

Standbericht zur Vernehmlassung

„Überarbeitung Abfallplanung Kanton Schwyz“



Recyclingbaustoff - Vom Abfall zum Rohstoff

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Brennbare Abfälle und verwertbare Siedlungsabfälle	3
2.1	Brennbare Abfälle	3
2.1.1	Entsorgungskapazitäten und Fazit	4
2.2	Verwertbare Abfälle	4
2.2.1	Entsorgungskapazitäten und Fazit	5
2.3	Massnahmen / Empfehlungen	5
3	Bauabfälle	6
3.1	Entsorgungskapazitäten und Fazit	7
3.2	Massnahmen / Empfehlungen	7
4	Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle	8
4.1	Sonderabfälle	8
4.2	ak-Abfälle	9
4.3	Entsorgungskapazitäten und Fazit	10
4.4	Massnahmen / Empfehlungen	10
5	Biogene Abfälle	11
5.1	Entsorgungskapazitäten und Fazit	11
5.2	Massnahmen / Empfehlungen	12
6	Energie aus Abfällen	12
6.1	Entsorgungskapazitäten und Fazit	13
6.2	Massnahmen	13
7	Klärschlamm	14
7.1	Entsorgungskapazitäten und Fazit	14
7.2	Massnahmen / Empfehlung	14
8	Deponien	15
8.1	Entsorgungssicherheit und Fazit	15
8.1.1	Unverschmutzter Aushub	15
8.1.2	Inertstoffe	15
8.1.3	Rest- und Reaktorstoffe	15
8.2	Massnahmen / Empfehlungen	16
9	Sensibilisierung - Nachhaltiger Umgang mit Abfällen	16
9.1	Massnahmen / Empfehlungen	17
10	Fazit	18
10.1	Übersicht Massnahmen	18
10.2	Übersicht Empfehlungen	20
11	Anhang	22
11.1	Zeitplan Abschluss Projekt und Umsetzung der Massnahmen	22
11.2	Übersicht Bauabfälle ohne Aushub	23
11.3	Übersicht unverschmutzter Aushub nach Deponieregionen	24

1 Einleitung

Gemäss Art. 31 des Umweltschutzgesetzes (USG) und Art. 16 der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) sind die Kantone verpflichtet eine Abfallplanung zu erstellen und diese periodisch nachzuführen. Die bestehende Schwyzer Abfallplanung ist aus dem Jahr 1996 und somit nicht mehr in allen Belangen zeitgemäss. Die Überarbeitung ist auf Grund von technologischen Entwicklungen und gesetzlichen Änderungen nötig. Neben der Berücksichtigung von gesetzlichen Änderungen und der Entsorgungssicherheit soll die neue Abfallplanung den aktuellen Stand der Abfallmengen und -flüsse aufzeigen. Weiter sind die Handlungsfelder für Verbesserungen der stofflichen- und/oder energetischen Verwertung von Abfällen auszuweisen. Im Vordergrund steht dabei die Berücksichtigung neuer Entwicklungen in der Abfallwirtschaft mit dem Ziel, Ressourcen zu schonen und schädliche Einflüsse auf die Umwelt zu verhindern. Mit dem Leistungsauftrag 2010 an das Amt für Umweltschutz wurde die Überarbeitung der Abfallplanung vom Kantonsrat in Auftrag gegeben.

Im Bericht werden folgende Abkürzungen verwendet:

- AfL = Amt für Landwirtschaft
- AfU = Amt für Umweltschutz
- ARE = Amt für Raumentwicklung
- AV = Abwasserverbände
- AWN = Amt für Wald und Naturgefahren
- BAFU = Bundesamt für Umwelt
- BID = Bildungsdepartement
- E = Empfehlungen
- Gde = Gemeinden
- HBA = Hochbauamt
- KVA = Kehrichtverbrennungsanlagen
- LdU = Laboratorium der Urkantone
- M = Massnahmen
- UD = Umweltdepartement
- USG = Bundesgesetz über den Umweltschutz
- TBA = Tiefbauamt
- TVA = Technische Verordnung über Abfälle
- VeVA = Verordnung über den Verkehr mit Abfällen
- ZKRI = Zweckverband Kehrichtbeseitigung Region Innerschwyz
- ZKL = Zweckverband Kehrichtbeseitigung im Linthgebiet (KVA Linthgebiet)
- ZV = Zweckverbände

2 Brennbare Abfälle und verwertbare Siedlungsabfälle

2.1 Brennbare Abfälle



Abb. 1: Kehrichtverbrennungsanlage Linthgebiet (Foto AfU)

Siedlungsabfälle und Abfälle aus Industrie und Gewerbe, welche momentan nicht weiter stofflich verwertet werden, werden in Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) ausserhalb des Kantons Schwyz verbrannt. Nach Abschluss der Einführung der verursachergerechten Entsorgungsgebühr im Jahr 2003 hat die verbrannte Kehrichtmenge pro Einwohner deutlich abgenommen. Seit 2003 bewegt sich die anfallende Kehrichtmenge auf einem konstanten Niveau von ca. 186 kg pro Einwohner. Bis zum Jahr 2030 wird aufgrund des prognostizierten Wachstums der Bevölkerung von einer moderaten Zunahme der Kehrichtmengen ausgegangen.

2.1.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Die Entsorgungssicherheit für brennbare Abfälle aus dem Kanton Schwyz ist für die nächsten 20 Jahre gewährleistet, sofern die Bevölkerungszunahme und/oder eine Zunahme spezifischer Abfallmengen die Erwartungen nicht signifikant übertreffen. Der Zweckverband Kehrrichtentsorgung Region Innerschwyz (ZKRI) hat sich bei der geplanten KVA „Renergia“ in Perlen (LU) beteiligt. Da diese Anlage aber erst im Jahr 2016 in Betrieb geht und der Vertrag bei der KVA Linthgebiet in Niederurnen (GL) am 31. Dezember 2013 ausläuft, hat der ZKRI am 15. November 2012 einen weiteren Abnahmevertrag mit dem ZKL unterzeichnet. Dieser stellt die Entsorgungssicherheit bis zur Inbetriebnahme der Renergia sicher.

Die starken Schwankungen der Abfallmengen aus Bau-, Industrie- und Gewerbebetrieben werden auch in Zukunft durch die freie KVA-Wahl auf verschiedene Anlagen verteilt und werden somit auch langfristig zu keinen Entsorgungsschwierigkeiten führen.

Optimierungspotenzial ist allenfalls im Bereich der Sammellogistik auszumachen. Mancherorts können die gefahrenen Routen sowie die Auslastung der Fahrzeuge weiter optimiert werden, indem z.B. Sammlung und Transport von einem Verband übernommen und koordiniert abgewickelt wird.

Die Motion von Altständerat Carlo Schmid (Motion 06.3085) verlangt, dass das Transport- und Entsorgungsmonopol des Gemeinwesens für Gewerbekehrrecht aufzuheben ist. Da diese Motion vom Parlament im Jahr 2007 angenommen wurde, wird sie in der Revision der TVA berücksichtigt. Die Umsetzung der Motion Schmid könnte die Erlöse für die Gemeinden durch Wegfall von Sack- und Mengengebühren von Gewerbebetrieben beeinflussen.

2.2 Verwertbare Abfälle

Entsprechend der nationalen Struktur stützt sich auch die Schwyzer Abfallwirtschaft auf zwei Pfeiler der Abfallentsorgung (Verwertung und Verbrennung). Nachdem in der Vergangenheit bei der Abfallentsorgung vor allem die KVA im Vordergrund stand, hat die separate Sammlung und Verwertung von rezyklierbaren Wertstoffen in den letzten Jahren an Wichtigkeit gewonnen.



Abb. 2: Zentrale Wertstoffsammelstelle in Lachen (Foto zvg)

Schweizweit wird gemäss Bundesamt für Umwelt (BAFU) seit dem Jahr 2005 mehr Abfall wiederverwertet als in KVA verbrannt wird. Im Kanton Schwyz wurde die Recyclingquote von 50% mit den mengenmässig wichtigsten separat gesammelten Abfallstoffen (Papier, Karton, Glas, Grüngut und Metalle) bereits im Jahr 2004 überschritten.

Seit dem Jahr 2000 hat die kommunale Separatsammlung im Kanton Schwyz stark zugenommen (von 176 kg auf 201 kg pro Einwohner und Jahr). Dieser Trend hält auch heute noch an. Im betrachteten Zeitraum ist die separat gesammelte Grüngutmengung am stärksten angestiegen, was zu einem grossen Teil auf die Einführung der Sackgebühr beim Kehricht und auf die benutzerfreundliche Sammlung des Grüngutes zurückzuführen ist.



