



AWIPLAN-PPD GmbH
Porschestraße 15
70794 Filderstadt



Plattform Umwelttechnik e.V.
Türlestraße 2
70191 Stuttgart

ERGEBNISBERICHT

EUSDR-Projekt

Kommunikative, organisatorische, technische und wirtschaftliche
Problemlösungen bei der Verwertung biologischer Abfälle
Baden-Württemberg/Ungarn

"Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen"

erstellt durch

Ingrid Müller, Plattform Umwelttechnik e.V.
Ulrich Hommel, AWIPLAN-PPD GmbH

gefördert durch



Baden-Württemberg

STAATSMINISTERIUM

November 2019

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

In Zusammenarbeit mit



Herr Tibor Némcsék
Székhely: 3527 Miskolc, Sajószigeti utca 31
Postacím: 3501 Miskolc, Pf.: 169



Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft
Baden-Württemberg
Herr Martin Kneisel
Frau Carmen Hawkins
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart



Hochschule Esslingen
Frau Prof. Dr. Carla Cimatoribus
Kanalstraße 33
73728 Esslingen



Landratsamt Göppingen – Abfallwirtschaftsbetrieb
Herr Dirk Kurzschenkel
Carl-Hermann-Gaiser-Straße 41
73033 Göppingen



Biodegma GmbH
Herr Ralf Müller
Teinacher Str. 34
71634 Ludwigsburg



Abfallwirtschaftsbetrieb des Landkreises Esslingen
Herr Manfred Kopp
Röntgenstraße 16-18
73730 Esslingen



AVL – Abfallverwertungsgesellschaft
des Landkreises Ludwigsburg mbH
Frau Elke Schanz-Matern
Hindenburgstraße 30
71638 Ludwigsburg



Landeshauptstadt Stuttgart
Garten-, Friedhofs- und Forstamt
Herr Thomas Hill
Maybachstraße 3
70192 Stuttgart

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	5
2	Projektstruktur	6
2.1	Projekthinhalte	6
2.2	Projektmethodik	6
2.3	Projektablauf	7
2.4	Projektbeteiligte	8
3	Grünabfälle, Garten und Parkabfälle – Definition	10
4	Rechtliche Regelungen	12
5	Grüngutbehandlung in Baden-Württemberg	18
5.1	Planungsvorgaben und aktuelle Stoffströme.....	18
5.2	Kompostreinheit und Qualitätsüberwachung.....	24
5.2.1	Aktuelle düngerechtliche Bestimmungen	24
5.2.2	Anforderungen der Gütesicherung	25
5.3	Beispiele der Grüngutbehandlung in Baden-Württemberg.....	29
6	Grüngutbehandlung in Ungarn.....	34
6.1	Planungsvorgaben und aktuelle Stoffströme.....	34
6.2	Kompostreinheit und Qualitätsüberwachung.....	36
6.3	Beispiele der Grüngutbehandlung in Ungarn	41
7	Fachtagung in Budapest – September 2019	52
7.1	Ausrichtung	52
7.2	Themenübersicht	53
7.3	Zusammenfassung der Vorträge	54
8	Handlungsfelder Grüngutmanagement	65
8.1	Zieldefinition und abfallwirtschaftliche Planung	65
8.2	Grüngut und Klimaschutz	69
8.3	Öffentlichkeitsarbeit	70
8.4	Sammellogistik.....	73
8.5	Grüngutverarbeitung	75
8.6	Kompostverwertung	76
9	Literatur.....	80

1 Einleitung

Die ungarische Firma

NHSZ Miskolc Környezetvédelmi és Hulladékgazdálkodási (Miskolc Umwelt und Abfallwirtschaft GmbH) – Kurzbezeichnung: NHSZ Miskolc Kft. –

hat bei der Plattform Umwelttechnik e.V. (PU) eine Anfrage nach Unterstützung für den Themenbereich Herstellung von störstofffreien Komposten aus biologischen Abfällen gestellt.

Die Plattform Umwelttechnik hat sich zur Bearbeitung des Themenkreises die organisatorische und fachliche Unterstützung des Ingenieurbüros AWIPLAN-PPD GmbH, Filderstadt, gesichert.

In Vorgesprächen zwischen den Beteiligten wurde ein Projekt mit dem Thema

"Kommunikative, organisatorische, technische und wirtschaftliche Problemlösungen bei der Verwertung biologischer Abfälle – Baden-Württemberg/Ungarn"

entwickelt.

Die Beteiligten in der ungarischen Abfallwirtschaft sind bestrebt, mit moderner Infrastruktur die Bevölkerung dazu anzuhalten, die Grünabfälle getrennt zu sammeln. Obwohl getrennt gesammelt, enthält der Grünabfall Fremdstoffe, die einer uneingeschränkten Verwertung entgegenstehen. Diese Störstoffe bauen sich im Kompostierungsprozess nicht ab. In den aus der öffentlichen Sammlung stammenden Grünabfällen sind die verschiedenen Verpackungsmaterialien (z.B. Glas, Plastik und Metall) am häufigsten.

Die Bevölkerung stellt den Grünabfall oft in nur schwer abbaubaren Plastiksäcken bereit, anstatt die speziell für diesen Zweck angebotenen Grünabfallsäcke zu benutzen.

Die Grünabfälle werden in Ungarn nach dem Stand der Technik kompostiert. Allerdings stellt die Elimination der Fremdstoffe im Grüngut und somit auch im Kompost ein großes Problem dar. Mit den angewandten Maschinen und Methoden kann das Problem nicht befriedigend gelöst werden.

Der Betrieb des ganzen Systems geht mit hohen Kosten einher. Die Qualität des Kompostes ist wegen der vielen Fremdstoffe niedrig. Der mit Fremdstoffen verschmutzte Kompost kann nicht verwertet werden und landet als Abdeckmaterial auf den Deponien. Die Verwertung der organischen Abfälle kann auf diese Weise nicht zur Verminderung der Deponierungskosten der Abfälle und zum Umweltschutz beitragen.

Unter Umweltschutzaspekten ist die Rückführung der organischen Abfälle in den natürlichen Kreislauf erforderlich.

Das Ziel des Projektes ist die Suche nach einer praktikablen Lösung für die beschriebenen Schwierigkeiten, in Bezug auf eine Verhinderung des Störstoffeintrags und die Abtrennung und Beseitigung der Fremdstoffe aus dem Kompost. Dazu sollen für Miskolc – und nachgelagert für ganz Ungarn – technische und organisatorische Qualitätsverbesserungsmaßnahmen diskutiert werden. Außerdem wird dies zur Verbesserung der täglichen (Öffentlichkeits-)Arbeit der Betreiber von Kompostierungsanlagen beizutragen.

Der fachliche Dialog hat zum Ziel, dass der Kompost zukünftig eine bessere Qualität aufweist und in größeren Mengen einer gartenbaulichen oder landwirtschaftlichen Verwertung zugeführt werden kann.

Das Projekt wird durch das Land Baden-Württemberg gefördert.

2 Projektstruktur

2.1 PROJEKTINHALTE

Basierend auf dem Kenntnisstand, wie er momentan für die Fragestellung vorliegt, lassen sich folgende Arbeitsschritte formulieren, die zum Ziel haben, die Qualität der Grüngutkomposte in solchem Maße zu verbessern, dass eine Marktgängigkeit in den vorhandenen Absatzstrukturen erreicht werden kann.

Die Störstoffgehalte sollen durch geeignete und umsetzungsfähige Maßnahmen soweit reduziert werden, dass die Anteile an Glas, Kunststoffen, Metallen eine qualitative Verwertung im Landbau, der Substratherstellung und in der sonstigen privaten und gewerblichen Anwendung nicht verhindern oder einschränken.

Die übergeordneten Ziele des Projekts sind

- die Einführung von Qualitätsverbesserungsmaßnahmen (organisatorisch, technisch) in Miskolc und nachgelagert in ganz Ungarn
- eine Verbesserung der täglichen (Öffentlichkeits-)Arbeit der Betreiber von Kompostierungsanlagen.

Diese Ziele sollen

- durch die Initiierung eines Erfahrungsaustauschs von deutschen und ungarischen Fachleuten über die Öffentlichkeitsarbeit, Sammelstrukturen, Anlagenbetrieb im Bereich Grüngutkompostierung sowie
- durch die Unterrichtung der relevanten ungarischen Akteure über bewährte Verfahren und Vorgehensweisen (best practices) in Deutschland erreicht werden.

Zielgruppen des Projekts sind:

- die NHSZ Kft.,
- die NHKV Zrt. als Zentralorgan der ungarischen Abfallwirtschaft,
- die 21 Abfallregionen mit ihren Anlagenbetreibern und Verantwortlichen für die Kompostierung organischer Abfälle sowie
- alle Institutionen, Behördenvertreter und fachlich Beteiligte aus den einschlägigen Bereichen der Abfallwirtschaft, Landwirtschaft, Wasserwirtschaft und des Bodenschutzes.

2.2 PROJEKTMETHODIK

Das Projekt beschäftigt sich mit betrieblich, technischen Maßnahmen zur Störstoffelimination aus Komposten. Das methodische Vorgehen bei der Projektbearbeitung und die Erarbeitung der Lösungsansätze zielt außerdem darauf ab, alle Teilnehmer an den abfallwirtschaftlichen Aktivitäten zu integrieren und in einem fachlichen Diskurs die Abhängigkeiten zwischen kommunikativen, organisatorischen, technischen und wirtschaftlichen Aspekten der Entsorgungsstrukturen zu vermitteln.

Der Aufbau von Kompetenzen vor Ort in Ungarn, ausgehend von den administrativen und praktischen Erfahrungen in Baden-Württemberg, steht im Vordergrund. Ein zentraler Punkt ist der Knowhow-Transfer unter Berücksichtigung der bestehenden Strukturen und Gegebenheiten in Ungarn. Es werden Lösungsansätze und Empfehlungen skizziert, die in einem Workshop in Budapest diskutiert wurden.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Der Workshop versteht sich als Plattform, um Lösungsansätze zu kommunizieren und zu diskutieren. Die Expertise der Referenten des Workshops, die Zusammensetzung des Fachpublikums, wie auch die politische Wertigkeit, in Form des Ausrichters bzw. der Schirmherrschaft war mitentscheidend über den Erfolg des Projektes. Gemeinsam mit dem Ministerium für Innovation und Technologie wurde der Workshop in Budapest abgehalten.

Als Referenten und Experten konnten erfahrene Vertreter der Verwaltung, der kommunalen und privaten Abfallwirtschaft von ungarischer und baden-württembergischer Seite gewonnen werden.

Die Themenbereiche des Workshops im Überblick

- Administrative und behördliche Zuständigkeiten und Einflussmöglichkeiten
- Aufbau und Verantwortlichkeiten der kommunalen Abfallwirtschaftsstrukturen
- Teilnehmer an der Abfallwirtschaft, wie Abfallproduzenten, Abfuhrunternehmen, Anlagenbetreiber, Rohstoff- und Produktverwerter
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
- Technische und betriebliche Rahmenbedingungen in biologischen Abfallverwertungsanlagen
- Verwertung von Kompostprodukten und deren Qualitätssicherung

Die ermittelten Ergebnisse und Lösungsansätze des Workshops werden mittels geeigneter Medien publiziert und durch den Projektpartner in Miskolc hinsichtlich Umsetzbarkeit überprüft.

2.3 PROJEKtablauf

Das Projekt gliedert sich in verschiedene Arbeitsabschnitte.

Datenerhebung und Situationsanalyse

Dieser Arbeitsschritt umfasst die Situationsanalyse und Datenerhebung im Vorfeld der weiteren Aktivitäten. Insbesondere wurden hier organisatorische und personelle Projektstrukturen und Zuständigkeiten festgelegt, sowie ein Zeitplan für den Projektablauf abgestimmt.

Fachliche Aspekte zu den Themenbereichen

- Zuständigkeiten und Organisation der Abfallwirtschaft in Ungarn (NHSZ in Miskolc und NHKV in Budapest),
- vorhandenes Gebührensystem,
- Organisation des Abfuhrsystems,
- Getrennthaltung der Abfälle,
- bestehende Öffentlichkeitsarbeit,
- technische Ausstattung der Behandlungsanlagen,
- Prozessabläufe der Kompostierung,
- Produktqualität der erzeugten Komposte sowie
- Absatzmärkte und Kundenbezug

wurden vorbereitet um ein möglichst vollständiges Bild der Verhältnisse vor Ort zu bekommen.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Studienreise nach Ungarn

Gegenstand der Studienreise im Februar 2019 war die Bestandsaufnahme vor Ort anhand ausgewählter Projekte und ein erster Erfahrungsaustausch in Ungarn und bei NHKV in Budapest. Die Situationsanalyse wurde verifiziert und offene Fragen wurden mit den Verantwortlichen diskutiert. Insgesamt wurden neben Gesprächen mit dem zuständigen Ministerium und der nationalen Abfallwirtschaftsbehörde sieben Projekte zur Grüngutsammlung in Ungarn besucht und vorgestellt.

Vorstellung erfolgreicher Abfallprojekte in Baden-Württemberg

Vertreter der NHSZ Miskolc informierten sich im Juni 2019 über erfolgreiche Grüngutsammlungen und -verwertungen in Baden-Württemberg. Nach Gesprächen im Staats- und Umweltministerium stellten insgesamt vier öffentlich rechtliche Entsorgungsbeauftragte ihre verschiedenen Strategien und Konzepte einer öffentlichen Grüngutbewirtschaftung in Land- und Stadtkreisen vor.

Workshop für Akteure der Abfallwirtschaft

Der Projekt-Workshop wurde am 17. September 2019 in Budapest in den Räumlichkeiten des Ministeriums für Innovation und Technologie abgehalten. Die Themenbereiche sind dem vorstehenden Kapitel zu entnehmen.

Ausarbeitung Optimierungsmaßnahmen und Ableitung von Handlungsempfehlungen

Das Projekt mündet in die Ausarbeitung von Handlungsfeldern für die strategische Abfallplanung, die Darstellung veränderter Rahmenbedingungen bei der Öffentlichkeitsarbeit, in den Erfassungsstrukturen und dem Anlagenbetrieb sowie für die Verbesserung der Kompostqualität.

2.4 PROJEKT BETEILIGTE

Zum Erfolg des Projektes haben beigetragen:

Studienreise nach Ungarn

- Tibor Nemcsek, NHSZ Miskolc
- Martin Kneisel, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
- Ingrid Müller, Plattform Umwelttechnik e.V.
- Ulrich Hommel, AWIPLAN-PPD GmbH

Vorstellung von Grüngutprojekten in Baden-Württemberg

- Julian Kuhn, Abfallwirtschaftsbetrieb Göppingen
- Manfred Kopp, Abfallwirtschaftsbetrieb Esslingen
- Elke Schanz-Mattern, AVL Landkreis Ludwigsburg
- Thomas Hill, Garten- und Grünflächenamt der Landeshauptstadt Stuttgart

Referenten beim Workshop in Budapest

- Dr. Boros, Anita, Staatssekretärin im Ministerium für Innovation und Technologie
- Nemcsek, Tibor, NSHZ Miskolc
- Dr. Aleksza, László, Fa. ProfiKomp GmbH
- Tóth, Tibor, ZV Zöld Völgy Nonprofit Kft.
- Ingrid Müller, Plattform Umwelttechnik e.V.
- Martin Kneisel, Umweltministerium Stuttgart
- Prof. Dr.-Ing. Carla Cimadoribus, Hochschule Esslingen
- Dirk Kurzschenkel, Abfallwirtschaftsbetrieb Göppingen
- Ralf Müller, Biodegma GmbH, Ludwigsburg

3 Grünabfälle, Garten und Parkabfälle – Definition

Nach Maßgabe der Vorschriften zur Verwertung von Grünabfällen auf landwirtschaftlichen Flächen (Novelle der Bioabfallverordnung (BioAbfV 2012)) haben sich die Anforderungen an die Behandlung dieser Abfallgruppe in Deutschland grundlegend geändert.

Waren Grünabfälle nach § 10 Absatz 1 BioAbfV bislang von Behandlungs- und Untersuchungspflichten pauschal ausgenommen, ist die Behandlung ab dem 1. Mai 2012 für Grünabfälle ebenso die Regel, wie für andere Bioabfälle.

Zu den Grünabfällen gehören die in Anhang 1 Nr. 1a BioAbfV (AVV 20 02 01) genannten biologisch abbaubaren Abfälle:

- Garten- und Parkabfälle,
- Friedhofsabfälle,
- Abfälle von Sportanlagen und Kinderspielplätzen,
- Landschaftspflegeabfälle und Gehölzrodungsrückstände,
- pflanzliche Abfälle aus der Gewässerunterhaltung, Bestandteile des Treibsels.

Für die vorgenannten Abfälle hat sich in der nahen Vergangenheit der Begriff *Grüngut* etabliert.

Auf die Ausführungen zur Bioabfall-Verordnung wird an dieser Stelle verwiesen.

Es wird zwischen Bioabfällen und Grünabfällen unterschieden.

Zu den Bioabfällen gehören alle Abfälle tierischer oder pflanzlicher Herkunft oder aus Pilzmaterialien, die durch Mikroorganismen, bodenbürtige Lebewesen oder Enzyme abgebaut werden können (§ 2 Abs. 1 BioAbfV). Im Detail handelt es sich um Garten- und Parkabfälle, Landschaftspflegeabfälle, Nahrungs- und Küchenabfälle aus Haushaltungen und Nahrungsmittelverarbeitungsbetrieben (§ 3 Abs. 7 KrWG).

Im allgemeinen Sprachgebrauch wird unter Bioabfällen bzw. Biogut

- aus privaten Haushalten und dem Kleingewerbe stammende biologisch abbaubaren Abfälle, die über eine Biotonne oder einen Biobeutel erfasst werden,
- Nahrungs- und Küchenabfällen wie Gemüse- und Obstreste, Kaffeesatz, Brot- und Backwarenreste oder Küchenpapier sowie
- Gartenabfälle wie Rasenschnitt, Laub und Fallobst.

verstanden.

Gewerbliches Biogut umfasst organische Küchen- und Nahrungsabfälle von Unternehmen (zum Beispiel Kantinenabfälle), die aufgrund ihrer Art, Menge oder Beschaffenheit nicht über die Biotonne entsorgt werden.

Häusliches Grüngut sind alle separat gesammelten Gartenabfälle aus privaten Haushaltungen, wie zum Beispiel

- Laub,
- Baum-, Hecken- und Strauchschnitt,
- Pflanzen oder Pflanzenteile,
- Rasenschnitt,
- Christbäume (ohne Schmuck),
- Stauden,
- Mähgut,
- Blumen und -reste sowie
- Unkraut,

die nicht über die Biotonne erfasst werden.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Zum kommunalen und öffentlichen Grünut zählen alle

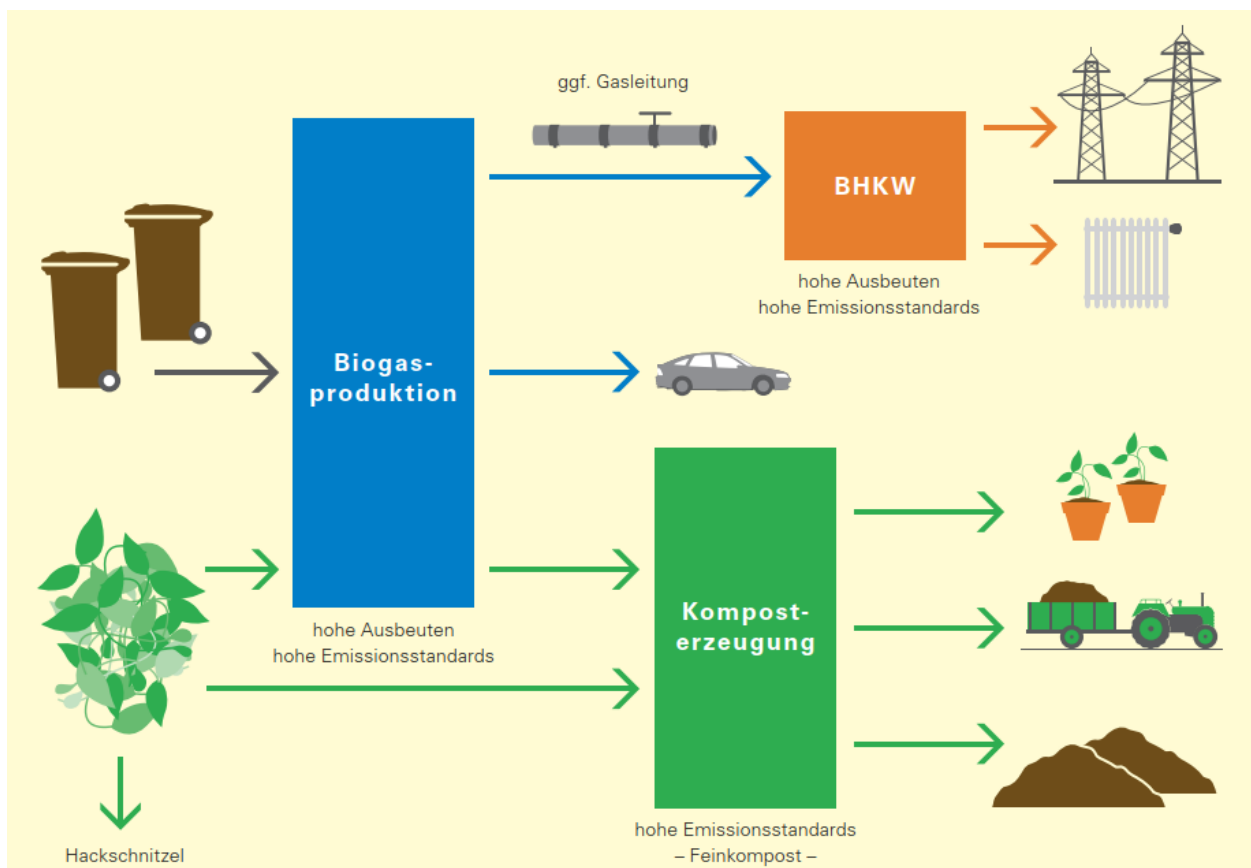
- pflanzlichen Abfälle, die bei der Pflege öffentlicher Flächen anfallen, wie Park- und Landschaftspflegeabfälle, pflanzliche Materialien von Verkehrswegebegleitflächen,
- biologisch abbaubare Abfälle aus öffentlichen Sportanlagen und Kinderspielplätzen,
- Friedhofsabfälle sowie
- pflanzliche Abfälle aus der Gewässerunterhaltung.

Zum gewerblichen Grünut gehören die pflanzlichen Abfälle, die bei der Pflege gewerblich genutzter Flächen entstehen; zum Beispiel Grünut von Betriebsflächen oder Abfälle aus dem Garten- und Landschaftsbau.

Bio- und Grünut lassen sich auf verschiedene Weise weiterverwerten. Derzeit wird beides überwiegend zur Kompostherstellung genutzt. Aus Biogut lässt sich aber über die Biogaserzeugung auch Energie gewinnen. Dabei anfallende Gärrückstände können dann wiederum zu hochwertigen Komposten veredelt werden.

Die holzigen Anteile des Grünuts eignen sich zudem als Brennstoff für Biomasseheiz(kraft)werke und sind Ausgangsstoff für hochwertige nährstoffarme Komposte oder Pflanz- und Blumenerden.

Die effiziente stoffliche und energetische Verwertung von Bio- und Grünut leistet somit einen wichtigen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz – und damit zum Erreichen aktueller umweltpolitischer Zielsetzungen:



4 Rechtliche Regelungen

4.1 EU-ABFALLRECHT

Das EU-Abfallrecht ist durch eine Vielzahl verbindlicher Vorgaben geprägt. Während Verordnungen unmittelbare Geltung in den Mitgliedstaaten entfalten, müssen Richtlinien in das jeweilige nationale Recht umgesetzt werden. Zu den zentralen Richtlinien im Bereich der Abfallwirtschaft zählt die Abfallrahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/98/EG). Sie definiert wesentliche abfallbezogene Begrifflichkeiten und legt unter anderem eine fünfstufige Abfallhierarchie in der Prioritätenfolge

- Vermeidung,
- Vorbereitung zur Wiederverwendung,
- Recycling,
- sonstige Verwertung, z.B. energetische Verwertung,
- Beseitigung.

fest.

