

die Wärmeübertragung sehr gering; bei meinem Apparat z. B. für 1° Temperaturdifferenz und Minute 0,0025°. Dieser Werth, wie auch der Wasserwerth des Apparates werden in der früher (Fischer's J. 1885, 1208) angegebenen Weise⁵⁾ oder durch Auswägen bestimmt; letzteres Verfahren ergab z. B.:

	g	sp. W.	W. E.
Calorimetergefäss mit Rührer	916,5	0,095	= 87,1
Silbercalorimeter	278,4	0,056	= 15,6
Platineinsatz, Thermometer u. dgl.			2,3
		105	

Mit Wasser wurden dagegen 112 W. E. gefunden; die nächste Umgebung des Gefässes *B* ist hierbei etwas mitbetheiligt, so dass man besser das Mittel, d. h. 108 W. E. in Rechnung setzt.

Für die Bestimmung von Wasserwerth und Wärmeverlust durch Verbrennung einer Normalprobe fehlt noch ein geeigneter Stoff. Verschiedene Proben frisch geglühter Buchenholzkohle hatten je nach Art des Glühens 89 bis 95 Proc. Kohlenstoff und waren schwer verbrennlich. Lampenruss, mit etwas Glycerin zu Cylindern gepresst und dann geglüht, enthielt bis 98,3 Proc. Kohlenstoff, also ebenfalls kein einheitlicher Stoff. Nicht besser ist Zuckerkohle; Zucker mit zwischen gelagertem Asbest soll versucht werden.

Die rasche Verbrennung vereinfacht die Correctionen sehr, erschwert aber die gleichzeitige Elementaranalyse, da die Absorptionsgefässe entsprechend weit gewählt werden müssen. Für das gebildete Wasser wird mit *b* (Fig. 251) ein genügend grosses bez. langes U-Rohr mit Chlorcalcium, bei schwefelhaltigen Proben nach Cl. Winkler (Z. anal. 1882, 546) ein Kugelrohr mit Schwefelsäure verwendet (hier ist das Schlangenrohr weniger geeignet); man könnte auch ein Rohr mit Bleichromat einschalten. Für die Kohlensäure dienen Kaliapparate von doppelter Grösse oder U-Rohre mit Natronkalk. Legt man auf die gleichzeitige Elementaranalyse keinen Werth, so werden nur die Röhren für die unvollständig verbrannten Producte gewogen, ja für manche Zwecke kann auch dieses unterbleiben, so dass eine solche annähernde Bestimmung einschliesslich Wägen der Probe u. s. w. nur etwa 15 Minuten dauern würde.

⁵⁾ Vgl. Taschenbuch für Feuerungstechniker; 2. Aufl.

[Schluss folgt.]

Hüttenwesen.

Die Herstellung von reinem Eisen besprach H. Dyer auf der Frühjahrsversammlung des Iron and Steel Institute (vgl. Österr. Zt. Bergh. 1892 S. 382).

Durch vorsichtiges Verarbeiten von Abfalleisen und schwedischem Eisen mit viel Kalkzuschlag erhielt er ein Eisen, welches von Kohlenstoff, Mangan und Phosphor nur Spuren, 0,005 Silicium und 0,015 Schwefel enthielt, sich nur schwer schmieden liess, aber leicht magnetisch wurde. Bei Verarbeitung von reinem Abfallstahl mit reinem Koks ist es nicht schwer, reines Kohlenstoffeisen zu erhalten. Boden und Seitenwände eines Martinofens wurden mit einer Schicht von groben Kalksteinstücken bedeckt, hierauf Koks aufgeschüttet, sodann die Abfälle. Es wurde so rasch als möglich eingeschmolzen. Die verwendeten Abfälle enthielten durchschnittlich 0,07 Proc. Phosphor und 0,03 Proc. Schwefel. Ein gut gehender Ofen braucht 4,5 hk Koks auf 14 t Metall. Nach dem Einschmelzen werden die erforderliche Erz- und Kalksteinzuschläge gegeben. Die gebildete geringe Schlackenmenge enthält ungefähr 15 Proc. Eisenoxydul und 25 Proc. Kieselsäure. Die Untersuchung der erhaltenen Stahlproben ergab:

C	Chem. Zusammensetzung				Festigkeit	
	Si	Mn	P	S	Bruch	Dehnung
0,11	Spur	0,21	Spur	0,03	22,7	44
0,1		0,21		0,03	23	41,5
0,16	0,02	0,4	0,018	0,022	27,5	32
0,21	Spur	0,39	0,014	0,026	30	33
0,25	0,014	0,43	Spur	0,019	31,2	32,5
0,24	0,018	0,5	0,019	0,024	34	26
0,3	Spur	0,38	0,019	0,017	35,4	20
0,53	0,012	0,54	0,016	0,029	43,2	18,5
0,5	0,031	0,6	0,009	0,026	45,3	14,5

Ein Theil des in den Proben enthaltenen Phosphors stammt aus dem zur Verwendung gelangten Ferromangan, auch der Schwefelgehalt könnte vermindert werden, wenn der Koks schwefelfrei zu bekommen wäre; Holzkohle verbrennt zu rasch.

Der Ofen zum Mischen von Roheisen von R. M. Daelen (D. R. P. No. 63727) hat die Form eines liegenden, um seine wagrechte Achse drehbaren Cylinders mit äusseren Wänden von Eisen und innerem feuerfesten Futter, sowie Querwänden *A* (Fig. 252 u. 253) mit je einer unteren Öffnung *B* und einer oberen *C*. Hierdurch wird die Bewegung des Roheisens sowohl beim Eingiessen aus der Pfanne *F* in den Schnabel *G*, als beim Ausgiessen in die Pfanne *H* in der Richtung der Pfeile *x* und *y* erzwungen und der untere Theil der Wandung nach oben gebracht. (Vgl. d. Z. 1890, 182.) Bei *D*

und *E* sind Öffnungen an dem Behälter angebracht, an welchen je ein ausserhalb desselben befestigtes Rohr genügend dicht anschliesst, um die zur Heizung erforderlichen Gase zu- bez. abzuführen, wobei die Öffnungen *C* genügenden Durchgang für das Nachheizen gestatten, indessen so eng sind, dass die beim Anheizen des leeren Behälters erforderliche grössere Gasmenge theilweise den Weg durch *B* zu nehmen gezwungen wird.

auch Magnesium in gleicher Weise wirken, auch Soda mit Ferromangan.

Saurer Bessemerprocess. Nach A. Kayser (Österr. Z. Bergh. 1892 S. 255) leidet die Haltbarkeit der Birnenböden besonders durch den Calcium- und Magnesiumgehalt des Roheisens. Ob Eisen thatsächlich Calcium und Magnesium enthält, oder ob die Trennung des Eisens von der Hochofen-

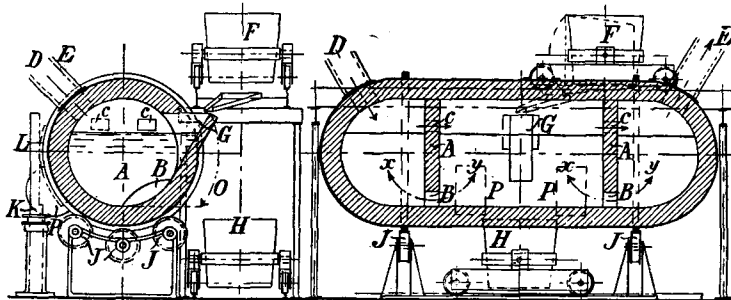


Fig. 252 und 253.

In der Form des sich drehenden Cylinders bleibt sowohl dieser selbst, als auch die Flüssigkeit stets im Gleichgewicht, so dass zur Bewegung behufs Ausgiessens nur die der Reibung und dem Antriebe entsprechende Kraft erforderlich ist. Dieselbe wird für vor- und rückwärts durch einen mit Druckwasser einseitig getriebenen Tauchkolben *K* geliefert, welcher, auf ein Zahngetriebe *L* wirkend, die Bewegung *O* erzeugt, während die Gegengewichte *P* nach erfolgter Umsteuerung den Rückgang bewirken.

Über die Entfernung des Schwefels aus dem Eisen stellten E. J. Ball und A. Wingham (das.) Versuche an. Cyankalium und Ferrocyankalium entfernen den Schwefel, ebenso Soda mit Cyankalium, sowie Ätznatron allein, wenn dieselben 20 Minuten lang auf das flüssige Eisen einwirken:

Eisen	Angewendet			Schwefel vor	Proc. nach
	K Cy	Na ₂ CO ₃	Na OH		
2000	1000	—	—	0,46	Sp.
6000	500	—	—	0,46	Sp.
2000	100	200	—	0,46	0,06
6000	—	100	—	1,11	0,52
6000	—	200	—	1,11	0,19
4000	—	400	—	1,11	0,15
3500	—	350	—	0,15	0,16
3000	100	—	100	0,21	0,05
6000	—	—	300	0,52	0,26
6000	—	—	300	1,11	0,26
2870	—	—	300	0,15	0,02

Weitere Versuche ergaben, dass hierbei das Natrium der eigentlich wirksame Stoff ist; 4500 Th. Eisen mit 0,18 Proc. Schwefel waren nach der Behandlung mit 250 Th. Natrium schwefelfrei. Vermuthlich wird

schlacke unvollständig war, ist noch nicht entschieden.

Magnesit für hüttenmännische Zwecke muss nach F. Bleichsteiner (Österr. Z. Bergh. 1892 S. 355) besonders frei sein von Kalk, Quarz, Thonerde und Alkalien; dagegen sind selbst 3 Proc. Eisenoxyd unschädlich. Das Brennen geschieht in hohen Schachtöfen bei möglichst hoher Temperatur.

Um Eisenguss-, Blech- oder Metallwaaren mit Email zu versehen, wird nach O. Hörenz (D.R.P. No. 63654) auf die mit Grundmasse versehenen und erhitzten Gegenstände glasflüssige Email oder Glasur nach Art des Glasblasens aufgetragen, um eine völlig dichte porenfreie Glasur zu erzielen. Das Verfahren kann auch derartig abgeändert werden, dass die Glasur auf die nur getrocknete (etwaigenfalls unter Zuhilfenahme von Wasserglas aufgetragene) Grundmasse oder auf die eingebrannte Grundmasse nach dem Erkalten aufgeblasen und dann in der Muffel geglüht wird, um sowohl eine Verbindung der Grundmasse mit dem Eisen als auch mit der Glasur zu erzielen.

Bleihaltige Fasshähne. C. Engler und G. Rupp (Dingl. 284 S. 300) fanden in 33 Analysen von Fasshähnen 3 bis 94 Proc. Blei. Die an Blei reicheren Zinnlegierungen gaben an Essig, Wein und Branntwein erhebliche Bleimengen ab, so dass eine Erweiterung des Reichsgesetzes vom 25. Juni 1887 wünschenswerth erscheint.

Hartguss. Y. Lagerwall (Jernk. 1892 Hft. 2) beschreibt die Herstellung von Hartgusswalzen und Rädern (vgl. Stahleisen 1892 S. 781). Hier mögen nur die Analysen folgen:

Zu der siedenden Lösung setze man 15 cc einer Kaliumpermanganatlösung von 5 g im Liter. Wird nun bis zum Verschwinden der rothen Farbe gekocht, so ist die Oxydation des Phosphors und Kohlenstoffs als vollstän-

	Kohlenstoff			Silicium	Phosphor	Schwefel
	Graphit	Chem. geb.	Summa			
A. Garisons Foundry, Pittsburg, Pa.						
Hartgusswalze = 500 mm Durchm., gehärt. Oberfläche	0,00	3,85	3,85	0,69	0,50	0,08
- = 500 - - ungehärteter Kern	2,50	1,35	3,85	0,68	0,50	0,08
- = 550 - - gehärt. Oberfläche	0,00	3,50	3,50	0,65	0,45	0,08
- = 550 - - ungehärteter Kern	2,15	1,35	3,50	0,65	0,44	0,08
Sieman, Sleeth u. Black, Pittsburg, Pa.						
Hartgusswalze = 200 mm Durchm., gehärt. Oberfläche	0,20	3,25	3,45	0,72	0,58	0,02
- = 800 - - ungehärteter Kern	2,75	0,65	3,40	0,74	0,61	0,16
E. P. Allis u. Co., Reliance Works, Milwaukee, Wisc.						
Hartgusswalze = 220 mm Durchm., gehärt. Oberfläche	0,00	4,00	4,00	0,72	0,51	0,16
- = 220 - - ungehärteter Kern	2,45	1,60	4,05	0,58	0,18	0,16
Chicago Milwauk. St. Paul, Rail Road Co. Works, Milwauk., Wisc.						
Hartguss-Eisenbahnrad, gehärtete Oberfläche	0,16	3,75	3,91	0,54	0,33	0,10
- - - ungehärteter Kern	2,55	1,40	3,95	0,60	0,37	0,35
Pullman Palace Car Works, Pullman, Ill.						
Hartguss-Eisenbahnrad, gehärtete Oberfläche	Spur	4,00	4,00	0,51	0,23	0,02
- - - ungehärteter Kern	2,60	1,43	4,03	0,75	0,30	0,10
Bangor, Holzkohlenroheisen No. 3	Analysirt in	3,15	0,95	4,10	0,40	0,14
Salisbury, - - - 3		3,70	0,80	4,50	1,73	0,24
Deer Lake, - - - 3		4,13	0,26	4,39	0,47	0,16
Woodstock, - - - 4		3,55	0,75	4,30	0,82	0,41
Warner, - - - 4	Laborator.	3,75	0,50	4,25	1,42	0,39

Beim Vergleich der amerikanischen und schwedischen Holzkohle-Hochöfen ist zu berücksichtigen, dass die amerikanischen Erze meist reicher, oder doch leichter reducirbar sind als die schwedischen, dass ferner 1 hl schwedischer Holzkohlen 15 k wiegt, während die etwa halb aus Laubholz hergestellten Holzkohlen in Amerika 18 k wiegen. Die grössere Leistungsfähigkeit der amerikanischen Holzkohlenhochöfen wird daraus erklärlich:

dig zu betrachten, wenn ein brauner Rückstand von Manganoxyd zurückbleibt. Mehr Permanganat ist nur bei der Analyse sehr kohlenstoffreicher Eisen- und Stahlsorten erforderlich. Es hat nun ein Zusatz von etwa 35 mg Krystallzucker zu erfolgen, wobei die Flasche vom Feuer zu entfernen ist. Sobald sich die Flüssigkeit bei weiterem Erhitzen geklärt hat, entferne man sie nochmals vom Feuer und setze nach einigen Minuten 13 cc Ammoniak (0,90) zu. Beim Um-

	Höhe	Durchm. im Kohlen- sacke	Eisengehalt der Erze	Kalk- zuschlag	Kohlen- aufgang hl auf 1 t	Wind- tempe- ratur °	Tages- production					
	m	m	Proc.	Proc.								
Hochöfen.												
Woodstock Iron Co., Anniston, Ala., 2 Öfen	14,9	3,3	44 bis 50	16 bis 20	—	200	25 bis 35 t					
Pioneer Furnace, Mich., 1 Ofen . .	16,6	3,0	60,00	2,00	42	360	50 bis 55					
Bangor Furnace, Bangor, Mich., 10fen	12,8	2,8	59,00	2,00	46	—	40					
Deer Lake Furnace, Ishpeming, Mich., 1 Ofen	12,5	2,8	58,00	1,00	54	360	25					
Erze.												
	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	S	H ₂ O	Fe	P
Woodstock Iron Co.	70,83	—	2,72	—	—	4,82	11,05	0,39	—	9,43	49,58	0,170
- - - - -	63,19	—	2,55	—	—	4,86	19,01	0,44	—	9,38	44,23	0,192
Grand Rapid Iron Co., Negaunee, Mich.	89,58	—	0,95	1,49	2,74	1,34	0,99	0,12	0,008	2,65	62,70	0,05
Chapin Mine, Iron Mountain, Mich.	85,90	0,47	0,76	3,02	1,26	1,33	4,53	0,15	0,002	2,75	60,54	0,060
Lake Superior, Mine Marquette, Mich.	—	—	0,60	—	0,55	2,03	3,60	—	—	—	64,83	0,067

Ein schnelles Verfahren der Phosphorbestimmung in Eisen, Stahl und Erzen. Handy (J. Anal. 6, S. 204). Man löse 2 g Stahl in einem 500 cc-Erlenmeyer-Kolben in 75 cc Salpetersäure (1,13).

schütteln wird sich das abgeschiedene Eisenoxhydroxyd schnell wieder lösen. Sobald sich die Lösung auf 85° abgekühlt hat, lasse man 50 cc Molybdänlösung einfließen, verschliesse die Flasche und schüttele 5 Minu-

ten lang. Man kann dann sofort filtriren (durch ein schwed. Filter von 9 cm Durchmesser). Flasche und Niederschlag werden 5 Mal mit einer 1 proc. Salpetersäure, der Niederschlag wird dann noch mit einer 0,1 proc. Salpeterlösung nachgewaschen. Darauf bringt man Filter und Niederschlag in die Kochflasche zurück, spritzt mit einer Pipette 10 bis 20 cc Normalnatronlauge darauf, schüttelt bis zum Verschwinden des gelben Niederschlages, verdünnt auf etwa 50 cc, fügt 3 Tropfen Phenolphthalein hinzu und titirt mit Normalsalpetersäure bis zum Verschwinden der rothen Farbe. Die verbrauchten Kubikcentimeter Natronlauge geben direct in Hundertstel-Procenten den Phosphorgehalt der Probe an.

Reiner gelber Niederschlag wird durch Fällung einer angesäuerten Ammonium- oder Natriumphosphatlösung mit Molybdänlösung erhalten. Der mit 1 procentiger Salpetersäure gewaschene Niederschlag wird bei 100° getrocknet und in Glasstöpselflaschen aufbewahrt.

Zum Einstellen der Natronlauge löse man 154 g Natriumhydrat in 1 l Wasser, befreie die Lösung von Carbonat durch Barytwasser, filtrire schnell und fülle auf 2 l auf. Von dieser Lösung geben 200 cc zu 2 l aufgefüllt die annähernd normale Lösung. Dieselbe wird nach der beschriebenen Methode mit dem besonders hergestellten Phosphormolybdat-Niederschlag eingestellt. Für gewöhnlichen Stahl genügt 0,1 g. Für phosphorreiche Eisensorten, deren Phosphorgehalt annähernd durch eine Vorprobe ermittelt werden muss, nehme man so viel Molybdatniederschlag, als der aus 2 g jener Eisensorten gefällten Menge annähernd entsprechen würde.

Reagentien. Molybdänlösung: 450 g Molybdänsäure werden in einem Steingutgefässe mit 1200 cc Wasser angerührt. In den dünnen Brei lässt man 700 ccm Ammoniak (0,90) einfließen, indem man das Rühren bis zu erfolgter Lösung alles Löslichen fortsetzt. Das Ammoniak wird zum Theil durch Zusatz von 300 cc concentrirter Salpetersäure (1,42) neutralisirt. Von dieser Lösung lässt man unter beständigem Umschwenken je 550 cc durch einen Trichter in vier bereit stehende 2,5 l-Flaschen einfließen, in deren jeder sich eine Mischung von 500 cc Salpetersäure (1,42) und 1200 cc Wasser befindet. — Vor dem Gebrauche wird die sich schwach trübende Lösung stets filtrirt.

