



## Abfallplanung

# **Erfolgskontrolle 1998 – 2012 und Handlungsbedarf**



06/2012

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>0. ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>5</b>
<b>1. AUFTRAG</b>	<b>7</b>
1.1 Ausgangslage	7
1.2 Abfallplanung 1998	7
1.3 Strategische Erfolgskontrolle	8
1.4 Abfallplanung 2012	8
<b>2. UMSETZUNGS- UND WIRKUNGSKONTROLLE</b>	<b>8</b>
2.1 Einleitung	8
2.2 Massnahmen Abfallarten	9
2.2.1 Siedlungsabfälle	9
2.2.2 Bauabfälle und Sekundärbaustoffe	18
2.2.3 Problemabfälle	23
2.2.4 Sonderabfälle	24
2.2.5 Elektroofenschlacke (EOS)	27
2.3 Massnahmen Abfallanlagen	28
2.3.1 Kehrichtverbrennungsanlagen	28
2.3.2 Deponien (Inertstoff, Reaktor)	30
2.4 Massnahmen Querschnittsaufgaben	32
<b>3. VERFAHRENSKONTROLLE</b>	<b>33</b>
3.1 Fachstelle Abfallwirtschaft	33
3.1.1 Fachstellenstrategie	33
3.1.2 Prozessmanagement	34
3.1.3 Mitarbeitende	34
3.2 Gesetzliche Grundlagen	34
<b>4. ZIELKONTROLLE</b>	<b>35</b>
<b>5. BEDARFSERHEBUNG</b>	<b>35</b>
5.1 Befragungen der Abfallakteure	35
5.1.1 Aktuelle Trends und Entwicklungen	35
5.1.2 Herausforderungen	36
5.1.3 Handlungsbedarf aus Befragungen	37
5.2 Befragungen von Vertretern der umliegenden Kantone	38
<b>6. HANDLUNGSBEDARF</b>	<b>38</b>
6.1 Handlungsbedarf Energie- und Ressourcenpolitik	38
6.2 Handlungsbedarf Stoffflüsse und Definition Abfallarten	39
6.3 Handlungsbedarf Entsorgungswege – Verwertung, Behandlung oder Ablagerung	39

6.4	Handlungsbedarf Gesetzesrevisionen	39
6.5	Handlungsbedarf Bauabfälle und Deponien	39
6.6	Handlungsbedarf allgemein	39
<b>7.</b>	<b>AUSBLICK ABFALLPLANUNG 2012</b>	<b>40</b>

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1:	Überblick über den gegenwärtigen Stand der Massnahmenbearbeitung.	8
Abbildung 2:	Kompostierbare Abfälle 1998 – 2010	10
Abbildung 3:	Separatsammlung 1998 – 2010	12
Abbildung 4:	Kommunalabfall im Kanton Solothurn 1998 – 2010	14
Abbildung 5:	Anlieferungsmengen pro Abfallkategorie der KEBAG Zuchwil 1998 – 2010	15
Abbildung 6:	In der KEBAG Zuchwil verbrannte Mengen an Klärschlamm 1998 – 2010	17
Abbildung 7:	Angenommene / abgegebene Mengen an Bauabfällen / Sekundärbaustoffen 1999 – 2010	19
Abbildung 8:	Entwicklung der Wiederverwertung von Bauabfällen 1999 – 2010	20
Abbildung 9:	Anteil wiederverwerteter Bauabfälle gegenüber den abgebauten Mengen an mineralischen Rohstoffen 1999 – 2010	21
Abbildung 10:	Problemabfälle von 2011	23
Abbildung 11:	Sonderabfallbewegungen 2001 – 2010	25
Abbildung 12:	Elektroofenschlacke 2004 - 2010	27
Abbildung 13:	Kapazität KEBAG	29
Abbildung 14:	Inertstoff- und Reaktordeponien 1998 – 2010	31

## **ANHANGVERZEICHNIS**

Anhang A	Massnahmentabelle Abfallplanung 1998: Resultate und Wirkung	41
Anhang B	Wirkungskontrolle	55
Anhang C	Verfahrenskontrolle	61
Anhang D	Handlungsbedarf	63
Anhang E	Abfallplanung 2012 Ziele, Handlungsfelder und Inhalte	69

## **ABKÜRZUNGEN**

AfU	Amt für Umwelt
ARV	Aushub-, Rückbau- und Recyclingverband Schweiz
FSKB	Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie
KEBAG	Kehrichtbeseitigungs- AG
KELSAG	Kehrichtbeseitigung Laufental-Schwarzbubenland AG
KFS	Kantonaler Führungsstab
VeVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen
VKS	Verband Kompost- und Vergärwerke Schweiz
VVS	Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen



## 0. Zusammenfassung

Die Abfallwirtschaft des Kantons Solothurn hat in den vergangenen Jahren sowohl ökologisch wie auch ökonomisch bedeutende Fortschritte erzielt. Dank zahlreichen Investitionen bestehen heute im Kanton Solothurn die notwendigen Infrastrukturen und Kapazitäten, um die verschiedenartigen Abfälle – nach dem neusten Stand der Technik - umweltschonend zu behandeln. Durch die intensive Zusammenarbeit der kantonalen Fachstelle mit den Gemeinden und den Anlagenbetreiber sowie durch die Bewilligungspflicht von Abfallanlagen ist es auch gelungen, die mit der Abfallwirtschaft verbundenen Umweltbelastungen auf ein tiefes Niveau zu senken.

Der vorliegende Bericht stellt die Erfolgskontrolle der Abfallplanung 1998 dar und weist den Handlungsbedarf für die künftige Abfallplanung aus.

### **Brennbare Abfälle**

Jährlich fällt pro Einwohner rund 240 kg brennbarer Kommunalabfall aus Haushalten und Kleingewerbe an. Mit der Einführung der Sackgebühren in allen Solothurner Gemeinden hat sich das Verursacherprinzip durchgesetzt. Zudem ist durch diese praxistaugliche und wirksame Massnahme die Separatsammlung und damit die Verwertung gefördert worden.

### **Abfall als Rohstoff**

In enger Zusammenarbeit mit der Bevölkerung, der Wirtschaft und den Gemeinden ist der Anteil der separat gesammelten Abfälle, die in Energie umgewandelt oder die wiederverwertet werden, optimiert worden.

Handlungsbedarf besteht vor allem bei den Bauabfällen. Im Bauwesen fallen grosse Mengen mineralischer Abfälle an. Sie stammen sowohl aus dem Tief- wie aus dem Hochbau. Auch wenn schon ein beachtlicher Teil davon verwertet wird, sind es immer noch grosse Mengen, die auf Deponien landen. Würden diese im Baubereich wieder eingesetzt, könnte nicht nur wertvoller Deponieraum gespart, sondern auch nicht erneuerbare Kiesreserven geschont werden. Der Kanton nimmt seine Vorbildfunktion wahr und zeigt damit auf, dass der Einsatz von Sekundärbaustoffen die Nachhaltigkeit unterstützt.

Optimierungspotenzial liegt auch bei der Rückgewinnung von ungenutztem Phosphor aus der Klärschlammasche und bei der Sammlung und Wiederverwertung von Kunststoff.

### **Abfall als Energieträger**

Die energetische Nutzung von Abfall nimmt stetig zu. Fernwärme ist zu einer wichtigen Einnahmequelle für KVA's geworden. Die KEBAG hat jedoch durch die Schliessung der Cellulosefabrik der Borregaard Schweiz AG in Riedholz (2008) und der Sappi Papierfabrik Biberist (2011) ihre Hauptwärmeabnehmer verloren. Die Wärme fliesst künftig ins Fernwärmenetz Solothurn oder wird in Strom umgewandelt.

Die beiden Biogasanlagen im Kanton, in Betrieb seit 2007 und 2009, produzieren Strom, der ins öffentliche Netz eingespiessen wird. Ob das energetische Potenzial im Kanton damit ausgeschöpft ist, wird die künftige Abfallplanung abklären.

Weiterhin besteht ein Spannungsfeld zwischen KVA's und Zementwerken bezüglich der thermischen Verwertung von Abfällen wie Altholz zur Energiegewinnung und der Verbrennung der Abfälle als Brennstoffersatz.

### **Sonderabfälle**

Die angenommenen als auch die produzierten Mengen Sonderabfall steigen stetig. Die Sammlungen der Gemeinden bewähren sich. Sonderabfälle aus Haushaltungen werden mehrheitlich korrekt entsorgt. Sonderabfälle aus Industrie und Gewerbe werden in Eigenregie der Betriebe entsorgt. Die Verordnung



über den Verkehr mit Abfällen (VeVA), in Kraft seit 2006, regelt heute den Verkehr mit Sonderabfällen. Dank dem Informatikprogramm VeVA-Online werden die Abfallströme erfasst und können von der kantonalen Fachstelle überwacht werden.

### **Deponieplanung**

Nicht alle Stoffe können stofflich oder energetisch verwertet werden. Der Kanton verfügt über zwei Inertstoffdeponien für nicht wiederverwertbare Bauabfälle und Inertstoffe sowie über drei Deponien für Reaktorstoffe. Die Kapazitäten für Inertstoffe sind in den nächsten 10-15 Jahren vorhanden. Die Reaktordeponien sind in 30-50 Jahren verfüllt. Die Suche nach Nachfolgestandorten für Inertstoffdeponien läuft im unteren und nördlichen Kantonsteil. Im oberen Kantonsteil ist die Planung abgeschlossen.

### **Handlungsbedarf**

In der Abfallwirtschaft hat der Markt in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen. Die Abfallbranche hat sich zu einem Wirtschaftszweig entwickelt. Mit der Übertragung von Aufgaben an die Privatwirtschaft hat sich nicht nur die Rolle der öffentlichen Hand, sondern auch die Rolle der Betreiber von Abfallanlagen, der Privatwirtschaft und ihrer Branchenverbände geändert. Heute soll die Abfallwirtschaft vermehrt dem Markt überlassen werden. Der Kanton setzt klare Rahmenbedingungen und greift dann ein, wenn dies aus ökologischen Gründen und zur Sicherung der Entsorgungskapazitäten notwendig ist. Im Hinblick auf die geplante Gesamtüberarbeitung der Abfallplanung sind diese Handlungsfelder und Schwerpunkte erkennbar:

- Energie- und Ressourcenpolitik
- Erfassung von Stoffflüssen und klare Definition der Abfallarten
- Entsorgungswege – Verwertung, Behandlung oder Ablagerung
- Gesetzesrevisionen (v.a. TVA-Revision)
- Bauabfälle und Deponien

Berücksichtigt werden auch die vom Bund angestrebten Schwerpunkte:

- nachhaltige Nutzung nicht erneuerbarer und erneuerbarer Rohstoffe
- Minimierung der Umweltbelastung und Schadstoffemissionen
- Gewährleistung der Entsorgungssicherheit

# 1. Auftrag

## 1.1 Ausgangslage

Das Umweltschutzgesetz (USG, Art. 31) verpflichtet die Kantone, eine Abfallplanung zu erstellen. Den Inhalt der Abfallplanung sowie die Anforderungen an ihre periodische Nachführung regelt die technische Verordnung über Abfälle (TVA, Art. 16). Die Abfallplanung ermittelt beispielsweise den Bedarf an Abfallanlagen und legt die Standorte der Abfallanlagen fest.

Der Kanton Solothurn hat 1998 mit dem RRB Nr. 1804 vom 25. August 1998 einer überarbeiteten Abfallplanung zugestimmt. 2002 hat der Kanton eine Teilrevision im Bereich brennbare Abfälle (RRB Nr. 1254 vom 17. Juni 2002) und 2003 eine Teilrevision im Bereich Bauabfälle (RRB Nr. 2003/926 vom 20. Mai 2003) verabschiedet. Ab 2004 ist die Deponieplanung überarbeitet worden. Dies hat 2009 zu einer ersten Anpassung des Kantonalen Richtplanes geführt (RRB Nr. 2009/782 vom 12. Mai 2009). Die Anpassung legt die Deponiestandorte im oberen Kantonsteil fest. Im unteren Kantonsteil steht die Richtplananpassung für die Deponiestandorte kurz vor dem Abschluss. Im nördlichen Kantonsteil erfolgt die Deponieplanung in Zusammenarbeit mit dem Kanton Basel-Landschaft. Die Anpassung des Kantonalen Richtplanes in diesem Kantonsteil steht noch bevor.

Die Schweizer Abfallwirtschaft hat sich in den letzten Jahren verändert. Dadurch drängt sich eine Erfolgskontrolle der Abfallplanung 1998 und anschliessend eine Aktualisierung der gesamten Abfallplanung auf.

Der hier vorliegende Bericht zur Erfolgskontrolle und Bedarfserhebung dient als Grundlage für die Überarbeitung der Abfallplanung und zeigt allfällige Handlungsfelder sowie neue Schwerpunkte auf. Der Bericht ist unter der Leitung der Fachstelle Abfallwirtschaft (AW), in enger Zusammenarbeit mit Fachvertretern des Kantons Solothurn und mit externer Unterstützung (CSD Ingenieure AG) entstanden.

## 1.2 Abfallplanung 1998

Die Abfallplanung 1998 bezeichnet für die Aufgaben der Abfallwirtschaft des Kantons die gleichen vier Strategien, die auch die Abfallplanung 1990 formuliert hat:

- Vermeiden von Abfällen an der Quelle
- Vermeiden von Schadstoffen bei der Produktion von Gütern
- Vermindern der Abfälle durch bessere Trennung und Verwertung
- Umweltverträgliche Behandlung der verbleibenden Abfälle im Inland

Damit strebt die Abfallwirtschaft die folgenden Ziele an:

1. Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume sind gegen schädliche oder lästige Einwirkungen zu schützen und die Fruchtbarkeit des Bodens ist zu erhalten (USG, Art. 1: Zweckartikel).
2. Schonender Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen wie Rohstoffe, Energie und Raum, besonders Deponievolumen.
3. Die Ziele 1. und 2. sind „hier und jetzt“ zu erreichen. Abfälle sollen weder in räumlicher noch zeitlicher Hinsicht exportiert werden. Diejenige Generation, die die Abfälle produziert, soll auch für deren Entsorgung bis zum Endlager aufkommen und verantwortlich sein.

Für die Umsetzung der Strategien formuliert die Abfallplanung 1998 zahlreiche Massnahmen. Sie stützt sich dabei auch auf den Handlungsbedarf, den die Erfolgskontrolle der Abfallplanung 1990 ausgewiesen



hat. Sämtliche Massnahmen sind unterteilt nach Abfallarten, Abfallanlagen und Querschnittsaufgaben sowie gegliedert nach der inhaltlichen Strategie, der Vollzugsstrategie und der operativen Umsetzung.

### 1.3 Strategische Erfolgskontrolle

Die Abfallplanung 1998 sieht eine strategische Erfolgskontrolle der Abfallplanung - gegliedert in eine Wirkungs-, Verfahrens- und Zielkontrolle - vor. Dabei überprüft die Erfolgskontrolle die Entwicklung der Abfallwirtschaft der letzten Jahre, die Umsetzung sowie die Wirkung der Massnahmen der Abfallplanung '98 und weist den Handlungsbedarf für eine fortschreibende Abfallplanung aus.

### 1.4 Abfallplanung 2012

Die Erfolgskontrolle bildet die Basis für die neue Abfallplanung, die 2012 in Auftrag geben wird. Wegleitend ist zudem der BAFU-Bericht „Nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung – Grundlagen für die Gestaltung der zukünftigen Politik des Bundes“ (2006), der die aktuellen Gegebenheiten berücksichtigt und sich auf den Zeithorizont 2020 ausrichtet.

## 2. Umsetzungs- und Wirkungskontrolle

### 2.1 Einleitung

Die Abfallplanung 1998 definiert in den Bereichen Abfallarten, Abfallanlagen und Querschnittsthemen insgesamt 83 Massnahmen. Der Kanton hat bisher rund 80 % der formulierten Massnahmen umgesetzt und abgeschlossen. Mit abgeschlossen werden auch jene Massnahmen bezeichnet, die mittlerweile ins Tagesgeschäft integriert sind. Eine der 83 Massnahmen wird bis jetzt nicht bearbeitet, eine - die Deklaration der Sonderabfälle - wird nicht weiter verfolgt. Die zwölf restlichen Massnahmen sind noch in Bearbeitung, d.h. ihre Umsetzung ist noch nicht abgeschlossen oder aus der Massnahme hat sich ein neuer Handlungsbedarf ergeben.

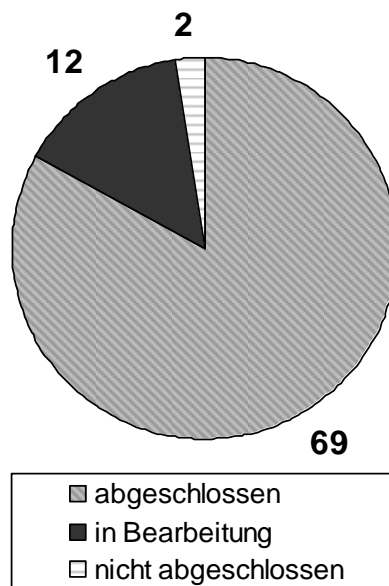


Abbildung 1: Überblick über den gegenwärtigen Stand der Massnahmenbearbeitung.

Der Anhang A führt sämtliche Massnahmen der Abfallplanung 1998 auf und beschreibt ihre Umsetzung. Eine Signatur kennzeichnet den derzeitigen Bearbeitungsstand.

Die Daten zu den Siedlungsabfällen erheben im Kanton Solothurn die Gemeinden und melden sie dem Amt für Umwelt. Die Daten der Abfallanlagen erhebt das Amt für Umwelt direkt bei den Anlagebetreibern.

Welche Wirkungen die Massnahmen der letzten Jahre ausgelöst haben, beurteilt die Fachstelle Abfallwirtschaft in einer Befragung. Der Anhang B fasst die Einschätzungen zusammen. Sie fliessen zudem in die beiden folgenden Kapitel ein.

## 2.2 Massnahmen Abfallarten

Das vorliegende Kapitel befasst sich mit der Verwertung und der Ablagerung von Abfällen. Es schliesst auch die Vorstufen Sammlung, Beförderung und Behandlung ein.

Im Kanton Solothurn fallen jährlich ca. 600'000 Tonnen Abfälle an. Sie stammen aus Haushaltungen, Industrie-, Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben, der Sanierung von belasteten Standorten sowie – zu rund 50 % der Gesamtabfallmenge – aus dem Bauwesen. In diesen Zahlen nicht enthalten sind biogene Abfälle aus Land- und Milchwirtschaft, Elektroofenschlacke, Aushub sowie Bauabfällen, die direkt auf den Baustellen verwertet werden. Je nach Beschaffenheit werden die Abfälle der Verwertung, Ablagerung oder Verbrennung zugeführt. Die bei der Verbrennung anfallenden Rückstände (Schlacke, Filterstäube etc.) werden deponiert oder wiederverwertet.

Die Qualität der Materialien innerhalb der Stoffflüsse hat sich dank gesetzlichen Auflagen und die zunehmende Behandlung der Abfälle verbessert. Ausgelöst durch die steigenden Rohstoffpreise und die Verknappung der Ressourcen wird Abfall zunehmend als Wertstoff und Ressource betrachtet. Dies führt zu gesteigerten Wiederverwertungsraten und zu vermehrter Aufbereitung, jedoch auch zu überregionalen Abfallströmen. Die Umwelteinflüsse dieser Transportwege werden nicht erfasst.

### 2.2.1 Siedlungsabfälle

#### 2.2.1.1 Verwertete Siedlungsabfälle

##### a) Kompostierbare Abfälle

Massnahmen '98	Umsetzung Massnahmen '98
<p><b>Beratung:</b> Aufbau einer zentralen nährstofforientierten Beratung für Kompost.</p>	<p>Kompostberater sind ausgebildet (Kanton). Guter Ausbildungsstand für die dezentrale Kompostierung besteht (Gemeinden).</p>
<p><b>Vollzug:</b> Erteilen von Betriebsbewilligungen für zentrale Kompostieranlagen sowie für Feldrandkompostieranlagen und Kontrolle der Auflagen.</p>	<p>Betriebsbewilligungen für die Kompostier- und Feldrandkompostieranlagen eingeführt. Jährlich wiederkehrende Kontrollen der Auflagen im Auftrag des AfU durch das ARGE Inspektorat des VKS.</p>
<p><b>Stoffflüsse:</b> Erhebung des Ist-Zustandes sowie der Entsorgungsmöglichkeiten für die Verwertung von Küchenabfällen und Speiseresten.</p>	<p>Handlungsbedarf besteht weiterhin.</p>

## Umsetzung weiterer Massnahmen (nicht Bestandteil Abfallplanung '98)

Betriebsbewilligung für die Vergärungsanlage in Walterswil (2007) sowie für die Biogasanlage in Oensingen (2009) erteilt.

### Mengenentwicklungen

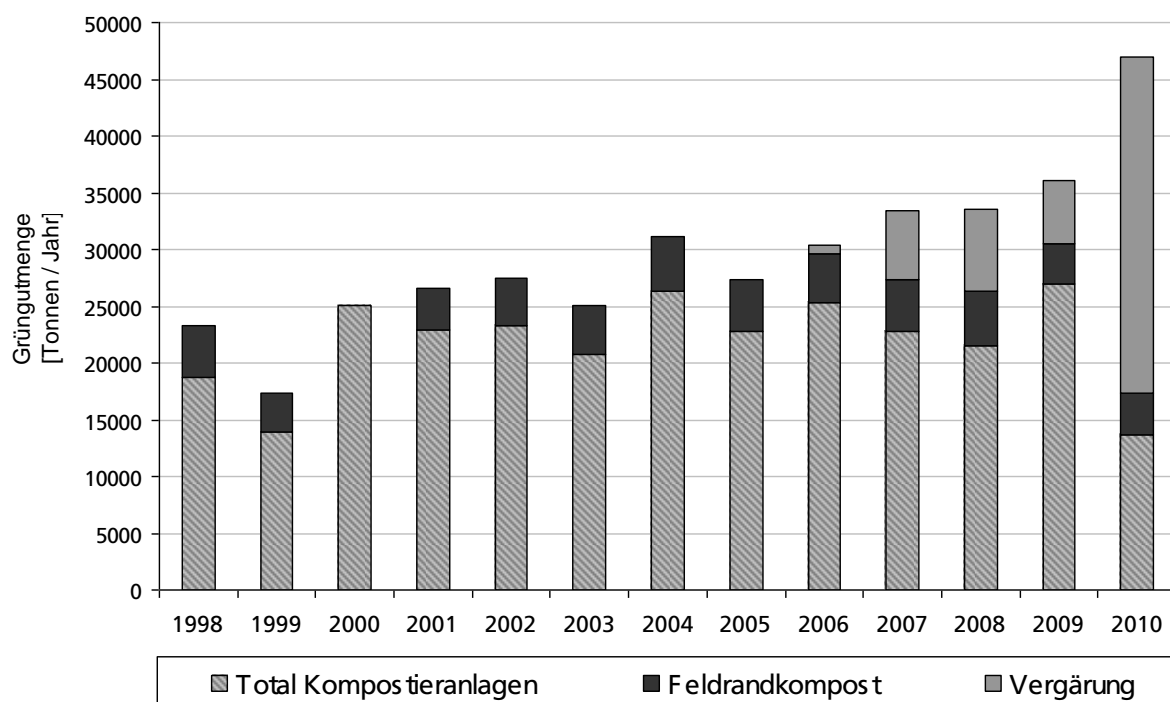


Abbildung 2: Kompostierbare Abfälle 1998 – 2010

Von 1998 – 2010 hat die angelieferte Menge an kompostierbarem Grüngut deutlich zugenommen. Die Menge Grüngut, die der Feldrandkompostierung zugeführt wird, ist konstant. Hingegen ist seit der Inbetriebnahme der beiden Vergärungsanlagen – 2007 in Walterswil und 2009 in Oensingen - eine Verlagerung von der Kompostierung zur Vergärung erkennbar. Markant sind die Zahlen fürs Jahr 2010. Der sprunghafte Anstieg der Menge der vergärten Abfälle begründet sich mit der Inbetriebnahme der Vergärungsanlage in Oensingen. Dieser Anlage werden auch Abfälle von Dritten zugeführt (Pansen, Abfälle der Migros etc.).

Die Kompostieranlagen befinden sich in Grenchen, Bellach und Oensingen und werden mit Grüngut aus dem Kanton Solothurn, dem Kanton Bern und Dritten beliefert. Die aus den Vertragsgemeinden des Kantons Solothurn angelieferten Mengen bewegen sich 2010 pro Einwohner zwischen 166 kg (Grenchen) und 76 kg (Bellach).

### Fazit

Im Kanton Solothurn hat die Kompostierung (Garten, Hof und Quartier), die Feldrandkompostierung sowie die Verwertung in zentralen Kompostier- und Vergärungsanlagen grosse Bedeutung (Qualitätskompost, energetische Nutzung). Es besteht zunehmend die Erwartung, dass nebst dem stofflichen auch das energetische Potential der biogenen Abfälle genutzt wird (Gegenstand der gegenwärtigen TVA Revision).

