



ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

WA. OSTWALD.

Erscheint wöchentlich einmal.
Preis vierteljährlich
4 Mark.

Verlag von Otto Spamer in Leipzig.

Nr. 1238. Jahrg. XXIV. 42. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

19. Juli 1913.

Inhalt: Über feine und arme Eisenerze. Von Dr. techn. A. WEISKOPF. Mit zwölf Abbildungen. (Fortsetzung folgt.) — Das Färben von Pelzen. Von Dr. HANS WERNER. Mit vier Abbildungen. II. Neueres und Neuestes über das Zurichten. — Die Herstellung von Kohlenelektroden. Von Obering. O. BECHSTEIN. Mit zwei Abbildungen. — Krankheitserscheinungen nach Berührung und Verarbeitung giftiger Holzarten. Von Dr. HEINZ GRÄF. — Rundschau: Die Fermente in der Biologie. Von Dr. G. WOLFF. (Fortsetzung.) — Notizen: Die Einrichtung einer chemisch-technischen Abteilung der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens in Eberswalde. — Eine deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie. — Eine neue Zeitschrift. — Die 85. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte. — Elektrizität, Gesetzgebungskunst und römisches Recht. — Astronomische Nachrichten: Milchstraße und Nebelflecke. Absorption der Gravitation. — Bücherschau. — Neues vom Büchermarkt.

Über feine und arme Eisenerze.

Von Dr. techn. A. WEISKOPF.
Mit zwölf Abbildungen.

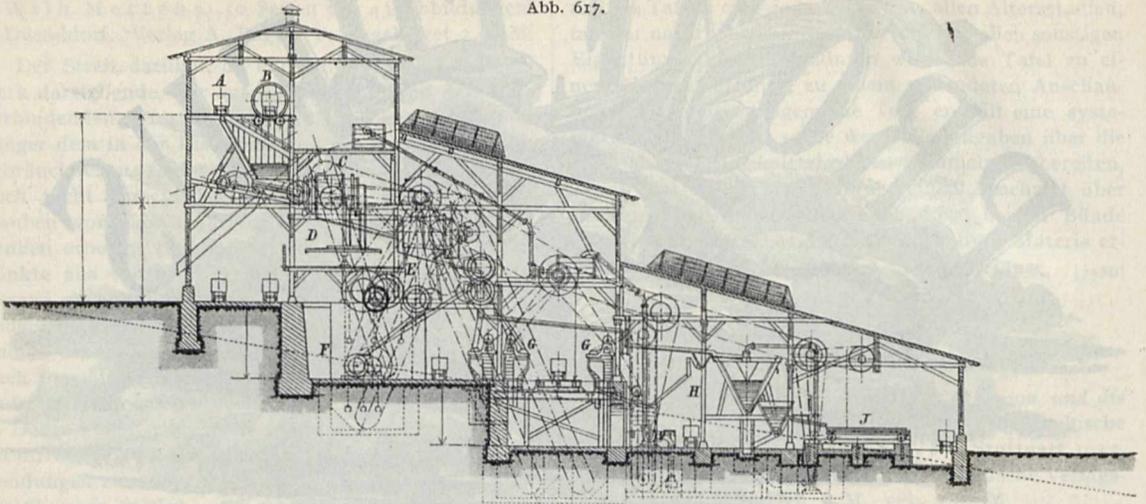
Feine Eisenerze, arme Eisenerze, mulmige Eisenerze! Das sind Worte, welche dem Eisenhüttenmann recht unangenehm in den Ohren klingen. Er hört, daß große Mengen dieses Rohmaterials in einer Form ihm zur Verfügung stehen, welche für den feurigen Schlund seiner Hochöfen ungenießbar ist und Beschwerden macht, wie sie beim lebenden Organismus ebenfalls eintreten, wenn ihm die unrichtige Nahrung zugeführt wird. Es entstehen ähnliche peinliche Begleiterscheinungen, die man in der hüttenmännischen Sprache: Hängen der Gichten, Rohgang, Gichtgasexplosionen usw. nennt.

Die gewaltige Zunahme des Bedarfs an Eisenerzen infolge der gestiegenen Roheisenproduktion

lenkt nun seit Jahren die Aufmerksamkeit der Eisenhüttenleute auf die Verwertung der in der Natur reichlich vorkommenden armen bzw. unreinigten Eisenerze, wie sie beispielsweise in Deutschland in der Provinz Hannover im Salzgitterer Erzzuge derzeit auf eine Erstreckung von etwa 100 km abgelagert sind, ohne daß es bis jetzt gelungen wäre (mit Ausnahme von einer Stelle), diese Massen zu verarbeiten.

Schon der geniale Förderer der deutschen Industrie Stroussberg hat in den siebziger Jahren zahlreiche Versuche zur Verwertung dieser Rohstoffe ausgeführt, und diese sind bis in die neueste Zeit fortgesetzt worden, ohne ein Ergebnis zu erzielen, und zwar deshalb, weil das metallische Eisen in diesem Fall mit den übrigen Bestandteilen chemische Verbindungen bildet, die auf mechanischem Wege nicht getrennt werden können. Anders steht es aber mit Vorkom-

Abb. 617.



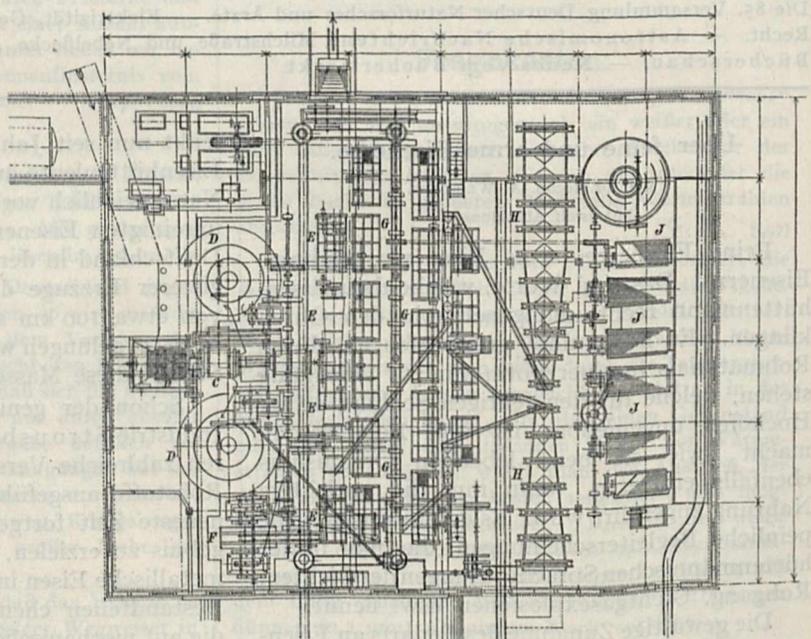
Erzaufbereitungsanlage zur Anreicherung auf nassem Wege.

men, welche die Eisenerze in einer solchen Zusammensetzung enthalten, daß durch mechanische Operationen — durch nasse oder magnetische Aufbereitung — eine Trennung der tauben Gangart vom Eisenerz erzielt wird*). Die nasse Aufbereitung besteht entweder in der läuternden Wirkung des fließenden Wassers, das das Unhaltige vom Eisenhaltigen trennt, oder in der scheidenden Wirkung im auf- und abgehenden Wasserstrom, in welchem das Material nach dem spezifischen Gewicht getrennt wird, dergestalt, daß das spezifisch Schwerere sich unten ablagert, die leichteren Materialien oben bleiben und durch geeignete maschinelle Einrichtungen entfernt werden.

Aus den nebenstehenden Bildern 617, 618 und 619 kann der Gang einer nassen Aufbereitung verfolgt werden. Das Erz kommt aus der Grube und wird direkt aus den Förderwagen *A* in die Kippvorrichtung *B* gebracht, welche das Material selbsttätig auf ein Sieb ausschüttet. Der Durchfall kommt in die Läutertrummel *C*. Hier wird das Erz gewaschen und von den anliegenden Bestandteilen befreit; der Aufrag fällt auf das Leseband *D* und wird von Hand ausgeschieden. Hierauf folgt die Klassierung in

einem System von Klassiertrommeln *E*. Die ver wachsenen Stücke werden in dem Steinbrecher *F* nochmals zerkleinert. Die nach verschiedenen Korngrößen klassierten Erze werden in Setzmaschinen *G* von der Gangart geschieden und der Schlamm unter 1 mm in kombinierten Stromapparaten und Spitzkästen *H* weiterbehandelt. Wenn das Erz noch edle Bestandteile, wie beispielsweise Fahlerze, Kupfererze usw. enthält, kommt noch der Herd *J* in Verwendung. Ich lege eine von der Maschinenbauanstalt *H u mboldt* in Kalk-Köln gebaute Erzaufbereitungsanlage vor, die in dieser Darstellung deshalb lehrreich wirkt, weil sie sämtliche in der Anreicherung gebräuchliche Apparate zeigt und

Abb. 618.



Erzaufbereitungsanlage zur Anreicherung auf nassem Wege.

*) Über Anreicherung von Eisenerzen: Von Dr. Weiskopf, *Stahl und Eisen* 1905, Nr. 8 und 9.

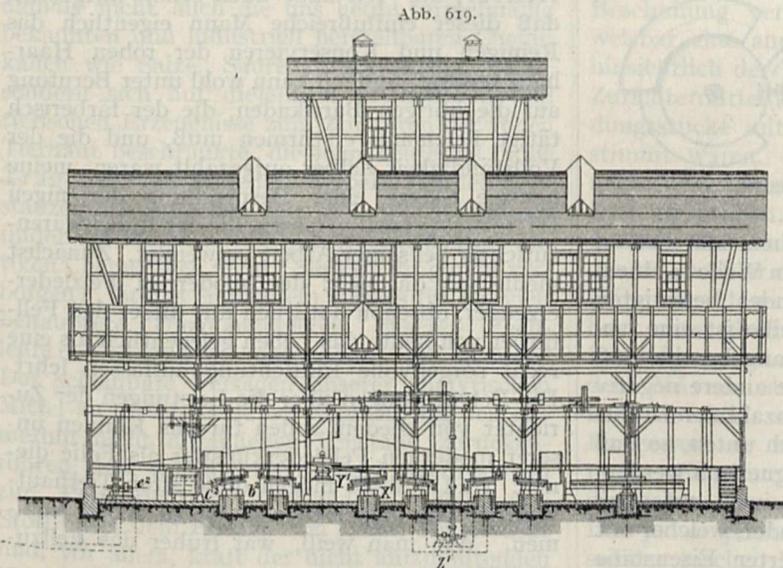
nicht allein für Eisenerze verwendet zu werden braucht.

Wenn der Unterschied im spezifischen Gewicht sehr gering ist, oder falls das Eisenerz mit dem Ganggestein innig verwachsen ist, versagt die hydromechanische Anreicherung sowie jede andere mechanische Aufbereitungsmethode vollständig. Demzufolge ging man auf die magnetischen Eigenschaften der in der Natur vorkommenden oder künstlich magnetisierten Eisenerze über und benutzte die Permeabilitätsunterschiede für die Trennung des Brauchbaren vom Unbrauchbaren. Auf die Scheidung des Magnetischen vom Unmagnetischen unter Benutzung der anziehenden Wirkung der Magnetpole beruhen die magnetischen Aufbereitungsmethoden.

Je nach der magnetischen Erregbarkeit teilt man die Mineralien ein in 1. ferromagnetische und 2. paramagnetische. Als ferromagnetisch bezeichnet man diejenigen Stoffe, welche von einem Dauermagnet angezogen werden, paramagnetisch heißen diejenigen, welche erst der Anwendung eines Elektromagneten bedürfen, um an denselben haften zu bleiben.

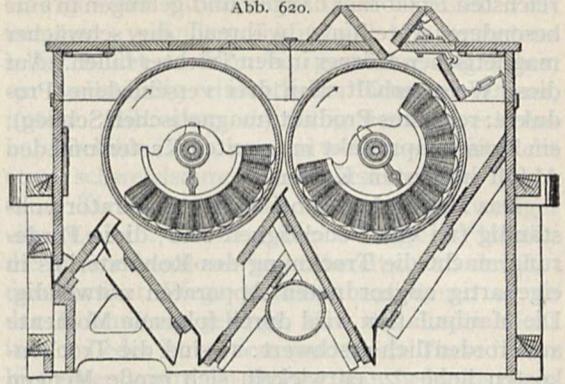
Die Anreicherung des Eisensteins läßt sich also nach folgenden Verfahren ausführen:

1. mechanische Aufbereitung auf nassem Weg (Handscheidung und Setzmaschinen);
2. magnetische Aufbereitung: a) trockenmagnetische Aufbereitung (Notwendigkeit einer vorherigen scharfen Trocknung des Materials; b) naßmagnetische Aufbereitung (das Rohgut wird in Wasser aufgeschlämmt);
3. kombinierte Verfahren, bei denen das Roherz zuerst der nassen und dann der magnetischen Aufbereitung unterzogen wird, oder umgekehrt.



Erzaufbereitungsanlage zur Anreicherung auf nassem Wege.

Abb. 620.



Trockenmagnetischer Scheider.

Die zwei letzten Methoden bedingen eine weitgehende Zerkleinerung des Stoffes, da die Reinigung um so besser wird, je feiner das Rohprodukt aufgeschlossen ist. Man kann das Material entweder vollständig trocken verarbeiten, wodurch Transportbänder notwendig sind, oder man verwendet als Transportmittel das fließende Wasser, und demgemäß gibt es trockenmagnetische oder naßmagnetische Aufbereitungsapparate.

Trockenmagnetischer Scheider (Abb. 620)

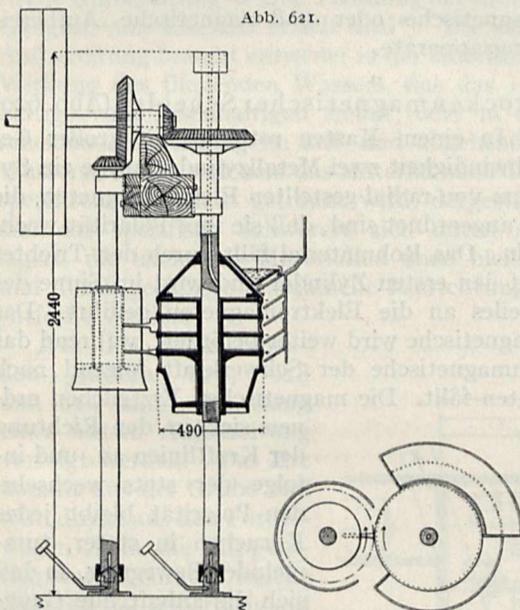
In einem Kasten rotieren mit großer Geschwindigkeit zwei Metallzylinder um je ein System von radial gestellten Elektromagneten, die so angeordnet sind, daß sie ihre Polarität wechseln. Das Rohmaterial fällt durch den Trichter auf den ersten Zylinder und wird im Sinne des Pfeiles an die Elektromagneten geführt. Das Magnetische wird weiter befördert, während das Unmagnetische der Schwerkraft folgend nach unten fällt. Die magnetischen Erzteilchen ordnen sich in der Richtung der Kraftlinien an, und infolge der stets wechselnden Polarität bleibt jedes Körnchen in steter, tummelnder Bewegung, so daß sich die anhaftende Gangart leicht trennen läßt. Wenn das Erz außerhalb der Wirkungssphäre des Magneten gelangt ist, fallen die Körner herunter oder kommen sofort in die Wirkungssphäre des zweiten Magnetzylinders und werden hier angezogen. Dieser Zylinder rotiert dreimal so schnell wie der erste, die magnetische Intensität ist jedoch geringer; infolgedessen bleiben nur die an Magnetit

reichsten Erzkörner hängen und gelangen in eine besondere Abteilung, während die schwächer magnetischen Körner in den Trichter fallen. Auf diese Weise erhält man drei verschiedene Produkte: reichstes Produkt (magnetischen Schlieg), ein Zwischenprodukt im zweiten Kasten und den Abfall im ersten Kasten.

