

wichtes mit ihren abermaligen Abrundungen an den letzten Decimalen des specifischen Gewichtes, der Extractprozentzahl und des Gehaltfactors e: alle diese kleinlichen Einflüsse zusammen bewirken bei der Zweifiltratsmethode die grössere Differenz zwischen dem thatsächlich erhobenen und dem berechneten Maischege wicht. Trotzdem ist und bleibt gegenwärtig die Zweifiltratsmethode für Laboratorien mit massenhaften Malzanalysen das einzige annehmbare, genaue Extractbestimmungsverfahren.

### Brennstoffe, Feuerungen.

Vergasung der Kohle. W. Schmidhammer (Stahleisen 1889 S. 541) stellt eine Theorie der Vorgänge im Generator auf. Dieselbe beruht auf willkürlichen Annahmen und geht von vielfach falschen Voraussetzungen aus, z. B. dass der Brennstoff mindestens 10 Proc. Wasser enthalte (vgl. Z. 1887, 2. S. 153; Jahresb. 1887 S. 166).

verbindet in seiner jedesmaligen Stellung die Gasabzugöffnung eines Schachtes mit der Gasleitung und die des anderen Schachtes mit einem Kanal, aus welchem die Gase in das Gestell des anderen Schachtes geleitet werden. Der Gaseintritt befindet sich 400 mm über dem Boden, damit die darunter befindliche Kohle durch den Gasstrom nicht abgekühlt werde. Wenn der Wind in das Gestelle des Schachtes I eintritt, strömen oben die mit Wasserdampf gemengten Gase durch den Hahn und das Ventil 2 (Ventil 1 ist geschlossen) in das Gestelle des Schachtes II und durch die Kohlenschüttung desselben zum Hahn und durch denselben zur Gasleitung. Beim Umstellen des Hahnes um  $90^\circ$  wird das Windventil 1 geschlossen, 2 geöffnet, und zugleich das Gasventil 1 geöffnet und 2 geschlossen; die wasserdampfhaltigen Gase des Schachtes II gehen jetzt durch den Hahn zum Ventil 1 und durch dasselbe in das Gestelle des Schachtes I, wo an der glühenden Kohle der Wasserdampf zersetzt und die Kohlensäure reducirt wird, und treten wieder durch den Hahn in die Gasleitung. Nach jedem Umsteuern wird jener Schacht frisch gegichtet, der gerade

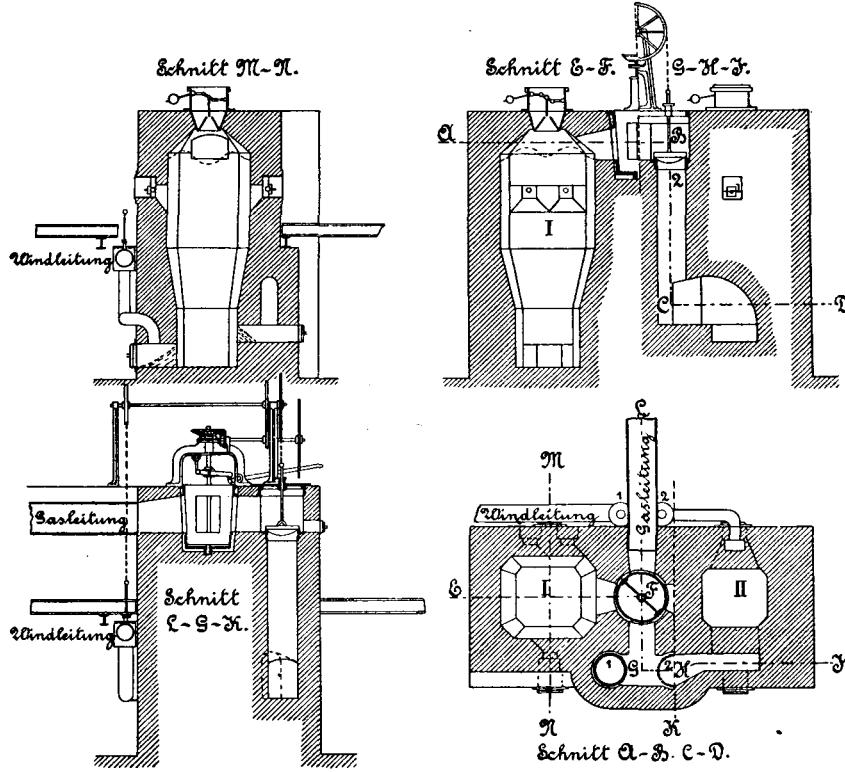


Fig. 167 bis 170.

Er schlägt schliesslich einen Gaserzeuger vor (Fig. 167 bis 170), welcher aus zwei 3,5 m hohen Schächten besteht. Der zwischen diesen angebrachte Zweiweghahn

unter Wind steht, damit die Wasserdämpfe und Destillationsproducte der frisch gegichteten Kohlen im zweiten Schacht mit glühender Kohle in Berührung kommen können.

Bis zum abermaligen Umsteuern soll diese frisch gegichtete Kohle abgegast sein, so dass nach demselben nur trockene Gase in die Gasleitung gelangen.

Der Grund, warum die „rohen“ Gase nicht durch den andern Schacht von oben nach unten geleitet werden, was eine einfachere Construction, nämlich den Wegfall der Gasventile 1 und 2, ermöglichen würde, liegt darin, dass die aus dem Generator austretenden Gase noch zu heiss sind und dadurch zu viel Wärme entführen. Würde man die angereicherten Gase im Gestelle austreten lassen, so müssten dieselben nahezu die Temperatur desselben annehmen, die ja die höchste im Generator ist. Diese Wärme würde aber dem Anreicherungsprocess entzogen.

Versuche mit Gasmaschinen bespricht R. Schöttler (Z. deutsch. Ing. 1889 S.\*717). Darnach ergab sich folgende Wärmevertheilung in Proc. der bei der Verbrennung des Leuchtgases entwickelten Wärme:

	I	II	III	IV
In Arbeit verwandelt . . . .	19,4	19,8	19,0	20,2
In das Kühlwasser gegangen	33,0	32,0	35,0	32,0
Mit den Verbrennungsgasen fortgegangen . . . .	42,9	46,3	38,1	45,1
Arbeit für den Pumpenhub und nicht nachgewiesen .	4,7	1,9	7,9	2,7

Der Leuchtgasverbrauch der Pariser Gasgesellschaft betrug:

Jahr	cbm
1855	40744400
1858	62159300
1868	138797811
1878	211949517
1888	297697820

100 k Gaskohlen ergaben im Durchschnitte 25,5 cbm Gas, 1,47 hl Koks, 6,12 k Theer, 0,690 k schwefelsaures Ammoniak gegen 25,2 cbm Gas, 1,47 hl Koks, 5,11 k Theer, 0,667 k schwefelsaures Ammoniak im Jahre 1887.

Gasverlust und Lufttemperatur. Nach O. Peischer (J. Gasbel. 1889 S. 591) ist die vermeintlich naheliegende Annahme, dass die auffallende, bei den Betriebsvergleichen sich ergebende Zunahme des Verlustes gegen den Sommer seinen Grund in durch steigende Lufttemperatur erhöhten Messunterschieden habe, irrthümlich, und die Ursache dieses thatsächlichen unliebsamen Umstandes in einer anderen Ursache zu suchen.

Gasverluste bespricht ausführlich Ph. Delahaye (J. éclair.; Gastechn. 1889 S. 193).

## Hüttenwesen.

Zur Untersuchung von Zinn-Blei-Legirungen durch Bestimmung des spec. Gewichtes benutzt O. Kleinstück (Arch. Pharm. 227 S. 628) einen durch gut aufgeschliffene Glasplatte verschliessbaren Cylinder als Pyknometer. Nachfolgende Zusammenstellung zeigt die berechneten spec. Gewichte von Zinn-Blei-Legirungen.

Zinn Proc.	Blei Proc.	Berechnetes spec. Ge- wicht	Differenz für 1 Proc. Zinn
100	0	7,291	—
98	2	7,344	0,027
96	4	7,397	0,027
94	6	7,451	0,027
92	8	7,506	0,027
90	10	7,562	0,028
88	12	7,619	0,028
86	14	7,677	0,029
84	16	7,735	0,029
82	18	7,794	0,029
80	20	7,855	0,031
78	22	7,916	0,031
76	24	7,978	0,031
74	26	8,041	0,032
72	28	8,105	0,032
70	30	8,170	0,032
68	32	8,237	0,034
66	34	8,304	0,034
64	36	8,372	0,034
62	38	8,442	0,035
60	40	8,513	0,036
58	50	8,885	0,039
40	60	9,291	0,043
30	70	9,736	0,046
20	80	10,226	0,051
10	90	10,768	0,057
0	100	11,370	0,063

Mit jeder Zunahme von je 1 Proc. Blei wiegen 100 g Legirung im Wasser rund 0,05 g mehr. Wendet man 1000 g Legirung an, so entspricht eine Zunahme von 1 Proc. Blei in der Zusammensetzung einer Gewichtszunahme im Wasser von 0,492, also rund von 0,5 g. Kennt man nun die Empfindlichkeit seiner Wage und die Genauigkeitsgrenze der Untersuchungsmethode, so kann man im Voraus sagen, welchen Fehler man zu erwarten hat.

