



Vorarlberg
unser Land



Vorarlberger Landes-Abfallwirtschaftsplan 2017

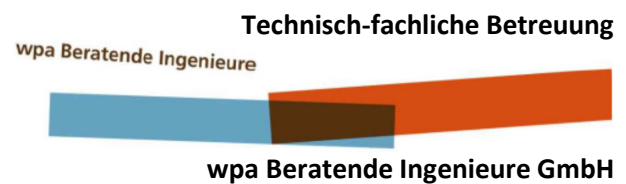
3. Fortschreibung

Vorarlberger Landes-Abfallwirtschaftsplan 2017

3. Fortschreibung

Bregenz, 20. Juni 2017
Zl. Vle-325-1/2015

Bericht im Rahmen
der Strategischen Umweltprüfung (SUP)
zur 3. Fortschreibung des Vorarlberger Landes-Abfallwirtschaftsplanes



Impressum:

Für den Inhalt verantwortlich

wpa Beratende Ingenieure GmbH
Schulgasse 22/B15, 6850 Dornbirn
T +43 5572 54003
wpa.dornbirn@wpa.at
www.wpa.at

Herausgeber und Verleger

Amt der Vorarlberger Landesregierung
Abteilung Abfallwirtschaft
Landhaus, 6901 Bregenz
T +43 5574 26605
abfallwirtschaft@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at/abfallwirtschaft

Vorwort

Vermeiden - Trennen - Wiederverwerten!

Das Motto kommt Ihnen bekannt vor? Gut so!

Land und Gemeinden verfolgen seit zahlreichen Jahren in der Abfallwirtschaft genau diese Strategie.

Die VorarlbergerInnen sind „WeltmeisterInnen“ im Abfalltrennen und tragen mit dieser Haltung zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele des Landes bei.



Und deshalb ist auch die 3. Fortschreibung des Vorarlberger Landes-Abfallwirtschaftsplans, die im Rahmen einer strategischen Umweltprüfung (SUP) entwickelt wurde, davon geprägt.

Begleitet wurde der SUP-Prozess von einer Gruppe ausgewiesener Expertinnen und Experten aus Verwaltung und betroffenen Interessensgruppen sowie externe Fachleute, die verschiedene Sichtweisen einbrachten. Bearbeitet wurden die Ist-Situation, Trendentwicklung, Entsorgungssicherheit oder Abfallvermeidung und damit vor allem die Anpassung an die aktuellen und zukünftigen Erfordernisse.

Ich freue mich, dass im vorliegenden Abfallwirtschaftsplan empfohlen wird, ein Bodenschutzgesetz auf den Weg zu bringen, um künftig eine Handhabe gegen das Ausbringen von plastikversetztem Material auf Felder zu haben. Das ist ein wichtiger Schritt, unsere Böden zu schützen und für nachfolgende Generationen zu bewahren.

Für sehr wichtig, nach wie vor, halte ich die Schwerpunktsetzung "Abfallvermeidung". Besonderes Augenmerk soll auch "Wiederverwenden statt Wegwerfen - neudeutsch: ReUse" gelegt werden.

Durch die Berücksichtigung umweltbezogener, sozialer und wirtschaftlicher Aspekte konnte ein Ergebnis erzielt werden, das eine gute, ordnungsgemäße Abfallbewirtschaftung auch in den kommenden Jahren gewährleistet.

Mein Dank gilt allen, die an der Erstellung beteiligt waren für ihr außerordentliches Engagement.

Bregenz, im Juni 2017

Landesrat Johannes Rauch
Abfallwirtschaftsreferent

Inhalt

1	Einleitung zur 3. Fortschreibung 2017	1
1.1	SUP zur 3. Fortschreibung des Vorarlberger Landesabfallwirtschaftsplans	3
2	Rechtliche Rahmenbedingungen der Abfallwirtschaft in Vorarlberg	5
2.1	Europäische Ebene	5
2.2	Bundesebene	6
2.3	Landesebene	6
3	Abfallspezifische Planungen	8
3.1	Restabfall	10
3.2	Sperrmüll	13
3.3	Bioabfälle	15
3.4	Altpapier	17
3.5	Altglas	18
3.6	Metallverpackungen	19
3.7	Sonstiges Metall inkl. Kabel - sperrige Metalle	20
3.8	Leichtverpackungen (Kunststoffverpackungen)	21
3.9	Alttextilien	23
3.10	Speiseöle und -fette	24
3.11	Problemstoffe	25
3.12	Grünabfälle	26
3.13	Elektroaltgeräte	27
3.14	Gerätebatterien	29
3.15	Holzabfälle	30
3.16	Altreifen und Flachglas	31
3.17	Kommunaler Klärschlamm	32
3.18	Bodenaushub	34
3.19	Baurestmassen	36
3.20	Sonstige Fraktionen	38
4	Zusammenfassung	40
4.1	Bewertungen	43
4.2	Maßnahmen	44
5	Literatur	47
6	Glossar	49
7	Abkürzungsverzeichnis	52

1 Einleitung zur 3. Fortschreibung 2017

Unter Verantwortung und Koordination der Abteilung Abfallwirtschaft wird ein fachlicher Vorschlag zur 3. Fortschreibung des Vorarlberger Landes-Abfallwirtschaftsplans (im Folgenden kurz „L-AWP“) erarbeitet. Dieser wird der Vorarlberger Landesregierung als Empfehlung zur politischen Beschlussfassung vorgelegt und abschließend mit einer zusammenfassenden Erklärung auf der Internetseite des Landes Vorarlberg veröffentlicht.

Das Landes-Abfallwirtschaftsgesetz (im Folgenden kurz „L-AWG“) enthält neben einem 5-jährigen Monitoring auch die Verpflichtung zur Fortschreibung des L-AWP, für den Fall, dass sich wesentliche Änderungen bei den für die Abfallwirtschaftsplanung bedeutsamen Verhältnissen ergeben haben.

In der letzten Periode haben sich die rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen in wesentlichen Punkten dynamisch entwickelt, sodass im Frühjahr 2016 der Prozess zur Fortschreibung des L-AWP durch die Abteilung Abfallwirtschaft gestartet wurde.

Wesentlichen Entscheidungen aus der vergangenen Periode bestimmen nunmehr die Rahmenbedingungen für die Vorarlberger Abfallwirtschaft:

- Die Einzugsbereichsregelung wurde - gestützt auf den Konsens der Sozialpartner - mit Wirkung 01.01.2015 aufgehoben. Der Deponiefonds befindet sich im Status der Nachsorgebetreuung.
- Der Restabfall aus der kommunalen Sammlung wird im Rahmen einer längerfristigen vertraglichen Vereinbarung in der Schweiz thermisch verwertet und die Behandlung des Restabfalls aus der Region Mittelberg wird durch den Zweckverband Kempten sichergestellt. Die thermische Verwertung der Restabfälle aus Industrie- und Gewerbe ist privatwirtschaftlich organisiert.
- Schlacken aus der thermischen Verwertung in der Schweiz werden anteilig im Schlackenkompartiment der Deponie Böschistobel abgelagert.
- Die Umladestationen in Sporenegg, Böschistobel, Feldkirch Münkafeld und AWIZ Königswiesen gewährleisten die Transportoptimierung für die Sammlung der Restabfälle aus der Kommunalsammlung.



- Der Bioabfall aus der getrennten Kommunalsammlung wird direkt im AWIZ Königswiesen, Lustenau/Fußach, angeliefert und der Vergärung zugeführt.
- Die offenen Kompartimente für Reststoffqualitäten bzw. Baurestmassen der Deponien Königswiesen und Böschistobel nach geltendem Konsens garantieren mittelfristig Entsorgungssicherheit für diese Abfälle.
- Die Umsetzung der neuen Verpackungsverordnung ist entsprechend der Ergebnisse des landesweiten Stakeholder-Dialogs Verpackungen (Teil des bundesweiten Stakeholder Dialogs) für die kommende Periode festgelegt.
- Die geografische Orientierung in Richtung erweiterte "Bodenseeregion" (Vorarlberg, Bayern, Baden-Württemberg, Fürstentum Liechtenstein, Zürich, St. Gallen, Thurgau, Graubünden und Glarus) wird auch zukünftig zur erforderlichen Entsorgungssicherheit in Vorarlberg beitragen.

Diese rechtlich-organisatorischen Rahmenbedingungen bilden die Grundlage für die abfallwirtschaftliche Zukunftsperspektive und sind gegebenenfalls im Rahmen der kommenden Beobachtungsperiode (5 -10 Jahre) aus fachlicher Sicht weiter zu entwickeln.

Die betrachteten Abfallgruppen umfassen alle in Vorarlberg im weiteren Sinne im Kompetenzbereich des Landes anfallenden Abfälle (§ 12 L-AWG: „nicht gefährliche Siedlungsabfälle aus der Systemabfuhr“ sowie „Bodenaushub und nicht gefährliche Baurestmassen“). Konkrete Standorte für etwaige neue Abfallbehandlungsanlagen werden im L-AWP nicht ausgewiesen. Abfallfraktionen bzw. Stoffströme und darauf abzielende Maßnahmen, auf die das Land Vorarlberg keinen rechtlichen Einfluss hat, werden im L-AWP lediglich als Rahmenbedingungen und/oder Szenario erwähnt.

Die 3. Fortschreibung des L-AWP soll folgende Fragen beantworten:

- *Ist-Situation:* Wie stellt sich die Ist-Situation im Land dar (je Fraktion bzw. Sammelart)? Wie hat sich die Aufhebung der Einzugsbereichsregelung ausgewirkt?
- *Trendentwicklung:* Wie wird sich das Abfallaufkommen in den nächsten 5-10 Jahren entwickeln? Gibt es Handlungsbedarf?
- *Entsorgungssicherheit:* Sind hinsichtlich der Entsorgungssicherheit in Vorarlberg betreffend Bio- und Restabfälle aus der kommunalen Sammlung Maßnahmen notwendig?
- *Altstoffsammlung:* Welche Altstoffe sollen weiterhin getrennt gesammelt werden? Wie soll die Sammlung erfolgen? Hier wird auf den Ergebnissen des landesseitigen Stakeholder-Dialogs im Rahmen der Umsetzung der Verpackungsverordnung aufgesetzt.
- *Abfallvermeidung:* Kann das Abfallaufkommen in Vorarlberg reduziert werden? Wenn ja, welche Abfallvermeidungsmaßnahmen sollen gesetzt werden? Wer ist für die Umsetzung verantwortlich bzw. kann verbindliche Lenkungsmaßnahmen setzen?

- *Stoffliche Verwertung*: Kann die stoffliche Verwertung der Abfälle weiter optimiert werden? Wenn ja, für welche Abfälle und wie? Wer ist für die Umsetzung verantwortlich bzw. kann verbindliche Lenkungsmaßnahmen setzen?
- *Bodenaushub und Baurestmassen*: Besteht Handlungsbedarf für das Land Vorarlberg im Sinne des § 12 L-AWG?

1.1 SUP zur 3. Fortschreibung des Vorarlberger Landes-Abfallwirtschaftsplans

In Fortsetzung des 2006 begonnenen Prozesses wird auch zur 3. Fortschreibung des L-AWP eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchgeführt. Damit sollen Umweltaspekte neben wirtschaftlichen und sozialen Aspekten gleichrangig in den L-AWP integriert werden. Bei der SUP werden die Umweltbehörden und die Öffentlichkeit beteiligt. Rechtsgrundlage für die SUP ist § 5 Abs. 2 L-AWG, der sich auf die SUP-Richtlinie der EU stützt.

Damit auch zur 3. Fortschreibung des L-AWP ein möglichst breiter Konsens gefunden wird und die vorgesehenen Maßnahmen aus verschiedenen Blickwinkeln abgesichert sind, werden die Öffentlichkeit und die relevanten Akteure der Vorarlberger Abfallwirtschaft eingebunden. Die Beteiligung bei Planfortschreibung und SUP soll die Qualität des L-AWP sichern, den Interessenausgleich fördern und die akkordierte Umsetzung des L-AWP erleichtern.

Der SUP-Prozess ist zweistufig:

- Stufe 1: Kooperative Beteiligung der „Umweltbehörden iwS“ und betroffenen Interessengruppen (*SUP-Team*).
- Stufe 2: Informativ und konsultative Beteiligung der Öffentlichkeit, der politischen Parteien, anderer betroffener Verwaltungsstellen im Land Vorarlberg, des Vorarlberger Gemeindeverbands sowie benachbarter Länder und des Bundes (*SUP-Stellungnahmegruppe*).

Jene Stellen und Organisationen, die von der 3. Fortschreibung des L-AWP inkl. SUP am stärksten betroffen sind, werden von Anfang an beteiligt. Sie werden in das SUP-Team eingeladen und können im Rahmen von Workshops an allen Prozessschritten als gleichberechtigte Teammitglieder mitarbeiten. Dieses SUP-Team ist ein fachliches Gremium zur Beratung der politischen Entscheidungsträger. Aufgabe der SUP-Teammitglieder ist es, fachliche Beiträge und Vorschläge aus der Sicht ihrer Stelle oder Organisation einzubringen, deren Standpunkte in den Workshops verbindlich zu vertreten und an der Konsensfindung zur 3. Fortschreibung des L-AWP mitzuwirken. Die beteiligten Interessengruppen fungieren damit als Schnittstelle zur breiten Öffentlichkeit.

Das SUP-Team zur 3. Fortschreibung des L-AWP besteht aus:

- Verwaltung
 - Abteilung Abfallwirtschaft (als federführende Stelle)
 - Abteilung Umwelt- und Klimaschutz
 - Abteilung Landwirtschaft
 - Abteilung Raumplanung und Baurecht
 - Abteilung Wasserwirtschaft - Fachbereich Gewässerschutz
 - Umweltinstitut - Fachbereiche Lufthygiene und Bodenschutz
- Betroffene Interessengruppen (organisierte Öffentlichkeit)
 - Naturschutzanwaltschaft (als Vertretung der NGOs)
 - Umweltverband
 - Landwirtschaftskammer
 - Wirtschaftskammer - Fachgruppe Entsorgungs- und Ressourcenmanagement sowie Abteilung Wirtschaftspolitik als Vertretung der Gesamtwirtschaft
 - Industriellenvereinigung
 - Arbeiterkammer
- Externe fachliche Unterstützung
 - wpa beratende Ingenieure GmbH, Dornbirn

Folgende Gruppen bzw. Stellen sind an der 3. Fortschreibung des L-AWP inkl. SUP im Wege von Informationen und Stellungnahmemöglichkeiten beteiligt (SUP-Stellungnahmegruppe):

- die breite Öffentlichkeit
- die im Vorarlberger Landtag vertretenen politischen Parteien
- andere betroffene Verwaltungsstellen im Land Vorarlberg
- der Vorarlberger Gemeindeverband
- die benachbarten Länder (Tirol, Bayern, Baden-Württemberg, Fürstentum Liechtenstein, Zürich, St. Gallen, Thurgau, Graubünden und Glarus)
- das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Die SUP-Stellungnahmegruppe erhält während des Prozesses kontinuierlich Informationen über die Zwischenergebnisse (www.vorarlberg.at/vorarlberg/umwelt_zukunft/umwelt/abfallwirtschaft/start.htm) und kann jederzeit dazu Stellung nehmen. Mit Vorliegen eines Gesamtentwurfes werden alle Beteiligten nochmals um abschließende Stellungnahmen und Kommentare ersucht. Diese werden bei der Fertigstellung des L-AWP berücksichtigt.

2 Rechtliche Rahmenbedingungen der Abfallwirtschaft in Vorarlberg

Es soll im Folgenden ein kurzer Abriss über die rechtlichen Rahmenbedingungen gegeben werden. Die daraus resultierenden Schlüsse sind in die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens der Fortschreibung im Rahmen einer SUP eingearbeitet und werden dort detailliert dargestellt.

2.1 Europäische Ebene

Die **Abfallrahmenrichtlinie** (2008/98/EG) definiert den grundsätzlichen Rechtsrahmen für den Umgang mit Abfällen in der EU. Die dort formulierten Grundsätze und Prioritäten in der Abfallvermeidung und -bewirtschaftung sind ein Beitrag zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit und sollen die effiziente Nutzung vorhandener Ressourcen gewährleisten. Abfallwirtschaftliche Maßnahmen der Mitgliedstaaten haben sich an der in der Abfallrahmenrichtlinie definierten fünfstufigen Abfallhierarchie zu orientieren¹: *Vermeidung - Vorbereitung zur Wiederverwendung – Recycling - sonstige Verwertung - Beseitigung*

Mit dem „Kreislaufwirtschaftspaket“ werden derzeit auf der europäischen Ebene Maßnahmen und Anpassungen des Rechtsrahmens diskutiert, die zu einer verstärkten stofflichen Nutzung von Abfällen führen und damit einen wesentlichen Beitrag zu einer insgesamt verbesserten Ressourceneffizienz der europäischen Wirtschaft leisten sollen.

