

Produkttypen	Angebotsformen
--------------	----------------

Vollwaschmittel	Pulver, Granulate, Perlen, Flüssigkeit, Gel, Tabs, Flüssig-Tabs, Baukastensysteme
Colorwaschmittel	Pulver, Granulate, Perlen, Flüssigkeit, Gel, Tabs, Flüssig-Tabs
Feinwaschmittel	Pulver, Flüssigkeit

Spezialwaschmittel	
Wollwaschmittel	Pulver, Flüssigkeit
Gardinenwaschmittel	Pulver, Flüssigkeit
Waschmittel für die Handwäsche, Reise-waschmittel	Pulver, Paste, Flüssigkeit

Waschmittel mit Zusatznutzen	Pulver, Paste, Flüssigkeit
Parfümfreie Waschmittel, Duftintensiv-Waschmittel, Sensitiv-Waschmittel, Spezialwaschmittel für schwarze oder weiße Wäsche, Bügelerleichterungswaschmittel, Hygienewaschmittel, UV-Schutz-Waschmittel, Sportwaschmittel, Daunenwaschmittel, Med-Waschmittel, Ökawaschmittel, u. a.	

Produkttypen	Angebotsformen
--------------	----------------

Waschlösungsmittel	
separate Bleichmittel, Waschkraftbooster	Pulver, Flüssigkeit, Pumpsprüher, Gel, Tabletten
Schwerpunktverstärker (Fettentferner)	Paste, Spray, Pumpsprüher, Flüssigkeit
separate Enthärter	Pulver, Tabletten, Flüssigkeit
Einweichmittel	Pulver
separate Farbübertragungsinhibitoren	Pulver, Tücher
Spezialfleckentferner	Paste, Spray, Flüssigkeit
Entfärber	Pulver

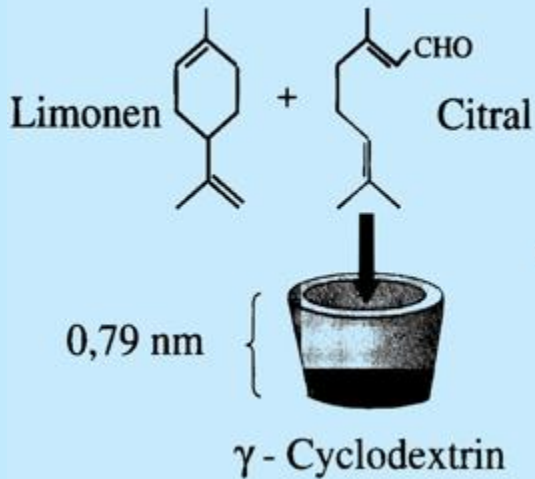
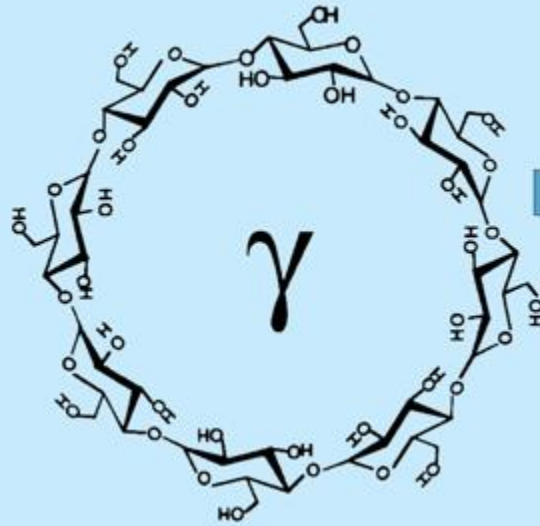
Nachbehandlungsmittel	
Weichspüler	Flüssigkeit, Vlies
Wäschesteifen, Formspüler	Pulver, Flüssigkeit
Hygienespüler	Flüssigkeit
Gardinen-Weißspüler	Flüssigkeit
Bügelhilfen, Sprühstärken, Antifaltensprays	Spray, Pumpsprüher
Bügelwasser	Flüssigkeit
Textilerfrischer	Spray

Produkttyp	Vollwaschmittel, Pulver, Granulate, Perlen oder Tabs	Colorwaschmittel, Pulver, Granulate, Perlen oder Tabs	Voll- und Colorwaschmittel, flüssig oder Flüssig-Tabs	Fein- und Buntwaschmittel	Wollwaschmittel	Baukastensysteme
Typische Produktmerkmale	Enthält Bleichmittel, Optische Aufheller, Enzyme und viele Hilfsstoffe	Frei von Bleichmitteln und Optischen Aufhellern Enthält Verfärbungsinhibitoren und häufig Cellulasen	Frei von Bleichmitteln Enthält Enthärter auf Seifenbasis Color-WM ohne Optische Aufheller	Frei von Bleichmitteln und Optischen Aufhellern Ähnlich zusammengesetzt wie Colorwaschmittel	Frei von Bleichmitteln und Optischen Aufhellern, teilweise sind Enzyme enthalten, pH-neutral	Getrennte Dosierung von Basiswaschmittel, Enthärter und Bleichmittel
Leistungsspektrum	Für alle Waschttemperaturen Leistungsstärkstes Waschmittel Bleichmittel entfernen Flecken, wirken antibakteriell und geruchstilgend Besonders geeignet für stark verschmutzte und weiße Wäsche	Geeignet für alle Waschttemperaturen Optimiert für farbige Textilien	Gut geeignet im unteren Temperaturbereich (20-60°C) Leistungsstark bei fetthaltigem Schmutz. Colorwaschmittel für farbige Textilien, Vollwaschmittel für weiße Wäsche	Gut geeignet im unteren Temperaturbereich (20°C-60°C) Für farbige und empfindliche Textilien	Optimiert für das Waschen von Textilien aus Wolle, Seide und Daunen	Für alle Waschttemperaturen und Waschbelange



- **Vollwaschmittel, Pulver, Granulate, Perlen, Tabs**
- **Vollwaschmittel, flüssig**
- **Colorwaschmittel flüssig oder Pulver, Granulate, Perlen, Tabs**
- **Feinwaschmittel**
- **Wollwaschmittel**
- Für weiße und stark verschmutzte Textilien. Wirkt keimreduzierend und geruchstilgend.
- Für weiße Textilien. Flüssigwaschmittel sind leistungsstark bei fetthaltigen Verschmutzungen.
- Für farbige Textilien. Weniger geeignet bei farbintensiven, bleichbaren Flecken. Flüssigwaschmittel sind leistungsstark bei fetthaltigen Verschmutzungen.
- Für alles leicht Verschmutzte und Feine.
- Für Wolle und Seide, weil pH-neutral.

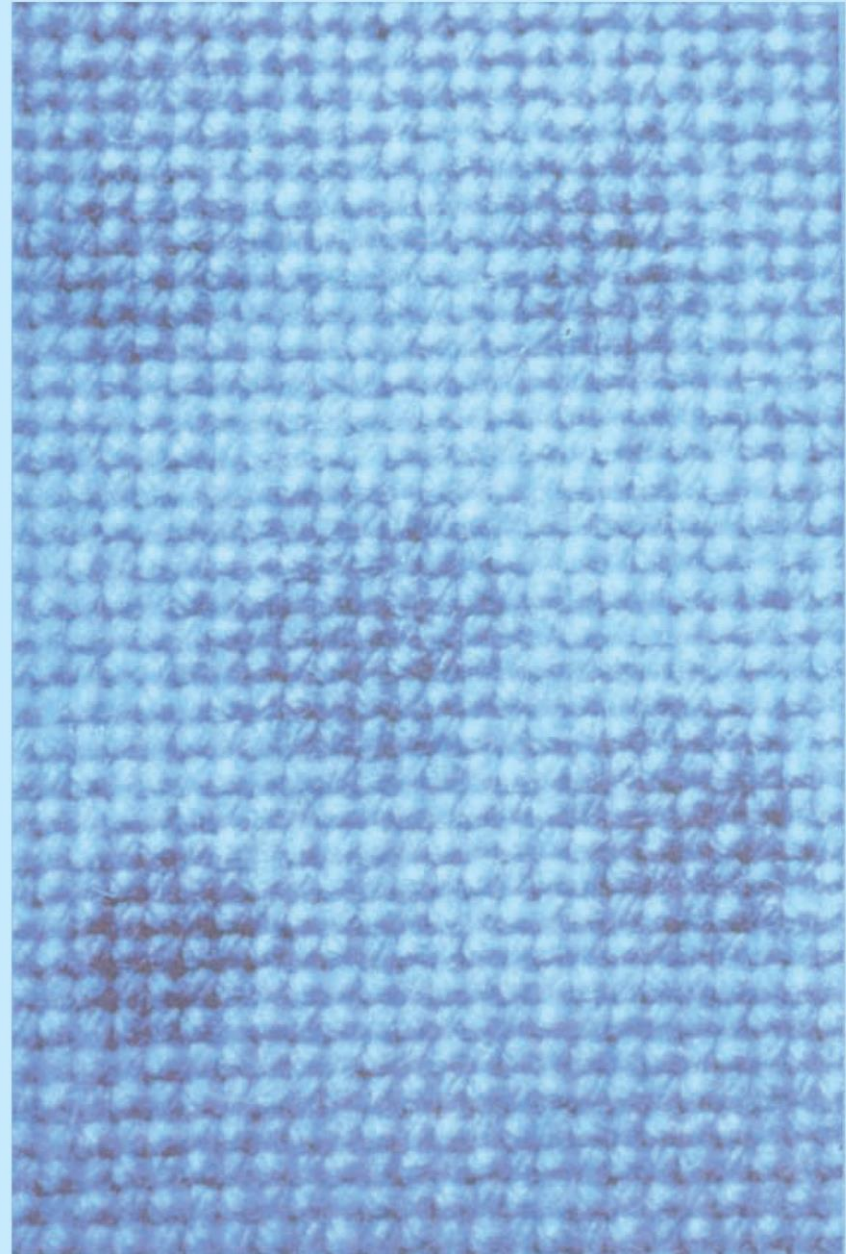
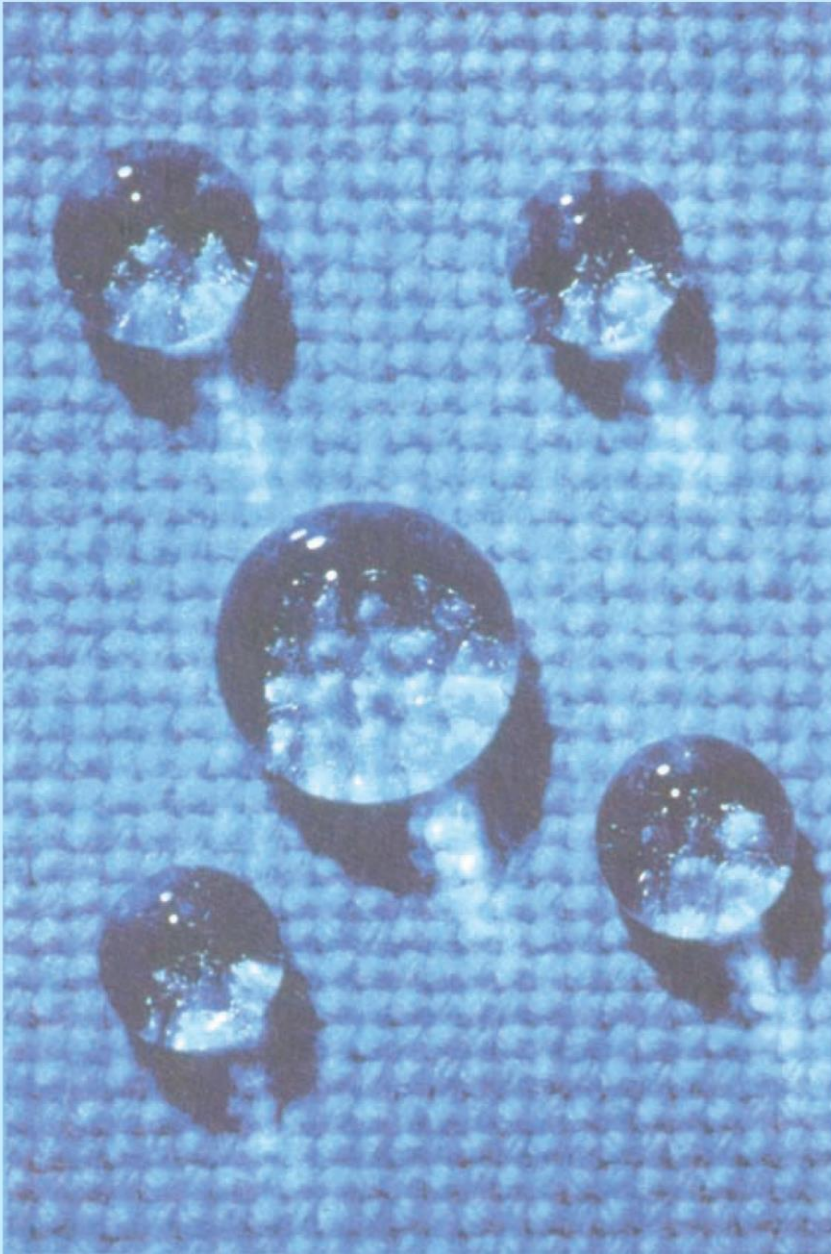
Wirkstoff: Cyclodextrine



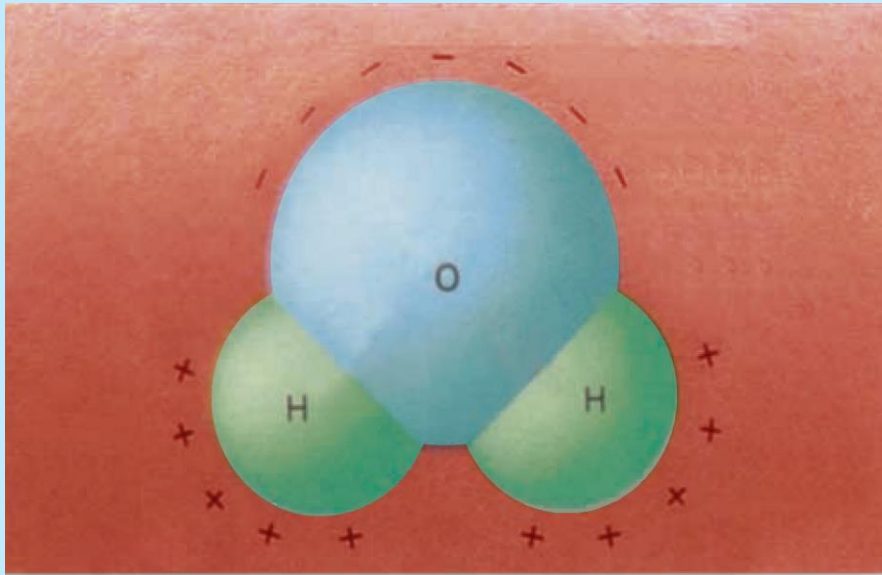
Anwendungsgebiete



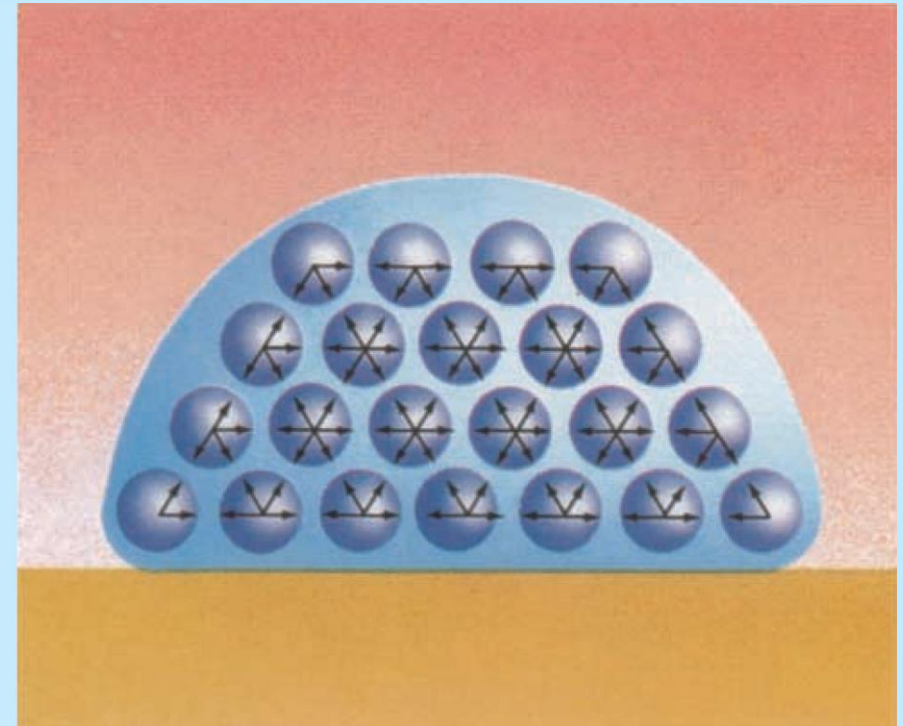




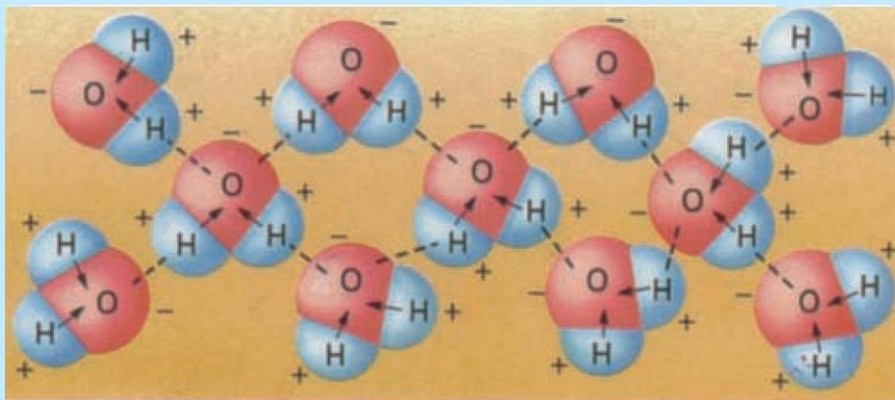




Ladungsverteilung im Wassermolekül



Oberflächenspannung

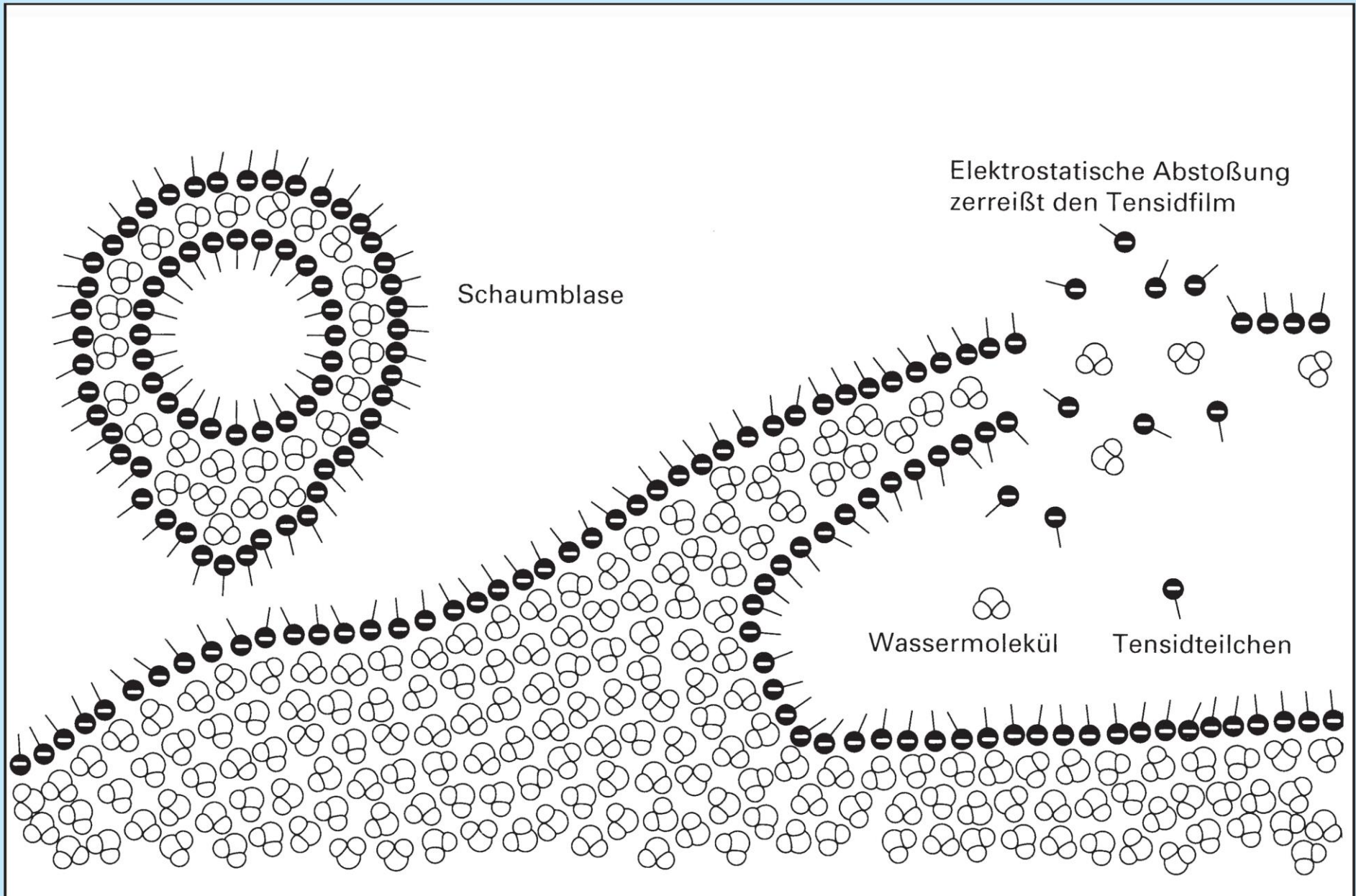


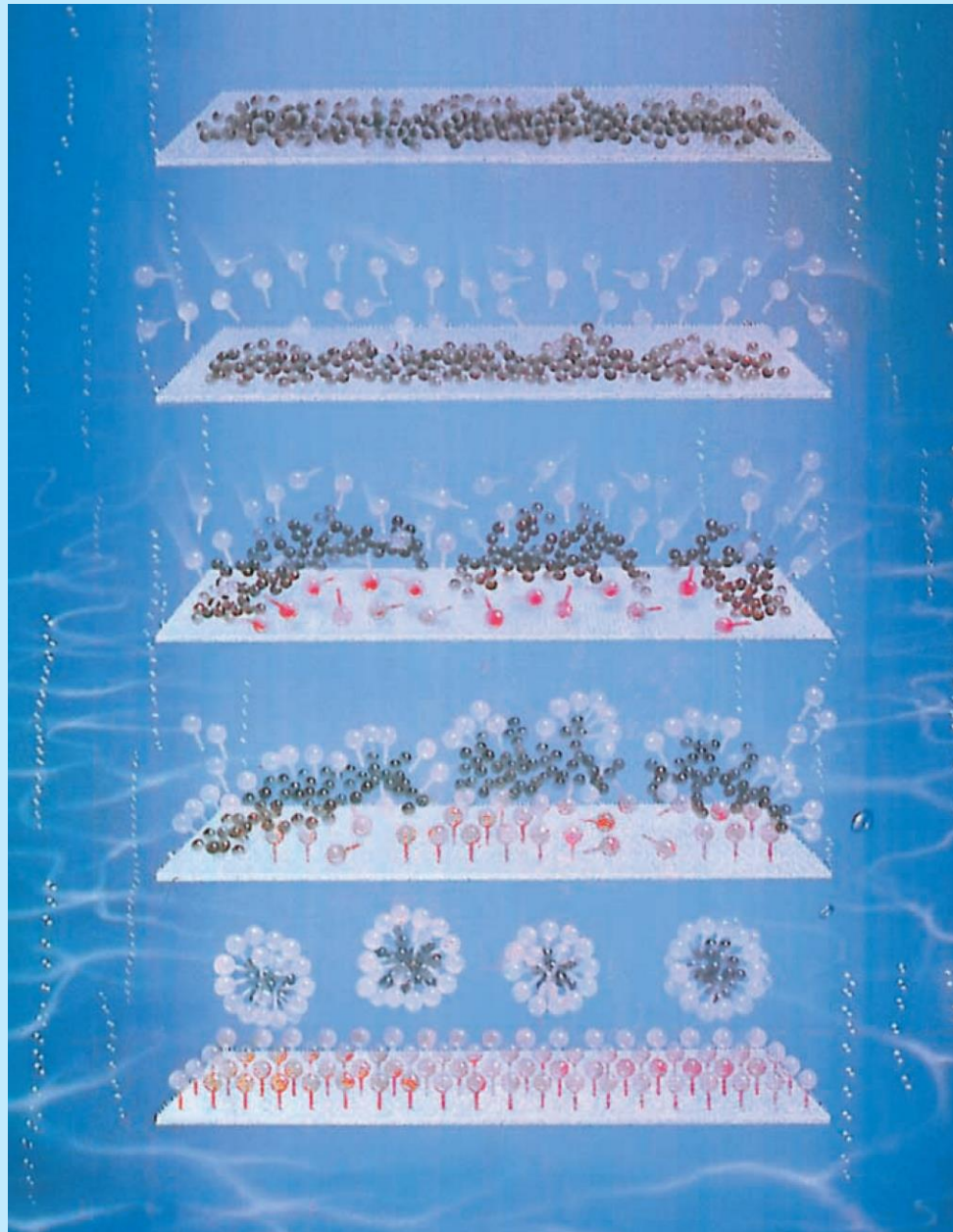
Anziehungskräfte zwischen Wassermolekülen

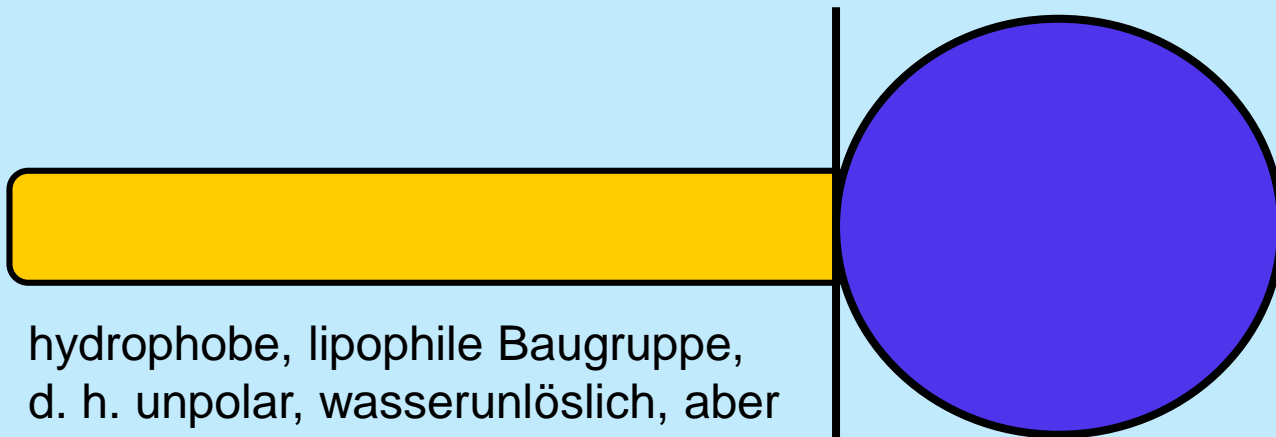
Tenside...