2.2.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Die Sammlung und Verwertung der rezyklierbaren Abfälle wird im Kanton Schwyz von den Gemeinden, den Abfallverbänden, von privaten Sammelorganisationen und dem Fachhandel organisiert. Die Aufgabenteilung zwischen den Abfallverbänden und den Gemeinden funktioniert gut. Die vorhandenen Entsorgungskapazitäten genügen und die Entsorgungssicherheit ist gewährleistet.

Wie andernorts in der Schweiz werden die Recyclingpotenziale im Kanton Schwyz bei den mengenmässig wichtigsten separat gesammelten Abfällen (Grüngut, Papier und Karton, Glas, Altmetalle, Textilien) bereits gut ausgeschöpft. Zur Sicherstellung der hohen Recyclingquoten muss die Sammelinfrastruktur periodisch überprüft und die Bevölkerung weiterhin über das Sammlungsangebot informiert werden.

In den Bereichen gebrauchte Batterien und Akkus sowie elektrische und elektronische Geräte kann die Recyclingquote gesamtschweizerisch mit geeigneten Massnahmen vermutlich weiter gesteigert werden. Mit einer Erweiterung der Separatsammlungen für gemischte Kunststoffe wird auf Empfehlung des BAFU im Kanton Schwyz zugewartet, bis eine ökologisch und ökonomisch sinnvolle Sammlung und Verwertung gesamtschweizerisch möglich ist.

2.3 Massnahmen / Empfehlungen

Beschrieb		Wer / Termin
Optimierung der Abfallsammlung für Kehricht und verwertbare Abfälle		
 E 1	Die Gemeinden und Entsorgungsverbände überprüfen periodisch Organisation und Wirtschaftlichkeit ihrer Abfallsammlung und optimieren diese bei Bedarf. Dabei zu berücksichtigen sind die verschiedenen Aspekte in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit (z. B. geeignete Sammelbehälter, bessere Auslastung und optimale Routenwahl der Sammelfahrzeuge), Benutzerfreundlichkeit und die Umweltauswirkungen.	Gde, ZV laufend
 E 2	Die laufende Entwicklung im Bereich Kunststoffrecycling soll beobachtet werden. Wenn eine Sammlung ökologisch sinnvoll, wirtschaftlich tragbar und ein Markt für die Recyclingstoffe vorhanden ist, soll eine entsprechende Sammellogistik aufgebaut werden.	Gde, ZV, AfU laufend

3 Bauabfälle

Der Umgang mit Bauabfällen wird grundsätzlich in der TVA festgelegt. Zudem wird die Herstellung und Verwendung von Recyclingbaustoffen aus mineralischen Bauabfällen in der BAFU-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle aus dem Jahr 2006 geregelt.

Die Entsorgung von Bauabfällen geschieht in einem freien dynamischen Markt, der von vielen Faktoren abhängig ist. Die zeitlich und örtlich sehr unterschiedlich anfallenden Mengen, die vielen involvierten Akteure und die rasche Änderung der Konjunkturlage führten in den vergangenen Jahren im Kanton Schwyz zu starken auch regionalen Schwankungen der Bauabfallmengen.

Im Jahr 2010 betrug der Anteil der Bauabfälle bezogen auf die Gesamtabfallmenge im Kanton Schwyz rund 90%. Total wurden 313'900 t mineralische Bauabfälle (Ausbauasphalt, Betonabbruch, Strassenabbruch, Mischabbruch) und 11'100 t gemischte Bauabfälle (Bausperrgut) zur Bearbeitung entgegen genommen. Gemäss Schätzungen stammen rund 30% der Bauabfälle von den umliegenden Kantonen. Eine detaillierte Zusammenstellung befindet sich im Anhang 11.2.



Abb. 3: Betongranulat und Mischabbruchgranulat als Recyclingbaustoffe (Foto AfU)

Die mineralischen Bauabfälle werden in Aufbereitungs- und Sortieranlagen des Kantons Schwyz zusammen mit Flusskies, Kies aus Geschiebesammlern, Fels, kiesigem Aushub oder Kies aus Bodenwaschanlagen zu Recyclingbaustoffen verarbeitet. Mit beinahe 65% der gesamten Menge ist der "RC-Kiessand A" der am häufigsten hergestellte Recyclingbaustoff im Kanton Schwyz.

Die gemischten Bauabfälle werden in zurzeit 14 Aufbereitungs- und Sortieranlagen im Kanton Schwyz in die Hauptfraktionen Altholz, mineralische Stoffe (Glas, Bauschutt, Ziegel), Metalle, Karton, Kunststoffe (hauptsächlich Folien, PVC-Produkte wie Rohre oder Fensterprofile) und übrige brennbare Abfälle sortiert. Die Fraktionen Altholz (rund 35% der Gesamtmenge), das Altmetall (rund 5% der Gesamtmenge) sowie in kleineren Mengen auch Bauschutt, Glas und Kunststoffe werden verwertet. Die restlichen Fraktionen werden entsorgt. Rund ein Drittel der Abfallmenge wird in einer KVA und ein Fünftel auf Inertstoffdeponien entsorgt.





3.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Die Kapazität der vorhandenen Aufbereitungs- und Sortieranlagen für Bauabfälle ist auch bei der voraussichtlichen Zunahme der Bauabfallmengen ausreichend. Die Unternehmer können sehr flexibel auf die Bauabfallmengen reagieren, deshalb ist davon auszugehen, dass eine weitaus höhere Bauabfallmenge von den Betrieben im Kanton Schwyz verarbeitet werden kann.

Das Leitbild „Nachhaltiges Bauen“ (RRB Nr. 1543/2006) wird beim Hochbauamt des Kantons Schwyz in den Submissionen umgesetzt. Im Hochbau werden bei Eignung Recyclingbaustoffe bevorzugt. Der Absatz von Recyclingbaustoffen kann in verschiedenen Bereichen insbesondere in gebundener Form (Beton, Strassenbelag), aber auch im Tiefbau noch weiter verbessert werden.

Mit gezielten Massnahmen wie dem Einsatz von Recyclingbaustoffen bei kantonalen Bauprojekten oder der Information von Bauverwaltern, Architekten, Ingenieuren, Planern und Bauherren kann der Kanton Schwyz den Absatz von Recyclingbaustoffen fördern. Durch den Einsatz von Recyclingbaustoffen kann der Bedarf an Rohstoffen (Kies) und Deponievolumen verringert werden.

3.2 Massnahmen / Empfehlungen

Beschrieb		Wer / Termin
Absatz an Recyclingbaustoffen		
 M 1	Der Absatz an Recyclingbaustoffen ist die Voraussetzung für das erfolgreiche Baustoffrecycling und der Schlüssel zum Schliessen von Materialkreisläufen. Als Absatzförderung sollen Informationsveranstaltungen für Bauverwalter von Gemeinden, Architekten, Ingenieure, Planer und Bauherren angeboten werden. Dabei sollen die Vorteile und Verwendungsmöglichkeiten von Recyclingbaustoffen gezeigt werden.	AfU / Gde ab 2013
 M 2	Der Kanton berücksichtigt bei seinen Bauten und Anlagen die Verwendung von Recyclingbaustoffen soweit das möglich und zweckmässig ist.	TBA, HBA ab 2014
Erfassung Lagerbestände der Aufbereitungs- und Sortieranlagen		
 E 3	Aufgrund der hohen Lagerbestände von mineralischen Bauabfällen (ca. 60% des Jahresumsatzes), wird empfohlen, die Lagerbestände in der jährlichen Erhebung zu erfassen. Durch das Erfassen der Lagermengen können die Stoffflüsse besser erfasst und z.B. Probleme wie Absatzengpässe frühzeitig festgestellt werden.	AfU ab sofort
TVA-Revision beachten		
 E 4	Gemäss Newsletter zur TVA-Revision 2011/1 des BAFU ist geplant, im Bereich der Bauabfälle die Ermittlungspflicht bei Verdacht auf problematische Stoffe wie Asbest, Polychlorierte Biphenyle (PCB), Pentachlorphenol (PCP) einzuführen. Diese sieht vor, dass die problematischen Stoffe in ausreichendem Masse von der Bauherrschaft zu bestimmen sind und eine entsprechende Entsorgung der Bauabfälle zu veranlassen ist. Die laufende Entwicklung der TVA-Revision ist kritisch zu beobachten.	AfU, Gde laufend

4 Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle

Die umweltverträgliche Entsorgung von Sonderabfällen und anderen kontrollpflichtigen Abfällen (ak-Abfälle) erfordert aufgrund ihrer Zusammensetzung, ihrer chemisch-physikalischen oder ihrer biologischen Eigenschaften besondere technische und organisatorische Massnahmen.

