



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Abfall und Rohstoffe

Informationsanlass BAW 10. Mai 2016

1. Begrüssung
2. Präsentation der Studie
3. Diskussion
4. Weiteres Vorgehen



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU

Kompostierung und Vergärung von Biologisch Abbaubaren Werkstoffen



Dr. Petar Mandaliev

10. Mai 2016

Ittigen | Infoanlass BAW



Kompostier- und Vergärungsanlagen

Inhalt

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-
- 7-
- 8-
- 9-
- 10-
- 11-
- 12-
- 13-

- Kompostierung und die Vergärung sind von grosser ökologischer sowie ökonomischer Bedeutung
- In der Schweiz existiert flächendeckend ein leistungsfähiger Wirtschaftszweig zur Behandlung und Verwertung von biogenen Abfällen
- Im Jahr 2014: 260 Feldrand- und Platzkompostierungen, 98 (Co)-Vergärungsanlagen und 10 Sammelplätze



Ittigen | Infoanlass BAW
10. Mai 2015

3



Biogene Abfälle & Hofdünger

Inhalt


- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-
- 7-
- 8-
- 9-
- 10-
- 11-
- 12-
- 13-

- Rund 1'255'844 Tonnen biogene Abfälle wurden im Jahr 2014 verwertet
- Rund 560'000 Tonnen Hofdünger
- pro Einwohner und Jahr 73 kg biogene Abfälle aus der kommunalen Sammlung und 70 kg andere biogene Abfälle verwertet
- 1'360'000 m³ Kompost und Gärgut als Dünger und Bodenverbesserer ausgebracht



Ittigen | Infoanlass BAW
10. Mai 2015

4




Rechtliche Grundlagen

Inhalt
 1-
2-
3-
4-
5-
6-
7-
8-
9-
10-
11-
12-
13-

- Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Oktober 1983
- Gewässerschutzgesetz (GSchG) vom 24. Januar 1991
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) vom 4. Dezember 2015
- Verordnung über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten (VTNP) vom 23. Juni 2004
- Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngern (DüV) vom 10. Januar 2001
- Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) vom 18. Mai 2005

Ittigen | Infoanlass BAW
10. Mai 2015
5




Projekthintergrund

Inhalt
 1-
2-
3-
4-
5-
6-
7-
8-
9-
10-
11-
12-
13-

- Der Einsatz von BAW's in den letzten Jahren zugenommen
- Unterschiedlichste BAW Produkte und Materialien → eine visuelle Unterscheidung von BAW gegenüber fossilen Kunststoffen nicht immer möglich
- Mehrere Normen (DIN, ASTM) und Labels („OK Compost“, „kompostierbar“, „Gitterdruck“ etc.) → nicht zwingend identisch mit den Realbedingungen (Zeit, Temperatur, Vorbehandlung, Lagerung)
- BAFU/BLW haben im 2014 die vorliegende Studie im Auftrag gegeben mit den folgenden Zielen (nächste Folie)

Ittigen | Infoanlass BAW
10. Mai 2015
6




Projektziele

Inhalt
 1·
 2·
 3·
 4·
 5·
 6·
 7·
 8·
 9·
 10·
 11·
 12·
 13·

- Bewertung der Mengen, Produktformen und Ausgangsmaterialien von BAW in Bezug auf die Eignung zur Vergärung & Kompostierung in Abhängigkeit der realen und normierten Abbaubedingungen
 → **Erarbeitung von produkt- & stoffspezifischen Empfehlungen für die Verwertung von BAW**
- Erstellen einer Übersicht, über die realen und für den biologischen Abbau von BAW relevanten Bedingungen, welche in Biogas- und Kompostierungsanlagen in der Schweiz herrschen (inkl. Vor- & Nachbehandlung sowie Lagerung) und Vergleich mit den Bedingungen standardisierter Abbaunormen
 → **Beurteilung der Aussagekraft von Abbaunormen für die betriebliche Praxis**
- Empfehlungen
 → **Empfehlungen zum Umgang mit BAW Produkten**