Neben der zitierten Richtlinie sind für die Abfallbewirtschaftung im Land noch andere Rechtsakte von Bedeutung. So z.B. die direkt anwendbare Verordnung über die Verbringung von Abfällen (2006/1012/EG). Sie regelt die grenzüberschreitende Verbringung von Abfällen, beispielsweise von Bodenaushub oder Restabfällen. Für Vorarlberg wichtig ist, dass im Rahmen einer langfristigen Kooperation mit kommunalen Partnern in der angrenzenden Schweiz und in Bayern das verbringungsrechtliche Prinzip der Nähe dem Prinzip der österreichischen Entsorgungsautarkie vorgeht. Die Vorarlberger Mengen aus der kommunalen Systemabfuhr sind in die jeweiligen Mengen der genannten Länder eingerechnet und unterfallen somit der Grundauslastung der Anlagen. Aus der Schweiz werden die Rückstände aus der thermischen Verwertung (entmetallisierte „Schlacken“) zurückgenommen und in Vorarlberg deponiert. Somit schließt sich der Entsorgungskreislauf und im Ausland werden keine Deponieressourcen aufgebraucht.

¹ Sofern dadurch im Sinne des umfassenden Umweltschutzes bessere Ergebnisse erzielt werden, ist auch ein Abweichen von dieser Hierarchie möglich.

2.2 Bundesebene

In Österreich werden die europäischen Vorgaben unter anderem mit dem **Abfallwirtschaftsgesetz 2002** (BGBl I Nr 102/2002 idF BGBl I Nr 163/2015) sowie den auf diesem Gesetz basierenden Verordnungen umgesetzt. Das AWG 2002 legt verbindlich fest, unter welchen Gesichtspunkten eine Sache als Abfall zu gelten hat und definiert bundesweit Ziele und Grundsätze der Abfallwirtschaft. Neben der einheitlichen Definition von Begriffen im Bereich des Abfallwirtschaftsrechtes werden im AWG 2002 auch die Abfallvermeidung, die Abfallbehandlung, die Aufzeichnungspflichten und Anlagenehmigungsverfahren geregelt. In abfallspezifischen Verordnungen zum AWG 2002 werden Vorgaben zur Sammlung und Behandlung und auch zur Herstellerverantwortung für Verpackungen, Elektrogeräte und Batterien konkretisiert.

Der Bund hat von seiner Bedarfskompetenz umfassend Gebrauch gemacht. Für die Länder verblieb daher im Abfallwirtschaftsrecht nurmehr ein kleiner Regelungsbereich. Wesentlich ist, dass Regelungen hinsichtlich des Anlagen- oder Berufsrechts, aber auch des Stoffrechts im Wesentlichen dem Bund vorbehalten sind. Letzteres gilt insbesondere für die in der kommunalen Entsorgung wesentlichen Verpackungsfraktionen (insbesondere Metall, Glas und Kunststoff).

Seitens des Bundes werden im Bundesabfallwirtschaftsplan (BAWPL 2011, derzeit in Überarbeitung) unter anderem auch planerische Grundlagen angeführt (z.B. Bestandsaufnahme, Sammelsysteme, Bewirtschaftungsprogramme). Die Landesabfallwirtschaftspläne fließen in den Bundesabfallwirtschaftsplan ein.

2.3 Landesebene

Das Gesetz über die Vermeidung und Erfassung von Abfällen (**Landes-Abfallwirtschaftsgesetz**, LGBl Nr 1/2006 idF LGBl Nr 31/2012) regelt im Wesentlichen Fragen der Bereitstellung, Sammlung und Abfuhr nicht gefährlicher Siedlungsabfälle aus der kommunalen Entsorgung sowie - in Grundsätzen - deren Vergebühung (mengenunabhängige Grundgebühr und mengenabhängige Sack- oder Behältergebühr, das heißt, eine möglichst verursachergerechte Gebührenerhebung). In einer Verordnung der Landesregierung sind Grundsatzvorgaben zur Sammlung enthalten, Details enthalten die jeweiligen Gemeindeabfuhrverordnungen. Zusätzlich sind im Landes Abfallwirtschaftsgesetz abfallwirtschaftlichen Planungsaufgaben, wie eben die Erstellung und Fortschreibung des Vorarlberger Abfallwirtschaftsplans, geregelt. Neben der Vergebühung als solcher obliegt es den Kommunen zu entscheiden, ob sie bestimmte gewerbliche Betriebe in die Systemabfuhr einbeziehen oder nicht.

Im Land können unter bestimmten Rahmenbedingungen auch Gewerbebetriebe in die Systemabfuhr einbezogen werden; im Wesentlichen dürfen die Produktionsabfälle die sonstigen Abfälle nicht übersteigen. Dazu bedarf es in der jeweiligen Gemeinde einer Verordnung. Dies ist in der Praxis für die Kommunen insbesondere für die Vorschreibung der Grundgebühr von Bedeutung. Etwas mehr als die Hälfte hat von dieser Ermächtigung Gebrauch gemacht. Gemäß dem Motivenbericht zum L-AWG fallen jedoch landwirtschaftliche Betriebe, Rechtsanwälte, Ärzte, Apotheken und Banken von vornherein unter die Abfuhrpflicht der Gemeinde, da sie nicht der Gewerbeordnung unterliegen.

Für die Entsorgung von nicht gefährlichen Abfällen aus der Systemabfuhr wurde in den 80er Jahren in den Hauptregionen technisch hochwertiger Deponieraum geschaffen. Diesbezüglich wurde auch eine sogenannte Einzugsbereichsregelung erlassen. Durch diese sollte die Speisung des Deponiefinanzierungs-, -nachsorge-, -haftungsfonds gesichert sein. Die Wirtschaft hat sich damals zu einer gemeinsamen Finanzierung auf vertraglicher Basis bekannt. Der Fonds sichert u.a. die Nachsorgemittel, dies unabhängig vom Betriebsergebnis der Betreibergesellschaften. Auf Grund gesetzlicher Vorgaben war ab 2006 eine Beschickung der Deponien mit unvorbehandeltem Restabfall nicht mehr möglich und entsprach auch nicht mehr dem Stand der Technik. Die vertragliche Konstruktion wurde in der Folge mehrfach an die neuen Stoffströme angepasst. Wesentlich ist, dass der Fonds nach wie vor durch die Ablagerung von anderen Fraktionen (in geringerem Ausmaß) dotiert wird und die anteiligen (entmetallisierten) Schlacken aus der KVA Buchs in Böschistobel abgelagert werden. Somit kann der bestehende Deponieraum zum Nutzen aller Beteiligten weiter sinnvoll genutzt werden. Zwischenzeitlich besteht die Einzugsbereichsregelung nicht mehr und dem Fonds kommt im Wesentlichen die Nachsorgebetreuung der Deponien Sporenegg und (größtenteils) Königswiesen zu.

3 Abfallspezifische Planungen

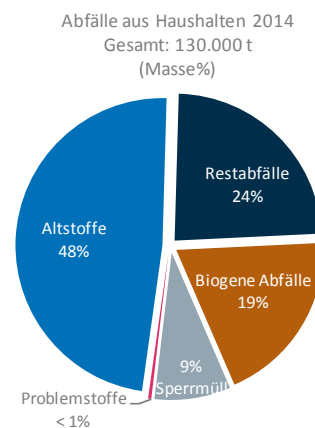
Ist-Zustands-Erhebung

Der aktuelle L-AWP bezieht sich auf jene Abfallarten, die gemäß Vorarlberger Abfallwirtschaftsgesetz in den Kompetenzbereich des Landes fallen: nicht gefährliche Siedlungsabfälle aus der Systemabfuhr sowie Bodenaushub, Klärschlamm und Baurestmassen.

Stichtag für die in den folgenden Kapiteln dargestellten Abfallmassen ist der 31.12.2014.

Die Massenangaben basieren dabei auf den folgenden Quellen:

- Umweltverband Vorarlberg (Datengrundlage für die Abfallwirtschaftsdaten Vorarlberg 2014)
- EDM-Auswertungen und qualifizierte Schätzungen der Abteilung Abfallwirtschaft



Somit sind die angeführten Massen teilweise auch als Größenordnungen zu verstehen, da exakte Datengrundlagen fehlen. Dies gilt insbesondere für die Abfallarten Bodenaushub und Baurestmassen. Basis für diese Schätzungen sind Auswertungen aus dem EDM, Daten der Vorarlberger Bauhöfe sowie einschlägige Studien der letzten Jahre.




Bewertung

Die abfallwirtschaftliche Situation, insbesondere hinsichtlich Sammlung und Behandlung der einzelnen Abfallströme wird für einen Betrachtungszeitraum von acht bis zehn Jahren anhand folgender Kriterien bewertet, wobei eine Evaluierung bereits nach 5 Jahren anhand der bis dahin eingetretenen Entwicklungen geplant ist:




- Wie wahrscheinlich ist eine Änderung der rechtlichen Rahmenbedingungen bezüglich der derzeitigen Verwertungs- und Entsorgungswege?
- Sind gravierende Anpassungserfordernisse an einen neuen Stand der Technik zu erwarten?
- Reichen die vorhandenen Behandlungskapazitäten bzw. Abnahmeverträge auch für die prognostizierten Abfallmassen?

Die Ergebnisse der Bewertung werden mit Hilfe eines Ampelsystems im L-AWP dargestellt:




Grün – kein Handlungsbedarf weil:

-  - keine Änderungen der rechtlichen oder technischen Rahmenbedingungen absehbar
-  - ausreichende Kapazitäten bzw. langfristige Abnahmeverträge vorhanden
- 

Gelb – potentieller Handlungsbedarf weil:

-  - rechtliche oder technische Änderungen absehbar
-  - voraussichtlicher Anpassungsbedarf gegeben
-  - Kapazitäten sind beschränkt bzw. entfallen aufgrund neuer Rahmenbedingungen
- langfristige Abnahmeverträge fehlen

Rot – unmittelbarer Handlungsbedarf weil:

-  - Sammlung, Behandlung des Abfallstroms bereits zum jetzigen Zeitpunkt aus technischer
-  oder rechtlicher Sicht gefährdet
-  - schon derzeit vorhandene Kapazitätsengpässe
- vorhandene Abnahmeverträge laufen aus und die Verlängerung scheint unwahrscheinlich

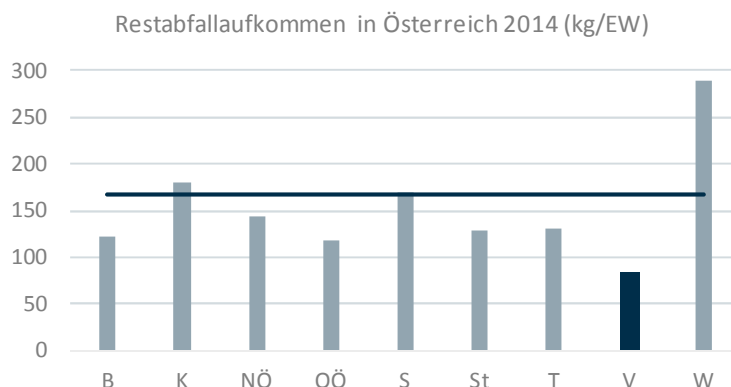
3.1 Restabfall



Aktuelle Situation

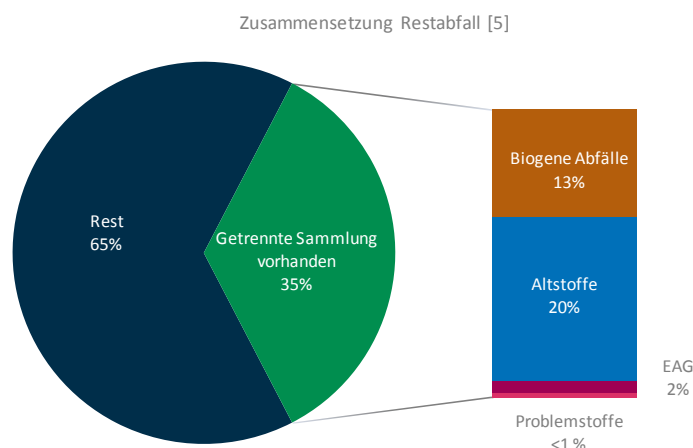
Rund ein Viertel aller Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen in Vorarlberg sind Restabfall². Im Durchschnitt der vergangenen 5 Jahre sind das etwa 84 kg/EW und Jahr, die als Restabfall regelmäßig am Haus bzw. haushaltsnahe durch die Systemabfuhr der Gemeinden abgeholt werden.

In Summe über alle 96 Gemeinden Vorarlbergs sind das aktuell rund 31.000 Tonnen Restabfall pro Jahr. Dies entspricht einer Steigerung von circa 10 Prozent seit 2004. Im Vergleichszeitraum haben die Hauptwohnsitze um etwa 5 Prozent zugenommen und die Nächtigungszahlen im Tourismus sind ebenfalls um knapp 10 Prozent gestiegen [2][3]. Das Pro-Kopf-Aufkommen an Restabfällen



aus Haushalten kann damit seit rund 10 Jahren als konstant bezeichnet werden.

Im bundesweiten Vergleich fällt auf, dass sich für Vorarlbergs Haushalte die bei Weitem geringsten Restabfallmengen errechnen. Gründe dafür sind die konsequente Trennung zwischen Produktionsgewerbe- und Haushaltsrestabfall, sowie eine überdurchschnittlich erfolgreiche Getrenntsammlung.



Der langjährige Durchschnitt für Österreich liegt mit 168 Kilogramm Restabfall pro EinwohnerIn etwa beim Doppelten [4].

² Typische Restabfälle sind zum Beispiel Kehricht, Staubsaugerbeutel, Hygieneartikel, Windeln, Kleintiermist und Katzenstreu, Asche, stark verschmutzten Verpackungen und kaputten Gebrauchsgegenständen [1].

Die im Jahr 2012 in Vorarlberg durchgeführte Analyse des Restabfalls zeigt, dass dieser zu 13 Gewichtsprozent aus biogenen Abfällen (Garten- und Küchenabfälle, Speisereste, unverpackte Lebensmittel) und zu rund 19 Gewichtsprozent aus Altstoffen wie z.B. Papier, Kunststoffen und Metallen besteht. Je nach Verschmutzungsgrad könnte bis zu einem Drittel der Restabfallmasse in der getrennten Sammlung erfasst werden. Etwas mehr als 5 Prozent des Restabfalls oder umgerechnet 4,4 kg/EW und Jahr sind verpackte Lebensmittel, die gar nicht zu Abfall werden sollten [5].

Die Restabfälle werden größtenteils direkt an den Haushalten in Tonnen oder Säcken erfasst und abgeholt. In manchen ländlichen Gemeinden ist diese Sammlung ganz oder teilweise als Bringsammlung angelegt. In ländlichen Bereichen bestehen auch kombinierte Bring-/Holsammlungen über zentrale Sammelpätze. Die Abfälle werden von den Haushalten bzw. Sammelpätzen im Sammelfahrzeug zu einer Umladestation (Andelsbuch, Feldkirch, Lustenau und Nenzing) transportiert und dann mit Großmulden direkt zur thermischen Verwertung in die Schweiz (Kehrichtverbrennungsanlage Buchs) verbracht. Restabfälle aus der Gemeinde Mittelberg werden zur MVA Kempten in Bayern exportiert. Im Gegenzug werden rund 7.750 Tonnen der bei der Verbrennung anfallenden Schlacken aus der Kehrichtverbrennungsanlage Buchs auf der Deponie Böschistobel in Nenzing abgelagert.

Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands



Reduktionen der Fehlanteile im Restabfall werden zwar weiterhin angestrebt, allerdings werden diese nur noch in bescheidenem Ausmaß möglich sein. Verglichen mit dem österreichischen Durchschnittswert von 29,5 Prozent an biogenen Abfällen im Restmüll ist der Anteil von rund 13 Prozent bzw. 18 Prozent inklusive der verpackten Lebensmittel bereits sehr gering [4].

Auch bei den Erfassungsgraden der Altstoffe (größer 90 Prozent bei Papier und Glas, größer 80 Prozent bei Metallen und Leicht-Verpackungen) liegt Vorarlberg im bundesweiten Vergleich jeweils im Spitzenfeld, sodass ein Reduktionspotenzial dieser Altstoffe im Restabfall ebenfalls als gering zu bewerten ist. Die thermische Verwertung des größten Teils des Restabfalls aus der kommunalen Sammlung erfolgt beim Verein für Abfallentsorgung Buchs (Kanton St.Gallen, Schweiz) im Rahmen einer langfristigen vertraglichen Regelung. Diese läuft bis Ende 2024, wobei eine Verlängerungsoption um 5 Jahre besteht. Die Kehrichtverbrennungsanlage Buchs wird im Verbund mit weiteren Verbrennungsanlagen betrieben, wodurch eine hohe Ausfallsicherheit gewährleistet wird. Es ist daher eine gesicherte ordnungsgemäße Behandlung für die nächsten Jahre vorhanden.

