

Abfallbericht 2019



Inhalt

- 2 Inhalt, Ziele und Leitsätze
- 3 Vorwort Regierungsrätin
- 4 Zusammenfassung
- 6 Erfolgskontrolle
- 7 Wertschöpfung der Abfallwirtschaft im Kanton Thurgau
- 8 Aktuelle Informationen
- 10 Siedlungs- und andere Abfälle in kantonaler Zuständigkeit
- 12 Wertstoffe im Siedlungsabfall
- 14 Biogene Abfälle
- 16 Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle
- 17 Deponien
- 18 Aushub
- 20 Bauabfälle
- 22 Links, Publikationen, Quellen, Merkblätter
- 23 Gesetzliche Grundlagen Abfall, Boden und Altlasten

Bezugsadresse

Amt für Umwelt des Kantons Thurgau
Verwaltungsgebäude Promenade
8510 Frauenfeld
Tel. 058 345 51 51, Fax 058 345 52 52
umwelt.afu@tg.ch, www.umwelt.tg.ch

Impressum

Herausgeber: Departement für
Bau und Umwelt

Projektleitung: Amt für Umwelt,
Abt. Abfall und Boden, Patrick Walser

Text: Amt für Umwelt,
GEO Partner AG, Zürich

Bild Titelseite: Historisches
Bauteillager Ostschweiz

Gestaltung: Barbara Ziltener,
Visuelle Gestaltung, Frauenfeld

Druck: Ströbele AG, Romanshorn

Papier: Rebello (100% Recycling)

Datum: November 2019

Auflage: 500

Ziele des Abfallberichtes

Konstanz in der Entwicklung und Rechtsgleichheit für die Kundinnen und Kunden sind oberste Ziele der Thurgauer Abfallwirtschaft. Mit dem alle zwei Jahre erscheinenden Abfallbericht berichtet der Kanton Thurgau über die kantonale Abfallplanung und seine rund 120 Abfallanlagen. Die Abfallplanung muss gemäss Verordnung insbesondere die Massnahmen zur Vermeidung und zur Verwertung von Abfällen sowie den Bedarf an Anlagen für Siedlungsabfälle und Deponievolumen umfassen.

Der Abfallbericht dient folgendem Zweck:

- Weiterführung der rollenden Abfallplanung des Kantons gemäss Umweltschutzgesetz (Art. 31 Abs. 1 USG), Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Art. 4 VVEA) 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 abfallpolitischer Massnahmen
- Aktuelle Informationen für umliegende Kantone und den Bund
- Bereitstellen von Grundlagen für den Vergleich von spezifischen Abfallmen- gen im Sinne eines Benchmarking

Leitsätze der Thurgauer Abfall- und Ressourcenwirtschaft

Die Leitsätze wurden in einem breit abgestützten Dialogprozess mit Organisationen aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft für die Schweizer Abfall- und Ressourcenwirtschaft erarbeitet (www.ressourcentialog.ch). Der Kanton Thurgau unterstützte den Dialogprozess und orientiert sich an diesen Leitsätzen:

- Wirtschaft und Gesellschaft handeln eigenverantwortlich und freiwillig.
- Bei der Verwertung von Abfällen wird ein fairer Wettbewerb zwischen den Marktteilnehmern angestrebt.
- Die Entstehung von Abfällen wird wenn möglich vermieden.
- Rohstoffe zirkulieren optimal in Kreisläufen.
- Produzenten, Konsumenten und andere Akteure tragen die Verantwortung für die Umweltauswirkung von Produkten über den ganzen Lebenszyklus.
- Die Primär- und Sekundärrohstoffe in der Schweiz werden nachhaltig bewirtschaftet.
- Massnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen werden in Bezug auf ihre ökologische und ökonomische Effizienz und Effektivität priorisiert.
- Transparenz bei den Finanz- und Stoffflüssen bildet die Basis für Optimierungen der Entsorgungssysteme.
- Bei der Verwertung und Behandlung von Abfällen werden hohe Standards eingehalten.
- Die Ausgestaltung und Weiterentwicklung der Entsorgungssysteme strebt nach einer Optimierung von Kosten, Umweltnutzen und Kundenfreundlichkeit.
- International erzielt die Schweizer Ressourcen- und Abfallwirtschaft dank Innovation und Spitzentechnologien eine grosse Wirkung.

Liebe Leserin, lieber Leser

Im Kanton Thurgau wird kräftig gebaut. Private und die öffentliche Hand geben mehr als 2 Milliarden Franken pro Jahr für Bauten aus. Die benötigten Baustoffe wie Sand, Kies oder Ton sind nur begrenzt vorhanden. Ihr Abbau stellt meist einen Eingriff in die Landschaft dar und stösst mancherorts auch auf Widerstand. Viele fragen sich: Wieso nehmen wir nicht einfach die Baustoffe, die beim Rückbau alter Bauwerke anfallen, und machen daraus neue?

Der neue Abfallbericht zeigt: Die jährlich anfallende Menge an Rückbaumaterial macht mehr als ein Viertel der benötigten Baustoffe aus. Diese Abfälle stellen also eine eigentliche Baustoffmine dar, die wir nur erschliessen müssen. Heute haben wir die Technologie, immer mehr Rückbaumaterial aufzubereiten und wieder in den Baustoffkreislauf zurückzubringen. Mit mehr als 30 Bauschuttzubereitungsanlagen ist der Kanton Thurgau bereits heute gut aufgestellt. Nur noch zwischen 10 und 15% der Rückbaumaterialien werden auf Deponien abgelagert. Leider werden aber die produzierten Recyclingbaustoffe nicht immer in hochwertigen Anwendungen eingesetzt. Künftig wird es also darum gehen, die Produkte hochwertiger zu machen und ihre Akzeptanz zu fördern.

Der Regierungsrat hat mit dem 2018 zusammen mit Branche und Verbänden erarbeiteten «Recyclingkonzept für den Hoch- und Tiefbau» den Grundstein gelegt, um das Recycling von Bauabfällen im Kanton Thurgau zu stärken. Der Kanton als Bauherr möchte dabei auch seiner Vorbildrolle gerecht werden. Das Konzept wird seit 2019 umgesetzt. Es freut mich ausserordentlich, dass mit dem Erweiterungsbau der Pädagogischen Hochschule in Kreuzlingen bereits im ersten Jahr ein imposantes Vorzeigeprojekt lanciert werden konnte. Mit Ausnahme von tragenden Decken wurde ausnahmslos Recycling-Beton eingesetzt, insgesamt rund zwei Drittel der Gesamtmenge. Wenn auch nicht jedes Jahr ein derart grosses Projekt realisiert werden kann, bin ich doch überzeugt, dass weitere, spannende und lehrreiche Projekte folgen werden, auch im Strassenbau.

Trotz aller Bemühungen, die Baustoffkreisläufe zu schliessen, werden weiterhin auch Deponien notwendig sein. Bei Altlastensanierungen werden die Sünden früherer Tage beseitigt. Es fallen belastete Materialien an, die heute noch nicht sinnvoll verwertet werden können. Oder auch die Schlacke, die bei der Verbrennung unseres Kehrichts übrig bleibt – immerhin 20–30%. Auch wenn heute Metalle zurückgewonnen werden und die Technologie sich stark weiterentwickelt, bleiben Reste, die in einer speziellen Deponie entsorgt werden müssen. Seit 2009 verfügt der Kanton Thurgau über keine eigene Kehrichtschlacken-Deponie mehr, sondern entsorgt seine Schlacke ausserkantonale. Wenn diese Entsorgungsmöglichkeit eines Tages nicht mehr besteht, braucht es Alternativen. Daher sollen geeignete Standorte in den derzeit in Revision befindlichen Kantonalen Richtplan als Zwischenergebnis aufgenommen werden.



Die Stoff-Kreisläufe mehr und mehr zu schliessen, wird auch künftig eine Kernaufgabe der Abfallbewirtschaftung sein. Die Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm soll die Schweiz unabhängig von Importen machen. Technisch ist dies bald machbar. Künftig wird aber die Abfallvermeidung mehr ins Zentrum rücken. Hierbei sind wir alle gefragt: Wenn wir Dinge reparieren, statt sie wegzwerfen oder wenn wir Bauteile erhalten und wiederverwenden, statt sie auszusondern, sparen wir wertvolle Ressourcen. Das Titelbild dieses Berichts macht gluschtig: Wenn die Wiederverwendung der historischen Fliesen in einem neuen, spannenden Umfeld gelingt, profitieren Umwelt und Architektur gleichermaßen.

Departement für Bau und Umwelt
Die Departementschefin

Carmen Haag

Zusammenfassung

Abfälle vermeiden

Die Abfallvermeidung bleibt eine der grossen Herausforderungen unserer Zeit. Die Menge an Siedlungsabfällen nimmt weiter zu, die Bauabfälle bleiben auf hohem Niveau konstant. Das historische Bauteillager Ostschweiz und die Bauteileplattform Salza helfen, dass Bauteile weiter verwendet, statt entsorgt werden. Das Amt für Umwelt unterstützt auch seit längerem die Internet-Plattform «Reparaturführer». Im Abfallunterricht in der Volksschule lernen die Schülerinnen und Schüler, welchen Einfluss auch sie auf den Ressourcenverbrauch haben.

Siedlungsabfälle verwerten

Die Sammlung, Verwertung und Entsorgung von Kehricht und separat gesammelten Wertstoffen ist im Kanton Thurgau sehr gut organisiert. So wird der grösste Teil der Siedlungsabfälle zentral durch den Verband KVA Thurgau eingesammelt.

Dreizehn Gemeinden im Hinterthurgau entsorgen über den Zweckverband ZAB (KVA Bazenhaid), die Gemeinde Horn über den Verband A-Region (KVA St. Gallen). Bis Ende 2018 wurden im Verband KVA Thurgau bereits 700 Unterflurcontainern für die Kehrichtsammlung installiert.

Der Bevölkerung stehen vier regionale Annahmезentren (RAZ), diverse Gemein-desammelstellen sowie private Entsorgungsdienstleister für die Abgabe von Wertstoffen und anderen Abfällen zur Verfügung. Die separat gesammelte Menge an Wertstoffen hat wieder zugenommen – nicht zuletzt wegen den Kartonabfällen aus dem boomenden Onlinehandel. Die gemischte Kunststoffsammlung mit dem KUH-Bag wurde auf das gesamte Verbandsgebiet KVA Thurgau und ZAB ausgedehnt, wobei die Sammelmengen noch relativ gering sind.

Die nicht verwertbaren Siedlungsabfälle aus Haushalten und übrige brennbare Abfälle aus Industrie und Gewerbe werden thermisch verwertet. Im Thurgau besteht mit der KVA Thurgau in Weinfelden genügend Verbrennungskapazität.

Sammlung biogener Abfälle optimieren

Im Kanton Thurgau sind 26 Kompostier-anlagen und acht Vergärungsanlagen zur Verwertung von biogenen Abfällen in Betrieb. Für weitere neun Vergärungsanlagen wurde eine Baubewilligung erteilt. Die verarbeiteten Mengen an Bioabfall blieben in etwa konstant. Nach wie vor landen erhebliche Mengen an biogenen Abfällen auch im Kehrichtsack – die separat gesammelt – eigentlich verwertet werden könnten. 2014 hatte der Regierungsrat dazu das Biomassekonzept genehmigt. Zur Optimierung der Sammelsysteme und Abstimmung des Gebührensystems wird zurzeit ein standardisiertes Vorgehen entwickelt.

