welche wiederum mit einer Wasserluftpumpe B in Verbindung stand. Die ganze Anordnung ist aus der nebenstehenden Figur 10 leicht zu ersehen. Durch die Schraubenquetschhähne a liess sich der Luftstrom in allen Cylindern leicht auf gleicher Stärke erhalten. Durch die kräftig wirkende Luftpumpe wurde die heisse Luft des Trockenschrankes gezwungen, durch das Drahtgewebe in das Innere der Cylinder zu treten und die Holzstoffschicht (WT und HT) der Länge nach zu durchstreichen, um mit Feuchtigkeit gesättigt, durch die am Boden befindlichen Glasröhren wieder abgesogen zu werden. Das Trocknen des Holzstoffes wurde bis zur Gewichtskonstanz der Cylinder fortgesetzt.

Fig. 10.

Dieselbe Einrichtung brauche ich schon seit etwa 14 Jahren zur Probeziehung und Bestimmung des Wassergehaltes von Koks, Kohlen etc. und es hat mir dieselbe stets durchaus befriedigende Ergebnisse geliefert. Näheres hierüber habe ich in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“, 1888, No. 9 mitgeteilt.

Referate.

Allgemeine analytische Methoden und Apparate.

Richard K. Meade: Verfahren zur genauen Herstellung von $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{5}$ etc. N.-Salzsäure und Salpetersäure. — Journ. Amer. Chem. Soc. 1901, **23**, 343.

Verf. benutzt das von ihm früher angegebene Verfahren zur Herstellung von Normal-Schwefelsäure durch elektrolytische Zersetzung von Kupfersulfat in den gewünschten Normallösungen äquivalenten Konzentrationen, nunmehr auch zur Herstellung von Normal-Salzsäure und Salpetersäure (Journ. Amer. Chem. Soc. 1901, **23**, 12; diese Zeitschr. 1902, **5**, 20). Als Kathode verwendet Verf. einen Cylinder von Kupferblech (0,015 Zoll stark), der eine Weite von 3 Zoll und eine Höhe von etwa 9 Zoll besitzt, als Anode einen Platindraht. 12,487 g Kupfervitriol ($\frac{1}{10}$ -Äquivalentgewicht) wurden in etwa 500 ccm Wasser gelöst und der Einwirkung eines Stromes von $1-1\frac{1}{2}$ Ampère, 6–8 Stunden in einem Becherglase ausgesetzt. Nach beendeter Elektrolyse wird der Inhalt des Becherglases in eine Literflasche gebracht, das ausgeschiedene Kupfer mehrmals durch Dekantieren ausgewaschen und, soll $\frac{1}{10}$ N.-Schwefelsäure hergestellt werden, der Inhalt der Flasche mit Wasser genau bis zur Marke aufgefüllt. Ist die Herstellung von $\frac{1}{10}$ N.-Salzsäure oder Salpetersäure beabsichtigt, so wird die in der Literflasche befindliche verdünnte Schwefelsäure vor dem Auffüllen mit äquivalenten Mengen von Baryumchlorid (12,215 g) oder Baryumnitrat (13,076 g) ausgefällt und das Volumen der gemengten Flüssigkeiten in der Literflasche auf 1002,6 ccm (2,6 ccm Korrektur

für das Volumen des ausgefällten Baryumsulfates) gebracht. Es können auf diese Weise natürlich auch $\frac{1}{10}$ N.-Säuren hergestellt werden, doch ist hierbei das grössere Volum des Niederschlages zu berücksichtigen.

Um grössere Mengen von Normalsäuren, für welche die gewöhnlichen Maassflaschen nicht mehr genügen, herstellen zu können, bedient sich Verf. nichtgraduirter 10—12 l-Flaschen, welche er entweder durch Wägen oder Ausmessen geeignet aicht. Mitgetheilte Kontrollbestimmungen erweisen die Genauigkeit dieses Verfahrens.

J. Mayrhofer.

Otto Schmatolla: Grundlagen und Indikatoren der Sättigungsanalysen.

— Pharm. Ztg. 1901, 46, 440—441.

Verf. bespricht die Angaben, welche sich über die titrimetrische Bestimmung von Alkalihydroxyd neben Karbonat, über die Anwendbarkeit verschiedener Indikatoren, und den Einfluss der Kohlensäure auf diese, in den Lehrbüchern vorfinden. Was die Titration karbonathaltiger Laugen anbelangt, so zeigt Verf., dass jeder Tropfen Säure nicht nur Hydroxyd, sondern auch gleichzeitig vorhandenes Karbonat, dieses unter Kohlensäureentwicklung sättigen muss. Würde diese Kohlensäure in der Flüssigkeit verbleiben, d. h. an das noch vorhandene Hydroxyd gehen, dann wäre allerdings das Endergebniss der Reaktion dasselbe, als wenn thatsächlich nur das Alkali abgesättigt worden wäre, denn es müsste dann zunächst der Fall eintreten, dass nur mehr Karbonat in der Lösung vorhanden ist. Voraussetzung ist, dass kein Antheil in die Luft entweicht, was bei starker Verdünnung vielleicht der Fall ist, nicht aber in konzentrirten Lösungen und nicht beim Erwärmen.

Weiterer Säurezusatz bildet unter abermaligem, aber erheblicherem Kohlensäureverlust Bikarbonat, das auf verschiedene Indikatoren nicht reagirt (z. B. Phenolphthalein) und durch Kochen zerlegt werden muss, was am besten am Ende der Operation stattfindet, da durch Kochen vom Anfang an Verluste nicht ausgeschlossen sind. — Auch hat Verf. beobachtet, dass die in der Hitze entstandenen Bikarbonate schwerer zu spalten sind, als die in der Kälte entstandenen. (Siehe nächstes Referat!)

Was die Indikatoren anbelangt, so ist der Einfluss der freien Kohlensäure auf dieselben ein untergeordneter, er wird erst bemerkbar in Verdünnungen, bei welchen die Indikatoren bereits an Empfindlichkeit verloren haben. Der beste Indikator ist Phenolphthalein, dessen Reaktion fast genau den thatsächlichen Gehalt an Alkali oder Säure angiebt, da zur Röthung von 100 ccm Wasser, welchem vier Tropfen Phenolphthalein (1:500) zugesetzt worden sind, nur 0,00012 g Alkalihydroxyd und 0,0012 g Monokarbonat nöthig sind. Zur Einstellung von Normallösungen (Laugen und Säuren) ist Phenolphthalein der einzig richtige Indikator. Die Lauge ist jedoch zu kochen bei eingetretener Farblosigkeit, bezw. bei der ersten sich etwa drei Sekunden haltenden Röthung, um die Bikarbonate zu zerlegen.

