

# **SEIFEN UND WASCHMITTEL**

**Herstellung, Eigenschaften und Anwendung**

**Buchdruckerei Chs. & W. Gassmann, Biel**

**Herausgegeben von den Seifen- und Waschmittelfirmen  
Colgate-Palmolive Zürich - Schnyder Biel - Schuler Kreuzlingen - Stein-  
fels Zürich - Sträuli Winterthur - Sunlight Olten - Walz & Eschle Basel**

## Waschmittel und Toilette-Artikel als Verdienstquelle des Lebensmittelhändlers

### Der Verbrauch von Waschmitteln in der Schweiz

Ausländer, die unser schönes Land besuchen, geben immer wieder ihrer Bewunderung Ausdruck über die gesunde, frische und reine Luft, die wir hier einatmen dürfen. In der Tat ist unsere Atmosphäre weder von Kohlenruss noch von Oelfelder-Ausdünstungen, noch vom Rauch stinkender Fabrikamine erfüllt. Wir können uns im Freien bewegen, ohne mit ganzen Schichten von Schmutz überdeckt zu werden.

Wenn die Schweiz dennoch zu den Ländern gehört, die einen hohen Verbrauch an Wasch- und Reinigungsmitteln aufweisen, so ist dies dem ausgesprochenen Sauberkeitsbedürfnis unserer Bevölkerung zuzuschreiben. Die meisten Schweizer — es gibt auch hier vereinzelt Ausnahmen — empfinden es als wesentliches Element ihres persönlichen Wohlbefindens, ihren Körper sauber zu halten, frische Wäsche zu tragen und ihre Behausung mit allem Zubehör in dauerndem Glanz zu geniessen.

Die wirtschaftliche Folge dieses sehr starken Bedürfnisses nach Reinlichkeit bildet ein mengenmässiger Verbrauch an Wasch- und Reinigungsmitteln, der recht bedeutendes Ausmass annimmt. Wir wollen Ihnen einen Begriff davon geben, indem wir einmal zeigen, was in der Schweiz im Laufe des Jahres 1953 an verschiedenen Produkten zur Reinigung von Wäsche und Wohnung verbraucht wurde. Wir entnehmen die folgenden Ziffern einer Produktions-Statistik, die die Union der Seifenfabrikanten der Schweiz auf Grund von Meldungen seiner Mitglieder erstellen lässt.

Produktion von Wasch- und Reinigungsmitteln in der Schweiz 1953  
(in Tonnen):

Kernseife	5 700
Textilseifen	700
Schmierseife und flüssige Seife	4 200
Seifenhaltige Waschpulver	13 900
Seifenflocken, Späne und Schuppen	2 600
Synthetische Waschmittel	8 100
Einweich- und Wasserenthärtungsmittel	10 000
Waschhilfsmittel, Scheuerpulver, Bleich- und Spülmittel	6 900
Gesamtproduktion	<u>52 100</u>

52 000 Tonnen Wasch- und Reinigungsmittel sind 5 200 vollbeladene Eisenbahnwagen, die Jahr für Jahr den Weg von der Fabrik über den Zwischenhandel zum Verbraucher zurücklegen. Davon trägt eine Hausfrau durchschnittlich jährlich 40 kg nach Hause. Weil sich die Wasch- und Reinigungsbedürfnisse immer intensiver geltend machen, ist der Verbrauch in diesem Produktbereiche auch jetzt noch im Anstieg begriffen. Produkte für Wäsche und Reinigung bilden damit einen der sichersten Bestandteile im Sortiment des Lebensmittelteillisten.

### Der Verbrauch an Toilette-Artikeln

Daneben hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte eine neue Produktkategorie im Geschäft des Lebensmittelhändlers einen festen und wichtigen Platz erobert: Mittel zur Körperpflege, unter denen den von unseren Seifenfabriken hergestellten Toiletteseifen, Zahnpasten, Shampoos und Rasierseifen die hervorragendste Stellung zukommt. In diesen Bereichen finden wir eine unaufhörliche Steigerung des Verbrauchs unserer Bevölkerung. Zwei Faktoren tragen mächtig dazu bei: auf der einen Seite die materielle Besserstellung der unteren Einkommensschichten während der letzten Jahre, auf der anderen Seite die starke und wirksame Werbung der Hersteller. Sie hat das Bedürfnis nach solchen Produkten zur Pflege des persönlichen Wohlbefindens und Aussehens stark und dringlich gemacht.

Auch hier mögen Ihnen einige Ziffern die Grössenordnung des Verbrauchs veranschaulichen. Der jährliche Verbrauch in den genannten Produktarten erreicht annähernd folgenden Umfang:

Toiletteseife:	1 300 Tonnen oder 13 Millionen Stück à 100 gr
Zahnpasta:	9 Millionen Tuben
Shampoos:	12 Millionen Verbrauchseinheiten.

Nicht nur Wasch- und Reinigungsmittel, sondern auch Produkte zur Körperpflege haben sich zum täglichen Gebrauchsartikel der breitesten Schichten unseres Volkes entwickelt. Man kann sagen, dass sie ein Element des lebensnotwendigen Bedarfs geworden sind. Daraus ergab sich auch, dass sie in das Sortiment des Lebensmittelhandels Eingang finden konnten. Auf den Lebensmittelhandel entfällt heute bereits ein recht ansehnlicher Teil des Umsatzes in den meistverbreiteten Marken dieser Produktkategorien. Wenn sich der Lebensmittelhandel dieser Artikel im Verkauf richtig annimmt, wird er seinen Anteil an deren Gesamtumsatz zweifellos noch erhöhen können — darum, weil es sich dabei immer mehr um als lebensnotwendig empfundene Gebrauchsgüter handelt.

### Umsatzwerte im Gesamten

Wir wollen nun die Umsatzmengen, die wir im Vorangehenden erwähnten, mit den zugehörigen Detailverkaufspreisen in Umsatzwerte umrechnen. Der jährliche Gesamtverkauf in Wasch- und Reinigungsmitteln sowie den vom Lebensmittelhandel in der Regel geführten Körperpflege-Artikeln beträgt:

Wasch- und Reinigungsmittel	72 Mill. Fr.
Toiletteseife — Zahnpasta — Shampoos	26 Mill. Fr.
Andere Toiletteartikel (Rasierseife)	5 Mill. Fr.
<b>Totalumsatz</b>	<b>103 Mill. Fr.</b>

Diese Ziffern stimmen sehr genau mit den Ergebnissen der Haushaltsrechnungen des BIGA überein, soweit sie damit vergleichbar sind.

### Anteile der einzelnen Verteiler-Gruppen

Der Anteil der Migros am Gesamtverkaufsvolumen in den betrachteten Produktkategorien kann auf 3 Mill. Fr., d. h. 3 % geschätzt werden. Es bleibt also ein Ausser-Migros-Umsatz von 100 Mill. Fr.

Wieviel davon entfällt auf privaten Lebensmittelhandel, Drogerien und Grossbetriebe des Detailhandels? Auf Grund von Angaben des Veledes und privater Markterhebungen ergibt sich folgende Verteilung, die freilich nur als Schätzung zu werten ist:

Selbständiger Lebensmittelhandel	60 %
Grossbetriebe des Detailhandels	35 %
Drogerien, Hausierer, Warenhäuser	5 %

Auf die selbständigen Lebensmittelhändler entfällt nach diesen Ziffern ein Umsatzanteil von 60 %, d. h. 60 Mill. Fr. als Brutto-Umsatz in Wasch- und Reinigungsmitteln sowie Körperpflegeprodukten.

Wenn wir bei einem Brutto-Erlös des privaten Lebensmittelhandels von 60 Mill. Fr. eine Handelsmarge von 20 % einsetzen, so ergibt dies einen Netto-Erlös von rund 12 Mill. Fr. Dies ist der Betrag, den der private Lebensmittelhandel aus dem Verkauf von Produkten zur sachlichen und persönlichen Wäsche und Reinigung erzielt.

### Bedeutung des Markenartikels bei Waschmitteln und Toilette-Artikeln

Wasch- und Reinigungsartikel sowie Toilette-Artikel stellen eine Produktkategorie dar, in der sich Marken als Bezeichnungen der individuel-

len Produkte der einzelnen Hersteller stärker als in allen anderen Produktmärkten durchgesetzt haben. Sie werden durch einen eindrucklichen Reklame-Aufwand unterstützt.

Dass sich das Prinzip des Markenartikels gerade in der Industrie der Waschmittel- und Toilette-Artikel besonders stark durchsetzen konnte, hat seine guten Gründe. Wir werden diese am besten verstehen, wenn wir uns näher überlegen, was eigentlich die Markenbezeichnung eines Produktes bezweckt.

Waschmittel und Toilette-Artikel sind Produkte, die für das Wohlbefinden des Verbrauchers eine grosse Rolle spielen, bei deren Verwendung aber die Hausfrau in besonderem Masse auf die Zuverlässigkeit des Fachmannes angewiesen ist. Man sieht es einem Waschpulver oder einer Toiletteseife an sich nicht an, ob es sich um ein sehr gutes, mittelmässiges oder minderwertiges Produkt handelt. Erst die praktische Verwendung kann dies zeigen. Würden Waschmittel und Körperpflege-Artikel offen verkauft, so könnte eine Verbraucherin nie mit ruhiger Gewissheit, es mit einem guten Produkt zu tun zu haben, an ihre Wäsche oder sonstige Reinigungsarbeit herantreten.

Da bietet nun der Fabrikant der Hausfrau, indem er sein Produkt mit einer Marke bezeichnet und es in eine besonders gestaltete Verpackung abfüllt, jene Qualitäts-Sicherheitsgarantie, die sie sich wünscht. Die Hausfrau weiss nun, wenn ich das Paket kaufe, das diese oder jene bestimmte Marke trägt, so werde ich ein zufriedenstellendes Resultat erhalten, denn der Fabrikant bürgt ja mit seinem Namen dafür. Er hat sein Produkt so bezeichnet, dass es mit keinem anderen verwechselt werden kann. Entspricht es den Forderungen der Hausfrau nicht, so weiss sie genau, welches Produkt sie nicht mehr kaufen wird.

Die Qualitätsgarantie, die der Fabrikant dem Käufer gegenüber auf sich nimmt, bedeutet dabei mehr als nur einwandfreie Gestaltung des Produktes; sie bedeutet zudem noch, dass das Produkt entsprechend den technischen Möglichkeiten auch laufend vervollkommenet und damit für den Verbraucher noch wertvoller gemacht wird. Der technische Fortschritt steht nie still. Die Chemie der Waschmittel und Körperpflegemittel erfindet immer wieder neue Stoffe und Herstellverfahren, die erlauben, die Produkte qualitativ noch hochstehender und vor allem auch einfacher im Gebrauch für die Hausfrau zu entwickeln. Qualitätsgarantie durch den Fabrikanten bedeutet also auch: Immer vervollkommnete Erfüllung der Verbraucherwünsche.

Dabei besitzt der Markenartikel den für Zwischenhandel und Verbraucher bedeutenden Vorteil der relativen Preisstabilität. Natürlich lassen sich bei starken Kostenveränderungen, wie sie etwa während eines Krieges eintreten, gewisse Preisanpassungen auch beim Markenartikel auf die Länge nicht umgehen. Aber seitdem die kriegsbedingte Teuerung in Wegfall gekommen ist, erfreuen sich die Produkte der Waschmittelbranche wieder einer ausgesprochenen Preisruhe. Warum bedeutet dies für den Detaillisten und Verbraucher einen Vorteil? Erstens darum, weil sie mit festen Kalkulationsgrundlagen rechnen können und zweitens deshalb, weil sie nicht gezwungen sind, in Erwartung von Preiserhöhungen besonders hohe Lager anzulegen, die sie dann bei Preisrückgängen wieder mit Verlust liquidieren müssen. Die Markenartikel bilden somit eine feste Verdienstquelle des Lebensmittelhandels, und auch die Hausfrau weiss jederzeit, welche Qualität sie zu einem bestimmten Preis bekommt.

Der Fabrikant kann aber dem Zwischenhandel und der Hausfrau gegenüber nur dann eine derart ausgesprochene Garantie für höchste Qualität und stabile Preise übernehmen, wenn er seinerseits mit einem einigermaßen sichern Absatz rechnen kann. Die Waschmittelfabrikation erfordert kostspielige feste Anlagen, die sich nur dann verzinsen und amortisieren lassen, wenn sie effektiv arbeiten können und das können sie nur bei einem befriedigenden, dauernden Umsatzvolumen.

Ein ständiger, gewisser Umsatz kann aber nur durch laufende, wirksame Werbung erreicht werden. Der Fabrikant macht nicht Werbung, um den Namen seiner Firma oder seiner Produkte in der Zeitung zu lesen, sondern um den Verbraucher in genügendem Masse auf das Vorhandensein seiner Produkte und auf ihre Vorzüge aufmerksam zu machen.

#### **Bedeutung des Markenartikels für den Lebensmittel-Detaillisten**

Der Lebensmittelhändler empfindet gelegentlich ein gewisses Befremden ob dieser intensiven Markenpropaganda. Er nimmt die oft phantasievollen Markennamen und die sie unterstützende Werbung zur Kenntnis, weiss sie aber nicht für sich auszuwerten. Vielfach findet er, man könnte darauf verzichten und die Ware billiger verkaufen, um die Konkurrenzfähigkeit mit den Grossbetrieben des Detailhandels, speziell mit der Migros, zu bewahren.

Würde der private Lebensmittelhändler wirklich konkurrenzstärker dastehen, wenn die Fabrikanten ihre Ware möglichst billig, ohne die

Grundlage starker, allgemein bekannter und als erstklassig angenommener Marken abgeben? Die Tatsachen sprechen genau das Gegenteil. Ganz abgesehen davon, dass der Reklame-Aufwand im Durchschnitt nicht mehr als 5 % des Detailverkaufspreises eines Waschmittels ausmacht, hat die Erfahrung immer wieder folgende interessante und überraschende Erscheinung wahrnehmen lassen: In keinem Produktbereiche ist der Umsatzanteil der Migros höher als auf dem Gebiete der markenlosen, im fachtechnischen Sprachgebrauch als «Gattungsware» bezeichneten Artikel wie Früchte und Gemüse, Zucker und Getreidemehl, und nirgends ist er niedriger als im Bereiche der Produkte, in dem sich — wie etwa bei Waschmitteln und Toiletteartikeln — starke Marken mit einer fest davon überzeugten Anhängerschaft durchgesetzt haben. Wir wollen Ihnen dies anhand der folgenden Zahlen klar und deutlich illustrieren:

Der Gesamtanteil der Migros am Umsatz im Lebensmittelhandel überhaupt beträgt nach Angaben der betriebswirtschaftlichen Abteilung des VELEDES rund 9 %. Demgegenüber besitzt die Migros in den einzelnen Waschmittel- und Toiletteartikel-Märkten folgende Anteile:

Bei Waschpulver	4 0/0
Einweich- und Enthärtungsmittel	2 0/0
Zahnpasta	3 0/0
Toiletteseife	2 0/0
Putzpulver	6 0/0
Stückseife	2 0/0
Seifenflocken	3 0/0
Synthetische Wasch- und Reinigungsmittel	7 0/0
Shampoos	2 0/0

Im gewogenen Durchschnitt aller Produkte 3 0/0

Die Migros hat also im Bereiche der uns hier interessierenden Produkte einen weit geringeren Anteil am Gesamtverbrauch als im Durchschnitt aller Erzeugnisse, die das Normalsortiment eines Lebensmittelhändlers bilden. Genau belegte Erfahrungen zeigen denn auch, dass wenn in einem Produktionsgebiet eine neue starke Marke auf wirksame Weise eingeführt wird, die Position der Migros dadurch sofort geschwächt wird.

