

# DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buch-  
handlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON  
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich  
einmal

Redaktion u. Geschäftsstelle: Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 / Anzeigenverwaltung: F. C. Mayer, München, Brienerstr. 9.  
Rücksendungen, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgen nur noch wenn der volle Betrag für Auslagen u. Porto in Marken beigefügt ist.

Nr. 37

10. September 1921

XXV. Jahrg.

## Pubertät und Tuberkulose.

Von HANS MAUTNER.

Unter dem überwältigenden Eindruck der bakteriologischen Entdeckungen am Ende des vorigen Jahrhunderts wurde die medizinische Wissenschaft von der Vorstellung beherrscht, daß die Verschiedenartigkeit der Krankheitsbilder von den Eigenschaften der lebenden Erreger allein bestimmt wird. Die letzten Jahrzehnte haben in diese Anschauungen einigen Wandel gebracht und wir fassen heute die Krankheiten als Reaktion des menschlichen Körpers auf das Eindringen der Bakterien auf. Die Verschiedenartigkeit des Verlaufes der Krankheiten ist von zahlreichen Bedingungen abhängig, unter denen die Art der Bakterien keine größere Rolle spielt als die Eigenschaften des erkrankten Organismus, die wir unter dem Namen „Konstitution“ zusammenfassen. Die langdauernden chronischen Infektionskrankheiten bieten ein besonders geeignetes Feld zum Studium dieser Frage. Daß die verschiedensten äußeren Einflüsse den Verlauf der Tuberkulose beeinflussen, Nahrung, Klima, Sonne usw., ist lange bekannt. Aber es ist auch seit jeher aufgefallen, daß die Tuberkulose zur Zeit der Geschlechtsreife besonders gefährlich ist und daß sehr oft Kinder aus tuberkulöser Umgebung, die vielleicht vor Jahren eine tuberkulöse Erkrankung glücklich überstanden haben, zur Zeit der Mannbarkeit neuerlich erkranken und nun oft erst der Krankheit erliegen. Dies kann

seine Ursache in einem direkten Zusammenhang zwischen Krankheitsverlauf und Entwicklung der Geschlechtsdrüsen haben, so daß der Körper nunmehr einen geeigneten Nährboden abgeben würde, es kann sich aber vielleicht nur um eine indirekte Beeinflussung handeln, sei es, daß der Mensch sein nunmehriges größeres Nahrungsbedürfnis nicht befriedigt und in diesem Alter Unterernährung besonders häufig ist, sei es, daß die Erwachsenen viel mehr Schädigungen und Infektionsmöglichkeiten ausgesetzt sind, usw.

Diese Fragen suchte der Verfasser dieser Zeilen<sup>1)</sup> in Tierversuchen einer Lösung zuzuführen. Als er von einer größeren Anzahl von Meerschweinchen einige kastrierte und einige gewöhnliche Tiere mit Tuberkulose infizierte, sah er im Verlaufe der ersten Versuche große Differenzen, doch in weiteren Versuchen blieben sie öfters aus, so daß angenommen werden mußte, daß auch noch andere Momente von großem Einfluß auf den Krankheitsverlauf sein müßten. Im Durchschnitt hatten aber die kastrierten Tiere doch länger gelebt.

Da veröffentlichte Steinach seine so viel Aufsehen erregenden Ansichten, daß die Geschlechtsdrüsen eigentlich aus zwei zum Teil gegeneinander wirkenden Drüsenanteilen bestehen, und daß man

<sup>1)</sup> Dr. Hans Mautner (Wien), Monatsschrift f. Kinderheilkunde 1921, H. 1.

durch Unterbindung des Samenstranges nur den samenbildenden Anteil vernichte während der andere Anteil, die „Pubertätsdrüse“, in diesem Fall sogar wachse und besonders stark funktioniere.

Ich nahm nunmehr meine Versuche auch von diesem Standpunkt aus auf<sup>2)</sup> und kam nun zu einheitlichen Resultaten. Die kastrierten und die nicht kastrierten Tiere überlebten die Infektion um 2½—3½ Monate, während die Tiere, bei denen der Samenstrang unterbunden war, durchweg schon nach 1—2 Monaten der Tuberkuloseinfektion erlagen. Vom Standpunkt der Steinachschen Theorie waren diese Befunde einfach zu erklären. Durch die Unterbindung des Samenstranges wird die Pubertätsdrüse zu lebhafter Tätigkeit angeregt und diese Tätigkeit beschleunigt auch den Verlauf der Tuberkulose. Daher mußte man annehmen, daß auch die Entwicklung der Pubertätsdrüse zur Zeit der Geschlechtsreife das Aufflammen der Tuberkulose begünstige.

Neuerlich wird aber die Steinachsche Anschauung von den meisten Pathologen bekämpft, und es soll sich nach der Samenstrangunterbindung nur um eine kurzdauernde Steigerung des Stoffwechsels und des Sexualtriebes handeln.

Neue Untersuchungen müssen nunmehr erst erweisen, wie sich diese Ansichten mit obigen Tierversuchen und mit den Beobachtungen am Krankenbett vereinigen lassen.

Die geschilderten Tierversuche haben vorläufig nur ein rein theoretisches Interesse und sind noch weit davon entfernt, die Lösung der Probleme zu bringen. Sie stellen eigentlich erst diese Fragen zur Diskussion.

## Optisches Glas.

Von Dr. F. WEIDERT, Direktor der Optischen Anstalt C. P. Goerz A.-G.

Die gewöhnlichen Gläser, wie sie von den Glashütten gemacht werden und auch früher als optische Gläser benutzt werden mußten, sind aus den alten fünf klassischen Glasoxyden zusammengesetzt: aus Kieselsäure als Säure, aus Kalk und Blei als erdige Basen, und Kali und Natron als Alkalien. Mit diesen alten Glasoxyden wäre aber die ganze moderne Optik überhaupt nicht möglich. Es war deshalb ein sehr großes Verdienst von Dr. Schott, als er systematisch alle in Frage kommende Substanzen in den Kreis seiner Untersuchungen einbezog und Gläser schuf, die trotz hoher

Brechung geringe Farbenzerstreuung haben und umgekehrt. So kann der rechnende Optiker heute mit ungefähr 100 verschiedenen Gläsern arbeiten, die sich alle durch ihre Zusammensetzung unterscheiden. Jedes dieser Gläser erfordert aber beim Schmelzen seine besondere Behandlungsweise.

Ein zweiter Unterschied zwischen gewöhnlichem Glas und optischem Glas im engeren Sinne besteht in den äußeren Eigenschaften. In erster Linie verlangen wir vom optischen Glase eine sehr große Lichtdurchlässigkeit und vollkommene Homogenität oder, wie der Optiker sagt, Schlierenfreiheit.

Bis kurz vor dem Kriege waren es in der Hauptsache nur drei Werke, die optische Gläser herstellten: In England die Firma Chance-Brothers in Birmingham, wohl die größte Spiegelglashütte in ganz Europa, aber in bezug auf optisches Glas sehr unbedeutend; sie machte nur wenige optische Gläser in verhältnismäßig schlechter Qualität. Zweitens die Firma Parra-Mantois in Paris, die zwar alle nur wünschenswerten optischen Gläser herstellte, aber damals auch nicht in solchen Mengen, wie man es wohl gewünscht hätte. Und schließlich als dritte das bekannte Glaswerk von Schott & Gen. in Jena. Unsere bedeutende optische Industrie war somit innerhalb Deutschlands für ihr wichtigstes Rohmaterial nur von einer einzigen Hütte abhängig.

So kam es, daß schon vor dem Kriege eine neue Glashütte entstand, oder besser gesagt, wieder ins Leben gerufen wurde, die Sendlinger optischen Glaswerke bei München. Trotz der enormen Schwierigkeiten, die der Krieg der Entwicklung dieses Werkes entgegensetzte, hat es sich in diesen sieben Jahren glänzend entwickelt.

Das Sendlinger Glaswerk geht in seiner Entwicklung bis auf den alterberühmten Physiker Carl August Steinheil zurück. Dieser hatte sich viel mit der Glasschmelzerei befaßt, aber sein früher Tod unterbrach seine aussichtsreichen Arbeiten auf diesem Gebiete. C. A. Steinheils Enkel, Prof. Dr. Rudolf Steinheil, den ich seinerzeit bat, die ersten Anfänge des Glaswerks für unsere Chronik selbst niederzulegen, schreibt hierüber:

„Carl August Steinheil, der nach dem Tode Fraunhofers eigentlich dessen Nachfolger im optischen Institut Utzschneider und Fraunhofer werden sollte — die Sache verschlug sich nur, weil Utzschneider nicht erlauben wollte, daß experimentiert wurde, während Steinheil dies für absolut notwendig hielt —, hat sich schon im Anfang der 30er Jahre des vorigen Jahrhunderts mit der Herstellung homogenen Glases beschäftigt. Seine Versuche, die auf streng wissenschaftliche Weise nur im Kleinen, im Laboratorium angestellt wurden, lieferten wohl wichtige Anhaltspunkte für Zusammensetzung, Blasen- und Schlierenbildung usw., führten aber wegen der geringen Mengen, welche geschmolzen wurden, nicht zu größeren Stücken optischen Glases. Seine Erfahrungen im Großen zu erproben, daran hat Steinheil wohl sein unruhiger Geist gehindert, der sich von Dingen leicht abwandte, wenn das wissenschaftliche Problem, das sie ihm stellten, gelöst war. Sein Sohn Adolf Steinheil hat gegen die Mitte der 80er Jahre den Versuch, optisches Glas herzustellen, wieder auf-

<sup>2)</sup> Wiener klinische Wochenschrift, Mai 1921.

genommen. Er hat sich, um gleich im Großen zu experimentieren, mit der Glashütte von Poschinger in Theresienthal in Verbindung gesetzt und dort optisches Glas nach seinen Angaben über Zusammensetzung usw. schmelzen lassen. Die so erzeugten Gläser, die in der Steinheilschen Werkstätte untersucht und verarbeitet wurden, zeigten aber nicht die erwarteten optischen Eigenschaften, wahrscheinlich weil die Schmelzmeister eigenmächtig an den Zusammensetzungen der Glassätze geändert hatten. Das Auftauchen des optischen Glaswerks von Schott & Genossen in Jena veranlaßte dann Adolf Steinheil, seine mit so viel Aerger verknüpften Versuche wieder einzustellen

Vaters mit einer schon bestehenden Glashütte ließen es ihm als absolut notwendig erscheinen, daß er eine eigene Hütte für die Herstellung des optischen Glases errichtete. Im Mai 1900 konnte die erste Schmelze gemacht werden. Es gelang sehr bald, alle für die Steinheilsche Werkstatt notwendigen Glasarten herzustellen, nicht nur gewöhnliche Kron- und Flintgläser, sondern auch alle Baryt- und Borgläser.“

Jedoch war dieser Betrieb mehr als Versuchsfabrikation zu betrachten. An andere Optiker wurde Glas nicht geliefert; die 234 Schmelzen, die dort fabriziert wurden, hat R. Steinheil im eigenen Betriebe verwendet, soweit sie brauchbares Glas

