



# Abfallbericht **05**



## Inhalt

|    |   |
|----|---|
| 2  | Ziele / Leitsätze                                   |
| 3  | Leitartikel   |
| 4  | Gesamtüberblick                                     |
| 6  | Siedlungsabfälle                                    |
| 8  | Littering   |
| 9  | Wertstoffe im Siedlungsabfall                       |
| 10 | KVA   |
| 12 | Organische Abfälle                                  |
| 14 | Klärschlamm   |
| 15 | Altlasten   |
| 16 | Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle |
| 18 | Bauabfälle  |
| 20 | Aushub  |
| 21 | Deponien  |
| 22 | <b>Information</b>                                  |
| 23 | Adressen / Links / Publikationen                    |
| 24 | Gesetzliche Grundlagen                              |
| 25 | Liste der bewilligten Thurg. Abfallanlagen          |
| 27 | Quellennachweis                                     |

## Bezugsadresse

Amt für Umwelt des Kantons Thurgau  
Bahnhofstrasse 55, 8510 Frauenfeld  
Tel 052 724 24 73, Fax 052 724 28 48  
E-Mail: [umwelt.afu@tg.ch](mailto:umwelt.afu@tg.ch)  
homepage: [www.umwelt.tg.ch](http://www.umwelt.tg.ch)

## Impressum

**Herausgeber:** Departement für Bau und Umwelt

**Projektleitung:** Amt für Umwelt, Abt. Abfall und Boden, Dr. Jürg Hertz

**Text:** Anita Enz, Amt für Umwelt, meier und partner ag, Weinfelden

**Grundlagen:** Amt für Umwelt, Abt. Abfall und Boden, Verband KVA Thurgau, Zweckverband Abfallverwertung Bazenhaid

**Gestaltung:** Barbara Ziltener, Frauenfeld

**Druck:** Bodan AG, Kreuzlingen

**Datum:** November 2005

**Auflage:** 500

## Ziele des Abfallberichtes

Der Abfallbericht erfüllt folgende

Zwecke:

- Weiterführung der rollenden Abfallplanung des Kantons gemäss Umweltschutzgesetz (Art. 31 Abs. 1 USG), Technischer Verordnung über Abfälle (Art. 15 und 16 TVA) und kantonalem Abfallgesetz (§ 4 AbfG);
- Periodische Bestandesaufnahme der Abfallbewirtschaftung und der entsprechenden Aktivitäten im Kanton;
- Statistische Zusammenfassung der abfallwirtschaftlichen Daten sowie Überprüfung der aktuellen und künftigen Entwicklung;
- Aufzeigen des Handlungsbedarfs und der erforderlichen Massnahmen;
- Erfolgskontrolle der bisher getroffenen Massnahmen;
- Kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit zur Förderung der Akzeptanz effizienter abfallpolitischer Massnahmen;
- Aktuelle Informationen für umliegende Kantone;
- Bereitstellen von Grundlagen für den Vergleich von spezifischen Abfallmengen im Sinne eines Benchmarking.

Rechtsgleichheit für die Kunden und Konstanz in der Entwicklung sind oberste Ziele der Thurgauer Abfallwirtschaft. Der Abfallbericht mit seiner kontinuierlichen Erfassung und Bewertung des Zustandes ist ein pragmatisches Hilfsmittel dazu.

## Leitsätze der Thurgauer Abfallbewirtschaftung

- Die Thurgauer Abfallwirtschaft ist den Nachhaltigkeitszielen verpflichtet.
- Wo immer möglich, soll die Abfallwirtschaft dem Markt überlassen werden. Der Kanton setzt klare Rahmenbedingungen.
- Er greift dort in die Abfallwirtschaft ein, wo dies aus ökologischen Gründen und zur Sicherung der Entsorgungskapazitäten notwendig ist.
- Sein Handeln ist der Kooperation verpflichtet. Beratung kommt vor Kontrolle, Suche nach Konsens vor obrigkeitlichem Handeln.
- Missbräuche, d.h. vorschriftswidriges Verhalten, unterlaufen die Kooperation; sie werden konsequent geahndet.

## Von Abfallbetrieben zur Abfallbranche

Vor rund 20 Jahren begann der Kanton Thurgau sich ein Abfallkonzept zu geben: das Umweltschutzgesetz trat in Kraft und damit musste die Forderung nach einer sinnvollen Verwertung der Abfälle und dem umweltgerechten Entsorgen erfüllt werden. Zudem musste das Verursacherprinzip auch für die Abfallbeseitigung gelten. Im Thurgau erschöpfte sich das Deponievolumen, die KVA in Müllheim und Hefenhofen mussten lufthygienisch saniert werden. Das erste Konzept lag 1988 vor und zeitigte Einsprachen über Einsprachen. Das zweite Konzept wurde dann 1990 als «Teilrichtplan Entsorgung» genehmigt. Die Planung einer neuen KVA, das Suchen nach weiterem Deponievolumen und das Bewilligen der Abfallanlagen bestimmten den Alltag der kantonalen Abfallfachleute bis Mitte der neunziger Jahre des 20. Jahrhunderts.

Vor knapp 10 Jahren wurde die KVA Weinfelden in Betrieb genommen. Die Deponieplanung lief auf Hochtouren. Die Abfallmengen wurden von nun an erhoben, damit eine vernünftige Kapazitätsplanung entstehen konnte. Das Recycling wurde schweizweit eingeführt, der Kanton Thurgau war von Beginn an auf einem hohen Stand. Das Thema Altlasten sorgte für Unruhe, der Verdachtsflächenplan als behördliches Informationsinstrument entstand. Der Abfallbericht des Kantons Thurgau erschien ab diesem Zeitpunkt alle zwei Jahre. Er ist Statistik, Planungsinstrument, Informationsbroschüre und Zeitdokument. Damals waren 12 private Abfallanlagen im Abfallbericht aufgeführt – heute braucht diese Liste bei kleiner Schrift 2 Seiten. Rund 100 Betriebe haben sich unsern Abfall zum Rohstoff gemacht. Sie verarbeiten Autos, Liebesbriefe, Kaffeebecher, Computer, verwelkte Blumensträuße und PET-Flaschen, Bauschutt und vieles mehr. Sie arbeiten von Hand und mit Spitzentechnologie, an der frischen Luft oder in geschützten Räumen, ihre Produkte finden Märkte hier und dort, in der Schweiz oder gar in der ganzen Welt. Viele der Betriebe öffnen an den Thurgauer Abfalltagen am 20./21. Mai 2006 ihre Tore für die Bevölkerung. Wen nimmt es nicht wunder, was mit dem alten Golf passiert? Oder wie viel Strom aus den 50 Rosen zum Geburtstag werden kann?

Die Liberalisierung in der Abfallwirtschaft macht die Qualitätssicherung bei vielen Betrieben zum zentralen Thema, ob es sich nun um Recyclingbaustoffe, Komposterde oder PE-Folien handelt. Brancheninspektorate und andere brancheninterne Kontrollen sorgen für vergleichbare Angebote auf dem Markt, der Kanton ist weitgehend für die erforderlichen Rahmenbedingungen zuständig.

Der Kanton hat die Aufgabe, alle mit Abfällen belasteten Standorte in einen Kataster aufzunehmen. Was so einfach tönt, ist harte und aufwändige Arbeit. Sie konnte nicht in der vorgegebenen Zeit erfüllt werden.

Die vor zehn Jahren begonnene rollende Abfallplanung wird weitergeführt. Die interkantonale Kapazitätsplanung, zuerst nur auf die Verbrennungsanlagen bezogen, umfasst jetzt auch die Planung von Deponieraum, den Umgang mit Klärschlamm, die Vollzugsharmonisierung. Diese Art der interkantonalen Zusammenarbeit hat auch auf Vollzugsbereiche ausserhalb der Abfallwirtschaft ausgestrahlt – womit die Abfallwirtschaft eine Art Pionierfunktion erfüllte.

19.10.05



# Gesamtüberblick

## 10 Jahre Abfallbericht

10 Jahre rollende Abfallplanung, der 6. Abfallbericht: In welche Richtung hat sich die Abfallwirtschaft bewegt? Die Antworten finden Sie im Faltblatt in der Mitte des Abfallberichtes. Kurz zusammengefasst: Regelungen für die verschiedenen Abfallanlagen wurden erarbeitet und werden weiterentwickelt resp. den ändernden Bedingungen angepasst.

Die Abfallwirtschaft und insbesondere das Recycling verlangen nach klaren Rahmenbedingungen für ihre wirtschaftliche Tätigkeit. Grundlagendaten müssen laufend erhoben werden, weil nur so Entwicklungen verfolgt werden können, und weil sie für eine eigentliche Abfallplanung unentbehrlich sind. Heute ist die Thurgauer Abfallwirtschaft auf Kurs, die über 100 Abfallanlagen bilden eine wirt-

schaftliche Grösse, die nicht zu vernachlässigen ist.

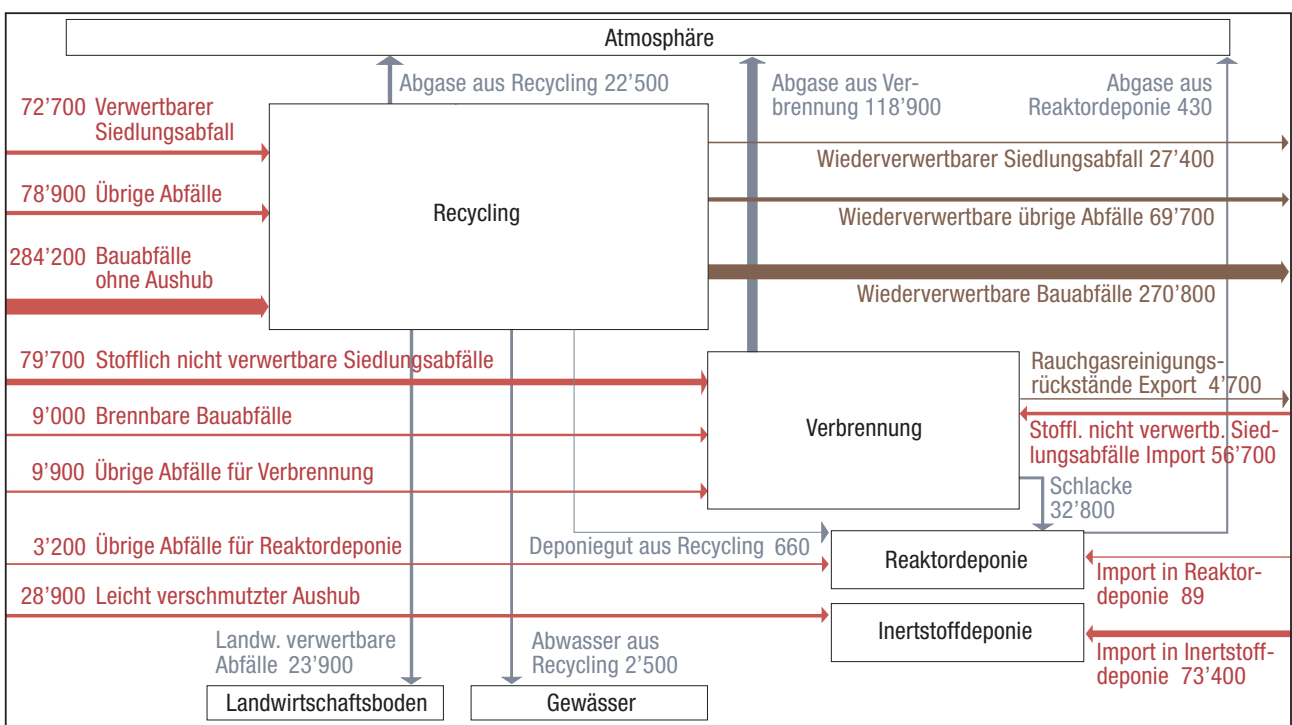
Die ganze Abfallwirtschaft ist zu einem Business geworden, das nach marktwirtschaftlichen Regeln funktioniert. Für den Betrieb der Abfallanlagen sind die Rahmenbedingungen klar und sie werden auch zu einem guten Teil eingehalten. Heute stehen die Produkte der Abfallwirtschaft viel mehr im Vordergrund als der Abfall selbst. Entsprechend stehen wir am Beginn einer neuen Ära, die nicht mehr mit Abfallwirtschaft sondern mit Ressourcenwirtschaft überschrieben werden muss. Heute geht es darum, die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen immer wieder zu überprüfen und dafür zu sorgen, dass die Produkte der Abfallwirtschaft, d.h. die Recyclingstoffe in guter Qualität, richtig deklariert und für die vorgese-

henen Anwendungen, zur Verfügung stehen. Die Ressourcenwirtschaft produziert Produkte, genau wie die produzierende Wirtschaft. Der Absatz der Produkte hängt wesentlich vom Preis und von der Qualität ab. Aus diesem Grund ist auch heute noch die Qualitätssicherung der Produkte im Vordergrund. Insbesondere bei der Kompostierung und bei der Produktion von Sekundärbaurohstoffen hat die Qualitätssicherung eine hohe Bedeutung. Die betroffenen Branchen haben dies erkannt und arbeiten mit brancheninternen Inspektoraten daran, die Qualität hoch zu halten.

