

A
Die Art der Gestalt ist bestimmend.

Eisenkiesabbrände	glatte Stücke	5 ccm
Schwerspat	" "	7 "
Gips	" "	14 "
Chromgelb	Nadelkristalle	22 "
Stahlblau	Flocken	32 "
Ruß	" "	130 "

B

Chromgelb	Nadelkristalle	10 ccm
Chromorange	" "	10 "
Quarz	glatte Stücke	15,5 "
Casseler Braungroße	Stücke	25 "

Bei den mit A bezeichneten Reihen ist die bestehende Gesetzmäßigkeit nur eine scheinbare. Die Methode des „Schüttvolumens“ gibt nur dort vergleichbare Resultate, wo die Faktoren spezifisches Gewicht und Gestalt ausgeschaltet sind, d. h. dort, wo dieselbe Strichfarbe oder derselbe Farbträger mit verschiedenem Feinheitsgrad verglichen wird. Das spezifische Gewicht bleibt dann dasselbe, ebenso die Art der Gestalt; nur die Zerkleinerung ist eine andere. Dafür lassen sich beliebig viel Beweise erbringen:

	Tz	Vol.		Tz	Vol.
Mennige.	5,2	5 ccm	Chromorange. . .	30,4	7 ccm
"	27	7 "	"	102	10 "
"	?	9 "	"	231	13 "
			"	302	14 "
	Tz	Vol.		Tz	Vol.
Chromgelb, citron .	230	10 ccm	Zinkgelb, gekoll.	226	21 ccm
"	289	17 "	" 1×gem. . .	280	24 "
"	376	20 "	" 2×gem. . .	370	35 "
"	384	22 "			
	Tz	Vol.		Tz	Vol.
Bleiweiß	53	6,5 ccm	Ocker 2×gem.	198	15 ccm
"	120	8 "	" 5× " . . .	?	18 "
"	173	12 "	" 9× " . . .	?	22 "
		usw.			

Die Abhängigkeit der Mischkraft trockener Farben von der Korngröße stellte ich folgendermaßen fest. Der Einfachheit halber benutzte ich weiße bzw. farblose Farbträger und Ultramarinblau. Zur Erreichung derselben Farbstärke der Mischungen brauchte ich auf

	Tz	
10 g Schwerspat	18,4	0,75 g Ultramarinblau
10 g Leichtspat	10,9	1,0 "
10 g Quarz	13	1,0 "
10 g Kaolin	203	2,273 "

Die erhaltene hellblaue Farbe enthält die weißen und blauen Teilchen gleichmäßig gemischt. Das Auge kann die einzelnen Teilchen nicht unterscheiden, aber es wirkt auf das Auge der obere Teil der Oberfläche der Teilchen. Es bleibt sich nun gleich, ob ich die Teilchen als Kugeln, Würfel usw. berechne. Den Feinheitsgrad des Ultramarinblaus brauche ich nicht zu kennen, denn es verhält sich

Oberfläche . 10 g Schwerspat: Oberfläche . 0,75 g Ultramarin =

Oberfläche . 10 g Leichtspat: Oberfläche . 1 g Ultramarin;

folglich kann ich den Faktor „Oberfläche“ Ultramarinblau auf beiden Seiten der Gleichung streichen. Es ergibt sich also

Oberfl. . 10 g Schwerspat = Oberfl. . 10 g Leichtspat . 0,75 g Ultramarin . 1 g Ultramarin

Nehme ich die Teilchen z. B. als Würfel an und berechne ihre halbe Oberfläche, auch die der verbrauchten Ultramarinblaueteilchen, so erhalte ich folgende Verhältniszahlen:

4,53	Oberfläche Schwerspat:	1	Oberfläche Ultramarinblau
4,5	" Leichtspat :	1	" "
4,3	" Quarz :	1	" "
5,2	" Kaolin :	1	" "

Diese Verhältniszahlen stimmen bei der groben angewandten Mischmethode gut überein und gestatten den Schluß, daß die Mischkraft der Farben von ihrer Oberflächengröße, mithin ihrer Teilchenzahl oder Korngröße abhängt.

