

wogene Substanz mit nur so wenig Wasser befeuchtet, dass eine breiartige Masse entsteht. Nach der ungefährnen Menge des in der Substanz enthaltenen Salpeterstickstoffs werden 1 bis 4 g Ferrum hydrog. reductum und 5 bis 10 cc verdünnter Schwefelsäure von 1,35 spec. Gew. zugeführt. Man erhitzt, wie bei der Methode Ulsch angegeben, bis zur Beendigung der Gasentwickelung, gibt 0,5 g wasserfreies Kupfervitriol und 15 cc eines Säuregemisches dazu, welches in 1 l concentrirter Schwefelsäure 200 g Phosphorsäureanhydrid enthält. Unter anfänglich vorsichtigem Erhitzen wird das Wasser verdampft und weiter erhitzt, bis eine klare grüne Färbung der Flüssigkeit und damit das Ende der Reaction sich zeigt. Die Abdestillation des Ammoniaks in bekannter Weise beendet die Arbeit. Diese letzt erwähnte Methode wird meistens denjenigen von Jodlbauer ihrer Einfachheit und des schnelleren Verlaufs der Arbeit wegen vorgezogen.

Bei der Ammoniakbestimmung ist der Titer der in der Vorlage angewandten Schwefelsäure genau durch mehrfache Bestimmung mit Baryt festzustellen.

### Elektrochemie.

Reduction von Aluminiumverbindungen durch Elektrolyse auf schmelzflüssigem Wege nach F. A. Gooch und L. Waldo (D.R.P. No. 82 148). Für die Reduction sind die Halogenverbindungen des Aluminiums und von diesen wiederum das Chloraluminium und Fluoraluminium besonders geeignet. Es empfiehlt sich, Wasserstoff in gebundenem Zustande in geeigneten Salzen anzuwenden, die Wasser als Krystallisations- oder Constitutionswasser oder beides enthalten. Als Beispiel soll wasserhaltiges Chloraluminium gewählt werden. Chloraluminium von der Formel  $\text{Al}_2\text{Cl}_6 + 12 \text{H}_2\text{O}$  soll für den Zweck ganz besonders geeignet sein. In eine Feuerung  $F$  (Fig. 207) mit Feuerkiste  $f$  und Öffnung  $f'$  in der Decke ist ein Schmelztiegel  $A$  eingepasst.  $S$   $S'$  sind die Klemmen für die Leiter  $N$   $P$ .  $B$  ist das Bad bez. die Schmelze in dem Tiegel  $A$ , durch welche der elektrische Strom treten gelassen wird. In der Praxis wird, so weit es sich um die Reduction von Chloraluminium handelt, die Schmelze zweckmäßig dadurch hergestellt, dass man in dem Schmelztiegel  $A$  in geeigneten Mengenverhältnissen Chloralumi-

nium und das Chlorid eines Alkalimetalle, zweckmäßig von Natrium, oder eines Alkalierdmetalle mit dem Fluorid von Aluminium und dem Fluorid von Natrium schmilzt. Als empfehlenswerth, eine geeignete Schmelze zu erhalten, soll sein, das Doppelchlorid von Aluminium und Natrium (von der Formel  $2 \text{NaCl} \cdot \text{Al}_2\text{Cl}_6$ ) mit Kryolith zusammenzubringen:

Doppelchlorid von Aluminium und Natrium . . . . .	15 Th.
Kryolith . . . . .	55 "
Chlornatrium . . . . .	30 "

An Stelle des Überschusses von Chlornatrium oder eines Theiles desselben kann man einen gewissen Theil von Chlorkalium oder einem anderen der Alkalimetalle oder Alkalierdmetalle, wie von Magnesium, anwenden. So werden z. B. bei Anwendung von Chlorkalium:

Kryolith . . . . .	55 Th.
Chloraluminium . . . . .	12 "
Chlornatrium . . . . .	19 "
Chlorkalium . . . . .	14 "

gemischt.

Der zu benutzende Schmelztiegel besteht zweckmäßig aus einem Eisenkessel, der mit verdichteter Kohle ausgekleidet ist. Diese Kohlenauskleidung  $L$  dient als Kathode,

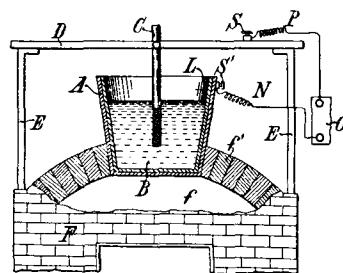


Fig. 207.

indem das Eisen des Behälters durch den Leiter  $N$  mit dem negativen Pol der Elektricitätsquelle verbunden wird. Die Anode  $C$  ist eine besondere Kohlenelektrode, welche zum Theil in die Schmelze  $B$  eintaucht und in folgender Weise mit der Elektricitätsquelle verbunden wird. Es empfiehlt sich, die Anode  $C$  an einer Eisenstange  $D$  aufzuhängen, die über dem Schmelztiegel durch Holzstützen  $E$  getragen wird. Die Stange  $D$  ist durch die Leitung  $P$  mit dem positiven Pol der Elektricitätsquelle verbunden. Es kann erforderlichen Falles auch die Kathode als besondere Kohle ausgebildet werden, welche in ähnlicher Weise wie die Anode oder anderswie geeignet aufgehängt wird und zum Theil in die Schmelze eintaucht. Es kann auch eine Anzahl solcher getrennter Kohlen angewendet werden, um die Elektroden zu bilden. Dabei ist die Oberfläche

der Elektroden in jedem besonderen Falle so zu bemessen, dass für die Arbeit die grösstmögliche Ökonomie gesichert ist. An Stelle einer Kohlenanode kann auch eine Anode aus einem anderen geeigneten Stoff, wie z. B. Platin, angewendet werden.

Das Bad kann geschmolzen und die Schmelze aufrechterhalten werden, indem

### Farbstoffe.

**Disazofarbstoffe aus Chlornaphtol-sulfosäure von L. Casella & C°. (D.R.P. No. 82283)** verdanken der  $\beta_1$ -Chlor- $\alpha_4\beta_3$ -naphtolsulfosäure die grosse Wasch- und Lichtechtheit, sowie Beständigkeit gegen Alkalien.

Nüancen der Farbstoffe aus 1 Mol.  $\beta_1$ -Chlor- $\alpha_4\beta_3$ -naphtolsulfosäure, 1 Mol. der Tetrazoverbindung

von:

und 1 Mol.	Benzidin	Tolidin	Diamidoäthoxy-diphenyl	Diamido-diphenoläther
$\beta_1$ -Chlor- $\alpha_4\beta_3$ -naphtolsulfosäure . . . . .	rothblau	' blau	indigoblau	grünblau
$\alpha_1\alpha_2$ -Naphtolsulfosäure . . . . .	violettblau	rothblau	blau	indigoblau
$\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure . . . . .	violettschwarz	schwarz	blauschwarz	schwarzblau
$\alpha_1\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure . . . . .	blau	blau	grünblau	grünblau
Salicylsäure . . . . .	violett	violett	violett	blauviolett

man durch eine Feuerung *F* den Tiegel von aussen erhitzt. Die zum Schmelzen des vorgenannten Bades erforderliche Temperatur entspricht der matten Rothglut. Es kann das Schmelzen der Bestandtheile des Bades auch in einem besonderen Apparat erfolgen und beim Beginn des Prozesses die Schmelze in den Tiegel gebracht werden, in dem sie in geeigneter Weise flüssig erhalten wird. Wenn der elektrische Strom durch das Bad geleitet wird und Elektrolyse eintritt, wird Aluminium an der Kathode niedergeschlagen und die Halogene werden an der Anode frei. Um dieses zu vermeiden, werden dem Bade von Zeit zu Zeit geeignete Mengen von wasserhaltigem, krystallinischem Chloraluminium  $\text{Al}_2\text{Cl}_6 + 12 \text{H}_2\text{O}$  oder andere geeignete Stoffe zugesetzt. Durch die Zersetzung dieser Stoffe und der Schmelze soll Wasserstoff, der durch das gebundene Wasser der Stoffe geliefert wird, dem Bade unausgesetzt zugesetzt werden.

Bei der praktischen Durchführung des Verfahrens zeigt sich angeblich, dass man an der Anode fast ausschliesslich Chlorwasserstoffsäure mit nur geringen Spuren von Fluor erhält, so dass das an der Anode niedergeschlagene Aluminium hauptsächlich von dem Chloraluminium in der Schmelze herrührt. Durch zeitweisen Zusatz von Chloraluminium, welches in dem angewendeten wasserhaltigen Chloraluminium enthalten ist, wird die Schmelze wieder ergänzt. Es empfiehlt sich, das wasserhaltige Chloraluminium der Schmelze in ausreichenden Mengen zuzusetzen, um das Entweichen dieser freien Halogene zu verhindern; ein mässiger Überschuss dieses Zusatzes schadet nichts.

**Patentansprüche:** 1. Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus  $\beta_1$ -Chlor- $\alpha_4\beta_3$ -naphtolsulfosäure, darin bestehend, dass 1 Mol. der Tetrazoderivate der Paradiamine entweder mit 2 Mol. jener Säure oder nur mit 1 Mol. derselben und mit 1 Mol. der Sulfosäure oder Carbonsäure eines Amins, Phenols oder Amidophenols verbunden wird.

2. Die Ausführungsformen des im Anspr. 1. geschützten Verfahrens, darin bestehend, dass

- a) die Tetrazoderivate von Benzidin, Tolidin, Diamidoäthoxydiphenyl gemäss Patent No. 46134, Diamidodiphenoläther mit 2 Mol.  $\beta_1$ -Chlor- $\alpha_4\beta_3$ -naphtolsulfosäure kombiniert werden;
- b) eine Diazogruppe der genannten Tetrazoderivate mit  $\beta_1$ -Chlor- $\alpha_4\beta_3$ -naphtolsulfosäure und die andere mit 1 Mol.  $\alpha_1\alpha_2$ -Naphtolsulfosäure,  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure,  $\alpha_1\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure, Salicylsäure verbunden wird.