Vergleichende Versuche mit Legirungen, deren Zingehalt analytisch bestimmt und aus dem spec. Gewicht, bestimmt durch Pyknometer und hydrostatische Wage, berechnet waren, ergaben folgende Zingehalte:

Bestimmt	Berechnet	
	Pyknometer	Hydrostatische Wage
94,1	94,8	94,7
90,5	90,7	90,6
85,2	85,2	85,4
79,4	80,8	80,6
76,1	77,6	77,4
70,5	70,9	70,7
59,6	59,9	60,1
99,9	99,9	99,4

Die spec. Gewichte der im Handel vorkommenden Zinn-Blei-Legirungen zeigen somit zwar keine erheblichen Abweichungen von den berechneten spec. Gewichten, müssen aber durch zahlreiche Untersuchungen genau ermittelt und auf ihre Unveränderlichkeit geprüft werden, wenn sie als sichere Grundlagen für die Gehaltsbestimmung dieser Legirungen dienen sollen.

**Arsenbestimmung im Eisen.** M. A. v. Reis (Stahleisen 1889 S. 720) zeigt, dass beim Thomasverfahren das Arsen fast unverändert aus dem Roheisen in's Flusseisen übergeht, nur wenig wird verflüchtigt, während die Schlagke arsensfrei ist. Da Flusseisen oft mehr Arsen als Phosphor enthält, so wird der Arsengehalt des Flusseisens beim Verkaufe allmählich eine ähnliche Rolle spielen, wie gegenwärtig der Phosphorgehalt. Zur Bestimmung des Arsens empfiehlt Reis schliesslich folgendes Verfahren:

Man übergiesst 10 g (bei geringem Arsengehalt 25 bis 50 g) Eisen mit 100 cc Wasser und 20 cc concentrirter Schwefelsäure. Arsen bleibt mit dem Kupfer völlig im Rückstand. Nachdem die Hauptreaction vorüber ist, wird erwärmt und bei Roheisen ausserdem 10 Minuten lang gekocht; hierauf wird filtrirt, der Rückstand einige Male mit heißem Wasser ausgewaschen und sammt Filter in's Glas zurückgebracht. Bei Flusseisen setzt man 20 cc Permanganatlösung (1 : 50) und 20 cc concentrirte Salzsäure zu und lässt das Glas bedeckt in der Wärme stehen, bis das Chlor entwichen ist. Bei Roheisen benutzt man 20 cc Wasser, 3 bis 4 g chlor-saures Kalium und 20 cc concentrirte Salzsäure. Nach der Entfernung des Chlors wird die Flüssigkeit mit etwa 25 cc warmen Wassers verdünnt, filtrirt und das Filter mit heißer, verdünnter Salzsäure ausgewaschen. Die Reduction des Eisenoxyds kann bei der wenig Eisen enthaltenden Flusseisenlösung ohne Weiteres mit sulfocarbaminsaurem Ammonium geschehen. Dagegen hält die Roheisenlösung ziemlich viel Eisenoxyd; will man hier an den Sulfosäuren sparen, so kann man das von Reinhardt (S. 417 d. Z.) empfohlene Natriumhypophosphit als Reduktionsmittel bei Siedehitze benutzen. Am besten setzt man das Salz in fester Form zu und lässt Zeit zum Einwirken. Will man zur Fällung sulfocarbaminsaures Ammon benutzen, so wird die Flüssigkeit auf wenigstens 30° abgekühlt, mit 10 bis 20 cc der Lösung des sulfocarbaminsauren Ammons versetzt, umgerührt, bis sich der Niederschlag zusammenballt, filtrirt und mit verdünnter Salzsäure und Wasser ausgewaschen. Der

Niederschlag wird mit dem Filter in ein kleines Becherglas gebracht, mit 10 cc concentrirter Salpetersäure übergossen und erwärmt, bis die Oxydation erfolgt; hierauf wird mit 20 cc warmen Wassers verdünnt, durch ein kleines Filter filtrirt und mit heißem Wasser ausgewaschen. Die Flüssigkeit wird mit Ammoniak übersättigt und das Becherglas behufs Abkühlung in ein grösseres Becherglas mit kaltem Wasser gesetzt. Benutzt man dagegen sulfokohlensaures Ammonium, so braucht die Flüssigkeit nur wenig abgekühlt zu werden, worauf sie mit 2 bis 5 cc des sulfokohlensauren Ammons versetzt und etwa  $\frac{1}{2}$  Minute kräftig umgerührt wird. Der Niederschlag, durch ein Schnellfilter abfiltrirt, kann mit heißer, verdünnter Salzsäure und mit heißem Wasser ausgewaschen werden. Hierauf wird der Trichter über ein kleines Becherglas gesetzt, der Niederschlag mit 10 cc concentrirtem Ammoniak übergossen und das Filter mit verdünntem Ammoniak ausgewaschen. Die Flüssigkeit wird mit 10 cc Wasserstoffperoxyd versetzt und etwa  $\frac{1}{4}$  Stunde bis nahe zum Sieden erhitzt, hierauf wird die Flüssigkeit abgekühlt. Die auf eine der beiden Arten erhaltene ammoniakalische Auflösung der Arsensäure wird mit 10 cc Magnesiamischung und 10 cc concentrirtem Ammoniak versetzt; hat man sulfokohlensaures Ammonium benutzt, so müssen 10 cc Chlorammonium (1 : 3) zugefügt werden. Die Flüssigkeit wird nun mit einem mit Gummi versehenen Glasstäbe tüchtig umgerührt. Nach 15 Minuten langem Stehen wird der Niederschlag abfiltrirt und mit verdünntem Ammoniak ausgewaschen; darauf wird der Trichter über einen Tiegel gestellt, der Niederschlag mittels Salpetersäure (1,2) gelöst und das Filter 3—4 Mal mit 5 proc. Salpetersäure ausgewaschen. Der Inhalt des Tiegels wird zur Trockne gebracht, der Rückstand zur Entfernung des Ammonsalzes schwach erhitzt, dann 5 Minuten schwach gebrüht und gewogen.

### Unorganische Stoffe.

Regenwasser enthielt nach A. Muntz und V. Marcano (C. r. 108 S. 1062) in Caracas, Venezuela 0,2 bis 16,3 mg, im Mittel 2,23 mg Salpetersäure, so dass bei 1 m Regenhöhe 1 ha Boden 5,8 k Stickstoff zugeführt werden. Der üppige Pflanzenwuchs in den Tropen soll wesentlich hierdurch bedingt sein. (Vgl. F. Fischer: Chemische Technologie des Wassers S. 80.)

Magdeburger Wasserwerk. Nach dem Betriebsbericht wurden 6095071 cbm Wasser filtrirt und hierfür die 6 Filter 118 mal gereinigt; im Winter reichte ein Filter 18 bis 24 Tage, im Sommer dagegen nur 12 Tage aus. Es wurde durchschnittlich alle  $3\frac{1}{2}$  Tage im Winter, und alle 2 Tage im Sommer ein Filter gereinigt. 1 qm Filterfläche lieferte im Monatsdurchschnitt in 24 Stunden 2,41 bis 3,04 cbm, im Jahresmittel 2,66 cbm Wasser. Die Zusammensetzung des Wassers vor und nach der Filtration war (mg im Liter):

Jahr	Gesamt-härte	Magnesia	Schwefel-säure	Chlor	Fester Rückstand	Organische Stoffe	Organische Keime in cc Wasser
Elbwasser.							
1885/86	12,3	59	90	220	677	37	274
1886/87	10,3	11	55	151	515	81	440
1887/88	9,2	37	76	166	547	53	182
Filtrirt.							
1885/86	13,3	59	95	246	729	32	158
1886/87	11,8	42	79	186	619	71	234
1887/88	9,9	56	90	206	673	42	116

Wasserversorgung Amsterdams. Das bei Zandvoort gesammelte Dünenwasser wird durch Sand filtrirt, während in Delft zur Entfärbung 7,5 bis 10 k Alaun auf 100 cbm zugesetzt und das Grooninger Moorwasser durch  $\frac{1}{500}$  Kalialaun entfärbt wird; in Gonda wird Eisenchlorid verwendet (J. Gasbel. 1889 S. 595).

Artikel 8 der der Amsterdamer Dünenwassergesellschaft verliehenen Concession setzt die Forderungen fest, welchen das gelieferte Dünenwasser genügen muss:

1. Es muss farblos und hell sein; keine fremden Bestandtheile, weder lebende oder tote organische noch anorganische dürfen darin vorkommen.

2. Es muss im Liter zwischen 250 und 500 mg aufgelöste feste Stoffe enthalten, wovon ungefähr die Hälfte aus durch Kohlensäure in aufgelöstem Zustande gehaltenem, kohlensaurem Kalk und ungefähr ein Sechstel aus Chlornatrium bestehen soll.

3. Von schwefelsaurem Kalk darf nicht so viel darin angetroffen werden, dass ein Volumen des Wassers, vermisch mit einem Volumen destillirten Wassers, worin  $\frac{1}{500}$  Chlorbaryum und  $\frac{1}{500}$  Salzsäure aufgelöst ist, trübe wird.

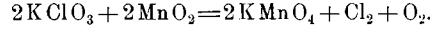
4. Stickstoffverbindungen, welche zur Kategorie der Salpetersäure oder des Ammoniaks gehören, dürfen nicht erheblich darin vorkommen; ebenso wenig darf der Niederschlag, welcher aus 1 l des Wassers durch Klärung mit Eisenchlorür erhalten wird, beim Erhitzen Ammoniak zeigen.

Löslichkeit des Sauerstoffes im Wasser. L. W. Winkler (Ber. deutsch.

