

### Elektrochemie.

Zur elektrolytischen Verarbeitung von Legirungen und Erzen ändert A. Dietzel (D.R.P. No. 82390) das Verfahren des Pat. 68990 (d. Z. 1893, 435) dahin, dass er, um die bequeme Einführung und Fortbewegung des Scheidegutes *S* (Fig. 208) unter den Diaphragmen *D* für

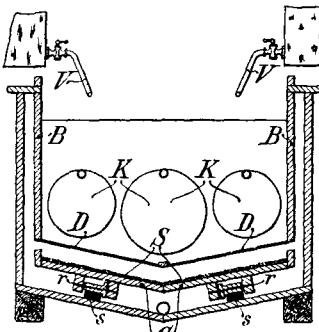


Fig. 208.

die Verarbeitung grosser Massen von unedlen Hüttenprodukten vollkommen zu gestalten, den Bädern in der Richtung der Firstlinie des umgekehrt dachförmigen Bodens eine möglichst langgestreckte Form gibt und die stromleitenden Unterlagen, auf welchen das Scheidegut *S* ruht, mit Rollen *r* auf Schienen *s* setzt. Dadurch soll es ermöglicht werden, den von der Stromarbeit rückständigen Schlamm nach den Arbeitsöffnungen *a* wagenweise abzufahren bez. das frische Scheidegut bequem durch dieselben einzuführen.

### Apparate.

Selbstthätiger Dichtigkeitsmesser für Flüssigkeiten von H. Volquartz (Z. Böhmen. 19, 521). Der Schwimmer *Sch* (Fig. 209), eine gewöhnliche metallene Brix-Spindel in vergrössertem Maassstabe, welche durch die Traverse *l* Führung erhält, wirkt mittels Faden und Schnurscheibe auf die bewegliche, rotirende und mit Skale versehene Scheibe *R*. In Verbindung mit dieser ist eine Feder angebracht, welche den Faden in Spannung erhält. Seitlich befindet sich das Metallthermometer *T* angebracht, welches die Temperatur der Flüssigkeit durch den Zeiger *K* auf der feststehenden Skale *F* angibt. Der Eintritt des Saftes in den Dichtemesser erfolgt durch den Stutzen *E*, der Austritt durch *A*, vermöge des Überlaufes wird der Saftstand stets auf gleicher Höhe gehalten. Um bei schäumenden Flüssigkeiten, z. B. Diffusionssäften, den Schaum abzuscheiden und diesen nicht in das Stand-

rohr gelangen zu lassen, ferner um bei Dichtemessern, welche unter Luftleere arbeiten, das Stossen der Flüssigkeiten zu vermeiden, welches entsteht, wenn aus Versehen Luft übergezogen wird, ist ein Vorbau *V* angebracht, welchen der Saft zunächst passiren muss. Hierdurch erzielt man ein ruhiges, gleichmässiges Arbeiten des Dichtemessers.

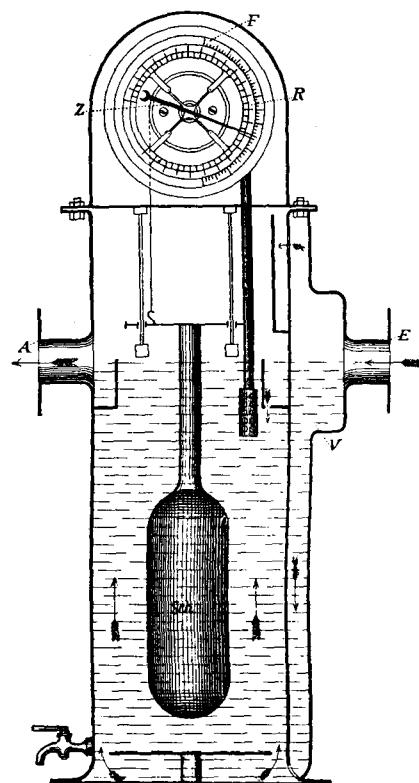


Fig. 209.

Angenommen, es ändert sich lediglich die Dichte der Flüssigkeit, während die Temperatur dieselbe bleibt, so wird, wenn die Dichtigkeit eine grössere wird, der Schwimmer steigen, die Scheibe *R* wird eine dementsprechende Drehung machen und durch ihre Stellung gegenüber dem Zeiger die betreffende Saftdichte anzeigen. Hat die eintrende Flüssigkeit anderseits, bei gleicher Normaldichtigkeit, lediglich eine andere, z. B. höhere Temperatur, so wird der Zeiger einen entsprechenden Ausschlag geben und die Anzahl der Grade auf der feststehenden Skale *F* anzeigen. Da in Folge der Erwärmung aber zugleich die Dichte der Flüssigkeit abnimmt, sinkt der Schwimmer tiefer in dieselbe ein und bewegt die rotirende Scheibe *R*. Da aber nun Dichte und Temperatur einer Flüssigkeit in einem bestimmten proportionalen Verhältniss stehen — innerhalb gewisser Grenzen mit geringen, für die

Zwecke dieser Dichtemesser zu vernachlässigenden Abweichungen —, so bleibt in dem angenommenen Fall die Stellung des Zeigers gegenüber der beweglichen Skale die-

Tische ist ein grosser verbleiter Kasten enthalten, der das Kühlwasser für den Motor enthält. (Der Apparat wird von der Firma Max Kaehler & Martini, Berlin W., angefertigt.)

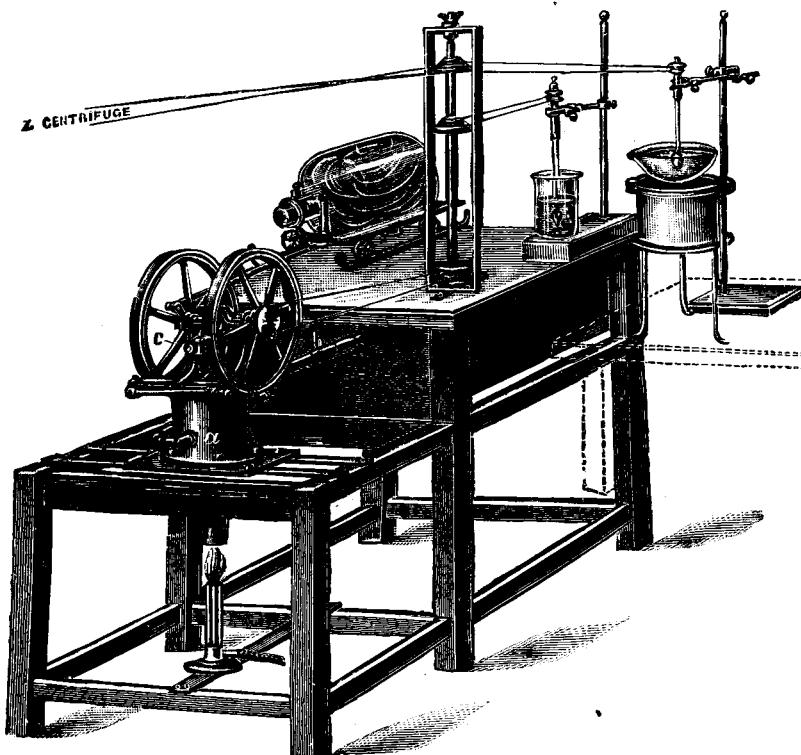


Fig. 210.

selbe. Hatte der Saft beispielsweise bei  $17,5^{\circ}$  eine Dichte von  $30^{\circ}$  Brix, so wird der Zeiger bei  $40^{\circ}$  oder  $50^{\circ}$  ebenfalls  $30^{\circ}$  Brix anzeigen. Ändert sich die Dichte und zugleich die Temperatur des Saftes, wie es fast immer praktisch der Fall sein wird, so tritt eine Verbindung vorstehend erwähnter Möglichkeiten ein.

**Neues Schüttel- und Rührwerk.** E. Sauer empfiehlt hierfür einen Heissluftmotor nach Henrici, welcher eine Flasche bis zu 6 l Inhalt kräftig schüttelt, Rührer und Schleuder treiben kann. Mit dem einen Rade des Motors steht in directer Verbindung das Schüttelwerk, d. h. ein Wagen, der auf Schienen läuft, in den die Flaschen beliebiger Grösse eingespannt werden. Die Wirkung ist selbst bei einer Quantität von 6 l eine ausserordentlich kräftige. Will man eine Anzahl Flaschen geringeren Inhalts schütteln, so werden diese in einen in verschiedene Theile abgefächerten Kasten von Holz gelegt. Der letztere wird fest eingespannt. Von dem zweiten Rade des Motors aus führt eine Triebsschnur zu dem Spindelhalter, von dem aus die verschiedenen Rührwerke u. s. w. getrieben werden. In dem

Extractionsapparat von A. Philips (Ber. deutsch. 1895, 1475) besteht aus einem inneren und einem äusseren Glasgefäß, welche beide oben bei *a* (Fig. 211) mit einander verschmolzen sind. Das innere Gefäß dient zur Aufnahme der in einem Filter befindlichen Probe, während der äussere Theil dazu bestimmt ist, dieselbe mit einem Mantel heißer Dämpfe zu umgeben. Das innere Gefäß endigt unten bei *b* in einem dünnen Rohr, welches zwischen den beiden Glasmänteln herlaufend, aufwärts und dann abwärts gebogen ist und so einen Heber bildet. Die Dämpfe der Extractionsflüssigkeit gelangen aus dem Kolben *c* in das äussere Gefäß, streichen dann durch die in dem inneren Theil des Apparates befindlichen Löcher *d* und von da in den Kühler, von wo sie, zur Flüssigkeit verdichtet, auf die Substanz herabtropfen. Zur Aufnahme der Probe bedient man sich am besten eines runden Filters, welches durch Aufbiegen mittels eines Mörserstössers leicht eine sack-

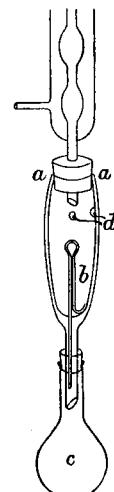


Fig. 211.

Zur Aufnahme der Probe bedient man sich am besten eines runden Filters, welches durch Aufbiegen mittels eines Mörserstössers leicht eine sack-

artige Form annimmt und sich dann bequem in das innere Gefäss einführen lässt.

### Unorganische Stoffe.

Retorte zur Gewinnung von Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlensäure u. dgl. nach F. Wegg (D.R.P. No. 82347). Die Retorten sind in dem Ofen A (Fig. 212 und 213),

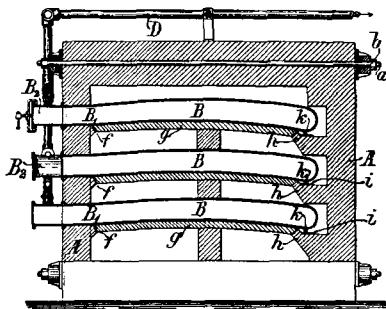


Fig. 212.

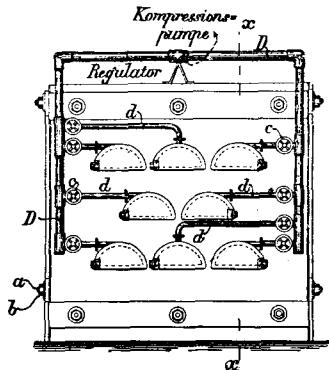
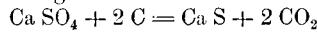


Fig. 213.

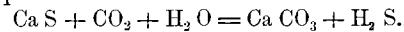
welcher in bekannter Weise mittels Bolzen *a* und Muttern *b* zusammengezogen ist, auf gewölbten Brücken so angeordnet, dass sie von den von unten emporschlagenden Flammen ganz umspült werden. Jede Retorte steht mittels eines durch Ventil *c* oder Wasserabschluss absperrbaren Rohres *d* mit dem Umlaufrohr *D* in Verbindung, das in der Pfeilrichtung nach der Druckpumpe führt. Jede Retorte *B* ist mit ihrem Halse eingemauert und besitzt einen durch Schrauben zu befestigenden Kopf *B'*, der ausserhalb des Ofens liegt und nach dem Durchbrennen der Retorte wieder Verwendung finden kann. Da, wo der Hals der Retorte aus dem Mauerwerk heraustritt, ist dieselbe innerhalb des Ofens mit einem Anguss *f* versehen, der das eine Widerlager für die schwach gewölbte, einen Stein starke Brücke *g* bildet, die an dem gegenüberliegenden Ende gegen den Kämpfer *h* des Ofenmauerwerkes anliegt; auf dieser Brücke liegt die Retorte frei auf. Ihr Schwanzende, das auch mit einem dem

Kopf *B'* ähnlichen anschraubbaren Stutzen versehen sein kann, ist entweder ohne besondere Unterstützung oder ruht frei auf einer, auf einer Unterlagsplatte *i* laufenden Rolle *k*. Unter Umständen kann der Anguss *f* der Retorte auch fehlen, so dass sie ebenfalls auf dem darunter befindlichen, zwischen beiden Mauern gespannten Bogen aufliegt und nachgeben kann. Die Brücke *g* ist der Krümmung der Retorte angepasst, bei geraden Retorten wird das Gewölbe durch Unterstopfung der Retorten eingebnet.

