

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. BECHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M. Niddastr. 81, Tel. M. 5025
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

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

Heft 3

Frankfurt a. M., 17. Januar 1925

29. Jahrg.

Fernübertragung durch Starkstrom, Schwachstrom und Radio.

Von Dipl.-Ing. G. EGGELING.

Die beiden Anwendungshauptgruppen der Elektrizität sind: die Versorgung der Bevölkerung mit Energie für Zwecke der Beleuchtung, des Verkehrs, des maschinellen Antriebs jeder Art und neuerdings auch der Beheizung, das Nachrichtenwesen in jeglicher Gestalt und Zweckbestimmung.

Wir wollen nun einmal vergleichend verfolgen, welche typischen Unterschiede bei der Lösung der auf diesen beiden Gebieten liegenden Aufgaben auftraten.

Was ist den elektrischen Fernübertragungssystemen der Starkstromtechnik und des Nachrichtenwesens außer der Energieart gemeinsam?

Der Wechselstrom ist es, welcher das Feld beherrscht. Er fließt, meist in der technisch und wirtschaftlich vorteilhaften, als Drehstrom bezeichneten Verkettung dreier Wechselströme mit verhältnismäßig langsamen Pulsationen, d. h. mit 100maligem Richtungswechsel in der Sekunde, durch die Hochspannungsüberlandleitungen. In der Fernsprechtechnik bilden sich die akustischen Sprachwellen in elektrische Wechselströme und umgekehrt um und gleiten über die ober- oder unterirdisch verlegten Leitungen. In der Radiotechnik endlich sind es wiederum im Sender schwingende Wechselströme, welche ihre Energie als elektromagnetische Wellenstrahlung dem umgebenden Raum mitteilen.

Aber hier trennen sich schon die Wege, und die Gemeinsamkeit macht tiefgreifenden Unterschieden Platz, deren physikalische Begleiterscheinungen maßgebend und zweckbestimmend für die Ausgestaltung der drei Erscheinungsformen elektrischer Energieübertragung werden.

Wir wollen die nachstehenden Betrachtungen unter den Gesichtspunkt des in der Technik gebräuchlichen und bewährten Begriffes vom „energetischen Wirkungsgrade“ stellen. Hierunter versteht man das Verhältnis des bei irgend einem Umwandlungs- oder Uebertragungsvorgang nach dessen Beendigung zur Verfügung stehenden Ener-

giebetrages zu dem anfänglich vorhandenen Betrage. Je mehr dieser echte Bruch sich dem höchstmöglichen Wert 1, oder, bei prozentualer Ausdrucksweise der Zahl 100%, nähert, um so idealer arbeitet der Vorgang, denn um so kleiner fallen die Verluste aus. Diese bestehen in nutzloser Erwärmung der Maschinen, Leitungen usw. und sind bis zu einer gewissen Höhe stets in Kauf zu nehmen.

Wo es nun, wie bei Kraftwerken, darauf ankommt, von der mit hohen Kosten erzeugten elektrischen Energie den Abnehmern einen möglichst hohen Anteil zuzuführen und damit bezahlt zu erhalten, sind alle Einrichtungen darauf angelegt, ein Mindestmaß an Verlusten zu erzielen. Man erreicht heute selbst bei Hochspannungslinien von Hunderten von km Länge, welche Leistungen von Zehntausenden von KW (1 KW = 1000 Watt) führen, Wirkungsgrade von 90—95%. Hierin kommt aber nur die Güte der eigentlichen Fernübertragung zum Ausdruck, denn der Wirkungsgrad der Gewinnung der elektrischen Energieform im Kraftwerk ist als nicht hierher gehörig auszuschließen.

Wie steht es nun mit dem Wirkungsgrad bei den heute üblichen Fernsprechverbindungen mittels ober- oder unterirdisch verlegter Leitungen? Er ist erstaunlich klein und liegt etwa bei 0,1%! Das bedeutet, daß von der im Mikrofon des Sprechenden Teilnehmers in elektrische Wechselströme umgeformten Sprachenergie nur der tausendste Teil im Hörer des angerufenen Teilnehmers erscheint. Da es sich hier aber bei der „Sendeleistung“ nur um etwa 0,002 Watt, d. h. um etwa den 25000sten Teil des Verbrauches einer 50 Watt-Glühlampe handelt, so treten die Kosten für den nicht wesentlich höheren Verbrauch an Gleichstromenergie im Mikrofon völlig zurück hinter denjenigen für die Leitungsanlage. Man geht geradezu von der Fragestellung aus: Wie lang darf die betreffende Fernsprechleitung sein, damit die im Empfangstelephon

eintreffenden Ströme noch eine ausreichende Lautstärke erzeugen können? Man sieht, daß durch diese Forderung die Länge einer solchen Leitung bei sonst festgelegten Eigenschaften ihrer Drähte begrenzt wird. Nur durch Wahl dickerer Drähte und durch Maßnahmen, welche im selben Sinne wirken, d. h. die „Dämpfung“ der Fernsprechströme auf ihrem langen Wege vermindern, konnte man der Forderung nach einem Fernsprechverkehr über große Entfernungen bis zu einem gewissen Grade nachkommen.

In neuerer Zeit ist nun zur Bewältigung des Fernsprechverkehrs mit dem Elektronenröhrenverstärker*) ein Hilfsmittel eingeführt, das sich bei der Betrachtung unter dem Gesichtspunkt des Wirkungsgrades besonders interessant erweist. Diese Verstärker werden in jeweils erforderlicher Anzahl gleichmäßig über die Gesamtstrecke verteilt; sie grenzen somit gleiche Abschnitte ab. Ihre Aufgabe besteht darin, die am Ende eines solchen Abschnittes vorhandenen, nur einen geringen Bruchteil der am Anfang dem Leitungsabschnitt zugeführten Energie darstellende Leistung durch Zufuhr von frischer, einer lokalen Stromquelle entnommenen Energie wieder auf den ursprünglichen Betrag zu heben. Dabei darf der Charakter der Wechselströme nicht geändert werden. Diese können nun mit „frischen Kräften“ den nächsten Leitungsabschnitt wie auch nach abermaliger Verstärkung die folgenden überwinden.

In der Figur ist dieser Vorgang veranschaulicht.

Darin bezeichnet die senkrechte Strecke a auf der links befindlichen Vertikalen die Höhe der in den ersten Abschnitt $O-I$ gesandten Schwachstromleistung. Längs diesem Abschnitt sinkt durch Dämpfung die Leistung allmählich auf den kleinen Betrag b . In den Punkten I und II stehen Verstärker und heben die Leistung der Sprechströme wieder auf die Anfangshöhe a . Die im Empfangshörer an der Stelle III ankommenden Ströme genügen mit ihrer Leistung b zur ausreichenden Lautstärkeerzeugung.

Die Einführung dieses „Relaisprinzips“ schließt natürlich die obige Wirkungsgradbetrachtung für die Gesamtstrecke aus; alle Verstärkerpunkte sind wie das Sendermikrophon als Energiequellen anzusehen.

Der ungeheure wirtschaftliche Vorteil derartiger Verstärkerschaltungen liegt darin, daß selbst für große Gesprächsweiten, d. h. Tausende von Kilometern ziemlich dünne Drähte genügen; von solchen lassen sich aber in einem Kabel, wie sie heute mehr und mehr dem Fernsprechweitverkehr dienen, eine große Anzahl vereinigen, d. h. man gewinnt eine große Zahl leistungsfähiger, voneinander unabhängiger Sprechverbindungen. Gerade hierauf ist aber im Interesse höchster Wirtschaftlichkeit der öffentlichen Nachrichtenmittel entscheidendes Gewicht zu legen.

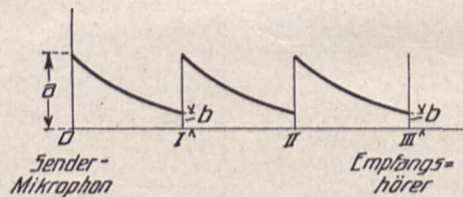
*) Vgl. den Aufsatz von Derstroff in der „Umschau“ 1924, S. 563.

Uebrigens begegnen wir dem Relaisprinzip auch in der Organisation des zukünftigen Rundfunks in Deutschland. Von dem Hauptsender in Berlin soll mit Hilfe solcher Elektronenverstärker eine Reihe von über das Land verteilten Zwischensendern gesteuert werden; letztere empfangen die schon ziemlich stark geschwächten Wellen des Hauptsenders und geben sie verstärkt, doch bildgetreu, den benachbarten Rundfunkteilnehmern weiter.

Betrachten wir nun noch dieses letztgenannte heute die allgemeinste Aufmerksamkeit erregende Mittel elektrischer Nachrichtentechnik hinsichtlich seines Wirkungsgrades! Es wird hier geradezu lächerlich gering, steht also bezüglich seines Wertes mit Recht an letzter Stelle. Das gilt jedoch nicht für die aufgewendete Senderleistung. Sieht man zunächst von der meist üblichen Verstärkung auf der Empfangsseite ab, so steht einer Senderleistung von meist einigen Hunderten, oft Tausenden von Watt wiederum die im Kopfhörer in Schall umgesetzte Empfangsleistung von etwa zwei Millionstel Watt gegenüber. Der Wirkungsgrad sinkt hier also auf Werte der Größenordnung 10^{-8} bis 10^{-10} herab, d. h. also auf Bruchteile der Einheit, wie sie uns in der schlimmsten Inflationszeit geläufig und der Ausdruck nahezu völliger Wertlosigkeit waren. Zur Rechtfertigung dieser anscheinend unerträglichen Energievergeudung dient nun aber der unerreichte Vorzug der drahtlosen Nachrichtenübermittlung,

daß die Hörschaft innerhalb der Sendestationsreichweite unbegrenzt zahlreich sein kann. Hierin liegt gleichzeitig der Kern für die ungeahnten Anwendungsmöglichkeiten der Radiotechnik und der Grund dafür, daß radiotechnischer Nachrichten- und Unterhaltungsdienst wirtschaftlich sein können. Denn selbst wenn man die summierte Nutzenergie sämtlicher (zahlender!) Teilnehmer der Senderleistung gegenüberstellen würde, so bliebe auch dann noch der Wirkungsgrad hoffnungslos gering.

Die strahlenförmig von einem Kraftwerk ausströmende elektrische Energie ist Ware vom Charakter eines Rohstoffs, der erst vom Abnehmer weiterer Verwendung zugeführt werden soll. Verluste an Energie bedeuten hier also Verluste an Ware; darum muß der Wirkungsgrad möglichst hoch sein. In der Radiotechnik dagegen ist nicht die Elektrizität an sich die gegen Entgelt verabfolgte Ware, vielmehr wird letztere durch die gewissermaßen veredelte Energie dargestellt, welche mit den durch akustische Beeinflussung modulierten Senderschwingungen ausgestrahlt wird und als „Fertigware“ dem Rundfunkteilnehmer zugeht. Da er nun zum Genuß des Dargebotenen nur einen winzigen Bruchteil der Senderleistung benötigt, so kann die ungeheure Dämpfung (der verschwindend kleine Wirkungsgrad) unbedenklich hingenommen werden.



Die Elektronenröhren spielen bekanntlich auch in der Radiotechnik, und zwar im wesentlichen als Endverstärker, d. h. an der Empfangsstelle, eine hochbedeutsame Rolle. Sie vervielfachen die Reichweite und damit die Teilnehmerzahl einer Sendestation, ohne damit der letzteren grundsätzliche Kosten aufzubürden, denn jeder Besitzer eines Empfängers zahlt die Mehrkosten seiner Verstärkereinrichtung selber. Wie aber die Erfahrung lehrt, erweist sich auch der drahtlose Verkehr im üblichen Telegrammverkehr als wirtschaftlich, während doch der elektrische Wirkungsgrad in diesem Fall praktisch fast Null ist. Den letzteren als Maßstab zu nehmen, verliert hier jeden Sinn. Indessen hat diese Betrachtungsweise eine geeignete Vergleichsgrundlage für die verschiedenen elektrischen Fernübertragungsformen abzugeben: Was dort wesentlichste Forderung war, nämlich höchstmöglicher Wirkungsgrad, ist hier unerfüllbar und gleichzeitig belanglos: Die beiden Grenzen elektrischer Fernwirkungsprobleme stehen sich hier mit äußerster Gegensätzlichkeit gegenüber, zwischen ihnen liegt alles, was eine denkbare Lösung ihrer Fülle von Aufgaben darstellt.

Der Vergleich ließe sich auch noch auf andere Merkmale der verschiedenen Uebertragungsarten ausdehnen und zu weiteren, allgemein interessanten Betrachtungen auswerten. Man könnte zum Beispiel die Häufigkeit der sekundlichen Richtungswechsel der jeweils wirksamen Wechselströme in Augenschein nehmen und bei der Beobachtung verweilen, daß die Fernleitung der Elektrizität längs metallischer Drähte an verhältnismäßig niederfrequente (d. h. mit geringer Wechselzahl pulsierende), die Ausstrahlung elektrischer Wellen in den freien Raum dagegen an hochfrequente Wechselströme gebunden ist. Diese Eigentümlichkeit steht mit den oben erwähnten charakteristischen Merkmalen in engstem Zusammenhang.

Zum Schluß erscheint es von Interesse, sich die Frage vorzulegen: In welcher Richtung wird voraussichtlich die Weiterentwicklung auf den betrachteten drei Gebieten elektrischer Fernübertragung vor sich gehen? Sieht man von den rein technischen, zweifellos noch zu erwartenden Vervollkommnungen aller Einrichtungen ab, z. B. bezüglich ihrer Störungsfreiheit, hinsichtlich der klanggetreuen Uebermittlung von Sprache und Musik und schließlich hinsichtlich der denkbar besten Zeitausnutzung (z. B. maschinelles Schnellsenden im überseeischen Radiotelegraphenverkehr), so läßt sich zunächst sagen, daß die angedeuteten grundsätzlichen Unterschiede bestehen bleiben werden.

So wenig aber im elektrischen Nachrichtenwesen der energetische Wirkungsgrad bei der Gesamtbewertung der Anlage ausschlaggebend ist, so werden doch auf der ganzen Linie die Bestrebungen auch weiterhin darauf gerichtet sein, insbesondere aber in der Radiotechnik, das Verhältnis der Nutzleistung zum Leistungsaufwand möglichst günstig zu gestalten. Wenn bis vor kurzem die Sendeantenne einer Großsta-

tion nur etwa 5—10% der ihr aufgedrückten Leistung in Wellenform ausstrahlte, so bedeutet es einen beachtenswerten Fortschritt, wenn es heute gelingt, diesen Teilwirkungsgrad bis auf den fünffachen Wert zu steigern. In diesem Sinne behält der rein energetische Maßstab des elektrischen Wirkungsgrades selbst in seiner Anwendung auf radiotechnische Probleme eine wohlberechtigte Bedeutung.

Zahlen der Organismenwelt.

Von Prof. Dr. WOLFF.

Oft wird die Frage aufgeworfen: wieviel Tierarten, wieviel Pflanzenarten gibt es? Selbst in den Kreisen der Biologen vom Fach begegnen wir bisweilen den merkwürdigsten Vorstellungen. So. z. B. wenn die Verfasser eines Buches treuherzig versichern, der Laie könne damit jedes ihm auf seinen Spaziergängen begegnende Tier „bestimmen“. Wie soll das möglich sein, da wir doch schon über 6000 deutsche Käferarten unterscheiden!

