

Bevölkerung und Jahr 9 kg Seifenmaterial; Gesamtzeugung jährlich 600 000 t, hiervon etwa 60 000 t Toilette-, 270 000 t Kern-, 270 000 t Schmierseife und Seifenpulver bei einem Ausfuhrüberschuß von nicht ganz 6 Mill. M.), so scheint doch sowohl absolut wie relativ die Erzeugung im Rückgang begriffen zu sein. Genaue Zahlen lassen sich schwer feststellen, man ist auf Schätzungen der industriellen Kreise angewiesen; diese belaufen sich zwischen 24 000 und 40 000 t Toilette-, 160–200 000 t Kern- und etwa die gleiche Menge Schmierseife und Seifenpulver, insgesamt also 350–450 000 t jährlich. Danach käme auf den Kopf der Bevölkerung nur mehr 6–7½ kg, wobei mir die Maximalschätzungszahlen wiederum etwas zu hoch erscheinen. Die amtliche Statistik über den Außenhandel Deutschlands im Jahre 1923⁵⁶⁾ weist folgende vergleichsweise hohe Zahlen aus: Einfuhr von Schmierseife u. dgl. etwa 100 t, feste Seifen (Kernseifen) 50 t, Gebrauchs-(offenbar gemeint sind Toilette-)seifen 80 t, dagegen eine Ausfuhr (in der gleichen Reihenfolge) von 1900 t bzw. 1100 t bzw. 6270 t. Danach wäre der Ausfuhrüberschuß angenähert, umgerechnet in Goldmark, etwas über 7 Mill. M. gewesen. Hierbei ist angenommen, daß die Fakturierung ins Ausland, was wohl in den meisten Fällen zutreffen dürfte, in wertbeständiger Valuta erfolgt ist. Vermutlich aber dürfte im heurigen Jahre der Export ein bedeutend geringerer sein, weil wir uns nicht mehr ans Ausland „ausverkaufen“.

Immerhin zeigen diese Zahlen, daß die Ausfuhr von Seifen aus Deutschland nicht so überwältigend groß ist, wie es sich vielleicht fernerstehende Kreise vorstellen; nach diesem amtlichen Ausweis haben im ganzen im Jahre 1923 täglich insgesamt nicht einmal drei Waggons die deutsche Grenze überschritten; manche Tonne mag allerdings unerfaßt von der Statistik den Weg durch das „Loch im Westen“ gefunden haben. [A. 167.]

Neue Wege in der Leim- und Gelatineindustrie.

Auf der Rostocker Hauptversammlung in der Fachgruppe für Fettchemie vorgetragen

von Direktor Dr. H. STADLINGER, Berlin.

Mitteilung aus dem Forschungslaboratorium der Aktiengesellschaft für chemische Produkte vorm. H. Scheidemann, Berlin.

(Eingeg. 17./6. 1924.)

Die Erzeugung des Leimes und der Gelatine vollzieht sich in folgenden drei Hauptoperationen: Vorbehandlung der Rohstoffe, Herauslösen des Glutins aus den Rohstoffen, Überführen der Sude in den trockenen Zustand. Während sich die beiden zuerst erwähnten Arbeitsgänge hauptsächlich unter Anwendung moderner technischer Großapparatur mit verhältnismäßig sehr geringer Handarbeit abspielen, bedingt der dritte Vorgang in seiner weitaus gebräuchlichsten Form, der Erzeugung von Leim- und Gelatine tafeln auch heute noch eine beträchtliche Menge von Handarbeit. So ist es denn nicht verwunderlich, wenn gerade diese Verarbeitungsphase auch jetzt noch als recht umständlich empfunden wird.

Sie birgt aber auch noch andere, recht wesentliche Nachteile in sich.

