

Ich fahre eine alte PET-Flasche



PET macht Karriere in der Autoindustrie...

... PET ist ein leichtes, gut formbares und beständiges Material
... oft umweltfreundlicher als herkömmliche Materialien
... Genfer Autosalon 2008: Design Award

- Kunstharze aus PET-Rezyklat
- ca. 900 alte PET-Flaschen
- bis 50% weniger Gewicht pro Teil
- Teile wieder rezyklierbar



5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

5. Schweizer Sonderabfalltag 11.06.08



Stand und Möglichkeiten beim Kunststoff-Recycling

Raymond Schelker

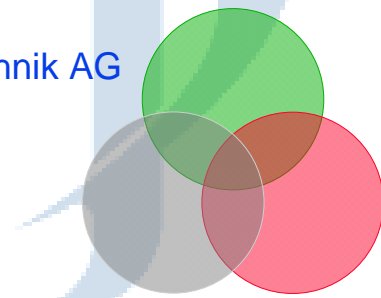
REDILO GmbH
www.redilo.ch

5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

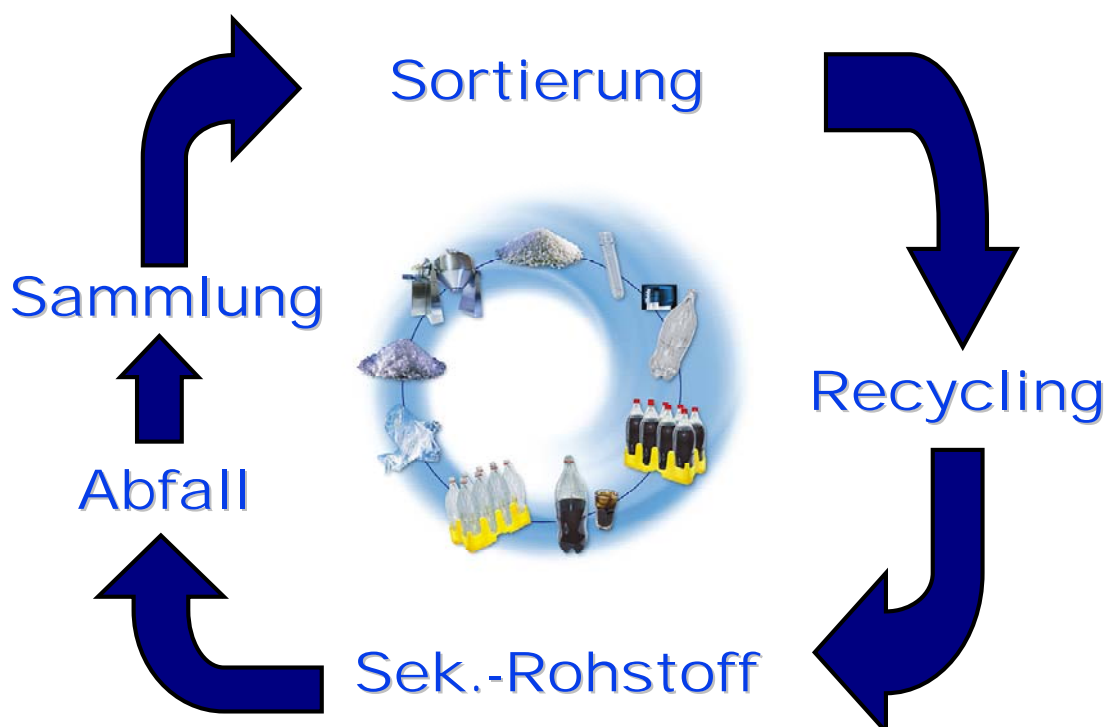
REDILO GmbH
REtro-DIistributions-LOGistik
Plastics. Recycling. Solutions.

