

# PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON WA. OSTWALD \* VERLAG VON OTTO SPAMER IN LEIPZIG

Nr. 1255

Jahrgang XXV. 7

15. XI. 1913

Inhalt: Was uns der Globus erzählt. Von GEO SILVANUS. — Unsere Fischindustrie. Von Fabrikant GRÄFE. Mit sieben Abbildungen. (Schluß.) — Ingenieure und Künstler als Bürgermeister. Von Direktor A. G. HERMANN WEIDEMANN. Mit sieben Abbildungen. — Milzbrandgefahr und Desinfektion infizierter Felle. Von Dr. HEINZ GRÄF. — Rundschau: Die technische Verbesserung chemischer Betriebsverfahren. Von Dr. OSKAR NAGEL. — Patentinhalte in Depeschentil. Mit vier Abbildungen. — Notizen: Zeichenschablonen für Normalien. Mit vier Abbildungen. — Zylinderkühlung bei Verbrennungskraftmaschinen durch Einspritzen von Wasser. — Schädlicher Einfluß von Erwärmung und Erschütterung auf die magnetischen Eigenschaften von Eisenblechen. — Mineralien in Ägypten. — Bücherschau.

## Was uns der Globus erzählt.

Von GEO SILVANUS.

Das Kartenbild einer bestimmten Gegend wird nur dann eine korrekte Wiedergabe der betreffenden Landschaft ermöglichen, wenn es in großem Maßstab gehalten ist. Es kommen da eben noch nicht jene Verschiebungen, die die Kugelgestalt der Erde bedingt, in Betracht. Wollte man auf einer solchen Karte, die man wegen ihres großen Maßstabes meist als Plan bezeichnet, Längen- und Breitengrad eintragen, so käme man noch bequem mit der geraden Linie des Lineals ohne Konstruktionsfehler aus. Wesentlich anders gestaltet sich das Gradnetz und mit ihm das Kartenbild, wenn die Länderfläche größere Dimensionen umfaßt. So ist man schon bei einer Provinzialkarte gezwungen, die Kugelgestalt der Erdoberfläche durch bestimmte Kurven der Gradlinien zum Ausdruck zu bringen. Aber wie auch die Linienführung konstruiert sein mag, das hineingezeichnete Kartenbild wird, es mag komisch klingen, immer nur ein nach bestimmten Gesetzen entstandenes Zerrbild darstellen.

Nach dieser scheinbar absurden Behauptung wären also alle unsere Atlanten eine Sammlung von Zerrbildern. Diese Zerrbilder sind aber trotzdem brauchbare Wiedergaben der Natur; sie sind nur gezwungenerweise auf der vollkommen ebenen Fläche des Papiers bezüglich der Kugelgestalt unserer Erdoberfläche nach bestimmtem Prinzip entworfen. Wirkliche und als solche auffallende Zerrbilder sind dagegen die allbekannten Erdhalbkugelkarten in flächentreuer Projektion mit ihren konvergierenden Längs- und divergierenden Breitengraden. Auf diesen runden Kartenbildern erhielten die Erdteile nicht nur eine fremde Lagerung, sondern

auch eine auffällig verschobene Gestalt. Gedenken wir schließlich noch der genialen und nur für bestimmte Zwecke geeigneten Karte des mittelalterlichen Kosmographen Merkator, dessen Projektion unsere Erdoberfläche wie einen aufgerollten Zylinder erscheinen läßt, so haben wir damit das größte Kartenzerrbild erwähnt. Auf ihm erscheint Grönland so groß wie Afrika, und Island so groß wie Spanien. Diese Darstellungsweise ist also nur für geschulte Augen berechnet.

Wollen wir uns dagegen über die wahrhafte Lage, Gestalt und Größe eines Länderkomplexes ein wirklich naturgetreues Bild verschaffen, so müssen wir, mag es auch abermals komisch klingen, den Atlas zuklappen, und an den Globus treten. Hier umkreisen die Längen- und Breitengrade den Erdball in korrektester Richtung und Abstand, und das bedeutet: hier sieht das Kartenbild genau so aus, wie da draußen die Länder und Meere! Wo man auch auf dem Globus den Zirkel ansetzen mag, ob am Pole oder am Äquator, ob östlich oder westlich, überall wird uns sein Kartenbild ein genau meßbares Resultat über jede Entfernung zweier Punkte ermöglichen. Das vermag kein Atlas trotz seiner um vieles deutlicheren Einzelkarten! Darum gewährt das Studium eines großen Globus ganz besonders Reiz. Man empfindet es eben sofort, daß die kleine bunte Kugel ein genaues Ebenbild ihres gewaltigen Originals ist. Und damit beginnt das Vergleichen, Suchen und Messen, kurz das intensivere Interesse am Aussehen unseres Planeten. Dabei wird man meist der physikalischen Darstellung den Vorzug geben, weil das wirre bunte Kolorit einer politischen Karte kein so angenehmes und ruhiges Bild zu geben vermag, wie die natürlich wirkende, für

alle Erdteile einheitlich durchgeführte physikalische Darstellungsweise.

Und nun betrachten wir uns das Gesicht unseres Erdballs etwas genauer.

Da sehen wir zunächst, wie ungeheuer winzig unser gutes altes Europa ist im Vergleich zu den anderen Erdteilen. Wäre nicht das europäische Rußland daran beteiligt, es würde kaum und trotz seiner vielen Kulturstaaten nennenswert in die Augen fallen. Wie ganz anders breit macht sich da der asiatische Nachbar! Nimmt doch sein „kleines“ Arabien fast denselben Raum ein, wie die eben erwähnten europäischen Staaten! Und dennoch, wie groß ist trotzdem das kleine Europa; wir müssen es nur genauer studieren.

Wenn wir z. B. Berlin als den Mittelpunkt eines Kreises annehmen, und von da ab den Zirkel zum Nordkap spannen, so würde der Kreis Island, Gibraltar, Tripolis und Kleinasien durchqueren, im fernen russischen Osten aber noch nicht einmal Kasan erreichen. Bei diesem Experiment machen wir auch die interessante Wahrnehmung, daß die deutsche Metropole genau zwischen Nordkap und Gibraltar, also dem nördlichsten und südlichsten Punkte Europas liegt. Wollte man aber von Berlin in der Richtung nach Tobolsk eine gerade Linie bis an die asiatische Grenze ziehen, und diese nach der entgegengesetzten Seite um den gleichen Betrag verlängern, so käme man genau bis Madeira. Auch diese über die größte Breite unseres Erdteils streichende Linie zeigt uns die merkwürdige Tatsache von Berlins zentraler Lage, wobei allerdings ein Stück des Atlantiks von der Länge Berlin—Paris hineingerechnet werden muß. Benützen wir nun die Entfernung Berlin—Nordkap resp. Berlin—Gibraltar als Maßeinheit, so sind wir in der Lage, uns recht gute Begriffe von der Größe anderer Entfernungen zu machen.

Wie weit wäre es demnach bis Kapstadt? Wir messen dabei fast genau auf dem Meridian von Berlin südwärts und tun den ersten Zirkelschlag bis Tripolis, den zweiten bis zum Tschadsee, den dritten zur Kongomündung, den vierten nach Bethanien in Deutsch-Südwest, und erreichen mit einer Zugabe im Werte Berlin—Paris endlich Kapstadt. Eine Durchquerung Afrikas entlang des 10. nördl. Breitengrades aber würde mehr als die dreifache Entfernung Berlin—Nordkap erfordern, und wollte man nur die Sahara an ihrer schmalsten Stelle in nord-südlicher Richtung durchwandern, so käme das der Entfernung Berlin—Gibraltar ebenfalls gleich.

Einen noch interessanteren Vergleich bietet der heilige Nil. Wenn seine Quelle in Gibraltar läge, so würden sich seine Wasser erst 500 km nördlich des Nordkaps, also an den Gestaden

Spitzbergens ergießen, und die Lage Berlins deckte sich dann genau mit der von Khartum. Wollte man aber den Äquator einmal umrunden, so müßte man die Distanz Berlin—Gibraltar genau siebenzehnmals zurücklegen.

Und weiter. Die ungeheure Luftlinie von Berlin nach unserer östlichsten Kolonie Kiautschau entspricht der gleichen Entfernung nach unserem südlichsten deutschen Schutzgebiet, oder genauer gesagt, nach Swakopmund. Genau fünf solcher Riesenstrecken sind aber erst nötig, wollte man den Erdball am Äquator umreisen.

Diese ungeheuren Überland-Entfernungen haben uns gezeigt, daß man sie immerhin noch taxieren und einigermaßen begreifen kann. Viel schwieriger wird die Taxe oder besser gesagt, das Begreifen, wenn wir die unendlichen Flächen der Weltmeere zu Vergleichen benützen. Hier gleich das erhabenste Beispiel ozeanischer Größe.

Versetzen wir uns an den Äquator. Über die Riesenkulisse der Anden von Quito blitzen soeben die ersten Strahlen der Morgensonne hinab auf das blaue Meer. Und nun beginnt der Lauf des Tagesgestirnes über die unermeßliche Wasserwüste nach Westen zu, immer dem Äquator folgend. Über rund 150 Längengrade hinweg geht seine Wanderung während zehn voller Stunden, und es ist indessen in Ecuador vier Uhr nachmittags geworden, da erst begrüßt es als Morgensonne das erste größere Gestade, die Äquator-Insel Halmahera. Welch unfafbar weiter Wasserweg! Er stellt den längsten auf unserem Erdball ausführbaren geraden Seeweg dar, und nur eine ringförmige Umkreisung in der südlichen Eismeerzone könnte ihn an Länge übertreffen. Als uferloser Raum betrachtet, fehlt uns für diese ungeheure Wasserwüste jede Entfernungstaxe. Wir nehmen daher wieder den bewährten Vergleich zu Hilfe. So ziehen wir von Berlin ausgehend, eine gerade Linie in südöstlicher Richtung quer durch den Kaspi-See, Vorderindien, genau durch die Längsachse Sumatras und schließlich durch den ganzen australischen Kontinent bis zur südöstlichsten Spitze hin, bis wir in Melbourne angelangt sind. Jetzt erst haben wir die gleiche Entfernung jenes vorhin geschilderten äquatorialen Wasserweges erreicht und damit einen Begriff von seiner wahren Länge erhalten. Daß man aber dieselbe Distanz ohne Unterbrechung und in ziemlich gerader Richtung auch noch als Gebirgstour zurücklegen könnte, dafür ist wie bei der Wassertour ebenfalls nur eine einzige Möglichkeit auf dem Erdenrund vorhanden. Man braucht nur, in Alaska beginnend, das Felsengebirge Nordamerikas, Mexikos, die Vulkankette Mittelamerikas und die Anden Südamerikas bis zum Feuerlande zu durchwandern. Diese Hochtourstrecke würde

sich sehr genau mit obigem Seewege decken — eine Gebirgsreise von Berlin bis Melbourne!

Wie klein erscheint uns jetzt der vielbefahrene Weg über den „großen Teich“, die Reise Southampton—New York, die nur einer Luftlinie Berlin—Kamerun gleichkommt. Dreimal müßte man den Atlantik durchqueren, ehe man obige gewaltige Entfernung hinter sich gebracht hätte, und genau siebenmal die transatlantische Reise machen, ehe man eine einzige Äquator-Rundtour hinter sich gebracht hätte.

Mit diesen wenigen Entfernungsbeispielen möchte ich es genug sein lassen und auf einige ebenso interessante Zeitbetrachtungen am Globus eingehen.

Auf dem Äquator eines größeren Globus befinden sich mit Zahlen ausgedrückte Benennungen der von Nord nach Süd laufenden Längengrade. Durch sie wird der Äquator resp. der Erdumfang am Äquator in 360 Längengrade eingeteilt. Wenn nun ein Endpunkt dieser Linie alle 360 Grade durchlaufen hat, so bedeutet das einen Tag resp. 24 Stunden. Eine Stunde ist also identisch mit  $24 : 360 = 15$  Grade, und noch weiter zerlegt entspricht ein Grad dem Werte von  $15 : 60 = 4$  Minuten. Mit anderen Worten: Unsere Erde dreht sich in 24 Stunden einmal herum resp. um 360, in einer Stunde um 15, und in 4 Minuten um 1 Längengrad nach Osten. Wenn wir uns das einprägen, so dürfen wir jetzt nur mit der Uhr in der Hand an den Globus herantreten, um ohne große Schwierigkeiten an der betreffenden Gegend abzulesen, welche Uhrzeit dort gerade ist. Hier einige Beispiele:

Nehmen wir — auch für alle folgenden Beispiele — an, wir befinden uns morgens Schlag 10 Uhr in Hamburg. Wir wollen nun erfahren, wie spät es jetzt in London ist. Da finden wir bei Hamburg den 10., bei London aber 0 Grad; mithin eine Ortsdifferenz von 10 Grad oder 40 Zeitminuten. In London ist es also 40 Minuten vor 10 Uhr oder 9 Uhr 20 Minuten; denn dieser Ort liegt westlich von uns. Läge er im Osten, so müßten wir die 40 Minuten als bereits vergangen zuzählen, was ungefähr der Lage von Königsberg entspräche. Dort würde die Uhr also auf 10 Uhr 40 Minuten stehen. Und so erfahren wir denn von unserem Globus durch weitere einfache Rechenexempel, daß es jetzt in New York noch 4,20 Uhr morgens, in unserer östlichen Kolonie, in Kiautschau bereits 5,20 Uhr nachmittags ist, und in Kamerun die Uhren von Buea und Duala genau auf — — Hamburger Zeit stehen! Wir sehen also aus diesen Fällen, daß Entfernung und Zeit keine gleichbleibende Rolle spielen. Nur solange es sich um Entfernungsdifferenzen von ostwestlicher Richtung handelt, schwanken die Uhrzeiten. Verlaufen dagegen die Luftlinien zweier

Orte, wie wir es eben bei Hamburg—Kamerun gesehen haben, in genau nord-südlicher Richtung, also parallel mit den Längengraden, so muß natürlich auch die Ortszeit solcher Punkte die gleiche sein. Deshalb haben auch Ulm und Tunis mit Hamburg und Buea absolut genaue gemeinsame Ortszeit, und in der unmittelbaren Nähe des europäischen Nordkaps zeigen die Uhren von Hammerfest fast genau dieselbe Zeit, wie in Kapstadt am südlichsten Punkte Afrikas. In solchen Fällen haben also Entfernung und Zeit gar keine Differenz-Bedeutung.

Andererseits könnte man, eine Wegstunde vom Pole entfernt, innerhalb 24 Stunden 4 mal seinen Rundgang in genau ost-westlicher Richtung vollenden und dabei die Sonne 3 mal „überunden“. Je nach der Richtung dieses Weges hätte man dann aber nach der vierten Runde seinen Kalender um 3 Tage vor- oder zurückzustellen. Und wieder anderen Falles brauchen unsere flotten Dampfer für die Tour von Hamburg nach Deutsch-Südwest 20 Tage, und trotzdem stehen bei ihrer Ankunft die nach Hamburger Zeit gestellten Uhren in der richtigen Ortszeit!

Das alles erzählt uns der Globus!

[567]

### Unsere Fischindustrie.

Von Fabrikant GRÄFE.

Mit sieben Abbildungen.

(Schluß von Seite 89.)

Das eigentliche Konservieren der Fische, also das Herstellen von Ganzkonserven durch Hitze (Sterilisieren) geschieht verhältnismäßig noch wenig, da der besonders dazu geeignete Massenfisch, die Sardine (Ölsardine), in den deutschen Küstengewässern fehlt. Es werden aber Heringe, Aale und einige andere Sorten zu haltbaren Konserven verarbeitet.