Der Vorgang des Gelatinierens und Trocknens typischer Kolloide, so auch von Leim und Gelatine, ist ein recht wenig geklärtes Grundproblem der Kolloidchemie. Solange hierüber noch eine wissenschaftliche Unklarheit besteht, darf man sich daher nicht wundern,

wenn die Praxis zunächst noch rein empirisch, lediglich unter Beachtung erfahrungsmäßiger Grundregeln arbeitet.

Dazu kommt weiter, daß Leim und Gelatine während des Gelatinierens den günstigsten Nährboden für Bakterien und Schimmelpilze, jene Kleinwesen darstellen, die durch ihre Lebensäußerung schon in kurzer Zeit empfindliche Qualitätsverringerung herbeiführen können.

Wohl vermag man durch Zusatz von antiseptischen Mitteln, ferner durch Anwendung von Kühlwasser und Kuhlluft solche Wirkungen bis zu einem gewissen Grade herabzumindern, immerhin sind diese Maßregeln keine unfehlbaren. Dies ist leicht begreiflich, denn solche Hilfsmittel beeinträchtigen wohl das Wachstum der Mikroorganismen, zerstören aber nicht immer deren Fermente.

Gelang es somit auch im Laufe der Jahre, allmählich die Anfangsphasen der Leim- und Gelatineerzeugung so zu entwickeln, um ziemlich gleichartige Lösungen von Leim und Gelatine, „Brühen“, „Sude“, zu erhalten, so blieb doch immer das Übel bestehen, daß sich diese während des Gelatinierens und Trocknens manchmal ganz verschiedenartig verändern.

Es ist daher leicht verständlich, wenn die Industrie fortgesetzt nach neuen Wegen suchte, um eine möglichst weitgehende Kürzung der Zeitdauer, die zwischen der gußfertigen Brühe und dem gebrauchsfertigen Enderzeugnis liegt, herbeizuführen.

Durch Anwendung von Kühlwasser oder Kuhlluft beim Gelatinieren und durch Einführung der Kanaltrocknung statt der Freilufttrocknung wurde dieser Vorgang gegenüber vergangenen Jahrzehnten wesentlich verkürzt. Immerhin umfaßt er dergestalt beim Leim, je nach Dicke der Tafeln, noch etwa 2–3 Wochen, und jeder Fachmann weiß, daß in dieser langen Zeit recht unliebsame Veränderungen an dem bis dahin sorgfältig hergestellten Erzeugnis eintreten können. Ich verweise nur auf den üblen Einfluß andauernder Hitze oder Gewitterschwüle, die selbst die beste Ware binnen kurzem beträchtlich zu verschlechtern vermögen.

In diesem Bestreben nach Verkürzung der Trockendauer gelangte man zunächst zur Trommeltrocknung und Zerstäubungstrocknung, die zweifellos eine radikale Zeitverminderung auf Minuten, ja sogar Sekunden ergeben. Beiden Verfahren wohnt jedoch der Nachteil inne, daß die Fertigerzeugnisse eine von Leim oder Gelatine äußerlich recht abweichende Beschaffenheit erhalten. Namentlich bei den Pulvern ist das kennzeichnende glasige, glänzende, hornartige Aussehen des Leimes und der Gelatine vollständig verschwunden, so daß Verfälschungen mit wertlosen Zusätzen nicht mehr durch das bloße Auge, sondern lediglich auf dem Wege der chemischen Analyse erkennbar sind. Berücksichtigt man weiter, daß die Pulver, zumal jene, die durch Zerstäubung gewonnen sind, durch ihr außerordentlich großes Volumen viel Raum einnehmen und daher einen Mehraufwand an kostspieliger Verpackung erfordern, daß sie ferner bei längerem Verweilen in feuchter Luft zum Zusammenbacken neigen, und daß sie außerdem beim unvorsichtigen Anteigen mit Wasser schwerlösliche Klumpen ergeben, so wird es verständlich, wenn diese Verbrauchsform bei den Käufern, selbst unter Lieferung bester Qualitäten, vielfach Mißtrauen oder gar Ablehnung fand. Die Leim- und Gelatineindustrie stand daher vor dem Dilemma, entweder an der alten Tafelform mit all ihren Nachteilen festzuhalten oder die Schwierigkeiten beim Verkauf der anders geformten Ware zu überwinden.