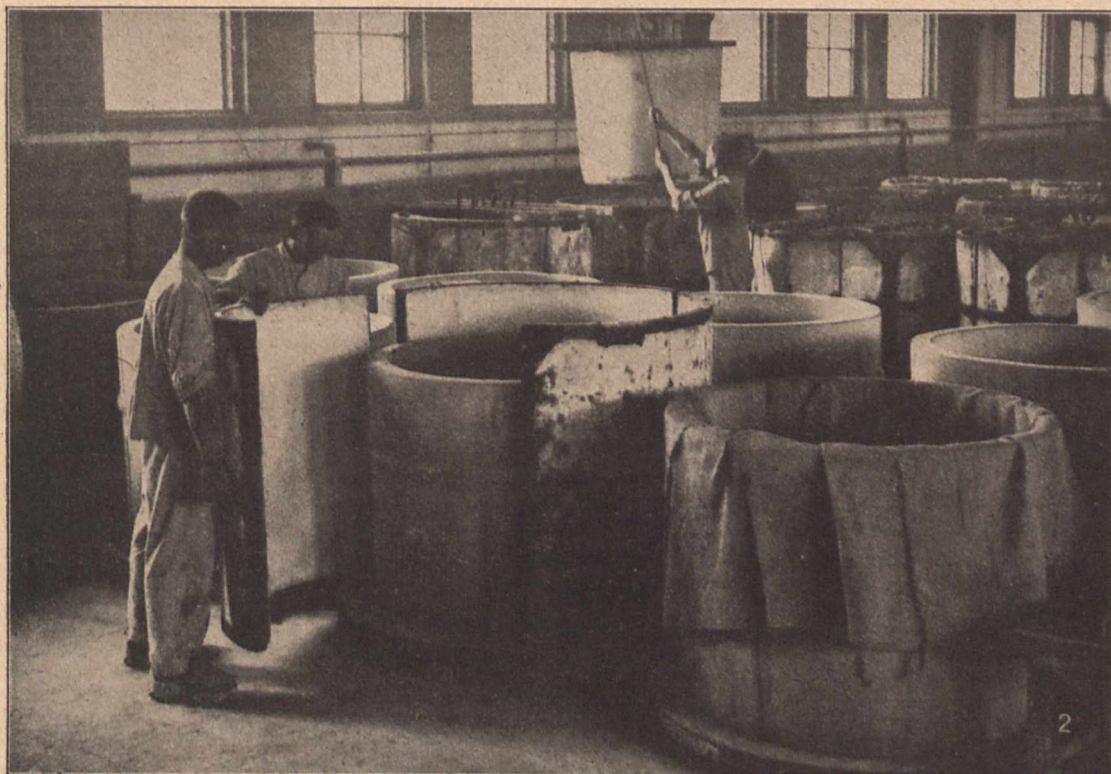


Fig. 1. Entformen eines gegossenen Hafens.

Die poröse Gipsform hat aus dem Tonbrei soviel Wasser aufgesogen, daß der Ton fest geworden ist und die Gipsform entfernt werden kann.

und aus dem dortigen Glaswerk sein Glas zu beziehen. Als sein Sohn Rudolf Steinheil die Idee, optisches Glas selbst herzustellen, wieder aufgriff, versuchte er die Erfahrungen von Großvater und Vater richtig anzuwenden. Zu diesem Zweck begann er im Jahre 1898 mit den theoretischen Vorarbeiten für ein zu errichtendes Glaswerk, indem er ein chemisches Laboratorium einrichtete, in welchem Gasanalysen und Materialuntersuchungen vorgenommen wurden, und gleichzeitig wurden in einer Glashütte in Wolfratshausen kleinere Versuchsschmelzen ausgeführt. Nachdem so die Gewähr gegeben war, daß die technischen Voraussetzungen die richtigen waren, schritt er im Jahre 1899 an den Bau einer modern eingerichteten Glashütte mit Generatorgasfeuerung auf dem Sendlinger Oberfeld bei München. Die Erfahrungen seines

gaben. R. Steinheil hat dann ebenfalls nach 2 Jahren den Betrieb wieder eingestellt, und so schlummerte das Werk zum dritten Male.

Als nun aber das Bedürfnis einer zweiten optischen Glashütte in Deutschland immer dringender wurde, eröffnete Steinheil im Frühjahr 1913 seine noch stehende Glashütte unter Hinzuziehung fremden Kapitals in Form einer G. m. b. H. von neuem. Um das Werk dauernd lebensfähig zu machen, sah er sich gleich nach Wiederaufnahme des Schmelzbetriebes nach Großabnehmern um. Er wandte sich vor allem an die Optische Anstalt C. P. Goerz A.-G. und schloß mit ihr einen Lieferungsvertrag ab; gleichzeitig versprach ihm diese, sein Glaswerk nach Kräften wissenschaftlich zu unterstützen. Als im März 1914 der Hauptgesellschafter sein Kapital zurückziehen mußte, trat Herr Kom-

merzienrat Dr. Goerz an seiner Stelle als Gesellschafter ein. Gleichzeitig wurde ich selber neben Prof. Steinheil zum Geschäftsführer berufen. Als der Krieg ausbrach, meldete sich Prof. Steinheil freiwillig zu den Waffen, wurde im November 1914 einberufen und schied infolgedessen im März 1915 aus der Geschäftsleitung aus, blieb aber nach wie vor als Gesellschafter beteiligt.

Zunächst haben wir den Münchener Betrieb stark vergrößert. Der Krieg verlangte aber eine außerordentliche Steigerung der Produktion. Außerdem zeigte sich mehr und mehr, daß die Trennung der Produktionsstätte in München von dem Hauptverbraucher in Berlin auf die Dauer nicht durch-

Die besten Hafentone haben einen „Schmelzpunkt“ von etwa 1800 bis 1850°, also einen um etwa 50 bis 100° höheren wie Platin.

Die Herstellung der Häfen erfolgt durch das „Hafengießverfahren“ von Dr. Weber. Dieses beruht darauf, daß der Ton kolloidale Eigenschaften hat. Die Tonkolloide sind für gewöhnlich nur quellbar, durch Zusatz alkalischer Substanzen können sie jedoch in Lösung übergeführt werden. Es gelingt auf diese Weise, den Ton zu verflüssigen, ohne daß der Tonbrei mehr Wasser enthält, als sonst nötig wäre, ihn plastisch zu machen. Man läßt also den Tonbrei in eine Form aus porösem Gips fließen. Nach einigen Tagen hat der Gips



Fig. 2. Zerlegen eines erkalteten Hafens.

Das Glas muß mit vielen Sprüngen durchsetzt sein, die es in handliche, zur Verarbeitung geeignete Stücke zerlegen.

föhrbar war. Deswegen haben wir uns im Frühjahr 1915 kurz entschlossen, am Teltowkanal in Zehlendorf bei Berlin den gesamten Betrieb in großem Maßstabe neu aufzubauen. Schon im Oktober 1916 wurde die erste Schmelze in dem neuen Werke gemacht, und Ende Dezember 1916 der Münchener Betrieb stillgelegt.

Von äußerster Wichtigkeit für das gute Gelingen der Fabrikation sind die Schmelzgefäße, die „Häfen“. Da es sich um viele verschiedene Glasarten handelt, deren jede in besonderer Reinheit und mit ganz bestimmter optischer Lage hergestellt werden muß, können wir nur in Einzelhäfen arbeiten, wobei im Gegensatz zur Spiegelglasfabrikation jeder Hafen nur einmal für eine einzige Schmelze benutzt werden kann. Da die Einschmelztemperaturen des Glases bis zu 1500° C. betragen, können wir nur den allerfeuerfestesten Ton verwenden.

soviel Wasser aus der Tonmasse aufgesogen, daß der Ton fest geworden ist und man den Hafen entformen kann (Abb. 1). Das Trocknen des fertigen Hafens dauert viele Monate. Das letzte Ablagern der Häfen erfolgt in dem großen Hafenlager, in welchem viele Hunderte von Häfen ihrer Verwendung harren.

Da das optische Glas außerordentlich rein sein muß, können wir nur chemisch reine Chemikalien verwenden. In der Gemengemacherei werden die einzelnen Schmelzmaterialien auf einer Sicherheitswaage mit Kartendruckapparat abgewogen, so daß man kontrollieren kann, ob alles genau nach Anweisung gemacht worden ist, und in einer großen Mischmaschine sorgfältig miteinander vermengt. Hiermit ist dann das „Gemenge“ oder der „Glassatz“ fertig und kann in die Schmelzhallen abgefahren werden.

Bevor jedoch der Glassatz eingeschmolzen werden kann, muß der Hafens sehr vorsichtig und langsam gebrannt und auf Schmelztemperatur gebracht werden. Man beginnt dieses „Tempern“ des Hafens mit qualmender, also wenig heißer Flamme, und erstreckt es bei großen Häfen auf einen Zeitraum bis zu acht Tagen.

Nun erst kommt der Hafens in den Schmelzöfen, in dem er viele Stunden lang bei höchster Schmelzhitze scharf durchgebrannt wird, so daß der Ton schon Anfänge der Erweichung zeigt, und die Poren durch Zusammensintern sich schließen. Als dann wird das fertige Gemenge in den Hafens eingetragen, und es folgt das Einschmelzen, das bei

ren, verpaßt, so kann man im allgemeinen nichts mehr gegen dieses Uebel tun. Dabei fällt noch erschwerend ins Gewicht, daß manche Glasarten, und gerade die optisch wertvollsten, wie z. B. die schwersten Barytkrone und viele Borosilikatkrone, sich überhaupt nicht blasenfrei herstellen lassen.

Bisweilen unterwirft man auch das Glas dem sogenannten Bülwern, welches darin besteht, daß man ein Stück nasses Holz oder eine Kartoffel, an einen Eisenstab gespießt, von oben in die Glasmasse stößt und nun das Glas durch die intensive, geradezu explosionsartige Dampfentwicklung gründlich aufwallen läßt. Abgesehen von einer rohen Durchmischung der Glasmasse erzielt man



Fig. 3. *Beschicken und Entleeren der Kühlöfen.*

Die mit Glasplatten gefüllten Chamotteformen werden in den Ofen gebracht und dieser dann zugemauert, damit die Temperatur möglichst langsam abnimmt.

manchen Gläsern Ofentemperaturen bis  $1500^{\circ}$  C. und darüber erfordert. In dem nun folgenden Stadium des Lauterschmelzens, welches je nach der Glasart 8 bis 12 Stunden dauert, bildet sich aus der anfänglich schaumigen, muscierenden Masse nach und nach das blanke Glas als feurige klare Flüssigkeit. Von Zeit zu Zeit entnimmt der Schmelzmeister mit Hilfe eines Eisenstabes eine Probe, um zu sehen, wie weit der Schmelzprozeß fortgeschritten ist, ob die von den zersetzten Salzen herrührenden Blasen sich abgeschieden haben und keine ungeschmolzenen Gemengebestandteile mehr vorhanden sind. Die richtige Leitung des ganzen Schmelzvorganges sowohl nach Zeit, wie nach Temperatur, ist von entscheidendem Einfluß auf die Qualität des Glases bezüglich Färbung und Blasen. Hat man den richtigen Augenblick, in dem die Blasen aus der flüssigen Menge verschwinden kön-

auf diese Weise eine teilweise Entbindung der gelösten Gase. Wir müssen uns das flüssige Glas wie abgestandenes Selterwasser vorstellen: die aufgelösten Gase treten solange nicht in die Erscheinung, als das Glas ruhig steht; bei Bewegung schäumen sie auf.

Bevor das Glas weiterbehandelt wird, kommt das „Abfeinen“, das Reinigen der Oberfläche. Der Schmelzmeister fährt mit einer eisernen Krücke über die Oberfläche und zieht damit alle darauf schwimmenden Unreinigkeiten heran, und zwar so oft, bis sich eine spiegelblanke Oberfläche zeigt. In diesem Stadium wäre das Glas für technische Zwecke bereits fertig.