Ins Gigantische wachsen die (wenig bekannten!) Zahlen für die von den zoologischen Systematikern unterschiedenen Arten der ganzen Welt. Im Laufe der letzten vier Jahrzehnte hat sich allein die Zahl der Insektenarten auf fast 400 000 (genauer 385 000) erhöht! Im Jahre 1886 kannte man insgesamt „nur“ 272 000 Tierarten. Hierin waren die Gliedertiere — dahin gehören außer den Insekten auch noch die artenreichen Klassen der Krebstiere und Spinnentiere, von den artenärmeren kleineren Arthropodenklassen ganz zu schweigen — mit 209 400 Arten, die Wirbeltiere mit 24 700 Arten, die Mollusken mit 21 300 Arten vertreten, während die übrigen Wirbellosen es zusammen nur auf 16 600 Arten brachten.

Trotz der emsigen Durchforschung außereuropäischer Zonen und der Meeresfauna kommt der heute zu verzeichnende Zuwachs so gut wie ausschließlich auf Rechnung der Gliedertiere und hier wieder hauptsächlich auf Rechnung der Klasse der Insekten. Was will es besagen, daß wir jetzt von den andern wirbellosen Tieren in manchen Klassen einige hundert, in anderen einige tausend Arten mehr kennen, als vor 40 Jahren! Unterscheiden wir doch heute, obgleich große Gebiete noch völlig unerforscht, andere, häufiger bereiste, hauptsächlich nach Arten durchforscht sind, die im Insektenhandel hoch im Kurse stehen, allein 173 000 Käfer, 60 000 Schmetterlinge, 55 000 Hautflügler (Hymenopteren), 44 000 Zweiflügler (Dipteren oder „Fliegen“), 33 000 Schnabelkerfe, 11 000 Geradflügler, denen gegenüber die kleineren Insektenordnungen mit rund 9000 Arten nicht ins Gewicht fallen.

Ich schätze, indem ich die Zählungen der neuesten großen Katalogwerke unter Vernachlässigung der Hunderter nach unten abrunde, im übrigen aber vielfach auf reine Schätzung angewiesen bin, da die unendlich mühsame Arbeit der Katalogisierung für viele Tierklassen überhaupt noch nicht in Angriff genommen worden ist, die Zahl der heute bekannten Tierarten auf 465 000. — Welche enorme Formenfülle ein mo-

dernen Ansprüchen genügendes Katalogwerk zu bewältigen hätte, mag noch folgende Zahl illustrieren: wir unterscheiden bei den Ameisen — und müssen es, wenn wir Ordnung in das unendlich mannigfache Bild ihrer biologischen Eigentümlichkeiten bringen wollen — 6250 Arten, Unterarten (Rassen) und Varietäten (Spielarten)!

Vielleicht denkt mancher Freund der „Scientia amabilis“: da haben wir Botaniker es doch leichter! Gemach! Sobald der Pflanzenfreund den Blick über die heimischen Gefäßpflanzen hinaus schweifen läßt, ändert sich das Bild, und statt der Taschenflora wird eine große Bibliothek erforderlich, um nur die Artbeschreibungen zu fassen. Von höheren Pflanzen waren 1917 nach Thonner 149 500 Arten bekannt. Dazu kommen 50 000 Pilze und rund 22 000 Algen, Moose und Farne, so daß die Zahl der heute bekannten Pflanzenarten immerhin etwa halb so groß (mit rund 220 000 Arten) als die der Tierarten ist.

Die Ergebnisse der „Elbof“ (Elektrische Bodenforschung, Kassel) waren für die Amerikaner so maßgebend, daß sich eine Finanzgruppe bildete und eine amerikanische Tochtergesellschaft gründete, um mit Hilfe deren Verfahren dortige Bodenschätze aufzuschließen, neue Vorkommen zu finden und selbst zu exploitierten. Um diese Elbof-methode richtig einzuführen, wurde eine Gruppe von Deutschen nach Amerika geholt, die nun seit vielen Monaten intensiv auf verschiedenen Erzvorkommen elektrisch schürfen. Zunächst wurden die komplizierten Blei- und Zinkerzgruben in Kansas, Missouri und Oklahama eingehendst bearbeitet, was sehr interessante Daten und Ergebnisse für die betreffenden Interessenten brachte. Anschließend daran wurden Schürfungen auf einem sehr ertragnisreichen Kupferbergwerk in der Sierra Nevada, Kalifornien, durchgeführt, die sogleich nach Abschluß der ersten Arbeit einen vollen Erfolg des Verfahrens zeigten, so daß die



Fig. 1. Beginn der Bodenuntersuchung im winterlichen Wald der Sierra Nevada, Californien.

Elektrische Bodenerforschung in Amerika.

Von Direktor NORBERT GELLA.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse der Nachkriegszeit brachten es mit sich, daß man zu den bergbaulichen Aufschlußarbeiten die geophysikalischen Untersuchungsverfahren immer mehr heranzog, weil sich zeigte, daß man mit Anwendung d'esser viel Geld und Zeit ersparte und dabei Erfolg hatte. Die mannigfachen Arbeiten auf dem Gebiete der elektrischen Bodenforschung in Deutschland, Oesterreich, Ungarn und anderen Nachfolgestaaten brachten soviel tatsächliche Erfolge, daß auch das weitere Ausland auf diesen neuen Zweig angewandter Geologie aufmerksam wurde und sich lebhaft dafür interessierte. Das neuen, fremden Erfindungen meist sehr skeptisch gegenüberstehende Amerika war einer der ersten uns früher feindlichen Staaten, der den Bann gebrochen hat, und der sich jetzt schon längere Zeit eingehend mit der elektrischen Erforschung von Bodenschätzen beschäftigt.

Bergbauunternehmung nun ihr ganzes Mutungsgebiet von mehreren Quadratkilometern in Kalifornien und Utah elektrisch durchforschen läßt.

Bei dem genannten elektrischen Untersuchungsverfahren werden durch Motorsender Wechselströme durch Erdleitungen und Rohrelektroden (Erdspeie) in den Bodenschicht. Diese Ströme verteilen sich nach allen Richtungen und bilden ein Stromlinienfeld, dessen Gestalt und Verlauf in der Ebene und im Raum bei homogenem oder annähernd homogenem Boden durch viele vorangegangene Versuchsarbeiten bekannt ist. Befinden sich aber innerhalb dieses Stromfeldes — das bei den elektrischen Aufnahmen für gewöhnlich bis auf 1000—1500 m aufnehmbar ist — irgendwelche Bodenschichten, deren elektrische Leitfähigkeit gegenüber dem normalen sonstigen Boden (Granit, Gneis, Schiefer und dergleichen) sehr unterschiedlich ist, so ändern die Ströme ihren Verlauf, je nachdem diese besonderen Bodenschichten gute oder schlechte Leiter sind! Kupfererze sind zum Beispiel in Form von Kupferkies sehr gute Leiter, während Schichten mit Erdöl, Braunkohle und andre mehr, sehr schlechte Leiter sind. Ersteren Schichten

fließen daher die elektrischen Ströme zu und nehmen ihren Verlauf möglichst in diesem guten Leiter; letzteren weichen die Ströme aus und bleiben in jenen Schichten, in denen sich ihnen ein geringerer Widerstand entgegensezt. Die Leitfähigkeit (elektrischer Widerstand) der Gesteine, Erze und Mineralien ist durch eingehende Prüfungen genau bekannt und man kann dieselben diesbezüglich in 3 Hauptgruppen teilen: Gute Leiter, für die sich das Verfahren sehr gut eignet, indifferente Leiter, die sich vom Begleitgestein wenig oder gar nicht in ihrem Widerstand abheben und die sich daher auch mittels dieser Methode nicht feststellen lassen und schlechte Leiter, die wiederum sehr gut feststellbar sind. Durch be-



Fig. 2. Der Verfasser bei der Prüfung der Leitfähigkeit.

sondere Empfangsgeräte werden nun von allen Stellen des zu untersuchenden Geländes die im Boden verlaufenden Ströme bezüglich ihrer Richtung und Stärke aufgenommen. Durch eine solche systematische Aufnahme kann man den tatsächlichen Verlauf der Stromlinien an jedem Punkt des Gebietes darstellen, so daß man jede Abweichung des Stromverlaufes vom normalen Bild sofort erkennen kann. Aber nicht nur der Verlauf des Kraftlinienfeldes (Messung der jeweiligen Stromrichtung), sondern auch die Verbreitung des Magnetfeldes gegen die Erdoberfläche zu (Richtung der aus der Tiefe kommenden Kraftlinien, die Erdoberfläche in einem bestimmten Winkel schneidend), werden durch diese Empfangsgeräte aufgenommen. Ein einmaliges Abgehen eines Feldes genügt, um alle nötigen Aufschlüsse zu erhalten. Hat man ein besonders kompliziertes Gebiet vor sich, mit vielen



Fig. 3. Aufnahme der Stromlinien mit Empfangsgerät und Telefon.

Verwerfern, Klüften und dergleichen, so ist die Aufstellung eines zweiten „Senders“ erforderlich, zwecks Ueberprüfung und Gegenprobe der ersten Aufnahme. Das eingehende Studium der gewonnenen Strom- und Magnetfelder gibt dann Aufschluß über all die für den Bergmann so wichtigen Fragen: Die Lage des betreffenden Vorkommens, das Einfallen und Streichen desselben, seine ungefähre Teufe und Mächtigkeit, ebenso die Verwerfer und Klüfte, die das Vorkommen stören. Diese Auswertung ist natürlich die schwierigste Aufgabe



Fig. 4. Der „Ford“ als Antrieb für den Generator. (Sender).

des ganzen Verfahrens und kann nur von langjährig praktisch erfahrenen Leuten ausgeführt werden. Zwecks Uebereinstimmung mit den bekannten Bodenverhältnissen werden meist Geologen hinzugezogen.

Zur besseren Veranschaulichung der Ergebnisse aus solchen Aufnahmen sei hier die Aufnahme des Kupferbergwerks in Kalifornien, Walker Mining Company, bei Spring Garden, näher erläutert. Es wurde ein Gebiet von 1000 Fuß (zirka 310 m) im Quadrat ausgesucht, innerhalb welchem die elektrischen

Untersuchungen gemacht werden sollten. Durch Aufschlüsse untertags war der Werksleitung die Lage und der Verlauf des Hauptstreichens in verschiedenen Höhenhorizonten bekannt und diese Arbeit sollte die Richtigkeit und Genauigkeit des Verfahrens erweisen. Da in Amerika das Automobil jetzt Gebrauchsgegenstand im wahrsten Sinne des Wortes ist, wurde der Motor-sender auf einen „Ford“ montiert, der trotz Urwald und reichlichem Schnee (das Gebiet liegt 2170 m hoch) auf den gewünschten Platz fuhr und dort auch als Antrieb für den Sender diente. Die Aufnahmen im Felde (2 Aufstellungen)

dauerten nur 10 Tage. Der Vergleich der gewonnenen Auswertung mit den Grubenbildern und Aufschlußarbeiten ergab eine volle Uebereinstimmung und brachte außerdem noch Aufschlüsse über neue Erzgänge, die von dem Werk schon lange gesucht wurden, nun aber auf einfache Art und Weise erschlossen werden können, da man Lage und Teufe jetzt genau kennt.

In Abb. 5 sind die durch die elektrische Untersuchung festgestellten Erzgänge eingezeichnet, deren Einfallen, Streichen und Teufen angegeben. Nachdem bei den Ergebnissen der elektrischen Schürfungen jene Teile des Erzkörpers in die Karte eingezeichnet werden, wo das Erz mächtig und bauwürdig zu werden beginnt, die Aufnahmen von obertags aus gemacht werden, so verschiebt sich das Bild der eingezeichneten Erzkörper gegen die Tiefe, entsprechend dem Einfallen von ca. 60° gegen ONO. Das durch die Untersuchung festgestellte Hauptstreich in der Teufe von 400—500 Fuß stimmt sowohl was Lage, als

auch Teufe anbelangt, mit den tatsächlichen Aufschlüssen vollkommen überein. Die beiden Erzkörper westlich des Hauptvorkommens, die in einer Teufe von 300 Fuß festgestellt wurden, werden von der Werksleitung schon seit längerer Zeit gesucht, nachdem beobachtet wurde, daß sich eine ergiebige Erzader noch mehr gegen die Oberfläche zieht. Jedes Nachforschen war bisher ergebnislos, da starke Verwerfer den Gang immer wieder verschwinden ließen. Nach den jetzigen Angaben kann das Werk aber von seinem dritten Horizont

aus diese Erzader abbauen. Die im Osten angelegenen Gänge, die 600 bis 700 Fuß tief liegen, gehören dem zweiten, parallelen Erzstreichen an, das dem Werk ebenfalls bekannt ist, aber wegen Reichhaltigkeit des ersten Streichens bisher noch nicht aufgeschlossen wurde. Nun, wo die Lage der einzelnen

Körper bekannt ist, werden durch Seitenstreifen von der Tunnelsohle aus auch diese Körper aufgeschlossen und abgebaut. In Abbildung 5 sind die vom Werk bisher gemachten Aufschlüsse auch eingezeichnet und zeigen, wie diese mit den Ergebnissen der elektrischen Schürfung übereinstimmen.

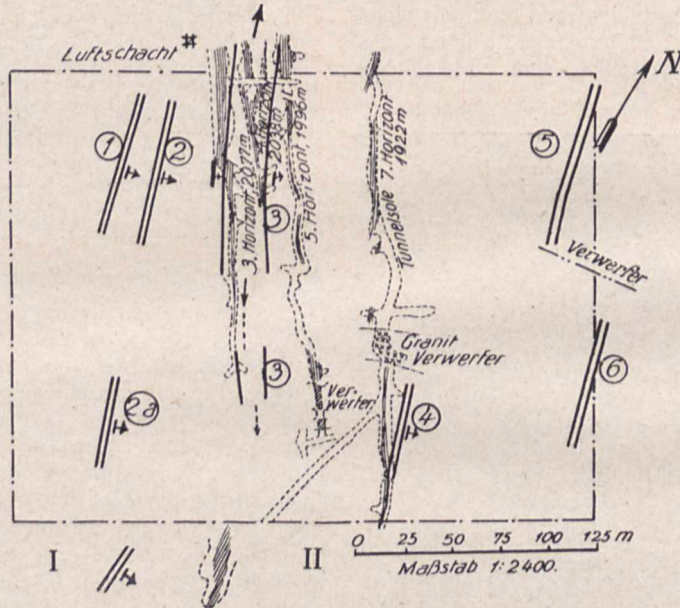


Fig. 5. Gelände in 2170 m S. H. bei Walker Mining Co, Californien, das mittels elektrischer Schürfungen untersucht wurde.

I = durch die elektrische Untersuchung festgestellte Erzkörper im Streichen und mit Einfallen. Erzkörper 1, 2, 2a und 3 gehören einem Gang an; 1 ist schwach mineralisiert, liegt nahe der Erdoberfläche, 2 und 2a in 93 m Tiefe und 3 bei 120—150 m Tiefe. Der Erzgang fällt weiter in die Tiefe ein. 4 gehört dem gleichen Gang an und wurde bei 220 m Tiefe festgestellt. 5 und 6 ist das 2. parallele Streichen. II = Aufschlußstreifen untertags in den verschiedenen Tiefenhorizonten mit den bereits aufgeschlossenen Erzgängen.

Der Massenmörder Haarmann.

Psychologische Bedenken und Erwägungen von Prof. Dr. FRIEDLÄNDER, Frankfurt a. M.