⁵⁶⁾ Ch.-Ztg. 1924, 34.

Unter diesen Umständen dürfte eine neue Darbietungsform des Leimes und der Gelatine, die alle bisherigen Fehler mit einem Schlage beseitigt, geeignet sein, das Interesse der Fachwelt zu erwecken.

Nach jahrelangen Versuchen ist es der Aktiengesellschaft für chemische Produkte vorm. H. Scheidemandel, Berlin, gelungen, Leim und Gelatine in Form von perlenförmig erstarrten Tröpfchen herzustellen, die ich im folgenden ihrer Form wegen als „Perlen“ bezeichnen will.

Diese Perlen werden dadurch gewonnen, daß man Leim- oder Gelatinebrühen durch feine Öffnungen in

in den Kanälen, das die Leimnetze sehr schädigende Abreißen der Tafeln, das schwierige Einpacken usw.

So einleuchtend dieses Verfahren¹⁾ in seiner Einfachheit zunächst erscheinen mag, so setzte es doch der Übertragung vom Laboratoriumsversuch bis zum wirtschaftlich arbeitenden Großbetrieb beträchtliche Schwierigkeiten hinsichtlich der Apparatur entgegen. Diese sind nunmehr nach langjährigen Versuchen von den Ingenieuren überwunden, so daß die praktische Durchführung des Perlenprinzips in der modernen Leim- und Gelatinefabrikation als vollkommen gelöst betrachtet werden darf.

Außer den vorerwähnten rein fabrikmäßigen Vorteilen bergen die Perlen auch noch ganz erhebliche Vorzüge bei ihrer praktischen Verwendung in der Hand des Verbrauchers.

Leim und Gelatine läßt man bekanntlich vor ihrer Verwendung erst in Wasser quellen. Bei der bisher gebräuchlichen Form der Tafeln dauert das Quellen je nach Dicke der Tafeln viele Stunden lang; nur durch umständliches Zerkleinern der Tafeln läßt sich die Quelldauer herabmindern.

Im Gegensatz hierzu besitzen Perlen den Vorteil der weit schnelleren Quellbarkeit, da sie dem Wasser bei ihrer großen Oberfläche die Möglichkeit des Eindringens in unverhältnismäßig kürzerer Zeit gewähren. Dies kann nicht weiter verwundern, wenn man sich einmal vergegenwärtigt, welche außerordentliche Oberflächenvergrößerung eintritt, wenn z. B. eine gewöhnliche Leimtafel von rund 21 cm Länge, 6,5 cm Breite und 1 cm Dicke in Kugeln von 1, 2 oder 3 mm Durchmesser aufgeteilt wird. Es ergeben sich hierbei folgende interessante Verhältnisse:

Tabelle 1.

Bezeichnung	Inhalt ccm	Anzahl der Teile	Oberfläche einer Tafel oder Kugel qcm	Gesamt- Oberfläche qcm	Verhältnis der Oberfläche
Leimtafel	136,5	1	328	328	—
Leimperle v. 1 mm \odot	0 00052	262 500	0 0314	8 242	25 : 1
„ v. 2 „ \odot	0,0042	32 500	0,1256	4082	12 : 1
„ v. 3 „ \odot	0,0141	9680	0,2830	2740	8 : 1

Man sieht hieraus, daß sich die Gesamtoberfläche der Leimtafel von 328 qcm auf eine Gesamtoberfläche von 8242, 4082 oder 2740 qcm vergrößert, je nachdem man eine Teilung in Perlen von 1, 2 oder 3 mm Durchmesser vornimmt. Diese gewaltige Oberflächenvergrößerung erklärt ohne weiteres die außerordentliche Quellfähigkeit der Perlen im Gegensatz zu den Tafeln. Wie aus untenstehendem Schaubild und der zugehörigen Tabelle zu ersehen ist, bildet eine Leimperle mittlerer Größe bereits nach halbstündiger Einquellung eine gebrauchsfertige Gallerte von rund 40—50 % Leimgehalt, während eine Leimtafel zur Aufnahme einer gleich großen Wassermenge 24 Stunden bedarf.