Jetzt folgt der für uns wichtigste Prozeß, das Homogenisieren des Glases, die Vernichtung oder besser gesagt Verminderung der Schlieren. Dies kann nur durch einen besonderen Rühr-

prozeß geschehen, der das Hauptgeheimnis der optischen Glasfabrikation ist, und von dessen richtiger Leitung überhaupt der gesamte Erfolg abhängt. Fortwährend löst sich Hafensubstanz oder der Rührer im Glase auf, da es kein Hafensmaterial genügender Feuerfestigkeit gibt, welches vom Glase nicht angegriffen würde. Durch richtiges Rühren kann man die dadurch entstehenden Schlieren wohl auf ein Minimum herunterdrücken, sie aber nie ganz vermeiden, weil von der Wandung her stets neu gelöste Bestandteile in die Masse hineingezogen werden. Man verfährt in der Weise, daß man einen Tonstab von 70 bis 80 cm Länge und 10 cm Durchmesser an einer wassergekühlten Eisenstange in den Hafen hängt und stundenlang in langsamem Tempo und auf bestimmte Art fortwährend das Glas durchrührt. Heute hat man dazu besondere Rührmaschinen, früher bewegte man die Rührstange mit der Hand.

Während des Rührprozesses werden von Zeit zu Zeit Schöpfproben entnommen, um die Beschaffenheit des Glases zu kontrollieren. Ist dann die Schmelze fertig, so erfolgt das Ausfahren des Hafens und zwar mit Hilfe einer fahrbaren elektrisch betriebenen Zange. Ein großer Hafen von 1,25 m Durchmesser, gefüllt mit Flintglas oder Barytkron, hat ein Gewicht von rund 2000 kg, so daß man ausschließlich auf mechanische Transportmittel angewiesen ist. Der gefüllte Hafen wird nun einer etwa 14tägigen Kühlung unterworfen, da bei freiem Abkühlen das Glas so große innere Spannungen erhalte, daß es zu einem Haufen kleiner, gänzlich unbrauchbarer Scherben zerfallen würde. Wenn der Hafen wieder hervorgezogen wird, ist sein Inhalt trotzdem mit vielen Sprüngen durchsetzt. Dies verlangt man sogar, nur sollen bei gut geleiteter Kühlung die erhaltenen Stücke nicht zu klein sein und möglichst glatte Bruchflächen aufweisen. Denn zerteilen müssen wir das Glas sowieso (Abb. 2), einmal, um schlechte Stücke entfernen zu können, dann aber auch, um es in eine für die spätere Verarbeitung geeignetere und handlichere Form bringen zu können. Trotz vieler gut gemeinter Vorschläge hat man aber bis jetzt noch keine rationellere Zerteilungsmethode gefunden. Bisweilen bildet das Hafennere einen großen, von lamellaren Scherben eingehüllten kugelförmigen Klumpen. Der Anfänger freut sich dann über die scheinbar gut gelungene Kühlung, da er doch ein so großes zusammenhängendes Stück erhalten hat. Sobald man aber versucht, dieses mit dem Vorschlaghammer zu zerteilen, wobei gut gekühltes Glas mit glatter Bruchfläche in der gewünschten Richtung zerspringen würde, zerspringt eine solche Kugel in ihrer ganzen Masse in unzählige nadelförmige Splitter, so daß durch einen einzigen Hammerschlag das Ergebnis einer ganzen Schmelze unbrauchbar gemacht wurde. Die vermeintlich gut gekühlte Kugel war in Wirklichkeit nichts anderes als eine „Glasträne“ größten Maßstabs!

Von der Schmelzhalle gelangt dieses „Hafenglas“ in die Rohsortiererei. Hier wird es zunächst auf Fehler, wie Blasen, Steine, Schlieren oder Sprünge angesehen, soweit man solche durch die muscheligen Bruchflächen erkennen kann, und mit einem besonders geformten Hammer zurecht ge-

schlagen bzw. zerteilt. Die Kunst des Sortierers besteht darin, das wertvolle Material mit einem kurzen Schlage in der gewünschten Richtung springen zu lassen, etwa wie der Bildhauer beim Zuhauen eines Blockes verfährt. Hierauf wird jeder einzelne der zugerichteten Brocken mit einem Schreibdiamanten mit der Nummer der betreffenden Schmelze versehen, da Glasverwechslungen der verarbeitenden optischen Werkstätte größten Schaden bringen würden. Selbst Verwechslungen zwischen verschiedenen Schmelzen der gleichen Glasart dürfen nicht vorkommen.

In dieser Form könnte aber der Optiker das Glas noch nicht gebrauchen. Außerdem können wir in diese muscheligen gesprungenen Glasstücke nicht derart hineinsehen, daß wir etwaige Fehler genau erkennen könnten, und schließlich wäre das Glas in diesem Zustande noch nicht gut genug gekühlt. Schlechte Kühlung hat aber zur Folge, daß der Lichtstrahl in einem solchen Glasstück infolge innerer Spannungen nicht einen einzigen ganz bestimmten Weg zurücklegt, sondern sich in mehrere Strahlen zerspaltet. Ein aus ungenügend gekühltem Glas hergestelltes System kann infolgedessen keine scharfen Bilder liefern.

Daher muß das Glas noch einmal „gesenkt“ werden. Die Stücke werden in viereckige Chamotteformen passender Größe gelegt und mit diesen in einen Tunnelofen von fast 20 m Länge gebracht, der am einen Ende heiß und am anderen Ende kalt ist. Die Heizgase durchströmen den Ofen in seiner ganzen Länge, so daß das Glas, während es innerhalb einiger Stunden durch den Ofen wandert, langsam von Raumtemperatur bis auf Schmelztemperatur erwärmt wird und schließlich seine Chamotteform glatt ausfüllt.

Durch eine besondere maschinelle Vorrichtung werden die gesenkten Platten aus dem Ofen gezogen und müssen nun einer sorgfältigen Kühlung unterzogen werden. In der Senk- und Kühllhalle steht beiderseits eine lange Reihe großer Kühlöfen (Abb. 3), von denen jeder einige Tausend Kilogramm Glas fassen kann. Genau so, wie der Bäcker das Brot in den Ofen „schießt“, werden die gefüllten Chamotteformen in den Ofen hineingebracht, der dann, wenn er gefüllt ist, abgemauert wird. Der Ofen ist nun abgeschlossen, die Gaszufuhr wird abgestellt und das Ganze sich selbst überlassen. Die Kühlung dauert je nach der Plattengröße 4 bis 6 Wochen. Für astronomische Scheiben beträgt die Kühldauer sogar 3 Monate, in welchem Falle der Ofen natürlich nachgeheizt werden muß. Nach dieser Zeit wird der Ofen entleert, die Platten werden herausgenommen und zur Schleiferei gebracht.

Die Senkplatten werden nun an zwei gegenüberliegenden Seiten anpoliert, damit wir sie untersuchen können. Zu diesem Zweck bringt man sie auf große Schleifmaschinen (Abb. 4), auf denen Hunderte von Platten gleichzeitig bearbeitet werden können und zwar zuerst mit Sand, dann mit immer feinerem Schmirgel und schließlich mit Polierrot.

Von hier wandert das Glas in die Feinsortiererei, und nun können wir erst erkennen, welche Fehler das erzeugte Glas hat. Die Untersuchung erstreckt sich zunächst auf die Schlieren.

Zweitens achtet man auf Blasen; um eine gute Statistik führen zu können, bedienen wir uns eines besonderen Zählapparates, mit dem man feststellen kann, wieviel Blasen in 100 ccm Glas enthalten sind.

Die dritte Untersuchung erstreckt sich auf die Spannung, also darauf, ob das Glas gut gekühlt ist. Man improvisiert hierzu einen Polarisationsapparat, indem man die zu untersuchende Platte durch ein Nicolsches Prisma gegen einen schwarzen Spiegel betrachtet. In einer gut gekühlten Platte muß das Spannungsbild regelmäßig sein und vor allem dürfen keine Farben darin auftreten.

optische Gläser, welche diese Eigenschaften zeigen, nicht ohne weiteres als fehlerhaft ansprechen; denn sollen bestimmte optische Eigenschaften erzielt werden, so sind hierzu bestimmte Zusammensetzungen des Glases erforderlich. Dadurch sind dann aber auch die chemischen Eigenschaften des Glases gegeben. Kann der Optiker ein solches Glas wegen seiner günstigen optischen Lage nicht umgehen, so muß er es wenigstens an geschützter Stelle, oder eingekittet zwischen andern Linsen verwenden.

Die Hygroskopizität äußert sich darin, daß die polierte Glasfläche infolge der Feuchtigkeit der um-

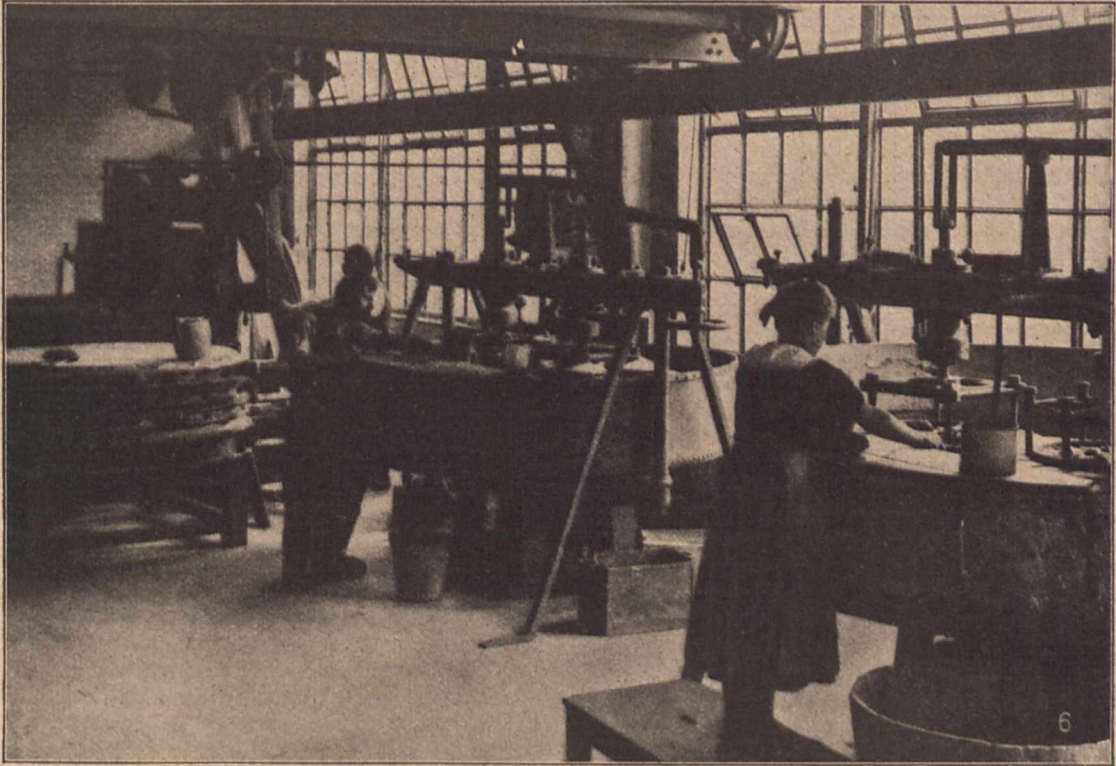


Fig. 4. Schleifen der Platten.

Auf großen Schleifmaschinen, auf denen hunderte von Platten gleichzeitig bearbeitet werden können, werden sie an zwei gegenüberliegenden Seiten anpoliert.

