

methoden, über das wir bereits nach Herausgabe des ersten Teiles in diesen Spalten (diese Z. 22, 1912 [1909]) aufmerksam machten, erschienen. Wir möchten nicht verfehlen, auf diesen Band, der an und für sich ein abgeschlossenes Ganzes bildet (und auch einzeln käuflich ist) hinzuweisen. Er dürfte nicht nur für den Biochemiker Interesse haben, sein vielseitiger Inhalt ist zweifellos auch für den Chemiker, der sich im allgemeinen mit organischer Chemie befaßt, von Wert. Das Buch gibt so viel schätzbare Hinweise für die Darstellung gewisser Substanzen — Naturprodukten oder in näherem Zusammenhange damit stehender Körper —, Nachweise derselben für Isolierungsmethoden usw., daß es sicherlich dem Laboratoriumschemiker, der sich mit gedachtem Arbeitsgebiet beschäftigt, ein erwünschtes Hilfsmittel sein wird. Die übersichtliche Anordnung des so verschiedenartigen Stoffes leistet Gewähr für ein schnelles Zurechtfinden.

Das Buch ist im allgemeinen sehr ausführlich gehalten. Wir möchten diese Anordnung als besonders vorteilhaft rühmen. Bei Beschreibung von Methoden, Darstellungsvorschriften usw. ist zweifellos eine große Ausführlichkeit am Platze, wenn die gegebenen Ausführungen tatsächlich berufen sein sollen, als zuverlässige Vorschrift zu dienen. Diesen Gesichtspunkt hat auch A b d e r h a l d e n mit Recht in vollem Maße bei Abfassung des vorliegenden Buches innegehalten. Das ausführliche Eingehen in die Einzelheiten, die wir sonst meist nur in verschiedenartigen Werken finden, ist als sehr wertvoll zu begrüßen. Erspart es doch manche Mühe des Nachschlagens, und gestattet es auch dem auf einem speziellen Arbeitsgebiet weniger Geübten eine leichte Orientierung.

Zur Erläuterung möchten wir ganz kurz auf ein Kapitel näher eingehen. Betrachteten wir z. B. die Abhandlung „Kohlehydrate“ von B. T o l l e n s. Wir finden in ausführlicher Weise die Darstellung und Gewinnung der hauptsächlichlichen Zuckerarten des Tier- und Pflanzenreiches beschrieben. Verschiedene Abbildungen von Apparaten erläutern die gegebenen Vorschriften. Dann folgen die wichtigsten Methoden zum qualitativen Nachweise der Zuckerarten, und hierauf eine Abhandlung über die wichtigsten Methoden zur quantitativen Bestimmung der Zuckerarten. Wir finden hierbei z. B. auch die Polarisation beschrieben; das Prinzip der spezifischen Drehung, die Polarisationsapparate sind erörtert. Als Anhang findet sich noch eine Tabelle (nach K r ö b e r), welche die Umwandlung von Phloroglucin in Furfurol, Arabinose, Araban, Xylose, Xylan, Pentose, Pentosan bringt.

Schließlich wollen wir noch auf einige auch allgemein interessante Kapitel aufmerksam machen. Es sei hier nur an die Abhandlung über tierische Gifte von Prof. E. S t. F a u s t, an die Arbeit über das Hämatin und seine Abbauprodukte von Prof. W. K ü s t e r, und an das Kapitel über Chlorophyll, von Prof. W. W i l l s t ä t t e r erinnert. Die letztgenannten Abhandlungen geben einen deutlichen Einblick in einige, heute immer mehr und mehr für die Biochemie in den Vordergrund tretende Forschungsgebiete. Wir sehen daraus, einerseits, welche zahlreichen Schwierigkeiten sich diesen Untersuchungen entgegenstellen,

andererseits welche schönen Erfolge emsige Pionierarbeit bereits ergeben hat; wir können uns die verlockenden Früchte vergegenwärtigen, welche der Fortgang der begonnenen Untersuchungen für die so bedeutungsvolle und vielseitig interessante biologische Forschung zeitigen wird.

K. Kautsch. [BB. 281.]

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

### Verein zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche.

22. und 23./2. 1910.

Reg.-Rat von Schmeling-Erfurt sprach „Über beschleunigte Besiedelung der Moorküsten in Preußen.“ Seine Ausführungen suchten auf die landwirtschaftliche Ausnutzung der Moore hinzuwirken. Wenn heute noch weite Flächen ertragslos daliegen, so liegt das an dem Mißtrauen gegen die Wirtschaftlichkeit der Kultivierung der Moorböden. Eine Bebauung derselben würde die Landwirtschaft fördern; es könnten unter der Annahme, daß aus dem Ödland 4000 ha Ackerland und 300 000 ha Wiesen gewonnen werden, jährlich 200 000 t Roggen mehr geerntet werden, wenn nur der dritte Teil des Ackerlandes für den Roggenbau ausgenutzt würde. Der durch die Kultivierung der Flächen gesteigerte Verbrauch an Kainit und Thomasmehl würde der Düngemittelindustrie zugute kommen; auch die deutsche Maschinenindustrie würde gefördert werden. Die wichtigste Aufgabe der Moorkultur ist die Besiedelung. In welcher Weise diese vom Staate am zweckmäßigsten durchzuführen sei, erörtert der Vortr. in eingehendster Weise. Die vorteilhafte Einführung des Genossenschaftswesens läßt sich an den Verhältnissen der hannoverschen Moorflächen deutlich erkennen; ist doch in den zehn Jahren, seitdem die Genossenschaften bestehen, der vierte Teil der Flächen urbar gemacht worden, deren Kultivierung früher 140 Jahre in Anspruch nahm. Die Kultivierung der Moore ist auch für die Industrie überaus wichtig; es könnten z. B. Elektrizitätsgesellschaften oder die Düngemittelindustrie die Besiedelung übernehmen, doch dürften sie neben den industriellen Interessen auch die landwirtschaftlichen nicht vernachlässigen. Nach Ansicht des Vortr. müßte der Staat die Aufsicht über die den Privatgesellschaften überlassenen Gebiete behalten.