Das Europäische Parlament hat im Jahr 2018 umfangreiche Änderungen an den Richtlinien zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen in der EU beschlossen. Ausgehend vom im Dezember 2015 veröffentlichten europäischen Kreislaufwirtschaftspaket erfolgte die Überarbeitung der Vorgaben für Abfälle, mit vier zentralen Rechtsakten:

- die Abfallrahmenrichtlinie,
- die Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle,
- die Richtlinie über Abfalldeponien sowie
- die Richtlinien über Altfahrzeuge, über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Altakkumulatoren und über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.

Die Änderungen der Abfallrahmenrichtlinie umfassen im Kern u.a. erweiterte Anforderungen zur Förderung der Vermeidung von Abfällen, die Festlegung von Zielen für das Recycling und die Vorbereitung zur Wiederverwendung von Siedlungsabfällen, Kriterien zum Bemessen des Endes der Abfalleigenschaft, sowie neue Anforderungen an die getrennte Sammlung.

So müssen die Mitgliedstaaten ab sofort Papier, Metall, Kunststoffe, Glas und ab 2025 auch Alttextilien getrennt sammeln. Die Mitgliedstaaten müssen Maßnahmen treffen, um die Wiederverwendung von Produkten zu stärken und sie müssen Systeme schaffen, die Reparatur und Wiederverwendung fördern. Die Recyclingziele für Siedlungsabfälle wurden dahingehend nachgeschärft, dass bis 2035 65 Prozent der Abfälle recycelt werden sollen.

Die RICHTLINIE (EU) 2018/851 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle, gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union:

Die Abfallbewirtschaftung in der Union sollte verbessert und zu einer nachhaltigen Materialwirtschaft umgestaltet werden mit dem Ziel, die Umwelt zu schützen, zu erhalten und ihre Qualität zu verbessern, die menschliche Gesundheit zu schützen, eine umsichtige, effiziente und rationelle Verwendung der natürlichen Ressourcen zu gewährleisten, die Grundsätze der Kreislaufwirtschaft und die Verbreitung erneuerbarer Energieträger zu fördern, die Energieeffizienz zu verbessern, die Abhängigkeit der Union von Ressourceneinfuhren zu verringern und für neue Chancen in der Wirtschaft sowie zur langfristigen Wettbewerbsfähigkeit beizutragen. Damit eine wirklich kreislauforientierte Wirtschaft entsteht, müssen

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

in Bezug auf die Nachhaltigkeit von Erzeugung und Verbrauch zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, indem der gesamte Lebenszyklus von Produkten in einer Art und Weise betrachtet wird, die Ressourcen erhält und den Kreislauf schließt. Die effizientere Nutzung der Ressourcen würde bei gleichzeitiger Senkung der jährlich insgesamt entstehenden Treibhausgasemissionen auch zu wesentlichen Nettoersparnissen für Unternehmen, Behörden und Verbraucher in der Union führen.

[...]

Die in der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates festgelegten Zielvorgaben für die Vorbereitung zur Wiederverwendung und das Recycling von Abfällen sollten erhöht werden, damit sie die Bemühungen der Union um den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft besser widerspiegeln.

[...]

Siedlungsabfälle machen ungefähr 7 bis 10 % des Gesamtabfallaufkommens in der Union aus. Dieser Abfallstrom ist jedoch besonders schwierig zu bewirtschaften, und die Art und Weise seiner generellen Bewirtschaftung ist ein guter Anhaltspunkt für die Qualität des Abfallbewirtschaftungssystems in einem Land. Die Schwierigkeiten der Bewirtschaftung von Siedlungsabfällen sind auf ihre äußerst komplexe und gemischte Zusammensetzung, die unmittelbare Nähe des erzeugten Abfalls zu den Bürgerinnen und Bürgern, seine sehr hohe öffentliche Sichtbarkeit und seine Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zurückzuführen.

[...]

Aus diesen Gründen erfordert die Bewirtschaftung von Siedlungsabfällen ein hochkomplexes System mit einem effizienten Sammelsystem, einem effektiven Abfalltrennsystem und einer ordnungsgemäßen Verfolgung von Abfallströmen, der aktiven Mitarbeit der Bürgerinnen und Bürger sowie der Unternehmen, einer auf die jeweilige Abfallzusammensetzung zugeschnittenen Infrastruktur und einem ausgefeilten Finanzierungssystem.

[...]

Die Erfahrung hat gezeigt, dass Abfallbewirtschaftungssysteme unabhängig davon, wie die Verantwortlichkeiten zwischen öffentlichen und privaten Akteuren verteilt sind, zur Erreichung einer Kreislaufwirtschaft beitragen können und die Entscheidung über die Verteilung der Verantwortlichkeiten oft von geografischen und strukturellen Bedingungen abhängt. Nach den in dieser Richtlinie festgelegten Bestimmungen sind Abfallbewirtschaftungssysteme, bei denen die Gemeinde- oder Stadtverwaltung die allgemeine Verantwortung für die Sammlung von Siedlungsabfällen trägt, ebenso zulässig wie Systeme, bei denen diese Leistungen an Privatunternehmen vergeben werden, oder andere Arten der Verteilung der Verantwortlichkeiten auf öffentliche und private Akteure. Welches System gewählt wird und ob das System geändert oder beibehalten werden soll, fällt nach wie vor in die Zuständigkeit der Mitgliedstaaten.

[...]

In Bezug auf die Bioabfälle formuliert die Überarbeitung der Abfallrahmen-Richtlinie u.a. folgende Neuerungen:

Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass bis zum 31. Dezember 2023 und vorbehaltlich des Artikels 10 Absätze 2 und 3 Bioabfall entweder an der Anfallstelle getrennt und recycelt oder getrennt gesammelt und nicht mit anderen Abfallarten vermischt wird.

Die Mitgliedstaaten können es gestatten, dass Abfälle mit ähnlichen Eigenschaften hinsichtlich der biologischen Abbaubarkeit und Kompostierbarkeit, die den einschlägigen europäischen oder jedweden gleichwertigen nationalen Normen für kompostierbare und biologisch abbaubare Verpackungen entsprechen, gemeinsam mit Bioabfällen gesammelt werden.

Die Mitgliedstaaten treffen Maßnahmen,

- um das Recycling, einschließlich Kompostierung und Vergärung von Bioabfällen, so zu fördern, dass ein hohes Maß an Umweltschutz gegeben ist und der Output den entsprechenden hohen Qualitätsstandards genügt,
- die Eigenkompostierung zu fördern,
- die Verwendung von aus Bioabfällen hergestellten Materialien zu fördern.
- zur Erarbeitung geeigneter qualitative und quantitative Indikatoren und Zielvorgaben, auch in Bezug auf die Menge des anfallenden Abfalls und seine Behandlung sowie auf die Siedlungsabfälle, die beseitigt oder energetisch verwertet werden – Abfallbewirtschaftungspläne.

4.2 DAS ABFALLRECHT IN DEUTSCHLAND

In Deutschland wurde 1972 mit dem Gesetz über die Beseitigung von Abfall (Abfallbeseitigungsgesetz, AbfG) die erste bundeseinheitliche Regelung des Abfallrechts geschaffen. Heute bildet das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (**Kreislaufwirtschaftsgesetz**, KrWG, 1. Juni 2012) die Kernregelung abfallrechtlicher Vorschriften. Das KrWG löst das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) ab. Mit dem KrWG werden Vorgaben der EU-Abfallrahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/98/EG) in nationales Recht umgesetzt. Die Kreislaufwirtschaft soll noch stärker auf den Ressourcen-, Klima- und Umweltschutz ausgerichtet werden.

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz des Bundes wird ergänzt und konkretisiert durch die Abfallgesetze der Länder. Aufgrund der konkurrierenden Gesetzgebungszuständigkeit des Bundes für die Abfallwirtschaft sind landesrechtliche Vorschriften jedoch nur in den Bereichen möglich, die nicht schon durch Bundesrecht erfasst sind. Die Landesabfallgesetze betreffen daher im Wesentlichen Fragen des Vollzugs, zum Beispiel die Bestimmung der entsorgungspflichtigen Körperschaften und der im Abfallbereich zuständigen Behörden.

Die Sammlung und Aufbereitung von haushaltsnah anfallenden Abfällen wird auf kommunaler Ebene in Form von Satzungen festgelegt. So enthalten Abfallsatzungen beispielsweise Regelungen zum Anschluss- und Benutzungszwang. Gebühren für die Inanspruchnahme der Abfallentsorgung werden auf Grundlage von kommunalen Abfallgebührensatzungen erhoben.

Als Kernelement übernimmt das KrWG die fünfstufige Abfallhierarchie (zuvor dreistufig) der EU-Rahmenrichtlinie.

Ab dem 1. Januar 2015 gelten Getrennthaltungspflichten für Bioabfälle, für Papier-, Metall, Kunststoff- und Glasabfälle vor. Zur Förderung des Recyclings und der sonstigen stofflichen Verwertung werden Recyclingquoten der Siedlungsabfälle von mindestens 65 % eingeführt, die spätestens ab 2020 einzuhalten sind.

Auf der Grundlage des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes vom September 1994 befasst sich die Bioabfallverordnung (BioAbfV) mit der Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden. Die Bioabfallverordnung beinhaltet Anforderungen zur seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit, Schadstoffgrenzen, Schwermetallgehalten und Fremdstoffen. Die Düngemittelgesetzgebung (Düngemittelverordnung) gilt weiterhin unverändert.

Die Bioabfallverordnung (Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (Bioabfallverordnung – BioAbfV)) wurde 2012 auf Grundlage des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes umfassend novelliert.

Die BioAbfV gilt (ausschließlich) für die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, gärtnerisch oder forstwirtschaftlich genutzten Böden. In der für 2020 vorgesehenen Novellierung soll u.a. der Geltungsbereich der Verordnung auf den Garten- und Landschaftsbau ausgeweitet werden. Bioabfälle sind organische Abfälle tierischer oder pflanzlicher Herkunft. Zu den Bioabfällen zählen insbesondere die in Anhang 1 Nr. 1 BioAbfV genannten organischen Stoffe.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Unter vielen anderen klassifizierten Abfällen unterliegen auch die Grünabfälle (Garten und Parkabfälle) als biologisch abbaubare Abfälle dieser Verordnung:

AVV 20 02 01 – Biologisch abbaubare Abfälle (Garten und Parkabfälle)

- von Sportanlagen, -plätzen, -stätten und Kinderspielplätzen,
- biologisch abbaubare Friedhofsabfälle,
- biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle,
- Gehölzrodungsrückstände,
- Landschaftspflegeabfälle,
- Pflanzliche Abfälle aus der Gewässerunterhaltung,
- Pflanzliche Bestandteile des Treibseils (einschließlich von Küsten- und Uferbereichen),
- (Garten- und Parkabfälle [einschließlich Friedhofsabfälle]).

Hinweis: Im Rahmen einer Kompostierung sind holzige Materialien so zu zerkleinern oder der Kompost so abzusieben, dass im Kompost keine stückigen Materialien über 40 mm (Siebmaschenweite) enthalten sind. Die Materialien dürfen, auch als Bestandteil eines Gemisches, auf Grünlandflächen und auf mehrschnittigen Feldfutterflächen aufgebracht werden; davon ausgenommen sind pflanzliche Materialien von Verkehrswegebegleitflächen (an Straßen, Wegen, Schienentrassen, Flughäfen) und von Industriestandorten.

4.3 DAS ABFALLRECHT IN UNGARN

Die Rechtsgrundlage der biologischen Abfallbehandlung in Ungarn bilden folgende Regelwerke:

- Abfallgesetz Nr. CLXXXV von 2012
- 23/2003. (29.12.) Dekret des ungarischen Ministeriums für Umwelt und Gewässer ("Bioabfalldekret")
- 246/2014. (29.09.) Ungarisches Regierungsdekret (Abfallbehandlungsanlagen) – 22-24.§
- 36/2006. (18.05.) Dekret des ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raumes (Vermarktung als Produkt – End of Waste – EoW)
- 90/2008. (18.07.) Dekret des ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raumes über Ausarbeitung eines Bodenschutzplanes

Gemäß dem §32/A. des Abfallwirtschaftsgesetzes CLXXXV von 2012 hat der ungarische Staat für die Versorgung der staatlichen öffentlichen Aufgabe eine koordinierende Organisation (im Weiteren: Koordinierendes Organ) gegründet.

Das koordinierende Organ, die NHKV – Nationale Abfallwirtschaft, Koordinierende und Vermögensverwaltende Private Aktiengesellschaft (im Weiteren: NHKV Zrt.) wurde am 20. Januar 2016 als "geschlossene" AG im Amtsgericht eingetragen.

Die NHKV Zrt. ist in erster Linie berufen, das regional optimierte und im Niveau der Dienstleistung einheitliche Abfallwirtschaftssystem in Ungarn zu gestalten und zu entwickeln, indem sie ein langfristiges Finanzierungssystem verwirklicht.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Die durch die NHKV Zrt. zu erreichenden Ziele wurden in Einklang mit den Erwartungen den staatlichen Vorgaben bestimmt:

- Ein einheitliches, öffentliches nonprofit – Dienstleistungssystem mit Nullsaldo unter Teilnahme der NHKV Zrt., der kommunalen Selbstverwaltungen, der öffentlichen Dienstleister und der an die Dienstleistung angeschlossenen.
- Die restlose Erfüllung der von der Europäischen Union vorgeschriebenen Verwertungsziele.
- Die Organisation der regional optimierten öffentlichen Dienstleistungen und der Sicherstellung der Weiterentwicklungen und Fortschreibungen.
- Die Verbesserung der Versorgungssicherheit und Sicherung der einheitlichen Dienstleistung auf hohem Niveau für die Bevölkerung, flächendeckender Ausbau der Getrenntsammlungen von Abfällen und deren effektiver Betrieb.
- Die Aufgaben der NHKV Zrt. als Koordinierendes Organ gemäß den Verordnungen zum Abfallwirtschaftsgesetz CLXXXV (§ (1) Punkt 32/A.) von 2012 sind:
 - Bestimmung der Ziele der Abfallwirtschaft in Ungarn,
 - Formulierung von Richtlinien für die Entwicklung der Abfallwirtschaft,
 - Förderung der regionalen Koordination zwischen den Selbstverwaltungen,
 - Erstellung und Fortschreibung des öffentlichen Abfallwirtschaftsplans für Ungarn, der u.a. die regionale Zuordnung der öffentlichen Dienstleistungen und deren Umfang und Inhalt bestimmt,
 - Überwachung der Umsetzung und Entwicklung der öffentlichen Abfallwirtschaftsdienstleistungen entsprechend dem nationalen Abfallwirtschaftsplan des Landes,
 - Überwachung und Bewertung der öffentlichen Dienstleistungen gemäß dem nationalen Abfallwirtschaftsplan,
 - Bereitstellung und Gestaltung der infrastrukturellen Ressourcen zur Verwirklichung der nationalen Ziele der Abfallwirtschaft,
 - Verwaltung der von den Selbstverwaltungen und deren Kooperationen eingebrachten finanziellen Mittel,
 - Gestaltung und Erhebung der Abfallgebühren für die öffentliche Dienstleistungen und Vergütung der öffentlichen Dienstleister; das zuständige Ministerium legt die Dienstleistungsgebühren fest,
 - Finanzverwaltung der öffentlichen Dienstleistungen.

Die NHKV Zrt. (Nationale Abfallwirtschaft Dienstleistung GmbH) mit Sitz in Budapest vereint in ihrer Struktur 32 Firmen, die entweder nonprofit Organisationen und für die öffentliche Dienstleistung zuständig sind oder profitorientiert sind und dem privatwirtschaftlichen Bereich der Abfallwirtschaft angehören.

Einige Unternehmen der NHKV-Gruppe befinden sich zu 100 % in staatlichem Besitz und andere im Besitz des Staates mit Beteiligung der Selbstverwaltungen. Die NHSZ Miskolc Kft. gehört zu 100 % dem ungarischen Staat und unterhält ihrerseits vertragliche Bindungen zu privaten Entsorgungspartnern.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Die NHKV hat Ungarn in insgesamt 21 Abfallregionen unterteilt, die jeweils in zentralen und/oder dezentralen Anlagen die gesammelten Siedlungsabfälle behandeln (siehe Abbildung). Das Bild zeigt die Abfallregionen; mit gelber Markierung sind die Kompostierungsanlagen dargestellt. Insgesamt sind 62 Kompostierungsanlagen in Ungarn verzeichnet. Die Grenzen der Abfallregionen stimmen mit den Verwaltungsgebieten, welche die gegenwärtigen Assoziationen bildenden Stadtverwaltungen umreißen, nicht immer überein.

Bis zum Ende des Jahres 2017 wurde zum Ziel gesetzt, dass die getrennte Sammlung und Sortierung der Abfälle überall verwirklicht sein und die Abfälle zur Deponierung weitgehend minimiert werden sollen.

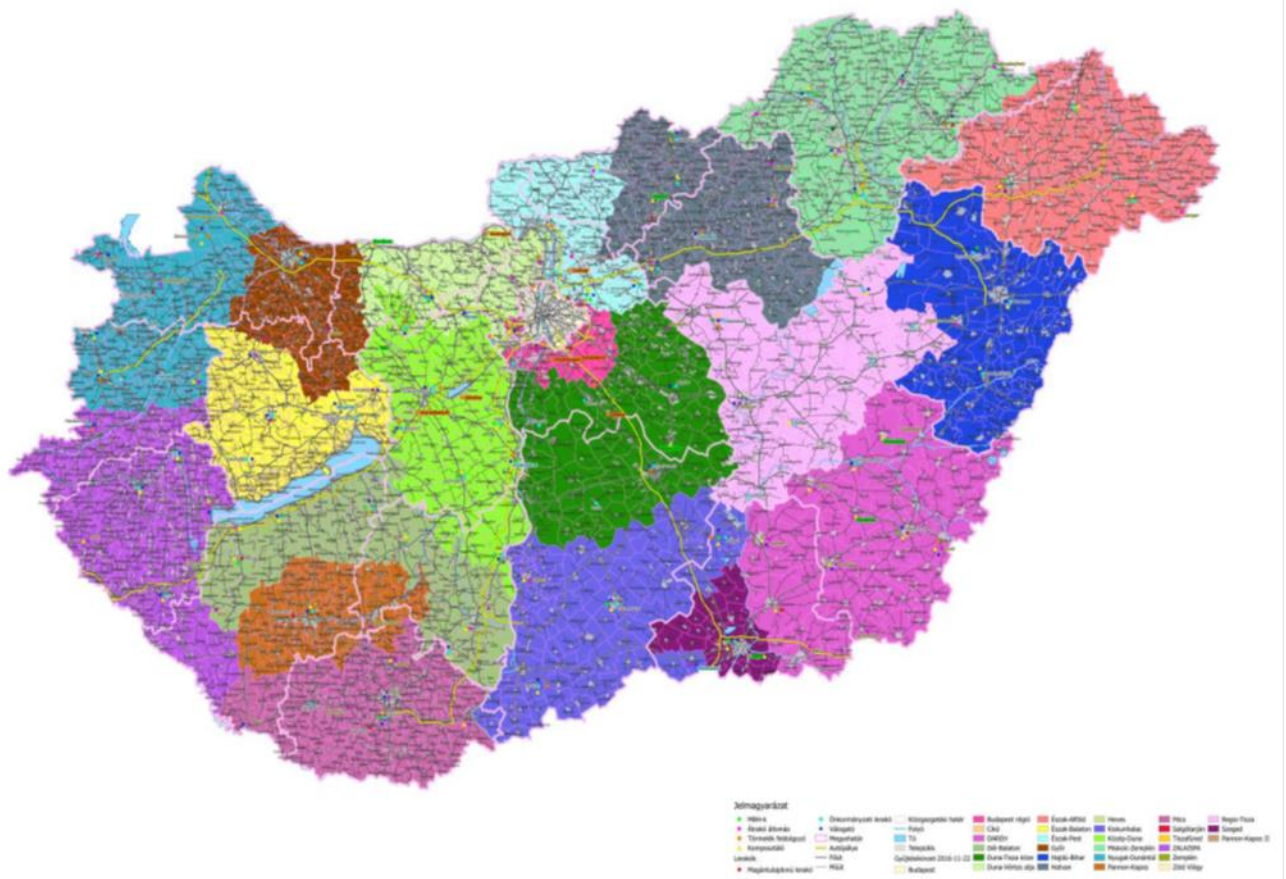
Für den an dieser Stelle angesprochenen Grünabfall bedeutet dies, dass die Grünabfälle in 21 Regionen getrennt erfasst und kompostiert werden. Die bestehenden Kompostierungsanlagen weisen unterschiedliche Kapazitäten auf. Kleinere Anlagen sind auf die Verarbeitung von 4.000 – 8.000 t Grünabfälle pro Jahr ausgelegt. Größere Anlagen erreichen einen Durchsatz von 30.000 – 50.000 t/a (Budapest).

Die wichtigste Strategie zur Umsetzung der getrennten Sammlung ist der Nationale Abfallwirtschaftsplan – OHT (2014-2020).

Das wichtigste allgemeine Ziel der Abfallpolitik ist die Vermeidung von Abfällen und die Erhöhung der Recyclingquoten. Der Abfall sollte als Ressource angesehen werden. Die Hauptziele der Abfallbewirtschaftungspolitik sind diejenigen, die in den EU-Richtlinien festgelegt sind: 50 % Recyclingquote vom Hausmüll soll erreicht und die Einführung der getrennten Sammlung von Glas-, Metall-, Kunststoff- und Papierabfällen sowie die Erleichterung der getrennten Sammlung von Bioabfällen und eine Reduzierung der auf Deponien abgelagerten biologisch abbaubaren Abfälle auf 35 % (gegenüber 1995) bis 2016 sollten forciert werden.

Es gilt gemäß Abfallgesetz der Grundsatz:

die getrennte Sammlung und Verwertung von biologisch abbaubaren Abfällen muss gefördert werden, damit Materialien von hoher Reinheit nach der Verwertung in den natürlichen Kreislauf von organischen Substanzen zurückgeführt werden können!



5 Grüngutbehandlung in Baden-Württemberg

5.1 PLANUNGSVORGABEN UND AKTUELLE STOFFSTRÖME

Das Land Baden-Württemberg ist gemäß § 30 KrWG verpflichtet, einen Abfallwirtschaftsplan aufzustellen. Rechtlich handelt es sich bei Abfallwirtschaftsplänen um überörtliche Fachpläne. Abfallwirtschaftspläne müssen regelmäßig – mindestens alle sechs Jahre – ausgewertet und fortgeschrieben werden.

Der aktuelle Abfallwirtschaftsplan des Landes Baden-Württemberg, Teilplan Siedlungsabfälle, gilt vom Zeitpunkt seiner Veröffentlichung im Jahr 2015 bis zu seiner erneuten Fortschreibung 2021, darüber hinaus Prognosen und Strategien bis zum Jahr 2025.

Der Teilplan Siedlungsabfälle beschäftigt sich mit Abfällen, die den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern (öRE) überlassen werden. Dies umfasst alle Arten von Abfällen, die in privaten Haushalten anfallen: gemischte Siedlungsabfälle, Wertstoffe und gesondert gesammelte Abfallströme (z.B. Altbatterien und Akkumulatoren).

Die Darstellung des aktuellen Standes und der Entwicklung der Abfallwirtschaft sowie der entsprechenden Infrastruktur beruht auf den Abfallbilanzen der letzten Jahre. Die Abfallbilanz wird jährlich durch das Umweltministerium in enger Zusammenarbeit mit dem Statistischen Landesamt erstellt.

