

Allgemeine Hinweise zur Informationsserie „Wasch- und Reinigungsmittel“

Der Themenkreis „Waschmittel“ gehört zu den Schlüsselthemen eines alltags- und lebensweltorientierten Chemieunterrichts. Dafür ist es notwendig, auch fachübergreifende Aspekte angemessen im Unterricht zu berücksichtigen. Aus den Bereichen Chemie, Umwelt, Technik und Gesellschaft werden Materialien in Form von Folienvorlagen und Arbeitsblättern auch für projektorientiertes und fachübergreifendes Arbeiten zur Verfügung gestellt.

Die hier vorliegende Informationsserie möchte Ihnen Hilfen für einen lebensnahen Chemieunterricht zur Verfügung stellen und Ihren Unterricht zum Themenkreis Wasch- und Reinigungsmittel auf mehrere Weise ergänzen:

- ☞ Folienvorlagen dienen dazu, Informationen, Phänomene und Modellvorstellungen aus dem Bereich der Wasch- und Reinigungsmittelchemie anschaulich zu präsentieren.
- ☞ Sie erhalten aktuelles Zahlenmaterial über Wasch- und Reinigungsmittel und zu den Waschgewohnheiten heute, das sorgfältig recherchiert wurde.
- ☞ Sie finden reichhaltige Informationen zu den Inhaltsstoffen der Wasch- und Reinigungsmittel.
- ☞ Arbeitsblätter für die Hand der Schülerinnen und Schüler können direkt im Unterricht verwendet werden.
- ☞ Umfangreiche Literaturhinweise und Internetadressen ermöglichen es Ihnen, weitergehende Studien zu betreiben.

Wir haben die Form einer CD-ROM gewählt, weil es auf diesem Wege möglich ist, Ihnen die hier präsentierte große Vielzahl von Folienvorlagen und zusätzlichen Materialien zur Verfügung zu stellen und weil wir davon ausgehen, dass ein Computer mit CD-ROM oder DVD-Laufwerk heute zum täglichen Handwerkszeug der Lehrerinnen und Lehrer gehören.

Darüber hinaus wird es möglich sein, den Inhalt der CD-ROM per Download von der Website des Industrieverbandes Körperpflege- und Waschmittel e. V. (IKW) zu beziehen (www.ikw.org).

Die Inhalte im Einzelnen

Sie finden auf dieser CD-ROM

- **Allgemeine Hinweise zur Informationsserie „Wasch- und Reinigungsmittel“**
- **93 Kopiervorlagen für Overheadfolien aus allen Bereichen der Wasch- und Reinigungsmittel**

Die Folienvorlagen können zur Präsentation auf dem Computer oder über einen Beamer eingesetzt oder als Kopiervorlage für den Unterricht genutzt werden. Sie dienen aber auch gleichermaßen zu Ihrer persönlichen Information über ein bestimmtes Thema aus dem Bereich der Wasch- und Reinigungsmittel. Eine hinreichend große Anzahl von Abbildungen stellt sicher, dass ein möglichst breites Spektrum von Einsatzmöglichkeiten und Anwendungen besteht und für alle Jahrgangsstufen vom Chemieanfangsunterricht bis zum Leistungskurs etwas zu finden ist.

Die 93 Kopiervorlagen sind nach 10 Themengebieten gegliedert und auf der CD-ROM in den gleichnamigen Verzeichnissen zu finden:

1. Warenkunde der Waschmittel (4 Kopiervorlagen)
2. Tenside und Grenzflächenaktivität (15 Kopiervorlagen)
3. Waschmittelinhaltsstoffe und ihre Funktion beim Waschprozess (12 Kopiervorlagen)
4. Waschmittelrezepturen (6 Kopiervorlagen)
5. Waschgewohnheiten in Deutschland (8 Kopiervorlagen)
6. Waschmaschinen (6 Kopiervorlagen)
7. Waschmittel und Umwelt (11 Kopiervorlagen)
8. Reinigungsmittel – Warenkunde und Verbraucherverhalten (14 Kopiervorlagen)
9. Geschirrspülen heute (9 Kopiervorlagen)
10. Hygiene im Haushalt beim Waschen und Reinigen (8 Kopiervorlagen)

Die komplette Themenliste der Folienvorlagen finden Sie auf den folgenden Seiten sowie auf der CD-ROM.