Roland Tischer
borema umwelttechnik AG

Raymond Schelker
Schelker Umweltberatung



Patrik Geisselhardt
APD Consulting GmbH

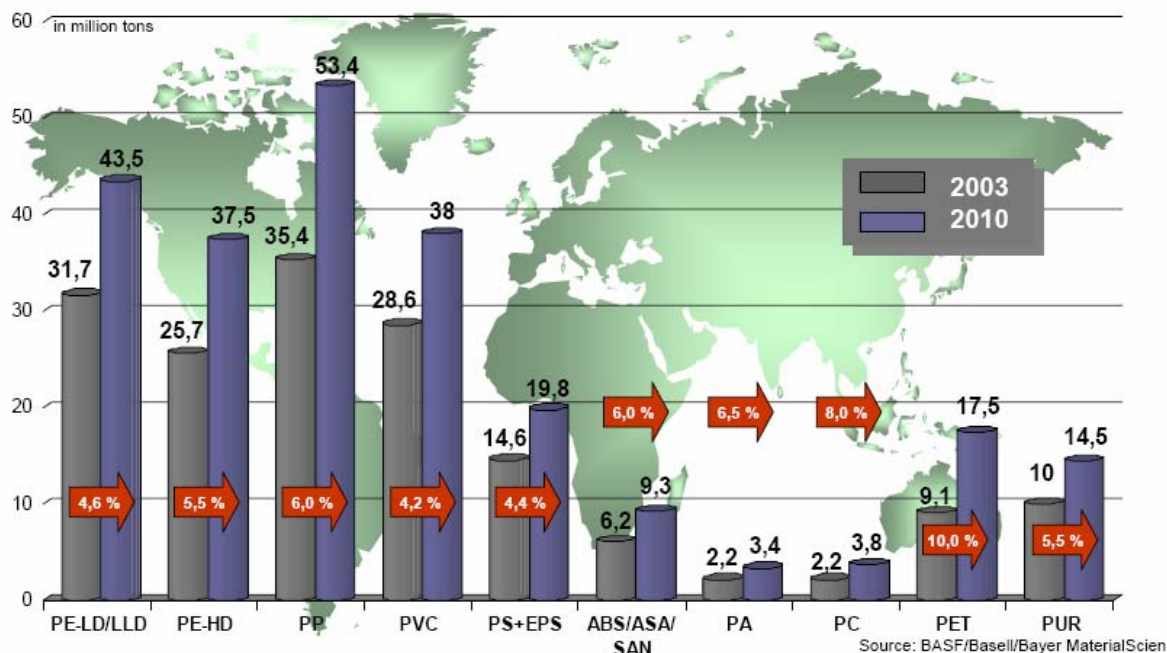


Thema 1

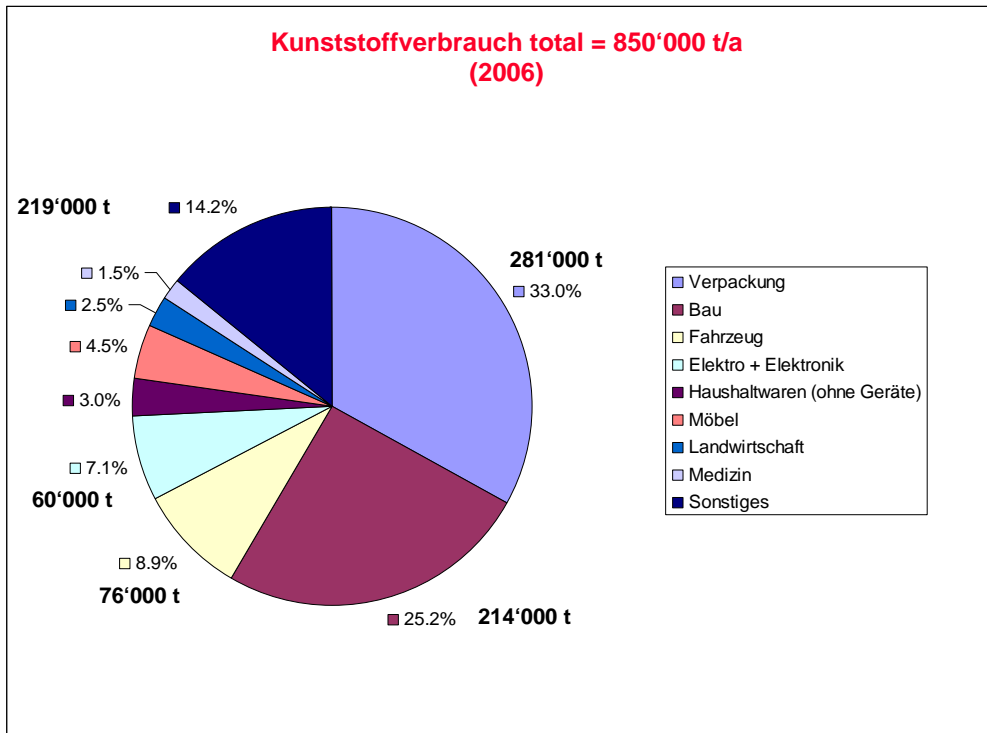


1. Mengen, Branchen und Arten
2. Materialfluss und Verfahren
3. Entwicklungen in der Schweiz
4. Bestehende Recyclingsysteme
5. Möglichkeiten und Potenziale