Korreferent Dir. Dr. W o l f f - Magdeburg erörterte die industrielle Ausnutzung der Moore. Zur Kultivierung kann man geeignet die elektrische Kraft heranziehen, welche man im Moore selbst erzeugen kann. Das Frank-Carosse Verfahren zur Vergasung des Torfes ist sehr vorteilhaft, man erhält hierbei einen Aschenrückstand, der sich als Düngemittel gut eignet, da er 1% Kali und 2% Phosphorsäure enthält. Das staub- und teerfreie gewaschene Gas eignet sich gut zum Heizen von Gasmaschinen, und zwar kann man aus 1 kg trockenem Torf 2 cbm Gas und aus 1 kg Torf mit 50% Wasser eine P. S. gewinnen. Die Kosten des Verfahrens sind vollständig gedeckt durch das Ammoniumsulfat, welches man erhält,

wenn man den Stickstoff des Torfes als Ammoniak durch Schwefelsäure bindet. Die elektrische Kraft, die so billig gewonnen wird, könnte mit 4 Pf pro Kilowattstunde abgegeben werden. Die Errichtung einer elektrischen Zentrale im Moor wäre sehr zweckmäßig, und es könnte die Bearbeitung des Bodens mit elektrischen Maschinen in Angriff genommen werden. Infolge des Überschusses, der pro Tonne Torf sich auf 4—5 M beläuft, könnten die in den Mooren angelegten elektrischen Zentralen sehr wohl die Konkurrenz mit den schwedischen Wasserkraften aufnehmen.

Dozent Dr. Bersch-Wien besprach den „Wein-, Hopfen- und Maisbau auf südlichen Mooren.“ Die Ergebnisse der Anbauversuche zeigen deutlich, daß der Moorboden für alle Pflanzen geeignet ist, die unter gleichem Klima auf Mineralboden gedeihen. Interessant sind die Versuche mit Wein, Hopfen und Mais; besonders glänzend können die Erfolge mit Hopfen bezeichnet werden, leider sind aber Hopfenfelder infolge der vielen Arbeiten, die sie verursachen, von kleinen Besitzern schwer anzulegen.

Über „neuerer Erfahrungen auf dem Gebiete der Moorkultur“ referierten Prof. Dr. Tacke-Bremen und Freckmann-Neu-Hammerstein. Sie beschrieben hauptsächlich die Anwendung der neueren Apparate, der Moorzwalzen, Muldensäge und Muldenzerreißer. Prof. Tacke erörtert auch die Düngung der Moore, wobei er darauf hinweist, daß die entkalkende Wirkung der Kalisalze zuweilen überschätzt wird. Die Stickstoffdüngung eignet sich seiner Ansicht nach nicht besonders gut für Moorflächen.

Der nächste Redner Steinhilck berichtete über die von ihm durchgeführte „statistische Aufnahme der Moore im Kreise Kammin in Pommern.“ Die Untersuchungen über die geologischen, morphologischen und chemischen Verhältnisse der Moore wurden in Tabellen zusammengefaßt. Die Einteilung in Mooreerden und Moor geschah auf Grundlage der Weber'schen Definition, nach welcher ein Boden, der 90% Aschenrückstand ergibt, als Moorerde, ein solcher mit 50% Aschenrückstand als Moor anzusprechen ist. Für die Untersuchungen wurden die Moorproben bis zu einer Tiefe von  $2\frac{1}{2}$  m entnommen. Von den Moorflächen ist  $\frac{1}{3}$  bereits ausgenutzt,  $\frac{2}{3}$  sind noch Ödland und durch Melioration noch zu gewinnen. In der Diskussion wurde darauf hingewiesen, daß bei Moorböden die Tiefenaufnahmen bis auf den Grund des Bodens zu erfolgen haben, nicht wie bei den Mineralböden nur auf 2 m.

„Über praktische Erfahrungen der Kesselfeuerungen mit Torf“ referierten Landesökonomierat Rothbart-Dagebrück und Dir. Dr. Wolff-Magdeburg. Ersterer besprach zunächst die verschiedenen Gewinnungsarten des Torfes als Brockentorf, Stichtorf und Preßtorf. Die billigste Gewinnung ist wohl die des Brockentorfes, doch kann dieser dann nur in Brikettform verwendet werden, und die Erfolge der Brikettierung sind noch sehr gering, auch die Kosten ziemlich hoch, da sie sich pro Zentner auf mindestens 60 Pf stellen. Die Herstellungskosten des Stichtorfes betragen für den ostfriesischen Torf 14—15 Pf pro Zentner, in den übrigen Gegenden kommt das Stechen pro Zentner

Torf mit 18% Wasser auf 17—18 Pf. Die zum Teil ausgeübte Baggerei zur Gewinnung des Torfes erhöht nur die Kosten um ca. 5 Pf pro Zentner. Die Fabrikation des Preßtorfes stellt sich deshalb teurer, weil die Fabrikationszeit nur beschränkt ist, die Maschinen werden stark abgenutzt, und bei dem hohen Preis der Anlage, mindestens 10 000 M, bei Berücksichtigung einer 5%igen Verzinsung, 5%igen Amortisation und den Erhaltungsspesen sind die Herstellungskosten für Preßtorf bei Verwendung von Dampfkraft ca. 40 Pf pro Zentner, etwas billiger stellt sich Preßtorf, wenn Elektrizität verwandt wird. Der Torf wird in der Glasfabrikation sowie in den Ziegelbrennereien verwendet, um die schöne rote Farbe der Ziegel hervorzurufen. Heute wird der Torf auch zu Elektrizitätserzeugung verwendet, und zwar kann die elektrische Kraft ziemlich billig gewonnen werden. Vortr. bespricht eine Anlage, bei welcher durch Verbrennung von Torf die Kilowattstunde auf nicht ganz 2 Pf kam. Ein Kubikmeter Moormasse gibt immer nur eine bestimmte Wärmemenge, durchschnittlich können 50—60 Kilowattstunden damit erzeugt werden. Die Verwendung von Preßtorf in maschinellen Betrieben zeigte, daß er unter dem Dampfkessel zu schnell verbrennt und daher zerkleinert werden muß. Will man bei elektrischen Anlagen Stichtorf als Heizmaterial verwenden, so muß man besondere Kesselanlagen nehmen, und zwar solche mit Selbstspeisung des Kessels, da sonst zuviel kalte Luft in den Kessel kommt. Vortr. widerspricht sodann der Ansicht Frank und Carlos, daß die Moore durch Ammoniumsulfatdarstellung besser verwertet würden, da praktisch dies noch nicht erwiesen ist. Auch alle übrigen Probleme zur Ausnutzung des Torfes zur Zucker- und Spiritusgewinnung oder Stickstoffgewinnung haben ihre Brauchbarkeit in der Praxis noch nicht gezeigt.