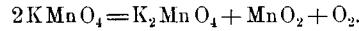
G. 1889 S. 1764) nennt die Menge eines Gases (red. auf 0° und 760 mm Druck), welche von der Volumeinheit einer Flüssigkeit beim Barometerstande 760 mm gelöst wird, die Löslichkeit ( $\beta'$ ) des betreffenden Gases, die, welche von einer Flüssigkeit aufgenommen wird, wenn der Druck des Gases selbst, ohne die Tension der Flüssigkeit 760 mm beträgt, den Absorptions-Coefficienten ( $\beta$ ) des betreffenden Gases. In beiden Definitionen ist eine Flüssigkeits säule von der Höhe = 0 zu verstehen. Die Menge des Sauerstoffs, welche beim normalen Barometerstande mit Luft gesättigtes Wasser enthält (cc im Liter), erhält man durch Multiplication von 209,6 in  $\beta'$  (vgl. S. 401 d. Z.):

t Grad C	$\beta$	$\beta'$	$\beta' 209,6$
0	0,04890	0,04860	10,187
2	0,04633	0,04601	9,643
4	0,04397	0,04362	9,142
6	0,04181	0,04142	8,682
8	0,03983	0,03941	8,260
10	0,03802	0,03756	7,873
12	0,03637	0,03587	7,518
14	0,03486	0,03431	7,192
16	0,03347	0,03288	6,891
18	0,03220	0,03155	6,614
20	0,03103	0,03032	6,356
22	0,02994	0,02917	6,114
24	0,02893	0,02808	5,886
26	0,02797	0,02705	5,669
28	0,02705	0,02605	5,460
30	0,02616	0,02507	5,255

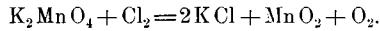
Sauerstoffherstellung. Beim Erwärmen von chlorsaurem Kalium mit Mangansuperoxyd bildet sich nach H. Mc Leod (J. Soc. 1889 S. 184) Chlor und Sauerstoff:



In höherer Temperatur zerfällt das Permananat:



Durch Einwirkung von Hyperoxyd auf Perchlorat entwickeltes Chlor zersetzt Mangantanat:



Bei niedriger Temperatur bildet sich auch Manganchlorid, welches aber bei höherer Temperatur durch Chlorat in Mangansuperoxyd und Chlor übergeführt wird. (Vgl. Z. 1888 S. 57.)

Zur Prüfung chemisch-pharmaceutischer Präparate auf Arsen ist nach F. A. Flückiger (Apothg. 1889 S. 725) die Guthzeit'sche Silbernitratprobe (vgl. S. 192 d. Z.) in einigen Fällen zu empfindlich. Vorzuziehen ist die Prüfung mit Zinn-

chlorür nach Bettendorff, welche empfindlicher als Schwefelwasserstoff, aber weniger empfindlich als Silbernitrat ist.

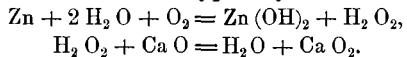
Zur Herstellung der Zinnchlorürlösung reibt man Zinnsalz mit wenig Salzsäure zu einem dünnen Brei und leitet trocknen Chlorwasserstoff bis zur Sättigung ein, so dass die Lösung 1,45 sp. G. hat. (Vgl. S. 318 d. Z.)

Das Atomgewicht des Chroms bestimmte S. G. Rawson (J. Soc. 1889 S. 213) zu 52,01 bis 52,13, im Mittel zu 52,061.

Zur Bestimmung des Stickstoffs in Nitraten bringt Bailhache (C. r. 108. S. 1122) in einen 250 cc-Kolben 50 cc Ferrosulfatlösung (100 g  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  und 75 cc Schwefelsäure im Liter) und 25 cc Schwefelsäure, lässt zum Austreiben des Sauerstoffes 25 cc Natriumbicarbonatlösung eintropfen, dann die zu prüfende Nitratlösung. Ist das Stickoxyd durch Kochen ausgetrieben, so titriert er das übrig gebliebene Ferrosulfat mit Kaliumbichromat zurück. (Bull. chim. 2 S. 9; vgl. S. 41 d. Z.)

Die galizischen Salinen in ihrer geschichtlichen Entwicklung bespricht A. Aigner (Österr. Zft. Bergh. 1889 S. \*361).

Zur Herstellung von Wasserstoffsuperoxyd schüttelt Traube (D.R.P. No. 48542) Zinkamalgam mit Luft und Kalkmilch; es fällt dann neben Zinkoxydkalk auch Calciumhyperoxid nieder. Nach dem Absetzen wird der Niederschlag durch Säuren zerlegt, welche mit Zink- und Calciumoxyd unlösliche Niederschläge bilden, während gleichzeitig Wasserstoffsuperoxyd entsteht. Das Amalgam darf höchstens 1 Th. Zink oder Cadmium auf 1000 Th. Quecksilber enthalten. Man kann auch, statt fertiges Amalgam anzuwenden, das Zink oder Cadmium dem Quecksilber während des Schüttelns in kleinen Posten zusetzen. Auf 1 At. verbrauchten Zinks soll annähernd 1 Mol. des erdalkalischen Hyperoxids entstehen:



Die Lauer'sche Frictionszündung ist nach F. Oliva (Österr. Zft. Bergh. 1889 S. 366) billiger als die elektrische, ihre Durchführung ist rascher und bequemer, der Erfolg sicherer.

Die Bestimmung des Jods in Gegenwart von Brom und Chlor in Form der Jodide u. s. w. mit Eisenchlorid und sofor-

tiger Destillation in vorgeschlagenes Dithionat gibt nach E. Reichardt (Arch. Pharm. 227 S. 643) eine sehr genaue Scheidung des Jods, nur muss, wie auch schon früher bekannt, der Einfluss des Korkes vermieden werden, entweder durch Paraffiniren oder durch Anwendung geschliffener Glasstöpsel.

Zur Bestimmung des organischen Stickstoffes im Wasser nach dem Kjeldahl'schen Verfahren werden nach Drown und Martin (Technol. Quarterly) 500 cc Wasser in einem Kochkolben mit rundem Boden auf etwa 300 cc eingedampft, mit 10 cc Schwefelsäure versetzt und nun so lange gekocht, bis das Wasser völlig verdunstet ist. Die zurückbleibende Schwefelsäure wird nach dem Erkalten mit 200 cc Wasser verdünnt, dann mit 100 cc Natronlauge versetzt, das Ammoniak abdestillirt und mit Nessler'schem Reagens colorimetrisch bestimmt. Salpetersäure und Salpetrigsäure sollen hierbei nicht stören.

### Organische Verbindungen.

Pseudo-Ephedrin, ein von E. Merck neben Ephredin aus Ephedra vulgaris hergestelltes Alkaloid, untersuchten A. Ladenburg und C. Oelschlägel (Ber. deutsch. G. 1889 S. 1823). Das Chlorhydrat  $\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{NO HCl}$  schmilzt bei  $176^{\circ}$ .

Betaïn und Cholin sind nach E. Schulze (Ber. deutsch. G. 1889 S. 1827) in den Samen von Vicia sativa enthalten.

Die Herstellung von Cocaïnahlogenalkylen geschieht nach C. F. Boehringer & Söhne (D.R.P. No. 48273) durch Einwirkung der Chloride, Bromide und Jodide des Methylalkohols, Äthylalkohols, Propylalkohols und Butylalkohols u. dgl. auf Cocaïn bei  $100^{\circ}$  (vgl. S. 425 d. Z.).

Die Abscheidung von Essigsäure aus essigsauren Salzen geschieht nach Ch. Heinzerling (D.R.P. No. 48549) durch Erhitzen derselben mit concentrirter Chlormagnesiumlauge mit oder ohne Zuleitung von Wasserdampf.

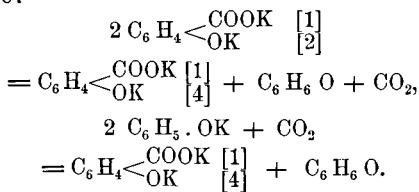
Zur Herstellung von p-Amidophenetol gibt man nach J. D. Riedel (D.R.P. No. 48543) zu einer Lösung von 13,7 k Paramidophenetol und 37,5 k 20 proc. Salzsäure in 200 l kaltem Wasser eine Lösung von 6,3 k Natriumnitrit in 50 l Wasser. Die Lösung der entstandenen Diazoverbindung lässt man in eine Lösung von 9,5 k

Phenol und 20 k kohlensaurem Natrium in 350 l Wasser laufen. Nach Verlauf von einer Stunde hat sich das Äthyldioxyazobenzol quantitativ abgeschieden.

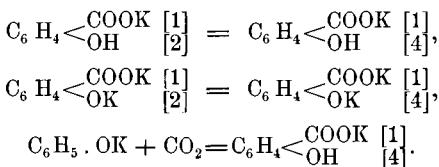
Man löst in 50 l Alkohol 10 k Äthyldioxyazobenzol und 1,66 k Natronhydrat. Zu der Lösung gibt man 4,6 k Bromäthyl und erhitzt unter Druck 10 Stunden lang auf 150°. Man destilliert dann den Alkohol ab, zieht das gebildete Bromnatrium aus dem Rückstand mit Wasser aus, dann etwa unangegriffenes Äthyldioxyazobenzol durch verdünnte Natronlauge. Statt mit Bromäthyl kann man auch mit Chloräthyl, Jodäthyl oder ätherschwefelsaurem Salz ätherifizieren. Das Diäthyldioxyazobenzol krystallisiert aus Alkohol in glänzenden, gelben Blättchen, welche bei 156° schmelzen und unzersetzt sublimiren. Es löst sich nicht mehr in der wässerigen Lösung kaustischer Alkalien. Es löst sich schwer in Alkohol, leicht in Aceton, Eisessig und Chloroform.