Die Methode ist ungefähr dieselbe, wie für Gemüsekonserven. Der zubereitete Fisch wird teils vorher blanchiert, teils nicht, dann in Blechdosen gepackt, diese werden mit Brühe resp. Sauce und Gewürzen aufgefüllt und, nach ihrem hermetischen Verschließen mittels Falzmaschinen, im Autoklaven sterilisiert. Diese Konservierung ist sehr schwierig infolge der eigenartigen Zusammensetzung des Fischfleisches, nämlich seines relativ hohen Wasser- und geringen Fettgehaltes wegen.

An Stelle des vorherigen Blanchierens pflegt man in der Fischindustrie wohl auch erst zu braten oder zu räuchern und dann wie oben zu konservieren.

Die Krabbenkonservierung. Das älteste Verfahren ist das Einsalzen der Krabben, das noch heute in Holland betrieben wird, aber keine

Abb. 109.



Das Kochen und Sterilisieren.

besondere Bedeutung hat. An der deutschen Küste werden die an Bord mit Kochsalz gar gekochten Krabben nach ihrem Entschälen (Handarbeit) mit  $\frac{1}{2}$ —1 Prozent Borsäure vermischt, dann in Blechdosen gefüllt, diese hermetisch verschlossen (gefalzt) und dann im Wasserbade oder Autoklaven sterilisiert. Die Blechdosen pflegen innen mit Pergamentpapier ausgelegt zu werden, da die Krabben leicht eine schwarze Färbung annehmen, wenn sie direkt mit dem Blech in Berührung kommen.

In den letzten Jahren haben einige Fabriken begonnen, auch ohne Borsäure zu fabrizieren. Man setzt den Krabben bis zu 5% Kochsalz zu, auch etwas ( $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$ %) Weinsäure, und fraktioniert die geschlossenen Dosen, d. h. sterilisiert zweimal mit einer Unterbrechung von etwa 24 Stunden. Auch pflegt man die Hohlräume in den Dosen zwischen den Krabben durch Auffüllen mit bouillon- oder fruchtartigen Saucen auszufüllen, um dadurch die Sterilisierungszeit abzukürzen. Denn übermäßiges Sterilisieren beeinträchtigt die rosa Farbe der Krabben, die sie nach dem Vorkochen an Bord der Fangfahrzeuge annehmen.

Auch stellt man einen haltbaren Extrakt (in Art des Fleischextraktes) aus Krabben her, gleich-

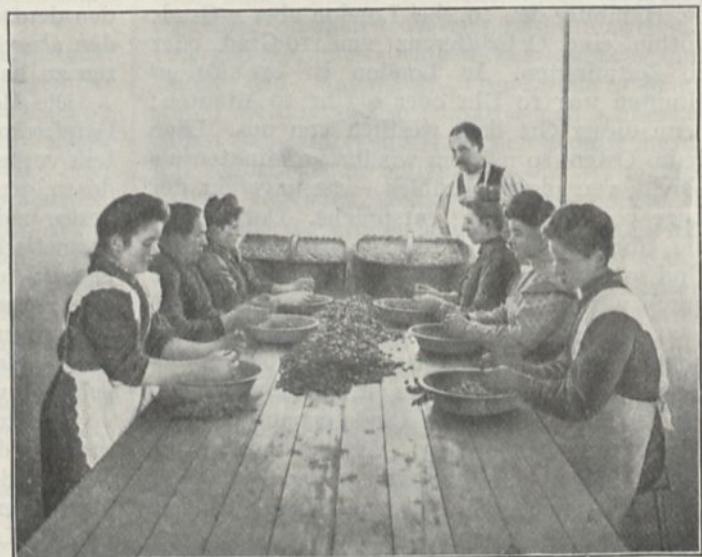
falls ohne Zusatz von Borsäure. Dieser wird in kleinen Porzellantöpfen verpackt.

Die Fischwurstbereitung. Die Herstellung von Würsten aus Fischfleisch ist der neueste Zweig der deutschen Fischindustrie; sie begann etwa vor 15—20 Jahren, ohne daß das Ausland vorher diese Methode der Fischverwertung ausübte. Die ersten Fischwürste bestanden aus reinem Fischfleisch, das roh in Därme gestopft wurde, nachdem man es vorher in bekannter Weise gereinigt, entgrätet und gesalzen hatte. Durch kalte Räucherung wurden die Fischwürste gar und haltbar gemacht. Später begann man das Fischfleisch fein zu hacken und mit Speck, Blut usw. zu vermengen, um in Bindefähigkeit und Geschmack die Fleischwurst nachzuahmen.

Die Fabrikationsmethoden sind durchweg Patente oder Geheimgeschäfte. Es werden vorzugsweise große und billige Fische verwendet, wie Kabeljau, Schellfisch, Blaufisch, Lengfisch usw., die wenig Gräten haben und viel billiges Fleisch geben. Die Verpackung der Würste geschieht teils zum sofortigen Konsum in einfachen Holzkisten, teils in hermetisch verschlossenen Dosen haltbar konserviert (in Salzlake sterilisiert, etwa wie Frankfurter Würste).

Der Wert der Jahresproduktion der deutschen Fischindustrie beträgt, wie schon anfangs

Abb. 110.

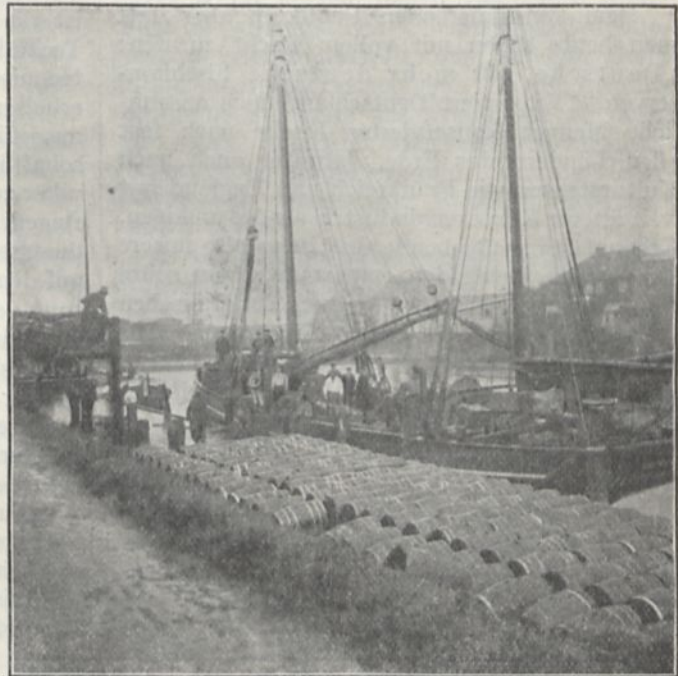


Krabbenschälen.

erwähnt, ca. 100 Millionen Mark. Wenn man dabei noch berücksichtigt, daß viele Fischfänge (z. B. Krabben) bei plötzlichem, reichlichem Fang oder bei warmer Witterung infolge ihrer leichten Verderblichkeit ohne Eingreifen der Fischindustrie für den Konsum verloren gingen, so ist es unnötig, die außerordentliche volkswirtschaftliche Bedeutung dieses jungen, aufblühenden Industriezweiges besonders zu betonen. Die Betriebe liegen teils verstreut, teils konzentriert an der ganzen Ostsee- und Nordseeküste (vereinzelt auch im Binnenlande), der Hauptsitz ist aber seit Jahrzehnten Altona-Ottensen. Hier liefern etwa 100 Betriebe jährlich für ca. 28—30 Millionen Mark Fertigfabrikate, also etwa 30% der deutschen Gesamtproduktion. Die besondere Bedeutung von Altona und Ottensen (seit 1889 eine Stadtgemeinde) für die Fischindustrie ist einerseits darauf zurückzuführen, daß es mit fast 20 Millionen Mark (einschließlich Heringsimport) gleichzeitig der größte Frischfischhandelsplatz Deutschlands ist. Andererseits sind im Gegensatz zu kleineren Küstenplätzen hier selbst für die Verarbeitung plötzlich eintretender Massenfänge stets genügend Arbeitskräfte zur Hand, was bei der leichten Verderblichkeit der Rohware von großer Wichtigkeit ist. Die größeren Betriebe beschäftigen in der Saison je bis zu ca. 300 Personen und mehr, größtenteils Frauen. Die zentrale Lage Altona-Ottensens ermöglicht ferner die rasche Zufuhr der empfindlichen Rohware von allen Seiten, so daß dieselbe hier auch deshalb schon besonders frisch zur Verarbeitung gelangt. Schnell von den zahlreichen Elbfischern zu erreichen, ein bequemer Hafen für die Fischdampfer und Herings-Transportdampfer aus der westlich gelegenen Nordsee und den angrenzenden Gewässern, hat Altona-Ottensen andererseits ebenso schnelle und bequeme Bahnverbindungen mit den Fischereiplätzen an der Ostsee im Ost-Nord-Osten, wie mit denen in Schleswig-Holstein und Dänemark im Norden und darüber hinaus durch tägliche Fährverbindungen mit Norwegen und Schweden. So fehlt es trotz der zahlreichen Betriebe fast nie an genügender Beschäftigung derselben. Gleichmäßig günstig liegen auch die Absatzgebiete strahlenförmig nach Süden, Osten und Südwesten ausgebreitet und ermöglichen und bedingen eine Mannigfaltigkeit der Fischindustrie, die ihresgleichen im Deutschen Reiche nicht findet und im Auslande wohl kaum übertroffen werden dürfte.

Das hat auch den Verein Deutscher Fischindustrieller veranlaßt, seinen Sitz in Altona aufzuschlagen; ihm gehören fast alle namhaften Betriebe Deutschlands an, etwa 320 an der Zahl. Dieser Verein hat im Laufe seines rojährigen Bestehens glänzende Erfolge erzielt und beging sein Jubiläum Mitte Juni d. J. mit einem ersten öffentlichen Kongreß unter Beteiligung der Behörden, zu dem namhafte Fachleute als Redner gewonnen waren, u. a. Prof. Dr. Ehrenbaum, Fischereidirektor Lübbert und Fischereidirektor Dr. Frhr. von Reitzenstein. Auch der Deutsche Seefischereiverein för-

Abb. 111.



Heringslogger im Hafen beim Löschen von Salzheringen.

dert die deutsche Fischindustrie stets nach Kräften, denn diese muß blühen, wenn es der Fischerei gut gehen soll. Die besonderen Altonaer Interessen werden von dem Verein der Fischereiinteressenten von Altona unter Leitung des Fischereidirektors Dr. Frhr. v. Reitzenstein vertreten. Dieser Verein ist jüngerer Datums und sowohl tätig für die Hebung der Fischerei und des Fischhandels als auch der Fischindustrie von Altona, Unterelbe und benachbarter Gebiete. Er gibt eine eigene Zeitung, die „Fischzeitung“, heraus und erteilt kostenlos Auskünfte an alle Interessenten.

Was die Zukunft der deutschen Fischindustrie anbelangt, so bieten sich ihr besonders in Mittel-, Süd- und Ostdeutschland noch große Möglichkeiten. Manche gute und billige industrielle Erzeugnisse sind dort ebenso unbekannt, wie ge-

wisse Fischarten im Frischfischhandel. Wichtig ist für das weitere Gedeihen dieser Industrie, daß man sie nicht durch gesetzgeberische Maßregeln einengt. Der seit einigen Jahren von verschiedenen Seiten immer wieder geforderte Eingangszoll auf frische Fische wäre z. B. ein Ruin für sie; vorläufig hat der gegenwärtige Reichstag allerdings den Fischzoll glatt abgelehnt, ohne überhaupt in eine Verhandlung darüber einzutreten. Die Industrie selber hat vielfach ihre hygienischen Einrichtungen zu verbessern und hierdurch sowie durch Vervollkommnung der Konservierungsverfahren möglichst eine größere Haltbarkeit ihrer Erzeugnisse, d. h. der beschränkt haltbaren Halbkonserven zu erzielen. Erst dann wird sie sich voll entfalten können.

Dem konsumierenden Publikum aber darf man heute schon mit vollem Recht zurufen: „Deutsche, eßt mehr deutsche Fischkonserven!“ Exportiert Deutschland doch ansehnliche Mengen konservierter Fische nach fast allen Ländern der Erde, darunter auch nach Kulturstaaten wie Frankreich und England mit weit älterer Konservenindustrie als der unsrigen. Erkennt der maßgebende Ausländer also unsere Erzeugnisse durch den Import an, dann sollte der Deutsche sie erst recht vor ausländischen Fabrikaten mehr als bisher bevorzugen. Die Einfuhr der letzteren nach Deutschland betrug aber im Jahre 1912 (exkl. Salzheringe, Sardellen, Stock- und Klippfische) nach der *Deutschen Fischereizeitung*\*) noch über  $7\frac{1}{4}$  Millionen Kilogramm.

Auf den hohen Nährwert und die leichte Verdaulichkeit der fischindustriellen Erzeugnisse sei noch kurz hingedeutet. Es ist ein besonderes und sehr wichtiges Kapitel, das sich nicht mit ein paar Worten abtun läßt. Ferner ist die Gebrauchsfertigkeit der Fertigfabrikate wiederholt hervorzuheben, sie sind vielfach sogar ganz frei von Gräten und Abfällen, ein bedeutender Vorzug vor frischen Fischen. Neuerdings kommt man auch endlich dahin, geräucherte, marinierte, gebratene und konservierte Fische nicht nur zur Frühstück- und Abendtafel zu verwenden, sondern ebenso häufig zur Mittagsmahlzeit. So gibt man z. B. zu Räucher- und Bratfischen Kartoffeln mit grünem Salat, Kartoffelmus oder in Milch gestobte Kartoffeln mit Sauerkohl, zu marinierten und Gelee-Fischen Pellkartoffeln oder Klöße mit Gemüse. Näheres findet man in der „*Fischkost*“, einer von der Altonaer Fischereidirektion herausgegebenen Schrift, die dort gratis bezogen werden kann.

[778]

\*) Nr. 7 vom 18. Februar 1913.

## Ingenieure und Künstler als Bürgermeister.

Von Direktor A. G. HERMANN WEIDEMANN.

Mit sieben Abbildungen.

Zweifelsohne spielen Technik und Kunst heute in den Gemeinden eine wichtige Rolle. Zahlreiche technische Einrichtungen sind zu Nutz und Frommen der Bürgerschaft geschaffen worden. Fast jede deutsche Mittelstadt verfügt gegenwärtig über ein Gas-, ein Elektrizitäts- und Wasserwerk. Hierzu kommen Badeanstalten, Schlachthöfe und Molkereibetriebe. Ferner sind zu nennen Kanalisation, Feuerlöschwesen, Straßenbau nebst Straßenbahn und vieles andere mehr, das heute zu den wichtigen Faktoren der Verwaltungsbetriebe einer Stadt gehört. Groß ist die Zahl der Architekten, Ingenieure und Techniker, die ihre Kraft einsetzen, um alle diese technischen Schöpfungen in guter Funktion zu erhalten. Je vollkommener jene Einrichtungen ausgeführt werden, um so höher ist ihr wirtschaftlicher Wirkungsgrad. Versteht der Techniker zudem, diesen Gütegrad mit möglichst geringem Kostenaufwand zu erreichen, so wirkt diese seine Intelligenz in höchst erfreulicher Weise auf den Stadtsäckel und damit auf die Besteuerung des einzelnen Bürgers ein. Fragen wir uns nun, findet der Techniker eine seinem großen Arbeitsbereiche entsprechende Berücksichtigung bei der Verwaltung der Städte, wird er zu dem höchsten Amte der Stadt, dem des Bürgermeisters, berufen, so müssen wir diese Frage mit nein beantworten.

