

Geschäft der meisten grösseren und vieler kleinerer Milchproduzenten und Händler ein bekannter und beliebter Apparat ist.

Einer gewissen Einigung über diesen Punkt glauben wir das Wort reden zu dürfen, ohne befürchten zu müssen, dass man uns den Vorwurf der Inconsequenz machen könnte, da es sich hierbei ja keineswegs um Festsetzung von Grenzzahlen, sondern lediglich um sachgemässe Entscheidung einer Principienfrage handelt, wobei dem eigenen Ermessen jedes Einzelnen trotzdem noch genug Spielraum zur freien Entfaltung bleiben müsste. —

Bei der letzten Hauptversammlung der Deutsch. Ges. f. ang. Chem. in Stuttgart wurde das Resultat eines am 1. März 1889 an die Mitglieder erlassenen Rundschreibens mitgetheilt (Z. 1889 S. 567), wonach 86 Proc. der Mitglieder ihre Stimmen für die Einführung von einheitlichen Untersuchungsmethoden abgaben, und möchten wir an dieser Stelle den Wunsch ausdrücken, dass sich die zur Ausarbeitung der letzteren zu berufene Commission auch mit der Frage der polizeilichen Milchcontrole eingehend beschäftigen und einen einheitlichen, einfach zu handhabenden und praktischen Apparat zur Ausübung derselben in Vorschlag bringen möge. (Vgl. S. 96.)

Zur Untersuchung der Abwässer.

Von

J. König in Münster i. W.

Die Untersuchung der Abwässer, d. h. der an organischen, fauligen oder fäulnisfähigen Stoffen reichen Abwässer ist in letzter Zeit auch nach dieser Zeitschrift vielfach Gegenstand der Besprechung in Chemikerkreisen gewesen. Dabei sind die häufig in den Analysen verschiedener Chemiker zu Tage tretenden Differenzen als höchst unerfreulich und der Abhilfe bedürftig bezeichnet worden. Ich kann mich der letzteren Forderung nur voll und ganz anschliessen, glaube aber auf Grund jahrelanger Erfahrungen behaupten zu können, dass die Ursachen dieser Differenzen in den meisten Fällen sehr leicht erklärlich sind.

Sie liegen durchweg einerseits in der Art der Probenahme, andererseits in der der Untersuchung; besonders ist dabei von Belang, wann nach der Probenahme die Abwässer zur Untersuchung gelangen.

Ich werde in der demnächst erscheinenden, jetzt in Bearbeitung begriffenen 3. Auflage meiner Nahrungsmittelchemie als Anhang zu „Wasser“ auch ein Capitel über Untersuchung dieser Art „Schmutzwässer“ bringen und habe darin über die Probenahme und Untersuchung das Folgende ausgeführt:

Die Probenahme anlangend, so ist zu berücksichtigen, dass

1) die Abwässer aus Städten, Schlachthäusern und technisch-chemischen Fabriken nicht selten von Minute zu Minute in ihrem Gehalt wechseln. Um daher gute Mittelproben zu erhalten, ist es erforderlich, entweder von Zeit zu Zeit (alle 15 Minuten während etwa 2 Stunden und wo möglich zu verschiedenen Tageszeiten) eine Weinflasche voll — die Flasche natürlich gut gereinigt, vorher mit dem betreffenden Wasser mehrmals ausgespült und mit ganz neuen Pfropfen verschlossen — zu füllen, die Einzelproben später in eine entsprechend grosse Flasche zusammenzugüssen und das Gemisch zur Analyse zu verwenden; oder von Zeit zu Zeit mit einem Schöpfgefäss Proben in ein grösseres, vorher gut gereinigtes, mit dem Abwasser nachgespültes Fass zu geben, den Gesamttinhalt nach der Probenahme gehörig durchzumischen und hiervon Probe für die Untersuchung zu entnehmen.

2) Die Proben nicht zu gering zu entnehmen. Vielfach glaubt man mit einem Arzneifläschchen voll genug zu haben, während zu einer eingehenden Untersuchung mindestens 4 bis 6 l erforderlich sind.

3) Wenn es sich darum handelt, gleichzeitig die Wirkung eines Reinigungsverfahrens (sei es Berieselung oder chemische Fällung mit mechanischer Abklärung) festzustellen, so ist zu berücksichtigen, dass das abfliessende gereinigte Wasser dem auf- oder einfliessenden ungereinigten Wasser entspricht.

Hat man z. B. die Durchschnittsprobe für das ungereinigte Wasser alle 10 Minuten von 8 bis 10 Uhr Vormittags geschöpft und gebraucht das Wasser z. B. 3 Stunden, um die Reinigungsanlage (sei es Rieselfläche oder Klärvorrichtung) zu passieren, so beginnt man mit der Probenahme des gereinigten Wassers 3 Stunden nach Anfang der Probenahme des ungereinigten Wassers, also erst 11 Uhr und setzt diese, indem man ebenfalls alle 10 Minuten gleich grosse Einzelproben schöpft, bis 1 Uhr fort. Als Anhaltspunkt, dass die Proben richtig entnommen, d. h. das gereinigte abfliessende Wasser dem einfliessenden ungereinigten entspricht, kann in den meisten Fällen das Chlor, wenn keine Chloride zur Fällung benutzt sind, dienen, weil es durch die Reinigungsmittel nicht beeinflusst zu werden pflegt. Es muss daher — unter event. Berücksichtigung der Verdunstung — der Chlorgehalt in den Durchschnittsproben des ungereinigten und gereinigten Wassers gleich sein.

Was die chemische Untersuchung anbelangt, so ist zu berücksichtigen, dass

1) in erster Linie die Untersuchung thunlichst gleich oder so bald als eben möglich nach der Probenahme ausgeführt wird; ev. ist anzugeben, wann nach der Probenahme die Untersuchung vorgenommen ist.

