



19. Fachtagung „
Sauberer Bioabfall – Guter Kompost“

Ergebnisse der Bioabfallstudie Schleswig-Holstein 2016

Rüdiger Oetjen-Dehne
16. Mai 2017

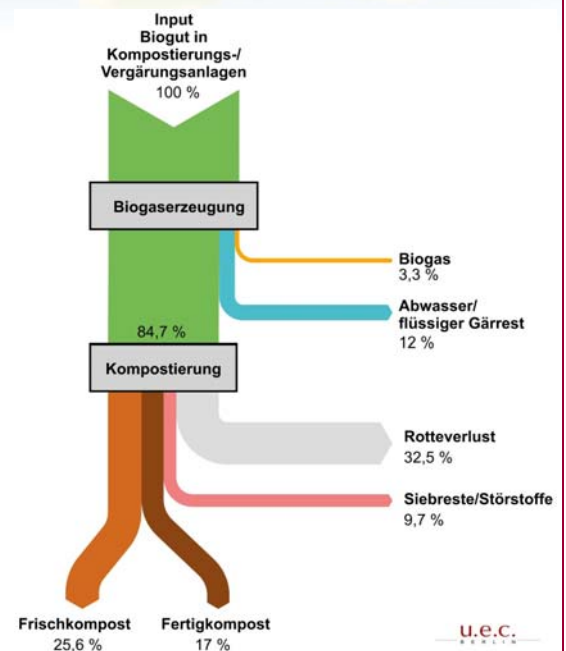
Oetjen-Dehne & Partner
Umwelt- und Energie-Consult GmbH
Levetzowstraße 10A
10555 Berlin
www.uec-berlin.de

Was Sie heute erwartet

1. Untersuchungsergebnisse

- ➔ Bioabfallverwertung: Abfallwirtschaftliche Aspekte
- ➔ Fremdstoffe im Biogut
- ➔ Fremdstoffe in den Produkten
- ➔ Perspektiven der Produktverwertung