**Disazofarbstoffe erhalten dieselben (D.R.P. No. 82285) aus Chlornapholdisulfosäure.**

**Patentansprüche:** 1. Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus Perichlornaphtol- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure, darin bestehend, dass Tetrazoderivate der Paradiamine entweder mit 2 Mol. jener Säure oder mit 1 Mol. derselben und 1 Mol. einer Naphtolsulfosäure oder Amidonaphtolsulfosäure verbunden werden.

2. Die Ausführungsformen des im Anspr. 1. geschützten Verfahrens, darin bestehend, dass die Tetrazoderivate von Benzidin, Tolidin, Diamidoäthoxydiphenyl (gemäss Patent No. 46134), Diamidodiphenoläther kombiniert werden

- a) mit 2 Mol. Perichlornaphtol- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure,
- b) mit 1 Mol. Perichlornaphtol- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure und 1 Mol.  $\alpha_1\alpha_2$ -Naphtolsulfosäure,  $\gamma$ -Amidonaphtolsulfosäure,  $\alpha_1\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure.

**Disazofarbstoffe erhalten dieselben mit Amidonaphtholsulfosäure (D.R.P. No. 82 694).**

Farbstoff aus 1 Mol. Tetrazodiphenylamin, 1 Mol.  $\gamma$ -Amidonaphtholsulfosäure und 1 Mol.

$\gamma$ -Amidonaphtholsulfosäure . . . . schwarzblau,  
 $\alpha_1\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure blau,  
 $\alpha_1\alpha_2$ -Naphtholsulfosäure . . . . rothblau,  
 $\alpha_1\alpha_4$ -Dioxynaphthalinsulfosäure . . . graublau,  
m-Phenyldiamin . . . . schwarz,  
m-Toluylendiamin . . . . schwarz,  
 $\alpha_1\beta_3$ -Naphthylaminsulfosäure . . . . violettschwarz,  
 $\alpha_1\beta_4$ -Naphthylaminsulfosäure . . . . violettschwarz,  
 $\gamma$ -Amidonaphtholsulfosäure in saurer Lösung combinirt . . . . rothblau.

**Patentanspruch:** 1. Neuerung in dem im Patent No. 55 648 geschützten Verfahren zur Herstellung von Disazofarbstoffen aus  $\gamma$ -Amidonaphtholsulfosäure, darin bestehend, dass an Stelle von Tetrazodiphenyl u.s.w. hier das Tetrazodiphenylamin mit 2 Molekülen  $\gamma$ -Amidonaphtholsulfosäure in alkalischer oder in saurer (bez. neutraler) Lösung verbunden wird.

2. Neuerung in dem durch Patent No. 55 648 und dessen Zusätzen geschützten Verfahren zur Herstellung von gemischten Disazofarbstoffen aus  $\gamma$ -Amidonaphtholsulfosäure, darin bestehend, dass man an Stelle von Tetrazodiphenyl u.s.w. hier das Tetrazodiphenylamin mit einer Azogruppe an  $\gamma$ -Amidonaphtholsulfosäure (in alkalischer Lösung) und mit der anderen Azogruppe an  $\alpha_1\alpha_4$ ,  $\beta_2\beta_3$ -Amidonaphtoldisulfosäure (H) in alkalischer Lösung,  $\alpha_1\alpha_4$ -Naphtholsulfosäure, Dioxynaphthalinsulfosäure S, m-Phenyldiamin, m-Toluylendiamin,  $\alpha_1\beta_3$ ,  $\alpha_1\beta_4$ -Naphthylaminsulfosäure bindet.

**Blaue basische Farbstoffe der Rosanilingruppe der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. (D.R.P. No. 82 268).**

**Patentanspruch:** Neuerung in dem Verfahren des Hauptpatentes No. 81 374, darin bestehend, dass hier anstatt alkylirte Diamidobenzhydrole mit alkylirten m-Phenyldiaminen, deren eine Amidogruppe mit einem Säurerest beladen ist, zu condensiren, die alkylirten Diamidobenzhydrole zuerst mit alkylirten m-Phenyldiaminen condensirt und dann nach Einführung eines Säurerestes in die Amidogruppe die so entstehenden Leukobasen der Oxydation unterworfen werden.

**Blaue basische Farbstoffe der Rosanilinreihe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 82 270).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung blauer basischer Farbstoffe der Rosanilinreihe, darin bestehend, dass man m-Acetamidotetramethyldiamidobenzhydrol mit Dimethylanilin, Diäthylanilin, m-Acetamidodimethylanilin condensirt und die entstandenen Leukobasen durch Oxydation in Farbstoffe überführt.

**Desgl. nach Pat. 82 570.**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung blauer basischer Farbstoffe, darin bestehend, dass man Leukobasen aus Tetramethyldiamidobenzhydrol und Dimethyl- bez. Diäthylanilin nitrit, reducirt,

in die Amidogruppe Säurereste einführt und die so erhaltenen Leukobasen der Oxydation unterwirft.

**Amidosulfosäure des Alizarinbordeaux derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 82 346).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung einer Sulfosäure des amidirten Alizarinbordeaux, darin bestehend, dass man in dem Verfahren des Patentes No. 79 680 (Zusatz zu Patent No. 62 019) schwefligsaure Salze zusetzt und demgemäß auf Alizarinbordeaux bei Gegenwart von Ammoniak und eines Salzes der schwefligen Säure Salze der Überschwefelsäure einwirken lässt.

**Beizenfärrende Farbstoffe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 82 574).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung von beizenfärbenden Farbstoffen, darin bestehend, dass man  $\alpha_1\alpha_3$ -Dinitronaphtalin mit conc. Schwefelsäure unter Zusatz von Borsäure auf Temperaturen von 200 bis 300° erhitzt.

**Azofarbstoffe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 82 597).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung blauer bis grünblauer Azofarbstoffe, darin bestehend, dass man 2 Mol. der  $\alpha_1\alpha_4$ -Amidonaphtol- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure auf die aus 1 Mol. Tetrazodiphenyl, Tetrazophenyltolyl, Tetrazoditolyl, Tetrazomonoäthoxydiphenyl, Tetrazomonoäthoxyphenyltolyl bez. Tetrazodiphenoläther mit 1 Mol.  $\alpha$ -Naphthylamin gemäß dem Verfahren des Patentes No. 39 096 entstehenden Zwischenprodukte nach dem Weiter diazotiren der letzteren einwirken lässt.

**Azofarbstoffe für Wolle der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 82 674).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Herstellung von neuen, Wolle schwarz bis rothbraun färbenden Azofarbstoffen, darin bestehend, dass man an Stelle der im Hauptpatent No. 71 198 genannten Amidosulfosäuren nachbenannte Amidosulfosäuren treten lässt, diese mit  $\alpha$ -Naphthylamin zu Amidoazosulfosäuren vereinigt, dieselben diazotirt und mit Chromotropsäure combinirt.

Die angewendeten Amidosäuren sind folgende:

Naphtionsäure,  
Naphthalidinsulfosäure,  
 $\alpha$ -Naphthylaminmonosulfosäure des Patentes No. 56 563,  
 $\alpha$ -Naphthylamindisulfosäure des Patentes No. 56 563,  
Brönnner'sche Säure,  
 $\beta$ -Naphthylamin- $\delta$ -sulfosäure (sogenannte F-Säure),  
 $\alpha_1$ -Naphthylamin- $\beta_1\alpha_2\beta_3$ -trisulfosäure,  
Amidonaphtolmonosulfosäure R des Patentes No. 53 076,  
Amidonaphtolmonosulfosäure G des Patentes No. 53 076,  
Amidonaphtoldisulfosäure des Patentes No. 53 023,  
Amidonaphtoldisulfosäure des Patentes No. 69 722.

Wollfarbstoffe der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation (D.R.P. No. 81 915).

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Darstellung rother Wollfarbstoffe, darin bestehend, dass man das aus Chlor-o-nitrotoluol herstellbare Dichlortolidin diazotirt und die so erhaltene Tetrazoverbindung mit zwei gleichen oder verschiedenen Molekülen von Naphtolsulfosäuren oder mit 1 Mol. einer Naphtolsulfosäure und 1 Mol. Naphtol combiniert.

2. Als besondere Ausführungsformen des unter 1. geschützten Verfahrens

- a) die Combination von 1 Mol. Tetrazodichlor-ditolyl mit 2 Mol.  $\alpha$ -Naphtol- $\alpha$ -monosulfosäure N.W., 2 Mol.  $\beta$ -Naphtol- $\alpha$ -monosulfosäure (Bayer), 2 Mol.  $\beta$ -Naphtolmonosulfosäure F oder 2 Mol.  $\beta$ -Naphtoldisulfosäure G;
- b) die Combinationen von 1 Mol. Tetrazodichlortitolyl mit einerseits 1 Mol.  $\beta$ -Naphtoldisulfosäure R,  $\alpha$ -Naphtolmonosulfosäure N.W. oder  $\alpha$ -Naphtol- $\varepsilon$ -disulfosäure und andererseits 1 Mol.  $\beta$ -Naphtol oder einerseits mit 1 Mol.  $\alpha$ -Naphtolmonosulfosäure N.W., andererseits mit  $\beta$ -Naphtolmonosulfosäure F.

