

Abfallbericht 2011



Inhalt

2	Ziele / Leitsätze
3	Leitartikel
4	Gesamtüberblick
6	Siedlungsabfälle
8	Wertstoffe im Siedlungsabfall
9	Littering
10	KVA
11	Klärschlamm
12	Organische Abfälle
13	Bauabfälle
14	Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle
16	Deponien
18	Belastete Standorte
19	Aushub
20	Information
21	Abfallanlagen Thurgau 2011
22	Links / Publikationen / Quellen
23	Gesetzliche Grundlagen

Bezugsadresse

Amt für Umwelt des Kantons Thurgau
Bahnhofstrasse 55, 8510 Frauenfeld
Tel. 052 724 24 73, Fax 052 724 28 48
umwelt.afu@tg.ch, www.umwelt.tg.ch

Impressum

Herausgeber: Departement für
Bau und Umwelt

Projektleitung: Amt für Umwelt,
Abt. Abfall und Boden, Martin Eugster

Text: Amt für Umwelt: Martin Eugster,
Anita Enz und Peter Schadegg.

GEO Partner AG, Zürich

Bild Titel: Olaf Bürklin, AfU, 2001

Gestaltung: Barbara Ziltener,
Visuelle Gestaltung, Frauenfeld

Druck: Sonderegger Druck, Weinfelden

Papier: Cyclus Recycling

Datum: November 2011

Auflage: 400

Ziele des Abfallberichtes

Der Abfallbericht bezweckt:

- Weiterführung der rollenden Abfallplanung des Kantons gemäss Umweltschutzgesetz (Art. 31 Abs. 1 USG), Technischer Verordnung über Abfälle (Art. 16 TVA) und kantonalem Abfallgesetz (§ 4 AbfallG)
- 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 und den Bund
- 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.
- Ressourcenschonung ist ein wichtiges Ziel der Abfallwirtschaft. Stoffkreisläufe sind wo immer möglich zu schliessen.
- 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.

**Abfallwirtschaft –
Eine Cleantech-Branche mit
Potenzial**

Ein verantwortungsvoller Umgang mit den vorhandenen Ressourcen – Rohstoffen und Energie – wird zunehmend zum Erfolgsfaktor für Wirtschaft und Gesellschaft. Der Masterplan Cleantech 2011 des Bundes zeigt Wege für ein nachhaltiges Wirtschaften auf. Die Abfall- und Ressourcenwirtschaft spielt dabei eine wichtige Rolle.

Im Kanton Thurgau werden bereits heute bedeutende Mengen an Rohstoffen aus Abfällen gewonnen. Die energetische Nutzung nimmt stetig zu. Das Potenzial ist aber noch nicht ausgeschöpft! Zum Beispiel enthalten Verbrennungsrückstände der Kehrrichtverbrennungsanlage zahlreiche ungenutzte Metalle; im Klärschlamm bleibt nicht verwerteter Phosphor zurück. Innovationen für das Schliessen von Stoffkreisläufen sind gefragt.

Die mengenmässig bedeutendste Abfallfraktion sind mineralische Bauabfälle. Deren konsequente Verwertung schont einerseits wertvollen Deponieraum und andererseits die Ressource Kies. Mineralische Rückbaustoffe, insbesondere das Asphaltgranulat, sind aber umweltverträglich einzubauen und sollen das Landschaftsbild nicht beeinträchtigen. Dafür sind klare und verbindliche Spielregeln erforderlich.

In den meisten Gemeinden wird das Littering – das achtlose Wegwerfen und Liegenlassen von Abfall – noch immer als Problem wahrgenommen. Die Mehrfachstrategie «Sensibilisierung, Beratung und Ordnungsbussen» soll verstärkt weitergeführt werden.

9.12.2011

Departement für Bau und Umwelt
Der Departementschef



Dr. Jakob Stark

Gesamtüberblick

Abfall als Rohstoff

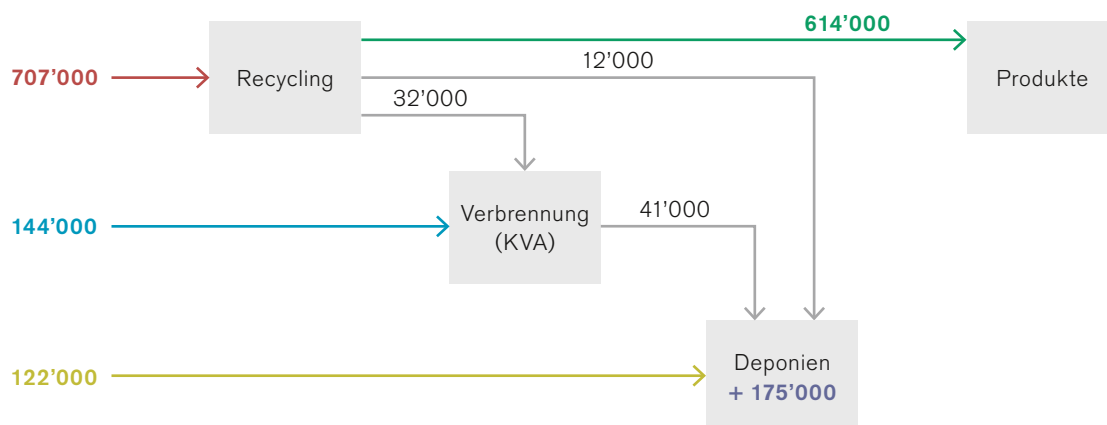
Die Knappheit natürlicher Ressourcen ist in aller Munde. Strategien für einen effizienten Umgang sind gefragt. Bereits heute werden in Thurgauer Abfallanlagen bedeutende Mengen an Rohstoffen gewonnen. Rund 73 % der im Kanton entsorgten Abfälle werden recycelt. Die restlichen 27 % werden energetisch genutzt oder auf Deponien abgelagert. Optimierungspotenzial ist dennoch vorhanden. Steigende Rohstoffpreise und neue Technologien ermöglichen das Recycling von bisher nicht verwerteten

Stoffen. Verbrennungsrückstände aus Kehrichtverbrennungsanlagen enthalten zahlreiche ungenutzte Metalle, mineralische Bauabfälle können vermehrt zu neuen Baustoffen aufbereitet oder Phosphor aus Klärschlamm zu Düngemitteln verarbeitet werden. Auch bereits verfüllte Deponien könnten zukünftige Rohstofflager darstellen. Der Kanton unterstützt aktiv die Schliessung von Stoffkreisläufen und damit die Entwicklung einer nachhaltigen Thurgauer Ressourcenwirtschaft.

Güterflüsse 2010 im Kanton Thurgau

→ in die Abfallbehandlung (in Tonnen)		← aus der Abfallbehandlung (in Tonnen)	
Siedlungsabfall für Recycling	86'703	Wiederverwertete Siedlungsabfälle	176'477
Ausserkantonaler Siedlungsabfall für Recycling	165'228	Wiederverwertete Bauabfälle	355'104
Siedlungsabfall für thermische Verwertung (KVA)	66'206	Wiederverwertete übrige Abfälle	55'659
Ausserkantonaler Siedlungsabfall für thermische Verwertung (inkl. RESH)	70'537	Export Verbrennungsrückstände KVA	5'257
Bauabfälle für Recycling (ohne unverschm. Aushub)	380'035	Export übrige Abfälle	19'265
Übrige Abfälle für Recycling	75'270	Reststoff-/Reaktordeponien	58'885
Übrige Abfälle für thermische Verwertung (KVA)	6'780	Inertstoffdeponien	116'273
Abfälle direkt in Reaktordeponien	10'926	Boden (Kompost etc.)	26'312
Abfälle direkt in Inertstoffdeponien	99'944	Abwässer	2'337
Ausserkantonale Abfälle direkt in Reaktordeponien	102	Atmosphäre	157'546
Ausserkantonale Abfälle direkt in Inertstoffdeponien	11'384		
Total	973'115	Total	973'115

Güterflussdiagramm 2010 im Kanton Thurgau in Tonnen (ohne Exporte, Abwässer und Emissionen in die Atmosphäre)



Abfall als Energieträger

Die Kehrichtverbrennungsanlage Weinfelden liefert Strom für rund 7'000 Haushalte; die Dampf- und Wärmelieferungen entsprechen gut 22 Mio. Litern Heizöl. Die sechs landwirtschaftlichen Biogasanlagen produzierten im Jahr 2010 Strom für rund 450 Haushalte und eine Wärmemenge, welche rund 100'000 Litern Heizöl entspricht. Durch die Inbetriebnahme einer gewerblichen Biogasanlage für Fleischabfälle Ende 2010 und die Realisierung weiterer geplanter Anlagen wird die aus Abfall produzierte Energiemenge im Kanton noch einmal deutlich ansteigen.

Deponieplanung

Nicht alle Abfälle können stofflich oder energetisch verwertet werden. Der Kanton verfügt über sechs Deponien für Inertstoffe und eine für Reaktorstoffe. Die Kapazitäten für Inertstoffe sind für die nächsten 15 bis 20 Jahre gesichert. Die Reaktordeponie ist hingegen in 10 bis 15 Jahren verfüllt. Die Suche für einen Nachfolgestandort läuft. Bei der Ablagerung von Aushubmaterial treten teilweise Engpässe auf. Insbesondere im östlichen Kantonsteil sind Ablagerungsstandorte zu schaffen.