Eine abschliessende Aufzählung der Sonderabfälle und ak-Abfälle ist in den Listen zum Verkehr mit Abfällen (LVA) des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) zu finden. Der Umgang mit Sonderabfällen und ak-Abfällen ist in der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) und in verschiedenen Richtlinien und Merkblättern geregelt.

4.1 Sonderabfälle

Sonderabfälle machen ca. 2% der gesamten Abfallmenge im Kanton Schwyz aus (im Jahr 2010 11'932 Tonnen). Schweizweit liegt der Anteil der Sonderabfälle bei rund 6%. In der Schweiz sollen bis im Jahr 2025 alle Altlasten saniert werden, weshalb aktuell mehr als 40% der Sonderabfälle aus Altlastensanierungen stammen. In den letzten Jahren stellten die Altlastensanierung und das Bauen auf belasteten Standorten auch im Kanton Schwyz mit Mengenanteilen von 1'200 bis 25'000 Tonnen pro Jahr eine substantielle Quelle für Sonderabfälle dar. Neben verschmutztem Aushub bilden Ölabbfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (rund 1'500 t/a) sowie die Strassensammlerschlämme (rund 1'200 t/a) bedeutende Anteile des jährlichen Aufkommens von Sonderabfällen im Kanton Schwyz.



Abb. 4: Lager von flüssigen Sonderabfällen (Foto AfU)

Im Jahr 2009 wurden in der Schweiz 30% der Sonderabfälle verbrannt, 36% nach geeigneter Vorbehandlung deponiert, 21% recycelt und 13% chemisch-physikalisch beziehungsweise biologisch behandelt. Zur chemisch-physikalischen Behandlung gehört insbesondere die Behandlung von Emulsionen und belasteten Abwässern. Dadurch fallen in der Regel vorgereinigte Abwässer, die in die Kanalisation eingeleitet werden können, sowie verwertbare, verbrennbare oder deponiefähige Rückstände an.

Die 18 Entsorgungsbetriebe im Kanton Schwyz nahmen im Jahr 2010 rund 868 t Sonderabfälle zur Entsorgung entgegen, wovon 820 t aus Nachbarkantonen importiert wurden.

Insgesamt wurden 526 t (ca. 61%) Sonderabfälle in den Betrieben im Kanton verwertet und 342 t (ca. 39%) an ausserkantonale und ausländische Entsorgungsunternehmen weitergeleitet. Ca. 2% wurden zu Biodiesel verarbeitet oder in einer Biogasanlage vergoren. Rund 59% der Sonderabfälle, welche von Schwyzer Entsorgern zur Behandlung entgegengenommen wurden, waren aluminiumhaltige Säuren und Laugen für die Phosphatfällung in einer Abwasserbehandlungsanlage.

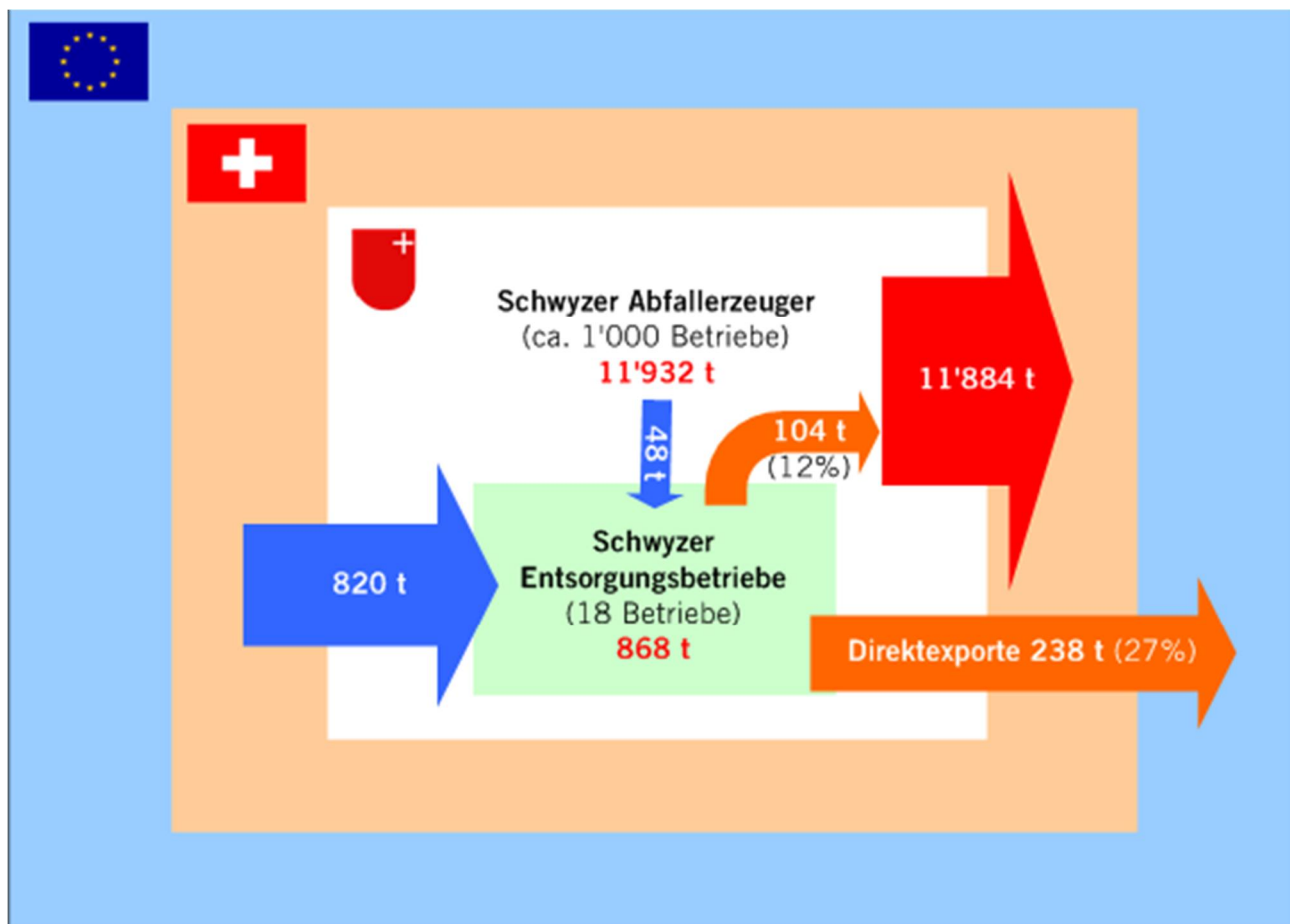


Abb. 5: Sonderabfallströme im Kanton Schwyz im Jahr 2010

4.2 ak-Abfälle

Mit der VeVA wurde Anfang 2006, nicht zuletzt auch auf Wunsch der Schweizer Wirtschaft, neu die Kategorie der ak-Abfälle eingeführt. Problematische Massenabfälle wie Altholz, Altreifen, Altfahrzeuge, Altkabel, elektrische und elektronische Geräte, Speiseölabfälle, gemischte Bauabfälle, Feinmaterial aus der Bauabfallsortierung, verschmutzter Boden- und Gleisaushub sowie Asphalt mit 5'000-20'000 mg polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) pro kg Abfall fallen seither darunter.

Unternehmen, die solche Abfälle einsammeln und entsorgen, benötigen eine Bewilligung des Kantons. Sie müssen jährlich die entgegengenommenen und entsorgten Abfallmengen sowie die einzelnen Abnehmer bekanntgeben. Ak-Abfälle dürfen im Gegensatz zu den Sonderabfällen im Inland ohne Begleitscheine transportiert und weitergegeben werden.