¹⁾ Verfahren und Apparatur sind durch D. R. P. 296 522, 298 386 und 302 853, Neuanmeldungen u. a. sowie durch zahlreiche Auslandspatente geschützt.

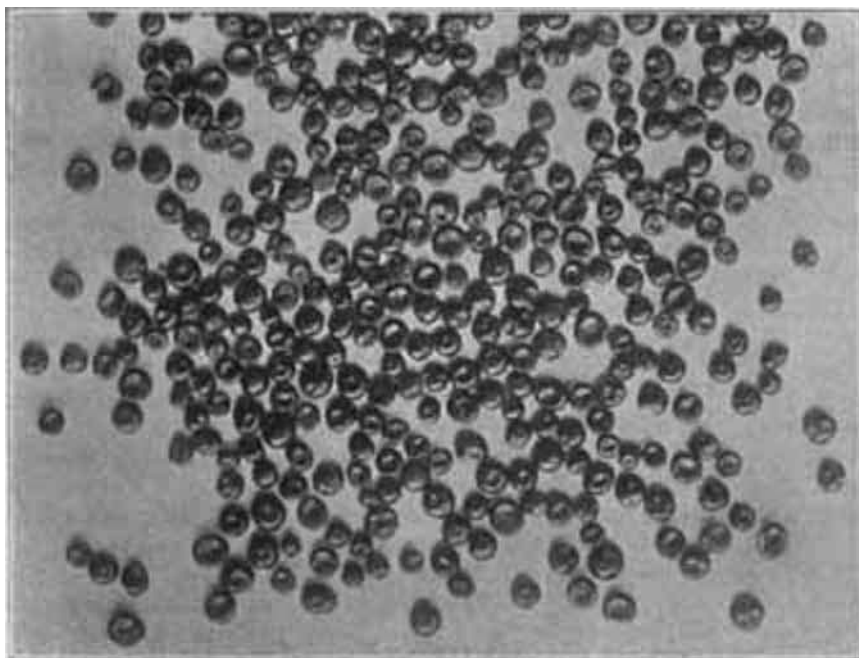


Fig. 1. Leimperlen.

ein flüssiges oder gasförmiges Medium einfallen läßt. Beim Durchfallen formen sich die Tropfen infolge der Oberflächenspannung zu perlenähnlichen Rotationskörpern. Durch verschiedenartige Einstellung der in ihren Einzelheiten genau abgestimmten Apparatur und durch geeignete Auswahl der perlenbildenden Medien ist es möglich, Perlen verschiedenster Größe zu erzeugen, vom feinsten Gries bis zu Perlen von etwa Linsengröße.