Die Normalsalpetersäure erhält man durch Verdünnen von 200 cc Salpetersäure, von 1,42, auf 2 l. Diese Säure wird zunächst

auf die Natronlauge und mit dieser auf das Molybdat eingestellt. Die Phenolphthaleinlösung wird durch Auflösen von 0,5 g Phenolphthalein in 200 cc 95 proc. Alkohol dargestellt.

B.

Das Verhalten des Flusseisens und Flusstahles in grosser Kälte wurde von Köpcke und E. Hartig (Civiling. 1892 S. 209) untersucht. Die Abkühlung wurde mit fester Kohlensäure und Äther bewirkt. Von den Versuchen mögen hier nur folgende angegeben werden. Bei Versuchen mit Stäben aus saurem Bessemerstahl hielt der Stab von 0,363 Proc. Kohlenstoffgehalt (I) in gekühltem und in nicht gekühltem Zustande 6 Schläge ohne Bruch aus, während der Stahlstab von 0,735 Proc. Kohlenstoff (II) dies nur noch im nicht gekühlten Zustande vermochte; der unter -40° gekühlte Stab brach beim sechsten Schläge mit feinkörnigen und fehlerfreien Bruchflächen:

Schlagfolge	Fallgewicht k	Fallhöhe m	Bleibende Durchbiegung in Millimeter für einen Schlag bei einer Temperatur			
			über + 12°		unter - 40°	
			I	II	I	II
1	68,8	0,8	8,0	4,2	6,3	3,9
2	"	"	7,0	3,7	5,0	2,3
3	"	"	5,4	2,4	3,2	1,9
4	108,7	"	10,6	5,5	10,6	6,4
5	"	"	8,2	4,4	8,5	6,1
6	"	"	8,3	4,2	6,6	0,3
						(Bruch)

In welchem Maasse einerseits die starke Abkühlung, andererseits die Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes die Starrheit der Versuchsstäbe erhöht, deutet folgende Übersicht an:

Kohlenstoffgehalt	Bleibende Durchbiegung b. sechs Schlägen v. zusamm. 4,26 mk bei 0,8 m Fallhöhe und 0,385 m Stützweite		Auf 1 mm bleibende Durchbiegung berechnet sich eine durchschnittliche Schlagarbeit	
	mm		mm	
Proc.	nicht gekühlt	gekühlt	nicht gekühlt	gekühlt
0,363	47,5	40,2	8,97	10,6
0,735	24,4	20,9	17,5	20,4

Über die Blei- und Silberhütten zu Pribram werden beachtenswerthe Mittheilungen gemacht¹⁾. Auf die Abtheilungen Grubenwesen und Aufbereitung sei verwiesen. Die Hütten verarbeiteten Erze von durchschnittlicher Zusammensetzung (s. S. 548)

¹⁾ Rechenschaftsbericht über die Gebarung bei dem k. k. und mitgewerkschaftlichen Carl-Baromäi-Silber- und Blei-Hauptwerke zu Pribram in den Jahren 1888, 1889 und 1890. Zusammengestellt für den Gewerkeentag des Jahres 1891. Die Arbeitsverfahren s. Fischer's J. 1890, 378.

	1887	1888	1889	1890
I. Verarbeitung.				
Erze hk	137 966,45	137 658,37	135 381,64	141 536,16
- mit einem Silberhalt in Proc.	0,266	0,267	0,253	0,253
- - Bleihalt - - - - -	38,10	35,90	31,70	30,82
II. Erzeugung.				
Feingold k	—	—	0,747	0,763
Feinsilber	35 045,99	35 072,73	35 055,57	35 100,957
Grüne Glätte hk	11 121,50	9 391,50	8 455,50	9 524,50
Rothe Glätte	17 155,00	17 476,00	14 510,00	9 603,00
Weichblei	13 883,50	13 447,18	12 538,79	12 650,04
Antimonblei	3 405,28	3 211,47	4 090,184	2 191,16
Kupferstein	—	—	—	826,73
III. Materialverbrauch.				
<i>1. Zerkleinerung.</i>				
Stein- und Braunkohlenverbrauch bei der Dampfmaschine für 100 hk Erz . . . hk	12,32	12,29	12,37	14,12
<i>2. Rösten der Erze in Flammöfen.</i>				
Stein- und Braunkohlenverbrauch für 100 hk Erz hk	37,12	37,99	42,30	41,23
<i>3. Erzschnmelzen.</i>				
Holzkohlenverbrauch für 100 hk Erz . . hl	114,23	119,94	106,23	98,04
Koksverbrauch für 100 hk Erz hk	29,64	30,44	33,80	32,78
Holzkohlenverbrauch für 100 hk Erz Gesamtbeschickung hl	34,97	37,16	32,12	30,49
Koksverbrauch für 100 hk Gesamtbeschickung hk	9,07	9,43	10,22	10,19
Roheisenverbrauch für 100 hk Erz . . .	3,01	3,01	2,83	2,90
Kiesabbrände für 100 hk Erz	4,74	3,33	3,13	1,07
Kalkstein und Kalkspath für 100 hk Erz .	13,06	14,20	15,38	16,12
Eisenfrischschlacken für 100 hk Erz . .	17,64	16,43	16,66	19,37
<i>4. Saigern der Weichbleie.</i>				
Stein- und Braunkohlenverbrauch für 100 hk Blei hk	4,30	3,59	2,63	2,59
<i>5. Pattinsoniren.</i>				
Stein- und Braunkohlenverbrauch für 100 hk verarbeitetes Blei hk	25,61	26,60	29,82	29,62
<i>6. Raffiniren.</i>				
Stein- und Braunkohlenverbrauch für 100 hk Blei hk	7,11	7,68	7,34	7,40
<i>7. Abtreiben und Feinbrennen.</i>				
Stein- und Braunkohlenverbrauch für 100 hk verarbeitetes Blei hk	19,92	19,63	19,34	20,77
<i>8. Verblasen.</i>				
Stein- und Braunkohlenverbrauch für 100 hk schwarze Glätte hk	22,71	22,53	22,50	22,28
<i>9. Antimonbleierzeugung.</i>				
Holzkohle für 100 hk Verblaseschlacke . hl	125,63	282,77	204,57	216,73
Koks für 100 hk Verblaseschlacke . . . hk	58,73	43,94	48,27	53,76
Eisenschlacke für 100 hk Verblaseschlacke .	18,38	2,45	2,81	12,05
Kalkstein für 100 hk Verblaseschlacke . .	—	—	—	3,35
IV. Gestehungskosten für 1 hk				
	kr.	kr.	kr.	kr.
Zerkleinerung	31,63	30,25	30,21	28,82
Röstkosten	72,49	69,33	74,59	73,93
Schnmelzen	1 fl. 72,29	1 fl. 73,71	1 fl. 78,22	1 fl. 80,55
Saigern	11,27	8,78	7,52	6,73
Pattinsoniren	70,49	74,16	69,67	82,57
Raffiniren	27,09	28,15	22,69	23,05
Abtreiben	86,26	82,11	82,92	75,60
Verblasen	49,21	49,02	49,28	49,59
Antimonbleierzeugung	3 - 57,26	3 - 70,81	3 - 64,50	4 - 66,35
Die summarischen Kosten für 1 hk verarbeitetes Erz	3 - 41,36	3 - 45,53	3 - 52,58	3 - 51,26
Die Gestehungskosten für 1 hk erzeugtes Feinsilber	13 - 43,83	13 - 56,17	13 - 61,62	14 - 15,35
V. Summarische Metallabgänge.				
Für 100 k des in den Erzen enthaltenen Silbers k	2,003	2,307	1,968	1,980
Für 100 k des in den Erzen enthaltenen Bleies	16,30	17,82	17,76	18,59

	1888	1889	1890
Schwefelblei	40,530	37,654	35,404
Schwefelsilber	0,295	0,294	0,287
Schwefelkupfer Cu_2S . .	0,157	0,188	0,186
Schwefelarsen As_2S_3 . .	0,870	0,937	0,986
Schwefelantimon Sb_2S_3 .	1,170	1,361	1,090
Schwefelzinn	0,152	0,155	0,170
Zweifach Schwefeleisen (Kies)	5,290	5,890	6,859
Schwefelzink	8,600	8,670	8,370
Kohlensaures Eisenoxydul .	14,375	14,861	18,270
Manganoxydul	1,507	1,450	1,365
Kohlensaurer Kalk	2,430	2,080	1,470
Kohlensaure Magnesia . . .	1,092	0,987	0,864
Thonerde	2,940	2,760	2,125
Kieselsäure	21,050	23,270	23,440
	100,458	100,557	100,886

Die Betriebsergebnisse sind in der Tabelle S. 547 verzeichnet.

Apparate.

Zum Verdampfen im Vacuum verwenden C. Schulze und B. Tollens (Lieb. Ann. 271, Sonderabdr.) eine im Wasserbade erhitze steile Kupferschlange *a* (Fig. 254) von

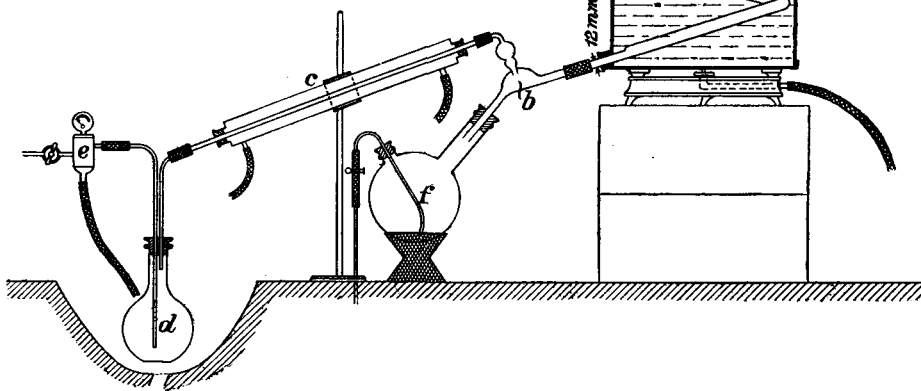


Fig. 254.

3 cm innerem Durchmesser und einer Ringwindung von 25 cm. Durch dieses Kupferrohr, in dem eine Wasserstrahlpumpe *e* ein Vacuum unterhält, strömt die zu verdampfende Flüssigkeit. Auf diesem Wege verdampft der grösste Theil des Wassers, welches in Dampfform von der Luftpumpe entfernt wird, und die concentrirt unten ausfliessende Flüssigkeit ist nur sehr kurze Zeit der Hitze des siedenden Wasserbades ausgesetzt gewesen. Die obere Öffnung der Kupferschlange trägt einen mit Gummistopfen luftdicht eingesetzten Aufsatz in Form eines kurzen, ziemlich weiten Glasrohres. In letzteres hinein ragt wieder ein ebenfalls mit Gummistopfen eingesetztes, zu einer Spitze ausgezogenes, heberartig gebogenes Glasrohr mit Glashahn. Durch dieses Rohr wird die einzudampfende Flüssigkeit aus einem seitwärts stehenden Gefäss in den

Apparat eingesogen. Die Schnelligkeit des Stromes ist regelbar durch den Glashahn und lässt sich durch den gläsernen Aufsatz auf der Mündung der Kupferschlange beobachten. Am unteren Ende des Schlangenrohres befindet sich luftdicht damit verbunden ein Glasrohr *b* mit oberer Kugelerweiterung und einem angelötheten, etwas in die Erweiterung eintretenden Kugelrohr. Das Kugelrohr ist umgebogen und führt in einen Kühler *c*, welcher mit einer Flasche *d* luftdicht verbunden ist, die durch eine Strahlpumpe *e* beständig evacuiert und zugleich gekühlt wird. Das Glasrohr *b* führt die concentrirte Flüssigkeit in eine luftdicht verschlossene Vorlage *f*, welche man nach Bedarf und nach dem Einlassen von Luft mittels des Hebers

entleert. Ist das Wasserbad gut erhitzt und die Pumpe gut wirkend, so kann man, je nachdem man durch Stellung des Hahnes einen langsameren oder schnelleren Flüssigkeitsstrom einsaugt, die Flüssigkeit mehr oder weniger concentriren. Der Apparat kann 4 bis 5 l dünne Flüssigkeit in der Stunde auf 1 l eindampfen.

Calorimeter von M. Arndt (D.R.P. No. 61 995). Fig. 255 zeigt den Längsschnitt des ganzen Calorimeters, Fig. 256 und 257 Schnitt und Vorderansicht der Verbrennungskammer. Das Calorimeter besteht aus einem metallenen Wasserbehälter, welcher, sowie auch sein lose aufgelegter Deckel, durch die Isolirungen *J* vor Wärmeausstrahlung geschützt ist. Im Innern dieses Behälters liegt das Heizrohr *H* mit einem Abzugsrohr zum Schornstein.

Dasselbe wird von einer abgewogenen Menge Wasser W umspült. In dem Wasserbehälter ist bei a ein Thermometer, bei b ein Rührer eingehängt. Bei c ist ein Ablasshahn, im Abzugsrohr eine Zugregulirklappe d und auf

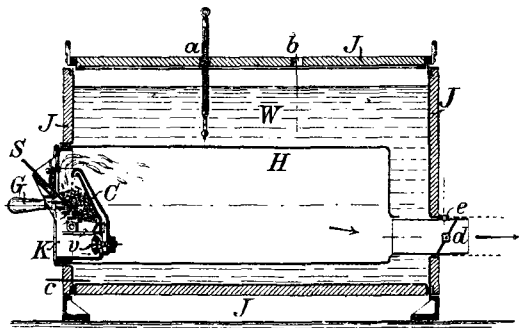


Fig. 255.

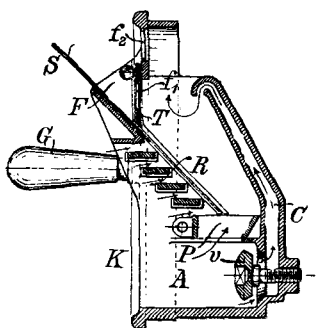


Fig. 256.

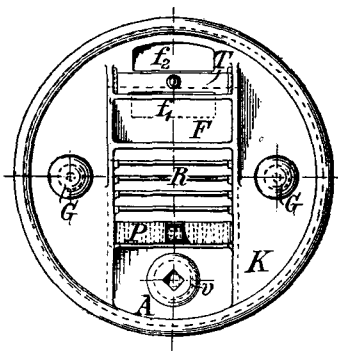


Fig. 257.

demselben ein Zugmesser e angebracht. Die in das Heizrohr H eingesetzte, leicht ausziehbare Verbrennungskammer K soll eine reine und rauchfreie Verbrennung des zu prüfenden Brennstoffes gestatten (?). Nach beendetem Versuch wird die Kammer K ausgezogen und es kann sodann das Heizrohr H zunächst von anhaftendem Russ u. dgl. gereinigt werden. Zur bequemen Handhabung der Verbrennungskammer K sind an derselben die Handgriffe G angebracht. Der Rost R ist ein schräger Treppenrost mit darunter liegendem Planrost P . Der Schieber S hat den Zweck, entsprechend dem Niederbrennen des Brenn-

stoffes, den Zutritt der Luft durch die jeweilig von dem Feuer nicht bedeckten Luftspalten zu verhindern. Dem Rost gegenüber liegt der den Verbrennungsraum abschließende, schräg nach vorn aufsteigende Luftkanal C . Derselbe beginnt im Aschenraum A , wo durch Ventil v Luft eintreten soll, um der Flamme zugeführt zu werden. Der Brennstoff gelangt aus dem Füllschacht F durch die Feuerthür T auf den Rost. In der letzteren selbst sowie in der Frontplatte der Verbrennungskammer K oberhalb der Thür T sind Schaufenster f_1 und f_2 zur Beobachtung des Feuers angebracht. (Die damit erzielten Brennwerthe sind sehr fragwürdig, da eine vollständige Verbrennung so nicht zu erzielen ist.)

Das Colorimeter von W. Gallenkamp (D.R.P. No. 62 560) besteht aus einem viereckigen Messinggefäß M (Fig. 258), dessen Vorder- und Rückwand je zwei grosse Schlitzte besitzen. Durch eine Zwischenwand z wird dasselbe in zwei Abtheilungen getheilt; bei einer (II) werden die Vorder- und Rückwand durch Aufkitten von gleich dicken, unter sich parallelen Spiegelglasscheiben geschlossen, während an die Seitenwände der zweiten (I) je ein rechtwinkliges Messingdreieck angeschraubt wird, so dass dessen längste Seite (Hypotenuse) die Diagonale dieser Seitenwände bildet. Auf dieselben wird ebenfalls eine Spiegelglasscheibe derselben Art aufgekittet, so dass die dadurch gebildete Hinterwand eine schräge Lage bekommt während die Vorderseite dieselbe Lage erhält, wie die entsprechende von II. Dadurch werden aus dem Messinggefäß zwei durchsichtige Tröge geschaffen, deren einer durch unter sich parallele Glasscheiben geschlossen ist, während der andere bei gleicher Dicke oben nach unten allmählich bis zu verschwindender Dicke schmaler wird. Auf die Mittelwand dieses Doppeltroges wird vorn eine prismatische Laufschiene S aufgeschraubt, an welcher sich mittels der Führungen f und f_1 der Beobachtungsapparat B verschieben und mittels der Schraube s , welche die eine Führung f_1 durchbohrt, festklemmen lässt.

Der Beobachtungsapparat B hat den Zweck, die in den durch die breite Schiene getrennten Trögen sichtbaren Theile des Gesichtsfeldes behufs besserer Vergleichung derselben zur unmittelbaren Berührung zu bringen. Er enthält in bekannter Weise zwei Prismen, P_1 und P_2 , die in einer scharfen Kante sich berühren und durch doppelte innere Spiegelung den gedachten Zweck erfüllen. Dieselben sind in einem Gehäuse (in der Figur stellen-

weise durchbrochen gezeichnet) befestigt, das vorn eine aufzuschraubende, verschiebbare Lupe o trägt, welche auf die Berührungskante der Prismen eingestellt wird, während auf der anderen Seite das Gesichtsfeld begrenzt wird durch zwei in die Hinterwand von B eingeschnittene Öffnungen. Statt der Lupe o kann man auch ein kleines, gerad-sichtiges Spectroskop einschieben, dessen Spalt auf der Berührungskante der Prismen aufliegt und senkrecht zu derselben steht,

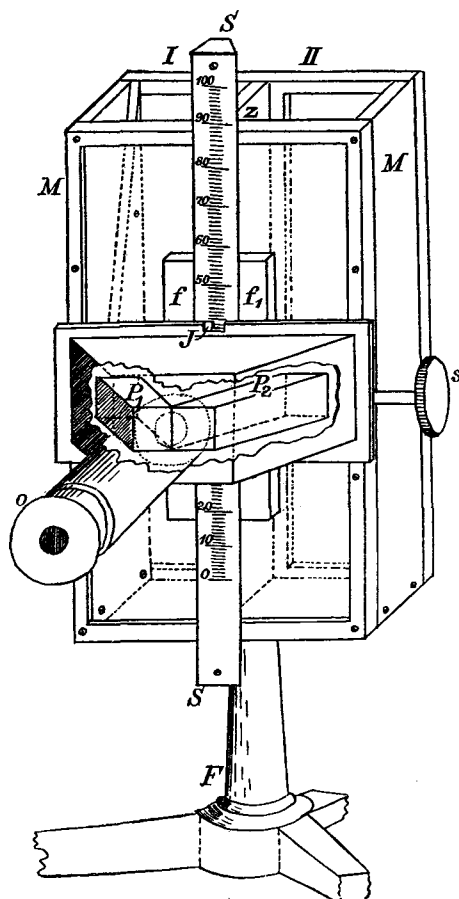


Fig. 258.

in welcher Lage es durch eine geeignete Schlitzführung jedesmal leicht einzuschieben ist. Diese Anordnung gestattet, die Vergleichung der Helligkeit in den verschiedenen Spectralgebieten vorzunehmen.