4.3 Entsorgungskapazitäten und Fazit






Da die Entsorgungsinfrastruktur für Sonderabfälle und ak-Abfälle mit den entsprechenden Kapazitäten schweizweit bestehen, wird der Grossteil dieser im Kanton Schwyz anfallenden Abfälle ausserkantonale verwertet oder entsorgt. Die entsprechenden Entsorgungskapazitäten sind genügend gross, um die Entsorgungssicherheit für Sonderabfälle und ak-Abfälle aus dem Kanton Schwyz auch in Zukunft zu gewährleisten.

Ältere Sportplatzbeläge sind häufig schadstoffbelastet. Das AfU hat zusammen mit den Sportplatzigentümern sicherzustellen, dass solche Beläge erkannt und zur gegebenen Zeit fachgerecht entsorgt werden.

Aus eigener und der Erfahrung von anderen Kantonen weiss man, dass die Entleerung von Strassenschächten nicht immer dem Stand der Technik entspricht. Diese soll im Kanton Schwyz erneut überprüft und mögliche Massnahmen aufgezeigt und eingeleitet werden.

Die Finanzierung der Entsorgung von Sonderabfällen aus Haushalten wird ab dem 1. Januar 2013 nicht mehr durch das Laboratorium der Urkantone (LdU) übernommen. Deshalb ist die Finanzierung neu zu organisieren. Aus Gründen der Nachhaltigkeit sollte die Abgabe von Kleinmengen von Sonderabfällen aus Haushalten für den einzelnen Bürger weiterhin kostenlos sein.

4.4 Massnahmen / Empfehlungen

Beschrieb		Wer / Termin
 M 3	Die Entleerung von Strassenschächten hat gemäss den aktuell gültigen Vorschriften zu erfolgen.	Gde, TBA, AfU ab 2013
 M 4	Die Entsorgung von schadstoffhaltigen Sportplatzbelägen ist zu kontrollieren. Dabei sind Erfahrungen, Studien und Empfehlungen vom BAFU und von anderen Kantonen zu berücksichtigen.	Gde, AfU ab 2013
 M 5	Die Finanzierung von Kleinmengen von Sonderabfällen aus Haushalten muss nach dem Entscheid der Aufsichtskommission des LdU vom Mai 2012 und gestützt auf Art. 8 Abs. 1 und 2 der TVA und § 60 der USG-VV neu geregelt werden.	Gde, LdU, AfU 2012 / 2013
 E 5	In den Altholz-Schredderbetrieben sind die Analysen gemäss Weisungen des BAFU durchzuführen und die korrekte Entsorgung konsequent zu überwachen.	AfU laufend
 E 6	Das Feinmaterial aus der Bauabfallsortierung muss bezüglich der korrekten Entsorgung weiterhin überwacht werden.	AfU laufend

5 Biogene Abfälle

Der Begriff "biogene Abfälle" fasst die biologisch abbaubaren Abfälle, welche aus der Produktion, der Pflege, der Verarbeitung oder dem Konsum von pflanzlichen oder tierischen Produkten entstehen, zusammen.



Abb. 6: Biogene Abfälle für die Vergärung (Foto AfU)

Mit der Einführung der Sackgebühr beim Kehricht und den benutzerfreundlichen Grüngutsammlungen stieg die Bereitschaft in der Bevölkerung, Grüngutabfälle (Abfälle aus dem Garten- und Grünlandflächenbereich sowie Nahrungsmittelabfälle aus dem Privatbereich) separat zu sammeln. Während die gesammelte Menge im Jahr 2000 bei 40 kg pro Einwohner lag, werden heute rund 83 kg Grüngut pro Einwohner eingesammelt. Durch geeignete Massnahmen lässt sich diese Sammelmenge in Zukunft noch leicht steigern. Nach aktuellen Einschätzungen liegt das Sammelpotential im Kanton Schwyz bei 100 kg pro Einwohner. Durch die Sammlung der Grüngutabfälle mit stofflicher und energetischer Verwertung haben die wilden und illegalen Ablagerungen deutlich abgenommen. Allerdings belasten die Grüngutsammlungen, welche häufig aus der Grundgebühr finanziert werden, zunehmend die Abfallrechnungen der Gemeinden.

Die Revision der Verordnung über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten (VTNP) führte zu einer neuen Organisation bei der Entsorgung von Speiseabfällen. Rund 40 – 60% der im Kanton Schwyz anfallenden Speiseabfälle werden heute ausserkantonale verwertet. Der überwiegende Teil wird hygienisiert und in landwirtschaftlichen Biogasanlagen verwertet. Nur ein kleiner Teil (< 10%) wird in Kompostanlagen verarbeitet.




Gemäss der Studie "Anfall und der energetischen Nutzung von Schlagabraum aus der Wald- und Landwirtschaft im Kanton Schwyz" (2008) kann der Schlagabraum und das Landschaftspflegeholz in den meisten Fällen problemlos im Wald oder der Landschaft liegen gelassen werden. Durch das Liegenlassen von Schlagabraum und Landschaftspflegeholz werden Stoffkreisläufe geschlossen und wichtige Lebensräume für Kleinlebewesen geschaffen. Was nicht liegengelassen oder stofflich (Einstreu im Reitstall, Kompost) verwertet werden kann, soll energetisch verwertet werden.

5.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Die Entsorgungskapazitäten im Bereich der Kompost- und Vergärungsanlagen sind ausreichend, wobei bei den Kompostanlagen eine gute Auslastung festgestellt werden kann. Bei den Vergärungsanlagen ist eine Überkapazität vorhanden. Jedoch kann die Auslastung durch Abfälle, welche bisher in die Futtermittelproduktion gelangten (Verbot der Verfütterung von Speiseabfällen seit 1. Juli 2011), wahrscheinlich noch gesteigert werden. Aufgrund des hohen Anteils der Direktanlieferungen wird die Organisation der Entsorgung zum grossen Teil privatwirtschaftlich und individuell geregelt.

Der Absatz von Kompost und Gärgut als Dünger und zur Verbesserung der Bodenstruktur kann noch optimiert werden. Die grösste Menge an Kompost und Gärgut wird in der Landwirtschaft als Dünger verwertet. Bei den bisherigen Preisen weist ein Kubikmeter Kompost oder Gärgut einen Düngerwert von rund Fr. 13.-- (ohne Ausbringen) auf. Die meisten grüngutverarbeitenden Betriebe erhalten inkl. Ausbringung jedoch nicht mehr als 2.- bis 3.-- Fr./m³. Aus ökologischen und ökonomischen Gründen ist das Ziel, der vermehrte Einsatz im Gartenbau und die Abgabe an Private, als wertvoller Torfersatz zu fördern.

5.2 Massnahmen / Empfehlungen

Beschrieb		Wer / Termin
Betrieb von Kompostier- und Vergärungsanlagen		
 M 6	In den Kompostier- und Vergärungsanlagen sind die Branchen-Richtlinien verbindlich. Zurzeit ist es die „Schweizerische Qualitätsrichtlinie 2010 der Branche für Kompost und Gärgut“.	AfU laufend
 E 7	Der Absatz von Kompost soll durch gezielte Informationen gefördert werden.	AfU, Gde laufend
Schlagabraum- und Landschaftspflegeholz		
 E 8	Sofern Schlagabraum und Landschaftspflegeholz nicht vor Ort verrottet oder stofflich (Einstreu im Reitstall, Kompost) genutzt werden kann, soll es energetisch verwertet werden.	AfU, AWN, AfL laufend

6 Energie aus Abfällen

Im Kanton Schwyz werden energiereiche Abfälle in drei verschiedenen Typen von Energieerzeugungsanlagen verwertet:

Holzfeuerung	Die Holzfeuerungen verwerten Restholz, Altholz und naturbelassenes Holz und speisen die erzeugte Wärme in die bestehenden Fernwärmenetze ein. Im Jahr 2010 wurden rund 10'000 MWh Wärme erzeugt und in die Fernwärmenetze eingespeisen.
Biogasanlagen	In Vergärungsanlagen werden landwirtschaftliche Stoffe wie Gülle und Mist sowie Industrieabfälle aus der Lebensmittelverarbeitung, Getreideabgang, abgelaufene Lebensmittel, Speiseölschlamm, sterilisierte Schlachtabfälle, hygienisierte Gastroabfälle usw. verwertet. Das entstehende Biogas kann für die Strom- und Wärmeproduktion verwendet oder in einem weiteren Schritt aufbereitet und ins Erdgasnetz eingespeist werden. In den Vergärungsanlagen im Kanton Schwyz wurden im Jahr 2010 rund 4'200 MWh Strom erzeugt.
Biodieselherstellungsanlagen	Biodieselherstellungsanlagen verwerten Speiseölabfälle und stellen daraus Biodiesel als Treibstoff her. 2010 wurden im Kanton rund 50'000 l Biodiesel produziert.




