

fassers über den Einfluss der Salze, der bei der Explosion entwickelten Wärmemengen u. s. w. eingehen, da ich sonst ganze Theile aus meinen früheren Veröffentlichungen über Sicherheitssprengstoffe wiederholen müsste. Wenn schliesslich Dr. Ephraim noch als Mangel meiner Darlegungen aufführt, dass sich eine Grenze nicht ergibt, „wie hoch oder wie niedrig die Brisanz sein muss, damit der Sprengstoff als Sicherheitssprengstoff anzusehen ist“, so ist das für jeden Kenner der Verhältnisse selbstverständlich. Bekanntlich hat man sich bisher über den Begriff dessen, was ein „Sicherheitssprengstoff“ ist und welchen Grad der Sicherheit er bieten muss, noch nicht geeinigt. Also kann auch ich keine Grenzen angeben.

Was ich in der fraglichen, im Glückauf erschienenen Veröffentlichung nachgewiesen zu haben glaube, lässt sich kurz in folgenden Worten ausdrücken: diejenigen brisanten Sprengstoffe, die bezüglich der rechnungsmässigen Explosionstemperatur der französischen Theorie entsprechen, sind um so sicherer, je weniger brisant sie sind. Nur gegen diesen Satz sollten sich in letzter Linie die Angriffe der Kritik richten.

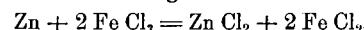
Gelsenkirchen, im November 1898.

Heise, Bergassessor,
Leiter der Westfälischen berggewerkschaftl. Versuchsstrecke.

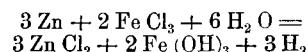
Elektrochemie.

Einige neue Formen der gebräuchlichsten galvanischen Elemente. E. Petersen (Z. elektr. 1898, 261) hat für verschiedene Combinationen die elektromotorische Kraft mittels kleiner Elemente mit möglichst reinem Stoffe gemessen. Die Methode war die von Ostwald beschriebene, mit dem Lippmann'schen Capillarelektrometer. Bei der praktischen Prüfung von grösseren Elementen ist zur Messung der elektromotorischen Kraft während des Stromschlusses ein Voltmeter nach System Desprez d'Arsonval benutzt. Man kann die gebräuchlichsten Arbeitselemente in zwei Hauptgruppen theilen: 1. „Bunsen-Elemente“ (in erweitertem Sinne), in welchen die Kathode unangreifbar und von einem „depolarisirenden“ Oxydationsmittel umgeben ist; und 2. „Daniell-Elemente“, deren Wirksamkeit auf Lösung eines mehr und Ausfallung eines weniger positiven Metalles beruht. Verfasser ersetzt im Bunsenelement die Schwefelsäure, um das lästige Amal-

gamiren zu vermeiden, durch Kochsalzlösung, wodurch nur der innere Widerstand vergrössert wird. Statt der Salpetersäure wendet er Eisenchlorid als Kathodenflüssigkeit an. Es spielt sich dann folgender Process ab:

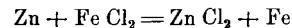


Das so erhaltene Element besass eine elektromotorische Kraft von 1,720 Volt und blieb längere Zeit constant bei mässiger Stromentnahme. Wurde dieselbe aber gesteigert, so ging die Reaction anders:



In geringem Maasse spielt sich immer dieser Process ab.

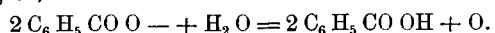
Ist beim Gebrauch des Elementes alles Eisenchlorid reducirt, so zeigt es nach einiger Zeit eine constante elektromotorische Kraft von 1,290 Volt. Die Reaction verläuft natürlich nach der Gleichung:



Aus dem inconstanten Element des Bunsen-Typus ist ein constantes Element des Daniell-Typus geworden.

Petersen ersetzte ferner, um die Polarisierung auszuschliessen, das Eisenchlorid durch Ferricyankalium, welches dabei in Ferrocyanikalium übergeht. Er erreichte tatsächlich eine bessere Constanz, als die des Eisenchlorid-Elementes war, doch nahm die elektromotorische Kraft gegen Ende bedeutend ab. Vollkommen constant sind nur die Elemente des Daniell-Typus. T. B.

Über Nitrobenzolbildung aus o-Nitrobenzoësäure durch den elektrischen Strom. Die Bildung aromatischer Kohlenwasserstoffe aus entsprechenden Säuren durch Elektrolyse, die der Entstehung von Äthan aus Essigsäure analog wäre, ist bisher nicht beobachtet. Dagegen zeigen die fetten wie die aromatischen Säuren die Erscheinung ihrer Rückbildung an der Anode. Benzoësaures Alkali in wässriger Lösung liefert z. B. sehr leicht die freie Säure an der Anode zurück. Man kann sich dies so erklären, dass das Benzoësäure-Anion nach Abgabe der elektrischen Ladung mit dem Lösungswasser unter (thatsächlich beobachteter) Sauerstoffentwicklung Benzoësäure gibt, z. B.



Könnte man diese Einwirkung des Lösungsmittels ausschliessen und vielleicht noch bei höherer Temperatur gleichzeitig den Strom reagiren lassen, so würde dieselbe vielleicht fähig sein, auch aus dem rein aromatischen Benzoësäure-Anion Kohlendioxyd abzuspalten

und einen aromatischen Kohlenwasserstoff zu bilden.

Hiervon ausgehend, stellten C. Schall und R. Klien (Z. Elektr. 1898, 256) Versuche an, bei denen das Natriumsalz einer aromatischen Säure, da Wasser und alle ähnlich constituirten Verbindungen vermieden werden mussten, die Säure selbst als Lösungsmittel diente. Am geeigneten erwies sich o-Nitrobenzoësäure, indem sie leicht in geschmolzenem Zustande gebrühte Soda unter Kohlendioxyd-Entbindung aufnahm und beim Erhitzen auf höhere Temperatur sich nur sehr wenig zersetzte, auch genügende Leitfähigkeit zeigte. Bei der Elektrolyse trat Gasentwicklung an beiden Elektroden und bald auch Geruch nach Nitrobenzol auf. Letzteres wurde isolirt und identifiziert. Daneben entstanden kleine Mengen eines in mikroskopischen Blättchen krystallisirenden Körpers vom Schmelzpunkte 149° bis 150° . Durch Einwirkung des freien Natriums auf die organischen Substanzen wurden diese bald dunkel gefärbt. Hier ist also aus einer aromatischen Säure (o-Nitrobenzoësäure) ein aromatischer Kohlenwasserstoff (Nitrobenzol) durch den Strom erhalten. Er entsteht jedenfalls nicht, wie bei den fetten Säuren die Grenzkohlenwasserstoffe, durch Zusammenschluss zweier Anionen unter Kohlendioxydabspaltung, denn in diesem Falle wäre wohl die Bildung von Orthodinitrodiphenyl



zu erwarten.

