

Abfallplanung 2021

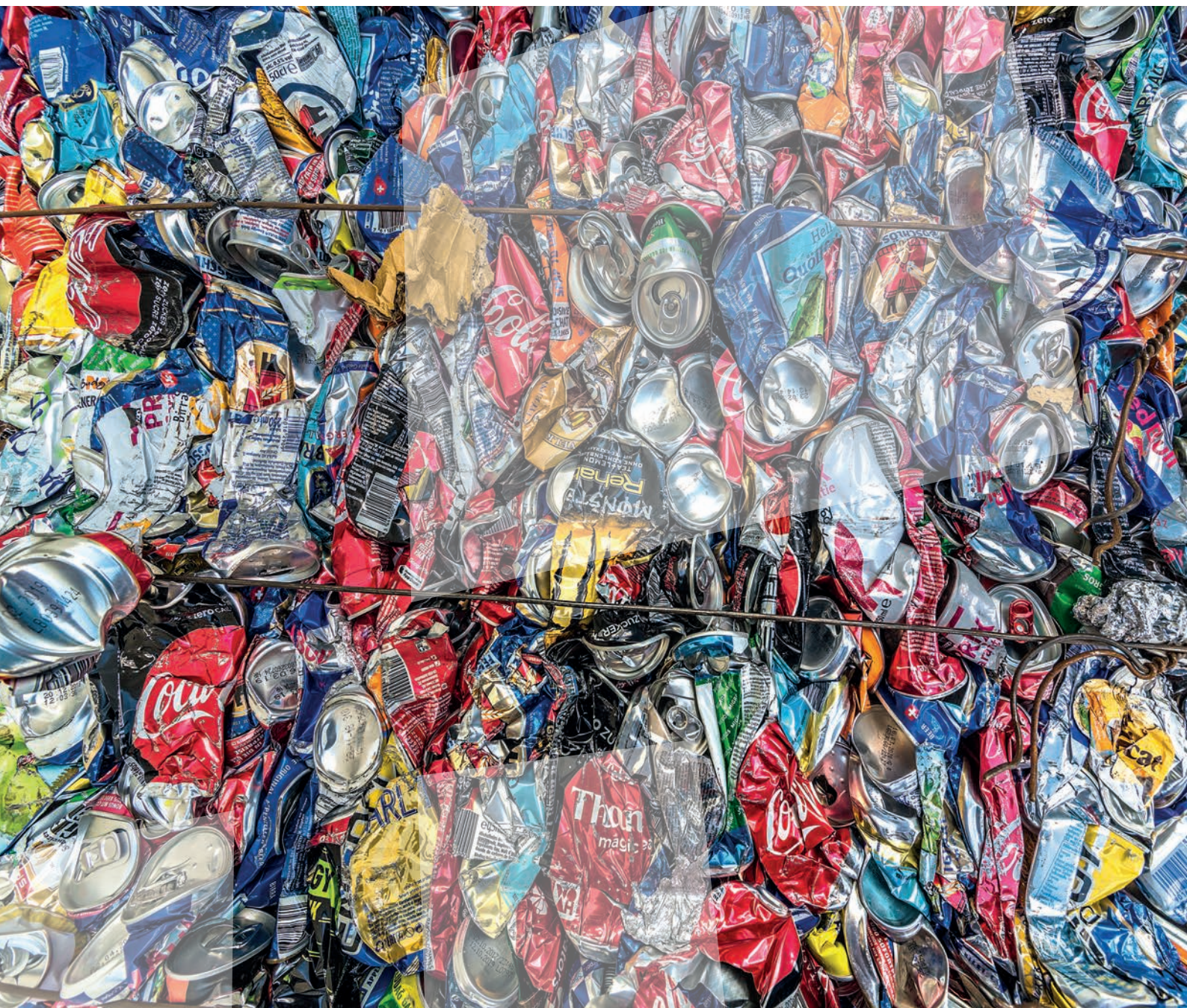




Abb. 1: Recyclingbeton aus Mischgranulat, Foto © Afu

Inhalt	Seite	Inhalt	Seite
1 Einleitung	3	14 Berichterstattung	21
2 Brennbare und verwertbare Siedlungsabfälle	3	14.1 Massnahme	21
2.1 Brennbare Siedlungsabfälle	4	15 Auswirkungen der Abfallplanung	21
2.2 Verwertbare Siedlungsabfälle (Wertstoffe)	4	15.1 Weiterentwicklung der Abfallwirtschaft	21
2.3 Massnahme und Empfehlung	5	15.2 Finanzielle Auswirkungen der Abfallplanung	21
3 Klärschlamm	6	16 Fazit der Abfallplanung	22
3.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit	6	16.1 Liste aller Massnahmen	22
3.2 Massnahme und Empfehlung	6	16.2 Liste aller Empfehlungen	25
4 Abfälle aus dem Strassenunterhalt	7		
4.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit	7		
4.2 Empfehlung	7		
5 Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle	8		
5.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit	9		
5.2 Empfehlung	9		
6 Holzabfälle	9		
6.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit	10		
6.2 Empfehlung	10		
7 Bauabfälle	10		
7.1 Mineralische Bauabfälle und Bausperrgut	10		
7.2 Unverschmutzter Aushub	10		
7.3 Entsorgungskapazitäten und Fazit	11		
7.4 Massnahme	11		
8 Deponierbare Abfälle	12		
8.1 Entsorgungskapazität und Fazit	12		
8.2 Massnahme	12		
9 Entsorgungskonzept und Schadstoffermittlung bei Bauabfällen	13		
9.1 Massnahme	14		
10 Bodenverwertung	16		
10.1 Massnahme	16		
11 Stand der Technik bei Abfallanlagen - Aufbereitungsanlagen für Bauabfälle	17		
11.1 Massnahme	17		
12 Betrieb von Abfallanlagen	18		
12.1 Empfehlungen	18		
13 Nachhaltiger Umgang mit Abfällen	19		
13.1 Massnahmen und Empfehlungen	20		

Im Bericht werden folgende Abkürzungen verwendet:

AfA	Amt für Arbeit
AfL	Amt für Landwirtschaft
AfG	Amt für Gewässer
AfU	Amt für Umwelt und Energie
ak	andere kontrollpflichtige Abfälle
akb	andere kontrollpflichtige Abfälle mit Begleitschein
ARA	Abwasserreinigungsanlage
ARE	Amt für Raumentwicklung
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BauAV	Bauarbeitenverordnung
BfS	Bundesamt für Statistik
Gde	Gemeinde / Gemeinden
HBA	Hochbauamt
FFF	Fruchtfolgefläche
KVA	Kehrichtverbrennungsanlage
LdU	Laboratorium der Urkantone
PE	Polyethylen (PE)
PET	Polyethylenterephthalat (PET)
SdT	Stand der Technik
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
TBA	Tiefbauamt
USG	Umweltschutzgesetz
VeVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen
VVEA	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung)
ZAM	Zweckverband für die Abfallentsorgung March
ZCH	Zentralschweiz
ZKL	Zweckverband Kehrichtbeseitigung Linthgebiet
ZKRI	Zweckverband Kehrichtentsorgung Region Innerschwyz
ZV	Zweckverbände

Titelseite, Aluminiumdosen, Landolt Recyclinghof, Foto © Axel B. Bott
Rückseite, Temperaturmessung in Kompost, Foto © AfU



Abb. 2: Aufbereitung mineralischer Bauabfälle, Foto © AfU

1 Einleitung

Das Umweltschutzgesetz (USG) und die Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) verpflichtet die Kantone, die Abfallplanung alle fünf Jahre zu überprüfen.

Die bestehende Schwyzer Abfallplanung stammt aus dem Jahr 2013. Technologische Entwicklungen, Entsorgungssicherheit und gesetzliche Änderungen - insbesondere die Ablösung der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) durch die VVEA im Jahr 2016 - erforderten eine Überarbeitung. Mit dem Leistungsauftrag 2019 an das Amt für Umwelt und Energie wurde die Überarbeitung der Abfallplanung vom Kantonsrat in Auftrag gegeben.

Die überarbeitete Abfallplanung zeigt den aktuellen Stand der Abfallmengen auf. Basierend auf der erwarteten weiteren Entwicklung der Abfallmengen werden die vorhandenen Entsorgungskapazitäten beurteilt. Im Fokus der Betrachtungen stehen die laufenden Bestrebungen in der Abfallwirtschaft, Ressourcen zu schonen und schädliche Einflüsse auf die Umwelt zu verhindern. Dazu soll das Vermeidungs- und Verwertungspotenzial aller Abfälle soweit möglich genutzt und die umweltschonende Aufbereitung und Entsorgung der verbleibenden Abfälle sichergestellt werden.

Die vorliegende Abfallplanung wurde mit Beschluss RRB 314/2021 vom 18. Mai 2021 vom Regierungsrat genehmigt.

2 Brennbare und verwertbare Siedlungsabfälle

Die Zuständigkeit zur Entsorgung von Siedlungsabfällen liegt bei den Gemeinden oder Zweckverbänden (Entsorgungsmonopol). Private dürfen Tätigkeiten im Bereich der Entsorgung von Siedlungsabfällen nur anbieten und ausüben, wenn die Gemeinde dies bewilligt. In der Regel wird in solchen Fällen eine Konzession erteilt. Darin können auch bestimmte Auflagen, wie z.B. die Deklaration der Mengen und Entsorgungswege sowie die umweltgerechte Verwertung, formuliert werden.

2.1 Brennbare Siedlungsabfälle

Siedlungsabfälle und Abfälle aus Industrie und Gewerbe, welche stofflich nicht weiter verwertet werden können, werden in den Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) Renergia (Perlen LU) und KVA Linth (Niederurnen GL) verbrannt. Es wird unterschieden zwischen kommunal gesammeltem Kehricht/Sperrgut aus Haushalten und den direkt angelieferten, kehrichtähnlichen Siedlungsabfällen aus Dienstleistungs-, Gewerbe- und Industriebetrieben. Seit dem 1. Januar 2019 gilt schweizweit eine neue Definition der Siedlungsabfälle. Abfälle aus Unternehmen mit mehr als 250 Vollzeitstellen, die mit Abfällen aus Haushalten vergleichbar sind, gelten nicht mehr als Siedlungsabfälle und sind somit aus dem Entsorgungsmonopol der Gemeinden entlassen. Dieser sogenannte Marktkehricht wird von den KVA-Betreibern auf dem freien Markt beschafft.

Die Menge der brennbaren Siedlungsabfälle aus dem Kanton Schwyz hat seit 2010 um knapp 6'000 t (+ 11 %) auf ein Total von rund 43'000 t pro Jahr (~ 275 kg/Einwohner) zugenommen. Da sich die Abfallmengen aus der Kommunal Sammlung seit 2010 trotz einer allgemeinen Bevölkerungszunahme kaum merklich verändert haben, wird auch in den nächsten Jahren nur eine marginale Zunahme erwartet. Bei den Direktanlieferungen und besonders beim Marktkehricht ist die künftige Entwicklung aufgrund der Beschaffung auf dem freien Markt schwierig abzuschätzen.



Abb. 3: Entladestation Abfälle, Foto © Renergia.ch



Abb. 4: Altmittelrecyclinganlage, Foto © AfU

2.1.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Die Verbrennungskapazitäten der KVAs werden durch die KVA-Standortkantone und die Branche mit Unterstützung des Bundes gemeinsam geplant. Die KVA Renergia in Perlen (LU) ging Anfang 2015 in Betrieb. Sie ist eine moderne, effiziente Anlage zur Verbrennung von Siedlungsabfällen aus der Zentralschweiz. Mit der KVA Renergia und der KVA Linth in Niederurnen (GL) stehen genügend Verbrennungskapazitäten für die brennbaren Abfälle aus dem Kanton Schwyz zur Verfügung, welche zudem über Beteiligungen der Gemeinden und Zweckverbände bei den beiden KVA gesichert sind.