Die Laufschiene S trägt zugleich eine Scale, die den Zwischenraum zwischen dem Punkt, an welchem die Glaströge (innen) gleiche Dicke besitzen, und demjenigen, an welchem die Dicke des einen (I) gleich 0, in 100 Theile theilt. Der Beobachtungsapparat trägt an der oberen Kante einen kleinen Index J , welcher auf der Scale den Procentgehalt der farbigen Lösung abzulesen gestattet. Die Scale beginnt ebenso hoch

über jenen beiden Punkten gleicher und verschwindender Dicke, als die Indexmarke über der Mitte jener beiden Öffnungen in der Hinterwand von B liegt, die das Gesichtsfeld begrenzen.

Der ganze Apparat wird von einem dreibeinigen Eisenfuss F getragen, mit dem er durch eine Messingsäule von für die bequeme Beobachtung genügender Höhe verbunden ist. Um das Eindringen von Staub u. dgl. bei der Beobachtung zu verhüten, können die beiden Tröge durch einen gemeinschaftlichen Deckel geschlossen werden, welcher mit zwei kleinen Stiften in entsprechende Löcher der Seitenwände des Apparates passt. Die Beleuchtung liefert diesem Colorimeter entweder ein schräg gestellter weisser Papierschirm oder eine an der Hinterwand des Colorimeters befestigte, gleichmässig matte Glasscheibe.

Die Messung erfolgt in der Weise, dass man den Beobachtungsapparat so lange verschiebt, bis der im Ocular o sichtbare Theil des parallelepipedischen Glastroges mit der zu untersuchenden, überall gleich hell erscheinenden Lösung dieselbe Lichtintensität zeigt, wie der unmittelbar daneben sichtbare Theil des keilförmigen Gefässes mit der Normallösung, die über dieser Stelle entsprechend der Zunahme der Dicke dunkler, unter derselben infolge der Dickenabnahme heller wird. Nach den Gesetzen der Absorption farbiger Lösungen enthält dann aber die zu untersuchende Flüssigkeit den eben-sovielten Theil des Farbstoffes wie die andere, die Normallösung, als die Dicke der letzteren an dieser Stelle kleiner ist als die der zu untersuchenden Flüssigkeit. Dieses Verhältniss liest man aber nach einem einfachen geometrischen Satz direct an der Scale ab, wenn die Bedingungen erfüllt sind, dass 1. die beiden Tröge oben genau gleiche innere Dicke besitzen, dass 2. die Glasscheiben des keilförmigen Troges unten genau zusammenschliessen, und dass 3. die diesen Punkten entsprechenden Stellen der Scale richtig markirt sind.

Wasser und Eis.

Wasser als Krankheitsüberträger. In Hamburg lassen sich die ersten Choleraerkrankungen bis zum 16. August verfolgen und betrafen fast ausschliesslich solche Personen, welche am Hafen beschäftigt waren oder auf der Elbe verkehrten. Die Seuche ist höchst wahrscheinlich durch Auswanderer aus Russland verschleppt worden und zwar in der Weise, dass aus der für diese Auswanderer erbauten Baracke die Schmutz-

wässer, welche von der Reinigung der Wäsche u. s. w. herrührten, sowie die sämtlichen Fäkalien der Auswanderer undesinfectirt in den nahen Elbarm gelangten, was um so gefährlicher war, als in nicht erheblicher Entfernung die Wasserentnahme für die Wasserleitung der Stadt Hamburg stattfindet. Diese Einschleppungsart der Cholera ist durch die an Ort und Stelle im Auftrage des Kaiserl. Gesundheitsamts von Prof. Dr. Koch und R.-Rath Dr. Rahts gemachten Beobachtungen fast zur Sicherheit geworden. (Ver. Gesundh. 1892 S. 583.)

Brunnenwasser der Stadt Klosterneuburg untersuchte W. Seifert (Z. Nahrung. 1892 S. 249). 17 Brunnen gaben folgende Grenzwerte:

Organisch (KMnO ₄)	0,7 bis	27,9 mg
Salpetersäure	2	389
Salpetersäure	0	viel
Ammoniak	0	viel
Chlor	5	140
Schwefelsäure	15	79
Kalk	118	272
Magnesia	29	121

Ferner 32 bis 1394 trockne und 0 bis 124 verflüssigende Spaltpilze. (Vgl. F. Fischer: Das Wasser. Berlin, 1891 S. 10.)

Chemische Constitution der Mineralwässer. C. v. Than (Tschermak's mineral. Mitth. 28) verwirft die Berechnung der Mineralwasseranalysen nach der Schwerlöslichkeit der Salze; die Einzelbestandtheile sind als Elemente und Säurereste anzugeben. Than meint, dass in Mineralwässern voraussichtlich die Salze grösstentheils dissociirt seien; als nicht dissociirt seien anzunehmen Salze von Metallen mit wenig ausgesprochenem positiven Charakter und Salze der schwachen organischen Säuren. Aus dem „osmotischen Druck“ und der „Gefrierpunktserniedrigung“ könne man den Grad der Dissociation berechnen. Die Bestandtheile der dissociirten Salze, die „Ionen“, die etwas anderes sein sollen als die Elemente, sollen mit Elektrizität geladen und daher sehr reactiv sein. Die Bedeutung der Salze im Organismus sei zurückzuführen auf die elektrischen Ladungen der Ionen. Die Mineralwässer werden nach ihrem chemischen Charakter eingetheilt in: 1. alkal. Sauerlinge, 2. erdige Sauerlinge, 3. Eisensauerlinge, 4. salzhaltige Sauerlinge, 5. sulphathaltige Sauerlinge, 6. alkal. Bicarbonatwässer, 7. Bitterwässer, 8. Haloidwässer, 9. Thermalquellen. Von 74 Mineralwasser-Analysen wird a) der chemische Charakter der Wässer, ausgedrückt in Äquivalent-

Proc. der Bestandtheile, b) die absolute Zusammensetzung der Wässer in Grammen, enthalten in 1 k Wasser, angegeben. (Die Berechnung der Wasseranalysen auf Milligr.-Äquivalente wurde bereits vom Ref. angegeben: F. Fischer: Das Trinkwasser. Hannover, 1873.)

Filterwirkung. E. v. Esmarch (Centr. f. Bacteriol. 11 S. 525) untersuchte sechs Steinfilter aus Sandstein und Lavatuff, wie sie auf Hamburger Schiffen vielfach im Gebrauch sind. Die Bacterien wurden sehr wenig abgeschieden, oft enthielt das filtrirte Wasser mehr als das unfiltrirte.

Die Selbstreinigung der Flüsse wurde auf der Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege erörtert. (V. Gesundh. 1892 S. 108 u. 472). Es wird eine Eingabe an den Reichskanzler beschlossen, dass das Reichsgesundheitsamt systematische Untersuchungen auf alle diejenigen Flüsse und öffentlichen Wässer ausdehne, welche für die Aufnahme städtischer Abwässer in Betracht kommen, um möglichst bald exacte Normen über deren zulässige Verunreinigung zu gewinnen. Besondere Reinigungsanlagen für diese Abwässer vor der Einleitung in den Fluss sind nur dann zu fordern, wenn durch specielle örtliche Untersuchungen ermittelt ist, dass die selbstreinigende Kraft des Flusses nicht ausreicht.

In der am 9. Juni d. J. erfolgten Antwort des Reichskanzlers kann er es „nicht als eine Aufgabe der Reichsverwaltung betrachten, der von dem Verein schon wiederholt erörterten, in ihrer Bedeutung auch von mir nicht unterschätzten Frage unter Aufwand erheblicher Kosten und Arbeitsleistungen näher zu treten“.

Flussverunreinigungen bespricht R. Baumeister (V. Gesundh. 1892 S. 467). Die Angabe Pettenkofer's, dass es unbedenklich sei, städtisches Kanalwasser in einen Fluss zu bringen, wenn es in demselben mindestens die 15fache Verdünnung erfahre, ist nicht maassgebend, da bei gleichen Schmutzmengen die Wassermenge in den Kanälen sehr ungleich sein kann. Baumeister will daher die Einwohnerzahl der Rechnung zu Grunde legen. Er nimmt ferner an, dass die Einwohner, welche Aborte mit Wasserspülung verwenden, doppelt soviel Schmutzmengen in die Kanäle liefern, als beim sog. Abfuhr¹⁾. Ferner hält er die Geschwindig-

¹⁾ Das ist jedenfalls viel zu hoch gegriffen; vgl. F. Fischer: Das Wasser, seine Verwendung, Reinigung und Beurtheilung mit besonderer Be-

keit des Wassers so wesentlich, dass er das Product aus Menge und Geschwindigkeit in die Rechnung einsetzen will. Darnach ergibt sich folgender Ausdruck, um den Grad einer Flussverunreinigung zu messen und zwischen verschiedenen Orten zu vergleichen, also ein „Verunreinigungscoefficient“:

$$\frac{Q \cdot v}{E (1 + c)}$$

Hierin bezeichnet:

Q Wassermenge des Flusses bei dem niedrigsten Wasserstande in Cubikmetern des Tags = 86400 q, wenn q die Wassermenge die Secunde;
v mittlere Geschwindigkeit in Metern die Secunde;

E Einwohnerzahl;

c Verhältniss derjenigen Einwohner, welche ihre Fäcalien planmässig in die Kanäle bringen.

Nach diesem Ausdruck sind einige kanalisirte Städte berechnet (E für die deutschen Städte nach der Zählung von 1890) und tabellarisch zusammengestellt:

Stadt	Fluss	q	v	E	c	Coëfficient
Breslau	Oder	20	0,7	335000	1	1,8
Paris	Seine	45	0,13	2000000	0,3	1,9
Kassel	Fulda	12	0,4	72000	0,8	3,2
Stuttgart	Neckar	13	0,6	140000	0	4,8
Prag	Moldau	30	1,2	283000	0,9	5,8
Neisse	Bielearm	2	0,97	13000	1	6,5
Dresden	Elbe	50	0,5	276000	0,1	7,1
München	Isar	42	1,05	345000	0,5	7,4
Frankfurt	Main	47	0,6	177000	0,7	8,1
Magdeburg	Elbe	120	0,58	203000	0,9	15,6
Würzburg	Main	30	0,8	60000	0,8	19,2
Heidelberg	Neckar	32	0,7	32000	0	60,5
Basel	Rhein	385	1,08	70000	0,3	395
Mainz	Rhein	500	0,7	72000	0	420

Für die drei zuerst genannten Städte ist Reinigung des Kanalwassers vor seinem Einlass in den Fluss angeordnet, ebenso für Frankfurt und Magdeburg. Somit dürfte ungefähr 5 die niedrigste Grenze sein, welche von dem Coëfficienten erreicht werden muss, um Kanalwasser unmittelbar in den Fluss leiten zu dürfen.

Unorganische Stoffe.

Fälschung des Zinnobers durch Schwerspath kommt besonders bei hellen Sorten vor. Die einfachste Prüfung ist Erhitzen im Porzellantiegel; Zinnober wird verflüchtigt (Österr. Z. Bergh. 1892 S. 378).

Zur Bestimmung der Schwefelsäure werden nach M. Ripper (Z. anorg. Ch. 1892 Sonderabdr.) die ausgewaschenen Filter mit dem schwefelsauren Baryum in einen Platintiegel nass eingebracht, bei auf-
rücksichtigung der gewerblichen Abwässer (Berlin, Jul. Springer) S. 60.

gelegtem Deckel verkohlt und verascht, hierauf zu dem Inhalt des Tiegels so viel Bromwasser zugesetzt, bis keine Entfärbung mehr eintritt, wozu gewöhnlich 5 bis 8 Tropfen Bromwasser nöthig sind. Es wird dann noch ein kleiner Überschuss von diesem Oxydationsmittel und etwa 10 bis 15 cc Wasser zugesetzt und auf dem Dampfbade so lange erwärmt, bis alles Brom verjagt ist. Nach vollständiger Entfernung des Broms werden 2 bis 3 Tropfen Salzsäure zugesetzt und wird 10 Minuten erwärmt. Schliesslich wird die salzsäurehaltige Flüssigkeit durch ein kleines Filter abgessogen, der Niederschlag im Tiegel mit heissem Wasser durch Decantiren einige Male ausgewaschen, das kleine ausgewaschene Filter in den Tiegel zurückgebracht, getrocknet, verascht, ein Tropfen Bromwasser oder ein Tropfen verdünnte Schwefelsäure zugesetzt, geglüht und gewogen.

Die Gesundheitsverhältnisse der Arbeiter in Sprengstofffabriken bespricht L. Brandt (V. Gesundh. 1892 S. 438). Um die von ihm vermuthete Selbstentzündung des Schwefels in den Mengwerken zu verhindern, ist eine möglichst grosse Trockenheit des Menggutes anzustreben. Das Nitriren des Glycerins in einem voluminösen Apparate ist verwerflich und statt dessen das Nitriren in mehreren kleinen Apparaten wegen der geringeren Sprenggefahr vorzuziehen. Patronenpressen mit Holzhülsen, welche ein Abtropfen des Nitroglycerins erkennen lassen, sind aus dem Betriebe auszuschalten. Das Walzen und Sieben der Kieselguhr hat nur in geschlossenen, luftdichten Trommeln zu geschehen.

Hereditär belastete und auf Phthise verdächtige Personen sollen in Zündhütchenfabriken nicht beschäftigt werden. Die Pulverisirtrommeln für den Schwefel, die Kollergänge, Mengtrommeln, sowie alle maschinellen Anlagen der Sprengstofffabriken sind zur Ableitung der Elektrizität bei Gewittern mit der Erde in leitende Verbindung zu setzen. Arbeiter, die an Epilepsie, an Krämpfen, Ohnmachten u. dgl. leiden oder aus anderen Gründen unzuverlässig sind, sollen von der Beschäftigung in Sprengstofffabriken ausgeschlossen werden.

Herstellung von Salpetersäure. Nach O. Guttman und L. Rohrmann (D.R.P. No. 63799) ist es wesentlich, die verflüssigte Säure möglichst schnell ausser Berührung mit den in den Gasen enthaltenen Verbindungen zu bringen. Die Salpetersäuredämpfe werden daher durch ein

Rohrsystem geleitet, welches aus einem geneigt liegenden, aus einem oder mehreren Stücken bestehenden Hauptrohr *a* (Fig. 259) und senkrecht stehenden, in das Hauptrohr einmündenden Gasleitungsrohren *b* besteht. Das Rohr *a* ist durch Querwände *c* in viele Kammern getheilt und führen in jede Kammer zwei der Rohre *b*, während auf der unteren Seite des Rohres *a* je zwei benachbarte Kammern durch Knie- oder Bogenrohre *d* mit einander verbunden sind. Die

Steinzeug, Thon oder Glas. Von dem Ableitungsrohr *a* weisen Stutzen *h* senkrecht nach oben, die in Muffen endigen, in welche die Condensationsrohre *b* bez. Gefässe *f* eingesetzt sind. Die Muffen liegen alle in einer und derselben Horizontalebene *i-i*, so dass bei Anwendung von Rohren *b* diese gleich lang und in Folge dessen jeder Verbindungsbogen *e* mit zu einander symmetrischen Schenkeln gewählt werden können. (Vgl. Z. 1891, 238.)

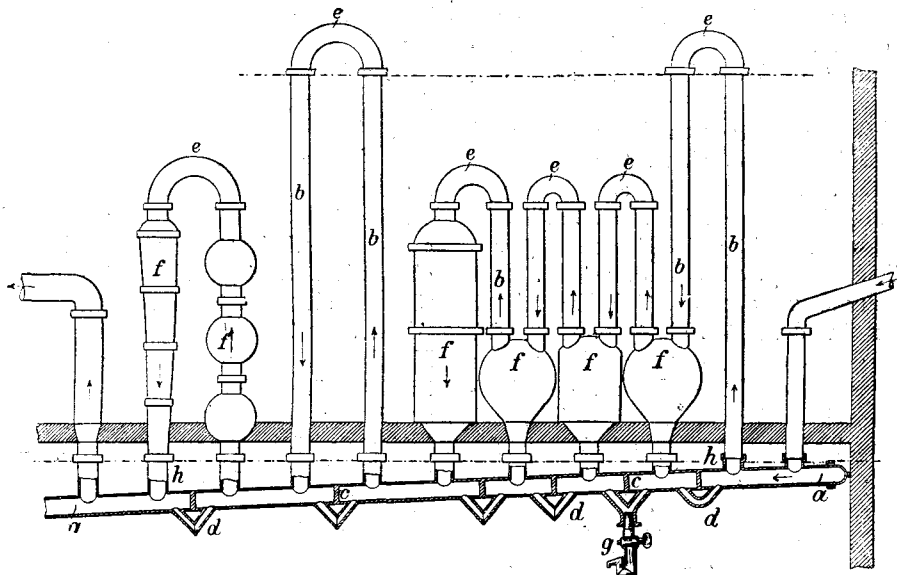


Fig. 259.

oberen Enden je zweier benachbarter, zwei verschiedenen Kammern angehöriger Rohre *b* stehen durch Bogenrohre *e* mit einander in Verbindung bis auf die beiden Zu- und Abführungsrohre an den Enden des Apparatsystems. Die Gase werden von der einen Kammer zur nächstfolgenden durch die Rohre *b* übergeführt und sammeln hierbei die Säure sich in den Kammern an. Die Säure fließt dann von der ersten in die zweite Kammer, von dieser in die dritte und so fort durch die Rohrstücke *d* über, letztere anfüllend und so verhindernd, dass die Gase auch diesen Weg nehmen.

Die Verflüssigung der Gase erfolgt entweder in den genügend lang gewählten Rohren *b* oder in besonderen Gefässen *f*, welche zwischen dem Hauptrohr *a* und den Leitungsrohren *b* eingeschaltet sind. Durch die Kammerung des Hauptrohres *a* werden die Gase gezwungen, durch das grosse Flächen aufweisende Rohrsystem *bef* zu strömen, so dass eine vollkommene Verflüssigung stattfindet. Für eine fractionirte Condensation können die Rohrstücke *d* mit Hähnen *g* versehen sein.