Ist die Teilchenzahl eines Körpers z. B. Schwerspat bestimmt, so liegt es nahe, die einfache Mischmethode zu benutzen, um von

fremden Körpern mittels der von mir aufgestellten Formel²⁾: $Tz \cdot 10^9 = \frac{F^3 \text{ qcm. s}^3}{K \cdot g^3}$ die Teilchenzahl zu bestimmen. Durchgeführte Berechnungen ergaben aber, daß die Mischmethode zu grob ist (10% geben kaum einen Einfluß auf die Nüance), daß kleine Fehler bei der Berechnung einen zu großen Ausschlag ergeben. Immerhin erhielt ich bei einigen Mischungen gute Übereinstimmung mit der bestimmten Teilchenzahl. [A. 37.]

Die Fettanalyse und die Fettchemie im Kriegsjahre 1916.

Von Dr. W. FAHRION.

(Fortsetzung von S. 144.)

Nach einer Mitteilung von K. Löffl¹⁴⁰⁾ verlief die Spaltung eines mittels Tetrachlorkohlenstoff gewonnenen Extraktionsfettes im Autoklaven dreimal so rasch wie diejenige desselben, aber mittels Benzin gewonnenen Fettes. Er vermutet im ersten Falle chlorierte Fettsäuren als Ursache.

Barbe, de Paoli und Garelli¹⁴¹⁾ wollen bei der Autoklavenspaltung die Magnesia und das Zinkoxyd durch Ammoniak ersetzen. Die Menge soll 0,4—0,7% des Fettansatzes betragen, eine Verseifung soll nicht eintreten, Fettsäuren und Glycerinwasser sollen sich leicht trennen lassen.

Eine interessante Methode der reinen Wasserspaltung rührt von C. Böhm¹⁴²⁾ her. Der Spaltraum wird mit dem Fett-Wassergemisch vollkommen angefüllt, letzteres durch ein Rührwerk in inniger Emulsion erhalten und in der Art auf über 200° erhitzt, daß sich Wasserdampf überhaupt nicht entwickeln kann.

Glycerin.

Auf einen ausführlichen Aufsatz: Das Eindampfen des Glycerinwassers im Vakuum von C. H. Keutgen¹⁴³⁾ sei verwiesen. — Nach demselben Vf.¹³⁹⁾ ist die Verteerung bei der Glycerindestillation wahrscheinlich auf Oxyfettsäuren zurückzuführen, welche sich aus Fettsäuren mit hoher Jodzahl gebildet haben. — Nach Normann und Hugel¹⁴⁴⁾ findet bei der Fethärtung und bei der nachfolgenden sorgfältigen Filtration eine so weitgehende Reinigung der Fette statt, daß die Glycerinwässer bedeutend heller und reiner sind als bei natürlichen Fetten. Eine vermehrte Glycerinproduktion hat der Krieg in Holland bewirkt. Die Anzahl der Fabriken ist 10, sie verarbeiten auch viel eingeführtes Rohglycerin auf Reinglycerin. Außerdem liefert England Öle, Fette und Soda zur Seifenfabrikation, verlangt aber die entsprechenden Glycerinmengen zurück. — Eine große Glycerinfabrik ist mit Unterstützung der japanischen Regierung in Kobe eröffnet worden.

Neuberg und Mandel¹⁴⁵⁾ weisen kleine Mengen Glycerin, bis herab zu 0,3 mg, in der Weise nach, daß sie es durch Natriumhypochlorit zu Glycerose oxydieren, welche beim Kochen mit Salzsäure und Orcin eine violette bis grünblaue Färbung gibt. — Einen Fortschritt bedeutet die von H. Bull¹⁴⁶⁾ ausgearbeitete Methode zur quantitativen Glycerinbestimmung in fetten Ölen. Aus der Petrolätherlösung werden zuerst die freien Fettsäuren durch Glycerinkalilauge, dann das Glycerin durch Natriumalkoholat als Natriumglycerat, $\text{CH}_2\text{OH} \cdot \text{CHONa} \cdot \text{CH}_2\text{OH}$, gefällt. — Große Schwierigkeiten macht die Glycerinbestimmung im Linoxyn. Nach Th. M.¹⁴⁷⁾ geben die verschiedenen Methoden ganz verschiedene Resultate, weil eben außer Glycerin noch andere oxydierbare und acetylierbare Substanzen vorhanden sind. Indessen hält er die nach der Acetinsäuremethode gefundenen Resultate, in einem Falle 4,65—4,90%,

²⁾ Kolloid-Z. 19, 3, 131 [1916].