T. B.

Unorganische Stoffe.

Ätherion. Nach W. Crookes (Chem. N. 1898, 221) ist das von Ch. F. Brush angeblich entdeckte neue Gas „Ätherion“ lediglich Wasserdampf.

Prüfung der Eisenmennige. Der Werth der Eisenmennige richtet sich nach dem Gehalt an Eisenoxyd und nach dem Brenngrade. H. Baucke (Z. anal. 1898, 668) beschreibt eine Reihe von Versuchen, um zu anderen technischen Prüfungsmethoden der Eisenmennige zu gelangen, als sie die Bestimmung des Gehalts an Eisensesquioxyd bietet. Er findet, dass der Gehalt an Eisenoxyd mit dem Brenngrade steigt, ohne dass die Löslichkeit des Oxydes in Salzsäure abnimmt. Gleichzeitig steigt auch das spezifische Gewicht der Mennige. Bei Abwesenheit schwerer Verfälschungsmittel, die

bei einer qualitativen Prüfung leicht erkannt werden können, gibt dasselbe einen Anhaltpunkt für die Beurtheilung des Brenngrades. Hinsichtlich der chemischen Eigenschaften und des Preises würde am besten den Bedürfnissen der Praxis ein Material mit dem spec. Gewicht 4,2 entsprechen. Mit dem spec. Gewicht wächst die Säure-, beziehungsweise Wetterbeständigkeit, die durch Kochproben mit verdünnten Säuren bestimmt wurde. Eine feinere Vertheilung des Materials, wodurch die Deckkraft einer Anstrichmasse vermehrt wird, ruft keine Verringerung der Säurebeständigkeit hervor. Letztere ist lediglich abhängig von dem Grade der Hitze bei der Fabrikation.

Festsetzung der Atomgewichte. Eine Commission der Deutschen chemischen Gesellschaft (H. Landolt, W. Ostwald und K. Seubert) berichtet über die Frage, welche Atomgewichte den praktisch-analytischen Rechnungen zu Grunde zu legen seien (Ber. deutsch. 1898, 2761). Dieselbe macht folgende Vorschläge:

1. Als Grundlage für die Berechnung der Atomgewichte soll das Atomgewicht des Sauerstoffs gleich 16,000 angenommen werden, und die Atomgewichte der anderen Elemente sollen auf Grund der unmittelbar oder mittelbar bestimmten Verbindungsverhältnisse zum Sauerstoff berechnet werden.

2. Als Atomgewichte der Elemente werden für den Gebrauch der Praxis folgende zur Zeit wahrscheinlichste Werthe vorgeschlagen:

Aluminium	Al	27,1
Antimon	Sb	120
Argon (?)	A	40
Arsen	As	75
Baryum	Ba	137,4
Beryllium	Be	9,1
Blei	Pb	206,9
Bor	B	11
Brom	Br	79,96
Cadmium	Cd	112
Cäsium	Cs	133
Calcium	Ca	40
Cerium	Ce	140
Chlor	Cl	35,45
Chrom	Cr	52,1
Eisen	Fe	56,0
Erbium (?)	Er	166
Fluor	F	19
Gallium	Ga	70
Germanium	Ge	72
Gold	Au	197,2
Helium (?)	He	4
Indium	In	144
Iridium	Ir	193,0
Jod	J	126,85
Kalium	K	39,15
Kobalt	Co	59
Kohlenstoff	C	12,00

Kupfer	Cu	63,6
Lanthan	La	138
Lithium	Li	7,03
Magnesium	Mg	24,36
Mangan	Mn	55,0
Molybdän	Mo	96,0
Natrium	Na	23,05
Neodym (?)	Nd	144
Nickel	Ni	58,7*
Niobium	Nb	94
Osmium	Os	191
Palladium	Pd	106
Phosphor	P	31,0
Platin	Pt	194,8
Praseodym (?)	Pr	140
Quecksilber	Hg	200,3
Rhodium	Rh	103,0
Rubidium	Rb	85,4
Ruthenium	Ru	101,7
Samarium (?)	Sa	150
Sauerstoff	O	16,00
Scandium	Sc	44,1
Schwefel	S	32,06
Selen	Se	79,1
Silber	Ag	107,93
Silicium	Si	28,4
Stickstoff	N	14,04
Strontium	Sr	87,6
Tantal	Ta	183
Tellur	Te	127
Thallium	Tl	204,1
Thorium	Th	232
Titan	Ti	48,1
Uran	U	239,5
Vanadin	V	51,2
Wasserstoff	H	1,01
Wismuth	Bi	208,5*
Wolfram	W	184
Ytterbium	Yb	173
Yttrium	Y	89
Zink	Zn	65,4
Zinn	Sn	118,5*
Zirconium	Zr	90,6

Die Zahlen sind im Allgemeinen nur mit so viel Stellen gegeben, dass noch die letzte als sicher angesehen werden kann. Demgemäß sind die von Stas ermittelten Atomgewichte, bei denen die Fehler 3 bis 6 Einheiten der dritten Stelle betragen, mit zwei Stellen, die besser bestimmten anderen Atomgewichten mit einer Stelle, und die weniger sicher bestimmten ohne Decimalstelle angegeben worden. Von dieser Regel ist nur bei Nickel, Wismuth und Zinn, welche mit * bezeichnet sind, abgegangen worden. Im ersten Falle geschah dies, um die wohl unzweifelhaft nachgewiesene Verschiedenheit zwischen den Atomgewichten des Kobalts und Nickels zum Ausdruck zu bringen. Ersteres liegt ziemlich sicher bei 59,0 und die mögliche Abweichung von diesem Werthe ist nicht grösser als $\pm 0,2$. Das Atomgewicht des Nickels ist sicher kleiner als das des Kobalts, doch darf der Werth 58,7 auch nur auf $\pm 0,2$ als verbürgt angesehen werden. Um nun nicht durch die Abrundung auf 59 den Anschein zu erwecken, dass Nickel das gleiche Atomgewicht habe

wie Kobalt, wurde für ersteres als wahrscheinlichstes Atomgewicht $Ni = 58,7$ angegeben.