Wachstum einzelner Kunststoffe

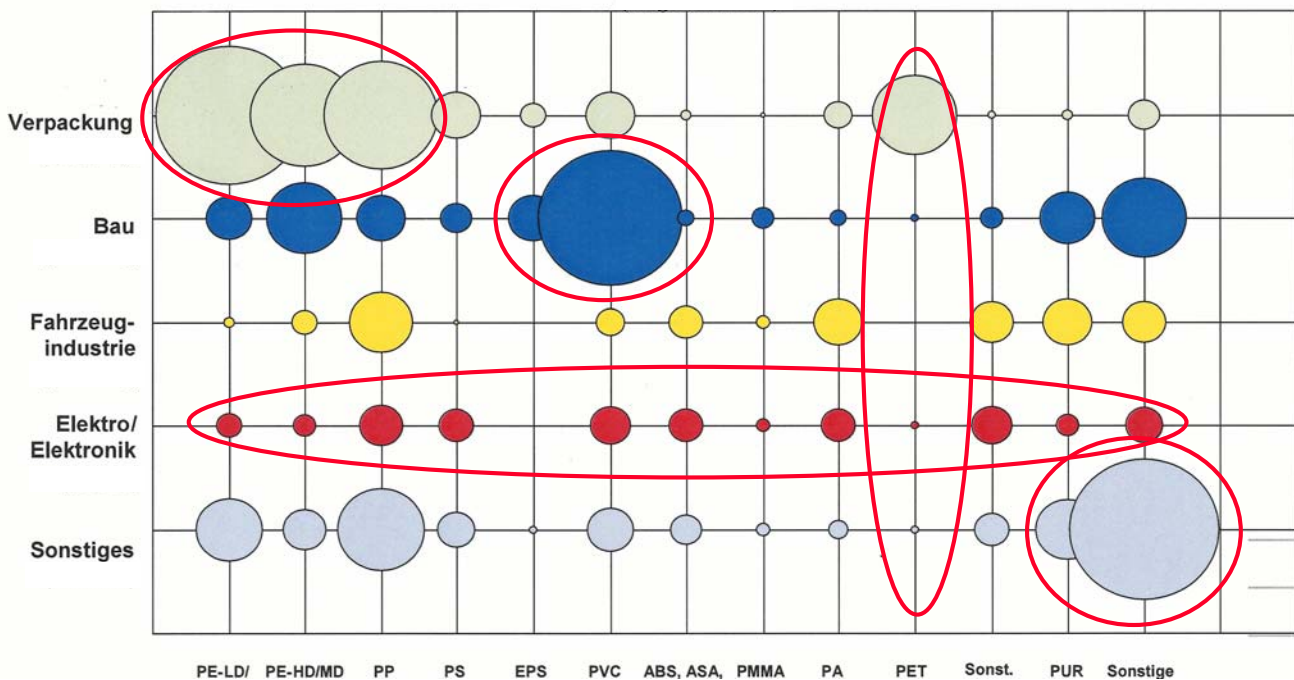


Branchenaufteilung CH



5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

Branchen und Kunststoff-Arten



Quelle: BKV 2006

5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

Verwertungskanäle Europa



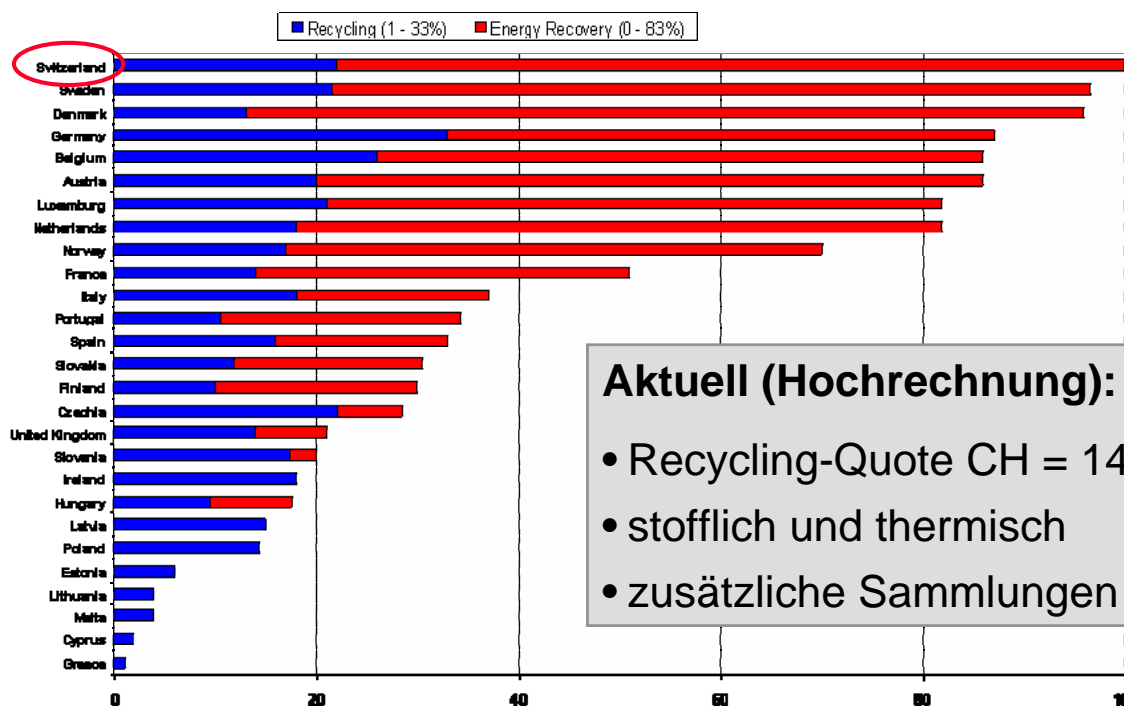
= Mechanical recycling (MR) ¹⁾
 = Energy recovery
 = Disposal

Countries	Post consumer plastic waste in kt	Performance (Disposal and recovery behaviour)
Austria	458 kt	15,3% (MR) 61,4% (ER) 23,3% (D)
Belgium	457 kt	21,0% (MR) 47,7% (ER) 31,3% (D)
Denmark	372 kt	17,5% (MR) 73,1% (ER) 9,4% (D)
Finland	198 kt	12,6% (MR) 15,2% (ER) 72,2% (D)
France	2.963 kt	14,8% (MR) 36,2% (ER) 49,0% (D)
Germany	3.278 kt	32,1% (MR) 39,9% (ER) 27,9% (D)
Greece	460 kt	2,2% (MR) 97,8% (D)
Ireland	187 kt	20,9% (MR) 79,1% (D)

Quelle: Plastics Europe 2004

5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

Verwertungskanäle Europa



Aktuell (Hochrechnung):

- Recycling-Quote CH = 14-15%
- stofflich und thermisch
- zusätzliche Sammlungen nötig