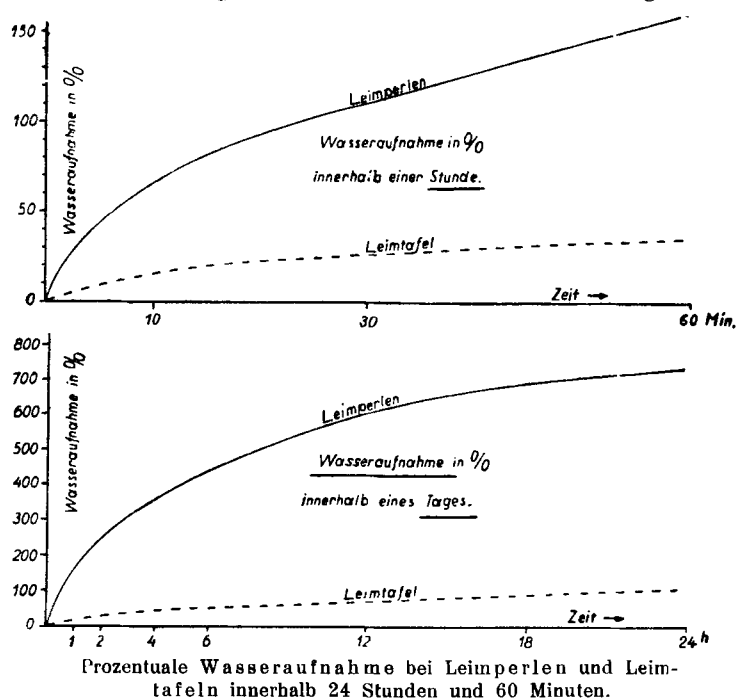
Durch Kühlung dieses Mediums wird ferner erzielt, daß die Perlen dank ihrer Kleinheit schon während des Durchfallens — also innerhalb weniger als einer Minute — zugleich auch gelatinieren. Diese Kleinheit, oder richtiger gesagt, das große Verhältnis von Oberfläche zu Rauminhalt ermöglicht es schließlich, das Trocknen binnen weniger Stunden durchzuführen. Es wird somit der Vorgang des Gelatinierens und Trocknens genügend gekürzt, um unliebsame Veränderungen des Fertigerzeugnisses, insbesondere einen Abbau des Glutininmoleküls zuverlässig hintanzuhalten. Die Qualität, die Leim oder Gelatine vor der Perlenbildung besitzen, muß infolgedessen bei den gebrauchsfertigen Perlen unverändert wiederzufinden sein.

Mit dieser Wahrung der Qualität bringt die Verkürzung des Arbeitsvorganges auch noch eine wesentliche Ersparnis an Arbeitskraft und Arbeitsraum mit sich. In Fortfall kommt künftig das Gießen der Brühen auf Leimtischen, das Schneiden der erstarrten Gallerte, das umständliche Transportieren zu den Leimnetzen, das Auflegen auf die Leimnetze, das wochenlange Trocknen

Tabelle 2.
Prozentuelle Wasseraufnahme bei der Quellung von Leimtafeln
und Leimperlen.

Quellungsdauer	Tafeln %	Perlen 3 mm \odot %	Verhältnis der Wasserauf- nahmen
10 Min.	7	66	1:9
30 „	13	112	1:9
1 Std.	18	160	1:9
2 „	25	250	1:9
4 „	40	352	1:9
6 „	47	440	1:9
12 „	68	600	1:9
18 „	89	680	1:7
24 „	103	720	1:7

Meine Aufstellung läßt deutlich ersehen, daß die Wasseraufnahme bei Perlen innerhalb der ersten 12 Stunden des Quellens zunächst etwa 9 mal, später etwa 7 mal so hoch ist, wie bei Tafelleim. Diese Verhältniszahlen decken sich ungefähr auch mit der Oberflächenvergröße-



rung 1:8, die sich rechnerisch ergibt, wenn man Tafelleim zu Kugeln von 3 mm Durchmesser formt. Absolute Übereinstimmung mit der Theorie kann natürlich nicht verlangt werden, weil die Perlen nicht alle gleich groß sind.

Für die praktische Anwendung besagen die Schaubilder, daß man solche Leimperlen nicht länger als 30 Minuten einquellen lassen darf, wenn der Wassergehalt der Gallerten das übliche Höchstmaß (50–60 %) nicht überschreiten soll. Es steht natürlich auch nichts im Wege, den notwendigen Wasserzusatz abzumessen und auf die abgewogenen Perlen zu geben, um übermäßige Wasseraufnahme zu verhüten.

Dieses unvergleichlich raschere Quellen bringt es mit sich, daß Leim und Gelatine in Perlenform weit rascher gebrauchsfertig sind, als solche in Tafelform, woraus sich nicht nur allein eine beträchtliche Vereinfachung der Handhabung, sondern auch wesentliche Ersparnis an Zeit ergibt.