Das Glas, welches alle diese Prüfungen bestanden hat, wandert dann in das Glaslager. Wenn man 20 v. H. des im Hafen enthaltenen flüssigen Glases an das Lager als erste Wahl abführen kann, so hat man gut fabriziert.

Einiges noch über die Haltbarkeit des optischen Glases. An die Haltbarkeit werden heutzutage viel größere Anforderungen gestellt als früher. Manche unserer optischen Instrumente sind erst durch die moderne Glasindustrie möglich geworden. Das Prismenbinokel z. B., das Mitte der 50er Jahre des vorigen Jahrhunderts erfunden wurde, war damals noch nicht lebensfähig, weil man noch keine Gläser hatte, die in Anbetracht der vielen vom Licht getroffenen Flächen genügend klar geblieben wären.

Wir müssen bei der Haltbarkeit des Glases zweierlei unterscheiden: einmal die Hygroskopizität und dann die Fleckenempfindlichkeit. Man darf

gebenden Luft im Laufe der Zeit trübe wird, indem sie sich mit mikroskopisch kleinen Tröpfchen oder ebensolchen Kristallausscheidungen bedeckt. Man hat früher das Glas auf Hygroskopizität neben vielen andern Methoden in der Weise geprüft, daß man das Beschlagen in feuchtwarmer Luft oder in Salzsäuredämpfen beobachtete oder die Gewichtszunahme von Glaspulver bei feuchter Luft untersuchte. Heutzutage hat man eine sehr bequeme, von Geheimrat Mylius in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ausgearbeitete Methode, die Eosin-Prüfung: Eine wassergesättigte ätherische Lösung von Jodeosin wird mit dem Glase in Berührung gebracht und kolorimetrisch bestimmt, wieviel Milligramm Eosin pro m<sup>2</sup> Glasoberfläche sich infolge der Alkalität des Glases auf ihm abscheiden.

Man teilt hiernach die Gläser in 5 sogenannte hydrolytische Klassen ein und gibt diese Zahlen im Glaskatalog an, damit der Optiker bei der Verwendung darauf Rücksicht nehmen kann.

Die Fleckenempfindlichkeit ist eine Eigenschaft, die vor allem die schwersten Flinte und Barytkrone zeigen. Sie äußert sich darin, daß nach dem Anfassen mit feuchten Fingern, nach Eintrocknen von Seewasserspritzern und ähnlichem die polierte Glasfläche nach einiger Zeit, oft erst nach Monaten, irisierende, bräunliche oder bläuliche Flecke bekommt. Wer ein anastigmatisches Objekt besitzt, dessen Frontlinse fast stets aus Barytkrone besteht, sei deshalb vorsichtig beim Anfassen, damit sich nicht mit der Zeit irisierende Fingerabdrücke zeigen, welche sich im Gegensatz zu dem hygroscopischen Beschlag nicht wieder abwischen lassen. Eine solche Linse kann nur von der Erzeugerfirma durch Nachpolieren wieder in Stand gesetzt werden.

Wir wenden uns nunmehr den optischen Eigenschaften des Glases zu. Ich sagte schon: jede Schmelze ist ein Individuum für sich. Wir müssen deshalb auch für jede einzelne Schmelze die verschiedenen entsprechenden Brechungsexponenten messen, auf Grund deren der Optiker seine Instrumente berechnen kann.

Kann man nun die optischen Eigenschaften für neue Gläser im voraus bestimmen oder für gegebene optische Eigenschaften die Zusammensetzung neuer Gläser? Leider kann man dieses heute noch nicht mit genügender Genauigkeit.

Von andern optischen Eigenschaften interessiert vor allem noch die Lichtdurchlässigkeit des Glases und zwar in erster Linie die für sichtbares Licht. Welche Fortschritte man hierin gemacht hat, kann ich an ein paar Zahlen zeigen. Im Jahre 1896 haben Müller und Vogel in Potsdam eine Reihe von Gläsern für den großen Potsdamer 80 cm-Refraktor durchgemessen, weil man bei einer so riesigen Linse nur die weißesten Gläser benutzen wollte. Sie fanden, auf 100 mm Glasweg berechnet, eine Absorption von 10 bis 20 v. H. des einfallenden Lichtes. Heute verlangt man von einem guten Borosilikat-Prismen-Krone, daß es höchstens etwa 7 v. H. absorbiert. Wie schlecht dagegen das sogenannte gute Spiegelglas ist, ergibt sich daraus, daß es auf 100 mm Glasweg 30 v. H. Licht verschluckt.

Von mechanischen Eigenschaften des Glases interessiert den Optiker besonders seine Härte. Man verlangt für manche Zwecke, daß das Glas nicht leicht zerkratzt werden kann. Deswegen messen wir im Laboratorium die Ritzhärte.

Auch die thermische Ausdehnung des Glases ist für den Optiker von Bedeutung, z. B. für bifokale Brillengläser, wo es sich darum handelt, Gläser verschiedener Brechung aneinander zu schmelzen, oder für verkittete Objektive sehr empfindlicher Meßinstrumente, die auch bei wechselnden Temperaturen keinerlei Aenderungen durch Verspannung geben dürfen.

Mit Rücksicht auf manche Verwendungszwecke, wie z. B. für Kondensoren in Projektions- und Kinoapparaten bestimmen wir auch die „thermische Widerstandsfähigkeit“, und zwar in der Weise, daß wir kugelförmige Versuchsstücke des betreffenden Glases auf gemessene Tempera-

turen erwärmen, dann plötzlich auf eine tiefere Temperatur abschrecken, und beobachten, welchen Temperatursprung das Glas eben noch aushält.

Man wird nun fragen: Kann man von der optischen Glasschmelzerei noch wesentliche Fortschritte erwarten? Da muß ich leider mit Nein antworten. Wesentliche neue optische Eigenschaften oder Zusammensetzungen werden nach menschlichem Ermessen so bald nicht gefunden werden. Die Fortschritte können sich in erster Linie nur auf technische Verbesserungen erstrecken, daß man z. B. lernt, das Glas homogener, also mit weniger Schlieren, herzustellen, so daß die Ausbeuten wachsen, noch bessere Beschaffenheit mancher Glasarten in Blasen und Farbe zu erzielen, größere Sicherheit in der Fabrikation, sowie eine größere Gleichmäßigkeit der einzelnen Ersatzschmelzen zu erreichen, so daß die optischen Eigenschaften der Ersatzschmelze genau die gleichen sind wie die ihrer Vorgänger — alles Probleme, die nicht einfach sind, aber keine prinzipiellen Fortschritte bedeuten.

Andererseits ist die optische Glasschmelzerei geradezu prädestiniert, neue Aufgaben, die von Seiten der Technik gestellt werden, zu lösen. Ich erinnere hier nur aus älterer Zeit an die Herstellung von Lampenzylindern, chemischen Gerätegläsern, Thermometerröhren, Wasserstandsgläsern usw. und aus der neueren Zeit an die Herstellung von Flaschen für flüssige Luft, Ampullen für gewisse, leicht zersetzliche Medikamente, Kondensatoren für drahtlose Telegraphie mit geringen elektrischen Verlusten, schwer schmelzende und gleichzeitig elektrisch feste Gläser für Glühlampenfabrikation, für Röntgenröhren usw. Bei allen solchen neuen Aufgaben kann der wissenschaftlich arbeitende optische Glasschmelzer bereits auf Erfahrungen zurückgreifen. Die Bedeutung der optischen Glasschmelzerei wird also in der Zukunft zum größten Teile darin liegen, daß sie befruchtend auf die technische wirken und dort, außerhalb ihres engeren Rahmens, viele Fortschritte auf neuen Arbeitsgebieten bringen wird.

## Prof. Dr. K. von Frisch: Ueber die Bienensprache.

(Schluß.)

Der folgende Versuch gibt die Antwort: Ich veranlaßte eine Gruppe von Bienen, an Rosenblüten, und eine andere Gruppe, an großen Glockenblumen (*Campanula Medium*) Pollen zu sammeln. Nach einer Futterpause stellte ich am Rosenplatz Rosenblüten auf, deren Staubgefäße entfernt und durch solche von Glockenblumen ersetzt waren. Als nun eine Biene der Rosenschar kam, hieselte, heimflog und tanzte, da kümmerten sich ihre Kolleginnen nicht darum, aber die Schar der Glockensammler geriet, soweit sie mit der Tanzenden in Berührung kam, in helle Aufregung und flog zu ihrer Futterstelle — vergebens, denn dort war nichts zu holen. Ein Kontrollversuch, bei dem umgekehrt die Glockenblumen mit Staubgefäßen der Rose versehen waren, hatte ein völlig entsprechendes Resultat; es wurde die Rosenschar mobilisiert. Hier also gibt der Duft des mitgebrachten Pollens



den Ausschlag. Das kann auch nicht wundernehmen, denn man überzeugt sich leicht, daß der Blütenstaub deutlichen, arteigenen Duft hat, der oft an Stärke hinter dem Duft der Blumenblätter nicht zurückbleibt. Und es leuchtet ein, daß der Duft des mitgebrachten Pollens den Duft der Blumenblätter, mit denen die Biene nur in Berührung war, überwiegen muß.

Wie aber erfahren die Neulinge den Ort der neuen Tracht? Man nimmt allgemein an, daß eine Biene, die eine neue Futterquelle entdeckt, bei ihren wiederholten Flügen andere Tiere ihres Stockes mit sich bringt. Eine Beobachtung der Vorgänge im Innern des Stockes, auf den Waben, läßt Bedenken aufkommen, ob es sich wirklich so verhält. Die Biene stürzt nach dem Tanz so plötzlich, so hastig, auf so unregelmäßigen Wegen zum Flugloch und hinaus, daß ihr wohl keine der umworbenen Bienen dabei folgen könnte, ohne den Kontakt mit ihr zu verlieren.

Diese und andere Beobachtungen legen die Frage nahe, ob die Bienen durch die Werbetänze etwa veranlaßt würden, die Umgebung planlos nach allen Richtungen abzusuchen; geschah dies mit genügender Intensität, so mußte ein Teil von ihnen den Futterplatz finden, und dies wären dann die Neulinge, die sich der Sammlerschar zugesellen. Schon die ersten Versuche nach dieser Richtung ergaben überraschend schnell ein positives Resultat. Etwa 15 Schritte vom Beobachtungsstock entfernt wurde ein Futterplatz errichtet und eine Schar gezeichneter Bienen mit Zuckerwasser, dem etwas Honig beigemischt war, gefüttert. Auf den umliegenden Wiesen wurden im Grase an den verschiedensten Stellen, bis zu einer Entfernung von 100 Schritten, kleine Glasschälchen mit dem gleichen Futter aufgestellt. Fast gleichzeitig mit dem Eintreffen der ersten Neulinge an der Futterstelle wurden auch die weit entfernten Schälchen im Grase von Bienen meines Stockes aufgefunden. Freilich kamen zum Futterplatz weit mehr Neulinge als zu einem der andern Schälchen. Aber dort mußte ja auch der rege Verkehr der Sammler die andern Bienen, die suchend in die Nähe kamen, anlocken, während die verlassenen Schälchen im Grase aller Augenfälligkeit bar waren. Und doch wurden auch sie so rasch entdeckt. Dagegen blieben sie völlig unbeachtet, wenn jene Schar von Sammlern nicht gefüttert, und wenn daher im Stocke nicht getanzt wurde.