Musste vor 10 Jahren noch um die Auslastung und die Finanzierung der Kehrichtverbrennungsanlage gekämpft werden, hat sich der Markt gewandelt, die Anlagen sind bis auf weiteres ausgelastet; unter anderem

## Stoffflüsse 2004 Kanton Thurgau

Einheit: Tonnen Rot: Input ins System Grau: Transfer im System Braun: Output aus dem System



auch, weil ausländische Abfalllieferanten die KVA-Kapazitäten in der Schweiz nutzen wollen. Der Kehrichtmarkt ist international geworden, entsprechend hohe Flexibilität ist gefordert und eine grosse Innovationsfähigkeit der Betreiber. Deshalb werden Abfallströme gesamtschweizerisch gesteuert, Zusammenschlüsse von Anlagen geprüft, neue energetische und stoffliche Verwertungsmöglichkeiten ausgelotet. Auch Klärschlamm, früher im Kanton vor allem landwirtschaftlich genutzt, ist heute Abfall, der auf dem Markt seinen Abnehmer finden muss.

Massiv an Bedeutung gewonnen hat das Thema Altlasten. Die Erstellung des Katasters der belasteten Standorte ist angelaufen und verursacht ausserordentlich viel Aufwand, beschäftigt die Politik, die Gemeinden, die Grundeigentümer und die Banken in gleichem Masse. Die Überprüfung der Ablagerungsstandorte ist nahezu abgeschlossen. Auch erste Branchen wurden bezüglich ihrer Betriebsstandorte überprüft. Ein grösserer Anteil der Betriebsstandorte konnte aber noch nicht in Angriff genommen werden, die Bearbeitung wird noch einige Jahre dauern.

Ein Dauerbrenner bleibt das unachtsame Liegenlassen und Wegwerfen von Abfall, das Littering. Diese Nachlässigkeit einzelner Personen kommt die öffentliche Hand teuer zu stehen. National koordinierte Kampagnen und Aktionen der Freizeitbranche und der Ämter kämpfen dagegen an.

Biogasanlagen, vor allem Co-Vergärungsanlagen in landwirtschaftlichen Betrieben, die Gülle, Mist, alte Speiseöle und Grünabfälle vergären, gewinnen an Bedeutung, denn sie verarbeiten immer auch Abfall. Bewilligungsverfahren und Anforderungen an diese Anlagen müssen jetzt standardisiert werden.

## Handlungsbedarf

- ▶ Den Rahmen schaffen für den Umgang mit Marktkehricht
- ▶ Mitgestaltung möglicher Formen von Zusammenarbeit beider KVA
- ▶ Begleitung des brancheneigenen Kompost- und Vergärwerk-Inspektorats
- ▶ Qualitätsanforderungen an Recyclingbaustoffe durchsetzen
- ▶ Weiterbearbeitung und Fertigstellung des Katasters der belasteten Standorte
- ▶ Saubere Triage von Aushub zur Deponie oder Verwertung sicherstellen
- ▶ Übergang von der Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen zur Verordnung über den Verkehr mit Abfällen reibungslos und kundenfreundlich gestalten

# Siedlungsabfälle

## Abfallmengen auf einem konstanten Niveau

Die brennbaren, nicht verwertbaren Siedlungsabfälle des Kantons Thurgau werden in den drei KVA Weinfelden, Bazenhaid und St.Gallen verbrannt. Die insgesamt rund 80'000 t gelangten 2004 zu rund 80% nach Weinfelden und zu rund 19% nach Bazenhaid. Lediglich die Gemeinde Horn entsorgt ihren Kehricht seit Jahren in der KVA St.Gallen (1%). Diese Mengenverhältnisse waren in den vergangenen Jahren nahezu konstant.

Im Jahr 2004 erzeugte ein Einwohner des Kantons Thurgau in seinem direkten, privaten Umfeld 171 kg Siedlungsabfall und sortierte 123 kg Wertstoffe aus (ohne Grünabfälle). Nicht inbegriffen sind dabei die brennbaren Abfälle, welche durch die Industrie und das Gewerbe direkt an die KVA geliefert werden. Seit 4 Jahren haben sich die Pro-Kopf-Mengen kaum verändert.

Um auf die individuellen Bedürfnisse (z.B. vermehrte Single-Haushalte) ein-

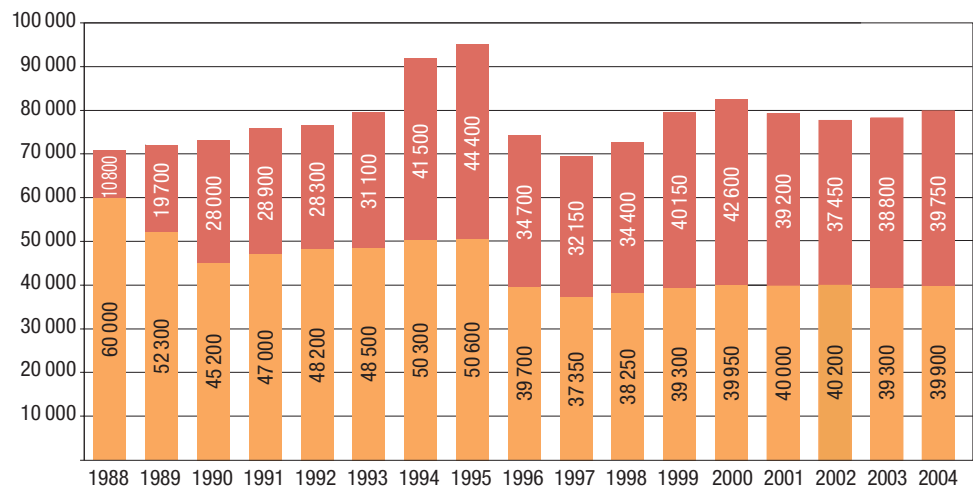
zugehen, werden seit Frühling 2005 vom Verband KVA Thurgau auch 17-Liter- und 60-Liter-Säcke angeboten. Die KVA Thurgau ist zudem in Verhandlungen mit Grossverteilern, damit die Säcke auch dort verkauft werden können. Der Kehrichtsack kostet im ganzen Kantonsgebiet gleich viel.

## Abfälle sind Handelsware

Im Jahr 2004 wurde die Hälfte der gesamten Abfallmenge durch die Sammeldienste an die KVA angeliefert. Die andere Hälfte wurde direkt

### Mengenentwicklung Sammeldienst/Direktanlieferung 1988-2004

Einheit: Tonnen Rot: Direktanlieferung Orange: Sammeldienst



### Bilanz der Siedlungsabfälle im gesamten Kanton Thurgau (in kg/Einwohner)

| kg pro Einwohner pro Jahr                    | 1997       | 1998       | 1999       | 2000       | 2002       | 2003       | 2004       |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Kehrichtsammeldienst                         | 164        | 168        | 172        | 175        | 174        | 169        | 171        |
| Direktanlieferung <sup>1</sup>               | 142        | 152        | 176        | 186        | 162        | 167        | 171        |
| <b>Total Kehricht</b>                        | <b>306</b> | <b>320</b> | <b>348</b> | <b>361</b> | <b>336</b> | <b>336</b> | <b>342</b> |
| Separatsammlungen (Wertstoffe <sup>2</sup> ) | 110        | 116        | 123        | 124        | 123        | 125        | 123        |
| <b>Total Kehricht und Separatsammlungen</b>  | <b>416</b> | <b>436</b> | <b>471</b> | <b>485</b> | <b>459</b> | <b>461</b> | <b>465</b> |

<sup>1</sup> inkl. brennbare Bauabfälle

<sup>2</sup> ohne direkt verwertbare Produktionsabfälle aus Industrie und Gewerbe



aus Betrieben entweder in die KVA oder die Regionalen Annahmезentren (RAZ) angeliefert. Die Menge der Direktanlieferungen hat, verglichen mit der vergangenen Berichtsperiode, wieder leicht zugenommen. Direktanlieferungen sind schwierig bis nicht steuerbar und entziehen sich den Regelungen betreffend Einzugsgebiet. Abfälle werden immer mehr zum gehandelten Gut (Marktkehricht). Um in diesem Umfeld die Entsorgungssicherheit für den Siedlungsabfall zu sichern und die Wirtschaft-

lichkeit der Anlagen zu erhalten, stehen die KVA «auf zwei Beinen»: Einerseits müssen die Gemeinden im Einzugsgebiet die gesammelten Siedlungsabfälle in der entsprechenden KVA entsorgen, andererseits muss sich die KVA, um die Preise marktgerecht zu gestalten, auf dem Markt frei bewegen können. Abfälle aus andern Regionen der Schweiz und dem umliegenden Ausland werden deshalb hierher geliefert. Dies sichert die wirtschaftlich erwünschte Auslastung der Anlagen.



## siehe auch Seite

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| ▶ Littering                     | 8  |
| ▶ KVA                           | 10 |
| ▶ Organische Abfälle            | 12 |
| ▶ Wertstoffe im Siedlungsabfall | 9  |

## Handlungsbedarf

- ▶ Den Rahmen schaffen für den Umgang mit Marktkehricht
- ▶ Den Service für die Gemeinden im Bereich Siedlungsabfall aufrechterhalten und nach Bedarf verbessern

# Littering

## siehe auch Seite

- |                                 |    |
|---------------------------------|----|
| ▶ Siedlungsabfälle              | 6  |
| ▶ Wertstoffe im Siedlungsabfall | 9  |
| ▶ Information                   | 22 |

## Handlungsbedarf

Schaffen von gesetzlichen Grundlagen zur Bekämpfung des Littering

## Littering wird wahrgenommen

Das achtlose Liegenlassen von Abfall (Littering) ist eine mehr als ärgerliche Zeiterscheinung. Die grosse Mehrheit der Bevölkerung empfindet sie als störend. Littering beeinträchtigt Lebensqualität und Sicherheitsgefühl im öffentlichen Raum und führt zu erhöhten Kosten bei den Reinigungsdiensten: In Schweizer Gemeinden mit über 1'000 Einwohnern kostet die Strassen- und Platzreinigung im Schnitt 500 Mio. Franken im Jahr, der Schweizerische Städteverband rechnet, dass 10% davon auf das Konto Littering gehen. Im urbanen Raum rechnet der Verband mit 3 Fr./m<sup>2</sup> und Jahr, die wegen des Litterings ausgegeben werden müssen.

Die Sackgebühr hat, einer Berner Studie zufolge, sehr wenig Einfluss darauf, ob und was gelittert wird. Laut der ersten Basler Littering-Studie wird zwischen 9% und 69% allen Abfalls, der unmittelbar vor Ort anfällt, achtlos liegengelassen. Selbst wenn Kübel vorhanden sind, gelangen im Schnitt gerade mal 70% des Abfalls dorthin. Littering ist stark vom Standort (Unterhaltungszone, Durchgangszzone, Freizeitzone etc.) abhängig. Laut der zweiten Basler Littering-Studie ist Littering eine unabsichtliche Handlung im Moment, beeinflusst u.a. von heutigen Essgewohnheiten, heutigem Informationsverhalten, unachtsamem Umgang mit dem öffentlichen Raum. Folgender Gesprächsausschnitt mit einem Schüler aus Kreuzlingen verdeutlicht die wohl grundsätzlichsste Voraussetzung für das Littering: Auf die Frage «Stört dich diese Flasche am Boden nicht?» kam die Antwort: «Nein, sollte sie?» In einigen grösseren Ortschaften des Kantons Thurgau sorgen

Hundepatrouillen oder Securitas-Wächter in Parks und auf Promenaden für Ordnung.



