
GERMANY

FACE TO FACE TRAINING

November 26th, 2015
Remse



Eigenenergieversorgung in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie über die nachhaltige Biogasproduktion aus organischen Reststoffen

BIOGAS³ Seminar

Einführung

Katharina Hartmann

Renewables Academy (RENAC) AG



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

IEE/13/477/SI2.675801

Legal disclaimer: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

BIOGAS³ Seminar Agenda

10:00 Ankunft und Empfang

10:15 **Begehung und Besichtigung der Biogasanlage der Friweika e.G. (Vergärung von Nebenprodukten der Kartoffelverarbeitung)**

Erfahrungsaustausch/ Diskussion

Michael Gerischer, Friweika e.G.

12:00 Mittagessen

13:00 **Vorstellung des Projekts BIOGAS³**

Realisierbarkeit von Biogasanlagen in der Ernährungsindustrie

Katharina Hartmann - Renewables Academy (RENAC) AG

14:00 **Rechtliche Rahmenbedingungen und Besonderheiten bei der Vergärung von Lebensmittel- und Getränkebestandteilen**

Verordnungen zum Einsatz spezifischer Substrate der Lebensmittel- und Getränkeproduktion (BioAbVO, Veterinärrecht, DüngemittelVO,...)

Dr. Andreas Kirsch – Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

15:00 Erfahrungsaustausch und Diskussion

15:15 Ende der Veranstaltung

Vorstellung RENAC

- RENAC, mit Sitz in Berlin, ist auf Weiterbildung im Bereich Erneuerbare Energien und Energieeffizienz spezialisiert
- Mittlerweile arbeiten wir mit Teilnehmern in über 130 Ländern
- Die Themen decken technische, finanzielle und rechtliche Aspekte sowie Projektmanagement ab
- Wir unterstützen Dritte, zur Stärkung der eigenen Fähigkeiten im Bereich EE und EnEff (Aufbau von Trainings Centern/Laboren, Train-the-Trainer Seminaren)



Vorstellung RENAC

Training, Weiterbildung und Dienstleistung

| TRAININGS KURSE | CAPACITY BUILDING SERVICES |
|-----------------------|-------------------------------|
| Open training | Entwicklung von Lehrinhalten |
| Training "À la Carte" | Turnkey Training Center |
| RENAC Online | Train-the-Trainer Programme |
| | Capacity Needs Assessment |
| | Qualitätssicherung |
| MASTER ABSCHLÜSSE | MARKTENTWICKLUNG UND BERATUNG |
| MBA Renewables | Geschäftspartnervermittlung |
| GPE New Energy | Delegationsprogramme |
| | Beratung |
| | Kurzzeit Experten |

A close-up photograph of a lush green field. The foreground is dominated by tall, thin blades of grass. In the middle ground, there are several clover plants with their characteristic three-lobed leaves. The background is a dense field of similar vegetation, slightly out of focus.

BIOGAS³



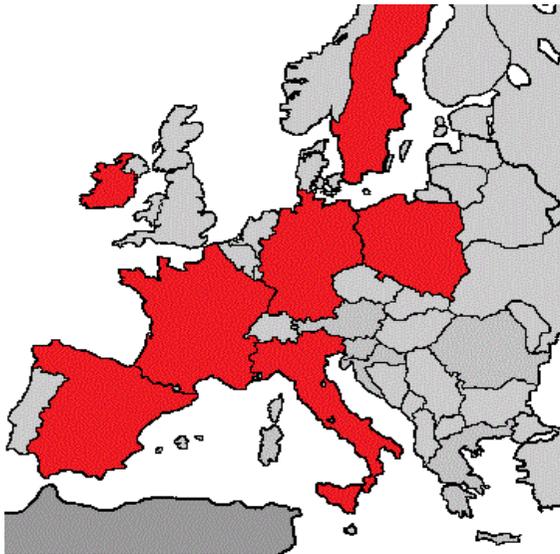
Über BIOGAS³

- Das Projekt Biogas3 wird im Rahmen des EU-Programms "Intelligent Energy Europe" durchgeführt und fördert die Verbreitung von Kleinbiogasanlagen in der Ernährungsindustrie



Durch die Förderung von neuen erneuerbaren Energiequellen und der Diversifikation des Energiemixes, leistet es einen Beitrag für ein sicheres, nachhaltiges und im Energiepreis wettbewerbsfähiges Europa.

Das Team der BIOGAS³



Partner Organisationen:

- AINIA, FIAB (Spanien)
- ACTIA, IFIP (Frankreich)
- TCA, DEIAFA (Italien)
- RENAC (Deutschland)
- FUNDEKO (Polen)
- JTI (Schweden)
- IrBEA (Irland)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

www.biogas3.eu

Inhalt BIOGAS³

- 1 Management
- 2 Kooperationsmodelle
- 3 Kalkulation für Kleinbiogasanlagen
- 4 Capacity building
- 5 Face-to-Face Aktivitäten
- 6 Kommunikation
- 7 Verbreitungsaktivitäten

Vorteile der Biogasproduktion in der Ernährungsindustrie

Verwertungs-
/Entsorgungsmöglich-
keiten organischer
Reststoffe ohne
Entsorgungskosten

Durch
Biogasproduktion kann
der Eigenenergiebedarf
ganz od. teilweise
gedeckt werden

Biogasanlage trägt zur
Eigenenergieversorgung
des Betriebs bei

Energiekosteneinsparung

Produktion von
Erneuerbaren Energien
– Verminderung von
THG Emissionen

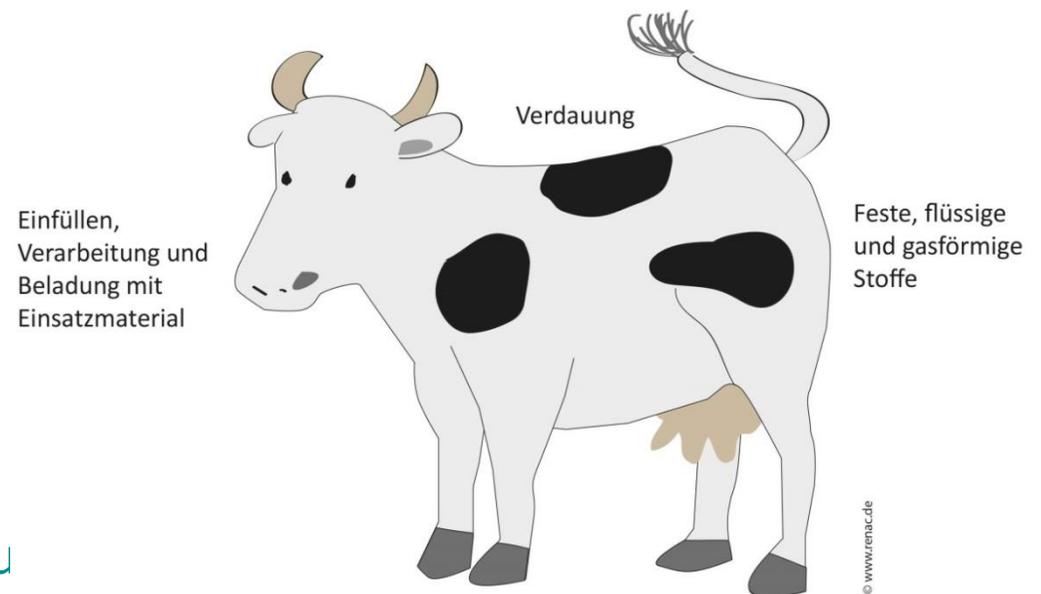
Weniger Aufwand,
Transport, Kosten fallen
für die
Reststoffentsorgung an

Biogasproduktion



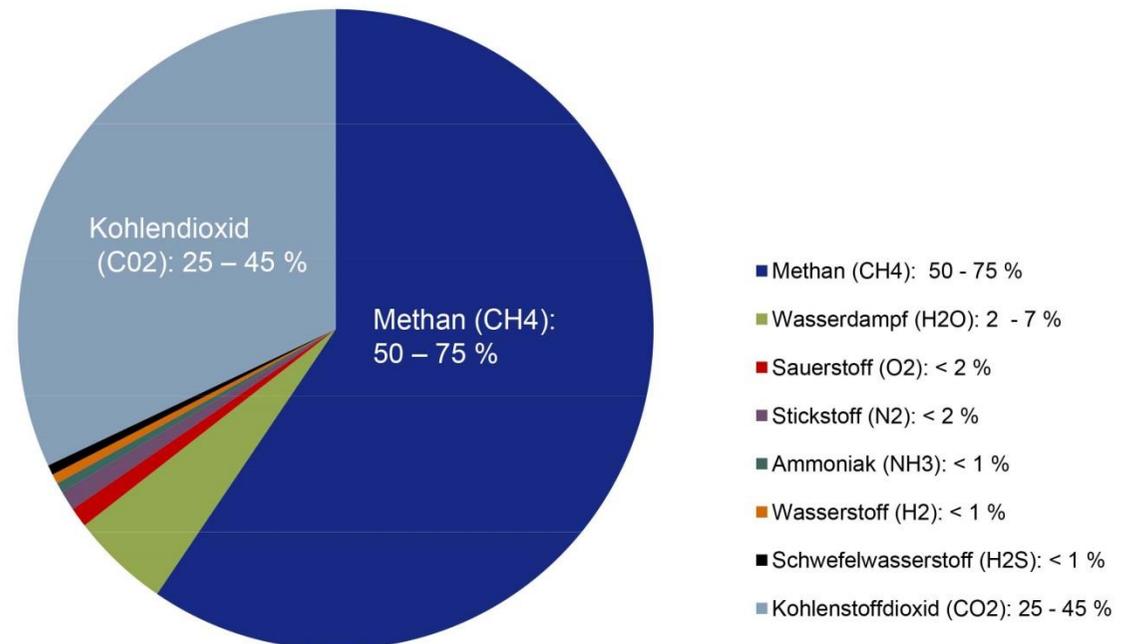
Anaerobe Vergärung

- Umsetzung organischen Materials in Biogas, unter Ausschluss von Sauerstoff
- Anaerobe Vergärung ist ein komplexer mikrobiologischer Prozess
(kommt auch in der Natur vor: Kuhmagen, Sümpfen)
- Der Klimaeffekt von Methan ist 21mal größer als das von CO₂
(Biogas besteht zu 50 – 70 % aus Methan)
- Produzierte Energieformen:
 - Strom
 - Wärme
 - Kraftstoff



Voraussetzung zur Anaeroben Vergärung

- Sauerstoffausschluss
- Temperatur
 - Psychrophil ($\sim 10-25\text{ °C}$) HRT $>40-60$ Tage
 - Mesophil ($\sim 35-38\text{ °C}$), HRT $\sim 25-35$ Tage
 - Thermophil ($\sim 55-58\text{ °C}$), HRT $\sim 15-25$ Tage
- pH-Wert zwischen 6,6 - 8