Haarmann wurden 21 Morde nachgewiesen. An einem „schönen“ Morgen wird der Mensch, dessen „zurechnungsfähiges Gehirn“ die grauhaftesten Scheußlichkeiten ersann, vom Leben zum Tode gebracht werden — von Rechts wegen. Der Kopf fällt; der Vorhang schließt sich — *causa judicata, causa finita*.

Uns scheint mit dem Menschen nicht auch der Fallerledigt. Es ist nicht unsere Sache, nochmals auf die geradezu unbegreiflichen Verhältnisse hinzuweisen, die in einer Großstadt das Verschwinden von 25—30 Menschen ermöglichen.

Kriminalisten und Psychologen dürfen Haarmann, der sich in der Verbrechergeschichte aller

Zeiten einen hervorragenden Platz sicherte, nicht vergessen.

Wir erinnern uns der Lokusten aus alter und neuer Zeit, der Taten, geboren aus Cäsarenwahn-sinn; oder gedenken des blutbefleckten Künstlers Benvenuto Cellini, der weder Cäsar noch wahn-sinnig war. Es erscheint die Gestalt des österrei-chischen Offiziers Hofmeister, der seine Kamera-den vergiftete . . . endlos ließe sich die Liste vor und nach Erscheinen des Pitaval fortsetzen.

Geld-, Ruhmsucht; Macht- und Habgier; Eifer- und Rachsucht sind die Triebfedern, und — natür-lich die Liebe im allgemeinen und besondern.

Eine Häufung von Verbrechen gegen das Leben derart, wie sie der Fall H. zeigt, hat etwas „Cha-rakteristisches“, Eigentümliches an sich, das in gleicher Art fast nur dann in Erscheinung tritt, wenn eine — Monomanie als Teilerscheinung der Entartung vorliegt.

Der Goldschmied in „Fräulein von Scuderi“ ist ein Monomane. Seine Arbeiten sind ein Teil von ihm; Schöpfungen seiner Seele, Kinder seines Gei-stes. Muß er sie abliefern — so muß der Käufer sterben. Die höchsten Gipfel des Verbrechens er-klimmt die sexuelle Monomanie, weil neben dem Erhaltungs- der Geschlechtstrieb die stärksten Erregungen auslöst. Aus den Lebensbe-schreibungen „berühmter“ Männer wissen wir, daß sie freimütig bekannten, sie hätten sich zu gewis-sen Zeiten ihres Lebens zu jedem Verbrechen (vor-wiegend sexueller Art) fähig gefühlt.

Nietzsches „Sublimierung“, von Freud psychologisch vertieft, zeigt die unauflöslchen Zu-sammenhänge von Sexualität und künstlerischer „Zeugung“, die Befreiung von auf der Seele lasten-den Leidenschaften, Triebe durch ein (oft traumhaf-tes) Schaffen, das im Unterbewußten ruhende, auf Zerstörung ausgehende Kräfte in Bewegung und umsetzt in aufbauende, Werte schaffende.

Ein junger Wiener, dessen Buch durch Kennt-nisse wie Art der Darstellung verblüffte, verübte Selbstmord (im Beethovenhaus!), weil er seine zum Verbrechen neigende Veranlagung kannte und ihre Auswirkungen fürchtete. Diese oberflächlichen An-deutungen lassen zwei Gruppen, zwei Typen erkennen:

Menschen von starker Sinnlichkeit und beson-derer Begabung, die sich vor dem Absturz in die Niederungen des Verbrechens bewahren, bewahrt bleiben, indem sie dichten, verdichten, schaffen; oder — indem sie aus dem Leben scheiden oder fremdes Leben vernichten.

Haarmann ist der Vertreter der gefährlichen Gruppe der perversen Monomanie.

Es ist schwer, sich ohne genaue Kenntnis der Akten und des Angeklagten ein Urteil zu bilden. Möglich ist es darum, weil H. einen ungewöhnli-chen Fall lediglich dem Umfang seiner Taten nach darstellt. Die seinen Verbrechen zugrunde liegende angeborene oder erworbene Perversität ist bedauerlicherweise nicht selten. Sie nimmt zu — wie gewisse Abirrungen anderer Art. Die Psy-chopathia sexualis ist keineswegs restlos geklärt; wie auch sonst üblich, stehen sich verschiedene Lehrmeinungen zum Teil recht feindselig gegen-über. Immerhin „wissen“ wir bei bescheidenster

Bewertung dessen, was wir um andere Menschen überhaupt wissen können, so viel, daß wir den Fall H. einer Zergliederung unterziehen dürfen, ohne den Täter begutachtet zu haben.

27 Fälle standen zur Anklage. 21 Morde wur-den nachgewiesen. Wir irren kaum, wenn wir die wirkliche Zahl mit 30 annehmen. Eine furchtbare Zahl. Wir müssen aber alle Gefühle des Abscheus ausschalten, um streng psychologisch-ärztlich ur-teilen zu können.

Aus Haarmanns Angaben scheinen mir fol-gende bemerkenswert: „Sie werden den Eindruck gewonnen haben, daß ich noch viel ver-schweige . . . Ich bin ein krankhafter Mensch; wenn man mich wieder in Freiheit setzen würde, so hätte das gar keinen Zweck, denn es würde ja wieder dasselbe geschehen . . .“

H. wußte, daß sein Leben verwirkt ist; er wußte, daß die „Oeffentlichkeit“ mit größter Span-nung das Verfahren verfolgte. Es wäre der Art eines „großzügigen“ Verbrechens gemäß gewesen, wenn er nichts — verschwiegen hätte. Er wollte aber nichts mehr sagen — er hatte mit dem Le-ben abgeschlossen. Der einzige Augenblick, in welchem man in Haarmann statt einer Bestie einen Menschen sehen konnte, war wohl der, da er davor warnte, ihn in Freiheit zu setzen. Er war sich darüber klar, daß er seiner Perversion doch nicht mehr Herr werden könnte.

Seine Zurechnungsfähigkeit ist wohl über je-den Zweifel erhaben. Sie wird schon durch obi-gen Ausspruch und sein im ganzen klares, geord-netes Verhalten bewiesen. — Nein.

Ich glaube nicht, daß genaue Kenner der hier zu untersuchenden Fragen die Möglichkeit leugnen werden: Daß H. zur Zeit der Bege-hung der jeweiligen Mordtat sich in einem Zustande befand, welcher die freie Willens-bestimmung aufhob oder minderte. Nicht zu der Zeit, da er die Opfer in seine Wohnung nahm; nicht zu der Zeit, da er in überlegtester Weise die Spuren seiner Taten tilgte. Aber in den Augenblicken, da er — wie ein Tier — tierisch-triebhaft handelte. Wir wissen, daß die Annahme: Ein Mensch ist zu einer gewissen Zeit seines Lebens zu- und zu einer anderen un-zurechnungsfähig dem Juristen- und Laien-verstand, besonders letzterem, als eine Zumutung erscheint, die im Interesse der Rechtspflege, zum Schutze der menschlichen Gesellschaft zurückge-wiesen werden muß. Wir verstehen diesen Stand-punkt durchaus. Wir können sogar verstehen, daß der Laie verlangt: Ein Mensch wie H. ist hinzu-richten, selbst wenn begründete Zweifel an seiner Zurechnungsfähigkeit vorhanden sind. Denn: Ein geisteskranker Verbrecher kann aus der Irren-anstalt entweichen, und neue Verbrechen begehen; eine jahrzehntelange Bewahrung und Verpflegung im Zuchthause belastet die Allgemeinheit.

Alle diese Ueberlegungen dürfen für den Psy-chologen nicht bestehen (wie sie auch bei den Richtern nicht bestehen).

Frühere Begutachtungen waren zu dem Ergeb-nis gekommen, daß H. an Jugendirresein gelitten habe. Jene Befunde können falsch sein; die Er-krankung kann — wie dies häufig geschieht — in „Heilung mit Defekt“ ausgegangen sein. Wir le-

gen hierauf wenig Gewicht. Die in uns entstandenen Zweifel gründen sich (nochmals möchten wir betonen, daß wir uns der Mangelhaftigkeit der uns verfügbaren Unterlagen bewußt sind) auf die Begleitumstände der einzelnen Verbrechen — auf ihre absolute Gleichförmigkeit; auf ihre Häufung; auf den unwiderstehlichen Zwang (auf das Monomanische).

Die Annahme, daß H. in erster Linie zur Befriedigung seiner krankhaften Triebe Massenmörder wurde, ist unwiderleglich. Die Frage geht nur dahin, ob er bei und nach Auftauchen des Triebes unfähig war (im Zustande der Bewußtlosigkeit, wie der gesetzliche Ausdruck lautet), dem Trieb Widerstand zu leisten.

Die weitere Annahme, daß er die Morde auch aus Habsucht vollführte, um sich in den Besitz der Kleidungsstücke zu setzen, halten wir für abwegig. Kein zurechnungsfähiger Mensch ermordet (auf diese Weise) etwa 25—30 Menschen, um sich mit getragenen Kleidern zu bereichern.

Die Art der Tötung, die H. anwandte, stellt in der grausigen Literatur der sadistischen Morde beinahe einen Rekord dar. Erfahrungsgemäß mahnen solche Umstände ebenfalls zur Vorsicht bei der Annahme der Zurechnungsfähigkeit.

Auseinandersetzungen, wie wir sie hier pflegen, widerstreiten dem gesunden Volksempfinden, verletzen sein Rechtsgefühl. Glücklicherweise, möchten wir vom ethischen Standpunkt aus sagen. Die Wissenschaft (und die Rechtspflege) prüfen lediglich die Frage: Schuld oder Nichtschuld. Vollends mit „Sühne“ hat unsere Untersuchung nichts zu tun. Gibt es denn an sich eine Sühne für einen Mord, kann es eine Sühne geben für 21 Morde??

Haarmann ist — dies dürfte wohl mit Sicherheit angenommen werden — von Hause aus pervers veranlagt. Zu irgend einer Zeit seines Lebens wurde er in aktiver Weise Sklave seines Triebes. Und zwar Sklave in der Weise, daß alle Hemmungen fortfielen, daß er im besinnungslosen Zustande (juristisch gemeint) zum ersten Male einen sadistischen Akt vollführte. Dieser braucht nicht schon ein Mord gewesen zu sein. Damit aber war H. für immer dem (sich stets verstärkenden) Sadismus verfallen. Die erste Tat bahnte die Wege für alle folgenden.

Wir können uns nicht „verständlicher“ ausdrücken, weil wir die Darstellung der Einzelheiten, die eine Erklärung unserer Annahmen auf Grund unserer Erfahrungen bei anderen Fällen bieten würden, absichtlich unterlassen.

Treffen unsere Annahmen zu, so stellt sich der Fall H. nicht wesentlich anders dar, wie die unter den Namen von Dämmerzuständen (transitorischen Bewußtseinsstörungen) bekannten seelischen Erkrankungen.

Der Mörder H. bat um Gnade für Grans. Dies läßt mit großer Wahrscheinlichkeit den Schluß zu, den das Gericht ablehnte: Zwischen Grans und Haarmann bestand Hörigkeit.

Das Urteil wurde gesprochen — nun kam das Merkwürdigste: H. nahm das Urteil an, verzichtete auf Revision und Gnadengesuch. Der Vorsitzende sogar mahnte zur Ueberlegung.

Aber H. erklärt: Ich nehme das Urteil an; ich habe mir das lange überlegt. — Ist in diesem Unmenschen noch ein Endchen Mensch lebendig geblieben; erhebt er sich einen Augenblick zu einer gewissen Größe? Will er möglichst rasch sterben — oder sühnen? Der Fall H. wirft viele Fragen auf, die mir ungelöst scheinen. Bestünde eine rechtliche Möglichkeit, sollte H. zu lebenslänglichem Zuchthaus begnadigt werden:

Um der Psychologie und Kriminalistik Gelegenheit zu geben, dieses außergewöhnliche Exemplar zu studieren, von ihm zu erfahren — was es noch zu sagen hätte.

Versuche über den Farbwechsel der Frösche.

Von BERTA RHEINHOLD.

Alle Frösche besitzen die Eigenschaft des Hautfarbwechsels. Nach Gaup: „Anatomie des Frosches“ enthält die Lederhaut des Froschs, die unter der Epidermis liegt, Pigmentzellen verschiedener Art. Die „Antholeukophoren“ enthalten einen gelben Farbstoff minderer Beweglichkeit. Die „Menalophoren“, die einen dunklen Farbstoff enthalten, sind beweglich resp. das Pigment darin ist imstande, sich auszudehnen und zu ballen. In ersterem Falle entsteht die dunkle Färbung, im andern die nuancierte Grünfärbung.

Die von mir angestellten Versuche über den Farbwechsel von Laubfrosch und grünem Wasserfrosch, ergaben, durch mannigfaltige Ursachen herbeigeführt, verschiedenartige Wirkungen, die jeweilig ein Dunkelwerden oder Ergrünen der Froschhaut in Erscheinung bringen.

Die Frösche reagieren je nach ihrer Beschaffenheit in der Zeitdauer ihrer Verfärbung verschieden. Ein gequälter oder erkrankter Frosch unterliegt dem Farbwechsel schneller als ein gesunder, und bei einem Frosch, der noch keinem Experiment unterworfen war, vollzieht sich die Farbveränderung minder rasch; feste Regeln lassen sich nicht aufstellen.

Der grün pigmentierte Frosch nimmt eine dunkle Färbung im Froschkasten auf nasser schwarzer Erde an. Der dunkle Frosch wird durch eine bestimmte Energiemenge in Form von Licht, Wärme und Druck zum Ergrünen gebracht. Wenn der dunkle Laubfrosch im Froschkasten vom farbigen Tageslicht bestrahlt wird, wenn in der Nähe des Froschbehälters eine Wärmequelle aufgestellt wird, oder wenn die Hand einen Druck auf die Froschhaut ausübt, erfolgt Ergrünung der Haut (Pigmentballung).

Die Versuche der farbigen Tageslichtbestrahlung sind in Holzkästen mit auswechselbarem Glas von grüner, gelber, roter, blauer und lila Farbe vorgenommen worden. Die dunklen Frösche werden mit ihren Froschgläsern in die Holzkästen gestellt und dem Tageslicht, das durch die farbigen Gläser strömt, ausgesetzt. Es hat sich dabei herausgestellt, daß die Frösche im Freien in frostfreier Kälte in den Kästen mit farbiger Tageslichtbestrahlung nicht nur ergrünen, sondern daß sie die grüne Färbung der Haut solange beibehalten, als sie in diesen Kästen

verbleiben. Wenn nach Gaup, niedere Temperatur Pigmentexpansion oder ein Hautdunkel bewirkt, beweist der Versuch der farbigen Tageslichtbestrahlung, daß trotz niedriger Temperatur Pigmentballung oder ein Ergrünen der Froschhaut erfolgt.

Der Versuch der Wärmebestrahlung wurde durch die Aufstellung eines kleinen elektrischen Wärmefofens in der Nähe des Froschbehälters herbeigeführt und ließ ziemlich rasch die dunklen Frösche zum Ergrünen bringen.

Die Froschhaut, die Atemfunktion besitzt, hat nach Townson, 1795, die Fähigkeit, Wasser zu resorbieren, die sich darin zu erkennen gibt, daß Frösche nicht trinken, sondern ihr sehr beträchtliches Wasserbedürfnis durch Vermittlung der Haut decken.