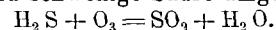
Herstellung von Ätzalkalien und Chlor aus Chloralkalien. Nach N. Basset und W. v. Baranoff (D.R.P. No. 82651) erzeugt man die für die späteren Operationen erforderliche schweflige Säure. In einer Retorte führt man eine geeignete Mischung von Gips bez. aus einer früheren Operation herrührenden Kalksulfat (auch Kalksulfit) mit gepulverter Kohle ein. Es tritt die durch die Reduction des Kalksulfats gemäss der Gleichung:



erzeugte Kohlensäure in einen Gasometer ein. Unter Anwendung eines Saugapparates lässt man eine hinreichende Menge der durch Verbrennung erzeugten Kohlensäure aus dem Feuerraum in den Gasometer treten. Man schliesst dann den Hahn des Verbindungsrohres ab und lässt das Schwefelcalcium in einen gemauerten Kühlraum fallen, worauf man die Beschickung erneuert. Das erkaltete Schwefelcalcium wird mit 1 Äq. Wasser durchknetet und auf Etagen eines Apparates ausgebreitet, welcher jenem entspricht, welchen man zur Absorption des Chlors durch Kalk in der Chlorkalkfabrikation verwendet. Durch das untere Verbindungsrohr lässt man aus dem Gasometer 1 Äq. Kohlensäure eintreten:



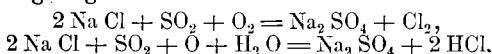
Der gebildete Schwefelwasserstoff wird in eine geschlossene Verbrennungskammer geleitet, wo er unter dem Einfluss eines 3 Äq. Sauerstoff liefernden Luftstromes in Wasser und schweflige Säure umgesetzt wird:



Der Luftstrom wird durch eine geeignete Maschine angesaugt und das Schwefligsäuregas in einem besonderen Gasometer aufgefangen. Die so gewonnene schweflige Säure dient nun einerseits zur Darstellung von Natriumsulfat nach Hargreaves und andererseits zur Darstellung von Monocalciumphosphat (aus Tricalciumphosphat).

Kochsalz wird zunächst in trockene, poröse und leicht durchdringliche Massen

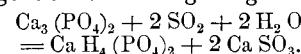
verwandelt. Zu diesem Zwecke mischt man dasselbe in feuchtem Zustande mit einem geeigneten, chemisch unwirksamen Stoff und presst das Gemisch in irgend eine Form, Ziegel u. s. w., lässt zunächst bei Luftzug und dann unter Abwärme vollständig trocknen. Als unwirksamen Körper kann man weissen Sand, gepulverten Sandstein, mit einem Worte solche Kieselsäure, welche unter den Bedingungen des Verfahrens keine Silicate bildet, anwenden, da diese Reaction die Mitwirkung von Wasserdampf bei Rothglut erfordert. Die so getrockneten Ziegel werden in einen Apparat eingebracht, welcher die Form einer Gasretorte besitzen kann und durch abnehmbare Thüren verschliessbar ist. Der Apparat wird bis zur beginnenden Rothglut oder auch etwas höher erhitzt. Er nimmt das vom Gasometer kommende Schwefligsäuregas an seinem vorderen Theile unter einem durchlochten Doppelboden auf, über welchem die getrockneten Ziegel gelagert sind. Am hinteren Theile des Apparates führt ein Verbindungsrohr die entweichenden Producte in die Bonbons, in denen sie gelöst werden, oder in besondere Apparate, in denen Chlor- oder Chlorwasserstoffverbindungen gebildet werden:



Der erforderliche Sauerstoff (Luft) wird unter Anwendung eines Aspirators geliefert, dessen Wirkung gleichzeitig die Einführung des Schwefligsäuregases unter den durchlochten Boden vermittelt. Sobald die Chlor- bez. Salzsäureentwicklung aufhört, schliesst man das Ableitungsrohr und geht zur Entfernung der gefritteten, aus Natriumsulfat und Kieselsäure bestehenden Massen über, welche man in einen Kühlraum fallen lässt. Hierauf beginnt man mit der neuen Beschickung. Die zur Ausführung der ersten Reaction erforderliche Luft trocknet man, indem man sie über den für die unten beschriebene Reaction zu hydratisirenden Kalk leitet. Für die zweite Reaction ist diese Trocknung nicht erforderlich, da man bei derselben die Luft und die Schwefligsäure mit einem Dampfstrom gemeinschaftlich unter dem durchlochten Boden eintreten lässt. Das erhaltene Natriumsulfat löst man in Wasser auf.

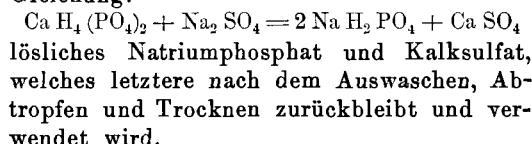
In einer Reihe von mit mechanischen Rührwerken versehenen Bottichen trägt man, unter Hinzufügung der zur Erleichterung der Reaction erforderlichen Wassermenge, dreibasisch phosphorsauren Kalk in Pulverform ein. Die mit einander verbundenen Rührwerke werden in Thätigkeit gesetzt, und dann lässt man Schwefligsäuregas in die

Masse eintreten, bis die schweflige Säure nicht mehr absorbirt wird, wodurch eine Umsetzung nach folgender Gleichung eingetreten ist:



Hierauf lässt man mittels eines Ausflusshahnes die Flüssigkeit in einen Behälter abfließen, in welchem sich das gebildete Kalksulfat niedersetzt. Die überstehende klare Lösung von löslichem Phosphat wird in einen Zersetzungsbehälter abgezogen. Das Kalksulfat dient, nachdem es ausgewaschen, abtropfen gelassen und an der Luft getrocknet ist, neben dem wie angegeben erhaltenen Kalksulfat in unbegrenztem Maasse zu dem oben beschriebenen Verfahren zur Darstellung der schwefligen Säure.

Die erhaltene Phosphatlösung wird mit der Lösung von Natriumsulfat in äquivalenten Mengen gemischt und die Temperatur entweder durch Hindurchleiten von Wasserdampf oder in anderer Weise bis auf ungefähr 60 bis 75° unter Umrühren der Mischung erhöht. Es bilden sich nach der Gleichung:

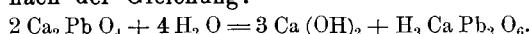


Die klar abgezogene Phosphatlösung wird mit 3 Äq. Kalkmilch versetzt, wodurch neben unlöslichem, dreibasisch phosphorsaurem Kalk eine Lösung von Ätnatron entsteht, welche vom Niederschlag klar abgezogen wird. Das Phosphat dient, nachdem es ausgewaschen und getrocknet ist, wieder wie angegeben.

Die Natronlösung gibt schliesslich, mit Kohlensäure im Überschuss behandelt, Natriumbicarbonat, aus welchem man auf die übliche Weise alle übrigen Natriumverbindungen erhalten kann.

Die Behandlung des Chlorkaliums ist der des Chlornatriums vollständig gleich.

**Erdalkalisalze der Polybleisäuren.**  
Nach G. Kassner (D.R.P. No. 82583) werden die Orthoplumbate der Erdalkalien mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt und in Druckapparaten einer höheren Temperatur, zweckmässig verbunden mit Umrühren, und zwar immer in Gegenwart von Wasser ausgesetzt. Bei  $\text{Ca}_2\text{PbO}_4$  sind in der Regel etwa 150° mindestens, bei  $\text{Ba}_2\text{PbO}_4$  etwa 190° und darüber erforderlich. Durch diese Behandlung werden die Orthoplumbate condensirt und gespalten,  $\text{Ca}_2\text{PbO}_4$  z. B. nach der Gleichung:



Es entsteht also das saure Calciumsalz der Dibleisäure  $H_4Pb_2O_6$ , ein in Wasser unlöslicher, sehr voluminöser gelblicher Körper, welcher, vorsichtig erhitzt, unter Abspaltung von Wasser zu  $CaPb_2O_5$  wird, um erst bei höherer Temperatur unter Sauerstoffabgabe zu zerfallen. Um die Salze der Dibleisäure rein zu erhalten, wird das überschüssige Erdalkalihydrat aus dem Reactionsproduct durch Auswaschen mit kohlen-säurefreiem Wasser oder durch Behandlung mit verdünnten Säuren in berechneter Menge, wie z. B. mit Essigsäure, Salpetersäure, Salzsäure u. s. w., oder durch Erhitzen mit den wässerigen Lösungen der Ammonsalze, wie z. B.  $NH_4Cl$ ,  $NH_4NO_3$ ,  $NH_4C_2H_3O_2$  u. dgl., entfernt, wobei in letzterem Falle flüchtiges  $NH_3$  (durch Auffangen wieder zu gewinnen und mit gewaschenen Ofengasen unter Zusatz von löslichen Erdalkalisalzen in das ursprüngliche Ammonsalz, unter Gewinn von Erdalkalcarbonat als Nebenproduct, zurückzuverwandeln) entsteht und lösliches, also auswaschbares Erdalkalisalz, welches durch Wasser ausgezogen wird. Will man die Salze der Tibleisäure oder anderer Polysäuren darstellen, so entzieht man den Salzen der Dibleisäure successive Erdalkali, indem man sie am besten mit abgemessenen Mengen von Säuren behandelt, von denen sich Essigsäure und Salpetersäure am besten eignen. Das Endproduct der Einwirkung von Säuren, namentlich in der Hitze, ist ein schwarzer Körper, jedenfalls ein Polymeres der Formel  $PbO_2$ , mit oft geringem Gehalt an Wasser.

Diese Verbindungen werden empfohlen zu Glasuren, in der Zeugdruckerei zu Reservagen bez. Enlevagen, so auch beim Anilinschwarzdruck, ferner zur Herstellung von Zündmitteln, zur Bereitung von Farniss, zu Oxydationszwecken u. s. w.

**Wirkung saurer Gase auf Pflanzen.** J. König und E. Haselhoff (Landw. Jahrb. 1894, 1031) prüften die Wirkung von Dämpfen der Salpetrigsäure auf junge Bäume verschiedener Art im Freien; als Vergleich diente eine Gruppe von Bäumchen derselben Art, welche durch ein ausgespanntes Segeltuch vor den Dämpfen geschützt war. Ferner wurden durch eine grosse Glasglocke in Töpfen gepflanzte Bäumchen luftdicht abgeschlossen und durch die Glasglocke Luft geleitet, welche Salpetrigsäure enthielt. Sobald die Bäumchen Krankheiterscheinungen zeigten, wurden aus der Glasglocke 20 bis 30 l Luft gesogen und durch titrirt Natronlauge geleitet; durch Zurücktitriren mit titrirter Schwefelsäure

wurde die Menge der aufgenommenen Säure bestimmt.

Darnach sind die durch die Stickstoffsäuren hervorgerufenen Krankheiterscheinungen dieselben, wie bei den Rauchgasbeschädigungen durch Schwefigsäure und Salzsäure; es zeigen sich braune, bez. gelbe Flecken und Ränder, bez. gelbe Nadelspitzen, wie in der Tabelle näher angegeben.