Das Material muß bei diesem Separator vollständig frei von Feuchtigkeit sein; diese Forderung macht die Trocknung des Rohmaterials in eigenartig angeordneten Apparaten notwendig. Die Manipulation wird durch folgende Momente außerordentlich erschwert: 1. sind die Trockenkosten hohe; 2. entwickeln sich große Mengen Flugstaub, welche sowohl auf die Arbeiter als auf die Vegetation störend einwirken, und 3. entstehen durch den Flugstaub Materialverluste.

Naßmagnetischer Scheider, Typ Nr. 1 (Abb. 621).

Dieser Apparat besteht aus zwei vertikal nebeneinanderstehenden Zylindern, dem „Separator“ und „Abnehmer“. Der Separator besteht



aus fünf horizontalen, aus weichem Martinstahl hergestellten, auf einer vertikalen Welle in einem Abstand von 60 mm voneinander befestigten Scheiben. Zwischen jeder Scheibe ist eine isolierte Kupferdrahtwicklung so angebracht, daß die eine Scheibe positiv und die andere negativ magnetisch erregt wird. Die Anzahl der Drahtwicklungen steigt von oben nach unten, so daß die Scheiben immer stärker magnetisch werden. Der „Abnehmer“ besteht aus einem auf einer Eisenwelle befestigten Holzzyylinder, welcher mit einer Reihe voneinander isolierter Eisenstäbe mit kleinem Querschnitt versehen ist. Die Eisen-

stäbe kommen bei der Rotation des Abnehmers in die Nähe des Separators (4–5 mm Entfernung), werden magnetisch erregt, und infolgedessen springen die magnetischen Produkte von der Magnetseite des Separators auf die Eisenstäbe des Abnehmers über, werden aus dem magnetischen Felde gedreht, verlieren ihren Magnetismus und lassen die Körner fallen. Infolge des geringen Querschnitts der Eisenstäbe im Verhältnis zu demjenigen der Scheibe wird die Anzahl der Kraftlinien für die Flächeneinheit viel größer sein, als an der Scheibe, und daher besitzen die Stäbe die größere Anziehungskraft. Der Abnehmer rotiert 9–10 mal schneller als der Separator. Das im Wasser aufgeschlämmte Rohmaterial wird oberhalb des Separators eingeführt und gelangt auf die oberste Scheibe. Was hier nicht angezogen wird, gelangt durch ein Gerinne in die zunächst darunterliegende Scheibe, so daß das Material durch die immer stärker werdenden magnetischen Scheiben kräftiger angezogen wird. Der „Abfall“ wird durch reichliche Mengen Wasser weggespült.

(Fortsetzung folgt.) [570]

Das Färben von Pelzen.

Eine Reihe von Mitteilungen aus der Praxis.

Von Dr. HANS WERNER.

Mit vier Abbildungen.

II. Neuere und Neueste über das Zurichten.

Wie ich in den einleitenden Betrachtungen des I. Artikels*) dieser „Reihe Mitteilungen aus der Praxis“ darzutun versuchte, hängt der Erfolg des Pelzfärbers von seinem hauptsächlichsten Mit- und Vorarbeiter, dem Fellzurichter, ab. Ich habe auch schon mitgeteilt, daß dieser einflußreiche Mann eigentlich das Reinigen und Konservieren der rohen Haarahaut besorgt, und ich kann wohl unter Berufung auf die übrigen Barrikaden, die der färberisch tätige Pelzmann erstürmen muß, und die der Vollständigkeit halber aufgezählt waren, meine heutige Skizze einer Besprechung derjenigen Hilfsmittel gelten lassen, die der Rauchwanzurichter bei seiner Arbeit verwendet. Zunächst meine ich da nicht den modernen Pelzlederherzeuger, obschon natürlich nur dieser den Fellfärber von heute das Leben gelegentlich als eine recht sorgenvolle Einrichtung auffassen lehrt. Die Betrachtungen über die Leistungen der Zurichter von ehemals sollen für das Können unserer modernen Pelzlederkünstler als Folie dienen. Und deshalb mögen diese alten Tierhautveredler von einst heute zuerst zu Worte kommen. Wie man weiß, war früher das Fellzu-

*) Prometheus XXIV [1235], S. 615 (1913).

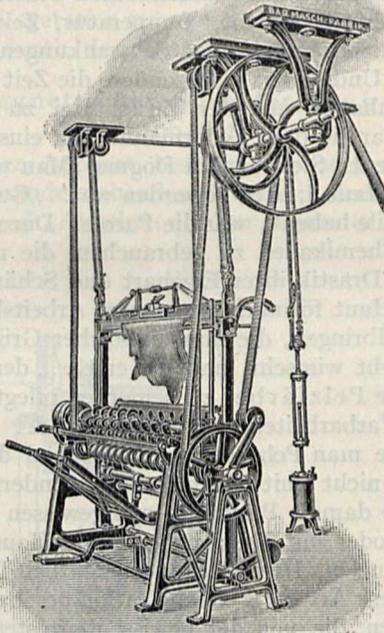
richten eine rein häusliche Beschäftigung, wie etwa das Spinnen und Weben.

Über derartige, schon von den kunstfertigen Damen der Vorzeit beliebte Beschäftigungen an der Tierhaut und über die dabei verwendeten Salben und Mixturen sind uns lediglich mittelbare Zeugnisse und Vermutungen zugänglich, deren Belegkraft hier nicht untersucht werden soll. An winzigen Stückchen von Riemen oder Fußbekleidungen aus frühgeschichtlich zu nennender Zeit konnten zwar chemische Analysen gemacht werden, von denen man sich indessen leider mehr versprach, als sie hielten. Unter den mir bekannt gewordenen Proben fand man auch nicht ein einziges Mal Stoffe, die man mit der modernen Bezeichnung „Chemikalien“ im heutigen Sinne des Wortes belegen könnte. Das ist der Fossilchemie auch nicht so „selbstverständlich“, wie es vielleicht sogar manchem Kenner auf den ersten Augenblick erscheint. Denn, wenn auch natürlich die synthetisch arbeitende Industriechemie in jenen fernen Zeiten nicht auf der Höhe von heute stand, so waren doch zeitgemäße Chemikalien sehr wohl bekannt, wie deren verschiedene Anwendungen als Farbstoff für die Zwecke der Malerei, oder als Feinstoff für die Bereitung von Glas, Porzellan, Papier usw. ebenso lehrt, wie es ihr Gebrauch als Heilmittel oder Mordgift außer allem Zweifel läßt. Man sollte meinen, daß unsere chemischen Präzisionsmethoden wenigstens Spuren zurichtender Mineralien hätten finden müssen. Oder haben die Lederkünstler von damals, die doch eventuell den gelehrten Rat vielwissender Magier hätten einholen können, wirklich keine Chemikalien verwendet? Diese Ansicht ist ohne weiteres zu verneinen. Nur eine Einschränkung der Negation ist nicht zu übersehen. So viel ist nämlich erwiesen, daß man damals nicht auch die uns heute formelmäßig bekannten und industriell herstellbaren Chemikalien wie Salze, Säuren und Alkalien hatte, sondern sich auf diejenigen pflanzlichen und tierischen Erzeugnisse zum Zurichten der rohen Tierhaut beschränkte, die man heute als bloße Träger der das Verledern herbeiführenden Substanzen anzusprechen gelernt hat. Und warum findet die moderne Analyse trotzdem diese antiken Chemikalien nicht? Sind sie ihr gar zu verborgen? Ist das endlich ein Beweis für die vielbehauptete Unzulänglichkeit unserer Fachleute? Das eine wie das andere: mit nichten! Das scheinbare Versagen unserer analytischen Mittel an dieser Stelle ist vielmehr auf den immerhin nicht alltäglichen Umstand zurückzuführen, daß, wie auch heute noch, mehr als ein zur Pelzzurichterei verwendeter chemischer Stoff unter dem Einfluß von Licht, Temperatur und, vor allem, kraft der nicht aufzuhaltenden Wirkung der Zeit sich innerhalb des rohen

Hautgewebes physikalisch und chemisch vollkommen verändert. Mit der Hautsubstanz selbst bildet er dann ein geradezu artgleiches, ein vollständig einheitliches Ganzes. Dieses, unterm Mikroskop als völlig neuartig erkennbare Gebilde ist ja, was wir wollen — es ist nicht etwa schwefelsaure, phosphorsaure oder gerbsaure Tierhaut, nein, es ist mehr oder weniger ein „Leder“. Mehr oder weniger? Hörten die Prometheusleser nicht bereits, daß der Lederchemiker Wege wandert, auf denen er zu der Erkenntnis gelangt, daß das Leder nicht immer Leder ist? Diese sonderbare These findet hier einen wichtigen Beleg. Man bedenke noch, daß die soeben als verantwortlich bezeichneten drei Faktoren, Licht, Temperatur, Zeit überaus großen quantitativen Schwankungen unterliegen. Und soweit insbesondere die Zeit im Zusammenhange mit der Zurichterei zu Worte kam, war sie dem Ledermanne von einst mehr als Rezept: Sie war ihm Dogma. Man wartete, bis die Haut Leder geworden war. „Gut Ding will Weile haben“, war die Parole. Dazu waren keine Chemikalien zu gebrauchen, die mit der ganzen Drastik ihrer Eigenart und Schärfe sich in die Haut förmlich einfrassen, Arbeitsleistungen vollbringen, die man in solcher Gründlichkeit nicht wünscht, und die erst . . . der nachfolgende Pelzfärber zu bemerken pflegt, wenn seine Farbarbeiten verdorben sind. Früher erzeugte man Pelzleder, wie hier und da noch heute, nicht mit Chemikalien, sondern man richtete damals Pelzhäute mit gewissen Baumrinden oder mit Exkrementen von Haustieren, wie Kamelen, Hunden und namentlich Tauben, zu. Diese Art der Pelzfabrikation geschah nach Rezepten, die von der gewissenhaftesten Sorgfalt und dem besonderen Nutzzwecke diktiert waren. So erfuhren Felle, die beispielsweise zur Beschuhung verwendet werden sollten, nachweisbar eine andere Behandlung — besonders hinsichtlich der Wirkungsdauer der benutzten Zurichtermittel — als andere, die für die Kleidungsstücke mit erhöhter Schmiegsamkeit bestimmt waren. Jetzt kennt man, wenn auch noch nicht übermäßig lange, eine ganze Reihe Zurichterbrühen, sogenannte Beizen, welche von allen unerwünschten Anhängseln durch das Messer oder die auf der nächsten Seite abgebildete Maschine mechanisch gereinigten Tierhaut unter gleichzeitiger Mitarbeit der bei ihrer Vereinigung mit anderen Substanzen freiwerdenden Wärme auf chemischem Wege bekommen und — darin liegt ja heute der Hauptwert — schnell arbeiten. Die allgemeine Eile in unserer Industrie hat auch die sogenannte ‚Schnell-Zurichterei‘ erfunden. Da jedes pelztechnische Eilverfahren in seinem raschen Verlaufe stufenweise nicht genügend genau zu überwachen ist und nur un-

ter Aufbietung ebenfalls rasch wirkender Gegenmittel schnell unterbrochen werden kann, so steigerte der beschleunigte Lederprozeß den besonderen Nachteil intensiver Spannung gerade dort, wo seine Unterbrechung erfolgt oder sich als notwendig herausstellt. Der ruhig verlaufende, auf die richtige Wirkungszeit schon vor seinem Beginne durch lange Erfahrung abstimmbare gewordene Normalprozeß der alten Zurichterereien war nach drei Tagen erprobtermaßen durchgeführt und sachte abgelaufen, ohne Bremse oder Hemmschuh

Abb. 22.



Maschine zum Zurichten weißer und gefärbter Pelze.

Das Fell schwebt während der Bearbeitung und wird namentlich vor Beschädigung der Haarseite geschützt.

an seinem Ende zu brauchen. Dessen Erzeugnisse waren reif, fertig, gesund und namentlich gleichmäßig zugerichtete Rauchwaren. Sie waren „gar“ — vom „Gärben“, ob schon deshalb der Zurichter nicht etwa eine Gerbvariation ist, wie vielfach irrtümlich angenommen wird. Heute indessen hat auch der Rauchwarenzurichter „keine Zeit“ mehr! Es wurden, wie ich schon andeutete, angeblich wundertätige Blitzverleiderungsmittel erfunden. Die sind keineswegs alle wertlos, im Gegenteil, viele sind zweckmäßig und rühmen die Ehre ihrer Erfinder. Aber sie passen nicht hinein in denjenigen starren Schematismus der Anwendung, den gerade die moderne Massenherstellung zugerichteter Felle fordert und der von den Gesetzen der Akkordarbeit und des beschleunigten Geldumlaufes kategorisch vorgeschrieben wird. Und darin ruht des bekannten Pu-

dels mehrfach beklagter Kern. Neben ihm wuchert die Wurzel desjenigen Übels, an dem der Pelzfärber seine Erfahrungen, die teuren, sammelt, wenn er, den neumodischen Zurichterkünsten mit ebenbürtigen Gegenmitteln zu begnügen, nicht in der Lage ist. Und das konnte er bisher noch nicht ohne weiteres erlernen. Denn in dem unwegsamem Neulande der Pelzchemie haben sich in neuerer Zeit forschungstechnische Umwälzungen vollzogen, denen selbst die intelligentesten Pelzfachleute ohne jedes Verständnis begegnen müssen. Wird doch im zweiten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts noch auf keiner Universität oder Hochschule das Kolleg „Chemie des Pelzes“ gelesen, und soeben erst erscheint wissenschaftliche Schlüsselliteratur über das vergessene Gebiet*). Wohl tragen ungezählte Zeitgenossen mit Selbstbewußtsein und Besitzerfreude auf ihrem Körper herrlich schmiegsame Tierhäute mit sich herum. Aber den allermeisten müßte es ebenso gleichgültig wie unverständlich sein und bleiben, welcher wahrhaftige Wundervorgang sich an dem rohen Balge von einst vollzogen hat, böte sich heute nicht Gelegenheit, etwas Fachmännisches über das Wesen desjenigen Bestandteiles unserer Kleidung zu erfahren, von dem, wie von keinem anderen sonst, eine für uns ebenso schmeichelhafte, wie für die anderen überaus zwingende Interpretation unseres Wohlstandes und unserer Persönlichkeit ausgeht.