Sonderabfälle

Die Entsorgung von Sonderabfällen ist im Kanton gut aufgestellt. Verbesserungen sind im Bereich der Entsorgung von Strassensammlerschlämmen möglich. Traditionelle Saugwagen pressen unge-reinigtes Überstandswasser zurück in den Schlamm-sammler. Dabei können Schadstoffe via Überlauf ein Gewässer verschmutzen. Neue mobile Aufbereitungsanlagen behandeln und filtrieren den gesaugten Schlamm auf dem Fahrzeug soweit, dass gereinigtes Wasser zurückgefüllt werden kann. Diese neuen Verfahren sollen in Gemeinden vermehrt zum Einsatz kommen.

Anti-Littering-Kampagne

Eine Gemeindeumfrage im Herbst 2011 zeigte, dass in den meisten Gemeinden nach wie vor Probleme mit Littering bestehen und eine Unterstützung durch den Kanton gewünscht wird. Die Kampagne wird daher weitergeführt und das Unterstützungsangebot für Gemeinden weiterentwickelt.

Handlungsbedarf

- ▶ Sicherstellung des korrekten Einsatzes von Rückbaustoffen, insbesondere von Asphaltgranulat
- ▶ Überprüfung der Machbarkeit der weitergehenden Metallrückgewinnung aus Verbrennungsrückständen und Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammasche
- ▶ Erstellung eines Konzeptes für eine optimale stoffliche und energetische Verwertung von Biomasse
- ▶ Evaluation von Nachfolgestandorten für die Reaktordeponie Kehlhof
- ▶ Weiterführung der Aushubdeponieplanung, insbesondere im östlichen Kantonsteil
- ▶ Information und Unterstützung der Gemeinden in Bezug auf die Entsorgung von Strassensammlerschlämmen
- ▶ Weiterentwicklung der Angebote für Gemeinden im Bereich Littering



Siedlungsabfälle

Entwicklung der Siedlungsabfallmengen

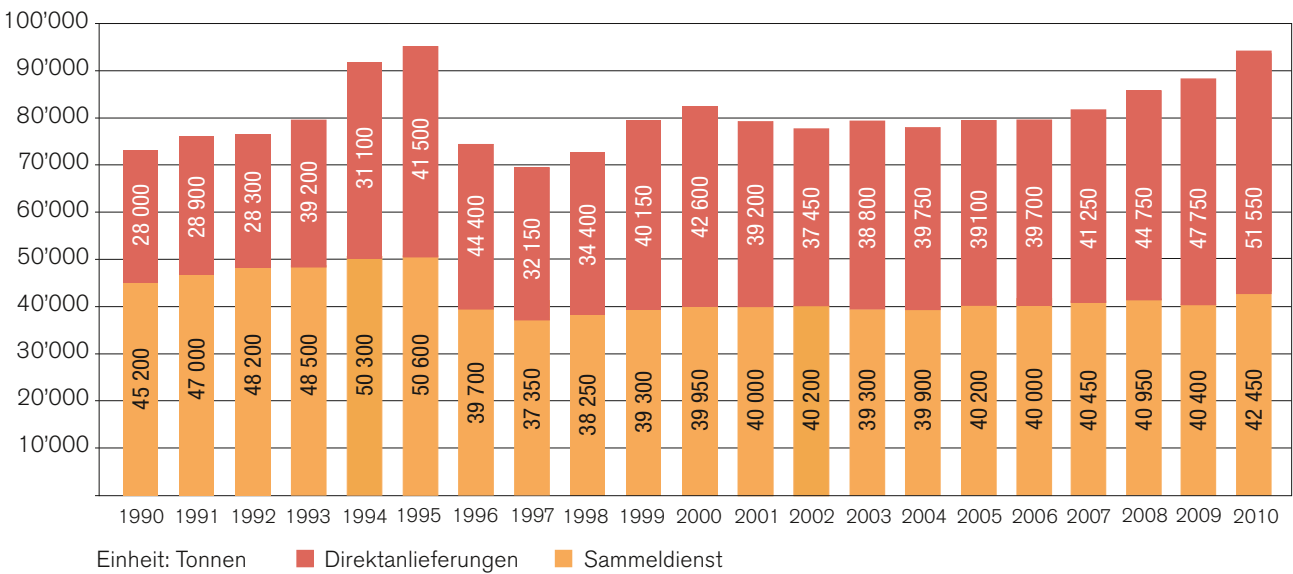
Die Menge brennbarer, nicht verwertbarer Siedlungsabfälle des Kantons Thurgau betrug im Jahr 2010 rund 94'000 Tonnen. 45% der Abfälle stammen aus öffentlichen Sammeldiensten, 55% sind Direktanlieferungen, vor allem aus Industrie- und Gewerbetrieben. Die Gesamtmenge an Siedlungsabfällen nahm gegenüber 2008 um beinahe 10% zu. Überproportional haben dabei die Direktanlieferungen zugenommen (+ 15%). 76% der Abfälle wurden an die KVA Thurgau in Weinfelden,

23% an die KVA in Bazenhaid (SG) und 1% (aus der Gemeinde Horn) an die KVA St. Gallen angeliefert.

Die Zunahme beim Sammeldienst kann mit der guten Konsumlaune der Bevölkerung und den leicht gestiegenen Einwohnerzahlen erklärt werden. Bei den Direktanlieferungen, welche beim ZAB deutlich stärker als bei der KVA Weinfelden angestiegen sind, kann die 2009 erstellte Schlammverbrennungsanlage die Mengenzunahme erklären. Die neue Anlage erschloss ein neues Geschäftsfeld; es

können dort neu z. B. auch Plastikschlämme oder andere heizwertreiche Abfälle aus Industrie- und Gewerbetrieben verbrannt werden.

Mengenentwicklung Sammeldienst / Direktanlieferung 1990 – 2010



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

kg pro Einwohner pro Jahr	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Kehrichtsammeldienst	164	168	172	175	174	174	169	171	172	170	170	170	165	172
Direktanlieferung ¹	142	152	176	186	171	162	167	171	167	169	174	185	195	209
Total Kehricht	306	320	348	361	345	336	336	342	339	339	344	355	361	381
Separatsammlungen (Wertstoffe ²)	110	116	123	124	124	123	125	123	126	132	127	126	121	122
Total Kehricht und Separatsammlungen	417	436	471	485	469	459	461	465	465	471	471	481	482	503

¹ inkl. brennbare Bauabfälle

² Papier/Karton, Glas, Altmetall und Alu/Weissblech; ohne direkt verwertbare Produktionsabfälle aus Industrie und Gewerbe

Benchmark «Menge Kehrichtsam- meldienst und Abfallgesamtkosten pro Einwohner»

Kommunale Unterschiede bei Abfallgebühren sind schweizweit immer wieder Anlass zu politischen und medialen Diskussionen. Die Vergleichbarkeit verschiedener Systeme ist aber nur beschränkt möglich. Kosten werden meist nicht einheitlich erfasst und das Dienstleistungsangebot sowie die Gemeindestrukturen sind sehr unterschiedlich. Das Amt für Umwelt des Kantons Thurgau unterstützt ein vom Bundesamt für Umwelt (BAFU)

gestartetes Projekt, das eine standardisierte Erhebung von finanziellen und leistungsbezogenen Kennzahlen der kommunalen Abfallwirtschaft ermöglichen soll. Ein Betriebsabrechnungsbogen wird ab 2012 den Schweizer Gemeinden und den Abfallzweckverbänden für eine einfache, freiwillige Erfassung von Abfalldaten zur Verfügung gestellt.



siehe auch Seite

- ▶ Wertstoffe im Siedlungsabfall 8
- ▶ KVA 10

Handlungsbedarf

- ▶ Erfassung von finanziellen und leistungsbezogenen Abfallkennzahlen

Websites

- ▶ Amt für Umwelt des Kantons Thurgau: www.umwelt.tg.ch
- ▶ Verband KVA Thurgau: www.kvatg.ch
- ▶ Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid (ZAB): www.zab.ch
- ▶ Kanton Thurgau, Dienststelle für Statistik: www.statistik.tg.ch

Wertstoffe im Siedlungsabfall

siehe auch Seite

- ▶ Siedlungsabfälle 6
- ▶ Sonder- und ak-Abfälle 14

Handlungsbedarf

- ▶ Die Machbarkeit einer Separatsammlung für Kunststoff-Hohlkörper und PE-Flaschen ist zu prüfen.

Websites

- ▶ Amt für Umwelt des Kantons Thurgau: www.umwelt.tg.ch
- ▶ Verband KVA Thurgau: www.kvatg.ch
- ▶ Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid, ZAB: www.zab.ch
- ▶ Informationen zu Sammelstellen im Kanton TG: www.sammelstellen.info
- ▶ PET-Recycling Schweiz: www.petrecycling.ch
- ▶ IGORA Genossenschaft: www.igora.ch
- ▶ FERRO Recycling: www.ferrorecycling.ch
- ▶ VetroSuisse: www.vetroswiss.ch
- ▶ Stiftung Entsorgung Schweiz: www.sens.ch
- ▶ SWICO Recycling: www.swicorecycling.ch
- ▶ Stiftung Licht Recycling Schweiz: www.slrs.ch
- ▶ TEXAID Textilverwertungs-AG: www.texaid.ch
- ▶ INOBAT: www.inobat.ch
- ▶ SwissRecycling: www.swissrecycling.ch
- ▶ Bundesamt für Umwelt BAFU: www.bafu.admin.ch

Sammelsysteme

Ein wichtiges Standbein der Abfallwirtschaft ist die Separatsammlung von Siedlungsabfällen. Separat gesammelte Abfallfraktionen wie Papier, Karton, Glas, PET-Flaschen, Altmetall, Aluminium, Weissblech, biogene Abfälle, Elektro- und Elektronikschrott, Textilien und Batterien können meist mit einer geringfügigen Nachbehandlung zur Herstellung eines neuen Produktes verwendet werden.