Kein Geringerer als Prof. W. Franz, Charlottenburg, hat betont, daß dem Ingenieur die Möglichkeit geboten werden müsse, sich in der öffentlichen städtischen Verwaltung auszubilden. Der Erfolg würde der sein, daß der Techniker ebenso wie der Jurist zu leitenden Stellen in der städtischen Verwaltung in größeren und Großstädten herangezogen werden könnte. Hans A. Martens hat dann den Beweis\*) erbracht, daß auch in mittleren und kleinen Städten der Ingenieur als Stadtoberhaupt im wirtschaftlichen Interesse heute eine Notwendigkeit sei. Es ist ein alter Zopf, daß nur der Jurist zu den höchsten Stellen selbst der technischen Betriebe die einzig geeignete Persönlichkeit sein soll. Sicher wird sich diese einseitige Bevorzugung einer überhaupt in den allermeisten Fällen gar nicht technisch vorgebildeten Kaste bitter rächen. Man kann es daher nur dankbar begrüßen, daß die verschiedenen technischen Verbände mit Macht dahin streben, dem Techniker die ihm in den mannigfaltigsten Verwaltungsbetrieben der Städte und des Staates gebührende Stellung erkämpfen zu helfen.

Allerdings muß man von einem sich der Ver-

\*) D. p. I. 1909, S. 59.

waltung ergebenden Ingenieure verlangen, daß er neben Betriebsverständnis, konstruktivem Geschick und kaufmännischer Fähigkeit auch reiche Veranlagung zur Verwaltungstätigkeit mitbringt. Wer in den genannten Gebieten nicht bewandert ist, lasse seine Finger lieber von der Verwaltung. Jeder Fehlschlag ist für den technischen Stand von unberechenbarem Schaden, denn die Kreise, die dem technischen Manne die Verwaltungsstellen zu verschließen suchen, werden natürlich alle Mißerfolge der Ingenieure genügend aufgebauscht benutzen, um die Unfähigkeit der Techniker für die Verwaltungsstellen zu beweisen.

Recht lehrreich und zutreffend ist die Erörterung über die wirtschaftlichen Verluste bei Elektrizitätswerken, die sich in der Selbstverwaltung kleiner Städte befinden. Hans Martens sagt hierüber ungefähr: Das Stadtoberhaupt oder einige wohlgestellte Bürger wollen modern sein. Der Landrat will seinen Kreis kulturell heben. Eifersüchteleien der Stadthefs spielen dabei keine geringe Rolle. Jeder wünscht die vollkommenste und schönste Stadt, wohl um Anziehung auf die „Pfennigrentiers“ ausüben zu können. Einige Bürger (meistens die, die am wenigsten davon verstehen), zetern über Rückständigkeit. So redet man sich in das heilige Feuer edler Begeisterung. Der Erfolg ist der fast einhellige Beschluß zum Bau eines Elektrizitätswerkes. Ein Fachmann ist in der kleinen Stadt nicht aufzutreiben. Man wendet sich daher an eine Elektrizitätsfirma. Diese liefert für die Stadtbeleuchtung sofort ein Projekt. Seine durch Zahlen erwiesene Rentabilität ist vollkommen klar. Der Vorsicht zulieb wird der Entwurf durch einen selbstverständlich unparteiischen Zivilingenieur geprüft. Natürlich ist auch der von der Neuanlage entzückt. Die Firma erhält also den Zuschlag. Der Bau nimmt seinen Lauf. Einige recht hohe Nachforderungen erwecken zwar das Murren der vorsichtigen (konservativen) Stadtverordneten. Aber denen wird, um ihnen den Mund zu stopfen, die durch „einwandfreie“ und auf „korrekter Basis“ erbauten Rentabilitätsberechnungen, die für später einen sehr hohen Gewinn voraussagen, ihr mangelndes Verständnis klargelegt. Der große Tag der Übergabe kommt. Zu den städtischen Beamten gesellt sich als neue Kraft der teuer besoldete Herr Elektrizitätswerksdirektor. Häufig ersetzt bei ihm der Prunk des Titels die Schar seiner Untergebenen (oft nur 5—8 nach Martens). Die Betriebseröffnung folgt. Nicht allzu lange währt die Freude an der billigen Betriebskraft und Beleuchtung. Die Monatsrechnungen der Stromverbraucher folgen dem Hookschen Gesetz über die Dehnung. Man beginnt zu sparen. Allen voran die Stadtväter an der Straßenbeleuchtung. In den gewerblichen Be-

trieben wird die Tätigkeit der Motoren beschränkt. Die Hausväter toben, wenn in einem unbenutzten Zimmer eine Birne glüht. Diese Sparsamkeit wirkt bremsend auf die Einnahmen des Werkes. Schließlich läßt man es nur noch einige Tage in der Woche gehen. Um Rat befragt, schlägt die Lieferantin des Elektrizitätswerkes Verbesserungen vor. Aber die mißtrauisch gewordenen Senatoren fürchten weitere Opfer. Es bleibt, wie es war. Man arbeitet mit Verlust, auf bessere Zeiten harrend.

Martens führt dann weiter die Untersuchungen Dettmars über die Erträge von Elektrizitätswerken in mittleren und kleineren Städten, sowie dessen Vorschläge zur Sanierung unrentabler Werke an und folgert aus dessen Resultaten die wirtschaftliche Notwendigkeit des Ingenieurs in entscheidender oder leitender Stelle in kleineren Stadtgemeinden. Da für bezahlte technische Stadträte das Arbeitsfeld zu klein sein würde, empfiehlt Martens ein technisch vorgebildetes Stadtoberhaupt, dem die Oberleitung der technischen Betriebe unterstellt werden müßte.

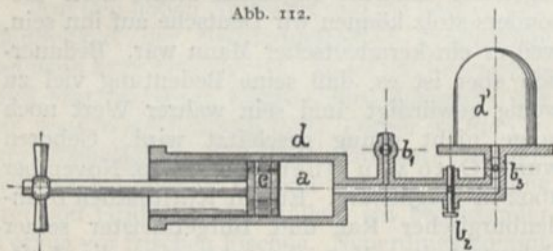
Es erschien uns daher nicht uninteressant, Frau Historia zu befragen und bei ihr zu erkunden, wie das in früheren Zeiten in deutschen Ländern gewesen ist. Dem Techniker erfreulich ist die Kunde, die wir vernahmen.

Ein Zeitgenosse von Galileo Galilei (1564 bis 1642) und Johannes Kepler (1571—1630) war Otto von Guericke. Er war der hervorragendste deutsche Ingenieur seiner Zeit. Besonders stolz können wir Deutsche auf ihn sein, weil er ein kerndeutscher Mann war. Bedauerlich aber ist es, daß seine Bedeutung viel zu wenig gewürdigt und sein wahrer Wert noch lange nicht genug geschätzt wird. Geboren wurde Otto von Guericke am 20. November 1602 in Magdeburg. Er war Kurfürstlich Brandenburgischer Rat und Bürgermeister seiner Geburtsstadt. Von ihm stammen die Luftpumpe, die Elektrisiermaschine, das Manometer, das Wettermännchen und die Magdeburger Halbkugeln. Um den Festungsbau und die Astronomie, um die Elektrik und die Mechanik hat sich Guericke Verdienste erworben, sowie vielerlei erfunden und geschaffen, worauf spätere Forscher weiterbauen konnten. Dreißig Jahre (1646—1676) hat er als Bürgermeister an der Spitze der Stadt Magdeburg gestanden. Seine ungewöhnlich lange Tätigkeit in diesem Amte in der schweren Zeit, die in Magdeburg auf die furchtbare Zerstörung durch Tilly (1631) folgte, beweisen hinreichend, daß er verdienstvoll wirkte. Aus Guericke's Lebenslauf heben wir hervor, daß er in Leipzig, Helmstedt und Jena Rechtswissenschaft studierte. Zu Leiden pflegte er das Studium der Mechanik und Mathematik. Vor allem gehörte die Geo-

metrie zu seinen Lieblingswissenschaften. Nach dem Studium hielt er sich in Frankreich und England auf. Im Jahre 1627 wurde er Rats Herr in seiner Vaterstadt. Nach der Vernichtung Magdeburgs durch Tilly ging Guericke als Oberingenieur in schwedische Kriegsdienste nach Erfurt (1631—1638). Von dort kam er 1642 nach seiner Heimat zurück. Hier wählte man ihn am 14. September 1646 zum Bürgermeister. Nach einer in jeder Beziehung segensreichen Tätigkeit für die Stadt und ihre Bewohner legte er 1676 sein Amt nieder. Beim Ausbruch der Pest zog er 1681 zu seinem Sohne Otto nach Hamburg. Dort starb er am 11. Mai 1686.

F. Reuleaux sagt\*): „Die Tillys hatten Magdeburgs geistiges Leben nicht zu vernichten vermocht. Sein Otto von ‚Guerike‘ führt 1650 ein neues Moment in die physikalischen Tagesfragen ein, nämlich das der Kraft, die der atmosphärische Druck auszuüben vermag. Er weist diese mit der Luftpumpe und andern Experimentier-Apparaten wissenschaftlich und populär nach.“ Eine Beschreibung dieser Luftpumpe findet sich auch bei Reuleaux\*\*) und lautet: „Eine Pumpe, bei der man sich seit ihrer Erfindung durch Otto von ‚Gerike‘ mit Vorliebe ruhender Sperrungen bedient, ist die einfachwirkende physikalische Luftpumpe, von der Abb. 112 eine schlichte, immer noch gebrauchte Form darstellt. Der Rezipient *d'* bildet mit der Leitung eine Tiefdruckhaltung, die

Abb. 112.



Physikalische Luftpumpe.

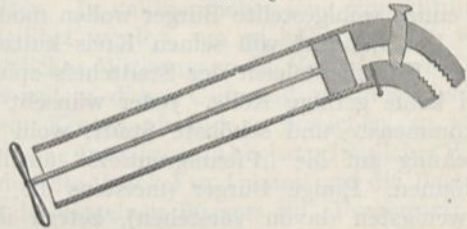
Pumpe *a c d b<sub>1</sub> b<sub>2</sub>* ein Schaltwerk zum Fortbewegen der Luftsäule *a*. *b<sub>1</sub>* Steigventil, *b<sub>2</sub>* Saugventil, beide in Hahnform. Das Saugventil wird, wenn der Kolben angezogen werden soll, von Hand geöffnet, nach vollendetem Kolbenhub geschlossen, darauf das vorher geschlossene Steigventil von Hand geöffnet, um die von einwärts geführtem Kolben verdrängte Luft abzulassen, worauf es wieder geschlossen wird; *b<sub>3</sub>* Luftzulaßhahn mit Nebenbohrung.“ In einer Fußnote sagt Reuleaux über die Schreibart des Namens Guericke. „Gerike und nicht Guericke findet sich der Name unter frühen Bildnissen

\*) Fr. Reuleaux, *Theoretische Kinematik*. S. 9.\*\*) Fr. Reuleaux, *Der Konstrukteur*. 4. Aufl. 1882—1889.

dieses ausgezeichneten deutschen Forschers geschrieben.“ Wir haben aber gesehen in der ersten von Reuleaux angeführten Stelle, daß dort „Guerike“ schreibt, also selbst inkonsequent ist. Ich habe hier die heute allgemein gebräuchliche Form Guericke benutzt.

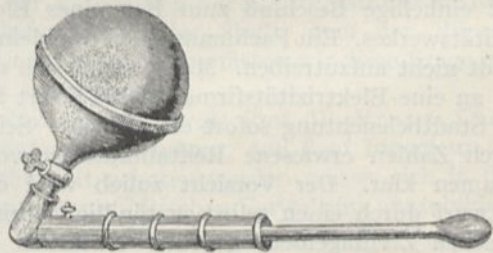
Bereits seit dem Jahre 1632 hatte er an seiner Luftpumpe gearbeitet. Nach 18jähriger Mühe krönte der Erfolg seinen Fleiß. Auf dem Reichstage zu Regensburg 1654 führte er, dazu von dem Kurfürsten von Mainz, Johann Philipp von Schönborn, aufgefordert, sie dem Kaiser Ferdinand III. und den allda versammelten Fürsten vor. Die erste nach Guericke's Theorie konstruierte Luftpumpe wird auf der Königlichen Bücherei zu Berlin aufbewahrt. Die Abb. 113 und 114 stellen im Schnitt und

Abb. 113.



Otto von Guericke's erste Luftpumpe (Schnitt).

Abb. 114.



Guericke's Luftpumpe. (Nach Gerland.)

in der Ansicht nach Gerland die ursprüngliche Guericke'sche Luftpumpe dar. Gleichfalls zeigte Guericke auf dem Reichstag die sog. Magdeburger Halbkugeln. Ihr Durchmesser betrug  $\frac{2}{3}$  Magdeburger Ellen. Dem entspricht eine Querschnittsfläche von ungefähr 4000 qcm. Waren sie luftleer, so drückten sie mit ca. 4000 kg gegeneinander. Durch den Zug von je 8 Pferden an einer Halbkugel konnten sie nicht getrennt werden. Andere Angaben besagen, Guericke habe seinen Versuch zu Regensburg mit zwei Paar Halbkugeln von 45 cm und 67 cm Durchmesser (entsprechend 1590 bzw. 3526 qcm Querschnitt resp. 1590 und 3526 kg Druck) angestellt. Letztere konnten durch die Kraft von 24 Pferden nicht auseinandergerissen werden. An seinem Hause in Magdeburg errichtete Otto von Guericke 1657 ein Barometer mit Wasser, das 11 m hoch war. Es bestand aus zusammenschraubten Metallröhren.



Seine Spitze bildete eine Glasröhre. Groß war das Erstaunen der Bürgerschaft ob dieses eigenartigen, nie gesehenen Instrumentes. Zahlreiche Versuche, die Guericke mit seiner Luftpumpe, deren Beschreibung übrigens zuerst sein Freund Kaspar Schott veröffentlichte, vornahm, führten ihn dazu, daß eine Flamme ohne Luft undenkbar ist. Auch entdeckte er die Abhängigkeit des Schalles von der Luftdichte. Zu diesen Versuchen wurden von ihm Glockensignale benutzt. Ferner erfand er eine Luftwage (Dasy-meter). Die Kenntnis der Abhängigkeit des Luftgewichtes von der Lufthöhe gab ihm Veranlassung zur Erfindung seines Wettermännchens. Dieses Luftthermometer nannte er so, weil eine auf dem die halbe Röhre anfüllenden Weingeiste schwimmende Figur die Temperatur angab. Das Manometer ist ebenfalls eine Erfindung von Guericke (1661). Zehn Jahre später erbaute er die erste maschinelle Einrichtung zur Erzeugung von Elektrizität durch Reibung. Sie bestand (nach Torca) aus einer Schwefelkugel, die mit der einen Hand gedreht wurde, während man die andere Hand gegen die Kugel preßte. Daß auf diese Weise die Kugel elektrisch wurde, war nichts Neues, aber Guericke beobachtete eine Reihe von Erscheinungen, die bisher unbekannt waren. Vor allem war deutlich ein Knistern vernehmbar, und im Dunkeln ging ein magisches Leuchten von der geriebenen Schwefelkugel aus. Folgerungen aus diesen Beobachtungen zog Guericke jedoch nicht.