Übersicht Abfallkennzahlen

		2017	2018
Wohnbevölkerung Kanton Thurgau	Einw.	272'780	275'488
Entstandene Siedlungsabfälle im Kanton Thurgau			
Siedlungsabfälle pro Einwohner (Kehricht öffentliche Sammlung + Wertstoffe)	kg/Einw.	269	285
Kehricht aus öffentlicher Sammlung	t	44'600	45'200
Kehricht aus direkter Anlieferung (v.a. Gewerbe und Industrie)	t	68'300	68'000
Wertstoffe aus Separatsammlung (Papier/Karton, Glas, Alu/Weissblech, Metall)	t	28'900	33'200
Sonderabfälle und begleitscheinpflichtige andere kontrollpflichtige Abfälle	t	105'500	94'300
Entsorgte Abfälle in Abfallanlagen im Kanton Thurgau			
Angelieferter Kehricht in der KVA Weinfelden	t	145'500	145'500
Kompostierte oder vergäerte biogene Abfälle	t	59'500	58'000
Sonderabfälle und begleitscheinpflichtige andere kontrollpflichtige Abfälle	t	146'000	65'700
Andere kontrollpflichtige Abfälle	t	222'800	284'500
Bauabfälle	t	493'000	502'000
Abgelagerte Mengen im Kanton Thurgau			
Abgelagerte mineralische Bauabfälle (exkl. Aushub)	t	67'100	53'600
Abgelagerter belasteter und verunreinigter Aushub (in Deponien)	t	285'500	227'100
Abgelagerter unverschmutzter Aushub (in Deponien, Gruben, Terrainveränderungen)	t	1'443'400	1'607'400

Recyclingmaterial aus Bauabfällen vermehrt einsetzen

Im Kanton Thurgau sind 31 Bauschutt-aufbereitungsanlagen und fünf Bausperr-gutsortieranlagen in Betrieb, die Bauab-fälle sortieren und zu Recyclingbaustoffen aufbereiten. Mit dem 2018 vom Regie-rungsrat genehmigten Baustoffrecycling-konzept wird eine möglichst hohe Ver-wertungsquote der Bauabfälle und ein vermehrter Einsatz der Recyclingbau-stoffe im Hoch- und Tiefbau angestrebt. Die Massnahmenpakete befinden sich nun in der Umsetzung. Erste Vorzeige-

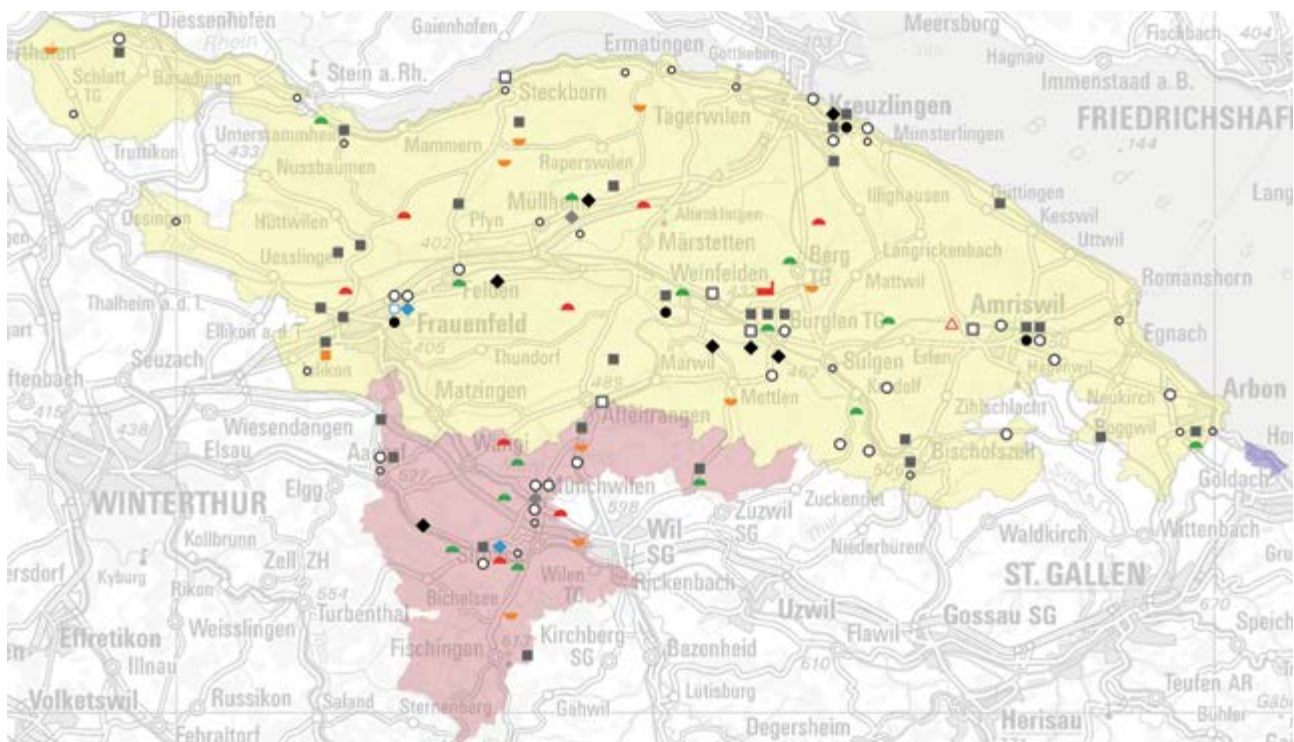
projekte werden realisiert, zum Beispiel der Erweiterungsbau der Pädagogischen Hochschule Thurgau.

Deponievolumen sicherstellen

Der Kanton Thurgau verfügt aktuell über drei Deponien vom Typ A, zwei vom Typ B, drei kombinierte Typ A und B sowie eine Typ-E-Deponie. Deponieraum vom Typ D gibt es nur ausserkantonale, wo auch die Schlacke der KVA Thurgau deponiert wird. Das Restvolumen für Typ E in der Deponie Kehlhof bei Berg konnte ver-grössert werden. Es reicht bei gleich-

bleibender Verfüllung für ungefähr sie-ben Jahre. Planungsarbeiten für einen Nachfolgestandort sind in Gang und eine entsprechende Festsetzung ist im Kan-tonalen Richtplan vorgesehen. Das Rest-volumen inklusive bereits bewilligter zu-sätzlicher Volumina für Typ B reicht für mindestens sechs Jahre. Deponieraum für Typ A (unverschmutzter Aushub) ist ge-nügend vorhanden, aber regional ungleich verteilt und nicht beständig verfügbar.

Abfallanlagen Kanton Thurgau



- Kehrichtverbrennungsanlage Weinfelden
- ○ Regionale Annahmestellen, Gemeindegutsammelstellen
- ○ Annahme und Sortieranlagen (Diverse, Kunststoffe)
- ◐ Deponien
- ◐ ◐ Vergärungsanlagen, Kompostieranlagen
- □ Bauschutt-aufbereitungsanlagen, Bausperrgutsortieranlagen
- Bodenwaschanlage
- ◆ ◆ ◆ Aufbereitungsanlagen (Kunststoffe, Strassenschlamm, Diverse)
- ▲ Klärschlamm-Trocknungsanlage

- Einzugsgebiet der drei Abfallverbände im Kanton Thurgau:
 - Verband Kehrichtverwertung Thurgau (KVA TG)
 - Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid (ZAB)
 - Abfallregion St.Gallen-Rorschach-Appenzell (A-Region)

Auf der Karte nicht dargestellt: Altholzfeuerungen, Feldrandkompostierungen, Grüngutsammelstellen, Zwischenlager, Materialentnahmestellen mit Verfüllung, Abwasserreinigungsanlagen mit Co-Vergärung, Mobile Strassenschlammaufbereitungsanlagen. Details zu den einzelnen Anlagen sind unter www.abfall.ch und demnächst in ThurGIS zu finden.

Quelle Hintergrundkarte: Bundesamt für Landestopografie

Erfolgskontrolle

Handlungsbedarf aus dem Abfallbericht 2017		Stand der Umsetzung (✓ erfolgt; ~ in Umsetzung; x wird nicht weiterverfolgt)
Siedlungsabfälle		
Erarbeitung Konzept Phosphor-Rückgewinnung	~	Verfahren zur Phosphor-Rückgewinnung noch im Versuchsstadium; Kanton TG ist im Rahmen des KIGO (Klärschlamm-Interessengemeinschaft Ost) aktiv
Bekanntmachung des Online-Reparaturführers	✓	Reparaturführer ist auf umwelt.tg.ch verlinkt, weitere Bekanntmachung bei der Bevölkerung und Reparaturbetrieben läuft
Erfassen von finanziellen und leistungsbezogenen Abfallkennzahlen	x	Die Abfallentsorgung im Thurgau ist mit dem Verband KVA TG gut aufgestellt; aktuell kein Bedarf für weitere Kennzahlen
Wertstoffe im Siedlungsabfall		
Optimierung Kunststoffsammlung KUH-Bag	✓	Im ganzen Verband KVA Thurgau eingeführt; Sammelmenge und Recyclingquote bleiben Herausforderungen
Biogene Abfälle		
Gesetzliche Verankerung der Leitsätze gemäss Biomassekonzept	~	Abfallgesetz Kanton Thurgau aktuell in Revision mit Verzögerung; Leitsätze so weit wie möglich berücksichtigt
Optimierung der Separatsammlung in den Gemeinden (weniger biogene Abfälle im Kehricht)	~	Projekt und insbesondere Erarbeitung Tool «Gemeinde-Checkup» läuft noch bis Ende 2019. Pilotumfragen bei den Gemeinden wurden 2018 durchgeführt
Öffentlichkeitsarbeit	~	Sommermedienfahrt hat 2017 zum Thema Biogasanlagen stattgefunden; Kampagne «Save Food» wird unterstützt
Überprüfung der Zielerreichung des Biomassekonzeptes	~	Stand der Umsetzung wurde überprüft; Überprüfung der Wirksamkeit der Massnahmen aktuell noch nicht sinnvoll
Sonderabfälle, kontrollpflichtige Abfälle		
Sicherstellung der korrekten Entsorgung von Holzaschen	✓	Entsorgung in Merkblatt geregelt; Übergangslösung für Asche aus grösseren Anlagen in Deponie Tüfentobel (SG)
Sicherstellung der korrekten Verpackung von gebrauchten Lithiumionen-Batterien	✓	Anforderungen von Swico, Sens und Inobat wurden in RAZ und Gemeindegammelstellen umgesetzt
Bauabfälle		
Lancierung Konzept für den Einsatz von Recyclingmaterial im Hoch-Tiefbau	✓	Baustoffrecycling-Konzept wurde erstellt. Umsetzung der Massnahmen M1 und M5 ist im Gange. Koordination der weiteren Massnahmen bis 2023
Aushub		
Erfassung der Aushubmengen nach Regionen	~	Umsetzung konnte bis jetzt noch nicht gestartet werden
Einführung regelmässiger Vermessungen zur genaueren Bestimmung der Ablagerungskapazitäten	~	Stakeholder über Absicht informiert; noch nicht abgeschlossen
Bereitstellung planerischer Grundlagen für die Realisierung von Aushubdeponien	~	Deponiestatistik und Bestimmung Restflächen ist erfolgt; Teilrevision kantonaler Richtplan aktuell in Arbeit
Deponien		
Planung einer Nachfolgelösung für Typ-E-Materialien	~	Übergangslösungen für Typ-E-Material durch Deponiekapazität in Nachbarkantonen vorhanden; Richtplan-Zwischenergebnis vorgesehen
Langfristige Sicherstellung der Entsorgung von Typ-D-Materialien	✓	Ablagerung Typ-D-Material ausserkantonale für zehn Jahre Mindestlaufzeit gesichert (Option besteht für 20 bis 25 Jahre)

(Stand Oktober 2019)




Wertschöpfung der Abfallwirtschaft im Kanton Thurgau

Gemäss der Dienststelle für Statistik arbeiteten 2016 im Thurgau 374 Personen im Sektor «Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen, sowie Rückgewinnung von Wertstoffen». Die Beschäftigten verteilen sich auf 33 Betriebe. Anteilsmässig lässt sich aus dieser Beschäftigtenzahl eine Bruttowertschöpfung von rund 30 Mio. Franken abschätzen. Dies entspricht 0.3% der gesamten Bruttowertschöpfung des Kantons. Nebst diesen 33 Unternehmen, die als reine Abfallunternehmen bezeichnet werden können, gibt es eine Vielzahl von Betrie-

ben, wie zum Beispiel Bauunternehmen, die als Ergänzung zu ihrem Kerngeschäft Bauabfälle aufbereiten. Diese Tätigkeiten werden statistisch nicht dem Abfallsektor zugeordnet. Genaue Zahlen über den gesamten Abfallsektor liegen aktuell leider nicht vor. Im Kanton Thurgau werden rund 120 bewilligte Abfallanlagen betrieben.