Denkbar wäre beispielsweise die vermehrte Produktion von Holzschnitzeln aus dem geeigneten Grüngutanteil (astiges Material).

Die Menge an angenommenen kompostierbaren Abfällen hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Die Inbetriebnahme der Vergärungsanlagen hat zu einer Verlagerung der Verwertung von biogenen Abfällen in Kompostieranlagen hin zur Vergärung geführt. Es besteht zudem eine Konkurrenzsituation um Speisereste zwischen Vergärungsanlagen und Kläranlagen (betrifft durch die Energiegewinnung auch indirekt die KVA's). Die zunehmende Entsorgungskonkurrenz bewirkt Preisdruck und z.T. längere Entsorgungswege.

Die Realisierung von Kompostier- und Vergärungsanlagen unterliegt dem freien Markt, bedarf unter anderem jedoch einer Betriebsbewilligung des Kantons. Die Einhaltung der gesetzlichen Auflagen und Richtlinien, die Betriebs- und Qualitätssicherung überprüft das ARGE Inspektorat Schweiz. Die Einnahmequellen einer Kompostieranlage stellen die bei der Anlieferung zu entrichtende Entsorgungsgebühr sowie der Verkauf von Produkten (Kompost, Erden) dar. Zukünftig wird die bereits bestehende Richtlinie von einer Vollzugshilfe (noch in Bearbeitung) ergänzt werden.

### Handlungsbedarf

- Biogene Abfälle: Auflagen zur Vorbeugung von Seuchen definieren.
- Bedarf an Anlagen zur energetischen Nutzung von biogenen Abfällen prüfen.
- Unterstützende Massnahmen zur optimalen Nutzung des Biogaspotentials definieren.
- Produktion von Holzschnitzeln (für Holzfeuerungen) aus geeignetem Grüngutanteil fördern.

b) Separatsammlung (Altpapier/-karton, Altglas, Altmetalle, Textilien, Kunststoffe)

Massnahmen '98	Umsetzung Massnahmen
<b>Altpapier/Karton:</b> Gemeinden über Entsorgungs- und Finanzierungsmöglichkeiten informieren.	Gemeinden werden laufend informiert, beraten und ausgebildet.
<b>Altglas:</b> Verwertungsmöglichkeit von Altglas in Form von Glassand in die Richtlinie Sekundärbaustoffe aufnehmen und Betriebsbewilligungen für Glassandaufbereitungsanlagen einführen.	Verarbeitung von Altglas zu Glassand hat sich - auf Grund der besseren Vergütung von Glasbruchverwertung - nicht durchgesetzt.
<b>Altmetalle:</b> Auflagen bezüglich Schrottqualität in den Betriebsbewilligungen der Altmetallverwertungsbetriebe aufnehmen.	Schrottqualität regelt sich heute über den Preis. Qualitätskriterien für die Stahlwerke sind vom Verband vorgegeben.
<b>Textilien:</b> Anregungen beim BAFU, die Abfallstatistik durch eine Teilkategorie Textilien zu ergänzen und Mengenangaben zu beschaffen.	Textilmengen werden erfasst (Gemeinden). Textilien werden von einer privaten Organisation (Texaid) in den Gemeinden gesammelt und in die Dritte Welt versandt.
<b>Kunststoffe:</b> Bund soll eine Strategie für die Entsorgung von Kunststoffabfällen entwickeln. Einsatz von Recyclingkunststoffprodukten soll gefördert werden.	Die Stoffverordnung ist angepasst. Strategien zur Entsorgung von Kunststoffabfällen sind entwickelt.

Sonderabfälle aus der Separatsammlung werden unter „Problemabfälle“ behandelt. Altholz / Restholz ist den Bauabfällen zugeordnet.

### Umsetzung weiterer Massnahmen (nicht Bestandteil Abfallplanung '98)

Einführung der „vorgezogenen Entsorgungsgebühr auf Glasflaschen“ (VEG) ab 2002. Die Einnahmen kommen grösstenteils den Städten und Gemeinden zu.

### Mengenentwicklungen

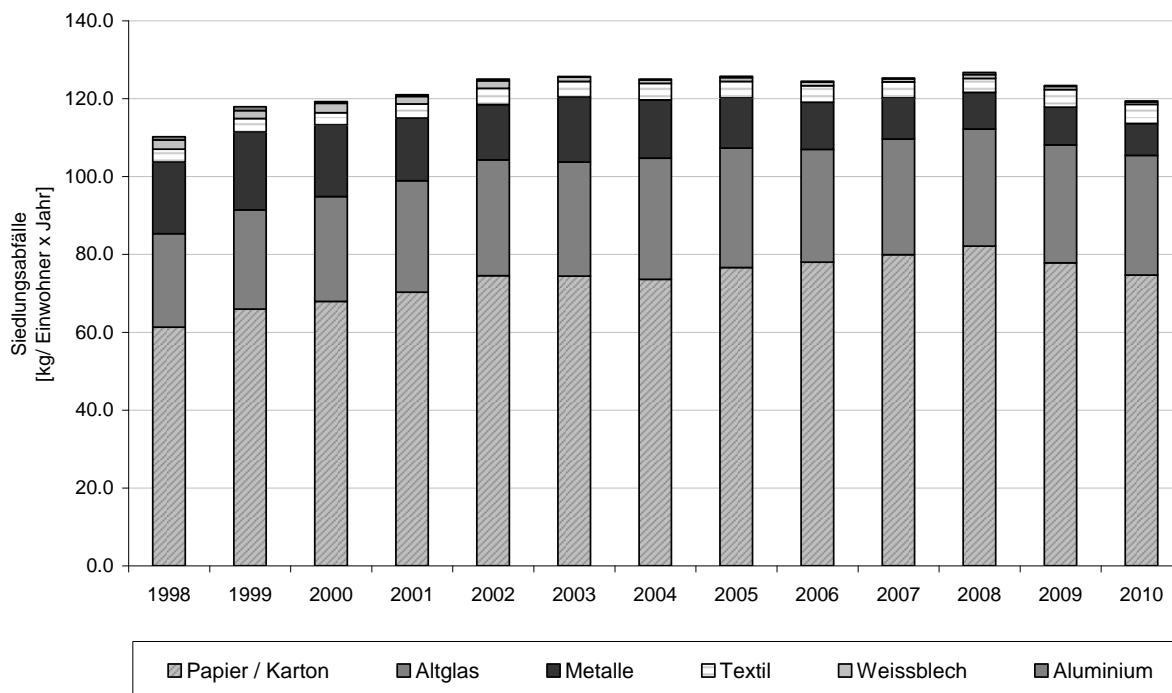


Abbildung 3: Separatsammlung 1998 – 2010

Die Gesamtmenge des heute pro Jahr und pro Person getrennt gesammelten Siedlungsabfalls hat sich gegenüber 1998 leicht erhöht. Die mengenmässig wichtigsten Bestandteile sind Grüngut, Papier / Karton, Glas und Altmetalle. Eine leichte Zunahme verzeichnet die Sammlung von Altglas und Papier / Karton. Rückläufig ist die Menge an metallischen Abfällen (Weissblech, Aluminium, Altmetalle). PET-Getränkeflaschen, Batterien und Textilien werden von privaten Organisationen gesammelt, daher sind die Sammlungsmengen den Gemeinden zum Teil nicht bekannt. Auch über den Rücklauf von Kunststoff sind keine verbindlichen Zahlen verfügbar.

### Fazit

Die Separatsammlung und Wiederverwertung der trennbaren Siedlungsabfälle hat sich gut entwickelt. Teilweise haben finanzielle Anreize (Sackgebühr, Entschädigungsgelder für gesammeltes Altglas) oder Anpassungen in den Auflagen (Stoffverordnung) dies bewirkt. Die Gemeinden haben die Separatsammlungen durch die Einführung des Abfallkalenders unterstützt. Bei der Wiederverwertung von Altglas ist seit 2004 das Downcycling zu Glassand rückläufig. Immer mehr Altglas wird als Glasbruch weiterverwendet. Für den gesammelten Kunststoff besteht ein Konkurrenzverhältnis zwischen der stofflichen und der

thermischen Verwertung. Die Verwertungsart wird nebst der Kunststoffqualität aktuell massgeblich vom Ölpreis beeinflusst. Ein Downcycling könnte durch Lenkung vermindert werden.

### Handlungsbedarf

- Der Einsatz von Recyclingkunststoffprodukten soll durch verstärkte Information (z.B. Berücksichtigung in Ausschreibungen für Bauten der öffentlichen Hand, vgl. Bauabfälle und Recyclingbaustoffe) weiter gefördert werden.

#### 2.2.1.2 Vermischte, brennbare Siedlungsabfälle (Haushalt-, Industrie- und Gewerbeabfälle)

<b>Massnahmen Abfallplanung '98 / Teilrevision Abfallplanung im Bereich brennbare Siedlungsabfälle 2002</b>	<b>Umsetzung Massnahmen</b>
<p><b>Ablagerung:</b> Das Ablagerungsverbot für brennbare Abfälle muss umgesetzt werden.</p>	<p>Ablagerungsverbot ist umgesetzt.</p>
<p><b>Entsorgungssicherheit:</b> Vertragsverhandlungen zwischen der KELSAG und der Trägerschaft der KVA Basel sind abzuschliessen.  Die Abfallentsorgung der Region Jura Süd ist bis 2010 zu sichern.</p>	<p>Verträge zwischen KELSAG und KVA Basel sind abgeschlossen. Lieferung der brennbaren Abfälle der KELSAG Region zusammen mit brennbaren Siedlungsabfällen von vier weiteren Gemeinden an KVA Basel (ab 2000).  Abfallentsorgung der Region Jura-Süd ist gesichert. KEBAG hat freie Verbrennungskapazität von 20'000 t.</p>
<p><b>Finanzierung:</b> Ein Finanzierungsmodell gemäss Verursacherprinzip ist aufzubauen.</p>	<p>Sackgebühren (Verursacherprinzip) sind in allen Gemeinden eingeführt.</p>

#### Umsetzung weiterer Massnahmen (nicht Bestandteil Abfallplanung '98)

Das Deponieverbot von brennbaren Abfällen (2000) bewirkt die Umlenkung der Abfallströme im nördlichen Kantonsteil.

Teilrevision der Abfallplanung im Bereich brennbare Siedlungsabfälle (2002).



## Mengenentwicklungen

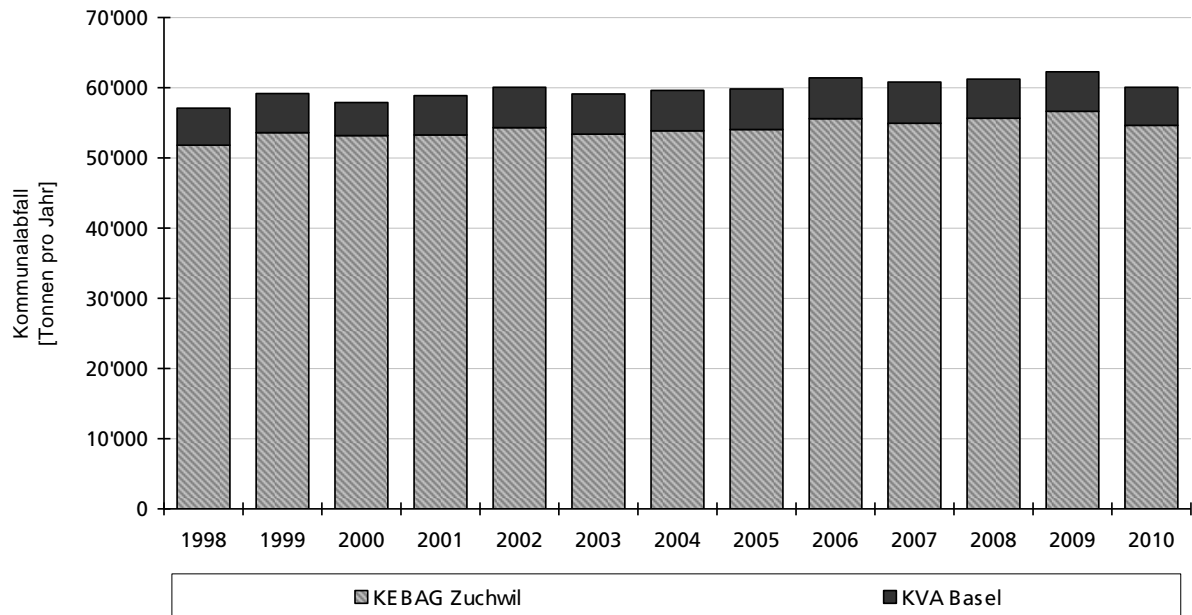


Abbildung 4: Kommunalabfall im Kanton Solothurn 1998 – 2010

Die KVA Emmenspitz (KEBAG Zuchwil) verbrennt rund 90 % des Solothurner Kommunalabfalls. Nur 10 % werden in der KVA Basel entsorgt.

Sammlung, Transport und Entsorgung des Hauskehrichts sind Aufgaben der Gemeinden. Das Einsammeln erfolgt durch die Gemeinde oder durch die von Gemeinden beauftragte Unternehmen. Alle Gemeinden haben seit der Abfallplanung `98 das Verursacherprinzip umgesetzt und die Sack- und Grundgebühren eingeführt. Die Einnahmen decken alle Entsorgungskosten der Gemeinden ab.

Industrie, Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe liefern ihre Abfälle mehrheitlich direkt an eine KVA und rechnen individuell ab.

## Anlieferungsmengen pro Abfallkategorie

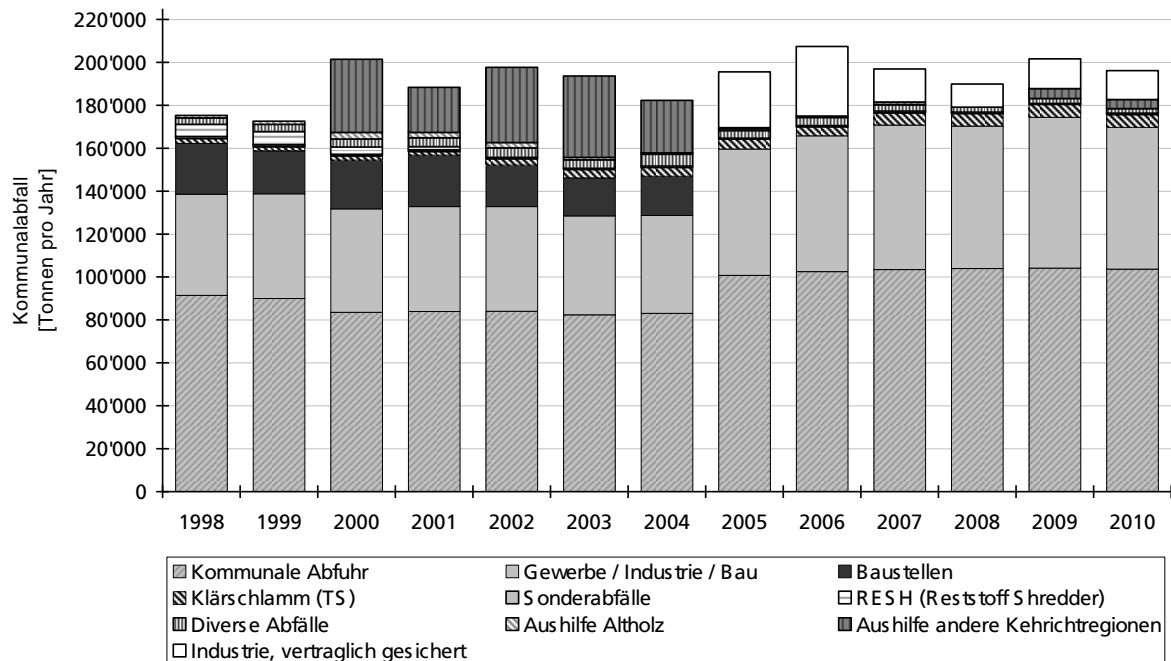


Abbildung 5: Anlieferungsmengen pro Abfallkategorie der KEBAG Zuchwil 1998 – 2010

Jährlich fallen pro Einwohner rund 240 kg brennbarer Kommunalabfall (aus Haushalten und Kleingewerbe) an. Die Menge nimmt seit 1998 leicht zu. Die Gesamtmenge umfasst 60'000 Tonnen pro Jahr. Industrie-, Gewerbe- und Bau liefern rund 42'000 Tonnen brennbarer Abfall pro Jahr. Damit sind Gemeinden und Industrie / Gewerbe die Hauptlieferanten von brennbarem Siedlungsabfall.

Das im Jahre 2000 eingeführte Deponieverbot von brennbaren Abfällen hat zwischen 2000 und 2004 zu einem temporären Anstieg der Aushilfe anderer Kehrlichregionen geführt. Dieser Engpass des Kantons Bern ist durch die Inbetriebnahme der KVA Thun 2004 behoben worden.

Der Anstieg des angelieferten Abfalls um ca. 18'000 Tonnen seit 2005 hat der Wechsel der Region KEWU (Kehrlichbeseitigung Wormental und Umgebung) sowie einiger angrenzenden Gemeinden vom Einzugsgebiet der KVA Bern zum Einzugsgebiet der KEBAG verursacht.

Bis 2005 ist aushilfsmässig Altholz in der KEBAG verbrannt worden. Heute wird Altholz vor allem in Zementwerken und Spanplattenfabriken verwertet.

### Fazit

Aus heutiger Sicht ist die Abfallentsorgung der nicht verwertbaren, brennbaren Siedlungsabfälle gut organisiert und die Finanzierung ist – dank der Einführung des Verursacherprinzips - geregelt.

Wirtschaftliches Optimierungspotenzial besteht bei den Sammelstellen sowie bei der Sammellogistik. Möglicherweise können die gefahrenen Routen, die Auslastung der Fahrzeuge sowie die regionale Zusammenarbeit optimiert werden. Zur Verbesserung der Sauberkeit und für eine effizientere kommunale Sammlung eignen sich zentrale Sammelstellen oder Containerlösungen.

Die Gründung eines Abfallverbundes unter den KVA's und den Nachbarkantonen / Regionen hat sich erübrigt, da sich die Anlagebetreiber gegenseitig aushelfen oder bereits Vereinbarungen bestehen. Das Einzugsgebiet der KVA's sind definiert, die brennbaren Siedlungsabfälle werden der KVA Emmenspitz

oder der KVA Basel zugewiesen. Der Kanton Solothurn ist grob in zwei Entsorgungsregionen (Abfallregion Jura-Süd und Abfallregion Jura-Nord) unterteilt.

Die in der Abfallplanung 1998 erwarteten erhöhten Mengen an brennbaren Bauabfällen (ausgelöst durch die Forderung der Einführung des Entsorgungskonzepts) haben sich nicht bestätigt. Ab 2005 werden die gemischten Bauabfälle bei der KEBAG als Abfälle aus Gewerbe / Industrie / Bau erfasst. Dies erklärt den sprunghaften Anstieg in dieser Kategorie von 2004 zu 2005.

Weiterhin besteht eine Konkurrenzsituation zwischen KVA's und Zementwerken bezüglich der brennbaren Abfälle. Generell liegt das Spannungsfeld zwischen der thermischen Verwertung von Abfällen (zwecks Energiegewinnung) und dem Einsatz der Abfälle als Brennstoffersatz.

### Handlungsbedarf

- Optimierung Sammelstellen und Sammellogistik: Gemeinden und Entsorgungsverbände überprüfen periodisch unter Berücksichtigung der Kundenbedürfnisse die Wirtschaftlichkeit ihrer Sammel Touren und die Bewirtschaftung der Sammelstellen.
- Optimierung kommunale Zusammenarbeit.

#### 2.2.1.3 Klärschlamm

Seit 2005 ist der Einsatz von Klärschlamm in der Landwirtschaft verboten. Heute wird er deshalb mehrheitlich in den KVAs verbrannt. Das Thema Klärschlamm wird deshalb neu dem Themenbereich „brennbare Siedlungsabfälle“ zugeordnet.

<b>Massnahmen Abfallplanung '98 / Teilrevision Abfallplanung im Bereich brennbare Siedlungsabfälle 2002</b>	<b>Umsetzung Massnahmen</b>
<b>Beratung:</b> Aufbau einer zentralen nährstofforientierten Beratung für Kompost und Klärschlamm.	Die Düngeberatung erfolgt durch das Bildungszentrum Wallierhof (kantonale landwirtschaftliche Beratungsstelle).
<b>Entsorgung:</b> Einführung Verbot für den Einsatz von Klärschlamm in Landwirtschaft wird in Betracht gezogen. Der Klärschlamm muss in geeigneten Verbrennungsanlagen entsorgt werden (KVA, Schlammverbrennungsanlagen, Zementwerken).	Der Einsatz von Klärschlamm als Dünger ist in zwei Schritten bis ins Jahr 2005 verboten worden.
<b>Entsorgungsregionen:</b> Richtplan muss bezüglich Klärschlamm Entsorgung ergänzt werden: Drei Entsorgungsregionen, alternative Entsorgungswege, landwirtschaftliche Verwertung, andere Verbrennungsanlagen.	Klärschlamm wird in den drei Verbrennungsanlagen KEBAG Zuchwil (Region West), RENI Niedergösgen (Region Ost), ProRheno Basel (Region Nord) entsorgt. Eine Zuweisung zu den Anlagen ist bisher nicht erfolgt.

### Umsetzung weiterer Massnahmen (nicht Bestandteil Abfallplanung '98)

Die Teilrevision der Abfallplanung im Bereich brennbare Siedlungsabfälle (2002) regelt den Umgang mit Klärschlamm neu.

## Mengenentwicklungen

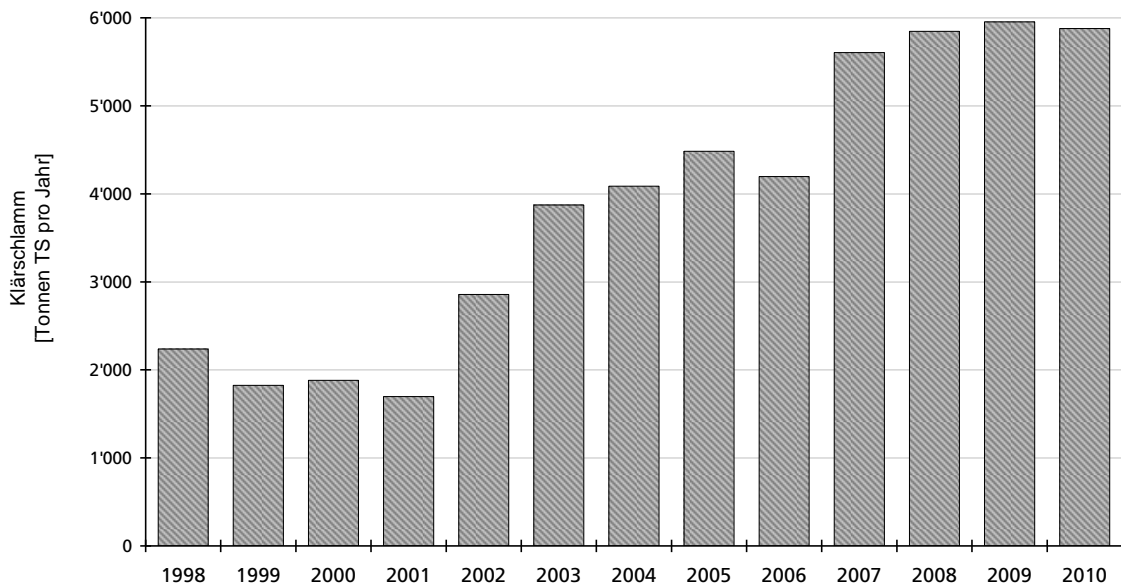


Abbildung 6: In der KEBAG Zuchwil verbrannte Mengen an Klärschlamm 1998 – 2010

Bei der verbrannten Menge Klärschlamm ist ein stufenweiser Anstieg auf 4'000 Tonnen TS (2003) und ab 2007 auf ca. 6'000 Tonnen TS pro Jahr feststellbar.

### Fazit

Das Verbot der landwirtschaftlichen Verwendung hat einen markanten Anstieg der Verbrennung von Klärschlamm in KVA's ausgelöst.

### Handlungsbedarf

- Für die Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammasche muss der Klärschlamm gemäss heutigem Stand der Technik in Monoverbrennungsanlagen thermisch verwertet werden. Dadurch werden neue Anlagen erforderlich, die im Richtplan festzusetzen sind.

