



**UMWELT-MATERIALIEN
NR. 186**

Abfall

Abfallstatistik 2002

**Mit Daten
der KVA-Planung 2003**



**BUWAL Bundesamt für Umwelt,
Wald und Landschaft**

**UMWELT-MATERIALIEN
NR. 186**

Abfall

Abfallstatistik 2002

**Mit Daten
der KVA-Planung 2003**

**Herausgegeben vom Bundesamt
für Umwelt, Wald und Landschaft
BUWAL
Bern, 2004**

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)
*Das BUWAL ist ein Amt des Eidg. Departements für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)*

Autoren

Michael Hügi und Dr. Rolf Kettler, BUWAL

Zitiervorschlag

HÜGI M., KETTLER R. 2004: Abfallstatistik 2002. Mit Daten
der KVA-Planung 2003. Umwelt-Materialien Nr. 186. Bun-
desamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 104 S.

Umschlag

© BUWAL/Docuphot

Bezug

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
Dokumentation
CH-3003 Bern
Fax + 41 (0)31 324 02 16
E-Mail: docu@buwal.admin.ch
Internet: www.buwalshop.ch

Bestellnummer und Preis
UM-186-D / CHF 20.– (inkl. MWSt)

© BUWAL 2004

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	3
ABSTRACT	5
1. EINLEITUNG	7
2. AUSGANGSLAGE	8
3. ABFALLMENGEN 2002 IM ÜBERBLICK	9
3.1 Verwertete Abfälle	9
3.1.1 Separatsammlungen: Verwertete Siedlungsabfälle aus Haushalt und Kleingewerbe	9
3.1.2 Verwertete Abfälle aus Industrie und Gewerbe	9
3.2 Brennbare Abfälle in KVA und auf Deponien	10
4. ANALYSE DER ERGEBNISSE 2002 UND VERGLEICH MIT FRÜHEREN ERHEBUNGEN	11
4.1 Separatsammlungen: Verwertete Siedlungsabfälle aus Haushalt und Kleingewerbe	11
4.2 Brennbare Abfälle	13
4.2.1 Nicht verwertete Siedlungsabfälle	15
4.2.2 Klärschlamm	17
4.2.3 Brennbare Bauabfälle	19
4.2.4 Übrige brennbare Abfälle	19
4.3 Andere Entsorgungswege für brennbare Abfälle als KVA und Deponien	20
4.3.1 Zementwerke	20
4.3.2 Industrielle Feuerungen	21
5. ABFALLENTSORGUNG IN KVA	22
5.1 Umsetzung des Ablagerungsverbotes für brennbare Abfälle	22
5.2 Verbrennungskapazitäten	23
5.3 Kapazitätsplanung bis 2012	25
5.3.1 Entwicklung der Abfallmengen	25
5.3.2 Entwicklung der KVA-Kapazitäten pro Planungsregion	26
5.4 Verbrennungstarife und Gesamtkosten	29
5.5 Anlieferungen per Bahn und auf der Strasse	31
6.1 Reaktordeponien	32
6.1.1 Leervolumen für Reaktormaterial	32
6.1.2 Leervolumen für Schlacke	33
6.2 Reststoffdeponien	34
6.3 Inertstoffdeponien	34
7. KOMPOSTIERUNG UND VERGÄRUNG	35
8. BAUABFÄLLE	39
9. SONDERABFÄLLE UND ELEKTRONIKSCHROTT	42

9.1	Sonderabfälle	42
9.2	Elektronikschrott in der Schweiz 2001.....	44
10.	ENERGIENUTZUNG IN ABFALLANLAGEN.....	46
10.1	Energienutzung in KVA	47
10.1.1	Elektrizitätsproduktion	47
10.1.2	Wärmeproduktion.....	49
10.2	Energienutzung durch Abfallverbrennung in Zementwerken und in industriellen Feuerungen.....	49
10.3	Energienutzung in Deponien	50
10.4	Energienutzung in Vergärungsanlagen	51
11.	FINANZIERUNG DER KEHRICHTENTSORGUNG.....	53
12.	BUNDESSUBVENTIONEN FÜR ABFALLANLAGEN	54
ANHANG: DETAILANGABEN ZUR ABFALLSTATISTIK 2002		55
Tabelle 1:	Brennbare Abfälle nach Herkunft, Art und Entsorgungsort 2002	57
Tabelle 2:	Brennbare Abfälle nach Herkunft, Art und Entsorgungsweg 2002.....	62
Tabelle 3:	Brennbare Abfälle in KVA und auf Deponien 2002	65
Tabelle 4:	Kapazität und Auslastung der KVA in der Schweiz im Jahre 2003.....	66
Tabelle 5:	Stammdaten der Kehrichtverbrennungsanlagen im Jahre 2003, inkl. Projekte.....	68
Tabelle 6:	Anlieferung in KVA 2002.....	71
Tabelle 7:	Entsorgung der KVA-Schlacke 2002.....	72
Tabelle 8:	Entsorgung des KVA-Elektrofilterstaubes 2002	73
Tabelle 9:	Entsorgung der Rückstände aus der weitergehenden Rauchgasreinigung in KVA 2002	74
Tabelle 10:	Energieerzeugung und Nutzung in KVA 2002	75
Tabelle 11:	Stammdaten der Reaktor- und Reststoffdeponien 2003.....	76
Tabelle 12:	Abfälle auf Reaktor- und Reststoffdeponien 2002.....	78
Tabelle 13:	Restliches Deponievolumen in Reaktor- und Reststoffdeponien	80
Tabelle 14:	Abfälle auf Inertstoffdeponien 2002	81
Tabelle 15:	Restliches Volumen in Inertstoffdeponien bzw. Inertstoffkompartimenten	86
Tabelle 16:	Kompostierte Mengen 2002	88
Tabelle 17:	Entsorgung des Klärschlammes 2002	89
Tabelle 18:	Abfälle in Zementwerken 1996 - 2002	90
Tabelle 19:	Finanzierung der kommunalen Kehrichtabfuhr in der Schweiz 2002	91
Tabelle 20:	Finanzierung der kommunalen Kehrichtabfuhr in den Kantonen 2002	92
Tabelle 21:	Sonderabfälle von 1992 bis 2002 nach Abfallgruppen.....	97
Tabelle 22:	Sonderabfälle von 1992 bis 2002 nach Behandlungsart.....	99
Tabelle 23:	Exporte von Sonderabfällen nach Ländern.....	100
Tabelle 24:	Import von Sonderabfällen	101
Abbildung:	Reaktor- und Reststoffdeponien in der Schweiz (mit Legende).....	102
Abbildung:	Kehrichtverbrennungsanlagen in der Schweiz 2004	104

ABSTRACT

Keywords:

Waste, waste statistics, quantity of waste, waste treatment plant, MWIP planning

Every two years since 1992, the SAEFL in co-operation with the Swiss cantons has determined the most important data on waste production and waste treatment plants in Switzerland. The present report contains detailed results for the year 2002, and a summary of the data received in response to a short questionnaire carried out in 2003 concerning total combustible waste + capacity and capacity planning for municipal waste incineration plants (MWIPs). This shows any changes in waste production and serves as a basis for federal predictions of waste production and for the co-ordination of MWIP planning.

Stichwörter:

Abfall, Abfallstatistik, Abfallmenge, Abfallanlage, KVA-Planung

Seit 1992 erhebt das BUWAL in Zusammenarbeit mit den Kantonen alle zwei Jahre die wichtigsten Daten zum Abfallaufkommen und den Abfallbehandlungsanlagen der Schweiz. Der vorliegende Bericht enthält die detaillierten Angaben zum Betriebsjahr 2002 sowie die summarischen Angaben aus der Kurzumfrage 2003 (Gesamtmenge brennbare Abfälle + Kapazität und Kapazitätsplanung der Kehrichtverbrennungsanlagen, KVA). Er stellt die Entwicklung des Abfallaufkommens dar und dient als Grundlage für die abfallwirtschaftlichen Prognosen des Bundes und die Koordination der KVA-Planung.

Mots-clés:

Déchets, statistique des déchets, installation de traitement des déchets, planification des UIOM

Depuis 1992, l'OFEFP relève tous les deux ans, en collaboration avec les cantons, les principales données statistiques concernant les quantités de déchets produits et les installations de traitement des déchets en Suisse. Le présent rapport contient les résultats de l'exercice 2002 ainsi que les données sommaires rassemblées lors de la brève enquête menée en 2003 (volume total des déchets combustibles et capacités actuelles et prévues des installations d'incinération des ordures ménagères [UIOM]). Il présente l'évolution des quantités de déchets et sert de base aux prévisions de la Confédération dans le domaine des déchets, ainsi qu'à la coordination de la planification des UIOM.

Parole chiave:

Rifiuti, quantità di rifiuti, impianti di trattamento dei rifiuti, pianificazione degli IIRU

Dal 1992 l'UFAPF rileva ogni due anni, in collaborazione con i Cantoni, i dati più importanti concernenti la produzione di rifiuti e gli impianti di trattamento dei rifiuti in Svizzera. Il presente rapporto contiene indicazioni dettagliate sull'esercizio 2002 nonché le indicazioni sommarie provenienti dalla breve inchiesta condotta nel 2003 (quantità complessiva dei rifiuti combustibili + capacità e pianificazione delle capacità degli impianti d'incenerimento dei rifiuti urbani, IIRU). Lo studio illustra l'evoluzione della produzione dei rifiuti e serve alla Confederazione quale base per determinare la futura evoluzione del settore e per coordinare la pianificazione degli IIRU).

1. EINLEITUNG

Gestützt auf Art. 6 des Umweltschutzgesetzes (USG) ist es Aufgabe der Behörden, die Öffentlichkeit über den Stand des Umweltschutzes zu informieren. Im Rahmen dieser und der Pflichten betreffend Aufsicht und Koordination (Art 38 USG) ist der Bund auf eine einheitlich erfasste und zuverlässige Datenlage angewiesen. Statistische Angaben über die anfallenden Abfälle sind unabdingbar, um die Wirkungen von Massnahmen zum Vermeiden und zum Verwerten von Abfällen und letztendlich den Erfolg der Abfallwirtschaft zu beurteilen.

Die umweltverträgliche Entsorgung der Abfälle einer modernen Industriegesellschaft bedingt eine technisch hoch stehende Infrastruktur. Aufbau und Betrieb dieser Entsorgungsanlagen verursachen beträchtliche Kosten. Aus wirtschaftlichen Gründen ist deshalb ein optimales Anpassen der Anlagen an den Bedarf erwünscht. Die Planung benötigt zuverlässigen Angaben über die zur Entsorgung anfallenden Abfallmengen, über deren zeitliche Veränderung und über die vorhandenen Kapazitäten.

Aus diesen Gründen erhebt das BUWAL seit 1992 alle zwei Jahre bei den Kantonen und den Betreibern der Entsorgungsanlagen die Abfallmengen und die verfügbaren Kapazitäten. Dank der bereitwilligen Mitarbeit von kantonalen Umweltschutzfachstellen sowie der Betreiber von Kehrichtverbrennungsanlagen, Deponien, Kompostierungs- und Vergärungsanlagen konnte das BUWAL den vorliegenden Bericht erstellen. Es sei an dieser Stelle allen Beteiligten für Ihre Mitarbeit und ihren Einsatz bestens gedankt.

Die vorliegende Publikation beinhaltet die detaillierten Statistiken des Jahres 2002, den Vergleich mit den Erhebungen der letzten Jahre sowie den Überblick zur aktuellen KVA-Kapazitätsplanung. Die Energieproduktion aus Abfällen wird im Vergleich zu den Vorjahren detaillierter dargestellt.

2. AUSGANGSLAGE

Die Schweiz verfügt heute über eine leistungsfähige Infrastruktur zur Abfallentsorgung. Für die ökonomisch verwertbaren Fraktionen der Siedlungsabfälle bestehen praktisch flächendeckende, separate Sammlungen. Seit 1997 ist der Grundsatz, wonach Vermeiden und Verwerten von Abfällen das oberste Gebot der schweizerischen Abfallwirtschaft darstellen, auch im Umweltschutzgesetz (USG) verankert. Bevölkerung und Wirtschaft haben diese Prinzipien bereits viel früher in die Tat umgesetzt. Während das Bruttoinlandprodukt und die Wohnbevölkerung in den letzten Jahren nur geringfügig zunahmen, ist die Menge der verwerteten Siedlungsabfälle rapide angestiegen und die in KVA und auf Deponien entsorgten Siedlungsabfälle tendenziell gesunken. Die Verwertungsquote stieg von 19% im Jahre 1985 auf 46% im Jahre 2002. Bei praktisch allen Altstoffsammlungen weist die Schweiz inzwischen sehr hohe Sammelquoten auf. Bei den Sammlungen von Papier, Glas, PET-Flaschen oder Aluminium Dosen gehört unser Land zu den europäischen Spitzenreitern.

Eine wesentliche Herausforderung der kommenden Jahre wird darin bestehen, den hohen Recyclinganteil zu halten oder sogar noch ausbauen zu können und gleichzeitig die Finanzierung der Abfallentsorgung langfristig sicherzustellen. Vermehrt wird auch die Vermeidung von Abfällen durch eine verstärkte Produkteverantwortung ins Zentrum rücken müssen.

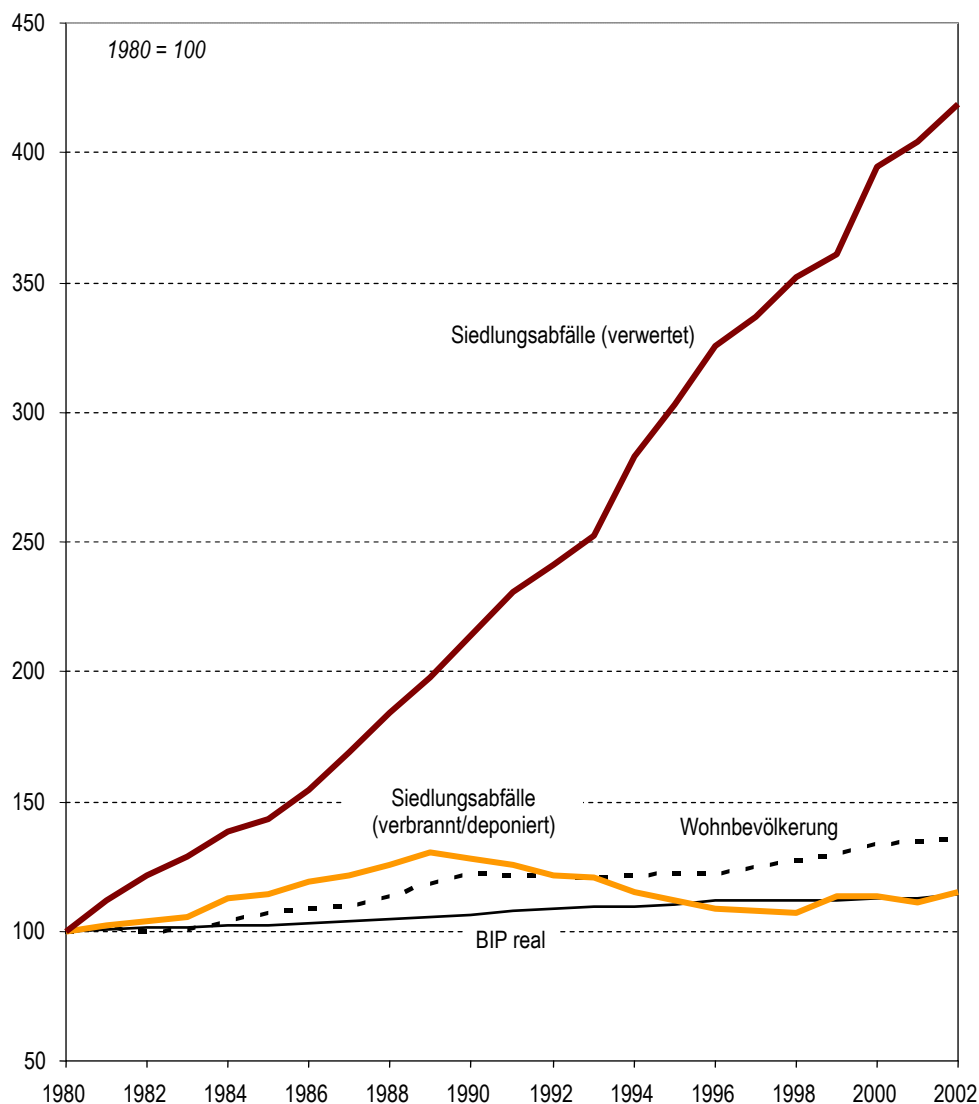


Abb. 1: Siedlungsabfallmenge, Bruttoinlandprodukt und Wohnbevölkerung seit 1980 (indexiert)

3. ABFALLMENGEN 2002 IM ÜBERBLICK

3.1 Verwertete Abfälle

3.1.1 Separatsammlungen: Verwertete Siedlungsabfälle aus Haushalt und Kleingewerbe

	Menge		
	[kg/Einwohner]	[Tonnen]	
Altpapier entspricht 70.3 % des Verbrauchs; davon ca. 5 % Fremdstoffe	159	1'158'959	1
in zentralen Anlagen kompostiertes pflanzliches Material (ohne Haus- und Quartierkompost)	100	728'400	2
Glas (Verpackungsglas) entspricht 93.8% des Verbrauchs; inkl. Eigenscherben und ca. 5% Fremdstoffen	40.3	293'055	1
Textilien	5.8	42'500	2
PET entspricht 72% des Verbrauchs im Geltungsbereich der VGV ³	3.7	27'248	1
Weissblech (Konservendosen + Deckel) entspricht rund 75% des Verbrauchs	1.7	12'000	1
Aluminiumabfälle aus Haushalten Haushalt-, Büro- und Verpackungsgegenstände	0.5	3'557	1
davon Dosen entspricht 91% des Verbrauchs im Geltungsbereich der VGV	0.36	2'630	1
Batterien (Haushaltbatterien) entspricht 61 % der für den Inlandverbrauch hergestellten und eingeführten Batterien von 3'800 t	0.32	2'327	2
Total verwertet aus dem Bereich Haushalt und Kleingewerbe entspricht 46% der gesamten Siedlungsabfallmenge	311	2'268'046	

Tab. 1: Verwertete Siedlungsabfälle aus Separatsammlungen 2002

3.1.2 Verwertete Abfälle aus Industrie und Gewerbe

(nur zum Teil erfasst, da häufig in internen Kreisläufen rezykliert)	Menge	
	[Tonnen]	
Alteisen (Produktionsabfälle der Maschinen- und Elektroindustrie, Abfälle der öffentlichen Institutionen, der Haushalte und Büros, Metallsammlung)	850'000	4
Altautos und metallische Gegenstände über Shredder	300'000	2
Aluminiumschrott	60'000	2
Kunststoffe (v.a. Transportverpackungen)	50'000	5
Altreifen (v.a. zur Runderneuerung, Verbrennung in Zementwerken oder als Granulat verarbeitet)	50'000	6
Kunststoffummantelte Kabelabfälle (Kupfer und Kunststoff im Verhältnis 1:1)	14'000	7

Tab. 2: Verwertete Abfälle aus Industrie und Gewerbe

¹ Branchenangaben (nur etwa die Hälfte des Altpapiers stammt aus der Papiersammlung der Gemeinden)

² Statistik BUWAL

³ VGV, Verordnung über Getränkeverpackungen (Mineralwasser, kohlenensäurehaltige Süssgetränke und Bier)

⁴ Amt für Gewässerschutz und Wasserbau des Kantons Zürich (agw); Schrott Verwertung Teil 1. Dez. 1990, 1347.30, mit Daten von 1988/89

⁵ Zusammenstellung KVS, Chemische Rundschau Nr. 11, März 1994

⁶ Altreifenentsorgung in der Schweiz, Gruner AG, November 1997, (Stand 1996)

⁷ Dr. Graf AG Umweltschutz und Wärmetechnik, Kunststoffabfälle aus dem Verwerten von Elektrokabeln, August 1990, 93.390

3.2 Brennbare Abfälle in KVA und auf Deponien

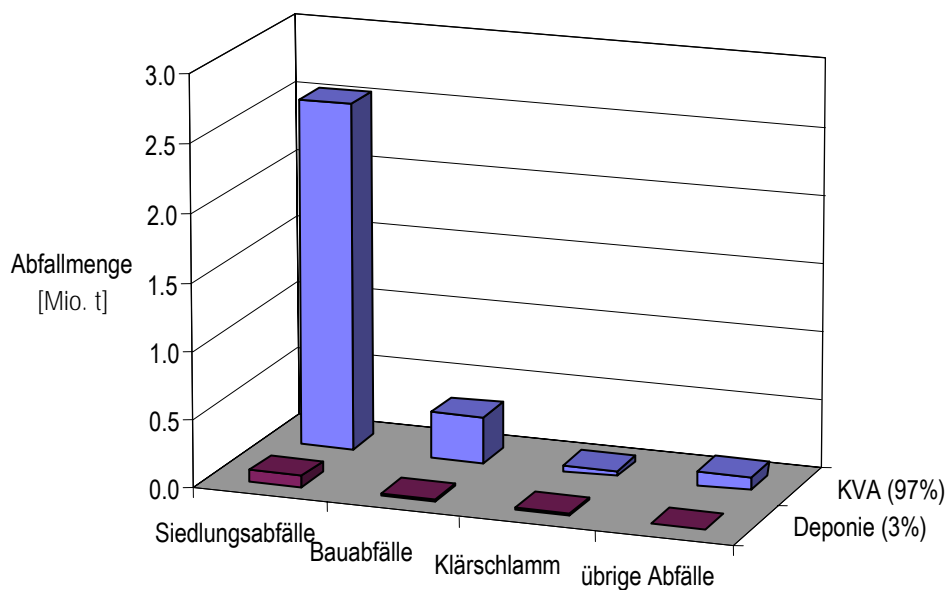


Abb. 2: Brennbare Abfälle in KVA und auf Deponien 2002

Mengen in Tonnen	KVA [1'000 t]	Deponie [1'000 t]	Total * [1'000 t]
Siedlungsabfälle	2'545	82	2'627
brennbare Bauabfälle	346	8	354
übrige brennbare Abfälle	100	0	100
Klärschlamm (65% Trockensubstanz) <small>(im Mittel mit 65% Trockensubstanz angeliefert)</small>	40	5	45
Total brennbare Abfälle	3'031	95	3'126

Mengen in Kilogramm pro Einwohner	KVA [kg/Einwohner]	Deponie [kg/Einwohner]	Total * [kg/Einwohner]
Siedlungsabfälle	350	11	361
brennbare Bauabfälle	48	1	49
übrige brennbare Abfälle	14	0	14
Klärschlamm (53% Trockensubstanz) <small>(im Mittel mit 53% Trockensubstanz angeliefert)</small>	6	1	7
Total brennbare Abfälle	418	13	431

* nicht eingerechnet: 527'800 t brennbare Abfälle, die in Zementwerken und industriellen Feuerungen verbrannt wurden

Tab. 3: Brennbare Abfälle in KVA und auf Deponien 2002

4. ANALYSE DER ERGEBNISSE 2002 UND VERGLEICH MIT FRÜHEREN ERHEBUNGEN

4.1 Separatsammlungen: Verwertete Siedlungsabfälle aus Haushalt und Kleingewerbe

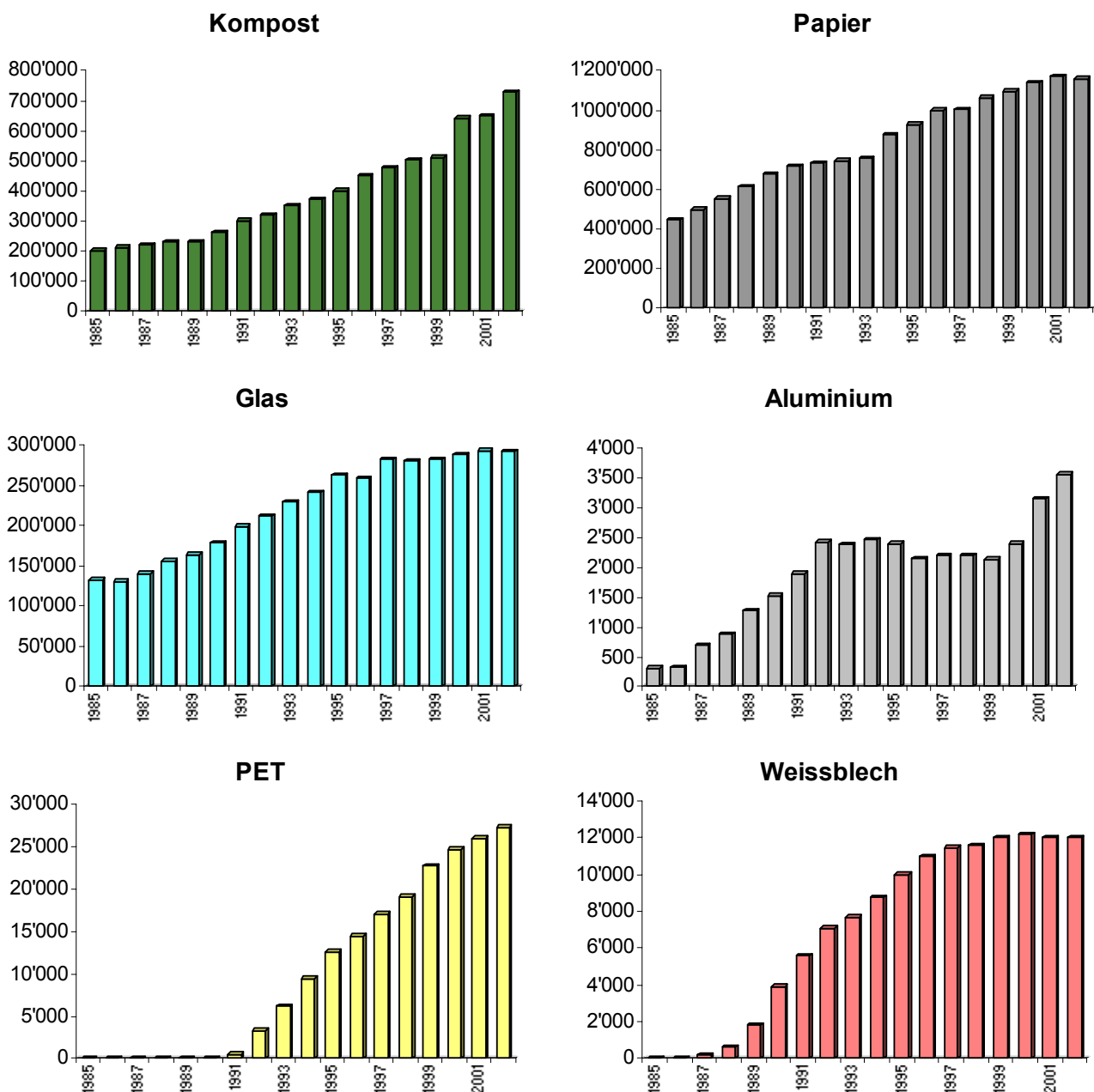


Abb. 3: Separatsammlungen 1985 - 2002 (Alle Angaben in Tonnen)

Die Menge der zur Verwertung separat gesammelten Siedlungsabfälle ist in den letzten Jahren stetig angestiegen und hat im Jahre 2002 mit 2.27 Mio. Tonnen, bzw. 311 kg/Einw. einen neuen Höchststand erreicht. Die Rücklaufquoten bei den mengenmässig bedeutsamsten Fraktionen Altpapier, Altglas sowie beim Weissblech haben sich in den vergangenen Jahren auf

dem heutigen hohen Niveau stabilisiert. Hingegen verzeichneten die Fraktionen Aluminium, PET und Kompost auch 2002 eine markante Steigerung gegenüber dem Vorjahr.

Weitaus der grösste Teil der verwerteten Siedlungsabfälle stammt aus den Separatsammlungen der Gemeinden. 99 Prozent der Bevölkerung haben die Möglichkeit, Altpapier und Altglas über diese Kanäle zu entsorgen. 79 Prozent des Altglases und rund 50 Prozent des Altpapiers gelangen über Gemeindesammlungen in die Verwertung.

Im Bereich der kompostierbaren Abfälle ist weiterhin ein gewisses Steigerungspotential vorhanden. Wie die Analyse der Kehrichtzusammensetzung⁸ in den Jahren 2001/02 gezeigt hat, stieg der Anteil des biogenen Materials im Kehricht seit der letzten Erhebung 1991/92 auf 29% an. Von diesen rund 435'000 Tonnen eignet sich nur ein Teil für die Verwertung in Kompostier- oder Gäranlagen, da lange nicht alles Material den erforderlichen Reinheitsgrad aufweist und sich nur unter unverhältnismässigem Aufwand separat sammeln lässt.

Die in der Statistik ausgewiesenen 728'400 Tonnen biogene Abfälle stammen aus den 300 Anlagen mit einer jährlichen Verarbeitungsmenge über 100 Tonnen. Kleinere Kompostierplätze in Garten, Hof und Quartier lassen sich in einer gesamtschweizerischen Erhebung nicht systematisch erfassen. Die Vergärungsanlagen verarbeiteten 12 Prozent der ausgewiesenen Menge unter Energiegewinnung.

Jahr	Total	Kompost	Papier	Glas	Alu	PET	Weissblech	Textilien
1985	787 772	* 200 000	445 000	132 465	307	-	-	10 000
1986	849 063	* 210 000	498 000	130 746	317	-	-	10 000
1987	925 015	* 220 000	553 000	140 118	697	-	200	11 000
1988	1 011 126	* 230 000	613 000	155 601	885	-	640	11 000
1989	1 082 358	230 000	674 100	164 188	1 270	-	1 800	11 000
1990	1 170 601	260 000	715 400	178 781	1 520	-	3 900	11 000
1991	1 251 204	300 000	732 200	198 960	1 896	548	5 600	12 000
1992	1 306 675	320 000	744 800	212 054	2 421	3 300	7 100	17 000
1993	1 370 225	350 000	753 949	229 260	2 380	6 136	7 700	20 800
1994	1 531 505	371 000	874 900	241 921	2 460	9 454	8 770	23 000
1995	1 640 376	* 400 000	925 600	262 767	2 400	12 609	10 000	27 000
1996	1 766 384	450 700	999 283	258 813	2 140	14 448	11 000	30 000
1997	1 824 405	* 475 000	1 003 461	283 208	2 200	17 086	11 450	32 000
1998	1 909 412	503 000	1 061 925	280 587	2 200	19 100	11 600	31 000
1999	1 955 238	* 510 000	1 093 713	282 687	2 138	22 700	12 000	32 000
2000	2 138 444	641 000	1 137 050	289 094	2 400	24 700	12 200	32 000
2001	2 193 253	* 650 000	1'168 420	293 683	3 150	26 000	12 000	40 000
2002	2 265 719	728 400	1 158 959	293 055	3 557	27 248	12 000	42 500

* Schätzung BUWAL

- keine Separatsammlung

Tab. 4: Separatsammlungen 1985 - 2002. Alle Angaben in Tonnen.

⁸ Erhebung der Kehrichtzusammensetzung 2001/02, Schriftenreihe Umwelt Nr. 356, BUWAL 2003

4.2 Brennbare Abfälle

Vorbemerkung:

Das BUWAL hat in seinen Statistiken bis 1997 immer einen gewissen Anteil illegal entsorgter Abfälle, d.h. Abfälle, die wild deponiert oder privat z.B. in Cheminéés oder Garten verbrannt werden, mit eingerechnet. Dies unter der Annahme, dass die vermehrten Anstrengungen der Kantone zur Eindämmung der wilden Entsorgung erfolgreich sein werden, und sie daher in der KVA-Kapazitätsplanung berücksichtigt werden sollten. Dieses Vorgehen hat zu Unsicherheiten geführt, da damit zuverlässig erhobene Zahlen mit Schätzungen vermengt werden. Die BUWAL-Statistik berücksichtigt daher seit 1998 nur noch die effektiv an die Entsorgungsanlagen angelieferten Abfallmengen. Die in diesem Bericht aufgeführten Abfallmengen aus den Jahren 1997 und früher werden der besseren Vergleichbarkeit wegen **ohne** die geschätzten, illegal entsorgten Anteile aufgeführt.

Die Technische Verordnung über Abfälle (TVA) definiert brennbare Abfälle in Artikel 11 als Siedlungsabfälle, Klärschlamm, brennbare Anteile von Bauabfällen sowie andere brennbare Abfälle, die nicht verwertet werden können. Die Abfallerhebung 2002 weist insgesamt 3.13 Mio. Tonnen brennbare Abfälle aus, was einer pro Kopf-Menge von 431 Kilogramm entspricht. Die brennbaren Abfälle setzen sich zusammen aus 2.63 Mio. Tonnen nicht verwerteten Siedlungsabfällen, 0.35 Mio. Tonnen brennbaren Bauabfällen, 0.05 Mio. Tonnen Klärschlamm und 0.10 Mio. Tonnen übrige brennbare Abfälle.

Die Gesamtmenge der in KVA und auf Deponien angelieferten brennbaren Abfälle ist seit 1999 ziemlich stabil. Der starke Anstieg von 1996 auf 1999 (+10%) hat sich nicht fortgesetzt.

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]
Siedlungsabfälle	2.79	2.77	2.63	2.56	2.48	2.47	2.46	2.60	2.59	2.56	2.63
brennbare Bauabfälle	0.39	0.33	0.26	0.26	0.27	0.29	0.33	0.35	0.40	0.39	0.35
Klärschlamm (ca. 40% TS)	0.16	0.13	0.08	0.08	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05
übrige brennbare Abfälle	0.00	0.02	0.06	0.06	0.07	0.07	0.11	0.16	0.15	0.14	0.10
Total brennbare Abfälle	3.34	3.25	3.03	2.96	2.88	2.92	3.00	3.17	3.19	3.14	3.13
<i>Veränderung gegenüber Vorjahr</i>		-2.7%	-6.8%	-2.3%	-2.7%	+1.4%	+2.7%	+5.8%	+0.5%	-1.6%	-0.2%

Tab. 5: Brennbare Abfälle von 1992 bis 2002

Im Jahre 2002 gelangten 97 Prozent aller brennbaren Abfälle zur Verbrennung in eine KVA. Der Rest wurde auf Reaktordeponien abgelagert. Seit Beginn der regelmässigen Erhebungen vor 10 Jahren stieg der thermisch entsorgte Anteil damit um 28 Prozent.

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Deponie	1.03	0.94	0.78	0.69	0.59	0.58	0.58	0.59	0.39	0.22	0.10
KVA	2.31	2.31	2.25	2.27	2.29	2.34	2.42	2.59	2.80	2.92	3.03

Tab. 6: Brennbare Abfälle in KVA und auf Deponien von 1992 bis 2002

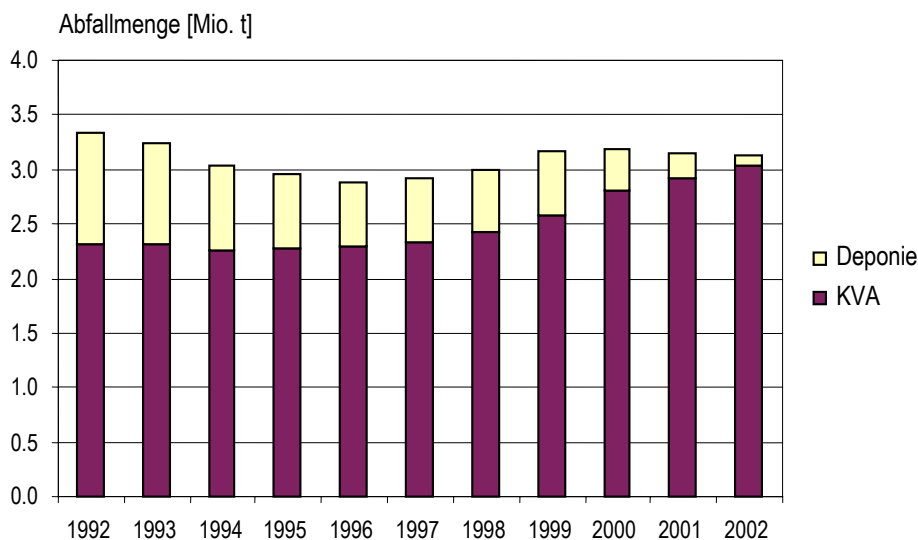


Abb. 4: Brennbare Abfälle 1992 bis 2002

Anhand der Angaben über die Herkunft der Abfallanlieferungen in den Entsorgungsanlagen weist die Statistik des BUWAL die Abfälle den einzelnen Kantonen zu. Die Zuteilung ist jedoch mit gewissen Fehlern behaftet. Während sich die Abfälle aus der kommunalen Sammlung zuverlässig zuordnen lassen, ist eine eindeutige Zuteilung der direkt von Industrie- und Gewerbebetrieben oder von Privaten an die Anlagen angelieferten Abfälle vielfach nicht oder nur beschränkt möglich. Diese werden in der Regel den KVA-Standortkantonen zugerechnet, welche damit in der Statistik mehr Abfälle aufweisen als effektiv in ihnen anfällt.

Die spezifischen Werte der in den einzelnen Kantonen erfassten Mengen an brennbaren Abfällen (= nicht verwertete Siedlungsabfälle, Klärschlamm, brennbare Bauabfälle, übrige brennbare Abfälle) schwanken im Jahre 2002 zwischen 221 und 503 Kilogramm pro Einwohner. Die Unterschiede sind, sofern sie nicht auf die beschriebenen Ungenauigkeiten zurückzuführen sind, auf die unterschiedliche Siedlungs- und Arbeitsplatzstruktur in den einzelnen Kantonen sowie auf den Einfluss des Fremdenverkehrs zurückzuführen. Sie widerspiegeln aber auch, inwiefern die Massnahmen zur Verminderung und Verwertung von Abfällen regional unterschiedlich greifen.

Im Jahre 2002 erfolgten im schweizerischen Durchschnitt 60 Prozent der Abfallanlieferungen in KVA durch kommunale Sammlungen und rund 40 Prozent durch Direktanlieferungen von Industrie- und Gewerbebetrieben sowie Privaten. Im Einzelfall können indes stark vom Mittelwert abweichende Werte vorkommen. So stammt in der KVA Hinwil weniger als ein Drittel aller Abfälle aus Gemeindesammlungen, während in den KVA Colombier und Luzern die öffentliche Abfuhr 86 Prozent der gesamten Anlieferungen ausmacht.

Kategorien der brennbaren Abfälle

Die Aufteilung der brennbaren Abfälle in die einzelnen Abfallkategorien erfolgt aufgrund der Angaben der Entsorgungsanlagen. Während sich Klärschlamm leicht von anderen brennbaren Abfällen unterscheiden lässt, ist die Klassifizierung in Siedlungsabfall, brennbarer Bauabfall und nicht-siedlungsabfallähnlicher Industrieabfall schwieriger. Beispielsweise ist der Inhalt einer Bauschuttmulde häufig eine Mischung aus Sperrgut von Hausräumungen (= Siedlungsabfall) und Bauabfall. Gleichermassen wird Altholz häufig dem Bauabfallsektor zugeordnet, obwohl auch Industrie- und Gewerbebetriebe solches Material anliefern. Dies führt dazu, dass der in der Statistik ausgewiesene Bauabfall-Anteil zu hoch ausfällt, während Siedlungsabfälle und andere brennbare Industrie- und Gewerbeabfälle eher unterschätzt werden. Die Gesamtmenge der brennbaren Abfälle wird durch die fehlerhafte Klassifizierung allerdings nicht verändert und ist in jedem Fall korrekt.

In der nachstehenden Abbildung sind die Unterschiede schematisch dargestellt.

Brennbare Bauabfälle - Begriffe in Theorie und Praxis:

Der Begriff "brennbare Bauabfälle", wie er in der TVA definiert wurde, beinhaltet nur die direkt aus dem Bauwerk anfallenden brennbaren Abfälle. In der BUWAL-Abfallstatistik ist der Begriff aufgrund der Art, wie die Abfälle in den Entsorgungsanlagen angeliefert und deklariert werden, weiter gefasst und umfasst sämtliches Altholz sowie die in Mulden angelieferten brennbaren Bauabfälle und Teile des Sperrgutes.