Ein Ansatzpunkt zur Reduktion der Kehrichtmenge ist unter anderem die umfassende und flächendeckende Information der Bevölkerung über die Problematik der Lebensmittelverschwendung (Food Waste). Mit entsprechenden Massnahmen und Informationen sollen Verhaltensänderungen erreicht werden, damit weniger Lebensmittel bzw. biogene Abfälle im Kehricht landen.

2.2 Verwertbare Siedlungsabfälle (Wertstoffe)

Verwertbare Siedlungsabfälle (Wertstoffe) werden separat gesammelt und anschliessend verwertet. Die Verwertungsquoten sind auf einem hohen Niveau. Die Gesamtmenge der separat gesammelten Wertstoffe zeigt seit 2010 einen leicht abnehmenden Trend.

Die gesamte **Wertstoffmenge** (inkl. biogene Abfälle) betrug 2018 rund 29'000 t (~ 185 kg/Einwohner), was einem Rückgang von 3'200 t (- 10 %) gegenüber dem Höchststand von 2012 entspricht. Der Rückgang ist hauptsächlich auf die rückläufigen Papiermengen zurückzuführen (vergl. Abb. 5). Die Abnahme widerspiegelt das veränderte Leseverhalten mit weniger Printmedien und Büchern und einer Zunahme des Konsums von elektronischen Medien.

Zu den **biogenen Abfällen** zählen im Wesentlichen Garten- und Rüstabfälle. Je nach Verbandsgebiet werden auch Speiseabfälle gesammelt. Fleischabfälle oder tierische Abfälle generell sind hingegen in den Sammlungen nicht erlaubt. Die Grüngutmengen der biogenen Abfälle sind stark von der Entwicklung der Vegetation abhängig

und diese wiederum von der Witterung und können entsprechend von Jahr zu Jahr schwanken. Die Mengen lagen im betrachteten Zeitraum 2010 bis 2018 bei durchschnittlich rund 14'000 t pro Jahr (~ 90 kg/Einwohner, vergl. Abb. 5). Die meisten Gemeinden im Kanton Schwyz finanzieren die Grünabfallentsorgung über die Grundgebühren. Dies steht im Widerspruch zum Verursacherprinzip und sollte nach Möglichkeit korrigiert werden.

Die Sammlung von **Kunststoffen** hat in der Schweiz in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Die selektive Sammlung von Kunststoffen (PET-Flaschen, PE-Kunststoffflaschen [Hohlkörper]) über den Handel wird zurzeit als die wirkungseffizienteste Sammlung von Kunststoffen aus Haushalten angesehen. Im Kanton Schwyz bieten verschiedene private Unternehmen, aber auch einzelne Gemeinden die Sammlung gemischter Kunststoffe aus Haushalten über einen spezifischen kostenpflichtigen Sack an. Die Studie der Zentralschweizer Umweltämter «Separatsammlung von Kunststoffabfällen in der Zentralschweiz» (2015) und eine wissenschaftliche Untersuchung «Kunststoff Recycling und Verwertung» (KuRve; 2017) gelangen jedoch zum Resultat, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Sammlung und Verwertung gemischter Kunststoffe aus Haushalten sehr ungünstig ist. Die Verhältnismässigkeit für die Einführung einer flächendeckenden Sammlung ist deshalb zurzeit nicht gegeben.

2.2. Verwertbare Siedlungsabfälle

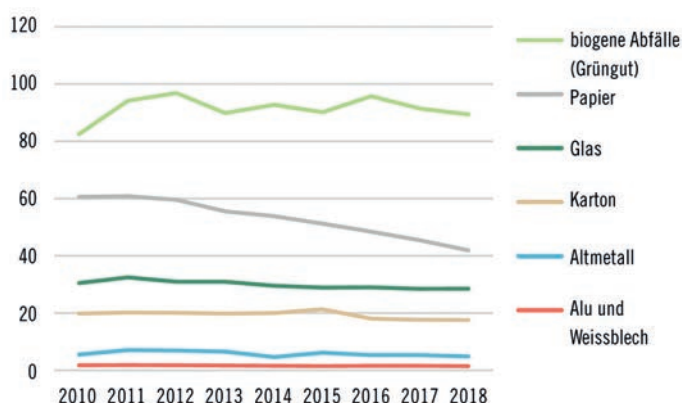


Abb. 5: Mengenentwicklung verwertbare Siedlungsabfälle im Zeitraum 2010-2018 in kg pro Einwohner.



Abb. 6: Grünabfälle, Foto © AfU

2.2.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Für die Sammlung der Wertstoffe werden in den Gemeinden und innerhalb der verschiedenen Verbandsgebiete der Abfallverbände verschiedene Holsammlungen oder Bringsammlungen angeboten. In mehreren Gemeinden gibt es auch Hauptsammelstellen, an welchen diverse Abfälle abgegeben werden können. Die Aufbereitung der Wertstoffe zur Wiederverwertung erfolgt auf verschiedenen, bewährten Verwertungswegen durch spezialisierte Aufbereitungsunternehmen im freien Markt. Die Entsorgungskapazitäten sind vorhanden.

Im Bereich der Wertstoffe besteht ein laufender Bedarf für die Optimierung der Sammlungen hinsichtlich Organisation, Wirtschaftlichkeit und Auswirkungen auf die Umwelt.

Ebenso stellt die laufende Sensibilisierung der Bevölkerung über die Vermeidung und korrekte Entsorgung der Abfälle eine Daueraufgabe dar.

Für die Verwertung der **biogenen Abfälle** sind innerhalb und ausserhalb des Kantons genügend Verwertungsmöglichkeiten vorhanden. Ein Problem, welches zunehmend im Fokus steht, sind die Fremdstoffe in den gesammelten biogenen Abfällen. Den Verwertungsbetrieben ist es meist nicht möglich, die Fremdstoffe vollständig aus dem Sammelgut zu entfernen. Damit gelangen diese Kleinteile (meist Kunststoffe) in die Kompost- oder Vergärungsprodukte und danach in die Umwelt.

2.3 Massnahme und Empfehlung

Vorbildliche Siedlungsabfallentsorgung	Akteure	Termin
<p>Massnahme M-1</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Gemeinden und Abfallverbände überprüfen periodisch die Organisation und Wirtschaftlichkeit ihrer Abfallsammlung und optimieren diese bei Bedarf. Die Bevölkerung wird informiert und sensibilisiert mit dem Ziel, Abfälle zu vermeiden und korrekt zu entsorgen. Mittels Medienmitteilungen, Aktionen, Kampagnen, Ausstellungen usw. werden die Sammelmengen erhöht, Fremdstoffanteile reduziert und die korrekte Entsorgung sichergestellt. <p>[Art. 7, 11 und 13 VVEA; Öffentliches Beschaffungsrecht]</p>	Gde / ZV / AfU / LdU / ZCH Kantone	laufend
<p>Einhaltung Verursacherprinzip bei den Siedlungsabfällen</p>		
<p>Empfehlung E-1</p> <p>Die Gemeinden und Abfallverbände prüfen eine auf die Situation abgestimmte Grüngutmengengebühr, falls der Anteil der Grundgebühr an der Gesamtabfallrechnung zu hoch ist (max. 50 % darf über die Grundgebühr abgerechnet werden).</p> <p>[Art. 13 VVEA; Art. 2 USG]</p>	Gde / ZV	laufend
<p>Massnahme und Empfehlungen mit Bezug zu anderen Kapiteln:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> Massnahme M-11: Berichterstattung nach Vorgabe des Bundes (Kapitel 14.1) Empfehlung E-9: Öffentlichkeitsarbeit gegen Littering (Kapitel 13.1) Empfehlung E-10: Erstellen eines Merkblattes zur Abfallvermeidung in Haushalten (Kap. 13.1) 		



Abb. 7: ARA Schwyz, Foto © Axel B. Bott

3 Klärschlamm

Im Kanton Schwyz gibt es keine Anlagen um Klärschlamm zu verwerten. Deshalb entsorgen die Abwasserreinigungsanlagen (ARA) des Kantons ihren Klärschlamm in der Schlammverbrennungsanlage (SVA) des Verbands real (Recycling Entsorgung Abwasser Luzern) in Emmen (LU), der Schlammverbrennung des ZAB (Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid) in Bazenheid (SG) und der SVA Werdhölzli in Zürich. Die absolute Menge Klärschlamm (Trockensubstanz) bewegte sich zwischen 2010 und 2018 mit leichten Schwankungen um rund 2'000 t (~ 14 kg/Einwohner).

3.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Die SVA Emmen wurde kürzlich erneuert, so dass der Weiterbetrieb für die kommenden Jahre sichergestellt ist. Mit der SVA Bazenheid besteht ein langjähriger Vertrag. Der ZAB plant am Standort Bazenheid eine Rückgewinnung des Phosphors aus der Klärschlammasche. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Schlammverbrennungsanlagen langfristig weiter betrieben werden.

Relevant im Bereich Klärschlamm ist die zukünftige Verwertung des Phosphors aus Klärschlamm oder aus der Klärschlammasche. Die derzeitigen Bestrebungen gehen in Richtung Rückgewinnung als Düngemittel. Da es sich dabei um eine kantonsübergreifende Aufgabe handelt, wurde das Thema in der Koordination Abfall- und Deponieplanung Zentralschweiz behandelt. Es stehen fünf Verfahrensgruppen für das Phosphorrecycling in Entwicklung. Aktuell kann in der Schweiz jedoch noch kein Verfahren grosstechnisch umgesetzt werden. Wichtig ist, dass bei der Wahl des Verfahrens die bestehende Infrastruktur zur Abwasser- und Klärschlammbehandlung berücksichtigt wird. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat eine VVEA-Vollzugshilfe «Phosphorreiche Abfälle» publiziert.

3.2 Massnahme und Empfehlung

Klärschlamm Entsorgungsplan	Akteure	Termin
<p>Massnahme M-2</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktualisieren des Klärschlamm Entsorgungsplans aus dem Jahr 2003 aufgrund der VVEA mit Fokus auf die Entsorgungssicherheit und die Phosphorrückgewinnung. <p>[Art. 15 VVEA; Art. 18 GSchV]</p>	<p>AfG in Zusammenarbeit mit den Kläranlagen</p>	<p>ab 2022</p>
<p>Phosphorrecycling aus Klärschlamm</p> <p>Empfehlung E-2</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Entwicklungen des Phosphorrecyclings aus Klärschlamm wird in Zusammenarbeit mit den Zentralschweizer Kantonen weiterverfolgt. <p>[Art. 15 VVEA; Koordinierte Abfall- und Deponieplanung Zentralschweiz]</p>	<p>Kläranlagen in Absprache mit dem AfU/AfG</p>	<p>laufend</p>



Abb. 8: Ausbauasphalt, Foto © AfU

4 Abfälle aus dem Strassenunterhalt

Beim Unterhalt von Strassen fallen unter anderem Strassensammlerschlämme und Strassenwischgut an. Strassensammlerschlämme gehören zu den Sonderabfällen (S), Strassenwischgut gilt als nicht kontrollpflichtiger Abfall. 2018 fielen rund 3'200 t Strassensammlerschlämme und etwa 800 t Strassenwischgut an.

Bei der Betrachtung der Gesamtmenge der Strassensammlerschlämme fällt der Anstieg der Mengen ab 2016 auf. Dieser lässt sich damit erklären, dass seit 2017 kein schlammhaltiges Überstandwasser aus den Saugfahrzeugen mehr unbehandelt in die Strassensammler zurückgepresst werden darf und ebenfalls entsorgt werden muss.