Bezüglich Wismuth und Zinn ist Ähnliches zu bemerken; die wahren Atomgewichte liegen wahrscheinlich näher an den angegebenen auf 0,5 endenden Werthen als an den nächstliegenden ganzen Zahlen, während sie doch nicht auf 0,1 sicher sind.

Für Wasserstoff ist der Werth 1,008 als auf 0,001 sicher zu betrachten. Doch ist mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Praxis die Abrundung auf 1,01 als zulässig erachtet worden, da sie nur einen Fehler von $1/5$ Proc. bedingt.

Die Elemente, deren Namen mit einem Fragezeichen (?) versehen wurden, sind mit Unsicherheiten entweder hinsichtlich ihrer Homogenität oder bezüglich ganzer Einheiten ihrer Atomgewichtswerte behaftet.

Gährungsgewerbe.

Einfluss des Sauerstoffes auf die Gährung. Nach Versuchen von G. Korff (C. Bakt. 1898, 616) kann mässige Lüftung die Vermehrungsenergie und das Vermehrungsvermögen begünstigen (Saaz und Frohberg) oder vermindern (Logos). Mässige Lüftung kann die Gährungsenergie erhöhen (Saaz und Logos) oder vermindern (Frohberg). Mässige Lüftung begünstigt entweder das Gährvermögen (Frohberg und Logos) oder ist einflusslos (Saaz). Sauerstoff erhöht die Vermehrungsenergie in allen Fällen, desgleichen das Vermehrungsvermögen; jedoch vermag mässige Lüftung noch günstiger zu wirken (Frohberg). Sauerstoff vermindert Gährungsenergie und Gährvermögen in allen Fällen. Wasserstoff bez. gänzlicher Sauerstoffentzug hemmt die Vermehrungsenergie (Saaz und Logos) oder ist einflusslos (Frohberg). Wasserstoff bewirkt immer eine Reduction des Vermehrungsvermögens und entweder eine Reduction der Gährungsenergie (Saaz und Frohberg), oder ist einflusslos (Logos). Wasserstoff erhöht ferner das Gährvermögen (Frohberg und Logos) oder ist einflusslos (Saaz).

Quantitative Bestimmung der verschiedenen Proteinindividuen in Bierwürze. Nach H. Schjerning (Z. anal. 1898, 413) werden die Proteine durch sauer reagirende Salzlösungen bei Anwesenheit freier Säuren gefällt, — in alkalischen Lösungen werden leicht grössere oder geringere Mengen saurer Amin- oder Amidoverbindungen mitausgefällt —, und zwar benutzt der selbe folgende Reagentien: Zinnchlorür, Blei-

acetat, Quecksilberchlorid, Ferriacetat, Uranacetat und Magnesiumsulfat. Bei den drei erstgenannten verlaufen die Fällungen nur dann in befriedigender Weise, wenn die Proteinklösungen genügend grossen Aschengehalt besitzen. Ist derselbe sehr gering, so müssen vor der Fällung mineralische Bestandtheile zugesetzt werden. Die Proteinniederschläge werden gesammelt und ihr Gesamtstickstoffgehalt nach der Kjeldahl'schen Methode bestimmt. Die Beziehung der einzelnen Fällungen zu einander geht aus folgender Übersicht hervor:

Die Fällung mit	enthält die Proteine
Zinnchlorür	Albumin I
Bleacetat	Albumin I
Quecksilberchlorid	Albumin II
	Denuclein
	Albumin I
Ferriacetat	Albumin II
	Denuclein
	Propepton
	Albumin I
Uranacetat	Albumin II
	Denuclein
	Propepton
	Pepton
Magnesiumsulfat	Albumin I
	Albumin II
	Propepton

Aus diesen fünf Fällungen lässt sich die Menge der verschiedenen Gruppen von Proteinen leicht bestimmen. In Bieren fand Verfasser nach dieser Methode folgende Proteinkörper:

	Porter	Lager	Pilsner	Malz
Albumin I	7,4	7,8	5,9	12,0
Albumin II	—	—	0,7	2,2
Denuclein	10,9	10,2	11,0	11,8
Propepton	12,2	11,8	14,1	10,2
Pepton	7,0	9,9	9,3	10,8

Nahrungs- und Genussmittel.

Reine oder verfälschte Butter. Von Dr. P. Vieth (Hann. Land- und forstw. Zt. 1898 No. 47). Nach der ausführlichen Mittheilung aus dem milchwirthschaftl. Institut Hameln ist es eine bekannte Thatsache, dass der Chemiker bei der Beurtheilung der Frage, ob ein thierisches Product rein oder mit fremden Substanzen verfälscht ist, häufig mit Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Diese haben ihren Grund darin, dass derartige Producte nicht eine ein für allemal gleichbleibende Zusammensetzung haben, sondern je nach den Verhältnissen, unter welchen sie gewonnen sind, sehr verschieden sein können.

Die für die Butter besonders charakteristische Eigenschaft ist der Gehalt an flüchtigen Fettsäuren in beträchtlicher Menge, und daher ist die Reichert-Meissl'sche

Zahl, welche einen Maassstab für dessen Gehalt angibt, das wichtigste Kriterium für die Beurtheilung der Butter. Da die R.-M. Z. in ziemlich weiten Grenzen schwankt, so ist die Feststellung der Reinheit natürlich mit sehr bedeutenden Schwierigkeiten verbunden.