So fällt der Abfall an:	Kehricht	Sperrgut	Bauabfälle	Altholz	Industrie + Gewerbe	Klärschlamm
So wird er in der KVA angeliefert:	Kehricht öffentlich Kehricht privat	Mulden			Industrie + Gewerbe	Klärschlamm
So wird er in der Statistik klassiert:	Siedlungsabfälle		Bauabfälle		übrige Abf. (Ind. + Gew.)	Klärschlamm
Definition gemäss TVA:	Siedlungsabfälle		brennbare Bauabfälle		übrige brennbare Abfälle	Klärschlamm

4.2.1 Nicht verwertete Siedlungsabfälle

Der Begriff „Siedlungsabfälle“ umfasst neben den aus den Privathaushalten stammenden Kehricht auch die brennbaren Abfälle aus Industrie und Gewerbe mit einer vergleichbaren Zusammensetzung. Die Abgrenzung von den brennbaren Industrie- und Gewerbeabfällen ist jedoch nicht immer eindeutig machbar.

	Einwohner [in Tausend]	Siedlungsabfälle * verbrannt oder deponiert, ohne Verwertung [Mio. t/a]	Menge pro Kopf * [kg]	
1970	6'267	1.64	260	z.T. Schätzung
1971	6'343	1.66	262	z.T. Schätzung
1972	6'401	1.68	263	z.T. Schätzung
1973	6'441	1.74	269	z.T. Schätzung
1974	6'460	1.90	280	Hochrechnung
1975	6'403	1.91	299	Hochrechnung
1976	6'333	1.95	308	Hochrechnung
1977	6'316	2.00	316	Hochrechnung
1978	6'332	2.11	332	z.T. Schätzung
1979	6'350	2.24	352	Hochrechnung
1980	6'385	2.29	359	Hochrechnung
1981	6'429	2.34	365	Hochrechnung
1982	6'467	2.37	367	Abfallerhebung 1982/83
1983	6'482	2.42	374	Hochrechnung
1984	6'505	2.58	396	Hochrechnung
1985	6'533	2.61	400	Hochrechnung
1986	6'573	2.72	414	Hochrechnung
1987	6'619	2.79	421	Hochrechnung
1988	6'671	2.88	432	Abfallerhebung 1988

1989	6'723	2.98	445	Hochrechnung
1990	6'796	2.93	431	Hochrechnung
1991	6'873	2.88	419	Hochrechnung
1992	6'936	2.79	402	Abfallerhebung 1992
1993	6'997	2.77	396	Hochrechnung
1994	7'000	2.63	376	Abfallerhebung 1994
1995	7'062	2.56	366	Hochrechnung
1996	7'128	2.48	348	Abfallerhebung 1996
1997	7'135	2.47	346	Hochrechnung
1998	7'156	2.46	344	Abfallerhebung 1998
1999	7'160	2.60	363	Hochrechnung
2000	7'200	2.59	360	Abfallerhebung 2000
2001	7'250	2.55	352	Hochrechnung
2002	7.280	2.63	361	Abfallerhebung 2002

* ohne illegale Entsorgung (ca. 1%, s. Vorbemerkung in Kap. 4.2)

Tab. 7: Entwicklung der verbrannten und deponierten Siedlungsabfallmenge von 1970 bis 2002

2002 wurden insgesamt 2.63 Mio. Tonnen Siedlungsabfälle in KVA und auf kontrollierten Deponien entsorgt. Davon gelangten 97 Prozent, bzw. 2.55 Mio. Tonnen, zur Verbrennung in die KVA. Die restlichen 0.08 Mio. Tonnen bzw. 3 Prozent wurden auf Reaktordeponien abgelagert. Die durchschnittliche proKopf-Menge der nicht verwerteten Siedlungsabfälle beträgt 349 Kilogramm, wobei die Schwankungsbreite in den Kantonen zwischen 206 und 459 kg pro Einwohner liegt. Die durchschnittliche proKopf-Menge der nicht verwerteten Siedlungsabfälle hat sich damit seit 1999 nur unwesentlich verändert.

Gesamtmenge der Siedlungsabfälle (verwertet, verbrannt und deponiert)

Siedlungsabfälle sind gemäss Definition in der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) „die aus Haushalten stammenden Abfälle sowie andere Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung“. Der Begriff umfasst somit sowohl die in Separatsammlungen gesammelten und verwerteten Abfälle aus Haushalt und Kleingewerbe als auch den Kehricht und Sperrgut aus der öffentlichen Abfuhr sowie die direkt an die Entsorgungsanlagen angelieferten Abfälle mit einer dem Kehricht vergleichbaren Zusammensetzung.

Der Begriff „Siedlungsabfälle“ ist relativ komplex und wird daher öfters unkorrekt verwendet. Deshalb sind im Folgenden nochmals die Gesamtmengen sowie die hauptsächlichen Entsorgungswege dargestellt:

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]
Siedlungsabfälle											
zur Verbrennung in KVA	2.14	2.12	2.04	2.02	1.99	1.99	1.99	2.13	2.30	2.40	2.55
zur Deponierung	0.65	0.65	0.59	0.54	0.49	0.48	0.47	0.47	0.29	0.16	0.08
Total (ohne Verwertung)	2.79	2.77	2.63	2.56	2.48	2.47	2.46	2.60	2.59	2.56	2.63
Siedlungsabfälle verwertet (aus Separatsammlungen)	1.31	1.37	1.53	1.64	1.77	1.82	1.91	1.96	2.14	2.20	2.27
Total Siedlungsabfälle	4.10	4.14	4.16	4.20	4.25	4.29	4.37	4.56	4.73	4.75	4.90
Veränderung gegenüber Vorjahr		+0.1%	+0.05%	+0.1%	+1.2%	+0.9%	+1.9%	+4.3%	+3.7%	+0.4%	+3.2%

Tab. 8: Siedlungsabfälle (verbrannt, deponiert oder verwertet) von 1992 bis 2002

2002 betrug die Menge der zur Verwertung separat gesammelten Siedlungsabfälle 2.27 Mio. Tonnen. Auf die Gesamtsumme „verbrannte/deponierte Siedlungsabfälle + verwertete Siedlungsabfälle“ von 4.90 Mio. Tonnen bezogen, ergibt sich damit ein Verwertungsanteil von 46 Prozent. Das Gesamttotal der Siedlungsabfälle (verbrannt, deponiert und verwertet) weist nach wie vor steigende Tendenz auf.

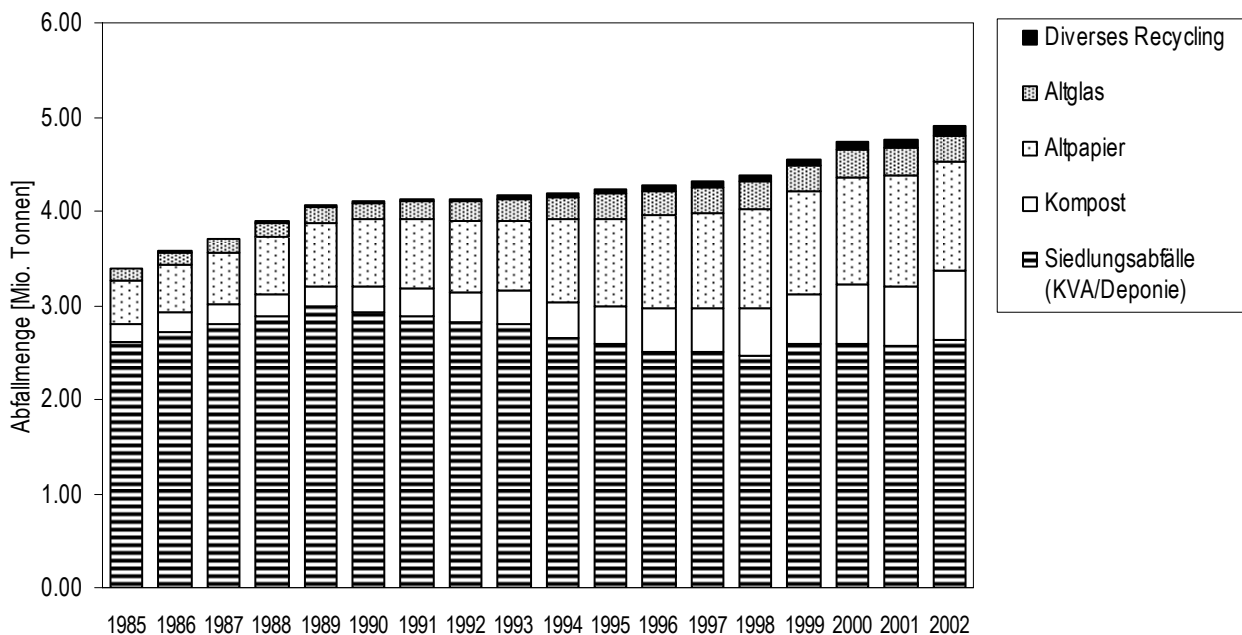


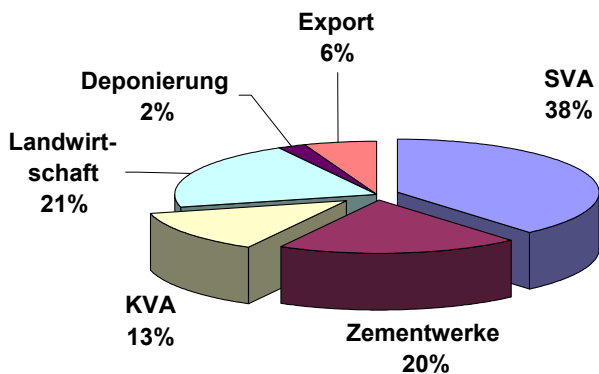
Abb. 5: Entwicklung der Siedlungsabfälle inkl. Separatsammlungen von 1985 bis 2002.

4.2.2 Klärschlamm

Im Jahr 2002 fielen gesamthaft rund 200'000 Tonnen Klärschlamm als Trockensubstanz (TS) zur Entsorgung an. Für deren Entsorgung standen grundsätzlich noch die folgenden Wege offen: Verwendung als Dünger in der Landwirtschaft (1. Entsorgungsweg) oder die Verbrennung (2. Entsorgungsweg). Die Ablagerung von Klärschlamm auf Reaktordeponien ist seit Ende 1999 untersagt.

Entsorgungswege im Jahr 2002

Im Jahre 2002 wurden insgesamt 152'829 Tonnen Klärschlamm TS verbrannt. Weitere 4'459 Tonnen TS sind mangels Verbrennungskapazitäten auf diversen Deponien abgelagert worden. Nur noch 42'210 Tonnen Klärschlamm TS von gesamthaft 199'498 Tonnen wurden landwirtschaftlich verwertet.



Entsorgungsweg	Klärschlamm [Tonnen TS]
Schlammverbrennungsanlagen (SVA)	76'001
Zementwerke	38'892
KVA	26'173
Landwirtschaft	42'210
Deponierung	4'459
Export	11'763
Total	199'498

Abb. 6: Entsorgungswege des Klärschlammes 2002

Einsatz als Dünger in der Landwirtschaft

Verglichen mit dem Jahr 2000 hat die landwirtschaftliche Verwertung des Klärschlammes im Jahr 2002 von 38 auf 21 Prozent respektive 42'210 Tonnen TS drastisch abgenommen. Die Gründe dafür liegen vor allem in der BSE-Krise und der dadurch verstärkten Ablehnung von Produzenten- und Konsumentkreisen gegenüber Produkten aus der mit Klärschlamm düngenden Landwirtschaft. Im Weiteren weist Klärschlamm neben altbekannten Schadstoffen wie den persistenten organischen Schadstoffen (PCB) oder Dioxine auch Spuren von organischen Schadstoffen wie Medikamentenrückstände oder Hormone auf. Im Sinne einer vorsorglichen Massnahme hat denn auch der Bundesrat mit der Änderung der Stoffverordnung (StoV) vom 1. Mai 2003 die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm spätestens ab 2006 gänzlich verboten. Es wird somit ab diesem Zeitpunkt die gesamte Klärschlammmenge von 200'000 Tonnen TS durch Verbrennung zu entsorgen sein. Diese neue Situation zwingt viele Entsorgungskörperschaften, ihre Strategie neu auszurichten. Mit dem Ziel, die Klärschlamm Entsorgung zu koordinieren und vorübergehende Entsorgungseingpässe abzuschwächen, hat das BUWAL anfangs 2002 eine schweizerische Arbeitsgruppe Klärschlamm-Entsorgung – zusammengesetzt aus Kantonsvertretern und Vertretern von Abwasserverbänden und Entsorgungsanlagen – einberufen. Die Arbeitsgruppe widmet sich insbesondere den Aspekten Bedarfsanalyse (Entsorgungseingpässe, -kapazitäten), Angebotsanalyse (Entsorgungsangebot) sowie der Entsorgungsplanung.

Verbrennung

Im Jahre 2002 wurden in KVA, Zementwerken, Schlammverbrennungsanlagen (SVA) respektive industrielle Feuerungen der Schweiz insgesamt 141'066 Tonnen Klärschlamm TS verbrannt. Mangels inländischer Verbrennungskapazitäten wurden 11'763 Tonnen TS exportiert (Braunkohlekraftwerke Deutschland) und 4'459 Tonnen TS auf Deponien abgelagert.

Verbrennungskapazität für Klärschlamm

Als Sofortmassnahme für die kurzfristige Entsorgungsplanung wurde anfangs 2003 u.a. eine Internet-Informationsplattform www.ks-plattform.ch in Betrieb genommen, welche vor derhand die Nutzung freier Kapazitäten für Klärschlamm bei schweizerischen Entsorgungsanlagen koordinieren und optimieren soll.

Eine Erhebung der Kapazitäten bei Klärschlamm entsorgenden, thermischen Anlagen kommt zum Schluss, dass die Schweiz aufgrund bestehender Infrastruktur gute Voraussetzungen für die autonome Klärschlamm Entsorgung ab dem Jahr 2006 hat. Die wichtigsten Ergebnisse der erwähnten Befragung bei Anlagenbetreibern gehen aus nachstehender Tabelle hervor. Im Jahr 2006 dürfte eine Verbrennungskapazität von rund 206'000 Tonnen Klärschlamm TS zur Verfügung stehen.

Anlagentyp	Kapazität 2003	Kapazität 2006 absehbar	Kapazität 2006 bedingt
SVA	96'000	106'000	24'000
KVA	27'000	32'000	--
Zementwerke	43'000	68'000	50'000 *)
Total	166'000	206'000	74'000
Mittelfristig maximal verfügbar			280'000

Tab. 9: Übersicht über die absehbaren und künftig verfügbaren Verbrennungskapazitäten für Klärschlamm in Tonnen TS.

Bei den als bedingt ausgewiesenen Kapazitäten steht die Realisierungswahrscheinlichkeit zur Zeit offen.

*) Die verfügbare Kapazität bei den Zementwerken steht in Wechselwirkung mit der zu verbrennenden Menge Tiermehl.

4.2.3 Brennbare Bauabfälle

Gemäss Statistik wurden 2002 knapp 354'000 Tonnen brennbare Bauabfälle an die Entsorgungsanlagen angeliefert (98% in KVA, 2% auf Deponien). Dabei muss jedoch daran erinnert werden, dass in dieser Zahl auch ein erheblicher Teil Sperrmüll aus Hausräumen und Altholz aus Industriebetrieben enthalten ist, der in Bauabfallmulden angeliefert wird.

Die effektiv aus dem Bauwerk anfallende, brennbare und in KVA und Deponien entsorgte Bauabfallmenge dürfte daher 2002 eher um 300'000 Tonnen pro Jahr liegen. Dies stimmt mit der vom BUWAL in Auftrag gegebenen Studie zu den Bauabfallmengen überein (Bauabfälle Schweiz - Mengen, Perspektiven und Entsorgungswege. Umweltmaterialien Nr. 131). Die BUWAL Studie errechnet die Mengen anhand einer Modellierung ausgehend von den im Baubestand gelagerten Materialien. Basierend auf mehreren Alters- und Nutzungsklassen der Hoch- und Tiefbauten und der Lebensdauer der einzelnen Bauteile wurde das jährlich anfallende Abfallvolumen errechnet. Die Studie berücksichtigte Abbruch, Erneuerung und Neubau aller Objekte. Demnach fallen in der Schweiz zur Zeit jährlich rund 390'000 Tonnen brennbare Abfälle sowie Altholz aus dem Bausektor zur thermischen Entsorgung an. Ein beträchtlicher Teil des Altholzes wird heute ins Ausland exportiert und findet in der Spanplattenproduktion Verwendung oder gelangt zusammen mit schadstoffarmen Bauabfallmaterialien zur Verbrennung in industriellen Feuerungen. Ausgehend von der Bauabfall-Modellrechnung und der in KVA und Deponien angelieferten Mengen dürfte es sich dabei um rund 100'000 Tonnen Bau-Altholz handeln.

In Zusammenhang mit der Rezession im Baugewerbe reduzierten sich zu Beginn der 90er Jahre auch die aus dem Bausektor anfallenden Abfallmengen. Aufgrund der konjunkturellen Verschlechterung hat sich die Menge der brennbaren Bauabfälle seit 2000 um ca. 50'000 t/a verringert. Es ist davon auszugehen, dass sie sich analog zur Siedlungsabfallmenge in den kommenden Jahren ungefähr auf dem jetzigen Stand stabilisieren wird.

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]
Brennbare Bauabfälle (inkl. Altholz aus dem Bausektor)											
- Verbrennung in KVA	0.10	0.13	0.16	0.18	0.21	0.23	0.26	0.28	0.35	0.36	0.34
- Deponierung	0.29	0.20	0.10	0.08	0.06	0.06	0.07	0.07	0.05	0.03	0.01
Total brennbare Bauabfälle	0.39	0.33	0.26	0.26	0.27	0.29	0.33	0.35	0.40	0.39	0.35
<i>Veränderung gegenüber Vorjahr</i>		-15%	-21%	+/-0%	+4%	+7%	+14%	+6%	+14%	-3%	-11%

Tab. 10: Brennbare Bauabfälle in KVA und auf Deponien 1992 bis 2002

Angaben zur Gesamtmenge der Bauabfälle finden sich in Kapitel 8 weiter hinten im Bericht.

4.2.4 Übrige brennbare Abfälle

Gewisse brennbare Abfälle aus Industrie- und Gewerbebetrieben dürfen aufgrund ihrer Zusammensetzung nicht den Siedlungsabfällen zugerechnet werden. Dabei handelt es sich in erster Linie um Rückstände aus Fabrikationsprozessen mit relativ homogener Zusammensetzung, die sich aufgrund ihres hohen Schadstoffgehaltes nicht für eine Verbrennung in Zementwerken oder anderen industriellen Feuerungen eignen. Diese Kategorie umfasst insbesondere auch die in KVA entsorgten Sonderabfälle. Als Beispiele seien erwähnt: Reste aus der Produktion von Etiketten, Shredderabfälle, Rückstände aus der Dekantierung, Malerei- und Lackabfälle.

Verglichen mit den Siedlungsabfallmengen sind die Mengen dieser Kategorie indes relativ unbedeutend. Die starke Zunahme zwischen 1992 und 1999 von 0 auf 160'000 Tonnen ist vermutlich eher auf eine präzisere statistische Erfassung als auf ein echtes Mengenwachstum zurück zu führen. Die Menge der übrigen Abfälle hat sich seither konjunkturbedingt auf 100'000 Tonnen im Jahr 2002 verringert.








	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]	[Mio. t/a]
übrige brennbare Abfälle (aus Industrie und Gewerbe)											
- Verbrennung in KVA	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.09	0.13	0.14	0.11	0.12	0.10
- Deponierung	0.00	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.00
Total übrige brennbare Abfälle	0.00	0.02	0.06	0.06	0.07	0.11	0.15	0.16	0.15	0.14	0.10

Tab. 11: übrige brennbare Abfälle in KVA und auf Deponien 1992 bis 2002

4.3 Andere Entsorgungswege für brennbare Abfälle als KVA und Deponien


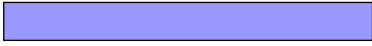



4.3.1 Zementwerke

Zementwerke und industrielle Feuerungen setzen gewisse schadstoffarme Abfallarten zur Substitution fossiler Energieträger ein. 2002 nutzten die schweizerischen Zementwerke 225'800 Tonnen Abfälle als Brennstoffe. Die Fraktionen Fleischmehl und Tierfett verzeichneten aufgrund der BSE-Krise einen massiven Anstieg zwischen 2000 und 2002 von rund 9000 auf 54'000 Tonnen.

Abfallarten	Tonnen	
Altöl	48'800	
Klärschlamm (100% Trockensubstanz, TS)	38'900	
Lösemittel/Destillationsrückstände	30'700	
Altreifen/Gummi	17'500	
Kunststoffe	20'900	
Tierfett, -mehl, Knochenmehl	54'000	
Übrige	15'100	
Total	225'800	

Tab. 12: In Zementwerken verbrannte Abfälle 2002

4.3.2 Industrielle Feuerungen

Abfallarten	Tonnen	
Altholz	106'600	
Schlämme aus der industriellen Produktion (100%TS)	90'800	
Klärschlamm (100% TS)	75'800	
Altpapier von schlechter Qualität	11'100	
Tierfett, Tiermehl	17'700	
Total	302'000	

Tab. 13: In industriellen Feuerungen verbrannte Abfälle 2002

Unter den Begriff „industrielle Feuerungen“ fallen beispielsweise Altholzfeuerungen, Feuerungen für Papierabfälle und Schlämme aus Papierfabriken, Schlammverbrennungsanlagen für Klärschlämme oder Wirbelschichtfeuerungen. Solche Anlagen verbrennen Abfälle mit einem geringen Schadstoffgehalt

Für die in Zementwerken und industriellen Feuerungsanlagen verbrannten Abfälle werden in der KVA-Planung keine Kapazitäten berücksichtigt, da diese Entsorgungswege auch künftig offen stehen werden. Es ist andererseits aber auch kaum damit zu rechnen, dass künftig eine weitere Verlagerung grosser Abfallmengen von KVA zu Zementwerken und zu industriellen Feuerungen erfolgt. Die Abfallfraktion, welche sich aufgrund ihres niederen Schadstoffgehaltes für eine Verbrennung in solchen Anlagen eignet, wird bereits heute vorwiegend über diese Kanäle entsorgt.

5. ABFALLENTSORGUNG IN KVA

Vorbemerkung:

Die Planung des KVA-Kapazitätsbedarfs ist eine rollende Planung und wird jährlich überarbeitet. **Im nachfolgenden Kapitel 5 sind deshalb aus Aktualitätsgründen bereits die Daten aus der BUWAL-Kurzumfrage des Jahres 2003 verwendet worden.** Mit dieser Kurzumfrage wurden Angaben über die brennbare Abfallmenge, den Heizwert sowie über die Planung eines allfälligen künftigen Ersatzes von Ofenlinien erhoben.

5.1 Umsetzung des Ablagerungsverbotes für brennbare Abfälle

Der Bund verfolgt seit der Veröffentlichung des Leitbildes für die schweizerische Abfallwirtschaft im Jahre 1986 das Ziel, die nicht verwertbaren, brennbaren Abfälle in geeigneten Anlagen zu verbrennen. Dies, weil die direkte Ablagerung von Siedlungsabfällen auf Deponien über Jahrzehnte zur Emission von Gasen führt und das Deponiesickerwasser über Jahrhunderte belastet wird. Mit der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) wurden 1990 die Grundsätze des Leitbildes konkretisiert und die Verbrennungspflicht eingeführt. Seit dem 1. Januar 2000 ist die Deponierung der nicht verwerteten, brennbaren Abfälle verboten. Ausnahmen sind nur noch bei fehlenden Verbrennungskapazitäten gestattet.

Die Umsetzung des Ablagerungsverbotes für brennbare Abfälle hat sich in den letzten drei Jahren konstant verbessert. Dank leicht sinkenden Abfallmengen und zusätzlich geschaffenen KVA-Kapazitäten kam es zu weniger lokalen Entsorgungsengpässen, die die Ablagerung von brennbaren Abfällen auf Deponien bedingten. Betrug die gesamtschweizerisch deponierte Menge an brennbaren Abfällen im Jahr 2001 noch 203'000 Tonnen, reduzierte sie sich im Jahr 2002 auf 99'000 Tonnen und sank 2003 auf 69'000 Tonnen.

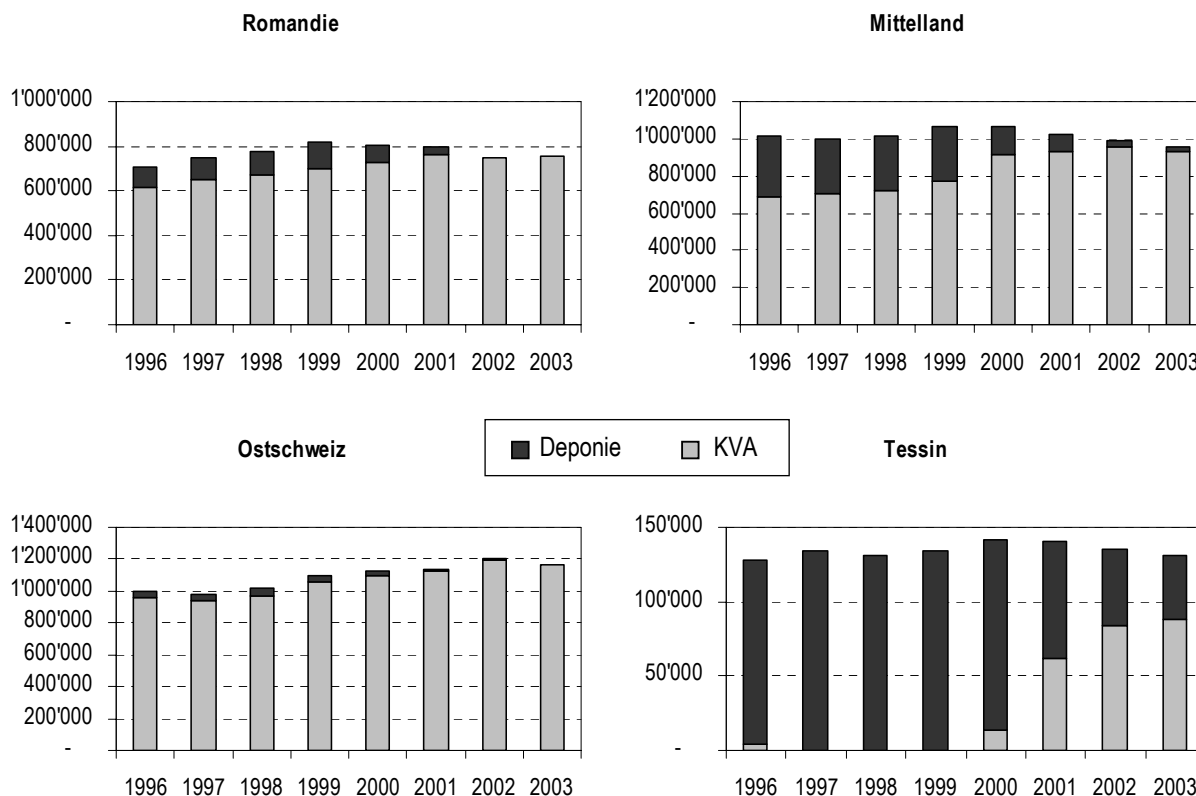


Abb. 7: Verbrennung und Ablagerung der brennbaren Abfälle in den 4 Schweizer Planungsregionen

Romandie: FR, GE, JU, NE, VD, VS

Mittelland: AG, BE, BL, BS, LU, NW, OW, SO

Ostschweiz (inkl. FL): AI, AR, GL, GR, SG, SH, SZ, TG, UR, ZG, ZH

Tessin: TI

Die Menge abgelagerter brennbarer Abfälle ist regional verschieden: der Kanton Tessin weist den höchsten prozentualen Anteil an Abfallablagerung auf, da er noch nicht über eine eigene Verbrennungsanlage verfügt (Abb. 7).

5.2 Verbrennungskapazitäten

Im Jahre 2003 betrug die gesamte Verbrennungskapazität der schweizerischen Kehrichtverbrennungsanlagen 3.14 Mio. Tonnen. Insgesamt wurden in den KVA 2.99 Mio. Tonnen Abfälle verbrannt. Dies entspricht gesamtschweizerisch einer mittleren Auslastung von 95%. In Anbetracht stabiler oder tendenziell sogar leicht sinkender Abfallmengen und der neu errichteten KVA-Kapazitäten (z.B. KVA Thun) ist davon auszugehen, dass ab 2004 alle brennbaren Abfälle in KVA entsorgt werden können.

Optimale Auslastung einer KVA

Zu gross dimensionierte KVA kommen den Konsumentinnen und Konsumenten teuer zu stehen. Allerdings ist es ein Trugschluss zu glauben, dass die niedrigsten Verbrennungspreise erzielt würden, wenn die KVA bis an die Grenze ihrer Belastbarkeit genutzt werden. Der mechanische Verschleiss würde dabei unverhältnismässig ansteigen und die Lebensdauer der Anlage erheblich reduziert. Eine auf längere Sicht ökonomische Betriebsweise vermeidet die Übernutzung der Anlageteile und ist den jeweiligen Besonderheiten der KVA angepasst. Damit lassen sich die Betriebsdauer verlängern und die Unterhaltskosten minimieren.

In der Regel stehen KVA-Ofenlinien während rund 3 Wochen im Jahr für Unterhaltsarbeiten still. In der übrigen Zeit läuft die Anlage im Dauerbetrieb. Der Betreiber hat zur optimalen Auslastung seiner KVA eine ganze Reihe weiterer Faktoren zu berücksichtigen. Insbesondere die saisonal schwankenden Anliefermengen machen eine 100-prozentige Nutzung der theoretisch möglichen Kapazität unrealistisch. Die Abfallmengen variieren von Monat zu Monat um bis zu 10 Prozent, wobei die Anlieferungsspitzen im Sommer erreicht werden und der Anfall im Winter geringer ist. Das Volumen der KVA-Bunker alleine reicht bei weitem nicht aus, um diese Anlieferungsschwankungen kompensieren zu können. Ein KVA-Bunker ist in der Regel bereits nach wenigen Tagen aufgefüllt und kann so lediglich die Zeit ohne Abfallanlieferung kompensieren (z.B. über die Weihnachtstage). Ein Ausgleich der saisonalen Unterschiede lässt sich mit einem Zwischenlager von Kehricht (Kunststoffballen) erreichen, jedoch verfügen nicht alle KVA über die dazu notwendige Infrastruktur oder über den erforderlichen Platz, um ein Lager in ausreichender Grösse einzurichten. Weitere die Kapazität begrenzende Faktoren sind beispielsweise die Kapazität der Rauchgasreinigung oder die periodisch wiederkehrenden, grösseren Revisionen und das Havariemanagement (Reserve).

All diese Faktoren müssen in einer längerfristigen Kapazitätsplanung berücksichtigt werden.

Während einer kurzen Phase von 2 bis 3 Jahren kann ein KVA-Betreiber seine Anlage über Gebühr belasten, indem er die üblicherweise vorgesehenen Unterhaltsarbeiten hinauszögert oder verkürzt. Dies erlaubt zwar das Überbrücken von kurzfristigen Engpässen, führt jedoch zu einer stärkeren Abnutzung und einer entsprechend kürzeren Lebensdauer der Anlageteile, was längerfristig höhere Kosten verursacht als ein Normalbetrieb.

Heizwert

Der Heizwert (Hu) bezeichnet die Energiemenge, welche pro Tonne Abfall durch die Verbrennung freigesetzt wird (in MWh pro Tonne Abfall). Je höher der Heizwert eines Materials ist, umso weniger kann davon pro Zeiteinheit verbrannt werden. Jeder Stoff im Abfallgemisch besitzt einen eigenen Heizwert. Der mittlere Heizwert wird damit durch die Abfallzusammensetzung bestimmt. Kunststoffe weisen einen hohen, organische Abfälle einen niederen Heizwert auf. Wie die Erhebung der Kehrichtzusammensetzung im Jahr 2001 / 2002⁹ gezeigt hat, ist die Zunahme des Heizwerts seit 1992 auf die vermehrte Separatsammlung heizwertarmer Anteile wie organischer Abfälle, Glas und Metall zurückzuführen, die eine Zunahme der heizwertreichen Fraktion der Kunststoffe und Verbundmaterialien bewirkte. 1992 betrug der Heizwert im schweizerischen Mittel 3.2 MWh/t und erreichte 1998 einen maximalen Wert von

⁹ Erhebung der Kehrichtzusammensetzung 2001/02, Schriftenreihe UMWELT Ntr. 356, BUWAL 2003

3.52 MWh/t. In den vergangenen beiden Jahren hat sich der Heizwert auf einem Niveau von 3.40 MWh/t stabilisiert. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich der Heizwert in den kommenden Jahren nicht wesentlich verändern wird.

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	[MWh/t]	[MWh/t]	[MWh/t]	[MWh/t]	[MWh/t]	[MWh/t]	[MWh/t]	[MWh/t]	[MWh/t]	[MWh/t]	[MWh/t]	[MWh/t]
Heizwert	3.20	3.25	3.30	3.31	3.32	3.42	3.52	3.45	3.46	3.44	3.39	3.41

Tab. 14: Durchschnittlicher unterer Heizwert von 1992 bis 2003

Alter der Ofenlinien

KVA müssen, wie alle anderen technischen Einrichtungen, nach einer gewissen Zeit ersetzt werden. Die mittlere technische Lebensdauer einer KVA beträgt 20 bis 25 Jahre. Von den 60 Ende 2003 in Betrieb stehenden Ofenlinien sind 14 älter als 20 Jahre. Diese 638'000 Tonnen Kapazität stehen in den nächsten 10 Jahren zum Ersatz an. Angesichts der Tatsache, dass von Planungsbeginn bis Betriebsaufnahme erfahrungsgemäss 7 bis 10 Jahre verstreichen, müssen die entsprechenden Arbeiten bereits frühzeitig in Angriff genommen werden. Die Praxis hat jedoch auch gezeigt, dass durch laufende Sanierungen der Ofenlinien diese weit über die theoretische Lebensdauer von 25 Jahren betrieben werden können. In der Abfallstatistik des BU-WAL wird somit von einem Weiterbetrieb der Ofenlinie mit gleicher Kapazität bis zum Vorliegen konkreter Informationen bezüglich Ersatz der Ofenlinie ausgegangen.

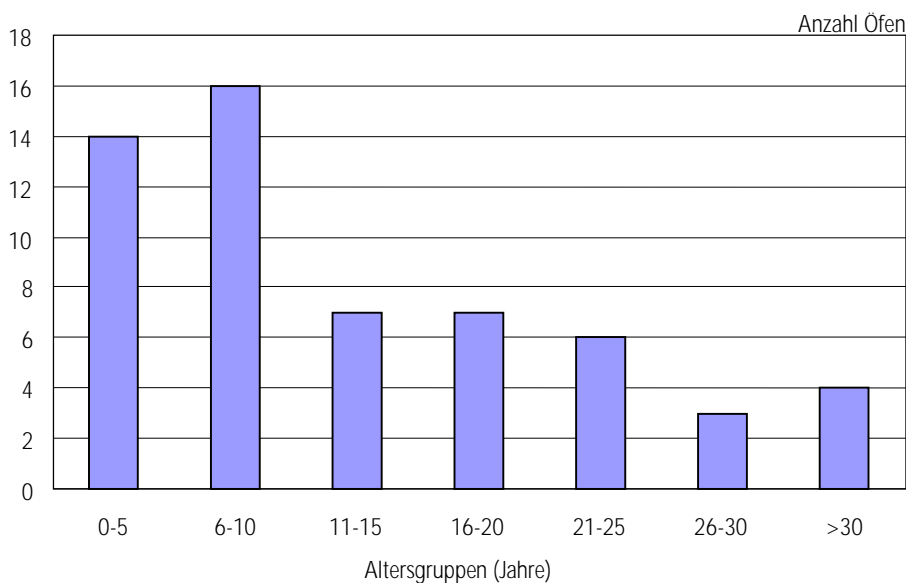


Abb. 8: Altersverteilung der in Betrieb stehenden KVA-Ofenlinien im Jahre 2003

Bei Erreichen des Endes der Lebensdauer einer Ofenlinie kann sie in Abhängigkeit des aktuellen Bedarfs an Kapazität ersetzt bzw. stillgelegt werden. Mit dieser Flexibilität können lokale Überkapazitäten reduziert bzw. die regionale Ausgewogenheit der Verbrennungskapazitäten verbessert werden. Dadurch lässt sich der Aufwand zum Transport der Abfälle reduzieren, was ökologische und ökonomische Vorteile zur Folge hat.

5.3 Kapazitätsplanung bis 2012

Um das Ablagerungsverbot für brennbare Abfälle umsetzen zu können, sind ausreichende Verbrennungskapazitäten in KVA notwendig. Überflüssige Kapazitäten sind jedoch auch zu vermeiden, da diese letztlich von den Konsumentinnen und Konsumenten mit höheren Verbrennungsgebühren bezahlt werden müssen. Bund und Kantone haben daher seit Beginn der 90er Jahre die Koordination der KVA-Planung verstärkt. Nicht zuletzt dank dieser kantonsüberschreitenden Zusammenarbeit gelang es, auf sechs zum damaligen Zeitpunkt vorgesehene KVA zu verzichten.

Ziele und Grundsätze der Kapazitätsplanung

Das unmittelbare Ziel der KVA-Planung ist die Einhaltung des Ablagerungsverbotes. Mittel- und längerfristig verfolgen die Planungsbehörden drei **Ziele**:

1. Genügend Kapazität schaffen, um eine ökologische Entsorgung der Abfälle nach den Bestimmungen der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) sicherzustellen.
2. Vermeiden kostspieliger Überkapazitäten bei der Verbrennung.
3. Mittelfristig eine regional ausgewogene Verteilung der Anlagen anstreben, um Abfalltransporte über lange Distanzen zu vermeiden. Dies liegt auch im Interesse der einzelnen Regionen, sichern sie sich doch damit Investitionsvolumen und Arbeitsplätze vor Ort. Eine den regionalen Bedürfnissen angepasste Entsorgungsstruktur garantiert darüber hinaus eine gewisse Entsorgungssicherheit und Unabhängigkeit von ausserregionalen Entscheiden über Reduktion oder Erneuerung von Anlagen.

Den drei Zielen liegen die folgenden **Grundsätze** zugrunde:

1. Auf regionaler Ebene bestehende Kapazitäten nutzen, bevor neue KVA gebaut werden.
2. Möglichkeiten einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit zwischen Nachbarregionen des In- und Auslandes nutzen.
3. Gestaffelter Ersatz der älteren Ofenlinien unter Berücksichtigung der regionalen Abfallaufkommen.

5.3.1 Entwicklung der Abfallmengen

Nachdem die Menge der brennbaren Abfälle von 1996 bis 1999 um insgesamt 10% angestiegen ist, hat sie sich im Zeitraum 2000 - 2003 bei rund 3.1 Millionen Tonnen stabilisiert. Wie die Kurzumfrage bei den Anlagebetreibern ergeben hat, ist die gesamte brennbare Abfallmenge im Jahre 2003 auf 3.06 Millionen Tonnen zurückgegangen, was verglichen mit dem Vorjahr eine Reduktion von 2 % entspricht. Davon mussten noch rund 70'000 Tonnen bzw. 2 % abgelagert werden, da gemäss Angaben der Entsorgungsverantwortlichen immer noch gewisse regionale Kapazitätsengpässe und Probleme beim Transport der Abfälle in ausserregionale Verbrennungsanlagen auftraten.

Die Prognose der zu erwartenden Abfallmengen ist naturgemäss mit einigen Unsicherheiten behaftet. Mit der schlechten Konjunkturlage und der damit verbundenen, verhaltenen Konsumentenstimmung der letzten Jahre war eine leicht rückläufige Tendenz der Abfallmengen zu beobachten. In Anbetracht der langsamen Erholung der Konjunktur und der weiterhin leicht steigenden Bevölkerungszahl erwartet das BUWAL in den kommenden Jahren eher eine Stabilisierung der jährlich im Inland produzierten Abfallmenge. Rechnet man die ab 2005 anfallenden zusätzlichen Auslandimporte von ca. 50 - 60'000 Tonnen pro Jahr hinzu, so wird ab diesem Zeitpunkt die in der Schweiz zu entsorgende brennbare Abfallmenge bei ca. 3.12 Mio. Tonnen liegen.