- **setzen die Oberflächenspannung des Wassers herab.**
- **besitzen ein Schaumvermögen.**
- **besitzen ein Schmutzablöse- und Schmutztragevermögen.**
- **bilden in wässriger Lösung Micellen.**

<p>sehr geringe Tensidkonzentrationen</p>	<p>geringe bis mittlere Tensidkonzentrationen</p>	<p>mittlere bis hohe Tensidkonzentrationen</p>
<p>bevorzugte Orientierung der Tensidmoleküle an der Oberfläche; nur sehr wenig Tensidteilchen innerhalb der Lösung</p>	<p>die Oberfläche ist mit Tensidmolekülen gesättigt; innerhalb der Lösung beginnt die Bildung von Micellen</p>	<p>die Oberfläche ist mit Tensidmolekülen gesättigt; überwiegend Tensidmoleküle innerhalb der Lösung in Form von Kugel- und Stabmicellen</p>







hydrophobe, lipophile Baugruppe,
d. h. unpolar, wasserunlöslich, aber
fettlöslich

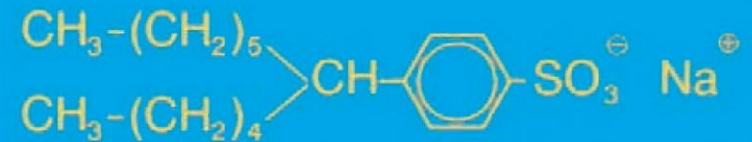
hydrophile, lipophobe
Baugruppe, d. h. polar,
wasserlöslich, aber
fettunlöslich

Tensidklasse

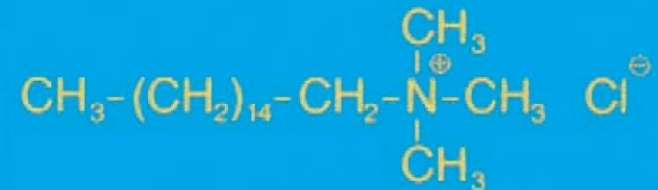
Modell

Beispiel

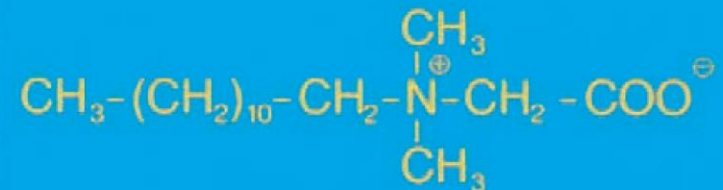
Anionische
Tenside



Kationische
Tenside



Amphotere
Tenside



Nichtionische
Tenside



Aniontensid	Anwendungen (Beispiele)	Gebräuchliche Abkürzung
$\text{H}_3\text{C}(-\text{CH}_2)_n-\text{COO}^-\text{Na}^+$ <p style="text-align: center;">$n = 10 \text{ bis } 20$</p>	Seifen	Handwasch- und Toilettenseifen, Flüssigwaschmittel, Schaum-inhibitoren für Waschmittel (C_{18} bis C_{22})
$\begin{array}{l} \text{H}_3\text{C}(-\text{CH}_2)_n \\ \text{H}_3\text{C}(-\text{CH}_2)_m \end{array} \begin{array}{l} \diagdown \\ \diagup \end{array} \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{SO}_3^-\text{Na}^+$ <p style="text-align: center;">$n + m = 7 \text{ bis } 10$</p>	Lineare Alkylbenzol-sulfonate	Waschmittel, Geschirrspülmittel, Haushaltsreiniger
$\begin{array}{l} \text{H}_3\text{C}(-\text{CH}_2)_n \\ \text{H}_3\text{C}(-\text{CH}_2)_m \end{array} \begin{array}{l} \diagdown \\ \diagup \end{array} \text{CH}-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ <p style="text-align: center;">$n + m = 10 \text{ bis } 14$</p>	Sekundäre Alkan-sulfonate	Flüssigwaschmittel, Geschirrspülmittel, Haushaltsreiniger
$\text{H}_3\text{C}(-\text{CH}_2)_n-\text{O}-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ <p style="text-align: center;">$n = 11 \text{ bis } 17$</p>	Fettalkoholsulfate	Waschmittel, Feinwaschmittel, Schaumbäder, Shampoos
$\text{H}_3\text{C}(-\text{CH}_2)_n-\text{O}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_m-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ <p style="text-align: center;">$n = 11 \text{ bis } 15$ $m = 2 \text{ bis } 3$</p>	Fettalkoholether-sulfate	Geschirrspülmittel, Flüssigwaschmittel, Schaumbäder, Shampoos

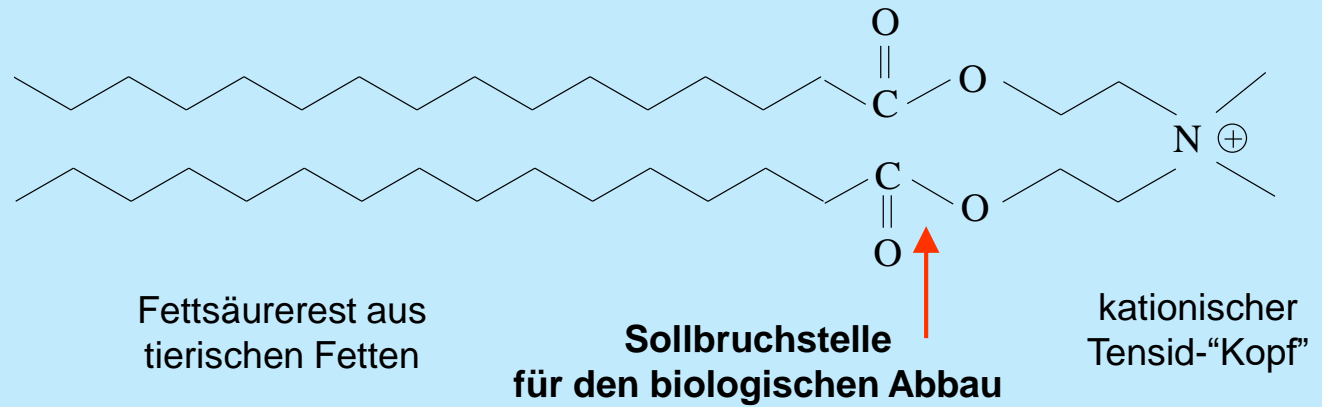
Niotenside	Anwendungen (Beispiele)	Gebräuchliche Abkürzung
<p> $\text{H}_3\text{C} (-\text{CH}_2)_n - \text{O} (-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O})_m - \text{H}$ </p> <p> <i>n</i> = 9 bis 17 <i>m</i> = 3 bis 15 </p> <p> </p>	<p>Fettalkoholethoxylate</p> <p>Wasch- und Reinigungsmittel, Emulgatoren</p> <p>Alkylpoly- glucoside <i>n</i> = 11 bis 13 <i>m</i> = 0 bis 5</p> <p>Flüssigwaschmittel, Geschirrspülmittel, Reinigungsmittel, Schaumbäder, Shampoos</p>	<p>FAEO</p> <p>APG</p>

heute

biologisch leicht und vollständig abbaubar

Esterquats

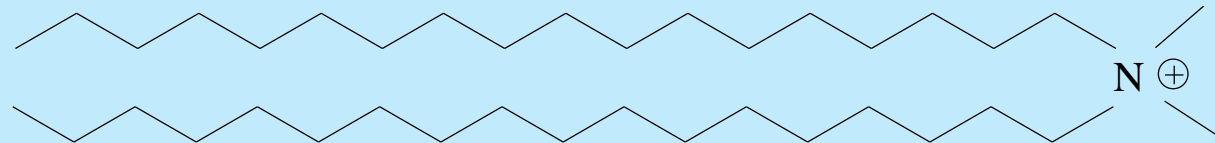
(Quaternäre
Dialkylammoniumester)



Früher (wird seit Anfang der 1990er Jahre nicht mehr verwendet!)
verzögerter biologischer Abbau

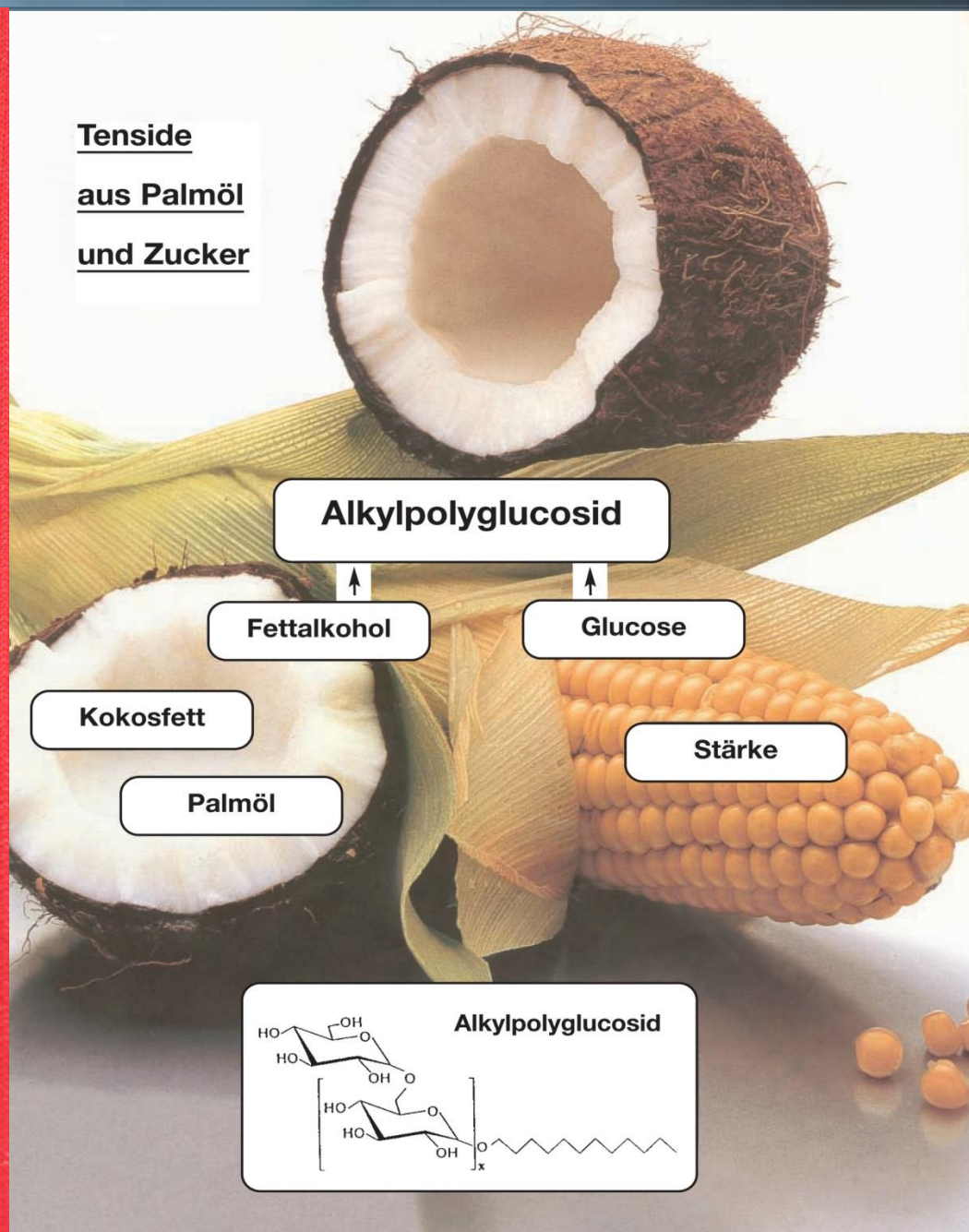
DSDMAC

(Distearyldimethyl-
ammoniumchlorid)





Ölpalmfrüchte



Inhaltsstoffe	Funktion
Tenside	lösen den Schmutz von der Faser (Primärwaschwirkung) und verhindern die Wiederablagerung auf dem Gewebe (Sekundärwaschwirkung).
Enthärter (Gerüststoffe)	beseitigen die Wasserhärte. Sie sind in der Lage, mit Calcium- und Magnesium-Ionen, den Härtebildnern des Wassers, zu reagieren und sie für die Dauer des Waschvorganges zu binden, so dass sich keine Ablagerungen auf Textilien oder Maschinenbauteile bilden. Darüber hinaus unterstützen sie die Waschwirkung der Tenside und sorgen für einen alkalischen pH-Wert der Waschflotte.
Bleichmittel	oxidieren die im Wäscheschmutz vorkommenden organischen Farbstoffe und entfärben sie dadurch. Bleichaktivatoren erhöhen die Wirksamkeit von Bleichmitteln bei niedrigen Temperaturen. Sie tragen zur Hygiene und Entfernung von Geruchsschmutz bei.
Enzyme	Proteasen zum Beseitigen von eiweißhaltigem Schmutz; Amylasen zum Entfernen von stärkehaltigen Anschmutzungen; Lipasen zum Spalten natürlicher Fette; Mannanasen zum Ablösen von galactomannanhaltigen Verdickern; Cellulasen zum Glätten von Baumwollfasern und damit zur Erhaltung der Farbbrillanz und der Textilstruktur; Pektinasen zum Ablösen pektinhaltiger Verschmutzungen aus Tomaten, Bananen, Beeren und fruchthaltigen Lebensmitteln sowie aus Gelier- und Verdickungsmitteln.

Inhaltsstoffe	Funktion
Hilfsstoffe	besitzen unterschiedliche Funktionen: Optische Aufheller zur Erzeugung eines strahlenden Weißtones der Wäsche; Stabilisatoren (Komplexbildner) zur Bindung störender Schwermetall-Ionen; Korrosionsinhibitoren gegen Metallkorrosionen; Vergrauungsinhibitoren zur Verhinderung der Wiederablagerung bereits abgelösten Schmutzes; Soil-Release-Polymere zur Erleichterung der Entfernung von Fett- und Ölschmutz; Schauminhibitoren zur Schaumsteuerung; Farbübertragungsinhibitoren zur Verminderung von Farbübertragungen; Duft- und Farbstoffe zur besseren Produktakzeptanz. Sprengmittel zum schnellen Zerfall tablettenförmiger Produkte; wasserlösliche Folien zur Herstellung von Flüssig-Tabs; Konservierungsstoffe zur Verbesserung der Haltbarkeit wasserhaltiger Produkte, Geruchsabsorber als Zusatzstoff für Spezialwaschmittel.
Füllstoffe	werden vorwiegend zur Strukturverbesserung von pulverförmigen Waschmitteln eingesetzt.
Lösungsmittel/ Lösungsvermittler	Bei flüssigen Waschmitteln dient Wasser als Lösungsmittel. Zugewetzte Alkohole und Lösungsvermittler verbessern die Homogenität und Lagerstabilität flüssiger Produkte. In Flüssig-Tabs dienen Alkohole als Lösungsmittel.

bis 1960	1960 bis 1990	1990 bis heute	2002 bis heute
<p>Soda (Natriumcarbonat)</p>	<p>Phosphat (Pentanatrium-triphosphat)</p>	<p>Zeolith A Soda Polycarboxylate</p>	<p>wasserlösliche Silikate Soda Polycarboxylate</p>
<p>Wirksam gegen Calcium- und Magnesium-Ionen durch</p>			
<p>Fällenthärtung</p>	<p>Komplexbildung</p>	<p>Ionenaustausch</p>	<p>Fällenthärtung und Komplexbildung</p>

- **Eliminierung der Wasserhärte (Calcium- und Magnesium-Ionen)**
- **Unterstützung der Schmutzablösung von polaren Schmutzteilchen**
- **Gutes Schmutztragevermögen**
- **Gute technologische Eigenschaften**
- **Wirtschaftlichkeit**
- **Gesicherte Rohstoffbasis**
- **Ungiftig bei der Anwendung**
- **Ökologische Unbedenklichkeit**

Bleichsysteme bestehen aus	Verwendete Inhaltsstoffe	Wirkungsweise
<p>Bleichmittel</p>	<p>Natriumpercarbonat</p>	<p>Setzt in wässriger Lösung Wasserstoffperoxid (H_2O_2) frei</p> <p>Sind nur oberhalb $60^\circ C$ ausreichend wirksam</p>
<p>Bleichaktivatoren</p>	<p>TAED (Tetraacetylenethyldiamin)</p>	<p>TAED setzt in wässriger Lösung in Gegenwart von Wasserstoffperoxid (Bleichmittel) Peressigsäure (CH_3COOOH) frei</p> <p>Verstärkt dadurch die Bleichwirkung bei $30^\circ C$ und $40^\circ C$</p>
<p>Bleichstabilisatoren</p>	<p>Phosphonate (z. B. Ethylendiamintetramethylphosphonsäure, Natriumsalz)</p>	<p>Verhindern den Zerfall des Bleichmittels beim Lagern</p>

Heute werden sehr häufig gentechnisch modifizierte Enzyme mit veränderter, neuartiger Proteinsequenz („protein engineering“) eingesetzt.

Proteasen beseitigen eiweißhaltigen Schmutz

Lipasen spalten natürliche Fette und Öle

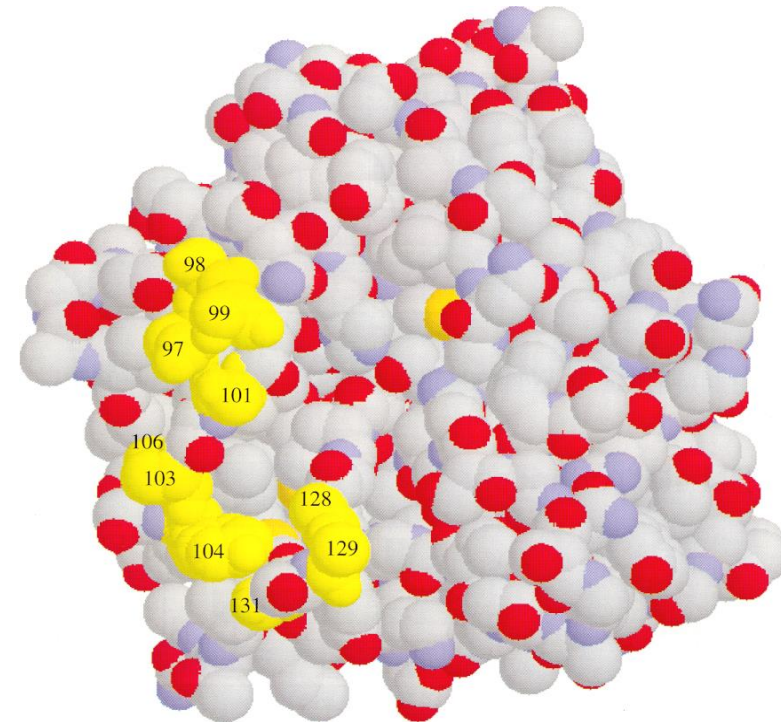
Amylasen entfernen stärkehaltige Verschmutzungen

Cellulasen glätten Baumwollfasern und erhalten die Farbbrillanz

Mannanasen bewirken Spaltung von Verdickern (Guar, Johannisbrotkernmehl) bei industriell hergestellten Lebensmitteln

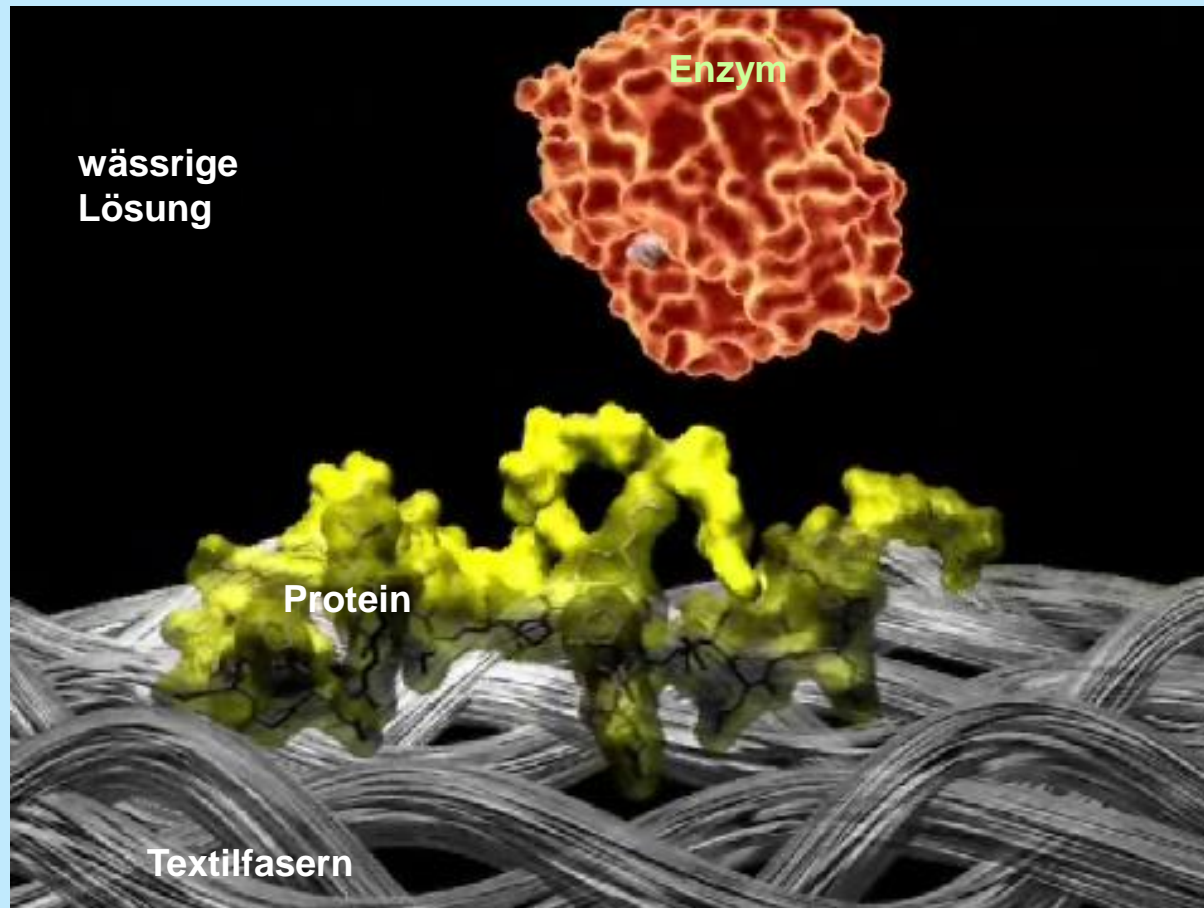
Pektinasen entfernen pektinhaltige Verschmutzungen aus Tomaten, Bananen, Beeren und fruchthaltigen Lebensmitteln sowie aus Gelier- und Verdickungsmitteln