Substrate

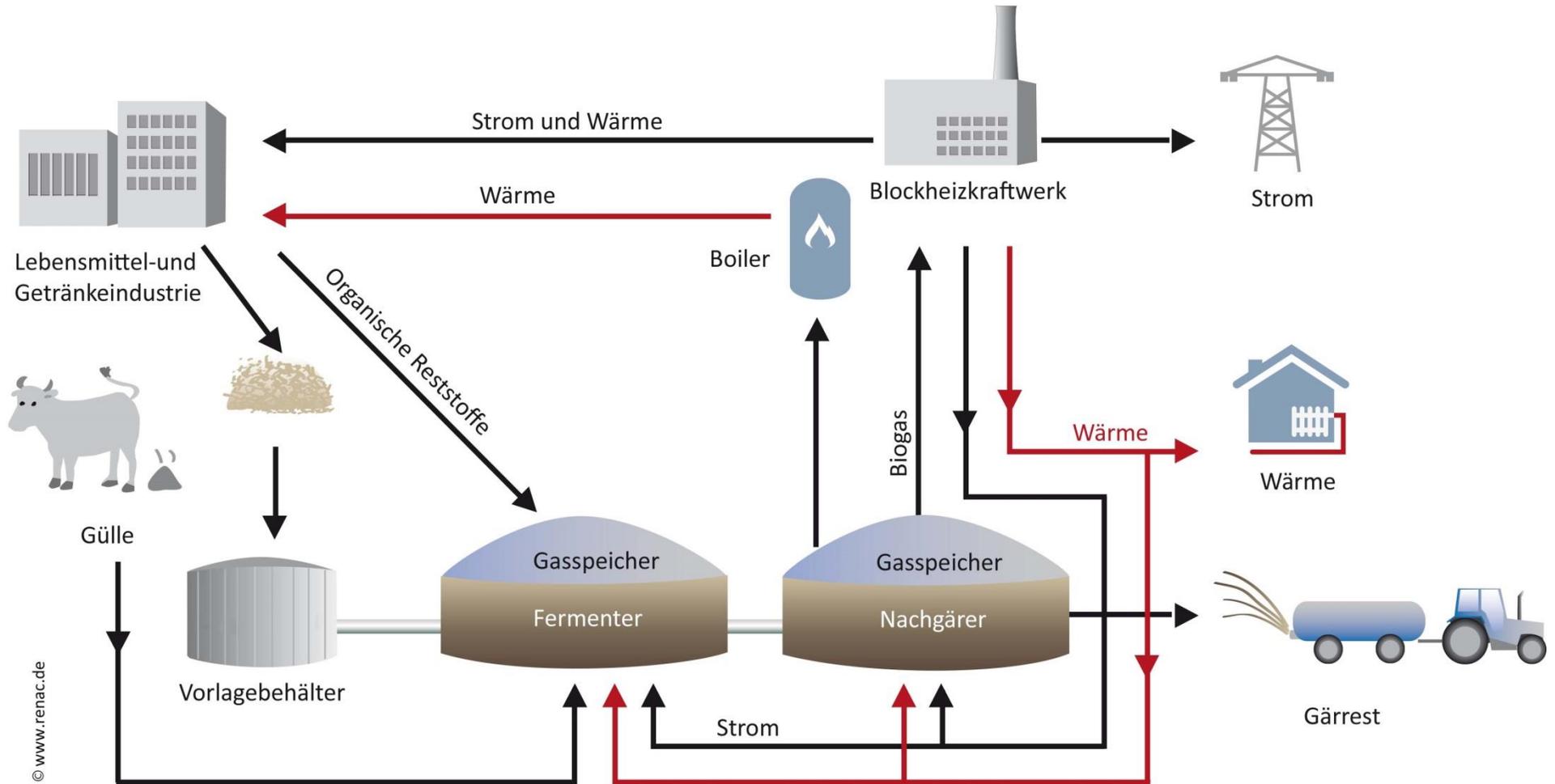


Was ist vergärbar?

- **Landwirtschaftliche Reststoffe**
 - Wirtschaftsdünger
 - Ernterückstände
 - Zwischenfrüchte/ Gras
- **Reststoffe der Nahrungsmittelverarbeitung**
 - Fisch-/Fleischverarbeitungsrückstände
 - Molkereiabfälle
 - Treber in der Brauerei
 - Pflanzliche Abfälle
 - Abfall von Speisezubereitungsbetrieben
 - Klärschlamm
- **Was ist nicht/schwer vergärbar?**
 - Ligninhaltige Biomasse: Holz, Sägespäne etc.



Biogasanlage integriert in den Kreislauf der Lebensmittel- und Getränkeproduktion



© www.renac.de



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Best Practice Beispiele



Beispiel einer Kleinbiogasanlage eines Bauernhofs

Quelle: Report von Bio4Gas GmbH

Molkereibetrieb, Gießen (Deutschland)



Kleinbiogasanlage (installierte Kapazität 75 kW).
Einsatzstoff: Rindergülle (10.950 m³/Jahr)
Energieverbrauch: Wärme für den **Eigenverbrauch**,
elektrische Energie wird in das lokale Stromnetz **eingespeist**.

| | |
|----------------------------|---|
| Fermenter: | 600 m³ |
| BHKW: | 75 kW |
| Energieproduktion : | 630 MWh_{el}/a; 740 MWh_{th}/a |
| Investitionskosten: | €500.000,-- |

Geschätzte Amortisationszeit = 6 Jahre

Beispiel einer Kleinbiogasanlage einer Käserei

Quelle: Report eines BIOREGIONS Projekt (www.bioregions.eu)

Fahringer Hof, Rettenschöss (Österreich)

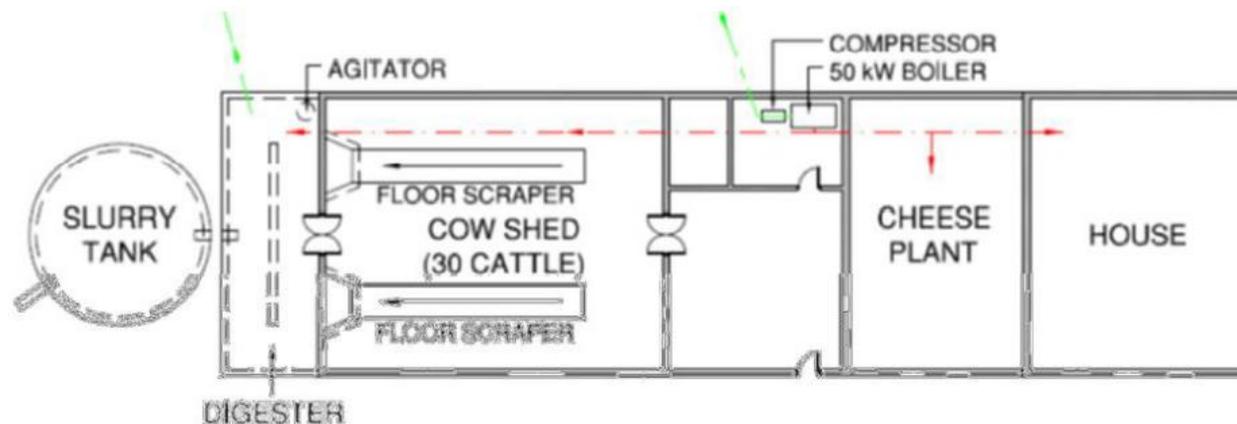


Kleinbiogasanlage (Eigenbau, preisgünstig).

Einsatzstoff: Molke, Rinder- und Schweinegülle

Energieverbrauch: Wärme für die Behausung und der Käserei.

| | |
|----------------------------|--|
| Fermenter: | 150m³ |
| BHKW: | 50kW |
| Biogasproduktion: | 150-180m³ Biogas/Tag |
| Investitionskosten: | €35.000,-- |



Beispiel einer Kleinbiogasanlage aus Lebensmittelabfällen

Quelle: SEAB energy (seabenergy.com)

Universität Southampton Science Park (GB)



Kleinbiogascontainer

Einsatzstoff: 410 l/Tag aus Küchenresten (Lebensmittelabfälle, Speiseöl und alkoholischen Getränken).

Energieverbrauch: Strom und **Wärme** wird im Business-Park Büros und Forschungslaboren genutzt.

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| BHKW: | 8 kW KWK-Motor. |
| Biogasproduktion: | 46 m³/Tag |
| Stromproduktion: | 35 MWh/Jahr |
| Investitionskosten: | € 120.000,-- |

| | |
|---|-----------------|
| Jährlichen Betriebs- und Wartungskosten: | 6.000 € |
| Energieeinsparung: | 3.380 € |
| Heizkosteneinsparung: | 1.810 € |
| Abfallentsorgungseinsparung: | 12.470 € |
| Wert der Gärreste: | 1.170 € |

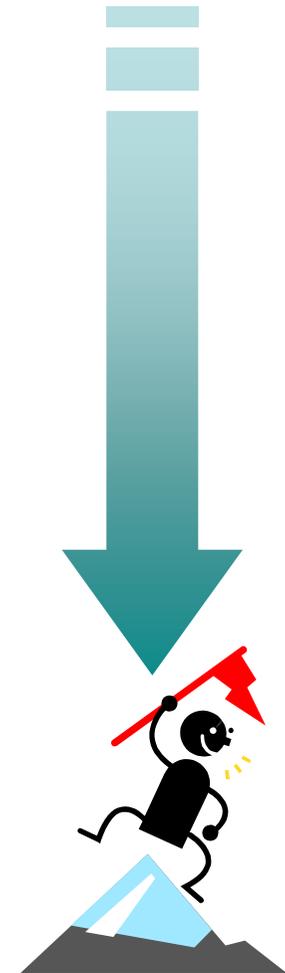
Amortisationszeit: 4 Jahre (mit Einspeisevergütung). Ohne Einspeisevergütung ca. 9 Jahre.

BIOGAS³



Was kann BIOGAS³ für mich tun?

- **Kostenlose Schulungen & Workshops**
 - On-line und Face-to-Face Training
 - Workshops, Webinare...
- **Individuelle Machbarkeitsstudien**
 - Überprüfen Sie, ob Ihre Einsatzstoffe, der Standort und die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen anhand des Tools SmallBIOGAS für Sie passen.
- **Networking and Face-to-face-Aktivitäten**
 - Beratung und Unterstützungsleistung: Für geeignete Anwendungsfälle können konkrete technische und wirtschaftliche Analysen zur Optimierung Ihres Abfall- und Energiemanagements kostenfrei bereit gestellt werden
- **Umsetzung von neuen Kleinbiogasanlagen**



Modelle der Zusammenarbeit – Business Collaboration Models (BCM)

“Ein Business Collaboration Model (BCM) ist ein Zusammenschluss zwischen zwei oder mehr Organisationen, die ein gemeinsames Verständnis entwickeln, technische, kommerzielle oder finanzielle Ressourcen zu teilen, um Wettbewerbs- oder Betriebsvorteile zu erreichen. Geschäftsmodelle legen den Inhalt, die Struktur und Steuerung der Interaktionen fest, um ein gemeinsames Verständnis des Ziels zu definieren.” – Amit/Zott (2001)

Vorteile:

- Synergieeffekte, Arbeitsteilung, Spezialisierung
- Zusätzliche Wertschöpfung (ökonomisch, sozial, ökologisch), Wettbewerbsvorteile, Firmenleistung
- Zunahme vom Innovations- und Technologiemanagement.



SmallBiogas Wirtschaftlichkeitsrechner

[New study](#) | [My studies](#) | [Logout](#)

New study

1 Where?

General data

Name:

Country: Ireland

- Spain
- France
- Italy
- Germany
- Poland
- Ireland
- Sweden

Administrative division

Annual average temperature (°C):

Accept conditions

[next >>](#)

2

3

4

5

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

'smallBIOGAS'

Usage guide to use the software and interpret the results

BIOGAS³

Sustainable small-scale biogas production from agro-food waste for energy self-sufficiency

Date:

August 2014

Authors:

BIOGAS³ Consortium

| | | |
|-----------------------------|---|---------------------|
| DATA OF THE PROJECT: | | CONTACT: |
| Programme | Intelligent Energy Europe (IEE) - ALTENER | Coordinator |
| Key action | Promotion and dissemination projects | Telephone |
| Grant Agreement | IEE1131477/512.675001 | E-mail |
| Start / end date | 1 st March 2014 – 28 th February 2016 | Website |
| | | Begoña Ruiz (AINIA) |
| | | +34 961366090 |
| | | bruz@ainia.es |
| | | www.biogas3.eu |

SmallBiogs Wirtschaftlichkeitsrechner



1

2

Art des Substrates

Daten des Substrats

Kategorie:

Unterkategorie:

DM (%) OM/DM (%DM) DOM/OM (%) CH₄/OM (Nm³/tOTM)

CH₄ (%) N (kgN/t) N-NH₄ (kgN/t) Verhältnis C/N (-)

Substratmenge (t/Jahr) Kosten (€/t) Entfernung (km)

Substrat hinzufügen

Liste der Substrate Verhältnis C/N (-): 24,15 [Vorschlag ansehen](#)

| Name des Substrats | Menge (t/Jahr) | Mischung (%) |
|---|----------------|--------------|
| Konserviertes und verarbeitetes Obst und Gemüse Karfiol (nicht konform) | 100 | 100 |

3

4

5

SmallBiogs Wirtschaftlichkeitsrechner



1

2

3 Verwendung von Biogas

Anaerober Gärungsprozess Nass Trocken

Neues Szenario

Verwendung von Biogas:

Informationen über die gewählte Biogasverwendung

Hitze

Liste der Szenarien

| Anlage | Beschreibung |
|------------------------|--------------|
| Sin datos para mostrar | |

