

# Zeitschrift für angewandte Chemie

und

## Zentralblatt für technische Chemie.

XXV. Jahrgang.

Heft 16.

19. April 1912.

### Die neuen Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie.

(Eingeg. 11./3. 1912.)

Am 1./1. d. J. sind neue Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft in Kraft getreten. Die bisher gültigen Bestimmungen waren im Jahre 1897 erlassen und 1899 und 1903 in unerheblicher Weise abgeändert worden. Die rastlos fortschreitende Technik hat manche Bestimmungen überholt, manche Vorschriften passen nicht mehr auf die heutige Arbeitsweise. So war genügend Anlaß gegeben, den sachlichen Inhalt der Vorschriften einer genauen Revision zu unterziehen. Doch auch in anderer Beziehung gaben die alten Vorschriften, insbesondere die sog. Allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften für Arbeitgeber und die für Arbeitnehmer, die in jedem, auch dem kleinsten Betriebe in Plakatform ausgehängt werden mußten, Anlaß zu Klagen. Sie waren durch ihre Größe unhandlich und durch den durch die Menge der Bestimmungen bedingten kleinen Druck unübersichtlich und oft unleserlich. So fristeten sie ihr Dasein in den Büreaus und Speisesälen der Fabriken, ohne die ihnen gebührende Beachtung zu finden. Jetzt sind diese Vorschriften erheblich gekürzt worden — nicht auf Kosten unbedingt nötiger Bestimmungen, sondern dadurch, daß z. B. die Vorschriften für Dampfkessel fortgelassen sind, weil überall in deutschen Ländern diese Materie in genügender Weise gesetzlich geregelt ist, oder dadurch, daß z. B. die Vorschriften für Aufzüge und spezielle Arbeitsmaschinen, die ohnehin nur einen Teil der Betriebe treffen, in besonderen Unfallverhütungsvorschriften zusammengefaßt sind. Bezüglich der Bekanntgabe der neuen Bestimmungen ist den Klagen vieler, besonders kleinerer Unternehmer stattgegeben worden, die oft nicht wußten, woher sie die zum Aushang der Vorschriften benötigten Wandflächen nehmen sollten. Jetzt ist es auch gestattet, die für den Betrieb in Frage kommenden Bestimmungen in Buchform dem Arbeitnehmer auszuhändigen und dadurch die Bekanntgabe durch Plakate zu ersparen.

Noch eine wesentliche Neuerung sei hervorgehoben. Während die früheren Vorschriften in solche für Arbeitgeber und für Arbeitnehmer zerfielen und häufige Wiederholungen notwendig machten, sind sie jetzt in Bestimmungen für Arbeitgeber und in gemeinsame für Arbeitgeber und Arbeitnehmer geteilt. Auch durch diese Maßregel wird die Übersichtlichkeit erhöht.

Was nun die materiellen Änderungen anbelangt, so würde es hier zu weit führen, sie im einzelnen klar zu legen. In dreijähriger angestrebter Arbeit hat die Berufsgenossenschaft ein Werk geschaffen,

das dem jetzigen Stande der Wissenschaft und Technik entspricht. Die Berufsgenossenschaft hat sich bei der Ausarbeitung der Vorschriften nicht darauf beschränkt, die gesetzlich notwendige Mitwirkung von Unternehmern und Arbeitern in Anspruch zu nehmen. Zahlreiche Gutachten von Gelehrten, Chemikern und Ärzten sind eingefordert und in den Vorschriften verarbeitet worden. Ganz neu sind die besonderen Unfallverhütungsvorschriften zum Schutze gegen gefährliche Gase und Dämpfe, die durch die Mitarbeit zahlreicher Fabrikärzte zustande gekommen sind und in der jetzt vorliegenden Gestalt für jeden praktischen Arzt ein wertvolles Hilfsmittel bei der Diagnose von Vergiftungen bilden.

Ferner sind neu die besonderen Unfallverhütungsvorschriften für Ammonitrat Sprengstoffe und die für Trinitrotoluolfabriken. Derartige Fabriken sind erst in den letzten Jahren so zahlreich und groß geworden, das besondere Vorschriften angebracht erschienen.

Fortgefallen sind dagegen die Vorschriften für die gewerbsmäßige Herstellung, Verdichtung und Verflüssigung von Acetylgas, da derartige Betriebe selbständig nicht bestehen: sie bilden einen Teil der Acetylgasanlagen, die als Hauptbetrieb der Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke angehören.