Zur Gewinnung des Paramidophenetols aus dem Diäthyldioxyazobenzol reducirt man 10 k des letzteren mit 6 k Zinn und 50 k 20 proc. Salzsäure. Wenn das Diäthyldioxyazobenzol gelöst ist, macht man die Masse alkalisch und destilliert mit überhitztem Wasserdampf das Paramidophenol ab. Das Paramidophenol dient zur Darstellung von Farbstoffen und von Phenacetin.

**Paraoxybenzoësäure.** Beim Erhitzen von salicylsaurem Kalium auf 210° oder beim Überleiten von Kohlensäure über Phenolkalium bei 200 bis 220° entsteht nach F. v. Heyden Nachf. (D.R.P. Nr. 48356) unter Abspaltung der Hälfte des Phenols das basische Kaliumsalz der Paraoxybenzoësäure:



Diese beiden Reactionen verlaufen ohne Abspaltung von Phenol oder Kohlensäure nach den folgenden Gleichungen, wenn man nicht in offenem Gefäss, sondern im Druckgefäß arbeitet:



Trockenes salicylsaures Kalium oder basisch salicylsaures Kalium werden im

Druckgefäß auf 180° oder höher erhitzt. Oder man erhitzt trockenes Phenolkalium im Druckgefäß auf 180° oder höher und drückt in das heisse Salz trockene Kohlensäure, bis dieselbe nicht mehr absorbirt wird.

Das so hergestellte p-oxybenzoësäure Salz wird mit Wasser gelöst. Aus dieser Lösung fällt man durch Zusatz einer Mineralsäure die p-Oxybenzoësäure aus, welche selbst bez. deren Abkömmlinge zur Herstellung von Farben Verwendung finden sollen.

**Zur Elementaranalyse flüchtiger Flüssigkeiten im Sauerstoffstrom empfiehlt E. Reichardt (Arch. Pharm. 227 S. 640) folgendes Verfahren.**

Entsprechend dem einzuschiebenden Platinschiffchen wird eine hineinpassende unten zugeschmolzene Glasröhre zur Hälfte mit Kupferoxyd gefüllt, in passendem Gefäss aufrecht gestellt, gewogen und sodann die Flüssigkeit zugefügt und das Gewicht bestimmt. Hierauf wird das Gläschen noch mit Kupferoxyd angefüllt. Bei der Analyse wird das Gläschen in das Platinschiffchen gelegt, welches etwas Kupferoxyd am Boden enthält, um beziehentlich das Anschmelzen zu vermeiden.

Bei schwer flüchtigen Flüssigkeiten, welche nicht oder nur wenig Wasser anziehen, kann man die Flüssigkeit auf Kupferoxyd tropfern, welches im Platinschiffchen liegt. Man wiegt ein kleines Gefäss mit der betreffenden Flüssigkeit, nimmt das völlig getrocknete Schiffchen mit Kupferoxyd und tropft die Flüssigkeit ein, alsbald wieder in die Glühröhre es einschiebend. Durch zweite Wägung des Gefäßes mit Flüssigkeit wird das Gewicht der Probe durch Verlust erst nachträglich ermittelt.

### Farbstoffe.

**Darstellung gelber und brauner Farbstoffe.** Nach Angabe der Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning (D.R.P. No. 48357) gibt, in derselben Weise wie die Diazoverbindungen aus den im Hauptpatent 44 170 (Z. 1888 S. 435) genannten Nitranilinen und Nitrotoluidinen, auch das diazotirte o-Nitranilin gelbe Azofarbstoffe, deren wesentliche Eigenschaft darin besteht, dass sie auf metallische Beizen gehen.

10 k o-Nitranilin werden z. B. in 40 k Salzsäure (20° B.) und 150 l Wasser gelöst. Unter guter Kühlung werden 5,4 Th. Natriumnitrit, gelöst in der nötigen Menge Wasser, zugefügt. Nach vollendetem Re-

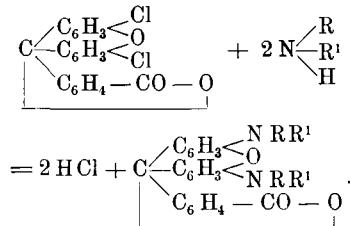
action lässt man diese Flüssigkeit zu einer Lösung von 10 k Salicylsäure und 25 k calcinirter Soda in etwa 150 l Wasser fließen. Der mit Kochsalz ausgeschiedene Farbstoff wird in Form einer Paste in den Handel gebracht.

An Stelle der Salicylsäure kann auch eine der drei isomeren o-Carbonsäuren aus den drei isomeren Kresolen, ebenso  $\alpha$ -Oxy-naphthoësäure, zur Verwendung kommen.

*Patent-Ansprüche:* 1. Verfahren zur Darstellung eines gelben Farbstoffes, darin bestehend, dass man an Stelle der im Anspruch 1. des Haupt-Patentes No. 44 170 genannten Diazoverbindungen die Diazoverbindung aus o-Nitranilin verwendet.

2. Verfahren zur Darstellung gelber Farbstoffe, darin bestehend, dass man an Stelle der in Anspruch 2. des Haupt - Patentes No. 44 170 genannten o-Nitrodiazobenzolsulfosäure ein Salz des o-Nitrodiazobenzols verwendet oder dieses einwirken lässt auf eine der o-Oxycarbonsäuren aus den drei isomeren Kresolen.

**Darstellung von Rhodamin.** Das bei Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Fluorescein entstehende Fluoresceinchlorid (vgl. Ann. 183 S. 18) setzt sich nach Angabe derselben Farbwerke (D.R.P. No. 48 376) beim Erhitzen mit secundären Aminen um im Sinne der Gleichung:



Aus Fluoresceinchlorid und Diäthylamin erhält man in dieser Weise das „Rhodamin“. Zur Darstellung desselben kann man beispielsweise in der Art verfahren, dass man in einem Druckkessel (Autoclaven) 5 Th. Fluoresceinchlorid, 4 Th. Diäthylaminchlorhydrat, 5 Th. Natriumacetat (krystallisiert), 8 Th. Alkohol 12 Stunden lang auf 200 bis 220° erhitzt. Neben Rhodamin bildet sich dabei noch eine andere Verbindung, welche in wässrigen Säuren unlöslich ist, jedoch beim Kochen mit salzsäurehaltigem Alkohol in Rhodamin übergeht. Man löst daher zweckmäßig das Reactionsproduct, in dem bei genügendem Erhitzen kein unverändertes Fluoresceinchlorid mehr enthalten ist, in Alkohol, dem man etwa 10 Proc. concentrirte Salzsäure zusetzt, kocht etwa 5 Stunden am Rückflusskühler, destillirt darauf den Alkohol ab und kocht den Rückstand mit Wasser, dem man etwas Salzsäure zufügt, aus. Durch Zusatz von Koch-

salz zu der Farbstofflösung wird das Rhodamin ausgefällt.

An Stelle von essigsaurem Natron lassen sich, um das Diäthylamin aus dem Chlorhydrat in Freiheit zu setzen, auch andere ähnlich wirkende Verbindungen anwenden, wie z. B. phosphorsaures Natron, Kalk, Kali, Natron u. dgl.; doch hat sich die Anwendung von essigsaurem Natron als vortheilhaft erwiesen.

*Patent-Anspruch:* Verfahren zur Darstellung eines rothen Farbstoffes, darin bestehend, dass man auf Fluoresceinchlorid in der Wärme Diäthylamin einwirken lässt.

**Herstellung von Azofarbstoffen.** Nach Dahl & C. (D.R.P. No. 48 465) geben die schwerlöslichen Sulfosäuren des geschwefelten Paratolidins (S. 257 d. Z.) nach vorheriger Diazotirung mit Salicylsäure gelbe, mit  $\beta$ -Naphtol- $\alpha$ -monosulfosäure schön scharlachrothe Farbstoffe für ungebeizte Baumwolle.

Zur Darstellung von Baumwollgelb werden z. B. 10 k des Natronsalzes der Thio-p-tolidinsulfosäuren (Pat. No. 47 102) in 500 l Wasser gelöst, mit 30 k concentrirter Salzsäure 1,19 spec. G. versetzt und mit 3 k Natriumnitrit in concentrirter wässriger Lösung diazotirt. Diese Lösung lässt man in eine Mischung von 5 k Salicylsäure und 30 k Soda (calcinirt), gelöst in 200 l Wasser, allmählich einfließen. Der nach 12 Stunden gebildete Farbstoff wird, wie üblich, aufgearbeitet. Er bildet ein braunrothes Pulver, welches sich in Wasser mit brauner Farbe löst; die Lösung wird durch Säuren flockig hellgelb gefällt.

Die anderen erwähnten Farbstoffe erhält man, wenn man die angegebene Menge Salicylsäure durch 20 k  $\beta$ -naphtol- $\alpha$ - oder  $\beta$ -naphtol- $\beta$ -monosulfosaures Natron ersetzt.

*Patent-Anspruch:* Verfahren zur Darstellung gelber bis rother substantiver Farbstoffe, darin bestehend, dass die Sulfosäure des geschwefelten p-Tolidins, welche in dem Patent No. 47 102 beschrieben worden ist, diazotirt und mit Salicylsäure,  $\beta$ -Naphtol- $\alpha$ - oder  $\beta$ -Naphtol- $\beta$ -monosulfosäure combiniert wird.

**Grüne Nitrosofarbstoffe für Wolle** erhalten die Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & C. (D.R.P. No. 48 491) durch Einwirkung von Eisenchlorid auf Nitrosalicylsäure.

$\beta$ -Diäthylnaphylamin siedet nach E. Bamberger und S. Williamson (Ber. deutsch. G. 1889 S. 1760) bei einem Barometerstande von 717 mm bei 316°. Das

Chlorhydrat,  $C_{10}H_7 \cdot N(C_2H_5)_2 \cdot HCl$  ist in Wasser sehr leicht löslich. Das durch Hydrirung erzeugte Tetrahydriäthyl- $\beta$ -naphthylamin bildet mit p-Diazobenzolsulfosäure einen ponceaurothen Farbstoff.