Phenolphthalein, sowie das gegen Monokarbonat weniger empfindliche Methylorange und die noch weniger empfindliche Rosolsäure, werden am zweckmässigsten in Lösungen von 1:500, und zwar 1—2 Tropfen auf 10 ccm der zu titirenden Flüssigkeit angewendet. In dieser Verdünnung erhält man bei Phenolphthalein eine genügend starke Röthung, bei Methylorange in saurer Lösung kein Orangeroth, sondern ein von dem alkalisch blassgelblichen leichter zu unterscheidendes Weinroth. Freie Kohlensäure beeinflusst Methylorange in $\frac{1}{10}$ N.-Lösungen nicht. Methylorange ist neben Phenolphthalein der zuverlässigste Indikator auch noch bei $\frac{1}{50}$ N.-Laugen und Mineral-

säuren, wo Rosolsäure schon längst unbrauchbar geworden ist, die eben noch in $\frac{1}{10}$ N.-Lösungen einen deutlich erkennbaren Umschlag giebt und ausserdem gegen Kohlensäure nicht unempfindlich ist.

J. Mayrhofer.

Otto Schmatolla: Phenolphthalein als Indikator. — Pharm. Ztg. 1901, 46, 592.

C. Jungclaussen hatte zu den Ausführungen Schmatolla's (siehe voriges Ref.) einige Bemerkungen gemacht, welche theilweise auf einem Missverständniss beruhen, theilweise darauf, dass Verf. in seiner ersten Mittheilung der Kürze wegen die Bildung der Sesquikarbonate nicht erwähnte. Verf. bemerkt ergänzend, dass bei Temperaturen nahe dem Siedepunkt sich Bikarbonate nicht bilden können, wohl aber Zwischenprodukte, Sesquikarbonate, gegen welche Phenolphthalein bei Gegenwart von neutralen Salzen unempfindlich ist, und dass diese Carbonate schwieriger zersetzbar sind als die Bikarbonate. Aus diesem Grunde empfiehlt sich bei der Titration einer karbonathaltigen Lauge zum Beginne kalt zu titriren, da sich in diesem Fall nur Mono- und Dikarbonat bilden, und letzteres leichter beim Erhitzen zerlegt wird, als etwa entstandenes Sesquikarbonat.

J. Mayrhofer.

Karl Dieterich: Neue höchst empfindliche Reagenspapiere. — Pharm. Ztg. 1901, 46, 592.

Verf. bespricht die nach einem zum Patent angemeldeten Verfahren nach den Angaben von Dr. Heinr. Zellner in Hannover hergestellten Reagenspapiere. Der als Indikator verwendete Farbstoff wird nicht direkt auf weisses Papier gebracht, sondern es wird dasselbe vorher mit einem passenden neutralen, substantiven, schwarzen Farbstoff gefärbt und darauf erst eine mit einer spirituösen Lacklösung emulgirte Fluoresceinlösung aufgetragen. Diese Lösung zeigt beim Behandeln mit Alkalien eine ausserordentlich schöne, auf dem dunklen Hintergrund scharf hervortretende Fluoresceinreaktion, die damit hergestellten Papiere lassen noch Ammoniak in Verdünnung von 1:1000000 deutlich erkennen.

J. Mayrhofer.

Rudolf Hefelmann: Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. — Zeitschr. öffentl. Chem. 1901, 7, 200.

Bekanntlich ist zur vollständigen Ueberführung des Stickstoffes in Ammoniak die bereits wasserklar gewordene Lösung in einigen Fällen noch längere Zeit in kräftigem Knochen zu erhalten, wobei manchmal ein Siedeverzug auftritt, welcher, wie Verf. annimmt, Veranlassung zu Fehlern geben kann. Beschickt man die Kjeldahl-Birnen mit einer einzigen runden Glasperle von etwa 5 mm Durchmesser, so wird diese Störung vermieden und auch bei sehr langdauerndem Aufschluss ein gleichmässiges, kräftiges Sieden erzielt.

J. Mayrhofer.

M. Nencki und J. Zaleski: Ueber die Bestimmung des Ammoniaks in thierischen Flüssigkeiten und Geweben. — Zeitschr. physiol. Chem. 1901, 33, 193—209.

Nencki und Sieber haben früher gezeigt, dass die Eiweissstoffe, namentlich bei Bruttemperatur, den atmosphärischen Sauerstoff absorbiren und dabei Ammoniak abspalten. Sie haben daher das Ammoniak im Blut und in thierischen Organen nach dem Verfahren von Wurster durch Destillation im Vakuum (bei 10—15 mm Druck) bei 38° bestimmt und zum Zersetzen der Ammoniaksalze sich des Kalkes bedient. Von Biedl darauf aufmerksam gemacht, dass dieses Verfahren zu Irrthümern [wie

bekannt — Ref.] führen kann, haben die Verff. den Kalk durch Magnesia ersetzt und nun befriedigende Resultate erhalten. Bezüglich des verwendeten Apparates sei auf das Original verwiesen. Die Untersuchungen ergaben für das arterielle Hundeblut 0,35 mg und für das Pfortaderblut 1,45 mg Ammoniak in 100 g. Den höchsten Ammoniakgehalt ergaben Magenschleimhaut, Darmschleimhaut, Leber und Pankreas.

