



LAND SALZBURG

 LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG

 LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG

 LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG

 LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG

 LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG

 LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG

 LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG

www.salzburg.gv.at  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG  LAND SALZBURG

Herausforderungen im Bereich der biogenen Abfälle

15.11.2024

Amt der Salzburger Landesregierung
Abteilung 5: Natur- und Umweltschutz, Gewerbe

Dr. Andreas Kreuzeder

Wo der Mensch ist... ... sind auch biogene Abfälle.

PREISGELD: DREI MILLIONEN

Nasa sucht nach bestem Vorschlag, Fäkalien und Müll am Mond zu entsorgen

Die US-Raumfahrtagentur bietet im Rahmen der Luna Recycle Challenge ziemlich viel Geld für kreative Lösungen des menschlichsten Problems der Raumfahrt

Klaus Taschwer

16. Oktober 2024, 18:30



Das erste Foto vom Mond: Gackerlsackerl (NASA)

ÖWAV Arbeitsausschuss Biogene Abfälle

- ÖWAV Arbeitsbehelf 73: Behandlung von Küchen- und Speiseabfällen in Kleinbehandlungsanlagen
- ÖWAV ExpertInnenpapier: „Bio-Kunststoffe“ und die biologische Abfallverwertung
- ÖWAV Regelblatt 518: Anforderungen an den Betrieb von Kompostierungsanlagen
- ÖWAV ExpertInnenpapier: Biogene Abfälle in der Kreislaufwirtschaft
- ÖWAV Arbeitsbehelf: Abfallwirtschaftliche Aspekte des Neophytenmanagements

ÖWAV-AB 73: Behandlung von Küchen- und Speiseabfällen in Kleinbehandlungsanlagen

Anwendungsbereich

- Sammlung von Küchen- und Speiseabfällen betrieblicher bzw. gewerblicher Herkunft
- Behandlung von Küchen- und Speiseabfällen sowie anderer biogener Abfälle betrieblicher bzw. gewerblicher Herkunft in Kleinbehandlungsanlagen

Nicht umfasst sind anaerobe Kleinbehandlungsanlagen sowie sogenannte „Kompostiergeräte“ in Haushalten



Zerkleinerer (mit Kanaleinleitung)

- Mechanische Zerkleinerung
- Einleitung der Abfälle in Kanal
- Verwendung in Österreich nicht zulässig



Verflüssiger (mit Kanaleinleitung)

- Abfälle werden mit Füllkörpern aus Kunststoff eingebracht
- durch konstantes Rühren mechanische Verflüssigung
- Einleitung der Abfälle in Kanal
- Verwendung in Österreich nicht zulässig





Entwässerer und Trockner

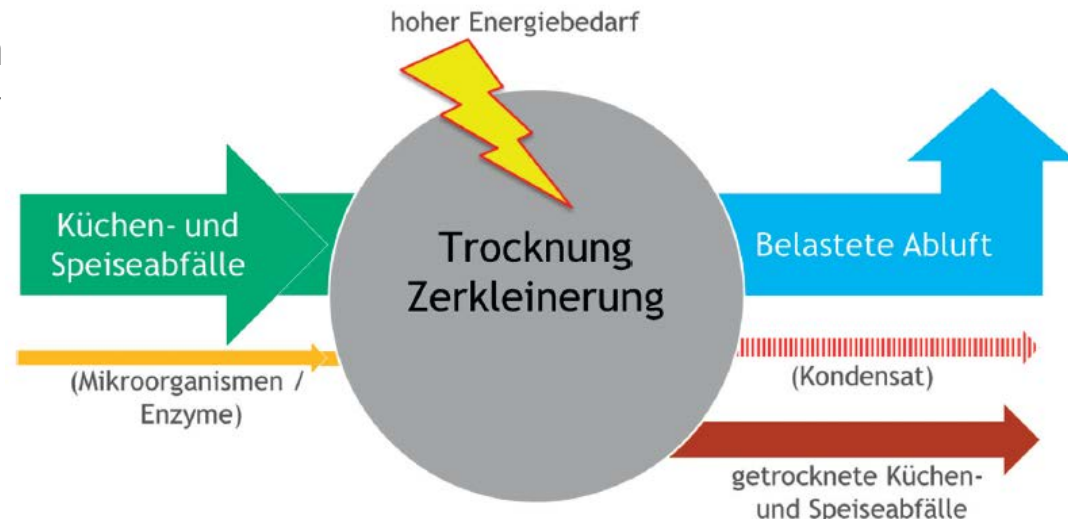
Entwässerer (mit Kanaleinleitung)

- Zerkleinerung und Entwässerung
- Trennung in Flüssigphase (Ableitung in Kanal) und Festphase
- Verwendung in Österreich nicht zulässig



