Verbraucherzentrale Hamburg

Was steckt in Waschmitteln und wie funktionieren die Inhaltsstoffe?

© habelfrank - Pixabay.com

Waschmittel enthalten verschiedene chemische Verbindungen, die unterschiedliche Aufgaben haben. Das sind die wesentlichen Bestandteile von Waschmitteln und so funktionieren sie.

Tenside

Tenside sind der wichtigste Bestandteil aller Waschmittel, da sie das Ablösen von Schmutz bewirken. Seife ist das bekannteste Tensid. Sie wird aus tierischen oder pflanzlichen Rohstoffen hergestellt. In modernen Waschmitteln wird auf Seife entweder ganz verzichtet oder sie wird reduziert beigemengt. Denn ihre Waschwirkung lässt bei hartem Wasser nach und es bildet sich Kalkseife, die sich auf Wäschestücken ablagert und diese grau und steif macht. Seit längerer Zeit werden darum in Waschmitteln vor allem synthetische Tenside eingesetzt. Diese reagieren weniger empfindlich auf

kalkhaltiges Wasser, wodurch sich auch die Bildung von Kalkseife vermeiden lässt.

Die reinigende Wirkung von Tensiden beruht auf ihrer Reaktion mit Wasser. Tenside bewirken, dass sich Flüssigkeiten auf Oberflächen besser ausbreiten – das heißt, sie benetzen können. Außerdem bilden die Tensid-Anionen das Bindeglied zwischen Wasser und Faser. Der Schmutz löst sich, indem sich die gleichsinnig (negativ) geladenen Tensid-Anionen abstoßen. Das lockert den Schmutz von der Faser und zerteilt ihn. Es werden vier Tensidgruppen unterschieden:

• anionische und nichtionische Tenside (>80 %)

• amphotere und kationische Tenside (zusammen ca. 20 %)

Amphotere und kationische Tenside haben eine geringe Reinigungswirkung. Sie haften an der Wäsche und sorgen für den „Weichspüleffekt“. Außerdem verhindern sie die elektrostatische Aufladung, zum Beispiel bei synthetischer Wäsche. Diese Tenside sind in Weichspülern und Wollwaschmitteln enthalten.

Wasserenthärter (Komplexbildner)

Komplexbildner sollen das Wasser enthärten und die Reinigungswirkung verstärken; hierzu gehören beispielsweise Citrate, Phosphate, Phosphonate, Carboxylate. Sie werden eingesetzt, da stark kalkhaltiges Wasser die Wirkung von Tensiden beeinträchtigt. Früher wurden überwiegend Phosphate eingesetzt. Doch diese belasten Gewässer, sie regen das Algenwachstum an und verursachen damit Sauerstoffarmut.

Mittlerweile werden Phosphate (Pentanatriumtriphosphat) häufig durch Zeolithe ersetzt. Diese sind Natriumaluminiumsilikate und binden die Calcium- und Magnesiumionen des Wassers. Sie ermöglichen, dass auf Phosphate ganz verzichtet werden kann. Doch Zeolithe allein sind nicht so wirksam wie Phosphate, daher werden auch Alkalibildner (Natriumcarbonat oder Natriumsilikat) und Co-builder (Polycarboxylate) benötigt, die die Wirkung der Zeolithe unterstützen.

Seit 1980 gibt es in Deutschland eine Phosphathöchstmengenverordnung. 2013 wurden Phosphate in Waschmitteln von der Europäischen Kommission verboten – allerdings nur bei Haushaltswaschmitteln. In Produkten für die gewerbliche Nutzung sind sie weiterhin erlaubt.

Bleichmittel

Nicht alle Flecken und Verschmutzungen, wie beispielsweise Obst-, Gemüse- und Kaffeeflecken, können von Tensiden entfernt werden. Darum werden modernen Waschmitteln Bleichmittel zugefügt. Sie zerfallen in wässriger Lösung und setzen atomaren Sauerstoff frei. Dieser zerstört Farbstoffe aufgrund seiner stark oxidierenden Wirkung. Als Bleichmittel werden Natriumperborat und Natriumpercarbonat verwendet. Letzteres ist auch Bestandteil diverser Fleckensalze und umweltschonender als Natriumperborat.

