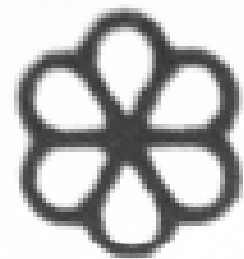


**Fakten zum**



**Weichspülen**

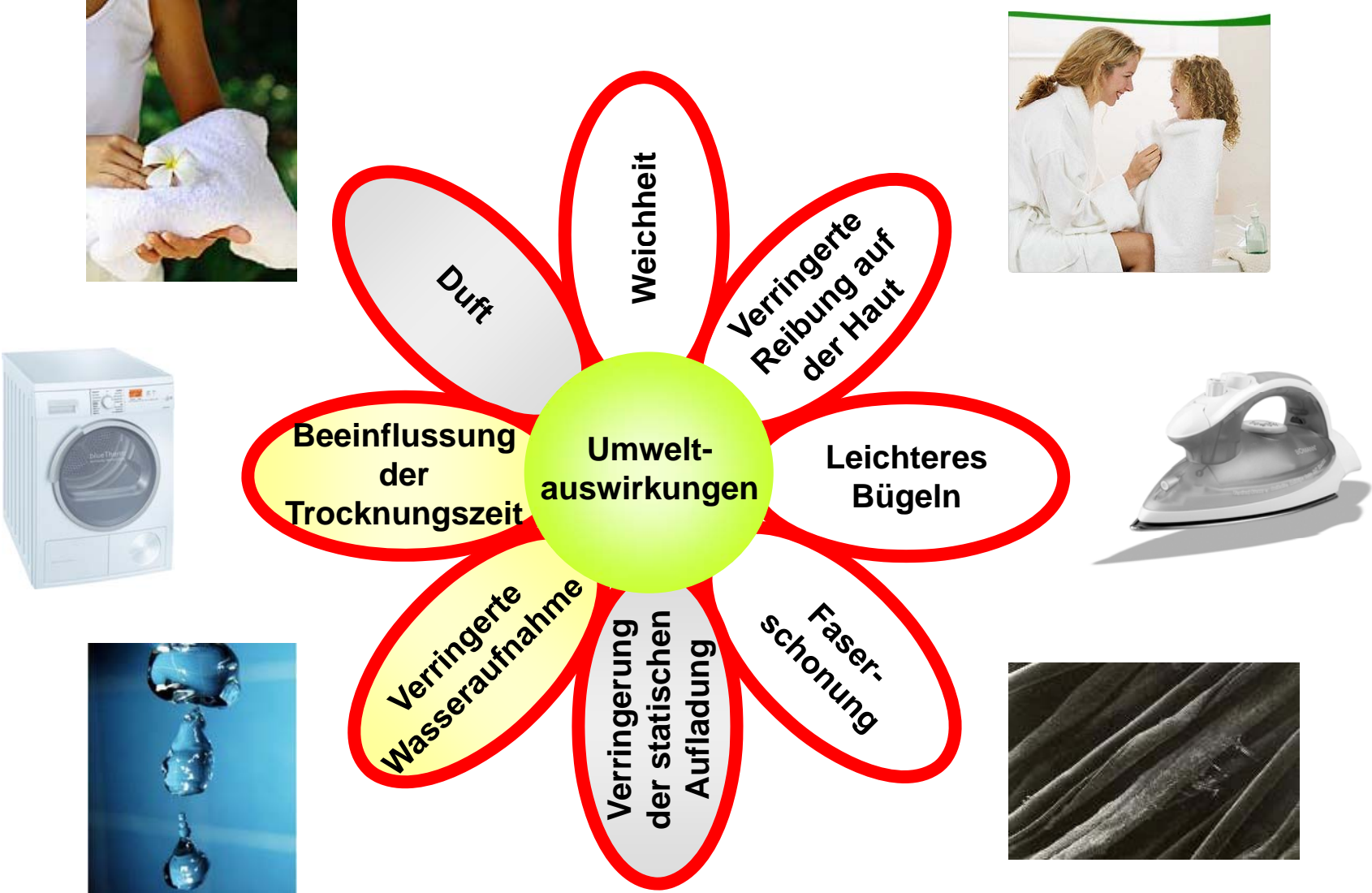
**Dr. Horst-Dieter Speckmann**

**Henkel AG & Co. KGaA**

**Multiplikatorenseminar Bonn, 25./26. März 2010**



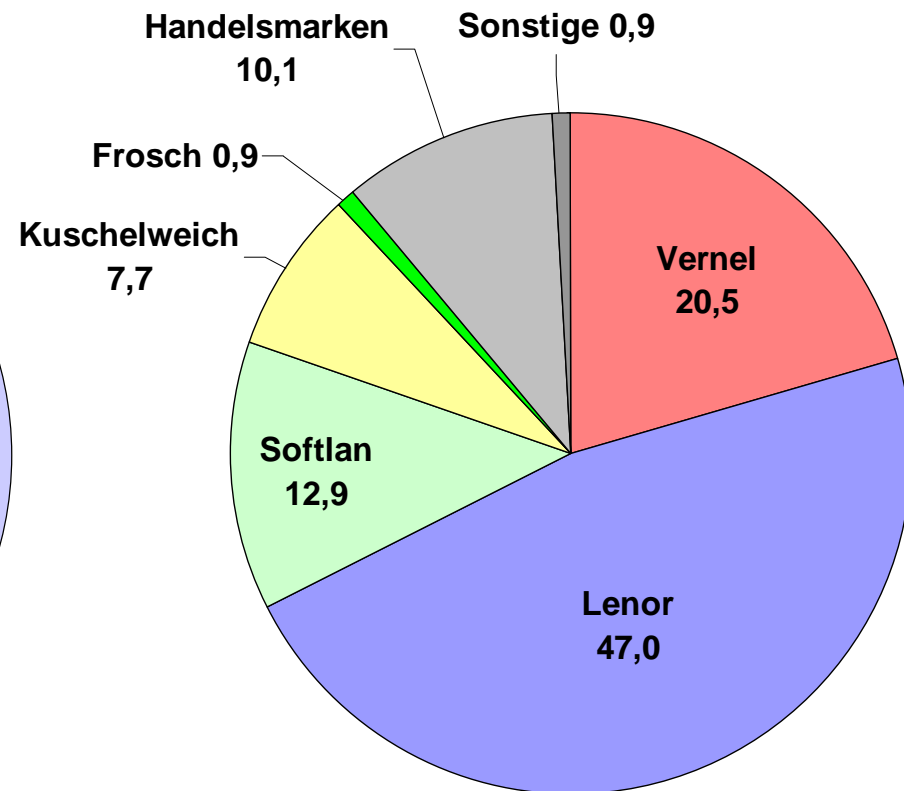
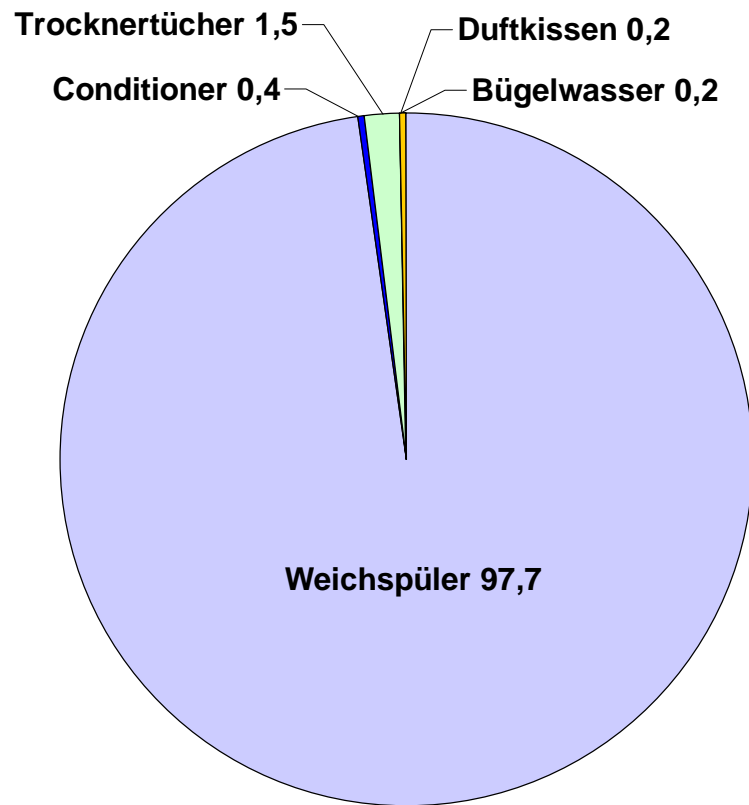
# Leistungsmerkmale von Weichspülern