### Gährungsgewerbe.

Lupulinbestimmung von Hopfen. Um die Klebrigkeiit des Lupulins zu beseitigen, erschöpfte Harz (Allg. Hopfenztg. 1879) den Hopfen mit Alkohol und trocknete ihn, worauf die Lupulindrüsen mit Leichtigkeit vollständig abgesiebt werden konnten. Um dann aus dem Gewicht derselben das ursprüngliche Lupulingewicht zu erhalten, bestimmte er in fünf verschiedenen Lupulinproben, welche durch einfaches Absieben erhalten worden waren, die Menge der durch Alkohol ausziehbaren Stoffe und benützte die erhaltene Mittelzahl zur Umrechnung. Auch G. Marek empfiehlt die Behandlung des Hopfens mit Alkohol, um das Lupulin leichter absieben zu können (Mitth. a. d. landw. Labor. Königsberg 1889 Heft 2 S. 177).

F. Reinitzer (Ber. österr. G. 1889 S. 41) empfiehlt nun folgendes Verfahren: Aus einem ungewogenen Anteil des zu untersuchenden Hopfens wird das Lupulin derart abgesiebt, dass man nicht allzulange siebt, um möglichst wenig Blattbruchstücke und Narben in dasselbe zu bekommen. Etwa hineingelangte Narben entfernt man zweckmässig mittels einer Federzange (Pincette). Nach dem Wägen des Lupulins in einem Wägegläschen wird ersteres in ein trockenes Filter geschüttet und der in dem Gläschen haftende Theil mit Hilfe einer mit Chloroform gefüllten Spritzflasche auf das Filter gebracht. Nach dem Verdunsten des Chloroforms wird das Filter durch Einbiegen der Ränder geschlossen, in einen Extraktionsapparat eingesetzt und mit Chloroform ausgelaugt, was in längstens einer Stunde, meist jedoch früher, geschehen ist. Man nimmt dann das Filter heraus, lässt es bis zum völligen Verdunsten des Chloroforms geschlossen liegen, bringt das Lupulin mittels einer Federfahne in das ursprüngliche Wägegläschen und wägt dasselbe. Man erfährt so die Menge der Lupulinhäuschen und durch Abziehen vom ursprünglichen Lupulingewicht auch die Menge des Lupulininhalts. Da bei Untersuchung eines Hopfens sowieso gewöhnlich die Menge der Stengel, Spindeln, Deckblätter u. s. w. bestimmt wird, so ist es selbstverständlich, dass bei dieser Gelegenheit dasjenige Lupulin gewon-

nen werden kann, welches man zu der eben besprochenen Bestimmung braucht.

Einen zweiten, genau gewogenen Anteil des Hopfens (etwa 18 bis 20 g) zieht man in einem Auslaugeapparat, am besten in einem grossen Soxhlet'schen, mit Chloroform aus. Hierauf schüttet man ihn auf das Sieb, wo das Chloroform rasch abdunstet, zerblättert ihn mit zwei Federzangen und pinselt das Lupulin durch. Das Absieben der Lupulinhäuschen geht leicht und rasch vor sich, so dass man gar keine Blattbruchstückchen in dieselben bekommt; es fallen aber leicht Narben hinein, welche man jedoch einfach derart entfernen kann, dass man die Lupulinhäuschen noch einmal durch das Sieb fallen lässt, dabei aber nicht mehr den Pinsel gebraucht, sondern nur das Sieb gelinde erschüttert. Die erhaltenen reinen Lupulinhäuschen werden nun gewogen und aus ihrem Gewichte mit Hilfe der früher erhaltenen Zahl das ursprüngliche Lupulingewicht berechnet.

Adam bier, ein obergähriges Bier, welches nach längerer Lagerung als Flaschenbier in Dortmund getrunken wird, hat nach Reinke (W. Brauw. 1889 S. 314) folgende Zusammensetzung:

Saccharometeranzeige . . . . .	0,23 Proc. Bllg.
Extract . . . . .	3,37 "
Alkohol . . . . .	7,38 Gew.-Proc.
Gesammtsäure, als Milchzucker ber.	0,61 Proc.
Maltose (direkte Kupferred.) . . .	0,66 "
Gesamtzucker (n. kurzer Invers. als Dextrose best.) . . . . .	0,62 "
Dextrin (nach längerer Invn. Gesamtdextrosewert) 1,25 Proc.	
abzüglich 0,69 Proc. Dextrose aus der Maltose = 0,56 Proc. $\times 0,9 =$	0,50 "
Asche . . . . .	0,284 "
Phosphorsäure . . . . .	0,133 "
Stickstoff . . . . .	0,112 "
Es berechnet sich hieraus:	
Stammwürze . . . . .	17,26 "
Vergärung scheinbar . . . . .	98,67 "
" wirklich . . . . .	80,47 "

Aussergewöhnlich ist der hohe Milchsäuregehalt des Bieres, sowie der niedrige Dextrin gehalt. Die Vergärung war ungemein hoch. Das Bier war braun, blank, ohne Absatz, es hielt sich verschlossen auch ebenso blank lange Zeit; das Bier war völlig kohlensäurefrei und schmeckte sauer, porträähnlich. Das Bier gab mit Jod- und Eisenchlorid keine bez. normale Reaction. Die mikroskopische Prüfung ergab Spuren von Hefezellen, sehr selten Stäbchenbacterien, ferner Spuren von Eiweisskörperchen.

Die Nürnbergische Brauerei in Stockholm verarbeitete nach E. Doelling

und E. Hartmann (Z. ges. Brauw. 1889 S. 216) Malze folgende Zusammensetzung:

	Gerste von Öland	Gerste von Gotland	preisgekrönter Gerste von Skåne
Aussere Kenntnisse	hell, mittegross nicht aromatisch 10 Proc glasig	graues nicht 4 Proc. aromatisches Malz, sehr grosse Körner	hell, volles nicht 6 Proc. glasig aromatisch. Malz
Wassergehalt Proc. . . . .	6,15	6,1	5,53
Trockensubstanz Proc. . . . .	93,85	93,9	94,47
Extract Proc. . . . .	69,15	68,93	71,22
„ in Trockens. Proc. . . . .	73,68	73,40	75,37
Maltose in Extract Proc. . . . .	70,29	69,44	67,46
Maltose: Nichtmaltose . . . . .	1:0,422	1:0,440	1:0,4823
Verzuckerungsdauer in Minuten . . . . .	36	31	32
Die Farbe der Würze . . . . .	gelb	hellgelb	hellgelb
Desgl. in cc $\frac{1}{100}$ normal. Jodl. . . . .	1,9	1,2	2,1
Protein in Trockensubstanz Proc. . . . .	11,37	9,25	11,13
Desgl. i. d. Maische auf gelöst Proc. . . . .	3,89	3,19	4,08

In der Brauerei werden hauptsächlich drei Sorten von Bieren gebraut, welche im Namen und Charakter dem deutschen Lagerbieren, dem Erlanger und Pilsener Bier entsprechen. Dieselben werden meist aus Mischungen von Malzen der drei Gersten bereitet. Die Analysen von diesen drei Biersorten aus der Nürnberger Brauerei in Stockholm gaben:

	Lagerbier	Erlanger	Pilsener
Wasser . . . . .	89,47	88,30	92,26
Alkohol . . . . .	3,95	4,31	3,37
Extract scheinbar . . . . .	4,69	4,33	2,75
wirklich . . . . .	6,58	6,39	4,37
Maltose . . . . .	1,91	1,87	0,988
Dextrin . . . . .	3,01	2,75	2,22
Stickstoff . . . . .	0,0847	0,0857	0,0527
Protein . . . . .	0,535	0,54	0,33
Gesamtsäure als Milchsäure ber. . . . .	0,098	0,11	0,09
Asche . . . . .	0,27	0,248	0,188
Phosphorsäure . . . . .	0,098	0,09	0,067
Berechn. Stammwürze . . . . .	14,15	14,63	10,94
Vergährung scheinb. . . . .	66,85	70,40	74,86
wirkl. . . . .	53,49	56,31	60,06
Farbe . . . . .	goldgelb	dunkelbr.	hellgelb

### Nahrungs- und Genussmittel.

Künstliches Mineralwasser. Der Oberste Sanitätsrath in Wien (Z. Nahrung. 1889 S. 137) stellte folgende Bedingungen auf:

1. Mit Rücksicht auf die in allen Verwaltungsbereichen gepflogenen Erhebungen und deren Resultate ist es als Bedürfniss zu bezeichnen, dass im Verordnungswege durch besondere Bestimmungen den sanitären Anforderungen, welche bei Erzeugung, Füllung und Verschluss des Sodawassers zu beobachten sind, entsprochen werde.

2. Es genügt nicht, hiebei blos auf die Verunreinigung des Sodawassers mit giftigen Metallen Bedacht zu nehmen, sondern es ist auch die Qualität des zur Sodawassererzeugung in Verwendung kommenden Wassers zu berücksichtigen, weshalb die Betriebsgenehmigung erst auf Grund besonderer Vorschreibungen ertheilt werden sollte.

3. Sowohl das zumeist aus Kupfer hergestellte Mischgefäß, in welchem die Imprägnirung des Wassers mit Kohlensäure vorgenommen wird, wie alle zu- und von demselben abgehenden Verbindungsrohren und das Röhrenwerk selbst müssen mit Feinzinn ohne jeden Bleizusatz verzinkt sein und die Verzinnung in stets gutem Zustande erhalten werden; insbesondere darf das vom Mischgefäß zum Füllapparate gehende Verbindungsrohr weder aus Blei, noch aus Zink und auch nicht aus zinkhaltigem vulcanisirten Kautschuk bestehen.