A. Hebebrand.

W. Porter Beck: Drehung der Polarisationssebene durch Mischungen.
— Amer. Journ. Pharm. 1901, 73, 367—373.

Verf. stellte 16 Polarisationsröhren von verschiedenen Längen (von 0,42 bis 19,68 cm) her und bestimmte die Drehung derselben Glykoselösung in jeder der Röhren. Die Röhren waren verschlossen durch mittelst Asphalt aufge kittete Glasplatten. An einem Ende liess die Platte eine Oeffnung frei, durch welche die Röhre gefüllt werden konnte und welche zu klein war, um die Flüssigkeit ausfliessen zu lassen. Um das Drehungsvermögen zweier Flüssigkeiten hintereinander zu prüfen, wurden zwei Röhren unter Zwischenlegung einer Glasplatte an einander gekittet. Die mit Zuckerlösungen, Terpentinöl, verschiedenen anderen ätherischen Oelen und Mischungen derselben angestellten Versuche ergaben, dass verschiedene Stoffe, welche in Röhren hintereinander gebracht wurden, Werthe gaben, welche gleich der Summe der bei den Einzelnen erhaltenen waren; ferner, dass gemischte Stoffe ihr Drehungsvermögen unabhängig von einander bewahren. Dieses Verhalten kann zur Bestimmung des Mischungsverhältnisses zweier Stoffe dienen, wenn die Menge des einen und die Drehungsvermögen beider bekannt sind; ebenso zur Bestimmung der Länge einer Flüssigkeitssäule, und zwar mit einer grösseren Genauigkeit, als mittelst der gewöhnlichen Messverfahren.

G. Sonntag.

E. Biegler: Einfache gasvolumetrische Bestimmungsmethode des Zuckers. — Deutsch. med. Wochenschr. 1901, 27, 317.

Das Verfahren beruht auf der Fähigkeit des Hydrazinsulfats, bei Gegenwart von Alkali unter Entbindung von Stickstoff Kupferoxydul zu Kupfer zu reduciren: $N_2H_4 \cdot H_2SO_4 + 2Cu_2O + 2NaOH = Na_2SO_4 + 4H_2O + N_2 + 4Cu$. Verf. lässt das durch Kochen der Zuckerlösung mit Fehling'scher Lösung gebildete Kupferoxydul in einem Spitzglase sich absetzen, giesst die klare Kupferlösung ab und bringt das Kupferoxydul mit etwas Wasser in ein Reagensglas, welches durch Stopfen und Gummischlauch mit einer Niveauröhre in Verbindung steht. Dann wurden etwa 0,5 g Hydrazinsulfat und 10 ccm Seignettesalzlösung zugesetzt. Das Volumen des beim Kochen sich bildenden Stickstoffes wird gemessen; das Gewicht desselben in mg multiplicirt mit 9,07 giebt die entsprechende Kupfermenge an.

G. Sonntag.

N. Schatz: Quantitative Zuckerbestimmung mittelst Phenylhydrazin. (Vorläufige Mittheilung.) — Farmazeft 1901, 9, 974—975.

Bei der Einwirkung von Phenylhydrazin auf Glykose bei erhöhter Temperatur bildet Glykose, sich mit 2 Phenylhydrazinmolekülen verbindend, Phenylglykosamin. Der hierbei sich ausscheidende Wasserstoff reducirt ein drittes Phenylhydrazinmolekül in Ammoniak und Anilin. Da ein Ammoniak- und Anilinmolekül 180 Gewichtstheilen Glykose entspricht, so bestimmt Verf. die Menge des Ammoniaks und Anilins und berechnet daraus die vorhandene Zuckermenge. Da aber der gewöhnliche Harn schon Ammoniak enthält, so wird in einer zweiten Probe des Harns die Menge des

schon vorhandenen Ammoniaks bestimmt. Verf. ging bei der Bestimmung des Zuckers im Harn folgendermassen vor: Es wurden zwei gleiche Theile Harn genommen; in einem wurde der Ammoniakgehalt bestimmt; zum anderen Theile wurde eine bestimmte Zuckermenge, Phenylhydrazin und Eisessig hinzugefügt. Das Gemisch wurde gekocht und nach Zusatz von gebrannter Magnesia oder Kalkmilch unter vermindertem Druck in eine bestimmte Säuremenge destillirt. Zieht man von der durch Rücktitration gefundenen Menge der Basen den Ammoniakgehalt des Harns ab, so erhält man die Menge der bei der Einwirkung des Phenylhydrazins auf Glykose entstandenen Basen.

A. Rammul.

T. Sollmann: Ueber eine neue Zuckerreaktion. — Centrbl. Physiol. 1901, 25, 34—36 und 129.

Eine soda- und seignettesalzhaltige Lösung von Kobaltnitrat, bezw. Nickelsulfat erleidet beim Kochen mit Dextroselösung Farbenveränderung; die Kobaltlösung wird grün bis röthlichbraun, die Nickellösung gelb. Verf. fand, dass die Reaktion mit den meisten reducirenden Zuckerarten eintritt; in einem späteren Nachtrag kommt er jedoch zu dem Schluss, dass bei diesen Reaktionen Kobalt und Nickel nur die Rolle eines Färbemittels spielen und dabei nicht in Verbindung treten, sich somit den Zuckerarten gegenüber negativ verhalten.

G. Sonntag.

G. S. Fraps: Ueber die Bestimmung der Pentosane. — Amer. Chem. Journ. 1901, 25, 501—508.

Die übliche Bestimmung der Pentosane setzt voraus, dass das einzige Produkt im Destillate, welches mit Phloroglucin einen Niederschlag giebt, Furfurol ist, was aber nicht zutrifft. Verf. hatte bereits früher auf das Vorkommen von Fettsäuren hingewiesen, sowie darauf, dass beim Stehen der Destillate an der Luft sich sehr häufig eine amorphe schwarze Substanz ausscheidet, die sich dem Phloroglucinniederschlag beimengt, wenn das Destillat mit dem Reagens versetzt mehrere Stunden sich überlassen bleibt. Ausserdem enthält aber das Filtrat noch Substanzen, welche nicht Furfurol sind, und dennoch mit Phloroglucin eine unlösliche Verbindung bilden. Diese Substanzen, vom Verf. Furalöid genannt, sind nicht so beständig, wie das Furfurol; sie werden bei mehrmals wiederholter Destillation zersetzt; die Menge des Phloroglucin-Niederschlages verringert sich, wenn das zuerst erhaltene Destillat nochmals destillirt wird; die Abnahme ist jedoch nicht gleichmässig, sondern verschieden, je nach verschiedenen Rohsubstanzen, d. h. die verschiedenen vegetabilischen Stoffe, welche bei der Destillation Furfurol geben, enthalten verschiedene Mengen von Furalöid. Es enthalten Baumwollsamemehl 7,4, Rothkleeheu 11,7, Roggenkleie 22,6, Timothyheu 18,1, Fichtenstreu 13,2, Gummi arabicum 12,9, Oxycellulose 13,8 % Furalöid u. s. w.