Baumart	Dauer der Einwirkung Minuten	Gehalt der Luft nach dem Versuch mg $N_2O_4$ in 1 l Luft	Erscheinungen
Pflaumen	10	0,873	Nach 5 Min. treten Flecken, nach 10 Min. braune Ränder auf.
Pflaumen	108	0,396	Bräunung der Blattränder, höher sitzende Blätter werden schwarz.
Pflaumen	420	0,0791	Keine Veränderung.
Pflaumen	420	0,0525	Dgl.; nach dem Absaugen der Luftpertreten bei einigen Blättern braune Flecken auf.
Apfel	15	0,2131	Bräunung der Blätter und schwarzbraune Fleckung der Blätter.
Apfel	101	0,1320	Schwache Bräunung der Blattränder; etwa 1 Stde. nach dem Öffnen der Glasglocke Bräunung aller Blätter.
Apfel	360	0,0658	Blätter hellgrün; einzelne Blätter schwach braun gefleckt; sonst nach weiteren 18 Stunden keine Veränderung.
Apfel	80	0,0525	Blätter grün; 1 Stunde nach dem Öffnen der Glasglocke werden die Blätter stark gebräunt.
Eiche	11	1,112	Nach 8 Min. beginnt die Einwirkung, nach 11 Min. die ganze Pflanze braun.
Eiche	43	0,826	Schwache Gelbfärbung einzelner Blätter, die beim Öffnen der Glasglocke nach 59 Min. in vollständige Schwarzfärbung übergegangen ist.
Eiche	360	0,0525	Keine Einwirkung.
Eiche	1200	0,0525	Desgl.; sobald aber Luft durchgeleitet wurde, wurden einzelne Blätter schwach braun gefärbt.
Kiefer	960	0,0791	Keine Einwirkung; beim Durchsaugen der Luft wurden die Nadelspitzen gelb.

Die Blätter von Pflanzen, die unter der Einwirkung von Säuredämpfen stehen, zeigen ferner einen höheren Aschengehalt als normale Blätter. Die Versuche haben somit ergeben, dass 0,05 g  $N_2O_4$  in 1 cbm Luft bereits eine schädigende Wirkung ausüben.

Blätter von	Proc. Stickstoff		Proc. Asche	
	vor der Räucherung	nach der Räucherung	vor der Räucherung	nach der Räucherung
Kirsche . . . .	2,69	2,47	8,85	10,58
Wilde Kastanie	2,26	3,03	7,07	7,75
Eiche . . . . .	2,77	3,25	7,16	7,36
Fichten . . . .	1,31	1,92	4,12	8,93

### Farbstoffe.

**Disazofarbstoffe** erhält die Badische Anilin- und Soda-fabrik (D.R.P. No. 82 572) aus Amidonaphtholsulfosäure.

**Patentansprüche:** 1. Verfahren zur Darstellung gemischter Disazofarbstoffe aus  $\alpha_1$ -Amido- $\alpha_3$ -naphtol- $\beta_4$ -sulfosäure, darin bestehend, dass man ein Molekül der Tetrazoverbindungen der zur Darstellung substantiver Azofarbstoffe dienenden p-Diamine statt nach Anspruch 1. des Hauptpatentes No. 75 327 auf 2 Moleküle der genannten Säure hier auf 1 Molekül derselben in alkalischer Lösung und dann auf 1 Molekül eines anderen Amins oder Phenols einwirken lässt.

2. Diejenige Abänderung des durch Anspruch 1. geschützten Verfahrens, nach welcher man zur Darstellung der entsprechenden p-Phenylen-diaminfarbstoffe 1 Mol. der Diazoverbindung eines p-Phenylen-diamin-azofarbstoffs von der Formel  $\text{NH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-N}=\text{N-X}$  auf 1 Mol.  $\alpha_1$ -Amido- $\alpha_3$ -naphtol- $\beta_4$ -sulfosäure in alkalischer Lösung einwirken lässt.

3. Die besonderen Ausführungsformen des in Anspruch 1. geschützten Verfahrens, darin bestehend, dass man 1 Mol. Tolidin oder Dianisidin mit 1 Mol.  $\alpha_1$ -Amido- $\alpha_3$ -naphtol- $\beta_4$ -sulfosäure in alkalischer Lösung und sodann 1 Mol.  $\alpha_1$ -Naphthol-sulfosäure combinirt.

4. Die besondere Ausführungsform des im Anspruch 2. geschützten Verfahrens, nach welcher man 1 Mol. der Diazoverbindung von Amidobenzol-azo- $\alpha$ -naphthylamin nach dem Verfahren des Patentes No. 72 394 auf 1 Mol. der  $\alpha_1$ -Amido- $\alpha_3$ -naphtol- $\beta_4$ -sulfosäure in alkalischer Lösung einwirken lässt.

**Blaue basische Farbstoffe** von Leonhardt & Co. (D.R.P. No. 82 233).

**Patentansprüche:** 1. Die Ausführung des durch das Hauptpatent No. 62 367 geschützten Verfahrens unter Anwendung von m-Amidokresol ( $\text{CH}_3\text{:NH}_2\text{:OH} = 1:2:4$ ) an Stelle von Dimethyl-m-amidokresol.

2. Die Ausführung des durch das Zusatzpatent No. 69 820 geschützten Verfahrens unter Anwendung von m-Amidokresol an Stelle von Dimethyl-m-amidokresol.

3. Die Ausführung des durch das Zusatzpatent No. 71 250 geschützten Verfahrens unter Anwendung von m-Amidokresol an Stelle von Dimethyl-m-amidokresol.

**Beizenfarbstoff** von Dahl & Co. (D.R.P. No. 82 097).

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung eines Chrombeizen grün färbenden Farbstoffs, darin

bestehend, dass man den aus der Natriumbisulfat-verbindung des Nitroso- $\beta$ -naphtols und Salzsäure, oder durch alkalische Oxydation der  $\alpha_1$ -Amido- $\beta_1$ -naphtol- $\alpha_3$ -sulfosäure zu erhaltenden braunen Farbstoff mit Alkalien (kohlensauren oder ätzenden) in wässriger Lösung kocht.

### Stärke, Zucker.

**Einfluss des Ackerbodens auf die Samenproduktion der Zuckerrübe** studirten F. Strohmer, H. Briem und A. Stift (Österr. Zucker. 1895, 25). Es ergibt sich, dass der Einfluss des Bodens bei der Rübensamenproduktion nicht nur in der Quantität und Qualität der geernteten Samenkäule zur Geltung kommt, sondern auch in den aus diesen Samen erwachsenen Rüben, also den ersten Nachkommen der Mutterrübe.

**Ausscheidung aus dem vierten Körper eines Verdampfapparates** bestand nach R. Salich (Österr. Zucker. 1895, 37) wesentlich aus Kieselsäure. Der von der Fabrik verwandte Kalkstein hatte folgende Zusammensetzung:

Wasser	0,04 Proc.
Bituminöse Stoffe	0,17
Sand	3,28
Eisenoxyd + Thonerde	0,44
Lösliche Kieselsäure ( $\text{SiO}_2$ )	0,16
Kohlensaure Magnesia	0,56
Kohlensaurer Kalk	95,07
Alkalien + Verluste	0,28

**Zusammensetzung des gebrannten Kalkes:**

Wasser	14,61 Proc.
Lösliche Kieselsäure	1,03
Eisenoxyd + Thonerde	0,71
Kohlensaurer Kalk	4,45
Schwefelsaurer Kalk	0,31
Calciumoxyd	77,53
Magnesia	0,84
Alkalien + Verluste	0,52

Der hohe Gehalt des gebrannten Kalkes an gelöster Kieselsäure scheint also diese Incrustation veranlasst zu haben.

Vivien (Bull. assoc. 12, 526) fand für die einzelnen Bestandtheile der verschiedenen Incrustationen aus Verdampfapparaten nachstehende Grenzwerte:

Kohlensaurer Kalk	0,13 bis 2,80 Proc.
Oxalsaurer Kalk	0,20 15,50
Organische Stoffe	6,00 25,50
Schwefelsaurer Kalk	0,50 14,25
Kieselsäure	2,00 83,00
Eisenoxyd + Thonerde	0,20 5,00

Danach sind es aber hauptsächlich nur schwefelsaurer Kalk, Kieselsäure, Eisen- und Aluminiumverbindungen, welche so harte Ablagerungen bilden, dass sie nur durch Abkratzen entfernt werden können, indem sie allen Säuren und Alkalien widerstehen. Diese Verbindungen werden aber in äusserst selte-

nen Fällen durch die Rübe in den Betrieb gebracht, dagegen kann man beinahe immer eine grosse Ähnlichkeit zwischen der Zusammensetzung dieser Ablagerungen und jener des Abdampfrückstandes des Betriebswassers beobachten. Vivien hält daher letzteres als die Hauptursache solcher Incrustationen, jedoch kann manchmal die Ursache derselben in den Verunreinigungen, welche durch Kalkstein und Koks in den Saft gebracht werden, liegen. Vivien erwähnt eine Fabrik, welche ihr Wasser aus einem seichten Brunnen nahm, der Sickerwasser aus einem benachbarten Flusse empfing. Dieser Brunnen lieferte das gesammte Betriebswasser und man bemerkte nie einen Niederschlag, weder im Verdampfapparat noch in den Luftpumpen. Im folgenden Jahre war man jedoch genötigt, seine Zuflucht zu einem Tiefquellenbrunnen zu nehmen. Sofort zeigten sich Incrustationen und man musste den Verdampfapparat jede Woche reinigen, während im vorhergegangenen Jahre während der ganzen Betriebszeit eine Reinigung nicht nöthig war.

Kalklöschen mit Diffusionssaft ist nach M. Kohn (Österr. Zucker. 1895, 82) stets mit Zuckerverlusten verbunden.

Prüfung von Samenrüben geschieht nach E. Psenicka (Z. Böhmen, 19, 512) durch Ausstechen von Cylinderchen, Auspressen derselben und Untersuchung des Saftes.

Einfluss der Grösse der Rübenknäuel auf ihren Kulturwerth untersuchte F. Kudelka (Z. Böhmen 19, 505). Die grösseren Rübensenamenknäuel enthalten grössere Samen als die kleineren. Dementsprechend geben auch erstere in normalen Bedingungen einen grösseren Rübenertrag als die letzteren. Der Unterschied im Ertrag wird um so grösser sein, je grösser die Differenz in der Grösse der Knäuel, je schwächer der Boden und je ungünstiger sich die Witterungsverhältnisse in der ersten Lebensperiode der Rübe gestalten. Auch ist der Zuckergehalt der aus kleinen Rübenknäueln erwachsenen Rüben etwas kleiner als der aus grossen Rübenknäueln. Dem gegenüber steht der Nachtheil, dass grössere Knäuel in der Gewichtseinheit weniger Samen enthalten als kleine, dem ist aber leicht abzuhelfen durch verstärkte Aussaat, die sich reichlich lohnt.

Zuckerbestimmung mit Kupferoxydammoniaklösung empfiehlt Z. Peska (Z. Böhmen 19, 373) unter Zusatz von Paraffinöl. Man löst einerseits 6,927 g reines

krystallisiertes schwefelsaures Kupferoxyd im Wasser, fügt dazu 160 cc 25 proc. Ammoniak und ergänzt nach dem Abkühlen auf 500 cc, andererseits löst man 34,5 g Seignettesalz und 10 g Natronhydrat im Wasser und nach dem Abkühlen ergänzt man gleichfalls auf 500 cc. Von jeder Lösung werden genau 50 cc abgemessen und sofort mit Paraffinöl bedeckt und bei einer Temperatur von 80 bis 85° die Zuckerlösung zugegeben.

In folgender Zusammenstellung ist angegeben, wie viel Cubikcentimeter einer Glykosalösung die 100 cc der Kupferoxydammoniaklösung zu ihrer Reduction brauchen, wenn die Concentration der Glykosalösung von der 1 proc. bis zur 0,1 proc. fällt, und wie viel mg Glykose den verbrauchten Cubikcentimetern entsprechen.

100 cc Kupferoxydammoniaklösung reduciren sich mit einer Glykosalösung:

Concentration	Menge	Glykose
1,0 Proc.	8,02 cc	80,20 mg
0,9	8,90	80,10
0,8	10,03	80,24
0,7	11,47	80,29
0,6	13,40	80,40
0,5	16,12	80,60
0,4	20,20	80,80
0,3	27,05	81,15
0,2	40,80	81,60
0,1	82,10	82,10

Invertzucker reducirt schwächer als Glykose, im Verhältniss von 94,9 : 100.