4. Die zum Flaschenverschlusse verwendeten Metallköpfe dürfen aus einer höchstens 10 Proc. Blei haltigen Legirung dargestellt werden.

5. Die bisher in Verwendung stehenden Flaschenverschlüsse, welche den vorstehenden Anforderungen nicht genügen, müssen innerhalb der nächsten zwei Jahre ausser Gebrauch gesetzt werden.

6. Das Vorräthighalten des Sodawassers im Mischgefäß ist zu verbieten, der Erzeuger aber zu verpflichten, das Mischgefäß nach jedesmaliger Unterbrechung des Betriebes vollständig zu entleeren und vor der neuerlichen Betriebsaufnahme mit reinem Wasser auszuspülen.

7. Eine besondere Aufmerksamkeit ist der Reinhaltung der Sodawasserflaschen zu widmen, und sind solche Flaschen, in welchen sich an den Wandungen oder am Boden Niederschläge abgesetzt haben, als sanitätsbedenklich zu beanstanden.

Österr. Sanitätswesen, 11. Juli 1889.

**Butterfettuntersuchungen.** Nach P. Vieth (Milchzg. 1889 S. 541) hat das Reichert-Meissl-Wollny'sche Verfahren damit, dass es nicht im Stande ist, jede Verfälschung von Butter sicher nachzuweisen, nicht alle Bedeutung verloren; die damit erzielten Resultate sind vielmehr auch fernerhin von practischer Wichtigkeit, insofern sie zeigen, in welcher Ausdehnung und unter welchen Verhältnissen abnorm niedrige Zahlen für flüchtige und in Wasser lösliche Fettsäuren gefunden werden, und von wissenschaftlichem Interesse, insofern sie über die Beschaffenheit des Butterfettes gewisse Aufklärungen geben. Im Nachfolgenden finden die Resultate ihren Ausdruck in der Anzahl von Cubikcentimetern Zehntelnormalalkali-lösung, welche zur Sättigung der aus 5 g Butterfett gewonnenen Menge flüchtiger und in Wasser löslicher Säuren nötig sind.

Wenngleich die meisten Untersuchungen 25 bis 30 cc Zehntelnalkali ergaben, so forderten doch 3 selbst hergestellte Proben nur 20,4 bis 21,4 cc, andere Proben 20,3 bis 22,5. Durch Änderung des Futters, be-

sonders Entziehung von Haferschrot, stiegen die Ergebnisse allmählich auf 25,9 bis 27,2. Eine andere Versuchsreihe ergab jedoch, dass Gerste, Weizen und Hafer eine spezifische, ungünstige, d. h. die Menge der flüchtigen Fettsäuren herabdrückende Wirkung auf die Zusammensetzung des Butterfettes nicht ausüben, im Gegentheil ging nach Entziehung von Gerste und Weizen die Menge der flüchtigen Fettsäuren zurück, nach Zugabe von Hafer stieg sie, leider jedoch in so beschränktem Masse, dass man keinen besonderen Werth auf diese Schwankungen legen oder Schlüsse aus ihnen ziehen kann.

Eine Versuchsreihe ergab:

Shorthorn-Kuh, gekalbt 6. Jan. 88.	
Abendmilch v. 21. Febr. 89 . . . . .	15,0 cc
Morgenmilch v. 22. Febr. 89 . . . . .	16,0
Abendmilch v. 1. Febr. u. Morgenmilch v. 2. März 89 . . . . .	16,3
10 Tage Futter, enthaltend keine Ensilage	
Abendmilch v. 13. März und Morgenmilch v. 14. März 89 . . . . .	14,7

Diese altmilchende Kuh gab sonach ausserordentlich niedrige Zahlen für die in dem ausgeschiedenen Milchfett enthaltenen flüchtigen Fettsäuren. Um nun den Einfluss der Laktationsperiode zu prüfen, berechnete Vieth folgende Zusammenstellung:

Anzahl und Art der Kühe	Wochen verflossen seit dem Kalben, im Durchschnitt	Resultate der Butterfettuntersuchung
18 Kerry-Kühe	18	26,1
4 Shorthorn-Kühe	20	26,1—26,0
4 - -	21	24,4—24,2
4 - -	22	24,7
4 - -	23	24,9
4 - -	25	26,0
5 Jersey-Kühe	26	27,2
16 Kerry-Kühe	26	24,8
16 - -	26	22,5
16 - -	27	26,5—26,0
16 - -	27	23,9
16 - -	27	23,1
16 - -	28	23,1
43 Shorthorn-Kühe	29	25,3
41 - -	30	24,0
38 - -	30	21,4
38 - -	31	23,5
40 - -	31	22,8
38 - -	31	22,0
39 - -	32	21,8
5 Jersey-Kühe	39	23,3
5 - -	40	24,1—23,6
5 - -	40	20,3
5 - -	41	21,4
5 - -	41	21,6

Darnach wird man sich der Überzeugung nicht verschließen können, dass die Berücksichtigung der nach dem Kalben verflossenen Zeit ebenfalls nicht hinreicht, die wesentlich

im Februar und März sich zeigenden aussergewöhnlichen Erscheinungen zu erklären.

Saccharinwirkung. Nach Versuchen von Petschek und Zerner (Centr. ges. Therap. 1889 Hft. 6) hindert reines Saccharin die Umwandlung des Amylums durch Ptyalin. Als Grenze der schwächenden Einwirkung auf die Amyloyse durch den Speichel fanden sie 0,05 Proc.; bei der Malzdiastase scheint die Grenze noch um 0,01 bis 0,02 Proc. tiefer zu sein. Vollständige Hemmung des Fermentprocesses erfolgt bei ungefähr 0,25 Proc. Die Behinderung ist aber nur Folge der sauren Reaction und fällt fort beim Neutralisiren der Saccharinlösung oder bei Anwendung des Natronsalzes des Saccharins. Die Verf. meinen, das leichtlösliche Natronsalz des Saccharins bringe dem menschlichen Organismus keinen Schaden.

Künstliche Gewürznelken erhielt T. F. Hanousek (Z. Nahrung. 1889 S. 121) aus Pest. Dieselben bestehen aus Weizengehirn und gemahlener Eichenrinde, aus denen ein Teig fabricirt wurde, dem man noch eine sehr geringe Menge gemahlener echter Gewürznelken beigemischt hat. Der Teig wurde in Formen gepresst und schwach gebröstdet, wobei das Rindenpulver äusserlich eine schwache Betäubung verursachte.

Den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis der Molkereiproducte bespricht A. F. Jolles (Z. Nahrung. 1889 S. 125).

Zur Bestimmung des Fettgehaltes in geronnener Milch versetzt M. Kühn (Milchzg. 1889 S. 561) 100 cc derselben mit 1 bis 1,5 cc Kalilauge, schüttelt mässig durch, lässt eine Viertelstunde stehen und röhrt die Milch durch ein Sieb. Ist durch mehrmaliges Durchgiessen die Milch genügend flüssig geworden und die Reaction amphoter bis schwach alkalisch, so kann ohne Weiteres zur Untersuchung geschritten werden, andernfalls wird noch Kalilauge zugesetzt. Zum Aufsaugen der Milch beim Eindampfen dient ein Gemisch aus 25 Th. gebranntem Gyps, 4 Th. gefälltem Calciumcarbonat und 2 Th. Kaliumbisulfat. Man wiegt nun 10 cc Milch in einem bedeckten Messgläschen ab, giesst die Milch auf das Pulver und wiegt das Gläschen zurück. Nun wird die Milch in bekannter Weise auf dem Wasserbade zur Trockne gebracht, das trockene Pulver in einer Reibschale aufs feinste zerrieben, in eine mit Alkohol und Äther ausgelaugte Papierhülse gefüllt, Reibschale u. dgl. mit Äther nachgespült und 3 bis 4 Stunden im

Soxhlet'schen Extractionsapparat mit Äther ausgelaugt. Ist der erhaltene Ätherauszug nicht ganz klar, so wird er filtrirt und das Fett 1 bis 2 Stunden im Trockenschränke getrocknet. (Vgl. S. 413 d. Z.)

Dampft man die mit Kalilauge versetzte Milch nur mit Gyps oder Sand ein, so kann leicht eine Verseifung eintreten. Nimmt man statt Kaliumbisulfat eine äquivalente Menge Weinstein, so fallen die Resultate nicht ganz so günstig aus.

**Aräometrische Milchfettbestimmung.** M. Kühn (das. S. 602) findet, dass die Resultate nach dem Soxhlet'schen Verfahren bei Vollmilch mit den durch Gewichtsanalyse erhaltenen ziemlich gut übereinstimmen, dagegen dass die nach dem Engström'schen Verfahren zum Theil bedeutend niedriger sind; je fettreicher die Milch ist, desto grösser sind die Unterschiede, mit abnehmendem Fettgehalt werden diese geringer. Bei einem Fettgehalt von 0,5 bis 1,0 Proc. stimmten die Resultate nach Engström mit den aus der Gewichtsanalyse berechneten ziemlich gut mit einander überein, dagegen wurde bei Milch mit 0,2 bis 0,3 Proc. Fett merkwürdigerweise fast durchgängig etwas mehr Fett nach Engström gefunden.