Insgesamt kann daher die derzeitige und mittelfristig abschätzbare Situation für den Restabfall in Vorarlberg positiv bewertet werden. Es wird davon ausgegangen, dass die ordnungsgemäße Behandlung gesichert ist und die Restabfallmassen in den nächsten Jahren konstant bleiben bzw. nur geringe Steigerungsraten aufweisen – entsprechend dem prognostizierten Bevölkerungszuwachs.

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Um das niedrige Aufkommen an Restabfällen und den hohen Grad an getrennt erfassten Altstoffen zu halten, wird die Teilnahme an bundes- und landesweiten Aktionen zur Bewusstseinsbildung, z.B. der Kampagne „bewusst kaufen“ oder „Lebensmittel sind kostbar“ forciert. Eine Bioabfall-Kampagne soll die Menge biogener Abfälle im Restabfall weiter reduzieren und helfen, vorhandene regionale Unterschiede auszugleichen. Die Beurteilung der Maßnahmenwirksamkeit erfolgt über die Beobachtung der regionsspezifischen Sammelmengen sowie durch weitere Sortieranalysen, die eine vergleichende Betrachtung mit den bereits vorliegenden Ergebnissen ermöglichen.

3.2 Sperrmüll



Aktuelle Situation

Im Jahr 2014 sind rund 5.000 Tonnen Sperrmüll in Vorarlberg angefallen.

Das sind 13 kg/EW bzw. 4 Prozent des Gesamtaufkommens an Siedlungsabfällen. Nach zuletzt abnehmender Tendenz in den Jahren 2012 und 2013 entspricht diese Masse nun wieder dem Mittel seit 2010.

Das im bundesweiten Vergleich geringste Pro-Kopf-Aufkommen ist z.T. auf die in manchen Gemeinden in Vorarlberg übliche Mitsammlung von „sperrigen Abfällen“ mit dem Restabfall zurückzuführen. Diese Massen werden somit dem Restabfall zugerechnet. Anzumerken ist, dass die Fraktion Sperrmüll aufgrund unterschiedlicher

Vorabsammlungen verwertbarer

Fraktionen in den einzelnen

Bundesländern besonders stark

streut (13 bis 51 kg/EW) und der

Vergleich daher nur bedingt

belastbar ist [4]. Aktuell wird in

Vorarlberg Sperrmüll Großteils

an Sammelstellen (ASZ) entgegengenommen bzw. im Rahmen einer periodischen Straßensammlung

erfasst. In einigen Gemeinden wird wie erwähnt der Sperrmüll gemeinsam mit dem Restabfall

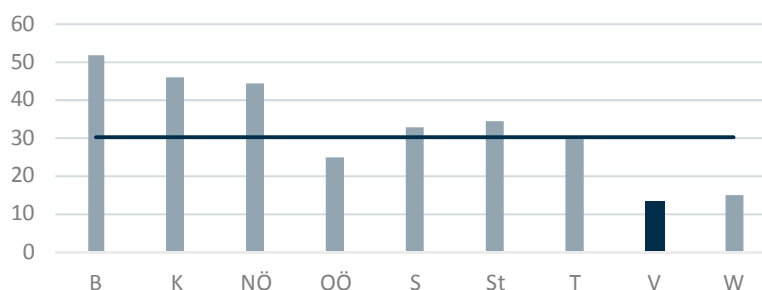
gesammelt. Nennenswerte Mengen an gebrauchsfähigen Fraktionen wie z.B. Möbel und Keramik

werden im Sinne der Abfallvermeidung auf traditionell etablierten Flohmärkten getauscht und somit

direkt weiterverwendet. Mit dem Ausbau der ASZ werden die Straßensammlungen voraussichtlich in

Zukunft an Bedeutung verlieren.

Sperrmüllaufkommen 2014
(kg/EW) [4]



Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands



Der in den ASZ angelieferte Sperrmüll wird thermisch verwertet. Somit erfolgt in Verbindung mit dem im Zuge der Restabfallsammlung mit gesammelten Mengen eine vollständige Verwertung dieser Abfallfraktion. In den letzten Jahren sind die Mengen an Holzabfällen gestiegen, was auf eine verstärkte Getrennterfassung und Sortierung des Sperrmülls hindeutet.

Trotzdem wird in Zukunft mit einem weiterhin konstanten Aufkommen an Sperrmüll gerechnet. In Bezug auf die rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen sind keine gravierenden Änderungen zu erwarten.

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Die Beteiligung an bundes- und landesweiten Kampagnen zum Thema Abfallvermeidung und die verstärkte Unterstützung von ReUse Projekten sollen zur Reduktion der Sperrmüllmengen beitragen. Die Verbesserung der Infrastruktur auf den ASZ soll die getrennte Erfassung erleichtern und damit die stoffliche Verwertung geeigneter Fraktionen (z.B. Holzabfälle zur Spanplattenerzeugung, bessere Sortierung von Metallabfällen) forcieren.

Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen wird im Betrachtungszeitraum anhand der erfassten Sperrmüllmassen in den ASZ und den zunehmenden Mengen an Altstoffen (Holz, Metalle) aus der Sperrmüllsortierung überprüft.

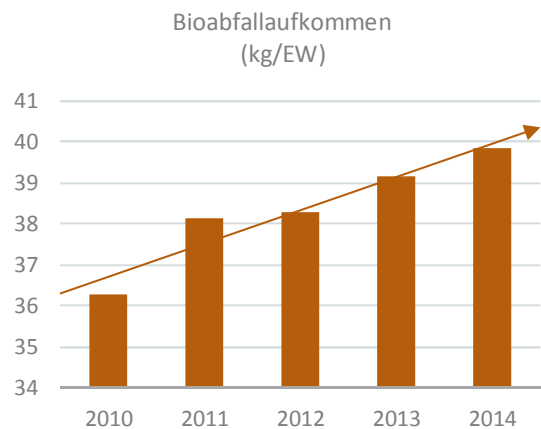
3.3 Bioabfälle



Aktuelle Situation

Im Jahr 2014 wurden circa 15.000 Tonnen Bioabfall³ in Vorarlberg gesammelt, das entspricht rund 40 kg/EW und somit 12 Prozent der Siedlungsabfälle aus der kommunalen Sammlung. Der konstant niedrige Pro-Kopf-Wert im Vergleich zum Österreichischen Durchschnitt von rund 56 kg/EW kann durch den Anteil der Eigenkompostierung erklärt werden, der in Gebieten wie Bregenzerwald, Großes Walsertal und Montafon praktisch 100 Prozent beträgt [4].

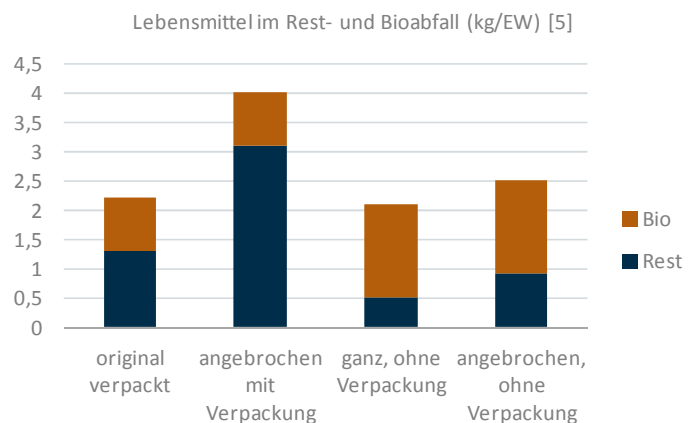
Bioabfall stellt nach Restabfall und Altpapier die drittgrößte Fraktion der Abfälle aus Haushalten dar. Sortieranalysen zeigen trotz eingeschränkter Vergleichbarkeit, dass der Anteil an biogenen Abfällen im Restabfall seit 2001 um fast die Hälfte abgenommen hat und belegen damit den Erfolg der hausnahen Getrenntsammlung von Bioabfall. Im Zeitraum 2007 bis 2012 wurde der Getrennt-



Erfassungsgrad der biogenen Abfälle von circa 60 Prozent auf 75 Prozent gesteigert [5].

In Vorarlberg werden jährlich pro Einwohner rund 11 Kilogramm Lebensmittel in den Haushaltsabfällen erfasst. Mehr als die Hälfte

davon findet sich im Bioabfall. Lebensmittelabfälle sind mit etwa 14 Prozent jene Teilfraktion im Bioabfall, die zukünftig Mittelpunkt von Abfallvermeidungsmaßnahmen sein wird. Die verbreitete Bioabfallsammlung mittels Kunststoffsäcken trägt wesentlich zum zehnjährigen Störstoffanteil bei. Eine Alternative





sind Papiersäcke, die Seitens des Umweltverbandes ebenfalls angeboten werden [5]. Mit knapp 64 Prozent stellen die Küchen- und Speiseabfälle mengenmäßig die größte Fraktion der getrennt gesammelten biogenen Abfälle aus den Haushalten dar. Auffallend niedrig sind die Anteile an Rasenschnitt, Laub und sonstigen biogenen Gartenabfällen (gemeinsam circa 5,5 Gewichtsprozent) [5]. Dies lässt den Schluss zu, dass der größte Teil der Gartenabfälle über die Altstoffsammelplätze der Kommunen gesammelt bzw. zur Eigenkompostierungen verwendet wird.

³ Typische Bioabfälle sind zum Beispiel Obst-, Gemüse- und Speisereste, Kaffee- und Teesud inkl. Papierfilter, Eierschalen, Schnittblumen, Küchenpapier, Knochen [1]

Die bei den Häusern in Säcken oder Tonnen bzw. in ländlichen Gebieten an zentralen Sammelstellen bereitgestellten Bioabfälle werden in der Vergärungsanlage der Häusle GmbH in Lustenau verarbeitet. Der bei der Vergärung anfallende flüssige und hygienisierte Gärrückstand wird als Nährstoffträger in der Landwirtschaft eingesetzt, während die abgepressten Gärreste in die Schweiz zur thermischen Verwertung exportiert werden.

Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

-  Die gesamten in Vorarlberg gesammelten kommunalen Bioabfälle werden in die Anlage der Häusle GmbH eingebracht und dort vergärt. Die vertragliche Laufzeit endet im Dezember 2022.
-  Der flüssige Gärrückstand wird gesamthaft in der Landwirtschaft als Nährstoffträger verwendet. Derzeit besteht kein Ausfallszenario für den Fall, dass die Landwirtschaft nicht mehr den gesamten anfallenden Gärrückstand abnehmen kann, bzw. insgesamt als Verwerter nicht mehr zur Verfügung steht.

Diskussionen um Arzneimittelrückstände im Bioabfall könnten die diesbezügliche Akzeptanz rasch in Frage stellen, auch wenn derzeit keine fundierten Ergebnisse zu möglichen negativen Auswirkungen vorliegen [6]. Die Verwertung der flüssigen Bioabfälle wird daher vorsorglich kritisch (orange) bewertet. Für die thermische Verwertung der festen Rückstände aus der Trockenfermentation stehen im nahegelegenen Ausland ausreichend geeignete Kapazitäten in Verbrennungsanlagen zur Verfügung.

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Aufgrund der Bewertung (orange) soll eine Arbeitsgruppe eingerichtet werden, um Alternativszenarien für die Verwertung der flüssigen Gärrückstände zu erarbeiten. Die Ergebnisse sollen spätestens in 4 Jahren vorliegen, das heißt für den in 5 Jahren zu erstellenden Monitoringbericht verfügbar sein. Des Weiteren wird sich das Land fachlich an einer Risikobewertung für die Verwertung auf landwirtschaftlich genutzten Böden beteiligen. Mit einer Bioabfall-Kampagne soll der Anteil an biogenen Abfällen im Restabfall gesenkt und gleichzeitig die Sammelmenge biogener Abfälle erhöht werden. Bundes- und landesweite Aktionen zur Bewusstseinsbildung („Lebensmittel sind kostbar“) und Sensibilisierung zum Thema Lebensmittelverschwendung durch eine Evaluierung der Foodsharing-Aktionen im Land sollen dazu beitragen, den Anteil an Lebensmitteln im Bio- und Restabfall zu reduzieren. Gezielte Informationen an die Haushalte betreffend die Entsorgung von Arzneimitteln und Haushaltschemikalien sollen helfen, den Störstoffanteil im Bioabfall zu reduzieren. Darüber hinaus soll erneut der Einsatz abbaubarer Sammelhilfen (Säcke) geprüft werden.

Die Zielerreichung wird im Rahmen der nächsten Abfallanalysen überprüft; dazu erfolgt eine vergleichende Betrachtung der Anteile an Störstoffen, Lebensmitteln und Altstoffen in den Bioabfällen mit der Abfallanalyse von 2012. Ziel ist es, dass der Anteil an nicht vergärbaren Fraktionen sowie Lebensmitteln im Bioabfall verringert wird.

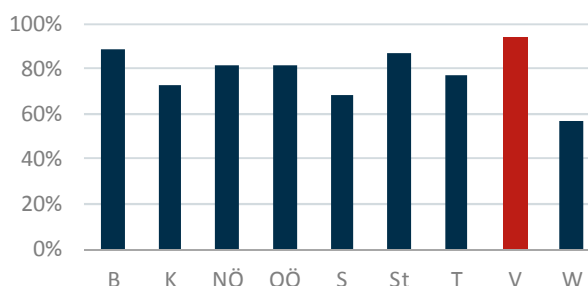
3.4 Altpapier

Aktuelle Situation

Mit rund 31.000 Tonnen entspricht die Sammelmenge bei Altpapier (Verpackungen und stoffgleiche Nicht-Verpackungen) jener der Restabfälle. Altpapier und Restabfall sind damit die mit Abstand größten Abfallfraktionen aus Haushalten. Die kommunal gesammelte Masse an Altpapier ist seit 10 Jahren konstant und liegt geringfügig über den Prognosen aus dem Jahr 2006 (in der 2. Fortschreibung des L-AWP wurden rund 25.000 Tonnen erwartet). Pro Einwohner liegt Vorarlberg mit 82 Kilogramm im bundesweiten Durchschnitt (79 kg/EW), ist allerdings mit einem Getrennt-Erfassungsgrad von 94 Prozent österreichweit Spitzenreiter [4][5]. Die Altpapiersammlung erfolgt teilweise über Sammelinseln mit Papiercontainern, im Rheintal und Walgau wurde in den letzten Jahren vermehrt auf ein Holsystem bei den Haushalten umgestellt. Papiercontainer werden dabei von den Kommunen zur Verfügung gestellt und periodisch entleert. In Talschaften erfolgt die Sammlung noch teilweise über Vereins- oder Haussammlungen. Das Altpapier wird gesamthaft stofflich verwertet.



Getrennt-Erfassungsgrad
Altpapier-Verpackungen [5]



Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands



Aufgrund des sehr hohen Erfassungsgrades von über 90 Prozent, der konstanten Mengen sowie des gesicherten Verwertungsweges lässt sich für den Betrachtungszeitraum kein Handlungsbedarf ableiten. Durch die Umstellung von einem Bring- auf ein Holsystem im Rheintal und Walgau geht der Umweltverband davon aus, dass sich die Qualität des erfassten Altpapiers verbessern wird.

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

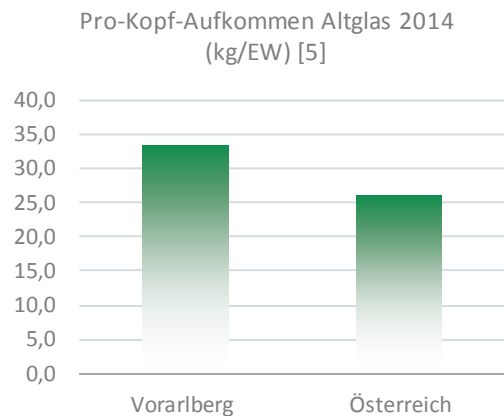
Eine verbesserte Erfassung erscheint aufgrund des bereits sehr hohen Erfassungsgrades kaum möglich, wohingegen eine Reduzierung der anfallenden Mengen mit gezielter Öffentlichkeitsarbeit durch die Teilnahme an bundes- und landesweiten Aktionen zur Bewusstseinsbildung (z.B. Minimierung von Postwurfsendungen/ Werbung) forciert wird. Neben diesen Maßnahmen zur Abfallvermeidung wird die Beibehaltung der hohen Erfassungsquote als Ziel festgelegt.