In 2015 wurden im Abfallwirtschaftsplan für **Bio- und Grüngut** folgende Formulierungen mit hohem Handlungsbedarf gewählt:

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Begriffsbestimmung	Getrennt gesammelte biologisch abbaubare Küchen-, Kantinen- und Marktabfälle (Bioabfall) sowie kompostierbare Garten- und Parkabfälle (Grünabfall).
Abfallschlüssel	Biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle (20 01 08), Garten- und Parkabfälle einschließlich Friedhofsabfälle (20 02 01), Marktabfälle (20 03 02)
EU und nationale Gesetze	EU-Abfallrahmenrichtlinie (EU-AbfRRL) Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) Bioabfallverordnung (BioAbfV) Düngegesetz (DüngG) Düngemittelverordnung (DüMV) Düngeverordnung (DüV) Landesverordnung über die Beseitigung pflanzlicher Abfälle außerhalb von Abfallbeseitigungs-Anlagen
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben	» Vorgaben zur Verwertung von Bioabfällen ☒ » Deponierungsverbot für Bioabfall ☒
Aufkommen und Entwicklung	Menge: 1.372.000 t/a (2011); davon 447.000 t Bio- und 925.000 t Grünabfälle pro Kopf Bio- und Grünabfall: 128 kg/Ea (2011); DE 109 kg/Ea (2010) pro Kopf Bioabfall: 42 kg/Ea (2011); DE 52 kg/Ea (2010) pro Kopf Grünabfall: 86 kg/Ea (2011); DE 57 kg/Ea (2010) Entwicklung seit 1990: Bioabfall + 2630 %, Grünabfall + 300 %
Sammlung	für Bioabfall: Separate Biotonne (32 Stadt- und Landkreise) für Grünabfall: Grünabfallstraßensammlung (29 Stadt- und Landkreise)
Behandlung und Entsorgung	Bio- und Grünabfall: 100 % Verwertung Bioabfall: 73 % stoffliche Verwertung (Kompostierung), 27 % energetische Verwertung (Vergärung) Grünabfall: 18 % energetische Verwertung (Verbrennung und Vergärung), 82 % stofflich.
Handlungsbedarf	Hoch
Ziele und geplante Maßnahmen	» Grundsätzliche Getrenntsammlungspflicht für (überlassungspflichtige) Bioabfälle flächendeckend ab 2015, von der im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben nur in engen Ausnahmefällen abgesehen werden kann » Erhöhung der Erfassungsmenge von Bioabfall auf durchschnittlich 60 kg/Ea bis 2020 » Erhöhung des Anteils der Vergärung von Bioabfall » Erhöhung der Erfassungsmenge von Grünabfall auf durchschnittlich 90 kg/Ea bis 2020 » Ausweitung der energetischen Nutzung von Grünabfällen durch Verbrennung holziger Bestandteile (auf 20 %) und Vergärung mit anschließender stofflicher Verwertung der Gärreste (Kompostierung) (saftendes und krautiges Material) (auf 25 %) » Energieerzeugung mit anschließender stofflicher Verwertung der Nebenprodukte » Einsparung von Treibhausgasemissionen » Substitution fossiler Brennstoffe » Reduzierung des Aufkommens an Lebensmittelabfällen als wesentlicher Beitrag zu Abfallvermeidung und Klimaschutz » Umsetzung der Anforderungen der BioabfV für Sammelplätze für Grünabfälle („Häckselplätze“) » Forschungsprojekte zum Thema Ausbringung von Gärresten auf Flächen in Baden-Württemberg sowie zu alternativen Verwertungsmöglichkeiten

Nachdem der Abfallwirtschaftsplan vier Jahre in Kraft war, entsorgten die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (öRE) Baden-Württembergs im Jahr 2018 insgesamt rund 12,44 Millionen Tonnen an Abfällen. Das waren gut 416.000 Tonnen beziehungsweise knapp 3,5 % mehr als im Vorjahr (2017: 12,02 Millionen Tonnen). Zu den häuslichen Abfällen im engeren Sinne zählen: Haus- und Sperrmüll einschließlich Geschäftsmüll aus öffentlicher Sammlung (zusammen 1,54 Millionen Tonnen), Wertstoffe aus Haushalten (1,81 Millionen Tonnen) sowie die Abfälle aus der Biotonne (553.000 Tonnen). Ihr Aufkommen summierte sich im Jahr 2018 auf 3,90 Millionen Tonnen, was rund einem Drittel des kommunalen Abfallaufkommens insgesamt entsprach. Ebenfalls dem Siedlungsbereich zuzurechnen sind die getrennt gesammelten Grünabfälle (956.000 Tonnen), Elektro- und Elektronik-Altgeräte (gut 81.000 Tonnen einschließlich Lampen) sowie Gewerbe- und Baustellenabfälle (221.000 Tonnen).

KOMMUNALES ABFALLAUFKOMMEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG 2018 · NACH ART DER ENTSORGUNG IN 1.000 TONNEN

Abfallarten/-gruppen	Abfall- aufkommen insgesamt	Davon zur						
		stofflichen Verwertung	biologischen Verwertung	sonstigen Behandlung	mech.-biol. Behandlung	thermischen Behandlung	Verwertung auf Deponien	Ablagerung auf Deponien
	1.000 Tonnen							
Hausmüll	1.314,3	1,4	–	–	102,2	1.210,7	–	–
Sperrmüll	229,3	75,2	–	1,3	–	152,8	–	–
Grünabfälle	956,1	5,1	644,9	2,1	–	304,0	–	–
Abfälle aus der Biotonne	553,2	–	553,2	–	–	–	–	–
Wertstoffe	1.827,3	1.684,1	0,0	–	–	143,2	–	–
Gewerbeabfälle	197,8	12,6	–	–	0,5	157,1	1,3	26,3
Baustellenabfälle	23,2	1,6	–	–	–	11,3	0,0	10,2
Straßenkehrschutt ¹⁾	27,9	14,3	–	1,8	–	8,9	0,9	1,9
Problemstoffe	8,4	0,2	–	6,9	–	1,3	–	–
E-Altgeräte ²⁾	81,5	81,5	–	–	–	–	–	–
Bauschutt	792,9	268,2	–	–	–	0,5	191,2	333,0
Straßenaufbruch	175,1	93,2	–	–	–	–	23,8	58,0
Bodenaushub	5.998,7	375,8	–	–	–	–	649,0	4.973,9
sonstige Abfälle ³⁾	250,9	1,1	0,2	1,5	–	67,4	33,1	147,7
Summe	12.436,5	2.614,4	1.198,3	13,6	102,7	2.057,1	899,4	5.551,1

Bioabfälle stellen einen besonderen Wertstoff dar, der im Gegensatz zu den meisten anderen Reststoffen sowohl energetisch als auch stofflich genutzt werden kann. Seit dem 1. Januar 2015 sind häusliche Bioabfälle nach den Regelungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes daher getrennt zu erfassen und hochwertig zu verwerten. Damit soll die Nutzung des wertvollen Bioabfalls aus den Haushalten auch unter Ressourcen- und Klimaschutzaspekten optimiert werden.

In Baden-Württemberg ist in nahezu allen der 44 Stadt- und Landkreise flächendeckend die Möglichkeit zur Nutzung einer separaten Erfassung der häuslichen Bioabfälle gegeben.

Unabhängig von der Sammlung häuslicher Bioabfälle besteht in allen Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs die Möglichkeit zur Getrenntsammlung von Grüngut. Diese erfolgt im Regelfall im Bringsystem über landesweit 1.129 kommunale Grüngutsammelstellen – Wertstoffhöfe, Häckselplätze und Kompostierungsanlagen.

Neben Einrichtungen zur ausschließlichen Annahme von Grüngut, beinhaltet die Gesamtzahl der Grüngutsammelstellen auch andere Standorte, zum Beispiel Wertstoffhöfe mit Containern für Grüngut. In den Sommermonaten wird in einigen Kreisen zusätzlich eine Sammlung von holzigem Grüngut im Holsystem angeboten.

Seit Einführung der Biotonne in den ersten Stadt- und Landkreisen zu Anfang der 1990er Jahre hat das Aufkommen getrennt gesammelter häuslicher Bioabfälle im Land erheblich zugenommen. Im Jahr 1990 lag das durchschnittliche Pro-Kopf-Aufkommen noch bei 2 kg/Ea. Es stieg bis zum Jahr 2000 auf 41 kg/Ea an und stagnierte danach auf diesem Niveau.

Erst seit 2011 nahm die Sammelmenge wieder zu. Zuletzt wurden rund 50 kg/Ea gesammelt. Auch das Aufkommen an Grünabfällen stieg nach einer noch unzureichend ausgebauten Sammlung in den 1980er Jahren in Höhe von rund 20 kg/Ea zunächst rasch an und erreichte 2000 mit 88 kg/Ea einen ersten Höhepunkt. Nach Rückgängen im Aufkommen bis auf 73 kg/Ea im Jahr 2004 stabilisierte sich das gesammelte Aufkommen wieder und lag im Jahr 2018 bei rund 87 kg/Ea. Der Rückgang der Sammelmenge im Vergleich zum Vorjahr ist insbesondere auf den trockenen Sommer zurückzuführen.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

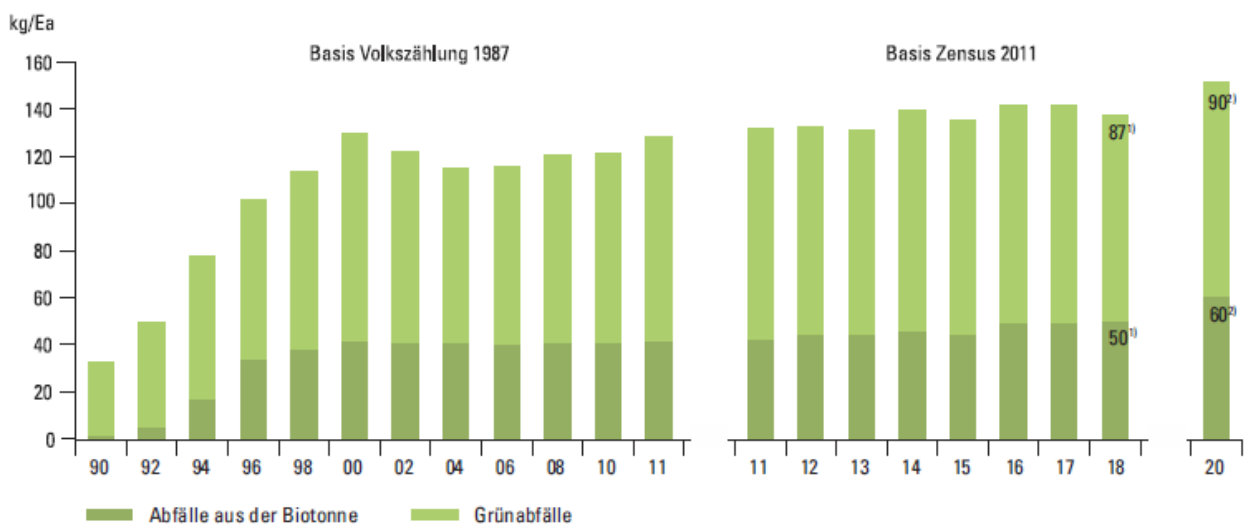
In Baden-Württemberg standen 2018 über 1,5 Millionen Tonnen an kommunalen Bio- und Grünabfällen für eine hochwertige Nutzung als energetische und stoffliche Ressource zur Verfügung. Bis 2020 soll diese Menge auf 1,7 Millionen Tonnen gesteigert werden – das entspricht durchschnittlich **60 kg/Ea an Bioabfällen** und **90 kg/Ea an Grüngut** – und so das bei den Haushalten vorhandene Potenzial an organischen Abfällen besser ausgeschöpft werden.

Die Kapazität der biologischen Abfallbehandlungsanlagen (Kompostierungs- und Vergärungsanlagen) mit Standort in Baden-Württemberg betrug 2018 zusammen rund 1,31 Millionen Tonnen. Die Anlagen behandeln neben den Abfällen aus der separaten Bioabfallsammlung und den Grünabfällen auch weitere biogene Abfälle, wie etwa Speiseabfälle. Zwei Drittel davon (871.000 Tonnen pro Jahr) entfielen auf Bio- und Grüngutkompostierungsanlagen, weitere 251.000 Tonnen pro Jahr auf reine Vergärungsanlagen sowie 183.000 Tonnen pro Jahr auf kombinierte Vergärungs- und Kompostierungsanlagen. Um alle häuslichen Bioabfälle im Land hochwertig verwerten zu können, bedarf es in Baden-Württemberg noch zusätzlicher Vergärungsanlagen, die in den nächsten Jahren aufgebaut werden müssen.

Von den Anlagen zur Bio- und Grüngutbehandlung in Baden-Württemberg sind in 2019 annähernd 100 Anlagen mit einer Verarbeitungskapazität von über 1 Mio. t/a in der Gütegemeinschaft Kompost Region Süd oder direkt in der Bundesgütegemeinschaft Kompost Mitglied. Eine einheitliche und definierte Qualitätsgarantie der erzeugten Kompostprodukte ist damit für den Verbraucher sichergestellt. Eine Gütesicherung für reine Speiseabfallanlagen mittels Vergärung ist für knapp 200.000 t/a gewährleistet. Über 90 % der behandelten organischen Abfälle unterliegen damit in Baden-Württemberg einer transparenten und unabhängigen Qualitätsüberwachung.

AUFKOMMEN AN ABFÄLLEN AUS DER BIOTONNE UND GRÜNABFÄLLEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG

1990 – 2018 UND ZIELE FÜR DAS JAHR 2020
IN KILOGRAMM JE EINWOHNER



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

AUFKOMMEN UND VERWERTUNG VON GRÜNABFÄLLEN IN DEN STADT- UND LANDKREISEN BADEN-WÜRTTEMBERGS · 2018

PRO-KOPF-AUFKOMMEN

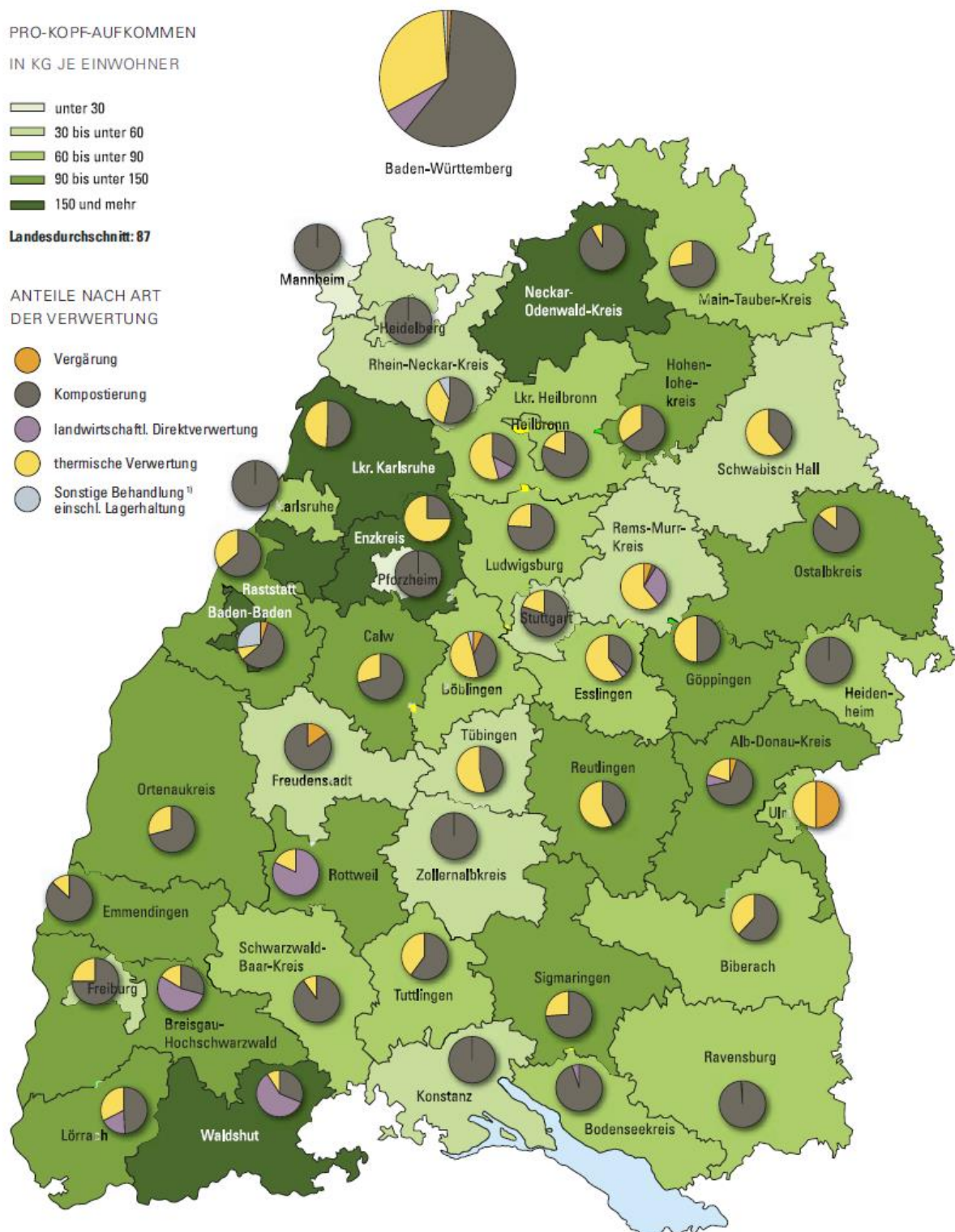
IN KG JE EINWOHNER

- unter 30
- 30 bis unter 60
- 60 bis unter 90
- 90 bis unter 150
- 150 und mehr

Landesdurchschnitt: 87

ANTEILE NACH ART
DER VERWERTUNG

- Vergärung
- Kompostierung
- landwirtschaftl. Direktverwertung
- thermische Verwertung
- Sonstige Behandlung¹⁾
einschl. Lagerhaltung



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

In den vergangenen Jahrzehnten haben sich in Baden-Württemberg auf Kreisebene verschiedene Sammelsysteme und -strukturen im Grüngutbereich etabliert.

Ist die Biotonne in einem Sammelgebiet eingeführt, so werden Teilmengen an Grüngut auch über dieses System erfasst. Dies ist bei den Mengenaufzeichnungen der getrennten Grünguterfassung zu berücksichtigen.

Neben Biogut, das über die Biotonne oder Biobeutel erfasst werden kann, fallen in den Kommunen zusätzliche Mengen an Strauch- und Baumschnitte aus privaten und öffentlichen Gärten und Grünanlagen an. Klassisch wird dieses Grüngut im Bringsystem erfasst. Dabei wird die Last der Logistik allerdings weitgehend dem Abfallerzeuger überlassen. Um für dieses Erfassungssystem eine hohe Akzeptanz zu erreichen und damit einhergehend hohe Erfassungsmengen zu erzielen, bedarf es eines möglichst guten Angebots. Es besteht insbesondere aus einem ausreichend dichten Netz an Übergabepunkten mit Öffnungszeiten außerhalb der Kernarbeitszeiten, vor allem an Samstagen, die auch für Privatpersonen attraktiv sind.

Die größten Erfolge werden mit einer Netzdichte von weniger als fünf Quadratkilometern Siedlungsfläche, also tatsächlich überbauter Fläche, pro Übergabepunkt erzielt.

Eine weitere Kenngröße kann für städtische Räume ein Übergabepunkt pro 10.000 Einwohner sein. Die Sammelstellen sollten grundsätzlich das ganze Jahr über geöffnet sein, Ausnahmen können zum Beispiel schneereiche Höhenlagen bilden. In einigen Kreisen sind die Sammelplätze nicht eingezäunt. Gartenabfälle können dort somit zu jeder Zeit abgegeben werden.

Nicht immer ist dies mit gutem Erfolg verbunden, denn es kommt nicht selten zu Verunreinigungen, Fehlwürfen oder illegalen Ablagerungen. Dass dies nicht zwangsläufig so sein muss, zeigt das Beispiel des Landkreises Ludwigsburg. Die Sammelplätze werden von den jeweiligen Kommunen betrieben und betreut. Je gepflegter das Erscheinungsbild ist, umso höher ist die Hemmschwelle für einen Missbrauch. Der Kreis beschäftigt zudem Personen, die sich als Scouts um die Plätze bemühen und die Anlieferer in den Kernzeiten beraten und betreuen.

Die Kostenstruktur für die Grünguterfassung ist umso günstiger, je mehr man auf vorhandene Einrichtungen und Personal zurückgreifen kann. So können Übergabepunkte in abfallwirtschaftlichen Einrichtungen wie Wertstoffhöfen, Abfallbehandlungsanlagen und Deponien, sinnvoll sein. Auch andere öffentliche Einrichtungen wie kommunale Bauhöfe und Kläranlagen bieten sich als Grünguterfassungsstellen an. Ebenso sollten Kooperationen mit Betrieben wie Bauschuttaufbereitungsanlagen, Erddeponien, Tiefbauunternehmen oder Unternehmen des Garten- und Landschaftsbaus geprüft werden.

Dass eine einfache Bereitstellung von Containern für Grüngut selbst in Großstädten möglich sein kann, zeigt das Beispiel der Stadt Karlsruhe. Hier wurden mehrere frei zugängliche Containerstandorte eingerichtet, teilweise praktisch im Straßenraum. Die Stadt stellt hochwertigen Grüngutkompost her, der güteüberwacht auch an Erden- und Substratwerke vermarktet wird. Diese hohe Produktqualität basiert auf einem hochwertigen Ausgangsmaterial, also entsprechend sauberen Gartenabfällen. Die Containerstandorte werden täglich angefahren, die Container gewechselt und die Plätze gepflegt. Die sich positiv entwickelnde Erlössituation sowie die generelle Problematik einer Kassenführung bei solchen Einrichtungen rechtfertigt, keine Anliefergebühren zu erheben.

Auch im Garten- und Landschaftsbau fällt in größerem Umfang Grüngut zur Entsorgung an. Da heute die wenigsten Betriebe noch in der Lage sind, das Grüngut auf dem Betriebsgelände zu Komposten und Substraten zu verarbeiten, wird es überwiegend der Abfallverwertung zugeführt. In aller Regel stammt das Grüngut aus der Pflege von Grundstücken, die an die Abfallentsorgung angeschlossen sind. Grüngut aus der Bewirtschaftung öffentlicher Flächen, die von den Gemeinden direkt oder über beauftragte Dritte, wie Unternehmen des Garten- und Landschaftsbaus übergeben werden, sind dagegen getrennt zu halten und mit Gebühren zu veranschlagen.

Nicht alle Grundstücksbesitzer sind in der Lage oder willens, das Material selbst zu verladen und abzufahren. Als Ergänzung zu den Dienstleistungen des Garten- und Landschaftsbaus, die vor allem in der Pflege der Flächen liegen, kann es daher sinnvoll sein, Angebote wie Abholung auf Abruf oder Containerbereitstellung gegen Gebühr zu etablieren.

5.2 KOMPOSTREINHEIT UND QUALITÄTSÜBERWACHUNG

Bei öffentlichen Sammelsystemen lassen sich Fremd- und Störstoffe im Bio- und Grüngut nicht vollständig vermeiden. Insbesondere Metalle, Glas und Kunststoffe können die Kompostqualität negativ beeinträchtigen. Dies ist umso mehr der Fall, falls die Trennung unkontrolliert in den Haushalten oder auf dezentralen, unbeachteten Sammelstellen von staten geht. Im Aufbereitungs-/Behandlungsprozess wird verfahrenstechnisch versucht, die vorhandenen Störstoffe abzutrennen, um einen schadstoff- und stofffreien Kompost zu erzeugen – mithin eine Voraussetzung für die Anwendung und Verwertung der produzierten Erzeugnisse.