### Stärke, Zucker.

Wärmeverluste, welche der Saft bei der Verarbeitung erleidet, untersuchte J. Pokorný (Z. Böhmen 19, 495). Die Temperaturen wurden alle 2 Stunden bestimmt, aus denselben sodann Durchschnitte gezogen; die Versuche selbst dauerten 24 Stunden, oft noch länger. Ausgenommen die II. Saturation, welche zu tief in die Tribune eingelassen war, so dass das Überziehen deren Wände bis zur Saft Höhe mit einer Isolirmasse nicht möglich erschien, waren sämmtliche Werksvorrichtungen, z. B. I. Saturation, Calorisatoren, Mischwerke, Reserven, Wellblechfilter u. dgl. entweder mit einer Umhüllung, die aus Strohbändern, Gemisch von Lehm, Kuhhaaren und eingedicktem Osmosewasser bestand, oder mit Bretterwänden, deren Fugen mit Leisten verdeckt waren, versehen. Auch sämmtliche Rohrleitungen für Dünn- und Dicksäfte, Treibrohre u. dgl., die kurzen Einziehrohre aus dem Dünn- und Dicksaft-Reservoir in die Apparate, sowie auch die Saug- und Druckleitungen, jene der zwei Dicksaftpumpen ausgenommen, waren mit der obigen Isolirmasse gegen Abkühlung geschützt. Bei folgender Versuchsreihe wurden in 24 Stunden 2767 lk Rübenschritte verarbeitet.

1. Abkühlen des aufgewärmten Diffusionssafes in Folge von Kalkzugabe in das Mischwerk, Saturiren und Treiben derselben durch Schlammpressen nach der 1. Saturation.

Der Diffusionssaft wurde nach Zugabe einer geringen Kalkmenge in 2 Calorisatoren mittels

Saftdampf des II. Körpers und im dritten Calorisator mittels Saftdampf des I. Körpers aufgewärmt; nach der Saturation erfolgte kein Aufwärmen des Saftes mehr.

Saftdampf des II. Körpers	Temperatur des Saftes nach dem Aufwärmen . . . . . =	66,88°
	Temperatur des Saftes vor dem Aufwärmen . . . . . =	21,71°
Saftdampf des I. Körpers	Differenz	45,17°
	Temperatur des Saftdampfes aus dem II. Körper . . . . . =	87,87°
Saftdampf des I. Körpers	$\varrho = 607 - 0,7 \times 87,87 = 545,49$ w.	
	Spec. Wärme des Diffusionssafes bei 12,64° S = 1 - 0,57 × 0,1264 = 0,928 - 123,9 k Diffusionssaft für 100 k Rübenschritte.	
Saftdampf des I. Körpers	Sp. w.	
	123,9 k × 45,17° × 0,928 . . . . = 5193,61 - 5193,61 : 555,49 = 9,521 k Saftdampf aus dem II. Körper.	
Saftdampf des I. Körpers	Temperatur des Saftes nach dem Aufwärmen . . . . . =	94,58°
	Temperatur des Saftes vor dem Aufwärmen . . . . . =	66,88°
Saftdampf des I. Körpers	Differenz	27,70°
	Temperatur des Saftdampfes aus dem I. Körper . . . . . =	103,73°
Saftdampf des I. Körpers	$\varrho = 607 - 0,7 \times 103,73 = 534,4$ w	
	123,9 k × 27,70° × 0,928 . . . . = 3185,0 - 3185 : 534,4 = 5,96 k Saftdampf aus dem I. Körper.	

Zur I. Saturation = 16,4 k Kalkmilch 20° Bé. für 100 k Rübenschritte.

Spec. Wärme d. Kalkmilch = 1 - 0,57 × 0,357 = 0,8; Temperatur derselben = 59,3°.

Saftmenge für 100 k Rübenschritte nach den Schlammpressen der I. Saturation = 130,6 k. Temp. d. Saftes in der Rinne d. Schlammpressen der I. Saturation . . . . . = 80,62° Spec. Wärme desselben bei 11° S = 1 - 0,57 × 0,11 . . . . . = 0,938° 123,9 × 94,58 × 0,928 = 10874,7 w 16,4 × 59,3 × 0,8 = 778,0 - 11652,7 w 130,6 × 80,62 × 0,938 = 9875,9 - Wärmeverlust 1776,8 w. . . . . 1)

2. Abkühlen des Saftes in Folge von Saturiren (II. Saturation) und Treiben durch Schlammpressen der II. Saturation und Beimischen der Absüßwässer der Schlammpressen.

Zur II. Saturation gelangen sammt Absüßwässern 139,5 k Saft für 100 k Rübenschritte; Menge des Saftes vor und nach den Schlammpressen als gleich angenommen.

Temperatur des Saftes in der Rinne der Schlammpressen nach I. Saturation = 80,62° Temperatur des Saftes in der Rinne der Schlammpressen nach II. Saturation = 76,20° Differenz 4,42° 139,5 × 4,42 × 0,938 = Wärmeverlust 578,36 w. 2)

3. Abkühlen des Dünnsaftes in Folge von Pumpen derselben in den Filterthurm = 1,5°.

138,5 k Dünnsaft × 1,5° × 0,938 = 3) 194,87 w 2) 578,36 - 1) 1776,80 -

Wärmeverluste 1) + 2) + 3) = 2550,03 w.

Saftdampf II. Körpers	I. Körper	
5193,6	+ 3185	= 8378,6 w.
Triple-effet = 2,76; Double-effet = 1,86		
8378,6 : 2550 = 5193,6 : x; x = 1580,65 w.		
1580,65 : 545,49 = 2,900 k	{ Verlust an Saftdampf d. II. Körpers	
(2550 - 1580,65) : 534,4 = 1,814	{ Verlust an Saftdampf d. I. Körpers	
2,900 : 2,76 = 1,0510	Verl. an Dampf	
1,814 : 1,86 = 0,9753	-	
1) + 2) + 3)	= 2,0263 k	{ Verlust an Heizdampf d. Körpers
Umrechnen des Heizdampfes für die Körper auf directen Dampf:		
Temp. des Heizdampfes für die Körper (Retourdampf mit etwas directem Dampf gemischt) bei 2,066 Atm. . . . . = 121,62°		
dessen Wärmewerth 607 + 0,3 × 121,62° = 643,5 w		
Temp. des zum Kochen der Säfte verwendeten directen Dampfes bei 4 Atm. = 144° . . . . . = 650,2 w		
(2,0263 × 643,5) : 650,2 = 2,00542 k Verlust an directem Dampf 1) 2) 3).		
Bemerkt wird, dass Montejus verwendet werden, der Saft somit in Berührung mit Dampf gelangt, der ihn erwärmt; die Abkühlung fällt in Folge dessen durch die Berechnung kleiner aus, als sie faktisch ist.		
Bei einem anderen Versuche wurde der Saft nach der I. Saturation mittels Schlangen (directem Dampf) aufgewärmt; aus folgenden Angaben ist zu ersehen, um was sich der Verlust an Wärme in Folge Aufwärmens des saturirten Saftes erhöht hat.		
Saftdampf des II. Körpers	Temperatur des Saftes nach dem Aufwärmen . . . . . = 62,91°	
	Temperatur des Saftes vor dem Aufwärmen . . . . . = 21,17°	
	Differenz 41,74°	
	Temperatur des Saftdampfes aus dem II. Körper . . . . . = 87,9°	
	$\varrho = 607 - 0,7 \times 87,9 = 545,47$ w	
	123,9 × 41,74 × 0,926 . . . . . = 4788,3 -	
	4788,3 : 545,47 = 8,7783 k Saftdampf aus dem II. Körper.	
Saftdampf des I. Körpers	Temperatur des Saftes nach dem Aufwärmen . . . . . = 93,11°	
	Temperatur des Saftes vor dem Aufwärmen . . . . . = 62,91°	
	Differenz 30,2°	
	Temperatur des Saftdampfes aus dem I. Körper . . . . . = 102,8°	
	$\varrho = 607 - 0,7 \times 102,8 = 535$ w	
	123,9 × 30,2 × 0,926 . . . . . = 3464,88 w	
	3464,88 : 535 = 6,4764 k Saftdampf aus dem I. Körper.	
	Temp. des Diffusionssaftes nach Aufwärmen . . . . . = 93,11°	
Menge des Diffusionssaftes für 100 k Rübenschritte = 123,9 k Kalkmilch zur I. Saturation (Temp. derselben = 60,5°) = 16,4		
Zur I. Saturat. gelangt Saft = 140,3 k		
Temp. des mittels Schlangen aufgewärmten saturirten Saftes . . . . . = 71,10° R.		
Temp. des Saftes nach der Satur. vor dem Aufwärmen = 63,01° -		
Differenz 8,09° R. = 10,1° C.		
Temp. d. Saftes in d. Rinne der Schlammfilterpressen der I. Saturation . . . . . = 87,08°		
123,9 × 93,1 × 0,928 = 10705,71 w		
16,4 × 60,5 × 0,8 = 793,86 -		
140,3 × 10,1 × 0,926 = 1312,19 -		
	12811,66 w	
130,6 × 87,08 × 0,938 = 10667,54 -		
Wärmeverlust 2144,12 w. . . . . 1)		
Temp. d. Saftes in d. Rinne der Schlammfilterpressen nach der I. Saturation . . . . . = 69,66° R.		
Temp. d. Saftes in der Rinne der Schlammfilterpressen nach der II. Saturation . . . . . = 64,66° -		
Differenz 5,00° R. = 6,25° C.		
k Saft Sp. W.		
139,0 × 6,25 × 0,9336 = 811,065 = Wärmeverlust 2)		
139 × 1,5° × 0,9336 = 194,655 = Wärmeverlust 3)		
811,065 - 2144,120 - 1)		
Wärmeverluste = 3149,84 w 1) + 2) + 3).		
4788,30 w Saftdampf des II. Körpers.		
3464,88 - I. -		
1312,19 - directer Dampf (Schlangen).		
9565,37 w.		
Entfällt auf		
9565,37 : 3149,84 = 4788,3 : x; x = 1566,77	{ Saftd. d. I. Körp.	
9565,37 : 3149,84 = 3464,88 : x'; x' = 1140,97	{ Saftd. d. II. Körp.	
9565,37 : 3149,84 = 1312,19 : x''; x'' = 432,10	{ directen Dampf	
1566,77 : 545,47 = 2,8907 k	{ Verlust an Saftdampf des II. Körpers	
1140,97 : 535 = 2,13265	{ Verlust an Saftdampf des I. Körpers	
432,10 : 506,2 = 0,8536	{ Verlust an directem Dampf	
Temperatur des directen Dampfes 4 Atm. 144°; $\varrho = 607 - 0,7 \times 144 = 506$ w.		
Triple-effet 2,8907 k : 2,76 = 1,0473 k Verlust an Dampf		
Double-effet 2,13265 : 1,86 = 1,1466 - - -		
2,1939 k Verl. an Heizd. d. Apparate, auf directen Dampf umgerechnet:		
(2,1939 × 643,5) : 650,2 = 2,1713 k	{ Verlust an dir. Dampf	
dazu Schlangen . . . . . 0,8536 -		
II. Beispiel = 3,0249 k - 1) 2) 3)		
I. - = 2,0054 -		
Um 1,0195 k grösserer Verl. an directem Dampf im II. Beispiel in Folge von Aufwärmens des saturirten Saftes mittels Schlangen.		
4. Abkühlen des eingekochten Dünnsaftes in Folge von Filtrieren über die Schlammfilterpressen, Wellblechfilter und Aufbewahren desselben in Dünnsaftreservoirs vor den Apparaten.		
Der nach III. Saturation im Filterthurm eingekochte Dünnsaft (dir. Dampf) wurde einer zweimaligen Filtration unterzogen, und zwar floss der selbe über alte Daněk'sche Filterpressen, sonach über Wellblechfilter, die etagenförmig unter einander aufgestellt waren.		
Temperatur des eingekochten Saftes im Filterthurm . . . . . = 100,4°		
Temperatur des Saftes im Reservoir vor den Körpern . . . . . = 86,1°		
Differenz 14,3°		
Zur Verdampfstation gelangen 132,34 k Dünnsaft für 100 k Rübenschritte (faktisch gemessen). Spec. W. = 0,938		
132,34 × 14,3 × 0,938 = 1775,129 w		
1775,129 : 506 = 3,508 k = Verlust an Dampf . 4)		

