

Waschen und Waschmittel im Wandel der Zeit

Peter Krings



A Brand like a friend

Moderne Waschmittelchemie beginnt 1907 mit Persil

Tenside



Seife

Wasserenthärter



Soda / Silikate

Bleichsystem



Perborat

Additive



Sulfate



Erstes Waschmittel mit synthetischem Tensid: 1932



**Fewa -
mit dem ersten
synthetischen Tensid**

Fettalkoholsulfat

R – OSO₃Na

Waschmaschinen der 30er und 40er Jahre

**Holzbottich-Waschmaschine
mit Wassermotor**



**Elektrische Stahlblech-Bottich-
Waschmaschine mit
Wringersäule**



**Elektro-Schnellwäscher
mit Holzbottich**



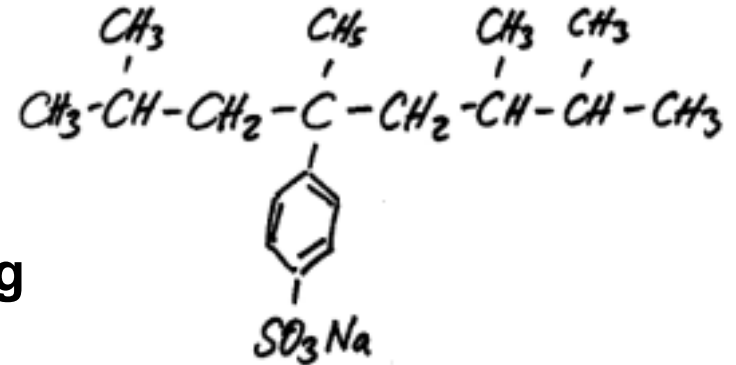
**Elektrische Bottich-
Waschmaschine mit
Kohleunterfeuerung**

1950 – 1959

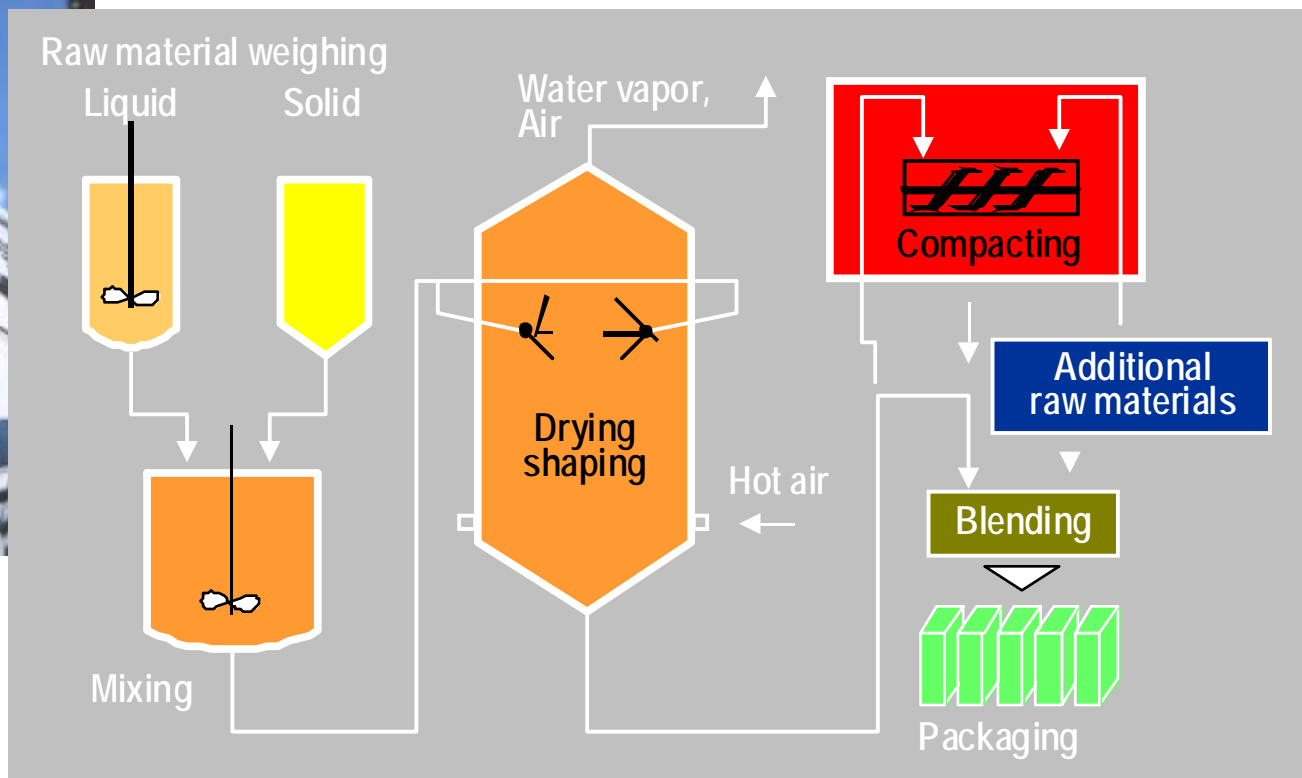
Neue Rohstoffe werden in Waschmitteln eingesetzt

- **Synthetische Tenside**
TPS=Tetrapropylenbenzolsulfonat
- **Na-tripolyphosphat**
- **Optische Aufheller**
- **Behenatseife zur Schaumregulierung**
- **Duftstoffe**

- **Universal (Voll) waschmittel und Spezialwaschmittel**
- **Sprühtrocknungsprozess**



Waschmittelherstellung im Sprühturm



... auch die Waschmaschinen- entwicklung bleibt nicht stehen



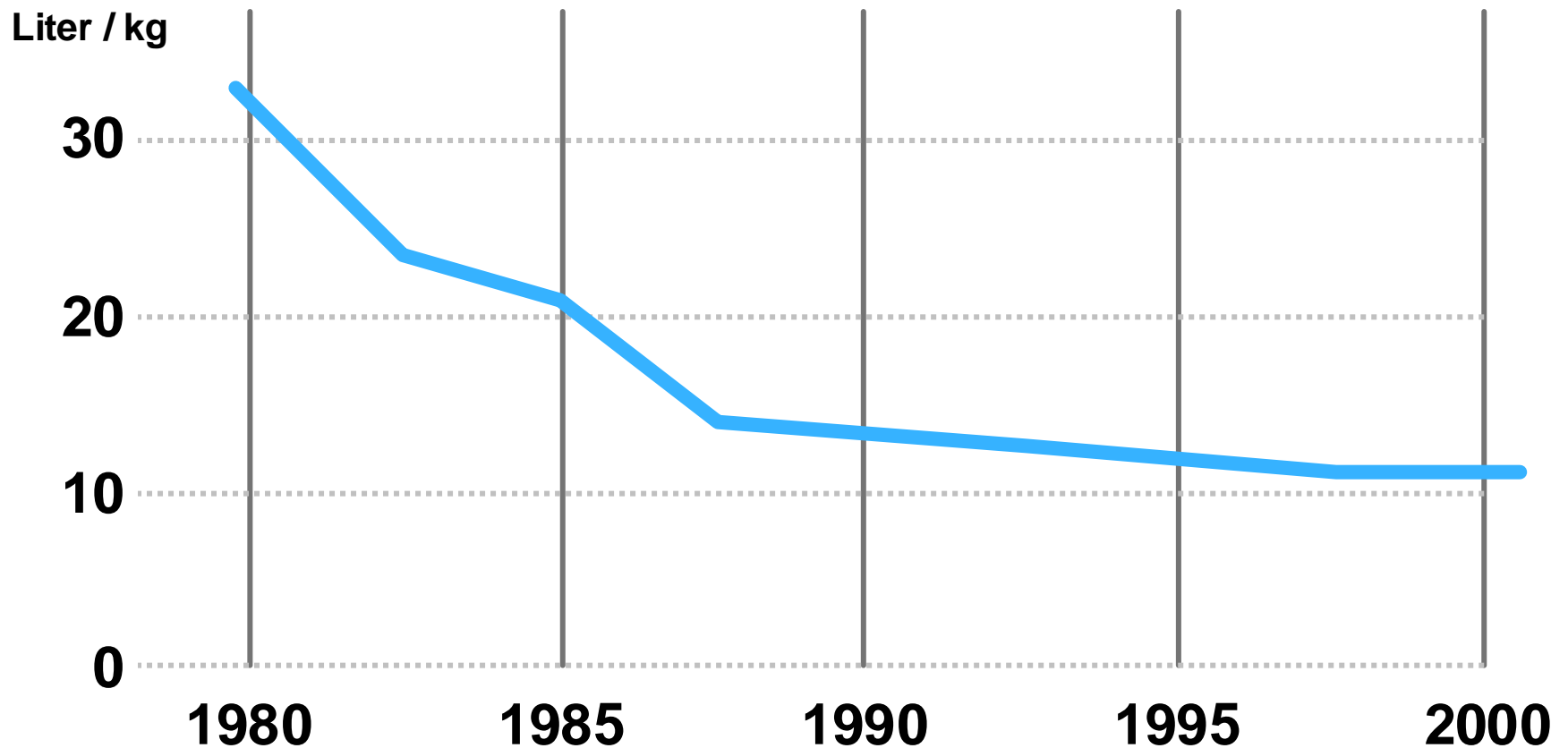
**Holzbottich-Waschmaschine
mit Wassermotor 1950**



**Waschvollautomat
2003**

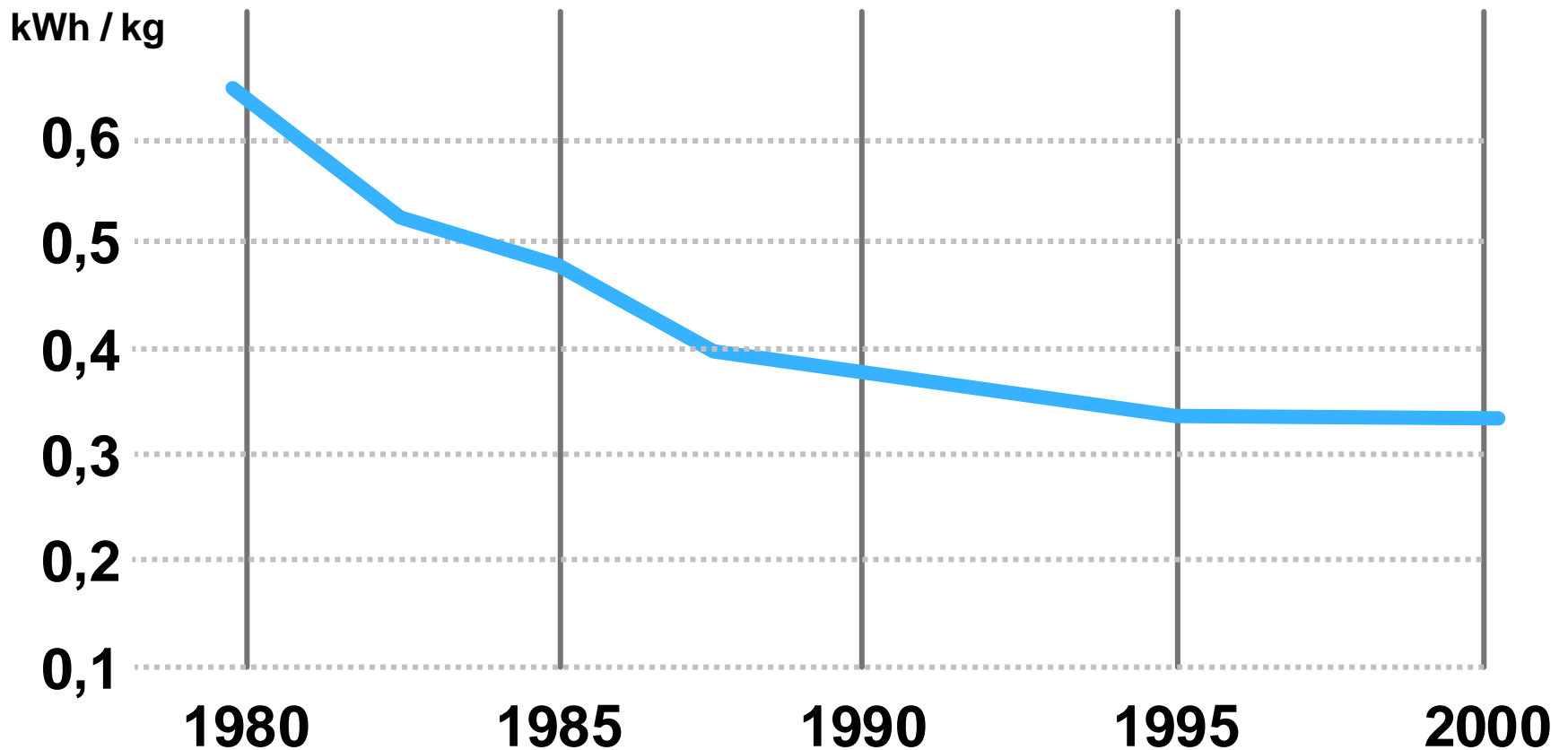
Water Consumption of Washing Machines

Liter / kg of Laundry



Power Consumption of Washing Machines

kWh / kg of Dry Laundry



1950 – 1969

Synthetische Textilien kommen auf den Markt

1950 – 1959 → Polyamid
Polyacryl

1960 – 1969 → Polyester
Bügelfreie Baumwolle
Polyurethan
Fasermischungen



Textil-Pflegekennzeichen

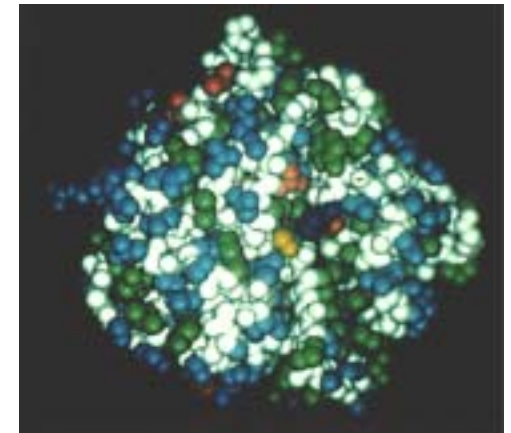


1960 – 1969

Weitere neue Rohstoffe in den Formulierungen der 60er Jahre

- **LAS = lineares Alkylbenzolsulfonat**
- **Nichtionische Tenside**
- **Protease**
- **Spez. Optische Aufheller für Synthetics**
- **DSDMAC = Di-Stearyldimethylammoniumchlorid**

- **Einweich- und Vorwaschmittel**
60°C – Waschmittel / Vollwaschmittel
- **Weichspüler**

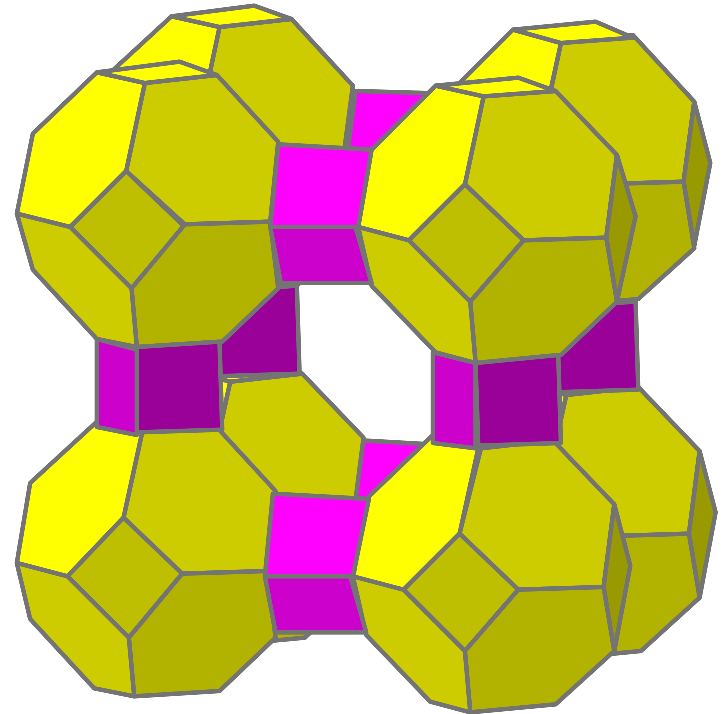


1970 – 1979

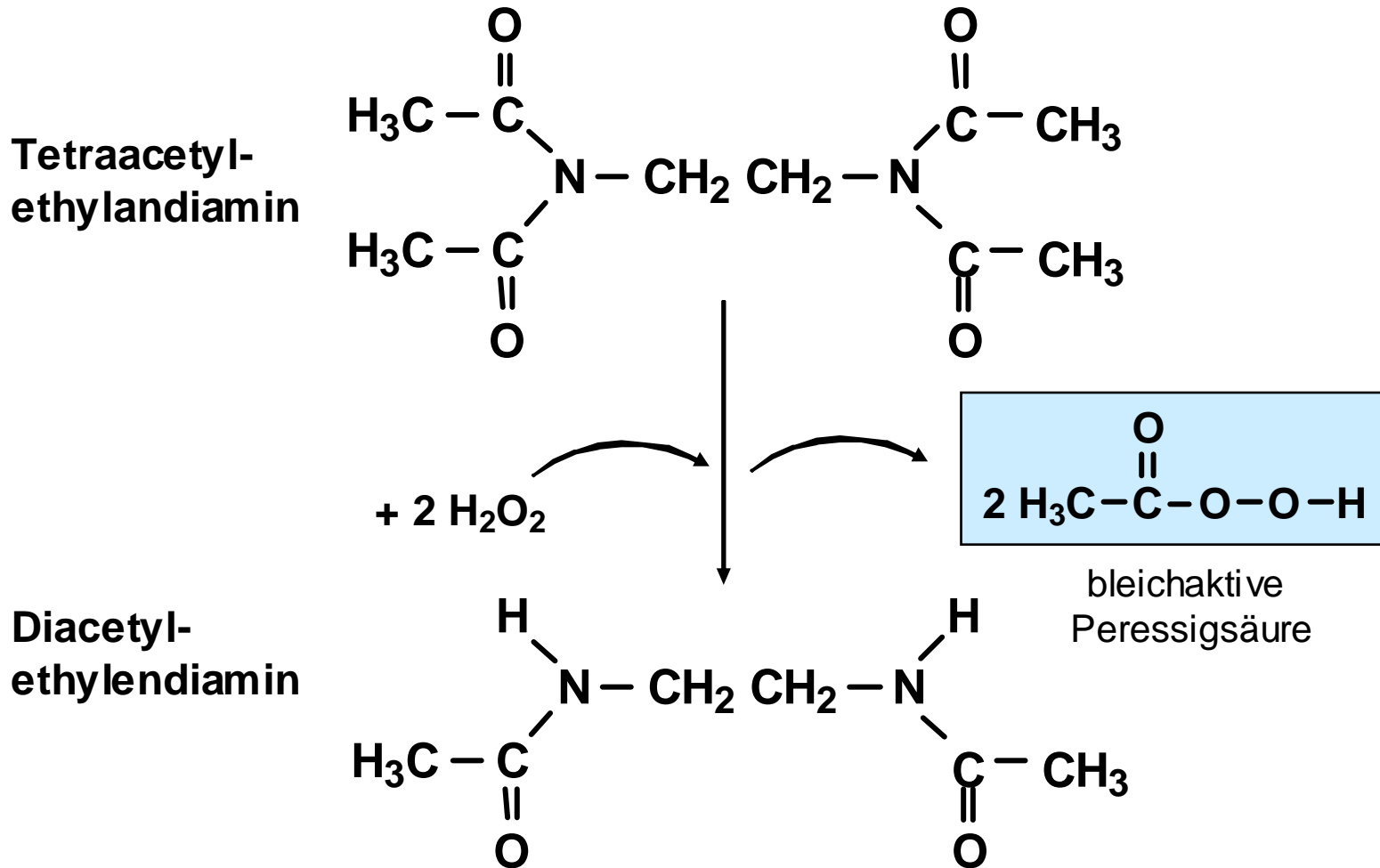
Suche nach Phosphatersatzstoffen

- Zeolith A als Phosphatersatzstoff
- Polycarboxylate
- Bleichaktivatoren (TAED, PAG)
- Mischungen von nichtionischen Tensiden
- Enzymprills (Staubfreiheit)
- Amylase

- Flüssige Waschmittel für Wolle und „empfindliche“ Textilien



Mechanismus der aktivierten Bleiche

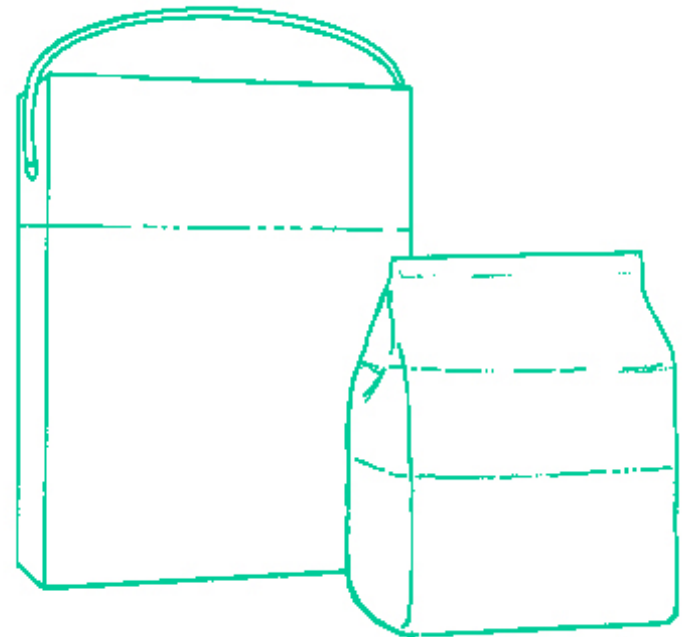


1980 – 1989

Phosphatfreie Waschmittel erobern Westeuropa

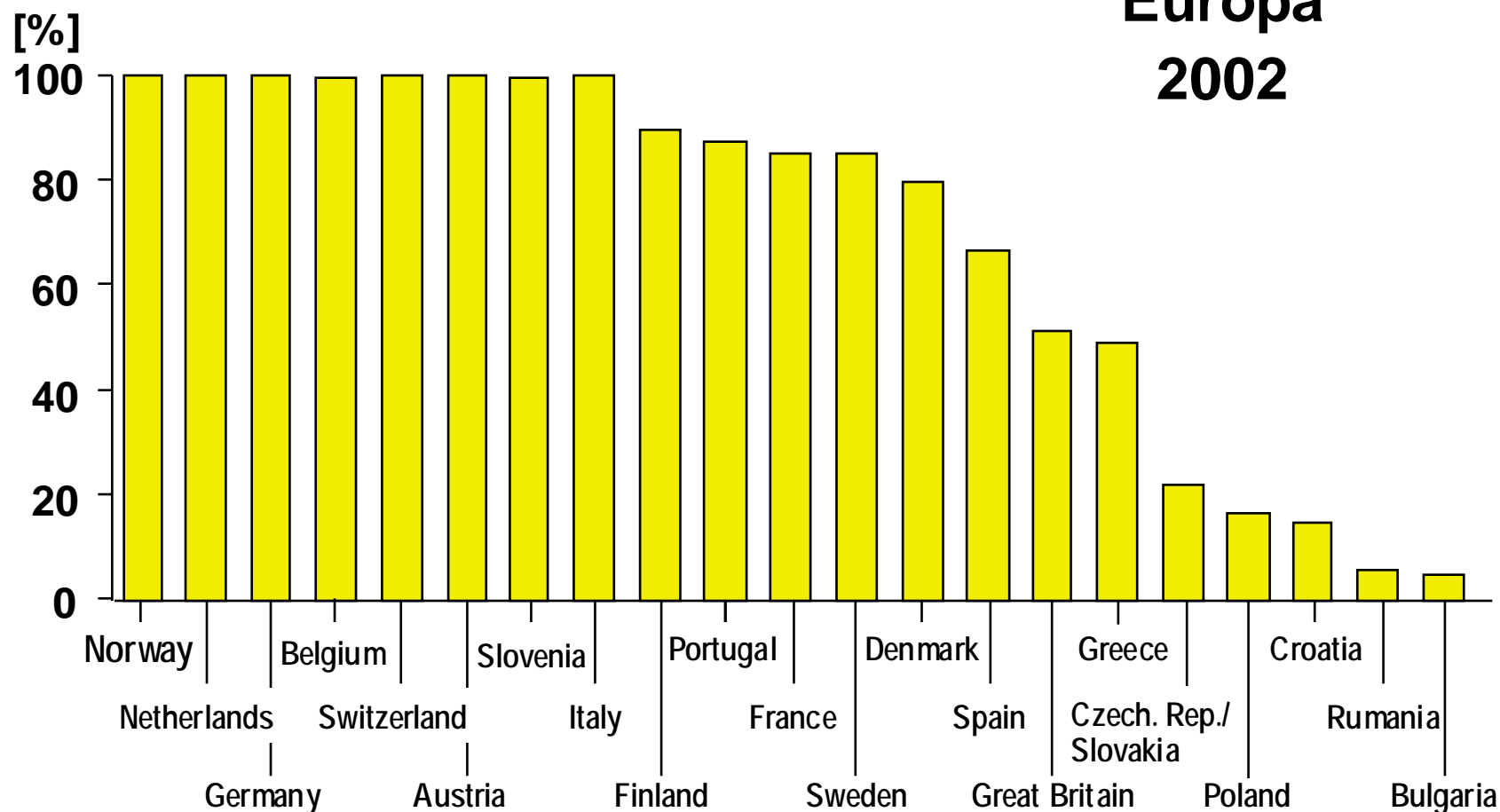
- **Phosphatfreie Universalwaschmittel**
- **Schichtsilikate**
- **Alkoholsulfate**
- **Co-Tenside**
 - Alkylpolyglucoside
 - Alkylglucamide
- **Esterquats**
- **Lipase**

- **Konzentrate mit hoher Dichte**
- **Flüssige Universalwaschmittel**



Anteil der P-freien Waschmittel in Europa

Europa
2002



Weltweite Buildersysteme

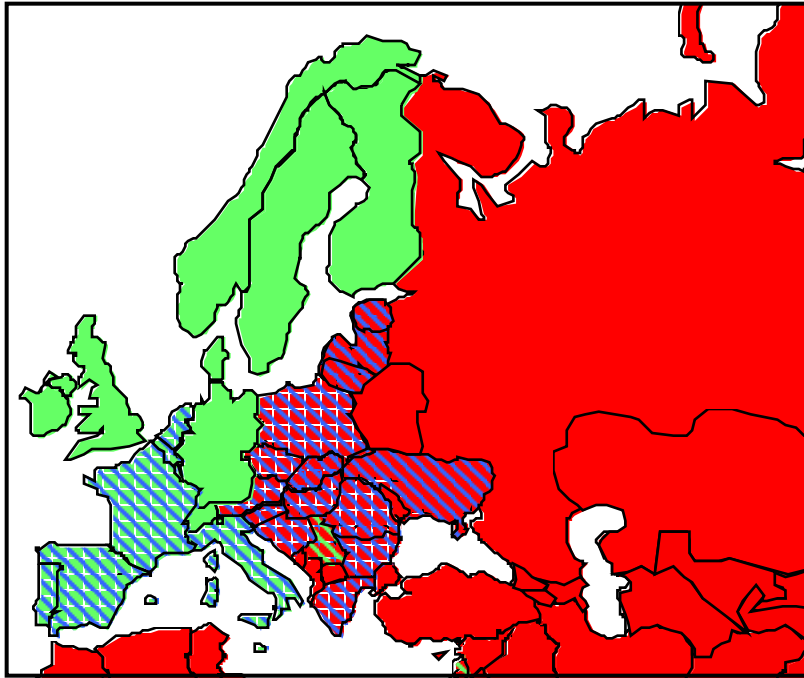
P-frei

- Zeolith frei / haltig
- Polycarboxylate
- Natrium-carbonat (Soda)
- Silikate

P-haltig

- Phosphate
- Polycarboxylate
- Natrium-carbonat (Soda)
- Silikate

Buildersysteme in Europa



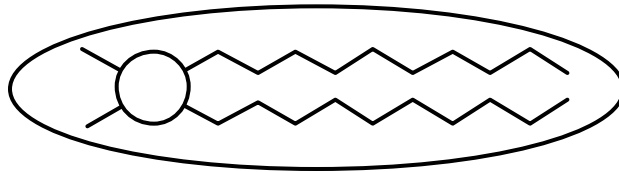
Westeuropa:

- weitgehend freiwilliger Verzicht auf Phosphatbuilder

Osteuropa:

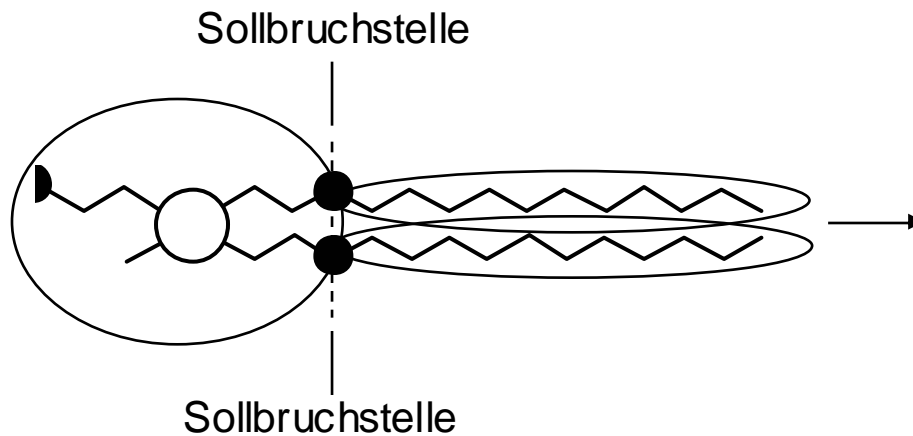
- Phosphat vorherrschend
- internationale Donauschutzkommission strebt freiwilligen Phosphatverzicht der Industrie an

Abbauprinzip DSDMAC-Esterquats (Schematisch)

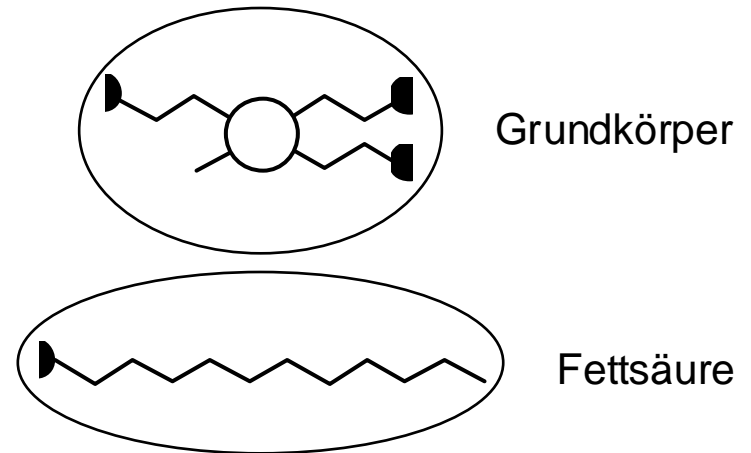


Alter Weichspüler-Rohstoff

→ **Großes Molekül**
Schwer angreifbar für Mikroorganismen, daher: schwer abbaubar

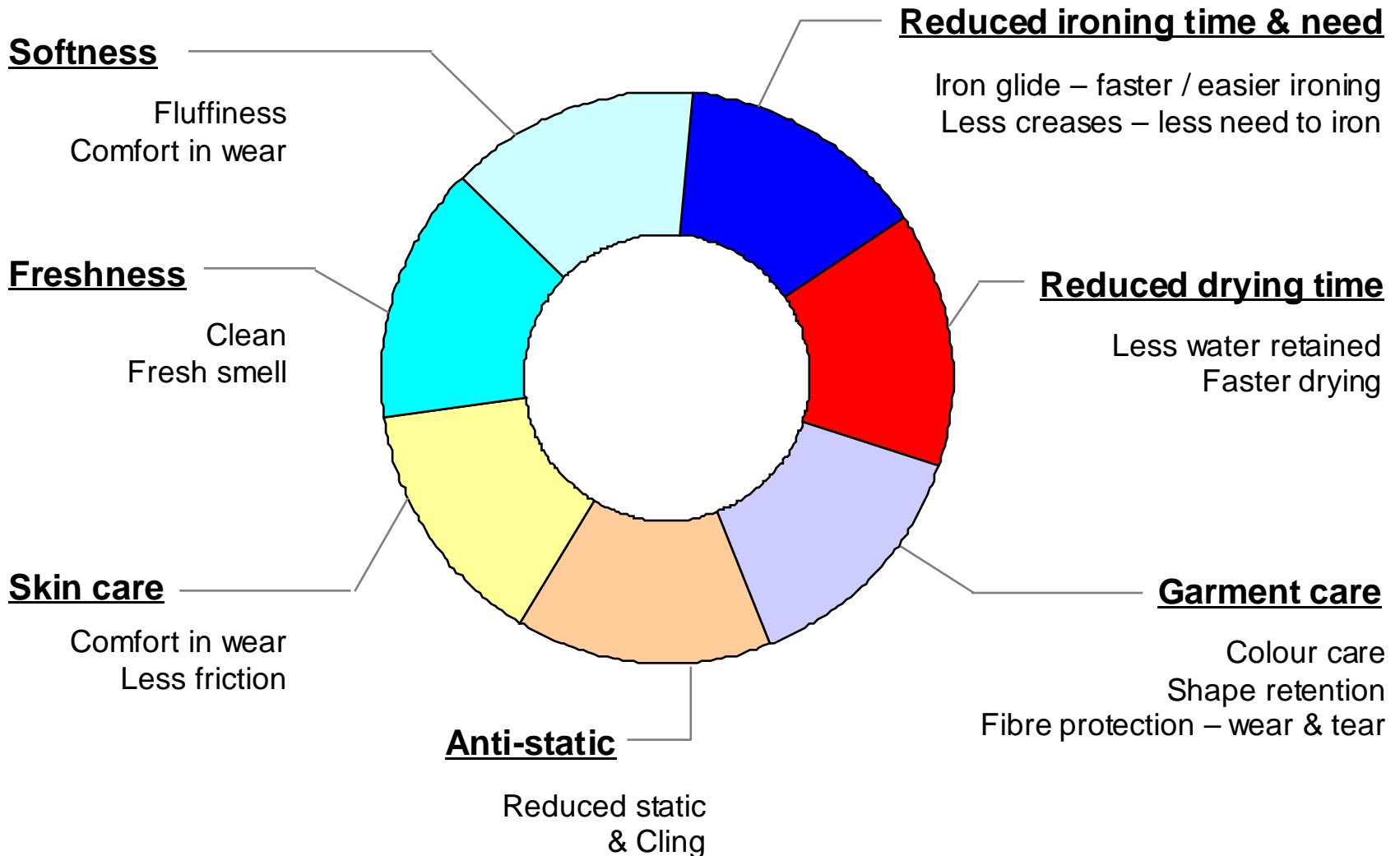


Neuer Weichspüler-Rohstoff
(Sollbruchstellen: Esterbindung)



Kleinere Bruchstücke
Durch Mikroorganismen angreifbar, daher: abbaubar

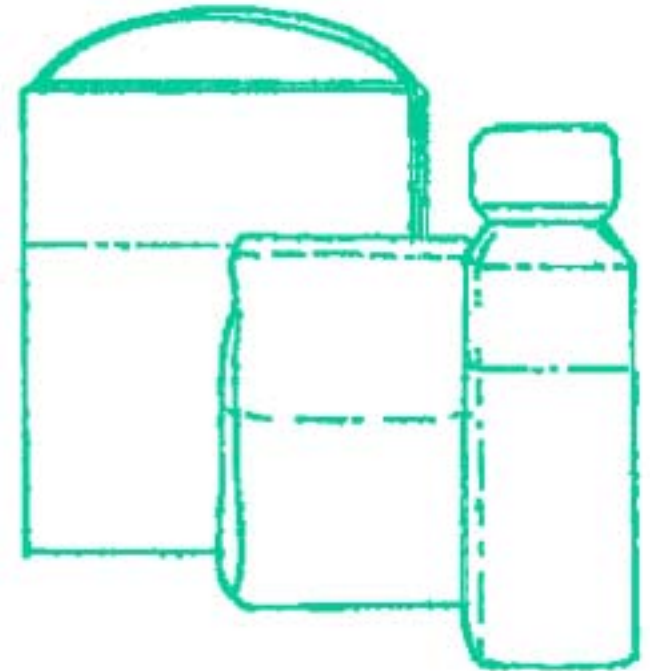
... as well as a series of less well known consumer benefits



In den 90er Jahren weniger neue Rohstoffe

Kompakt- und Flüssigwaschmittel

- Enzymmischungen
- Percarbonat
- Kompakte / Superkompakte Waschmittel
- Waschmittelgele
- Waschmitteltabletten



Enzyme: Zeitgemäßer Beitrag zur Energieeinsparung durch Absenkung der Waschtemperatur

- Proteasen**
- werden schon seit den 60er Jahren eingesetzt
 - spalten eiweißhaltige Anschmutzungen (Blut, Ei, Milch, Kakao, Bratensoße, Gras, Spinat)
- Amylasen**
- werden seit den 70er Jahren eingesetzt
 - spalten stärkehaltige Anschmutzungen (Schokolade, Kartoffeln, Reis, Nudeln, Haferbrei, Gras, Möhrenmus)
- Lipasen**
- werden seit den 80er Jahren eingesetzt
 - bewirken Fettspaltung (Bratenfett, Soße, Salatöl, kosmetische Mittel, Körperfett, Talg, Schmalz)
- Cellulasen**
- werden seit den 90er Jahren eingesetzt
 - bauen beschädigte Baumwollfasern (Fusseln, Knötchen) ab
 - unterstützen Entfernung des anhaftenden Schmutzes
 - machen Farbverblassung bei farbigen Baumwolltextilien rückgängig (Grauschleier)

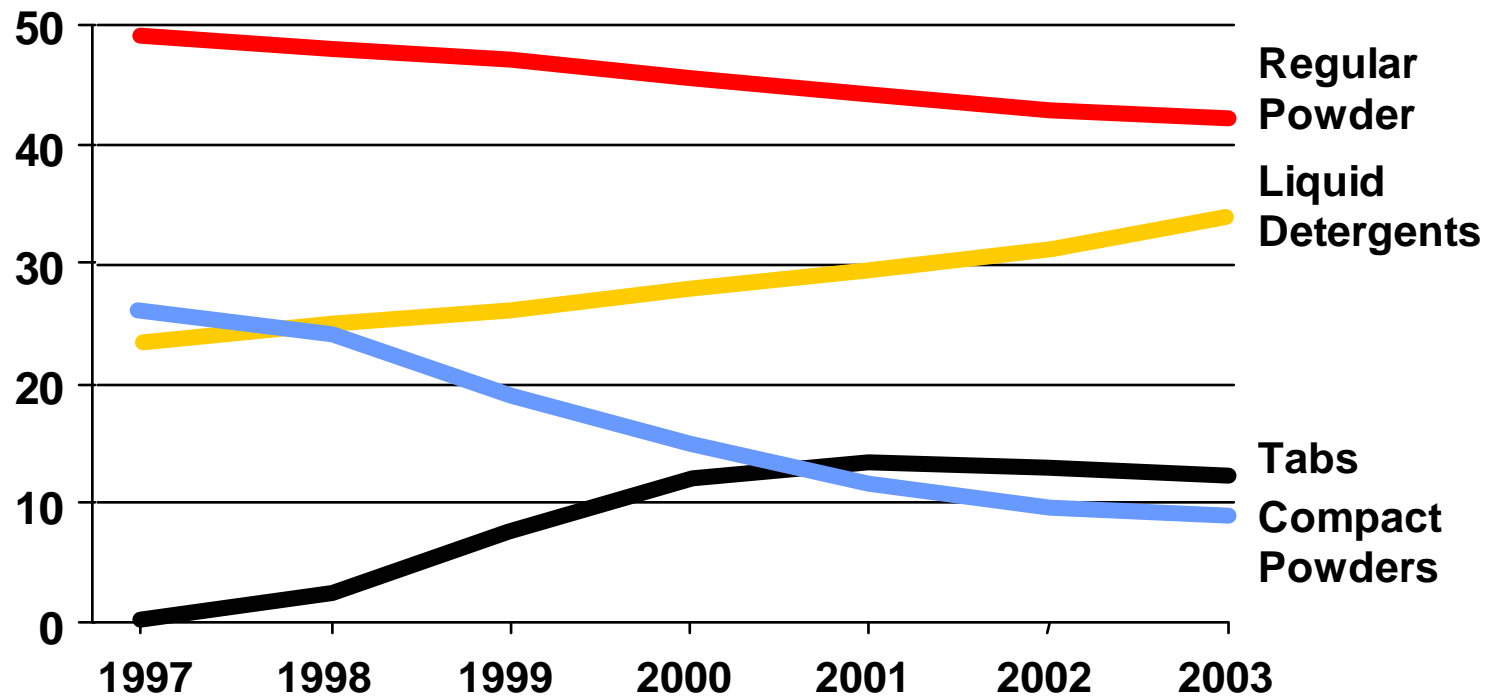
Universalwaschmittel – Dosierempfehlungen (Persil) für den Wasserhärtebereich II

1975	1982	1986	1989	1998*	2004*
275 g	249 g	216 g	172 g	150 g / 75 g	109 g / 67 g