Ein gut funktionierendes Sammelsystem ist für das Schliessen von Stoffkreisläufen zentral. Im Kanton Thurgau werden verschiedene Abfallfraktionen durch die Kehrrechtzweckverbände KVA Thurgau und Bazenheid sowie durch private Organisationen der Wirtschaft gesammelt. Der Bevölkerung stehen dafür fünf Regionale Annahmезentren (RAZ) und rund 370 lokale Sammelstellen zur Verfügung (siehe www.sammelstellen.info).

Menge gesammelter Wertstoffe

Im Jahr 2010 wurden im Kanton Thurgau durch die Kehrrechtzweckverbände KVA Thurgau und Bazenheid wiederum über 30'000t Wertstoffe (siehe Abbildung) gesammelt. Mit Abstand den grössten Anteil hat Papier/Karton (63%), gefolgt von Glas (27%), Altmetall (8%) und Alu/Weissblech (2%).

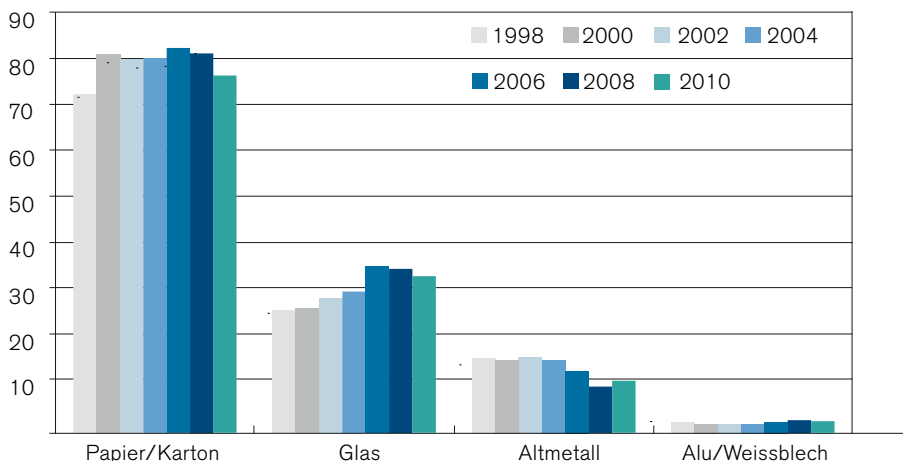
Die Mengen pro Kopf scheinen gegenüber 2008 bei Papier/Karton nochmals leicht abgenommen zu haben. Ob die Separatsammelmengen aber wirklich abgenommen haben, ist fraglich, denn Papier/Karton wird bei hohen Preisen vermehrt von privaten Organisationen eingesammelt und erscheint nicht in der Statistik. Beim Glas, Altmetall und Alu/Weissblech liegen die Schwankungen im normalen Bereich.

Kunststoffrecycling

Die bekannteste Form des Kunststoffrecyclings ist die PET-Sammlung. Im Kanton Thurgau sind jährlich rund 1'430 t PET-Flaschen im Umlauf. Gesammelt werden etwa 1'150t PET-Flaschen. Dank des hohen Reinheitsgrades bei dieser Sammelart und innovativer Recyclingprozesse kann das Sammelgut wieder im Lebensmittelbereich eingesetzt werden.

Milch- und Kaffeerahmflaschen (PE-Sammlung) werden deutlich weniger gesammelt: jährlich werden rund 160t der stofflichen Verwertung zugeführt, was einer Sammelquote von nur etwa 40% entspricht.

Entwicklung der Wertstoffmengen im Kanton Thurgau 1998 – 2010
in kg pro Einwohner pro Jahr



Anti-Littering-Kampagne Thurgau

Der Kampf gegen das Littering im Kanton Thurgau setzt auf das «Sowohl-als-auch». Bereits die Diskussionen um den Verordnungsartikel betreffend der Bussen für Littering zeigte, dass diese allein das Problem nicht lösen würden. So war, als am 1. Januar 2008 das neue Abfallgesetz und die Verordnung in Kraft traten, eine Sensibilisierungskampagne bereits beschlossene Sache. Diese läuft noch bis 2013 und baut auf den Resultaten der 2008/2009 durchgeführten Analysen zur Littering-Situation im Kanton Thurgau auf.



Mehr als ein Abfallproblem

Anhand der typischen Situationen zeigte sich im Jahre 2008 das Problem Littering im Landkanton Thurgau noch nicht als vehement, aber als zunehmend spürbar. Phänomene wie Vandalismus, Littering, Treffpunktfunktionen in Zusammenhang mit fehlender sozialer Kontrolle, geänderten gesellschaftlichen Rahmenbedingungen etc. wurden auch hier vorgefunden. Es kristallisierten sich aber situationsbedingte typische Unterschiede je nach Standort, dessen Funktionen und Tageszeit heraus. Dementsprechend wurden dann an weiteren Workshops der Situation angepasste Massnahmenbündel erarbeitet. Die Gemeinden können diese Informationen nutzen, mit der eigenen Situation vergleichen und die ihnen am nützlichsten erscheinenden Vorschläge umsetzen.

Littering-Bussen

Die Kantonspolizei verteilt Littering-Bussen im Rahmen der allgemeinen Patrouillentätigkeit. Immer mehr Gemeinden delegieren die Kompetenz zur Erteilung von kleineren Ordnungsbussen an private Sicherheitsunternehmen. Diese Delegationen müssen vom Regierungsrat genehmigt werden. Die Zahl der wegen Littering-Vergehen allein von der Kapo gebüssten Menschen nimmt zu: wurden 2009 im Kanton insgesamt 73 Bussen ausgesprochen, waren es 2010 bereits 104. Abfallsünder können jedoch nur bestraft werden, wenn sie in flagranti erwischt werden. Daher sind weitere Massnahmen in den Bereichen Sensibilisierung und Beratung nötig.

Beratungsangebote

Gemeinden, die wirksam gegen Littering vorgehen wollen, können ihre Littering-Situation abklären und sich einen Massnahmenkatalog vorschlagen lassen. Um Massnahmen zu treffen, ist es oft hilfreich zu wissen, in welchen finanziellen Grössenordnungen sich der Schaden bewegt. Die Methode, mit der das BAFU die Littering-Kosten ermittelt hat, kann auch in einer Gemeinde angewendet werden. Anhand dieser Grundlage können handfeste Erfolgskontrollen durchgeführt werden. Dank der Unterstützung der Kampagne kosten diese Leistungen für die Gemeinde nur zwischen 1'000 und 1'500 Franken. Zu guter Letzt steht auch die kostenlose Littering-Hotline zur Verfügung.

siehe auch Seite

► Gesamtüberblick	4
► Information	20

Handlungsbedarf

- Weiterentwicklung der Angebote für Gemeinden

Websites

- Anti-Littering-Kampagne des Kantons Thurgau: www.littering.tg.ch
- Kampagnen-Kollektiv GmbH: www.littering.ch

siehe auch Seite	
▶ Siedlungsabfälle	6
▶ Klärschlamm	11
▶ Deponien	16

Handlungsbedarf	
▶ Überprüfung der Machbarkeit der Metallrückgewinnung aus der Feinschlacke	
▶ Überprüfung der Machbarkeit der Metallrückgewinnung aus dem Filterstaub	

Websites	
▶ Amt für Umwelt des Kantons Thurgau: www.umwelt.tg.ch	
▶ Verband KVA Thurgau: www.kvatg.ch	
▶ Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid, ZAB: www.zab.ch	

Auslastung der KVA Thurgau und Bazenheid

Beide Anlagen waren in den letzten zwei Jahren gut ausgelastet. Der Wegfall der Lieferungen aus dem Kanton Tessin in die KVA Thurgau konnte durch andere Abfälle kompensiert werden. Bei der KVA Thurgau stammen gut 50% der Abfälle aus dem eigenen Verbandsgebiet (siehe Tabelle Herkunft der Abfälle).

Energienutzung KVA Thurgau und thermische Anlagen Bazenheid

Im Jahr 2010 verkaufte die KVA Weinfelden 224 GWh Energie in Form von Dampf (86%), Strom (14%) und Wärme (<1%). Die Dampf- und Wärmelieferungen entsprechen zusammen rund 22 Mio. Litern Heizöl; rund 7'000 Haushalte können mit Strom versorgt werden. Mit dem Stromnutzungsgrad von 10,8% (inkl. Eigenbedarf) und dem Wärmenutzungsgrad von 46,4% erfüllt die KVA Thurgau die Anforderungen der Energieverordnung klar.

In Bazenheid wird die KVA zusammen mit einer Schlammverbrennungsanlage (SVA) betrieben. 2010 wurden aus der KVA 53 GWh Energie in Form von Dampf (77%) und Strom (23%) verkauft. Die Dampflieferungen entsprechen rund 5,3 Mio. Litern Heizöl; rund 2'750 Haushalte können mit Strom versorgt werden. Aus der SVA konnten zudem rund

5 GWh Strom für gut 1'000 Haushaltungen abgegeben werden. Der ZAB hat diverse Energieoptimierungsmassnahmen (2011 bis 2013) ergriffen, um die Anforderungen der Energieverordnung ebenfalls zu erfüllen.

Metallrückgewinnung aus Kehrichtschlacke

Von der bei der Kehrichtverbrennung anfallenden Reststoffen macht die Schlacke mit 24% des Abfallgewichts den grössten Teil aus. Sie wird aus beiden Anlagen in der Deponie Burgauerfeld in Flawil in einem Schlackenkompartiment abgelagert. Der Filterstaub aus der Rauchgasreinigung und andere Rückstände machen zusammen rund 3% aus. Diese Rückstände aus der KVA Weinfelden gehen unbehandelt in die Untertagedeponie in Heilbronn DE. Diejenigen der KVA Bazenheid werden in der Anlage sauer gewaschen (saure Extraktion) und anschliessend im Schlackenkompartiment der Deponie Burgauerfeld, Flawil SG, deponiert.