4.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Für Strassensammlerschlämme wie auch für Strassenwischgut gibt es keine zugewiesenen Einzugsgebiete. Die im Kanton Schwyz gesammelten Abfälle werden heute auf zwei Anlagen in Wangen (Aufbereitung) und Einsiedeln (Vorbehandlung / Entwässerung und Weiterleitung) oder ausserkantonale behandelt. Insgesamt sind gemäss der Koordination Abfall- und Deponieplanung Zentralschweiz genügend Kapazitäten in der Zentralschweiz vorhanden. Wegweisend für die Abfälle aus dem Strassenunterhalt

ist die mit Art. 22 VWEA eingeführte Verwertungspflicht für Strassenabfälle mit wesentlichen mineralischen Anteilen. Auf den Anlagen werden mineralische und weitere Fraktionen abgetrennt. Der Absatz, der in den Aufbereitungsanlagen abgetrennten Kies-, Sand- und Splitt-Fraktionen, gestaltet sich jedoch schwierig, was auf die hohen Qualitätsanforderungen der Belags- und Betonwerke zurückzuführen ist. Die verwerteten und effektiv wieder eingesetzten Mengen an Kies, Sand und Splitt sind nicht bekannt.

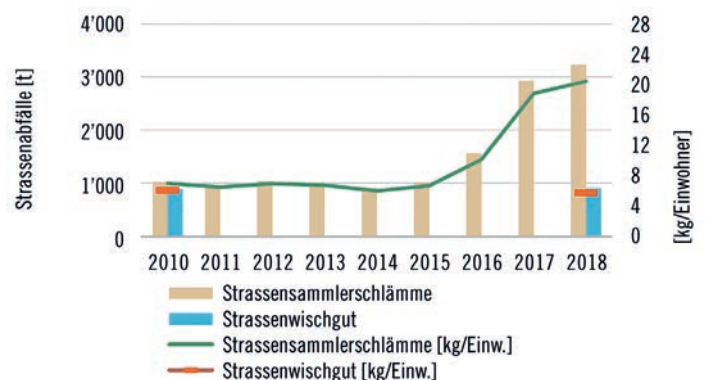


Abb. 9: Mengenentwicklung Abfälle aus dem Strassenunterhalt

4.2 Empfehlung

Verbesserung der Datenerhebung bei Strassenabfällen

Empfehlung E-3

- Weiterführen und verbessern der Datenerhebung bei Strassensammlerschlämmen und Strassenwischgut (angefallene Menge und zurückgewonnene Fraktionen aus den Aufbereitungsanlagen).

[Art. 6 und 22 und Anhang 1 VWEA; Art. 46 USG; Koordinierte Abfall- und Deponieplanung Zentralschweiz]

Akteure

AfU / ZCH
Kantone / Gde /
Bezirke / TBA

Termin

laufend



Abb. 10: Sonderabfälle, Foto © AfU

5 Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle

Die umweltverträgliche Entsorgung von Sonderabfällen und anderen kontrollpflichtigen Abfällen (ak-Abfälle und akb-Abfälle) erfordert aufgrund deren Zusammensetzung, chemisch-physikalischen oder biologischen Eigenschaften besondere technische und organisatorische Massnahmen. Eine abschliessende Aufzählung aller Sonder-, ak- und akb-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 anderen kontrollpflichtigen Abfällen ist in der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) und in verschiedenen Richtlinien und Merkblättern geregelt.

Betriebsspezifische Sonderabfälle und ak-Abfälle aus Betrieben werden von den Abgebern direkt an inner- oder ausserkantonale Entsorgungsunternehmen abgegeben oder über einen Transporteur an eine Entsorgungsanlage überführt.

Die Gesamtmenge der im Kanton Schwyz entstandenen Sonderabfälle aus Industrie, Gewerbe, Bau und Strassenunterhalt (ohne Sonderabfälle aus Haushalten und öffentlichen Sammelstellen) bewegte sich von 2010 bis 2018 zwischen 5'500 t und 23'500 t (durchschnittlich rund 14'000 t). Die bedeutendste Menge ist der verunreinigte Aushub aus der Sanierung von belasteten Standorten, wobei dieser Wert grossen Schwankungen unterliegt.

Das Laboratorium der Urkantone (LdU) organisiert die Entsorgung von Sonderabfällen aus Haushaltungen ab den Sammelstellen der Gemeinden. Ausserdem ist der Handel verpflichtet, die meisten Sonderabfälle und einige andere kontrollpflichtige Abfälle (aus dem eigenen bzw. dem branchenspezifischen Sortiment) von Privaten zurückzunehmen. Dazu gehören elektrische und elektronische Geräte, Batterien, Leuchtmittel und weitere Sonderabfälle aus Haushalten (Rücknahmepflicht). Für die Batterien sowie Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen besteht zudem eine Pflicht der Bevölkerung zur Rückgabe bzw. korrekten Entsorgung. Die Menge der Sonderabfälle aus Haushalten pendelt im betrachteten Zeitraum von 2010 bis 2018 um einen Wert von rund 50 t pro Jahr und ist im Vergleich zu Sonderabfällen aus Industrie, Gewerbe, Bau und Strassenunterhalt von untergeordneter Bedeutung. Die Menge an Speiseölabfällen aus öffentlichen Sammelstellen ist ebenfalls klein (durchschnittlich rund 40 t im Jahr).

2016 wurden die akb-Abfälle (andere kontrollpflichtige Abfälle mit Begleitscheinpflicht) eingeführt. Diese Abfälle galten davor als Sonderabfälle. Es handelt sich dabei um drei Abfallarten, die auf Deponien des Typs E abgelagert werden dürfen, falls keine Bodenwäsche möglich ist:

- stark belasteter Ober-/Unterboden;
- stark verschmutztes Aushub-/Ausbruchmaterial und stark verschmutzter Gleisaushub.

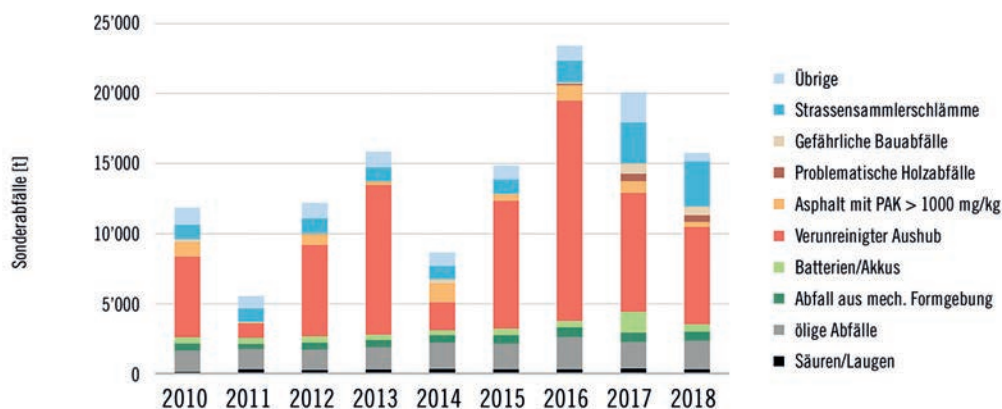


Abb. 11: Mengenentwicklung Sonderabfälle aus Industrie, Gewerbe, Bau und Strassenunterhalt

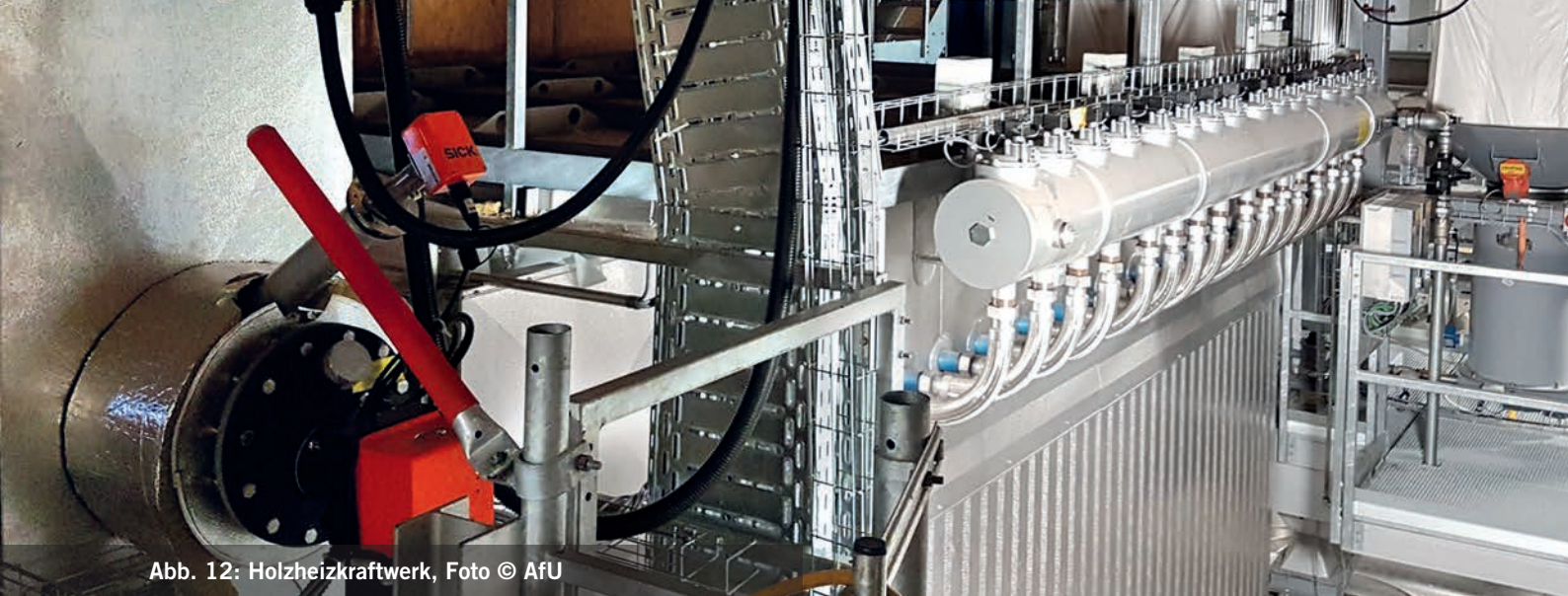


Abb. 12: Holzheizkraftwerk, Foto © AfU

5.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Die Entsorgung von Sonder- und anderen kontrollpflichtigen Abfällen erfolgt durch die Privatwirtschaft. Aktuell verfügen 39 Betriebe im Kanton Schwyz über eine Bewilligung zur Entgegennahme von Sonderabfällen und 44 Betriebe über eine Bewilligung zur Entgegennahme von anderen kontrollpflichtigen Abfällen. Auch in den Nachbarkantonen stehen Betriebe für die Entsorgung dieser Abfälle zur Verfügung. Die Entsorgungskapazitäten sind ausreichend.

Die Datenqualität der Meldungen von Sonder- und ak-Abfällen in der nationalen Datenbank «VeVA-Online» (www.veva-online.ch) ist jedoch oft ungenügend. In zwei bis drei Jahren wird das neue Eingabe-Tool «Portal Abfall und Rohstoffe» als Ersatz von «VeVA-Online» zur Verfügung stehen. Die Betriebe werden dann für die Dateneingabe entsprechend geschult. Geeignete Massnahmen werden mit den Kantonen und dem Bund abgestimmt.

Bei den Sonderabfällen aus Haushalten steht die korrekte Entsorgung im Fokus. Die Abfälle dürfen weder mit dem Hauskehricht noch über das Abwasser (Toilette) entsorgt werden. Ausserdem landen aus Unwissen noch viele Kleinbatterien (aus Kleingeräten, Spielzeugen, Hörgeräten usw.) im Kehrichtsack.