# Marktzahlen Deutschland

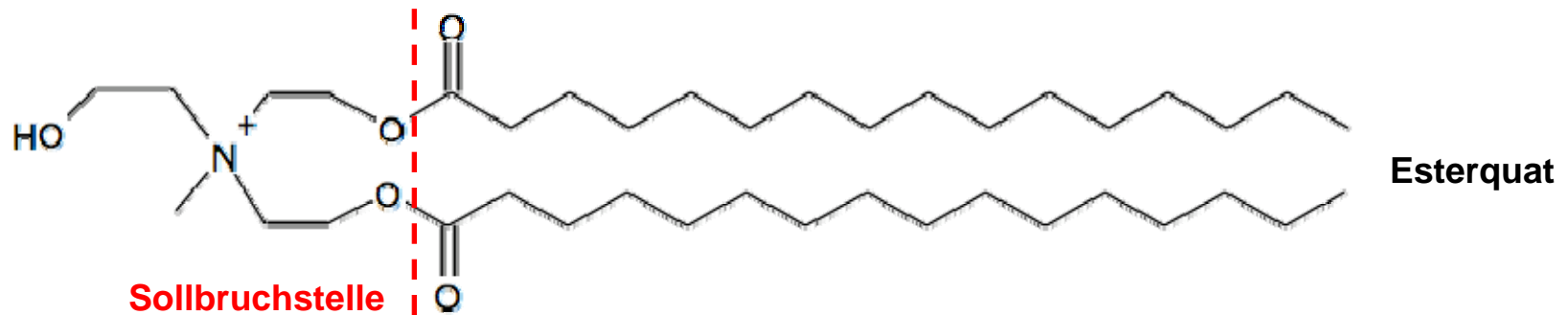
## Nachbehandlungsmittel 2008

- Umsatz: 290 Mio. € +5,4%
- Volumen: 220.900 t +4,3%



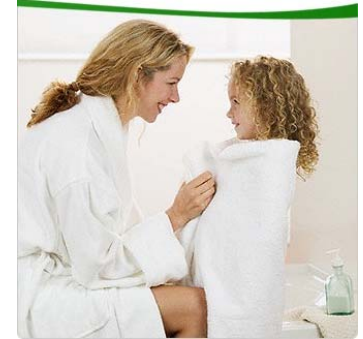
# Kationische Tenside

## „Esterquats“



- vollständig biologisch abbaubar
- leicht spaltbare Fettsäuregruppen
- vollständige Beseitigung in Kläranlagen
- gutes dermatologisches Profil
- gute Weichheitsleistung
- zufriedenstellende Rückfeuchteigenschaften
- zufriedenstellende Wirtschaftlichkeit

# Verringerte Reibung auf der Haut



- alle Inhaltsstoffe sicher:
  - Risikominimierung für Allergiker
- klinische und dermatologische Studien zeigen:
  - sehr gute Hautverträglichkeit
  - potenziell positiver Effekt zur Hautpflege für Leute mit atopischer trockener Haut

Ärzteumfrage der Deutschen Haut- und Allergiehilfe (DHA), an der 1.500 Hautärzte, Kinderärzte, Allergologen und Allgemeinärzte beteiligt waren:

70% der befragten Ärzte empfehlen die Verwendung von Weichspülern für Leute mit empfindlicher Haut

Textilfasern werden durch Aufbringen der kationischen Tenside geglättet

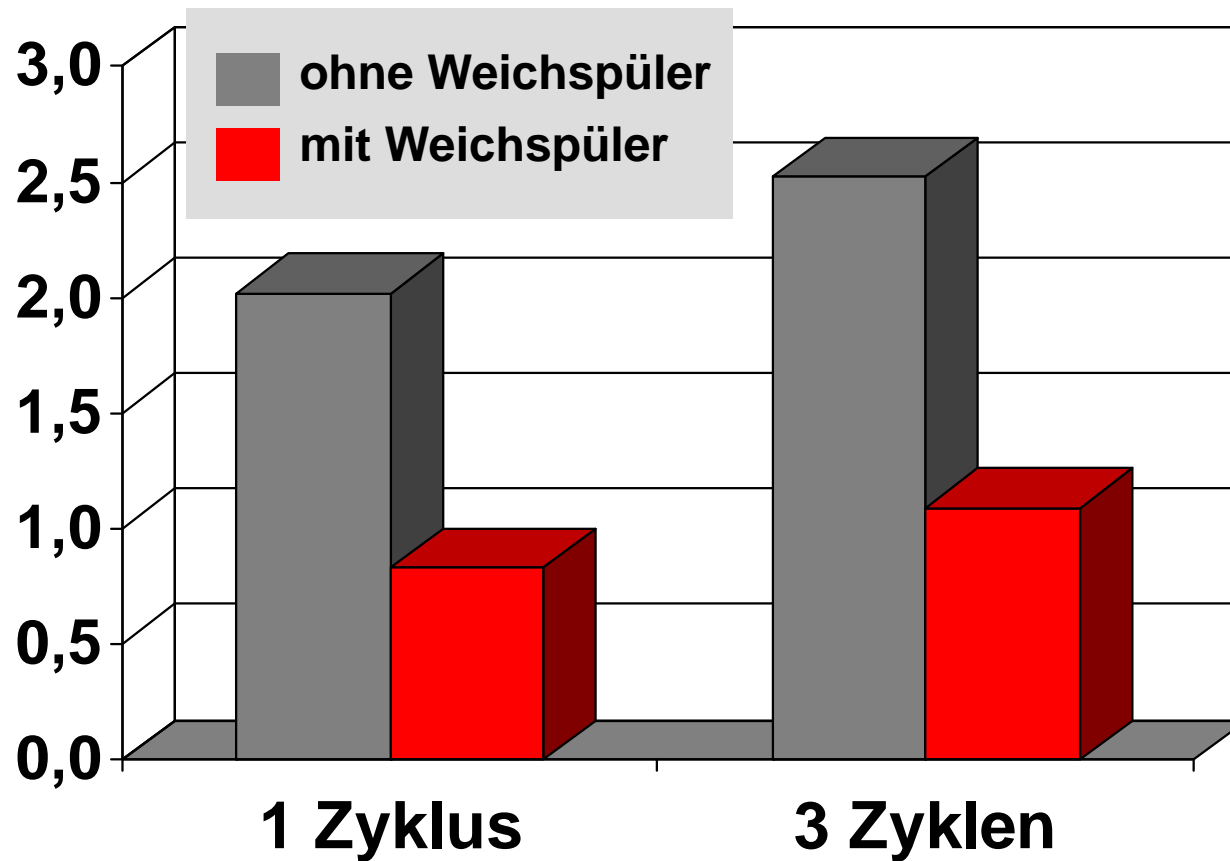
→ weniger Reibung, besserer Tragekomfort