Man nahm früher an, dass die R.-M. Z. für reines Butterfett zwischen 32 bis 25 schwanke und dass eine unter 25 liegende Zahl eine Beimischung fremden Fettes beweise. Bei eingehender Erforschung der betreffenden Verhältnisse stellte sich jedoch heraus, dass ein durchaus unverfälschtes Butterfett ganz bedeutend niedrigere Zahlen aufweisen kann. Solche Zahlen fand beispielsweise Vieth in den Jahren 1889 bis 1891 in London im Laboratorium der Aylesbury Dairy Comp. in Butterproben, welche, um jeden Zweifel an der Reinheit auszuschliessen, im Laboratorium hergestellt waren. Bei Heranziehung der von 35 in verschiedenen Theilen Englands gelegenen Gütern stammenden Milch wurden Zahlen gefunden, welche von 32,1 bis 24,1 schwankten und bei Milch von zwei Gütern unter 25, nämlich auf 24,8 und 24,1 fielen. Weit mehr von dem festgesetzten unteren Grenzwert abweichende Zahlen wurden gefunden, als das aus der Milch der eigenen Heerde der Aylesbury Dairy Comp. gewonnene Butterfett untersucht wurde.

Datum	2.II. 89	9.II. 89	15.II. 89
R.-M. Z.	21,1	21,3	20,4

Die Heerde bestand aus 60 Haupt und zwar aus 39 Shorthorn-, 16 Kerry- und 5 Jersey-Kühen. Als Futter wurde gereicht Gras- und Kleeheu, Gras- und Kleeensilage, Bierteber, Haferschrot und Leinsamen, dazu eine Gabe Salz. Um festzustellen, ob die Rasse einen Einfluss auf die Zusammensetzung des Butterfetts ausübe, wurden weitere Butterproben aus der entsprechend gesondert gehaltenen Milch hergestellt und mit folgenden Ergebnissen untersucht.

Datum 1889	Shorthorn	R.-M. Z.
	Kerry	Jersey
18.II.	21,4	22,5
25.II.	22,0	23,9
4.III.	22,8	23,1
11.III.	21,8	23,1
25.III.	23,5	24,8
1.IV.	24,0	26,3
29.IV.	25,3	26,1
13.V.	25,9	28,6

In den Monaten Februar und März fielen demnach sämmtliche R.-M. Zahlen unter 25 und erst von April an stiegen sie höher. Von der zweiten Hälfte des Monats Mai an wurden die Untersuchungen in der Weise fortgeführt, dass nur die gemischte Milch der ganzen Heerde berücksichtigt wurde.

Die R.-M. Z. hielten sich über 25 bis Ende August, bewegten sich monatelang mit wenigen Ausnahmen wieder unter 25, erreichten ihren niedrigsten Stand mit 21,3 im December, stiegen wieder über 25 im April und bewegten sich zwischen 23,3 bis 22,1 in der Zeit vom August bis November 1890. Die Beobachtungen wurden beendet mit Schluss des Jahres 1890, die letzte am 20. December erhaltenen R.-M. Z. war 25,4.

In derselben Zeit untersuchte Vieth eine grosse Anzahl Proben von Butter, wie sie im Londoner Grosshandel erscheint. Er greift aus den Untersuchungsergebnissen diejenigen heraus, die sich auf Proben von zwei Molkereien beziehen, welche von der vom Schleswigholst. landwirthschaftl. Generalverein eingerichteten Londoner Verkaufsstelle bezogen waren und deren Reinheit keinem Zweifel unterliegt.

Molkerei A.

Datum	R.-M. Z.	Molkerei B.	Datum	R.-M. Z.
25./VI. 89	27,6		9./VII. 89	26,7
2./VII.	25,9		16./VII.	27,5
23./VII.	24,7		30./VII.	27,6
6./VIII.	24,2		22./X.	21,7
15./X.	22,8		29./X.	22,6
5./XI.	21,1		22./I. 90	30,2
4./XII.	29,2		4./II.	29,7
10./XII.	29,3		11./II.	29,8
30./VII. 90	24,2		19./II.	29,7
14./X.	22,0		25./II.	30,2
28./X.	21,3		4./III.	30,7
18./XI.	26,1		24./V.	28,9
25./XI.	26,2		7./X.	23,7
28./IV. 91	27,6		5./XII.	27,2
30./VII.	25,3			
7./VII.	25,6			
6./X.	21,1			
6./X.	21,4			
7./X.	22,6			
25./XI.	24,9			

Ähnliche Schwankungen der R.-M. Z. wurden von Schrodt und Henzold im Laboratorium der milchwirthschaftl. Versuchsstation Kiel bei der ständigen Controle der Butter aus der Molkerei des Gutes Waterneverstorff gefunden. Aus den Einzelzahlen ergeben sich folgende Monatsdurchschnitte:

Mai	27,8	Dec.	27,2
Juni	26,5	Jan.	27,5
Juli	24,3	Febr.	28,1
Aug.	24,4	März	28,2
Sept.	23,7	April	27,9
Oct.	22,5	Mai	25,9
Novbr.	26,5		

Die Einzelbeobachtungen schwankten von 28,9 bis 21,5. Auch im Laboratorium des milchwirthschaftlichen Instituts Hameln wurden ähnliche Ergebnisse erhalten.

Im August 1896 wurde aus der Milch von vier auf die Weide gehenden Kühen im Laboratorium durch Ausbuttern gewonnenes Butterfett untersucht, die R.-M. Z. betrug

22,5. Die zwei Tage später ermolkene Milch der einzelnen Kühe wurde gesondert behandelt und es wurden folgende Zahlen gefunden:

Kuh	1	2	3	4
R.-M. Z.	20,6	22,5	19,9	20,9

Von Kuh 3 wurde wiederum einige Tage später, am 2. September Morgen-, Mittag- und Abendmilch gesondert, zur Rahm- und Buttergewinnung benutzt; die gefundenen Zahlen waren:

22,8	21,2	20,5
------	------	------

Eine Woche später ergab sich für die Morgenmilch 22,4 und für die Abendmilch 19,5.