Die Herstellung der Rohre geschieht aus

Verfahren zum Zersetzen von Chloriden, Sulfiden u. s. w. (Engl. P. 1891, No. 7412) von J. Pedder. Bei der Zersetzung von Steinsalz wird ein Weldon'scher Chlorapparat benutzt. Steinsalz wird in dem Apparate versetzt mit einer genügenden Menge Schwefelsäure, mit $\frac{1}{3}$ ihres Gewichtes Salzsäure gemischt und die Masse so lange mit Dampf behandelt, bis das Salz zersetzt ist. Hierauf wird die Flüssigkeit zur Krystallisation in einen Behälter abgelassen. Die Mutterlauge wird zusammen mit Schwefelsäure zu neuer Zersetzung benutzt. Um die Reste der Salzsäure zu vertreiben, werden die Krystalle erhitzt; die hierbei entweichenden Dämpfe wie die vom Zersetzungsapparat werden im Condensator aufgefangen. Bei der Anwendung dieses Verfahrens bei den gewöhnlichen Sulfatöfen wird wie gewöhnlich gearbeitet, aber unter Zusatz von Salzsäure und bei niedriger Temperatur, wodurch die Bildung von Bisulfat verhindert wird. Sollen Sulfide zersetzt werden, so wird eine bestimmte Menge des Schwefelsäure-Salzsäuregemisches mit so viel Schwefelmetall versetzt, dass der Schwefel genügt, um die Schwefelsäure zu zersetzen. Zur Unter-

stützung der Zersetzung wird erhitzt und zur Oxydation des Metalls Luft eingeleitet. Die abziehenden Gase werden benutzt zur Herstellung von Soda nach Hargreave. Bei der Behandlung des Steinsalzes in dem Hargreave-Process wird Sulfat in Pulverform oder flüssig zugefügt, um zu verhindern, dass die Salzziegel zu dicht werden und hierdurch die Bewegung der Gase erschweren. Es wird so viel Sulfat zugesetzt, dass die Ziegel genügende Mengen desselben auf ihrer Oberfläche aufspeichern. Diese soll dazu dienen, den Dampf, welcher mit Schwefligsäure in den Cylinder gelangt, zu zersetzen.

Die Herstellung von Potasche und Soda geschieht nach C. F. Claus (Engl. P. 1891 No. 4311) unter Benutzung von Sulfaten und Aluminaten der Alkalien, sowie deren Chloride, weiter die Herstellung von reinem Thonerdehydrat und Salzsäure. Als Nebenproducte werden die Alkalialuminate sowie der in dem Verfahren angewandte Schwefel gewonnen. Zur Einleitung des Processes wird gemahlener Bauxit oder ähnliche Mineralien oder auch beim Verfahren gewonnenes Thonerdehydrat, mit Kali- oder Natronsulfat gemischt, in Wasserstoff, Wassergas oder Kohlenoxyd geblüht. Hierbei bildet sich Kalialuminat bez. Natronaluminat und Schwefelwasserstoff; letzterer wird mit einer genügenden Menge Luft zu Schwefligsäure und Wasserdampf verbrannt. Die Verbrennungsproducte, mit genügenden Mengen Luft vermischt, werden durch eine Mischung von Thonerdehydrat und Chlorkalium bez. Chlornatrium bei passender Temperatur geleitet. Hierbei wird ein Gemenge von Kaliumsulfat bez. Natriumsulfat gewonnen und Salzsäure erhalten. Das Gemenge wird wie oben wieder mit den heissen reducirenden Gasen behandelt, so dass eine bestimmte Menge Schwefel unbegrenzte Mengen Chloralkalien in Aluminate verwandeln kann. Das Verfahren kann auch in solcher Weise ausgeführt werden, dass Schwefel durch Verbrennung von Pyrit eingeführt und als freier Schwefel zurückgewonnen wird. Die Chloralkalien werden mit Thonerdehydrat vermischt und mit der aus dem Pyrit gewonnenen Schwefligsäure zusammen mit Luft und Dampf behandelt, wobei die Sulfate wie oben erhalten werden.

v. R.

Organische Verbindungen.

Das Rothwerden der Carbolsäure ist nach W. Hankó (Math. Nat. Ber. a. Ungarn, Sonderabdr.) ein Oxydationsprocess, welcher durch Metalle und Ammoniumver-

bindungen befördert wird; Zinnchlorür verhindert die Färbung.

Vor dem Füllen des Gefässes bestreue man den Boden desselben mit etwas gepulvertem Zinnchlorür; darauf fülle man die geschmolzene Carbolsäure ein. Es ist nothwendig, dass das Gefäss möglichst voll gefüllt und wohl verschlossen werde. Durch mangelhaften Verschluss kommt die Carbolsäure fortwährend mit neuer Luft in Berührung, entzieht derselben mehr und mehr Wasser, und mit diesem zugleich viele andere Beimengungen derselben.

Auch verzinnte Metallgefässe sind zur Aufbewahrung der Carbolsäure wohl brauchbar. Das Zinn schützt die Carbolsäure vor dem Rothwerden, fast in eben solchem Maasse, als die Chlorverbindungen desselben. 1 k geröthete Carbolsäure wurde mit Zinnchlorür destillirt; der grösste Theil (950 g) ging mit hellgrüner Farbe über; eine Probe röthete sich durch den Einfluss der Luft schon am nächsten Tage. Die übrige grosse Masse hingegen, welche in einem ein wenig Zinnchlorür enthaltenden Gefäss gesammelt wurde, blieb hellgrün. Nachdem sich diese hellgrüne Masse schwach oxydirt hatte, wurde sie neuerdings mit Zinnchlorür behandelt, was ihr fast vollständig die weisse Farbe wiedergab. Darnach lässt sich behaupten, dass das Rothwerden der Carbolsäure die Folge von Oxydation ist. Das gelöste Metall vermittelt die Oxydation; die Ammoniumverbindungen begünstigen sie. Das Kupfer geht, wie die Untersuchung der Asche des rothen Farbstoffes ergab, nicht in den durch die Oxydation gebildeten rothen Farbstoff über. Die gewöhnliche Carbolsäure röthet sich auch von selbst, wenn sie mit genügend Luft in Berührung kommt. Den Sauerstoff liefert die Luft, die Metalle stammen aus den bei der Abscheidung und Rectification verwendeten Metallgefässen, und die Ammoniumverbindungen gelangen ebenfalls aus der Luft in die Carbolsäure.

Da bei der Darstellung der synthetischen Carbolsäure sowohl auf die Reinheit, als auch darauf, dass die Carbolsäure weder mit Metallen, noch mit Luft längere Zeit in Berührung sei, die grösste Sorgfalt verwendet wird, und da die synthetische Carbolsäure nicht hygroskopisch ist, so ist es wahrscheinlich, dass sich die reine Carbolsäure nicht von selbst röthet.

Die durch Kupfer erzeugte gelbliche, die durch Kupfer und Ammoniumverbindungen hervorgerufene rothe, sowie die durch Ammoniak entstandene blaue Färbung sind Producte einer mehr oder weniger vorgeschrittenen Oxydation. Alle diese Producte

nehmen durch reducirende Stoffe, besonders durch Zinnchlorür, eine grüne Färbung an; wenn die grüne Farbe nicht genügend hell ist, so verwandeln sie einige Tropfen concentrirter Schwefelsäure in das schönste Smaragdgrün. Die durch Kupfer gelb gefärbte Carbolsäure wird durch Schütteln mit Zinnchlorür und schwaches Erwärmen sofort grün. Bei der rothen und blauen Färbung geschieht die Änderung durch dieses Reductionsmittel durch alle Zwischenstationen der Oxydation bis zur grünen Endfarbe.

Die angenommene grüne Farbe ist jedoch unbeständig; Wasser, Alkohol, Luft, Wärme verwandeln sie wieder in Roth. Diese grüne Farbe tritt auch auf, wenn mit Zinnchlorür gebeiztes Gewebe in die Lösung des rothen Farbstoffes der Carbolsäure gebracht wird, doch regenerirt bald wieder die rothe Farbe. Der grüne Farbstoff kann durch wiederholte Behandlung mit Zinnchlorür beständiger gemacht werden. Ammoniak gibt dem Farbstoff sofort wieder die rothe Farbe, und umgekehrt stellt verdünnte Schwefelsäure oder Zinnchlorür die grüne Farbe wieder her. Die grüne Masse kann ohne Farbenänderung mit Carbolsäurelösung verdünnt werden. Durch weniger energische Reductionsmittel wird die blau gefärbte Carbolsäure lila oder roth, die rothe gelblichgrün.

Die gelbe, rothe, blaue Färbung der Carbolsäure rührt von drei verschiedenen Verbindungen her, welche sich als Oxydationsproducte dem jeweiligen Oxydationsgrade entsprechend aus der Carbolsäure bilden. Die Bildung dieser Farbstoffe geschieht auf Kosten der Carbolsäure. Der Umwandlungsprocess vollzieht sich langsam, doch ununterbrochen. Nach Ablauf einer gewissen Zeit ist die ganze Masse umgewandelt. Diese Erfahrung widerspricht der von mehreren Seiten geäußerten Meinung, dass die Röthung der Carbolsäure durch die in derselben enthaltenen homologen Verbindungen (Kresol u. s. w.) verursacht werde. Die vollständige Umwandlung von etwa 50 g Carbolsäure beansprucht, selbst bei Anwesenheit von Kupfer und Chlorammonium, viel Zeit. Die Umwandlung kann jedoch beschleunigt werden, einerseits durch Vergrößerung der Oberfläche der Carbolsäure, andererseits durch häufiges Schmelzen derselben, sowie dadurch, dass man die Metalle in Form von Salzen zusetzt. So behandelt, verwandelt sich die ganze Masse der Carbolsäure nach einer gewissen Zeit in einen dunkelrothen, dichten, zähen Körper.

Durch Einwirkung von Kupfer oder Ammoniak oder Kupfer und Chlorammonium werden in Folge der ausserordentlich grossen

färbenden Kraft dieser Farbstoffe selbst noch grössere Mengen Carbolsäure in kurzer Zeit gelb, bez. blau oder roth, doch ist die Menge des dabei entstandenen Farbstoffes sehr gering. Der grösste Theil der Substanz destillirt bei 180 bis 184° als farblose Flüssigkeit, welche schnell zu einer weissen, krystallinischen Masse erstarrt. Der Farbstoff bleibt in Form von kaum einigen Tropfen einer dichten, dunkelrothen Flüssigkeit zurück. Da der bei der Röthung der Carbolsäure gebildete Farbstoff weniger flüchtig ist als die Carbolsäure, so kann diese von jenem leicht durch Destillation befreit werden. Die aus der rothen Carbolsäure durch Destillation erhaltene farblose Carbolsäure beginnt sich an der Luft alsbald wieder zu röthen. Dies kann dadurch verhindert werden, dass man die Carbolsäure mit ein wenig Zinnchlorürpulver bestreut. Der Zusatz von Zinnchlorür entfärbt selbst solche Carbolsäure, welche sich schon zu röthen begann.

Wird die gelb, roth oder blau gefärbte Carbolsäure mit alkoholhaltigem Wasser ausgeschüttelt, und die gelöste Carbolsäure vom ungelöst gebliebenen Farbstoff abgossen, so erhält man nach mehrmaligem Wiederholen dieser Behandlung die Farbstoffe als amorphe, klebrige, harzähnliche, gelbe, blauschwarze, bez. dunkelrothe Massen, welche durch Lösen in absolutem Alkohol und Eindampfen gereinigt werden können. Die so abgeschiedenen Farbstoffe werden von absolutem Alkohol, Chloroform und Carbolsäure mit gelber, rother, bez. blaurother Farbe gelöst. Die Lösungen nehmen beim Erwärmen und Schütteln mit gepulvertem Zinnchlorür eine schöne grüne Farbe an. Ist die grünliche Färbung nicht ganz rein, so rufen einige Tropfen concentrirter Schwefelsäure eine prächtige smaragdgrüne Färbung hervor. Diese Reaction kann sehr gut zum Nachweis der Farbstoffe verwendet werden.

Der rothe Farbstoff der Carbolsäure wurde von Vielen für Rosolsäure (Corallin) gehalten; doch weisen die von denen der bekannten Phenolfarbstoffe abweichenden Löslichkeitsverhältnisse sowohl dieses, als der andern beiden Farbstoffe, ferner ihr Verhalten gegenüber dem Zinnchlorür darauf hin, dass diese Stoffe drei neue, bisher unbekannte Phenolfarbstoffe sind. Seide, die Haut, werden durch diese Farbstoffe schön gelb, roth, bez. blauroth gefärbt. Nur die rothe Farbe ist beständig; die beiden andern nehmen bei andauernder Wirkung der Luft ebenfalls eine rothe Farbe an. Auch in Bezug auf die färbende Kraft nimmt das

Roth den ersten Platz ein. Carbolsäure wird davon noch bei 1 : 200,000 Verdünnung wahrnehmbar roth gefärbt.

Farbstoffe.

Brauner Azofarbstoff der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation (D.R.P. No. 64434).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung eines braunen Azofarbstoffes, darin bestehend, dass man 1 Mol. p-Nitrodiazobenzol mit 1 Mol. m-Phenylendiamin combinirt, den erhaltenen Nitroamidoazokörper mittels Schwefelalkalien reducirt und die entstandene Farbstoffbase in ihre Salze überführt.

Hydroxylreiche Farbstoffe der Alizarinreihe der Farbenfabriken v. Bayer (D.R.P. No. 64418). Bei Einwirkung von Schwefelsäure auf die Bordeaux aus Alizarin bez. Chinizarin, Purpurin bez. Purpuroxanthin, Flavo- und Anthrapurpurin werden neue Farbstoffe gebildet, welche reicher an Hydroxylgruppen sind als die Ausgangsproducte und sonach ihre Entstehung der oxydirenden Wirkung der Schwefelsäure verdanken.

Man trägt 10 k trockenes Alizarin in 200 k rauchende Schwefelsäure von 80 Proc. Anhydridgehalt ein und lässt die Mischung bei einer 50° nicht übersteigenden Temperatur längere Zeit stehen. Von Zeit zu Zeit giesst man eine Probe in Wasser, kocht auf, filtrirt den Niederschlag ab, löst ihn in der eben hinreichenden Menge Natronlauge, versetzt die erhaltene Lösung kochend mit Säure, filtrirt den entstandenen Niederschlag abermals ab, wäscht denselben aus, trocknet ihn und löst ihn alsdann in concentrirter Schwefelsäure auf. Wenn zwei auf einander folgende Proben nach dieser Behandlung keinen Unterschied, namentlich auch keine Zunahme der Fluorescenz ihrer schwefelsauren Lösung mehr erkennen lassen, ist die Reaction als beendet anzusehen. Das Einwirkungsproduct ist, wie bei der Darstellung des Alizarinbordeaux, ein beizenfärbender Schwefelsäureäther des neuen Farbstoffes. Man lässt das Reaktionsgemisch zunächst in concentrirte Schwefelsäure einfließen und giesst auf Eis, kocht auf, filtrirt den sich abscheidenden Niederschlag ab, wäscht ihn aus und führt ihn entweder durch Erhitzen mit Säuren direct oder durch Lösen in Alkali und Zersetzen der kochenden alkalischen Lösung mit Säure in den Farbstoff über. Letzterer krystallisirt aus Eisessig in prachtvollen Nadeln mit grünem Reflex. Unter Umständen enthalten dieselben Krystalllessigsäure, welche sie beim Liegen an der Luft

unter Mattwerden verlieren. Der Analyse zufolge besitzen sie die Zusammensetzung eines Hexaoxyanthrachinons.

Die Lösung derselben in concentrirter Schwefelsäure erscheint in dicken Schichten violettroth, in dünnen Schichten blaviolett und besitzt eine intensive rothe Fluorescenz. Die Lösung in Kalilauge ist violett und nimmt an der Luft durch Oxydation sehr rasch eine blaue Farbe an.

Auch das Absorptionsspectrum der schwefelsauren Lösung zeigt demjenigen des Alizarincyanins R des Patentes No. 61018 gegenüber sehr charakteristische Unterschiede. Auf Beizen gibt der neue Farbstoff ähnliche, aber etwas röthere Töne als das Alizarincyanin R.

Zu demselben Hexaoxyanthrachinon gelangt man auch, wenn man Purpurin oder Purpurinbordeaux mit Schwefelsäureanhydrid oxydirt. Chinizarin und Purpuroxanthin gehen beim Behandeln mit Schwefelsäureanhydrid nach dem Verfahren des Patentes No. 63693 zunächst in Alizarinbordeaux bez. Purpurinbordeaux über, die alsdann bei weiterer Einwirkung des Schwefelsäureanhydrids zu dem oben beschriebenen Hexaoxyanthrachinon oxydirt werden.

Ersetzt man in dem obigen Beispiele das Alizarin durch Flavopurpurin oder Anthrapurpurin oder durch die im Patent No. 60855 beschriebenen Bordeaux dieser beiden Farbstoffe, so gelangt man zu neuen Producten, deren Eigenschaften im Vergleich zu dem Hexaoxyanthrachinon aus Alizarin in der nebenstehenden Tabelle zusammengestellt sind.

Zur Überführung des Alizarinbordeaux in einen neuen Farbstoff mit Hülfe von gewöhnlicher concentrirter Schwefelsäure erhitzt man 10 k trockenes Alizarinbordeaux und 200 k Schwefelsäure von 66° B. 6 bis 8 Stunden auf 200°, giesst darauf die Schmelze in 20 hl Wasser, kocht auf und löst den abfiltrirten Farbstoff um. Die so erhaltene Paste wird direct zum Färben verwendet. Durch mehrfaches Umkrystallisiren aus Eisessig erhält man den Farbstoff in einer Form. Er besitzt dieselben Eigenschaften wie der oben beschriebene, durch lang andauernde Einwirkung von rauchender Schwefelsäure auf Alizarin oder Alizarinbordeaux entstehende Farbstoff.

In derselben Weise werden Purpurinbordeaux, sowie Flavo- und Anthrapurpurinbordeaux durch Erhitzen mit Schwefelsäure in Farbstoffe übergeführt, welche in ihrem Gesamtverhalten den oben beschriebenen entsprechenden Producten aus Purpurin (Alizarin), Flavo- oder Anthrapurpurin glei-

	Farbstoff aus: Alizarin bez. Purpurin	Farbstoff aus: Flavopurpurin	Farbstoff aus: Anthrapurpurin
Verdünte Lösung in concentrirter Schwefelsäure	blauviolett mit intensiv-rother Fluorescenz	rothviolett	rothviolett
Lösung in Natriumcarbonat	violett	fuchsinroth	kirschroth
Auf Zusatz von Natronlauge	an der Luft Abscheidung eines blauen Niederschlages	Farbe wird wenig verändert; an der Luft findet Abscheidung eines blauen Niederschlages statt	Lösung wird violett und scheidet an der Luft einen blauen Niederschlag ab

chen. Hierbei gelangt man zu denselben Resultaten, wenn man die Bordeaux aus Alizarin, Purpurin, Flavopurpurin durch ihre im Patent No. 63692 beschriebenen Sulfosäuren ersetzt, da beim Erhitzen dieser letzteren mit einer Schwefelsäure, welche nur geringe Mengen von Wasser enthält, auf höhere Temperatur die Sulfogruppen abgespalten werden.

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von Schwefelsäureäthern neuer hydroxylreicher Farbstoffe der Alizarinreihe, darin bestehend, dass man die folgenden im Patent No. 60855 bez. im Patent No. 63693 beschriebenen Farbstoffe (Alizarinbordeaux, Purpurinbordeaux, Flavopurpurinbordeaux und Anthrapurpurinbordeaux) oder, ohne vorhergehende Isolirung dieser Farbstoffe, direct die zur Darstellung derselben dienenden Ausgangsmaterialien, wie Alizarin bez. Chinizarin, Purpurin bez. Purpuroxanthin, Flavopurpurin und Anthrapurpurin mit einem grossen Überschuss von hochprocentiger rauchender Schwefelsäure bei Temperaturen unter 60° so lange behandelt, bis eine nach dem Verfahren des Patent-Anspruches 2. aufgearbeitete Probe nicht mehr die Eigenschaften der Bordeauxfarbstoffe des Patentes No. 60855, sondern die Reactionen der entsprechenden höher hydroxylirten Producte zeigt.