4

5

<< nach vor
nächstes >>

Danke für Ihre Aufmerksamkeit



ainia
centro tecnológico

FLAB
ALIMENTAMOS
EL FUTURO
2020

TECNOALIMENTI

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO
ALMA UNIVERSITAS
TAURINENSIS



irbea | irish
bioenergy
association



ACTIA



renac
renewables academy

FundEko

ifip

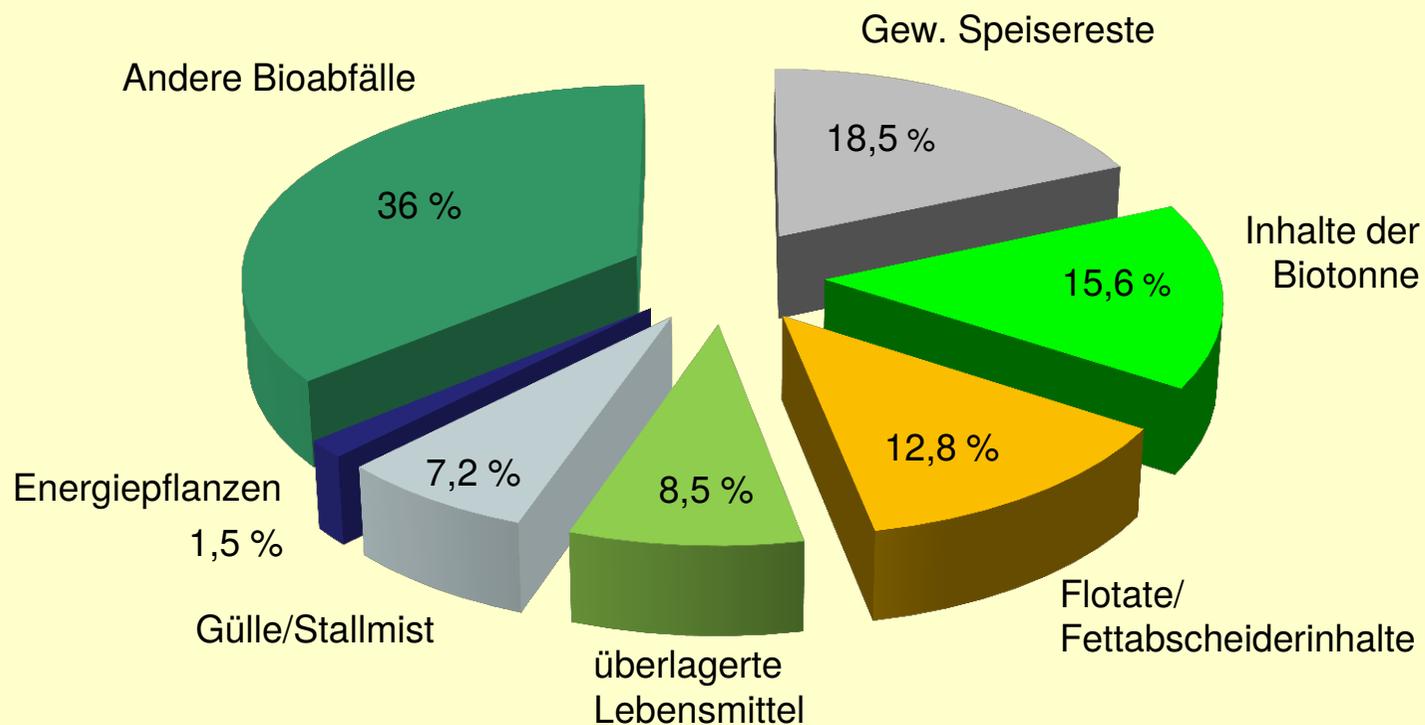
www.biogas3.eu



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Inputstoffe abfallvergärender Biogasanlagen

(Daten aus der RAL-Gütesicherung, Stand 2014)



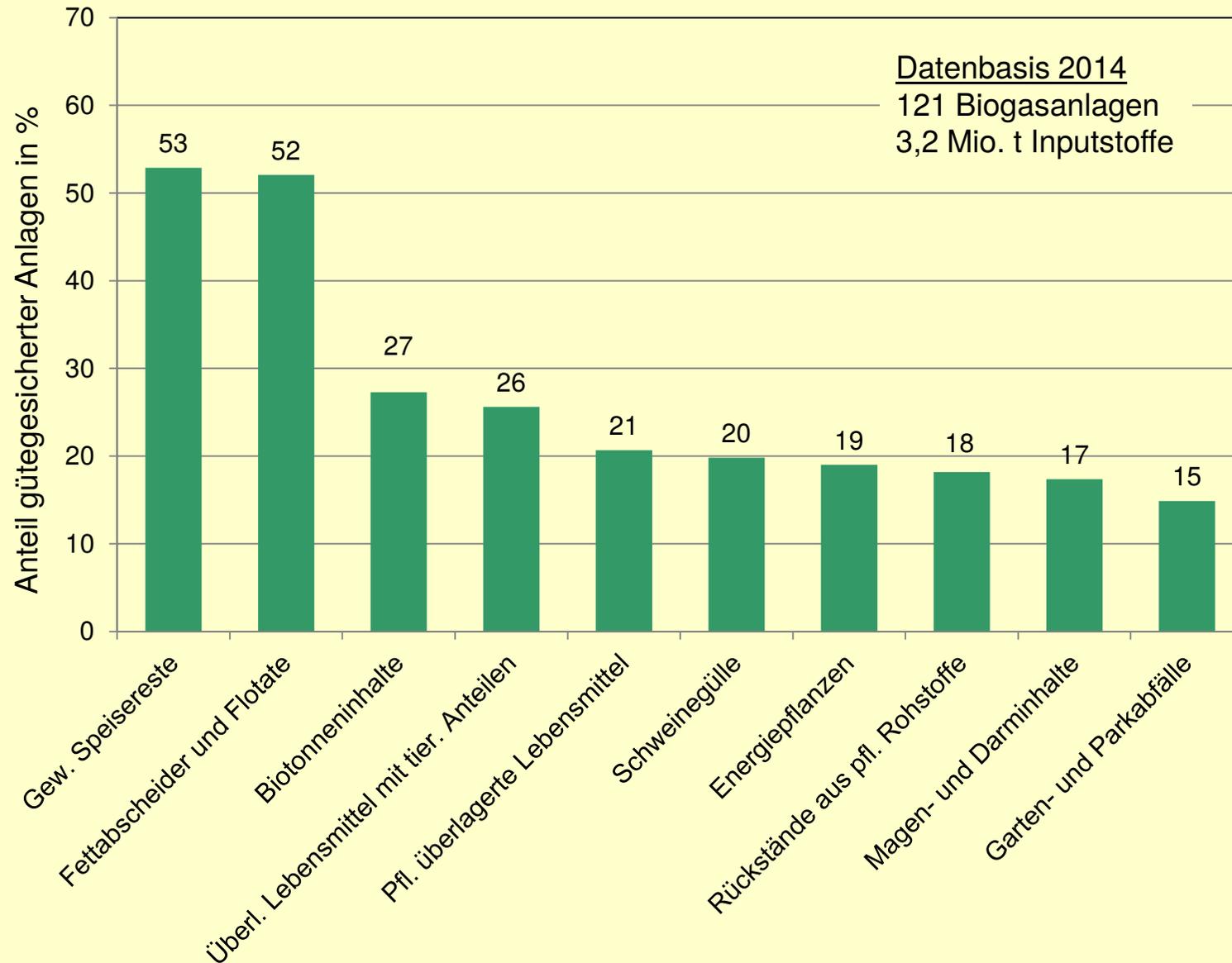
Datenbasis 2014
121 Biogasanlagen
3,2 Mio. t Inputstoffe



BGK

Inputstoffe abfallvergärender Biogasanlagen 2

(Prozent der Biogasanlagen, Stand 2014)



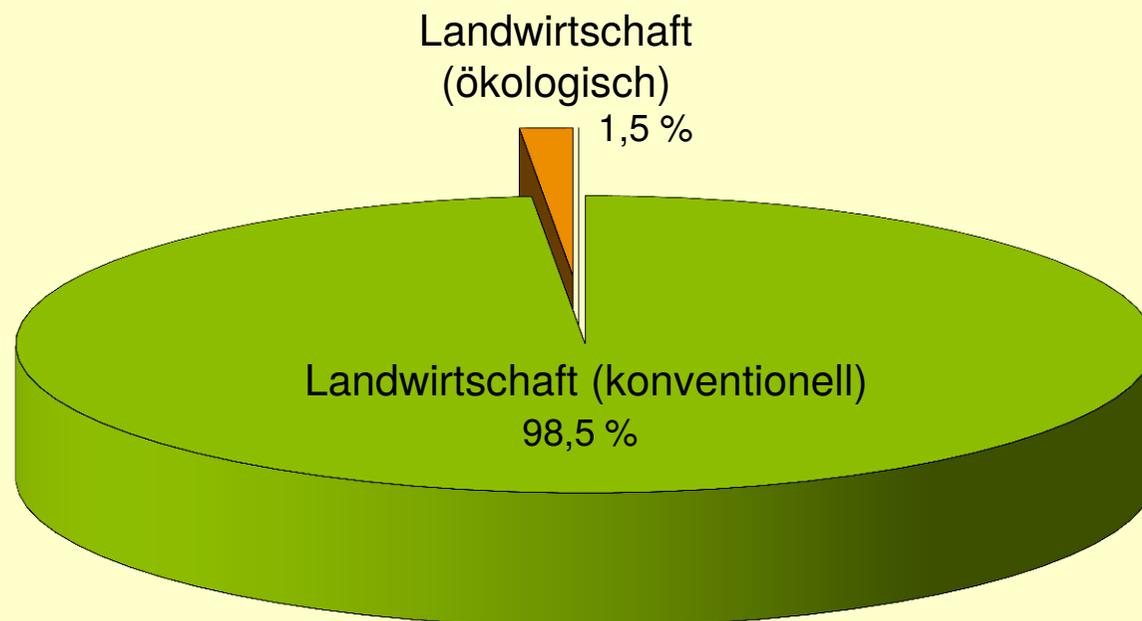


Rechtliche Rahmenbedingungen für Lebensmittel- und Getränke- reststoffe

- Gärprodukte –
Organische Dünger mit Zukunft

Aktuelle Vermarktungswege der Gärprodukte

(NawaRo-Gärprodukte, Daten aus der RAL-Gütesicherung)



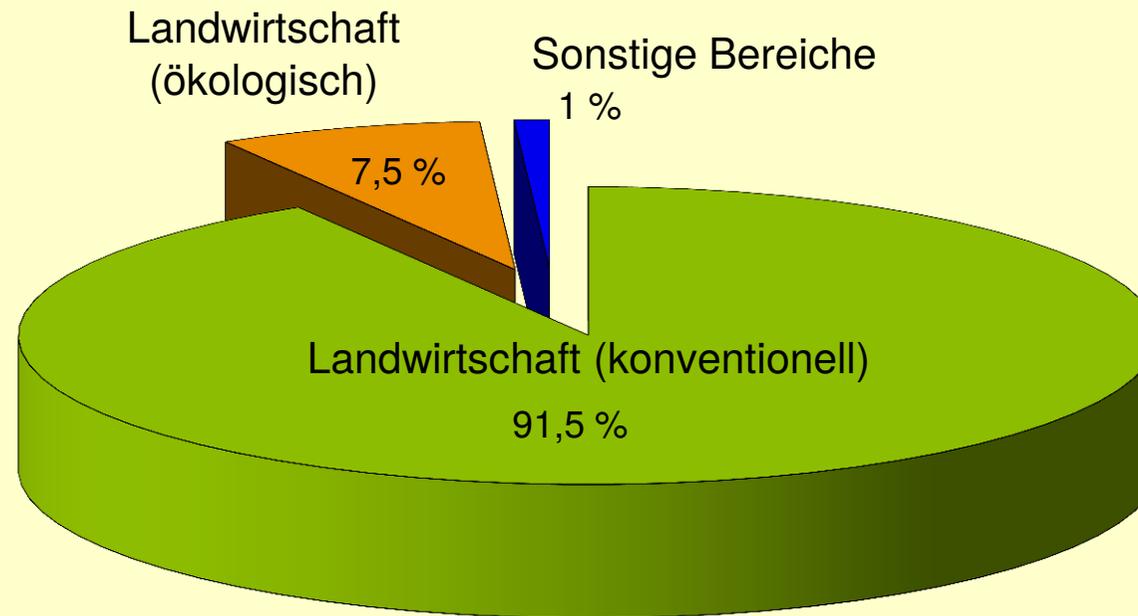
Datenbasis 2014
21 Biogasanlagen
880.000 t Inputstoffe



BGK

Aktuelle Vermarktungswege der Gärprodukte

(flüssige Gärprodukte, Daten aus der RAL-Gütesicherung)