Bleichmittel wirken auch desinfizierend. Empfindliche Fasern können allerdings angegriffen werden. Das ist auch der Grund, warum Fein- und Buntwaschmittel in der Regel keine Bleichmittel enthalten. In Vollwaschmitteln werden sie erst bei höheren Temperaturen voll wirksam.

Enzyme

Waschmittelenzyme entfernen Schmutzstoffe wie etwa Eiweiß, Fett und Stärke, indem sie diese spalten und abbauen. Dabei reicht eine geringe Menge der Enzyme in einem Waschgang aus, da sie sich bei diesem Prozess nicht verändern.

Gallseife etwa, ein altbewährtes Hausmittel, verdankt ihre Wirksamkeit in erster Linie den Enzymen, die aus der Leber von Rindern und Schweinen gewonnen werden. Diese sind für die Verdauung erforderlich, sind aber auch zum Abbau von Flecken auf Textilien geeignet.

Die heute in Waschmitteln eingesetzten Enzyme werden aus genveränderten Mikroorganismen produziert, um den hohen Bedarf decken zu können.

Durch Enzyme in Waschmitteln wurde Wäschepflege sehr viel umweltschonender. Denn sie ermöglichen niedrigere Waschtemperaturen und eine geringere Dosierung des Waschmittels. Dadurch wird viel Chemie und Energie gespart. In Waschmitteln finden sich vor allem folgende Enzymtypen:

- Flecken wie zum Beispiel von Kartoffelspeisen, Schokolade oder Grasflecken gehören zu den kohlenhydrathaltigen Verschmutzungen, die durch Amylasen zu löslichen Sacchariden abgebaut werden.

- Fetthaltige Flecken werden durch Lipasen gespalten. Werden Lipasen mit Tensiden kombiniert, erhöht das die Waschwirkung: Durch Lipasen wird die Fettverschmutzung angelöst und erleichtert so den Tensiden die Ablösung des Stoffes.

- Cellulasen entfernen abstehende Cellolusebündel von Baumwoll- und anderen Cellulosefasern. Dadurch werden das Ablösen von Schmutz und der optische Eindruck der Oberfläche verbessert.

Optische Aufheller

Optische Aufheller sind in Vollwaschmitteln enthalten, um weiße Wäsche weißer erscheinen zu lassen. Denn weiße Wäsche bekommt nach und nach einen Gelbstich. Grund dafür ist, dass weiße Fasern blaues Licht absorbieren, wodurch der Blauanteil des reflektierten Lichts gesenkt wird. Deswegen nehmen wir als Komplementärfarbe den gelben Farbton wahr.

Um diesen Effekt zu verhindern, werden Vollwaschmitteln heute optische Aufheller (Weißtöner) zugegeben. Dies sind Fluoreszenzfarbstoffe, die unsichtbares UV-Licht in sichtbares blaues Licht umwandeln. Dadurch werden die Gelbtöne der Faser überdeckt, weil das von der Wäschefaser reflektierte Licht einen verstärkten Blauanteil hat. Wir nehmen somit die Wäsche wieder als weiß wahr.

Nur wenn die optischen Aufheller nach dem Waschen auf der Wäsche verbleiben, können sie ihre Wirkung entfalten. Dafür müssen die Moleküle des Aufhellers spezifisch auf die jeweilige Faserart (Baumwolle, Polyamid, Leinen) abgestimmt sein. In der Regel wird die Wäsche vor dem Reinigen nicht nach Fasertypen sortiert. Daher werden Gemische verschiedener Aufheller eingesetzt, damit für jede Faserart der passende Aufheller im Waschmittel vorhanden ist.

Optische Aufheller können die Farben von Buntwäsche verändern. Daher sollte für Buntwäsche kein Vollwaschmittel, sondern ein entsprechendes Waschmittel für bunte

Wäsche verwendet werden. Geeignet sind Buntwaschmittel oder Feinwaschmittel, da sie keine optischen Aufheller enthalten.

Duftstoffe

Düfte können positive Gefühle und Erinnerungen wecken. Daher sollen die Mittel zur Reinigung unseres Haushaltes und der Wäsche angenehm riechen, um ein gutes Gefühl bei der Anwendung hervorzurufen. Leider reagiert so mancher mit Reizungen oder sogar allergischen Reaktionen auf Duftstoffe.