2. Umwandlung der nach dem durch Anspruch 1. geschützten Verfahren darstellbaren Zwischenproducte in die Farbstoffe selbst durch Lösen in Alkalilauge und Zersetzen dieser alkalischen Lösungen in der Hitze mit Säuren oder direct durch Erhitzen der genannten Zwischenproducte mit Säuren.

3. Verfahren zur Darstellung der nach dem durch Anspruch 2. geschützten Verfahren erhältlichen Farbstoffe durch Erhitzen der Bordeaux aus Alizarin, Purpurin, Flavopurpurin oder Anthrapurpurin oder der Sulfosäuren dieser Bordeaux mit concentrirter Schwefelsäure auf 180 bis 230°.

Stärke, Zucker.

Saturationsapparate versieht Th. Grünwald (Z. Zuck. B. 16 S. 607) mit einem Mischwerk, an welchem ein (oder zwei) durch mehrere Arme gehaltenes, rotirendes Sieb angebracht ist. An diesem Sieb ist eine

Stahlbürste angeordnet, welche die verlegten Heizrohre putzt; auf der andern Seite werden die Heizrohre durch eine weitere an dem Mischwerke angebrachte Stahlbürste gereinigt.

Reinigung der Diffusionssäfte vor der Saturation empfiehlt F. Ondrasek (Z. Zuck. B. 16 S. 607). Zwischen die Anwärmer und die Mischer werden 4 Filtrirgefässe von ähnlicher Gestalt wie die alten Diffuseure und von 8 bis 10 hl Inhalt aufgestellt. In dieselben kommt eine 16 cm hohe Schicht Koks von Nussgrösse, der Rest des Gefässes wird mit Koks von Erbsengrösse angefüllt. Der untere Deckel mit einer genügenden Durchgangsfläche wird wie gewöhnlich festgemacht, der obere Deckel dagegen mit Federn festgehalten, damit der Koks in unveränderter Lage verbleibe. Diese Filter müssen um 20 cm tiefer liegen als die Einflussöffnung in die Mischer, damit dieselben ununterbrochen gefüllt bleiben und das Schäumen des Saftes in denselben verhindert werde. Der Koks muss zuvor gut ausgewaschen werden. Der Saft tritt aus dem Vorwärmer von unten in das erste Gefäss, fliest oben ab und gelangt gleichfalls von unten in das zweite Filter. Wenn das erste Filter durch die abgelagerten Eiweissstoffe unwirksam geworden ist — was bei einer Verarbeitung von 5000 hk Rüben nach 3 Stunden eintritt —, so wird der Saft auf das zweite Gefäss gestellt und das dritte hinzugenommen. Aus dem abgestellten ersten Gefässe wird der Koks durch Öffnen des unteren Deckels auf einmal entleert, in einer entsprechenden Vorrichtung ausgewaschen und neuerdings eingefüllt. Der öfters gebrauchte Koks wird schliesslich zum Brennen im Kalkofen verwendet. Der in dieser Weise filtrirte Saft kommt erst in den Mischern mit dem Kalk in Berührung.

Decken von Rohzucker in Raffinerien. Nach Drost & Schultz (Österr. P. v. 18. Dec. 1891) wird Rohzucker mit

geringfügigen Syrupen eingemaischt und in der Schleuder unter Erwärmung des Raumes zwischen Mantel und Trommel und somit auch der Zuckermasse, so lange geschleudert, bis der Zucker möglichst von dem ihm anhaftenden Grünsyrup befreit ist. Der Zucker besitzt nunmehr einen Reinheitsgrad von etwa 98, während der Reinheitsquotient des den Krystallen noch anhaftenden Syrups etwa 69 bis 71 beträgt. Darauf wird dieser Zucker mit eingedicktem Raffineriedicksaft von etwa 1,325 spec. G. in der Schleuder unter fortwährender Erwärmung gedeckt. Hierbei sind zur genügenden Verdrängung des den Krystallen noch anhaftenden Syrups von einem etwa 69 bis 71 betragenden Reinheitsquotienten an Dickflüssigkeit etwa 8 bis 10 Proc. des Gewichtes der zu deckenden Zuckermasse nöthig und erhält man, da die Deckflüssigkeit einen Reinheitsgrad von etwa 90 bis 93 besitzt, unter Vermeidung von Krystallzuckerverlust durch Auflösung in der Schleuder, einen Krystallzucker von mindestens 99,5 Polarisation als ein verkäufliches fertiges Product.

Bei dem Decken in der Schleuder wird darauf zu achten sein, dass die Temperatur des zum Decken verwendeten Raffineriedicksaftes nicht höher als diejenige des Deckraumes ist, und dass der in dem gedeckten Zucker noch verbliebene Dicksaftrest möglichst vollständig aus dem Zucker, zweckmässig unter Erwärmung des letzteren, hinausgeschleudert wird, bis derselbe etwa noch 1 Proc. Feuchtigkeit enthält. Der von der Decke ablaufende Syrup, der um 2 bis 3 Reinheitsgrade, auf etwa 90, verschlechtert wurde, wird entweder vor die Filtration oder in das Vacuum zurückgeführt und auf diese Weise ein geschlossener Betrieb hergestellt.

Gährungsgewerbe.

Das Untersuchungsverfahren für Spiritus u. dgl. von E. Gossart (D.R.P. No. 63 050) beruht auf folgender Beobachtung. Lässt man einen Tropfen einer verdampfbaren Flüssigkeit auf die durch Adhäsion gekrümmte Oberfläche einer Flüssigkeit fallen, so rollt der Tropfen entweder erst eine gewisse Strecke auf der Oberfläche hin, oder er versinkt sofort in die Flüssigkeit. An der Oberfläche der letzteren, sowie an der des Tropfens befindet sich nämlich eine durch Verdampfung entstandene Atmosphäre, die gewissermaassen ein Dampfpolster für den auffallenden Tropfen bildet und ihn eine Zeit lang am Einsinken hindert. Dieses Dampfpolster ist aber nur dann vorhanden,

wenn Tropfen und Flüssigkeit qualitativ und quantitativ gleich sind; ist dies nicht der Fall, so wird die von der einen Flüssigkeitsoberfläche ausgestossene Dampfatmosphäre von der andern Flüssigkeit absorbiert, und der Tropfen, des Dampfpolsters beraubt, sinkt mehr oder weniger rasch ein.

Das hierauf beruhende Untersuchungsverfahren eignet sich besonders zur Untersuchung von Spiritus und ähnlichen Flüssigkeiten. Man bringt den betreffenden Spiritus in ein Gefäss mit derartig geneigten Wänden, dass die Oberfläche der Flüssigkeit infolge der Adhäsion eine möglichst günstige Krümmung zeigt. Lässt man nun die vermutheten Verunreinigungen, wie Amyl-, Butyl- oder Propylalkohol, Holzessig, Aldehyd u. dgl. nacheinander auftropfen und beobachtet das Abrollen oder Einsinken, so folgt hieraus die An- oder Abwesenheit der betreffenden Substanzen. In entsprechender Weise, durch Verdünnen oder Concentriren mittels Destillation, lässt sich die Menge der vorhandenen Verunreinigung feststellen.

Einfluss verschiedener Weinhefen auf den Charakter des Weines prüfte T. Kosutany (Landw. Vers. 40 S. 217). Er empfiehlt die Verwendung von Edelhefe.

Die Zusammensetzung der Trinkbranntweine bespricht eingehend K. Windisch (Mitth. a. d. K. Gesundheitsamte Bd. 8 Hft. 2). Er gibt u. A. folgende Analysen (Gew.-Proc.). (Siehe nebenstehende Tabelle.)

Wachholderbranntwein. Wachholderbeeren hatten nach B. Franz (Z. Nahrung. 1892 S. 73) folgende Zusammensetzung:

Wasser	35,34
Ätherisches Öl	0,89
Ameisensäure	1,50
Essigsäure	0,57
Apfelsäure	0,43
Wachsähnliches Fett	0,094
Harz im alkoholischen Auszug	1,33
- - Ätherauszug	8,22
Bitterstoff (Juniperin)	0,24
Pectinartige Subst.	1,64
Invertzucker	12,62
Rohfaser	29,43
Proteinstoffe	3,47
Asche	2,15

Ganzreife Beeren enthielten 26,5 Proc. Zucker, halbreife nur 8,5 Proc. Dem Vorschlage, aus den Beeren zuerst einen Presssaft herzustellen und diesen dann zur Gährung zu bringen, statt des directen Vermaisens der zerkleinerten Beeren, wie dies jetzt in Ungarn und Mähren üblich ist, ist beizupflichten. Es enthält der nach dem bisherigen Verfahren hergestellte Wachholder-

	Alter Jahre	Preis für 1 l un- verzollt M.	Spec. Gewicht bei 15,5°	Alkohol	Amel- sensäure	Essig- säure	Butter- säure	Kaprin- säure	Amel- säure- Äthyl- ester	Essig- säure- Äthylester	Butter- säure- Äthylester	Kaprin- säure- Äthylester	Extract	Invert- zucker	Rohr- zucker	Asche
Cognak.																
Château de la Sablière .	17	—	0,9426	40,27	0	0,035	0,002	0,006	0	0,053	0,005	0,014	1,258	0,610	0,427	0,021
Franz. Cognak, aus Bre- men bezogen	—	—	0,9223	49,75	0	0,032	0,001	0,004	0	0,049	0,001	0,010	1,282	0,240	0,815	0,020
Kalifornischer Cognak . .	—	1,90	0,9285	45,83	0	0,031	0,002	0,003	0	0,043	0,004	0,008	0,451	0,190	0,137	0,009
Rum.																
Jamaika-Rum 1.	—	0,90	0,8808	66,96	0,010	0,082	0,005	0,006	0,019	0,285	0,006	0,014	0,609	0,226	0,099	0,011
do. 2.	—	1,55	0,8806	66,74	0,008	0,089	0,003	0,005	0,019	0,352	0,007	0,010	0,480	0,118	0,019	0,008
do. 3.	—	2,05	0,8809	67,08	0,010	0,103	0,005	0,012	0,022	0,695	0,009	0,031	0,799	0,301	0,110	0,001
do. L. F. (sehr dick)	3	2,20	0,8789	67,42	0,008	0,077	0,006	0,009	0,017	0,571	0,003	0,014	0,781	0,308	0,086	0,010
Jamaika-Rum T. E. (or- dinär)	1	0,91	0,8665	72,43	0,005	0,054	0,002	0,006	0,025	0,467	0,007	0,009	0,903	0,249	0,277	0,012
Jamaika-Rum C (fruchtig)	2	1,73	0,8760	68,77	0,003	0,066	0,003	0,005	0,022	0,489	0,007	0,010	0,961	0,464	0,161	0,019
Jamaika-Rum M. N. F. . .	2	1	0,8785	67,69	0,009	0,067	0,008	0,006	0,016	0,537	0,008	0,009	0,632	0,289	0,112	0,013
Jamaika-Rum F. A. J. R. (Ananas)	—	1,89	0,8721	70,12	0,008	0,063	0,010	0,014	0,016	0,489	0,019	0,026	0,310	0,042	0,095	0,004
Jamaika-Rum L. G. C. (zart)	2	1,92	0,8783	67,82	0,010	0,092	0,008	0,008	0,019	0,617	0,013	0,015	0,445	0,200	0,073	0,009
Kuba-Rum 1 (weiss) . . .	—	0,75	0,8780	67,57	0,014	0,120	0,003	0,003	0,016	0,582	0,006	0,009	0,072	0	0	0,005
Kuba-Rum, Los Caños (weiss)	1	0,60	0,8793	66,56	0,007	0,064	0,013	0,005	0,011	0,105	0,012	0,007	0,034	0	0	0,003
Kuba-Rum, San Antonio (weiss)	3	0,69	0,8756	68,26	0,003	0,089	Spur	0,006	0,009	0,415	Spur	0,006	0,053	Spur	Spur	0,004
Demerara-Rum 1	—	—	0,8792	67,46	0,014	0,082	0,008	0,005	0,020	0,338	0,007	0,010	0,624	0,192	0,024	0,023
do. P. M. (dun- kel)	—	0,73	0,8776	68,03	0,013	0,074	0,010	0,006	0,026	0,204	0,007	0,018	0,795	0,296	0,093	0,040
Arak.																
Batavia-Arak 1.	—	—	0,9215	48,71	0,011	0,091	0,007	0,005	0,014	0,300	0,010	0,009	0,091	0,018	0,004	0,015
do. A. P.	1	0,82	0,9156	50,82	0,010	0,137	0,012	0,008	0,005	0,162	0,005	0,010	0,079	0,008	0	0,004
do. K. W. T.	1	0,87	0,9156	50,83	0,014	0,157	0,007	0,009	0,011	0,245	0,009	0,012	0,071	0,015	0	0,007
do. K. W. T.	3	1,16	0,9157	50,83	0,021	0,182	Spur	0,008	0,010	0,227	Spur	0,014	0,085	0,004	0,019	0,017
Cheribon-Arak L. E. S. (durch Kohle filtrirt) .	—	0,58	0,9174	50,28	0,002	0,066	0,002	0,005	0,002	0,073	0,002	0,007	0,080	0	0	0,031

branntwein eine zu grosse, seinem Geschmack abträgliche Menge an ätherischem Öl, von welchem dann nach dem Pressverfahren die Hauptmenge in den Pressrückständen zurückbleiben würde, was für die Verwendung derselben als diätetisches Beifutter für Schafe und Pferde zweifelsohne von Vorthail wäre. Mährischer Wachholderbranntwein ergab:

Spec. G.	0,9430
Säure (als Essigsäure ger.)	0,058 Proc.
Abdampfdruckstand	0,0272
Asche mit deutlichen Spuren v. Kupfer	0,0169

Die Reactionen auf Aldehyd und Furfurol traten mit besonderer Stärke ein. Dem spezifischen Gewichte von 0,9430 bei 15,5° würde ein Alkoholgehalt von 45,41 Vol.-Proc. entsprechen.

Obstwein. P. Kulisch (Landw. Jahrb. 1892, Sonderabdr.) untersuchte selbst bereitete Moste:

weitem, und geringere Mengen Rohrzucker vergähren neben diesem nach den darüber bisher vorliegenden Erfahrungen unter sonst für die Gährung günstigen Bedingungen leicht und vollständig. Bei den hier untersuchten Mosten war der Rohrzucker schon längere Zeit vor Beendigung der Gährung vollkommen invertirt.

Steinobstsorten ergaben:

Bezeichnung der Fruchtart	Spec. G. des Saftes bei 17,5°	In 100 cc Saft sind enthalten g				
		Zucker, direct reducirend	Zucker, nach der Inversion	Rohrzucker	Säure, als Apfelsäure berechnet	
Pfirsiche	1,0500	1,96	9,33	7,00	0,61	
Mirabellen	1,0785	6,53	13,87	6,98	0,76	
Reineclauden	1,0570	3,02	10,03	6,66	0,54	
Zwetschen	1,0750	7,40	13,20	5,50	0,89	

Bezeichnung der Sorte	Spec. G. bei 17,5°	Mostgewicht nach Oechsle bei 17,5°	In 100 cc Most sind enthalten g						Auf 100 Th. Invertzucker sind vorhanden Th. Rohrz.
			Zucker, direct reducirend	Zucker, nach der Inversion	Rohrzucker	Extract	Nicht-zucker	Säure, als Apfelsäure berechnet	
Sommer-Zimmtapfel	1,0495	49,5	8,80	9,59	0,75	12,82	3,27	0,81	8,5
Kaiser Alexander	1,0560	56,0	8,96	11,40	2,32	14,53	3,25	0,66	25,8
Burchardt's Reinette	1,0538	53,8	8,26	11,30	2,89	13,96	2,81	0,48	34,9
Batullenapfel	1,0540	54,0	7,85	10,64	2,65	14,02	3,52	0,58	33,7
Schmidtberger's Reinette	1,0492	49,2	9,03	10,87	1,75	12,75	1,97	0,56	19,3
Der Köstlichste	1,0451	45,1	9,38	10,32	0,89	11,60	1,33	0,17	9,4
Gelber Bellefleur	1,0510	51,0	7,38	9,61	2,12	13,24	3,74	0,69	28,7
Fette Goldreinette	1,0488	48,8	7,77	10,37	2,47	12,66	2,42	0,35	31,7
Langer, grüner Gulderling	1,0535	53,5	8,62	11,98	3,19	13,87	2,06	0,70	37,0
Goldzeugapfel	1,0600	60,0	10,32	13,35	2,88	15,58	2,38	0,66	27,9
Muskat-Reinette	1,0639	63,9	7,08	13,58	6,17	16,58	3,33	0,62	87,1
Ananas-Reinette	1,0724	72,4	11,02	15,14	3,91	18,82	3,89	0,51	35,4
Grüner Fürstenapfel	1,0519	51,9	8,65	10,48	1,74	13,46	3,07	1,05	20,1
Winter-Goldparmane	1,0654	65,4	9,20	14,81	5,33	16,89	2,36	0,55	57,9
Dunkapfel	1,0615	61,5	9,79	11,84	1,95	15,97	4,23	1,08	19,9
Leichter Matapfel	1,0516	51,6	9,27	11,40	2,03	13,37	2,07	0,55	21,9
Gäsdonker Reinette	1,0720	72,0	8,68	14,82	5,83	18,70	4,19	0,83	67,1
Schiebler's Taubenapfel	1,0670	67,0	6,47	13,07	6,27	17,39	4,65	1,10	96,9
Champagner-Reinette	1,0510	51,0	7,87	10,87	2,85	13,24	2,52	0,88	36,2
Grosse Kasseler Reinette	1,0619	61,9	9,12	12,36	3,07	16,06	3,87	0,90	33,6
Rother Eiserapfel	1,0594	59,4	8,61	13,32	5,42	15,41	1,38	0,77	62,9
Kanada-Reinette	1,0667	66,7	9,94	15,16	4,96	17,32	2,42	0,76	49,9
Baumann's Reinette	1,0507	50,7	8,44	11,01	2,44	13,15	2,27	0,45	28,8

Beobachtungen ergaben, dass Rohrzucker in den Äpfeln auch noch nach der Entnahme vom Baum aus der in ihnen enthaltenen Stärke gebildet wird und dass er während der Lagerung der Äpfel im Winter langsam, aber zuletzt doch fast vollkommen in direct reducirenden Zucker übergeht. Für die Praxis ist das Verhältniss von Invertzucker und Rohrzucker ohne grössere Bedeutung, da die Vergährbarkeit der Apfelmoste von deren Gehalt an Rohrzucker nicht wesentlich abhängig sein dürfte. Denn der Invertzucker überwiegt in den meisten Sorten bei

Nahrungs- und Genussmittel.

Aluminiumvergiftungen bei Thieren beschreibt R. Kobert (Z. Nahrung. 1892 S. 293). Er fordert, dass man die im Aluminiumbier enthaltene, höchst wahrscheinlich metallorganische Verbindung in grösseren Mengen rein darstelle und mit derselben monatelang fortgesetzte Versuchsreihen zunächst an Katzen, Hunden, Kaninchen und sodann an freiwillig sich dazu anbietenden und dafür bezahlten Menschen mache und dabei den Harn derselben in grösseren

Mengen (etwa 10 l auf einmal) sorgfältig auf Aluminium verarbeite. Er würde sich dabei nicht wundern, wenn sich herausstellen sollte, dass der Biertrinker das Gift leichter resorbirt als der Anti-Alkoholist, denn durch chronischen Genuss von Spirituosen wird die Leistungsfähigkeit der Darmepithelien geschwächt und zur Entstehung von katarrhalischen Geschwürcen im Magendarmkanal Anlass gegeben. (Vgl. S. 523.)