Zu einer Bestimmung nach dieser Methode sind gewöhnlich drei Versuche nöthig, ein vorläufiger und zwei genaue:

In ein trockenes Becherglas misst man an der Seitenwand aus einer Bürette 50 cc der Kupferoxydammoniaklösung hinunter. Dann gibt man aus einer Pipette 50 cc der alkalischen Seignettesalzlösung zu, so dass alles Kupfer hinuntergespült wird und die Flüssigkeit sofort mit einer etwa 0,5 cm hohen Schicht reines Paraffinöl zugedeckt wird. Die Temperatur der Flüssigkeit wird auf einem Drahtnetz vorsichtig auf 80° gebracht, was mit einem in die Flüssigkeit eingehängten Thermometer, welches zugleich als Rührstab dient, beobachtet werden kann. Wenn die Temperatur auf 80° gestiegen ist, beginnt man die Zuckerlösung aus einer Bürette an der Seitenwand zuzugeben. Bei dem ersten Versuch gibt man die Zuckerlösung in Cubikcentimetern nach und nach hinein, dabei mit dem Thermometer vorsichtig umrührend. Die Temperatur der Flüssigkeit muss 80 bis 85° betragen. Wenn man zu dem Punkte kommt, wo früher die Flüssigkeit noch blau war und nach der Zugabe von 1 cc Zuckerlösung sich entfärbte, geht man zu dem zweiten Versuche über,

indem man von Neuem 100 cc der Kupferoxydammoniaklösung wie oben abmisst und auf 80° erwärmt. Dann lässt man an der Seitenwand auf einmal so viel Cubikcentimeter Zuckerlösung hinunter, wie viel man bei dem ersten Versuche verbrauchte, weniger 1 cc, so dass die Flüssigkeit eben noch zuletzt blau bleibt, schiebt dann das Becherglas ein wenig von der Spitze der Bürette und wäscht mittels einer kleinen Pipette mit 10 Tropfen Wasser die auf der Wand anhängende Zuckerlösung hinunter. Die zurückgegangene Temperatur treibt man auf 85° hinauf, was in 2 Minuten geschehen muss, und nun tropft man je 0,1 cc der Zuckerlösung beim sanften Umrühren mit dem Thermometer ein, bis die Flüssigkeit sich eben entfärbt. Weil die entfärbte Flüssigkeit trotz der Olschicht sich wieder langsam oxydirt, ist es nothwendig, die ganze Reaction von dem Zulassen der Zuckerlösung bis zum Entfärben in 5 Minuten auszuführen, was bei einiger Übung leicht zu erreichen ist. Der dritte Versuch ist ein Controlversuch des zweiten.

1. 0,317 g Glykose wurden auf 100 cc gelöst. 50 cc der Kupferoxydammoniaklösung brauchten zu ihrem Entfärben zwischen 12,5 cc und 13 cc dieser Lösung.

100 cc brauchten 25,65 cc beim ersten Versuch.  
100 cc brauchten 25,70 cc beim zweiten Versuch.

25,67 cc Glykolslösung enthalten nach der obigen Tabelle 81,1 mg Glykose, 100 ccm enthalten daher 315,9 mg.

0,317 g Glykose wurden genommen, 0,3159 g gefunden.

2. Eine Invertzuckerlösung, welche in 100 cc 0,450 g Invertzucker enthielt.

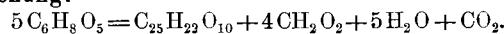
50 cc Kupferoxydammoniaklösung brauchten zu ihrer Reduction 9 bis 10 cc dieser Lösung.

100 cc brauchten 18,9 ccm beim ersten Versuch, beim zweiten wurden ebenfalls 18,9 cc verbraucht. 18,9 cc Invertzucker enthalten 85,2 mg Invertzucker, 100 cc enthalten daher 450,8 mg. 0,450 g Invertzucker wurde genommen, 0,4508 g gefunden.

**Zuckerfärbung.** K. Andrlík und Panek (Z. Böhmen 19, 502) untersuchten den Farbstoff, welcher den Zuckerkristalle von Nachproducten anhaftet. Ablaufsyrum vom 4. Producte wurde in Wasser gelöst, der Bodensatz in verdünnter Lauge gelöst, mit Salzsäure gefällt, der Niederschlag mit Benzin gewaschen, dann mit Alkohol ausgezogen. Zurück blieben 0,046 Proc. vom Melassegewicht Ulminsäure, die Lösung enthielt 0,06 Proc. Peligot'sche Melassesäure. Aus Färbungsversuchen ist aber zu schliessen, dass diesen Säuren ein Einfluss auf die grauliche Färbung der Nachproducte nicht kommt, sondern dass der Grund hiervon in

jenem Farbstoffe zu finden ist, welcher nach dem Ausfällen der Melasse durch Salzsäure in Lösung verblieb.

Lävulose und ihre Huminstoffe untersuchten B. Rayman und O. Sulc (Z. Böhmen 19, 765). Lävuloselösungen auf 100 bis 120° erhitzt ergaben Ausscheidungen von Huminstoffen, die Lösung enthielt Furfurol und Ameisensäure, ferner Pyrolävulin-säure, C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>5</sub>. Es ist anzunehmen, dass die Huminsubstanzen aus der Pyrolävulin-säure entstehen, vielleicht nach der Gleichung:



In der That wurde bei allen Destillationen eine fortwährende Bildung von Ameisensäure beobachtet (nebst ein wenig CO<sub>2</sub>), welche aus dem Destillationskolben nicht auszutreiben war, und in demselben Maasse, in welchem die Ameisensäure entwich, trübe sich die anfangs klare Flüssigkeit durch Abscheidung von flockigen Humin-substanzen. Wäre die Zersetzung der Pyro-lävulinsäure von Abscheidung entsprechender Mengen von Ameisensäure begleitet, so könnte man die Zersetzung der Lävulose einfach durch die Acidität der Lösungen ausdrücken.

Die Klärung von Zuckerlösungen mit Tannin zur Polarisation untersuchten A. Stift und E. Petzival (Österr. Zucker. 1895, 480). Umfassende Analysen ergaben, dass die Zusätze von 1 g Tannin bedeutende Polarisationserhöhungen bewirkt haben, aber auch bei Zusatz von 0,5 g liegen die Polarisationserhöhungen durchwegs auf Seite der Tanninklärung. Erst bei den geringeren Zusätzen von 0,25 g und 0,1 g liegen die Differenzen innerhalb der gestatteten Fehlergrenzen und fallen sowohl auf die eine als auf die andere Seite. Mit so geringen Zusätzen wird man aber nicht immer auskommen, denn auch bei vorliegenden Versuchen waren die Filtrate der Tanninklärung nicht mehr heller, einige sogar dunkler als bei der gewöhnlichen Klärung mit Bleiessig und Alaun. In diesen Fällen hat dann die Klärung mit Tannin überhaupt keinen Zweck mehr. Verf. müssen sich gegen die Anwendung des Tannins erklären, wenngleich dasselbe in manchen Fällen unleugbare Vortheile durch die Erzielung hellerer und blanker Filtrate besitzt. Immerhin wäre es aber wünschenswerth, diese Klärungsmethoden nicht mehr anzuwenden.

**Ammoniak in Zuckerfabriken.** Nach Versuchen von J. Hudec (Z. Böhmen 19, 339) in der Zuckerfabrik Kremsier enthielt das

Condensat vom I. Körper bei normaler Temperatur in 100 cc im Mittel 0,0432 g NH<sub>3</sub>; die gemischten Condenswässer vom I. und II. Körper enthielten in 100 cc bei normaler Temperatur im Mittel 0,0320 g NH<sub>3</sub>. Aus 100 hl verarbeiteter Rübe wurden (den Analysen nach gerechnet) 133 hl bez. 117,8 hl Dünnsaft gewonnen. Von dieser Saftmenge wurden auf der ganzen Station 109 hl Wasser verdampft. Abgesehen von einigen geringen Abweichungen verdampft jeder Robert-Körper etwa 32,3 hl Wasser. Aus diesen 32,3 hl verdampften Wassers entweicht aus dem ersten Körper 1,40 k NH<sub>3</sub>. Nimmt man an, dass in 100 cc des Gemisches enthalten waren: 50 cc Wasser aus I. und 50 cc Wasser aus II. Körper, so enthielt das Wasser dieses Körpers in 100 cc 0,0208 g NH<sub>3</sub>. In den verdampften 32,3 hl Wasser des II. Körpers entwich daher 0,65 k NH<sub>3</sub>. Das Ammoniak der beiden Körper (2,05 k) nimmt bei 100° und gewöhnlichem Drucke 48 hl Raum ein und kommt daher auf je 3300 Th. Dampf 1 Th. Ammoniakgas.

Diastatische Zersetzung der Stärke untersuchte H. Mittelmeier (Mitth. österr. Vers. Brauer., gef. einges.).

Zunächst wurde der Zucker des Bieres zu den Versuchen benutzt. Derselbe wurde dadurch erhalten, dass ungefähr 20 proc. Bierextract (durch Eindampfen von Bier im Vacuum) mit so viel Alkohol gefällt wurde, dass die Mischung 80 Proc. Alkohol enthält. Der durch Abdestilliren des Alkohols erhaltene Rückstand wurde concentrirt und mit absolutem Alkohol wiederholt gefällt, um so die Maltose zu entfernen; der gefällte Niederschlag, in Wasser gelöst, wurde wieder mit Alkohol gefällt, so dass die Mischung etwa 92 bis 93 Proc. Alkohol entsprach. Der nach Abdestilliren des Alkohols bleibende Rückstand wurde zur Versuchsanstellung benutzt. Ein kleiner Theil desselben gab mit essigsaurem Phenylhydrazin ein Osazon, das nach einmaligem Umkrystallisiren zwischen 142 bis 146, nach dreimaligem zwischen 148 bis 152° schmolz, nachdem vorher Sinterung eingetreten war. 50 cc 10 proc. Lösung des aus Bier erhaltenen Zuckers wurden mit aus Luftmalz dargestellter Diastase, welche Stärkekleister kräftig verzuckerte, versetzt und 4 Tage je zehn Stunden bei 60 bis 70° digerirt. Eine andere gleiche Menge wurde mit 20 cc bei gewöhnlicher Temperatur dargestelltem wässerigen Luftmalzauszug (20 g Malz auf 100 cc mit Wasser aufgefüllt und nach zweistündiger Digestion filtrirt) unter glei-

chen Verhältnissen behandelt. Nach 4 Tagen wurden die Lösungen aufgekocht, filtrirt und mit einem Theil der Lösungen die Osazon dargestellt. Nach dreimaligem Umkrystallisiren aus heissem Wasser wurde in beiden Fällen der Schmelzpunkt zwischen 149 bis 152° gefunden. Eine Erhöhung war also nicht eingetreten.

Die Bestimmung des Schmelzpunktes erscheint für die Gegenwart oder Abwesenheit der Maltose nicht genügend beweisend. Es wurde gesucht, mikroskopisch die charakteristischen Formen des Maltosazones aufzufinden. Dies ist nicht gelungen, auch nachdem die zu prüfenden Zuckerlösungen durch Concentriren und Fällen mit absolutem Alkohol in zwei Theile zerlegt wurden. Die Maltose müsste, als leichter löslich, im Rückstande des abdestillirten Alkohols in reichlicherer Menge sein als im gefällten Niederschlag, aber auch der Rückstand gab ein Osazon, das keinen höheren Schmelzpunkt zeigte und unter dem Mikroskope auch nach langsamer Abkühlung der Osazonlösung keine Maltosazonkrystalle entdecken liess.

Aus den Stärkeumwandlungsproducten frisch dargestellte Stärke-Isomaltose ergab, in derselben Weise der diastatischen Behandlung unterworfen, dasselbe negative Resultat. Endlich wurde das Ergebniss noch vielfach bestätigt bei der Untersuchung von Dextrinen, wobei keine Beobachtung gemacht wurde, welche auf eine Umwandlung der Maltose-Isomeren in Maltose hingewiesen hätte. Wenn also durch Einwirkung diastasehaltiger Flüssigkeiten auf zwei sonst sich ähnliche Dextrine bei dem einen Zuckerarten erhalten werden, die sich von jenen aus dem anderen Dextrin erhaltenen durch Art oder Mengenverhältniss unterscheiden, so ist für die beiden Dextrine, da die Producte ihrer Hydrolyse verschieden sind, auch die chemische Verschiedenheit derselben nachgewiesen.