Es ist zu bedenken, ob man diesem Befund nicht folgende einfache Deutung geben könnte: Wir sahen, daß eine Bienenschar, die auf einer duftlosen Unterlage gefüttert wird, durch ihre Werbetänze auch andere Sammlerscharen von duftlosen Futterplätzen mobilisiert. Vielleicht waren die Bienen, die auf die Wiesen kamen, solche, die vordem dort an duftlosen oder sehr schwach duftenden Blüten gesammelt hätten und die nun durch die Tänze veranlaßt wurden, an ihrer Sammelstätte wieder Nachschau zu halten. Vielleicht suchten sie vergeblich nach den verblühten Blumen und fanden dabei die Schälchen.

Um diesem Einwande zu begegnen, wiederholte ich den Versuch und fütterte nun die Bienenschar auf einer stark duftenden Unterlage. Ich wußte, daß unter diesen Umständen keine andere Schar,

die an duftlosen oder anders duftenden Blüten zu sammeln gewohnt war, zum Aufsuchen ihres Weideplatzes veranlaßt würde. Ich wählte als Riechstoff ein ätherisches Oel, dessen Duft an Blumen jener Gegend nicht vorkam (Bergamottöl) und konnte nun sicher sein, daß die Bienen, die an die zerstreuten Schälchen der Umgebung kamen, wirklich angeworbene „Neulinge“ waren. Ich erhielt das gleiche, positive Ergebnis.

Diese Versuchsreihen lieferten nebenbei ein Resultat, das, wie mir scheint, von großem blütenbiologischen Interesse ist. Fütterte ich die Bienenschar z. B. auf einer Unterlage, die nach Pfefferminzöl duftete, und stellte nun in der Umgebung auf Unterlagen, die teils mit demselben, teils mit anderen Riechstoffen versehen waren, Futterschälchen auf, so wurden die Pfefferminzschälchen alsbald allerorten von zahlreichen Neulingen umschwärmt, während sich an den Schälchen auf anders duftenden Unterlagen wenige oder keine Besucher einstellten. Würde am Futterplatze statt des Pfefferminzöles ein anderer Duft angebracht, so wechselte das Bild dementsprechend. Mit anderen Worten: Die Bienen im Stocke bemerken und erkennen — das wissen wir schon — den Duft, der den heimkehrenden Tieren anhaftet, sie merken sich auch den Duft und suchen nach ihm, wenn sie nun, durch die Tänze veranlaßt, nach allen Richtungen ausschwärmen. So wird auch unter natürlichen Verhältnissen durch die Entdeckerin einer neu erblühten, duftenden Pflanzenart den Bienen im Stocke übermittelt werden, nach welchem Duft sie zu suchen haben, und es muß dies dem Auffinden zerstreut blühender Gewächse höchst förderlich sein.

Die nächste Aufgabe war nun, näherungsweise den Umkreis festzustellen, in welchem die Umgebung abgesucht wurde, wenn die Werbetänze im Gange waren. Der Futterplatz blieb in der Nähe des Stockes, wenige Schritte von ihm entfernt. Eine Schar von etwa 10 gezeichneten Bienen sammelte daselbst und führte im Stocke ihre Werbetänze auf; alle Neulinge, die sich am Futterplatze einstellten, wurden sofort getötet. Die anderen Schälchen verlegte ich auf immer größere Distanz, und erlebte eine Ueberraschung nach der anderen. Bei einem letzten Versuch waren die Schälchen einen vollen Kilometer vom Bienenstock und vom Futterplatz entfernt; Hügel und Wälder lagen dazwischen, eine Postenkette von Helfern vermittelte durch Signale den Kontakt zwischen den Beobachtern beim Stock und bei jenen Schälchen; und auch jetzt wurden diese Schälchen, wenn auch erst nach mehreren Stunden, von Bienen meines kleinen, schwachen Völkchens aufgefunden. Es scheint, daß die Tiere bei andauerndem Werben zuerst die nähere Umgebung und dann allmählich den ganzen Flugbereich nach der lockenden Futterquelle absuchen.

Man könnte denken, nun wäre das Rätsel des „Mitbringens“ gelöst. Das lebhaftes Werben veranlaßt die Bienen, nach allen Richtungen auszuschwärmen, und wenn man die große Schnelligkeit des Bienenfluges und ihr gründliches Suchen in Rechnung stellt, könnte man sich vielleicht damit zufrieden geben und darauf verzichten, nach der Beteiligung anderer Faktoren zu fahnden. Es fragt

sich nur, ob diese Deutung mit den Tatsachen in Einklang steht. Ein einfacher Versuch lehrt uns, daß es nicht der Fall ist.

Wir errichten 2 Futterplätze, die beide 12–14 Schritte vom Bienenstocke entfernt, aber in entgegengesetzter Richtung liegen. An jedem Platze numerieren wir eine gewisse Zahl von Bienen; die Neulinge, die sich weiterhin noch zugesellen, werden getötet. Die Zahl wählen wir verschieden groß: an einem Platze 20–30, am anderen Platze nur 7 Tiere. Diese kleine Schar füttern wir reichlich mit Zuckerwasser, der größeren Schar am anderen Futterplatze bieten wir nur Filtrierpapier, das mit Zuckerwasser getränkt ist. Die 7 ersteren Bienen vollführen auf den Waben nach jeder Heimkehr ihre Werbetänze, die 20–30 spärlich gefütterten Tiere tragen auch Zuckerwasser ein, aber sie tanzen nicht; sie verweilen länger an ihrer Futterstelle als jene Bienen, die aus dem Vollen saugen können, aber da ihre Zahl größer ist, passieren angenähert in gleichen Zeiten viel Angehörige beider Scharen das Flugloch des Bienenstockes.

Ist es so, daß die Bienen, durch den Tanz veranlaßt, nach allen Richtungen planlos suchen, und daß das Auffinden des Futterplatzes nur durch den Anblick der Sammler, die daselbst an der Arbeit sind, begünstigt wird, so mußten sich nun bei den spärlich gefütterten Bienen mindestens ebenso viele Neulinge einstellen wie bei den reichlich gefütterten. Denn dort hielten sich mehr Sammler auf als hier, weil ihrer mehr waren und weil sie länger verweilten, die Zahl der ab- und zufliegenden Bienen war an beiden Plätzen gleich, die Entfernung vom Stock war die gleiche, ein unterscheidender Duft der Unterlagen kam nicht in Frage. Tatsächlich aber erhielt die kleine, stark gefütterte Schar weit mehr Zuzug als die große, spärlich gefütterte Schar. Wurde das Verhältnis der Futtermenge umgekehrt, so versiegte der Strom der Neulinge am einen Platz und wandte sich dem anderen zu. In einer Reihe von Versuchen kamen zum Orte der reichlichen Fütterung durchschnittlich mehr als 10mal soviel Neulinge wie zur kärglichen Futterstelle.

Bei weiteren Beobachtungen konnte ich feststellen, daß der Flugton jener Bienen, die beim reich gefüllten Schälchen anfliegen, etwa um einen ganzen Ton höher liegt als das Summen jener Bienen, die zum spärlichen Futter kommen.

Bevor ich auf eine zweite Beobachtung zu sprechen komme, muß ich an ein anatomisches Merkmal der Bienen erinnern: Die Arbeiterinnen (und die Königin) besitzen zwischen dem 5. und 6. Rückensegment des Hinterleibes eine ausstülpbare Tasche, in welche viele einzellige Drüsen münden. Wenn eine Biene dieses sog. Duftorgan hervortreten läßt, kann auch ein Mensch mit keineswegs scharfem Geruchsinn daran einen deutlichen, fruchtätherartigen Geruch wahrnehmen. Die Mehrzahl jener Bienen, die zum reich gefüllten Schälchen kommen, stülpen, während sie am Schälchen saugen, und zum Teil schon, während sie bei der Ankunft über dem Schälchen herumschwärmen, ihr Duftorgan aus und schwängern so die Luft mit jenem eigenartigen, charakteristischen Duft. Die Bienen, die zur kargen Futterstelle kommen oder dort saugen, tun dies

nicht. Auch hier muß ich den Beweis, daß der Duft die Neulinge anlockt, vorläufig schuldig bleiben. Aber es ist dies aus verschiedenen Gründen zu vermuten.

Das Problem, wie die Neulinge von den Sammlern zur Trachtquelle „gebracht“ werden, ist demnach recht verwickelt. Wenn wir die Befunde überblicken, ergibt sich diese Deutung: Infolge der Werbetänze schwärmen die Bienen nach allen Seiten aus und suchen allerorten in weitem Umkreis. Bei diesen Suchflügen wird das Auffinden des Futterplatzes durch verschiedene Umstände erleichtert: Ist ein Blütenduft mit der Tracht verbunden, so wird er an den werbenden Bienen wahrgenommen, und es wird direkt nach diesem Duft gesucht. Ueberdies aber wissen wir, daß die Sammler selbst, bei reicher Tracht, den Suchenden zum Finden verhelfen — wahrscheinlich dadurch, daß sie die Umgebung des Zieles mit ihrem eigenen Duft schwängern, vielleicht auch durch die Anwendung eines Locktones.“

## Drahtlostelegraphische Bildübertragung.

Es ist bekannt, daß die drahtlostelegraphische Technik außer den Methoden der Telegrammübermittlung, bei denen die Buchstabensymbole durch Hörempfang aufgenommen werden, auch über zuverlässige Verfahren verfügt, die genau wie bei den Leitungs-Schnellferndruckern die Telegramme in Typenschrift auf der Empfangsstation wiedergeben lassen.

Weniger bekannt dürfte sein, daß auch bereits ein praktisch erprobtes Verfahren vorliegt, Schriftzeichen und einfache Strichbilder drahtlos telegraphisch zu übertragen. Prof. Dieckmann von der Techn. Hochschule in München hat dieses Verfahren ausgearbeitet und in der Zeitschrift für Fernmeldetechnik (Jahrg. 1, Heft 21/22) eingehender beschrieben. Das Gerät arbeitet nach Art der sogenannten Kopiertelegraphen und kann als Zusatzapparatur an jede Sende- und Empfangsanlage angeschlossen werden.

Die Zeichnung wird mit Fettstift auf metallisiertem Papier hergestellt und im Sender durch einen leitenden Stift abgetastet. Im Empfänger entsteht synchron das entsprechende Bild mittels eines leicht schmelzbaren Farbstoffes, der durch die Stromwärme kleiner Fünkchen auf die Papierunterlage übertragen wird.

Abbildungen 1 und 2 zeigen zwei einfache drahtlos übermittelte Bildproben. Das Zusatzgerät war hierbei an Sender und Empfänger der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie (Telefunken) angeschlos-



Fig. 1. Von einem Flugzeug aus drahtlos übermittelte Karte.



Fig. 2. Drahtlos übermitteltes Bild.

sen. Zur Uebertragung eines Bildes von ca. 13 cm  $\times$  18 cm Größe, das etwa 28 800 Bildpunkte wiedergeben kann, ist eine Uebermittlungszeit von 5 bis 6 Minuten erforderlich. Das Synchronisierungsverfahren macht drahtlos keinerlei Schwierigkeiten und selbst vom Flugzeug aus konnten

Karteneintragungen u. s. f. zuverlässig empfangen werden.

Professor Dieckmann selbst glaubt allerdings nicht, daß das Verfahren praktische Bedeutung haben wird, es sei denn für irgendwelche ihm unbekanntes Sonderzwecke.

## Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

**Der Führer.** Jeder, der in der Vergangenheit Gelegenheit hatte, das Gemeinschaftsleben irgendwelcher politischen oder wirtschaftlichen Interessenorganisationen in der Nähe zu beobachten, muß es klar empfunden haben, wie ein freier Meinungsaustausch sämtlicher Stimmberechtigten, ein gleiches und sachliches Abwägen selbst der geäußerten Meinungen, in diesen Interessengemeinschaften kaum möglich war. Ein jeder muß es gesehen haben, wie selbst in den Organisationen, wo wirklich Menschen zusammengekommen sind, um Meinungen auszutauschen und Beschlüsse zu fassen, eine große Zahl der Interessenten teils aus Bescheidenheit, teils aus Mangel an Talent zu reden, teils aus Mißtrauen, aus mehr oder minder berechtigter Skepsis, aus Ermüdung oder anderweitiger Beschäftigung, aus Indolenz, nicht mittun konnte oder nicht mittun wollte und durch keine Organisationspropaganda zu bewegen war, an der Bildung einer richtigen öffentlichen Meinung der betreffenden Interessenschicht mitzutun. Ein großer Teil der betreffenden Bevölkerungsschicht ist immer stumm, ein bedeutender Teil sogar unbeantwortet geblieben, ein Teil war wieder zu einer öf-

fentlichen Betätigung nicht aufzurütteln. Der kleine Rest, dem es so gelungen ist, über diese stumme Mehrheit die Regierung in der Organisation zu erlangen, erschien dann vor der Öffentlichkeit des Landes als allein berechtigter Träger und Vertreter der ganzen betreffenden Interessenschicht. Minister und politische Parteien konnten sich ganz getrost auf diese Reste stützen, denn diese stützten sich wieder auf die stumme Mehrheit, von welcher sie teils blind oder willenlos unterstützt, teils skeptisch oder apathisch ungestört gelassen wurden. Diese regierenden Reste bildeten dann in den meisten Organisationen eine Clique, die ihre Macht möglichst lange aufrecht zu erhalten bestrebt war und deshalb im Wege einer immer stärkeren Cliqueautokratie sich in der betreffenden Bevölkerungsschicht durch neue und neue Organisationsmittel immer mächtiger einrichtete. An die Stelle des freien Meinungsaustausches tritt somit die Macht der Organisation, die Organisationsherrschaft, deren typischste Erscheinungsform immer die zur Parteidisziplin für unentbehrlich erachtete, die Meinungsfreiheit aber völlig erdrückende Parteiherrschaft war. So gelangten an die

Spitze jeder kräftigen Organisation die „Führer“, die sich aus dem regierenden Reste der Bevölkerungsschicht hervorhoben und in der Interessenorganisation sozusagen einzig und allein das Wort führten. Das ist das Bild der Organisationswelt in einer Zeit des modernen Vertretungssystems, wie es A. Szirtes in seinem Buch\*) über die Psychologie der öffentlichen Meinung entwirft. Der suggestive Einfluß der Führer in den wirklichen Massen, in diesen zumeist völlig kritiklosen Anhäufungen ist viel bedeutender, das Wirken der tatkräftigen Führer viel leichter als in den durch lange Propagandaarbeit entstandenen, ständig „arbeitenden“ Organisationstypen. Gewiß ist der momentane Erfolg der Führer auch in dieser organisierten Gesellschaft manchmal auf dieselben Gründe zurückzuführen wie in der unorganisierten Masse. Das ist etwa der Fall bei Organisationsversammlungen, bei welchen eine schwungvoll gehaltene Rede über das Ergebnis der Abstimmung und über die Beschlüsse unerwartet entscheidet. Auch ist es zweifellos, daß allzuoft eben die unorganisierten Anhäufungen, die momentanen Versammlungen der Erregung, des Aufruhres, des Massenornes und des Massenschmerzes die Keime jener weiteren Organisationsbewegung sind, aus welcher später die wirtschaftliche und politische Interessenorganisation als ein nunmehr organisierter Bestandteil der Gesellschaft sich entwickelt. Die ständige Organisation homogener, gleichgearteter Interessen erzieht zur immer stärkeren Disziplin, zur Ueberlegung und zu einem Klassen- oder Parteibewußtsein, das gewohnt ist, nichts zu unterlassen, was nicht vorerst wenigstens von der Parteiorganisation, also durch die Führer als richtig bestimmt und motiviert wurde. Die Herrschaft der Führer ist viel mehr auf gesellschaftspsychologische als auf massenpsychologische Gründe zurückzuführen. Es ist eine natürliche Erscheinung der nach Interessenschichten organisierten Gesellschaft, daß an Stelle der geplanten Demokratie das Gegenteil, die Autokratie, die Herrschaft, ja die Oligarchie der Führer tritt. Vielleicht fiel die moderne Herrschaft der Führer bei den politischen Parteien bisher mehr ins Auge, als bei den Interessenverbänden engeren Sinnes, da doch die Organisation — „im Interesse der unentbehrlichen Parteidisziplin“ — überwiegt und fast jede Meinungsfreiheit durch einen strammen Parteimaschinismus unterdrückt. Aber auch bei anderen Interessenverbänden finden wir zu jeder Zeit dieselbe Erscheinung: es standen immer ein Mann oder ein paar Männer an der Spitze, die über die Interessen der betreffenden Interessenschicht in der Regel auch dann immer allein entschieden, wenn sie sich auf scheinbar kollektiv erbrachte Beschlüsse der Gesamtheit stützten.

Wer aber die Praxis der Organisation kennt, weiß es genau, daß jede Organisation erst dann entwicklungsfähig und tatkräftig ist, wenn sämtliche Fäden der Verwaltung in eine kraftvolle Hand zusammenlaufen, die es versteht, die Zügel unter allen Umständen festzuhalten. Die Führerschaft ist eine Existenzbedingung fast jeder lebensfähigen Organisation, ohne welche die Organisation in ihre

Atome zerfällt und ein „Gesamtwille“ der Organisation weder zustande kommen, noch geltend gemacht werden kann. Der Unterschied besteht bloß in der Persönlichkeit der Führer. Es gibt immer Führer, die die Kunst verstehen, ihren Willen der beobachteten wirklichen Gesamtheit anzupassen, — wenn sie auch dabei niemals versäumen dürfen, bei Verwaltungsmaßregeln ihren eigenen Willen durchzusetzen. Solche Führer nannte man im Laufe der Geschichte „gute Herrscher“, die „zum Wohle des Volkes“ regierten. Solche Führer gibt es auch in den modernen Organisationen: große Männer, die es verstanden haben, nicht bloß in ihrer Einsamkeit, sondern auch in der Führung ihrer Partei, beziehungsweise Interessenorganisation groß zu bleiben. Die Gefahr der Führerschaft liegt vielmehr in solchen Fällen, wo an die Spitze der Organisation mittelmäßige oder unbedeutende Leute gelangt sind, die nichts als Herrschsucht, Habgier und Strebersinn dazu bewegt, um sich her eine Clique ähnlich veranlagter Leute zu organisieren. Solche Organisationen waren in der Regel bloß Scheinorganisationen, an deren Spitze Leute standen, die besser getan hätten, in den Werkstätten oder in der Landwirtschaft produktive Arbeit zu verrichten als Giftmischer der öffentlichen Meinung zu sein.

**Dicke statt dünne Kerzen.** Es gibt unter ziemlich altgewohnten Gebrauchsgegenständen immer noch unzweckmäßige Gestalten, die sich hartnäckig so behaupten, wie der erste Erfinder sie gebildet hat. Ein solcher ist die gewöhnliche dünne Paraffin- oder Stearinkerze. Wir sind alle gewohnt, zu sehen, daß an der brennenden Kerze das geschmolzene Paraffin oder Stearin herunterläuft und die Schönheit der Kerze zerstört, auch den Leuchter verschmutzt. Ueberdies wird dadurch ein Teil des Kerzenstoffes seiner richtigen Verwendung entzogen, was bei der Stoffknappheit unsrer Zeit erst recht beachtenswert ist. Wahrscheinlich hat man wegen dieses Ablaufens den Paraffinkerzen die Riefen gegeben, in denen die erstarrenden Strähnen Platz finden. Dann aber hat ein Erfinder in den Kerzen senkrechte Kanälchen angebracht, um dadurch einen Teil ihres Ablaufes zu erhalten; natürlich ein untaugliches Mittel, weil das Abgelaufene sofort durch neues Schmelzen ersetzt wird. Den richtigen Weg zur Abhilfe zeigt die einfache Beobachtung der brennenden Kerzen. Der die heiße Schmelze umschließende Kerzenrand wird bei der dünnen Kerze von einer für den geringen Umfang zu großen Menge strahlender Wärme der Flamme erreicht. Dies Verhältnis wird um so ungünstiger, je dicker der Docht, je breiter also die Flamme, und je weniger leicht verbrennlich der Docht, je höher also die Flamme ist. Deshalb gebe man der Kerze einen größeren Durchmesser, ohne den Docht zu verstärken, und bringe Kerzendurchmesser und Dochtstärke in das leicht durch Versuche zu erprobende richtige Verhältnis zueinander, bei welchem das vorzeitige Abschmelzen des Randes unter gewöhnlichen Umständen vermieden wird. Ueber ein gewisses Maß darf aber der Durchmesser der Kerze nicht hinausgehen, weil sonst die Flamme zu tief in die Kerzenmitte einsinkt. Die Leichtverbrennlichkeit des Dochtes ist daneben immer erforderlich.

\*) Arthur Szirtes, Zur Psychologie der öffentlichen Meinung, Wien, Verlag M. Perles 1921.

Es sind kürzlich Kerzen für Rauchtische in den Handel gekommen, welche durch ihre Dicke der obigen Forderung zu entsprechen scheinen. Jedoch sind diese als „Luxuskerzen“ versteuert worden. Man hat gerade da, wo es am wenigsten darauf ankommt, denjenigen Weg der Verbesserung beschritten, den man in erster Linie für die große Menge der gewöhnlichen Beleuchtungskerzen wünschen und aus volkswirtschaftlichem Grunde fordern muß. Das Zweckmäßige und Stoffsparende soll dem großen Ganzen, nicht dem Luxus allein zugute kommen.

Dr. A. Moyer.

**Die Fußkrankheit der Erbsen.** Unter den Erbsenkulturen machte sich dieses Jahr die sog. Fußkrankheit bemerkbar, deren Erreger der Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) ist. Eine erfolgversprechende Bekämpfung läßt sich z. Zt. kaum durchführen, es kommt höchstens, rät die Biologische Reichsanstalt, Zweigstelle Aschersleben, eine Kopfdüngung mit einem schnellwirkenden Stickstoffmittel in Frage zur Förderung des ersten Wachstums. Dagegen lassen sich für das nächste Jahr vorbeugende Maßnahmen angeben. Da ohne Zweifel die Infektion von der Erbse aus erfolgt, ist das Saatgut zu beizen. Die Besichtigung einiger Felder, deren Saatgut in diesem Jahre mit der Saatbeize Ursulun behandelt war, zeigte nur vereinzelt kranke Pflanzen, während auf den benachbarten Schlägen, die ungebeiztes Saatgut hatten, der Befall teilweise ganz erheblich war. Ferner wird empfohlen Fruchtwechsel und tiefes Umgraben bzw. Umpflügen. Inwiefern einseitige Düngung bzw. Düngermangel zur Förderung des Grauschimmels beitragen, müssen erst Versuche ergeben.

Fr.

## Neue Bücher.

### Einführung in den Okkultismus und Spiritismus.

Von Rudolf Tischner. Verlag I. F. Bergmann, Wiesbaden 1921. Brosch. M. 22.—.