So stellt die Markenpolitik der privaten Markenartikel-Fabrikanten einen starken Pfeiler im Kampfe um die Erhaltung der Existenz des privaten Lebensmittelhandels dar. Wir bringen den Konsumenten nicht dadurch

in den privaten Laden zurück, dass wir ihm mit Waschmitteln aufwarten, von denen er nicht weiss, wie sie sich zur Migros-Qualität verhalten, sondern nur dadurch, dass wir ihm Artikel anbieten, die eine eindeutige und dauernde Garantie für höchste Qualitätsansprüche darbieten. Auf was es schliesslich ankommt, ist ein einzigartiges Vertrauen in die Qualität der angebotenen Produkte.

Dies geht auch aus einer Erhebung hervor, die ein Marktforschungsinstitut zuhanden einer Organisation des Lebensmittelhandels durchführte. Man fand dort heraus, dass immer noch 97 0/0 aller Hausfrauen regelmässig oder wenigstens gelegentlich im privaten Lebensmittel-Laden einzukaufen pflegen. Andererseits hat die Migros, wie schon erwähnt, einen Anteil von rund 9 0/0 am Gesamtumsatz im Bereiche des Lebensmittelhandels. Somit muss es eine nicht unbeträchtliche Zahl von Hausfrauen geben, die zwar in der Migros «posten», gelegentlich aber auch den privaten Laden aufsuchen. Warum wohl? Sicher zu einem wesentlichen Teil deshalb, weil sie die bekannten Markenartikel in der Migros nicht bekommen können. Der Markenartikel führt dem privaten Lebensmittelgeschäft Kundinnen zu.

Daraus ergeben sich wichtige Schlussfolgerungen in bezug auf das Kaufverhalten des privaten Detaillisten. Wir wollen vor allem zwei Schlüsse daraus ziehen:

- a. Der Detaillist muss zeigen, dass er den Markenartikel, um dessentwillen die Hausfrau zu ihm kommt, tatsächlich führt. Das heisst, er muss diese Artikel der einkaufenden Hausfrau direkt sichtbar präsentieren, so dass sie sozusagen mit der Nase darauf stösst. Je mehr der Händler dies tut, um so grösser ist seine Chance, dass sein Angebot in diesen Artikeln beachtet wird und dann auch Gelegenheit zu Käufen anderer Produkte gibt.
- b. Der Detaillist wird diese sich ihm bietenden Chancen um so besser ausnützen, je mehr er sich anstrengt, alle Vorteile seiner Betriebs- und Verkaufsform in möglichst günstigem Lichte erscheinen zu lassen. Er wird dadurch Hausfrauen, die sich der Migros nicht total verschrieben haben, für sich zurückgewinnen können.

Wir haben damit einen ganz wesentlichen Vorteil der Markenpolitik des Fabrikanten hervorgehoben: Es ist die garantierte Höchstqualität. Sie bedeutet für den Lebensmittelhändler eine Verkaufssicherung ausgeprägtester Art. Der Fabrikant nimmt dem Zwischenhandel das

Risiko der Nichtverkäuflichkeit einer Ware ab, nicht nur indem er dieser Ware die bestmögliche Qualität verleiht, sondern auch indem er seine Werbung immer wieder an sie erinnert, so dass sie ständige Nachfrage findet. Der Detaillist profitiert von der Qualitätsproduktion und der entsprechenden Werbung des Fabrikanten. Würde diese dahinfallen, so müsste er die Qualitätsgarantie selber übernehmen, was für ihn im Falle sehr schwer zu beurteilender Produkte wie Waschmittel es sind, ein sehr dornenvolles Problem darstellen würde.

Dies führt uns zu einem weiteren Hinweis auf die Bedeutung der Fabrikantenreklame für den Verkauf des Lebensmittelhandels, nämlich: dass dadurch der Umschlag der Waren beschleunigt wird. Für Waschmittel und Toiletteprodukte besteht eine von Preisschwankungen weitgehend unabhängige dauerhafte Nachfrage. Der Detaillist weiss sehr bestimmt, welche Menge er von einer bestimmten Ware in einem gewissen Zeitraum verkaufen wird und wieviel Nachschub er daher benötigt. Verglichen mit seinem verhältnismässig grossen Umsatz kann er also sein Lager in diesen Produkten in relativ bescheidenen Dimensionen halten. Damit aber ist eine Vorbedingung für einen relativ geringen Bedarf an Betriebskapital gegeben.

Schliesslich bedeuten die verpackten Markenartikel für den Lebensmittelhandel auch eine ins Gewicht fallende Arbeitsentlastung. Er muss keine besonderen Lager an Papiersäcken halten, er braucht nicht abzufüllen und abzuwägen und hat nicht mit Füllverlusten zu rechnen. Im vorverpackten Paket, das der Fabrikant ihm liefert, ist viel vorgeleistete Arbeit enthalten, woraus sich für den Lebensmittelhändler die Möglichkeit ergibt, sich auf den eigentlichen Verkauf und die Führung des Ladens zu konzentrieren.

#### **Zusammenfassung:**

1. Das ausgesprochene Sauberkeitsbedürfnis der Schweizerbevölkerung bedingt einen ansehnlichen Verbrauch an Produkten zur sachlichen und persönlichen Reinigung und Wäsche.
2. Die schweizerische Seifenindustrie produziert jährlich 52 000 Tonnen Wasch- und Reinigungsmittel für Wäsche und Haushalt. Dies macht pro Haushaltung und Jahr einen Verbrauch von 40 kg aus. Der Verbrauch weist ansteigende Tendenz auf, weil die Bedürfnisse für Waschen und Reinigen an Intensität zunehmen.

3. Im weiteren finden wir eine ständige Steigerung des Verbrauchs im Gebiete der von den Seifenfabriken hergestellten Toiletteseifen, Zahnpasten, Shampoos und Rasierseifen. Indem diese Produkte zu Elementen des lebensnotwendigen Bedarfes wurden, haben sie sich im Geschäft des Lebensmittelhandels einen festen und wichtigen Platz erobert.
4. Der Gesamtverbrauchswert an Produkten für Wäsche und Reinigung, sowie persönliche Toilette stellt sich auf rund 103 Mill. Franken pro Jahr. Wenn davon 3 Mill. Franken auf die Migros entfallen, so bleibt ein Ausser-Migros-Umsatz von 100 Mill. Franken, von dem der private Lebensmittelhandel 60 % oder 60 Mill. Franken an sich zieht. Dies ergibt einen Netto-Erlös des selbständigen Lebensmittelhandels von 12 Mill. Franken pro Jahr.
5. Die starke Markenpolitik der Fabrikanten sichert deren Produkten eine dauernde, überzeugte Anhängerschaft. Davon profitiert auch der private Lebensmittelhandel, indem viele Migros-Kunden gerade diese Produkte ausserhalb der Migros erwerben. Die Migros hat in diesen Produkten einen relativ schwachen Marktanteil. Der Markenartikel der Seifenfabriken führt dem privaten Lebensmittelgeschäft Kundinnen zu, was ihm eine Chance gibt, diese auch in andern Artikeln für sich zurückzugewinnen.
6. Indem die Seifenfabriken garantierte Höchstqualität verkaufen und deren Absatz durch eine wirksame Werbung unterstützen, bieten sie dem Handel in diesen Produkten eine ständige Verkaufssicherung. Sie tragen damit ferner zu einem beschleunigten Umschlag der Ware bei, was heisst, dass im Verhältnis zum Umsatz relativ wenig Betriebskapital benötigt wird. Schliesslich bilden die verpackten Markenartikel für den Detaillisten eine wesentliche Arbeitsentlastung, woraus sich für sie die Möglichkeit ergibt, sich auf den eigentlichen Verkauf zu konzentrieren.

# SEIFEN UND WASCHMITTEL

Herstellung, Eigenschaften und Anwendung

## Entwicklung des Waschens

Das Waschen ist so alt wie die Menschheit selbst und wie kaum eine andere häusliche Tätigkeit ein Gradmesser der Zivilisation. In frühesten Zeiten scheint Wasser als alleiniges Reinigungsmittel verwendet worden zu sein. Später dienten vielfach Holzasche und natürliche Soda zum Waschen.

Die Seife wird erstmals von Plinius (ungefähr 50 n. Chr.) erwähnt, wonach die Gallier aus Asche und Talg ein seifenartiges Mittel herstellten. Nach anderen Quellen haben schon die Aegypter Seifen aus pflanzlichen oder tierischen Fetten und natürlicher Soda hergestellt. Diese Kunst des Seifensiedens soll dann von den Phöniziern, dem hoch entwickelten Industrievolk des Altertums, übernommen und bereits 600 v. Chr. nach Gallien gebracht worden sein.

Die ersten Seifen können jedenfalls nicht mit den heutigen hochentwickelten Produkten verglichen werden. Sie dienten vielmehr als Salben gegen Hautausschläge. Als eigentliches Reinigungsmittel wird die Seife erst im 2. Jahrhundert n. Chr. durch den Arzt Galenus erwähnt. Ueber die weitere Entwicklung der Seife ist wenig bekannt. Verschiedene italienische Städte, dann aber vor allem Marseille, weisen im 9. Jahrhundert einen beträchtlichen Handel mit Seife auf. Der Beginn der gewerblichen und industriellen Seifenherstellung fällt in das 17. Jahrhundert, nahm aber ihren eigentlichen Aufschwung erst mit der Sodagewinnung nach dem Leblanc-Verfahren. Als Fett wurde allgemein tierischer Talg, in Frankreich vor allem Olivenöl (Marseillerseife), verwendet. Die grossindustrielle Entwicklung der Seifenherstellung fällt sodann mit der Einfuhr von Kokosöl, Palmöl und andern tropischen Pflanzenölen zusammen.

In den letzten Jahrzehnten hat die Seifenindustrie eine immer raschere Entwicklung erfahren. Aus den anfänglich hergestellten Pasten und Schmierseifen entwickelten sich die Kernseifen in immer reinerer Form. Die Erkenntnis, dass Soda die Wirkung der Seife unterstützt, rief die sodahaltigen Waschpulver auf den Plan, die mit Bleichmitteln und anderen Zusätzen als sogenannte selbsttätige Waschmittel lange Zeit das Hauptreinigungsmittel für die Kochwäsche darstellten. Heute ist durch Zusatz von polymeren Phosphaten auch die Empfindlichkeit der Seifenwaschpulver gegenüber der Wasserhärte überwunden, so dass sich die früher erforderliche vorgängige Enthärtung des Wasch- und Spülwassers durch spezielle Enthärtungsmittel erübrigt.

Um ganz allgemein den Nachteil der Seife, die Kalkempfindlichkeit, zu beseitigen, sind in den letzten Jahren die sogenannten synthetischen Waschmittel in den Handel gekommen, die vor allem für die Behandlung der feinen Wäsche, wie Wolle und Seide, für alkalifreie Haarwaschmittel, sowie neuerdings in kombinierter Form für die Grosswäsche und für allgemeine Reinigungszwecke wie Abwaschen usw. grosse Bedeutung erlangt haben. Hierzu zählen in erster Linie die Fettsäure-Kondensationsprodukte und Fettsäure-Kondensationsprodukte. Die Entwicklung auf diesem Gebiet ist noch in vollem Gang, besonders auch hinsichtlich vollsynthetischer Produkte, d. h. solcher, bei deren Herstellung man nicht mehr an die natürlichen pflanzlichen und tierischen Öle und Fette gebunden ist. Schon heute wird der grösste Teil dieser modernen Waschrrohstoffe aus speziellen Kohlenwasserstoffen, welche bei der Destillation von Erdöl oder bei der Kohlenverflüssigung anfallen, hergestellt. Es sind die Alkyl- und Alkylarylsulfonate. Solche Waschrrohstoffe, kombiniert mit den in Seifenwaschpulvern gebräuchlichen Waschkalkalien und besonderen Schmutzträgern wie Zellulosederivate, machen heute schon den Seifenwaschpulvern ernsthafte Konkurrenz, auch als Kochwaschmittel. Neben den eigentlichen Waschmitteln nehmen auch die Waschlhilfsmittel einen wichtigen Platz ein. Dies sind Produkte, die die klassischen Waschlmitteleigenschaften der Seife nur vermindert oder gar nicht besitzen, dafür aber die Fähigkeit haben, die eigentlichen Waschmittel zu unterstützen oder — in Kombination mit diesen — dem Waschlgut jenes vollkommene Aussehen zu verleihen, das ohne ihre Mitverwendung nicht erreichbar wäre.