Quelle: Plastics Europe 2006

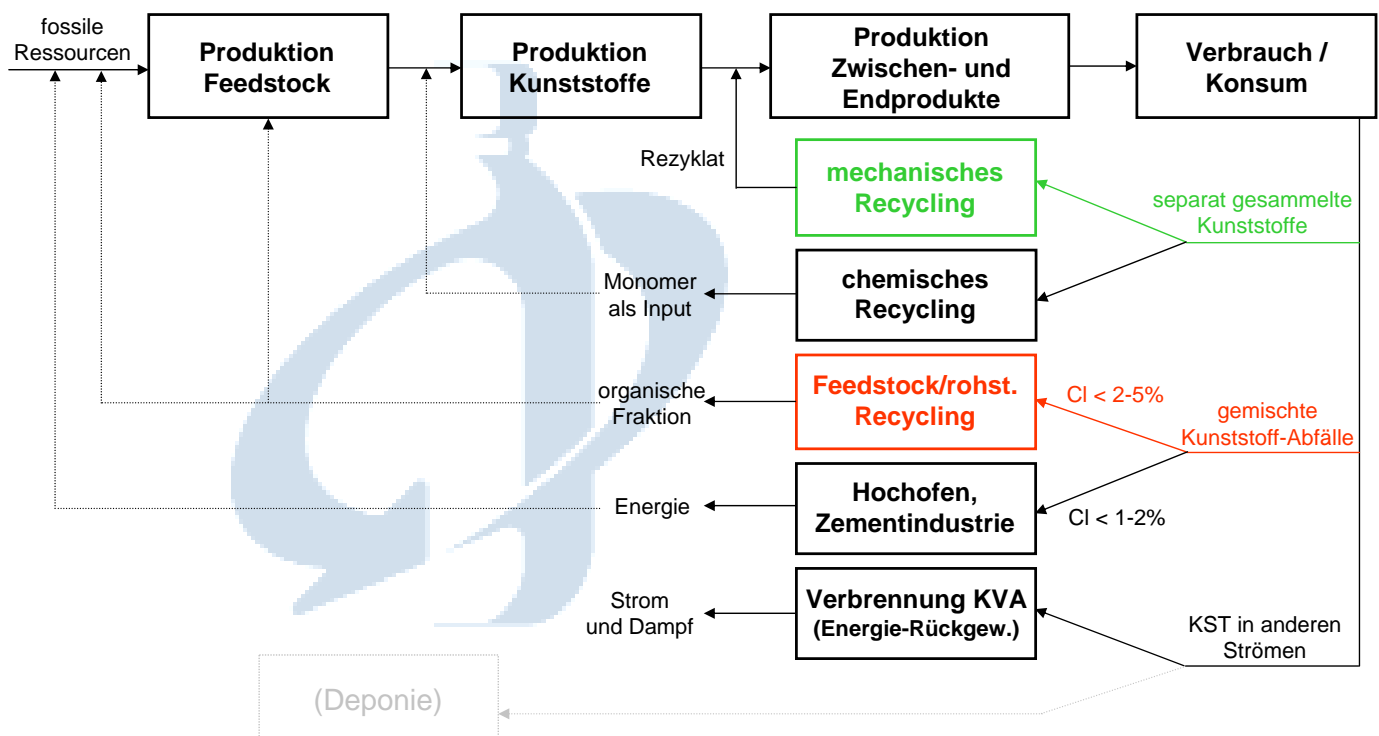
5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

Thema 2



1. Mengen, Branchen und Arten
2. Materialfluss und Verfahren
3. Entwicklungen in der Schweiz
4. Bestehende Recyclingsysteme
5. Möglichkeiten und Potenziale

Materialfluss-Schema / Verfahren



Verfahren in der Schweiz



Mechanisches, werkstoffliches Recycling

- innerbetriebliche Prozesse
- PET-Recycling (bottle-to-bottle)

Rohstoffliches Recycling

- Pyrolyse-Verfahren (z.B. Niedertemperatur, katalytisch)
- Output = Diesel, Benzin, Gas