¹⁴⁰⁾ Seifensieder-Ztg. 43, 233 [1916].

¹⁴¹⁾ Franz. Pat. 476 471.

¹⁴²⁾ D. R. P. 292 496; Angew. Chem. 29, II, 371 [1916].

¹⁴³⁾ Seifenfabrikant 36, 409—411, 428—430, 442—445; Angew. Chem. 29, II, 404 [1916].

¹⁴⁴⁾ Chem. Umschau 23, 45; Angew. Chem. 29, II, 371 [1916].

¹⁴⁵⁾ Z. Ver. D. Zucker-Ind. 1916, 4—8; Angew. Chem. 29, II, 251 [1916].

¹⁴⁶⁾ Chem.-Ztg. 40, 690 [1916]; Angew. Chem. 29, II, 514 [1916].

¹⁴⁷⁾ Seifensieder-Ztg. 43, 956 [1916].

für die richtigsten. — F. Fritz¹⁴⁸⁾ entfernt aus der sauren wässrigen Lösung die Oxy Säuren möglichst vollständig, dampft sie alsdann mit Bariumcarbonat zur Trockene ein, entzieht dem Rückstand das Rohglycerin durch Äther-Alkohol und bestimmt das Reinglycerin nach der Acetinmethode. — Normann und Hugel¹⁴⁴⁾ finden, daß zur Glycerinbestimmung in gehärteten Fetten die Berechnung aus der Esterzahl im allgemeinen zulässig ist. Die Bichromatmethode in der Abänderung von Steinfels gibt Resultate, welche mit den berechneten sehr gut übereinstimmen. Auch die Methode Willstätter-Madinaveitia (1912) gibt befriedigende Resultate, es empfiehlt sich aber, eine stärkere Jodwasserstoffsäure (1,96) anzuwenden. Dagegen sind die nach der Acetinmethode erhaltenen Resultate um 1—1½% zu niedrig. — Die aus Abfall- und Rückstandsfetten erhaltenen Rohglycerine können unter Umständen Trimethylenglykol, CH₂OH. CH₂. CH₂OH, enthalten¹⁴⁹⁾, dessen spez. Gewicht bei 1,05 und dessen Siedepunkt bei 210—214° liegt. Seine Bildung ist wahrscheinlich so zu erklären, daß die Abfallfette Diglyceride enthielten, und daß die ungeschützte Hydroxylgruppe dieser Diglyceride durch Gärungsorganismen zerstört wurde. Ein Gehalt an Trimethylenglykol äußert sich dadurch, daß das betr. Rohglycerin ein abnorm niedriges spez. Gewicht zeigt und bei der Bichromatmethode über 100% Glycerin ergibt. Es empfiehlt sich daher, in derartigen Fällen die Methode Zeisel-Fanto anzuwenden, weil das Trimethylenjodid erst bei 227° siedet und daher nicht, wie das Isopropyljodid, in die Silberlösung übergeht.