3.5 Altglas

Aktuelle Situation

(Verpackungs-)Altglas stellt mit knapp 12.600 Tonnen im Jahr 2014 circa 10 Prozent der Siedlungsabfälle in Vorarlberg dar. Die erfassten Mengen sind seit 2010 konstant. Pro Kopf wurden in Vorarlberg 2014 rund 33 Kilogramm Altglas gesammelt. Das sind etwa 30 Prozent mehr als der österreichische Durchschnitt von 26 kg/EW [4]. Ein Grund dafür ist die bundesweit höchste Getrennt-Erfassungsquote von 94 Prozent [5]. Das Altglas wird im Bringsystem auf dezentralen Altstoffsammelstellen (Container bei Sammelinseln) und in den regionalen ASZ getrennt nach Weiß- und Buntglas erfasst.

Das gesammelte Altglas wird einer stofflichen Verwertung zugeführt; dabei wird es von Störstoffen befreit, gebrochen und anschließend direkt in der Produktion neuer Glasverpackungen eingesetzt. Durch den Einsatz von Altglas können 60 bis 90 Prozent der Rohstoffe eingespart werden [7].



Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

- Aufgrund der konstanten Mengen und des hohen Erfassungsgrades in Verbindung mit dem
- gesicherten Verwertungsweg ergibt sich für diese Abfallfraktion kein Handlungsbedarf.
-

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Die Informations- und Öffentlichkeitsarbeit sowie eine Reihe von Umweltbildungsmaßnahmen zum Thema Glasrecycling werden von der Austria Glas Recycling GmbH gesetzt und dienen der Förderung von Glasverpackungen und der Beibehaltung des hohen Erfassungsgrades (siehe www.agr.at). Als Maßnahmen zur Verbesserung der Sammelqualität sind die Beteiligung der verantwortlichen Stellen im Land an gezielten Aufklärungsmaßnahmen (z.B. kein Flachglas im Glascontainer) und die Unterstützung zum verstärkten Einsatz von Doppelkammersystemen vorgesehen.

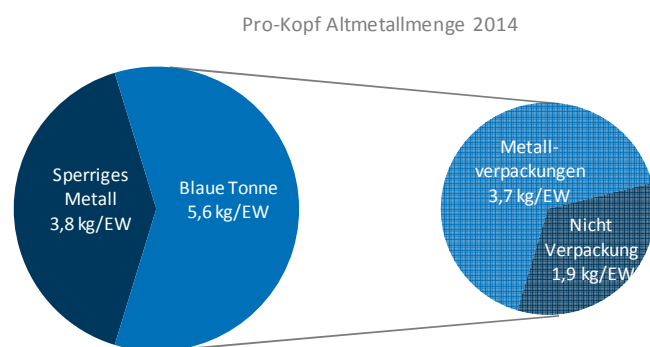
Ziel ist die Erhaltung des hohen Erfassungsgrades von 94 Prozent.

3.6 Metallverpackungen

Aktuelle Situation

Über die „Blaue Tonne“ werden in Vorarlberg Metallverpackungen⁴ und stoffgleiche Nichtverpackungen auf dezentralen Altstoffsammelstellen (Sammelinseln) und in den regionalen ASZ getrennt von anderen Metallabfällen (Sonstige, sperrige Metalle inkl. Kabel) gesammelt. Die Sammelmengen sinken seit 2010 konstant und betragen 2014 mit 2.100 Tonnen um 20 Prozent weniger als 2010. Das sind 5,6 kg/EW wovon rund 3,7 Kilogramm auf Verpackungen entfallen (errechnet nach [5] und [8]).

Als Ursachen für die in den letzten Jahren sinkenden Sammelmassen werden einerseits die Substitution der Metallverpackungen durch Kunststoffe und die Umstellung von Eisen- auf NE-Metalle (Aluminium) angenommen und andererseits die Verschiebung zur gewerblichen Sammlung aufgrund der Erlössituation genannt.



Eine Gesamtbetrachtung der kommunalen Metallsammlung (Metallverpackungen, Stoffgleiche Nichtverpackung, Sonstige, sperrige Metalle inkl. Kabel) zeigt, dass in Vorarlberg fast zwei Drittel aller getrennt erfassten Altmetalle über die „Blaue Tonne“ erfasst werden.

Der Restabfall weist circa 3 Gewichtsprozent Metallverpackungen und sonstige Metalle auf [5]; um diesen Anteil zu verringern, wird aktuell eine gemeinsame Erfassung der Metallverpackungen mit den Leichtverpackungen im Holsystem diskutiert. Diese Kombination hat jedoch in anderen Regionen zu Rückgängen der Metallerfassung geführt [8].

Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

- Die Tendenz von geringfügig sinkenden Mengen wird sich voraussichtlich in der Planungsperiode fortsetzen. Die Situation wird für diese Sammelfraktion durchwegs positiv beurteilt.

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Aufgrund des hohen Erfassungsgrades und des gesicherten Recyclingweges ergibt sich kein Handlungsbedarf für diesen Stoffstrom. Die Erfassungsquote von über 80 Prozent [5] soll auch in Zukunft erhalten bleiben.

⁴ z.B.: Getränke-, Konservendosen, Alufolien, -tassen, -tuben, Schraubverschlüsse aus Metall, Aludeckelfolien, Kronenkorken, völlig entleerte Spraydosen und Kleinmetalle aus dem Haushalt

3.7 Sonstiges Metall inkl. Kabel - sperrige Metalle



Aktuelle Situation

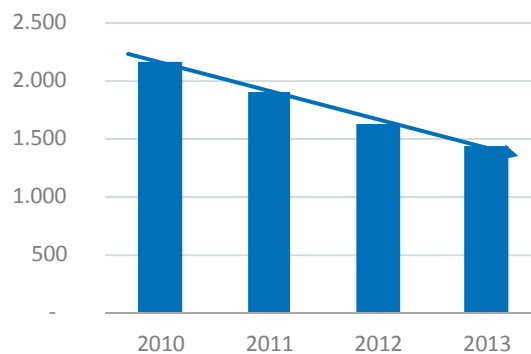
Seit 2010 ist die in den ASZ entgegen-genommene Masse an Alteisen, Nichteisen-Metallen und Kabelschrott⁵ um knapp die Hälfte auf 1.400 Tonnen im Jahr 2014 zurückgegangen. Der Rückgang dieser Sammelmengen dürfte unter anderem auf die erzielbaren Erlöse zurückzuführen sein, sodass ein immer größerer Anteil an Metallabfällen aus einbezogenen Betrieben und vereinzelt Haushalten (z.B. im Zuge von Umbauten) der gewerblichen Sammlung zugeführt wird.

Der Anteil der Fraktion „sonstige Metalle inkl. Kabel – sperrige Metalle“ an der gesamten kommunalen Altmetallsammelmenge in Vorarlberg nimmt seit 2010 nur geringfügig ab und liegt im Mittel bei rund 45 Prozent, während diese Fraktion österreichweit in den letzten 5 Jahren einen Anteil von knapp 75 Prozent an der gesamten kommunalen Altmetallsammelmenge ausmacht [4].

Insgesamt beträgt die in Vorarlberg 2014 kommunal gesammelte Menge an Altmetallen („Blaue Tonne“ und „sonstige Metalle“) mit 9,4 kg/EW nur

70 Prozent des bundesweiten Pro-Kopf-Aufkommens von 13 kg/EW, 2013 waren es noch knapp 80 Prozent [4].

Sonstiges sperriges Metall inkl. Kabel (Tonnen)



Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

○
○
○
 Aktuell wird die Situation für diese Fraktion als unproblematisch bewertet. Es wird angenommen, dass die Mengen im Betrachtungszeitraum weiterhin schwach abnehmen. Die Verwertungssituation kann als gesichert beschrieben werden.

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Es gibt keinen besonderen Handlungsbedarf. Das im Restabfall enthaltene Altmetall Potenzial von 2,6 kg/EW wird nur schwer abzuschöpfen sein, dennoch werden die Ergebnisse zukünftiger Restabfallanalysen mit den Ergebnissen der 2012 durchgeführten Analyse verglichen [5].

⁵ Alteisen wie Fahrräder, Bleche, Eisenwerkzeug, Eisenzaun, Blecheimer, diverse Eisengeräte und Boiler; Nicht-Eisen-Metallabfälle wie Armaturen, Messingprodukte, Alu-Leiter, Wäschespinne, Profile, Formteile aus Alu, Kupfer und Legierungen, Bleche, Rohre, Fittings, Formstücke, Kühler (Auto-), Wärmetauscher, Blei (-Rohre, -Gewichte etc.), Zinn und Zinkprodukte, Edelstahl (NiRO, V2A Stahl), Kochgeschirr, Edelstahlschüssel, Haushaltsedelstahl, Profile, etc.

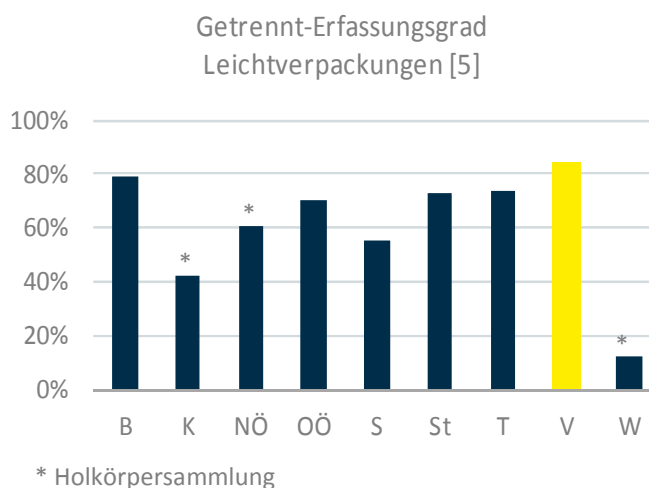
3.8 Leichtverpackungen (Kunststoffverpackungen)

Aktuelle Situation

Knapp ein Zehntel der Siedlungsabfälle in Vorarlberg stellen Leichtverpackungen⁶ dar, im Jahre 2014 waren dies 10.400 Tonnen. Die Sammelmengen haben sich nach einem starken Anstieg in den 2000ern in den letzten Jahren auf einem hohen Niveau stabilisiert. Mit einem Pro-Kopf-Aufkommen von 27,5 kg/EW liegt Vorarlberg deutlich über dem österreichischen Durchschnitt von 18 kg/EW [4]. Der Vergleich ist allerdings aufgrund der unterschiedlichen Sammeltypen (welche Fraktionen werden gemeinsam gesammelt) nur bedingt aussagekräftig.



Die Sammlung der Leichtverpackungen erfolgt bei mehr als der Hälfte der Haushalte über ein Holsystem in Form einer Sacksammlung (Gelber Sack). In dünner besiedelten Gebieten, z.B. Talschaften, ist eine Kombination aus Bring- und Holsystem eingerichtet, d.h. die Gelben Säcke werden von den BürgerInnen zu einem zentralen Sammelplatz gebracht. Zusätzlich können die Leichtverpackungen in den ASZ abgegeben werden. Nur in Bregenz und Schruns wird die Sammlung noch im Bringsystem durchgeführt; in Bregenz ist eine Gelbe Tonne auf dezentralen Altstoffsammelstellen/-inseln aufgestellt, gemeinsam mit den Containern für



Altpapier und Altglas. Die Sammlung in Schruns erfolgt am Recyclinghof. Der 2012 ermittelte Getrennt-Erfassungsgrad liegt mit 81 Prozent im österreichweiten Vergleich an der Spitze [5].

Rund die Hälfte der Kunststoffverpackungen wird nach einer Sortierung stofflich verwertet, indem es zu Regranulat verarbeitet und in der Herstellung neuer Produkte verwendet wird. Die restlichen Leichtverpackungen werden thermisch verwertet und somit zur Energiegewinnung eingesetzt. Dabei ersetzt ein Kilogramm Kunststoff circa einen Liter Erdöl [1].

Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

- Aufgrund der auch in Zukunft konstanten Mengen, dem hohen Getrennt-Erfassungsgrad und
- der gesicherten Verwertung wird die Fraktion Leichtverpackungen positiv bewertet.
-

⁶ Joghurtbecher, Verbundverpackungen (z.B. Tetrapack), Tragetaschen, Verpackungsfolien, Kunststoffflaschen und -kanister, leere Medikamentenverpackungen, Styroporflocken (Füllmaterial), Blisterverpackungen, Blumentöpfe, Verpackungsstyropor (wenn keine separate Sammlung)

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Damit bei gleichhohem Getrennt-Erfassungsgrad die absoluten Massen an Leichtverpackungen in Zukunft zurückgehen, wird sich das Land Vorarlberg an Aktionen der Verpackungskordinierungsstelle und der Sammel- und Verwertungssysteme beteiligen. Dabei steht die Bewusstseinsbildung zur Abfallvermeidung im Vordergrund.

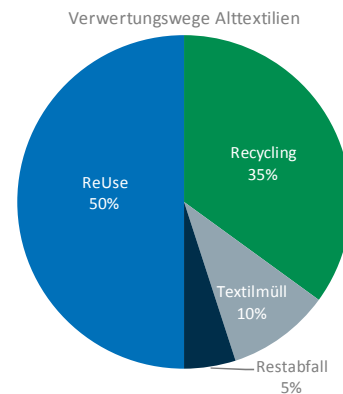
3.9 Alttextilien

Aktuelle Situation

2014 hat der durchschnittliche Vorarlberger/die durchschnittliche Vorarlbergerin 7,6 Kilogramm Alttextilien an dezentralen Altstoffsammelstellen („Altkleider-Container“) eingeworfen oder an Annahmestellen von sozioökonomischen Betrieben (z.B. Carla-Shops) abgegeben. Somit werden jährlich mehr Alttextilien als beispielsweise Elektroaltgeräte erfasst. Vorarlberg liegt damit deutlich über dem österreichischen Durchschnitt der mit 3 kg/EW weniger als die Hälfte beträgt [4]. Das gesamte erfasste Aufkommen von 2.890 Tonnen entspricht dem konstanten Trend der letzten Jahre, im Mittel werden seit 2010 jährlich 2.950 Tonnen Alttextilien kommunal gesammelt.

Im Restabfall sind laut einer Analyse aus dem Jahr 2012 nochmals genauso viele Textilien und Schuhe enthalten, wie in der getrennten Sammlung erfasst wurden. Dabei gibt es große regionale Unterschiede: im Bregenzerwald und Unterland befinden sich knapp 5 Kilogramm Schuhe und Textilien pro EinwohnerIn im Restabfall, im Oberland mit 12 kg/EW mehr als doppelt so viel [5].

Die gesammelten Alttextilien werden an Sortierbetriebe geliefert und dort in mehr als 70 verschiedene Kategorien sortiert [1]. Rund die Hälfte der Alttextilien wird wiederverwendet (ReUse) und mehr als ein Drittel kann recycelt werden, der Rest wird als Textilmüll bzw. Restabfall entsorgt.



Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

- Die Bewertung der Fraktion Alttextilien fällt aufgrund der vielfältigen Verwertungs- und Entsorgungsmöglichkeiten positiv aus. Es wird davon ausgegangen, dass die anfallenden Massen
- auch in der Zukunft konstant bleiben.

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Trotzdem soll die Beteiligung an bundes- und landesweiten Kampagnen zum Thema Abfallvermeidung und die Bewerbung der Caritas-Sammlung zur Reduktion der Fehlwurfmengen im Restabfall beitragen. Die Verbesserung der Infrastruktur auf den ASZ soll die getrennte Erfassung erleichtern und damit die stoffliche Verwertung geeigneter Fraktionen forcieren.

Die Zielerreichung soll im Rahmen der nächsten Abfallanalyse überprüft werden.

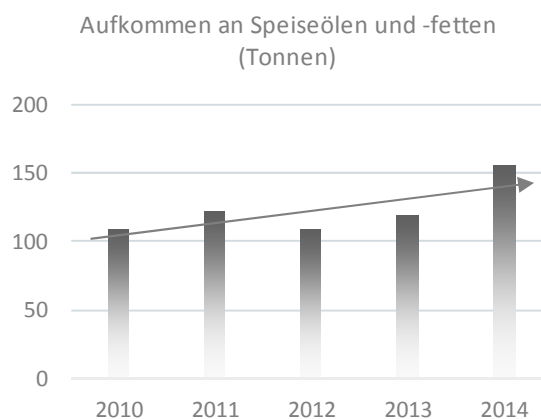
3.10 Speiseöle und -fette

Aktuelle Situation

Wenn Speiseöle und -fette in das Abwassersystem gelangen, führen sie zur verstärkten Korrosion von Stahlbetonkanalrohren und erhöhten Betriebskosten der Abwasserreinigungsanlagen, beeinträchtigen Geräte und Maschinen und verschmutzen öffentliche Gewässer [9]. Um dies zu verhindern und das energetische Potential der Altspeiseöle und -fette sinnvoll zu nutzen, wurde 2003 der „Öli“ in Vorarlberg eingeführt. Dieses Mehrweggebinde wird im Tauschverfahren „voll gegen leer“ in den ASZ kostenlos angeboten.