Typische Littering-Produkte sind Einwegverpackungen, Zeitungen und Flugblätter, Tragtaschen, Zigarettenspäckli und organisches Material aus der fliegenden Verpflegung. Laut Internet-Umfragen des Kampagnenforums auf [www.littering.ch](http://www.littering.ch) wird auch Hundekot als Littering angesehen – und erst noch als die störendste Form empfunden (81%), gefolgt von Flaschen und Verpackungen (42%). Am selben Ort kann eine Umfrage eingesehen werden, bei der mehr als drei Viertel der Abstimmenden für Bussen bei Littering eintreten. Die zweite Basler Studie weist jedoch eine geringe Akzeptanz (50%) von Ordnungsbussen aus. Gute Erfahrungen machen Veranstalter und Anbieter von Verpflegung in Jugendzentren mit der Erhebung von Pfand auf jedem Stück Geschirr oder Verpackung.



# Wertstoffe im Siedlungsabfall

## Mengenentwicklung

Insgesamt wurden im Kanton Thurgau im Jahr 2004 über 29'000 Tonnen Wertstoffe aus Haushaltungen gesammelt (ohne Grünabfälle). Davon entfallen 63% auf Papier und Karton, 23% auf Glas, 12% auf Altmetalle und 2% auf Aluminium und Weissblech. Die Pro-Kopf-Mengen haben sich in den vergangenen 5 Jahren kaum verändert. Durchschnittlich sammelt ein Thurgauer Bewohner täglich 220 g Karton und Papier oder 80 g Glas. Die Recyclingquote liegt im Kanton Thurgau seit über 5 Jahren bei 42%.

## Wertstoffe aus der Kehrichtschlacke

Pro Person und Jahr werden rund 15 kg Altmetall und 2 kg Aluminium und Weissblech separat gesammelt. Was nicht separat gesammelt wird, landet im Kehrichtsack und schliesslich in der Kehrichtschlacke. Auf den Deponien Emmerig und Burgauerfeld (SG) wird ein Teil des Metalls maschinell zurückgewonnen. Auf diese

Weise werden noch einmal 3 kg Altmetall und 0.5 kg Aluschrott pro Kopf und Jahr in den Stoffkreislauf zurückgeführt.

## Sammellogistik

Ab 2006 wird eine neue, vereinheitlichte Sammelinfrastruktur im ganzen Kanton Thurgau umgesetzt sein. Es sind dafür spezielle Fahrzeuge mit Kranvorrichtung vorgesehen, mit welcher die neuen Sammelcontainer an Ort und Stelle geleert und wieder bereitgestellt werden. Es ist Sache der Gemeinden, sich zwischen Ober- oder (teureren) Unterflur-Sammelstellen zu entscheiden. Es wird angestrebt, die Anzahl der Sammelstellen zu halten.

## Organisation der Separatsammlungen

In der Schweiz spielen eine Vielzahl von privaten und öffentlichen Trägerschaften eine Rolle bei der Organisation und Finanzierung von Separatsammlungen. Nachfolgende Tabelle gibt einen generellen Überblick.

### siehe auch Seite

|   |    |
|---|----|
| ▶ Siedlungsabfälle                                    | 6  |
| ▶ Organische Abfälle                                  | 12 |
| ▶ Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle | 16 |
| ▶ KVA   | 10 |
| ▶ Deponien  | 21 |

### Handlungsbedarf

Die Einführung der einheitlichen Sammellogistik begleiten.

| Abfallart   | Finanzierung/Betrag                                    | Zuständigkeit                  | Transport/Sammlung            | Gesetz                        |
|---|--|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Papier  | Grundgebühr Gemeinde                                   | Gemeinde / KVA                 | Gemeinde                      |                               |
| Glas  | Vorgezogene Entsorgungs-Gebühr (VEG) / 2-6 Rp./Flasche | Vetrosuisse                    | Gemeinde                      | VGv                           |
| Batterien   | VEG / 3.20 Fr./Kilo                                    | INOBAT                         | Handel                        | StoV                          |
| PET   | Vorgezogener Recycling-Beitrag (VRB) / 4 Rp./Fl.       | PET Recycling Schweiz          | PET Recycling Schweiz, Handel | VGv                           |
| Elektrische und elektronische Geräte, Leuchten und Leuchtmittel | VRB / je nach Typ                                      | SWICO<br>S.EN.S<br>SLRS        | SWICO<br>S.EN.S<br>Handel     | VREG /<br>ab 01.01.06<br>VeVA |
| Dosen   | VRB / 1 Rp./Dose                                       | Ferro Recycling                | Gemeinden                     | VGv                           |
| Alu   | VRB / 1-4 Rp./Verpackung                               | IGORA                          | Gemeinden                     | VGv                           |
| Autos   | VRB / 30 Fr./Auto                                      | Stiftung Autorecycling Schweiz | Privat / Handel               |                               |

VEG = Vorgezogene Entsorgungs-Gebühr . VRB = Vorgezogener Recycling-Beitrag

## Auslastung der KVA

Die beiden KVA waren 2003 und 2004 voll ausgelastet. Die KVA Thurgau verbrannte 2004 121'000 t Abfälle. Dabei kamen 56'660 t nicht aus dem Verbandsgebiet (ca. 5'800 t aus dem Jura, rund 40'000 t aus dem Tessin, aus Österreich 7'000 t, zudem ca. 2'300 t RESH aus der Autoverwertung). In der KVA Bazenheid wurden 74'000 t verbrannt, davon waren 15'000 t aus dem Kanton Thurgau.

Die KVA Thurgau verarbeitet seit dem 1. Juli 2005, wie vertraglich geregelt, Abfälle aus dem süddeutschen Raum. In Österreich tritt das Deponieverbot ab 2008 in Kraft, deshalb sind auch mit Vorarlberg Verhandlungen im Gang. Nimmt die KVA Tessin im 2009 den Betrieb auf, werden Kapazitäten frei, deren Auslastung gesichert werden muss.

## Bahntransport

In den vergangenen zwei Jahren hat sich der Anteil der per Bahn an die

KVA Thurgau angelieferten Güter auf 67% reduziert. Der steigende Anteil an Direktanlieferungen ist hier spürbar. Bei der KVA Bazenheid wurden 7'500 t ausserregionale Abfälle aus dem Tessin und Waadtland per Bahn angeliefert (10%). Zudem wurden 15'000 t Schlacke per Bahn in die Deponie Burgauerfeld transportiert.

## Energiequelle KVA

In einer Tonne Kehricht stecken etwa 3.5 Megawattstunden (MWh) Energie – so viel wie in 300 kg Erdöl. Damit wird Energie aus Abfall zu einem Produkt der Abfallverbrennung, das vermarktet werden kann. Die KVA Bazenheid betreibt mit dem entstehenden Dampf Turbinen zur Stromherstellung. 2004 wurden 25'850 MWh an die Energie AG Kirchberg abgegeben. Diese Strommenge reicht zur Deckung von immerhin 50% des Strombedarfs der Gemeinde Kirchberg. Jeder Stromkonsument kann ZAB-Strom beziehen. Der aktuelle Aufschlag auf den örtlichen Tarif beträgt 2 Rp./kWh. Der Mehrerlös



wird für die Förderung von regionalen Projekten zur alternativen und innovativen Energieerzeugung verwendet.

Die KVA Weinfelden lieferte im Jahr 2004 38% der erzeugten Energie an eine 3.2 Kilometer entfernte Firma in Form von Dampf. Ins Stromnetz

## Kennzahlen der KVA Thurgau und ZAB: Stand Dezember 2004

|  | KVA Bazenheid ZAB          | KVA Thurgau        |
|--|----------------------------|--------------------|
| Anzahl Gemeinden                             | 41                         | 66                 |
| Inbetriebnahme                               | 1976/1984                  | 1996               |
| Erwartete Lebensdauer bis                    | ca. 2'020                  | ca. 2'025          |
| Anliefermenge (Tonnen)                       | 2003 75'733<br>2004 74'299 | 126'140<br>120'841 |
| Einwohnerzahl Verbandsgebiet                 | 165'000                    | 190'000            |
| Verbrennungskapazität: (Tonnen/Jahr)         | 80'000                     | *130'000           |
| Importe (ausserhalb Verbandsgebiet) (Tonnen) | 2003 17'441<br>2004 12'793 | 62'847<br>56'658   |
| *neue Berechnungsmethode                     |                            |                    |

wurden 30'250 MWh eingespeist (7%). Der Rest (12%) wird von der KVA selber gebraucht, liegt als Überschussenergie (Luftkondensator: 27%) vor oder geht verloren (15%). Damit hat die KVA Weinfelden eine der besten Energiebilanzen der schweizerischen KVA, trotzdem besteht noch Potenzial zur Erhöhung der Energieeffizienz.

**Kooperation oder Zusammenschluss**

Die Öffentlichkeit verlangt eine dauernde, hohe Auslastung der bereitstehenden Kapazitäten. Das macht es schwierig und teuer, für Ausfälle anderer Anlagen oder saisonale Engpässe bereit zu sein. Auf vielen

verschiedenen Ebenen arbeiten die beiden im Thurgau hauptsächlich tätigen Verbände bereits zusammen: Sammellogistik, Ausfallplanung, Preisgestaltung. Die gemeinsame Planung der Klärschlamm Entsorgung ist in Arbeit; vorstellbar wäre, auch die Energievermarktung gemeinsam zu betreiben und anderes mehr. Verhandlungen über Formen der Zusammenarbeit, evtl. sogar eines Zusammenschlusses, werden geführt, Resultate sind nicht vor 2006 zu erwarten.

| siehe auch Seite                |    |
|---------------------------------|----|
| ▶ Siedlungsabfälle              | 6  |
| ▶ Wertstoffe im Siedlungsabfall | 9  |
| ▶ Deponien                      | 21 |

- Handlungsbedarf**
- ▶ Mitgestaltung möglicher Formen von Zusammenarbeit beider KVA
  - ▶ Begleitung und Beratung bei Projekten zur Optimierung der Energienutzung
  - ▶ Langfristige Auslastung sicherstellen

**Herkunft der Abfälle (2004)**

| KVA TG         |         |     | Ausserregionale Anlieferungen |        |     |
|----------------|---------|-----|-------------------------------|--------|-----|
|                | Tonnen  | %   |                               | Tonnen | %   |
| TG             | 64'193  | 53  | TI                            | 40'470 | 72  |
| Ausserregional | 56'660  | 47  | JU                            | 5'810  | 10  |
| Total          | 120'853 | 100 | Vorarlberg                    | 7'020  | 12  |
|                |         |     | Schwarzenbach (RESH)          | 2'360  | 4   |
|                |         |     | Diverse                       | 1'000  | 2   |
|                |         |     | Total                         | 56'660 | 100 |
| ZAB            |         |     | Ausserregionale Anlieferungen |        |     |
|                | Tonnen  | %   |                               | Tonnen | %   |
| SG             | 46'724  | 63  | TI                            | 5'432  | 42  |
| TG             | 14'782  | 20  | VD                            | 2'077  | 16  |
| Ausserregional | 12'793  | 17  | Vorarlberg                    | 1'112  | 9   |
| Total          | 74'299  | 100 | Sonderabfall                  | 1'227  | 10  |
|                |         |     | Diverse                       | 2'945  | 23  |
|                |         |     | Total                         | 12'793 | 100 |

# Organische Abfälle

## Aufbau des brancheneigenen Inspektorats

Im Herbst 2004 haben die drei Branchenverbände VKS (Verband Kompost- und Vergärwerke Schweiz), IGA Kompostforum Schweiz und Biogasforum die ARGE Inspektorat der Kompostier- und Vergärbranche Schweiz gegründet. Der Kanton Thurgau hat im Jahr 2005 mit der ARGE einen Inspektoratsvertrag abgeschlossen. Die ARGE übernimmt als Brancheninspektorat die Kontrolle der Thurgauer Kompostier- und Vergärwerke. Bei der Inspektion werden unter anderem Aspekte des Gewässerschutzes, die werkeigene Kontrolle der Schwermetall- und Nährstoffgehalte sowie die Qualitätskontrolle überprüft. Im Jahr 2004 wurden in den 34 bewilligten Kompostier- und Vergärungsanlagen 45'000 t Grüngut zur Verar-

beitung angenommen. Dies entspricht einer Steigerung von 13% gegenüber dem Jahr 2002. Es entstanden daraus 19'638 t Kompost, 2'460 t Gärgut wurde als Dünggülle landwirtschaftlich verwertet. Auch der Kompost wurde mit 66% mehrheitlich in der Landwirtschaft verwendet, 23% in Gartenbaubetrieben und 11% wurde von Privaten in ihren Gärten ausgebracht.