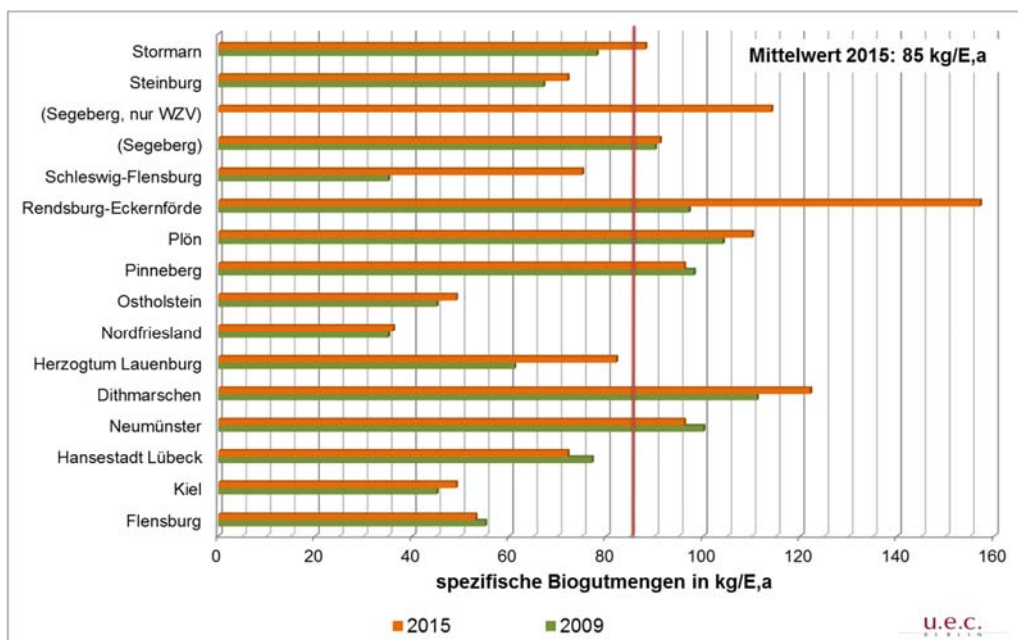
2. Schlussfolgerungen und Empfehlungen



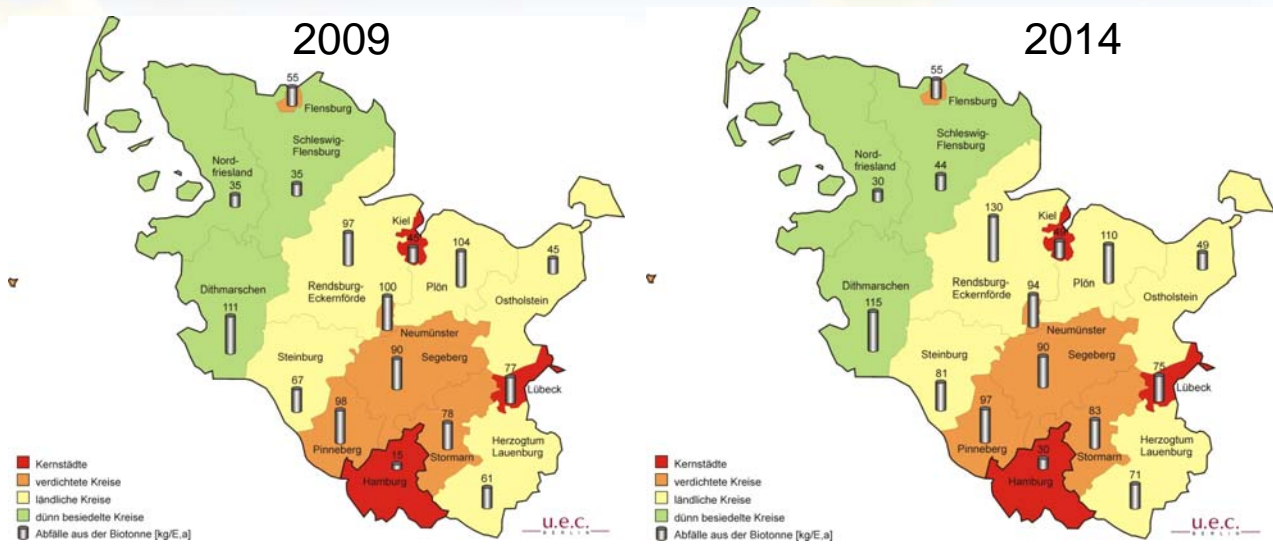
1.1 Bioabfallverwertung: Abfallwirtschaftliche Aspekte

Erfassungsmengen Biogut

- ➔ Anstieg der durchschnittlichen Erfassungsmenge von 73 kg/E,a (2009) auf 85 kg/E,a (2015), aber: nach wie vor enorme Bandbreite.

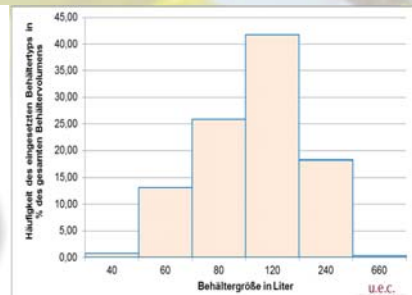
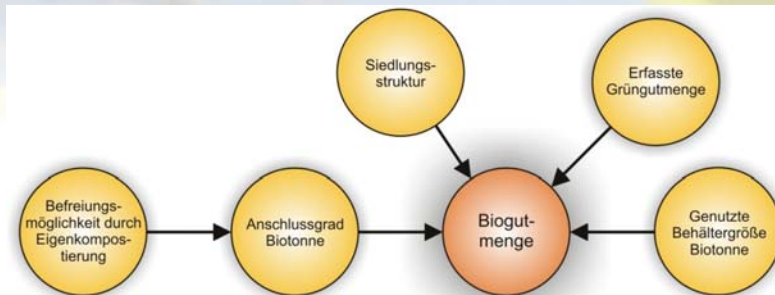