## Chemie der Seifen und Waschmittel

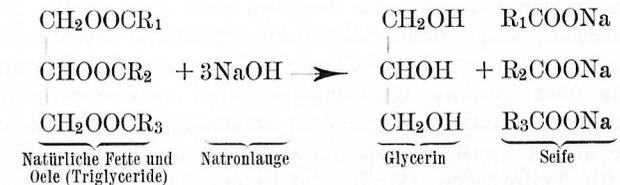
Die wichtigsten Rohstoffe, die zur Herstellung von Seife und Waschmitteln dienen, sind einerseits die pflanzlichen und tierischen Fette und Öle und andererseits eine Reihe von Alkalien, wie Soda, Natronlauge und Kalilauge; bei der Herstellung der synthetischen Waschmittel nimmt ferner die Schwefelsäure einen wichtigen Platz ein. Die Fette und Öle haben, trotz ihrem verschiedenen äusseren Aussehen, ein gemeinsames chemisches Bauprinzip. Sie bestehen aus zwei Komponenten, nämlich zu ca. 95 % aus Fettsäuren und 5 % Glycerinrest. Diese beiden Anteile bilden chemisch ein stabiles Ganzes, wobei drei Fettsäuren an einen Glycerinrest gebunden sind; man bezeichnet sie deshalb als Triglyceride. Wie jede Säure, sind auch die Fettsäuren neutralisierbar. Die Reaktionsstelle bildet im Fettsäuremolekül die sogenannte Karboxylgruppe (COOH), die das Ende der langen Kohlenstoffkette bildet. Der Wasserstoff (H) der Karboxylgruppe ist z. B. durch Zugabe von Natronlauge durch Natrium ersetzbar. Damit erhält man das Natriumsalz der entsprechenden Fettsäure, welches nichts anderes ist als Seife. Während die freie Fettsäure in Wasser vollkommen unlöslich ist, erreicht man durch deren Ueberführung ins Natriumsalz, d. h. in Seife, mit einem Schlag ein wasserlösliches Produkt, mit allen jenen Eigenschaften, die wir von der Seife kennen. Eine Eigentümlichkeit der Fettsäure besteht darin, dass nur sehr wenige ihrer Salze löslich sind. Für Waschmittel kommen nur die Natrium- und Kalium-, ferner in geringen Mengen die Ammoniumverbindungen in Betracht. Alle anderen Salzbildner, wie Kalzium, Magnesium, Eisen usw. geben unlösliche Seifen. Hierauf beruht auch die unerwünschte Umsetzung von Seife in unlösliche Kalkseife, wenn zum Waschen hartes, kalkhaltiges Wasser verwendet wird. Zur Aufspaltung der Öle und Fette in freie Fettsäure und Glycerin besteht eine ganze Reihe von Möglichkeiten. Zu den modernsten Verfahren gehört die Druckspaltung, wobei das Fettmaterial, unter Zusatz von Wasser, im Autoklaven, d. h. in einem Druckgefäß, einer Temperatur von 180–260 ° C ausgesetzt wird. Hierbei sammelt sich das abgespaltene Glycerin, gelöst im zugesetzten Wasser, im unteren Teil des Autoklavenkessels an, während die in Wasser unlösliche und spezifisch leichtere Fettsäure obenauf schwimmt, so dass eine Trennung der beiden Anteile ohne Schwierigkeiten möglich ist. Andere Verfahren, die bei tieferen Temperaturen durchgeführt werden, arbeiten unter Verwendung von Schwefelsäure oder speziellen Reaktiven, die ebenfalls eine Spaltung der Fette und Öle herbeizuführen vermögen.

Die Ueberführung der gewonnenen Fettsäure in Seife ist chemisch ein recht einfacher Vorgang. Seife ist, wie bereits oben beschrieben, nichts anderes als das Natrium- resp. Kaliumsalz der Fettsäuren. Es handelt sich also lediglich um eine Neutralisation derselben mit Lauge, ein gleicher Reaktionsvorgang also, wie wenn man z. B. Salzsäure mit Natronlauge neutralisiert und dabei statt Seife Kochsalz erhält. An Stelle der Salzsäure tritt in unserem Falle die Fettsäure.



Dieser einfache Reaktionsmechanismus spielt sich ab, wenn zur Herstellung der Seife von den separat gewonnenen Fettsäuren ausgegangen wird. An Stelle der Natronlauge kann auch ein anderes Alkali, z. B. Kalilauge, Soda oder Pottasche verwendet werden.

Daneben besteht aber noch eine weitere Möglichkeit der Seifenherstellung, die darauf beruht, dass man nicht von den freien Fettsäuren ausgeht, sondern direkt von den natürlichen Fetten und Ölen; praktisch sind beide Verfahren im Gebrauch. Starke Alkalien, wie Natron- und Kalilauge, vermögen nämlich bei höherer Temperatur das Glycerin aus den Fetten und Ölen zu verdrängen, um sich selbst an die frei gewordenen Fettsäuren zu binden. Der chemische Vorgang bei dieser sogenannten Neutralfettverseifung, falls mit Natronlauge gearbeitet wird, ist der folgende:



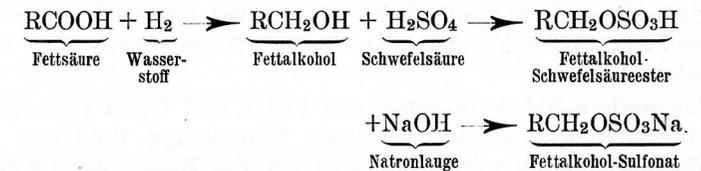
Das bei dieser Art der Verseifung frei werdende Glycerin ist also in der Seifenmasse eingeschlossen; man bezeichnet dieses Gemisch als Seifenleim, der im heissen Zustand eine flüssige Masse darstellt. Durch Zufügen von Kochsalz erfolgt eine Trennung in den sogenannten Seifenkern und die Unterlauge. (Näheres siehe unter Abschnitt «Fabrikation»). Der Vorgang beruht darauf, dass Seife im Gegensatz zu Glycerin, in Salzwasser unlöslich ist und sich als spezifisch leichtere Komponente über der Unterlauge ansammelt. Der Seifenkern dient in der weiteren Verarbeitung zur Herstellung der Kernseife.

Wird zur Verseifung, wie im obigen Beispiel, Natronlauge verwendet, so resultieren harte Seifentypen, die zur Herstellung von Stückseife, Seifenflocken und Waschpulvern dienen; wird hingegen mit Kalilauge gearbeitet, so erhält man weiche bis pastenförmige Produkte, z. B. Schmierseifen, bei denen kein Aussalzen erfolgt. Auf die technische Durchführung dieser Fabrikationsprozesse kommen wir im Abschnitt «Fabrikation» zurück; hier wollen wir uns lediglich auf die chemischen Vorgänge beschränken.

Diese sind ganz anders bei der Herstellung der sogenannten synthetischen Waschmittel, beispielsweise der Fettalkoholsulfonate und Fettsäure-Kondensationsprodukte. Die Fettsäuren, wie sie in der Seife vorliegen, zeigen, wie wir gesehen haben, den Nachteil, mit einer Reihe von Metallen unlösliche Verbindungen einzugehen, ganz besonders mit den sogenannten Erdalkali-Metallen, zu denen Calcium und Magnesium gehören und die bekanntlich die Härtebildner des Wassers darstellen. Seit Jahrzehnten wurden deshalb Wege gesucht, Waschmittel herzustellen, die gegenüber der Härte des Wassers unempfindlich sind, und heute stehen bereits eine ganze Reihe derartiger Produkte zur Verfügung.

Die Kalkbeständigkeit der auf Fettsäure aufgebauten Produkte wurde auf zweierlei Art erreicht: erstens dadurch, dass man die kalkempfindliche Gruppe der Fettsäuren, die Karboxylgruppe (COOH), durch chemische Verfahren derart umwandelt, dass sich keine unlöslichen Kalksalze mehr bilden können, oder dadurch, dass man an die Fettsäuren auf chemischem Wege höhermolekulare organische Verbindungen anhängt, die dem Zutritt des Kalkes den Weg verwehren und welche gleichzeitig noch gewisse Wascheigenschaften aufweisen. Solche Produkte sind heute bereits in grosser Zahl im Handel; ihre Hauptanwendung finden sie in der Textilbehandlung, während sie zum Waschen hauptsächlich für Feinwäsche (Wolle und Seide) und neuerdings auch für Weisswäsche eingesetzt werden.

Zu den ersten bedeutenden Vertretern synthetischer Waschmittel zählen die Fettalkoholsulfonate. Ausgangsprodukte dafür sind ebenfalls die Fettsäuren. Deren kalkempfindliche Stelle, die Karboxylgruppe (COOH) wird mit Hilfe von Wasserstoff unter sehr hohem Druck vorerst in eine sogenannte alkoholische Gruppe umgewandelt und der hierbei entstehende Fettalkohol mittelst konzentrierter Schwefelsäure und anschließender Neutralisation ins Fettalkoholsulfonat übergeführt.



Die chemische Struktur der Fettalkoholsulfonate ist also derjenigen der gewöhnlichen Seifen sehr ähnlich; ein Unterschied besteht lediglich in der Gestaltung der Endgruppe des Fettsäuremoleküls, die bei Seife von der kalkempfindlichen Karboxylgruppe gebildet wird, bei den Fettalkoholsulfonaten hingegen durch die wenig empfindliche Schwefelsäuregruppe.

Eine weitere Kategorie kalkbeständiger Waschmittel, die mehr und mehr an Bedeutung gewinnen, stellen die Fettsäurekondensationsprodukte und Abwandlungsprodukte spezieller Kohlenwasserstoffe, welche bei der Erdöldestillation und der Kohlenverflüssigung anfallen, dar. Bei den Fettsäurekondensationsprodukten werden die ungünstigen Eigenschaften der Carboxylgruppe gleichsam getarnt, indem an das Fettsäuremolekül geeignete chemische Verbindungen angehängt werden, welche die Aktivität der Carboxylgruppe blockieren. Bei den Kohlenwasserstoffen wird eine löslichmachende Gruppe eingeführt (Schwefelsäurerest, Aethylenoxyd usw.).

## Rohmaterialien

Die wichtigsten Rohmaterialien für die Seifen- und Waschmittelfabrikation sind die pflanzlichen und tierischen Fette und Oele, die zu 90—95 % importiert werden müssen. In normalen Zeiten rechnete man in der Schweiz mit einem Jahresbedarf an Fettstoffen für die Waschmittelherstellung von 15—18 000 Tonnen. Die wichtigsten Waschmittel stehen ungefähr in folgenden Verhältnissen zueinander: Kernseife 15 %, Schmierseife 10 %, Flocken 10 %, seifenhaltige Waschpulver 40 %, synthetische Waschpulver 20 %, Toilettenseife 5 %. Für die Seifenfabrikation kommen nur die sogenannten verseifbaren Fette und Oele in Frage; Mineralöle, z. B. Vaseline- und Paraffinöl, die vor allem als Schmiermittel eine grosse Rolle spielen, eignen sich für die Seifenfabrikation nicht, da sie einen ganz anderen chemischen Aufbau haben und höchstens als Aus-

gangsmaterial für synthetische Waschmittel herangezogen werden können. Auch Wachse und gewisse Fischöle fallen praktisch für die Seifenfabrikation aus.

Als weitere Rohstoffe neben den Fetten und Oelen spielen zahlreiche anorganische Produkte, wie Soda, Natronlauge, Kalilauge, Pottasche, Wasserglas, Bleichmittel usw. eine wichtige Rolle. Ausserdem erfordert die Seifenherstellung und Verarbeitung bis zum verkaufsfertigen Waschmittel ganz beträchtliche Mengen Wärme, Kraft und Wasser. Pro kg Fertigprodukt in Form von Stückseife, Seifenflocken oder Waschpulver muss mit einer Wärmemenge von ca. 2000 kg-Kalorien (ca. 3 kg Dampf, resp. ca. 0,4 kg Kohle), einem Kraftbedarf von 0,1—0,5 kWh und 5—10 Liter Wasser gerechnet werden.

Unter den benötigten Fettstoffen nehmen die nachfolgend beschriebenen einen Hauptplatz ein.

Kokosöl, das aus der Kokosnuss, der Frucht der Kokospalme, gewonnen wird, stellt die bei der Reife fest gewordene Kokosmilch dar, mit einem Fettgehalt von 60—70 %. Zu den grössten Beständen an Kokospalmen zählen diejenigen auf Ceylon, in Südafrika und auf den Philippinen.

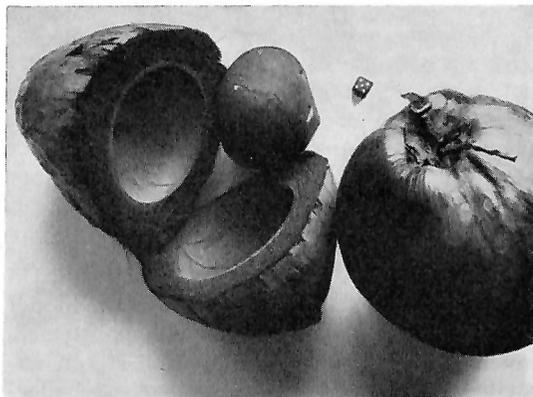


Abb. 1. Kokosnüsse; bei der geöffneten ist der Kern (erstarrte «Milch») sichtbar.

Palmöl wird aus den Früchten der Oelpalme gewonnen, die vor allem in Westafrika und Ostindien beheimatet ist. Deren Nusskern ist von einem öligen, faserigen Fleisch umgeben, aus dem durch Auspressen das orange-gelbe Palmöl gewonnen wird. Um dasselbe für die Seifenherstellung geeignet zu machen, wird es mit Hilfe von Sauerstoff, z. B.

Durchblasen von Luft bei höherer Temperatur, gebleicht. Aber auch der Kern ist sehr ölreich (42—52 % Oel). Aus diesem wird separat das Palmkernöl gewonnen; es ist ein weisses, in seinen Eigenschaften dem Kokosöl ähnliches Fettprodukt.



Abb. 2. Palmkerne.

Erdnussöl (Arachidöl) wird aus den unter der Erde reifenden Erdnüssen («Spanische Nüssli») durch Pressung gewonnen. Die Nüsse enthalten 35—45 % Oel, welches sowohl als Speiseöl als auch zur Seifenherstellung dient. Die krautartige Erdnusspflanze ist in den südlichen europäischen Ländern allgemein verbreitet, vor allem aber in Afrika, Ostindien und China.

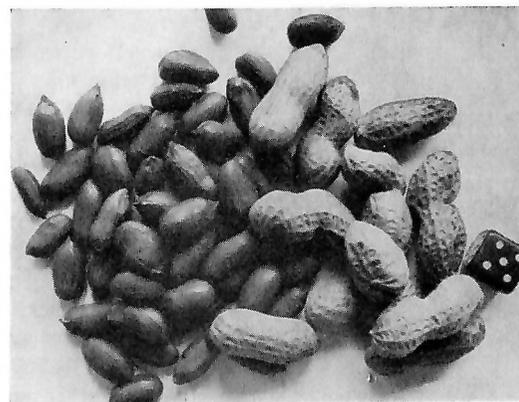


Abb. 3. Erdnüsse.

Baumwollsaamenöl (Cottonöl) stammt aus den Samen der Baumwollstaude, die eine in den heisseren, den feuchten Meerwinden zugänglichen Zonen (Aegypten, Brasilien) grosse Verbreitung hat. Ihr Oelgehalt liegt bei 17—24 %.

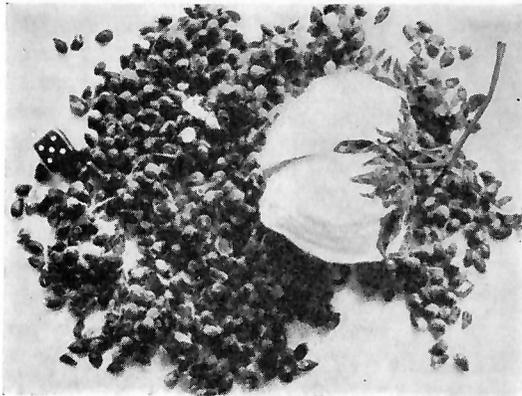


Abb. 4. Baumwollsaamen; rechts reife Kapsel mit Baumwollfasern.