Im verfloßenen Jahr wurde in der Umschau auf ein interessantes Werk von Tischner über Telepathie und Hellsehen hingewiesen. Es liegt nun ein anderes Buch von demselben Verfasser vor, welches das gesamte Gebiet des Okkultismus in außerordentlich knapper, klarer und dazu kritischer Form zusammenfaßt. Tischner ist durchaus Anhänger der naturwissenschaftlichen Forschungsmethode. Er lehnt allen Mysticismus ab. Nicht eine der sog. okkulten Tatsachen bieten nach Ansicht Tischners der Geisterhypothese eine Stütze.

Ganz ausgezeichnet sind die einleitenden Kapitel, die sich mit der Stellung des Okkultismus zur Wissenschaft, sowie seiner geschichtlichen Entwicklung beschäftigen. Wir sehen hier unter anderem die bemerkenswerte Tatsache verzeichnet, daß ein früher zum Okkultismus gehöriges Gebiet — der Hypnotismus — heute gesicherte Domäne der Wissenschaft geworden ist. Vielleicht bahnt sich gegenwärtig etwas Ähnliches für den längst verworfenen tierischen Magnetismus an (siehe die Arbeiten des Psychologen Alrutz).

Ein längeres Kapitel ist den Grenzgebieten gewidmet, wie der Psychologie der Täuschung, der Wirkung der Suggestion und der wunderbaren Er-

scheinung des Unterbewußtseins, das ja namentlich durch Freud und seine Schule gegenwärtig in den Mittelpunkt des Interesses der praktischen Psychologie getreten ist. Der dritte und Hauptteil beschäftigt sich endlich mit dem eigentlichen Okkultismus. Durch die Vorbereitung der vorhergehenden Kapitel werden die eigentlichen okkulten Erscheinungen unserm Verständnis näher gebracht. Von einer Erklärung dieser Dinge — vorausgesetzt, daß sie überhaupt möglich ist — sind wir allerdings auch heute noch meilenfern.

Großes Interesse bieten die bereits im Weltkrieg veröffentlichten, aber erst jetzt in Deutschland bekannt gewordenen umfangreichen Studien des Dubliner Professors Crawford über eigenartige mediale Fernwirkungen bei einem irischen Medium: Bei Erhebung eines von keinem Anwesenden berührten Tisches nahm z. B. das auf einer Wage sitzende Medium stets um das Gewicht des Tisches zu. Diese seltsamen Ergebnisse finden nun eine Bestätigung durch Untersuchungen des Warschauer Professors Ochorowicz und ganz neuerdings durch solche von Dr. von Schrenck-Notzing. Was dort im Großen beobachtet wurde, soll hier im Kleinen nachgewiesen worden sein, nämlich die Erhebung von kleinen Gegenständen, wie Löffeln, Zellulosekugeln und dergl. bei Annäherung der Hände des Mediums.

Es ist allerdings nicht ganz leicht für Skeptiker — Referent rechnet sich ebenfalls zu ihnen — die in dem Buch beschriebenen Dinge zunächst unwidersprochen hinunterzuschlucken. Wir wollen uns indessen daran erinnern, welche gewaltigen Umwälzungen auf fast allen Gebieten menschlichen Wissens — und nicht zuletzt auf jenem der exakten Naturwissenschaften — wir in den letzten Jahren erlebt haben, so daß auch der Kritischste heute geneigt sein dürfte, sogar bei den seltsamsten Ergebnissen mit seinem Urteil etwas zurückzuhalten. Auf jeden Fall sollte man heute auch dem ärgsten Skeptiker — um mit einem Zitat Schopenhauers aus dem Buche zu schließen — den schlimmsten aller Scepticismen, den „Scepticismus der Ignoranz“, nicht mehr vorwerfen können.

Prof. Dr. Hoffmann.

### Die Kennzeichen der Vögel Deutschlands.

Schlüssel zum Bestimmen, deutsche und wissenschaftliche Benennungen, geographische Verbreitung, Brut- und Zugzeiten der deutschen Vögel. Von Prof. Dr. Ant. Reichenow. 2., zeitgemäß umgearbeitete Auflage mit erläuternden Abbildungen, 158 S. mit 8 Tafeln. Neudamm, J. Neumann.

Das Büchlein Reichenows, des Generalsekretärs der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft, hat ja schon durch die Notwendigkeit einer Neuauflage bewiesen, daß es den Anforderungen der Praxis gerecht wird. Auch in seiner neuen Form sei es in erster Linie den Verwaltern kleinerer (wie Schul-) Sammlungen und Vogelliebhabern empfohlen.

Dr. Loeser.

## Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

**Der erste Segelflug.** Im Anschluß an den Segelflug-Wettbewerb in der Rhön gelang dem Aachener Diplom-Ingenieur Klemperer, welcher in

## An unsere Abonnenten!

Während die übrigen Kosten gegenüber der Vorkriegszeit durchschnittlich auf das zehnfache gestiegen sind, beträgt der „Umschau“-Bezugspreis noch nicht das 3fache des Friedenspreises (1914 Mk. 4.60 vierteljährlich, 1921 Mk. 12.50).

Um einen Ausgleich zu schaffen für die weitere Steigerung aller Unkosten (Druck, Gehälter und Löhne, Klischees etc. etc.) sehen wir uns genötigt, den Bezugspreis der „Umschau“

**vom 1. Oktober 1921 an  
auf 16.- M. vierteljährlich**

zu erhöhen. — Damit erreicht der Bezugspreis kaum das  $3\frac{1}{2}$ fache des Friedenspreises.

Wir bitten unsere Bezieher, trotz dieser hofentlich vorübergehenden Preiserhöhung keine Unterbrechung im Bezug der „Umschau“ eintreten zu lassen. Infolge der außerordentlich hohen Druck- und Papierkosten können wir nur soviel drucken, als gerade für die Bezieher gebraucht wird. Es wird uns deshalb mit größter Wahrscheinlichkeit unmöglich sein, Bezieher, welche abbestellen, die „Umschau“ später nachzuliefern.

**Verwaltung der „Umschau“  
Frankfurt a. M.-Niederrad.**

der „Umschau“ 1920 Nr. 45 zum erstenmal über seine Flüge mit motorlosem Flugzeug berichtete, der erste Ueberlandflug mit einem motorlosen Flugzeug, bei dem das Ziel vorher bestimmt war. Klemperer startete von einem 920 Meter hohen Punkt der Wasserkuppe in einem Eindecker der Flugwissenschaftlichen Vereinigung Aachen und landete nach einer Flugdauer von dreizehn Minuten vor dem fünf Kilometer entfernten Gersfeld. Gleich nach dem Abflug erhob sich der Eindecker erheblich über den Startpunkt und segelte drei Minuten lang am Westhang zwischen Pferdskopf und Loeß-Pyramide. Dann steuerte der Führer die Maschine unter Böen ausnutzenden Manövern in Richtung Tränkhof, wobei der Apparat eine Höhe von mehr als 100 Meter über dem Startpunkt erreichte. Vor Tränkhof schwenkte das Flugzeug um den Pferdskopf und die Eube ab, hielt sich dort noch einige Zeit kreuzend und steigend, überflog dann verschiedene Ortschaften und landete schließlich vor Gersfeld. Mit diesem Flug, der bis kurz vor der Landung ohne Höhenverlust vor sich ging, stellte Klemperer bedeutende Rekorde für motorlose Flugzeuge auf. Zugleich ist dies das erste Mal, daß ein Flugzeug dieser Bauart einen Ueberland-Zielflug durchführte. Auch der diesjährige zweite Wettbewerb brachte trotz der guten Fortschritte noch nicht die erwarteten, großen Vögeln gleichen Segelflüge, obgleich die Apparate genügten. Der Grund lag wieder an der geringen Uebung der Flieger, die keine geeignete Gelegenheit zum Training haben. Daher war es sehr klug, daß Ingenieur Klemperer noch einige Tage auf der Wasserkuppe geblieben ist, um in Ruhe weiter zu üben. Dabei ist ihm dann der schöne Erfolg beschieden gewesen.

**Die Relativitätstheorie im Film.** Nach Manuskripten und unter Mitwirkung von Dr. Otto Buek,

Prof. Dr. Fanta (Prag), Dr. Rudolf Laemmel (Zürich) und Prof. G. F. Nicolai wird ein Film aufgenommen, der den Titel „Die Grundlagen der Relativitätstheorie“ führen wird. In langwieriger Arbeit soll es gelingen sein, die Aufnahmetechnik des Films den darzustellenden Bewegungsvorgängen anzupassen und zugleich eine wissenschaftlich nicht unkorrekte, dem Aufnahmevermögen des Beschauers entsprechend vorschreitende Darstellung der Grundbegriffe zu erzielen. Auch soll die Filmdarstellung eine solche Steigerung zulassen, daß das Interesse gerade auch des nicht vorgebildeten Publikums sich von Anfang bis Ende mühelos konzentrieren kann. Sogar abstrakte Denk- und Forschungsergebnisse, z. B. die Relativität des Zeitablaufs, zu denen die Schöpfer der Relativitätstheorie nur durch schwierigste Berechnungen und Aufstellung neuer mathematischer Formeln gekommen sind, sollen sich durch die besonderen Möglichkeiten des Films eindringlich vorstellen lassen.

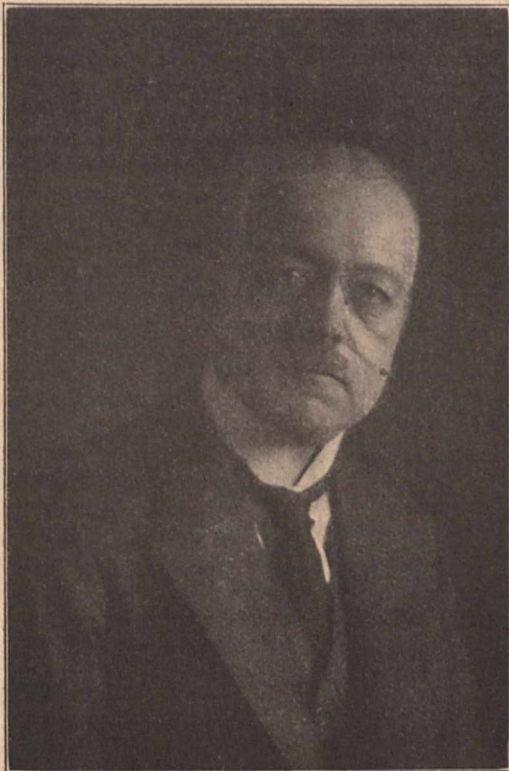
**Arsenmittel zur Bekämpfung des Sauerwurms verboten.** Das Reichsgesundheitsamt verbietet den Winzern die fernere Anwendung der Arsenmittel wegen der damit verbundenen Gefahren, die der Allgemeinheit durch die leichte Zugänglichkeit dieses Giftes entstünden. Diese Auffassung des Reichsgesundheitsamtes wird von dem Vorstand des Deutschen Weinverbandes dadurch widerlegt, daß bisher nicht ein einziger Fall von Benachteiligung der Gesundheit mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Trotz einer Eingabe des genannten Vorstandes an das Ministerium für Ernährung und Landwirtschaft, in der auf die Unmöglichkeit der Einschränkung des Arsens bei dem völligen Mangel anderer wirksamer Mittel hingewiesen wurde, verharrete bis heute die Regierung auf ihrem ablehnenden Standpunkt.