Ursachen für die unterschiedliche Erfassungsmenge

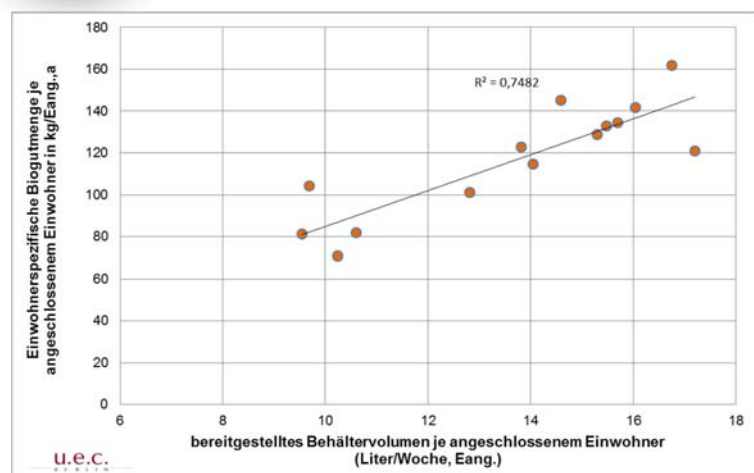


➔ Innerhalb einer Siedlungsstruktur schwanken die Biogutmengen um den Faktor 2,5 bis 3,8

Ursachen für unterschiedliche Erfassungsmengen



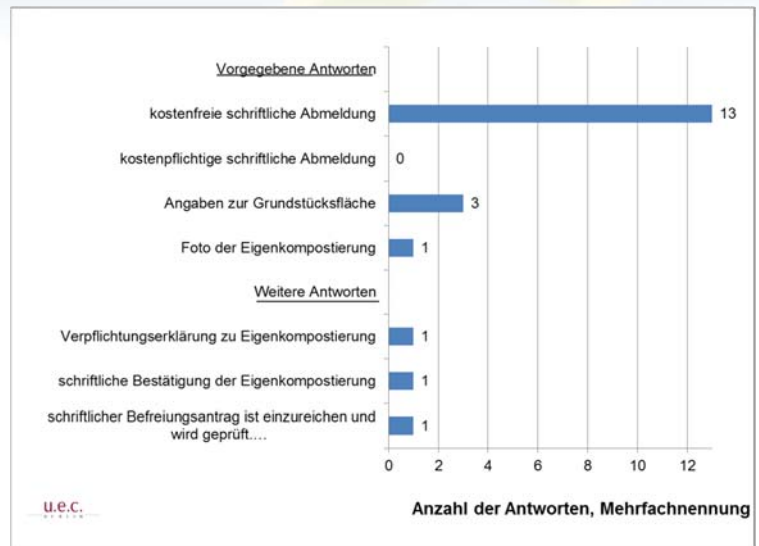
Entsorgungsgebiet	Anschlussgrad
Flensburg	65%
Kiel	70%
Neumünster	75%
Dithmarschen	84%
Herzogtum Lauenburg	81%
Nordfriesland	30%
Ostholstein	37%
Pinneberg	78%
Plön	78%
Rendsburg-Eckernförde	97,4%
Schleswig-Flensburg	92,8%
WZV Segeberg	85,0%
Steinburg	69,3%
Stormarn	77%
Minimum	30 %
Maximum	97,4 %



Ursachen für unterschiedliche Erfassungsmengen

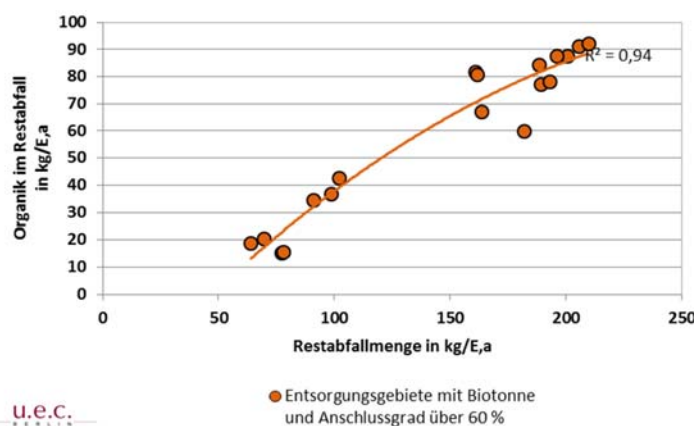
➤ Mögliche Anforderungen an die Befreiung

- *Schriftlicher Befreiungsantrag* Grundstückseigentümer, Grundstücksfläche, Gartenfläche, Wohnform (Ein-/Zwei-/Mehr-Familienhaus), Anzahl der Haushalte und Bewohner
- *Nachweis der Grundstücksfläche*
- *Nachweis einer Nutzgartenfläche /einer Mindestgartenfläche* von z.B. 50 m² pro Bewohner
- *Beleg/Fotodokumentation* des Grundstückes, der Gartenfläche und des Komposters/Komposthaufens



Restpotential von Bioabfall im Hausmüll

Es liegen nur wenige Untersuchungsergebnisse aus früheren Jahren vor. Zusammen mit anderen Daten lässt sich für Schleswig-Holstein ein Organikanteil im Restmüll zwischen 58 und 90 kg/E,a schätzen.