Keine technische Störstoffentfrachtung funktioniert hundertprozentig und ist zusätzlich kosten- und energieintensiv. Deshalb ist es umso wichtiger, den Eintrag von unerwünschten Begleitstoffen bereits an den Anfallstellen zu minimieren. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind angehalten, mit geeigneten Informationskampagnen und Öffentlichkeitsarbeit die Bevölkerung als Abfallproduzenten – und mindestens teilweise als Kompostanwender – für dieses Problemfeld zu sensibilisieren.

Die Störstoffproblematik findet sich in Deutschland im Bio- und Grüngutbereich. Fremdstoffe in den Bioabfällen, die über die Biotonne erfasst und gesammelt werden, sind ein Problem, das zunehmend in den Fokus der Beteiligten tritt und durchaus mit den geschilderten Negativerscheinungen in Ungarn – hier im Grüngutbereich – gleichgesetzt werden kann.

Die Sortenreinheit getrennt erfasster Bioabfälle hat in den vergangenen Jahren kontinuierlich abgenommen. Dies ist die Erfahrung vieler privater oder kommunaler Bioabfallbehandlungsanlagen. Sie müssen mit zunehmenden Gehalten an Fremdstoffen zurechtkommen, die in den Bioabfällen enthalten sind.

Als Ursache wird v.a. eine mangelnde Begleitung der Getrenntsammlung seitens der dafür zuständigen Gebietskörperschaften ausgemacht. Wurde die Biotonne früher durch kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit begleitet, ist dies heute kaum noch oder gar nicht mehr der Fall. In den Kommunen wurden Stellen für Abfallberater abgebaut oder gänzlich abgeschafft.

Hinzu kommt, dass Bioabfallbehandler praktisch genötigt werden, auch hohe Gehalte an Fremdstoffen in Bioabfällen zu akzeptieren, wenn sie bei Ausschreibungen nicht auf der Verliererseite stehen wollen. In den Verträgen sind nicht selten Fremdstoffanteile von 5 Gew.-% und mehr zu akzeptieren. Ein Fremdstoffgehalt von 5 % im Bioabfall bedeutet, dass im Behandlungsprozess über 99 % der Fremdstoffe abgetrennt werden müssten, um am Ende einen Kompost zu erzeugen, der weitgehend frei von Fremdstoffen ist. Das stößt an die Grenzen des Machbaren.

Auf der anderen Seite erwarten die Abnehmer zu Recht, dass Kompost frei oder zumindest weitgehend frei von Fremdstoffen ist. Betreiber von Bioabfallbehandlungsanlagen geraten damit in die "Zwickmühle". Sie stehen vor Herausforderungen, die sie in ihrem Verantwortungsbereich nicht allein lösen können. Dennoch sind sie für die Qualität der von ihnen erzeugten Düngemittel verantwortlich und darüber hinaus einer besonderen "Güte" verpflichtet, wenn sie ihre Komposte oder Gärprodukte z.B. mit dem Gütezeichen der BGK – Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. ausweisen.

5.2.1 Aktuelle düngerechtliche Bestimmungen

Nach den Vorgaben der aktuellen Düngemittelverordnung (DüMV) wurden anstelle des bisherigen Grenzwertes für Fremdbestandteile in Höhe von 0,5 Gew.-% zwei neue Grenzwerte eingeführt und zwar

- ein Grenzwert für nicht abgebaute Kunststoffe (Folien) in Höhe von 0,1 Gew.-% TM und
- ein Grenzwert für die Summe aller anderen Fremdstoffe in Höhe von 0,4 Gew.-% TM.

Mit der Änderung hat der Ordnungsgeber auf zunehmende Verunreinigungen mit Kunststofffolien reagiert, die eine geringe spezifische Masse aufweisen. Die Werte gelten seit dem 01.01.2017.

5.2.2 Anforderungen der Gütesicherung

Die Anforderungen der RAL-Gütesicherungen gehen über die düngerechtlichen Bestimmungen hinaus. Bereits vor 10 Jahren hatte die Mitgliederversammlung der BGK entschieden, neben dem Fremdstoffgehalt in Gew.-% den Verunreinigungsgrad als zusätzlichen Parameter einzuführen. Bewertungsmaßstab des Verunreinigungsgrades ist die Flächensumme ausgelesener Fremdstoffe.

Im Vergleich zum "Fremdstoffgehalt" hat der "Verunreinigungsgrad" einen viel direkteren Bezug zur optischen Wirkung von Verunreinigungen im Substrat. Als Grenzwert hatte die BGK seinerzeit eine Flächensumme von 25 cm²/l bestimmt. Dieser Wert ist in seiner Wirkung "schärfer" als die bloße Masse der Fremdstoffe, wie sie nach den Rechtsbestimmungen bewertet wird. Die BGK hat im Weiteren beschlossen, den Grenzwert für die Flächensumme ausgelesener Fremdstoffe von 25 cm²/l auf 15 cm²/l Prüfsubstrat zu reduzieren.

Über den Erfolg der Kreislaufwirtschaft von Bioabfällen entscheidet am Ende der Markt. Komposte und Gärprodukte mit mehr als nur unerheblichen Verunreinigungen wird der Markt auf lange Sicht nicht akzeptieren.

In der Prozesskette der Behandlung von Bioabfällen können Fremdstoffe zwar durch Siebung und andere technische Maßnahmen mit oft gutem Erfolg abgetrennt werden. Die Effizienz dieser Maßnahmen korreliert dabei aber meist mit der Menge an Siebresten, die beseitigt werden müssen. Das wiederum drückt auf die Effizienz der Recyclingmaßnahme selbst, weil mit den Siebresten auch erhebliche Mengen des Produktes verloren gehen können und die Restabfallentsorgung zu finanziellen Lasten der Bioabfallbehandlung geht.

Das Problem der Fremdstoffe kann nicht allein "end-of-the-pipe" gelöst werden. Es ist auch an der Quelle und bei den Verursachern anzusetzen. Die Kreislaufwirtschaft von Abfällen wird in Zukunft nur so erfolgreich sein, wie es gelingt, Fremdstoffe bereits bei der getrennten Sammlung zu vermeiden.

In Baden-Württemberg sind annähernd 100 Betriebe und Anlagen, die Bioabfälle und Grüngut aus der öffentlichen Sammlung verarbeiten, Mitglieder der Gütegemeinschaft Kompost und haben sich auf die Einhaltung dieser Qualitätsvorgaben verpflichtet.

Bei den in Grüngut gefundenen Kunststoffen handelt es sich v.a. um Kunststoffsäcke, in denen die Pflanzenabfälle transportiert werden (soweit die Säcke nicht entleert wurden), Pflanztöpfe sowie Materialien wie Schnüre, Klammern, Bindedrähte u.a. aus Kunststoff, die in Gärten verwendet werden. Grüngut enthält aufgrund seiner Herkunft tendenziell weniger Kunststoffe als Biogut. Es ist aber, entgegen häufiger Annahmen, nicht immer frei von Kunststoffen.

Hinweis zu gewerblichen Bioabfällen: Im Gegensatz zu Bioabfällen aus Privathaushalten unterliegen aus dem Einzelhandel oder der Nahrungsmittelverarbeitung stammende Bioabfälle nicht der Überlassungspflicht an die zuständigen Gebietskörperschaften. Gewerbliche Erzeuger von Bioabfällen sind vielmehr selbst für die Entsorgung ihrer Abfälle verantwortlich. Nach der Gewerbeabfallverordnung gilt aber auch hier eine entsprechende Getrenntsammlungspflicht. Im Bereich der gewerblichen Bioabfälle gelangen Kunststoffe v.a. über Verpackungen in das System. Die Verwertung verpackter Lebensmittelabfälle bedarf vor der Behandlung einer Entpackung sowie Abtrennung der Verpackungsmaterialien.

Grenzwerte

Für Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate und Pflanzenhilfsstoffe – darunter auch Komposte und Gärprodukte – gelten die in nachfolgender Tabelle angegebenen Grenzwerte der Düngemittelverordnung (DüMV).

Fremdstoff	Grenzwert DüMV
Verformbare Kunststoffe > 2 mm Siebdurchgang	max. 0,1 % i.d. TM
Sonstige Fremdstoffe > 2 mm Siebdurchgang	max. 0,4 % i.d. TM

Werden diese Grenzwerte überschritten, sind die Erzeugnisse nach den düngerechtlichen Bestimmungen nicht verkehrsfähig. Sie dürfen weder abgegeben noch angewendet werden. In den RAL-Gütesicherungen der BGK gilt neben den gravimetrischen Grenzwerten der Rechtsbestimmungen ein weitergehender Grenzwert für die Flächensumme (Aufsichtsfläche) der ausgelesenen Fremdstoffe in Höhe von maximal 15 cm²/l Prüfsubstrat. Der Parameter ist in der Wirkung strenger als die Rechtsbestimmungen. Wird dieser Grenzwert überschritten, darf das Erzeugnis nicht mehr mit dem RAL-Gütezeichen abgegeben werden.

In den Prüfzeugnissen der RAL-Gütesicherung sind die Gehalte an folienartigen Kunststoffen sowie an sonstigen Fremdstoffen inkl. Hartkunststoffen jeweils angegeben. Im Themenpapier der BGK werden für Biogut- und Grüngutkompost sowie Gärprodukte weitere Differenzierungen vorgenommen.

Zudem sind Angaben über die Bedeutung von Partikeln der Größenklasse 1 -2 mm enthalten, die von der geltenden Untersuchungsmethode auf Fremdstoffe derzeit nicht erfasst werden. Danach ist davon auszugehen, dass die Einbeziehung der Fraktion 1 -2 mm die Messwerte für Fremdstoffe und Kunststoffe um ca. 10 % erhöhen wird, in Einzelfällen auch bis 20 %. Relevant ist dies v.a. vor dem Hintergrund des aktuellen Entwurfes zur Änderung der Düngemittelverordnung, der die Absenkung der Bezugsgröße für Fremdstoffe von 2 mm auf 1 mm Siebdurchgang vorsieht.

Die Qualitätsanforderungen der Düngemittelverordnung bzw. der BGK-Richtlinien sind in nachfolgenden Tabellen zusammengefasst:

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Qualitätsmerkmal	Qualitätsanforderung
Hygiene	- Nachweis der Behandlung zur Hygienisierung: Thermophile Kompostierung mit Nachweis der seuchen- und phytohygienischen Wirksamkeit des Behandlungsverfahrens (Prozessprüfung oder Konformitätsprüfung gemäß Hygiene-Baumusterprüfsystem nach Abschnitt 1.2 der mitgeltenden Unterlagen der BGK oder anderer vom Bundesgüteausschuss im Einzelfall bestimmte Verfahren) - Nachweis der Einhaltung der für die Hygienisierung der Produkte erforderlichen Temperaturen und Temperatur-Einwirkungszeiten gemäß den mitgeltenden Rechtsbestimmungen (Prozessüberwachung) - maximal 2 keimfähige Samen und austriebfähige Pflanzenteile je Liter - Salmonellen nicht nachweisbar (in 50 g Kompost-Frischmasse)
Fremdstoffe	- Grenzwerte entsprechend den mitgeltenden Rechtsbestimmungen nach Abschnitt 1.1 - Flächensumme der ausgelesenen Fremdstoffe über 2 mm maximal 25 cm²/l FS, ab 01.07.2018 15 cm²/l FS
Pflanzenverträglichkeit	- Pflanzenverträglichkeit im vorgesehenen Anwendungsbereich - frei von phytotoxischen Stoffen, nicht Stickstoff fixierend (Keimpflanzenversuch)
Rottegrad	- Rottegrad IV oder V
Wassergehalt	- lose Ware maximal 45 Gew.-%, Sackware maximal 35 Gew.-%. Für Kompost mit mehr als 40 % Glühverlust gelten maximale Wassergehalte gemäß Anlage 2 der Güte- und Prüfbestimmungen bzw. Anlage 4 des QMH Kompost
Organische Substanz	- mindestens 15 Gew.-% i. d. TS, gemessen als Glühverlust
Schadstoffgehalte	- Grenzwerte entsprechend den mitgeltenden Rechtsbestimmungen nach Abschnitt 1.1 (Anlage 6 des QMH Kompost)
Angaben zur Deklaration	Kennzeichnung nach den geltenden Rechtsbestimmungen. Zusätzliche Angaben nach Beschluss des Bundesgüteausschusses, mindestens: - Fertigkompost (Körnung), - Hersteller, - Rohdichte (Volumengewicht), - pH-Wert, - Salzgehalt, - Pflanzennährstoffe gesamt (N, P₂O₅, K₂O, MgO), - Pflanzennährstoffe löslich (N, P₂O₅, K₂O), - Mikronährstoffe (gemäß den düngemittelrechtlichen Bestimmungen), - basisch wirksame Stoffe (als CaO), - organische Substanz,

TS = Trockenmasse, FS = Frischmasse

Schwellenwerte und Grenzwerte

	Einheit	Frischkompost	Fertigkompost	Substrat-kompost
Keimfähige Samen	[Pfl./l]	≤ 2	≤ 2	≤ 0,5
Fremdstoffe > 2mm: - Kunststoffe (Folien) - sonstige Fremdstoffe	[% TS] [% TS]	≤ 0,1 ≤ 0,4	≤ 0,1 ≤ 0,4	≤ 0,1 ≤ 0,4
Fremdstoffe > 5 mm	[%]	-	-	≤ 0,1
Verunreinigungsgrad (Flächensumme Fremdstoffe) ab 1.7.2018	[cm²/ l FS]	≤ 25 ≤ 15	≤ 25 ≤ 15	≤ 10
Steine > 10 mm	[%]	≤ 5	≤ 5	≤ 0,5
Steine 2-10 mm	[%]	-	-	≤ 5
Partikel 0-5 mm	[%]	-	-	≥ 50
Gasförmige Phytotoxine	[%]	-	-	≥ 80
Pflanzenverträglichkeit 25 Vol. %	[%]	-	≥ 80	≥ 80
Pflanzenverträglichkeit 50 Vol. %	[%]	-	x	≥ 80
Rottegrad	-	II, III, [IV],[V]	IV, V	V
Wassergehalt (Toleranz für Einzelwerte bis +20%)	[%]	nur lose ≤ 45	lose ≤ 45 Sack ≤ 35	lose ≤ 45 Sack ≤ 35
Glühverlust (Toleranz für Einzelwerte bis -10%)	[% TS]	≥ 30 (5)	≥ 15 (5)	≥ 15 (5)
Basisch wirksame Stoffe (CaO)	[% TS]	(5)	(5)	(5)
Körnung (bei Körnungen >20mm: 90% Siebdurchgang <20mm)	[mm]	≤ 40	≤ 40	≤ 25
Salzgehalt	[g KCl/l FS]	-	-	≤ 5
Salmonellen	-	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
Prozessüberwachung	-	nicht beanstandet	nicht beanstandet	nicht beanstandet
N _{gesamt}	[% TS]	(1,5)	(1,5)	(1,5)
N _{löslich}	[mg/l FS]	-	-	600
N _{löslich}	%	10 wenn N _{gesamt} > 1,5	10 wenn N _{gesamt} > 1,5	10 wenn N _{gesamt} > 1,5
P _{gesamt} als P ₂ O ₅	[% TS]	(0,5)	(0,5)	(0,5)
P ₂ O ₅ löslich	[mg/l FS]	-	-	2400

5.3 BEISPIELE DER GRÜNGUTBEHANDLUNG IN BADEN-WÜRTTEMBERG

Im Juni 2019 besuchte eine Delegation aus Ungarn ausgewählte Kommunen und informierte sich über die jeweiligen Konzepte und Erfahrungen mit der Grüngutbehandlung auf Stadt- und Kreisebene.

- Landkreis Göppingen
- Landkreis Esslingen
- Landkreis Ludwigsburg
- Landeshauptstadt Stuttgart.

Umfassende Unterlagen der einzelnen Konzepte sind im Anhang beigelegt.



Empfang der Delegation im Umweltministerium

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Behandlungsstrukturen im Landkreis Göppingen

Einwohnerzahl 252.000 (2011)
Fläche 642,3 km²

Zugelassene Abfälle Garten- und Parkabfälle, einschl. Friedhofsabfälle

Ausgeschlossene Abfälle Küchenabfälle, Kleintierstreu, Pflanzenerde

Kompostierungsplätze (Landkreis) 12 Plätze, jeweils 3.500 m² – 5.000 m², 2-5 halbe Tage/Wo geöffnet
Sammelplätze der Gemeinden 11 Plätze, jeweils 500 m² – 1.500 m², 2-mal pro Woche geöffnet

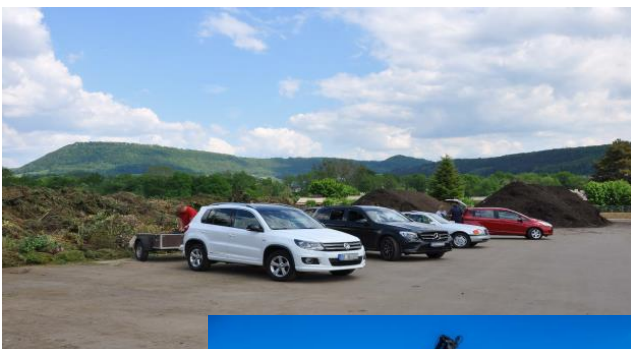
Realisierung Kompostierungsplätze 2016 – 2018
Investitionskosten 4,5 Mio. €
Betriebskosten 1,6 Mio. €/a

Private Haushalte liefern gebührenfrei an, Gewerbe gebührenpflichtig für 10 €/m³.

Erfasste Grüngutmenge ca. 32.868 t/a in 2018
davon 14.790 t/a in thermische Verwertung
davon 14.790 t/a als Kompost in Erdenwerke und Eigenvermarktung

Erfasste Grüngutmenge pro Kopf ca. 137, 128 kg/a (2017, 2018), keine Biotonne (Biobeutel)

Verarbeitungsprozess Annahmekontrolle durch Mitarbeiter
Zerkleinerung
unbelüftete Dreiecksmieten, Hygienisierung
bis 5-mal umsetzen
Absiebung 10 mm > Überkorn in Thermik, Unterkorn Erdenwerke und Eigenvermarktung



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Behandlungsstrukturen im **Landkreis Esslingen**

Einwohnerzahl 517.200 (2011)
Fläche 641,5 km²

Zugelassene Abfälle Garten- und Parkabfälle, nicht verholztes Grüngut, Laub und Gras

Ausgeschlossene Abfälle Küchenabfälle, Kleintierstreu, Pflanzenerde

Kompostierungsplätze (Landkreis) 9 Plätze, jeweils 3.500 m² – 5.000 m², 2-5 halbe Tage/Wo geöffnet und Kompostwerk Kirchheim/Teck
Sammelplätze 34 Plätze, jeweils 500 m² – 1.500 m², 2-mal pro Woche geöffnet

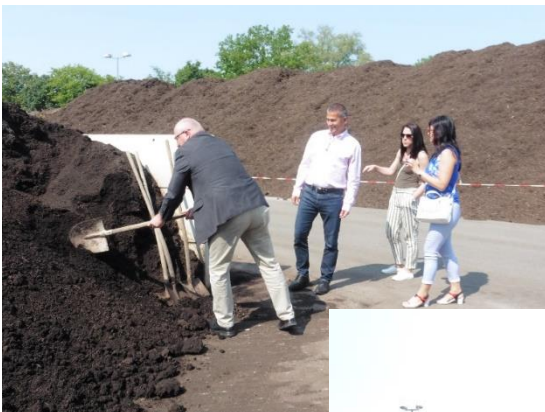
Betriebskosten Grünschnittsammelplätze 1,15 Mio. €/a inkl. Komposterlös

Private Haushalte liefern gebührenfrei an, Gewerbe gebührenpflichtig.

Erfasste Grüngutmenge ca. 35.700 t/a in 2018
davon 21.300 t/a in thermische Verwertung
davon 14.400 t/a in Kompostierung

Erfasste Grüngutmenge pro Kopf ca. 65, 67 kg/a (2017, 2018), zusätzlich über Biotonne

Verarbeitungsprozess Annahmekontrolle durch Mitarbeiter
Zerkleinerung
unbelüftete Dreiecksmieten, Hygienisierung
bis 5-mal umsetzen
Absiebung 10 mm > Überkorn in Thermik, Unterkorn Erdenwerke und Eigenvermarktung



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Behandlungsstrukturen im Landkreis Ludwigsburg

Einwohnerzahl	542.630 (2017)
Fläche	686,8 km ²
Zugelassene Abfälle	Garten- und Parkabfälle, Reisig, Baumschnitt, Gehölz, Gras und Laub in Containern
Ausgeschlossene Abfälle	Küchenabfälle, Kleintierstreu
Kompostierungsplätze (privat)	3 Plätze, 1 Erdenwerk
Sammel-/Häckselplätze	36 Plätze, davon 34 kommunal, 1 privat, 1 AVL Kommunale Plätze sind unbeaufsichtigt und nicht eingezäunt. Betreuung durch 8 Scouts
Private Haushalte liefern gebührenfrei an.	
Erfasste Grüngutmenge	ca. 43.200 t/a in 2018 davon 8.000 t/a in thermische Verwertung davon 22.000 t/a in Kompostierung davon 3.600 t/a über Grascontainer davon 9.600 t/a privater Häckselplatz
Erfasste Grüngutmenge pro Kopf	ca. 82, 80 kg/a (2017, 2018), zusätzlich über Biotonne
Verarbeitungsprozess	Kompostierung bei privaten Dienstleistern Annahmekontrolle durch Mitarbeiter Zerkleinerung unbelüftete Dreiecksmieten, Hygienisierung bis 5-mal umsetzen Absiebung 10 mm > Überkorn in Thermik, Unterkorn Erdenwerke und Eigenvermarktung



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Behandlungsstrukturen in der **Landeshauptstadt Stuttgart**

Einwohnerzahl 613.400 (2012)
Fläche 207,4 km²

Zugelassene Abfälle Garten- und Parkabfälle

Ausgeschlossene Abfälle Küchenabfälle, Kleintierstreu

Sammel- und Kompostierungsplätze 2 Plätze, eingezäunt mit Öffnungszeiten

Private Haushalte liefern gebührenfrei an.

Erfasste Grüngutmenge 31.836 t/a in 2018

Erfasste Grüngutmenge pro Kopf ca. 57, 50 kg/a (2017, 2018) zusätzlich über Biotonne

Verarbeitungsprozess
Annahmekontrolle durch Mitarbeiter
Zerkleinerung
unbelüftete Dreiecksmieten, Hygienisierung
bis 5-mal umsetzen
Absiebung 10 mm > Überkorn in Thermik, Unterkorn Erdenwerke und
Eigenvermarktung



6 Grüngutbehandlung in Ungarn

6.1 PLANUNGSVORGABEN UND AKTUELLE STOFFSTRÖME

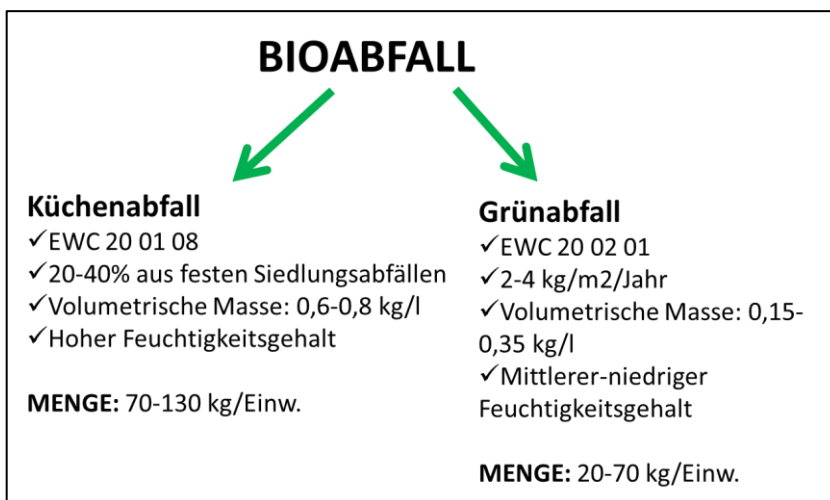
In Ungarn fallen jährlich ca. 3,8 Mio. Tonnen Siedlungsabfälle an.