## Aufholbedarf der Kompostier- und Vergärungsanlagen

Im Jahr 2005 wurden 35 Betriebe mit einer Verarbeitungsmenge von mehr als 100 Tonnen im Jahr inspiziert. Lediglich 20 Betriebe erfüllten alle Anforderungen. Nachkontrollen auf die Ergebnisse aus dem Jahre 2003 ergaben, dass Mängel nur teilweise behoben waren. Insbesondere



die Qualitätskontrolle scheint Mühe zu bereiten. In erster Linie wird die Führung der Rotteprotokolle bemängelt. Sie sind wichtige Elemente einer nachweisbar guten Qualität des Produkts, denn es dokumentiert die Bearbeitungsschritte, den Temperaturverlauf des Prozesses, die Hygieni-

## Der Weg zur bewilligten Biogasanlage

| Bewilligungstyp   | Zweck  | Benötigte Unterlagen  |
|---|--|---|
| Errichtungsbewilligung  | Ermöglicht dem Kanton Bedarfsnachweis, Zonenkonformität und Grundanforderungen zu überprüfen | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewilligungsgesuch mit Eckdaten der Anlage (Name, Adressen etc.)</li> <li>• Verfahrensbeschrieb (Stoff- und Energieflüsse)</li> <li>• Falls Kapazität über 1000 Jahrestonnen: Umweltverträglichkeitsbericht</li> </ul> |
| Betriebsbewilligung (auf max. 5 Jahre befristet)  | Regelt den Betrieb anlagenspezifisch und konkretisiert Auflagen                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisationsbeschrieb und Betriebsreglement</li> <li>• Pflichtenheft für das Personal</li> <li>• Ausbildungsnachweis</li> </ul>   |
| Empfängerbewilligung für «andere kontrollpflichtige Abfälle» (auf max. 5 Jahre befristet) | Erlaubt dem Betreiber ak-Abfälle entgegenzunehmen (z.B. Altspeiseöle/-speisefette)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art und Menge der Abfälle</li> <li>• Beschrieb der Eingangskontrolle</li> </ul>  |

sierung und die Zusammensetzung des Ausgangsmaterials. Die regelmässigen Inspektionen sind einerseits Kontrolle, andererseits dienen sie der Qualitätssicherung. Bei Nichterfüllung der Anforderungen wird Fehlendes nachverlangt, muss die Schulung des Personals intensiviert werden und als letztes Mittel droht der Bewilligungsentzug.

## Biomasse, die Energie wächst täglich nach

Die landwirtschaftliche Co-Vergärung gewinnt täglich an Interesse. Im Thurgau produzieren 3 Anlagen 660'720 KWh Energie, genutzt als Wärme, als Strom oder als Treibstoff. Aus einer Tonne organischem Abfall können 100 bis 160 m<sup>3</sup> Biogas produziert werden. Dies entspricht etwa 65 bis 95 Litern Benzin. Mittels Wärme-

Kraft-Kopplung können daraus maximal 170 kWh Strom und 340 kWh Wärme in Form von Warmwasser (ca.70°C) erzeugt werden.

Die einzige nicht-landwirtschaftliche Biogasanlage im Kanton produziert aus 3'650 Tonnen Material 424'000 KWh Strom und 729'000 KWh Wärme.

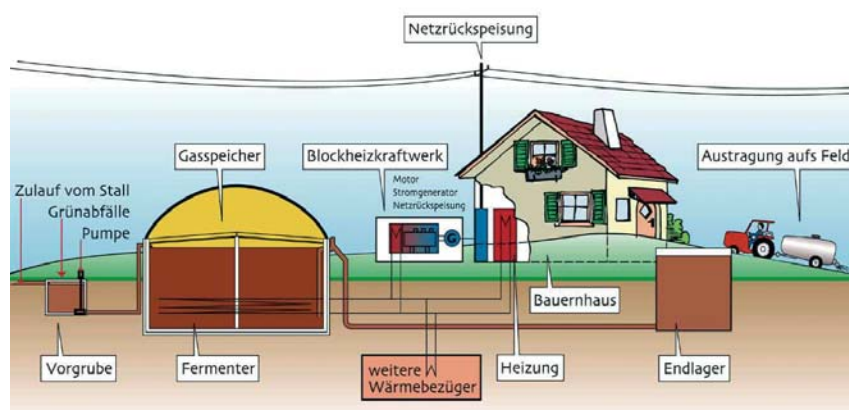
### siehe auch Seite

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| ▶ Siedlungsabfälle              | 6  |
| ▶ Wertstoffe im Siedlungsabfall | 9  |
| ▶ Klärschlamm                   | 14 |

### Handlungsbedarf

- ▶ Begleitung des brancheneigenen Kompost- und Vergärwerk-Inspektorats
- ▶ Bewilligungsverfahren und Anforderungen an Biogas-Anlagen standardisieren

## Kompakt Biogasanlage – Funktionsprinzip



# Klärschlamm

## siehe auch Seite

- ▶ Organische Abfälle 12
- ▶ KVA 10

## Handlungsbedarf

- ▶ Schlammkontrollen weiterführen, um Auswirkungen von Gewerbe- und Industriebetrieben rückverfolgen zu können
- ▶ Evaluation der Verwertungs- und Entsorgungsverfahren und deren optimale Organisation vorantreiben
- ▶ Klärschlammkonzept anpassen

## Absatzkanal Landwirtschaft verschwindet

2004 fielen im Kanton Thurgau 4'940 t Klärschlamm (Trockensubstanz) an. Davon gelangen noch etwa 20% auf Landwirtschaftsland, das nicht dem Futter- oder Gemüseanbau dient. Der Rest muss getrocknet und entsorgt werden, denn seit 2003 darf er nicht mehr als Dünger auf Futter- resp. Gemüefeldern ausgebracht werden. Ab 1. Oktober 2008 ist der Austrag im Thurgau auch auf dem übrigen Landwirtschaftsland verboten.

## Trocknung und Verbrennung

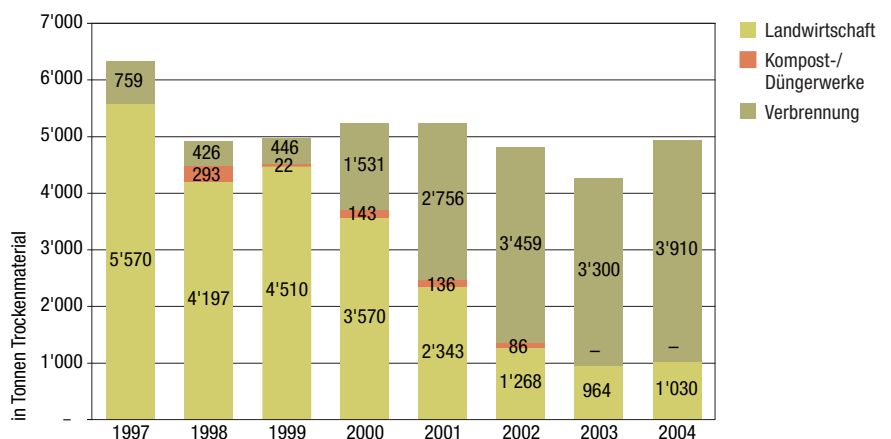
Die Klärschlammverwertungs AG Thurgau koordiniert und organisiert die Zusammenarbeit von 21 der 23 Abwasserverbände des Kantons, der Rest ist dem Klärschlamm-Entsorgungssystem des ZAB angeschlossen. Der Grossteil des Klärschlammes wird in der Klärschlamm-trocknungsanlage Oberaach getrocknet, der ZAB entsorgt über die Anlage in Altenrhein SG. Der grosse Teil des getrockneten Klärschlammes wird als Alternativbrennstoff und Rohstoffersatz in Zementwerken verwendet. Der Heizwert des getrockneten Klärschlammes beträgt etwa 10 MJ/kg (Braunkohle etwa 16 MJ/kg). Im Zementofen

wird der organische Anteil des Klärschlammes bei Temperaturen bis ca. 2000°C vollständig verbrannt. Der mineralische Anteil wird in den Zement-Klinker eingebunden.

## Evaluation von neuen Verwertungs- und Entsorgungsverfahren

Das Verbot, Klärschlamm zu Düngezwecken einzusetzen, zwingt die Beteiligten ihre Entsorgungsstrategie neu auszurichten. Dabei sind nebst den bereits eingeführten Verfahren auch Pyrolyse- und Vergasungsverfahren in Diskussion. Gefragt sind kostengünstige Alternativen, mit welchen die zu entsorgenden Schlamm-mengen verringert, die Verbrennung optimiert und Nährstoffe zurückgewonnen werden können. Die Phosphorrückgewinnung aus kommunalem Abwasser, Klärschlamm oder Klärschlamm-asche ist zwar prinzipiell möglich, die dafür einzusetzende Technik ist aber noch in der Pilotphase. Zudem ist die Pflanzenverfügbarkeit des zurückgewonnenen Phosphors noch unbefriedigend. Eine weitergehende Koordination des Umgangs mit Klärschlamm könnte eine weitere Entspannung auf dem Preismarkt bringen, was für die Gestaltung der Abwassergebühren interessant ist.

Klärschlammverwertung bzw. -entsorgung 1997–2004





## Kataster der belasteten Standorte

Der Kataster gibt Auskunft über vorhandene Belastungen des Untergrundes. Dies ist insbesondere bei Handänderungen von Grundstücken sehr wichtig (finanzielle Risiken). Bei Bauvorhaben und Nutzungsänderungen kann zielgerichtet geplant werden – ohne böses Erwachen während der Aushubarbeiten. Für Baugesuche auf solchen Flächen wurden im Jahre 2004 129 Stellungnahmen abgegeben. Umlagerungen von belastetem Material an neue, noch unbelastete, Standorte konnten so verhindert werden. Zudem werden durch die Überwachung und Sanierung von Standorten akute Gefährdungen anderer Umweltbereiche (Wasser, Luft) erkannt und reduziert. Im Kataster waren Ende 2004 ca. 300 Standorte aufgeführt.

Insgesamt müssen immer noch fast 4'000 Verdachtsflächen überprüft werden. Dabei wird ermittelt, ob sich der Belastungsverdacht bestätigt, oder ob der Standort aus dem Verdachtsflächenplan entlassen werden kann. Es werden drei Standorttypen unterschieden: Ablagerungsstandorte, Betriebsstandorte und Unfallstandorte. Im Vordergrund steht

momentan die Abklärung der ca. 1'500 Ablagerungsstandorte.

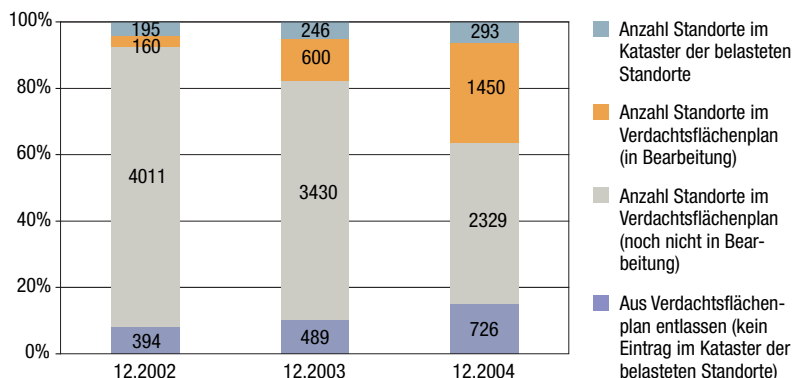
Der Eintrag im Kataster wird im Grundbuch angemerkt. Dadurch wird die Rechtssicherheit bei Handänderungen für alle Beteiligten erhöht. Eingriffe in den Untergrund ohne Bewilligung des Amtes für Umwelt sind nicht mehr möglich.