Dr. Wolff gibt nähere Angaben über die Ausnutzung des Torfes als Heizmaterial. Bei Torffeuerung wird den Gasen weniger Wärme entnommen, die Abgangstemperatur ist höher als bei guter Feuerung, und dieser Fehler läßt sich nicht verbessern. Man darf daher besonders bei Innenfeuerung die Soden nicht auf dem Planrost verbrennen, und der Feuerraum über dem Torfroß muß sehr groß sein. Die Resultate bei Feuerung mit  $\frac{1}{3}$  Steinkohlen und  $\frac{2}{3}$  Torf sind gut, da die Steinkohlen die Zwischenräume des Torfes verlegen, außerdem hat die Steinkohle im Gegensatz zum Torf eine kurze Flamme. Versuche, Lokomotiven mit Torf zu heizen, zeigen, daß dies bei den gewöhnlichen Anlagen nicht möglich ist, und man eigene Torffeuerungslokomotiven verwenden müßte. Die Verwendung von Torfgas ist am zweckmäßigsten, da jedoch der Vergaser keine Temperaturschwankungen aushält, muß man daneben stets einen Planrost haben. Vortr. bespricht sodann einen neuen Generator der Görlitzer Maschinenfabrik und eine Anlage für Halbgasfeuerung der Augsburger Maschinenfabrik, nach welcher für die Kilowattstunde nur 2,8 kg Torf verbraucht werden. Was die Verbrennungsgrenze des Torfes betrifft, so liegt diese bei 70% Wasser, ein einfacher Torf (d. h. mit 50% Wasser) brennt noch sehr gut. Was nun die Ausnutzung der Wärme betrifft, so werden auf dem Planrost 40%, auf dem

Treppenrost 45–60% und mit dem Vergaser 70% ausgenutzt. Verwendung von Torf mit 50% Wasser ist für die ganze Ausnutzung wichtig. So wird in Herne in der von Frank und Caro errichteten Anlage ein Torf vergast, der durch Anwässerung auf 50% Feuchtigkeitsgehalt gebracht wird; es werden dort von einem Generator 1000 P.S. geleistet. Die Hannoversche Moorverwertungs- und Kolonisationsgesellschaft hat ein großes Moor aufgekauft; es wird dort der Bau einer Zentrale in Angriff genommen, die 4000 H.P. liefern soll. Man gewinnt pro Kubikmeter Moor 50–60 Kilowattstunden, und außerdem werden 75% des im Torf enthaltenen Stickstoffes als Ammoniumsulfat gewonnen. [K. 515.]

#### Vereinigung zur Hebung des Zuckerverbrauchs.

Am 24./2. hielt die Vereinigung ihre Hauptversammlung ab, in welcher zunächst Oberamtmann Diekmann „die Lage der deutschen Zuckerindustrie“ besprach. An der Hand von Tabellen zeigte der Vortr. das Verhältnis der Rübenzucker- und der Rohrzuckerproduktion, den Einfluß, den die Besteuerung des Rübenzuckers ausgeübt, und wie gerade durch die Besteuerung der technische Fortschritt in der Rübenzuckererzeugung sehr gefördert wurde. Von Rohrzucker produzierenden Ländern ist Cuba am gefährlichsten; es wird die Rohrzuckerproduktion dort noch durch den neuen amerikanischen Zollltarif wesentlich gefördert. An der Hand weiterer Tabellen bespricht der Vortr. die Entwicklung der Zuckerproduktion in den wichtigsten Ländern und zeigt das Verhältnis zwischen Einfuhr und Ausfuhr. Alle Länder haben das Bestreben, mindestens den eigenen Bedarf selbst zu decken und, wenn möglich, zu exportieren. Selbst in England, wo bisher keine Zuckerrüben gebaut wurden, soll die Absicht bestehen, eine Zuckerfabrik zu bauen. Die Produktion des Zuckers aus Rohr hat sich in den letzten 6 Jahren um 20 Mill. Ztr. vermehrt. Der Vortr. bespricht die Brüsseler Konvention und namentlich das Verhältnis Rußlands zu derselben. Die Hauptaufgabe der Industrie muß in einer Hebung des Zuckerkonsums liegen. Eine Erhöhung des Zuckerverbrauchs durch Herabsetzung der Steuer wäre wohl möglich, doch ist es bisher nicht gelungen, eine Verminderung der Abgaben herbeizuführen. Eine Hebung des Exportes ist leider erschwert durch die Verschlechterung der Produkte. Hierzu kommt noch die ungünstige Organisation der Zuckerindustrie und die Uneinigkeit im Gewerbe. Redner richtet daher an alle Interessenten den Appell, sich der Vereinigung anzuschließen. In der Diskussion wurde mehrfach betont, daß es nicht richtig sei von einer Verschlechterung der Rohrzuckerfabrikation zu sprechen. Die Raffinerien erhalten gute Ware, wenn sie gut zahlen.

von Campe ging sodann zur Besprechung der „Mittel zur Hebung des Zuckerverbrauchs“ über. Einleitend wies er darauf hin, daß nicht nur der Vorstand und die Geschäftsführung der Vereinigung eine dahinzielende Tätigkeit entfalten müßten, sondern daß auch die Industrie herangezogen werden soll. Einer der besten Wege zur Hebung des Konsums wäre sicher die Beseitigung der Zuckersteuer, da es statistisch nachgewiesen

ist, daß der Zuckerkonsum um so höher ist, je geringer die Steuer; dies beweise am besten England. Der Zucker ist nicht als Genußmittel, sondern als Nahrungsmittel anzusehen, und als solches verdiente er wohl die Steuerfreiheit. Vor dem Jahre 1914 ist eine Ermäßigung der Zuckersteuer nicht zu erwarten; es soll daher möglichst auf eine steuerfreie Verwertung des Zuckers in der Industrie hingezielt werden. So hätte die steuerfreie Verwendung des Zuckers zur Konservierung von Früchten für die besseren gesundheitlichen Verhältnisse, besonders in den niedrigen Volksschichten, eine große Bedeutung, da hierdurch ermöglicht wird, daß auch in diesen Kreisen, besonders in den Wintermonaten mehr wie bisher Früchte genossen werden. Ein weiteres Mittel zur Hebung des Zuckerverbrauchs ist der Ausbau der Obstkonservenindustrie, und es ist daher an das Landwirtschaftsministerium ein Antrag gerichtet worden, auf die Hebung der Marmeladenfabrikation hinzuwirken. Ein gesteigerter Tee- und Kakaoverbrauch würde ebenfalls den Zuckerkonsum heben. Der Verein hat auch an die obergärigen Brauereien eine Anfrage gerichtet, ob zu obergärem Bier ein Zuckerzusatz möglich wäre. Ein weiterer Weg, auf die Zuckerindustrie fördernd zu wirken, wäre eine genauere Kontrolle der Produktion aller zuckerhaltigen Nahrungs- und Genußmittel, um die Verwendung der Surrogate einzuschränken. [K. 516.]