# Leichteres Bügeln

## Gleitreibung

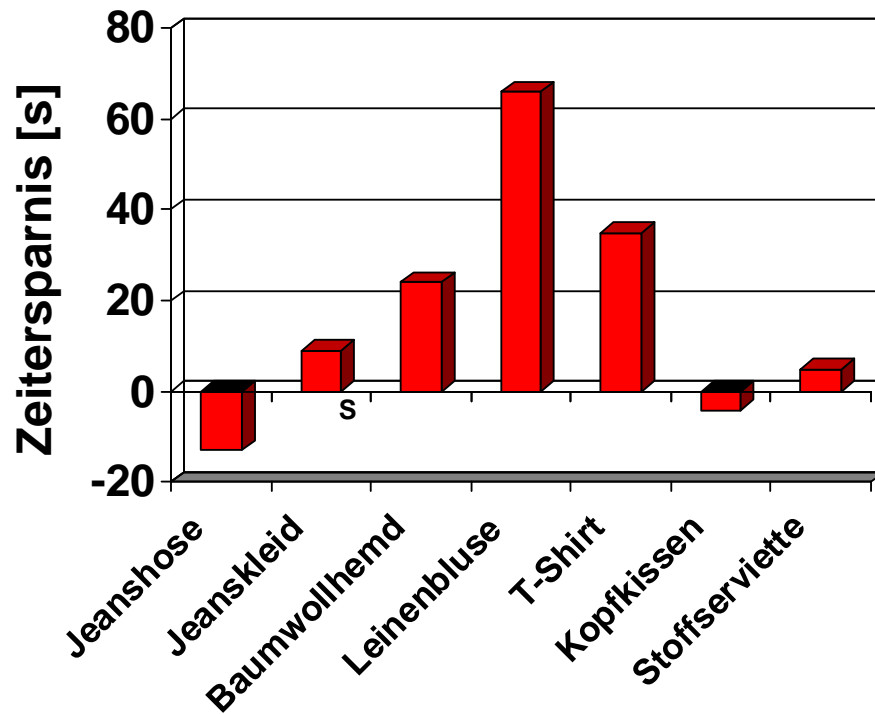


Zugkraft [N]



# Leichteres Bügeln

## Zeitersparnis



Parameter	Größenordnung
Anzahl Knitter	10% Reduktion (signifikant)
Bügelzeit	12% Reduktion (signifikant)
Energieeinsparung	ca. 10% (Schätzwert)

Externer Test beim IPI  
(Institut für Produktforschung und Information),  
Esslingen

Wäschestücke sind leichter zu bügeln

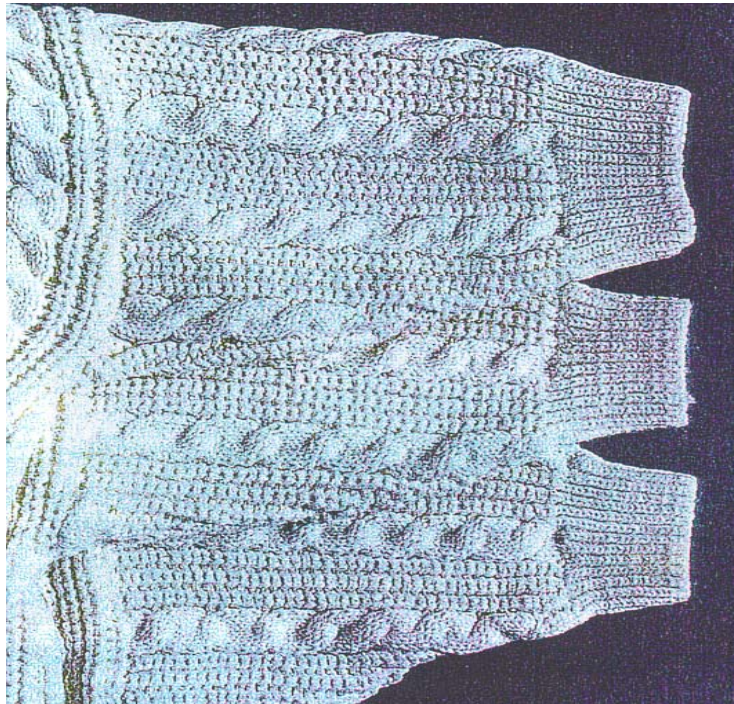
➔ geringerer Energieverbrauch beim Bügeln