## 2.2.2 Bauabfälle und Sekundärbaustoffe

<b>Massnahmen</b> <b>Abfallplanung '98 / Teilrevision der Abfallplanung im Bereich Bauabfälle 2003</b>	<b>Umsetzung Massnahmen</b>
<p><b>Vollzug:</b> Unterstützung der kommunalen Baubehörden beim Vollzug der Vorschriften über Bauabfälle. Die Vollzugskontrolle soll verbessert werden.</p>	<p>Umweltbaustelleninspektorat ist entstanden und ermöglicht eine verbesserte Unterstützung der kommunalen Baubehörden.</p>
<p><b>Altholz:</b> Verbrennung Altholz nur in geeigneten Anlagen (Altholzfeuerungen, Zementöfen, KVA) erlaubt. Die Umsetzung der Qualitätskriterien bei der Entsorgung und Verwertung von Altholz durch Zusammenarbeit mit der Altholzbranche.</p>	<p>Betriebsbewilligung für Altholzverbrennungsanlagen (Altholzfeuerungen, KVA, Zementöfen) werden eingeführt. Kontrolle der Anlagen erfolgt durch Kanton.</p>
<p><b>Entsorgung:</b> Die KELSAG veranlassen, in Zusammenarbeit mit den Gemeinden das Bauabfallkonzept inkl. Mehrmuldenkonzept im nördlichen Kantonsteil (Dorneck und Thierstein) zu realisieren. Die Kontrolle zur Einhaltung des Entsorgungskonzeptes ist zu verbessern.</p>	<p>Umsetzung des Mehrmuldenkonzeptes im ganzen Kanton. Fachbaubegleitung: Sie überprüft die Einhaltung des Entsorgungskonzeptes.</p>
<p><b>Rückbau:</b> Das Erstellen von Entsorgungskonzepten vor der Erteilung der Baubewilligung ist zu fördern. Der Rückbau soll bereits in der Planung berücksichtigt werden (z.B. bzgl. Bauchemie). Informieren der Baubranche soll zur Förderung des sortenreinen Rückbaus und getrennter Erfassung der Bauabfälle auf der Baustelle beitragen. Anreicherung von Schadstoffen in Baumaterialien ist zu verhindern.</p>	<p>Entsorgungskonzept neu auch bei Rückbauten erforderlich. Merkblätter und Referate haben die Sensibilisierung für den sortenreinen Rückbau gefördert. Heute besteht eine Pflicht zum Gebäudecheck vor dem Rückbau. Baubewilligung: Auflagen zur Materialtrennung liegen vor. Gefahrenstoffe müssen vor dem Rückbau entfernt werden. Es wird kein Asbest und PCB mehr verwendet.</p>
<p><b>Materialflüsse:</b> Durch Stoffflussanalyse Massenströme, Entsorgungswege und Kapazitäten von Anlagen erfassen und überwachen. Materialbuchhaltungen sollen genauer geführt und Lagermengen von nicht aufbereiteten und aufbereiteten Materialien erfasst werden.</p>	<p>Bauabfallstatistik des AfU erfasst die Massenströme aller Anlagen. Modellierung von Bauabfallströmen, Kies und Aushub (Kanton) ist wichtig. Pflicht der Anlagenbetreiber zur Führung von Materialbuchhaltungen besteht. Die Lagermengen werden bei ARV- und FSKB-Inspektionen erfasst.</p>
<p><b>Recyclingprodukte:</b> Die Absatz- und Verwertungsmöglichkeiten von Recyclingbaustoffen sind zu verbessern. Durch Zusammenarbeit der Baubranche und Fachverbänden soll der Einsatz von Recyclingprodukten gefördert werden. Verbesserung der Qualität der Recyclingprodukte und der Eigenkontrolle mittels Laboranalysen.</p>	<p>Eine anteilmässige Zunahme der wiederverwerteten Bauabfälle im Vergleich zu den abgebauten Rohstoffen hat stattgefunden. ARV, FSKB und Baubranche fördern gemeinsam den Einsatz von Recyclingprodukten.</p>

## Umsetzung weiterer Massnahmen (nicht Bestandteil Abfallplanung '98)

Teilrevision der Abfallplanung im Bereich Bauabfälle (2003).

Seit 2010 werden die Herkunft vom Aushubmaterial und das für die nächsten fünf Jahre zur Verfügung stehende Auffüllvolumen erhoben. Die Umfrage erfolgt aufgeteilt nach den vier Teilregionen des Kantons.

Bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten sind Entsorgungskonzepte Pflicht (Gesetz über Wasser, Boden und Abfall, GWBA). Damit hat sich die umweltgerechte Entsorgung von belasteten Aushubmaterialien verbessert.

## Mengenentwicklungen

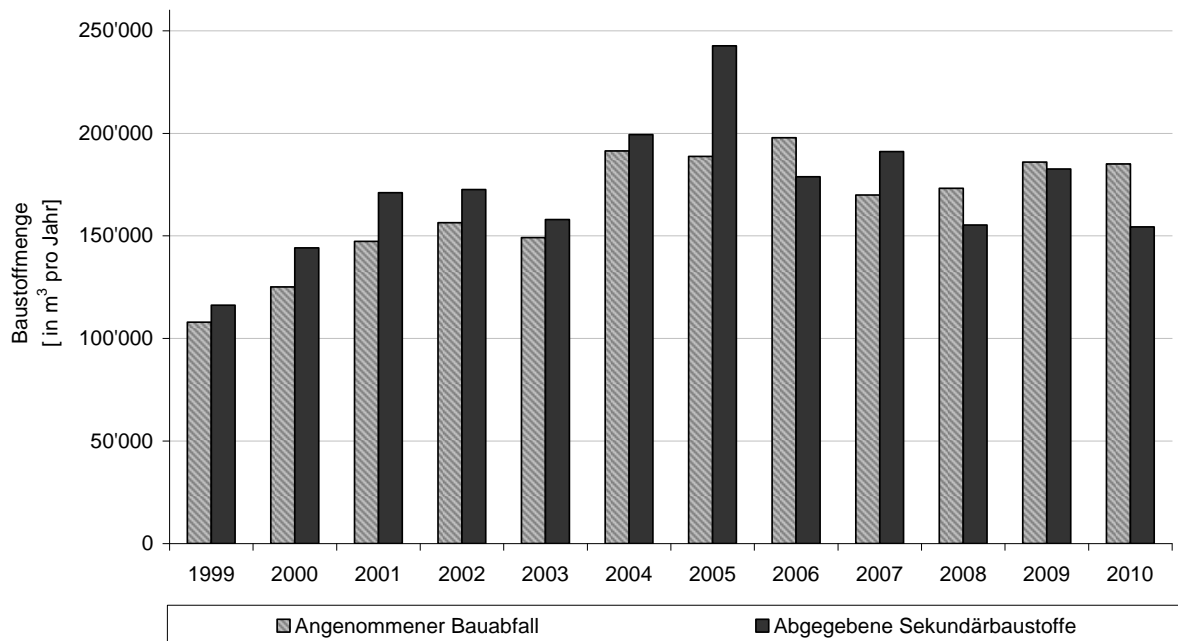


Abbildung 7: Angenommene / abgegebene Mengen an Bauabfällen / Sekundärbaustoffen 1999 – 2010

Bauabfälle werden entweder direkt auf der Baustelle wiederverwendet (ca. 40 %), in Sortier- und Aufbereitungswerken (ca. 47 %) verwertet oder sie werden illegal entsorgt (ca. 10 %).

Die in Aufbereitungsanlagen im Kanton Solothurn angenommenen Mengen an mineralischen Bauabfällen sowie die verkauften Mengen an Recyclingbaustoffen haben bis ins Jahr 2006 mehrheitlich zugenommen. Seit 2006 sind die Mengen stabil oder haben tendenziell leicht abgenommen.

Die Anteile an angenommenen mineralischen Baustoffen (gemessen am Volumen) werden im Jahr 2010 wie folgt ausgewiesen: Ausbausphalt: 43 %, Betonabbruch 37 % und Mischabbruch und Strassenaufbruch je 10 %. Über die letzten Jahre verzeichnet die Annahme von Ausbausphalt und Betonabbruch starke Schwankungen (im Bereich von 80'000 und 50'000 m<sup>3</sup> pro Jahr). Die Mengen an angeliefertem Mischabbruch haben tendenziell abgenommen, während Strassenaufbruch eine leichte Zunahme verzeichnet. Grössere Mengen Mischabbruch werden heute deponiert.

Zu den abgegebenen Sekundärbaustoffen im 2010 (gemessen am Volumen) gehören RC-Kiessand (54 %), gefolgt von Betongranulat (38 %), Asphaltgranulat (22 %), Mischabbruch (16 %) und Hausmischungen (25 %). Das Asphaltgranulat verzeichnet über die letzten Jahre generell einen Zuwachs (abge-



sehen von einem Einbruch im 2010). Der Absatz des Mischabbruchgranulats ist leicht abnehmend. Die restlichen Sekundärbaustoffe sind schwankend ohne klar feststellbare Tendenz.

### Entwicklung Wiederverwertung

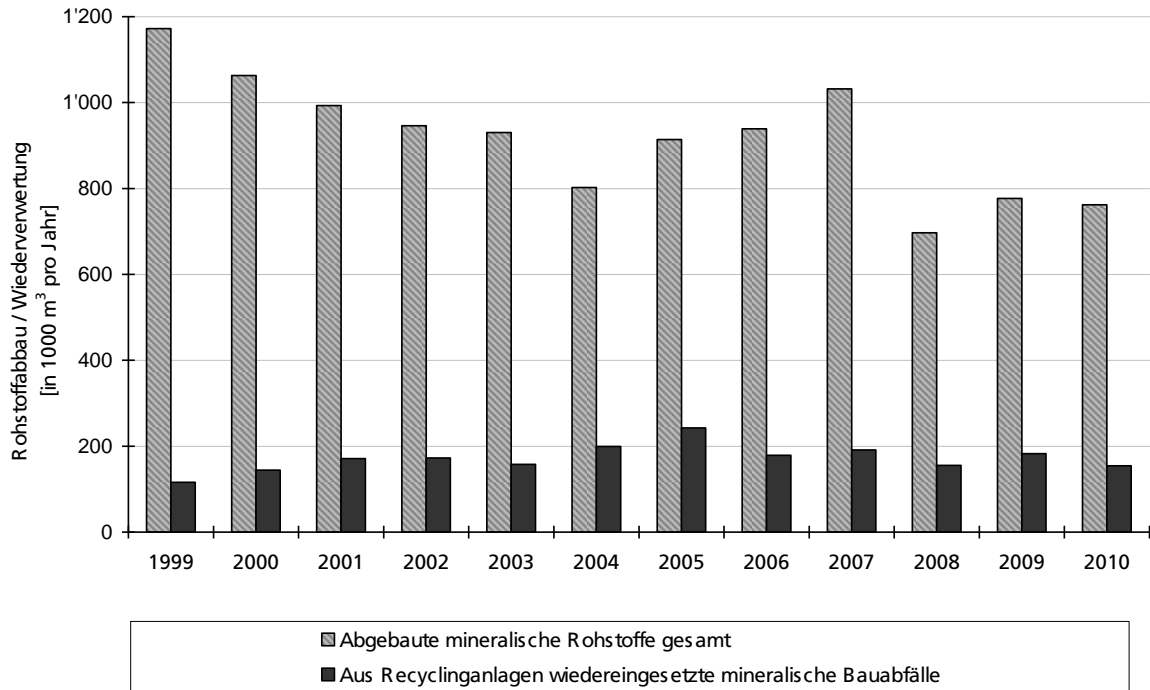


Abbildung 8: Entwicklung der Wiederverwertung von Bauabfällen 1999 – 2010

Die im Kanton Solothurn abgebauten Mengen an mineralischen Rohstoffen sind 2010 deutlich tiefer als noch 1999 (siehe Abbildung 8). Gleichzeitig bleiben die Mengen an wieder eingesetzten Bauabfällen ungefähr gleich. Der Anteil der Wiederverwertung ist gemessen an den abgebauten mineralischen Rohstoffen dementsprechend gestiegen und beträgt heute ca. 20 % (vgl. Abbildung 9).

## Anteil Wiederverwertung

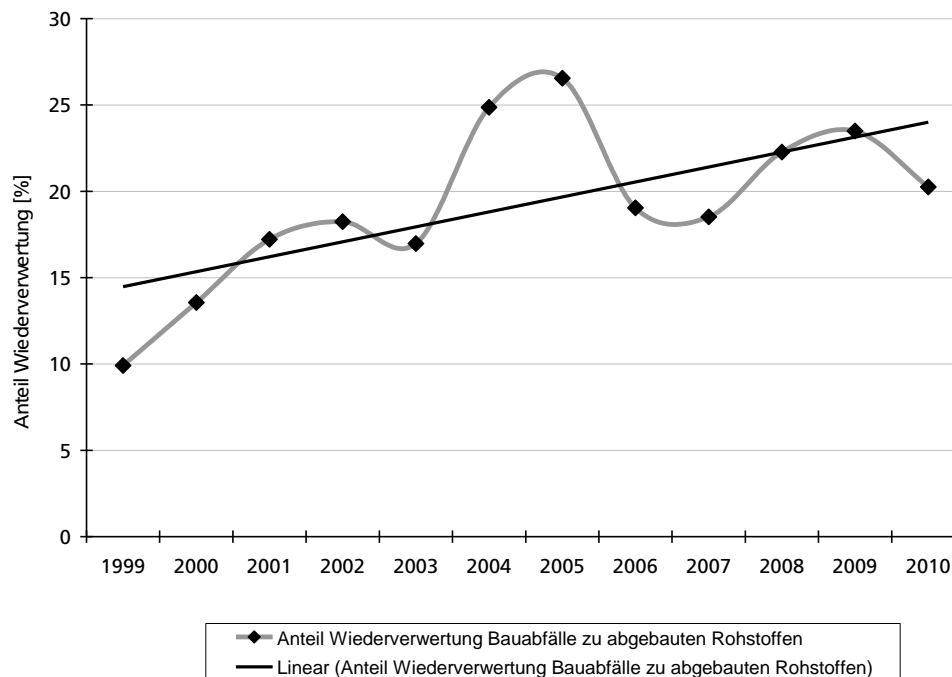


Abbildung 9: Anteil wiederverwerteter Bauabfälle gegenüber den abgebauten Mengen an mineralischen Rohstoffen 1999 – 2010

Unverschmutztes Aushubmaterial, das auf der Baustelle nicht wiederverwertet wird, muss in erster Linie in Kiesgruben zur Rekultivierung eingesetzt werden. In den letzten drei Jahren hat das Auffüllvolumen (abgelagerte Aushubmenge) dem Bereich des Kiesabbauvolumens entsprochen. Rund 37 % des im Kanton Solothurn abgelagerten Aushubs stammt aus anderen Kantonen (AG, BE, LU).

Zu den brennbaren Bauabfällen (Holz, Kunststoff, Papier, Karton und Isoliermaterialien) und dem Bausperrgut existieren keine Mengenangaben. Schätzungsweise werden 85 % der brennbaren Bauabfälle in der KVA Emmenspitz verbrannt. Der Rest geht an die KVA Basel und die RENI. Die 2010 registrierte Menge an Altholz beträgt rund 40'000 Tonnen. Der grösste Anteil (56 %) ist in der SEG (Solothurner Entsorgungsgesellschaft AG) Zuchwil abgegeben worden. 1'600 Tonnen davon gelten als problematische Holzabfälle.

## Fazit

Generell sind die Bauabfälle die grösste Abfall-Fraktion in der Schweiz. Rund 80 % der Bauabfälle – vorwiegend mineralische Bauabfälle – werden der Wiederverwertung zugeführt. Die Schwankungen beim Bedarf an mineralischen Rohstoffen können nicht einfach durch die Konjunktur begründet werden. Sie sind auch von einzelnen Grossprojekten beeinflusst. Um einen konstanteren Absatz zu schaffen, ist der Einsatz von Recyclingbaustoffen bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand zu fördern. Weiterhin bestehen die grössten Absatzschwierigkeiten beim Mischabbruchgranulat. Dieses weist von allen Sekundärbaustoffen die grössten Unsicherheiten bezüglich Qualität und Einsatzmöglichkeit auf. Folglich gelangt heute noch ein beträchtlicher Teil auf Deponien.

Verstärkte Qualitätskontrollen sollen indirekt – durch die damit bewirkte Aufbesserung des Images – zur Förderung des Absatzes von Recyclingbaustoffen beitragen. Zusätzlich wird erwartet, dass die TVA-Revision den Absatz positiv beeinflussen wird.

Bis 2010 ist das Altholz auf Deponien angenommen und anschliessen grösstenteils exportiert (z.B. zur Herstellung von Spanplatten) worden. Neu wird Altholz auch in Zuchwil angenommen und zur Verbrennung den Zementwerken zugeführt.

Da für die brennbaren Bauabfälle keine Zuweisung zu den Verbrennungsanlagen besteht, kann die Menge der im Kanton SO anfallenden brennbaren Bauabfälle nur abgeschätzt werden.

Es sind Massnahmen zur angestrebten, verfeinerten Erhebung der Materialströme ergriffen worden. Die genaue Erfassung bleibt jedoch weiterhin schwierig, da die Materialflüsse mehrheitlich überregional (überkantonal) verlaufen. Das 2003 formulierte Ziel, die illegale Entsorgung zu reduzieren, muss weiter verfolgt werden.

### **Handlungsbedarf**

- Mehr Gemeinden sollen am Umweltbaustelleninspektorat teilnehmen.
- Ausstellen von Betriebsbewilligungen für Altholzaufbereitungsanlagen.
- Einführung der Bewilligungspflicht im Bereich der mobilen Aufbereitungsanlagen von Bauabfällen.
- Verbesserung der Kontrolle zur Einhaltung der Entsorgungskonzepte und –nachweise. (z.B. Bezug Umweltbaustelleninspektorat).
- Der Aspekt der Entsorgung sollte bei der Auswahl von Baustoffen bzw. bei der Planung mehr berücksichtigt und in der Ausbildung thematisiert werden (z.B. an Hoch- und Bauschulen).
- Rückbau ist bereits bei der Planung zu berücksichtigen. Gemeinden sind bei der Umsetzung gefordert.
- Die Absatz- und Verwertungsmöglichkeiten von Recyclingbaustoffen weiter verbessern.
- Verstärkte Zusammenarbeit mit weiteren Ämtern (z.B. Hoch- und Tiefbauamt) im Bereich Einsatz von Recyclingprodukten. Die Förderung soll durch öffentliche Bauherren erfolgen (Vorbildfunktion z. B. durch Berücksichtigung von Recyclingbaustoffen bei der Ausschreibung).
- Vermehrte Durchführung von Kontrollen durch die Gemeinden bzw. das Umweltbaustelleninspektorat in Bezug auf die Qualität von Recyclingprodukten.
- Vermehrte Kontrollen bezüglich der illegalen Entsorgung von Bauabfällen.
- Interkantonale Zusammenarbeit bezüglich Erfassung der Stoffflüsse (v. a. Aushub).

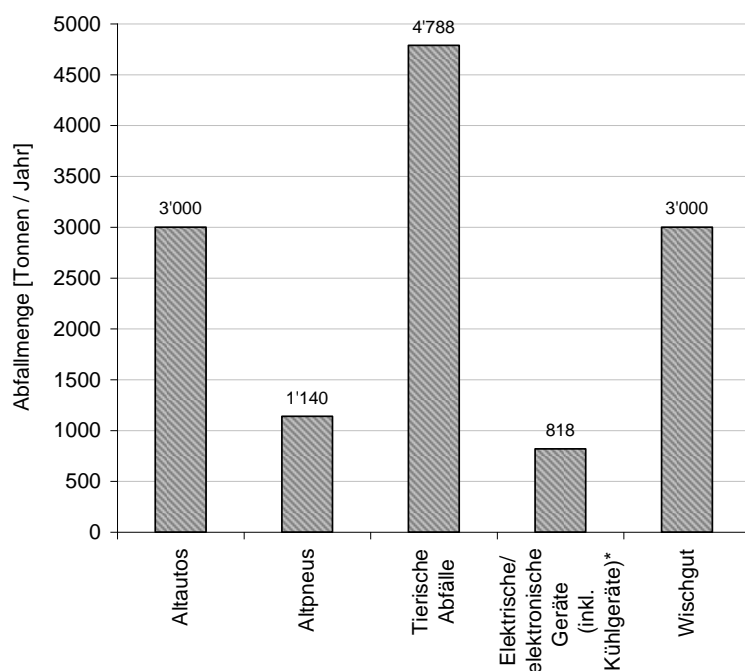
### 2.2.3 Problemabfälle

Massnahmen '98	Umsetzung Massnahmen
<b>Elektrische und elektronische Geräte und Kühlgeräte:</b> Erteilung von Betriebsbewilligungen für Entsorgungsbetriebe von Problemabfällen.	Erteilung von Betriebsbewilligungen ist erfolgt.
<b>Altautos:</b> Vollzug der Verordnung über die Lagerung und Beseitigung von ausgedienten Fahrzeugen.	Vollzug der Verordnung verläuft planmässig.
<b>Altpneus:</b> Kontrolle von Altpneulagern.	Altpneulager werden regelmässig kontrolliert. Betriebsbewilligung ist erforderlich.
<b>Tierische Abfälle:</b> Eventualplanung für die Entsorgung von tierischen Abfällen in ausserordentlichen Lagen (z. B. Seuchen).	Eventualplanung ist Sache des Veterinärdienstes. Die Schnittstellen mit dem AfU (z.B. tierische Abfälle im Wasser) werden vom KFS definiert.

#### Umsetzung weiterer Massnahmen (nicht Bestandteil Abfallplanung '98)

Die VeVA (Verordnung über den Verkehr mit Abfällen) löst 2006 die VVS ab. Sie übernimmt weitgehend die europäischen Abfallcodes und klassifiziert neu ak-Abfälle (andere kontrollpflichtige Abfälle).

#### Mengen pro Jahr



\* Mengen aus 2010, erwartungsgemäss für 2011 gleich

Abbildung 10: Problemabfälle von 2011

Die dargestellten tierischen Abfälle enthalten nur Pansen (siehe Abbildung 10).

Die in den Gemeinden gesammelte Menge an Wischgut hat sich von 1998 bis 2010 nicht verändert.

Der Vollzug für Altautos und elektrische / elektronische Geräte verläuft gut. Das wilde Abstellen von Altautos ist stark zurückgegangen.

Das Erfassen der Abfallmengen weist noch Defizite aus. Die Erfassung soll mit Hilfe von Softwarelösungen konsequenter vollzogen werden.

Pansen sind die einzigen im Kanton SO verwerteten tierischen Abfälle. Sie werden Vergärungsanlagen zugeführt (ab 2010). Die restlichen tierischen Abfälle (z.B. Schlachtabfälle) werden nach Bern (Lyss) exportiert, der Vollzug liegt beim Veterinärdienst.

### Fazit

Obwohl die VeVA schon seit 2006 in Kraft ist, sind bei den Problemabfällen (ak-Abfälle) erst ab dem Jahre 2011 zuverlässige Mengenangaben erhältlich. In der Branche hat sich in den letzten Jahren bezüglich der agierenden Betriebe nicht viel geändert. Daher ist anzunehmen, dass in den vorangehenden Jahren Abfallmengen in denselben Grössenordnungen angefallen sind.

### Handlungsbedarf

- Mengenerfassung der Problemabfälle (Altpneus, Altautos, Tierische Abfälle, elektrische / elektronische Geräte, Strassenschlamm, Wischgut) verbessern.
- Die Entsorgung von Strassenschlamm und Wischgut soll klar geregelt werden.

#### 2.2.4 Sonderabfälle

<b>Massnahmen Abfallplanung '98 / VeVA 2006</b>	<b>Umsetzung Massnahmen</b>
<b>Deklarationspflicht:</b> Für Sonderabfälle ist die Deklarationspflicht einzuführen.	Deklarationspflicht für Sonderabfälle ist nicht eingeführt worden.
<b>Vollzug:</b> Für Sonderabfallanlagen sind Qualitätsstandards festzulegen. Zudem sind Richt- und Grenzwerte für Sonderabfälle zur Behandlung in Abfallanlagen zu definieren. Die VVS / VeVA muss vollzogen werden.	Heute gelten kantonale Qualitätsstandards. Grenz- und Richtwerte sind in Verordnungen definiert (ergänzt durch kantonseigene Tabellen). Durch Inkraftsetzung der VeVA (2006) sind Regelungen vereinfacht, europäische Abfallcodes und Klassierung von ak-Abfällen übernommen worden., Die Daten werden mit VeVA-online und online-Begleitscheinen erfasst.
<b>Branchenlösung:</b> Die Branchenlösung (Umwelt- und Entsorgungskonzepte) ist zu aktualisieren bzw. neu zu entwickeln.	Umwelt- und Entsorgungskonzepte sind zusammen mit Branchen entwickelt worden. Zahlreiche kantonale Richtlinien über den fachgerechten Umgang / Entsorgung von Sonderabfällen sind entstanden.

**Finanzierung:**

Es soll eine Finanzierungslösung für die Entsorgung von Kleinmengen an Sonderabfällen aus Haushalten und vom Kleingewerbe entwickelt werden.

Die Finanzierung ist durch die Rücknahmepflicht in Verkaufsgeschäften gelöst. Gemeinden bieten Sammeleinrichtungen an.