Proteinstoffe im Mais. Nach Untersuchungen von Chittenden (Am. Chem., Bd. 13 u. 14, Sonderabdr.) enthält Mais mehrere durch Reactionen und in ihrer Zusammensetzung verschiedene Proteide. Von diesen sind drei Globuline, eins oder mehrere Albumine und eins ein alkohol-lösliches Proteid.

Die Globuline, welche durch Extraction der Maiskerne mit 10 proc. Kochsalzlösung und aus dieser Lösung durch Dialyse, u. U. nach vorgängiger Fällung mit Ammonsulfat erhalten werden können, unterscheiden sich von einander in ihrer Coagulationstemperatur und Zusammensetzung.

Die gemischten Globuline können durch fractionirte Coagulation oder durch einen Process der „Rückkrystallisation“ aus warmer Salzlösung getrennt werden.

Die beiden auf diese Weise darstellbaren Globuline sind a) ein myosinähnlicher Körper mit 16,8 Proc. N und 1,2 Proc. S und einem Coagulationspunkte von 70° (in 10 proc. Salzlösung); b) ein vitellinähnlicher Körper mit 18,1 Proc. N und 0,85 Proc. S, aber fast uncoagulirbar in verdünnter Salzlösung, ausgenommen bei Gegenwart von Essigsäure. Diese beiden Globuline existiren als solche im Mais.

Auslaugen des Maismehles mit Wasser liefert eine verdünnte Salzlösung, welche das myosinähnliche Globulin löst, die Hauptmenge des vitellinähnlichen Körpers zurücklässt. Aus dem Rückstande löst eine 10 proc. Salzlösung das vitellinähnliche Globulin.

Das dritte Globulin zeichnet sich durch grosse Löslichkeit in sehr verdünnten Phosphat- und Sulfatlösungen aus. Aus diesen Lösungen lässt es sich nur durch langdauernde Dialyse trennen. Es enthält 15,2 Proc. N, 1,26 Proc. S und coagulirt bei 62°.

Durch langdauernde Einwirkung starker Salzlösungen werden das letzte und das myosinähnliche Globulin unlöslich in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, löslich aber in 0,5 proc. Sodalaug, aus welcher sie durch Neutralisation des Carbonats gefällt werden

können. So dargestellt, besitzen diese Stoffe einen sehr hohen Kohlenstoffgehalt.

Der wässrige, wie der Salzlaugenauszug des Maismehles enthält ausser den Globulinen zwei albuminartige Stoffe. Nach der Extraction aller dieser Stoffe lässt sich in dem Rückstande noch eine gewisse Menge Proteose nachweisen, wahrscheinlich als Zersetzungsproduct der ausgelaugten Stoffe.

Besonders bemerkenswerth ist die Gegenwart eines in Wasser unlöslichen, aber in verdünntem warmen Alkohol löslichen Proteinstoffes im Mais, welcher als Maisfibrin oder Zein bekannt ist. Das Zein besitzt einen hohen Kohlenstoffgehalt, ist sehr widerstandsfähig gegen die Einwirkung verdünnter Alkalien, wird aber beim Erhitzen mit Wasser oder verdünntem Alkohol leicht unlöslich. Es gibt die den Proteinsubstanzen eigenthümlichen Reactionen.

B.

Denaeyer's Fleischpepton ist nach A. Stutzer (Pharm. Centr. 1892 S. 253) ein aus Fleisch bereitetes Albumose-Pepton, welches selbstverständlich auch wirkliches Pepton enthält. Die Menge des vorhandenen Leims ist ganz unerheblich und wahrscheinlich geringer als in den meisten der sonst im Handel vorkommenden Peptone.

Die Verdaulichkeit des Rindfleisches wird nach A. Stutzer (Landw. Vers. 40 S. 321) durch Kochen vermindert.

Den Babcock'schen Fettbestimmungsapparat für Milch hält A. G. Veith (Milchzg. 1892 S. 587) für sehr brauchbar.

Versuche über das Aufbewahren der Butter in gekörntem Zustande in Salzwasser von J. Siedel (Milchzg. 1892 S. 577) ergaben, dass 10 proc. Salzlösungen nicht geeignet sind für die längere Aufbewahrung der Butter, dass aber auch das Aufbewahren der Butter in gesättigter Salzlösung, selbst wenn dieses in sehr kalten Räumen geschehen sollte, durchaus keine sichere Gewähr dafür gibt, dass so aufbewahrte Butter lange Zeit ihre Haltbarkeit bewahrt.

Milchkühler, auf dessen Kühlflächen die Milch herabrieselt, mit Ablaufrinne von F. Fleischmann (D.R.P. No. 60 892). — Schleudermaschine zur Gewinnung von Butter nach F. Norlöw (D.R.P. No. 60 968). — Buttermaschine mit Kühl- und Heizvorrichtung von A. Spies (D.R.P. No. 61 766).

Beim Sterilisirapparat von E. Cohn (D.R.P. No. 61 485) wird die Zeit, um welche

das Schliessen der Flaschen stattfindet, veränderlich, von dem Öffnen des Sterilisirapparates abhängig gemacht.

Macis. Nach Th. Waage (Pharm. Centr. 1892 S. 372) setzt man zu dem alkoholischen Auszuge der zu prüfenden Macis ein wenig Kaliumchromatlösung; bei Gegenwart von Bombay-Macis, auch der gelben, färbt sich die Flüssigkeit, je nach dem Gehalte daran, mehr oder weniger blutroth, während der Auszug reiner Banda-Macis, auch der dunkeln, sich in Bezug auf die Farbe kaum verändert und erst nach einiger Zeit etwas dunkler wird. Der Niederschlag in letzterem bleibt aber gelb, während der anfangs gelbe Niederschlag bei Bombay-Macis-Gehalt alsbald roth wird, wobei die Flüssigkeit tief rothbraune Färbung annimmt. Nimmt man reinen Banda-Macis-Auszug zum Vergleiche, so lässt sich auf diese Weise fast noch 1 Proc. Bombay-Macis nachweisen.

Gewürze des Kleinhandels in Innsbruck bespricht H. Woynar (Z. Nahrung. 1892 S. 227).

Theeprüfung. E. Hanausek (Z. Nahrung. 1892 S. 231) empfiehlt, Theeauszüge refractometrisch zu untersuchen. Er vermuthet, dass hohe Refractionen guten Theesorten, niedrige den minderwerthigen Sorten zukommen, dass der Gerbstoffgehalt nicht ausschlaggebend ist und dass eine untere Grenze der Refraction für echten Thee bestehen dürfte, über welche hinaus der „erschöpfte Thee“ an den unter diesem Minimum gelegenen Zahlen erkannt werden dürfte.

Honiguntersuchung. A. Sendele (Z. Nahrung. 1892 S. 272) empfiehlt das Verfahren von Hänle, welcher die Proben dialysirt, dann polarisirt. Reiner Honig gibt einen optisch inactiven Rückstand.

Untersuchungen über die Einwirkung von stark verdünnter Salzsäure sowie von Pepsin und Salzsäure auf das verdauliche Eiweiss verschiedener Futterstoffe und Nahrungsmittel von A. Stutzer (Landw. Vers. 40 S. 161). Vom verdaulichen Eiweiss wurden gelöst:

Aus	Durch Magensaft mit 0,2 Proc. HCl	Durch 0,26 Proc. HCl, ohne Pepsin	Durch Wasser
Weizenmehl	100 Proc.	98 Proc.	41 Proc.
Brotrume (bei 40° getr.)	69 -	15 -	14 -
- (bei 95° getr.)	59 -	11 -	11 -
Brotruste	48 -	13 -	11 -

Kaffeesurrogate und deren Fabrikation bespricht ausführlich H. Trillich (Bayr. Ind. G. 1892 S. 47).

Verfälschung von Erdnusskuchen durch Mohn lässt sich nach L. Hiltner (Landw. Vers. 40 S. 351) dadurch bestimmen, dass Erdnussmehl mit Jodlösung schwarz wird, die stärkefreien Mohnsamen aber gelb.

Zur Entbitterung der Lupinen werden dieselben nach B. Münsberg (D.R.P. No. 62961) mit einer Lösung von übermangansaurem Kalium behandelt.

Die Verdaulichkeit des Futters unter verschiedenen Umständen und bei verschiedenen Thieren untersuchte H. Weiske (Landw. Jahrb. 21 S. 791). Er findet, dass je nach der verschiedenen Fütterungsweise und Thierart, ja selbst je nach der verschiedenen Individualität in den Darmexcrementen neben den stickstoffhaltigen Stoffwechselproducten u. s. w. auch noch unverdaute Eiweissstoffe in wechselnden Mengen vorkommen können, die bei künstlicher Verdauung in Lösung übergeführt werden. Die künstlichen Verdauungsversuche, welche bekanntlich mit feingepulverter Futtersubstanz unter erschöpfender Einwirkung der Verdauungssäfte angestellt werden und daher immer den Höchstwerth der Verdaulichkeit angeben, haben demgemäss nur geringen Werth; sie können dort befriedigende und mit der Thierfütterung übereinstimmende Resultate liefern, wo die Futtermischung zweckentsprechend, sowie das Verdauungs- und Resorptionsvermögen der Thiere ganz normal ist. Treffen diese Bedingungen jedoch nicht zu — und dies wird in der Praxis gewiss nicht selten der Fall sein — so erhält man durch den künstlichen Verdauungsversuch zu hohe Resultate.

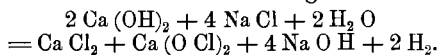
Wenn auch der grosse Werth der künstlichen Verdauungsversuche behufs Orientirung über das Maximum der Verdaulichkeit eines Futters durchaus nicht bestritten werden soll, so lässt sich doch ebensowenig verkennen, dass der praktische Fütterungsversuch, welcher uns über alle die verschiedenartigen Umstände, welche die Ausnutzung des Futters zu beeinflussen im Stande sind, Aufschluss zu geben vermag, seine volle Bedeutung behält und in dieser Beziehung durch den künstlichen Verdauungsversuch niemals vollständig ersetzt werden kann.

Faserstoffe, Färberei.

Zur Herstellung von Zellstoff wird nach O. Schmidt (D.R.P. No. 62376) Fichtenholz durch Dämpfen erweicht, dann wird die noch vorhandene Luft aus dem Behälter ausgepumpt und sodann eine kalte schweflige-saure Lösung eingelassen, bis der Behälter ganz gefüllt ist, wobei ein Zutritt von äusserer Luft vermieden wird. Das vollständige Anfüllen auch der innersten Interzellularräume des Holzes mit dieser Flüssigkeit erfolgt unter dem stossweise schwächer und wieder stärker werdenden Druck einer Druckpumpe, indem man durch Öffnen eines Hahnes oder durch Verschieben des Belastungsgewichtes am Sicherheitsventil den Druck von etwa 15 Atm. auf etwa 8 Atm. fallen und sodann durch erneute Thätigkeit der Druckpumpe wieder auf 16 Atm. steigen lässt. Dies wird 20 bis 40 Mal wiederholt. Dann wird unter Verhinderung des Zutrittes von äusserer Luft die Lauge aus dem Behälter durch Dampf ausgetrieben, so dass das mit Lauge getränkte Holz unmittelbar aus der Lauge in gespannten Dampf geräth. Nachdem die vollständige Zersetzung der Interzellularsubstanzen eingetreten ist, wird die so gewonnene Masse durch ein Stampfwerk geschickt und schliesslich in heissem Wasser bei 2 bis 5 Atm. Druck ausgekocht.

Flachs, Chinagrass u. dgl. werden von Ch. de la Roche (D.R.P. No. 61709) nach Durchtränkung mit Seifenlauge mit Salmiaklösung, dann zur Beseitigung der freigewordenen Fettsäuren mit einer Alkalilösung und schliesslich noch mit einer Boraxlösung gekocht.

Zur elektrolytischen Herstellung von Bleichflüssigkeiten verwendet S. Stepanow (D.R.P. No. 61708) eine mit etwas Kalk versetzte Kochsalzlösung:



Die Hälfte des gebildeten Ätznatrons wirkt auf das Chlorcalcium in der Weise ein, dass unter Bildung von Natriumchlorid Kalkhydrat ausgefällt wird, während die andere Hälfte des Ätznatrons in der Lösung verbleibt.

Der Apparat besteht aus einem hölzernen oder gusseisernen Gestell mit geneigtem Rahmen *a* (Fig. 260 bis 262), an dessen schrägen Längsbalken mittels eiserner Haken die Porzellan-Isolatoren *b* befestigt sind. Letztere dienen als Auflager für die eisernen Querrahmen *c*, in welchen die Bleikasten *d* aufgehängt sind (z. B. 20 Kasten von je

530 mm Länge, 45 mm Breite und 250 mm Höhe). Jeder dieser Kasten besitzt an seinem oberen Ende eine Ausflussöffnung *o*, durch welche die der Elektrolyse unterworfenen Flüssigkeit von einem Kasten in den nächst-

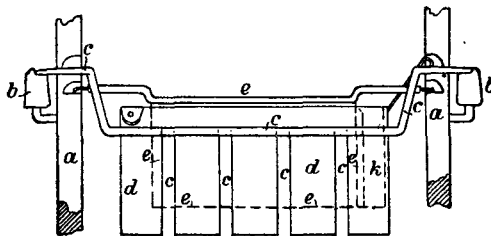


Fig. 260.

folgenden überströmt und so den ganzen Apparat von oben bis unten durchfließt. Gleichzeitig dienen diese bleiernen Kasten

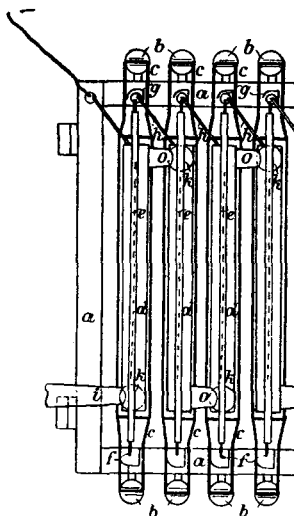


Fig. 261.

als negative Elektroden, während dünne Platinblätter *e* (etwa 400 mm lang und 200 mm breit) die positiven Elektroden

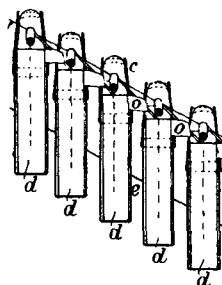


Fig. 262.

bilden. Die Platinblätter hängen an einer Kupferstange *e'*, deren Enden in Hohlgläsern *f, g* ruhen, welche in die Längsbalken *a* eingelassen sind. Die an der einen Seite befindlichen Hohlgläser *f* dienen nur dazu, die positiven Elektroden von dem Gestell zu

isoliren. Die Hohlgläser *g* haben einen etwas grösseren Durchmesser (15 bis 20 mm), sind mit Quecksilber gefüllt und nehmen das Ende des Leitungsdrahtes *h* auf, welcher zu dem benachbarten, tiefer gelegenen, als negative Elektrode dienenden Bleikasten führt.

Der elektrische Strom wird mit Hülfe einer Dynamomaschine erzeugt und von der Platinelektrode des untersten Behälters aus durch sämtliche Kasten, durch die Flüssigkeit und die Leitungsdrähte bis zum höchsten Bleikasten geleitet, wo er austritt. Die elektrolytisch zu behandelnde Salzlösung wird durch das Zuflussrohr *i* in den obersten Behälter *d* eingeführt und gelangt von hier aus der Reihe nach in sämtliche Kasten, bis sie schliesslich, vollständig zu Bleiflüssigkeit umgewandelt, aus dem tiefsten Behälter *d* in einen Sammelbehälter fliesst, welcher gleichzeitig für mehrere solcher Apparate eingerichtet sein kann. Um die Salzlösung zu zwingen, bei ihrem Niedergange einen möglichst langen Weg zu nehmen und dieselbe so der Wirkung des elektrischen Stromes möglichst lang auszusetzen, sind die Ausflussöffnungen *o* abwechselnd an der einen und der anderen Seite angebracht, auch fliesst die Lösung nicht von einem Kasten unmittelbar auf die Oberfläche der im folgenden Kasten befindlichen Flüssigkeit, sondern fällt zunächst in ein lothrechtcs Glasrohr *k*, welches bis ungefähr zum Boden des Kastens reicht, und steigt dann erst nach oben der Ausflussöffnung entgegen.

Fettindustrie, Leder u. dgl.

Holzanstrich. Graf & Cp. (D.R.P. No. 63 318) empfehlen die Behandlung von Holz- oder Steinkohlentheerölen mit ozonisirtem Sauerstoff bez. ozonisirter Luft, um dieselben für den Anstrich oder die Imprägnirung von Holz verwendbar zu machen.

Verschiedenes.

Prüfung der Nahrungsmittel-Chemiker.

Dem Bundesrath ist vom Reichskanzler unterm 28. Juni d. J. der hierunter abgedruckte Entwurf von Vorschriften, betr. die Prüfung der Nahrungsmittel-Chemiker, mit dem Antrage vorgelegt worden:

Der Bundesrath wolle

1. den Bundesregierungen anheimstellen, am Sitze der dafür geeigneten Universitäten und Technischen Hochschulen Commissionen zur Prüfung von Nahrungsmittel-Chemikern zu bilden;

2. die Bundesregierungen ersuchen, für den Fall der Errichtung solcher Prüfungscommissionen

den Prüfungen die beiliegenden Bestimmungen zu Grunde zu legen, die Entscheidung über die Zulassung der im § 5 No. 1 und 2 derselben vorgesehenen Ausnahmen aber nur im Einvernehmen mit dem Reichskanzler zu treffen und den als reif befundenen Prüflingen auf Grund dieser Bestimmungen Befähigungsausweise zu ertheilen;

3. den Bundesregierungen empfehlen, eine vorzugsweise Berücksichtigung, und zwar vornehmlich:

- a) bei der öffentlichen Bestellung (§ 36 der Gewerbeordnung) von Sachverständigen für Nahrungsmittelchemie,
- b) bei der Auswahl von Gutachtern für die mit der Handhabung des Nahrungsmittelgesetzes in Verbindung stehenden chemischen Fragen, sowie
- c) bei der Auswahl der Arbeitskräfte für die öffentlichen Anstalten zur technischen Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln (§ 17 des Nahrungsmittelgesetzes),

denjenigen Chemikern zu Theil werden zu lassen, welche den Befähigungsausweis erworben haben.

Was die Stellung der bei Erlass der Vorschriften bereits im Studium befindlichen, ausgebildeten, aber practisch thätigen Sachverständigen betrifft, so wird vorgeschlagen, dass der Bundesrath den Bundesregierungen für den Zeitraum eines Jahres nach Durchführung der anliegenden Bestimmungen empfehlen wolle, den als Leiter öffentlicher Anstalten zur Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln schon angestellten Sachverständigen den Befähigungsausweis unter Verzicht auf die vorgesehenen Prüfungen und deren Vorbedingungen ertheilen zu lassen, sofern diese Sachverständigen mit ihrem Einkommen nicht ganz oder zum Theil auf die Einnahmen aus den Untersuchungsgebühren angewiesen sind; anderen als den vorgedachten Sachverständigen den Befähigungsausweis unter gänzlichem oder theilweisem Verzicht auf die vorgesehenen Prüfungen und deren Vorbedingungen ertheilen zu lassen, sofern diese Sachverständigen nach dem Gutachten einer der für die Prüfung von Nahrungsmittel-Chemikern eingesetzten Commissionen nach ihrer wissenschaftlichen Vorbildung und practischen Übung im Wesentlichen den Anforderungen genügen, welche die anliegenden Bestimmungen an geprüfte Nahrungsmittel-Chemiker stellen.