# Faserschonung

## Formerhalt



- Beispiel: Wollpullover



ohne Weichspüler

neu

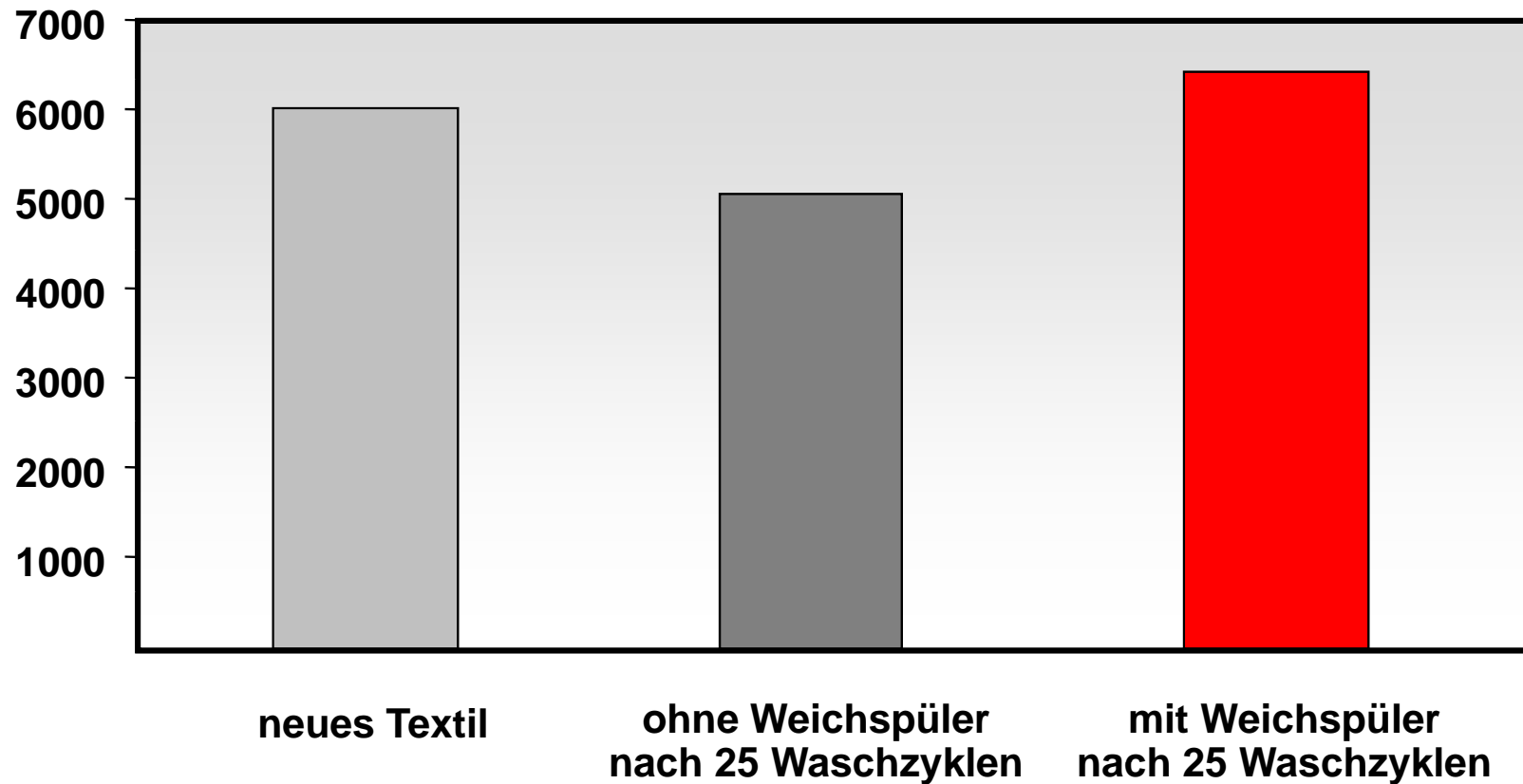
mit Weichspüler

# Faserschonung

## Knickbruchfestigkeit

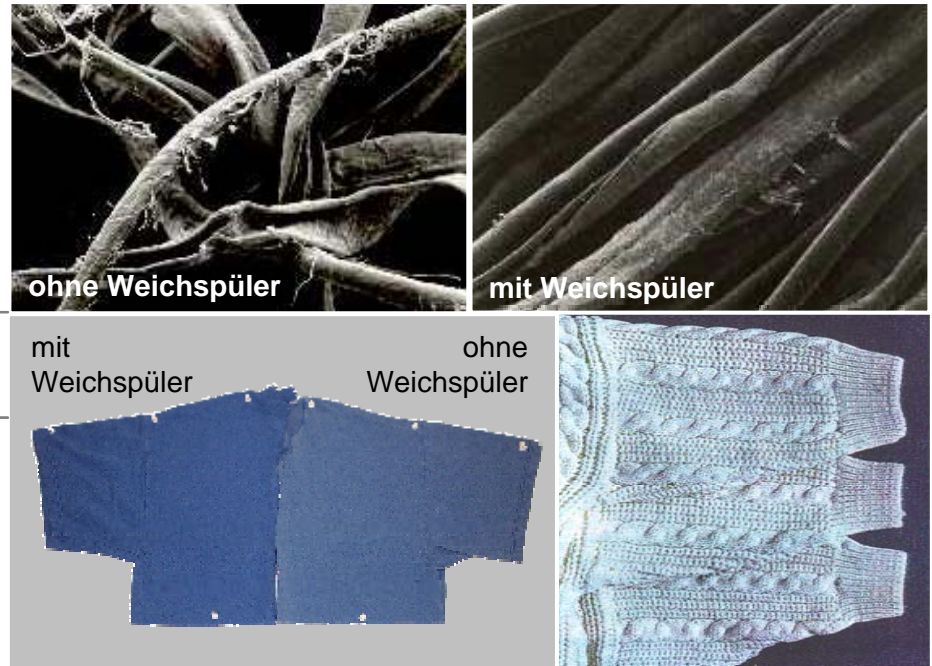


Zyklen



# Faserschonung und Werterhalt der Wäsche

- Faserschonung
- Farberhalt
- Formerhalt

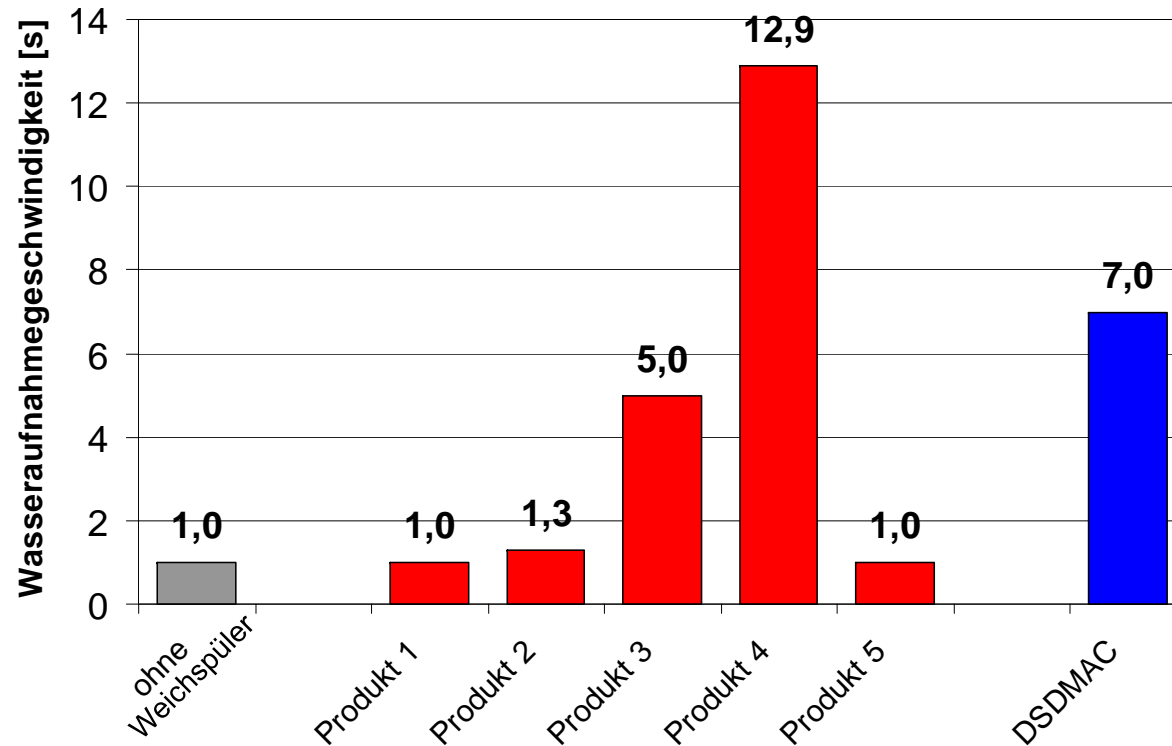


Schutz der Fasern, Erhalt von Farbe und Form

→ längere Haltbarkeit des Textils,  
potenzielle Rohstoff- und Energieeinsparung bei Textilherstellung