Seit 2010 ist die Masse an gesammelten Speiseölen und -fetten um 50 Prozent auf 155 Tonnen im Jahr 2014 angestiegen. Die Pro-Kopf-Menge liegt dabei mit 0,4 kg/EW in der gleichen Größenordnung wie z.B. in Oberösterreich und der Steiermark mit 0,5 kg/EW oder in Niederösterreich mit 0,6 kg/EW [10][11][12]. Betreiber von Verwertungsanlagen schätzen das Sammelpotential auf bis zu 1 kg/EW [13]. Speiseöle und -fette werden zur Strom- und Wärmeenergiegewinnung in entsprechenden Verwertungsanlagen genutzt.



Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

- Die Verwertungswege gelten als gesichert auch unter der Annahme, dass die Masse an erfassten Speiseölen und -fetten im Betrachtungszeitraum weiter ansteigt. Die Situation wird daher
- durchwegs positiv bewertet.

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Es wurde kein besondere Handlungs- und Optimierungsbedarf identifiziert und somit keine Maßnahmen vorgesehen.

3.11 Problemstoffe

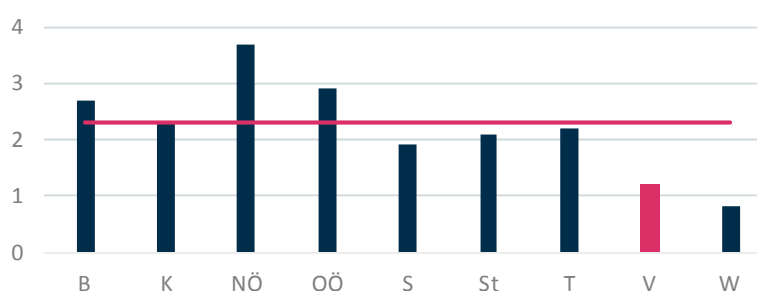
Aktuelle Situation

Problemstoffe⁷ sind aufgrund ihrer Eigenschaften gefährliche Abfälle, die in Haushalten und ähnlichen Einrichtungen anfallen. Die jährlich gesammelten Massen schwanken zwischen 300 und 400 Tonnen, 2014 wurden 352 Tonnen erfasst. Die Werte liegen damit unter den Prognosen aus dem Jahr 2006 (500 Tonnen). Ein Grund für die doch deutlichen Schwankungen ist die über die letzten Jahre geänderte Zuzählung einzelner Abfallarten zur Gruppe der Problemstoffe.



Bundesweit werden im Durchschnitt 2,3 Kilogramm Problemstoffe und Batterien je EinwohnerIn gesammelt, in Vorarlberg mit 1,2 kg/EW gerade einmal halb so viel (0,9 kg/EW Problemstoffe ohne Batterien). Nur in Wien werden weniger Problemstoffe pro Person erfasst.

Aufkommen an Problemstoffen inkl. Batterien 2014
(kg/EW) [4]



2012 konnten im Vorarlberger Restabfall 0,4 Prozent (rund 0,4 kg/EW) Problemstoffe und Batterien identifiziert werden [5]. Dieser Anteil ist geringfügig höher als der österreichische Durchschnitt von 0,3 Prozent [4].

Die Sammlung erfolgt im Bringsystem; BürgerInnen bringen ihre Problemstoffe zu stationären Sammelzentren (ASZ). Zusätzlich wird in ländlichen Gebieten mehrmals pro Jahr eine mobile Problemstoffsammlung angeboten.

Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

- Der Zustand und die Entwicklung der Fraktion Problemstoffe werden positiv bewertet, für die kommenden Jahre wird eine konstante Mengenerfassung prognostiziert.
-
-

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Durch die Teilnahme an bundesweiten Aktionen zur Bewusstseinsbildung z.B. bei der Kampagne „Reinigung ohne Chemie“ soll der Einsatz von Haushaltschemikalien und damit der Anfall von Problemstoffen vermindert werden. Des Weiteren soll, wie in Kapitel 3.3 Bioabfälle erwähnt, eine gezielte Information der Haushalte betreffend der Entsorgung von Arzneimitteln und Haushaltschemikalien stattfinden. Die Zielerreichung soll im Rahmen der nächsten Abfallanalyse überprüft werden.

⁷ z.B. Mineralöle/-fette, feste fett- und ölverschmutzte Betriebsmittel, Altlacke/-farben, Lösungsmittel, Chemikalien, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Spraydosen, Asbestzement [1]

3.12 Grünabfälle

Aktuelle Situation

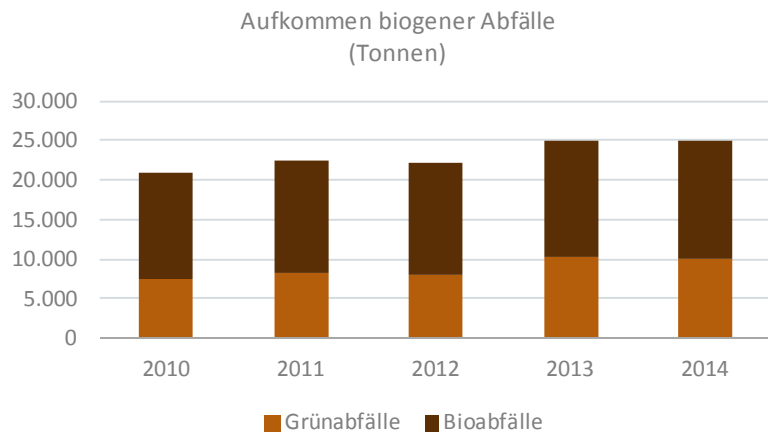
Zwischen 2010 und 2014 ist die erfasste Masse an Grünabfällen um mehr als 30 Prozent auf über 10.000 Tonnen angestiegen. Diese Entwicklung verhält sich ähnlich wie beim Bioabfall, allerdings hat sich im betrachteten Zeitraum der Anteil von Grünabfällen an den biogenen Abfällen (Grünabfälle + Bioabfall) von 36 auf 40 Prozent gesteigert und damit dem österreichweiten Durchschnitt von 44 Prozent angeglichen [4]. Im Restabfall finden sich mit 1,6 kg/EW nur mehr geringe Mengen an Grünabfällen [5].



Ein Grund für die im österreichischen Vergleich niedrige Pro-Kopf-Menge von 26,6 kg/EW (der österreichische Durchschnitt beträgt 48 kg/EW) stellt der unterschiedliche Umgang mit den Abfällen dar: die Sammlung der Grünabfälle erfolgt im Bringsystem über regionale Erfassungsplätze (größtenteils ASZ). An diesen werden sie stellenweise von den Gemeinden direkt vor Ort kompostiert bzw. gehäck-selt. Diese Massen werden in den

Abfallstatistiken nicht erfasst.

Der andere Teil wird zu Großan-lagen transportiert, in denen die Grünabfälle vor allem als Struk-turmaterial für die Vergärung und Kompostierung eingesetzt werden. Teilweise werden vor-her die holzigen Anteile für eine thermische Verwertung aufberei-tet.



Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

- Da die ungeklärte Entsorgung der Neophyten ein abfallwirtschaftliches Randthema darstellt,
- werden der Zustand und die Entwicklung der Fraktion Grünabfälle grundsätzlich positiv bewert-
- et. Für die folgenden Jahre wird ein weiterer Anstieg der Mengen prognostiziert.

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Die Vorarlberger Landesregierung setzt im Bereich der Grünabfälle keine direkten Maßnahmen, unterstützt aber der Ausbau der ASZ, um die getrennte Erfassung und damit die Verwertung zu optimieren.

3.13 Elektroaltgeräte

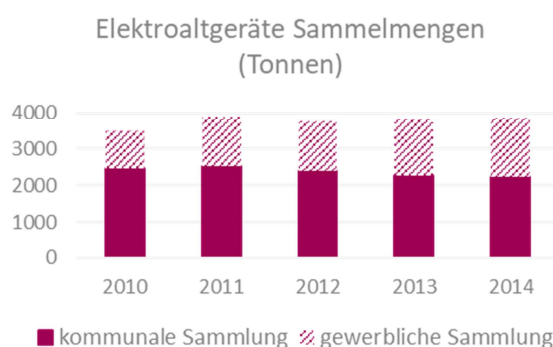
Aktuelle Situation

Die Masse der über die kommunalen Sammelstellen in Vorarlberg erfassten Elektroaltgeräte beträgt im Jahr 2014 rund 2.240 Tonnen bzw. 5,9 kg/EW. Ergänzend dazu werden jährlich rund 1.400 Tonnen EAGs an den Sammel- und Rücknahmestellen des Gewerbes gesammelt. Damit liegt die Pro-Kopf-Sammelmenge in Vorarlberg mit mehr als 10 kg/EW im österreichischen Spitzenfeld [15].

Die Abfallanalysen aus dem Jahr 2012 zeigen, dass pro EinwohnerIn noch 1,3 Kilogramm Elektroaltgeräte mit dem Restabfall entsorgt werden [5]. Die kommunale Sammlung ist vorwiegend als Bring-system über die ASZ organisiert und erfolgt in ländlichen Regionen zusätzlich mit halbjährlichen mobilen Sammlungen. Im ASZ werden die Elektroaltgeräte in die folgenden Fraktionen getrennt⁸. [1]:

- Elektrogroßgeräte, z.B. Waschmaschine, Ergometer: manuelle Schadstoffentfrachtung, Shreddern, Auftrennung in Eisenschrott, Buntmetalle und Shredder-Leicht-Abfälle, Einschmelzen der Metalle
- Kühlgeräte: 1. Ausbau Kompressor und Absaugung des Kältekreislaufs, 2. Shreddern und Auftrennung in Metall, Glas und Kunststoff
- Bildschirmgeräte: manuelle Demontage oder maschinelle Zerkleinerung und Schadstoffentfrachtung, Auftrennung in Eisenschrott, Buntmetalle und Glas
- Elektro-Kleingeräte, z.B. Toaster, Christbaumbeleuchtung: manuelle Schadstoffentfrachtung, Zerkleinerung und Auftrennung in Eisenschrott, Buntmetalle und Shredder-Leichtabfälle
- Gasentladungslampen: durch mechanische Zerkleinerung Auftrennung in die einzelnen Komponenten und Entfernung der Schadstoffe

Aktuell wird eine flächendeckende ReUse Sammlung umgesetzt. Noch funktionsfähige Elektroaltgeräte können im ASZ abgegeben werden und werden dann in Zusammenarbeit mit der Caritas zur Wiederverwendung vorbereitet, u.a. durch Säubern oder Reparieren. Die gesäuberten und reparierten Geräte werden geprüft und anschließend in den Carla-Läden verkauft. Das Potenzial für das ReUse Segment wird mit 96 Tonnen pro Jahr angenommen.



⁸ Zur Erklärung werden die anschließenden Behandlungsschritte angeführt. Diese werden jedoch nicht im ASZ vorgenommen.

Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands



Insgesamt wird die Fraktion Elektroaltgeräte aufgrund der hohen spezifischen Sammelmasse und den gesicherten Verwertungswegen positiv bewertet.

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Gerade im Bereich der Elektrogeräte hat die Abfallvermeidung vor dem Hintergrund der Wegwerf-Mentalität getrieben von immer kürzeren Produktlebenszyklen aufgrund technischer Neuerungen hohe Priorität. Durch die Förderung von Tauschbörsen, Reparatur-Führern und Reparatur-Cafés sowie dazugehörige Öffentlichkeitsarbeit soll der Anfall von Elektroaltgeräten verringert werden. Zusätzlich wird der Ausbau der ReUse Sammlung auf den ASZ unterstützt, um noch gebrauchsfähige Geräte für die Wiederverwendung vorzubereiten.

Die Wirksamkeit der gesetzten Maßnahmen wird durch die Erhebung der Mengen an gesammelten ReUse Geräten geprüft.

3.14 Gerätebatterien



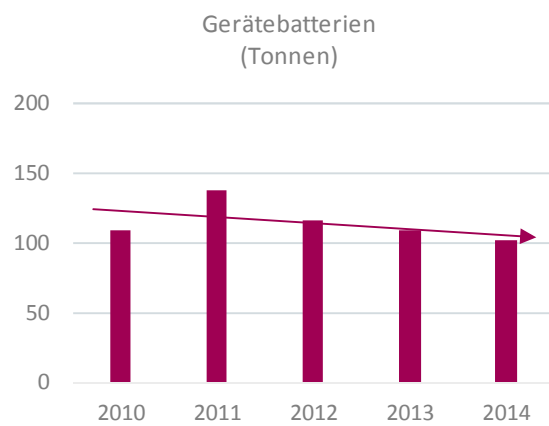
Aktuelle Situation

2014 wurden knapp 102 Tonnen Gerätebatterien⁹ in Vorarlberg über die regionalen Altstoffsammelzentren erfasst. Dies entspricht einer Abnahme von rund 6 Prozent seit 2010. Mit einer Menge von 0,3 kg/EW liegt Vorarlberg unter Sammelergebnissen in Niederösterreich (0,4 kg/EW), der Steiermark (0,7 kg/EW) und Oberösterreich (0,9 kg/EW) aber deutlich über Wien (0,09 kg/EW) [10][11][12][16].

Die Sammlung von Altbatterien erfolgt im Bringsystem über die regionalen ASZ. Da der Anteil von Batterien im Restabfall weniger als 0,4 Prozent beträgt, kann davon ausgegangen werden, dass ein Teil der in Vorarlberg anfallenden Batterien über nicht kommunale Sammelstrukturen (z.B. Elektrohandel) erfasst wird [5].

Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

- Auch wenn die konkreten Auswirkungen der Neufassung der Abfallbehandlungspflichtenverordnung für die Sammlung von Lithium-Ionen Akkus in den ASZ noch nicht abgeschätzt werden können, wird die Fraktion Batterien positiv bewertet. Insgesamt wird für die nächsten Jahre aufgrund des Trends zu wieder aufladbaren Akkus weiterhin eine Abnahme der kommunalen Sammelmenge an klassischen Gerätebatterien prognostiziert, der Anteil an Lithium-Ionen Akkus wird sich jedoch erhöhen.



Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Um die stoffliche Verwertung voranzutreiben, wird das Land Vorarlberg den Ausbau der ASZ unterstützen, um die Trennung in die einzelnen Batterietypen und Akkus zu optimieren.

Da es sich bei der angeführten Maßnahme nur um eine indirekte Aktion handelt, wird die Wirksamkeit der Maßnahme nicht erhoben.

⁹ Konsumbatterien wie Alkali-Mangan (ZnMn) -, Zink-Kohle (ZnC) -Batterien etc., Akkus von Handys, Elektrogeräten und -werkzeugen z.B. Lithium-Ionen-, Nickel-Cadmium- (NiCd), Nickel-Metallhydrid-Akkus (NiMH), Knopfzellen, Zink-Luft-, Silberoxid-, Lithium-Mangandioxid-Batterien.

3.15 Holzabfälle

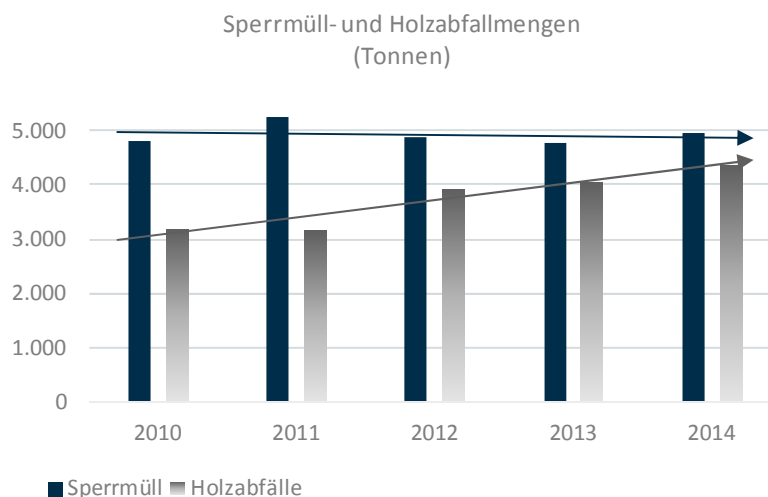


Aktuelle Situation

Knapp 4.400 Tonnen Holzabfälle wurden 2014 in Vorarlberg erfasst, womit sich der zunehmende Trend der letzten Jahre bestätigt. Trotz einer Steigerung von rund 35 Prozent gegenüber 2010 liegt das

Aufkommen je Einwohner mit weniger als 12 Kilogramm aber noch deutlich unter dem österreichischen Durchschnitt von 27 kg/EW [4].