Wir haben nur kurz die technische Bedeutung Guericke's skizziert, die hauptsächlichsten und bedeutendsten seiner zahlreichen Schöpfungen erwähnt. Wollen wir seine Tätigkeit würdigen, so müssen wir sagen, daß er sein Wissen und Können in den Dienst der Kultur gestellt, sowie als gründlicher Kenner der mathematischen und mechanischen Wissenschaften den Zustand der menschlichen Gesellschaft seiner Zeit umgestaltet hat. Eine Sache des Genies und des Glückes bleibt das Erfinden. Die Erfindung ist, sagt Windelband, unter allen Umständen eine schöpferische Geistestat. Der Erfinder bringt vermöge seiner schöpferischen Geisteskraft ganz neue Dinge hervor oder weiß, bekannten Dingen einen Nutzen abzugewinnen oder eine Verwendung zu geben, die bis dahin unbekannt waren. Der Mensch weiß für gewöhnlich nichts weniger zu schätzen, als die Güter, in deren Besitz er von Jugend an spielend hineingewachsen ist. Es ist ein Vorrecht des Genies, von solchen, die die Geschichte nicht verstehen, für unbedeutend gehalten zu werden. Ein Genie aber war Otto v. Guericke. Gerechtfertigt ist der Stolz und die Freude, mit der wir den genialen Mann als einen der unsrigen bezeichnen. Mögen auch diese schlichten Zeilen dazu beitragen, unsern Hel-

den dem Herzen des deutschen Volkes, dem Volke der Denker und Erfinder, näher zu bringen! — — —

(Fortsetzung folgt.) [462]

### Milzbrandgefahr und Desinfektion infizierter Felle.

VON DR. HEINZ GRÄF.

Nach der Statistik über die Gewerbekrankheiten sind in Deutschland im Jahre 1910 287 Erkrankungen und 39 Todesfälle an Milzbrand vorgekommen. Sie betrafen 257 männliche und 30 weibliche Personen. Die Gefahr der Milzbrandansteckung besteht also trotz aller Seuchengesetze. Sie wird veranlaßt durch den Transport ausländischer infizierter Felle aus Brasilien, Argentinien, Rußland, Italien, Indien, Australien und Afrika, die von da unter den ungeheueren Mengen der anderen Tierhäute mit eingeführt werden. Die Infektionsgefahr besteht nicht nur beim Transport der trockenen Häute, sondern auch bei den verschiedensten anderen technischen Verfahren in der Gerberei und Haarindustrie. So werden beim „Einweichen“ der Felle die Sporen des Milzbrandes, seine Dauerformen, wieder lebensfähig und keimen aus; ferner besteht Infektionsgefahr beim Enthaarungsprozeß, beim „Schwitzen“ usw. Infektionen sind nachweislich auch erfolgt beim Wollsortieren (1910 in England 28), in der Roßhaarindustrie und möglich beim Fellhandel, bei der Pergamentfabrikation, in Kürschnereien, Bürsten- und Pinselfabriken, bei der Filzbearbeitung u. dgl.

Ein Gutachten des Offenbacher Stadtkrankenhauses (*Soziale Medizin u. Hygiene* 1911) hat sein Urteil dahin abgegeben, daß beim Gerbprozeß in den Kalkäschern die Milzbrandsporen „aus theoretischen Gründen und nach der Statistik“ zu grunde gehen. Die Kalk- oder „scharfen Äscher“ sind bekanntlich große zementierte Gruben mit gelöschtem Kalk, dem meist noch Arsenik oder Schwefelarsen oder Schwefelnatriumlösung zugesetzt ist. Ferner heißt es, daß jedes Desinfektionsmittel „die Fäulnisvorgänge, welche das Wesentliche des Äscherverfahrens sind“, stören würde. Es sei bis „heute noch kein Desinfektionsmittel bekannt, das nicht in erster Linie die Felle schädigt“.

Dagegen sagt Gewerberat Klocke - Koblenz (*Soz. Medizin u. Hyg.* 1911), daß in einem Milzbrandfall die Ansteckung auf Felle zurückzuführen sei, die die scharfen Äscher passiert hatten. Es sei bakteriologisch nachgewiesen, daß die Behandlung in den scharfen Äschern nicht genügt, die widerstandsfähigen Sporen zu töten. Das haben die Versuche des Chemisch-Technischen und Hygienischen Institutes in

Frankfurt a. M. mit verschiedenen Äscherarten bewiesen. Das Gutachten des dortigen Professor Becker kommt zu dem Schluß, daß durch die Äschermethoden eine Sterilität der Felle nicht erzielt wird. Eine Zersetzung des Äscherschlammes (November 1910 bis Januar 1911) bewirkte eine Vernichtung der eingesäten Milzbrandsporen, ebenso eine Verschärfung der Äscher durch Schwefelnatrium.

Zur Desinfektion milzbrandhaltiger Häute wurde nach Koelsch in der *Ledertechnischen Rundschau* 1911, Nr. 9 u. 10 ein Vorschlag gemacht, die Häute sollten vor dem Verladen am Verschiffungsort desinfiziert werden durch 1proz. Ameisensäure mit Zusatz von Sublimat 1 : 5000. Darin sollten die Häute 24 Stunden liegen bleiben. Für die Ziegenfelle dürfte  $\frac{1}{4}$ proz. Ameisensäure genügen und Sublimat 1 : 5000. Die Kosten würden sich auf 4 Pfennig pro große Haut stellen. Gegen dieses Verfahren bestehen die Bedenken — selbst wenn es ganz zuverlässig ist —, daß durch Sublimat die Gerbfähigkeit der Häute erfahrungsgemäß erheblich beeinträchtigt wird. Ferner: wer garantiert für wirklich zuverlässige Ausführung des Desinfektionsverfahrens im Ausland? Da dürfte ein anderes Verfahren wohl entschieden den Vorzug verdienen, zumal es sich um eine bereits in Frankreich in der Gerberei zu anderen Zwecken eingebürgerte Methode handelt.

Es liegen bis jetzt 3 Arbeiten über die Methode vor, nämlich von Schattenfroh (*Wien. klin. Wochenschr.* 1911, Nr. 21), Gegenbauer und Reichel (*Archivf. Hygiene* 78. Bd., 1913) und Maaß (*Arbeiten aus d. Kaiserlichen Gesundheitsamte* 44. Bd., 2. Heft, 1913). Obwohl sich Maaß mit der Desinfektionswirkung auf Häute von Rauschbrandkadavern beschäftigt hat, können wir die Ergebnisse aller 3 Arbeiten doch gemeinsam besprechen.

Schattenfroh hat als erster die Methode auf Desinfektionswirkung geprüft, die in Frankreich bereits seit längerer Zeit zur Konservierung und Vorbehandlung der Felle verwandt wird. Es handelt sich um Anwendung der „Pickelbeize“ zum „Pickeln“ (Pökeln) der Häute, eine Aufbewahrung der Felle in einer Lösung von 2% Salzsäure und 10% Kochsalz. Das „Pickeln“ der Häute besteht in einer mehrtägigen Einwirkung von Säure in Gegenwart von großem Salzüberschuß. Diese Behandlungsart hat, wie Professor Kohnstein, der Leiter der K. K. Lehr- und Versuchsanstalt für Lederindustrie in Wien nachgewiesen hat, selbst bei einem Gehalt von 3% HCl (Chlorwasserstoff) in der „Pickelflüssigkeit“ keinen nachteiligen Einfluß auf die Häute und beeinträchtigt deren Gerbfähigkeit nicht, sofern nur der Säure ein Vielfaches von Kochsalz zugesetzt wird. Diese Feststellung ist für die praktische Anwendung des

Verfahrens von größter Wichtigkeit. Maaß hat sie nachgeprüft und konnte sie für eine Salzsäure-Kochsalzlösung mit einem Gehalt von 0,5—2,0% HCl und 10% NaCl bei einer 5tägigen Einwirkung auf Rinderhäute bestätigen. Eine 2proz. Salzsäurelösung ohne Zusatz von Kochsalz bewirkte schon nach 24 Stunden eine erhebliche Quellung und Gewebsschädigung der Häute.

Schattenfroh fand, daß ein Aufenthalt der Felle in einer „Pickelflüssigkeit“ von 1% HCl und 8% NaCl bei 40° in 6 Stunden und von 2% HCl und 10% NaCl bei gewöhnlicher Temperatur (20—22° C) im Laufe eines Tages auf lebensfähige Milzbrandsporen „kräftig und ganz verläßlich desinfizierend“ wirke.

Gegenbauer und Reichel geben folgende Vorschrift: Die Desinfektionsflüssigkeit muß enthalten: 10 Volumprozent Kochsalz und 0,5 bis 2,0 Volumprozent + 5 Prozent des Trockengewichtes an HCl. Die Mindestmenge dieser Flüssigkeit muß 10 l pro Kilogramm Fell betragen. Dahinein werden die trockenen Felle gebracht und durch energisches Rühren mit der Flüssigkeit benetzt. Die Häute bleiben darin bei einer Temperatur zwischen 20 und 40° eine gewisse Zeit, für die die Autoren eine besondere Tabelle aufgestellt haben. Nach der Herausnahme kommen die Häute in eine etwa 2—3proz. Kristallsodalösung, zur Abstumpfung der Säure. Dann werden sie ausgeschleudert und entweder sofort weiter verarbeitet oder eingesalzen und getrocknet.

Maaß konnte bei seinen Versuchen zunächst die Beobachtung von Sauer, daß Häute an Rauschbrand verendeter Tiere durch eine 21tägige Lagerung in 5proz. Kreolin- oder Karbolsäurelösung oder durch eine 5tägige Lagerung in 1proz. Sublimatlösung abgetötet werden, nicht bestätigen. Er fand im Gegenteil die Keime nach 4 bzw. 3 Wochen Aufenthalt in den betreffenden Lösungen noch lebensfähig.

In der „Pickelbeize“ mit 2% Salzsäure des D. A. B. 5, die nur eine ca. 25proz. Lösung ihres wirksamen Prinzips, des Chlorwasserstoffes — HCl — darstellt, plus 10% Kochsalz waren die Rauschbrandbazillen dagegen nach 5tägiger Einwirkung sicher abgetötet, selbst wenn die Beize bei niedriger Temperatur (6° C) gehalten wurde. Bei einem Gehalt der „Pickelflüssigkeit“ von 2% HCl und 10% NaCl genügte sogar ein 24stündiger Aufenthalt zur sicheren Desinfektion. Auch hier hatte eine niedrigere Temperatur (2° C) keinen nachteiligen Einfluß.

Praktisch schlägt Maaß vor, die Häute in entsprechend große Holzgefäße in eine „Pickelflüssigkeit“ einzulegen, zu der je 9 l Salzsäure des Handels (25proz.) und 12 kg Kochsalz auf 100 l Wasser verwendet werden. Bei dem Einlegen der Häute in diese Desinfektionslösung

müssen die Haar- und die Fleischseite der Häute vollkommen von der „Pickelbeize“ bedeckt sein. Nach einem Aufenthalt in der Beize bis zum übernächsten Tage kann ihre Entnahme und Freigabe zur technischen Verwertung erfolgen.

Diese Vorschrift ist den Bedürfnissen der Praxis angepaßt. Sie macht umständliche Abmessungen und Wägungen überflüssig, die für Herstellung einer genau 2% HCl und 10% NaCl enthaltenden Desinfektionsflüssigkeit nötig sind. Ein kleiner Überschuß von Salzsäure und Kochsalz bringt ja nachweislich keinen Nachteil. Ich glaube, daß so genaue Tabellen, wie Gegenbauer und Reichel sie geben, in der Praxis wegen mancherlei Schwierigkeiten wenig Anwendung finden werden.

Die K. K. Versuchsanstalt für Lederindustrie gibt an, daß im allgemeinen eine Neutralisation der gepickelten Häute vor der Inverkehrgabe nicht erforderlich ist. Gegenbauer und Reichel legen dagegen Wert darauf. Theoretisch sollte man beim Äscherverfahren eine Neutralisation für überflüssig halten, da doch der Kalk die Säure abstumpft. Das jeweilige Verfahren dürfte sich wohl danach richten, ob die Häute sofort weiterverarbeitet oder eingesalzen und getrocknet werden sollen. Auf jeden Fall ist die Desinfektion durch das „Pickeln“ ein großer Fortschritt in der Desinfektion infizierter Felle.

[1002]

## RUNDSCHAU.

(Die technische Verbesserung chemischer Betriebsverfahren.)

Verbesserungen im Betriebe, sowohl chemische als auch mechanische, werden entweder systematisch gesucht oder zufällig gefunden. Damit aber der Erfolg auch tatsächlich eintrete, muß sich auch dem systematischen Suchen der glückliche Zufall, dem zufälligen Finden die scharfe Beobachtungsgabe beigesellen. Ohne glücklichen Zufall, der sich in der Form eines besonders deutlichen, chemischen oder mechanischen Ereignisses äußert, verläuft auch das systematischste Suchen oft erfolglos, weil eine vollkommene Systematik des Suchens bei der unendlichen Mannigfaltigkeit der zur Geltung kommenden Umstände unmöglich ist; ohne scharfe Beobachtungsgabe wird, andererseits, selbst der günstigste Zufall oft übersehen.

Neben den sachlichen Kenntnissen und der Beobachtungsgabe sind ein gewisser Mut, Unbefangenheit, Energie und Vorurteilsfreiheit nötig, um Verbesserungen vornehmen zu können. Wenn diese Charaktereigenschaften fehlen, so wird man, selbst wenn die Notwendigkeit für Verbesserungen vorliegt und selbst wenn erfolgversprechende Ideen zu deren Ausführung im

Gehirne auftauchen, zaghaft vor der Ausführung von Versuchen zurückschrecken. Ein solcher Mensch wird, infolge seiner Schwäche, die Gelegenheit zum Erfolge versäumen, indem er in einer schädlich-übertriebenen Verehrung der anerkanntermaßen großen Chemiker und in einer schädlich-übertriebenen Unterschätzung seines Selbst jedes von jenen nicht bereits gelöste Problem für unlösbar hält. Für diese Schwachen\*) hat das Machsche Wort „Alle sind wir berufen, alle sind wir auserwählt“ keine Geltung; denn der Grund des Auserwähltwerdens ist das Resultat großer Kraft, welche stets aus unscheinbarem Ursprung durch stetige Übung und Anstrengung entsteht.

Das systematische Suchen ist in allen Fällen eine motivierte Tätigkeit. Das Motiv ist entweder der ungünstige ökonomische Gang des ganzen Unternehmens oder eines Teiles des Betriebes, also der Wunsch, die Betriebsverluste zu beseitigen, oder das Bestreben des Fabrikleiters, den Gewinn des Unternehmens zu erhöhen. Im ersten Falle ist es eine notwendige, im zweiten Falle eine freiwillige Tätigkeit, und naturgemäß erfordert diese einen größeren Energieaufwand als jene, was durch das Sprichwort „Nicht lehr Beten“ genügsam erklärt wird.

Das zufällige Finden ist die Gabe eines günstigen Augenblickes und das Resultat des zufälligen Bemerkens eines verwertbaren, bisher unbeachteten Umstandes. Zur Ausnützung des zufälligen Fundes gehören Urteilskraft, Erfahrung und die Fähigkeit, den Zufall zu reproduzieren.