- **17 Arbeitsblätter für Schülerinnen und Schüler**

Eine kleine Auswahl von Arbeitsblättern ist als Ergänzung zu den Kopiervorlagen gedacht. Die Arbeitsblätter sind mit Arbeitsaufträgen für die Schülerinnen und Schüler versehen und als Kopiervorlage für Unterrichtszwecke freigegeben. Sie können also direkt im Unterricht eingesetzt werden. Die Arbeitsblätter können sowohl in der Sekundarstufe I als auch in der Sekundarstufe II Verwendung finden. Die Eignung für den Unterricht richtet sich nach den unterrichtlichen Erfordernissen sowie Vorkenntnissen und Leistungsstand der Schülerinnen und Schüler. Zusätzlich gibt es für die Lehrkräfte zu jedem Arbeitsblatt Hinweise und Lösungen.

- **Literaturhinweise und Internetadressen**

Sie finden auf der CD-ROM eine Zusammenstellung wichtiger Literatur zum Themenkreis „Wasch- und Reinigungsmittel“ und entsprechende Internetadressen zum Thema.

Als Basisliteratur zur Ergänzung der Informationsserie „Wasch- und Reinigungsmittel“ wird empfohlen:

- G. Wagner: Waschmittel – Ein lohnendes Thema für einen zeitgemäßen Chemieunterricht. PdN CHEMIE in der Schule 65(2016), H. 2 „Vom Tensid zur Biomembran“, 27-32
- G. Wagner: Waschmittel – Chemie, Umwelt, Nachhaltigkeit. Verlag, Wiley VCH, Weinheim, 5. Auflage 2017
- H. G. Hauthal, G. Wagner (Hrsg.): Reinigungs- und Pflegemittel im Haushalt. Verlag für chemische Industrie, Augsburg 2007
- Naturwissenschaften im Unterricht – Chemie. Themenheft „Rund um die Waschmittel“. NiU-Chemie 12(2001), Heft 63
- Experimentieren mit Waschmitteln: SEPAWA Experimenterset Seifen und Waschmittel. Für Schulen kostenlos erhältlich (7,50 € Versandkosten).
Bezugsquelle: <http://www.sepawa.de/index/sepawa/Schulen.html>

Impressum

Herausgeber:



Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e.V. (IKW)
Mainzer Landstraße 55
60329 FRANKFURT AM MAIN
Rufnr.: 069 2556-1322
E-Mail: info@ikw.org
Internet: www.haushaltpflege.org

Mit freundlicher Unterstützung vom



FORUM WASCHEN
Koordinationsbüro im IKW e. V.
E-Mail: forum-waschen@ikw.org
Internet: www.forum-waschen.de

Auflage Januar 2018

Alle Rechte vorbehalten

Autor:

OStD a. D. Günter Wagner [Leiter Projektgruppe Schule im FORUM WASCHEN]

Bildquellennachweis:

Wir danken folgenden Unternehmen und Organisationen für die Bereitstellung von Bildmaterial und Graphiken:

Henkel AG & Co. KGaA (Kopiervorlagen 3.6 bis 3.12, 7.1, 7.3, 7.5, Arbeitsblätter 1 und 2)
Procter & Gamble Service GmbH (Kopiervorlage 1.4)
Miele & Cie. KG (Kopiervorlage 6.1)
FORUM WASCHEN (Kopiervorlagen 6.4, 6.5, 6.6)
Fonds der chemischen Industrie (Kopiervorlagen 2.1, 2.2, 2.3)
Dr. Roland Schröder (Ölpalmfrucht Abb. 2.15)

Konzept und Gestaltung:

Dipl.-Math. OStR Kai Schaub [Lehrer für Mathematik und Informatik, Elisabeth-Knipping-Schule Kassel]

Verzeichnis der Kopiervorlagen

Warenkunde

- 1.1 Klassifizierung der Wasch- und Waschhilfsmittel
- 1.2 Kleine Warenkunde der Waschmittel
- 1.3 Welches Waschmittel wofür?
- 1.4 Wirkungsweise von Textilerfrischern