Die Erfahrung der letzten Jahre zeigt, dass von einem Jahr zum Folgejahr erhebliche Schwankungen um über 5 Prozent auftreten können. Über den Zeithorizont der KVA-Planung, d.h. über die mittlere Lebensdauer einer KVA von 20 bis 25 Jahren, dürften sich extreme Schwankungen aber ausgleichen. Die KVA-Kapazitätsplanung muss aber solche kurzfristigen Bedarfsspitzen auffangen können.

Abfallimporte

Im Rahmen der grenznahen Zusammenarbeit verbrennen schweizerische KVA auch Abfälle aus dem benachbarten Ausland. Diese Zusammenarbeit muss von den zuständigen Behörden genehmigt werden und ist ökologisch sinnvoll. Rund zwei Drittel aller Importe erfolgen aufgrund von Verträgen mit mehrjähriger Laufzeit. Diese Importe werden in der kantonalen Abfallplanung und in der Planung der jeweiligen KVA berücksichtigt. Das verbleibende Drittel Importe erfolgt aufgrund kurzfristiger Vereinbarungen.

Im Jahre 2003 wurden 61'000 Tonnen brennbare Abfälle importiert. Das entspricht einer Zunahme von rund 8'000 Tonnen gegenüber dem Vorjahr, die auf zusätzliche Importe aus Österreich zurückzuführen ist. Gemäss einer Absichtserklärung des Landes Vorarlberg sollen ab 2006 die Importe auf rund 30'000 Tonnen erhöht werden.

Mit dem Inkrafttreten des vorgesehenen Ablagerungsverbotes in Deutschland ab 2005 werden, vertraglich gesicherte zusätzliche Abfallimporte von ca. 50'000 Tonnen erwartet.

5.3.2 Entwicklung der KVA-Kapazitäten pro Planungsregion

Die Inkraftsetzung des Ablagerungsverbotes im Jahr 2000 hat bewirkt, dass die Schweizerischen KVA seither weitgehend ausgelastet sind. Es hat sich aber auch gezeigt, dass die Umsetzung des Ablagerungsverbotes in einigen Regionen mit Schwierigkeiten verbunden war, da lokal die notwendige Verbrennungskapazität fehlte bzw. die Anlieferung an ausserregionale KVA mit grossem Aufwand verbunden war. Deshalb mussten weiterhin brennbare Abfälle abgelagert werden. Die Errichtung zusätzlicher KVA-Kapazitäten, der leichte Rückgang der Abfallmengen und überregionale Zusammenarbeit von Abfalllieferanten und KVA hat bewirkt, dass die abgelagerte Abfallmenge sich jährlich reduzierte. Mussten im Jahr 2000 nach der Einführung des Ablagerungsverbotes noch 390'000 Tonnen brennbare Abfälle deponiert werden, betrug diese Menge im Jahr 2003 lediglich noch rund 70'000 Tonnen. Voraussichtlich wird die Schweiz ab 2004 mit der Inbetriebnahme der KVA Thun über genügend Verbrennungskapazität verfügen, um sämtliche brennbaren Abfälle zu verbrennen.

Mit dem Ausbau der KVA in Lausanne (in Betrieb ab 2006) sowie der geplanten Anlage im Kanton Tessin (Inbetriebnahme voraussichtlich 2008) werden bei einer zu erwartenden Abfallmenge von ca. 3.1 Mio. Tonnen gesamtschweizerisch freie Kapazitäten von knapp über 400'000 Tonnen entstehen. Aus ökologischer Sicht ist es dennoch sinnvoll, an diesen Neubauprojekten festzuhalten, weil dadurch ein wesentliches Ziel der KVA-Koordination, die ausgewogene regionale Verteilung der Verbrennungskapazitäten, erreicht wird. Im Übrigen werden die freien Kapazitäten nur während weniger Jahre bestehen, da in diesem Zeitraum mehrere KVA den Ersatz von Ofenlinien, die das Ende ihrer technischen Lebensdauer erreicht haben, prüfen müssen. Dabei kann die Kapazität situationsbezogen und flexibel dem aktuellen Bedarf angepasst werden (vgl. Kap. 5.2).

Um zu vermeiden, dass KVA-Kapazitäten unkoordiniert erneuert werden und so kostspielige Überkapazitäten entstehen, analysieren das BUWAL, kantonale Abfallfachstellen und Anlagebetreiber in regelmässigen Zusammenkünften die aktuelle Lage und sprechen die weitere Planung ab. Diese Koordination gewährleistet, dass neue Projekte in einem Gesamt-Planungssystem eingebettet sind, dem effektiven Kapazitätsbedarf entsprechen und den regionalen Bedürfnissen Rechnung getragen wird. Die detaillierte Planung erfolgt in Arbeitsgruppen der 3 Hauptregionen "Romandie", "Mittelland" und "Ostschweiz". Der Kanton Tessin nimmt eine Sonderstellung ein, wird aber, da er zur Zeit seine Abfälle in der Region Ostschweiz verbrennen lässt, auch in der Ostschweizer Koordination mit berücksichtigt.

Annahmen für Szenario "maximal mögliche Kapazität":

Jahr	Max. mögliche Kapazität gem. BUWAL	Differenz zum Vorjahr	Wichtigste Änderungen	
	[Mio. Tonnen]	[Mio. Tonnen]	Kapazitätsgewinn	Kapazitätsverlust
2003	3.13	0.03	Diverse Optimierungen in verschiedenen KVA	
2004	3.29	0.16	Volllastbetrieb KVA Thun und Monthey	
2005	3.30	0.01	Neue Ofenlinie KVA Trimmis	
2006	3.40	0.10	Neue KVA Lausanne (Tridel)	
2007	3.41	0.01	neue Ofenlinie KVA Sion	
2008	3.55	0.14	Neue KVA Tessin	
2009	3.48	-0.07		Ausserbetriebnahme alte OL KVA Winterthur
2010	3.57	0.09	Neue OL 4 KVA Hagenholz, neue OL KVA Winterthur	Reduktion KVA Josefstr.*
2011	3.45	-0.12	Neue KVA Bern	Stilllegung KVA Josefstr.
2012	3.45	0.00		

*) Maximale Jahreskapazität von KVA Hagenholz und KVA Josefstrasse bis 2010: 320'000 t/a

Tab. 15: Prognose der maximal möglichen KVA-Kapazität bis 2012

Situation in der Romandie

Aufgrund des Rückgangs der Abfallmengen im Jahr 2003 und der gesteigerten Kapazität der KVA Monthey weist die Romandie bereits eine geringe freie Kapazität von 45'000 Tonnen auf. Mit dem Ersatz der alten KVA Lausanne im Jahre 2006 durch die grössere Anlage Tridel verfügt die Romandie ab 2006 über relativ grosse freie Kapazitäten von fast 180'000 Tonnen. Allerdings ist hier zu beachten, dass die KVA in Genf noch mit 3 Ofenlinien mit eingerechnet ist. Die 30-jährige 3. Ofenlinie mit einer Kapazität von 100'000 Tonnen wird zwar noch in der Planung mitgerechnet, sie soll aber mit zusätzlichen Abfallimporten aus dem grenznahen Raum in Frankreich weiterbetrieben werden. Da noch keine konkreten vertraglichen Regelungen vorliegen, sind diese zusätzlichen Abfallimporte in der Statistik nicht berücksichtigt.

	2003		2004		2008	
	Abfallmenge [1000 t]	KVA-Kapazität [1000 t/a]	Abfallmenge [1000 t]	KVA-Kapazität [1000 t/a]	Abfallmenge [1000 t]	KVA-Kapazität [1000 t/a]
FR	70	88	70	88	70	88
VD	242	44	242	43	242	138
VS	126	230	126	250	126	260
NE	84	115	84	115	84	115
GE	209	330	209	350	209	350
JU	22	-	22	-	22	-
F	9	-	9	-	19	-
TOTAL	762	807	762	846	772	951
<i>Differenz</i>	+ 45		+ 84		+ 179	

Tab. 16: Abfallmenge und KVA-Kapazität in der Romandie

Situation im Raum Mittelland (inkl. NW-Schweiz/Teile der Zentralschweiz)

In den vergangenen vier Jahren wies die Mittelland-Region tendenziell immer noch zuwenig Verbrennungskapazität auf und musste Abfälle in die Ostschweizer KVA exportieren. Mit der Inbetriebnahme der KVA Thun ab 2004 erhält die Region Mittelland zusätzliche 100'000 Tonnen Verbrennungskapazität und wird somit in der Lage sein, alle ihre Abfälle selber zu entsorgen. Die neue Kapazität wird zudem für die Verbrennung von weiteren Abfallimporten aus dem süddeutschen Raum benötigt, zumal die KVA Basel aufgrund technischer Probleme ihre Kapazität in Zukunft auf 190'000 Tonne pro Jahr beschränken muss.

	2003		2004		2007	
	Abfall- menge [1000 t]	KVA- Kapazität [1000 t/a]	Abfall- menge [1000 t]	KVA- Kapazität [1000 t/a]	Abfall- menge [1000 t]	KVA- Kapazität [1000 t/a]
AG	228	298	228	298	228	298
BE	321	149	321	249	321	249
BS	81	190	81	190	81	190
BL	77	-	77	-	77	-
LU	117	84	117	84	117	84
OW/NW	27	-	27	.	27	.
SO	101	204	101	206	101	206
D	38	-	38	-	63	-
TOTAL	953	925	953	1'027	978	1'027
<i>Differenz</i>		- 28		+ 74		+ 49

Tab. 17: Abfallmenge und KVA-Kapazität im Raum Mittelland

Situation in der Ostschweiz, (inkl. Teile der Zentralschweiz) unter Berücksichtigung der Konstellation im Kanton Tessin

Die Ostschweiz weist gegenwärtig Kapazitätsreserven in der Grössenordnung von 100'000 t/a auf. Die Kapazitätsreserven wären sogar noch etliches höher, wenn in einer Übergangszeit nicht Tessiner Abfälle in den Ostschweizer KVA entsorgt würden. Aufgrund seiner Grösse und geografischen Lage empfiehlt sich für das Tessin aber auch weiterhin eine eigenständige Lösung. Der Transport sämtlicher Tessiner Abfälle über den Gotthard in die Ostschweiz macht nur in einer Übergangsphase Sinn. Mit der Inbetriebnahme der geplanten KVA in Giubiasco voraussichtlich ab 2008 fallen die 131'000 Tonnen Abfälle aus dem Tessin und dem Misox für die Ostschweizer KVA weg, so dass die Ostschweiz ab diesem Zeitpunkt freie Kapazitäten von über 220'000 Tonnen aufweisen wird. Diese freien Kapazitäten sind allerdings auf wenige Jahre beschränkt. Ein gutes Beispiel für die Anpassung der KVA-Kapazitäten an den jeweiligen Bedarf durch die Stilllegung bzw. Ersatz von alten Ofenlinien ist die Praxis des Kantons Zürich, wonach Investitionsentscheide nur im Verbund der 5 Zürcher KVA getroffen werden dürfen.

	2003		2004		2008	
	Abfall- menge [1000 t]	KVA- Kapazität [1000 t/a]	Abfall- menge [1000 t]	KVA- Kapazität [1000 t/a]	Abfall- menge [1000 t]	KVA- Kapazität [1000 t/a]
ZH	610	801	610	813	610	813
UR	8	-	8	-	8	-
SZ	56	-	56	-	56	-
GL	17	105	17	105	17	105
ZG	27	-	27	-	27	-
SH	26	-	26	-	26	-
AI/AR	20	-	20	-	20	-
SG	225	315	225	315	225	315
GR	84	50	84	50	84	65
TG	81	132	81	130	81	130
FL	11	-	11	-	11	-
D	4	-	4	-	30	-
A	10	-	20	-	20	-
TI	131	-	131	-	131	140
TOTAL	1'311	1'403	1'321	1'413	1'347	1'568
<i>Differenz</i>		+ 92		+ 92		+ 221

Tab. 18: Abfallmenge und KVA-Kapazität in der Ostschweiz (inkl. Teile der Zentralschweiz und Tessin)

5.4 Verbrennungstarife und Gesamtkosten

Die Höhe der Verbrennungspreise ist abhängig von der Art des Abfalls. Die Entsorgung von Abfällen mit hohem Heizwert oder von Abfällen, die ein spezielles Handling erfordern, wie z.B. Schlämme oder Spitalabfälle, ist teurer als diejenige von Hauskehricht. Praktisch alle KVA reduzieren die Tarife bei grossen Anlieferungsmengen, haben aber auch eine Mindestgebühr für Kleinstmengen. Die Preise variieren auch in Abhängigkeit des Anlieferers. Verbandsgemeinden bezahlen weniger als Vertragsgemeinden und in der Regel deutlich weniger als private Anlieferer. Wie die nachstehende Tabelle 19 zeigt, weisen manche KVA einen Einheitspreis unabhängig von der Art der Anlieferung auf.

KVA	Siedlungsabfälle			
	öffentliche Abfuhr		Direktanlieferungen Haushalt / Gewerbe / Industrie	
	aus Verbands- gemeinden	aus anderen Gemeinden	aus Verbands- gemeinden	aus anderen Gemeinden
	Fr. (inkl. MwSt.)	Fr. (inkl. MwSt.)	Fr. (inkl. MwSt.)	Fr. (inkl. MwSt.)
1	183	204	323	323
2	199	k.A.	237	237
3	215	215	231	231
4	180	k.A.	227	257
5	k.A.	k.A.	274	274
6	175	188	188	188
7	k.A.	k.A.	167	181
8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
9	199	199	199	199
10	196	214	214	214
11	161	161	194	194
12	215	k.A.	258	k.A.
13	204	251	204	251
14	183	183	217	217
15	204	k.A.	269	269
16	161	161	161	161
17	168	168	181	k.A.
18	161	183	267	k.A.
19	k.A.	k.A.	230	k.A.
20	168	200	200	231
21	217	217	217	217
22	194	k.A.	260	260
23	237	k.A.	269	269
24	178	k.A.	323	323
25	334	k.A.	334	334
26	183	183	183	183
27	210	k.A.	306	k.A.
Mittel	197	195	236	239

Tab. 19: Annahmepreise im Jahr 2003 der Schweizer KVA (anonymisiert) inkl. 7.6 % MwSt.

In der Tabelle 19 ist zu beachten, dass die Kostenberechnung für die Tarife von Fall zu Fall auf unterschiedlichen Grundlagen basiert und daher ein direkter Vergleich mit Vorsicht interpretiert werden muss. Derartige Unterschiede in der Kostenberechnung betreffen z.B. die Transportkosten oder die Verrechnung der Kosten für Verbandsgemeinden über Gebührenmarken.

Unter der Berücksichtigung dieser Einschränkungen lassen sich dennoch die folgenden allgemeinen Aussagen über die Annahmetarife der KVA machen:

- **Der Annahmepreis für Siedlungsabfälle für Verbandsgemeinden variiert zwischen Fr. 161.- und 334.- und weist einen Mittelwert von Fr. 197.- auf. Dies bedeutet einen Rückgang um 30 Fr. oder fast 15 % seit 1996.**
- Grosse Anlagen lassen sich in der Regel günstiger betreiben als kleine KVA. Diese "Economy of scale" wird indes meist durch die sich in den letzten Jahren stark veränderten Erstellungskosten weitgehend überdeckt.
- Die thermische Abfallbehandlung weist hohe Fixkosten auf. Den grössten Anteil an den Fixkosten hat der Kapitaldienst (Abschreibungen und Zinsen). Als Richtwert kann davon ausgegangen werden, dass mindestens 50 Prozent der Gesamtkosten durch den Kapitaldienst verursacht werden. Zusätzlich fallen rund 30 Prozent fixe Betriebskosten an (inkl. Personalkosten). Der gesamte Fixkostenanteil der thermischen Abfallbehandlung beträgt somit ca. 80 Prozent der Gesamtkosten.
- Bei nur 20 Prozent variablen Kosten kommt der Auslastung der Anlage eine wesentliche Rolle zu. Einerseits steigen bei niedriger Anlagenauslastung die Durchschnittskosten pro Tonne behandelten Abfall überproportional stark an. Andererseits führen hohe Fixkosten dazu, dass die Grenzkosten, ab denen sich die Verbrennung von zusätzlichen Abfällen lohnt, niedrig sind, denn der durch die zusätzlichen Abfälle entstehende Aufwand ist minimal.
- Freie Kapazitäten in den KVA bewirken einen Druck auf die Preise. Wurden zur Zeit der Kapazitätsengpässen direkt nach der Einführung des Ablagerungsverbotes noch Preiserhöhungen für die Abfallverbrennung befürchtet, so lösen freie Kapazitäten schnell Besorgnisse wegen potentielltem Preisdumping aus. Die dadurch entstehenden Ertragseinbußen müssen letztendlich von den KVA-Verbänden und somit vom Steuerzahler beglichen werden.

Es darf angenommen werden, dass sich der Trend hin zu mehr Markt auch bei der Abfallsorgung in den kommenden Jahren noch verstärken wird. Umso notwendiger wird dann neben der innerbetrieblichen Optimierung eine koordinierte Planung und Zusammenarbeit unter den einzelnen KVA, um sich auf dem Markt behaupten zu können. Der VBSA hat in diesem Zusammenhang eine Informationsdrehscheibe eingerichtet, auf der die aktuell verfügbaren Verbrennungskapazitäten abrufbar sind (<http://www.vbsa.ch>).

Auch die Gesamtkosten der verschiedenen KVA (Gesamtaufwand der KVA pro Jahr, inkl. Abschreibungen, Zinsen, etc.) sind aus mehreren Gründen nicht direkt miteinander vergleichbar:

- Den Kosten liegen unterschiedliche Leistungsaufträge zugrunde: Neuere, nicht abgeschriebene Fernwärmeeinrichtungen sind beispielsweise mit den heutigen Energiepreisen kaum rentabel zu betreiben, was die Rechnung der KVA erheblich belastet. Separatsammlungen von Abfällen zur Verwertung oder öffentliche Beratungsstellen werden ebenfalls teilweise von KVA unterhalten und fliessen als Kostenstelle in die Preise ein.
- Die Finanzierungspolitik bei neuen Investitionen ist in den einzelnen KVA unterschiedlich gestaltet. Früher waren sogar die Bildung von Reserven für den Ersatz und die Sanierung der Anlagen vielerorts durch kantonale Vorschriften oder Verbandsstatuten verboten. Dies belastet die Rechnung verschiedener KVA heute noch. Mit der Revision des USG (1997) wurden die KVA-Betreiber verpflichtet, die notwendigen Reserven zu bilden. Dies schafft eine einheitlichere Basis in der Finanzierungspolitik, vermeidet aber Unterschiede zwischen KVA nicht.
- Die individuelle Abschreibungspolitik führt ebenfalls zu erheblichen Verzerrungen. Weil die Kapitalkosten bei KVA sehr hoch sind, haben die Modalitäten der Abschreibung einen grossen Einfluss auf den Tonnenpreis.
- Der uneinheitliche Subventionierungsgrad bevorteilt gewisse Anlagen: Je nach Standortkanton hat der Bund zwischen 0 und 31.5% der Erstellungskosten subventioniert. Der Einfluss der Subventionierung wird allerdings generell überschätzt. Bei einem Tonnenpreis

von 200 Franken beträgt die auf Subventionen zurückzuführende Verbilligung im Höchstfall 30 Franken. Anzuführen bleibt, dass ursprünglich ein klarer politischer Wille bestand, den Aufbau einer flächendeckenden Entsorgungsinfrastruktur mit öffentlichen Mitteln zu fördern. Nachdem dieser Aufbau vor dem Abschluss steht, rechtfertigen sich Subventionen nicht mehr. Künftig wird die Entsorgung der Siedlungsabfälle über verursachergerechte Gebühren zu finanzieren sein.

- Die KVA weisen nicht dieselben Kostenstrukturen und damit voneinander abweichende Kostenstellen- und Kostenträgerrechnungen auf. Bestrebungen für eine Vereinheitlichung sind zwar in den letzten Jahren in Gang gekommen, aber sie sind noch nicht so weit gediehen, als dass ein aussagekräftiger Vergleich möglich wäre.
- Preisunterschiede entstanden auch durch den ungleichen Ausbaustandard der einzelnen Anlagen. Ende der 80er Jahre wurden Anlagen recht grosszügig geplant und gebaut. Dies nicht zuletzt weil die Reduzierung der Umweltbelastung einen weit grösseren Stellenwert aufwies als die Kostenfrage. Zudem war das Bauen zu dieser Zeit allgemein wesentlich teurer als heutzutage. Bei neuen KVA hat ein harter Wettbewerb und eine fortschreitende Technikentwicklung zu deutlich gesenkten Baukosten geführt.

5.5 Anlieferungen per Bahn und auf der Strasse

Die Anlieferung des Siedlungsabfalls aus den Verbandsgemeinden einer KVA beinhaltet in der Regel nur kurze Transportdistanzen und erfolgt deshalb mit den Fahrzeugen der Sammeldienste. Anders sieht die Situation bei überregionalen Transporten aus. Sowohl aus ökologischer als auch aus ökonomischer Sicht sind hier Transporte per Bahn sinnvoller als auf der Strasse. Dies bedingt jedoch, dass KVA über einen Gleisanschluss verfügen, um ein erneutes Umladen zu vermeiden. Zurzeit verfügen 8 KVA über einen direkten Bahnanschluss.

KVA	Anlieferung per Bahn	Anlieferung per LKW	Gesamtmenge	Anlieferung per Bahn
	[Tonnen]	[Tonnen]	[Tonnen]	[%]
Basel	5'400	187'400	192'800	3%
Trimmis	7'500	51'200	58'700	13%
Colombier	0	61'700	61'700	0%
Bazenheid	12'000	68'000	80'000	15%
Zuchwil	101'700	96'100	197'800	51%
Weinfelden	93'600	36'800	130'400	72%
Winterthur	38'000	108'100	146'100	26%
Dietikon*	5'500	77'900	83'400	7%
Total	263'700	687'200	950'900	28%

*) über nahe gelegenen Güterbahnhof Dietikon

Tab. 20: Verhältnis der Anlieferungen per Bahn bzw. LKW in KVA mit Bahnanschluss 2002

Wie aus Tabelle 20 hervorgeht, variiert der Anteil der mit der Bahn angelieferten Abfälle von KVA zu KVA sehr stark. Besonders hohe Anteile weisen die KVA Weinfelden, Zuchwil und Winterthur auf, die vertraglich gesicherte Anlieferungen von ausserregionalen Abfällen (z.B. aus dem Kanton Tessin) verbrennen. Die neuen KVA Thun, Lausanne (Tridel) und die in Planung befindliche KVA Tessin verfügen ebenfalls über Bahnanschlüsse.

6. DEPONIEN

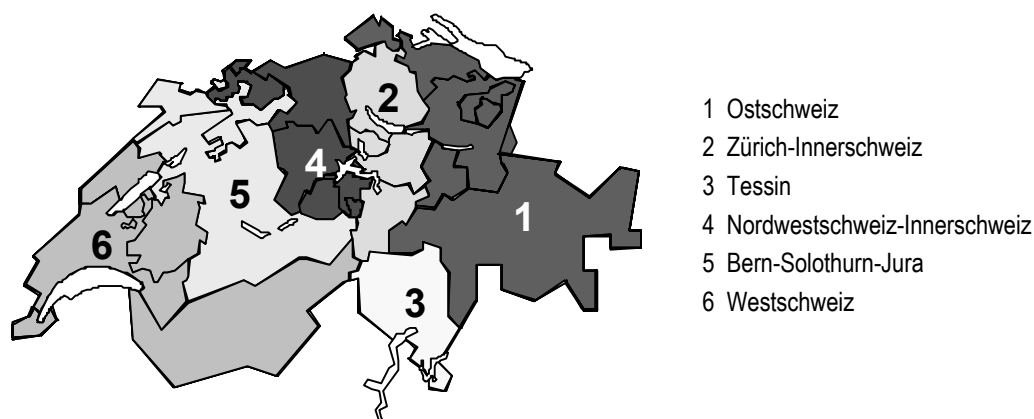
6.1 Reaktordeponien

Für die Ablagerung von Abfällen, bei denen mit chemischen und biologischen Prozessen zu rechnen ist, stehen in der Schweiz die Reaktordeponien zur Verfügung. Typische Abfälle sind Altlastmaterial, nicht inerte Bauabfälle oder Schlacken (in einem abgetrennten Kompartiment). Die Ablagerung brennbarer Abfälle ist verboten. Basis und Flanken neuer Deponieetappen müssen abgedichtet sein, das Sickerwasser und die entstehenden Gase sind zu sammeln und nötigenfalls zu behandeln. Die detaillierten Angaben zu den einzelnen Reaktordeponien finden sich in Tabelle 11 des Anhangs.

6.1.1 Leervolumen für Reaktormaterial

Ende 2002 standen in den bereits erstellten Etappen noch 5.2 Mio. m³ nutzbares Volumen für Reaktormaterial zur Verfügung (ohne Schlackenkompartimente). Weitere Etappen für insgesamt 3.2 Mio. m³ sind geplant. Gesamtschweizerisch reichen die erstellten Etappen bei den heutigen Ablagerungsmengen noch 11 Jahre (bis 2015), mit den geplanten Erweiterungen ist bis 2024 genügend Volumen vorhanden.

Zwischen den einzelnen Regionen bestehen erhebliche Unterschiede. Während die Region Bern-Solothurn-Jura über grosse Deponiereserven verfügt, sind die verbleibenden Volumina im Kanton Tessin sowie in der Region Westschweiz recht klein.



Region	Deponievolumen			Fülljahr	
	erstellte Etappen	geplante Etappen		erst. Et.	gepl. Et.
1	799'000 m ³	640'000 m ³		2032	2057
2	951'000 m ³	1'720'000 m ³		2010	2026
3	182'000 m ³	0 m ³		2015	2015
4	628'000 m ³	547'000 m ³		2016	2029
5	2'456'000 m ³	226'000 m ³		2017	2019
6	136'000 m ³	41'000 m ³		2006	2007
CH	5'152'000 m ³	3'174'000 m ³		2015	2024

Tab. 21: Verfügbares Deponievolumen für Reaktormaterial in 6 Regionen der Schweiz, Stand 2002

Gemäss Technischer Verordnung über Abfälle (TVA) haben die Kantone ihre Abfallplanungen auf den Deponieraumbedarf für die kommenden 20 Jahre auszurichten. Die Planung ist indes relativ flexibel. Einerseits können die Kantone durch eine verstärkte Zusammenarbeit

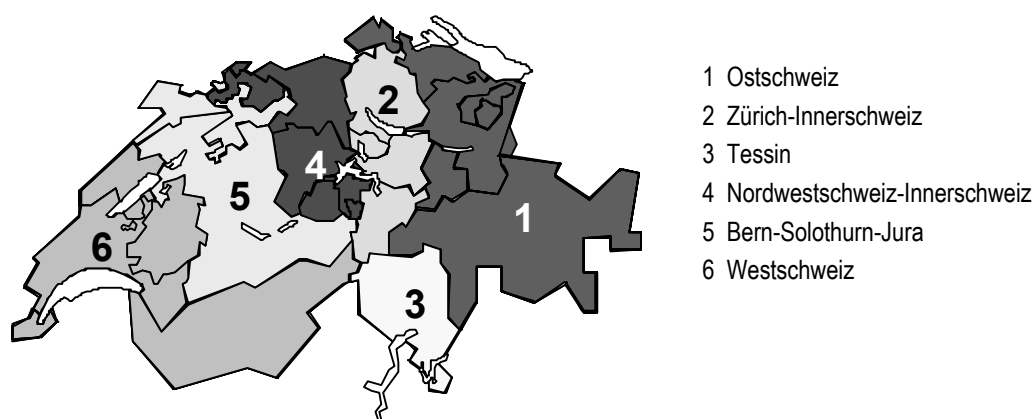
regional fehlende Reserven ausgleichen. Andererseits können Etappen, die heute noch als Schlackenkompartimente geplant sind, auch für anderes Reaktormaterial verwendet werden. Die Anforderungen an Standort, Abdichtung und Entwässerung sind in beiden Fällen identisch.

6.1.2 Leervolumen für Schlacke

Mit dem Ablagerungsverbot für brennbare Abfälle steigt der Bedarf an Deponieraum für Verbrennungsrückstände. Die Ende 2002 gesamtschweizerisch zur Verfügung stehenden 5.3 Mio. m³ Volumen für Schlacke sind bis 2014 verfüllt. Zusätzlich sind jedoch etliche neue Etappen für Schlackenkompartimente in Planung. Die projektierten 5.5 Mio. m³ decken den Bedarf für weitere 14 Jahre ab.

Auch auf regionaler Ebene bestehen ausreichende Kapazitäten. Einzig der Kanton Tessin verfügt zur Zeit über keinen Deponieraum für Schlacke. Bis zur Betriebsaufnahme einer eigenen KVA wird das Tessin seine brennbaren Abfälle jedoch noch in Ostschweizer KVA verbrennen müssen. Die dabei anfallenden Schlacken können in bestehenden Reaktordeponien der Ostschweiz abgelagert werden. Im Rahmen der Realisierung der KVA Tessin ist vorgesehen, die Deponie Valle della Motta mit einem Schlackenkompartiment zu erweitern.

Mit dem Einsatz neuer Technologien in der Abfallverbrennung und dank optimierten Rückstandsbehandlungen dürfte sich die Qualität der Schlacke weiter verbessern. Dadurch könnte der Deponieraumbedarf in den kommenden Jahren stärker abnehmen als heute erwartet. Neue Deponiestandorte müssen deshalb zwar richtplanerisch gesichert werden, aber die Errichtung neuer Deponien sollte erst dann erfolgen, wenn sich dies auch überregional aufdrängt.



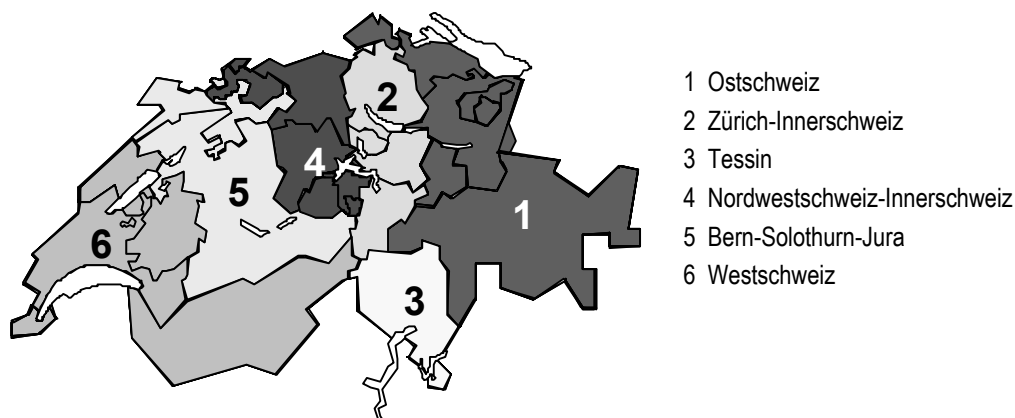
Region	Deponievolumen			Fülljahr	
	erstellte Etappen	geplante Etappen		erst. Et.	gepl. Et.
1	1'093'000 m ³	1'446'000 m ³		2020	2045
2	584'000 m ³	1'138'000 m ³		2006	2016
3	0 m ³	0 m ³		2002	2002
4	736'000 m ³	532'000 m ³		2015	2024
5	2'367'000 m ³	1'034'000 m ³		2022	2030
6	555'000 m ³	1'361'000 m ³		2010	2032
CH	5'335'000 m ³	5'511'000 m ³		2014	2028

Tab. 22: Verfügbares Deponievolumen für KVA-Schlacke in 6 Regionen der Schweiz, Stand 2002

6.2 Reststoffdeponien

Im Jahr 2002 standen in den 9 Reaktordeponien mit in Betrieb stehenden Reststoffkompartimenten und den 4 Reststoffdeponien insgesamt 2 Mio.m³ Volumen zur Verfüllung offen. Hinzu kommen weitere 1.5 Mio. m³ in geplanten Etappen.

Auch bei den Reststoffen könnte der Bedarf an Deponieraum in den nächsten Jahren dank besserer Technologie stärker als erwartet abnehmen. Rückstände aus der Rauchgasreinigung von KVA können bereits heute in geeigneten Waschsritten derart von Schadstoffen befreit werden, dass sie zusammen mit Schlacke abgelagert werden können (z.B. saure Wäsche).



Region	Deponievolumen		Fülljahr	
	erstellte Etappen	geplante Etappen	erst. Et.	gepl. Et.
1	24'000 m ³	0 m ³	2026	2026
2	213'000 m ³	950'000 m ³	2021	2107
3	0 m ³	0 m ³	2002	2002
4	531'000 m ³	0 m ³	2055	2055
5	847'000 m ³	0 m ³	2062	2062
6	415'000 m ³	500'000 m ³	2027	2059
CH	2'030'000 m ³	1'450'000 m ³	2041	2068

Tab. 23: Verfügbares Deponievolumen für Reststoffe in 6 Regionen der Schweiz, Stand 2002

6.3 Inertstoffdeponien

Die Angaben zum freiem Inertstoffdeponievolumen und den abgelagerten Mengen liegen nur unvollständig vor. Insgesamt dürften jährlich rund 4.7 Millionen Kubikmeter Material auf Inertstoffdeponien und Inertstoffkompartimenten abgelagert werden. Das verfügbare Leervolumen beträgt schweizweit über 33 Millionen Kubikmeter.

Im Anhang finden sich 2 Tabellen mit Angaben zu den abgelagerten Mengen (Tab. 14) und Restvolumen (Tab. 15).

7. KOMPOSTIERUNG UND VERGÄRUNG

Die Kompostierung und Vergärung ist sowohl ökonomisch wie ökologisch sinnvoll und bildet ein zentrales Element einer modernen Abfallpolitik. Mit der Verwertung von Grünabfällen verbleiben wertvolle organische Substanzen und Nährstoffe im natürlichen Kreislauf. Die Kompostierung und Vergärung haben daher bei Bund und Kantonen bereits seit Jahren oberste Priorität und werden aktiv unterstützt und gefördert.

In die 333 Kompostier- und Gäranlagen der Schweiz, die jährlich mehr als 100 Tonnen biogene Abfälle verarbeiten, wurden im Jahr 2002 728'400 Tonnen Grüngut angeliefert. Dies entspricht einer Pro-Kopf-Menge von 100 Kilogramm. Weil immer mehr Gemeinden den Weg der getrennten Entsorgung wählen, ist der Trend weiterhin steigend. Trotzdem landet auch heute noch ein beträchtlicher Teil der organischen Abfallmasse im Kehricht. Gemäss der Erhebung über die Kehrichtzusammensetzung 2001/02 (BUWAL Schriftenreihe Umwelt Nr. 356) enthält ein durchschnittlicher Abfallsack rund einen Viertel kompostierbare bzw. vergärbare Materialien. Bei einem beträchtlichen Anteil dieser 435'000 Tonnen handelt es sich um noch verpackte Lebensmittel mit abgelaufenem Verbrauchsdatum oder um relativ stark mit anderen Abfallfraktionen verunreinigte biogene Abfälle. Solche Abfälle eignen sich aufgrund des hohen Trennaufwandes nur sehr bedingt für eine Verwertung. Aber selbst wenn immer ein gewisser Organika-Anteil im Restmüll verbleiben wird, ist es augenscheinlich, dass das Potential der separaten Sammlung von Grünabfällen noch nicht völlig ausgeschöpft ist. Gerade die inzwischen technisch ausgereiften und auch finanziell konkurrenzfähigen Vergärungsverfahren bieten sich für die Verarbeitung der restlichen, vorwiegend aus dem Küchenbereich anfallenden Bioabfälle an. Diese Verfahren haben darüber hinaus noch den Vorteil, dass sich die im Grüngut enthaltene Energie mit einem hohen Wirkungsgrad in Biogas bzw. Wärme, Strom oder Treibstoff umwandeln lässt.

Unabhängig vom gewählten Verfahren ist indes in jedem Fall darauf zu achten, dass mit einer gesteigerten Sammelquote die Qualität des eingesammelten Grüngutes erhalten bleibt. Zusätzliche Fremdstoffe führen zu höheren Verarbeitungskosten und bei der Kompostanwendung zu Absatzschwierigkeiten.

Stellenwert der Verfahren

Den weitaus grössten Teil der 728'400 Tonnen, nämlich 635'300 Tonnen bzw. 87% haben die 121 Grossanlagen (> 1'000 t/a) verarbeitet. Das am häufigsten angewandte System ist die offene Mietenkompostierung. 62 Prozent des Grüngutes wird auf solchen Anlagen verarbeitet. Obwohl rund ein Drittel aller Anlagen als Feldrandkompostierung ausgelegt sind, verarbeiten diese lediglich 11 Prozent des Grüngutes. Vergärt wurden 89'400 Tonnen Abfälle, was einem Anteil von 12 Prozent der Gesamtmenge entspricht. Die restlichen 14 Prozent werden in geschlossenen bzw. überdachten Anlagen verarbeitet.

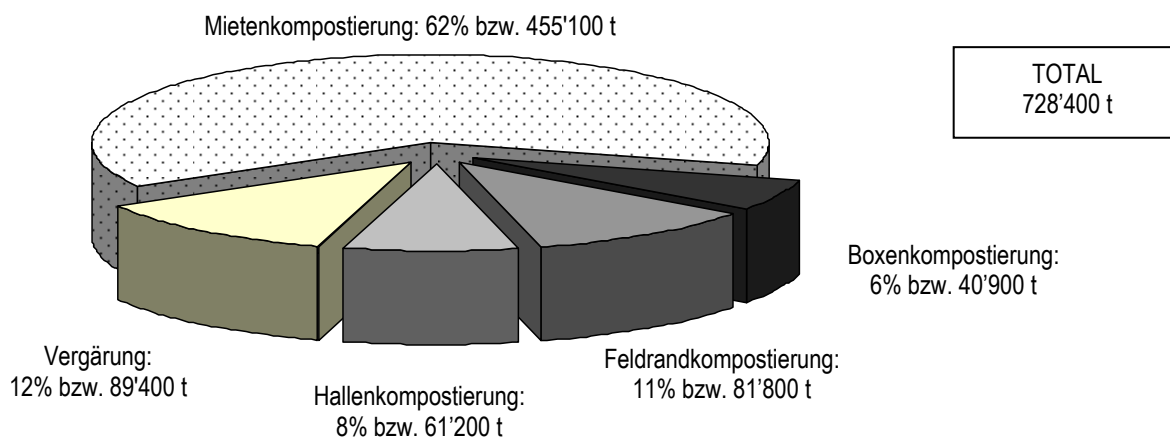


Abb. 9: Stellenwert der verschiedenen Kompostierverfahren in der Schweiz

	Anzahl Anlagen	verarbeitete Abfälle
Verarbeitungsmenge grösser als 1000 t/a	121	635'300 t
Verarbeitungsmenge zwischen 500 und 1000 t/a	68	51'200 t
Verarbeitungsmenge zwischen 100 und 500 t/a	144	41'900 t
Total	333	728'400 t

Tab. 24: Anzahl der Kompostieranlagen und Verarbeitungsmengen 2002

Herkunft des Grüngutes und Verwendung des Kompostes

Gut die Hälfte der an die Grossanlagen angelieferten Abfälle stammt aus der öffentlichen Abfuhr. Ein Drittel wird von privaten Gewerbebetrieben (v.a. Gartenbau) angeliefert und die restlichen 16 Prozent stammen von den öffentlichen Diensten (Bauamt, etc.).

Rund 40 Prozent der biogenen Abfälle wird während des Verarbeitungsprozesses zu Wasser und CO₂ bzw. Biogas umgewandelt. Die 2002 abgesetzte Kompostmenge beläuft sich auf 438'400 Tonnen. Hauptabnehmer ist mit zwei Dritteln der Gesamtmenge die Landwirtschaft. Der professionelle Gartenbau und die Erdenwerke übernehmen weitere 28 Prozent. Der private Hobbybereich setzt 7 Prozent des Kompostes ein.