→ tatsächlicher Einfluss auf Textillebenszyklus schwer abzuschätzen

# Verlangsamung der Wasseraufnahme



TEGEWA-Tropfentest,  
Baumwolle

Wasseraufnahmegeschwindigkeit ist abhängig vom verwendeten Weichspüler

➔ kann je nach Weichspüler als störend empfunden werden

# Beeinflussung der Trocknungszeit und des entsprechenden Energieverbrauchs



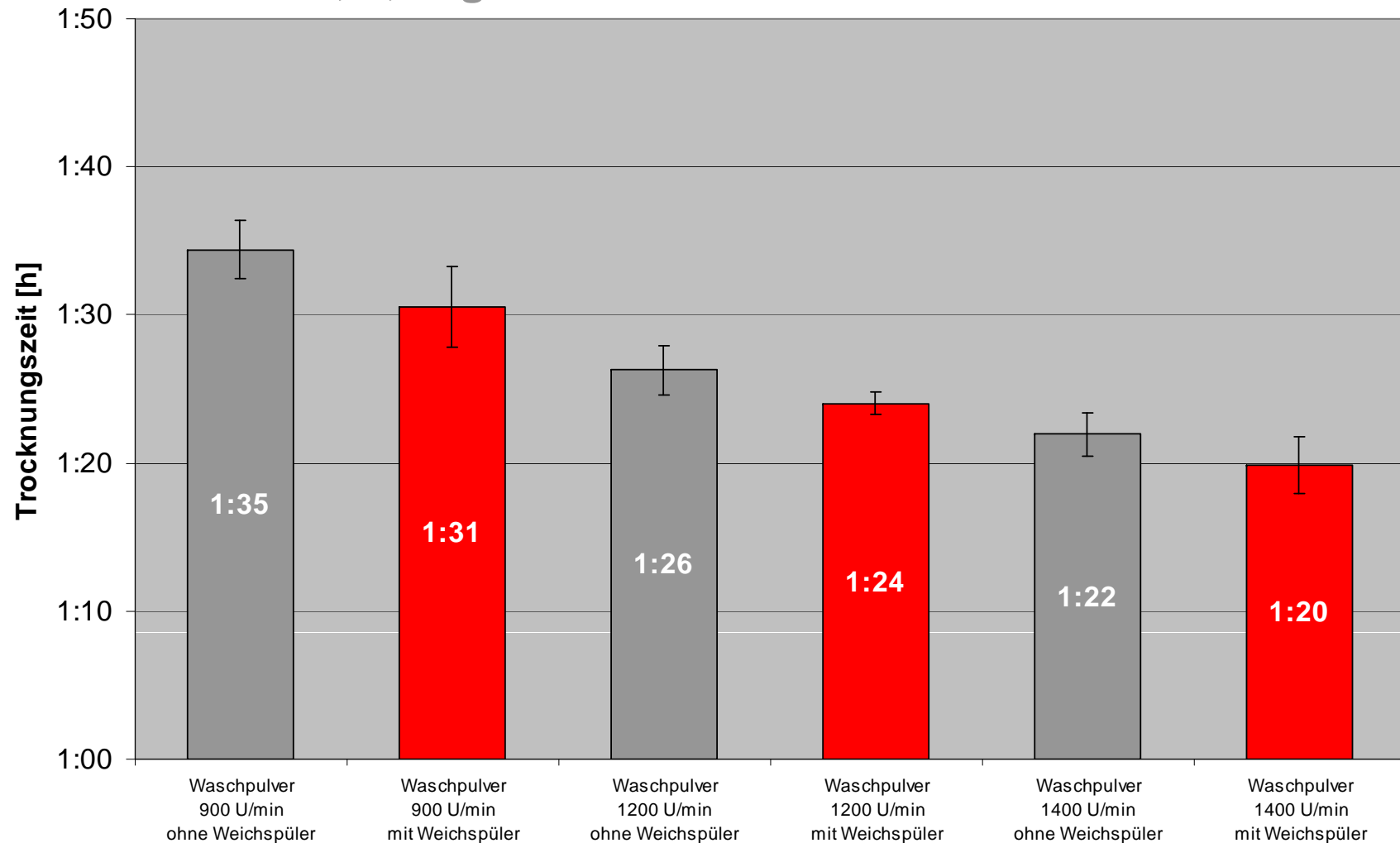
- **Schleuderdrehzahl**
  - Restwassermenge umgekehrt proportional zur Schleuderdrehzahl
- **Aggregatzustand Waschmittel:** Pulver, Flüssig
  - höherer pH-Wert der Waschflotte bei Verwendung eines (kompaktierten) Waschpulvers im Vergleich zu einem Flüssigwaschmittel → stärkere Faserquellung
  - deutlich stärker ausgeprägt bei Baumwolle als bei Mischgewebe
- **tendenziell niedrigerer Verbrauch mit Weichspüler, v. a. bei niedrigen Schleuderdrehzahlen**

→ durchgehend tendenziell niedrigere Restwassermengen und Trocknungszeiten schlagen sich nicht in einem niedrigeren Energieverbrauch nieder