 Gentechnisch ausgetauschte Aminosäuren im Vergleich zum Ausgangsmolekül

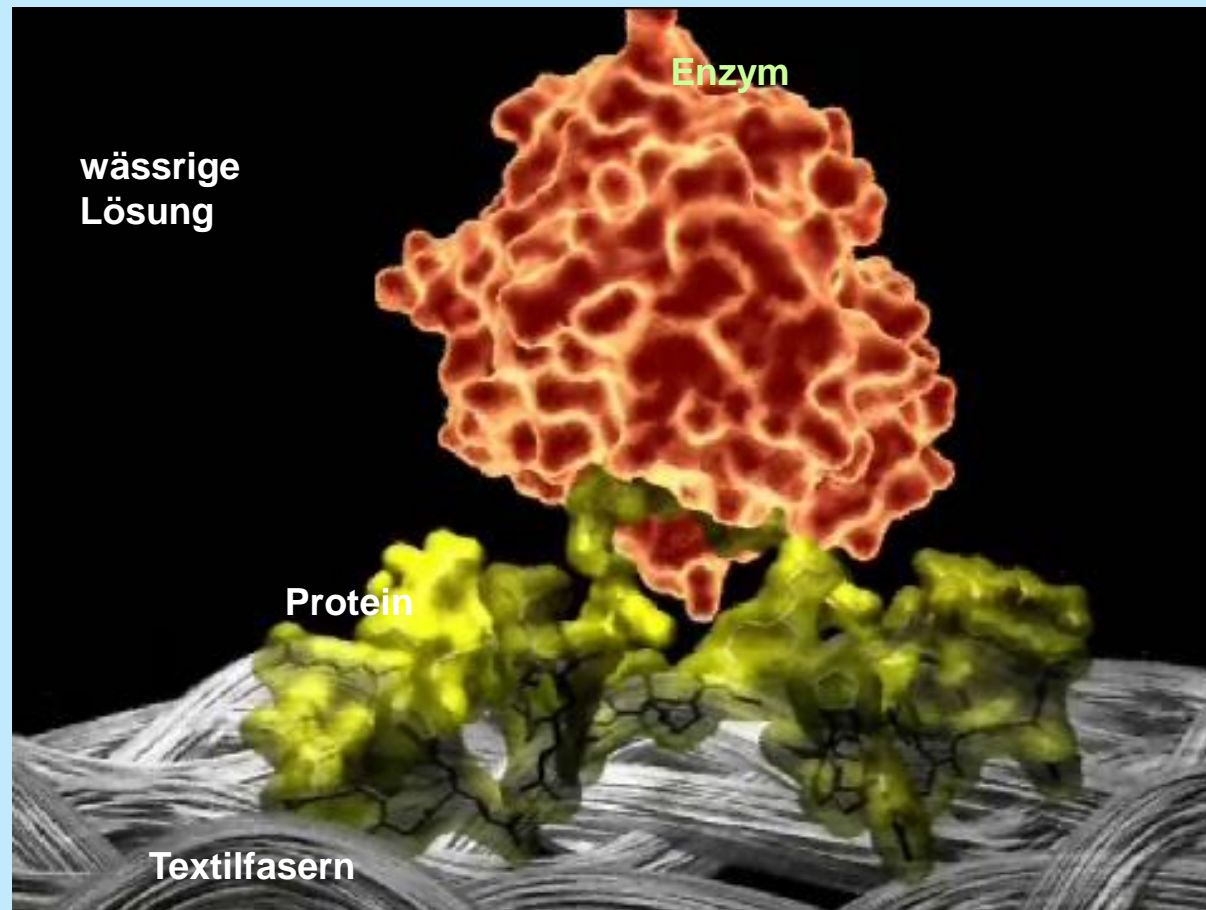


Enzyme wirken als spezifische Biokatalysatoren, d.h. sie beschleunigen und/oder ermöglichen eine chemische Reaktion ohne sich dabei selbst zu verbrauchen. Enzyme vom Typ der Proteasen sind in der Lage, Eiweißverbindungen (Proteine) zu spalten und in kleinere wasserlösliche Bruchstücke (Aminosäuren und Peptide) zu zerlegen, die sich anschließend leicht aus dem Gewebe herauswaschen lassen.

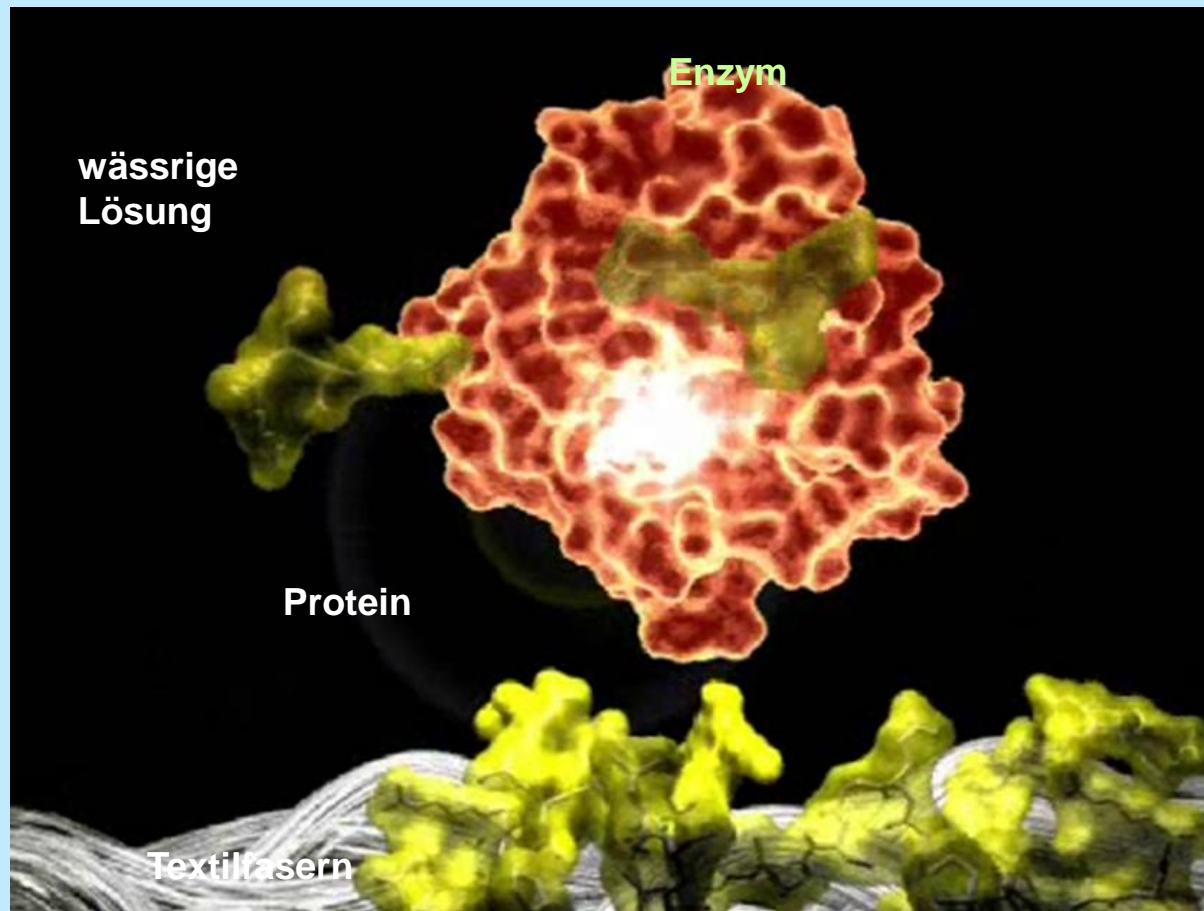
Das Enzym nähert sich an das Protein (Substrat) an.



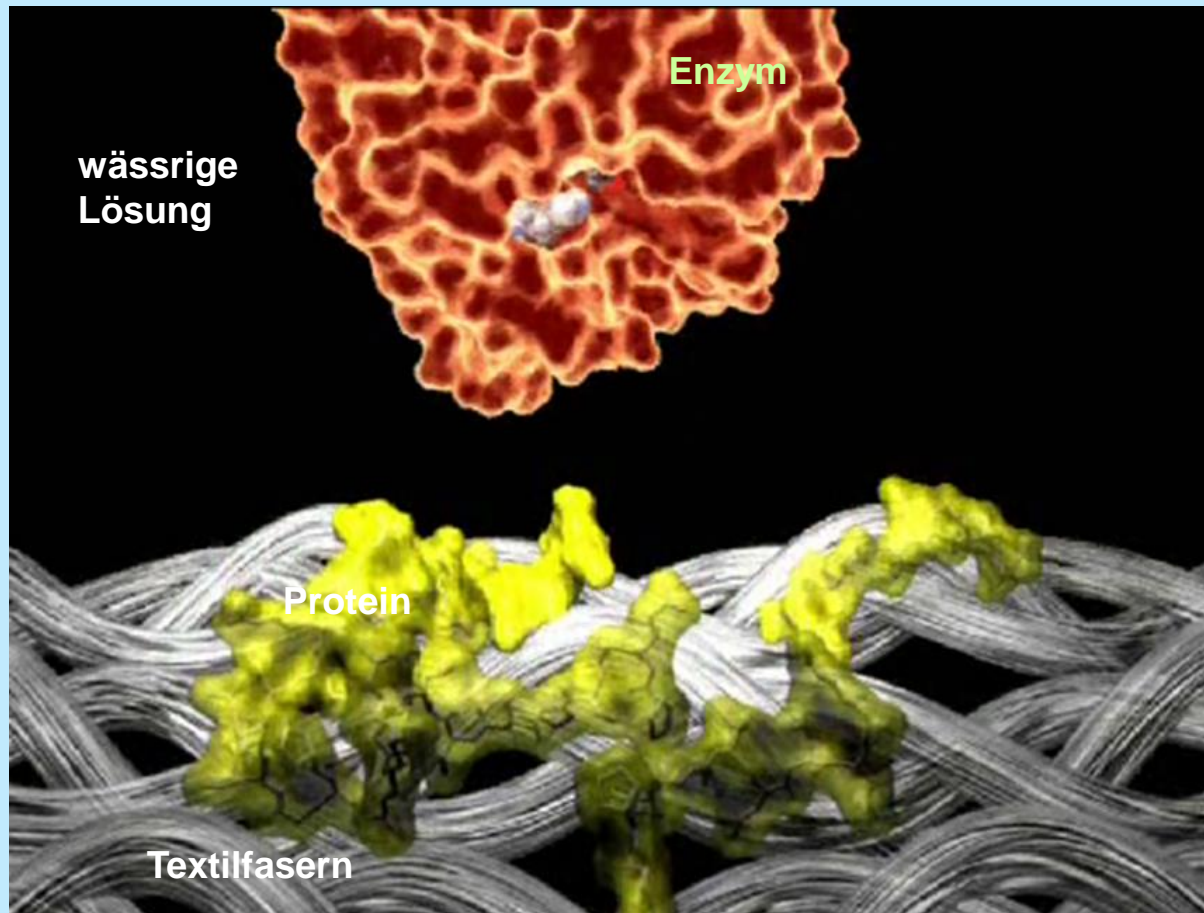
In der Nähe des Substrates orientiert sich das Enzym mit seinem aktiven Zentrum in Richtung des Proteinstranges. Ein passender Teil des Proteins gelangt durch zwischenmolekulare Anziehungskräfte zum aktiven Zentrums des Enzyms und es entsteht ein Enzym-Substrat-Komplex.



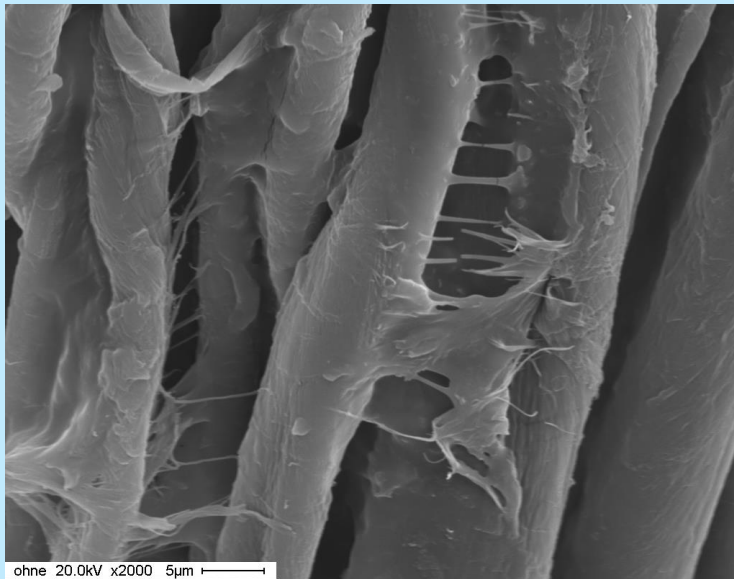
Der Proteinstrang wird in Gegenwart von Wasser durch Hydrolysereaktionen im aktiven Zentrum des Enzyms in Peptidfragmente gespalten. Die wasserlöslichen Peptide entfernen sich anschließend vom Enzym.



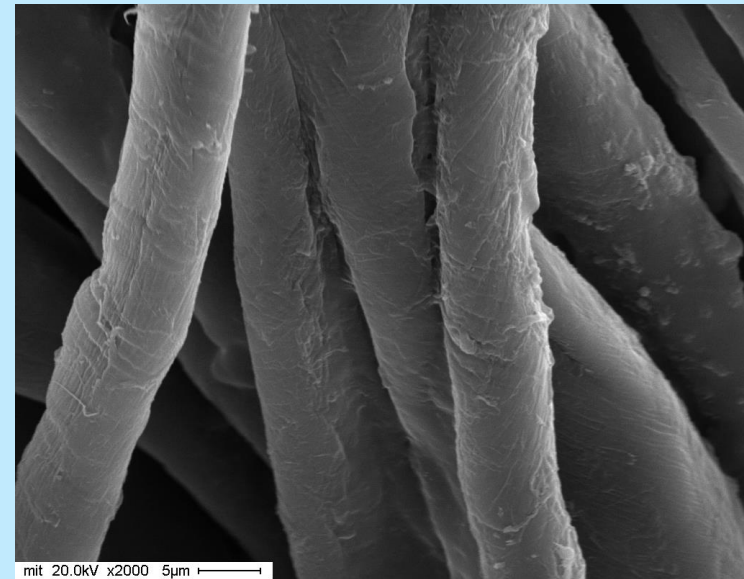
Das Enzym steht nun unverändert für weitere Reaktionen mit dem Substrat zur Verfügung und kann erneut einen Enzym-Substrat-Komplex bilden.



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen eines neuen Baumwoll-Textils nach 25maligem Waschen mit einem Colorwaschmittel bei 40°C



ohne Cellulase



mit 0,5% Cellulase

Für den Waschversuch wurden die Textilien 3x mit der jeweiligen SRP-Konzentration bei 40°C mit einem Vollwaschmittel vorgewaschen, angeschmutzt und erneut gewaschen

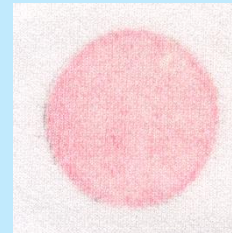
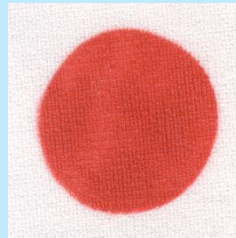
Anschmutzung

Ausgangswert

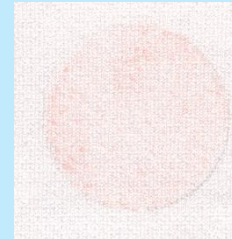
ohne SRP

mit 0,25% SRP

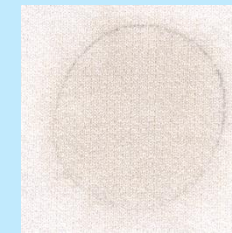
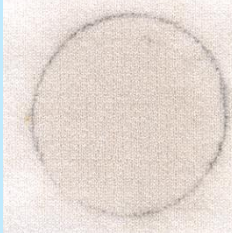
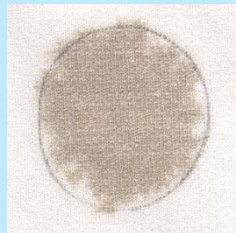
Lippenstift



Crème Rouge



Motoröl, gebr.



Beide Textilien wurden mit einem Colorwaschmittel bei 40°C in Gegenwart farbiger Textilien gewaschen



ohne PVP



mit 0,4% PVP



ohne PVP

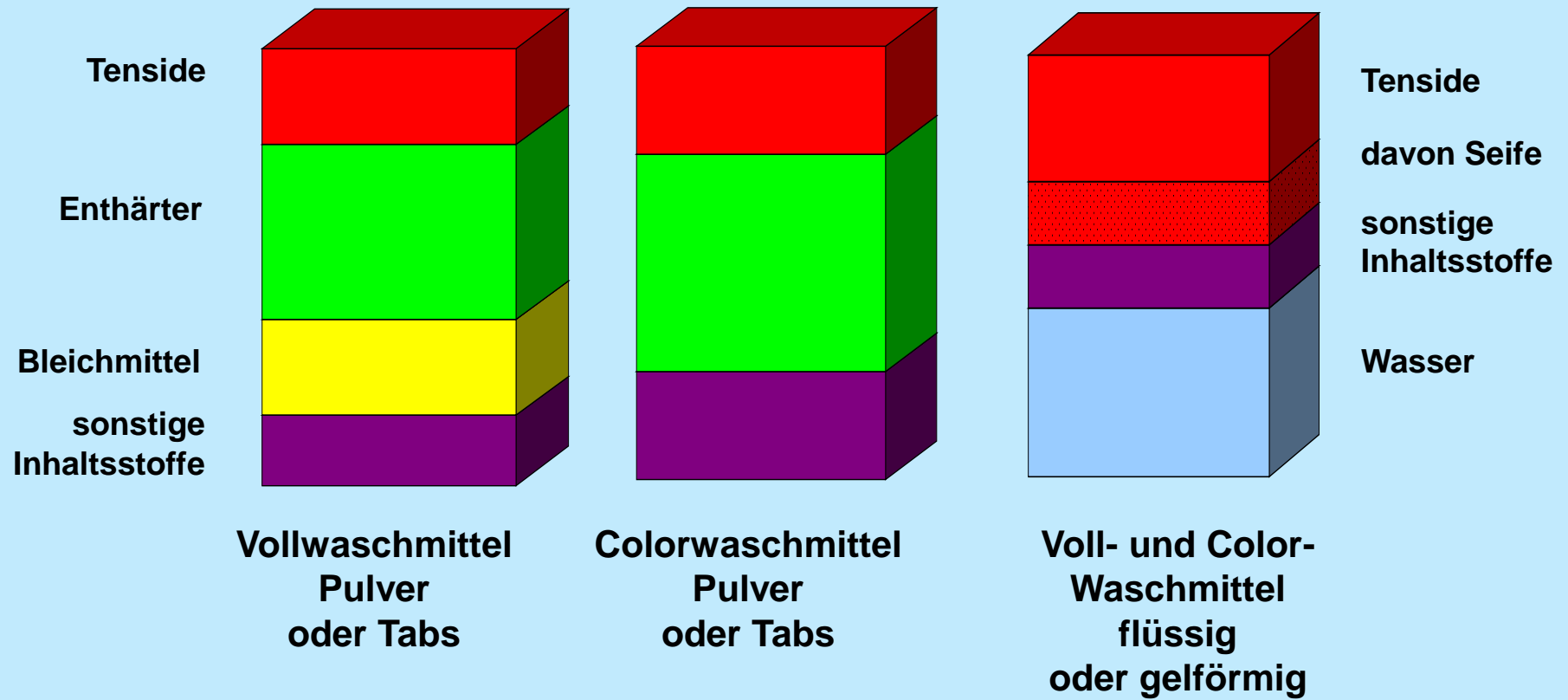


mit 0,4% PVP

Funktion	Inhaltsstoffe	2015	1907
Tenside	Lineares Alkylbenzolsulfonat (LAS)	13	
	Fettalkoholethoxylat (FAEO)	3	
	Seife	1	32
Gerüststoffe (Enthärter)	Zeolith	1	
	Polycarboxylat	3	
	Soda	20	24
	Natriumsilicat	7	3
Bleichmittel	Natriumpercarbonat	13	9 ¹
	Tetraacetylenethyldiamin (TAED)	4	
Enzyme	Proteasen, Lipasen, Amylasen, Cellulasen, Mannanasen, Pektinasen	+	
Hilfsstoffe/ Sonstige Inhaltsstoffe	Phosphonate	1	
	Siliconöl/Paraffinöl (Schauminhibit.)	+	
	Carboxymethylcellulose	3	
	Soil Release Polymere	+	
	Optische Aufheller	+	
	Duftstoffe	+	
	Natriumsulfat	25	
	Wasser	Rest	Rest

¹ Natriumperborat

+ = in geringen Mengen enthalten (< 1%)



Inhaltsstoffe	Vollwaschmittel, Pulver	Colorwaschmittel, Pulver
Lineares Alkylbenzolsulfonat (LAS)	13	12
Fettalkoholethoxylat (FAEO)	3	4
Zeolith A	1	1
Soda	20	29
Polycarboxylate	3	3
Natriumcitrat	-	9
Natriumsilicat	2	2
Natriumpercarbonat	13	-
Tetraacetylethylendiamin (TAED)	4	-
Bleichkatalysator	+	-
Enzyme Proteasen	+	+
Lipasen	+	+
Amylasen	+	+
Cellulasen	+	+
Mannanase	+	+
Phosphonate	1	1
Siliconöl/Paraffinöl (Schauminhibitoren)	0,1	0,1
Carboxymethylcellulose	3	2
Optische Aufheller	0,2	-
Verfärbungsinhibitoren (PVP und PVP-Derivate)	-	0,5
Soil Release Polymere	0,5	0,5
Duftstoffe	< 0.5	< 0.5
Farbstoff	-	-
Natriumsulfat (produktionsbedingt)	25	30
Wasser	Rest	Rest

Gehaltsangaben in %

+ = in geringen Mengen enthalten (< 1 %)

- = nicht enthalten

Inhaltsstoffe	Zusammensetzung in %
Anionische Tenside	10 – 20
Nichtionische Tenside	10 – 20
Seifen	2 – 8
Gerüststoffe (Builder)	0 – 5
Alkohole/Lösungsmittel	5 – 15
Enzyme	+
Optische Aufheller	0,05 – 0,02
Stabilisatoren	+
Rest, Wasser	30 - 70



Rahmenrezeptur

Tenside (FAS, LAS, FAEO, APG)	13 - 18%
Bleichmittel	13 - 15%
TAED	2 - 7%
Zeolithe	15 - 30%
Schichtsilicate	0 - 9%
Polycarboxylate	2 - 5%
Enzyme	1 - 4%
Zerfallsmittel	5 - 17%

Weitere Inhaltsstoffe:

Soda, Silicate, Phosphonate, Optische Aufheller, Vergrauungsinhibitoren, Soil-release-Polymere, Parfümöle, Farbstoffe, Entschäumer

Zerfallsmittel für Waschmittel-Tabs

- **Brausemittel**
Hydrogencarbonat/Citronensäure
- **Quellmittel**
PVP (schwach vernetzt), Carboxymethylstärke, Cellulose
- **Gut lösliche Salze**
Natriumacetat, Natriumcitrat
- **Wasserlösliches Coating**
Dicarbonsäuren, Carboxymethylcellulose

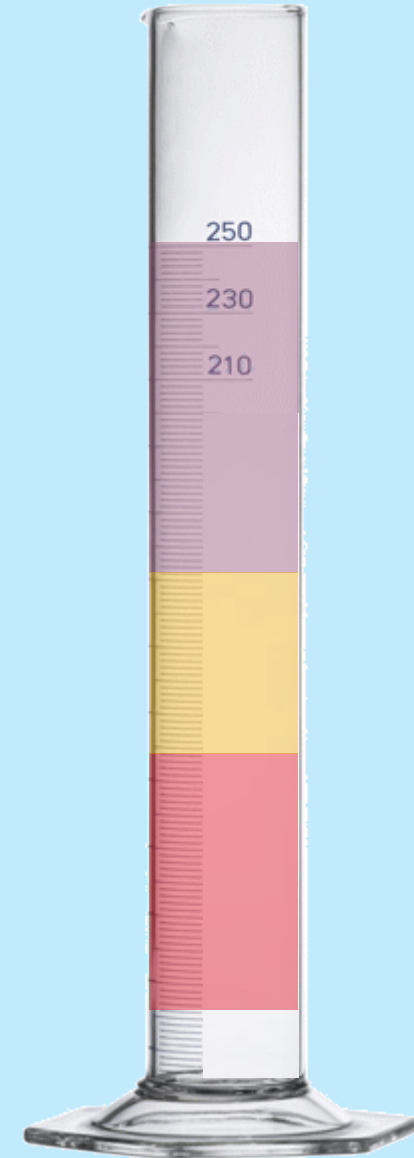
~ **40%** anionische und nichtionische Tenside

~ **20%** Seife

~ **30%** Lösungsmittel (z.B. Glycerin, Propylenglycol)