#### Verein deutscher Kartoffeltrockner.

Unter dem Vorsitz von Schulz-Sembten erstattet Dr. W. Behrend-Berlin den Jahresbericht. Es sind derzeit insgesamt 272 Anlagen vorhanden; unter ihnen 210 Flockenanlagen und 62 Schnitzelanlagen. Diese Zahl bedeutet eine Zunahme, da im Vorjahr 199 Flockenanlagen und 52 Schnitzelanlagen vorhanden waren. Die Gesamtzahl der in Deutschland vorhandenen Apparate kann man mit 320 angeben, die etwa 9 Mill. dz Kartoffeln im Jahre zu trocknen vermögen. Der Vortr. geht auf die im Vorjahre von Kellner-Möckern durchgeführten Fütterungsversuche des nähern ein und verweist auf eine Propaganda, die für die Trockenkartoffel ins Leben gerufen wurde. Die Mittel hierzu sind namentlich der Initiative des Geheimrat Dellbrück zu danken. Als nächster Redner besprach Prof. Dr. Parow die „Arbeiten des vergangenen Jahres.“ Insgesamt wurden 39 Proben von Trockenkartoffeln analysiert, und zwar zeigten die Flocken einen Wassergehalt von 10,36–17,7% und Schnitzel einen Wassergehalt von 12,7–17,07%. Die sogenannte Futtermittelanalyse ergab folgende Durchschnittswerte:

Wasser . . . . .	13,67%
Eiweiß . . . . .	5,84%
Fett . . . . .	0,4 %
Stärke . . . . .	75,14%
Faser . . . . .	1,59%
Asche . . . . .	3,7 %

Da nach den Berechnungen des Vortr. eine Differenz von 2% im Wassergehalt bei 1 t bereits 3,64 M Schaden bedeutet, so ist es besonders wichtig, daß beim Handel der Trockenkartoffel die Trockensubstanz berücksichtigt würde. Um dies zu erleichtern hat der Vortr. analog der von Prof.

Hoffmann für Braugerste herausgegebenen Tafel eine Tabelle bearbeitet, welche dies ermöglichen soll. In abgelaufenen Jahre wurden 15 Flockenanlagen, 9 Schnitzelanlagen und eine Preßkartoffelanlage revidiert. Durch die Einführung der Preßkartoffel ist ein ganz abweichendes System eingeführt worden. Zwar wird bei diesem Prozeß aus der Trockenkartoffel das Eiweiß entfernt, und es verstößt daher dieses System eigentlich gegen das Vereinsprinzip, daß nichts Wesentliches aus der Trockenkartoffel entfernt werden dürfe, aber Kellner hat bekanntlich nachgewiesen, daß gerade das Eiweiß hier verhältnismäßig schlecht ausgenutzt werde. Das System scheint sehr erfolgreich zu sein. Es arbeitet in der Weise, daß die Kartoffeln zunächst auf einem gewöhnlichen Reibsel zerrieben, und dann auf einen Separator gebracht werden, eine Art Luftpumpe, die Wasser absaugt. Sodann wird mit Hilfe einer hydraulischen Presse das Wasser abgepreßt und schließlich das Preßgut auf einer sehr sinnreichen Trockenvorrichtung getrocknet. Die in dem abgepreßten Wasser vorhandene Stärke wird dem fertigen Produkt zugesetzt, aus dem zurückbleibenden Schlamm wird Eiweiß gewonnen. Auf eine Umfrage an die 272 bestehenden Anlagen sind nur 133 Antworten eingetroffen. Von diesen wurden insgesamt 4 569 000 Ztr. Kartoffeln verarbeitet. Man kann demnach die Gesamtproduktion auf 9 Mill. Ztr. im Werte von 10 Mill. M schätzen. Die Regierung hat den Wert der Trockenkartoffel als Viehfutter anerkannt und hat auch die Trockenkartoffel in die Liste derjenigen Futtermittel eingereiht, welche an Kühe, welche die Kindermilch liefern, verfüttert werden dürfen. In der Diskussion erwähnte der Vertreter der Regierung Geh.-Rat Dr. Böhnisch, daß die Regierung die volkswirtschaftliche Bedeutung der Kartoffeltrocknerei vollkommen anerkenne und auch deshalb ihrerseits eine Rundfrage über die Größe der Produktion und ähnliches zu veranstalten gedenke, von der sie besseren Erfolg erwartet, als ihn die Rundfrage des Vereins ergeben hat. Sodann sprach: „Über die technischen Fortschritte auf dem Gebiete der Kartoffeltrocknung“, Prof. W. Goslich. Er wies darauf hin, daß es einen großen Fortschritt bedeute, daß bereits verschiedene Trocknungssysteme den Abdampf und gleichzeitig auch Luft zur Entfernung des Wassers benutzen. Ein zweiter Weg, das Entlüften der Walzen, sei merkwürdigerweise noch nicht versucht worden. Auch er bespricht eingehend das sogenannte Papka-Verfahren, das Preßkartoffelverfahren. In der Diskussion wird noch zum Schluß der Versammlung der Wunsch geäußert, daß der Verein bei der Eisenbahnverwaltung vorstellig werde, daß zur Verladung der Trockenkartoffel auch die größeren Spezialwagen, die nach den derzeitigen Vorschriften nur für Blechwaren und Elefanten verwendet werden dürfen, auch für die jedenfalls häufiger als Elefanten versandten Trockenkartoffeln zur Verwendung gelangen. [K. 514.]