Die Wärmequelle, die eine Entziehung der Feuchtigkeit im Froschkörper bewirkte, ließ durch Pigmentballung ein Ergrünen der Froschhaut erfolgen. Dunkle Frösche, denen das Wasser längere Zeit entzogen wird, ergrünen, sie verlieren ihre Lebendigkeit, sitzen zusammengehockt am Boden des Behälters; in ein Glas mit Wasser geworfen, werden sie rasch lebensfrisch und nehmen dunkle Färbung an.

Gänzlicher Wassermangel im Froschkasten während mehrerer Tage läßt die Frösche langsam zum Ergrünen kommen und führt nach geraumer Zeit unter dunkel- oder blaugrünwerden zum Tode.

Ferner haben die Versuche ergeben, daß grüne Blätter, feurigrote, blaue, gelbe und weiße Blumen, farbiges Papier im Froschkasten, den Frosch ergrünen lassen.

Ein dunkler Frosch im Froschkasten mit grünen Pflanzen ergrünt, ein Frosch in einem bis zum Rande gefüllten, mit Glasdeckel versehenen Wasserbehälter mit denselben grünen Pflanzen nimmt keine Grünfärbung an, behält seine dunkle Farbe und geht nach gewisser Zeit zugrunde.

Die Umschnürung des Schenkels oder irgend eines Teiles des dunklen Frosches läßt das abgeschnürte Glied ergrünen, das solange grün bleibt, bis das Glied von der Umschnürung befreit ist. Das abgebandene Glied eines grünen Frosches, dessen Körperteile auf nasser schwarzer Erde erdunkeln, behält grüne Färbung bei, solange die Gliedabschnürung anhält. Auch die abgetrennten Teile des betäubten oder getöteten dunklen Frosches nehmen Grünfärbung an. Die Störung der Blutzirkulation, die als eine bekannte Ur-

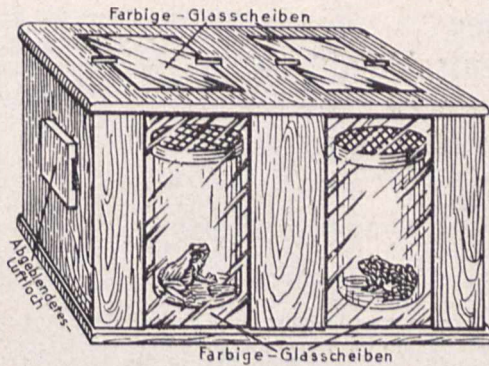


Fig. 1. Versuchsanordnung zur Bestrahlung von Fröschen durch farbiges Tageslicht.

ders beim grünen Wasserfrosch zum langsamen Verschleiden führt.

Ein im Sterben begriffener dunkler Frosch färbt sich gelblichgrün und der tote Frosch nimmt grüne Färbung an, die sich z. B. in Spiritus nach und nach in Blaufärbung auflöst.

Die vom Frosch losgelöste Haut eines dunklen Frosches ergrünt in kürzester Zeit.

Der grüne Wasserfrosch, *Rana esculenta*, der unter denselben Bedingungen Verfärbung erleidet, nimmt rasch eine andere Färbung an, zeigt in geringerem Maße das Phänomen des Farbwechsels, ist sehr empfindlich und geht infolge der mit ihm vorgenommenen Versuche oft zugrunde. Seine Färbung ist nicht so ausgeprägt wie beim Laubfrosch, weshalb sich dieser besonders gut zu Farbwechselversuchen eignet.

Zur besseren Uebersichtlichkeit geben wir hier eine Zusammenstellung der Farbwechselversuche.

Dunkler Frosch nimmt grüne Färbung an:

auf Lichtreiz

im Freien zur Sommerszeit; im Froschkasten: durch grell auffallende Sonne, durch farbiges Tageslicht, durch nahe Umgebung von feurigroten, blauen, weißen, gelben Blumen oder farbiges Papier, auf nassem und trockenem weißen Sand.

Physikalische Einwirkung:

durch Druck auf die Haut; durch Wärmebestrahlung, durch Wassermangel, durch gänzliche Trockenheit.

Zirkulationsstörung:

durch Unterbrechung der Blutzirkulation, durch Abschnüren eines Gliedes; nach dem Tode: die abgeschnittenen Körperteile ergrünen; die abgezogene Haut ergrünt.

Physische Einwirkung:

durch schmerzhaftes Eingriffe; wenn erkrankt; wenn gequält.

Grüner Frosch nimmt dunkle Färbung an: im Freien zur Winterzeit; im Froschkasten auf nasser schwarzer Erde.



Fig. 2. Frosch, der durch rote Blumen Farbänderung erleiden soll.

Technisches vom Dampfer „Deutschland“.

Von WALTER STEINHÄUER.

Schon in der ersten Zeit nach dem Kriege waren die Bestrebungen der Schifffahrtsgesellschaften darauf gerichtet, der brachliegenden deutschen Schifffahrt möglichst rasch zu ihrem alten Ansehen zu verhelfen. Aber es war nicht möglich, diese Umstellung in kurzer Zeit vorzunehmen. Vor allem konnte überhaupt nicht daran gedacht werden, Schiffe wie „Imperator“, „Bismarck“ und „Vaterland“ zu bauen. Es mußte vielmehr versucht werden, unter Vermeidung allzu großer Kosten Großdampfer zu bauen, die in bezug auf Wirtschaftlichkeit und Qualität den höchsten Ansprüchen genügen konnten. Der neue Zweischraubenturbinendampfer „Deutschland“ der Hapag, das Schwester-schiff des „Albert Ballin“, wird dieser Forderung in geradezu muster-gültiger Weise gerecht. Die „Deutschland“ ist ein kombiniertes Schiff und stellt den denkbar wirtschaftlichsten Schiffstyp dar, der die größte Bequemlichkeit und Sicherheit für die Passagierfahrt mit wirtschaftlicher und zweckmäßiger Geschwindigkeit der Frachtbeförderung vereinigt und eine moderne Weiterentwicklung der früheren P-Dampfer und des „Cleveland“-Typs der Hapag darstellt.

Betrachten wir die äußere Form der „Deutschland“. Sie verfügt über einen Brutto-Raumgehalt von 21 000 Registertons, ist 191 m lang, 24 m breit und 17 m hoch. Ihre äußere Form wird durch die an beiden Seiten des Rumpfes sich entlang ziehenden formstabilen Anbauten, durch das Kreuzerheck und durch die verhältnismäßig große Höhe gekennzeichnet. Sie verhelfen dem Schiff zu denkbar größter Stabilität. Die formstabilen Anbauten sind für den gesamten Konstruktionsaufbau insofern wichtig, als sie die hohe Form des Schiffes möglich machen, ohne daß der Schiffskörper unnötig verbreitert werden mußte. Ein weiterer Zweck der mit einer Innenhaut versehenen Anschwellungen ist, daß sie — teilweise

wenigstens — als Schlingerdämpfungstanks dienen. Diese gewährleisten auch bei schwerem Seegang eine ruhige Fahrt und haben sich in ihrer jetzigen Form so gut bewährt, daß „Deutschland“ und „Albert Ballin“ in Amerika sogar mit dem Ehrennamen „the anti-seasick-ship“ belegt wurden. Diese Form der Schlingertanks entspricht übrigens in viel höherem Maße als die früheren dem Bestreben nach möglichst großer Wirtschaftlichkeit, insofern, als der Schiffsraum, der früher für die Schlingertanks verwendet wurde, anderen Zwecken dienen kann.

Im übrigen sei bemerkt, daß die formstabilen Ausbuchtungen des Schiffskörpers nach den bisher gemachten Erfahrungen in allen Fällen dazu beigetragen haben, die Stetigkeit der Fahrt auch bei schwerem Wetter zu gewährleisten. Für diese Feststellung wurde der Beweis durch ein Experiment erbracht, das man bei der letzten Heimreise der „Deutschland“ machte. Auf dieser Reise geriet das Schiff in einen starken

Nordweststurm mit Windstärke 10, der eine hohe See aufwühlte und Wellen über Deck und Luken trieb. Vorübergehend wurden die in den formstabilen Ausbuchtungen enthaltenen Schlingerdämpfungstanks abgestellt. Die Folge davon war, daß eine Schlingerbewegung des Schiffes einsetzte, die bis zu 16° nach jeder Seite verzeichnet wurde. Als man jedoch die Schlingerdämpfungstanks wieder anstellte, trat sofort eine so starke Abnahme der Schlingerbewegung ein, daß das Pendel nach jeder Seite nur bis zu 6° aus-

schwang. Das Schiff zeigte also bei angestelltem Schlingertank eine Fahrt, die in Anbetracht des schweren Wetters und der herrschenden hohen Windstärke als außergewöhnlich ruhig und stetig anzusprechen ist und den Vorzug der technischen Neuerung der „formstabilen Ausbuchtungen“ im besten Lichte erscheinen läßt.

Die Ausgestaltung der Maschinen- und Kesselanlage der „Deutschland“ stellte an die Bauwerft besondere Anforderungen, hat doch die Maschinenanlage den größten Einfluß auf die Rentabilität und Fahrtsicherheit des Schiffes. Die erfolgreichen Versuche, die nach dem Krieg von

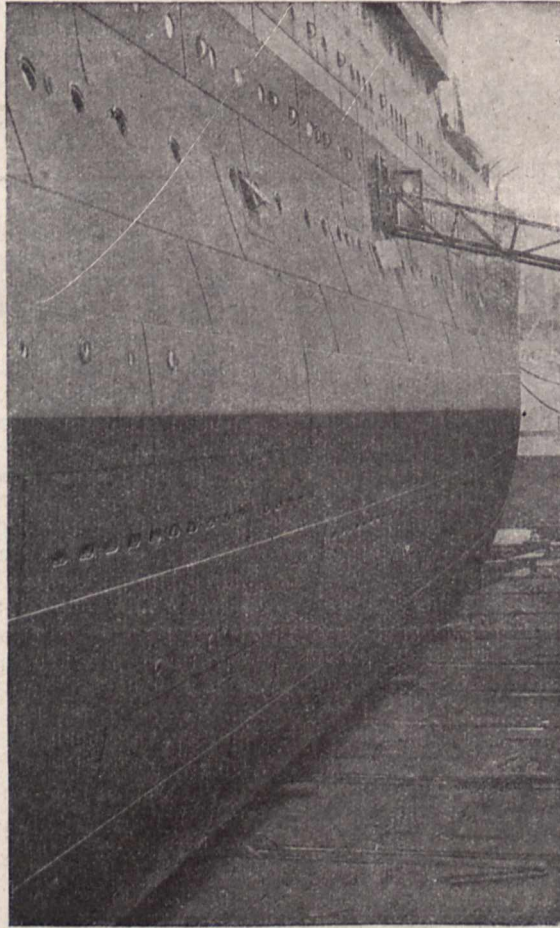


Fig. 1.

Schiffsrumpf der „Deutschland“ zeigt Anschwellungen mit Schlitten der Schlingertanks, die dem Schiff einen sehr ruhigen Gang verleihen.

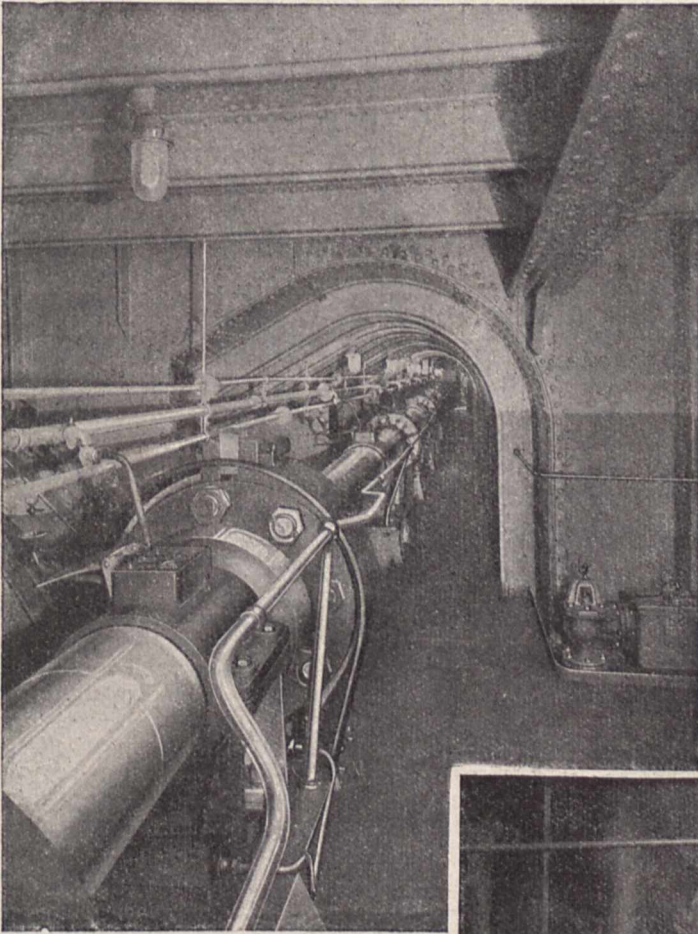


Fig. 2. Wellentunnel der „Deutschland“.
Die Welle dreht die Schiffsschraube.

Blohm & Voß, der Bauwerft des Schiffes, mit der die Turbinenwellendrehung auf die Schraubenwelle übertragenden Zahnradübersetzung veranstaltet wurden, haben zur Ausrüstung der „Deutschland“ mit einer Turbinenanlage mit Zahnradgetriebe geführt. Die Anlage besteht aus zwei gleich großen, voneinander unabhängigen Turbinensätzen, deren Anordnung symmetrisch zur Schiffsmitte erfolgte. Die beiden Turbinensätze umfassen je eine vierteilige Vorwärtsturbine und eine zweiteilige Rückwärtsturbine. Die Zerlegung jedes Turbinensatzes in vier hintereinander geschaltete Einzel-turbinen ergibt eine außerordentlich ökonomische Dampfausnutzung trotz geringer Tourenzahl der Turbinenwellen, so daß eine einfache Uebersetzung der Turbinenwellenumdrehungen von 1:20 völlig ausreicht, die Propellerdrehzahl auf 110 Touren-Minuten zu ermäßigen. In der Maschinenanlage der „Deutschland“ ist also ein zweifaches schwieriges Problem gelöst, einmal eine höchst ökonomische Tur-

binenanlage mit geringem Gewicht, andererseits einen wirksamen Propeller mit niedriger Umfangsgeschwindigkeit zu vereinigen. Die im Verhältnis zu ihrer Leistung sehr kleinen Turbinen geben außerdem ihrer geringen Abmessungen wegen eine erhöhte Betriebssicherheit und lassen sich leicht und schnell überholen. Die Gesamtleistung der beiden Turbinensätze für die Vorwärtsfahrt beträgt 12 000 PS bei ca. 110 Umdrehungen der Schraubenwellen in der Minute und gewährleistet eine Ozeangeschwindigkeit von 15,5 Seemeilen in der Stunde. Der Dampf für die Turbinen wird durch eine Kesselanlage geliefert, die sich aus je vier zylindrischen Einfach- und Doppelkesseln normaler Konstruktion zusammensetzt und eine Gesamtheizfläche von 3000 Quadratmeter besitzt. Die Kessel sind mit Oelfeuerung nach dem System Blohm & Voß, das eine besonders gute Verbrennung ermöglicht, ausgestattet.