Sehr aktuell wurde durch den Krieg die Frage nach geeigneten Ersatzmitteln für das Glycerin. Seine Verwendung ist bekanntlich eine außerordentlich vielseitige, und mit Recht betont daher F. Rung¹⁵⁰⁾, daß es einen Körper, der auch nur annähernd alle Eigenschaften des Glycerins in sich vereinigt, nicht gibt, und daß daher nur auf einem bestimmten, umgrenzten Gebiet von einem Glycerinersatz die Rede sein kann. Wo lediglich der hohe Siedepunkt in Betracht kommt, wie z. B. bei der Beheizung der Feldküchen, lag ein Ersatz durch Paraffin¹⁵¹⁾ nahe. Wo die betreffende Flüssigkeit kältebeständig sein muß, z. B. bei Eismaschinen, ließ sich das Glycerin durch Lösungen von Chlorcalcium und Chlormagnesium ersetzen. Eine hohe Viskosität zeigen auch wässrige Auszüge von Flechten und Moosen, welche außerdem manchmal auch Erythrit, CH₂OH. CHOH. CHOH. CH₂OH, das nächst höhere Homologe des Glycerins, enthalten. Konzentrierte Zuckerlösungen weisen außer der hohen Viskosität auch den süßen Geschmack auf. Für viele pharmazeutische Zwecke ließ sich das Glycerin ersetzen durch Perglycerin und Perkaglycerin, über deren Zusammensetzung lange nichts Näheres bekannt war, bis Cantzler und Splittgerber¹⁵²⁾ mitteilten, daß es sich um konzentrierte Lösungen von milchsaurem Natron und Kali handelt. Schließlich wird auch das nächst niedrigere Homologe des Glycerins, das Glykol, CH₂OH. CH₂OH, neuerdings nach patentiertem Verfahren synthetisch dargestellt und unter dem Namen Tegoglykol als Glycerinersatzmittel in den Handel gebracht.

Stearin, Olein, Kerzen.

Der „Soapstock“ ist ein Abfallprodukt, das bei der Raffination des Baumwollsaamenöls erhalten wird. Er ist im wesentlichen ein Gemisch von Natronseifen und von neutralem Öl, enthält aber außerdem so viel Verunreinigungen, daß die Stearinindustrie lange nichts Rechtes mit ihm anzufangen wußte. Erst seit einigen Jahren sind die Schwierigkeiten gelöst, und H. Keutgen¹⁵³⁾ beschreibt in einem ausführlichen Aufsatz nicht weniger als 5 verschiedene Methoden zur Verarbeitung des Soapstocks auf Fettsäuren und Glycerin. — F. Knorr¹⁵⁴⁾ schildert die Schwierigkeiten, welche bei der

Verarbeitung eines amerikanischen Kanalfettes (Fäkal-fettes), eines Lederfettes und eines fettigen, aus der Degrasfabrikation stammenden Satzes zu überwinden waren.

B. Lach¹⁵⁵⁾ berichtet über die Lage der Kerzenindustrie in Österreich-Ungarn. — Auch die schwedische Kerzenindustrie hat mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen, von denen naturgemäß die hauptsächlichste die mangelhafte Rohstoffzufuhr ist. Es wird früher oder später mit einer Einstellung der Betriebe gerechnet. — In Tientsin (China) soll die Standard Oil Co. eine große Kerzenfabrik mit 32 Kerzengießmaschinen und einer täglichen Leistung von 400 000 Kerzen errichtet haben.

Seifen.

Im Januar 1916 wurde die freie Verwendung von pflanzlichen und tierischen Ölen und Fetten zu Seifen verboten; die für diesen Zweck freigegebenen Fettmengen wurden von da ab durch den Kriegsausschuß den einzelnen Betrieben zugeteilt. Diese Fettmengen wurden später noch weiter eingeschränkt durch Einführung der einheitlichen K. A. Seife. Sie soll 20 (19—21%) Fettsäure (+ Harz), und als Füllmittel Ton, Talk u. dgl., aber weder Alkali, noch Wasserglas enthalten. Außerdem wird noch ein K. A. Seifenpulver hergestellt, das 4,75—5,25% Fettsäure (+ Harz), höchstens 50% Soda und 25% Wasserglas (37—40° Bé), kein Kochsalz und Glaubersalz enthalten soll. Die entsprechenden Fettmengen auf sämtliche vorhandenen Betriebe zu verteilen, war nicht möglich, nur diejenigen Fabriken, auf welche bei einer Monatszuteilung 3000 kg Fett entfielen, wurden zur Herstellung der K. A. - Seife zugelassen; es waren im ganzen etwa 100. Später erhielt noch eine Anzahl kleinerer Fabriken, welche über gute maschinelle Einrichtungen zur Herstellung piliertter Seifen verfügen, zwar kein Fett, aber Grundseifen zur weiteren Verarbeitung.