Was nun die Art der Verbesserungen selbst anlangt, so sind diese in den weitaus meisten Fällen der Praxis qualitativer Natur, das heißt also qualitative Veränderungen entweder des Chemismus oder des Mechanismus des Betriebes. Vereinzelt aber kommen auch quantitative Verbesserungen vor, welche, wenn ihre Notwendigkeit einmal erkannt ist (wozu nicht weniger Scharfblick gehört, als zum Finden der qualitativen Verbesserungen), ohne Schwierigkeit durchgeführt werden können, da sie eben in nichts anderem bestehen, als in einer Vergrößerung der Anlage. Solche quantitative Verbesserungen sind erforderlich, wenn die sorgfältige

\*) die Ernst Mach folgendermaßen schildert (*Pop.-wiss. Vorles.* III. Aufl., S. 339):

„Ich kenne nichts Schrecklicheres als die armen Menschen, die zuviel gelernt haben. Statt des gesunden kräftigen Urteils, welches sich vielleicht eingestellt hätte, wenn sie nichts gelernt hätten, schleichen ihre Gedanken ängstlich und hypnotisch einigen Worten, Sätzen und Formeln nach, immer auf denselben Wegen. Was sie besitzen, ist ein Spinnengewebe von Gedanken, zu schwach, um sich darauf zu stützen, aber kompliziert genug, um zu verwirren.“  
Red.

Kalkulation gezeigt hat, daß die Unrentabilität ausschließlich durch die Kleinheit des Betriebes verursacht ist, und daß der Gewinn nach einer Vergrößerung der Anlage unzweifelhaft zutage treten wird.

Zur Entdeckung, sowie zur Beseitigung der Mängel sind vollkommene Ehrlichkeit und Unparteilichkeit des Betriebsleiters gegen sich, gegen die Mitbeamten und Vorgesetzten erforderlich. Muß er doch selbst solche Fehler entdecken und deren Beseitigung veranlassen können und wollen, die er vielleicht selbst, sei es direkt oder indirekt, verschuldet hat. Da muß die persönliche Eitelkeit auf nichts zusammenschrumpfen und das Unternehmen alles gelten, wenn das Ziel erreicht werden soll.

Beispiel für das systematische Suchen einer Betriebsverbesserung: Gegeben sei eine seit sechs Monaten im Betriebe befindliche Schwefelsäurefabrik des Bleikammersystems. Die Fabrik ist in der üblichen Weise mit Röstöfen, Staubkammern, Glover, Bleikammern und Gay Lussac ausgestattet. Die Kapazität der Fabrik läßt nichts zu wünschen übrig. Trotzdem zeigt sich ein Betriebsverlust; überdies ist die aus dem Glover abfließende Säure sehr schmutzig. Anfangs tröstet man sich mit der bequemen Ausrede von den „unvermeidlichen, sich selbst ausheilenden Kinderkrankheiten“; wenn aber die Verluste sich peinlich fühlbar machen, sucht man schließlich doch Maßnahmen für die Sanierung. Da geht nun aus den Betriebsberichten hervor, daß die Hauptquelle des Verlustes ein übermäßiger Verbrauch an Salpetersäure ist. Das Problem ist nun klar: in erster Linie muß der Salpetersäureverbrauch reduziert, in zweiter Linie eine größere Reinheit der Gloversäure angestrebt werden.

Um die Ursache des großen Salpetersäureverbrauches zu entdecken, wird man sich eine Reihe von Fragen vorzulegen haben, welche so beschaffen sein muß, daß ihre Beantwortung einen Einblick in den Chemismus und Mechanismus des Betriebes gibt und die Korrektur der Anlage ermöglicht. Der geschickte Schwefelsäurechemiker kennt die Umstände, durch welche ein zu großer Salpeterverbrauch veranlaßt werden kann, und wird demgemäß die Fragen konstruieren. Etwa die folgenden:

1. Temperatur der Gase beim Eintritt in die erste Kammer?
2. Temperatur in der ersten Kammer?
3. Gehalt der Kammersäure an gebundenem Stickstoff (N-Verbindungen)?
4. Gehalt der aus dem Gay-Lussac entweichenden Luft an gebundenem Stickstoff (N-Verbindungen).
5. Durchmesser des Gasrohres zwischen Glover und erster Kammer?

6. Kammergehalt eines Systemes (Kubikmeter)?

7. Heutige Kapazität pro Tag?

8. Wieviel Wasser wird pro Tag in jede Kammer gespritzt?

9. Wieviel Wasser (Feuchtigkeit pro Tag) kommt vom Glover in ein System?

10. Womit ist der Gay-Lussac gefüllt?

11. Leistungsfähigkeit der in einem System verwendeten Ventilatoren?

12. Wieviel  $\text{SO}_2$  kann maximal mit der jetzigen Röstanlage und Apparaten täglich einem Systeme zugeführt werden?

Die Fragen werden nun durch Messungen beantwortet und die erhaltenen Resultate mit den erwarteten Antworten verglichen. Dabei wird man z. B. finden, daß alle Umstände, mit Ausnahme der in den Fragen 1 und 5 berührten, in Ordnung sind. Der Fehler sitzt also in den in Frage 1 und 5 berührten Umständen. Im beschriebenen Falle ist eben durch ein Übersehen das Zuleitungsrohr vom Glover zur Kammer zu eng angelegt worden, wodurch sicherlich die erhöhte Temperatur (welche nach der Antwort auf Frage 1 vorhanden ist) und wohl auch der erhöhte Salpeterverbrauch verursacht ist. Die Rohrleitungen werden nun auf die berechnete Stärke umgeändert, wonach man in der Tat den Salpeterverbrauch auf das normale Maß herabgesetzt findet. Der wunde Punkt ist also richtig entdeckt worden.

Man schreitet nun zur Beseitigung des anderen mißlichen Umstandes, der Unreinheit der Gloversäure. Zunächst den einfachsten Ausweg suchend, beobachtet man die Spülung des Glovers, glaubt sie mangelhaft zu finden und verbessert die Bepülung, jedoch ohne Erhöhung der Reinheit der Gloversäure. So schreitet man denn zu weiteren Untersuchungen, nimmt Gasproben beim Gaseintritt in den Glover und findet, daß der Staubgehalt derselben beträchtlich ist. Daraus folgt nun, daß der Flugstaubkammerraum nicht ausreicht und daß entweder durch Vergrößerung desselben oder durch Abänderung der inneren Konstruktion, etwa durch Einbau von Widerständen, die nötige zum gewünschten Ziele führende Abhilfe zu schaffen ist\*).

Während die obigen Verbesserungen durch ungünstige Betriebsresultate kategorisch erfordert wurden und daher für die Existenz der Anlage absolut notwendig waren, wenden wir uns nun einem Beispiel zu, welches das „freiwillige“ systematische Suchen illustrieren soll. Wir haben eine gewinnbringende Fabrik, in wel-

\*) Bezüglich eines Beispiels zur Vergrößerung der Kapazität einer Schwefelsäurefabrik verweise ich auf meinen Aufsatz *Z. f. angew. Chemie* 1912, S. 1220, in welchem die in Betracht kommenden gedanklichen und physikalisch-chemischen Versuche ausführlich beschrieben sind.

cher aus Röstgasen flüssige schwefelige Säure hergestellt wird. Die Kontrollanalysen zeigen nun, daß nur 95% der in den Röstgasen enthaltenen schwefeligen Säure in dem mit Wasser gespülten, koksgefüllten Absorptionsturm zurückgehalten werden, während 5% mit der Luft aus dem Turm entweichen. Der aufmerksame Betriebsführer sieht nun aus der Kalkulation, daß die Gewinnung dieser 5% den Gewinn der Anlage in sehr wünschenswerter Weise erhöhen würde, und sucht Wege, um diese Erhöhung der Ausbeute zu verwirklichen. Das Einfachste wäre ja, entweder mehr Wasser oder weniger Röstgase durch den Turm gehen zu lassen, aber jeder dieser Wege würde die Kapazität der Anlage herabsetzen, was natürlich nicht geschehen darf; auch würde eine verdünntere Gaslösung erhalten werden, was zu vermeiden ist. Es muß also unbedingt eine Änderung der Anlage vorgenommen werden, und zwar eine Vergrößerung des Turmes oder der Turmkapazität in irgendeiner Form, wobei es natürlich am einfachsten und bequemsten ist, die Höhe des Turmes zu vergrößern. Dies ist der nächstliegende, primitivste, ohne viele Kenntnisse zu erreichende Weg. Besitzt man aber spezielle Kenntnisse und Erfahrungen, z. B. auf dem Gebiete der Strahlapparate\*), so wird man leicht bequemere Wege finden. Der einfachste ist wohl die Aufstellung eines Wasserstrahlapparates (auf dem Turm), in welchem das Wasser, vor seinem Eintritt in den Turm, als Motor funktioniert, die Röstgase ansaugt und sich durch den in den Düsen entstehenden Wirbel mit ihnen vermischt, um dann in den Turm einzutreten. Dadurch wird die Funktion des Turmes, als Gas-Flüssigkeitsmischer bedeutend entlastet, die Kapazität vergrößert und die Verluste vermieden.

Analoge „freiwillige“ Verbesserungen durch systematisches Suchen werden oft angeregt durch die Anwesenheit von eventuell verwertbaren Rohmaterialien in der Nähe einer Fabrik. Ist z. B. in der Nähe einer Zinkhütte Wassergas oder natürliches Gas zu billiger Verfügung, so wird man eine Verwendung desselben für Heiz- oder Reduktionszwecke anstreben\*\*).

Zum „zufälligen Finden“ ist, wie erwähnt, zunächst die zum Bemerkten des Zufalls nötige Aufmerksamkeit erforderlich, aber auch die Anwendung des vergleichenden Prinzips und der Anpassung an die Verhältnisse. (Mach, *Erkenntnis und Irrtum*). Ferner die Überzeugung von der Verbesserungsfähigkeit der im Betriebe verwendeten Verfahren. Gegeben sei eine Lithoponefabrik, in welcher die Reduktion des Schwer-

spates in von Hand bedienten Öfen geschieht. Nun wird man beim Durchblättern eines technologischen Buches oder Maschinenkataloges oder bei dem Besuche einer Leblanc Sodafabrik oder Kupferhütte wieder an die Existenz der Revolveröfen oder (Bruckner-Öfen\*) erinnert. Man findet nun durch „Vergleich“, daß die obige Reduktionsoperation mit diesem Teile des Leblanc- oder Kupferhüttenbetriebes gewisse Analogien zeigt, und daß der Revolverofen, entsprechend an die Verhältnisse der Lithoponefabrikation angepaßt, für diese große Vorteile bieten dürfte. Man wird sich nun genau über die Konstruktion und Operation der Revolver informieren und zu finden suchen, nach welcher Richtung hin Schwierigkeiten zu erwarten sind. Man wird dabei finden, daß letztere ausschließlich in der Flugstaubbildung zu finden sein werden, was man durch ganz langsame Rotation, Verringerung des Zuges auf das erforderliche Minimum oder durch Einschaltung einer Staubkammer überwinden wird\*\*).

Eine eigenartige Gruppe „notwendiger“ Verbesserungen erscheint durch jene Fälle repräsentiert, in welchen durch Veränderung der Marktverhältnisse, sei es der Rohmaterialien, sei es der Fertigprodukte eine Betriebsänderung imperativ wird. So wird man z. B. bei der elektrolytischen Verarbeitung von Chlornatrium durch das Sinken der Chlorkalkmarktpreise unter ein bestimmtes Minimum in gewissen Lokalisationen gezwungen sein, eine lohnendere Verwertung des Chlors anzustreben, ein Fall, der nun in Niagara-Falls aktuell wird. Die hier abfallenden Chlormengen sind allzu groß, als daß ihre Umwandlung in organische Chlorverbindungen eine Lösung des Problems herbeiführen könnte. Man wird daher ein Verfahren zur Gewinnung von Salzsäure — welche in Amerika einen hohen Preis besitzt — aus Chlor auszuarbeiten suchen. Verfällt man hierbei auf den Gedanken, Chlor mit Wasserdampf über oder durch glühende Kohle zu leiten\*\*\*), so wird man beim Suchen nach einer entsprechend bequemen Apparatur zur Ausführung dieses Prozesses in großtechnischem Maßstabe — wenn einem die üblichen Gasgeneratoren †) gegenwärtig sind — keine Schwierigkeit haben, dieses Problem zu lösen.

Weitere theoretische Bemerkungen über Verbesserung und Ausarbeitung von Verfahren, Anpassung an Marktverhältnisse finden sich im letzten Kapitel von Nagels *Welt als Arbeit* ††)

\*) Nagel, *Mechan. Appliances*. New York 1909.

\*\*\*) *Z. f. angew. Chemie* 1912, S. 617.

†) *Chem.-Ztg.* 1912, S. 54.

††) Nagel, *Producer Gas Fired Furnaces*. New York 1909.

††) Francksche Verlagshandlung, Stuttgart 1909.

\*) *Z. f. angew. Chemie* 1912, S. 2111. — Nagel, *The mechanical appliances of the chemical and metallurgical industries*. New York 1909.

\*\*\*) *Chem.-Ztg.* 1912, S. 621.

und in des Autors Aufsatz *Das Geschäft als Wissenschaft\**.

Schließlich sei bemerkt, daß im Gefolge von Verbesserungen vielfach Neuanlagen von beträchtlicher Ausdehnung aufgeführt und mit entsprechenden Apparaturen auszustatten sind, wobei dann dieselben Prinzipien betreffend die Anordnung des ganzen gelten, wie bei dem Entwürfe und der Errichtung einer neuen Fabrik\*\*).

Dr. Oskar Nagel. [905]

## Patentinhalt in Depeschenstil.

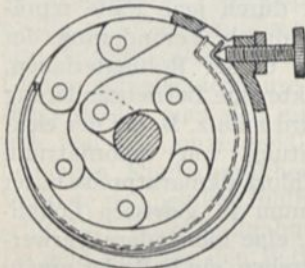
Mit vier Abbildungen.

**Geschlossener, wassergekühlter Elektromotor.** Das Wasser enthaltende Gehäuse steht mit einer Absaugvorrichtung in Verbindung, die den Druck unter Atmosphärendruck hält und das Ansammeln von Wasser verhindert. (Kl. 21d, Nr. 256 613).

**Selbsttätiger Zündmomentregler,** so eingerichtet, daß durch die Fliehkraft ein mit der Tourenzahl sich

vergrößernder Verstellungswinkel hervorgehoben wird. Den Schleudermassen gegenüber ist ein verstellbarer Anschlag derart angeordnet, daß durch seine Verstellung stets eine Verengung des die Schleudermassen umgebenden Raumes eintritt. (Kl. 46c, Nr. 255 457). (Abb. 115.)

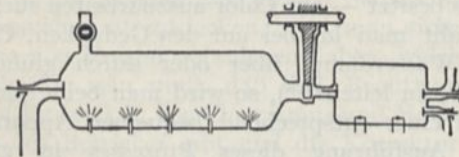
Abb. 115.



Selbsttätiger Zündmomentregler.

**Gasturbine mit periodischer Kühlung des Radsystems.** Die zum Durchsaugen der Frischluft erforderliche Energie wird unmittelbar durch den bei Abkühlung der Abgase in einem abgeschlossenen

Abb. 116.



Gasturbine mit periodischer Kühlung des Radsystems.

Raum entstehenden Unterdruck gewonnen. (Kl. 46d, Nr. 256 516). Abbildung 116.)

**Trocknen von Holz auf elektrischem Wege** mittels der Länge nach durch das Holz geschickten Wechselstroms. (Kl. 38h, Nr. 256 633).