Dieser Furfurolverlust (Furalöid) ist nicht durch Verharzung (Oxydation) veranlasst, denn er tritt auch ein, wenn die Destillation im Kohlensäurestrom vorgenommen wird; auch eine Zersetzung des Furfurols ist nicht die Ursache, da frisches Furfurol verschieden oft destillirt keine Zersetzung erleidet, vielmehr selbst bei nach viertägigem Stehen an der Luft braungefärbtem Furfurol sich nur ein kleiner Verlust nachweisen liess. Es ist durch diese Versuche erwiesen, dass neben Furfurol bei der Destillation vegetabilischer Materie in der That eine Substanz gebildet wird, welche mit Phloroglucin eine unlösliche Verbindung eingeht, die aber verschieden vom Furfurol ist und durch nochmalige Destillation zerstört wird.

Versuche haben ergeben, dass die das Furaloid liefernden Rohsubstanzen, beim Kochen mit 1,25 % iger Schwefelsäure, bezw. Kalilauge (Verfahren zur Herstellung der Rohfaser) zum grössten Theil zerstört werden, sie werden auch in höherem Grade verdaut als die Pentosane.

Die Annahme, dass sich Furaloid aus den Anhydriden der Pentosen bilden könne, hat Verf. durch Versuche direkt widerlegt, indem aus auf zweierlei Weise hergestellter Xylose bei der Destillation mit Salzsäure kein, oder nur Spuren von Furaloid erhalten wurde. Dasselbe Resultat lieferten auch die Produkte der Hydrolyse von Roggenkleie, Rothkleeheu und Timothyheu.

Die Beimengung von Furaloid zum Furfurol beeinflusst also in der That die Bestimmung der Pentosane, doch glaubt Verf., bevor über dieselben und über die Furaloid gebenden Substanzen Näheres nicht festgestellt ist, von einer Trennung der beiden Reaktionsprodukte absehen zu sollen. Ein Verfahren, welches die Beseitigung des Furaloids bequem ausführen lässt, besteht darin, die vegetabilische Substanz mit Salzsäure 2 Stunden lang am Rückflusskühler zu kochen und erst nach dieser Zeit das Furfurol abzudestilliren. Auf diese Weise wurden mit Ausnahme von Sauermais (Corn silage), welcher 14 % Furaloid lieferte, nur mehr sehr geringe Mengen dieser Substanz neben dem Furfurol erhalten.

J. Mayrhofer.

C. A. Browne jr. und C. P. Beistle: Die vollständige Analyse der Futtermittel. — Journ. Americ. Chem. Soc. 1901, **23**, 229—236.

Die gewöhnliche Analyse der Futtermittel berücksichtigt meist nur jene Bestandtheile, welche für die Bestimmung des Nährwerthes von Bedeutung sind, und stellt die Menge der unbestimmten Substanzen als stickstofffreie Extraktstoffe in Rechnung. Diese Methoden der Untersuchung versuchte bereits Sherman (Journ. Amer. Chem. Soc. 1897, **19**, 291) wissenschaftlich zu vertiefen, dessen Untersuchungsgang, Verff. in der Weise ergänzen und weiter ausbauen, wie dies aus nachstehendem Schema zu entnehmen ist:

I. Trocknen bei 100°, 8 Stunden	Wasser
II. Extraktion des Rückstandes von I mit wasserfreiem Aether, 16 Stunden .	Rohfett
III. Der Rückstand von II wird mit kochendem Alkohol (95 Vol.-%) 30 Minuten lang behandelt, nach dem Erkalten auf 100 ccm aufgefüllt, filtrirt und in aliquoten Theilen des Filtrats bestimmt:	
a) Gesamt-Extrakt, b) Asche, c) Protein, d) Zucker	Zucker
Unbestimmbare Substanz = $a - (b + c + d)$.	
IV. Rückstand von III wird mit destillirtem Wasser übergossen und bei gewöhnlicher Temperatur die Nacht über stehen gelassen, sodann mit Wasser auf 100 ccm aufgefüllt, filtrirt und im Filtrate bestimmt:	
e) Gesamt-Extrakt, f) Asche, g) Protein, h) Dextrin	Dextrin
Unbestimmbare Substanz $e - (g + f + h)$.	
V. Rückstand aus IV wird getrocknet und gewogen, mit Diastase behandelt, der verbleibende ungelöste Theil getrocknet und gewogen.	
i) Rückstand vor der Verzuckerung.	
j) Stärke in der Lösung bestimmt	Stärke
k) Rückstand nach der Diastasebehandlung.	
VI. Rückstand von V wird mit Schwefelsäure (1,25 %) eine halbe Stunde gekocht. Der verbleibende Rückstand gewaschen, getrocknet und	
l) gewogen und in aliquoten Theilen desselben bestimmt:	
m) Protein, n) Asche, o) Kohlenhydrate = $l - (m + n)$ im Rückstand.	

VII. Ein aliquoter Theil von VI wird 30 Minuten lang mit 200 ccm Natronlauge von 1,25 % gekocht, filtrirt, mit heissem Wasser und Alkohol gewaschen, getrocknet und gewogen.

p) Rückstand nach der Behandlung mit Lauge.

q) Protein in einem aliquoten Theil von p.

r) Asche „ „ „ „ „ p.

s) Kohlenhydrate = $p - (q + r)$.

t) „ „ erhalten durch Behandlung mit Natronlauge (o — s)

Ligninsäure (?)

VIII. Rückstand von VII wird zunächst 1 Stunde mit Chlormischung behandelt, dann 5 Minuten mit einer Lösung enthaltend 2 % schwefligsaures Natron und 0,2 % Natronhydrat (Methode von Cross und Bevan) behandelt, filtrirt, mit heissem Wasser, dann mit Alkohol gewaschen, darauf getrocknet und gewogen (u).

u) Rückstand nach der Chlorbehandlung.

v) und w) Protein und Asche im aliquoten Theil.

x) Kohlenhydrate = $u - (v + w)$.

y) „ „ erhalten durch VII = $s - x$ Lignin

z) Pentosane in u.