Unter den verschiedenen Einrichtungen, die zur Führung des Schiffes dienen, sind die

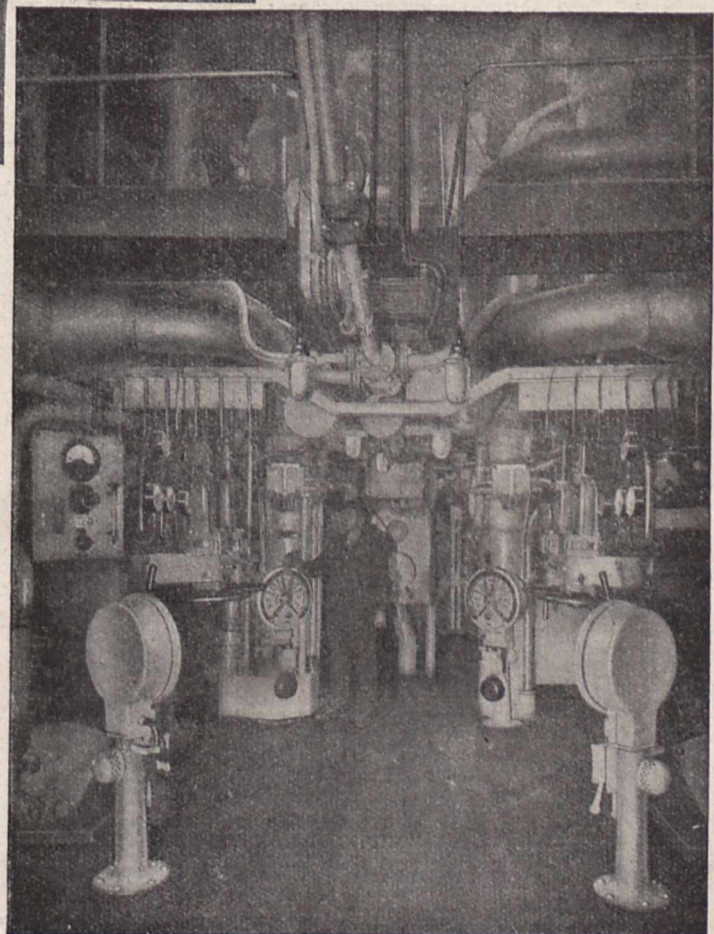


Fig. 3. Maschinenstand der „Deutschland“.

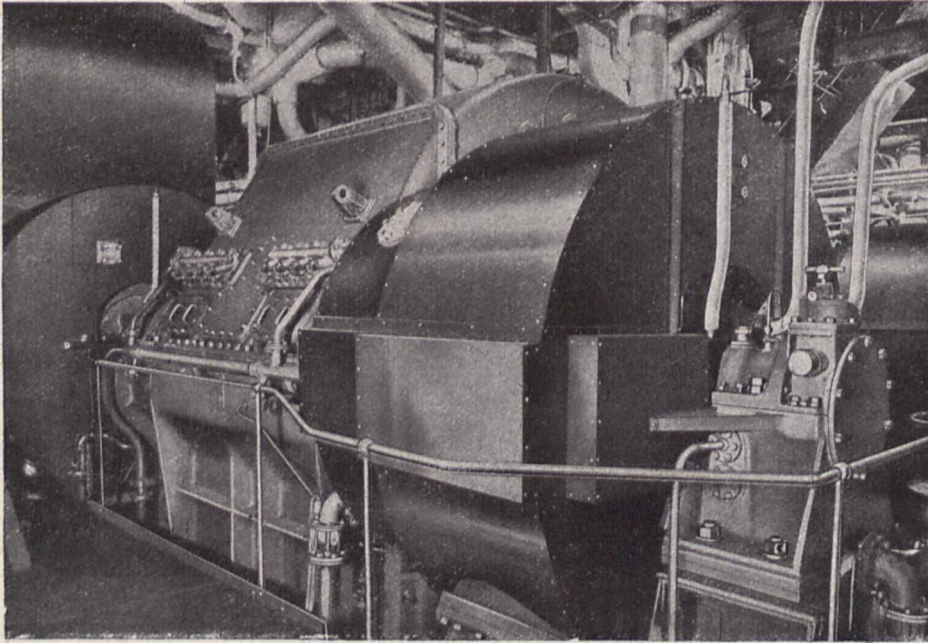


Fig. 4. Ein Turbinensatz der „Deutschland“.

Gegenüber der Kolbenmaschine nimmt die Turbine nur einen ganz geringen Raum in Anspruch.

auf der Kommandobrücke angeordneten die wichtigsten. Zwei davon, Neuerungen der Nachkriegszeit, werden auch in der kommenden Entwicklung der Schiffstechnik eine hochbedeutsame Rolle spielen. Der vor zwölf Jahren in die Welthandelsflotte eingeführte Anschütz-Kreiselkompaß, dessen Wirkungsweise darauf beruht, daß ein Kreis

in einem mit Wasserstoffgas gefüllten Gehäuse mit 20 000 Touren in der Minute rotiert und sich durch die Erdrotation mit seiner Drehachse in die wahre Nord-Süd-Richtung einstellt, ist auf der „Deutschland“ mit dem ebenfalls von Dr. Anschütz stammenden Selbststeuerer kombiniert. Durch diese Kombination wird der Kreiselkompaß, sobald das Schiff wie sonst auf den gewünschten Kurs eingestellt ist, zum Steuermann. Nach der Kurseinstellung wird nämlich das Steuerrad mit dem Selbststeuerer gekuppelt.

der dadurch betätigt wird, daß beim Abweichen des Schiffes vom Kurs durch am Kreiselkompaß angebrachte Kontakte ein Motor eingeschaltet wird, der das Steuerrad in Bewegung setzt und die Kurskorrektur herbeiführt. Dieser mechanisierte Steuermann ist von großer Empfindlichkeit gegen die kleinste Kursabweichung und wird nie müde. — Die zweite Neuerung bringen sowohl die für die Navigation als auch für die Sicher-

heit des Schiffes äußerst wichtigen Unterwasserschallsignal-Apparate, da deren Empfänger sich von den bisher benutzten insofern unterscheiden, als sie nicht mehr in wasserdichten Kästen hinter der Bordwand eingedockt, sondern unmittelbar in die Außenhaut des Schiffes eingebaut sind. Durch diese neuartige Ausführung

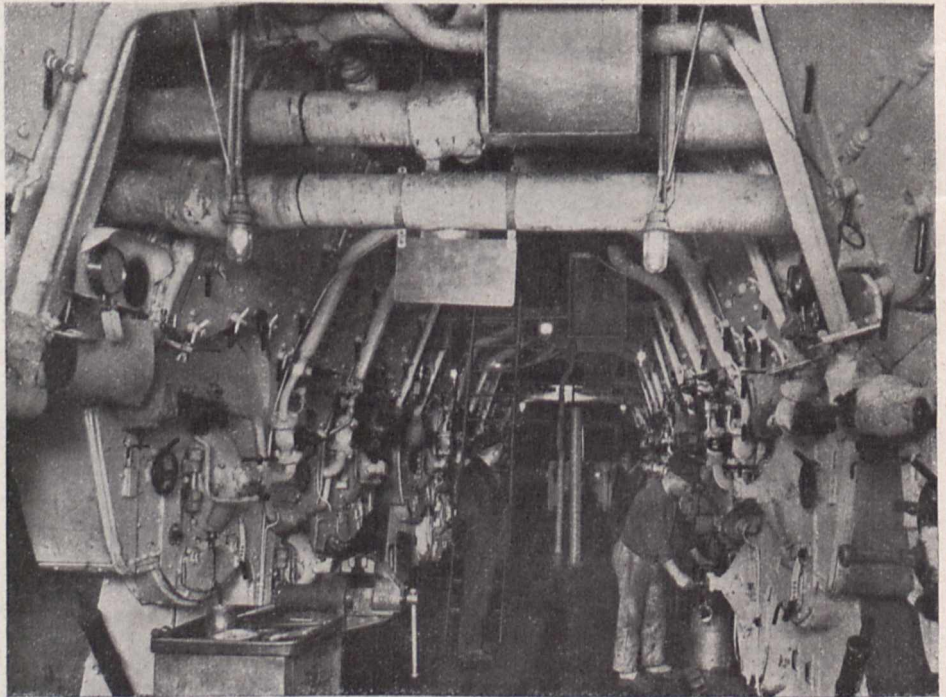


Fig. 5. Heizraum und Oelfeuerung der „Deutschland“ und „Albert Ballin“.

Statt der zahllosen, wegen der Hitze im Feuerraum halbnackten Heizer geschieht hier die Beheizung des Riesendampfers durch wenige Mann, welche nur den Oelzufluß zu regulieren haben.

der Empfänger sind verschiedene Vorzüge erreicht worden. Die Schallwellen werden jetzt unmittelbar aus dem Wasser, an das die Schallplatte grenzt, aufgenommen und ohne jede Schwächung auf das Mikrofon übertragen, so daß eine größere Lautstärke als bei den alten Einrichtungen erzielt wird. Sodann ist ihre Anordnung so ausgeführt, daß vollkommen einwandfreie und klare akustische Verhältnisse geschaffen sind, durch die störende Nebeneinflüsse unwirksam gemacht werden. Die Empfänger sind in allen Teilen so bemessen, daß die Schallaufnahme und Uebertragung mit dem günstigsten Wirkungsgrad erfolgt. Auf diese Weise wird sowohl eine Verbesserung der Güte des Empfangs als auch der Reichweite erzielt.

Es ist bekannt, daß die Radiostation eines Dampfers vom Rang der „Deutschland“ eine Reihe der vielseitigsten Aufgaben zu erfüllen hat. Sie vermittelt den Verkehr zwischen der Schiffsleitung und der Reederei bzw. der Agentur im Anlaufhafen und ermöglicht den Austausch von nautischen und sonstigen Nachrichten mit anderen Schiffen. Ferner steht sie den Passagieren zur Aufgabe und zum Empfang von Privattelegrammen zur Verfügung, versorgt die Bordzeitung mit aktuellen Nachrichten aus aller Welt, nimmt zur Unterhaltung der Reisenden Radiokonzerte auf oder gibt die eigenen musikalischen Veranstaltungen des Schiffes drahtlos an vorüberfahrende Dampfer weiter. Schließlich gehört sie zu den Sicherheitseinrichtungen des Schiffes und ist bestimmt, im Notfalle Hilfe herbeizurufen. Entsprechend diesen mannigfachen Anforderungen besteht die Radiostation der „Deutschland“ aus mehreren Anlagen. Dem Verkehr mit Schiffen und Küstenfunkstellen dient ein Tonfunktensender von 0,5 Kilowatt Antennenleistung, während für den Verkehr im Atlantischen Ozean ein Sender mit 2,5 Kilowatt Antennenleistung vorhanden ist. Für den Weiterverkehr mit ungedämpfter Welle steht ein Röhrensender von 1 Kilowatt Leistung zur Verfügung, der mit den Küstenstationen Norddeich (Deutschland), Mengham (Frankreich), Devizes (Irland), Chatam (Nordamerika) und Louisburg (Kanada) in unmittelbare Verbindung treten kann. Zur Speisung der Sender sind zwei Umformer aufgestellt, die ihren Betriebsstrom aus dem Kraftnetz des Schiffes beziehen. Im Notfall kann auf eine Akkumulatorenbatterie mit einem besonderen Notsender-Umformer zurückgegriffen werden, der das Sendegestell des kleinen Funkensenders speist. Außerdem besteht an Bord eine Notbeleuchtungsanlage, deren Schalttafel von 2 Dieseldynamos mit je 25 Kilowatt Leistung gespeist wird, die auch, falls nötig, die Umformerspeisung der größeren Sender übernehmen können. Dem Röhrensender ist ein Telephoniezusatzgerät beigegeben, das einen radiotelephonischen Verkehr mit anderen entsprechend ausgestatteten Schiffen und Landanlagen auf mehrere 100 Meilen erlaubt und sich zur Uebertragung von Konzerten u. dergl. eignet. Die mit diesem Telephoniesender angestellten Verkehrsversuche haben vorzügliche Ergebnisse in Wort und Ton gezeigt. Als Antennen dienen drei Luftnetze zwischen den Masten. Die Hauptantenne ist zwischen den beiden mittleren Masten des Schiffes T-förmig und vierdrähtig ausgespannt. Weiter sind zwei Notantennen zwischen den beiden äußeren Masten und den

Schornsteinauslegern angebracht. Die Radioanlagen der „Deutschland“ und ihres Schwesterschiffes „Albert Ballin“ haben sich vorzüglich bewährt. Telephonische Uebertragungen gelangen u. a. mit Bergen (Norwegen) auf 1200 Seemeilen, die Sprache war deutlich und klar. Der 1-Kilowatt-Röhrensender hat ferner mit Louisburg (Kanada) auf 2800 Seemeilen im Telegrammverkehr gestanden. In welchem umfangreichen Maße die Radiostation beansprucht wird, beweist die Tatsache, daß auf einer der letzten Fahrten 570 Telegramme mit 7500 Worten umgesetzt, 20 Funkpreßtelegramme von Nauen mit etwa 5800 Worten aufgenommen und in Form der Bordzeitung den Fahrgästen übermittelt wurden.

Aus alledem geht hervor, daß die technische Beschaffenheit des Dampfers „Deutschland“ nach keiner Richtung hin Wünsche offen läßt.

Unsere Heizvorrichtungen als Strahlungsquelle.

Von GEORG v. HASSEL.

Wenn man die Landhäuser und Schlösser Englands oder die der skandinavischen Länder besucht, so findet man nicht selten, daß neben den modernen Heizeinrichtungen, wie Oefen und Zentralheizungsapparaten, noch Kamine zur Erwärmung von Räumen verwandt werden. Es ist die Achtung vor dem Ueberkommenen, vielleicht auch die Gewohnheit, oder die Kamine sind eben ein unerläßlicher Teil der Innenarchitektur dieser Räume, sagte ich mir, als ich diese Feststellung machte. Doch bald fand ich, daß diese Gründe nicht vollständig das Festhalten an dieser alten Heizvorrichtung erklären, denn ich konnte beobachten, daß der Kamin stets der beliebteste Versammlungsort war, wenn die Schatten der Nacht herabsanken und die Stürme das Haus umheulten. Da mir die Erklärung meines Reisebegleiters, der Zug nach dem Kamin sei noch ein Erbeil unserer Altvorderen, die auch neben dem glimmenden Holzblock in ihrer Höhle gehockt hatten, nicht erschöpfend schien, so suchte ich nach einem anderen Grund und fand, daß nämlich das offene Feuer des Kamins einen besonderen Reiz auf unseren Körper ausübe. Nimmt man an, daß wirklich ein besonderer Effekt durch das offene Feuer erzeugt wird, so kann man dies nur der direkten ungehemmten Strahlung des Feuers zuschreiben, die infolge ihrer Zusammensetzung aus dunklen und hellen Strahlen wie durch die den unbeeinflussten Strahlen eigenen Wellenlängen eine besondere dem Menschen angenehme Wirkung ausüben.