Bevor solch ein vertrauenverbreitendes, krediterhöhendes Pelzgewand von den dann doppelt schönen Schultern strahlender Besitzerinnen herabfließen kann, um in weichen Wellen den Zauber der Frauenanmut zu umkleiden und den der Manneswürde zu erhöhen, hat das gehütete Objekt sorgfältiger Pflege, das mottensicher zu übersommernde, teure Winterstück ebenso, wie der längst modegewordene Hundstagspelz einen weiten, weiten Werdegang durchzumachen gehabt. Wie vergessene Zurichtergenerationen und deren Mütter ihre Pelzkleider zubereiteten, kann hier im einzelnen nicht noch interessieren, und da wir schon erfahren, daß man es heute anders macht, als ehemals, so ist der Zweck des Einst erreicht, und der rechte Augenblick erschienen, um sich über das Wie? heute einmal genauer zu informieren.

Grundsätzlich und nach altem Vorbilde unterscheidet die heutige Zurichterei die Pelze nach der Lebensweise ihrer ursprünglichen Besitzer als ‚Wildware‘ und als solche von den Tieren, die beim Menschen für bestimmte Gegenleistungen gewissermaßen in Kost und Logis sind. Seit unvordenklichen Zeiten war als solches Haustier, neben dem Hunde, das Schaf

*) Dr. H. Werner, *Der Kürschner auf der Pelzfärberschule*. 21 Bogen. Privatdruck des Verfassers.

bevorzugt, und aus seiner herdeweisen Zucht, die der nomadisierende Vorläufer des seßhaften Ackerbaus war, ergab sich die Verwendung und Nutzbarmachung möglichst aller seiner Körperteile. Von der wohlfeilen Heidschnucke an, die uns im Winter am Schreibtische den unerschwinglichen Eisbärteppich ersetzt, bis hoch hinauf zu den kostbaren Karakulschafen, die als Pelzwerk Persianer heißen, reicht unter Einbegreifung der Sippe Ziegen und der neuerdings auch bei uns im Harz versuchsweise angesiedelten Mufflons, der weite Begriff, der den Gegensatz zur „Wildware“ umschließt und in dem Worte „Schafware“ oder „Schafkram“ seinen zünftigen Ausdruck findet. Es ist bezeichnend, daß gerade die Lebensweise der Tiere und nicht etwa ihre Größe, ihr Gewicht, ihre Farbe oder dergleichen einer, in ihrer Sphäre sonst nicht gerade an Logik oder gar System gewöhnten Kunst, wie es die Pelzzurichterei ist, die Uranfänge einer technischen Klassifizierung der Arbeitsobjekte, somit einer Art Fabrikationsorganisation, vorschreiben konnte. Da nun diese methodeerzeugende „Lebensweise“ des Tieres, genau besehen, dasjenige Laboratorium ist, in welchem auf synthetischem Wege unter Anwendung einer bewunderungswürdigen Fülle von feinmechanischen Apparaten u. a. auch die Tierhaut hergestellt und, das Leben überdauernd haltbar, mit Haaren bekleidet wird, so nehmen diejenigen Pelzzurichter, die natürlich vor der Bearbeitung der Haut über die Wahl der anzuwendenden Mittel zu entscheiden genötigt sind, offenbar Rücksicht auf den Chemismus der Haut oder, was dasselbe ist, auf deren substantielle Zusammensetzung. Und das geschieht keineswegs instinktiv oder gedankenlos, soweit die gesamte Zurichterei als Teil der gewerblichen Technik in Betracht zu ziehen ist. Aber der Einzelne! Kann der wissen, warum der Balg des Fuchses mit anderen Mitteln bearbeitet wird, als der Pelz der Ziege oder des Kaninchens? Und wenn er das bestimmende Warum? nicht kennt, kann er auch das erwägende Wieviel nicht individuell entscheiden, sondern handelt nach seinen persönlichen Erfahrungen, automatisch nach „Rezepten“ und meistens, gönnen wir es ihm, mit mehr Glück als technischem Scharfblick. Meistens! In allen übrigen Fällen ist die Tierhaut vielleicht auch eine Sorte „Leder“ geworden — aber sicher eine andere, als sie der Pelzfärber haben muß. Ich glaube, jetzt erkennt man, daß in der Tat auch Pelzleder — nicht immer Leder ist. Ist es ein Wunder, daß gegen diese subjektive Lederorte eine gewisse Voreingenommenheit — um den allerartesten Ausdruck zu wählen — besteht, und daß seit langem danach gestrebt wird, bei der mit der Pelzfärberei so eng verschwägerten Zurichterei diejenige zuverlässige Mitarbeit zu

gewinnen, die ihrer eigenen Kunst zwar auch bis vor kurzem gefehlt hatte, die aber, dank der Zähigkeit einzelner führender Köpfe, in die Mauer der Vorurteile und erbeingesessenen Geheimnistuerei gründlich Bresche zu legen verstand, um mehr und mehr an Boden zu gewinnen. Das ist natürlich die Pelzchemie. So ist es gekommen, daß die wissenschaftliche Reformierung der Pelzfärberei veredelnd rückwirken konnte auf die Zurichterei, die ihrerseits ja die ersten Schritte vorwärts rein empirisch getan hatte, wie in der ersten dieser „Mitteilungen aus der Praxis“ hervorgehoben wurde. Fürwahr, ein wunderliches Wechselspiel von Ursache und Wirkung, die selbst als neue Ursache zur gleichzeitigen Rückwirkung wird!

Seit einigen Jahren macht nun die Pelzzurichterei ihrerseits mit Erfolg Anstrengungen, den pelzfärberischen Anregungen nicht nur programmatisch nachzugehen, sondern sie zeigt sich beflissen, die lautesten Wünsche ihres wesentlichen Brotgebers praktisch zu erfüllen. Da über das ‚Wesen des Leders‘ ebenso viele Hypothesen bekannt sind, wie man Musen zählt, so war das keineswegs eine Kleinigkeit. Es hat denn auch eine stattliche Anzahl halbe und ganze Versager gegeben, bis man zu Resultaten kam, die ihrerseits zwar die Mehrheit jener neunfach verschiedenen theoretischen Anschauungen von der Lederwesensart über den Haufen warfen, der Pelzfärberei erheblichen Nutzen aber nicht brachten.

Als das Ideal mußte die färbende Pelzchemie dasjenige Zurichteverfahren von vornherein bezeichnen, nach welchem die engen, der Veredlung der Felle im Wege stehenden Temperaturschranken völlig niedergelegt oder doch merkbar hinausgerückt wurden. Denn bisher mußte der sonderbare Umstand berücksichtigt werden, daß Eiweißabkömmlinge, wie die Tierhaut, in der Wärme hart und brüchig werden oder verkohlen, während andere Stoffe durch Temperatursteigerung weich werden oder gar schmelzen, wie es die Metalle, Fette, Harze und dergleichen Materialien zeigen. Besonders durfte es daher jeder Pelzfärber begrüßen, als in den Farbküchen des Faches die Nachricht umlief, man könne nunmehr die Felle kochen ohne für des Leders „Zug“ und „Griff“ fürchten zu müssen. Begreiflicherweise begegnete die frohe Botschaft einer ganzen Anzahl Optimisten, also Leuten, die in jeder Neuheit nur den Fortschritt sehen. Die Pelzfärber sind aber schon längst nicht mehr alle in diesem Glauben befangen, und in der Folge stellte sich heraus, daß die „Umwälzung in der Fellfärberei“, wie die neue Pelz-Kochkunst zeitüblich genannt wurde, mit einem ganz bedeutenden granum salis aufzufassen oder, mechanisch ausgedrückt, mit einem kräftigen Dämpfer ausgestattet worden sei.

Es war nicht die Schuld der Autoren, als man in der Fachpresse eines Tages das neue Verfahren für alle diejenigen Schäden verantwortlich machen wollte, welche von zweifelsohne gutgläubig handelnden, aber ungenügend pelzchemisch geschulten Zurichtern — angerichtet wurden. So kam der an sich brauchbare Anteil der neuen Erfindung in Mißkredit, und es blieb bei denen, die am allerwenigsten dazu berufen gewesen wären, das maßgebende Urteil übrig: „Wieder einmal die Herren Pelzchemiker . . .!“

Die verkannte technische Großtat fand trotzdem Eingang in die Praxis und — half die Zahl der Pelzfärbergeheimnisse vermehren, gegen die sie hatte Sturm laufen wollen. Denn es ist heute leichter als je, und ohne jede Frage, aus allem, was der Allgemeinheit geschenkt wird, durch das kostbare Gut der persönlichen Zutat das zu machen, was man das „Geheimnis des Erfolges“, oder populär „den Schlager“ nennt. Und so wurde die nächste, bessere Neuheit auf dem Gebiete der modernen Zurichterei für die Vielzahl der Pelzinteressenten dringend fällig. Die Fell-„Kocherfindung“ hatte sich auf die Erhöhung der Farbtemperatur versteift, um dem Pelzfärber, also dem Fachmanne, auch die Verwendung solcher Farbstoffe zu ermöglichen, die sich nur kochend heiß hantieren lassen und, das sei nebenbei erwähnt, infolge der verwendeten Arbeitstemperaturen, fester auf dem Pelzhaar haften und gegen Zurichterchemikalien unempfindlich sind. Bestimmten anderen wünschenswerten Rücksichten, besonders solchen, die sich auf die Handelsgewohnheiten der Pelzfärberei und auf die ganz internen Geschmacksrichtungen der Hauptpelzmärkte beziehen, konnten die Väter einer die Pelzfärber ausschließlich betreffenden Vorschrift aus einer Reihe persönlicher Gründe natürlich nicht Rechnung tragen. Das holte erst die nächste Neuheit ein. Sie sah ihr Hauptziel zwar auch in der Förderung der berechtigten Wünsche der Fellfärber von Fach, aber sie erschütterte die übrigen Mitinteressen nicht durch ungewisse Farbstoff- und Lederexperimente, sondern machte sich's zur Aufgabe, das Bestehende zu läutern, zu konsolidieren und zeitgemäß zu verjüngen. Zunächst erstrebte und erreichte sie das logischerweise nach der Lederseite der Pelze. Auf Grund erschöpfender eigener Forschungen fand ein Leipziger Pelzwissenschaftler mit den Mitteln seines Fachwissens eine praktische Bestätigung einer von den neuen Lederhypothesen. Daraus wurde folgender Arbeitsplan entwickelt. Die Tierhaut ist Eiweiß, welches konserviert werden muß. Das geschieht, wie fünftausendjährige Beobachtung lehrt, nach altägyptischem Verfahren besonders wirksam. Die Tierhaut wurde mit Hilfe des Vakuums durchsetzt mit irgend-

einem Medium, welches durch eine anschließende Beize oder ein Gas dort kolloid unlöslich festgelegt wird, wo es gerade sitzt — „in den Tierhautzellen“. Die so isolierten Hautstränge der Lederhaut (des Coriums) bleiben histologisch intakt, und das Fell behält seine ursprüngliche Gestalt. Von der Wahl der verwendeten Mittel hängt es ab, ob der nachkommende Pelzfärberstoff auch ein chemisch unverändertes Objekt antrifft. Da haben nun zahlreiche Proben gezeigt, daß sich gewisse Proteine, denen ein geeigneter Zusatz Führerdienste leistet, mit Formaldehyd im Pelzleder neutral einbetten lassen. Die neue Eiweißpelzzurichterei für Felle, die man haltbar färben will, um sie zu Pelzkleidern zu verarbeiten, hat ihrem Erzeugnis den treffenden Namen Protoformleder gegeben, so daß der mit ernstem, pelzchemischen Wissen begonnenen, mit Rücksicht auf die Anforderungen der hilfeheischenden Praxis zielbewußt ausgebauten und zugunsten der Liebhaber billiger, dauerhafter und farbechter naturähnlicher Pelzkleider geeignetenorts bekanntgemachten schönen Erfindung auch die sinngemäße Bezeichnung nicht fehlt. Und das ist besonders zu begrüßen in einer Zeit, wo sich allerhand Ideen, fertige und solche, die noch gären, mit Phantasiekleidern angetan auf den Markt setzen und sich nur so lange zeigen, wie ihr Name durch das Rätselhafte seiner Herkunft wirkt. In der neuen Pelzbearbeitung ist gleichzeitig ein zuverlässiger Schutz gegen Angriffe solcher Pelzfeinde gegeben, denen von ihren fürsorglichen Erzeugern die Wiege neben das Tischleindeckdich gestellt zu werden pflegt. Die bekannte Mutterliebe, die durch die ganze Schöpfung in den mannigfaltigsten Formen mit Argusaugen wacht, meidet die Protoformlederpelze in erstaunlich fortschrittlicher Erkennung der Tatsache, daß von jetzt an unsere Pelzkleider nicht mehr zum Großfüttern der projektierten Mottengeneration verwendet werden können. So hat die Pelzchemie den Beweis erbracht, daß sie auch der Allgemeinheit zu nützen vermag, und das wird hoffentlich diesen ausführlichen Bericht an dieser Stelle bis zum nächsten Male in etwas recht-

[411]

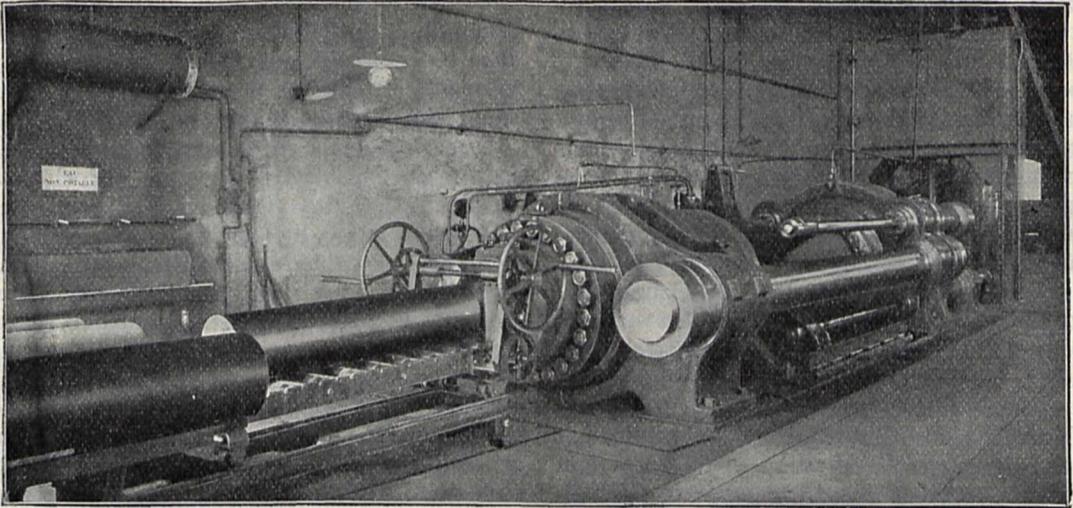
Die Herstellung von Kohlenelektroden.

Von Obering. O. BECHSTEIN.

Mit zwei Abbildungen.

Die Fabrikation von Kohlenelektroden für elektrometallurgische Zwecke hat mit der zunehmenden Verwendung des elektrischen Lichtbogens als Wärmequelle in technischen Öfen eine große Bedeutung erlangt. Im großen ganzen ist der Fabrikationshergang der folgende.

Abb. 623.