Trockner (idR ohne Kanaleinleitung)

- Trocknung von organischen Abfällen
- Ggf. Zugabe von Mikroorganismen / Enzymen
- Geruchsbelastete Abluft und Kondensat fällt an
- Entsorgung des trockenen Rückstands über Biotonne
- Abfallrechtliche Bewilligung erforderlich



Behandlung

Trockner - ausgewählte Aspekte

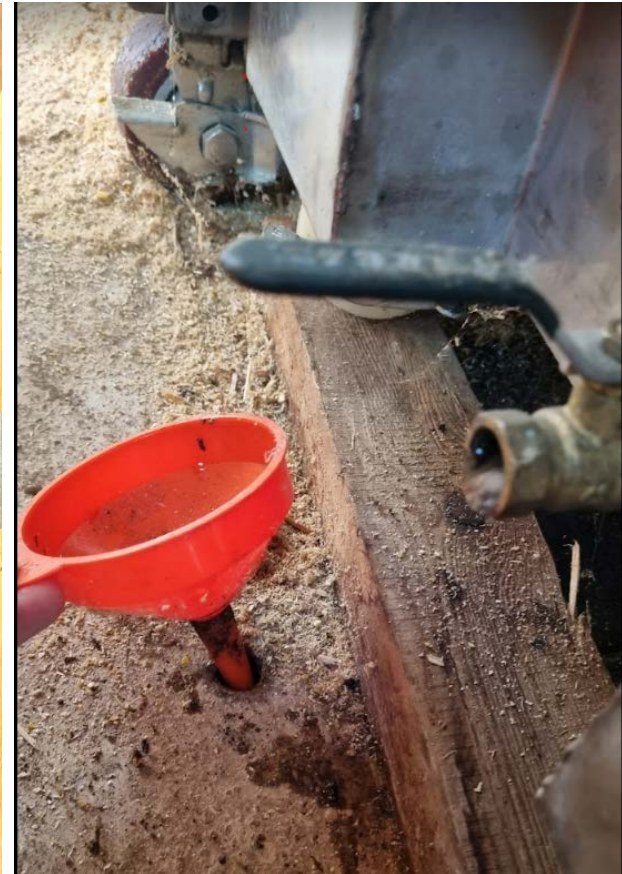
Energieverbrauch

- Wesentliche Argumente für den Einsatz der Trockner sind Ressourcenschonung, Nachhaltigkeit, regionale Kreisläufe CO₂-Einsparung
- Energiebedarf: ca. 0,7 KWh/kg Speisereste
- Der enorme Energieverbrauch steht in krassem Widerspruch zu den angeführten Vorteilen.

Herstellung von Kompost

- Prozessbedingungen sind nicht geeignet um Kompost herzustellen. Kein nennenswerter biologischer Abbau möglich.
- Der getrocknete Rückstand besteht aus homogenisierten, getrockneten Speiseresten (Achtung: perfektes Futter für Ungeziefer)
- Kein positiver Effekt für das Material durch diese Behandlung. Abfälle müssen zur weiteren Behandlung wieder befeuchtet werden

Praxisbeispiele



ÖWAV-ExpertInnenpapier „Bio-Kunststoffe“ und die biologische Abfallverwertung

- Hinweis: „Bio-Kunststoffe“ iSd ExpertInnenpapiers sind gem. EN 13432 biologisch abbaubare „Bio-Kunststoffe“.



zukunft
SEIT 1904
denken

WASSER • ABWASSER • ABFALL

■ EXPERTINNENPAPIERE

des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes (ÖWAV)

ÖWAV-ExpertInnenpapier

„Bio-Kunststoffe“ und die
biologische Abfallverwertung

Erstellt vom ÖWAV-Arbeitsausschuss „Biogene Abfälle“
der Fachgruppe „Abfallwirtschaft und Altlastensanierung“

Wien 2021

Was sind „Bio-Kunststoffe“?

| | Biobasierter Rohstoff (nachwachsend) | Erdölbasierter Rohstoff (fossil) |
|----------------------------------|--|--|
| Biologisch abbaubar | Bio-Kunststoff (biobasiert, biologisch abbaubar) | Bio-Kunststoff (erdölbasiert, biologisch abbaubar) |
| Biologisch nicht abbaubar | Bio-Kunststoff (biobasiert, biologisch nicht abbaubar) | Konventioneller Kunststoff (erdölbasiert, biologisch nicht abbaubar) |

- „Bio-Kunststoffe“ im Sinne der biologischen Abfallverwertung sind:
 - Biologisch abbaubar (Stoffeigenschaft)
 - Biobasiert **oder** erdölbasiert (stoffliche Basis).
- Marktanteil <1% des Gesamtkunststoffanteils (DE)
- Werden durch biologische Aktivität abgebaut
 - Achtung: konkrete Abbaubedingungen beachten (Home Compost, Industrial, Marine etc.)
- Bei biologischem Abbau bleibt CO₂, H₂O und ungenutzte Energie übrig.