## Personalien.

**Ernannt oder berufen:** Z. Wiederbes. d. durch d. Emerit. d. Prof. H. Schulz freigew. Lehrst. d. Pharmakologie an d. Greifswalder Univ. Prof. Dr. med. et phil. nat. Otto RieBer Privatdoz. in Frankfurt a. M. — Auf d. durch d. Weggang d. Prof. Hausdorff nach Bonn erl. Lehrst. d. Mathem. an d. Univ. Greifswald a. o. Prof. Dr. Joh. Radon an d. Hamb. Univ. — D. a. o. Prof. Dr. B. Schmeidler-Leipzig auf d. neu zu err. Lehrst. f. mittl. u. neuere Geschichte an d. Univ. Erlangen. — D. klass. Philologe Studienrat Dr. Felix

## Abonnenten

welche die „Umschau“ durch die Post beziehen, wollen ihre Bestellung **sofort bei der Post aufgeben**, damit keine Unterbrechung in der Zusendung entsteht. Bei **Abonnenten, welche die „Umschau“ auf anderem Wege beziehen, können Abbestellungen spätestens 14 Tage vor Ablauf des Quartals** berücksichtigt werden. — Durch Annahme der ersten Nummer eines Quartals erklären sich die Bezieher mit der Weiterlieferung der „Umschau“ einverstanden.



*Dr. Heinrich Albers-Schönberg,*

Professor der Röntgenologie an der Hamburgischen Universität, starb als Opfer seines Berufes an schweren Verbrennungen durch Röntgenstrahlen. Er erkannte als einer der ersten die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Medizin und machte sich ihre Verwertung dafür zur Lebensaufgabe.

Bölte in Frankfurt a. M. z. Honorarprof. an d. dort. Univ. — D. Privatdoz. Dr. jur. F. Heyer-Bonn u. Dr. jur. E. Schmidt-Berlin an d. Breslauer Univ. — D. a. o. Prof. Dr. H. Pichler-Graz z. o. Prof. in Greifswald an Stelle v. Prof. Joh. Rehme. — D. Privatdoz. Dr. med. H. Wieland-Freiburg auf d. Lehrst. f. Pharmakologie in Königsberg. — In d. philosoph. Fak. d. Univ. Kiel d. Honorarprof. f. Astronomie Dr. Hermann Kobold sowie die a. o. Prof. Dr. Franz Feist (Chemie u. chem. Technologie), Dr. Joh. Reibisch (Zoologie), Dr. Otto Mumm (Chemie) u. Dr. Paul Horrmann (Pharm. Chemie) z. o. Prof. — Privatdoz. Dr. Alfred Kantorowicz in Bonn z. a. o. Prof. in d. med. Fak. d. dort. Univ.; ihm w. d. neuerr. Extraord. f. Zahnheilkunde übertragen. — Landger.-Dir. Otto Steinbart z. Univ.-Richter in Kiel. — D. Privatdoz. Dr. Erich Becker-Greifswald z. a. o. Prof. daselbst. — Prof. Dr. R. Brotanek v. d. Techn. Hochsch. in Dresden auf d. Lehrst. f. engl. Philologie in Erlangen. — Prof. Dr. W. Beneke-Münster als Nachf. v. Prof. Reinke nach Kiel. — D. a. o. Prof. in d. med. Fak. d. Univ. Halle Dr. Wilh. Stoeltzner (Kinderheilkunde), Dr. Karl Grouven (Haut- und Geschlechtskrankheiten) u. Dr. Herm. Straub (Innere Med.), Dir. d. med. Poliklinik, z. o. Prof. ebenda. — D. a. o. Prof. d. Mineralogie Dr. W. Eitel-Leipzig nach Königsberg. — D. Privatdoz. Dr. med. F. Wildermuth-Frankfurt a. M. z. a. o. Prof. — D. bish. a. o. Prof. d. Geographie an d. Breslauer Univ. Dr. Erich Obst z. a. o. Prof. f. Wirtschafts- u. Verkehrsgeographie an d. Techn. Hochsch. Hannover. — D. früh. o. Prof. u. Dir. d. Inst. f. Hygiene u. Bakteriologie an d. Univ. Straßburg, z. Zt. Dir. d. Inst. f. exp. Therapie Emil von Behring in Marburg, Geh. Rat Dr.

Paul Uhlenhuth z. Honorarprof. in d. med. Fak. d. Univ. Marburg. — Z. Wiederbes. d. durch d. Emerit. d. Geh. Reg.-Rats o. Prof. Dr. S. Gabriel erl. Stelle eines Abt.-Vorst. am chem. Inst. d. Univ. Berlin d. a. o. Prof. Dr. Friedrich Paneth an d. Univ. Hamburg. — D. o. Prof. Dr. Christian Jensen in Königsberg auf d. durch d. Uebersiedelung d. Prof. Jäger nach Berlin erl. Lehrst. d. klass. Philologie an d. Univ. Kiel.

**Gestorben:** In Budapest Univ.-Prof. Dr. Friedr. Riedl, d. größte Essayist u. Aesthetiker Ungarns. — In Lausanne Charles Knapp, Prof. d. Geographie an d. Univ. Neuenburg, Verfasser eines geogr. Lexikons der Schweiz.

**Verschiedenes:** Archiv. Honorarprof. Dr. H. Spangenberg in Königsberg hat d. Ruf als a. o. Prof. f. mittlere u. neuere Geschichte auf d. bish. durch d. jetzigen Unterrichtsminister Prof. Dr. Reincke-Bloch besetzten Lehrst. an d. Univ. Rostock angenommen. — Z. Nachf. d. verst. Prof. Ed. Hubrich auf d. Lehrst. f. öffentl. Recht an d. Univ. Greifswald d. Doz. an d. Münchener Handelshochsch., früher Priv.-Doz. in Straßburg, Ger.-Ass. Dr. K. Schmitt in Aussicht genommen. — Z. Nachf. d. Prof. Danckwortt auf d. Lehrst. d. pharm. Chemie an d. Univ. Greifswald ist Dr. Franz Lehmann, Privatdoz. a. d. Univ. Königsberg i. Pr. in Aussicht genommen. — Prof. Dr. R. Nacken-Greifswald ist als Nachf. f. Prof. Johnsen-Frankfurt a. M., der d. Lehrst. f. Mineralogie dort inne hatte und nach Berlin berufen wurde, ausersehen. — Prof. Dr. Martin Schenck, Privatdoz. f. physiolog. Chemie, Ass. am pharm. chem. Inst. d. Univ. Marburg hat seine Hochschultätigkeit aufgegeben und ist in die chem. Großindustrie (Gehe & Co., A.-G., Dresden-N.) übergetreten.



*Prof. Dr. Otto Zuckerkandl,*

der bekannteste Kliniker der Wiener Universität, starb in Wien kaum 60jährig.

## Erfinderaufgaben.

(Diese Rubrik soll Erfindern und Industriellen Anregung bieten; es werden nur Aufgaben veröffentlicht, für deren Lösung ein wirkliches Interesse vorliegt. Die Auswertung der Ideen und die Weiterleitung eingereicherter Entwürfe wird durch die Umschau vermittelt.)

**216.** Masse zum Innenanstrich (Innenbelag) für Pappzigarrenkartons, welche erhaltend auf das Aroma der Ware einwirkt.

**217.** Gerät zum Behandeln rostiger Eisenteile unter Benutzung einer rostbeseitigenden Paste.

**218.** Eine Seife, welche auch im Meerwasser schäumt und spezifisch leicht ist, damit sie auf dem Wasser schwimmt, für Badegäste in Seebädern.

Einstellehre von  $45^\circ$  beigegeben. Apparat Fig. 2 dient zum Ausfräsen der Ventilsitze und besteht aus einem Führungsbolzen, welcher durch einen feststehenden und durch einen beweglichen Konus genau in die Vertikale des Ventilführungsloches beliebiger Höhe gestellt werden kann. Die Bearbeitung wird mittels passenden Fräasers vorgenommen. Am oberen Ende der Führungshülse ist ein Kreuzgelenk, woran eine Welle von beliebiger Länge in Umdrehung gesetzt werden kann. Zum Antrieb dieses Apparates kann eine gewöhnliche Brustleier genommen werden. Beide Apparate kann man bequem im Auto mitführen.

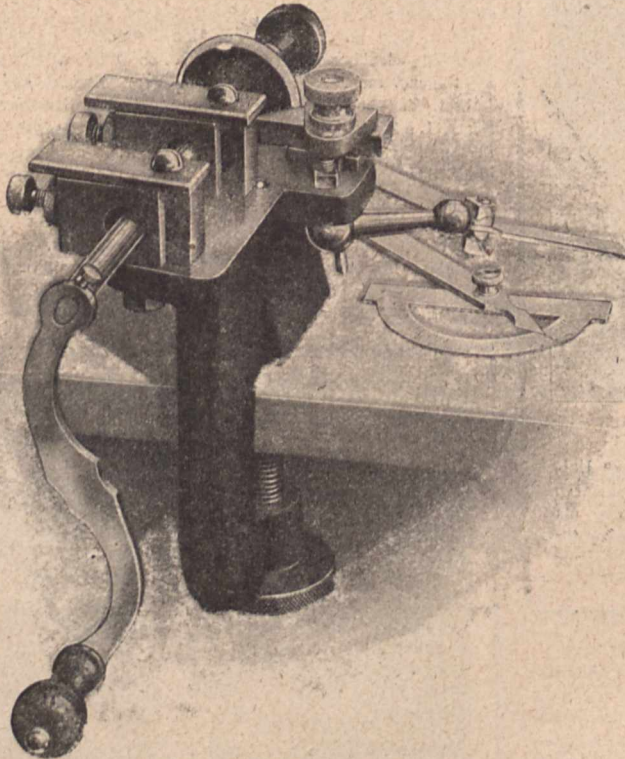


Fig. 1.

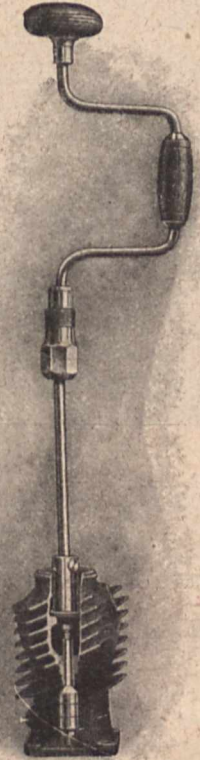


Fig. 2.

## Nachrichten aus der Praxis.

(Zu weiterer Vermittlung ist die Verwaltung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

**184. Ventilabdreh- und Schleifapparate „Wile“.** Bei Verbrennungsmotoren werden die Ventile durch das häufige Aufschlagen der Abschlußfläche und durch die Einwirkung der Verbrennungsgase im Gebrauch undicht und ein Nachdrehen der Ventilkegel und -sitze wird notwendig. Diese Nacharbeit wurde seither auf der Drehbank ausgeführt, jedoch mittels der oben abgebildeten Apparate, die die Firma Wilhelm Leschhorn herstellt, ist jeder in der Lage, die Reparatur innerhalb weniger Minuten selbst vorzunehmen. Da das Ventil sich um seine eigene Achse dreht, wird die Arbeit mit diesem Apparat bedeutend genauer ausgeführt als mittels Drehbank. Jedem Apparat wird eine

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Oberregierungsrat Rühl: Der Wiederaufbau der Eisenbahnen. — Prof. Dr. J. Joseph: Beseitigung von Hängewagen. — Prof. Dr. W. Koeppe: Lebensbedingungen des Planktons. — Prof. Dr. Alfred Wegener: Das Antlitz des Mondes.

## Rückkauf von Umschau-Nummern.

Wegen fortwährender Nachbestellungen kaufen wir folgende Nummern, wenn gut verpackt, für je 1 Mk. zurück:

1920: Nr. 1—6,

1921: Nr. 4, 5, 6, 7, 13.

Frankfurt a. M.-Niederrad.

Verlag der Umschau.