Abb. 7: Biogasanlage im Talkessel Schwyz und Aufbereitungsplatz für Altholz (Foto AfU)

6.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Abfallanlagen im Kanton Schwyz gewinnen heute je nach Abfallstoff rund 20 – 50% der in den Abfällen enthaltenen Energie bereits innerhalb der Kantonsgrenze zurück. Weiteres energetisches Verwertungspotenzial ist vor allem im Bereich Altholzfeuerung und Schlagabraum auszumachen.

Altholz, welches für die Spanplattenproduktion ins Ausland geführt wird, würde auch energetisches Verwertungspotenzial im Bereich der Altholzfeuerungen darstellen. Die Verbrennungskapazität der grössten Altholzfeuerungsanlage im Kanton wurde im Jahr 2010 vollständig ausgeschöpft. Diese befindet sich aber derzeit im Ausbau. Für eine langfristige Steigerung der Energiegewinnung aus Holzabfällen muss die Kapazität an dafür geeigneten Holzfeuerungen ausgebaut werden.

6.2 Massnahmen

Beschrieb	Wer / Termin
<p>Förderung energetische Nutzung von Abfällen</p> <p> E 9 Förderung der energetischen Nutzung von folgenden Abfällen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - feuchte biogene Abfälle (u.a. Speiseabfälle) > Vergärungsanlagen - Grüngut-Abfallfraktionen aus Kompostieranlagen > Energieproduktion (Heizanlagen, WKK-Anlagen) - Schlagabraum, Landschaftspflegeholz > Energieproduktion (Heizanlagen, WKK-Anlagen) 	<p>Gde, ZV, AfU, AfL, AWN laufend</p>

7 Klärschlamm

Der gesamte anfallende Klärschlamm aus dem Kanton Schwyz wird ausserkantonale verwertet, da im Kanton Schwyz keine entsprechenden Anlagen vorhanden sind.

Rund 60% des im Kanton Schwyz anfallenden Klärschlammes werden in Zementwerken verbrannt, 20% in Kehrichtverbrennungsanlagen und rund 20% in einer Schlammverbrennungsanlage thermisch verwertet. Die Abwasserreinigungsanlagen des Kantons Schwyz verfügen zurzeit über Abnahmeverträge mit Zementwerken in Siggenthal (AG) und Untervaz (GR), der Kehrichtverbrennungsanlage in Bazenhaid (SG) und einer ausserkantonalen Abwasserreinigungsanlage (ARA) in Bilten (GL) mit Laufzeiten von 5 bis 10 Jahren. In Ausnahmefällen (z. B. Ausfall einer Schlamm-trocknungsanlage) und bei Kapazitätsengpässen wird der Klärschlamm in eine speziell eingerichtete Schlammverbrennungsanlage geliefert, welche auch ungetrockneten Klärschlamm verwerten kann.


Es ist davon auszugehen, dass nach Inkrafttreten der revidierten TVA (geplante Inkraftsetzung 2014) und Ablauf einer Übergangsfrist die Rückgewinnung von Phosphor aus phosphorreichen Abfällen (Klärschlamm, Knochen- und Tiermehl) für alle Inhaber dieser Abfälle obligatorisch wird. Ist eine wirtschaftliche Rückgewinnung zum Zeitpunkt des Inkrafttretens nicht möglich, werden diese Abfälle so aufbereitet und die Asche zwischengelagert werden müssen, dass eine spätere Rückgewinnung möglich sein wird. Dafür soll die Klärschlamm-asche aus den Schlammverbrennungsanlagen in separaten Kompartimenten (Abteil einer Deponie) von Reststoff- oder Reaktor-deponien abgelagert werden.

Die Errichtung einer eigenen Schlammverbrennungsanlage im Kanton Schwyz erscheint aus heutiger Sicht nicht sinnvoll. Stattdessen sollen dereinst die Kapazitäten bei bestehenden (z.B. Buholz, LU) und im Bau befindlichen ausserkantonalen Anlagen (z.B. Werdhölzli, ZH) genutzt werden. Die neuen Entsorgungswege für Klärschlamm müssen jährliche Kapazitäten für 2'100 – 2'400 t getrockneten Klärschlamm aufweisen.

7.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Die seit 2008 für die Umsetzung des landwirtschaftlichen Austragungsverbotes erforderlichen Entsorgungskapazitäten für Klärschlamm aus dem Kanton Schwyz sind vorhanden. Die Entsorgungssicherheit ist für die Geltungsdauer der aktuellen Entsorgungsverträge gewährleistet.

7.2 Massnahmen / Empfehlung

Beschrieb		Wer / Termin
Klärschlamm-entsorgungsplan		
 M 7	Aktualisierung des Klärschlamm-entsorgungsplans aus dem Jahr 2003 aufgrund der TVA-Revision mit Fokus auf die Entsorgungssicherheit und die Phosphorrückgewinnung.	AfU / AV Nach TVA Revision

8 Deponien

Abfälle, welche nicht verwertbar sind, werden in der Schweiz behandelt und abgelagert. Die TVA schreibt dabei klare Anforderungen an die abzulagernden Abfälle vor. Es ist vorgesehen mit der TVA-Revision folgende 5 Deponietypen zu schaffen:

- Typ A für unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial (Neu)
- Typ B für Inertstoffe, Bauabfälle und verglaste Rückstände
- Typ C für Reststoffe
- Typ D für Schlacke (Neu)
- Typ E für Reaktorstoffe

Je nach Schadstoffgehalt werden Abfälle in einem dieser Deponietypen abgelagert.



Abb. 8: Inertstoffdeponie in Muotathal (Foto AfU)

8.1 Entsorgungssicherheit und Fazit

8.1.1 Unverschmutzter Aushub

Die bestehende Kapazität an Deponievolumen für unverschmutzten Aushub reicht nicht aus, um die voraussichtlichen Mengen bis zum Jahr 2025 im Kanton Schwyz abgelagern. Zieht man die Kapazitäten der geplanten Deponien und Abbaustellen in die Betrachtung mit ein, so kann die gesamte prognostizierte Aushubmenge (inkl. Grossprojekten) auf den Schwyzer Anlagen abgelagert werden (siehe auch Anhang 11.3). Damit dies sichergestellt ist, sollten die geplanten Deponieprojekte baldmöglichst umgesetzt werden.

8.1.2 Inertstoffe


Im Bereich Inertstoffdeponien müssen mittelfristig für den Raum Einsiedeln / Ausserschwyz neue Kapazitäten geschaffen werden. Ein Standort im Raum Einsiedeln ist in Planung.

8.1.3 Rest- und Reaktorstoffe

Aufgrund der geringen Mengen an Reststoff- und Reaktorabfällen im Kanton Schwyz ist deren Ablagerung auf Deponien in den Nachbarkantonen sicher gestellt.

Die interkantonale Zusammenarbeit in Form einer Koordination der Abfallplanung in der Region Zentralschweiz ist von grossem Nutzen.

8.2 Massnahmen / Empfehlungen

Beschrieb		Wer / Termin
Deponieplanung		
 M 8	Die Deponieplanung aus dem Jahre 2005 wird überarbeitet. In der Überarbeitung ist besonders auch die Deponierung von Aushub (inkl. Kleindeponien in abgelegenen Regionen), die Zwischenlagerung, Entsorgung und Verwertung von Material aus Geschiebesammlern sowie die Entsorgung von Inertstoffen zu berücksichtigen.	UD – AfU, ARE umgehend

9 Sensibilisierung - Nachhaltiger Umgang mit Abfällen

Das Ausmass von Littering hat in den letzten Jahren zugenommen. Ein verändertes Konsumverhalten in Verbindung mit einer vermehrten Nutzung des öffentlichen Raums führt dazu, dass im Freien mehr Abfälle zurückbleiben. Etwa 51% der Litteringmenge gehen auf Essens- und Getränkeverpackungen und weitere 24% auf Zeitungen zurück. Rund 20% entstehen durch diverse Abfälle (Zigarettenstummel etc.) und 5% durch Tragtaschen.