# Trocknungszeiten nach Verwendung von Flüssigwaschmittel



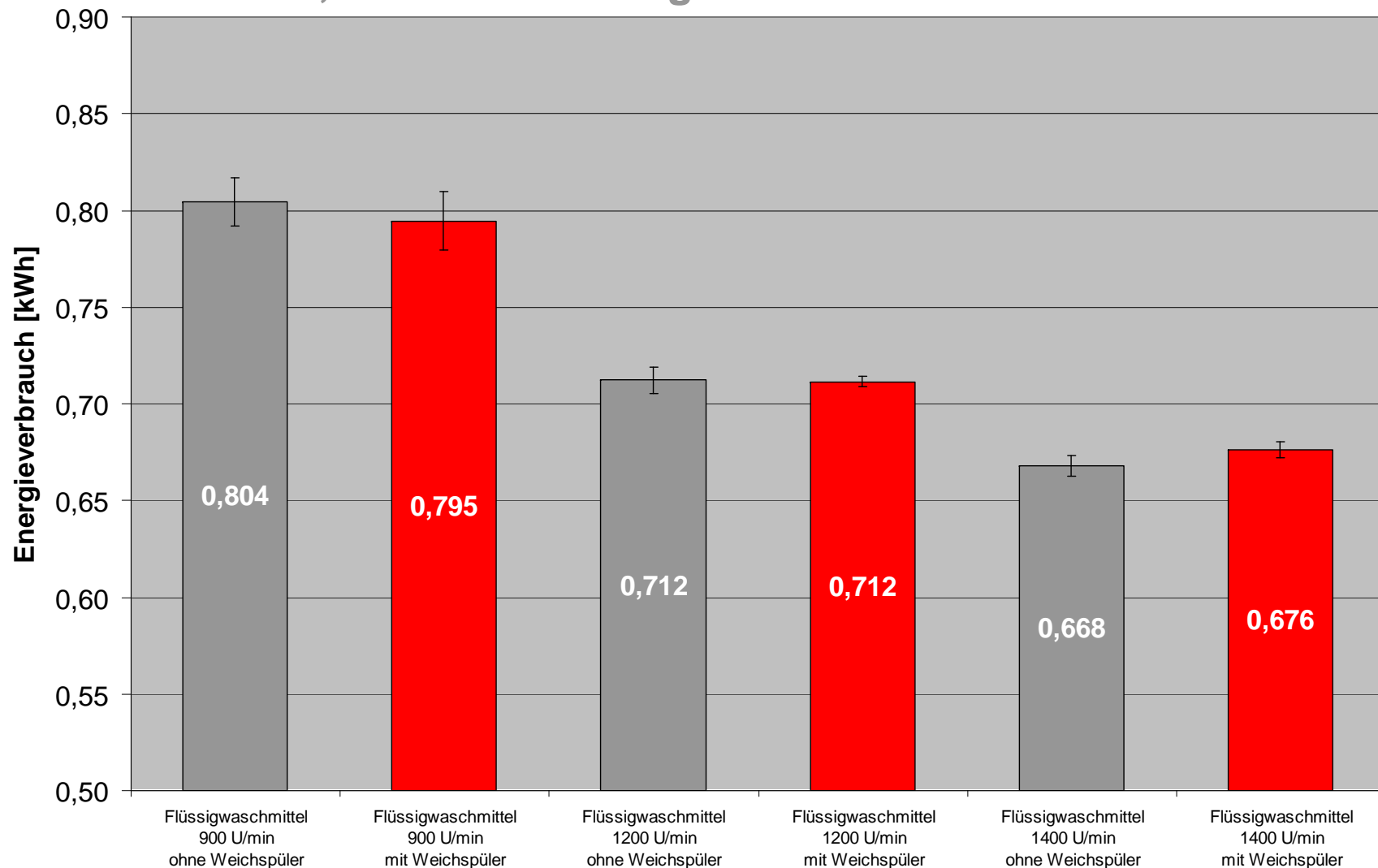
Baumwolle 60 °C; 3,5 kg Trockenwäsche



# Energieverbrauch nach Verwendung von Flüssigwaschmittel



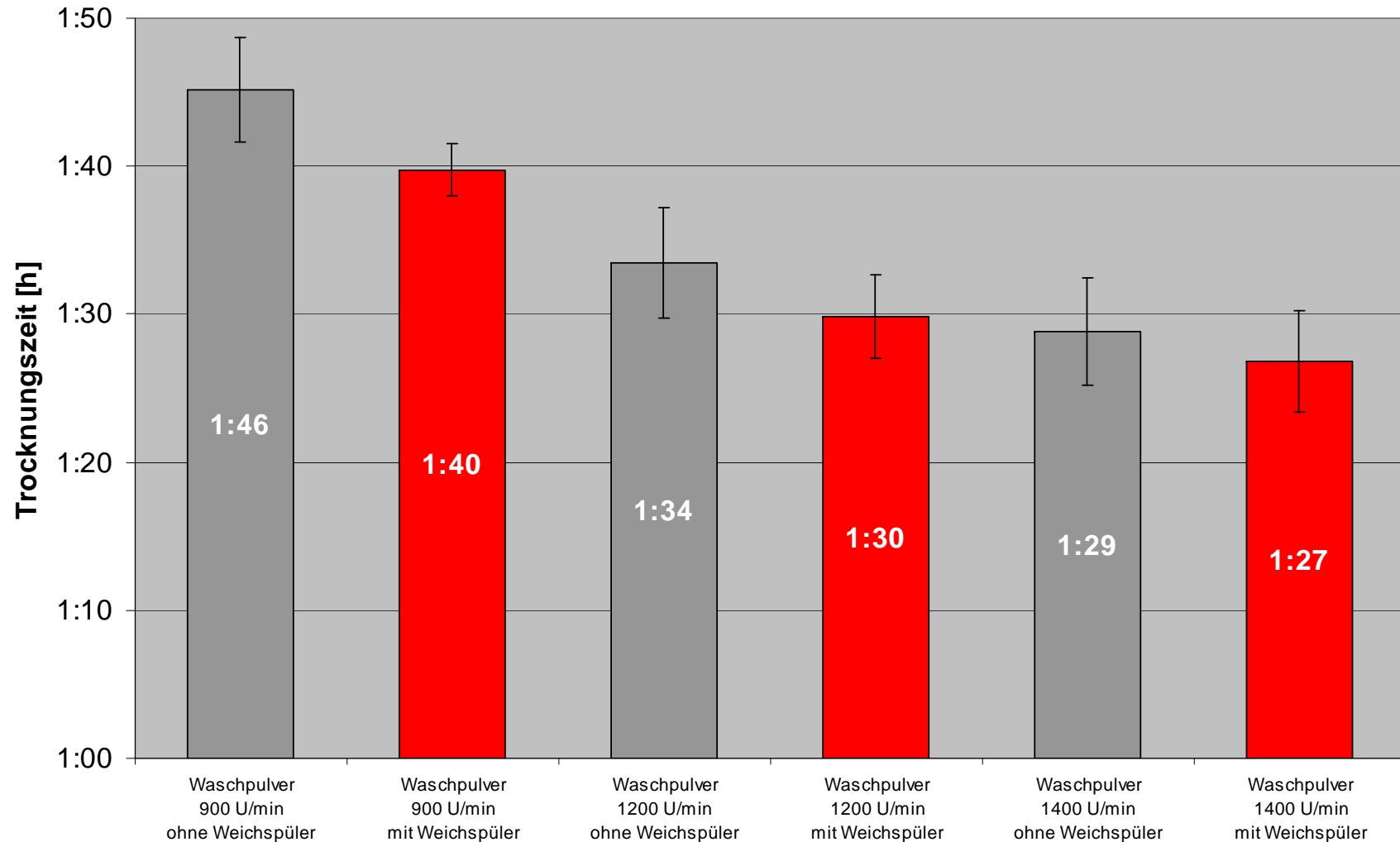
Baumwolle 60 °C, normiert auf 1 kg Trockenwäsche



# Trocknungszeiten nach Verwendung von Pulverwaschmittel



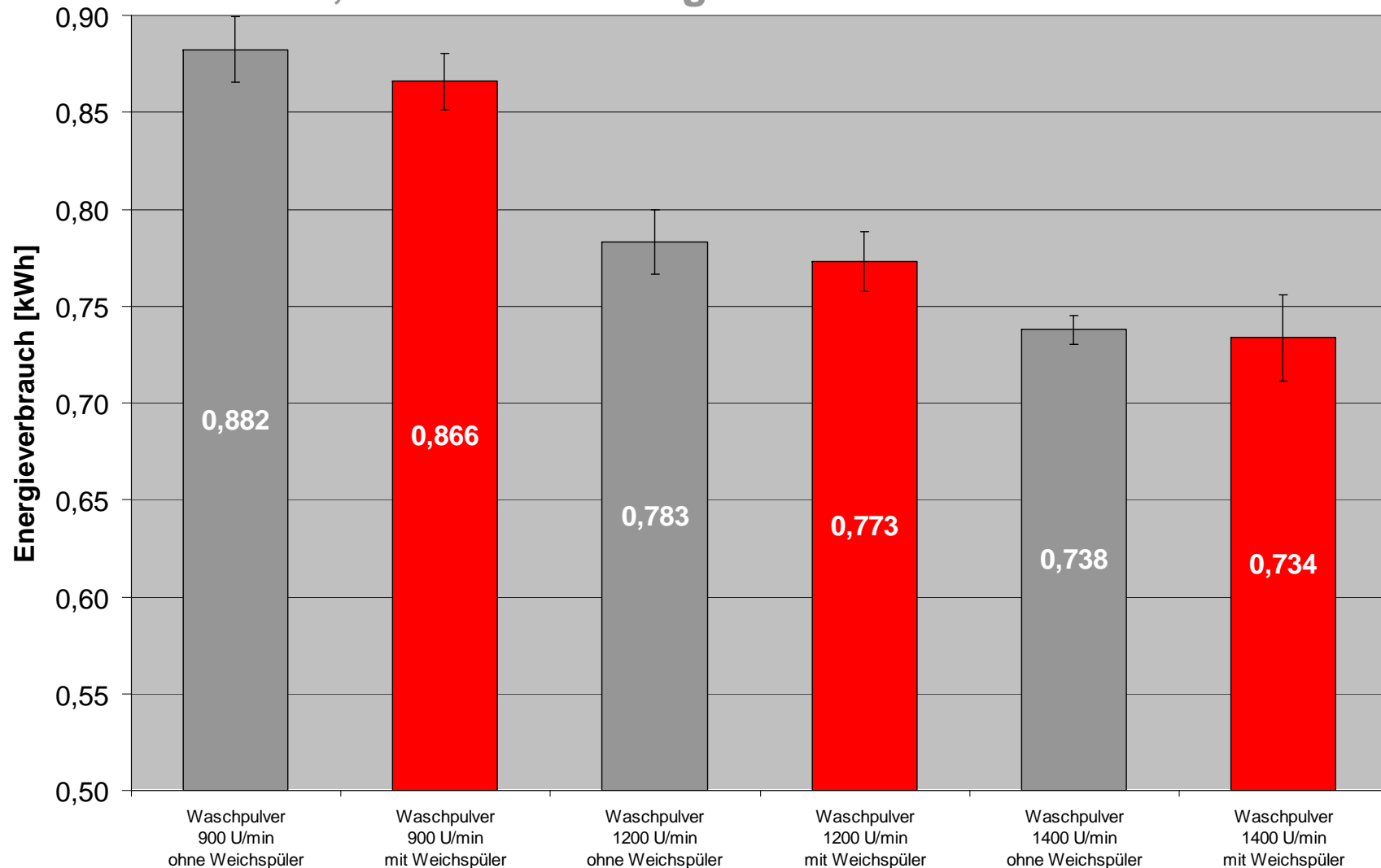
Baumwolle 60 °C; 3,5 kg Trockenwäsche



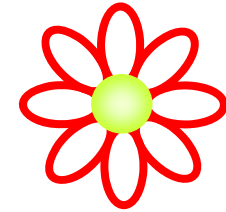
# Energieverbrauch nach Verwendung von Pulverwaschmittel