#### Deutsche chemische Gesellschaft.

In der überaus zahlreich besuchten besonderen Sitzung, der auch viele auswärtige Mitglieder beiwohnten, sprach am 5./3. Dr. Bohn-Ludwigs-

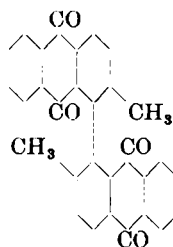
hafen: „Über die Fortschritte auf dem Gebiete der Küpenfarbstoffe.“ Das Bestreben, die natürlichen Farbstoffe auch künstlich darzustellen, führte zu vielen Versuchen, die die Heumannsche Indigosynthese zeitigten. Es bedurfte dann noch vieler Jahre, um die Indigosynthese auch technisch verwerten zu können. Seit 1897 wird in der Badischen Anilin- und Sodafabrik, seit 1901 bei Meister Lucius und Brüning Indigo synthetisch hergestellt. Die synthetische Darstellung von Küpenfarbstoffen erstreckte sich viele Jahre hindurch nur auf den Indigo, erst als bei genauem Studium der Anthrachinonderivate man auch hier Küpeneigenschaften fand, begann man, sich den Versuchen zur synthetischen Darstellung der Indanthrenfarben zuzuwenden. Heute sind bereits viele hundert Küpenfarbstoffe hergestellt, im Handel sind 81, welche alle Farben umfassen, und sich nicht nur durch Schönheit, sondern auch durch Echtheit auszeichnen. Das charakteristische aller Küpenfarbstoffe sind die Ketongruppen, die durch Reduktion in alkalischer Lösung in Ketole übergehen. Als Reduktionsmittel sind in der Küpenfärberei vom ältesten, der Gärung, bis zum modernsten, dem Natriumhydrosulfit, alle eingeführt worden, sobald sie technisch dargestellt wurden. Am gebräuchlichsten ist heute, seitdem man es in fester Form gewinnen kann, das Hydrosulfit. Trotzdem unter den Küpenfarbstoffen Derivate zahlreicher Körperklassen vertreten sind, so kann man sie dennoch in zwei große Gruppen einteilen: In die indigoiden Farbstoffe, die sich vom Indigo und Indirubin ableiten, und in die Indanthrenfarbstoffe, denen das Anthrachinonmolekül gemeinsam ist. Die Indigoide zerfallen in die Indigoabkömmlinge und die des Indirubins, und jede dieser Gruppen umfaßt wieder je drei Typen, nämlich die nur stickstoffhaltigen, die schwefelhaltigen Verbindungen und diejenigen, welche sowohl Stickstoff als Schwefel enthalten. Allen indigoiden Farbstoffen gemeinsam ist eine Diketogruppe  $\text{CO} \cdot \text{C} = \text{C} \cdot \text{CO}$ . Von den reinen Indigoderivaten erwähnte Vortr. die Halogensubstitutionsprodukte. Ein Ersatz der zum Stickstoff paraständigen Wasserstoffe ändert die Nuance des Indigos fast gar nicht, so ist der 5-5'-Dichlorindigo nur sehr wenig vom Indigo verschieden. Größeren Einfluß hat die Substitution der Wasserstoffe, die in Parastellung zur Ketongruppe sich befinden, so ist der von Friedländer synthetisch dargestellte antike Purpur ein rotvioletter 6-6'-Dichlorindigo. Diese Synthese hat jedoch mehr wissenschaftliche als praktische Bedeutung, da die färbereischen Eigenschaften nicht zur technischen Darstellung verlocken. Führt man an Stelle von zwei Halogenen drei, vier oder mehr ein, so erhält man Derivate, welche gar nicht mehr den Charakter des Indigos zeigen, sondern in ihrer Nuance sich mehr den leuchtenden Anilinfarbstoffen nähern. So stellte die Badische Anilin- und Sodafabrik den 5-7-5'-7'-Tetrachlorindigo dar; die Gesellschaft für chemische Industrie in Basel konnte durch direktes Bromieren das 5-7-5'-7'-Tetrabromderivat, das Cibablau, darstellen. Auch die Pentahalogenoderivate sind in den Verkehr gebracht worden; eine größere Anzahl von Halogenen in das Molekül einzuführen, erweist sich nicht als zweckmäßig, da man unlösliche Leukoverbindungen erhält. Während, wie bereits erwähnt,

der Tetrabromindigo durch einfaches Bromieren des Indigos entsteht, gewinnt man den Tetrachlorindigo nur durch Einwirkung von Anhydrid auf Dichlorphenylglycincarbonsäure.

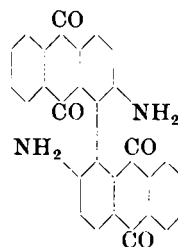
Votr. geht sodann zum Thioindigo und seinen Derivaten über, welche die Imidgruppe des Indols durch Schwefel ersetzt haben. Der Thioindigo wurde zuerst von Friedländer dargestellt, und zwar ausgehend von der Thiophenylorthoglykolkarbonsäure. Ein neues Verfahren der Badischen Anilin- und Sodafabrik vereinigt Acetylen-dichlorid und Thiosalicylsäure zu Acetylenbithiosalicylsäure, aus welcher mit Hilfe von sauren Kondensationsmitteln durch Wasserabspaltung direkt der Thioindigo (Küpenrot) entsteht. Diese neue Methode zur Darstellung des Thioindigorots von Münch unterscheidet sich prinzipiell von dem bisherigen Verfahren, bei welchem nach der Friedländerschen Synthese die Phenylthioglykolorthocarbonsäure durch Kondensation mit Alkalien in den farblosen Leukokörper, das Thioindoxyl, übergeführt wird, und erst durch Verknüpfung zweier Moleküle und Oxydation das Farbstoffmolekül entsteht. Die Höchster Farbwerke stellen Thioindigo-farbstoffe dar, ausgehend vom Orthothioacetophenon. Das Cibabordeaux B ist ein bromiertes Thioindigorot. Die Einführung von Halogen macht den Thioindigo blau- und gelbstichiger. Führt man Ketoxyste ein, so verschiebt sich die Farbe nach dem Gelb, man erhält ein Orange, welches durch Chlorieren rot wird, es ist der Indigoscharlach R. Zu den Thioindigoderivaten gehört noch das Helindonrot 3 B, das Thioindigobraun, das Helindonorange R. In der Thioindigoreihe sind außer dem Blaurot des Thioindigos alle Nuancen von Orange über Rot bis zum Violett vertreten. Zu den indigoiden Farbstoffen, die sich vom Indigo ableiten und N und S enthalten, gehört der Farbstoff Cibaviolett der Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, der in der Nuance zwischen Indigo und Thioindigo steht. In dieser Gruppe ist die Kombinationsmöglichkeit eine sehr große, da die hierhergehörigen Farbstoffe durch Kondensation von  $\alpha$ -Isatinderivaten mit Oxythionaphthen und seinen Abkömmlingen gewonnen werden, so z. B. aus  $\alpha$ -Isatinanilid und Salicylthioessigsäure.