Die Abfallwirtschaft erbringt im Thurgau eine wichtige Dienstleistung – teilweise sogar mit Pioniercharakter für die Schweiz, wenn man zum Beispiel an das Kunststoffrecycling denkt, das im Kanton Thurgau ein attraktives Umfeld gefunden hat.

Abfall ist unerwünscht. Die «Hinterlassenschaften» unserer Gesellschaft und deren Behandlung und Beseitigung verursacht Umweltbelastungen. Aber eine gute Abfallbewirtschaftung macht aus der Not eine Tugend und nutzt Abfall als Ressource oder zur Energiegewinnung auf vielfältige Weise. Dabei hat jede Entsorgung seine Berechtigung, wenn sie sinnvoll eingesetzt wird. Oberstes Ziel muss jedoch die Abfallvermeidung und die Rückführung von Stoffen in den Wirtschaftskreislauf sein.

	Abfallentsorgung	Abfallanlagen	Wertschöpfung	Produkte
gering	Abfallvermeidung «Zero Waste»	Zum Beispiel: Historisches Bauteillager Ostschweiz Brockenhäuser, Secondhandläden, Reparaturstätten, Repair Cafés	Ressourcenschonung Vermeidung CO ₂ -Emissionen	
	Stoffliche Verwertung	4 Regionale Annahmезentren 20 Gemeindegammelstellen 13 Private Annahme- und Sortieranlagen 2 Kunststoff-Aufbereitungsanlagen 11 Sammel-/Zerlegerbetriebe für Altfahrzeuge und Almetalle	22'000 t Papier und Karton 9'000 t Glas 3'000 t Metalle, Aluminium, Weissblech 1'500 t PET-Flaschen Aus den 560 t gemischt gesammelten Kunststoffen des KUH-Bag werden 280t Granulat und daraus neue Kunst- stoffprodukte (z. B. Gehäuseteile) her- gestellt.	 
Umweltbelastung		31 Bauschutttaufbereitungsanlagen 5 Bausperrgutsortieranlagen 1 Boden- und Aushubaufberei- tungsanlage 5 Schlamm- und Strassen- schlammaufbereitungsanlagen	39'000 t Asphaltgranulat 214'000 t Kiessandgemisch 154'000 t Betongranulat 131'000 t Mischabbruchgranulat Daraus werden Recyclingbeton und weitere Baumaterialien hergestellt	
	Vergärung, Kompostierung	8 Vergärungsanlagen 26 Kompostieranlagen 2 ARA mit Co-Vergärung von Abfällen	Aus 58'000 t biogenen Abfällen wurden hergestellt: 43'000 m ³ Kompost 29 GWh Energie	
hoch	Verbrennung	1 Kehrichtverbrennungsanlage (KVA Weinfelden mit 60 MA) 4 Altholzfeuerungen	Aus 147'000 t Abfall wurden gewonnen: 246 GWh Energie 150 t Metalle	
	Deponierung, Verfüllung	9 Deponien 33 Materialentnahmestellen	Vermeidung wilder Deponierung in der Natur Platz für Aushub aus der Bautätigkeit	

Aktuelle Informationen

Bauteile wiederverwenden

Das Konzept für den Einsatz von Recyclingmaterial im Hoch- und Tiefbau (2019 bis 2023) befasst sich damit, wie aufbereitete mineralische Bauabfälle verwertet werden können. Dabei handelt es sich vor allem um Ausbausphalt und Mischabbruch. Um die Wiederverwendung von Bauteilen kümmern sich das Historische Bauteillager Ostschweiz sowie die Bauteileplattform salza.ch.

Historisches Bauteillager Ostschweiz – Ein zweites Leben für historische Objekte

Wenn alte Gebäude rückgebaut werden, befinden sich darin oft Objekte, die entweder historisch wertvoll oder gesucht sind. Seit 2004 betreibt die Denkmal Stiftung Thurgau das Historische Bauteillager Ostschweiz, mit dem Ziel, historisches Baumaterial zur denkmalgerechten Weiterverwendung zu bergen und zu erhalten.

Die Mitarbeitenden des Historischen Bauteillagers bauen vor einem Gebäudeabbruch die erhaltenswerten Objekte aus, die die Eigentümer nicht selber behalten möchten. Dies können ganz unterschiedliche Bauteile sein: Schlüssel und Schlösser, Badezimmerarmaturen, Lavabos, Leuchten, Kachelöfen und Kochherde, Heizkörper, Böden, Fliesen, Türen, Säulen, Balken, Bretter, Dachziegel, ...

Die Objekte werden danach im Bauteillager in der Scheune der Mühle Schönenberg ausgestellt und mit einem Ampelsystem bewertet. «Rote» Gegenstände dürfen nur bei denkmalgeschützten Bauten wiedereingebaut werden. Bei «orange» entscheiden die Mitarbeitenden, ob das Objekt im vorgesehenen Fall in einem passenden Rahmen ein zweites Leben erhält. Das bedeutet, dass beispielsweise eine Füsschenbadewanne nach deren Aufarbeitung weiterhin als Badewanne genutzt wird und nicht als Viehtränke dient. Sie könnte aber zukünftig durchaus auch in einem Neubau stehen. Bei «grün» taxierten Gegenständen ist der Verwendungszweck offen. Den Betreibern des Historischen Bauteillagers ist bewusst: Nur wenn Privatpersonen die Objekte weiterverwenden und sie somit

unterhalten, können sie für die kommenden Generationen erhalten bleiben. Eine Win-Win-Situation für Denkmal- und Ressourcenschutz.

Die Kosten für die Objekte orientieren sich einerseits anhand der Ausbau- und Lagerkosten und andererseits auch an der Nachfrage. Das Bauteillager kann nach telefonischer Vereinbarung besucht werden.

Weitere Informationen: www.denkmalstiftung-thurgau.ch

Salza – Die Bauteileplattform

Auf der Website salza.ch können Bauherren Objekte und Bauteile ihrer Liegenschaft vor einem Rück- oder Umbau zur Abholung anbieten.

Neben einer genaueren Beschreibung des Objekts werden auch die Woche der Demontage, die Materialien und allfällige Kosten veröffentlicht. Interessenten können über die Plattform direkt mit dem Liegenschaftsbesitzer in Kontakt treten.

Weitere Informationen: www.salza.ch/de



Abfall-Inspektorat

Dem Amt für Umwelt können illegale Abfallentsorgungen gemeldet werden. Es ist eine wichtige Aufgabe des Abfallinspektors, diesen Fällen systematisch nachzugehen. Jährlich werden etwa 12 bis 15 Fälle bearbeitet. Manchmal können solche Umweltvergehen mit den Verursachern bilateral besprochen und der gesetzeskonforme Zustand wiederhergestellt werden. 2017 wurden zehn Fälle bei der Staatsanwaltschaft zur Anzeige gebracht, 2018 nur vier. Teilweise ist die Beweislage aber ungenügend und ein Fall kann nicht weiterverfolgt werden.

Feuerbrand- und Käferholz soll nach Möglichkeit nicht transportiert werden. Es muss auf einem guten Grundfeuer verbrannt werden, um übermässige Rauchentwicklung zu vermeiden. In der Berichtsperiode 2017/2018 wurden insgesamt 35 Feuerbrand- und 91 Käferholzfeuer bewilligt.

Bewilligungen für Feuerbrand- und Käferholzfeuer		
	2017	2018
Feuerbrandfeuer	16	19
Käferholzfeuer	43	48

Stufe Schuljahr	Besuchte Klassen		Erreichte Kinder und Jugendliche	
	2017/18	2018/19	2017/18	2018/19
Kindergarten	81	50	1'349	844
2. Klassen	59	61	1'205	1'154
5. Klassen	46	47	877	905
8. Klassen	28	14	514	261
Total	214	172	3'945	3'164

Littering

Im März 2018 fand das Litteringforum im Rahmen der Vollzugstagung für die Gemeinden statt. An dieser wurden die neu überarbeitete Littering-Toolbox sowie Massnahmen vorgestellt. 2019 wurde kein Litteringforum durchgeführt.

Reparaturführer

Der Reparaturführer wird neben dem Kanton Thurgau von den Städten und Gemeinden Bern, Köniz, Thun und Biel sowie von zahlreichen Deutschschweizer Kantonen (BL, BS, SO, ZG, LU, ZH, NW, OW, UR, SZ) unterstützt. Neu sind darunter auch die französisch- und italienischsprachigen Kantone Freiburg, Wallis, Genf, Jura, Waadt sowie der Kanton Tessin.

2018 führte das Reparaturführerteam einen RepContest durch. Zahlreiche Reparatur- und Upcyclingprojekte aus der ganzen Schweiz wurden eingereicht. Die besten Ideen wurden ausgewählt und prämiert. Der nächste RepContest findet voraussichtlich 2021 statt.

Abfallunterricht

Umweltlehrpersonen von Pusch bieten ein Modul «Abfall und Konsum» für den Kindergarten sowie die 2., 5. und 8. Klasse an. Die Kinder und Jugendlichen lernen dabei altersgerecht die Lebensgeschichte von Produkten kennen und wie sie durch ihr Verhalten Einfluss auf die Stoffkreisläufe und den Verbrauch der Ressourcen haben können.

siehe auch Seite

- ▶ Zusammenfassung 4
- ▶ Siedlungsabfälle 10

Websites

- ▶ Historisches Bauteillager: denkmalstiftung-thurgau.ch
- ▶ Bauteileplattform Salza: www.salza.ch/de
- ▶ Reparaturführer: www.reparaturführer.ch
- ▶ «Ent-Sorgen? Abfall in der Schweiz illustriert», Broschüre BAFU: www.bafu.admin.ch
- ▶ Littering-Toolbox: www.littering-toolbox.ch
- ▶ Praktischer Umweltschutz: www.pusch.ch

Siedlungs- und andere Abfälle in kantonaler Zuständigkeit

Entwicklung des Siedlungsabfalls (Wertstoffe siehe separates Kapitel)

2018 fielen im Kanton Thurgau 113'200 t brennbare, nicht verwertbare Siedlungsabfälle (Kehricht) an. 45'200 t (40%) stammten aus dem öffentlichen Sammeldienst, 68'000 t (60%) sind Direktanlieferungen aus Gewerbe und Industrie. Direkt angelieferte, brennbare Abfälle in die Kehrichtverbrennung enthalten nicht nur Siedlungsabfälle sondern auch brennbare Bauabfälle oder auch gewisse kontrollpflichtige Abfälle.

Die Siedlungsabfallentsorgung im Kanton Thurgau ist gut organisiert und dank der Verbandsstruktur breit abgestützt. Verbrennungskapazität ist genügend vorhanden. Es wurden 76% der Siedlungsabfälle in der KVA Thurgau in Weinfelden, 23,5% im ZAB in Bazenhaid und 0,5% in der A-Region in St. Gallen thermisch behandelt. Sowohl die direkt angelieferten Mengen als auch die Mengen aus der öffentlichen Sammlung zeigen eine ansteigende Tendenz, etwa proportional zur wachsenden Wohnbevölkerung des Kantons Thur-

gau (2018: 275'488 Einwohner). Die Pro-Kopf-Mengen des Kehrichts aus dem öffentlichen Sammeldienst betrug 2018 164 kg pro Einwohner. Gegenüber 2017 ist die Pro-Kopf-Menge konstant geblieben.

Über die Jahre stellt man eine tendenziell wachsende Menge an Kehricht fest, trotz etlichen separat gesammelten Abfallfraktionen und der neu eingeführten, gemischten Kunststoffsammlung (siehe Kapitel Wertstoffe). Gründe dafür sind u. a. Bevölkerungswachstum, zunehmende Kaufkraft, verpackungsintensive Produkte und Online-Handel. Mittelfristig besteht hier das Erfordernis einer Vermeidungsstrategie, welche alle Akteure einbezieht.