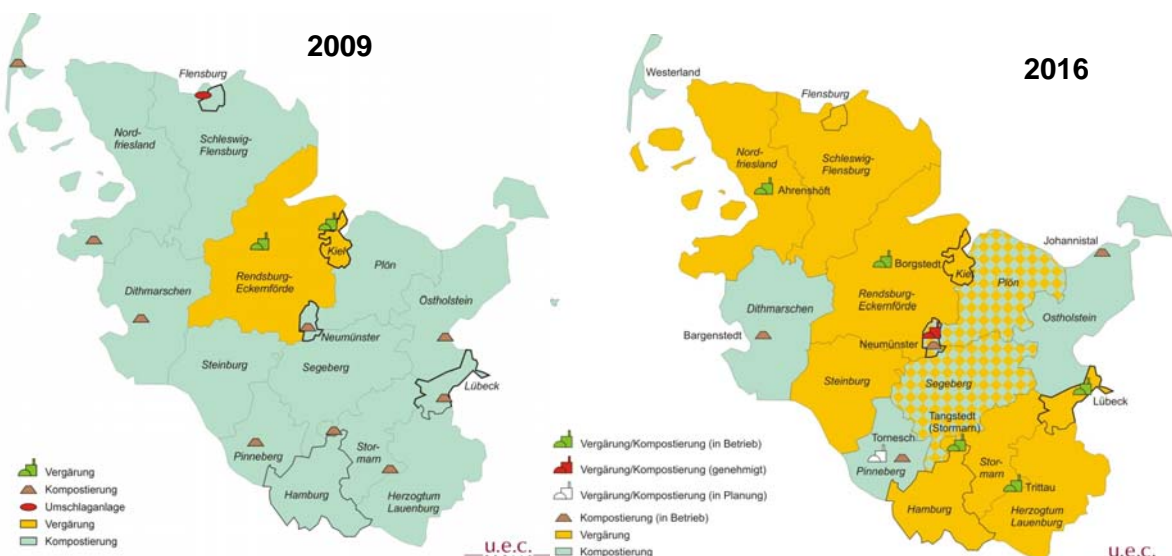
Das Potential ist also vorhanden, aber: wie können mehr Küchenabfälle in hoher Qualität getrennt erfasst werden?

Die Handlungsempfehlungen aus [UBA Texte 2014] sind in SH weitgehend umgesetzt

- ✓ Die öRE haben ein **flächendeckendes Angebot** für die Getrennterfassung von **Küchen- und Gartenabfall** zu schaffen. Teilgebiete dürfen nicht aus dem Sammelsystem Biotonne ausgenommen werden.
- ✓ Der **Anschluss- und Benutzungszwang** ist für die Biogutsammlung von allen öRE satzungsgemäß zu verankern und konsequent umzusetzen.
- ✓ Dies bietet dem öRE eine Handhabe für die Kontrolle einer **fachgerechten Eigenverwertung** als **einzigem Befreiungstatbestand** von der grundsätzlichen Pflicht zur Nutzung der Getrenntsammlensysteme.
- Um Missbrauch vorzubeugen und eine fachgerechte Eigenverwertung zu garantieren, sind durch den öRE **Mindestanforderungen an den Befreiungstatbestand** festzulegen.
- ✓ Bioabfälle sind **hochwertig zu verwerten**. Vorrang hat die Kaskadennutzung (kombinierte stoffliche und energetische Verwertung), mindestens aber die stoffliche Nutzung.