Mittelmeier versuchte ferner festzustellen, ob bei der nur bis zur Verflüssigung des Kleisters gehenden diastatischen Einwirkung wirklich Zucker gebildet wird. Da die Dextrine Fehling'sche Lösung reduciren, so konnte die schwache Reduction des verflüssigten Kleisters möglicherweise nur von der Bildung von Dextrinen herrühren. Es wurden daher 50 g Kartoffelstärke in 1 l Wasser verkleistert, mit etwas Diastase bei etwa 65° verflüssigt, dann durch rasches Erhitzen die diastatische Kraft zerstört, die Flüssigkeit auf dem Wasserbad etwas concentrirt und dann mit so viel absolutem Alkohol gefällt, dass der Rückstand einer kleinen filtrirten Probe keine blaue oder violette Reaction mehr gibt. Es gelingt

unschwer, den Zusatz von Alkohol so zu regeln, dass die Probe nur noch Rothfärbung mit Jodlösung gibt, wodurch zugleich die Anwesenheit von Erythrodextrin mit Sicherheit nachgewiesen ist. Die alkoholische Lösung wurde dann weiter mit so viel Alkohol versetzt, bis alles rothfärrende Dextrin niedergeschlagen war, hierauf die Lösung filtrirt und der Alkohol des Filtrates abdestillirt. Aus dem Rückstand kann nach einiger Concentration wieder durch Alkoholfällung ein Dextrin erhalten werden, das nach Reinigung durch wiederholte Alkoholfällung die allgemeinen Eigenschaften der Achroodextrine zeigte: es gab keine Reaction mit Jod, mit essigsaurem Phenylhydrazin keine Abscheidung von Osazon, löste sich in festem Zuge in Phenylhydrazin auf und reducirtremerklich Fehling'sche Lösung. Damit ist der Nachweis erbracht, dass gleich in den ersten Phasen der Stärkehydrolyse Achroodextrin auftritt. Die alkoholische Lösung, von der Achroodextrinfällung abfiltrirt, gab als Rückstand eine stark reducirende wässrige Zuckerlösung, welche mit essigsaurem Phenylhydrazin nach  $2\frac{1}{2}$  stündigem Erhitzen im Wasserbade ungefähr 0,3 g Osazon lieferte, das grösstentheils in heissem Wasser sich löste, also ein Biosazon darstellte. Zugleich war ganz wenig in heissem Wasser unlösliches Osazon entstanden, zweifelsohne Glucosazon. Das mikroskopische Bild des Biosazons war nach zweimaligem Umkrystallisiren kein einheitliches: kleine Würzchen, Sterne aus gebogenen feinen Nadeln und krystallinische Körperchen. Es schmolz nach vorherigem Sintern träge zwischen 150 bis 160°.

Gleich beim Beginne der diastatischen Zersetzung wird also eine kleine Menge Stärke sehr schnell scheinbar in derselben Weise zerlegt, wie verhältnissmässig viel langsamer die übrige Hauptmasse des Stärkesubstanz: es bilden sich in kürzester Zeit Amylo-, Erythro-, Achroodextrin und Zucker.

Als die wässrige Lösung des mit Alkohol gefällten Dextrins, das sich mit Jod roth färbte, stehen blieb, wurde ein pulveriger Niederschlag gebildet, der im Verlauf einer Woche sich stark vermehrte. Als dann filtrirt wurde, gab das Filtrat nach einigen Tagen wieder Ausscheidung. Der Niederschlag, mit Wasser von gewöhnlicher Temperatur ausgewaschen, gibt mit Jodlösung keine Färbung, dagegen färbt sich die Lösung selbst ziemlich rasch roth, indem das Dextrin in geringer Menge sich auflöst. Beim Erwärmen mit Wasser löste es sich leicht, klar und vollständig und fiel beim Erkalten nicht sofort wieder aus. Diese erkaltete Lösung gab

mit Jodlösung intensiv rothe Reaction. Erst nach Stunden und Tagen — in concentrirteren Lösungen schneller, in verdünnteren langsamer — bildet sich wieder Niederschlag. Dieses Verhalten beweist, dass das gleich beim Beginne des diastatischen Proesses sich bildende, Jodlösung roth färbende Dextrin chemisch verschieden ist von dem gewöhnlichen Erythrodextrin, welches man erhält, wenn Stärkleister so lange mit diastasehaltiger Flüssigkeit behandelt wird, bis die ganze Reactionsmasse mit Jod Rothfärbung zeigt. Das daraus dargestellte roth färbende Dextrin gibt in wässriger Lösung keine unlösliche Abscheidung. Verf. will daher die beiden Dextrine vorläufig in der Bezeichnung dadurch unterscheiden, dass er das bei der Stärkehydrolyse zuerst sich bildende das primäre, das gewöhnlich später erst entstehende das secundäre Erythrodextrin nennt.

Die Menge des aus 50 g Stärke in der unlöslichen Form erhaltenen primären Erythrodextrins betrug kaum 0,5 g. Durch wiederholte Versuche wurde aus 300 g Stärke 4 bis 5 g erhalten. Es ist aus weiteren Versuchen nicht zu zweifeln, dass dieses Erythrodextrin in viel grösserer Menge entsteht, wenn man den diastatischen Process nicht zu früh unterbricht. Die Eigenschaft des primären Erythrodextrins, aus wässrigen Lösungen in unlöslicher Form sich abzuscheiden, bietet ein bequemes Mittel zur Reinigung. Das so gereinigte Präparat zeigt sich unter dem Mikroskop aus kleinen, nicht zusammenhängenden krystallinischen Scheibchen bestehend, an welchen keine bestimmten Krystallformen zu beobachten sind. In Wasser von gewöhnlicher Temperatur ist es fast unlöslich. Mit 9 Th. Wasser erwärmt, löst es sich vollkommen bei ungefähr 80°. Mit mehr Wasser tritt die vollständige Lösung schon bei 60 bis 65° ein. Wird die Lösung nach dem Erkalten mit Alkohol langsam gefällt, so zeigt sich der Niederschlag unter dem Mikroskop deutlich aus Nadelchen zusammengesetzt. Dieser Niederschlag unterscheidet sich sowohl durch die Krystallform, als auch dadurch auffällig von dem aus wässrigen Lösungen abgeschiedenen, dass er sich in Wasser von gewöhnlicher Temperatur leicht und schnell löst. Aus dieser Auflösung bildet sich dann wieder langsam der unlösliche Niederschlag. Dieses verschiedene Verhalten der beiden Arten von Dextrinen, welche mit „lösliches und unlösliches primäres Erythrodextrin“ bezeichnet werden, deutet auf chemische Verschiedenheit beider.

Um über die Art der durch diastatische Hydrolyse entstehenden Biosen einigen Auf-

schluss zu erhalten, wurden 5 g des primären Erythrodextrins mit 0,2 g Diastase 3 Tage lang behandelt, wobei die Temperatur jeden Tag 10 Stunden lang bei 60 bis 65° gehalten wurde. Das Einwirkungsproduct gab mit essigsaurem Phenylhydrazin rasch in guter Ausbeute schön gelbes Osazon, das sehr leicht filtrirt und das Waschwasser schnell ablaufen lässt. Nach dem Umkristallisiren aus heißem Wasser scheidet es sich nach dem Filtriren in Flocken ab, die unter dem Mikroskop Sterne aus deutlich erkennbaren Nadelchen erkennen lassen, ebenso grössere Krystallblättchen, wie sie nur Maltose bildet, auch krystallinische Körperchen in geringer Menge sind wahrzunehmen. Die Maltosazonblättchen traten besonders dann in überwiegender Menge auf, wenn die heiße wässrige Lösung langsam erkaltet war. Das Osazon zeigte bei zweimaligem Umkristallisiren übereinstimmenden Schmelzpunkt. Es begann bei 160 bis 165° zu sintern und schmolz bei 173 bis 175°. Dieser hohe Schmelzpunkt zeigt, wie auch das mikroskopische Bild, dass das Dexrin vorwiegend Maltose durch diastatische Einwirkung bildet. Eine sehr geringe Menge des Osazons blieb beim Umkristallisiren aus heißem Wasser ungelöst. Es war Glucosazon vom Schmelzpunkt 210°.

Die Verschiedenheit des primären und secundären Erythrodextrins zeigt sich auch im Verhalten gegen essigsaurer Phenylhydrazin. Das primäre Erythrodextrin gibt mit Diastase hauptsächlich Maltose. Lässt man das essigsaurer Phenylhydrazin auf das mit Diastase behandelte secundäre Erythrodextrin wirken, so wird in schlechterer Ausbeute ein schleimiges Osazon erhalten, das unter dem Mikroskop keine Maltosekrystalle erkennen lässt. Es lässt sich aus qualitativen Versuchen jetzt schon sagen, dass das primäre Erythrodextrin sich von dem secundären weiter dadurch unterscheidet, dass es durch Diastase viel leichter verzuckert wird. Das primäre Erythrodextrin wird insofern das Interesse des Praktikers erregen, als demselben zweifelsohne die Erythrodextrintrübung zugeschrieben werden muss. Bislang wurde angenommen, dass durch Abscheidung des gewöhnlichen secundären Erythrodextrins durch den bei der Gährung sich bildenden Alkohol die Trübung entstehe. Nun ist es höchst unwahrscheinlich, dass eine so schwach alkoholische Flüssigkeit, wie das Bier ist, eine Ausscheidung des Erythrodextrins bewirken soll. In 100 cc Wiener Märzenbier mit einem Extractgehalt von 6,1 Proc. wurde bei gewöhnlicher Temperatur so viel secundäres Erythrodextrin

gelöst, dass der Extractgehalt 15,14 Proc. betrug. Trotz des hohen Gehaltes entstand nach 3 Tagen, selbst bei Abkühlung im Eiskasten, keine Trübung der klaren Lösung. Um eine schwache Trübung hervorzubringen, mussten noch zu den 100 cc erythrodextrinhaltigem Bier 45 cc<sup>3</sup> absoluter Alkohol zugesetzt werden. Daraus folgt, dass eine Abscheidung von gewöhnlichem Erythrodextrin durch den Alkohol des Bieres unmöglich, also die bisherige Erklärung der Erythrodextrintrübung eine verfehlte ist. Dagegen ist mit der Auffindung eines sich roth färbenden Dextrins, das aus wässriger Lösung sich ausscheidet, eine befriedigende Erklärung der Erythrodextrintrübung gegeben.

Das neben dem primären Erythrodextrin entstehende Achroodextrin wurde von diesem mit Alkohol in bekannter Weise getrennt und durch wiederholtes Fällen mit Alkohol vom Zucker befreit. Es löst sich in Phenylhydrazin und reducirt Fehling'sche Lösung stärker wie das primäre Erythrodextrin. Wird dieses letztere mit Diastase behandelt und dann mit essigsaurer Phenylhydrazin, gibt es leicht und in guter Ausbeute ein schnell filtrirendes Osazon, das unter dem Mikroskop viele Krystallformen des Maltosazons erkennen lässt. Das Osazin sinterte nach dreimaligem Umkristallisiren bei etwa 148° und schmolz bei 160 bis 163°. Dieses Verhalten beweist zur Genüge, dass auch dieses Achroodextrin, das ebenfalls als primäres bezeichnet werden kann, chemisch verschieden ist von dem bisher bekannten gewöhnlichen Achroodextrin, das ich zur Unterscheidung als secundäres Achroodextrin bezeichne. Dieses verhält sich gegen Diastase wie mit essigsaurer Phenylhydrazin nachzuweisen ist, vollkommen anders. Die auffällige Eigenschaft, in wässriger Lösung in eine unlösliche Form überzugehen, fehlt dem primären Achroodextrin, und dadurch ist es auch bis jetzt noch nie beachtet, beziehungsweise als chemisch verschieden von dem secundären Achroodextrin betrachtet worden. Aus der wässrigen Lösung mit Alkohol gefällt, scheidet es sich zum grössten Theile krystallinisch ab. Ein Theil bleibt zunächst gelöst, krystallisiert jedoch im Verlaufe von 24 Stunden an den Wänden und am Boden des Gefäßes aus. Unter dem Mikroskop zeigt sich diese Ausscheidung aus Nadeln bestehend, die zu sternförmigen Gruppen zusammengelagert sind. Ich habe noch nie Gelegenheit gehabt, ein Dexrin von solch deutlich krystallisirter Gestalt zu sehen. Weitere Versuche über dieses Dexrin werde ich dann anstellen, wenn von demselben eine etwas grössere Menge vorliegt. Dann wird