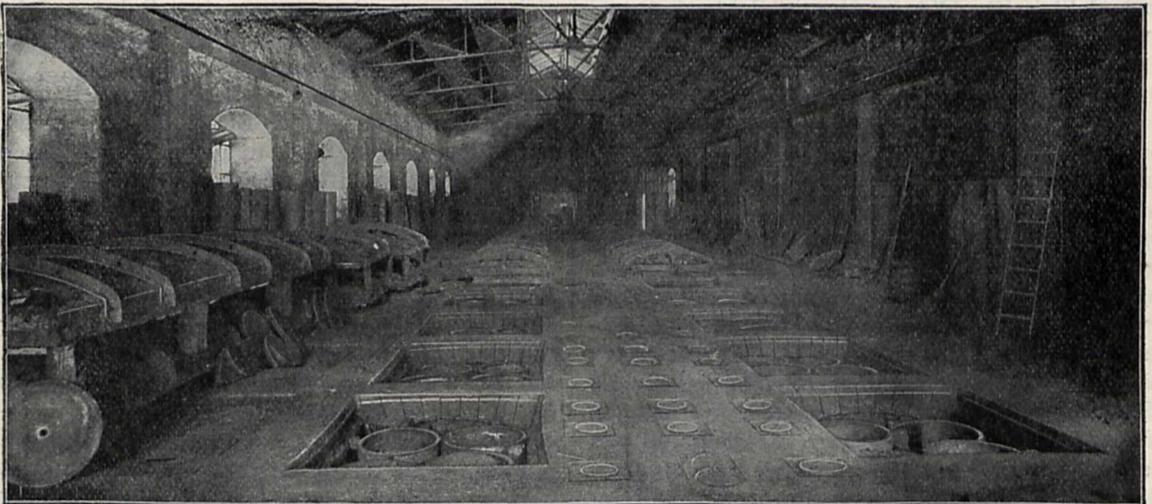


Horizontale Strangpresse für die Fabrikation von Kohlestiften.

Das gereinigte und entsprechend zerkleinerte Rohmaterial wird mit Teer oder ähnlichen Bindemitteln gemischt und durchknetet, aus der so erhaltenen Masse werden die dem Verwendungszweck entsprechenden Elektroden gepreßt, und diese Formlinge erhalten dann durch starkes Glühen die erforderliche Festigkeit und Leitfähigkeit. Nach *Stahl und Eisen* kommen als Rohstoff für die Elektrodenfabrikation die verschiedenen Arten von Kohlenstoff in Betracht, soweit sie, wie Koks, Holzkohlen, Anthrazit, Ruß, Retortenkohle, Petrolkoks, Teerkoks und Graphit in genügender Menge und genügender Reinheit zu haben sind. Naturgemäß sind die Körnung und das Mischungsverhältnis der verschiedenen Rohstoffe von ausschlaggebender Bedeutung für die Güte des Produktes. Retor-

tenkohle, der Ansatz, der sich in den Retorten der Gasanstalten bildet, Petrolkoks, der Rückstand von der Destillation der Mineralöle, und der Anthrazit enthalten gasförmige und ölhaltige Bestandteile, die ihnen vor der Verarbeitung durch einen Glühprozeß entzogen werden müssen. Dann werden sie, wie die anderen nicht vorher geglühten Rohstoffe, gemahlen, häufig zur Erzielung ganz gleichmäßigen Kornes über Siebzyylinder geführt, in verschiedenem Verhältnis miteinander gemischt, mit 20—30 % Teer, Pech oder einer Mischung von Teeröl und Pech gemengt und in meist geheizten Knetmaschinen gründlich durchgeknetet. Aus dem Teige werden dann mit Hilfe von starken hydraulischen Pressen die Elektroden geformt, nachdem noch vorher vielfach ein weiteres Durcharbeiten der

Abb. 624.



Ringofen zum Brennen der Elektroden.

Masse mit Hilfe von Kollergängen und ein Verdichten durch Stampfen in einer Vorpresse stattgefunden hat. Die geformten Elektroden werden dann in gasgeheizte Öfen eingesetzt, wobei die einzelnen Formlinge in rechteckigen oder runden Kammern aus hochfeuerfestem Material stehen. Der Raum zwischen den Kammerwänden und den Elektroden wird mit Kohlenklein ausgefüllt. In den darauf luftdicht abgeschlossenen Öfen verbleiben kleinere Stücke etwa 6 bis 10 Tage, größere 10 bis 16 Tage bei möglichst gleichbleibender Beheizung und 1100 bis 1200° C, manchmal noch mehr. Zu Anfang des Brennpzesses, bis zur Erreichung dunkler Rotglut, werden die im Bindemittel enthaltenen Teeröle abdestilliert, dann beginnt die Verkokung des Bindemittels, und schließlich sintert die ganze Masse zusammen. Nach dem Garbrennen kühlen die Elektroden im Ofen ab und sind dann nach sorgfältiger Untersuchung auf Risse und sonstige Fehler gebrauchsfertig. Sie enthalten dann etwa 2,5 bis 3 % Asche, 0,5 % Phosphor und 1,0 % Schwefel, besitzen ein spezifisches Gewicht von etwa 1,50, eine Druckfestigkeit von 230 bis 410 kg per qcm, eine Biegefestigkeit von 51 bis 81 kg per qcm und eine spezifische Wärme von 0,18 bis 0,22 bei 100° C. Ihr spezifischer Widerstand beträgt bei Querschnitten von 25 bis 3000 qcm 45 bis 100 Ohm, ihr elektrischer Temperaturkoeffizient 0,000 318 bei 25 bis 900° C und ihre Wärmeleitfähigkeit etwa 0,24 Kalorien per Stunde für einen Würfel von 1 ccm bei einem Temperaturgefälle von 130 bis 20° C. Außer diesen amorphen Kohlenelektroden werden auch Graphitelektroden in größerem Maßstabe hergestellt, die ausschließlich aus reinem Graphit bestehen. Sie können in ähnlicher Weise wie die Kohlenelektroden unter Verwendung von Graphit als Rohstoff hergestellt werden, werden aber meist dadurch erhalten, daß man Kohlenelektroden im elektrischen Ofen in Graphitelektroden umwandelt.

[516]

Krankheitserscheinungen nach Berührung und Verarbeitung giftiger Holzarten.

VON DR. HEINZ GRÄF.

Es ist allgemein bekannt, daß die Berührung giftiger Pflanzen den Menschen schädigen kann. Jedermann kennt die Brennesseln, und ebenso weiß man, daß gewisse Primelarten Hautausschläge und Bindehautentzündungen verursachen können. Weniger bekannt dürften jedoch die Erkrankungen von Tischlern sein, die auf die Verarbeitung giftiger Holzarten zurückzuführen sind. Wir wollen einiged darüber berichten.

Die Krankheiten nach Berührung giftiger Pflanzen und Hölzer bezeichnet man als Phyto-

nosen. Hierher gehört z. B. die Hautentzündung nach Berührung des Giftsumach (*Rhus toxicodendron*). Der Giftsumach wurde als so giftig angesprochen, daß sogar die Ausdünstungen der Pflanze Hautentzündungen hervorrufen sollten. Nach den Feststellungen von Rost und Gilg — aus Anlaß einer gegen den Fiskus gerichteten Entschädigungsklage — wurde jedoch nachgewiesen, daß das nicht der Fall war. Beide Autoren zeigten, daß sich die Köpfehaare und die Drüsenhaare des Giftsumach nicht zu Beginn und auch nicht am Ende der Vegetationszeit von selbst lösten, und daß sich die Loslösung auch experimentell nur in geringer Menge erreichen ließ. Auch die Pollenkörner konnten die Krankheit nicht veranlaßt haben, da die betreffenden Pflanzen des Berliner botanischen Gartens alle weiblich waren. Zur Entstehung der Krankheit war eine Verletzung der Pflanze erforderlich und eine Berührung der verletzten Pflanzenteile mit der Haut. In dem Giftsumach ist überall ein Harz enthalten, das schon in Spuren Entzündungserscheinungen hervorruft. Diese Hautaffektion läßt sich jedoch mit einer gesättigten Bleiazetatlösung in 50—70prozentigem Alkohol rasch beseitigen. Die Lösung wirkt vor allem wohlthuend auf den heftigen Juckreiz.

Über Hauterkrankungen nach Verarbeitung von Amberholz veröffentlicht A. Nestler in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft einige Mitteilungen. Bei dem Amberholz handelt es sich um zwei verschiedene Holzarten: 1. das Seidenholz, das echte ostindische oder asiatische Satinholz (*Chloroxylon Swietania*) und 2. das Satin-Nußbaumholz oder Amberholz (*Liquidambar styraciflua*). Beide sind schon äußerlich ganz voneinander verschieden. Es glückte Nestler nur, die wirksame Substanz aus dem Amberholz zu extrahieren, dagegen nicht aus dem Seidenholz. Es handelt sich dabei um eine stearinartige Substanz, die sich nur in Äther löste. In kleiner Menge auf die Haut des Unterarmes gebracht, verursachte sie daselbst nach 5 Stunden eine prallgespannte gelbliche Blase, die von einem roten Entzündungshof umgeben war. Nach dem Platzen der Blase blieb ein Geschwür zurück, das erst im Laufe von etwa 4 Wochen zur Heilung kam.

Weitere Studien machte derselbe Autor über das Cocoboloholz und dessen hautreizende Wirkung. Die giftige Substanz ist im Wasser weniger, in Alkohol und Benzol leicht löslich. Sie ist wahrscheinlich ein ätherisches Öl, das bei Zusatz von Osmiumsäure graugrünlich erscheint. Nach Auflegen von feinem Sägemehl auf die feuchte Haut entsteht zunächst daselbst heftiger Juckreiz. Dann kommt es zur Bildung roter Flecken (Papeln) und entzündlicher Rö-

tung der ganzen Hautstelle mit nachfolgender Abschuppung.

Ganz ähnliche Hauterscheinungen verursacht nach Nestler die Pflanze *Cortusa Matthioli*. Sie sind sogar noch stärker als die oben beschriebenen, da es sogar zur Blasenbildung auf der Haut kommt. Berührung der Pflanze ruft sie hervor, und sie können durch die infizierten Hände sogar auf andere Personen übertragen werden. Ganz wie bei dem Primel sind die Drüsenhaare die Träger des reizenden Körpers. Dieser ist ein von den Drüsenhaaren abgesonderter kristallisierender Saft. Die Kristalle sind in Wasser unlöslich, leicht löslich dagegen in Alkohol, Äther und verdünnten Säuren.

Während die bisher genannten Pflanzen und Hölzer allgemein eine hautreizende Wirkung haben, so scheint bei anderen Holzarten eine gewisse Hautempfindlichkeit zur Entstehung von Reizerscheinungen erforderlich zu sein. So brachten nach Kölsch die *Mitteilungen des Institutes für Gewerbehygiene* 1912 Nr. 12 eine Notiz über Hautausschlag, verursacht durch Staub von mexikanischem Blauholz. Ein an Lungentuberkulose leidender und später daran verstorbener Arbeiter bekam nach dem Spalten dieses Farbholzes einen krätzartigen Ausschlag der Unterarme, der ihn zur Arbeitseinstellung zwang. Andere schon jahrelang mit der gleichen Tätigkeit beschäftigte Arbeiter blieben von Hautausschlägen verschont. Vielleicht hat die Tuberkulose hier die Disposition geschaffen.

Es ist selbstverständlich, daß Tischler, die mit Satinholz zu tun haben, und Gärtner, die mit giftigen Pflanzen in Berührung kommen, durch Kopf-, Hand-, eventuell auch Armschutz gegen die direkte Berührung mit den Hölzern, dem Sägemehl und den verletzten Pflanzenteilen geschützt sein müssen. Vielleicht finden sich mit Hilfe der Chemie für solche Betriebe noch besondere Waschmittel, die die Gifte zu neutralisieren vermögen. Jetzt sind die Erkrankungen als Unfälle anzusehen, und die Kranken unterliegen ärztlicher, am besten wohl hautärztlicher Behandlung. [883]

RUNDSCHAU.

(Die Fermente in der Biologie.)

(Fortsetzung von Seite 653.)

Wir kommen nunmehr zu den sehr wichtigen Fermenten der Disaccharide, vor allem zur Maltase, Invertase, Laktase.

Die Maltase zerlegt den Malzzucker in zwei Moleküle Traubenzucker, indem die Maltose die Elemente des Wassers in ihr Molekül aufnimmt. Das Ferment gehört also wie die vorgenannten zu den hydrolytischen. Es begleitet meist die

diastatischen Fermente, ist daher sowohl im Pflanzen- wie im Tierreich weit verbreitet. Während man früher annahm, daß bei der Stärkespaltung durch Diastasen der Traubenzucker, die Glukose, als primäres Produkt entsteht, machte man später die wichtige Entdeckung, daß die Maltose vor ihrer Vergärung noch durch ein besonderes Ferment, die Maltase, in ihre Bestandteile gespalten wird. Sie findet sich in der keimenden Gerste, im Malz, und in vielen anderen Samenkörnern; ferner ist sie ein wichtiger Bestandteil der Hefefermente. Mit Ausnahme der Milchzuckerhefen, die an ihrer Stelle Laktase besitzen, haben fast alle die zahlreichen Hefearten ein die Maltose hydrolysierendes Ferment. Die lebende Hefe gibt aber an Wasser keine Maltase ab, während die Hefediastase sehr leicht diffundiert; Maltase gehört also zu den Endoenzymen der Hefe.

Natürlich ist die Maltase auch im Tierreich weit verbreitet, da die aus der Stärke entstehende Maltose im Körper weiter gespalten werden muß. Sie findet sich daher in den Verdauungssäften des tierischen Organismus neben Diastase, also vor allem im Mund- und im Bauchspeichel.

Ein verwandtes Ferment ist die Invertase, ebenfalls in den meisten Hefearten verbreitet; sie hydrolysiert den Rohrzucker, zerlegt ihn in seine Bestandteile Dextrose (d-Glukose) oder Traubenzucker und Lävulose (d-Fruktose) oder Fruchtzucker. Während der Rohrzucker die Ebene des polarisierten Lichtes nach rechts dreht, wird durch das nach der Hydrolyse erhaltene Gemenge die Wirkung ungedreht, der Lichtstrahl nach links abgelenkt; der Zucker wird „invertiert“. Der tiefere Grund dafür ist darin zu suchen, daß die Lävulose stärker nach links dreht als die Dextrose nach rechts; ein Gemenge von gleichen Teilen Trauben- und Fruchtzucker wird infolgedessen auch nach links drehen.

Auch die Invertase wird im allgemeinen den Endoenzymen zugerechnet, sie diffundiert aus den lebenden Hefezellen also nur in sehr geringem Maße; hat man hingegen die Zellen in ihrer Tätigkeit geschwächt oder abgetötet oder die Zellwand zerrieben, so ist es sehr leicht, die Invertase mit Wasser oder Glycerin zu extrahieren. In den meisten Hefearten ist invertierendes Ferment enthalten. Es ist eine sehr lange bekannte Tatsache, daß die Hefe Rohrzucker zu vergären vermag, natürlich erst auf dem Umwege der Invertierung, der Spaltung des Rohrzuckers in seine Monasaccharide. Die Invertase ist in wässriger Lösung äußerst empfindlich; durch Säuren und Alkalien, ferner durch physikalische Einwirkungen wird sie leicht zerstört.

