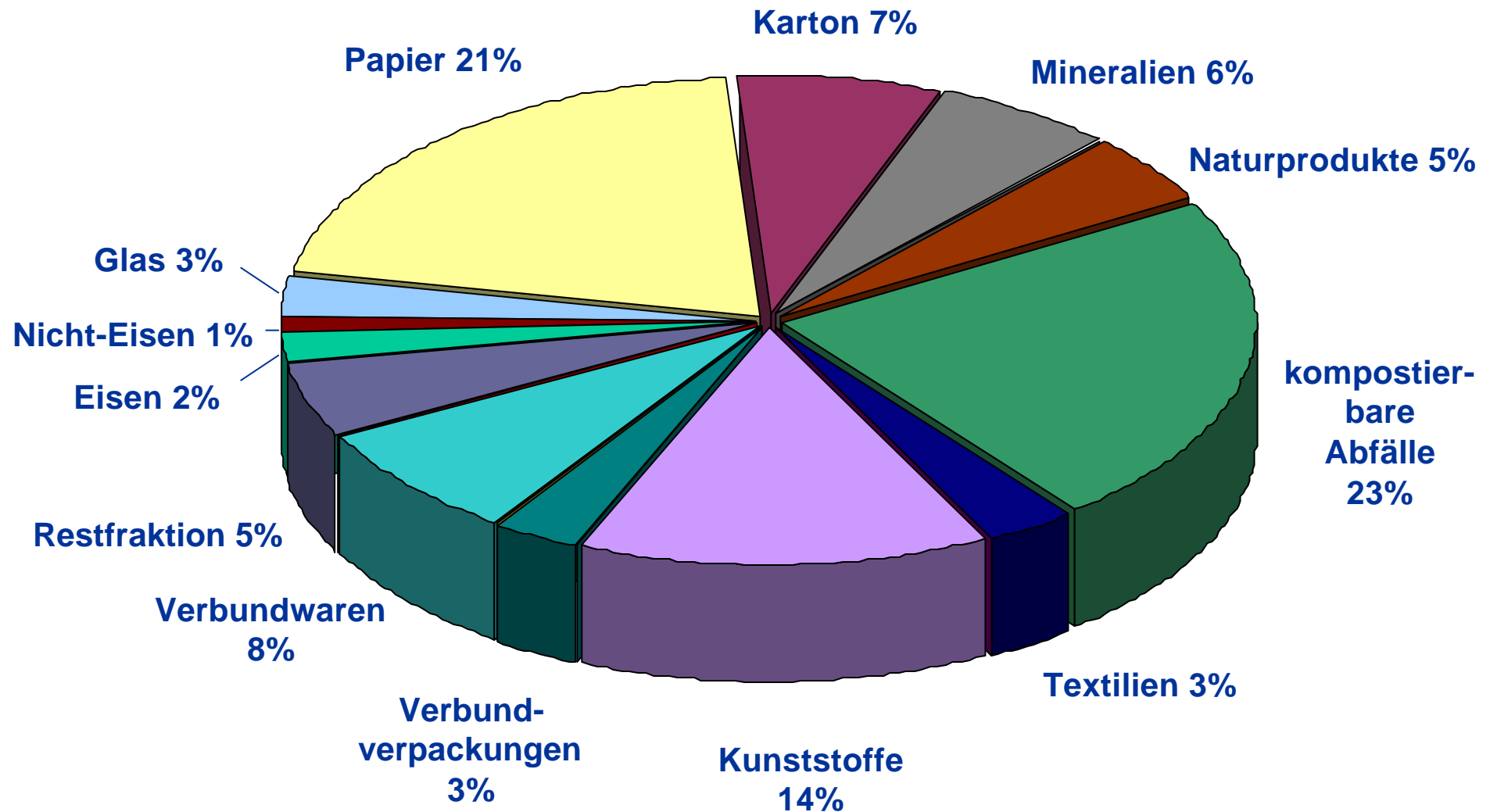


Erhebung der Zusammensetzung des Hauskehrichts 2001/02



Zusammensetzung des Hauskehrichts 1992/93



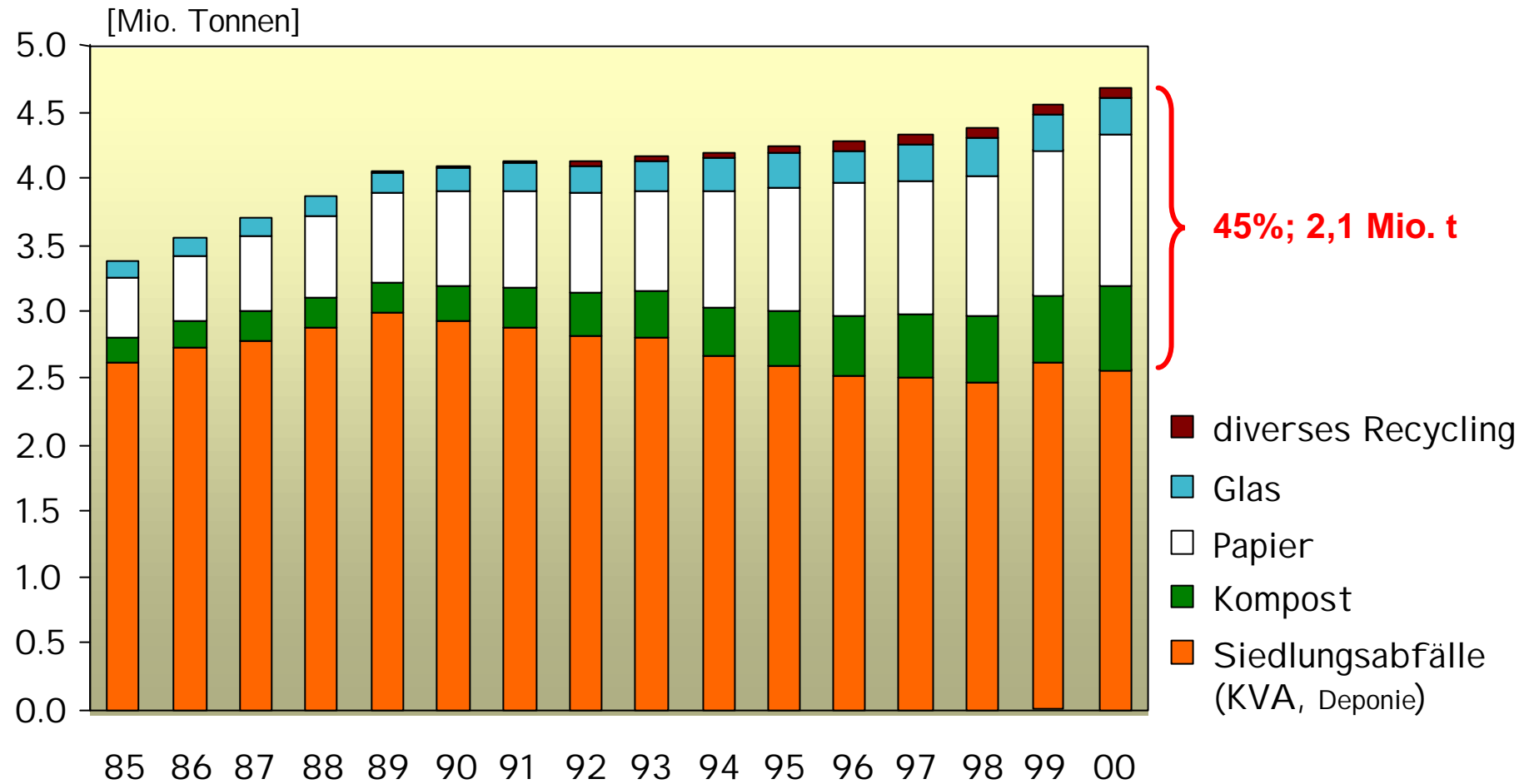
Weshalb neue Kehrrichtanalyse?

Entwicklung der letzten 10 Jahre:

- ✓ 2/3 Bevölkerung mit Gebühr nach Verursacherprinzip (z.B. Sackgebühr)
- ✓ verbesserte Infrastruktur der Separatsammlungen
- ✓ veränderte Gewohnheiten: leichte Verpackungen aus Kunststoff an Stelle von Glas, Metall, Holz
- ✓ Anstieg Heizwert der Abfälle in KVA; Stabilisation auf hohem Niveau (3,45 MWh/t)



Siedlungsabfälle und Separatsammlungen



Erhebung der Zusammensetzung des Hauskehrichts 2001/02

Ziele der Erhebung:

1. Was haben die Anstrengungen zur Verbesserung der Abfalltrennung gebracht?
2. Einfluss der Sackgebühr und des Konsumverhaltens auf Abfallzusammensetzung
3. Gibt es unausgeschöpfte Recyclingpotenziale?