Die Abwässer dieser Art mit vielen putriden organischen Stoffen zersetzen sich nämlich selbst in gut verschlossenen Flaschen besonders im Sommer ungemein schnell, indem einerseits organische Stoffe gasificirt, andererseits suspendirte organische Stoffe in Lösung gebracht werden. Man wird daher je nach der Zeit, welche seit der Probenahme bis zur Untersuchung verflossen ist, bald mehr bald weniger von gelösten bez. suspendirten Stoffen finden.

2) Die Untersuchung nach vollständig gleichen, von den betreffenden Chemikern jedesmal vorher zu vereinbarenden Methoden erfolgt. Die Vereinbarung muss sich vorwiegend auf die Art der Bestimmung der suspendirten und gelösten Stoffe, auf die Länge des Trocknens der Rückstände, die Bestimmung der organischen Substanz, des organischen und Ammoniak-Stickstoffs, Schwefelwasserstoffs u. s. w. erstrecken.

Hierbei sei noch besonders betont, dass man bei Bestimmung der organischen Stoffe durch Chamäleon nicht nur je nach dem Verdünnungsgrad, sondern auch nach der Menge des ursprünglich zugesetzten Chamäleons in saurer und alkalischer Lösung sehr verschiedene Resultate erhält.

Man hat den Verdünnungsgrad so zu wählen, dass von der Chamäleonlösung für ungereinigtes und gereinigtes Wasser fast annähernd gleiche Mengen zur Oxydation verbraucht werden

Bezüglich der weiteren Untersuchungsmethoden, welche hier seit Jahren mit bestem Erfolge angewendet sind, verweise ich auf die demnächst erscheinende Schrift. Auch hält es schwer, für die grosse Anzahl Abwässer dieser Art ein einziges allgemein gültiges Schema für die Untersuchung aufzustellen, da sie in ihrer Zusammensetzung gar zu verschiedenartig sind und die Untersuchungsmethoden je nach der Fragestellung abgeändert werden müssen.

Wenn nach vorstehenden Ausführungen ein ungereinigtes Abwasser 106,5 mg Chlor, das gereinigte dagegen nur 35,5 mg im Liter, wie in Nr. 2 S. 55 u. 64 dieser Zeitschrift mitgetheilt ist, enthält, so kann die gereinigte Probe unmöglich der ungereinigten entsprochen haben. Denn es gibt kein Fällungsmittel für Chlor, als Silberlösung (und vielleicht noch Bleisalze); die Anwendung dieser dürfte aber ausgeschlossen sein. Entweder hat daher in diesem Falle eine Verdünnung des Wassers stattgefunden, oder wenn dieses nicht der Fall war, so ist das gereinigte Wasser in einem Moment entnommen, wo zufällig ein nur in geringerem Grade verunreinigtes Abwasser durch den Reinigungsapparat floss, ein Umstand, der bei Schlachthausabwasser, welches von Minute zu Minute den grössten Schwankungen unterworfen ist, nicht verwundern kann.

Der Chemiker kann, wenn ihm die Proben eingesandt worden, auf diese Unregelmässigkeit der Probenahme nur aufmerksam machen und ist auch nicht ver-

antwortlich dafür, dass eine privatim ausgeführte und nur einer privaten Information dienende Analyse zu Reclamezwecken benutzt wird.

Dadurch wird die Abwasserreinigungsfrage gewiss nicht gefördert, wie ebensowenig dadurch, dass, wie unlängst geschehen ist, vor Gericht abgegebene Gutachten über solche Abwässer einer öffentlichen Discussion unterzogen werden, bevor ein richterliches Erkenntniss vorliegt¹⁾.

Apparate.

Dichteanzeiger mit kreisförmiger Scala versuchte J. V. Divis (Z. Zuck. B. 13 S. 576). In dem Cylinder C (Fig. 34) mit

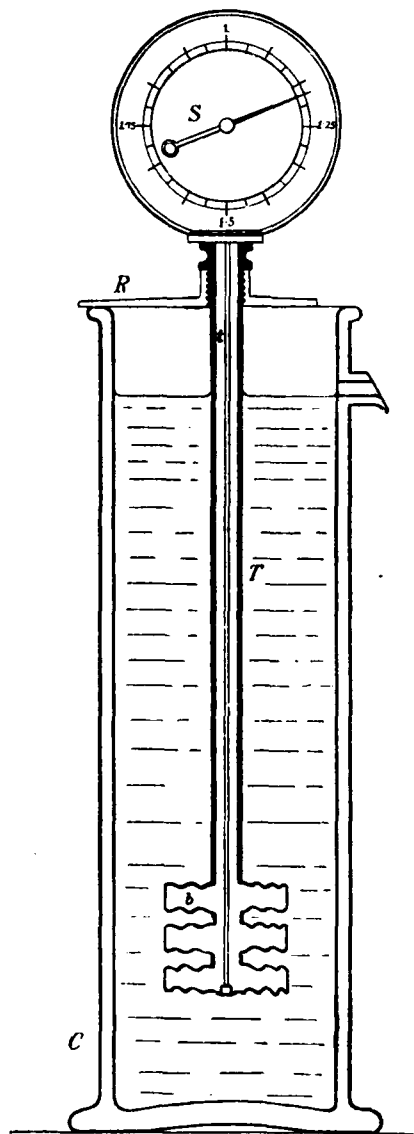


Fig. 34.

¹⁾ Weitere Äusserungen über die S. 64 d. Z. gemachten Vorschläge sehe gern entgegen; vgl. S. 96; ferner 1889 S. 160 u. 600. Fischer.