Für den Kanton Schwyz lagen keine gesicherten Grundlagen über das Ausmass des Litterings vor. Deshalb wurde durch eine Gemeindeumfrage im Jahr 2009 das Ausmass des Litteringproblems im Kanton Schwyz erhoben. Die Ergebnisse der Gemeindeumfrage 2009 zeigten das Ausmass des Problems im Kanton Schwyz. Die Umfrage ergab, dass bei 9 von 15 Gemeinden im Umfragejahr Beschwerden im Zusammenhang mit Littering eingegangen sind. 13 Gemeinden bezeichneten das Littering und dessen Ausmass als problematisch und waren der Ansicht, dass die mit Littering verbundenen Kosten als mässig bis hoch einzustufen sind. Im Rahmen der Abfallplanung wurde mit den Gemeinden Freienbach und Schwyz, dem Bezirk Einsiedeln sowie dem Zweckverband March eine Arbeitsgruppe gebildet. In dieser Arbeitsgruppe wurden die verschiedenen Erfahrungen ausgetauscht und auch das weitere Vorgehen bezüglich Littering und Abfallunterricht festgelegt.



Abb. 9: Typische Zeichen von Littering (Foto AfU)




Bisher versuchten die Gemeinden und Bezirke dem Littering hauptsächlich mit einer verstärkten Räumungstätigkeit der öffentlichen Hand, dem Aufstellen zusätzlicher Abfallbehälter und mit vermehrter Leerungen entgegen zu wirken. Das Hauptproblem der bisher umgesetzten Massnahmen sind die hohen Kosten, welche beispielsweise mit der verstärkten Räumungstätigkeit durch Gemeinden, Bezirke und Abfallverbände entstehen. Unklarheiten bezüglich Zuständigkeiten (z. B. bei Littering im öffentlichen Verkehr und an Bahnhöfen und Bushaltestellen) stellten ebenfalls erhebliche Schwierigkeiten im Vorgehen gegen das Littering dar.

Die vorliegende Abfallplanung macht Vorschläge für das Verhindern von Littering, beispielsweise durch einen Abfallunterricht in den Schulen, welcher auf freiwilliger Basis flächendeckend im Kanton angeboten werden soll. Hierzu werden Erfahrungen mit Schulklassen in Pilotgemeinden und die Erfahrungen des Bezirks Küssnacht ausgewertet. Der Bezirk Küssnacht kennt einen freiwilligen Abfall- und Energieunterricht bereits seit 2009, die Reaktionen sind sehr positiv.

Neben einem Abfallunterricht können durch Ausstellungen und Aktionstage weite Teile der Bevölkerung des Kantons Schwyz angesprochen werden. Die Öffentlichkeitsarbeit mittels Plakaten vermag ebenfalls einen grossen Personenkreis anzusprechen.

Viele Veranstalter oder Organisatoren von Aktionstagen und Ausstellungen können einen Erfolg durch Präventions- und Sensibilisierungsmassnahmen feststellen. Wie effektiv eine Kampagne ist, lässt sich jedoch nicht allgemein sagen, da die Kampagnen an verschiedenen Orten unterschiedlich gut aufgenommen werden.

9.1 Massnahmen / Empfehlungen

Beschrieb		Wer / Termin
Abfallunterricht		
 M 9	Im Kanton Schwyz wird ein Abfallunterricht schrittweise eingeführt und auf verschiedenen Stufen der obligatorischen Schulbildung angeboten. Dieser Abfallunterricht darf nicht auf Kosten eines anderen Faches stattfinden, ist freiwillig und kann z.B. im Fach „Mensch und Umwelt“ durchgeführt werden. Es wird empfohlen, diese Lektionen durch einen externen Auftragnehmer mit nachgewiesener Erfahrung (z.B. PUSCH, IGSU) durchzuführen. Die Finanzierung des externen Auftragnehmers soll durch die Abfallrechnung (z.B. Abfallrapen auf Kehrrihtsäcke) der Zweckverbände erfolgen.	Gde, ZV, BID ab 2013
Öffentlichkeitsarbeit		
 M 10	Mit einer breit angelegten Öffentlichkeitsarbeit wird das Thema Littering bei der Bevölkerung ins Bewusstsein gerückt. Unterstützt wird die Kampagne durch ein Wiedererkennungselement (Logo, Cartoon o.ä.). Zur Öffentlichkeitsarbeit gehören neben periodischen Pressemitteilungen auch beispielsweise Plakate an öffentlichen Orten, Beschriftungen von Kehrrihtfahrzeugen oder andere Aktionen. Im Weiteren soll das Thema Littering auch an verschiedenen Ausstellungen thematisiert werden.	AfU, Gde, ZV ab 2013
 E 10	Der Erfahrungsaustausch zwischen den Gemeinden untereinander und dem Kanton bezüglich der Bekämpfung des Litterings wird gefördert.	AfU, Gde, ZV laufend

10 Fazit

Die Abfallentsorgung im Kanton Schwyz funktioniert sehr gut. Beim Siedlungsabfall ist dies vor allem der guten Arbeit der Gemeinden, Bezirke sowie der Zweckverbände zu verdanken. Die verschiedenen Branchenorganisationen wie Swissrecycling, SENS, SWICO usw. leisten bei der Entsorgung von Abfällen ebenfalls einen wertvollen Beitrag.




In der Abfallentsorgung leistet die Wirtschaft einen sehr wichtigen Beitrag. Die verschiedenen Abfallanlagen behandeln die Abfälle und produzieren unter anderem Recyclingrohstoffe, die nach Möglichkeit Primärrohstoffe ersetzen sollen. Besonders gut funktioniert die Entsorgung, wenn die marktwirtschaftlichen Anreize und die umweltfreundliche Entsorgung im Einklang stehen. Ebenfalls gut funktioniert die Entsorgung, wenn Abfälle über ein vorgezogenes Gebührensystem am Ende der Lebensdauer gratis entsorgt werden können (z.B. Batterien, Elektro- und Elektronikgeräte, Leuchtmittel, PET-Getränkeflaschen).








Bei der richtigen Behandlung von Abfällen in Abfallanlagen sind Optimierungsmöglichkeiten vorhanden. Im Bereich der Deponien liegt der Schwerpunkt bei der Ablagerungskapazität von unverschmutztem Aushubmaterial, welches aufgrund der grossen Mengen in sinnvoller Distanz erfolgen soll.

Ein grosses Potential liegt in der Sensibilisierung der Konsumenten für einen nachhaltigen Umgang mit Abfällen. Aus diesem Grund sollen Schulklassen von interessierten Lehrpersonen kostenlos den Abfallunterricht von PUSCH nutzen können. Weiter sind verschiedene Öffentlichkeitsarbeiten zum nachhaltigen Umgang mit Abfällen geplant.









Für den Kanton sowie auch für die Gemeinden sind geringe finanzielle und personelle Auswirkungen möglich. Die Höhe kann zum jetzigen Zeitpunkt aber nicht quantifiziert werden. Die Umsetzung der aufgeführten Massnahmen, können jedoch mit den bestehenden personellen Ressourcen durchgeführt werden.



10.1 Übersicht Massnahmen

Beschrieb		Wer / Termin
Absatz an Recyclingbaustoffen		
 M 1	Der Absatz an Recyclingbaustoffen ist die Voraussetzung für das erfolgreiche Baustoffrecycling und der Schlüssel zum schliessen von Materialkreisläufen. Als Absatzförderung sollen Informationsveranstaltungen für Bauverwalter von Gemeinden, Architekten, Ingenieure, Planer und Bauherren angeboten werden. Dabei sollen die Vorteile und Verwendungsmöglichkeiten von Recyclingbaustoffen gezeigt werden.	AfU / Gde ab 2013
 M 2	Der Kanton berücksichtigt bei seinen Bauten und Anlagen die Verwendung von Recyclingbaustoffen soweit das möglich und zweckmässig ist.	TBA, HBA ab 2014
Entleerung von Strassenschächten		
 M 3	Die Entleerung von Strassenschächten hat gemäss den aktuell gültigen Vorschriften zu erfolgen.	Gde, TBA, AfU ab 2013