Baumwolle 60 °C, normiert auf 1 kg Trockenwäsche



# Umweltauswirkungen Wertschöpfungskette



Rohstoffe: Mineralöl,  
natürliche Inhaltsstoffe,  
Mineralien



Transport  
der Rohstoffe

Synthese  
der Inhaltsstoffe



Herstellung und  
Verpackung  
der Waschmittel



Transport der Fertigprodukte



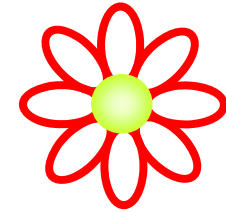
Benutzung



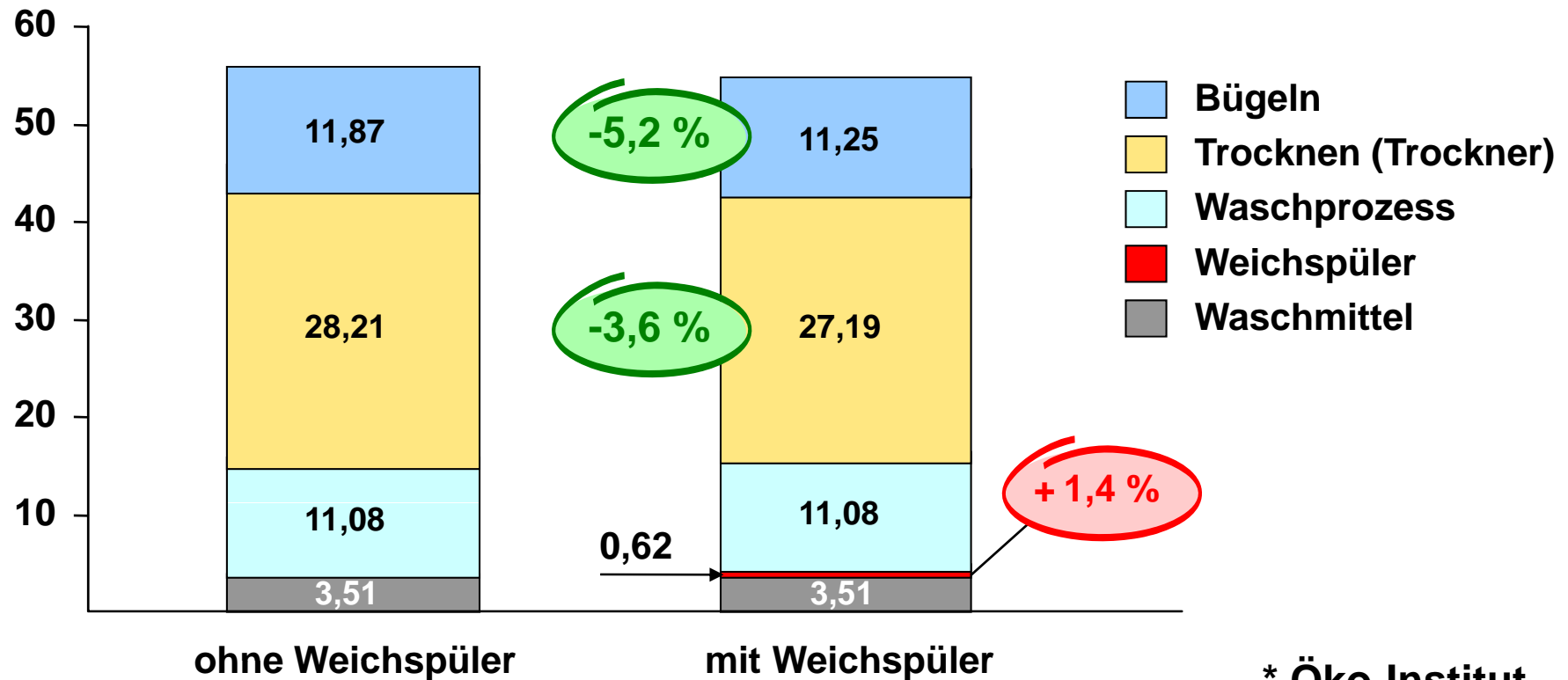
Entsorgung

# Umweltauswirkungen

## Ökobilanz, Wäsche bei 40 °C



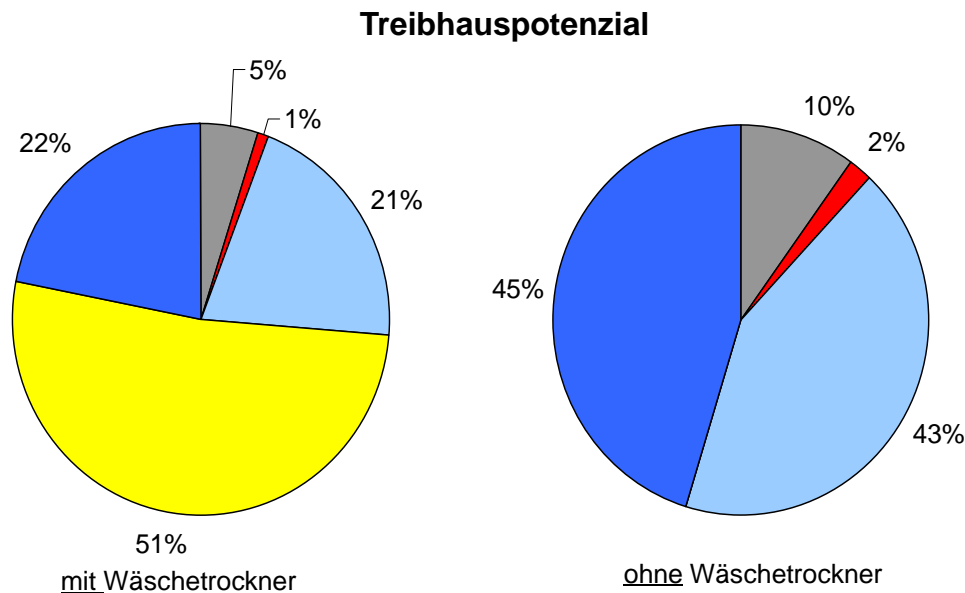
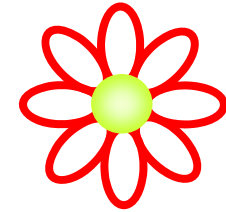
Energieverbrauch [MJ]



\* Öko-Institut

# Umweltauswirkungen

## Treibhauspotenzial



- Bügeln
- Trocknen (Trockner)
- Waschprozess
- Weichspüler
- Waschmittel

### Annahmen:

Gesamte Waschlading wird gewaschen, getrocknet (im Trockner bzw. im Freien) und gebügelt.

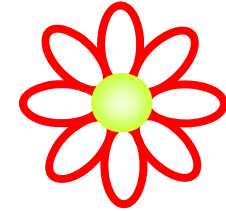
3,7 kg Waschlading (Baumwolle)  
 75 g Waschmittel  
 35 ml Weichspüler  
 60% Restfeuchte nach Wäsche

### Energieverbrauch:

0,99 kWh in der Waschmaschine  
 2,52 kWh im Trockner  
 1,06 kWh beim Bügeln

# Umweltauswirkungen

## Treibhaus- und Eutrophierungspotenzial



### Treibhauspotenzial

- „Die zusätzliche Umweltbelastung durch Weichspülnutzung in Bezug auf das Treibhauspotenzial befindet sich je nach tatsächlichem Verbraucherverhalten etwa in der gleichen Größenordnung wie die potenziellen Umweltentlastungen, z. B. durch Verringerung des Bügelaufwands.“

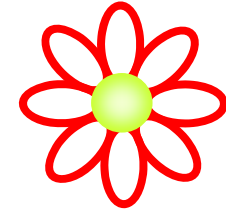
### Eutrophierungspotenzial

Nährstoffanreicherung in einem Gewässer und damit verbundenes übermäßiges Wachstum von Wasserpflanzen

- „Hinsichtlich des Eutrophierungspotenzials wurde keine abschließende Bewertung vorgenommen.“