Entwicklung der Verwertung

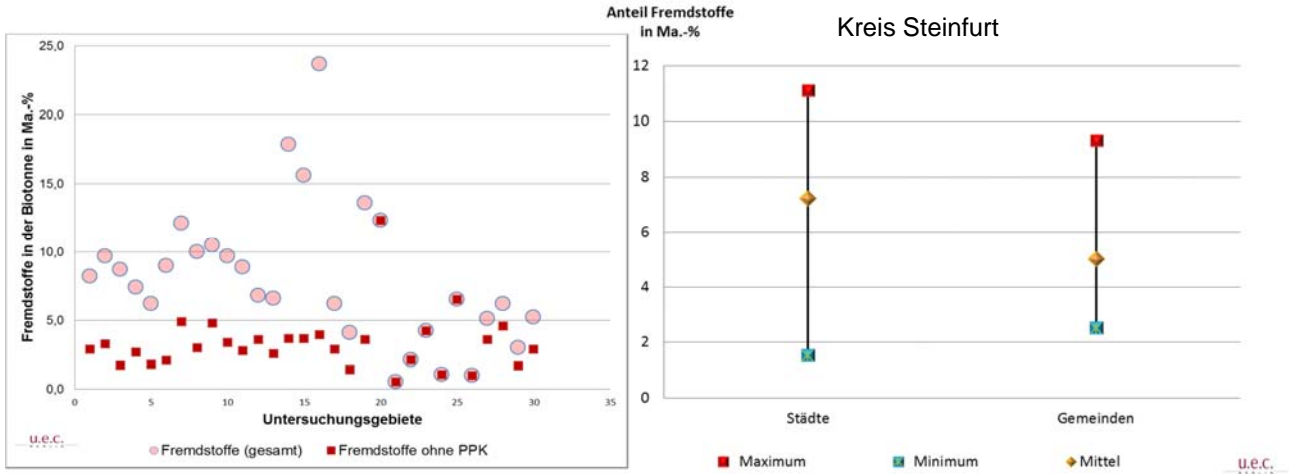
Entwicklung 2009 -> 2016:
Rückgang der Kompostierung, Ausbau der Vergärung mit Nachrotte. Anstieg auf 75 % mit Erweiterungsvorhaben der GAB.



- ➔ Anstieg der Erfassungsmengen, aber nach wie vor enorme Bandbreite.
- ➔ Ursache I: Siedlungsstruktur, Befreiungsmöglichkeiten für Eigenverwerter/Anschlussgrad, Behältersystem/bereitgestelltes Behältervolumen.
- ➔ Ursache II: Verunsicherung von politischen Entscheidungsträgern und deshalb nicht ausreichend hoher Stellenwert der Biogutsammlung ?
- ➔ Ohne die Bioguterfassung ist die Zielstellung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (65 % „Recycling-Quote“) nicht zu erreichen.
- ➔ **Mengenbezogene Ziele des Abfallwirtschaftsplanes für Schleswig-Holstein 2014-2023 sind erreicht – bedarf es neuer Ziele, und wenn ja – welcher?**

1.2 Qualität des Biogutes: Diskussion um Fremdstoffe

Fremdstoffe im Biogut



Quelle: B. Daal, 18. Fachtagung VHE-Nord

Fremdstoffe: Definitionen und Grenzwerte für Kompost

	Definition nach BioAbfV	Definition nach DüMV	BGK e.V. (Methodenhandbuch)
Fremdstoffdefinitionen	Steine > 10 mm Glas, Kunststoff, Metall (jeweils > 2 mm)	Steine > 10 mm Glas, Kunststoff, Metall, <u>Altpapier, Karton</u> (jeweils > 2 mm)	Glas, Kunststoff, Metall, Gummi, Knochenteile, Verbundstoffe, Papier (wenn optisch auffällig) Biokunststoffe (wenn optisch auffällig), jeweils > 2 mm
zulässige Konzentrationen für Kompost und Gärrest	<u>Grenzwerte:</u> - Steine: < 5 Ma.-% der Trockenmasse TM - Andere: < 0,5 Ma.-% der Trockenmasse	<u>Grenzwerte:</u> - Steine : < 5 Ma.-% der TM - Kunststofffolien < 0,1 Ma.-% der TM - Andere: < 0,4 Ma.-% der Trockenmasse	<u>Zulässig zur Erlangung des Gütesiegels:</u> - Fremdstoffkonzentration: < 0,5 Ma.-% der Trockenmasse - Verunreinigungsgrad: 25 cm ² /Liter (künftig: 15 cm ² /l)