Tenside und Grenzflächenaktivität

- 2.1 Wassertropfen auf einer hydrophoben Oberfläche
- 2.2 Wassertropfen auf einer Textiloberfläche vor und nach Tensidzugabe
- 2.3 Wasserläufer
- 2.4 Zwischenmolekulare Kräfte in einem Wassertropfen
- 2.5 Typische Eigenschaften von Tensiden
- 2.6 Orientierung von Tensidmolekülen in wässriger Lösung
- 2.7 Mechanismus der Schaumbildung
- 2.8 Waschwirkung von Tensiden
- 2.9 Schematischer Aufbau von Tensiden
- 2.10 Modelldarstellung eines Tensidanions
- 2.11 Tensidklassen
- 2.12 Formeln wichtiger Tenside: Aniontenside
- 2.13 Formeln wichtiger Tenside: Niotenside
- 2.14 Kationtenside: Formeln von Weichspülerwirkstoffen früher und heute
- 2.15 Tenside aus Palmkernöl und Zucker (Alkylpolyglucoside)

Waschmittelinhaltsstoffe und ihre Funktion beim Waschprozess/Rezepturen

- 3.1 Waschmittelinhaltsstoffe und ihre Funktion beim Waschprozess
- 3.2 Wichtige Enthärtersysteme im Wandel der Zeit
- 3.3 Eigenschaften von Enthärtersystemen
- 3.4 Bleichsysteme
- 3.5 Enzyme in Wasch- und Reinigungsmitteln
- 3.6 Schema einer enzymkatalysierten Proteinspaltung im Simulationsmodell (1/4)
- 3.7 Schema einer enzymkatalysierten Proteinspaltung im Simulationsmodell (2/4)
- 3.8 Schema einer enzymkatalysierten Proteinspaltung im Simulationsmodell (3/4)
- 3.9 Schema einer enzymkatalysierten Proteinspaltung im Simulationsmodell (4/4)
- 3.10 Wirkungsweise von Cellulasen (elektronenmikroskopische Aufnahme)
- 3.11 Wirkungsweise von Soil Release Polymeren (SRP)
- 3.12 Effekt von Verfärbungsinhibitoren am Beispiel von Polyvinylpyrrolidon (PVP)

Rezepturen

- 4.1 Beispielhafte Rezeptur eines Vollwaschmittels in Wandel der Zeit
- 4.2 Vergleich der Zusammensetzung von pulverförmigen und flüssigen Waschmitteln
- 4.3 Beispielrezepturen Vollwaschmittel und Colorwaschmittel
- 4.4 Rezepturen flüssiger Vollwaschmittel
- 4.5 Zusammensetzung von Waschmittel-Tabs
- 4.6 Zusammensetzung von Flüssig-Tabs

Waschgewohnheiten in Deutschland und Europa

- 5.1 Zahlen zum Waschen in Deutschland 2014
- 5.2 Veränderungen der Waschmitteldosierung 1979 bis 2017
- 5.3 Waschmittelverbrauch in Deutschland 1984 bis 2015
- 5.4 Anteil der verschiedenen Waschmitteltypen in Deutschland 1991 bis 2015
- 5.5 Anteil farbiger Textilien in der Wäsche
- 5.6 Wasserhärteverteilung in Deutschland
- 5.7 Sechs goldene Regeln zum Waschen
- 5.8 Sechs goldene Regeln zum Wäschetrocknen und Bügeln

Verzeichnis der Kopiervorlagen

Waschmaschinen

- 6.1 Aufbau einer Trommelwaschmaschine
- 6.2 Verbrauchswerte von Waschmaschinen 1970 bis 2015
- 6.3 Waschtemperaturen in deutschen Haushalten 1972 bis 2016
- 6.4 Waschkosten bei unterschiedlichen Waschtemperaturen
- 6.5 Pflegekennzeichen von Textilien
- 6.6 Verschmutzungsgrad von Textilien

Waschmittel und Umwelt

- 7.1 Schaumberge auf Gewässern Ende der fünfziger Jahre
- 7.2 Die biologische Abbaubarkeit von Tensiden
- 7.3 Schema der aquatischen Nahrungskette
- 7.4 Begriffe der biologischen Abbaubarkeitsbewertung am Bsp. Fettalkoholsulfat (FAS)
- 7.5 Tensidkonzentrationen im Rhein 1958 bis 2008
- 7.6 Beispiele für die Substitution problematischer Inhaltsstoffe in Waschmitteln
- 7.7 Nachwachsende Rohstoffe als Teil des geschlossenen Kreislaufs der Biosphäre
- 7.8 Ökobilanz des Waschens
- 7.9 Begriffsklärung „Nachhaltige Entwicklung“
- 7.10 Dimensionen der Nachhaltigkeit
- 7.11 Wasch- und Reinigungsmittel – Das Prinzip der Nachhaltigkeit konkret umsetzen