Cellulose $u - (v + w + z)$ Cellulose

In der ursprünglichen	} Pentosane nach der Phloroglucin-Methode	Pentosane	
Substanz werden		Stickstoff, $N \times 6,25 =$	Protein
bestimmt		Asche	Asche

Wie Verf. an einem Beispiel zeigt, entziehen sich bei diesem Verfahren immerhin noch 4 % der Bestimmung. Eine Erklärung für diesen Fehler glauben Verff. in dem Verhalten der Pentosane zu finden, doch kann in dem gewählten Beispiel auch angenommen werden, dass die unter III und IV angeführten Mengen unbestimmter Substanz diesen Fehler veranlasst haben, falls gummi- und harzähnliche Stoffe vorhanden waren. Verff. neigen sich aber der Anschauung zu, dass durch die Behandlung der zu untersuchenden Substanz eine theilweise Veränderung einzelner Bestandtheile derselben veranlasst wird, besonders der Pentosane, was aus folgenden Versuchen hervorgeht:

I.	Pentosane in der ursprünglichen Substanz	24,86 %
II.	„ im Rückstand der Alkohol- und Wasserbehandlung	22,16 „
III.	„ „ „ „ Diastasebehandlung	20,98 „
IV.	„ „ „ „ Schwefelsäurebehandlung	3,32 „
V.	„ „ „ „ Behandlung mit Natronlauge	0,87 „

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, dass einerseits Körper vom Charakter der Pentosane, die in der zu untersuchenden Substanz enthalten sind, bei jeder Einzelbehandlung mit den Reagentien der Substanz entzogen werden, dass aber auch umgekehrt zurückbleibende Reste Veranlassung zu Fehlern geben müssen, welche die Zucker-, Dextrin- und Stärkebestimmung beeinflussen werden. [Auf diesen Umstand hat übrigens C. J. Lintner bereits hingewiesen. Diese Zeitschr. 1899, 2, 282 — Ref.] Auch erscheint es nicht ausgeschlossen, dass die Cellulose unrichtig berechnet wird [$u - (v + w + z)$], wenn die nach Cross und Bevan erhaltene Faser Oxycellulose enthält. Auch mag ein etwa entstehender Fehlbetrag dadurch veranlasst sein, dass die zur Berechnung des Proteins und der Pentosane benutzten Faktoren den richtigen, den einzelnen Futtermitteln zukommenden Werthen nicht entsprechen. J. Mayrhofer.

Adolf Berthold: Methode zur Verarbeitung von Platinrückständen. — Zeitschr. angew. Chem. 1901, 14, 621—622.

Die aufzuarbeitenden Rückstände werden zunächst filtrirt, der auf dem Filter verbleibende Rückstand in Königswasser gelöst, die Säuren durch Eindampfen verjagt, die Salze mit heissem Wasser aufgenommen und diese Lösung mit dem ersten Filtrate vereinigt. Verf. fügt die Königswasser enthaltende Lösung nicht sofort zu dem Filtrat, weil sich selbst in grosser Verdünnung aus den Säuren desselben Chlor entwickelt, das die vollständige Fällung des Platins durch Zink verhindert. Die vereinigten Lösungen werden nun mit Zinkstaub und starker Salzsäure zwecks Reduktion des Platins behandelt, die farblos gewordene Flüssigkeit abgossen, das ausgeschiedene Metall mit starker Salzsäure ausgekocht und durch Dekantiren mit heissem Wasser ausgewaschen. Da hierdurch das Kaliumchlorid kaum vollständig entfernt werden kann, so empfiehlt es sich, das Platin in einen Gooch-Tiegel zu bringen und zu filtriren. Sollte der Platinmohr das Filter verstopfen, so kann durch Ausglühen des Mohrs rascheres Filtriren und vollkommenes Auswaschen erreicht werden. Ist nun der Platinmohr chlorfrei, so wird er geglüht und ist zur Herstellung des Platinchlorids vorbereitet. Hat man den Goochtiegel vorher gewogen, so kennt man die Menge des in demselben befindlichen Metalls und ist in der Lage, sich Lösungen von beliebigem Gehalt herzustellen. Verf. glaubt die Anwendung der Elektrizität zum Reduciren der Platinosalze anregen zu sollen.

J. Mayrhofer.

Hugo Sinnhold: Ein neuer Extraktionsapparat. — Zeitschr. analyt. Chem. 1901, 40, 407.

Fig. 11.

Dampf- und Heberrohr des Apparates (Fig. 11) sind miteinander verschmolzen und sind an der Stelle, wo an das kugelförmige Extraktionsgefäss das Steigrohr angesetzt ist, welches den Extraktionsraum mit dem Siedekölbchen verbindet, stopfenförmig eingeschliffen. Beide liegen also im Innern des Apparates, können leicht herausgenommen und gereinigt werden. Ausserdem ist durch diese Anordnung die Zerbrechlichkeit des Apparates vermindert, und die Leistungsfähigkeit desselben gegenüber dem gewöhnlichen Soxhlet'schen Apparat, dessen Princip beibehalten ist, erhöht, da die Extraktion bei höherer Temperatur stattfindet, und überflüssige Kondensation des Extraktionsmittels durch Abkühlung beseitigt wird, weil das Dampfsteigrohr beständig von den Dämpfen bzw. von dem heissen Lösungsmittel umspült wird.

J. Mayrhofer.

H. J. Wheeler und B. L. Hartwell: Apparat zur Fettbestimmung. — Journ. Amer. Chem. Soc. 1901, 23, 338—343.

Verff. bringen an dem Extraktionsapparat von Knorr (Bull. 28, U. S. Dept. of Agricult. Div. of Chemistry 1890, 96), dessen Beschreibung wie es scheint in die deutsche Litteratur nicht übergegangen ist, zunächst eine Abänderung der durch eine Quecksilberzelle bewirkten Verbindung zwischen Siedekolben und Extraktor an. Bei dem Knorr'schen Apparat war an den Hals des Siedekölbchens eine tiefere Rinne angeblasen, in welche das Extraktionsrohr eingestellt und mit Quecksilber, wie dies Michaelis bereits 1884 angegeben hat, abgedichtet wurde. Ausserdem mussten Kolben und Extraktor durch Bänder zusammengehalten werden. Diese zerbrechliche Anordnung ersetzen Verff. auf folgende Weise: Der oberste Theil des Halses des

Siedekölbchens ist glatt abgeschnitten (ohne umgebogenen Rand) und wird durch einen durchbohrten, gut passenden Kork geschoben, über dessen obere Fläche er ein wenig herausragt. In den Kork ist eine tiefe Rinne kreisförmig eingeschnitten, in welche der untere Theil des verlängerten Kühlermantels eingesetzt und die Verbindung durch Quecksilber, welches bis an den Hals des Kolbens reicht, von Aussen abgeschlossen wird.