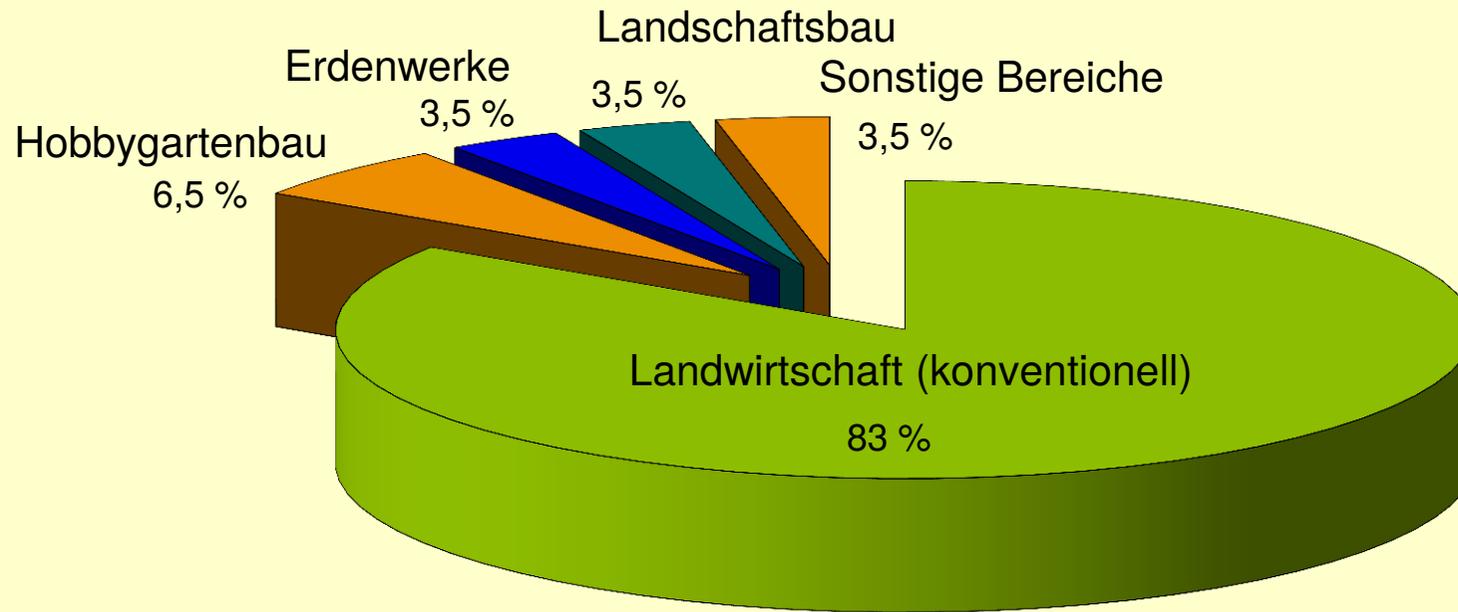
Datenbasis 2014
120 Biogasanlagen
3,1 Mio. t Inputstoffe



BGK

Aktuelle Vermarktungswege der Gärprodukte

(feste Gärprodukte, Daten aus der RAL-Gütesicherung)



Datenbasis 2014
23 Biogasanlagen
104.000 t Inputstoffe



BGK

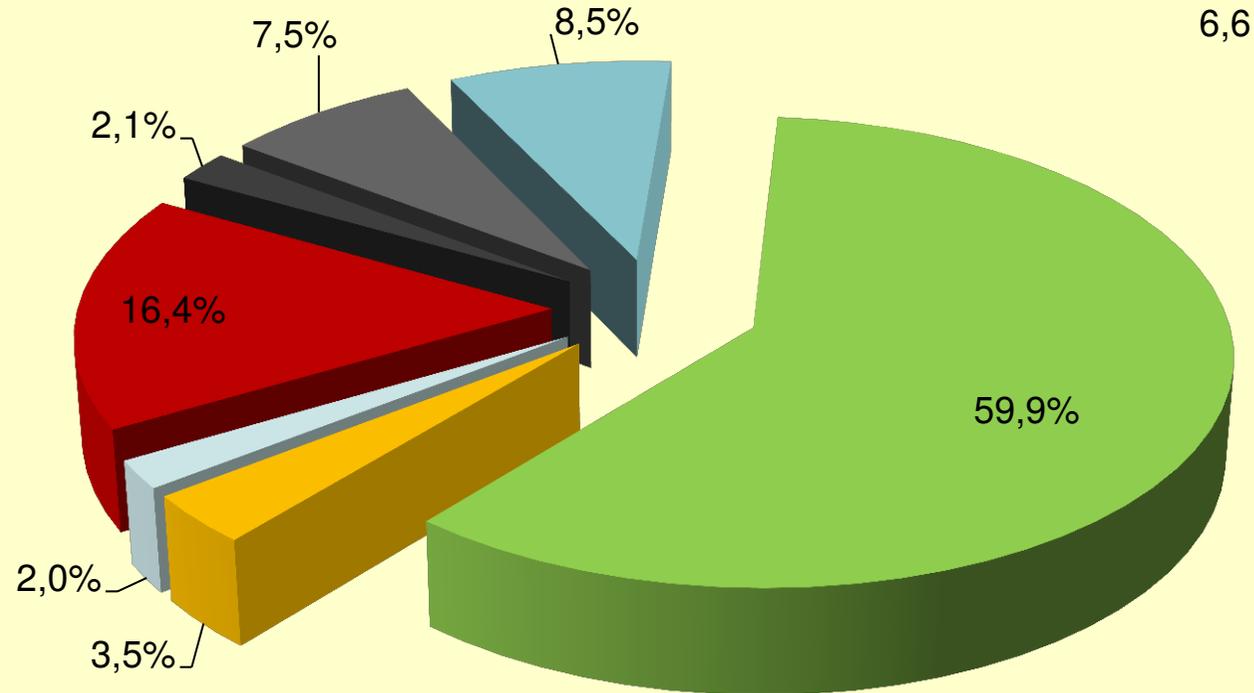
Aktuelle Vermarktungswege für Komposte

(Daten aus der RAL-Gütesicherung)

Datenbasis 2014

489 Kompostanlagen

6,6 Mio. t Inputstoffe



■ Erdenwerk

■ Hobbygartenbau

■ Landwirtschaft

■ Sonstiges:

■ Erwerbsgartenbau

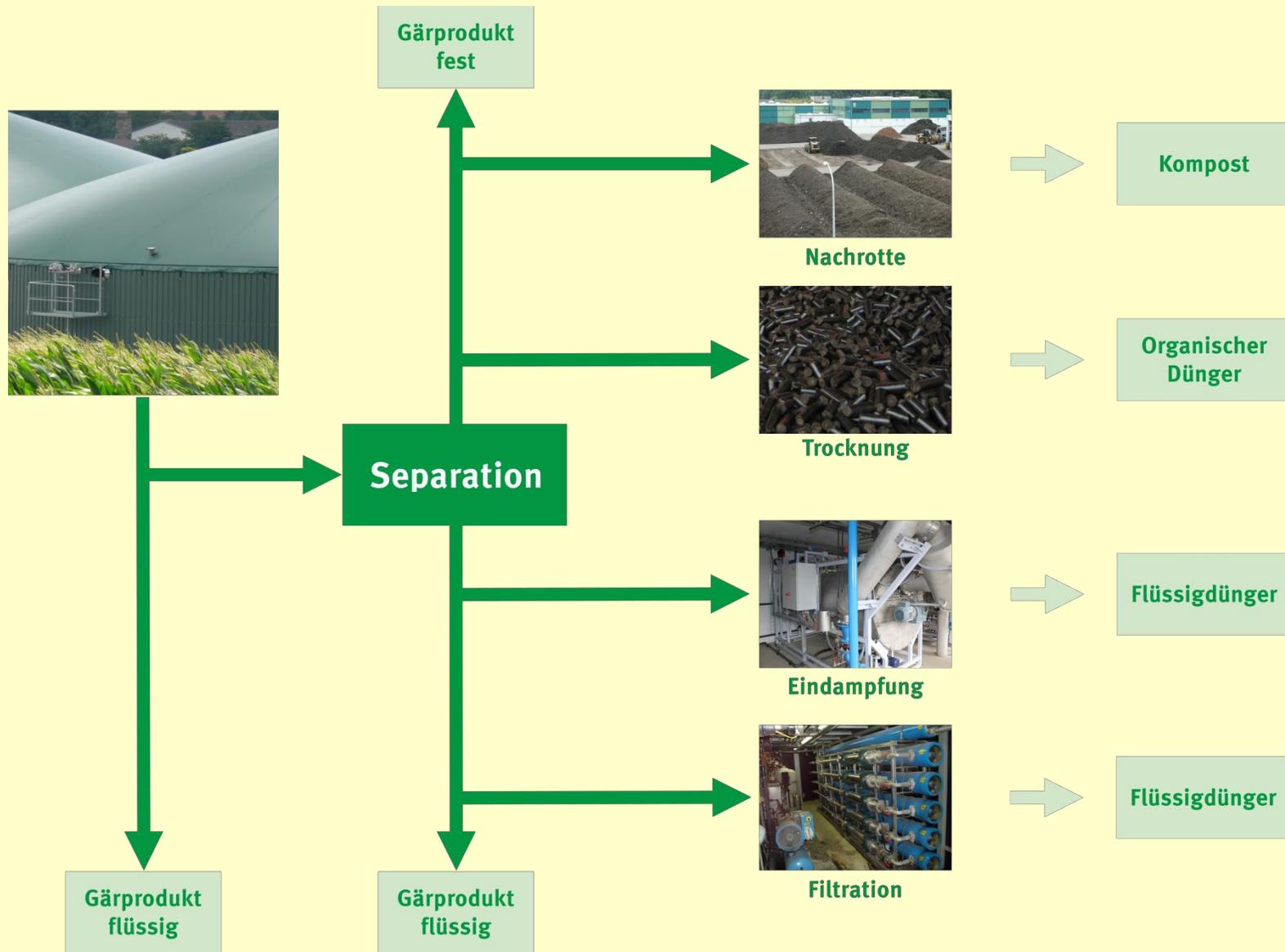
■ Landschaftsbau/Rekultivierung

■ Sonderkulturen (z.B. Obstbau)



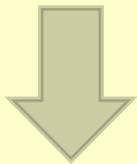
BGK

Verfahren zur Gärproduktaufbereitung



Düngemittel aus der Gärproduktaufbereitung

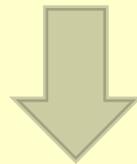
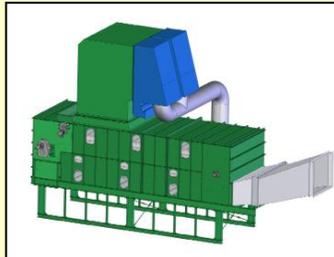
Separation