Der in einem geschlossenen Ofen verlaufende Verbrennungsprozeß wirkt nach außen nur durch Wärmestrahlen von einer bestimmten Wellenlänge, die mit der fortschreitenden Erwärmung kürzer werden. Körper, die in der Kälte dunkel aussehen, strahlen in der Hitze heller als Körper, die in der Kälte weiß oder glänzend sind. Bei 500 Grad tritt dunkle Rotglut ein, bei weiterer Steigerung der Erhitzung auf 900 Grad entsteht Gelbglut und bei 1100 Grad Weißglut. Die Strahlenemission würde sich also ständig in ihrer Zusammensetzung, Stärke und Wellenlänge ändern und der Farbenwechsel ent-

spricht der Aenderung der spektralen Zusammensetzung der Lichtstrahlen. Da die Erhitzung eines Ofens sich nur in mäßigen Grenzen bewegt, so treten nur dunkle Wärmestrahlen auf, aber in allen Fällen, bei stärkerer oder schwächerer Erhitzung eines Ofens, ist die Ausstrahlung desselben vollständig verschieden von der des im Ofen brennenden Feuers. Man kann deshalb den Ofen als einen Umformer und Transformator der Strahlen des Feuers bezeichnen. Das Material des Ofens oder der Heizvorrichtung beeinflusst also die Strahlung, nicht bloß in ihrer Zusammensetzung, sondern auch bezüglich der Wellenlänge der einzelnen Strahlen. Wie kompliziert das Verhalten der Strahlen gegen verschiedene Materialien sein kann, zeigen die Versuche Rubens. Quarz zum Beispiel besitzt für langwellige dunkle Wärmestrahlen einen höheren Brechungsexponenten als für Lichtstrahlen. Es ist für die extremsten Wärmestrahlen durchlässig, absorbiert aber solche, die eine Wellenlänge von 60 bis 70 μ besitzen. Gewisse Strahlen können selbst schon durch Wasserdampf, dünne Reifschichten und dergl. absorbiert werden. Man hat zum Beispiel durch Messungen der Strahlenmengen in Räumen, die ihr Licht durch die vorderen Fensterscheiben erhielten, festgestellt, daß durch die die Fensterscheiben bedeckende dünne Eis- oder Reifschicht bis $\frac{1}{5}$ der Lichtmengen absorbiert wurden. Daß auch Strahlen die menschlichen Nerven weitgehend beeinflussen, zeigte schon der Physiologe de Parville. Er stellte fest, daß das rote Ende eines Spektrums die Nerven anregt, und daß das entgegengesetzte Ende mit den Farben grün, blau und violett dieselben beruhigt. Daß Lichtstrahlen selbst anorganische Stoffe beeinflussen, ist bekannt, man verwendet deshalb zur Aufbewahrung derartiger Körper farbige Gläser, die durch ihre Filterwirkung die schädlichen Strahlen von den Stoffen fernhalten.

Der Laie wird sagen: Wärme ist Wärme, das Feuer des geschlossenen Ofens wärmt ebensogut oder noch besser, als das offene, hin und her flak-

kernde Feuer.“ Das ist aber nur soweit richtig, als es sich um die einfache Erhöhung von Temperaturen handelt, wo andere Wirkungen der Strahlung aber vollständig außer acht gelassen werden, denn auch die Wärme hat ihre Abstufungen und die Wirkungen derselben auf den Organismus sind dementsprechend auch verschieden. Welchen Einfluß die einzelnen Strahlengattungen auf Organismen ausüben können, sieht man an den Tieren und Pflanzen des Meeres. Je nach den Tiefenwirkungen der einzelnen Strahlengattungen der Sonne sind auch die Tiere und Pflanzen verschieden. Die roten Strahlen werden schon an der Oberfläche des Wassers absorbiert, die gelben Strahlen dagegen durchdringen schon eine Wasserschicht von einer gewissen Stärke. Gewisse Wassertiefen erreichen auch die blauen Strahlen. In größere Tiefen gelangen jedoch nur die grünen Strahlen. Welche Wirkungen die Strahlen des Feuers unserer Brennmaterialien auf unseren Organismus ausüben, haben wir bis jetzt noch nicht festgestellt, wir haben uns damit begnügt, die durch die Wärmestrahlung erzeugten Temperaturen zu konstatieren und sie für die Beurteilung der Güte der Heizvorrichtungen als Maßstab und Hauptsache anzusehen.

Das Ziel der Bestrebungen unserer Heiztechniker war bisher die größtmögliche Wirtschaftlichkeit des Betriebes zu erreichen; die Aufgabe durch eine geeignete Konstruktion, die bei dem Verbrennungsprozeß entstehenden Strahlen ungehemmt nach außen wirken zu lassen und gleichzeitig eine günstigere Ausnutzung der Brennmaterialien, als sie der Kamin heute ermöglicht, zu erreichen, ist bisher nicht gestellt worden. Sollte sich deshalb die von mir angenommene Wirkung des offenen Feuers auf unseren Organismus durch weitere Beobachtungen bestätigen, dann müßte diese Aufgabe gestellt werden und der Techniker an die Lösung dieses Problems herantreten.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Untersuchung natürlicher und künstlicher Perlen mit Röntgenstrahlen. Der französische Forscher Dauvillier hat mittels Röntgenstrahlen die Unterschiede zwischen natürlichen und gezüchteten Perlen zu ermitteln gesucht. Natürliche Perlen zeigen im Röntgenspektrum regelmäßige Ringe, die oft sehr scharf ausgeprägt sind. Perlmutter gibt mehr oder weniger reguläre, aus Flecken gebildete Figuren. Künstlich gezüchtete Perlen zeigen sowohl die Ringe, die von der äußeren Schicht von echten Perlen stammen, als auch die Flecken, die vom Perlmutterkern herrühren. Es ist also unnötig, zur Ausführung der Prüfung die Perle zu zerschneiden. Die Methode erscheint auch verwendbar, um Imitationen anderer Arten zu erkennen. Ch—k.

Auf der Suche nach neuen Energiequellen. Kohle und Petroleum werden in näherer oder fer-

nerer Zukunft ihrer Erschöpfung entgegengehen. Als Energiequelle kommt dann wohl vor allem Wasserkraft in Frage. Ob die Ueberführung in elektrische Energie für alle Zwecke die brauchbarste ist, steht noch nicht fest. Auf einer Versammlung der British Association for the Advancement of Science in Toronto meinte Prof. F. G. Donnan vom University College zu London, daß der Brennstoff der Zukunft wohl aus Steinsalz gewonnen würde. In der Nähe von Steinsalzlagerstätten sollten große Kraftwerke durch Elektrolyse das Chlor gewinnen, das dann als Brennstoff zu den Industriezentren ginge. Der New Yorker Chemiker J. Alexander schlug dagegen vor, das Wasser, das ja in unerschöpflichen Mengen zur Verfügung steht, elektrolytisch in Sauerstoff und Wasserstoff zu spalten und dann beide Gase für Heizzwecke, vielleicht auch zum Betrieb von Ex-

plationsmotoren zu verwenden. Diese Vorschläge sind — wie „Coal Age“ meint — gar nicht so aussichtslos. Trotz der Kosten für die Stahlflaschen und den Transport könnten diese Verfahren vielleicht mit der elektrischen Kraftübertragung erfolgreich konkurrieren, wenn man auf deren Seite die ungeheuren Verluste in Rechnung stellt, die sie immer begleiten. R.

Pferd und Musik. Mousson-Lanauze erwähnt im Paris médical 1924/33 die Wirkung der Musik auf Kranke und erwähnt dabei die Beobachtungen des französischen Veterinärs Guénon hinsichtlich der Wirkung auf die Pferde. Ihre ganze Haltung, Kopf, Ohren, Schwanz beweisen, daß sie von der Musik völlig in Anspruch genommen werden, manche lassen kein Auge von dem Musikanten, andere bleiben ganz unbeweglich stehen. Ihre Haltung nähert sich dem, was Proudhon Kontemplation durchs Ohr nennt. Die Musik bearbeitet die Tiere und sie scheint ihnen nicht unangenehm zu sein, denn sie zeigen keine Unruhe, keine Ungeduld. Und nun kommt das Merkwürdigste: diese Erregung wirkt stark auf die Blase und die Eingeweide, und schon bald nach den ersten Noten sieht man sie in dieser Richtung tätig. Bei manchen kommt es auch zu starken Gasexplosionen. Bei jungen Tieren ist dies ausgesprochener als bei älteren. Auch die Gewohnheit spielt eine gewisse Rolle dabei.

Anders bei furchtsamen, scheuen Tieren, diese werden unruhig, scharren und wechseln beständig die Richtung der Ohren. Hier ist es die Angst vor dem Neuen, die sich übrigens bei Wiederholungen sehr rasch verliert. v. S.

Ein fehlendes chemisches Element. Eines der letzten fünf chemischen Elemente, die an den 92 Elementen des periodischen Systems noch fehlen, wird wohl bald gefunden werden, nämlich das Element Nr. 61. Es sei hier daran erinnert, daß vor Jahresfrist auch ein fehlendes Element, das Hafnium Nr. 72, entdeckt wurde. Das Element 61 muß eine seltene Erde sein, nahe verwandt dem Cer, dessen Oxyde bei der Fabrikation von Gasglühstrümpfen Verwendung finden. Bei sorgfältiger Prüfung von Präparaten seltener Erden fand

der amerikanische Professor Lapp schwache Linien des Spektrums des Elements 61, so daß dieses auch wahrscheinlich bald isoliert werden wird. Wenn es gefunden ist, so fehlen nur noch die Elemente 43, 75, 85 und 87 des Systems. Es ist zu bewundern, mit welcher Schärfe aufgrund der neuen Theorie der Atomstruktur Voraussagen in bezug auf Vorkommen und Eigenschaften neuer Elemente gemacht werden können und wie sehr sie sich bewahrheitet haben, wie z. B. im oben erwähnten Fall des Hafniums. Ch—k.

Das deutsche Bevölkerungsproblem machte der vor wenigen Tagen verschiedene Ernst Bumm zum



Geh.-Rat Prof. Dr. Ernst Bumm,

der bekannte Frauenarzt und Leiter der Berliner Universitäts-Frauenklinik, ist am 2. Januar im Alter von 67 Jahren in München an den Folgen eines Gallensteinleidens gestorben.

Gegenstand seiner Festrede beim Antritt seines Rektorats der Berliner Universität (15. Oktober 1916). Mit Entschiedenheit bestreitet er, daß die Erbanlagen der Völker im Laufe ihrer Entwicklung durch eine Art Altersveränderung erschöpft oder durch äußere Einflüsse geschädigt werden und dadurch die Fähigkeit zur Vermehrung allmählich verlieren. Geändert hat sich an den Menschen lediglich die seelische Verfassung der Masse. In die Volksseele ist der Wille zur Einschränkung der Kinderzahl eingezogen und zieht immer weitere Kreise. „Wir Aerzte“, sagte er, „können nur mit Verwunderung feststellen, wie vollkommen es gelungen ist, in den Anschauungen weiter Volksschichten die Mutterschaft zu einer körperlichen Funktion herabzuwürdigen und sie von dem

letzten Rest des Glanzes und der Heiligkeit zu entkleiden, mit denen Jahrhunderte sie umgeben haben. Dem Frauenleben ist damit ein hohes Ideal, eine mächtige Stütze genommen und nichts dafür gegeben worden. Männerrechte sind kein vollgültiger Ersatz, denn niemand kann sich seiner Natur entäußern. Steigende Nationen zeigen einen starken Willen zur Vermehrung, die Einschränkung der Nachkommen ist immer ein Zeichen des Abstieges gewesen und das schlechteste Schutzmittel für soziale Errungenschaften. Gesetzliche Maßnahmen helfen nichts, gleichgültig, ob sie in Form von Prämien oder Privilegien für zahlreiche Kinder oder in Form von Gehaltsdifferenzierungen und Junggesellensteuern als Strafe für zu wenig oder keine Kinder gedacht sind. Alle diese äußeren Hilfsmittel lassen den Kern unberührt, auf den alles

ankommt: die Scheu vor dem Kinde, die dem Volke schon allzu tief in der Seele ist. Wer das ändern und bewirken will, daß die Last des Kinderreichtums von Arm und Reich wieder gerne, mit Freuden und mit Stolz getragen wird, muß auf diesem Gebiet einen Umschwung in dem Denken und Fühlen der Massen herbeiführen und dem krasen Materialismus, bei dem wir vor dem Kriege angelangt waren, eine Bindung des Lebens durch höhere innerliche Ziele entgegenstellen können.“



Arbeitswissenschaft und Psychotechnik in Rußland. Von Franciska Baumgarten. R. Oldenbourg Verlag, München, 1924.

Verfasserin, selbst Fachpsychologin, gibt einen sehr interessanten Bericht über die russischen Bestrebungen auf dem Gebiete der Betriebsrationalisierung. Der Bericht fußt zwar auf nicht ganz vollständigen Veröffentlichungen der russischen Forscher, entbehrt auch der persönlichen Einsichtnahme an Ort und Stelle, doch halte ich ihn, da die Verfasserin die deutschen und ausländischen Arbeiten stets aufmerksam und kenntnisreich, vor allem auch kritisch, verfolgt hat, für wertvoll. Die verschiedenartigen Strömungen der einzelnen Institute, die gerade von uns deutschen Psychologen vieles übernommen haben, sind treffsicher charakterisiert. Manches an den Ergebnissen der Russen erscheint einseitig, fanatisch zugeschnitten, manches phantastisch, manches kühn-romantisch; aber es ist überall ehrlicher fortschrittlicher Geist am Werke, dessen Rückstrahlung auch den westeuropäischen Forscher befruchten kann. Die Bearbeitung des Materials erscheint sorgfältig und feinsinnig und hebt zum Vorteil der Darstellung immer die typischen Zuspitzungen heraus, so daß sie sich gut und fesselnd liest.

Dr. Rob. Werner Schulte.

Das Weltbild der Primitiven. Von Fritz Gräbner. Gesch. d. Philos. in Einzeldarst., herausg. v. G. Kafka, Band I, 173 S., 4 Karten. Ernst Reinhardt, München 1924. Preis M. 3.—

Weiter Blick und sorgfältige Behandlung im Einzelnen zeichnet auch diese Schrift Gräbners aus. Sie kann besonders deshalb empfohlen werden, weil sie klar aufzeigt, wie die geistige Kultur der Primitiven durchaus nicht nur Vorstufen zu unserer Weltanschauung bietet, sondern verschiedene und teils in unser Denken hineinragende Einzelentwicklungen aufweist. An ihrem Erkennen arbeitet unser bisher allzu exzentrisches Wissen heute in letzter Stunde, nachdem lange Zeit die wegwerfende Auffassung vom „Wilden“ unserer eigenen Kultur kein gutes Zeugnis ausstellte.

Dr. v. Eickstedt.

Die Säure-Therapie. Ihre Entstehung, wissenschaftliche Begründung und praktische Anwendung. Von Prof. Dr. Sigm. v. Kapff. Verlag der Aertztlichen Rundschau, München 1924.

Die moderne Medizin ist wieder großzügig und tolerant geworden; theoretischer Fanatismus hat nutzbringender Duldsamkeit und sachlicher Einstellung Platz gemacht. Die Erfolge der physikalischen Heilbehandlung, die Lehren Biers und anderer haben gezeigt, daß in manchen alten und längst abgetanen Theorien doch mitunter ein wahrer Kern steckt. Auf diesem Boden kann die neuzeitlich ausgebaute Prof. Dr. v. Kapffsche Säuretherapie viel Nutzen bringen.