Die weitere Einrichtung dieses Verdrängungsapparates ist aus nebenstehender Skizze (Fig. 12) verständlich. Auf dem Halsrand des Siedekölbchens sitzt ein Trichter, dessen seitliche Rille dem kondensirten Aether in das Siedekölbchen zurückzufließen gestattet. Auf dem Trichter ruht das Extraktionsrohr, dessen Oeffnung mit Filtrirpapier, welches mittels Draht festgebunden ist, verschlossen wird. Die langen Enden des Drahtes liegen auf dem Trichterrand und stützen das Extraktionsrohr u. s. w.

Eine Anzahl solcher Apparate können zu einer Batterie vereinigt und die Kühler in üblicher Weise mit der Wasserleitung und unter einander verbunden werden. Damit der Aetherdampf nicht Feuchtigkeit von Aussen anzieht, sind die oberen Enden der Kühlrohre einer solchen Batterie luftdicht in die Tuben eines langen, einseitig geschlossenen Rohres eingesetzt, dessen offenes Ende ein Chlorcalciumrohr trägt. Soll der Apparat es ermöglichen, nach vollendeter Extraktion den Aether abzudestilliren, dann wird das Chlorcalciumrohr entfernt und das lange Rohr mit einem Kühler verbunden, der in eine mit Chlorcalciumrohr versehene Vorlage führt.

Ein langes, schmales Wasserbad dient zur Erhitzung der Kölbchen. Soll der Aether nach der Extraktion abdestillirt werden, so wird warmes Wasser durch die Kühler der Batterie geleitet, was durch eine eigenartige Einrichtung ermöglicht wird. Um Zerbrechen der Kühler zu vermeiden, werden zweckmässig solche aus Metall angewendet.

Fig. 12.

J. Mayrhofer.

Jerwitz: Neuer Fett-Extraktionsapparat. — Chem.-Ztg. 1901, 25, 437.

Mit dem Siedekölbchen (Fig. 13, F, S. 314) ist das ziemlich lange Steigrohr, dessen obere Hälfte in einen Kugelkühler (K) übergeht, durch Glasschliff verbunden und mit Spiralfedern festgehalten, so dass das Kölbchen nicht unterstützt zu werden braucht, wodurch Zerbrechen des eingeschliffenen Halses durch den Druck des Kühlers vermieden wird. Das Extraktionsgefäß (A) ist seitlich angebracht und besteht aus einem cylindrischen Rohr, dessen unteres Ende in ein engeres, winkelförmig, zuerst nach aufwärts, dann nach abwärts gebogenes, mit Hahn (B) versehenes Rohr übergeht, dessen unterster Theil in das untere Ende des Steigrohrs eingeschmolzen ist und die Extraktionsflüssigkeit aus dem Extraktor nach dem Siedekölbchen abzuhebern hat.

Das obere Ende des Extraktors ist durch einen eingeschliffenen Glasstopfen (H) verschlossen, der gleichfalls mit Spiralfedern festgehalten wird. Unter diesen Einschliff ist ein schwach nach aufwärts gerichtetes Glasrohr (L) angeblasen, welches das Innere des Extraktors mit dem des Kühlrohrs verbindet, um die im Kühler kondensirten Dämpfe in den Extraktionsraum zu leiten, zu welchem Zweck im Kühlrohr, unmittelbar unter der Ansatzstelle dieses Verbindungsröhrchens ein kurzes, offenes Glasröhrchen (I) eingeschmolzen ist, wodurch im Innern des Kühlrohrs ein ringförmiger

miger, nach aufwärts gerichteter Wulst gebildet wird. Die aus dem Siedekölbchen aufsteigenden Dämpfe treten durch die Oeffnung dieses Wulstes in den Kühler, die kondensierte Flüssigkeit wird durch den Wulst gehindert, in das Siedekölbchen zurückzufließen, und fließt durch das oben erwähnte Ansatzrohr nach den Extraktor. Sobald die Flüssigkeit daselbst über den höchsten Punkt des heberförmigen Abflussrohres zu stehen kommt, wird sie in das Siedekölbchen abgehebert u. s. w.

Der ganze Apparat ist durch Klammern festgehalten, und da der Extraktor geöffnet und entleert oder beschickt werden kann, ohne dass die ganze Vorrichtung auseinander genommen zu werden braucht, so ist dadurch auch seine Zerbrechlichkeit wesentlich vermindert. Auf das obere Ende des Kühlers ist ein T-Rohr aufgeschliffen, dessen Schenkel in U-förmige Röhren C und D auslaufen, von welchen die grössere Chlorcalcium, die kleinere, engere, einen Tropfen Quecksilber enthält, um bei etwaigem Verstopfen des Chlorcalciumrohres Explosionen zu verhüten.

Den unleugbaren Vorzügen dieses Apparates stehen die Missstände gegenüber, die leider immer durch Glasschliffe bedingt sind, und für manchen Zweck dürfte der Umstand hinderlich sein, dass die Extraktion bei gewöhnlicher Temperatur stattfindet. Der Apparat, der an den v. Boesseneck (Chem.-Ztg. 1890, 14, 870) beschrieben erinnert, ist unter Musterschutz gestellt (D.R.G.M. 146 368) und durch die Firma A. Haack - Jena zu beziehen.

J. Mayrhofer.

Fig. 13.

Fig. 14.

Alfred Chatelan: Extraktionsapparat mit Vorrichtung zum Abdestilliren. — Chem.-Ztg. 1901, 25, 612.