Sammellogistik und Unterflurcontainer

Für den Verband KVA Thurgau sind acht Kehrichtfahrzeuge mit Wechselcontainersystem für den Bahnverlad, sowie drei neue Kehrichtfahrzeuge für die Unterflurcontainer (UFC) unterwegs. Bis Ende 2018 wurden im Einzugsgebiet des Verbands KVA Thurgau rund 700 UFC für

Kehricht installiert. Die UFC ersetzen die offenen Sammelplätze (Sammelpunkte), an welchen bisher die Kehrichtsäcke bereitgestellt wurden. Den Kehrichtsack damit jederzeit entsorgen zu können, ist einer der grossen Vorteile der UFC.

Kehrichtverbrennungsanlage in Weinfelden

In der KVA Thurgau in Weinfelden wurden 145'500 t Kehricht aus dem Verbandsgebiet KVA Thurgau (60%), aus Süddeutschland (35%) und aus Vorarlberg (5%) angeliefert und 147'000 t verbrannt. Im Jahr 2018 verkaufte die KVA Thurgau 246 GWh Energie, davon 81% Wärme als Dampf (an Unternehmen in Weinfelden), 18% Strom und 1% Fernwärme. Der Energienutzungsgrad der KVA Thurgau in Weinfelden ist im Vergleich zu vielen anderen KVA hoch. Die ins Netz eingespeisten 44 GWh Strom entsprechen dem Verbrauch von rund 16'000 Zweipersonen-Haushalten in einem Mehrfamilienhaus.

Nach der thermischen Behandlung des Abfalls in der KVA Thurgau in Weinfelden verbleiben 24% Schlacke (35'000 t), Flugasche (2'700 t) und Rückstände aus der Rauchgasreinigung (500 t). Die Kehrichtschlacke wird mehrheitlich in der Deponie Burgauerfeld in Flawil SG abgelagert. Die Rückstände aus der Rauchgasreinigung werden behandelt und in eine Untertagedeponie in Deutschland überführt. Die Abluft und das bei der Rauchgasreinigung anfallende Abwasser werden gereinigt und halten die gesetzlichen Grenzwerte ein.

Aus der Schlacke werden vor der Ablagerung Eisen- und Nichteisenmetalle zurückgewonnen. Die bei der Abluftreinigung anfallende Flugasche wird seit Herbst 2015 bei der KVA Linth in Niederurnen sauer gewaschen und Metalle (hauptsächlich Zink, ca. 150 t/Jahr) zurückgewonnen.

Kehrichtmenge Kanton Thurgau (in Tonnen) sowie Wohnbevölkerung

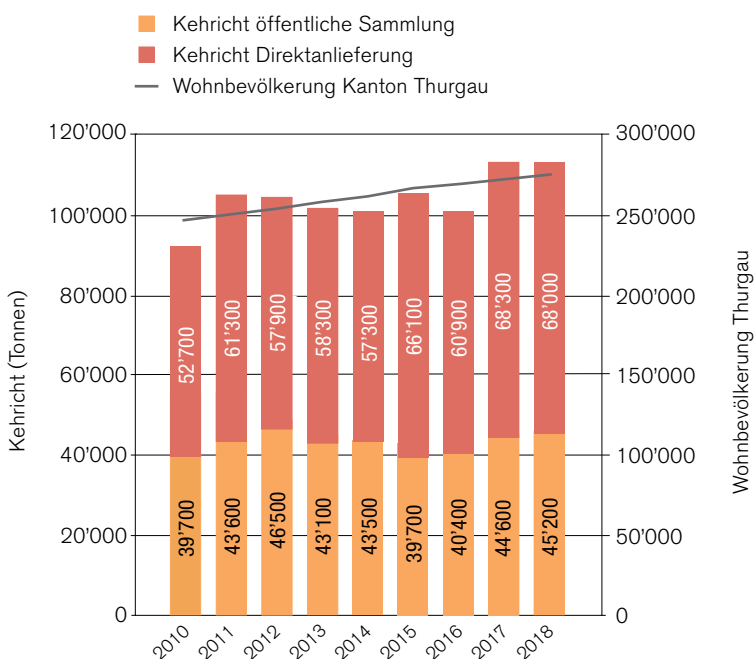




Bild: Leerung eines Unterflurcontainers

Klärschlamm und Rückgewinnung von Phosphor

Der Kanton ist nebst den Siedlungsabfällen auch für die Entsorgung von Klärschlamm aus der öffentlichen Abwasserreinigung und Strassenabfällen (Strassensammlerschlämme und Strassenwischgut) zuständig.

Die Klärschlammmengen der Thurgauer Kläranlagen sind mehr oder weniger konstant und betragen 2018 etwa 5'100t Trockensubstanz. Aus Klärschlamm und anderen biogenen Abfällen gewinnen die Kläranlagen Faulgas und produzieren daraus Energie in Form von Wärme (2/3) und Strom (1/3). Die Energieproduktion der Thurgauer Kläranlagen betrug 2018 rund 20GWh.

Derzeit werden 30% des entwässerten Klärschlammes in der Genossenschaft Landi Aachtal getrocknet und an ein Zementwerk als Ersatzbrennstoff weitergegeben; 70% werden im ZAB in Bazenheid in einer separaten Ofenlinie verbrannt und für die spätere Rückgewinnung des in der Asche enthaltenen Phosphors zwischengelagert. Die Phosphor-Rückgewinnung ist ab 2026 gesetzlich vorgeschrieben.

Die Verfahren der Phosphor-Rückgewinnung sind noch in einer Pilotphase.

Welches Verfahren sich durchsetzt, ist derzeit offen. Der ZAB verfügt bereits heute über ausreichende Kapazitäten, um künftig die gesamte im Thurgau anfallende Klärschlammmenge zu verwerten.

Strassensammlerschlämme

Strassensammlerschlämme sind Sonderabfälle und müssen deshalb separat gesammelt und aufbereitet werden. Im Kanton Thurgau haben elf mobile Saugwagen die Bewilligung, Strassenschächte zu entleeren und die Schlämme direkt aufzubereiten.

Der im Saugwagen verbleibende Schlamm enthält Schadstoffe und muss in einer stationären Anlage aufbereitet werden. Dort werden die Schlämme, oft zusammen mit Strassenwischgut, gewaschen. Die Kies-/Sandfraktion wird aussortiert und nach Möglichkeit verwertet.



Bild: Zwischenlager phosphorhaltiger Asche, Deponie Burgauerfeld, Flawil

siehe auch Seite

- | | |
|--------------------------|----|
| ▶ Wertstoffe | 12 |
| ▶ Biogene Abfälle | 14 |
| ▶ Aktuelle Informationen | 8 |

Handlungsbedarf

- ▶ Verbindliche Klärung der Phosphor-Rückgewinnung
- ▶ Begleitung der Strategieerarbeitung des Verbands KVA Thurgau zur Modernisierung der Anlage und zur Förderung der Energieerzeugung und -nutzung
- ▶ Mittelfristig Entwicklung einer Abfallvermeidungsstrategie

Websites

- ▶ Amt für Umwelt Kanton Thurgau: www.umwelt.tg.ch
- ▶ Verband Kehrichtverwertung KVA TG: www.kvatg.ch
- ▶ Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid, ZAB: www.zab.ch

Was sind Siedlungsabfälle?

Siedlungsabfälle werden von der öffentlichen Hand gesammelt, entsorgt und finanziert, z.B. durch Gebührensäcke. Als Siedlungsabfälle werden Abfälle aus Haushalten wie Kehricht, Sperrgut, separat gesammelte Abfälle (Wertstoffe) und Sonderabfälle bezeichnet. Vergleichbare Abfälle aus Gewerbe und Industrie gelten seit 2019 nur als Siedlungsabfälle, wenn sie aus Betrieben mit weniger als 250 Vollzeitstellen stammen. Grössere Unternehmen müssen diese Abfälle als «übrige Abfälle» selber entsorgen, da diese mit der Anpassung der Abfallverordnung (VVEA) nicht mehr als Siedlungsabfälle gelten.

Wertstoffe im Siedlungsabfall

Sammelstellen

Für die Rückgabe und Entsorgung von separat gesammelten Wertstoffen (Separatabfällen) wie Papier, Karton, Glas, Metalle etc. stehen der Bevölkerung vier Regionale Annahmезentren (RAZ) in Frauenfeld, Weinfelden, Kreuzlingen, Hefenhofen und zahlreiche Gemeindegammelstellen zur Verfügung. Das RAZ in Weinfelden wurde an einem neuen Standort im Westen der Gemeinde eröffnet und damit vom Betrieb der KVA entkoppelt. Immer mehr private Entsorgungsunternehmen nehmen ebenfalls Separatabfälle entgegen. Einige Abfälle wie PET-Getränkeflaschen, Plastikflaschen, Batterien, elektrische und elektronische Geräte und Leuchtmittel können zudem bei den

Verkaufsstellen zurückgegeben werden. Die Sammelstellen und deren Angebot sind unter www.recycling-map.ch zu finden.

Entwicklung der Wertstoffmengen

Im Jahr 2018 wurden im Kanton Thurgau 33'200t Wertstoffe (exkl. gemischte Kunststoffe) durch die drei Verbände gesammelt, was eine Pro-Kopf-Menge von insgesamt 121 kg gesammelter Wertstoffe pro Einwohner ergibt. Zusammen mit dem Kehricht aus öffentlicher Sammlung (siehe Kapitel Siedlungsabfälle) ergibt sich eine Siedlungsabfallmenge von 285 kg pro Einwohner.

Die gesammelten Mengen an Papier und Karton waren seit 2010 rückläufig, sind im Jahr 2017 und insbesondere im Jahr 2018 wieder angestiegen auf 21'700 t (79 kg/Einwohner). Dies liegt u.a. am boomenden Online-Handel und dessen Transportverpackungen aus Karton. Aber auch an der Wertstoffstatistik selber, die aufgrund der Aktivitäten des Verbands KVA Thurgau, Papier und Karton ausserhalb des Einzugsgebiets enthalten kann.

Die Menge Glas nahm leicht zu und beläuft sich auf 8'800t (32 kg/Einwohner). Die retournierten Mengen an Metallen (2'300t, 8 kg/Einwohner) und Alu/Weissblech (480t, 2 kg/Einwohner) blieben konstant.

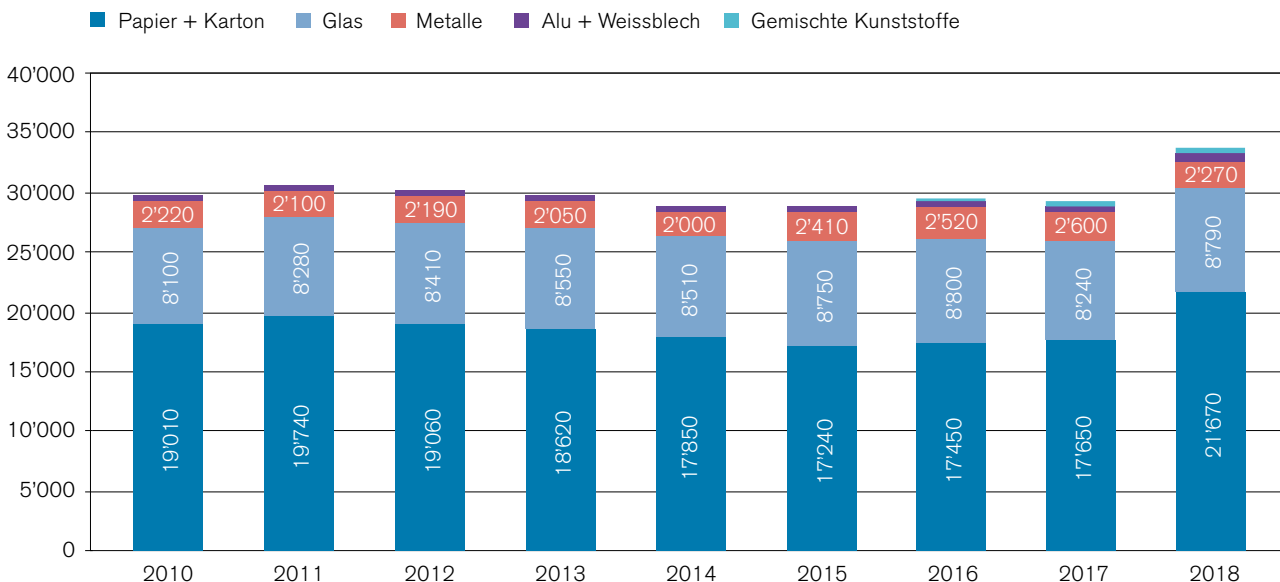
Die Sammelmenge gemischter Kunststoffe im Kanton Thurgau verzeichnet jährlich einen Anstieg. Sie wird seit 2016 gemessen. Die gemischten Kunststoffe enthalten insbesondere die retournierten KUH-Bags (siehe nächster Abschnitt).