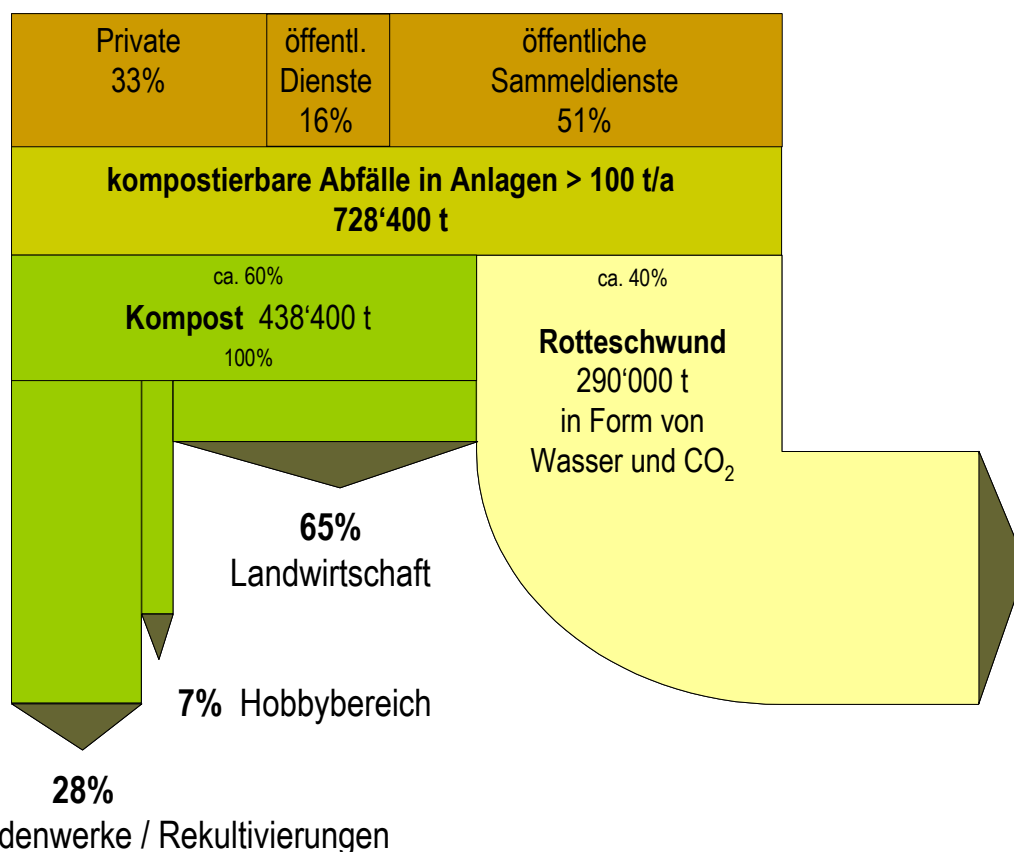


Abb. 10: Angelieferte biogene Abfälle und Verwendung des Kompostes 2002

Kompostqualität

Gemäss den geltenden gesetzlichen Bestimmungen müssen die Grüngutanlagen regelmässig den produzierten Kompost auf Schad- und Wertstoffe hin untersuchen. Gegenwärtig besteht keine aktuelle gesamtschweizerische Übersicht dieser Analysen. Allgemein kann aber festgehalten werden, dass die Schadstoffbelastung von fachgerecht hergestelltem Kompost in den letzten Jahren gesunken ist und die geltenden Schadstoffgrenzwerte mühelos eingehalten werden. Als Beispiel sind hier die Schwermetallgehalte der Komposte aus dem Kanton Zürich aufgeführt:

	Cd	Cu	Ni	Pb	Zn	Cr	Hg
Grenzwerte gemäss Stoffverordnung, Anh. 4.5	1.00	100.0	30.0	120.0	400	100.0	1.00
1994	0.40	39.3	16.6	46.9	139	22.7	k.A.
1995	0.30	38.3	15.3	42.0	135	21.5	k.A.
1996	0.35	44.6	13.6	46.4	146	20.9	0.18
1997	0.34	41.1	15.9	38.4	147	23.2	0.13
1998	0.35	39.3	15.3	37.5	136	22.9	0.13
1999	0.34	42.6	15.2	34.8	134	22.7	0.11
2000	0.33	41.6	14.5	33.5	125	21.5	0.10
2001	0.29	40.0	13.8	32.8	117	21.9	0.10
2002	0.31	39.7	12.2	32.5	119	21.5	0.11

Alle Angaben in g/t TS

Tab. 25: Schwermetallgehalte der Komposte im Kanton Zürich (Medianwerte nach K. Schleiss: Jahresbericht 2002 / Kompostier- und Vergärungsanlagen im Kanton Zürich, AWEL 2003)

Die Kompostierung ist angesichts der verarbeiteten 730'000 Tonnen von grosser ökologischer und volkswirtschaftlicher Bedeutung. Voraussetzung für eine erfolgreiche Verwertung des Grüngutes ist ein gesicherter Absatz des Kompostmaterials. Als Folge der BSE-Krise und des Verbotes der Klärschlammdüngung geraten zunehmend auch Recyclingdünger wie Kompost in die Kritik. Kompost lässt sich längerfristig nur noch absetzen, wenn nachgewiesen ist, dass der Komposteinsatz eine Wertsteigerung der Böden bewirkt und der Schadstoffgehalt minimal ist. Während zu den Schwermetall-Gehalten der schweizerischen Komposte etliche Daten verfügbar sind, liegen im Bereich der organischen Schadstoffe noch kaum Untersuchungen vor. Auch zu den Nutzeffekten der Kompostanwendung und insbesondere zu den Auswirkungen unterschiedlicher Kompostqualitäten im Hinblick auf Düngewirkung und Bodenverbesserung bestehen erhebliche Wissenslücken. Das BUWAL lässt daher gegenwärtig zwei umfangreiche Studien durchführen, die bis in zwei Jahren diese offenen Fragen beantworten sollen. Beide Studien stehen in engem Zusammenhang und werden unter der Koordination des BUWAL zusammen mit Bundesamt für Landwirtschaft, Bundesamt für Energie, Kanton Zürich, landwirtschaftliche Forschungsanstalten (FAL Reckenholz, FiBL), EPFL und Verband der Kompostier- und Vergärwerke Schweiz (VKS) durchgeführt.

Im Hinblick auf die Verbesserung der Kenntnisse in Bezug auf organische Schadstoffe wurde zum einen das Projekt "Organische Schadstoffe in Kompost und Gärgut in der Schweiz" lanciert. Die Ziele dieses Projekts sind:

- Erfassen der Gehalte von organischen Schadstoffen wie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), polychlorierte Biphenyle (PCB), Dioxine, Phthalate, polybromierte Flammschutzmittel, chlorierte Paraffine sowie Pflanzenbehandlungsmittel in Kompost, Gärgut und organischen Abfällen,
- Beurteilen der Möglichkeiten zur Minimierung der Schadstoffgehalte,
- Erarbeiten von Grundlagen für Massnahmen bezüglich Qualitätsmanagement, Risikoanalyse, gesetzliche Regelungen und nachhaltige Bewirtschaftung von organischen Abfällen unter besonderer Berücksichtigung organischer Schadstoffe.

Dazu werden vorhandene Datensätze zu organischen Schadstoffen in Kompost, Gärgut und organischen Abfällen sowie in weiteren Umweltproben im Rahmen einer Literaturstudie erfasst und ausgewertet. Darauf basierend werden relevante Verbindungen ausgewählt, Analysemethoden adaptiert und gezielt ausgewählte Proben von Kompost, Gärgut und organischen

Abfällen analysiert. Soweit möglich wird das Verhalten ausgewählter Schadstoffe während der Kompostierung und Vergärung untersucht. Der Nachweis von Schadstoffen im Kompost allein ermöglicht allerdings keine genügende Beurteilung ihrer Auswirkungen. Aus diesem Grund werden die chemisch-analytischen Untersuchungen mit ökotoxikologischen Studien gekoppelt (Wirkung auf Bodenlebewesen).

Die zweite Studie untersucht gemäss ihrem Titel die „Auswirkungen von Komposten und von Gärgut auf die Umwelt, Bodenfruchtbarkeit sowie die Pflanzengesundheit“. Die Ziele dieses Projekts sind:

- Aufzeigen der ökologischen und agronomischen Effekte beim Einsatz unterschiedlicher Kompost- und Gärgutqualitäten,
- Erfassen der relevanten Nutzwert-Parameter auf einem gesamtschweizerischen Niveau.
- Optimieren der Verfahrensschritte zur Kompost- und Gärgutherstellung im Hinblick auf ihre Verwendung als Dünger und Bodenverbesserer,
- Erarbeiten von Anwendungsempfehlungen für die verschiedenen Kompost- und Gärgutqualitäten

Auch bei diesem Projekt steht am Anfang eine umfangreiche Literaturstudie. Diese dient als Basis für die Evaluation geeigneter Nutzwert-Parameter, mit denen gesamtschweizerisch der aktuelle Ist-Zustand bei Komposten und Gärgut erhoben wird. Parallel zu dieser Erhebung werden in Fallstudien die Effekte auf Pflanzen und Boden untersucht. Da die positiven Auswirkungen von Kompost und Gärgut oft erst nach etlichen Jahren Anwendung zutage treten, bezweckt diese Studie nicht zuletzt auch die Lancierung von Langzeitversuchen.

Zur Sicherung des Kompostabsatzes braucht es aber auch ein Qualitätssicherungssystem, das den Abnehmern die erwarteten Produkteigenschaften garantiert. Gegenwärtig bauen die Branchenverbände in Zusammenarbeit mit den kantonalen Aufsichtsbehörden und den Bundesämtern ein Inspektorat auf, welches die Einhaltung der gesetzlichen Mindestqualität und der fachgerechten Kompostherstellung sicherstellen soll. Das Inspektorat ist im Jahre 2004 in Aargau, Solothurn und Zürich kantonsweit operativ und wird in den nächsten Jahren auf weitere Kantone ausgedehnt. Etliche Anlagen in anderen Regionen beteiligen sich bereits individuell an den Inspektionen. Das Brancheninspektorat Kompost soll schlussendlich in der ganzen Schweiz die Kompostqualität sicherstellen.

8. BAUABFÄLLE

Bauabfälle sind das Ergebnis von baulichen Veränderungen des Bauwerkes Schweiz. Bis heute existieren keine gesamtschweizerischen Erhebungen zu den in den Bauabfallanlagen behandelten und entsorgten Abfällen. Einzig einige Kantone führen solche Statistiken. Dies liegt einerseits an der grossen Zahl von Bauabfallanlagen und andererseits an den komplexen und sich durchmischenden Massenströmen. In Ermangelung einer gesamtschweizerischen Statistik haben BUWAL und Kantone das Ingenieurbüro Wüest&Partner beauftragt, eine Modellrechnung zu den bis 2010 anfallenden Bauabfällen durchzuführen. Die Resultate wurden in den BUWAL-Umweltmaterialien Nr. 131 und 132 (Bauabfälle Schweiz - Mengen, Perspektiven und Entsorgungswege) publiziert. Im Rahmen der Abfallstatistik 2002 sind hier noch einmal die wichtigsten Zahlen aufgeführt:

Ausgangspunkt der Betrachtungen bildet der aktuelle Baubestand sowie die darin gebundenen Materialien. Dieser besteht aus gesamthaft rund 2.09 Mia. Tonnen Materialgewicht, wobei mit rund 1.4 Mia. Tonnen etwa zwei Drittel auf den Hochbau entfallen. Bezogen auf die Wohnbevölkerung der Schweiz ergibt sich für das Bauwerk Schweiz ein Gesamtgewicht von 304 Tonnen pro Einwohner. Beton mit rund 790 Mio. Tonnen sowie Kies-Sand mit rund 570 Mio. Tonnen bilden gesamthaft die wichtigsten Gruppen der gebundenen Materialien.

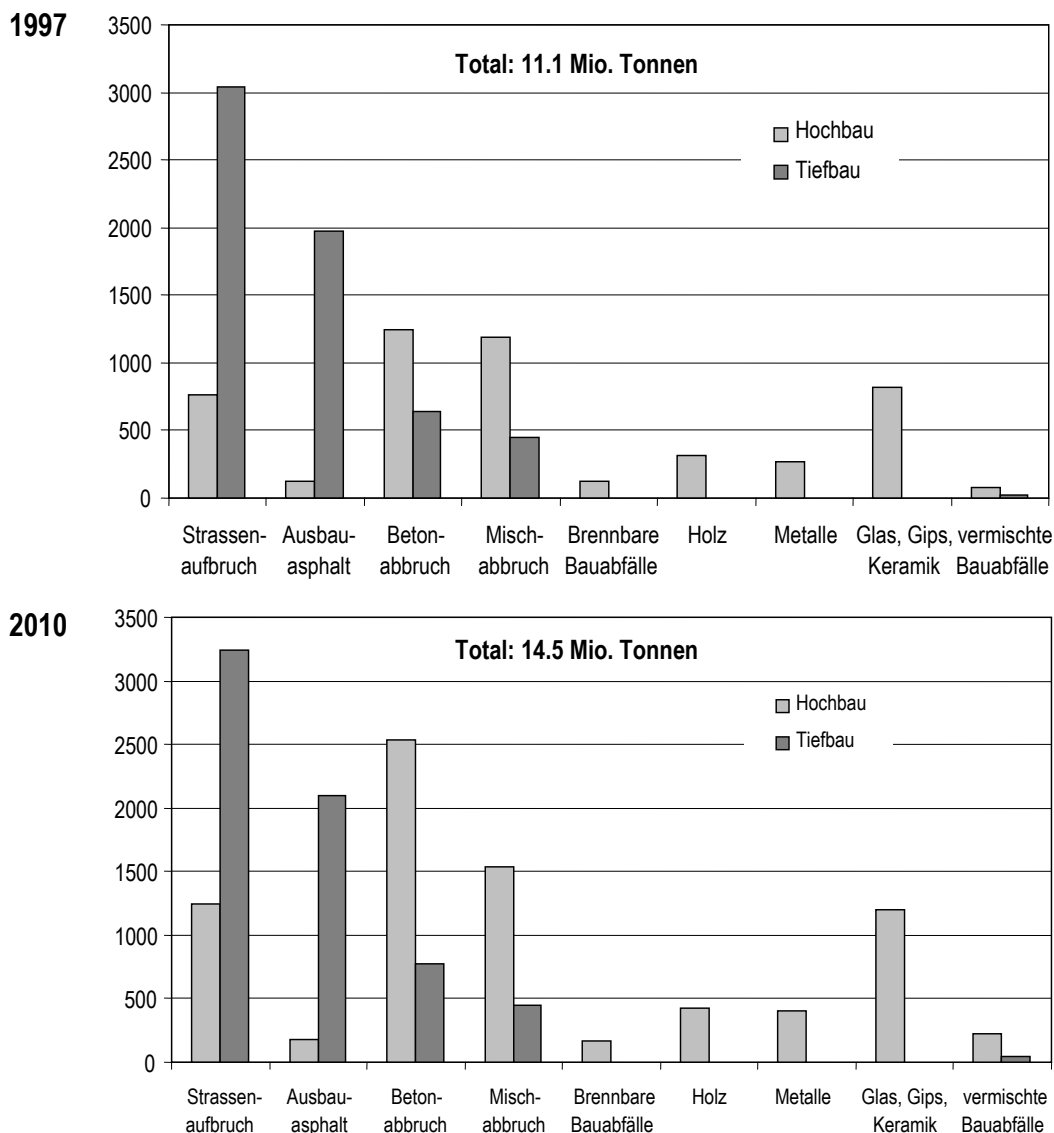


Abb. 11: Modellrechnung der Bauabfallmengen 1997 und 2010 (in 1000 Tonnen)

Die gebundenen Materialien bilden das Reservoir für die zukünftigen Bauabfallmengen. Die Erneuerung und der Abbruch der bestehenden Bauten sind die massgeblichen Auslöser für die Freisetzung von Bauabfällen. Die Berechnung der Bauabfallmengen beruht auf Bruttobetrachtungen; d.h. es werden alle aktuell gebundenen Materialien berücksichtigt, welche durch bauliche Massnahmen freigelegt werden. 1997 fielen so insgesamt 11.1 Mio. Tonnen Bauabfälle an. Diese Menge wird bis 2010 um 31% auf 14.5 Mio. Tonnen ansteigen. Verantwortlich für die Zunahme ist in erster Linie der Betonabbruch. Aber auch der brennbare Anteil wird um einen Drittel von 450'000 auf knapp 600'000 Tonnen ansteigen.

Entsorgungswege (Modellrechnung mit Daten 1997)

Direkte Verwertung auf der Baustelle:

Ein Grossteil der berechneten Bauabfallmengen wird – insbesondere im Strassenbau – direkt auf der Baustelle wieder verwertet. Der Anteil der Direktverwertung beträgt rund 42 Prozent (4.7 Mio. Tonnen). Daraus ergibt sich das Total der zu entsorgenden Bauabfälle mit jährlich rund 6.4 Mio. Tonnen.

Verwertung:

Rund 4.3 Mio. Tonnen der totalen Bauabfälle können nach einer entsprechenden Aufbereitung wieder verwertet werden. Dabei handelt es sich vornehmlich um die Produkte Betongranulat (1.7 Mio. Tonnen), Mischabbruchgranulat (1.3 Mio. Tonnen), Asphaltgranulat (0.5 Mio. Tonnen) sowie Kiessand (0.5 Mio. Tonnen). Die restlichen 0.3 Mio. Tonnen setzen sich aus brennbaren Materialien, Metallen und Glas, Keramik, Gips zusammen.

Deponierung:

1.7 Mio. Tonnen werden gemäss den Modellrechnungen in Deponien gelagert. Rund die Hälfte (0.8 Mio. Tonnen) besteht aus mineralischen Restkomponenten (Glas, Keramik, Gips etc). Weitere Anteile entfallen auf den Mischabbruch (0.4 Mio. Tonnen), Betonabbruch (0.2 Mio. Tonnen), Ausbausphalt (0.1 Mio. Tonnen), Strassenaufbruch (0.1 Mio. Tonnen) sowie übrige Abfälle (0.1 Mio. Tonnen).

Verbrennung:

Die zu verbrennenden Bauabfälle belaufen sich auf knapp 0.4 Mio. Tonnen. Zu zwei Dritteln (0.27 Mio. t) fallen diese in Form von Bauholz an. Verglichen mit der Gesamtmenge aller Bauabfälle erscheint der brennbare Anteil recht belanglos; für die Kapazitätsplanung der schweizerischen Kehrichtverbrennungsanlagen kann er jedoch bedeutsam sein.

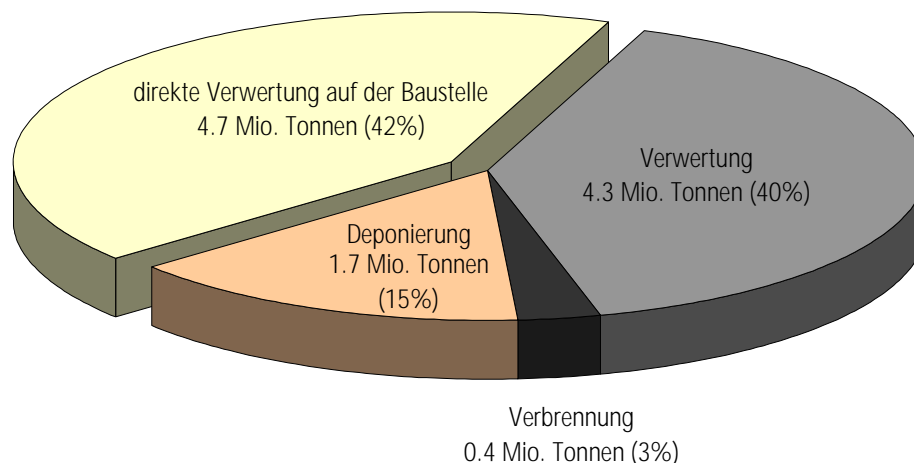


Abb. 12: Bauabfallmengen 1997 zur direkten Verwertung auf der Baustelle und zur anderweitigen Entsorgung (Verwertung, Verbrennung, Deponierung) TOTAL: 11.1 Mio. Tonnen

Förderung von Recyclingbaustoffen

Zur Schonung der Kiesvorkommen und zur Erhaltung von Deponievolumen müssen insbesondere die mengenmässig dominierenden mineralischen Bauabfälle verstärkt im Baukreislauf gehalten werden. Bund und Kantone haben mit Ihren Vorschriften bezüglich der Qualität von Recyclingbaustoffen die Grundlagen geschaffen, dass die Sekundärbaustoffe bezüglich ihrer

bautechnischen Eigenschaften mit den Primärbaustoffen mithalten können. Der Aushub-, Rückbau- und Recyclingverband Schweiz (ARV) trägt mit seinem Brancheninspektorat und seinen Normen und Empfehlungen massgeblich dazu bei, dass der geordnete Rückbau und das Recycling in den letzten Jahren markant angestiegen sind. Der Anstieg ist aber nicht zuletzt auch auf die verstärkte Informationstätigkeit der Kantone und der beteiligten Branchenverbände zurückzuführen. In der Verwendung von Recycling-Beton liegt die Schweiz heute im europäischen Vergleich mit Deutschland und Österreich auf Platz 2, hinter Holland als Spitzenreiter. Trotzdem besteht auch hierzulande immer noch ein grosses, nicht genutztes Verwertungspotential für Recyclingbaustoffe. Dies liegt zu Einem daran, dass Primärkies in der Regel billiger angeboten wird als rezykliertes Material und zum Anderen daran, dass Recyclingbaustoffe immer noch unter dem Vorurteil leiden, bautechnisch minderwertig zu sein.

9. SONDERABFÄLLE UND ELEKTRONIKSCHROTT

9.1 Sonderabfälle

Sonderabfälle aus Industrie-, Gewerbe und Haushalten stellen bei unsachgemässer Behandlung eine Gefahr für die Umwelt dar. Deshalb ist ihre Entsorgung einer strengen Kontrolle unterstellt.

In der Schweiz wie im benachbarten Europa wurden in den letzten 10 bis 20 Jahren enorme Fortschritte bei der umweltverträglichen Behandlung von Sonderabfällen erzielt. Mitte der achtziger Jahre war es offenkundig geworden, dass die Sonderabfallentsorgung verbessert werden musste. Schlechte Sondermülldeponien verschmutzten damals auch in der Schweiz das Grundwasser und führen bis heute zu Problemen mit Deponiealtlasten, deren Sanierung mehrstellige Millionenbeträge kostet. Die unsachgemässe Verbrennung von Sonderabfällen war eine Quelle der Luftverschmutzung.

Mit der Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen VVS vom 12. November 1986 war die Schweiz einer der ersten Staaten mit einer umfassenden Kontrolle der Sonderabfallentsorgung im Inland und bei grenzüberschreitenden Verbringungen. Die VVS war aber nur eine der Massnahmen, mit denen die Schweiz das Sonderabfallproblem nachhaltig lösen wollte. Bund und Kantone setzten sich zusammen mit der Wirtschaft für den Aufbau der inländischen Infrastruktur zur Entsorgung von Sonderabfällen ein. Neue Sondermüllverbrennungsanlagen, Anlagen für die Batterieverwertung nach dem Stand der Technik sowie Verfestigungsanlagen und Reststoffdeponien für Filterstäube aus der Kehrichtverbrennung sind Beispiele dafür. In den spezialisierten Entsorgungsbetrieben für Sonderabfälle, die gemäss VVS alle eine Bewilligung ihres Kantons besitzen müssen, wurden erhebliche Investitionen in Anlagenbau und Verfahrensentwicklung getätigt. Und nicht zuletzt hat auch die Industrie ihr Sonderabfallmanagement stark verbessert, indem Möglichkeiten zur Vermeidung von Sonderabfällen und zur besseren Verwertung der unvermeidlichen Rückstände getroffen wurden.

In der Schweiz sind im Jahr 2002 rund 1.2 Millionen Tonnen Sonderabfälle angefallen. Etwa 80% der Sonderabfallmenge werden durch 18 von total 171 Sonderabfallarten bestimmt. Die Zunahme der jährlich anfallenden Sonderabfälle verlangsamt sich seit 1998 und scheint sich auf dem heutigen Niveau einzupendeln. Diese Entwicklung ist insbesondere vom Anfall an verunreinigtem Erdreich aus der Sanierung von Altlasten mitbestimmt, das heute rund einen Viertel der Sonderabfallmenge ausmacht.

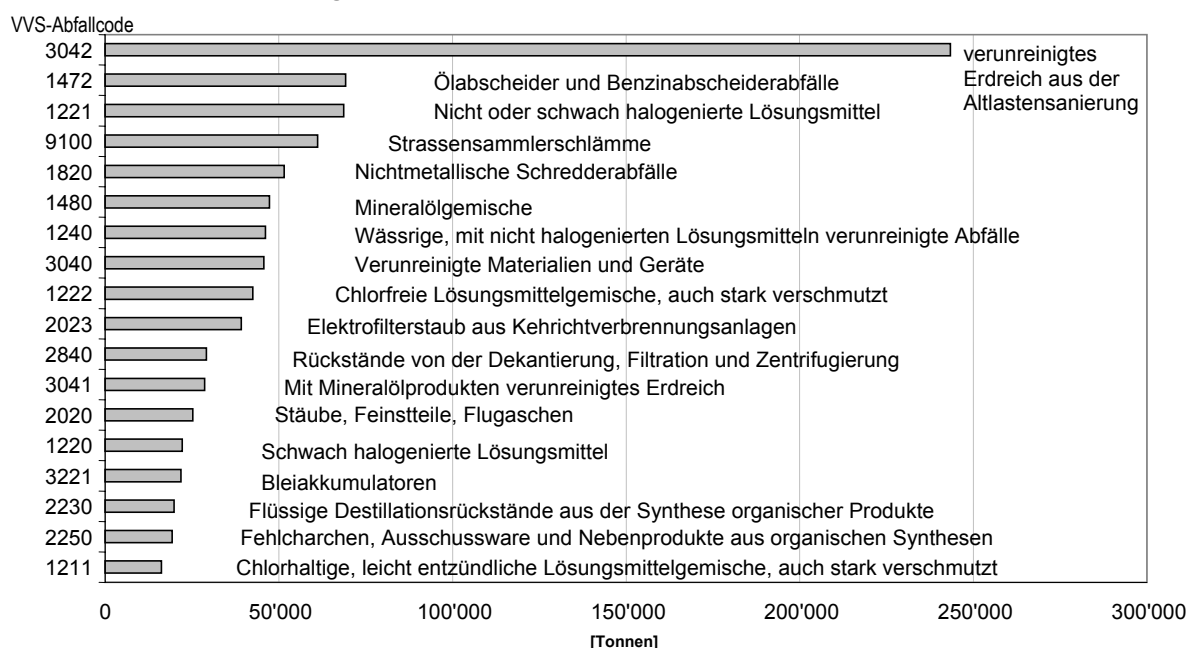


Abb. 13: Mengemässig wichtigste Sonderabfälle (80% der Gesamtmenge im Jahr 2002).

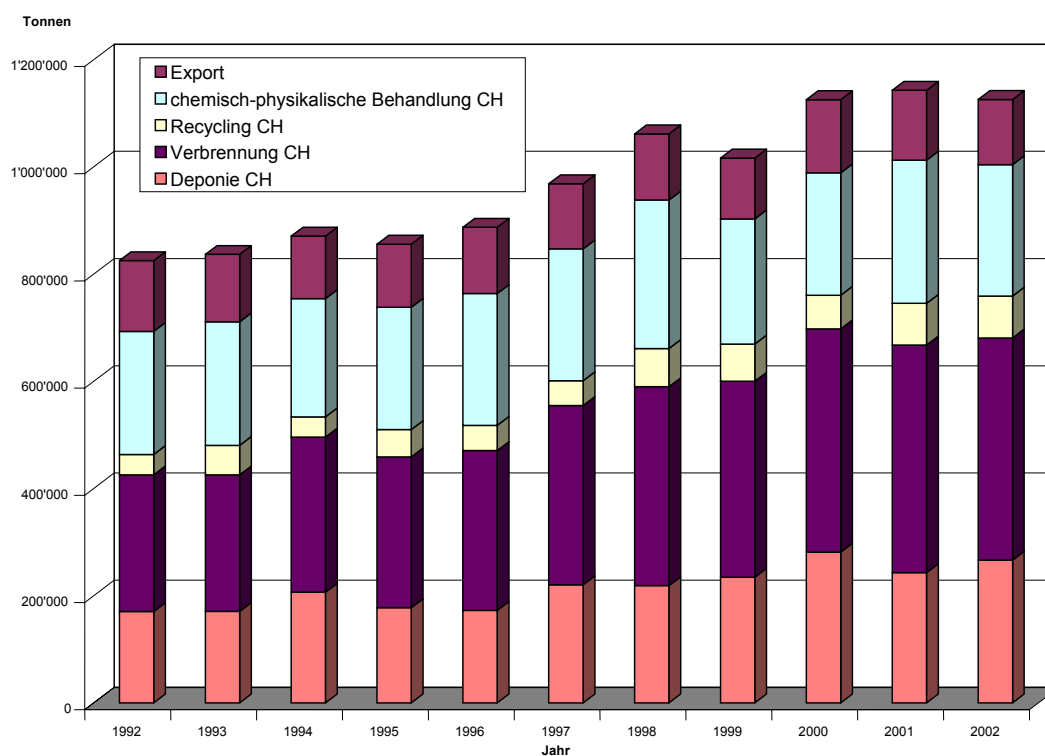


Abb. 14: Entwicklung der Sonderabfallmengen und der Behandlungsarten seit 1992.

TOTAL	Export	Entsorgung im Inland					Abfallgruppen
		Total Inland	Recycling	Chem. – physik. Behandlung	Verbrennung	Deponie	
322'200	9'500	312'700	29'700	11'800	261'700	9'400	Sonderabfälle mit hohem Heizwert
151'700	400	151'300	300	78'200	72'400	300	Abwässer und Schlämme mit organischer Belastung
157'200	38'400	118'800	21'700	21'800	2'300	73'000	Anorganische Feststoffe und Stäube
30'600	18'700	11'900	200	500	900	10'200	Anorganische Schlämme mit Schwermetallen
37'300	8'200	29'100	8'900	13'000	7'200	100	Säuren und Laugen, z.T. mit Schwermetallen
25'300	8'300	17'000	17'000	0	0	0	Batterien, Akkus, Lampen
3'200	0	3'200	0	2'700	500	0	PCB-haltige Abfälle
53'600	33'000	20'500	0	0	20'500	0	Nichtmetallische Shredderabfälle
272'000	1'100	270'900	0	92'300	23'700	154'800	Verunreinigtes Erdreich
19'400	900	18'500	0	4'700	13'700	0	Filterhilfsstoffe und Chemikalienreste
53'600	3'000	50'600	0	20'300	11'900	18'400	Diverse Abfälle
1'126'000	121'600	1'004'400	77'900	245'400	414'800	266'400	

Tab. 26: Sonderabfälle nach Abfallgruppen im Jahr 2002 (Menge in Tonnen).

Verunreinigtes Erdreich aus der Altlastensanierung bestimmt auch den Hauptteil der auf Oberflächendeponien im Inland abgelagerten Sonderabfälle. Zusammen mit Filterstäuben aus der Abluftreinigung, Strassensammlerschlämmen, Glasschaum, Schlacken und gebrauchten Feuerungsauskleidungen machen diese Materialien über 90% der deponierten Sonderabfälle

aus. Für diese Abfälle ist in der Regel eine Verwertung nicht möglich. Sie werden mit oder ohne chemisch-physikalische Vorbehandlung TVA-konform abgelagert.

Insbesondere Filterstaub aus Kehrlichtverbrennungsanlagen wird zum Teil auch in bestimmten Untertagedeponien im Ausland abgelagert. Diese Behandlungsart ist jedoch seit 1996 leicht rückläufig. Das hängt damit zusammen, dass KVA-Filterstäube in der Schweiz zunehmend nach dem Verfahren der sauren Wäsche behandelt werden, welches eine Rückgewinnung von Schwermetallen erlaubt und eine Untertagedeponie der Filterstäube überflüssig macht.

Behandlungsort	%	Total	Recycling	chem.-physik. Behandlung	Verbrennung	Deponie
Behandlung in der Schweiz	89.2 %	1'004'400	77'900	245'400	414'800	266'400
Behandlung im Ausland	10.8 %	121'600	44'600	3'900	36'200	36'900 *
Sonderabfälle Total	100 %	1'126'000	122'500	249'300	451'000	303'300

* im Ausland ausschliesslich abfallrechtlich genehmigte Untertagedeponien

Tab. 27: Entsorgung der Sonderabfälle (Inland und Export) Menge in Tonnen

Die Menge der im Inland in Sonderabfallverbrennungsanlagen, Kehrlichtverbrennungsanlagen, Industriefeuerungen und Zementwerken verbrannten Sonderabfälle hat bis ins Jahr 2001 stetig zugenommen. Der Anstieg der anfallenden Sonderabfälle mit hohem Heizwert wurde demnach weitgehend durch Anlagen im Inland aufgefangen. Zugenommen hat seit 1999 auch die Menge der importierten Abfälle zur Verbrennung in Anlagen im Inland. Die Menge der im Ausland verbrannten Sonderabfälle ging nach dem im Jahr 2000 durch den Export von Shredderabfällen (RESH) verursachten sprunghaften Anstieg wieder leicht zurück. Die bei der Verbrennung von heizwertreichen Sonderabfällen anfallende Wärme wird in der Regel zur Strom- und Dampfproduktion oder im Fall von Zementwerken als Ersatz von konventionellen Brennstoffen wie Kohle zur Klinkerherstellung verwendet.

Die anfallende Menge RESH ging im Jahr 2002 gegenüber dem Vorjahr deutlich zurück. Dies ist zurückzuführen auf eine Reduktion der Schrottlager wegen der Umstellung des Abrechnungssystems bei der RESH-Rückvergütung, auf Unsicherheiten im internationalen Schrotthandel sowie auf den konjunkturabhängigen Rückgang der anfallenden Altfahrzeugen.

Der Anteil der Sonderabfälle, die verwertet (11%) oder chemisch-physikalisch (22%) behandelt werden, hat sich in den letzten Jahren kaum verändert. Zu den wichtigsten Verwertungen im Inland gehören die Lösungsmitteldestillation, die Wiederverwertung von Säuren, die Vergärung von Speiseöl- und fetten zur Gewinnung von Biogas, die Rückgewinnung von Metallen aus Altbatterien sowie der Einsatz von behandelten Strassensammlerschlamm als Baustoff. Aufgrund der fehlenden Hüttenindustrie in der Schweiz werden metallhaltige Sonderabfälle traditionellerweise zum Recycling exportiert. Die chemisch-physikalische Behandlung findet weitgehend im Inland statt. Dabei sind insbesondere die Behandlung von belasteten Abwässern, von verunreinigtem Erdreich aus der Altlastensanierung sowie von Emulsionen bedeutsam. Durch die Behandlung entstehen einerseits gereinigte Abwässer, die in die Kanalisation eingeleitet werden können, andererseits verwertbare, verbrennbare oder deponierfähige Rückstände.

9.2 Elektronikschrott in der Schweiz 2001

Die nachfolgende Zusammenfassung beruht auf den Daten von 2001, da neuere Daten noch nicht zur Verfügung stehen. Seit dem 1. Juli 1998 ist die Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) in Kraft. Die Verordnung schreibt vor, dass bestimmte elektrische und elektronische Geräte vom Endbenutzer einem Händler, Hersteller oder Importeur zurückgegeben werden müssen. Diese sind verpflichtet, die Altgeräte entgegenzunehmen und umweltverträglich zu entsorgen.

Unter die VREG fallen elektrisch betriebene

- Geräte der Unterhaltungselektronik
- Geräte der Büro-, Informations- und Kommunikationstechnik
- Haushaltgeräte

Die umweltverträgliche Verwertung und Entsorgung von Elektronikschrott, welcher der VREG untersteht, wird heute flächendeckend durch zwei privatwirtschaftlich organisierte Entsorgungssysteme (S.EN.S und SWICO) organisiert und finanziert. S.EN.S und SWICO ermöglichen für ihren Gerätebereich die Gratisrücknahme dank der Finanzierung durch vorzuzogene Entsorgungsbeiträge.

	Menge in Tonnen
Entsorgung durch S.EN.S und SWICO	
- Büro- und Telekommunikation (SWICO)	13'200
- Unterhaltungselektronik (SWICO)	2'300
- Haushaltgeräte klein (S.EN.S)	1'000
- Haushaltgeräte gross (S.EN.S)	9'600
- Kühlgeräte (S.EN.S)	6'700
- Gemischte Geräte ¹⁰ (S.EN.S)	4'700
- Einzelteile ¹¹ (S.EN.S)	4'300
Entsorgung via Sammlungen der Gemeinden (Der Entsorgungsweg via Sammlungen der Gemeinden wird nicht von S.EN.S und SWICO dokumentiert und es können nur Schätzungen über die Menge gemacht werden.)	
- Unterhaltungselektronik	5'200
- Haushaltgrossgeräte	8'250
- Haushaltkleingeräte	1'500
Export ¹²	900
Gesamttotal	57'650

Tab. 28: Menge an entsorgtem Elektronikschrott im Jahr 2001

Entsorgung im Kehrichtsack

Wie eine vom BUWAL durchgeführte Untersuchung der Hausmüllzusammensetzung zeigte, gelangt immer noch Elektronikschrott in den Kehrichtsack. Es ist davon auszugehen, dass schweizweit rund **6'600 Tonnen** VREG-Geräte oder Bestandteile über den Siedlungsabfall entsorgt werden. Interessant ist die Tatsache, dass im Jahr 2001 bei der Untersuchung keine Handys im Kehricht gefunden wurden!

¹⁰ Zerbrochene Geräte, unsortierte Bruchstücke

¹¹ vor allem Leiterplatten und Bildröhren

¹² Für den Export von Elektronikschrott ist eine Bewilligung notwendig, die vom BUWAL erteilt wird.

10. ENERGIENUTZUNG IN ABFALLANLAGEN

In KVA, Vergärungsanlagen und Deponien lassen sich aus Abfällen erhebliche Mengen Energie gewinnen. Im Rahmen der Förderung erneuerbarer Energien durch das Aktionsprogramm „Energie Schweiz“ kommt der energetischen Nutzung von Abfällen eine wichtige Rolle zu. Gemäss der Energiestatistik des Bundesamtes für Energie (BFE) stammt rund ein Drittel der in der Schweiz genutzten erneuerbaren Energie aus Abfällen (vorwiegend KVA). Im Bereich erneuerbare elektrische Energie (Strom) sind es sogar 83%.

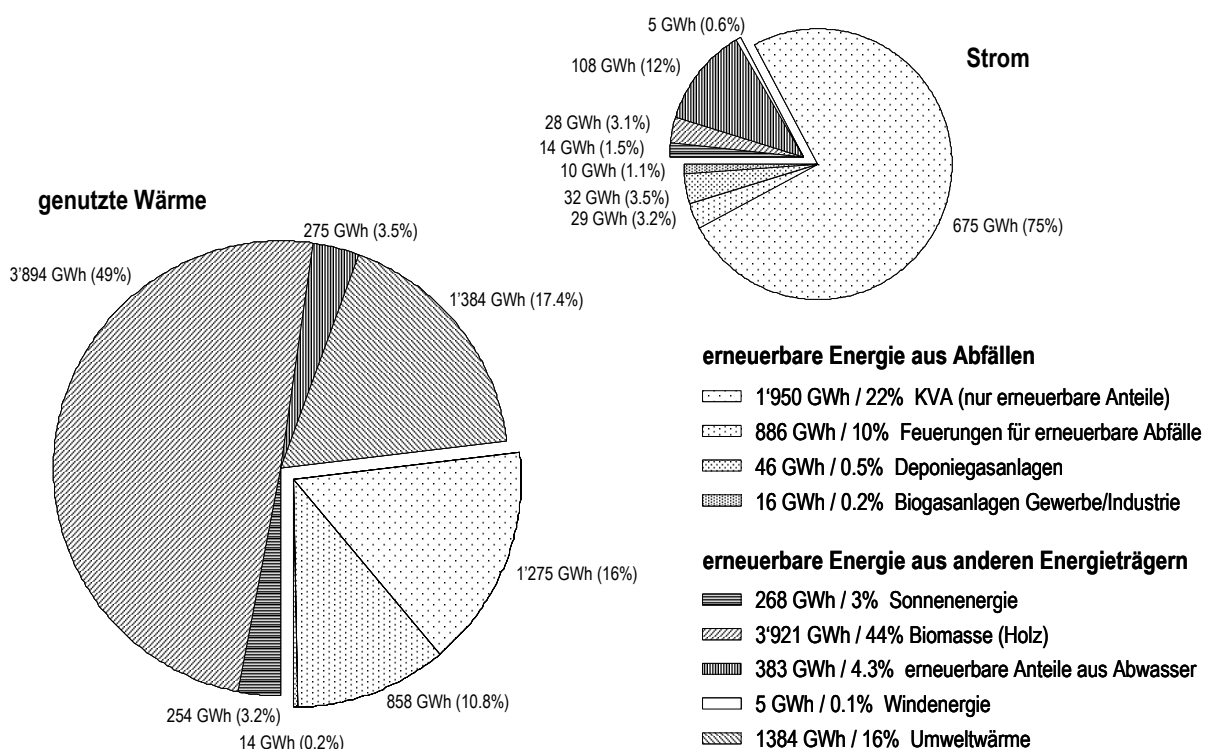


Abb.15: Erneuerbare Energien 2002

2002 betrug die effektiv genutzte Energie aus Abfällen 6'217 GWh. Dies entspricht dem Jahresbedarf von rund 280'000 Haushaltungen¹³ oder ca. 2.6 % des gesamten Endenergieverbrauchs in der Schweiz.