Betroffene Grundeigentümer wurden direkt über Ziele und Bedeutung des Eintrags informiert. An rund 20 Informationsveranstaltungen nahmen ca. 2'000 Personen teil.

## Stand der Arbeit

Zur Zeit werden die Ablagerungsstandorte etappenweise fertiggestellt. Die Betriebsstandorte werden zusammen mit der jeweiligen Branche bearbeitet, 2004 die Textilbranche, das Käsereigewerbe und die Tankanlagen. Bis ca. 2008 sollten sämtliche Branchen und die Unfallstandorte bearbeitet worden sein.

## Bearbeitungsstand der Standorte



## siehe auch Seite

► Bauabfälle 18

## Handlungsbedarf

Weiterbearbeitung und Fertigstellung des Katasters der belasteten Standorte

# Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle

## Sonderabfälle im Kanton

Die Menge der im Kanton Thurgau anfallenden Sonderabfälle und der zusätzlich zur Entsorgung in den Kanton eingeführten Sonderabfälle scheint auf den ersten Blick beträchtlich zu sein. Im Jahr 2004 waren es gut 30'000 Tonnen. Ein zweiter Blick zeigt, dass es sich bei diesen Sonderabfällen vorwiegend um verunreinigtes Aushubmaterial (26,3%), um Strassensammlerschlämme (12,1%), um nichtmetallische Schredderabfälle (11,9%, z.B. von Altautos) und um Elektrofilterstaub aus der KVA (10,4%) handelt. Bei den restlichen 39,3% (ca. 12'000 t) handelt es sich um die allgemein als problematisch bekannten Abfälle wie Öl- und Benzinabscheidergut oder Ölemulsionen aus der spanabhebenden Bearbeitung von Metallen. Diese Zusammensetzung der Sonderabfälle hat sich im Laufe der letzten Jahre kaum verändert.

Es zeigt sich, dass nicht alle im Kanton Thurgau anfallenden Sonderabfälle auch hier entsorgt werden können. In etlichen Fällen ist ein Transport über Kantonsgrenzen notwendig, um die Wirtschaftlichkeit der jeweiligen Anlage zu gewährleisten. So entsorgt der Kanton Thurgau für vor allem umliegende Kantone Sonderabfälle wie Aushubmaterial und nichtmetallische Schredderabfälle, ersteres in der Bodenwaschanlage in der Tollenmatt bei Frauenfeld oder in der Reaktor-deponie Kehlhof in Berg, letzteres in der KVA Weinfelden.

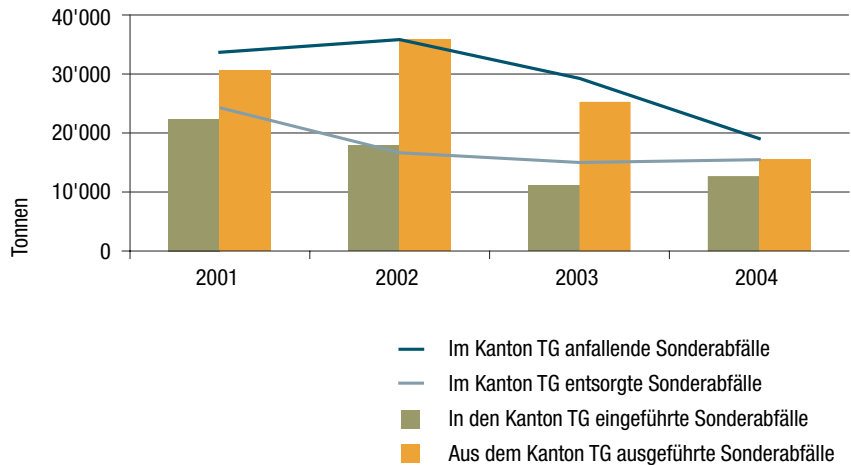
## Einführung der VeVA auf den 01.01.2006

Die neue Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) tritt auf den 1. Januar 2006 in Kraft. Sie ersetzt die bisherige Sonderabfall-Verord-

nung VVS aus dem Jahre 1986. Die Auswirkungen für den Kanton Thurgau halten sich, dank des kantonalen Abfallgesetzes, im Rahmen.

Es müssen praktisch «nur» bestehende Bewilligungen angepasst und einige kleinere Entsorgungsbetriebe und Gemeindesammelstellen,

## Sonderabfälle im Kanton Thurgau



## Andere kontrollpflichtige Abfälle

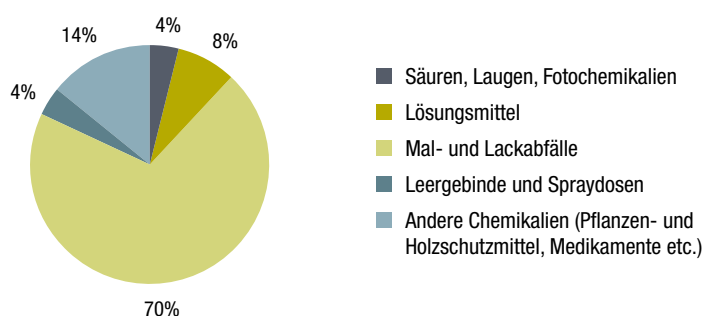
- Altfahrzeuge
- Altreifen
- Unbehandelter Mischschrott aus Haushaltungen und Gewerbe (Sammelschrott)
- Altholz von Verpackungen und von Baustellen, Abbrüchen, Renovationen und Umbauten
- Holzabfälle mit Ausnahme von Produktionsabfällen von unbehandeltem und unbeschichtetem Holz
- Gebrauchte elektrische und elektronische Geräte
- Aus gebrauchten Geräten entfernte elektronische Bestandteile
- Gebrauchte Geräte, die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW / FCKW) enthalten
- Altkabel
- Speiseöle und -fette, ohne diejenigen, die aus öffentlichen Sammelstellen stammen
- Fett- und Ölmischungen aus Ölabscheidern, die ausschliesslich Speiseöle und -fette enthalten
- Verschmutztes Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial
- Verschmutzter Gleisaushub
- Stark belasteter Bodenaushub
- Ausbauasphalt mit mehr als 5'000 und bis zu maximal 20'000 mg/kg PAK im Bindemittel
- Gemischte Bauabfälle sowie sonstige verschmutzte Bauabfälle
- Feinmaterial aus der Bauabfallsortierung

# Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle

die bestimmte VeVA-Abfälle sammeln, bewilligt werden. Teile der neuen VeVA-Abfallkategorie «andere kontrollpflichtige Abfälle» wurden im Thurgau bisher «Problemabfälle» genannt. Es sind Abfälle, deren umweltverträgliche Entsorgung auf Grund ihrer Zusammensetzung, ihrer chemisch-physikalischen oder ihrer biologischen Eigenschaften besondere technische und organisatorische Massnahmen erfordern (siehe Liste).

Die betroffenen Betriebe wurden in der 2. Hälfte des Jahres 2005 angeschrieben und über die Änderungen orientiert. Sie erhalten eine neue Betriebsnummer und ein Passwort für die online-Bewirtschaftung ihrer Abfälle. Die Bevölkerung kann in der Regel die im Haushalt anfallenden Sonderabfälle an denselben Stellen wie vorher zurückgeben.

## Aufteilung Sonderabfälle Gemeindesammlung 2005



## Sonderabfallsammlung 2005 in den Gemeinden (KVA TG)

|  |         |
|--|---------|
| Anzahl bedienter Gemeinden                                     | 66      |
| Anzahl bedienter Einwohner und Einwohnerinnen                  | 191'000 |
| Sammeldauer in Tagen   | 15      |
| Maximale Annahme in einer Gemeinde                             | 3,9 t   |
| Gesamtmasse entsorgter Sonderabfälle                           | 44,8 t  |
| Durchschnittliche Sonderabfallabgabe pro Einwohner/Einwohnerin | 235 g   |

### siehe auch Seite

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| ▶ Bauabfälle                    | 18 |
| ▶ Klärschlamm                   | 14 |
| ▶ Wertstoffe im Siedlungsabfall | 9  |
| ▶ Altlasten                     | 15 |

### Handlungsbedarf

- ▶ Übergang von der VVS zur VeVA reibungslos und kundenfreundlich gestalten
- ▶ Erforderliche Bewilligungen bis Ende 2007 erteilen
- ▶ Zuteilen der neuen Betriebsnummer und des Passwortes für die online-Bearbeitung

# Bauabfälle

## Verarbeitete Mengen in den Aufbereitungsanlagen

Von den schweizweit 14 Mio. Tonnen Bauabfällen werden 3 Mio. Tonnen direkt auf der Baustelle verwertet, etwa 9 gehen in Sortier- und Recyclinganlagen, von wo wieder 7 Mio.



Tonnen zurück in Bauten integriert werden. Schätzungsweise 1 Mio. Tonnen davon ist brennbares Material oder Metall, der Rest (1 Mio. t) muss deponiert werden. Und die fehlenden 2 Mio. Tonnen gelangen nach Schätzungen in illegale Hinterfüllungen. Illegal sind sie, weil sie den Materialanforderungen für diesen Einsatz nicht genügen. Ein Grossteil der mineralischen Bauabfälle im Thurgau gelangt auf die 28 bewilligten Bauschutt-aufbereitungsanlagen.

Im Jahr 2003 wurden in diesen Anlagen über 270'000 t mineralische

Bauabfälle angenommen. Davon sind rund 16% brennbares Material, Metalle oder anderes, das separat weiter entsorgt wird. Dies entspricht etwa den schweizerischen Durchschnittswerten. Die Steigerung der verarbeiteten Menge beträgt gegenüber dem Jahr 2001 20%. Im Jahr 2003 wurden ca. 290'000 t Recyclingbaustoffe verkauft. Bestehende Lagerbestände konnten abgebaut werden.

Die 5 bewilligten Bausperrgutsortieranlagen haben im Jahr 2003 insgesamt über 23'000 t Material ange-

## ARV-Erhebung der Abfallmengen bei den bewilligten Bauschutt-aufbereitungsanlagen und Bausperrgutsortieranlagen

| Abfallart   | Erhobene Mengen in Tonnen pro Jahr |                | Veränderung in % |
|---|------------------------------------|----------------|------------------|
|   | 2001                               | 2003           |                  |
| Ausbauasphalt   | 78'000                             | 90'767         | 16               |
| Betonabbruch  | 75'000                             | 78'095         | 4                |
| Mischabbruch  | 69'000                             | 72'805         | 6                |
| Strassenaufbruch <sup>1</sup>                                     | 6'000                              | 29'576         | 393              |
| Bausperrgut <sup>2</sup>  | 12'600                             | 4'812          | - 62             |
| Altholz   | 7'500                              | 8'782          | 17               |
| Metalle <sup>3</sup>  | 12'000                             | 762            | - 94             |
| Übrige brennbare Abfälle  | 3'400                              | 3'987          | 17               |
| <b>Total</b>  | <b>263'500</b>                     | <b>289'586</b> | <b>10</b>        |
| <b>Mineralische Bauabfälle (Ausbauasphalt, Betonabbruch etc.)</b> |                                    |                |                  |
| Mineralische Bauabfälle (bewilligte Anlagen)                      | 228'000                            | 271'243        | 19               |
| Mineralische Bauabfälle (Anlagen ohne Bewilligung) <sup>4</sup>   | –                                  | 7'680          |                  |
| <b>Total</b>  | <b>228'000</b>                     | <b>278'923</b> |                  |

<sup>1</sup> Strassenaufbruch: Die Zunahme von 393% erklärt sich damit, dass dieses Produkt bis anhin nur selten separat erfasst wurde.

<sup>2</sup> Bausperrgut: Die Abnahme dokumentiert die vermehrte Sortiertätig-

keit: z.B. sind nur noch selten elektrische Geräte wie Kühlschränke oder Waschmaschinen in dieser Fraktion zu finden.