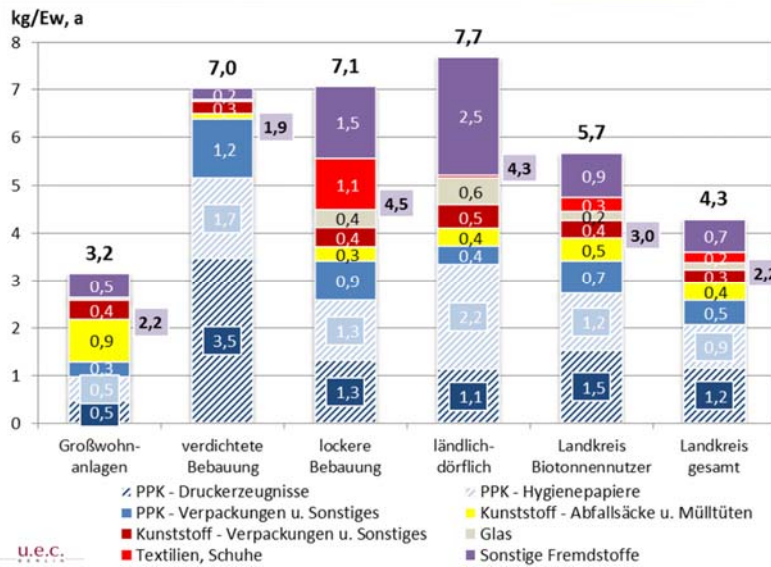
Positionen zur Fremdstoffbelastung von Biogut

- ➔ Grenzwerte für Fremdstoffe sind bisher nur für Kompost definiert und verpflichten den Anlagenbetreiber.
- ➔ Die Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. hat 2016 ein Positionspapier veröffentlicht, das Fremdstoffe benennt und einen Grenzwert für den zulässigen Fremdstoffgehalt im Biogut formuliert. Aus Verbandssicht liegen „hinreichend sortenreine Bioabfälle ...in der Regel vor, wenn der Gehalt an Fremdstoffen **weniger als 1 Gew.-%** beträgt.“
- ➔ Der BDE hat in der Folge einen Formulierungsvorschlag für Verträge zur sortenreinen Erfassung und hochwertigen Verwertung von Bio- und Grüngut veröffentlicht.
- ➔ Der Abfalltechnikausschuss (ATA) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) hat sich 2017 ebenso dafür ausgesprochen, dass Bioabfälle aus der getrennten Sammlung weniger als 1 % Fremdstoffe aufweisen sollten.
- ➔ Die tatsächlichen Fremdstoffgehalte sind nach unserer Einschätzung vielfach höher – Folgen??

Quantität zu Lasten der Qualität?

- ➔ **Ist die Qualität des erfassten Biogutes, gemessen am Fremdstoffanteil, in anonymer Bebauung schlechter als z.B. in aufgelockerter Bebauung?**
 - Lübeck: ja, deutlicher Unterschied zwischen Außen- und Innenbereich.
 - Hamburg: nein, einwohnerspezifische Fremdstoffanteile etwa gleich groß.
 - Berlin: kein großer Unterschied der einwohnerspezifischen Fremdstoffanteile.
 - Steinfurt: hohe Fremdstoffanteile sowohl in Touren aus Städten und Gemeinden.
 - In 2016/2017 werden in SH u.a. Bioabfallanalysen durchgeführt, von denen weiterer Aufschluss zu erwarten ist.

Beispiel Ergebnisse Bioabfallanalyse SH 2016

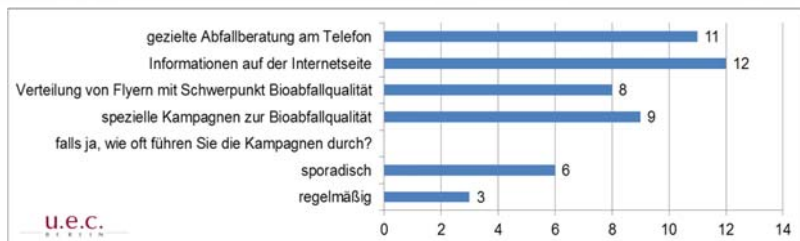


Bioabfallmenge in kg/E, a	82,9	127,2	164,1	184,7	126,9	96,0
Fremdstoffe in %	3,86	5,5	4,3	4,2	4,5	4,5