Ein interessanter Fall von niedriger R.-M. Z. in reiner Butter wird von Farnsteiner und Karsch mitgetheilt. Im Laboratorium des Hygienischen Instituts in Hamburg wurde am 7. September 1897 eine Butter untersucht, welche die R.-M. Z. 24,2 ergab. Eine derselben Molkerei entstammende, am 9. October untersuchte Probe ergab die R.-M. Z. 24. Es wurden am 21. X. direct bei der Ankunft einer neuen ButterSendung aus zwei Fässern weitere Proben entnommen, die R.-M. Zahlen waren 23,7 und 22,8. Hierauf wurde am 26. October eine Probe am Herstellungsort entnommen, einer Gutsmolkerei in Holstein, in welcher lediglich die Milch der aus 180 Haupt bestehenden Heerde des Gutes selbst verarbeitet wurde; es wurde die R.-M. Z. 22,7 festgestellt. Hierauf wurde Milch der betreffenden Heerde im Laboratorium auf Rahm und Butter verarbeitet, das betreffende Butterfett untersucht und die R.-M. Z. 22,2 gefunden.

Diese Beispiele von festgestellten zum Theil recht weit unter 24 liegenden R.-M. Z. in nachgewiesenermaassen reinen Butterfetten, die sich noch bei Weitem vermehren liessen, genügen, um zu beweisen, dass eine Butter nicht lediglich aus dem Grunde als mit fremden Fetten verfälscht angesehen werden darf, weil die R.-M. Z. unter 24 sinkt. Trotzdem ist erst neulich wieder ein solcher Fall vorgekommen. Die von einer der grössten Genossenschaftsmolkereien der Provinz Hannover gelieferte Butter wurde von einem „polizeilich vereidigten öffentlichen Chemiker, Leiter eines chemischen Instituts“, für verfälscht, nämlich „mit Margarine und einem fetten nicht flüchtigen Öl versetzt“, erklärt.

Der Analysenbericht enthält — unter Hinweglassung alles Anderen — folgende Angabe: R.-M. Z. (normal 24 bis 32) . . . 22,5 und das Urtheil: „Die fragliche Butterprobe besitzt demnach Eigenschaften, welche

der reinen Kuhbutter nicht entsprechen, sie ist daher auf Grund des Gesetzes vom 14. Mai 1879 zu beanstanden.

Von verschiedenen Posten der in Frage kommenden Butter wurden vier Proben im Laboratorium des milchwirthschaftl. Instituts untersucht und die folgenden Zahlen gefunden:

Probe	1	1	3	4
R.-M. Z.	23,7	23,5	22,8	22,6

Um festzustellen, ob diese Zahlen dem natürlichen Milchfett zukamen, wurden in der betreffenden Molkerei an einem der nächsten Tage unter Zuziehung eines einwandfreien Zeugen grössere Proben von dem direct von den Centrifugen kommenden Rahm von Viertelstunde zu Viertelstunde entnommen. Diese Rahmproben, 11 an der Zahl, wurden in versiegelten Flaschen dem milchw. Institut Hameln eingesandt, daselbst ausgebuttert und die erhaltenen Buttermengen einzeln geprüft. Gefunden wurden folgende R.-M. Z.:

23,4 — 22,5 — 22,4 — 21,7 — 22,5 — 22,9 — 22,5 — 22,5 — 23,8 — 23,1 — 24,2, im Durchschnitt 22,9.

Der am Tage der Probeentnahme in der betreffenden Molkerei gewonnene Rahm wurde dort in der gewohnten Weise verbuttert; in einer eingesandten Probe der gewonnenen Butter ergab sich bei der Untersuchung die R.-M. Z. 22,8.

Der Verfasser schliesst seine Abhandlung mit folgenden beherzigenswerthen Ausführungen: Die vorerwähnte unverfälschte Butter, welche Eigenschaften aufwies, welche in einer überaus grossen Anzahl von Fällen als bei reiner Butter vorkommend mit unantastbarer Sicherheit nachgewiesen sind, ist, wie erwähnt, von einem Nahrungsmittelchemiker für verfälscht erklärt worden. Veranlassung, sich vor dem Richter gegen den Vorwurf, eine Gesetzesübertretung, einen Betrug begangen zu haben, zu vertheidigen, hat die Molkerei als Folge dieser Beschuldigung bisher nicht gehabt, wohl aber haben Geschäftsverbindungen eine empfindliche Störung erlitten. Solange Nahrungsmittelchemiker bei ihrer Thätigkeit lediglich dahin streben, Betrüger zu entlarven, und nicht auch ins Auge fassen, Unschuldige zu schützen, werden die Molkereien sich darauf gefasst machen müssen, mit Widerwärtigkeiten angedeuteter Art zu kämpfen zu haben. Ganz besonders wird das da der Fall sein, wo die Viehhaltungsverhältnisse sich so gestalten, dass die Kalbezeiten der grösseren Mehrzahl der Kühe nahe zusammenfallen, denn es darf als erwiesen angesehen werden, dass bei altmilchenden Kühen

im Butterfett geringere Mengen der Verbindungen der flüchtigen Fettsäuren vorhanden sind und damit niedrige R.-M. Z. beobachtet werden.

Um nachzuweisen, ob eine gefundene niedrige R.-M. Z. durch Verfälschung der Butter veranlasst oder auf natürliche Verhältnisse zurückzuführen sei, haben Farnsteiner und Karsch vorgeschlagen, am Herstellungsort Proben zu entnehmen und Erhebungen anzustellen. Leider wird sich dieser theoretisch sehr vorzügliche Vorschlag praktisch recht schwer durchführen lassen.

Dr. M. Siegfeld.

Chocolade, Cacaomasse und Cacao-pulver. Der Verband deutscher Chocoladenfabrikanten hat zur Herstellung von Chocolade, Cacaomasse und Cacaopulver die Verwendung von enthüllten Cacaobohnen beschlossen. Beim Schälen lassen sich jedoch die Samenschalen nicht entfernen, sie bleiben im Cacaoabfall. F. Filsinger (Z. öffentl. 1898, 809) analysirte die verschiedenen Cacaoprodukte und fand in den äusseren Hülsen 11,15 Proc. Asche, 1,90 Proc. Sand, 4,50 Proc. Fett, 21,63 Proc. Rohfaser; im Cacaoabfall 4,80 Proc. Asche, 0,35 Proc. Sand, 15,40 Proc. Fett, 16,31 Proc. Rohfaser. Die aus Cacaoabfall hergestellten Produkte sind daher als Nahrungsmittel noch gut zu verwenden und dürfen als Chocolade, Cacaomasse u. s. w. bezeichnet werden.