Außer in der Hefe hat man Invertase in zahlreichen Schimmelpilzen nachgewiesen; einer von

ihnen, *Monilia candida*, ist dadurch ausgezeichnet, daß er Rohrzucker direkt zu vergären vermag, ohne daß man aus seinem wässrigen Extrakt ein invertierendes Ferment gewinnen kann. Anfangs glaubte man daher, daß dieser Schimmelpilz das Disaccharid direkt zur Vergärung bringt, ohne es zuvor zu hydrolysieren, bis es E. Fischer und Lindner gelang, durch besondere Manipulationen aus den mit Glaspulver zerriebenen Zellen eine Invertase zu gewinnen. Sie ist viel schwerer als die Invertase der Hefe zu isolieren und diffundiert aus den lebenden Zellen überhaupt nicht. Diese *Monilia*invertase zeigt also hinsichtlich ihres Verhaltens eine große Ähnlichkeit mit der Buchnerschen Zymase, die auch erst aus den mit großer Gewalt zerriebenen Hefezellen darzustellen ist.

In den höheren Pflanzen ist Invertase vielfach nachgewiesen, ebenso im tierischen Organismus. Bei der Verdauung spielt sie eine große Rolle, da der unzerlegte Rohrzucker ebensowenig wie die unzerlegte Maltose resorbiert werden kann. Die Invertierung erfolgt namentlich durch das Sekret des Darmes, das eine mit Sicherheit nachgewiesene Invertase enthält, während der Mundspeichel und das Sekret der Bauchspeicheldrüse kein solches Ferment mit Sicherheit zu enthalten scheinen.

Wir wenden uns zur Laktase, dem Ferment, das den Milchzucker, die Laktose, in seine beiden Monasaccharide Dextrose und Galaktose spaltet. Auf einige seltenere Fermente, die Trehalase und Melibiase, die ebenfalls Disaccharide zu hydrolysieren vermögen, wollen wir nicht näher eingehen. Laktase findet sich in vielen Hefearten, vor allem den Kefirhefen, wird aber von der lebenden Hefezelle zurückgehalten und konnte am besten auch erst durch Zerreiben der Zellmembran mit Glaspulver gewonnen werden. Die Hefearten, die Laktase enthalten, besitzen meist keine Maltase; diese beiden Enzyme scheinen sich also in den Hefearten zu vertreten. Indes gibt es auch einige Arten, die alle drei Enzyme, Maltase, Invertase und Laktase, enthalten. Im tierischen Organismus findet sich ebenfalls die Laktase, nachdem ihr Vorkommen erst lange Zeit bestritten war. Die eingehenden Stoffwechseluntersuchungen, die namentlich in der letzten Zeit am menschlichen Säugling gemacht sind, haben mit aller Sicherheit ein milchzuckerspaltendes Ferment im Darmsaft des Neugeborenen festgestellt. Sein Vorhandensein ist sehr verständlich, da der Säugling mit der Muttermilch sehr viel Milchzucker empfängt, der an sich ebensowenig wie die übrigen Disaccharide von den Blutgefäßkapillaren aufgenommen, d. h. resorbiert werden kann; erst wenn er hydrolysiert ist, ist die Resorption möglich. Der Darmsaft des Menschen enthält also ebenfalls alle drei Enzyme, die für die Spaltung der wichtigsten

Zuckerarten erforderlich sind, die Maltase, Invertase, Laktase; außerdem noch eine große Reihe anderer Fermente, er ist also ebenso reich wie die Hefe an mikrochemischen Sprengstoffen.

Wir wenden uns kurz der nächsten Gruppe zu, den glukosidsplattendenden Fermenten, die ebenfalls zu den hydrolytisch wirkenden Enzymen gehören. Die Glukoside sind Stoffe, die beim Kochen mit verdünnten Säuren neben einem oder mehreren Spaltungsprodukten einen Zucker, und zwar ein Monasaccharid, meist Traubenzucker, bilden. Diese Spaltung erfolgt auch unter dem Einfluß von spezifischen Fermenten. Glukoside kommen natürlich im Pflanzenreich vor und sind auch künstlich dargestellt worden.

Ein sehr bekanntes Glykosid ist das Amygdalin der bitteren Mandeln, das von dem ebenfalls darin enthaltenden Ferment Emulsin unter Wasseraufnahme in zwei Moleküle Traubenzucker, Blausäure und Benzaldehyd gespalten wird. Die genauen Untersuchungen hierüber wurden schon von Liebig und Wöhler ausgeführt. Übrigens wirkt die Hefe, die eine so große Menge verschiedenartiger Fermente enthält, auch auf das Amygdalin, allerdings nicht so vollkommen wie das Emulsin; sie spaltet von dem Amygdalin nur ein Molekül Traubenzucker ab, während der Rest unverändert bleibt. Emulsine finden sich übrigens nicht nur in den bitteren Mandeln, sondern noch in sehr vielen anderen Samen und anderen Pflanzenteilen. Wir wissen heute, daß die Glukoside im Pflanzenreich sehr verbreitet und infolgedessen auch spezifische Fermente von der Art des Emulsins vielfach vorhanden sind. So sind Emulsine auch in vielen Schimmelpilzen und Moosen nachgewiesen, schließlich hat man sie auch im Darmsaft verschiedener Tiere gefunden. Außer auf Amygdalin wirkt Emulsin spaltend auch auf das Glykosid Arbutin, das wirksame Prinzip der Bärentraubenblätter, auf Salizin, das in der Weiden- und Pappelrinde enthaltene, der Salzylsäure nahestehende Glukosid, und noch zahlreiche andere, die wir hier nicht alle aufzählen können.

Ein anderes im Pflanzenreich sehr verbreitetes glykosidsplattendes Enzym ist das Myrosin, dessen Vorkommen im Samen des schwarzen Senfes (*Brassica nigra*) zuerst die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt hat. In dem Senfsamen findet sich das Glukosid Sinigrin, das von dem Myrosin in Traubenzucker, saures schwefelsaures Kalium und Allylsenföl gespalten wird. Das Ferment findet sich in den meisten Kreuziferen, denen auch der schwarze Senf, ferner die verschiedenen Kohllarten angehören, auch in den Resedaarten, und ist demnach weit verbreitet.

In mehreren Pflanzen, die wegen ihrer Farbstoffbildung große Bedeutung haben, den indigo-liefernden Pflanzen, ferner in der Krapppflanze, finden sich gleichfalls Glykoside, die durch emulsinähnliche Fermente in Traubenzucker und farbstoffliefernde Produkte gespalten werden. In den Indigopflanzen findet sich das Glykosid Indikan, das durch ein ebenfalls darin enthaltenes Ferment in Traubenzucker und Indoxyl gespalten wird; letzteres wird an der Luft zu dem Farbstoff Indigo oxydiert. In der Krappwurzel ist ein Glykosid enthalten, die Ruberthrinssäure, die in Traubenzucker und Alizarin, den prächtigen roten Farbstoff, gespalten wird.

Wir wollen damit diese Gruppe von Fermenten, die freilich längst nicht erschöpft ist, verlassen und kurz die fettspaltenden Fermente betrachten, die ebenfalls den hydrolytischen angehören. Es ist sehr interessant, daß die Hefe auch ein solches Ferment besitzt, das freilich für ihre Lebenstätigkeit keine größere Bedeutung zu haben scheint. Diese Fermente, auch als Lipasen bezeichnet, haben die Fähigkeit, Fette in ihre Bestandteile, in Glycerin und Fettsäuren, zu zerlegen. Die Fette sind Verbindungen des dreiwertigen Alkohols Glycerin mit drei Molekülen Fettsäuren, von denen die Palmitin-, die Stearin- und die ungesättigte Oleinsäure die größte Bedeutung haben. Die Fette zerfallen schon an sich sehr leicht in ihre Bestandteile, sie reagieren dann wegen der freiwerdenden Fettsäuren sauer, sie werden, wie man sagt, ranzig; die Enzyme beschleunigen diesen Vorgang des Zerfalles.

Fettspaltende Fermente sind im Pflanzenreich recht verbreitet. Auch sie finden sich mit Vorliebe in den keimenden Samen, die Fett als Nahrungsreservoir oft in größerer Menge beherbergen. Ein solches Ferment wird z. B. aus den Rizinussamen gewonnen und wegen seiner großen Aktivität in der Technik der Verseifungsprozesse angewendet. Ein darauf beruhendes Verfahren ist den Vereinigten Chemischen Werken, Charlottenburg patentiert. Auch in vielen anderen Samen sind neuerdings Lipasen festgestellt worden. In niederen Pflanzen, den verschiedenen Pilzsorten, sind ebenfalls fettspaltende Fermente gefunden.

Im Tierreich sind fettzerlegende Fermente sehr verbreitet; fast bei den meisten Tieren ist bisher ein solches nachgewiesen. Die Lipase des Menschen wird in der großen Bauchspeicheldrüse hauptsächlich gebildet und führt den Namen „Steapsin“; ein ähnliches Enzym findet sich auch in der Leber, deren physiologische Bedeutung für die Fettverdauung indes noch nicht ganz aufgeklärt ist.

Auch die ammoniakalische Gärung des Harnstoffes, sein Zerfall in Ammoniak und Kohlen-

säure, wird durch ein Ferment, die von Miquel isolierte Urease, bewirkt. Für die Gärungstheorie ist dieses Enzym dadurch von Interesse, daß Miquel nachweisen konnte, daß dieser Zerfall nicht direkt durch die Lebenstätigkeit der Harnbakterien, sondern durch ein von ihnen trennbares Enzym hervorgerufen wird. Eben das bewies Buchner etwas später für die Hefe. Auch die Milchsäuregärung, die durch die Tätigkeit verschiedener Bakterien in Zuckerlösungen hervorgerufen wird, entsteht, wie Buchner nachgewiesen hat, durch Fermente.

(Schluß folgt.) [261]

NOTIZEN.

Die Einrichtung einer chemisch-technischen Abteilung der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens in Eberswalde hat der preußische Landwirtschaftsminister verfügt. Mit der Leitung dieser Abteilung und des damit verbundenen Laboratoriums für Zellstoff- und Holzchemie ist Dr. phil. Carl G. Schwalbe, Professor an der Königlichen Forstakademie in Eberswalde, beauftragt. Mit Gründung einer besonderen Abteilung für forst-chemisch-technologische Studien wird nunmehr einer neuen Entwicklungsrichtung in der Verwertung von Forstprodukten Rechnung getragen. Holzkonservierung, künstliche Alterung und Färbung der Hölzer, Verhütung des Schwindens und Arbeitens, Zellstoffherstellung aus den verschiedenen Holzarten, Abfallholz- und Sägemehlverwertung, Harznutzung u. a. m. gehören zum Arbeitsgebiet der neuen Abteilung. Preußen besitzt jetzt für derartige Studien eine Anstalt ähnlichen Charakters wie die vor einigen Jahren in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in Britisch-Indien und in Kanada gegründeten „Forest products laboratories“.

[923]

Eine Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie*). Auf der diesjährigen Tagung der „Deutschen Zoologischen Gesellschaft“, vom 12. bis 15. Mai in Bremen, hat sich die „Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie“ konstituiert. Die Gründung erfolgte auf Anregung von Prof. Dr. K. Escherich, Tharandt, der im Anschluß an eine vor kurzem erschienene Reformschrift in einem Vortrage auf die unzulängliche Organisation der angewandten Entomologie in Deutschland hinwies.

Die neue Gesellschaft erstrebt vor allem: Die Durchführung einer zweckdienlichen staatlichen Organisation zur wissenschaftlichen Erforschung und zur Bekämpfung der wirtschaftlich schädlichen und der Krankheiten übertragenden Insekten, Sammlung und kritischen Sichtung des vorhandenen Stoffes aus diesem Forschungsgebiete, Hebung des Verständnisses für diese Aufgaben im Volk, Wahrung des Ansehens der Vertreter in der Öffentlichkeit. Die Gesellschaft wird ihre Arbeiten möglichst in Verbindung mit der „Deutschen Zoologischen Gesellschaft“ durchführen. In den Vereinigten Staaten und in Frankreich sind solche Vereinigungen seit Jahren mit Erfolg tätig. Näheren Aufschluß erteilen: Das Zoologische Institut der Kgl. Sächs.

*) Vgl. auch die zahlreichen interessanten Ausführungen zu diesem Thema von Prof. Sajó. Red.

Forstakademie in Tharandt, die Zoologische Station der Kgl. Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau in Neustadt a. Haardt, das Kgl. Zoologische Museum in Berlin, die Zoologische Abteilung des Instituts für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg. [914] K. Escherich, F. Schwangart, R. Heymons, E. Martini.

Eine neue Zeitschrift ist unter dem Namen „*The Journal of Ecology*“ von der Britischen Ökologischen Gesellschaft herausgegeben worden. Das Studium der ökologischen Faktoren, der geographischen, klimatischen, meteorologischen, physiologisch-anatomischen Bedingungen, der Bodenkunde in bezug auf die Erforschung der örtlichen Flora und Fauna entbehrt bisher eines wirklichen speziellen Zentralorgans, aus welchem Grunde das Erscheinen dieser neuen Zeitschrift zu begrüßen ist. Wie der Herausgeber, F. Cavers, mitteilt, werden in den kommenden Heften unter anderen Artikel über allgemeine Untersuchungs- und Beobachtungsmethoden, Messungsmethoden der verschiedenen ökologischen Faktoren usw. erscheinen. J. R. [920]

Die 85. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte findet vom 21. bis 26. September in Wien statt. Jeder, der Interesse für Naturwissenschaft oder Medizin hat, kann an der Versammlung teilnehmen. Anfragen sind an Prof. Dr. Becke, Universitätsplatz 2, oder Prof. Dr. C. Freiherr von Pirquet, Alserstr. 21, Wien, zu richten. c. z. [918]

Elektrizität, Gesetzgebungskunst und römisches Recht. Ein besseres Beispiel für die Rückständigkeit unserer Gesetzgebungskunst und Rechtsprechung wird sich kaum finden lassen, als jener berühmt gewordene und seinerzeit viel erörterte Fall, wo das Reichsgericht den Diebstahl elektrischer Energie für straffrei erklärte, da es nicht erwiesen, daß die elektrische Energie eine Sache im Sinne des § 242 des StrGB. sei. Die Folge dieser und ähnlicher Entscheidungen war das Reichsgesetz vom 9. April 1900 betr. die Bestrafung der Entziehung elektrischer Arbeit, das natürlich wieder ganz in den Bahnen römisch-dogmatischer Scholastik wandelte und auf diesen besonderen Fall zugeschnitten war. Wenn es in § 1 lautet: „Wer einer elektrischen Anlage oder Einrichtung fremde elektrische Arbeit mittels eines Leiters entzieht, der zur ordnungsmäßigen Entnahme von Arbeit aus der Anlage oder Einrichtung nicht bestimmt ist . . .“, so trifft das z. B. weder die widerrechtliche Entziehung durch Induktion noch die ohne Änderung der Leitung, beispielsweise durch Abänderung des Zählers widerrechtlich angeeignete elektrische Energie. Tatsächlich ließen Freisprechungen von Umgehungen dieses famosen Gesetzes nicht lange auf sich warten. Es werden dann wieder neue Paragraphen geschaffen, anstatt die gesamte romanistische Begriffsscholastik zum alten Eisen zu werfen. Wann werden endlich naturwissenschaftliche Gesichtspunkte mit einer Dosis gesunden Menschenverstandes gepaart in der Gesetzgebung Einzug halten? (O. Schleicher, *Ztschr. des Verb. deutscher Diplom-Ingenieure*, 1910, Nr. 6)*. J. R. [911]

*) Heute noch bleibt ein sog. „strolchender“ Chauffeur, der widerrechtlich den ihm nicht gehörigen Kraftwagen benutzt, straffrei, sobald er eigenen Brennstoff benutzt, — ein ähnlicher Fall. Red.