Bild: Sammelstellen und ihre Dienstleistungen auf der Website recycling-map.ch

Separat gesammelte Wertstoffe Kanton Thurgau (in Tonnen) durch die drei Verbände KVA TG, ZAB, A-Region

(exkl. Mengen der Rücknahmestellen im Detailhandel und weiteren privaten Sammelstellen)



Gemischte Kunststoffsammlung «KUH-Bag»

Die Verbände KVA Thurgau und ZAB bieten mittlerweile flächendeckend das Sammelangebot für gemischte Kunststoffe im KUH-Bag an. 2019 hat auch die A-Region den KUH-Bag eingeführt. Kunststoffflaschen ausser PET-Getränkflaschen, Getränkekartons sowie diverse Kunststoffverpackungen und -behälter können in diesem kostenpflichtigen Sammelsack abgegeben werden.

Die Sammelsäcke können bei den Gemeinden, in vielen Poststellen und Läden gekauft werden. Rückgabestellen sind die vier RAZ und viele Werkhöfe der Gemeinden.

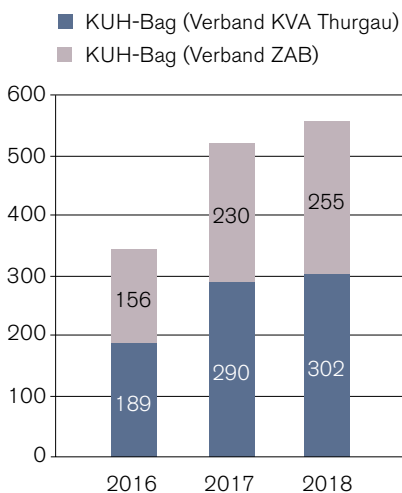
In Sortieranlagen im nahen Ausland werden die stofflich verwertbaren Kunststoffe – derzeit rund 50% der Sammelmenge – abgetrennt und in spezialisierten Anlagen zu neuem Kunststoffgranulat aufbereitet. Die Restfraktion ist stofflich nicht verwertbar. Sie wird in der KVA Thurgau in Weinfelden thermisch verwertet, wobei Energie gewonnen wird.

Die Sammelmengen im Verband KVA Thurgau sind wachsend, aber mit 302 Tonnen im Jahr 2018 noch bescheiden (siehe Grafik), verglichen mit dem Kunststoff, der in den Kehricht gelangt. Im ZAB wurden 2018 255 Tonnen gesammelt. Somit wurden mit dem KUH-Bag insgesamt rund 560 Tonnen gemischte Kunststoffe gesammelt.

Die Wertstoff-Logistik ist im Wandel. Es wird sich zeigen, wie sich die gemischte Kunststoffsammlung gegenüber der sortenreinen Sammlung entwickelt. Das Kunststoffrecycling hat ein grosses Potenzial, das genutzt werden kann, wenn neue Sortier- und Recyclingtechnologien entwickelt und marktfähig gemacht werden. Ziel ist es, sowohl die Sammelmengen als auch den stofflich verwertbaren Anteil zu erhöhen.



KUH-Bag Sammelmengen (in Tonnen)



siehe auch Seite

- ▶ Siedlungsabfälle 10
- ▶ Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle 16

Handlungsbedarf

- ▶ Sammelmenge KUH-Bag steigern
- ▶ Vollständigere Mengenerfassung der Wertstoffe prüfen

Websites

- ▶ Amt für Umwelt Kanton Thurgau: www.umwelt.tg.ch
- ▶ Bundesamt für Umwelt BAFU: www.bafu.admin.ch
- ▶ Sammelstellen: www.recycling-map.ch
- ▶ Swiss Recycling: www.swissrecycling.ch
- ▶ PET-Recycling Schweiz: www.petrecycling.ch
- ▶ Interessengemeinschaft für die Optimierung des Recyclings von Aluminium-Verpackungen: www.igora.ch
- ▶ VetroSwiss: www.vetroswiss.ch
- ▶ Ferro Recycling: www.ferrorecycling.ch
- ▶ Kunststoffsammlung KUH-Bag: www.kuh-bag.ch
- ▶ Elektrische und elektronische Geräte: www.erecycling.ch
- ▶ Rücknahmesystem für Unterhaltungselektronik & Messtechnik: www.swicorecycling.ch
- ▶ Batterie-Recycling: www.inobat.ch
- ▶ Stiftung Licht Recycling Schweiz: www.slrs.ch

Biogene Abfälle

Entsorgungslandschaft

Ende 2018 waren im Kanton Thurgau 34 Verwertungsanlagen für biogene Abfälle in Betrieb: 26 Kompostieranlagen, sieben landwirtschaftliche Vergärungsanlagen und eine industrielle Vergärungsanlage. Für weitere neun Vergärungsanlagen wurde eine Baubewilligung erteilt, die Anlagen wurden jedoch noch nicht gebaut. Fünf weitere Anlagen sind in Planung.

Verarbeitete Mengen

Im Jahr 2018 wurden im Kanton Thurgau rund 58'000 t biogene Abfälle verarbeitet. 47'400 t (82 %) wurden kompostiert, 10'600 t (18 %) wurden in Vergärungsanlagen stofflich und energetisch verwertet. Die im Kanton verarbeitete Menge ist im Vergleich zu 2016 um 15 % gesunken. Dies obwohl wie bereits 2016 Bioabfälle aus anderen Kantonen importiert worden sind.

In den Vergärungsanlagen wurden zusätzlich zu den biogenen Abfällen auch 37'400 t Hofdünger und 2'900 t Prozesshilfsmittel wie z. B. unbelastetes Bodenmaterial, Kalk, Sand oder Gesteinsmehle verarbeitet (siehe Massenflussdiagramm). Prozesshilfsmittel dienen der Regulierung der Kompostiereigenschaften (z. B. pH-Wert, Feuchtigkeit, Nährstoffe).

Als Produkte entstanden 43'400 m³ Gärgülle, 3'200 m³ flüssiges Gärgut, 500 m³ Gärmist (festes Gärgut) und 27'600 m³ Kompost, welche in der Landwirtschaft verwendet wurden. Weiter wurden Kompost und Erdenmischungen hergestellt, die im Gartenbau (11'300 m³) und in privaten Gärten (4'600 m³) Verwendung fanden.

Energieproduktion

Das von den Thurgauer Vergärungsanlagen 2018 produzierte Biogas (geschätzt etwa 29 GWh) wurde in Strom und Wärme umgewandelt oder zu Biomethan aufbereitet.

Der Energieverbrauch für den Betrieb der Anlagen konnte zur Hälfte aus der selber produzierten Energie gedeckt werden (3.1 GWh), zusätzliche 3.0 GWh wurden zugekauft.

Die Verluste durch nicht genutzte Abwärme und Umwandlungsprozesse lagen bei 2.8 GWh. Die Abwärmenutzung ist ein ungenutztes Potenzial.

Nach Abzug des Eigenverbrauchs (3.1 GWh) und der Verluste (2.8 GWh) konnten insgesamt 21.1 GWh verkauft werden (5 GWh Strom, 1.0 GWh Wärme und 15.1 GWh Biomethan). Im Vergleich

zu 2016 ging 2018 die verkaufte Energie von 22.0 auf 21.1 GWh zurück, da die grösste Vergärungsanlage weniger Energie produzierte.

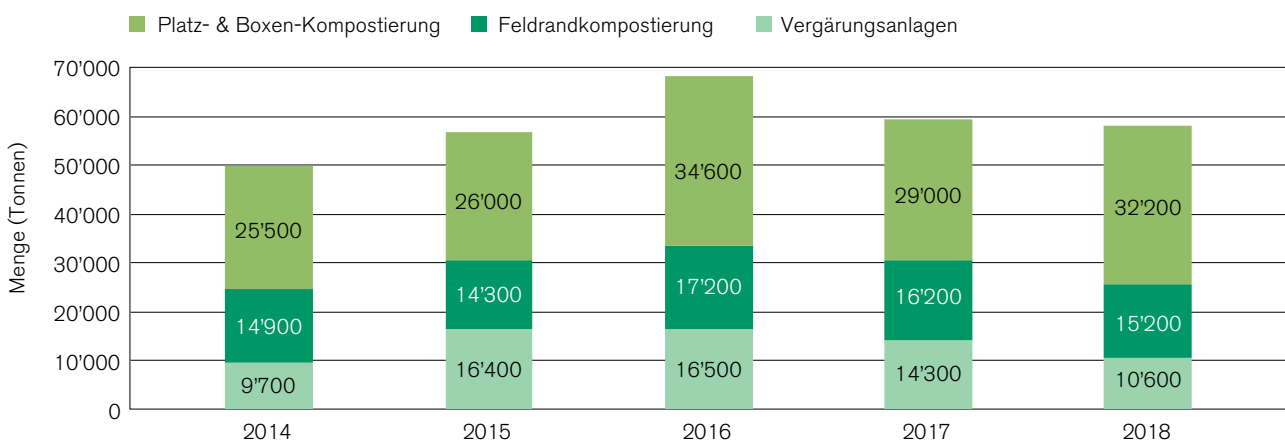
Die 2018 verkaufte Strommenge von 5 GWh entspricht etwa dem Stromverbrauch von 1'400 Zwei-Personen-Haushalten in Mehrfamilienhäusern.

Bei den Kompostier- und Vergärungsanlagen wurden grössere Holzstücke aussortiert und thermisch verwertet. Dies ergab eine zusätzlich gewonnene und verkaufte Wärmeenergie von 3.2 GWh.

Optimierung der Bioabfallsammlung

Noch immer enthält ein durchschnittlicher Kehrichtsack rund 30 % biogene Abfälle. Ein Teil dieser biogenen Abfälle könnte stofflich verwertet statt in der KVA verbrannt werden. Dazu müssen Gartenabfälle, Rüstabfälle und Speisereste in allen Gemeinden regelmässig gesammelt werden. Eine Bestandesaufnahme im ganzen Kanton hat gezeigt, dass die Bioabfallsammlung in den Gemeinden sehr unterschiedlich organisiert ist. Und auch das Potenzial, noch mehr biogene Abfälle zu sammeln, variiert von Gemeinde zu Gemeinde.

Entwicklung der biogenen Abfälle in Vergärungs- und Kompostieranlagen im Kanton Thurgau 2014 bis 2018



Zur Optimierung der Sammelsysteme und Abstimmung des Gebührensystems wird zurzeit ein standardisiertes Vorgehen entwickelt. Anhand eines Gemeinde-Checkups können die Gemeinden für sich spezifische Empfehlungen ableiten und das geeignete Vorgehen ermitteln.

Die Sammlung der biogenen Abfälle kann organisatorisch vereinfacht werden, wenn mehrere Gemeinden zusammen die öffentliche Sammlung ausschreiben. Dies wirkt sich auch positiv auf die Kosten aus. Empfohlen wird auch die wöchentliche Sammlung im Holprinzip. Dies ermöglicht höhere Sammelmengen – und es landen weniger biogene Abfälle im Kehrichtsack.

Die Optimierung der Bioabfallsammlung ist Teil der Umsetzung des Biomassekonzeptes, welches 2014 vom Regierungsrat genehmigt worden ist.

Vergärung unter bestimmten Voraussetzungen im Vorteil

Mit der Methode der Ökobilanzierung wurden die Umweltauswirkungen verschiedener Verwertungsarten für Bioabfälle aus Privathaushalten untersucht. Die Vergärung ist dabei das umweltschonendste Verfahren. Denn es wird Energie gewonnen und die Nährstoffe sind nach dem Prozess direkt für Pflanzen verfügbar. Voraussetzung ist jedoch, dass keine Schad- oder Fremdstoffe in den Bioabfällen enthalten sind.