Leinöl stammt aus den Samen des Flachses oder Leins, der in grossem Ausmasse in Argentinien, den Baltischen Staaten und Russland angepflanzt wird. Die Leinsamen liefern 35—40 % Oel.

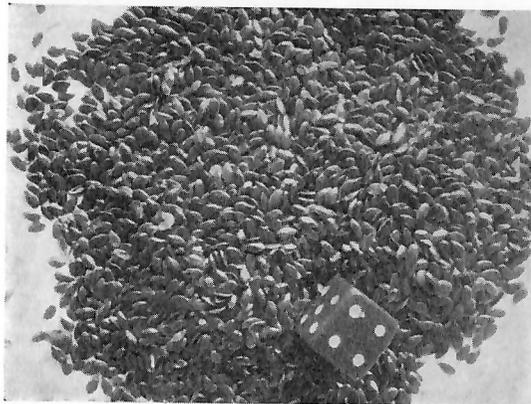


Abb. 5. Leinsamen.

Olivenöl, das auch als Speiseöl wohl bekannt ist, wird durch Pressen oder Extraktion aus den Oliven gewonnen. Deren Oelgehalt ist starken Schwankungen unterworfen und kann sowohl nur 20 wie auch 65 % betragen. Der Olivenbaum wird vor allem in den Mittelmeerländern kultiviert.

Sojabohnenöl, das, wie Leinöl, in der Seifenindustrie vorwiegend das Rohmaterial für die Herstellung von Schmierseife darstellt, wird aus der Sojabohne gewonnen, die vor allem in der Mandschurei eine grosse Verbreitung hat.

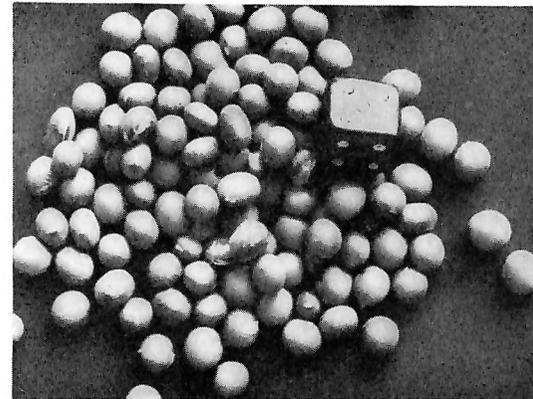


Abb. 6. Sojabohnen.

Tran gehört bereits zu den tierischen Fetten und stammt zum grössten Teil aus den Walsiedereien, die in den nördlichen Meeren sozusagen nomadisierende Industrien darstellen, da die Aufarbeitung des Walöls in neuerer Zeit direkt auf den Schiffen, die mit allen notwendigen technischen Einrichtungen versehen sind, betrieben wird. Tran, der zufolge gewisser chemischer Eigenschaften und wegen des unangenehmen Geruches nicht als erstklassiges Seifenöl angesprochen werden kann, wird heute in grossen Mengen durch eine chemische Behandlung (Hydrirung) in festes, geruchloses Fett umgewandelt und kommt in dieser veredelten Form zur Verwendung; in Notzeiten kann Tran auf diese Weise auch für die Herstellung von Speisefetten (Margarine) herbeigezogen werden.

Talg. Die wichtigste Rolle unter den tierischen Fetten spielt jedoch der Talg, in erster Linie der Rindertalg, der einer der wenigen Fettstoffe ist, die auch in der Schweiz gewonnen werden. Immerhin deckt die inländische Produktion nur einen kleinen Bruchteil des Bedarfes. Lieferant ist vor allem Argentinien und USA.

Harz (Kolophonium), zählt chemisch nicht zu den Fetten und Oelen, wird aber trotzdem in der Seifenfabrikation in Kombination mit den oben erwähnten Fetten und Oelen in grossen Mengen verwendet (Harzkernseife). Harz, das der Seife ein gelbliches Aussehen verleiht, vermag

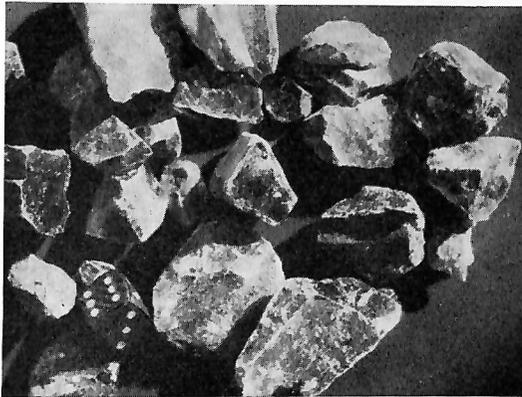


Abb. 7. Harz (Kolophonium).

deren Schaumkraft zu erhöhen und die Lagerbeständigkeit zu verbessern. Der Harzbedarf der Schweiz wird vor allem durch Südfrankreich, Portugal und die USA gedeckt.

Stearin und Olein sind freie Fettsäuren, die aus den natürlichen Fetten durch die sogenannte Fettspaltung gewonnen werden. Olein enthält vor allem ungesättigte Fettsäuren, die bei gewöhnlicher Temperatur flüssig sind, während Stearin vorwiegend aus den höher schmelzenden gesättigten Fettsäuren wie Palmitin- und Stearinsäure besteht. Das aus den natürlichen Fetten gewonnene Fettsäuregemisch wird zur Gewinnung von Olein und Stearin in Kristallisationswannen längere Zeit einer so tiefen Temperatur ausgesetzt, dass die höher schmelzenden Fettsäuren

auskristallisieren, die niederen jedoch in flüssigem Zustande verbleiben. Durch mechanische Pressung werden anschliessend die beiden Phasen voneinander getrennt und gelangen unter der Bezeichnung «Olein» (flüssige Fettsäuren) und «Stearin» (feste Fettsäuren) in den Handel. In der Waschmittelfabrikation nehmen sie grundsätzlich die gleiche Stellung ein wie die natürlichen Fette.

Rohstoffe für synthetische Mittel: Die in den vorhergehenden Abschnitten beschriebenen Rohstoffe sind natürlicher Herkunft, d. h. sie entspringen dem Pflanzen- oder Tierreich. In den vergangenen Jahrzehnten gelang es durch intensive Forschung, durch Heranziehung von Rohstoffen mineralischen Ursprungs Produkte zu erzeugen, die die schlechten Eigenschaften der Seife, d. h. Bildung von Kalkseife, und den dadurch bedingten Verlust an waschaktiver Substanz beim Waschen nicht mehr aufweisen. In den beiden vergangenen Weltkriegen empfand man es als besonders schwerwiegend, dass sämtliche Rohstoffe, die sonst für die Seife verwendet werden (mit Ausnahme von Harz und Lauge), auch für die Ernährung Bedeutung haben. Die kriegführenden Länder bauten deshalb grosse technische Anlagen für die Gewinnung von Kohlenwasserstoffen aus dem Erdöl und der Kohle, welche als Rohstoffe für die modernen synthetischen Waschmittel heute in grossem Umfange verwendet werden. Diese Rohstoffquellen sind sozusagen unerschöpflich.

Die wichtigsten anorganischen Rohstoffe für die Waschmittelindustrie sind die folgenden:

Kochsalz ( $\text{NaCl}$ ), das als solches in der Seifenfabrikation beim Ausalzungsprozess in grosser Menge gebraucht wird, steht uns in ausgedehnten landeseigenen Lagerstätten zur Verfügung, vor allem in den Rheinsalinen bei Schweizerhalle, sowie in Bex. Kochsalz bildet im fernern das Ausgangsprodukt für die Herstellung von Natronlauge und Soda.

Kalzinierte Soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , Natriumcarbonat) stellt ein weisses Pulver dar, das sich in heissem Wasser leicht, in kaltem jedoch nur langsam löst. In dieser wasserfreien (kalzinierten) Form ist die Soda wasseranziehend und backt bei feuchter Lagerung leicht zu harten Klumpen zusammen. Aus diesem Grunde ist kalzinierte Soda im Haushalt nicht gebräuchlich, hingegen allgemein in grösseren Wäschereibetrieben. Sie wird aus Kochsalz hergestellt und zwar heute allgemein nach dem Ammoniakverfahren (Solvay-Verfahren), das um die Jahrhundertwende die erste grosstechnische Herstellung nach dem Leblanc-

Prozess verdrängte. Das Ammoniakverfahren beruht darauf, dass Kochsalz, Ammoniak, Kohlensäure und Wasser miteinander zur Reaktion gebracht werden, wobei Natriumbicarbonat entsteht, welches bei höherer Temperatur in Soda umgewandelt wird (Kalzinierung). Die kalzinierte Soda liefert das Ausgangsprodukt für die Herstellung von Kristall- und Bleichsoda.

Pottasche ( $K_2CO_3$ , Kaliumcarbonat) war den Menschen wegen seiner reinigenden Eigenschaften schon lange vor Beginn irgendwelcher höheren Kultur in Form von Auszügen aus Holzasche bekannt. Schon Aristoteles gab Anweisungen über ihre Herstellung. Heute erfolgt die Fabrikation der Pottasche grosstechnisch aus den Kalirohsalzen. Dies sind durch Eintrocknung ehemaliger abgeschlossener Meeresteile entstandene salzige Niederschläge, die das Kalium in einer verhältnismässig leicht verarbeitbaren Form enthalten, beispielsweise als Sylvin (KCl, Kaliumchlorid). Durch Behandlung von Kaliumchlorid mit Magnesiumcarbonat und Kohlensäure erhält man eine schwer lösliches Kalium-Magnesium-Doppelsalz, aus dem man die Pottasche mit heissem Wasser extrahieren kann. Ein anderes Gewinnungsverfahren beruht auf der Elektrolyse von Kaliumchlorid und nachfolgender Karbonisation (Kohlensäurebehandlung). Pottasche dient in der Seifenindustrie vor allem als Zusatz zu Schmierseife.

Natronlauge (NaOH, Aetznatron oder kaustische Soda) wird in grosser Menge zur Fabrikation von fester Seife (Kernseife) benötigt. Ihre wichtigste Herstellung beruht auf der Elektrolyse von Kochsalz. Natronlauge zählt zu den stärksten Alkalien und hat dementsprechend sehr ätzende Eigenschaften. Sie kommt sowohl in fester Form als auch in Form konzentrierter 30—40%iger Lösung in den Handel.

Kalilauge (KOH, Aetzkali), die zur Herstellung von Schmierseife und flüssiger Seife dient, wird zur Hauptsache durch Elektrolyse von Kaliumchlorid gewonnen. Sie stellt ebenfalls ein sehr stark ätzendes Produkt dar.

Wasserglas, eine zähflüssige, farblose Lösung, die in grosser Menge zur Bleichsodafabrikation dient, stellt chemisch ein Gemisch verschiedener Natriumsilikate dar. Als Rohstoff dient zu seiner Herstellung in erster Linie sorgfältig ausgewählter, möglichst eisenfreier Quarzsand. Zum Fertigprodukt gelangt man über alkalische Schmelzprozesse.

Borax ( $Na_2B_4O_7$ ), der als Zusatz zu Waschmitteln Verwendung findet, ohne jedoch alle die positiven Eigenschaften zu besitzen, die ihm zugeschrieben werden, ist vor allem von grosser Bedeutung für die Herstellung von Perborat (Bleichmittel). Borax wird entweder durch Reinigung des natürlichen, in Amerika und Asien vorkommenden Borax gewonnen oder durch Neutralisation der toskanischen Borsäure mit Soda.

Phosphate: Rohphosphate, welche im wesentlichen aus Tricalciumphosphat bestehen und in grossen Lagern in Algerien, Florida usw. vorkommen, werden mit Schwefelsäure aufgeschlossen und die erhaltene Phosphorsäure neutralisiert. Die so gewonnenen Orthophosphate, besonders das Trinatriumphosphat, dient als wirksames Waschalkali in Vorwaschmitteln oder zur Ausfällung der Wasserhärte. Durch Schmelzen von Orthophosphat gelangt man zu den polymeren Phosphaten wie Pyro-, Poly- oder Metaphosphaten. Diese besitzen ein gutes Calcium- und Magnesium-Komplexbindevermögen und liefern deshalb mit der Wasserhärte lösliche Komplexsalze, während Soda und die Orthophosphate mit der Wasserhärte unlösliche Ausfällungen ergeben.

## Fabrikation und Zwischenprodukte

Schmierseife. Zu den einfachsten Produkten hinsichtlich Fabrikation zählt unter den Waschmitteln die Schmierseife, da hier das Aus-salzen wegfällt. Zur Verseifung wird hauptsächlich Kalilauge verwendet, um ein weiches, pastenförmiges Produkt zu erhalten. Je nach Fettmaterial erhält man braune oder weisse Schmierseife. Für die erstere eignen sich vor allem Lein- und Sojabohnenöl, für schlechtere Qualitäten werden auch Fischöle (Tran) verwendet; weisse Schmierseife dagegen wird vorzugsweise mit Talg und Cottonöl hergestellt.

Die Herstellung der Schmierseife erfolgt in grossen Siedekesseln, die meist mit einem Rührwerk versehen sind. Da der Verseifungsprozess bei einer Temperatur von ca.  $100^\circ C$  durchgeführt wird, sind die Kessel mit einer Dampfzuleitung ausgerüstet, wobei sowohl mit direktem als auch indirektem Dampf gearbeitet werden kann. Im ersteren Fall ermöglicht der austretende Dampf gleichzeitig die Durchmischung des Kesselinhaltes. Die Verseifung erfolgt nunmehr dadurch, dass man die berechnete Menge Kalilauge langsam in das heisse Oel, resp. Oelgemisch leitet,

wobei unter ständigem Kochen die Verseifung, d. h. die Umwandlung des Fettes in Seife vor sich geht. Nach Beendigung des Prozesses wird mit Hilfe chemischer Methoden geprüft, ob die Zusammensetzung des erhaltenen Produktes den Anforderungen entspricht. Ist dies nicht der Fall, so wird die Seife noch entsprechend «abgerichtet»; der Fettsäuregehalt wird auf 36—40 % eingestellt. Anschliessend kann die noch warme und daher leicht fließbare Seifenmasse in Fässer, Kübel, Wannen oder Dosen abgefüllt werden.

Flüssige Seife, wie sie z. B. für Handwaschzwecke und Shampoos Verwendung findet, wird grundsätzlich gleich hergestellt wie Schmierseife, jedoch mit höherem Wassergehalt, so dass eine dünnflüssige Lösung entsteht. Die Auswahl des Fettes ist eine etwas andere, indem hier vor allem auch Kokosöl mitverwendet wird. Bei flüssigen Seifen geht man im Fettsäuregehalt auf 15—30 %.