T. B.

Zu den Anweisungen des Bundesraths vom 22. März 1898 zur Untersuchung von Fetten und Käse wünscht B. Kohlmann (Z. öffentl. 1898, 812) die Festsetzung von Grenzzahlen. Weiter schlägt er statt der Becchi'schen und der Welmann'schen Probe, die ungenau sind, die Halphen'sche Methode (Erhitzen mit Amylalkohol und Schwefelkohlenstoff) und die vom Verf. empfohlene Schwefelsäureprobe vor. Die Temperatursteigerung beim Vermischen von Pflanzenölen mit concentrirter Schwefelsäure ist im Vergleich zu der, welche beim Vermischen von Schweinefett mit dieser Säure entsteht, eine so bedeutende, dass diese Reaction als Vorprüfung Beachtung verdient.

T. B.

Die Erreger der schleimigen Gährung hat man in verschiedenen Arten von Pilzen gefunden, die zur Bildung von Schleim die Gegenwart von Zucker und Stickstoff nöthig haben. Pasteur beschrieb als Erster den *Micrococcus viscosus*, den er im fadenziehenden Wein fand. Cienkowski fand im

Rübensaft der Zuckerfabriken den Leuconostoc mesenteroides. Als Erreger der schleimigen Milch wird ein Streptococcus genannt. Diese alle vermögen, wenn sie weitergeimpft werden, die gleiche Erscheinung einer schleimigen Gährung zu erregen. Andererseits gibt es Coccen, bei denen Überimpfungsversuche erfolglos bleiben. In einer Abkochung von Condurangorinde fand O. Schmatolla (Ph. Centr. 1898, 524 u. 599) als Erreger von schleimiger Gährung kleine Bacillen, die einzeln in ovalen Schleimkapseln lagen, welche sich zu verzweigten Ketten an einander reihten. Überimpfungsversuche waren erfolglos. Die Keime der schleimigen Gährung sind lediglich in den Gefässen zu suchen, welche zur Herstellung und Aufbewahrung der Arznei dienen. Die Gährung tritt besonders auf, wenn Flaschen wieder verwandt werden, in denen sich Reste von Arzneien befanden.

T. B.

Wasserbestimmung in Butter und Margarine vermittels der Acidbutyrometrie. N. Gerber und M. Craandijk (Milchzg. 1898, 27, 593) haben einen Butterwasserprüfer construirt. Man gibt in den Prüfer so viel verdünnte Schwefelsäure (1 Th. Säure vom spec. Gew. 1,820 zu 1 Th. Wasser), dass derselbe bis zur Nullmarke damit versehen ist, schleudert und liest den Stand der Flüssigkeit bei 15° ab. Dann wägt man 5 g Butter im Eimerchen ab, schiebt es mit dem Zapfen fest in das Instrument, lässt die Butter bei 60 bis 70° schmelzen, schüttelt unter österem Anwärmen, lässt das Fett sich in der Wärme völlig klären und centrifugirt. Man liest endlich die Grade vom Nullpunkt bis zur Fettsschicht bei 15° ab, subtrahirt den notirten Säurestand und berechnet den Procentgehalt aus der Gleichung $P:Q = 5:x$, wo P das Gewicht der Buttermenge, Q die abgelesenen Grade Wasser bedeuten.

T. B.

Fettbestimmung in condensirter Milch vermittels der Acidbutyrometrie. N. Gerber und M. Craandijk (Milchzg. 1898, 27, 611) empfehlen die acidbutyrometrische Methode bei einer Verdünnung der Milch (1:5), so dass die Fettabscheidung im gewöhnlichen Milchbutyrometer erfolgen kann. Einfacher ist das Verfahren mit dem neuen Produktenbutyrometer. Man wägt etwa 5 g condensirter Milch im Eimerchen ab, schiebt es in das Butyrometer, giesst 10 cc Wasser hinzug und schüttelt bis zur Lösung. Nach Zugabe von 1 cc Amylalkohol und 10 cc Schwefelsäure (spec. Gew. 1,820) schüttelt

man wieder und erwärmt dann 20 bis 25 Minuten auf 60 bis 70°. Endlich schleudert man, bis alles Fett sich abgeschieden hat. Die Berechnung geschieht nach dem Ansatz $Q:P = 5:x$.

T. B.

Fettbestimmung in Futtermitteln, Fleisch u. s. w. Nach L. Liebermann und S. Szekely (Arch. Physiol. 72, 360) kocht man 5 g der Probe mit 30 cc 50 proc. Kalilauge in einem weithalsigen Gefäss von etwa 290 cc Inhalt, das bei 240 cc mit einer Marke versehen ist. Nach dem Abkühlen setzt man 30 cc 90 proc. Alkohol hinzug und macht mit 100 cc 20 proc. Schwefelsäure unter stetem Abkühlen sauer. Die abgeschiedenen Fettsäuren werden durch längeres Ausschütteln in 50 cc reinen Petroläthers aufgenommen und so viel Kochsalzlösung hinzugefügt, bis die wässrige Schicht an der Marke steht. Nach völliger Klärung werden 20 cc des Petroläthers abpipettirt und mit alkoholischer $\frac{1}{10}$ N.-Kalilauge titrirt. Die titrirtre Flüssigkeit bringt man völlig in ein tarirtes Wägegläschen, verjagt den Petroläther auf dem Wasserbade, trocknet und wägt. Man findet dann den Fettgehalt der Substanz nach der Formel

$$F = \left[\frac{S - 0,01 - (k \cdot 0,00255)}{a} \right] \cdot 250,$$

worin F der Fettgehalt, S das Gewicht des in 20 cc Petroläthers enthaltenen fetsauren Kalis, k die verbrauchten cc $\frac{1}{10}$ N.-Kalilauge und a das Gewicht der untersuchten Substanz ist. Bei der Analyse von Olkuchen, Trockenschlempe, Fleisch liess sich die Methode gut verwenden; für Heu, Mehle u. s. w. haben Verff. kleine Änderungen angegeben.

T. B.

Fettindustrie, Leder u. dgl.