Während das Indirubin infolge seiner Unbeständigkeit in der Küpe, durch die es in Indigo gespalten wird und in Indigo übergeht, selbst als Küpenfarbstoff wenig in Betracht kommt, spielt es eine bedeutende Rolle für die Herstellung der synthetischen Produkte. Das Tetrabromderivat des Indirubins ist das Cibaheliotrop. Durch Ersatz der Imidgruppe durch Schwefel geht das Indirubin in den Thioindigoscharlach R über. Ein unsymmetrisches Indirubin, welches N und S enthält, wird erhalten aus Oxythionaphthen mit Acenaphthenchinon, es sind dies gelbrot färbende Farbstoffe, die von der Baseler chemischen Fabrik hergestellt werden. Nach Demonstration von Ausfärbungen mit Indigo, Purpur, Cibablau, Thioindigorot, Cibaheliotrop und Helindonscharlach, aus welchen ersichtlich war, daß die aus der Küpe kommenden Stoffe erst schwach gefärbt sind, und durch Oxydation an der Luft dunkel werden, ging Votr. zur Besprechung der sich vom Anthrachinon ableitenden Farbstoffe über, welche bereits in der alkalischen

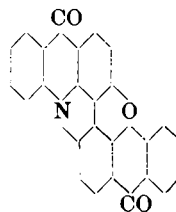
Küpe tief gefärbt sind. Bei den Anthrachinonfarbstoffen ist die Entscheidung der Frage, wann ein Küpenfarbstoff vorliegt, nicht so einfach. Man teilt die hierher gehörigen Küpenfarbstoffe ein: in die Indanthrene, die Flavanthrene, die Benzanthronfarbstoffe, die Anthrachinonimide und die Acylderivate. Das Indanthren entsteht aus dem  $\beta$ -Amidoanthrachinon in der Kalischmelze, wobei als Nebenprodukt sich Alizarin bildet. Votr. weist hier auf die interessante Erscheinung hin, daß der Beizenfarbstoff Alizarin und der Küpenfarbstoff Indanthren demselben Ausgangsmaterial entstammen. In verd. alkalischer Lösung geht Indanthren mit Natriumhydrosulfit in Hydrochinonindanthren über. Durch Oxydation bildet sich zunächst bei den Indanthrenen das Acin, welches erst bei Belichtung unter dem Einfluß der Sonnenstrahlen in Hydroacin übergeht. Zahlreiche Synthesen zur Darstellung des Indanthrens durch Kondensation von Diamidoanthrachinonen mittels verd. Säure unter Druck sind versucht worden, am besten eignet sich jedoch die Kalischmelze des  $\beta$ -Amidoanthrachinons. Das Indanthren ist ein überaus beständiger Farbstoff, selbst Natriumhypochlorit führt es nur vorübergehend in das gelbe Acin über, welches mit Hydrosulfit wieder blau wird. Durch Chlorieren erhält man noch widerstandsfähigere Farben, das Indanthrenblau GCD entsteht durch Kochen von Indanthren mit Königswasser. Erwähnt seien hier noch das Indanthrenblau GC und das Algolblau CF. Chloramidoderivate des Indanthrens erhält man durch Kondensation von Amidochloranthrachinon in kochendem Nitrobenzol oder Naphthalin bei Gegenwart von katalytisch wirkenden Metallsalzen, z. B. Kupfersalz. Das Anthraflavon ist im Gegensatz zu dem echten Indanthrenblau lichtunecht, mit Indanthrenblau gibt es ein Grüngelb. 2-Amidoanthrachinon geht mit sauren Reduktionsmitteln in Flavanthren über. Es ist das Flavanthrengelb des Handels, es enthält zwei Ketongruppen und kann dargestellt werden aus Amidoanthrachinon mit  $\text{SbCl}_5$  in Nitrobenzollösung, es wird in alkalischer Hydrosulfitlösung blau und geht an der Luft in Gelb über. Eine andere Darstellungsweise geht vom Dimethyldianthrachinonyl und Diamidodianthrachinonyl aus:



Dimethyldianthrachinonyl



Diamidodianthrachinonyl



Flavanthren.

Durch Abspaltung von zwei Molekülen Wasser aus dem Dimethyldianthrachinonyl entsteht das Goldorange. Die Dichlorderivate des Flavanthrens sind rotgefärbt.

Die Benzanthronfarbstoffe stellen die ersten Küpenfarbstoffe dar, welche nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen. In diese Reihe gehören das Indanthrenviolett, das Indanthrengrün und das Indanthrenschwarz. Durch Kondensation von Amidoanthrachinonen mit Chloramidoanthrachinonen entstehen die Anthrachinonimide. Von den Acylderivaten erwähnt Votr. das Succinyl- und Benzoylderivat des Amidoanthrachinons, es sind dies das Algoldgelb und Algoldblau. Das Helindonblau entsteht aus Amidoanthrachinon und Phosgen. Das Indanthrenbraun, Indanthrenviolett und Indanthrenorange sind wahrscheinlich Abkömmlinge des Diamidoanthrachinons, ihre Konstitution bedarf noch der vollständigen Aufklärung.

Außer den Farbstoffen vom Typus der Indigoide und Indanthrene dürften durch eine Kombination von Indoxyl- und Anthrachinonderivaten neue technische Produkte entstehen, und es wird dann eine Erweiterung der Einteilung notwendig werden. Auch für die Indanthrenreihe führte Votr. einige Ausführungen vor. Das Flavanthren färbt blau, die Farbe geht durch Oxydation dann in Gelb über. Das Dianthren färbt fuchsinrot, das Algoldrot zunächst braun, durch Oxydation in Rot übergehend, Indanthrenviolett blaurot, Algoldgrün zunächst braun, durch Oxydation grün.