Beschrieb		Wer / Termin
Entsorgung von schadstoffhaltigen Sportplatzbelägen		
 M 4	Die Entsorgung von schadstoffhaltigen Sportplatzbelägen ist zu kontrollieren. Dabei sind Erfahrungen, Studien und Empfehlungen vom BAFU und von anderen Kantonen zu berücksichtigen.	Gde, AfU ab 2013
Neue Organisation und Finanzierung der Entsorgung von Sonderabfällen aus Haushalten		
 M 5	Die Finanzierung von Kleinmengen von Sonderabfällen aus Haushalten muss nach dem Entscheid der Aufsichtskommission LdU vom Mai 2012 und gestützt auf Art. 8 Abs. 1 und 2 der TVA und § 60 der USG-VV neu geregelt werden.	Gde, LdU, AfU 2012 / 2013
Betrieb von Kompostier- und Vergärungsanlagen		
 M 6	In den Kompostier- und Vergärungsanlagen sind die Branchen-Richtlinien verbindlich. Zurzeit ist es die „Schweizerische Qualitätsrichtlinie 2010 der Branche für Kompost und Gärgut“.	AfU laufend
Klärschlamm Entsorgungsplan		
 M 7	Aktualisierung des Klärschlamm Entsorgungsplans aus dem Jahr 2003 aufgrund der TVA-Revision mit Fokus auf die Entsorgungssicherheit und die Phosphorrückgewinnung.	AfU / ARA Nach TVA Revision
Deponieplanung		
 M 8	Die Deponieplanung aus dem Jahre 2005 wird überarbeitet. In der Überarbeitung ist besonders auch die Deponierung von Aushub (inkl. Kleindeponien in abgelegenen Regionen), die Zwischenlagerung, Entsorgung und Verwertung von Material aus Geschiebesammlern sowie die Entsorgung von Inertstoffen zu berücksichtigen.	UD – AfU, ARE umgehend
Abfallunterricht		
 M 9	Im Kanton Schwyz wird ein Abfallunterricht schrittweise eingeführt und auf verschiedenen Stufen der obligatorischen Schulbildung angeboten. Dieser Abfallunterricht darf nicht auf Kosten eines anderen Faches stattfinden, ist freiwillig und kann z.B. im Fach „Mensch und Umwelt“ durchgeführt werden. Es wird empfohlen, diese Lektionen durch einen externen Auftragnehmer mit nachgewiesener Erfahrung (z.B. PUSCH, IGSU) durchzuführen. Die Finanzierung des externen Auftragnehmers soll durch die Abfallrechnung (z.B. Abfallrappen auf Kehrtrichter) der Zweckverbände erfolgen.	Gde, ZV ab 2013
Öffentlichkeitsarbeit		
 M 10	Mit einer breit angelegten Öffentlichkeitsarbeit wird das Thema Littering bei der Bevölkerung ins Bewusstsein gerückt. Unterstützt wird die Kampagne durch ein Wiedererkennungselement (Logo, Cartoon o.ä.). Zur Öffentlichkeitsarbeit gehören neben periodischen Pressemitteilungen auch beispielsweise Plakate an öffentlichen Orten, Beschriftungen von Kehrtrichtfahrzeugen oder andere Aktionen. Im Weiteren soll das Thema Littering auch an verschiedenen Ausstellungen thematisiert werden.	AfU, Gde, ZV ab 2013

10.2 Übersicht Empfehlungen

Beschrieb		Wer / Termin
Optimierung der Abfallsammlung für Kehricht und verwertbare Abfälle		
 E 1	Die Gemeinden und Entsorgungsverbände überprüfen periodisch Organisation und Wirtschaftlichkeit ihrer Abfallsammlung und optimieren diese bei Bedarf. Dabei zu berücksichtigen sind die verschiedenen Aspekte in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit (z. B. geeignete Sammelbehälter, bessere Auslastung und optimale Routenwahl der Sammelfahrzeuge), Benutzerfreundlichkeit und die Umweltauswirkungen.	Gde, ZV laufend
 E 2	Die laufende Entwicklung im Bereich Kunststoffrecycling soll beobachtet werden. Wenn eine Sammlung ökologisch sinnvoll, wirtschaftlich tragbar und ein Markt für die Recyclingstoffe vorhanden ist, soll eine entsprechende Sammellogistik aufgebaut werden.	Gde, ZV, AfU laufend
Erfassung Lagerbestände der Aufbereitungs- und Sortieranlagen		
 E 3	Aufgrund der hohen Lagerbestände von mineralischen Bauabfällen (ca. 60% des Jahresumsatzes), wird empfohlen, die Lagerbestände in der jährlichen Erhebung zu erfassen. Durch das Erfassen der Lagermengen können die Stoffflüsse besser erfasst und z.B. Probleme wie Absatzengpässe frühzeitig festgestellt werden.	AfU ab sofort
TVA-Revision beachten		
 E 4	Gemäss Newsletter zur TVA-Revision 2011/1 des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) ist geplant, im Bereich der Bauabfälle die Ermittlungspflicht bei Verdacht auf problematische Stoffe (Asbest, PCB, PCP) einzuführen. Diese sieht vor, dass die problematischen Stoffe in ausreichendem Masse von der Bauherrschaft zu bestimmen sind und eine entsprechende Entsorgung der Bauabfälle zu veranlassen ist. Die laufende Entwicklung der TVA-Revision ist kritisch zu beobachten.	AfU, Gde laufend
Altholzschredderbetriebe		
 E 5	In den Altholz-Schredderbetrieben sind die Analysen gemäss Weisungen des BAFU durchzuführen und die korrekte Entsorgung konsequent zu überwachen.	AfU laufend
Feinmaterial aus der Bauabfallsortierung		
 E 6	Das Feinmaterial aus der Bauabfallsortierung muss bezüglich der korrekten Entsorgung weiterhin überwacht werden.	AfU laufend
Betrieb von Kompostier- und Vergärungsanlagen		
 E 7	Der Absatz von Kompost soll durch gezielte Informationen gefördert werden.	AfU, Gde laufend
Schlagabraum- und Landschaftspflegeholz		
 E 8	Sofern Schlagabraum und Landschaftspflegeholz nicht vor Ort verrottet oder stofflich (Einstreu im Reitstall, Kompost) genutzt werden kann soll es energetisch verwertet werden.	AfU, AWN, AfL laufend

Beschrieb	Wer / Termin
<p data-bbox="177 241 762 275">Förderung energetische Nutzung von Abfällen</p> <div data-bbox="177 275 355 499" style="background-color: #d9ead3; padding: 5px;">  E 9 </div> <p data-bbox="371 286 1150 320">Förderung der energetischen Nutzung von folgenden Abfällen:</p> <ul data-bbox="371 320 1284 499" style="list-style-type: none"> - feuchte biogene Abfälle (u.a. Speiseabfälle) > Vergärungsanlagen - Grüngut-Abfallfraktionen aus Kompostieranlagen > Energieproduktion (Heizanlagen, WKK-Anlagen) - Schlagabraum, Landschaftspflegeholz > Energieproduktion (Heizanlagen, WKK-Anlagen) 	<p data-bbox="1305 286 1465 432">Gde, ZV, AfU, AfL, AWN laufend</p>
<p data-bbox="177 521 443 555">Öffentlichkeitsarbeit</p> <div data-bbox="177 555 355 667" style="background-color: #d9ead3; padding: 5px;">  E 10 </div> <p data-bbox="371 566 1257 633">Der Erfahrungsaustausch zwischen den Gemeinden untereinander und dem Kanton bezüglich der Bekämpfung des Litterings wird gefördert.</p>	<p data-bbox="1305 566 1465 667">AfU, Gde, ZV laufend</p>

11 Anhang

11.1 Zeitplan Abschluss Projekt und Umsetzung der Massnahmen

	3. Quartal 2012			1. Quartal 2013			2. Quartal 2013			3. Quartal 2013			4. Quartal 2013			1. Quartal 2014		
Verwaltungsinterne Vernehmlassung																		
Auswertung																		
Externe Vernehmlassung																		
Auswertung																		
Abschlussbericht und Regierungsratsbeschluss																		
Umsetzung Massnahmen und Empfehlungen																		