Astronomische Nachrichten.

Milchstraße und Nebelflecke.

Die bisherigen Untersuchungen über die Verteilung der Sterne verschiedener Spektralklassen am Himmel ergaben innerhalb der Milchstraße ein Vorherrschen der Sterne vom Typus A (Siriusterne), die ein frühes Stadium der Entwicklung darstellen. Man hätte demnach auch erwarten sollen, daß das Licht der Milchstraße im ganzen dem Spektraltypus A angehört. Nun hat E. A. Fath auf dem Mount Wilson (Kalifornien) vermocht, das Licht größerer Flächen der Milchstraße spektralanalytisch zu untersuchen, wobei Aufnahmen bis zu 74 Stunden Belichtung notwendig waren, und es zeigte sich, daß das Gesamtlicht der Milchstraße den Typus der Sonnensterne besitzt, der einer weit späteren Entwicklungsstufe entspricht. Da nun die bisherigen Untersuchungen der Spektren der einzelnen Sterne immer nur auf diejenigen größerer Helligkeit beschränkt blieben, die zahllosen schwächeren Sterne, welche die Gesamtstrahlung der Milchstraße im wesentlichen bedingen, jedoch nicht untersucht werden konnten, so sind die Ergebnisse, die von Fath erhalten wurden, leicht erklärbar. Nur die helleren Sterne zählen zum Typus A, die schwächeren, die in der Milchstraße in weitaus größerer Zahl vorkommen, haben dagegen ein der Sonne ähnliches Spektrum. Einzelne geringe Unterschiede sind vorhanden, so ist z. B. bei λ_{416} eine helle Linie angedeutet. Mit der Feststellung dieser wichtigen Tatsache ist eine neue bemerkenswerte Analogie zwischen der Milchstraße und den Spiralnebeln geschaffen. Die Spiralnebel haben (im Gegensatz zu den planetarischen und Milchstraßennebeln) ein kontinuierliches Spektrum, das ebenfalls dem Sonnentypus angehört. Auch hier treten helle Linien auf, die nach Beobachtungen von M. Wolf in der Mehrzahl mit den hellen Linien der Wolf-Rayet-Sterne identisch sind. Nach der Auffassung einer Anzahl von Forschern sind nun die Spiralnebel Anhäufungen von Sternen analog unserem Milchstraßensystem, und ganz allgemein würden also in allen diesen Systemen die Sterne vom Sonnentypus der Zahl nach vorherrschend sein. Die Hypothese, daß Milchstraße und Spiralnebel gleichartige Gebilde sind*), würde also durch diese neuen Feststellungen eine wesentliche Stütze erfahren, wenn nicht gleichzeitig eine weitere höchst auffallende Beobachtung vorläge, die das Argument wieder seiner Beweiskraft beraubt.

Es ist M. V. Slipher an der Lowell-Sternwarte in Flagstaff (Arizona) gelungen, das Spektrum der Nebel der Plejaden zu photographieren. Die Sterngruppe der Plejaden ist bekanntlich in Nebelmassen eingebettet, die eine auffallend faserige Struktur besitzen, wie sie vielfach bei Nebeln der Milchstraße anzutreffen ist. Das Aussehen der Plejadennebel schien darauf hinzuweisen, daß man es mit reinen Gasnebeln zu tun hat, und doch haben die Aufnahmen Slipher's ein kontinuierliches Spektrum ergeben, in welchem Absorptionslinien des Heliums und Wasserstoffs vorhanden sind. Helle Linien sind dagegen gar nicht nachweisbar. Das Spektrum der Plejadennebel ist dasselbe wie das der helleren Sterne der Gruppe (natürlich hat Slipher bei seinen Aufnahmen Vorsichtsmaßregeln

*) Vgl. Arrhenius, *Prometheus* XXIV [1199], S. 33 ff. (1912). Red.

ergriffen, um zu verhindern, daß Licht von diesen Sternen selbst in den Spektralapparat gelangte). Nun ist es sehr unwahrscheinlich, daß die Plejadennebel aus Sternanhäufungen bestehen; man wird wohl vielmehr mit Slipher anzunehmen haben, daß in der Umgebung der Plejadensterne fein verteilte Materie, kosmischer Staub, ähnlich wie im Saturnring, vorhanden ist, der im reflektierten Licht, das von den Sternen ausgeht, leuchtet.

Auch an anderen Stellen des Himmels werden wahrscheinlich Staubmassen sich vorfinden, die nicht selbst Licht aussenden, sondern nur im reflektierten Licht wahrnehmbar werden. Erinnert sei nur an die Nebel, die in der Umgebung des 1901 im Perseus aufgetauchten neuen Sternes einige Zeit nach dem Lichtausbruch sichtbar wurden und die später wieder verschwanden. Slipher hält es für wahrscheinlich, daß vor allem die Arme des Andromedanebels und anderer Spiralnebel aus Staubmassen bestehen, die das Licht des sternartigen Kernes reflektieren, und die infolgedessen ein kontinuierliches Spektrum zeigen. Damit ist natürlich die Hypothese der Gleichartigkeit von Milchstraßensystem und Spiralnebeln hinfällig; letztere sind nichts anderes als einzelne Sonnensysteme, bei denen der Zentralkörper von spiralförmig angeordneten Staubmassen umgeben ist. Mit dieser Auffassung läßt sich sehr wohl die von K. Bohlin für den Andromedanebel gefundene Parallaxe von $0'', 17$, entsprechend einer Entfernung von 19 Lichtjahren, vereinigen, wonach also dieser Nebel ein Glied unseres Fixsternsystems ist.

Absorption der Gravitation.

Vor einiger Zeit hat C. F. Bottlinger versucht*), eine Erklärung für die kleinen Schwankungen zu geben, die der Mond in seiner Bewegung um die Erde zeigt, und die durch die Anziehung aller im Sonnensystem vorhandenen Massen nicht dargestellt werden können. Wenn man annimmt, daß die Gravitation eine Absorption innerhalb der Materie erfährt, so wird bei jeder Mondfinsternis (bei der die Erde sich zwischen Sonne und Mond befindet) eine Verminderung der Gravitation eintreten. Die hieraus theoretisch herzuleitenden Schwankungen in der Mondbewegung besitzen nach den Untersuchungen Bottlingers große Ähnlichkeit mit den beobachteten. Inzwischen hat nun W. de Sitter die Ergebnisse von Rechnungen veröffentlicht, die auf dieselben Annahmen gegründet sind. Die angewandte Methode ist zwar weniger streng als die Bottlingers, aber die Untersuchung ist auf einen viel längeren Zeitraum, von 1640 bis 1920, ausgedehnt. Die aus der Hypothese sich ergebenden kleinen Schwankungen sind dieselben wie bei Bottlinger (zwischen 1830 und 1913); daneben treten aber bei den von de Sitter berechneten Werten größere Schwankungen von langer Periode auf, die 1670 ein Maximum, 1760 ein Minimum erreichen und gegenwärtig wieder einem Maximum entgegengehen. Wenn die Hypothese von der Absorption der Gravitation richtig wäre, so müßten bei den Beobachtungen ähnliche solche Schwankungen von langer Dauer nachgewiesen werden können. Doch sie sind nicht vorhanden. Ob man es bei diesen von de Sitter aufgedeckten Abweichungen zwischen

Theorie und Beobachtung mit Unvollkommenheiten der Methode zu tun hat, läßt sich nicht ohne weiteres übersehen; jedenfalls kann man aus den bisherigen Untersuchungen weder auf das Vorhandensein noch auch Nichtvorhandensein einer Absorption der Gravitation schließen. Prof. Dr. A. Kopff. [744]

BÜCHERSCHAU.

Plate, Professor Dr. Ludwig, *Vererbungslehre*, mit besonderer Berücksichtigung des Menschen, für Studierende, Ärzte und Züchter. Mit 179 Figuren und Stammbäumen im Text und drei farbigen Tafeln. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann, 1913. 519 Seiten. Preis 18 M., geb. 19 M.

Das vorliegende Buch bildet den II. Band einer größeren vom Verfasser herausgegebenen Serie von „Handbüchern der Abstammungslehre“, welche in 10—12 Bänden die gesamte biologische Entwicklungslehre umfassen soll. Das Buch ist als ein Lehrbuch der Vererbungslehre im eigentlichen Sinne des Wortes gedacht, und der Verfasser ist dementsprechend bestrebt, das ganze Gebiet der Vererbungslehre in dem Buche zur Darstellung zu bringen. Im ersten Kapitel bringt Verf. eine Einführung in die wichtigsten Grundbegriffe der Vererbungslehre und, was besonders wichtig, auch ein kurzes Verzeichnis der Zeitschriften, die der Vererbungslehre gewidmet sind. Auch die Lehrbücher der Vererbungslehre und die wichtigere Literatur sind in dem Buche angegeben. In den folgenden Kapiteln behandelt Verf. die Vererbungsregeln im Allgemeinen und in einem eigenen Kapitel, die „Vererbung beim Menschen“, wobei das zuletzt genannte Kapitel sehr reichhaltig ist und das Buch namentlich für den Arzt und den sozial-interessierten Leser besonders wertvoll macht. Theoretische Fragen werden in den Kapiteln „Theoretische Probleme der Vererbungslehre“, „Mendelismus und Abstammungslehre“ und „Die zytologische Begründung der Mendelschen Spaltungen“ diskutiert.

Das vom Verlag ganz ausgezeichnet ausgestattete Werk des Verfassers, der in den Fachkreisen durch zahlreiche eigene Arbeiten auf dem Gebiete der Vererbungslehre bekannt ist, wird als Lehrbuch und als Nachschlagebuch ebenso den Weg ebnen, wie sein schon in 4. Auflage erschienen Buch „Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung“.

Priv.-Doz. Dr. Alex. Lipschütz, Bonn. [797]

Neues vom Büchermarkt.

Das Materialprüfungswesen. Unter besonderer Berücksichtigung der am Kgl. Materialprüfungsamt zu Berlin-Lichterfelde üblichen Verfahren im Grundriß dargestellt. Unter Mitwirkung von A. Martens, herausgegeben von Prof. F. W. Hinrichsen. Mit 215 Abb. (604 S.) Stuttgart 1912, Verlag von Ferd. Enke.

Die Kontrollstatistik im modernen Fabrikbetriebe. Praktische Winke für Fabrikanten, Aufsichtsratsmitglieder, Bücherrevisoren usw. zur Erzielung einer genauen Übersicht über die jeweiligen Geschäftsverhältnisse. Von Franz Daeschner. Leipzig 1913, Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung. Preis geb. 3,30 M.

*) Vgl. *Beiblatt z. Prometheus* Jahrg. XXIII, Nr. 1189, S. 179.

- Freundenberg, Richard, *Die Industrie-Mineralien*. Grundriß der technisch-praktischen und warenkundlichen Mineralogie. (148 S.) Halle (Saale) 1913. Verlag von Herm. Geseuius.
- Haeder, H., Ingenieur, bearbeitet von, *Lohn tariff für Akkordbestimmungen im Maschinenbau*. Tabellen und Regeln zur Ermittlung der Arbeitslöhne unter Berücksichtigung der verschiedenen Arbeitsverfahren wie Drehen, Gewindeschneiden, Bohren, Fräsen, Hobeln, Stoßen, Schlossern usw. mit 300 Abb. und einem Beiheft: „Hilftabellen“. (64 S.) Verlag Otto Haeder, Wiesbaden. Geb. 4 M.
- Jacobi, Dr. Arnold, Direktor des Kgl. Zoologischen Museums in Dresden. *Mimikry und verwandte Erscheinungen*, IX. (215 S.) Verlag von Fr. Vieweg & Sohn in Braunschweig. Die Wissenschaft, Bd. 47, geh. 8 M., geb. 8.80 M.
- Krempelhuber, Dr. F. von, *Eine neue Mathematik und Naturphilosophie*. Mit 8 Abb. gr. 8°. (152 S.) Verlag von Fr. Vieweg & Sohn in Braunschweig. Preis geh. 5 M., geb. 6 M.
- Lampert, Prof. Dr. Kurt, Oberstudienrat, *Vom Keim zum Leben*. Bücher der Naturwissenschaft, herausgegeben von Prof. Dr. Siegm. Günther. 15. Bd. Mit 4 bunten und 8 schwarzen Tafeln und 13 Abb. im Text. (198 S.) Leipzig, Druck und Verlag von Philipp Reclam jr.
- Laué, Prof. Dr. M., *Das Relativitätsprinzip*. 2. vermehrte Auflage. XII, 272 S. gr. 8°. Mit 22 Abb. im Text. (Wissenschaft, Band 38.) Verlag von Fr. Vieweg & Sohn in Braunschweig. Preis geh. 8 M., geb. 8.80 M.
- Mecklenburg, Dr. Werner, *Grundbegriffe der Chemie*. II. Teil. Eine Einführung in die Lehre von den Metallen. Mit 21 Abb. Verlag von Theod. Thomas in Leipzig. Geh. 1 M., geb. 1,60 M.
- Meereskunde*. (Sammlung volkstümlicher Vorträge zum Verständnis der nationalen Bedeutung von Meer und Seewesen.) Heft 73. Die deutsche Eisenindustrie und die Kriegsmarine von P. Koch. Heft 74. Handelswege im Ostseegebiet in alter und neuer Zeit von Chr. Reuter. Berlin 1913. Ernst Siegfried Mittler & Sohn, Kgl. Hofbuchhandlung, Kochstr. 68 bis 71. Beide Bändchen 0,50 M. pro Heft.
- Taschenbuch für Mathematiker und Physiker*. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen. Herausgegeben von F. Auerbach in Jena und Rud. Rothe in Clausthal. Mit einem Bildnis Fr. Kohlrauschs. 3. Jahrg. 1913. (463 S.) Leipzig und Berlin 1913, Druck und Verlag von B. G. Teubner.
- Woodworth, Joseph V., *Schmieden im Gesenck und Herstellung der Schmiedegesenke*. Autorisierte deutsche Übersetzung von Dr.-Ing. W. Pockrandt. Mit 208 Abb. gr. 8°. (173 S.) Preis geh. 7,50 M., geb. 8,50 M. [628]
- Fischli, Fritz, *Aeronautische Meteorologie*. Mit 49 Abb., Karten und Tafeln (Bibliothek für Luftschiffahrt und Flugtechnik, begründet v. A. Vorreiter) Bd. 7. (213 S.) Berlin W. 62 1913, Rich. Carl Schmidt & Co.
- Gleichen, Dr. A., Regierungsrat. *Grundriß der photographischen Optik auf physiologischer Grundlage mit elementar-mathematischer Begründung*. (152 S.) Nikolasse b. Berlin 1913, Verlag der Fachzeitschrift *Der Mechaniker*.
- Handbuch der Mineralchemie*, herausgegeben v. Hofrat Prof. D. C. Doelter. Vier Bände, mit vielen Abb., Tabellen, Diagrammen und 1 Tafel. (160 S.) Dresden und Leipzig 1913, Verlag von Theod. Steinkopff. Preis 6,50 M.
- Egahn, D. med. A., *Physiologische Chemie*. Zweiter Teil: Dissimilation. Mit 1 Tafel. 2. verbesserte Auflage. (Sammlung Göschen Nr. 241). G. J. Göschensche Verlagsbuchhandlung G. m. b. H. in Berlin und Leipzig. Preis in Leinwand gebunden 0,90 M.
- Exis, D. Wilh., Prof. a. d. Universität Göttingen. 2 Teile. Zweite vermehrte Auflage. I.: *Die Effektenbörse und die innere Handelspolitik*. (Sammlung Göschen Nr. 29697). G. J. Göschensche Verlagsbuchhandlung G. m. b. H. in Berlin und Leipzig. In Leinwand gebunden jeder Band 0,90 M.
- Sensel, von, Dr. Gust. K. K. Professor, *Elektrizität und Optik, behandelt vom Standpunkte der Elektronentheorie*. (56 S.) Wien und Leipzig 1913, Alfr. Hölder, K. U. K. Hof- und Universitätsbuchhändler.
- Trinkwalter, L., Oberlehrer. *Ausländische Kultur- und Nutzpflanzen*. Mit 59 Abb. im Text. (126 S.) Leipzig 1913, Verlag von Quelle & Meyer. Preis brosch. 1,80 M., in Originalleinband 2,40 M. [639]
- Auerbach, Felix, *Die Weltherrin und ihr Schatten*. Ein Vortrag über Energie und Entropie. Zweite ergänzte und durchgesehene Auflage. Jena 1913, Verlag von Gustav Fischer. (74 S.) Preis 2 M.
- Ist ein zukünftiges deutsches Petroleummonopol existenzfähig?* Ein zahlenmäßig belegter Beitrag zur Frage der rationellsten, billigsten und hygienisch vorteilhaftesten Lichterzeugung aus Kohlen von Carl Adam, Berlin N. 39, Sparrstraße 18 I. (14 S.)
- Linde, Dr. Carl von, *Physik und Technik auf dem Wege zum absoluten Nullpunkte der Temperatur*. Festrede, gehalten in der öffentlichen Sitzung der K. Akademie der Wissenschaften am 16. November 1912. München 1912, Verlag der K. B. Akademie der Wissenschaften, in Kommission des G. Franzschen Verlags (J. Roth). (17 S.)
- Taylor, Frederick Winslow, Dr. phil. honoris causa, Ehrenpräsident der American Society of Mechanical Engineers. Deutsche autorisierte Ausgabe von Dr. jur. Rudolf Roessler, Dipl.-Ing. *Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung*. (156 S.) München und Berlin 1913. Druck und Verlag von R. Oldenbourg. Preis geb. 3,50 M. [686]
- Die Wunder der Natur*. Schilderungen der interessantesten Naturschöpfungen und -erscheinungen in Einzeldarstellungen. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner. 2. Band, 1.—25. Tausend. (432 S.) Berlin, Leipzig, Deutsches Verlagshaus Bong & Co., Wien, Stuttgart.
- Eidler, R. Prof., Ingenieur, *Theorie, Berechnung, Konstruktion und Wirkung der Ölschalter*. (265 S.) Mit 285 Abb. Leipzig 1913, Verlag Hachmeister & Thal. Preis 6 M.
- Esche, *Der praktische Installateur elektrischer Haus- telegraphen und Telephone*. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 209 Abb. und 7 Tafeln. (210 S.) Leipzig 1913, Hachmeister & Thal. Geb. 3,60 M.
- Lindner, M., *Schaltungsbuch für Schwachstromanlagen*. Schaltungs- und Stromlaufskizzen mit erläuterndem Text. Nebst einem Anhang mit Tabellen. 19. Auflage. Neu bearbeitet von W. Knoblauch. (276 S.) Leipzig 1913, Hachmeister & Thal. Preis 2 M. [698]