Um zu zeigen, wie durch vermehrten Zusatz von Eisessig und Kalilauge der Fettgehalt namentlich bei Vollmilch abnimmt, wurde ebenfalls auf Eis gestandene Milch sowohl nach Soxhlet als auch nach Engström untersucht und zwar bei letzterem Verfahren für 5 bis 6 Tropfen Eisessig immer 1 cc Kalilauge mehr genommen. Es zeigte sich, dass, je mehr man von diesen Reagentien anwendet, die Abscheidung schneller vor sich geht, dass jedoch dafür die Resultate immer niedriger werden.

Gleichfalls wurden auch noch einige Bestimmungen nach der von Schmoeger und O. Neubert ausgearbeiteten Proskauer Methode (Auflösen von 10 g Kaliumsulfat in der Milch) ausgeführt. Dabei geht die Abscheidung bedeutend schneller und besser vor sich, wenn beim Auflösen des Kaliumsulfates die Milch stark geschüttelt wird, so dass schwaches Ausbuttern eintritt. Ebenso muss nach Zusatz des Äthers kräftig geschüttelt werden, namentlich ist dies nothwendig bei mit Seifenlösung versetzter Magermilch, bei welcher sonst die Abscheidung plötzlich erfolgt, was leicht zu unrichtigen Resultaten führen kann. Jedoch gibt auch dieses Verfahren bedeutend grössere Differenzen mit der Gewichtsanalyse als das Soxhlet'sche. (Vgl. S. 430 d. Z.)

Die Jodaufnahme von Butterfett nach dem Hübl'schen Verfahren bestimmte R. Williams (Anal. 1889 S. 103) zu 23,6 bis 40,3, im Mittel zu 35,3; 7 Proben Margarin erforderten 62,3 bis 75,2 Proc. Jod.

**Butteruntersuchung in Holland.** Nach der Fassung des holländischen Gesetzes ist unter Naturbutter die Fettwaare zu verstehen, welche außer Salz und Färbungsmittel keine anderen Bestandtheile enthalten darf als solche, welche aus Milch erhalten werden. Der Abgeordnete Hartogh (Pharm. Centr. 1889 S. 456) liess 70 Proc. Naturbutter mit 30 Proc. Margarine vermengen und zur Analyse an jede Untersuchungsstelle, in zwei Muster getheilt, einsenden.

Nach Eingang der Antworten (s. unter I) wurde auf Grund derselben Polak ersucht, reine Naturbutter, sowie Margarine getrennt zu untersuchen und dieselben in demselben Verhältniss wie früher (70 : 30) in seinem Beisein in einer Margarinefabrik mengen zu lassen und an die unter A, B und C vermeldeten Untersuchungsanstalten nochmals einzusenden, worauf die unter II. erhaltenen Antworten einliefen.

I.	II.
A. Der Gehalt an fremden Fetten ist nicht nachzuweisen.	Die Butter ist reine Naturbutter.
B. Zufolge der chemischen Untersuchung der zwei Buttersorten kommen dieselben mit einer Butter überein, welche während der Wintermonate bei unverfälschter Naturbutter festgestellt worden ist.	Das Muster ist mit ansehnlichen Mengen fremder Fette vermengt.
C. Die zugesandten Muster besitzen nicht die Eigenschaften unvermischter Butter.	Das Muster entspricht einer Butter mit einigen Procenten Kunstabutter.
P. Die Butter enthielt 20 Proc. Margarine.	Das von P. hergestellte Gemisch lieferte ihm selbst bei der Untersuchung nur 20 Proc. nachweisbare Margarine.

Ganzer schwarzer Pfeffer war nach H. Weller (Chemzg. 1889 S. 1030) mit Bohnerz vermischt.

Cellulose in Futtermitteln hat nach H. Weiske (Z. Biol. 24 S. 553) nicht die eweißersparende Wirkung des Stärkemehles und anderer Kohlehydrate. Die verdauten Rohfaser hat anscheinend gar keinen Werth für die Ernährung.

Rosskastanien ergaben nach G. Gottwald (J. Landw. 36 S. 339) 84,6 Proc. lufttrockne Kerne mit 91,6 Proc. Trockensubstanzgehalt; trocken hatten die Kerne folgende Zusammensetzung:

Stickstoffhaltige Bestandtheile . . . . .	7,81
Ätherextract . . . . .	7,22
Rohfaser . . . . .	2,80
Stickstofffreie Bestandtheile . . . . .	79,72
Asche . . . . .	2,45

Davon waren verdaulich:

Stickstoffhaltige Bestandtheile . . . . .	3,92
Ätherextract . . . . .	6,17
Stickstofffr. Extract . . . . .	73,90

Die Eiweißstoffe der Lupinen und des Roggens erleiden nach S. Gabriel (J. Landw. 36 S. 73) unter der Einwirkung gewöhnlicher und gespannter Wasserdämpfe eine mit Druck und Zeit stetig fortschreitende Veränderung, bestehend in der Bildung von Peptonen und amidartigen Verbindungen.

### Fettindustrie, Leder u. dgl.

Das fette Öl von Cyperus esculentus, der sog. Erdmandel, besteht nach C. Hell und S. Twerdomedoff (Ber. deutsch. G. 1889 S. 1742) im Wesentlichen aus Ölsäureglycerid, dem noch Myristinsäureglycerid beigegeben ist. Das Auftreten von höheren Fettsäureglyceriden liess sich nicht feststellen, jedenfalls treten dieselben gegenüber dem Myristin in untergeordneter Menge auf.

**Untersuchung von Harzseifen.** Nach F. M. Horn (Z. Nahrung. 1889, Sonderabdr.) werden 10 bis 15 g Seife bei 105° getrocknet, um den Wassergehalt zu bestimmen. Zu beachten ist, dass hierbei auch das etwa vorhandene Terpentinöl verdunstet, was bei Verwendung von Harz statt Colophonium der Fall ist.

Zur Bestimmung der freien Harzsäuren löst man 2 bis 3 g der Probe in heissem Alkohol und titriert mit Phenolphthalein und Zehntelnormalkalilauge. Die für 1 g Seife verwendeten Milligramme Kali bezeichnet man als Säurezahl (s).

Colophonium hat die Säurezahl 150 (vgl. S. 36 d. Z.); der Prozentgehalt an freien Harzsäuren ist somit 150 : 100 = s : x; x = 0,667 . s.

Genauer findet man die Harzsäuren, wenn man entsprechend dem früher (Z. 1888 S. 458) angegebenen Verfahren die Seife trocknet und mit Chloroform auslaugt (vgl. S. 33 d. Z.). Die Lösung der Harzsäuren

in Chloroform wird zur Wiedergewinnung desselben abdestillirt, der Rückstand im Luftbade durch einige Zeit bei 105° getrocknet und gewogen.

Will man feststellen, an welche Basen die Harzsäuren gebunden sind, dann ist eine besondere Probe einzuschern und eine Aschenanalyse vorzunehmen.

Lycopodiumölsäure ist nach A. Langer (Arch. Pharm. 227 S. 625)  $\alpha$ -Decyl- $\beta$ -isopropylakrylsäure.

Mandelölsorten des Handels untersuchte G. M. Beringer (Am. Journ. Pharm. 1889 No. 5; Arch. Pharm. 227 S. 661). Die physikalische Prüfung ergab:

Nº	Spec. G.	Farbe	Geruch u. Geschmack
1	0,9172	blassgelb,f. farblos	mild, nussartig
2	0,9195	schön gelb	nussartig
3	0,91855	sehr schwach gelb	mild, nussartig
4	0,9191	schwach gelb	mild, nussartig
5	0,92195	schwach gelb	entschieden nussartig
6	0,9165	blassgelb	mild, nussartig
7	0,9207	schwach gelb	nussartig
8	0,9128	schön gelb	entschieden nussartig
9	—	blassgelb	mild, schwach nussartig
10	0,9220	schwach gelb	desgleichen
11	0,9186	blassgelb,f. farblos	mild, kaum nussartig
12	0,9181	schwach gelb	schwach nussartig, aus bitteren Mandeln gepresst
13	0,9167	gelb	kaum nussartig, mit Petroläther aus bitteren Mandeln
14	0,9169	gelb	kaum nussartig, mit Petroläther aus süßen Mandeln

No. 1, 3 und 12 sind reine Mandelöle des Handels, No. 13 und 14 vom Verf. selbst bereitet. Aus den spec. Gewichten desselben, zwischen 0,9167 und 0,9185 schwankend, schlägt Beringer als Grenze 0,916 bis 0,919 vor. 1 Th. reines Öl löst sich in 4 Th. abs. Alkohol in der Wärme des Wasserbades, während von kaltem abs. Alkohol 34 Th. zur vollständigen Lösung erforderlich sind.

Von den 12 Ölen des Handels, welche Beringer neben den 2 von ihm selbst bereiteten untersuchte, entsprechen nur 3 den an reines Öl zu stellenden Anforderungen; 3 scheinen aus Pfirsichkernöl, 4 aus einer Mischung von Sesam- und Erdnussöl, 1 aus einer Mischung aus Mandelöl und Schmalzöl, 1 aus reinem Erdnussöl zu bestehen.

Die Resultate der Einwirkung chemischer Stoffe auf die Öle zeigt folgende Tabelle.