Kernseife. Die Herstellung der Kernseife unterscheidet sich von derjenigen der Schmierseife einmal dadurch, dass zur Verseifung nicht Kali-, sondern Natronlauge verwendet wird, ferner durch die Einschaltung des Aussalzprozesses und schliesslich auch in der Auswahl der Fettstoffe. Je nach den gewünschten Eigenschaften der fertigen Seife kommt ein für die gewünschten Qualitäten charakteristisches Verhältnis der verschiedenen Fette und Oele in Frage. Bei ausschliesslicher Verwendung von Talg würde z. B. eine sehr harte Seife resultieren mit geringer Schaumkraft bei tiefer Temperatur; eine Seife, die nur aus Erdnussöl hergestellt würde, wäre andererseits zu weich und hätte zudem keine befriedigenden Wascheigenschaften. Als Beispiel einer für Haushaltseifen günstigen Fettkombination sei angeführt:  $\frac{1}{3}$  Talg,  $\frac{1}{3}$  Erdnussöl,  $\frac{1}{3}$  Kokosöl.

Der Vorgang des Siedens ist bei Kernseife praktisch gleich wie bei Schmierseife, nur werden hier allgemein noch wesentlich grössere Siedekessel verwendet, deren Inhalt 50 000 Liter übersteigen kann. Wie früher erwähnt, bildet sich beim Siedeprozess der sogenannte Seifenleim, in welchem, sofern man von Neutralfett ausgeht, das frei gewordene Glycerin noch enthalten ist. Durch Zusatz von Kochsalz in fester und gelöster Form führt man nun eine Trennung des Seifenleims herbei, wobei die reine Seife in geschmolzener Form als sogenannter Seifenkern die Oberschicht bildet, während sich in der unteren Schicht (Unterlage) allmählich das Glycerin und Salzwasser ansammeln. Die Trennung lässt man meistens über Nacht vor sich gehen. Am folgenden Tag wird die Unterlage abgezogen und der Seifenkern nochmals mit frischem Salz-

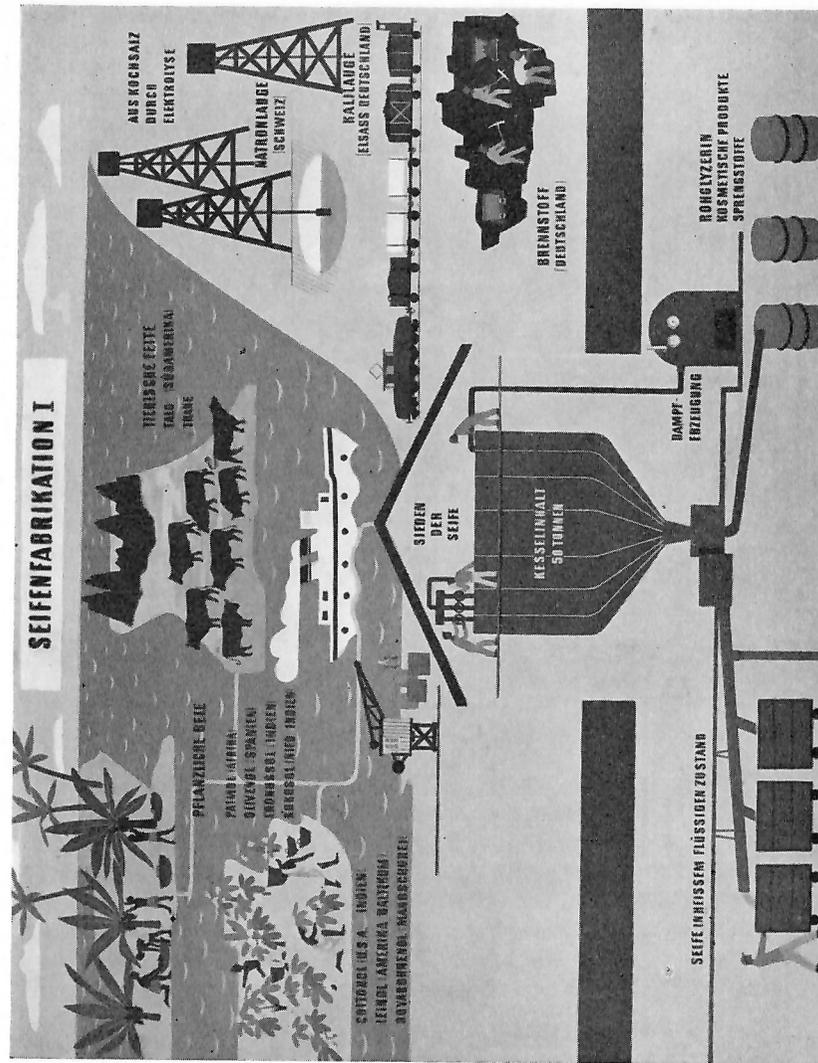


Abb. 8.

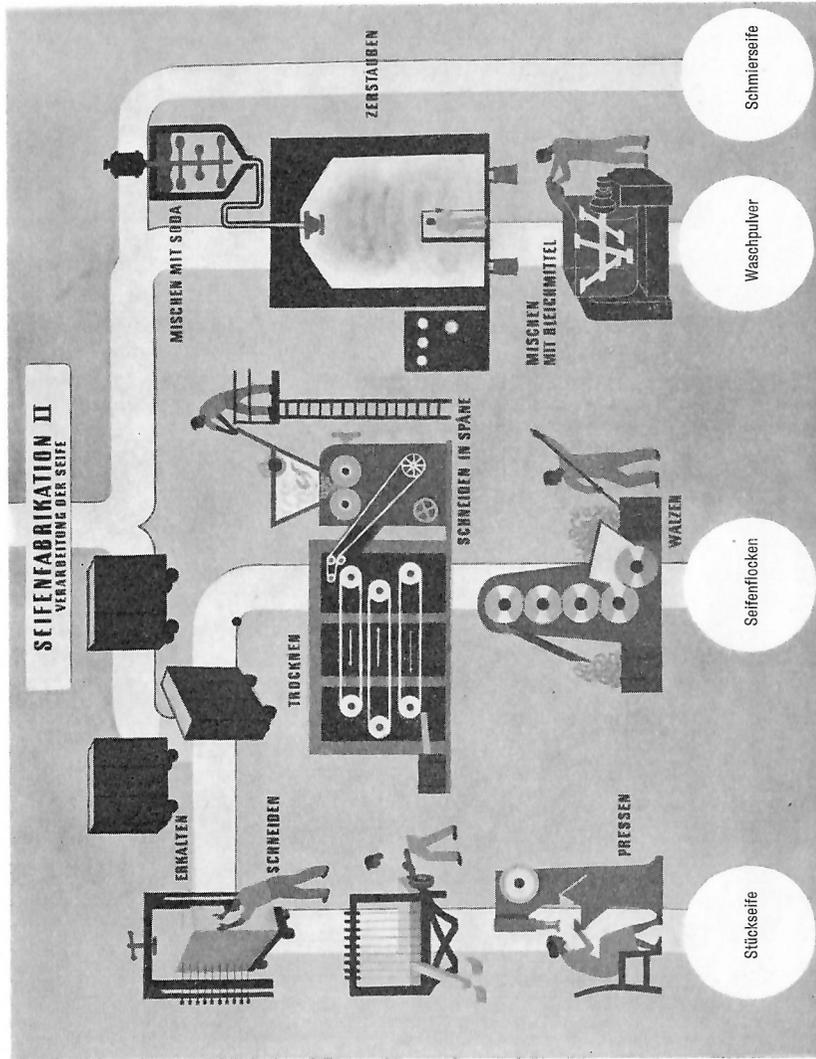


Abb. 9.

wasser ausgewaschen («ausgesalzen»). Als letzte Operation erfolgt schliesslich das sogenannte Fertigmachen oder Ausschleifen der Seife. Je nach Grösse des Kessels wird dessen Inhalt kürzere oder längere Zeit der Ruhe überlassen, worauf die fertige Kernseife abgeschöpft oder abgepumpt wird. Das in der Unterlage enthaltene Glycerin wird in Vakuumapparaten zum 80—83 %igen Rohglyzerin aufkonzentriert, welches anschliessend durch Destillation in Reinglyzerin übergeführt wird; dieses findet vor allem in der kosmetischen Industrie, bei der Sprengstoffherstellung, in Ausrüstbetrieben, als Gefrierschutzmittel usw. Verwendung.

Die abgepumpte Kernseife, die eine geschmolzene, ca. 80 ° C warme Masse darstellt, kommt in geeignete Behälter, in denen sie erkaltet und erstarrt. Nach einem andern Verfahren wird die Seife zu diesem Zweck in sogenannte Kühlpressen geleitet und direkt zu Platten von gewünschter Dicke gegossen. Im ersteren Fall werden die Platten dadurch gebildet, dass die erstarrte Seifenmasse mit Hilfe von Stahldrähten zu Platten geschnitten wird. Aus den Platten entstehen durch weitere Aufteilung vorerst Seifenstangen, sogenannte Riegel, und schliesslich Würfel von gewünschter Grösse. Diese werden, um das Kleben zu verhindern, oberflächlich getrocknet und in Pressen zum verkaufsfertigen Stück geformt.

Seifenflocken. Diese werden, wie Stückseife, ebenfalls aus dem Seifenkern hergestellt und unterscheiden sich von dieser lediglich durch ihre andere äussere Form. Mancherorts ist es üblich, die noch flüssige Seifenmasse auf wassergekühlte Walzen laufen zu lassen, wobei sich ein fester Seifenfilm bildet, der von Messern in Späne-Form abgehoben wird. Eine andere Methode besteht darin, dass man von den Seifenplatten ausgeht und diese in entsprechenden Apparaten zu Spänen zerschnitzelt. Die nach beiden Methoden erhaltenen Seifenspäne sind jedoch noch ziemlich feucht. Sie werden deshalb in Trockenapparaten auf langsam laufenden Förderbändern mit Hilfe von Warmluft von der Hauptmenge des eingeschlossenen Wassers befreit; sie haben jedoch noch nicht die nötige Feinheit und zeigen zudem sehr unregelmässige Formen. Auf eigens hiefür geschaffenen, schweren Mehrwalzenstühlen werden sie nun papierdünn ausgewalzt und gleichzeitig auf die gewünschte Form zugeschnitten.

Waschpulver. Die heute am meisten verwendeten Waschpulver, die sogenannten kombinierten Waschmittel, sind Gemische, die hauptsächlich aus Seife oder synthetischen waschaktiven Substanzen und andererseits Polyphosphaten, Natriumperborat, Wasserglas, etwas Soda, sowie unter

Umständen Stabilisatoren, optischen Aufhellern und Parfums bestehen. Wie bereits früher erwähnt, unterstützen die Zusätze wie Polyphosphat, Pyrophosphat und Soda bei richtiger Zusammensetzung die Waschwirkung der Seifen- und der synthetischen Mittel, weshalb bei guten Waschpulvern diesen Verhältnissen genau Rechnung getragen wird. Das Natriumperborat, das bei der Erwärmung der Waschlauge Sauerstoff abgibt, hat die Aufgabe, im Waschprozess Gewebe und Flecken zu bleichen. Als Seife für die Herstellung von Waschpulvern dient Kernseife, die, gemischt mit den nötigen Mengen Waschkalkali, in sogenannten Zerstäubungsapparaten vom flüssigen Zustand direkt in den pulverförmigen übergeführt wird. Das heissflüssige Seifen-Sodagemisch wird hierbei nach verschiedenen Methoden als feiner Nebel zerstäubt und beim Fall durch einen entgegenkommenden warmen Luftstrom so weitgehend getrocknet, dass es unten im Apparat als trockenes Pulver abgeführt werden kann. Anschliessend wird das Bleichmittel beigemischt.

**Toilettenseife.** Zu deren Herstellung müssen besonders hochwertige Öle herbeigezogen werden. Die Verseifung und weitere Verarbeitung geschieht nach den gleichen Prinzipien wie bei der Kernseife, jedoch mit einem Umweg. Der in den Formen erstarrte Seifenkern wird nicht einfach aufgeteilt bis zur gewünschten Stückgrösse, sondern die Seifenplatten werden, wie für die Fabrikation der Seifenflocken, vorerst bis zur Späneform zerkleinert und getrocknet. Die getrockneten Seifenspäne werden nun mit den nötigen Zusätzen, wie Parfum, Farben, Ueberfettungsmitteln usw. auf Mischwerken innig gemischt, anschliessend auf einem Walzwerk, das die Mischung noch vollkommener besorgt, ausgewalzt und dann in der sogenannten Strangpresse unter sehr hohem Druck durch ein Profil hindurchgedrückt, wobei das Seifenmaterial in Form einer kompakten Stange wieder zum Vorschein kommt. Der austretende Strang wird maschinell in Stücke gewünschter Länge geschnitten, denen schliesslich auf einer Presse die Markenaufschrift und endgültige Form gegeben wird.

**Kristallsoda.** Als Ausgangsmaterial für die Kristallsodafabrikation dient die kalzinierte Soda. Man stellt hierzu eine kochend heisse konzentrierte Lösung her, unterwirft sie den nötigen Reinigungsoperationen, beispielsweise der Befreiung von Rostanteilen, die in kalziniertes Soda stets in geringen Mengen enthalten sind und lässt die gereinigte Lösung in grosse bis 5 000 Liter fassende Kristallisationswannen auslaufen. Bei der Abkühlung scheidet sich die Soda in Form von schönen, grossen Kristallen aus, die nach einer maschinellen Zerkleinerung in grossen

Zentrifugen von noch anhaftender Mutterlauge befreit werden. Die handelsübliche Kristallsoda enthält rund 66 % Kristallwasser.

**Bleichsoda.** Zur Herstellung von Bleichsoda dient ebenfalls eine Lösung von kalziniertes Soda, jedoch von höherer Konzentration; gleichzeitig erhält die Sodalösung noch einen Zusatz von 10 bis 15 % Wasserglas und in gewissen Fällen Spezialzusätze, die beispielsweise das Wasserenthärtungsvermögen verbessern oder die schmutzlösende Wirkung erhöhen. Die Ueberführung der konzentrierten heissen Bleichsodalösung in die Pulverform erfolgt in modernen Betrieben in den bereits früher erwähnten Zerstäubungsapparaten oder dadurch, dass man die Lösung in flachen Wannen erstarren lässt und die festgewordene harte Masse in kräftigen Schlagmühlen in Pulverform überführt.

**Bleichmittel.** Die wichtigsten Bleichmittel, die für Wäschereizwecke in Frage kommen, sind diejenigen, deren Wirkung auf dem Gehalt an aktivem Sauerstoff beruht. Als wichtigster Vertreter ist das Natriumperborat zu erwähnen ( $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ). Das Ausgangsmaterial dafür ist der Borax, dem der bleichfähige aktive Sauerstoff in Form von Wasserstoffsperoxyd, Natriumsperoxyd oder auf elektrochemischem Wege einverleibt wird. Natriumperborat bildet ein weisses, kristallines Salz, das etwa 10,4 % aktiven Sauerstoff enthält. Es ist in kalter wässriger Lösung ziemlich stabil, gibt jedoch bei steigender Temperatur den Sauerstoff stets rascher ab. Durch gewisse stabilisierende Zusätze lässt sich die Geschwindigkeit der Sauerstoffabgabe weitgehend regeln. Natriumperborat kommt sowohl als solches unter verschiedenen Namen als Bleichzusatz zu Waschlauge in den Handel, als auch als Beimischung zu Waschpulvern (selbsttätige Waschpulver).