Davon werden 2,3 Mio. t deponiert, 1,1 Mio. t stofflich verwertet und 0,4 Mio. t werden in Verbrennungsanlage Rakospalota (HUHA) verwertet (2017, NHKV).

Bioabfallverwertung in Ungarn 2017:

Einwohnerzahl:	9.797.561
Jährliche Menge des festen Siedlungsabfalls:	3.752.000 t (KSH 2017)
Jährliche Menge des Bioabfalls: festen Siedlungsabfällen)	1.013.000 t (27% aus
Getrennt gesammelter Bioabfall: (KSH 2017) (24 kg/Person/Jahr)	236 000 t/Jahr
Eigenkompostierung: (Schätzung der NHKV)	135 000 t/Jahr
Anzahl der Kompostierungsanlagen:	81
Durchschnittskapazität von Kompostierungsanlagen:	3000 t/Jahr

Das prognostizierte Bioabfallpotential in den Siedlungsabfällen zeigt die nachstehende Abbildung.



Es ist beabsichtigt, bis 2022 drei regionale Wiederverwertungszentren im Land zu errichten. In Übereinstimmung mit den Zielen des Nationalen Abfallwirtschaftsplans (OHT) für die Vorbereitung der Wiederverwendung und das Recycling von Abfällen wie mindestens Papier, Metall, Kunststoff und Glas aus Haushalten (und möglicherweise aus anderen Quellen), soweit diese Abfallströme hausmüllähnlich sind, ist auf ein Mindestmaß von 50 % bis 2020 zu erhöhen.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Die Leistung des Landes in Bezug auf das Recycling von Siedlungsabfällen hat sich in den letzten Jahren dramatisch verbessert; von nahezu null (2 % im Jahr 2001) auf 25,4 % im Jahr 2012 und weiter steigend.

Es wird geschätzt (2013), dass der Hausmüll ungefähr 13,5 % Papier, 20 % Kunststoffe, 5,9 % Glas und 6,4 % Metall enthält und rund 52 % des Hausmülls biologisch abbaubar sind. Dies bedeutet, dass ungefähr pro Kopf 54,5 kg Papier, 80 kg Kunststoff, 24 kg Glas und 25 kg Metall anfallen.

Im Jahr 2012 gab es insgesamt 9.437 Wertstoffhöfe, und das Haus-zu-Haus-Sammelsystem umfasste nur 500.000 Haushalte. Darüber hinaus ergänzten 262 städtische Einrichtungen alle getrennten Abfallsammelsysteme, die auch Sperrmüll, Elektro- und Elektronik-Altgeräte oder andere gefährliche Abfälle aus Haushalten aufnehmen.

Bringsysteme bleiben der primäre Erfassungsmodus für dünn besiedelte Gebiete oder Regionen, die starken saisonalen Schwankungen unterworfen sind (Sommer- und Winterferienorte).

Mit den Anforderungen der Abfallrahmenrichtlinie wurde das System seit 2011 schrittweise in Haus-zu-Haus-Sammlungen geändert, die auch in der nationalen Gesetzgebung favorisiert wird.

Die ersten Ergebnisse haben gezeigt, dass Bring-Sites eine jährliche Sammlung von 8-10 kg/Kopf erreichten, während die Haus-zu-Haus-Sammlung erhöhte Getrenntsammelmengen von 22-30 kg/Kopf ergaben. Die Höhe der Fehlwürfe und Verunreinigungen werden von der National Waste Management Agency (OHÜ) auf eine Größenordnung von 5-6 % geschätzt.

Eine gemischte Erfassung ist nur für Kunststoff- und Metallabfälle (die zusammengesammelt werden müssen) und bei der neuen Haus-zu Haus-Sammlung gestattet.

Glas als einzige Ausnahme soll hauptsächlich über das Netz der Sammelpunkte gesammelt werden. Über eine Verdichtung des Bring-Netzwerks wird eine Erhöhung der Sammelquote auf 65 % erwartet.

Bioabfall (Grünabfall) wird in der Regel durch Haus-zu-Haus-Sammlungen abgefahren. Die Sammelmengen liegen bei ca. 200.000 t pro Jahr. Darüber hinaus werden rund 250.000 bis 300.000 Tonnen eigenkompostiert.

Früher war das getrennte Bring-Sammelsystem für die Öffentlichkeit im Wesentlichen kostenlos und wurde von den Verpackungsherstellern finanziert. Mit der Einführung der Haus-zu-Haus-Sammlungen gibt es ein Pay-per-Bin-System, mit Ausnahme von Glas, das normalerweise im Bringsystem gesammelt wird.

Die Abfuhrunternehmen müssen für alle Fraktionen zwei Behältergrößen anbieten, um den Haushalten die Wahl der Behältergröße zu überlassen, die Behältergröße bestimmt den Preis der Abfuhr.

Die Richtlinien der Grünabfallbehandlung formuliert der Nationale Abfallwirtschaftsplan (OHT), wie folgt:

- Bis zum Jahr 2020 muss die Verbreitung der eigenen und der kommunalen Kompostierung und die örtliche Rückführung der Grünabfälle verwirklicht werden.
- Es muss die Verbreitung der natürlichen Substanzen der Bodenbewirtschaftung, Düngung und ihrer Anwendungsmethoden gefördert werden, wie zum Beispiel die Entwicklung der Wirtschaft von organischen Substanzen, von Kompost aus Grünabfall usw.
- Die landwirtschaftliche Verwendung von Kompost aus landwirtschaftlich und lebensmittelwirtschaftlich abbaubaren Abfällen und aus Nebenprodukten muss begünstigt werden.
- Die Deponierung von biologisch abbaubaren pflanzlichen Nebenprodukten und Abfällen auf den Deponien muss eingeschränkt bzw. eingestellt werden. Die dezentralisierte (Eigen-, Kommunal-, Siedlungs-)Kompostierung sollte verbreitet werden, und zwar in erster Linie am Entstehungsort des organischen Abfalls.
- Kompostierungsanlagen und Biogasanlagen sollten parallel zur Ausarbeitung der Qualitätssicherung von Kompost errichtet werden.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

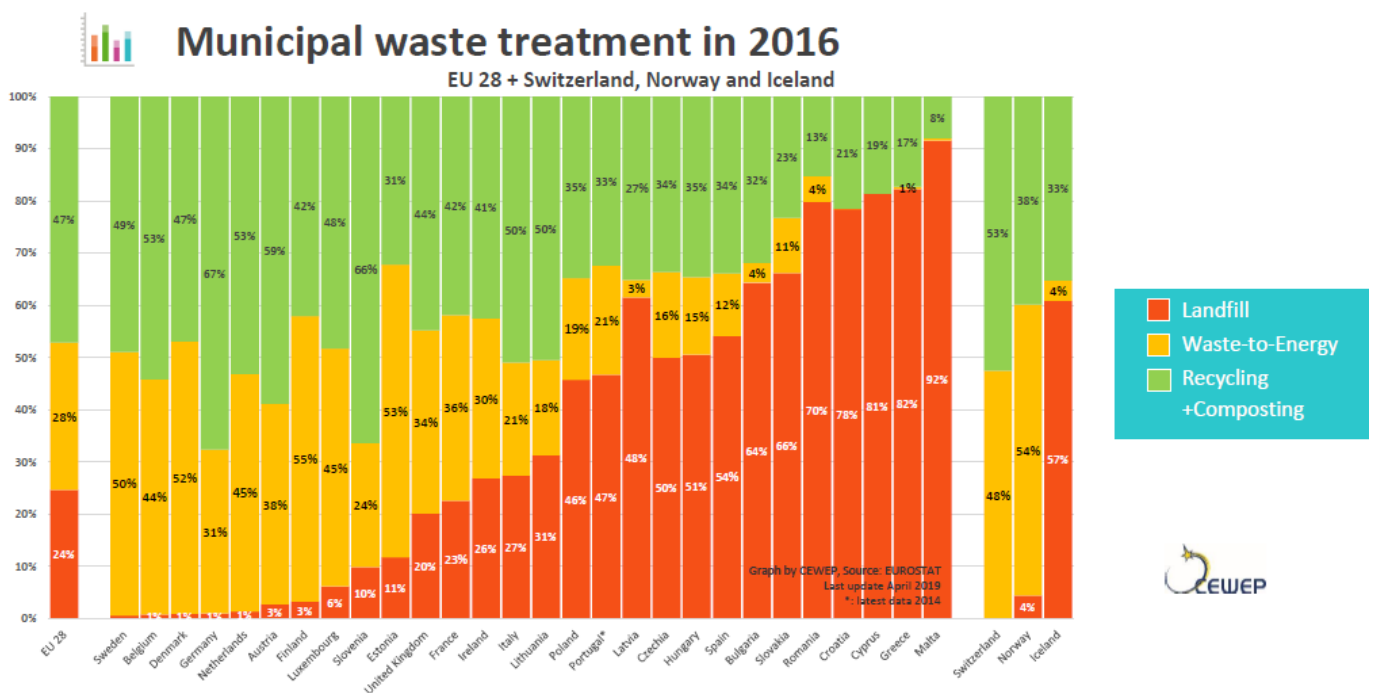
Die Sammlung und die Abfuhr des Grünabfalls, die Aufgabe der öffentlichen Dienstleistungsunternehmen sind, sollen auf eine bestimmte Weise und mit einer Mindesthäufigkeit gesichert werden.

Sammlung

- Getrennte Sammlung (Bereitstellung lose, in Behältern oder oftmals in Kunststoffsäcken)
- Bündelung
- Zerkleinerung vor Ort, Entsorgung des zerkleinerten Materials
- Abfallsammelplatz, Recyclinghof oder andere Annahmemöglichkeit

Sammeltermine

- Mind. 10-mal pro Jahr in Einzelhausbebauungen
- Mind. 4-mal pro Jahr in Mehrfamilienhausbebauungen



6.2 KOMPOSTREINHEIT UND QUALITÄTSÜBERWACHUNG

In Ungarn hat der Gesetzgeber mittels einschlägiger Rechtsverordnung die Belange für Zulassung und Qualität von Düngemitteln geregelt.

Nachfolgend sind die Vorgaben des Landwirtschaftsministeriums für Düngemittel im Allgemeinen und für Komposte im Besonderen zusammengefasst:

- Regularien für Zulassung und Vermarktung der Düngemittel
- Untersuchungs- und Analysenumfang für die Genehmigung der Komposte als Düngemittel
- Qualitätsvorschriften und Anforderungen an Inhaltsstoffe
- Deklarationspflichten

Anhang Nr.1. zur Ministerialverordnung des ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raums 36/2006 (18.05.)

Antrag auf Zulassung und Vermarktung

1. Handelsname des Düngeprodukts.
2. Typ des Düngeprodukts gemäß der Anlage des Anhangs Nr. 1.
3. Name des Herstellers und des Inhabers der Genehmigung, Adresse und statistische Nummer, Herstellungsort, im Fall von Lohnfertigung Name des Lohnherstellers, Adresse und statistische Nummer des Lohnherstellers.
4. Name, Adresse und statistische Nummer des Antragstellers.
5. Alle Bestandteile des Düngeprodukts, Name und Konzentration von Wirkstoffen und Kontaminanten, Herkunftsort und Konzentration von Grundstoffen.
6. Vom Hersteller garantierte Qualitätsmerkmale.
7. Vom Hersteller angegebene Anwendungsmöglichkeiten und Anwendungsdosen, Wirkungsweise des Düngeprodukts.
8. Einstufung in Brandgefahrenklassen.
9. Vom Hersteller angegebene Bedingungen der Lagerung und der Haltbarkeit.
10. Vom Hersteller angegebene Verpackungseinheit, Verpackungsmaterial und Etikettenentwurf zur Vermarktung.
11. Die vom Antragsteller angegebenen ersten sechs Stellen der Zolltarifnummer des Düngeprodukts.
12. Die UN-Nummer und die ADR/RID-Klasse, falls das Düngeprodukt den Regelungen über die Beförderung gefährlicher Güter (ADR/RID) unterliegt.
13. Beschluss der Bergbauaufsicht über den technischen Betriebsplans der Exploration und der Förderung, falls die Produkte aus dem Bergbau gewonnen werden.
14. Beschreibung des Fertigungsverfahrens vom Düngeprodukt.
15. Die dem Antrag beigelegten Unterlagen:
 - 15.1. Prüfungsergebnisse des Düngeprodukts.
 - 15.2. Sicherheitsdatenblatt des Düngeprodukts gemäß den Vorschriften des Gesetzes über die chemische Sicherheit.
 - 15.3. Zahlungsnachweis von Genehmigungsgebühr.
 - 15.4.
 - 15.5. Laut der gesonderten Vorschrift müssen das Düngeprodukt und seine Wirkung im Boden und auf das Grundwasser beschrieben werden, falls es gefährliche Elemente enthält.
 - 15.6. Es muss schriftlich erklärt werden, dass das zuzulassende Produkt, seine jeweiligen Merkmale und seine Benennung die Rechte des geistigen Eigentums von Drittpersonen nicht verletzen.
 - 15.7. Es muss eine Vollmacht des Herstellers auf die Genehmigung vorliegen, falls der Hersteller und der Antragsteller nicht dieselbe Person sind.
 - 15.8. Es muss eine Erklärung des Herstellers mit der Benennung des Genehmigungsinhabers vorliegen, falls der Hersteller und der Genehmigungsinhaber nicht dieselbe Person sind.
 - 15.9. Es muss eine Zustimmung der Inhaber von Handelsnamen oder geschützten Markennamen vorliegen.
 - 15.10. Es muss eine Bestätigung der Grundstoffhersteller der Düngeprodukte darüber vorliegen, dass sie der Verwendung des Grundstoffes beim gegebenen Düngeprodukt zustimmen und die Lieferung für min. 1 Jahr gewährleisten.
 - 15.11. Es muss eine Genehmigung zur Verarbeitung des Abfalls vorliegen, wenn Abfall verarbeitet wird.
 - 15.12. Es muss eine Genehmigung der Veterinärbehörden vorliegen, wenn tierische Nebenprodukte verarbeitet werden.
 - 15.13. Es muss eine Betriebsgenehmigung vorliegen.

Anlage des Anhangs Nr. 1.
Typen der Düngeprodukte

4. KOMPOSTE

Anhang Nr. 2. zur Ministerialverordnung des ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raums 36/2006 (18.05.)

Untersuchungsumfang und Angaben, die dem Genehmigungsantrag beizufügen sind

4. KOMPOSTE

4.1. Physikalisch-chemische Untersuchung aus einer Probemenge von 3 x 1 kg:

- Aussehen: Farbe, Geruch, physikalischer Zustand,
- pH-Wert (in einer 10%igen Suspension in Wasser),
- volumetrische Masse,
- Trockensubstanzgehalt,
- organischer Substanzgehalt,
- gesamter wasserlöslicher Salzgehalt,
- Verteilung der Partikelgröße,
- vom Hersteller angegebene Wirkstoffe (N, P₂O₅, K₂O, Ca, Mg usw.).

4.2. Prüfung toxischer Elemente aus einer Probemenge von 3 x 1 kg:

- As, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Ni, Pb, Se.

4.3. Prüfung organischer Kontaminanten aus einer Probemenge von 3 x 1 kg oder l

Abhängig von der Qualität des zum Kompost verwerteten Abfalls können folgende Substanzen untersucht werden, bzw. ihre Untersuchung kann angeordnet werden:

- gesamter PAK-Gehalt (19 Verbindungen),
- Benzo(a)pyren-Gehalt,
- Mineralölgehalt (TPH C5-C40),
- gesamter Indikator-PCB-Gehalt (Summe von PCB-28, 52, 101, 118, 138, 153, 180),
- gesamter PCDD/F-Gehalt in WHO TEQ.

4.4. Untersuchung der keimhemmenden Wirkung und Unkrautwirkung, bzw. Untersuchung der Freiheit von pflanzenpathogenen Krankheitserregern und Ungeziefer aus einer Probemenge von 4 x 3 kg.

4.5. Untersuchung der biologischen Wirkung.

4.5.1. 2–4 Untersuchungen je in gesonderter Rechtsvorschrift bestimmte Kulturgruppe im Freiland oder im geschlossenen Kultivierungssystem bei Produkten, die zum gegebenen Zweck noch nicht genehmigt wurden.

4.5.2. 2–4 biologische Untersuchungen je in gesonderter Rechtsvorschrift bestimmte Kulturgruppe im Freiland oder im geschlossenen Kultivierungssystem bei Produkten, die sich während der Untersuchung der keimhemmenden Wirkung nicht bewährt haben.

4.5.3. Untersuchung mit 1-2 Versuchspilzen bei Pilzkomposten und Pilzdeckerden.

4.6. Angaben zur Arbeitssicherheit und Umwelt-Gesundheit: Gefahreneinstufung, Warnzeichen, auf Risiken (R) und Sicherheit (S) deutende Sätze, Erfahrungen beim Hersteller und beim Nutzer, örtliche irritierende Wirkungen (Haut, Augen, Atemwege), Sensibilisierung, sonstige Symptome.

4.6.1. Hygienische mikrobiologische Untersuchung aus einer Probemenge von 3 x 0,5 kg:

- Bestimmung der Zahl von Fäkalcoliformen,
- Bestimmung der Zahl von Pseudomonas Aeruginosa,
- Bestimmung der Zahl von Fäkalstreptokokken,
- Nachweis von Salmonella sp.,
- Bestimmung der Larvenzahl vom humanparasitischen Darmwurm.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

4.6.2. Radiobiologische Untersuchung aus einer Probemenge von 3 x 0,5 kg. (Ausschließlich im Fall von Importtorf.)

4.7. Abhängig von der Qualität des zum Kompost verwerteten Abfalls können weitere ökotoxikologische Untersuchungen (Daphnien-, Fisch- und Algentest) angeordnet werden.

Anhang Nr.3. zur Ministerialverordnung des ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raums 36/2006 (18.05.)

Qualitätsvorschriften für Düngeprodukte

4. KOMPOSTE

4.1. Vorschriften bezüglich der Wirkstoffe

- pH-Wert (10%ige Suspension in Wasser) 6,5-8,5
- volumetrische Masse (kg/dm³) höchstens 0,9
- Trockensubstanzgehalt (m/m%) mindestens 50,0
- organischer Substanzgehalt (m/m%) TS mindestens 25,0
- gesamter wasserlöslicher Salzgehalt (m/m%) TS höchstens 4,0
- Verteilung der Partikelgröße unter 25,0 mm mindestens 100,0
- N-Gehalt (m/m%) TS mindestens 1,0
- bei Pilzkomposten mindestens 20 m/m%
- P₂O₅-Gehalt (m/m%) TS mindestens 0,5
- K₂O-Gehalt (m/m%) TS mindestens 0,5
- Ca-Gehalt (m/m%) TS mindestens 1,2
- Mg-Gehalt (m/m%) TS mindestens 0,5
- ausschließlich aus Grünabfall
- N-Gehalt der Komposte (m/m%) TS mindestens 0,5

4.2. Vorschriften bezüglich der toxischen Elemente

	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se
	Höchstgehalt mg/kg Trockensubstanz								
Komposte	10	2	50	100	300	1	50	100	5

4.3. Vorschriften bezüglich der organischen Kontaminanten

- gesamter PAK-Gehalt (19 Verbindungen) <1,0 mg/kg TS
- Benz(a)pyren-Gehalt < 0,1 mg/kg TS
- Mineralölgehalt (TPH C5-C40) < 100,0 mg/kg TS
- gesamter Indikator-PCB-Gehalt (Summe von PCB-28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) < 0,1 mg/kg TS
- gesamter PCDD/F-Gehalt in WHO TEQ < 5,0 ng/kg TS T.E.Q.

4.4. Das Produkt kann keine Fremdstoffe, die nicht in den biologischen Kreislauf eingeführt werden dürfen, keine keimhemmenden und wachstumshemmenden Stoffe, keine Kerne bzw. vegetativen Teile von Quarantäneschädlingen, keine Mikro- und Makroelemente, die sich für die menschliche Gesundheit und den Veterinär- und Pflanzenschutz als schädlich oder ansteckend erweisen, toxische Stoffe, Schadstoffe und radioaktive Stoffe enthalten.

4.5. Die biologische Effizienz soll der vom Hersteller garantierten Wirkung entsprechen.

4.6. Vorschriften bezüglich der mikrobiologischen Bodenhygiene

- Zahl an Fäkalcoliformen < 10 St./g oder 10 St./ml
- Zahl an Fäkalstreptokokken < 10 St./g oder 10 St./ml
- Zahl an Pseudomonas Aeruginosa < 10 St./g oder 10 St./ml
- Salmonella sp. negativ / 2 x 10 g oder ml
- Larvenzahl des humanparasitischen Darmwurms negativ 100 g oder 100 ml

Anhang Nr.4. zur Ministerialverordnung des ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raums 36/2006 (18.05.)

Angaben, die auf dem Verpackungsmaterial des Düngeprodukts bzw. im Begleitdokument der Massengüter über ein Nettogewicht von 100 kg anzuführen sind

1. Nummer und Anwendungsbereich der Genehmigung.
2. Handelsname des Düngeprodukts (gut sichtbar, eindeutig, lesbar).
3. Typ des Düngeprodukts gemäß Genehmigung.
4. Name, Adresse und statistische Nummer des Herstellers.
5. Name, Adresse und statistische Nummer des Inhabers der Genehmigung.
6. Der in der Genehmigung vorgeschriebene Nährstoffgehalt und die in der Genehmigung vorgeschriebene Löslichkeit, wie in der Anlage des Anhangs Nr. 4. vorgegeben.
7. Gebrauchshinweise.
8. Gefahreneinstufung, Warnzeichen, auf Risiken (R) und Sicherheit (S) deutende Sätze, erforderliche Schutzausrüstung beim Gebrauch, Erste Hilfe.
9. Umweltvorschriften.
10. Einstufung in Brandgefahrenklassen.
11. Lagerungsvorschriften.
12. Herstellungsdatum (Jahr, Monat, Tag), Haltbarkeit, Herstellungsnummer oder Identifikationszeichen der Partie, wie vom Hersteller angegeben.
13. Die vom Antragsteller angegebenen ersten sechs Stellen der Zolltarifnummer des Düngeprodukts.
14. Garantiertes Nettogewicht oder Volumen.
15. Die UN-Nummer und die ADR/RID-Klasse, falls das Düngeprodukt den Regelungen über die Beförderung gefährlicher Güter (ADR/RID) unterliegt.
16. Sonstige Vorschriften.
17. Mindestschriftgröße der obligatorischen Informationen auf den Etiketten:

	A	B	C	D
1.	Aufmachung (kg oder l)	0 □ 0,5	0,5 < 2	2 □
2.	Mindestschriftgröße	8	10	12

6.3 BEISPIELE DER GRÜNGUTBEHANDLUNG IN UNGARN

Im Februar 2019 besuchte eine Delegation aus Baden-Württemberg ausgewählte ungarische Entsorgungsträger und informierte sich über die jeweiligen Konzepte und Erfahrungen mit der Grüngutbehandlung.

Ministerium für Innovation und Technologie, Staatssekretariat für Öffentliche Dienstleistungen

- Hr. Zoltán Törő, Stellvertreter der Hauptabteilung für Öffentliche Dienstleistungen
- Fr. Enikő Vadász, Referentin der Hauptabteilung für Öffentliche Dienstleistungen
- Fr. Vivien Vadkerti, Referentin der Hauptabteilung für Öffentliche Dienstleistungen

NHKV (Nationaler Holding für die Koordination der Abfallwirtschaft)

- Fr. Mária Bodnár, Service und technischer Direktor
- Fr. Júlia Fülöp, Leiter des Entwicklungsbüros
- Fr. Ágnes Czibók, Projektmanager

Kaposvárer Abfallwirtschaft Nonprofit GmbH (Kaposvári Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft.)