Ittigen | Infoanlass BAW
10. Mai 2015
7




Projektgrenzen

Inhalt
 1·
 2·
 3·
 4·
 5·
 6·
 7·
 8·
 9·
 10·
 11·
 12·
 13·

- **Produkte und Stoffe auf den Schweizer Markt**
 Übersicht über wesentliche Player des Schweizer BAW Marktes
 Übersicht über grundsätzliche BAW Produkte und Materialien
- **Chemisch-physikalische, biologische und technische Einflussfaktoren für den biologischen Abbau von BAW**
 Parameter, welche einen Einfluss auf den Abbau von BAW in Vergärungs- und Kompostierungsanlagen haben
- **Normen, Prüfverfahren und Parameter**
 Aussagekraft der Prüfnormen, Prüfverfahren, Parameter, Bedingungen
- **Technologietauglichkeit der BAW Materialien**
 Bewertung der BAW Produkte- und Materialkategorien in Bezug auf ihre Tauglichkeit in den unterschiedlichen Anlagentypen der Vergärung und Kompostierung
- **Keine Ökobilanz Bewertungen !**

Ittigen | Infoanlass BAW
10. Mai 2015
8



Projektgrenzen

Inhalt

1·

2·

3·

4·

5·

6·

7·

8·

9·

10·

11·


12·

13·

- **Produkte und Stoffe auf den Schweizer Markt**
Übersicht über wesentliche Player des Schweizer BAW Marktes
- **Übersicht über grundsätzliche BAW Produkte und Materialien**
- **Chemisch-physikalische, biologische und technische Einflussfaktoren für den biologischen Abbau von BAW**
Parameter, welche einen Einfluss auf den Abbau von BAW in Vergärungs- und Kompostierungsanlagen haben
- **Normen, Prüfverfahren und Parameter**
Aussagekraft der Prüfnormen, Prüfverfahren, Parameter, Bedingungen
- **Technologietauglichkeit der BAW Materialien**
Bewertung der BAW Produkte- und Materialkategorien in Bezug auf ihre Tauglichkeit in den unterschiedlichen Anlagentypen der Vergärung und Kompostierung
- **Keine Ökobilanz Bewertungen !**

Ittigen | Infoanlass BAW
10. Mai 2015

9



Produkte und Stoffe

Inhalt

1·

2·

3·

4·

5·

6·

7·

8·

9·

10·

11·

12·

13·

Material	Typ	Menge [t/a]	Zu Grüngut [t/a]*
Zuckerrohr- & Palmblattfasern, Zellulose	FASERN	2000	200
Stärkebasierte BAW (inkl. MaterBi®)	STÄRKE	400	360
PLA und rezykliertes PLA	PLA	630	80
andere	PHA	20	0
Total		3050	640

Produkt	Typ	Menge [t/a]	Zu Grüngut [t/a]*
Teller, Schalen, Geschirr, Food Boxen	BOXEN	2000	200
Trinkbecher, Schalen	BECHER	510	20
Grünabfallsäcke, Compobags	ABFALL	320	320
Knotenbeutel, Verpackungsfolien	BEUTEL	150	90
Pflanztöpfe, Pflanzschalen	TÖPFE	40	10
Mulchfolien	FOLIEN	10	0
Haushaltutensilien	UTENSILIEN	10	0
Andere (inkl. Tragetaschen)	UTENSILIEN	10	0
Total		3050	640

Ittigen | Infoanlass BAW
10. Mai 2015

10



Normen, Prüfverfahren und Parameter

Inhalt

- 1·
- 2·
- 3·
- 4·
- 5·
- 6·
- 7·
- 8·
- 9·
- 10·
- 11·
- 12·
- 13·

- Die Tauglichkeit von Normen und Verfahren zur Beurteilung des Verhaltens von BAW Materialien und Produkten unter Realbedingungen ist in Frage zu stellen
- Die zur Zertifizierung resp. zur Kennzeichnung „*biologisch abbaubar*“ nicht obligatorischen anaeroben Testverfahren sind gut geeignet, die realen Bedingungen in Vergärungsanlagen abzubilden
- Zur Beurteilung des realen Verhaltens von BAW in Kompostierungen geeignet erweist sich die häufig angewandte Norm DIN EN 13432
- EN ISO 14851, 14852, 14953, 14855, 15985) beschreiben hingegen das Verhalten unter technischen Kompostbedingungen nicht ausreichend.