Die in warmen Arbeitsräumen immer drohende Gefahr einer nachträglichen bakteriellen Zersetzung des eingequollenen Leimes ist hierdurch ausgeschaltet. Als weiteren Vorteil wird es der Verbraucher empfinden,

daß er nur soviel an Leim löst, als er gerade für den nächsten Bedarf benötigt.

Schließlich möchte ich auf die Möglichkeit der Herstellung genau eingestellter Handelsmarken für bestimmte Verbraucherzwecke hinweisen.

Dies gelingt dadurch, daß man die im Fabrikbetrieb täglich anfallenden Leim- und Gelatinesorten auf ihre technisch und chemisch-physikalisch wichtigen Kennwerte untersucht und mit entsprechender Auswahl gleichmäßige Perlenmischungen von bestimmter Viscosität, Wasserstoffzahl, Gallertfestigkeit, Klebfähigkeit usw. herstellt.

Besonders vorteilhaft wird sich hierbei eine von mir bearbeitete kolloidchemische Methode zur Bestimmung des Abbaugrades von Gelatine und Leim erweisen. Es ist mir gelungen, zahlenmäßige Beziehungen zwischen physikalisch-chemischer Beschaffenheit und Abbaugrad aufzufinden, die ihrerseits für die praktische Verwendbarkeit von Gelatine und Leim die größte Bedeutung haben.

Dadurch wird es möglich sein, den vielseitigen Wünschen der Verbraucher in bezug auf gleichbleibende Beschaffenheit und Verwendbarkeit der Ware gerecht zu werden, Spezialmarken zu erzeugen, die dem jeweiligen Zwecke angepaßt sind. Aus begreiflichen Gründen ist es mir leider nicht möglich, die Einzelheiten meines Prüfungsverfahrens an dieser Stelle zu veröffentlichen.

Bei allen diesen Vorzügen für die Fabrikation sowohl, wie für die Verwendung behalten die Perlen im Gegensatz zu Pulver, wie erwähnt, sinnfällig das kennzeichnende Aussehen von Leim und Gelatine bei. Ihre Form ist derart mit der kolloiden Natur des Erzeugnisses verknüpft, daß sich deren Nachahmung durch andere Stoffe viel zu kostspielig gestalten dürfte. Jede Perle hat nämlich eine kleine Einstülpung, die sich durch das Zusammenschrumpfen beim Trocknen ebenso charakteristisch ergibt, wie der vorspringende Rand einer Leimtafel.

Zusammenfassend glaube ich wohl sagen zu dürfen, daß die Leim- oder Gelatineperlen den zweckentsprechendsten Größengrad zwischen Tafel, Flocken und Pulver darstellen und daß mit dieser neuen Form alle Vorteile der Tafeln, Flocken und Pulver vereinigt, deren Nachteile aber vermieden sind. [A. 147.]

Über die Bestimmung des Begriffs Terpentinöl.

Von TH. MORGENSTERN, Berlin.

(Eingeg. 11./6. 1924.)

Während des Krieges und namentlich nach dessen Beendigung sind im Chemikalienhandel verschiedene neue Firmen entstanden, die ohne genügende Fachkenntnisse Angebote herausgegeben haben; auch die Reellität des Handels hat darunter vielfach gelitten. So wurde z. B. unter der Bezeichnung „Terpentinöl“ alles mögliche angeboten und verkauft.

Der Deutsche Schutzverein der Lack- und Farbenindustrie e. V., Berlin W 35, Potsdamer Str. 111, als älteste Vertretung des Lack- und Farbenhandels, hat daher im Interesse eines gesunden Handels eine kleine Kommission eingesetzt, die eine Bestimmung des Begriffs „Terpentinöl“ ausarbeiten soll. Diese Ausarbeitung wird hiermit der Öffentlichkeit unterbreitet, damit nach Prüfung etwaiger Einwände die endgültige Fassung festgelegt werden kann: