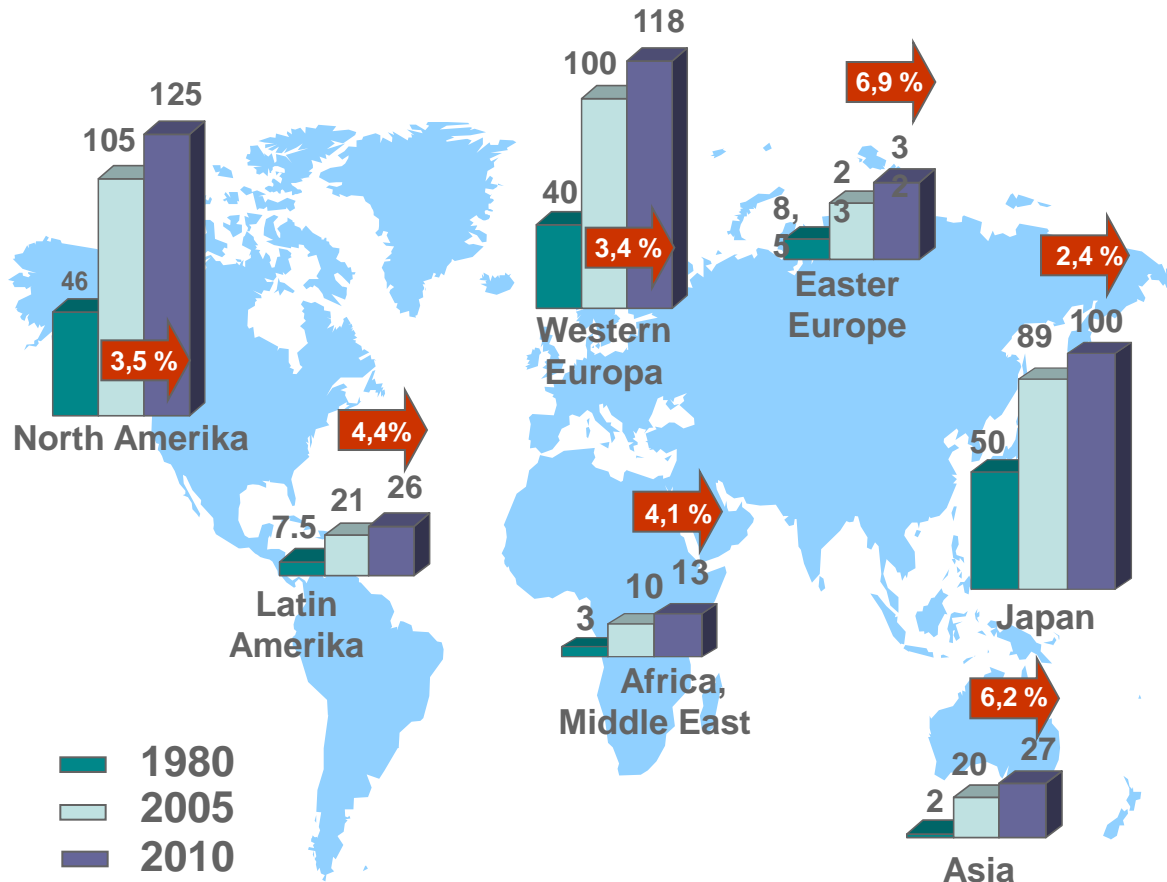


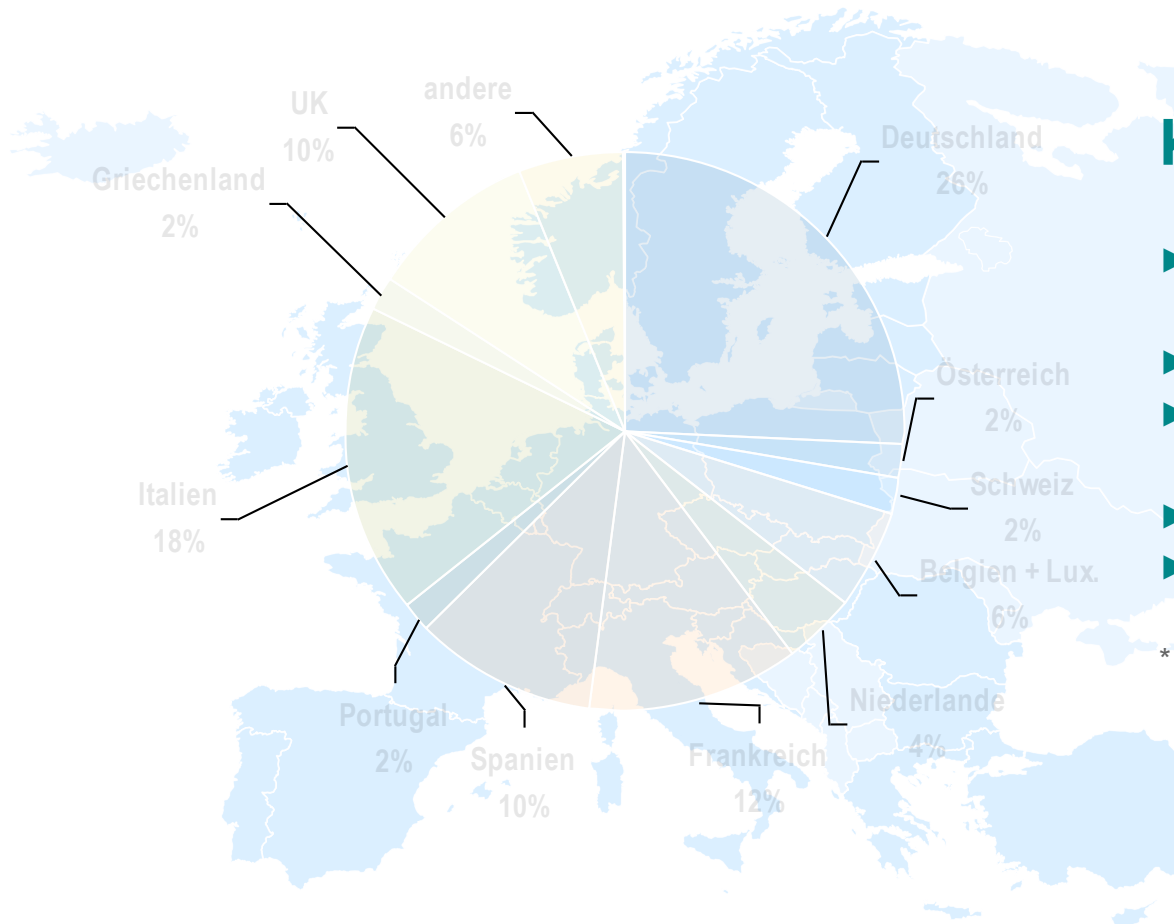
Kunststoffe: Erfolgsstory weltweit



- ▶ überproportionales Wachstum in Asien und Osteuropa
- ▶ 2010: Nordamerika, Europa und Japan bleiben bedeutendste Märkte

Quelle: PlasticsEurope

Kunststoffe in Westeuropa



Kunststoffe stehen für

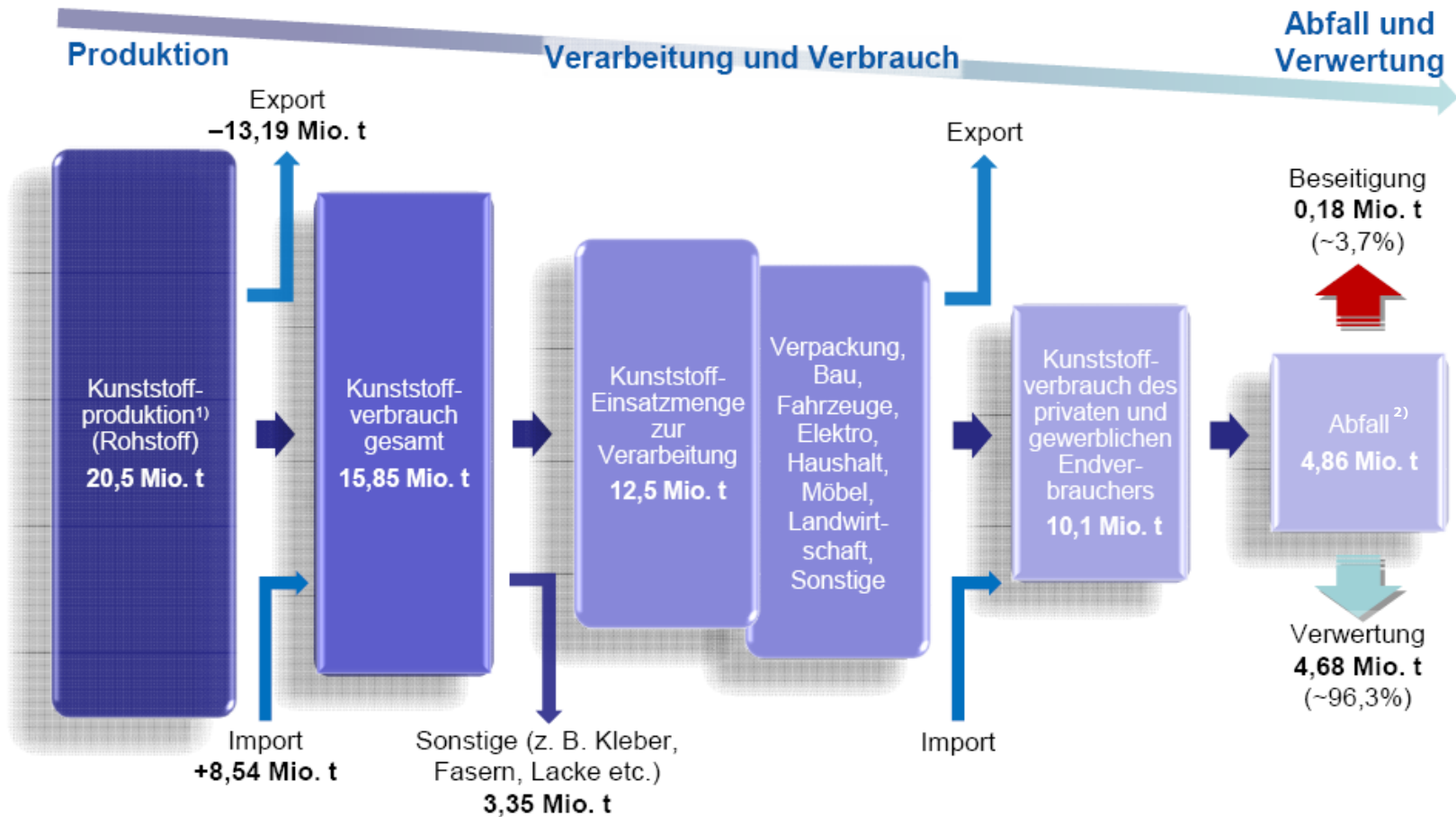
- ▶ Hochleistungsprodukte
- ▶ > 1.6 Mio. Arbeitsplätze
- ▶ > 280 Mrd. €/a Umsatz
- ▶ ~ 22 Mio. t/a eingespartes Rohöl*
- ▶ ~ 80 Mio. t/a CO₂ Reduktion*

* GUA 2005

Quelle: PlasticsEurope

Kunststoffe in Deutschland 2007

Mengenstrombild – Quelle: Consultic 2008



1) Kunststoffarten:

PE-LD/LLD, PE-HD/MD, PP, PVC, PS, EPS, PA, PET, ABS, ASA, SAN, PMMA, Sonst. Thermoplaste, Sonst. Kunststoffe inkl. PUR

2) inkl. Herstellungs- und Verarbeitungsabfälle

Kunststoffabfällen sind Rohstoffe

Deutschland 2006/2007 – Quelle: Consultic

Kommunaler Haushaltsabfall				
	Gesamt	Kunststoffe		Verwertungsquote enthaltener Kunststoffe
	[kt/a]	[kt/a]	[%]	[%]
Restmüll	14.200	752	5,3	91
Sperrmüll	2.200	160	7,3	97
Komm. Getrenntsammlung (nicht-Verpackungen)	18.900	115	0,6	100
Getrennt gesammelte Verkaufsverpackungen	5.300	860	16,2	100
Getrennt gesammelter E/E-Abfall	780	150	19,3	97
Sonst. Restabfall	2.680	158	5,9	95
Gewerbe-/Industrie-Handelsabfall				
Gemischter Abfall	14.500	735	5,1	96
Getrennt gesammelter Abfall	24.200	160	0,7	100
Getrennt gesammelte Verpackungen	7.300	310	4,2	100
ELV – inkl. Schredderleichtfraktion	1.100	133	12,1	64
Andere Recyclingsysteme für Kunststoffe	66	66	100	100

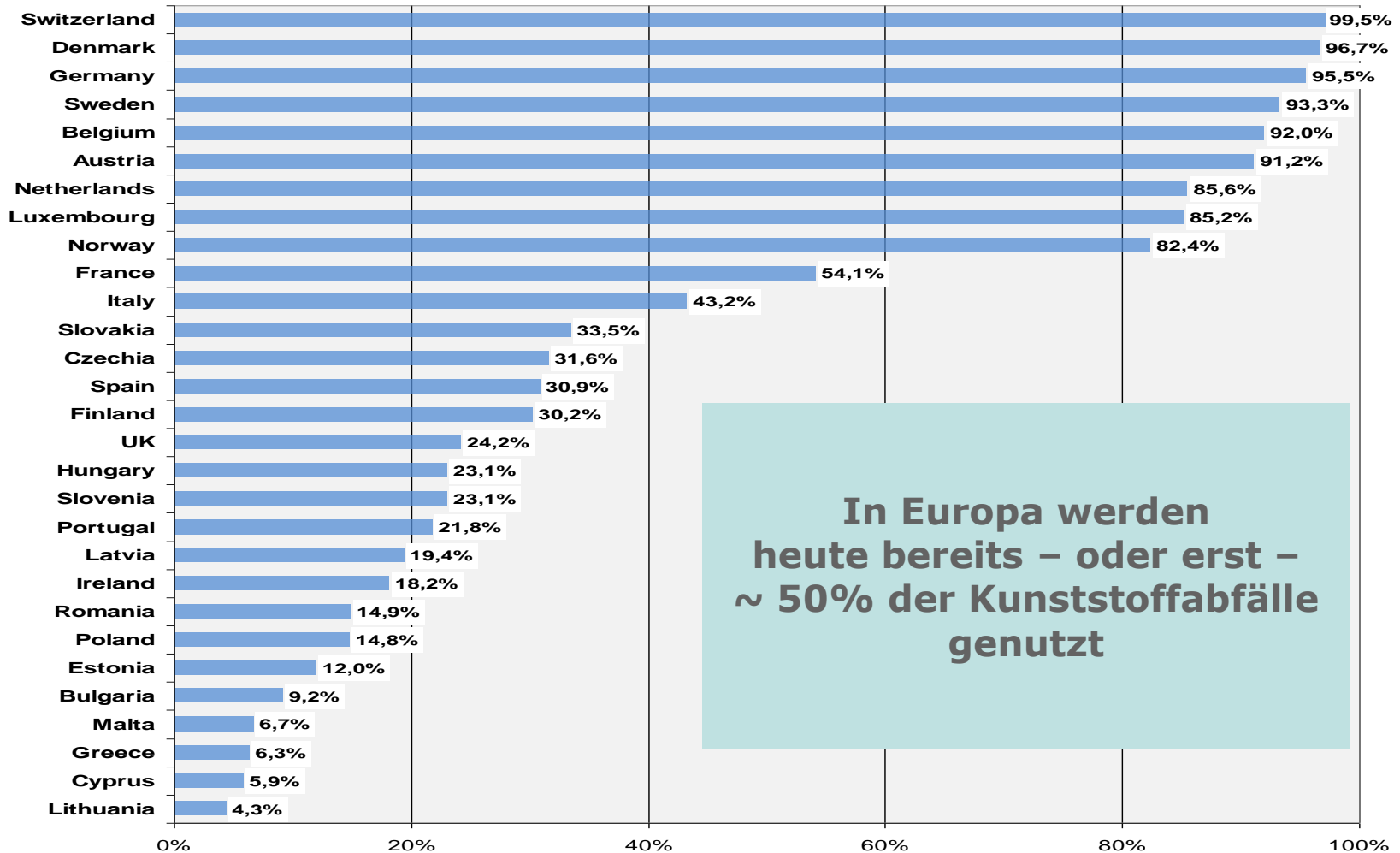
Kunststoffabfälle: Produktbezogen

Deutschland 2007 – Quelle: Consultic

Postconsumer Kunststoffabfälle aus Produkten/Anwendungsbereichen				
	Menge	stofflich verwertet	energetisch verwertet	Verwertungs- quote
	[kt/a]	[kt/a]	[kt/a]	[%]
Verpackungen – davon	2.273	1.080	1.147	98
• Haushalt	1.511	817	668	98
• Industrie/Gewerbe	762	263	479	97
Bauprodukte	332	60	254	95
Fahrzeuge	157	43	57	64
Elektro-/Elektronikprodukte	208	12	186	95
Haushaltswaren/Sport/Spiel	117	2	107	93
Landwirtschaft	217	72	137	96
Sonstige Produkte	503	61	419	95
Total	3.807	1.330	2.307	95,5

Kunststoffabfälle als Sekundärressourcen

EU 27 + 2 - 2007



Verwertung von Abfallmaterialien EU

- EU 27 in 2004 - based on a project for JRC 2007 -

No.	Waste stream	Generation potential (in Mt/2004)	Total disposal (in Mt/2004)
1	glass	21.6	10.9
2	paper/board	79.5	35.3
3	plastics	26.2	17.0
4	Iron/steel	102.6	24.9
5	aluminium	4.6	1.6
6	copper	1.4	0.5
7	zinc	1.2	0.5
8	lead	1.0	0.4
9	other metals***	1.2	0.7

No.	Waste stream	Generation potential (in Mt/2004)	Total disposal (in Mt/2004)
10	wood	70.5	24.7
11	textiles	12.2	8.3
12	waste rubber & tyre**	3.2	0.7
13	biodegradable waste	87.9	55.1
14	solid fuel waste	70.1	55.0
15	oil containing waste	7.4	4.4
16	solvents	1.6	0.6
17	ashes & slag	131.4	48.4
18	minerals**	1,794.4	1,025.2

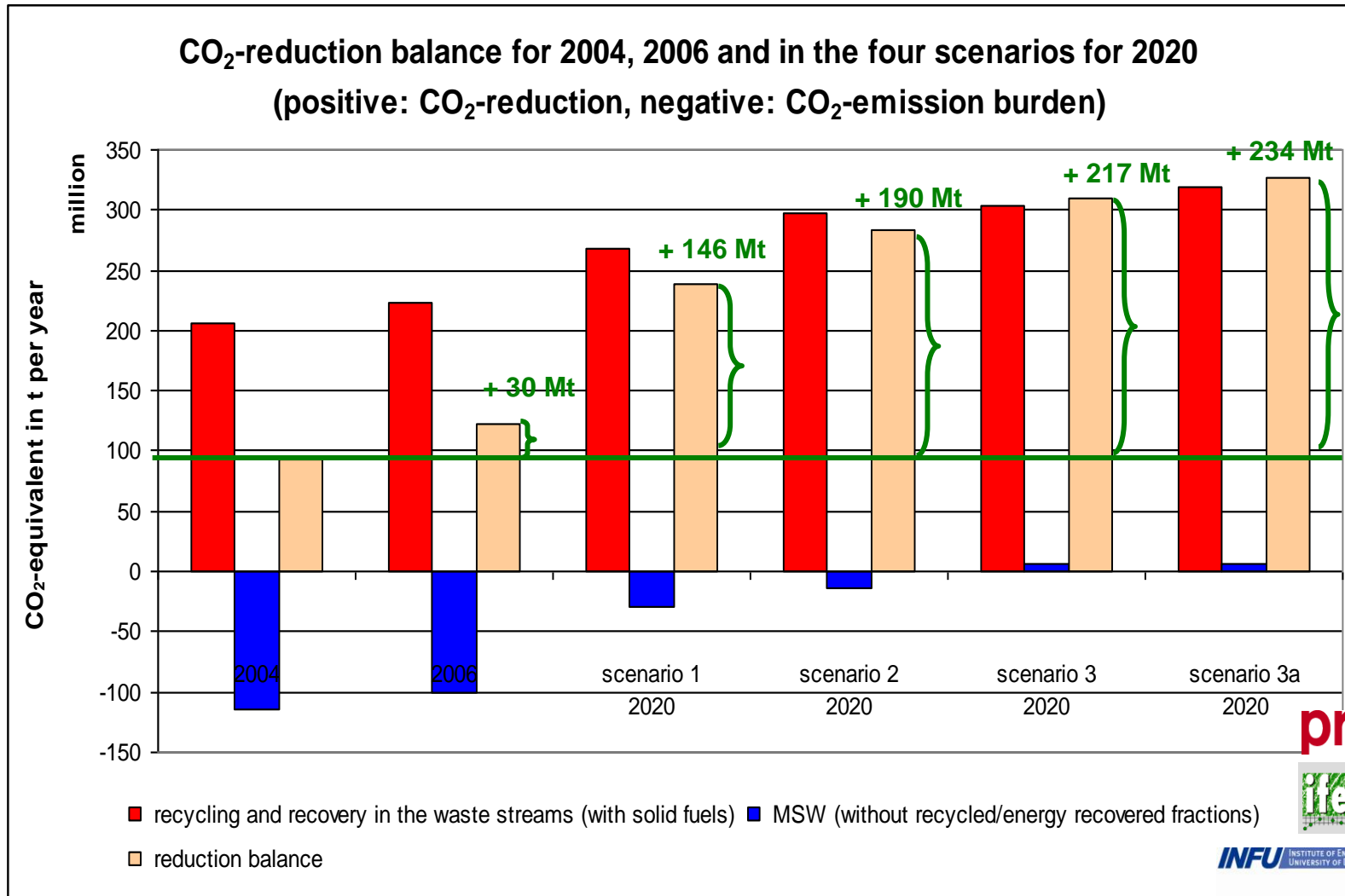
Total (of the selected waste streams)	2,417.9	1,314.0
Share of the total waste generated (2,823 Mt/ 2004)	84%	54%

54% of waste was wasted!

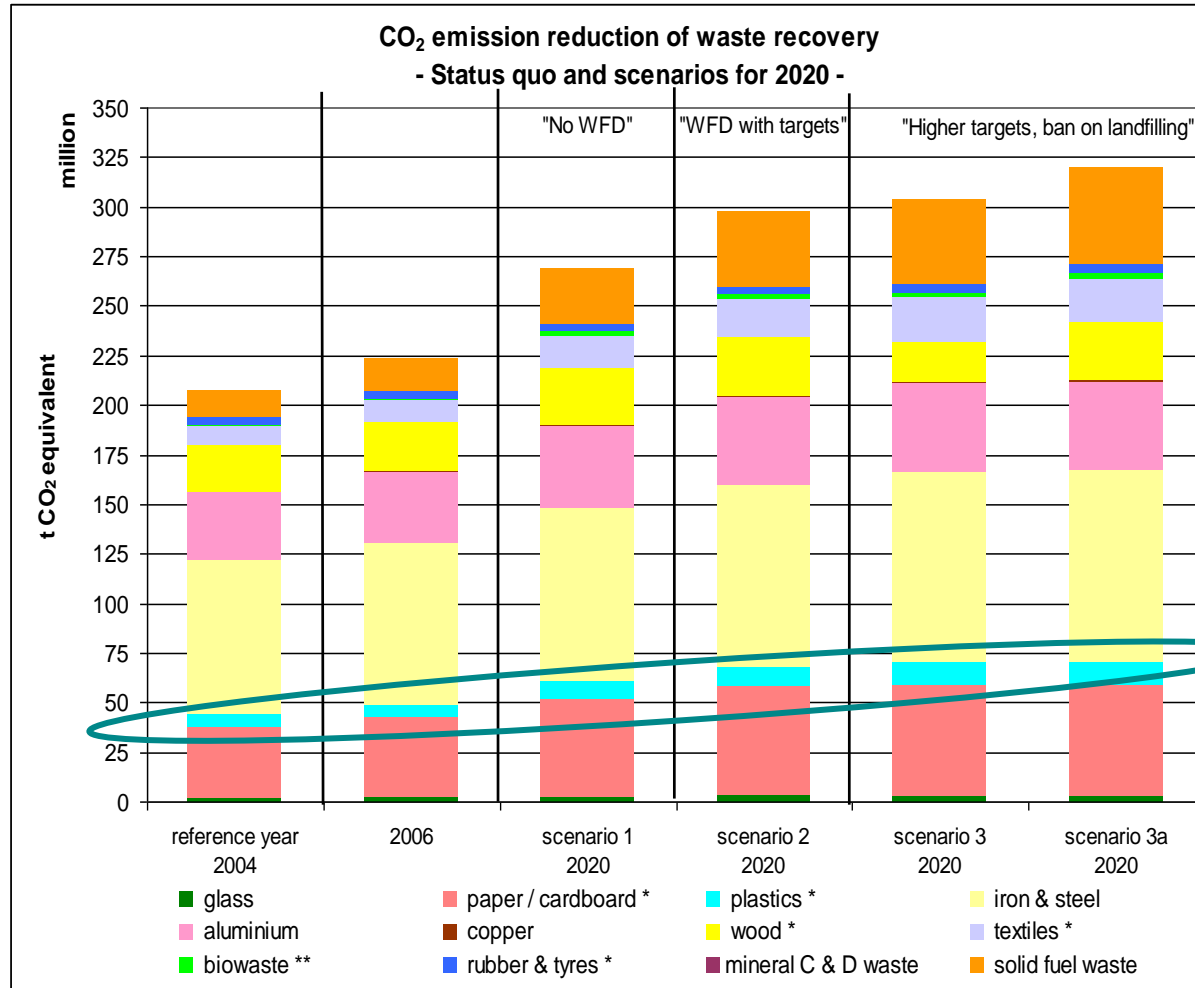
prognos



Abfallmanagement und Klimaschutz



Beiträge einzelner Materialien



Kunststoffe

prognos



Schlussfolgerungen PROGNOSES

Already in 2004 achieved

- significant contribution to CO₂ reduction
- important substitution of primary sources and fossil energy

Improved waste management offers striking additional potential

- 16% - 27% of the European climate reduction targets as agreed in Kyoto

Politically, setting clear frames are crucial for the success

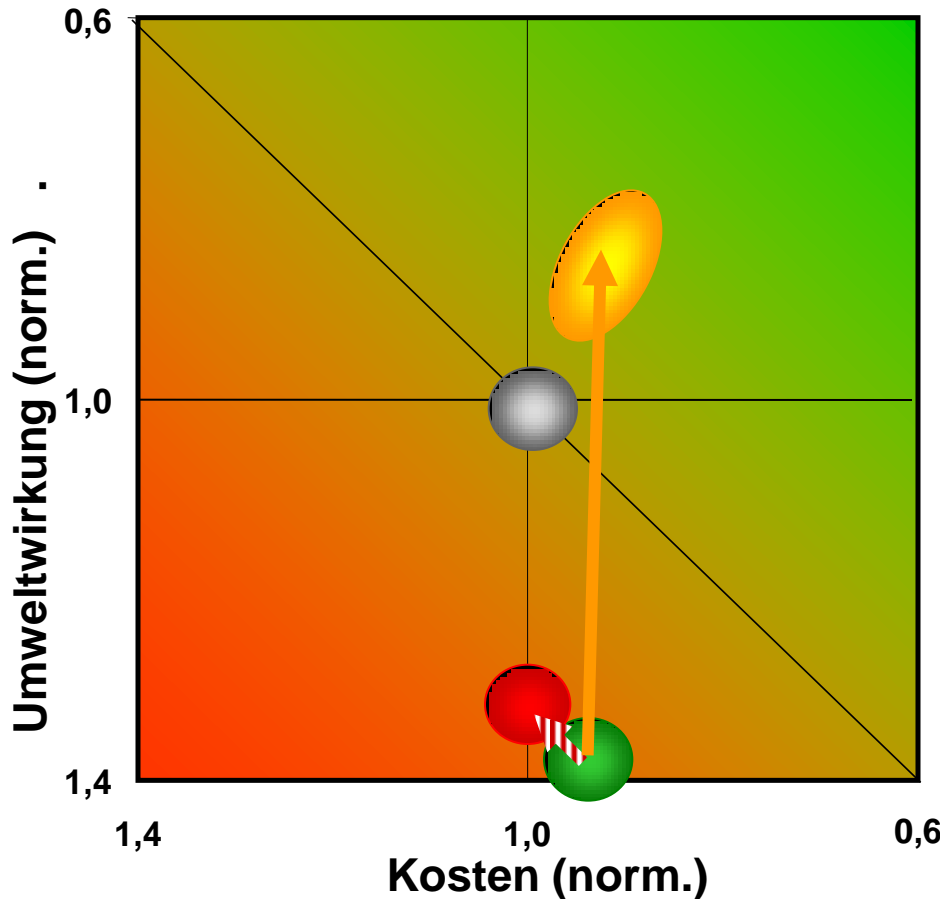
- Diverting calorific and biodegradable waste from landfill
- Continuing to support recycling and give more opportunity to energy recovery in the WFD
- Allowing for flexibility and using market forces
- reliable legal regulations, as assumed in scenario 3a

prognos



Öko-Effizienzanalyse "Kunststoffverwertung"

D – F – I – UK – SP



Verschärfung der (Recycling-) Quoten bedeutet

- abnehmender Grenznutzen
- bei steigenden Kosten
- komplexes Monitoring & divergierende Entwicklungen in der EU



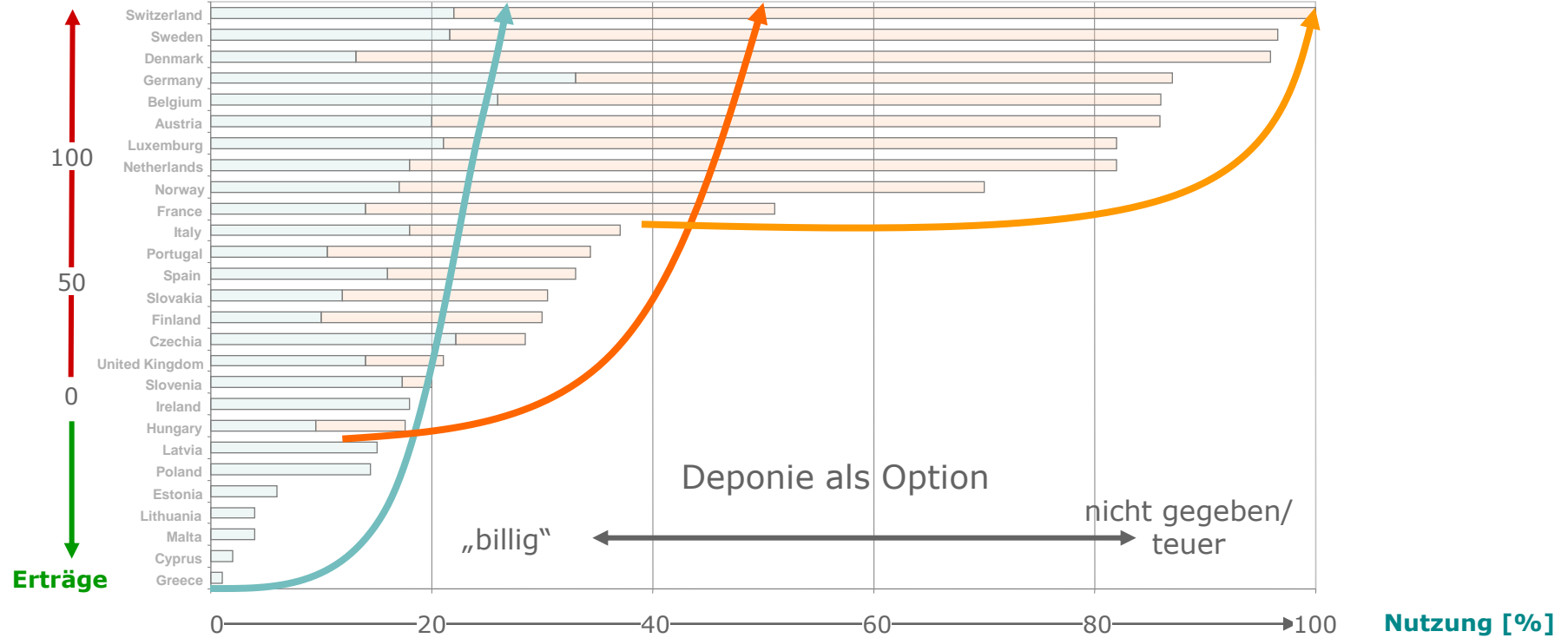
"Divert-from-Landfill" ist die Öko-effizienteste Option

- in einem weiten Bereich des Recyclings
- sogar 100% energetische Verwertung ist besser als 2015 Quoten
- transparentes & schlankes Monitoring

- Base Case 2004
- Verschärfte 2015 Quoten
- Divert-from-Landfill (8/15% MR)
- Divert-from-Landfill – 100% ER

Ökonomie: Kunststoffabfälle als Sekundärressourcen

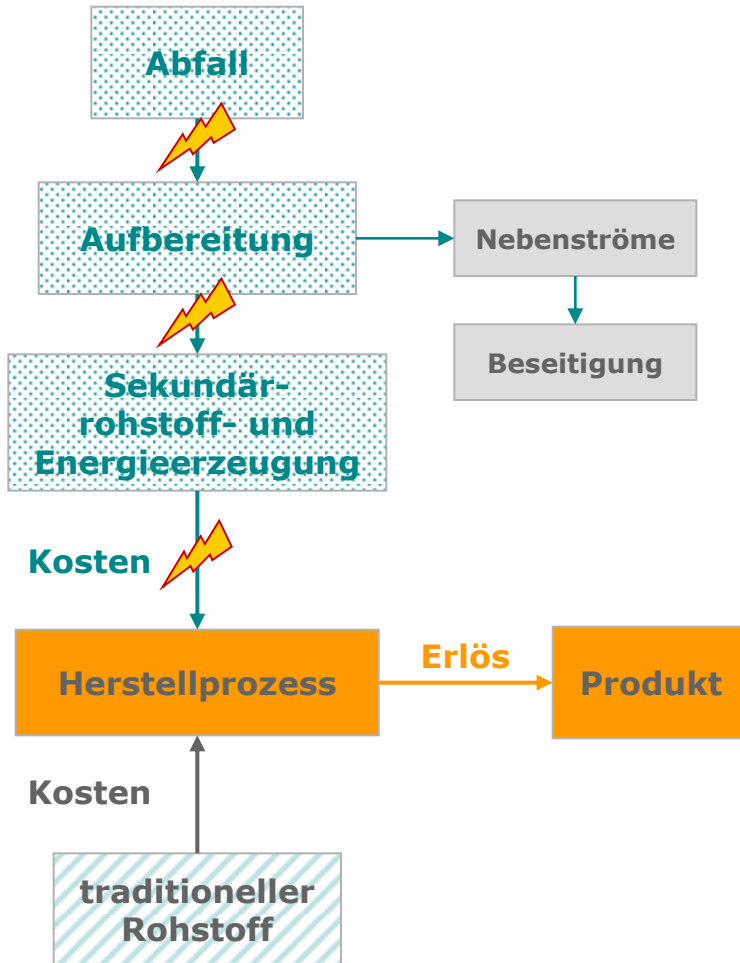
Kosten [€/t]



- **Nutzung Werkstoff** – sortenrein/sauber - Ökonomie getrieben – Kosten-/Markt-limitiert
- **Spezifische Nutzung Energie/Rohstoff** – Mischfraktionen (gem. mit anderen Heizwertträgern) – Kosten-/Markt-limitiert
- **Energetische Nutzung in MVAs** – verbleibende (kleine) Kunststoffanteile im Restabfall – bildet oberen Kosten-Benchmark

→ Kunststoffverwertung konkurriert mit Deponierung
 → Beachte: Regionale Vorbedingungen und Technologieentwicklung

tecpol: Orientierung und aktuelle Projekte



„Stoffstromvorbereitung“

- Sortiertechnologien, Leistungsfähigkeit und Produkte

„Verölung“

- Verfahrensansätze, Akteure, Bewertung

„EBS“

- EBS-Kraftwerke in D – Übertragbarkeit → EU

„SiCon“

- aufbereitete Flusenfraktion → IGCC Kraftwerk

„REACH und Recycling“

- UFO-Plan-Projekt

„Cl-Standard“

- Verlässliche Chloranalytik für Zementwerke

Zusammenfassung

In der Weiterentwicklung von Abfallmanagement liegen beachtliche Potenziale für Klimaschutz und Effizienz

Abfälle sind Ressourcen

→ „Divert-from-Landfill“ Strategie/Politik
- insbes. für heizwertreiche + bioabbaubare Fraktionen

Umwelt + Ökonomie + Lebensweg

→ Öko-Effizienzkonzept

Marktkräfte

→ Länderspezifische Umsetzung
- vollzugsfeste, einfache Regelungen
- Recycling (Unter-) Quoten entbehrlich/kontraproduktiv