Missverständnisse und Falschaussagen

- **Nachhaltigkeit**
Bio-Kunststoffe sind nachhaltiger als konventionelle Kunststoffe.
- **Littering**
Bio-Kunststoffe lösen die Littering-Problematik.
- **Entsorgung**
Bio-Kunststoffe können/sollen in der Biotonne entsorgt werden.
- **Mikroplastik**
Bio-Kunststoffe werden nicht vollständig abgebaut und führen zu mehr Mikroplastik.
- **Recycling**
Bio-Kunststoffe werden in Sortieranlagen abgetrennt und als Bio-Kunststoffe recycelt.



Vor- und Nachteile von Bio-Kunststoffen

pro

- Weniger Mikroplastik
- Stoffliches Recycling möglich
- Kompostierung bevorzugt

- Höherer Erfassungsgrad
- Glaubwürdigkeit gegeben

contra

- Mehr Mikroplastik
- Stoffliches Recycling unmöglich
- Thermische Verwertung bevorzugt

- Niedrigerer Erfassungsgrad
- Glaubwürdigkeit fraglich

Vor- und Nachteile von Bio-Kunststoffen

pro

- Weniger Mikroplastik
- Stoffliches Recycling möglich
- Kompostierung bevorzugt

- Höherer Erfassungsgrad
- Glaubwürdigkeit gegeben

contra

- Mehr Mikroplastik
- Stoffliches Recycling unmöglich
- Thermische Verwertung bevorzugt

- Niedrigerer Erfassungsgrad
- Glaubwürdigkeit fraglich

Glaubwürdigkeit?

- Biotonne: Vorsammelhilfe HUI - andere Verpackungen / Produkte PFUI
- Wozu Bio-Kunststoff-Vorsammelhilfen verwenden wenn Kunststoffe sowieso aussortiert werden?
- Verpackungen aus Bio-Kunststoffen sind über den gelben Sack/gelbe Tonne zu entsorgen.
- Stoffliches Recycling ist so gut wie ausgeschlossen.
Abfallhierarchie?

Der Kompromiss

im ÖWAV-EP „Bio-Kunststoffe“ und die biologische Abfallverwertung

Anwendungsprinzipien als Richtschnur für den Einsatz von Bio-Kunststoffen:

- **Substitutionsprinzip:**
Ersatz von konventionellen Kunststoffen dort, wo ökologischer Vorteil gegeben ist
- **Verbesserungsprinzip:**
Deutlicher ökologischer Vorteil zum Einsatz von konventionellen Kunststoffen muss gegeben sein
- **Hierarchieprinzip:**
Abfallhierarchie ist einzuhalten
- **Ausschlussprinzip:**
Keine Verwendung wo es vertretbare Alternativen gibt
- **Abwägungsprinzip:**
Verwendung dort, wo der Nutzen überwiegt

Reality Check „Biokunststoffe“

Verbot von Einweg-Plastiksackerl (seit 1.1.2020)

- Ausnahme: Biologisch abbaubare und aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellte, sehr leichte Tragetaschen
- seither:
 - Keine Steigerung der erfassten Bioabfall-Menge beobachtet
 - Keine Verbesserung der Qualität beobachtet
 - Störstoffanteil ist nicht gesunken

ÖWAV-RB 518: Anforderungen an den Betrieb von Kompostierungsanlagen

Aktualisierung des Regelblatts aus 2019

Beschreibung des Stands der Technik

- der Kompostierung
- und der Komposterdenherstellung.



Inhalte

Fachliche und technische Grundlagen von Kompostanlagen

1. Kompostierungssysteme
2. Anforderungen an den Standort
3. Einfluss von Sammlung und Transport
4. Anforderungen an die Anlieferung
5. Anforderungen an die Aufbereitung
6. Rotteprozeß (allgemeines, Hauptrotte, Nachrotte, Endaufbereitung zu Kompost, Produktlagerung)
7. Emissionen und Maßnahmen zu deren Verminderung (Geruch, flüssige Emissionen, Staub und Keime, Lärm, gasförmige Emissionen)

Inhalte

Fachliche und technische Grundlagen von Komposterdenanlagen

1. Mischkomponenten
2. Übernahme von Inputmaterialien / Eingangskontrolle
3. Anforderungen an den Standort
4. Emissionen und Maßnahmen zu deren Verminderung
(Geruch, flüssige Emissionen, Staub und Keime, Lärm, gasförmige Emissionen)

Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebes von Kompost- und Komposterdenanlagen

1. Eingangsmaterialien (Qualitätsmerkmale)
2. Anforderungen an die Anlagenbereiche (inkl Herstellung von Komposterden)
3. Maschinelle und technische Ausstattung
4. Qualitätssicherung, Aufzeichnungen und Bilanzierung

RB 518 - Ausblick

- Abstimmung mit den Vorgaben der Novelle der Kompostverordnung

Inhaltliche Bearbeitung

- Finalisierung im Unterausschuss
- Öffentliche Begutachtung des Regelblatts
- Einarbeitung der Stellungnahmen
- Veröffentlichung

ÖWAV-EP: Biogene Abfälle in der Kreislaufwirtschaft

- Ausarbeitung eines ExpertInnenpapiers seit 2023
- Eigener Unterausschuss eingerichtet
- Abschluss der inhaltlichen Bearbeitung 2025 geplant

Ziel

- Darstellung der Besonderheiten von biogenen Abfällen im Zusammenhang mit Ansätzen der Kreislaufwirtschaft
- Potenziale, Hemmnisse und technische Lösungsansätze sollen dargestellt werden.
- Darstellung des Aufkommens und der Potenziale
- Beschreibung von Zielkonflikten
- Strategieempfehlung für die Entwicklung des Bereichs biogene Abfälle

Darstellung des Aufkommens und der Potenziale

Ausgewählte Stoffströme:

- Biotonnenabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen
- Küchen- und Speiseabfälle aus dem Gewerbe
- Lebensmittelabfälle aus dem Einzelhandel
- Holzige Abfälle aus Baum- und Strauchschnitt sowie Mähgut und Laub
- Kommunale Klärschlämme
- Biogene Abfälle in der Einzel- und Gemeinschaftskompostierung
- Biogener Anteil im Restabfall

Identifizierte Zielkonflikte

- Abfalltrennung: Qualität vs. Quantität
- Verwertungswege: Kleine vs. große Kreisläufe
- CO₂ vs. CH₄: Anaerob vs. Aerob
- Störstoffe-Bewusstsein der für die Sammlung verantwortlichen Kommunen („Service“ vs. Störstoffminimierung)
- Co-Vergärung vs. Biogas
- Zielkonflikt Klärschlamm: Kreislaufwirtschaft vs. Zero Pollution

Impressionen



Verdichtung als Lösung?



Wie viel Bio ist in der Biotonne?

ÖWAV-AB: Abfallwirtschaftliche Aspekte des Neophytenmanagements

- Ausarbeitung eines Arbeitsbehelfs seit 2023
- Eigener Unterarbeitsausschuss eingerichtet
- Stellungnahmeverfahren Ende 2024



ÖWAV-Arbeitsbehelf 49

Neophytenmanagement

Teil 2: Abfälle aus dem Neophytenmanagement

Stand: 07.10.2024

Was haben Neophyten mit der Abfallwirtschaft zu tun?

- Bekämpfung von Neophyten → Abfall
- Anfallende Materialien müssen behandelt werden → Abfallbehandlung
- Abfallwirtschaftliche Anlagen können „Hotspots“ für Neophyten sein
 - Landwirtschaftliche Verwertungsmaßnahmen für Bodenaushub
 - Bodenaushubdeponien
 - Unsachgemäß geführte Behandlungsanlagen
- Wesentliche Ausbreitungsvektoren für Neophyten sind/waren Abfälle:
 - Bodenaushub
 - Kompost (nur bei unsachgemäßer Kompostierung zB im Hausgarten)

Inhalte des Arbeitsbehelfs

- Rechtlicher Rahmen
- Zuordnung zu Abfallarten (Schlüsselnummern)
- Behandlungsverfahren
- Umgang mit Abfällen welche invasive Neophyten enthalten
 - Transport
 - Lagerung
 - Vermeidung der Ausbreitung iRd Behandlung
 - Kompostierung
 - Vergärung
 - Thermische Behandlung

Inhalte des Arbeitsbehelfs

- Aushubmaterial mit Bestandteilen von invasiven Neophyten
- Sammlung und Lagerung (inkl Transport)
- Verwertung mit „verunreinigtem“ Bodenaushubmaterial
- Deponierung inkl Rekultivierung und Deponienachsorge
 - Pflanzenliste inkl. der erforderlichen Überschüttung zur Verhinderung einer Ausbreitung



Japanischer Staudenknöterich

Dr. Andreas Kreuzeder
andreas.kreuzeder@salzburg.gv.at
0662 8042 4511

Amt der Salzburger Landesregierung
Abteilung 5: Natur- und Umweltschutz, Gewerbe
Referat Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Abfallwirtschaft
Michael-Pacher-Straße 36
5020 Salzburg