Damit die biogenen Abfälle optimal verwertet werden können, muss also die Qualität des Eingangsmaterials der Anlagen hoch sein. Insbesondere ist dafür zu sorgen, dass keine Fremdstoffe wie etwa Kunststoffe in die Bioabfallsammlung gelangen.

siehe auch Seite

- ▶ Siedlungsabfälle 10
- ▶ Aktuelle Informationen 8

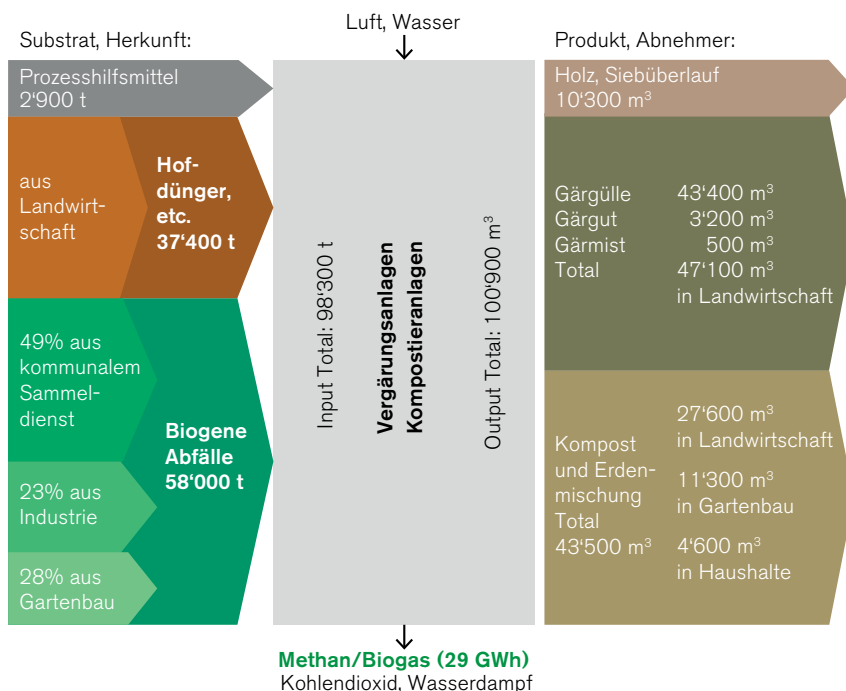
Handlungsbedarf

- ▶ Optimierung der Bioabfallsammlung in den Gemeinden umsetzen (weniger biogene Abfälle im Kehricht)
- ▶ Reduktion des Fremdstoffanteils in der Bioabfallsammlung
- ▶ Öffentlichkeitsarbeit

Websites

- ▶ Amt für Umwelt Kanton Thurgau: www.umwelt.tg.ch
- ▶ Verband Kehrichtverwertung Thurgau (KVA-TG): www.kvatg.ch
- ▶ Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid, ZAB: www.zab.ch
- ▶ Inspektorat der Kompostier- und Vergärbranche der Schweiz: www.cvis.ch
- ▶ Biomasse suisse: www.biomassesuisse.ch

Massenfluss der biogenen Abfälle im Jahr 2018: Herkunft der biogenen Abfälle und Verwendung der Produkte Kompost und Gärgut



Quelle: Jahresbericht 2019 (Zahlen 2018) Inspektorat Kompostier- und Vergärbranche Schweiz

Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle

siehe auch Seite

- Bauabfälle 20

Handlungsbedarf

- Entgegennahme von Sonderabfällen aus dem Kleingewerbe klären

Websites

- Amt für Umwelt Kanton Thurgau: www.umwelt.tg.ch
- VeVA-Online Datenbank: www.veva-online.ch

Definitionen gemäss Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA)

Sonderabfälle (S): Abfälle mit gefährlichen Eigenschaften, die mit Begleitschein abzugeben und speziell zu entsorgen sind. Dies sind zum Beispiel chemische oder medizinische Abfälle, problematische Metall- oder Holzabfälle, stark verschmutzte Bauabfälle.

Andere kontrollpflichtige

Abfälle (ak): Altfahrzeuge, Altreifen, Altholz, Feinmaterial aus der Bauabfallsortierung etc.

Andere kontrollpflichtige

Abfälle mit Begleitscheinpflicht (akb): Stark verschmutzter Boden und Aushub-/Ausbruchmaterial

Nicht kontrollpflichtige Abfälle (nk): Alle übrigen Abfälle

Angefallene Sonderabfälle und Abfälle mit Begleitscheinpflicht (akb)

Im Kanton Thurgau sind 2018 rund 94'000t Sonderabfälle und akb-Abfälle angefallen. Von 2014 bis 2016 hat diese Menge stark zu-, danach wieder abgenommen. Den grössten Teil machten Behandlungsrückstände und Schlämme (62%) aus, gefolgt von mineralischen (19%) und chemischen (17%) Sonderabfällen.

Entsorgte Sonderfälle und akb-Abfälle

2018 haben im Kanton Thurgau 15 Betriebe Sonderabfälle und zwei Betriebe akb-Abfälle entgegengenommen. Sie haben 30% weniger Sonderabfälle und akb-Abfälle entsorgt (66'000 t) als entstanden sind. Entsorgt wurden vor allem mineralische Sonderabfälle (64%), aber auch Behandlungsrückstände und Schlämme (29%).

Der Kanton Thurgau war 2018 somit ein Nettoexporteur von Sonderabfällen. Es verliessen vor allem Behandlungsrückstände und Schlämme, aber auch andere Sonderabfälle den Kanton, um anderswo entsorgt zu werden. Im Gegenzug wurden geringere Mengen an insbesondere belasteten mineralischen Bauabfällen

aus anderen Kantonen im Kanton Thurgau aufbereitet.

Entsorgte ak-Abfälle

2018 wurden im Kanton Thurgau von 34 Betrieben 285'000t ak-Abfälle entsorgt. Davon waren 64% verschmutzter Bodenaushub, Aushub und Gleisaushub sowie 27% gemischte Bauabfälle.

Kleinmengen an Sonderabfällen aus Haushalten

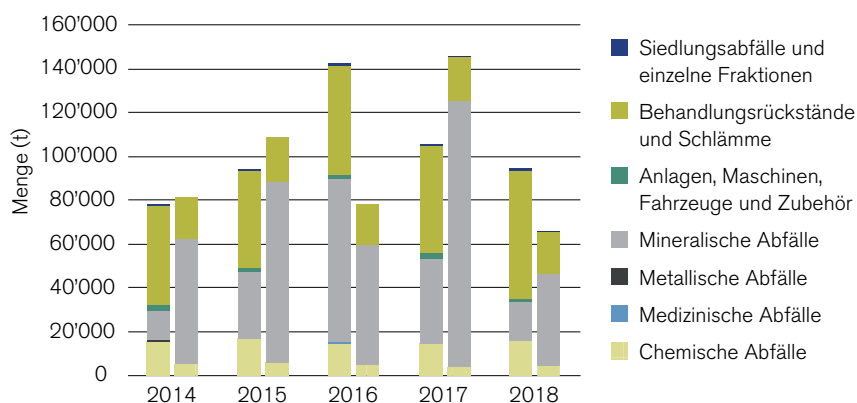
Gemeindesammelstellen und die vier Regionalen Annahmезentren (RAZ) in Frauenfeld, Weinfelden, Kreuzlingen und Hefenhofen nehmen Kleinmengen an Sonderabfällen entgegen. Privatpersonen können dort Sonderabfälle bis max. 20 kg kostenlos abgeben.

Belastetes Aushubmaterial

Das Bodensanierungszentrum Tollenmatt in Gachnang bereitet verschmutztes Boden- und Aushubmaterial, etwa von belasteten Standorten, mittels Nasswäsche auf. 2018 wurden 63'400t aufbereitet. 2'300t davon stammten aus dem Kanton Thurgau. 90% des verschmutzten Boden- und Aushubmaterials konnte nach der Aufbereitung einer Verwertung zugeführt werden.

Angefallene und entsorgte Sonderabfälle und akb-Abfälle 2014–2018

Sonderabfall- und akb-Abfallmenge des Kantons Thurgau nach Abfallklassen (Säule links: angefallene Sonderabfälle, Säule rechts: entsorgte Sonderabfälle)



Deponien im Kanton Thurgau

Der Kanton Thurgau verfügt aktuell über neun Deponien: drei Typ-A-Deponien, zwei Typ-B-Deponien, drei Deponien mit Kompartimenten vom Typ A und B, eine Typ-E-Deponie. Seit dem letzten Berichtsjahr wurden zwei neue Typ-A-Deponien in Betrieb genommen. Auf die Deponien vom Typ A wird im Kapitel Aushub eingegangen.

Da der Kanton Thurgau keine Typ-D-Deponie hat, geht die Kehrortschlacke auf ausserkantonale Schlackendeponien. Dazu hat der Verband KVA Thurgau mit dem Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid (ZAB) für die Schlackendeponie in Flawil einen langjährigen Abnahmevertrag abgeschlossen. Darüber hinaus bestehen weitere Verwertungs- und Entsorgungsoptionen in der Schweiz und im Ausland.

Typ-E-Deponie Kehlhof

Die Deponie Kehlhof bei Berg ist die einzige Thurgauer Deponie vom Typ E (ehemals Reaktordeponie). Es werden hauptsächlich belastetes Aushubmaterial und sonstige, häufig gemischte Bauabfälle abgelagert. Die abgelagerte Abfallmenge unterliegt starken jährlichen Schwankungen. 2018 wurden rund 10'000 t abgelagert, was damit ziemlich genau dem zehnjährigen Mittel entspricht.

Kennzahlen: Deponien oder Kompartimente vom Typ B und E (Stand 2018; Angaben zu Typ-A-Deponien finden sich im Kapitel Aushub)

Deponie	Typ nach VVEA	Inbetriebnahme	Nutzvolumen in m ³	Restvolumen in m ³	Verfüllungsgrad in %	Abgelagerte Menge 2018 in Tonnen
Aspi, Homburg ¹	B	2010	460'000	97'062	79	99'050
Paradies, Schlatt ¹	B	2002	1'149'000	384'803	67	56'857
Schienenbühl, Tobel-Tägerschen	B	2001	160'000	55'607	65	163
Fuchsbüel, Sirnach	B	2006	890'000	347'207	61	77'319
Altegg, Schönholzerswilen ¹	B	2011	380'000	110'137	71	59'604
Total Typ-B-Deponien (Inertstoff)			3'039'000	994'816	69	292'993
Kehlhof, Berg ²	E	1994	620'00	58'000	91	10'130

¹Diese Typ-B-Deponien verfügen auch über Typ-A-Kompartimente. ²2017 Erweiterung Nutzvolumen durch Anpassungen Südabschluss

2017 konnte durch eine bauliche Anpassung ein Zusatzvolumen von 10'000 m³ gewonnen werden. Das Restvolumen betrug Ende 2018 noch rund 58'000 m³. Bei Verfüllung im Umfang der letzten fünf Jahre, reicht dieses Restvolumen voraussichtlich für weitere sieben Jahre. Planungsarbeiten für einen Nachfolgestandort sind in Gang und eine Anpassung des Kantonalen Richtplans ist vorgesehen. Im Bedarfsfall können Typ-E-Materialien bis zur Inbetriebnahme des Nachfolgestandorts in Deponien der drei Nachbarkantone abgelagert werden.