**Umsetzung weiterer Massnahmen (nicht Bestandteil Abfallplanung '98)**

Die VeVA (Verordnung über den Verkehr mit Abfällen) löst 2006 die VVS ab. Sie übernimmt weitgehend die europäischen Abfallcodes und klassifiziert neu ak-Abfälle (andere kontrollpflichtige Abfälle).

Die ak- und Sonderabfallentsorgungsbetriebe benötigen nach VeVA eine Betriebsbewilligung.

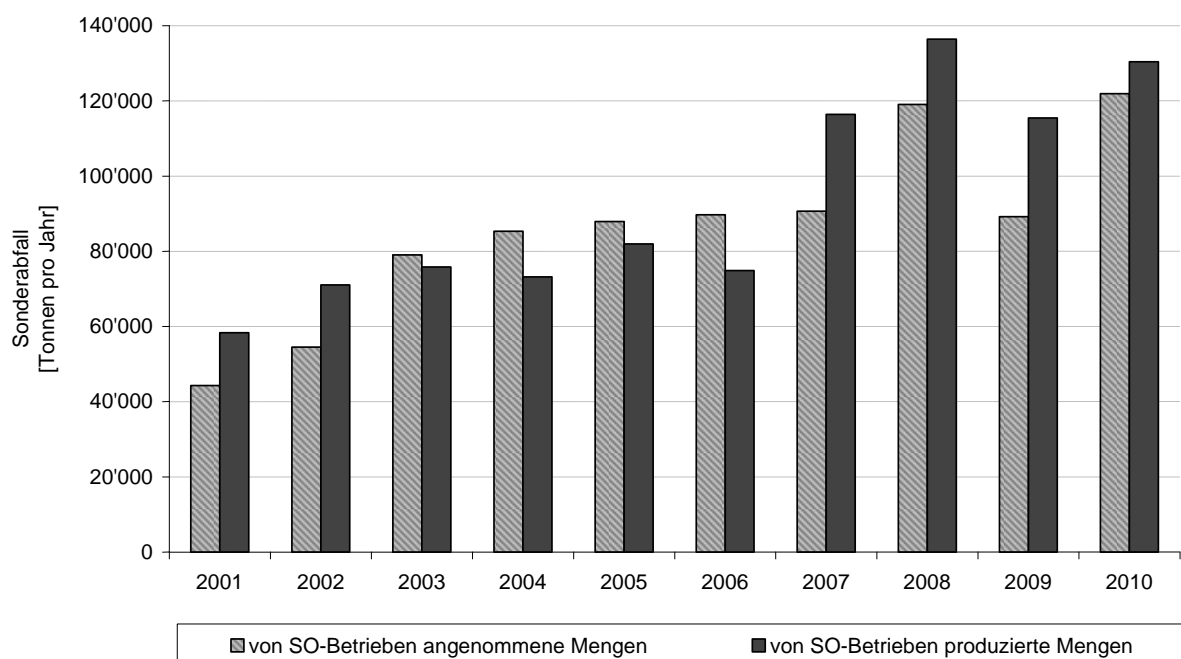
**Mengenentwicklungen**

Abbildung 11: Sonderabfallbewegungen 2001 – 2010

Sowohl die von Betrieben (inkl. Gemeinden) im Kanton SO angenommene als auch die produzierten Mengen an Sonderabfall haben bis ins Jahr 2010 zugenommen. Zu den angenommenen Sonderabfällen tragen nebst den im Kanton produzierten, die aus dem Ausland und dem Rest der Schweiz angelieferten Sonderabfälle bei. Jedoch wird auch ein Teil der im Kanton Solothurn produzierten Abfälle ins Ausland oder in die übrige Schweiz exportiert. Im Jahr 2010 stammen gewichtsmässig 26 % der angelieferten Sonderabfälle aus dem Ausland, 64 % aus dem Rest der Schweiz und 10 % aus dem eigenen Kanton (SO). Dem stehen Exporte von 25 % der im Kanton Solothurn produzierten Sonderabfälle ins Ausland und 65 % in die übrige Schweiz gegenüber.

Die produzierten Abfälle setzen sich hauptsächlich aus chemischen Abfällen, Behandlungsrückständen und Schlämmen, mineralischen Abfällen als auch Abfällen aus Anlagen, Maschinen, Fahrzeugen und Zubehör zusammen. Rund die Hälfte der chemischen Abfälle besteht aus Lösungsmitteln von Industrie und Gewerbe und etwa ein Viertel besteht aus Altöl. Die gleichen Hauptbestandteile werden auch für die angenommenen Sonderabfälle registriert, mit dem Unterschied, dass chemische Abfälle den weitaus



grössten Teil ausmachen. Bei den chemischen Abfällen handelt es sich dabei hauptsächlich um Lösungsmittel, Altöl und Emulsionen. Sie werden beispielsweise von der Altola AG in Olten angenommen. Ebenfalls zu den Sonderabfällen gehören medizinische, metallische, tierische und pflanzliche Abfälle. Sie machen als angenommene / abgegebene Sonderabfälle mengenmässig aber einen verschwindend kleinen Anteil aus.

### **Fazit**

Die Sonderabfallsammlung über die Verkaufsstellen und die periodisch durchgeführten Sammelaktionen der Gemeinden haben sich bewährt. Die Sonderabfälle aus Haushalten werden grösstenteils korrekt entsorgt.

Die Entsorgung und Verwertung von Sonderabfällen wird streng kontrolliert. Der Verkehr der Sonderabfälle wird sorgfältig und nach EU-kompatiblen Listen überwacht. Jedes Entsorgungsunternehmen teilt den Behörden quartalsweise ihre Sonderabfall-Anlieferungen mit. Dank dem Informatiksystem „VeVA-Online“ geschieht dies elektronisch und ist teilweise automatisiert.

### **Handlungsbedarf**

- Durch die TVA-Revision sollen neue Qualitätsstandards für Sonderabfallbehandlungsanlagen eingeführt werden.
- Entwicklung einer Branchenlösung für die Galvanik und Oberflächenbehandlung.
- Aktualisierung der Entsorgungskonzepte und –handbücher der verschiedenen Branchen und deren Kontrolle.
- Bedarf an privaten Entsorgungshöfen und Sonderabfallsammelstellen ermitteln.

## 2.2.5 Elektroofenschlacke (EOS)

Massnahmen '98	Umsetzung Massnahmen '98
Es sind keine Massnahmen formuliert worden.	-

### Umsetzung weiterer Massnahmen (nicht Bestandteil Abfallplanung '98)

Im November 2011 hat die Fachstelle Abfallwirtschaft ein neues Merkblatt zur Elektroofenschlacke herausgegeben. Es regelt die Verwendung von EOS als Recyclingbaustoff im Hoch- und Tiefbau.

### Mengenentwicklungen

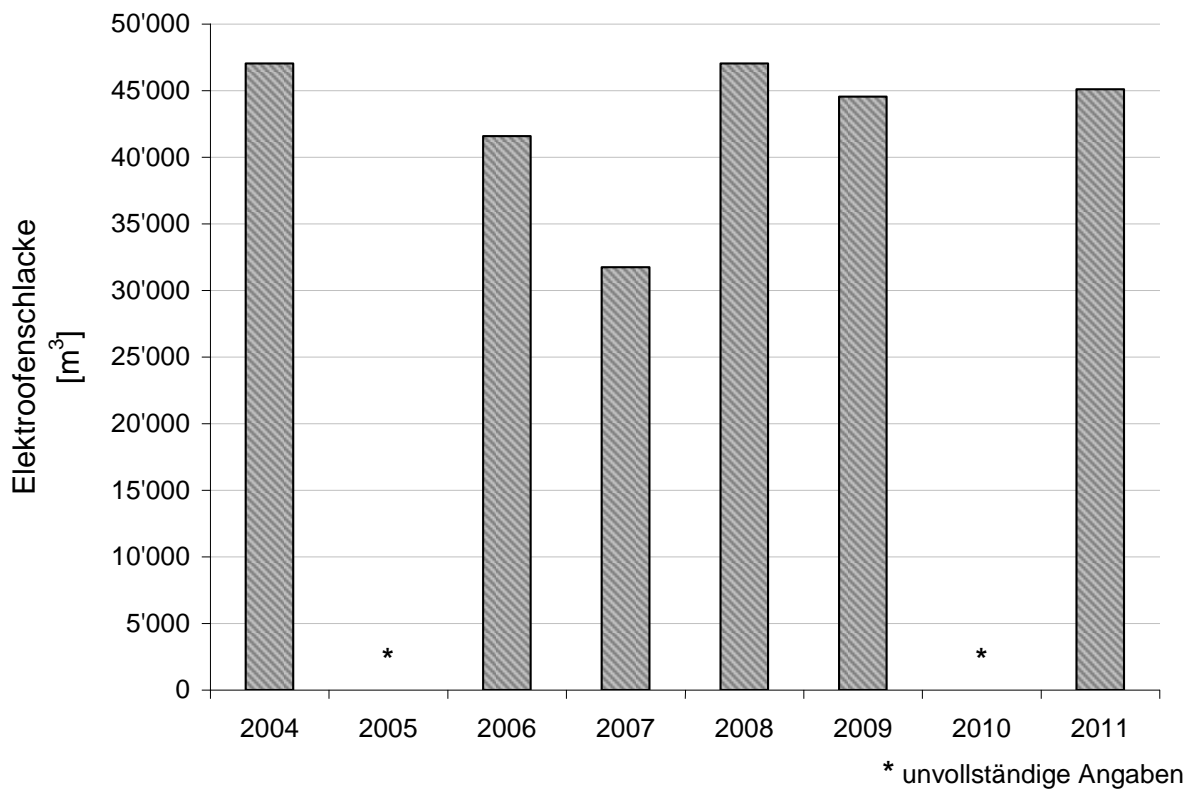


Abbildung 12: Elektroofenschlacke 2004 - 2010

Die Menge an EOS beträgt pro Jahr durchschnittlich 45'000 m<sup>3</sup>. Dies entspricht rund ca. 90'000 Tonnen.

### Fazit

Seit der Einführung der TVA am 01.01.2010 gilt die EOS nicht mehr als Inertstoff und kann deshalb nicht mehr als solcher entsorgt werden. Das Anliegen der Branche, EOS auch weiterhin als Baustoff zu verwenden, ist in Prüfung.

### Handlungsbedarf

- Einheitliche Regelung für die Entsorgung und die Einsatzmöglichkeiten von EOS.

## 2.3 Massnahmen Abfallanlagen

Im Kanton Solothurn sind zahlreiche Abfallanlagen in Betrieb. Die Abfallplanung 1998 widmet sich nur den Kehrichtverbrennungsanlagen und den Deponien. Wiederverwertungsanlagen wie die Stahl Gerlafingen oder die Regionale Entsorgungsanlage Niedergösgen (RENI) werden nicht thematisiert, da sie privatrechtlich geführt werden. In den letzten Jahren sind zahlreiche Betriebe neu eröffnet worden wie beispielsweise die beiden Biogasanlagen. Auch diese Betriebe arbeiten privatwirtschaftlich. Sie bedürfen aber alle einer Betriebsbewilligung des kantonalen Amtes für Umwelt. Die kantonalen Fachstellen überprüfen regelmässig die Auswirkungen der Betriebe auf die Umwelt (Luft, Lärm, Wasser etc.) und verfügen bei Bedarf Auflagen.

### 2.3.1 Kehrichtverbrennungsanlagen

Massnahmen '98	Umsetzung Massnahmen '98
<p><b>Planung:</b> Fortsetzung der Planung und Erneuerung der KVA Emmenspitz durch die KEBAG.</p>	<p>Im Rahmen der Revision ist die Planung und Erneuerung behandelt worden. Revision der drei Ofenlinien nach Inbetriebnahme einer vierten Ofenlinie 2002. Realisierung der Metallrückgewinnung.</p>
<p><b>Abfallverbund:</b> Umsetzung des Abfallverbundes in Zusammenarbeit mit Nachbarkantonen und KVA-Regionen.</p>	<p>Anstelle einer Verbundlösung helfen sich die Anlagenbetreiber gegenseitig aus (bei Revisionen etc.).</p>
<p><b>Kontrolle:</b> Überwachung des KVA Betriebes, namentlich der Emissionen.</p>	<p>Seit Januar 2008 verlangt das Amt für Umwelt einen Emissionsrapport auf Stundenbasis. Alle zwei Jahre erfolgt pro Ofenlinie eine LRV-Emissionskontrolle.</p>

#### Umsetzung weiterer Massnahmen (nicht Bestandteil Abfallplanung '98)

Flugasche: 2009 Kreditsprechung für das Projekt: „Zinkrückgewinnung aus der Flugasche“. 2012: Inbetriebnahme der neuen Anlage zur Rückgewinnung von Schwermetallen aus Flugasche in der KVA Emmenspitz. Das gewonnene Zink wird verkauft und wiederverwertet.

Die Metallrückgewinnung (Eisen und Nicht-Eisenmetalle) aus der Kehrichtschlacke der KEBAG findet auf der Deponie Hub in Krauchthal (BE) statt. Die Deponie entnimmt seit 2010 vor der Einlagerung der Kehrichttasche der Schlacke beträchtliche Mengen verwertbarer Metalle.

## Kehrichtverwertung

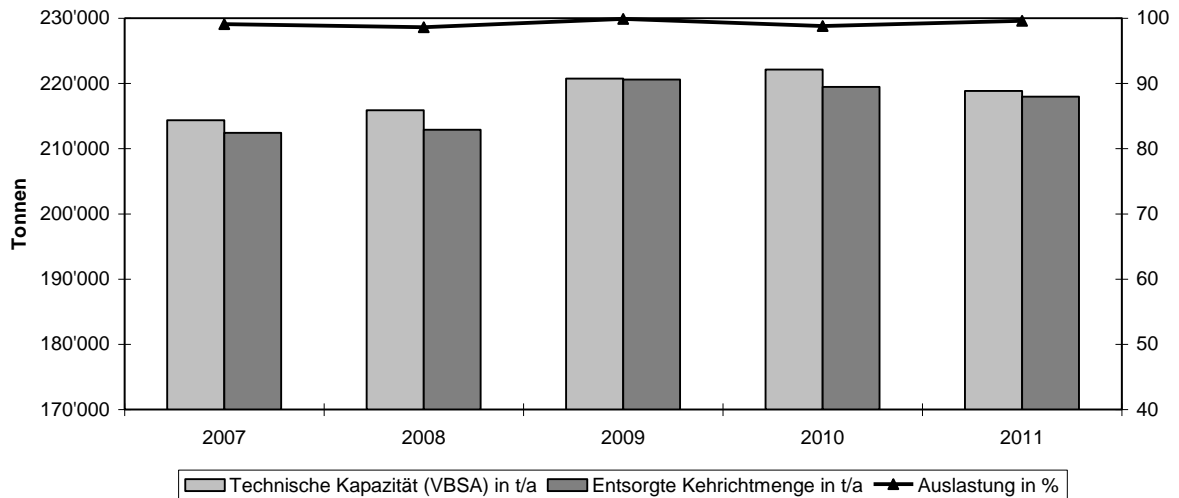


Abbildung 13: Kapazität KEBAG

Die zulässige maximale Kehrichtmenge wird durch die technische Kapazität von drei der vier während des ganzen Jahres in Betrieb stehenden Ofenlinien vorgegeben. In der Berechnung ist der Heizwert des Kehrichts enthalten. Pro Jahr beträgt die maximale Kehrichtmenge heute 218' 829 Tonnen (technische Kapazität nach VBSA).

Beide Verbrennungsanlagen (KEBAG / KVA Basel) sind voll ausgelastet wobei rund 30'000 Tonnen Marktkehricht entsorgt werden.

Bei den anfallenden Reststoffen der Kehrichtverbrennung macht die Schlacke mit 25 % des Abfallgewichts den grössten Teil aus. Sie wird einer Deponie zugeführt, die aus der Schlacke vor der Einlagerung noch beträchtliche Mengen verwertbarer Metalle zurückgewinnt.

Die Kehrichtverbrennungsanlagen haben in den letzten Jahren Energie in Form von Prozessdampf, Fernwärme und Strom produziert. Dies hat sich zu einer wichtigen Einnahmequelle der KVA's entwickelt.

Durch die Betriebsschliessungen der Cellulosefabrik Borregaard Schweiz AG in Riedholz (2008) und der Sappi Papierfabrik Biberist (2011) ist der Wärmeabsatz der KEBAG trotz Ausbau der Fernwärme massiv eingebrochen. Ist 2007 noch ein Energienutzungsgrad von 71 % ausgewiesen worden, liegt er 2011 nur noch bei 30 %. Für die Optimierung der Energienutzung wird die KEBAG 2012 eine Niederdruck-Kondensationsturbine in Betrieb nehmen.

Der Energienutzungsgrad der KVA Basel verharrt in den letzten Jahren – dank verschiedenen Wärmeabnehmern - unverändert bei gut 70 %.

## Fazit

Die Kapazitätsplanung der Kehrichtverbrennungsanlagen erfolgt für die Region Nordwestschweiz und Zentralschweiz gemeinsam mit den Anlagebetreibern und den Vertretern der zuständigen kantonalen Fachstellen. Eine Prognose zeigt, dass die Region im Jahr 2016 über freie Kapazitäten von 79'000 Tonnen verfügt. Da die KEBAG zur Zeit 30'000 Tonnen Marktkehricht verbrennt, kann diese Menge zusätzlich als Reserve für ihr Einzugsgebiet betrachtet werden. Somit dürfte die Entsorgung der brennbaren Siedlungsabfälle in der KEBAG-Region auch in Zukunft sichergestellt sein.

Die Emissionen (Luft, Wasser, Rückstände) erfüllen die gesetzlichen Anforderungen und werden ständig überprüft. Seit 1998 ist die Flugaschenwaschanlage in Betrieb. Seither haben sich die Abwasserwerte nochmals deutlich verbessert.

### Handlungsbedarf

- Koordination innerhalb der Planung bezüglich der Erneuerung der KVA der Abfallregion Nordwestschweiz. Planungsgrundlagen sollen durch eine Arbeitsgruppe erstellt werden.
- Zusammenarbeit mit dem Kanton Bern und Koordination in der Kapazitätsplanung der vier Anlagen (KVA Emmenspitz, KVA Bern, KVA Biel, KVA Thun) soll weitergeführt werden und Bestandteil der Abfallplanung bleiben.

### 2.3.2 Deponien (Inertstoff, Reaktor)

Massnahmen '98	Umsetzung Massnahmen
<b>Deponiebedarf:</b> Ermittlung raumplanerische Festsetzung und anschliessende Realisierung des Deponiebedarfs.	Deponieplanung 2010 (seit 2004 in Bearbeitung) ermittelt Deponiebedarf und raumplanerische Festsetzung. Private realisieren eine Deponie und führen sie privatwirtschaftlich.
<b>Bewilligungen:</b> Erteilung von Betriebsbewilligungen für bestehende Deponien.	Betriebsbewilligung erteilt für drei bestehende Reaktordeponien und zwei Inertstoffdeponien.
<b>Kontrolle:</b> Überwachung der Deponiebetriebe.	Der Kanton überwacht die Deponiebetriebe und überprüft auch die Auswirkungen auf die Umwelt (Sickerwasser).

### Umsetzung weiterer Massnahmen (nicht Bestandteil Abfallplanung '98)

Richtplananpassung (2000): Deponiekonzept und Deponiestandorte werden ausgewiesen.

Die Deponiebetreiber erstellen jährlich einen Jahresbericht mit Angaben über Abfallmengen, Monitoring-Daten, ausgeführte Arbeiten, Pläne etc.

Die Nachsorgekosten (ordentliche Nachsorge und Störfallnachsorge) sind im Bereich der Reaktordeponien überprüft und angepasst worden.

## Mengenentwicklungen

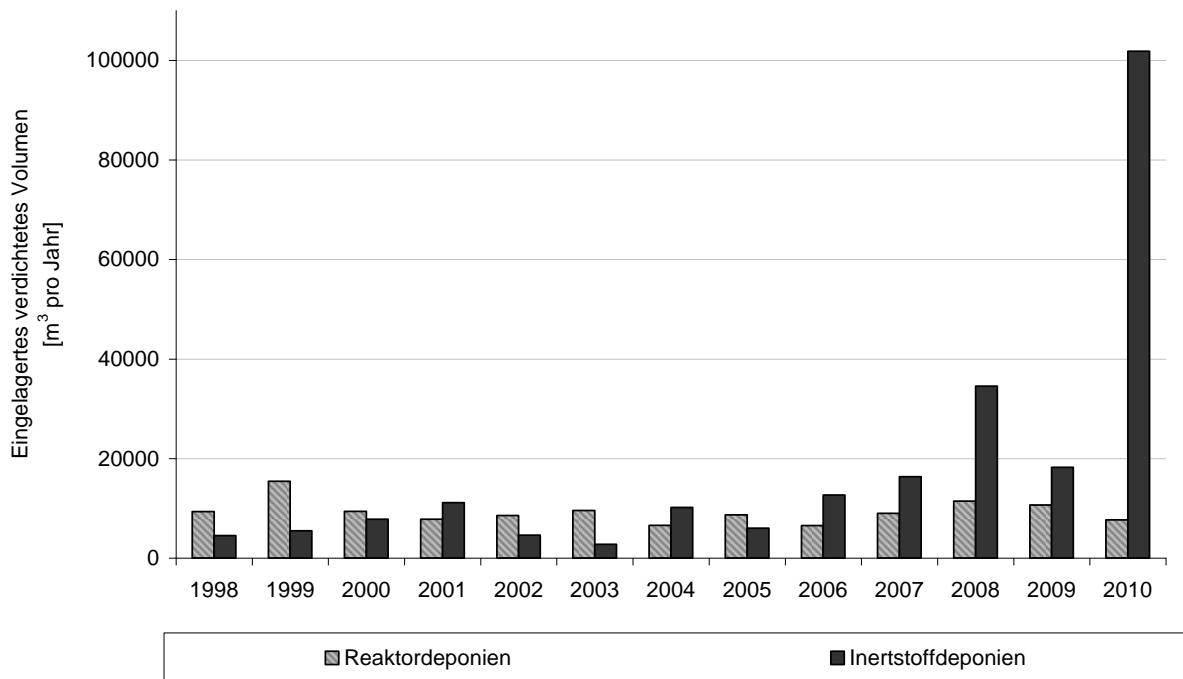


Abbildung 14: Inertstoff- und Reaktordeponien 1998 – 2010

Früher ist mehr Material in Reaktordeponien abgelagert worden, seit 2006 übersteigt das Bedürfnis an Inertstoffdeponien dasjenige an Reaktordeponien klar.

Die gesamthaft benötigten Reaktordeponievolumen sind über die letzten Jahre unverändert geblieben. Betrachtet man die einzelnen Anlagen wird in der Reaktordeponie Trimbach eine leichte Zunahme ersichtlich, während in Härkingen von 1998 bis 2010 der Bedarf zurückgegangen ist.

Den Inertstoffdeponien wird seit 2006 immer mehr Material zugeführt. Ein sprunghafter Anstieg ist im Jahre 2010 erkennbar – bedingt durch scheinbar nicht verwertbaren Bauschutt. Eine erhebliche Zunahme ist in der Deponie Attisholz zu verzeichnen. Ebenfalls zunehmende Mengen verzeichnet die Deponie in Hauenstein, während in Trimbach die Deponieeinträge sinken, da das Deponievolumen annähernd ausgeschöpft ist (kein Leervolumen mehr).

### Fazit

Die Festsetzung der Deponiestandorte erfolgt im Rahmen der laufenden Deponieplanung (2010). Für Inertstoffdeponien ist im oberen Kantonsteil bereits der Standort Attisholzswald festgesetzt worden. Im unteren Kantonsteil sind eine Festsetzung von drei Standorten (Ischlag, Aebisholz und Fasiswald) und eine Vororientierung von zwei Standorten (Buechban und Bergmatt) noch vorzunehmen. Für den nördlichen Kantonsteil ist in den nächsten Jahren eine Standortsuche in Zusammenarbeit mit dem Kanton BL geplant.

Massgebend für die stetig zunehmende Ablagerung in Inertstoffdeponien ist der unveränderte Deponiebedarf durch unverschmutzten Aushub. Der sprunghafte Anstieg im Jahre 2010 wird v. a. durch eine grosse Zunahme an scheinbar nicht verwertbarem Bauschutt um 125'000 Tonnen von 2009 bis 2010 erklärt.

Aus den aktuellen Erkenntnissen resultiert im Moment kein zusätzlicher Bedarf an Reaktordeponievolumen. Die Inertstoffdeponie inkl. Aushub ist im Rahmen der Deponieplanung (gegenwärtig in Bearbeitung)

gesichert. Weiterhin fehlen Ablagerungsmöglichkeiten für unverschmutzten Aushub im nördlichen Kantonsteil.

Das Deponieverbot von brennbaren Abfällen sowie weitere gesetzliche Einschränkungen betreffend abzulagernden Abfällen haben zu einem kleineren organischen Anteil geführt. Die Preise für die Ablagerung von Aushub sind stark gestiegen.