Das Buch behandelt auf über 100 Seiten die Entstehung, wissenschaftliche Begründung und praktische Anwendung der Säure-Therapie in der menschlichen und tierischen Medizin und Hygiene. Nachdem ihre Erfolge von weiten Kreisen bestätigt und von ersten Autoritäten anerkannt werden, ist es für den ärztlichen Fachmann erforderlich, sich mit der Säuretherapie zu befassen. Ref. ist (auch auf Grund persönlicher Versuche und Erfahrungen) der Ansicht, daß das von Kapffsche Verfahren, vor allem das der Säure-Inhalation, eine wesentliche Bereicherung der modernen Therapie bedeutet. Die Kapitel über die Wirkung von Säuren auf die Schleimhäute und auf den Stoffwechsel werden jedem Mediziner wertvolle Anregungen geben. Die Einordnung der Säuretherapie in den Rahmen der neuzeitlichen Reizkörperbehandlung hält Ref. theoretisch wie praktisch für besonders interessant, umsomehr, als die theoretische Medizin schon wieder beginnt, sich von der faszinierenden Suggestion der allein krankmachenden Bakterien zu befreien. Die Therapie mit Reizkörpern und Säuren erinnert mit manchen Hypothesen oft recht unverkennbar an Lehren der ausgestorbenen Humoralpathologie, und die einschlägigen Fragen stehen heute im Mittelpunkt der medizinischen Diskussion (vgl. F. Sauerbruch: Wundinfektion, Wundheilung und Ernährungsart. Münch. Med. Wochenschr. 1924, Nr. 38 und A. Bier: Ueber die Ernährung bei schwerer Wundinfektion und bei hohem Fieber. Ebenda 1924, Nr. 43).

Diese Ausführungen dienen dem Wunsche, daß der Inhalt des v. Kapffschen Buches nicht als Anpreisung eines der täglich neuerscheinenden Heilmittel aufgefaßt werde, sondern daß vielmehr Gebildete und Aerzte durch das Buch zur Prüfung und Forschung auf einem Gebiete veranlaßt werden möchten, dessen Studium der theoretischen und praktischen Heilkunde sicher großen Nutzen bringen kann. Uebrigens hat sich die v. Kapffsche Säuretherapie (Säure-Therapie G. m. b. H., Kolbermoor, Oberbayern) seit über einem Jahrzehnt ohne alle Reklame durch ihre verblüffenden Erfolge die volle Anerkennung weiter Kreise erworben.

Dr. med. Schlör.

Das außerpersönliche Unbewußte. Von Fritz Giese. Verlag Fr. Vieweg, Braunschweig 1924.

Giese kommt zu dem Ergebnis, daß es ein Unbewußtes gibt, und daß es eine weit größere Rolle spielt als man gewöhnlich annimmt. Es manifestiert sich nicht nur in Schlaf- und Wachtraum, sondern auch in jeder produktiven geistigen Tätigkeit, vor allen Dingen in der intuitiven Arbeit talentierter Menschen. Dieses Unbewußte charakterisiert sich als ein außer uns liegendes Etwas, als ein außerpersönliches Un-

Die Einbanddecke der „Umschau“ für den Jahrgang 1924

gelangt in diesen Tagen in folgenden Ausstattungen zur Ausgabe:

In Ganzleinen . . . Preis 1,20 Mk. ohne
in Halbleder . . . Preis 4.— Mk. Versandkosten

Das Inhaltsverzeichnis für 1924 wird kostenlos beigelegt.

Gegen Voreinsendung von 1,50 Mk. bzw. 4,30 Mark auf Postscheck-Konto Frankfurt a. M. Nr. 35 (Die Umschau) erfolgt spesenfreie Zusendung durch die Post. (Nachnahmesendung 1,70 bzw. 4,50 Mk.)

Die Ganzleinendecke entspricht im Aussehen der früheren rotbraunen Pappdecke. Letztere wird wegen zu geringer Haltbarkeit nicht mehr angefertigt.

Vorausbestellungen erbeten.

Verlag der Umschau, Frankfurt am Main
Niddastr. 81 :: Postscheckk. Frankfurt a. M. Nr. 35.

bewußtes. Einen Beweis dafür sieht der Autor einmal in der von M a r b e festgestellten überraschenden Gleichförmigkeit psychischen Geschehens. Sodann in autobiographischen Äußerungen berühmter Männer, in Äußerungen von Goethe, Schiller, Hebel, Edgar Allan Poe, Zola, Raphael, Feuerbach, Mozart, Beethoven, Nietzsche, Helmholtz, Robert Mayer u. a. m., die als Belege dafür beigebracht werden, daß ein Außerpersönliches, Nicht-faßbares die Ideen vermittelt. So berichtet Goethe, daß die Inspiration in niemandes Gewalt sei, über aller irdischen Macht erhaben und dem Dämonischen verwandt sei.

Die Individualität produziert also nicht, sondern sie bietet nur Resonanz für das außerpersönliche Unbewußte, das als eine Energieform sozusagen vom vegetativen Nervensystem aufgefangen wird. Diese Energieform wird der gesamten kosmischen Energie untergeordnet.

Die Annahmen, die hier gemacht werden, die Schlußfolgerungen, die hier gezogen werden, dürften an manchen Stellen gar zu kühn erscheinen; doch ist andererseits das Buch mit seinem beigebrachten Material aus sämtlichen Gebieten der Psychologie, vorgebracht in der bekannnten geistreichen Art des Verfassers, bei seiner glänzenden Belesenheit dazu angetan, reiche Anregung in diesem Problem zu geben.

Dr. Schorn.

NEUERSCHEINUNGEN



Heidenhain, J. J. Rousseau. (J. F. Bergmann, München.) M. 3,60
Hettner, Grundzüge der Länderkunde. Band II. (B. G. Teubner, Leipzig.) M. 11,20
Hochdruckdampf (V. D. I.-Sonderheft). (V. D. I.-Verlag, Berlin.) M. 9,—

Hundt, Rud. Die Graptolithen des deutschen Silurs. (Max Weg, Leipzig.) M. 12,—
Juckenach, A., Was haben wir bei unserer Ernährung im Haushalt zu beachten? (Berlin, Julius Springer.) Preis nicht angegeben
Kalkbeton im Hochbau, hrsg. v. Verein Deutscher Kalkwerke. (Verlag des Vereins Deutscher Kalkwerke e. V., Berlin.) M. 0,30
Kalkbeton im Tiefbau, hrsg. v. Verein Deutscher Kalkwerke e. V. (Verlag d. Vereins Deutscher Kalkwerke Berlin.) M. 0,40
Keisler, Die Pflanzenwelt des Burgenlandes. (Selbstverlag des „Vereins der Freunde des Naturhistorischen Museums“, Wien.) M. —,25
Kirchroth, Die Mumifizierung von Vögeln und kleinen Säugetieren ohne Abbalgen. Selbstverlag, Klosterneuburg bei Wien.) M. 2,50
Koerts, A., Atmosphärische Störungen in der drahtlosen Nachrichtenübermittlung. (Berlin, M. Krahn.) brosch. M. 10,—
Krebs, Engelbert, Die Kirche und das neue Europa. (Herder & Co., Freiburg i. Br.) Kart. M. 3,50
Kronacher, C., Neuzeitliche Vererbungslehre und Tierzucht. (Dr. F. P. Dalterer u. Cie., Freising-München) M. 1,40
Küppers-Sonnenberg, Vom Akademiker zum Siedler. (Deutsche Landbuchhandlung Berlin.) M. 3,—
Küster, William, Vom chemischen Wesen und der biologischen Bedeutung des Eiweiß. (Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.) Geh. M. 1,30
Lamberty, Paul, Wie der Aether Stoff und Kraft erzeugt. (Selbstverlag.) Preis nicht angegeben
v. Langsdorff, W., Das Leichtflugzeug für Sport und Reise. (H. Bechhold, Frankfurt a. M.) Brosch. M. 3,— geb. M. 4,—
Marzell, H., Heil- und Nutzpflanzen der Heimat. (Enßlin & Laiblin, Reutlingen.) Geb. M. 3,—
Mittelholzer, Walter, Im Flugzeug dem Nordpol entgegen. (Orell Füssli, Zürich.) Ganzl. M. 7,20
Ostwald, Wolfgang, Licht und Farbe in Kolloiden. 1. Teil. (Dresden u. Leipzig, Theodor Steinkopff.) Geh. M. 32,— geb. M. 35,—
Pesta, Unsere Flußkrebse. (Selbstverlag des „Vereins der Freunde des Naturhistorischen Museums“, Wien.) M. 0,25
Rathgen, Friedrich, Die Konservierung von Altertumsfunden. (Berlin u. Leipzig, Walter de Gruyter & Co.) Geh. M. 6,50
Reichenbach, Axiomatik der relativistischen Raum-Zeit-Lehre. (Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig.) M. 6,—
Rust, Das Zungenreden. (J. F. Bergmann, München.) M. 3,60
Salfeld, Die Bedeutung der Konservativstämme für die Stammesentwicklung der Ammonoiten. (Max Weg, Leipzig.) M. 5,—
Saxl, Die oligodynamische Wirkung der Metalle und Metallsalze. (Julius Springer, Berlin.) M. 1,70
Stahlwerk-Verband Düsseldorf, Lieferwerke und Gewichtstafeln für Form- u. Stabformisen. (Julius Springer, Berlin.) M. 3,60
Sternberg, Walther Rathenau der Kopf. (Dr. Walther Rothschild, Berlin-Grünwald.) M. 4,80
Stindt, Georg Otto, Das Lichtspiel als Kunstform. (Atlantis-Verlag Bremerhaven.) Geh. M. 1,80, geb. M. 2,75, Hlwbdb. M. 3,50
Troll, Wilhelm, Taschenbuch der Alpenpflanzen. (J. F. Schreiber, Eßlingen, München.) M. 3,75
Tschirch, Die Beziehungen zwischen Pflanze und Tier im Lichte der Chemie. (Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.) Geh. M. 1,50
Veröffentlichungen. Wissenschaftliche, aus dem Siemens-Konzern; III. Band. (Verlag Julius Springer, Berlin.)
Wahnschaffe, Felix, Geologische Landschaftsformen in Norddeutschland. (J. Engelhorn's Nachf., Stuttgart.) Brosch. M. 5,—, geb. M. 6,30
Wansleben, Einführung in die Lehre vom Pendel. (Gustav Hohns, Crefeld) M. 2,—
Werbeck, Louis M. J., Die wissenschaftlichen Gegner Rudolf Steiners und der Anthroposophie durch sie selbst widerlegt. II. Band. (Der kommende Tag A.-G. Verlag, Stuttgart.) Preis nicht angegeben
Windmüller, Konrad, Einführung in die drahtlose Telegraphie und Telephonie. II. Aufl. (Leipzig, Dr. Max Jänecke.) M. 2,30

Berichtigung.

Dolch, M. Halbkoks. Mit einem Anhang:
Dolch, M. und Haschek, E. Die Bestimmung des scheinbaren spezifischen oder Volumgewichtes bei Koksprodukten. (Kohle, Koks, Teer Bd. 2.) (Wilhelm Knapp, Halle a. S.) brosch. M. 4,50, geb. M. 5,40

WISSENSCHAFTLICHE UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

Die Hochschule für Staats- und Wirtschaftswissenschaften (staats- und wirtschaftswissenschaftliche Fakultät) in Detmold ist gemäß Verfügung des Lippischen Landespräsidiums endgültig am 31. Dezember 1924 geschlossen worden.

Eine neue Bienenart. Dem russischen Gelehrten Prof. Koschewnikow ist es nach jahrelanger Arbeit gelungen, eine Uebergangsform zwischen Bienenkönigin und Arbeitsbiene zu erzeugen, welche die entwickelten Eierstöcke der Bienenkönigin und die Wachsdrüsen der Arbeitsbiene aufweist. Nach den bisherigen Versuchen hat sich diese künstlich erzeugte Bienenart durchaus lebensfähig erwiesen.

Ein 4000 Jahre altes Grab hat man bei wissenschaftlichen Ausgrabungen in Luegaard (Dänemark) entdeckt. In der Grabhöhle wurden die verschiedensten Waffen und viel Bernsteinschmuck gefunden.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: D. o. Prof. f. Kinderheilkunde Dr. Friedr. Göppert in Göttingen in gleicher Eigenschaft als Nachf. v. Prof. Falkenheim an d. Univ. Königsberg. — Prof. Dr. Rudolf Pummerer in Greifswald z. etatsmäß. Ordinarius d. Chemie in Erlangen. — Prof. Dr. Richard Gans in La Plata auf d. Ordinariat d. Physik an d. Univ. Königsberg als Nachf. v. Prof. Volkmann. — F. d. o. Professur f. Mineralogie u. Kristallographie an d. Univ. München d. Prof. d. Mineralogie an d. Univ. Tübingen Dr. Walter Götner. — D. Privatdoz. in d. Heidelberger mediz. Fak. Dr. Siegfried Edelbacher (Physiologie), Dr. Oskar Gans (Dermatologie) u. Dr. Bruno Valentin (Chirurgie) z. ao. Prof. — V. d. med. Fak. d. Univ. Oporto d. Dir. d. Kaiser Wilhelm-Instituts f. Hirnforschung z. Berlin Prof. Oskar Vogt z. Ehrenprof. d. Fak. Eine solche Ehrung e. ausländ. Gelehrten v. seiten e. portug. Fak. hat bisher noch nie stattgefunden. Derselbe Forscher wurde kürzlich v. d. Russischen Akademie d. Wissenschaften einstimmig z. korrespondierenden Mitgl. gewählt. — Dr. A. Esau, d. bekannte Empfangstechniker d. Telefunken-Gesellschaft, an d. Univ. Jena als Leiter d. Instituts f. angewandte Physik. — Prof. Dr. Georg Wittkowski v. d. Univ. Leipzig als Austausch-Prof. an die Reichsuniv. in Peking und wird Ende d. Sommersemesters auf ein Jahr nach Peking gehen. An s. Stelle wird ein Gelehrter aus Peking, Prof. Danton, über chines. u. amerikan. Kultur Vorlesungen an d. Leipziger Univ. halten. — D. Privatdoz. f. Chirurgie an d. Hamburg. Univ., Prof. Dr. med. Ernst Roedelius, v. 1. Jan. 1925 an z. Oberarzt d. II. chirurg. Abteilung am Allg. Krankenhause Eppendorf. — D. Privatdoz. für Verkehrs-, Steuer- u. Arbeitsrecht an d. Hochschule in Darmstadt Geh. Justizrat Erich Aron z. o. Honorarprof. ebenda. — Prof. Dr. Dietrich, Ministerialdir. im Preuß. Ministerium f. Volkswohlfahrt, v. d. Gesellschaft d. Aerzte in Wien z. Korresp. Mitgl. u. v. d. Rumän. Landesverein f. Hydrologie u. Klimatologie in Bukarest z. Ehrenmitgl.

Verschiedenes: D. Ordinarius d. semit. Sprachen an d. Univ. München Prof. Dr. Fritz Hommel ist auf s. Ansuchen v. 1. April 1925 an v. d. Verpflichtung z. Abhaltung v. Vorlesungen befreit worden. — D. langj. Vertreter d. röm. Rechts u. d. deutschen bürgerl. Rechts an d. Univ. Münster Geh. Justizrat Prof. Dr. Heinrich Erman, ein jüngerer Bruder d. Berliner Aegyptologen Adolf Erman, ist z. 1. April 1925 v. d. aml. Verpflichtungen entbunden worden. — D. Heidelberger Akad. d. Wissenschaft hat d. Prof. Karl Meißter, Friedrich Panzer u. Hermann Ranke z. o. Mitgliedern d. philos.-histor. Klasse gewählt. — Am 1. Januar vollendete Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Karl Partsch in Breslau s. 70. Lebensjahr. — D. o. Prof. d. Chemie Dr. Otto Fischer, Univ. Erlangen, tritt z. 1. April 1925 in den Ruhestand.