Heute werden aus der Kehrichtschlacke der KVA Thurgau bereits beträchtliche Mengen verwertbare Metalle zurück gewonnen: jährlich ca. 3'200 t Eisen, ca. 370 t Aluminium, ca. 160 t Buntmetalle (Zink, Kupfer). Das Potenzial für eine weitere Rückgewinnung von insbesondere Nichteisen- und Edelmetallen wie z.B. Kupfer, Zinn, Chrom, Blei, Palladium, Silber und Gold ist noch gross. In der KVA Hinwil forscht das Zentrum für nachhaltige Abfall- und Ressourcennutzung (ZAR) auf dem Gebiet der Rückgewinnung dieser Metalle. Seit drei Jahren wird die Schlacke einer Ofenlinie mittels Trockenaustrag ausgebracht und der Feinanteil sortiert. Die Erfahrungen aus dem ZAR fliessen auch in die KVA Thurgau ein.

Herkunft der Abfälle der KVA Thurgau (2010)

	Tonnen	%
Kanton TG (Verbandsgebiet: 66 Gemeinden)	70'264	50,4
Total Ausserregional	69'148	49,6
Deutschland	47'433	34,0
Österreich	5'104	3,7
Verschiedene Ausland	1'568	1,1
Verschiedene Schweiz	10'424	7,5
RESH	4'619	3,3
Gesamt-Total	139'412	100,0

Klärschlammmenge 2010

Im Jahr 2010 fielen in den Thurgauer Kläranlagen 4'910t Klärschlamm (Trockensubstanz) an. Dies entspricht einem Rückgang gegenüber 2008 um 2%. Berücksichtigt man, dass in den Thurgauer Kläranlagen auch ausserkantonales Abwasser verarbeitet wird und Abwasser aus dem Kanton Thurgau auch in anderen Kantonen gereinigt wird, ergibt das hochgerechnet insgesamt 5'839t oder 23,6kg pro Kopf.

Die Überwachung der Klärschlammqualität liefert wertvolle Hinweise über die Schadstoffkonzentrationen im Abwasser. Sie wird daher, trotz der Verbrennungspflicht für Klärschlamm seit 2008, weitergeführt. Die Analysen zeigen, dass sich der Schwermetallgehalt auf einem konstanten Niveau bewegt.

Nutzung von Phosphor aus Klärschlamm

Für die Landwirtschaft ist Phosphor als Düngemittel absolut unverzichtbar. Im Kanton Thurgau werden jährlich rund 200t Phosphor als Mineraldünger in der Landwirtschaft eingesetzt. Die global verfügbaren fossilen Phosphorvorkommen werden in ca. 100 Jahren ausgeschöpft sein. Neue Strategien zur künftigen Versorgung der Landwirtschaft mit Phosphor müssen erarbeitet werden. Eine erfolgversprechende Möglichkeit ist die Monoverbrennung mit anschliessender Rückgewinnung des Phosphors aus der Asche.

Der im Thurgau anfallende Klärschlamm enthält rund 150t potenziell verwertbarer Phosphor. Heute wird rund ein Viertel des anfallenden Klärschlammes in der Schlammverbrennung (SVA) des ZAB verbrannt. Die aus dieser Monoverbrennung anfallende Asche wird in der Reststoffdeponie Burgauerfeld zwischengelagert bis ein Verfahren zur Rückgewinnung verfügbar ist. Welches Verfahren für eine allfällige Phosphor-Rückgewinnung dereinst angewandt werden soll, wird zurzeit evaluiert. Asche aus der SVA in Bazenheid wird im Herbst 2011 versuchsweise für die Produktion von Phosphordünger eingesetzt.

siehe auch Seite

- ▶ KVA 10
- ▶ Organische Abfälle 12

Handlungsbedarf

- ▶ Überprüfung der Machbarkeit der Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm-Asche

Websites

- ▶ Amt für Umwelt des Kantons Thurgau: www.umwelt.tg.ch
- ▶ Phosphor im Klärschlamm – Informationen zur künftigen Rückgewinnung: www.abfall.zh.ch
- ▶ Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid, ZAB: www.zab.ch
- ▶ Schweizerische Bundesverwaltung: www.admin.ch

Phosphorkreislauf der Schweiz



Quelle: Phosphorkreislauf, vereinfachte Darstellung für die Schweiz (AWEL, 2008)

siehe auch Seite

▶ Siedlungsabfälle	6
▶ Wertstoffe im Siedlungsabfall	8
▶ Klärschlamm	11

Handlungsbedarf

- ▶ Erstellung eines Biomassen-Konzeptes Thurgau
- ▶ Vermeidung von Überkapazitäten durch neue Anlagen

Websites

- ▶ Amt für Umwelt des Kantons Thurgau: www.umwelt.tg.ch
- ▶ Energiefachstelle des Kantons Thurgau: www.energie.tg.ch
- ▶ BBZ Bildungs- und Beratungszentrum Arenenberg: www.lbbz.tg.ch
- ▶ Verband KVA Thurgau: www.kvatg.ch
- ▶ Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid, ZAB: www.zab.ch
- ▶ ARGE Inspektorat der Kompostier- und Vergärbranche der Schweiz: www.compospect.ch
- ▶ Biomasse Schweiz: www.biomasseschweiz.ch
- ▶ Verband Kompost- und Vergärwerke Schweiz: www.kompostverband.ch
- ▶ Kompostforum Schweiz: www.kompost.ch

Entsorgungslandschaft

Im Kanton Thurgau waren Ende 2010 27 Kompostierungsanlagen, 6 landwirtschaftliche Co-Vergärungsanlagen und eine gewerbliche Vergärungsanlage für Fleischabfälle in Betrieb. Eine weitere gewerbliche Vergärungsanlage steht vor dem Bau. Mehrere Vergärungsanlagen sind zurzeit in Planung.

Für die Entsorgung von biogenen Abfällen (kommunales Grüngut, Abfälle aus der Fleischverarbeitungs- und Lebensmittelindustrie, Abfälle aus Haushalten und Gewerbe) stehen damit genügend Kapazitäten zur Verfügung.

Verarbeitete Mengen

Die im Jahr 2010 in Kompostier- oder Vergärungsanlagen verarbeiteten biogenen Abfälle (ohne Fleischabfälle) haben gegenüber dem Jahr 2008 wieder deutlich abgenommen. Die Menge verringerte sich um 14%, von 63'100 t auf 54'100 t. Davon entfallen 44'100 t (82%) auf Kompost und 10'000 t (18%) werden der landwirtschaftlichen Co-Vergärung zugeführt. Die Reduktion ist teilweise auf das trockene Jahr 2010 und den geringeren Anfall an Landschaftspflegeholz zurückzuführen. Nicht eingerechnet wurden die vergärten und kompostierten Hofdünger wie Gülle und Mist.

Energieproduktion

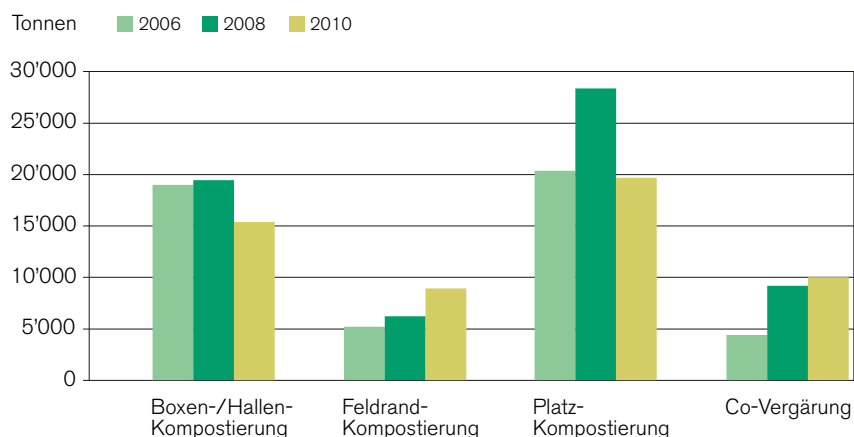
Im Jahr 2010 konnten aus biogenen Abfällen rund 2 GWh Strom und rund 1 GWh Wärme produziert werden. Das entspricht einer Strommenge für etwa 450 Haushalte und einer Wärmemenge von rund 100'000 Litern Heizöl.

Eine Steigerung der Energieproduktion aus biogenen Abfällen ist nur beschränkt möglich. Weitere vergärbare Fraktionen, zum Beispiel biogene Abfälle im Kehricht, können nur aufwändig einer energetischen und stofflichen Verwertung zugeführt werden. Eine Separatsammlung von biogenen Abfällen aus Haushalten soll hinsichtlich der ökologischen Gesamtbelastung und Wirtschaftlichkeit dennoch geprüft werden.

Branchenkontrollen

Die Inspektoratskommission der Kompostier- und Vergärbranche der Schweiz publizierte 2010 eine neue Qualitätsrichtlinie für die Verarbeitung von biogenen Abfällen. Dadurch soll sichergestellt werden, dass nur einwandfreie Produkte aus der Grüngutverarbeitung in den Verkehr gelangen. Die Thurgauer Kompostier- und Vergärungsanlagen werden durch das Brancheninspektorat jährlich hinsichtlich Einhaltung dieser Anforderungen kontrolliert. Im Jahr 2010 haben 30 der insgesamt 34 Anlagen die Kontrolle bestanden.