Der Dicksaft wurde in 2 Körpern III. a b eingedickt, in Filterthurm gepumpt, über Holzwolle- und Wellblechfilter filtrirt und gelangte so dann zum Concentrator c.

*5. Abkühlen des im III. Körper a b eingekochten Dicksaftes in Folge von Pumpen in den Filterthurm und Aufbewahren desselben in Filterthurmreserven.*

Zum Heben des Dünn-, als auch der Dicksäfte wurden bei uns Pumpen verwendet.

Beispiel I. = Dicksaft im Filterthurm nicht aufgewärmt.

Kochtemperatur d. Dicksaftes im II. Körp. . . . a + b = 63,8° (lt. Versuch)  
Temperatur des Dicksaftes in Filterthurmreserven . . . = 62,0°  
Differenz 1,8°

Menge des Dicksaftes vor dem Concentrator (für 100 k Rübenschritten) = 35,46 k, Concentration desselben = 41,0° S., sp. W. = 0,766.

35,46 × 1,8 × 0,766 = 53,238 w = Wärmeverlust 5)

*6. Abkühlen des Dicksaftes nach Körper III. a + b in Folge von Filtriren über Holzwolle- und Wellblechfilter.*

Sowohl die Holzwolle-, als auch die Wellblechfilter waren mit Holzverschalung geschützt (Bretter mit Leisten).

Temp. des Dicksaftes in den Filterthurmreserven . . . . . = 62,0°  
Temp. des Dicksaftes im Reservoir vor dem Concentrator . . . . . = 59,06°  
Differenz 2,94°

35,46 × 2,94 × 0,766 = 79,857 w = Wärmeverlust 6)

Da der Dicksaft nun zum Concentrator gelangt, so wird zum Aufwärmen desselben auf Kochtemperatur, sowie auch zum Kochen im Apparat Saftdampf des II. Körpers verwendet, dessen Temperatur = 87,65°.

$$\varrho = 607 - 0,7 \times 87,65 = 545,65 \text{ w}$$

(53,238 + 79,857) : 545,65 = 0,244 k = Verlust an Saftdampf des II. Körpers.

*Triple-effet*  
0,244 : 2,76 = 0,08856 k = Verlust an Heizdampf der Körper 5) 6) oder (0,08856 × 643,5) : 650,2 = 0,087644 k Verlust an dir. Dampf 5) + 6)

Beispiel II = Dicksaft wurde im Filterthurm aufgewärmt.

Da der Dicksaft (Beispiel II.) im III. Körper a + b geschwefelt wurde, so musste derselbe im Filterthurm auf etwa 94° (75° R.) aufgewärmt werden, damit er trotz zweimaligem Filtriren nicht trübe läuft. (Verlust 5, wie Beispiel I.)

Temp. d. aufgewärmt Dicksaftes in den Filterthurmreserven . . . . . = 93,13°  
Temp. des Dicksaftes im Reservoir vor dem Concentrator . . . . . = 82,63°

$$\text{Differenz } 10,5°$$

35,46 × 10,5 × 0,766 = 285,205 w = Wärmeverl. 6)  
53,238 - - - - 5)

Verl. an Saftd. d. II. Körp. = 338,443 w: 545,65 = 0,6204 k

*Triple-effet*  
0,6204 : 2,76 = 0,2248 k = Verl. an Heizd. der Körp.  
Beispiel II. - 5) + 6)

oder (0,2248 × 643,5) : 650,2 = 0,22248 k Verl. an dir. Dampf 5) + 6)

I. Beispiel = 0,08764 - - - -

um 0,13484 k gröserer Verl. an dir. Dampf

(Beispiel II.) in Folge von Aufwärmens des Dicksaftes im Filterthurm auf etwa 75° R.

*7. Abkühlen des Dicksaftes nach dem Concentrator c in Folge von Aufbewahren desselben in Reserven vor dem Vacuum.*

Alle 4 Reserven waren mit Brettern verschalt.

Concentration des Dicksaftes = 53,7° S.; sp. W. = 0,7.

Menge des Dicksaftes vor dem Vacuum für 100 k Rübenschritte = 27,132 k.

Kochtemperatur d. Dicksaftes im Concentrator . . . . = 64,87° (lt. Versuch)  
Temp. des Dicksaftes in Reserven vor dem Vacuum . = 57,58°  
Differenz 7,29°

$$27,132 \times 7,29 \times 0,7 = 138,46 \text{ w} = \text{Wärmeverlust } 7)$$

Da der Dicksaft im Vacuum mittels directem Dampf auf Kochtemperatur gebracht und verkocht wird, dessen Temperatur bei 4 Atm. = 144,00° und  $\rho = 506,0 \text{ w}$  ist, so repräsentieren 138,46 w: 506,0 = 0,2736 k Verlust an Dampf . . . 7)

Zusammenstellung der Verluste:

	I. Beispiel	II. Beispiel
1) + 2) + 3) Dampfverlust	2,00542 k	3,02490 k
4)	-	3,50800
5) + 6)	-	0,08764
7)	-	0,27360

im Ganzen Dampfverluste für } 5,87466 k 7,02898 k  
100 k Rübenschritte }

somit 7,02898 - 5,87466 = 1,15432 k gröserer Dampfverlust für 100 k Rübenschritte (Beispiel II) in Folge von Aufwärmens des Saftes nach der I. Saturation und des Dicksaftes im Filterthurm auf etwa 75° R. als im Versuche I.

**Studien über Alkalitäten. L. Jesser (Österr. Zucker. 1895, 299 und 497) untersuchte sehr eingehend die Alkalität der Säfte. Bei Versuchen über die Acidität der Rohsäfte wurden z. B. behufs Ausführung der Titration 20 cc Saft auf etwa  $\frac{1}{2}$  Liter verdünnt, dann mit Lauge bis zum Überschuss titriert, auf „sauer“ eingestellt, wieder alkalisch gemacht und so 5 bis 10 Einzeltitrationen ausgeführt. Man setzte den Indicator direct zu. Das öftere Einstellen auf den Neutralitätspunkt ist bei allen schmutzig-farbigen oder dunklen Säften nötig. Erhalten wurden folgende Diffusionssaftacidityen, bezogen auf 100 cc Saft in cc  $\frac{1}{10}$ -Säure ausgedrückt:**

Phenolphthalein	18,0	20,0	10,4	17,9	23,2	18,8
Lackmus	7,9	11,7	5,7	8,5	15,0	11,7
Differenz	10,1	8,3	4,7	9,4	8,2	7,1

Nach dem Klären mit Kalkwasser ist diese Differenz geringer. Die Ursachen der Alkalitätsdifferenzen werden nur durch die stickstoffhaltigen Verbindungen bedingt sein, welche in Kalkwasser löslich sind. Ob dieselben schwachsaurer Natur sind, wie z. B.

Asparagin, oder ob man es hier zum Theil mit schwachen Basen zu thun hat, welche an schwache Säuren gebunden sind, dafür fehlen weitere Anhaltspunkte, doch kann man aus der Kleinheit der Inversionen der Rohsäfte schliessen, dass starke Säuren bez. ihre sauren Salze unmöglich in grösseren Mengen in der Rübe enthalten sind. Die Aciditätsreactionen werden daher zum grössten Theile durch stickstoffhaltige Verbindungen mit verschiedenen Reactionen gegen Indikatoren hervorgerufen.