5.2 Empfehlung

Unterstützung bei der Einführung der Dateneingabe

Empfehlung E-4

- Prüfen, ob Massnahmen zur Schulung der Dateneingabe für Betriebe im «Portal Abfall und Rohstoffe» notwendig sind. Bei Bedarf werden Schulungen in Abstimmung mit anderen Kantonen und dem Bund durchgeführt.

[Art. 6 und Anhang 1 VVEA; Art. 12 VeVA]

Massnahme mit Bezug zu anderen Kapiteln:

- Massnahme M-1: Vorbildliche Siedlungsabfallentsorgung (Kapitel 2.3)

6 Holzabfälle

Holzabfälle aus Industrie, Gewerbe und Bau können bewilligten Entsorgungsunternehmen zum Sortieren und Weiterleiten oder zum Sortieren und Schreddern übergeben werden. Nachfolgend werden nur Altholz und problematische Holzabfällen thematisiert, Restholz und Abfälle aus unbehandeltem Holz hingegen nicht.

Die Verwertung der Holzabfälle im Kanton Schwyz erfolgt ausschliesslich thermisch. Die Gesamtmenge des verbrannten Altholzes hat seit 2015 im Kanton stark zugenommen und liegt seither im Bereich von knapp 20'000 t pro Jahr. Problematische Holzabfälle (z.B. Bahnschwellen, Leitungsmasten) werden seit 1. Juli 2016 als Sonderabfälle separat erfasst. Ihr Anteil ist momentan klein. Durch die zunehmende Abbruch- und Sanierungstätigkeit bei Gebäuden und die Betriebsaufnahme von zwei neuen Feuerungsanlagen wird in Zukunft eine stetige Zunahme der verarbeiteten Altholzmenge erwartet.

Unterstützung bei der Einführung der Dateneingabe	Akteure	Termin
Empfehlung E-4	AfU	laufend
<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob Massnahmen zur Schulung der Dateneingabe für Betriebe im «Portal Abfall und Rohstoffe» notwendig sind. Bei Bedarf werden Schulungen in Abstimmung mit anderen Kantonen und dem Bund durchgeführt. 		
[Art. 6 und Anhang 1 VVEA; Art. 12 VeVA]		
Massnahme mit Bezug zu anderen Kapiteln:		
<ul style="list-style-type: none"> • Massnahme M-1: Vorbildliche Siedlungsabfallentsorgung (Kapitel 2.3) 		



Abb. 13: Altbauabriss und Baustoffrecycling, Foto © AfU

6.1 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Im Kanton Schwyz bestehen heute vier Anlagen zur thermischen Verwertung von Altholz. Zusätzlich befindet sich eine Anlage im Bau (Galgenen) und eine in Planung (Einsiedeln). Trotz der erwarteten Mengenzunahme sind genügend Verbrennungskapazitäten im Kanton vorhanden.

In der Praxis erfolgt die Klassierung von Holzabfällen noch nicht konsequent. Einige problematische Behandlungen von Hölzern (z.B. mit Pentachlorphenol [PCP]) können weder optisch noch geruchlich erkannt werden. Ohne Kenntnis der Herkunft bzw. sobald die Holzabfälle geschreddert sind, lässt sich der ursprüngliche Einsatzort der Hölzer auch nicht mehr ermitteln.

6.2 Empfehlung

Qualitätssicherung in Altholzschredderbetrieben	Akteure	Termin
Empfehlung E-5 <ul style="list-style-type: none"> • Weiterführen der Qualitätssicherung in Altholzschredderbetrieben (Altholzanalysen). [Art. 12 VWEA] 	AfU / Betriebe	laufend

7 Bauabfälle

7.1 Mineralische Bauabfälle und Bausperrgut

Ausbauasphalt und Strassenaufbruch stammen vorwiegend aus dem Tiefbau, Betonabbruch und Mischabbruch sowie Bausperrgut aus dem Hochbau. Ein Teil der mineralischen Bauabfälle wird mittels mobiler Aufbereitung auf den Baustellen zu Recyclingbaustoffen aufbereitet und vor Ort wieder eingesetzt. In der Regel erfolgt die Aufbereitung jedoch in den Bauabfallanlagen (Bauschutttaufbereitungsanlagen und Bausperrgutsortieranlagen). Die jährliche Menge, welche in Bauabfallanlagen im Kanton Schwyz aufbereitet werden liegt zwischen 300'000 t und 400'000 t, wobei der Anteil des Bausperrguts mit durchschnittlich rund 15'000 t klein ist.

Bei den hergestellten Recyclingbaustoffen (Anlagenoutput) wird insgesamt eine höhere Menge festgestellt, insbesondere bei den Recycling-Kiessanden A, B und P. Die Herstellung der Recycling-Kiessande erfolgt teilweise durch Mischung der verschiedenen Bauabfallkategorien. Ausserdem wird gemäss den Anlagenbetreibern minderwertiger Flusskies, Kies aus Geschiebesammlern, Fels oder kiesiger Aushub mit mineralischen Bauabfällen (insbesondere Asphalt) vermischt.

7.2 Unverschmutzter Aushub

Unverschmutzter Aushub kann auf grossen Baustellen direkt aufbereitet und vor Ort wiederverwertet werden. Bei allen Baustellen wird ein Teil des Aushubs auch für Hinterfüllungen verwendet (direkte Wiederverwertung).

Der nicht direkt auf der Baustelle wieder einsetzbare, unverschmutzte Aushub (ca. 600 000 m³ pro Jahr; ca. 3.8 m³ pro Einwohner) wird grösstenteils in den 14 Rekultivierungsstellen (Materialentnahmestellen) zur Wiederauffüllung verwendet. Diese Art der Ablagerung gilt als Verwertung. Die Ablagerung der verbleibenden Menge erfolgt in den acht Deponien des Typs A. Diese Abfallströme sind im Kapitel 8 (Deponierbare Abfälle) behandelt. Kieshaltiger Aushub wird teilweise auch als Baustoff verwendet, die Mengen sind zurzeit aber von untergeordneter Bedeutung.



Abb. 14: Rückbau Peronanlagen Bahnhof, Foto © AfU

7.3 Entsorgungskapazitäten und Fazit

Gesamtschweizerische Überlegungen prognostizieren bei den mineralischen Bauabfällen eine generelle Zunahme der Mengen (vgl. z.B. www.kar-modell.ch). Diese Prognosen basieren auf der zunehmenden Gebäudesubstanz in den vergangenen Jahrzehnten, welche beim Abbruch der Gebäude nach Ablauf der Lebensdauer zu steigenden mineralischen Bauabfallmengen führt. Diese Prognose gilt auch für den Kanton Schwyz.

Die Aufbereitung von verwertbaren mineralischen Bauabfällen und von Bausperrgut erfolgt durch private Unternehmer, welche dazu auf bewilligten Plätzen mobile oder semimobile Brech- und Siebanlagen betreiben. Die Unternehmer können dadurch flexibel auf die grossen Schwankungen des Anfalls reagieren. Die Anlagenkapazitäten passen sich somit dem Bedarf an und sind genügend gross. Nicht berücksichtigt sind Materialien von aussergewöhnlich grossen Infrastrukturprojekten wie z.B. langen Tunnelbauten usw. Für die Entsorgung bzw. Verwertung dieser Bauabfälle müssen projektspezifisch zusätzliche Kapazitäten geschaffen oder neue Verwertungswege ermittelt werden.

Die praktizierte Vermischung von mineralischen Bauabfällen mit Primärmaterialien zur Herstellung von Recycling-Kiessanden widerspricht grundsätzlich dem Vermischungsverbot gemäss Art. 9 VVEA. Insbesondere für Asphaltgranulat werden heute grosse Anstrengungen unternommen, um einen grossen Teil des anfallenden Ausbruchasphalts nach entsprechender Aufbereitung wieder im Strassenbelag einsetzen zu können. Diese Entwicklung ist auch im Kanton Schwyz anzustreben.

Die Entsorgung und Wiederverwertung von Asphalt wurde auch in der Koordination Abfall- und Deponieplanung Zentralschweiz behandelt. Dabei wurde ein überregionaler Handlungsbedarf festgestellt: Es sind Rahmenbedingungen für eine gesteigerte Nachfrage zu erstellen, damit eine möglichst hohe Verwertungsquote erreicht werden kann. Auf nationaler Ebene sind entsprechende Bestrebungen bereits im Gang (z.B. Erhöhung der zugelassenen Anteile im Asphaltmischgut und in Baustoffen in den Normenwerken).

7.4 Massnahme

Normgerechte Herstellung mineralischer Recyclingbaustoffe

Massnahme M-3

Die mineralischen Recyclingbaustoffe werden normgerecht hergestellt (inkl. Qualitätsnachweise) und prioritär in gebundener Form verwertet. Auf die Zumischung von primärer Gesteinskörnung ist nach Möglichkeit zu verzichten. Eine Vermischung ist nur zum Erreichen einer bestimmten bautechnischen Eigenschaft zulässig.

[Art. 20 VVEA; Art. 46 USG]

Akteure

Termin

AfU / TBA / HBA / Branche (FKB, arv) / Gde / Bezirke

laufend

Massnahme mit Bezug zu anderen Kapiteln:

- Massnahme M-8: Vermehrte Verwendung von Recyclingbaustoffen (Kapitel 13.1)



Abb. 15: Deponie, Foto © AfU

8 Deponierbare Abfälle

Bei den deponierbaren Abfällen handelt es sich um Schüttgüter aus hauptsächlich mineralischer Zusammensetzung (vorwiegend Bauabfälle), welche nicht verwertbar sind. Mit der VVEA wurden für die Ablagerung dieser Abfälle neu die fünf Deponietypen A, B, C, D und E geschaffen:

Deponietypen	Abfallarten
Deponie Typ A und Abbaustellen	Unverschmutzter Aushub
Deponie Typ B	Deponien für wenig schadstoffhaltige, gesteinsähnliche Abfälle
Deponie Typ C	Deponien für gesteinsähnliche Abfälle mit erhöhtem Schadstoffgehalt
Deponie Typ D	Deponien für Schlacken und Aschen aus der kontrollierten Verbrennung, Kugelfangmaterial
Deponie Typ E	Deponien für Abfälle, die sich chemisch und/oder biologisch verändern können, nicht brennbare Bauabfälle

Für die Ablagerung der Materialien des Deponietyps B gibt es im Kanton Schwyz zurzeit nur die Deponie «Selgis» in Muotathal.

8.2 Massnahme

Deponieplanung	Akteure	Termin
Massnahme M-4 Die Deponieplanung aus dem Jahr 2017 wird im Jahr 2022 überarbeitet. Dabei werden auch Standorte für Deponien Typ D und E evaluiert. [Art. 4, 20 und 25 VVEA; Koordinierte Abfall- und Deponieplanung Zentralschweiz]	AfU / private Projektinitianten	2022 - 2024
Massnahme mit Bezug zu anderen Kapiteln: <ul style="list-style-type: none"> • Massnahme M-8: Vermehrte Verwendung von Recyclingbaustoffen (Kapitel 13.1) 		

Die Ablagerung von Inertstoffen (Deponie Typ B) steht in direktem Zusammenhang mit der Wiederverwertung von mineralischen Bauabfällen als Recyclingbaustoffe. Der vermehrte Einsatz von Recyclingbaustoffen wird im Kapitel 13 erläutert. Deponien des Typs C, D und E sind im Kanton Schwyz derzeit keine in Betrieb.