- Hr. Ádám Szilágyi, Geschäftsführer
- Fr. Erzsébet Gelencsér, Abteilungsleiterin der Dienstleistung

Fővárosi Kertészeti Nonprofit Zrt., Hauptstadt Gärtnerei Nonprofit gAG

- Hr. László Sohajda, Betriebsleiter

Regionale Abfallbehandlungsanlage in Debrecen

NHSZ Tisza Kft.

- Hr. Béla Szabó, Umweltbeauftragter

Abfallbehandlungszentrale in Sajókaza

- Hr. Péter Sztupák, Geschäftsführer der Zöldvölgy Kft. im Auftrag der Assoziation für die Abfallwirtschaft des Sajó-Bódva Tals und seiner Umgebung

NHSZ Észak-KOM Hulladékgazdálkodási Közzolgáltató Nonprofit Kft.

- Abfalldeponie in Hejőpapi

Kaposvári Abfallwirtschaft Nonprofit GmbH (Kaposvári Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft.)

Adresse:

Kaposvári Komplex Hulladékkezelő Központ
7400 Kaposvár, külterület 0324/27., 0324/28 hrsz.
EOV Koordinate: X: 113 940, Y: 559 670
<http://www.khg.hu/>

Die Delegation wurde empfangen von:

- Hr. Ádám Szilágyi, Geschäftsführer
- Fr. Erzsébet Gelencsér, Abteilungsleiterin der Dienstleistung

Entsorgungsgebiet

- Stadt Kaposvar 60.00 – 70.000 Einwohner
- Umland 120.000 Einwohner

Organisation

- Im Bereich Grüngut Dienstleister für den Bürger
- Eigentumsverhältnisse
 - 40 % NHSZ Miskolc
 - 50 % Stadt Kaposvar
 - 10 % Umlandkommunen
- NHSZ Miskolc ist Betreiber der Anlage im Auftrag der Eigentümer

Anlagendetails, technische Ausstattung

- Fläche 10.000 m², asphaltiert
- Sickerwasserfassung mit Rückbewässerung
- Fa. Willibald-Schnellläufer, Radlader
- Trommelsieb

Massenströme

- Input ca. 2.500 t/a aus der Straßensammlung, Gewerbe und Kommunen
- Straßensammlung über Plastiksäcke (weil Papiersäcke reißen)
- keine Privatanlieferer auf der Anlage, weil zu große Entfernungen

Kompostierungsprozess

- Belüftete Intensivrotte in Dreiecksmieten mit Goretex-Planen abgedeckt
- Intensivrotte, Rottedauer 3 – 4 Wochen
- Ventilatoren mit Temperatur und O₂-Steuerung, Datenspeicherung
- Nachrotte, Rottedauer 4 – 5 Monate
- Plastiksäcke werden teilweise in Handsortierung entfernt
- Kompostabsiebung vor Deponierung

Kompostverwendung/Vermarktung

- Kompost wird auf Deponie (Laufzeit bis 2038) als Abdeckmaterial verwendet

Sonstiges

- Anlage ist überdimensioniert ausgebaut worden
- Intensivrotte ist nur zu 25 % belegt
- Asphaltfläche der Nachrotte weitgehend unbelegt, wg. Nutzung als Abdeckmaterial auf Deponie
- Straßensammlung 8-mal pro Jahr plus 2 Abfahren für Weihnachtsbäume
- Zusätzlich am Standort vorhanden:
 - Sortierung Verpackungsmaterial
 - Produktion von RDF zur thermischen Verwertung in Zementwerken
 - Reste werden deponiert
- Finanzierung der Anlage mit EU-Mitteln in 2016

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen



Fővárosi Kertészeti Nonprofit Zrt.

Adresse:

Hauptstadt Gärtnerei Nonprofit gAG
1106 Budapest, Keresztúri út 130.

<https://www.fokert.hu>

Die Delegation wurde empfangen von:

- Hr. László Sohajda, Betriebsleiter

Entsorgungsgebiet

- Herkunftsbereich: Grünflächen der Stadt, Straßenbegleitpflege, gewerbliche Anlieferungen

Organisation

- Wirtschaftsunternehmen, kein Dienstleister für den Bürger
- Gehört zur Stadt Budapest
- keinen Kontakt und Beziehung zu NHKV

Anlagendetails, technische Ausstattung

- Fläche ca. 10.000 m², asphaltiert
- Sickerwasserfassung mit Rückbewässerung
- Fa. Willibald-Schnellläufer, Teleskoplader
- Fa. Doppstadt Sternsieb, Fa. Doppstadt Siebtrommel, 2-stufig

Massenströme

- 50 – 70.000 m³/a, ca. 15.000 t/a, 15 eigene (Klein)Laster zur Anlieferung
- 7.000 bis 8.000 t/a werden intern in Stadtgärtnerei vermarktet
- Private Abholer (ca. 800 – 1.000 t/a) bezahlen 5.000 HUF/m³ für Kompost

Kompostierungsprozess

- unbelüftete Dreiecksmiete, Umsetzer mit Zapfwellenantrieb
- Intensivrotte, Nachrotte, Rottedauer 8-10 Monate
- Überkorn 1. Stufe Nachzerkleinerung, Unterkorn 2. Stufe 20 mm > Kompost, evtl. Nachsiebung bei 10 mm, Überkorn 2. Stufe in thermische Verwertung > Kraftwerke ca. 1.000 t/a
- Grasschnitt wird untergemischt

Kompostverwendung/Vermarktung

- Vermarktungsvoraussetzung: Monatliche Kompostprobenahme und Analyse im staatlichen Labor.



Regionale Abfallbehandlungsanlage in Debrecen

Adresse:

A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft.

4002 Debrecen, Vértesi út 9/b.

<http://www.aksd.hu/komposztalas-agromass-kombi-komposzt>

Delegation wurde empfangen von:

- Hr. László Barna, Vertriebsdirektor

Entsorgungsgebiet

- Inbetriebnahme Kompostierung 2006 mit Produktanforderungen

Organisation

- Beteiligungen: 51 % NHSZ-Holding, 49 % Debrecen Vermögensverwaltende gAG

Anlagendetails, technische Ausstattung

- Sickerwasserfassung mit Rückbewässerung
- Schaufellader, Dreiecksmietenumsetzer mit Zapfwellenantrieb, Trommelsieb

Massenströme

- Klärschlammge mit 45 %, 8.000 – 9.000 m³/a, TS 20 %
- Grüngut 55 % als Strukturmaterial, 3.000 – 4.000 t/a
- auch nicht gefährliche industrielle Schlämme 5.000 – 6.000 m³/a > Abfallkompost zur Deponieabdeckung

Kompostierungsprozess

- unbelüftete Dreiecksmiete H=1,5-2 m
- Intensivrotte ca. 65°C über 3-4 Wochen, Nachrotte/Lagerung 2-3 Monate
- im Winter Ausbringungsverbot, dann Kompostierung, im Sommer vermehrt direkte KS-Ausbringung auf landwirtschaftlichen Flächen

Kompostverwendung/Vermarktung

- Kompostierung seit 2006
- bis 2015: Sackware/Blumenerde mit ca. 200-300 t/a an private Verbraucher (ca. 3 € für 50-l-Sack)
- ab 2015 als lose Ware an gewerbliche Gärtnereien (8 €/m³)
- Klärschlamm bringt 6.500 HUF pro m³ ein.

Sonstiges

- Eine Kompostanalyse kostet 5.000 € und gilt für 10 Jahre, bei gleichbleibendem Produkt.
- Dienstleistung 10-mal Straßensammlung pro Jahr in brauner Tonne (ca. 1 €/Leerung), darüber hinaus Finanzierung durch NHKV nicht gesichert.



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

NHSZ Tisza Kft.

Adresse:

5350 Tiszafüred, Húszöles út 149.

Delegation wurde empfangen von:

- Hr. Béla Szabó, Umweltbeauftragter

Entsorgungsgebiet

- Inbetriebnahme Kompostierung 2006
- angeschlossene Einwohner ca. 100.000
- 25 Gemeinden, bis 70 km Entfernung

Organisation

- Beteiligungen: 49 % NHSZ-Holding, 51 % Kommunen

Anlagendetails, technische Ausstattung

- Sickerwasserfassung mit Rückbewässerung
- Radlader, Teleskoplader, Häcksler, Trommelsieb

Massenströme

- Grüngut aus öffentlicher Sammlung 1.870 t/a

Kompostierungsprozess

- 3 Boxen Druckbelüftung

Kompostverwendung/Vermarktung

- Kompostmaterial wird als Abdeckmaterial auf der Deponie verwendet
- Qualitätsanforderung an pH-Wert

Sonstiges

- Laufzeit der Deponie bis 2025-2035
- Dienstleistung im Grüngutbereich besteht aus 10 Abfuhr in Plastiksäcken (non-profit Gesellschaft), 3 Sammelfahrzeuge vorhanden
- Vor-Profit-Gesellschaft entsorgt Gewerbe
- Wertstoffeffassung: Papier/&Pappe, Metalle, Glas, Kunststoffe
- EBS-Produktion am Standort 40 %, Deponierung 60 %



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen



Abfallbehandlungszentrale in Sajókaza

Adresse:

<https://www.zoldvolgy.hu/sajokazai-hulladekkezelo-centrum>

http://www.sajobodva.hu/fileadmin/downloads/skaza_vesz_pres_mod_A3_1_.pdf

Delegation wurde empfangen von:

- Hr. Péter Sztupák, Geschäftsführer der Zöldvölgy Kft.
im Auftrag der Assoziation für die Abfallwirtschaft des Sajó-Bódva Tals und seiner Umgebung

Entsorgungsgebiet

- Herkunftsbereich: Sajó-Bódva Tal, 145 Gemeinden, ca. 200.000 Einwohner, Inbetriebnahme Kompostierung 2006
- Alternative zur Grünguterfassung: Verbrennung der Abfälle durch die Bürger oder wilde Ablagerungen

Organisation

- im Bereich Grüngut Dienstleister für den Bürger

Anlagendetails, technische Ausstattung

- Kompostierung unter Dach und in Freifläche
- Sickerwasserfassung mit Rückbewässerung
- Fa. Willibald-Schnellläufer, Teleskoplader, Fa. Topturn-Umsetzer
- Fa. Komptech Trommelsieb

Massenströme

- Klärschlamm 6.000 – 7.000 t/a (lässt sich bei Bedarf erhöhen)
- Grüngut 3.000 – 4.000 t/a (lässt sich nicht erhöhen)
- Stroh nach Bedarf
- Genehmigung lautet über 40.000 t/a

Kompostierungsprozess

- unbelüftete Dreiecksmiete, selbstfahrender Fa. Komptech-Topturn-Umsetzer
- Intensivrotte, Nachrotte
- Klärschlamm, Grüngut, Stroh wird gemischt und zu Dreiecksmieten aufgesetzt, z.T. unter Dach

Kompostverwendung/Vermarktung

- Vermarktungsvoraussetzung: Kompostprobenahme und Kompostanalyse 1 x pro Jahr, Erstanalyse 1 Mio. HUF, danach jährlich 100.000 HUF
- Klärschlamm bringt 4.000 HUF pro Tonne ein
- Vermarktungspartner bezahlt 3.000 HUF pro Tonne Kompost
- Vermarktungspartner "Grünes Tal GmbH" unterhält seit 2014 Geschäftsbeziehungen zum Betreiber. Im Februar wurden die ersten 650 t Kompost ausgeliefert, Vermarktung in der Landwirtschaft im Osten von Miskolc in landwirtschaftlichem Gebiet, ca. 60 km entfernt. Der Vermarktungspartner hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2019 eine Menge von 8.000 t/a Kompost zu vermarkten.

Sonstiges

- Deponiebetrieb seit 2006, restliche Laufzeit (1 Mio. m³) bis ca. 2029
- Wertstoffsortierung, EBS –Produktion
- Betreiber führt PR-Arbeit in Schulen und Kindergärten durch (die Assoziation stellt hierfür 3 Mio. HUF zur Verfügung)

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen



Abfalldeponie in Hejőpapi I – gehört nicht zu NHSZ

Adresse:

3594 Hejőpapi, Pz. 073/6

Delegation wurde empfangen von:

- Fr. Andrea Nagy

Entsorgungsgebiet

- Herkunftsbereich: Stadt Miskolc und Umland, 85 Gemeinden, ca. 200.000 Einwohner, bis 80 km entfernt, über Umladestationen
- Seit 10 Jahren in Betrieb

Organisation

- Dienstleister für den Bürger

Anlagendetails, technische Ausstattung

- Fläche ca. 2.000 m², asphaltiert
- Sickerwasserfassung mit Rückbewässerung
- Zerkleinerer, Teleskoplader, Topturn-Umsetzer
- Doppstadt Trommelsieb

Massenströme

- Grüngut 10.000 – 12.000 t/a
- Sammlung in Säcken, ausschl. Maisstärkematerial (wg. Thermischer Verwertung)

Kompostierungsprozess

- unbelüftete Dreiecksmiete H=1,50 m
- Intensivrotte, Nachrotte über 10-12 Wochen
- Absiebung vor Hackschnitzelheizung

Kompostverwendung/Vermarktung

- Hackschnitzelheizwerk, Maisstärkesäcke sind nicht zersetzt

Sonstiges

- Deponiebetrieb seit 2006, Fläche 1 ha, Deponievolumen 2 Mio. m³



NHSZ Észak-KOM Hulladékgazdálkodási Közzszolgáltató Nonprofit Kft., Abfalldeponie in Hejőpapi II

Adresse:

3594 Hejőpapi, Pz. 073/5

Delegation wurde empfangen von:

- Hr. Tamás Hegedűs, Geschäftsführer
- Hr. Roland Belkó, Dienstleistungsleiter

Entsorgungsgebiet

- Herkunftsbereich: Stadt Eger und Umland, 85 Gemeinden, ca. 200.000 Einwohner, bis 80 km entfernt, über Umladestationen
- seit 10 Jahren in Betrieb

Organisation

- Dienstleister für den Bürger, non Profit Unternehmen der NHSZ Holding

Anlagendetails, technische Ausstattung

- Fläche ca. 2.000 m², asphaltiert
- Sickerwasserfassung mit Rückbewässerung
- Zerkleinerer, Radlader, Umsetzer
- Trommelsieb

Massenströme

- Grüngut 2.500 t/a, Sammlung in Säcken (Maisstärke, versch. Kunststoffe)

Kompostierungsprozess

- unbelüftete Dreiecksmiete
- Intensivrotte, Nachrotte

Kompostverwendung/Vermarktung

- Abdeckmaterial für die Deponie

Sonstiges

- Deponiebetrieb seit 2006, Fläche 1 ha , Deponievolumen 2 Mio. m³
- Wertstoffsartierung, EBS-Produktion



7 Fachtagung in Budapest – September 2019

7.1 AUSRICHTUNG

Das Projekt beschäftigt sich mit betrieblichen, technischen Maßnahmen zur Störstoffelimination aus Komposten. Das methodische Vorgehen bei der Projektbearbeitung und die Erarbeitung der Lösungsansätze zielt außerdem darauf ab, alle Teilnehmer an den abfallwirtschaftlichen Aktivitäten zu integrieren und Abhängigkeiten zwischen kommunikativen, organisatorischen, technischen und wirtschaftlichen Aspekten der Entsorgungsstrukturen zu vermitteln.

In einem Workshop wurden Lösungsansätze aufbauend auf dem Erfahrungsaustausch der Jahre 2018 und 2019 kommuniziert und diskutiert. Die Expertise der Referenten des Workshops, die Zusammensetzung des Fachpublikums, wie auch die politische Wertigkeit, durch das Ministerium für Innovation und Technologien als Haus- und Schirmherrschaft waren mitentscheidend für den Erfolg der Veranstaltung.

Als Referenten und Experten konnten wir erfahrene Vertreter der Verwaltung, der kommunalen und privaten Abfallwirtschaft von ungarischer und baden-württembergischer Seite gewinnen.

Der Workshop deckte die Themenbereiche

- Administrative und behördliche Zuständigkeiten und Einflussmöglichkeiten,
- Aufbau und Verantwortlichkeiten der kommunalen Abfallwirtschaftsstrukturen,
- Teilnehmer an der Abfallwirtschaft, wie Abfallproduzenten, Abfuhrunternehmen, Anlagenbetreiber, Rohstoff- und Produktverwerter,
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit,
- Technische und betriebliche Rahmenbedingungen in biologischen Abfallverwertungsanlagen sowie
- Verwertung von Kompostprodukten und deren Qualitätssicherung

ab und gab Einblicke in praxisbewährte Beispiele.

Die Fachdiskussion der Vorträge erstreckte sich insbesondere auf die Maßnahmen

- zur Einhaltung und Umsetzung der rechtlichen Vorgaben,
- der Aufgabenteilung der an der Abfallwirtschaft Beteiligten,
- einer geeigneten Öffentlichkeitsarbeit,
- der erforderlichen Getrennthaltung, Sammel- und Erfassungsstrukturen,
- einer guten Betriebsführung von Kompostierungsanlagen,
- zur Störstoffverminderung und -ausschleusung auf Kompostierungsanlagen,
- der Etablierung und des Betriebs einer Qualitätssicherung sowie
- zur Definition von Indikatoren und einer Strategieentwicklung.

Die ausführlichen Fachvorträge des Workshops sind dem Anhang zu diesem Bericht beigelegt.

7.2 THEMENÜBERSICHT

Workshop-Programm zum Thema *Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen* am 17. September 2019 beim Ministerium für Innovation und Technologie in Budapest.



Workshop Budapest

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

am 17. September 2019

Ort: Ministerium für Innovation und Technologie, (Fő utca, 44-50. Budapest 1011), 701. Saal

Zeit	Programm	Referent
9.00-10.00	Registrierung, Kaffee	
10.00-10.10	Begrüßung	Dr. Anita Boros , Ministerium für Innovation und Technologie, Staatssekretärin
10.10-10.30	Die Zustand der ungarischen Kompostierung und Grünabfallsammlung	Tibor Nemcsek , NHSZ Kft., Direktor
10.30-11.00	Herausforderungen in der ungarischen Kompostierung	Dr. László Aleksza , ProfiKomp Környezettechnika Zrt., Generaldirektor
11.00-11.30	Die Vorstellung der Kompostierungsanlage in Sajókaza-Abfallwirtschaft Zent-	Tibor Tóth , ZV Zöld Völgy Nonprofit Kft., Teamleiter
11.30-12.00	Projektvorstellung - Inhalte, Ziele	Ingrid Müller , Plattform Umwelttechnik e.V.
12.00-12.15	Diskussion	Leitung: Tibor Nemcsek
12.15-13.15	Mittagspause	
13.15-13.45	Abfallrecht – Umsetzung durch die Entsorgungspflichtigen	Martin Kneisel , Umweltministerium Stuttgart
13.45-14.15	Datenerfassung in der Abfallwirtschaft und Strategieentwicklung	Prof. Dr.-Ing. Carla Cimatoribus , Hochschule Esslingen
14.15-14.45	Umsetzung der Grünabfallsammlung im Landkreis Göppingen	Dirk Kurzschenkel , Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Göppingen
14.45-15.15	Technik zur Störstoffabscheidung bei der Kompostierung	Ralf Müller , Biodegma GmbH, Ludwigsburg
15.15-15.45	Diskussion	Leitung: Prof. Dr.-Ing. Carla Cimatoribus

7.3 ZUSAMMENFASSUNG DER VORTRÄGE

Am 17. September waren die Vertreter der 21 Abfallregionen aus Ungarn eingeladen, im ungarischen Ministerium für Innovation und Technologie an der abschließenden Informationsveranstaltung zu unserem Projekt aktiv teilzunehmen. Fast 70 Teilnehmer waren dieser Einladung nach Budapest gefolgt, um sich zu informieren und das Thema zu diskutieren.

Baden-Württemberg war vertreten durch (v.l.):

- Martin Kneisel (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft)
- Ingrid Müller (Plattform Umwelttechnik)
- Prof. Dr. Carla Cimatoribus (Hochschule Esslingen)
- Dirk Kurzschinkel (Abfallwirtschaftsbetrieb Göppingen)
- Ralf Müller (Biodegma GmbH)
- Ulrich Hommel (AWIPLAN-PPD GmbH)



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen



Das Grußwort sprach **Frau Dr. Anita Boros** (Staatssekretärin im Ministerium für Innovation und Technologie Ungarn) und stellte fest, dass zwar in der Hauptstadt Budapest bereits mindestens 70 % des kompostierbaren Grüngutabfalls einer Wiederverwertung zugeführt werden, dies allerdings in den anderen Teilen des Landes nicht annähernd erreicht werde. Sie gab bekannt, dass die Entwicklung einer Abfallstrategie in Arbeit sei und die Ergebnisse der Studie im Rahmen unseres EUSDR-Projektes mit Spannung erwartet würden.

Im Anschluss gab **Herr Tibor Nemcsek** (Geschäftsführer der NHSZ Abfallwirtschaft GmbH, Budapest) einen kurzen Abriss zu Geschichte und heutigem Zustand der Kompostierung sowie Grünabfallsammlung in Ungarn. Er führte aus, dass damit bereits ein Beitrag zur Abfallreduzierung geleistet werden konnte, die EU-Richtlinien allerdings noch nicht erfüllt würden. Wichtigste Aufgabe sei derzeit eine saubere Getrenntsammlung.

Herr Dr. László Aleksza (Generaldirektor der Profikomp Környezettechnika Zrt., Gödöllő) ergänzte danach mit seinem Referat zu den Herausforderungen in der ungarischen Kompostierung. Wichtiges Ziel sei, Kunstdünger einzusparen und damit auch die Wirtschaftlichkeit als wichtigsten Faktor der Kreislaufwirtschaft zu forcieren. Seit 2003 gebe es zwar eine entsprechende rechtliche Verordnung, deren Durchsetzung aber nicht genügend kontrolliert werde.



Bevor **Frau Ingrid Müller** (Netzwerkmanager der Plattform Umwelttechnik) die Inhalte und Ziele des EUSDR-Abfallprojektes dem Auditorium näherbrachte, stellte **Herr Tibor Toth** (Teamleiter der ZV Zöld Völgy Nonprofit Kft., Sajókaza) seine Kompostieranlage im Sajókaza Abfallwirtschaft Zentrum vor. Diese wurde im Rahmen eines Abfallprojektes errichtet, das mit 2,3 Mrd. HUF finanzieller Unterstützung in Nordungarn für 230.000 Einwohner und in Zusammenarbeit mit der Universität Debrecen entwickelt wurde. Die Anlage war im Jahr 2006 übergeben worden und arbeite seit 2007. Anfangs hätte es auch bereits ein Vermarktungskonzept für den Kompost gegeben, das aufgrund der ungarischen Gesetzgebung leider von 2009-2019 "pausierte". Mit einer neu ausgerichteten Vermarktungsstrategie wurden in 2019 bislang eine Vermarktung von 3.000 t Kompost erzielt. Größtes Hindernis sei, dass eine Kompostgüteregelung bisher in Ungarn fehle.



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Nach der Mittagspause kamen die deutschen Teilnehmer zum Zuge und referierten über Bedingungen sowie Voraussetzungen in der Abfallwirtschaft in Baden-Württemberg:

- **Herr Martin Kneisel:** Abfallrecht – Umsetzung durch die Entsorgungspflichtigen
- **Frau Prof. Dr. Carla Cimatoribus:** Datenerfassung in der Abfallwirtschaft und Strategieentwicklung
- **Herr Dirk Kurzschenkel:** Umsetzung der Grünabfallsammlung im Landkreis Göppingen
- **Herr Ralf Müller:** Technik zur Störstoffabscheidung bei der Kompostierung

Dabei wurde klar herausgestellt, dass der wichtigste Aspekt für die Akzeptanz bei der Bevölkerung die Öffentlichkeitsarbeit sei. Auf die Abhängigkeiten von Öffentlichkeitsarbeit, Art des Sammelsystems und Störstoffgehalte im Grüngut wurde eindrücklich hingewiesen. Voraussetzung für die Entwicklung einer flächendeckenden Grüngutaufbereitung und später auch einer (ergänzenden) Biogaserzeugung seien eine wissenschaftliche Herangehensweise (Entwicklung von Indikatoren und messbaren Kennzahlen), Störstoffentfernung durch Kontrolle bei Sammlung und Anlieferung sowie Abschätzung des "Für & Wider" der zum Einsatz kommenden Technik. Abfallwirtschaft koste immer Geld; durch generierbare Einnahmen könne man allerdings eine gewisse Kostendeckung erzielen.