Projektorganisation & Durchführung

POL

PL & Bericht

**Auswahl der
Gemeinden und
Auswertung**

**Logistik, Personal
und Trennarbeit**

Finanzierung

BUWAL

**steiger texte
konzepte beratung**

csd

**ökomobil,
Luzerner
Umweltberatung**

BUWAL + Kantone



Rahmenbedingungen

- **möglichst grosse Vergleichbarkeit mit Studie 1992 (33 Gemeinden à 500 kg)**
- **grosse Repräsentativität der ausgewählten Gemeinden zu Gemeindeverteilung in CH (11 Gemeindetypen)**
- **repräsentative landesweite Abdeckung (Bevölkerungsverteilung, Kulturen, Sprachen)**
- **saisonale Schwankungen erfassen (Herbst und Frühlingsanalyse)**



Untersuchte Gemeinden

Gemeindetyp

- 1 Grosszentren
- 2 Mittel- und Kleinzentren
- 3 Reiche Gemeinden
- 4 Arbeitsplatzgemeinden
- 5 Suburbane Gemeinden
- 6 Periurbane Gemeinden
- 7 Nicht-städtische-
Wegpendler-Gemeinden
- 8 Touristische Gemeinden
- 9 Industrielle und tertiäre Gden
- 10 Semiagrarisches Gemeinden
- 11 Agrarische Gemeinden

Gemeinden

Basel, Genf, Lausanne
St. Gallen, Thun, Winterthur
Meggen, Meilen, Lutry
Comano, Däniken, Hinwil, Renens
Colombier, Greifensee, Onex,
Steinhausen
Ettingen, Morbio Inferiore,
Riggenberg
Knutwil, Dottikon
Grindelwald, Nendaz
Bilten, Fischenthal, Maienfeld
Linden, Rieden
Estavayer-le-Gibloux, Rapperswil
Trub, Villarzell

Primärer Sektor: Land- und Forstwirtschaft; Sekundärer Sektor: Industrie und Baugewerbe
Tertiärer Sektor: Dienstleistungsbranche



Aussortierte Fraktionen (1)

1992 (13)

Eisen

NE-Metall

Glas

Papier

Karton

Mineralien

Org. Naturprodukte

kompostierbare Abfälle

Textilien

2002 (18)

Eisen

NE-Metall

Glas

Papier nicht verwertbar
Papier verwertbar

Karton

Mineralien

Org. Naturprodukte

kompostierbare Abfälle

Textilien



Aussortierte Fraktionen (2)

1992 (13)

Kunststoffe

Verbundverpackungen

Verbundwaren

< 8 mm

2002 (18)

Kunststoffe Behälter
übrige Kunststoffe

Verbundverpackungen

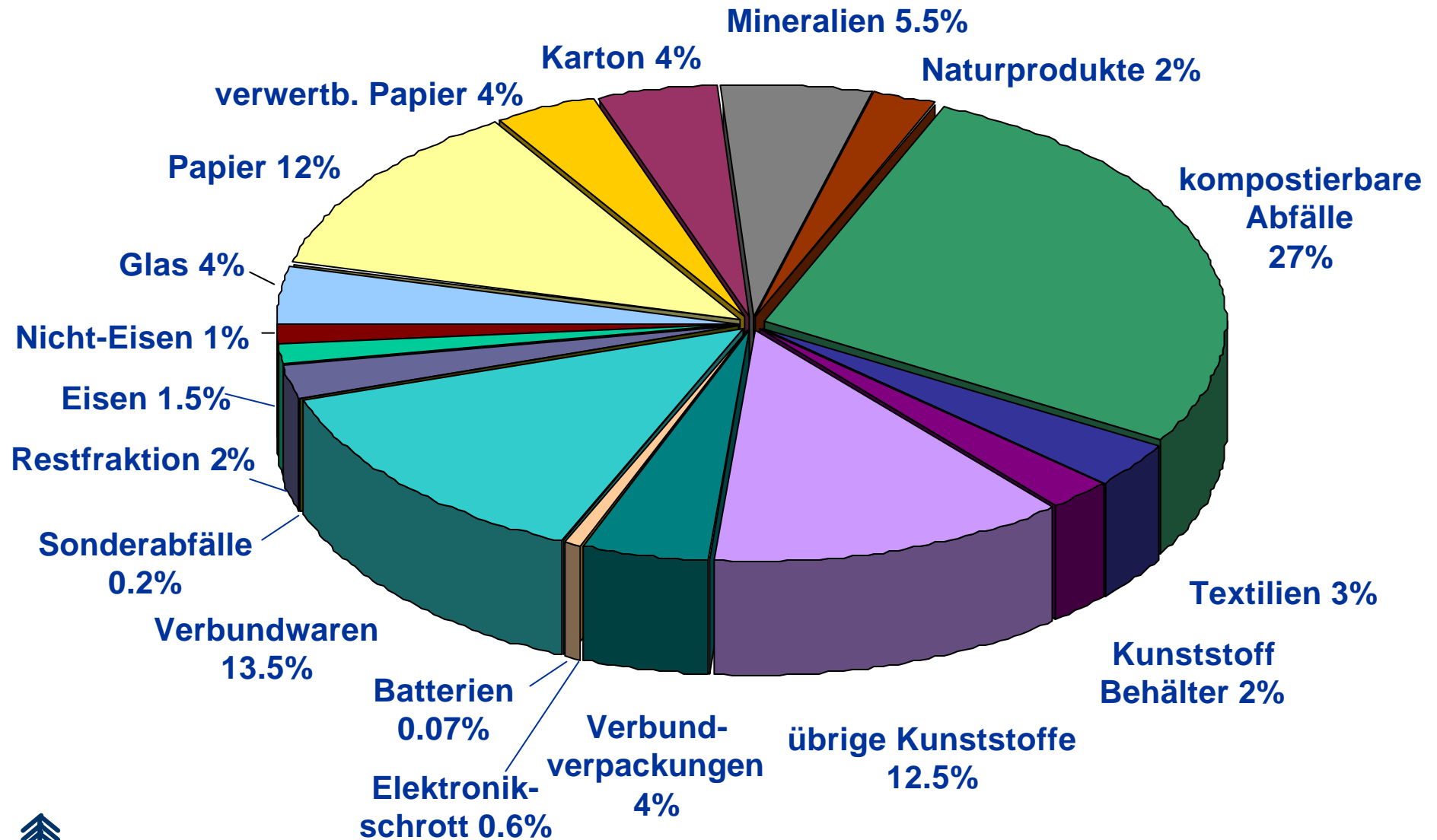
elektr. & elektron. Abfälle
Batterien
übrige Verbundwaren