11.2 Übersicht Bauabfälle ohne Aushub

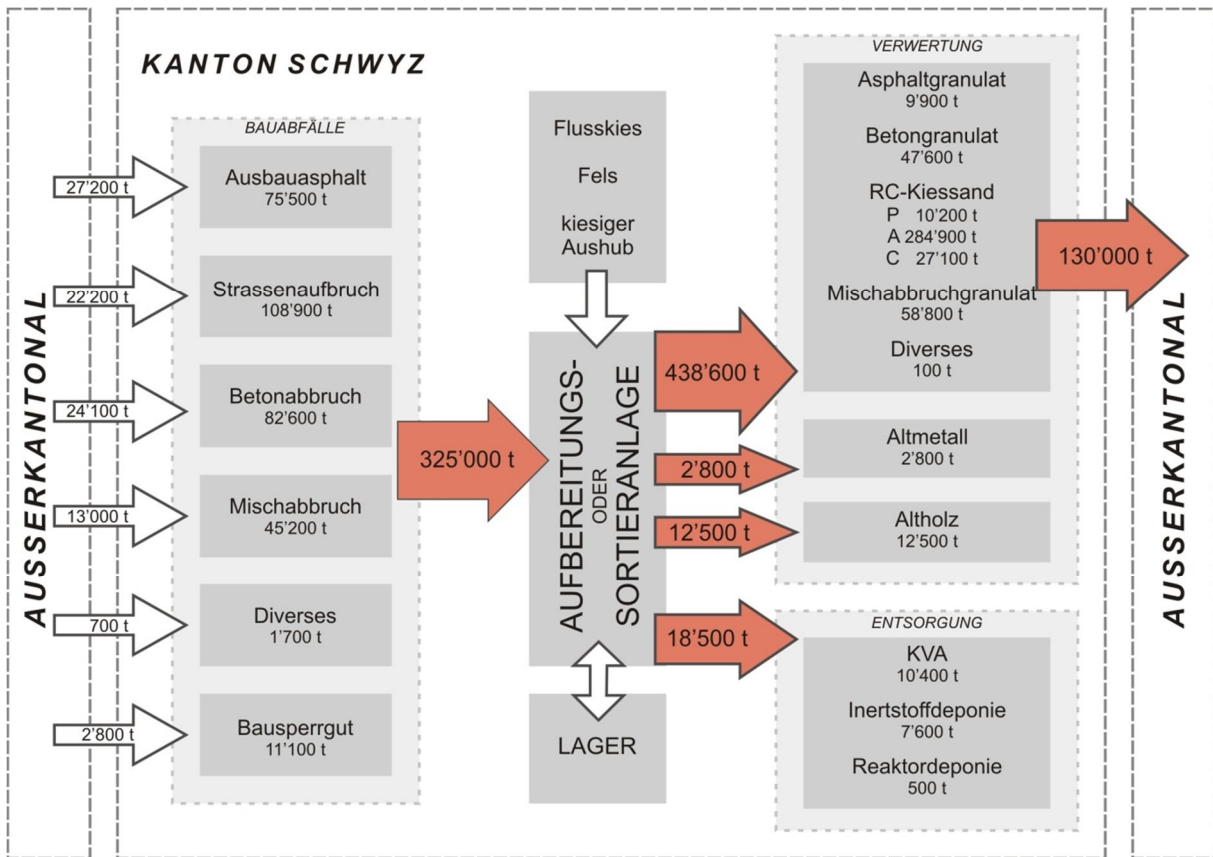


Abb. 10: Stoffflüsse der Bauabfälle (ohne Aushub) im Jahr 2010

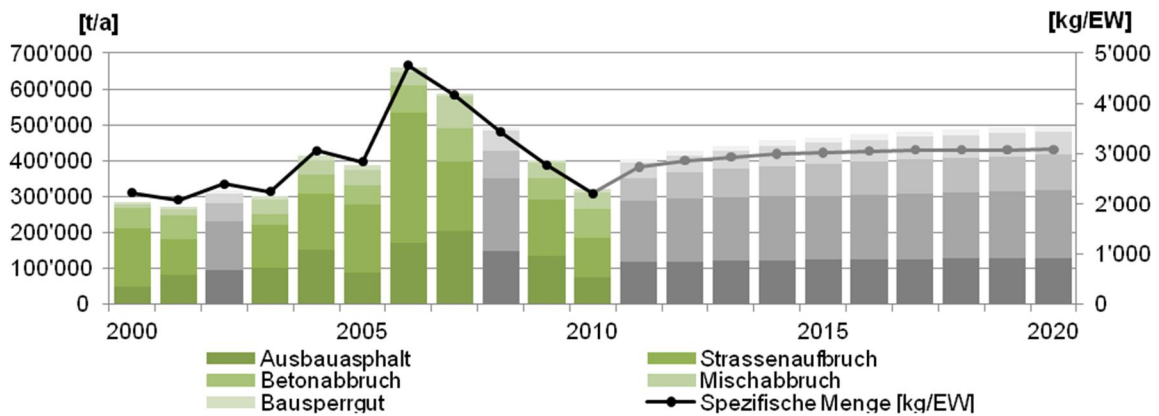


Abb. 11: Mengenentwicklung der Bauabfälle (ohne Aushub)

11.3 Übersicht unverschmutzter Aushub nach Deponieregionen

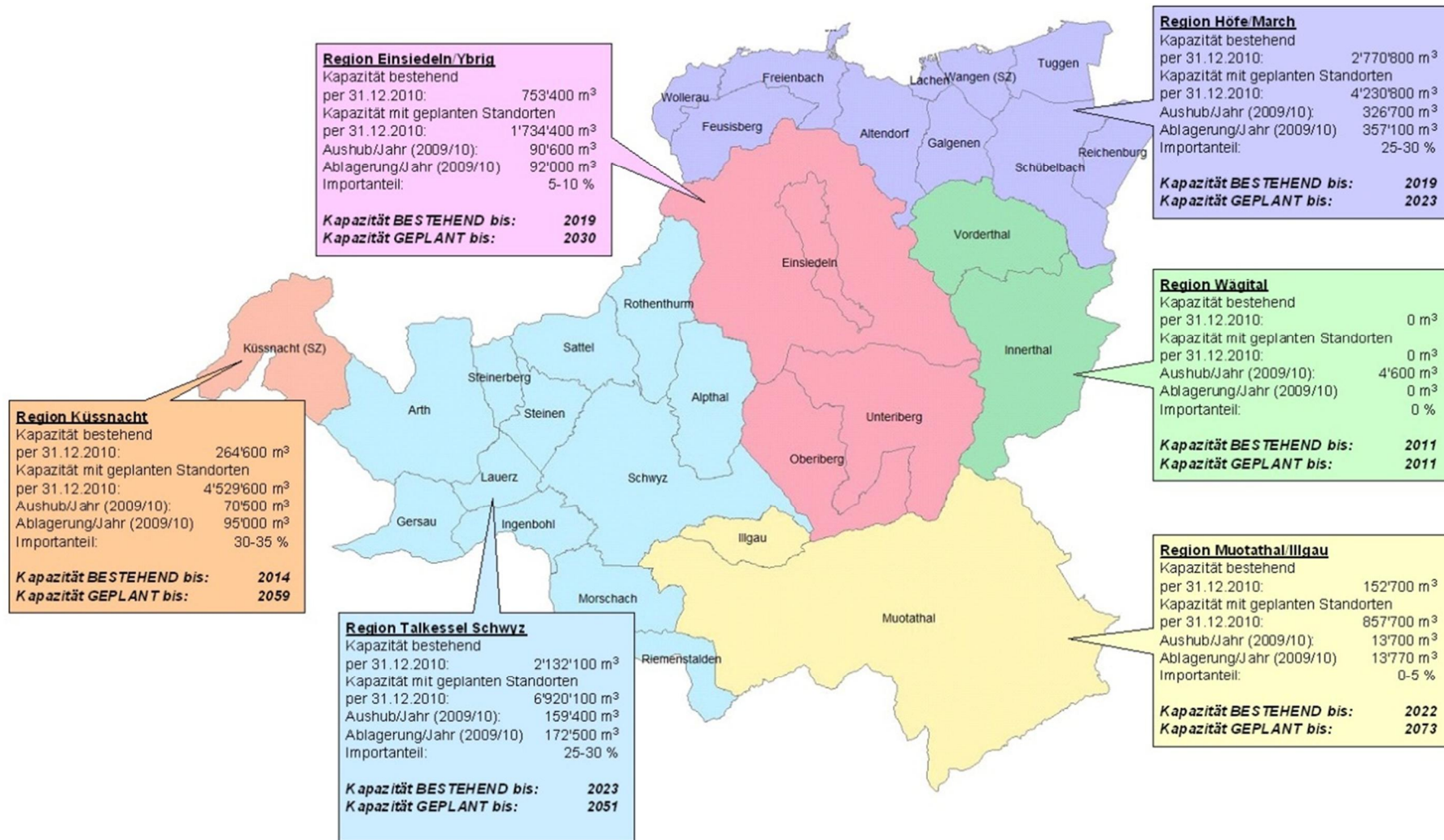


Abb. 12: Übersicht unverschmutztes Aushubmaterial