Typ-B-Deponien (vormals Inertstoffdeponien)

Die Typ-B-Deponien im Kanton Thurgau nahmen im Berichtszeitraum durchschnittlich 330'000 t Abfälle pro Jahr entgegen. Die mit Abstand grösste Abfallfraktion bildete mit rund 227'000 t (bzw. 78 %) das belastete Aushubmaterial, gefolgt von Bauabfällen mit rund 53'600 t (bzw. 18 %). Die Ablagerungsmenge bewegt sich damit wieder im zehnjährigen Mittel. Das kurzfristig verfügbare Restvolumen lag Ende 2018 bei 995'000 m³, was einem aktuellen Verfüllungsgrad von 67 % entspricht. Längerfristig ist aktuell ein Gesamtvolumen von rund 3 Mio. Kubikmeter bewilligt. Das reicht für mindestens sechs Jahre.

siehe auch Seite

- ▶ Bauabfälle 20
- ▶ Aushub 18

Handlungsbedarf

- ▶ Planung einer Nachfolgelösung für Typ-E-Materialien

Websites

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

Die fünf Deponietypen nach der Abfallverordnung (VVEA) und ihre früheren Bezeichnungen

- Typ-A-Deponie: Unverschmutzter Aushub
- Typ-B-Deponie: Inertstoffe
- Typ-C-Deponie: Reststoffe
- Typ-D-Deponie: Schlacke
- Typ-E-Deponie: Reaktorstoffe

Weiterhin grosse Mengen an Aushubmaterial – wieder leicht mehr Kiesabbau

In den Jahren 2017 und 2018 wurden im Kanton Thurgau 864'000 m³ resp. 963'000 m³ Aushub- und Ausbruchmaterial abgelagert, was etwa den letzten Jahren entspricht. Die abgelagerte Menge im Jahr 2018 verteilt sich zu je 41 Prozent auf Abbaustätten und auf Deponien. Der Rest wurde im Rahmen landwirtschaftlicher Terrainveränderungen verwendet (18%).

Die Material-Abbautätigkeit hat im Berichtszeitraum stark geschwankt. 2017 wurde mit 530'000 m³ deutlich mehr und 2018 mit 376'000 m³ deutlich weniger als der Mittelwert der letzten zehn Jahre abgebaut. Anders als in früheren Jahren wurden jedoch pro Jahr etwa gleichviel Material abgebaut und wieder aufgefüllt, d.h. es konnten keine zusätzlichen Auffüllreserven geschaffen werden.

Das kurzfristig verfügbare Ablagerungsvolumen blieb unverändert bei rund 800'000 m³ jährlich. Tendenziell weisen Prognosen der Abbaubetriebe auf einen Rückgang der Material-Abbautätigkeit hin und damit auf ein Defizit an Verfüllvolumen, das v.a. durch zusätzliches Volumen in Aushubdeponien kompensiert werden muss.

In Kies- und Sandgruben abgelagerter Aushub stammte im Berichtszeitraum zu rund 80% aus dem Thurgau, während es in Deponien rund 90% waren.

Ablagerungsmöglichkeiten für unverschmutzten Aushub

Die Ablagerungsmöglichkeiten für unverschmutzten Aushub sind im Kanton Thurgau ungleich verteilt. Im Oberthurgau gibt es nach wie vor weder grössere Materialentnahmestellen noch Deponien. Dort anfallender Aushub wird entweder im Mittlthurgau oder in lokalen landwirtschaftlichen Terrainveränderungen abgelagert. Eine Entsorgung im Kanton St.Gallen bleibt aufgrund festgelegter Einzugsgebiete weiterhin nicht möglich.

Im Berichtszeitraum wurden mehrere ehemalige Kiesgruben und Deponien fertig verfüllt. Andererseits hat anfangs

2018 mit der Deponie Eggishof in Salenstein eine neue Deponie für unverschmutzten Aushub ihren etappierten Betrieb aufgenommen. Ebenfalls im Berichtsjahr bewilligt wurde die Typ-A-Deponie Chele in Oberwangen, welche aber erst Anfang 2019 in Betrieb ging.

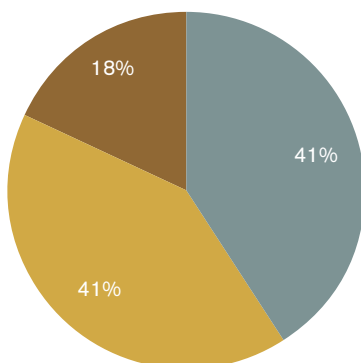
Das bewilligte Volumen für A-Deponien oder A-Kompartimente ist mit insgesamt rund 3 Mio m³ gross genug. Allerdings dürfen diese Kapazitäten nicht darüber hinwegtäuschen, dass sie aus betrieblichen und technischen Gründen nur etappenweise und verzögert zur Verfügung stehen. Es ist daher mit einem Bedarf für weitere Deponien zu rechnen, damit keine Engpässe entstehen. Neue Deponien für unverschmutztes Aushubmaterial sind z.B. im Rahmen von laufenden Ortsplanungsrevisionen und privaten Planungen vorgesehen.



Bild: Kiesabbau (links) und Wiederauffüllung (rechts) in Hohentannen Etappen Nord

Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial (Abfallcode 17 05 06)

Verwertung und Ablagerung im Berichtsjahr 2018



Gesamtmenge 2018:
963'000 m³, bzw. -1'607'400 t

- Wiederauffüllung von Abbaustätten
- Ablagerung in Deponien (v.a. Typ A)
- Einbau in Terrainveränderungen



Bild oben: Typ-B-Deponie Paradies (Wiederauffüllung nach Tonabbau)
 Bild unten: Altegg: Tonabbau (Hintergrund) mit gleichzeitiger Wiederauffüllung als Typ-B-Deponie (Vordergrund)

siehe auch Seite

- ▶ Bauabfälle 20
- ▶ Deponien 17

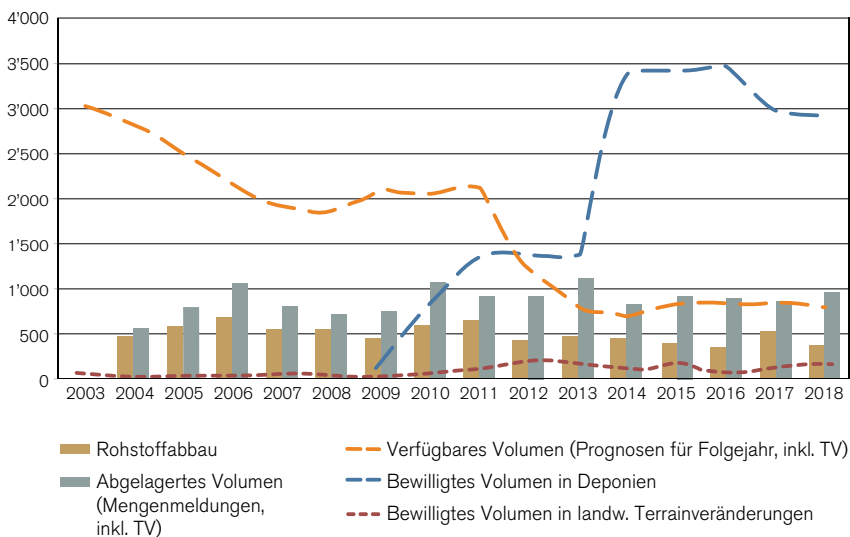
Handlungsbedarf

- ▶ Einführung regelmässiger Vermessungen zur genaueren Bestimmung der Ablagerungskapazitäten
- ▶ Bereitstellung planerischer Grundlagen für die Realisierung von Aushubdeponien
- ▶ Regionale Aufschlüsselung der Aushubmengen

Websites

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

Entwicklung Aushub, Ausbruchmaterial, Ablagerungsvolumen (in Tausend m³)



Bauabfälle

Anlagen und verarbeitete Bauabfallmengen

Im Jahr 2018 waren im Kanton Thurgau 31 Bauschutttaufbereitungsanlagen und fünf Bausperrgutsortieranlagen in Betrieb. Eine weitere Bauschutttaufbereitungsanlage ist bewilligt, aber noch nicht in Betrieb, eine zweite ist in Planung. Insgesamt wurden 502'000 t mineralische Bauabfälle, Bausperrgut, Holzabfälle und diverse Bauabfälle (z.B. Metalle) entgegengenommen. Die Menge ist seit drei Jahren konstant. Es wurden mehrheitlich Betonabbruch (211'000 t) und Mischabbruch (106'000 t) aufbereitet.

Recyclingbaustoffe und Wertstoffe aus der Aufbereitung

In Thurgauer Bauabfallanlagen wurden 2018 aus den entgegengenommenen Bauabfällen insgesamt 592'000 t mineralische Recyclingbaustoffe aufbereitet sowie Holzabfälle, Metalle etc. für die Verwertung aussortiert. Die grössten hergestellten Baustofffraktionen sind dabei Kiessandgemische (214'000 t), Betongranulat (154'000 t) und Mischabbruchgranulat (131'000 t).

Die Kiessandgemische werden oft auch durch Beimischung von Primärkies oder unverschmutztem Aushub- und Ausbruchmaterial hergestellt. Dies erklärt, zusammen mit Veränderungen der Lagerbestände, warum der Output aus den Bauabfallanlagen mit 592'000 t rund 18% höher liegt als der Input mit 502'000 t.

Einsatz der aufbereiteten Produkte

Die in den Bauabfallanlagen aufbereiteten Bauabfälle sind hauptsächlich mineralische Recyclingbaustoffe (Anteil von 87%). Sie werden im Hoch- und Tiefbau verwendet, entweder lose (als Schüttungen, Strassenkofferungen etc.) oder gebunden in Bauwerken eingesetzt. Von den übrigen verarbeiteten Materialien werden 5% stofflich und 6% energetisch verwertet, d.h. verbrannt. Die Reste (2%) müssen deponiert werden.

Entwicklung der in Bauabfallanlagen im Kanton Thurgau entgegengenommenen Bauabfälle (gerundet)

Abfallart	2014	2015	2016	2017	2018
Mineralischer Bauschutt					
Ausbauasphalt	56'000	77'000	54'000	61'000	55'000
Betonabbruch	173'000	161'000	224'000	223'000	211'000
Mischabbruch	78'000	111'000	125'000	120'000	106'000
Strassenaufbruch	22'000	20'000	24'000	25'000	42'000
Ziegelbruch, Gips, etc.	44'000	6'000	14'000	7'000	11'000
Bausperrgut					
Bausperrgut vermischt	20'000	20'000	24'000	20'000	21'000
Holzabfälle	13'000	14'000	15'000	15'000	14'000
Diverse Bauabfälle					
Gleisaushub, Metalle, Kunststoffe, etc.	20'000	21'000	21'000	22'000	42'000
Total entgegengenommene Bauabfälle	426'000	430'000	501'000	493'000	502'000

Definitionen Bauabfälle

Ausbauasphalt: Asphaltabfälle, die beim Ausbrechen von Asphaltbelägen als Schollen oder kleinstückige Asphaltteile anfallen

Strassenaufbruch: Kieshaltige mineralische Bauabfälle, die beim Rückbau von Fundations- und Tragschichten von Strassen anfallen

Betonabbruch: Mineralische Bauabfälle, die beim Rückbau von Betonkonstruktionen und Betonbelägen anfallen (enthalten neben Betonteilen auch Armierungseisen)

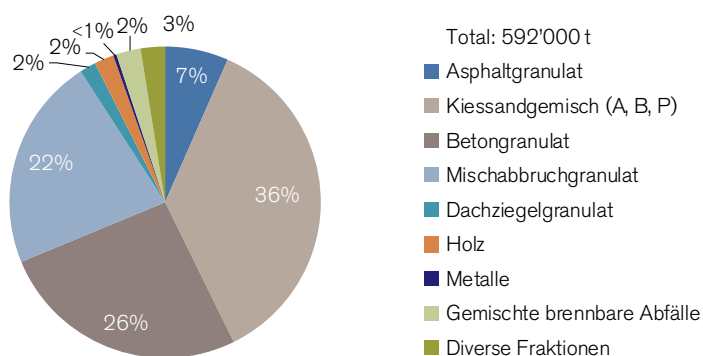
Mischabbruch: Gemisch von mineralischen Bauabfällen aus Massivbauteilen wie Beton, Backstein-, Kalksandstein- und Natursteinmauerwerk

Weitere mineralische Bauabfälle: Ziegelbruch, Gips etc.

Holzabfälle: Problematische Holzabfälle, Altholz, Restholz, Abfälle aus naturbelassenem Holz

Anteile des Outputs aus Bauabfallanlagen im Kanton Thurgau 2018 (gerundet)

Anteil aufbereitete Recyclingbaustoffe und weitere Produkte



Kantonales Baustoffrecycling-Konzept

Das kantonale Recyclingkonzept fördert und regelt den Einsatz von Recyclingbaustoffen im Hoch- und Tiefbau. Das Konzept mit Massnahmenkatalog wurde 2018 vom Regierungsrat genehmigt (siehe Kasten). Ab 2019 werden die definierten Massnahmen umgesetzt.