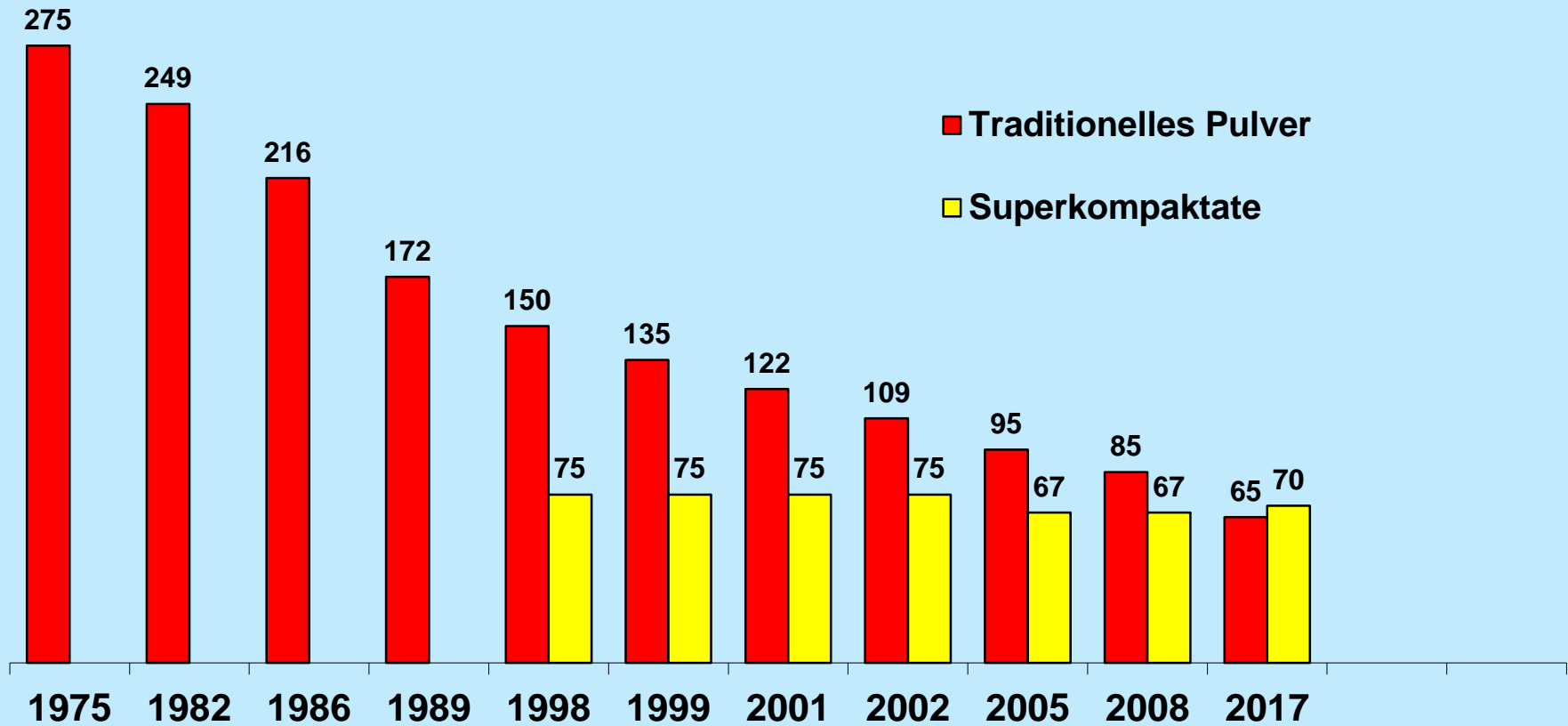
~ **10%** Enzyme, Polymere, Wasser, Farbstoff, Parfüm
Gerüststoffe

- Wassergehalt gesamt: 5 – 12%
- Dosierung: 20 – 35 g / Waschladung
- pH 8 – 9

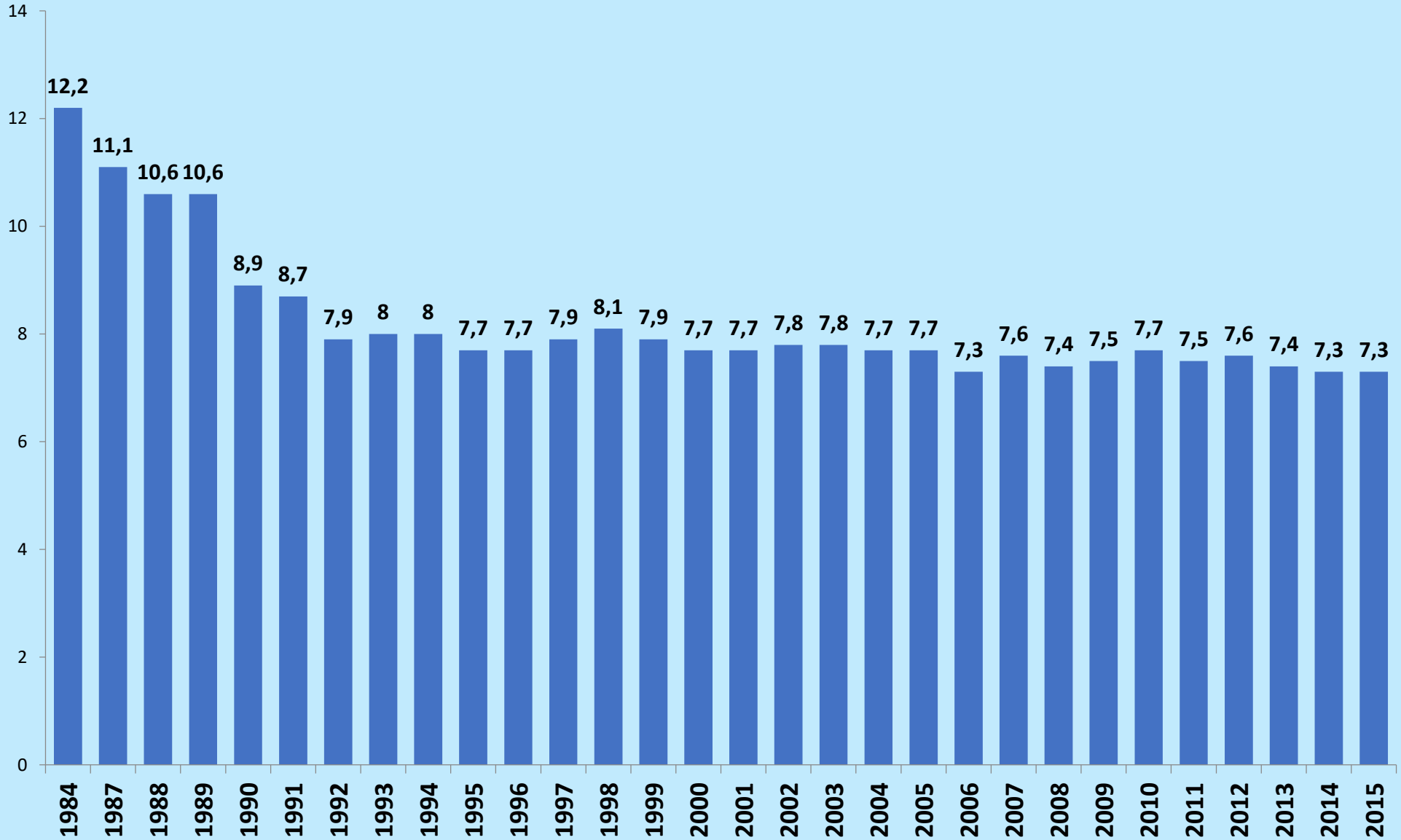


Bevölkerung in Deutschland	81,1 Mill. Einwohner 40,2 Mill. Haushalte		
	in	leben	Haushalte
	1-Personen-Haushalten	20,2 %	16,4 Mill.
	2-Personen-Haushalten	34,1 %	13,8 Mill.
	3- u. 4-Personen-Haushalten	36,5 %	8,6 Mill.
	5 und mehr Pers.-Haushalten	9,2 %	1,3 Mill.
Verbrauch Waschmittel	596.000 Tonnen (7,3 kg/Kopf)		
Verbrauch an Waschhilfsmitteln	316.000 Tonnen		
Gewaschene Wäsche	ca. 5,5 kg/pro Person und Woche 23 Mio. Tonnen jährlich		
Durchschnittliche Zahl der Waschgänge	90 Wäschen pro Person und Jahr Deutlich mehr in 1-Personen-Haushalten, deutlich weniger in größeren Haushalten		
Durchschnittliche Beladung der Waschmaschine	3,2 kg		
Wasserverbrauch beim Waschen	12 L/Person·Tag Ca. 350 Mio. m ³ /Jahr		
Durchschnittlicher Wasserverbrauch pro Waschgang	48 L		
Durchschnittliche Waschttemperatur	45 - 46 °C		
Durchschnittliche Energie pro Waschgang	0,78 kWh		
Verbrauch elektrische Energie beim Waschen	ca. 6 Mrd. kWh/Jahr		
Verbrauch elektrische Energie beim Trocknen	ca. 3 Mrd. kWh/Jahr		
Verbrauch elektrische Energie beim Bügeln	ca. 2 Mrd. kWh/Jahr		
CO₂-Emission (Waschen, Trocknen, Bügeln elektr.)	8.000.000 t/Jahr		
Durchschnittliche Kosten des Waschens (Waschmittel, Waschhilfsmittel, Strom, Wasser)	80,- Euro pro Person und Jahr		

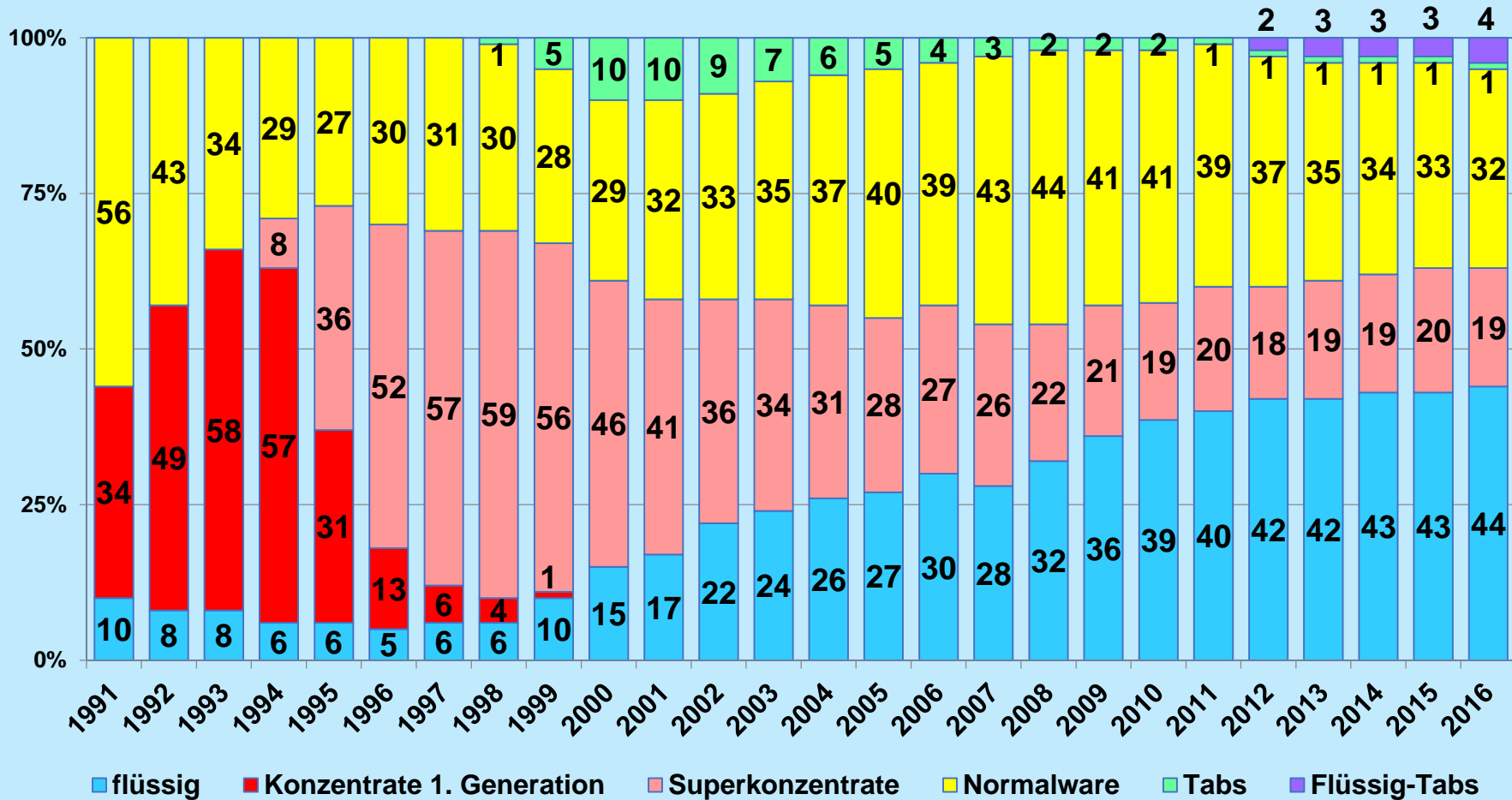
Pulver in g/Waschgang (4,5 kg Wäsche, normal verschmutzt, Härtebereich II)



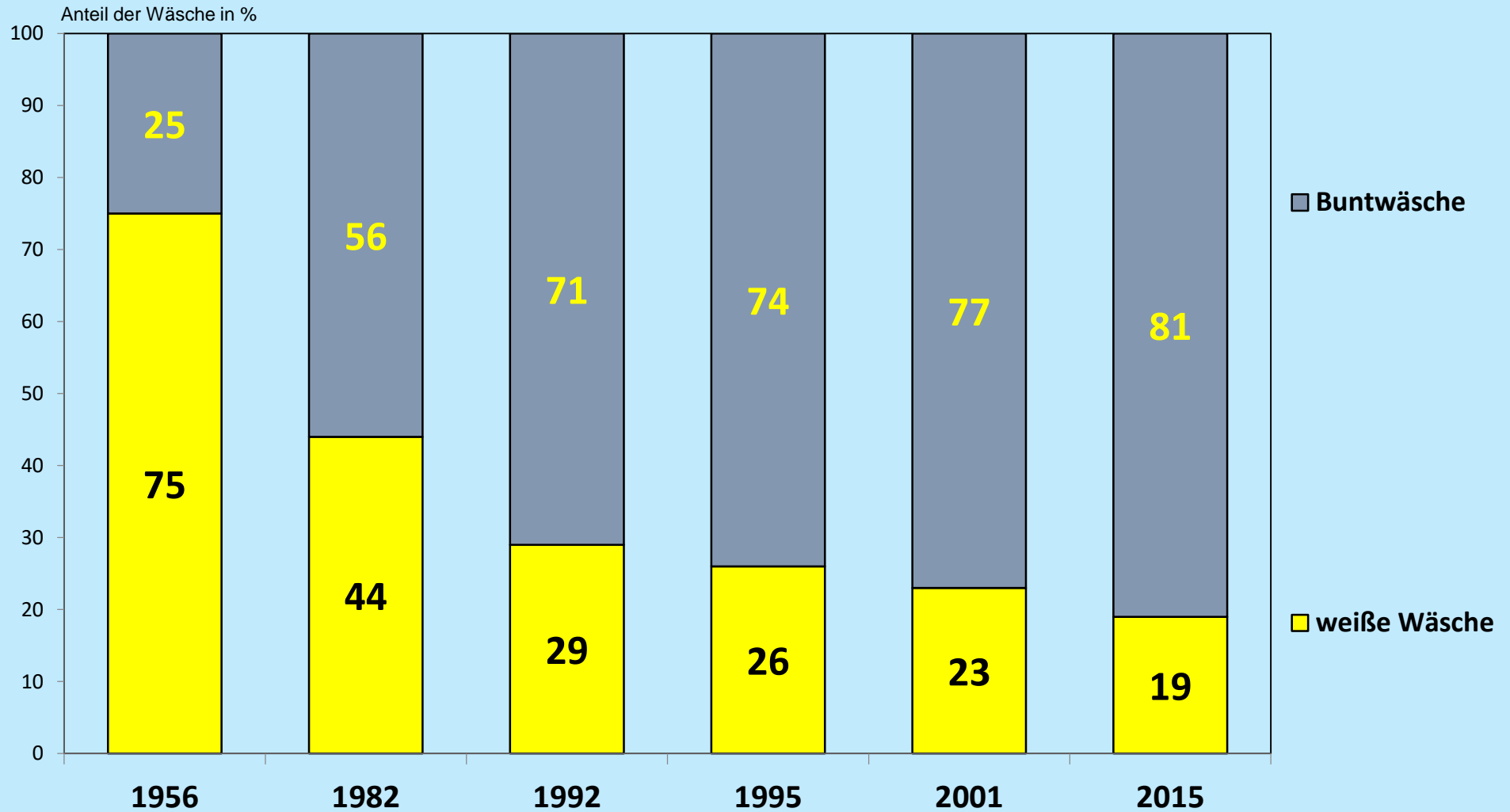
kg/Kopf und Jahr

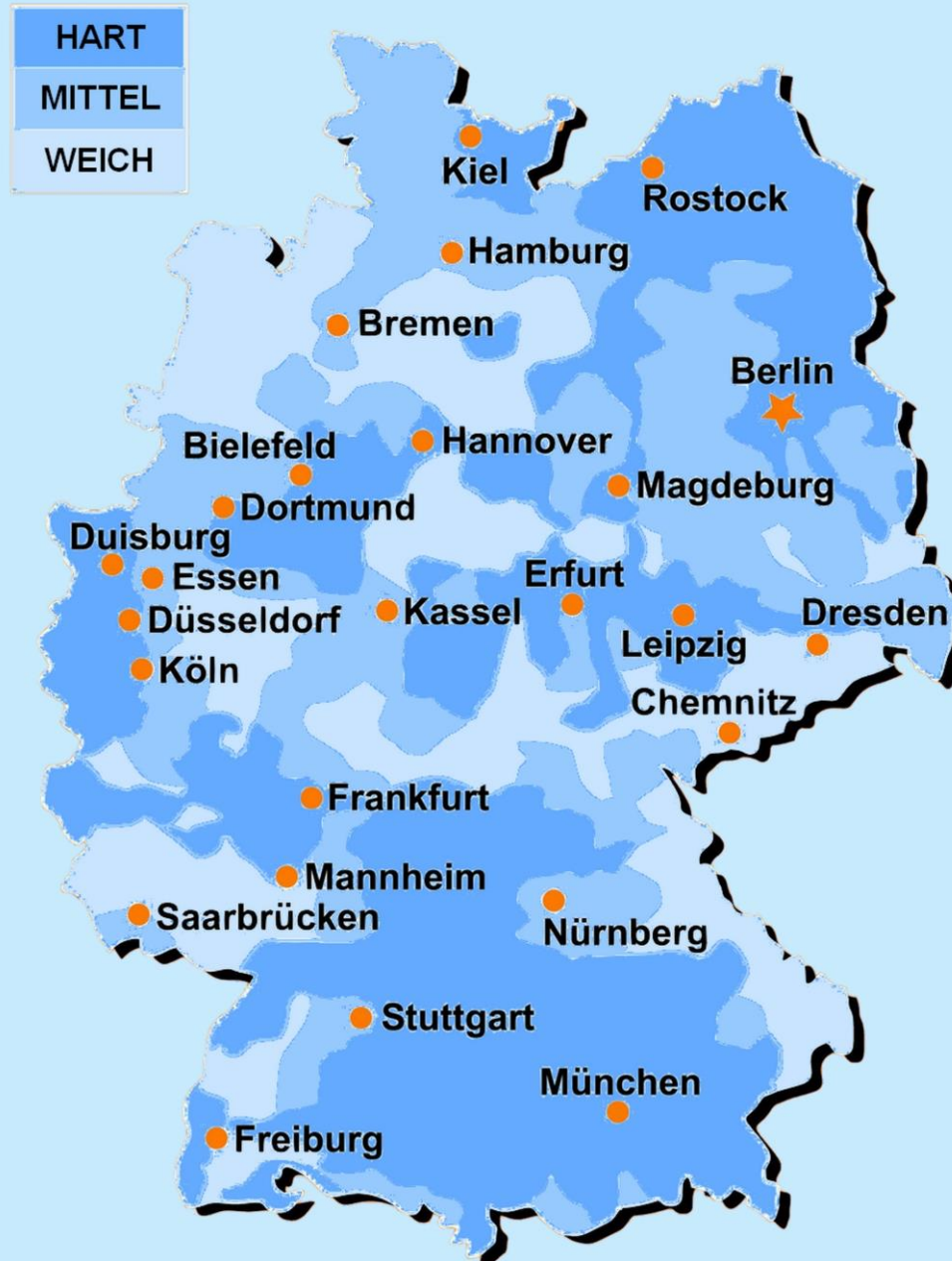


Marktanteile der verschiedenen Voll- und Colorwaschmittel-Produktformen



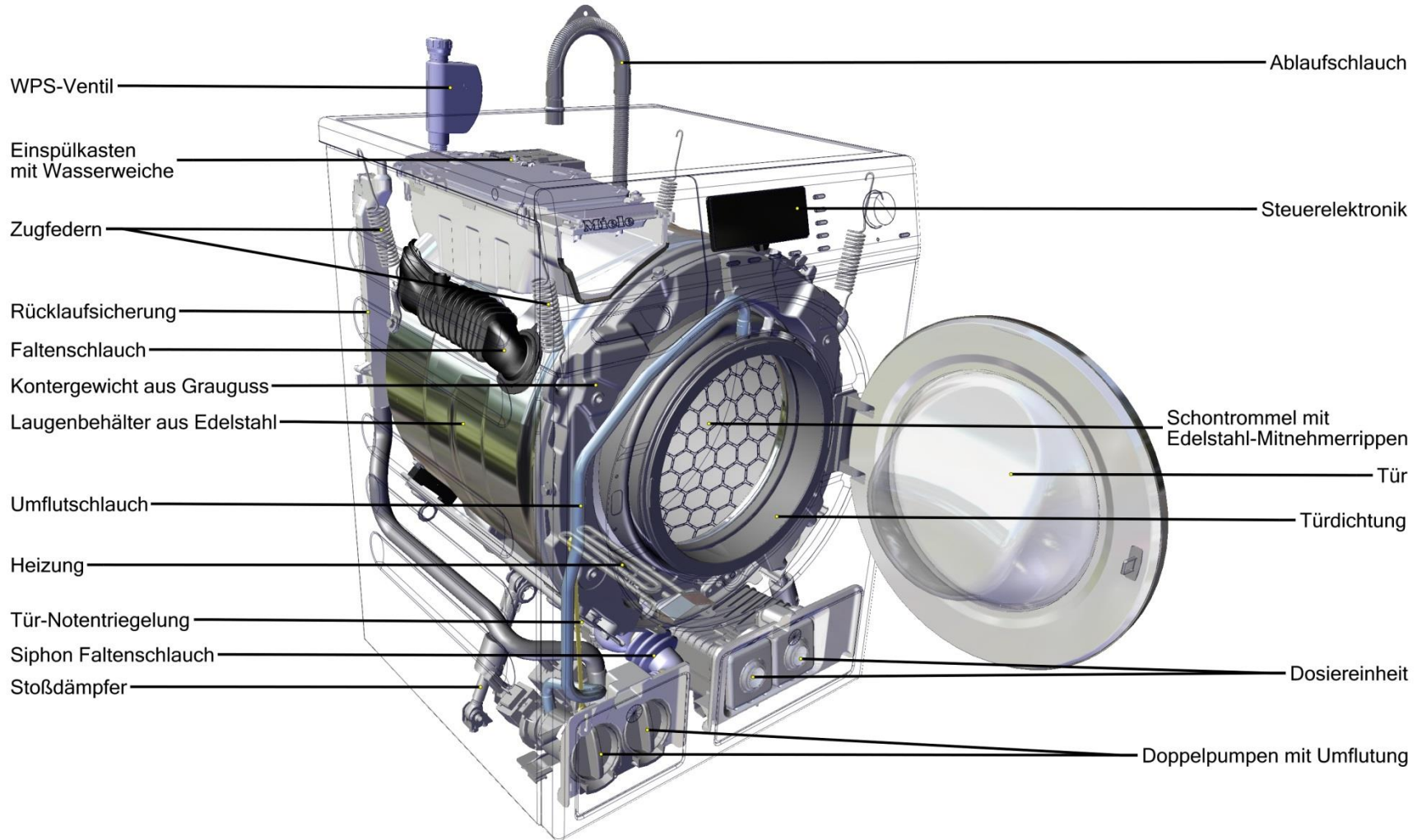
Hinweis: Die Dosierungsempfehlungen der Normalware sind von 1991 bis 2016 von 150 g auf 65 g zurückgegangen. Sie liegen seit 2002 unterhalb der Dosierungsempfehlungen von Konzentraten der 1. Generation