Hinsichtlich der Durchführung der Bestimmungen wird empfohlen, die Maassnahmen so zu treffen, dass die neuen Prüfungseinrichtungen mit dem 1. April 1893 in das Leben treten können. Die in Vorschlag gebrachten Übergangsbestimmungen würden demgemäss bis Ende März 1894 anwendbar sein.

Vorschriften,

betr. die Prüfung der Nahrungsmittel-Chemiker.

§ 1. Über die Befähigung zur chemisch-technischen Beurtheilung von Nahrungs- und Genussmitteln (Reichsgesetz vom 14. Mai 1879, Reichsgesetzbl. S. 145) wird demjenigen, welcher die in Folgendem vorgeschriebenen Prüfungen bestanden hat, ein Ausweis nach dem beiliegenden Muster ertheilt.

§ 2. Die Prüfungen bestehen in einer Vorprüfung und einer Hauptprüfung.

Die Hauptprüfung zerfällt in einen technischen und einen wissenschaftlichen Abschnitt.

A. Vorprüfung.

§ 3. Die Commission für die Vorprüfung besteht unter dem Vorsitz eines Verwaltungsbeamten aus je einem Lehrer der Chemie, der Botanik und der Physik.

Der Vorsitzende leitet die Prüfung und ordnet bei Behinderung eines Mitgliedes dessen Vertretung an.

§ 4. In jedem Studienhalbjahr finden Prüfungen statt.

Gesuche, welche später als vier Wochen vor dem amtlich festgesetzten Schluss der Vorlesungen eingehen, haben keinen Anspruch auf Berücksichtigung im laufenden Halbjahr.

Die Prüfung kann nur bei der Prüfungscommission derjenigen Lehranstalt, bei welcher der Studirende eingeschrieben ist oder zuletzt eingeschrieben war, abgelegt werden.

§ 5. Dem Gesuche sind beizufügen:

1. Das Zeugnis der Reife von einem Gymnasium, einem Realgymnasium oder einer Oberrealschule des Reichs.

Das Zeugnis der Reife einer gleichartigen ausserdeutschen Lehranstalt kann ausnahmsweise für ausreichend erachtet werden.

2. Der durch Abgangszeugnisse oder, soweit das Studium noch fortgesetzt wird, durch das Anmeldebuch zu führende Nachweis eines naturwissenschaftlichen Studiums von sechs Halbjahren, deren letztes indessen zur Zeit der Einreichung des Gesuchs noch nicht abgeschlossen zu sein braucht. Das Studium muss auf Universitäten oder auf technischen Hochschulen des Reichs zurückgelegt sein.

Ausnahmsweise kann das Studium auf einer gleichartigen ausserdeutschen Lehranstalt oder die einem anderen Studium gewidmete Zeit in Anrechnung gebracht werden.

3. Der durch Zeugnisse der Laboratoriumsvorsteher zu führende Nachweis, dass der Studirende mindestens fünf Halbjahre in chemischen Laboratorien der unter No. 2 bezeichneten Lehranstalten gearbeitet hat.

§ 6. Der Vorsitzende der Prüfungscommission entscheidet über die Zulassung und verfügt die Ladung des Studirenden. Letztere erfolgt mindestens zwei Tage vor der Prüfung, unter Beifügung eines Abdrucks dieser Bestimmungen. Die Prüfung kann nach Beginn der letzten sechs Wochen des sechsten Studienhalbjahres stattfinden.

Zu einem Prüfungstermin werden nicht mehr als vier Prüflinge zugelassen.

Wer in dem Termin ohne ausreichende Entschuldigung nicht rechtzeitig erscheint, wird in dem laufenden Prüfungsjahr zur Prüfung nicht mehr zugelassen.

§ 7. Die Prüfung erstreckt sich auf unorganische, organische und analytische Chemie, Botanik, Physik.

Bei der Prüfung in der unorganischen Chemie ist auch die Mineralogie zu berücksichtigen.

Die Prüfung ist mündlich; der Vorsitzende und zwei Mitglieder müssen bei derselben ständig zugegen sein.

Die Dauer der Prüfung beträgt für jeden Prüfling etwa eine Stunde, wovon die Hälfte auf Chemie, je ein Viertel auf Botanik und Physik entfällt.

Wer die Prüfung für das höhere Lehramt bestanden hat, wird, sofern er in Chemie oder Botanik die Befähigung zum Unterricht in allen Klassen oder in Physik die Befähigung zum Unterricht in den mittleren Klassen erwiesen hat, in dem betreffenden Fach nicht geprüft.

§ 8. Die Gegenstände und das Ergebniss der Prüfung werden von dem Examiner für jeden Geprüften in ein Protocoll eingetragen, welches von dem Vorsitzenden und sämtlichen Mitgliedern der Commission zu unterzeichnen ist.

Die Censur wird für das einzelne Fach von dem Examiner erteilt, und zwar ausschliesslich mit „gut“ oder „genügend“ oder „ungenügend“.

§ 9. Eine Wiederholungsprüfung erstreckt sich, wenn die Censur in der ersten Prüfung für Chemie und für ein zweites Fach „ungenügend“ war, auf sämtliche Gegenstände der Vorprüfung und findet dann nicht vor Ablauf von sechs Monaten statt.

In allen anderen Fällen beschränkt sich die Wiederholungsprüfung auf die nicht bestandenen Fächer. Die Frist, vor deren Ablauf sie nicht stattfinden darf, beträgt mindestens zwei und höchstens sechs Monate und wird von dem Vorsitzenden nach Benehmen mit dem Examiner festgesetzt. Meldet sich der Prüfling ohne eine nach dem Urtheil des Vorsitzenden ausreichende Entschuldigung innerhalb des nächstfolgenden Studiensemesters nach Ablauf der Frist nicht rechtzeitig (§ 4) zur Prüfung, so hat er die ganze Prüfung zu wiederholen.

Lautet in jedem Fache die Censur mindestens „genügend“, so ist die Prüfung bestanden. Als Schlusscensur wird „gut“ erteilt, wenn für Chemie und ein zweites Fach die Censur „gut“ lautet, andernfalls ist die Schlusscensur „genügend“.

§ 10. Tritt ein Prüfling ohne eine nach dem Urtheil des Vorsitzenden ausreichende Entschuldigung im Laufe der Prüfung zurück, so hat er dieselbe vollständig zu wiederholen. Die Wiederholung ist vor Ablauf von sechs Monaten nicht zulässig.

§ 11. Die Wiederholung der ganzen Prüfung kann auch bei einer anderen Prüfungscommission geschehen. Die Wiederholung der Prüfung in einzelnen Fächern muss bei derselben Commission stattfinden.

Eine mehr als zweimalige Wiederholung der ganzen Prüfung oder der Prüfung in einem Fache ist nicht zulässig.

Ausnahmen von vorstehenden Bedingungen können aus besonderen Gründen gestattet werden.

§ 12. Über den Ausfall der Prüfung wird ein Zeugnis erteilt. Ist die Prüfung ganz oder theilweise zu wiederholen, so wird statt einer Gesamtcensur die Wiederholungsfrist in dem Zeugnis vermerkt. Dieser Vermerk ist, falls der Prüfling bei einer akademischen Lehranstalt nicht mehr eingeschrieben ist, auch in das letzte Abgangs-

zeugniss einzutragen. Ist der Prüfling bei einer akademischen Lehranstalt noch eingeschrieben, so hat der Vorsitzende den Ausfall der Prüfung und die Wiederholungsfristen alsbald der Anstaltsbehörde mitzutheilen. Von dieser ist, falls der Studirende vor vollständig bestandener Vorprüfung die Lehranstalt verlässt, ein entsprechender Vermerk in das Abgangszeugniss einzutragen.

§ 13. An Gebühren sind für die Vorprüfung vor Beginn derselben 30 M. zu entrichten.

Für Prüflinge, welche das Befähigungszeugniss für das höhere Lehramt besitzen, betragen in den im § 7 Absatz 5 vorgesehenen Fällen die Gebühren 20 M. Dasselbe gilt für die Wiederholung der Prüfung in einzelnen Fächern (§ 9 Absatz 2).

B. Hauptprüfung.

§ 14. Die Commission für die Hauptprüfung besteht unter dem Vorsitz eines Verwaltungsbeamten aus einem Vertreter der angewandten Chemie, welcher auf dem Gebiete der Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln praktisch geschult und thätig ist, einem Vertreter der chemischen Industrie und einem Vertreter der Botanik.

Der Vorsitzende leitet die Prüfung und ordnet bei Behinderung eines Mitgliedes dessen Vertretung an.

§ 15. Die Prüfungen beginnen jährlich im April und enden im December.

Die Prüfung kann vor jeder Prüfungscommission abgelegt werden.

Die Gesuche um Zulassung sind bei dem Vorsitzenden bis zum 1. April einzureichen. Wer die Vorbereitungszeit erst mit dem September beendigt, kann ausnahmsweise noch im laufenden Prüfungsjahre zur Prüfung zugelassen werden, sofern die Meldung vor dem 1. October erfolgt.

§ 16. Der Meldung sind beizufügen:

1. ein kurzer Lebenslauf;
2. die in § 5 No. 1 bis 3 aufgeführten Nachweise;
3. das Zeugniss über die Vorprüfung (§ 12);
4. Zeugnisse der Laboratoriums- oder Anstaltsvorsteher darüber, dass der Prüfling vor oder nach der Vorprüfung an einer der im § 5 No. 2 bezeichneten Lehranstalten mindestens ein Halbjahr an Mikroskopirübungen Theil genommen und nach bestandener Vorprüfung mindestens drei Halbjahre mit Erfolg an einer staatlichen Anstalt zur technischen Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln thätig gewesen ist.

Wer die Prüfung als Apotheker mit dem Prädikat „sehr gut“ bestanden hat, bedarf, sofern er die im § 5 No. 1 und 2 bezeichneten Vorbedingungen erfüllt hat, des im § 5 No. 3 vorgesehenen Nachweises sowie des Zeugnisses über die Vorprüfung nicht. Wer die Befähigung für das höhere Lehramt in Chemie und Botanik für alle Klassen und in Physik für die mittleren Klassen dargethan hat, bedarf, sofern er den im § 5 unter No. 3 vorgesehenen Nachweis erbringt, des Zeugnisses über die Vorprüfung nicht.

Wer nach der Vorprüfung ein halbes Jahr an einer Universität oder technischen Hochschule dem naturwissenschaftlichen Studium, verbunden mit praktischer Laboratoriumsthätigkeit, gewidmet hat, bedarf nur für zwei Halbjahre des Nachweises

über eine praktische Thätigkeit an Anstalten zur Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln.

Den staatlichen Anstalten dieser Art können von der Centralbehörde sonstige Anstalten zur technischen Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie landwirthschaftliche Untersuchungsanstalten gleichgestellt werden.

§ 17. Der Vorsitzende der Commission entscheidet über die Zulassung der Studirenden. Dieser hat sich bei dem Vorsitzenden persönlich zu melden.

§ 18. Die Prüfung ist nicht öffentlich. Sie beginnt mit dem technischen Abschnitt. Nur wer diesen Abschnitt bestanden hat, wird zu dem wissenschaftlichen Abschnitt zugelassen. Zwischen beiden Abschnitten soll ein Zeitraum von höchstens drei Wochen liegen; jedoch kann der Vorsitzende aus besonderen Gründen eine längere Frist, ausnahmsweise auch eine Unterbrechung bis zur nächsten Prüfungsperiode gewähren.

§ 19. Die technische Prüfung wird in einem den Anforderungen der angewandten Chemie entsprechenden Staatslaboratorium abgehalten. Es dürfen daran gleichzeitig nicht mehr als acht Candidaten theilnehmen.

Die Prüfung umfasst vier Theile. Der Prüfling muss sich befähigt erweisen:

1. eine, ihren Bestandtheilen nach dem Examiner bekannte chemische Verbindung oder eine künstliche, zu diesem Zweck besonders zusammengesetzte Mischung qualitativ zu analysiren und mindestens vier einzelne Bestandtheile der von dem Candidaten bereits qualitativ untersuchten oder einer anderen dem Examiner in Bezug auf Natur und Mengenverhältniss der Bestandtheile bekannten chemischen Verbindung oder Mischung quantitativ zu bestimmen;
2. die Zusammensetzung eines ihm vorgelegten Nahrungs- oder Genussmittels qualitativ und quantitativ zu bestimmen;
3. die Zusammensetzung eines Gebrauchsgegenstandes aus dem Bereich des Gesetzes vom 14. Mai 1879, qualitativ nach dem Ermessen des Examiners auch quantitativ zu bestimmen;
4. einige Aufgaben auf dem Gebiete der allgemeinen Botanik (der pflanzlichen Systematik, Anatomie und Morphologie) mit Hilfe des Mikroskops zu lösen.

Die Prüfung wird in der hier angegebenen Reihenfolge ohne mehrtägige Unterbrechung erledigt. Zu einem späteren Theil wird nur zugelassen, wer den vorhergehenden Theil bestanden hat.

Die Aufgaben sind so zu wählen, dass die Prüfung in vier Wochen abgeschlossen werden kann.

Sie werden von den einzelnen Examinatoren bestimmt und erst bei Beginn jedes Prüfungstheils bekannt gegeben. Die technische Lösung der Aufgabe des ersten Theils muss, soweit die qualitative Analyse in Betracht kommt, in einem Tage, diejenige der übrigen Aufgaben innerhalb der vom Examiner bei Überweisung der einzelnen Aufgaben festzusetzenden Frist beendet sein.

Die Aufgaben und die gesetzten Fristen sind gleichzeitig dem Vorsitzenden von den Examinatoren schriftlich mitzutheilen.

Die Prüfung erfolgt unter Clausur dergestalt, dass der Candidat die technischen Untersuchungen

unter ständiger Anwesenheit des Examinators oder eines Vertreters desselben zu Ende führt und die Ergebnisse täglich in ein von dem Examinator gegenzuzeichnendes Protocoll einträgt.

§ 20. Nach Abschluss der technischen Untersuchungen (§ 19) hat der Candidat in einem schriftlichen Bericht den Gang derselben und den Befund zu beschreiben, auch die daraus zu ziehenden Schlüsse darzulegen und zu begründen. Die schriftliche Ausarbeitung kann für die beiden Analysen des ersten Theils zusammengefasst werden, falls dieselbe Substanz qualitativ und quantitativ bestimmt worden ist; sie hat sich für Theil 4 auf eine von dem Examinator zu bezeichnende Aufgabe zu beschränken. Die Berichte über die Theile 1, 2 und 3 sind je binnen drei Tagen nach Abschluss der Laboratoriumsarbeiten, der Bericht über die mikroskopische Aufgabe (Theil 4) binnen zwei Tagen, mit Namensunterschrift versehen, dem Examinator zu übergeben.

Der Candidat hat bei jeder Arbeit die benutzte Litteratur anzugeben und eigenhändig die Versicherung hinzuzufügen, dass er die Arbeit ohne fremde Hilfe angefertigt hat.

§ 21. Die Arbeiten werden von den Fachexaminatoren censirt und mit den Untersuchungsprotocollen und Censuren dem Vorsitzenden der Commission binnen einer Woche nach Empfang vorgelegt.

§ 22. Die wissenschaftliche Prüfung ist mündlich. Der Vorsitzende und zwei Mitglieder der Commission müssen bei derselben ständig zugegen sein. Zu einem Termin werden nicht mehr als vier Candidaten zugelassen.

Die Prüfung erstreckt sich

1. auf die unorganische, organische und analytische Chemie mit besonderer Berücksichtigung der bei Zusammensetzung der Nahrungs- und Genussmittel in Betracht kommenden chemischen Verbindungen, der Nährstoffe und ihrer Umsetzungsproducte, sowie auch die Ermittlung der Aschenbestandtheile und der Gifte mineralischer und organischer Natur;

2. auf die Herstellung und die normale und abnorme Beschaffenheit der Nahrungs- und Genussmittel, sowie der unter das Gesetz vom 14. Mai 1879 fallenden Gebrauchsgegenstände. Hierbei ist auch auf die sogenannten landwirthschaftlichen Gewerbe (Bereitung von Molkereiprodukten, Bier, Wein, Branntwein, Stärke, Zucker u. dgl. m.) einzugehen;

3. auf die allgemeine Botanik (pflanzliche Systematik, Anatomie und Morphologie) mit besonderer Berücksichtigung der pflanzlichen Rohstofflehre (Drogenkunde u. dgl.), sowie ferner auf die bakteriologischen Untersuchungsmethoden des Wassers und der übrigen Nahrungs- und Genussmittel, jedoch unter Beschränkung auf die einfachen Culturverfahren;

4. auf die den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen regelnden Gesetze und Verordnungen, sowie auf die Grenzen der Zuständigkeit des Nahrungsmittelchemikers im Verhältniss zum Arzt, Thierarzt und anderen Sachverständigen, endlich auf die Organisation der für die Thätigkeit eines Nahrungsmittelchemikers in Betracht kommenden Behörden.

Die Prüfung in den ersten drei Fächern wird von den Fachexaminatoren, im vierten Fache von dem Vorsitzenden, geeignetenfalls unter Betheiligung des einen oder anderen Fachexaminators abgehalten. Die Dauer der Prüfung beträgt für jeden Candidaten in der Regel nicht über eine Stunde.

§ 23. Für jeden Candidaten wird über jeden Prüfungsabschnitt ein Protocoll unter Anführung der Prüfungsgegenstände und der Censuren, bei der Censur „ungenügend“ unter kurzer Angabe ihrer Gründe aufgenommen.

§ 24. Über den Ausfall der Prüfung in den einzelnen Theilen des technischen Abschnitts und in den einzelnen Fächern des wissenschaftlichen Abschnitts werden von den betreffenden Examinatoren Censuren unter ausschliesslicher Anwendung der Prädicate „gut“, „genügend“, „ungenügend“ ertheilt.

Für Botanik und Bakteriologie muss die gemeinsame Censur, wenn bei getrennter Beurtheilung in einem dieser Zweige „ungenügend“ gegeben werden würde, „ungenügend“ lauten.

§ 25. Eine Wiederholungsprüfung darf erst mindestens nach drei Monaten und höchstens nach einem Jahre stattfinden, sie wird von dem Vorsitzenden nach Benehmen mit dem Examinator festgesetzt.

Hat der Candidat die Prüfung in einem Fache des wissenschaftlichen Abschnitts nicht bestanden, so kann er nach Ablauf von vier Wochen zu einer Nachprüfung zugelassen werden. Die Nachprüfung findet in Gegenwart des Vorsitzenden und der betheiligten Fachexaminatoren statt. Besteht der Candidat auch in der Nachprüfung nicht, oder verabsäumt er es, ohne ausreichende Entschuldigung sich innerhalb vierzehn Tagen nach Ablauf der für die Nachprüfung gestellten Frist zu melden, so hat er die Prüfung in dem ganzen Abschnitt zu wiederholen. Dasselbe gilt, wenn der Candidat die Prüfung in mehr als einem Fache dieses Abschnitts nicht bestanden hat. Die Wiederholung ist vor Ablauf von sechs Monaten nicht zulässig.