Technologietauglichkeit

Inhalt

- 1·
- 2·
- 3·
- 4·
- 5·
- 6·
- 7·
- 8·
- 9·
- 10·
- 11·
- 12·
- 13·

		Anlagentyp				
		VGÄ – LW	VGÄ – IND	VGÄ – ARA	KOMP – FRK	KOMP – IND
Produkttyp	BOXEN	STOP	OK	OK	STOP	OK
	BECHER	STOP	OK	OK	STOP	OK
	ABFALLSÄCKE	STOP	OK	STOP	STOP	OK
	BEUTEL	STOP	OK	STOP	STOP	STOP
	TÖPFE	STOP	OK	OK	OK	OK
	FOLIEN	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
	UTENSILIEN	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
		Anlagentyp				
		VGÄ – LW	VGÄ – IND	VGÄ – ARA	KOMP – FRK	KOMP – IND
Materialtyp	FASERN	OK	OK	OK	OK	OK
	STÄRKE	OK	OK	OK	OK	OK
	PLA	STOP	OK	OK	STOP	OK
	PHA	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP



BAW in Positivlisten

Inhalt
 1·
2·
3·
4·
5·
6·
7·
8·
9·
10·
11·
12·
13·

Mesophile Vergärungsanlagen

+ BAW Materialien/Produkte aus Stärke und Fasermaterialien

- Boxen, Becher, Grünabfallsäcke, Compobags Beutel, Töpfe und Folien aus PLA und PHA und keine flächigen BAW Produkte

Thermophile Vergärungsanlagen

+ Boxen, Becher, Grünabfallsäcke, Compobags, Beutel und Töpfe aus Fasern, Stärke und PLA

- Folien und Produkte aus PHA

Platzkompostierungsanlagen

+ Boxen, Becher, Grünabfallsäcke, Compobags und Töpfe aus Fasern, Stärke und PLA


- Beutel, Folien und z. T. Grünabfallsäcke und Compobags aus PHA

Landwirtschaftliche Feldrandkompostierungen

+ Töpfe aus Fasern und Stärke

- Boxen, Becher, Beutel, Folien, Grünabfallsäcke und Compobags verwertet aus PHA oder PLA; keine flächigen BAW Produkte.

Ittigen | Infoanlass BAW
10. Mai 2015
13




Nachweismethoden für BAW

Inhalt
 1·
2·
3·
4·
5·
6·
7·
8·
9·
10·
11·
12·
13·

- Die aktuelle ChemRRV sieht in Anhang 2.6 für Kompost und Gärgut folgende Anforderungen für Fremdstoffe vor:
*„der Gehalt an Alufolie und Kunststoffen darf höchstens 0,1 Prozent des Gewichts der Trockensubstanz betragen“
 (BAW inkl.)*
- Betreibern von Vergärungs- und Kompostierungsanlagen stehen heute keine praxistauglichen Methoden zum Nachweis dieser Kunststoffgehalte zur Verfügung
- VVEA VH Kunststoffanalytik im Kompost und Gärgut im 2016/2017

Ittigen | Infoanlass BAW
10. Mai 2015
14



Produkte Kennzeichnung

Inhalt

1·

2·

3·

4·

5·

6·

7·

8·

9·

10·

11·

12·

13·

- Konsequenz zu unterscheiden zwischen der verwertungsbezogenen Produkteigenschaft „*biologisch abbaubar*“ resp. „*kompostierbar*“ und der ressourcenbezogenen Produktbezeichnung „*aus erneuerbaren Ressourcen*“ resp. „*aus nachwachsenden Rohstoffen*“
- Die Kennzeichnung von BAW Produkte vom BAFU unterstützt
- Die Kennzeichnung von BAW Abfallbeuteln mit Gitterdruck ist sinnvoll und richtig
- Die Bestrebungen, eine weitere klar identifizierbare Kennzeichnung für Produkte zu generieren, welche nicht mit Gitterdruck versehen werden können, werden vom BAFU unterstützt

Ittigen | Infoanlass BAW
10. Mai 2015

15



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Umwelt BAFU

Inhalt

1·

2·

3·

4·

5·

6·

7·

8·

9·

10·

11·

12·

13·

Danke!



BPI®



Ittigen | Infoanlass BAW
10. Mai 2015

16