Restfraktion

andere Sonderabfälle

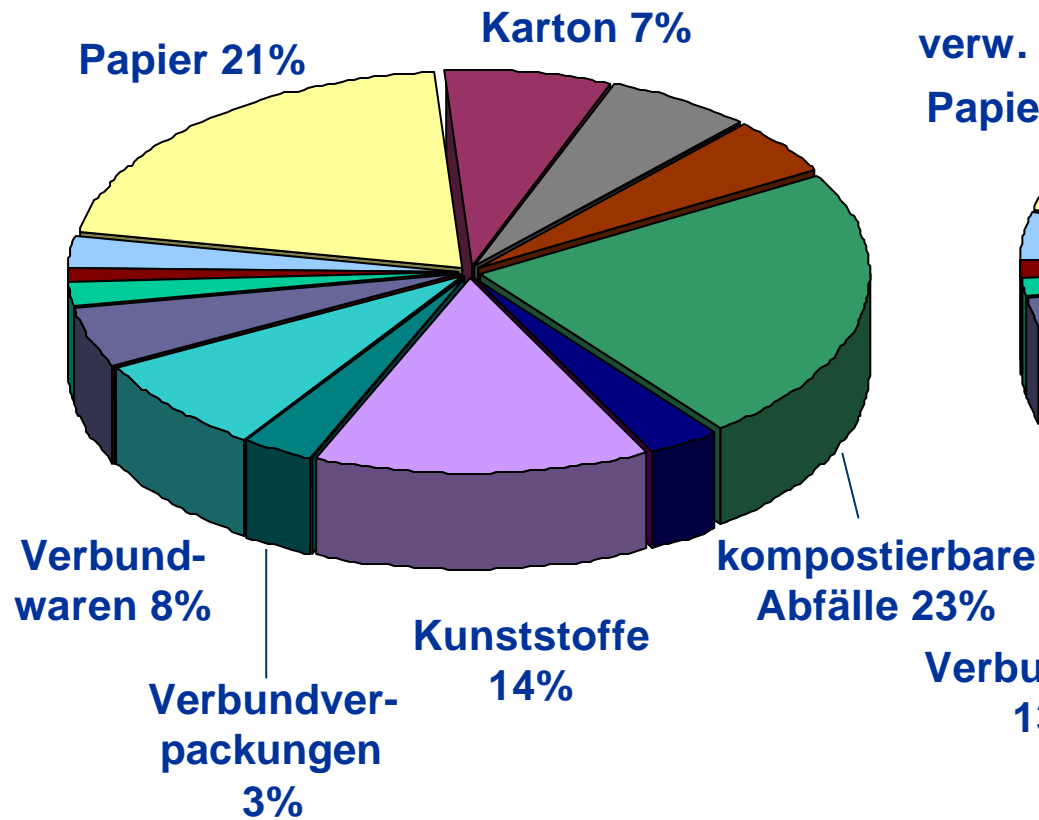


Zusammensetzung des Hauskehrichts 2002

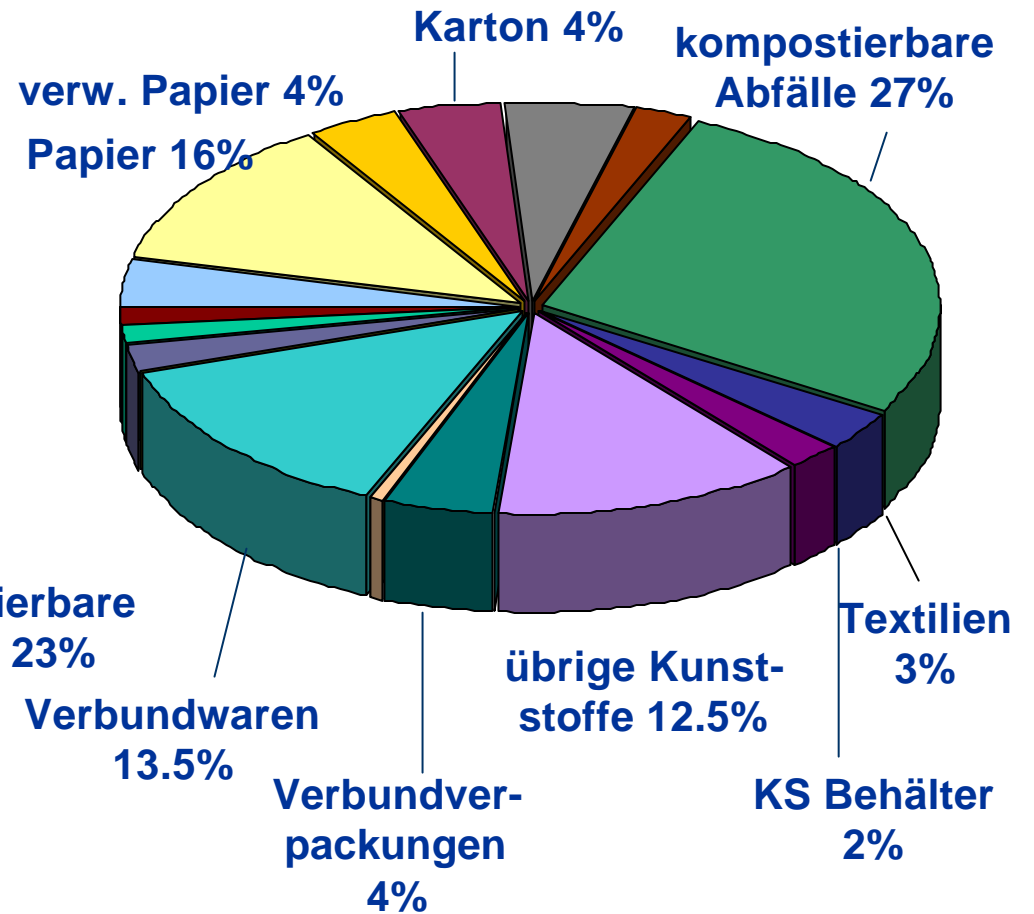


Vergleich Zusammensetzung Hauskehricht 1992 und 2002

1992



2002



Vergleich Anteile & Mengen 1992 und 2002

	1992	2002
Bevölkerung	6.9 Mio. Einwohner	7.21 Mio. Einwohner
Siedlungsabfälle total	2.79 Mio. Tonnen	2.59 Mio. Tonnen
Hauskehrichtmenge von Sammeldienst	2.20 Mio. Tonnen (abgeschätzt)	1.88 Mio. Tonnen
Menge Hauskehricht pro Einwohner	322 kg/Einw.	211 kg/Einw.
Separatsammlungen total	1.3 Mio. Tonnen	2.2 Mio. Tonnen
Separatsammlungen pro Einwohner	188 kg/Einw.	305 kg/Einw.

Fraktion		1992			2002			
		1992 %	1992 kg/Einw.	1992 x 1000 t	2002 MW %	2002 kg/Einw.	2002 x 1000 t	