Auf anderer Grundlage ist das Javellewasser aufgebaut, das ebenfalls als sehr wirksames Bleichmittel zur Anwendung kommt. Es wird erhalten durch Einleiten von Chlorgas in Kalilauge; in seiner Bleichkraft ist es dem Perborat noch überlegen und wirkt schon bei tiefer Temperatur. Bei höherer Temperatur angewendet, führt es jedoch zu einer raschen Zerstörung des behandelten Waschgutes.

## Eigenschaften der Wasch- und Bleichmittel

Die Waschmittel haben die Aufgabe, den Schmutz, der hauptsächlich aus staubartigen, fettigen oder eiweisshaltigen Verunreinigungen besteht, aus der Wäsche zu entfernen. Gewisse Flecken können dagegen nur durch eine spezielle Behandlung zum Verschwinden gebracht werden; farbstoffartige Flecken, wie sie z. B. von Wein, Most, Früchten etc. herühren, lassen sich allgemein nur durch Bleichen entfernen. Andere wiederum, beispielsweise Medikamente, Metalle etc., erfordern eine spezielle chemische Behandlung.

Der Träger des Waschvorganges ist das Wasser. Seine Beschaffenheit ist von ausschlaggebendem Einfluss auf die Wirkung der Waschmittel.

Bei den Waschmitteln unterscheidet man die eigentlichen Waschmittel, wie Seife, synthetische Waschkörper etc. und die Waschlilmittel, wie Waschkalkalien, spezielle Einweich- und Vorwaschmittel, Bleichmittel. Die Bleichmittel weisen keine Waschwirkung auf, sie sollen vielmehr farbstoffartige Flecken, die durch das Waschen allein nicht entfernt werden können, ausbleichen und den Weissgrad der Wäsche erhöhen.

Es sei hier kurz auf das Wesen der Wasch- und Bleichmittel eingegangen.

Die Waschwirkung wird oft auf einzelne Erscheinungen, wie Schäumen, Netzen usw. zurückgeführt. Es gibt aber beispielsweise Schaumkörper (Eiweiss, Saponine etc.), die besser schäumen als Seife, jedoch praktisch keine Waschkraft besitzen. Ein gutes Waschmittel muss vielmehr eine ganze Reihe von Eigenschaften aufweisen:

- Rasches und gründliches Netzen der Wäsche
- Wirksames Ablösen des Schmutzes
- Gutes Verteilen und Wegtragen des Schmutzes
- Ergiebige Waschreserve, um grössere Schmutzmengen aufzunehmen
- Gutes Schäumen

Sämtliche bis heute bekannten, wirksamen Waschmittel weisen ähnliche Struktur auf. Die kleinsten Waschmittelteilchen, die Waschmittel-Moleküle, bestehen aus einem länglichen, wasserabstossenden Fetteil und einer kürzeren, wasseranziehenden Gruppe. Beim Waschen lagern sie sich mit dem Fetteil an den Schmutz und richten die wasseranziehende Gruppe gegen die Waschlauge. Sie lösen dadurch den Schmutz, dringen

in seine feinsten Ritzen, zerteilen ihn und tragen ihn weg. Jedes Schmutzteilchen braucht dabei eine gewisse Anzahl Waschmittelteilchen, um weggetragen zu werden. Ist die Waschlauge zu sehr mit Schmutz belastet und sind keine verfügbaren Waschmittelteilchen mehr vorhanden, so «bricht» sie und lässt den Schmutz teilweise wieder fallen. Ein deutliches Zeichen hierfür ist das vorzeitige Zusammenfallen des Schaumes.

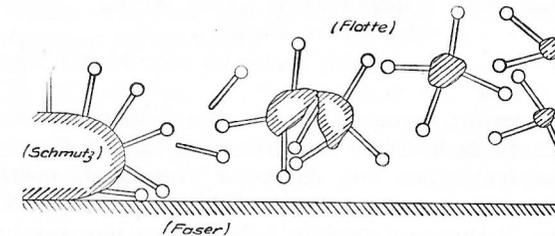


Abb. 10. Waschwirkung der Waschmittelmoleküle.

Von grossem Einfluss auf die Waschwirkung ist die Alkalität der Waschlauge. Waschkalkalien, wie Soda, Phosphate etc. besitzen an und für sich bereits eine gewisse Waschwirkung und fördern die Wirkung der Waschmittel ganz wesentlich, indem sie in der Waschlauge die für die Waschmittel günstigen Arbeitsbedingungen schaffen. Bei Verwendung von hartem Wasser dienen die Waschkalkalien gleichzeitig zur Wasserenthärtung.

Die üblichen Bleichmittel, die beim Waschen verwendet werden, wirken durch ihren Gehalt an aktivem Sauerstoff oder Chlor. Beim Waschen entwickelt sich der Sauerstoff in feinen Bläschen, zerstört den Farbstoff der Flecken und bleicht die Wäsche. Neben der gewünschten Fleckenbleichung tritt aber immer auch eine gewisse Faserschädigung auf. Die kleinsten Bausteine der Baumwolle-, Leinen- oder Kunstfasern, die Cellulosemoleküle, werden teilweise aufgespalten; die Fasern verlieren dadurch an Festigkeit. Befinden sich Metallspuren, wie Rost, Kupfer etc. in der Wäsche, so entwickelt sich der Sauerstoff an diesen Stellen sehr viel rascher und bewirkt starke, lokale Schädigung des Gewebes. Aehnlich wie die Bleichmittel wirken auch die Sonnen- und Rasenbleiche. Auch hier tritt eine Zersetzung der Fleckenfarbstoffe ein, verbunden mit einer gewissen Faserschädigung.

## Wasser

Regenwasser ist rein und enthält keinerlei Fremdkörper. Man bezeichnet es als weiches Wasser. Im Boden nimmt das Wasser kleinere oder grössere Mengen verschiedener Erdsubstanzen, vor allem Kalk, auf; normales Leitungswasser weist deshalb immer eine gewisse Wasserhärte auf, die in Härtegraden angegeben wird. Ein französischer Härtegrad bedeutet 1 gr. Kalk (Calciumcarbonat) in 100 Liter Wasser.

5—10 °	franz. Härte	bedeutet	wenig hartes Wasser
10—20 °	»	»	mittelhartes Wasser
20 °	»	»	und mehr, hartes bis sehr hartes Wasser

Hartes Wasser zerstört, wenn es nicht vorher enthärtet wird, ganz beträchtliche Mengen Seife. Diese zerstörte Seife fällt in Form feiner bis gröberer Kalkseifenteilchen aus, die keine Waschkraft mehr besitzen, vielmehr die Waschlauge wie Schmutz belasten und die Wäsche verkrusten können. Verkrustete Gewebe haben einen unangenehmen Griff und Geruch und erleiden im Gebrauch und beim Waschen stärkere Abnutzung. Besonders an Stellen, die gescheuert oder geknickt werden, treten sehr rasch Schäden ein.

Für die Enthärtung von 50 Litern harten Wassers werden benötigt:

50—100 gr Bleichsoda			
Enthärtungszeit für kaltes Wasser		20—30	Minuten
»	» warmes	»	5—10 »
»	» heisses	»	Bruchteile einer Minute.

Restlose Wasserenthärtung und zugleich Entkrustung von verkalkter Wäsche und Waschmaschinen kann ohne jede Schädigung mit geeigneten Polyphosphaten (Calgon, Bx) erreicht werden.

## Waschhilfsmittel

Als hauptsächlichste Waschhilfsmittel sind die Waschalkalien zu nennen. Hierher gehören Soda, Phosphate, Silikate etc. Sie dienen einerseits zur Enthärtung des Wassers; ihre Hauptaufgabe aber ist die Unterstützung der eigentlichen Waschmittel.

Das gebräuchlichste Alkali ist Soda, sei es als Kristall- oder Bleichsoda.

Kristallsoda eignet sich für grobe Reinigungsarbeiten (Böden, etc.), weniger aber für die Wäsche.

Bleichsoda (Calcin, Lenis, Omo, Sobi, Mollo, Henco, etc.) enthält neben Soda noch weitere Alkalien wie Phosphate, Silikate und eventuell weitere waschfördernde Zusätze. Die Silikate binden im Wasser gelöste Eisenspuren und verhindern dadurch ein Vergilben der Wäsche, daher der Name Bleichsoda. Bleichsoda enthält dagegen kein Bleichmittel. Auf Grund seiner Eigenschaften eignet sich Bleichsoda sowohl zum Einweichen der Wäsche wie auch zum Enthärten des Waschwassers und des ersten Spülwassers (Brühwasser).

Spezielle Einweichmittel werden mit Vorteil für stärker schmutzige Wäsche eingesetzt. Als solche eignen sich vor allem die synthetischen Produkte wie Solo, Vel, Fix, etc, sowie das biologische Einweichmittel Bio 38 ° C.

## Eigentliche Waschmittel.

Das meistgebrauchte Waschmittel für die Kochwäsche ist auch heute noch die Seife, sei es in Form von Seifenflocken oder seifenhaltigen Waschpulvern. Ein Schönheitsfehler der Seife ist ihre Empfindlichkeit gegenüber der Wasserhärte. Bei Seifenflocken und gewöhnlichen seifenhaltigen Waschpulvern muss das Wasser vorher enthärtet werden. Bei Verwendung der modernen kombinierten Seifenwaschpulver jedoch ist dank dem Gehalt an polymeren Phosphaten, welche das Calcium und Magnesium der Wasserhärte komplex binden, das heisst in lösliche Verbindungen überführen, ein Enthärten des Wasch- oder Brühwassers nicht mehr erforderlich.

Neuerdings werden in vermehrtem Masse auch kombinierte synthetische Waschmittel speziell für die Grosswäsche auf den Markt gebracht.

Als alkalifreie Feinwaschmittel, sowie als fettlösende Abwaschmittel haben die synthetischen Produkte einen grossen Markt erschlossen.

Seifenflocken (FinFin, Lux, Steinfels, Sträuli, Schuler, etc.) eignen sich ganz besonders für Feinwäsche (Wolle, Seide, Nylon, etc.) sowie für die farbige Wochenwäsche und die Kochwäsche.

Gewöhnliche Seifenwaschmittel (Bienna 7, Boril, Persil, etc.) enthalten Seife, verschiedene Waschalkalien sowie die zur Flecken-

entfernung notwendigen Bleichmittel (Perborat). Bei Verwendung dieser Produkte muss das Wasser vorher enthärtet werden.

**Kombinierte Seifenwaschmittel** (Ultra-Bienna, Floris, Radion, Plex, etc.) enthalten neben Seife, Waschkalkalien und Bleichmittel beträchtliche Mengen Polyphosphate, die das Wasser selbsttätig enthärten, so dass spezielle Enthärtungs- und Spülmittel überflüssig werden.

**Kombinierte synthetische Waschmittel** (Progress, Serf, Fab, Niaxa, Ulvo, Super-Plex, etc.) sind ähnlich zusammengesetzt wie die kombinierten Seifenwaschmittel, enthalten aber an Stelle der natürlichen Seife synthetische Waschsubstanzen. Auch hier sind Enthärtungs- und Spülmittel überflüssig.

**Synthetische Feinwaschmittel** (Express, Feva, Angora, Vel, Solo, Super-Lav, etc.) sind neutral oder mit sehr wenig Alkali eingestellt, so dass sie sich zum Waschen heikler farbiger Woll-, Seiden-, Nylonwäsche, etc. ganz besonders eignen. Vel und Solo werden auch als Abwaschmittel empfohlen.

**Synthetische Abwaschmittel** (Fix, Vel, Solo, Clarel-Practic, Net, Pril, Super-Lav, etc.) enthalten besonders fettlösende synthetische Waschsubstanzen, so dass sie als Abwasch- und Reinigungsmittel hervorragende Dienste leisten.

Als zusätzliche Produkte, die zusammen mit den eigentlichen Waschmitteln verwendet werden, sind vor allem die speziellen Bleich- und Weissmittel zu nennen. Bei extrem fleckiger Wäsche finden Bleichmittel (Enka, Pursol, Plexin, etc.) Verwendung, während das Weissmittel Hellin auf optischem Wege der Wäsche höheres Weiss verleiht. Neuerdings enthalten fast alle kombinierten Waschmittel mehr oder weniger optische Aufheller.

## Waschmethoden

Waschen kann jeder — sauber, wirtschaftlich und schonend waschen aber ist eine Kunst. Diese Kunst des Waschens setzt eine gründliche Kenntnis der Wäsche, Waschmittel und Waschmethoden voraus. Die erfahrene Hausfrau kann wohl ziemlich eindeutig den Wascheffekt eines Waschmittels feststellen; schwieriger ist es dagegen, die Wäscheschonung zu beurteilen. Die nachstehenden Ausführungen sollen deshalb ganz besonders auch auf diesen Faktor hinweisen.

### Einteilung der Wäsche

Die Wäsche wird nach ihrer Waschbarkeit in folgende Gruppen eingeteilt:

#### I. Weiss- und andere Kochwäsche

Kochechte, strapazierfähige, weisse und farbige Baumwoll-, Leinen- und Mischgewebe, wie Bett-, Leib-, Tisch-, Küchenwäsche usw.

#### II. Farbige und weniger strapazierfähige Wäsche

Waschechte, farbige Baumwoll- und Leinenwäsche, sowie robustere Kunstseide- und Zellwollgewebe, die warm gewaschen, aber nicht gekocht werden sollen.

#### III. Feinwäsche

Empfindliche Wäsche aus Wolle, Seide, Kunstseide und Zellwolle, sowie Vorhänge, Stickereien usw., die mit grösster Schonung gewaschen werden müssen.

Die Waschmethode ist ferner der Art des Wäscheschmutzes anzupassen. Dieser weist folgende hauptsächlichsten Bestandteile auf:

Staub, Russ, Fette und Fettsäuren,  
Eiweiss (Blut, Milch, Harn usw.), Stärke, Mineralöle,  
Flecken (Wein, Früchte usw.)

Die Wäsche enthält im allgemeinen gleichzeitig verschiedene dieser Schmutzarten. Immerhin lassen sich beim praktischen Waschen folgende Wäschekategorien auseinanderhalten:

- a) Normalschmutzige, eventuell fleckige Wäsche (Bett-, Leib-, Tischwäsche usw.)
- b) Eiweißhaltige, fettigschmutzige Wäsche (Küchen-, Metzger-, Bäckerwäsche, Operationswäsche usw.)
- c) Mineralölhaltige Wäsche (Ueberkleider, Werkstattwäsche usw.)