Alle Angaben in GWh

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
KVA	2'409	2'593	2'702	2'749	2'870	2'984	3'046	3'201	3'227	3'427	3'831	3'989	4'066
Zementwerke / ind. Feuerungen	748	755	798	965	987	1'276	1'505	1'505	1'532	1'471	1'621	1'862	2'079
Deponie	27.18	30.76	40.96	59.60	70.87	71.87	71.48	68.11	65.00	64.63	65.75	57.72	46.03
Vergärung	-	-	0.94	1.27	2.40	4.12	6.30	8.13	10.77	13.79	19.30	22.96	25.79
genutzte Energieproduktion	3'184	3'379	3'542	3'775	3'931	4'336	4'629	4'782	4'835	4'977	5'537	5'932	6'217

Tab. 29: Energienutzung in Abfallanlagen 1990 bis 2002

¹³ Die rund 3 Mio. schweizerischen Haushaltungen verursachen 27.7% des gesamten Endenergieverbrauches (inkl. Treibstoffe) von 239'056 GWh (Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2002, Bundesamt für Energie).

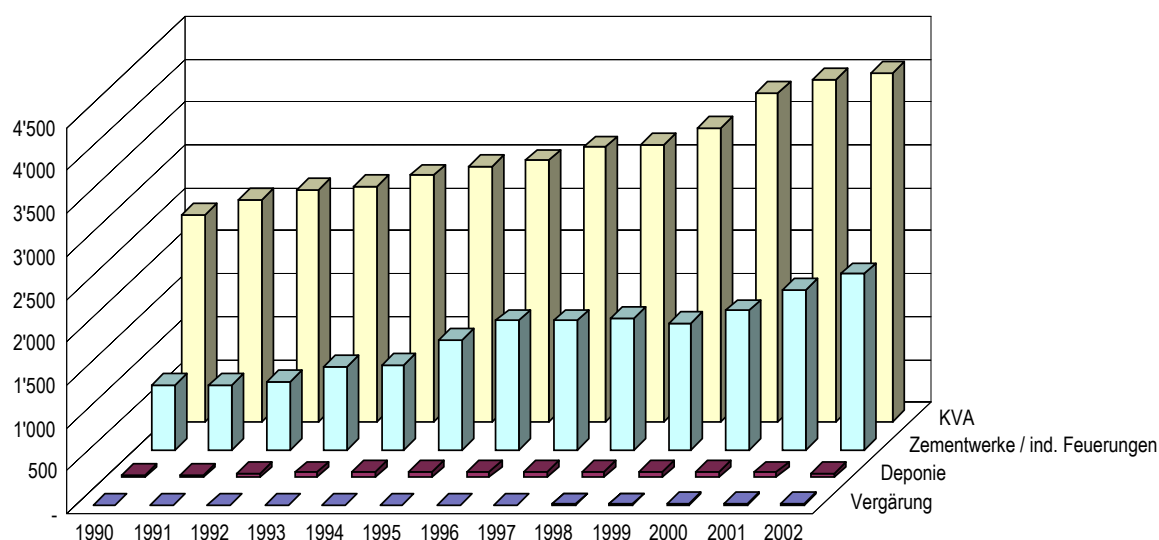


Abb. 16: Energienutzung in Abfallanlagen 1990 bis 2002

10.1 Energienutzung in KVA

Die KVA nutzen die bei der Verbrennung frei werdende Energie mittels Dampfturbinen zur Stromproduktion und thermisch via Fernwärmenetze. Die schweizerischen KVA verfügen alle über Einrichtungen zur Energiegewinnung. Von den 29 KVA produzieren im Jahr 2002 deren 22 sowohl Strom als auch Wärme. Bei 5 Anlagen lässt sich mangels Abnehmer die Abwärme nur beschränkt für Heizzwecke einsetzen. Diese KVA legen das Hauptgewicht auf die Stromproduktion mit Dampfturbinen. Nur eine Anlage produziert keinen Strom, sondern ausschliesslich Wärme.

10.1.1 Elektrizitätsproduktion

Seit 1990 stieg die installierte elektrische Nennleistung der Dampfturbinen von 148 auf 272 Megawatt um nahezu das Doppelte. Die Gesamtproduktion an elektrischer Energie stieg im gleichen Zeitraum von 644 auf 1'426 GWh/a.

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
install. elektr. Nennleistung	MW	148.0	154.0	160.9	195.8	208.4	217.7	232.6	232.6	251.8	259.1	262.4	262.3	272.3
Energieerzeugung mit Abfällen	GWh/a	7'496	7'550	7'438	7'450	7'556	7'431	7'346	7'649	8'081	8'706	9'417	9'814	10'225
Energieerzeugung mit Hilfskessel (fossil)	GWh/a	100	100	100	125	126	68	191	197	204	206	179	171	157
gesamte Energieerzeugung	GWh/a	7'596	7'650	7'538	7'575	7'682	7'499	7'537	7'846	8'285	8'912	9'596	9'985	10'382
Stromproduktion	GWh/a	644	623	692	712	806	833	906	987	1'025	1'134	1'284	1'346	1'426
davon Verkauf	GWh/a	496	461	512	520	556	583	643	681	707	771	886	956	996
davon Eigenbedarf	GWh/a	148	162	180	192	250	250	2623	306	318	363	398	390	430
Wärmeproduktion	GWh/a	1'765	1'970	2'010	2'037	2'064	2'151	2'140	2'214	2'202	2'293	2'547	2'643	2'640
davon Verkauf	GWh/a	1'553	1'773	1'749	1'793	1'899	1'936	1'905	1'860	1'850	1'972	2'114	2'210	2'240
davon Eigenbedarf	GWh/a	212	197	261	244	165	215	235	354	352	321	443	433	400
genutzte Energieproduktion	GWh/a	2'409	2'593	2'702	2'749	2'870	2'984	3'046	3'201	3'227	3'427	3'831	3'989	4'066
Jahresnutzungsgrad (Energieproduktion / Energieerzeugung)*	%	32%	34%	36%	36%	37%	40%	40%	42%	41%	41%	40%	40%	39%

* Die elektrische Energie wird gleich gewichtet wie die Wärmeenergie

Tab. 30: Energienutzung in KVA 1990 bis 2002

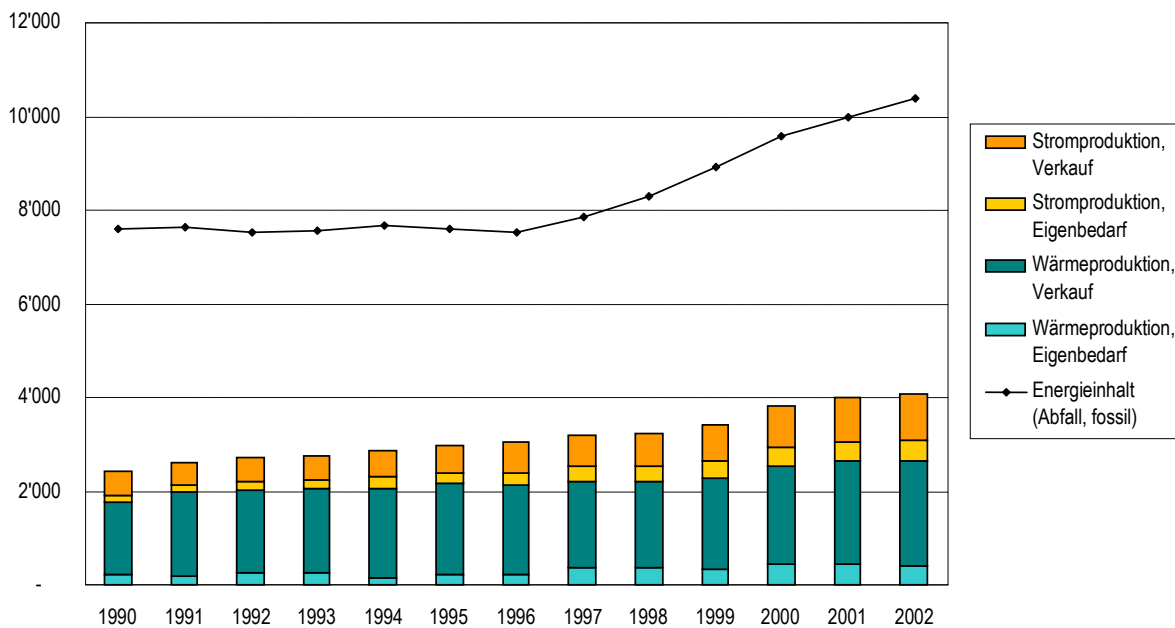


Abb. 17: Energienutzung in KVA 1990 bis 2002

Die Vergütungen für die Stromproduktion sind ein wichtiger Faktor für die KVA, um Investitionen in die Installationen zur Energiegewinnung amortisieren zu können. Diese Erlöse sind jedoch zwischen 1999 und 2002 um mehr als 10 Prozent gesunken, da die zu erwartende Liberalisierung des Strommarktes die Strompreise unter Druck gesetzt hat.

Um überhaupt noch einen Ertrag aus der Stromproduktion zu erzielen, verzichten viele KVA-Betreiber deshalb auf den Ersatz oder die Optimierung von Dampfturbinen und betreiben die bestehenden Anlagen möglichst lange über die Amortisationszeit hinaus. Dadurch bleibt die Stromproduktion zwar auch bei relativ tiefen Preisen noch rentabel, ohne die erforderlichen Neuinvestitionen ist sie aber mittelfristig stark gefährdet.

Vor diesem Hintergrund beauftragte das Bundesamt für Energie (BFE) die Firma econcept mit der Erarbeitung eines Berichtes¹⁴ über die Rahmenbedingungen der Energienutzung in KVA. Diese Arbeit hatte zum Ziel, den Handlungsbedarf und allfällige Massnahmen für die Sicherung und Steigerung der Energienutzung aufzuzeigen.

Gemäss dem Bericht könnten die KVA ihre Stromproduktion durch den Einsatz von modernen Turbinenanlagen gesamtschweizerisch um mehr als 20% oder rund 300 GWh/a erhöhen. Um die Amortisation der für die Erneuerungen der Energieanlagen nötigen Investitionen sicherzustellen, empfiehlt der BFE-Bericht, die KVA-Energie entsprechend ihrem biogenen Anteil im Abfall zu 50% als erneuerbar zu vergüten. KVA-Energie stammt zur Hälfte aus der Verbrennung von nachwachsenden Rohstoffen (Holz, Papier, etc.) und wird deshalb bereits seit Beginn der BFE-Energieprogramme „Energie 2000“ und „EnergieSchweiz“ in deren Statistiken zu 50% als erneuerbar mit eingerechnet. Würde die erneuerbare Energie aus KVA auch bei der Entschädigung entsprechend vergütet, wären die heutigen Probleme zweifellos behoben.

In der geltenden Energieverordnung (EnV) jedoch ist die Energie aus KVA explizit als nicht erneuerbar aufgeführt. Die Änderung der EnV im Hinblick auf die Anerkennung der KVA-Energie als erneuerbar wurde deshalb schon 2001 als Postulat der nationalrätlichen Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie (UREK-NR) eingebracht und vom Bundesrat entgegengenommen, jedoch bisher noch nicht umgesetzt. Die Bestrebungen, der KVA-Energie als erneuerbare Energie zum Durchbruch zu verhelfen, wird zur Zeit von verschiedenen Akteuren wie dem Verband der Betreiber und Betriebsleiter Schweizerischer Abfallbehandlungsanlagen (VBSA) und dem BUWAL verstärkt, um zusammen mit dem BFE zu einer raschen Lösung zu gelangen.

¹⁴ „Kosten und Entschädigung von Strom aus Kehrichtverbrennungsanlagen“, Schlussbericht, Bundesamt für Energie, Juni 2004

Die von Seiten der Energiekonzerne geäußerte Meinung, die Mehrkosten einer optimalen Energienutzung in KVA seien auf die Abfallproduzenten zu überwälzen, stellt keine Lösung dar. Ein solches Vorgehen würde dazu führen, dass einzelne Verteilunternehmen zu Lasten der Abfallentsorgung billig Strom einkaufen. Die entsprechenden Kosten würden dann über Gebühren, z.B. Kehrtricksackgebühren, von den Abfallproduzenten getragen. Diese Quersubventionierung der Stromproduktion widerspricht dem Kostendeckungsprinzip und dem Verursacherprinzip, welche bei der Finanzierung der Abfallentsorgung zum Tragen kommen müssen. Gleichzeitig erhöhen solche Quersubventionen die Kosten der Abfallentsorgung und erschweren damit deren Finanzierung durch verursachergerechte Gebühren.

Die bessere Nutzung der in der Schweiz anfallenden Energie gehört zu den zentralen Zielen der Energiepolitik und sollte auch mit dieser Politik erreicht werden.

10.1.2 Wärmeproduktion

Verglichen mit der Produktion von Elektrizität, die sich ohne grosse Verluste über weite Distanzen leiten lässt, ist der Absatz der Wärmeproduktion vom Standort einer KVA abhängig. Wärme wird vor allem in KVA produziert, die an ein Fernwärmenetz oder Industriebetriebe angebunden sind.

Wie Tabelle 30 zeigt, stieg die produzierte gesamte Wärmemenge zwischen 1990 und 2002 von 1'765 auf 2'640 GWh/a an. Dies entspricht einer Zunahme von rund 50%. Im Jahr 2002 wurden von der gesamten produzierten Wärmemenge 85 % verkauft, der Rest diente zur Deckung des Eigenbedarfs der KVA (Heizung oder Prozesswärme).

10.2 Energienutzung durch Abfallverbrennung in Zementwerken und in industriellen Feuerungen

Zementwerke und industrielle Feuerungen verbrennen erhebliche Mengen an schadstoffarmen Abfällen, wie Altholz, Klärschlamm, Altreifen, Altöle, etc. Insgesamt belief sich die Gesamtmenge im Jahre 2002 auf 527'800 t (vgl. Kap. 4.3.1 und 4.3.2).

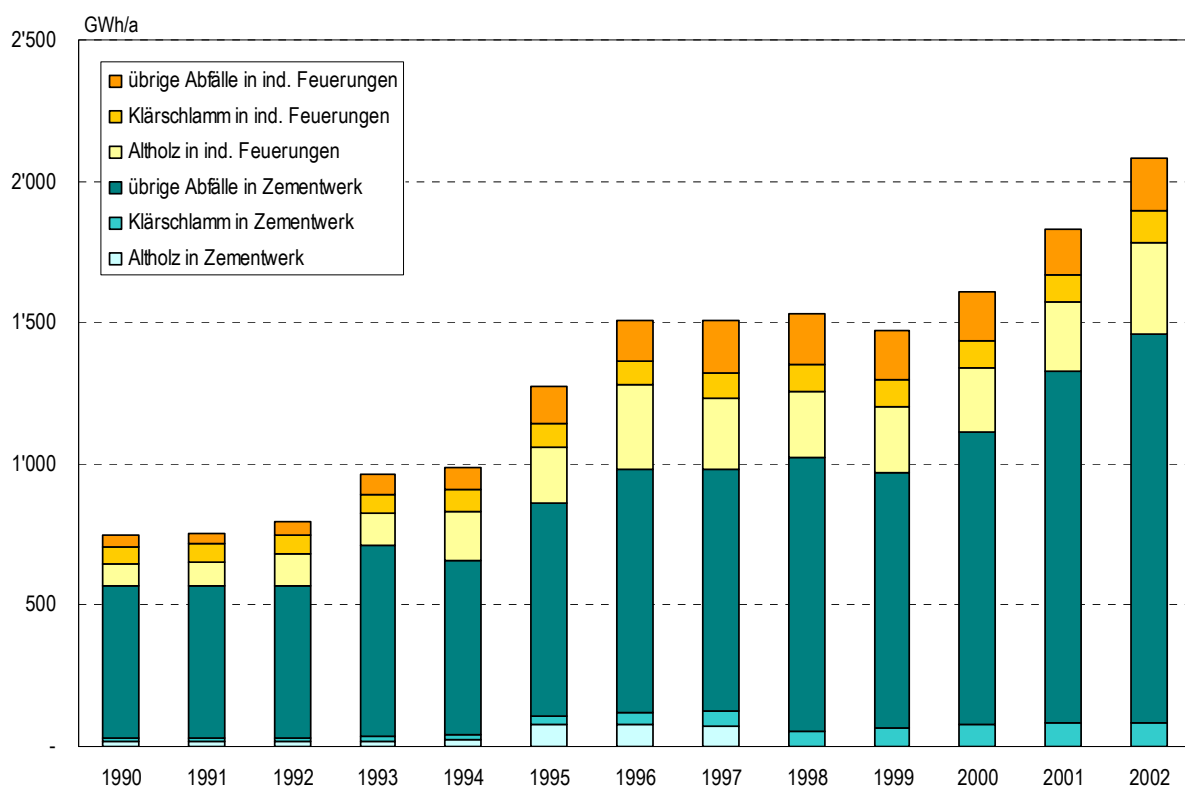


Abb. 18: Energienutzung durch Abfallverbrennung in Zementwerken und industriellen Feuerungen 1990 - 2002

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Abfälle in Zementwerken	1000 t	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	90.7	121.9	144.4	150.0	150.8	145.0	167.6	206.1	225.8
Anteil Altholz	GWh/a	15	15	15	20	26	80	75	70	-	-	-	-	-
Anteil Klärschlamm	GWh/a	15	15	15	15	15	30	43	56	56	66	78	82	84
Anteil übrige Abfälle	GWh/a	540	540	540	675	619	750	862	854	964	904	1'032	1'248	1'278
Total Zementwerke	GWh/a	570	570	570	710	660	860	980	980	1'020	970	1'110	1'330	1'462
Abfälle in ind. Feuerungen	1000 t	100	110	120	125	170	200	235	235	243	240	237	243	302
Anteil Altholz	GWh/a	75	80	110	115	170	200	300	250	237	234	2228	244	267
Anteil Klärschlamm	GWh/a	60	65	65	68	77	82	85	92	95	95	96	105	114
Anteil übrige Abfälle	GWh/a	43	40	53	72	80	134	140	183	180	172	187	183	203
Total ind. Feuerungen	GWh/a	178	185	228	255	327	416	525	525	512	501	511	532	584
genutzte Energieproduktion	GWh/a	748	755	798	965	987	1'276	1'505	1'505	1'532	1'471	1'621	1'862	2'046

Tab. 31: Energienutzung durch Abfallverbrennung in Zementwerken und industriellen Feuerungen 1990 - 2002

10.3 Energienutzung in Deponien

Im Verlaufe der Zeit bauen sich rund 60 Prozent des organischen Anteils im Deponiekörper ab. Gut die Hälfte davon entweicht dabei gasförmig als Methan. Über die gesamte Abbaudauer hinweg lässt sich davon etwa 40 Prozent mit Gasmotoren oder in Heizkesseln nutzen. Je nach Wahl des Energieverwertungssystems können so zwischen 4 und 11 Prozent der im Abfall enthaltenen Energie gewonnen werden.

Ende 2002 haben 11 Deponien Gas energetisch genutzt. In 2 Fällen wurde dieses Gas ausschliesslich in Heizkesseln zur Wärmeproduktion genutzt. Bei den restlichen 9 Deponien wurde das anfallende Gas in erster Linie zur Stromproduktion sowie teilweise zur Wärmeproduktion genutzt. Da die Deponien in der Regel weit entfernt von potentiellen Wärmeabnehmern liegen, nützt man das Gas grösstenteils zur Stromproduktion. Die gesamte installierte Leistung der 21 eingesetzten Deponiegasmotoren betrug 9.1 MW. Damit konnten rund 32 GWh Strom erzeugt werden. Mit Wärmekraft-Kopplungsanlagen und Heizkesseln wurden weitere rund 14 GWh Wärmeenergie genutzt. Seit 1995 nimmt die produzierte Energie in Deponien ab. 2002 betrug sie noch rund 64 % der Energiemenge von 1995. Der Grund für diesen Rückgang liegt in den massiv zurückgegangenen Mengen von brennbaren Abfällen auf Reaktordeponien aufgrund des Ablagerungsverbot ab 2000.

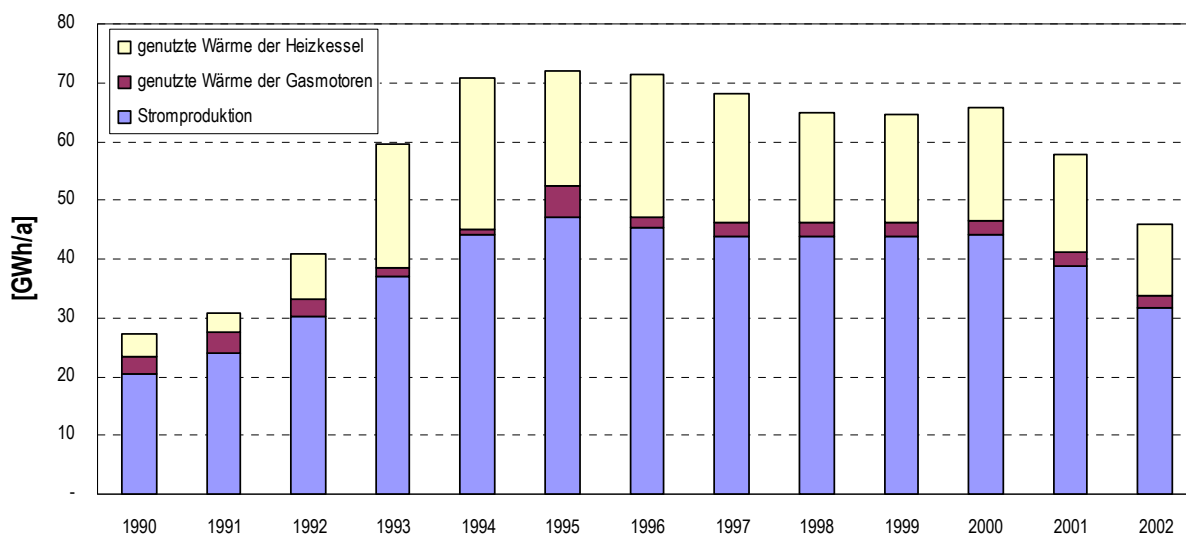


Abb. 19: Energienutzung in Deponien 1990 bis 2002

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Deponiegasverbrauch der Gasmotoren	GWh/a	63.93	76.15	97.44	118.83	141.55	147.43	141.36	135.49	137.50	138.50	136.05	121.20	99.53
Deponiegasverbrauch der Heizkessel	GWh/a	4.44	3.82	9.13	26.57	35.71	23.10	28.42	25.83	21.19	21.14	23.25	18.14	14.04
gesamter Deponiegasverbrauch	GWh/a	68.37	79.97	106.57	145.40	177.26	170.53	169.78	161.32	158.69	159.64	159.30	139.34	133.57
Stromproduktion	GWh/a	20.31	24.08	30.25	37.10	44.20	47.03	45.44	43.83	43.97	43.92	44.25	38.89	31.79
genutzte Wärme der Gasmotoren	GWh/a	3.20	3.49	3.06	1.45	0.96	5.27	1.78	2.33	2.30	2.24	2.23	2.28	1.92
genutzte Wärme der Heizkessel	GWh/a	3.67	3.19	7.65	21.05	25.71	19.57	24.26	21.95	18.73	18.47	19.27	16.55	12.32
genutzte Energieproduktion	GWh/a	27.18	30.76	40.96	59.60	70.87	71.87	71.48	68.11	65.00	64.63	65.75	57.72	46.03

Tab. 32: Energienutzung in Deponien 1990 bis 2002

10.4 Energienutzung in Vergärungsanlagen

Aus einer Tonne organischem Material entstehen bei der Vergärung rund 100 Kubikmeter Biogas mit einem durchschnittlichen Methangehalt von knapp 60 Prozent. Der Energieinhalt des Biogases beträgt 5 bis 6 kWh pro Kubikmeter. Mit Wärmekraft-Kopplungsanlagen können knapp 90 Prozent dieser Energie genutzt werden. Biogas lässt sich vielseitig nutzen. Einsatzbereiche sind Industriefeuerungsanlagen, stationäre und mobile Verbrennungsmotoren und Blockheizkraftwerke. Nach Entfernung von Schwefelwasserstoff und Kohlendioxid sowie einer Trocknung bietet sich auch die Einspeisung in ein Erdgasnetz an.

In den 13 im Jahre 2002 in Betrieb stehenden Anlagen sind 8.15 Mio. Kubikmeter Biogas, die 44.0 GWh Endenergie entsprechen, genutzt worden. 21 % der gewonnenen Energie setzten die Anlagen für den Eigenbedarf ein. Die Überschussenergie liess sich nur teilweise in Form von Wärme, Strom und Gas (Treibstoff) verkaufen. Mangels Abnehmern für Wärmeenergie musste ein Teil als Verlust abgeschrieben werden. Insgesamt konnten 9.8 GWh Strom und 6.6

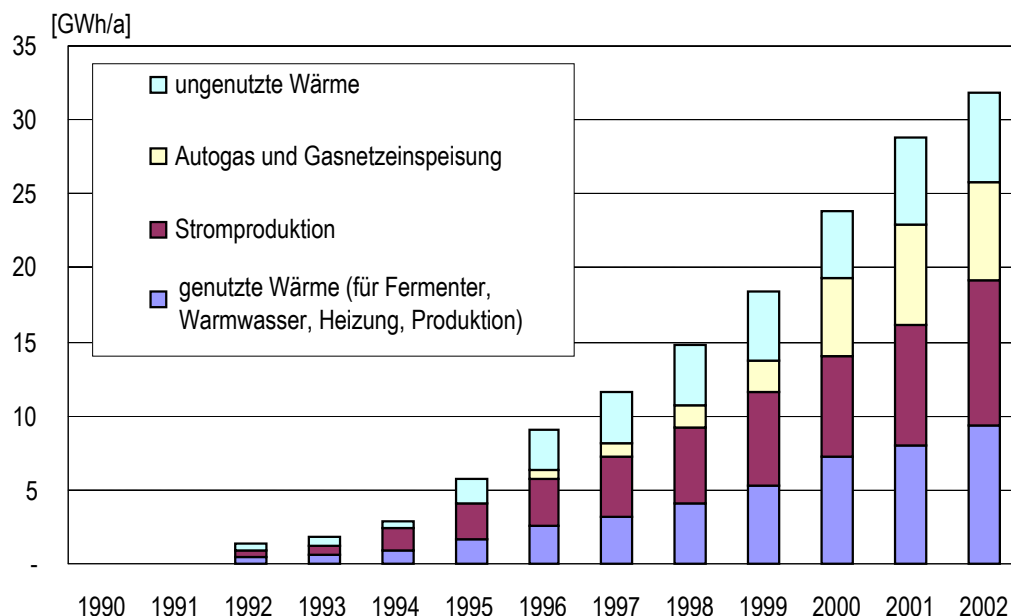


Abb. 20: Energienutzung in Vergärungsanlagen für biogene Abfälle 1990 bis 2002

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Bruttogasproduktion	1000 m3/a	-	-	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	2'348	3'007	3'683	4'456	5'673	6'890	8'148
Verbrauch Biogas	GWh/a	-	-	1.90	2.59	4.77	7.95	12.26	15.53	18.62	24.08	30.79	36.95	43.97
genutzte Wärme (für Fermenter, Warmwasser, Heizung, Produktion)	GWh/a	-	-	0.44	0.60	0.93	1.67	2.52	3.18	4.12	5.27	7.28	7.97	9.35
Stromproduktion	GWh/a	-	-	0.50	0.67	1.47	2.45	3.24	4.06	5.14	6.28	6.70	8.23	9.8
Autogas und Gasnetzeinspeisung	GWh/a	-	-	0	0	0	0	0.55	0.89	1.51	2.25	5.32	6.76	6.64
genutzte Energieproduktion	GWh/a	-	-	0.94	1.27	2.40	4.12	6.30	8.13	10.77	13.79	19.30	22.96	25.79
ungenutzte Wärme (Wärmeproduktion - genutzte Wärme)	GWh/a	-	-	0.44	0.60	0.41	1.66	2.78	3.50	4.06	4.66	4.55	5.83	6.08
Anzahl Anlagen		-	-	1	1	3	4	6	7	8	10	11	12	13

Tab. 33: Energienutzung in Vergärungsanlagen für biogene Abfälle 1990 bis 2002

11. FINANZIERUNG DER KEHRRICHTENTSORGUNG

Mit der Änderung des Gewässerschutzgesetzes vom 20. Juni 1997 wurde das Verursacherprinzip im Gewässerschutz eingeführt und gleichzeitig die diesbezüglichen Bestimmungen im Umweltschutzgesetz konkretisiert. Demnach haben die Kantone dafür zu sorgen, dass die Kosten für die Entsorgung der Siedlungsabfälle mit Gebühren oder anderen Abgaben den Verursachern überbunden werden. Der Gesetzgeber gestattet bei der Ausgestaltung der entsprechenden Rechtsnormen jedoch einen gewissen Spielraum, damit die Kantone und Gemeinden auf regionale oder lokale Besonderheiten eingehen können. Ein inzwischen häufig angewandter Finanzierungsmodus ist das sogenannte Splitting-Modell, wodurch eine Aufteilung in eine Grundgebühr und eine zur Menge der angelieferten Abfälle proportionale Gebühr vorgenommen wird. Im Weiteren ist ein Abweichen vom Verursacherprinzip nur erlaubt, wenn sonst die umweltverträgliche Entsorgung gefährdet wäre.

	verursachergerechte Finanzierung:				
2002	nur Volumen- oder Gewichtsgebühr	Volumen-/ Gewichtsgebühr mit Grundgebühr	nur Grundgebühr oder Finanzierung aus Steuermitteln	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	316	1'552	893	118	2'879
Gemeinden in %	11%	54%	31%	4%	100%
Einwohner	1'192'955	4'052'539	1'973'336	210'392	7'429'222
Einwohner in %	16%	54.5%	26.5%	3%	100%

Tab. 34: Finanzierung der Kehrrichtentsorgung im Jahre 2002

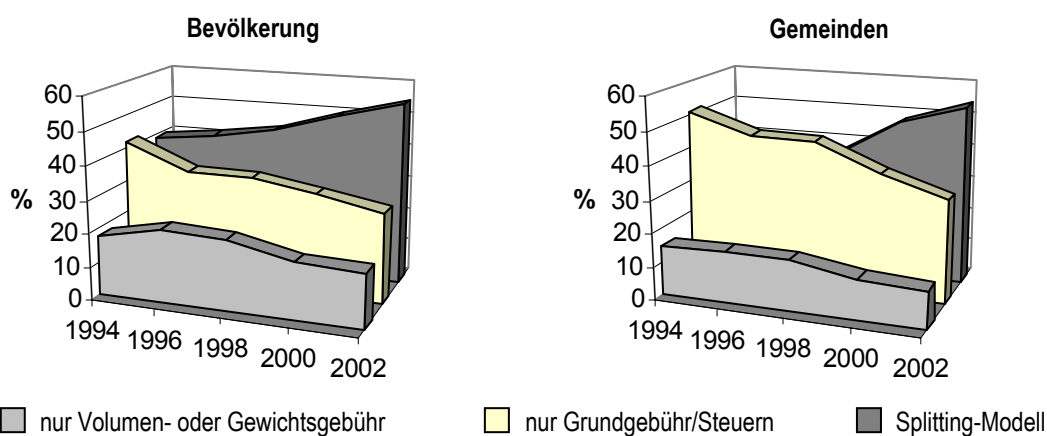


Abb. 21: Entwicklung der Finanzierungsmodelle 1994 – 2002

Im Jahr 2002 finanzieren rund 70 % der Bevölkerung bzw. 65% der Gemeinden ihre Abfälle ganz oder teilweise mit mengenabhängigen Gebühren. Dies entspricht einer Zunahme in den letzten 2 Jahren von 3% bei den Einwohnern bzw. 5 % bei den Gemeinden. Drei Viertel dieser Einwohner bezahlen die Kehrrichtabfuhr auf Basis eines Splitting-Modells mit einer kombinierten Grund- und Volumen- bzw. Gewichtsgebühr. Immer noch sind es aber noch 3 von 10 Gemeinden bzw. 27% der Bevölkerung, die ihre Abfallentsorgung alleine aus Steuermitteln oder mit einer Grundgebühr finanzieren. Insbesondere in der Romandie und im Kanton Tessin stösst die Einführung Sackgebühr auf Widerstand.

Eine Studie des BUWAL über die Auswirkungen der Sackgebühr¹⁵ bei der Bevölkerung und den Gemeinden zeigt deutlich, dass die Sackgebühr sich positiv auf die Abfallvermeidung und -trennung auswirkt. Die Befragung der Bevölkerung in den untersuchten Gemeinden hat zudem ergeben, dass die Sackgebühr vor und während der Einführung auf Skepsis stösst, aber mit zunehmender Praxis weitgehend akzeptiert wird.

¹⁵ Die Sackgebühr aus Sicht der Bevölkerung und der Gemeinden; Schriftenreihe Umwelt Nr. 357, BUWAL 2003

12. BUNDESSUBVENTIONEN FÜR ABFALLANLAGEN

Seit Einführung der Subventionierung der Abfallanlagen im Jahre 1973 hat der Bund Beiträge in Höhe von 995 Mio. Franken ausgerichtet. Der weitaus grösste Teilbetrag wurde für KVA aufgewendet. Einen weiteren wesentlichen Anteil stellen die Zahlungen an Deponien dar. Vergleichsweise gering sind die Subventionen für Kompostier- und Gäranlagen sowie für Sonderabfallbehandlungsanlagen.

Grundsätzlich leistet der Bund keine Subventionen mehr an Anlagen zur Behandlung oder Verwertung von Siedlungsabfällen. Anlagen, welche am 1. November 1997 noch über keine erstinstanzliche Baubewilligung verfügten, sind nicht mehr beitragsberechtigt. Einzig für Regionen, die noch nicht über die notwendigen Kapazitäten verfügen (Tessin und Berner Oberland), hat der Bundesrat diese Frist bis am 31. Oktober 1999 verlängert. Deshalb wird die KVA Thun, die seit September 1999 über eine erstinstanzliche Baubewilligung verfügt, noch subventioniert. Der Kanton Tessin konnte von dieser Verlängerung nicht Gebrauch machen, da das Projekt der geplanten Thermoselect-Anlage, für die eine Baubewilligung vor dem 31. Oktober 1999 vorlag, im Jahr 2000 aufgegeben werden musste. Das geplante Nachfolgeprojekt einer Tessiner KVA kann somit nicht mehr subventioniert werden, sofern nicht durch eine entsprechende Gesetzesänderung die Frist um ein weiteres Mal verlängert wird. Ein entsprechender Vorstoss wurde 2003 durch die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie (UREK) des Ständerates vorgebracht und wurde vom Ständerat sowie von der UREK des Nationalrates gutgeheissen. Der Entscheid des Nationalrates ist noch ausstehend.