Mengen und Verwertungsarten der Biomasse 2006 bis 2010



Anlagen und Mengen

Im Kanton Thurgau sind 27 Bauschutt-aufbereitungsanlagen und 7 Bausperrgut-sortieranlagen in Betrieb. Die Anlagen verarbeiteten 2010 insgesamt 360'600t mineralische Bauabfälle, Altholz und gemischte Bauabfälle. Die mineralischen Bauabfälle werden zu Asphaltgranulat, Betongranulat und Mischabbruchgranulat sowie verschiedenen Recycling-Kies-sanden verarbeitet.

Gegenüber dem Jahr 2008 erhöhte sich die Gesamtmenge an Bauabfällen erneut um 6%. Die Mengen an Ausbausphal, Betonabbruch, gemischten Bauabfällen und Altholz stiegen gegenüber dem Jahr 2008 um ca. 10%. Die Menge Strassen-aufbruch hat gegenüber der Menge in den Vorjahren viel deutlicher zugelegt. Der Rückgang der Menge Mischabbruch seit dem Jahr 2006 setzt sich fort.

Stoffflussmodell

«Kies – Rückbaustoffe – Aushub»

Der verstärkte Einsatz von Rückbaustof-fen ist sehr erwünscht, da dadurch die Ressource Kies und das verfügbare De-ponievolumen für Inertstoffe geschont werden. Durch den verminderten Kiesab-bau stehen jedoch geringere Kapazitäten für die Ablagerung von unverschmutztem

Aushub zur Verfügung. Um diese Zusam-menhänge besser zu verstehen und Ent-wicklungen in der Deponieplanung zu be-rücksichtigen, wurde in Zusammenarbeit mit dem Verband Thurgauer Kieswerke ein Stoffflussmodell «Kies – Rückbau-stoffe – Aushub» erarbeitet. Die Resultate zeigen, dass der Kiesbedarf im Tiefbau in den nächsten 10 bis 20 Jahren vollstän-dig durch Rückbaustoffe gedeckt werden kann. Rückbaustoffe sind daher verstärkt auch im Hochbau einzusetzen.

Qualität als Nachfrage-Treiber

Eine einwandfreie Qualität der Rückbau-stoffe ist Voraussetzung für deren Nach-frage im Baustoffmarkt, insbesondere im Hochbau. Die Qualitätssicherung beginnt bereits bei Abbrüchen. Schadstoffe in Gebäuden wie zum Beispiel Asbest, Poly-chlorierte Biphenyle (PCB) oder Kohlen-wasserstoffe sind vor dem Rückbau zu identifizieren und aus dem Stoffkreis-lauf zu entfernen. Für die Entsorgung von Bauabfällen bei Abbrüchen ist daher ein Entsorgungskonzept zu erstellen. Die Kontrolle der Entsorgungswege wird zur-zeit durch das Abfallinspektorat des Amts für Umwelt sichergestellt.

siehe auch Seite

- ▶ Belastete Standorte 18
- ▶ Sonderabfälle und ak-Abfälle 14
- ▶ Deponien 16

Handlungsbedarf

- ▶ Schaffung von Rahmenbedingun-gen für die vollständige Integration von Rückbaustoffen in den Bau-stoffmarkt
- ▶ Sicherstellung des korrekten Ein-satzes von Rückbaustoffen, insbe-sondere von Asphaltgranulat

Websites

- ▶ Amt für Umwelt des Kantons Thurgau: www.umwelt.tg.ch
- ▶ Verband KVA Thurgau: www.kvatg.ch
- ▶ Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid, ZAB: www.zab.ch
- ▶ Kies für Generationen: www.kiesfuergenerationen.ch
- ▶ Aushub-, Rückbau- und Recycling-Verband Schweiz: www.arv.ch
- ▶ Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie: www.fskb.ch
- ▶ Konferenz der Vorsteher der Umweltämter: www.kvu.ch

Bauabfallmengen bei den bewilligten Bauschutt-aufbereitungsanlagen – verarbeitete Mengen in Tonnen (gerundet)

Abfallart	2000*	2002*	2004*	2006	2008	2010
Ausbauasphalt	78'000	90'800	64'500	81'200	78'900	86'800
Betonabbruch	75'000	78'100	128'200	131'400	139'000	151'300
Mischabbruch	69'000	72'800	31'500	83'700	75'500	65'500
Strassenaufbruch	6'000	29'600	26'100	13'800	26'700	36'200
Gemischte Bauabfälle	16'000	8'800	13'000	9'600	9'400	10'100
Altholz	7'500	8'800	13'800	6'600	9'600	10'700
Total	251'500	288'900	277'100	326'300	339'100	360'600

*In früheren Abfallberichten wurde das Jahr vermerkt, in welchem die Daten erhoben wurden (2001, 2003 resp. 2005) und nicht das Jahr, in welchem die Abfälle anfielen.

Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle

Kantonale Zahlen zur Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA)

Ende 2010 besaßen 85 im Kanton Thurgau domizilierte Betriebe die Bewilligung, VeVA-klassierte Abfälle entgegenzunehmen. 32 Betriebe nahmen ausschliesslich andere kontrollpflichtige Abfälle (ak-Abfälle) wie Altreifen, Altfahrzeuge, Altholz, Altspeseöle oder gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte entgegen, während 7 Betriebe ausschliesslich Sonderabfälle wie Chemikalien, Batterien oder Motorenöle entgegennahmen. 46 Betriebe nahmen sowohl Sonderabfälle als auch ak-Abfälle entgegen.

Im Jahr 2010 wurden in diesen 85 Betrieben 5'780t Sonderabfälle aus dem Kanton Thurgau, 16'350t aus anderen Kantonen und 1'560t aus dem Ausland entgegengenommen. Zu Rohstoffen aufbereitet wurden davon 54,5%, thermisch verwertet 28,0%, deponiert 8,2% und unbehandelt weitergeleitet 9,3%. Knapp 40% der entgegengenommenen Sonderabfälle sind mineralische Abfälle, wie z.B. Aushub von Altlastensanierungen.

Im gleichen Zeitraum wurden im Kanton Thurgau 130'600t andere kontrollpflichtige Abfälle entgegengenommen. Davon wurden 56,1% deponiert, 21,7% zerlegt und sortiert, 11,3% zu Rohstoffen aufbereitet, 1,9% thermisch verwertet und 9,0% unbehandelt weitergeleitet.

Sammlung von Sonderabfällen

Seit dem 1. Januar 2010 sind die beiden Giftsammelstellen des Kantonalen Laboratoriums geschlossen, weil seither Sonderabfälle aus Haushalten und Gewerbe bis 20 kg pro Abgabe kostenlos bei den fünf Regionalen Annahmезentren (RAZ) in Frauenfeld, Weinfelden, Hefenhofen, Kreuzlingen und Eschlikon entsorgt werden können. Damit wurde das Entsorgungsangebot ausgebaut. Eine Umfrage bei den Gemeinden ergab, dass damit sogar auf die bisher alle zwei Jahre durchgeführte mobile Sonderabfallsammlung in den Gemeinden verzichtet werden kann.



Strassensammlerschlämme

Strassensammlerschlämme wurden bisher meist in einen Vakuumtank gesaugt und anschliessend das Überstandswasser aus dem Vakuumtank zurück in den Strassensammler gepresst. Die Zeit zwischen Einsaugen und Zurückpressen ist dabei so kurz, dass sich die feinen und feinsten Teile des Schlamms im Vakuumtank gar nicht absetzen können und mit dem Überstandswasser gleich wieder zurück in den Schlammsammler gelangen.

Weil ein Grossteil der im Strassensammler zurückgehaltenen Schadstoffe an die feinen und feinsten Teile gebunden ist, gelangen viele Schadstoffe zurück in den Sammler und können via Überlauf ein Gewässer verschmutzen. Traditionelle Saugwagen sollen nun deshalb nach und nach durch mobile Anlagen abgelöst werden, die den gesaugten Schlamm auf dem Fahrzeug soweit behandeln und filtrieren, dass in die Sammler gereinigtes Wasser zurückgefüllt werden kann. Auf Teilen der Kantonsstrassen und in einzelnen Gemeinden kommt das neue Verfahren bereits in diesem Jahr zum Einsatz.



Gebrauchtfahrzeug oder Autowrack?

Werden gebrauchte Fahrzeuge auf unbefestigtem Untergrund abgestellt, lautet die erste Frage der Gemeindebehörden oder des Abfallinspektors meist: Gebrauchtfahrzeug oder Abfall? Solche Fahrzeuge können jetzt mit Hilfe eines Schadenpunkteschemas einfach und eindeutig eingestuft werden. In der BAFU-Broschüre «Export von Konsumgütern – Gebrauchtware oder Abfall?» finden sich auch entsprechende Kriterien für Büro- und Unterhaltungselektronikgeräte, Kühlgeräte, Reifen und Textilien.