### Handlungsbedarf

- Festlegung von Deponiestandorten im Rahmen der laufenden kantonalen Deponieplanung.
- Die aus zukünftigen Altlastensanierungen (z. B. Stadtmist, Industriebrachen) zu erwartenden Ablagerungsmengen sind abzuschätzen und möglichst zu berücksichtigen.

## 2.4 Massnahmen Querschnittsaufgaben

Die Abfallplanung sieht auch Massnahmen vor, die den Vollzug-, Kontroll- und Beratungsaufgaben zugeordnet werden können. Der Information und Beratung zu Fragen der Abfallwirtschaft kommt neben dem Vollzug der Abfallgesetzgebung eine wichtige Bedeutung zu. Sie erleichtert die Umsetzung der Vorschriften und fördert freiwillige Aktivitäten und Verhaltensweisen. Die Fachstelle Abfallwirtschaft hat in den letzten Jahren mit Merkblättern, Umweltinfos, der Abfallbroschüre, dem Mehrjahresprogramm zum Littering und der Mitarbeit beim Aufbau des Abfallunterrichts wichtige Elemente für eine aktive, offene Information und Beratung umgesetzt. Umfragen zur Kundenzufriedenheit vergeben der Abfallwirtschaft gute Noten. Einzig die Verständlichkeit der Merkblätter wird teilweise kritisiert.

Massnahmen '98	Umsetzung Massnahmen
<b>Abfallstatistik und Stoffbuchhaltung:</b> Entwicklung von Stoffbuchhaltungen für sämtliche Abfallarten.	Die Betriebsbewilligung beinhaltet die Pflicht zur Erfassung der behandelten Abfallmengen in allen Abfallanlagen. Die Daten publiziert im der „Umweltdatenband“ und die „Abfallbroschüre“.
<b>Analyse/Umsetzung von Rechtsgrundlagen:</b> Entwicklung eines checklistenähnlichen Vorgehens, um den Ablauf von der Analyse einer neuen bundesrechtlichen Vorschrift bis zu deren Umsetzung auf kantonaler Ebene zu regeln.	Checkliste ist nicht realisiert worden.
<b>Kostenerfassung/Finanzierungsmodell:</b> Gebührenmodelle für Gemeinden entwickeln.	Umsetzung des Verursacherprinzips (Grund- und Sackgebühren eingeführt).
<b>Kontroll- und Vollzugsaufgaben:</b> Im Rahmen eines Mehrjahresprogramms inhaltliche / thematische und räumliche Schwerpunkte setzen.	Nur beim „Littering“ gibt es ein Mehrjahresprogramm. Mehrjahresprogramme sind für die Abfallwirtschaft zu wenig dynamisch.
<b>Betriebsbewilligungen:</b> Erteilen von Betriebsbewilligungen für Abfallanlagen und Kontrolle von Auflagen.	Alle Anlagen verfügen über eine Betriebsbewilligung. Die verfügten Auflagen werden durch die kantonalen Fachstellen regelmässig kontrolliert und bei Bedarf angepasst.



## **Umsetzung weiterer Massnahmen (nicht Bestandteil Abfallplanung '98)**

Einführung Abfallunterricht für die Volksschulstufe – durchgeführt durch PUSCH (Praktischer Umweltschutz Schweiz), angeregt und finanziert durch die KEBAG und KELSAG unter fachlicher Beratung durch die Fachstelle Abfallwirtschaft.

### **Fazit**

Die Erfassung der Abfalldaten zur statistischen Auswertung ist gut geregelt. Die Daten werden jährlich im Umweltdatenband unkommentiert publiziert. Die in unregelmässigen Abständen erscheinende Abfallbroschüre erläutert die Statistiken und widmet sich jeweils einem Schwerpunktthema. Die Fachstelle Abfallwirtschaft hat in den letzten Jahren drei Broschüren veröffentlicht. Sie sind auf breites Interesse gestossen und sollen auch künftig erscheinen.

Die Finanzierung der Abfallentsorgung ist momentan befriedigend sichergestellt. Es besteht kein Bedarf nach einem Finanzierungsmodell.

Allerdings besteht das Bedürfnis einer klareren Regelung bezüglich des Vorgehens bei Gesetzesänderungen.

### **Handlungsbedarf**

- Entwicklung einer systematischen Vorgehensweise (Prozessdefinition) auf Amtsebene im Falle einer übergeordneten gesetzlichen Änderung (Gesetzesrevisionen). Darin ist das Vorgehen von der Analyse der Auswirkungen einer neuen bundesrechtlichen Vorschrift auf den kantonalen Vollzug bis zur Umsetzung zu regeln.

## **3. Verfahrenskontrolle**

Die Abfallplanung 1998 formuliert für die Verfahrenskontrolle verschiedene Kriterien. Im Zentrum steht dabei die strategische Führung der Abfallwirtschaft im Kanton. Diese basiert auf dem Leistungsauftrag.

### **3.1 Fachstelle Abfallwirtschaft**

Im Kanton Solothurn ist die Fachstelle Abfallwirtschaft als Teil der Abteilung Stoffe des Amtes für Umwelt für die strategische Führung der Abfallwirtschaft verantwortlich.

#### **3.1.1 Fachstellenstrategie**

Die Schwerpunkte für die strategische Ausrichtung werden regelmässig für 3 bis 5 Jahre in einer Fachstellenstrategie zusammengefasst. Sie beinhaltet das Aufgabenportfolio der Fachstelle, beschreibt die strukturellen Grundlagen und bestimmt die strategische Ausrichtung. Die Fachstellenstrategie berücksichtigt zudem die personellen, finanziellen und materiellen Rahmenbedingungen. Bei Bedarf werden auf Grund der Strategie zusätzliche finanzielle Mittel oder personelle Ressourcen – möglicherweise, auch extern - beantragt.

Die Umsetzung der Strategie wird jährlich unter Berücksichtigung der sich ständig ändernden Einflüsse überprüft. Mittel dazu sind:

- Definition und Kontrolle von Leistungs- und Wirkungsindikatoren
- Überprüfen der Produkteblätter und Analyse der Abweichungen

- Setzen von Jahreszielen und Schwerpunkten im Rahmen des Globalbudgets und des Jahreskontrakts.

Die Arbeit mit der Fachstellenstrategie hat sich in den letzten Jahren bewährt und wird fortgesetzt. Die Strategie hat sich zu einem wichtigen Leitfaden entwickelt, da darin die Aufgabenbereiche und Zuständigkeiten ersichtlich sind.

### 3.1.2 Prozessmanagement

Die Arbeitsprozesse der Fachstelle Abfallwirtschaft werden zur Zeit im Rahmen des Prozessmanagements des Amtes für Umwelt erfasst und optimiert. Die Auswirkungen dieser Arbeit kann im Moment noch nicht beurteilt werden.

### 3.1.3 Mitarbeitende

Die Aufgaben der Fachstelle Abfallwirtschaft sind in den letzten Jahren von fünf Mitarbeitenden mit rund 360 Stellenprozenten bearbeitet worden. Engpässe werden durch Auslagerung einzelner Aufgaben bewältigt. Dies bewirkt jedoch einen Wissensverlust.

Die Bedürfnisse oder Weiterbildungsmöglichkeiten der Mitarbeitenden werden im Rahmen der jährlichen Mitarbeitergespräche eruiert.

## 3.2 Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Änderungen (im Zeitraum von 1998 bis 2012), die die Strategie der Abfallwirtschaft in den letzten Jahren beeinflusst haben.

### Auf Bundesebene:

- Technische Verordnung vom 10. Dezember 1990 über Abfälle (TVA): Diverse Revisionen
- Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen (VeVA): Ablösung der VVS durch VeVA
- Verordnung des UVEK vom 18. Oktober 2005 über Listen zum Verkehr mit Abfällen
- Verordnung vom 5. Juli 2000 über Getränkeverpackungen (VGV)
- Verordnung vom 7. September 2001 über die Höhe der vorgezogenen Entsorgungsgebühr für Getränkeverpackungen aus Glas
- Verordnung des UVEK vom 28. November 2011 über die Höhe der vorgezogenen Entsorgungsgebühr für Batterien
- Verordnung vom 14. Januar 1998 über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG): vorgezogene Entsorgungsgebühr bei elektronischen Geräten ab 2003
- Verordnung vom 18. Mai 2005 zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, ChemRRV)
- Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV)
- Verordnung vom 25. Mai 2011 über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten (VTNP)

#### **Vollzugshilfen:**

- Analysemethoden im Abfall- und Altlastenbereich. Stand 2010. 2010
- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle – Ausbausplatt, Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch. 2. aktualisierte Auflage. 2006
- Entsorgung von Abfällen in Zementwerken. Richtlinie. 2005
- Entsorgung von medizinischen Abfällen. 2004
- Verursachergerechte Finanzierung der Entsorgung von Siedlungsabfällen - Richtlinie. 2001
- Abfälle auf Inertstoffdeponien. 2000

#### **Auf kantonaler Ebene:**

- Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA)
- Verordnung über die Lagerung und Beseitigung von ausgedienten Fahrzeugen

## **4. Zielkontrolle**

Die mit der Abfallplanung 1998 angestrebten Ziele haben in den vergangenen Jahren die Strategie und den Vollzug der Abfallwirtschaft geprägt und die nachhaltige Entwicklung unterstützt. Das Ziel, die Schonung der Ressourcen und das Schliessen von Stoffkreisläufen bedeutet unter anderem, dass nicht erneuerbare Ressourcen durch erneuerbare ersetzt werden und dass nur noch wiederverwertbare, endlagerfähige bzw. umweltverträglich verwendbare Stoffe anfallen. Dieses Ziel kann die Abfallwirtschaft nicht alleine erreichen. Es braucht ein Zusammenwirken der ganzen Volkswirtschaft. Die Abfallwirtschaft hat aber in den vergangenen Jahren durch ihre Strategie Impulse in die „richtige Richtung“ gegeben. Die vier Ziele bleiben aktuell. Eine Überprüfung der übergeordneten Zielvorgaben (u. a. Abfallwirtschaft Schweiz, Energiepolitik etc.) scheint angesichts der stark veränderten Ausgangslage seit 1998 jedoch angebracht.

Insbesondere sind künftig die aktuelle Strategie des Bundes zur nachhaltigen Entwicklung und die im Bericht „Nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung – Grundlagen für die Gestaltung der zukünftigen Politik des Bundes“ (2006) für die Abfallwirtschaft Schweiz festgelegten Ziele zu berücksichtigen.

## **5. Bedarfserhebung**

Der Kanton hat im Abfallbereich ein hohes Niveau der Umweltqualität sicherzustellen. Dieses Anliegen kann er indes nicht allein umsetzen. Er muss die wichtigen Akteure zur Mitwirkung animieren und in die komplexen Aufgaben einbeziehen. Die Fachstelle Abfallwirtschaft pflegt seit Jahren mit der „Abfallrunde“ eine wertvolle Informations- und Austauschplattform mit den diversen Akteuren im Abfallbereich. In der Abfallrunde vertreten sind Gemeinden, Unternehmer, Betreiber von Abfallanlagen sowie Vertreter vom Kanton. Rückmeldungen aus der Abfallrunde sowie der Handlungsbedarf aus der Umsetzungs- und Wirkungskontrolle bilden die Basis für die Bedarfserhebung.

### **5.1 Befragungen der Abfallakteure**

#### **5.1.1 Aktuelle Trends und Entwicklungen**

Generell betrachtet hat sich die Umweltleistung der Abfallwirtschaft im Betrachtungszeitraum (1998-2012) verbessert. Gesteigerte Wiederverwertungsraten, vermehrte Aufbereitung von Baustoffen statt deren

Deponierung, zunehmende Altlastensanierungen, geringere Schadstoffbelastung durch verbesserte Produktqualität, bessere Analysemethoden und effizientere Schadstoffentfrachtung sowie die Sensibilisierung bezüglich energetischer Aspekte (z. B. MINERGIE, Abfall als Energieträger z.B. Vergärung etc.) haben dazu beigetragen.

In der Abfallwirtschaft ist ein Paradigmenwechsel feststellbar. Abfall wird zunehmend als Wertstoff und Ressource betrachtet. Die Tatsache, dass die Abfallwirtschaft mehr und mehr zur Ressourcenwirtschaft wird, weckt zunehmend das Interesse der Wirtschaft und macht die Zusammenarbeit immer wichtiger.

Starke Auswirkungen auf die Stoffkreisläufe und einzelnen Abfallfraktionen hat die Energiefrage und das Streben nach Energieeffizienz. Die Optimierung von Stoffflüssen, Anlagen und Prozessen steht oft im Vordergrund. Biogene und thermische Verwertungen sind im Trend.

Kurzlebigkeit und höhere Volatilität (Preis, Mengen) gehen an der Abfallwirtschaft nicht spurlos vorbei. Die Abfallwirtschaft bewegt sich zusehends zwischen Planwirtschaft (halböffentliche Aufgaben wie z.B. KVA's) und der freien Marktwirtschaft (z.B. Vergärung / Kompostierung). Generell spielt der Markt stärker als früher. Die Entsorgungssicherheit ist heute weitgehend gewährleistet, durch die zunehmende Liberalisierung darf sie aber nicht gefährdet werden.

Nebst lokalen Anlagen existieren vermehrt Anlagen mit einem überregionalen Einzugsgebiet. Die Abfallströme bewegen sich zunehmend auf überregionaler, nationaler oder internationaler Ebene. Es ist daher wichtig, die Zusammenhänge und Wechselwirkungen der Abfallströme (z. B. Kiesbedarf, Sekundärbaustoffe, Aushubvolumen) zu analysieren. Modellierungen und Simulationen können dabei Lösungen aufzeigen.

Das Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung hat Auswirkungen auf einzelne Bautätigkeiten, Baustoffe und Abfallfraktionen. Material aus Rückbau, das mit Bauschadstoffe wie Asbest, PCB verunreinigt ist, oder Material aus Altlasten gilt es fachgerecht zu verwerten oder zu entsorgen.

### 5.1.2 Herausforderungen

Die beschriebenen Entwicklungen und Veränderungen bringen neue Herausforderungen. Die Verknappung der Rohstoffe sowie die stetigen materialtechnologischen Weiterentwicklungen stellen die Abfallwirtschaft zunehmend vor neue Aufgaben.

Für die Zukunft zeichnen sich diese Aufgaben und Herausforderungen ab:

- Umweltverträglichkeit weiter optimieren.
- Entsorgungssicherheit trotz Liberalisierung sichern.
- Spannungsfeld thermische Verwertung und Recycling von Wertstoffen ausloten.
- Spannungsfeld Kompostierung und Vergärung von biogenen Abfällen ausloten.
- Verwertungs- und Entsorgungswege für neue Materialien (z.B. Nanotechnologie) finden.
- Mengen- und Preisvolatilitäten von Baustoffen (z.B. Stahlschrott) berücksichtigen.
- Zunehmende Materialmengen aus Rückbauten und Altlastensanierungen (z.B. „Stadtmist“) einplanen.
- Die Rückgewinnung zu einer alternativen Form von Rohstoffgewinnung entwickeln.
- Hohe Materialansprüche sowie die Forderung nach qualitativ einwandfreien Sekundärmaterialien unterstützen.

Aus Sicht des Kantons werden sich auch folgende Themen direkt oder indirekt auf die zukünftige Abfallplanung auswirken:

- Wirkungs- und Einflussbereich der Kantone.
- Koordination unter den Kantonen.
- Vernetzung und grossräumige Funktionsweise der Abfallwirtschaft (Internationalisierung, überregionale Abfallströme, Abfalltourismus).
- Entsorgungssicherheit (wirtschaftlicher Druck auf Anlagenbetreiber kann zu Betriebsschliessungen und Entsorgungslücken führen).
- Einheitlicher Vollzug beidseits der Juraketten.

### 5.1.3 Handlungsbedarf aus Befragungen

Die Befragungen haben eine grosse Vielfalt an Handlungsbedarf ergeben. Häufig genannte Themen betreffen die Bauabfälle, die Stoffflusserfassung und die Deponien. Im Folgenden werden die am häufigsten genannten Themen zusammengefasst:

- Bauabfälle und Recyclingprodukte: Klarere Regeln bezüglich des Einsatzes von Recyclingprodukten werden gefordert. Zudem soll die Wiederverwertung stärker gefördert werden (z. B. durch Pflicht des Einsatzes mineralischer Recyclingbaustoffe) und das Image der Sekundärbaustoffe muss insgesamt verbessert werden. Es besteht ein Bedürfnis bezüglich Infrastruktur zur Aufbereitung von Aushub (verschmutzt und unverschmutzt).
- Stoffflusserfassung: Die Mengenerfassungen vor allem von ak-Abfällen und Bauabfällen sind zu verbessern. Die Rohstoffkreisläufe als auch die Abgabepreise (für Aushub) sollen transparenter werden.
- Deponien: Einzugsgebiete sollen sinnvoll definiert werden (erfordert eine Koordination der Kantone). Zudem wird die Schaffung von Annahmemöglichkeiten von Aushub und Inertstoffen gewünscht.
- Vollzug / Umsetzung: Das Umweltbaustelleninspektorat soll im Vollzug / in Kontrollen vermehrt zum Einsatz kommen (z. B. saubere Trennung auf der Baustelle).
- Anlagen: Infrastruktur für die KVA-Schlackenbehandlung, die Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm, die Behandlung von Strassensammlerschlämmen sowie die Behandlung von Strassenwischgut wird zukünftig gebraucht.
- Entsorgungssicherheit: Die Grundversorgung und -entsorgung darf durch die Liberalisierung des Marktes nicht gefährdet werden. Genügend Abfallannahmestellen in der nahen Umgebung sollen auch zur Versorgungssicherheit beitragen.
- Weitere:
  - Die Handhabung der Entsorgung von Abfällen aus dem Strassenunterhalt (Wischgut, Strassenschlamm) ist (einheitlicher) zu regeln.
  - Es besteht ein Bedürfnis, dass die Vermeidung von Littering angegangen wird.
  - Die Überbauung auf der grünen Wiese darf nicht günstiger sein als die Überbauung von bestehendem Siedlungs- und Industriegebiet (Brache).

## 5.2 Befragungen von Vertretern der umliegenden Kantone

Gespräche mit Vertretern der umliegenden Kantone (AG, BL, BE) haben gemeinsame Stossrichtungen bestätigt, aber auch zusätzliche Schnittstellen und Synergien aufgezeigt.

In Bern erfolgt die Abfallplanung in Form einer Berichterstattung im Bereich der relevanten Abfallströme, während im Aargau auf fünf Themenbereiche fokussiert wird. In Basel Land wird eine Art Umweltbericht verfasst.

Aus Sicht der umliegenden Kantone bestehen folgende Schnittstellen und Synergien mit Einfluss auf die zukünftige Abfallplanung:

### Kanton BE

- Zusammenarbeit mit KEBAG ist definiert und vertraglich geregelt.
- Koordination der Grenzgebiete und Anlagen von regionaler und überregionaler Bedeutung.

### Kanton AG:

- Koordinationspotential im Bereich Inertstoffdeponien.
- Koordination der Grenzgebiete und Anlagen von regionaler und überregionaler Bedeutung.
- Abstimmungsbedarf im Bereich KVA sowie der Kapazitätsplanung von Kompostier- und Vergärungsanlagen.

### Kanton BL:

- Die gemeinsame Planung läuft gut. Inert- und Reaktor- (bzw. Reststoff)Deponien (Hinterm Chesel in Liesberg, Elbisgraben) nehmen schon heute Abfälle aus dem nördlichen Kantonsteil SO an. Die Zusammenarbeit mit der KVA Basel ist gut.
- Anlagestandards könnten zukünftig besser abgesprochen werden.
- Möglicherweise kann Strassenwischgut aus dem Kanton SO in der neuen Strassenwischgutaufbereitungsanlage der EWAG in Füllinsdorf (noch in Testphase) entgegengenommen werden.

## 6. Handlungsbedarf

Der aus der Wirkungskontrolle und der Bedarfserhebung erarbeitete Handlungsbedarf ist im Anhang D übersichtlich zusammengestellt. Für die künftige Abfallplanung sind jedoch noch vertiefende Abklärungen notwendig.

### 6.1 Handlungsbedarf Energie- und Ressourcenpolitik

Der Gebäudebereich ist für rund die Hälfte des Energieverbrauchs verantwortlich. Im Bauwerk Schweiz lagern riesige Mengen an mineralischen Baustoffen. Energetische Sanierungen und Ersatzneubauten sind zunehmend und damit auch der Anfall an Sekundärbaustoffen aus dem Rückbau.

Der Kanton als öffentlicher Bauherr nimmt im Bereich einer nachhaltigen Energienutzung und dem Einsatz erneuerbarer Ressourcen eine Vorbildrolle wahr. Im Bereich der Neubauten kann der Einsatz von Sekundärbaustoffen gefördert werden (z.B. Bestellung nach MINERGIE-ECO).

Bei den biogenen Abfällen ist eine Abwägung zwischen Kompostierung und Vergärung vorzunehmen, wobei insbesondere eine bessere Verwertung von Holzanteilen aus dem Grüngut zu prüfen ist. Bei den brennbaren Bauabfällen gilt es, die Stossrichtung hinsichtlich thermischer oder stofflicher Verwertung resp. stofflicher Verwertung oder energetischen Nutzung zu klären. Es sind die Schnittstellen und Synergien zur Energiestrategie des Kantons zu überprüfen und eine Ressourcenstrategie ist zu entwickeln.

## 6.2 Handlungsbedarf Stoffflüsse und Definition Abfallarten

Das Erfassen der Stoffflüsse muss verbessert werden (z.B. Bauabfälle, übrige Abfälle). Dazu müssen die einzelnen Abfallarten klar definiert resp. auf die nationalen Begriffe angepasst werden. Ebenfalls dazu gehört die Erfassung der Stoffmengen als auch deren Einzugsgebiete. Zwischen kantonseigenen und externen Abfällen ist zukünftig klar zu differenzieren. Von Seite der Betreiber wird eine erhöhte Transparenz der Rohstoffkreisläufe, der Lagermengen, der Qualität der verwendeten Fraktionen, der Preise sowie des Exportes gewünscht. Hinsichtlich der vermehrt überregional verlaufenden Abfallströme wäre ein Ausbau der Vernetzung verschiedener Entsorger über die Kantonsgrenze hinaus sinnvoll.

## 6.3 Handlungsbedarf Entsorgungswege – Verwertung, Behandlung oder Ablagerung

Für neu auftretende Abfälle (Material aus Nanotechnologie, Strassenschlamm und Wischgut) und gewisse Rückgewinnungsprozesse (Phosphorrückgewinnung, Schwermetallrückgewinnung) müssen neue Entsorgungswege/-prozesse und Behandlungsanlagen sichergestellt werden. Auch das Recycling gewisser Stoffe (Kunststoff, Bauabfälle) soll weiter optimiert werden.

## 6.4 Handlungsbedarf Gesetzesrevisionen

Die Totalrevision der TVA sowie andere gesetzliche Änderungen werden die Ausrichtung der zukünftigen Abfallwirtschaft massgeblich beeinflussen. Die entsprechenden Auswirkungen sind für die zukünftige Planung zu berücksichtigen.

Aus heutiger Sicht dürften ausgehend von der TVA Revision v. a. die Phosphorrückgewinnung und der Umgang mit Deponien (Risikobeurteilung, Nachsorgedauer) zwei wichtige Aspekte darstellen. Die Abgabepaxis zur Sanierung von Altlasten ist im Bereich Marktkehricht der brennbaren Abfälle zu prüfen (GWBA Revision).

## 6.5 Handlungsbedarf Bauabfälle und Deponien

Im Bereich der Bauabfälle besteht ein Bedürfnis nach einer weiteren Optimierung im Rückbau (Sortentrennung, Schadstoffreduktion, Ermittlung von schadstoffbelasteten Bausubstanzen) als auch nach stärkeren Kontrollen der Materialqualität und der Aufbereitungs- und Lagerplätze. Es ist auch weiterhin eine Förderung des Images und des Absatzes von Recyclingbaustoffen nötig.

Entsorgungskonzepte sollen von der Baubewilligungsbehörde konsequent verlangt und kontrolliert werden.

Für unverschmutzten Aushub ist künftig eine einfachere Verwertung / Entsorgung zu schaffen. Die Aufbereitung von Aushub aus belasteten Standorten ist zu optimieren.

## 6.6 Handlungsbedarf allgemein

Es besteht ein Bedürfnis, dass die Vermeidung von Littering weiterhin thematisiert wird.



## **7. Ausblick Abfallplanung 2012**

Die Abfall- und Ressourcenwirtschaft sind komplexe Systeme, die verschiedenen Einflüssen und Wechselwirkungen ausgesetzt sind. Die neue Abfallplanung soll nicht nur als Planung im engeren Sinn erarbeitet werden, sondern als umfassendes Führungs- und Arbeitsinstrument für die gesamte Abfallwirtschaft. Die künftige Planung soll sich an Zielen und Prinzipien der Nachhaltigkeit orientieren und zugleich umwelt-, wirtschaftlich- und sozialverträglich sein.