<sup>3</sup> Metalle: Dank der Triage auf der Baustelle gelangen metallische Abfäll-

le nicht mehr ins Bausperrgut, sondern ab Baustelle in andere Kanäle. Dies ist abhängig von der Nachfrage.

<sup>4</sup> Anlagen für < 1000 Tonnen/Jahr benötigen keine Bewilligung.

nommen. Hauptbestandteil waren dabei vermischte Bauabfälle und Altholz. Während das Recycling von Beton relativ gut läuft, wird Mischabbruch wieder vermehrt deponiert.

## Qualitätskontrolle der Anlagen und der Recyclingprodukte

Die Qualität der Betriebe und der dort produzierten Sekundärbaustoffe wird durch ein Brancheninspektorat überprüft. 2005 sind gegenüber 2003 deutlich weniger Beanstandungen zu verzeichnen. Häufigster Mangel waren fehlende Prüfberichte resp. nicht bestandene Qualitätsprüfungen. Insgesamt hat sich das Inspektionsergebnis verglichen mit den Vorjahren leicht verbessert. Qualitätskontrollen sind von grosser Bedeutung. Eine hohe und verlässliche Qualität der Recyclingbaustoffe ist Voraussetzung für deren Absatz und ist ein Image-Gewinnpunkt für die gesamte Bauindustrie. Kurzfristige Gewinne durch schlechte Qualität oder falsche Verwendung des gewonnenen Materials (z.B. auf Waldwegen) schädigen mittel- und langfristig den Ruf und damit den Absatz solchen Materials.

## Ostschweizer Lösung für die Entsorgung von teerhaltigem Ausbausphalt

Der korrekten Entsorgung von teerhaltigem Strassenbelag ist aufgrund der teilweise krebserregenden Inhaltsstoffe (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe PAK) die nötige Beachtung zu schenken. Die bestehende Regelung ist schwierig umsetzbar, weil sie von Kanton zu Kanton verschieden gehandhabt wird. Von den Thurgauer Kantonsstrassen sind die PAK-belasteten Abschnitte bekannt. Um die Vollzugspraxis über die Kantonsgrenzen hinaus zu harmonisieren, wollen die Ostschweizer Kantone einheitliche Entsorgungswege definieren.

### siehe auch Seite

|   |    |
|---|----|
| ▶ Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle | 16 |
| ▶ Altlasten   | 15 |
| ▶ Deponien  | 21 |

### Handlungsbedarf

- ▶ Umgang mit teerhaltigen Belägen in der Ostschweiz harmonisieren
- ▶ Ausweitung dieser Regelung vom Kantons- auf das Gemeindestrassennetz



## siehe auch Seite

- ▶ Bauabfälle 18
- ▶ Deponien 21

## Handlungsbedarf

- ▶ Lösungen für die Aushubverwertung im Oberthurgau und auf dem Seerücken finden
- ▶ Richtlinien Terrainveränderungen umsetzen
- ▶ Saubere Triage von Aushub zur Deponie oder Verwertung sicherstellen

## Verwertungswege für Aushub

Es gibt verschmutzten und unverschmutzten Aushub. Damit ersterer rechtzeitig erkannt und richtig behandelt werden kann, wurde vor bald 10 Jahren das Formular «Deklaration für Erdarbeiten» eingeführt. Für verschmutzten Aushub gibt es im wesentlichen zwei Entsorgungswege (siehe Grafik unten).

## Auffüllplanung

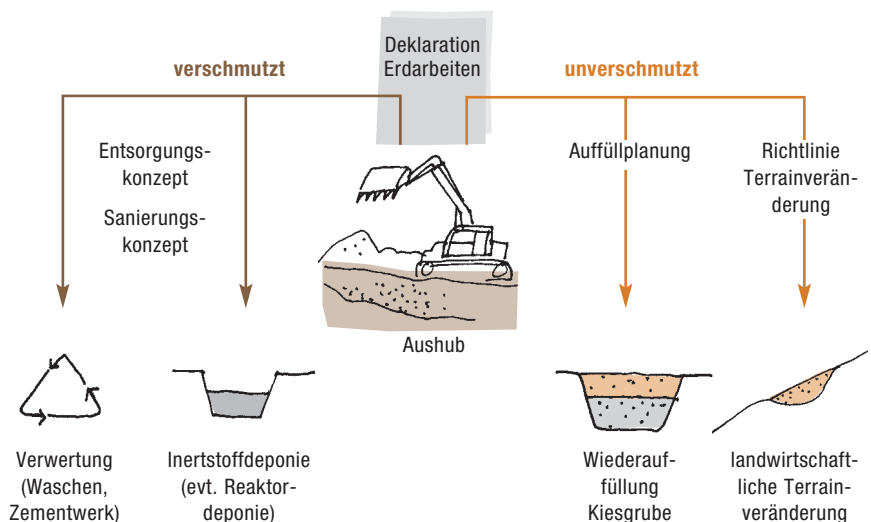
Für die Ablagerung von unverschmutztem Aushubmaterial muss genügend Auffüllpotenzial vorhanden sein. Die entsprechenden Daten wurden 2004 aktualisiert. Das gesamte realisierbare Auffüllpotenzial beträgt derzeit rund 20 Mio. m<sup>3</sup>. Davon sind rund 3 Mio. m<sup>3</sup> kurzfristig (innert 2 Jahren), 14 Mio. m<sup>3</sup> mittelfristig (bis in 10 Jahren) und weitere 3 Mio. m<sup>3</sup> langfristig verfügbar. Für die Langfristplanung steht nun auch die Bodenübersichtskarte des Kantons Thurgau zur Verfügung.

Offene Abbaustellen, also Auffüllstellen, sind zur Zeit ausreichend verfügbar, wenn auch geografisch nicht optimal über das Kantonsgebiet

verteilt. Insbesondere für den Oberthurgau und den Seerücken sind Lösungen für die Aushubverwertung zu suchen.

## Richtlinie Terrainveränderungen

Im Jahr 2004 wurden 23 Terrainveränderungen mit gesamthaft 41'900 m<sup>3</sup> bewilligt. Eine Richtlinie hält die Voraussetzungen zur Verwertung von unverschmutztem Boden- und Aushubmaterial ausserhalb des Baugebiets fest und gilt für Terrainveränderungen, welche weniger als 20'000 m<sup>3</sup> aufweisen und weniger als 2 Jahre dauern. Eine Bagatellschwelle für die Bewilligungspflicht wurde bewusst nicht definiert, da an bestimmten Lagen bereits geringe Volumina oder Flächen heikel sein können. Die Richtlinie beinhaltet eine Checkliste der benötigten Gesuchsunterlagen und führt die Beurteilungskriterien der verschiedenen kantonalen Fachstellen auf. Das Amt für Raumplanung hat die Richtlinie Terrainveränderungen mit dem Amt für Umwelt, dem Landwirtschaftsamt und dem Landwirtschaftlichen Bildungs- und Beratungszentrum Arenenberg (LBBZ) erarbeitet.





## Inertstoffdeponien

2004 wurden kantonsweit ca. 150'000 t Material auf Inertstoffdeponien abgelagert, rund die Hälfte mehr als noch vor zwei Jahren. Je nach Bautätigkeit und Marktlage schwanken die jährlichen Anlieferungsmengen stark. Die Deponie Paradies in Schlatt hat im Jahr 2004 rund 110'000 t und damit rund  $\frac{3}{4}$  der Gesamtmenge angenommen. Davon stammten ca. 6% aus dem Kanton Thurgau, 71% aus dem Kanton Zürich, 11% aus dem Kanton Schaffhausen und 12% aus der übrigen Schweiz. Langfristig sind genügend Deponiereserven im Kanton Thurgau vorhanden, im Raum Oberthurgau besteht zur Sicherung der Versorgungslage jedoch ein Bedarf. Abklärungen für Lösungsmöglichkeiten sind im Gang.

Die Planung für eine Inertstoffdeponie in Gloten bei Sirmach ist abgeschlossen und die Errichtungs- und Betriebsbewilligung wurde 2004 erteilt. 2005 wurde mit dem Bau begonnen. Mit einem geplanten Nutzvolumen von 280'000 m<sup>3</sup> wird sie hinter der Deponie Paradies (780'000 m<sup>3</sup>) zweitgrösste Inertstoffdeponie im Kanton Thurgau.

## Reaktordeponie

Auf der Reaktordeponie Kehlhof bei Berg werden hauptsächlich belastete Bauabfälle abgelagert. Die angelieferten Jahresmengen nehmen seit 5 Jahren kontinuierlich ab. 2004 wurden 4'610 t abgelagert, so wenig wie noch nie seit der Wiederaufnahme des Betriebs 1995. Der Verband KVA Thurgau als Besitzer steuert durch seine Gebühren auch die Anlieferungsmengen, mit dem Ziel, die Deponie möglichst langfristig zur Verfügung zu haben. Mit einem Restvolumen von rund 130'000 m<sup>3</sup> ist dies erreicht.

## Schlackendeponie

Ende 2004 war die Deponie Emmerig in Pfyn zu rund 70% verfüllt. Bei gleich bleibender durchschnittlicher Anlieferungsmenge reicht das Deponievolumen noch ca. 2–3 Jahre. Danach werden die Schlackenabfälle der KVA Thurgau auf der Deponie Burgauerfeld in Flawil abgelagert. Mit einer mobilen Anlage werden seit 2002 auf der Deponie Burgauerfeld und seit 2003 auf der Deponie Emmerig Metalle aus der Schlacke zurückgewonnen. 2003 konnten im Emmerig 6.4% der verarbeiteten Menge wieder als neuer Rohstoff (Altmetall) aus dem Abfall herausgeholt werden, 2004 waren es bereits 10.4% (rund 1'300 t).

## Kennzahlen der Inertstoffdeponien Stand 2004

|                                | Inbetriebnahme | Nutzvolumen m <sup>3</sup> | Restvolumen m <sup>3</sup> | Abgelagerte Menge 2004 Tonnen |
|--------------------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Paradies, Unterschlatt         | 2002           | 780'000                    | 637'000                    | 110'000                       |
| Schienenbühl, Tobel-Tägerschen | 2001           | 180'000                    | 100'000                    | 8'000                         |
| Bälisteig West, Eschenz        | 2003           | 210'000                    | 165'000                    | 13'000                        |
| Hinderi Höchi, Pfyn            | 1992           | 50'000                     | 14'000                     | 13'000                        |
| Fuchsbüel, Sirmach             | 2006           | 280'000                    | 280'000                    | –                             |
| <b>Total</b>                   |                | <b>1'500'000</b>           | <b>1'196'000</b>           | <b>144'000</b>                |

## siehe auch Seite

|                    |    |
|--------------------|----|
| ▶ Siedlungsabfälle | 6  |
| ▶ Altlasten        | 15 |
| ▶ KVA              | 10 |

## Handlungsbedarf

- ▶ Entsorgungsmöglichkeiten für Inertstoffe im Oberthurgau prüfen
- ▶ Harmonisierung in der Berichterstattung erwirken

## siehe auch Seite

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| ▶ Siedlungsabfälle              | 6  |
| ▶ Wertstoffe im Siedlungsabfall | 9  |
| ▶ Bauabfälle                    | 18 |
| ▶ KVA                           | 10 |
| ▶ Altlasten                     | 15 |
| ▶ Aushub                        | 20 |
| ▶ Littering                     | 8  |

## Handlungsbedarf

Information über Abfallverhalten interkantonal/national koordinieren

## Informationen aus dem Amt

Über den Umgang mit Siedlungsabfall, Kompostierung und Wertstofftrennung informieren hauptsächlich die Kehrichtzweckverbände im Kanton Thurgau.