Zur Herstellung von schwer verbrennlichem Celluloid wird nach Hagemann & Co. (D.R.P. No. 99577) Nitrocelluloseslösung bez. Nitrocellulose, welche mit Lösungsmitteln zu einer dickflüssigen Masse durchgearbeitet ist, mit einer concentrirten wässrigen Lösung eines leicht löslichen, durch Alkali fällbaren Metallsalzes versetzt. Aus letzterem wird durch Zusatz von Alkali das Metallhydroxyd ausgefällt und das nach dem Auswaschen mit Wasser erhaltene Product in der für die Darstellung des Celluloids üblichen Weise weiter verarbeitet.

Prüfung der Maschinenschmieröle. C. Volk (Österr. Bergh. 1898, 583) betont die Wichtigkeit eines guten Schmieröles und

bespricht kurz die bekannten Untersuchungsverfahren.

Sicilianischer Sumach und seine Verfälschung bespricht eingehend F. Andreasch (Gerber, 1898 Sonderabdr.).

In Sicilien unterscheidet man neben dem ursprünglich von den Arabern eingeführten Sumach (*Rhus Coriaria*) noch eine Abart dieser Pflanze, die Sommaco fimeneddu genannt wird, und deren Blätter bedeutend weniger Gerbstoff als die ursprüngliche Art enthalten. Die Blätter werden getrocknet und zerkleinert. Minderwertig wird der Sumach durch Zumischung der Stengel, Erde, Sand, verregneten oder schon ausgegangten Sumachs. Ferner werden als Verfälschung zugesetzt die Blätter von Carobbe, von *Cistus salvifolius* (in Sicilien sehr häufig), vom Feigenbaum (*Ficus carica*) und Weinlaub, jetzt namentlich die Blätter von *Ailanthus glandulosa*, von *Pistacia lentiscus* (Stinco sondro, Lentisco) und die Blätter und kleinen unverholzten Blattstiele von *Tamarix africana* (Bruca, albero di Giuda). Die beiden letzteren Pflanzen, deren Blätter stets Gerbstoff führen, können als die Hauptverfälschungs-Materialien angesehen werden.

Reines Sumachmehl enthält 21 bis 27,5 Proc. Gerbstoff und 16 bis 22 Proc. Nichtgerbstoff. Im Allgemeinen wird guter sicilianischer Sumach nicht unter 22 Proc. Gerbstoff enthalten; der mittlere Gerbstoffgehalt liegt bei 23 bis 24 Proc. Wenn weniger als 20 Proc. vorhanden sind, so kann man schon auf einen grösseren Anteil an Stengeln schliessen oder auch auf direkte Verfälschung. Grössere Mengen von Stengeln und Blattstielchen im Sumachpulver lassen sich, wenn nicht schon mit freiem Auge erkenntlich, leicht in dem zur Gerbstoffanalyse verwendeten wässerigen Auszuge nachweisen. Der grösste Theil des rothen Farbstoffes der Strangorgane (Stiele u. s. w.) ist hierbei in Lösung gegangen und gibt nach dem Ansäuern mit einer passenden Säure z. B. Essigsäure eine schwache, aber deutliche, röthliche Färbung. Die Färbung ist um so intensiver, je mehr Stengel u. dgl. vorhanden sind.

Verschiedene Proben *Pistacia* enthielten 13 bis 17 Proc. Gerbstoff und 20 bis 26,6 Proc. Nichtgerbstoff, *Tamarix* 8,3 bis 9,7 Proc. Gerbstoff und 23 bis 26,5 Proc. Nichtgerbstoff, *Ailanthus* 10 Proc. Gerbstoff und 17,5 Proc. Nichtgerbstoff. In einer Abkochung von *Pistacia* erzeugt Formaldehyd in neutraler Lösung in geringer Menge, tropfenweise zugegeben einen lichtockergelben (fahlen) Niederschlag, der auch bei Gegen-

wart grosser Sumachmengen auftritt. Selbst geringe Mengen von *Pistacia* lassen sich damit in Sumach mit Sicherheit nachweisen. Es erfolgt zuerst eine weissgelbe Trübung und dann setzt sich der Niederschlag nach längerer Zeit. Der Niederschlag hat eine gallertartige Beschaffenheit und bildet am Filter dicke, hautartige Schichten, die sich nur schwierig auswaschen lassen. Im kalten Wasser ist er unlöslich. Die Ausfällung erfolgt nicht quantitativ und ist von der Menge und Concentration des angewendeten reinen Formaldehyds abhängig.

Wird zu einer Abkochung von reiner *Tamarix* oder einer Sumachbrühe, die *Tamarix* enthält, Cyanalkalium in ganz kleinen Stücken oder als concentrirte Lösung gegeben, so entsteht beim Umrühren ein starker, schmutziger, flockiger Niederschlag, der sich rasch absetzt. Die Gegenwart von Sumach beeinflusst die Abscheidung in günstiger Weise. In reinen Sumachbrühen entsteht jedoch kein Niederschlag oder nur Spuren eines solchen. Diese Reaction ist für *Tamarix* charakteristisch, da sie bei keinem andern Verfälschungsmittel auftritt.

Bei Ausführung der beiden Reactionen ist zu beachten, dass die zu verwendenden Sumachlösungen vollständig klar seien und keine bedeutend stärkere Concentration besitzen als die gewöhnlich zur Gerbstoffanalyse gebrauchten Lösungen, höchstens 0,75 Proc. Gerbstoff auf 100 cc Flüssigkeit. Auch ist auf die Verwendung chemisch reiner Reagentien zu sehen, weil sonst die Schärfe der Reaction beeinflusst wird. Cyanalkalium kann mitunter freies Alkali enthalten und dieses erzeugt für sich allein in allen Gerbstofflösungen Niederschläge. Ebenso muss man sich von der Reinheit des Formaldehyds überzeugen. Bei seiner Verwendung zum *Pistacia*-Nachweise entstehen bei sehr alten Sumachsorten, die möglicherweise schon eine Gährung durchgemacht haben, oder wenn sehr viel *Tamarix* vorhanden ist, manchmal Trübungen, auch wenn *Pistacia* nicht vorhanden ist. Diese Trübungen unterscheiden sich aber sehr deutlich von dem Niederschlag, der bei Gegenwart von *Pistacia* entsteht. Dieser setzt sich beim Stehen durch 12 Stunden am Boden zusammen, wobei die obenstehende Flüssigkeit klar wird. Die Trübung im ersteren Falle bleibt auch durch Tage bestehen. Der Niederschlag ist stets unbedeutend und niemals gallertartig.