Der Kanton will seine Aufgabe im Abfallbereich zusammen mit einer informierten Bevölkerung wahrnehmen. Er setzt dabei auf Kooperation mit allen wichtigen Akteuren des Abfallwesens, um wirkungsvolle und effiziente Lösungen anzustreben. Der aktiven Information und Beratung kommt dabei eine zentrale Rolle zu.

Die Handlungsfelder und Schwerpunkte für die künftige Abfallplanung sind an einer Arbeitssitzung erarbeitet worden. Anhang E vermittelt eine Zusammenstellung der Resultate. Zudem zeigt er mögliche Ziele sowie Strategien auf und weist auf die künftige Massnahmenplanung hin. Anhang E ist damit eine verbindliche Grundlage für die Erarbeitung der neuen Abfallplanung.

Die Abfallplanung 2012 soll laufenden und zu erwartenden Entwicklungen besondere Beachtung schenken und damit das hohe Niveau der Abfallwirtschaft im Kanton Solothurn erhalten und weiterentwickeln.

**ANHANG A    MASSNAHMENTABELLE ABFALLPLANUNG 1998:  
RESULTATE UND WIRKUNG**

# Abfallkonzept 1998

## Erfolgskontrolle: Resultate und Wirkung

### Einträge mit Signaturen/Status:

Resultat aus Massnahmen

- ✓ Bearbeitung abgeschlossen (z. T. Tagesgeschäft)
- in Bearbeitung
- 0 Nicht bearbeitet

### Bemerkung:

Die Kapitelnummern beziehen sich auf die Nummerierung in der Abfallplanung 1998.

### Abkürzungen:

AfU	Amt für Umwelt Kanton Solothurn	SEG	Solothurnische Entsorgungs-Gesellschaft
ARGE	Arbeitsgemeinschaft	SENS	Stiftung Entsorgung Schweiz
ARV	Aushub-, Rückbau- und Recyclingverband Schweiz	Swico	Schweizerischer Wirtschaftsverband der Anbieter von Informations-, Kommunikations- und Organisationstechnik
BAFU	Bundesamt für Umwelt	TVA	Technische Verordnung über Abfälle
EOS	Elektroofenschlacke	USG	Umweltschutzgesetz
FSKB	Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie	VBBö	Verordnung über Belastungen des Bodens
GSchV	Gewässerschutzverordnung	VBSA	Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallverwertungsanlagen
GWBA	Gesetz über Wasser, Boden und Abfall	VeVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen
H+	Verband der Spitäler der Schweiz	VKS	Verband Kompost- und Vergärwerke Schweiz
KEBAG	Kehrichtbeseitigungs-AG	VREG	Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte
KELSAG	Kehrichtbeseitigung Laufental-Schwarzbubenland AG	VSMR	Verband Stahl-, Metall- und Papier-Recycling Schweiz
KFS	Kantonaler Führungsstab	VTNP	Verordnung über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten
KVA	Kehrichtverbrennungsanlage	VVS	Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen
LRV	Luftreinhalteverordnung	VZK	Verband Zürcher Krankenhäuser
MGVS	Maler- und Gipserunternehmerverband Kanton Solothurn	ZAR	Zentrum für nachhaltige Abfall und Ressourcennutzung
RENI	Regionale Entsorgungsanlage Niedergösgen AG		
RVS	Reifenverband der Schweiz		

### Namen:

Martin Moser (MO), Urs Dietschi (Di), Céline Pittet (CP), Stefan Gyr (SG), Hanspeter Liechti (Li), Rudolf Jeggli (RJ)

Massnahmen der Abfallplanung	Kanton	Gemeinde	I & G	Private Entsorgungsbetriebe	priv	Fachverbände	Bund	Status	Handlungsbedarf Ja/Nein	Zuständig
------------------------------	--------	----------	-------	-----------------------------	------	--------------	------	--------	-------------------------	-----------

## 6.1 Abfallarten

### 6.1.1 Siedlungsabfälle

#### 6.1.1.1 Verwertbare Siedlungsabfälle

##### a) Kompostierbare Abfälle

Aufbau einer zentralen nährstofforientierten Beratung für Kompost und Klärschlamm.	Ausbildung Kompostberater durchgeführt.	Ausbildung Kompostberater durchgeführt.						✓	<b>Nein:</b> bezüglich nährstofforientierter Beratung für Klärschlamm. <b>Ja:</b> Rückgewinnung von Phosphor aus der Verbrennungssasche des Klärschlammes verfolgen.	SG (Di)
Betriebsbewilligungen erteilen für: - zentrale Kompostieranlagen - Feldrandkompostieranlagen Kontrolle der Auflagen.	Bewilligungen erteilt					Kontrolle durch ARGE Inspektorat vom VKS		✓	<b>Nein.</b> Integriert in Tagesgeschäft	SG
Auswertung Jahresberichte der zentralen Kompostieranlagen und der Feldrandkompostieranlagen.	Daten werden im Umweltdatenband dargestellt.					Erhebung und Erfassung via ARGE Inspektorat vom VKS		✓	<b>Nein:</b> Integriert in Tagesgeschäft	SG
Ausarbeitung von Unterlagen zur Qualitätsüberwachung der Kompostierung	Richtlinie für den Betrieb von Kompostieranlagen erstellt					VKS gibt Richtlinien vor.	Arbeitsgruppe (Bundesamt für Landw. u. a.).	✓	Evtl. Mitarbeit in Arbeitsgruppe für die Erstellung der Vollzugshilfe.	SG
Erhebung des Ist-Zustandes sowie der Entsorgungsmöglichkeiten für die Verwertung von Küchenabfällen und Speiseresten.	In Zusammenarbeit mit dem Veterinärdienst Auflagen zur Vorbeugung vor Seuchen definieren  Kombination VTNP und abfallrechtliche Bewilligungen.					Evtl. in Zusammenarbeit mit ARGE Inspektorat vom VKS	Arbeitsgruppe besteht. TVA Revision ändert Umgang mit kompostierbaren Abfällen.	•	<b>Ja:</b> Auflagen zur Vorbeugung von Seuchen definieren.	SG

##### b) Altpapier/ -karton

Information an Gemeinden über Entsorgungs- und Finanzierungsmöglichkeiten (Verwertungsbetriebe, Vermarktungsmöglichkeiten).	Merkblätter verfasst. Gemeinden / Verwaltungen orientiert.	Gemeinden sind informiert.	Funktion als Transporteur / Verwerter.					✓	<b>Nein:</b> Beratung gehört zum Tagesgeschäft.	SG
---	--	----------------------------	--	--	--	--	--	---	---	----

##### c) Altglas

Information an Gemeinden über den Altstoffmarkt und die Finanzierungsmöglichkeiten (Verwertungs- und Vermarktungsmöglichkeiten).	Kanton übernimmt beratende Funktion.	Gemeinden sind informiert. Aufgabe der Gemeinde.	Funktion als Transporteur / Verwerter.			Vetrorecycling hat Federführung und regelt die Finanzierung.	Verordnung über Getränkeverpackungen (VGv, 05.07.2000).	✓	<b>Nein.</b>	SG
--	--------------------------------------	--	--	--	--	--	---	---	--------------	----

Verwertungsmöglichkeit von Altglas in Form von Glassand in Richtlinie Sekundärbaustoffe aufnehmen.	Aus ökonomischen Gründen heute praktisch kein Thema mehr (Erklärung dazu in Spalte „Gemeinde“).	Gemeinden sammeln Glas und informieren Vetrorecycling bzgl. Sammelmenge. <i>Vetrorecycling vergütet neu Sammelgut. Deshalb ist Glasrecycling heute interessanter als Downcycling zu Glassand.</i>	Übernimmt Funktion als Transporteur / Verwerter.	Es gibt nur noch eine Glashütte in der Schweiz (St.Prex, www.vetropack.at)		Vetrorecycling (gesamtschweizerisch, vom Bund beauftragt)		✓	<b>Nein:</b> Glassand wird nicht in die Richtlinie aufgenommen.	SG / MO
Erteilung von Betriebsbewilligungen für Glassandaufbereitungsanlagen inkl. für die von ihnen benötigten Plätze.	keine Anlagen mehr in Betrieb							✓	<b>Nein:</b>	SG
<b>d) Altmetall</b>										
Definition der Schrottqualität für Eisen- und Nichteisenmetalle unter Berücksichtigung ökologischer Kriterien.	Vorstudie für Aufbereitungs- und Wiederverwertungskonzept von problematischem Eisenschrott erarbeitet.			Die Schrottqualität wird heute von den Stahlwerken über den Preis geregelt.		VSMR legt die Qualitätskriterien fest.		✓	<b>Nein</b>	Li (Di)
Auflagen bezüglich Schrottqualität in den Betriebsbewilligungen der Altmetallverwertungsbetriebe aufnehmen.	Stahlwerke benötigen keine Betriebsbewilligung.			Selbstregulierend Stahlwerke bestimmen Schrottqualität (Def. durch VSMR.)		VSMR legt die Qualität für Schrott fest.		✓	<b>Nein</b>	Alle
<b>e) Textilien</b>										
Anregungen beim BUWAL, die Abfallstatistik durch eine Teilkategorie Textilien zu ergänzen und Mengenangaben zu beschaffen.	Textilsammlung privat organisiert (Texaid). Textilmengenerfassung erfolgt durch Gemeinden.	Gemeinden erfassen Textilmengen.		Texaid sammelt Textilien. Versand in Dritt-Welt-Länder.				✓	<b>Nein:</b> Tagesgeschäft.	SG
<b>f) Kunststoffe</b>										
Der Bund soll eine Strategie für die Entsorgung von Kunststoffabfällen entwickeln.	Einige Strategien sind durchgesetzt: - Einsatz von Mehrwegverpackungen - Senkung des Schadstoffgehaltes durch die Verwendung von additivarmen Kunststofftypen					Anpassung der Stoffverordnung stattgefunden. Druck zu Separatsammlung und zu vermindertem Einsatz von Verbundmaterial ist Aufgabe des Bundes.		✓	<b>Nein:</b>	SG
Förderung des Einsatzes von Recyclingkunststoffprodukten durch Information (z.B. Berücksichtigung in Ausschreibungen für Bauten der öffentlichen Hand).	Es wird bereits viel unternommen.							•	<b>Ja:</b> Recyclingprodukte fördern.	Alle

g) Restholz										
Bei Überprüfung der Holzschnitzelfeuerungen kontrollieren, dass neben Restholz nur naturbelassenes Holz verwendet wird (kein Altholz).	Periodische Routinekontrolle durch die Messfirma. Stichproben bei den Besuchen der Feuerungsbetreiber.	2008/09 Einführung Holzfeuerungskontrolle. Erfolgt durch die Holzfeuerungskontrolleure.	Je nach Leistungsgrenze der Feuerung übernimmt der Kanton die Kontrollen.				Anhand der Qualität der Pellets wird geprüft, ob Altholz verwendet wurde.	✓	Nein: Ständige Aufgabe.	MO / RJ
6.1.1.2 vermischte, brennbare Siedlungsabfälle										
Vertragsverhandlungen zu Ende führen zwischen der KELSAG und der Trägerschaft der KVA Basel für die Verbrennung der vermischten, brennbaren Siedlungsabfälle.	Ein Teil der brennbaren Abfälle werden in der KEBAG verbrannt.	Verträge zwischen KELSAG (Gemeinde als Aktionäre) und der KVA Basel abgeschlossen. Abfälle der Region in KVA Basel entsorgt.						✓	Nein.	Di
Unterstützung der Gemeinden beim Aufbau von Finanzierungsmodellen gemäss Verursacherprinzip sowie der Umsetzung im Rechnungsmodell (Betriebsabrechnungsbogen).	Betriebsabrechnungsbogen in Solothurn nie vollständig definiert. Kein Bedarf der Gemeinden an solchen Formular.	Verursacherprinzip in allen Gemeinden eingeführt (Sack- / Grundgebühren). Gemeinden führen eigene Abfallrechnung.						✓	Nein.	SG / Di
Verbrennungspflicht ab 2000 für brennbare Siedlungsabfälle in den Bezirken Dorneck und Thierstein, zusammen mit der KELSAG umsetzen.	Verbrennungspflicht termingerech umgesetzt.			Sämtliche brennbaren Abfälle werden in der KVA Basel verbrannt.				✓	Nein.	Di
Brennbare Abfälle Teilrevision 2002										
Keine konkreten Massnahmen formuliert.										
Der gesamte Klärschlamm muss in geeigneten Verbrennungsanlagen entsorgt werden (KVA, Schlammverbrennungsanlagen, Zementwerken).	Der Kanton macht nur Zuweisungen bei nicht umweltgerechter Entsorgung durch Anlagenbetreiber.			Anlagenbetreiber tragen Verantwortung für die umweltgerechte Entsorgung.				✓	Nein.	Di
Der Bund zieht in Betracht, den Einsatz von Klärschlamm in der Landwirtschaft auf das Jahr 2003 (resp. 2005) zu verbieten.	Ist erfolgt.						Ist erfolgt.	✓	Nein.	Di
Ablagerungsverbot für brennbare Abfälle.	Ist erfolgt.							✓	Nein.	Di
Richtplan bezüglich Klärschlamm-entsorgung ergänzen: Drei Entsorgungsregionen, alternative Entsorgungswege, landwirtschaftliche Verwertung, andere Verbrennungsanlagen.	Der Klärschlamm darf nicht mehr landwirtschaftlich verwertet werden. Die Entsorgung funktioniert (KEBAG, RENI, ProRheno Basel). Vgl. Kapitel 6.1.5							✓	Nein. Handlungsbedarf wird bei Umsetzung der Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm entstehen. Neue Anlagen werden nötig (Monoverbrennungsanlage). Festsetzung der Anlage im Richtplan.	Alle

Die Abfallentsorgung ist für die Region Jura Süd bis ins Jahr 2010 gesichert.	Die Anlagen verfügen im Moment über genügend Kapazität für die Entsorgung der brennbaren Abfälle.			Die KEBAG hat freie Verbrennungskapazität von 20'000 t für Marktkehricht (von Dritten).				✓	<b>Nein:</b> Die Abfallentsorgung war gut geplant.	Di
<b>6.1.2 Bauabfälle</b>										
Die SEG veranlassen, das Bauabfallkonzept aus dem Jahr 1989 zu überarbeiten und an die Richtlinie über die Verwertung mineralischer Bauabfälle anzupassen.				SEG existiert nicht mehr.  Bauabfallkonzept bedeutungslos.				✓	<b>Nein.</b>	MO
Die KELSAG veranlassen in Zusammenarbeit mit den Gemeinden das Bauabfallkonzept inkl. Mehrmuldenkonzept im nördlichen Kantonsteil (Dorneck und Thierstein) zu realisieren.	Der Kanton setzt das Mehrmuldenkonzept um.  Bauabfallkonzept gibt es nicht mehr.			Die privaten Entsorgungsbetriebe setzen Bauabfallkonzept ebenfalls um.			Entsorgungskonzept wird auch bei Rückbauten (Bauabfälle) eingeführt (TVA Revision).	✓	<b>Nein:</b> Die Umsetzung des Mehrmuldenkonzepts ist Stand der Technik.	MO
Verbrennung Altholz nur in geeigneten Anlagen (Altholzfeuerungen, Zementöfen, KVA).	Die Erarbeitung von Betriebsbewilligungen sowie die Kontrolle bzw. Überwachung der Betriebe und deren Auflagen sind eine laufende Aufgabe.			Die privaten Entsorgungsbetriebe betreiben Anlagen und benötigten Bewilligungen.			Der Entwurf der Vollzugshilfe (März 2007) wird evtl. erneuert.	✓	<b>Nein:</b> Keine neuen Anlagen ohne Bewilligung.	MO
Unterstützung der kommunalen Baubehörden beim Vollzug der Vorschriften über Bauabfälle. Speziell ist die Aufklärung und Information zur Förderung des Güterkreislaufes auszubauen.	Das Umwelt-Baustelleninspektorat wurde eingeführt. Dadurch konnten Information und Vollzug verbessert werden. Entsorgungskonzeptformulare müssen von den Betrieben ausgefüllt werden, diese finden sich auf der Homepage des AfU.	30% der Gemeinden haben die Dienstleistungen vom Umwelt-Baustelleninspektorat in Anspruch genommen.						•	<b>Ja.</b> Mehr Gemeinden sollen überzeugt werden am Inspektorat teilzunehmen.	MO
Überarbeitung der kantonalen Richtlinien und Merkblätter aufgrund bisher gesammelter Erfahrungen sowie unter Berücksichtigung der zahlreichen Grundlagen.	Die kantonale Richtlinie wiederholt, was auf Bundesebene inzwischen geregelt ist.						Eidgenössische Richtlinie besteht. EOS Richtlinie im Entwurf.	✓	<b>Nein.</b>	Alle
Erteilung von Betriebsbewilligungen für Sortier-, Sammel- und Aufbereitungsplätze für Bauabfälle gemäss den neusten Bestimmungen.	Die Bewilligungen sind erteilt. Es gibt kein Betrieb ohne Bewilligung.							✓	<b>Nein.</b> Ständige Aufgabe. Aktualisierung der Bewilligungen und Anpassung der gesetzlichen Grundlagen.	MO
Die Kontrolle der Sortier-, Sammel- und Aufbereitungsplätze soll privatwirtschaftlich (SEG-Inspektorat oder ARV-Inspektorat) sichergestellt werden. Die Finanzierung soll verursachergerecht durch die Anlagebetreiber erfolgen.	Die Finanzierung ist in den Betriebsbewilligungen geregelt.			SEG gibt es nicht mehr.		Es wurden Verträge mit dem FSKB und ARV erstellt. Der FSKB und ARV führen alle Inspektionen durch.		✓	<b>Nein.</b> Ist erledigt und läuft unbegrenzt weiter.	MO



Verbesserung der Vollzugskontrolle bei der Bewirtschaftung von Bauabfällen. Eine möglichst weitgehende Eigenkontrolle auf privat-wirtschaftlicher Basis wird angestrebt. Sofern eine Finanzierungslösung gefunden werden kann, überträgt der Kanton im Auftrag der Gemeinden die Kontrolltätigkeit der Baustellen dem SEG-Inspektorat.	Der Kanton hat das Umwelt-Baustelleninspektorat aufgebaut.	30% der Gemeinden nutzen dieses Inspektorat.		SEG gibt es nicht mehr.				•	Ja. Akquisition weiterer Gemeinden.	MO
Richtlinie zur Verwertung mineralischer Bauabfälle ist umzusetzen. Die Absatz- und Verwertungsmöglichkeiten von Recyclingbaustoffen sind zu verbessern.	Es gibt eine kantonale (Richtlinie für Aushub und Recyclingbaustoffe 2001), und eine eidgenössische Richtlinie (BAFU). Zunahme des Anteils an wiederverwerteten Bauabfällen in Recyclinganlagen im Vergleich zu den abgebauten Rohstoffen. Verbesserungspotential vorhanden.						Durch die TVA Revision wird es gewisse Vereinfachungen geben, welche den Absatz von Recyclingbaustoffen verbessern werden.	•	Ja. Weitere Verbesserung der Absatz- und Verwertungsmöglichkeiten von Recyclingbaustoffen.	MO

### Bauabfälle Teilrevision 2003

#### Ausbau Infrastruktur Sortier- und Aufbereitungsanlagen

Bisherige Strategie (Ausbau Infrastruktur, marktwirtschaftlicher Ansatz) weiterverfolgen.	Trend zu weniger Anlagen mit grösserer Kapazität und Zentralisierung.							✓	Nein. Die bisherige Strategie wird so weiterverfolgt.	MO / (Di)
Überwachung Massenströme und Kapazitäten von Anlagen (z.B. Kontrolle via Materialbuchhaltungen der Anlagen und Kapazitätenvergleich).	Das AfU führt eine Bauabfallstatistik und es sind Materialströme von allen Anlagen vorhanden. Die Modellierung von Bauabfällen und Kies spielt eine wichtige Rolle (Abfallplanung).							✓	Nein. Dies ist eine laufende Aufgabe.	MO / (Di)
Abstimmung des Aufbereitungs- und Entsorgungskonzeptes mit den Nachbarkantonen.	Hat stattgefunden.							✓	Nein.	MO / (Di)

#### Qualitätsmanagement und Förderung Absatz Recyclingbaustoffe

Umwelt- und qualitätsgerechte Produkte: Anreicherung von Schadstoffen in Baumaterialien verhindern.	Es wird z.B. kein Asbest oder PCB mehr eingesetzt. In den Baubewilligungen wird festgehalten, dass Gefahrstoffe entfernt werden müssen, bevor ein Rückbau erfolgt. Beim Gebäudecheck wird darauf aufmerksam gemacht.		Es liegt in der Kompetenz der Produzenten von Baumaterialien Baustoffe auszuwählen und zu achten, dass umweltgerechte Produkte verwendet werden. Kanton hat wenig Einfluss. Förderung durch Bund wichtig.					•	Ja. Der Aspekt der Entsorgung sollte bei der Auswahl von Baustoffen bzw. bei der Planung mehr berücksichtigt und in der Ausbildung thematisiert werden (z.B. an Hoch- und Bauschulen).	MO / (Di)
---	--	--	---	--	--	--	--	---	--	-----------

Aufrechterhalten der Kontrolle der Qualitätsprüfungen von Recyclingbaustoffen.						Dies ist Aufgabe der ARV- und FSKB-Inspektorate.		✓	<b>Nein.</b> Dies ist eine ständige Aufgabe.	MO / (Di)
Werkhöfe von Bauunternehmen, welche keine Bewilligung zur Annahme von Bauabfällen besitzen, gelegentlich kontrollieren.	Werkhöfe werden vom AfU selten bis nie besucht. Kontrollen werden durchgeführt, wenn Hinweise bestehen, dass ein illegales Abfalllager betrieben wird.							✓	<b>Nein.</b> Dies ist eine ständige Aufgabe.	MO / (Di)
Fördern einheitlicher Klassifizierungen und Qualitätsanforderungen in den Aufbereitungsanlagen (einheitliche Terminologie fördern).						Durch den ARV und den FSKB ist die einheitliche Terminologie gegeben und in der Bauabfallrichtlinie festgehalten.		✓	<b>Nein.</b> TVA – Revision berücksichtigen.	MO / (Di)
Weiterführen der Förderung des sortenreinen Rückbaus und getrennter Erfassung der Bauabfälle auf der Baustelle via Information (Baubranche, Gemeinden, Ingenieure, Planer und Bauherren). Architekten dazu anregen, dass der Rückbau bereits in der Planung berücksichtigt wird (z.B. Wahl der Bauchemie).	An Fachveranstaltungen wird durch Referate darauf aufmerksam gemacht. Ausserdem gibt es kantonale Merkblätter. Es wird mit den Fachverbänden zusammengearbeitet. Auflagen zur Materialtrennung sind Bestandteil der Baubewilligung.	Die Gemeinden sind beim Vollzug ebenfalls gefordert.						•	<b>Ja.</b> Rückbau bereits bei der Planung berücksichtigen.	MO / (Di)
Fortsetzen der Vollzugskontrolle der kantonalen Richtlinien insbesondere auch im Bereich der direkten Verwertung von Bauabfällen vor Ort, in Zusammenarbeit mit Privaten und dem Baustelleninspektorat der SEG.	Der Kanton hat keine Kontrolle, da die mobile Aufbereitung nicht bewilligungspflichtig ist.							•	<b>Ja.</b> Einführung der Bewilligungspflicht im Bereich mobiler Aufbereitungsanlagen.	MO / (Di)
Formulierung Anforderungen für primäre Baustoffe (Schadstoffrisiko-Reduktion) in Zusammenarbeit mit Bund, Kanton, Fachverbänden.							Dies ist eine Bundesaufgabe.	✓	<b>Nein.</b>	MO / (Di)
Zusammenarbeit mit der Baubranche und Fachverbänden, um den Einsatz von Recyclingprodukten zu fördern.						ARV und FSKB arbeiten mit der Baubranche zusammen und fördern den Einsatz von Recyclingprodukten.		•	<b>Ja.</b> Zusammenarbeit mit weiteren Ämtern (z.B. Hoch- und Tiefbauamt) im Bereich Einsatz von Recyclingprodukten fördern.	MO / (Di)
Vorbildfunktion Verwendung Recyclingbaustoffe bei öffentlichen Bauten.	Das AfU hat weiterhin eine Vorbildfunktion als Auftraggeber öffentlicher Bauten.							✓	<b>Nein.</b>	MO / (Di)
Festlegen der jährlichen maximalen sowie die durchschnittliche Abbaumenge in Sonderbauvorschriften in Zonen- und Gestaltungsplänen (Kiesabbaubewilligungen).	Die Abbaumengen werden in den Sonderbauvorschriften festgelegt.							✓	<b>Nein.</b>	MO / CP / (Di)
Fördern der Umsetzung des Mehrmuldenkonzepts auf den Baustellen und des sortenreinen Rückbaus.	Dies wurde vom Kanton lange gefördert und hat sich auch durchgesetzt.	Die Auflage wurde in die Bewilligungen aufgenommen.						✓	<b>Nein.</b>	MO / (Di)