**Ammoniak wird durch Vergasen von Torf und anderen an Sauerstoff, Wasser- und Stickstoff reichen organischen Stoffen in Generatoren durch die Zuführung des überhitzten Luftdampfes gemisches oder die Vergrößerung der Verbrennungszone im Generator erhalten.** In der Entwässerungszone wird hierbei eine Temperatur

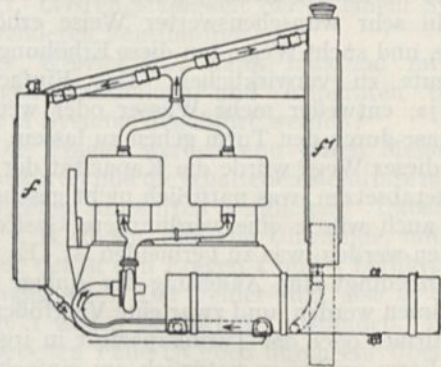
\*) In Ostwalds *Annalen der Naturphilosophie* 1909.

\*\*) Nagel, *The Layout, Design and Construction of Chemical and Metallurgical Plants*. New York 1911.

von mindestens 250° aufrechterhalten, wodurch der Zerfall des Materials und seine Hydrolyse, d. h. Ammoniakbildung, räumlich und zeitlich mit der Entwässerung zusammenfallen. (Kl. 12k, Nr. 255 291).

**Rückkühlung des in den Kühlmänteln der Motorzylinder erhitzten Wassers.\*** Der Hauptkühler (f') ist mit dem am hinteren Ende der Motorhaube angebrachten Hilfskühler (f'') in den Wasserkreislauf nebeneinander

Abb. 117.

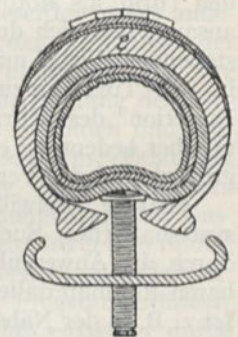


Apparat für Rückkühlung des in den Kühlmänteln der Motorzylinder erhitzten Wassers.

geschaltet und durch eine vom oberen Teile des Hauptkühlers nach dem höher liegenden oberen Teil des Hilfskühlers führende Leitung miteinander verbunden, so daß etwa entstehende Wasserdämpfe sich nur im Hilfskühler sammeln. (Kl. 46c, Nr. 256 543). (Abbildung 117.)

**Radbereifung für Räder von Fahrzeugen aller Art.** Die Luftkammer wird beim Formen mit einer eindrückbaren Stelle versehen, während sie auf dem übrigen Teil ihres Umfanges durch Vulkanisation am Mantel festgeklebt ist. Die Luftkammer bessert sich auf diese Weise selbsttätig wieder aus. (Kl. 63e, Nr. 252 549). (Abb. 118.)

Abb. 118.



Radbereifung für Räder von Fahrzeugen aller Art.

**Ammoniak und Zyan** gewinnt man durch Überhitzen der beim Vergasen von Schlempe oder ähnlicher Stoffe erhaltenen stickstoffhaltigen Verbindungen. Die Gase werden unter Vermeidung von Füllkörpern als Überhitzer durch hocherhitzte Kanäle aus auch bei hohen Temperaturen unporös bleibendem Material geleitet. (Kl. 12k, Nr. 255 440).

[1047]

## NOTIZEN.

**Zeichenschablonen für Normalien.** (Mit vier Abbildungen.) Wieviel Zeit und Arbeit vergeudet der Konstrukteur damit, daß er beispielsweise normale Schrauben oft zu Dutzenden immer und immer wieder mit Hilfe von Maßstab und Zirkel fein säuberlich zu Papier bringt! Ganz genau so geht es mit Nietern, Querschnittsprofilen von I-Trägern und anderen Profilen, Gewinde aller Art und manchen anderen viel-

\*) Siehe auch *Prometheus* XXIV. Jahrg., S. 473 [1226] *Automobilverkehr und Flugwesen* in den deutschen Schutzgebieten. Red.

verwendeten Konstruktionselementen. In allen diesen Fällen kann man mit Vorteil die Normalien-Schablonen von Seehase & Pansegrau in Berlin NW verwenden, die aus durchsichtigem Zelluloid hergestellt, leicht an die richtige Stelle einer Zeichnung angelegt werden können und dann ein müheloses und rasches

Abb. 119.

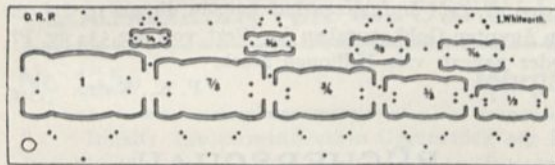
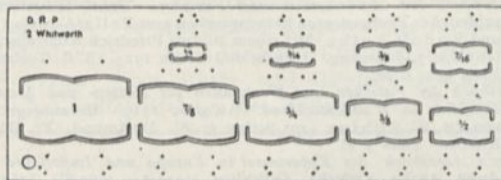


Abb. 120.



Durchzeichnen ermöglichen. Die in Abb. 119 u. 120 dargestellten Schablonen für normale Whitworthschrauben in Flächen- und Kantenprojektion ergeben beim Durchzeichnen die in Abb. 121 u. 122 erkennbaren starken Linien, deren Verbindung mit Hilfe von Reißschiene und Dreieck ohne weiteres gezogen werden können. Außer den Begrenzungslinien der Mutter und des

Kopfes enthält die Schablone aber auch die Mittelpunkte der schablonierten Kreisbögen — kleine Kreischen in den Abbildungen 119 bis 122 — und die in Abb. 121 u. 122 schwarz erscheinenden Punkte, durch welche Außen- und Kerndurchmesser des Gewindes festgelegt sind. Es lassen sich also die vollständigen Schrauben aufzeichnen, ohne daß, außer zur

Abb. 121.

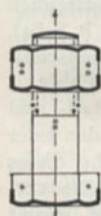
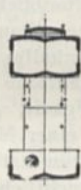


Abb. 122.



Bestimmung von Lage, Länge und Kopfhöhe der Schraube auch nur ein einziges Maß abzugreifen wäre oder der Zirkel zur Hand genommen werden müßte. Die Schablonen werden außer für Schrauben auch für eine Reihe anderer Normalien hergestellt.

Bst. [1327]

**Zylinderkühlung bei Verbrennungskraftmaschinen durch Einspritzen von Wasser.** Bei der gebräuchlichen Zylinderkühlung durch Kühlmantel geht die an das Kühlwasser übergehende Wärme vollständig verloren. Man hat deshalb schon früher versucht, zu Kühlzwecken Wasser in den Zylinder hineinzuspritzen, wobei man sich den erheblichen Vorteil versprach, daß die an das Kühlwasser übergehende, es verdampfende Wärme in Arbeit umgesetzt werden würde, weil die Expansivkraft des Dampfes mit dem durch die Explosion erzeugten Gasgemisch auf den Kolben drücken müsse. Nachdem die diesbezüglichen Versuche bisher keinen Erfolg hatten, insbesondere weil Zylinder und Ventile bald durch Rost zerstört wurden und zudem durch Verdampfung des Wassers im heißen Zylinderinhalt, vor Berührung der Zylinderwand, die Temperatur des Gasgemisches und damit der Nutz-

effekt der Maschine herabgedrückt wurden, ist der Gedanke neuerdings von Hopkinson wieder aufgenommen worden, der das Wasser in Strahlen von solcher Geschwindigkeit und solchen Abmessungen in den Zylinder eintreten lassen will, daß das Wasser auch tatsächlich noch in flüssiger Form auf die heiße Zylinderwand trifft. Gegen Rosten glaubt sich Hopkinson genügend geschützt, wenn er alle mit dem Wasser in Berührung kommenden Teile, besonders auch die Ventile, ständig bei einer Temperatur von über 100° C hält. Theoretisch muß naturgemäß auf diesem Wege eine erhebliche Zunahme des Wirkungsgrades der Verbrennungsmaschine möglich sein, ob aber Hopkinsons Versuche, die er neuerdings auf größere Gasmaschinen bis zu 1000 PS. ausgedehnt hat, viel bessere praktische Resultate haben werden als die seiner Vorgänger, bleibt abzuwarten.\*) Bst. [1322]

**Schädlicher Einfluß von Erwärmung und Erschütterung auf die magnetischen Eigenschaften von Eisenblechen.** Die Erscheinung, daß bei Lieferung von Dynamoblechen die Abnahmeuntersuchungen auf dem liefernden Walzwerke in vielen Fällen weit bessere magnetische Eigenschaften ergeben, als die Untersuchungen des gleichen Materials in dem die Bleche verarbeitenden Werke, haben bis zu einem gewissen Grade ihre Aufklärung gefunden durch Untersuchungen, die in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt von E. Gumlich und W. Steinhäus vorgenommen worden sind. Ihre Ergebnisse zeigen, daß auch schon durch verhältnismäßig geringe Erschütterungen von längerer Dauer die magnetischen Eigenschaften frisch geglühter Dynamobleche erheblich verschlechtert werden, daß besonders die Permeabilität verringert und der Hystereseverlust vergrößert wird. Erklärlich wird dieses Verhalten der Bleche, wenn man, wie man mit einigem Recht wohl darf, annimmt, daß das frisch geglühte Eisenblech sich in magnetischer Beziehung nicht in einem stabilen, sondern in einem mehr oder weniger noch labilen Zustande befindet. Wie nun längeres Erwärmen solcher Bleche zu einer Verschlechterung ihrer magnetischen Eigenschaften führt, so können auch Erschütterungen, die, ebenso wie die Wärmebehandlung, sehr wohl den Übergang vom labilen zum stabilen Zustande beschleunigen können, die gleiche Wirkung ausüben. Wie weit dabei Erwärmung und Erschütterung zusammenwirken, bzw. ob das schon durch Erschütterung verschlechterte Material bei danach folgender Erwärmung durch diese eine geringere Verschlechterung erfährt als das nicht erschütterte, hat sich bei den Versuchen nicht mit Sicherheit feststellen lassen, doch scheint es, als wenn Erschütterung und Erwärmung sich im Sinne einer Verschlechterung des Materials unterstützen. Angenommen darf wohl werden, daß auch die Höhe der Temperatur bei der Wärmebehandlung und die Stärke der Erschütterungen von Einfluß auf den Endzustand des Bleches, auf seine magnetischen Eigenschaften sind.

\*) Andererseits scheint nach der Wirkung der Wassereinspritzung bei den Banki-Petroleummotoren und bei Automobilmotoren (bei letzteren nach Versuchen des Herausgebers durch Zusatz fein verteilten Wassers zur Saugluft) eine die Maschinenleistung erhöhende Zwischenreaktion des Wassers bei der Verbrennung einzutreten, die weitere Versuche in dieser Hinsicht sehr aussichtsvoll erscheinen läßt. Red.

Der verschlechternde Einfluß des Eisenbahntransportes, der für die Praxis naturgemäß in erster Linie in Betracht kommt, ist aber wohl nicht allein den Wirkungen der Erschütterungen zuzuschreiben. Die zu unterm verladenen Bleche werden auch noch durch den unter Umständen beträchtlichen Druck, den die daraufgeschichteten Bleche ausüben, hinsichtlich ihrer magnetischen Eigenschaften verschlechtert.

Bst. [1326]

**Mineralien in Ägypten.** An Mineralien niederen Wertes, vor allem solchen, die zu den Bauten verwendet werden, besitzt Ägypten Lager im Überfluß. Diese befinden sich meist in nächster Nähe des Nils und hauptsächlich im mittleren und südlichen Ägypten. Einen industriellen Wert besitzen diese Mineralien nicht. Mineralien, die einen solchen besitzen, werden in nächster Nähe des Roten Meeres geschürft und in den Wüstengebieten gewonnen. Verschiedene Vorkommen werden gegenwärtig ausgebeutet, und außerdem hat man Kenntnis weiterer Minen, die zum Teil brach liegen, zum Teil noch der Ausbeute harren. Wenn man die weiten und vor allem die wüstenartigen Regionen in Betracht zieht, so muß man sich sagen, daß die Ausbeute an Mineralien in Ägypten sehr gering ist. Vielleicht liegt das an deren geringem Vorkommen. Es muß hier bemerkt werden, daß der größte Teil der ägyptischen Wüsteneien noch gar nicht richtig erforscht ist, und daß man demnach unter Umständen vor manchen Überraschungen stehen dürfte.

Die vorhandenen Minen und Schürfungen liegen alle weit auseinander entfernt und, was ebenfalls der Erwähnung wert erscheint, außer den Steinbrüchen möglichst weit vom Nil entfernt. Möglich, daß aus diesem Grunde die Minenindustrie in Ägypten so langsam vorwärtsschreitet. Aber in den letzten Jahren hat man doch ganz gute Fortschritte gemacht. Es ist dies hauptsächlich fremden Gesellschaften und fremdem Geld zu verdanken, denn die Einheimischen sind zu stark an der Landwirtschaft engagiert. Sie stehen der Minenausbeutung fremd gegenüber, da sie sich auf mehr oder minder gewagte Spekulationen nicht einlassen wollen.

Die Mineralien, die in Ägypten gewonnen und zu industriellen Zwecken verwendet werden, sind Bausteine, Ton, Gips, Gold, Blei, Zink, Magnesium, Natron, Salpeter, Petroleum, Phosphat, Chrysolith, Salz und Türkise. Im gegenwärtigen Moment ist man dabei, Statistiken aufzustellen über die Produktion der Steinbrüche, die Gewinnung von Ton, Gips, Salpeter und Türkisen, von der man keine Ahnung zu haben scheint. Man weiß aber, daß in Ägypten außer den hier genannten Mineralien auch Alaun vorkommt, ferner Kupfer, Smaragd, Granit, Eisen, Nickel, Schwefel usw., aber diese Mineralien werden vorläufig noch nicht ausgebeutet.

Unter den ägyptischen Mineralien nimmt das Phosphat die erste Stelle ein. Erst im Jahre 1896 ist man daran gegangen, dieses Mineral rationell auszuheben. Die Lager sind oft von großer Unreinheit, enthalten Kiesel-erde und verschiedene Eisensalze. Das Lager von Dakhla, das größte, das Ägypten aufweist, hat eine Länge von 50 km, einen Durchmesser von 2—3 m und eine Breite, die zwischen 15 und 1500 m differiert. Der Phosphatreichtum stellt sich auf 40 bis 50% ärmer als derjenige der algerischen und tunesischen Lager. Doch stellen sich der Ausbeute

keine Schwierigkeiten in den Weg, da die Lagerungen nur 10 km von der Eisenbahn entfernt sind. An Phosphat wurden in Ägypten gewonnen im Jahre 1908 700, 1909 1000, 1910 2397 und 1911 4488 Tonnen. Petroleum wurde gewonnen im Jahre 1911 3391 Tonnen. Gold wurde gewonnen im Jahre 1902 für 11,204 äg. Pf., 1903 14,421, 1904 23,813, 1905 41,988, 1906 21,603, 1907 20,197, 1908 7672, 1909 12,061, 1910 18,506 und 1911 21,069. Im ganzen hat man in diesen 10 Jahren in Ägypten Gold gegraben im Wert von 192,534 äg. Pf. oder nahezu vier Millionen Mark.

F. K., Kairo. [1316]

## BÜCHERSCHAU.

### Nachschlagebücher.

*Taschenbuch für Mathematiker und Physiker.* Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen herausgegeben von Felix Auerbach und Rudolf Rothe. Mit einem Bildnis Friedrich Kohlruschs. (463 S.) 3. Jahrgang. Leipzig und Berlin 1913. B. G. Teubner. Preis geb. 6 M.