➔ Umweltauswirkungen des Weichspülers sind als neutral anzusehen

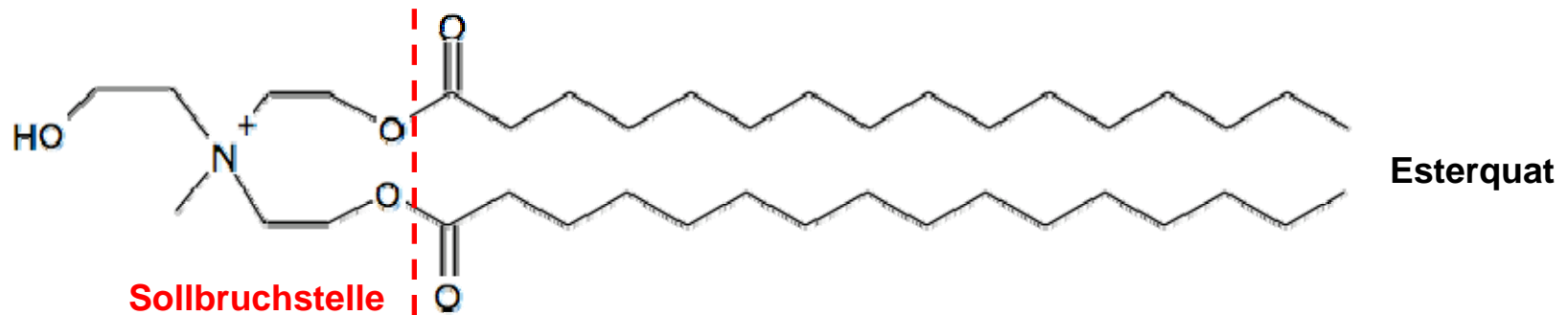
# Inhaltsstoffe von Weichspülern und deren Funktionen



Stoffgruppe	Typischer Gehaltsbereich (Prozent)	Empfohlene Dosierung pro Waschladung (Gramm) <sup>4</sup>	Funktion
Kationische Tenside	5 – 15	3 – 6	Wirken der Trockenstarre von Textilien entgegen und bewirken somit eine größere Weichheit
Organische Lösungsmittel (v.a. Isopropanol)	0,5 – 1,5	0,3 – 0,6	Lösungsmittel für die Herstellung, Abfüllung und Transport
Parfümöle (Duftstoffe)	< 1	< 0,4	Geben den behandelten Textilien einen angenehmen Duft
Emulgatoren (nichtionische Tenside)	0 – 4	0 – 1,5	Stabilisieren die gleichmäßige Verteilung der Inhaltsstoffe im Wasser
Konservierungsstoffe	< 0,5	< 0,2	Verhindern den Verderb des Produkts durch Mikroorganismen
Farbstoffe	< 0,005	< 0,002	Erleichtern die visuelle Unterscheidbarkeit der Duftvarianten
Wasser	ad 100	ad 100	Lösungsmittel

# Kationische Tenside

## „Esterquats“

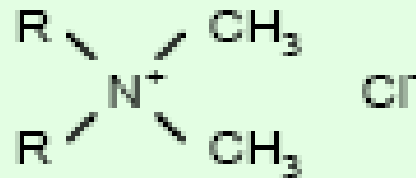


- vollständig biologisch abbaubar
- leicht spaltbare Fettsäuregruppen
- vollständige Beseitigung in Kläranlagen
- gutes dermatologisches Profil
- gute Weichheitsleistung
- zufriedenstellende Rückfeuchteigenschaften
- zufriedenstellende Wirtschaftlichkeit

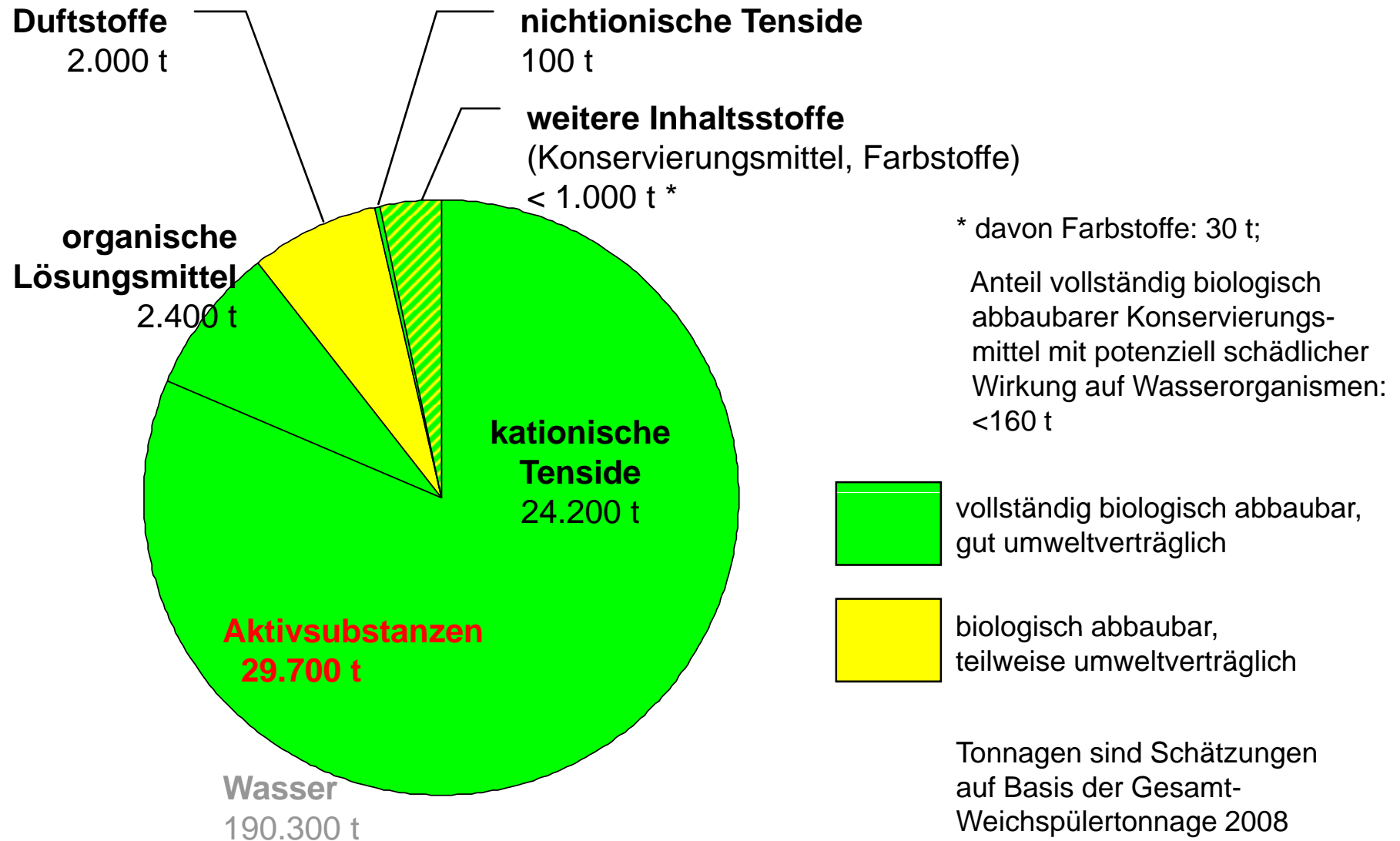
# Kationische Tenside früherer Generation zum Vergleich:

Distearyl dimethyl ammonium chloride

R = mainly C<sub>18</sub>

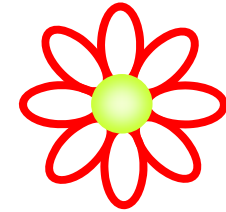


# Tonnagen und Umweltverträglichkeit



# Leistungsmerkmale von Weichspülern

## Übersicht



Leistungsmerkmal	für den Verbraucher	für die Umwelt	externe Gutachten
Weichheit	positiv		vorhanden
Verringerte Reibung auf der Haut	positiv		vorhanden
Leichteres Bügeln	positiv	Energieersparnis	vorhanden
Faserschonung	positiv	gegebenenfalls	vorhanden
Verringerung der statischen Aufladung	positiv		
Verlangsamung der Wasseraufnahme	z. T. störend		
Beeinflussung der Trockenzeit	gegebenenfalls	gegebenenfalls	
Duft	wichtig		
Umweltauswirkungen	neutral	neutral	vorhanden

# Neuentwicklungen

- Feste Weichspüler
  - Einsatz im Waschgang
  - Vorteil: Duft, Wasseraufnahme
  
- Einsatz von Verkapselungs-Technologie
  - Für konventionelle Formulierungen
  - Vorteil: Duft beim Tragen