Die indigoiden und die Indanthrenfarbstoffe unterscheiden sich dadurch, daß erstere sowohl für Baumwolle als Wolle geeignet sind, während die Indanthrene nur für pflanzliche Fasern in Betracht kommen, da infolge der großen Alkalimenge, die die Küpe der Indanthrene erfordert, die Wolle zerstört werden würde. Auch das Verhalten der Sulfosäuren ist verschieden; das Indigearmin, die Sulfosäure des Indigos, ist in der Farbennuance von diesem wenig unterschieden, aber weniger lichtecht, während die Sulfosäuren der Indanthrene in der Lichtehtheit ihrer Stammsubstanz nicht nachstehen. Die Küpenfarbstoffe eignen sich ihrer großen Echtheit wegen nicht nur für die Textilindustrie, sondern finden auch in der Kunst und im Kunstgewerbe Anwendung. Da die Indanthrenfarbstoffe sehr widerstandsfähig sind, werden sie auch für Militärtuche verwandt, besonders für Marineuniformen und Kakiuniformen, an die ja die größten Anforderungen in bezug auf Dauerhaftigkeit gestellt werden. Die Küpenfarbstoffe eignen sich auch als Pigmentfarbstoffe, da sie sehr lebhaft gefärbt sind und ein unlösliches Pulver bilden. Nachdem Votr. noch die Verwendung der Küpenfarbstoffe zum Färben von Zucker, photographischen Papieren, Banknoten, Postwertzeichen usw. erwähnte, betonte er nochmals die Licht- und Waschechtheit der synthetischen Produkte, die in nichts den künstlichen Farben nachstehen. Allerdings werden auch billigere und weniger echte Farben verwendet, doch verlangt das Publikum heute sehr widerstandsfähige Farben, welchen Ansprüchen die Farbenindustrie in jeder Hinsicht entsprechen kann, da die synthetischen Produkte bereits alle Farbentöne umfassen.

In seiner Dankrede an den Votr. betonte der Präsident, Prof. Wallach, daß er ganz beson-

ders dafür danken möchte, daß ein soviel beschäftigter Vertreter der Praxis hier das Wort ergriffen. Wenn der Votr. Opfer an Zeit und Arbeit gebracht habe, dann könne er überzeugt sein, daß diese nicht vergeblich gewesen. Denn die große Anziehungskraft des Themas bezeuge der volle Saal und das Interesse für die Ausführungen der lebhaft Beifall der Versammlung. [K. 463.]

Der Allgemeine Österr. Apothekerverein und die Österr. Pharmaz. Gesellschaft und das Wiener Apotheker-Hauptgremium begingen am 12./3. in feierlicher Weise den hundertsten Geburtstag des im Jahre 1870 verstorbenen Professors der Chemie an der Wiener Universität Dr. Josef Redtenbacher, dem das Verdienst gebührt, einen zeitgemäßen Chemieunterricht eingeführt zu haben. Die Gedenkrede hielt Hofrat Prof. Dr. E. Ludwig, ein Schüler Redtenbachers; er gab ein Bild von dem Leben, der wissenschaftlichen und Lehrtätigkeit seines Lehrers. Redtenbacher, zu Kirchdorf N.-Ö. am 12./3. 1810 geboren, studierte zunächst an der Wiener Universität Medizin, wurde im Jahre 1834 zum Doktor der Medizin promoviert und beschäftigte sich intensiv mit naturwissenschaftlichen Arbeiten. Nach vorwiegend analytischen Studien in Berlin unter Rose und Mitscherlich ging er nach Gießen zu Justus v. Liebig, dessen Anerkennung er sich sehr bald erwarb, und der für seinen Schüler bis zu dessen Tode lebhaftes Interesse bewahrte. In Gießen schloß er auch Freundschaft mit Will, Varentrapp und Bunsen. Seine Lehrtätigkeit begann Redtenbacher im Jahre 1841 in Prag, nachdem er im Jahre 1840 von Kaiser Ferdinand II. zum Professor der Chemie ernannt worden war. Die Vorlesungen Redtenbachers wurden bald ein sensationelles Ereignis für Prag. 1849 übernahm Redtenbacher in Wien die Leitung des Chemieunterrichtes als Nachfolger Fleischers. Das Laboratorium war höchst primitiv, es standen ihm im ganzen zwei Räume zur Verfügung, von denen der eine Hörsaal und Laboratorium zugleich war, der andere als Aufbewahrungsraum für die Präparatensammlung und die Wagen diente. Redtenbacher hat stets auf den Bau eines neuen chemischen Institutes gedrungen, auch Studienreisen nach Deutschland unternommen, um die dortigen Einrichtungen kennen zu lernen, doch hat er den Bau des chemischen Institutes nicht erlebt. Aber trotz der äußerst primitiven Einrichtungen führte Redtenbacher glänzende Experimente aus und legte den Grund zu der bekannten Redtenbacher'schen Präparatensammlung, die später manchen Forscher mit Material versorgte. Er hatte den Unterricht sowohl für die Mediziner und Pharmazeuten, als auch für die Lehramtskandidaten und Offiziere; besonders am Herzen lag ihm die Ausbildung der Pharmazeuten, denen er stets, auch über die Studienzeit bei ihm hinaus, ein väterlicher Freund war. Auch der Ausbildung der Lehrer für die Mittelschulen wandte er große Aufmerksamkeit zu. Von seinen wissenschaftlichen Arbeiten sei neben den botanischen und pflanzenphysiologischen Arbeiten und seiner Untersuchung über die Meteorsteine noch genannt

die Bestimmung des Atomgewichts des Kohlenstoffes, des Bariumsalzes der Methionsäure, die Ermittlung der Zersetzungsprodukte des Glycerins durch die Wärme, wobei er das Acrolein nachwies, ferner seine Gallenuntersuchungen und der Nachweis des Schwefels im Taurin und der Buttersäure im Johannesbrot. Die meisten seiner wissenschaftlichen Arbeiten fallen in die Zeit seines Gießener Aufenthaltes; während seiner Wiener Lehrtätigkeit konnte er infolge der großen Inanspruchnahme sich nur wenig eigenen Arbeiten widmen. Aus dieser Zeit stammt die Trennungsmethode für Cäsium und Rubidium, der Nachweis, daß die Chloride im Harn der Lungenkranken fehlen; auch führte er zahlreiche Mineralwasseruntersuchungen aus. Nach 20jähriger Lehrtätigkeit in Wien starb Redtenbacher am 5./3. 1870. Die Wiener Universität hat sein Andenken geehrt, indem sie im großen Hörsaal des Chemischen Institutes, das ihm sein Entstehen verdankt, seine Büste aufstellte. [K. 513.]