Versuche über das durch Alkalien und Kalk austreibbare Ammoniak ergaben: Die im Diffusionssaft enthaltenen, durch Einwirkung von Ätzkalk ammoniakabspaltenden Stoffe werden durch die Einwirkung des Kalkes während der Scheidung in leichtzersetzbare Verbindungen übergeführt. Durch Erwärmung der Saturationssäfte wird das Ammoniak theilweise aus den Säften entfernt und geht dann weiter während der Verdampfung nahezu vollständig verloren. Die ammoniakgebenden Stoffe der Saturationssäfte sind zum grössten Theil leicht zersetzbare, zum geringeren Theil zerfallen sie aber erst durch Einwirkung stärkerer Alkalitäten. Die Menge der letzteren Körper wird nun von der Intensität der Kalteinwirkung bei der ersten Saturation in dem Sinne abhängig sein, dass eine geringere Zersetzung dieser Stoffe bei der ersten Saturation, wegen ungenügender Einwirkung des Kalkes, eine Vergrösserung der schwer zersetzbaren Stickstoffverbindungen in den Saturationssäften und Füllmassen bedingen wird, weil durch das Vorhandensein zu geringer Alkalitäten in den geschiedenen Säften die weiteren Umsetzungsbedingungen dieser Stoffe nicht vorhanden sind. Das während der Saftverarbeitung entweichende Ammoniak bedingt Alkalitätsverluste, die, mit Lackmus analytisch bestimmt, dem ausgetriebenen Ammoniak äquivalent sind. Die Umsetzung des in den Säften enthaltenen Glutamins in Glutaminsäure geht jedoch derart vor sich, dass dabei 1 Äq. Ammoniak gebildet wird, dass somit trotz des Entweichens von Ammoniak kein Alkalitätsverlust stattfindet. Die aus dem abdestillirten Ammoniak berechneten Alkalitätsverluste sind somit streng genommen theoretisch nicht richtig, obwohl praktisch brauchbar. Ebenso ist die Bestimmung der constanten Alkalität der Saturationssäfte mit einem Fehler behaftet, der dadurch entsteht, dass die Umsetzung jenes Körpers im Grossbetrieb unter anderen Bedingungen geschieht als bei der Analyse. Hauptsächlich ist hier die Verschiedenheit der Zeit und auch theilweise der Temperatur in Betracht zu ziehen.

Die constanten Saftalkalitäten sind daher keine absolut genauen, sondern nur Näherungswerte. Der Saturationsschlamm enthält nur wenig durch Alkalien austreibbares Ammoniak.

Auf die alkalimetrische Untersuchung der Rohsäfte sei verwiesen, die Versuche über die Einwirkung von Ätzkalk auf Rübensaft unter den Verhältnissen des Grossbetriebes dagegen ausführlich wiedergegeben.

1. 250 cc Diffusionssaft wurden mit Kalkwasser auf 1000 cc aufgefüllt und die Säurealkalität bestimmt.

2. 500 cc desselben Saftes wurden mit 10 g Ätzkalk als Kalkbrei bei 20° versetzt, durchgekürt und nach einer Stunde langem Stehen filtrirt, und 25 cc des Filtrates mit 20 cc Säureüberschuss ( $\frac{1}{10}$  normal) 15 Minuten gekocht.

3. 125 cc dieses geklärten Saftes wurden mit 2 Proc. Ätzkalk versetzt und 15 Minuten lang auf 70° erwärmt. Dann wurde in Essigsäure gelöst, mit Kalkmilch ziemlich genau neutralisiert, auf 250 cc aufgefüllt, und schliesslich auf 1000 cc mit Kalk ergänzt und die Säurealkalität bestimmt.

4. Wurde wie bei 3 vorgegangen, nur dass man nicht in Essigsäure löste, sondern die alkalische Lösung filtrirte und die Säurealkalität des Filtrates bestimmt.

5. 125 cc Rohsaft wurden mit 2 Proc. Ätzkalk wie bei 3 behandelt.

6. 125 cc Filtrat von 2 wurden mit 2 Proc. Ätzkalk 15 Minuten gekocht und weiter wie bei 3 behandelt.

Es wurden folgende Alkalitätsdifferenzen, auf 100 cc Saft bezogen, gefunden (cc):

1	2	3	4	5	6
10,5	12	50	22	50	30

Die Alkalitätsdifferenzen des mit Kalkbrei behandelten Saftes sind fast dieselben, wie sie bei dem mit Kalkwasser verdünnten Saft beobachtet wurden, woraus folgt, dass die diese Eigenschaft bedingenden Stoffe, welche durch Kalkwasser nicht ausgeschieden werden, auch durch grosse Kalkzugaben nicht fällbar sind; allerdings beziehen sich diese Eigenschaften auf kalt geschiedene Säfte. Wenn man jedoch den Saft erwärmt, so werden diese Stoffe ungemein vermehrt. In diesem Falle steigt die Alkalitätsdifferenz der Säurealkalität bis 50 cc  $\frac{1}{10}$ -Säure. Dieselbe Alkalitätsdifferenz wurde erhalten, wenn man den in der Kälte geschiedenen, oder den Rohsaft direct untersuchte, woraus sich ergibt, dass die Muttersubstanz dieser Körper in kalkalkalischen Lösungen in der Kälte löslich ist. Durch das Kochen erfahren die Alkalitätsdifferenzen eine bedeutende Verminderung, indem sie von 50 cc in den bei 80° behandelten Säften auf 30 cc zurückgehen. Diese Umsetzungen werden nun auch mit anderen Änderungen der Alkalitätsverhältnisse verbunden sein.

Versuch 4 hat gezeigt, dass hier die Alkalitätsdifferenz blos 22 cc beträgt; bei diesem Versuch wurde der geschiedene Saft vom Niederschlag filtrirt; da aber sonst die Versuchsbedingungen dieselben waren, so folgt daraus, dass die Alkalitätsdifferenzen gebenden Stoffe zum grossen Theil in kalkalkalischen Lösungen, unter Concentrationsverhältnissen, wie sie im Grossbetrieb vorkommen, unlöslich sind, und dass daher diese Körper im Schlamme enthalten sein müssen und daher zur Abscheidung gelangen. Andererseits beweist wieder Versuch 3 und 5, dass diese Stoffe aus dem Schlamme schon durch schwache Säuren in Lösung gebracht werden, und dass sie in verdünnten Kalklösungen löslich sind. Zur Klarstellung dieser Reactionen wurde deshalb noch folgender Versuch ausgeführt:

1. Im Diffusionssaft wurde vorerst die Acidität bestimmt;

2. 250 cc Diffusionssaft wurden auf 1000 cc aufgefüllt und die Säurealkalität ermittelt;

3. 100 cc Saft wurden mit 3 Proc. Ätzkalk 15 Min. bei 60° behandelt, in Essigsäure gelöst und auf 200 cc gebracht, und dann 50 cc der erhaltenen Lösung nach dem Aufkochen titriert;

4. 100 cc der Lösung von 3 wurden mit Kalkmilch vorsichtig neutralisiert und dann auf 500 cc aufgefüllt, filtrirt und im Filtrat die Säurealkalität bestimmt;

5. und 6. Es wurden dieselben Operationen wie bei 3 und 4 ausgeführt, nur erfolgte anstatt einem 15 Min. langen Erwärmen ein gleich langes Kochen.

Die erhaltenen Resultate ergaben nun nachstehende Alkalitätsdifferenzen auf 100 cc Saft, ausgedrückt in Cubikcent.  $\frac{1}{10}$ -Normallösungen.

	Diffusions- saft	3 Proc. CaO 15 Min. bei 70°	3 Proc. CaO 15 Min. bei 100°
Saure Lösung . . .	13,0	29,6	19,6
Kalkalkal. Lösung . . .	4,0	20,0	8,4
Alkalitätsdifferenz gefällt . . . .	9,0	9,6	11,2

Es wurde somit hier im Diffusionssaft durch Kalkwasser dieselbe Menge jener Stoffe gefällt wie in den geschiedenen Säften. Eine zweite Reaction ist die Abnahme der Alkalitätsdifferenz durch energischere Einwirkung des Kalkes. Jene Stoffe, welche auf Indicatoren verschieden reagiren, bilden sich zum grössten Theil während der Scheidung durch die Einwirkung des Kalkes auf Nichtzuckerstoffe, die in stark kalkalkalischen Lösungen von etwa 0,5 Proc., wie sie im Grossbetrieb vorkommen, löslich sind, deren Reactionsproducte sich jedoch ausscheiden. Durch energische Einwirkung des Reagens vermindert sich die Alkalitätsdifferenz, eine Erscheinung, welche bereits bei den Saturationsdicksäften und Füllmassen beobachtet wurde.

Vergleicht man die beiden zuletzt angeführten Versuche, so fällt es vor allem anderen auf, dass die Alkalitätsdifferenzen nach der Scheidung in sehr verschiedener Grösse auftreten. Im ersten Falle beträgt sie bei 80° 50 cc, im zweiten Falle 29,6 cc. Dieser Wechsel im Verhalten des Nichtzuckers geschah momentan. Bis Ende November wurden sehr grosse Alkalitätsdifferenzen bei obigen analogen Versuchen beobachtet, der Saturationsschlamm zeigte dieselben Eigenschaften und waren die Lackmusalkalitäten schwer zu titriren; innerhalb einiger Tage verschwanden aber alle diese auffallenden Reactionen. Diese Reactionen stehen mit den verschiedenen Wachstumsstadien der Rübe im Zusammenhange und die Abbauproducte der Eiweisskörper sind die Ursache dieser und der folgenden Reactionen.

Es wurden nun 10 g Saturationsschlamm in Essigsäure gelöst, mit Kalkmilch neutralisiert und mit Kalkwasser auf 1000 cc gebracht:

Lackmus	Phenolphthalein
Alkalität (direkte Titration) . . . .	221 cc 164,0 cc
Säurealkalität . . . .	224,5 - 165,5 -
Eine halbe Stunde gekocht . . . .	225,0 - 168,2 -

Diese Alkalitätsdifferenzen sind insofern unsicher, als die Lösungen mit Lackmus schwer zu titriren waren, indem der Übergang der alkalischen in die saure Reaction mit diesem Indicator nur allmählich vor sich ging, so dass die Unsicherheit der Einstellung bis 2 cc  $\frac{1}{10}$ -Säure betrug. Die Alkalitätsdifferenzen, deren Entwicklung wir bei der Scheidung beobachtet haben, treten nun tatsächlich im Saturationsschlamm wieder auf. Sie sind in einer ziemlich widerstandsfähigen Form hier und werden durch Kochen mit verdünnter Säure und Kalklösungen nicht geändert. Zur näheren Kenntniß der Abscheidungen dieser Körper im Grossbetrieb wurde folgender Versuch gemacht.