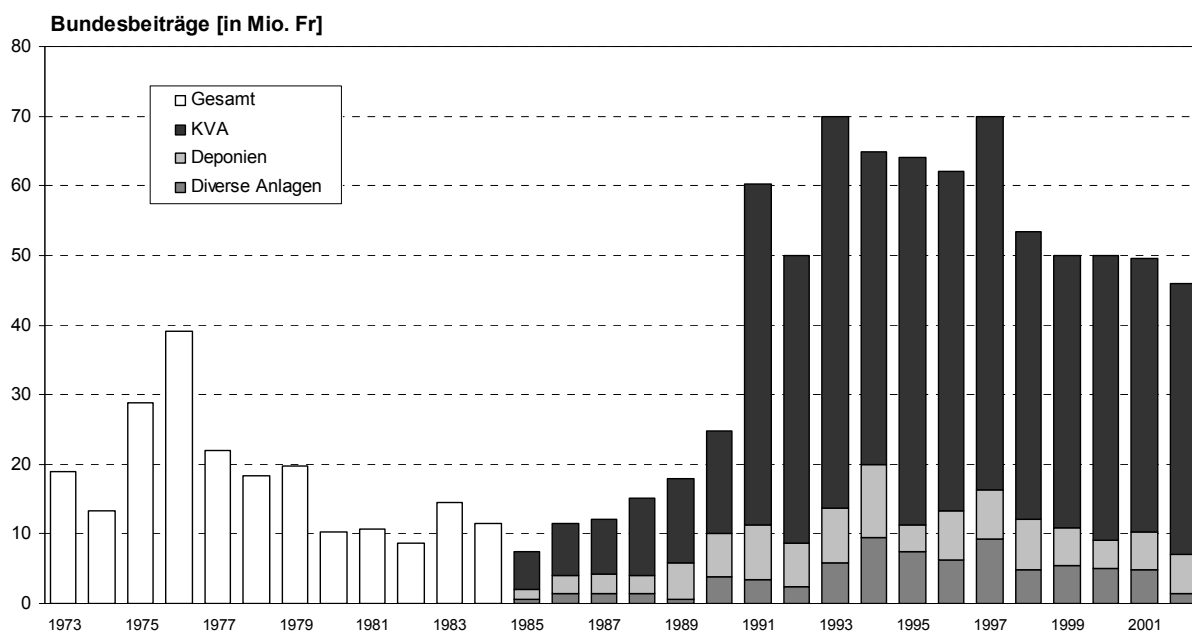


Abb. 22: Bundessubventionen an Abfallbehandlungsanlagen 1973 – 2002: Total 995 Mio. Franken

ANHANG: Detailangaben zur Abfallstatistik 2002

Tabelle 1: Brennbare Abfälle nach Herkunft, Art und Entsorgungsort 2002 (Tonnen)

<i>kursiv: Abfälle in KVA</i>		normal: Abfälle auf Deponien			fett: Abfälle total	
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
AG	<i>Basel</i>	8'657	299	40	0	8'995
AG	<i>Buchs (AG)</i>	72'279	13'430	3'274	0	88'983
AG	<i>Dietikon</i>	10'875	1'350	180	0	12'405
AG	<i>Niederurnen</i>	0	0	0	18	18
AG	<i>Oftringen</i>	16'019	3'287	663	0	19'969
AG	<i>Turgi</i>	70'026	17'024	2'270	0	89'320
AG	<i>Winterthur</i>	1'320	600	80	0	2'000
AG	<i>Zuchwil</i>	13	6	1	0	19
AG	<i>Zürich I (Josefstrasse)</i>	7'920	3'600	980	0	12'500
AG	<i>Zürich II (Hagenholz)</i>	5'280	2'400	320	0	8'000
AG		192'389	41'995	7'807	18	242'209
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
AI	<i>Buchs (SG)</i>	520	0	0	0	520
AI	<i>St. Gallen</i>	3'245	208	28	0	3'481
AI		3'765	208	28	0	4'001
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
AR	<i>Buchs (SG)</i>	2'744	1'020	136	0	3'900
AR	<i>St. Gallen</i>	11'162	808	108	0	12'078
AR		13'906	1'828	244	0	15'978
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
BE	<i>Ballen-Zwischenlager zur Verbrennung</i>	4'607	0	0	0	4'607
BE	<i>Bern</i>	89'125	17'190	3'639	0	109'954
BE	<i>Brügg (Biel)</i>	35'269	4'215	881	112	40'477
BE	<i>Buchs (AG)</i>	21'062	0	0	0	21'062
BE	<i>Colombier</i>	901	410	55	0	1'365
BE	<i>Kirchberg (Bazenheid)</i>	2'009	0	0	0	2'009
BE	<i>La Chaux-de-Fonds</i>	11'119	509	68	0	11'695
BE	<i>Luzern</i>	781	355	47	0	1'183
BE	<i>Oftringen</i>	334	0	0	0	334
BE	<i>Posieux</i>	42	0	0	0	42
BE	<i>Turgi</i>	16'273	0	0	0	16'273
BE	<i>Weinfeldern</i>	11'682	0	0	0	11'682
BE	<i>Winterthur</i>	7'920	3'600	480	0	12'000
BE	<i>Zuchwil</i>	81'844	10'611	1'653	35	94'142
BE	<i>Zürich I (Josefstrasse)</i>	2'970	1'350	180	0	4'500
BE	Deponie Teuftal AG	430	0	0	0	430
BE	Türliacher	8'689	0	0	98	8'787
BE		295'056	38'239	7'002	245	340'542
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
BL	<i>Basel</i>	74'190	6'450	1'635	0	82'275
BL	<i>Oftringen</i>	4	2	0	0	6
BL	<i>Zuchwil</i>	9	4	1	0	13
BL	Hinterm Chestel	127	0	0	0	127
BL		74'330	6'456	1'636	0	82'421

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
BS	Basel	75'187	8'721	2'663	0	86'571
BS	Zuchwil	9	4	1	0	13
BS		75'195	8'725	2'663	0	86'584

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
FL	Buchs (SG)	9'885	900	120	0	10'905
FL		9'885	900	120	0	10'905

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
FR	Bern	36	17	3	0	56
FR	Monthey	226	0	0	0	226
FR	Posieux	58'565	9'871	1'923	0	70'359
FR		58'827	9'887	1'926	0	70'641

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
GE	Les Cheneviers	175'021	24'654	4'246	6'758	210'680
GE	Site de Châtillon	0	0	0	1'098	1'098
GE		175'021	24'654	4'246	7'856	211'778

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
GL	Niederurnen	14'440	2'700	360	96	17'596
GL		14'440	2'700	360	96	17'596

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
GR	Buchs (SG)	6'640	1'200	160	13	8'013
GR	Horgen	448	0	0	0	448
GR	Niederurnen	18'500	0	0	0	18'500
GR	Trimmis	42'472	6'119	1'866	42	50'499
GR	Tec Bianch	6'733	0	0	0	6'733
GR		74'793	7'319	2'026	55	84'193

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
JU	La Chaux-de-Fonds	9'660	300	40	0	10'000
JU	Weinfelden	9'604	0	0	0	9'604
JU	La Courte Queue	0	2'000	0	0	2'000
JU		19'264	2'300	40	0	21'604

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
LU	Buchs (AG)	522	0	0	0	522
LU	Luzern	76'232	2'259	3'558	0	82'049
LU	Oftringen	35'054	1'421	487	0	36'963
LU	Zuchwil	69	32	4	0	105
LU	Cholwald	0	29	0	0	29
LU	Möhrenhof	0	4'315	0	0	4'315
LU		111'878	8'055	4'050	0	123'983

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
NE	Ballen-Zwischenlager zur Verbrennung	10'381	0	0	0	10'381
NE	Colombier	43'012	2'067	570	0	45'648
NE	La Chaux-de-Fonds	26'149	2'389	319	0	28'857
NE		79'542	4'456	888	0	84'886

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
NW	Buchs (AG)	269	0	0	0	269
NW	Luzern	55	25	3	0	84
NW	Oftringen	5'640	0	0	0	5'640
NW	Cholwald	10'165	242	104	362	10'873
NW		16'129	267	107	362	16'866

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
OW	Buchs (AG)	200	0	0	0	200
OW	Oftringen	4'616	0	0	0	4'616
OW	Cholwald	8'100	0	100	339	8'539
OW		12'916	0	100	339	13'355

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
SG	Buchs (SG)	75'537	13'468	6'361	2'500	97'865
SG	Hinwil	8'294	2'250	300	667	11'511
SG	Kirchberg (Bazenheid)	41'925	8'169	5'333	0	55'428
SG	Niederurnen	6'000	0	0	0	6'000
SG	St. Gallen	42'640	7'285	1'463	1'333	52'721
SG	Tüfentobel	0	0	0	900	900
SG		174'396	31'172	13'457	5'400	224'425

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
SH	Buchs (SG)	16'456	2'480	331	1'367	20'633
SH	Winterthur	3'630	1'650	220	0	5'500
SH		20'086	4'130	551	1'367	26'133

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
SO	Basel	329	150	20	63	562
SO	Oftringen	948	418	1'226	0	2'592
SO	Zuchwil	82'514	15'533	2'495	2'877	103'420
SO		83'792	16'101	3'741	2'940	106'574

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
SZ	Horgen	0	0	0	5	5
SZ	Niederurnen	46'978	6'990	932	789	55'689
SZ		46'978	6'990	932	794	55'694

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
TG	Kirchberg (Bazenheid)	6'358	813	858	384	8'413
TG	St. Gallen	772	126	17	0	914
TG	Weinfelden	51'567	9'057	6'071	0	66'694
TG	Winterthur	3'300	1'500	200	0	5'000
TG		61'996	11'495	7'146	384	81'021

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
TI	Buchs (SG)	0	0	1'000	0	1'000
TI	Dietikon	4'607	0	0	0	4'607
TI	Kirchberg (Bazenheid)	8'981	0	0	0	8'981
TI	Weinfelden	26'217	0	0	0	26'217
TI	Winterthur	25'280	0	0	0	25'280
TI	Zürich I (Josefstrasse)	10'479	0	0	0	10'479
TI	Zürich II (Hagenholz)	694	0	0	0	694
TI	Pizzante 2	1'043	1'493	0	248	2'784
TI	Valle della Motta	45'928	0	0	578	46'506
TI		123'229	1'493	1'000	825	126'547

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
UR	Horgen	6'468	300	40	0	6'808
UR	Luzern	330	150	20	0	500
UR	Cholwald	415	0	0	15	430
UR		7'213	450	60	15	7'738

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
VD	Colombier	13'500	0	0	0	13'500
VD	Kirchberg (Bazenheid)	1'135	516	69	0	1'719
VD	Lausanne	38'035	4'167	1'915	0	44'117
VD	Les Cheneviers	91'967	1'643	1'219	18	94'847
VD	Monthey	57'633	6'000	800	0	64'433
VD	Posieux	15'620	2'100	280	0	18'000
VD	Sion	162	74	10	0	245
VD	Weinfelden	7'750	0	0	0	7'750
VD		225'801	14'500	4'292	18	244'611

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
VS	Gamsen	24'035	3'002	400	0	27'437
VS	Les Cheneviers	147	67	799	0	1'012
VS	Monthey	37'398	3'300	440	0	41'138
VS	Sion	48'856	2'884	672	8	52'420
VS	Zermatt	4'794	300	40	100	5'234
VS		115'230	9'552	2'352	108	127'241

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
ZG	Dietikon	1'980	900	120	0	3'000
ZG	Horgen	4'028	0	0	0	4'028
ZG	Luzern	330	150	20	0	500
ZG	Winterthur	14'208	1'200	160	0	15'568
ZG	Zürich I (Josefstrasse)	575	0	0	0	575
ZG	Zürich II (Hagenholz)	1'980	900	120	0	3'000
ZG		23'101	3'150	420	0	26'671

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
ZH	Dietikon	46'376	13'934	1'858	0	62'168
ZH	Hinwil	111'777	31'994	4'955	3'995	152'721
ZH	Horgen	33'964	8'424	3'276	2'273	47'938
ZH	Kirchberg (Bazenheid)	295	134	18	0	447
ZH	Winterthur	66'840	10'193	3'645	0	80'679
ZH	Zürich I (Josefstrasse)	95'604	12'577	4'979	2'720	115'880
ZH	Zürich II (Hagenholz)	118'796	16'233	11'773	0	146'803
ZH		473'653	93'491	30'504	8'988	606'636

CH + FL	2'582'812	350'512	97'699	29'810	3'060'833
----------------	------------------	----------------	---------------	---------------	------------------

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
D	Basel	10'715	1'234	165	0	12'114
D	Buchs (AG)	8'433	0	0	0	8'433
D	Turgi	8'352	0	0	0	8'352
D	Weinfelden	156	0	0	0	156
D	Zürich I (Josefstrasse)	4'518	0	0	0	4'518
D	Zürich II (Hagenholz)	5'116	0	0	0	5'116
D		37'290	1'234	165	0	38'689

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
F	Basel	1'722	328	44	0	2'094
F	Les Cheneviers	3'460	1'573	2'292	0	7'324
F	Monthey	1'380	0	0	0	1'380
F		6'562	1'901	2'335	0	10'798

Ausland		43'852	3'135	2'500	0	49'487
----------------	--	---------------	--------------	--------------	----------	---------------

Zusammenfassung: Gesamtmenge der zur Entsorgung angefallenen brennbaren Abfälle

Abfälle Schweiz (Klärschlamm mit 100% Trockensubstanz):	3'060'833
Differenz aus Umrechnung von Klärschlamm in Trockensubstanz (Wassergehalt):	15'815
(Klärschlamm wird mit unterschiedlichen Wassergehalt in KVA und Deponien angeliefert. In der Tabelle der kantonalen Abfallmengen ist der Klärschlamm, der besseren Vergleichbarkeit wegen, jedoch mit 100% Trockensubstanz angegeben. Diese Differenz muss bei der Berechnung des Kapazitätsbedarfs berücksichtigt werden.)	
Abfälle Ausland:	49'487
Total brennbare Abfälle, die 2002 in KVA und auf Deponien entsorgt wurden:	3'126'135

Tabelle 2: Brennbare Abfälle nach Herkunft, Art und Entsorgungsweg 2002 (Tonnen)

		<i>kursiv: Abfälle in KVA</i>	normal: Abfälle auf Deponien	fett: Abfälle total		
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
AG	KVA	192'389	41'995	7'807	18	242'209
AG	Total	192'389	41'995	7'807	18	242'209
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
AI	KVA	3'765	208	28	0	4'001
AI	Total	3'765	208	28	0	4'001
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
AR	KVA	13'906	1'828	244	0	15'978
AR	Total	13'906	1'828	244	0	15'978
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
BE	KVA	285'937	38'239	7'002	147	331'325
BE	Deponie	9'119	0	0	98	9'217
BE	Total	295'056	38'239	7'002	245	340'542
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
BL	KVA	74'203	6'456	1'636	0	82'294
BL	Deponie	127	0	0	0	127
BL	Total	74'330	6'456	1'636	0	82'421
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
BS	KVA	75'195	8'725	2'663	0	86'584
BS	Total	75'195	8'725	2'663	0	86'584
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
FL	KVA	9'885	900	120	0	10'905
FL	Total	9'885	900	120	0	10'905
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
FR	KVA	58'827	9'887	1'926	0	70'641
FR	Total	58'827	9'887	1'926	0	70'641
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
GE	KVA	175'021	24'654	4'246	6'758	210'680
GE	Deponie	0	0	0	1'098	1'098
GE	Total	175'021	24'654	4'246	7'856	211'778
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
GL	KVA	14'440	2'700	360	96	17'596
GL	Total	14'440	2'700	360	96	17'596
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
GR	KVA	68'060	7'319	2'026	55	77'460
GR	Deponie	6'733	0	0	0	6'733
GR	Total	74'793	7'319	2'026	55	84'193
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
JU	KVA	19'264	300	40	0	19'604
JU	Deponie	0	2'000	0	0	2'000
JU	Total	19'264	2'300	40	0	21'604

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
LU	KVA	111'878	3'711	4'050	0	119'639
LU	Deponie	0	4'344	0	0	4'344
LU	Total	111'878	8'055	4'050	0	123'983
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
NE	KVA	79'542	4'456	888	0	84'886
NE	Total	79'542	4'456	888	0	84'886
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
NW	KVA	5'964	25	3	0	5'993
NW	Deponie	10'165	242	104	362	10'873
NW	Total	16'129	267	107	362	16'866
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
OW	KVA	4'816	0	0	0	4'816
OW	Deponie	8'100	0	100	339	8'539
OW	Total	12'916	0	100	339	13'355
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
SG	KVA	174'396	31'172	13'457	4'500	223'525
SG	Deponie	0	0	0	900	900
SG	Total	174'396	31'172	13'457	5'400	224'425
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
SH	KVA	20'086	4'130	551	1'367	26'133
SH	Total	20'086	4'130	551	1'367	26'133
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
SO	KVA	83'792	16'101	3'741	2'940	106'574
SO	Total	83'792	16'101	3'741	2'940	106'574
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
SZ	KVA	46'978	6'990	932	794	55'694
SZ	Total	46'978	6'990	932	794	55'694
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
TG	KVA	61'996	11'495	7'146	384	81'021
TG	Total	61'996	11'495	7'146	384	81'021
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
TI	KVA	76'258	0	1'000	0	77'258
TI	Deponie	46'971	1'493	0	825	49'289
TI	Total	123'229	1'493	1'000	825	126'547
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
UR	KVA	6'798	450	60	0	7'308
UR	Deponie	415	0	0	15	430
UR	Total	7'213	450	60	15	7'738
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
VD	KVA	225'801	14'500	4'292	18	244'611
VD	Total	225'801	14'500	4'292	18	244'611
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
VS	KVA	115'230	9'552	2'352	108	127'241
VS	Total	115'230	9'552	2'352	108	127'241
Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
ZG	KVA	23'101	3'150	420	0	26'671
ZG	Total	23'101	3'150	420	0	26'671

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
ZH	KVA	473'653	93'491	30'504	8'988	606'636
ZH	Total	473'653	93'491	30'504	8'988	606'636

CH + FL	KVA	2'501'182	342'433	97'495	26'173	2'967'283
CH + FL	Deponie	81'630	8'079	204	3'637	93'550
CH + FL	Total	2'582'812	350'512	97'699	29'810	3'060'833

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
D	KVA	37'290	1'234	165	0	38'689
D	total	37'290	1'234	165	0	38'689

Herkunft	Behandlungsort	Siedlungsabf	Bauabfälle	übrige Abf	Klärschlamm (TS)	Total
F	KVA	6'562	1'901	2'335	0	10'798
F	total	6'562	1'901	2'335	0	10'798

Ausland	KVA	43'852	3'135	2'500	0	49'487
Ausland	total	43'852	3'135	2'500	0	49'487

Zusammenfassung: Gesamtmenge der zur Entsorgung angefallenen brennbaren Abfälle

Abfälle Schweiz (Klärschlamm mit 100% Trockensubstanz):	3'060'833
Differenz aus Umrechnung von Klärschlamm in Trockensubstanz (Wassergehalt):	15'815
(Klärschlamm wird mit unterschiedlichen Wassergehalt in KVA und Deponien angeliefert. In der Tabelle der kantonalen Abfallmengen ist der Klärschlamm, der besseren Vergleichbarkeit wegen, jedoch mit 100% Trockensubstanz angegeben. Diese Differenz muss bei der Berechnung des Kapazitätsbedarfs berücksichtigt werden.)	
Abfälle Ausland:	49'487
Total brennbare Abfälle, die im Jahre 2002 in KVA und auf Deponien entsorgt wurden:	3'126'135

Tabelle 3: Brennbare Abfälle in KVA und auf Deponien 2002

Name	Kanton	Siedlungsabfälle Haushalte, Industrie + Gewerbe		brennbare Bauabfälle (inkl. Altholz)		Klärschlamm		übrige Abfälle *) (inkl. 53'919 t Sonderabfälle aus Verbrennung in KVA)		brennbare Abfälle total	
		[t]	[kg/E]	[t]	[kg/E]	[t TS]	[kg/E]	[t]	[kg/E]	[t]	[kg/E]
ZH	1'237'920	473'653	383	93'491	76	8'988	7	30'504	25	606'636	490
BE	947'079	295'056	312	38'239	40	245	0	7'002	7	340'542	360
LU	349'185	111'878	320	8'055	23	0	0	4'050	12	123'983	355
UR	35'000	7'213	206	450	13	15	0	60	2	7'738	221
SZ	133'028	46'978	353	6'990	53	794	6	932	7	55'694	419
OW	32'922	12'916	392	0	0	339	10	100	3	13'355	406
NW	39'000	16'129	414	267	7	362	9	107	3	16'866	432
GL	38'000	14'440	380	2'700	71	96	3	360	9	17'596	463
ZG	101'744	23'101	227	3'150	31	0	0	420	4	26'671	262
FR	244'016	58'827	241	9'887	41	0	0	1'926	8	70'641	289
SO	248'332	83'792	337	16'101	65	2'940	12	3'741	15	106'574	429
BS	187'814	75'195	400	8'725	46	0	0	2'663	14	86'584	461
BL	264'212	74'330	281	6'456	24	0	0	1'636	6	82'421	312
SH	73'667	20'086	273	4'130	56	1'367	19	551	7	26'133	355
AR	53'233	13'906	261	1'828	34	0	0	244	5	15'978	300
AI	15'000	3'765	251	208	14	0	0	28	2	4'001	267
SG	452'641	174'396	385	31'172	69	5'400	12	13'457	30	224'425	496
GR	187'058	74'793	400	7'319	39	55	0	2'026	11	84'193	450
AG	561'427	192'389	343	41'995	75	18	0	7'807	14	242'209	431
TG	231'201	61'996	268	11'495	50	384	2	7'146	31	81'021	350
TI	311'025	123'229	396	1'493	5	825	3	1'000	3	126'547	407
VD	627'933	225'801	360	14'500	23	18	0	4'292	7	244'611	390
VS	328'521	115'230	351	9'552	29	108	0	2'352	7	127'241	387
NE	167'323	79'542	475	4'456	27	0	0	888	5	84'886	507
GE	427'705	175'021	409	24'654	58	7'856	18	4'246	10	211'778	495
JU	70'711	19'264	272	2'300	33	0	0	40	1	21'604	306
FL	33'525	9'885	295	900	27	0	0	120	4	10'905	325
Total	7'399'222	2'582'812	349	350'512	47	29'810	4	97'699	13	3'060'833	414

*) übrige Abfälle: Industrie- und Gewerbeabfälle mit nicht Siedlungsabfall-ähnlicher Zusammensetzung

+ ausländische Abfälle: 49'487
+ Differenz aus Umrechnung von Klärschlamm in Trockensubstanz: 15'815

TOTAL 3'126'135

Tabelle 4: Kapazität und Auslastung der KVA in der Schweiz 2003

Kt.	Standort	Thermische Leistung	Inbetriebnahme / Gesamt-erneuerung	mittlerer Heizwert	Verbrennungs-	entsorgte	Auslastung der KVA 2003
					kapazität der KVA 2003	Abfallmenge 2003	
		[MW]		[MWh/t]	A [t/J]	B [t/J]	B/A
ZH	Dietikon	Ofen 1	1993	3.5	85'000	82'938	98%
		Ofen 2	1995	3.5			
ZH	Hinwil	Ofen 1	1996	4.1	172'000	171'368	100%
		Ofen 2	1976/2001	4.1			
		Ofen 3	1976	4.1			
ZH	Horgen	Ofen 1	1992	3.3	60'000	56'555	94%
		Ofen 2	1991	3.3			
ZH	Winterthur	Ofen 1	1977	3.3	160'000	145'949	91%
		Ofen 2	1993	3.3			
ZH	Zürich II (Hagenholz)	Ofen 1	1982	3.4	164'000	149'711	91%
		Ofen 3	1989	3.4			
ZH	Zürich I (Josefstrasse)	Ofen 1	1995	3.4	160'000	132'408	83%
		Ofen 2	1978/2001	3.4			
BE	Bern	Ofen 1	1985	3.8	109'000	107'660	99%
		Ofen 2	1986	3.8			
BE	Brügg (Biel)	Ofen 1	1991	3.5	40'000	40'129	100%
LU	Luzern	Ofen 1	1990/98	3.3	84'000	79'079	94%
		Ofen 2	1989/97	3.3			
		Ofen 3	1983/99	3.3			
GL	Niederurnen	Ofen 2	1984	3.3	105'000	103'431	99%
		Ofen 3	2000	3.3			
FR	Posieux	Ofen 1	2001	3.3	88'000	84'151	96%
SO	Zuchwil	Ofen 1	1993	3.1	204'000	193'387	95%
		Ofen 2	1992	3.1			
		Ofen 3	1990	3.1			
		Ofen 4	2002	3.1			
BS	Basel	Ofen 1	1998	3.2	190'000	189'624	100%
		Ofen 2	1998	3.2			
SG	Bazenheid	Ofen 1	1976	4.0	80'000	75'233	94%
		Ofen 2	1976	4.0			
		Ofen 3	1984	4.0			

Kt.	Standort	Thermische Leistung	Inbetriebnahme / Gesamt-erneuerung	mittlerer Heizwert	Verbrennungs-	entsorgte	Auslastung der KVA 2003	
					kapazität der KVA 2003	Abfallmenge 2003		
		[MW]		[MWh/t]	A	B	B/A	
					[t/J]	[t/J]		
SG	St. Gallen	Ofen 1	14	1987	3.4			
		Ofen 2	14	1988	3.4	70'000	70'745	101%
SG	Buchs (SG)	Ofen 1	13	1974	3.3			
		Ofen 2	24.2	1982	3.3			
		Ofen 3	31.7	1995	3.3	165'000	148'000	90%
GR	Trimmis	Ofen 1	21.25	1990	3.9	50'000	50'395	101%
AG	Buchs (AG)	Ofen 1	30.7	1994	3.8			
		Ofen 3	28	1984	3.8	115'000	115'397	100%
AG	Oftringen	Ofen 1	27.9	1992	3.7	65'000	65'453	101%
AG	Turgi	Ofen 3	20	1983	3.6			
		Ofen 4	32	1996	3.6	118'000	116'125	98%
TG	Weinfelden	Ofen 1	29.9	1996	3.6			
		Ofen 2	29.9	1996	3.6	131'500	125'972	96%
VD	Lausanne	Ofen 1	9.6	1958	3.7			
		Ofen 2	9.6	1958	3.7	44'000	44'715	102%
VS	Sion	Ofen 1	9.2	1971	3.3			
		Ofen 2	12.3	1974	3.3	55'000	51'030	93%
VS	Monthey	Ofen 1	37.6	2003	3.3			
		Ofen 3	37.6	1996	3.3	140'000	123'381	88%
VS	Gamsen	Ofen 2	17.5	1998	3.5	35'000	33'610	96% ^②
NE	Colombier	Ofen 1	13.8	1988	3.3			
		Ofen 2	13.8	1991	3.3	64'000	61'565	96%
NE	La Chaux-de-Fonds	Ofen 1	22	1994	3.4	51'000	49'581	97%
GE	Les Cheneviers	Ofen 4	50	1978/95	3.1			
		Ofen 5	58	1993	3.1			
		Ofen 6	58	1993	3.1	330'000	306'161	93%
Total ^③			1'421		3.41	3'135'000	2'973'753	95%

① Ofenline wird nur bei Revisionen in den Anlagen Hagenholz und Josefstrasse betrieben (gem. Auflage in der Betriebsbewilligung).

② Kein Dauerbetrieb da beschränktes Einzugsgebiet.

③ ohne Zwischenlager (18'249 Tonnen) und im Probetrieb der KVA Thun verbrannten Menge (2'763 Tonnen)

Tabelle 5: Stammdaten der Kehrichtverbrennungsanlagen im Jahre 2003, inkl. Projekte

Standort	Kt	Ofenart	thermische Leistung [MW]	Inbetriebnahme / Gesamterneuerung	Entstaubung	WRR	DENOX	Stromproduktion	Fernwärmeproduktion	Schlackenaufbereitung	Aschebehandlung / Reststoffherstellung	Abwasserbehandlung
Dietikon	Ofen 1	Rost	17.5	1993	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	-	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
	Ofen 2	Rost	17.5	1995	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	-	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
	Ofen 3	Rost	21.75	1976	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	KVA	Wäsche + Verfestigung	Fällung/Eindampfung
Hirwil	Ofen 1	Rost	40	1996	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	KVA	Wäsche + Verfestigung	Fällung/Eindampfung
	Ofen 2	Rost	21.75	2001	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	KVA	Wäsche + Verfestigung	Fällung/Eindampfung
	Ofen 3	Rost	21.75	1976	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	KVA	Wäsche + Verfestigung	Fällung/Eindampfung
Horgen	Ofen 1	Rost	10.9	1992	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	KVA	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung/Filtration
	Ofen 2	Rost	14	1991	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	KVA	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung/Filtration
Winterthur	Ofen 1	Rost	36.25	1977	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	-	-	Flockung/Fällung
	Ofen 2	Rost	41.5	1993	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	-	-	Flockung/Fällung
Zürich II (Hagenholz)	Ofen 1	Rost	43.5	1982	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	-	Flockung/Fällung
	Ofen 2	Rost	38.3	1989	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	-	Flockung/Fällung
	Ofen 3	Rost	38.3	1989	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	-	Flockung/Fällung
Zürich I (Josefstrasse)	Ofen 1	Rost	47.8	1995	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	-	Flockung/Fällung
	Ofen 2	Rost	43.5	2001	Elektro-F.	quasitr.	SCR	Ja	Ja	-	-	Flockung/Fällung
Bern	Ofen 1	Rost	27.5	1985	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	-	saure Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
	Ofen 2	Rost	27.5	1986	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	-	saure Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
Brügg (Biel)	Ofen 1	Rost	16.75	1991	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	-	Flockung/Fällung
	Ofen 1	Rost	44	2004	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	KVA	-	Flockung/Fällung
Luzern	Ofen 1	Rost	10	1990/98	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	Extern	-	Neutralisation/Flockung/Fällung
	Ofen 2	Rost	10	1989/97	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	Extern	-	Neutralisation/Flockung/Fällung
	Ofen 3	Rost	16	1983/99	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	Extern	-	Neutralisation/Flockung/Fällung
Niederurnen	Ofen 2	Rost	26	1984	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	KVA	saure Wäsche	Flockung/Fällung
	Ofen 3	Rost	26	2000	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	KVA	saure Wäsche	Flockung/Fällung
	Ofen 3	Rost	26	2000	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	KVA	saure Wäsche	Flockung/Fällung

Standort	Kt	Ofenart	thermische Leistung [MW]	Inbetriebnahme / Gesamterneuerung	Entstaubung	WRR	DENOX	Stromproduktion	Fernwärmeproduktion	Schlackenaufbereitung	Aschebehandlung / Reststoffherstellung	Abwasserbehandlung
Fribourg	FR											
	Ofen 1	Rost	40	2001	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	saure Wäsche	Neutralisation/Flockung/Fällung
Zuchwil	SO											
	Ofen 1	Rost	26	1993	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	KVA	saure Wäsche	Flockung/Fällung
	Ofen 2	Rost	26	1992	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	KVA	saure Wäsche	Flockung/Fällung
	Ofen 3	Rost	29	1990	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	KVA	saure Wäsche	Flockung/Fällung
	Ofen 4	Rost	26	2002	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	KVA	saure Wäsche	Flockung/Fällung
Basel	BS											
	Ofen 3	Rost	43	1998	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	-	Neutralisation/Flockung/Fällung
	Ofen 4	Rost	43	1998	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	-	Neutralisation/Flockung/Fällung
Bazenheid	SG											
	Ofen 1	Rost	12.2	1976	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	-	IVR-Verfahren	Flockung/Fällung/Eindampfung
	Ofen 2	Rost	12.2	1976	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	-	IVR-Verfahren	Flockung/Fällung/Eindampfung
	Ofen 3	Rost	12.2	1984	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	-	IVR-Verfahren	Flockung/Fällung/Eindampfung
St. Gallen	SG											
	Ofen 1	Rost	14	1987	Elektro-F.	quasitr.	SCR	Ja	Ja	-	-	Neutralisation/Eindampfung
	Ofen 2	Rost	14	1988	Elektro-F.	quasitr.	SCR	Ja	Ja	-	-	Neutralisation/Eindampfung
Buchs (SG)	SG											
	Ofen 1	Rost	12.1	1974	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	KVA	Saure Wäsche	Fällung
	Ofen 2	Rost	24.2	1982	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	KVA	Saure Wäsche	Fällung
	Ofen 3	Rost	31.7	1995	Elektro-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	KVA	Saure Wäsche	Fällung
Trimmis	GR											
	Ofen 1	Rost	21.25	1990	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	Extern	neutrale Wäsche	Flockung/Fällung
Buchs (AG)	AG											
	Ofen 1	Rost	30.7	1994	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	Extern	-	Flockung/Fällung
	Ofen 3	Rost	28	1984	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	Extern	-	Flockung/Fällung
Oftringen	AG											
	Ofen 1	Rost	27.9	1992	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Nein	-	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
	Ofen 2	Drehrohr	1.5	1992	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Nein	-	neutrale Wäsche	Flockung/Fällung
Turgi	AG											
	Ofen 3	Rost	17	1983	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	-	Flockung/Fällung
	Ofen 4	Rost	32	1996	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	-	Flockung/Fällung
Weinfelden	TG											
	Ofen 1	Rost	28	1996	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	neutrale Wäsche	Flockung/Fällung
	Ofen 2	Rost	28	1996	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	neutrale Wäsche	Flockung/Fällung

Standort	Kt	Ofenart	thermische Leistung [MW]	Inbetriebnahme / Gesamterneuerung	Entstaubung	WRR	DENOX	Stromproduktion	Fernwärme-Produktion	Schlackenaufbereitung	Aschebehandlung / Reststoffherstellung	Abwasserbehandlung
Tessin	TI											
	Ofen 1	Rost	35	2006	Elektro-F.	nass	SCR	Ja				
	Ofen 2	Rost	35	2006	Elektro-F.	nass	SCR	Ja				
Lausanne	VD											
	Ofen 1	Rost	9.6	1958	Elektro-F.	nass	-	Ja	Ja	KVA	-	Flockung/Fällung
	Ofen 2	Rost	9.6	1958	Elektro-F.	nass	-	Ja	Ja	KVA	-	Flockung/Fällung
Lausanne II	VD											
	Ofen 1	Rost	30	2006	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
	Ofen 2	Rost	30	2006	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
Sion	VS											
	Ofen 1	Rost	9.2	1971	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Nein	KVA	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
	Ofen 2	Rost	12.3	1976	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Nein	KVA	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
Monthey	VS											
	Ofen 1	Rost	20	1976	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Nein	Extern	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
	Ofen 2	Rost	37.6	2003	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Nein	Extern	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
	Ofen 3	Rost	37.6	1996	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Nein	Extern	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
Gamsen	VS											
	Ofen 2	Rost	17.5	1998	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Nein	-	Wäsche + Verfestigung	Flockung/Fällung
Colombier	NE											
	Ofen 1	Rost	13.8	1988	Gewebe-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	-	Wäsche	Flockung
	Ofen 2	Rost	13.8	1991	Gewebe-F.	nass	SNCR	Ja	Ja	-	Wäsche	Flockung
La Chaux-de-Fonds	NE											
	Ofen 1	Rost	22	1994	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Ja	-	Wäsche	Flockung
Les Cheneviers	GE											
	Ofen 4	Rost	50	1978/95	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Nein	KVA	Wäsche	Fällung/Filtration
	Ofen 5	Rost	58	1993	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Nein	KVA	Wäsche	Fällung/Filtration
	Ofen 6	Rost	58	1993	Elektro-F.	nass	SCR	Ja	Nein	KVA	Wäsche	Fällung/Filtration

Tabelle 6: Anlieferungen in KVA 2002

KVA		Angaben in Tonnen pro Jahr [t/a]													
		Siedlungsabfälle *				Andere Abfälle				Anliefermenge total *		Externe Entsorgung		interne Entsorgung	
		Kommunaler Sammeldienst	Direktanlieferung	Total	brennbare Bauabfälle	Klärschlamm	% Trockensubstanz	Sonderabfälle	übrige Abfälle	andere KVA	Recycling	Bunker Z.lager	Verbrennung in KVA *	total entsorgt	
AG Oftringen	53'264	11'281	64'545	5'128	0	1'693	684	72'049	1'929	0	1'758	68'362	70'120		
AG Turgi	57'198	37'453	94'651	17'024	0	2'270	0	113'945	0	0	0	113'945	113'945		
AG Buchs (AG)	73'219	29'546	102'765	13'430	0	1'483	1'791	119'469	0	0	-31	119'500	119'469		
BE Bern	77'168	37'854	115'022	17'206	0	1'348	2'294	135'870	25'860	0	710	109'300	110'010		
BE Brugg (Biel)	29'267	9'274	38'541	4'215	448	319	562	44'085	2'921	351	-180	40'993	40'813		
BS Basel	133'000	37'800	170'800	17'182	252	2'275	2'291	192'800	0	0	5'669	187'131	192'800		
FR Posieux	47'891	26'336	74'227	11'971	0	607	1'596	88'401	0	0	0	88'401	88'401		
GE Les Cheneviers	218'821	61'461	280'282	27'937	6'915	4'831	3'725	323'689	9'687	0	0	314'002	314'002		
GL Niederurnen	64'600	21'318	85'918	9'690	2'800	24	0	99'700	0	0	300	99'400	99'700		
GR Trimmis	37'003	13'461	50'464	6'119	168	1'050	816	58'617	7'992	0	200	50'425	50'625		
LU Luzern	79'032	6'465	85'497	2'939	0	3'257	392	92'085	7'769	0	0	84'316	84'316		
NE La Chaux-de-Fonds	46'824	7'035	53'859	3'198	0	426	0	57'483	6'931	0	0	50'552	50'552		
NE Colombier	53'131	5'448	58'579	2'476	0	294	330	61'679	1'166	0	0	60'513	60'513		
SG Kirchberg (Bazenheid)	41'447	21'190	62'637	9'632	1'536	4'994	1'284	80'083	1'934	0	700	77'449	78'149		
SG St. Gallen	42'972	18'537	61'509	8'426	3'674	36	492	75'225	3'690	0	-3'827	75'362	71'535		
SG Buchs (SG)	69'833	41'948	111'781	19'067	7'428	30	5'565	146'384	0	0	0	146'384	146'384		
SO Zuchwil	106'869	57'616	164'485	26'189	2'912	100	662	197'740	28	0	1'150	196'562	197'712		
TG Weinfelden	96'057	19'925	115'982	9'057	0	4'863	1'208	131'109	9'006	0	0	122'103	122'103		
VD Lausanne	38'978	9'168	48'146	4'167	0	1'359	556	54'228	9'900	211	-9	44'126	44'117		
VS Gamsen	17'432	6'603	24'035	3'002	0	0	400	27'437	0	0	453	26'984	27'437		
VS Sion	48'420	6'506	54'926	2'957	32	288	394	58'597	5'908	0	209	52'480	52'689		
VS Zermatt	4'663	660	5'323	300	400	0	40	6'063	529	0	0	5'534	5'534		
VS Monthey	78'055	20'460	98'515	9'300	0	0	1'240	109'055	1'878	0	8'372	98'805	107'177		
ZH Dietikon	29'435	35'606	65'041	16'184	0	0	2'158	83'383	1'203	0	1'000	81'180	82'180		
ZH Zürich I (Josefstrasse)	83'507	38'559	122'066	17'527	2'720	100	3'802	148'452	0	0	300	148'152	148'452		
ZH Zürich II (Hagenholz)	88'893	42'973	131'866	19'533	0	9'609	2'604	163'613	0	0	2	163'611	163'613		
ZH Winterthur	81'300	41'235	122'535	18'743	0	2'286	2'499	146'064	37	0	700	145'327	146'027		
ZH Horgen	25'880	19'193	45'073	8'724	2'293	99	2'153	59'407	165	0	0	59'242	59'242		
ZH Hinwil	45'203	75'338	120'541	34'244	4'662	100	689	164'702	470	0	1'100	163'132	164'232		
KVA Schweiz	1'869'362	760'249	2'629'611	345'568	36'240	72.2	53'919	46'076	99'003	562	18'576	2'993'273	3'011'849		

* inkl. Importe aus dem Ausland 49'487 t (Deutschland 38'689 t, Frankreich 10'798 t)

** ohne Klärschlamm-Verbrennungslinie

+Zwischenlager auf Deponien zur Verbrennung:

14'988

TOTAL 3'026'837

Tabelle 7: Entsorgung der KVA-Schlacke 2002

KVA		Verbrannte Kehrichtmenge [t]	Anfall		deponierte Menge [t]	Schlackenentsorgung		verwertete Schrottmenge [t]
Kt.	Standort		Schlacke total [t]	spez. Menge [kg/t Kehricht]		Name der Deponie		
ZH	Dietikon	81'180	19'349	238	17'419	Lufingen ZH, Tambrig ZH, Tämlimoos ZG, Teufal BE	1'930	
ZH	Hinwil	163'132	35'879	220	33'865	Chützlen	2'014	
ZH	Horgen	59'242	12'207	206	11'281	Eielen, Tambrig/Zingel	926	
ZH	Winterthur	145'327	31'750	218	31'750	Riet; Celtor, Teufthal, Burgauerfeld	0	
ZH	Zürich I (Josefsstrasse)	148'152	32'110	217	30'280	Eielen UR	1'830	
ZH	Zürich II (Hagenholz)	163'611	35'644	218	33'505	Lufingen ZH, Waldshut D	2'139	
BE	Bern	109'300	21'330	195	21'330	Teufal	0	
BE	Brügg (Biel)	40'993	8'788	214	8'788	Teufal	0	
LU	Luzern	84'316	18'576	220	17'226	Oberbülimoos	1'350	
GL	Niederurnen	99'400	24'374	245	22'987	Zingel, Surselva, diverse	1'387	
FR	Posteux	88'401	24'631	279	23'380	Châtillon	1'251	
SO	Zuchwil	196'562	49'606	252	49'606	KEWU Krauchtal	0	
BS	Basel	187'131	34'634	185	31'334	Liesberg	3'300	
SG	Buchs (SG)	146'384	37'045	253	35'700	Buchserberg, Lienz, Cazis, Pflum	1'345	
SG	Kirchberg (Bazenheid)	77'449	19'534	252	17'410	Burgauerfeld	2'124	
SG	St. Gallen	75'362	18'840	250	18'840	Meggernmüli	0	
GR	Trimmis	50'425	10'660	211	10'075	Unterrealta	585	
AG	Buchs (AG)	119'500	23'120	193	23'120	Seckenberg, Türlacker, Deutschland	0	
AG	Oftringen	68'362	17'931	262	17'931	Teufal; Eielen; Möhrenhof; Oberbülimoos; Rothacker; Sidenmoos	0	
AG	Turgi	113'945	23'433	206	23'433	Bärengraben, Elbisgraben, Türlacher, Deutschland	0	
TG	Weinfelden	122'103	25'416	208	24'345	Emmerig, Celtor	1'071	
VD	Lausanne	44'126	9'846	223	9'846	La Révenule	0	
VS	Gamsen	26'984	4'755	176	4'755	Gamsennried	0	
VS	Monthey	98'805	23'310	236	21'635	Le Châtelet	1'675	
VS	Sion	52'480	10'341	197	9'483	Carrière du Lessus / St. Triphon	858	
VS	Zermatt	5'534	1'208	218	1'208	Gamsennried	0	
NE	Colombier	60'513	15'166	251	15'166	Sur Crusille	0	
NE	La Chaux-de-Fonds	50'552	10'376	205	10'376	Celtor	0	
GE	Les Cheneviers	314'002	70'034	223	70'034	Châtillon, Teufal, Celtor, Carrière du Lessus	0	
	KVA Schweiz	2'993'273	669'893	224	646'108		23'785	