es sich auch entscheiden lassen, ob das primäre Achroodextrin sich analog dem secundären durch fractionirte Fällung mit Alkohol in zwei oder vielleicht auch mehr Dextrine spalten lässt, die sich in ihrem verschiedenen Reductionsvermögen alkalischer Kupferlösung gegenüber unterscheiden. Verf. hat den Prozess der diastatischen Stärkehydrolyse gleich nach Beginn desselben unterbrochen, um über die Art, nach welcher die Zersetzung des Stärkemoleküls beginnt, Aufschlüsse zu erhalten. Daher ist es selbstverständlich, dass die Ausbeute an den neuen Dextrinen gering war. Dass sich dieselbe bedeutend steigern lässt, wenn der Prozess länger dauert, z. B. bis zur violetten Jodreaction fortschreitet, beweist folgender Versuch, welcher zugleich zeigt, dass das primäre Erythrodextrin und damit auch jedenfalls das primäre Achroodextrin auch durch Wirkung von Säuren auf Stärke entsteht. 100 g Kartoffelstärke, die mit 12 Proc. Salzsäure einige Monate bei gewöhnlicher Temperatur digerirt wurden und äußerlich keine Veränderung zeigten, gaben nach Erhitzen und Filtriren einer kleinen Probe violettrothe Jodreaction. Die salzsäurehaltige Flüssigkeit enthielt viel Zucker, gab aber mit Alkohol keinen Dextrinniederschlag. Die veränderte Stärke wurde durch wiederholtes Digeriren mit Wasser gewaschen, bis die Waschwässer keine Reaction auf Salzsäure mehr gaben. Dann wurde durch Erwärmen im Wasserbad das von den Stärkehüllen eingeschlossene Dextrin in Lösung gebracht und von den unlöslichen Tegumenten abfiltrirt. Das Filtrat, etwas concentrirt, gab im Verlaufe mehrere Tage beträchtliche Ausscheidungen. Ich habe so im Ganzen 25 g erhalten. Es zeigte dieselben Eigenschaften wie das diastatische primäre Erythrodextrin, nur die Jodreaction war nicht rein tiefroth, sondern schmutzigroth. Beide Nuancen werden bekanntlich auch beim secundären Erythrodextrin beobachtet.

Jacqueland hat durch Erhitzen von Stärke auf 150° eine Substanz erhalten, welche sich im Wasser erst bei 70° löst. Vielleicht steht diese in Beziehung zum primären Erythrodextrin oder ist identisch mit derselben. Musculus (C. r. 28, 1267) beschreibt ein „dextrine insoluble“ als Übergangsmodification zwischen Stärke und farblosem Dextrin, dessen Lösungen sich mit Jod violett und auch roth färben und das sowohl durch Diastase wie Säuren sich bildet. Auch Nägeli hat sicher das primäre Erythrodextrin in Händen gehabt. Er beschreibt ein Amylodextrin I, welches von Jod violett, und ein Amylodextrin II, das von Jodlösung

roth gefärbt wird. Sie lösen sich in kaltem Wasser fast nicht, in Wasser von 60° dagegen leicht. Diese früheren Beobachtungen scheinen der Vergessenheit anheimgefallen zu sein. Wenigstens sind sie bei Untersuchungen in neuerer Zeit unbeachtet und unberücksichtigt geblieben.

Die Bedenken gegen die Hypothese des Abbaues der Stärke durch gradweisen Übergang derselben bis zum niedersten secundären Achroodextrin, das dann erst in Zucker zerfallen soll, waren vollkommen berechtigt, aber auch die Musculus'sche nicht mehr haltbar. Aus obigen Versuchen leitet sich eine Theorie des Stärkeabbaus ab, deren einfachste Form die folgende ist: Das Stärkemolekül zerfällt durch Einwirkung von Diastase zunächst in 2 Mol. Amylodextrin, d. h. in das mit Jod sich blauende Dextrin. Diese beiden Moleküle Amylodextrin sind chemisch verschieden, was sich dadurch äussert, dass die aus dem einen sich ableitenden Dextrine verschieden sind von den correspondirenden Dextrinen des anderen Amylodextrins; ferner zeigt sich die chemische Verschiedenheit dadurch, dass das eine sich verhältnismässig viel schneller durch diastatische Einwirkung weiter zersetzt als das andere. Während also dieses erst ungefähr bis zur Bildung von rothfärbendem Dextrin gelangt ist, hat das erstere bereits alle Phasen vom ursprünglichen Amylodextrin bis zum Zucker durchlaufen. Die grossen Unterschiede in der Zersetzungsschnelligkeit der verschiedenen Dextrine durch Diastase erklären nun auch in ungezwungener Weise das Auftreten von Zucker bei Anwesenheit von noch hoch molecularisierten Dextrinen.

Theoretische Gründe machen es wahrscheinlich, dass die Zahl der chemisch verschiedenen Dextrine eine viel höhere ist als bisher angenommen wurde.

#### Nahrungs- und Genussmittel.

Bestimmung der Rohfaser in den Futterstoffen. A. Stift (Österr. Zucker. 1895, 35) empfiehlt das Verfahren von Holdefleiss mit folgender Abänderung. Man bringt in den engen, conisch auslaufenden Hals eines birnförmigen Gefäßes von 250 bis 290 cc Inhalt ausgeglühten, langfaserigen Asbest, den man fest in die Spitze ansaugt. Hierauf bringt man in die Birne die zu untersuchende Substanz und kocht dieselbe nach der Vorschrift von Henneberg und Stohmann  $\frac{1}{2}$  Stunde mit 200 cc  $1\frac{1}{2}$  proc. Schwefelsäure. Hierauf wird die Flüssigkeit abgesaugt und die Behandlung zweimal mit heissem Wasser wiederholt. Als-

dann wird  $\frac{1}{3}$  Stunde mit 200 cc  $1\frac{1}{2}$  proc. Kalilauge gekocht und dann wie früher zweimal mit heissem Wasser nachgewaschen. Das Kochen der verschiedenen Flüssigkeiten erfolgt durch Dampf, welchen man von einer Kochflasche aus einströmen lässt. Nach dem letzten Auskochen mit Wasser wäscht man den in der Birne verbliebenen Rückstand mit Alkohol und vorsichtig mit Äther nach und legt die Birne in einen Trockenschrank, wägt und verascht in bekannter Weise. Die neue Birne besteht aus den beiden Theilen A und B (Fig. 214), die an

ihren Berührungsflächen vollständig eingeschliffen sind, so dass sie ein Ganzes bilden. Dadurch ist es nicht möglich, dass während des Kochens Flüssigkeit aus dem oberen Rand von B austreten kann. Hauptsache ist natürlich, dass die Berührungsflächen vollständig in einander passen, damit einerseits keine Zwischenräume entstehen und andererseits das Gefäss A beim Kochen nicht etwas beweglich wird. Zweckmäßig ist es, der Sicherheit wegen nach jedem Kochen, wenn die Flüssigkeit abgesaugt ist, A durch eine leicht drehende Bewegung wieder in B einzudrücken. Wenn man die Birne mit Asbest zu beschicken hat, so nimmt man A ab und kann dann sehr leicht den Asbestpropfen herstellen. Alsdann pinselt man oder spült mit Wasser die abgewogene Substanz in B, setzt A auf und beginnt die Arbeit. Nach beendetem Operation spült man von dem oberen Birnentheil A alle anhaftenden Rohfasertheile nach B, hebt A ab und deckt den Inhalt von B mit Alkohol und Äther aus. Da B keinen grossen Raum einnimmt, so kann dieser Theil der Birne in jedem Trockenschrank getrocknet werden. Das birnenförmige Gefäss A kann man beliebig gross wählen. Bei den im Vereinslaboratorium in Gebrauch stehenden Birnen besitzt A eine Länge von etwa 25 cc und eine grösste Breite von 9 cc; der Inhalt ist etwa 750 cc. Bei dieser Grösse ist ein Überschäumen oder Herausschleudern der kochenden Flüssigkeiten nicht zu befürchten. Der getrocknete Rückstand kann aus B sehr leicht und ohne Verlust herausgenommen werden. Auch das Trocknen, nach dem Ausdecken mit Äther, geht sehr rasch vor sich, so dass die ganze Operation in 4 bis 5 Stunden beendet ist. Zu erwähnen ist, dass man die Birnen auch gut zur Markbestimmung in Zuckerrüben verwenden kann; es fällt



Fig. 214.

Sicherheit wegen nach jedem Kochen, wenn die Flüssigkeit abgesaugt ist, A durch eine leicht drehende Bewegung wieder in B einzudrücken. Wenn man die Birne mit Asbest zu beschicken hat, so nimmt man A ab und kann dann sehr leicht den Asbestpropfen herstellen. Alsdann pinselt man oder spült mit Wasser die abgewogene Substanz in B, setzt A auf und beginnt die Arbeit. Nach beendetem Operation spült man von dem oberen Birnentheil A alle anhaftenden Rohfasertheile nach B, hebt A ab und deckt den Inhalt von B mit Alkohol und Äther aus. Da B keinen grossen Raum einnimmt, so kann dieser Theil der Birne in jedem Trockenschrank getrocknet werden. Das birnenförmige Gefäss A kann man beliebig gross wählen. Bei den im Vereinslaboratorium in Gebrauch stehenden Birnen besitzt A eine Länge von etwa 25 cc und eine grösste Breite von 9 cc; der Inhalt ist etwa 750 cc. Bei dieser Grösse ist ein Überschäumen oder Herausschleudern der kochenden Flüssigkeiten nicht zu befürchten. Der getrocknete Rückstand kann aus B sehr leicht und ohne Verlust herausgenommen werden. Auch das Trocknen, nach dem Ausdecken mit Äther, geht sehr rasch vor sich, so dass die ganze Operation in 4 bis 5 Stunden beendet ist. Zu erwähnen ist, dass man die Birnen auch gut zur Markbestimmung in Zuckerrüben verwenden kann; es fällt

damit das lästige Vortrocknen des Papierfilters weg, wie auch die ganze Operation, namentlich durch die von mir modifizierte Holdefleiss'sche Birne, sehr schnell durchzuführen ist.

Verdaulichkeit der Pentosane in Futtermitteln untersuchte H. Weiske (Z. physiol. 1895, 489). Versuche ergaben, dass die beiden Versuchstiere die in ihrem Futter enthaltenen Pentosane ungefähr gleich hoch verdaut hatten, und gelangten durch die beiden Hammel durchschnittlich 65,1 Proc. von den im Heu und Hafer enthaltenen Pentosanen zur Verdauung. Bei den Fütterungsversuchen mit Kaninchen stimmen die Verdauungscoefficienten für die Pentosane annähernd überein und betragen im Mittel 53,81 Proc. Die im Hafer enthaltenen Pentosane scheinen demnach, ein ungefähr gleiches Verdauungsvermögen bei Schafen und Kaninchen vorausgesetzt, etwas weniger verdaulich zu sein als diejenigen des Wiesenheues.

**Butterrefractometer.** Nach C. Zeiss (Pharm. Centr. 1895, 433) kommt für die refractometrische Untersuchung von Butter und Schweinefett der absolute Werth der im Fernrohr abgelesenen Scalenteile weniger in Betracht, als vielmehr die Differenz (nach Grösse und Vorzeichen), welche man erhält, wenn man die der Versuchstemperatur zugehörige „höchst zulässige Zahl“ (man vergl. S. 5 der Gebrauchsanweisung zum Butterrefractometer) von der im Fernrohr abgelesenen Zahl subtrahirt. Diese Differenz kann innerhalb weiter Grenzen als unabhängig von der Versuchstemperatur angesehen werden, und es hängt somit nur von dem Vorzeichen ( $\pm$ ) dieser Differenz ab, ob die untersuchte Probe als rein (—) oder als verdächtig (+) anzusprechen ist. Zugleich erhält man in der Grösse der positiven Zahlen einen directen Maassstab der Vergleichung für die Stärke des Verdachtes. Hieraus geht hervor, dass, wenn man sich darauf beschränkt, die genannte Differenz, auf die es allein ankommt, nach Grösse und Vorzeichen zu publiciren, damit von selbst die Übersichtlichkeit der von verschiedenen Beobachtern herrührenden Messungen gegeben ist, ohne dass es hierbei der Festsetzung einer bestimmten Normaltemperatur bedarf. Auch die Mittheilung der am Thermometer abgelesenen Versuchstemperatur und die Angabe der Lage der Grenzlinie können ganz unterbleiben, es genügt einzlig und allein die Angabe der Differenz.