Reinigungsmittel – Warenkunde und Verbraucherverhalten

- 8.1 Produktgruppen bei Reinigungs- und Pflegemitteln (Übersicht)
- 8.2 Produktgruppen bei Reinigungs- und Pflegemitteln (Küche)
- 8.3 Produktgruppen bei Reinigungs- und Pflegemitteln (Bad und Toilette)
- 8.4 Kleine Warenkunde der Reinigungs- und Pflegemittel (1/4)
- 8.5 Kleine Warenkunde der Reinigungs- und Pflegemittel (2/4)
- 8.6 Kleine Warenkunde der Reinigungs- und Pflegemittel (3/4)
- 8.7 Kleine Warenkunde der Reinigungs- und Pflegemittel (4/4)
- 8.8 Faktoren beim Reinigen im Haushalt (Waschkreis)
- 8.9 Inhaltsstoffe von Reinigungs- und Pflegemitteln und ihre Funktion (1/2)
- 8.10 Inhaltsstoffe von Reinigungs- und Pflegemitteln und ihre Funktion (2/2)
- 8.11 pH-Wert und Reinigungswirkung
- 8.12 pH-Wert und Reinigungswirkung (Produktbeispiele)
- 8.13 Lösemittel
- 8.14 Sechs goldene Regeln zum Reinigen allgemein

Geschirrspülen heute

- 9.1 Der Waschkreis: Spülen von Hand und mit der Maschine im Vergleich
- 9.2 Aufbau von maschinellen Geschirrspülmitteln im Wandel der Zeit – 1962 bis 1991
- 9.3 Aufbau von maschinellen Geschirrspülmitteln im Wandel der Zeit – 1992 bis 2016
- 9.4 Aufbau von maschinellen Geschirrspülmitteln im Wandel der Zeit – ab 2016
- 9.5 Wichtige Innovationen bei maschinellen Geschirrspülmitteln
- 9.6 Temperatur- und pH-Wert-Verlauf Spülprogramm Haushaltsgeschirrspülmaschine
- 9.7 Marktentwicklung bei Geschirrspülmaschinen 1960 bis 2016
- 9.8 Sechs goldene Regeln zum Geschirrspülen mit der Hand
- 9.9 Sechs goldene Regeln zum Geschirrspülen in der Maschine

Reinigungsmittel und Gesundheit

- 10.1 Der Schutz der Haut
- 10.2 Hygienerisiken im Haushalt
- 10.3 Maßnahmen zur Hygiene im Haushalt
- 10.4 Antimikrobielle Wirkstoffe
- 10.5 Wie viel Hygiene in Privataushalten?
- 10.6 Händehygiene
- 10.7 Hygiene beim Waschen
- 10.8 Einflussfaktoren auf die Waschhygiene

Verzeichnis der Arbeitsblätter

- Arbeitsblatt 1 Vergleich der Waschverfahren früher und heute (1/2)
 Vergleich der Waschverfahren früher und heute (2/2)
- Arbeitsblatt 2 Waschmittelwerbung im Wandel der Zeit (1/2)
 Waschmittelwerbung im Wandel der Zeit (2/2)
- Arbeitsblatt 3 Bestandteile von Wäscheschmutz
- Arbeitsblatt 4 Aufbau von Textilfasern
- Arbeitsblatt 5 Welches Waschmittel wofür?
- Arbeitsblatt 6 Waschmittelinhaltsstoffe und ihre Funktion beim Waschprozess
- Arbeitsblatt 7 Struktur der Tenside
- Arbeitsblatt 8 Struktur der Tenside – Übungen
- Arbeitsblatt 9 In der Natur vorkommende Tenside
- Arbeitsblatt 10 Die Synthese von Seife
- Arbeitsblatt 11 Die Synthese eines Aniontensids
- Arbeitsblatt 12 Die Synthese eines Niotensids
- Arbeitsblatt 13 Die Grenzflächenaktivität von Tensiden
- Arbeitsblatt 14 Der Mechanismus der Schmutzablösung
- Arbeitsblatt 15 Methoden der Wasserenthärtung (1/2)
 Methoden der Wasserenthärtung (2/2)
- Arbeitsblatt 16 Ökobilanz des Waschens
- Arbeitsblatt 17 Energiebilanz des Waschens