Weiter sind weggelassen die Vorschriften zum Schutz gegen die Wirkung nitroser Gase und gegen die Vergiftung durch Arsenwasserstoff, da beide Vergiftungsgefahren ausführlich in der neuen Vorschrift zum Schutz gegen gefährliche Gase behandelt werden.

Die Vorschriften für die Lagerung leichter Kohlenwasserstoffe und für Düngfabriken mit und ohne Knochenverarbeitung konnten außer Kraft gesetzt werden, nachdem ihre wesentlichsten Bestimmungen in die Allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften Aufnahme gefunden hatten.

Schließlich wurden die bisherigen Vorschriften für Apparate und Gefäße unter Druck mit den Vorschriften für Dampffässer vereinigt. Fast alle anderen besonderen Unfallverhütungsvorschriften wurden neu bearbeitet.

Besonderer Beachtung wert sind die Schlußbestimmungen. In ihnen wird als Termin des Inkrafttretens der 1./1. 1912 angegeben. Den Betriebsunternehmern wird eine Frist von sechs Monaten gewährt, um die auf Grund der neuen Vorschriften zu treffenden Änderungen auszuführen. Doch kann der Genossenschaftsvorstand auf Antrag des Unternehmers diese Frist verlängern oder — falls die Änderungen in einzelnen Fällen nicht ohne erhebliche Schwierigkeiten und Kosten ausgeführt werden können — Abweichungen von den Vorschriften genehmigen.

Zum Schluß sei noch hervorgehoben, daß die Betriebsunternehmer mit den auszuführenden Änderungen nicht warten dürfen, bis sie ein technischer Aufsichtsbeamter der Berufsgenossenschaft besucht. Es liegt durchaus im Interesse der Unternehmer, die für sie in Betracht kommenden Unfallverhütungsvorschriften genauestens durchzusehen und die notwendigen Abänderungen baldmöglichst zu veranlassen.

[A. 50.]

## Vergleichende Milchlffettbestimmungsmethoden.

Von Dr. O. RAMMSTEDT, Dresden.

(Eingeg. 24./I. 1912.)

Bei den Milchlffettbestimmungsmethoden unterscheidet man wissenschaftliche und empirische Verfahren. Von den empirischen Verfahren benutzt man in der Praxis vornehmlich diejenigen, welche auf der Abscheidung des Milchlffettes beruhen, nachdem alle anderen in der Milch vorhandenen Stoffe durch irgendeine Flüssigkeit in Lösung gebracht sind. Das älteste und grundlegende dieser Verfahren ist die Laktokritmethode, welche de Laval<sup>1)</sup> im Jahre 1886 ausarbeitete. Ursprünglich wurde die Milch mit einer Mischung von Essigsäure mit 5% konz. Schwefelsäure zum Lösen der Eiweißstoffe gekocht, in die Laktokritprüfer übergeführt und dann zentrifugiert; später benutzte man eine Mischung von Äthylidenmilchsäure mit 5% Schwefelsäure und 10% Salzsäure<sup>2)</sup>. Der Fettgehalt wurde schon bei dieser ersten Apparatur in Gewichtsprozenten abgelesen. Barthel<sup>3)</sup> hebt besonders hervor, daß die Laktokritmethode bei Vollmilch Resultate ergibt, die mit denen der Gewichtsanalyse sehr nahe übereinstimmen, wie solches u. a. aus den Untersuchungen von L. F. Nilson<sup>4)</sup> hervorgeht; „sie läßt sich daher mit Vorteil auch bei denjenigen Untersuchungen anwenden, die einen hohen Grad von Genauigkeit erfordern.“

Dieser Methode folgte 1890 die des Amerikaners S. M. Babcock<sup>5)</sup> zur Massenprüfung von Milch, deren Grundzüge folgende sind: Je 17,5 ccm Milch und konz. Schwefelsäure (spez. Gew. 1,82 bis 1,83) werden in einem Probeglas, mit verengter Skala am oberen Ende, vermischt und nach Lösung des Caseins zentrifugiert. Darauf füllt man die Prüfer mit siedendem Wasser nahezu voll und zentrifugiert nochmals, sodann liest man den Fettgehalt direkt in Prozenten an der Skala ab. Zur besseren Abscheidung der Fettschicht gab C. C. James<sup>6)</sup> ein Gemisch von Amylalkohol und Salzsäure zu. Der Amylalkohol hat die Eigenschaft, die Abscheidung des Fettes in reinem und klarem, gelöstem Zustande zu erleichtern. Hierauf machten kurze Zeit