§ 26. Erfolgt die Meldung zur Wiederholung eines Prüfungstheils nicht spätestens in dem nächsten Prüfungsjahre, so muss die ganze Prüfung von neuem abgelegt werden.

Wer bei der Wiederholung nicht besteht, wird zu einer weiteren Prüfung nicht zugelassen.

Ausnahmen von vorstehenden Bestimmungen können aus besonderen Gründen gestattet werden.

§ 27. Nachdem die Prüfung in allen Theilen bestanden ist, ermittelt der Vorsitzende aus den Einzelsensuren die Schlusscensur, wobei die Censuren für jeden einzelnen Theil des ersten Abschnitts doppelt gezählt werden, sodass im Ganzen zwölf Einzelsensuren sich ergeben.

Die Schlusscensur „gut“ ist nur zulässig, wenn mindestens sieben Einzelsensuren auf „gut“ lauten. In allen übrigen Fällen ist die Schlusscensur „genügend“.

Nach Feststellung der Schlusscensur legt der Vorsitzende die Prüfungsverhandlungen derjenigen Behörde vor, welche den Ausweis über die Befähigung als Nahrungsmittelchemiker (§ 1) ertheilt.

§ 28. Wer einen Prüfungstermin oder die im

§ 17 vorgesehene Frist ohne ausreichende Entschuldigung versäumt, wird in dem laufenden Prüfungsjahr zur Prüfung nicht mehr zugelassen. Der Vorsitzende hat die Zurückstellung bei der im § 27 bezeichneten Behörde zu beantragen, falls er die Entschuldigung nicht für ausreichend hält.

Tritt ein Prüfling ohne ausreichende Entschuldigung von einem begonnenen Prüfungsabschnitt zurück, oder hält er eine der im § 19 Absatz 4 und § 20 vorgesehenen Fristen nicht ein, so hat dies die Wirkung, als wenn er in allen Theilen des Abschnitts die Censur „ungenügend“ erhalten hätte.

§ 29. Die Prüfung darf nur bei derjenigen Commission fortgesetzt und wiederholt werden, bei welcher sie begonnen ist. Ausnahmen können aus besonderen Gründen gestattet werden.

Die mit dem Zulassungsgesuch eingereichten Zeugnisse werden dem Candidaten nach bestandener Gesamtprüfung zurückgegeben. Verlangt er sie früher zurück, so ist, falls die Zulassung zur Prüfung bereits ausgesprochen war, vor der Rückgabe in die Urschrift des letzten akademischen Abgangszeugnisses ein Vermerk hierüber sowie über den Ausfall der schon zurückgelegten Prüfungstheile einzutragen.

§ 30. An Gebühren sind für die Hauptprüfung vor Beginn derselben 180 M. zu entrichten. Davon entfallen:

I. auf den technischen Abschnitt
für jeden der ersten drei Theile 25 M., für
den vierten Theil 15 M.,

II. auf den wissenschaftlichen Abschnitt 30 M.,
III. auf allgemeine Kosten 60 M.

Wer von der Prüfung zurücktritt oder zurückgestellt wird, erhält die Gebühren für die noch nicht begonnenen Prüfungstheile ganz, die allgemeinen Kosten zur Hälfte zurück, letztere jedoch nur dann, wenn der dritte Theil des technischen Abschnitts noch nicht begonnen war.

Bei einer Wiederholung sind die Gebührensätze für diejenigen Prüfungstheile, welche auch wiederholt werden, und ausserdem je 15 M. für jeden zu wiederholenden Prüfungstheil auf allgemeine Kosten zu entrichten. Für die Nachprüfung in einem Fache des wissenschaftlichen Abschnitts sind 15 M. zu zahlen.

§ 31. Über die Zulassung der in vorstehenden Bestimmungen vorgesehenen Ausnahmen entscheidet die Centralbehörde¹⁾.

Die Bierbrauereien der Vereinigten Staaten lieferten nach Brew. J. 1892, 392 in den Rechnungsjahren (mit dem 1. Mai) Barrels Bier (à 143 l; vgl. Fischer's J. 1891, 1049):

¹⁾ Der Ansicht (S. 288 d. Z.), die Forderungen dieses Examens seien „so gestaltet, dass sie eine ganz umfassende Bildung in allen Zweigen der Chemie bedingen werden. Es ist also anzunehmen, dass die Ablegung einer derartigen Prüfung auch für solche Chemiker von Werth sein wird, welche sich später anderen Zweigen der Chemie zuwenden werden“ wird kaum zugestimmt werden können. Das von unserer Gesellschaft gewünschte technische Examen (d. Z. 1889, 558 u. 642; 1890, 161) ist doch anders. (Vgl. auch d. Z. 1891, 228 u. 319.)

	1885/86	1891/92
	Barrels	Barrels
Alabama	550	35 950
Alaska	246	1 290
Arizona	1 755	360
California	503 183	776 050
Colorado	100 257	196 212
Connecticut	128 226	235 346
Dakotas	37 938	10 218
Delaware	20 911	46 277
Distr. of Columbia	65 999	129 377
Georgia	10 610	52 161
Idaho	3 735	6 063
Illinois	1 204 092	2 888 364
Indiana	366 029	570 017
Iowa	182 524	114 523
Kansas	20 828	1 650
Kentucky	238 349	338 360
Louisiana	90 861	253 027
Maryland	359 842	595 070
Massachusetts	878 778	1 095 966
Michigan	393 908	648 365
Minnesota	282 119	385 469
Missouri	1 136 401	2 014 086
Montana	16 490	36 806
Nebraska	69 290	138 239
Nevada	9 484	5 801
New Hampshire	322 055	435 928
New Jersey	944 377	1 757 633
New Mexico	4 565	6 319
New York	6 408 843	9 512 549
North Carolina	12	—
Ohio	1 707 409	2 650 205
Oregon	27 797	94 149
Pennsylvania	2 009 086	3 129 733
Rhode Island	54 363	119 807
South Carolina	8 894	8 271
Tennessee	8 156	99 813
Texas	15 179	113 436
Utah	21 271	39 873
Virginia	30 200	58 716
Washington	19 103	130 465
West Virginia	69 299	133 846
Wisconsin	1 439 488	2 605 688
Wyoming	4 133	3 041
	19 216 630	31 474 519

Internationale Chemikerversammlung. Die Association Belge des Chimistes ladet durch ein Rundschreiben auch die Mitglieder unserer Gesellschaft zu einem im April 1893 in Brüssel stattfindenden „Congrès international des chimistes“ ein. (Auskunft ertheilt Ing. Fr. Sachs in Brüssel, rue d'Allemagne 68.) Die Tagesordnung lautet:

A. Section sucrière.

I. Le dosage de l'eau dans les sucres.

II. Le dosage du sucre inverti et de la raffinose dans les produits de sucrerie.

III. Jaugeage et graduation des instruments de chimie.

IV. Détermination de la densité des mélasses.

V. Quel est le meilleur moyen d'épurer les eaux usinières en tenant compte des nécessités pratiques et de la dépense.

VI. Évaluation et détermination de la coloration des sucres.

VII. Adoption d'un mode de titrage uniforme pour le sucre de betteraves, le sucre de cannes et les autres sucres coloniaux.

B. Section de chimie agricole.

I. Dosage de l'azote ammoniacal dans les engrais simples et composés. — Rechercher l'influence du mode de dissolution et de distillation sur ce dosage.

II. Analyse complète du salpêtre de Chili. — Faut-il déduire la quantité de nitrate de soude du taux en azote dosé ou par différence, conformément au contrat de Dunkerque?

III. Détermination de la meilleure méthode de dosage de l'azote total dans les engrais contenant: de l'azote organique soluble ou insoluble, de l'azote ammoniacal et de l'azote nitrique.

IV. Dosage de l'acide phosphorique en général. — Quelle est la meilleure marche à suivre pour doser exactement l'acide phosphorique?

V. Dosage de l'acide phosphorique soluble dans l'eau et dans l'eau et le citrate d'ammoniaque dans les superphosphates. — Étude de l'influence de la concentration et de l'alcalinité du citrate d'ammoniaque ainsi que du mode de digestion.

VI. Détermination de l'assimilabilité relative des phosphates bruts.

VII. Dosage de l'acide phosphorique dans les scories de déphosphoration soluble dans le citrate d'ammoniaque et total.

VIII. Dosage de la potasse dans les matières fertilisantes.

IX. Dosage du fer et de l'alumine dans les phosphates bruts.

X. Détermination du pouvoir germinatif des graines de betteraves.

C. Section des denrées alimentaires et d'hygiène publique.

I. Déterminer quelles sont les méthodes les plus certaines pour reconnaître la pureté du beurre.

II. Quel est le procédé le plus pratique et le plus exact pour déterminer les points de fusion et de solidification des corps gras?

III. Quelle est la proportion minima des matières étrangères trouvées dans les liqueurs distillées et provenant de leur préparation? Quelles sont les meilleures méthodes à employer pour identifier et pour doser ces matières?

IV. Quelles sont les quantités minima de matières minérales qu'une eau doit renfermer pour être potable?

V. Déterminer les conditions dans lesquelles doit se faire l'analyse bactériologique des eaux potables.

VI. Des méthodes à employer pour l'examen du poivre.

D. Section des industries de la fermentation et industries connexes.

I. La levure pure dans la pratique de la fermentation.

II. Moyens à proposer pour s'assurer de la valeur de conservation des bières.

III. Les grains crus en brasserie.

IV. Étudier, en culture pure, les variations que pourrait subir en quantité et en qualité le produit de la fermentation d'un ferment acétique, pour certains changements physiques et chimiques apportés dans la nature du milieu de ces ferments.

V. Analyse des grains envisagés au point de vue de la brasserie, distillerie, glucoserie.

VI. Analyse de la mélasse au point de vue de la distillerie.

Steuerfreier Branntwein wurde innerhalb des deutschen Branntweinsteuergbietes abgegeben im Betriebsjahr 1890/91 519 104 hl, 1889/90 dagegen 531 375 hl. Davon wurden 1890/91 denaturirt (die eingeklammerten Zahlen gelten für 1889/90):

243 725 (245 285) hl mit dem allgemeinen Denaturierungsmittel, 13 920 (13 825) hl mit 5 Proc. Holzgeist, 1100 (1017) hl mit 0,5 Proc. Pyridinbasen, 138 884 (145 682) hl mit Essig und Wasser bez. Wein, Bier, Hefenwasser, 35 673 (33 662) hl mit Terpentinöl, 41 975 (38 858) hl mit Thieröl, 1866 (2742) hl mit Schwefeläther, 1252 (957) hl mit Schellacklösung und 2465 (3986) hl mit anderen Stoffen; ferner wurden ohne Denaturierung abgelassen: zu wissenschaftlichen Zwecken 1375 (1052) hl, zu Heilzwecken 12 938 (13 558) hl, zur Seifen- und Parfümeriefabrikation 7593 (8704) hl und zu anderen Zwecken 16 338 (22 047) hl.

Beschlüsse der am 20. Juni 1892 im Saale der Handels- und Gewerbekammer in Salzburg abgehaltenen Versammlung der im Dienste der Zuckerindustrie thätigen öffentlichen österreichisch-ungarischen Chemiker:

I. Der Beschluss III der Versammlung vom 31. Mai 1891 (d. Z. 1891, 586), betreffend die qualitative und quantitative Bestimmung und Certificirung der Reaction von Melassen und Osmosewässern wird wie folgt abgeändert:

1. Bei der Bestimmung der Reaction von Melassen, Syrupen und Osmosewässern ist als Indicator Lackmus zu verwenden;
2. ist von nun an statt der jetzt üblichen unbestimmten und nicht präzisen Ausdrucksweise in den Certificaten genau anzugeben, ob die Melasse oder das Osmosewasser alkalisch, sauer oder neutral reagiren.

II. Bezüglich der Durchführung der Wasserbestimmung in Rohzucker ist vorläufig noch bei den früheren Beschlüssen zu verbleiben.

III. Der Berechnung der Analysenresultate sind stets die neuen Atomgewichte zu Grunde zu legen.

IV. Es ist von einem von Seite der österreichisch-ungarischen Chemiker einzuberufenden internationalen Zuckerchemikercongress abzusehen und sind die Bestrebungen der belgischen Chemiker, einen solchen Congress im Jahre 1893 in Brüssel abzuhalten, zu unterstützen. (Vgl. S. 291 d. Z.).

V. Für den Brüsseler Congress werden von Seite der in der österreichisch-ungarischen Zuckerindustrie thätigen öffentlichen Chemiker folgende Fragen zur Berathung vorgeschlagen:

a) Feststellung einheitlicher Methoden zur Untersuchung des Rohzuckers.

b) Die Schätzung und Bestimmung der Farbe des Rohzuckers.

VI. Die Bestimmung des Ortes und des Zeitpunktes der nächstjährigen Versammlung bleibt dem Vorsitzenden überlassen.

VII. Die in Salzburg versammelten, im Dienste der österreichisch-ungarischen Zuckerindustrie thätigen öffentlichen Chemiker erachten es für wünschenswerth, dass die im stenographischen Protocoll der Salzburger Versammlung mitgetheilten Vorschläge des Dr. N. v. Lorenz und Dr. Ad. Jolles bezüglich der Phosphorsäurebestimmung, des Dr. Th. v. Weinzierl bezüglich der Werthbestimmung des Rübensamens, und jener von B. F. Gross (Peček) und K. C. Neumann (Prag) bezüglich der Analyse der Abfalllaugen (Schlempekohle) und des Strontianits, von Seite der österreichisch-ungarischen Chemiker geprüft und studirt werden, damit in der nächsten Versammlung darüber endgiltige Beschlüsse gefasst werden können.

VIII. Die hier mitgetheilten Beschlüsse (I bis III) treten mit 1. September 1892 in Kraft.

Österreichs Hütten erzeugten im Jahre 1891:

Gold	14,717 k
Silber	36 037,463 -
Quecksilber	5 702 hk
Kupfer	10 331
Kupfervitriol	1 978
Frischroheisen	5 179 882
Gussroheisen	991 566
Blei	75 833
Glätte	22 676
Nickelvitriol	15
Zink	50 056
Zinn	562
Wismuth	6
Antimon	1 154
Uranpräparate	41
Schwefel	450
Vitriolstein	28 310
Schwefelsäure und Oleum	122 679
Alaun	11 266
Eisenvitriol	11 843
Mineralfarben	8 384

Von Quecksilber wurden gewonnen in Idria 5327,11 hk, in St. Anna 215,51 und in Littai 159,39 hk.

	Steinkohlen	Braunkohlen
Böhmen	3 791 192 t	12 956 304 t
Schlesien	3 536 502	570
Mähren	1 168 351	111 942
Galizien	644 672	13 090
Niederösterreich	51 667	2 077
Steiermark	500	2 320 994
Oberösterreich	—	387 395
Krain	—	149 062
Istrien	—	82 612
Kärnten	—	68 055
Dalmatien	—	60 127
Tirol	—	30 778

Aus 1 069 821 t Steinkohlen wurden 651 311 t Koks erzielt. An Nebenproducten wurden gewonnen von der Kokerei des Witkowitz Eisen-

werkes 3 439 hk Ammoniak, 2 601 hk Ammonsulfat, 18 468 hk Theer, 1 270 hk Hartpech, 1 008 hk Asphaltsmasse und 78 hk Theeröl. In der Koksanstalt am Carolischacht in Mähr.-Ostrau 16 302 hk Ammonsulfat, 45 787 hk Steinkohlentheer und 7 217 hk Pech.

Patentanmeldungen.

Klasse:

(R. A. 25. Aug. 1892.)

6. B. 12 340. Apparat zur Herstellung von moussirenden Getränken aller Art durch natürliche Gährung. — A. Bruns und F. Neubert in Halle a. S. 18. Aug. 1891.
- B. 13 143. Apparat zum Mischen von flüssigen mit festen Stoffen, insbesondere zum Auslaugen von Hopfen. — P. Bender und H. Stockheim in Mannheim. 13. April 1892.
12. St. 2736. Darstellung von Chrom, Mangan, Molybdän, Uran, Titan, Wolfram aus ihren Alkali- oder Erdalkaliverbindungen. — Sternberg & Deutsch in Grünau bei Berlin. 22. Nov. 1890.
22. W. 8291. Verfahren zur Darstellung der Äther des Benzolazo- α -naphthols. — O. N. Witt in Westend-Charlottenburg. 5. April 1892.

(R. A. 29. Aug. 1892.)

12. C. 4203. Verfahren zur Darstellung von Piperazin. — Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin N. 14. Juli 1892.
- R. 7327. Verfahren zur Darstellung von Di-p-phenetylguanidin, sowie seines Benzoylderivates. — J. D. Riedel in Berlin. 13. Mai 1892.
18. S. 6436. Verfahren zur Reinigung des Eisens und Stahls von Schwefel. — E. H. Saniter. 2. Febr. 1892.
75. M. 8258. Apparat zur Gewinnung des Ammoniaks und anderer flüchtiger stickstoffhaltiger Basen aus Abwässern und dergl. — A. Mylius, z. Z. in Berlin W. 18. Juli 1891.

(R. A. 1. Sept. 1892.)

6. P. 5376. Verfahren und Apparat zur automatischen fractionirten Destillation und ununterbrochenen Rectification des erhaltenen Alkohols. — O. Perrier in Paris. 3. Sept. 1891.
12. L. 7127. Entleerungsvorrichtung für Kochapparate und dergl. — J. Lexa und J. Herold in Prag. 19. Dec. 1891.
22. F. 5492. Verfahren zur Darstellung von Monoazofarbstoffen aus 1.4-Naphtylendiamin. (Zus. z. Patentanm. F. 5491.) — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M. 29. Juni 1891.
- F. 5513. Verfahren zur Darstellung blauer bis grünblauer beizenfärbender secundärer Diazofarbstoffe aus (1.8)-Dioxynaphtalinsulfosäuren. (Zus. z. P. No. 71 707.) — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. 13. Juli 1891.
- F. 5773. Verfahren zur Darstellung blaugrüner bis schwarzer beizenfärbender secundärer Diazofarbstoffe aus 1.8-Dioxynaphtalindisulfosäure. (Zus. z. P. No. 61 707.) — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. 16. Dec. 1891.
- H. 1874. Verfahren zur Darstellung von Triphenylmethanfarbstoffen mit Hilfe von Tetrachlorkohlenstoff. — K. Heumann in Zürich. 27. Januar 1892.
23. H. 11 500. Destillirapparat für abwechselnde Beheizung zweier Destillirblasen. — L. Hugues in Paris. 18. Sept. 1891.
40. M. 8639. Extraction des Goldes mittels Cyanalkali nach P. No. 47 358. — C. Moldenhauer in Frankfurt a. M. 16. Januar 1892.
49. E. 3395. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Metallröhren durch galvanischen Niederschlag unter Anwendung kreisender, gegeneinander drückender Dorne. — Elektrolytische Metallwerke Damkoehler, Tichelmanu & Co. in Berlin S. 26. Febr. 1892.

(R. A. 5. Sept. 1892.)

48. B. 13 299. Verfahren zum Färben von Messing und anderen Metallen. — E. v. Brauck in Boppard a. Rh. 27. Mai 1892.
53. S. 6325. Verfahren und Einrichtungen zum Sterilisiren von Milch und anderen Flüssigkeiten in den Versandgefäßen. — E. v. Skotnicki & Co. in Spandau. 5. Dec. 1891.