Von den Vorschlägen zur Seifenersparnis war natürlich in erster Linie die Mahnung berechtigt, keine Seife zu verschwenden, wie dies vor dem Kriege vielfach geschah. Der Vorschlag, das Rasieren ohne Seife auszuführen, fand wenig Beifall, ein Witzbold meinte, das sei eine Tortur, die er Lloyd George täglich wünsche. Verschiedene Vorschläge hatten zum Ziel, den Seifenverlust zu vermeiden, welcher durch den Kalkgehalt des Wassers verursacht wird. Die ausfallende Kalkseife vermindert nicht nur die Waschwirkung, sondern wirkt direkt schädlich, indem sie der Wäsche anhaftet und auch durch intensives Waschen und Spülen nicht vollständig zu entfernen ist. Derartige Wäsche kann sich fettig anfühlen und einen ranzigen Geruch zeigen. Nach A. Kolb¹⁵⁶⁾ geht die Sache so weit, daß ausrangierter Hemdenstoff 7,3—8,8, Drillich 8,0 und Flanell sogar 14% Asche enthält, in der Hauptsache aus Kalk und Magnesia bestehend. Kolb schlug daher vor, das Waschwasser vorher mit dem bekannten Enthärtungsmittel Permutit zu behandeln, es zu „permutieren“. Die Kosten betragen nur 1,75 Pf. pro cbm. — Nach einem patentierten Verfahren der Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Leverkusen¹⁵⁷⁾ soll das Ausflocken von Kalkseife in Waschbädern durch Zusatz eines wasserlöslichen Kolloids verhindert werden, z. B. Leim oder Sulfitzellstoffablauge, deren Kalk durch Alkali ersetzt ist. — V. Scholz¹⁵⁸⁾ empfahl die Wiedergewinnung der Fettsäuren aus gebrauchten Waschwässern. Die Menge dieser Fettsäuren berechnete er auf 70 000 t jährlich im Werte von 35 Mill. M. Er dachte sich die Sache so, daß die seifenhaltigen Abwässer mit Eisenvitriol oder Chlorcalcium gefällt und die abfiltrierte Seife den Seifenfabriken wieder zugeführt würde. Der Kriegsausschuß verhielt sich gegen den Vorschlag ablehnend, weil nach Einführung der K. A.-Seife die Menge der ausfallenden Fettsäuren nur 18 900 t jährlich beträgt, weil der in dieser Seife enthaltene Ton, sowie die im Seifenpulver enthaltene Soda störend wirken, und weil die Bevölkerung nicht zum Sammeln der Seifenwässer gezwungen werden kann.

(Forts. folgt.)

¹⁴⁸⁾ Seifensieder-Ztg. 43, 424 [1916].

¹⁴⁹⁾ Seifenfabrikant 36, 769 [1916].

¹⁵⁰⁾ D. Parfümerie-Ztg. 2, 187—188 [1916]; Angew. Chem. 29, II, 404 [1916].

¹⁵¹⁾ Vgl. H. Grünbaum, Angew. Chem. 28, I, 192 [1915].

¹⁵²⁾ Pharm. Zentralh. 57, Nr. 31 u. 32 [1916]; Seifensieder-Ztg. 43, 666 [1916].

¹⁵³⁾ Chem. Umschau 23, 73 [1916]; Angew. Chem. 30, II, 34 [1917].

¹⁵⁴⁾ Seifensieder-Ztg. 43, 822—823, 839—840 [1916]; Angew. Chem. 30, II, 34 [1917].

¹⁵⁵⁾ Petroleum 12, 90 [1916].

¹⁵⁶⁾ D. Parfümerie-Ztg. 2, 161—164 [1916]; Angew. Chem. 30, II, 35 [1917].

¹⁵⁷⁾ D. R. P. 294 028; Angew. Chem. 29, II, 435 [1916].

¹⁵⁸⁾ Seifensieder-Ztg. 43, 406; Chem.-Ztg. 40, 793; Angew. Chem. 29, II, 505 [1916].