Die kommunalen Holzabfälle werden an den regionalen ASZ im Bringsystem gesammelt und nach Aufbereitung überwiegend thermisch verwertet [1].



Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

- Die steigenden Mengen und die gesicherte thermische Verwertung der Holzabfälle führen zu
- einer positiven Bewertung dieser Fraktion.
-

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

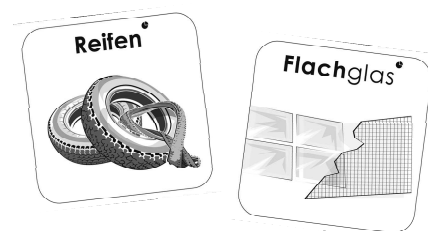
Es wurde kein Handlungsbedarf festgestellt, allerdings gibt es Optimierungspotenzial in der Sperrmüllerfassung bzw. -aufbereitung. Das Land Vorarlberg unterstützt daher den Ausbau der ASZ um eine bessere Getrennt-Sammlung zu erreichen und nach bundesrechtlichen Vorschriften die stoffliche Verwertung zu fördern.

Da es sich dabei um eine indirekte Maßnahme handelt, wird die Wirksamkeit der Maßnahme nicht spezifisch überprüft.

3.16 Altreifen und Flachglas

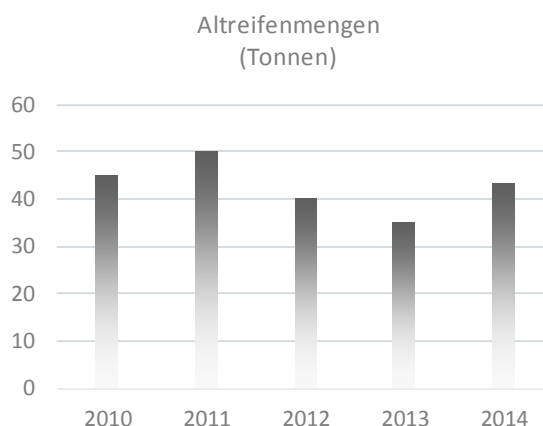
Aktuelle Situation

Die kommunal gesammelte Menge an **Altreifen** liegt über die letzten Jahre konstant bei 43 Tonnen pro Jahr. Pro Kopf werden somit 0,1 Kilogramm an den ASZ erfasst. Im Vergleich dazu beträgt die Pro-Kopf Sammelmenge in der Steiermark 1,1 kg/EW [11]. Es kann davon ausgegangen werden, dass der größte Teil dieses Abfallstroms in Vorarlberg über KFZ- und Reifenhandel sowie Reparaturwerkstätten entsorgt wird.



2014 wurde erstmals die in den ASZ erfasste Masse an **Flachglas** mit rund 13 Tonnen erhoben. Das

Pro-Kopf-Aufkommen liegt mit 0,03 kg/EW deutlich unter jenem in anderen Bundesländern. In der Steiermark wurde 1,1 kg Flachglas pro EinwohnerIn 2014 kommunal gesammelt und in Oberösterreich 2,7 kg [10][11].



Für Altreifen gibt es 3 Möglichkeiten der Wiederverwendung oder Verwertung:

- Wiederverwendung durch Runderneuerung
- Stoffliche Verwertung durch Herstellung von Gummimehl, das mit Kunststoffgranulaten vermischt für die Herstellung neuer Autozubehörteile oder Dämmplatten eingesetzt wird
- Thermische Verwertung durch Verbrennung als Ersatzbrennstoff in Zementwerken

Das Flachglas wird nach einer Zerkleinerung, Sortierung und der Entfernung von Störstoffen der stofflichen Verwertung zugeführt [1].

Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

- Die aktuelle und zukünftige Situation der Fraktionen Altreifen und Flachglas wird positiv bewertet. Es wird davon ausgegangen, dass die Masse an Altreifen konstant bleibt und die
- Masse an Flachglas in Zukunft ansteigen wird.

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

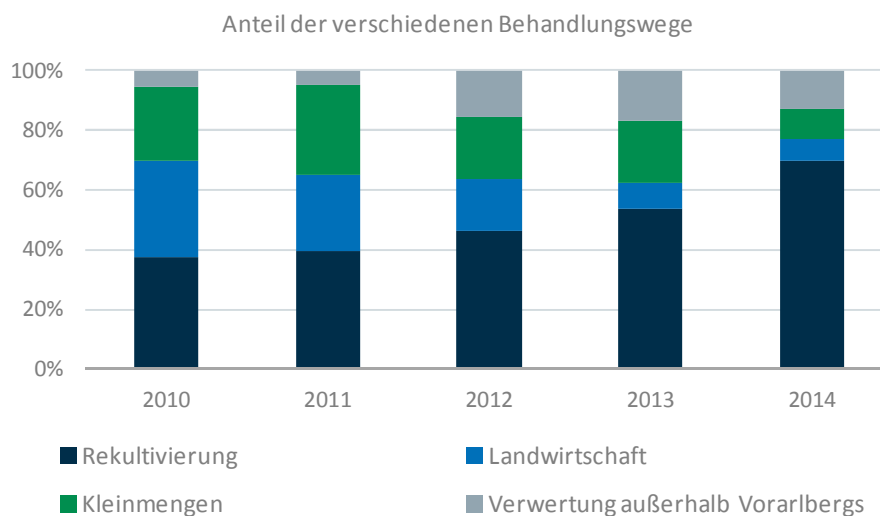
Durch Unterstützung beim Ausbau der ASZ sollen die getrennt erfassten Mengen v.a. an Flachglas erhöht werden.

3.17 Kommunaler Klärschlamm

Aktuelle Situation

Die jährliche Menge an kommunalem Klärschlamm in Vorarlberg liegt über die letzten Jahre konstant bei rund 10.000 Tonnen Trockensubstanz, wovon die Hälfte in den 3 großen Kläranlagen Meiningen, Dornbirn und Hofsteig anfällt. 87 Prozent davon werden einer stofflichen Verwertung als Kompost oder Trockengranulat in Vorarlberg zugeführt. Wichtigste Verwertungsform ist der Einsatz für Rekultivierungen. Die Ver-

wertung auf landwirtschaftlichen Flächen ist seit Jahren rückläufig und beträgt derzeit nur noch rund 10 Prozent der Jahresmenge. Damit hat die landwirtschaftliche Verwertung innerhalb der letzten



5 Jahre um mehr als die Hälfte abgenommen. Dieser rückläufige Trend zeigt sich auch bei den als Kleinmengen abgegebenen Klärschlammkomposten oder Trockengranulaten. Seit 2012 werden jährlich rund 1.500 Tonnen Klärschlamm Trockensubstanz außerhalb Vorarlbergs (EU, CH, andere Bundesländer) einer Verwertung zugeführt [17].

Vorarlberg hebt sich bei der Klärschlammverwertung deutlich vom österreichischen Durchschnitt ab: bundesweit werden 50 Prozent des Klärschlammes verbrannt und 17 Prozent direkt in der Landwirtschaft eingesetzt. Der Rest (> 30 Prozent) wird einer sonstigen Behandlung (Kompostierung, MBA) zugeführt [18].

Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands



In Vorarlberg verliert der landwirtschaftliche Einsatz von Klärschlammdünger trotz Vorhandensein eines umfassenden rechtlichen Regel- und Kontrollsystems zunehmend an Bedeutung. Anhaltende umweltpolitische Diskussionen sowie spezifische Klärschlammverbote von Teilen der Lebensmittelindustrie lassen eine weitere Fortsetzung dieses Trends bei annähernder Konstanz der anfallenden Mengen erwarten.

Der in den letzten Jahren zur bedeutendsten Verwertungsschiene aufgestiegene Einsatz von Klärschlämmen in Rekultivierungsprojekten soll zukünftig nach den Vorgaben einer novellierten Klärschlammverordnung oder eines Vorarlberger Bodenschutzgesetzes erfolgen. Es ist damit zu rechnen, dass mit besonderem Augenmerk auf ein effizientes Phosphor-Recycling die zulässigen Aufwandmengen zurückgehen werden.

Rechtliche Rahmenbedingungen für ein verpflichtendes Phosphor-Recycling aus Klärschlämmen sind z.B. in der Schweiz und in Deutschland bereits in Kraft und lassen die Weiterentwicklung vorhandener technischer Lösungsansätze zur industriellen Serienreife für die nächsten Jahre erwarten. Die Diskussion um die zukünftige technische und ökonomische Machbarkeit der Gewinnung mineraldüngerähnlicher Substrate aus Klärschlamm führt schon heute zu einer abnehmenden Akzeptanz einer direkten Klärschlammverwertung sowohl in der Öffentlichkeit als auch bei den jeweiligen nationalen und internationalen gesetzgebenden Institutionen.

Gesamthaft wird daher die Fraktion „Klärschlamm“ als kritisch bewertet (orange).

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Um langfristig die Entsorgungssicherheit mit sinnvollen Behandlungstechniken kommunaler Klärschlämme zu gewährleisten, sollen die aktuell diskutierten Lösungsansätze beobachtet und periodisch für Vorarlberg bewertet werden. Generell ist dabei ein abnehmender Trend der direkten stofflichen Verwertung von Klärschlammdünger in Vorarlberg zu berücksichtigen. Zukünftig wird der technischen Entwicklung des Phosphor-Recyclings aus Klärschlamm bzw. Klärschlammmasche besonderes Potential zugeschrieben. Neben der landwirtschaftlichen Verwertung als Bekenntnis zur Kreislaufwirtschaft wird - aus abfallwirtschaftlicher Sicht - als mittelfristige Lösung die Monoverbrennung mit Sicherung der Verbrennungsmasche als zukünftig nutzbares Phosphordepot präferiert. Periodische Monitoringberichte zur Verwertungs- bzw. Entsorgungssituation sollen künftig für die Entscheidungsträger im Land auch eine Einschätzung hinsichtlich möglicher technischer Alternativen darstellen.

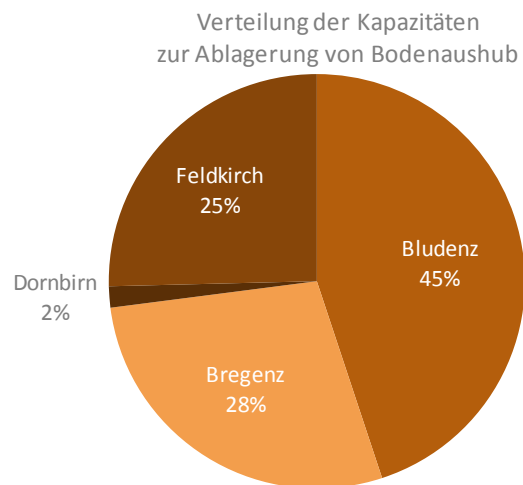
3.18 Bodenaushub

Aktuelle Situation




Aufgrund einer Studie aus dem Jahr 2006 wird von einer jährlichen Menge von 1,2 bis 1,5 Millionen Tonnen (710.000 bis 880.000 Kubikmeter) Bodenaushub ausgegangen.

Dabei verhält sich das Aufkommen über die Jahre annähernd konstant. Großprojekte wie z.B. der Pfänder Tunnel sind bei dieser Schätzung nicht enthalten, ebenso wenig direkt verwertbare Fraktionen aus dem Aushub, beispielsweise Kiesfraktionen [19]. Vernachlässigbare Mengen an Bodenaushub werden in den ASZ gesammelt. Bodenaushubmaterial wird in Vorarlberg zum größten Teil deponiert und teilweise in einem Erdenwerk verwertet. 56.000 Tonnen wurden 2014 ins benachbarte Ausland exportiert. In Österreich ist das Aufkommen an Bodenaushub seit 2009 um circa ein Drittel angestiegen, zwei Drittel davon werden deponiert [4][20].

Vorarlberg verfügt Ende 2014 über 5,4 Millionen Kubikmeter Ablagerungsvolumen für Bodenaushub, knapp 45 Prozent davon befinden sich im Bezirk Bludenz. Somit gibt es regional deutliche Unterschiede, des Weiteren ist nicht die gesamte Kapazität sofort verfügbar. Rechnerisch reichen die vorhandenen Kapazitäten für 7 bis 8 Jahre. Große Verwertungskapazitäten gibt es zudem im süddeutschen Raum, allerdings unterliegen Exporte der Notifizierungspflicht.



Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

-  Die Abfallart Bodenaushub wird aufgrund der konstanten Mengen im Betrachtungszeitraum
-  und der vorhandenen Deponiekapazitäten positiv bewertet.
- 

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Um sicherzustellen, dass die vorhandenen Kapazitäten ausreichen, wird ein laufendes Monitoring der Restkapazitäten erfolgen. Dabei müssen die folgenden Punkte berücksichtigt werden:

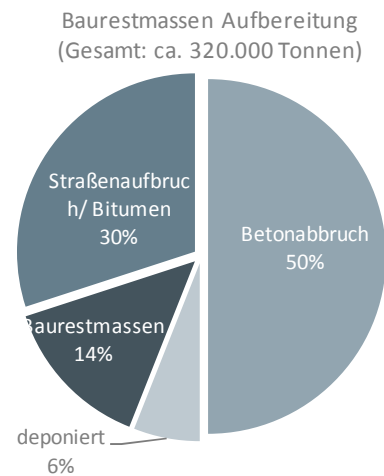
- Problematik der „Torfböden“: Erhöhungen der Grenzwerte entsprechend § 8 der Deponieverordnung bei Bodenaushubdeponien bzw. Ausnahmen gemäß Bundesabfallwirtschaftsplan 2011
- Einforderung von Aushubkonzepten von Großprojekten
- Beobachtung der Import- und Exportmengen

Die Ergebnisse werden in periodisch erstellten Berichten festgehalten. Dabei werden u.a. die anfallenden Mengen an Bodenaushub den Deponierestkapazitäten gegenübergestellt.

3.19 Baurestmassen

Aktuelle Situation

Aus einer Hochrechnung einer Studie aus dem Jahr 2007 und einer Auswertung der Mengen des Jahres 2014 ergibt sich ein jährliches Gesamtaufkommen von 300.000 bis 400.000 Tonnen Baurestmassen [19]. Mehr als 90 Prozent davon werden derzeit einer stofflichen Verwertung zugeführt (Brechen in mobilen oder stationären Anlagen und anschließende Verwertung), der Rest deponiert. Dies entspricht 2014 dem österreichischen Durchschnitt. Eine geringe Teilmenge von 1.600 Tonnen wird auf den regionalen ASZ unter den Fraktionsbezeichnungen „Bauschutt gemischt“ und „Bauschutt sortenrein“ entgegengenommen. Diese Fraktionen sind mehrheitlich aufgrund ihrer schlechten Qualität nicht verwertbar und werden gemeinsam mit anderen nicht verwertbaren Fraktionen auf Baurestmassendeponien abgelagert.



Insgesamt beträgt die jährlich in Vorarlberg abgelagerte Menge an Baurestmassen circa 20.000 Tonnen. Zusätzlich werden 10.000 Tonnen weiteres Material (u.a. Asbestzement, verunreinigter Bodenaushub) auf diesen Deponien abgelagert. 2014 betragen die Deponierestkapazitäten 150.000 Kubikmeter (270.000 Tonnen) und reichen damit rechnerisch für die kommenden 10 Jahre.

Bewertung des jetzigen und zukünftigen Zustands

- Mit dem In-Kraft-Treten der Recycling-Baustoffverordnung im Jänner 2016 ist eine markante
- Neuerung der Gesetzeslage eingetreten. Nach derzeitigem Stand der Rückmeldungen aus der
- Praxis wird angenommen, dass sich die deponierten Mengen erhöhen. Eine wirksame gesetzliche Gegenmaßnahme stellt die Novelle vom Oktober 2016 dar, da sie die Verwendung von Recyclingmaterial bzw. Recycling-Baustoffprodukten begünstigt.

Zusätzlich wird aufgrund der Gebäudestruktur mit einem steigenden Trend an Baurestmassenmengen (und einer geänderten Zusammensetzung derselben) gerechnet. Es besteht somit das Risiko, dass die vorhandenen Deponiekapazitäten schneller aufgebraucht werden, als dies derzeit absehbar ist. Aus diesem Grund wird die Fraktion Baurestmassen „orange“ eingestuft.