### Waschtätigkeiten

Das Waschen umfasst verschiedene Tätigkeiten:

- Vorbereiten der Wäsche, d. h. Sortieren nach Wäschegruppe und Beschmutzungsart
- Einweichen und Vorwaschen
- Waschen (Kochen)
- Spülen
- Zentrifugieren, Trocknen, Plätten

Die Beschaffenheit des Wassers ist für die Wirksamkeit des Waschvorganges von ausschlaggebender Bedeutung. Ueberall da, wo mit Seife oder gewöhnlichen seifenhaltigen Waschmitteln gewaschen wird, ist das Wasser vor der Waschmittelzugabe mit Soda zu enthärten.

Hiebei ist zu beachten, dass die Soda oder Bleichsoda genügend Zeit hat, die Wasserenthärtung durchzuführen. Bei kaltem Wasser dauert dies 20 bis 30 Minuten, bei warmem Wasser genügen 4—5 Minuten, in heissem Wasser tritt die Enthärtung sofort ein. Erst nach erfolgter Enthärtung darf das Waschmittel beigelegt werden. Gleichzeitige Zugabe von Soda und Seife vermag die Kalkseifenbildung nicht zu verhindern.

Das Wasser zum Einweichen, Vorwaschen und für die Waschlauge muss enthärtet werden. Von besonderer Wichtigkeit ist auch, dass das erste Spülwasser (Brühen) enthärtet wird, da sonst die Seife, die vom Waschen her noch in der Wäsche ist, in Kalkseife übergeführt wird und die Wäsche verkrustet. Nur beim Waschen mit kombinierten Seifen- oder synthetischen Waschmitteln brauchen dank ihrer kalklösenden Wirkung, weder das Wasch- noch das Spülwasser enthärtet zu werden.

### Vorbereiten der Wäsche

Das Vorbereiten der Wäsche besteht im Sortieren derselben nach Wäschegruppen und Beschmutzungsarten. Die Wäsche soll bis zum Washtag

sortiert und in luftdurchlässigen Behältern gelagert werden. Feuchte Wäsche ist, sofern sie nicht sofort eingeweicht oder ausgewaschen werden kann, zum Trocknen aufzuhängen, da sie sonst vergrauen kann. (Stockflecken, die nur schwer wieder zu entfernen sind.)

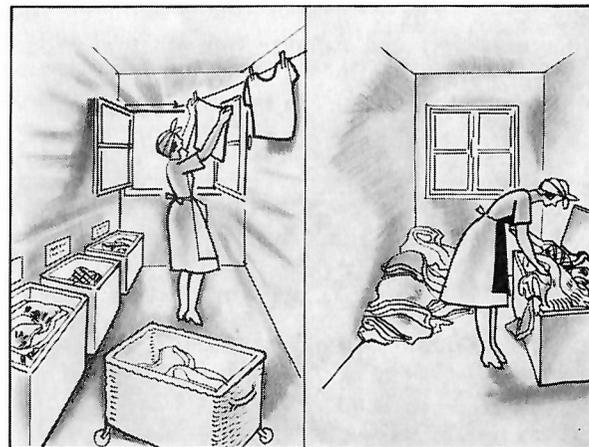


Abb. 11. Sortieren und Aufbewahren der schmutzigen Wäsche.

**Richtig!**

Nach Schmutzarten getrennt in luftdurchlässigen Behältern. Feuchte Wäsche aufhängen!

**Falsch!**

In Kasten oder auf einem Haufen. Gefahr der Bildung von Stockflecken.

### Einweichen

Durch richtiges Einweichen der Wäsche kann bereits ein Grossteil des Schmutzes entfernt werden. Dies ist vor allem bei stärker schmutziger Wäsche wichtig. Das Einweichen wird zweckmässig in Betontrögen oder Holzständen durchgeführt. Beim Einweichen in galvanisierten Wannen besteht die Gefahr der Bildung von Zinkflecken. Da diese nur an den Berührungsstellen mit der Wanne entstehen, können sie durch Auslegen der Wanne mit alten Tüchern vermieden werden. Das Einweichwasser wird kalt oder höchstens lauwarm angesetzt. Zu heisses Einweichen würde gewisse Flecken einbrennen. Je nach Beschmutzungsgrad wird dem Einweichwasser mehr oder weniger Bleichsoda beigegeben, die zugleich zur Wasserenthärtung und zum besseren Ablösen des Schmutzes dient.

Zum Einweichen von Wäsche mit besonders hartnäckigen Schmutzarten (Küchenwäsche, stärker schmutzige Leibwäsche, bluthaltige Wäsche etc.) werden mit Vorteil spezielle synthetische Produkte oder ein biologisches Einweichmittel verwendet. Werkstattwäsche und Ueberkleider werden ebenfalls zweckmässig mit einem synthetischen Produkt eingeweicht oder vorgewaschen.

Nach erfolgter Zubereitung der Einweichlauge wird die Wäsche eingelegt, gut durchgedrückt und mehrere Stunden oder über Nacht im Einweichwasser liegen gelassen; farbige Wäsche nur 1—2 Stunden. Feinwäsche wird, sofern nötig, nur kurz in reinem Wasser vorgespült.

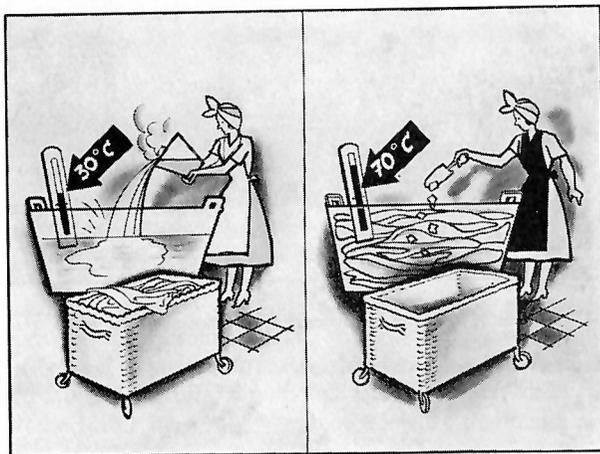


Abb. 12. Einweichen der Wäsche.

**Richtig!**  
Kalt oder höchstens lauwarm.  
Einweichmittel beigegeben.  
Wäsche einlegen und eindrücken

**Falsch!**  
Zu heiss! (Einbrennen von Flecken)  
Einweichmittel ungelöst beigegeben

### Vorwaschen

Anschliessend an das Einweichen wird besonders schmutzige Wäsche zweckmässig von Hand eingeseift oder in einer Waschmaschine (Trommel-, Flügelmachine usw.) vorgewaschen. Wird bei der Handwäsche ein Wäschebrett verwendet, so ist darauf zu achten, dass die Wäsche nicht verletzt werden kann; besonders harte Bürsten sind zu vermeiden. Das Vorwaschen in einer Waschmaschine wird bei 50 bis 60 ° C mit einer

guten Bleichsoda, einem Waschpulver, Seifenflocken oder Schmierseife als Waschmittel durchgeführt; auch gebrauchte, noch gute Kochlauge eignet sich hierfür. Für das Vorwaschen genügen 10 bis 20 Minuten.

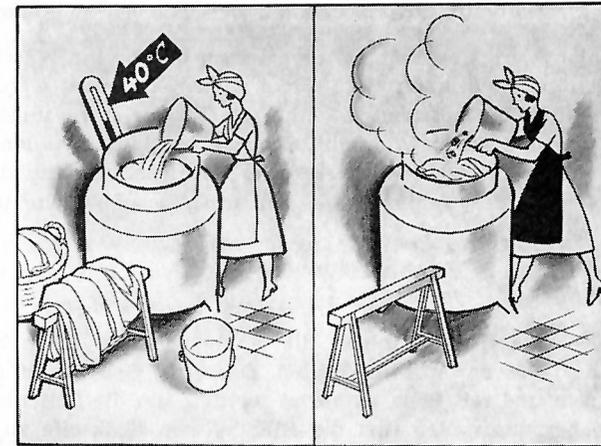


Abb. 13. Ansetzen der Koch-Waschlauge.

**Richtig!**  
40—50°C warmes Wasser. Soda heisst gelöst beifügen. 4—5 Minuten enthärten lassen. Waschmittel kalt angerührt beifügen. (komb. Waschmittel enthärten selbsttätig)

**Falsch!**  
Zu heiss! (Zu rasches Verpuffen des Bleichmittels.) Wäsche vor dem Waschmittel einlegen. Soda und Waschmittel gleichzeitig und ungelöst beifügen.

### Waschen

Die Kochwäsche wird nach dem Einweichen oder eventuell Einseifen ohne Zwischenspülen im Kochhafen oder in einer Waschmaschine fertig gewaschen. Zuerst wird ca. 40 ° C warmes Waschwasser eingefüllt und mit Soda enthärtet, sofern kein kalkbeständiges Waschmittel verwendet wird. Nach erfolgter Enthärtung wird das Waschmittel, kalt angerührt, beigegeben. Es ist darauf zu achten, dass die Waschlauge wenn möglich nicht über 50 ° C angesetzt wird, da sonst die Bleichmittel zu rasch und mit geringer Wirkung verpuffen.

Zuletzt wird die Wäsche eingefüllt, gut durchgedrückt, die Lauge bis zum Kochen aufgeheizt und unter öfterem Umrühren 15—20 Minuten ziehen oder je nach Art der Waschmaschine 10—20 Minuten waschen gelassen.

Bei heikler Wäsche (farbige Wäsche, Mischgewebe usw.) wird nur bis 60—70 ° C erhitzt und bei dieser Temperatur 20—30 Minuten ziehen gelassen. Kunstseide und Zellwollwäsche, die, auch wenn sie gekocht werden kann, im nassen Zustand immer empfindlicher ist, wird zweckmässig in Wäschenetzen oder Kissenüberzügen gewaschen, um sie ohne Beschädigungsgefahr aus dem Kochhafen herausheben zu können.

Da die Kochlauge im Haushalt im allgemeinen durch eine Wäsche nicht restlos ausgenützt wird, kann sie 2—3mal wiederverwendet werden, wobei das zum Auffüllen notwendige enthärtete Wasser sowie ungefähr die Hälfte der ursprünglichen Waschmittelmenge beigelegt werden. Zuerst wird die wenig schmutzige, aber fleckige Tischwäsche, dann die Bettwäsche usw. und zuletzt die Leib-, Küchen-, Berufswäsche usw. gewaschen.

### Spülen

Nach der Kochwaschlauge folgen die Spülgänge, die die schmutzige Lauge aus der Wäsche entfernen sollen. Das erste Spülwasser (Brühen) muss heiss sein und mit Soda enthärtet werden, um die Seifenlauge aus der Wäsche herauszuspülen und die Bildung von Kalkseife zu verhindern. Beim Waschen mit kombinierten Waschmitteln sind keine Spülmittel nötig. Hierauf wird einmal warm und anschliessend mit reichlich kaltem Wasser nachgespült. Bei synthetischen Waschmitteln genügt unter Umständen kaltes Spülen.

### Feinwäsche

Die feine Wäsche wie Wolle, Seide, Kunstseide und Zellwolle muss bedeutend schonender gewaschen werden, da sie insbesondere auf Alkalität (Soda etc.), Hitze und mechanische Beanspruchung empfindlich ist. Um die Alkalität einzuschränken, wird auf die Verwendung von Soda verzichtet und am besten in möglichst neutraler Lauge gewaschen. Als Waschmittel eignen sich die alkalifreien Feinwaschmittel ganz besonders. Auch Seifenflocken leisten hier gute Dienste, wobei zur Wasserenthärtung am besten Polyphosphate (z. B. Calgon etc.) verwendet werden. Die Waschttemperatur für feine Wäsche darf 30—35 ° C nicht übersteigen. Das Waschen wird von Hand ohne jegliches Wringen und Zerren vorgenommen.

Heikle Farben prüft man vor dem Waschen, indem man einen verborgenen Zipfel oder ein Stoffmuster mit der Waschlauge annetzt und

in einem weissen Tuch ausdrückt. Färbt das Wäschestück ab, so ist die Wäsche mit besonderer Vorsicht durchzuführen, indem man ein alkalifreies Waschmittel verwendet und dem Waschbad etwas Essig beifügt, oder noch besser derartige Wäsche chemisch reinigen lässt.

Durch Beifügen von etwas Essig im vorletzten Spülwasser werden die Farben klarer und frischer. Man wasche zuerst die hellen und dann erst die dunkleren Farben, niemals aber verschiedenfarbige Wäschestücke gleichzeitig. Besonders wichtig ist, dass farbige Wäsche nie nass liegen gelassen wird, da sie gerade dann oft abfärben kann.

### Zentrifugieren, Trocknen, Plätten

Die klargespülte Wäsche wird durch Zentrifugieren vom grössten Teil des aufgesogenen Wassers befreit. Die Wäsche wird hiezu in Form kleiner Pakete in die Zentrifuge eingepackt und nicht quer in die Trommel gelegt, da sonst leicht Zerrungen eintreten können. Heikle Feinwäsche wird in saugfähige Tücher eingerollt und so zentrifugiert oder von Hand geknetet.

Die zentrifugierte Wäsche wird im Freien oder in luftigen Räumen zum Trocknen aufgehängt. Aufhängevorrichtung und Wäscheklammern müssen sauber sein und dürfen die Wäsche nicht verletzen können. Am besten verwendet man gefederte Wäscheklammern.

Heikle Feinwäsche wird zum Trocknen auf eine saubere Unterlage ausgelegt, da sie sich durch das Aufhängen verziehen kann. Wäsche, die beim Waschen eingeht, wird vor dem Waschen gemessen, nach dem Waschen sorgfältig auf die ursprüngliche Länge gezogen und in dieser Lage getrocknet.

Die Wäsche wird sodann schwach feucht geplättet; heikle Wäsche mit mässig heissem Eisen auf der Rückseite.

Die gebrauchsfertige Wäsche wird in trockenen Schränken übersichtlich gelagert und in regelmässigem Wechsel wieder dem Gebrauch übergeben.

## Neuzeitliche Wascheinrichtungen

### a) Haushalt

Der althergebrachte Waschherd ohne mechanische Bewegung der Wäsche weist erfahrungsgemäss geringe Waschwirkung, dagegen sehr guten Bleicheffekt auf. Die Wäsche muss deshalb vorher gründlich eingeweicht und vorgewaschen werden. Das Vorwaschen wurde früher meist von Hand durchgeführt und war eine recht mühsame Arbeit. Heute stehen dafür verschiedenartigste Kreuz- und Flügelwaschmaschinen zur Verfügung.

