

Öffnen des Ventils entweichende Gas untersuchen und in ihm den Kohlensäuregehalt bestimmen soll. Der gefundene Wert wird mit großer Annäherung den richtigen Durchschnittswert des Flascheninhaltes an CO_2 geben. Keinesfalls ist aber bei flüssiger Kohlensäure, sobald sie nicht sehr hochprozentig ist, richtig, erst die Flasche teilweise zu entleeren und dann die Gasproben zu nehmen, wie es z. B. Thomas (Zeitschr. angew. Chem. 1900, 397) vorschlug. Dieser Wert kann unter Umständen ganz willkürlich sein und zu großen Irrtümern hinsichtlich des Kohlensäuregehaltes der Füllung führen. Ein sprungweises Fallen des Luftgehaltes, wie es Lange (Die Chem. Ind. 23, 530) erwartete, trat, wie die vom Verf. gefundenen Zahlen zeigen, nicht ein. Die Abnahme ist vielmehr eine verhältnismäßig sehr gleichmäßige und zwar derartig, daß erst etwa das letzte Drittel des Flascheninhaltes über 99 % CO_2 enthält. Für die Verwertung der flüssigen Kohlensäure, namentlich für die Herstellung künstlicher Mineralwässer, ergibt sich der wichtige Schluß, daß nur möglichst ganz luftfreie Kohlensäure, mindestens aber 99 %-ige genommen werden sollte, da schon bei einem Gehalte von 4—5 % durch Kalilauge unabsorbierbarer Gase etwa das erste Fünftel des Flascheninhaltes mit noch wesentlich niedrigerem Kohlensäuregehalte die Flasche verläßt.

C. A. Neufeld.

O. Wentzki: Zur Untersuchung flüssiger Kohlensäure. (Zeitschr. öffentl. Chem. 1904, 10, 385—386.) — Verf. erinnert daran, daß er schon i. J. 1896 (Apoth.-Ztg. 1896, 11, 953) gezeigt hat, daß beim Abblasen lufthaltiger Kohlensäure das zuerst entweichende Gas am stärksten lufthaltig ist, daß der Luftgehalt allmählich abnimmt und daß schließlich die Kohlensäure ganz luftfrei wird. Er hat indes nie die von Woy (vergl. vorst. Referat) mitgeteilte Beobachtung gemacht, daß die erste aus aufrechtstehender normal gefüllter Flasche entnommene Probe geringeren Luftgehalt zeigte als die folgenden Teile. Die Erklärung für dieses scheinbar abweichende Verhalten ist jedenfalls in der Versuchstemperatur zu suchen. Bei weniger als 22° C ist in einer normal gefüllten Flasche außer flüssiger noch gasförmige Kohlensäure vorhanden und letztere besitzt einen höheren Luftgehalt als erstere. Bei 25° C, der Versuchstemperatur von Woy, ist die normal gefüllte Flasche vollständig mit flüssiger Kohlensäure gefüllt, und die Untersuchung der ersten Probe liefert Durchschnittswerte. Läßt man aus einer vollständig mit flüssiger Kohlensäure gefüllten Flasche Kohlensäure ab, so bildet sich durch Abnahme der Temperatur und des Druckes in der Flasche gasförmige Kohlensäure und es bestehen dann die oben angeführten Verhältnisse. Zur Bestimmung des Durchschnittsgehaltes an CO_2 verweist Verf. auf das Verfahren von Holste (Zeitschr. f. d. ges. Kohlensäure-Ind. 1897, 461). Dieser ermittelt zunächst den Kohlensäuregehalt der gasförmigen und der flüssigen Kohlensäure gasometrisch, ferner das Gesamtvolumen der Flasche durch einfache Berechnung, das Gesamtgewicht der gasförmigen und flüssigen Kohlensäure durch Wiegen der gefüllten und entleerten Flasche, sowie nach bekannten Tabellen die spezifischen Volumina der gasförmigen und flüssigen CO_2 und berechnet hieraus nach einfachen Formeln den Durchschnittsgehalt an CO_2 bzw. Luft.

C. A. Neufeld.

G. Bollmann: Die Enteisung des Brunnenwassers. (Zeitschr. Spiritus-Ind. 1903, 26, 350.)

Abwasser.

