

Moderne Waschmittel

Autor(en): **Knapp, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles =
Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg**

Band (Jahr): **64 (1975)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-308516>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Moderne Waschmittel

VON F. KNAPP,

Friedrich Steinfels AG Zürich

Die modernen Waschmittel müssen eine Vielzahl von chemischen und physikalischen Funktionen ausüben, um Verschmutzungen und Farbflecken aus Textilien zu entfernen. Anschmutzungen können aus wasserlöslichen Substanzen wie Harnstoff und Kochsalz, unlöslichen Anteilen wie Staub und Ruß, pflanzlichen, tierischen oder mineralischen Fetten, Farbstoffen aus Obst, Gemüse und Getränken sowie in der Wärme unlöslich werdenden Eiweiß- oder Stärke-Speiseresten bestehen. Die Qualität des Waschwassers, die vielen Varianten von pflanzlichen, tierischen, halb- und vollsynthetischen Textilfasern und ihre Gewebestrukturen, Ausrüstungen, Anfärbungen, waschtechnischen Vor- und Nachteile, sowie die Wirkungen von Temperatur, Zeit und Mechanik in kleinen Waschautomaten und ganz großen Tunnel-Waschstraßen müssen bei der Formulierung der Waschmittel berücksichtigt werden. Deshalb enthalten moderne Produkte eine Vielzahl von Wirkstoffen zur Erfüllung spezifischer Anforderungen.

Das Wasser ist der Träger des Waschprozesses. Es enthält mehr oder weniger große Mengen von Kalk- und Magnesiumsalzen, die man als Härtebildner bezeichnet. Diese können mit einzelnen Waschmittelbestandteilen wie Seife, Soda, Wasserglas unlösliche Verbindungen eingehen, welche einerseits einen teilweisen Verlust an Wirkstoffen bedeuten und andererseits durch Ablagerung auf dem Waschgut Verkrustungen bewirken. *Natriumtripolyphosphat* $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$, *Polymetaphosphat* $(\text{NaPO}_3)_x$ u. a. sind befähigt, mit Erdalkali- und Schwermetallionen augenblicklich wasserlösliche, stabile Komplexverbindungen einzugehen, beispielsweise $\text{NaCa}_2\text{P}_3\text{O}_{10}$. Sie dienen also der Wasserenthärtung.

Damit das Wasser in die Anschmutzungen eindringen und diese von den Textilfasern abtrennen kann, muß seine hohe Oberflächenspannung stark reduziert werden. *Seifen* sind Alkalisalze von Fettsäuren mit 10–20 Kohlenstoffatomen, die aus tierischen Fetten und pflanzlichen Ölen hergestellt werden; *Syndets* sind synthetisch hergestellte Netzmittel wie Alkylbenzolsulfonate, Alkylphenolpolyäthylenglykoläther u. a.; beide Stoffklassen werden waschaktive Substanzen genannt, weil sie das Waschwasser entspannen, so daß es die Schmutzschichten benetzen, durchdringen und ablösen kann. Feste Pigmentschmutzteilchen werden dispergiert, und öliger oder fettiger Schmutz wird emulgiert.

Die Wirkung der waschaktiven Substanzen wird nach Bedarf durch Zugabe von *Waschalkalien* wie Soda, Orthophosphaten und Silikaten verstärkt. Die Alkalität der Waschlauge kann vom pH -Wert 9,2 bis etwa 12,2 angehoben werden, wodurch ihr Dispergier- und Emulgiervermögen wesentlich zunimmt. Ferner werden die Quellung der Naturfasern und die Verseifung tierischer Fette und pflanzlicher Öle in lösliche Fettsäuresalze und Glycerin bei Kochtemperatur gefördert.

Farbflecke, verursacht durch Gemüse- und Obstsaft oder Getränke, werden

von Seifen und Syndets nicht ausgewaschen. Zur Fleckentfernung dienen *Sauerstoffbleichmittel*. In Waschmitteln übernimmt das schwach alkalische Natriumperborat die Aufgabe, Farbstoffe oxidativ abzubauen, also zu entfärben.

Diese fünf Rohstoffgruppen liefern die Hauptbestandteile, nämlich 70–95 % eines Waschmittels. Hinzu kommen weitere Komponenten, welche folgende Funktionen ausüben:

Zur Verbesserung des *Schmutztragevermögens* dienen Zusätze von Karboxymethylzellulose: sie verhindert die Wiederablagerung des Schmutzes, welche sonst das Vergrauen weißer Wäsche verursacht.

Stabilisatoren wie beispielsweise Magnesiumsilikat können Spuren von metallischem Eisen, Kupfer und Mangan im Gebrauchswasser chemisch binden: diese Metalle wirken sonst als Beschleuniger bei der Sauerstoffbleiche, so daß Textilschäden auftreten.

Interessant ist der Einsatz von *biologisch aktiven Fermenten* (Enzymen), welche Eiweiß- und Stärkeflecke abbauen können. Dies ist jedoch nur bei Temperaturen um 50°C und einer Alkalität unter p_H 10, also in einer schwachen Vorwaschlauge möglich.

Optische Aufheller sind nicht etwa Bleichmittel, sondern verhalten sich wie Textilfärbemittel, sind allerdings farblos. Sie ziehen auf Gewebefasern auf und verwandeln für unser Auge unsichtbare Ultraviolettstrahlen in sichtbares Licht, so daß die behandelte Weißwäsche weißer erscheint, indem Vergilbungen überstrahlt werden. Unter den aufhellenden Substanzen spielen Stilbenderivate eine führende Rolle.

Als *Gerüstsubstanzen* für Waschpulver dienen die gut kristallisierenden Salze Natriumsulfat und Natriumchlorid.

Alkylolamide wirken als *Schaumstabilisatoren*.

Die in Waschmittel eingebauten *Parfüms* verleihen dem schrankfertigen Waschgut eine frische Duftnote.

Aus den bisher genannten Rohstoffgruppen werden die wirksamsten Produkte ausgesucht und nach langwierigen Labor- und Waschversuchen zu wirtschaftlich optimalen Kombinationen vereinigt. Je nach Aufgabenbereich im Haushalt und in Großwäschereien stehen heute Vorwaschmittel mit und ohne biologisch aktivem Zusatz, sowie Koch-, Universal-, Spezial- und Feinwaschmittel zur Verfügung. Hinzu kommen weitere Hilfsprodukte, die nur im Bedarfsfall der Waschlauge oder dem Spülwasser zudosiert werden:

Schnellentkalker, bestehend aus Polyphosphat, wenn sehr hartes Wasser vom fertig konfektionierten Waschmittel ungenügend enthärtet wird.

Für die *chemo-thermische Desinfektion* von septischer Wäsche werden chlorabspaltende Verbindungen wie etwa Natrium-dichlor-iso-cyanurat $NaC_3O_3N_3Cl_2$ verwendet.

Damit das mehr oder weniger ausgelaugte Waschgut einen weichen Griff bekommt und vor statischer Aufladung geschützt bleibt, wird dem letzten Spülwasser als *Textilveredler* ein kationaktives, quarternäres Ammoniumsalz, z. B. Distearyl-dimethyl-quart.ammoniumchlorid, zugefügt.

Auch *Stärkemittel*, aus wasserlöslicher Naturstärke oder aus Kunstharzlösungen bestehend, werden etwa dem letzten Spülwasser beigegeben.