Eisen	Büchsen, Deckel, Pfannen	2	6.3	44	1.5	3.3	28	↘
NE-Metall		1	3.2	22	1	2.6	20	→
Glas		3	9.6	66	4	9.0	75	↗
Papier		21	66.7	460	16	35.5	300	↘↘
Karton		7	22.3	154	4	8.8	75	↘↘
Mineralien		6	19.1	132	5.5	11.1	103	↘
Organische Naturprodukte	Holz, Knochen, Leder, Fell, Haare	5	15.9	110	2	4.4	38	↘↘
kompostierbare Abfälle	Küchen- u. Gartenabfälle, Essensreste	23	73.3	506	27.4	60.3	513	↗
Textilien		3	9.6	66	3	6.0	57	↘
Kunststoffe total		14	44.6	308	15	30.4	282	↘
Verbundverpackungen		3	9.6	66	4.3	8.6	80	↗
elektr. & elektronische Abfälle		-	-	-	0.6	1.2	11	
Batterien		-	-	-	0.07	0.2	1.3	
übrige Verbundwaren	Geräte, Sportgeräte, Spielzeug, Werkzeug, Windeln	8	25.5	176	13.5	25.7	254	↗↗
andere Sonderabfälle		-	-	-	0.2	0.2	3.7	
Restfraktion		5	15.9	110	2	4.2	38	↘↘
Total		100	322	2200	100	211	1880	