8.1 Entsorgungskapazität und Fazit

In der Deponieplanung 2017 wurde ein bedeutender Bedarf für die Bereitstellung möglicher Deponiestandorte des Typs A für die Ablagerung von **unverschmutztem Aushub- und Ausbruchmaterial** erkannt. Folglich wurden für die verschiedenen Regionen neue Standorte im Richtplan festgesetzt, welche zusammen zusätzliche rund 8.7 Mio. m³ Deponievolumen ergeben. Dies entspricht dem Bedarf von ungefähr 12 Jahren. Sofern die Projekte auch umgesetzt werden können, wird die Reserve als ausreichend beurteilt. Um Deponieprojekte effizienter zu realisieren, soll das kantonale Planungs- und Baugesetz dahingehend angepasst werden, dass Deponien über kantonale Nutzungszonen bewilligt werden können. Die Deponien des Typs B für die Ablagerung von **Inertstoffen** werden in der Koordination Abfall- und Deponieplanung Zentralschweiz behandelt. Diese gelangt dabei zu den folgenden Schlussfolgerungen:

- Erhebliche Mengen an Material Typ B werden ausser kantonale abgelagert (Hauptsächlich Deponie «Gäsi» GL). Dies in erster Linie, weil im äusseren Kantonsteil keine Deponie Typ B vorhanden ist;



Abb. 16: Entleerung Glascontainer, Foto © Axel B: Bott

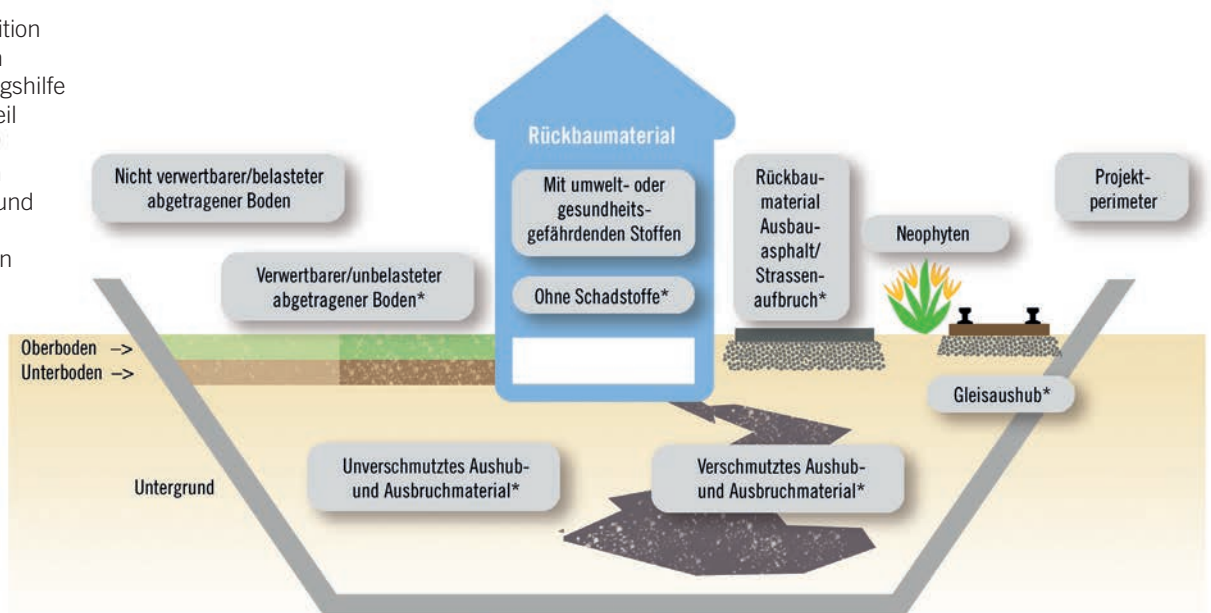
- Bis 2020 ist für Material Typ B knapp ausreichend Deponievolumen vorhanden. Beurteilt auf der Basis des aktuell bewilligten Deponieraums wird ab 2021 ein Bedarf an weiterem Deponieraum bestehen, in erster Linie im äusseren Kantonsteil;
- Drei neue Standorte (Freienbach, Feusisberg und Küssnacht) mit einem Gesamtvolumen von 1'100'000 m³ sind bereits im kantonalen Richtplan festgesetzt. Werden diese Deponien realisiert, wird für den Planungshorizont und darüber hinaus ausreichend Deponieraum vorhanden sein.

Die Abfälle für die **Ablagerung auf den Deponietypen C, D und E** werden ebenfalls in der Koordination Abfall- und Deponieplanung Zentralschweiz behandelt. Für die Ablagerung dieser Abfälle aus dem Kanton Schwyz muss auf andere Deponien im Raum Zentralschweiz oder der übrigen Schweiz zurückgegriffen werden. In Tuggen ist in der aktuellen Richtplanung eine Deponie des Typs D festgesetzt. Diese Deponie ist ausschliesslich für die Ablagerung von Schlacke der KVA Linth vorgesehen. Bei den Abfällen des Deponietyps E gelangt die Koordination Abfall- und Deponieplanung Zentralschweiz zum Schluss, dass die Deponien Cholwald (NW) und Alznach (ZG) ab etwa 2028 verfüllt sein werden. Wenn in naher Zukunft keine weiteren Ablagerungskapazitäten geschaffen werden, ergibt sich daraus in der Planungsregion Zentralschweiz ein Ablagerungsengpass.

9 Entsorgungskonzept und Schadstoffermittlung bei Bauabfällen

Mit der Inkraftsetzung der VVEA im 2016 wurde die Pflicht eingeführt, dass bei Bauvorhaben, ab einer bestimmten Menge an anfallenden Bauabfällen oder bei Verdacht auf Schadstoffe, eine Schadstoffermittlung durchgeführt und ein Entsorgungskonzept erarbeitet werden muss (Art. 16 VVEA). Über die detaillierte Art und Weise der Durchführung von Schadstoffermittlung und Entsorgungskonzept wurde die Vollzugshilfe «Modul Bauabfälle, (BAFU 2020)» publiziert.

Abb. 17:
 Schema Definition
 Bauabfallarten
 (Quelle: Vollzugshilfe
 VVEA, Modulteil
 Bauabfälle –
 Ermittlung von
 Schadstoffen und
 Angaben zur
 Entsorgung von
 Bauabfällen)



*Falls nur unverschmutzte Bauabfälle:
 ab einer Gesamtmenge von 200 m³ (fest)



Abb. 18: ARA Rothenthurm, Foto © AfU

Die **Gebäudeschadstoffdiagnostiker** sind in den Verbänden «Schweizerischen Fachverband Gebäudeschadstoffe (FAGES)» und der «Vereinigung Asbestberater Schweiz (VABS/ASCA)» organisiert. Beide Verbände prüfen die Fachkompetenz ihrer Mitglieder. Ausserdem wurde ausgehend von der SUVA das Forum Asbest Schweiz (FACH) gegründet, welches eine Adressliste der anerkannten Gebäudeschadstoff-Diagnostiker führt («FACH-Liste»). Anerkannte Diagnostiker der Verbände FAGES und VABS werden von den Verbänden auf Wunsch automatisch auf die FACH-Liste gesetzt. Im Auftrag des Bundes, der Kantone und der Stadt Zürich erarbeiten die Fachverbände die **Wissensplattform Polludoc**. Polludoc hat zum Ziel,

für die Themen Diagnostik, Entfernung, Entsorgung und Analytik von Bauschadstoffen, belasteter Gebäudesubstanz und Störstoffen einen Standard (good practice) zu definieren, diesen öffentlich zugänglich zu machen und aktiv zu verbreiten.

Den Kantonen werden gemäss der Vollzugshilfe verschiedene Kompetenzen zugeschrieben. Der Kanton Schwyz will den Vollzug von Art. 16 VVEA möglichst schlank halten. Für die beiden beim Kanton liegenden Kompetenzen bedeutet das:

- 1. Form der Schadstoffermittlung bei Bauvorhaben mit weniger als 200 m³ Rückbaumaterial:** Selbstdeklaration durch den Bauherrn (gemäss Vorlage «Checkliste» in Anhang A1 des Vollzugshilfe-Moduls).
- 2. Formvorschriften für das Entsorgungskonzept:** Formvorschriften gemäss den Mindestanforderungen im Kapitel 6 des Vollzugshilfe-Moduls.



Abb. 19: Schotterentsorgung Gleisbau, Foto © AfU

9.1 Massnahme

Entsorgungskonzept und Schadstoffermittlung für Bauabfälle

Massnahme M-5

- Die Regelung zu Art. 16 VVEA bezüglich Entsorgungskonzept und Schadstoffermittlung bei Bauabfällen wird umgesetzt.
- Es werden Minimal-Standards zur privaten Kontrolle des Entsorgungskonzepts und der Schadstoffermittlung im Baubewilligungsverfahren (gemäss VVEA-Vollzugshilfe) festgelegt.

Art. 16 VVEA]

Akteure

Termin

Gde / AfU / AfA

laufend



Abb. 20: Schadstoffe im Bauwerk, Foto © AfU

Bei der Festlegung von Art und Umfang der behördlichen Kontrolle des Entsorgungskonzeptes in der Vollzugshilfe werden keine Vorgaben geliefert. Insbesondere der Teilaspekt der Schadstoffermittlung erfordert ein umfassendes Fachwissen. Im Kanton Schwyz wird dazu folgende Regelung vorgeschlagen:

Regelung über die behördliche Kontrolle zu Schadstoffermittlung und Entsorgungskonzept zu Art. 16 VWEA für den Kanton Schwyz

- 1 Die Kontrolle wird grundsätzlich durch die für die Baubewilligung zuständige Behörde im Rahmen des Baubewilligungsgesuchs durchgeführt. Bei den meisten Bauvorhaben ist das die Gemeinde.
- 2 Die Kontrolle des Entsorgungskonzeptes umfasst die Vollständigkeit aller Angaben gemäss dem Vollzugshilfe-Modul «Bauabfälle - Ermittlung von Schadstoffen und Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen». Der Kanton informiert die Gemeinden bezüglich einem minimalen Standard.
- 3 Die Kontrolle der Schadstoffermittlung, -entfernung und -entsorgung umfasst die Anwendung der fachlichen Vorgaben des Vollzugshilfe-Moduls «Ermittlung von Schadstoffen und Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen» sowie des «good practice»-Standards auf der Wissensplattform Polludoc (www.polludoc.ch).
- 4 Je nach Komplexität des Bauvorhabens kann die für die Baubewilligung zuständige Behörde externe Fachleute beiziehen (Externe Überprüfung). Für die Umwelt-Baustellenkontrolle steht seit 2009 ein ähnliches und bewährtes System zur Verfügung. Das „Zentralschweizer Umwelt-Baustelleninspektorat (ZUBI)“ prüft bei Bedarf die Baustellen im Auftrag der Gemeinden.
- 5 Automatische Zulassung für die externe Überprüfung: Fachleute, welche beim FACH (www.forum-asbest.ch) auf der Adressliste der Asbestdiagnostiker aufgenommen sind, sind berechtigt, die behördliche Kontrolle nach Art. 16 VWEA als PK durchzuführen.
- 6 Zulassung für die externe Überprüfung durch Gesuch: Im Sinne der Wirtschaftsfreiheit können auch Personen, welche nicht Mitglieder der Gebäudeschadstoff-Verbände sind, durch das Stellen eines Gesuchs beim AfU des Kantons Schwyz eine Zulassung erhalten. Der Kanton Schwyz prüft die Eignung der Gesuchsteller nach den gleichen Anforderungen wie die Gebäudeschadstoff-Verbände (asca-vabs.ch und fages.org) oder gibt diese Prüfung bei Verbänden als Dienstleistung in Auftrag. Er empfiehlt allen Interessenten die automatische Zulassung über die Verbände.
- 7 Kontrolle eigener Entsorgungskonzepte: Die Kontrolle eigener Entsorgungskonzepte in der Funktion der externen Überprüfung ist grundsätzlich möglich. Der Kanton Schwyz empfiehlt, die Erstellung von Entsorgungskonzepten und die externe Überprüfung in der gleichen Firma nach Möglichkeit personell zu trennen.
- 8 Entsorgungskonzepte für Bauarbeiten auf belasteten Standorten gemäss Art. 2 resp. Art. 5 Abs. 3 der Altlasten-Verordnung (AltIV) werden durch das AfU geprüft.