Gestorben: Im 76. Lebensjahre in Dresden d. frühere Dir. d. sächs. Landeswetterwarte Prof. Dr. Paul Schreiber. — In Bordeaux d. berühmte Röntgenologe u. Krebsforscher Jean Bergonié im 69. Lebensjahre. Bergonié hatte es sich zur Aufgabe gemacht, die Wirkung des Radiums auf die Krebskrankheiten zu studieren. Er verlor bei diesen Forschungen erst den rechten Arm und dann einen Teil des linken und stellte schließlich fest, daß seine inneren Organe durch die Röntgenstrahlen angegriffen waren. Der Krebs hat ihn schließlich selbst ergriffen. Obwohl er wußte, daß er verloren sei, vereinigte er täglich seine Schüler an seinem Bett und hielt, von Schmerzen gepeinigt, ein Kolleg über die Fortschritte seines Verfalls.

SPRECHSAL

Sehr geehrter Herr Professor!

Die Massenmorde der letzten Zeit (Haarmann) beunruhigen in hohem Grad die Öffentlichkeit. Die Todesstrafe erscheint nicht geeignet, von solchen Scheußlichkeiten abzuschrecken. Haarmann hatte schon nach der ersten Tat seinen Kopf verwirkt, folglich mußten alle folgenden — und es sind 23 geworden — ungesüht bleiben. Nun ist schon wiederholt der Vorschlag gemacht worden, solche Scheusale der menschlichen Gesellschaft dienstbar zu machen. Man schaffe ein Gesetz, wonach in solchen Fällen zu lebenslänglicher Zuchthausstrafe mit der Verschärfung verurteilt wird, daß der Mörder der wissenschaftlichen Forschung zu Versuchen im Dienste der leidenden Menschheit zur Verfügung gestellt wird. Auch der gebildete Laie weiß, daß solche Versuche zunächst an Tieren ausgeführt werden, und daß die Uebertragung auf den Menschen oft mit einem gewissen Risiko verbunden ist. Ich kann nichts finden, was dagegen spricht. Die menschliche Gesellschaft kann zu wissen verlangen, warum dieser Vorschlag nicht Gesetz wurde.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Ludwigshafen.

Dr. Otto Heinichen.

Chemische Auskunftsstelle.

In der „Chemischen Auskunftsstelle“ werden Anfragen nach chemisch-technischen Herstellungsmethoden, nach der Verwertung von Naturprodukten, wegen der Ausnutzung von gemachten Beobachtungen usw. in knapper Form beantwortet.

F. P. in St. Schwarze Farben für Schuhcreme. Verwendung findet vorzugsweise fettlösliches Nigrosin (Anilinschwarz), dessen Schwärze durch Zusatz von etwas fettlöslichem Gelb vertieft werden kann. Zweckmäßig bezieht man Nigrosinbase, wie sie z. B. die Farbenfabriken Leop. Cassella & Co. in Frankfurt a. M. herstellen und verschmilzt sie mit Stearinsäure.

Dipl.-Ing. Dr. Kaufmann, München.

H. P. in L. Lederappretur und Kaltpoliertinte. Lederappretur bester Qualität besteht ausschließlich aus einer wässerigen Schellack-Boraxlösung, je nach dem Verwendungszweck mit oder ohne Farbstoff. Die hier und da in den Rezeptbüchern empfohlenen Zusätze von Zucker, Glycerin und anderen wasserlöslichen Stoffen vermindern die Güte; ein teilweiser Ersatz von Schellack durch z. B. Manilakopal verbilligt das Endprodukt wohl, verschlechtert es aber auch gleichzeitig. Von Borax gebrauche man nur soviel, als gerade zur völligen Lösung des Schellacks ausreicht. Die fertige Lösung soll etwa 10—15 % Schellack enthalten.

Kaltpoliertinte wird nach verschiedenen Methoden hergestellt. Im Prinzip ist sie eine Emulsion von Hartwachsen (Carnaubawachs mit oder ohne billigere Wachsarten) mittels dünner Seifenlösung. Zur Färbung setzt man wasserlösliches Nigrosin (für Schwarz) oder andere alkali-echte Farbstoffe zu.
Dipl.-Ing. Dr. Kaufmann, München.

Dipl.-Ing. H. in M. Lackfirnis und Buchdruckfirnis. Lackfirnis ist die Lösung von Harz in irgend einem flüchtigen (Terpentinöl, Spiritus, Benzin o. a.) oder fetten Lösungsmittel (trocknende Oele) oder in einer Mischung beider Arten. Zur ersteren Gruppe werden die Terpentinöl- und Spirituslacke gezählt. Die eigentlichen Oellacke sind nicht allein Harzöllösungen, sondern enthalten noch flüchtige Lösungsmittel zur Erleichterung der Streichfähigkeit. Das sind die gewöhnlichen fetten Lacke, die man auch fette Lackfirnisse nennen kann. Als Oel verwendet man vorzugsweise Leinöl bezw. Leinölfirnis, d. i. Leinöl, das durch Einkochen bezw. durch Zusatz fertig gebildeter Metallseifen (Sikkative) stärker trocknende Eigenschaften hat.

Buchdruckfirnis bester Qualität besteht nur aus stark eingedicktem Leinöl (Dicköl); für Steindruck wird es besonders stark eingedickt. Zur Verbilligung des Druckfirnisses werden Zusätze von schweren Harzölen usw. gemacht. Schweres Harzöl allein kann für Zeitungsdruck u. a. Zwecke, mit Ruß angerieben (Druckerschwärze) verwendet werden. Literatur: Dr. H. Wolff, Die Harze, Kunstharze, Firnisse und Lacke (Sammlung Göschen); Seeligmann und Zieke, Handbuch der Lack- und Firnis-Industrie. Dipl.-Ing. Dr. Kaufmann, München.

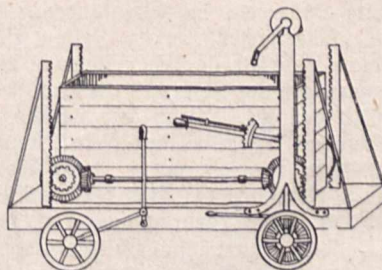
W. B. in H. Schokoladenfarbe für Nahrungs- und Genußmittel. Spezielle Farben für Färbung

von Lebensmitteln liefert z. B. Farbenfabrik Siegle in Stuttgart. Dipl.-Ing. Dr. Kaufmann, München.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

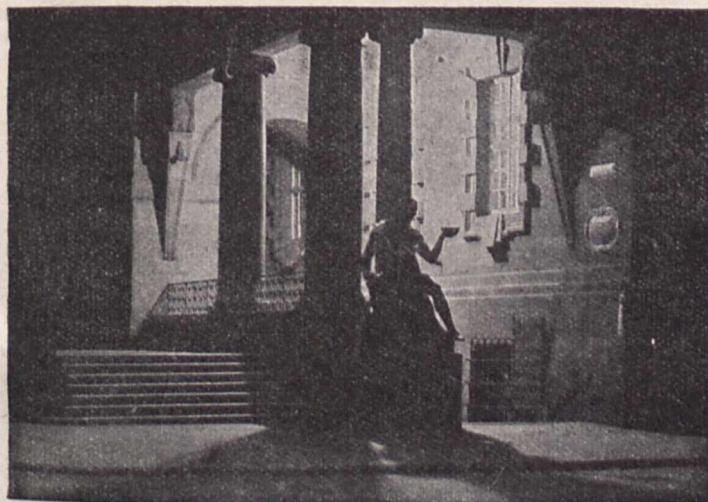
2. Viehverlade-Vorrichtung. Die neue patentierte Viehverlade-Vorrichtung von Jargstorf soll gleichzeitig drei verschiedene Zwecke erfüllen, und zwar kann sie sowohl zum **Transport und Verladen**, wie auch als **Viehwaage** dienen. Der eigentliche Transportkasten dient als Tafel der Waage



und das Fahrgestell als Unterbau derselben. Außerdem kann, wie die Abbildung angibt, eine Kurbelvorrichtung vorgesehen sein, welche nicht nur zum Transport des Wagens, sondern auch zum Hochwinden des Wagenkastens dienen kann. Auf diesem Wege wird ein leichtes Verladen des Viehes selbst in hohe Wagenkasten ermöglicht. ... s.

Innen-Aufnahmen ohne Blitzlicht Bühnen-Aufnahmen während der Vorstellung bei normaler Beleuchtung

in Momentbelichtungen allein durch



**ERNEMANN-
„ERMANOX“**
mit
ERNOSTAR
1:2,0

Die ERMANOX - Camera ist klein, handlich und unauffällig im Gebrauch :: Druckschriften mit Probed Bildern durch jede Photohandlung oder auch kostenfrei direkt.

ERNEMANN WERKE A.G. DRESDEN 184
OPTISCHE ANSTALT

(Fortsetzung von der 2. Beilageseite)

werden die Türen behandelt. Es dringt in die Rostporen und bringt die Rostzellen zur Auflösung. Wenn das nunmehr metallisch blanke Eisen mit einer Rostschutzfarbe gestrichen wird, kann ein Verrotten nicht wieder eintreten, da sämtliche Rostzellen zerstört sind.

Magdeburg.

H. C. Schwenn.

Antwort auf Frage 484. Um fußkalte Räume bewohnbar zu machen, haben wir Strohmatten benützt. Dabei wird das Stroh zuerst in „Zöpfe“ geflochten und dann diese Zöpfe aneinander genäht. Das Ganze kann man event. mit Stoff oder Teppich bekleiden.

Landshut.

Jakob Tresch.

Antwort auf Frage 484. Der kalte Fußboden ist vermutlich weniger auf die Durchfahrt als auf mangelhafte Bauweise zurückzuführen. Das bekannteste „Hausmittel“ gegen kalten Fußboden ist ein dicker Teppich, der aber nicht zu klein sein darf, da sonst von der Seite her die kalte Luft über den Teppich drängt. Wirksamer ist die Aufstellung von flachen Wärmflaschen, Wärmsteinen oder dergl. auf dem Teppich unter dem Arbeitstisch (oder elektr. Heizkörper). Der Ofen sollte so gebaut sein, daß er die Verbrennungs-Luft möglichst tief vom Boden absaugt (zum Beispiel Esch-Dauerbrenner). Wesentlich mehr ließe sich u. U. durch die zweckmäßige Aufstellung eines Holzpodiums (nach Art derer, auf denen die Schulkatheder stehen) erreichen, auf das der Schreibtisch zu stellen wäre; es müßte so angeordnet sein, daß der Ofen seine Zugluft unter diesem Podium hindurch aus der Zimmerluft zieht, wenn sich nicht eine andere Erwärmung der Luft unter dem Podium erreichen läßt. Vielleicht lohnt sich aber erst nachzusehen, ob in der Außenwand des Zimmers in Höhe des Fußbodens Lüftungslöcher (ev. vergitterte) vorhanden sind, die dann im Winter zuzustopfen wären.

Saalfeld.

Reg.-Baumeister Mitzschke.

Antwort auf Frage 488. Als Süßstoff für Konfekte dient vorwiegend Glucose. Wenden Sie sich z. B. an die Firma J. Pevestorff, Magdeburg, Otto v. Guerickestr. 100.

Magdeburg.

Dr. H. Heller.

Antwort auf Frage 492. Leinöl, gekocht, ist sehr leicht oxydierbar, darauf beruht seine Verwendung zu Firnis. Wenn es in sehr großer Oberfläche (durch Tränkung eines Baumwollballens) dem Luftsauerstoff ausgesetzt wird, so kann sich die bei jeder Oxydation entstehende Wärme im Innern des Ballens (schlechter Wärmeleiter!) so steigern, daß es zur Entzündung kommt. Daher muß man Leinöl in geschlossenen Fässern oder Flaschen fern von brennbarem Material lagern.

Wildbad.

Dr. W. Josenhaus.

Antwort auf Frage 492. Das Leinöl enthält ungesättigte Säuren, besonders Linolsäure ($C_{18}H_{32}O_2$), welche zwei Doppelbindungen enthält und an der Luft in dünner Schicht sich unter Aufnahme von etwa 20 % Sauerstoff oxydiert und polymerisiert, zu sogen. Linoxyn. Dieser Vorgang wird beschleunigt auch durch die Anwesenheit von Stoffen mit großer Oberfläche, wie Wolle usw.

Offenbach a. M.

Dr. E. Meyer.

Antwort auf Frage 492. Die meisten Oelarten mit Ausnahme der mineralischen haben die Eigenschaft, Sauerstoff zu absorbieren, und zwar umso lebhafter, je größer die Oberfläche gegen die umgebende Luft ist. Bei der außerordentlich großen Oberfläche, die das in den Baumwollkapillaren fein verteilte Oel der Luft darbietet, ist die Bindung und damit die Verdichtung des Sauerstoffes so intensiv, daß Erwärmung bis auf Entzündungstemperatur eintritt, also die mehr physikalische Bindung des Sauerstoffes durch Absorption in die chemische durch Verbrennung übergeht. Selbstentzündung trockener und feuchter Baumwolle ist ausgeschlossen. Angeblich durch Selbstentzündung ausgebrannte Baumwollballen zeigen bei genauerer Untersuchung stets einen Kanal, durch den sich ein Flugfunke „eingefressen“ hat. Gekochtes Leinöl fördert die Selbstentzündung beträchtlich mehr als ungekochtes. Weitere Förderung erfolgt durch gleichzeitige Anwesenheit von feinverteiltem Eisen. Lagerbrände können dadurch verhütet werden, daß wenigstens jeden Abend die gebrauchte Putzwolle gewissenhaft in feuersichere, mit Deckel verschlossene und, je nach Grundfläche, auf 10 bis 20 cm hohen Füßen stehende Kästen gesammelt wird.

Leipzig-St.

Ing. Dr. phil. H. Buchholz.

Antwort auf Frage 492. Gewisse Stoffe, insbesondere feuchtes Heu, Lumpen, ölgetränkte Gespinste usw. neigen zur Selbstentzündung. Begünstigt wird die Erscheinung, wenn die Stoffe in größeren Haufen liegen. Ursache ist eine langsame Oxydation. Infolge der schlechten Wärmeleitfähigkeit der Stoffe wird die entstehende Oxydationswärme aufgespeichert und diese führt zu beträchtlichen Temperaturerhöhungen und schließlich zur Selbstentzündung. Vorbeugungsmaßnahmen: Vermeidung größerer Haufen insbesondere in abgedeckten Kisten usw., häufiges Umwenden und Lüften.

Oranienburg.

Ober-Ing. V. Happach.

Antwort auf Frage 494. Zur Verhinderung der Gärung von Flüssigkeiten, Obstweinen etc. ist es erforderlich, die die Gärung verursachenden Bakterien abzutöten, oder doch wenigstens soweit in ihrer Lebensfähigkeit zu beschränken, daß die unerwünschte Gärung nicht mehr stattfinden kann. Man erreicht dieses Ziel am einfachsten durch Pasteurisation, d. h. Erwärmung der Flüssigkeit auf eine bestimmte Temperatur. Die Höhe dieser Temperatur ist von einer ganzen Anzahl Umstände abhängig. Sie muß mindestens so hoch sein, daß der erstrebte Zweck, nämlich die Abtötung der Bakterien, erzielt wird, sie darf maximal nur so hoch sein, daß keine schädlichen Nebenwirkungen entstehen; Veränderungen im Geschmack und im Aussehen, Flaschenbruch etc. müssen also nach Möglichkeit vermieden werden.

Als Spezialisten für die Fabrikation von Pasteuriser-Apparaten besitzen wir eine langjährige vielseitige Erfahrung in der Pasteurisation aller nur denkbaren Flüssigkeiten.

Wir bitten Sie daher um Bekanntgabe Ihrer Adresse, damit wir Ihnen mit allen Unterlagen und ausführlichem Material dienen können.

L. Anker, Maschinenfabrik, Hamburg.