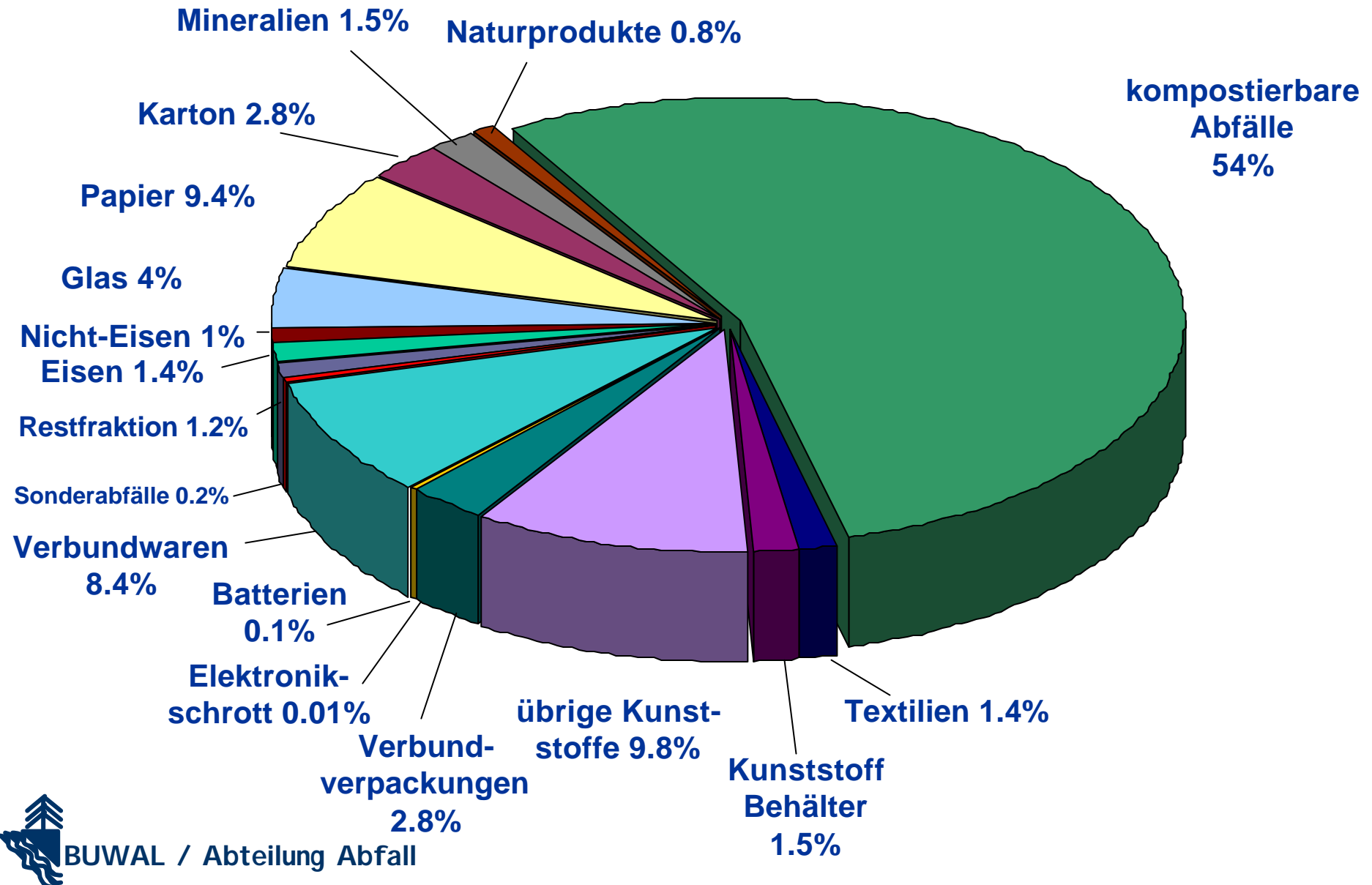


Ergebnisse: Fraktion kompost. Abfälle

- Anteil 27% (= 513'000 t, inkl. Essensresten und ungeöffneten Lebensmitteln mit abgelaufenem Datum) von 1.88 Mio. Tonnen
Vgl. zu 1992: ↗ 23% (506'000 t) von 2.2 Mio. t
↘ 73 kg/Einw. auf 60 kg/Einw.
- Maxima & Minima der Gdetypen bei 41% bzw 19%
Anteil hoch in Arbeitsplatzgden, tourist. Gden & zT. in Grosszentren; tief in agr. und semiagr. Gden
- Seit 1992: Anstieg Verwertung in zentralen Anlagen von 300'000 t auf 650'000 t
- Handlungsbedarf gegeben
Rahmenbedingung für Absatz (Qualität) verbessern
Anstrengungen laufen!