Gemäss Vorgaben der SUVA müssen beispielsweise alle Arbeiten, bei denen erhebliche Mengen an gesundheitsgefährdenden Asbestfasern freigesetzt werden können, durch ein SUVA-anerkanntes Asbestsanierungsunternehmen durchgeführt werden. Ausserdem sind gemäss Art. 60a Bauarbeitenverordnung (BauAV) bestimmte Arbeiten an asbesthaltigen Spritz-, Boden- und Wandbelägen sowie Leichtbauplatten der SUVA zu melden. Der Vollzug dieser Bestimmungen liegt beim kantonalen Arbeitsinspektorat. Die SUVA führt eine Adressliste der anerkannten Asbestsanierungsunternehmen unter: www.suva.ch/de-CH/material/Adresslisten/adress-liste-anerkannte-asbestsanierungsunternehmen



Abb. 21: Verwertung von Boden, Foto © AfU

10 Bodenverwertung

Geeigneter Bodenaushub muss nach Art. 18 VVEA möglichst vollständig verwertet werden. Beim nicht vor Ort verwertbarem Bodenmaterial hat sich gezeigt, dass die Verwertung unbefriedigend abläuft. Dies betrifft vor allem den Unterboden, der einerseits oft zusammen mit dem Aushub entsorgt wird und andererseits aber bei Rekultivierungsarbeiten knapp ist.

Eine Möglichkeit der Wiederverwertung besteht darin, bestehende, nicht ackerfähige Böden zu Fruchtfolgeflecken (FFF = ackerfähiges Kulturland) aufzuwerten. Dazu ist aber nicht jeder Boden geeignet. Deshalb benötigen Unternehmen, die eine Bodenaufwertung durchführen wollen, Kenntnisse von geeigneten Standorten. Gemäss Grundsatz 7 des Sachplans FFF des Bundesrates vom 8. Mai 2020 sind die Kantone aufgefordert, innert drei Jahren ein Verzeichnis oder eine Hinweiskarte (GIS-Karte) mit den notwendigen Informationen zu erstellen. Diese Arbeiten wurden im Kanton Schwyz 2020 gestartet.

Ein weiterer Grund, weshalb es Probleme bei der Wiederverwertung von Bodenmaterial gibt, ist das mangelnde Wissen von Unternehmern bezüglich der Verwertungspflicht. Als Massnahme wird die Thematik Bodenverwertung und Kompensationspflicht FFF im bestehenden Merkblatt «Landwirtschaftliche Terrainveränderungen ausserhalb der Bauzone (April 2014)» ergänzt oder ein zusätzliches Merkblatt erstellt und publiziert.

Dabei wird auch der Hinweis auf das Verzeichnis oder die GIS-Karte als Hilfsmittel für die Bodenverwertung eingefügt. Bei einer Bodenverwertung sind die gesetzlichen Bestimmungen wie Gewässerraum, Waldabstand, Grundwasser-, Natur- und Landschaftsschutz, Naturgefahren und Archäologie zu berücksichtigen.

Böden, die chemisch, biologisch (z.B. invasive gebietsfremde Organismen) oder mit Fremdstoffen belastet sind, unterstehen nicht der Verwertungspflicht. Schwach belastete Böden (Schadstoffgehalte zwischen Richt- und Prüfwerten) sollen nach Möglichkeit vor Ort oder in dessen unmittelbarer Nähe verwertet werden (z.B. bei Verkehrsanlagen). Dabei gilt der Grundsatz «Gleiches zu Gleichem». Überschüssiges Material muss gesetzeskonform entsorgt werden.

10.1. Massnahme

Verbesserung der Bodenverwertung	Akteure	Termin
<p>Massnahme M-6</p> <ul style="list-style-type: none"> Als Hilfsmittel wird ein Verzeichnis oder eine Hinweiskarte Bodenverwertung (anthropogene Böden als potenzielle Aufwertungsflächen) als GIS-Karte erstellt und periodisch nachgeführt. Die Möglichkeiten für die Bodenverwertung wird in einem Merkblatt erläutert (Ergänzung mit dem Hinweis zur Verwertungspflicht, FFF-Kompensation und Hinweis auf das Verzeichnis / die GIS-Karte). <p>[Art. 18 VVEA; Sachplan FFF vom 8. Mai 2020; Bodenstrategie Schweiz vom 1. Mai 2020]</p>	<p>AfU / AfL / AGI / ARE</p>	<p>2021 - 2022</p>



Abb. 22: Aufbereitung von Altholz, Foto © AfU

11 Stand der Technik bei Abfallanlagen - Aufbereitungsanlagen für Bauabfälle

Der Stand der Technik (SdT) für die Aufbereitung und Zwischenlagerung von mineralischen Bauabfällen und Bausperrgut wird heute insbesondere in Bezug auf den Umgang mit dem Abwasser unterschiedlich definiert. Im Kanton Schwyz gilt immer noch das Merkblatt «Umschlag- und Aufbereitungsplätze für Bauabfälle» der Umweltdirektionen der Zentralschweiz aus dem Jahr 1998. Dieses muss in nächster Zeit jedoch aktualisiert werden. Die erforderliche Platzbefestigung für die Aufbereitung und Lagerung von Bauabfällen ist abhängig von der Art der Abfälle sowie von der Lage bezüglich Gewässerschutzbereich (A_V/A_0 oder übriger Bereich üB). Die Vorgaben des bestehenden Merkblatts sind im schweizweiten Vergleich eher zu wenig restriktiv. So können z.B. Straßenaufbruch oder Beton unabhängig vom Gewässerschutzbereich auch auf unbefestigten Plätzen aufbereitet und gelagert werden.

Auch für die Behandlung und Ableitung von Platzwasser von Aufbereitungsanlagen für Bauabfälle bestehen Anforderungen in Bezug auf die Art der Abfälle sowie auf die Lage im Gewässerschutzbereich (A_V/A_0 oder übriger Bereich üB). Das bestehende Merkblatt ist hier im Vergleich zu den Vorgaben in anderen Kantonen eher unflexibel,

insbesondere bei den Möglichkeiten zur Versickerung, wenn eine entsprechende Vorbehandlung (Retentionsfilterbecken, Abflussdrosselung) installiert ist.

Mobile Anlagen, die auf Grossbaustellen zur direkten Aufbereitung und Wiederverwertung der Bauabfälle eingesetzt werden, müssen teilweise weniger strenge Auflagen als die stationären Anlagen erfüllen. Hier besteht ein Regelungsbedarf, der bei der Überarbeitung des Merkblatts ebenfalls berücksichtigt werden muss.

Weiterer Regelungsbedarf besteht im Bereich der Berichterstattung. Gemäss dem kürzlich publizierten Modul «Berichterstattung nach VVEA» der VVEA-Vollzugshilfe wird den Kantonen die Befugnis eingeräumt auch «einzelne Produktdaten zu erheben, sofern ein entsprechender Bedarf für den Vollzug besteht». Bei den Bauabfällen kann die Erhebung der Produktdaten (Recyclingbaustoffe) als branchenüblich betrachtet werden und muss auch zukünftig erfolgen.

11.1. Massnahme

Entwässerung von Bauabfallanlagen

Massnahme M-7

Das Merkblatt «Umschlag- und Aufbereitungsplätze für Bauabfälle» (ZCH 1998) der Zentralschweizer Kantone muss innerhalb der nächsten drei Jahre überarbeitet oder eine kantonale Ergänzung zum Merkblatt bezüglich Entwässerung ausgearbeitet werden.

Art. 26, 27 und 29 VVEA]

Akteure

Termin

AfG / AfU

2023



Abb. 23: Sortieranlage, Foto © AfU

12 Betrieb von Abfallanlagen

Eine Branchenvereinbarung ist ein verbindlicher Vertrag zwischen dem Branchenverband und der Behörde. Im Bereich Umwelt beinhaltet eine solche Vereinbarung, dass die Branche selbst kontrolliert, ob und wie gut ihre Betriebe die umweltrechtlichen Vorschriften einhalten. Der Branchenverband übernimmt die routinemässigen Kontrollen und die Beratung der Betriebe. Eine Branchenvereinbarung hat daher viele Vorteile. Für die Kontrolle von Abfallanlagen muss nach Möglichkeit die bestehende Branchenvereinbarung genutzt werden. **Die Branchenkontrolle** des Verbandes Baustoffrecycling Schweiz (arv) soll deshalb zukünftig auch für die Bauabfallanlagen im Kanton Schwyz eingesetzt werden.

Gemäss § 32 des Einführungsgesetzes zum Umweltschutzgesetz (EGZUSG) kann die Behörde eine angemessene **finanzielle Sicherheit zur Sicherstellung der Erfüllung von Auflagen** verlangen (Abschluss einer Versicherung, Solidarbürgschaft, Kautions usw.).

In Einzelfällen, insbesondere bei Altreifen, gab es Abgrenzungsprobleme. Kurz vor einem Konkurs werden die Profilreifen meistens noch verkauft, die Altreifen jedoch werden liegen gelassen, sodass die Gemeinde die Kosten für die Entsorgung übernehmen muss. Bei Erteilung der Betriebsbewilligung wird deshalb - abhängig von den bewilligten Abfallarten - das gesamte mögliche Lagervolumen zur Berechnung der Sicherheitsleistung verwendet. Die Sicherheitsleistung kann als Depot vom Liegenschaftseigentümer oder gestützt auf die Betriebsbewilligung vom Kanton verlangt werden.

Gemäss Art. 27f VVEA müssen die Inhaber von Abfallanlagen sicherstellen, dass das Personal über die erforderlichen **Fachkenntnisse** verfügt. Nach Art. 8 VVEA sorgt der Bund in Zusammenarbeit mit den Kantonen und den Organisationen der Arbeitswelt (OdA Abfall- und Rohstoffwirtschaft, OdA Umwelt) für den Aufbau der entsprechenden Weiterbildungen.