Das Problem mit illegal abgestellten Autowracks und illegal gesammelten Altreifen ist – unter anderem wegen gesunkener Rohstoffpreise – im letzten Jahr wieder kleiner geworden. Seit dem 1. Januar 2011 dürfen zudem Reifen nur noch exportiert werden, wenn sie als funktionsfähig gelten. Andernfalls sind sie Abfall, dessen Export stark eingeschränkt ist.



siehe auch Seite

► Belastete Standorte	18
► Bauabfälle	13
► Wertstoffe im Siedlungsabfall	8

Handlungsbedarf

- Information und Unterstützung der Gemeinden in Bezug auf die Entsorgung von Strassensammlerschlämmen

Websites

- Amt für Umwelt des Kantons Thurgau: www.umwelt.tg.ch
- Verband KVA Thurgau: www.kvatg.ch
- Bundesamt für Umwelt (BAFU): www.bafu.admin.ch
- Abfallinfo: www.abfall.ch
- VeVA-Online Datenbank: www.veva-online.ch
- BAFU-Broschüre «Export von Konsumgütern»: www.bafu.admin.ch/publikationen

Deponien

Reaktordeponie

2010 wurden auf der Reaktordeponie Kehlhof bei Berg 6'200t Abfälle abgelagert, 39% weniger als im Jahr 2008. Am stärksten abgenommen haben die mineralischen Bauabfälle mit minus 75% oder heute noch 300t, gefolgt von den «anderen» Bauabfällen mit minus 63% oder aktuell 1'200t. Den grössten Anteil machen immer noch die sonstigen Bauabfälle mit 3'200t (- 6%) aus. Das Restvolumen der Deponie betrug Ende 2010 noch rund 84'000m³. Die Deponie Kehlhof wird in 10 bis 15 Jahren verfüllt sein. Die Suche für einen Nachfolgestandort läuft.

Inertstoffdeponien

Im Jahr 2010 wurden auf den sechs Inertstoffdeponien im Kanton Thurgau insgesamt 205'000t Inertstoffe abgelagert. Dies ist ein Rückgang von rund 20% gegenüber dem Jahr 2008. Am meisten Material wurde auf der 2006 eröffneten Deponie Fuchsbüel in Sirnach abgelagert, nämlich rund 120'000t. Die Deponie ist somit knapp zur Hälfte verfüllt. Die Deponie Bälisteig-West in Eschenz ist mit 98% praktisch verfüllt.

2010 wurden die Deponien Aspi in Unterhöstetten, Homburg und die Mergelgrube Altegg in Schönholzerswilen bewilligt. Beide weisen neben einem Inertstoffkompartiment auch Kompartimente für ausschliesslich unverschmutzten Aushub auf.

Die Deponie Aspi wurde im Sommer 2010 eröffnet, der Betrieb der Deponie Mergelgrube Altegg wurde im Sommer 2011 gestartet.

Bei den Deponien Fuchsbüel und Paradies sind Erweiterungen der Kapazitäten geplant. Weiter wurde ebenfalls 2010 die Deponie Giessen in Bürglen bewilligt und auch eröffnet. Es handelt sich dabei um eine Inertstoffdeponie für ausschliesslich unverschmutzten Aushub.

Aufgrund der aktuellen Planung ist bei den Inertstoffdeponien kein Engpass in Sicht.



Aktuelle Deponielandschaft im Kanton Thurgau

Deponie	Ort	Deponietyp	Bemerkungen
Kehlhof	Berg	Reaktordeponie	
Altegg	Schönholzerswilen	Inertstoffdeponie	Eröffnung Juli 2011, 75% für unverschmutzten Aushub reserviert
Bälisteig West	Eschenz	Inertstoffdeponie	Praktisch verfüllt
Fuchsbüel	Sirnach	Inertstoffdeponie	2. Etappe in Planung (Gestaltungsplan und Zonenplanänderung im Verfahren)
Aspi	Unterhöstetten, Homburg	Inertstoffdeponie	Eröffnet im Sommer 2010, 45% für unverschmutzten Aushub reserviert
Paradies	Unterschlatt	Inertstoffdeponie	Gestaltungsplanverfahren für Kapazitätserweiterung hängig
Schienenbühl	Tobel-Tägerschen	Inertstoffdeponie	
Giessen	Bürglen	Inertstoffdeponie	Eröffnet 2010, nur für unverschmutzten Aushub

Rekultivierung und Nachsorge

Die bis Ende 2007 betriebene Reaktor-deponie Emmerig in Pfyn, auf der über rund 12 Jahre Schlacke aus der Kehrichtverbrennung abgelagert worden war, wurde 2009 rekultiviert. Damit konnten rund 1,3 ha Fläche wieder einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden. Die Rekultivierung erfolgte nach der Rekultivierungsrichtlinie des Fachverbandes FSKB, wodurch ein guter Schutz des Bodens vor Schadverdichtungen gewährleistet werden konnte.

Mit dem Abschluss der Rekultivierung begann die Nachsorgephase. Das Bauwerk selbst sowie das anfallende Sickerwasser und das anfallende Futtergras müssen während mindestens 15 Jahren regelmässig überwacht werden. Ebenfalls rekultiviert wurde die Inertstoffdeponie Hinderi Höchi in Pfyn. Die Rekultivierung der Inertstoffdeponie Bälisteig West in Eschenz soll bis 2013 erfolgen.

siehe auch Seite

▶ KVA	10
▶ Belastete Standorte	18
▶ Bauabfälle	13
▶ Aushub	19

Handlungsbedarf

- ▶ Evaluation Nachfolgestandorte für die Reaktordeponie Kehlhof

Websites

- ▶ Amt für Umwelt des Kantons Thurgau: www.umwelt.tg.ch



Kennzahlen der Inertstoffdeponien Stand 2010

	Inbetriebnahme	Nutzvolumen in m ³	Restvolumen in m ³	Verfüllungsgrad in %	Abgelagerte Menge 2010 in Tonnen
Aspi, Unterhörstetten, Homburg	2010	260'000	248'700	4	6'600
Paradies, Unterschlatt	2002	780'000	320'000	59	51'000
Schienenbühl, Tobel-Tägerschen	2001	180'000	75'000	58	4'400
Bälisteig West, Eschenz	2003	280'000	6'000	98	23'000
Fuchsbüel, Sirnach	2006	360'000	186'000	48	120'000
Mergelgrube Altegg	2011	165'000	165'000	–	
Total		2'025'000	1'000'700		205'000

Belastete Standorte

siehe auch Seite

- Bauabfälle 13

Handlungsbedarf

- Fertigstellung des Katasters der belasteten Standorte (KbS)
- Durchsetzung der Forderung nach Entsorgungskonzepten und -nachweisen

Websites

- Amt für Umwelt des Kantons Thurgau: www.umwelt.tg.ch
- Kataster der belasteten Standorte, KbS: www.thurgis.tg.ch

Kataster der belasteten Standorte

In den Jahren 2009 und 2010 wurden weitere 137 Standorte definitiv in den Kataster der belasteten Standorte (KbS) eingetragen und 436 Standorte wurden aus dem Verdachtsflächenplan entlassen. Ende 2010 befanden sich total 1'314 Standorte im KbS, insgesamt 2'033 Standorte waren aus der Bearbeitung entlassen. Noch 1'592 Standorte im Verdachtsflächenplan müssen überprüft werden. Der KbS ist voraussichtlich im Jahr 2014 fertiggestellt.

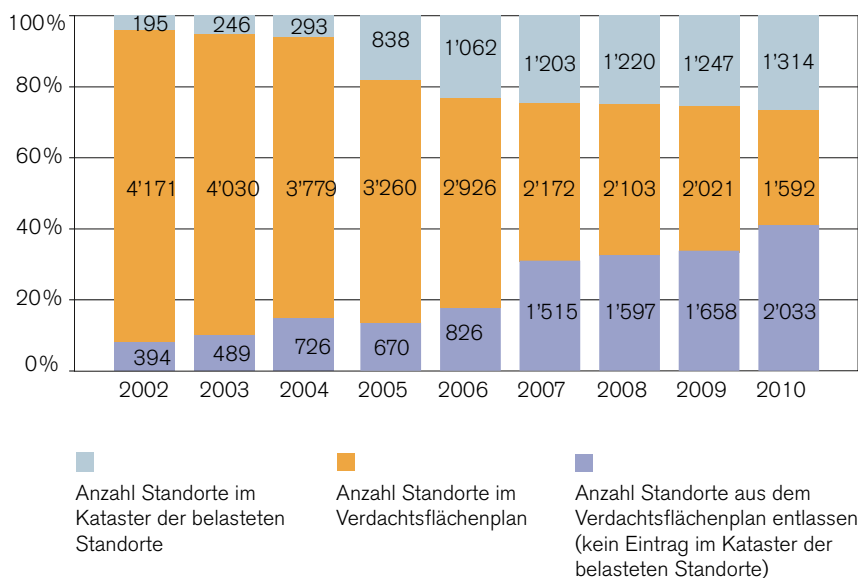
Seit 2009 wurden im Rahmen der KbS-Erstellung vor allem Betriebe der Metallbranche untersucht. Rund 25% dieser Betriebe wurden in den KbS eingetragen. Die Bearbeitung der chemischen Reinigungen konnte weitgehend abgeschlossen werden. Von den insgesamt 205 stillgelegten oder in Betrieb stehenden Schiessanlagen müssen die meisten saniert werden. Bisher wurden 40 Kugelfänge saniert.

Seit 2010 werden rund 250 Betriebe der Holzbranche untersucht sowie Unfallstandorte bearbeitet. Mit der Bearbeitung der bisher noch nicht untersuchten Branchen (z.B. Nahrungsmittelindustrie, Chemie und Baugewerbe sowie kleinere Betriebszweige) wird voraussichtlich 2012/2013 begonnen.

Finanzierung von altlastenrechtlichen Massnahmen

Das Umweltschutzgesetz fordert, dass die Kosten für notwendige Massnahmen zur Untersuchung, Überwachung und Sanierung von belasteten Standorten durch die Verursacher getragen werden. Falls der Verursacher nicht ermittelt werden kann oder zahlungsunfähig ist, trägt das zuständige Gemeinwesen dessen Kostenanteil. Dabei entstehen sogenannte Ausfallkosten. Der Bund beteiligt sich bei Ausfallkosten, aber auch bei Massnahmen an Siedlungsabfalldeponien und Schiessanlagen. In den Jahren 2009 und 2010 wurden im Kanton Thurgau durch den Bund Beiträge in der Höhe von 1,7 Mio Franken ausbezahlt und rund 1,6 Mio Franken zugesichert. Der Kanton Thurgau selber hat Ausfallkosten im Umfang von rund 1,0 Mio Franken übernommen.