Die Informationstätigkeiten des Amtes für Umwelt beschränken sich auf die übrigen Bereiche. Ziel- und publikumsspezifisch wurden Flyer und Broschüren für den Altlastenbereich erarbeitet, in Zusammenarbeit mit dem Forstamt ein Flyer über den Umgang mit Abfall im Wald, und nach den Kontrollgängen bei den 1. Augustfeuern 2004 ein – nur in gedruckter Form vorliegendes – Merkblatt über die richtige Zusammensetzung eines August- oder andern Freudenfunken. Die Publikationsliste des Amtes für Umwelt enthält ca. 15 Titel spezifisch zu Abfallwirtschaftsthemen. Sie ist unter [www.umwelt.tg.ch](http://www.umwelt.tg.ch) > Information > Publikationsliste abrufbar. Merkblätter und andere Informationen können unter [www.umwelt.tg.ch](http://www.umwelt.tg.ch) > AfU Formulare > «Abfallwirtschaft» heruntergeladen werden. Das ursprünglich vom AfU Thurgau herausgegebene Bauabfall-Handbuch hat sich zu einem nationalen Entsorgungs-Informations-Handbuch entwickelt, das unter [www.abfall.ch](http://www.abfall.ch) abrufbar ist.

## Inspektorat

Im Jahre 2004 führte der kantonale Abfallinspektor wieder etliche Kontrollen durch. 142 Verzeigungen wegen Zuwiderhandlungen zeigen, dass im Umgang mit Abfall leider viel Phantasie entwickelt wird, die weder den Mitmenschen noch der Natur zu Gute kommt; 34 wurden bis dato mit Bussen geahndet. 167 Kontrollen auf Baustellen führten zu 11 Beanstandungen.

Die Augustfeuer im Kanton Thurgau sind inhaltlich nicht nur Freudenfeuer! Etliche davon mussten in z.T. aufwändiger und stundenlangender Arbeit wieder auseinandergenommen und deren Inhalt gesetzeskonform entsorgt werden. Abfälle im August- und andern Freudenfunken gefährden die Gesundheit der Festbesucher und können Asthmaanfälle auslösen!

## Abfallunterricht

Der Abfallunterricht in den Schulen hat 2004 begonnen. Die Beteiligung übertraf die Erwartungen. Die Lehrtätigkeit wird durch PUSCH (Praktischer Umweltschutz Schweiz) organisiert, die Finanzierung und Kontrolle erfolgt über die KVA Thurgau. Das Abfallbewusstsein der jungen Generation wird dank gezielter Information gestärkt und Verhaltensänderungen werden geübt. Die Littering-Studie der Universität Basel hat jedoch auch aufgezeigt, dass sich das Phänomen in allen Gesellschaftsgruppen findet und nicht auf die Jugend reduziert werden kann.

## Kampagnen

Mit den geplanten nationalen und kantonalen Aktionstagen (Wahre Werte 19./20. Mai 2006 und Thurgauer Abfalltage 20./21. Mai 2006) sollen Schulen, Gemeinden und Private angesprochen werden. Die Sensibilisierung für Umweltbelange und im Speziellen für Abfälle steht dabei im Vordergrund. Gemeinden, die einen Aktionstag im Rahmen der PUSCH-Kampagne durchführen, können Hilfe bei der KVA erfragen. Die Thurgauer Abfalltage finden am Samstag und am Sonntag statt. Dabei öffnen rund 40 Thurgauer, Fürstentländer und Toggenburger Abfallbetriebe ihre Tore und gewähren Einblick in den Abfall«alltag» ihrer Firma.

Was geschieht mit dem alten Auto? Wie macht man aus Abfall Strom? Werden aus Flaschen wieder Flaschen? Und warum denn aus PET-Flaschen Blachen oder Pullover? Diesen Fragen kann auf der Reise durch den Thurgau nachgegangen werden.



## Abfallbehandlung

- [www.zab.ch](http://www.zab.ch) > Zweckverband Abfallbeseitigung Bazenheid
- [www.kvatg.ch](http://www.kvatg.ch) > Zweckverband Kehrichtverbrennungsanlage Thurgau Weinfelden
- [www.abfall.ch](http://www.abfall.ch) > Abfallhandbuch, Abfallmerkblätter
- [www.kompost.ch](http://www.kompost.ch) > Kompostforum Schweiz
- [www.biomasse-schweiz.ch](http://www.biomasse-schweiz.ch)
- [www.vks-asic.ch](http://www.vks-asic.ch) > Verband Kompostierwerke Schweiz
- [www.fskb.ch](http://www.fskb.ch) > Fachverband schweizerischer Kies und Betonindustrie
- [www.arv.ch](http://www.arv.ch) > Aushub-, Rückbau und Recyclingverband der Schweiz
- [www.swico.ch](http://www.swico.ch) > Elektronikschrott Recycling

- [www.petrecycling.ch](http://www.petrecycling.ch) > PET-Recycling, Gratis-Sammlung an Grossveranstaltungen: [info@prs.ch](mailto:info@prs.ch)
- [www.inobat.ch](http://www.inobat.ch) > Batterierecycling, Info-Angebote für Schulen
- [www.igora.ch](http://www.igora.ch) > Aluminium Recycling, Info- und Wettbewerbe für Schulen und Jugendgruppen

## Öffentliche Stellen

- [www.umwelt.tg.ch](http://www.umwelt.tg.ch)
- [www.tg.ch](http://www.tg.ch)
- [www.kvu.ch](http://www.kvu.ch) > Internetplattform der kantonalen Umweltschutzämter
- [www.umwelt-schweiz.ch](http://www.umwelt-schweiz.ch)
- [www.buwalshop.ch](http://www.buwalshop.ch) > Direkte Adresse für Downloads und Bestellungen

## Recht

- [www.rechtsbuch.tg.ch](http://www.rechtsbuch.tg.ch)
- [www.admin.ch/ch/d/sr/](http://www.admin.ch/ch/d/sr/)
- [www.europa.eu.int/eur-lex.de](http://www.europa.eu.int/eur-lex.de)

## Umweltorganisationen /

### private Adressen (Thema Abfall)

- [www.umweltschutz.ch](http://www.umweltschutz.ch) oder [www.pusch.ch](http://www.pusch.ch)
- [www.littering.ch](http://www.littering.ch)

## Verbindliche rechtliche Grundlagen und ihre Bestelladressen

- Kantonale Kompostrichtlinien vom April 1999 (Download: [www.umwelt.tg.ch](http://www.umwelt.tg.ch) / AfU-Formulare Grüngut: Kompostieren im Thurgau, TG 22)

- Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie), Schriftenreihe Vollzug Umwelt, BUWAL, Juni 1999 (Bestellnr. VU-3003-D, [www.buwalshop.ch](http://www.buwalshop.ch))

- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Ausbau-

asphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch) BUWAL, Juli 1997 (Bestellnr. VU-3001-D, [www.buwalshop.ch](http://www.buwalshop.ch))

- Abfall Handbuch Thurgau ([www.umwelt.tg.ch](http://www.umwelt.tg.ch) / AfU Formulare; oder: [www.abfall.ch](http://www.abfall.ch))

- Wegleitung zur Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG), Schriftenreihe Vollzug Umwelt, BUWAL 2000 (Bestellnr. VU-3005-D, Download: [www.buwalshop.ch](http://www.buwalshop.ch))

- Altlastensanierung; Erstellung von Sanierungsprojekten für Altlasten; Schriftenreihe Vollzug Umwelt, BUWAL, April 2001. Bezug oder Download bei [www.buwalshop.ch](http://www.buwalshop.ch) / Altlasten Bestellnr. VU-3410-D

- Bodenschutz- und Entsorgungsmassnahmen bei 300-m-Schiessanlagen, Schriftenreihe Vollzug Umwelt, BUWAL 1997. Bezug bei [www.buwalshop.ch](http://www.buwalshop.ch) Boden Bestellnr.VU-4805-D

- Altlasten: erfassen, bewerten, sanieren (Informationsbroschüre), BUWAL, März 2001. Bezug oder Download bei [www.buwalshop.ch](http://www.buwalshop.ch) / Altlasten Bestellnr. VU-3400-D

# Gesetzliche Grundlagen Abfall und Altlasten

## Bundesvorschriften

- Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG) vom 22.06.1979 (SR 700)
- Raumplanungsverordnung (RPV) vom 28.06.2000 (SR 700.1)
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 07.10.1983 (SR 814.01)
- Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) vom 19.10.1988 (SR 814.011)
- Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV) vom 27.02.1991 (SR 814.012)
- *Verordnung über umweltgefährdende Stoffe (Stoffverordnung, StoV) vom 9.06.1986 (SR 814.013)* ab 01.08.2005 aufgehoben
- Bundesgesetz über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikaliengesetz, ChemG) vom 15.12.2000 (SR 813.1):
- **Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikalienverordnung, ChemV) vom 18.05.2005 (SR 813.11)**
- **Verordnung über das Inverkehrbringen von und den Umgang mit Biozidprodukten (Biozidprodukteverordnung, VBP) vom 18.05.2005 (SR 813.12)**
- **Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, ChemRRV) vom 18.05.2005 (SR 814.81)**
- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1.07.1998 (SR 814.12)
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24.01.1991 (SR 814.20)

- Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16.12.1985 (SR 814.318.142.1)
- Technische Verordnung über Abfälle (TVA) vom 10.12.1990 (SR 814.600)
- *Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen (VVS) vom 12.11.1986 (SR 814.610)* wird ab 01.01.06 ersetzt durch:
- **Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) vom 22.06.2005 (SR 814.610)**
- **Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen (LVA)**
- Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) vom 14.01.1998 (SR 814.620)
- Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV) vom 26.08.1998 (SR 814.680)
- Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten (VASA) vom 5.04.2000 (SR 814.681)

## Kantonale Vorschriften

- Planungs- und Baugesetz (PBG) vom 16.08.1995 (RB 700)
- Verordnung des Regierungsrates zum Planungs- und Baugesetz (PBV) vom 26.03.1996 (RB 700.1)
- Verordnung des Regierungsrates zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) vom 15.12.1992 (RB 814.011)
- Verordnung des Regierungsrates zur Umweltschutzgesetzgebung (RRV USG) vom 20.12.1988 (RB 814.03)
- Gesetz über die Abfallbewirtschaftung (AbfG) vom 10.02.1993 (RB 814.04)
- Verordnung des Regierungsrates zum Gesetz über die Abfallbewirtschaftung (AbfV) vom 30.08.1994 (RB 814.041)
- Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24.01.1991 (EG GSchG) vom 5.03.1997 (RB 814.20)
- Verordnung des Regierungsrates zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer und zum Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (RRV EGGschG) vom 16.09.1997 (RB 814.21)

**Fett** = neue Vorschriften

*Kursiv* = ausser Kraft gesetzte Vorschriften

# Liste der bewilligten thurgauischen Abfallanlagen

## Anlagen für Sonderabfälle

|                                  |                                      |                  |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| Altstoffhandel und Sonderabfälle | Georges Bleiker GmbH                 | 8580 Hefenhofen  |
| Altstoffhandel und Sonderabfälle | Forepa AG                            | 8355 Aadorf      |
| Annahmestelle für Sonderabfälle  | Albert Frei Transporte AG            | 9542 Münchwilen  |
| Annahmestelle für Sonderabfälle  | JohnsonDiversey Europe B.V., Utrecht | 9542 Münchwilen  |
| Annahmestelle für Sonderabfälle  | Lang Energie AG                      | 8280 Kreuzlingen |
| Annahmestelle für Sonderabfälle  | Voigt AG                             | 8590 Romanshorn  |