Franz Clowes: Die Bakterienzahl im Wasser der Nordsee. — Der Einfluß von Meer- und Flußwasser und von biologischer Behandlung auf die Bakterienzahl im Abwasser. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1904, 23, 359—363.) — Die Versuche wurden auf einem Themsedampfer ausgeführt; die Proben wurden an Bord in einem ad hoc eingerichteten Laboratorium unmittelbar nach der Entnahme ausgesät. Von der Oberfläche wurden die Proben in einem wohl-

gereinigten Metalleimer geschöpft; die Entnahme derjenigen vom Grunde des Flusses geschah mit Hilfe eines eigens dazu konstruierten Gefäßes, welches sich im Original abgebildet findet. Proben aus den verschiedenen Tiefen des Flusses wurden durch einen Gummischlauch mittels Pumpen gewonnen. — Zunächst wurde der Einfluß des Meerwassers auf die Bakterien beobachtet; es zeigte sich hierbei, daß derselbe kein hemmender ist, und daß die Bakterien im Meerwasser in demselben Maße wachsen und sich vermehren wie in destilliertem Wasser. Das Wasser der Nordsee enthielt nur eine sehr geringe Bakterienzahl, durchschnittlich 287 in 1 cm; darunter konnten solche intestinalen Ursprungs, wie *B. coli* und *B. enteritidis sporogens* in keinem Falle nachgewiesen werden. Der aus dem Abwasser Londons vor dessen Einfluß in die Themse sedimentierte Schlamm enthielt durchschnittlich 129 583 333 Keime in 1 cm, das Abwasser selbst durchschnittlich 7 442 857 Keime in 1 cm. Letztere wurden durch die reinigende Wirkung des Flusses im Laufe von 21 engl. Meilen auf 4837 und in weiteren 10 Meilen auf 379 Keime pro 1 cm reduziert; bei dem vor der Themsemündung liegenden Leuchtschiff betrug diese Zahl nur noch 186. An der Mündung, also 27 Meilen unterhalb des Einlasses der Abwässer, fanden sich gasbildende Bakterien — also solche intestinalen Ursprungs — überhaupt nicht mehr vor. Versuche über die Verminderung der Zahl der Bakterien, welche mit dem Abwasserschamm ständig in das Wasser an der Flußmündung transportiert werden, zeigten, daß diese nicht durch Sedimentierung, sondern durch Verdünnung und Vermischung zustande kommt. — Was endlich den Einfluß einer biologischen Reinigungsanlage auf das Bakterienwachstum im Abwasser anbelangt, so ergaben die an solchen Anlagen angestellten Beobachtungen, daß eine erhebliche Abnahme an Bakterien stattfindet. Jedenfalls vermehren sich in den Faulbecken die letzteren nicht, es scheint vielmehr, als ob die Bakterien in diesen Becken ihre Tätigkeit erschöpfen und dann im abgestorbenen Zustande in großen Mengen in den Ausfluß gelangen.

C. A. Neufeld.

Vosátka: Neuer Apparat zur Bestimmung minimaler Zuckermengen in Abfall- und Speisewässern. (Zeitschr. f. Zucker-Ind. in Böhmen 1902/03, 27, 687—689.) — Der nachstehend beschriebene Apparat zeichnet sich vor den bisher gebräuchlichen dadurch aus, daß bei demselben Glashähne vermieden werden und außerdem alle Bestandteile leicht und schnell ausgewechselt werden können. — Der Apparat besteht im wesentlichen aus zwei in einem Glasgehäuse nebeneinander angeordneten Gefäßen für konzentrierte Schwefelsäure einerseits und alkoholische α -Naphthollösung andererseits. Unter diesen beiden Gefäßen und mit ihnen verbunden befindet sich ein drittes, oben kugelförmig erweitertes Gefäß (Eprouvette), welches außerdem mit der Wasserzuleitung in Verbindung steht. Oberhalb dieser Gefäße ist ferner ein Wasserdruckregulator angeordnet. — Der Zufluß des zu untersuchenden Wassers und der Reagentien, sowie deren Abschluß wird durch einen Vierweghahn geregelt. — Zur Ausführung der Untersuchung verfährt man folgendermaßen: Zunächst bringt man den Vierweghahn in die Stellung I, wodurch die Eprouvette bis zu ihrer kugelförmigen Erweiterung mit dem zu untersuchenden Wasser gefüllt wird. Bei Weiterführung des Hahnes in die Stellung II fließt sodann α -Naphthollösung in die Eprouvette und vermischt sich mit dem zu untersuchenden Wasser, während bei Hahnstellung III Schwefelsäure in die Eprouvette gelangt und infolge ihres höheren spez. Gewichtes das Wasser unterschichtet. Ist genügend Schwefelsäure eingelaufen, so dreht man den Hahn in die vierte Stellung und schließt dadurch sämtliche Gefäße ab. — In der mit Email unterlegten Eprouvette kann man nun bei vorhandenem Zuckergehalt die bekannte Reaktion (violette Zone) genau beobachten. Nach Beendigung der Untersuchung stellt man den Vierweghahn wieder auf I, worauf neuerdings Wasser durch den Apparat fließt und denselben gleichzeitig reinigt.