Der Apparat (Fig. 14), im Princip an den von Kunt und Goethe (Chem.-Ztg. 1888, 12, Rep. 82) erinnernd, erlaubt das sofortige Abdestilliren des Extraktionsmittels vorzunehmen, ohne dass derselbe zerlegt zu werden braucht.

Er besteht aus Siedekölbchen, Extraktionsrohr und Kühler, die mit Kork oder Glasschliff verbunden werden. Das Extraktgut befindet sich in einem mit Hebervorrichtung versehenen Einsatz, der einen angeschliffenen Boden besitzt, um gleichzeitig als Wägegläschen dienen zu können, und wird in den unteren Theil des Extraktionsrohres über dem Siedekölbchen eingesetzt. — Durch eine seitlich an das obere Ende des Extraktionsrohres angebrachte Tubulatur ist ein Glasrohr mit Hahn eingeführt, welches durch Kork oder Glasschliff luftdicht eingepasst ist, und in einem

kleinen Löffel endigt (Vergl. auch Wollny, Zeitschr. analyt. Chem. 1885, 24, 49). Das untere Ende des Kühlrohrs ist etwas zur Seite gebogen, so dass durch geeignete Drehung des Kühlers das kondensierte Lösungsmittel entweder an dem Löffel vorbei auf das Extraktgut tropft, oder aber vom Löffel aufgefangen, durch den geöffneten Hahn nach aussen abfließen kann.

J. Mayrhofer.

John Sebelien: Ein Erhitzungsapparat für den elektrischen Strom. — Chem.-Ztg. 1901, 25, 485.

Sechs quadratische elektrische Heizplatten von je 10×10 cm [im Original steht, wohl irrthümlich 10×10 mm — Ref.] Flächengrösse sind mit passenden Zwischenräumen auf einer isolirenden starken Schieferplatte montirt. Die Heizplatten sind mit je einem eisernen Reifen umgeben und können zum Abdämpfen der Hitze mit Sand oder Asbestwolle bedeckt werden. Die Polenden der in die Heizplatten eingeschmolzenen Widerstände gehen durch den Reifen in überspannene Kupferschnüre über und endigen jedes in einen mit isolirendem Handgriff versehenen Metallstöpsel, der in die vor den Heizplatten belegenen durchlöchernten Metallschienen hineinpasst. Durch die Endschrauben der beiden langen Schienen wird der Apparat an eine gewöhnliche Leitung für elektrische Beleuchtung gekuppelt. Stöpselt man diese beiden Leitschienen so, dass die Heizplatten parallel geschaltet werden, so gelangen die Platten auf die höchste unter den gegebenen Verhältnissen erreichbare Temperatur. Bei 110 Volt Spannung in der Lichtleitung bringt man bei einem Stromverbrauch von 0,8 A pro Platte in 25 Minuten ein Kölbchen mit 100 cm Wasser zum Sieden. Diese Schaltung eignet sich z. B. für Zuckerextraktion aus Rübenbrei mit Alkohol.

Werden die Platten zu je zwei hintereinander eingeschaltet, so bedient man sich zu diesem Zwecke der kürzeren Schienenstücke, die vor den Zwischenräumen zwischen den Platten liegen. Bei dieser Schaltung wird die halbe Maximaltemperatur erreicht, geeignet für Aetherdestillation u. s. w. Werden 3 Platten hintereinander eingeschaltet, so wird dadurch ein Drittel der Maximaltemperatur erreicht, geeignet zur Fettextraktion mit Aether u. s. w. Heizplatten, die nicht benutzt worden, können durch Ausheben der Stöpsel ausgeschaltet werden. Man kann aber mit diesem Apparat mit einer beliebigen Anzahl Platten arbeiten, diese nicht nur auf verschiedene Temperaturen bringen, sondern auch gleichzeitig mit verschiedenen Temperaturen auf verschiedenen Platten arbeiten. Der gesetzlich geschützte Apparat ist durch R. Peters und Rost, Berlin N. zu beziehen.

J. Mayrhofer.

Wilh. Hofmeister: Schüttelapparat. — Chem.-Ztg. 1901, 25, 452.

Veranlasst durch die Mittheilung von Alfa (Diese Zeitschr. 1901, 4, 250) giebt Verf. Kenntniss von einem Schüttelapparat, der sich schon lange in der Gasanalyse beim Schütteln der Absorptionsgefässe bewährt hat und ein gleichmässiges, inniges Schütteln erreichen lässt.

Auf einem hölzernen Untergestell sind 2 kleine Metallschienen befestigt, auf denen sich mittelst gerillter Rädchen ein offenes Wägelchen hin und her bewegen lässt, in welchem der Absorptionsapparat untergebracht ist. Die Bewegung geschieht durch ein horizontal drehbares Rädchen von 5 cm Durchmesser, auf dem eine mit dem Wägelchen verbundene Metallstange excentrisch befestigt ist. Das Rädchen wird durch Transmission von einer kleinen Wasser- oder Luftturbine, deren Drehscheibe 1 cm Durchmesser hat, in Bewegung gesetzt.

J. Mayrhofer.

Alfred Stock: Ueber einen neuen Thermoregulator und eine einfache Vorrichtung zur Erleichterung des Filtrirens. — Chem.-Ztg. 1901, 25, 541.

1. Thermoregulator. Bei den meisten der gebräuchlichen Thermoregulatoren ist Quecksilber als Sperrmittel angewendet, dessen Oberfläche aber durch Einwirkung des Leuchtgases und durch Oxydation verunreinigt wird, so dass in Folge dessen der Apparat nicht mehr regelmässig arbeitet. Verf. greift zur Anwendung eines von dem Quecksilber getragenen Glasschwimmers zurück, der an Stelle des Quecksilbers beim Ansteigen desselben den Verschluss des Gaszuleitungsrohres bewirkt, und leitet ausserdem das Gas bei seinem Eintritt in den Apparat durch ein Wattefilter.

2. Filtrirvorrichtung. Bekanntlich hält man bei quantitativen Filtrirarbeiten das Becherglas in der einen, den Glasstab in der zweiten Hand, und wird nun auch noch die Spritzflasche gleichzeitig gebraucht so ist das für zwei Hände eine missliche Sache, welcher Verf. dadurch begegnet, dass er den Glasstab, der für diesen Zweck entsprechend gebogen ist, mit 2 Gummibändern direkt am Becherglase befestigt.
J. Mayrhofer.