Abschließend animierte **Frau Prof. Dr. Carla Cimatoribus** das Auditorium zur Diskussion, was auch von einigen Teilnehmern intensiv genutzt wurde.



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Impressionen vom Workshop in Budapest am 17. September 2019

Begrüßung durch **Herrn Tibor Nemcsek** (Geschäftsführer der NHSZ Abfallwirtschaft GmbH, Budapest) und Grußwort der Staatssekretärin, **Frau Dr. Anita Boros** (Ministerium für Innovation und Technologie Ungarn)



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Gedankenaustausch mit Frau **Staatssekretärin Dr. Anita Boros**



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Referate von **Herrn Dr. László Aleksza** (Generaldirektor der Profikomp Környezettechnika Zrt., Gödöllő) und **Frau Ingrid Müller** (Netzwerkmanager der Plattform Umwelttechnik)



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Herr Tibor Toth (Teamleiter der ZV Zöld Völgy Nonprofit Kft., Sajókaza)
und das Dolmetscherteam, Frau Iza Nyari und Frau Nóra Uhri



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Herr Martin Kneisel (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg)



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Frau Prof. Dr. Carla Cimatoribus (Hochschule Esslingen)



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Herr Dirk Kurzschenkel (Abfallwirtschaftsbetrieb, Landkreis Göppingen)



Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Herr Ralf Müller (Biodegma GmbH, Ludwigsburg)



8 Handlungsfelder Grüngutmanagement

8.1 ZIELDEFINITION UND ABFALLWIRTSCHAFTLICHE PLANUNG

Die wesentlichen Prinzipien moderner Kreislaufwirtschaftspolitik sind in den gesetzlichen Grundlagen festgelegt. Die Regelungen umfassen zum einen die Gebote zur Nachhaltigkeit und zur Ressourcenschonung und zum anderen die Anforderung zur Sicherstellung eines umfassenden Gesundheits- und Umweltschutzes.

Nachhaltigkeit ist heute als unverzichtbares politisches Grundprinzip weithin anerkannt. Im Bereich der Abfallwirtschaft liefert die Nachhaltigkeit das Konzept, das hinter dem Übergang von einer auf Gefahrenabwehr und Abfallbeseitigung konzentrierten Abfallpolitik zu einer strategisch angelegten Kreislaufwirtschaftspolitik steht, in der Abfälle nach Möglichkeit gar nicht erst entstehen oder als Sekundärrohstoffe wertvolle Beiträge zur Ressourcenschonung liefern.

Die gesammelten Abfälle und die aus ihnen gewonnenen Sekundärrohstoffe sind heute für unsere Wirtschaft zunehmend wichtige Ressourcen geworden.

Als Basis für Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung liegt die fünfstufige Abfallbehandlungshierarchie mit klar geregelter Prioritätenfolge fest:

1. Vermeidung,
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung,
3. Recycling (z.B. von Altglas oder Altpapier),
4. sonstige Verwertung (z.B. energetische Verwertung bei der Verbrennung und Verfüllung) sowie
5. Beseitigung (z.B. Deponierung).

Ziel der Abfallhierarchie in den Worten der EU-Abfallrahmenrichtlinie ist es, einer "Recycling-Gesellschaft" näher zu kommen, "indem die Erzeugung von Abfall vermieden und Abfall als Ressource verwendet wird".

Damit wurde eindeutig klargestellt: Die bloße Beseitigung von gemischten Siedlungsabfällen, ob durch Deponierung oder Verbrennung ohne effiziente Rückgewinnung von Energie, ist keine ernsthafte strategische Option mehr.

Es gilt, auf nationaler Ebene Strategien zur Umsetzung der EU-Vorgaben zu entwickeln. Staatliche Institutionen stehen in der Verpflichtung, Vorgaben und Zielerreichung des Planes regelmäßig zu überprüfen und die Umsetzung der planerischen Ziele zu überwachen. Sie bestimmen politische Prioritäten, quantitativen Zielvorgaben für bestimmte Parameter, überwachen diese und entwickeln sie weiter.

Grundlagen für jede Strategieentwicklung sind Daten, anhand derer der Ist-Zustand erhoben und daraus ein Soll-Zustand abgeleitet wird bzw. innerhalb eines funktionierenden Regelkreises die erhobenen Daten mit dem Soll-Zustand abgeglichen werden und daraus schlussfolgernd in eine Bewertung formuliert wird. Bei einer Abweichung vom Soll-Wert sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Die Strategieentwicklung beinhaltet

- Zieldefinitionen,
- Identifikation strategischer Bereiche und Tätigkeiten,
- Festlegung von Strukturmerkmalen und Kategorien,
- Vereinbarung messbarer Indikatoren,
- Erfassung des Ist-Zustandes sowie
- Abgleich mit Soll-Zustand und Maßnahmen.

Ein Abfallwirtschaftsplan ist das zentrale Instrument auf nationaler oder regionaler Ebene zur Abfallwirtschaftsplanung mit Beachtung vorhandener Strukturen und Gewohnheiten. Die verschiedenen Elemente des Plans, die sich aus der EU-Abfallrahmen-Richtlinie ableiten, zielen hauptsächlich auf eine vertiefte planerische Auseinandersetzung mit den Zielen der Abfallwirtschaft, der gesamten bestehenden Situation, den Maßnahmen im Bereich der Abfallwirtschaft sowie der bestehenden Entsorgungsinfrastruktur.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Aufgabe der örE ist, Abfallwirtschaftskonzepte zu formulieren. Die örE erarbeiten eine interne Planung

- zur regionalen Umsetzung von Abfallvermeidung und Abfallverwertung,
- für Methoden, Anlagen und Einrichtungen der Abfallverwertung und Abfallbeseitigung, einschließlich des Einsammelns, der Beförderung, Behandlung und Lagerung,
- zur Ermittlung von Angaben zur voraussichtlichen Laufzeit der vorhandenen Abfallentsorgungsanlagen,
- für die Darstellung der Entsorgungssicherheit für mindestens zehn Jahre, einschließlich der eingeleiteten Maßnahmen und Zeitpläne,
- für die Festlegung von Standorten der erforderlichen Abfallentsorgungsanlagen,
- mit der Darstellung der notwendigen Kooperationen mit anderen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern oder privaten Entsorgungs-Dienstleistern und der Maßnahmen zu ihrer Verwirklichung sowie
- mit der Erhebung von Art, Menge, Herkunft und Verbleib der in ihrem Gebiet angefallenen und von ihnen entsorgten Abfälle.

Abfallwirtschaftskonzepte müssen regelmäßig aktualisiert und neue rechtliche, wirtschaftliche, soziale und demografische Rahmenbedingungen angepasst werden.

Im baden-württembergischen Abfallwirtschaftsplan von 2015 ergab der Abgleich von bestehenden Aktivitäten und Sammelstrukturen auf Basis der jährlichen Abfallbilanz für den Bereich **Grüngut** die planerischen Vorgaben für Ziele und Maßnahmen, wie nachfolgend in der Handlungsempfehlung auszugsweise dargestellt.

Generelle Zielsetzungen des Abfallwirtschaftsplans 2015

- Handlungsschwerpunkt Bioabfallverwertung
- Sammlungsziel 60 kg/Ea für häusliches Biogut; 90 kg/Ea für Grüngut
- Flächendeckende Erfassung voranbringen
- Ausbau der energetischen Verwertung
- Ausbau der Infrastruktur
- Verbesserung der Bioabfallqualität

Aktuelle Arbeitsziele 2018/19/20

- Erweiterung der Infrastruktur für hochwertige Verwertung
- Ausbau der Kaskadennutzung
- Grünabfallsammelplätze
- Speiseabfallvergärung
- Erhöhung der Sammlungsmengen in Kreisen mit unterdurchschnittlichen Ergebnissen
- Erfassung von Landschaftspflegematerial
- Kunststoffe in der Bioabfallsammlung weiter minimieren
- Sicherung einer hohen Qualität:
- Großwohnanlagen
- Lebensmittelabfälle

In EU- Mitgliedsstaaten, die noch keine Getrenntsammlung von Bioabfällen eingeführt haben, stellt die Vorgabe der Abfallrahmenrichtlinie bis 2023 diese Abfälle getrennt zu sammeln einen Schwerpunkt der Aktivitäten dar.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Optimierungs-Potenzial	» Steigerung der Erfassungsmenge » Ausweitung der energetischen Nutzung von Grünabfällen » (optimierte) Zuführung geeigneter Bestandteile erfasster Grünabfälle zu geeigneten Behandlungsverfahren
Ziele	» Erhöhung der Erfassungsmenge auf durchschnittlich 90 kg/Ea bis 2020 » Erhöhung der Anteile bis 2020: Verbrennung holziger Bestandteile: 20 % / Vergärung mit anschließender stofflicher Verwertung der Gärreste (Kompostierung) (saftendes und krautiges Material): 25 % » Energieerzeugung » Einsparung von Treibhausgasemissionen » Substitution nachwachsender Rohstoffe
Maßnahmen	Steigerung der Erfassungsmenge » Abkehr vom Entsorgungsgedanken hin zum Verwertungsgedanken, d.h. verstärkte Abschöpfung bislang liegengebliebener Grünabfälle (z.B. Festlegung von Bergung und Anlieferung von Grünabfällen in Leistungsverzeichnissen bei öffentlichen Pflegemaßnahmen) » Steuerung durch Ausgestaltung von Abfallsatzungen und Abfallsammlung, komfortable Sammelsysteme, Ausgestaltung des Gebührensystems als Anreiz für private Haushalte » Benchmarking » Öffentlichkeitsarbeit Bereitstellung ausreichender Behandlungskapazitäten (Ausbau Infrastruktur, insbesondere Kraft-Wärme-Kopplung-Anlagen) » Technische Optimierung bestehender und geplanter Anlagen (Vergärungs-/Kompostierungsanlagen, Biomassekraftwerke bzw. Hackschnitzelanlagen) » Ausbau der Verwertungsinfrastruktur (Annahme: Errichtung etwa 6 – 7 neuer Vergärungsanlagen erforderlich, Durchsatz pro Anlage und Jahr: ca. 35.000 Tonnen): - Errichtung zusätzlicher Behandlungsanlagen durch öRE oder private Betreiber - zu berücksichtigen ist, dass eine nachfolgende stoffliche Verwertung (Kompostierung) der Gärreste möglichst in Ortsnähe stattfinden kann » Zusammenarbeit zwischen öRE wird vom UM begrüßt und im Rahmen der Möglichkeiten umgesetzt » Verbesserte Abtrennung holziger Bestandteile bei Grünabfallannahme (hier gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass genügend Strukturmaterial für die Kompostierung vorhanden ist)
Programme des Landes und des Bundes	» Klimaschutzkonzept 2020PLUS, neu: Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept des Landes Baden-Württemberg IEKK » Biomasseaktionsplan » Leitfaden zur Optimierung der Bio- und Grünabfallverwertung » Abfall als Ressource (im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie) » Phosphor-Rückgewinnungsstrategie

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Zur Einschätzung der jeweiligen Grünguterfassung der öRE gibt der Leitfaden Bioabfälle folgende Handreichung:

	KEIN HANDLUNGS-BEDARF	EVENTUELL OPTIMIERUNG MÖGLICH	PRÜFUNG NOTWENDIG
Grüngutsammlung	Kombination aus Hol- und Bringsystem vorhanden; flächendeckendes engmaschiges Angebot gegeben, ganzjährig mit Öffnungszeiten auch außerhalb der Kernarbeitszeiten; auch für gewerbliche Anlieferer attraktiv	Kombination aus Hol- und Bringsystem vorhanden; flächendeckendes, aber weitmaschiges Angebot, ganzjährig mit Öffnungszeiten auch außerhalb der Kernarbeitszeiten gegeben	Grüngutsammlung über wenige Sammeltage im Herbst und Frühjahr
Vorbild öffentliche Hand	Sämtliche Grüngutmengen aus öffentlichen Flächen sowie aus der Landschaftspflege werden an Verwertungsanlagen übergeben	Sämtlicher Strauch- und Heckenschnitt wird an die Grüngutverwertung übergeben, auch aus der Landschaftspflege	Grüngutmengen werden nur im Einzelfall übergeben
Öffentlichkeitsarbeit	Intensive, regelmäßige Imagekampagnen und Beratungen vor Ort, mehrsprachig	Öffentlichkeitsarbeit über Faltblätter; Abfallberatungstelefon	Keine gezielte Öffentlichkeitsarbeit für Bio- und Grüngut

8.2 GRÜNGUT UND KLIMASCHUTZ

Nachdem sich die Weltgemeinschaft im Übereinkommen von Paris 2015 dazu bekannte, die globale Erwärmung auf unter zwei Grad Celsius und möglichst unter 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu beschränken, hat sich die Europäische Union (EU) dazu verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 40 Prozent gegenüber 1990 zu senken.

Die EU greift zur Minderung ihrer Treibhausgasemissionen u.a. auf die Klimaschutzverordnung zurück, die die Ziele der Union insbesondere für Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft und **Abfall** bestimmt.

Hierbei nimmt die sog. Lastenteilungsentscheidung (Effort-Sharing-Decision, ESD) die Verteilung der EU-Emissionsreduktionsziele auf die einzelnen EU-Mitgliedstaaten für den Zeitraum bis 2020 vor. Darin werden für jeden Mitgliedstaat nationale Emissionsziele für 2020 festgelegt; ausgewiesen als relative Veränderungen im Vergleich zum Stand des Jahres 2005.

Für den Folgezeitraum von 2021 bis 2030 bestimmt die 2018 erlassene sog. Lastenteilungsverordnung (Effort-Sharing-Regulation, ESR) für alle Mitgliedstaaten die nationalen Emissionsziele; sie liegen zwischen 0 % und einer Reduktion um 40 % im Vergleich zum Stand im Jahr 2005.

Die Europäische Kommission geht davon aus, dass Deutschland seine Ziele für 2020 und 2030 (-14 % bzw. -38 %) deutlich verfehlen wird. Ungarn muss bis 2030 eine Zielerfüllung von -7 % nachweisen.

Da der Geltungsbereich auch die Abfallwirtschaft umfasst, lassen sich auch hieraus Handlungsempfehlungen zur Grüngutnutzung als regenerative Energiequelle zur Substitution fossiler Energieträger ableiten.

Primäre Ressourcen, Umwelt und Klima können geschont werden, wenn auf Rest- und Abfallbiomassen als wertvolle sekundäre Ressourcen zurückgegriffen wird. Deren Verwertung ist umso effizienter, je umfassender ihr stoffliches und energetisches Potenzial genutzt wird. Das trifft auch auf Bioabfälle zu, die in privaten Haushaltungen und bei der Pflege von privaten und öffentlichen Grünflächen anfallen.

Biogaserzeugung als Baustein der Energiewende:

Grundsätzlich sollten das gesamte Biogut und das krautige Grüngut zunächst der Biogaserzeugung dienen. Bei der Planung einer Biogasanlage ist zwingend auf hohe Netto-Energie-Erträge bei zugleich geringem Emissionsniveau zu achten. Durch Verstromung in Blockheizkraftwerken (BHKW) mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) kann Biogas effektiv genutzt werden. Um eine hohe Energieeffizienz sicherzustellen, muss das BHKW an einem Ort betrieben werden, der die weitgehende Abnahme der Überschusswärme sicherstellt. Ideale Abnehmer können größere Wärmenetze, öffentliche Einrichtungen oder auch Industrie und Gewerbe sein.

Kompostverwertung als Baustein zum Klimaschutz:

Zur Kompostierung eignen sich einerseits die festen Gärrückstände, die bei der Biogaserzeugung anfallen und andererseits Bio- und Grüngut mit erdigen ligninreichen Anteilen, die bei der Biogaserzeugung weniger erwünscht sind. Komposte über weite Strecken zu transportieren, ist weder ökologisch noch ökonomisch sinnvoll. Deshalb sollte eine Bioabfallbehandlungsanlage möglichst dort ihren Standort haben, wo Kompost gebraucht und nachgefragt wird – oder das Kompostprodukt muss dem Markt angepasst werden. Früher wurden Komposte bei einer ungünstigen Nachfragesituation oder einer unangemessenen Standortwahl teilweise mit Zuzahlungen "vermarktet". Dies kann durch gute Planung vermieden werden.

Im Kompost sind Pflanzennährstoffe enthalten. Sein hoher Anteil an stabilisierter organischer Substanz kann zudem wesentlich zur Humusneubildung in Böden beitragen. Komposte lassen sich aber auch zu Erden und Kultursubstraten für den Gartenbau und für Baumschulen oder zu Blumenerden für Privathaushalte veredeln. Gelingt es, mit diesen Produkten erfolgreich in Konkurrenz zu Torf oder Torfprodukten zu treten, ist die Kompostverwertung ein wichtiger Baustein im Natur- und Klimaschutz. Denn wenn Torf gewonnen und auf Böden ausgebracht wird, wird der fossile Kohlenstoff veratmet, wodurch sich der Treibhauseffekt verstärkt. Außerdem zerstört der Torfabbau schützenswerte Moore.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Die Landwirtschaft ist ein wichtiger Kompostkunde. Eine hohe Nachfrage besteht vor allem beim Anbau von humuszehrenden Feldfrüchten (Hackfrüchte) oder von Sonderkulturen (beispielsweise Weinbau). Denn mit einer ausreichenden Humusversorgung der Böden lässt sich erfolgreich den negativen Folgen der Klimaänderung begegnen, da die Wasserspeicherfähigkeit der Böden mit dem Humusgehalt zunimmt.

Strauch-, Hecken- und Baumschnitte, die überwiegend auf Sammelplätzen oder bei Straßensammlungen erfasst werden, können als Ausgangsstoff für hochwertige Komposte oder Pflanz- und Blumenerden dienen. Daneben eignet sich Schnittholz zur Aufbereitung als Brennstoff; es kann auf diesem Absatzweg an große Biomassekraftwerke vermarktet werden. Eine Vergärung holziger Biomasse ist dagegen nicht sinnvoll.

Die holzigen Anteile des Grünguts eignen sich zudem als Biobrennstoff für Biomasseheiz(kraft)werke und sind Ausgangsstoff für hochwertige nährstoffarme Komposte oder Pflanz- und Blumenerden.

Die Getrenntsammlung und Verwertung organischer Abfälle schont nicht nur Deponievolumen, sondern vermeidet natürlich auch die bei der Deponierung entstehenden Deponiegase mit ihrem in Form vom Methan vielfach höheren Treibhausgaspotential in Verbindung mit teilweise unkontrolliertem Austritt in die Atmosphäre.

Die effiziente stoffliche und energetische Verwertung von Bio- und Grüngut leistet somit einen wichtigen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz – und damit zum Erreichen umweltpolitischer Ziele auf nationalen und europaweiten Ebenen.

8.3 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Die Öffentlichkeit muss regelmäßig über aktuelle Themen und Entwicklungen der Kreislaufwirtschaft informiert werden. Die Bewusstseinsbildung erfolgt dabei frühzeitig, zielgruppenorientiert und umfassend. Eine aktive Beteiligung der Bürger und Bürgerinnen sowie das offensive Zugehen auf Zielgruppen sind entscheidende Erfolgsfaktoren, um eine Kreislaufwirtschaft ökologisch und sozial verantwortlich weiterzuentwickeln. Auch der Informationsaustausch zwischen den Behörden spielt eine wichtige Rolle.

Für die Öffentlichkeitsarbeit sind in Baden-Württemberg das Umweltministerium sowie die öRE zuständig.

Das Umweltministerium stellt insbesondere im Internet für die interessierte Öffentlichkeit umfangreiche Informationen über den Bereich Abfallvermeidung und -entsorgung zusammen, die regelmäßig überarbeitet und aktualisiert werden. Die Abfallbilanz des Landes informiert jedes Jahr umfassend über aktuellen Stand und Entwicklung der Kreislaufwirtschaft im Bereich der Siedlungsabfallwirtschaft. Auch fachspezifische Studien und weitere Informationsmaterialien werden der Öffentlichkeit über das Internet zugänglich gemacht. So finden sich auf der Homepage des Umweltministeriums zahlreiche Publikationen, die von der Umweltbildung für Grundschulkinder über die richtige Entsorgung von Arzneimitteln bis hin zum Leitfaden für Gewerbetreibende vielfältige Themenbereiche umfassen.

Das Land Baden-Württemberg beteiligt sich auch an der Organisation von Veranstaltungen im Abfallbereich, namentlich dem jährlich stattfindenden, über die Landesgrenzen hinaus bekannten **KONGRESS BW** (Resourceeffizienz- und Kreislaufwirtschaftskongress Baden-Württemberg). Zur Etablierung aktueller Themen werden regelmäßig verschiedene Fachveranstaltungen durchgeführt, beispielsweise zur energetischen Verwertung von Abfällen oder zu verschiedenen Themen wie der Nutzung von Biogas einschließlich der Nutzung von Bioabfällen.

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg betreibt im Auftrag des Umweltministeriums das Portal Umwelt-BW. Dieses bietet umfassende Informationen zu den Themen Abfall- und Kreislaufwirtschaft und verweist auf zahlreiche Internetangebote, z.B. auf die Auftritte der einzelnen Kreise (<http://www.umwelt-bw.de/suche?q=abfall>) auch in ihrer Funktion der öffentlich rechtlichen Entsorgungsträger.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Neben Aktivitäten des Landes betreiben die öRE unabhängig eine eigene Informations- und Öffentlichkeitsarbeit. Ein wichtiges Element dabei ist die Beratung, zu der die öRE nach dem KrWG verpflichtet sind. Alle 44 Stadt- und Landkreise bieten eine telefonische Beratung zu Entsorgungsfragen sowie zum Thema Abfallvermeidung an. Die Herausgabe eines Abfallkalenders sowie ein eigener Internetauftritt der öRE sind ebenfalls landesweiter Standard.

Die Informationsportale der an diesem Projekte Beteiligten aus Baden-Württemberg sind unter folgenden Internet-Adressen zu erreichen:

- <https://um.baden-wuerttemberg.de>
- <https://www.awb-es.de>
- <https://www.avl-ludwigsburg.de/>
- <https://www.awb-gp.de/>
- <https://stuttgart.de/abfall>

Für die Informationen zum Thema Grüngut sind im Anhang zwei Beispiele dargestellt.

Die öffentlich-rechtlichen Entsorger informieren die Bürger zu allen relevanten Themenbereichen und über verschiedene Medien und Informationskanäle mittels Broschüren, Faltblätter, Abfallzeitschriften, Öffentlichkeitsveranstaltungen verschiedener Formate, sowie den erwähnten Internetauftritten:

- Abfuhrtermine
- Entsorgungseinrichtungen
- Gebührenstrukturen
- Abfallinformationen
 - zu den einzelnen Abfallarten,
 - mit einem Abfall ABC,
 - und ggf. Bereitstellung einer Smartphone geeigneten Abfall APP,
 - zum Umgang mit Problemstoffen sowie
 - zur Abfallvermeidung.
- telefonische Abfallberatung und Beratung vor Ort
- Mediathek mit Informationsmaterialien
- Abfallwirtschaftskonzept
- Abfallwirtschaftssatzung

Die wichtigen Informationen sind für ausländische Mitbürger in bis zu 12 Fremdsprachen verfügbar.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Eine Auflistung der zahlreichen Aktivitäten der Stadt- und Landkreise findet sich in der folgenden Abbildung:

■ AKTIVITÄTEN DER ABFALLBERATUNG DER 44 STADT- UND LANDKREISE IN BADEN-WÜRTTEMBERG

2011 waren in Baden-Württemberg rund 200 Abfallberaterinnen und Abfallberater tätig.
Der Aufwand für die Öffentlichkeitsarbeit lag dabei bei rund einem Euro pro Einwohner und Jahr. [UM 2012h].