A. Oelker.

F. Schoofs; Die Abwässer der Molkereien. (Revue générale du Lait, 1904, 3, 313—319 u. 344—352.) — Die Abwässer der großen Molkereien setzen sich zusammen aus dem zur Reinigung des Bodens und der Apparate verwendeten Wasser, den Rückständen der Milch und sonstigen Produkte; sie enthalten oftmals den Centrifugenschlamm u. s. w. Ferner finden sich darin das aus den Kühlvorrichtungen ablaufende Wasser, Schmieröl von den Maschinen und manchmal auch die zur Desinfektion der Apparate und Werkzeuge benutzten Chemikalien. A. Bömer (Zeitschr. angew. Chem. 1895, 194), der solche Molkereiabwässer untersuchte, fand u. a. im Liter 3—5 g Fett und bis zu 10 g Milchzucker, während Farnsteiner, Buttenberg und Korn auch Seife konstatierten. Verf. fand in 10 Proben von Abwässern aus einer Molkerei mit Maschinenbetrieb 0,284 bis 1,56 g Fett, in einer Probe aus einer Molkerei mit Handbetrieb 1,62 g Fett im Liter. In sämtlichen Proben konnte Milchzucker nicht nachgewiesen werden, was Verf. der in den Wässern zur Zeit der Analyse bereits erfolgten Umsetzung zuschreibt. Aus seinen Resultaten geht im übrigen hervor, daß die Abwässer sehr reich an organischen Substanzen sind und außerdem Fett und Eiweißstoffe enthalten; in frischem Zustande führen sie auch Milchzucker. Während die letzteren beiden Bestandteile der Tätigkeit der Mikroorganismen keine Schwierigkeiten entgegensetzen, ist dies bei den Fetten um so mehr der Fall. Um die Vorgänge in einem solchen Abwasser zu beobachten, wurden 5 Liter in einer Flasche, deren Kork ein Kugelrohr trug, 34 Tage lang bei 37° der Ruhe überlassen. Das Ergebnis war:

Bestandteile etc.	Vor dem Versuch	Nach 34 Tagen
Farbe	weiß	grau
Geruch	nach Milch	faulig
Suspendierte Stoffe	—	271 mg im Liter
Abdampfrückstand	1705 mg im Liter	1108 „ „ „
Glühverlust	888 „ „ „	288 „ „ „
Organischer Stickstoff	32,7 „ „ „	1,0 „ „ „
Ammoniak	0	3,8 „ „ „
Salpetrige Säure	0	0
Salpetersäure	Spuren	0
Schwefelwasserstoff	0	vorhanden
Oxydierbarkeit (mg KMnO_4)	762 mg im Liter	216 mg im Liter
Reduzierende Stoffe	91,6 „ „ „	0
Albumin	196,5 „ „ „	6,25 mg im Liter
Alkalität	alkalisch	593 mg Na_2CO_3 pro Liter

Hieraus geht hervor, welche gewaltige Änderungen die Mikroorganismen in sich selbst überlassenen Abwässern bewirken. Es ist noch nicht festgestellt, wie die Vorgänge hierbei sich abspielen; jedenfalls unterliegen Eiweißstoffe und Kohlenhydrate sehr rapiden Zersetzungen, während die Fette allmählich gespalten werden. Da bei diesen Prozessen sich naturgemäß üble Gerüche entwickeln und dadurch die Abwässer zu einer argen Belästigung für ihre Umgebung werden, so ist ihre Beseitigung dringend geboten. Hierzu liegen verschiedene Vorschläge vor von König, Bömer, Oppermann u. a., welche, im Gegensatz zu der von A. Müller vorgeschlagenen Behandlung mit Chemikalien, der Abfuhr dieser Abwässer auf freie Felder und Verwendung zum Düngen das Wort reden. Die besten Resultate hat bisher nach M. Dunbar's Versuchen das biologische Verfahren in Verbindung mit kontinuierlicher Filtration gegeben.

C. A. Neufeld.

C. Stiepel: Über die Fettgewinnung aus Abwässern. (Seifenfabrikant 23, 1021—1023; Chem. Centrbl. 1903, II, 1296—1297.)

H. Schreib: Fortschritte in der Reinigung der Abwässer. (Chem.-Ztg. 1904, 28, 267—269.)

Patente.