Sterilisirvorrichtungen. Chemisch-technisches und hygienisches Institut von Dr. Popp und Dr. Becker in Frankfurt a. M. (D.R.P. No. 81586) beschreibt Vorrichtung zum Verschliessen und Öffnen von Gefässen innerhalb von Sterilisir- bez. Pasteurisirapparaten. — Dasselbe und O. Fromme (D.R.P. No. 81430) bringt einen combinirten Sterilisir- und Abfüllapparat.

Das Verfahren desselben Institutes (D.R.P. No. 82144) zur Sterilisirung und Condensirung von Milch ist eine Ausführungsform des unter No. 69824 pat. Verfahrens zur Condensirung von Milch und besteht darin, dass Dampf von mehr als 1 Atm. Spannung in die Milch eingeleitet und die Sterilisirung unter Druck vorgenommen wird. Dabei steigert man gleichzeitig die äussere oder indirekte Erhitzung der Milch in demselben Maasse, wie die innere, indem man Dampf von derselben Temperatur in den den Milchbehälter umgebenden Dampfmantel einführt.

Pasteurisirapparat für Milch von W. Wetterling (D.R.P. No. 81704). In ein Gefäss ist ein rotirender Cylinder eingesetzt, in dessen offenes Ende eine stillstehende ringförmige Dampfkammer hineinragt. Innerhalb des Cylinders befindet sich ein Dampfcylinder. Um ein Anbrennen der Milch an den Wandungen der Dampfräume zu verhindern, werden Bürsten theilweise an der Wand des Cylinders, theilweise an Stäben, welche im Cylinderdeckel sitzen, derart befestigt, dass sie beim Rotiren des Cylinders die Wandungen der Dampfräume streifen.

Kaffeeersatz. Nach Kathreiner's Malzkauffefabriken (D.R.P. No. 81537) können bei der durch Pat. 65300 geschützten Herstellung von Kaffeesurrogaten aus Getreide und Malz diese Rohstoffe auch durch die üblichen zu Kaffeesurrogaten verwendeten Rohstoffe, wie Cichorien, Rüben, Feigen, Leguminosen aller Art, roh oder gekeimt, Erdnüsse u. s. w. ersetzt werden.

Gewinnung und Vereinigung der in der Milch enthaltenen Nährstoffe nach L. Hentzschel (D.R.P. No. 81301). Der aus der Milch gewonnene Rahm wird mittels geeigneter Vorrichtung in eine schaumige Masse verwandelt und diese letztere auf geränderte, mit einer Ablauöffnung versehene Platten gebracht, welche derart schräg gestellt werden, dass die Öffnung sich an der tiefsten Stelle der Platten befindet. Während

die im Schaum befindliche Magermilch durch die Öffnung abläuft, wird die Masse durch einen trockenen Luftstrom, der über die Platten streicht, bei mässiger Wärme eingetrocknet.

### Fettindustrie, Leder u. dgl.

Ofen zum Ausschmelzen von Fett, Trocknen von Früchten und dergl. von H. Dignef (D.R.P. No. 81554) besteht aus einem cylindrischen Behälter A (Fig. 215 u. 216)

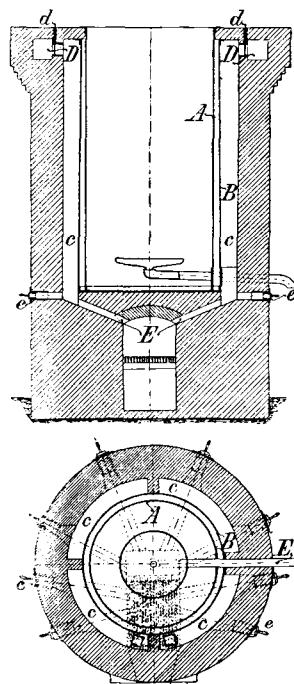


Fig. 215 und 216.

aus dünnem Blech. Dieser ist von einem zweiten B von gleicher Form, aber von grösserem Durchmesser und aus stärkerem Blech umgeben, welcher mit dem Feuer in Berührung kommt. Der zwischen diesen beiden Behältern verbleibende Zwischenraum von je nach den Erfordernissen 4 bis 5 cm Weite oder mehr wird mit feinkörnigem Sand ausgefüllt und bezweckt die Mässigung und Regelung der Temperatur. Den äusseren Behälter umspülen die Flammen bis zur vollen Höhe desselben, innerhalb eines Feuerzuges C, welcher nicht über 15 cm breit ist. Dieser Feuerzug ist in vier Abtheilungen geschieden, welche jede für sich mittels eines den ganzen Ofen umgebenden Sammelkanals D mit einem Schornstein in Verbindung stehen. Ein kleiner Schieber d vermittelt die Regelung des Zuges bez. der Hitze in einer jeden Abtheilung, so dass auf diese Weise in allen Theilen des Ofeninnern die gleiche Tempe-

ratur erzielt werden kann. Die Flamme gelangt vom Herde aus durch zwei oder drei kleine Kanäle *E*, deren Querschnitt mit der Grösse des Ofens wechselt, in die verschiedenen Abtheilungen und erstreckt sich durch die volle Höhe der Abtheilungen bis in den Sammelkanal, wie bereits erwähnt. In der Aussenwandung des Ofens sind vor den kleinen Kanälen *E* Öffnungen *e* vorgesehen zur Reinigung der einzelnen Kanäle und Abtheilungen. Die Beschickung des Ofens mit Fett bez. irgend einer anderen zu schmelzenden oder zu trocknenden Substanz erfolgt von oben, da der Ofen mit Ausnahme der kleinen, während des Betriebes geschlossenen Öffnungen *e* keine seitlichen Öffnungen besitzt.

Zur Herstellung von Fischbeinleder wird nach F. Hartmann (D.R.P. No. 81600) enthaarte und getrocknete rohe Haut durch Behandlung mit Wasserdampf von etwa 70° zum Theil in Leim umgewandelt, hierauf mit Terpentin gesättigt, an der Luft getrocknet und, um sie gegen Nässe unempfindlich zu machen, gefirnisst und lackirt. Das neue Product soll zur Herstellung von leichten Reisekoffern und als Ersatz des Fischbeins dienen.

Apparat zur Gewinnung von Leim, Fett und Dungpulver aus thierischen Stoffen von E. Reuther (D.R.P. No. 82246) besteht aus einem Gefäß *a* (Fig. 217 u. 218), mit Dampfmantel *b*, welcher durch einen Siebboden *c* in zwei Hälften getheilt ist, deren obere den Rohstoff enthält, während die untere die abtropfenden Flüssigkeiten aufnimmt. Die übrige Einrichtung besteht im Wasserstandszeiger *d* zur Erkennung der angesammelten Flüssigkeitsmenge, Dampfventil *e* zur Heizung des Dampfmantels, Hahn *h* zum Ablassen des Fettes, Hahn *f* zur Abführung der Luft beim Beginn des Betriebes und Ventil *g* zur Abführung des Dampfes beim Eindicken der Leimbrühe.

Nachdem der Behälter *a* mit Cadavern u. dgl. gefüllt ist, wird der Dampfmantel *b* durch Öffnen des Ventiles *e* geheizt und gleichzeitig Hahn *f* geöffnet, um der sich erwärmenden Luft freien Abzug aus dem Apparat zu gestatten. Infolge der trocknen Erwärmung der Cadaver wird sehr bald Wasser aus dem Fleisch abtropfen, unten auf den Dampfmantel fallen und hier schnell in Dampf übergeführt werden. Letzterer steigt auf, umspült das Fleisch, erwärmt dasselbe und fördert damit das weitere Austreten des Constitutionswassers. In demselben Maasse aber nimmt nun die Dampf-

entwicklung zu, bis schliesslich der Apparat ganz mit Dampf gefüllt ist und letzterer durch den Hahn *f* abströmt. Es wird nun dieser Hahn geschlossen, worauf der Dampf im Innern Druck annimmt und bald die Spannung des den Mantel *b* heizenden Dampfes erreicht. Von diesem Augenblick an steht das Fleisch also unter genau derselben Einwirkung, als ob der frische Dampf gleicher Spannung direct in den Apparat einströme, ohne jedoch dass irgend welche Wasserzuführung, d. h. Verdünnung der Leimbrühe, stattfindet. Sobald nun an dem Wasserstand *d* die Flüssigkeit eine bestimmte Höhe erreicht hat, welche dem Maximalflüssigkeitsgehalt des zu verarbeitenden Rohmaterials entspricht, wird für kurze Zeit der Kochprocess durch Schliessen des Ventiles *e* unterbrochen und während dieser Periode das auf der Leimbrühe schwimmende

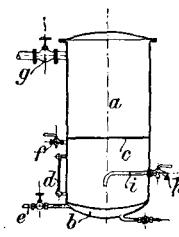


Fig. 217.

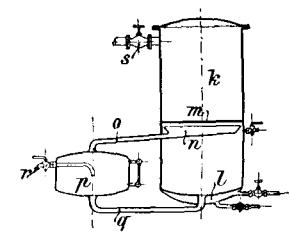


Fig. 218.

Fett durch Hahn *h* abgezapft. Um dies auch bei schwankendem Niveau möglich zu machen, ist der Hahn mit einem drehbaren Rohr *i* versehen. Nach Abzapfen des Fettes wird der Kochprocess weitergeführt und von nun ab durch das Ventil *g* der Dampf so lange abgelassen, bis die Leimbrühe vollständig eingedampft ist.

Dieser Apparat hat den Nachtheil, dass während des Kochens das Gemisch von Leimwasser und Fett in steter Bewegung ist und daher leicht eine schmutzige, schaumartige Emulsion bildet, aus welcher das Fett nicht ohne besondere kostspielige Manipulationen gewonnen werden kann. Dieser Übelstand soll durch die in der Fig. 218 dargestellten Apparate beseitigt werden dadurch, dass das Fett nicht mehr direct auf der kochenden Leimbrühe ruht, sondern dass beide Flüssigkeiten in getrennten Gefässen sich befinden. Gefäß *k* ist am Boden mit Dampfmantel *l* versehen und unter dem Siebboden *m* eine Fangschale *n* angebracht, welche alle aus dem Fleisch abtropfende Flüssigkeit aufnimmt und durch Rohr *o* nach dem Behälter *p* hinleitet. Hier scheidet sich Fett von dem Leimwasser in Ruhe ab, und letzteres fliesst durch Rohr *q* auf den Dampfmantel *l* zurück und wird hier verdampft. Der entwickelte Dampf steigt auf

und findet entweder neben der Fangschale oder durch besondere Kanäle genügend freien Weg, um zum Fleisch zu gelangen und dasselbe zu zerkochen. Es ist leicht, das Fett ohne Unterbrechung des Kochprocesses durch Hahn *r* abzulassen und dann das Leimwasser in *k* durch Öffnen des Ventiles *s* völlig einzudampfen.

### Verschiedenes.

Zur Ingenieurerziehung. E. Brückmann (Z. Ing. 1895, 923) hat an dem Studienplane der technischen Hochschulen mancherlei auszusetzen. Er fordert besonders Beschränkung der höheren Mathematik, bessere Verbindung von Theorie und Praxis. (Vgl. S. 124 d. Z.)

H. Back: Der gewerblich-technische Unterricht in Lehranstalten der Nordamerikanischen Union (Verl. v. Sauerländer, Frankfurt a. M.). Beachtenswerth ist besonders die Mittheilung über Handfertigkeitsschulen. In den Handfertigkeitschulen wird, neben einem geeigneten wissenschaftlichen Unterricht und dem die verschiedenen Fächer des Zeichenunterrichts umfassenden Unterricht, ein fachmässiger Werkstättenunterricht betrieben, der folgende Arbeitszweige in sich schliesst: Schreinerei, Holzschnitzerei, Drechserei, Modellschreinerei, Formerei, Giesserei, Bearbeitung der Metalle durch Schmieden, Löthen, Feilen u. s. w., Unterweisung in der Behandlung von Dampfmaschinen und Wartung von Dampfkesseln. Das Durchschnittsalter der Schüler ist 15 Jahr, der Cursus dreijährig. Nach erfolgreich beendetem Cursus können die Schüler auf höhere technische Lehranstalten oder Universitäten übergehen.

Das ist doch eine recht eigenthümliche Vorbildung für Universitäten. (Vgl. d. Z. 1894, 730; 1895, 420.)