Maßnahmen	Anzahl Kreise	Maßnahmen	Anzahl Kreise
Abfallkalender/Abfuhrpläne	44	Medienkiste für Kindergärten/Schulen/ Erwachsene	21
Internetauftritt	44	Aktionen zur Müllentsorgung (zum Beispiel Thema: „Saubere Stadt“)	20
Telefonberatung zu Vermeidung/ Entsorgung/ Gebühren/Service	44	Postwurfsendung	19
Berichte in der lokalen Presse	41	Ferienprogramm/-aktionen (z.B. für Kinder)	19
Abfall ABC	40	Öffentlichkeitsarbeit auf Bussen, Straßenbahnen, Müllfahrzeugen, Abfallbehältern, Containern	18
Faltblätter	40	Vorträge bei Vereinen, Innungen, Gewerbevereinen	18
Führungen auf Entsorgungs/Verwertungsanlagen	40	Förderung Eigenkompostierung	18
Werbeartikel (Aufkleber, Baseballcaps mit Auf- druck, Malbücher etc.)	40	Spiel-/Bücherkiste zum Thema Abfall	18
Abfalltipps	39	Infostände (zum Beispiel vor Supermärkten etc.)	17
Korksammlung (z. B. Korken für Kork)	39	Sperrmüllbasar	17
Statistik	39	Ausstellung zum Thema Abfall	16
Betreuung Recycling- und Wertstoffhöfe	37	Messestände	16
Asbestberatung	35	Anzeigenserie in der Presse	16
Kompostberatung, z.B. Kompostfibel	35	Abfallzeitung	15
Vorträge an Kindergärten, Schulen,		Sortierplakat für Großwohnanlagen	15
Fortbildungseinrichtungen	35	Anzeigen und Eindruck Containerstandorte im Stadtplan	14
Sperrmüll- und Gebrauchtwarenbörse (z.B. Fahrräder)/Internetplattform zur Vermittlung von gebrauchten Artikeln	35	Aktionstage an Schulen und Kindergärten	14
Pressearbeit/-gespräche	34	Kompostvermarktungs-/verkaufsaktionen	14
Kontrolle bereitgestellter Abfälle	34	Tag der offenen Tür/Feste auf Entsorgungs- anlagen	13
Beratung von Wohnanlagen	32	Theater für Kindergärten/Puppentheater zum Thema Abfall	12
Beratung der Gewerbebetriebe vor Ort	31	Preisausschreiben	12
Trennlisten	30	Bauschuttrecycling/Erdmassenausgleich	12
Putzeten	30	Beteiligung an Arbeitslosenprojekten zur Vermei- dung/Verwertung von Abfällen	12
Abfallwirtschaftskonzept	30	Reparaturführer	11
Infoblätter/-briefe zu Abfall-/Wertstoffsammel- stellen sowie zu Vereinssammlungen	28	Spül-/Geschirrspülmobil	11
Infomaterial für Gewerbe (Mappe, Broschüre, Merkblätter), z.B. zu mineralischen Abfällen	28	Plakataktion	9
Betreuung Schadstoffmobil	28	Newsletter (Papier/Mail)	7
Faltblätter fremdsprachig	26	Fortbildung für Lehrer/Erzieher	6
Aktionen zur Müllvermeidung (z. B. zur Verwen- dung von Vesperdosen, Leinentaschen etc.)	26	Gebrauchtwarenkaufhaus	5
Weihnachtsbaumaktion zur Einsammlung von Weihnachtsbäumen	25	Videofilme	4
Zusammenarbeit mit Vereinen (z.B. Sponsoring)	24	Beteiligung an Behindertenprojekten zur Vermei- dung/Verwertung von Abfällen	4
Mitarbeiterschulung	24	Kinospots	3
Kontrolle der Gewerbebetriebe	24	Abfallerlebnispfad	2
Beratung von Bauunternehmen zur Vermeidung/ Verwertung von Bauschutt und Bodenaushub	23		
Maßnahmen Anzahl Kreise Bürgerbüro	21		

8.4 SAMMELLOGISTIK

Grüngut fällt neben Biogut, das über die Biotonne oder Biobeutel erfasst werden kann, in den Kommunen aus privaten und öffentlichen Gärten und Grünanlagen an. Die Kombination der Grünguterfassung mit anderen Sammelsystem führt zu Verlagerungen einzelner Stoffströme. Eigenkompostierung, Verbrennung von Grüngut oder die Einführung einer separaten Biotonne stehen dabei im Wettbewerb zur separaten Grünguterfassung.

Den Entsorgungspflichtigen stehen grundsätzlich verschiedene Optionen zur Sammlung zur Verfügung.

Bei **Bringsystemen** obliegt die Frage der Logistik dem Abfallerzeuger. Um für dieses Erfassungssystem eine hohe Akzeptanz zu erreichen und hohe Erfassungsmengen zu generieren, bedarf es eines möglichst guten Angebots, mithin eines ausreichend dichten Netz an Übergabepunkten, falls erforderlich mit Öffnungszeiten die für die Bevölkerung geeignet sind, vor allem an Samstagen.

Die Erreichbarkeit und Entfernung entscheiden über den Erfolg und die erfassbaren Mengen. Eine Netzdichte von wenigen Quadratkilometern Siedlungsfläche pro Übergabepunkt oder für städtische Räume ein Übergabepunkt pro 10.000 Einwohner können als Auslegungsgröße in erster Näherung herangezogen werden.

Sammelstellen sollten grundsätzlich das ganze Jahr über geöffnet sein. Bei Sammelstellen, die nicht eingezäunt sind, kann das Grüngut zu jeder Zeit abgeladen werden.

Der Landkreis Göppingen bietet 11 Sammelplätze und 12 Kompostierungsplätze an, wo das Material abgegeben werden kann, im Landkreis Ludwigsburg sind es 36 Übergabepunkte und in Esslingen 44.

In diesen Flächenlandkreisen ergeben sich somit folgende Kenndaten.

Entsorgungspflichtige Gebietskörperschaft	Spez. Kenndaten
Landkreis Göppingen	ca. 11.000 E pro Übergabepunkt
	ca. 28 km ² pro Übergabepunkt
Landkreis Esslingen	ca. 11.750 E pro Übergabepunkt
	ca. 15 km ² Übergabepunkt
Landkreis Ludwigsburg	ca. 13.000 E pro Übergabepunkt
	ca. 17 km ² Übergabepunkt

Im städtischen Ballungsraum, wie der Landeshauptstadt Stuttgart, erhöht sich die angeschlossene Einwohnerzahl pro Übergabepunkt deutlich.

Bei der Art der Übergabepunkte kann, wo vorhanden, auf geeignete Einrichtungen, wie Abfallbehandlungsanlagen, Umschlagstationen, Wertstoffhöfe, Deponien zurückgegriffen werden. In Kooperation mit den Gemeinden haben sich kommunale Sammelplätze, Bauhöfe und Kläranlage als Grünguterfassungsstelle, falls Flächen vorhanden sind, bewährt. Privatunternehmen der Entsorgungswirtschaft, der Landwirtschaft, Gärtnereien und Betriebe des Garten- und Landschaftsbaus kommen ebenfalls in Betracht. Aber auch einfache Containerbereitstellung im öffentlichen Raum und an verkehrsgünstigen Orten kommen in Frage.

Für die Übergabepunkte können organisatorische, immissionsschutzfachliche und abfallwirtschaftliche Vorgaben erforderlich werden:

- Lärmschutz (zulässige Anliefer- und Verarbeitungs-/Häckselzeiten)
- Anforderungen zur Minimierung von Geruchs-, Staub- und Keimemissionen (Mindestabstände zu sensiblen Bereichen)
- Lagerzeitbegrenzung bis zum Häckseln, Abfuhrzeiten nach dem Häckseln, besondere Anforderungen an Gasschnitt

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

- befestigte Flächen, geeignet für Anliegerverkehr und schwere Maschinen
- aus den Lagerflächen austretendes Sickerwasser darf nicht auf die Verkehrsflächen oder in den Untergrund gelangen, wasserundurchlässige Flächenbefestigung, Auffangbecken
- Behandlung von Sicker- und Niederschlagswässer
- Das Grüngut kann statt auf befestigten Flächen in dichten Containern mit Deckel gelagert werden.

Nicht alle Grundstücksbesitzer sind in der Lage ein Bringsystem zu bedienen. **Holsysteme** eignen sich insbesondere für die Gartenabfälle, die saisonbedingt in der Biotonne keinen Platz finden. Hierzu zählen Baumschnitt und Weihnachtsbäume. Die Abholung kann auf Anruf oder als Straßensammlung erfolgen. Die Abholung wird in der Regel auf die vegetationsreiche Periode begrenzt. Insofern haben sich eine Kombination aus Bring- und Holsystem vielerorts etabliert.

In der Praxis werden Grünabfälle teilweise nicht verwertet, sondern ungenutzt auf den Flächen belassen oder verbrannt. Das ist aus Sicht des Immissionsschutzes nicht günstig.

Eine effektive Erfassung des Grünguts setzt flankierende Maßnahmen voraus:

- Angebot kostengünstiger, reisfester Papiersäcke, Kunststoffsäcke stellen für sich bereits eine ungewollte Verunreinigung des Grüngutes dar, biologisch abbaubare Kunststoffsäcke lassen sich nicht leicht von anderen Plastiksäcken unterscheiden
- Verbot der Entsorgung von Grüngut über die Restmülltonne (Landesabfallgesetz, Abfallsatzungen)
- Annahme von privatem, gewerblichem und öffentlichem Grüngut
- Keine Annahmgebühren für Mengen aus gebührenveranschlagten Haushalten und Grundstücken
- Großzügige Bemessung der gebührenfreien Anliefermengen
- Engmaschige Netzdichte der Übergabepunkte
- Ausreichende Anzahl von Übergabepunkten, die ganzjährig geöffnet sind
- Kundenfreundliche Öffnungszeiten (ganzjährig, auch samstags)
- Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit; insbesondere bei der ersten Einführung, aber auch begleitend und speziell zu den Zeiten des saisonbedingten hohen Anfalls
- immissionsschutzrechtliche Regelungen für das Verbrennen von Gartenabfällen auf Privatgrundstücken
- Bei der öffentlichen Vergabe von Landschaftspflegearbeiten soll der Verbleib der Grünguts vertraglich geregelt werden

8.5 GRÜNGUTVERARBEITUNG

Die Verarbeitung des getrennt gesammelten Grüngutes erfolgt, nach der Abtrennung von überwiegend holzigem Material zur thermischen Verwertung als Hackschnitzelbrennstoff, in Form der Kompostierung zu Kompost. Die Anlagen mit ausreichender Verarbeitungskapazität sind auszubauen bzw. vorzuhalten.

Bei Miterfassung in der Biotonne gelangt das Grüngut in Kompostierungs- oder Vergärungsanlagen und wird dort als Biokompost verwertet. Teilweise wird zusätzliches Grüngut als Strukturgut in Kompostierungs- oder Vergärungsanlagen in bestimmten Jahreszeiten eingesetzt.

Grundsätzliche Prozessabfolge bei der Kompostierung:

1. Qualitätskontrolle der Inputmaterialien
 - a. Sichtkontrolle
2. Erste Separierung von groben Störstoffen
 - a. Manuelles Aussortieren von groben Störstoffen (Plastiksäcke, Glas, Sperrmüll, kontaminiertes Holz etc.)
3. Möglichst wenig zerkleinernde Arbeitsschritte bei hohen Störstoffgehalten
 - a. Vorteile bei Zerkleinerung mittels Langsamläufer
 - b. Vorteile beim Umsetzen der Mieten mittels Radlader
4. Störstoffabscheidung
 - a. Windsichtung für Folien, Schwerstoffabscheider für Steine
5. Feinaufbereitung
 - a. Siebung zur Störstoffabtrennung

Die Effizienz der Abscheidung von Fremdstoffen ist bei der Siebung v.a. von folgenden Faktoren abhängig:

Siebtechnik, sowie Sieblochung.

In der Regel werden für die Endabsiebung Lochungen zwischen 10 und 25 mm eingesetzt. Bei feinkörniger Siebung werden zwar höhere Anteile an Fremdstoffen abgeschieden, aber auch höhere Anteile an gut verwertbarem Kompostmaterial.

Siebfähigkeit des Kompostes:

Die Siebfähigkeit wird v.a. vom Wassergehalt bestimmt. Zu feuchtes Material ist mit feinkörnigeren Sieben nur schwer zu sieben. Bei Einsatz mittelkörniger Siebe ist die Siebausbeute generell höher, es befinden sich im Siebdurchgang und damit im Endprodukt aber auch höhere Anteile an Fremdstoffen, als dies bei feinkörniger Absiebung der Fall ist.

Neben der Siebung können weitergehende Techniken, wie Windsichter, Metall- und Hartstoffabscheider erforderlich werden. Der Einsatz von zusätzlicher Maschinentechnik belastet gerade im Grüngutbereich stark die Wirtschaftlichkeit.

Grundsätzlich gilt: Fremdstoffe, die nicht in den Bioabfall gelangen, brauchen danach auch nicht mit hohem Aufwand aussortiert und abgetrennt werden. Mit der Vermeidung von Fremdstoffeinträgen werden auch Folgerisiken für die Qualität der Endprodukte vermieden. Die Vermeidung von Fremdstoffen hat daher oberste Priorität!

8.6 KOMPOSTVERWERTUNG

Komposte aus Bio- und Grüngut werden in großem Umfang zur Düngung von Ackerflächen, in Erdenwerken zur Substratherstellung, im Garten- und Landschaftsbau, sowie im privaten Bereich eingesetzt.

Der unmittelbare Nutzen der organischen Düngemittel und Bodenverbesserungsmittel ergibt sich durch die Zufuhr von Pflanzennährstoffen zur Düngung. Darüber hinaus wird dem Boden organische Substanz zugeführt. Dieser Humus dient der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und der Verbesserung von Bodenfunktionen.

Die Erzeugung der Komposte aus organischen Abfallstoffen aus der Kreislaufwirtschaft setzt voraus, dass die verwendeten Ausgangsstoffe geeignet sind und keine Stoffe enthalten, die die Qualität der Endprodukte oder die Akzeptanz der Marktteilnehmer für die Produktverwendung maßgeblich beeinträchtigen. Bio- und Grüngut aus der getrennten Sammlung können teilweise hohe Gehalte an Fremdstoffen aufweisen – Kunststoffe, Glas Steine, Metalle und ähnliches.

Vorgaben zur Begrenzung von Fremdstoffen und einheitliche Methoden zur Ermittlung gegebener Fremdstoffgehalte gelten für die Endprodukte. Bei der Bewertung von Komposten genügt es im Hinblick auf enthaltene Fremdstoffe nicht, dass die düngerechtlichen Grenzwerte (gerade noch) eingehalten sind. Die meisten Abnehmer der Düngemittel erwarten, dass die Produkte frei oder weitgehend frei von Fremdstoffen sind. Dies sind sie aber nur dann, wenn die aktuellen Grenzwerte für Düngemittel deutlich unterschritten werden.

Die Herstellung von Kompost ist davon abhängig, dass ein Markt besteht und auf Dauer erhalten werden kann. Lokalen Märkten in geringer Transportentfernung kommt hier eine besondere Bedeutung zu. Diese Märkte müssen mit Qualitäten bedient werden, die eine dauerhafte Zufriedenheit der Kunden sicherstellen. Dies bedeutet vor allem, dass Fremdstoffe nicht oder nur selten in geringem Umfang enthalten sein dürfen.

In der Grünguterfassung enthaltene Fremdstoffe können in der Prozesskette der Behandlung der des Materials auf der Anlage abgetrennt werden. Die Aufbereitung der auf der Behandlungsanlage angelieferten Abfälle ist mit personellem, technischem und wirtschaftlichem Aufwand verbunden. Insofern ist die Vermeidung des Fremdstoffeintrages an der Quelle der Entstehung der Abfälle von besonderer Relevanz. Die verschiedenen Maßnahmen und Ansätze hierzu wurden in den vorangegangenen Kapiteln eingehend beschrieben.

In Baden-Württemberg und Deutschland haben sich die Komposthersteller und Anlagebetreiber in der Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V. (BGK) als Organisation zur freiwilligen Selbstkontrolle zusammengefunden. Die Bundesgütegemeinschaft Kompost e. V. (BGK) ist ein eingetragener Verein mit Sitz in Köln, der sich der Gütesicherung für Komposte und Gärprodukte in Deutschland widmet.

Die Aufgabe der BGK als unabhängige und neutrale Organisation ist es, die Einhaltung der vom RAL-Institut festgelegten Gütebestimmungen bei der Verarbeitung organischer Abfälle aus Haushalten, Gärten und Parks zu überwachen. Die RAL-Gütesicherung der BGK gewährleistet durch die Gütesicherung bei ihren Mitgliedern eine gesicherte verbraucherorientierte Anwendung der aus der Kompostierung und Vergärung erzielten Produkte. Die Mitglieder beweisen durch das autorisierte Führen des Gütezeichens, mit den Prüfzeugnissen und der Kennzeichnung ihrer Produkte gegenüber den Verbrauchern einen gesicherten und überwachten Qualitätsstandard. In Baden-Württemberg unterliegen über 90 % der verarbeiteten Mengen an Grün-, Biogut und Speiseabfällen der BGK-Überwachung.

Gütezeichen Kompost der BGK e.V. (geschütztes RAL-Gütezeichen 251)



Gütekriterien und Grenzwerte sind in den vorangegangenen Kapiteln bereits aufgeführt.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Vermarktungskonzepte werden auf regionale Gegebenheiten und Erfordernisse abgestellt. Dabei sind neben den Grüngutkomposten auch ab 2023 die aus getrennt gesammelten Bioabfällen hergestellten Biogutkomposte zu berücksichtigen:

Mengenprognosen

- Prognose des Kompostanfalls im Jahresverlauf (pro Monat)
- genaue Auflistung der Lagerkapazitäten auf den Anlagen
- Prognose Zwischenlagerungsmöglichkeiten
- Prognose des Kompostanfalls im Jahresverlauf (pro Monat)
- Ermittlung schwieriger Vermarktungszeiträume
- Ermittlung der Kompostausgänge im Jahresverlauf in den letzten Jahren

Qualitätsmanagement

- Güteüberwachung Kompost
- Nachweis der erzeugten Qualitäten – Auslegung von Prüfzeugnissen zur Information der Anwender
- Informationen zu Eigenschaften und Inhaltsstoffen, Anwendungsempfehlungen
- Umgang mit Düngemittelverkehrskontrolle
- Umgang mit Reklamationen

Verkaufsstandorte

- Ansprechendes Erscheinungsbild für gewerbliche und private Abholer
- Verladehilfen vorsehen
- Teilbereiche überdacht
- ggf. eigenes Servicezelt
- Schüttgut und/oder Sackware anbieten
- Produkte höchster Qualität, keine Klumpen, keine Papier- und Plastikverwehungen
- keine Vernässung; ggf. Abdeckung

Kompostanlagen: für alle Marktsegmente (Landwirtschaft, GaLaBau, Hobbygärtner,...)

Recyclinghöfe: überwiegend für Kleinabnehmer (Schaufel, lose Verkauf, Sackware)

Kommunale Bauhöfe: Lagerbox z.B. 0-15 mm

Friedhofsämter: Lagerbox eher 0-10 mm Fertigkompost

Gartencenter: Lagerbox 0-15 mm

Baustoffhandlungen: Lagerbox 0-15 mm

Kleingartensiedlung: gezielte Lieferung z.B. 1x pro Jahr mit Schubkarren-Aktionen

Produktpalette

Frischkompost: hygienisiert, aber noch nicht vollständig ausgereifter Kompost (Rottegrad II oder III), nur für Landwirtschaft

Fertigkompost: hygienisiert, biologisch stabilisierter und ausgereifter Kompost (Rottegrad IV oder V), versch. Körnungen 0-10 mm, 0-15 mm, 0-25 mm

Substratkompost: Fertigkompost mit begrenzten Gehalten an löslichen Pflanzennährstoffen und Salzen, Körnung 0-10 mm. Substratkomposte finden überwiegend bei der Herstellung von Pflanz- und Blumenerden in der Erdenindustrie Verwendung.

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Kompost-Mutterbodengemisch

- Beschaffung u. Lagerung von Boden
- Beurteilung der Bodenqualitäten (u.a. Schwermetalle)
- Bezug ggf. von Sand als Zuschlagskomponente
- ggf. Untersuchung u. Deklaration nach Düngemittelgesetzgebung

Sackware

- Lagermöglichkeiten
- Verkauf auch über Gartencenter, Baumärkte usw. (lokaler Bezug!)
- Entwicklung eines eigenen Sackdesigns und einer Eigenmarke
- Kooperation mit Erdenwerk
- Reiner Kompost 0-10 mm in 30 l Sack
- Blumenerde (torfreduziert; 30 % Kompost; 40 l Sack)

Spezialmischungen

- Pflanzmischungen, z.B. aus Kompost, Boden, Lava, Ziegelsplitt für Großbaumpflanzungen
- Baumsubstrate
- Blumenerde
- Geranienerde
- Graberde
- Moorbeeterde
- Pflanzerde
- Staudenerde
- Vegetationssubstrate
- Oberbodengemisch
- Rasentragschicht mit Lavasand
- Schotterrasensubstrat
- Rasengittererde
- Dachsubstrate extensiv, intensiv
- Substrat für Lärmschutzwände

Zukauf/Annahme

- Rindenmulch
- Weitere Zuschlagstoffe

Biobrennstoffe/Hackschnitzel

- z.B. Hackschnitzel 20-80 mm oder 80-200 mm

Vermarktungssegmente

- Ackerbaubetriebe
- Obstanbau
- Gemüseanbau
- Weinbau
- Baumschulen
- Ökologische Landwirtschaft
- Vermarktung über Lohnunternehmen und Dienstleister
- GaLaBau
- Gartenbau-Architekten
- Hobbygärtner
- Kommunen
- Erdenwerke
- Biofiltermaterial
- Rekultivierung
- Gartencenter und Baumärkte
- Baustoffhandel

Beseitigung von Fremdstoffen in kompostierbaren Abfällen

Lieferservice

eigene Transportkapazitäten
GaLaBau-Betriebe

Vermarktungselemente

Öffentlichkeitsarbeit und PR-Maßnahmen über Medien
Anwendungsberater, Schulung Verkaufspersonal
"Tag der offenen Tür"

Nach der Entwicklung eines Vermarktungskonzeptes und dessen Umsetzung sind kontinuierliche Maßnahmen erforderlich die Nachfrage nach Kompostmaterial zu fördern, aber auch die beteiligte Bevölkerung fortlaufend zu motivieren sich bei der Getrenntsammlung von Grüngut und der Erzeugung von Qualitätskompost erfolgreich zu beteiligen.

9 Literatur

www.bmu.de

www.umweltbundesamt.de

Abfallrahmenrichtlinie (Richtlinie (EU) 2018/851 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle)

Abfallwirtschaftsplan - Teilplan Siedlungsabfälle, Baden-Württemberg, 2015

Abfallbilanz 2018, Baden-Württemberg

Optimierung des Systems der Bio- und Grünabfallverwertung, Baden-Württemberg

Hochwertige Verwertung von Bioabfällen, Baden-Württemberg

Positionspapiere der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V., www.kompost.de

Vermarktungskonzepte für Kompost, Michael Schneider, VHE