Maschinenfabrik Grevenbroich in Grevenbroich: Verfahren der kontinuierlichen Reinigung und Klärung von Wasser. D.R.P. 149723 vom 20. September 1901. (Patentbl. 1904, 25, 1082.) — Das Verfahren der Wasserreinigung durch Erzeugung flockiger Niederschläge soll so ausgeführt werden, daß die Flüssigkeit am Schlusse des Reinigungsprozesses keinen Überschuß von Chemikalien im technischen Sinne enthält. Dies wird dadurch erreicht, daß die erforderliche Chemikalienlösung zuerst, eventuell unter Erwärmung, nur mit einem Teile dieser Wassermenge zusammengebracht wird, und daß erst dann das Gemisch von Chemikalien, Wasser und Ausscheidungen auf die übrige Wassermenge zur Einwirkung kommt. Dadurch können die an erster Stelle gebildeten großflockigen Ausfällungen auf das Auffangen und Ablagern der an zweiter Stelle gebildeten feinflockigen Ausfällungen einwirken. Der zur Ausführung dieses Verfahrens dienende Apparat kennzeichnet sich dadurch, daß das Absatzgefäß mit einer größeren Anzahl von Schirmen versehen ist, zwischen denen das zu reinigende Wasser von der Wandung des Gefäßes her nach der Mitte desselben geführt wird. Diese Schirme haben, an ihrem Fuße gemessen, gleichen Durchmesser, während die Flächen derselben nach oben zu abnehmen, so daß ein sich nach oben erweiternder Kanal zur Aufwärtsleitung des gereinigten Wassers entsteht.

A. Oelker.

Geheimmittel etc.

H. Hanow: Geheimmittel. (Jahrbuch der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei Berlin 1904, 7, 76—77.) — **Purganin**, ein Reinigungsmittel, ist eine Mischung von 14 % iger Natronlauge mit einer etwa 3 % igen Lösung von Natriumhypochlorit. Ein anderes Reinigungsmittel war ammoniakalische Seifenlösung. — **Hilpertin**, zum Waschen der Bäckerhefe, eine aus zwei Schichten bestehende Flüssigkeit, deren untere eine etwa 35 % ige, mit Kochsalz vereinigte Sodalösung und deren obere eine alkoholische Lösung von Citronenöl bildet.

C. Mai.

Aufrecht: Untersuchungen neuerer Arzneimittel, Desinfektionsmittel und Mittel zur Krankenpflege. (Pharm.-Ztg. 1904, 49, 1106.) — **Fucol**, Lebertranersatz der Fucol-Werke in Bremen, ein olivgrünes Öl mit den Konstanten und Reaktionen des Sesamöles. Jod war darin nicht nachweisbar. Die grüne Farbe und das schwache Aroma dürfte auf die Behandlung des Öles mit gerösteten Fucus-Arten zurückzuführen sein. — **Keramitstreupulver** von Humann & Teisler in Dohna, ein geruch- und geschmackloses Pulver zur Desinfektion von Kanälen, Aborten u. s. w. besteht vorwiegend aus Gips und Fluorsalzen, neben geringen Mengen von Chlorecalcium, Tonerde und Eisenoxyd.

C. Mai.

H. Kreis: Geheimmittel. (Bericht des kantonalen chemischen Laboratoriums Basel-Stadt 1903, 22—26.) — Die Haarfärbemittel **Eau de Raffah** (Paris), **Kronen-Nuß-Extrakt-Haarfarbe** (Nürnberg), **Nutin** (Nürnberg) und **Fenor** (Zürich) erwiesen sich als alkalische Lösungen von p-Phenylendiamin. Letzteres läßt sich nach Zusatz von Schwefelammonium mit Äther ausschütteln und durch Sublimation in farblosen Kristallen, deren Schmelzpunkt meist etwas unter 140° liegt, gewinnen. Folgende Reaktionen sind charakteristisch: 1. Die salzsauere Lösung gibt beim Kochen mit überschüssigem Natriumhypochlorit einen weißen flockigen Niederschlag von Chinondichloridimid, der aus verdünntem Alkohol in langen Nadeln vom Schmelzpunkt 124° krystallisiert. 2. Beim gelinden Erwärmen mit Schwefelwasserstoffwasser und Eisenchlorid färbt sich die salzsauere Lösung violett (Lauth'sches Violett). 3. Die verdünnte, schwach saure Lösung gibt mit Anilin und Eisenchlorid die blaue Indaminreaktion. — **Orientalisches Kraftpulver** war ein Gemisch von Erbsen und Reismehl; Preis 15 Fr. für 1 kg. —