● inkl. Filterasche

Tabelle 8: Entsorgung des KVA-Elektrofilterstaubes 2002

KVA		Verbrannte Kehrichtmenge [t]	Anfall		IN SCHLACKE, behandelt [t]	Entsorgung des Elektrofilterstaubes		MIT VERFESTIGUNG	
			EF-Staub gesamt [t]	spez. Menge [kg/t Kehricht]		Menge [t]	OHNE VERFESTIGUNG	Menge [t]	Name der Deponie
ZH Dietikon		81'180	16	1'319	0	0	1'847 ⑤	Teufal	
ZH Hinwil		163'132	20	3'198 ①	0	0	6'076 ④	Wissenbüel	
ZH Horgen		59'242	27	1'600	0	0	3'800 ⑤	Eielen UR	
ZH Winterthur		145'327	17	2'522	0	2'522	0	UTD Herfa-Neurode (D)	
ZH Zürich I (Josefstasse)		148'152	32	4'708	0	2'782	1'926 ⑤	Teufal BE	
ZH Zürich II (Hagenholz)		163'611	25	4'042	0	4'042	0	UTD Heilbronn (D)	
BE Bern		109'300	20	2'144	2'144	0	0	UTD Heilbronn (D)	
BE Brugg (Biel)		40'993	32	1'306	0	0	1'306	Teufal	
LU Luzern		84'316	16	1'325	0	1'325	0	UTD Herfa Neurode (D)	
GL Niederurnen		99'400	②			0	0		
FR Posieux		88'401	②			0	0		
SO Zuchwil		196'562	17	3'342	3'342	0	0		
BS Basel		187'131	24	4'540	0	4'540	0	UTD Heilbronn (D)	
SG Buchs (SG)		146'384	②			0	0		
SG Kirchberg (Bazenheid)		77'449	13	1'017	0	0	1'986 ⑤	Burgauerfeld	
SG St. Gallen		75'362	30	2'241 ①	8	2'233	0	UTD Herfa Neurode (D), UTD Heilbronn (D)	
GR Trimmis		50'425	14	719	0	719	0	UTD Heilbronn (D)	
AG Buchs (AG)		119'500	17	2'034	0	2'034	0	UTD Heilbronn (D)	
AG Oftringen		68'362	34	2'300 ①	0	0	4'200 ④	Teufal	
AG Turgi		113'945	21	2'425	0	2'435	0	UTD Heilbronn (D), UTD Herfa Neurode (D)	
TG Weinfelden		122'103	24	2'921	0	2'921	0	UTD Heilbronn (D)	
VD Lausanne		44'126	10	455	0	0	909	ISDS Oulens	
VS Gamsen		26'984	17	459 ①	0	0	1'358 ④	Gamsenried	
VS Monthey		98'805	17	1'680 ①	0	0	3'350 ④	Collonges	
VS Sion		52'480	22	1'145	0	0	1'027	ISDS Oulens	
VS Zermatt		5'534	②			0	0		
NE Colombier		60'513	17	1'029 ①	0	0	2'530 ④	ISDS Oulens	
NE La Chaux-de-Fonds		50'552	28	1'425 ①	0	0	1'425 ④	ISDS Oulens	
GE Les Cheneviers		314'002	12	3'660	0	0	3'660	ISDS Oulens	
KVA Schweiz		2'993'273	18	53'556	5'494	25'553	35'400		

① inkl. WRR-Rückstände

② inkl. Bindemittel

③ in Schlackenmenge enthalten; keine separate Mengenerfassung

④ inkl. WRR-Rückstände, inkl. Bindemittel

Tabelle 9: Entsorgung der Rückstände aus der weitergehenden Rauchgasreinigung in KVA 2002

KVA		Verbrannte Kehrichtmenge		Anfall		Entsorgung der Rückstände der weitergehenden Rauchgasreinigung			
Kt. Standort	Kehrichtmenge [t]	WRR-Rückstände gesamt [t]	% TS	spez. Menge TS [kg/t Kehricht]	OHNE VERFESTIGUNG		MIT VERFESTIGUNG		RECYCLING
					Menge [t]	Name der Deponie	Menge [t]	Name der Deponie	
ZH Dietikon	81'180	536	58	3.8	0		435	Teufal	0
ZH Hinwil	163'132	350	100		0			Wissenbüel	0
ZH Horgen	59'242	821	70	4.1	0		560	Eielen UR	0
ZH Winterthur	145'327	201	50	2.8	821	UTD Herfa-Neurode (D)	0		0
ZH Zürich I (Josefstrasse)	148'152	336	50	0.7	201		0		0
ZH Zürich II (Hagenholz)	163'611	1'034	50	1.0	0		336	Teufal	0
BE Bern	109'300	113	25	2.4	0		0		1'034
BE Brugg (Biel)	40'993	224	62	1.7	0		113	Teufal	0
LU Luzern	84'316	890	50	1.3	0		112	Teufal	112
GL Niederurnen	99'400	996	35	3.1	890	UTD Heilbronn (D)	0		0
FR Posieux	88'401	782	25	2.8	0		1'638	ISDS Oulens	0
SO Zuchwil	196'562	219	75	3.0	0		0		782
BS Basel	187'131	525	30	0.4	219	UTD Heilbronn (D)	0		0
SG Buchs (SG)	146'384	883	65	2.3	0		0		525
SG Kirchberg (Bazenheid)	77'449	321	30	3.4	883	UTD Heilbronn (D)	0		0
SG St. Gallen	75'362	674				UTD Herfa Neurode (D), UTD Heilbronn (D)	0		0
GR Trimmis	50'425	674			321	Fuchsenswinkel	0		0
AG Buchs (AG)	119'500	562			674	UTD Heilbronn (D)	0		0
AG Oftringen	68'362	200			0			Teufal	0
AG Turgi	113'945	96			562	UTD Heilbronn (D), UTD Herfa Neurode (D)	0		0
TG Weinfelden	122'103	115	65	1.1	200	UTD Heilbronn (D)	0		0
VD Lausanne	44'126	0	35	0.8	0		96	ISDS Oulens	0
VS Gamsen	26'984	0			0			Gamsenried	0
VS Monthey	98'805	0			0			Colonges	0
VS Sion	52'480	0			0		103	ISDS Oulens	0
VS Zermatt	5'534	0			0		0		0
NE Colombier	60'513	558			0			ISDS Oulens	0
NE La Chaux-de-Fonds	50'552	558			0			ISDS Oulens	0
GE Les Cheneviers	314'002	40	40	0.7	0		558	ISDS Oulens	0
KVA Schweiz	2'993'273	10'436		3.5	4'771		3'951		2'453

① keine Weitergehende Rauchgasreinigung

② in Filteraschenmenge enthalten; keine separate Mengenerfassung

③ inkl. Bindemittel

Tabelle 10: Energieerzeugung und Nutzung in KVA 2002

KVA	Energieerzeugung				Stromproduktion			Wärmeproduktion			
	Kt	Name	Kehrichtkessel [MWh]	[MWh/h/ t Kehricht]	Hilfskessel [MWh]	total [MWh]	Verkauf [MWh]	Eigenbedarf* [MWh]	total [MWh]	Verkauf [MWh]	Eigenbedarf* [MWh]
ZH	Dietikon	284'130	3.5	1'200	285'330	39'000	18'400	57'400	18'000	5'500	23'500
ZH	Hinwil	657'422	4.0	0	657'422	71'900	27'500	99'400	17'400	2'100	19'500
ZH	Horgen	196'683	3.3	3'500	200'183	10'100	9'800	19'900	51'000	20'400	71'400
ZH	Winterthur	497'018	3.4	0	497'018	58'900	17'800	76'700	91'500	89'900	181'400
ZH	Zürich I (Josefstrosse)	482'976	3.3	20'100	503'076	37'500	19'500	57'000	107'000	1'500	108'500
ZH	Zürich II (Hagenholz)	546'461	3.3	0	546'461	12'700	20'000	32'700	325'700	5'400	331'100
BE	Bern	409'875	3.8	54'800	464'675	12'400	18'100	30'500	244'100	46'500	290'600
BE	Brügg (Biel)	141'426	3.5	900	142'326	14'800	5'400	20'200	16'400	1'500	17'900
LU	Luzern	257'164	3.1	400	257'564	34'500	9'300	43'800	43'100	500	43'600
GL	Niederurnen	333'984	3.4	0	333'984	48'500	15'700	64'200	2'000	0	2'000
FR	Posieux	274'043	3.1	0	274'043	52'656	9'357	62'013	5'835	548	6'383
SO	Zuchwil	609'342	3.1	0	609'342	40'800	24'800	65'600	234'000	0	234'000
BS	Basel	733'554	3.9	38'900	772'454	17'500	23'000	40'500	452'600	20'100	472'700
SG	Buchs (SG)	453'790	3.1	100	453'890	77'300	18'400	95'700	47'200	3'000	50'200
SG	Kirchberg (Bazenheid)	302'051	3.9	0	302'051	27'000	8'400	35'400	16'500	30'900	47'400
SG	St. Gallen	252'463	3.4	14'900	267'363	24'900	9'300	34'200	54'900	0	54'900
GR	Trimmis	191'111	3.8	0	191'111	7'700	7'700	15'400	62'900	0	62'900
AG	Buchs (AG)	466'050	3.9	1'100	467'150	47'600	16'600	64'200	70'200	7'000	77'200
AG	Oftringen	246'103	3.6	0	246'103	41'400	12'500	53'900	0	0	0
AG	Turgi	413'620	3.6	0	413'620	70'300	16'700	87'000	36'100	0	36'100
TG	Weinfelden	457'886	3.8	13'200	471'086	30'900	15'700	46'600	183'500	146'800	330'300
VD	Lausanne	163'266	3.7	0	163'266	0	0	0	78'900	15'000	93'900
VS	Gamsen	86'349	3.2	0	86'349	0	18'500	18'500	0	0	0
VS	Monthey	335'937	3.4	0	335'937	44'900	15'900	60'800	0	0	0
VS	Sion	173'184	3.3	0	173'184	14'500	9'200	23'700	0	0	0
VS	Zermatt	15'717	2.8	0	15'717	0	0	0	0	1'700	1'700
NE	Colombier	202'719	3.4	0	202'719	9'700	12'300	22'000	23'000	900	23'900
NE	La Chaux-de-Fonds	164'294	3.3	7'500	171'794	19'900	6'700	26'600	58'500	0	58'500
GE	Les Cheneviers	985'966	3.1	0	985'966	129'100	43'200	172'300	0	0	0
KVA Schweiz		10'334'584	3.48	156'600	10'491'184	996'456	429'757	1'426'213	2'240'335	399'248	2'639'583

* Eigenbedarf: berechnet als Strom- bzw. Wärmeproduktion total minus Verkauf

Tabelle 11: Stammdaten der Reaktor- und Reststoffdeponien 2003

Kanton	Name	Angaben zu den in Betrieb stehenden Deponieetappen																					
		Kompartimente				Abdichtung								Entwässerung		Entgasung							
		mit Reaktorcompartment	mit Inertstoffcompartment	mit Schlackencompartment	mit Reststoffcompartment	keine Abdichtung	mineralische Abdichtung	Asphaltabdichtung	Kunststoffolie	Kombinationsabdichtung	andere Abdichtungsart	keine Abdichtung	mineralische Abdichtung	Asphaltabdichtung	Kunststoffolie	Kombinationsabdichtung	andere Abdichtungsart	eigene Sickerwasserbehandlungsanlage	Ableitung in ARA	Einleitung in Vorfluter	mit Entgasung	mit Energienutzung	
AG	Bärengaben	X		X		X												X			X		
AG	Seckenberg	X		X				X											X			X	
BE	CELTOR SA	X	X	X															X			X	
BE	Deponie Teufal AG	X		X															X			X	
BE	Laufengraben	X		X				X											X				
BE	Tüniacher	X		X						X									X			X	
BL	Eibisgraben	X		X															X			X	
BL	Hinterm Chestel	X		X						X									X			X	
FR	Châtillon	X		X						X									X			X	
FR	Sorval SA	X		X						X									X			X	
GE	Site de Châtillon	X		X						X									X			X	
GR	Plaun Grond	X		X						X									X			X	
GR	Saas Grand	X		X															X			X	
GR	Schlackendeponie Unterrealta			X															X				
GR	Tec Blanch	X																	X				
JU	La Courte Queue	X																	X				
LU	Möhrenhof	X		X						X									X			X	
LU	Oberbürlimoos	X		X						X									X			X	
NW	Cholwald	X								X									X			X	
SG	Burgauerfeld			X															X				
SG	Lienz	X								X									X				
SG	Meggenmüli	X		X															X				
SG	Steinbruch Buchserberg			X															X				
SG	Türentobel	X	X	X						X									X			X	
SH	Hintere Pflumm	X		X															X			X	

Kanton	Name	Angaben zu den in Betrieb stehenden Deponieetappen																				
		Kompartimente				Abdichtung										Entwässerung		Entgasung				
		mit Reaktor-kompartiment	mit Inertstoff-kompartiment	mit Schlacken-kompartiment	mit Reststoff-kompartiment	keine Abdichtung	mineralische Abdichtung	Asphaltabdichtung	Kunststoff-folie	Kombinations-abdichtung	andere Abdichtungs-art	keine Abdichtung	mineralische Abdichtung	Asphaltabdichtung	Kunststoff-folie	Kombinations-abdichtung	andere Abdichtungs-art	eigene Sickerwasser-behandlungs-anlage	Ableitung in ARA	Einleitung in Vorfluter	mit Entgasung	mit Energie-nutzung
SO	Erlimoos	X	X																			
SO	Härkingen	X																				
SO	Rothacker			X																		
SZ	Zingel			X																		
TG	Emmerig			X																		
TG	Mühletobel	X																				
TI	Pizzante 2	X																				
TI	Valle della Motta	X																				
UR	Eielen			X																		
VD	ISDS Oulens			X																		
VD	Les Carrières du Lessus			X																		
VD	Sur Crusille			X																		
VS	Châtelet, Bouveret			X																		
VS	Gamsenried			X																		
VS	Le Crêt			X																		
VS	Satopair, Collonges			X																		
ZG	Alznach	X																				
ZG	Tännlimoos																					
	Et. 1.1/1.2			X																		
	Et. 2.1 / 2.2 / 2.3	X																				
ZH	Binzwiesen-Holgärten	X																				
ZH	Chrüzlen	X		X																		
ZH	Hanegg	X																				
ZH	Leigrueb	X		X																		
ZH	Riet	X		X																		
ZH	Tambrig	X		X																		
ZH	Wissenbüel	X																				

Tabelle 12: Abfälle auf Reaktor- und Reststoffdeponien 2002 (Tonnen)

Kt	Name	TOTAL	brennbare Abfälle	Siedlungsabfälle	brennbare Bauabfälle	Klärschlamm	Aushub	verschm./tolerierb. Aushub	Inertstoffe	Bauabfälle gestei-ähnlich	andere sortierte Bauabfälle	unsortierte Bauabfälle	Schlacke aus KVA	Sonderabfälle	Reststoffe	andere Abfälle
AG	Bärengraben	10'370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10'370	0	0	0
AG	Seckenberg	30'131	0	0	0	0	0	0	0	0	1'184	1'892	14'544	12'511	0	0
BE	Deponie Teufital AG	130'740	430	430	0	0	0	0	0	0	27'275	0	63'290	15'504	0	24'241
BE	Türlacher	40'976	8'812	8'689	0	123	0	0	0	0	7'987	0	8'789	3'956	0	11'432
BE	Laufengraben	53'128	0	0	0	0	31	0	0	0	2	0	48'199	451	0	4'445
BE	Gummersloch	50'095	0	0	0	0	0	0	44'350	0	4'090	0	0	371	0	1'284
BE	Ronde Sagne	43'481	0	0	0	0	0	2'325	0	0	0	0	37'169	0	0	3'987
BE	Reststoffdeponie Teufital	53'338	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27'078	0	26'260	0
BL	Elbisgraben	40'291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4'780	9'207	18'462	7'842
BL	Hinterm Chestel	30'803	127	127	0	0	0	0	0	0	0	0	30'663	13	0	0
FR	Sorval SA	11'739	0	0	0	0	0	0	245	0	0	0	0	11'494	0	0
FR	Châtillon	26'312	0	0	0	0	0	0	610	0	382	0	19'380	1'281	0	4'659
GE	Site de Châtillon	29'914	1'098	0	0	1'098	0	0	5'353	0	0	0	21'325	0	0	2'138
GR	Plaun Grand	4'652	0	0	0	0	198	415	0	0	0	0	4'039	0	0	0
GR	Tec Bianch	7'629	6'733	6'733	0	0	0	0	0	0	0	0	0	478	0	418
GR	Sass Grand	13'340	0	0	0	0	3'235	329	27	0	5'147	0	0	215	0	4'387
GR	Schlackendeponie Unherr	7'793	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7'412	381	0	0
JU	La Courte Queue	64'617	2'000	0	2'000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62'617
LU	Oberbürlimoo	25'165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25'165	0	0	0
LU	Möhrenhof	32'567	4'315	0	4'315	0	0	0	0	0	2'162	0	3'360	3'095	0	19'635
NW	Cholwald	26'603	21'320	18'680	271	2'165	0	0	0	0	2'845	0	0	490	0	2'152
SG	Steinbruch Buchserberg	2'894	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2'894	0	0	0
SG	Tüfentobel	11'359	3'000	0	0	3'000	0	0	0	0	7'112	0	0	463	0	784
SG	Meggenmüli	25'708	0	0	0	0	0	0	0	1'316	0	2'406	18'841	2'460	0	685
SG	Lienz	3'886	0	0	0	0	0	0	0	1'362	0	0	1'040	0	0	1'484
SG	Burgauerfeld	23'602	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21'472	0	2'130	0
SH	Hintere Pflumm	29'204	0	0	0	0	0	0	104	0	5	65	26'500	2'328	0	202

Kt	Name	TOTAL	brennbare Abfälle	Siedlungsabfälle	brennbare Bauabfälle	Klärschlamm	Aushub	verschm./tolerierb. Aushub	Inertstoffe	Bauabfälle gesteinähnlich	andere sortierte Bauabfälle	unsortierte Bauabfälle	Schlacke aus KVA	Sonderabfälle	Reststoffe	andere Abfälle
SO	Erlimoos	16'256	0	0	0	0	0	190	11'040	890	318	2'068	0	1'200	0	550
SO	Härkingen	4'538	0	0	0	0	0	308	236	0	0	0	0	710	0	3'284
SO	Rothacker	5'109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4'925	184	0	0
SZ	Zingel	64'000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64'000	0	0	0
TG	Mühletobel	7'245	0	0	0	0	0	4'106	1'694	368	459	167	15	0	0	436
TG	Emmerig	12'817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12'817	0	0	0
TI	Pizzante 2	4'864	3'565	1'043	1'493	1'029	0	347	0	0	0	0	0	0	0	952
TI	Valle della Motta	67'846	47'898	45'928	0	1'970	0	90	0	0	0	166	0	3'246	0	16'446
UR	Eielen	90'118	0	0	0	0	44'000	0	0	0	0	0	42'237	0	3'881	0
VD	La Réverule	10'212	0	0	0	0	0	0	404	0	0	0	9'808	0	0	0
VD	Les Carrières du Lessus	58'967	0	0	0	0	25'000	0	0	0	0	0	33'967	0	0	0
VD	Sur Crusille	9'217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9'025	0	0	192
VD	ISDS Oulens	18'506	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18'506	0
VS	Gamsennied (Lonza)	28'342	0	0	0	0	0	0	380	16'570	0	0	6'120	0	5'272	0
VS	SATOPAIR	3'352	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3'352	0
VS	Le Crét (Ciba-Geigy)	3'708	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	1'102	2'584	0
ZG	Tännlimoos	57'264	0	0	0	0	16'178	0	0	9'144	4'190	0	4'059	16'494	5'891	1'308
ZG	Alnzach	81'452	0	0	0	0	54'946	0	7'302	199	21	0	0	13'408	0	5'576
ZH	Tambrig	12'482	0	0	0	0	0	0	0	0	8'719	0	609	1'011	343	1'800
ZH	Binzwiesen-Holgärten	2'713	0	0	0	0	0	202	0	958	1'424	114	0	0	0	15
ZH	Wissenbüel	6'358	0	0	0	0	0	0	0	249	0	0	0	35	6'074	0
ZH	Leigrueb	109'050	0	0	0	0	0	3'000	0	6'000	250	0	37'600	56'000	1'700	4'500
ZH	Riet	21'298	0	0	0	0	0	0	0	268	2'921	0	14'658	1'385	0	2'066
ZH	Hanegg	29'518	0	0	0	0	10'758	952	0	0	2'072	0	0	15'577	0	159
ZH	Chrüzlen	36'101	0	0	0	0	0	0	0	0	1'128	0	32'600	0	2'373	0
Gesamt		1'591'670	99'298	81'630	8'079	9'385	154'346	12'264	71'767	37'324	79'693	6'878	668'750	175'050	96'828	189'676
		100%	6%	5%	1%	1%	10%	1%	5%	2%	5%	0%	42%	11%	6%	12%

Tabelle 13: Restliches Deponievolumen in Reaktor- und Reststoffdeponien (m3)

Kt	Name	gebaute Etappen			geplante Etappen		
		Reaktormaterial	Schlacke	Reststoffe	Reaktormaterial	Schlacke	Reststoffe
Reaktordeponien							
AG	Bärengraben	0	43'500	0	0	0	0
AG	Seckenberg	58'000	50'000	0	0	100'000	0
BE	Deponie Teufftal AG	1'711'000	1'619'000	0	0	0	0
BE	Türliacher	222'000	71'000	0	100'000	300'000	0
BE	Laufengraben	40'000	185'000	0	0	680'000	0
BE	Ronde Sagne	5'000	385'000	0	126'000	54'000	0
BL	Elbisgraben	341'600	347'600	531'200	547'300	0	0
BL	Hinterm Chestel	60'000	140'000	0	0	0	0
FR	Sorval SA	25'000	0	0	0	0	0
FR	Châtillon	31'360	32'325	0	41'000	1'241'330	0
GE	Site de Châtillon	72'500	200'000	0	0	0	0
GR	Plaun Grond	0	110'000	0	0	250'000	0
GR	Tec Bianch	12'000	0	0	0	0	0
GR	Sass Grand	76'000	0	0	0	0	0
GR	Schlackendeponie Unterrealta	0	15'500	0	0	122'900	0
JU	La Courte Queue	126'000	0	0	0	0	0
LU	Oberbülimoos	0	140'000	0	0	0	0
LU	Möhrenhof	43'000	15'000	0	0	0	0
NW	Cholwald	125'500	0	0	0	432'000	0
SG	Steinbruch Buchserberg	0	317'790	0	0	0	0
SG	Tüfentobel	350'000	380'000	0	0	0	0
SG	Meggenmüli	16'500	115'000	0	0	0	0
SG	Lienz	83'700	0	0	610'000	0	0
SG	Burgauerfeld	0	85'000	24'000	0	1'000'000	0
SH	Hintere Pflumm	52'000	28'000	0	0	73'000	0
SO	Erlimoos	210'180	0	0	0	0	0
SO	Härkingen	142'297	0	0	0	0	0
SO	Rothacker	0	107'100	0	0	0	0
SZ	Zingel	0	58'200	0	0	288'000	0
TG	Mühletobel	208'700	0	0	30'700	0	0
TG	Emmerig	0	42'000	0	0	0	0
TI	Pizzante 2	12'000	0	0	0	0	0
TI	Valle della Motta	170'000	0	0	0	0	0
UR	Eielen	0	220'000	10'000	0	500'000	0
VD	La Réverule	7'200	0	0	0	0	0
VD	Sur Crusille	0	80'000	0	0	0	0
VS	Gamsenried (Lonza)	0	83'300	215'100	0	0	0
VS	Châtelet, Bouveret	0	160'000	0	0	120'000	0
ZG	Tännlimoos	350'000	10'000	120'000	1'330'000	0	0
ZG	Alznach	59'000	0	0	120'000	0	0
ZH	Tambrig	196'900	121'500	0	270'000	285'000	590'000
ZH	Binzwiesen-Holgärten	30'000	0	0	0	0	0
ZH	Wissenbüel	45'000	0	0	0	0	80'000
ZH	Leigrueb	20'000	40'000	40'000	0	0	280'000
ZH	Riet	105'000	30'000	13'000	0	65'000	0
ZH	Hanegg	120'000	0	0	0	0	0
ZH	Chrüzlen	25'300	104'100	30'100	0	0	0
Reststoffdeponien							
BE	Reststoffdeponie Teufftal AG	0	0	847'000	0	0	0
VD	ISDS Oulens	0	0	65'000	0	0	500'000
VS	SATOPAIR	0	0	9'847	0	0	0
VS	Le Crêt (CIMO SA)	0	0	125'000	0	0	0
	Total	5'152'737	5'335'915	2'030'247	3'175'000	5'511'230	1'450'000

Tabelle 14: Abfälle auf Inertstoffdeponien 2002 (Tonnen)

Die Angaben sind in einigen Kantonen unvollständig!!

Kt	Name	TOTAL	unverschm. Aushub	verschm./tolerierb. Aushub	Inertstoffe	Bauabfälle gesteinsähnlich	andere Abfälle
AG	Oberrain	24'981	0	0	20'038	4'943	0
AG	Gesamt	24'981	0	0	20'038	4'943	0
BE	alle Inertstoffdeponien	1'028'000	745'000	58'000	0	225'000	0
BE	Gesamt	1'028'000	745'000	58'000	0	225'000	0
BL	Chueffel	11'754	780	0	10'974	0	0
BL	Strickrain	41'926	24'348	0	5'153	10'595	1'830
BL	Bruggtal	46'000	20'000	0	20'000	6'000	0
BL	Buchhaldengraben	84'020	84'020	0	0	0	0
BL	Müsch / Unter Birchen	7'666	156	109	1'947	5'196	258
BL	Helfenberg	4'400	4'400	0	0	0	0
BL	Hinterhürst	60'563	484	0	20'050	40'029	0
BL	Gesamt	256'329	134'188	109	58'124	61'820	2'088
FL	Im Forst/Ställa	97'000	78'000	0	0	0	19'000
FL	Altneugut	16'120	16'000	0	0	0	120
FL	Säga	45'870	31'165	0	1'280	0	13'425
FL	Im Rain	56'585	51'000	0	1'700	3'885	0
FL	Ziel-Langmahd	49'332	49'332	0	0	0	0
FL	Rheinau	50'000	50'000	0	0	0	0
FL	Gesamt	314'907	275'497	0	2'980	3'885	32'545
FR	La Côte	4'992	2'106	0	2'886	0	0
FR	Chalet Delez	2'900	2'900	0	0	0	0
FR	Champbovon	4'298	3'247	0	1'051	0	0
FR	La Croix	81'113	13'520	37'050	30'543	0	0
FR	Villaret	2'100	0	0	2'100	0	0
FR	La Tuffière	53'047	0	0	28'724	24'323	0
FR	Cornatze	1'358	0	0	1'358	0	0
FR	Benewil/Gluntacker	13'563	8'141	0	5'422	0	0
FR	Vers Vuichard	1'500	0	0	1'500	0	0
FR	Gesamt	164'871	29'914	37'050	73'584	24'323	0
GE	Holcim	813'319	813'319	0	0	0	0
GE	Matériaux Alluvionnaires	300'000	230'000	0	70'000	0	0
GE	Bardograves SA	292'453	292'453	0	0	0	0
GE	Pré de Chien	78'000	78'000	0	0	0	0
GE	Sablière du Cannelet	51'078	40'786	0	10'292	0	0
GE	Gesamt	1'534'850	1'454'558	0	80'292	0	0
GL	Gäsi	190'767	88'806	0	101'961	0	0
GL	Gesamt	190'767	88'806	0	101'961	0	0
GR	Vallorca	2'343	2'343	0	0	0	0
GR	Hinteregga, Aeuja	1'500	1'500	0	0	0	0

Kt	Name	TOTAL	unverschm. Aushub	verschm./ tolerierb. Aushub	Inertstoffe	Bauabfälle gesteins- ähnlich	andere Abfälle
GR	Arieschbachtobel 1	34	34	0	0	0	0
GR	Val da Muglins	3'838	3'838	0	0	0	0
GR	Inertstoffdeponie Unterre	900	6	0	0	858	36
GR	Acla Sut	3'000	3'000	0	0	0	0
GR	Dartgaz	6'350	4'505	1'260	285	300	0
GR	Era Planga/Sur Mulegnas	1'206	1'206	0	0	0	0
GR	Trunntobel	3'200	3'200	0	0	0	0
GR	Ova da Bernina	14'368	14'368	0	0	0	0
GR	Oltra / Riale Val Grono	2'060	2'060	0	0	0	0
GR	Rotabärg	4'258	4'258	0	0	0	0
GR	Bruchhalde	6'000	6'000	0	0	0	0
GR	St. Josef	1'680	1'680	0	0	0	0
GR	Val da Claus	30'138	30'138	0	0	0	0
GR	Cavegn	2'000	2'000	0	0	0	0
GR	Bos-chetta Plauna	154'606	146'251	0	8'074	0	281
GR	Chaposch/Davò	151	151	0	0	0	0
GR	Jazun	5'732	5'732	0	0	0	0
GR	Planer Tal	2'801	0	0	959	0	1'842
GR	Schmelzboden	5'948	5'948	0	0	0	0
GR	Agnai Pitschen	1'074	1'074	0	0	0	0
GR	Cholplatz West	1'571	1'556	0	15	0	0
GR	Clusa	875	875	0	0	0	0
GR	La Fuorcha	1'922	1'838	0	0	0	84
GR	Gaisegga	1'800	1'800	0	0	0	0
GR	Auriglio-Altlauf	150	150	0	0	0	0
GR	Hof	17'900	17'900	0	0	0	0
GR	Lücke	50	50	0	0	0	0
GR	Meierhof	900	900	0	0	0	0
GR	Mulegn	2	2	0	0	0	0
GR	Mundaditsch	39	39	0	0	0	0
GR	Porclis	1'604	1'484	120	0	0	0
GR	Puncleida	160	160	0	0	0	0
GR	Avas	1'200	1'200	0	0	0	0
GR	Sagen	1'000	1'000	0	0	0	0
GR	Tec Bianch Inertstoffdepo	660	0	0	0	660	0
GR	Unterer Schwinboda	500	500	0	0	0	0
GR	Bual	100	100	0	0	0	0
GR	Buchlisch Rüti	544	544	0	0	0	0
GR	Camana	2'000	2'000	0	0	0	0
GR	Funtanislàs	729	700	0	6	0	23
GR	Gadastatt	21'271	21'271	0	0	0	0
GR	Inner Sand	20	20	0	0	0	0
GR	Löbbia	2'823	2'823	0	0	0	0
GR	Polaschin	15'000	15'000	0	0	0	0
GR	Porclas	310	300	10	0	0	0
GR	Puzzins	1'950	1'950	0	0	0	0
GR	Schanielatobel	2'773	2'773	0	0	0	0
GR	Schinterbödeli	200	180	0	0	20	0

Kt	Name	TOTAL	unverschm. Aushub	verschm./ tolerierb. Aushub	Inertstoffe	Bauabfälle gesteins- ähnlich	andere Abfälle
GR	Suot Via	2'000	2'000	0	0	0	0
GR	Surin	100	100	0	0	0	0
GR	Tscheppa	2'000	2'000	0	0	0	0
GR	Tschitga/Prau Marunkel	300	300	0	0	0	0
GR	Unter Fatsché	685	685	0	0	0	0
GR	Valfalanja	800	800	0	0	0	0
GR	Vallorca TBA	22'584	22'584	0	0	0	0
GR	Gesamt	359'709	344'876	1'390	9'339	1'838	2'266
JU	Neuf Lac	1'500	1'500	0	0	0	0
JU	D.C.M.I. Soyhières	4'500	0	0	4'500	0	0
JU	La Réselle	10'736	0	0	10'736	0	0
JU	Les Esserts	33'000	0	0	33'000	0	0
JU	D.C.M.I. Combe Vatin	140'400	0	0	137'400	3'000	0
JU	Gesamt	190'136	1'500	0	185'636	3'000	0
LU	Siedenmoos	21'420	8'300	0	6'500	6'500	120
LU	Schwand	48'300	8'300	0	23'000	13'500	3'500
LU	Unter-Utigen	23'000	0	0	18'500	4'500	0
LU	Bernhof	122'000	17'000	0	80'000	25'000	0
LU	Häldeli	15'000	0	0	15'000	0	0
LU	Gesamt	229'720	33'600	0	143'000	49'500	3'620
NE	L'Ouche	30'393	4'448	0	0	25'945	0
NE	Les Reprises	13'794	1'828	0	0	11'966	0
NE	Les Prés-de-Suze	44'098	44'098	0	0	0	0
NE	Les Sugettes	56'682	0	0	0	56'682	0
NE	Gesamt	144'967	50'374	0	0	94'593	0
NW	Risleten	6'032	3'780	1'343	464	445	0
NW	Gesamt	6'032	3'780	1'343	464	445	0
OW	Mutzenloch Süd	27'239	239	0	27'000	0	0
OW	Untere Rüti	8'622	4'822	0	3'800	0	0
OW	Salzbrunnen	10'316	10'316	0	0	0	0
OW	Mutzenloch Nord	37'604	37'604	0	0	0	0
OW	Gesamt	83'781	52'981	0	30'800	0	0
SG	Brunner	22'564	10'898	7'075	4'591	0	0
SG	Ricken	15'416	0	10'237	0	5'179	0
SG	Unterkobel	100'150	90'000	70	1'950	8'130	0
SG	Gesamt	138'130	100'898	17'382	6'541	13'309	0
SH	Birchbüel	3'731	0	0	0	3'443	288
SH	Gesamt	3'731	0	0	0	3'443	288
SZ	Stöck	12'195	6'850	0	5'345	0	0
SZ	Däslig	2'241	0	2'241	0	0	0
SZ	Kriegmatt	438	438	0	0	0	0
SZ	Luegeten	26'650	26'650	0	0	0	0
SZ	Ort	234	234	0	0	0	0
SZ	Rosberg/Hausmatt	7'280	7'280	0	0	0	0

Kt	Name	TOTAL	unverschm. Aushub	verschm./ tolerierb. Aushub	Inertstoffe	Bauabfälle gesteins-ähnlich	andere Abfälle
SZ	Schweig	988	988	0	0	0	0
SZ	Talmatt	186'000	186'000	0	0	0	0
SZ	Gesamt	236'026	228'440	2'241	5'345	0	0

TG	Schienenbühl	13'723	2'250	0	9'500	1'973	0
TG	Hinderi Höchi	87	0	0	78	9	0
TG	Paradies	38'500	164	22'156	3'320	12'845	15
TG	Bälisteig-West	19'240	0	0	19'240	0	0
TG	Gesamt	71'550	2'414	22'156	32'138	14'827	15

TI	Bedretto	9'321	7'992	0	0	1'329	0
TI	Lodrino - Dundo 1	22'998	9'298	0	0	13'700	0
TI	Cevio	13'130	4'420	0	0	8'710	0
TI	Silvagni	6'500	3'640	0	0	2'860	0
TI	Longa	1'307	779	0	0	528	0
TI	Lodrino - Dundo 4	24'189	6'460	0	0	17'729	0
TI	Gordevio 3	71'500	52'000	0	0	19'500	0
TI	Cava Terrani	7'150	5'200	0	0	1'950	0
TI	Bonifica agricola Madei	29'053	21'770	0	0	7'283	0
TI	Scavi Robbiani SA (Motto	93'539	93'539	0	0	0	0
TI	Petasio	40'793	23'367	0	0	17'426	0
TI	PASTA Cantone-Rancate	68'492	47'605	0	0	20'887	0
TI	Gedis 1	27'469	21'194	0	0	6'275	0
TI	Gesamt	415'441	297'264	0	0	118'177	0

UR	Schwarzwald	644	624	0	13	7	0
UR	Feden	3'393	3'393	0	0	0	0
UR	Hältikehr	4'673	1'120	35	2'780	108	630
UR	Hergersboden	1'284	1'284	0	0	0	0
UR	Butzen	41'968	39'000	0	77	2'706	185
UR	Zumdorf	7'493	5'073	780	560	880	200
UR	Grube Lauiweid	2'065	2'065	0	0	0	0
UR	Gesamt	61'520	52'559	815	3'430	3'701	1'015

VD	Les Carrières d'Arvel	60'613	37'988	0	0	18'012	4'613
VD	Bois-d'en-Bas	4'980	3'645	0	735	600	0
VD	La Pendiâ	1'025	56	0	641	328	0
VD	Décharge de Valebin	48'831	3'705	0	0	45'126	0
VD	Les Près-de-la-Gryonne	20'127	11'340	0	8'516	0	0
VD	La Chaudanne	1'300	0	0	0	1'300	0
VD	Les Combes	6'710	6'230	0	480	0	0
VD	Gesamt	143'586	62'964	0	10'372	65'366	4'613

VS	Grugnay	680	80	0	200	400	0
VS	Zum Biel	29'920	20'930	2'990	5'350	650	0
VS	Sengg	2'600	2'600	0	0	0	0
VS	Milibach	7'150	0	6'500	0	650	0
VS	Grächmatten/Binen	2'645	2'500	80	40	25	0
VS	Les Chaussés	2'630	2'300	0	130	200	0
VS	In de Ziegere	1'655	1'500	0	15	0	140

Kt	Name	TOTAL	unversch. Aushub	verschm./ tolerierb. Aushub	Inertstoffe	Bauabfälle gesteins- ähnlich	andere Abfälle
VS	Les Moulins	6'500	6'500	0	0	0	0
VS	Chritzschuggo	800	800	0	0	0	0
VS	Birchwald	1'157	0	0	1'157	0	0
VS	Mex	75	0	0	75	0	0
VS	Bachschweri	880	800	80	0	0	0
VS	Jarnays	1'950	1'950	0	0	0	0
VS	Combaneire	1'081	0	0	1'081	0	0
VS	Gesamt	59'723	39'960	9'650	8'048	1'925	140
ZG	Chrüzstrasse	330'000	330'000	0	0	0	0
ZG	Gesamt	330'000	330'000	0	0	0	0
ZH	Bruni	126'496	0	0	123'878	2'618	0
ZH	Gesamt	126'496	0	0	123'878	2'618	0
CH Gesamt		6'115'253	4'329'573	150'136	895'970	692'713	46'590
		100%	71%	2%	15%	11%	1%

Tabelle 15:
Restliches Volumen in
Inertstoffdeponien bzw.
Inertstoffkompartimenten

Angaben in einzelnen Kantonen unvollständig!