Die *Société technique et chimique de sucrerie de Belgique* hält ihre Generalversammlung am 6./4. in Brüssel ab. Vorträge: A. Aulard: „Über die verschiedenen Diffusionsverfahren. Ökonomische Extraktion des Rübensaftes.“ L. Pellet: „Die Kästnerschen Verdampfungsapparate.“ J. Ernotte: „Einige Besonderheiten der letzten Kampagne.“ L. von der Heyden: „Reinigungsverfahren von Wasser in der Zuckerfabrik.“ Auf die Lösung der Preisfrage, „Welches sind praktisch die besten Methoden die Zuckerfabrikswässer zu reinigen und zu verwerten“ hat die Gesellschaft zwei Preise zu 1000 und 500 Frs. ausgesetzt. Bewerbungen sind bis zum 1./3. 1911 an den Generalsekretär der Gesellschaft F. Sachs, Brüssel, Rue de longue-Vie 64 zu senden.

#### Royal Institution of Great Britain.

Sitzung London, 11./3. 1910.

H. B. Baker: „Die Ionisation und chemische Veränderung der Gase.“

#### Society of Chemical Industry.

Nottingham Section. Sitzung am 23./2. 1910. Vors.: S. J. Pentecost.

S. R. Trotman: „Die Fabrikation von Leim.“ [K. 468.]

#### Pharmaceutical Society of Great Britain.

Sitzung London, 8./3. 1910.

Prof. A. W. Crosley: „Die Verwendung des atmosphärischen Stickstoffes.“ [K. 466.]

North British Section. Sitzung Edinburgh, 16./3. 1910.

W. B. Cowie: „Über das Sojabohnenöl.“

D. Mac Ewan: „Eine Äthylnitrat- und Kaliumchloratmischung.“ [K. 492.]

Die *American Chemical Society* hält ihre diesjährige Generalversammlung vom 12.—15./7. in San Franzisko, Kal., ab.

## Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 21./3. 1910.

- 8a. K. 40788. **Merceisieren** von fertigen Gegenständen aus Gewebe, Gewirke, Geflechtspitzen o. dgl. G. De Keukelaere, Brüssel, 21./4. 1909.
- 8a. P. 22 152. Färben künstlicher und natürlicher **Stoffe** ohne Durchfärbung. B. Pollack, A.-G., Waltershausen, Thür. 20./10. 1908.
- 12e. C. 17 330. Gefäß zum Kondensieren und Absorbieren von **Gasen** und Dämpfen. Dr. Richard Cellarius, Mühlgraben b. Riga, Rußl. u. Fa. K. Lehmann, Tonwarenfabrik, Muskau, O.-L. 12./11. 1908.
- 12o. C. 16 762. **Nitroverbindungen** und Oxydationsprodukte aromatischer Kohlenwasserstoffe und ihre Substitutionsprodukte. Chemische Fabrik Grünau Landshoff & Meyer, A.-G., Grünau, Mark, 7./5. 1908.
- 12o. H. 47 472. Dijodderivate der höheren ungesättigten **Fettsäuren** der Reihe  $C_nH_{2n-4}O_2$ . F. Hoffmann-La Roche & Co., Basel. 9./7. 1909.
- 12q. F. 24 583. **Oxarylarsinsäuren**. Zus. z. Pat. 205 616. [M]. 6./8. 1907.
- 12q. F. 28 507. Optisch inaktive **o-Dioxyphenylalkanine**. Zus. z. Anm. F. 27 417. [M]. 2./10. 1909.
- 12r. M. 36 695. Befreiung des Teers oder der Teeröle von **Naphthalin**. E. Mallmann, Nieder-Lahnstein a. Rh. 30./4. 1906.
- 22u. F. 27 737. **Baumwollfarbstoffe**. Zus. z. Pat. 216 666. [By]. 21./5. 1909.
- 22a. F. 27 848. Nachchromierbare **Azotriphenylmethanfarbstoffe**. [By]. 9./6. 1909.
- 22e. F. 26 507. Indigoide **Farbstoffe**. Zus. z. Anm. F. 26 253. [By]. 17./11. 1908.
- 23d. B. 54 264. Geruchlosmachen von **Tranfettsäuren**. E. Böhm, Wien. 17./5. 1909.
- 26d. V. 54 973. Schwefelsaures **Ammoniak** bei Gasbereitung. Zus. z. Pat. 212 209. K. Burkheiser, Hamburg. 21./7. 1909.
- 30i. F. 27 418. Handliche, gebrauchsfertige **Desinfektionsmischungen**. [By]. 2./4. 1909.
- 39b. R. 25 714. Regenerierung von vulkanisiertem **Kautschuk**. Zus. z. Pat. 200 465. E. Rouxville, Paris. 16./7. 1907.
- 57b. S. 23 180. Für photographische Zwecke geeignete mehrfache **Farbstoffschichten**, deren Farbstoffe nicht aus der einen in die andere Schichtlage übertreten. J. H. Smith, Paris, u. W. Merckens, Mülhausen i. E. 9./8. 1906.

## Patentliste des Auslandes.

Wegen der zu ergänzenden Daten vgl. S. 573.

- Natriumsulfid**, Abscheidung auf warmem Wege. Duviéusart. Frankr. 409 524.
- Reine **Nitrate**. [B]. Engl. 10 867/1909.
- Elektrische **Öfen**. C. A. Weeks, Philadelphia, Pa. Amer. 949 511.
- Konzentration **organischer Säure**. Effront. Etterbeck. Belg. 221 628.
- Ozonерzeuger**. Soc. Anonyme Sanitas Ozone. Frankr. 409 461.
- Behandeln des Bastes der Cocosnuß f. **Papiermassen**. Kuess. Frankr. 409 614.
- Substituierte **Phenylglycinnorthocarboxylsäureverb.** und Zwischenprodukte. [B]. Engl. 6991/1909.
- Behandlung **photographischer Abzüge**. Cunningham. Engl. 7518/1909.
- Doppelwandige Gefäße von **Porzellan**, Ton od. a. keramischen Waren. Rensch. Engl. 22 571/1909.
- Behandlung von **Pyriten** und kupferhaltiger Matte. Sébillot, Paris. Belg. 221 570.
- Platten** aus einer Masse von Fasern und