Die amerikanischen Universitäten und Colleges werden scharf kritisirt (Pharm. Rundsch. 1895, 129), besonders die „schmachvolle, geradezu unglaubliche Rohheit“ der Studenten gerügt. Bei einem solchen Studentenunfug wurde u. a. an der „Cornell University“ ein Student durch Chlor erstickt. „So lange unsere Universitäten und „Colleges“ nicht überwiegend Drillstätten für Foot-ball und anderen athleticsport werden, wie das bei nicht wenigen den Anschein hat, sollten sie als Pflanzstätten der Bildung und Gesittung dem Lande durch Acte der Massenrohheit ihrer Schüler nicht so oft die beklagenswerthe Thatsache ad oculos demonstrieren, wie weit sie von jenem so wünschenswerthen Ideale einer Universität noch entfernt sind, und wie sehr das Bischen äusserer Anstand und Politur nur oberflächliche Schminke ist. Mag man diesen Instituten auch noch so milde Beurtheilung und warmes Interesse entgegenbringen und Anerkennung für die guten Seiten zu Theil werden lassen, bei jeder Gelegenheit und immer wieder kommt es zum Ausdruck, wie bei der grossen Mehrzahl derselben noch Unfertigkeiten

aller Art, Mangel an Solidität und Disciplin walten, und wie sehr sie in nahezu jeder Richtung noch der Zeitigung, der Reifung bedürfen. Sie haben „grobes Holz zu spalten“ und sollten auch ihre Maasse dementsprechend zurichten. Bis jetzt sind aber die Mehrzahl dieser Colleges im Vergleiche mit ihren academischen Prototypen recht oft und sehr nur eine Carricatur“. . . . (Vgl. d. Z. 1894, 730.)

Ingenieurlaboratorien. Die Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure hat folgenden Beschluss angenommen (vgl. S. 124 d. Z.):

1. Die technischen Hochschulen haben nicht nur die volle wissenschaftliche Ausbildung zu gewähren, deren der tüchtige Ingenieur im Durchschnitt bedarf, sondern sie müssen, entsprechend ihrer Aufgabe als Hochschulen, auch denjenigen, welche eine weitere Vertiefung ihres Wissens und Könnens anstreben, die Gelegenheit hierzu bieten.

2. Die Einrichtung bzw. weitere Ausgestaltung von Ingenieurlaboratorien an den technischen Hochschulen ist dringend erforderlich; hierzu sind einmalige und laufende Mittel in ausreichendem Maasse zu gewähren.

3. Diese Laboratorien sollen dienen: in erster Linie zur Unterstützung der Vorträge und Übungen durch das Experiment, sowie der Ausbildung der Studirenden in der Durchführung von Messungen und Untersuchungen; sodann zur Ermittlung fehlender und zur Aufklärung zweifelhafter Grundlagen auf den Lehrgebieten des Ingenieurwesens.

4. Der Laboratoriumsunterricht soll pflichtmässig sein; sein Erfolg ist bei den akademischen und bei den Staatsprüfungen festzustellen.

5. Um bei dem immer wachsenden Umfange des Unterrichtsstoffes ohne Verlängerung der gesammten Ausbildungszeit die Studirenden nicht zu überbürden, muss der pflichtmässige Unterricht möglichst concentrirt werden.

6. Deshalb muss dieser Unterricht in den Hilfswissenschaften das zum Verständniss der Ingenieurwissenschaften erforderliche Maass einhalten; insbesondere ist es wünschenswerth, den mathematischen Unterricht nicht in diesen Zielen, aber in der Benutzung abstracter Methoden zu beschränken und durch lebendige Beziehung zu den Anwendungsgebieten die Studirenden schneller und sicherer als bisher zu ausreichender Beherrschung der mathematischen Hilfsmittel zu führen.

7. Der unter Ziffer 1. ausgesprochenen Aufgabe der technischen Hochschulen entsprechend ist es erforderlich, über den allgemeinen Lehrplan hinaus für die Maschineningenieure Einrichtungen zu schaffen, welche eine möglichst weitgehende physikalisch-technische Ausbildung in theoretischer und experimenteller Richtung gewähren. Diese Ausbildung hat sich insbesondere auf Thermodynamik und Elektrotechnik zu erstrecken, worauf bei der Organisation der Laboratorien Rücksicht zu nehmen ist.

8. Die Abschlussprüfungen an den technischen Hochschulen sollen nicht vorwiegend nach den be-

sonderen Bedürfnissen des Staatsdienstes, sondern mehr nach den allgemeinen Bedürfnissen der Technik gestaltet werden. Ein Theil der fachlichen Prüfungsgegenstände sollte in die freie Wahl des Prüflings gestellt werden. (Vgl. S. 420 d. Z.)

9. Der Laboratoriumsunterricht und die praktische Werkstattthätigkeit können sich nicht gegenseitig ersetzen; die letztere soll mindestens ein Jahr dauern, vor Beginn der Fachstudien beendet sein und als Zulassungsbedingung der staatlichen und der akademischen Abschlussprüfungen für Maschineningenieure gefordert werden. (Vgl. nächstes Heft.)

### Patentanmeldungen.

Klasse: (R. A. 1. August 1895.)

39. A. 4234. Herstellung von Kautschuksurrogaten mit Hilfe von Schwefel und Chlorschwefel. — J. Altschul, Dresden-A. 23. 2. 95.  
40. R. 9588. Elektrischer Schmelzofen. — W. Rathenau, Berlin. 12. 6. 95.

(R. A. 5. August 1895.)

8. F. 6959. Färben von Wolle mit Sulfosäuren von Oxyanthrachinon-Farbstoffen; Zus. z. Pat. 70 861. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 29. 7. 93.  
12. D. 6394. Gewinnung von Cyan bei der trocknen Destillation organischer Substanzen. — H. Drehschmidt, Berlin N. 20. 6. 94.  
— R. 9496. Reinigung von Saccharin. — H. Rüdt, Karlsruhe. 26. 4. 95.  
22. A. 4096. Darstellung eines Baumwolle direct färbenden Disazofarbstoffs. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S.O. 24. 10. 94.

(R. A. 8. August 1895.)

22. B. 16 131. Darstellung von Disazofarbstoffen. — P. Becker, Moskan. 15. 5. 94.  
— F. 7838. Darstellung von Sulfosäuren von Anthracenfarbstoffen. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 13. 10. 94.  
— F. 7839. Einführung von Aminresten in Oxyanthrachinone. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 13. 10. 94.  
— F. 8054. Darstellung von Chinizarinderivaten; Zus. z. Pat. 79 768. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 4. 2. 95.  
78. A. 4338. Sprengpatrone. — Actiengesellschaft Dynamit-Nobel, Wien I. 13. 5. 95.

(R. A. 12. August 1895.)

22. W. 10533. Herstellung farbiger Schuhwickse. — A. Wakczynski, Bischofsheim. 13. 12. 94.

(R. A. 15. August 1895.)

40. M. 11 437. Gewinnung von Zink und Chlor durch chlorirende Röstung von Erzen oder Erzrückständen. — E. Matthes & Weber, Duisburg. 18. 1. 95.  
75. B. 15 309. Elektrolyse. — W. Bein, Berlin W. 21. 10. 93.  
— H. 14 973. Elektrolytisches Diaphragma aus Glimmer. — C. Hoepfner, Giessen. 17. 7. 94.  
— R. 9081. Herstellung von Cyanverbindungen aus Schlempe. — H. Reichardt und J. Bueb, Dessau. 24. 10. 94.  
78. R. 8714. Rundkörnen von Schiesspulvern. — St. v. Romocki, Berlin N. 13. 4. 94.

(R. A. 19. August 1895.)

8. C. 5268. Ersparniss von Indigo in der Indigofärberei. — E. Cabiat, Mailand. 13. 9. 94.  
12. F. 7698. Darstellung einer  $\alpha, \alpha'$ -Amidonaphtol-trisulfosäure; Zus. z. Pat. 80 668. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 6. 8. 94.

12. F. 8196. Darstellung von Indol. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 28. 3. 95.  
22. A. 3561. Darstellung eines schwarzen substantiven Baumwollfarbstoffs. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin. 28. 7. 93.  
— B. 17 259. Darstellung von Farbstoffen der Gruppe des m-Amidophenolphthaleins aus Phthalonsäure. — Badische Anilin- & Soda-fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 18. 2. 95.  
— F. 6825. Darstellung eines Farbstoffs aus Mineralölen. — H. A. Frasch, Cleveland. 25. 5. 93.  
28. H. 15 374. Entkalken von Häuten. — J. Hauff, Feuerbach. 15. 11. 94.  
40. Goldlaugelei. — Chemische Fabrik auf Actien, Berlin. 22. 2. 95.

(R. A. 22. August 1895.)

12. L. 9047. Reduction von Nitrokörpern mittels der Sulfide und Sulfidhydrate alkalischer Erden. — H. Loesner, Leipzig. 18. 8. 94.  
22. C. 5401. Herstellung von Schreibtafeln. — H. Campe, Nieder-Schönhausen. 15. 6. 95.

(R. A. 26. August 1895.)

12. B. 16 341. Darstellung von Nitrosaminen primärer aromatischer Amidoverbindungen; 7. Zus. z. Pat. 78 874. — Badische Anilin- und Soda-fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 5. 11. 94.  
22. C. 5346. Darstellung von gemischten Disazofarbstoffen aus D-Amidonaphtol. — Leopold Casella & Co., Frankfurt a. M. 12. 11. 94.  
— F. 7863. Darstellung von Baumwolle direct färbenden Polyazofarbstoffen mittels  $\alpha_1, \alpha_2$ -Dioxynapthalinsulfosäuren; Zus. z. Pat.-Anm. F. 7749. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 29. 10. 94.  
— F. 8299. Darstellung von Purpurinsulfosäure. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 9. 5. 95.  
— G. 9651. Darstellung von Triphenylmethanfarbstoffen aus Nitroleukobasen mittels Elektrolyse. — Gesellschaft für chemische Industrie, Basel. 22. 3. 95.  
23. Q. 5370. Gewinnung von Kali- oder Schmierseifen. — Chemische Fabrik "Elektron" A.-G., Bitterfeld. 1. 12. 94.  
75. K. 10 110. Elektroden für technische Elektrolyse. — O. Knößler u. Fr. Gebauer, Charlottenburg. 6. 10. 92.

(R. A. 29. August 1895.)

12. F. 7915. Darstellung von  $\omega$ -Halogenessigsäureaniliden. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 20. 11. 94.  
— K. 12 737. Darstellung von m-Naphtyldiamin bez. Sulfosäuren derselben und Triamidonaphtalin; Zus. z. Anm. K. 12 356. — Kalle & Co., Biebrich a. Rh. 28. 3. 95.  
— N. 3450. Darstellung von trisubstituierten Diamidophenylnaphthylketonen; Zus. z. Pat. 79 390. — E. Noelting, Mülhausen. 4. 4. 95.

(R. A. 2. Sept. 1895.)

8. T. 4295. Erzeugung von unlöslichen Azofarben neben Dianisidinblau auf der Faser. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 22. 10. 94.  
12. F. 7986. Darstellung der Benzamid-o-sulfosäure. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 18. 12. 94.  
— M. 11 801. Darstellung des Ammoniaksalzes und des salzauren Salzes des Caseins. — E. Salkowski, Berlin u. W. Majert, Falkenberg. 11. 5. 95.  
22. A. 4012. Darstellung von Triamidobenzolazonaphthalinen. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S.O. 24. 8. 94.  
— A. 4365. Darstellung von Polyazofarbstoffen aus dem primären Disazofarbstoff aus p-Phenyldiamin und Amidonaphtoldisulfosäure H. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S.O. 1. 6. 95.  
— F. 8288. Darstellung von sulfurirten Rhodaminen. — Zus. z. Pat. 48 367. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 4. 5. 95.  
23. R. 8863. Destillation von Glycerin. — J. v. Ruymbeke u. W. Fr. Jobbins, New-York. 26. 6. 94.  
40. K. 12 665. Desoxydierung sauerstoffhaltiger Metalle oder Metall-Legirungen. — Friedr. Krupp, Essen. 4. 3. 95.  
89. P. 7269. Reinigung von Zuckersäften mit Hilfe des elektrischen Stroms. — Fr. Pasche, Gross-Umstadt 12. 1. 95.