***Angaben für Traditionelle Pulver / Kompaktate**

Development of Segments of Household Detergents in Western Europe

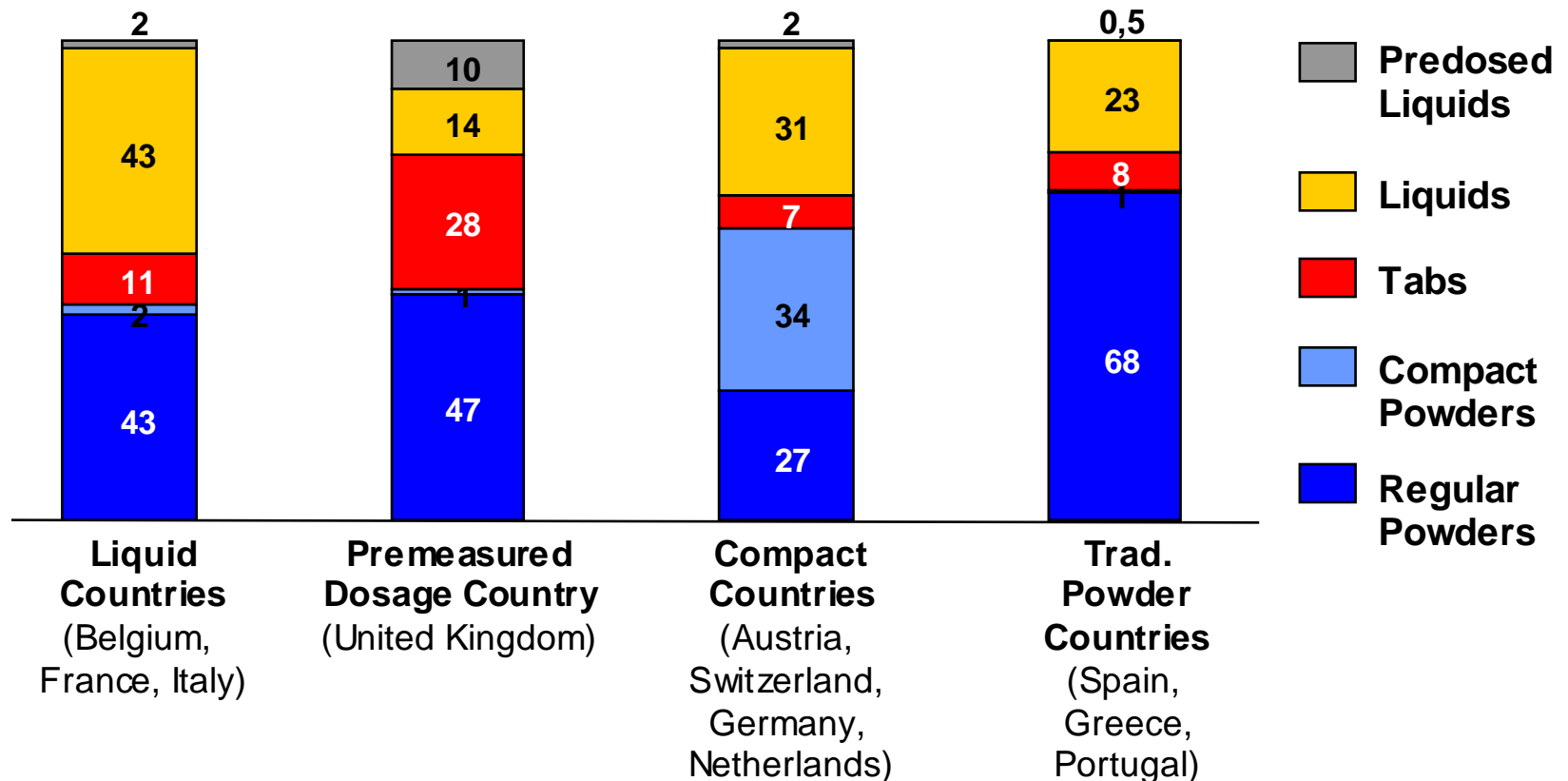
Figures in percent of value



Market value 2003: 7.1 Bill. EURO

The Fragmented and Heterogeneous Household Detergents Market in Europe

Share of segments of household detergents market in % for 2003



Modernes Textilangebot heute

1970 - 1979 Modifizierung von Fasern

- Bügelfreie Baumwolle
- Filzarme Wolle
- Vliese (Nonwovens)
- Mikrofasern
- Pflegekennzeichnung von Textilien



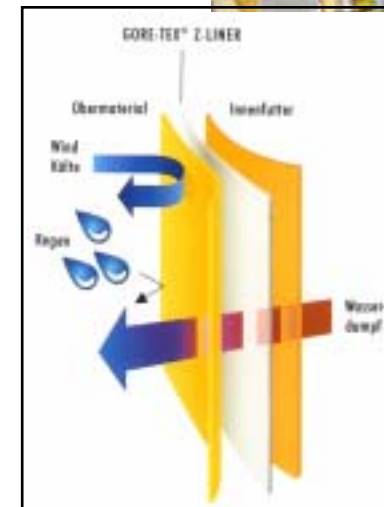
1980 - 1989 Membrantextilien

- Sympatex, Goretex usw.

1989 - 1999

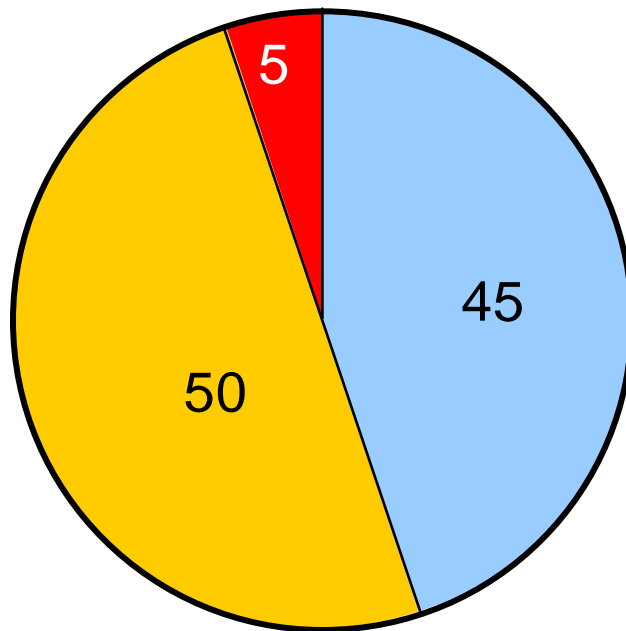
- Polybutylenterephthalat-Fasern

- Antibakterielle Fasern
- Maisfasern
- Textilien mit Cyclodextrin-ausrüstung

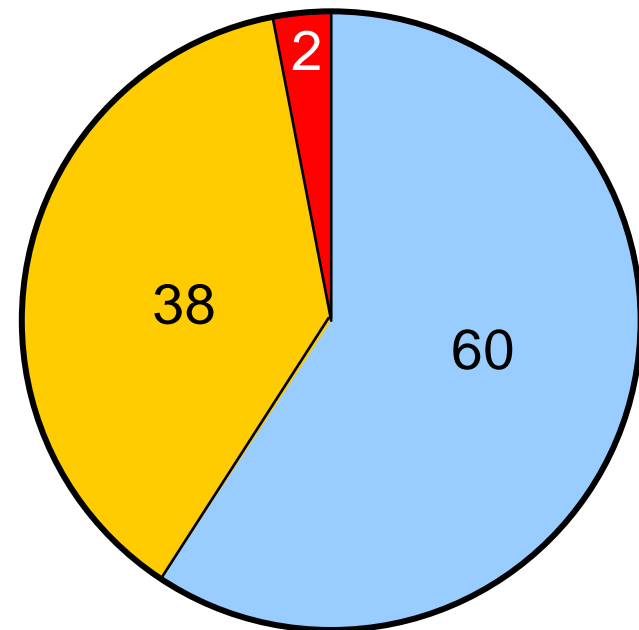


Textilmarktvergleich: Synthetics haben die Baumwolle überflügelt

1970



2001



■ Synthetics

■ Baumwolle

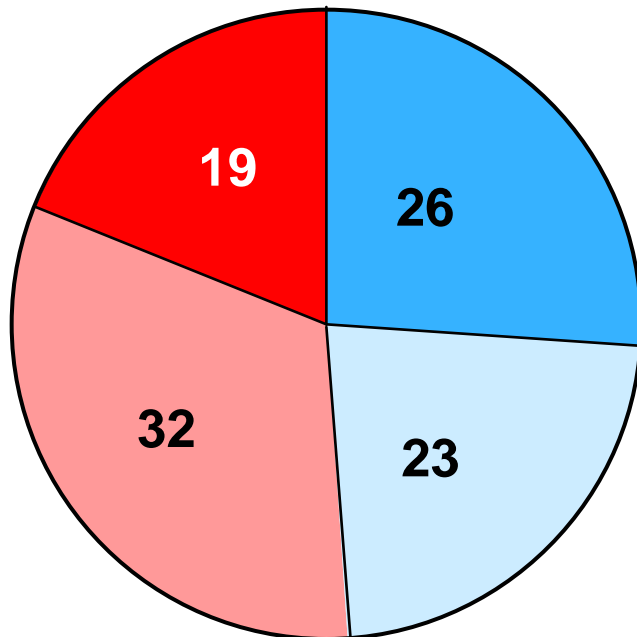
■ Wolle

Faserverbrauch weltweit (Mio t)