	Alkalitätsdifferenz der Säurealkalität
1. Diffusionssaft mit Kalkwasser geklärt . . . . .	5,6
2. 100 cc Saft mit 3 Proc. CaO $\frac{1}{4}$ Stunde auf 70° erwärmt, in Essigsäure gelöst, neutralisiert und mit Kalkwasser auf 500 cc aufgefüllt . . . . .	43,0
3. Wie 2, nur statt erwärmt, ge- kocht . . . . .	30,0
4. Saftprobe aus den Malaxeuren, in welchen der Saft auf 65° angewärmt, mit 3 Proc. Trocken- kalk geschieden wurde. 18 Min. nach dem Ein- senken des Korkes wurde die Probe genommen, vom Niederschlag filtrirt Lackmus Phenol- phthalein Differenz $\frac{1}{10}$ -Lauge	0,520 0,483 0,033 11,8
5. Während der Satu- ration wurde alle 4 Min. Probe genom-	

	Alkalität von 100 cc Saft:			
	Lackmus	Phenol-	phtalein	Differenz $\frac{1}{10}$ -Länge
men, filtrirt und die Säurealkalitäten bestimmt, wobei sich ergab nach 4 Min. langer Saturation . . . . 0,340 0,320 0,020 7,2				
Nach 8 Min. langer Saturation . . . . 0,201 0,180 0,024 8,6				
Nach 12 Min. langer Saturation . . . . 0,126 0,106 0,020 7,2				
6. 12 g Saturations-schlamm, entsprechend 100 cc Saft, wurden in Essig-säure gelöst und mit Kalk gefällt . . . . 50,3				

Diese Untersuchungen zeigen, dass sich diese Stoffe auch im Grossbetrieb gebildet haben. Wir sehen, dass, wie beim Laboratoriumsversuch, sich die Alkalitätsdifferenz beim Kochen verringert. Die Alkalitätsdifferenzen finden sich vollständig im Saturationsschlamm wieder, woraus folgt, dass diese Stoffe in kalkalkalischen Säften unlöslich oder mindestens zum grössten Theile unlöslich sind.

Es wurde Diffusionssaft mit Kalkwasser geklärt. Von demselben Saft wurden 500 cc mit 10 g Kalk, zu Kalkbrei abgelöscht, versetzt und nach einer Stunde Stehen filtrirt. Mit dem so erhaltenen stark kalkalkalischen Safte wurden nun folgende Versuche ausgeführt:

	100 cc Saft enthalten Alkalitäten in $\frac{1}{10}$ -Normallösung ausgedrückt:		
	Lackmus	Phenol-	phtalein Diff.
25 cc Saft 15 Min. gekocht und mit Säure ( $\frac{1}{10}$ normal) neutralisiert, dann mit 20 cc Säure im Überschuss versetzt und wieder 15 Min. gekocht . . . .	474	462	12
25 cc Saft 30 Min. gekocht und wie früher behandelt . . . .	483	472	11
Säurealkalität des geschiedenen Saftes . . . .	486	476	10
Säurebildung nach 15 Min. Kochen des conc. Saftes . . . . .	12	14	
Säurebildung nach 30 Min. Kochen des conc. Saftes . . . . .	3	4	

Alkalitätsanalyse des mit Kalkwasser gefällten Saftes:

	Lackmus	Phenolphtalein
Säurealkalität . . . . .	109,6	97,0
Nach $\frac{1}{2}$ Stunde Kochen . . . . .	97,6	85,4
Säurebildung . . . . .	12,0	11,6

Während wir die Grösse der Säurebildung beim Kochen des verdünnten Saftes und beim viertelstündigen Kochen des concentrirten Saftes nahezu gleich finden, nimmt bei halbstündigem Kochen des concentrirten Saftes die Säurebildung sehr stark ab.

Diese Reaction kann nur dadurch erklärt werden, dass im Rübensaft Stoffe enthalten sind, welche durch das Kochen mit Ätzkalklösungen und auch beim Kochen mit Säuren ihre Alkalitätsverhältnisse derart ändern, dass sich entweder aus sauren Körpern solche von schwächer saurer oder neutraler Reaction, oder aus neutral reagirenden Körpern solche von alkalischer Reaction bilden.

Um den Einfluss starker Säuren auf Rübensaft kennen zu lernen, wurde Diffusionssaft mit wechselnden Mengen Normalschwefelsäure gekocht und nachher mit Lackmus titriert:

Acidität des Diffusions-saftes 100 cc . . . .	5,1 cc $\frac{1}{10}$ -Normalsäure
20 cc Saft mit 10 cc $\frac{1}{4}$ -H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Acidität der zugegebenen H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> auf 100 cc . . . .	500,0 -
Gesammtacidität 505,1 cc $\frac{1}{10}$ -Normalsäure	
20 cc Saft, 10 cc $\frac{1}{4}$ -H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , $\frac{1}{2}$ Stunde gekocht:	
Acidität . . . . .	492,5 cc $\frac{1}{10}$ -Normalalkali

Alkalitätsbildung 12,6 cc  $\frac{1}{10}$ -Normalalkali

Derselbe Diffusionssaft wurde mit 2,5 Proc. Ätzkalk (Kalkbrei) bei Zimmertemperatur geklärt, filtrirt und 25 cc des Filtrates mit 25 cc Normalschwefelsäure eine halbe Stunde gekocht und titriert. Ferner wurde zu demselben Saft 25 cc  $\frac{1}{10}$ -Schwefelsäure bis zur Neutralisation zugegeben, dann noch 20 cc im Überschuss, 15 Minuten gekocht und titriert. Folgende Zahlen zeigen die erhaltenen Resultate:

Säurealkalität von 100 cc Saft . . . . .	413 cc $\frac{1}{10}$ -Länge
Säurezusatz von 100 cc Saft . . . . .	1000 cc $\frac{1}{10}$ -Säure
Acidität nach dem Säurezusatz . . . . .	587 cc $\frac{1}{10}$ -Säure
nach $\frac{1}{2}$ stündigem Kochen ge-funden Acidität . . . . .	576 cc

Alkalitätsbildung 11 cc  $\frac{1}{10}$

250 cc dieses Diffusionssastes mit Kalkwasser geklärt und das Filtrat untersucht:

Für 100 cc Saft direct titriert . . . . .	103,2 cc $\frac{1}{10}$ -Normalalkalität
Säurealkalität . . . . .	105,0 -
Alkalitätsbildung . . . . .	1,8 -

Durch die Einwirkung starker Säuren auf Rübensaft werden daher dieselben Reactionen hervorgerufen wie durch die Einwirkung des Ätzalkales, und die Muttersubstanzen sind in kalkalkalischen Lösungen löslich. Dass die Alkalitätserhöhung durch Kochen mit Säuren direct zur Geltung kommt, während sich dieselbe in kalkalkalischen Lösungen durch eine Verminderung der Säurebildung zeigt, ist selbstverständlich, da die Reaction im letzteren Falle mit Säurebildungen aus dem Invertzucker und den Pectin-substanzen combinirt ist.

Sämmliche Saturationssäfte, Dicksäfte, Füllmassen u. s. w. zeigen diese Reaction.

Wir wissen, dass das Saccharin eine Ursache dieser Erscheinungen ist, indem das neutral-reagirende saccharinsaure Alkali beim Kochen mit Säuren in das neutrale Lacton übergeht, somit die Alkalitätserhöhung der Säfte erhöht. Das Saccharin als Zersetzungsp product des Invertzuckers kann jedoch nur in geschiedenen Säften zur Geltung kommen. Ferner müsste sich die Alkalitätserhöhung durch Kochen mit Säuren von den Saturationssäften bis zur Füllmasse hin vermehren, da die Zuckerzerstörung wegen der dadurch bedingten Vermehrung des Saccharins in Betracht kommt. Vergleichen wir jedoch die Alkalitätserhöhungen der Saturationssäfte mit denen der Füllmasse, so zeigt sich das Gegenteil. Es kann daher diese Reaction nur zum Theile durch diese Körper bedingt sein. Ein Saft der ersten Saturation hatte z. B. folgende Alkalitätsverhältnisse:

Polar. 12,43	<sup>o</sup> Bhg. 13,5	Quot. 92,0
Directe Titration . . . . .	0,093	gegen Phenolphthalein, 0,102 gegen Lackmus
Säurealkalität . . . . .	0,100	- 0,109 -
Alkalitätserhöhung . . . . .	0,007	- 0,007 -

Diesem Saft entspricht eine Füllmasse von 88,2 Polar. und waren bei derselben die Alkalitäten auf 100 g:

Directe Titration . . . . .	0,084	gegen Phenolphthalein, 0,090 gegen Lackmus
Säurealkalität . . . . .	0,110	- 0,128 -
Alkalitätserhöhung . . . . .	0,026	- 0,022 -

Die Alkalitätserhöhung des Saftes der ersten Saturation entspricht, auf obige Füllmasse bezogen, 0,053 g CaO. Berücksichtigt man noch, dass die Differenz zwischen der directen Titration und der Säurealkalität durch den Einfluss des kohlensauren Alkalins bei der directen Titration erhöht werden kann, so sieht man, dass auch diese Reaction zur Füllmasse hin abnimmt; es ist selbstverständlich, dass die Füllmasse unter denselben Verhältnissen mit Säuren behandelt wurde wie der Saturationssaft.

Ein Theil des Nichtzuckers wird schon von sehr verdünnten Säuren unter Alkalitäts-erhöhung angegriffen; Kalklösungen in der Concentration des Kalkwassers greifen Nichtzucker an, wie das Verhalten der Lackmus- und Phenolphthaleinalkalitäten gezeigt. Es ist nun auch in dieser Beziehung das Verhalten des Kalkes und der Säuren das gleiche. Nach alledem kann man annehmen, dass auch durch Einwirkung verdünnter Alkalien Spaltungen von Nichtzuckerstoffen unter Erhöhung der Alkalität vor sich gehen, und wurde auch gefunden, dass die Säurebildung nach 1 Stunde Kochen um über 1 cc  $\frac{1}{10}$ -Lösung kleiner war als nach  $\frac{1}{2}$  Stunde, woraus weiter folgt, dass die durch Kochen der Säfte mit Kalkwasser gefundenen Säurebildungen nicht den wirklich vorhandenen entsprechen, sondern kleiner sind als die letzteren.