Handlungsbedarf, Maßnahmen und Ziele

Handlungsbedarf wird insbesondere für die nicht verwertbaren Fraktionen erwartet. Dies wird im Konkreten von der Umsetzung der Recycling-Baustoffverordnung in der Wirtschaft abhängig sein und erst nach einer ersten Übergangszeit von circa 2 Jahren beurteilt werden können. Unabhängig davon wird die Mengenentwicklungen beobachtet und regelmäßig ein Monitoringbericht zu den Deponierestkapazitäten erstellt. Für Planungszwecke sollen alternative Entsorgungs- und Verwertungswege unter Einbeziehung des grenznahen Auslands erhoben und bewertet werden. Wünschenswert wäre im Sinne der Kreislaufwirtschaft in (öffentlichen) Ausschreibungen eine vorgegebene Quote an zu verwendenden Recyclingmaterial.

3.20 Sonstige Fraktionen

Im Rahmen des SUP-Verfahrens wurden auch atypische Stoffströme diskutiert: Pyrotechnische Gegenstände, Kunststoffe auf landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie Neophyten. Es handelt sich dabei jeweils um Querschnittsmaterialien die nicht unmittelbar unter das (Landes-)Abfallrecht fallen und somit im Rahmen des L-AWP nicht im Detail behandelt werden. Grundsätzlich wird jedoch empfohlen, dass sich die entsprechenden Fachabteilungen der einzelnen Thematiken annehmen.

Pyrotechnische Gegenstände

Im Bereich der pyrotechnischen Gegenstände können zwei Problemfelder identifiziert werden: Rückstände aus der Feuerung sowie nicht abgefeuerte Gegenstände.

Von abgeschossenen Raketen stammende Kunststoff- und Holzreste finden sich als Verunreinigungen im Tierfutter wieder und stellen somit ein Problem für die Landwirtschaft dar.

Des Weiteren mangelt es unter dem Jahr an Rückgabemöglichkeit für pyrotechnische Gegenstände; der Einzelhandel nimmt keine pyrotechnischen Gegenstände zurück und Gemeinden dürfen diese nicht einsammeln. Nach den Erfahrungen der Kommunen besteht jedoch ein Bedarf an einem Rücknahmesystem.

Obwohl Sprengstoffabfälle aus dem zivilen Bereich aus dem AWG 2002 ausgenommen sind und Rückstände aus dem Abschuss von Pyrotechnik per se aus dem bestimmungsgemäßen Gebrauch stammen, können diese Materialien vor Ort Abfall sein. Sie stellen dann im weiteren Sinn eine Art von Littering dar und unterliegen den entsprechenden abfallrechtlichen Regelungen.

Das Thema kann nur auf der Genehmigungsebene sinnvoll gelöst werden, außerdem wäre ein Rücknahmesystem sehr wünschenswert.

Somit wird empfohlen, dieses Thema auf der Bürgermeister- und BH-Ebene zu besprechen, wo die Bewilligungen für den Einsatz pyrotechnischer Gegenstände erteilt werden.

Kunststoffe auf landwirtschaftlichen Nutzflächen

Kunststoffe gelangen zum einen durch Littering und zum anderen durch das Ausbringen von Düngemitteln aus Sekundärmaterialien auf Felder und Wiesen.

Von der Ausbringung kunststoffhaltiger Düngemittel wird ausdrücklich abgeraten, des Weiteren wird empfohlen, qualitative bodenschutztechnische Bestimmungen auf den Weg zu bringen.

Neophyten

Derzeit bestehen noch Unsicherheiten über die in Vorarlberg anfallenden Mengen an Neophyten. Dies wäre allerdings eine notwendige Grundlage, um über konkrete Behandlungsoptionen zu diskutieren. Eine thermische Behandlung größerer Mengen in Verbrennungsanlagen ist aus ökonomischen Gründen nicht zielführend. Das Einbringen in Kompost- und Biogasanlagen oder Faultürme von Abwasserreinigungsanlagen wird aus fachlicher Sicht kritisch eingeschätzt.

Eine mögliche Lösung stellt die Behandlung an Ort und Stelle (Verbrennung) dar. Für Letzteres wird allerdings eine Änderung des (Bundes-) Luftreinhaltegesetzes (Definition von Schädling) benötigt.

Somit wird eine entsprechende Gesetzesänderung empfohlen, damit Neophytenmaterial an regionalen Verbrennungsstellen entsorgt werden kann.

4 Zusammenfassung

Rechtsgrundlage, Grund der Fortschreibung und Betrachtungsumfang

Nach dem Landes-Abfallwirtschaftsgesetz (L-AWG) ist bei wesentlichen Änderungen der Rahmenbedingungen in der Abfallwirtschaft des Landes eine Fortschreibung des Landes-Abfallwirtschaftsplans (L-AWP) vorzunehmen. Änderungen haben sich insbesondere durch die Aufhebung der Einzugsbereichsregelung und diverser Ausschreibungen des Umweltverbandes (Rest- und Bioabfallsammlung und -verwertung) ergeben.

Der L-AWP hat einen Betrachtungsrahmen von 10 Jahren, wobei nach 5 Jahren ein Monitoringbericht zu erstellen ist. Er soll auf sehr hoher Ebene einen generellen Überblick über die Stoffströme im Land geben. Betrachtet wird jedoch nur jener schmale Teil, für den nach dem L-AWG eine Rechtsgrundlage für das Land und die Gemeinden besteht (im Wesentlichen kommunale Systemabfuhr aus Haushalten und dem Kleingewerbe); die Bewirtschaftung aller anderen Fraktionen (zB. Verpackungs- und Produktionsabfälle) sowie die Abfallwirtschaftstechnik und Bereiche des Stoffstrommanagements (z.B. Mehrwegsysteme, Im-/Exporte) sind im Bundesabfallwirtschaftsplan zu beschreiben.

In der Diskussion aufgefallene Querschnittsmaterien wurden in der Fortschreibung angesprochen (Pyrotechnik, Kunststoffe in der Landwirtschaft, Neophyten).

SUP-Prozess (Strategische Umweltverträglichkeitsprüfung)

Der SUP-Prozess ist zweistufig angelegt: zunächst erfolgt(e) im Rahmen einer kooperativen Beteiligung der „Kern-Stakeholder“ (fachlich betroffene Landesdienststellen, Naturschutzanwaltschaft als Vertreterin der NGOs, WKV Gesamtwirtschaft und Fachgruppe, LWK, AK, IV) die Erarbeitung eines Entwurfes zur Fortschreibung des L-AWP.

Dieser wird dann für die breite Öffentlichkeit, die Politik sowie diverse Fachstellen im In- und Ausland zur Stellungnahmemöglichkeit aufgelegt. Die Stellungnahmen werden eingearbeitet bzw. kommentiert und der Regierung eine Endversion zur Diskussion und Beschlussfassung vorgelegt.

Der SUP-Prozess ist auf der Webseite der Fachabteilung (www.vorarlberg.at/abfallwirtschaftsplan) dokumentiert. Dort werden alle relevanten Dokumente veröffentlicht.

Planungs- und Bewertungsüberlegungen

Mit dem Ende der Einzugsbereichsregelung für Restabfall (Andienungspflicht an das AWIZ Königswiesen Lustenau/Fußach) und der daraus resultierenden Ausschreibung der Sammlung und Behandlung von Restabfällen aus der Systemabfuhr durch den Umweltverband haben sich maßgebliche Rahmenbedingungen geändert. Auch andere Fraktionen wurden im Rahmen von Ausschreibungen langfristig vergeben und es hat sich bei der Abfallbewirtschaftung ganz allgemein der Stand der Technik weiter entwickelt.

Bei der Bewertung wurde ein möglichst einfaches, nachvollziehbares bzw. transparentes Ampelmodell gewählt. Dieses reicht aus, um einen etwaigen Handlungsbedarf festzustellen und Maßnahmen und Ziele zu definieren. Problemfelder können sich aus rechtlicher, aber auch aus faktischer Sicht ergeben. Es wurde für jede Fraktion der Ist-Zustand beschrieben und dieser sowie die prognostizierte Entwicklung in rechtlicher und abfalltechnischer Sicht bewertet (Trendszenario). Daraus wurde dann der Handlungsbedarf abgeleitet sowie Maßnahmen und Ziele beschrieben.

Fraktionsspezifische Planungen

Insgesamt wurden 19 unterschiedliche Fraktionen/Stoffströme untersucht. Wesentlich für die Auswahl war eine - zumindest generelle - Zuständigkeit des Landes bzw. der Gemeinden sowie eine historische Fortführung der bisherigen Pläne und der Abfallwirtschaftsstatistik. Effektive Lenkungsmöglichkeiten stehen dem Land freilich idR. nur in sehr beschränktem Umfang zur Verfügung.

Überwiegend zeigte sich, dass die Stoffströme im Land gut organisiert sind und sich die bisher getroffenen Maßnahmen bewähren; dies gilt vor allem für die wichtigen Fraktionen Restabfall und Sperrmüll, Alttextilien, Problemstoffe und Bodenaushub; des Weiteren aber auch generell für die Gruppe der Altstoffe.

Die Maßnahmen beziehen sich daher im Wesentlichen - unter laufender Beobachtung der Entwicklung sowie periodischer (Sortier-)Analysen - auf die Aufrechterhaltung der hohen Sammel- und Trennquote durch Information über Abfallvermeidung der Öffentlichkeit und Bewusstseinsbildung über abfallwirtschaftliche Zusammenhänge. Zukünftig wird dem ReUse Gedanken große Bedeutung zukommen.

Identifizierte, zukünftig potentiell problematische Fraktionen

Kein Stoffstrom musste der Kategorie Rot, d.h. unmittelbarer Handlungsbedarf auf Grund bereits bestehender Probleme, zugeordnet werden.

Drei Fraktionen wurden jedoch als zukünftig potentiell problematisch identifiziert (Kategorie Gelb). Bei diesen sind frühzeitig unter Einbeziehung der zuständigen Stellen Maßnahmen zu setzen.

Bei den Querschnittsmaterien soll eine fachliche Diskussion unter Beteiligung der Abfallwirtschafts-abteilung angestoßen werden.

1. Klärschlamm aus der kommunalen Abwasserreinigung

Die Verwertung dieser Fraktion befindet sich abermals in einem Umbruch. Behandelte Klärschlämme werden derzeit als Dünger in der Landwirtschaft verwertet; dies entspricht dem Gedanken der Kreislaufwirtschaft und ersetzt den Einsatz von Kunstdünger. Es ist jedoch in den nächsten Jahren mit einer stark abnehmenden stofflichen Verwertungsmöglichkeit zu rechnen.

Des Weiteren ist der Markt derzeit eher kleinräumig strukturiert. Es soll daher die Entwicklung der technischen Behandlungsmöglichkeiten beobachtet und für die Rahmenbedingungen in Vorarlberg bewertet werden. Weiters sind spätestens im Monitoringbericht die Möglichkeiten der Phosphorrückgewinnung auf eine großtechnische Anwendbarkeit hin zu evaluieren.

2. Bioabfall (getrennte Sammlung biologisch abbaubarer Küchenabfälle und Speisereste aus Haushalten)

Die gesamte Fraktion wird in einer Anlage im Land behandelt und das dabei anfallende flüssige Substrat im Sinne der Kreislaufwirtschaft als Dünger in der Landwirtschaft ausgebracht. Entsprechend den Ausführungen zur Verwertung von Klärschlammdünger ist in den nächsten Jahren mit einer Einschränkung der in der Landwirtschaft verwertbaren Mengen zu rechnen. Neben der Unterstützung von Kampagnen zur Reduktion der verwertbaren Lebensmittel und der Störstoffe im Bioabfall beteiligt sich die Fachabteilung an der Risikobewertung für die landwirtschaftliche Verwertung und beruft eine Arbeitsgruppe zur Entwicklung von Alternativszenarien für die Verwertung des Flüssiganteils ein.

3. Baurestmassen

Baurestmassen wurden in der Vergangenheit überwiegend recycelt. Dies entspricht den Intentionen der Kreislaufwirtschaft und der Ressourcenschonung und sollte jedenfalls beibehalten werden. Aufgrund des landesweiten Anfalles sowie der zur Verfügung stehenden Deponiekapazität kommt der rechtlichen Entwicklung, insbesondere der Deponieverordnung und der (neuen) Recycling-Baustoffverordnung große Bedeutung zu. Gerade letztere Regelung hat großen Einfluss auf die wieder eingesetzten Mengen. Dazu kommt, dass in der Fortschreibungsperiode verstärkt Materialien anfallen werden, die gar nicht oder nur schwer aufbereitbar sind. Neben einem Monitoring der anfallenden Mengen und der Deponierestkapazitäten sind in der Fortschreibungsperiode alternative Verwertungs- und Entsorgungswege zu erheben und zu evaluieren.

Querschnittsmaterien

Im Rahmen des Prozesses wurden auch atypische Stoffströme diskutiert: pyrotechnische Gegenstände, Kunststoffe auf landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie Neophyten. Es handelt sich dabei jeweils um Querschnittsmaterien, die nicht unmittelbar unter das (Landes-)Abfallrecht fallen und somit im Rahmen des L-AWP nicht im Detail behandelt werden können. Grundsätzlich wird jedoch empfohlen, dass sich die entsprechenden Fachabteilungen der einzelnen Thematiken annehmen.

4.1 Bewertungen

Abfallart	Jahresmenge 2014 in Tonnen (gerundet)	Mengenentwicklung seit 2010	Erwarteter Trend	Bewertung
Restabfall	31.000	konstant	⇨	○
Sperrmüll	5.000	konstant	⇨	○
Bioabfälle	15.000	Zunahme	↗	○
Altpapier	31.000	konstant	⇨	○
Altglas	13.000	konstant	⇨	○
Metallverpackungen	2.000	Abnahme	↘	○
Sonstiges Metall inkl. Kabel	1.500	Abnahme	↘	○
Leichtverpackungen	10.500	konstant	⇨	○
Alttextilien	3.000	konstant	⇨	○
Speiseöle und -fette	150	Zunahme	↗	○
Problemstoffe	350	schwankend	⇨	○
Grünabfälle	10.000	Zunahme	↗	○
Elektroaltgeräte	2.000	Abnahme	↘	○
Batterien	100	Abnahme	↘	○
Holzabfälle	4.500	Zunahme	↗	○
Altreifen	40	konstant	⇨	○
Flachglas	10	erstmalig 2014	↗	○
Kommunaler Klärschlamm	10.000	konstant	⇨	○
Bodenaushub	1,2 bis 1,5 Mio	konstant	⇨	○
Baurestmassen	300.000 bis 400.000	konstant	↗	○

4.2 Maßnahmen

Abfallart	Maßnahmen	Prüfung der Maßnahmenwirksamkeit
Restabfall	<p>Halten des niedrigen Aufkommens an Restabfällen und des hohen Grads an getrennt erfassten Altstoffen durch Teilnahme an bundes- und landesweiten Aktionen zur Bewusstseinsbildung, z.B. der Kampagne „bewusst kaufen“ oder „Lebensmittel sind kostbar“</p> <p>Weitere Reduktion der Menge biogener Abfälle im Restabfall und Ausgleich vorhandener regionaler Unterschiede durch eine Bioabfall-Kampagne</p>	<p>Beobachtung der regionsspezifischen Sammelmengen</p> <p>Sortieranalysen (bundesweit akkordiert und in Zusammenarbeit mit dem UVB)</p>
Sperrmüll	<p>Reduktion des Sperrmüllaufkommens durch Beteiligung an bundes- und landesweiten Kampagnen zum Thema Abfallvermeidung und die verstärkte Unterstützung von ReUse Projekten</p> <p>Erleichterung der getrennten Erfassung zur Verwertung geeigneter Fraktionen durch Verbesserung der Infrastruktur auf den ASZ</p>	<p>Beobachtung der erfassten Mengen an Sperrmüll und sperrigen Altstoffen</p>
Bioabfälle	<p>Zur Sicherung der Verwertung der flüssigen Gärrückstände erfolgt die Einrichtung einer Arbeitsgruppe, die innerhalb von 4 Jahren Alternativszenarien erarbeitet</p> <p>Fachliche Beteiligung des Landes an einer Risikobewertung für die Verwertung auf landwirtschaftlich genutzten Böden</p> <p>Reduktion des Anteils biogener Abfälle im Restabfall und Erhöhung der Sammelmenge biogener Abfälle durch eine Bioabfall-Kampagne</p> <p>Reduktion des Anteils an verwertbaren Lebensmitteln im Bio- und Restabfall durch bundes- und landesweite Aktionen zur Bewusstseinsbildung („Lebensmittel sind kostbar“)</p> <p>Sensibilisierung zum Thema Lebensmittelverschwendung durch Evaluierung von Foodsharing-Aktionen</p> <p>Reduktion des Störstoffanteils im Bioabfall durch gezielte Informationen an die Haushalte betreffend die Entsorgung von Arzneimitteln und Haushalts-Chemikalien</p>	<p>Weitere Sortieranalysen in Zusammenarbeit mit dem UVB und vergleichende Betrachtung der Anteile an Störstoffen, Lebensmitteln und Altstoffen in den Bioabfällen mit der Abfallanalyse von 2012</p>