Festes Gärprodukt
erdig, feucht



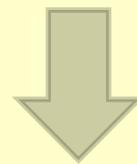
Trocknung



Festes Gärprodukt
trocken, locker



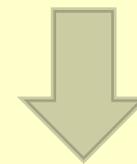
Pelletierung



Gärpellets
trocken, gepresst



Kompostierung



Kompost
erdig, feucht



Eindampfung



Flüssiges Gärprodukt
pumpfähig

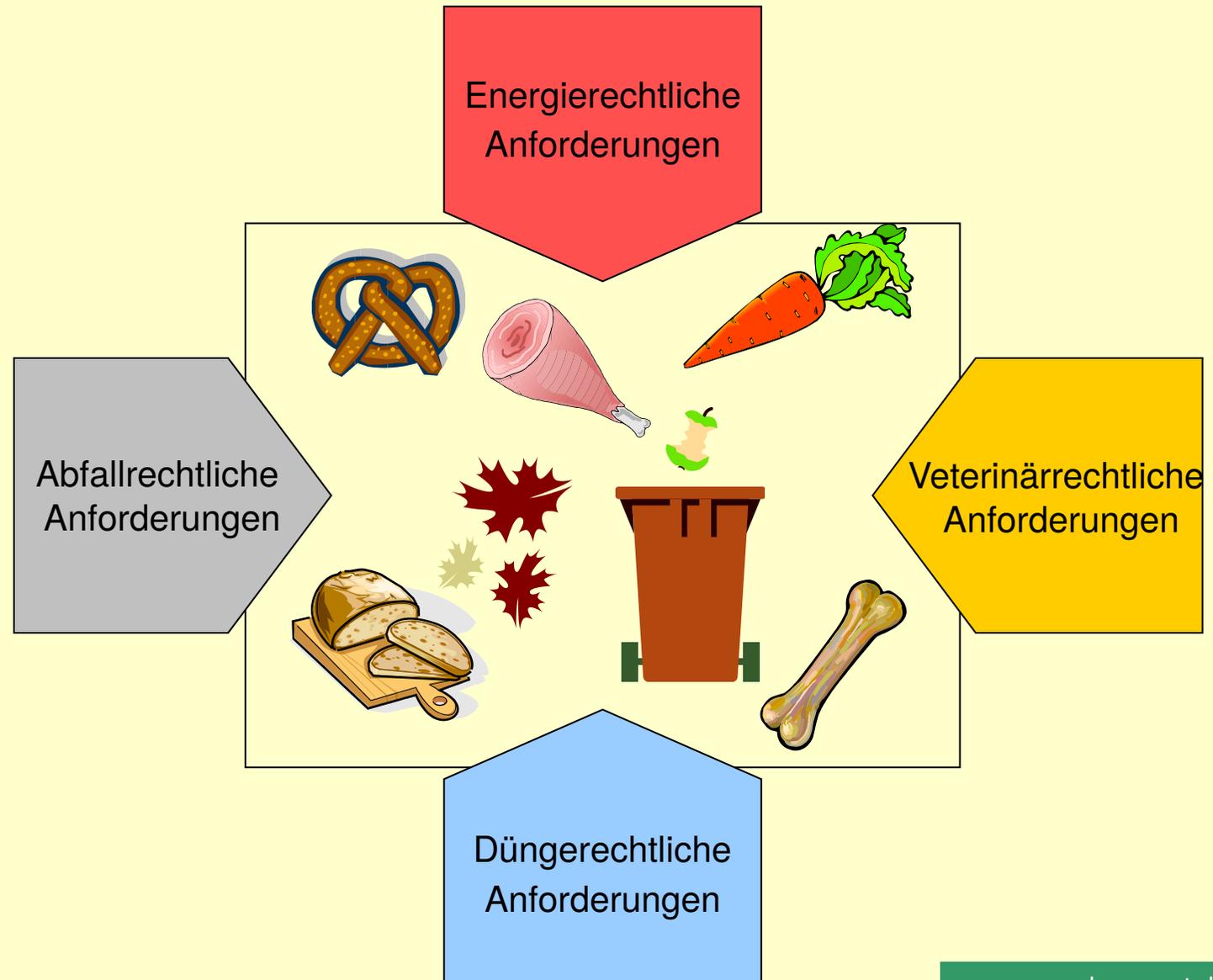




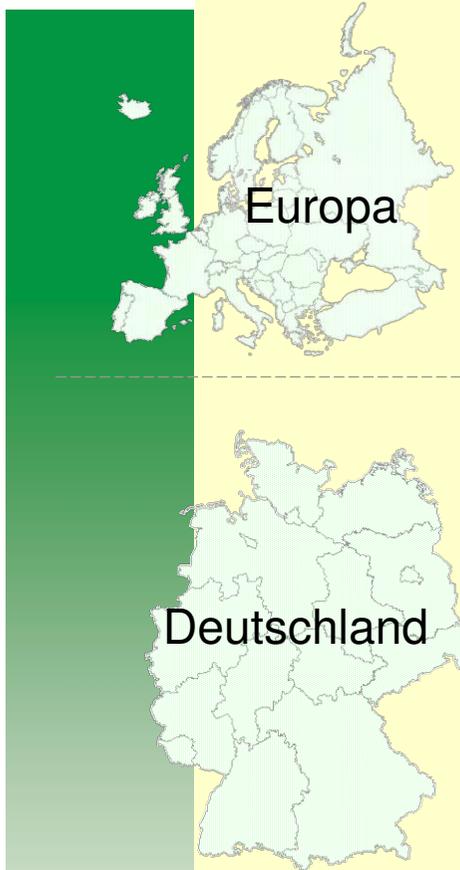
Rechtliche Rahmenbedingungen für Lebensmittel- und Getränke- reststoffe

Rechtsvorgaben für Gärprodukte

Rechtliche Anforderungen an die Verwertung von organischen Materialien als Düngemittel

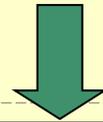


Rechtliche Anforderungen an die Verwertung von Komposten/Gärprodukten als Düngemittel



Abfallrecht

Richtlinie für Abfälle
- 2008/98/EG -



Kreislaufwirtschaftsgesetz
- KrWG -



Bioabfallverordnung
- BioAbfV -

Veterinärrecht

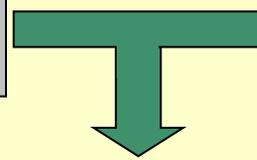
Hygieneverordnung
- VO (EG) 1069/2009 -
- VO (EG) 142/2011 -



Tierische Nebenprodukte
Beseitigungsgesetz
- TierNebG -



Tierische Nebenprodukte
Beseitigungsverordnung
- TierNebV -



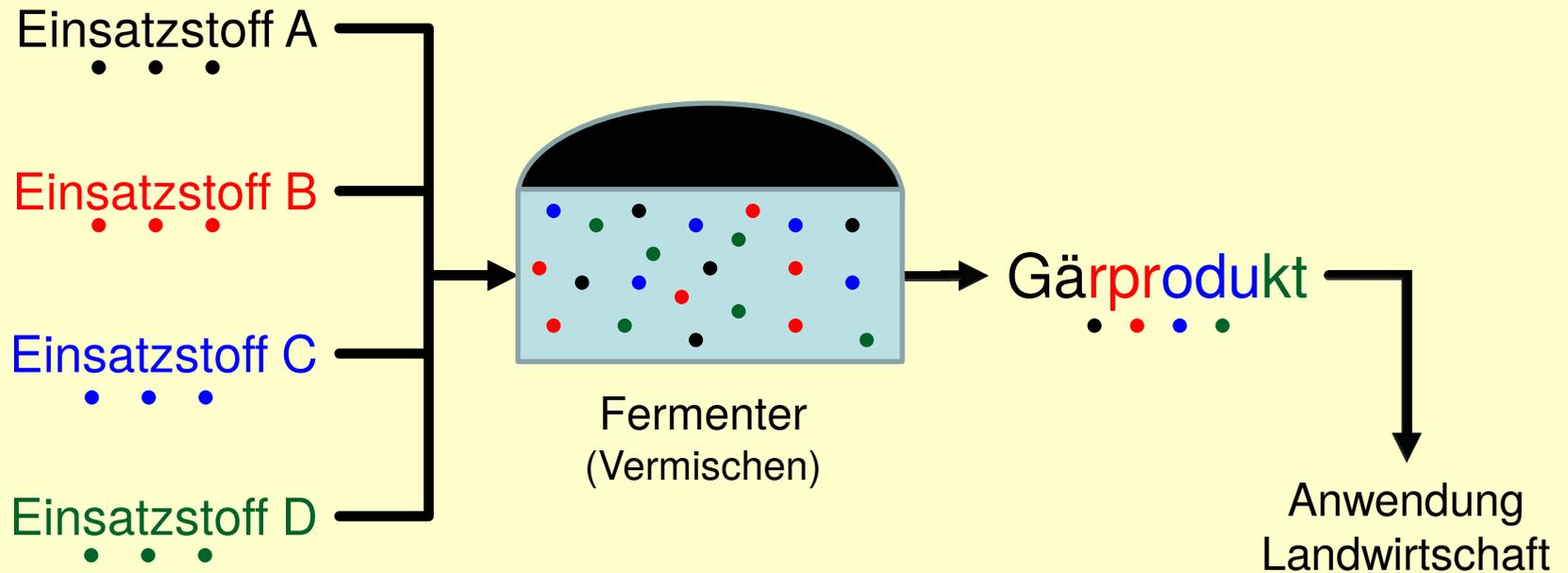
Düngerecht

Düngegesetz/Düngemittelverordnung/Düngeverordnung
- DüG - - DüMV - - DüV -



BGK

Vermischung von Einsatzstoffen in Biogasanlagen

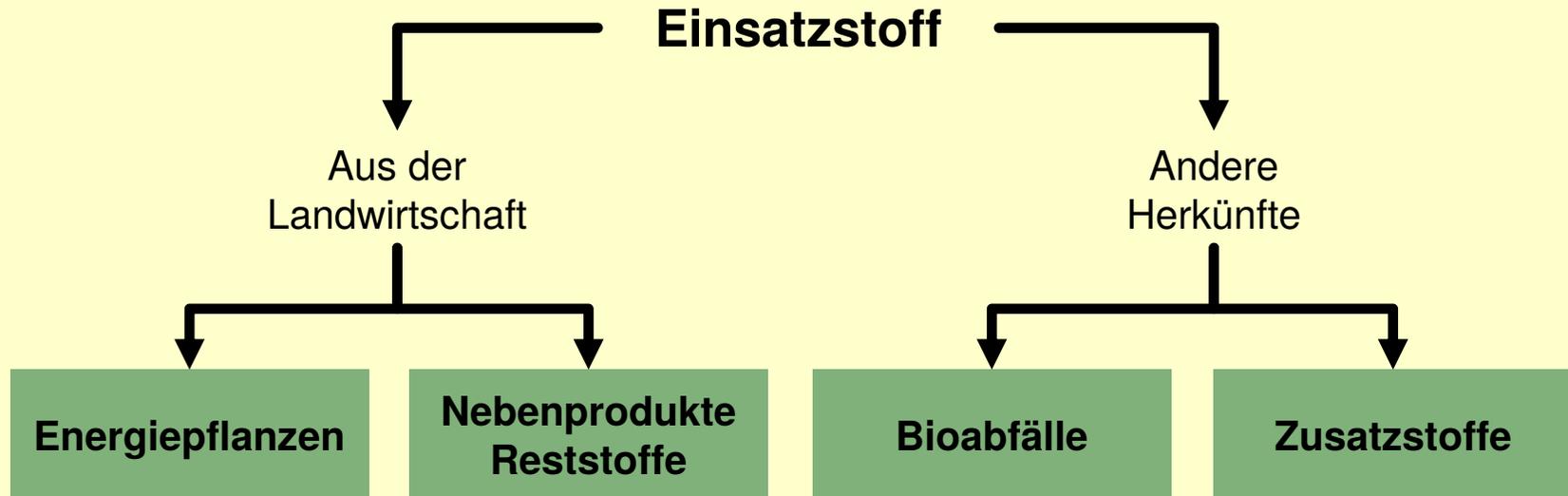


Für die erzeugten Gärprodukte gelten die jeweils strengsten Anforderungen der einzelnen Einsatzstoffe A-D.



BGK

Gruppierung von Einsatzstoffen für Biogasanlagen



Stoffbeispiele:

- Silomais
- Getreide
- Gras, Grassilage
- Rüben
- Kartoffeln

Stoffbeispiele:

- Gülle, Jauche
- Stallmist
- Stroh, Rübenblätter
- Ernterückstände
- Futterreste
- Aufbereitungs- und Reinigungsrückstände

Stoffbeispiele:

- Lebensmittelabfälle
- Getränkeabfälle
- Speisereste
- Biotonne, Grünput
- ehemalige Lebens- und Futtermittel
- Fettabscheiderinhalte
- Spelzen, Bruchkorn

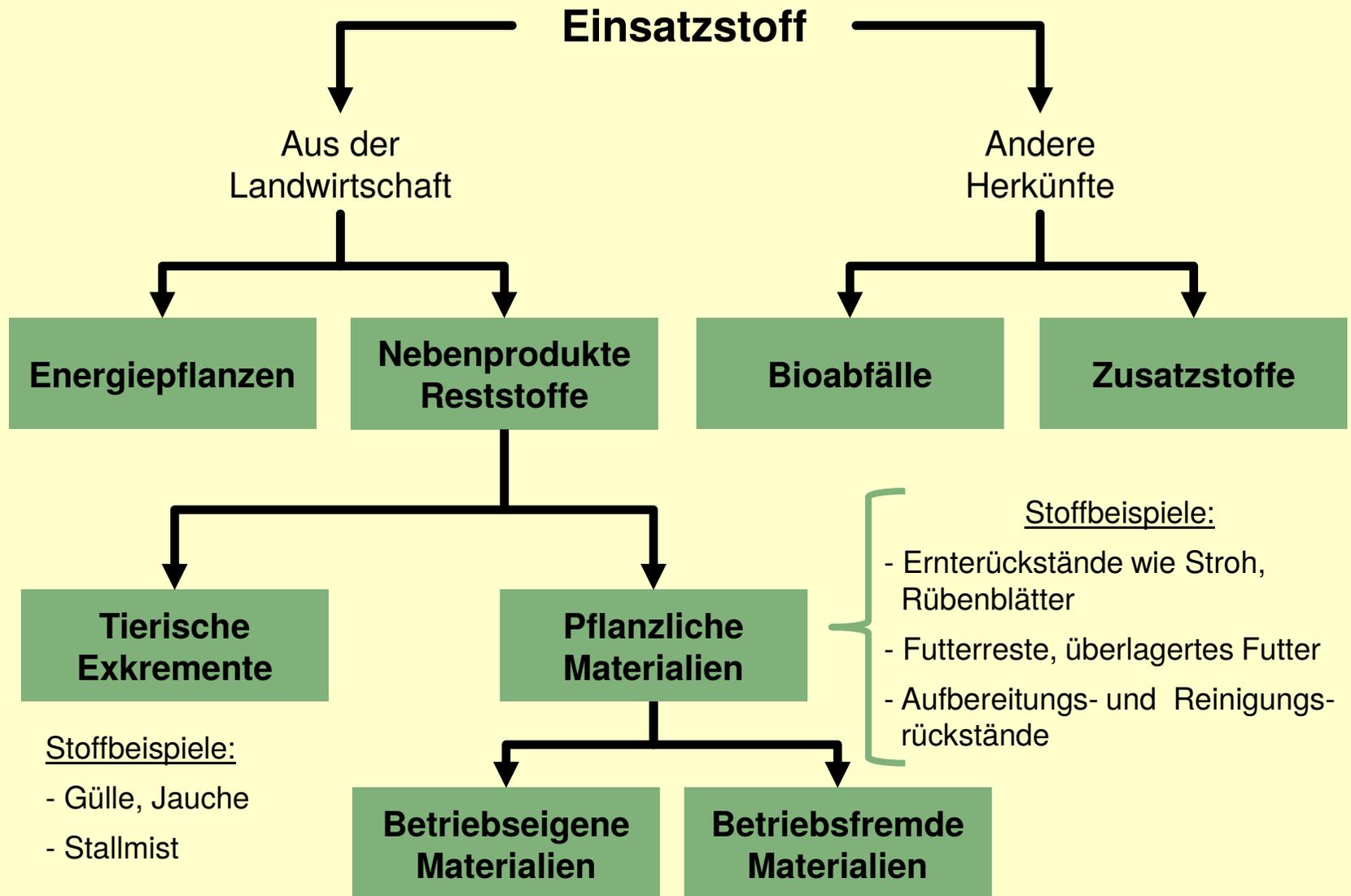
Stoffbeispiele:

- Spurenelemente
- Flockungshilfsmittel
- Fällungsmittel
- Eisenschlamm



BGK

Gruppierung von Einsatzstoffen für Biogasanlagen



Gültigkeit von Rechtsverordnungen

(für die genannten Beispiele dieser Gruppen)

| Einsatzstoff- gruppe | DüMV Düngemittel- verordnung | BioAbfV Bioabfallverordnung | TierNebV Tierische Neben- produkte-Verordnung |
|---|---|--|--|
| Energiepflanzen | ✓ | X | X |
| Tierische Exkreme (LW) | ✓ | X | ✓ |
| Betriebseigene pfl. Materialien (LW) | ✓ | X* | X |
| Betriebsfremde pfl. Materialien (LW) | ✓ | ✓* | X |
| Bioabfälle | ✓ | ✓** | ✓** |
| Zusatzstoffe | ✓ | X | X |

* Gültigkeit ist vom Einzelfall abhängig (Abfallstatus/Abgabe an Andere)

* * Gültigkeit ist vom Gehalt an tierischen Nebenprodukten abhängig



Typische Rückstände aus der Lebensmittel- und Getränkeherstellung

- Fettabscheiderinhalte, Flotate
- Frittierfette (pflanzliche oder tierische)
- Altbrot und Teigabfälle
- Überlagerte Ware
- Filtrationsrückstände (mit/ohne Filtermaterial)
- Melasse, Vinasse aus der Zuckerproduktion
- Schlemphen aus der Alkoholherstellung
- Eierschalen, Milch, Molke
- Würzmittelrückstände
- Trester, Treber
- Kartoffelschalen, Gemüseausputz
- Schlämme, Flotate, Fugate aus der Getränkeherstellung
- ...



Rechtliche Rahmenbedingungen für Lebensmittel- und Getränke- reststoffe

- Einsatzstoffe -
Produkte oder Abfälle?

Abfall- oder Produktstatus?

- Einsatzstoffe -

Abfälle

im Geltungsbereich
des Abfallrechts

- Biotonne aus der Getrenntsammlung
- Speisereste, Flotate, Fettabscheiderinhalte
- überlagerte Lebensmittel
- Rückstände aus der Lebensmittelherstellung
- ...



Produkte

- zielgerichtet angebaute Energiepflanzen (Silomais, Gras, Getreide)
- Flockungshilfsmittel
- Spurenelemente
- Fällungsmittel
- Handelsdünger



BGK

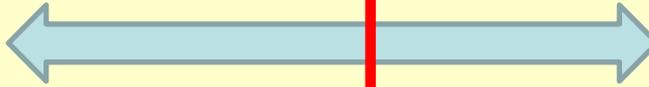
Abfall- oder Produktstatus?

- Einsatzstoffe -

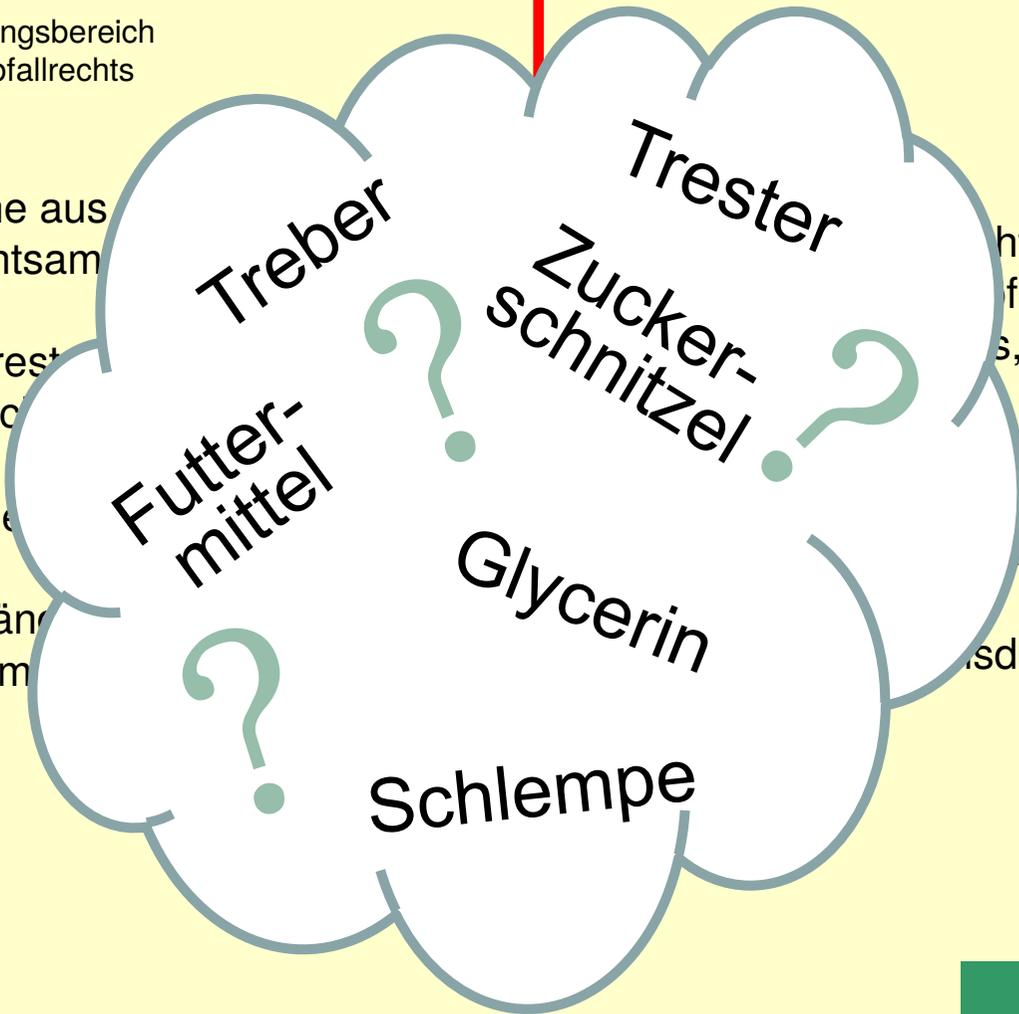
Abfälle

im Geltungsbereich
des Abfallrechts

- Biotonne aus Getrennsam
- Speiserest
Fettabsch
- überlag
- Rückständ
Lebensm
- ...



Produkte



- htet angebaute
flanzen
(S, Gras, Getreide)
- hilfsmittel
emente
mittel
- sdünger

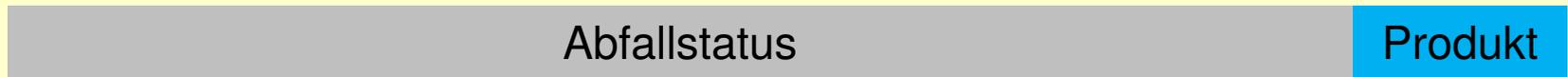


Abfall- und Produktstatus biogener Materialien

(Materialien i.S.d. Anhang 1 BioAbfV)

Verwertungsweg Landwirtschaft (derzeitige Rechtslage)

Anfallstelle → Kompostanlage → Landwirt → Acker



← KrWG/BioAbfV →

← DüG/DüMV/DüV →

Verwertungsweg Erdenwerk

Anfallstelle → Kompostanlage → Erdenwerk → Verbraucher



← KrWG/BioAbfV →

← DüG/DüMV/DüV →



Rechtliche Rahmenbedingungen für Lebensmittel- und Getränke- reststoffe

Einsatz von Bioabfällen in „NawaRo-Biogasanlagen“



BGK

Einsatz von Bioabfällen in „NawaRo-Biogasanlagen“

- Gemäß EEG 2012 und 2009 ist es grundsätzlich möglich Bioabfälle in „NawaRo- Biogasanlagen“ einzusetzen.
 - Biogasanlagen die Bioabfälle einsetzen unterliegen abfallrechtlichen Bestimmungen, insbesondere der BioAbfV
 - Materialien der Positivliste rein pflanzlicher Nebenprodukte (EEG 2009, Anlage 2 Nr. V) sind fast immer Bioabfälle!
 - Bioabfälle, auch die der v. g. Positivliste, sind grundsätzlich behandlungspflichtig (Pasteurisierung, thermophile Vergärung)
 - Der Einsatz von Bioabfällen muss von der entsprechenden Anlagengenehmigung abgedeckt sein.
- Im Zweifelsfällen ist der Einsatz mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Einsatz von Bioabfällen in „NawaRo-Biogasanlagen“

| Positivliste der rein pflanzlichen Nebenprodukte (EEG 2009 Anlage 2 Nr. V, erweitert) | |
|--|---|
| AVV* | Stoffbezeichnung |
| 02 07 04 | Biertreber (frisch oder abgepresst) |
| 02 01 03 | Gemüseabputz, Gemüse (aussortiert) |
| 02 03 04 | Getreide (Ausputz), Getreidestaub |
| 02 07 02 | Getreideschlempe (Weizen) aus der Alkoholproduktion |
| 07 01 99 | Kartoffelschlempe aus der Alkoholproduktion |
| 07 01 99 | Glycerin aus der Verarbeitung von Pflanzenölen |
| 07 05 14 | Heil- und Gewürzpflanzen (aussortiert) |
| 02 01 03 | Kartoffeln (aussortiert oder gemust, mittlerer Stärkegehalt) |
| 02 03 04 | Kartoffelfruchtwasser aus der Stärkeproduktion |
| | Kartoffelprozesswasser aus der Stärkeproduktion |
| | Kartoffelpülpe aus der Stärkeproduktion |
| | Kartoffelschalen |
| 02 04 99 | Melasse aus der Rübenzucker-Herstellung |
| 02 07 04 | Obst rester (frisch, unbehandelt) |
| 02 03 04 | Rapsextraktionsschrot , Rapskuchen (Restölgehalt ca. 15 Prozent) |
| 02 01 03 | Schnittblumen (aussortiert) |
| 02 04 99 | Zuckerrübenpresskuchen aus der Zuckerproduktion, Zuckerrübenschnitzel |