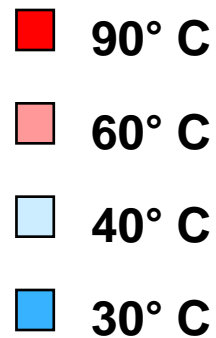
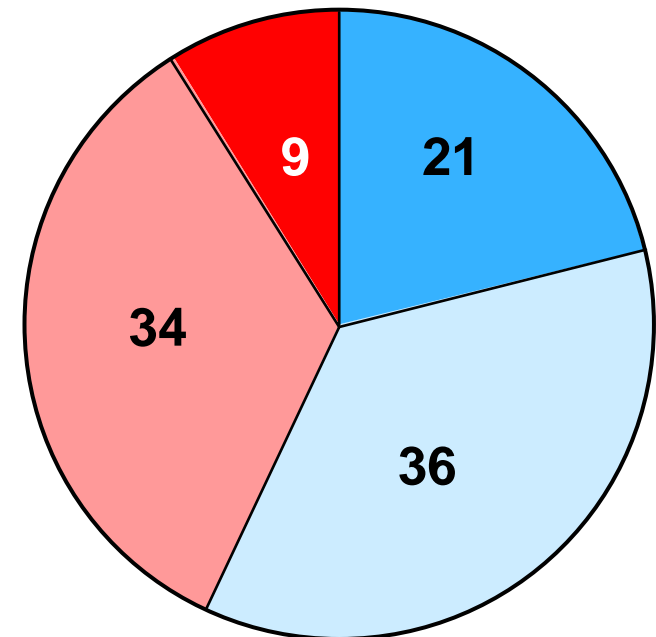
	1950	1970	1990	2010	2030
Cotton & Wool	9	14	21	21	21
Cellulosic	1	5	2	5	10
Synthetic	1	4	18	25	63
Total	11	23	41	51	94

Waschtemperatur gestern - heute

1989



2003



Gesetze in den letzten 50 Jahren

1950 – 1959 –

1960 – 1969 Detergentiengesetz (1961)

**1970 – 1979 Waschmittelgesetz (1975)
Tensidverordnung (1977)**

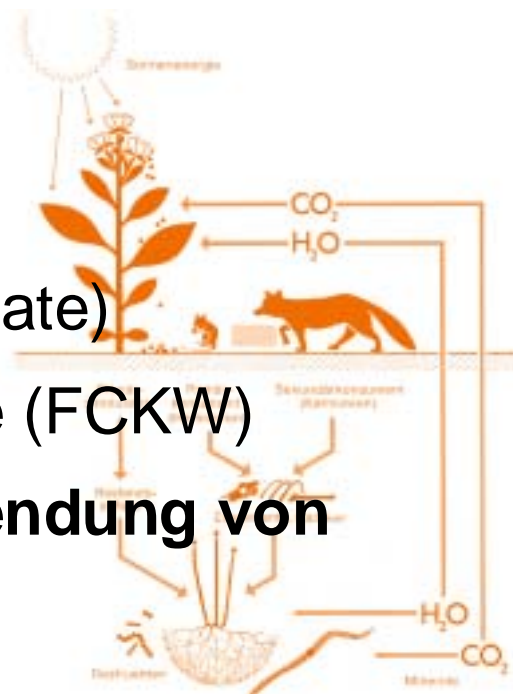
**1980 – 1989 Phosphathöchstmengenverordnung (1980)
Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (1987)
EG-Empfehlung zur Kennzeichnung von
Wasch- und Reinigungsmitteln (1989)**



Freiwillige Vereinbarungen in den letzten 20 Jahren

1980 – 1989

- **Begrenzung von NTA**
- **Verzicht auf APEO (Alkylphenoethoxylate)**
- **Verzicht auf Fluorkohlenwasserstoffe (FCKW)**
- **Sicherheits-/Warnhinweise zur Verwendung von Maschinengeschirrspülmitteln**
- **Kindergesicherte Verschlüsse**
- **Vereinbarung zu Hypochlorit basierten Reinigern**
- **Erklärung zur Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln**



Freiwillige Vereinbarungen in den letzten 10 Jahren

1990 – 1999

- **Verzicht auf**
 - DSDMAC**
 - EDTA**
 - Diverse Parfümrohstoffe**
 - Moschusxylol
 - Moschusketon
 - Polycyclische Moschusverbindungen
- **Information**
 - über **Enzyme**
- **Deklaration**
 - des **Enzymtyps**



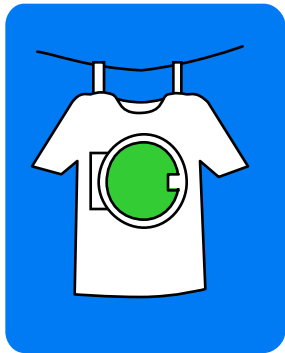
„Code of Good Environmental Practice“

1

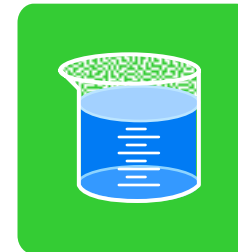
- **Freiwillige Industrie-Initiative (AISE):** **Haushaltswaschmittel im europäischen Wirtschaftsraum**
- **Ziele für 5-Jahres-Zeitraum: 1997 – 2001** (Bezugsbasis 1996)
 - ▶ **5% Reduktion Energieverbrauch** (KWh/Waschgang)
 - ▶ **10% Reduktion Waschmittelverbrauch** (kg/Kopf)
 - ▶ **10% Reduktion Verpackungsmaterialverbrauch** (kg/Kopf)
 - ▶ **10% Reduktion Verbrauch schwer abbaubarer WM-Inhaltsstoffe** (kg/Kopf)

„Code of Good Environmental Practice“

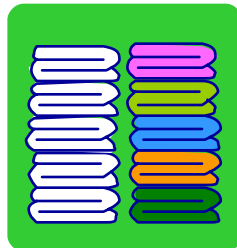
Consumer



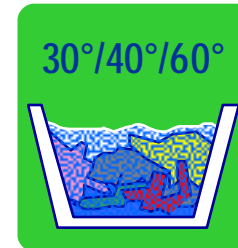
Reduce packaging waste, use refill packages



Dosage according to soil and water hardness



Pre-sort your laundry



Use the lowest recommended temperature



Avoid underfilling the machine

Best Results of the AISE Code, even without Regulations

AISE Code: Reduction of Environmental Impact of Detergents (1996-2002)

	Target [%]	Achieved [%]
Detergent consumption	- 10	- 16
Packaging consumption	- 10	- 14.9
PBO reduction (poorly biodegradable organics)	- 10	- 30.4
Reduction of energy per wash	- 5	- 6.3

Wasch- und Reinigungsmittelmarkt in Deutschland ist bedeutend

(zu Endverbraucherpreisen)

Deutschland 2003

Wert

ca. 3,1 Mrd. EUR



Quelle: IKW