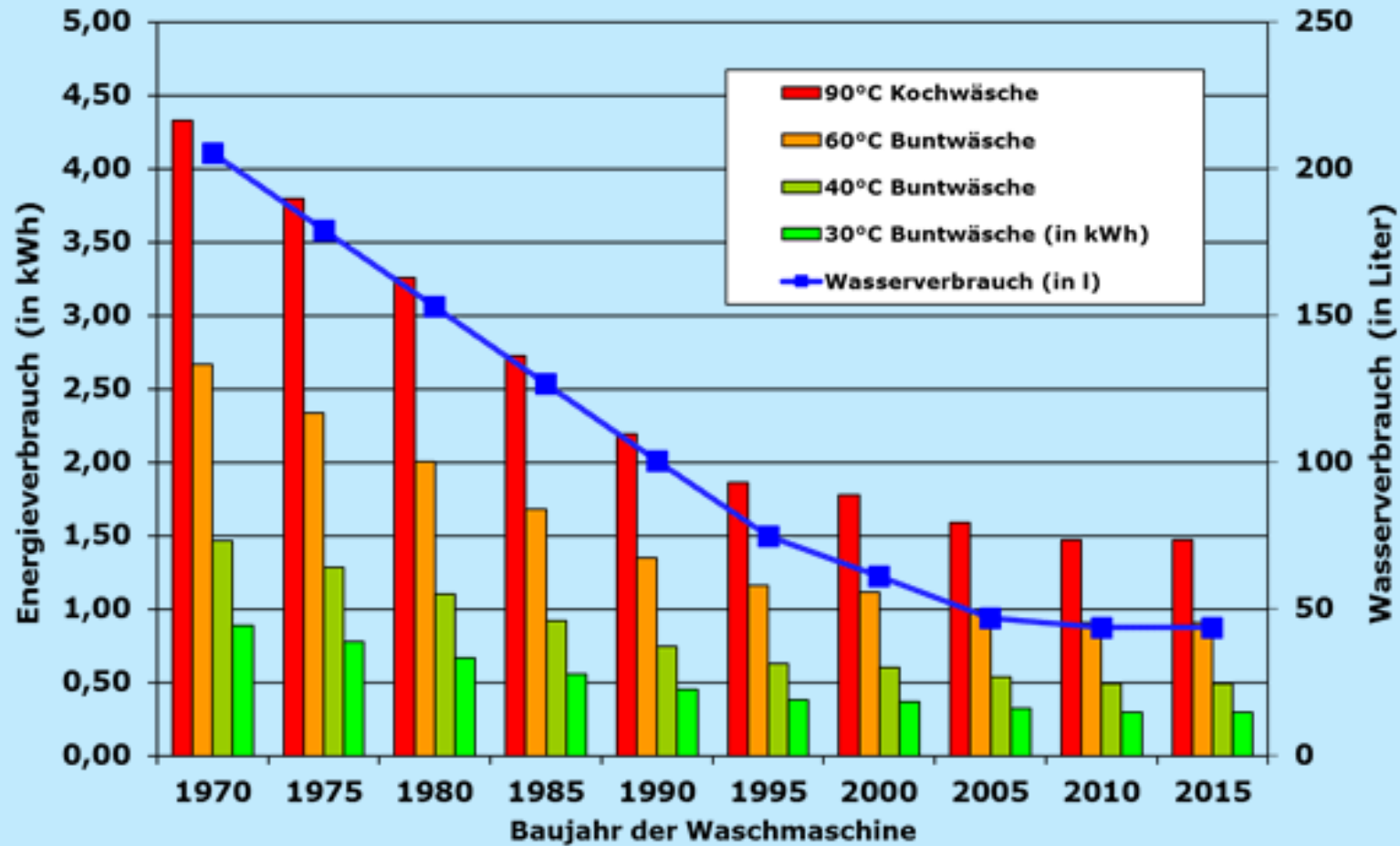


1. **Pflegehinweise in den Textilien beachten.**
2. **Wäsche sortieren nach Weiß, Bunt, Fein und Wolle/Seide.**
3. **Sichtbare Flecken vorbehandeln.**
4. **Waschmaschine möglichst voll beladen – ausgenommen Fein- und Wollwäsche – und das passende Waschprogramm wählen.**
5. **Je nach Wäscheart das entsprechende Waschmittel wählen (Voll-, Color-, Fein-, Wollwaschmittel) und die jeweilige Dosieranweisung beachten.**
6. **Bei möglichst niedriger Temperatur waschen. Jedoch mindestens einmal im Monat mit einem bleichmittelhaltigen Waschmittel bei 60 °C waschen.**

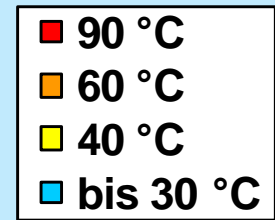
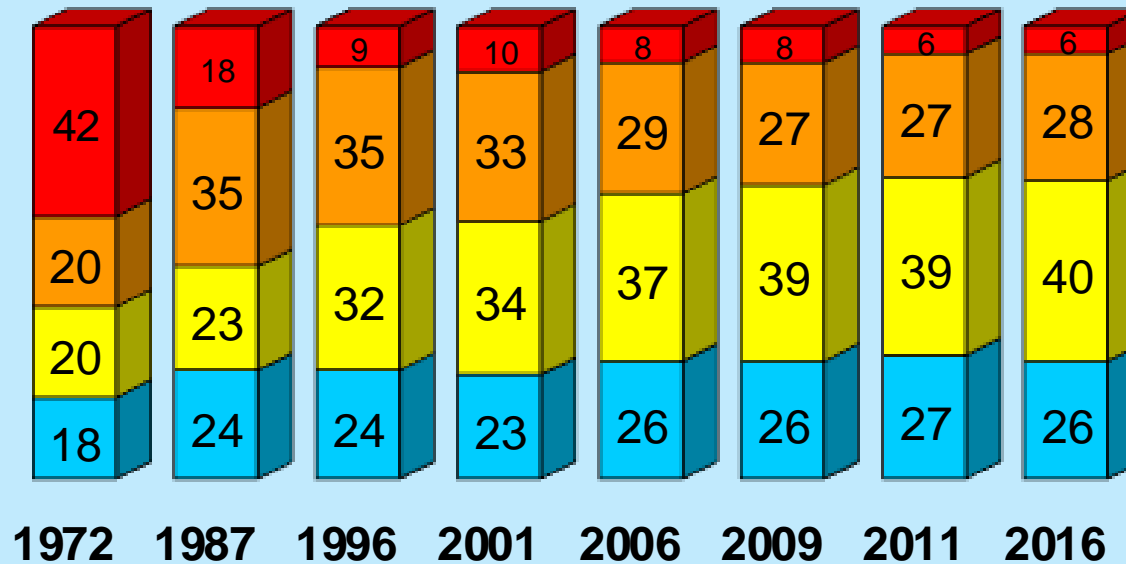
1. Die Wäsche je nach Textilart mit möglichst hoher Drehzahl schleudern und unmittelbar danach entnehmen.
2. Nach Möglichkeit sollte die Wäsche im Freien an der frischen Luft trocknen.
3. Wird die Wäsche im Haus getrocknet, so sollte dies in einem unbeheizten, gut gelüfteten Raum oder einem Wäschetrockner geschehen.
4. Bei vielen Textilien reicht es, sie direkt nach dem Programmende auf einen Bügel zu hängen und trocknen zu lassen.
5. Als Wäschetrockner möglichst ein feuchtegesteuertes Gerät der höchsten Energieeffizienzklasse einsetzen.
6. Wäsche nur bis zur gewünschten Restfeuchte trocknen und nicht "übertrocknen".

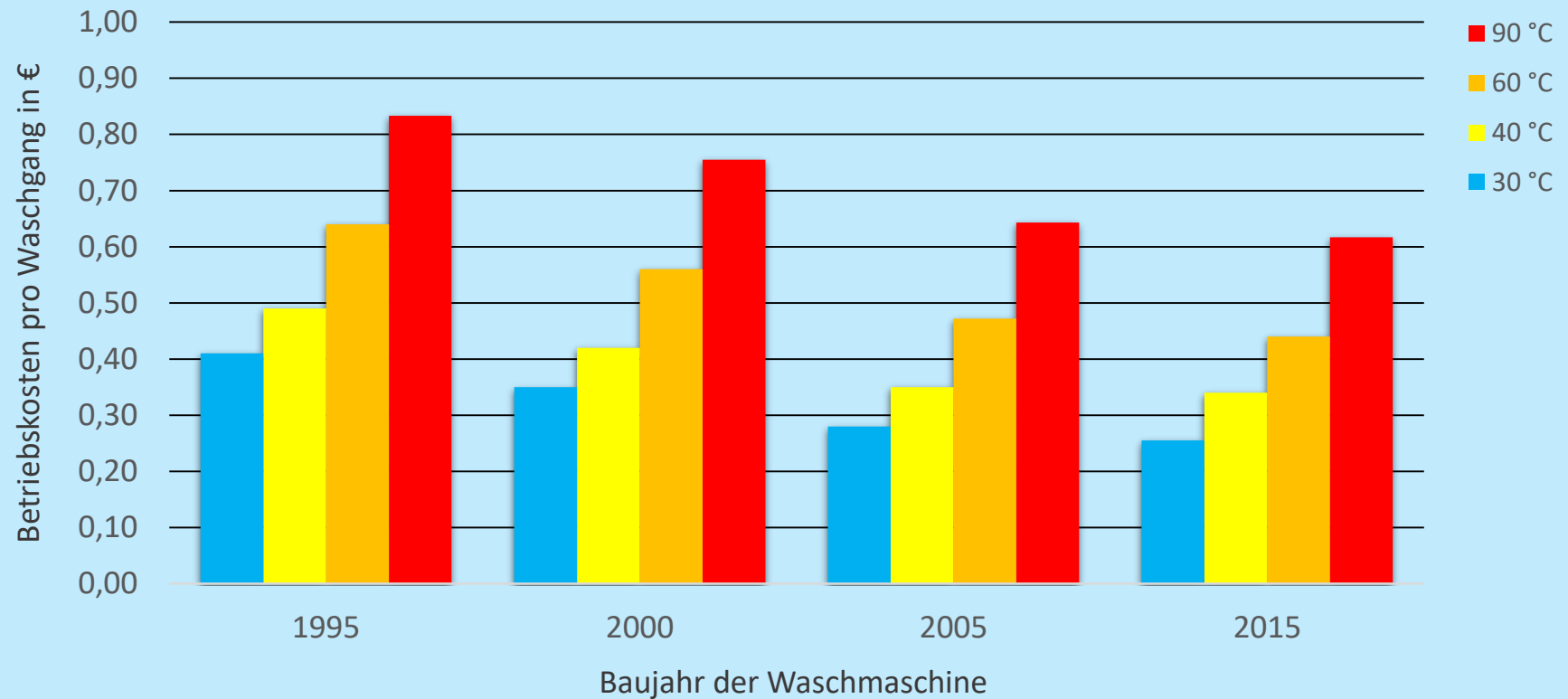


WPS = Waterproof-System: An der Verschraubung des Wasserzulaufs ist ein Doppel-Magnetventil angebracht. Erkennt der Waschvollautomat einen Defekt, verschließt er automatisch das Ventil und sperrt damit den Wasserzulauf ab. Ein Hüllschlauch umschließt den Zulaufschlauch und ist maschinenseitig mit der Rückwand verbunden. In der Bodenwanne befindet sich ein Schwimmerschalter, der bei Nässe das Wasserzulaufventil sofort verschließt.



Waschtemperaturen
(in % der Waschgänge insgesamt)





Durchschnittliche Betriebskosten für Waschmaschinen unterschiedlicher Baujahre: Waschmaschinen des Baujahrs 2015 verursachen im Vergleich solchen des Baujahrs 1995 für 60 °C Wäschen rund ein Viertel weniger Betriebskosten bei jeweils gleicher Beladungsmenge von 5 kg Wäsche (Annahmen: Strompreis 0,30 € / kWh; Wasserpreis 4 € / m³).

Textilpflegesymbole nach GINETEX®	Passendes Waschprogramm (Beispielprogramme)	Wäschebeladung der Waschmaschine	Passende Waschmitteltypen
 Normalwaschgang	„Baumwolle“	Volle Beladung	Voll-/Universal- oder Color-/Buntwaschmittel
 Schonwaschgang	„Pflegeleicht“	1/2 Beladung	Voll-/Universal-, Color-/Bunt-, Fein- oder Spezialwaschmittel
 Wollwaschgang/ Spezialschonwaschgang	„Feinwäsche“	1/4 Beladung	Woll-/Seidenwaschmittel Ggf. Fein-, Spezial-, Color-/Bunt- oder Voll-/Universalwaschmittel
 Handwäsche	„Handwäsche“ oder /und „Wolle“	1/5 Beladung	Handwaschmittel, Woll-/ Seidenwaschmittel Ggf. Fein-, Color-/ Bunt- oder Voll-/ Universalwaschmittel
 Nicht waschen	Die so gekennzeichneten Artikel dürfen nicht gewaschen werden.		

Leicht



Keine Verschmutzungen und Flecken erkennbar. Einige Kleidungsstücke haben Körpergeruch angenommen.

Normal



Verschmutzungen sichtbar und/oder wenige leichte Flecken erkennbar.

Stark



Verschmutzungen und/oder Flecken deutlich erkennbar.

Angabe der Waschladungen auf der Waschmittelpackung

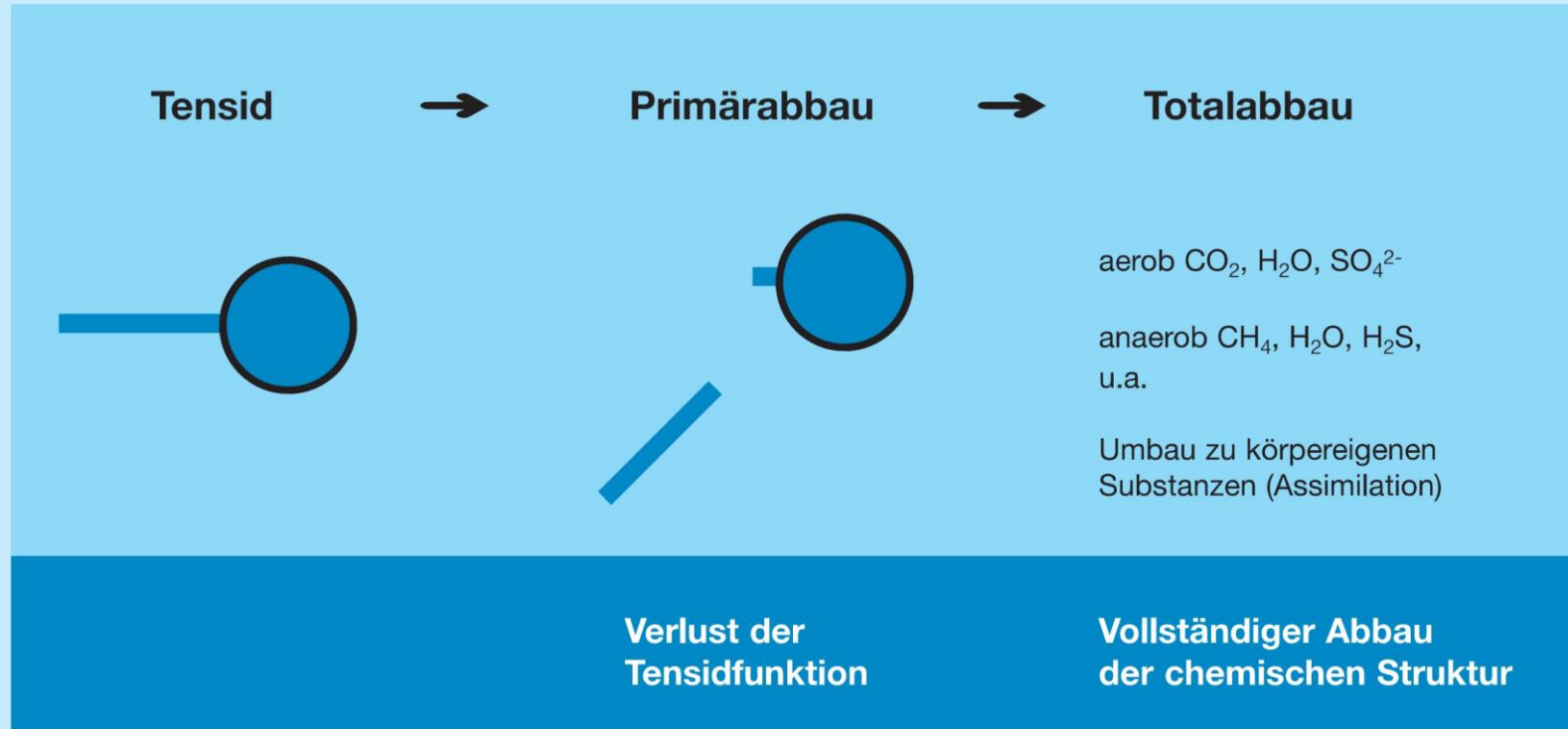


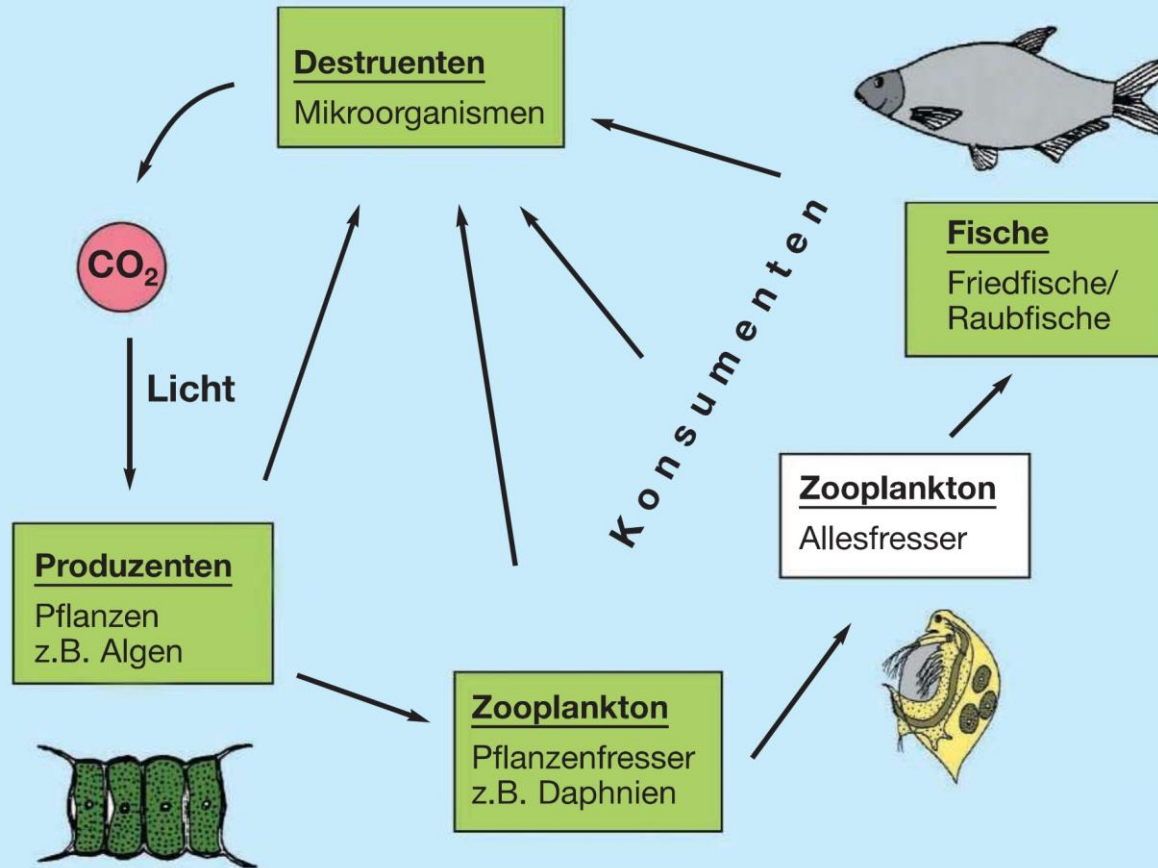
Die Zahl im Wäschekorb gibt an, wie viele Waschgänge bei mittlerer Wasserhärte mit einer Packung möglich sind.

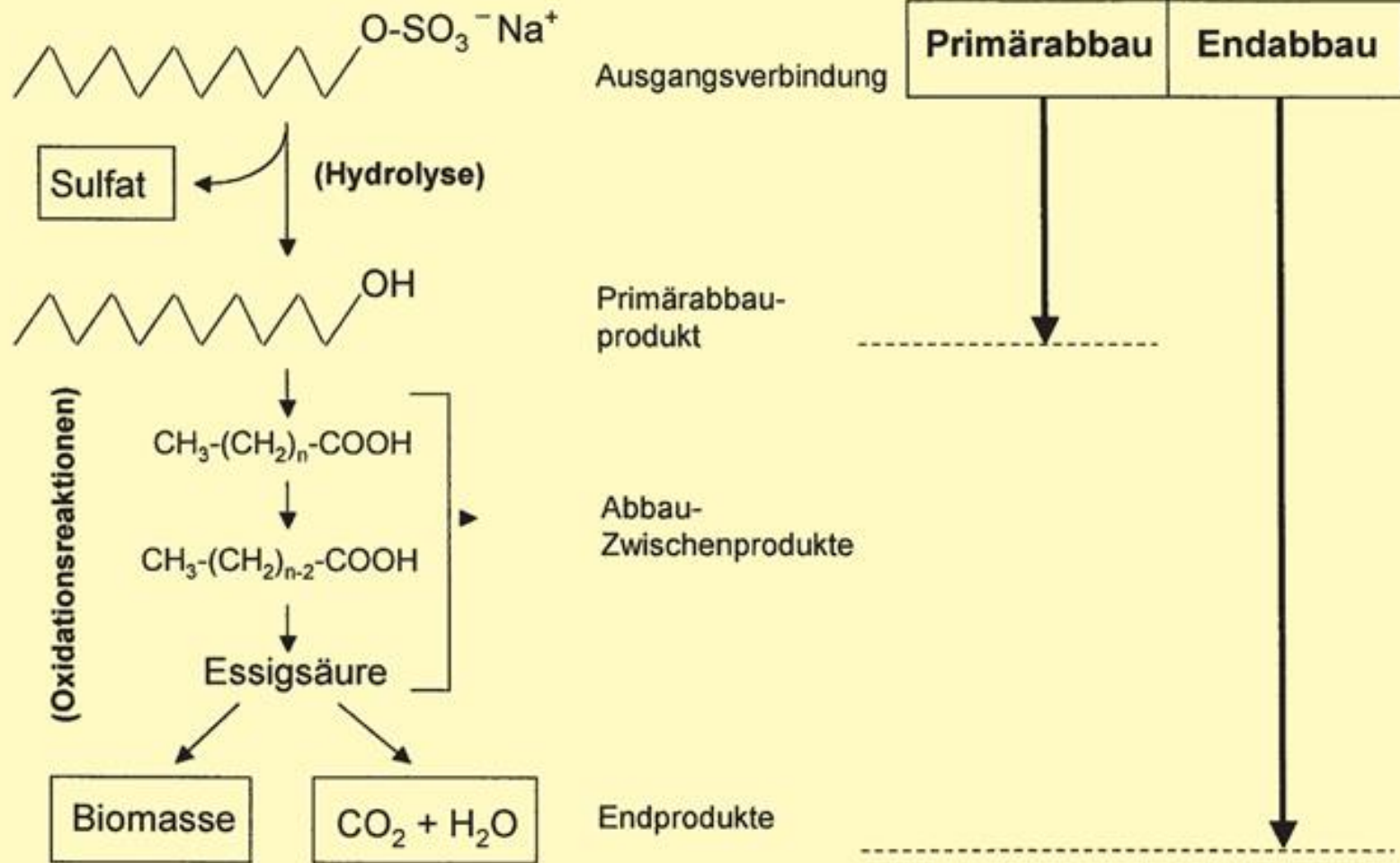
Die Angabe der Waschladungen bezieht sich bei

- Voll- und Colorwaschmitteln auf **4,5 kg** Beladung *normal* verschmutzter Wäsche
- Feinwaschmitteln auf **2,5 kg** Beladung *leicht* verschmutzter Wäsche