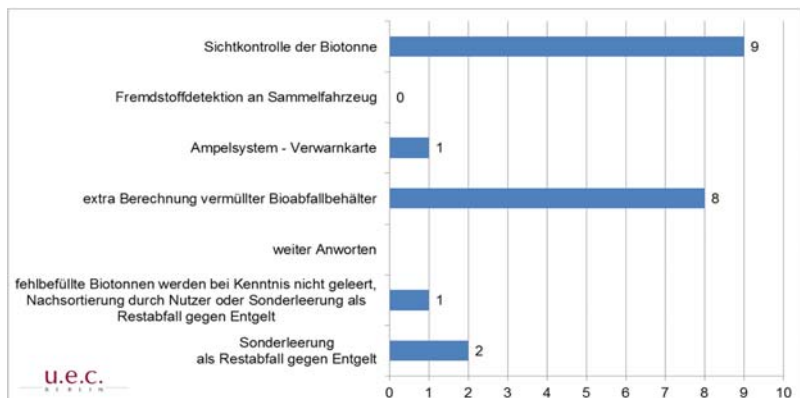
Fremdstoffe im Biogut in SH

➔ Mehreren öRE wurden Probleme mit (zu hohen) Fremdstoffen im Biogut benannt. Die öRE stellen sich dem Problem und ergreifen Maßnahmen.

➤ **Aufklärung**



➤ **Feed-Back**



❖ **ERFOLG?**

- ➔ Sinnvoll ist eine gemeinsame Qualitätsoffensive mit folgenden beispielhaften Elementen:
- Bioabfallanalysen (belastbare Daten schaffen, Erfolgskontrolle)
 - Ursachenanalyse: gibt es systembedingte Ursachen oder ist die Anonymität der Bebauung und/oder die Bequemlichkeit die alleinige Ursache?
 - Medienwirksame einheitliche Aktionen, Fokus: Kunststoffe
 - Weiterentwicklung von Alternativen: Papier statt Kunststoff und BAW
 - Angebote schaffen

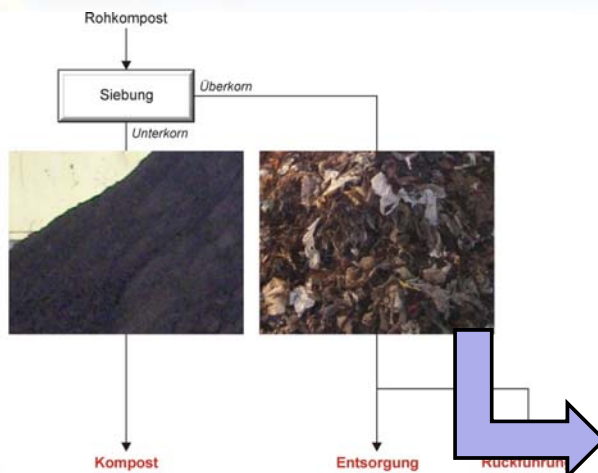


1.3 Fremdstoffe in den Produkten (Kompost, fester Gärrest)

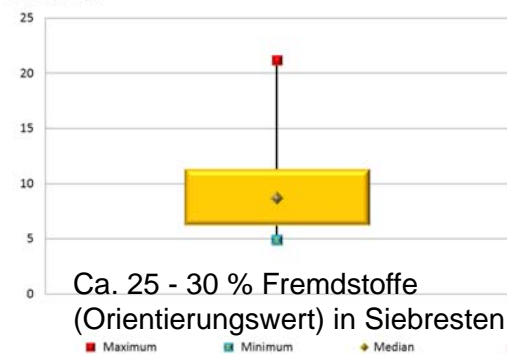
- ➔ 70.900 Mg TM Komposte
- ➔ Rechnerisch werden in Schleswig-Holstein (nur) 0,36 % der Ackerfläche mit Kompost versorgt.
- ➔ Übliche Nährstoffgehalte
- ➔ Schwermetallarme Produkte
- ➔ 9 Mio. m³ Biogas, Nutzung: BHKW (Strom, Wärme) und Biogasaufbereitung (BioErdgas)
- ➔ Rund 24.000 Mg fremdstoffbelastete Fraktionen werden entsorgt.