Reaktordeponien

Kt	Deponienname	Freies Volumen (m3)
BE	Gummersloch	90'000
BE	Ronde Sagne	120'000
SG	Tüfentobel	5'800'000
SO	Erlimoos	19'476
VS	Gamsenried (Lonza)	385'000

Inertstoffdeponien

Kt	Deponienname	Freies Volumen (m3)
AG	Oberrain	95'000
AI	Mittelholz	15'000
AI	Zung	15'000
AI	Katzensteig	100'000
AI	Eugst/Triebern	2'000
AI	Unter Klus	15'000
BL	Strickrain	100'000
BL	Bruggtal	330'000
BL	Buchhaldengraben	814'000
BL	Müsch / Unter Birchen	30'000
BL	Helfenberg	35'140
BL	Hinterhürst	203'000
FL	Im Forst/Ställa	618'000
FL	Limseneck	28'000
FL	Säga	611'000
FL	Im Rain	1'095'000
FL	Rheinau	850'000
FR	La Côte	132'000
FR	Chalet Delez	81'200
FR	Champbovon	20'000
FR	La Croix	40'000
FR	Villaret	166'000
FR	Cornatze	124'000
FR	Benewil/Gluntacker	53'000
FR	Vers Vuichard	30'000
GE	Holcim	900'000
GE	Matériaux Alluvionnaires SA	900'000
GE	Bardograves SA	300'000
GE	Pré de Chien	350'000
GE	Sablère du Cannelet	60'000
GL	Gäsi	775'000
GR	Vallorca	160'157
GR	Hinterregga, Aeuja	13'500
GR	Arieschbachtobel 1	19'966
GR	Val da Muglins	39'962
GR	Inertstoffdeponie Unterrealta	76'392
GR	Acla Sut	7'000
GR	Dartgaz	12'370
GR	Era Planga/Sur Mulegnas	30'991
GR	Trunntobel	20'000
GR	Ova da Bernina	67'216
GR	Rotabärg	27'121
GR	Bruchhalde	196'000
GR	St. Josef	21'000

GR	Val Bugnei	1'200'000
GR	Val da Claus	30'000
GR	Cavegn	29'000
GR	Bos-chetta Plauna	240'568
GR	Chaposch/Davò	3'384
GR	Jazun	78'664
GR	Planer Tal	42'357
GR	Schmelzboden	90'518
GR	Agnai Pitschen	44'900
GR	Cholplatz West	12'644
GR	Clusa	10'825
GR	La Fuorcha	29'897
GR	Gaissegga	21'600
GR	Auriglio-Altlauf	3'670
GR	Hof	9'600
GR	Lücke	14'950
GR	Meierhof	8'060
GR	Mulegn	6'546
GR	Mundaditsch	5'281
GR	Ord la Val	7'387
GR	Porclis	22'500
GR	Punclidean	12'670
GR	Avas	23'700
GR	Sagen	7'906
GR	Tec Bianch Inertstoffdeponie	48'560
GR	Unterer Schwinboda	3'500
GR	Bual	26'400
GR	Buchlisch Rüti	84'456
GR	Camana	18'000
GR	Funtanislas	26'167
GR	Gadastatt	85'621
GR	Inner Sand	3'980
GR	Löbbia	8'542
GR	Polaschin	184'129
GR	Porclas	33'470
GR	Puzzins	13'050
GR	Schanielatobel	114'550
GR	Schinterbödeli	23'600
GR	Suot Via	25'000
GR	Surin	1'700
GR	Tscheppa	20'000
GR	Tschitga/Prau Marunkel	3'200
GR	Tuf	4'410
GR	Unter Fatsché	10'564
GR	Valfalanja	9'617
GR	Vallorca TBA	13'816
GR	Fops	6'300
JU	Neuf Lac	2'000
JU	D.C.M.I. Soyhières	745'000
JU	La Réselle	18'321
JU	Les Esserts	75'000
JU	D.C.M.I. Combe Vatelín	60'000
LU	Siedenmoos	70'000
LU	Schwand	25'000
LU	Unter-Utigen	340'000

LU	Bernhof	80'000
LU	Häldeli	20'000
NE	L'Ouche	195'000
NE	Les Reprises	102'982
NE	Les Prés-de-Suze	2'645'956
NE	Les Sugettes	89'600
NW	Risleten	30'000
OW	Mutzenloch Süd	66'753
OW	Untere Rüti	46'600
OW	Salzbrunnen	134'500
OW	Mutzenloch Nord	122'883
SG	Brunner	240'000
SG	Ricken	30'000
SG	Unterkobel	642'000
SH	Birchbüel	135'000
SZ	Stöck	6'822
SZ	Däslig	476
SZ	Kriegmatt	3'433
SZ	Ort	180
SZ	Rossberg/Hausmatt	3'000
SZ	Schweig	11'850
SZ	Talmatt	181'800
SZ	Minder	18'262
TG	Schienenbühl	170'000
TG	Hinderi Höchi	13'552
TG	Paradies	780'000
TG	Bälisteig-West	165'200
TI	Bedretto	63'900
TI	Lodrino - Dundro 1	9'920
TI	Cevio	10'325
TI	Silvagni	14'000
TI	Longa	47'361
TI	Lodrino - Dundro 4	31'393
TI	Gordevio 3	395'000
TI	Cava Terrani	1'500
TI	Bonifica agricola Madei	9'300
TI	Scavi Robbiani SA (Mina)	3'767
TI	Scavi Robbiani SA (Motto Grande)	222'211
TI	Petasio	2'568'620
TI	PASTA Cantone-Rancate	55'294
TI	Gedis 1	328'870
UR	Schwarzwald	1'500
UR	Feden	12'390
UR	Hältikehr	96'000
UR	Butzen	307'000
UR	Zumdorf	400'000
UR	Grube Lauiweid	5'000
VD	Les Carrières d'Arvel	50'000
VD	Bois-d'en-Bas	475'434
VD	La Pendiâ	41'363
VD	Décharge de Valebin	100'000
VD	Les Prés-de-la-Gryonne	28'500
VD	La Chaudanne	11'000
VD	Les Combes	200'000
VS	Milibach	4'000
VS	Grächmatten/Binen	25'000
VS	Les Chausses	41'000
VS	Chastler	60'000
VS	Les Moulins	25'000
VS	Birchwald	13'890
VS	Fourtze	27'000
VS	Mex	1'500
ZG	Chrüzstrasse	530'000
ZH	Bruni	1'020'000
	Total	33'226'958

Tabelle 16: Kompostierte Mengen 2002 [Tonnen]

Kt	Zentrale Anlagen 100 bis 1'000 t/a	Zentrale Anlagen über 1'000 t/a	Feldrand- kompostierung	Vergärung	Total verarbeitet in Anlagen ab 100 t/a	Kleinanlagen 10 bis 100 t/a (nur z.T. erhoben)	kompostierte und vergärte Abfälle total
AG	3'783	58'027	12'850	0	74'660	0	74'660
AI	0	0	125	0	125	0	125
AR	0	2'544	358	0	2'902	170	3'072
BE	2'952	39'674	19'567	9'021	71'214	0	71'214
BL	3'995	17'393	2'606	0	23'994	700	24'694
BS	0	10'237	0	0	10'237	6'937	17'174
FL	4'546	0	0	0	4'546	0	4'546
FR	0	35'698	1'800	0	37'498	500	37'998
GE	2'697	23'630	0	6'942	33'269	97	33'366
GL	850	0	0	0	850	280	1'130
GR	2'480	4'778	0	0	7'258	0	7'258
JU	2'167	4'943	250	0	7'360	125	7'485
LU	2'061	9'966	8'902	373	21'302	3'530	24'832
NE	2'700	3'161	900	0	6'761	0	6'761
NW	200	0	0	0	200	0	200
OW	0	0	0	0	0	100	100
SG	180	31'909	9'062	11'616	52'767	300	53'067
SH	998	9'511	1'010	0	11'519	204	11'723
SO	0	23'489	4'073	0	27'562	60	27'622
SZ	0	2'273	3'465	1'100	6'838	0	6'838
TG	5'375	21'845	5'637	8'325	41'182	1'834	43'016
TI	5'950	16'435	0	0	22'385	3'200	25'585
UR	0	2'000	0	0	2'000	100	2'100
VD	2'549	75'876	899	3'298	82'622	750	83'372
VS	3'871	15'676	0	0	19'547	484	20'031
ZG	0	11'956	2'059	6'000	20'015	0	20'015
ZH	5'703	83'161	8'214	42'702	139'780	0	139'780
Total	53'057	504'182	81'777	89'377	728'393	19'371	747'764

Tabelle 17: Entsorgung des Klärschlammms 2002

Kanton (inkl. FL)	Verwertung in Landwirtschaft		Verbrennung insgesamt	Verbrennung			Deponierung	Total
	als Flüssig- dünger	als Kompost oder Granulat		Verbrennung in KVA	Verbrennung in Zementwerk	Verbrennung in spez. Feuerung		
AG	5'280	267	7'256	18	0	7'238	0	12'803
AI	0	0	240	0	240	0	0	240
AR	20	0	1'044	0	1'044	0	0	1'064
BE	6'894	0	15'128	147	7'869	7'112	98	22'120
BL	542	0	8'018	0	0	8'018	0	8'560
BS	0	0	15'828	0	0	15'828	0	15'828
FL	171	0	879	0	879	0	0	1'050
FR	3'080	0	2'720	0	580	2'140	0	5'800
GE	0	0	6'758	6'758	0	0	1'098	7'856
GL	467	0	380	96	0	284	0	847
GR	32	0	5'797	55	4'888	854	137	5'966
JU	1'010	0	310	0	0	310	0	1'320
LU	365	0	7'296	0	0	7'296	1	7'662
NE	400	0	3'100	0	3'100	0	0	3'500
NW	0	0	308	0	0	308	362	670
OW	0	0	686	0	0	686	339	1'025
SG	1'300	0	11'200	4'500	6'700	0	900	13'400
SH	291	1'311	2'116	1'367	0	749	0	3'718
SO	1'023	0	5'659	2'940	0	2'719	0	6'682
SZ	480	0	1'395	794	0	601	0	1'875
TG	1'268	86	3'511	384	3'127	0	0	4'865
TI	1'700	76	4'101	0	983	3'118	825	6'702
UR	0	315	325	0	0	325	15	655
VD	6'834	0	11'325	18	0	11'307	16	18'175
VS	829	2'559	11'870	108	0	11'762	668	15'926
ZG	0	0	2'735	0	0	2'735	0	2'735
ZH	5'610	0	22'844	8'988	9'482	4'374	0	28'454
CH	37'596	4'614	152'829	26'173	38'892	87'764	4'459	199'498

Verwertung in Landwirtschaft (= 1. Entsorgungsweg): 42'210 t bzw. 21%
 Verbrennung oder Deponierung (= 2. Entsorgungsweg): 157'288 t bzw. 79%

Tabelle 18: Abfälle in Zementwerken 1996 - 2002

Abfallbrennstoffe	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Altöl	46'600	38'701	46'474	43'199	46'775	41'299	48'735
Trockenklärschlamm	18'600	25'538	23'046	29'707	35'374	37'076	38'892
Altholz	24'300	19'610	-	-	-	-	-
Lösungsmittel / Destillationsrückstände	11'600	17'353	15'874	11'493	18'063	21'863	30'711
Altreifen / Gummi	15'900	13'861	13'740	12'152	15'929	18'047	17'437
Kunststoff	7'000	10'855	20'130	21'894	22'680	23'776	20'860
Tierfett / Tiermehl	9'100	10'759	10'294	9'743	9'113	47'472	54'034
übrige	14'500	13'368	15'241	16'780	19'619	16'534	15'098
Total	147'600	150'045	144'799	144'968	167'553	206'067	225'767

Alternative Rohstoffe	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total	275'000	329'000	447'000	237'000	125'000	293'000	103'000

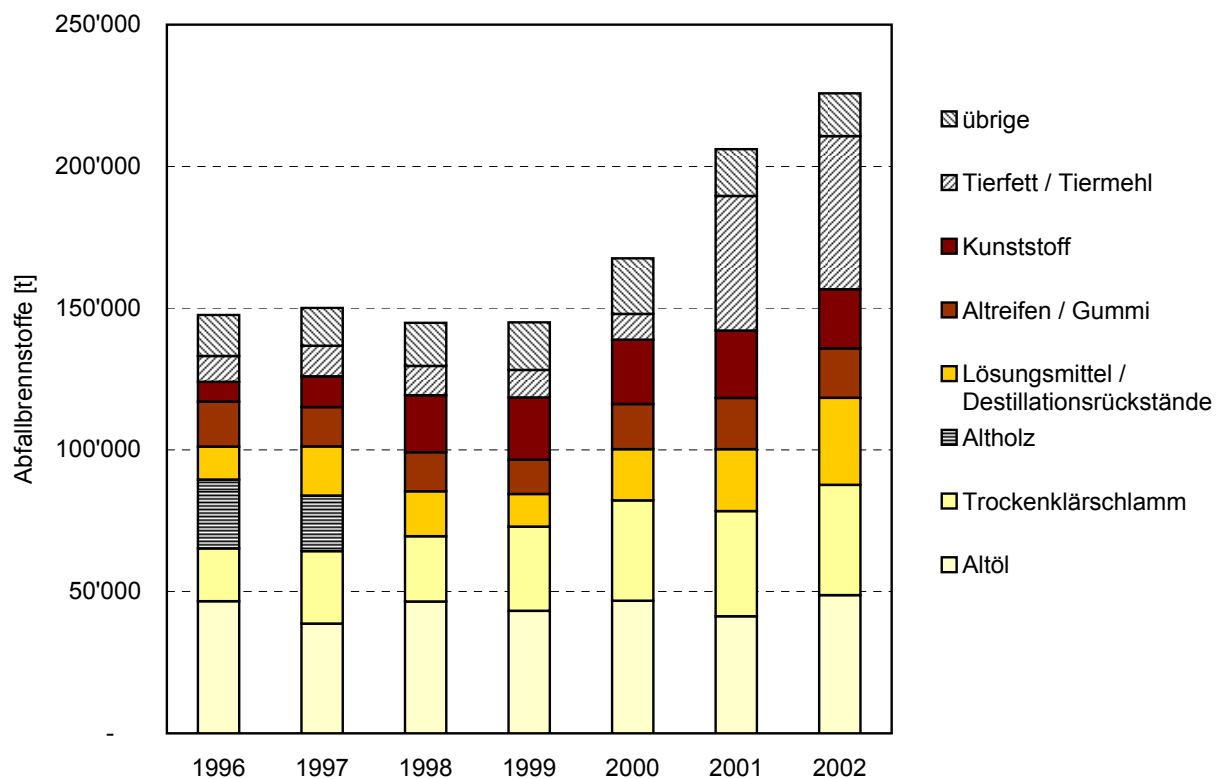


Tabelle 19: Finanzierung der kommunalen Kehrichtabfuhr in der Schweiz 2002

2'879 Gemeinden und 7'399'222 Einwohner (inkl. FL)

Gebührensyst ^m			mit Teilfinanzierung aus Steuermitteln			ohne Teilfinanzierung aus Steuermitteln		
	Einw.	Gem.	Einw.	Gem.	Einw.	Gem.	Einw.	Gem.
Gewichtsgebühr								
mit Gewicht	670'469	201	358'733	55	311'692	146		
nur Gew	1'662	2	0	0	1'662	2		
Gew+Vol	352'144	25	317'774	14	34'326	11		
Gew+Grund	67'929	68	28'639	38	39'290	30		
Gew+Vol+Grund	248'734	106	12'320	3	236'414	103		
Volumengebühr								
mit Volumen	5'175'903	1'798	733'724	237	4'380'971	1'536		
nur Vol	839'149	289	129'943	50	709'206	239		
Vol+Gew	352'144	25	317'818	14	34'326	11		
Vol+Grund	3'735'876	1'378	273'643	170	3'401'025	1'183		
Vol+Gew+Grund	248'734	106	12'320	3	236'414	103		
Grundgebühr								
mit Grund	4'464'124	1'843	135'812	53	4'013'875	1'535		
nur Grund	858'975	563	46'648	25	559'098	308		
Grund+Vol	3'326'046	1'151	76'844	25	3'187'994	1'101		
Grund+Gew	30'369	23	0	0	30'369	23		
Grund+Vol+Gew	248'734	106	12'320	3	236'414	103		
Gesamtfinanzierung nur durch Steuergelder								
Total	1'114'361	330						
keine Angaben	210'392	118						

Tabelle 20: Finanzierung der kommunalen Kehrichtabfuhr 2002

AG	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	66	150	15	0	231
Gemeinden in %	29%	65%	6%	0%	100%
Einwohner	201'095	329'820	30'512	0	561'427
Einwohner in %	36%	59%	5%	0%	100%

AI	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	0	6	0	0	6
Gemeinden in %	0%	100%	0%	0%	100%
Einwohner	0	15'000	0	0	15'000
Einwohner in %	0%	100%	0%	0%	100%

AR	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	20	0	0	0	20
Gemeinden in %	100%	0%	0%	0%	100%
Einwohner	53'233	0	0	0	53'233
Einwohner in %	100%	0%	0%	0%	100%

BE	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	1	399	0	0	400
Gemeinden in %	0%	100%	0%	0%	100%
Einwohner	14'529	932'550	0	0	947'079
Einwohner in %	2%	98%	0%	0%	100%

BL	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	73	13	0	0	86
Gemeinden in %	85%	15%	0%	0%	100%
Einwohner	246'458	17'754	0	0	264'212
Einwohner in %	93%	7%	0%	0%	100%

BS	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	1	2	0	0	3
Gemeinden in %	33%	67%	0%	0%	100%
Einwohner	195'936	21'878	0	0	217'814
Einwohner in %	90%	10%	0%	0%	100%

FL	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	0	11	0	0	11
Gemeinden in %	0%	100%	0%	0%	100%
Einwohner	0	33'525	0	0	33'525
Einwohner in %	0%	100%	0%	0%	100%

FR	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	3	196	2	22	223
Gemeinden in %	1%	88%	1%	10%	100%
Einwohner	6'087	229'315	324	8'290	244'016
Einwohner in %	2%	94%	0%	3%	100%

GE	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	0	0	45	0	45
Gemeinden in %	0%	0%	100%	0%	100%
Einwohner	0	0	427'705	0	427'705
Einwohner in %	0%	0%	100%	0%	100%

GL	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	0	29	0	0	29
Gemeinden in %	0%	100%	0%	0%	100%
Einwohner	0	38'000	0	0	38'000
Einwohner in %	0%	100%	0%	0%	100%

GR	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	0	208	1	0	209
Gemeinden in %	0%	100%	0%	0%	100%
Einwohner	0	184'287	2'771	0	187'058
Einwohner in %	0%	99%	1%	0%	100%

JU	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	0	33	50	0	83
Gemeinden in %	0%	40%	60%	0%	100%
Einwohner	0	31'243	39'468	0	70'711
Einwohner in %	0%	44%	56%	0%	100%

LU	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	0	98	9	0	107
Gemeinden in %	0%	92%	8%	0%	100%
Einwohner	0	227'631	121'554	0	349'185
Einwohner in %	0%	65%	35%	0%	100%

NE	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	0	0	62	0	62
Gemeinden in %	0%	0%	100%	0%	100%
Einwohner	0	0	167'323	0	167'323
Einwohner in %	0%	0%	100%	0%	100%

NW	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	0	0	11	0	11
Gemeinden in %	0%	0%	100%	0%	100%
Einwohner	0	0	39'000	0	39'000
Einwohner in %	0%	0%	100%	0%	100%

OW	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	0	10	0	0	10
Gemeinden in %	0%	100%	0%	0%	100%
Einwohner	0	32'922	0	0	32'922
Einwohner in %	0%	100%	0%	0%	100%

SG	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	48	24	18	0	90
Gemeinden in %	53%	27%	20%	0%	100%
Einwohner	206'883	172'401	73'357	0	452'641
Einwohner in %	46%	38%	16%	0%	100%

SH	nur mengenbezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunabhängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	7	27	0	0	34
Gemeinden in %	21%	79%	0%	0%	100%
Einwohner	7'265	66'402	0	0	73'667
Einwohner in %	10%	90%	0%	0%	100%

SO	nur mengen- bezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunab- hängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	7	32	10	77	126
Gemeinden in %	6%	25%	8%	61%	100%
Einwohner	13'840	71'258	14'641	148'593	248'332
Einwohner in %	6%	29%	6%	60%	100%

SZ	nur mengen- bezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunab- hängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	1	29	0	0	30
Gemeinden in %	3%	97%	0%	0%	100%
Einwohner	14'045	118'983	0	0	133'028
Einwohner in %	11%	89%	0%	0%	100%

TG	nur mengen- bezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunab- hängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	7	73	0	0	80
Gemeinden in %	9%	91%	0%	0%	100%
Einwohner	19'482	211'719	0	0	231'201
Einwohner in %	8%	92%	0%	0%	100%

TI	nur mengen- bezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunab- hängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	0	6	232	0	238
Gemeinden in %	0%	3%	97%	0%	100%
Einwohner	0	27'508	283'517	0	311'025
Einwohner in %	0%	9%	91%	0%	100%

UR	nur mengen- bezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunab- hängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	0	19	1	0	20
Gemeinden in %	0%	95%	5%	0%	100%
Einwohner	0	33'700	1'300	0	35'000
Einwohner in %	0%	96%	4%	0%	100%

VD	nur mengen- bezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunab- hängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	19	13	343	8	383
Gemeinden in %	5%	3%	90%	2%	100%
Einwohner	39'380	4'115	554'213	30'225	627'933
Einwohner in %	6%	1%	88%	5%	100%

VS	nur mengen- bezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunab- hängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	51	4	94	11	160
Gemeinden in %	32%	3%	59%	7%	100%
Einwohner	67'255	20'331	217'651	23'284	328'521
Einwohner in %	20%	6%	66%	7%	100%

ZG	nur mengen- bezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunab- hängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	11	0	0	0	11
Gemeinden in %	100%	0%	0%	0%	100%
Einwohner	101'744	0	0	0	101'744
Einwohner in %	100%	0%	0%	0%	100%

ZH	nur mengen- bezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunab- hängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	1	170	0	0	171
Gemeinden in %	1%	99%	0%	0%	100%
Einwohner	5'723	1'232'197	0	0	1'237'920
Einwohner in %	0%	100%	0%	0%	100%

CH	nur mengen- bezogene Gebühr	Mengengebühr und Grundgebühr	nur mengenunab- hängige Gebühr oder Steuermittel	keine Angaben	Gesamt
Gemeinden	316	1'552	893	118	2'879
Gemeinden in %	11%	54%	31%	4%	100%
Einwohner	1'192'955	4'052'539	1'973'336	210'392	7'429'222
Einwohner in %	16%	55%	27%	3%	100%

Tabelle 21: Sonderabfälle von 1992 bis 2002 nach Abfallgruppen (Tonnen)

Inland + Export	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total	825'300	837'000	871'000	855'800	887'500	968'700	1'063'500	1'016'700	1'125'600	1'143'100	1'126'000
Sonderabfälle mit hohem Heizwert (z.B. Lösungsmittel, Motorenöl)	263'700	263'700	271'600	267'400	256'100	270'300	291'000	284'000	285'500	298'000	322'100
Abwässer und Schlämme mit hoher org. Belastung (z.B. Emulsionen)	131'300	135'600	131'600	138'400	130'100	139'700	128'000	145'300	162'800	162'900	151'700
Anorganische Feststoffe und Stäube (z.B. Elektrofilterstaub, Zinkstaub)	181'500	187'100	179'700	173'600	170'300	175'500	159'500	163'100	156'400	156'700	157'200
Anorganische Schlämme mit Schwermetallen (z.B. Galvanikschlämme)	22'600	25'300	24'300	18'200	17'500	21'600	32'500	23'900	24'400	29'800	30'600
Säuren und Laugen, z.T. mit Schwermetallen (z.B. Galvanikbäder)	48'300	45'100	43'500	41'900	42'700	45'600	42'000	43'400	38'100	36'600	37'300
Batterien, Akkumulatoren, Lampen	16'000	22'050	19'100	25'900	27'900	25'400	29'800	28'000	26'000	27'100	25'300
PCB-haltige Abfälle	600	600	400	1'600	4'000	1'300	1'500	1'300	10'700	17'000	3'200
Nichtmetallische Shredderabfälle (z.B. aus Autos, Kabelverwertung)	67'000	54'600	59'100	55'900	47'300	47'110	47'610	47'600	57'900	62'200	53'500
Verunreinigtes Erdreich	31'600	37'700	79'900	58'200	125'200	198'500	283'900	214'500	299'100	283'700	272'000
Filterhilfsstoffe und Chemikalienreste	50'200	55'800	45'400	41'400	27'300	25'300	23'200	9'600	11'900	18'800	19'500
Diverse Abfälle	12'500	9'450	16'400	33'300	39'100	18'390	24'490	56'000	52'800	50'300	53'600
Behandlung im Inland	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total	693'100	711'200	754'400	738'100	763'900	847'000	940'200	903'300	989'300	1'012'500	1'004'400
Sonderabfälle mit hohem Heizwert (z.B. Lösungsmittel, Motorenöl)	231'200	237'500	245'900	246'000	233'700	254'100	275'700	270'700	269'300	283'800	312'600
Abwässer und Schlämme mit hoher org. Belastung (z.B. Emulsionen)	129'200	134'400	131'100	138'000	129'700	138'500	126'600	140'700	160'900	162'800	151'300
Anorganische Feststoffe und Stäube (z.B. Elektrofilterstaub, Zinkstaub)	117'400	121'700	121'900	116'700	111'600	116'800	107'300	116'900	110'500	121'100	118'800
Anorganische Schlämme mit Schwermetallen (z.B. Galvanikschlämme)	20'200	21'600	20'300	13'200	9'000	6'800	9'900	11'600	9'800	10'200	11'900
Säuren und Laugen, z.T. mit Schwermetallen (z.B. Galvanikbäder)	31'000	28'000	26'400	22'200	20'800	23'300	25'800	33'100	28'600	27'700	29'100
Batterien, Akkumulatoren, Lampen	10'600	13'800	10'400	16'700	20'800	18'900	22'800	20'600	19'900	18'900	17'000
PCB-haltige Abfälle	200	200	100	800	3'100	900	600	500	10'700	12'900	3'200
Nichtmetallische Shredderabfälle (z.B. aus Autos, Kabelverwertung)	67'000	54'600	59'100	55'900	47'300	47'100	47'600	47'100	29'400	28'500	20'500
Verunreinigtes Erdreich	31'600	35'000	78'700	55'800	122'900	198'500	278'300	204'600	288'400	280'200	270'900
Filterhilfsstoffe und Chemikalienreste	47'100	55'000	44'300	40'600	26'600	24'000	22'200	8'800	11'000	17'900	18'500
Diverse Abfälle	7'600	9'400	16'200	32'200	38'400	18'100	23'400	48'700	50'800	48'500	50'600

Exportierte Sonderabfälle	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total	132'200	125'800	116'600	117'700	123'600	121'700	123'300	113'400	136'300	130'600	121'600
Sonderabfälle mit hohem Heizwert (z.B. Lösungsmittel, Motorenöl)	32'500	26'200	25'700	21'400	22'400	16'200	15'300	13'300	16'200	14'200	9'500
Abwässer und Schlämme mit hoher org. Belastung (z.B. Emulsionen)	2'100	1'200	500	400	400	1'200	1'400	4'600	1'900	100	400
Anorganische Feststoffe und Stäube (z.B. Elektrofilterstaub, Zinkstaub)	64'100	65'400	57'800	56'900	58'700	58'700	52'200	46'200	45'900	35'600	38'400
Anorganische Schlämme mit Schwermetallen (z.B. Galvanikschlämme)	2'400	3'700	4'000	5'000	8'500	14'800	22'600	12'300	14'600	19'600	18'700
Säuren und Laugen, z.T. mit Schwermetallen (z.B. Galvanikbäder)	17'300	17'100	17'100	19'700	21'900	22'300	16'200	10'300	9'500	8'900	8'200
Batterien, Akkumulatoren, Lampen	5'400	8'250	8'700	9'200	7'100	6'500	7'000	7'400	6'100	8'200	8'300
PCB-haltige Abfälle	400	400	300	800	900	400	900	800	0	4'100	0
Nichtmetallische Shredderabfälle (z.B. aus Altautos, Kabelverwertung)	0	0	0	0	0	10	10	500	28'500	33'700	33'000
Verunreinigtes Erdreich	0	2'700	1'200	2'400	2'300	0	5'600	9'900	10'700	3'500	1'100
Filterhilfsstoffe und Chemikalienreste	3'100	800	1'100	800	700	1'300	1'000	800	900	900	1'000
Diverse Abfälle	4'900	50	200	1'100	700	290	1'090	7'300	2'000	1'800	3'000

Tabelle 22: Sonderabfälle 1992 - 2002 nach Behandlungsart (Tonnen)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Inland + Export											
Total	825'300	837'000	871'000	855'800	887'500	968'700	1'063'500	1'016'700	1'125'600	1'143'100	1'126'000
Verwertung	94'100	112'700	86'700	100'500	98'700	102'400	127'900	122'700	109'200	119'600	122'500
Untertagedeponie	26'400	38'600	38'700	47'400	50'300	50'300	49'400	35'400	40'000	39'600	36'900
Chem.-phys. Behandlung	243'400	246'400	239'100	244'600	265'800	258'300	288'300	248'900	238'300	278'400	249'300
Verbrennung	277'000	266'500	304'000	285'700	299'700	337'200	378'900	375'300	456'600	462'400	450'900
Oberflächendeponie	184'400	172'800	202'500	177'600	173'000	220'500	219'000	234'400	281'500	243'100	266'400
Diverse Behandlungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Behandlung im Inland											
Total	693'100	711'200	754'400	738'100	763'900	847'000	940'200	903'300	989'300	1'012'500	1'004'400
Verwertung	37'900	55'800	38'100	51'000	47'000	46'400	73'600	69'600	62'800	77'900	77'900
Chem.-phys. Behandlung	229'400	230'700	220'300	227'900	246'000	245'700	276'700	233'500	228'400	266'800	245'400
Verbrennung	255'400	254'300	294'700	281'600	297'900	334'400	370'900	365'800	416'600	424'700	414'700
Oberflächendeponie	170'400	170'400	201'300	177'600	173'000	220'500	219'000	234'400	281'500	243'100	266'400
exportierte Sonderabfälle											
Total	132'200	125'800	116'600	117'700	123'600	121'700	123'300	113'400	136'300	130'600	121'600
Verwertung	56'200	56'900	48'600	49'500	51'700	56'000	54'300	53'100	46'400	41'700	44'600
Untertagedeponie	26'400	38'600	38'700	47'400	50'300	50'300	49'400	35'400	40'000	39'600	36'900
Chem.-phys. Behandlung	14'000	15'700	18'800	16'700	19'800	12'600	11'600	15'400	9'900	11'600	3'900
Verbrennung	21'600	12'200	9'300	4'100	1'800	2'800	8'000	9'500	40'000	37'700	36'200
Oberflächendeponie	14'000	2'400	1'200	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 23: Exporte von Sonderabfällen nach Ländern 1992 - 2002

alle Angaben in Tonnen

Land	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total	132'200	125'800	116'600	117'700	123'600	121'700	123'300	113'400	136'300	130'600	121'600
Belgien	5'000	3'500	2'920	7'825	9'360	10'660	4'880	2'730	3'570	2'220	2'560
Deutschland	83'100	88'500	93'280	87'294	94'500	92'210	99'230	94'020	112'480	103'210	94'370
Finnland	800	700	1'000	540	220	320	220	240	230	150	210
Frankreich	22'000	25'300	15'400	18'503	15'080	13'960	12'880	9'740	17'200	18'100	19'430
Grossbritannien	12'100	2'500	270	585	530	20	130	70	0	0	0
Italien	650	3'100	1'600	750	690	2'610	1'780	150	180	470	4'040
Niederlande	200	1'500	1'290	6	30	470	1'830	4'030	1'460	4'340	670
Norwegen	4'100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Österreich	1'150	100	0	0	10	80	150	230	280	180	320
Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spanien	0	0	250	1'471	2'030	260	1'280	2'040	900	1'930	0
Yugoslawien	2'600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USA	500	600	590	726	1'150	1'110	920	150	0	0	0

Tabelle 24: Import von Sonderabfällen (Tonnen)

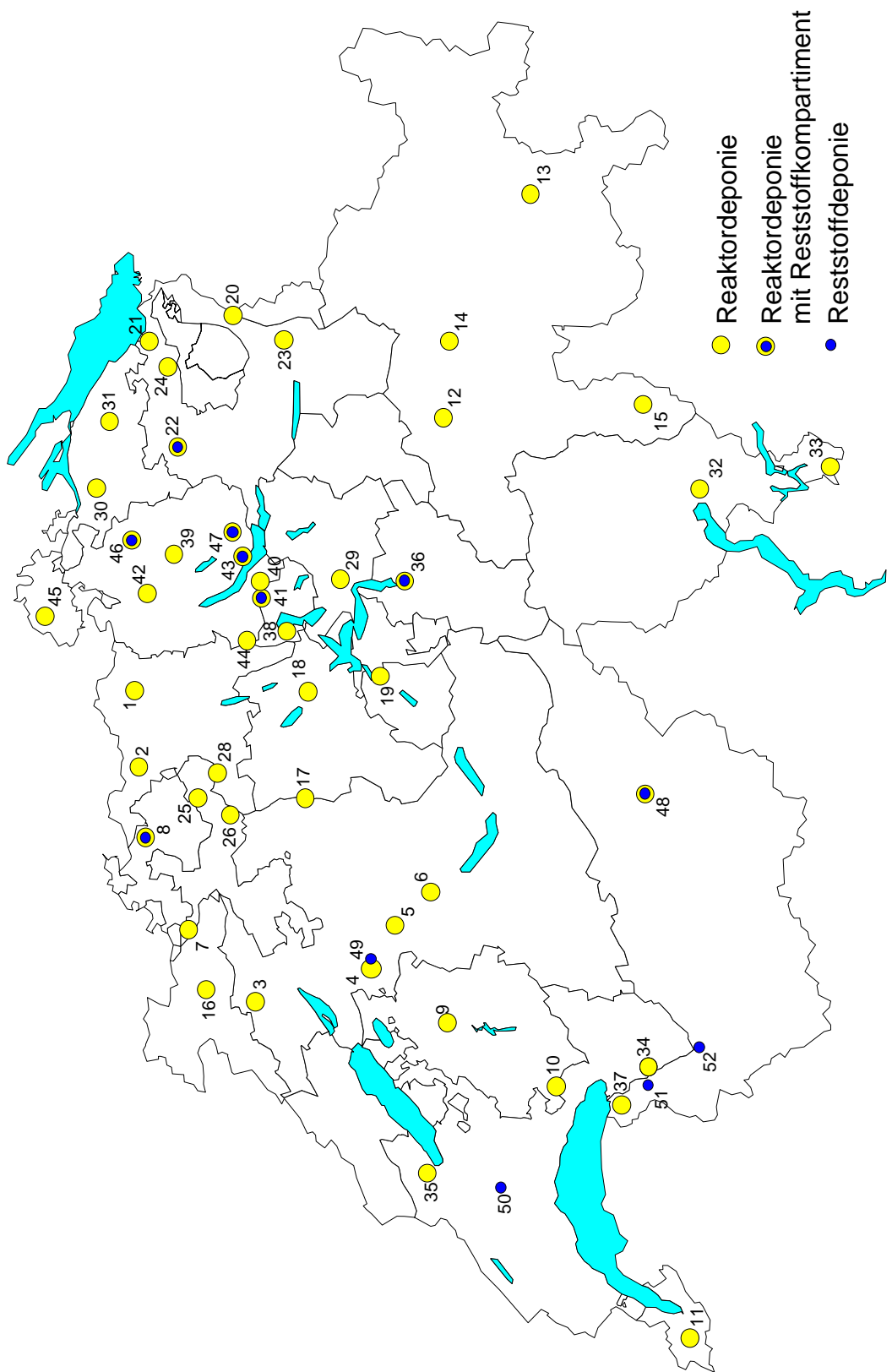
Nach Behandlungsarten	1999	2000	2001	2002
Total	17'674	10'508	8'987	13'525
Verbrennung in SAVA	1401	3'760	3'972	4'120
Verbrennung in KVA	2749	1'725	2'175	2'273
Verbrennung in Zementwerken			266	1'286
Verbrennung Total	4150	5485	6412	7679
Recycling	9999	3'557	2'322	5'300
Chemisch-physiologisch	3525		139	488
Diverse Behandlungsarten		1'467	109	57
Deponierung			5	

Nach Abgeberstaaten	1999	2000	2001	2002
Total	17'674	10'508	8'987	13'525
Frankreich (F)	5019	4'247	6'537	9'573
Deutschland (D)	6785	3'726	1'992	1'653
Italien (I)	2981	1'927	211	950
Niederlande (NL)	2308	529	141	254
Oesterreich (A)	572	69	90	842
Belgien (B)	9	11		
Portugal (P)			10	
Yugoslaven (YU) ¹⁾			5	242
Israel (IL) ²⁾				12

¹⁾ PCB-haltige Abfälle zur Verbrennung in SAVA

²⁾ Fehlchargen und Ausschussware zur Verbrennung in SAVA

Reaktor- und Reststoffdeponien in der Schweiz 2004



Reaktor- und Reststoffdeponien in der Schweiz 2004

Reaktordeponien

- 1 Bärensgraben
- 2 Seckenberg
- 3 CELTOR SA
- 4 Teufftal
- 5 Laufengraben
- 6 Türliacher
- 7 Hinterm Chestel
- 9 Châtillon
- 10 Sorval SA
- 11 Site de Châtillon
- 12 Plaun Grond
- 13 Saas Grand
- 14 Schlackendeponie Unterrealta
- 15 Tec Bianch
- 16 La Courte Queue
- 17 Möhrenhof
- 18 Oberbürlimoos
- 19 Cholwald
- 20 Lienz
- 21 Meggenmüli
- 23 Steinbruch Buchserberg
- 24 Tüfentobel
- 25 Erlimoos
- 26 Härkingen
- 28 Rotacker
- 29 Zingel
- 30 Emmerig
- 31 Mühletobel
- 32 Pizzante 2
- 33 Valle della Motta
- 34 Carrières du Lessus
- 35 Sur Crusille
- 37 Châtelet, Bouveret
- 38 Alznach
- 39 Binzwiesen-Holgärten
- 40 Hanegg
- 42 Leigrueb
- 44 Tambrig
- 45 Hintere Pflumm

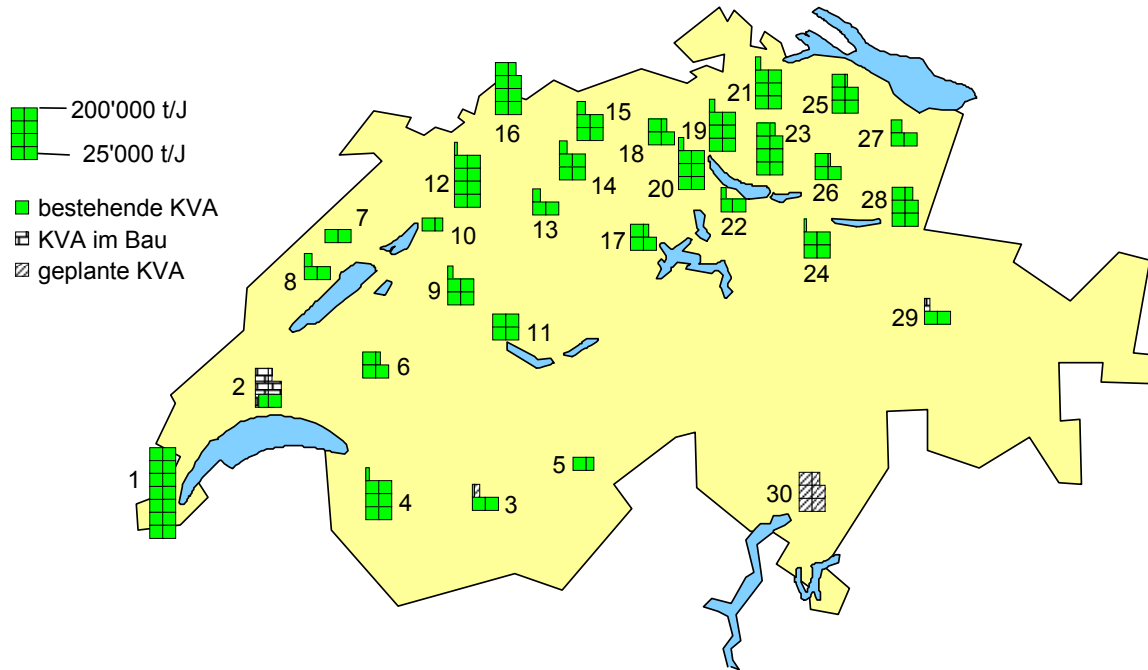
Reststoffdeponien

- 49 Teufftal
- 50 ISDS Oulens
- 51 Le Crêt (Ciba-Geigy)
- 52 SATOPAIR

Reaktordeponien mit Reststoffkompartiment

- 8 Elbisgraben
- 22 Burgauerfeld
- 36 Eielen
- 41 Tännlimoos
- 43 Chrüzlen
- 46 Riet
- 47 Wissenbüel
- 48 Gamsenried (Lonza)

Kehrichtverbrennungsanlagen in der Schweiz 2004



1	KVA Les Cheneviers	16	KVA Basel
2	KVA Lausanne	17	KVA Luzern
3	KVA Sion	18	KVA Dietikon
4	KVA Monthey	19	KVA Zürich (Josefstrasse)
5	KVA Gamsen	20	KVA Zürich (Hagenholz)
6	KVA Fribourg	21	KVA Winterthur
7	KVA La Chaux-de-Fonds	22	KVA Horgen
8	KVA Colombier	23	KVA Hinwil
9	KVA Bern	24	KVA Niederurnen
10	KVA Biel	25	KVA Weinfelden
11	KVA Thun	26	KVA St. Gallen
12	KVA Zuchwil	27	KVA Bazenhaid
13	KVA Oftringen	28	KVA Buchs SG
14	KVA Buchs AG	29	KVA Trimmis
15	KVA Turgi	30	KVA Tessin