Wird ein Diffusions- oder Rübensaft mit Kalkwasser geklärt und am Rückflusskübler einige Zeit gekocht, so dass kein Alkalitätsverlust durch Entweichen des sich dabei bildenden Ammoniaks eintreten kann, und kocht man den so behandelten Saft mit einem geringen Überschuss von  $\frac{1}{10}$ -Normal-säure, so ist die nach dem Kochen gefundene Alkalität stets kleiner als jene, die nach dem Kochen des geklärten Saftes mit überschüssiger Säure erhalten wurde. Es haben sich somit durch die Einwirkung des Kalkes auf die Nichtzuckerstoffe in der Kochhitze Zersetzungsp producte gebildet, die saurer Natur sind und daher einen Theil der zugesetzten Alkalität neutralisiren. Diese Säurebildung des Nichtzuckers können nun in grösserem oder geringerem Maasse in den Säften aller Stadien des Fabriksbetriebes vorkommen, und es kann deren Auf-

treten selbst in Erst- und Nachproductfüllmassen und in Rohzuckern festgestellt werden. In letzteren Fällen können die säurebildenden Stoffe sowohl aus der Rübe stammen, als sie auch während des Betriebes entstehen können. So wird sich z. B. jede Inversion des Saftes, sei sie durch Überhitzen desselben, durch directe Invertirung, durch Säuren oder durch Gährungen bewirkt, durch das Auftreten säurebildender Körper kenntlich machen. Vergleicht man die Grösse der Säurebildungen, die erhalten werden, wenn man 250 cc Diffusionssaft mit Kalkwasser auf 1000 cc bringt und den filtrirten Saft untersucht und dessen Alkalität in 100 cc etwa 25 cc  $\frac{1}{10}$ -Norm.-Ca O beträgt, mit jener, die in Säften erhalten wird, die in ihrer ursprünglichen Concentration mit Kalk bei Zimmertemperatur geschieden werden und von denen 100 cc eine Alkalität von 400 bis 500 cc  $\frac{1}{10}$ -Norm.-Ca-O haben, so wird im ersteren Falle immer eine grössere Säurebildung gefunden. Da es nun widersinnig ist, anzunehmen, dass in verdünnten Kalklösungen die Bildung von Säuren aus dem Nichtzucker energischer vor sich geht als beim Kochen concentrirter Kalklösungen, und da die säurebildenden Körper in starkalkalischen Säften löslich sind und daher nicht abgeschieden werden, so muss man annehmen, dass durch die

energische Einwirkung des Kalkes die Alkalescenz des Saftes vermehrt wird. Diese Vergrösserung der alkalischen Reaction tritt nicht nur beim Kochen des Saftes auf, sondern sie ist auch bereits beim Erwärmen desselben auf 70° zu bemerken. Im Allgemeinen ist bei ein und demselben Saft die Grösse dieser Reaction abhängig von der Reactionstemperatur, der Menge des gelösten Kalkes und der Zeitdauer der Kalkeinwirkung. Die besprochenen Reactionen wurden in Säften festgestellt, welche mit Kalk einmal in Form von Kalkwasser, ein andermal mit Kalkbrei bei Zimmertemperatur geklärt wurden. Daraus folgt, dass die diese Reactionen bedingenden Nichtzuckerstoffe in kalkalkalischen Lösungen bei Zimmertemperatur löslich sind.

Die Thatsache, dass die Säurebildung bei Einwirkung verdünnter Kalklösungen bei ein und demselben Saft stets grösser gefunden werden als nach der Einwirkung concentrirter Kalklösungen, liesse sich auch so erklären, dass die säurebildenden Körper in stark kalkalkalischen Lösungen unlöslich sind, somit gefällt werden. Es müssten dann diese Körper in den Schlamm übergehen. Die Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass nach dem Lösen des Schlammes in Säuren in der Lösung keine oder nur sehr wenig säurebildende Stoffe enthalten sind. Verdünnt man die concentrirt gekalkten Säfte und stellt durch einen gemessenen Säurezusatz jene Alkalitäten und Concentrationsverhältnisse her, die beim Klären der Säfte mit Kalkwasser auftreten, und bestimmt dann die Grösse der Säurebildung, so wird man nahezu denselben Werth dafür finden, der erhalten wird, wenn man den Saft mit Kalkwasser klärt und im Filtrat desselben die Grösse der Säurebildung bestimmt. Es ist dies ein directer Beweis, dass die Säurebildung sowohl in concentrirten, als auch in verdünnten Saftlösungen stattgefunden hat, dass sie aber im ersten Falle theilweise durch die Alkalescenzvermehrung des Nichtzuckers compensirt wurde. Es kamen daher die säurebildenden Körper nicht zur Ausscheidung; sie sind somit in stark kalkalkalischen Säften löslich.

Titrit man einen Diffusionssaft mit Alkali behufs Bestimmung seiner Acidität, und verwendet dazu einmal Lackmus, das andermal Phenolphthalein, so findet man bei demselben Saft verschiedene Alkalitäten gegen die Indicatoren, und zwar ist die Acidität gegen Phenolphthalein stets grösser als gegen Lackmus. Klärt man nun den Saft mit Kalkwasser, so treten die beim Rohsaft be-

obachteten Aciditätsdifferenzen im geklärten Saft ebenfalls auf und machen sich dadurch kenntlich, dass die Phenolphthaleïnalkalität stets niedriger als die Lackmusalkalität ist. Vergleicht man nun die Grösse obiger Aciditätsunterschiede des Rohsaftes mit den Alkalitätsdifferenzen des geklärten Saftes, so findet man, dass erstere Alkalescenzdifferenz stets grösser ist als der Alkalitätsunterschied des geklärten Saftes. Es wurde somit ein Theil der obige Reactionen hervorruhenden Stoffe durch Kalkwasser gefällt, ein anderer Theil jedoch ist im Kalkwasser löslich.

Vollständig analoge Erscheinungen wurden nun auch in jenen Säften beobachtet, die ohne Verdünnung mit Kalk geklärt wurden. Es sind somit die im Rohsaft enthaltenen, obige Reaction zeigenden Stoffe sowohl in verdünnten als auch in concentrirten Kalklösungen zum Theil löslich, zum Theil unlöslich. Die Alkalitätsdifferenzen erfahren nun eine Veränderung, wenn man die kalkalkalischen Säfte kocht. Der Nachweis dieser Veränderungen muss derart vorgenommen werden, dass man die kalkalkalische Lösung nach dem Kochen mit  $\frac{1}{10}$ -Normalsäure im Überschuss versetzt, kocht und nachher titriert. Verwendet man Säfte mit hohen Kalkalkalitäten, so wird man manchmal finden, dass die Alkalitätsdifferenzen bedeutend zunehmen. Wird bei einer zweiten Probe desselben Saftes die Kochdauer verlängert, somit der Kalk energischer auf den Nichtzucker einwirken gelassen, so kann man wieder eine Abnahme der Alkalitätsdifferenzen beobachten. Der Saft enthält daher Nichtzuckerstoffe, die sich durch die Einwirkung des Kalkes derart spalten, dass Stoffe von obigen unbestimmten Reactionen entstehen. Dieselben werden jedoch durch stärkere Einwirkung des Kalkes verändert, und zwar derart, dass die Alkalitätsdifferenzen abnehmen.

Die Erscheinung der Veränderung der Alkalitätsdifferenzen wurde auch bei der Untersuchung jener Säfte beobachtet, welche durch Klären des Rohsaftes mit überschüssigem Kalkwasser erhalten wurden; einmal wurde eine Vermehrung, ein andermal eine Verminderung der Alkalitätsdifferenz festgestellt. Da unter diesen Arbeitsbedingungen die Saftalkalität eine geringe war, so ist ein Theil jener Stoffe, welche die beschriebenen Reactionen hervorrufen, durch Ätzkalk sehr leicht zersetzbare. Im Allgemeinen ist die Grösse dieser Reaction bei Anwendung starker Kalklösungen eine um vieles bedeutendere als bei Einwirkung geringer Kalkmengen. Da nun das Auf-

treten dieser Stoffe im Schlamme festgestellt wurde, so folgt daraus, dass sie sich aus dem Safte während der Scheidung und der Saturation ausscheiden.

Die Grösse dieser Reaction wechselt bedeutend. Sie war zu Beginn der Betriebszeit sehr stark, nahm dann plötzlich ab und es war nicht mehr möglich, sie in der früher beobachteten Stärke zu erhalten; dafür zeigten die Rübentriebe diese Reactionen. Es ist daher die Annahme gerechtfertigt, dass diese Nichtzuckerstoffe Stoffwechselprodukte der Rübe sind, und dass die Verminderung dieser Reaction von der zweiten Betriebszeit an mit dem Auswachsen der Rübe in Verbindung gebracht werden muss.