BEIBLATT ZUM P R O M E T H E U S

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT.

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

Nr. 1238. Jahrg. XXIV. 42. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

19. Juli 1913.

Technische Mitteilungen.

Montantechnik.

Gichtgasstaub als ein die Qualität verbessernder Zusatz zum Portlandzement. Der in den Gichtgasen der Hochöfen enthaltene Gichtstaub stellt ein recht lästiges Abfallprodukt dar, das aus den Gasen abgeschieden werden muß, ehe sie zur Befuerung von Dampfkesseln oder zum Betriebe von Gasmaschinen benutzt werden können. Ein Teil dieses Staubes allerdings enthält größere Mengen von Eisen, und wenn der Eisengehalt über 30% beträgt, wird der Staub gewöhnlich brikkettiert und dem Schmelzgut im Hochofen wieder zugesetzt, eisenarmer Gichtstaub ist aber nicht nur vollkommen wertlos, er erfordert auch noch Kosten für die Beseitigung. Wie er in der *Tonindustrie-Zeitung* berichtet, hat nun F. M. Meyer seit einiger Zeit Versuche angestellt, die Festigkeitseigenschaften des Portlandzementes durch Zusatz von Gichtstaub zu verbessern, und er hat damit recht ermutigende Resultate erzielt. Dem groben Staub, der sich in den Leitungen für die Gichtgase in der Nähe des Hochofens und in den Naßreinigungen absetzt, kommt eine die Festigkeit erhöhende Wirkung auf Portlandzement allerdings nicht zu; der bei der Feinreinigung der Gichtgase durch Luftfilter sich absetzende feine Staub aber, der eine Feinheit besitzt, wie man sie mit den besten der bekannten Mahleinrichtungen bei trockener Vermahlung gar nicht erreichen kann, steigerte die Festigkeitseigenschaften des Portlandzementes, dem er zugesetzt wurde, in erheblichem Maße. Dieser Feinstaub wird allerdings nur in verhältnismäßig geringen Mengen gewonnen, gering im Verhältnis zu den Mengen an größerem Gichtstaub, immerhin beträgt seine Menge etwa 40—50 kg für jede Tonne erblasenen Eisens, und da die Tagesleistung der deutschen Hochöfen etwa 45 000 t beträgt, so ergeben sich doch so erhebliche Mengen feinen, bisher nicht verwendbaren Gichtstaubes, daß wohl die Zementindustrie nicht zögern wird, die Meyer'schen Versuche in größerem Maßstabe fortzusetzen und damit vielleicht den Grund zu einer neuen Abfallindustrie zu legen.

Bst. [684]

Desintegratoren zur Reinigung von Hochofengasen. (Mit zwei Abbildungen.) Auf den ersten Blick erscheint es kaum tunlich, eine der bekannten Schleudermühlen, bei denen sich zwei Systeme von Schlagbolzen mit großer Geschwindigkeit in entgegengesetzter Richtung drehen, so daß die dadurch ebenfalls in große Geschwindigkeit versetzten, zu zerkleinernden Massen an den ihnen entgegenbewegten Schlagbolzen zerschellen,

zum Niederschlagen des Staubes aus Hochofengasen zu verwenden, und doch werden zurzeit schon etwa $3\frac{3}{4}$ Millionen cbm Hochofengas stündlich durch Desintegratoren mit gutem Erfolge gereinigt. Die Anordnung der von Schwarz-Bayer angegebenen Einrichtung ist in der aus *Stahl und Eisen* entnommenen Abbildung 165 schematisch dargestellt. Das zu reinigende Gas wird durch einen Ventilator in den Reiniger, den Desintegrator, hineingesaugt, in dessen Innenraum

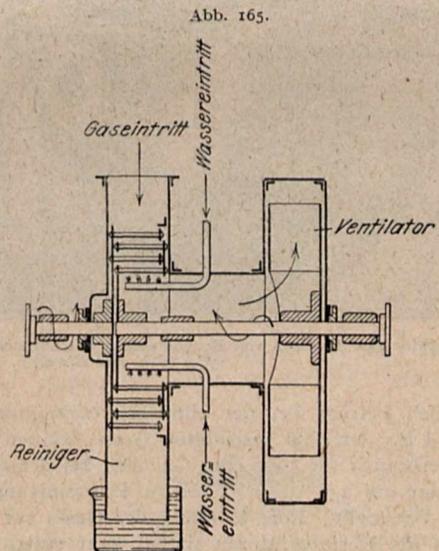
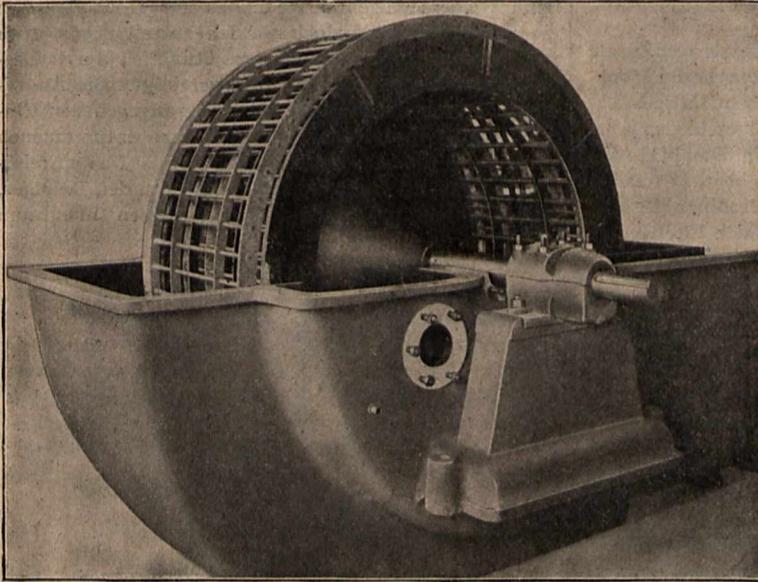


Abb. 165.
Schemaskizze einer Einrichtung zum Reinigen von Hochofengasen mit Hilfe eines Desintegrators. (Aus *Stahl und Eisen*.)

Wasser eingespritzt wird. Die aus Nickelstahl hergestellten Schlagbolzen des Desintegrators — vgl. Abb. 166 — zerstäuben nun einerseits das eingespritzte Wasser zu einem so feinen Nebel, wie er mit anderen Zerstäubungseinrichtungen nicht erreicht werden kann, und sie sorgen ferner für eine außerordentlich innige Vermischung des Wassers mit dem Gase, so daß alle im Gas enthaltenen Staubteilchen vom Wasser benetzt, dadurch beschwert und durch die Zentrifugalkraft ausgeschleudert werden. Da Gas und Wasser im Gegenstrom geführt werden, treffen die Gase auf ihrem Wege immer reineres und kälteres Wasser, so daß sie sehr gründlich gereinigt und nahezu auf Wassertemperatur abgekühlt werden, ohne daß der Wasser-

verbrauch und der Kraftverbrauch das zulässige Maß übersteigen. Aus dem Desintegrator befördert der Ventilator das gereinigte Gas durch einen Wasserabscheider in die Rohrleitungen, die es zu den Verbrauchsstellen, den Cowperapparaten, den Dampfkesseln oder den Gasmaschinen führen. Die für Gasmaschinenbetrieb zu verwendenden Gase, bei denen es naturgemäß auf Staubfreiheit ganz besonders ankommt, werden meist in einem zweiten Desintegrator noch einer Nachreinigung unterzogen. Nach einmaligem Passieren der Reinigungseinrichtung enthalten die Gase, je nach der aufgewendeten Wassermenge und der Umdrehungszahl des Desintegrators, nur mehr 0,06 bis 0,15 g Staub im cbm, nach der zweiten Reinigung aber nur noch 0,01 bis 0,02 g. Der Wasser-

Abb. 166.



Desintegrator zum Reinigen von Hochofengasen mit abgenommener oberer Gehäusehälfte.
(Aus Stahl und Eisen.)

verbrauch beträgt bei der einfachen Reinigung 0,5 bis 1,0 l für den cbm gereinigten Gases, während der Kraftverbrauch für 1000 cbm Gas sich bei der ersten Reinigung auf 2,7—3,2 PS., für die Feinreinigung auf etwa 4 PS. stellt. Eine Kühlung des Gases vor Eintritt in die Desintegratoren findet nicht statt.

Bst. [799]

Koksofengas-Zersetzung bei Martinöfen. Während Generatorgas infolge der Zersetzung durch die starke Erhitzung in den Regenerativkammern eine Heizwertverringerung von 4% aufweist, ergibt sich nach S i m m e r s b a c h bei Verwendung von Koksofengas eine solche von 24%. (Stahl u. Eisen, 6. Febr.)

J. R. [603a]

Elektrostahlschienen haben sich, wie *The Iron Age* berichtet, auf amerikanischen Bahnen ausgezeichnet bewährt, besonders auf Strecken mit starker Inanspruchnahme und schwerem Verkehr und bei Kurven.

J. R. [603b]

Tiere als Indikatoren für Nachschwaden in Bergwerken. Gefährlicher fast als die Explosionen schlagender Wetter oder von Kohlenstaub sind für den Bergmann die bei solchen Explosionen entstehenden

und noch längere Zeit nachher die Grube erfüllenden Nachschwaden oder schweren Wetter, die große Mengen von Kohlenoxyd enthalten. Das Vordringen in solchen Nachschwaden, wie es bei den Rettungsarbeiten nach einer Grubenkatastrophe erforderlich wird, ist naturgemäß mit großer Lebensgefahr verknüpft, und leider viel zu häufig haben schon die Nachschwaden mehr Opfer gefordert als die eigentliche Explosion. Nun weiß man, daß kleine Tiere, z. B. Kanarienvogel oder Mäuse, gegen die Einwirkungen des Kohlenoxydes viel empfindlicher sind als der Mensch, der sich unter Umständen längere Zeit in Nachschwaden aufhält, ohne es zu wissen, und erst ziemlich spät, oft zu spät, deutliche Krankheitserscheinungen spürt. Auf Grund dieser Tatsache haben, wie *Colliery Guardian* berichtet, die Bergwerksbehörden der Vereinigten Staaten vor kurzem Versuche unternommen, mit dem Endziel, solche kleine Tiere als lebendige Anzeigegeräte, als Warnungseinrichtung in nachschwadenverdächtigen Grubenstrecken zu verwenden. Dabei ergab sich, daß Mäuse und Kanarienvogel außerordentlich rasch auf Kohlenoxyd reagieren, und daß auch eine Gewöhnung nicht einzutreten scheint, wenn die Tierchen mehrmals an einem Tage den Nachschwaden ausgesetzt werden. Wenn man Luft mit 25% Kohlenoxyd fünf Minuten lang auf Kanarienvogel einwirken läßt, so beginnen diese schon nach 2 Minuten sehr unruhig zu werden, nach 3 Minuten tritt Bewußtlosigkeit ein, und wenn man dann die Tiere 7 Minuten lang an die frische Luft bringt, so erholen sie sich in dieser Zeit wieder. Weniger empfindlich sind schon Mäuse, die unter gleichen Verhältnissen erst nach 6 Minuten anfangen unruhig

zu werden, erst nach 12 Minuten das Bewußtsein verlieren und etwa 25 Minuten zur Erholung gebrauchen. Den gleichen Versuchsraum, in dem die Tiere bis zur Bewußtlosigkeit verblieben, verließ ein Mensch nach vollen 20 Minuten mit den ersten Anzeichen eines Unwohlseins. Erst eine Stunde später wurde er eigentlich krank und erholte sich nach etwa 8 Stunden wieder. Es scheint danach durchaus nicht ausgeschlossen, daß die kleinen Tiere als Nachschwadenanzeiger im Bergbau gute Dienste leisten können. Bst. [811]