Es werden verschiedene Bezeichnungen unterschieden. Riechstoffe sind Substanzen, die wir mit unserer Nase als Geruch wahrnehmen. Sollen Riechstoffe für ein angenehmes Empfinden sorgen, werden sie als Duftstoffe bezeichnet. Für den Geruch von Wasch-, Pflege- und Reinigungsmitteln werden Riechstoffmischungen, so genannte Parfümöle, verwendet. Parfümöle können aus einigen wenigen bis zu mehreren hundert Riechstoffen bestehen. Für den Duft in einem Wasch-, Pflege- oder Reinigungsmittel, kommen durchschnittlich etwa 50 Riechstoffe zum Einsatz.

Düfte in Wasch-, Pflege- und Reinigungsmitteln sollen nicht nur zum Wohlgefühl des Verbrauchers beitragen, sondern auch der Produktidentität dienen. Außerdem überdecken sie eventuell als unangenehm empfundene Eigengerüche der Rohstoffe. Für den Hersteller besteht die Herausforderung darin, dem Anwender ein gleich gutes Dufterlebnis zu bieten. Der Duft soll für den Anwender beim Öffnen der Verpackung sowie beim Benutzen des Produktes und auch nach der Reinigung bzw. Wäsche wahrnehmbar sein.

Darüber hinaus müssen die Parfümöle gegenüber allen Produktinhaltsstoffen stabil sein.

Wasch-, Pflege- und Reinigungsmittel sind auch ohne Parfümöle erhältlich. Bei Verbraucherinnen und Verbraucher sind sie aber wenig beliebt. Wir empfehlen trotzdem, auf Waschmittel mit Duftstoffen zu verzichten.

Weitere Hilfsstoffe

Vergrauungsinhibitoren verhindern, dass sich der gelöste Schmutz wieder auf die Wäsche legt, indem sie sich an die Fasern heften. Tenside allein können dies nicht bewirken. Als Vergrauungsinhibitoren werden Cellulosederivate wie Carboxymethylcellulose eingesetzt.

Wäscht man Kleidungsstücke in verschiedenen Farben, können sich die Farben verändern. Als **Verfärbungsinhibitoren** werden deswegen Polvinylpyrrolidon (PVP) eingesetzt, die verhindern sollen, dass sich ein bereits abgelöster Farbstoff wieder auf die Wäsche legt und so für Farbveränderungen sorgt. Verfärbungsinhibitoren werden vor allem Buntwaschmitteln zugesetzt.

Um die Zersetzung von aluminiumhaltigen Bauteilen der Waschmaschine durch die Waschlauge zu verhindern, werden aus Sicherheitsgründen **Korrosionsinhibitoren** eingesetzt, obwohl mittlerweile die meisten Waschmaschinen mit Edelstahltrommeln ausgestattet sind.

Farbstoffe sollen das Waschmittel optisch aufwerten. Sie haben für den Waschvorgang jedoch keine Bedeutung.

Füllstoffe, wie Natriumsulfat, sollen in pulverförmigen Waschmitteln die Rieselfähigkeit steigern und für eine gute Dosierbarkeit sorgen. Füllstoffe erhöhen bei Waschmitteln in XXL-Packungen das Volumen.

Konservierungsstoffe ermöglichen eine lange Lagerfähigkeit und werden vor allem in flüssigen Waschmitteln eingesetzt.

Schauminhibitoren regeln die Schaumgestaltung während des Waschvorganges. Entwickelt sich zu viel Schaum, kann dies zum Überschäumen führen, wodurch waschaktive Substanzen verloren gehen und die mechanische Bewegung der Wäsche beeinträchtigt wird. Sie setzen sich auf die Schaumlamellen und mindern damit deren Filmelastizität. Die Schaumlamellen brechen und vermindern so die Größe der Schaumblasen. Klassische Schaumregulatoren sind Seifen mit 20 bis 22 Kohlenstoffatomen im Rest R (z.B. Behensäure, mit 21 Kohlenstoffatomen im Rest R).

© Verbraucherzentrale Hamburg e. V.

https://www.vzhh.de/themen/umwelt-nachhaltigkeit/wasch-reinigungsmittel/was-steckt-waschmitteln-wie-funktionieren-die-inhaltsstoffe