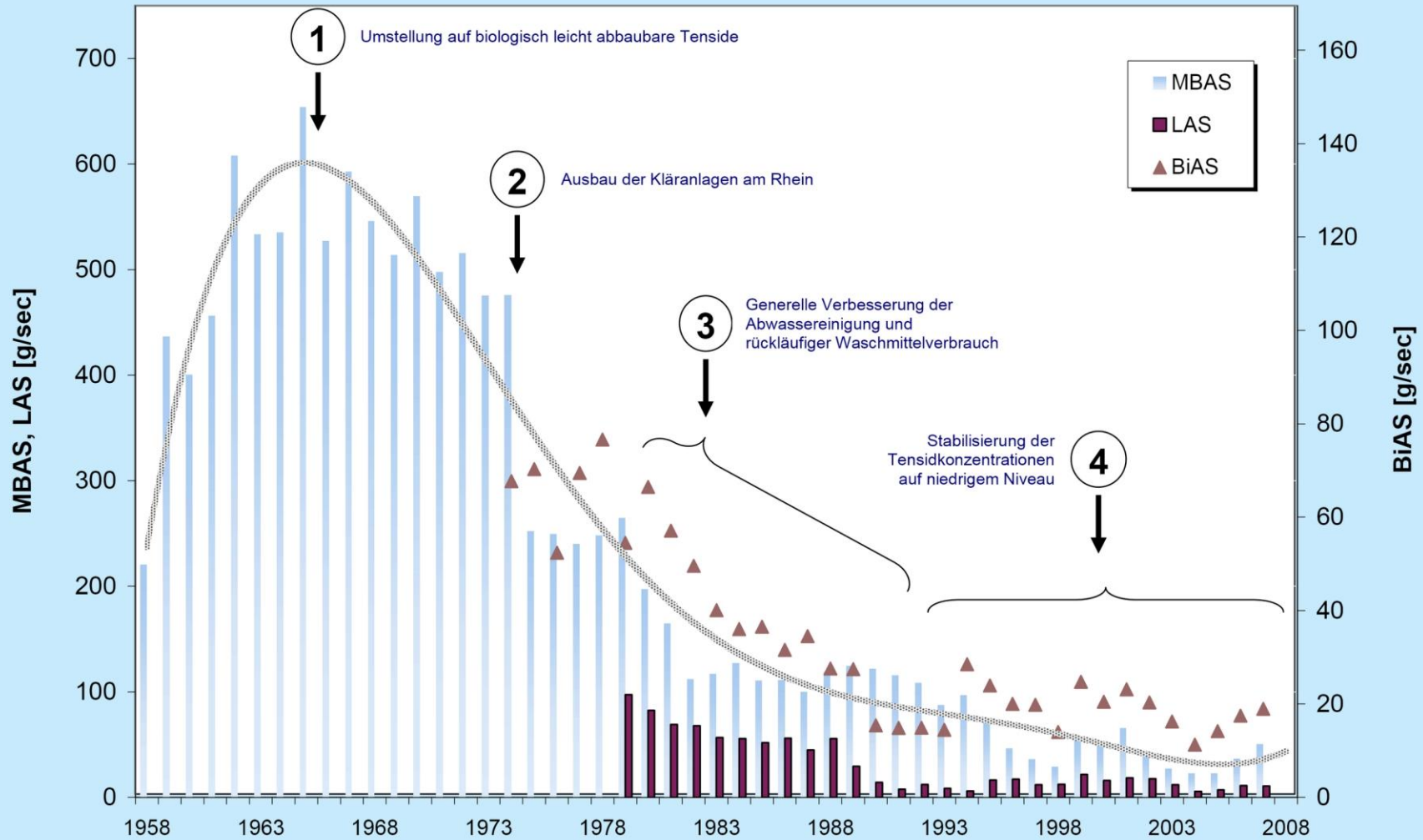








Mittlere Tensidfrachten in g/sec im Rhein bei Düsseldorf (1958-2008)

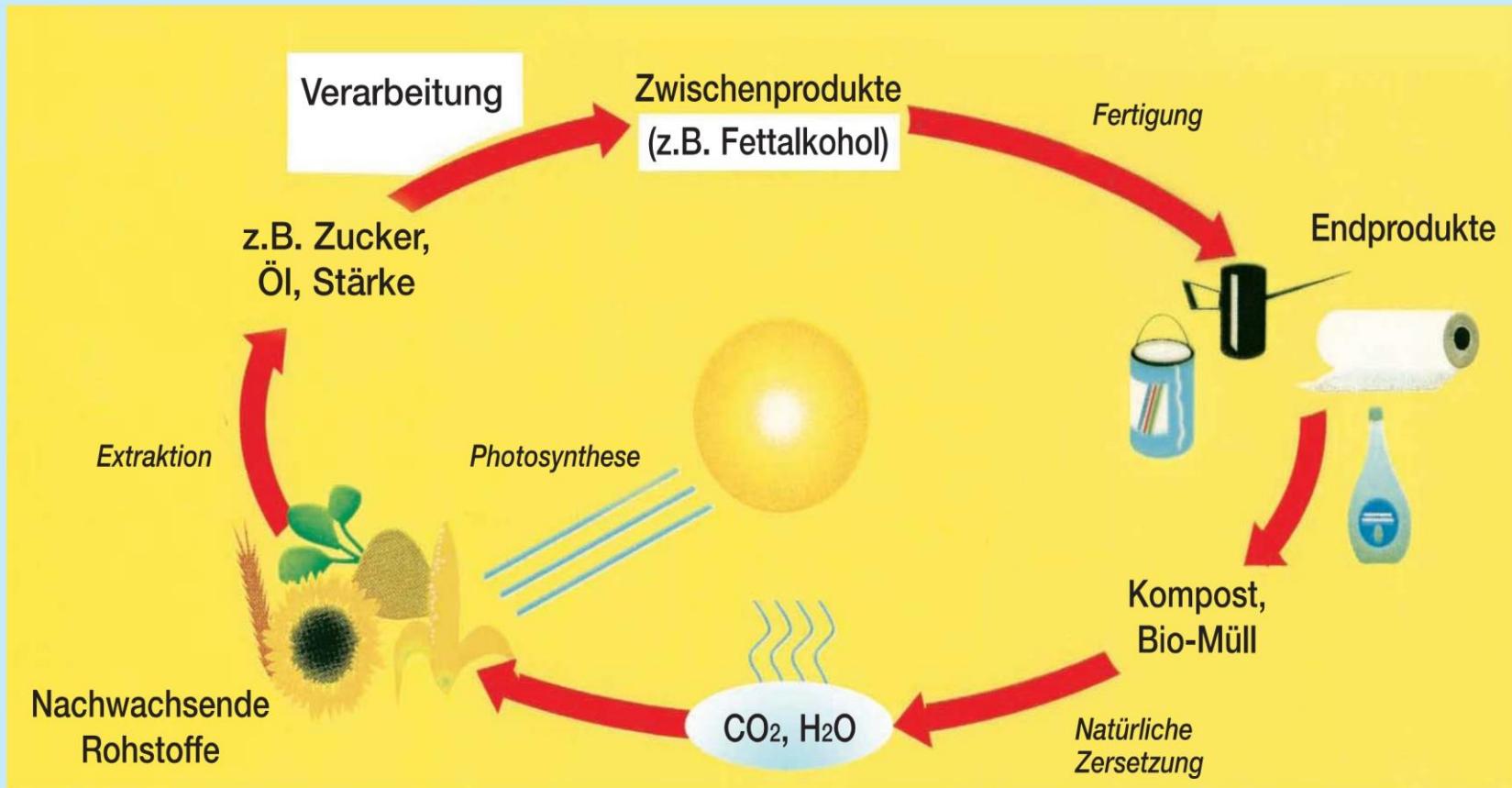


Hellbau und durchgezogene Linie:

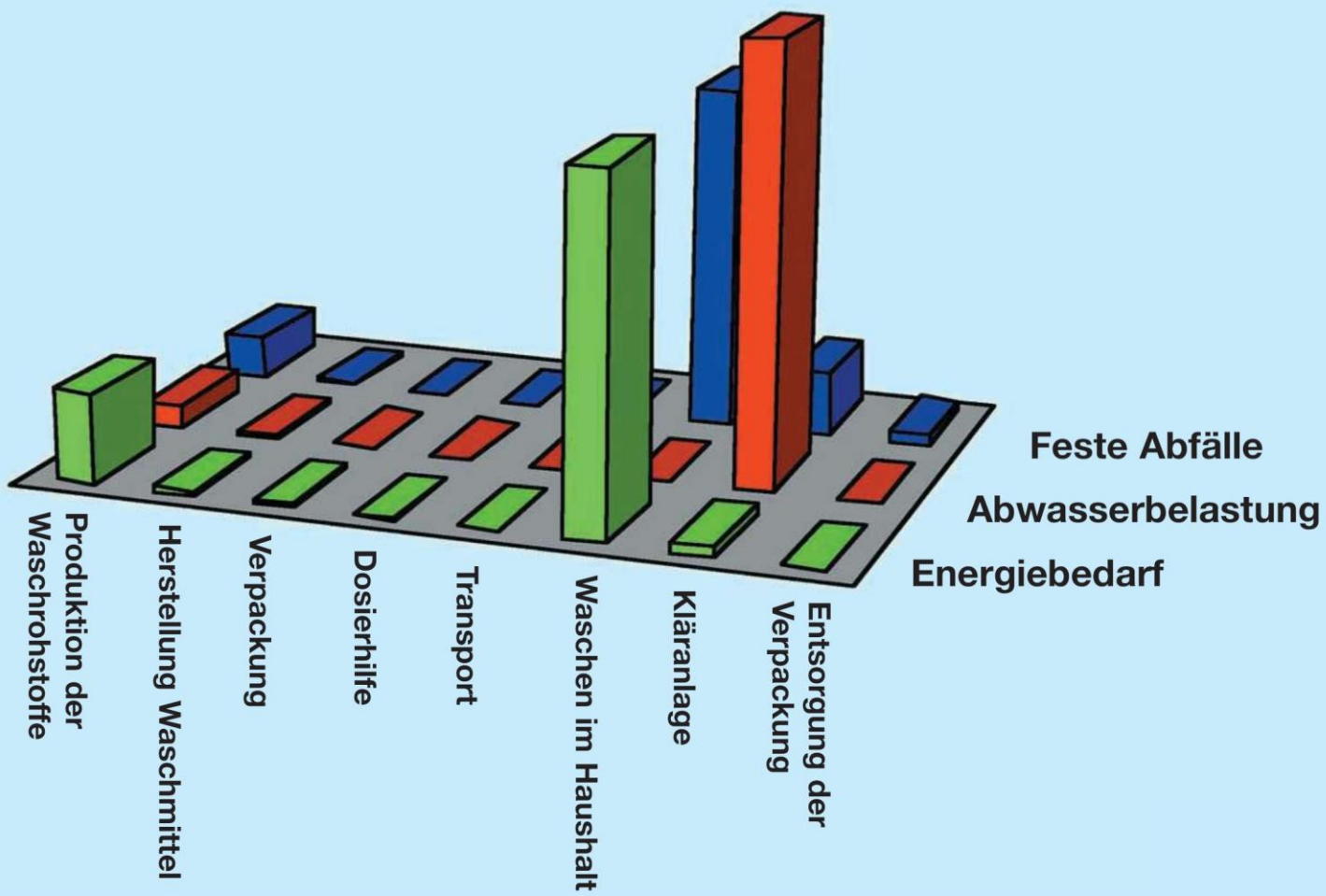
Dunkelrote Balken:
Dreiecke:

Summe der anionischen Tenside (gemessen als Methylblauaktive Substanz MBAS)
Lineares Alkylbenzolsulfonat (LAS)
Summe der nichtionischen Tenside (gemessen als Bismutaktive Substanz BiAS)

Wirkstoffgruppe	Problematische Inhaltsstoffe	Ersatzstoffe	Begründung
Nichtionische Tenside	Alkylphenoethoxylate APEO	Fettalkoholethoxylate FAEO	Verbesserte biologische Abbaubarkeit. Keine giftigen, schlecht abbaubaren Zwischenprodukte
Kationische Tenside (Weichspülerwirkstoffe)	Distearyldimethylammoniumchlorid DSDMAC	Esterquats	Verbesserte biologische Abbaubarkeit
Gerüststoffe	Phosphat	Zeolith, Silicate, Soda, Polycarboxylate	Vermeidung von Nährstoffzufuhr (Phosphat) in Gewässern
Bleichmittel	Natriumperborat	Natriumpercarbonat	Borsäuresalze sind als reproduktionstoxisch eingestuft
Komplexbildner (Bleichstabilisatoren)	EDTA (Ethylendiamintetraessigsäure und ihre Salze)	Phosphonate	Verbesserte Elimination in Kläranlagen und daher geringeres Remobilisierungspotenzial von Schwermetallen in Gewässern
Duftstoffe	Nitromoschusduftstoffe, Polycyclische Moschusduftstoffe	Andere Duftstoffe z. B. makrocyclische Moschusduftstoffe	Verbesserte biologische Abbaubarkeit, keine Anreicherung in der Nahrungskette



Herstellung und Abbau von Produkten aus pflanzlichen Rohstoffen verlaufen weitgehend Kohlenstoffdioxid-neutral; es entsteht ein Kreislauf.



Nachhaltige Entwicklung ist eine dauerhafte Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.

(Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Brundtland-Bericht von 1987)

**Erhaltung der natürlichen
Lebensgrundlagen**

Energieeinsparung

**Sparsamer Umgang mit
Rohstoffen**

**Gesunde
Lebensbedingungen**

Verbraucherschutz

Arbeitsschutz

**preiswerte
Produkte**

**angemessene
Arbeitslöhne**



NACHHALTIGKEIT

Wirtschaftlichkeit

Innovationen

Investitionen

Arbeitsplätze

Verantwortung der Hersteller

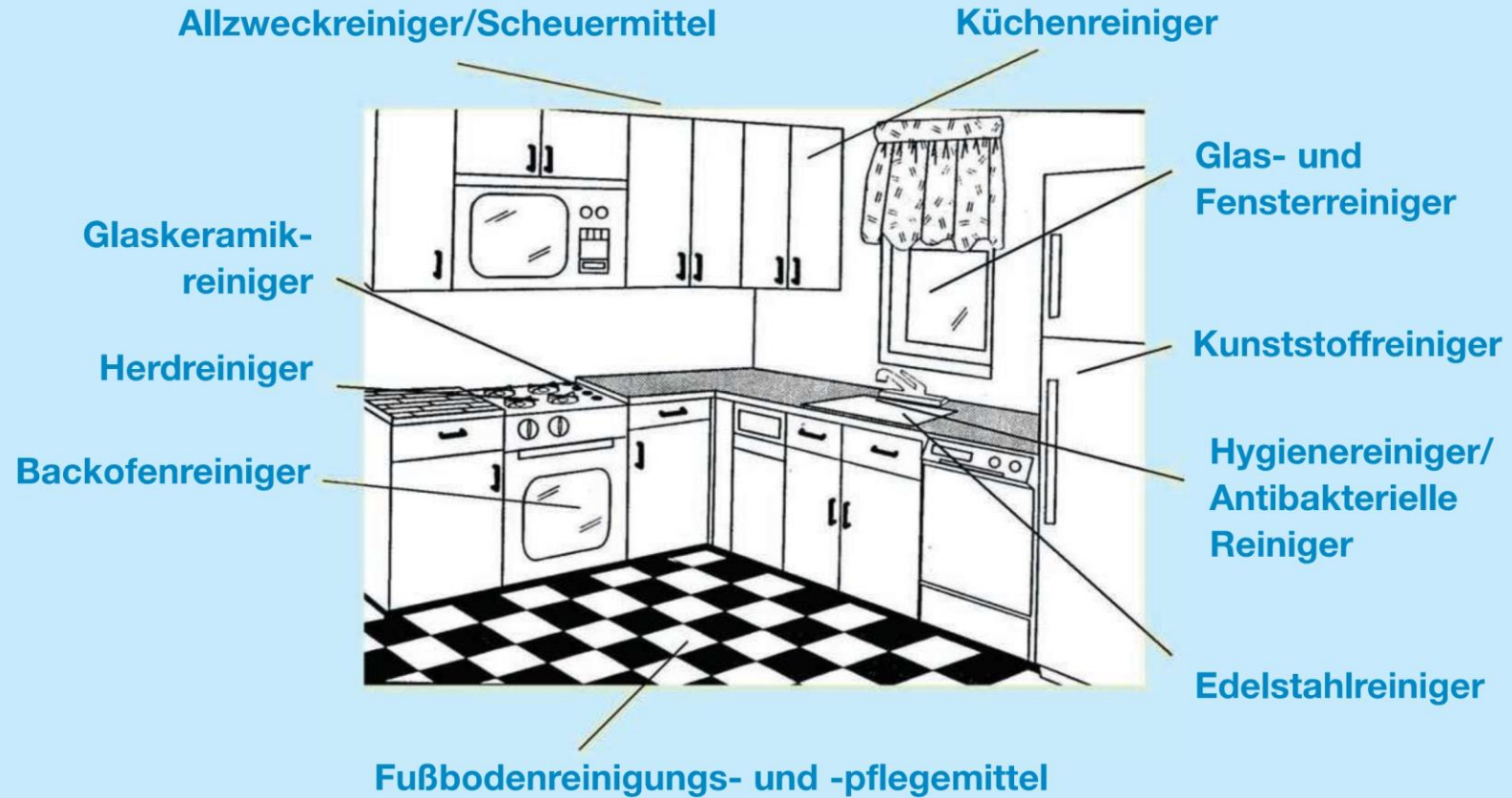
- ✓ **Ökologische Sicherheit der Inhaltsstoffe optimieren**
- ✓ **Verantwortung für den gesamten Lebensweg der Produkte übernehmen**
- ✓ **Nachhaltig zukunftsverträgliche Unternehmensführung umsetzen**
- ✓ **Produkte preiswert anbieten**
- ✓ **Arbeitsplätze sichern**
- ✓ **Innovationen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung umsetzen**
- ✓ **Arbeitsschutz sicherstellen**

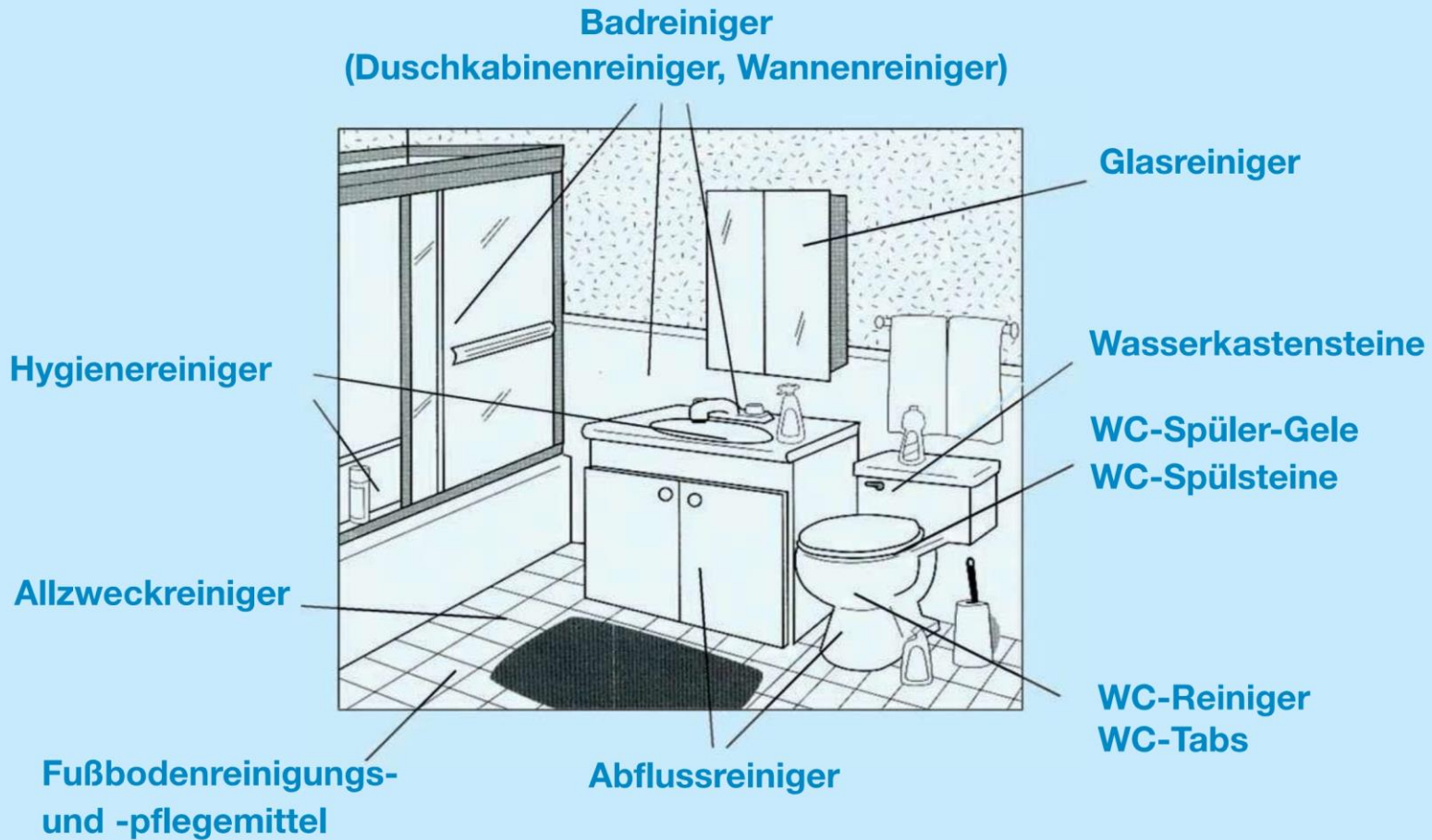
Verantwortung der Verbraucher

- ✓ **Ressourcenschonend waschen und reinigen**
- ✓ **Anwendungs- und Sicherheitshinweise beachten**
- ✓ **Hinweise zum nachhaltigen Handeln im Haushalt beachten**
- ✓ **Verbrauchergewohnheiten und Lebensweise kritisch überprüfen und gegebenenfalls im Sinne eines bewussteren und sich beschränkenden Konsums ändern („Brauche ich dieses Produkt wirklich?“)**

Anwendungsbereiche	Produktgruppen
Geschirrspülmittel	<ul style="list-style-type: none"> • Handgeschirrspülmittel • Maschinengeschirrspülmittel (Reiniger) • Klarspüler • Duftspüler • Regeneriersalz • Maschinenpfleger
Allgemeine Oberflächenreinigung	<ul style="list-style-type: none"> • Allzweckreiniger • Scheuermittel
Küchenreinigung und -pflege	<ul style="list-style-type: none"> • Küchenreiniger • Herdreiniger • Backofen- und Grillreiniger • Glaskeramik-Reiniger • Entkalker • Metallputzmittel
Für das Bad	<ul style="list-style-type: none"> • Badreiniger, Wannenreiniger, Duschkabinenreiniger • WC-Reiniger • Automatische Duftspüler und Spülreiniger • Abflussreiniger
Glas- und Fensterreinigung	<ul style="list-style-type: none"> • Glasreiniger

Anwendungsbereiche	Produktgruppen
Fußbodenreinigung und -pflege	<ul style="list-style-type: none"> • Fußbodengrundreiniger • Schmierseife • Seifenreiniger • Wischpflegemittel • Selbstglanzemulsionen mit und ohne reinigende Wirkung • Spezialreiniger für glatte Fußböden • Reiniger für textile Beläge (Teppichreiniger)
Möbelpflege	<ul style="list-style-type: none"> • Möbelpolitur • Kunststoffreiniger und -pflegemittel • Polstershampoos
Fleckentfernung	<ul style="list-style-type: none"> • Oxidierende Fleckentferner • Reduzierende Fleckentferner • Lösemittelhaltige Fleckentferner • Fleckseifen (Gallseifen), • Spezialfleckmittel
Innenraumbeduftung	<ul style="list-style-type: none"> • Raumbedufter • Geruchsabsorber • Textilerfrischer
Lederpflege	<ul style="list-style-type: none"> • Schuhcreme (wasserbasierte Emulsion) • Schuhcreme (lösemittelbasiert) • Schuhpflege, flüssig, selbstglänzend • Imprägniermittel





Allzweckreiniger

Für die allgemeine Reinigung harter Oberflächen. Universell einsetzbar.

Breite Produktpalette in Pulverform oder als Flüssigkeit. Flüssige Mittel in verschiedenen Angebotsformen als Normalware, Konzentrat, antibakteriell oder mit etherischen Ölen versetzt („Orangenreiniger“). Im allgemeinen liegt der pH-Wert in der Nähe des neutralen Bereichs, aber flüssige Mittel werden auch sauer („Essigreiniger“, „Zitronenreiniger“) angeboten. Pulverförmige Produkte sind sodahaltig und deshalb immer alkalisch eingestellt.

Reinigungstücher

Feuchte Einmal-Reinigungstücher dienen der schnellen und bequemen Reinigung von Oberflächen. Sie wirken gleichzeitig desinfizierend.

Scheuermittel

Gut geeignet für starke Verschmutzungen. Enthalten als Hauptwirkstoff Abrasivstoffe (Schleif- und Polierstoffe). Als Scheuermittel Scheuermilch (Suspension) erhältlich. Scheuermilch wirkt milder aufgrund weicherer Putzkörper und ist bequemer zu handhaben.

Nicht geeignet für kratzempfindliche Oberflächen.

Badreiniger

Optimiert für die Reinigung von Badezimmeroberflächen aus Fliesen, Keramik, Emaille, Glas, Kunststoff und Metall-Armaturen. Zum Beseitigen fetthaltiger, kalkseifenhaltiger und kalkhaltiger Rückstände. Überwiegend schwach sauer eingestellte Mittel auf Basis moderner Tenside.

Nicht geeignet für Marmoroberflächen.

Große Angebotsvielfalt: flüssige Mittel, Konzentrate, Sprays, Schaumsprays. Teilweise auch spezialisierte Produkte in Sprayform als Wannen- oder Duschkabinenreiniger.

WC-Reiniger

Zum Beseitigen hartnäckiger kalkhaltiger Verschmutzungen („Urinstein“) im WC-Becken. Sorgen durch länger haftende Duftstoffe für einen frischen Geruch.

Stark sauer eingestellte Mittel. Enthalten teilweise antimikrobielle Zusätze auf Aktivsauerstoffbasis. Flüssige Mittel sind hochviskos oder gelförmig und haften dadurch lange an der Oberfläche.

WC-Becken-Tabs werden direkt in das WC-Becken gegeben und lösen sich sprudelnd im Abflussrohr auf. Wirken kalklösend, keimabtötend und sorgen für einen angenehmen Duft. Enthalten Aktivsauerstoff und antimikrobiellen Wirkstoff.