Der qualitativen chemischen Analyse hat sich immer die vom Verf. ausführlich beschriebene mikroskopische Untersuchung anzuschliessen, um auf zwei verschiedenen Wegen und mit verschiedenen Mitteln zum

gleichen Resultate, dem Nachweise der Verfälschung, zu gelangen. Sobald eine Verfälschung nachgewiesen ist, sollte der Gerber das betreffende Material grundsätzlich zurückweisen, wenn er beim betrügerischen Vorgehen der Händler nicht Schaden leiden will. Es ist das die einzige Möglichkeit, den derzeitigen Verhältnissen ein Ende zu machen.

Öl aus Samen von *Telfairia pedata* Hook. H. Thoms (Apoth.-Ztg. 1898, 829) fand in den Samen von *Telfairia pedata* 33 Proc. fettes Öl, der von Bast und Schale entkleidete Kern enthielt 64,71 Proc. Das Öl bildet eine hellgelbe angenehm riechende Flüssigkeit, aus der sich bald Glyceride abscheiden. Das *Telfairia*-öl ergab:

Spec. Gew.	0,9180 bei 15°
Säurezahl	0,34
Verseifungszahl	174,8
Esterzahl	174,46
Jodzahl	86,2

Erstarrungspunkt des Öles	+ 7°
Schmp. der abgeschiedenen Säuren	44°
Erstarrungspunkt derselben	41°

Zum Vergleich seien die Constanten des *Olivenöls* dazugesetzt:

Spec. Gew.	0,9178 bei 15°
Säurezahl	0,3
Verseifungszahl	185 bis 203
Esterzahl	—
Jodzahl	79 bis 86
Erstarrungspunkt des Öles	+ 2°
Schmp. der abgeschiedenen Säuren	23,98 bis 26°
Erstarrungspunkt derselben	21,2° (Hübl)
Refraktometerzahl	62 bis 62,5 bei 25°

Der Anwendung als Speiseöl steht wahrscheinlich der hohe Schmelz- bez. Erstarrungspunkt der Fettsäuren des *Telfairia*-öls hindernd im Wege. Es kann aber, da es leicht zu beschaffen ist, für die Seifen- und Kerzenfabrikation von Bedeutung werden. In unseren westafrikanischen Colonien werden Anbauversuche mit *Telfairia pedata* gemacht.

T. B.

Verein deutscher Chemiker.

Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

Sächsisch-Thüringischer Bezirksverein.

Bericht über die am 23. Oktober 1898 im Saale des Restaurant Säuberlich am Kleinmarkt zu Meissen a. E. abgehaltene Wanderversammlung. Anwesend 25 Mitglieder und mehrere Gäste.

Der Vorsitzende Herr Prof. Dr. v. Cochenhausen eröffnet die Versammlung $\frac{1}{2}$ 12 Uhr mit Begrüssung der erschienenen Mitglieder und Gäste. Er theilt sodann mit, dass er die schmerzliche Pflicht zu erfüllen habe, der Versammlung den am 15. Oktober erfolgten Tod des Mitgliedes des Bezirksvereins, Herrn Dr. Ewald Geissler, Prof. für Chemie, Physik und Waarenkunde an der Kgl. Sächs. Thierärztlichen Hochschule zu Dresden anzuseigen.

Ewald Albert Geissler wurde am 20. April 1848 in Steinigwolmsdorf in der sächsischen Lausitz geboren. Nach Absolvirung der pharmaceutischen Lehr- und Vorbereitungszeit, und nachdem er als Feldapotheke einer sächsischen Sanitätsabtheilung am Feldzug gegen Frankreich theilgenommen hatte, bezog er die Universität Leipzig und bestand 1872 die pharmaceutische Staatsprüfung. 1874 siedelte er nach Jena über, wo er nach kurzer Zeit erster Assistent von Prof. Reichardt wurde. 1876 wendete er sich nach Dresden und gründete daselbst ein noch heute bestehendes öffentliches chemisches Laboratorium. 1886 wurde ihm die Professur für Chemie, Physik und Waarenkunde an der Kgl. Thierärztlichen Hochschule in Dresden übertragen, mit welcher Stellung zugleich die pachtweise Übernahme der Apotheke des Instituts verbunden war. 1890 übernahm er auch noch die Funktionen eines

Apothekenrevisors. Ausserdem war er Mitglied der Kgl. Sächs. Technischen Deputation und stellvertretendes Mitglied der Commission für die Prüfung der Nahrungsmittelchemiker. Seine praktisch chemische Wirksamkeit, vorwiegend analytischer Art, erstreckt sich sowohl auf das pharmaceutisch- und technisch chemische Gebiet wie auch auf die Nahrungsmittelchemie, und finden wir Zeugniss von derselben in einer Reihe von Publicationen (insbesondere in der Pharmaceutischen Centralhalle) sowie auch in zahlreichen von ihm erstatteten Gutachten. In ganz hervorragender Weise war Geissler litterarisch thätig. Es sei zunächst auf die Bearbeitung des pharmaceutischen Kalenders und auf seinen in zwei Auflagen erschienenen und für damals einem wirklichen Bedürfnisse entsprechenden Grundriss der pharmaceutischen Maasanalyse hingewiesen. 1880 übernahm er die Redaction der Pharmaceutischen Centralhalle, einige Zeit darauf in Gemeinschaft mit Dr. Möller in Wien die Herausgabe der zehn stattliche Bände umfassenden Real-Encyclopädie der gesammten Pharmacie.

Dem Verein Deutscher Chemiker gehörte Geissler seit seiner Gründung an. Der Sächsisch-Thüringische Bezirksverein des Vereins Deutscher Chemiker, dessen Entstehen einem von ihm längst gehegten Wunsche entsprach, verliert in ihm einen warmen Freund und eifrigen Vertreter seiner Interessen.“

Die Anwesenden erhoben sich, der Aufforderung des Vorsitzenden Folge leistend, zu Ehren des Verstorbenen von ihren Sitzen.

Darauf hielt Herr Bergrath **Dr. Heintze** unter gleichzeitiger Vorlegung von Rohmaterialien,