*Adreßbuch der Fabriken und Werkstätten der Hütten- und Metallindustrie in Westdeutschland.* Ausgabe 1913. Herausgegeben von Dr. W. Ruhfus. 295 Seiten gr. 8°. Dortmund. Fr. Willh. Ruhfus. Preis 5 M.

*Meier's Adreßbuch der Exporteure in Europa und Importeure in Asien, Afrika, Amerika, Australien.* 1913/14. (960 S.) Leipzig 1913. Verlag von Hedeler. Preis geb. 15 M.

Das Auerbach-Rothe'sche Taschenbuch für Mathematiker und Physiker ist nach seiner literarischen Technik ein Mittelding zwischen der „Hütte“ und einem Jahrbuch; es enthält neben höchst kondensiertem reinen Nachschlagematerial kleine Monographien von verdaulicherer Form und sozusagen aktuellerem Inhalte. In beiden Richtungen steht das kleine Werk aber, wie bei den Namen seiner beiden Herausgeber auch nicht anders zu erwarten, derart auf der Höhe, daß man es nur empfehlen kann. Besonders erfreulich sind gelegentliche philosophische Seitenblicke (z. B. S. 64), die umfangreiche Bibliographie, Totenschau, Hochschul-lehrerliste und das ausführliche Inhaltsverzeichnis.

Das Adreßbuch für die westdeutsche Metall- und Hüttenindustrie ist eine Notwendigkeit, von der jeder überzeugt ist, der je mit irgend einer Masche dieses schier unentwirrbaren Netzes zu tun hatte. Die vorliegende Neuauflage ist sehr übersichtlich und, soweit der Berichterstatter aus eigener Kenntnis prüfen konnte, zuverlässig.

Was dies Buch auf einem kleinen Teile des Inlandmarktes bedeutet, das ist das Meier'sche Adreßbuch für das mächtige und geheimnisvolle Gebiet des Exportes. Wohl kein Mensch ist ganz frei von einer gewissen Verwundernis über die Eigenart der Landesgrenzen, dieser gedachten Linien, die so merkwürdig viel Verschiedenheiten nicht trennen, nein, im Gefolge haben. Exporteure und Importeure sind nun Leute, welche aus Beruf diese Verschiedenheiten ausgleichen, also Internationalisten sind, und andererseits doch an der Aufrechterhaltung der Landesgrenzen das größte Lebensinteresse haben. Es sind Kulturträger besonderer Art. Für diesen eigenartigen kaufmännischen Verkehr, der die ganze Welt überspannt, ist das in siebenter Auflage vorliegende Meier'sche Adreßbuch der zuverlässige Führer. In drei Abteilungen werden leicht auffindbar achtausend europäische Exporteure, 884 Exportartikel unter Angabe von wohl zweitausend Bezugsquellen, und ca. 55 000 Importeure der ganzen Welt aufgeführt. Diese Zahlen sprechen besser für das Buch, als ein spaltenlanger Bericht.

Wa. O. [1285]



# BEIBLATT ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Berichte über wissenschaftliche und technische Tagesereignisse unter verantwortlicher Leitung der Verlagsbuchhandlung. Zuschriften für und über den Inhalt dieser Ergänzungsbeigabe des Prometheus sind zu richten an den Verlag von  
Otto Spamer, Leipzig, Tübchenweg 26

Nr. 1255

Jahrgang XXV. 7

15. XI. 1913

## Wissenschaftliche Mitteilungen.

### Pflanzenbiologie.

Die Frage der Vererbung erworbener Eigenschaften bei Pflanzen behandelte Baur in der *Gesellschaft für Rassenhygiene*. An einer Reihe von Pflanzen wurde gezeigt, daß die äußeren Eigenschaften des Pflanzenindividuum von der für die betr. Art typischen und vererblichen Reaktionsfähigkeit auf bestimmte äußere Reize und von den zufälligen äußeren Bedingungen abhängig sind. Eine Vererbung von während der Lebensperiode erworbenen Eigenschaften ist bei Pflanzen bisher in keinem Falle nachgewiesen worden. Beispielsweise unterscheiden sich viele Bohnenrassen nur durch die Größe. Die nur durch Selbstbefruchtung entstehende Nachkommenschaft dieser Rassen zeigt ganz verschiedene Größen. Aus den ganz kleinen und den ganz großen Bohnen entsteht bei unveränderten Kulturbedingungen wieder die gleiche zusammengesetzte Nachkommenschaft wie bei der ersten Züchtung, woraus folgt, daß lediglich die Variationsbreite vererbt wird, während die Größe usw. der Bohnen von zufälligen Außenbedingungen abhängt, die innerhalb der modifizierbaren Variationsbreite die Pflanze fördernd oder hemmend beeinflussen können. In ähnlicher Weise werden bei den chinesischen roten Primeln durch Temperaturabstufung Farbenvariationen von rot bis weiß erzielt, während bei den weißen Primeln Temperaturveränderung ohne Einfluß ist. Die rote Primel vererbt also nicht die individuell erworbene Farbe, sondern nur die Reaktionsfähigkeit auf äußere Reize. Die bestimmte Modifizierbarkeit ist bei den verschiedensten Pflanzen experimentell nachgewiesen worden. J. R. [1119]

Über die Einwirkung von Borverbindungen auf das Pflanzenwachstum hat E. Haselhoff eingehende Beobachtungen angestellt, deren Ergebnisse er in den *Landwirtschaftlichen Versuchsstationen* (Bd. 79, S. 399 bis 429) mittelt. Hiernach genügten bereits ganz geringe Mengen von Borverbindungen in der Nährlösung bzw. im Boden, um auf den Blättern sämtlicher Versuchspflanzen (Bohnen, Hafer, Mais) braune Flecken zu erzeugen. Die hierzu erforderlichen Borgaben waren viel niedriger als diejenigen, bei denen eine Verminderung des Ernteertrags auftritt. Borsäure und Borax erwiesen sich in ihrer Wirkung ziemlich gleich.

Hinsichtlich der Empfindlichkeit gegen das Bor bestehen bei den einzelnen Pflanzen große Unterschiede. Am empfindlichsten zeigte sich *Phaseolus vulgaris*; bei dieser liegt die Schädlichkeitsgrenze schon bei einer Gabe von rund 1 mg Bor in 1 l Nährlösung bzw. 0,125 mg

Bor in 1 kg Boden, während bei Hafer die ungünstige Wirkung erst bei etwa 60 mg Bor auf 1 kg Boden sich zu zeigen begann. In einigen Fällen schien das Bor eine Steigerung des Ertrags an Pflanzenmasse herbeigeführt, also vielleicht eine Reizwirkung ausgeübt zu haben, und zwar bei einem Gehalt von weniger als 0,1 mg Bor in 1 kg Boden. Das Bor wird von den Pflanzen aufgenommen, und zwar wächst die aufgenommene Menge mit dem steigenden Gehalt der Nährlösung bzw. des Bodens an Bor. Anscheinend wurde das Bor von den Bohnen nur im Stroh, nicht auch in den Samen abgelagert. v. J. [1274]

Über Versuche mit nächtlicher Belichtung wachsender Pflanzen berichtet Prof. Dr. Gerlach\*). In Amerika und England hat man schon wiederholt sowohl in Treibhäusern wie im Freien wachsende Pflanzen während der Nachtstunden einer kräftigen Bestrahlung durch künstliche Lichtquellen ausgesetzt. Die günstigen Ergebnisse, die hierbei erzielt worden sein sollen, ließen es dem Direktor des Bromberger Instituts angezeigt erscheinen, das Verfahren einer Nachprüfung zu unterziehen. Mit Unterstützung der Firma Siemens & Halske wurde eine Belichtungseinrichtung geschaffen, bestehend aus je zwei Bremerlichtbogenlampen von 1000 Kerzen und zwei Quecksilberlampen von 500 Kerzen, die in einer Höhe von 2½ m über dem Erdboden an horizontalen Drähten verschiebbar aufgehängt wurden und es ermöglichten, eine größere Fläche überall intensiv zu beleuchten. Als Versuchspflanzen dienten Gerste, Kartoffeln, Salat und Tomaten. Mit der Belichtung wurde alsbald nach der Einsaat begonnen und bis kurz vor der Ernte fortgefahren. Ein Einfluß der künstlichen Belichtung auf die Entwicklung der Pflanzen war jedoch in Bromberg im Gegensatz zu den ausländischen Beobachtungen nirgends und zu keiner Zeit zu erkennen. Der Aufgang der Saat, Blüte und Reife erfolgten auf den belichteten und unbelichteten Teilstücken zu gleicher Zeit, auch in der Ausbildung der Stengel, Blätter und Blüten, sowie hinsichtlich des Ertrags und der Zusammensetzung der Ernteerzeugnisse waren Unterschiede von Belang nicht festzustellen. Nach Gerlachs Ansicht ist es allerdings nicht ausgeschlossen, daß eine wesentliche Verstärkung der künstlichen Belichtung bessere Resultate zeitigen würde. Aber auch in diesem Falle dürfte das Ver-

\*) Mitteilungen des Kaiser Wilhelms-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg (Band IV, S. 368—373).

fahren kaum in den Bereich wirtschaftlicher Möglichkeit rücken. Nimmt man nur eine fünfständige nächtliche Belichtung während der Dauer von zwei Monaten an, so würden sich bei 200 Lampen auf den Hektar und einem Strompreis von 18 Pfg. die Kosten für Bestrahlung mit Bremerlicht bereits auf 4800 M., bei Quecksilberlampen immer noch auf 2100 M. für den Hektar stellen. Beträge von solcher Höhe dürften aber auch durch sehr bedeutende Ertragssteigerungen nicht mehr aufgewogen werden.

v. J. [1310]

### Botanik.

Eine neue Methode der Samenprüfung. Die Prüfung der Keimfähigkeit der Samen, wie sie an den landwirtschaftlichen Versuchs- und Samenkontrollstationen erfolgt, liefert häufig Ergebnisse, die mit dem späteren Verhalten des keimenden Samens auf dem Felde nicht in Einklang stehen. Diese Abweichungen dürften, wie Dr. E. Schaffnit\*) darlegt, in vielen Fällen dadurch bedingt sein, daß bei den bisher üblichen Prüfungsmethoden die biologischen Gesichtspunkte keine Berücksichtigung finden. Es wird dabei bekanntlich in der Weise verfahren, daß die Samen oberflächlich auf Fließpapier oder Sand gelegt und so zum Keimen gebracht werden. Diese Bedingungen entsprechen aber durchaus nicht mehr den Verhältnissen in der Praxis. Da heute die Aussaat in den meisten Fällen durch Maschinen erfolgt, so bleibt der Same nicht wie bei der Handsaat zum großen Teil an der Oberfläche oder in den obersten Schichten liegen, sondern gelangt durchweg in eine gewisse Tiefe. Die Keimpflanzen sind deshalb genötigt, den Boden zu durchbrechen, um die Oberfläche zu erreichen, und müssen für diese Leistung eine bestimmte Kraft aufwenden, die Schaffnit als Triebkraft bezeichnet. Um nun auch im Laboratoriumsversuch den natürlichen Verhältnissen besser als bisher Rechnung zu tragen, wurden die Körner in einer Tiefe von durchschnittlich 3 cm in einem mineralischen Medium ausgelegt und nach etwa 15 Tagen die Anzahl der aus diesem aufgelaufenen Keimpflanzen bestimmt. Als das bestgeeignete Material erwies sich Ziegelgrus von etwa 3 mm Korngröße. Wie vergleichende Aussaatversuche lehrten, war die Anzahl der Keime bei der neuen Methode um durchschnittlich 20% niedriger als bei der alten. Nur sorgfältig ausgewählte Proben zeigten in den Zahlen für Triebkraft und Keimfähigkeit Übereinstimmung. Besonders große Unterschiede waren bei solchen Samen zu beobachten, die durch ungünstige Witterungsverhältnisse oder Krankheiten in ihrem Wachstum beeinträchtigt worden waren; in derartigen Fällen blieb die Triebkraft gegen die Keimfähigkeit oft um 40 und mehr Prozent zurück. Weitere Versuche sollen lehren, ob die Triebkraftmethode, die bisher vorwiegend bei Zerealien erprobt wurde, sich auch für die Prüfung von Leguminosen- und Rübensamen u. a. m. eignet.

v. J. [1309]

### Zoologie.

Die Altersbestimmung des Hundes nach den Schneidezähnen. Bekanntlich spielt bei der Altersbestimmung der Pferde die Beschaffenheit und der Grad der Ab-

nutzung der Schneidezähne eine wichtige Rolle. So eben legt nun Dr. Friedrich Boenisch im *Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde* (39. Band, S. 289 ff.) dar, daß auch beim Hunde dasselbe Verfahren sich mit Erfolg anwenden läßt. Wie die Beobachtungen an 220 Hunden, die in der Berliner Tierärztlichen Hochschule zur Untersuchung gelangten, lehrten, wiesen die Gebisse in rund 80% aller Fälle die dem Alter des Individuums entsprechende regelmäßige und nur bei 20% eine atypische Abnutzung auf. Am sichersten gestaltete sich die Altersbestimmung nach dem Gebiß bei den großen Hunderrassen, den Leonbergern und Bernhardinern, deutschen Doggen und Jagdhunden, deutschen Schäferhunden und Windspielen, da bei diesen die Zähne des Unter- und Zwischenkiefers in der Regel genau aufeinanderpassen. Mehr oder weniger unzuverlässig arbeitet die Methode bei den Tieren mit einem sogenannten Hecht- oder Karpfengebiß; bei diesen berühren sich die oberen und unteren Schneidezähne nicht mehr, vielmehr greifen bald die einen, bald die anderen mehr oder weniger weit vor. Bildungen der ersteren Art findet man besonders bei Bulldoggen und Boxhunden, Karpfengebisse sind häufig bei Dachshunden und schottischen Schäferhunden, nicht so selten auch bei Terriers und Spitzten zu beobachten. Zu berücksichtigen sind ferner die bei den verschiedenen Hunderrassen wechselnde Härte der Zähne, sowie die Einflüsse, die Krankheiten auf die Ausbildung des Gebisses auszuüben vermögen. Abgesehen von diesen anatomisch-histologischen Unterschieden kommt noch in Betracht, daß bei den größeren Rassen die Ernährung und Lebensweise meist eine naturgemäßere und geregeltere ist als bei den kleineren Hunden. So erklärt es sich, daß bei den Jagdhunden und Doggen in 96 bzw. 94% aller untersuchten Fälle eine richtige Altersdiagnose gestellt werden konnte, während bei den Pudeln und Terriers nur 67%, bei den Spitzten sogar nur 60% richtige Bestimmungen erzielt wurden. Wenn man bedenkt, daß auch bei den Pferden 12% Fehldiagnosen unterlaufen, so ist das Ergebnis für den Hund als recht günstig zu bezeichnen.

v. J. [1277]

Über Fischfütterung. Um die Fischzucht rationeller zu gestalten, sorgt der Züchter für einen genügenden Bestand an Wasserpflanzen und -Tieren in den Fischweihern. Deckt die vorhandene Teichfauna und -flora, die erwiesenermaßen das beste Fischfutter darstellen, nicht hinreichend den Nahrungsbedarf eines starken Fischbestandes, so müssen besonders in der Jugendzeit der Fische die Lebensbedingungen für das Plankton verbessert werden. Dieses geschieht, indem man in die betreffenden Teiche Schlamm aus planktonreichen Gewässern wirft. Solcher Schlamm enthält reichlich Dauerformen von niederen Lebewesen, die sich in kurzer Zeit entwickeln und fortpflanzen. Zum Schutze dieser Futtertiere ist eine Bepflanzung der Uferregionen stets am Platze.