Hygienereiniger (Sanitärreiniger/ desinfizierende Reiniger/ Schimmelentferner)

Zum Reinigen und Desinfizieren. Sorgen durch länger haftende Duftstoffe für einen frischen Geruch.

Enthalten als desinfizierende Wirkstoffe Aktivchlor, Aktivsauerstoff oder Kationenseide. Aktivchlorhaltige Mittel sind immer alkalisch, Mittel mit anderen Wirkstoffen überwiegend sauer eingestellt.

Aktivchlorhaltige Mittel (enthalten Hypochlorit) dürfen nie zusammen mit sauren Mitteln verwendet werden (Chlorgasentwicklung).

Hypochlorithaltige Mittel sind gut geeignet zum Reinigen schimmelhaltiger Silikonfugen. Sie sind deshalb teilweise auch als Schimmelentferner ausgewiesen.

Automatische Spüleiniger (WC-Erfrischer)

Werden direkt im WC-Becken oder im Wasserkasten platziert. Sie geben beim Spülen ständig reinigende und/oder desodorierende Substanzen an das Spülwasser ab. Typisch ist ein frischer, länger anhaltender Duft.

Breite Angebotsvielfalt: Wasserkastensteine, WC-Spüler-Gele, WC-Spülsteine

Abflussreiniger

Zum Lösen von Verstopfungen in Abflussrohren. Enthalten als Wirkstoffe Natriumhydroxid, Aluminiumkörnern und teilweise noch Aktivsauerstoffträger. Bei der Anwendung kommt es in Gegenwart von Wasser zu einer chemischen Reaktion des Aluminiums mit Natriumhydroxid, dadurch Wärme- und Gasentwicklung (Wasserstoff).

Seit einiger Zeit werden auch nichtätzende, langsam wirkende Mittel auf Enzym- und Tensidbasis angeboten.

Beim Umgang mit stark ätzenden Mitteln sind Warnhinweise und Dosiervorschriften unbedingt zu beachten.

Entkalker

Dienen zum Entfernen von Kalkrückständen auf Haushaltsgeräten und Kochgeschirr.

Enthalten als Wirkstoff eine kalklösende Säure.

Backofen- und Grillreiniger

Stark alkalische Mittel zum Beseitigen hartnäckiger Fettverschmutzungen und Verkrustungen im Backofen. Enthalten fettlösende Glykolyther zur Verstärkung der Reinigungswirkung.

Häufig als Spray angeboten.

Herdreiniger

Geeignet für alle Herd- und Ofenoberflächen außer Glaskeramik (Ceranfelder). Alkalisch oder sauer eingestellte Mittel mit Abrasivstoffen und Lösemitteln zum Beseitigen hartnäckiger Verschmutzungen. Zur Pflege von Elektroherdplatten werden ruß- und graphithaltige Mittel angeboten.

Küchenreiniger

Dienen zum Entfernen von fetthaltigen Verschmutzungen auf Arbeitsflächen, Dunstabzugshauben und anderen Küchenoberflächen.

Von der Rezeptur her ähnlich aufgebaut wie Allzweckreiniger aber zusätzlich mit stark fettlösenden Lösemitteln, z. B. Glykolethern.

Glaskeramik-Reinigungs- und -Pflegemittel

Reinigungsemulsionen mit einem Polierkörper zur schonenden Reinigung und Pflege von Glaskeramik-Kochfeldern. Schwach saure, tensidhaltige Mittel.

Pflegemittel enthalten Silikonöle, die einen schmutzabweisenden Film auf der Glaskeramikoberfläche bilden.

Metallputzmittel

Werden optimiert für einen Metalltyp angeboten. Edelstahlreiniger sind schwach sauer eingestellt. Sie enthalten Lösemittel zur Beseitigung fetthaltiger Verschmutzungen und einen sehr feinen Polierkörper zur Erhöhung der Oberflächenglanzes. Kupfer- und Buntmetallreiniger sind schwach alkalisch eingestellt und beseitigen dunkle Verfärbungen (Oxidschichten).

Silberputzmittel, sauer eingestellte Mittel, enthalten einen Komplexbildner (Thioharnstoff) zur Ablösung der schwarz angelaufenen Silberschichten aus Silbersulfid.

Glasreiniger, Fensterreiniger

Zum Beseitigen von fetthaltigem Schmutz und Rückständen aller Art auf Glasoberflächen.

Überwiegend neutrale Mittel mit einem hohen Anteil an Alkohol zur streifen- und rückstandsfreien Reinigung.

Als Flüssigkeit, Spray, Pumpsprüher, und neuerdings auch als flüssiger 2-Phasen-Reiniger angeboten.

Wischpflegemittel

Zum Reinigen und Pflegen von harten Fußböden aller Art. Enthalten Tenside und zusätzlich Wachse oder fein verteilte Polymere, die als Schutz auf dem Fußboden verbleiben.

Fußbodengrundreiniger

Entfalten eine starke Reinigungswirkung zum Beseitigen von Wachsen und alten Polymerschichten auf Fußböden. Wirken stark alkalisch und enthalten Glykolether als Lösemittel für alte Pflegeschichten.

Fußbodengrundreiniger dürfen nicht für alkaliempfindliche Fußböden, z. B. Linoleum, verwendet werden. Gebrauchsanleitungen sind zu beachten.

Schmierseife und Seifenreiniger

Schmierseife ist stark alkalisch. Sie hinterlässt einen dünnen Schutzfilm aus Kalkseife auf behandelten Oberflächen. Sehr empfindlich gegenüber hartem Wasser. Seifenreiniger enthalten Seife in Kombination mit modernen Tensiden und häufig noch Alkohol. Sie dienen zur Reinigung und Pflege von Fußbodenoberflächen und hinterlassen einen dünnen Schutzfilm aus Kalkseife. Nicht so alkalisch und härteempfindlich wie reine Schmierseife.

Selbstglanzemulsionen

Zum Pflegen (und Reinigen) von harten Fußböden. Enthalten Tenside und zusätzlich feinverteilte Polymere, die als Schutz auf dem Fußboden verbleiben und ohne Polieren einen Glanz erzeugen. Selbstglanzemulsionen werden mit und ohne reinigende Wirkung angeboten. Selbstglanzemulsionen werden bei der Erstanwendung zunächst unverdünnt aufgetragen, um einen stabilen Oberflächenfilm zu erzeugen, der später bei verdünnter Anwendung nur aufgefrischt wird. Die Polymerschichten sind empfindlich gegenüber alkalischen Reinigungsmitteln.

Reinigungs- und Pflegemittel für spezielle Fußbodenbeläge

- Bohnerwachs: Zum Pflegen von Holzoberflächen auf unbehandelten Fußböden. Enthalten als Wirkstoff Wachse, meist Bienenwachs, und ein Lösungsmittel, welches nach der Anwendung verdunstet. Bohnerwachs muss nach dem Auftragen poliert werden. Angeboten als Paste oder Flüssigkeit.
- Parkettreiniger und -pfleger
- Reiniger für Korkböden
- Steinfußbodenreiniger und -pfleger
- Zementschleierentferner dienen zum Entfernen von Zementrückständen bei neu verlegten Fliesen- und Natursteinböden. Sie sind stark sauer eingestellt und nicht für kalkhaltige Oberflächen (z. B. Marmor) geeignet.

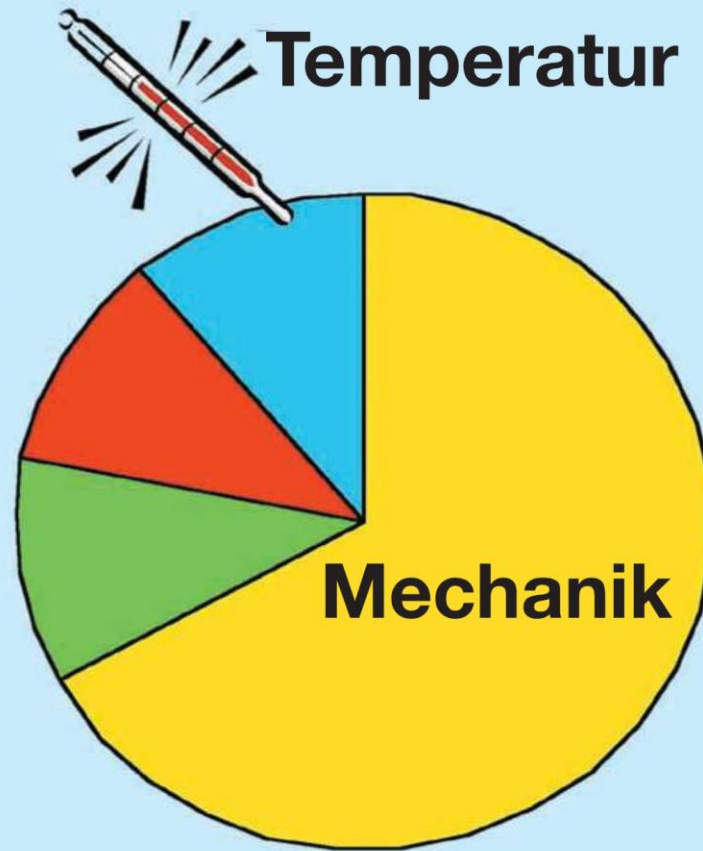
Reiniger für textile Oberflächen (Teppichreiniger)

Zum Säubern von Teppichböden aller Art. Schaum- und Pulverreiniger werden feucht aufgetragen oder aufgeschäumt und nach dem Trocknen abgesaugt. Enthalten als Wirkstoffkomponenten Tenside zum Ablösen des Schmutzes und Polymere, z. B. Cellulose, die als Schmutzträger wirken und hinterher mit dem Schmutz abgesaugt werden. Sprühextraktionsreiniger werden nass mit speziellen Maschinen aufgetragen und nass abgesaugt. Tensidhaltige Mittel, die häufig noch einen Aktivsauerstoffträger zum Beseitigen von farbigen Flecken enthalten.

Chemie



Zeit





Tenside

- Lösen Schmutz von der Oberfläche
- Halten den Schmutz in der Schwebe
- Besitzen ein Schaumvermögen

Säuren

- Lösen mineralische Verschmutzungen, z. B. kalkhaltigen Schmutz

Alkalien

- Erleichtern die Ablösung von fetthaltigem Schmutz
- Unterstützen die Reinigungswirkung von Tensiden und Lösemitteln

Lösemittel

Wasserlösliche Lösemittel

- Unterstützen die reinigende Wirkung der Tenside
- Sorgen für Rückstandsfreiheit auf Oberflächen
- Wirken als Konservierungsmittel
- Dienen als Lösungsvermittler für nicht mischbare Inhaltsstoffe

Wasserunlösliche Lösemittel

- Lösen hartnäckigen fettähnlichen Schmutz auch ohne Tenside
- Dienen als Lösemittel für Wirkstoffe und Pflegekomponenten

Polymere

In Reinigungsmitteln

- Bilden dünne schmutzabweisende Schichten auf Oberflächen und erleichtern dadurch eine erneute Reinigung

In maschinellen Geschirrspülmitteln

- Polycarboxylate verhindern das Kristallwachstum von Kalkkristallen

In Pflegemitteln

- Bilden nach Behandlung widerstandsfähige und selbstglänzende Schutzfilme aus
- Ältere Pflegefilme müssen nach einiger Zeit mit Grundreinigern entfernt werden

Wachse

- Werden in Pflegemitteln eingesetzt
- Bilden polierfähige schützende Schichten auf den damit behandelten Oberflächen aus
- Bilden einen schmutzabweisenden Film auf Oberflächen und erleichtern die erneute Reinigung

Komplexbildner

- In Maschinengeschirrspülmitteln werden sie als Gerüststoffe, Builder oder Enthärter bezeichnet, binden die Härtebildner (Calcium- und Magnesium-Ionen) und erleichtern die Schmutzablösung von kalkhaltigen Verschmutzungen
- In Reinigungsmitteln erleichtern Komplexbildner die Schmutzablösung von kalkhaltigen Verschmutzungen und halten mineralische Schmutzteilchen in der Schwebe
- Starke Komplexbildner sorgen für die Stabilität und Haltbarkeit von empfindlichen Inhaltsstoffen

Bleichmittel

(Auf Basis von Aktivsauerstoff oder Aktivchlor)

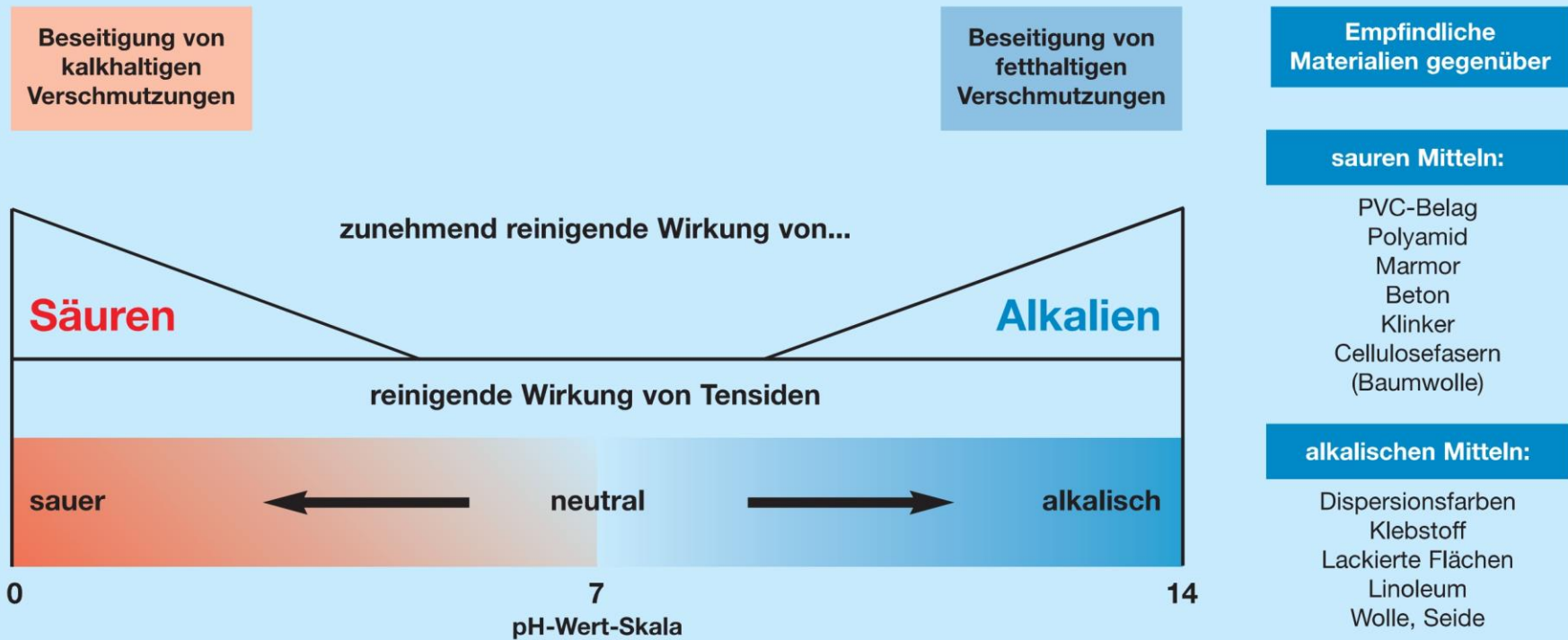
- Entfärben farbintensive Flecken und beseitigen hartnäckige Verschmutzungen
- Töten Mikroorganismen ab und tragen dadurch zur Hygiene bei
- In Geschirrspülmitteln verstärken Bleichaktivatoren die Bleichwirkung von Aktivsauerstoff bei niedrigen Temperaturen

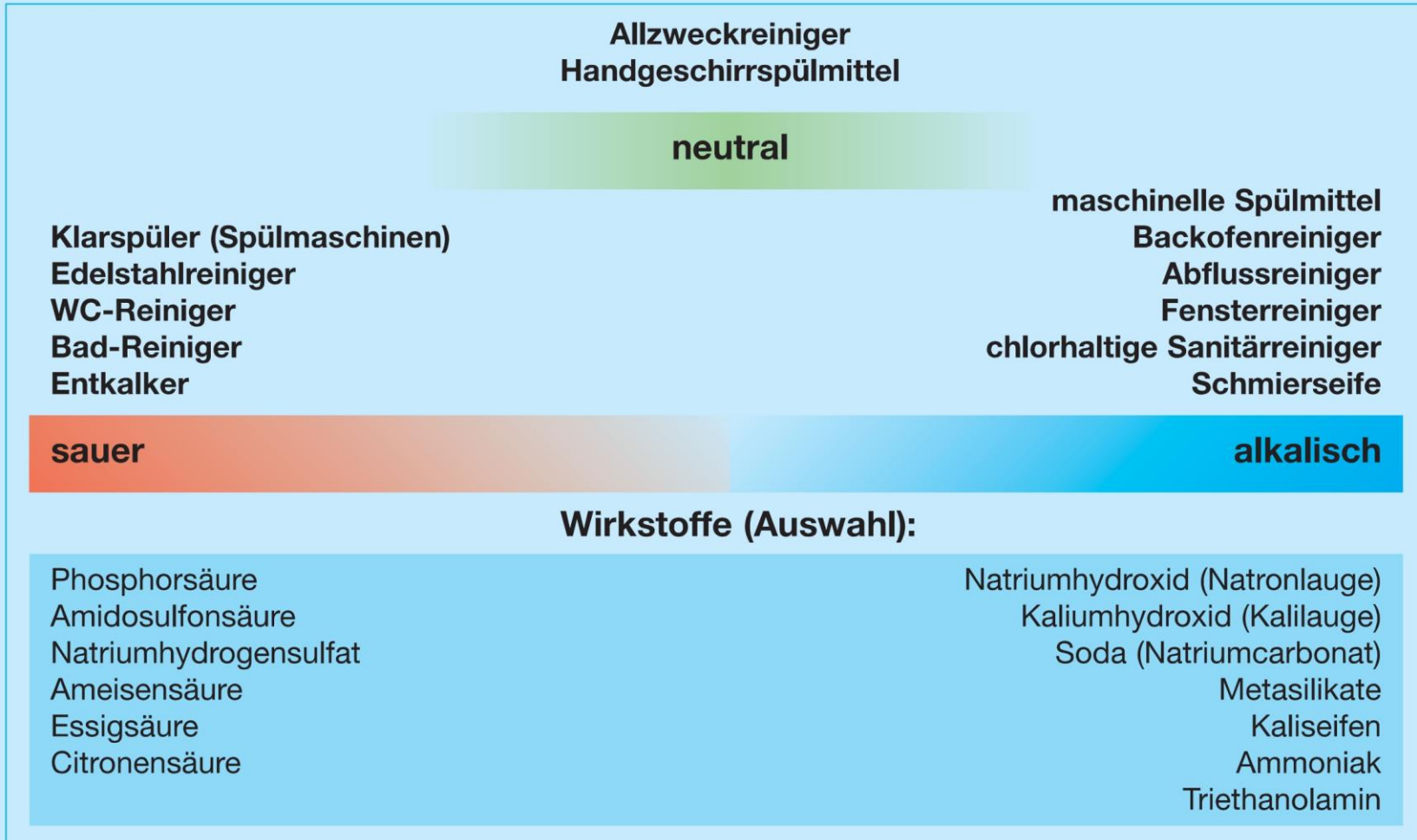
Abrasivstoffe, Poliermittel

- Dienen als mechanische Schleif- und Polierhilfe und verbessern dadurch die Reinigungsleistung
- Sind nicht für kratzempfindliche Oberflächen geeignet

Weitere Inhaltsstoffe (kleine Auswahl)

- Enzyme werden in maschinellen Geschirrspülmitteln verwendet. Sie spalten Stärke und Eiweiß
- Konservierungsmittel verhindern das Wachstum von Bakterien und Pilzen und sorgen für die Haltbarkeit der Produkte
- Antimikrobielle Wirkstoffe töten Mikroorganismen ab und tragen dadurch zur Hygiene bei
- Lösungsvermittler (Hydrotrope) erhöhen die Löslichkeit der eingesetzten Tenside und sorgen für ein klares, trübungsfreies Produkt
- Verdickungsmittel erhöhen die Viskosität des Produktes und wirken als Emulgierhilfsmittel
- Fette und Öle überziehen Oberflächen mit einer Schutzschicht und weisen Wasser ab
- Treibgase dienen als Treibmittel für Sprühsysteme
- Aluminium sorgt in Abflussreinigern für Wärme- und Gasentwicklung
- Duftstoffe sorgen für einen angenehmen Duft und tragen wesentlich zur Produktakzeptanz bei
- Farbstoffe dienen zur besseren Produktakzeptanz





Wasserlösliche Lösemittel

unterstützen die reinigende Wirkung der Tenside, sorgen für Rückstandsfreiheit auf Oberflächen, dienen als Lösungsvermittler für nicht mischbare Inhaltsstoffe und wirken als Konservierungsmittel.

Stoffklasse

- Alkohole
- Glykole
- Glykolether

- Ketone

Beispiele

Ethanol, Isopropanol
 Ethylenglykol, Glycerin
 2-Butoxyethanol (Butylglykol)
 2-(2-Butoxyethoxy)-ethanol
 (Butyldiglykol)
 Aceton

Wasserunlösliche Lösemittel

lösen fettähnlichen Schmutz auch ohne Tenside. In Pflegemitteln dienen sie als Lösemittel für Wirkstoffe und Pflegekomponenten. Sie verdunsten nach Gebrauch.

Stoffklasse

- Aliphatische Kohlenwasserstoffe
- Etherische Öle
- Ester
- Aromatische Kohlenwasserstoffe
- Halogenhaltige Kohlenwasserstoffe¹

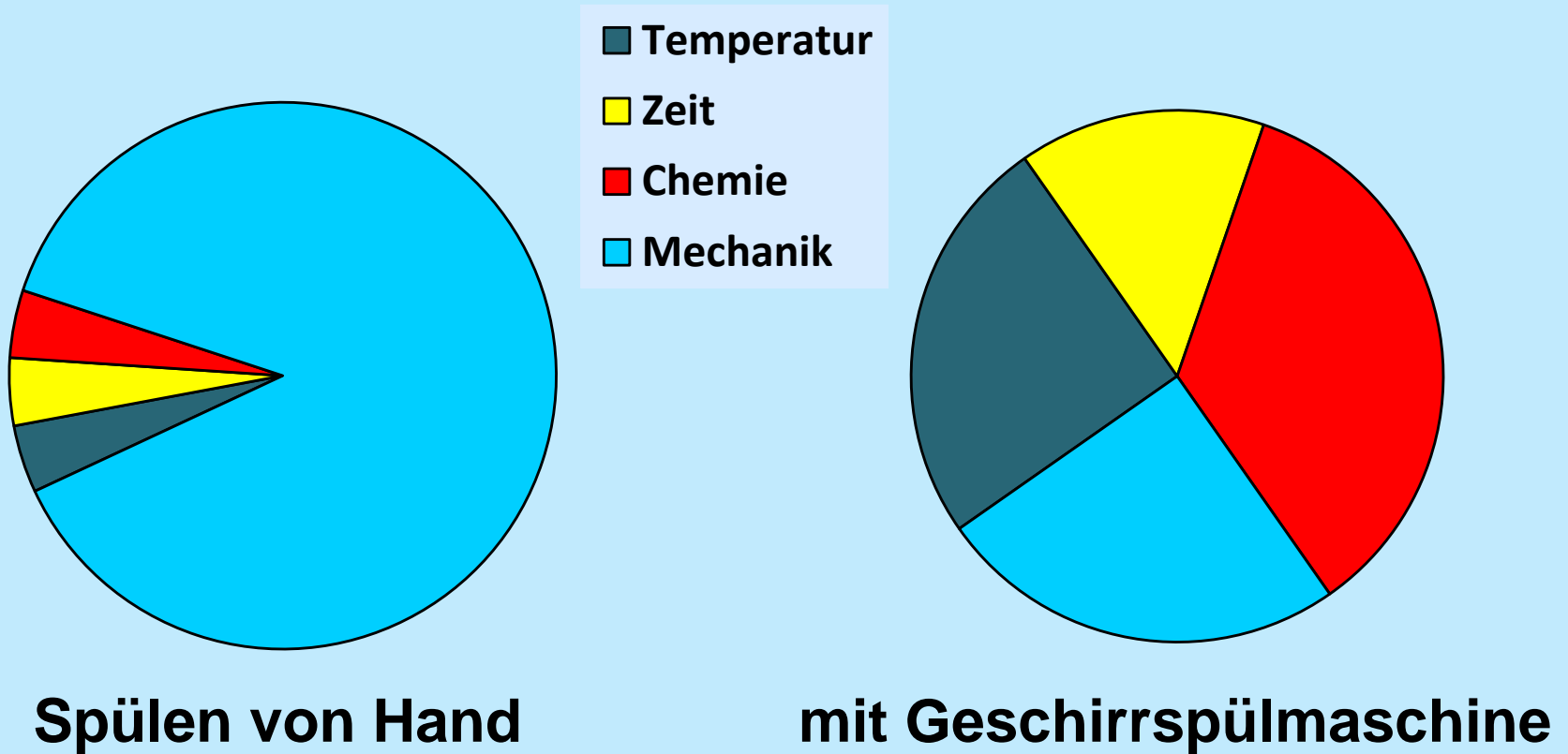
Beispiele

Benzin, verzweigte Alkane
 (Isoaliphaten)
 Orangenöl, Limonen
 Ethylacetat, Butylacetat
 Toluol, Xylol
 Perchlorethylen