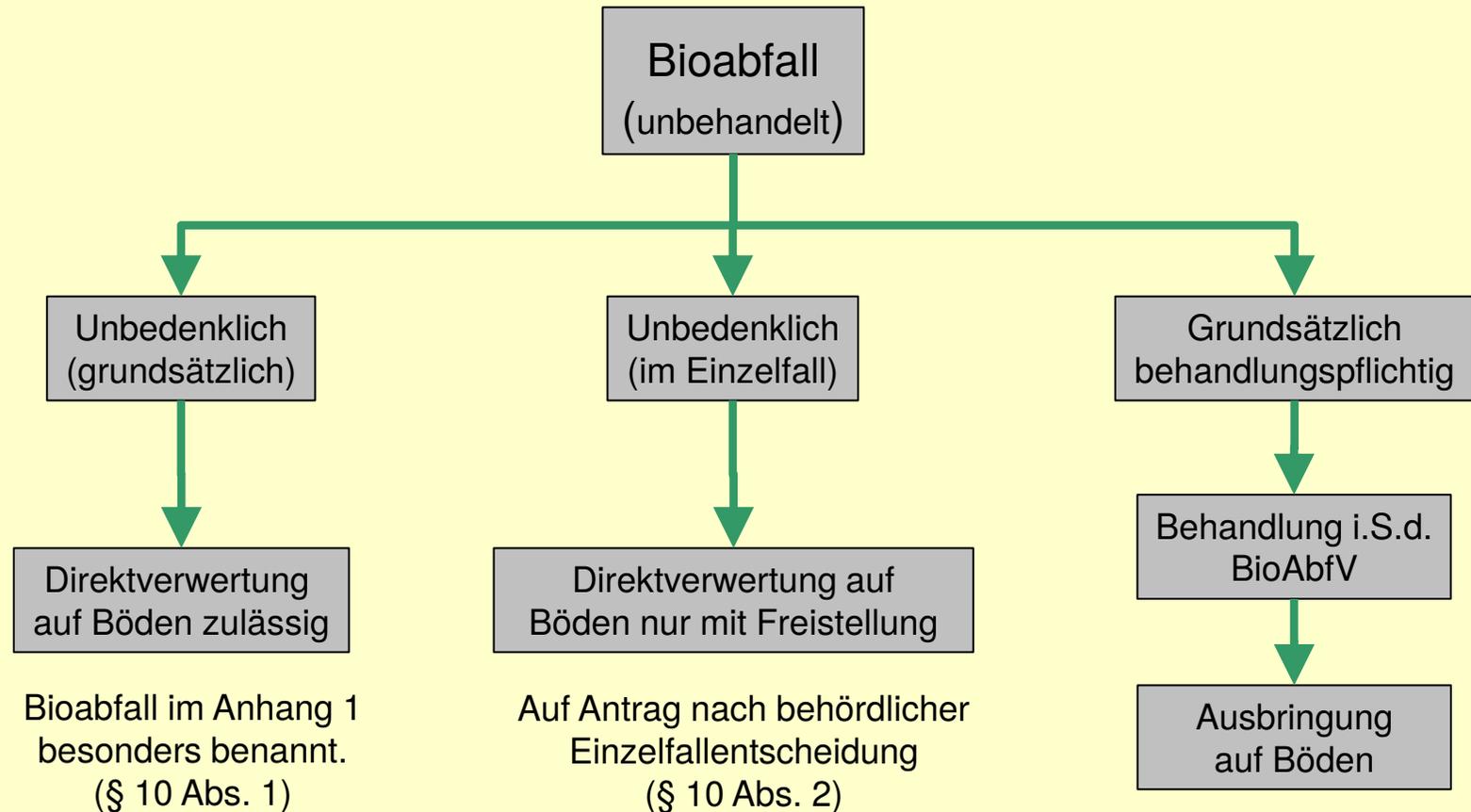
* möglicher Abfallschlüssel gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung
rot - Im Anhang 1 BioAbfV wortwörtlich aufgeführt



Rechtliche Rahmenbedingungen für Lebensmittel- und Getränke- reststoffe

Behandlungs- und Untersuchungsvorgaben der BioAbfV

Ziel: Seuchen- und phytohygienische Unbedenklichkeit



Beispiele:

- Fischteichschlamm
- tierische Ausscheidungen
- pflanzliche Abfälle aus der Forstwirtschaft (Rinden)
- getrennt erfasster Kieselgur

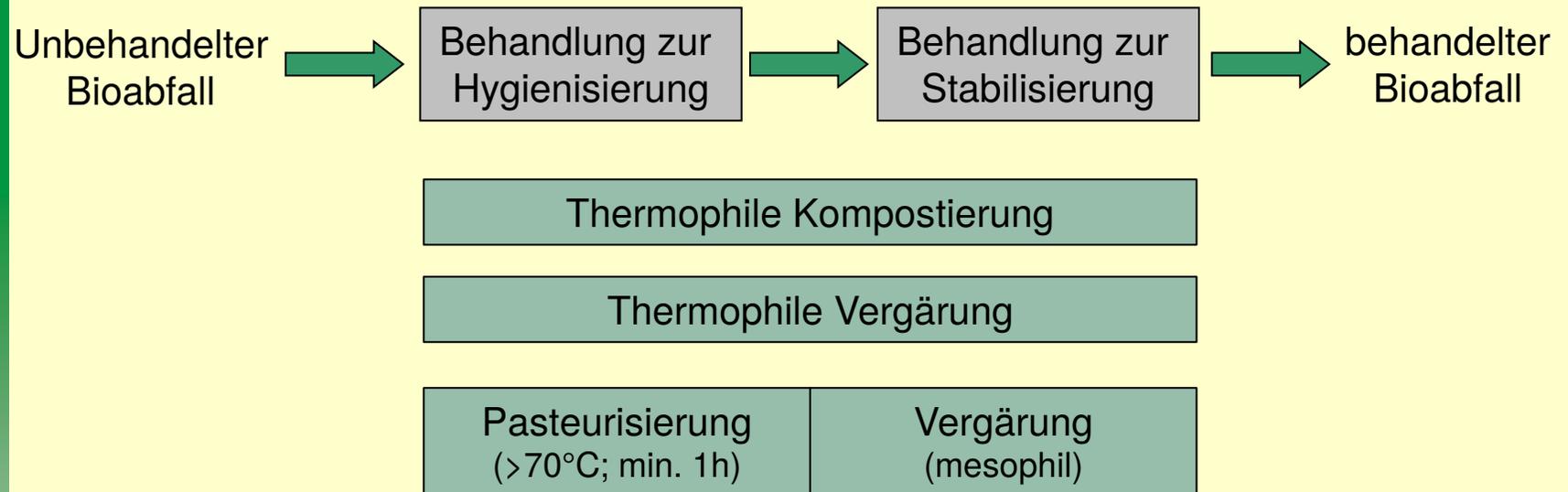
Praxis-Beispiele:

- Schlempe
- Melasse
- Glycerin
- Grüngut

Praxis-Beispiele:

- Biotonne
- Fettabscheider/Flotate
- Speisereste
- und viele mehr

Vorgaben für die Behandlung nach BioAbfV



- Eine alleinige Pasteurisierung ($> 70^{\circ}\text{C}$; min 1 h) ist nicht ausreichend.
- Kompostierung bzw. Vergärung ist eine stabilisierende Behandlung.



Zulässige Hygienisierungsverfahren (Prozessführung)

Mögliche Hygienisierungsverfahren :

- ➔ Pasteurisierung (>70°C; min. 1h; Zerkleinerung auf max. 12 mm)
- ➔ anaerobe Behandlung (Thermophile Fermentation mit > 50°C)
- ➔ aerobe Behandlung (55°C über 2 Wochen)
- ➔ aerobe Behandlung (60°C über 6 Tage)
- ➔ aerobe Behandlung (65°C über 3 Tage)
- ➔ anderweitige Behandlung zur Hygienisierung
(z.B. Kalkung, Dämpfung)

4 Stufen der Hygieneanforderungen (Hygenisierende Behandlung nach BioAbfV)

Vorgaben für das Hygienisierungsverfahren
(Prozessführung)



Nachweis der Wirksamkeit des Verfahrens
(Prozessprüfung)



Kontrolle der Behandlungsparameter
(Prozessüberwachung)



Unbedenklichkeit der erzeugten Endprodukte
(Prüfung der hygienisierten Bioabfälle)



Vorgaben zur Endproduktkontrolle 1

(Regeluntersuchung)

Vorgaben zur Endproduktkontrolle:

1. Prüfung am abgabefertigen Endprodukt (Kompost/Gärprodukt)
2. Je 2.000 t Inputmaterial eine Prüfung
(min. 4, max. 12 pro Jahr bei Befreiung nach § 11 Abs. 3)
3. Prüfparameter:
 - Schwermetalle (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn)
 - pH-Wert, Salzgehalt und Org. Substanz
 - Trockenmasse und Fremdstoffgehalte
 - Steine > 10 mm
4. Grenzwerte:
 - Pb: 150; Cd: 1,5; Cr: 100; Cu: 100; Ni: 50; Hg: 1; Zn: 400
(Alle in mg/kg TM)
 - Fremdstoffe: 0,5 % TM; Steine > 10 mm: 5 % TM



Rechtliche Rahmenbedingungen für Lebensmittel- und Getränke- reststoffe

Veterinärrechtliche Vorgaben für Biogasanlagen



BGK

Typische Reststoffe, die dem Veterinärrecht unterliegen:

- Gülle, Stallmist, Jauche
- Speisereste
- ehemalige Lebensmittel mit tierischen Anteilen
- Produktionsrückstände aus der Lebensmittelverarbeitung (mit tierischen Anteilen; z. B. Milchrückstände, Fleischabfälle)
- Eier, Eierschalen, Reste aus der Eiverarbeitung
- Blut, Blutprodukte
- Schlachtabfälle, Fleischabschnitte
- Magen- und Darminhalte, Panseninhalte
- Rohmilch, Milchprodukte, Kolostrum



Wesentliche Bausteine des Veterinärrechtes

- Biogasanlagen, die tierische Nebenprodukte verarbeiten, benötigen eine veterinärrechtliche Zulassung (mit Zulassungsnummer)
- Grundsätzliche Pflicht zur Behandlung bei $>70^{\circ}\text{C}$, min. 1 h
- Vorgaben zur Reinigung und Desinfektion von Fahrzeugen/Behältern
- Untersuchungspflicht für E.coli nach der Behandlung und Salmonellen im Gärprodukt
- Begleitscheinverfahren für Inputstoffe und Gärprodukte (Handelspapiere)
- Beschränkungen nach der Ausbringung von Gärprodukten (21 Tage Wartezeit für Beweidung/Futternutzung)
- Für Gülle, Stallmist, Jauche sowie Magen-Darminhalte und Speisereste sind Ausnahmen/Erleichterungen vorgesehen.



Rechtliche Rahmenbedingungen für Lebensmittel- und Getränkebestandstoffe

Düngerechtliche Vorgaben für Gärprodukte

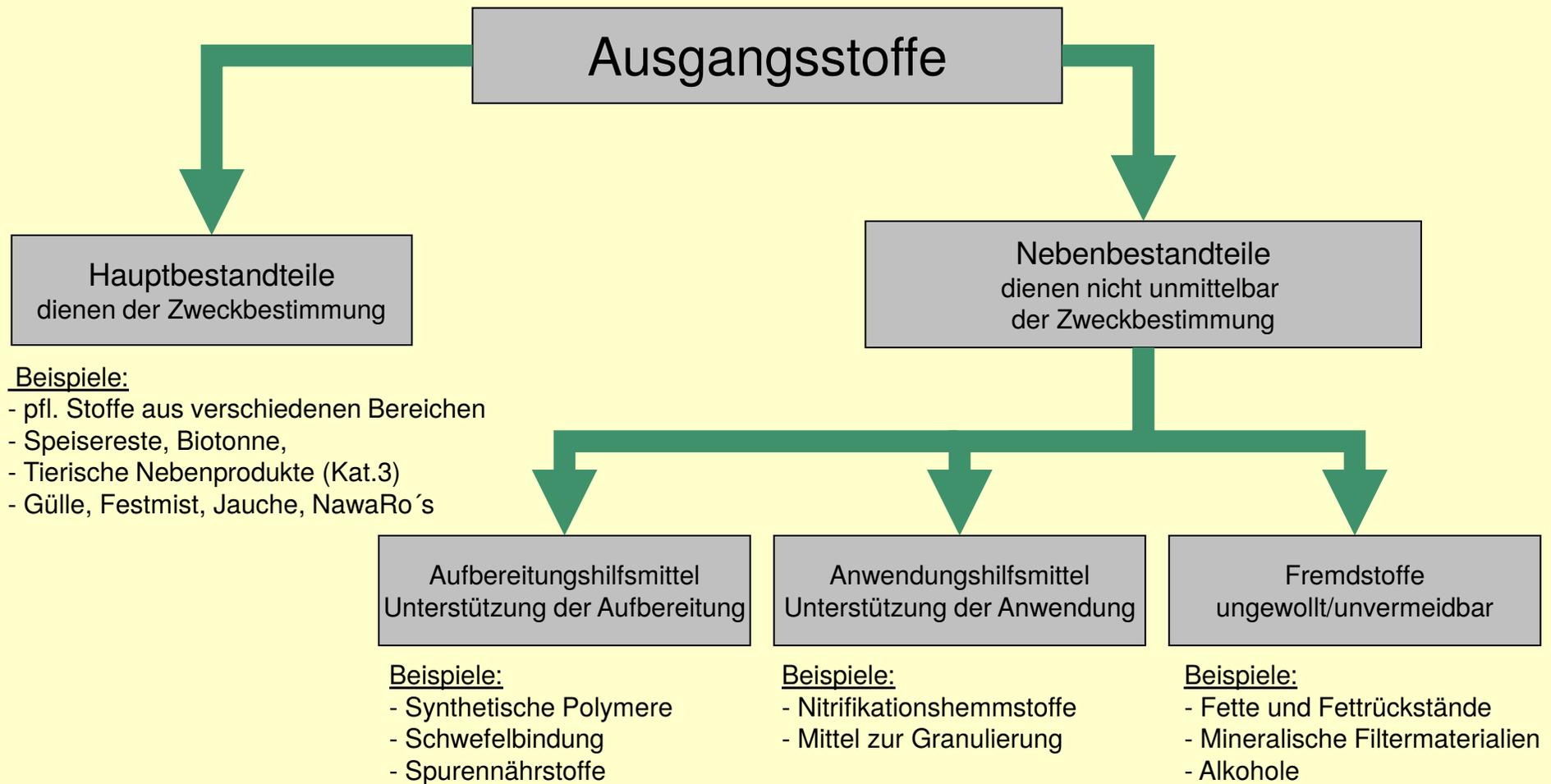


BGK

Wesentliche Bausteine des Düngerechts für Gärprodukte

- Gärprodukte unterliegen bei landbaulicher Verwertung immer dem Düngerecht.
- Das Düngerecht gilt auch bei Verwertung auf eigenen Flächen!
- Die DüMV enthält Anforderungen an die stofflichen Eigenschaften der Gärprodukte (z.B. Schadstoffgrenzwerte)
- Es existieren verbindliche Kennzeichnungsvorgaben (Deklaration) beim Inverkehrbringen der Gärprodukte
- Für die Herstellung von Gärprodukten sind nur bestimmte Ausgangsstoffe zugelassen.