Teerfeuerung in Martinöfen hat sich nach den in Amerika gemachten Erfahrungen gut bewährt. Der der Kokereianlage entstammende Teer wird ohne Zwischenbehandlung mittels Dampf zerstäubt und in der Kohlenfeuerung ähnlichen Brennern verbraucht. (*Ztschr. d. V. d. Ing.*, Nr. 10.) tz. [909]

Eine Saugluft-Kohlenförderanlage ist in einem österreichischen industriellen Unternehmen eingerichtet worden. Die Einrichtungen für die Saugluftförderung sind in einem zwischen den Kesselhäusern befindlichen turmartigen Bau untergebracht. Durch die Tätigkeit der Zwillingsluftpumpe wird in dem im Dachgeschoß des Turmes befindlichen Aufnehmer eine Luftleere ge-

schafft und dadurch die Kohle im Luftstrom durch Saugrüssel, Rohrweiche und Förderleitung in den Aufnehmer gedrückt, in dessen kugelförmigen Teil die Kohle sich infolge ihrer Schwere aus dem Gemisch von Kohle und Luft ablagert und in darunter befindliche Ausgleichbehälter und darauf durch die Verteilschnecken in die Kohlenbunker gelangt. Die längste Förderleitung führt über sämtliche Kohlenlagerplätze bis zu einer Länge von 180 m. Die Anlage hat sich vorzüglich bewährt und dürfte trotz der hohen Anlagekosten sich bereits nach zweijährigem Betriebe voll bezahlt machen. Außerdem ist die Saugluftförderung vom hygienischen Standpunkte ein Fortschritt zu nennen. (*Ztschr. d. Vereins deutscher Ingenieure, Nr. 12.*)

J. R. [659]

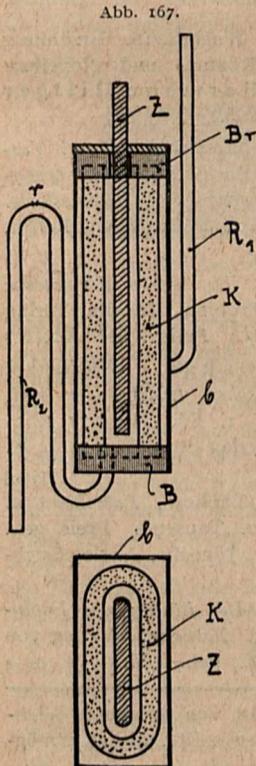
Eine Kohlentransport-Rohrleitung soll zwischen den Kohlenfeldern von Illinois und Chicago angelegt werden. Die Kohlen werden mit dem gleichen Volumen Wasser gemischt. Die 150 km lange und 45 cm weite, in 6 Abschnitte eingeteilte Leitung soll in 24 Stunden 10000 Tonnen Kohlen nach Chicago liefern. (*Welt der Technik, Nr. 9.*)

tz. [901]

Elektrotechnik.

Das Primärelement von Benkö. (Mit einer Abbildung.) Wo es sich darum handelt, längere Zeit hindurch verhältnismäßig starke Ströme aus galvanischen Elementen zu entnehmen,

kann das von Benkö angegebene Zink-Kohle-Element gute Dienste leisten, da es bei mäßigen Abmessungen einen konstanten Strom von 25 Ampere bei 1,5 Volt liefert. Es besteht, wie die beistehende Schemaskizze erkennen läßt, aus einer flachen Kohlenröhre *K*, in welche die plattenförmige Zinkelektrode *Z* eingehängt ist. Am unteren Ende der Kohlenröhre bildet eine dicke Bleiplatte *B* den Boden eines geschlossenen Bleikastens, der aus dem die Kohle in etwa 5 mm Abstand umschließenden, mit *B* und dem Bleiring *Br* autogen verschweißten Bleiblechmantel *b* von 1,5 mm Wandstärke gebildet wird. Gegen Beschädigung von außen wird dieser Bleimantel durch einen Holzkasten geschützt. Als Depolarisator dient eine Natriumbichromatlösung, die durch das Bleirohr *R*₁ in den Bleikasten eintritt, durch



Das Primärelement von Benkö.

die Poren der Kohle in das Innere der Zelle gepreßt wird und am Boden der Zelle durch das Rohr *R*₂ wieder austritt. Damit dieses Rohr nicht als Heber wirkt, ist es an seiner höchsten Stelle bei *r* mit einer Öffnung

versehen. Das Gewicht dieses Benkö-Elementes beträgt etwa 4,5 kg, bei 16 cm Länge, 5 cm Breite und 23 cm Höhe. Der innere Widerstand beträgt etwa 0,01 Ohm. In der Stunde verbraucht das Element ungefähr ein halbes Liter einer Natriumbichromatlösung aus 60 g Natriumbichromat und 120 ccm konzentrierter Schwefelsäure auf 1 Liter Wasser; durch Verstärkung der Zusätze an Bichromat und Schwefelsäure kann man auch stärkere Ströme, als oben angegeben, erhalten, — für schwächere Ströme verringert man die erwähnten Zusätze entsprechend. Wenn das Element außer Gebrauch gesetzt werden soll, so stellt man den Flüssigkeitszufluß ab und schließt die Öffnung bei *r* im Rohre *R*₂, so daß dieses als Heber wirkt und die Zelle entleert.

Bst. [727]

Anzeigeapparat für die Beendigung der Ladung bei Akkumulatoren. In eine im Akkumulator angebrachte, doppelt gebogene Glasröhre wird etwas Quecksilber gebracht, daß durch den Druck des bei Beendigung der Ladung entweichenden Gases den Kontakt einer elektrischen Klingel schließt. (*La Nature, Nr. 2068.*)

J. R. [771]

Ein Brand durch elektrische Handlampen entstand unlängst in einem Stettiner Theater. Die Untersuchung der Angelegenheit ergab, daß 16kerzige Kohlenfadenlampen bei 220 Volt, wenn die Luftzirkulation zur Wärmezirkulation unzureichend ist, Sägemehl oder andere ebenso leicht entzündliche Stoffe entzünden können. Bei Metallfadenlampen besteht diese Gefahr erst bei Lampen von mehr als 25 Kerzenstärken. (*Scientific American, Nr. 17.*)

S. K. [881]

Periodische Lichtstärkeschwankungen bei Metallfadenlampen mit Wechselstrom wurden von A. L a r s e n festgestellt. So gab z. B. eine 10 kerzige Osramlampe bei 220 Volt und 0,01 mm-Fäden ein Lichtstärkemaximum von 13,4 und ein Minimum von 7 Kerzen. Je größer die Lichtintensität und je schwächer die Spannung, desto dicker die Fäden und desto geringer die Lichtstärkeschwankungen. So zeigt beispielsweise die 10 kerzige Lampe bei 14 Volt und 0,08 mm-Fäden Schwankungen, die $\frac{4}{100}$ der mittleren Lichtstärke nicht übersteigen. (*Elektrotechn. Ztschr., 27. Febr.*)

c. z. [837]

Statistisches.

Der Wasservorrat der Erde beträgt nach H a l b f a b schätzungsweise 1304000000 cbkm, wovon 1300 Millionen cbkm auf die Wassermenge der Ozeane entfallen. Dann folgt das Polareis mit 3,5 Millionen cbkm, Seen, Teiche, Tümpel mit 250000 cbkm, die Flüsse mit 50000 cbkm, das atmosphärische Wasser mit 12300 cbkm, die Sümpfe mit 6000 cbkm und der Schnee mit 250 cbkm. (*Zeitschr. f. d. ges. Wasserwirtschaft, 5. Mai.*)

c. z. [923]

Der höchste Berg Skandinaviens. Als höchster Gipfel des skandinavischen Hochgebirges galt bisher der Galdhöpig, dessen Höhe zu 2561 m bestimmt worden war. Kürzlich vorgenommene Nachmessungen haben indessen gezeigt, daß die Höhenangaben für eine ganze Reihe norwegischer Gipfel der Richtigstellung bedürfen. So ist, wie *Petermanns Mitteilungen* berichten, der Galdhöpig nur 2468 m hoch, also 93 m niedriger als man bisher angenommen hatte. Dagegen erniedrigt sich die Höhe des Glittertind nur von 2554 m auf 2481 m,

so daß er den Galdhøpig noch um 13 m überragt. Nach dem neuesten Stand der Vermessungen ist daher der Glittertind als der höchste Berg Norwegens anzusehen.

v. J. [677]

Motorfahrzeuge wurden am 1. Januar 1913 im Deutschen Reich 77 789 gezählt. Die einzelnen Zahlen lassen sich mit denen der vorhergehenden Jahre nicht unmittelbar vergleichen, da jetzt nur die im regelmäßigen Betriebe stehenden Fahrzeuge, nicht aber die zu Probefahrten zugelassenen gezählt wurden. Die wirkliche Steigerung im Jahre 1912 betrug 18,9% gegenüber 16 und 13% in den vorhergehenden Jahren. Die Anzahl der Motorfahrzeuge hat etwas zugenommen (im Gegensatz zum vorigen Jahre), ihr Anteil an der Gesamtzahl hat aber abgenommen. Kennzeichnend ist auch in diesem Jahre wieder die sehr starke Zunahme der Fahrzeuge mit großer Maschinenleistung. Die Abhängigkeit der Unfallgefahr von der Art der Motorfahrzeuge erhellt daraus, daß an den 3272 Schadenfällen im Landespolizeibezirk Berlin 2112 Motorroschken, 491 Motoromnibusse, 334 Motorlastfahrzeuge und nur 586 Sportfahrzeuge beteiligt waren. (A. Heller, *Ztschr. d. V. d. I.*, Nr. 18.)

c. z. [873]

Verschiedenes.

Dräger-Tauchretter für Wasserflugzeuge, ein für Mundatmung eingerichteter Atmungsapparat mit Luftregeneration, besteht aus einem mit 60 l Sauerstoff gefüllten Sauerstoffzylinder, Kali- (Kohlensäureabsorptions-) Patrone und einem auf dem Rücken des Fliegers angeordneten Atmungssack, in den die ein- und ausgeatmete Luft durch zwei im Mundstück angeordnete Atmungsventile nach Passieren der Kalipatrone gereinigt zurückgelangt. Der Apparat gestattet $\frac{1}{2}$ stündiges Arbeiten und Atmen im Wasser und ist auch als Höhenrespirator verwendbar. Für Hochfahrten hat das Dräger-Werk noch besondere Hochfahrtrespiratoren mit und ohne Luftregeneration konstruiert. (*Dräger-Hefte*, Nr. 11.) J. R. [1922]

Einen 400 000-Frank-Preis für den Konstrukteur eines Apparates, der eine außerordentlich große Sicherheit der Flugzeuge bewirkt, hat die *Union pour la sécurité en aéroplane*, Paris, ausgesetzt. Außerdem sind Prämien von mindestens 20 000 Frank für Apparate, die Fortschritte in dieser Richtung bedeuten, vorgesehen. Die Gesamtsumme der durch Subskription aufgebrauchten Gelder beträgt bereits 582 000 Frank. (*La Nature*, 10. Mai.) tz. [1914]

Neues vom Büchermarkt.

Hausrath, Prof. Dr. H., *Apparate und Verfahren zur Aufnahme und Darstellung von Wechselstromkurven und elektrischen Schwingungen*. (132 S.) Mit 127 Abb. Leipzig 1913, Verlag Hachmeister & Thal. Preis 3 M.

Kröner, Dr.-Ing. H., *Was muß der Elektriker von der Geschwindigkeitsregelung der Kraftmaschinen wissen?* (48 S.) Mit 20 Abb. Leipzig 1913, Verlag Hachmeister & Thal. Preis 1,20 M.

Schiffner, Richard, Oberingenieur in Warmbrunn, *Praktisches Maschinenzeichnen*. II. Lager, Riemen und Seilscheiben, Zahnräder, Kolbenpumpe usw. Mit 51 Tafeln. (Samml. Göschen, Nr. 590.) G. J. Göschensche Verlagsbuchh. G. m. b. H. in Berlin und Leipzig. Preis in Leinwand geb. 90 Pf. [698]

Ettlinger, Dr. Max, *Der Streit um die rechnenden Pferde*. (Sammlung Natur und Kultur Nr. 6.) Vortrag gehalten in der psychologischen Gesellschaft in München. Verlag Natur und Kultur, München. (53 S.)

Forch, Dr. Carl, Reg.-Rat im Kaiserl. Patentamt in Berlin. *Der Kinematograph und das sich bewegend Bild*. Geschichte und technische Entwicklung der Kinematographie bis zur Gegenwart. Mit 154 Abb. Wien und Leipzig 1913. A. Hartlebens Verlag. (240 S.)

Kochmann, Dr. Wilhelm, *Die Erzeugung von Salpeter aus Ammoniak; ihre volkswirtschaftliche*

Bedeutung und Stellung in der Stickstofffrage. Berlin 1913. Franz Siemenroth S.W. II., Hafenplatz 9. (88 S.)

Kürschners Bücherschatz. *Die Wohltäterin*. Erzählung von Karl Frenzel (Roman- und Novellen-Sammlung. Preis 20 Pfg. Hermann Hillger Verlag, Berlin-Leipzig. (96 S.)

Niklas, Dr. ing. Hans, Chemiker. *Chem. Verwitterung der Silikate und der Gesteine, mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Humusstoffe*. Verlag für Fachliteratur G. m. b. H., Wien, Berlin, London. 1912. Preis 6 M.

Schröder, Dr. Georg, *Der große Fermatsche Satz*. Ein mathematisches Problem. (Berlin, Verlag von Leonhard Simion Nf. 13.) Preis 4 M. (62. S.)

Simmersbach, Prof. Oskar, *Mitteilungen aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Kgl. Techn. Hochschule Breslau*. 1. Bd. Mit 177 Abb. und 6 Tafeln, Düsseldorf, Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1913. (224 S.) [760]

Lotz, R., Ziviling., Berlin-Pankow, *Fabrikbauten*. Mit 149 Abb. im Text. 2. Tausend. Preis geb. 3,60 M. (Leipzig, Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung) 240 S.

Tietze, Dr. Sigfried, *Die Lösung des Evolutionsproblems*. 225 S. 1913. München, Verlag von Ernst Reinhardt. Preis 3 M., geb. 4 M. [795]

Mitteilungen aus der Industrie. Die Bekämpfung eines entstehenden Brandes ist von immenser Wichtigkeit, so daß jedes industrielle Unternehmen Wert auf geeignete Einrichtungen legen sollte, die es ermöglichen, den entstehenden Brand zu unterdrücken.

Für kleine Brände genügen natürlich auch kleine Mittel, also sogenannte Handlöschgeräte. Sie haben den Vorteil, daß jede zufällig anwesende Person eingreifen kann, wobei natürlich vorausgesetzt wird, daß die Verteilung der Löschgeräte eine systematische ist. Denn es kommt bei Ausbruch eines Feuers darauf an, daß sich in der Nähe des Brandherdes ein Handfeuerlöscher befindet.

Die Anforderungen, die man an eine solche Feuerlöscheinrichtung stellen muß, erfüllt das Minimax-System, also die systematische Verteilung von Minimax-Apparaten über die einzelnen Gebäude eines Betriebes.