Thermische, energetische Verwertung

- Brennstoffersatz in Zementwerken
- hoher Wirkungsgrad

Verbrennung in einer KVA

- unsortierte Mitverbrennung (Hauskehricht)
- Mittlerer Wirkungsgrad

Thema 3

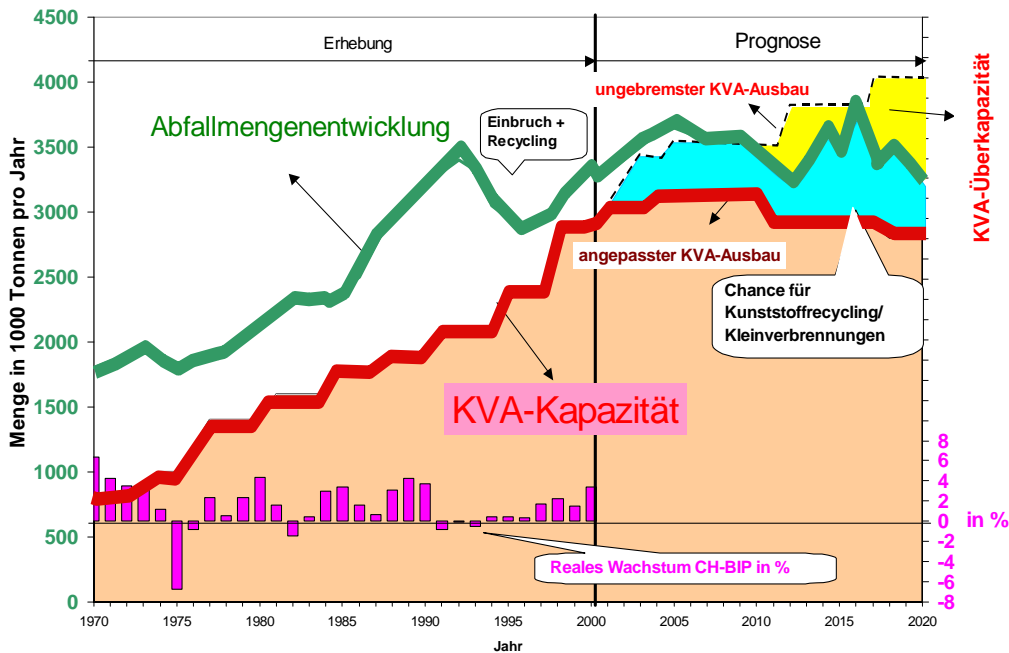


1. Mengen, Branchen und Arten
2. Materialfluss und Verfahren
- 3. Entwicklungen in der Schweiz**
4. Bestehende Recyclingsysteme
5. Möglichkeiten und Potenziale

Entwicklung und Szenarien CH



Abfallentwicklung, KVA-Kapazität, BIP und Zukunftsszenarien



Quelle: W. Ryser, c/o Rytec + Partner

5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

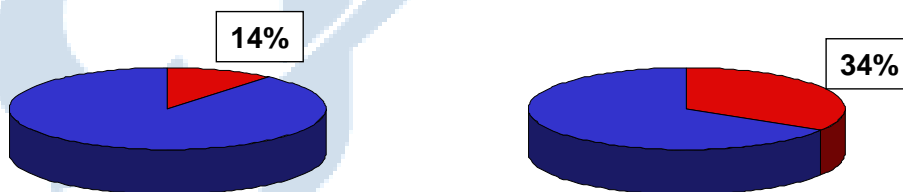
Kunststoffe und KVA



1 Tonne Kunststoff (thermisch) = 3 Tonnen Kehrlicht

Die grosse Bedeutung der Kunststoffe im Siedlungskehrlicht

bloss 14% Massenanteil aber 34% Heizwertanteil



Quelle: W. Ryser, c/o Rytec + Partner

5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

Postulat der UREK-N 2001



Herbst 2001: Das Postulat der nationalrätlichen Kommission «Umwelt, Raumplanung, Energie (UREK-N)»

**« Der Bundesrat wird beauftragt,
Massnahmen zu treffen, damit in Zukunft
geeignete Kunststoffabfälle aus Industrie
und Gewerbe vermehrt separat gesammelt
und zur Herstellung neuer Produkte oder zur
Energiegewinnung eingesetzt werden. »**

5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

Thema 4



1. Mengen, Branchen und Arten
2. Materialfluss und Verfahren
3. Entwicklungen in der Schweiz
4. **Bestehende Recyclingsysteme**
5. Möglichkeiten und Potenziale

5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

Was kennen wir bereits ?



Cemsuisse – alternative Brennstoffe

- 13.2% Kunststoffe = ca. 33'500 Tonnen pro Jahr
- Tendenz steigend

Auto-RESH (Stiftung Auto-Recycling Schweiz)

- 120'000 Altagautos/a, 25% RESH – davon 60% Kunststoffe (= 15% pro Auto)
- thermisch (KVA): total 16'200 t/a, davon 50% in CH, Rest D/F

Elektro-/Elektronik-Schrott (SWICO, S.EN.S)

- rund 22'000 Tonnen Kunststoffe pro Jahr > vorwiegend thermisch, KVA
- Problem: bromierte Flammschutzmittel

PET-Recycling (Verein PRS)

- Branchensystem für PET-Getränkeflaschen
- 32'400 t/a, Rücklauf-/Recyclingquote = 76% > stoffliche Verwertung

InnoRecycling AG, Eschlikon

- 16'000 stoffliche Verwertung in der CH
- Export stofflich und thermisch: total ca. 25'000 t/a

5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

Das Polysack-System von RE-LOG



Ein Sack-Ständer-System - je nach den Bedürfnissen der einzelnen Sammelstellen:

- für Kunststoffabfälle aus Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft
- Folien, Hohl- und Festkörper, EPS
- Verschiedene Sackgrößen (240, 400 und 1'000 Liter) + Ständer
- CH-Sammelnetz mit regionalen Partnern
- individuelle Branchenlösungen
- stoffliche Verwertung

www.re-log.ch



5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

Branchen-Systeme



EPS-Recycling (Formteile und Chips)