Alle besprochenen Reactionen bis auf die der Säurebildung werden auch durch Einwirkung concentrirter und verdünnter Säuren (in Concentrationen von äquivalent-normaler, bez.  $\frac{1}{10}$ -Normalschwefelsäure) hervorgerufen. So wurde unter allen Umständen die Säurealkalität höher gefunden als die direct titirte. Trotz dieser Analogie darf man jedoch nicht annehmen, dass sie unter allen Umständen gleiche Stoffe zur Ursache haben. Speciell in saturirten Säften kann es vorkommen, dass das neutral reagirende saccharinsaure Kali durch Kochen mit Säuren in neutral reagirendes Saccharin übergeht und das Kali dann die äquivalente Säuremenge neutralisiert. Kochen mit Kalk oder Alkali zeigt hier keine Veränderung der Alkalescenz, während, wie schon erwähnt, die Alkalität durch das Kochen mit Säure erhöht wird. Dasselbe tritt ein beim Titriren kohlensaurer Alkalien. Bestimmt man jedoch die Säurebildung und kocht den Saft schliesslich mit Säuren, so sieht man, dass jene Alkalescenzreactionen, die nur von der Einwirkung der Säuren herrühren, ebenfalls im Resultat zum Ausdruck kommen. Andererseits werden diese Stoffe, z. B. das Saccharin, durch die Einwirkung des Kalkes auf die Nichtzuckerstoffe erst gebildet. Es ist nun von Interesse, zu erfahren, welchen Einfluss diese Reactionen auf die Resultate der analytischen, alkalimetrischen Untersuchungen der Säfte haben. Untersuchen wir z. B. mit Kalkwasser geklärte Säfte, so finden wir, dass sich die Alkalitätsdifferenzen ändern. Mit der Änderung des Verhältnisses des Lackmus- zur Phenolphthaleinalkalität müssen sich entweder beide oder blos eine dieser Alkalitäten ändern, und zwar kann sich z. B. bei Zunahme der Alkalitätsdifferenz die Phenolphthaleinalkalität vermindern, bei Abnahme jedoch erhöhen, während die Lackmusalkalität constant

bleibt. Umgekehrt können auch diese Reactionen durch die Änderungen der Lackmusalkalität hervorgerufen werden. Dieses verschiedene Verhalten wird nun in den Säurebildungen zum Ausdruck kommen, indem jede Alkalescenz erhöhung dieselbe scheinbar vermindern wird. Es folgt nun daraus, dass man die Säurebildung zweier Rüben nicht direct mit einander vergleichen kann, weil man keine Gewähr für die analoge Zusammensetzung der anderen Nichtzuckerstoffe hat.

Auf die folgenden Untersuchungen über den Scheideprocess muss verwiesen werden.

### Verschiedenes.

Die neuesten Explosionen der Schiesswollpulver. Es ist leider Thatsache, dass trotz der grössten und opferreichsten Bemühungen, gewissen rauchlosen Pulvern ihre Gefährlichkeit während der Zubereitung und Lagerung zu nehmen, in gewissen Zeiträumen immer noch Explosionen von unerklärlicher Art und Entstehung auftreten, die geeignet sein könnten, in den Augen weiter Laienkreise diese Pulver in einem zweifelhaften Lichte erscheinen zu lassen.

Es ist bekannt, dass die Reinigung der Schiesswolle, um sie vor Selbstzersetzung zu schützen, die grösste technische Mühe erfordert. Eine erst kürzlich erfolgte schwere Explosion in der österreichischen ärarischen Pulversfabrik Blumau und eine gleichzeitige Explosion in der Schiesswollfabrik zu Waltham Abbey wird auf Selbstentzündung zurückgeführt.

Die Fabrikation des Blättchenpulvers fängt schon gleich mit einem umfangreichen Reinigungsprocess des Rohproductes (Baumwolle) an, die zerrissen, entkocht, entfettet, gewaschen, getrocknet werden muss, um zu dem nun folgenden Nitrirungsprocesse würdig vorbereitet zu werden. Derselbe vollzieht sich mittels Salpetersäure, welcher Schwefelsäure beigemischt ist. Bei wenigen Nitroverbindungen hat man einen so unvollkommenen Einblick in das chemische Wesen und das physikalische Verhalten, wie bei der trockenen Nitrocellulose; die nasse beherrscht man wenigstens mechanisch. Körper, die in ihren Wirkungen viel furchtbarer sind als Schiesswolle, wie Nitromantit und Knallquecksilber, fürchtet man hinsichtlich ihrer Selbstzersetzung weniger oder gar nicht. Allerdings haben auch die meisten anderen Nitrokörper den Vortheil, dass sie bestimmte äussere, ganz charakteristische Formen annehmen — häufig Krystall-Structur — während man der Baumwolle nach dem Nitiren kaum ansieht, was über sie ergangen ist, sie ist noch rauhfühlig und capillar. In diesen Capillarhöhlungen vermutet man nun Säurereste, die man als die Urheber der Selbstzersetzung ansieht und bemüht sich, durch unablässiges Auswaschen und Kochen mit Wasser dieselben auszutreiben. Ist dies genügend geschehen, so darf man auf ein einigermaassen haltbares Präparat schliessen.

Dieses Präparat wird nur von Einigen ohne viel Veränderung gleich zu Pulver geformt und dient wesentlich zu Jagdzwecken; die Meisten setzen jedoch die ursprüngliche Nitrocellulose einem Umwandlungsprozesse aus, der im Wesentlichen eine Lösung durch ein anderes chemisches Mittel darstellt: Blättchenpulver entsteht beispielsweise durch Lösung von Schiesswolle in Essigäther, Nobelpulver durch Lösung von Schiesswolle in flüssigem Nitroglycerin, während ein anderes Pulver, Plastomenit (aus den schlesischen Fabriken von Gütter) genannt, eine Lösung von Schiessbaumwolle in einer für gewöhnlich krystallinischen Substanz, z. B. durch Nitrobenzol, bei Schmelzhitze aufgelöst wird und erkaltet als steinharter Klumpen erscheint.

Der charakteristische Unterschied zwischen den 3 angezogenen Pulvern ist folgender:

1. Ein in Äther gelöstes Pulver verliert zwar durch Trocknen den grössten Theil seines Lösungsmittels, aber niemals allen Äther, sodass ein solches Pulver immer am Geruche erkennbar ist; der Äther geht dabei zwecklos verloren.
2. Ein in Nitroglycerin gelöstes (Nobel-) Pulver hat den Vortheil zwar, dass das Lösungsmittel Nitroglycerin zum Schiessen mit herangezogen wird, aber den Nachtheil, dass es sich einen Körper aufhalst (Nitroglycerin), der schon bei + 8° gefriert und dann höchst gefährlich ist.
3. Das „Plastomenit“ schlägt gewissermaassen einen Mittelweg ein; hierbei löst sich die Schiesswolle in einem Lösungsmittel, welches wie Nitroglycerin später mit zum Schiessen dient, dagegen ganz unexplosiv ist — Dinitrobenzol, Dinitrotoluol u. dgl.

Wenn man den Verdacht nicht fallen lassen will, dass Schiesswolle bei normaler Structur zur Selbstzersetzung hinneigt und dieser üblichen Eigenschaft durch ein sie aufnehmendes Lösungsmittel vorzubeugen sucht, so dürfte der Lösung durch ein festes Lösungsmittel, wie Dinitrobenzol, anstatt des verdampfenden Äthers oder frostgefährlichen

Nitroglycerins der Vorzug zu geben sein. Wenn trotzdem die Ätherpulver vorläufig fiskalisch vorzugsweise producirt werden, so liegt das daran, dass eintheils staatliche Einrichtungen nur schwer in kurzer Zeit durchgreifende Änderungen ertragen, anderntheils auch nicht nötig haben, wie Privatanstalten nach dem Kostenpunkte zu fragen, da sie ja gewissermaassen ihr eigener Abnehmer sind.

Es scheinen im Wesentlichen zwei wunde Punkte zu sein, die bei den rauchlosen Pulvern sich unangenehm fühlbar machen: erstens, die Aufbewahrung rauchloser Kriegspulver unter abnormalen Verhältnissen, wie z. B. in tropischen Klimaten und zweitens die Anfertigung der eigentlich recht harmlos sein sollenden „Friedens- oder Manöverpulver“. Die erstere Sorte, für die hauptsächlich England interessirt ist, hat seit kaum Jahresfrist in den englischen Fabriken schweres Unglück verursacht, die zweite hat kürzlich in der österreichischen Regefabrik Blumau eine höchst unangenehme Katastrophe herbeigeführt.

Da zunächst nur Regierungen bei der Anwendung der Manöverpulver in Frage kommen, so liegt es nahe, dass auch solche sich mit der Fabrikation derselben beschäftigen, um auch in der Herstellung dieser Waare möglichst unabhängig von Privatanstalten zu sein. Ob dies richtig ist, soll hier nicht beantwortet werden. Soviel ist aber gewiss, dass zur Unternehmung von Versuchen die fiskalischen Anstalten am wenigsten geeignet sind.

Wenn bei diesen fiskalischen Versuchen, die ohne Zweifel schweres Geld kosten, nichts Brauchbares herauskommt, das andere Mal schwere Schäden an Leben und Kapital und eine allmähliche Discreditirung der gesammten Pulverrichtung, die man kaum in guten Bahnen glaubte, die Folge sind, warum vermeidet man so ängstlich die Privathilfe, die doch allein auf diesem Gebiete Fortschritte gezeigt hat und in Bezug auf Preise doppelt mehr leistet als Staatsinstitute? (Eingesandt.)

## Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie.

### Zum Mitgliederverzeichniss.

Als Mitglieder der Deutsch. Ges. f. ang. Chem. werden angemeldet:

**Dr. Werner Bolton**, Leipzig, Brüderstr. 39 (durch Prof. Dr. Erdmann). S.-A.

**Dr. Erich Braun**, Chemiker des Vereins deutscher Düngersfabrikanten, Hamburg-Eimsbüttel, Osterstr. 21 (durch Dr. Ruhnau). Hb.

**Joh. Ketjen**, Director der Maatschappij voor Zwavelzuurbereiding (voorheen G. T. Ketjen & Co.), Amsterdam (durch Dr. T. E. Scheele).

**Dr. W. Kolb**, Chemiker bei Engelke & Krause, Trotha, Magdeburger Str. (durch Fr. Lüty). S.-A.

**Dr. Robert Ludwig**, Dessau, Askanische Str. 109 (durch Prof. Dr. Erdmann). S.-A.

**Hermann Seyffert**, Chemiker der Kalinkin-Bierbrauerei, St. Petersburg (durch Dr. Hasslacher). F.

### Der Vorstand.

Vorsitzender: **Rich. Curtius**.  
(Duisburg.)

Schriftführer: **Ferd. Fischer**.  
(Göttingen, Wilh. Weber-Str. 27.)