Neue Laboratoriumsapparate. — Chem.-Ztg. 1901, 25, 566.

1. Gaswaschflaschen nach Wetzell. Die Neuerung besteht darin, dass an dem unteren engen Theil des Gaseinleitungsrohrs einer Muencke'schen Gaswaschflasche mehrere Teller (Scheiben) angebracht sind, welche auch aufwärts steigenden Gasblasen den Weg versperren und dieselben zwingen, längere Zeit mit der Waschflüssigkeit in Berührung zu bleiben.

2. Mörser zur Natriumamalgambereitung nach Wetzell. Das Pistill der Reibschale besitzt an seiner Reibfläche eine dreieckige Vertiefung, in welche das Natrium eingebracht wird. Beim Eintauchen des Pistills in das Quecksilber erfolgt die Reaktion unter der Oberfläche, d. h. bei Luftabschluss. Es findet keine Entzündung statt, das Amalgam ist oxydfrei und von grosser Reinheit.

3. Reagirglashalter nach Frank. An Stelle der Gummiringe hält eine Feder die beiden Schenkeln des Reagirglashalters zusammen.

Für diese neuen Apparate ist Musterschutz angemeldet, sie werden von Max Kaehler und Martini, Berlin W. hergestellt.
J. Mayrhofer.

A. Kossel: Beschreibung einiger Apparate. — Zeitschr. physiol. Chem. 1901, 33, 1—8.

1. Natriumpresse zur Herstellung von $\frac{1}{10}$ -Normallösungen. Der von Rinck nach den Angaben des Verf.'s konstruirte Apparat ist eine gewöhnliche Natriumpresse mit einer Vorrichtung zur Ablesung des Volumens des herausgepressten Natriums. Diese Vorrichtung besteht in einer am oberen Ende der genau geschnittenen Schraube angebrachten Scheibe mit 100 Theilstrichen und einem an der Schraubenmutter befestigten Index. Durch Aichung ist genau festgestellt, wieviel Umdrehungen zur Herstellung von 1,15 g Natrium in Drahtform erforderlich sind. Zur Darstellung der $\frac{1}{10}$ -Normallösungen wird der ausgepresste Natriumdraht in wenig Alkohol aufgefangen und die Lösung auf das erforderliche Volum gebracht. Der grösste beobachtete Fehler beim Abpressen des Natriums betrug $\pm 0,6$ mg Natrium.

2. Eine neue Form der Centrifuge. Die Neuerung bei der nach den Angaben des Verf.'s von Rinck konstruirten Centrifuge besteht in der Verwendung von

flachen, Krystallisirschalen ähnlichen Gefässen mit etwas gekrümmtem Boden. Diese Anordnung gestattet eine bedeutend grössere Ausnutzung der Centrifugalkraft als bei den bisher üblichen Röhrchen.

3. Apparat zur Zerkleinerung thierischer Organe. Der Apparat dient zur Zerkleinerung thierischer Organe als Vorbereitung für die analytische Untersuchung. Die Zerkleinerung wird in der Weise vorgenommen, dass die thierischen Organe oder ganze Thiere in hartgefrorenem Zustande durch eine Fräsevorrichtung in eine schneeartige Masse verwandelt werden. Mit Hilfe von flüssiger Kohlensäure wird der zu schneidende, in Wasser liegende Gegenstand auf einen Schlitten festgefroren und der letztere dann mit Hilfe einer Handkurbel vier an einer Welle befestigten rotirenden Messern entgegen geführt. Mit Hilfe dieses Apparates wird eine Ratte in höchstens sechs Minuten zerkleinert. Die Zerkleinerung ist eine vollkommenere als mit der Fleischhackmaschine.

Die vorstehend beschriebenen Apparate werden vom Mechaniker M. Rinck in Marburg angefertigt.

A. Hebebrand.

Cyril G. Hopkins: Die Verfahren zur Einstellung von Säurelösungen. — Journ. Americ. Chem. Soc. 1901, **23**, 727—740.

E. Riegler: Eine einfache, rasch ausführbare gasvolumetrische Bestimmung der Chloride, der Chlorwasserstoffsäure, des Silbers und der Phosphate. — Zeitschr. analyt. Chem. 1901, **40**, 633—638.

H. Wefers Bettink: Reaktion auf Mannit. — Nederl. Tijdschr. Chem., Pharm., Toxicol. 1901, **13**, 321—322.

Richard Zsigmondy: Die hochrothe Goldlösung als Reagens auf Colloide. — Zeitschr. analyt. Chem. 1901, **40**, 679—719. Vergl. diese Zeitschr. 1901, **4**, 1160.

J. Formánek: Verbesserungen am Spektralapparate. — Zeitschr. analyt. Chem. 1901, **40**, 729—732.

H. Thoms: Ein einfacher Bunsenbrenner. — Apoth.-Ztg. 1901, **25**, 747.

A. Gawalowski: Ein neues Epruvetten-Gestell. — Zeitschr. analyt. Chem. 1901, **40**, 644—645.

Patente.

Chemische Fabrik Helfenberg A.-G. vorm. Eugen Dietrich in Helfenberg b. Dresden: Verfahren zur Herstellung von Reagenspapier, welches gegen zwei oder mehr chemische Stoffe gleichzeitig empfindlich ist. D.R.P. 123666 vom 1. Februar 1901. — Patentbl. 1901, **22**, 1329.

Der Papierbogen wird zunächst mit schmalen Isolirstreifen aus wasserundurchlässigen, möglichst indifferenten Streichmassen (Ceresin, Lack, Wachs, Paraffin oder dgl.) versehen. Danach werden in die noch leeren Zwischenräume die verschiedenen Reagensstoffe aufgetragen.

A. Oelker.

Mikroskopische und bakteriologische Untersuchungsmethoden.

Ludwig Pick: Ueber die Methoden, anatomische Präparate naturgetreu zu konserviren. (Nach einem Vortrag mit Demonstrationen in der Berliner medicinischen Gesellschaft.) — Berliner klin. Wochenschr. 1900, **37**, 906—910 und 935—939.

Der Vortragende giebt eine vergleichende Uebersicht über die bekannten Ver-