Gliederung von Ausgangsstoffen im Düngerecht





Prüfzeugnis

RAL-GZ 245 PZ-Nr.: 9999-1502-060

Gärdünger Musterstadt

RAL-Gütesicherung Gärprodukt Chargenuntersuchung

Seite 1 von 3

Anlage Musterwald (BGK-Nr.: 9999)
Muster Allee 1
45067 Musterstadt
Charge: 234
Probenahme am 03.01.2015

Rechtsbestimmungen:

- Bioabfallverordnung
- Düngemittelverordnung
- Organischer NPK-Dünger

Regelwerke:

- Gärprodukt fest (RAL-GZ 245)
(Überwachungsverfahren)
- Fremdüberwachung der BGK



Die Einhaltung der jeweiligen Norm wird mit einem Häkchen ausgewiesen.

Warendeklaration der RAL-Gütesicherung¹⁾

Kennzeichnung

gemäß Düngemittelverordnung

Organischer NPK-Dünger 0,79-0,45-0,37
unter Verwendung von organischen Abfällen, tierischen Nebenprodukten, pflanzlichen Stoffen aus der Lebens-, Genuss- und Futtermittelherstellung

0,79 % N Gesamtstickstoff
0,45 % P₂O₅ Gesamtphosphat
0,37 % K₂O Gesamtkaliumoxid

**Nettomasse und ggfl. Volumen: siehe
Lieferschein**

Inverkehrbringer:
Mustermann GmbH
Muster Allee 1
04567 Musterstadt

Ausgangsstoffe:

Tierische Nebenprodukte (Kategorie 3), Organischer Abfall pflanzlicher und tierischer Herkunft aus getrennter Sammlung aus privaten Haushaltungen, Gülle, Pflanzliche Stoffe aus der Lebens-, Genuss- und Futtermittelherstellung.
Fremdbestandteile: Fett und Fettrückstände.

Nebenbestandteile:

0,25 % MgO Gesamtmagnesiumoxid
0,12 % S Schwefel
2,21 % CaO Basisch wirksame Bestandteile
17,6 % Organische Substanz

Hinweise zur Lagerung:

Lagerung nur in geeigneten und zugelassenen Behältern/Anlagen unter Berücksichtigung anderer Rechtsbestimmungen. Vor der Entnahme ausreichend durchmischen.

Hinweise zur Anwendung:

Hinweise zur sachgerechten Anwendung siehe Anlage LW. Die Empfehlungen der amtlichen Beratung sind vorrangig zu berücksichtigen. Bei einer Aufbringung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sind die Anwendungs- und Mengenbeschränkungen aus abfallrechtlichen Vorschriften (AbfKlarV, BioAbfV) zu beachten.

Anwendungsvorgaben:

Keine Anwendung auf Tabak- und Tomatenanbauflächen im Freiland und bei Gemüse- und Zierpflanzenarten im geschützten Anbau. Organisches Düngemittel unter Verwendung von tierischen Nebenprodukten - Zugang für Nutztiere zu den behandelten Flächen während eines Zeitraumes von 21 Tagen nach der Ausbringung verboten. Bei Lagerung, Transport und Ausbringung sind notwendige Vorkehrungen zu treffen, um die Aufnahme durch Nutztiere zu vermeiden. Keine Mischung mit Futtermitteln. Die Ausbringung auf Grünland und mehrschnittigen Feldfutterflächen ist nicht zulässig. Eine Anwendung bei Feldgemüse und Feldfutter darf nur vor dem Anbau mit anschließender Einarbeitung erfolgen.

Eigenschaften und Inhaltsstoffe

in der Frischmasse

| | kg/t | kg/m ³ |
|--|-------|-------------------|
| Stickstoff gesamt (N) | 7,92 | 5,97 |
| Stickstoff löslich (N) | 0,62 | 0,47 |
| Stickstoff anrechenbar (N) ²⁾ | 0,98 | 0,74 |
| Phosphat gesamt (P ₂ O ₅) | 4,51 | 3,40 |
| Kaliumoxid gesamt (K ₂ O) | 3,80 | 2,87 |
| Magnesiumoxid ges (MgO) | 2,57 | 1,94 |
| Schwefel gesamt (S) | 1,26 | 0,95 |
| Basisch wirksame Stoffe (CaO) | 22,14 | 0,95 |

| | |
|---------------------|----------|
| pH-Wert | 8,45 |
| Salzgehalt | 6,85 g/l |
| Organische Substanz | 177 kg/t |
| Humus-C | 36 kg/t |

Hygienisierend und biologisch stabilisierend
behandelt gem. §2 BioAbfV
Frei von keimfähigen Samen und austriebfähigen Pflanzenteilen

| | |
|--------------|-------------------------|
| Rohdichte | 754,5 kg/m ³ |
| Trockenmasse | 32,2 % |

| | | |
|-------------------------|----------|-----------------------|
| Düngewert ³⁾ | 8,07 €/t | 6,09 €/m ³ |
| Humuswert ⁴⁾ | 6,09 €/t | 4,60 €/m ³ |

| | |
|---|-------------|
| Stickstoff aus Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft | 0,4 kg/t FM |
|---|-------------|

Das Erzeugnis unterliegt der RAL-Gütesicherung (RAL-GZ 245). Dieses Zeugnis wurde elektronisch erstellt. Es gilt ohne Unterschrift.



Bundesgütegemeinschaft
Kompost e.V.
Träger der regelmäßigen
Güteüberwachung gemäß §11 Abs. 3 BioAbfV.

Köln, den 10.02.2015

¹⁾ bei der Abgabe des Erzeugnisses verbindliche Warendeklaration der RAL-Gütesicherung ²⁾ Im Anwendungsjahr angenommener anrechenbarer Stickstoff bei erstmaliger Anwendung (N-löslich zzgl. 5% von N-organisch) ³⁾ Gemäß aktuellem Marktwert, ermittelt über äquivalente Kosten mineralischer Düngung nach Landhandelspreisen (Okt.-Dez. 2014) ohne MwSt. (0,87 €/kg N-anrechenbar; 0,71 €/kg P₂O₅; 0,65 €/kg K₂O; 0,07 €/kg CaO). ⁴⁾ Der Wert von Humus-C beträgt 0,17 €/kg Humus-C (Kalkuliert auf Basis eines Strohpreises von 72,50 Euro/t).



Rechtliche Rahmenbedingungen für Lebensmittel- und Getränke- reststoffe

Akzeptanz von Gärprodukten aus Reststoffen



BGK

Anwendung von Gärprodukten in sensiblen Bereichen

- Anwendung von Gärprodukten im Ökolandbau nach den Vorgaben der Ökoverordnung möglich und sinnvoll.
- BGK-Vereinbarung zur Anwendung von Gärprodukten in Wasserschutz-zonen setzt Standards.
- Diskussion über „Kunststoffe in organischen Düngern“ führt zu strengeren Vorgaben.
- Branchenvorgaben schränken die Anwendung von Gärprodukten aus Reststoffen zunehmend ein.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Diese und weitere Informationen unter:
www.Kompost.de

BESICHTIGUNGSPUNKT

fruweika
Frische rund um die Kartoffel!

BIOHOF - RESTSTOFFVERWERTUNG/ PROZESSWASSERBEHANDLUNG

in Betrieb seit: 2002

letzte Investition: 2013/2014

Anzahl Mitarbeiter: 1

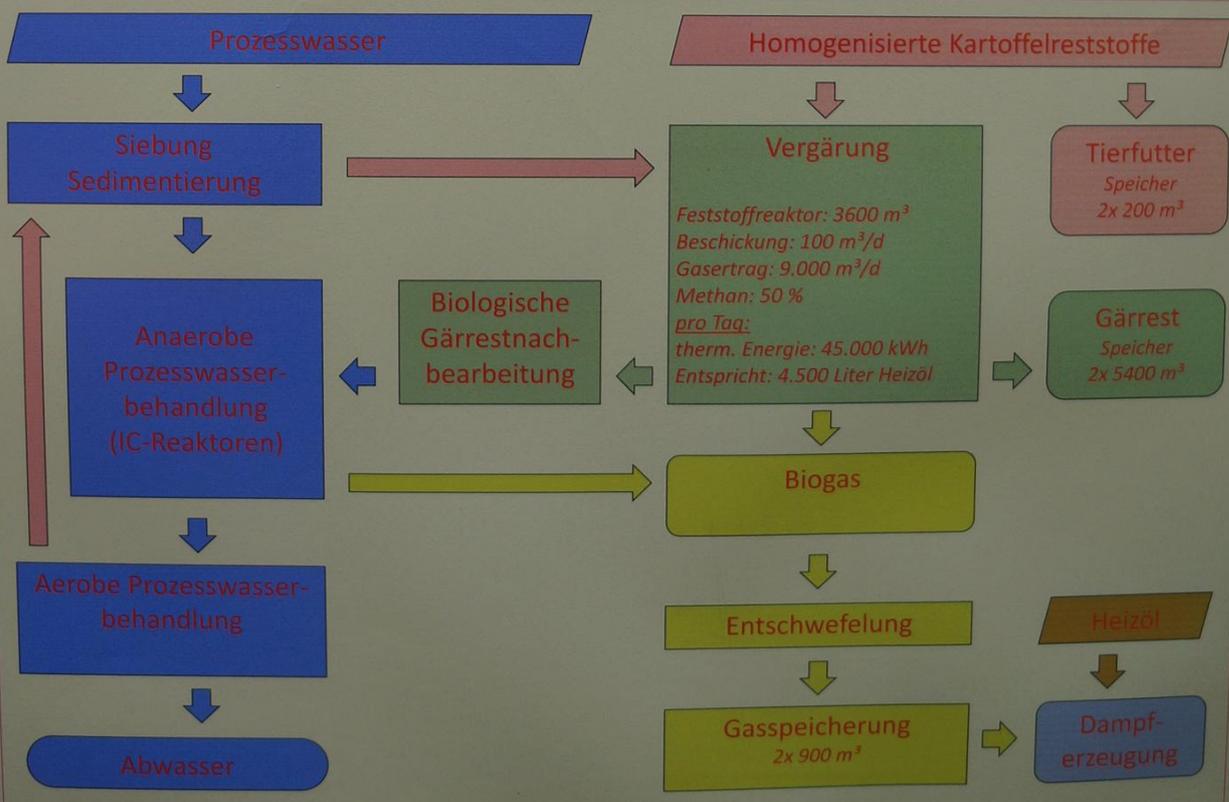
2014: 150.000 m³ Abwasser vorgereinigt,
2 - 2,5 Mio. m³ Biogas erzeugt

Eingesetzt werden nur Reststoffe aus der Kartoffelveredelung:

=> Schalen/Kartoffelabrieb

=> mangelhafte Kartoffeln/Kartoffelstücke

=> Prozesswasser



Erzeugt wird:

=> Biogas (Verbrennung zur Dampferzeugung)

=> Tierfutter

=> Gärrest (NPK-Dünger)

=> vorgereinigtes Abwasser

Kontakt für Fragen: Sven Otto

VIELFÄLTIGER KARTOFFELGENUSS... 45 JAHRE FRIWEIKA EG

BESICHTIGUNGSPUNKT

friweika
Frische rund um die Kartoffel®

BIOHOF - RESTSTOFFVERWERTUNG/ PROZESSWASSERBEHANDLUNG

in betrieb seit: 2002

letzte Investition: 2013/2014

Anzahl Mitarbeiter: 1



IC-Reaktoren



Feststoff-
reaktor

Entschwefelung



Aerobe Prozesswasserbehandlung



Gasspeicher



Dampfkessel

Vergärung von Kartoffelreststoffen

=> bis zu 100 m³/Tag

=> Biogas: bis zu 9.000 m³/Tag

=> Prozesswasserbehandlung

bis zu 500 m³/Tag



Gärrestlager

Kontakt für Fragen: Sven Otto

VIELFÄLTIGER KARTOFFELGENUSS... 45 JAHRE FRIWEIKA EG