- eine Sackgrösse (500 L), passender Ständer möglich
- Recycling nur über angeschlossene EPS-Produzenten
- Systembetrieb durch Fachhandel und Produzenten

PE-Baufolien (HG Commerciale und VSBH)

- Sammelsäcke à 110 Liter (HG) oder 200 Liter (VSBH)
- Angebot nur für Baufolien / Baustellen

Weitere

- PET-Recycling (Getränkeflaschen)
- PE-Milchgetränkeflaschen (freiwillige Rücknahme durch den Handel)

5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

Branchen-System OPTICS



Sammlung und Recycling von Kontaktlinsen-Pflegemittelflaschen



www.ch-optics-recycling.ch

- Eigenverantwortung des Verbandes
- freiwilliges System eingeführt (ohne Bund)
- flächendeckende Sammellogistik CH
- vorfinanziert durch die Industrie (vRB)
- kostenlos für die Sammelstellen (Optiker, Apotheken und Drogerien)



5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

Recycling von CD und DVD ?



- kein separates flächendeckendes Sammel- und Rücknahmesystem
- werden vor Ablauf der technischen Lebensdauer zu Abfall
- oft unerwünscht in Zeitschriften und Werbesendungen
- bestehen zu über 90% aus hochwertigem Polycarbonat (PC)
- Verbrennung in KVA problemlos, Recycling hat v.a. ökonomischen Reiz
- Rückgabe möglich über SWICO-Sammelstellen, Verkaufsstellen oder Gemeindesammelstellen
- KEF: kleiner Artikel und geringe Menge, vertrauliche oder persönliche Daten, Zerkratzen der PC-Schicht, CD ist nicht DVD
- Aufbereitung: Mechanische oder chemische Entschichtung / Trennen von Alu, Lacken, Aufdrucken und Klebefolien / Granulierung
- 3'000 – 4'000 t/a (Sammel- und Recyclingmenge unbekannt)

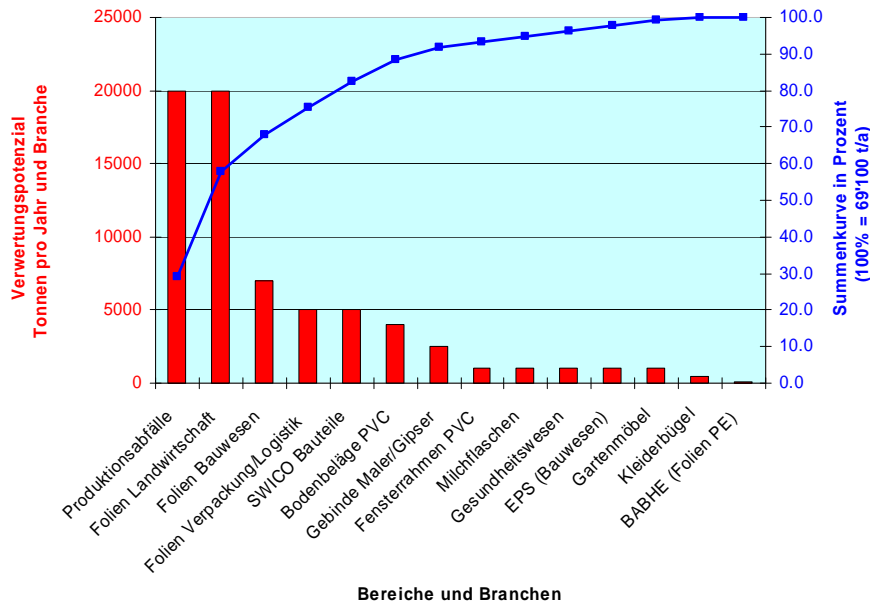
Thema 5



1. Mengen, Branchen und Arten
2. Materialfluss und Verfahren
3. Entwicklungen in der Schweiz
4. Bestehende Recyclingsysteme
- 5. Möglichkeiten und Potenziale**

Potenziale

Potenziale für die Verwertung von Kunststoffabfällen aus Industrie und Gewerbe



Quelle: Studie Schelker, 2001

ibfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten

Herausforderungen

„Bio“-Kunststoffe



www.bioplastics.ch

Kunststoffe aus Haushaltungen



5. Schweizer Sonderabfalltag, 11.06.2008, Hotel Arte Olten