## Anlagen für Bauabfälle

|                               |                                       |                        |
|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Alder AG                              | 9566 Affeltrangen      |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Batrag Tiefbau AG                     | 8558 Illhart           |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Bruggmann AG, Münchwilen              | 9514 Wuppenau          |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Brunner Erben AG                      | 8280 Kreuzlingen       |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Bruno Eberle                          | 9314 Steinebrunn       |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Kurt Eberle AG, Freidorf              | 9325 Roggwil           |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Egolf Baustoffe AG                    | 8575 Bürglen           |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Espa Frauenfeld AG                    | 8532 Warth-Weiningen   |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Toldo, Strassen- und Tiefbau AG       | 9532 Rickenbach b. Wil |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Albert Frei Transporte AG             | 9542 Münchwilen        |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Karl Geiges Strassen- und Flussbau AG | 8532 Warth-Weiningen   |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Germann Tiefbau                       | 9315 Winden            |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Haffa Tiefbau GmbH, Andwil            | 8586 Erlen             |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Häni Bau AG                           | 8506 Dettighofen       |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Holcim Kies und Beton AG, Zürich      | 8575 Bürglen           |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Holcim Kies und Beton AG, Zürich      | 8253 Diessenhofen      |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Kägi AG, Wittenwil                    | 8522 Häuslenen         |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Kies und Beton Seegau Tägerwilen AG   | 8274 Tägerwilen        |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Kieswerk Aadorf AG                    | 8355 Aadorf            |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Mäder AG, Oberwangen                  | 8376 Fischingen        |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Meyer Kieswerk AG, Bischofszell       | 9216 Hohentannen       |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Meyershans AG, Amriswil               | 8580 Hefenhofen        |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Oehri AG                              | 8575 Bürglen           |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Schenk Tiefbau AG                     | 9216 Heldswil          |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Hans Sommerhalder, Schweizerholz      | 8587 Oberaach          |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | TIT Imhof AG                          | 8507 Hörhausen         |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Ed. Vetter AG, Lommis                 | 9555 Tobel             |
| Bauschutttaufbereitungsanlage | Zschokke Bau AG                       | 8280 Kreuzlingen       |
| Bausperrgutsortieranlage      | Alder AG                              | 9556 Affeltrangen      |
| Bausperrgutsortieranlage      | Füllemann Transport AG                | 8266 Steckborn         |
| Bausperrgutsortieranlage      | Huber & Co. AG                        | 8570 Weinfelden        |
| Bausperrgutsortieranlage      | Muldenzentrale Oberthurgau            | 8580 Amriswil          |
| Bausperrgutsortieranlage      | Tricycling Mittelthurgau AG           | 8500 Frauenfeld        |
| Belagsaufbereitungsanlage     | Turbag AG Bürglen                     | 8570 Weinfelden        |

## Deponien

|                                 |                                      |              |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Inertstoffdeponie Bälisteig     | Hugelshofer Transport AG, Frauenfeld | 8264 Eschenz |
| Inertstoffdeponie Fuchsbüel     | Zürcher Kies & Transport AG, Zuzwil  | 8370 Sirnach |
| Inertstoffdeponie Hinderi Höchi | NUVAG Umweltschutz AG, Winterthur    | 8505 Pfyn    |
| Inertstoffdeponie Paradies      | Parinag/Hastag Zürich, Birmensdorf   | 8252 Schlatt |
| Inertstoffdeponie Schienenbühl  | Ed. Vetter AG, Lommis                | 9555 Tobel   |
| Reaktordeponie Kehlhof          | Verband KVA Thurgau                  | 8572 Berg    |
| Schlackendeponie Emmerig        | Verband KVA Thurgau                  | 8505 Pfyn    |

# Liste der bewilligten thurgauischen Abfallanlagen

## Kompost- und Vergärungsanlagen

|                                      |   |                           |
|--------------------------------------|---|---------------------------|
| Boxenkompostieranlage Tägerwilen     | Zweckverband Abfallkompostierung        | 8274 Tägerwilen           |
| Co-Vergärungsanlage                  | ARA Aadorf Auwiese                      | 8355 Aadorf               |
| Co-Vergärungsanlage Osterhalden      | Biogasgemeinschaft Frauenfeld           | 8500 Frauenfeld           |
| Co-Vergärungsanlage                  | Gebr. Gansner                           | 8572 Graltshausen         |
| Co-Vergärungsanlage                  | Sprenger Bioenergiegewinnung            | 9545 Wängi                |
| Co-Vergärungsanlage                  | Von Euw, Hittingen                      | 9502 Braunau              |
| Co-Vergärungsanlage                  | O. Wartmann                             | 8514 Bissegg              |
| Feldrandkompostierung (FRK)          | Mathias Fröhlich                        | 9220 Bischofszell         |
| Häckselanlage Fischingen             | Politische Gemeinde Fischingen          | 8376 Fischingen           |
| Kompostier- und Vergärungsanlage     | R.O.M. AG                               | 8502 Frauenfeld           |
| Kompostieranlage                     | Egli Grün AG                            | 8360 Eschlikon            |
| Kompostieranlage                     | Ueli Felix                              | 9514 Wuppenau             |
| Kompostieranlage                     | Gerber Gemüsebau, Fehraltorf            | 8552 Felben-Wellhausen    |
| Kompostieranlage                     | Konrad Nef                              | 8596 Scherzingen          |
| Kompostieranlage                     | Regio Recycling Müllheim AG             | 8555 Müllheim             |
| Kompostieranlage Aadorf              | Politische Gemeinde Aadorf              | 8355 Aadorf               |
| Kompostieranlage Berg                | Politische Gemeinde Berg                | 8572 Berg                 |
| Kompostieranlage Bürglen             | Politische Gemeinde Bürglen             | 8575 Bürglen              |
| Kompostieranlage Erlen               | Politische Gemeinde Erlen               | 8586 Erlen                |
| Kompostieranlage Kradolf-Schönenberg | Politische Gemeinde Kradolf-Schönenberg | 9215 Schönenberg a.d.Thur |
| Kompostieranlage Müllheim            | Politische Gemeinde Müllheim            | 8555 Müllheim             |
| Kompostieranlage Steckborn           | Politische Gemeinde Steckborn           | 8266 Steckborn            |
| Kompostieranlage Wängi               | Politische Gemeinde Wängi               | 9545 Wängi                |
| Kompostieranlage Weinfeldern         | Politische Gemeinde Weinfeldern         | 8570 Weinfeldern          |
| Kompostieranlage mit FRK             | Ruedi Daepf                             | 9320 Arbon                |
| Kompostieranlage mit FRK             | Joe Santo                               | 8508 Homburg              |
| Kompostieranlage mit FRK             | Franz Schmucki, Eschlikon               | 9542 Münchwilen           |
| Kompostieranlage mit FRK             | Betriebsgemeinschaft Schwager           | 8362 Balterswil           |
| Kompostsammelplatz                   | Abwasserverband Untersee (R.O.M. AG)    | 8267 Berlingen            |
| Kompostsammelplatz                   | Holcim Kies und Beton AG, Zürich        | 8253 Willisdorf           |
| Kompostsammelplatz Hefenhofen        | Verband KVA Thurgau                     | 8580 Hefenhofen           |
| Kompostsammelplatz Matzingen         | Pol. Gemeinde Matzingen (R.O.M. AG)     | 9548 Matzingen            |
| Kompostsammelplatz Sirnach           | Pol. Gemeinde Sirnach                   | 8370 Sirnach              |
| Kompostsammelplatz Stettfurt         | Pol. Gemeinde Stettfurt (R.O.M. AG)     | 9507 Stettfurt            |

## Anlagen für Kunststoffe

|                                |                         |                  |
|--------------------------------|-------------------------|------------------|
| Kunststoffaufbereitungsanlagen | InnoPlastics AG         | 8360 Eschlikon   |
| Kunststoffaufbereitungsanlagen | ITW Poly Recycling GmbH | 8570 Weinfeldern |
| Kunststoffaufbereitungsanlagen | Keel Produktions AG     | 8583 Sulgen      |
| Kunststoffaufbereitungsanlage  | Müller Recycling AG     | 8500 Frauenfeld  |
| Kunststoffaufbereitungsanlagen | RecyPET AG              | 8500 Frauenfeld  |

## Recyclinganlagen

|                                 |                             |                 |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Recyclinganlage                 | Leo Brühlhart               | 8575 Istighofen |
| Recyclinganlage                 | Ernst Gerster               | 9325 Roggwil    |
| Recyclinganlage                 | Huber Industrieabfälle GmbH | 8580 Amriswil   |
| Recyclinganlage                 | Maze GmbH                   | 8580 Amriswil   |
| Recyclinganlage                 | Müller Recycling AG         | 8500 Frauenfeld |
| Recyclinganlage                 | Result Technology AG        | 8265 Mammern    |
| Recyclinganlage                 | SwissGlas AG                | 8555 Müllheim   |
| Recyclinganlage für VREG-Geräte | ESRA Recycling              | 8370 Sirnach    |
| Recyclinganlage für VREG-Geräte | Fredy Gonzalez              | 8512 Wetzikon   |
| Recyclinganlage für VREG-Geräte | Immark AG                   | 8555 Müllheim   |



|                                 |                       |                      |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Recyclinganlage für VREG-Geräte | Labhardt Transport AG | 8280 Kreuzlingen     |
| Recyclinganlage für VREG-Geräte | Schmid Alice          | 9543 St. Margarethen |

### Verschiedene Anlagen

|                                       |                                       |                  |
|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| Abfallsortieranlage                   | InnoRecycling AG                      | 8360 Eschlikon   |
| Behandlungsanlage für Strassenabfälle | Regio Recycling Müllheim AG (RRM)     | 8555 Müllheim    |
| Bodenreinigungsanlage Tollenmatt      | Toggenburger AG, Winterthur           | 8500 Frauenfeld  |
| Klärschlamm-Trocknungsanlage          | OGO Obstverwertung Oberaach           | 8587 Oberaach    |
| KVA (inkl. RAZ)                       | Verband KVA Thurgau                   | 8570 Weinfelden  |
| Regionales Annahmезentrum (RAZ)       | Verband KVA Thurgau                   | 8580 Hefenhofen  |
| Regionales Annahmезentrum (RAZ)       | Verband KVA Thurgau/Stadt Kreuzlingen | 8280 Kreuzlingen |
| Regionales Annahmезentrum (RAZ)       | Tricycling Mittelthurgau AG           | 8500 Frauenfeld  |
| Vergärungsanlage für Tierschlamm      | Hunziker Food Recycling AG            | 9542 Münchwilen  |

## Quellennachweis

### Gedruckte Quellen

- Jahres- und Managementbericht der KVA Thurgau 2003 und 2004, Verband KVA Thurgau
- Geschäftsbericht 2004 Zweckverband Abfallverwertung Bazenhaid, ZAB
- Littering-Studie 1. Teil, 2004, Uni Basel MGU (Programm Mensch Gesellschaft Umwelt)
- Littering-Studie 2. Teil: Wahrnehmung und Massnahmen, 2005, Uni Basel MGU
- Newsletter April 2005, ZAB
- Umwelt 3/02: «Von der Dreckschleuder zur Energiequelle», 2002, BUWAL
- Kosten und Entschädigung von Strom aus KVA, 2004, BFE
- Kompost als Imageträger, Thurgauer Zeitung, 21.09.2004
- Inspektionsbericht Thurgau Kompostier- und Vergärungsanlagen 2004, Verband Kompost- und Vergärwerke, Schweiz

- VKS-Richtlinie 2001: Qualitätseigenschaften von Komposten und Gärgut aus der Grüngutbewirtschaftung, Verband Kompost- und Vergärwerke und Biogasforum Schweiz
- Biomassenströme im Kanton Thurgau, 2003, AfU
- Kompostieren im Thurgau, Merkblatt TG 22, Abfallhandbuch 2003, Stand 09.04
- Jahresbericht 2004, Klärschlammverwertungs AG, AfU
- Klärschlamm Entsorgung in der Schweiz, Mengen und Kapazitätserhebung, Umweltmaterialien Nr. 181, 2004, BUWAL
- Bauherren entdecken das Ei des Kolumbus, Merkblatt, 2000, ARV, BUWAL und Kantone
- ARV/FSKB Inspektionen bei thurgauischen Bauschuttzubereitungs- und Bausperrgutanlagen, 2003, AfU
- Entsorgung von teerhaltigem Ausbauasphalt. BUWAL Empfehlung, 2004, BUWAL

- Bauabfälle Schweiz – Mengen, Perspektiven und Entsorgungswege, Band 2, Kantonale Werte, Umwelt-Materialien Nr 132, 2001, BUWAL
- Bauabfall-Szenarien, Patrick Plüss/Jan Sutter, TEC 21 Nr. 10/2004, Seiten 10–13,
- Auffüllplanung Kanton Thurgau, Aktualisierung 2004, AfU
- Richtlinie Nr. 11 Terrainveränderung, Departement für Bau und Umwelt des Kantons Thurgau, 2005

### Elektronische Quellen

- [www.littering.ch](http://www.littering.ch)
- [www.umwelt-schweiz.ch](http://www.umwelt-schweiz.ch)
- [www.kompostverband.ch](http://www.kompostverband.ch)
- [www.kompost.ch](http://www.kompost.ch)
- [www.biogas.ch](http://www.biogas.ch)