später auch Leffmann und Beam<sup>7)</sup> aufmerksam. In demselben Jahre noch (1892) veröffentlichte N. Gerber<sup>8)</sup>, Zürich, ein Verfahren, welches dem Babcock-Jameschen sehr ähnlich ist und Acid-Butyrometrie genannt wurde. Im Jahre 1895 erhielt diese Methode ihre jetzige Form und wurde zugleich zu einer „Universalfettbestimmungsmethode“ sowohl bei Milch als auch bei sämtlichen Molkereiprodukten erweitert. Ihre Ausführung gestaltet sich kurz folgendermaßen: Der Prüfer oder Butyrometer, ein einseitig offenes Glas mit einem weiten Hauptteil, welcher in eine graduierte, in ihrem oberen Teile in eine konische (birnförmige) Erweiterung endende Skalenröhre übergeht, wird der Reihe nach beschickt mit 10,0 ccm Schwefelsäure (1,825 spez. Gew.), 11,0 ccm Milch und 1,0 ccm Amylalkohol, umgeschüttelt und zentrifugiert; das Fett, auf 65–70° temperiert, wird direkt in Prozenten abgelesen. Die Gerbersche Methode liefert gute Werte, ist leicht ausführbar und eignet sich vorzüglich zu Massenuntersuchungen, jedoch machte einigen Analytikern die ätzende Eigenschaft der konz. Schwefelsäure Pein, und man suchte sie durch andere Eiweißlösungsmittel zu ersetzen. So entstanden die säurefreien butyrometrischen Methoden, deren erste Siehlers Sinacid-Butyrometrie (1904) war. Dies Verfahren vermeidet jede Säure (sine acido) und benutzt zunächst eine Lösung von Natriumtriphosphat und Natriumtricitrat, später eine solche von Natriumhydroxyd, Seignettesalz und Natriumsulfat. Die Siehlerschen Butyrometer sind den Gerberschen sehr ähnlich, sie werden beschickt mit 11,0 ccm Sinacidlösung, 10,0 ccm Milch und 0,6 ccm Isobutylalkohol („Sinol“ genannt), auf 45° temperiert, zentrifugiert und der Fettgehalt bei 45° abgelesen. Auch die Gerber Co., Leipzig-Zürich, veröffentlichte bald darauf (1906) eine neue säurefreie Methode, das sog. „Sal“-Verfahren nach O. Wendler, welches als Eiweißlösungsmittel eine Lösung von Natriumhydroxyd, Seignettesalz und Chlornatrium und zur leichteren Abscheidung ebenfalls Isobutylalkohol benutzt; die Untersuchungsvorschrift ist dieselbe, wie sie das alte Gerbersche Säureverfahren vorschreibt, gearbeitet wird bei 45–50°. Zur Bestimmung des Fettgehaltes im Rahm ist eine besondere Sallösung für Rahmunteruchung, für Butter eine „Buttersallösung“ vom Preisbuch 1911, Nr. VIII, der Dr. N. Gerber Co. vorgeschrieben.

Ein alkali- und säurefreies Verfahren ist die „Neusal methode“ von O. Wendler<sup>9)</sup>, nach dessen Angaben „Neusal“ ein Gemisch aus salicylsäuren und citronensäuren Salzen ist, denen ein blauer Farbstoff zugesetzt wurde. Das Neusalpulver gelangt in plombierten Beuteln, in mit Schutzmarke versehenen blauen Originalkartonpackungen für ca. 125, 250, 500 und 1000 Proben für ganze Quanten, entsprechend der doppelten Zahl Proben für halbe Quanten, zur Veräußerung; der Alkohol in Flaschen in den jeweilig entsprechen-

<sup>1)</sup> Chr. Barthel, Die Methoden zur Untersuchung von Milch. S. 63. M. Heinsius, Leipzig 1907.

<sup>2)</sup> M. Ekenberg, Die Laktokritmethode, Dissert. Königsberg 1893.

<sup>3)</sup> Barthel, loc. cit.

<sup>4)</sup> Chem.-Ztg. 1891, Nr. 37.

<sup>5)</sup> Barthel, loc. cit. 68, Milchtztg. 1910, 693 u. 746.

<sup>6)</sup> Exper. Stat. Rec. 1891, 111, 132.

<sup>7)</sup> Analyst 1892, XVII, 83, 102, 144.

<sup>8)</sup> Milchtztg. 1892, 891; 1893, 363 und 656; 1895, 169.

<sup>9)</sup> Molkerei-Ztg. Hildesheim 1910, 37. Milchtztg. 1910, Nr. 20.