12.1. Empfehlungen

Vermehrter Einsatz der Branchenkontrolle	Akteure	Termin
<p>Empfehlung E-6</p> <p>Branchenvereinbarungen zur Kontrolle von Bauabfallbehandlungsanlagen ab einer Bearbeitungsmenge von 1000 t Bauabfälle pro Jahr (soweit möglich). [Art. 41a und 43 USG]</p> <p>Sicherheitsleistung für Abfallanlagen</p>	AfU / Betriebe	2025
<p>Empfehlung E-7</p> <p>Prüfen der Zahlungsfähigkeit des Anlagebetreibers vor der Erteilung der Betriebsbewilligung und Einfordern der Sicherheitsleistung bei kritischen Abfällen, z.B. Altreifen. [Art. 30 VVEA; § 32 EGZUSG]</p> <p>Sicherstellung Fachwissen auf Abfallanlagen</p>	AfU	laufend
<p>Empfehlung E-8</p> <p>Sicherstellen des notwendigen Fachwissens beim Personal von Abfallanlagen (inkl. Gemeindesammelstellen). [Art. 8 und 27f VVEA]</p>	Betriebe / Gde / ZV / AfU	laufend



Abb. 24: Kompostieranlage, Foto © AfU

13 Nachhaltiger Umgang mit Abfällen

Bauabfälle und Recyclingbaustoffe

Im Jahr 2018 sind im Kanton Schwyz aus Hoch- und Tiefbau rund 320'000 t Bauabfälle angefallen (vgl. Kapitel 7). Trotz den vielfältigen Bestrebungen zur Förderung des Einsatzes von Recyclingbaustoffen wie dem Ressourcentrialog (www.ressourcentrialog.ch), normierter Produkte und Qualitätssteigerungen der Produzenten gibt es seitens der Bauherrschaften nach wie vor Vorbehalte bezüglich Qualität und Preis. Es gibt jedoch nur noch wenige Anwendungsbereiche, die aus technischen Gründen Primärmaterial verlangen (z.B. beim Brückenbau). Auch der Regierungsrat hat in seinem Beschluss vom 3. Juni 2020 (RRB Nr. 426/2020) bestätigt, dass die Rückbaustoffe möglichst hochwertig und in gebundener Form eingesetzt werden müssen. Da durch das Baustoffrecycling zudem Ressourcen und Deponievolumen geschont werden, müssen zusätzliche Bestrebungen unternommen werden, um die Akzeptanz solcher Recyclingprodukte und damit deren Verwendung zu erhöhen. Dazu wird für den Kanton Schwyz eine «**Verwendungsempfehlungen zum vermehrten Einsatz von Recyclingbaustoffen**» erarbeitet und publiziert, z.B. nach dem Vorbild der Kantone Solothurn und Bern.

Abfälle in Haushalten und Betrieben

Ein Grossteil der Gesamtabfallmenge fällt in Betrieben an. Oft braucht es eine anfängliche Investition, um eine wesentliche Optimierung zu erreichen. Die Vorteile sind jedoch effizienteres Arbeiten, geordnete Abfalllagerung, ein sauberes Erscheinungsbild und nicht zuletzt die Einhaltung der Gesetze. Gemäss dem Bericht «Umwelt-Kennzahlen - der erste Schritt zu Effizienz und Kosteneinsparung» (AWEL, 2018), können durch solche betrieblichen Optimierungen bis 25 % der Kosten eingespart werden. Das AfU des Kantons Schwyz hat bereits im Jahr 2000 unter dem Titel «Abfall-Management ... ein Gewinn für Ihren Betrieb und unsere Umwelt» ein **Musterentsorgungshandbuch für Betriebe** veröffentlicht. Die Broschüre enthält massgebliche Grundsätze und Hinweise für das «Management» der im Unternehmen entstehenden Abfälle. Das Merkblatt ist eine informative und zielführende Zusammenstellung und wird deshalb aktualisiert.

Durch die konsequente Anwendung einfacher und allgemein bekannter Regeln könnten Verpackungsabfälle und Food Waste in Haushalten mehrheitlich vermieden werden. Dazu wird ein Merkblatt zur **Abfallvermeidung in Haushalten** ausgearbeitet, auf der Homepage des AfU aufgeschaltet sowie mit entsprechenden Öffentlichkeitsarbeiten begleitet.

Lebensmittelabfälle (Food Waste)

«Food Waste» ist die Verschwendung von Lebensmitteln von der Produktion bis auf den Teller. Jedes Jahr gehen in der Schweiz rund ein Drittel aller Nahrungsmittel, die uns zur Verfügung stünden, verloren. Dies entspricht einem Verlust von etwa 300 kg pro Person und Jahr. Rund die Hälfte (140 kg) wird im privaten Konsum zu Hause und in der Gastronomie verschwendet. In der ganzen Schweiz sind es jährlich 2.5 Mio. t Lebensmittel, die verloren gehen. Food Waste ist mit einer wesentlichen Verschwendung von Energie und einer erheblichen Umweltbelastung verbunden. Die Ernährung macht mit knapp 30 % den grössten Anteil aller konsum- und produktionsbedingten Umweltbelastungen der Schweiz aus. All diesen Nachteilen wird in Zukunft vermehrt mit **Öffentlichkeitsarbeit gegen Lebensmittelverschwendung** begegnet.

Littering

Littering, das «achtlos liegen- oder fallenlassen von Abfall im öffentlichen Raum», hat durch ein verändertes Konsumverhalten in den letzten 20 Jahren stark zugenommen. Insbesondere die Zunahme der unterwegsverpflegung führt dazu, dass immer mehr Abfälle im Freien zurückbleiben. Littering führt zu verschiedenen gesellschaftlichen und finanziellen Beeinträchtigungen. Als Gegenmassnahme hat sich der Kanton Schwyz für periodische Pressemitteilungen, Plakataktionen und weitere **Aktionen gegen Littering** entschieden und einige davon bereits durchgeführt. Littering ist auch künftig ein Thema, welches über Sensibilisierungsmassnahmen, insbesondere auch den Abfallunterricht, angegangen werden muss.



Abb. 25: Materialabbaustelle, Foto © AfU

13.1 Massnahmen und Empfehlungen

Vermehrte Verwendung von Recyclingbaustoffen	Akteure	Termin
<p>Massnahme M-8</p> <p>Gemeinsames Erarbeiten der Verwendungsempfehlung für mineralische Recyclingbaustoffe (Bauteilkatalog) für den Kanton Schwyz. [Art. 7, 11 und 20 VVEA; Anhang 1 Bauprodukteverordnung]</p> <p>Öffentlichkeitsarbeit gegen Littering</p>	<p>AfU / TBA / HBA / Branche (FKB, arv) / Gde / Bezirke</p>	<p>2021</p>
<p>Massnahme M-9</p> <p>Informieren und sensibilisieren der Bevölkerung durch Öffentlichkeitsarbeiten, unterstützen von Aktionen und Aktivitäten gegen Littering.</p> <p>Öffentlichkeitsarbeit gegen Lebensmittelverschwendung</p>	<p>Gde / ZV / unterstützt durch AfU</p>	<p>laufend</p>
<p>Massnahme M-10</p> <p>Informieren und sensibilisieren der Bevölkerung durch Öffentlichkeitsarbeiten, unterstützen von Aktionen und Aktivitäten (z.B. mittels Kampagnen) gegen die Lebensmittelverschwendung. [Art. 7 und 11 VVEA]</p> <p>Erstellen eines Musterentsorgungshandbuchs für Betriebe</p>	<p>ZV / Gde / AfU / ZCH Kantone</p>	<p>laufend</p>
<p>Empfehlung E-9</p> <p>Aktualisieren des Musterentsorgungshandbuchs für Betriebe und Aufschalten auf der Homepage des AfU. [Art. 7 und 11 VVEA]</p> <p>Erstellen eines Merkblattes zur Abfallvermeidung in Haushalten</p>	<p>AfU</p>	<p>2025</p>
<p>Empfehlung E-10</p> <p>Erarbeiten eines Merkblatts zum Thema «Abfallvermeidung in Haushalten» und Aufschalten auf der Homepage des AfU. [Art. 7 und 11 VVEA]</p>	<p>AfU</p>	<p>2025</p>



Abb. 26: Kehrichtverbrennungsanlage Renergia, © Foto renergia.ch

14 Berichterstattung

Mit der VVEA und dem Vollzugshilfemodul „Berichterstattung“ (BAFU 2019) wird die Berichterstattung standardisiert. Die neuen Vorgaben zur Berichterstattung gemäss VVEA gelten ab Januar 2021. Die Betreiber der Abfallanlagen, die Gemeinden und Kantone müssen erstmals 2022 nach diesen Vorgaben die Abfallzahlen melden.

Der Bund wird rechtzeitig für die Dateneingabe das Portal «Abfall und Rohstoffe» zur Verfügung stellen. Die standardisierte Meldepflicht über das «Portal Abfall und Rohstoffe» wird eingeführt, und die Gemeinden und Betriebe werden bei Bedarf unterstützt.

14.1. Massnahme

Berichterstattung nach Vorgabe des Bundes	Akteure	Termin
Massnahme M-11 Umstellen der Berichterstattung ab Bezugsjahr 2021 (Art. 6 und Anhang 1 VVEA) auf die neuen Vorgaben des Bundes. [Art. 26, 27 und 29 VVEA; Art. 46 USG; Finanzierung der Siedlungsabfallentsorgung (BAFU 2018); Vollzugshilfe Berichterstattung (BAFU 2019)]	Betriebe / Gde / ZV / AfU / LdU	2021

15 Auswirkungen der Abfallplanung

15.1 Weiterentwicklung der Abfallwirtschaft

Im Zusammenhang mit der Inkraftsetzung der VVEA sind schweizweit verschiedene Neuerungen und Weiterentwicklungen angestossen worden. Beispielsweise wird das Portal «Abfall und Rohstoffe» das VeVA-Online-Eingabewerkzeug für Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle ablösen und eine effiziente Erfassung und Auswertung von allen Abfalldaten ermöglichen. Dadurch werden die Betriebe, die Gemeinden und der Kanton administrativ entlastet.

Weitere Beispiele von neuen, an die Kantone gerichteten Anforderungen aus der VVEA sind:

- Berichterstattung (Art. 6);
- Information und Beratung (Art. 7);
- Sicherstellung der Ausbildung zusammen mit dem Bund und der Organisation der Arbeitswelt (Art. 8);
- Fördern der Vermeidung von Abfällen durch BAFU und Kantone (Art. 11);
- Hilfestellung bezüglich korrekter Entsorgung von Bauabfällen (Art. 16).

Die Abfallplanung dient als Hilfsmittel und zeigt die ohnehin gestellten Anforderungen und die daraus resultierenden Massnahmen und Empfehlungen übersichtlich auf. Sie führt dazu, dass Abfälle korrekt behandelt, die Kreisläufe geschlossen und gleichzeitig die Schadstoffe ausgeschleust werden.

15.2 Finanzielle Auswirkungen der Abfallplanung

Die Massnahmen und Empfehlungen in der Zuständigkeit von Kanton, Bezirken und Gemeinden können überwiegend innerhalb von bestehenden Strukturen und Prozessen kostengünstig umgesetzt werden.

Die finanziellen Auswirkungen auf die Wirtschaft und die Abfallanlagen sind gering und haben einen hohen Zusatznutzen. Einerseits führen verschiedene Massnahmen und Empfehlungen dazu, dass die Betriebe sich weiterentwickeln sowie kantonsübergreifend gleiche Marktbedingungen gelten. Andererseits können regionale Betriebe von den angestossenen Verbesserungen direkt profitieren, beispielsweise durch die gezielte Verbesserung der Verwendungsmöglichkeiten von Recyclingbaustoffen oder bei der Verwertung von Boden.



Abb. 27: PET-Recycling, Foto © AfU

16 Fazit der Abfallplanung

Die Abfallentsorgung im Kanton Schwyz funktioniert sehr gut. Beim Siedlungsabfall ist dies vor allem der guten Arbeit der Gemeinden, Bezirke und der Zweckverbände zu verdanken. Die verschiedenen Branchenorganisationen wie Swiss Recycling, Vetroswiss, Ferro Recycling, IGORA, PET-Recycling Schweiz, SENS, SWICO, SLRS, INOBAT, arv, FSKB und Biomasse Suisse leisten bei der Entsorgung von Abfällen ebenfalls einen wertvollen Beitrag.