Bauwirtschaft/Anlagebetreiber: Qualität der Recyclingprodukte und der Eigenkontrolle mittels Laboranalysen verbessern.		Die Gemeinden können das Umweltbaustelleninspektorat zur Überprüfung des korrekten Einsatzes von RC-Produkten beauftragen.				Der ARV führt Kontrollen durch. Die Kontrollen zeigen, dass Probleme bei der Qualität der Recyclingprodukte existieren.	Baubfallrichtlinie vom BAFU wird überarbeitet (Vereinbarung der Qualitätskriterien).	•	Ja. Vermehrte Durchführung von Kontrollen durch die Gemeinden bzw. das Umwelt-Baustelleninspektorat in Bezug auf die Qualität von Recyclingprodukten.	MO / (Di)
<b>Reduktion illegale Entsorgung</b>										
Verbessern der Information der Bauwirtschaft, der Baubehörden, Bauherren und der Planer.	Die illegale Entsorgung hat abgenommen. Der Kanton ist ausserhalb von Bauzonen zuständig.	Die Gemeinden sind innerhalb von Bauzonen verantwortlich.						•	Ja. Vermehrte Kontrollen in Bezug auf die illegale Entsorgung von Bauabfällen.	MO / (Di)
Zusammenarbeit mit der Altholzbranche zur Umsetzung von Qualitätskriterien bei der Entsorgung und Verwertung von Altholz.	Betriebsbewilligungen für Altholzaufbereitungsanlagen müssen ausgestellt und die darin formulierten Auflagen umgesetzt werden.						Die Vollzugshilfe für Holzabfälle liegt im Entwurf vor (2007).	•	Ja. Ausstellen von Betriebsbewilligungen für Altholzaufbereitungsanlagen.	MO / (Di)
Verbessern der Förderung von Entsorgungskonzepten vor Erteilung der Baubewilligung.	Dies hat sich stark verbessert. Umsetzung §136 GWBA (ausserhalb der Bauzone).	Vollzug §153 GWBA hauptsächlich durch die Gemeinden (innerhalb Bauzone).					Durch die TVA Revision wird die Pflicht zum Gebäudecheck vor dem Rückbau eingeführt.	✓	Nein. Dies ist eine ständige Aufgabe.	MO / (Di)
Verbessern der Kontrolle zur Einhaltung der Entsorgungskonzepte und –nachweise.	Durch Fachbaubegleitung sichergestellt (belastete Standorte) § 136 GWBA.	Verbesserungsbedarf bei den Gemeinde.						•	Ja. Forderung nach Vollzugsverbesserung in den Gemeinden (z.B. Bezug Umwelt-Baustelleninspektorat).	MO / (Di)
Bauwirtschaft: Eigenverantwortung und Ausbildung der Unternehmer fördern.						Ist mit dem Einführen des Umwelt-Baustelleninspektors gefordert worden. (Kontrollsystem).		✓	Nein.	MO / (Di)
<b>Massenströme und Entsorgungswege der Bauabfälle nachvollziehen</b>										
Lagermengen an unaufbereiteten und aufbereiteten Materialien bei den ARV- und FSKB-Inspektionen erfassen.	Wurde eingeführt.					Wurde eingeführt.		✓	Nein.	MO / (Di)
Anlagebetreiber verpflichtet, die Materialbuchhaltungen genauer zu führen. Massenströme und Entsorgungswege mittels Stoffflussanalyse erfassen und darstellen.	Die Stoffflussanalyse erfolgt über die Modellierung der Kies, Aushub- und Bauabfallströme durch den Kanton.			Materialbuchhaltungsführung.				✓	Nein. Massnahme eingeführt. Jährliche Aufgabe.	MO / (Di)
<b>Inertstoffdeponien</b>										
Prüfen Revision Deponieplanung.	Die Deponieplanung wird seit 2004 überarbeitet.							✓	Nein. Planung läuft.	Di

6.1.3 Problemabfälle										
6.1.3.1 elektrische und elektronische Geräte (inkl. Kühlgeräte)										
Orientierung der Gemeinden über den Inhalt und Vollzug der VREG.	Die vorgezogene Entsorgungsgebühr bei elektronischen Geräten (Rückgabe im Geschäft) wurde 2003 eingeführt. Die Gemeinden sind orientiert (u. a. durch Merkblätter).	Die Gemeinden sind informiert.	Funktionieren als Transporteure / Verwerter.			SENS / Swico organisieren und finanzieren die Entsorgung. Betriebe werden von SENS / Swico entschädigt.	VREG	✓	Nein. Tagesgeschäft.	SG
Erteilung von Betriebsbewilligungen für Entsorgungsbetriebe von Problemabfällen.	Ist erfolgt.							✓	Nein.	Alle
6.1.3.2 Altautos										
Die Automobilindustrie veranlassen, bei der Herstellung von Fahrzeugen möglichst nur noch deklarierte, demontier- und verwertbare Bestandteile einzusetzen.	Dies ist nicht Aufgabe des Kantons.				Die Autohersteller deklarieren die verwertbaren Bestandteile.			✓	Nein.	Alle
Vollzug der Verordnung über die Lagerung und Beseitigung von ausgedienten Fahrzeugen.	Vollzug verläuft plangemäss.							✓	Nein.	Gabriel Zenklusen (Extern) bd.so.ch
Bau von Resh-Behandlungsanlage.	Resh-Ofen in Monthey wurde abgebrochen, da das Betriebsmodell (Zuweisung des Schweizer Resh) nicht in die TVA aufgenommen wurde.			Resh wird heute in schweizerischen und ausländischen KVA's verbrannt.				✓	Nein.	Li
6.1.3.3 Altpneus										
Kontrolle der Altpneulager.	Dies findet regelmässig statt. Die Betriebe sind alle bewilligungspflichtig.					Reifenverband (RVS) vertritt die Interessen des Reifenhandels. Aktiver Umweltschutz durch Förderung runderneuerter Reifen, Altreifenentsorgung).	Eidgenössische Vollzugshilfe existiert. Entsorgung von Autoreifen/ -pneus (BAFU).	✓	Nein. Tagesgeschäft.	SG



6.1.3.4 Tierische Abfälle										
Eventualplanung für die Entsorgung von tierischen Abfällen in ausserordentlichen Lagen (z.B. Seuchen) mit gleichzeitiger organisatorischer und inhaltlicher Schnittstellendefinition mit dem kantonalen Veterinärdienst.	Dies ist Sache des Veterinärdienstes. Das AfU hat hier keine Aufgabe, es ergeben sich aber Schnittstellen (z.B. gelangen tierische Abfälle < 10 mm ins Abwasser).					KFS definiert die Schnittstellen.		✓	Nein.	Alle
6.1.4 Sonderabfälle										
Einführung Deklarationspflicht für Sonderabfälle.	Die Idee wurde auch auf Intervention des Kantons nicht umgesetzt.						Deklaration wurde nicht eingeführt.	0	Nein.	Li
Festlegung Qualitätsstandards für Sonderabfallbehandlungsanlagen.	Entwurf einer Standardbewilligung im Rahmen einer Arbeitsgruppe (Kt. SO, BAFU, Beratungsbüro). Standardbewilligung wurde nicht eingeführt. Kantonale Bewilligungsvorlagen vorhanden.						Vorgaben im Rahmen der TVA Revision.	✓	Nein.	Li
Aktualisierung, eventuell Neuentwicklung von Branchenlösungen für z.B. Maler, Spitäler, Zahnärzte, grafisches Gewerbe und galvanische Betriebe.	Für Maler: ein Umwelt- und Entsorgungskonzept wurde entwickelt. Für Spitäler: ein Entsorgungshandbuch entstanden.  Galvanik und Oberflächenbehandlung: Branchenlösung fehlt.					Fachverbände (z.B. MGVS, VZK, H <sup>+</sup> ) spielen in der Entwicklung solcher Branchenlösungen eine wichtige Rolle.		•	Ja. Entwicklung Branchenlösung für die Galvanik und Oberflächenbehandlung.  Aktuell halten der Entsorgungskonzepte und Handbücher der verschiedenen Gewerbebranchen und Kontrolle.	Li
Vollzug VVS/ VeVA.	Die VeVA ist eingeführt. Neu sind die europäischen Abfallcodes, VeVA-online und die Klassierung von ak-Abfällen.							✓	Nein. Vollzug.	Li
Festlegung von Richt- und Grenzwerten zur Behandlung / Entsorgung von Sonderabfällen in Abfallbehandlungsanlagen.	Grenzwerte in TVA, LRV, VBBo festgelegt. Da z. T. unterschiedliche Werte definiert sind, führt der Kanton eine Tabelle mit Grenzwerten.					Katalog vom VBSA für Grenzwerte in KVA's wurde vom Kanton SO übernommen.	Deponien: Grenzwerte in der TVA.  Bodenaushub: Grenzwerte in der Aushubrichtlinie.	✓	Nein. Bei der künftigen Abfallplanung Grenzwerte einbeziehen.	Li
Entwicklung einer Finanzierungslösung für die Entsorgung von Kleinmengen an Sonderabfällen aus Haushalten und vom Kleingewerbe.	Rücknahmepflicht für Kleinmengen in den Verkaufsgeschäften (GWBA).				Besteht Bedarf an Entsorgungshöfen und Sonderabfallsammelstellen. Umsetzung durch private Entsorgungsnehmer.			•	Ja. Bedarf an Entsorgungshöfen und Sonderabfallsammelstellen sind durch private Entsorgungsbetriebe zu decken.	Li
6.1.5 Klärschlamm										
Mithilfe bei der Bildung von Klärschlamm-Entsorgungs-Regionen.								✓	Nein. Die Entsorgung funktioniert.	Di
Bereinigung der Verträge für die Klärschlamm-Entsorgung.								✓	Nein.	Di

6.2 Abfallanlagen										
6.2.1 Kehrichtverbrennungsanlagen										
Fortsetzung der Planung und Projektierung der Erneuerung der KVA Emmenspitz durch die KEBAG. Bedarfsnachweis (detaillierte Kapazitätsplanung) im Rahmen des Bewilligungsverfahrens.	Im Rahmen der Revision wurde die Planung und Erneuerung behandelt. Die Kapazitätsplanung wurde in Zusammenarbeit mit der KEBAG gemacht (der Kanton war nicht alleine beteiligt). Revision der drei Ofenlinien nach in Betriebnahme einer vierten Ofenlinie (2002).			Fortschritte: z.B. Realisierung Schwermetallrückgewinnung (FLUVA), Entdioxinierung, Verbesserung der Energienutzung (Elektrizität).			Arbeitsgruppe ZAR (Bund, Kanton, Fachverbände) betreffend Rückstandsreduzierung / Wertstoffrückgewinnung.	✓	Nein.	Di / Li
Konkretisierung und Umsetzung eines Abfallverbundes, in Zusammenarbeit mit Nachbarkantonen und KVA's / Regionen.	Beratungsfunktion.	Die Gemeinden sind Aktionäre von Entsorgungsbetrieben.		Die Thematik Abfallverbund wurde diskutiert. (KEBAG mit anderen Anlagen). Anstelle einer Verbundlösung helfen sich die Anlagebetreiber gegenseitig aus (z.B. bei Revisionen etc.).				✓	Nein.	Di / Li
Kontrolle des KVA Betriebes, namentlich der Emissionen.	Die Nordwestschweizer Kantone haben eine Checkliste entworfen, welche nun getestet werden muss. Kontrollen werden gemäss TVA, GSchV und LRV durchgeführt.						Die Schlackenqualität muss im Rahmen der TVA Revision besser definiert werden (Emissionen sind sonst kein Thema mehr).	✓	Nein. Checkliste wird getestet.	Li
Bereitstellung der notwendigen Planungsunterlagen für die Erneuerung der KVA Zuchwil.				Dies ist eine Aufgabe der privaten Entsorgungsbetriebe. Die Erneuerung der KVA Zuchwil ist für 2025 vorgesehen. Die Planung dauert ca. 5-10 Jahre, d.h. die Pläne müssen ab 2015 vorliegen.				•	Ja. Koordination innerhalb der Planung bezüglich der Erneuerung der KVA der Abfallregion Nordwestschweiz. Erstellen von Planungsgrundlagen durch eine Arbeitsgruppe.	Di / Li
6.2.2 Deponien										
Raumplanerische Festsetzung und anschliessende Realisierung des Deponiebedarfs.	Erfolgt im Rahmen der Deponieplanung. Die Deponieplanung ist seit 2004 in Bearbeitung.				Realisierung Deponie ist Aufgabe von Priv..			•	Ja. Festlegung von Deponiestandorten im Rahmen der laufenden kantonalen Deponieplanung.	Di

Erteilen von Betriebsbewilligungen für bestehende Deponien.	1998 wurden Bewilligungen für die drei bestehenden Reaktordeponien ausgestellt. Zwei neue Inertstoffdeponien erhielten auch eine Bewilligung.							✓	<b>Nein.</b> Kontrolle und Anpassung der Bewilligungen auf Grund von Veränderungen in den gesetzlichen Grundlagen.	Di
Überwachung Deponiebetriebe.	Ist Aufgabe des Kantons.							✓	<b>Nein.</b> Laufende Überwachung.	Di
Ermittlung des Deponiebedarfs, getrennt nach Kategorie und Region, u. a. gestützt auf die Stoffflussanalyse Bauabfälle.	Der Deponiebedarf wird im Rahmen der Deponieplanung ermittelt und wird erfolgen.							✓	<b>Nein.</b> Ist Aufgabe der laufenden Deponieplanung.	Di
<b>6.3 Querschnittsaufgaben</b>										
<b>6.3.1 Abfallstatistik und Stoffbuchhaltung</b>										
Entwicklung von Stoffbuchhaltungen für sämtliche Abfallarten.	Bei allen bewilligten Abfallanlagen werden die behandelten Abfallmengen erfasst (Auflage in den Betriebsbewilligungen).  Im Umweltdatenband und in der Abfallbroschüre werden die Abfalldaten (Materialflussanalysen aller Abfallorte) regelmässig publiziert.							✓	<b>Nein.</b> Dies ist eine laufende Aufgabe.	Di
<b>6.3.2 Analyse und Umsetzung neuer Rechtsgrundlagen</b>										
In Zusammenarbeit mit dem zuständigen Departement (im Moment Bau- und Justizdepartement) ist ein checklistenähnliches Vorgehen zu entwickeln. Darin ist der Ablauf von der Analyse einer neuen bundesrechtlichen Vorschrift bis zur Umsetzung auf kantonaler Ebene zu regeln.	Die Idee war, eine Checkliste für das Vorgehen bei Revisionen zu erstellen. Checkliste wurde aufgrund des nicht einheitlichen Vorgehens bei Revisionen nicht realisiert.						Durch die TVA Revision werden sich viele Änderungen ergeben. Daher wäre eine Art Checkliste zum Vorgehen hilfreich.	0	<b>Ja.</b> Auf Amtsebene. Entwicklung eines Checklistenähnlichen Vorgehens bei Gesetzesrevisionen. Darin ist der Ablauf von der Analyse einer neuen bundesrechtlichen Vorschrift bis zur Umsetzung auf kantonaler Ebene zu regeln (Spezialfälle separat behandeln). Z.B. Definition des Vorgehens über Prozesse.	Alle
<b>6.3.3 Kostenerfassungs- und Finanzierungsmodell</b>										
Gebührenmodelle für Gemeinden entwickeln.		Gemeinden haben flächendeckend Gebühren eingeführt (Sack-/ Grundgebühren). Verursacherprinzip wird bei brennbaren Siedlungsabfällen umgesetzt.						✓	<b>Nein.</b>	SG



### 6.3.4 Kontroll- und Vollzugskonzept

<p>Gestützt auf eine Übersicht über sämtliche Kontroll- und Vollzugsaufgaben sollen inhaltlich-thematische sowie eventuell auch räumliche Schwerpunkte gesetzt werden, im Rahmen eines Mehrjahresprogramms.</p>	<p>Die Schwerpunkte werden im Rahmen der Jahresprogramme festgelegt. Da die Abfallwirtschaft äusserst dynamisch ist, macht ein Mehrjahresprogramm keinen Sinn. Nur bei „Littering“ gibt es ein Mehrjahresprogramm.</p>							<p><b>Nein.</b> Es wird wie bisher mit Jahres- und Abfallplanungen gearbeitet.</p>	<p>Alle</p>
<p>Erteilen von Betriebsbewilligungen für Abfallanlagen und Kontrolle der Auflagen.</p>	<p>Heute haben alle Anlagen eine Betriebsbewilligung. Diese werden an die neuen Gesetze angepasst.</p>							<p><b>Nein.</b> Befristete Bewilligungen müssen erneuert und an die neuen gesetzlichen Anforderungen angepasst werden.</p>	<p>Alle</p>

## **ANHANG B    WIRKUNGSKONTROLLE**

## Wirkungskontrolle

Kriterien	Fragen / Antworten
<p><b>Quantität und Qualität der Güter- und Stoffflüsse</b></p>	<p><b>Beurteilung der Qualität der Stoffe (Wiederverwertbarkeit)?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pauschal kann festgehalten werden, dass durch die strengerer gesetzlichen Anforderungen eine Verbesserung der Qualität der Abfälle erzielt wurde. Für die meisten Abfälle existieren klare Qualitätsvorgaben.</li> <li>• Einerseits wird eine verstärkte Behandlung der Abfälle praktiziert, andererseits entstehen dadurch Schlämme mit einer hohen Schadstoffkonzentration („Schadstoffaufkonzentrierung“), welche als Sonderabfälle entsorgt werden müssen.</li> </ul> <p><b>Greifen die Vermeidungs- und Verwertungsstrategien?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Vermeidung von Abfällen hat das AfU nur wenige Möglichkeiten, Einfluss zu nehmen.</li> <li>• Die Verwertung von Abfällen wird gefördert, sofern dies wirtschaftlich tragbar ist.</li> </ul>
<p><b>Gibt es nach der Behandlung nur noch zwei Arten von Stoffen: Wiederverwertbare und endlagerfähige?</b></p>	<p><b>Kann ein Fortschritt in Richtung dieses langfristigen Ziels festgestellt werden?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es gibt verschiedene Ansätze, die diesbezüglich einen grossen Fortschritt zeigen.</li> <li>• Wertstoffe aus Schlacke und Abfällen werden recycelt.</li> <li>• Es existieren höhere Anforderungen an die Abfälle, die deponiert werden. Die Behandlung wurde verstärkt und die Qualität von deponierten Abfällen dadurch verbessert. Es zeichnet sich eine Entwicklung Richtung „Endlager-Qualität“ ab, aber die meisten Abfälle sind trotzdem noch nicht endlagerfähig. Der Typ Reaktordeponie entspricht nicht einem Endlager.</li> <li>• Bis vor zwei Jahren gab es noch keine organischen Grenzwerte, daher werden die bestehenden Reaktordeponien nie endlagerfähig sein. Am 01.01.2010 wurden Grenzwerte eingeführt, deshalb sind nun auch die Reaktordeponien stabiler (5% organischer Anteil TOC). Diese Begrenzung zwingt oft zur Aufbereitung des Materials, was somit als positiver Effekt bewertet werden kann.</li> </ul> <p><b>Wo sind die Hindernisse / ungelösten Probleme?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technisch ist die Idee des Endlagers noch nicht umzusetzen und wirtschaftlich gesehen ist es zu teuer. Der Aufwand ist teilweise noch unverhältnismässig.</li> <li>• Es gibt immer noch sehr viele heterogene Abfälle, deren „Entmischung“ sehr schwierig ist (es ist z.B. fast unmöglich, alle Wertstoffe aus dem Strassenwischgut zu entfernen).</li> </ul>

<p><b>Umweltbelastung durch die Hauptprozesse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logistik (Sammlung und Transporte)</li> <li>• Behandlung</li> <li>• Lagerung</li> </ul>	<p><b>Luft- und Wasserbelastung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logistik: hier wird eigentlich nur wenig kontrolliert. Hauptsächlich werden die grossen Abfallanlagen untersucht und es wird eine UVP durchgeführt. Für Bagger auf Deponien gelten die Umweltvorschriften für Maschinen (z.B. Feinfilter).</li> <li>• Behandlung: Die Umweltbelastung durch Behandlungsanlagen wird beobachtet. Luftbelastungen entstehen v. a. durch Kehrichtverbrennungsanlagen. Die KVA's müssen Luftmessungen durchführen. Deponien müssen eine Grundwasser- und Sickerwasser-Beobachtung durchführen.</li> <li>• Lagerung: Belastetes Wasser muss in die Kanalisation eingeleitet werden.</li> </ul>
<p><b>Kundenzufriedenheit</b></p>	<p><b>Verfügen die Kunden über die benötigten Informationen über die Abfallwirtschaft?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Kunden werden durch Merkblätter, Informationsbrochüren informiert. Mit der „Abfallrunde“ besteht eine Informationsplattform, die den Gedankenaustausch zwischen allen Akteuren der Abfallwirtschaft fördert. Sie wird von allen sehr geschätzt.</li> </ul>
<p><b>Gesellschaftliche Verantwortung</b></p>	<p><b>Werden die sozialen und wirtschaftlichen Folgen der eigenen Tätigkeit bei den Entscheiden berücksichtigt?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bemerkung: Die Frage ist etwas unklar formuliert. Es wird nicht klar, ob die Behörden oder die Privatpersonen gemeint sind. Es wird hier nun grösstenteils von den Entscheiden der Behörden ausgegangen.</li> <li>• An der ersten Stelle steht ganz klar der Umweltschutz. Die wirtschaftliche Tragbarkeit muss aber ebenfalls gegeben sein. Man achtet somit darauf, Massnahmen zu verfügen, welche wirtschaftlich tragbar und sozial verträglich sind.</li> <li>• Die Massnahmen haben grundsätzlich verhältnismässig zu sein (Massnahmen sollen nicht einfach stur nach Gesetz durchgesetzt werden).</li> <li>• Ein Beispiel dafür, dass die Wirtschaft bei Entscheidungen einbezogen wird, ist die Elektroofenschlacke (EOS). Man setzte sich dafür ein, dass die Entsorgung von EOS nicht teurer wurde (was vom BAFU gefordert wurde), da sonst die Stahlwerke den Betrieb einstellen müssten.</li> <li>• Die verursachergerechte Finanzierung des Abfalls (Kehrichtsackgebühr) ist nicht unbedingt sozial, da die Reichen gleichviel zahlen wie die sozial schwächere Bevölkerungsschicht. Andererseits zahlen alle den Abfall, den sie produzieren, was wiederum gerecht ist.</li> <li>• Betriebe werden geschlossen, wenn ein Schaden an der Umwelt entsteht, auch wenn der Besitzer dadurch seinen Arbeitsplatz verliert. Trotzdem gibt es immer wieder Situationen, in welchen das AfU viel Verständnis zeigt und z. B. bei der Entsorgung von Abfällen mehr Zeit gewährt.</li> <li>• Die Grundgebühr pro Haushalt ist sozialverträglich, aber wirtschaftlich ungerecht.</li> <li>• Arbeitsplätze für „Hilfsbedürftige“ werden geschaffen, z. B.</li> </ul>