Nº	Probe d. Ver. Staaten- Pharmakopöe: 2 Tr. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 8 Tr. Öl	Probe d. deutschen Pharmakopöe: 15 Th. Öl, 2 Th. Wasser, 3 Th. rauchende Salpetersäure	$\frac{1}{3}$ Vol. Salpetersäure (1,42)	Salzsäure u. Zucker	Salzsäure (1,20)	Jodabs.
1	Gelb, obere Schicht grün, beim Schütteln grau werdend; fast farblos	Weisse Mischung, Öl in 24 Stunden fast vollständig feste, weisse Masse; saure Flüssigkeit farblos	Weiss; Säure farblos	Unveränd.	Unver.	96,646
2	Hellbraun, rothbraun werdend; beim Schütteln schmutzig olivenbraun	Gelbe Mischung, in 24 Stunden Öl in zwei Schichten, theilweise erstarrt; Säure hell orange	Grünlich, in Gelb übergehend; Säure orange	Roth	Grün	106,260
3	Hellgelb, obere Schicht grünlich, beim Schütteln grau werdend; fast farblos	Weisse Mischung, Öl in 24 Stunden fest; saure Flüssigkeit farblos	Weiss; Säure farblos	Unver.	Unver.	99,176
4	Gelb, beim Umschütteln grau; fast farblos	Pfirsichblüthroth in 24 Stunden theil- weise fest; saure Flüssigkeit farblos	Pfirsichblüthroth; Säure farblos	Unver.	Unver.	99,935
5	Dunkelbraun, mit schwarzen Flocken; beim Schütteln dunkel olivenbraun werden	Mischung weiss, Öl nach 24 Stunden nicht fest, gelb; Säure gelb	Zuerst grünlich, dann gelb werdend; Säure gelb	Roth	Grün	106,766
6	Hell orange; beim Schütteln fast farblos	Pfirsichblüthroth, nach 24 Stunden fast ganz fest; Säure farblos	Pfirsichblüthroth; Säure farblos	Unver.	Unver.	98,147
7	Bräunlich-gelb, am oberen Rande grün werdend; beim Schütteln schmutzig oliv	Röthlich, in Orange übergehend, Öl nach 24 Stunden gelb, nicht fest; Säure farblos	Gelb; Säure gelb	Roth	Grün	106,48
8	Dunkelrothbraun; beim Schütteln olivenbraun	Orangetfarbene Mischung, Öl nach 24 Stunden gelb, nicht fest; Säure gelb	Grünl., in Gelb über- gehend; Säure gelb	Roth	Grün	109,802
9	Gelb, obere Schicht grünlich; beim Umschütteln farblos	Pfirsichblüthroth, nach 24 Stunden Öl fest; saure Flüssigkeit farblos	Pfirsichblüthroth; Säure farblos	Unver.	Unver.	93,989
10	Gelb, dunkler werdend, beim Schütteln hellgrau mit dunklen Flocken	Gelb, Öl nach 24 Stunden gelb, nicht erstarrt; Säure blossgelblich	Orangeroth; Säure farblos	Orange	Unver.	105,874
11	Gelb; beim Umschütteln grau	Weisse Mischung, in 24 Stunden Öl fest, crémeweiss; Säure farblos	Weiss; Säure farblos	Unver.	Unver.	91,586
12	Gelb; beim Umschütteln farblos	Weisse Mischung, in 24 Stunden Öl fast fest; Säure farblos	Weiss; Säure farblos	Unver.	Unver.	96,646
13	Öl aus bitteren Mandeln: gelb; beim Umschütteln grau, mit gelblichem Stiche	Weisse Mischung, in 24 Stunden fest; Säure farblos	Weiss; Säure farblos	Unver.	Unver.	97,594
14	Aus süßen Mandeln, gelb; beim Schütteln blaugrau	Weisse Mischung in 24 Stunden fast vollständig fest: saure Flüssigkeit farblos	Weiss; Säure farblos	Unver.	Unver.	97,744

## Verschiedenes.

Trinkwasser und Typhus. M. v. Pettenkofer (Münchener neueste Nachr.; J. Gasb. 1889 S. 217) zeigt, dass mit Trinkwasser und Typhus in München nicht einmal ein Schein von Zusammenhang herauszubringen ist.

Der erwachsene Mensch scheidet täglich 2 bis 3 l Wasser aus, welches wieder durch reines wohlgeschmeckendes Wasser ersetzt werden muss. Nebstdem brauchen wir noch viel mehr als zum Trinken Wasser für alle Zwecke der Reinlichkeit. Unreines Wasser lässt beim Verdunsten seinen Schmutz in einem sehr concentrirten Zustande im Hause zurück, und vergrössert diesen da naturnothwendig allmählich immer mehr. Auch sogenanntes Brauchwasser soll also rein sein. Es kann ein Wasser pathogene Keime in einer Verdünnung führen, dass es ohne Schaden getrunken

werden kann, denn zur Infection gehört nicht nur eine gewisse Qualität, sondern auch eine gewisse Quantität des Infectionstoffes, und da können einige Keime aus dem Wasser auf einen günstigen Nährboden im Hause gelangen, wo sie sich zu einer Menge und mit einer Virulenz vermehren, dass Infectionen erfolgen.

Pettenkofer geht somit in der Frage der Wasserversorgung noch viel weiter als alle Trinkwassertheoretiker, die den Stoff ja nur gelegentlich als ein Mittel gegen Typhus und Cholera betrachten. Er verlangt es als ein Universalmittel, um überhaupt gesund zu bleiben, gerade so wie reine Luft. Er bekämpft aber die Trinkwassertheorie, weil sie ihm nicht nur ein Hinderniss für das Entstehen einer richtigen Theorie, sondern auch auf dem Wege zur Gesundung des Bodens, auf dem wir leben, in so vielen Köpfen noch wie ein grosser Felsblock zu liegen scheint, der den Ausbau hindert.

Ein besonders lehrreiches Experiment ist die Gesundung eines Stadttheiles von München, die „Grube“ in Haidhausen gewesen. Diese Grube, etwa von 500 Menschen bewohnt, war früher der schlimmste Cholera- und Typhusherd und ist seit der Entfernung aller undichten Abtritt- und Ver- sitzgruben, und seit ihrer Entwässerung durch

einen Canal, ohne sonst etwas zu ändern, immun geworden, trotzdem die Leute noch aus dem nämlichen Brunnen wie vorher tranken während die Krankheiten in den nächstgelegenen Stadttheilen andauerten, obwohl dies das beste Quellwasser zugeleitet wurde, wo aber das alte Grubensystem noch länger erhalten blieb.

## Angelegenheiten der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie.

Als Mitglieder werden vorgeschlagen:

- Dr. Adolf F. Jolles**, Mitinhaber des öffentl. chem.-mikrosk. Laboratoriums und Redact. der Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene, Wien, Türkenstr. 9 (durch F. Fischer).  
**D. G. Joneseo**, stud. chem., Stuttgart, Silberburgstr. 145 (durch Dr. Zeitler).  
**Dr. M. Philip**, Privatdocent am Polytechnikum in Stuttgart, Kreuserstr. 8 (durch Dr. Zeitler).  
**Dr. A. Schulte**, Fabrikant, Rotterdam, Oldenbarneveldstraat 78 (durch Jul. Laubheimer).

Änderungen:

- Dr. A. Bornträger**, Rom, Via Genova 23.  
**W. Feld**, Ass. a. technol. Labor. d. techn. Hochschule zu Aachen, Salvatorstr. 2.  
**Dr. Viet. Meyer**, Geh. Rath, Prof. in Heidelberg.  
**Dr. E. Seelig**, Stuttgart, Kronprinzenstr. 3. I.  
**O. Siebold**, Leipzig, Felixstr. 4.

### Hauptversammlung in Stuttgart.

*Sonntag, 1. September.*

Abends 8 Uhr: Zusammenkunft in einem der Säle des Stadtgartens.

*Montag, 2. September.*

Morgens 9½ Uhr: Öffentliche Sitzung in der Aula des Königl. Polytechnikums.

1. Jahresbericht des Vorsitzenden.
2. Professor Dr. G. Lunge: Über die Ausbildung der Chemiker an den technischen Hochschulen.
3. Derselbe: Zur Schwefelbestimmung im Pyrit.
4. Dr. Ferd. Fischer: Die Beurtheilung des für häusliche und gewerbliche Zwecke bestimmten Wassers.
5. Dr. Gantter: Neues Verfahren der Gerbsäurebestimmung.
6. Dr. W. Sonne: Einwirkung von Luft und Wärme auf den Gerbstoff der Weidenrinde.

Nachmittags 2 Uhr: Gemeinschaftliches Festessen im Stadtgarten. Nachher Fahrt nach Cannstatt, Besichtigung der Schlösser Rosenstein und Wilhelma; abends am Cursaal in Cannstatt.

*Dienstag, 3. September.*

Morgens 8 Uhr: (Nur für Mitglieder.) Sitzung in der Aula des Polytechnikums zur Besprechung von Vereinsangelegenheiten (Rechnungsablegung, Satzungsänderung, Vorstandswahl, Unterstützungs- und Versicherungskassen, Vertrag mit der Verlagsbuchhandlung).

Morgens 10 Uhr: Öffentliche Sitzung.

1. Dr. H. Vogel: Die Beurtheilung der Biere nach den Samelson'schen Vorschlägen.
2. Professor Dr. G. Lunge: Mittheilungen von der Pariser Weltausstellung.
3. Dr. Ferd. Fischer: Normalkohle.
4. Kleinere Mittheilungen.

Nachmittags 1 Uhr: Abfahrt vom Zahnradbahnhof nach Hohenheim; dort gemeinschaftliches Mittagessen. Dann Besichtigung der Einrichtungen der landwirtschaftlichen Akademie Hohenheim. Nach der Rückfahrt: Stadtgarten in Stuttgart.

Anmeldung im Zimmer No. 11 im Polytechnikum; daselbst Theilnehmerkarten zu 10 Mark, wofür Festessen im Stadtgarten, Mittagessen in Hohenheim, freier Eintritt in den Stadtgarten, Hin- und Rückfahrt Hohenheim, Fremdenführer durch Stuttgart.

**Der Vorstand**  
**v. Marx.**