Abfallart	Maßnahmen	Prüfung der Maßnahmenwirksamkeit
Altpapier	Reduktion der anfallenden Mengen durch gezielter Öffentlichkeitsarbeit mit der Teilnahme an bundes- und landesweiten Aktionen zur Bewusstseinsbildung (z.B. Minimierung von Postwurfsendungen/ Werbung)	Beobachtung der erfassten Mengen
Altglas	Informations- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Umweltbildungsmaßnahmen zum Thema Glasrecycling werden von der Austria Glas Recycling GmbH gesetzt Verbesserung der Sammelqualität durch Beteiligung der verantwortlichen Stellen im Land an gezielten Aufklärungsmaßnahmen (z.B. kein Flachglas im Glascontainer) und die Unterstützung zum verstärkten Einsatz von Doppelkammersystemen	Beobachtung der erfassten Mengen
Metallverpackungen	Kein Handlungsbedarf oder Optimierungspotenzial	
Sonstiges Metall inkl. Kabel	Optimierung der getrennten Sammlung durch Ausbau der ASZ	Beobachtung der erfassten Mengen
Leichtverpackungen	Abfallvermeidung durch Bewusstseinsbildung (Beteiligung an Aktionen der Verpackungskoordinierungsstelle und der Sammel- und Verwertungssysteme)	Beobachtung der erfassten Mengen
Alttextilien	Kein Handlungsbedarf oder Optimierungspotenzial	
Speiseöle und -fette	Kein Handlungsbedarf oder Optimierungspotenzial	
Problemstoffe	Abfallvermeidung durch die Teilnahme an bundesweiten Aktionen zur Bewusstseinsbildung z.B. bei der Kampagne „Reinigung ohne Chemie“	Berücksichtigung in Sortieranalysen
Grünabfälle	Optimierung der getrennten Sammlung durch Ausbau der ASZ	Beobachtung der erfassten Mengen
Elektroaltgeräte	Abfallvermeidung durch die Förderung von Tauschbörsen, Reparatur-Führern und Reparatur-Cafés sowie dazugehörige Öffentlichkeitsarbeit Vorbereitung noch gebrauchsfähige Geräte für die Wiederverwendung durch den Ausbau der ReUse Sammlung auf den ASZ	Beobachtung der erfassten Mengen
Batterien	Optimierung der getrennten Sammlung und stofflichen Verwertung durch Ausbau der ASZ um die Trennung in die einzelnen Batterietypen und Akkus zu unterstützen	Beobachtung der erfassten Mengen
Holzabfälle	Optimierung der getrennten Sammlung durch Ausbau der ASZ	Beobachtung der erfassten Mengen
Altreifen und Flachglas	Optimierung der getrennten Sammlung und Erhöhung der erfassten Menge durch Ausbau der ASZ	Beobachtung der erfassten Mengen

Abfallart	Maßnahmen	Prüfung der Maßnahmenwirksamkeit
Kommunaler Klärschlamm	Gewährleistung der Entsorgungssicherheit durch Beobachtung und Bewertung der aktuell diskutierten Lösungsansätze, insbesondere der technischen Entwicklung des Phosphor-Recyclings aus Klärschlamm bzw. Klärschlammasche	Erstellung periodischer Monitoringberichte zur Verwertungs- bzw. Entsorgungssituation und der technischen Möglichkeiten zur Phosphorrückgewinnung
Bodenaushub	<p>Gewährleistung der Entsorgungssicherheit durch laufendes Monitoring der Deponierestkapazitäten</p> <p>Berücksichtigung der Problematik der „Torfböden“ (Erhöhungen der Grenzwerte entsprechend § 8 der Deponieverordnung bei Bodenaushubdeponien bzw. Ausnahmen gemäß Bundesabfallwirtschaftsplan 2011)</p> <p>Einforderung von Aushubkonzepten von Großprojekten</p> <p>Beobachtung der Import- und Exportmengen</p>	Erstellung periodischer Monitoringberichte
Baurestmassen	<p>Handlungsbedarf v.a. für die nicht verwertbare Fraktion aufgrund der neuen Recycling-Baustoffverordnung</p> <p>Gewährleistung der Entsorgungssicherheit durch laufendes Monitoring der Deponierestkapazitäten und anfallenden Mengen</p> <p>Erhebung und Bewertung alternativer Entsorgungs- und Verwertungswege unter Einbeziehung des grenznahen Auslands für Planungszwecke</p>	Erstellung periodischer Monitoringberichte

5 Literatur

- [1] Umweltverband Vorarlberg, 2012a: Abfallhandbuch. <http://www.umweltverband.at/abfall/>.
- [2] Statistik Austria, 2016a: Jahresdurchschnittsbevölkerung seit 1952 nach Bundesland.
- [3] Statistik Austria, 2016b: Ankünfte und Nächtigungen im Tourismus-Kalenderjahr (2005 bis 2015).
- [4] Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2015): Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich – Statusbericht 2015. www.bundesabfallwirtschaftsplan.at/dms/bawp/AW_Statusbericht_2015_final.pdf.
- [5] Umweltverband Vorarlberg, 2012b: Analyse von kommunalem Restabfall sowie von getrennt gesammelten biogenen Abfällen in Vorarlberg 2012.
- [6] Umweltbundesamt und Umweltinstitut Vorarlberg, 2013: Eintrag von Arzneimittelwirkstoffen in die Umwelt, Bericht UBA-UI 02/2013.
- [7] Austria Glas Recycling (AGR), 2016: Sammel- und Verwertungsmengen. <http://www.agr.at/glasrecycling/sammel-und-verwertungsmengen.html>.
- [8] TB Hauer, 2014: Clusterung von Sammeltypen für Leicht-,Metall- und Glasverpackungen aus Haushalten (Ist-Zustand). <https://www.bmlfuw.gv.at/greentec/abfall-ressourcen/verpackungen/Verpackungen.html>.
- [9] Hepperger, O. und Hartmann S., 2011: Neue Wege zur Fettreduktion im Abwasser am Beispiel der Talschaft Montafon.
- [10] Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, 2015: Abfallbericht 2014. http://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/Abfallbericht_2014.pdf.
- [11] Amt der Steiermärkischen Landesregierung, 2016: Jahresbericht 2014 - Kommunales Abfallaufkommen der Steiermark. http://www.umwelt.steiermark.at/cms/dokumente/12454644_6392227/f9f3ac00/003_Abfallbericht_Steiermark_2014_2016.04.29_mit_Sankey_f%C3%BCr_Brosch%C3%BCrendruck.pdf.
- [12] Land Niederösterreich, 2015: Niederösterreichischer Abfallwirtschaftsbericht 2014. http://www.noel.gv.at/bilder/d93/AWB_2014.pdf?37596.
- [13] ÖLI, 2016: Am Anfang war ein Problem. <http://www.oeli.info/de/>.
- [14] Essl, F. & Rabitsch W., 2002: Neobiota in Österreich. <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/DP089.pdf>.
- [15] Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle Austria GmbH (EAK Austria), 2015: Tätigkeitsbericht 2014. http://www.eak-austria.at/presse/TB/Taetigkeitsbericht_2014.pdf

- [16] Magistrat der Stadt Wien, o.J.: Gesamtaufkommen von gefährlichen Abfällen in Wien bis 2014 – Batterien in Wien 1998 bis 2014.
<https://www.wien.gv.at/umweltschutz/abfall/pdf/batterien-gesamt.pdf> (Abgerufen am 12.8.16)
- [17] Amt der Vorarlberger Landesregierung, o.J.: Abwasserreinigungsanlagen in Vorarlberg – Jahresbericht 2014. <https://www.vorarlberg.at/pdf/abwasserreinigungsbericht.pdf>.
- [18] Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2016: Kommunales Abwasser – Österreichischer Bericht 2016. <https://www.bmlfuw.gv.at>.
- [19] Amt der Vorarlberger Landesregierung (TBH), 2007: Entsorgung von nicht gefährlichem Bodenaushub und nicht gefährlichen Baurestmassen in Vorarlberg.
- [20] Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2011: Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011.

6 Glossar

ABFÄLLE: Gemäß §2 (1) AWG 2002 bewegliche Sachen,

1. deren sich der Besitzer entledigen will oder entledigt hat oder
2. deren Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall erforderlich ist, um die öffentlichen Interessen (§ 1 Abs. 3 AWG 2002) nicht zu beeinträchtigen.

ABFALLVERMEIDUNG: Die Abfallmengen und deren Schadstoffgehalte so gering wie möglich zu halten.

ALTSTOFF: Abfälle, welche getrennt von anderen Abfällen gesammelt werden, oder Stoffe, die durch eine Behandlung aus Abfällen gewonnen werden, um diese Abfälle nachweislich einer zulässigen Verwertung zuzuführen.

ASZ : Altstoffsammelzentrum, Recyclinghof

BAURESTMASSENDERPONIE: Deponie zur Ablagerung von nicht gefährlichen Abfällen, die zumindest die Anforderungen der Schadstoff-Gesamtgehalte (Tab. 5) und der Schadstoffgehalte im Eluat (Tab. 6) der Deponie-VO, Anhang 1, erfüllen.

BODENSEEREGION: Die Bodenseeregion umfasst für den vorliegenden Zweck das Gebiet des Landes Vorarlberg, des Fürstentums Liechtenstein, die an Vorarlberg angrenzenden Schweizer Kantone bis Zürich sowie die angrenzenden Teile von Baden-Württemberg und von Bayern

BIOABFALL: Natürliche Küchen-, Speise- und Gartenabfälle.

BIOGENE ABFÄLLE: Natürliche, organische Abfälle aus dem Garten- und Grünflächenbereich sowie feste pflanzliche Abfälle, wie insbesondere solche aus der Zubereitung von Nahrungsmitteln. Sie stellen die Summe aus Bioabfall und Grünabfällen dar und sind getrennt gesammelt und für eine Verwertung bereitgestellt eine Teilmenge der Altstoffe.

DEPONIE: Anlage, die zur langfristigen Ablagerung von Abfällen oberhalb oder unterhalb (d.h. unter Tage) der Erdoberfläche errichtet oder verwendet wird,

EINBEZOGENE BETRIEBE: Gemäß § 7 Abs 2 L-AWG kann die Gemeindevertretung nach Anhörung des Gemeindeverbandes für Abfallwirtschaft und Umweltschutz und der Wirtschaftskammer Vorarlberg zur Erreichung der Ziele und Grundsätze durch Verordnung festlegen, dass auch die im Gemeindegebiet anfallenden nicht gefährlichen Siedlungsabfälle aus gewerblichen Betriebsanlagen der Systemabfuhr unterliegen, sofern ihre Menge im jeweiligen Betrieb bezogen auf das jeweils vorangegangene Kalenderjahr größer ist als die sonstigen Abfälle, insbesondere aus der Produktion. Ausgenommen sind ex lege Küchen- und Kantinenabfälle sowie Speiseöle; weiters unter gewissen Bedingungen Altstoffe.

EINWOHNER: Hauptwohnsitze gemäß Statistik Austria

GETRENNT-ERFASSUNGSGRAD: (Erfassungsgrad, Erfassungsquote) Anteil der über die getrennte Sammlung erfassten Altstoffe an der gesamten gesammelten Menge dieses Altstoffes (Masse im Restabfall + Masse in der getrennten Sammlung).

GRÜNABFÄLLE: Durch die Pflege von Grünstreifen und Gärten anfallende natürliche Abfälle, z.B. Strauch-, Baum- und Grasschnitt.

HAUPTWOHNSITZE: Jahresdurchschnittsbevölkerung gemäß Statistik Austria (arithmetisches Mittel der aufrechten Hauptwohnsitze aus dem zentralen Melderegister zum 1.1., 30.4. (geht doppelt ein), 31.7. (geht doppelt ein), 31.10. (geht doppelt ein) eines Jahres und 1.1. des Folgejahres)

LEICHTVERPACKUNGEN: Verpackungen aus Kunststoffen und Materialverbunden

MASSNAHME: Jede einzelne Aktivität, die zum gewünschten Ziel beitragen soll bzw. kann.

PROBLEMSTOFF: Gefährliche Abfälle, die üblicherweise in privaten Haushalten anfallen. Weiters gelten als Problemstoffe jene gefährlichen Abfälle aller übrigen Abfallerzeuger, die nach Art und Menge mit üblicherweise in privaten Haushalten anfallenden gefährlichen Abfällen vergleichbar sind. In beiden Fällen gelten diese Abfälle so lange als Problemstoffe, wie sie sich im Gewahrsam der Abfallerzeuger befinden.

RECYCLING: Stoffliche Verwertung

RETABFÄLLE: Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Gewerbeeinrichtungen, die nicht den Altstoffen, dem biogenen Abfall, den Verpackungsabfällen, den Rückständen aus der Abwasserreinigung oder den gefährlichen Abfällen bzw. Problemstoffen zugeordnet werden

RESTSTOFFDEPONIE: Deponie zur Ablagerung von Abfällen, die die Anforderungen der Schadstoff-Gesamtgehalte (Tab. 7) und der Schadstoffgehalte im Eluat (Tab. 8) der Deponie-VO, Anhang 1, erfüllen. Auf Deponien dieses Typs werden typischerweise Verbrennungsrückstände der Restabfallverbrennung abgelagert

RE-USE: Die Vorbereitung von noch gebrauchsfähigen Abfällen (z.B. Alttextilien, Elektroaltgeräte) zur Wiederverwendung. Dies umfasst bspw. Säubern und Reparieren.

SAMMEL- UND VERWERTUNGSSYSTEM: Eine Rechtsperson, welche die Verpflichtungen einer Verordnung gemäß § 14 Abs. 1 AWG betreffend die Sammlung und Behandlung von bestimmten Produkten oder Abfällen und die diesbezügliche Nachweisführung rechtswirksam übernehmen kann.

SIEDLUNGSABFÄLLE: SYSTEMSAMMLUNG

SPERRIGE HAUSABFÄLLE: Restabfälle, die aufgrund ihrer Größe nicht in den Sammeleinrichtungen für Systemabfälle gesammelt werden können.

STAND DER TECHNIK: Der auf den einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhende Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, deren Funktionstüchtigkeit erprobt und erwiesen ist.

STOFFLICHE VERWERTUNG: Die ökologisch zweckmäßige Behandlung von Abfällen zur Nutzung der stofflichen Eigenschaften des Ausgangsmaterials mit dem Hauptzweck, die Abfälle oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe unmittelbar für die Substitution von Rohstoffen oder von aus Primärrohstoffen erzeugten Produkten zu verwenden, ausgenommen die Abfälle oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe werden einer thermischen Verwertung zugeführt.

SYSTEMABFUHR: SYSTEMSAMMLUNG

SYSTEMSAMMLUNG: Sammlung von Abfällen im Rahmen der von den Kommunen eingerichteten Abfallsammelsysteme. Es sind nicht nur Abfälle aus den privaten Haushalten, sondern auch von Kleinbetrieben enthalten, die gemeinsam mit Haushaltsabfällen eingesammelt werden. Die Systemsammlung umfasst sowohl Restabfälle als auch Altstoffe.

TREND: Der Trend stellt jene theoretische Entwicklung der Vorarlberger Abfallwirtschaft in den nächsten 4 bis 8 Jahren dar, die sich auf Basis der derzeitigen Fakten und Rechtslage einstellen würde.

THERMISCHE VERWERTUNG: Die ökologisch zweckmäßige Behandlung von Abfällen zur Nutzung des Energieinhaltes des Ausgangsmaterials mit dem Hauptzweck, die Abfälle unmittelbar für die Substitution von Rohstoffen (Primärenergieträgern) zu verwenden.

VERWERTUNG: Die ökologisch zweckmäßige Behandlung von Abfällen zur Nutzung der stofflichen Eigenschaften oder des Energieinhaltes des Ausgangsmaterials mit dem Hauptzweck, die Abfälle oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe unmittelbar für die Substitution von Rohstoffen oder von aus Primärrohstoffen erzeugten Produkten zu verwenden.

WERTSTOFF: ALTSTOFF

7 Abkürzungsverzeichnis

ASZ	Altstoffsammelzentrum
AWG 2002	Abfallwirtschaftsgesetz 2002
AWIZ Königswiesen	Abfallwirtschaftszentrum Königswiesen
BAWPI	Bundesabfallwirtschaftsplan
BH	Bezirkshauptmannschaft
EDM	Elektronisches Datenmanagement
EW	EinwohnerIn
NE-Metalle	Nicht-Eisen-Metalle
L-AWG	Landes-Abfallwirtschaftsgesetz
L-AWP	Landes-Abfallwirtschaftsplan
SUP	Strategische Umweltprüfung