In der Abfallentsorgung ist auch die Privatwirtschaft ein sehr wichtiger Partner. Die verschiedenen Abfallanlagen behandeln die Abfälle und produzieren unter anderem Recyclingrohstoffe, die nach Möglichkeit Primärrohstoffe ersetzen. 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 ab- oder zurückgegeben werden können (z.B. Batterien, Elektro- und Elektronikgeräte, Leuchtmittel, PET-Getränkeflaschen, Verpackungen aus Glas, Stahlblech und Aluminium). Im Umgang mit Abfällen sind an verschiedenen Stellen Optimierungsmöglichkeiten vorhanden. Im Bereich der Deponien liegt der Schwerpunkt bei der Ablagerungskapazität von unverschmutztem Aushubmaterial und Inertstoffen, welche aufgrund der grossen Mengen in sinnvoller Distanz erfolgen soll. Ein grosses Potenzial liegt auch in der Sensibilisierung der Bevölkerung für einen nachhaltigen Umgang mit Abfällen. Dies soll durch eine adressatengerechte und effiziente Öffentlichkeitsarbeit erreicht werden.

16.1. Liste aller Massnahmen

Vorbildliche Siedlungsabfallentsorgung	Akteure	Termin
<p>Massnahme M-1</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Gemeinden und Abfallverbände überprüfen periodisch die Organisation und Wirtschaftlichkeit ihrer Abfallsammlung und optimieren diese bei Bedarf. Die Bevölkerung wird informiert und sensibilisiert mit dem Ziel, Abfälle zu vermeiden und korrekt zu entsorgen. Mittels Medienmitteilungen, Aktionen, Kampagnen, Ausstellungen usw. werden die Sammelmengen erhöht, Fremdstoffanteile reduziert und die korrekte Entsorgung sichergestellt. <p>[Art. 7, 11 und 13 VVEA; Öffentliches Beschaffungsrecht]</p> <p>Klärschlammungsplan</p>	<p>Gde / ZV / AfU / LdU / ZCH Kantone</p>	<p>laufend</p>
<p>Massnahme M-2</p> <p>Aktualisieren des Klärschlammungsplans aus dem Jahr 2003 aufgrund der VVEA (nach Publikation der Vollzugshilfe) mit Fokus auf die Entsorgungssicherheit und die Phosphorrückgewinnung.</p> <p>[Art. 15 VVEA; Art. 18 GSchV]</p>		



Abb. 28: Agro Energie, Altholzverbrennung für Strom- und Fernwärmeversorgung, Foto © AfU

Normgerechte Herstellung mineralischer Recyclingbaustoffe	Akteure	Termin
<p>Massnahme M-3</p> <p>Die mineralischen Recyclingbaustoffe werden normgerecht hergestellt (inkl. Qualitätsnachweise) und prioritär in gebundener Form verwertet. Auf die Zumischung von primärer Gesteinskörnung ist nach Möglichkeit zu verzichten. Eine Vermischung ist nur zum Erreichen einer bestimmten bautechnischen Eigenschaft zulässig. [Art. 20 VVEA; Art. 46 USG]</p> <p>Deponieplanung</p>	AfU / TBA / HBA / Branche (FKB, arv) / Gde / Bezirke	laufend
<p>Massnahme M-4</p> <p>Die Deponieplanung aus dem Jahr 2017 wird im Jahr 2022 überarbeitet. Dabei werden auch Standorte für Deponien Typ D und E evaluiert. [Art. 4, 20 und 25 VVEA; Koordinierte Abfall- und Deponieplanung Zentralschweiz]</p> <p>Entsorgungskonzept und Schadstoffermittlung für Bauabfälle</p>	AfU / private Projektinitianten	2022-2024
<p>Massnahme M-5</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Regelung zu Art. 16 VVEA bezüglich Entsorgungskonzept und Schadstoffermittlung bei Bauabfällen wird umgesetzt. Es werden Minimal-Standards zur privaten Kontrolle des Entsorgungskonzepts und der Schadstoffermittlung im Baubewilligungsverfahren (gemäss VVEA-Vollzugshilfe) festgelegt. <p>Verbesserung der Bodenverwertung</p>	Gde / AfU / AfA	laufend
<p>Massnahme M-6</p> <ul style="list-style-type: none"> Als Hilfsmittel wird ein Verzeichnis oder eine Hinweiskarte Bodenverwertung (anthropogene Böden als potenzielle Aufwertungsflächen) als GIS-Karte erstellt und periodisch nachgeführt; Die Möglichkeiten für die Bodenverwertung wird in einem Merkblatt erläutert (Ergänzung mit dem Hinweis zur Verwertungspflicht, FFF-Kompensation und Hinweis auf das Verzeichnis / die GIS-Karte). <p>[Art. 18 VVEA; Sachplan FFF vom 8. Mai 2020; Bodenstrategie Schweiz vom 1. Mai 2020]</p> <p>Entwässerung von Bauabfallanlagen</p>	AfU / AfL / AGI / ARE	2021 - 2022
<p>Massnahme M-7</p> <p>Das Merkblatt «Umschlag- und Aufbereitungsplätze für Bauabfälle» (ZCH 1998) der Zentralschweizer Kantone, muss innerhalb der nächsten drei Jahre überarbeitet oder eine kantonale Ergänzung zum Merkblatt bezüglich Entwässerung ausgearbeitet werden. [Art. 26, 27 und 29 VVEA]</p>	AfG / AfU	2023



Abb. 29: Dezentrale Sammelstelle, Foto © AfU

Vermehrte Verwendung von Recyclingbaustoffen	Akteure	Termin
<p>Massnahme M-8</p> <p>Gemeinsames Erarbeiten der Verwendungsempfehlung für mineralische Recyclingbaustoffe (Bauteilkatalog) für den Kanton Schwyz. [Art. 7, 11 und 20 VVEA; Anhang 1 Bauprodukteverordnung]</p> <p>Öffentlichkeitsarbeit gegen Littering</p>	<p>Gde / Bezirke AfU / TBA / HBA / Branche (FKB, arv) /</p>	<p>2021</p>
<p>Massnahme M-9</p> <p>Informieren und sensibilisieren der Bevölkerung durch Öffentlichkeitsarbeiten, unterstützen von Aktionen und Aktivitäten gegen Littering. [Art. 7 und 11 VVEA]</p> <p>Öffentlichkeitsarbeit gegen Lebensmittelverschwendung</p>	<p>Gde / ZV / unterstützt durch AfU</p>	<p>laufend</p>
<p>Massnahme M-10</p> <p>Informieren und sensibilisieren der Bevölkerung durch Öffentlichkeitsarbeiten, unterstützen von Aktionen und Aktivitäten (z.B. mittels Kampagnen) gegen die Lebensmittelverschwendung.</p> <p>Berichterstattung nach Vorgabe des Bundes</p>	<p>ZV / Gde / AfU / ZCH Kantone</p>	<p>laufend</p>
<p>Massnahme M-11</p> <p>Umstellen der Berichterstattung ab Bezugsjahr 2021 (Art. 6 und Anhang 1 VVEA) auf die neuen Vorgaben des Bundes. [Art. 26, 27 und 29 VVEA; Art. 46 USG; Finanzierung der Siedlungsabfallentsorgung (BAFU 2018); Vollzugshilfe Berichterstattung (BAFU 2019)]</p>	<p>Betriebe / Gde / ZV / AfU / LdU</p>	<p>2021</p>



Abb. 30: Fremdstoffe im Grüngut, Foto © AfU

16.2. Liste aller Empfehlungen

Einhaltung Verursacherprinzip bei den Siedlungsabfällen

Empfehlung E-1

Die Gemeinden und Abfallverbände prüfen eine auf die Situation abgestimmte Grüngutmengengebühr, falls der Anteil der Grundgebühr an der Gesamtabfallrechnung zu hoch ist (max. 50 % darf über die Grundgebühr abgerechnet werden).

[Art. 13 VVEA und Art. 2 USG]

Phosphorrecycling aus Klärschlamm

Empfehlung E-2

Die Entwicklungen des Phosphorrecyclings aus Klärschlamm wird in Zusammenarbeit mit den Zentralschweizer Kantonen weiterverfolgt.

[Art. 15 VVEA; Koordinierte Abfall- und Deponieplanung Zentralschweiz]

Akteure

Termin

Gde / ZV

laufend

Kläranlagen in
Absprache mit
dem AfU / AfG

laufend



Abb. 31: Asche-Abscheidung Holzkraftwerk, Foto © AfU

	Akteure	Termin
<p>Verbesserung der Datenerhebung bei Strassenabfällen</p> <p>Empfehlung E-3</p> <p>Weiterführen und verbessern der Datenerhebung bei Strassensammlerschlämmen und Strassenwischgut (Angefallene Menge und zurückgewonnene Fraktionen aus den Aufbereitungsanlagen). [Art. 6, 22 und Anhang 1 VVEA; Art. 46 USG; Koordinierte Abfall- und Deponieplanung Zentralschweiz]</p> <p>Unterstützung bei der Einführung der Dateneingabe</p>	<p>AfU / ZCH Kantone / Gde / Bezirke / TBA</p>	<p>laufend</p>
<p>Empfehlung E-4</p> <p>Prüfen, ob Massnahmen zur Schulung der Dateneingabe für Betriebe im «Portal Abfall und Rohstoffe» notwendig sind. Bei Bedarf werden Schulungen in Abstimmung mit anderen Kantonen und dem Bund durchgeführt. [Art. 6 und Anhang 1 VVEA; Art. 12 VeVA]</p> <p>Qualitätssicherung in Altholzschredderbetrieben</p>	<p>AfU / Betriebe</p>	<p>laufend</p>
<p>Empfehlung E-5</p> <p>Weiterführen der Qualitätssicherung in Altholzschredderbetrieben (Altholzanalysen). [Art. 12 VVEA]</p> <p>Vermehrter Einsatz der Branchenkontrolle</p>	<p>AfU / Betriebe</p>	<p>laufend</p>
<p>Empfehlung E-6</p> <p>Branchenvereinbarungen zur Kontrolle von Bauabfallbehandlungsanlagen ab einer Bearbeitungsmenge von 1000 t Bauabfälle pro Jahr (soweit möglich). [Art. 41a und 43 USG]</p>	<p>AfU / Betriebe</p>	<p>2025</p>



Abb. 32: Altreifen, Foto © AfU

Sicherheitsleistung für Abfallanlagen	Akteure	Termin
Empfehlung E-7 Prüfen der Zahlungsfähigkeit des Anlagebetreibers vor der Erteilung der Betriebsbewilligung und Einfordern der Sicherheitsleistung bei kritischen Abfällen, wie z.B. Altreifen. [Art. 30 VVEA; § 32 EGzUSG]	AfU	laufend
Sicherstellung Fachwissen auf Abfallanlagen		
Empfehlung E-8 Sicherstellen des notwendigen Fachwissens beim Personal von Abfallanlagen (inkl. Gemeindesammelstellen). [Art. 8 und 27f VVEA]	Betriebe / Gde / ZV / AfU	laufend
Erstellen eines Musterentsorgungshandbuchs für Betriebe		
Empfehlung E-9 Aktualisieren des Musterentsorgungshandbuchs für Betriebe und Aufschalten auf der Homepage des AfU. [Art. 7 und 11 VVEA]	AfU	2025
Erstellen eines Merkblattes zur Abfallvermeidung in Haushalten		
Empfehlung E-10 Erarbeiten eines Merkblattes zum Thema und Aufschalten auf der Homepage des AfU. [Art. 7 und 11 VVEA]	AfU	2025

**Umweltdepartement
Amt für Umwelt und Energie**

Kollegiumstrasse 28
Postfach 2162
6431 Schwyz
Telefon 041 819 20 35
Telefax 041 819 20 49
E-Mail afu@sz.ch
Internet www.sz.ch

Fotos: AfU/SZ,
Axel B. Bott,
Originalfotos von
Unternehmen der
Abfallwirtschaft

Medienproduktion:
www.symedya.com

Druck:
Z-Offset, FSC Mix,
matt, superweiss
www.triner.ch
Mai 2021