	<p>in der Zerlegung von Computern oder Sortierung von Abfall. Dies wird durch die Quersubventionierung durch Hilfswerke ermöglicht (z. B. Therapiezentrum Schachen).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Texaid: Produkt fließt in die Dritte Welt. Dies ist ein sozialer Aspekt der Abfallwirtschaft.</li> <li>• Motion Schmid: Unternehmer sparen auf Kosten der privaten Steuer- oder Gebührenzahler, dies ist nicht sozial.</li> <li>• Aus der Sicht des Privaten/Individuum: wirtschaftliche Aspekte spielen eine Rolle (z. B. Busse bei Littering), repräsentative Massnahmen in Bezug auf illegales Entsorgungsverhalten beeinflussen die Entsorgungsentscheidungen. (Erklärung: wenn jemand weiss, dass er eine Busse bei Littering erhält, sucht er eher einen Abfalleimer). Behörden können z. B. durch Lenkungsabgaben das Verhalten der Gesellschaft beeinflussen.</li> </ul> <p><b>Wie weit ist die Abfallwirtschaft sozialverträglich?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Meinungen zu dieser Problematik sind geteilt und die Frage sorgte für viel Diskussionsstoff. Die verschiedenen Meinungen werden im Folgenden aufgeführt:</li> <li>• Die Abfallwirtschaft kann eigentlich nicht voll und ganz sozialverträglich geführt werden.</li> <li>• Die Verständlichkeit von Merkblättern ist für einen Teil der Bevölkerung schwierig. Evtl. könnten die Merkblätter in verschiedenen Sprachen veröffentlicht werden.</li> <li>• Die Abfallwirtschaft ist sozialverträglich, da politische Prozesse berücksichtigt werden. Die Kantonsratsmeinung sollte die Volksmeinung widerspiegeln, dadurch werden wichtige Entscheidungen in die Volksmeinung eingebunden.</li> <li>• Kritisch sind Betriebschliessungen (Arbeitsplatzverlust, Konkurs), wobei hier angemerkt werden muss, dass die Arbeitsplätze überhaupt erst durch die Abfallwirtschaft geschaffen wurden (ohne Abfallwirtschaft gäbe es diese Arbeitsplätze gar nicht).</li> <li>• Die Finanzierung des Abfallunterrichts in den Volksschulen wird durch die Kehrichtsackgebühr finanziert, was sowohl sozial als auch wirtschaftlich positiv ist.</li> <li>• Altlastenfonds: Die heutigen Abfallproduzenten finanzieren durch Abgaben die Sanierung von Altlasten und entlasten dadurch z. B. die Steuern. Dies ist ein sozialer Aspekt.</li> <li>• Es dürfen keine Altlasten mehr für die kommende Generation entstehen (USG). Dies zeigt, dass die soziale Verantwortung einen hohen Stellenwert hat.</li> <li>• Die Berücksichtigung der Volksmeinung ist wichtig, um überhaupt Akzeptanz zu erreichen. Massnahmen sollten adäquat sein und bleiben, dadurch sind sie besser umsetzbar und dadurch auch nachhaltiger.</li> <li>• Neue Regelungen/Gesetze in der Abfallwirtschaft zwingen Unternehmen zu neuen Innovationen, was Wertschöpfung und Arbeitsplätze schafft.</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bemerkung: Die Fachstelle Abfallwirtschaft ist sich eigentlich einig darüber, dass die Abfallwirtschaft grundsätzlich sozialverträglich ausgerichtet sein sollte, damit die Bevölkerung auch besser kooperiert und somit nachhaltig gearbeitet werden kann.</li> </ul> <p><b>Welchen Stand in der Koordination der Stoff- und Abfallwirtschaft konnte innerhalb der Kantonsgrenzen und mit den Nachbarkantonen erreicht werden?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die kantonsübergreifende Zusammenarbeit funktioniert sehr gut. Einige Beispiele der kantonsübergreifenden Zusammenarbeit: Deponieplanung, Modellierung von Stoffflüssen, Besprechung des Vollzugs (auf Sachbearbeiter- und auf Führungsstufe), Abfallclub, Konzept Umweltbaustelleninspektorat, Litteringkampagnen. Es wurde ein hoher Stand der Koordination erreicht.</li> </ul> <p><b>Kostenentwicklung je Abfallart</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Verbrennung der brennbaren Abfälle ist günstiger geworden bzw. der Verbrennungspreis ist tiefer. Gründe dafür sind die grössere Konkurrenz, die bessere Auslastung der Anlagen (die Kosten können auf eine grössere Menge an Abfällen verteilt werden) und die Liberalisierung des Abfallmarktes.</li> <li>• Auch bei den Deponien senkten sich die Preise, dies aber zu Lasten der Gewinnmarge, denn die Abgaben für die Nachsorge, für den Altlastenfonds usw. wurden erhöht. Die tieferen Preise sind ebenfalls durch die Konkurrenz zu erklären (mehr Deponien, andere Angebote wegen technischem Fortschritt). Auch die Optimierung/Automatisierung durch z. B. Maschineneinsatz ermöglicht die Senkung der Preise.</li> <li>• Grundsätzlich sind die Bauabfälle und deren Entsorgung/Verwertung relativ günstig, denn sie bestehen aus grösstenteils wiederverwertbaren Komponenten. Somit ist der Preis abhängig von den Rohstoffpreisen (schwankend).</li> <li>• Durch strengere gesetzliche Vorschriften ist die Entsorgung von Spezial- und Sonderabfällen teurer geworden. Beispiele sind Strassenwischgut und Strassensammlerschlämme. Diese müssen heute speziell behandelt und aufbereitet werden. Durch die zunehmende Konkurrenz, neue Technik und weiteren Entsorgungsmöglichkeiten sind die Preise aber wieder gesunken.</li> <li>• Bei den Grünabfällen sind die Preise auch günstiger geworden, was durch den Konkurrenzkampf, die Mengenzunahme, die Optimierung der Technik und durch die bessere Auslastung der Anlagen zu erklären ist.</li> <li>• Die Vergärungspreise sind vergleichbar mit den Kompostierpreisen.</li> <li>• Alle Abfälle, die Wertstoffe enthalten (z. B. Schrott, Altautos), können günstiger entsorgt werden (Wiederverwertbarkeit). Viele Wertstoffe können wieder gewonnen werden. Der Preis der Verwertung hängt auch vom Schrottpreis ab (der Schrottpreis ist zurzeit sehr hoch).</li> </ul>
--	--

	<p><b>Neue Produkte / Dienstleistungen aufgrund von Impulsen aus der Abfallwirtschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Private Sammelorganisationen wurden gegründet</li> <li>• Aufbereitungstechniken haben sich entwickelt. Z. B. Buntmetallaussortierung aus der Kehrichtschlacke, Aufbereitung von Strassenwischgut und Strassensammlerschlämmen und belastetem Aushubmaterial (Zürich und Ostschweiz bestehend, weitere geplant)</li> <li>• Kompostberater und Abfallunterricht als Dienstleistungen</li> <li>• Spez. Beratungsbüros haben sich entwickelt</li> <li>• Phosphorrückgewinnung aus dem Klärschlamm</li> </ul> <p><b>Strategische Stärkung von Firmen bez. ökologischer Effizienz aufgrund von Impulsen aus der Abfallwirtschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwertbare Produkte (Energie, Wertstoffe): durch Vergärung kann Energie produziert werden, welche der Betrieb direkt wieder verwenden kann. Der Impuls dazu kam aber eher aus der Energiewirtschaft und nicht aus der Abfallwirtschaft.</li> <li>• KVAs optimieren durch Fernwärme und Verbesserung der Stromproduktion laufend ihre ökologische Effizienz.</li> <li>• Aufbau von Kapazität zur Behandlung von belastetem Aushubmaterial in der Region Solothurn (in Planung).</li> </ul>
--	---

## **ANHANG C VERFAHRENSKONTROLLE**



## Verfahrenskontrolle

Kriterien	Aussagen
Führung/ Leadership	Fachstelle Abfallwirtschaft vermittelt Grundidee der Abfallwirtschaft durch Information der Gemeinden, Öffentlichkeit, Gewerbe, durch Beratung und Schaffung von Vollzugsgrundlagen (Merkblätter, Richtlinien).
Strategie und Politik	In der Fachstellenstrategie wird eine zukünftige strategische Ausrichtung formuliert. Darin enthalten sind strategische Schwerpunkte in Form einer Auswahl von Bereichen auf die zukünftig fokussiert werden soll. Innerhalb dieser Schwerpunkte gibt es keine Priorisierung. Die Umsetzung der Strategie wird jährlich überprüft (durch Verfolgen von Leistungs- und Wirkungsindikatoren, überprüfen der Produkteblätter mit Analyse der Abweichungen).
Mitarbeiterorientierung	Es gibt keine Bilanz bzgl. einzelner Mitarbeitenden. Es wird das zur Verfügung stehende Arbeitspensum mit den vorhandenen Ressourcen bilanziert und Verbesserungsvorschläge formuliert. Ob die Mitarbeitenden die von ihnen gesuchte Tätigkeit verüben, geht daraus nicht hervor.
Ressourcen	Es bestehen Engpässe beim Personal. Mehrbelastungen werden durch Auslagerungen gewisser Tätigkeiten versucht zu umgehen. Dies zieht aber Wissensverlust und ein Abgeben von Vollzugsaufgaben nach sich, die jedoch längerfristig wieder durch die Fachstelle erledigt werden sollen. Daher werden schliesslich zusätzliche personelle Ressourcen beschlossen. Die finanziellen Mittel sind gesprochen worden. Technische Mittel stehen zur Verfügung. Das neue Betriebssystem braucht allerdings noch Einarbeitungszeit. Der Aktionsplan (Massnahmen '98) sind grösstenteils (80 %) umgesetzt und abgeschlossen.
Prozesse zur Erbringung der Dienstleistungen	Es wird aus der Strategie klar, welche Tätigkeiten aufzunehmen sind und welche künftig wegfallen werden. Ebenfalls klar sind die Abläufe und Zuständigkeiten (d. h. wer ist die ausführende Partei?), auch wenn sie nicht im Detail beschrieben werden. Die Prozessabläufe werden gegenwärtig von den betreffenden Fachstellen genauer definiert (in Bearbeitung). Nicht explizit genannt werden die jeweiligen Kompetenzen. Das jährliche Überprüfen der Umsetzungs-Strategie ermöglicht die Verbesserung von bisherigen Prozessen. Ein anderes System zur Prozessverbesserung besteht nicht.

## **ANHANG D    HANDLUNGSBEDARF**

## Handlungsbedarf und Massnahmenpakete, abgeleitet aus der Wirkungskontrolle und den Befragungen verschiedener Akteuren

- Kennzeichnung in Schwarz: fortbestehender/ neuer Handlungsbedarf aus Abfallplanung 1998 (Kapitel 4)
- Kennzeichnung in Grün: Handlungsbedarf aus Akteure Befragung (Kapitel 5)

<b>Kompostierbare Abfälle</b>
Biogene Abfälle: Auflagen zur Vorbeugung von Seuchen definieren.
Bedarf an allenfalls erforderlichen Anlagen zur energetischen Nutzung von biogenen Abfällen prüfen.
Unterstützende Massnahmen zur optimalen Nutzung des Biogaspotentials definieren.
Beachten des Interessenskonflikt zwischen Kompostierung und Vergärung (Kompost- vs. Energieproduktion)
Produktion von Holzschnitzeln (für Holzfeuerungen) aus geeignetem Grüngutanteil fördern.
Evtl. Mitarbeit des AfU in der Arbeitsgruppe für die Erstellung der Vollzugshilfe (Kompostieranlagen) anstreben.
Die Lagerung von Sträuchern, Baumstrünken und das Aufbereiten von Schwemmholz soll geregelt werden.

<b>Separatsammlung: Altpapier/-karton, Altglas, Altmetalle, Textilien, Kunststoffe</b>
Der Einsatz von Recyclingkunststoffprodukten soll durch verstärkte Information (z.B. Berücksichtigung in Ausschreibungen für Bauten der öffentlichen Hand, vgl. Bauabfälle und Recyclingbaustoffe) weiter gefördert werden.
Lenkungsmassnahmen zur Verminderung des Downrecyclings von Kunststoff formulieren.
Die Entsorgung von Strassenwischgut und Strassensammlerschamm muss besser definiert werden.

<b>Vermischte, brennbare Siedlungsabfälle</b>
Optimierung Sammelstellen und Sammellogistik: Gemeinden und Entsorgungsverbände überprüfen periodisch unter Berücksichtigung der Kundenbedürfnisse die Wirtschaftlichkeit ihrer Sammeltouren und Bewirtschaftung der Sammelstellen.
Optimierung kommunale Zusammenarbeit.

<b>Klärschlamm</b>
Für die Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm muss der Klärschlamm gemäss heutigem Stand der Technik in Monoverbrennungsanlagen thermisch verwertet werden. Dadurch werden neue Anlagen erforderlich, welche im Richtplan festzusetzen sind.

<b>Bauabfälle und Sekundärbaustoffe</b>
Mehr Gemeinden sollen am Umweltbaustelleninspektorat teilnehmen.
Ausstellen von Betriebsbewilligungen für Altholzaufbereitungsanlagen.
Einführung der Bewilligungspflicht im Bereich der mobilen Aufbereitungsanlagen von Bauabfällen.

Verbesserung der Kontrolle zur Einhaltung der Entsorgungskonzepte und –nachweise. (z.B. Beizug Umweltbaustelleninspektorat).
Der Aspekt der Entsorgung sollte bei der Auswahl von Baustoffen bzw. bei der Planung mehr berücksichtigt und in der Ausbildung thematisiert werden (z.B. an Hoch- und Bauschulen).
Rückbau ist bereits bei der Planung zu berücksichtigen. Gemeinden sind bei der Umsetzung gefordert.
Die Absatz- und Verwertungsmöglichkeiten von Recyclingbaustoffen weiter verbessern.
Verstärkte Zusammenarbeit mit weiteren Ämtern (z.B. Hoch- und Tiefbauamt) im Bereich Einsatz von Recyclingprodukten. Die Förderung soll durch öffentliche Bauherren erfolgen (Vorbildfunktion z. B. durch Berücksichtigung von Recyclingbaustoffen bei der Ausschreibung).
Vermehrte Durchführung von Kontrollen durch die Gemeinden bzw. das Umweltbaustelleninspektorat in Bezug auf die Qualität von Recyclingprodukten.
Vermehrte Kontrollen bezüglich der illegalen Entsorgung von Bauabfällen.
Interkantonale Zusammenarbeit bezüglich Erfassung der Stoffflüsse (v. a. Aushub).
Förderung der Verwertung von Bauabfällen innerhalb des Projekts.
Bereitstellen von Infrastruktur für die Aufbereitung und Behandlung von Material aus belasteten Standorten (zukünftig sind grössere Sanierungsvorhaben vorgesehen).
Die Rahmenbedingungen für den Einsatz von Recyclingbaustoffen muss klarer festgelegt werden.

<b>Problemabfälle</b>
Mengenerfassung der Problemabfälle (Altpneus, Altautos, Tierische Abfälle, elektrische/elektronische Geräte, Strassenschlamm, Wischgut) verbessern.
Die Entsorgung von Strassenschlamm und Wischgut soll klar geregelt werden.

<b>Sonderabfälle</b>
Durch die TVA-Revision sollen neue Qualitätsstandards für Sonderabfallbehandlungsanlagen eingeführt werden.
Entwicklung einer Branchenlösung für die Galvanik und Oberflächenbehandlung.
Aktualisierung der Entsorgungskonzepte und –handbücher der verschiedenen Gewerbebranchen und deren Kontrolle.
Bedarf an Entsorgungshöfen und Sonderabfallsammelstellen durch private Entsorgungsbetriebe decken
Entsorgung von Sportplatzbelägen (Tartanbahnen) regeln. Festlegen von (schweizweiten) Grenzwerten.
Verbesserung der Erfassung von ak-Abfällen.

<b>Elektroofenschlacke</b>
Einheitliche Regelung für die Entsorgung und Einsatzmöglichkeiten von EOS.

<b>Kehrichtverbrennungsanlagen</b>
Koordination innerhalb der Planung bezüglich der Erneuerung der KVA der Abfallregion Nordwestschweiz. Planungsgrundlagen sollen durch eine Arbeitsgruppe erstellt werden.

Zusammenarbeit mit dem Kanton Bern und Koordination in der Kapazitätsplanung der vier Anlagen (KVA Emmenspitz, KVA Bern, KVA Biel, KVA Thun) soll weitergeführt werden und Bestandteil der Abfallplanung bleiben.

### **Deponien**

Festlegung von Deponiestandorten im Rahmen der laufenden kantonalen Deponieplanung.

Die aus zukünftigen Altlastensanierungen (z.B. Stadtmist, Industriebrachen) zu erwartenden Ablagemengen sind abzuschätzen und möglichst zu berücksichtigen.

Sinnvolles Eingrenzen des Einzugsgebietes für Deponien. Die Koordination der Kantone ist erforderlich.

### **Vollzug**

Vermehrte Kontrollen bezüglich der illegalen Entsorgung von Bauabfällen.

Verbesserung der Kontrolle zur Einhaltung der Entsorgungskonzepte und –nachweise (z.B. Bezug Umweltbaustelleninspektorat).

Vermehrte Durchführung von Kontrollen durch die Gemeinden bzw. das Umweltbaustelleninspektorat in Bezug auf die Qualität von Recyclingprodukten.

Die Abgaben zur Sanierung von Altlasten (brennbare Abfälle, im Speziellen Marktkehricht) sind zu prüfen (GWBA Revision).

### **Ausbildung / Beratung**

Koordination innerhalb der Abfallregion Nordwestschweiz bezüglich der Planung der Erneuerung der KVA Zuchwil. Erstellen von Planungsgrundlagen durch eine Arbeitsgruppe.

Zusammenarbeit mit dem Kanton Bern zur Koordination der Kapazitätsplanung der vier Anlagen (KVA Emmenspitz, KVA Bern, KVA Biel, KVA Thun).

Der Aspekt der Entsorgung soll bei der Wahl der Baustoffe bzw. der Planung stärker thematisiert werden (z.B. Hoch- und Bauschulen).

Erhöhte Transparenz der Rohstoffkreisläufe (z. B. KVA-Schrott), des Lagervolumens und des Export.

### **Information / Kommunikation**

Mehr Gemeinden dazu bringen, beim Umweltbaustelleninspektorat teilzunehmen.

Rückbau ist bereits bei der Planung zu berücksichtigen. Gemeinden sind bei der Umsetzung gefordert.

Information der Bevölkerung über bestehende Vorschriften.

Sensibilisierung der Gemeinden zur Meldung von nicht bewilligten Abfallbehandlungsanlagen.

Dienstleistungs- und Informationsangebot bzgl. des Vollzugs von Umweltauflagen erweitern (Beratungsangebot, Merkblätter, Infos Homepage etc.). Dadurch den Vollzug an sich verbessern.

Imageaufbesserung von Sekundärbaustoffen (v. a. Mischabbruch).

### **Technische Massnahmen**

Rückgewinnung von Phosphor aus der Verbrennungsgasche von Klärschlamm weiterverfolgen.

<b>Querschnittsaufgaben (Prozess- und Strategie- Optimierungen)</b>
Entwicklung einer systematischen Vorgehensweise (Prozessdefinition) auf Amtsebene im Falle einer übergeordneten gesetzlichen Änderung (Gesetzesrevisionen). Darin ist das Vorgehen von der Analyse der Auswirkungen einer neuen bundesrechtlichen Vorschrift auf den kantonalen Vollzug bis zur Umsetzung zu regeln.
Liberalisierung des Marktes nicht zu Lasten der Grundversorgung.
Förderung der Abfallvermeidung.
Instrumente des Vollzugs (Betriebsbewilligungen, Kooperationsvereinbarungen und externe Kontrollinstanzen) sind vorhanden. Nutzung und aufrechterhalten dieser Instrumente.
Mittels Abgaben Stoffflüsse lenken (z.B. Kies). Berücksichtigung der stofflichen/ energetischen Verwertung.
Umweltverträglichkeit optimieren.
Ressourcenschonung in Abfallplanung einbeziehen. Erarbeitung von gesetzlichen Vorgaben.
Mehr Transparenz der Abgabepreise fördern.
Einbringen von finanziellen Steuerelementen.
Massnahmen zur Sicherung von Pleitefällen (zur Versorgungssicherheit notwendige Abfallanlagen) formulieren.
Abschliessen von Kooperationsvereinbarungen mit weiteren grossen Industriebetrieben: Fördert die Eigenverantwortung und dient dem AfU als Grundlage zur Beratung.
Festlegung der Zusammenarbeit der Kantone (Wie? Rahmen? Form?).
Anreize prüfen um die Bebauung von unbebautem Areal (Grünfläche) nicht günstiger ist als die Bebauung von bestehendem Siedlungsgebiet (Brache).
Abfallkategorien und Zuständigkeiten klar definieren



**ANHANG E    ABFALLPLANUNG 2012**  
**ZIELE, HANDLUNGSFELDER UND INHALTE**



# Abfallplanung 2012: Ziele, Handlungsfelder und Inhalte

## Ziele Abfallplanung 2012

Die Ziele sollen sich an den Prinzipien der Nachhaltigkeit orientieren und zugleich umwelt-, wirtschaftlich- und sozialverträglich sein. Diese berücksichtigen auch die vom Bund bestimmte Zielrichtung und könnten wie folgt umschrieben sein:

- Ressourcen schonen und nutzen
- Ökoeffizienz und Energieeffizienz
- Entsorgungssicherheit
- Schutz von Umwelt und Bevölkerung

## Strategieelemente:

Der Kanton will seine Aufgabe zusammen mit einer informierten Bevölkerung wahrnehmen. Er setzt dabei auf die Kooperation mit allen wichtigen Akteuren des Abfallwesens, um wirkungsvolle und effiziente Lösungen zu finden. Diese Strategieelemente könnten dabei unterstützend eingesetzt werden:

- Definiertes Rollenverständnis, Zuständigkeiten
- Information und Kommunikation
- Kooperation und Branchenlösungen

## Indikatoren

Indikatoren zeigen den Grad einer Zielerreichung an. Festgelegte Indikatoren – beispielsweise mit bezifferten Sollwerten - für einzelne Teilbereiche der Abfallwirtschaft würden eine künftige Wirkungskontrolle erleichtern und die Massnahmenplanung vereinfachen.

## Handlungsfelder und Inhalte

Die Handlungsfelder für die künftige Abfallplanung sind an einer Arbeitssitzung erarbeitet worden.

Sie können wie folgt zusammengefasst werden:

- Energie- und Ressourcenpolitik
- Stoffflüsse erfassen sowie Definition der Abfallarten
  - Definition nach abfall.ch / gesetzliche Terminologie
  - Differenzierung nach kantonseigenen und externen Abfällen
- Entsorgungswege
  - Verwertung, Ablagerung und Behandlung
- Gesetzesrevisionen

Die im Folgenden aufgeführten Abfälle und Anlagen sind in die Abfallplanung 2012 prioritär einzubeziehen:

- relevante Abfälle:
  - Siedlungsabfälle (brennbare und verwertbare), inkl. Speiseabfälle, Klärschlamm, Sonderabfälle, Schrott (Metall, Alautos), Biogene Abfälle
  - Industrie- und Gewerbeabfälle, inkl. Marktkehricht, Sonderabfälle, biogene Abfälle
  - Bauabfälle, inkl. Aushub
  - Abfälle aus belasteten Standorten
  
- relevante Anlagen im Kanton:
  - Verbrennungsanlagen wie:
    - KVA
    - Altholzverbrennungsanlagen
    - Klärschlammverbrennungsanlagen
    - Andere (z. B. RENI)
  - Sonderabfallbehandlungsanlagen
  - Deponien
  - Aufbereitungsanlagen für Materialien aus belasteten Standorten (Altlasten); stationäre und mobile Anlagen
  - Kompostier- und Vergärungsanlagen, inkl. Faultürme der ARA's
  - Bauabfallaufbereitungsanlagen; stationäre und mobile Anlagen
  - Aufbereitungsanlagen für Schrott
  - Entsorgungshöfe (öffentliche und private Anlagen)
  
- relevante Anlagen ausserhalb Kanton Solothurn:
  - Zementwerke
  - Untertagedeponie (UTD)

Querschnittsaufgaben: Organisation, Finanzierung, Bilanz und Massnahmen

- Leistungen:
  - Ist- Zustand überprüfen / ergänzen
  - Strategie entwickeln (innerhalb der oben festgelegten Bereiche)
  - Prognosen für relevante Anlagen / Abfälle erstellen; Festsetzung der raumwirksamen Anlagen im Richtplan
  - Massnahmen formulieren

Grundlagen: Folgende wesentliche Dokumente sollen in der Abfallplanung als Grundlage einbezogen werden (nicht abschliessende Liste):

- Abfallplanungen 1998 und Revisionen

- Deponieplanung
- Abbaukonzept Stein und Erde
- TVA Revision
- Interpellation: Biogaspotenzial des Kantons SO
- Fremdberichte :
  - Aushubentsorgung im Kanton Solothurn (2011, ilu AG),
  - Entwicklung eines Baustoff- Rückbau- und Aushubmaterialflussmodells (2011, Energie- und Ressourcen-Management GmbH)

## **Massnahmen**

Die Massnahmenplanung soll der Umsetzung der Abfallplanung dienen. Sie bestimmt den Handlungsbedarf, die notwendigen Massnahmen und ihre Priorität, legt den Koordinationsbedarf fest und bezeichnet die Zuständigkeiten und den Zeitplan für die Umsetzung der Massnahmen.

Der Massnahmenplan zur Abfallplanung 2012 soll sich auf zentrale Massnahmen beschränken und dabei die Ressourcen der Fachstelle Abfallwirtschaft berücksichtigen.

## **Bericht**

Durch eine übersichtliche Darstellung soll die neue Planung benutzerfreundlicher werden und als Führungs- und Arbeitsinstrument dienen. Er berücksichtigt nur die oben aufgeführten Schwerpunktthemen.

## **Terminplanung**

Die Terminplanung (Fahrplan) der Abfallplanung 2012 richtet sich nach der TVA-Revision

## **Impressum**

---

### **Herausgeber, Bezugsquelle**

Amt für Umwelt  
des Kantons Solothurn  
Greibenhof  
Werkhofstrasse 5  
4509 Solothurn  
Telefon 032 627 24 47  
Telefax 032 627 76 93  
afu@bd.so.ch  
www.afu.so.ch

---

### **Projektleitung**

Urs Dietschi, Leiter Fachstelle Abfallwirtschaft,  
Amt für Umwelt

---

### **Projektbegleitung**

Fachstelle Abfallwirtschaft  
Begleitgruppe Abfallplanung

---

### **Bearbeitung**

Stefan Wüthrich, CSD Ingenieure AG, Liebefeld  
Rosmarie Zimmermann, Amt für Umwelt

---

### **© by**

Amt für Umwelt 2012