Infolge größeren Nahrungsbedarfs genügen den halberwachsenen Tieren selten die Futtermengen, wie sie die Natur bietet. Um ein schnelleres Wachstum und eine Zunahme an Gewicht zu erreichen, werden den Fischen künstliche Futtermittel und auch Fett gereicht. Die direkte Aufnahme von Fett bewirkt, wie König, Thienemann und Limpricht auf der Versuchsstation zu Münster nachweisen konnten, wieder Fettansatz. Das Futterfett wurde zum größten

\*) Mitteilungen des Kaiser Wilhelms-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg (Band VI, Heft 1, S. 45—47).

Teil aber an den Eingeweiden abgelagert und geht infolgedessen bei der Zubereitung der Fische verloren. Die Verfasser kamen auch zu der Überzeugung, daß der Geschmack der Fische durch Stoffe des Futterfettes beeinflußt werden kann, die aus dem Futterfett in das Körperfett übergehen. (*Zeitschrift f. Unters. d. Nahr.- und Genußmittel*, Bd. 23.) Dr. Toedtman. [1060]

### Hygiene.

Flöhe und Wanzen spielen bei der Übertragung von Infektionskrankheiten eine bedeutende Rolle, und ihre Vernichtung ist ein wichtiges Vorbeugungsmittel der Pest. Eins der besten Vertilgungsmittel ist die Anwendung schwefeliger Säure, wodurch Flöhe, Wanzen, Mäuse und Ratten mit Leichtigkeit in zwei Stunden getötet werden können. Man bedient sich entweder des flüssigen Schwefligsäureanhydrids in Bomben oder verbrennt Schwefel in einem in einen Wasserbehälter gestellten Eisentopf (30 g Schwefel pro cbm), wenn man nicht die für die Desinfektion von Schiffen amtlich vorgeschriebenen Apparate gebrauchen will. Als weitere Mittel kommen in Betracht: Petroleum, Terpentinöl, Petroleumäther, 5% Kresolseife, 1% Lysollösung, 2% Chloralkalilösung, Essig, 5% Karbolsäurelösung. Man a u d gibt folgende Vorschrift: gesättigte Lösung von Naphthalin in Petroleum, Emulsion von brauner Seife und Wasser zu gleichen Teilen und Kresol, alle drei zu gleichen Teilen gemischt und mit dem 4—5fachen Quantum Wasser verdünnt und damit der Fußboden und alle Ecken behandelt. Als Abwehrmittel werden Einreibungen der Haut mit verschiedenen ätherischen Ölen, insbesondere Eukalyptusöl oder Nelkenöl empfohlen. Eine englische Kommission gibt einige Angaben zum Fangen der Flöhe. In Wohnungen kann man sich z. B. der Fangtiere bedienen, d. h. eines Tieres, das der eigentliche oder wenigstens der bevorzugte Wirt der betr. Ungezieferart ist. So verwendet man zum Fangen des *P. cheopsis* das Meerschweinchen. Nun gibt es einige Arten, wie z. B. der Menschenfloh, die an dem Fangtiere nicht dauernd haften. Um diese zu fangen, sperrt man das Fangtier in einen Käfig, der außen von einem mit Fliegenleim bestrichenen Band umgeben ist. Zur Prüfung und Artbestimmung des Insekts bringt man es in eine Röhre, in der es mittels Chloroform betäubt wird.

J. R. [1123]

### Meteorologie.

Messungen der Luftströmungen bei Nacht durch Leuchtballone. Nach einer Mitteilung des „Meteorolog. Observat. Aachen“ werden Messungen der Luftströmungen bei Nacht mit Leuchtballonen vorgenommen. Trotz befriedigender Ergebnisse ist das Verfahren wegen der höheren Kosten nicht allgemein zur Einführung gelangt. Ein solcher, von der Firma S. S a u l - A a c h e n gelieferter Ballon ist außen mit einer Akkumulatorenbatterie versehen, durch welche eine im Innern des Ballons angebrachte Metallfadenlampe zum Glühen gebracht wird. Durch Auslösen eines Zeitkontaktes wird nach bestimmter Zeit ein Ventil geöffnet, um ein vorzeitiges Platzen der Hülle zu vermeiden und den Ballon ungefährdet zur Erde zu bringen. Bei den Versuchen des Observatoriums im Jahre 1910 sind Steighöhen bis 2200 bzw. 2700 m erreicht worden. Wenn auch infolge der wenig gleichmäßigen Steiggeschwindigkeit nur Näherungswerte gewonnen werden, so dürften

diese dennoch der Luftfahrt vollauf genügen. (*Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift*, Nr. 9.) [1242]

### Geographie.

Der äußerste Punkt der Erdoberfläche. Schon vor einer Reihe von Jahren machte T h. E p s t e i n auf die Tatsache aufmerksam, daß infolge der Abplattung der Erde nach den Polen zu nicht die Spitze des Mt. Everest, des höchsten Berges der Erde (8840 m), den äußersten Punkt der Erdoberfläche bildet, d. h. denjenigen Punkt, der vom Erdmittelpunkt am weitesten in den Weltraum hinausragt, sondern der Gipfel des nur 6310 m hohen Chimborazo, und zwar übertrifft nach den Berechnungen E p s t e i n s der geozentrische Abstand des Chimborazogipfels den des Mt. Everest um 2,16 km. In jüngster Zeit hat u. a. Prof. Dr. A. v. B ö h m sich wieder mit diesem Problem beschäftigt (vgl. *Petermanns Mitteilungen* 1913, II, S. 23). Er findet unter Zugrundelegung des B e s s e l s c h e n Erdsphäroids den geozentrischen Gipfelabstand für den Chimborazo zu 6383,69 km, für den Gaurisankar zu 6381,57 km, so daß ein Unterschied von 2,12 km sich ergibt. Außer dem Chimborazo führt v. B ö h m noch 24 weitere Hochgipfel der Tropenzone an, die weiter in den Weltraum hinausragen, darunter den Kilimandscharo und den Cotopaxi mit geozentrischen Abständen von 6383,35 km und 6383,34 km. Selbst der Große Kamerunberg steht, obwohl seine Höhe nur 4070 m beträgt, mit 6381,35 km dem Mt. Everest nur um 0,22 km nach.

Der längste Durchmesser des Erdkörpers läuft vom Chimborazogipfel nach dem Tiefland von Sumatra und mißt 12761,1 km, die längste gerade Linie, die sich überhaupt durch den Erdkörper ziehen läßt, dürfte dagegen noch mindestens 1½ km länger sein. Es kommen hierbei die Verbindungslinien zwischen einem der Vulkan-gipfel Ekuadors einerseits und Sumatras andererseits in Frage. So hat die vom Gipfel des Cumbal zum Gipfel des Gunung Korintji gezogene Sehne eine Länge von 12762,7 km, während diejenige vom Chimborazogipfel zur Spitze des Gunung Pasaman 12762,6 km mißt. Was den kürzesten Durchmesser des festen Erdkörpers betrifft, so kommt hierfür nicht, wie man zunächst denken könnte, das durch ihn gehende Stück der Erdachse in Betracht, dessen Länge 12712,2 km beträgt, unter der Annahme, daß die Höhe des Landes am Südpol der Meerestiefe am Nordpol etwa gleichkommt. Es gibt vielmehr noch kürzere Durchmesser des festen Erdkörpers. So mißt der von 78° S/180° Länge nach 78° N/0° Länge gehende Durchmesser des Erdsphäroids 12714,0 km, abzüglich der beiderseitigen Meerestiefen von 800 m bzw. 3000 m aber nur 12710,2 km. Ein von 84° 30' S/163° W nach 84° 30' N/17° 40' O gezogener Durchmesser würde sogar höchstens 12709,2 Kilometer lang sein. Hiernach würde der kürzeste Durchmesser des festen Erdkörpers um rund 2½ km kürzer als die Polarachse der Erde, der längste Durchmesser des Erdkörpers aber um 6 km und die längste überhaupt durch den Erdkörper zu ziehende gerade Linie um 8 km länger sein als der Durchmesser des Erdäquators.

v. J. [1194]

### Statistik.

Die Diamantengewinnung der Erde beläuft sich nach den Schätzungen eines amerikanischen Sachverständigen zurzeit auf jährlich 8 Millionen Karat

im Werte von rund 50 Millionen Dollar Fast drei Viertel der Gesamtförderung bestreitet Britisch-Südafrika, das im letzten Jahre 5 887 000 Karat lieferte. An zweiter Stelle steht Deutsch-Südafrika mit 1 010 000 Karat, während Brasilien, das vor der Entdeckung der südafrikanischen Fundstätten lange Zeit das wichtigste Diamantenland der Erde war, nur 100 000 Karat beisteuert. Die Produktion aller übrigen Länder ist auf rund 1 000 000 Karat zu veranschlagen. Deutsch-Südafrika führte im Jahre 1910 178,262 kg, 1911 153,572 kg, 1912 202,635 kg Diamanten aus im Werte von 26 869 000 Mark bzw. 23 034 000 Mark und 30 414 000 Mark. Die Hälfte aller Diamanten nimmt ihren Weg nach den Vereinigten Staaten von Amerika, die, wenn man alle Abgaben, Handelsgewinne usw. einrechnet, selbst jährlich etwa 50 Millionen Dollar für Diamanten ausgeben.

v. J. [1314]

### Verschiedenes.

**Ein Handelsmuseum in Madrid.** In Madrid wird die Errichtung eines Handelsmuseums geplant, das der Generaldirektion für Handel, Industrie und Arbeit, einer Abteilung des Fomento-Ministeriums, unterstehen soll. Der Zweck dieses Museums ist die Förderung des Handels, namentlich des Außenhandels, durch Aufklärung und Unterrichtung der spanischen Produzenten und Kaufleute über die Verhältnisse der Industrie in Spanien und im Auslande.

Das Handelsmuseum wird fünf Abteilungen umfassen: 1. eine dauernde Ausstellung von in- und ausländischen Mustern, Verpackungsarten u. dgl. 2. Auskunftsstellen für Angelegenheiten der Industrie und des Handels in Spanien und für Transporttariffragen. 3. Auskunftsstellen für den auswärtigen Handel. 4. Auskunftsstellen für öffentliche Ausschreibungen in Spanien und im Auslande. 5. Eine Abteilung für Veröffentlichungen, Gutachten, Bücherei.

Die Museumsverwaltung wird einen Hauptkatalog der Musterausstellung herausgeben, sowie ein „*Boletín Comercial*“, welches letzteres u. a. in einem besonderen Abschnitt Angebote von ausländischen Firmen, die geschäftliche Beziehungen mit spanischen Interessenten anknüpfen wollen, fernerhin Angaben über in- und ausländische Ausschreibungen enthalten.

Eine Informationsstelle befindet sich bereits im Ministerio de Estado, die sich auch mit der Auskunftserteilung in Handelsangelegenheiten befaßt, und die ein Nachrichtenblatt unter dem Titel „*Boletín de Centro de Información Comercial*“ herausgibt, das etwa dem österreichischen „Handelsmuseum“ oder den deutschen „Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft“ entspricht.

Auch eine Handelsauskunftsstelle besteht schon im Fomento-Ministerium, die die Bezeichnung „*Centro de Expansión Comercial*“ führt, von dem eine Monatschrift mit dem Titel „*Boletín Oficial de Comercio, Industria y Trabajo*“ herausgegeben wird, die belehrende Aufsätze, Handelsberichte und ähnliches bringt.

Mit der Errichtung des Madrider Handelsmuseums wird jedenfalls eine Konzentration der den Handel und die Industrie berührenden Interessen herbeigeführt und damit sicherlich einem bestehenden Bedürfnis abgeholfen. Die Handelsfirmen und Industriezweige, die mit Spanien in Verbindung stehen, dürften einen nicht unwesentlichen Nutzen von dem neuen Handelsmuseum haben.

P. S. [1305]

Ein neuer Weltrekord im Tunnelbau\*) ist kürzlich von der Firma Julius Berger beim Bau des Hauenstein-Basistunnels aufgestellt worden. Nachdem sie bereits im letzten Mai die höchste bisher im Tunnelbau verzeichnete Tagesleistung mit einem Vortrieb des Südstollens von 14,70 m innerhalb 24 Stunden erzielt hatte, wurde im August d. J. auch die bisherige höchste Monatsleistung von 309 m durch einen Vortrieb des Nordstollens von insgesamt 320,70 m um 11,70 m überboten. Da von der 8130 m langen Tunnelstrecke Ende August d. J. 5130 m durchörtert waren, ist der Stollenvortrieb nach etwa 1 $\frac{1}{2}$ jähriger Arbeitszeit um rund 7 Monate dem von den Schweizerischen Bundesbahnen vertraglich vorgeschriebenen Bauprogramm vorausgeeilt. Durch den Bau des Hauenstein-Tieftunnels wird der Scheitelpunkt der Linie Basel—Olten, der sog. Hauensteinbahn, von 562 m auf 452 m erniedrigt, die Fahrzeit um 15 bis 25 Minuten verkürzt, was für den Verkehr nach dem Innern der Schweiz eine große Verbesserung bringen wird.

v. J. [1311]

### Fragekasten.

Antwort 21 B (Jahrg. XXIV, Seite 752). Als langjähriger Freund von *Prometheus* und kettenlosen Rädern möchte ich ergänzend berichten, daß gerade das genannte Dürkopp-Rad ungewöhnlich leichten Lauf hat (sweet running). Auch weiß ich von keinem einzigen Getriebedefekt, trotzdem es nur ca. alle 3 Jahre geschmiert zu werden braucht. Auch die Wanderer sind gut. Adler läuft ziemlich schwer. Die üble Meinung von den Kettenlosen stammt wohl von den vor 10 Jahren viel gefahrenen amerikanischen Rädern.

O. Franck. [1380]

### BÜCHERSCHAU.

Thum m., Prof. Dr. K., *Über Anstalts- und Hauskläranlagen*. Ein Beitrag zur Abwasserbeseitigungsfrage. Zweite vermehrte Auflage. Mit 61 Abbildungen. Berlin 1913. August Hirschwald. (88 S.) Preis 2,60 M.

Das vorliegende Buch basiert auf dem Bericht über die Beseitigung der in Anstalten und Einzelgebäuden anfallenden Abwässer, den der Verfasser im Sommer 1911 auf der VIII. Versammlung der Tuberkuloseärzte in Dresden erstattet hat, und stellt in seiner, schon nach Jahresfrist nötig gewordenen zweiten Auflage eine abermalige Erweiterung dieses Berichtes dar. Es behandelt die mechanische, chemische und biologische Reinigung, ohne dabei zu weit auf das technische Detail einzugehen, und darf als ein vorzüglicher Ratgeber für das behandelte auf Einzelbetriebe, wie Krankenhäuser, Genesungsheime und dgl., sowie auf Landhäuser usw. beschränkte Gebiet bezeichnet werden, für das die richtige Auswahl unter den bekannten und bewährten Reinigungsverfahren durchaus nicht immer ganz leicht ist. Denn gerade hier erfordern die überall verschiedenen örtlichen Verhältnisse den unbedingten Ausschluß jeglichen Schematisierens. Ein Verzeichnis der einzelnen Reinigungsverfahren mit kurzer Charakterisierung derselben schließt sich an den Hauptteil des Buches, das noch durch eine Literaturübersicht und ein Register vervollständigt wird.

Bwd. [1202]

\*) *Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen*.