¹ Chlorierte Kohlenwasserstoffe werden in Reinigungsmitteln aufgrund ihrer starken Umweltbelastung heute nicht mehr eingesetzt. (Ausnahme: Chemische Reinigungen mit geschlossenen Anlagen)

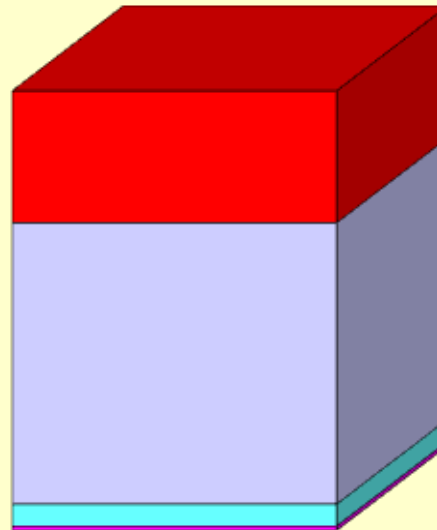
1. **Reinigungsmittel nach Verschmutzungsart (z. B. Fett oder Kalk) und Oberflächenmaterial auswählen. Nach Herstellerangaben dosieren (Ergiebigkeit von Konzentraten beachten!).**
2. **Reinigungsmittel immer im Originalbehälter aufbewahren, um Verwechslungen zu vermeiden.**
3. **Generell mit kaltem Wasser reinigen, nur bei starken Fettansammlungen heißes Wasser verwenden.**
4. **Getrennte Reinigungstextilien wie Schwämme und Tücher für Küche und Bad sowie die unterschiedlichen Bereiche (z. B. Spülbecken, Böden, Toilette, Waschbecken) verwenden.**
5. **Kunststoffoberflächen (z. B. Duschkabine) und empfindliche Edelstahlflächen (z. B. Kühlschranktür) nicht mit Scheuerschwamm reinigen.**
6. **Siebe in Wasserhähnen regelmäßig ausbauen und entkalken. Für Abflüsse Siebeinsätze verwenden, um Verstopfungen zu verhindern.**

Einfluss verschiedener Faktoren



hochalkalische Reiniger der 1. Generation

pH-Wert (1%ige Lsg.) = 12 - 13



Phosphat

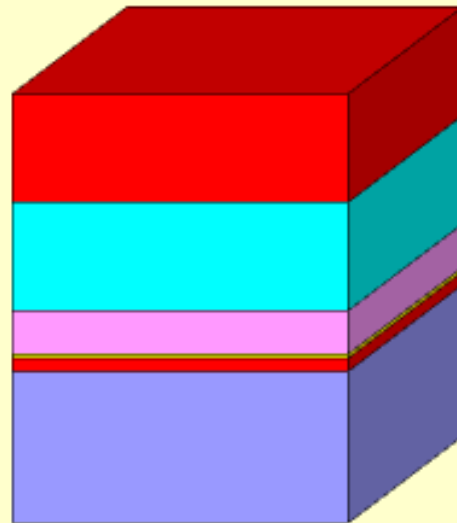
Metasilikat

Soda

Chlorbleiche

niederalkalische Reiniger, phosphathaltig

pH-Wert (1%-ige Lsg.) = 9 - 11



**Phosphat,
Polycarboxylat (< 5%)**

Soda, Silikat

Percarbonat, TAED

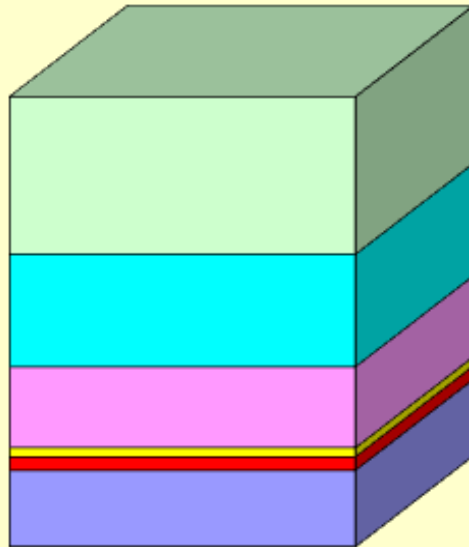
Enzyme

Tenside

Sonstiges:

Kalkschutz, Silberschutz, Glasschutz,
Duftstoffe, Farbstoffe, Enzymcoating

moderne niederalkalische Reiniger, phosphatfrei
pH-Wert (1%-ige Lsg.) = 9 - 11



**Citrat, Methylglycindiessigsäure-
Trinatriumsalz (MGDA),
Tetranatriumglutamatdiacetat (GLDA),
Polycarboxylat (< 5%)**

Soda, Silikat

Percarbonat, TAED

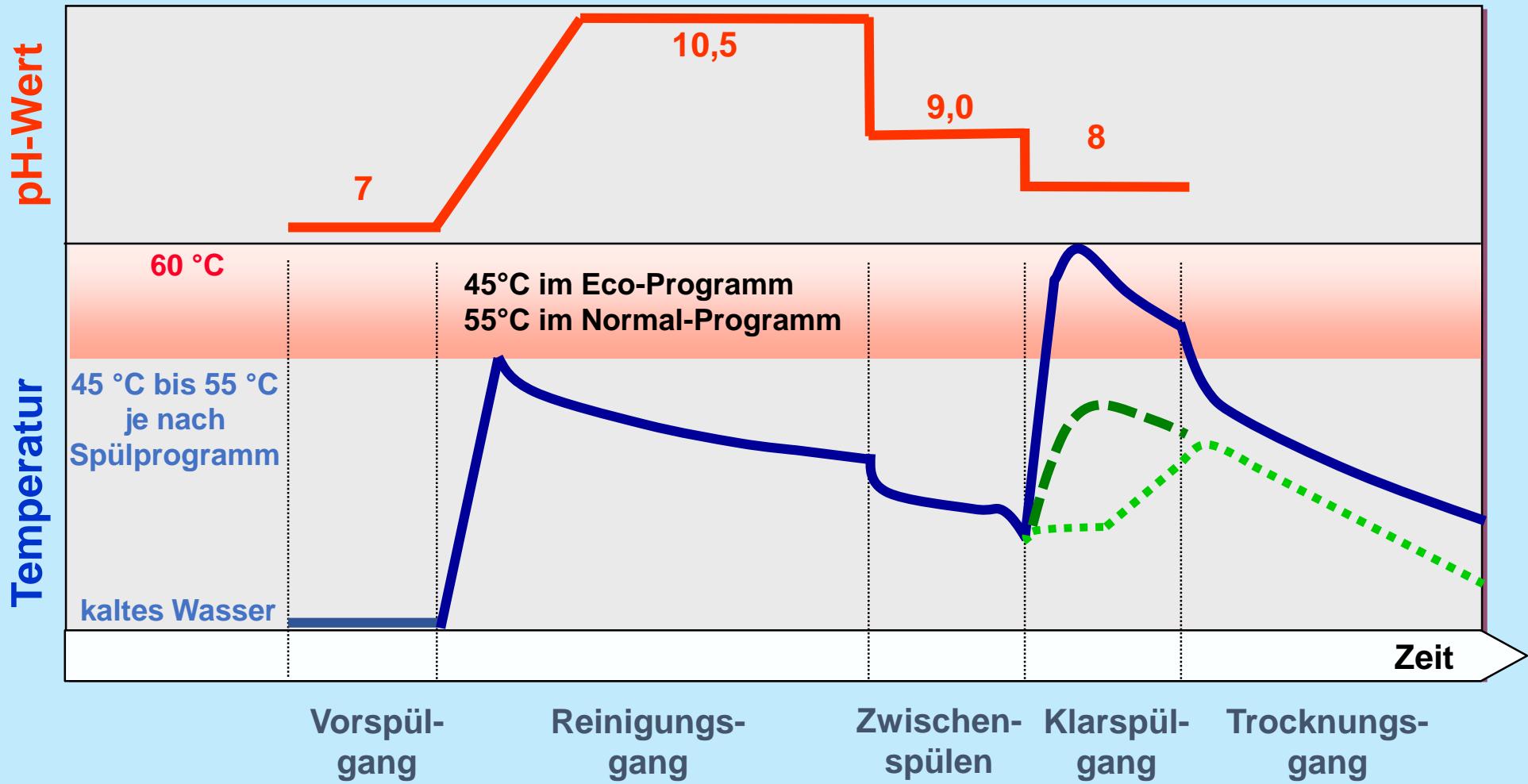
Enzyme

Tenside

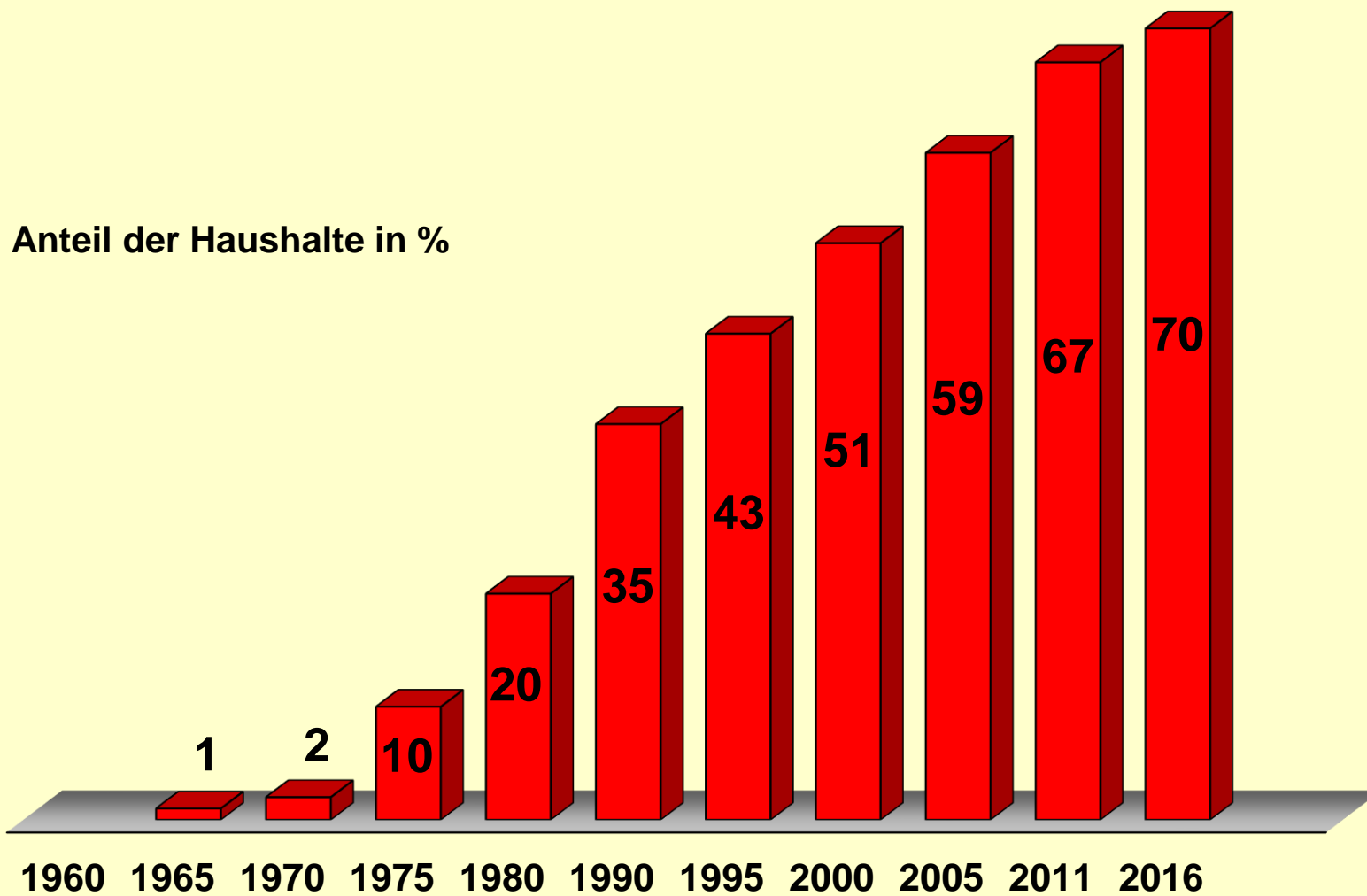
Sonstiges:

Kalkschutz, Silberschutz, Glasschutz,
Duftstoffe, Farbstoffe, Enzymcoating

- 1962 Erste maschinelle Geschirrspülmittel
- 1988 Erste Reinigertablette mit klassischer Rezeptur
- 1991 Phosphatfreie und niederalkalische Reiniger der 1. Generation
- 1995 Erste 2-Schichten-Tablette
- 1996 Erneute Umstellung auf verbesserte phosphathaltige Rezepturen
- 1999 2-in-1-Tabs mit integriertem Klarspüler
- 2001 3-in-1-Tabs mit integriertem Klarspüler und Salzersatzfunktion
- 2005 Wasserlösliche Verpackungen
- 2006 Multifunktionstabs mit Niedrigtemperaturaktivator
- 2009 Multifunktionstabs mit Trocknungssystem
- 2011 Multifunktionstabs mit besonders schneller Löslichkeit
- 2014 Optimierte Enzymsysteme für bessere Einweichkraft
- 2016 Vollständige Umstellung auf phosphatfreie Formulierungen



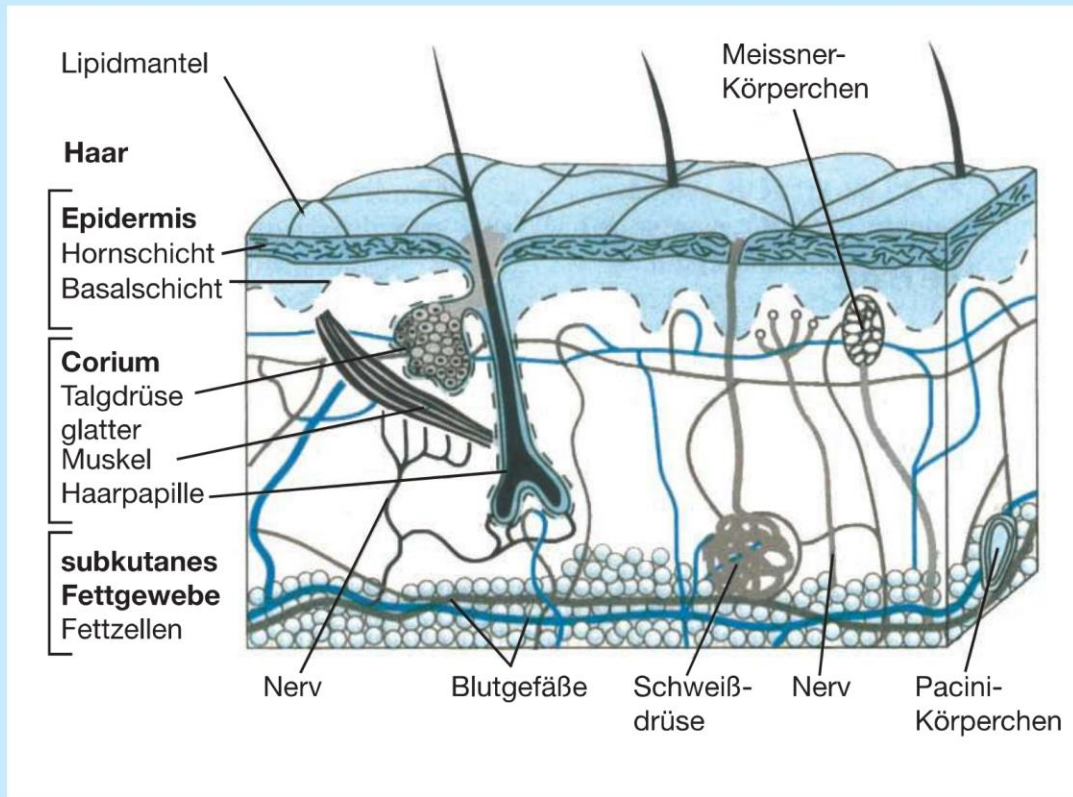
- Durch moderne Wärmerückgewinnungssysteme ist zusätzlich eine Energieersparnis im kompletten Spülzyklus möglich.
- Durch moderne Trocknungssysteme ist eine Energieeinsparung im Klarspül- und Trocknungsgang möglich.



1. **Grobe Speisereste in den Abfall entsorgen.**
2. **Angetrocknetes und Eingebrauntes in Wasser mit wenig Spülmittel einweichen.**
3. **Nicht unter fließendem Wasser spülen. Geschirrtteile zum Spülen ansammeln und in einem halbvoll gefüllten Becken mit heißem Wasser reinigen.**
4. **Erst Wasser, dann Spülmittel in das Becken geben. Dosierhinweise beachten.**
5. **Gespültes Geschirr möglichst an der Luft trocknen lassen oder vor dem Abtrocknen abtropfen lassen.**
6. **Geschirrtuch, Spültuch und Schwamm trocknen lassen und spätestens nach einer Woche wechseln und bei 60 °C mit einem bleichmittelhaltigen Waschmittel waschen.**

1. **Grobe Speisereste in den Abfall entsorgen.**
2. **Geschirr nicht von Hand vorspülen.**
3. **Geschirr so einräumen, dass alle Flächen von den Wasserstrahlen getroffen werden können.**
4. **Geschirrspüler möglichst voll beladen, dabei Berührung der Geschirrtteile untereinander minimieren.**
5. **Reiniger, Klarspüler und Regeneriersalz gemeinsam oder als Kombiprodukt entsprechend der Herstellerempfehlung einsetzen.**
6. **Möglichst ECO-Programm benutzen, auch wenn es länger dauert. Jedoch mindestens einmal im Monat mit einem bleichmittelhaltigen Reiniger bei mindestens 60 °C spülen.**

Aufbau der Haut



Die hautreizende Wirkung von Tensiden

- **Tenside wirken fettlösend. Sie beseitigen vorübergehend den Lipidmantel der Haut.**
- **Ionische Tenside reagieren mit den Proteinen der Haut. Sie sind deshalb im allgemeinen hautreizender als nichtionische Tenside.**
- **Tenside können in tiefere Hautschichten eindringen.**
- **Tenside können die Durchlässigkeit der Haut für Schadstoffe erhöhen.**

Küche

- ☞ **Lebensmittelbedingte Durchfallerkrankungen durch Salmonellen, Campylobacter, Listerien, EHEC-Keime, Viren (bei Kleinkindern). Gefahr der Kreuzkontamination.**

Bad

- ☞ **Infektionsrisiken im allgemeinen gering, bei Erkrankungen in der Familie höheres Risiko.**

Wäsche und Textilien

- ☞ **Candida-Hefepilze, Dermatophyten (Fuß-, Haut- und Nagelpilze).**

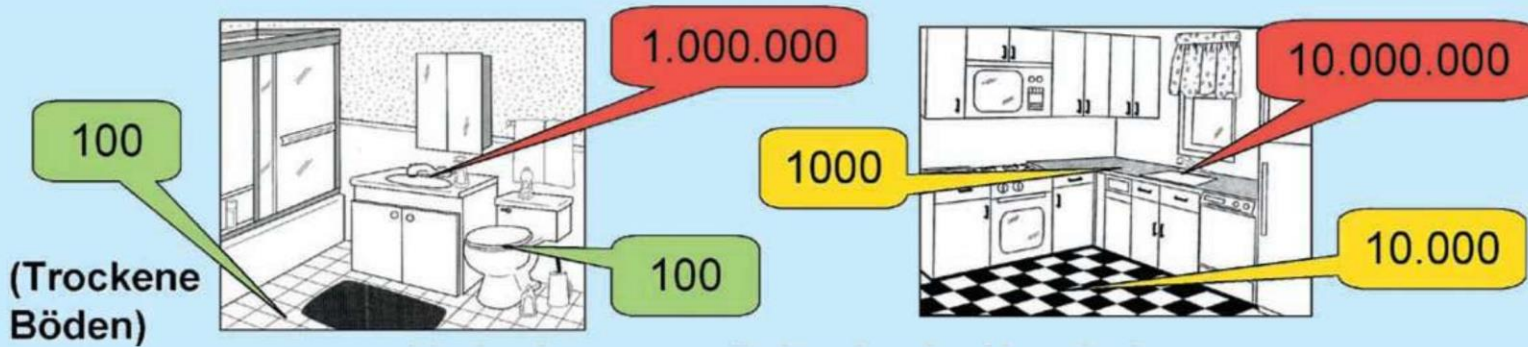
Schimmelpilze

- ☞ **Starke Vermehrung in feuchten Innenräumen (über 60% rel. Luftfeuchte) und auf feuchten Stellen in der Wohnung.**

Hausstaubmilben

- ☞ **Finden sich bevorzugt in Teppichböden, Bettzeug und Matratzen.**

- **Bakterien und Pilze benötigen zum Wachsen eine feuchte, warme und nährstoffreiche Umgebung.**
 - **Stark mit Bakterien und Pilzen kontaminiert sind deshalb z. B. feuchte Wischlappen und Schwämme, feuchte Handtücher, Abflüsse in Bad und Küche, Armaturen in Bad und Küche, feuchte Oberflächen und feuchte Silikonfugen im Bad.**
- ☞ Die Kontrolle und Beseitigung von Feuchtigkeit ist eine der wichtigsten Hygienemaßnahmen im Haushalt.**



**Verbreitung von Bakterien im Haushalt
(Angaben in Bakterien/cm² – Durchschnittswerte)**

- **Alkohole (Ethanol, Isopropanol)**
- **Aktivsauerstoff-Träger (z. B. Wasserstoffperoxid)**
- **Aktivchlor-Träger (z. B. Natriumhypochlorit)**
- **Organische Säuren (z. B. Salicylsäure)**
- **Etherische Öle (z. B. Geraniol)**
- **Kationtenside („Quats“, z. B. Benzalkoniumchlorid)**
- **Aldehyde (Formaldehyd, Glutardialdehyd)**
- **Phenole (z. B. p-Chlor-m-kresol)**

Reinigungsmittel, die antimikrobiell wirken können, wenn sie entsprechende Wirkstoffe enthalten:

**Handgeschirrspülmittel, Allzweckreiniger, Hygienereiniger,
WC-Reiniger, Badreiniger, feuchte Reinigungstücher**

+ Gezielte antimikrobielle Maßnahmen können die Haushaltshygiene verbessern und Gesundheitsrisiken vermindern.



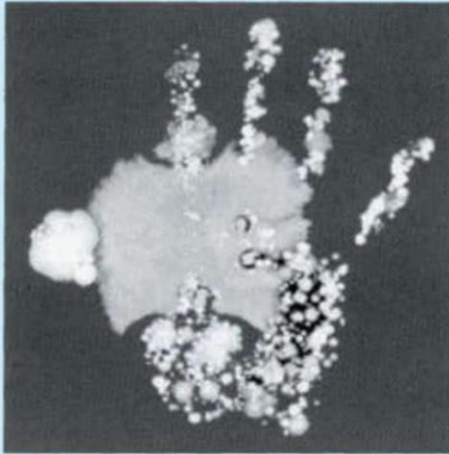
Die richtige Anwendung antimikrobieller Mittel erfordert Kenntnisse über ihre Wirkungsweise. Desinfizierende Maßnahmen können nicht das Reinigen ersetzen.

Auf eine routinemäßige Anwendung antimikrobieller Wirkstoffe sollte verzichtet werden.

- Erhöhte Allergiefähigkeit durch mangelndes „Training“ des Immunsystems aufgrund zu geringer Mikrobenvielfalt.



Nachweis von Mikroben auf der Hand



**ungewaschene
Hand**



**gewaschene
Hand**



**desinfizierte
Hand**

Eine Keimzahlreduktion beim Waschen findet statt durch

■ **Mechanische Reduktion**

Keime werden beim Waschen von den Textilien gelöst und mit dem Schmutzwasser entfernt (Verdünnungseffekt).

■ **Thermische Reduktion**

Das Abtöten von Keimen wird durch eine ausreichend hohe Waschttemperatur erreicht. Eine spürbare thermische Reduktion von Keimen tritt erst oberhalb von 40 °C ein.

■ **Chemisch antibakterielle Wirkung**

Eine starke Verminderung der Keimzahl wird durch bleichmittelhaltige Waschmittel erreicht. Je höher der Anteil an Bleichaktivator (TAED), desto geringer die wirksame Waschttemperatur.

Waschmittel

Mit oder ohne
Bleichmittel

Waschtemperatur

20°C, 30°C, 40°C
oder 60°C

Waschzeit

Haltezeit der gewählten
Waschtemperatur

Keimbelastung der Wäsche

Kontamination mit Krankheitskeimen
feuchte oder trockene Lagerung
Dauer der Lagerung



Waschmaschine

Wahl der Waschprogramme
Frequenz von 60°C Waschgängen
Belüftung zwischen der Nutzung

Wasserverbrauch

Effizienz des Spülens

Nachbehandlung der Wäsche

Trocknen, Trocknernutzung, Bügeln

Kreuzkontamination

Über mit Mikroorganismen
kontaminierte Wäsche können
Keime durch Kreuzkontamination
auf andere Wäschestücke und über
die Hände im gesamten Haushalt
übertragen werden