Bearbeitungsstand belastete Standorte 2002 – 2010



Deponien für unverschmutzten

Aushub

Für die Ablagerung von unverschmutztem Aushub kommen neben Kies- und Sandgruben auch Inertstoffdeponien in Frage. 2010 wurden die beiden Inertstoffdeponien Aspi und Altegg bewilligt. Beide verfügen über gesonderte Kompartimente für unverschmutzten Aushub. Ebenfalls 2010 wurde die Inertstoffdeponie Giessen eröffnet. Dabei handelt es sich um eine ehemalige Kiesgrube. In dieser Deponie darf nur unverschmutztes Aushubmaterial abgelagert werden. Weitere Gesuche für Deponien für unverschmutzten Aushub wurden nicht gestellt, obwohl die TVA solche Deponien seit 2009 zulässt und auch im kantonalen Richtplan die nötigen Voraussetzungen geschaffen wurden.

Woher der im Thurgau abgelagerte Aushub stammt (innerkantonal / ausserkantonal) ist nicht genau bekannt. Die Herkunft ist jedoch für die künftige Deponieplanung von Bedeutung. Ab 2012 wird daher die Herkunft erhoben.

Räumliche Verteilung

Materialentnahmestellen für Kies und Sand sind im Kanton Thurgau ungleich verteilt. Daher verfügt der östliche Kantonsteil

über keine nennenswerten Ablagerungsmöglichkeiten für unverschmutzten Aushub. Die Abbaugelände Hohentannen und Weinfeld-Bürglen konnten 2010 zeitweise keinen Aushub mehr annehmen oder waren verfüllt. Dies führte zu gewissen Entsorgungseingüssen im Oberthurgau und im Raum Kreuzlingen.

Offene Kubaturen zur Ablagerung von Aushub

Gegenüber dem letzten Abfallbericht 2009 haben sich die Zahlen 2004 bis 2008 infolge Korrekturen bei den Berechnungen leicht geändert. Die offenen Kubaturen zur Ablagerung von unverschmutztem Aushub sind gegenüber 2008 mit 1,6 Mio. m³ etwas gesunken. Dieses Volumen ist kurzfristig (innerhalb eines Jahres) nutzbar. Es entspricht in etwa dem zweijährigen Bedarf. Die Abbautätigkeit ist nach einem markanten Rückgang 2009 im Jahr 2010 wieder deutlich angestiegen und liegt auf dem Niveau der Vorjahre. Die Auffüllungen sind gegenüber den Jahren 2007 bis 2009 deutlich angestiegen und betragen 2010 über 900'000 m³. Die Ablagerungskosten sind gegenüber 2008 wieder leicht gesunken und betragen 2010 im Durchschnitt Fr. 9,40/m³.

siehe auch Seite

► Bauabfälle	13
► Deponien	16

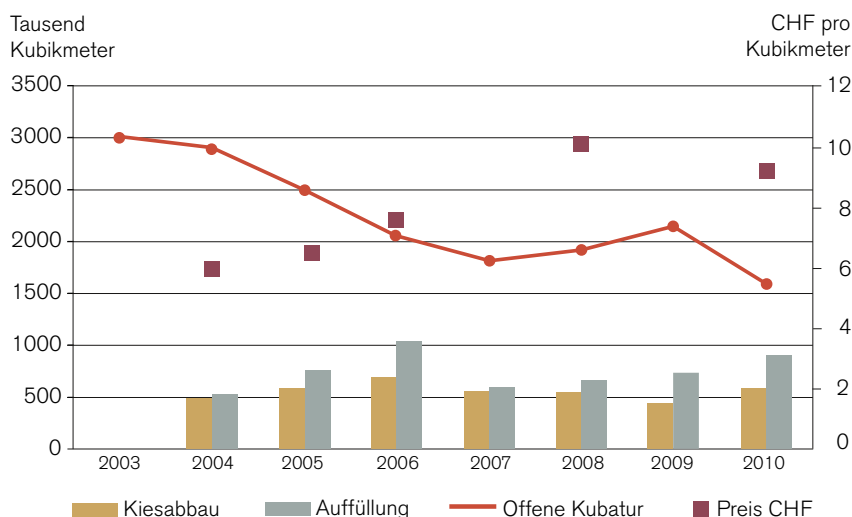
Handlungsbedarf

- Weiterführung der Aushubdeponieplanung, insbesondere im östlichen Kantonsteil
- Einführung Herkunftserfassung für die Ablagerung von unverschmutztem Aushub

Websites

- Amt für Umwelt des Kantons Thurgau: www.umwelt.tg.ch

Auffüllplanung für unverschmutzten Aushub im Kanton Thurgau – Umfrageergebnisse



siehe auch Seite

- | | |
|-------------------|---|
| ▶ Gesamtüberblick | 4 |
| ▶ Littering | 9 |

Handlungsbedarf

- ▶ Weiterführung Anti-Littering-Kampagne

Websites

- ▶ siehe Links

Abfallunterricht

Seit 2003 bietet der Verband KVA Thurgau in Zusammenarbeit mit der Stiftung Praktischer Umweltschutz Schweiz (PUSCH) Abfallunterricht für Kindergärten und Schulen in ihrem Einzugsgebiet an. Abfallunterricht funktioniert wie Verkehrsunterricht: Speziell ausgebildete Fachlehrkräfte besuchen Kindergärten und Schulen und vermitteln spielerisch und stufengerecht den verantwortungsvollen Umgang mit Abfällen und Ressourcen. Im Schuljahr 2009/10 waren 294 Klassen mit insgesamt ca. 5'800 Schülerinnen und Schülern am Abfallunterricht beteiligt, im Schuljahr 2010/2011 profitierten rund 6'400 Kinder und Jugendliche in 324 Klassen davon. Weitere Informationen unter www.kvatg.ch → abfallunterricht.ch

Inspektorat

Das Abfallinspektorat hat im Jahr 2010 für 179 Baustellen mit den beauftragten Abbruchunternehmern ein Entsorgungskonzept erstellt. Bei diesen Augenscheinen wurden die einzelnen Abfallfraktionen bestimmt und deren Entsorgungswege festgehalten. Stichprobenweise wurden bei einzelnen Unternehmen die angegebenen Ablagerungsorte kontrolliert.

Im 2010 gingen 67 Meldungen über illegale Ablagerungen ein. Die meisten Umweltvergehen konnten bilateral mit den Verursachern besprochen und der gesetzeskonforme Zustand wieder hergestellt werden. Dennoch wurden 12 Vergehen bei der Staatsanwaltschaft zur Anzeige gebracht, 6 «Täter» sind per Strafbefehl gebüsst worden.

Das Abfallinspektorat bearbeitete deutlich weniger Meldungen wegen Verbrennens von Feuerbrandholz als im Vorjahr, nämlich 57.