Ein Vorzeigeprojekt, in dem möglichst viele Recyclingbaustoffe eingesetzt werden, ist die bauliche Erweiterung der Pädagogischen Hochschule Thurgau in Kreuzlingen. In Amriswil ist ein Strassenbauprojekt mit Fahrradstreifen unter Verwendung eines möglichst hohen Anteils an Recyclingbaustoffen in der Fundation und den Belägen geplant.

Asphaltgranulat

Nach wie vor ungelöst ist die Situation der Entsorgung von PAK-belastetem Asphaltgranulat. Ab 2026 darf gemäss Abfallverordnung (VVEA) der Ausbauasphalt mit einem PAK-Gehalt von mehr als 250 mg/kg nicht mehr verwertet, und auch nicht mehr deponiert werden. Ausbauasphalt mit dieser PAK-Belastung muss ab dann zwingend thermisch aufbereitet werden, um die enthaltenen Schadstoffe zu zerstören. In den Niederlanden wird seit langem eine Anlage zur thermischen Verwertung von PAK-belasteten Belägen betrieben. Die Realisierung einer solchen Anlage in der Schweiz ist weiterhin offen.

Schadstoffabklärung bei Bauvorhaben – erste Erfahrungen

Das Amt für Umwelt hat 2016 das neue Merkblatt «Schadstoffabklärung bei Bauvorhaben» publiziert. Dieses erläutert, bei welchen Bauvorhaben die Bauherrschaft ein Entsorgungskonzept mit Entsorgungsdeklaration und einen Entsorgungsnachweis vorlegen muss. Seit 2016 ist dies je nach Bauvorhaben Pflicht (Abfallverordnung VVEA, Art. 16, siehe Kasten).

Das geforderte Entsorgungskonzept zeigt für das geplante Bauvorhaben, welche Arten und Mengen von Abfällen entstehen, welche Schadstoffe sie enthalten und wie sie entsorgt werden sollen. Dies dient der Kontrolle durch die Behörde, liefert aber auch den Unternehmen wichtige Hinweise für den Rückbau, beispielsweise bzgl. notwendiger Arbeitsschutzmassnahmen. Überraschungen und Bauverzögerungen können so vermieden werden.

In der Berichtsperiode 2017/2018 wurden 1'196 Entsorgungsdeklarationen für Rückbau- und Umbauarbeiten erstellt und vom Amt für Umwelt freigegeben. In 253 Fällen musste auch eine Schadstoffabklärung durchgeführt oder nachgefordert werden. Nur 45 (4%) davon mussten beanstandet werden.

Pflicht zur Schadstoffabklärung bei Bauvorhaben

Bei Um- und Rückbauvorhaben können schadstoffhaltige Bauteile zum Vorschein kommen. Besonders problematisch sind Stoffe wie Asbest, polychlorierte Biphenyle (PCB), kurzkettige Chlorparaffine (CP), polyzyklische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle. Diese Stoffe kommen in Fensterkitt, Faserelementen, Fugendichtungen, Wand- und Bodenbelägen oder in Beschichtungen vor. Schadstoffhaltige Bauteile müssen – zum Schutz von Arbeitenden, Anwohnern und Passanten – fachgerecht ausgebaut, deklariert und umweltgerecht entsorgt werden.

siehe auch Seite

- | | |
|---|----|
| ▶ Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle | 16 |
| ▶ Deponien | 17 |

Handlungsbedarf

- ▶ Umsetzung der im Baustoffrecycling-Konzept vorgeschlagenen Massnahmen koordinieren (2019 – 2023)

Websites

- ▶ Amt für Umwelt Kanton Thurgau: www.umwelt.tg.ch
- ▶ Thurgauischer Baumeister-Verband: www.bvtg.ch
- ▶ Baustoffrecycling Schweiz (arv): www.arv.ch
- ▶ Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie (FSKB): www.fskb.ch
- ▶ Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz: www.kvu.ch

Baustoffrecycling-Konzept

2019 – 2023: Massnahmenpakete

Massnahmenpaket 1

Vorzeigeprojekte

Massnahmenpaket 2

Information/Kommunikation

Massnahmenpaket 3

Qualitätssicherung/Vermarktung

Massnahmenpaket 4

Rahmenbedingungen und Steuerung

Links, Publikationen, Quellen, Merkblätter

Links

Abfallbehandlung

- www.kvatg.ch (Verband Kehrichtverwertung KVA TG)
- www.zab.ch (Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid)
- www.abfall.ch (Entsorgungswegweiser)
- www.mpsecure.ch/abfallhandbuch
- www.kompost.ch (Kompostforum Schweiz)
- www.biomassesuisse.ch (Informationsstelle der EnergieSchweiz)
- www.fskb.ch/de (Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie)
- www.arv.ch/de (Baustoffrecycling Schweiz)
- www.swissrecycling.ch (Swiss Recycling)
- www.igora.ch (Alu-Recycling Schweiz)
- www.inobat.ch (Batterie-Recycling Schweiz)
- www.swicorecycling.ch (Elektronik-Recycling Schweiz)
- www.vetroswiss.ch (Glas-Recycling Schweiz)
- www.petrecycling.ch (PET-Recycling Schweiz)
- www.erecycling.ch (SENS Elektronik-Recycling)
- www.slrs.ch (Stiftung Licht Recycling Schweiz)
- www.ferrorecycling.ch (Stahlblech-Recycling)
- www.altpapier.ch (Recycling Papier)
- www.kuh-bag.ch (Kunststoffsammlung KUH-Bag)
- www.cvis.ch (Inspektoratssystem für die Kompostier- und Vergärbranche Schweiz)
- www.bvtg.ch (Baumeister-Verband TG)

Öffentliche Stellen

- www.umwelt.tg.ch (Amt für Umwelt TG)
- www.tg.ch (Kanton Thurgau)
- www.statistik.tg.ch (Dienststelle für Statistik TG)
- www.map.geo.tg.ch (Kataster der belasteten Standorte, KbS)
- www.kvu.ch (Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz)

- www.bafu.admin.ch (Bundesamt für Umwelt)
- www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/dokumentation/publikationen.html (Direkte Adresse für Download und Bestellungen BAFU)
- www.blw.admin.ch (Bundesamt für Landwirtschaft)
- www.parlament.ch/de (Die Bundesversammlung – Das Schweizer Parlament)
- www.littering-toolbox.ch (Littering-Toolbox)
- www.veva-online.admin.ch (VeVA-Datenbank)
- www.map.geo.tg.ch (Geodaten TG)

Umweltorganisationen,

private Adressen (Thema Abfall)

- www.konsumentenschutz.ch/repaircafe (Repair-Cafés finden)
- www.texaid.ch (Verwertung Alt-Textilen)
- www.tell-tex.ch (Verwertung Alt-Textilen)
- www.pusch.ch (Praktischer Umweltschutz Schweiz)
- www.umfeldschutz.ch (Website gegen Littering)
- www.igsu.ch (IG saubere Umwelt)
- www.recycling-map.ch/de (Recyclingstellen finden)
- www.reparaturführer.ch (Reparaturbetriebe finden)
- www.saubere-veranstaltung.ch (Nachhaltige Kultur- und Sportevents)

Recht

- www.rechtsbuch.tg.ch (Rechtsbuch TG)
- www.admin.ch/gov/de/start/bundesrecht (Bundesrecht)
- www.eur-lex.europa.eu/homepage.html (Europarecht)

Quellen

- Verband KVA Thurgau, Jahres- und Managementbericht 2018
- Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid (ZAB), Geschäftsbericht 2018
- Inspektorat Kompostier- und Vergärbranche Schweiz, Jahresbericht 2018
- Biomasse-Konzept Thurgau (2013)

- VeVA-Online: Statistik Sonderabfälle und kontrollpflichtige Abfälle
- ARVIS: Bauabfall-Statistik des Verbands ARV
- RESSIS: Bauabfall-Statistik des Verbands FSKB
- Toggenburger, Statistik BSZ Tollenmatt (Bodensanierungszentrum)
- Konzept für den Einsatz von Recyclingmaterial im Hoch- und Tiefbau (2019 bis 2023)
- Auffüllplanung unverschmutzter Aushub, Amt für Umwelt Thurgau
- DEMIS und Deponiestatistik, Amt für Umwelt Thurgau

Merkblätter Kanton Thurgau

- Medizinische Abfälle richtig entsorgen (aktualisierte Version 2019)
- Holzaschen richtig entsorgen (2018)
- 1.-August-Feuer (2018)
- Umgang mit Abfällen (2017)
- Abfallentsorgung: Spezialabfälle (2017)
- Betrieb von Deponien (2016)
- Bau und Betrieb von Aufbereitungsanlagen für mineralische Bauabfälle (2016)
- Schadstoffabklärung bei Bauvorhaben (2016)
- Einsatz von mineralischen Recyclingbaustoffen (2016)
- Errichtung und Betrieb von Kompostierungsanlagen (2016)
- Errichtung und Betrieb von Vergärungsanlagen (2016)
- Absaugen und Entsorgen von Strassen- und Hofsammlerhalten (2015)
- Abfälle aus dem Strassenunterhalt richtig entsorgen (2015)
- Verbrennen von Abfällen im Freien (2008)
- Verbrennen von Abfällen in dafür nicht geeigneten Anlagen (2008)
- Widerrechtliche Ablagerung von Abfällen (2008)

Gesetzliche Grundlagen Abfall, Boden 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 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 (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 16.12.1985 (SR 814.318.142.1)
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 04.12.2015 (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 von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV) vom 26.08.1998 (SR 814.680)
- Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten (VASA) vom 26.09.2008 (SR 814.681)
- Energiegesetz (EnG) vom 26.06.1998 (SR 730.0)
- Energieverordnung (EnV) vom 07.12.1998 (SR 730.01)
- Bundesgesetz über die Stromversorgung (Stromversorgungsgesetz, StromVG) vom 23.03.2007 (SR 734.7)

Kantonale Vorschriften

- Planungs- und Baugesetz (PBG) vom 21.12.2011 (RB 700)
- Verordnung des Regierungsrates zum Planungs- und Baugesetz und zur Interkantonalen Vereinbarung über die Harmonisierung der Baubegriffe (PBV) vom 18.09.2012 (RB 700.1)
- Verordnung des Regierungsrates zur Umweltverträglichkeitsprüfung (RRV Umweltverträglichkeitsprüfung) vom 15.12.1992 (RB 814.011)
- Verordnung des Regierungsrates zur Umweltschutzgesetzgebung (RRV Umweltschutzgesetzgebung, USGV) vom 04.10.2011 (RB 814.03)
- Gesetz über die Abfallbewirtschaftung (Abfallgesetz, AbfallG) vom 04.07.2007 (RB 814.04)
- Verordnung des Regierungsrates zum Gesetz über die Abfallbewirtschaftung (RRV Abfallbewirtschaftung, AbfallV) vom 18.12.2007 (RB 814.041)
- Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24.01.1991 (EG GSchG zum BG Schutz der Gewässer, 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 (Schutz der Gewässer, RRV GSchG) vom 16.09.1997 (RB 814.211)
- Gesetz über die Energienutzung (G Energienutzung) vom 10.03.2004 (RB 731.1)
- Verordnung des Regierungsrates zum Gesetz über die Energienutzung (RRV Energienutzung) vom 09.11.2010 (RB 731.11)

Richtlinien, Wegleitungen,

Vollzugshilfen

Bund

- Diverse Vollzugshilfen zur VVEA, 2018-2020 (teilweise noch in Erarbeitung), Download unter www.bafu.admin.ch
- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle BAFU, 2006
- Bauvorhaben und belastete Standorte, Ein Modul der Vollzugshilfe «Allgemeine Altlastenbearbeitung», BAFU, 2016, Download unter www.bafu.admin.ch

Kanton

- Bauen auf belasteten Standorten, Amt für Umwelt, Juli 2017 (Best.Nr. AfU 05404 über umwelt.afu@tg.ch)
- Richtlinie des Departementes für Bau und Umwelt betreffend den Einbau von Recyclingbaustoffen bei Flur- und Wanderwegen, sowie Waldwegen vom 21. Februar 2013

Online und Download unter www.umwelt.tg.ch