Zusammensetzung des Hauskehrichts einer ausgewählten Gemeinde



Ergebnisse: Fraktion Verbundwaren

- Anteil 14% (= 254'000 t) von 1.88 Mio. t
Vergleich zu 1992: ↗ von 8% (= 176'000 t)
→ bei 25 kg/Einw. konstant
- Maxima >20% in agrarischen und semiagr. Gden
- Zunahme keine Überraschung ⇨ Spiegelbild der heutigen Zeit; kaum noch Gegenstände aus einem Material; Verbunde ersetzen Holz, Leder, etc.
- Verlagerung von org. Naturprodukten zu Verbunden
ONP: ↘ von 5% (110'000 t) auf 2% (38'000 t)
Summe ONP, KS und VW seit 1992 » konstant
1992: 27% (594'000 t) ⇨ 2002: 29% (574'000 t)



Ergebnisse: Fraktion Kunststoffe

- Anteil gesamt 15% (= 282'000 t, 30 kg/Einw.)
Vgl. zu 1992: ↗ von 14%
Menge ↘ von 308'000 t (44 kg/Einw.)
- Fraktion Hohlkörper mit 2.3% (43'000 t) klein
Eine separate Sammlung kaum sinnvoll!
- KS Einsatz: meist in Verbunden und nicht sortenrein
Erhöhte Verwendung von KS ⇒ Zunahme der
Fraktionen Verbundwaren & Verbundverpackungen



Ergebnisse: Fraktionen Papier & Karton

- Anteil **Papier** gesamt 16% (300'000 t; 35 kg/Einw.)
Vgl. 1992: ⚡ um $\frac{1}{3}$ von 21% (460'000 t; 67 kg/Einw.)
Anteil **Karton** 4% (= 70'000 t; 9 kg/Einw.)
Vgl. 1992: ⚡ um $\frac{1}{2}$ von 7% (154'000 t, 22 kg/Einw.)
- Gemeinden sammeln heute bereits 550'000 t P+K;
I+G zusätzlich 550'000 t
- Jährliche Papiermenge im Abfall:
Gemeinden mit Sackgebühr 10-45 kg/Einw.
Gemeinden ohne Sackgebühr 15-80 kg/Einw.
- » $\frac{1}{4}$ vom Papier (knapp 70'000 t) noch verwertbar
Gewisse Steigerung der Separatsammlung möglich!
Getroffene Massnahmen zeigen Wirkung!



Ergebnisse: Fraktion Batterien

- Anteil 0.07% (= 1300 t) von 1.88 Mio. t
- entspricht » Differenz vom schweizerischen Verbrauch an Batterien (2001: 3460 t) und separater Sammlung (2001: 2332 t)
- Informationskampagne INOBAT zur besseren separaten Sammlung ist nötig!

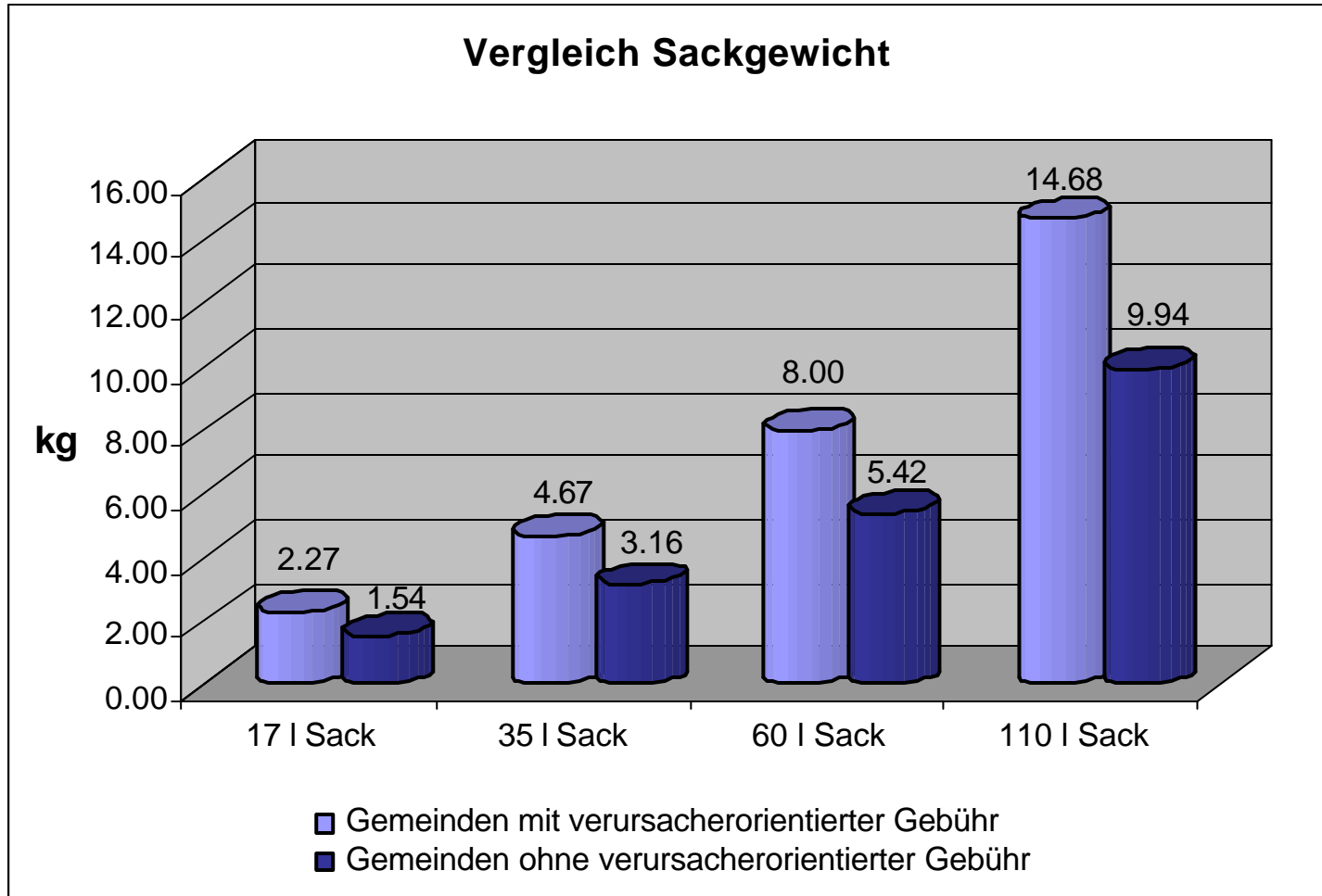


Ergebnisse: Fraktion elektrische und elektronische Abfälle

- Anteil 0.6% (= 11'000 t) von 1.88 Mio. Tonnen
- entspricht 1/11 der zur Verwertung separat gesammelten Menge von 120'000 t
entspricht 7% der jährlich importierten Geräte.
- vor allem Geräteteile, Kabelresten
gefunden auch Wecker, Radio, Taschenrechner, Ventilator und Motorsäge; kein Handy
- grössere Geräte vermutlich eher in Sperrgut-sammlung (wenn überhaupt)
- EasyRec System der SWICO sollte für Reduktion des Anteils sorgen!



Einfluss verursacherorientierte Gebühr



Einfluss verursacherorientierte Gebühr

Abfallreduktion bei Gemeinden **mit** Sackgebühr

- ausgeprägt und signifikant bei Eisen, Papier, Karton, Glas und kompostierbare Abfälle
- weniger ausgeprägt aber signifikant bei Mineralien, Kunststoffbehältern und übrigen Kunststoffen



Fazit und Ausblick (1)

- getroffene Massnahmen zeigen Wirkung!
- Unterschiede in der Umsetzung erkennbar!
- Notwendigkeit erst kürzlich lancierter Massnahmen ist gegeben (Batterien, Elektronikschrott)! Müssen Wirkung noch zeigen.
- flächendeckende Sammlung von Kunststoffbehältern nicht sinnvoll!
- Potential bei vielen Separatsammlungen weitgehend ausgeschöpft. Bei Grünabfällen noch vorhanden.



Fazit und Ausblick (2)

- weitere Optimierung der Stoffflüsse über Massnahmen an der Quelle (Gestaltung der Produkte)
- Möglichkeiten auch bei gezielter Aufbereitung der Rückstände aus Abfallbehandlung
- Zukünftig: Zielrichtung der Massnahmen zu besseren Sammlung und Verwertung weg von Siedlungsabfällen
- Verlagerung z.B. zu brennbaren Abfällen aus I+G
- Kenntnis erlangen über Stoffflüsse aller Abfälle in KVA



In KVA verbrannte Abfälle