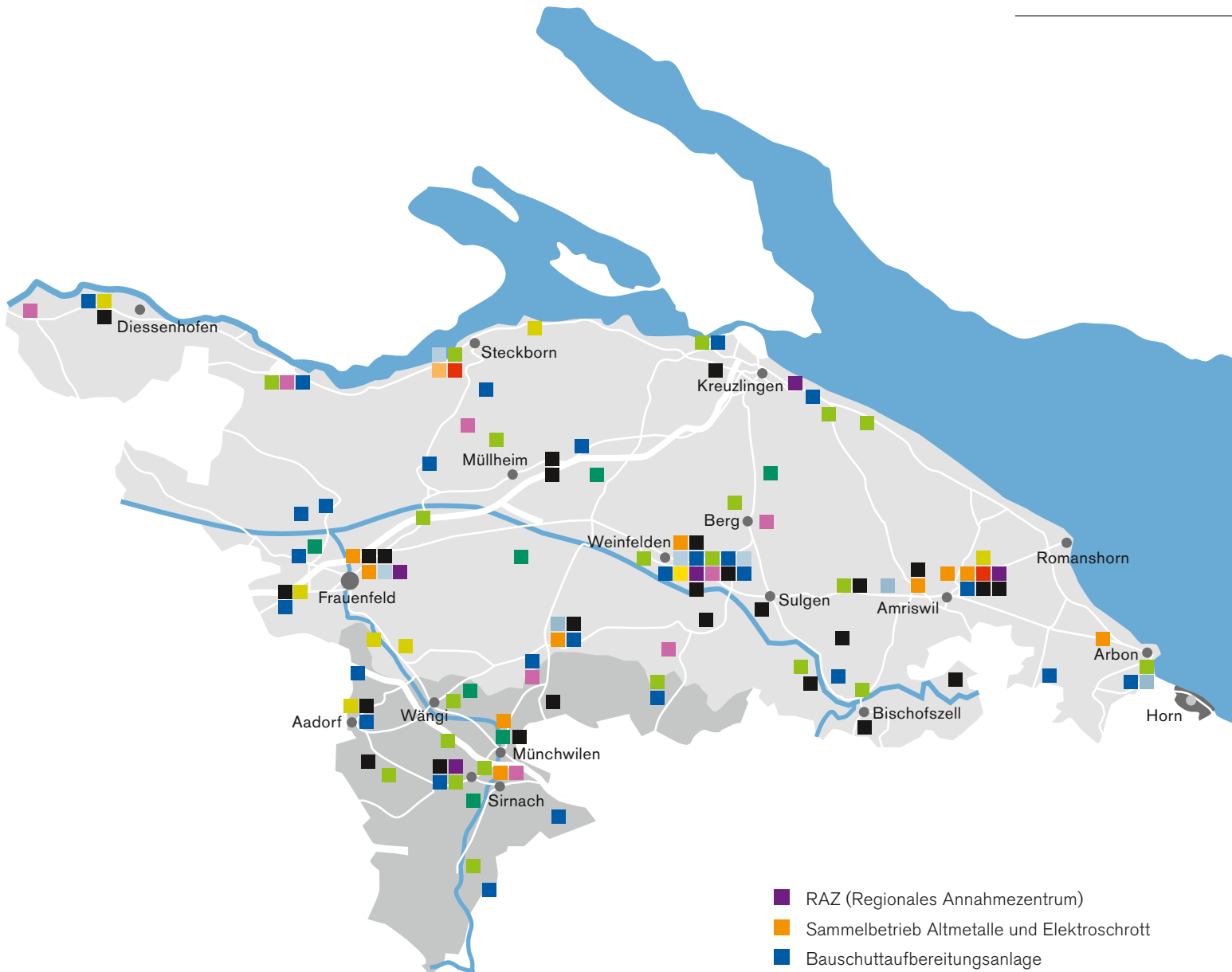
Abfallstatistik

Um den Thurgauer Abfallbetrieben den Umgang mit der online-Datenbank des Bundes und mit dem kantonalen EWW-Statistik-Tool zu erleichtern, wurden Schulungen durchgeführt. Die Kurse im Frühjahr 2011 waren gut besucht. Für die weitere Vereinfachung der Abfallmeldungen wurde durch das Amt für Umwelt Thurgau das nationale Projekt DARWIS (Datenbank Abfall- und Ressourcenwirtschaft Schweiz) angestossen.

Wettbewerb für Anti-Littering-Aktionen

Im Rahmen der Kampagne wird seit zwei Jahren der Stop – (L)it! – Preis verliehen. Damit sollen die Gemeinden motiviert werden, aktiv gegen das Littering vorzugehen und zwar mit Beteiligten und Betroffenen. Kriterien für die Preisverleihung sind die soziale Einbettung der Aktion, deren Originalität, Nachhaltigkeit und Wirksamkeit. Es winken 8'000 Franken für den Gewinner. 2010 hat Amriswil zusammen mit der Fachstelle für Jugendarbeit eine Aktion in der Badi durchgeführt und damit einen breiten Personenkreis angesprochen. Der Preis wurde der Fachstelle Jugendarbeit für weitere Projekte im Jugendtreff übergeben.

Abfallanlagen Thurgau 2011



Einzugsgebiet Abfallverbände:

- Verband KVA Thurgau
- Zweckverband Abfallverwertung Bazenhaid
- A-Region (St. Gallen)

- RAZ (Regionales Annahmезentrum)
- Sammelbetrieb Altmetalle und Elektroschrott
- Bauschutt aufbereitungsanlage
- Bausperrgutsortieranlage
- Biogasanlage
- Kompostieranlage
- Grüngutsammelstelle
- Deponie
- Sammelbetrieb für Sonderabfälle
- KVA
- Diverse Recyclinganlagen

Nähere Details zu den einzelnen Abfallanlagen sind unter www.abfall.ch zu finden.

Links/Publikationen

Links

Abfallbehandlung

- www.zab.ch (Zweckverband Abfallverwertung Bazenhaid)
- www.kvatg.ch (Verband KVA Thurgau)
- www.abfall.ch (Entsorgungswegweiser)
- www.abfallhandbuch.tg.ch
- www.kompost.ch (Kompostforum Schweiz)
- www.biomasseschweiz.ch (Informationsstelle der EnergieSchweiz)
- www.vks-asic.ch (Verband Kompost- und Vergärwerke Schweiz)
- www.fskb.ch (Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie)
- www.sammelstellen.info (Informationen zu den Gemeindesammelstellen)
- www.veva-online.ch (VeVA-Datenbank)

Öffentliche Stellen

- www.umwelt.tg.ch
(Amt für Umwelt Kanton Thurgau)
- www.littering.tg.ch
(Anti-Littering-Kampagne)
- www.tg.ch (Kanton Thurgau)
- www.statistik.tg.ch (Dienststelle für Statistik Kanton Thurgau)
- www.thurgis.tg.ch (Kataster der belasteten Standorte, KbS)
- www.kvu.ch (Umweltschutzämter aller Kantone)
- www.bafu.admin.ch (Bundesamt für Umwelt)
- www.bafu.admin.ch/publikationen
(Direkte Adresse für Downloads und Bestellungen BAFU)

Recht

- www.rechtsbuch.tg.ch (Rechtsbuch Kanton Thurgau)
- www.admin.ch/ch/d/sr/ (Landesrecht)
- <http://eur-lex.europa.eu/de/index.htm> (Europarecht)

Umweltorganisationen/private

Adressen (Thema Abfall)

- www.umweltschutz.ch oder www.pusch.ch (Praktischer Umweltschutz Schweiz)
- www.littering.ch (Littering-Kampagne)
- www.igsu.ch (Kampagnenmaterial)

Quellen

- Kanton Thurgau, Dienststelle für Statistik
- Kanton Thurgau, Kantonaler Richtplan
- Kanton Thurgau, Amt für Umwelt: Auffüllplanung Kanton Thurgau, Umfrage 2010
- Verband KVA Thurgau, Jahres- und Managementbericht 2010
- Jahresbericht Zweckverband Abfallentsorgung Bazenhaid 2010
- Synthesebericht für interessierte Fachpersonen – Zürcher Klärschlamm-entsorgung unter besonderer Berücksichtigung der Ressourcenaspekte, AWEL, Dezember 2009
- Schweizerische Eidgenossenschaft: VeVA-Online: VeVA-Online. Sonderabfälle und ak-Abfälle 2010. Auswertung für den Kanton Thurgau.
- Schweizerische Eidgenossenschaft, Technische Verordnung über Abfälle (TVA)

Gesetzliche Grundlagen Abfall und Altlasten

Bundesvorschriften

- Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG) vom 22.06.1979 (SR 700)
- Verordnung zum Raumplanungsgesetz (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)
- Biozidprodukteverordnung, (VBP) vom 18.05.2005 (SR 813.12)
- Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) vom 18.05.2005 (SR 814.81)
- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBö) vom 01.07.1998 (SR 814.12)
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24.01.1991 (SR 814.20)
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16.12.1986 (SR 814.318.142.1)
- Technische Verordnung über Abfälle (TVA) vom 10.12.1990 (SR 814.600)
- Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) vom 22.06.2005 (SR 814.610)
- Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen (LVA) vom 18.10.2005 (SR 814.610.1)
- 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 belasteter Standorte (Altlasten-Verordnung, AltIV) vom 26.08.1998 (SR 814.680)
- Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten (VASA) vom 05.04.2000 (SR 814.681)
- Energiegesetz (EnG) vom 26.06.1998 (SR 730.1)

- Energieverordnung (EnV) vom 07.12.1998 (SR 730.01)
- Bundesgesetz über die Stromversorgung (Stromversorgungsgesetz, StromVG) vom 23.03.1997 (SR 734.7)

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) inkl. Verordnungsänderung vom 18.08.2009
- Verordnung des Regierungsrates zur Umweltschutzgesetzgebung (RRV USG) vom 20.12.1988 (RB 814.03)
- Gesetz über die Abfallbewirtschaftung (AbfallG) vom 10.02.1993 (RB 814.04)
- Verordnung des Regierungsrates zum Gesetz über die Abfallbewirtschaftung (AbfallV) vom 30.08.1994 (RB 814.041)
- Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24.01.1991 (EG GSchG) vom 05.03.1997 (RB 814.20)
- Verordnung des Regierungsrates zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer und zum Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (RRV GSchG) vom 16.09.1997 (RB 814.211)
- Energienutzungsgesetz vom 10.03.2004 (RB 731.1)
- Verordnung des Regierungsrates über die Energienutzung vom 15.02.2005 (RB 731.11)

Richtlinien / Wegleitungen / Vollzugshilfen

Bund:

- Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie), Schriftenreihe Vollzug Umwelt, BUWAL, Juni 1999 (Best.Nr. VU-3003-D)
- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch) BAFU, 2006 (Best.Nr. UV-0631-D)
- Wegleitung zur Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG mit Geräteliste). Schriftenreihe Vollzug Umwelt, BUWAL 2000 (Best.Nr. VU-3005-D)
- Altlastensanierung; Erstellung von Sanierungsprojekten für Altlasten; Schriftenreihe Vollzug Umwelt, BUWAL, April 2001 (Best.Nr. VU-3410-D)
- Bodenschutz- und Entsorgungsmassnahmen bei 300 m Schiessanlagen, Schriftenreihe Vollzug Umwelt, BUWAL 1997 (Best.Nr.VU-4805-D)
- Altlasten: erfassen, bewerten, sanieren (Informationsbroschüre), BUWAL, März 2001 (Best.Nr. DIV-3400-D)

Online und download unter www.bafu.admin.ch/publikationen

Kanton:

- Kompostieren im Thurgau, Merkblatt TG 22
- Kugelfänge – was tun? Entscheidungshilfe für Schützenvereine, Gemeinden und Grundeigentümer, Amt für Umwelt, Juni 2007 (Best.Nr. AfU 04403 an umwelt.afu@tg.ch)
- Bauen auf belasteten Standorten, Amt für Umwelt, Juli 2007 (Best.Nr. AfU 05404 über umwelt.afu@tg.ch)

Online und download unter www.umwelt.tg.ch