Die aufheizbare Trommelwaschmaschine ermöglicht eine weitere wesentliche Erleichterung des Waschprozesses, indem in der gleichen Waschmaschine vorgewaschen, gekocht und gespült werden kann. Durch die intensiv mechanische Waschwirkung kann zudem die Waschzeit gegenüber dem Waschlafen kürzer gehalten werden, sofern die Waschmaschine mit einer leistungsfähigen Heizung ausgestattet ist. Wichtig ist allerdings, dass die Trommelwaschmaschinen nicht überladen, d. h. höchstens gut zur Hälfte mit nasser Wäsche gefüllt sind, da sonst die Waschwirkung schlechter wird. Stark schmutzige Wäsche wird auch hier am besten vorher eingeweicht und vor dem eigentlichen Waschen eventuell gespült oder ausgewaschen.

Neuerdings kommen weitere moderne Waschmaschinen und Waschautomaten auf den Markt. Ein Teil der Waschautomaten arbeitet nach dem gleichen Trommelwaschprinzip. Der ganze Waschprozess mit Spülen und Ausschwingen ist automatisch, wodurch Zeit eingespart, das Waschen erleichtert und Fehlermöglichkeiten verringert werden. Der automatische Waschprozess ist andererseits im wesentlichen für normalschmutzige Wäsche eingestellt und muss für stark schmutzige Wäsche teilweise wiederholt werden, wodurch der Zeitvorteil praktisch dahinfällt. Einzelne Waschautomaten, wie viele der modernen Waschmaschinen sind nicht aufheizbar, sie arbeiten vielmehr mit heissem Boilerwasser. Diese Heisswasserspender müssen so bemessen sein, dass genügend Heisswasser mit der vorgeschriebenen Temperatur zur Verfügung steht, ansonst die Waschwirkung ungenügend wird. Durch das heisse Ansetzen der Waschlauge ist die Waschwirkung wohl ebenso gut wie bei aufheizbaren Wascheinrichtungen, die Bleichwirkung ist dagegen nicht so vollkommen wie z. B. beim Aufheizen von 40—80 ° C. Für stark fleckige Wäsche muss deshalb unter Umständen etwas mehr Bleichmittel bei-

gefügt werden. Stark schmutzige Wäsche wird auch beim Waschen in Automaten vorgewaschen und, sofern die Lauge sehr schmutzig ist, vor dem eigentlichen Waschen vorgespült oder ausgewaschen. Die Waschlauge im Automaten ist verhältnismässig kurz bemessen. Bei Verwendung gewöhnlicher, langsam wirkender Enthärtungsmittel verstreicht deshalb ein beträchtlicher Teil der Waschzeit ohne grosse Wirkung. Hier bieten deshalb die neuen kalklösenden Waschmittel besondere Vorteile, indem sie ohne vorheriges Enthärten des Wassers der Lauge beigelegt werden können und auch ein Enthärten des Spülwassers unnötig machen. Seit Jahren werden in grosser Zahl auch verschiedene Arten halb- und vollautomatischer Bottichwaschmaschinen entwickelt. Die meisten arbeiten mit Flügeln, andere mit Vibratoren oder Vakuulglocken. Ein Teil derselben ist nicht aufheizbar, sondern arbeitet mit separat bereitetem Heisswasser. Im Gegensatz zur Trommelwaschmaschine erfordern sie für eine Wäsche mehr Lauge und deshalb mehr Waschmittel, dafür kann die Lauge, vor allem wenn die Wäsche richtig eingeweicht und vorgewaschen wird, mehrmals verwendet werden. Sobald die Lauge schmutzig wird, muss sie aber unbedingt gewechselt werden, da sonst ein Teil des Schmutzes auf die Wäsche zurückfällt, diese vergraut oder sich Seifenläuse bilden können. Noch wichtiger als bei der Trommelwaschmaschine ist, dass die Bottichwaschmaschinen nicht mit Wäsche überfüllt werden, da sonst nicht nur der Wascheffekt ungenügend, sondern auch die Wäsche viel stärker geschädigt wird. Bei richtiger Wäschemenge und guter Waschlauge kann dagegen in diesen Waschmaschinen sehr rasch und schonend gewaschen werden.

## Praktische Waschanleitungen

### Waschen im Kochhafen

Normalschmutzige Bett-, Tischwäsche etc. lauwarm mit Bleichsoda (Calcin, Lenis, Omo, Sobi, Mollo, Henco) einweichen, schmutzige Wäsche wie Leib-, Küchenwäsche etc. am besten mit einem synthetischen Produkt (Fix, Vel, Solo etc.) oder dem biologischen Einweichmittel Bio 38 ° C.

Waschen: Waschlauge warm (40—50 ° C) ansetzen, Waschmittel (Floris, Radion, Ultra-Bienna, Plex oder Progress, Serf, Fab, Niaxa,

Superplex) beifügen, bei gewöhnlichen Seifenwaschmitteln (Bienna 7, Boril, Persil etc.) Wasser vorher mit Bleichsoda enthärten. Wäsche locker einfüllen, aufheizen und 15 Minuten kochen.

Spülen: Zuerst möglichst heiss, dann warm und kalt klarspülen; bei gewöhnlichen Waschmitteln ist das erste Spülwasser mit Bleichsoda zu enthärten. Beim Waschen mit synthetischem Waschmittel genügt unter Umständen kaltes Spülen.

Waschen in Flügelwaschmaschinen und -Automaten  
Wenig schmutzige Wäsche direkt in die Waschlauge geben, schmutzige Wäsche zuerst einweichen oder vorwaschen.

Waschen: Waschlauge heiss (80—90 ° C) ansetzen,  
Waschmittel beifügen, evtl. vorher enthärten!  
Wäsche locker einfüllen, nicht überfüllen!  
Je nach Wäsche 5—15 Minuten waschen lassen.

Spülen: Zuerst möglichst warm, dann kalt klarspülen.

Waschen in Trommelwaschmaschinen und -Automaten

Waschtrommel mit trockener Wäsche ganz, mit nasser nur zur Hälfte füllen. Stärker schmutzige Wäsche wenn nötig zuerst einweichen, sei es in Trögen oder in der Waschmaschine.

Vorwaschen: Lauwarm (30—40 °) mit Bleichsoda oder Waschmittel 5 bis 10 Minuten,

Waschen: Lauge warm, bei nicht aufheizbaren Maschinen heiss ansetzen,  
Waschmittel beifügen, evtl. vorher enthärten!  
Womöglich aufheizen bis 80—90 ° C, Waschzeit 20—30 Min.

Spülen: Zuerst möglichst warm, dann kalt klarspülen.

Farbiges

Höchstens bei 60 ° C waschen, Feinwäsche am besten lauwarm von Hand.

## Fleckenbehandlung

Ein grosser Teil der Wäscheschäden rührt von Flecken oder unsachgemässer Entfernung derselben her. Hier gilt ganz besonders, dass vorbeugen besser ist als heilen, denn viele Flecken bewirken entweder selbst Schäden oder können nur unter mehr oder weniger grosser Schädigungsgefahr für das Gewebe wieder entfernt werden.

Die meisten Flecken lassen sich bei sofortiger Behandlung leichter und mit weniger Gefahr für das Gewebe entfernen, als wenn sie alt und eingetrocknet sind. Unbekannte Flecken versucht man zuerst durch harmlose Mittel wie Wasser, Seifenlösung, Lösungsmittel usw. zu entfernen und greift erst, wenn diese versagen, zu speziellen Methoden. Die Zellulosefasern (Baumwolle, Leinen, Kunstseide und Zellwolle) sind z. B. auf Säuren, die tierischen Fasern (Wolle und Seide) vor allem auf Alkalien (Lauge, Soda usw.) empfindlich. Ganz besonders vorsichtig sind farbige Sachen zu behandeln. Ihre Farbechtheit gegenüber dem Fleckenmittel wird zweckmässig vor der Fleckenentfernung an einem Reststückchen geprüft.

Als Gefässe für die Fleckenentfernung eignen sich am besten Holzstan- den, Glas- oder Porzellanschalen oder emaillierte Behälter. Metallische Gefässe eignen sich im allgemeinen nicht.

Nach erfolgter Fleckenentfernung sind die Fleckenmittel wieder restlos aus dem Gewebe zu entfernen, da viele Mittel bei kurzer Anwendung praktisch nicht schädigen, wohl aber als Rückstände im Gewebe nachträglich Schäden verursachen können.

### Abfärbungen

farbnechter Wäschestücke auf weisse Wäsche werden mit einer warmen bis heissen ca. 2%igen Lösung von Hydrosulfit, Burmol, Wollweiss etc. entfernt und anschliessend gründlich gespült. Da diese Entfärbemittel auf die meisten Farben einwirken, können sie in der Regel nur zur Entfleckung weisser Wäschestücke verwendet werden. Sie sind für alle Faserarten, auch für Wolle und Seide, anwendbar (für Wolle und Seide bei max. 40 ° C) und eignen sich auch zum Auffrischen vergilbter weisser Wollsa- chen.

P.S. Farbige Wäschestücke nicht mit stärkehaltiger oder appretierter Wäsche zusammen einweichen. Auch wenn die Wäsche längere Zeit nass liegen gelassen wird besteht Abfärbegefahr.

#### Blutflecken

wenn möglich vor dem Eintrocknen mit kaltem Wasser ausspülen. Hartnäckige Flecken anfeuchten und mit einem biologischen Einweichmittel einreiben oder das ganze Wäschestück einweichen. Einige Stunden wirken lassen, dann ausspülen und normal waschen. Eventuell zurückbleibende rotbraune Flecken können vom Eisengehalt des Blutes herühren und werden wie Rost entfernt (siehe Rostflecken).

#### Fettflecken

reibt man auf einer saugfähigen Unterlage mit einem Stoffläppchen und Benzin oder einem andern Lösungsmittel (Puran etc.) aus. Manchmal genügt auch das Aufstreuen von Pfeifenerde. Eventuelle Rückstände werden durch Nachwaschen mit Seife entfernt.

#### Früchtflecken

verschwinden allgemein im normalen Waschprozess mit einem selbsttätigen Waschmittel, wenn möglich unter Aufheizung von 40—90 ° C. Nicht kochechte Wäsche bleicht man in warmem Wasser, dem man etwas Sauerstoffbleichmittel (Perborat, Wasserstoffsperoxyd etc.) beigibt. In hartnäckigen Fällen kann auch, sofern es sich um robuste Wäsche handelt, in verdünntem, kaltem oder höchstens lauwarmem Javellewasser (1 bis 2 Deziliter handelsübliches Javellewasser auf 10 Liter Wasser) gebleicht werden. Anschliessend wird gründlich gespült und am besten nochmals gewaschen. Wolle und Seide dürfen nicht mit Javelle gebleicht werden.

#### Grasflecken

mit Speisefett einreiben, einige Zeit liegen lassen, dann mit einem guten Waschmittel heiss waschen. Nicht kochechte Wäsche kann mit Feinsprit, dem man etwas Salmiak beimischt, behandelt werden.

#### Harzflecken

werden mit Feinsprit oder Terpentin auf saugfähiger Unterlage ausgerieben und, falls nötig, mit Seife nachgewaschen.

#### Jodflecken

verschwinden in der Regel beim Kochen der Wäsche; sonst entfernt man sie mit einer warmen Lösung von Salmiakgeist oder Thiosulfat.

#### Kalkflecken

verschwinden nach einigen normalen Wäschen mit einem kalklösenden Waschmittel. Verkalkte, vergraute Wäsche wird dadurch wieder weisser, geschmeidiger und saugfähiger. Verkalkte Wäsche kann auch in einer einmaligen Behandlung entkalkt werden, indem man sie in heissen Essig oder eine heisse Lösung von Essigsäure (1—2 Liter Essigsäure auf 50 Liter), während 1—2 Stunden einlegt (Holzzuber), anschliessend heiss spült, dann in heissem Sodawasser behandelt und wiederum spült. In hartnäckigen Fällen muss unter Umständen die Säurebehandlung wiederholt werden.

#### Kerzenflecken

werden auf beiden Seiten des Gewebes mit 1—2 Lagen Löschpapier belegt und mit dem heissen Bügeleisen gebügelt, anschliessend mit einem Lösungsmittel (Puran etc.) ausgerieben und heiss nachgewaschen.

#### Lippenstift-Flecken

werden wie Fettflecken behandelt.

#### Nagellack

wird mit Aceton auf saugfähiger Unterlage ausgerieben und anschliessend normal gewaschen.

#### Oelfarbenflecken

so rasch wie möglich mit Terpentin auf einer saugfähigen Unterlage ausreiben, anschliessend waschen. Bei längerem Lagern verharzen die Oelfarben und sind je länger je schwieriger entfernbar.

#### Rostflecken

lassen sich oft mit heissem Zitronenwasser entfernen; hartnäckige Flecken behandelt man mit einer warmen oder besser heissen 2—4%igen Sauerkleesalzlösung (Email-, Holzgefäss etc., nicht Metall), anschliessend wird warm und kalt gespült.

#### Salbenflecken

werden wie Fettflecken behandelt. Manchmal genügt es, sie mit Schmierseife oder Glycerin einzureiben, einige Zeit liegen zu lassen und dann normal zu waschen.

#### Säurespritzer

sofort mit Wasser gut ausspülen, anschliessend in einem Sodawasser behandeln und spülen.

#### Seifen- resp. Fettläuse

entstehen vor allem wenn zuviel Wäsche in den Kochhafen oder in die Waschmaschine eingefüllt oder wenn in einer zu wenig dosierten oder zu schmutzigen Lauge gewaschen wird. Leichte Fälle lassen sich durch nochmaliges Waschen in einer kräftigen Lauge entfernen. Hartnäckige Seifenläuse, vor allem in doppelten Gewebepartien, müssen zuerst wie Kalkflecken behandelt und anschliessend nochmals gewaschen werden.

#### Silbernitrat- (Höllenstein-) Flecken

sowie Flecken von Photobädern mit Jodtinktur betupfen, einige Minuten wirken lassen, dann heiss mit Salmiakgeist oder Thiosulfatlösung behandeln und spülen.

#### Stockflecken,

die bei feuchter Lagerung der Wäsche entstehen können, werden durch kaltes oder lauwarmes Javellewasser (1—2 Deziliter handelsübliches Javellewasser auf 10 Liter) entfernt. Um Faserangriffe zu vermeiden, darf Javelle nie heisser als bei 30—40° C angewandt werden. Nachher gründlich spülen, am besten nochmals waschen. Wolle und Seide dürfen nicht mit Javelle behandelt werden.

#### Teerflecken

wie Fettflecken behandeln und nachwaschen.

#### Tintenflecken

sofort mit Wasser ausspülen, dann mit Sauerkleesalz behandeln (siehe Rostflecken) und anschliessend mit Sauerstoffbleichmittel oder Javellewasser (siehe Fruchtflecken) ausbleichen und spülen.

#### Wagenschmierflecken

wie Fettflecken behandeln.

#### Zinkflecken

wie Kalkflecken behandeln.