	Schwermetalle in mg/kg TM			
	Grenzwert BioAbfV	Mittelwert BGK e.V. 1992	Mittelwert BGK e.V. 1999	Mittelwert Schleswig-Holstein 2015
Blei	100	67	53	28,8
Cadmium	1	0,6	0,51	0,3
Chrom	70	32	26	16,2
Kupfer	70	40	49	37,6
Nickel	35	19	16	6,7
Quecksilber	0,7	0,2	0,17	0,1
Zink	300	194	195	152,2

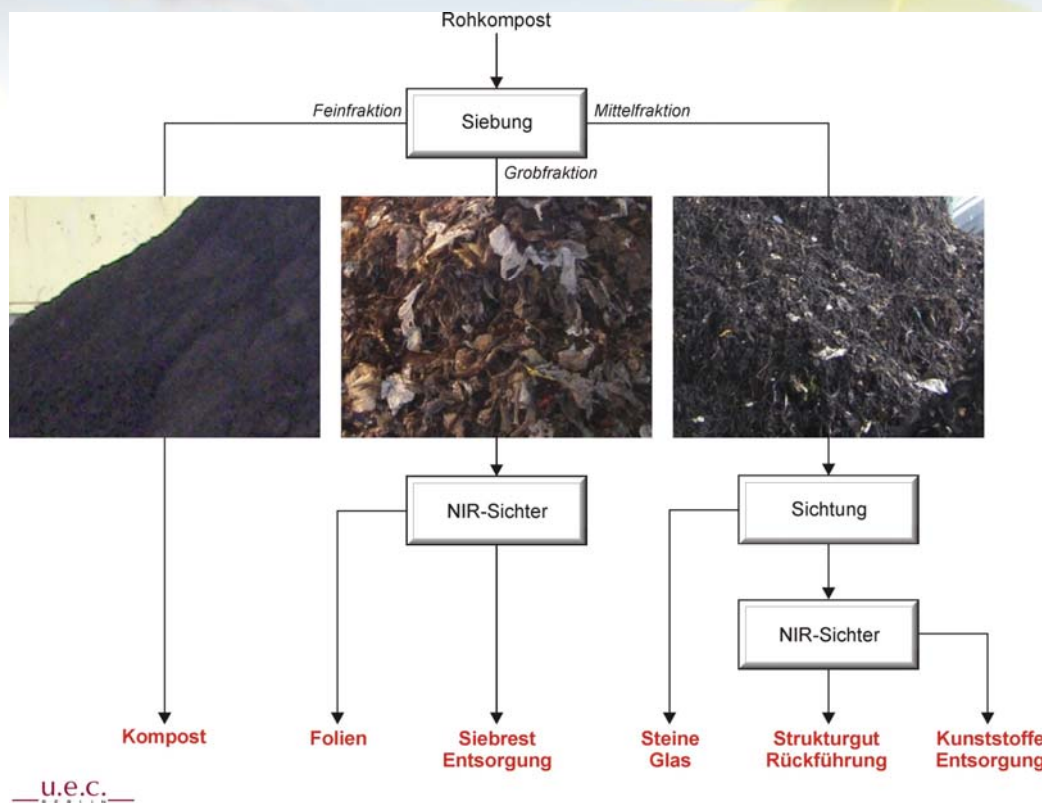
Fremdstoffe im Biogut => Aufbereitung der Produkte



Aufbereitungsrückstand zur Entsorgung
in Ma.-% des Input



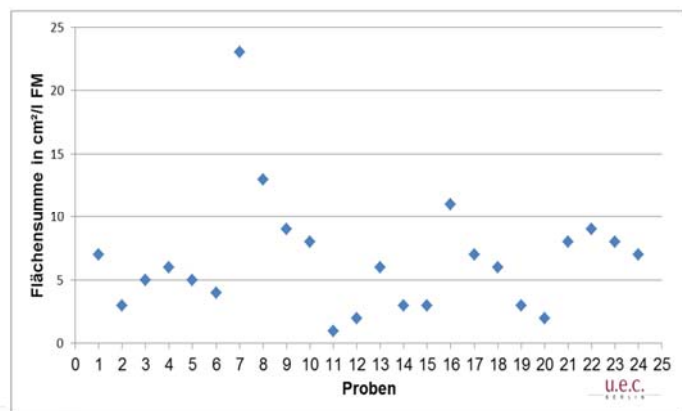
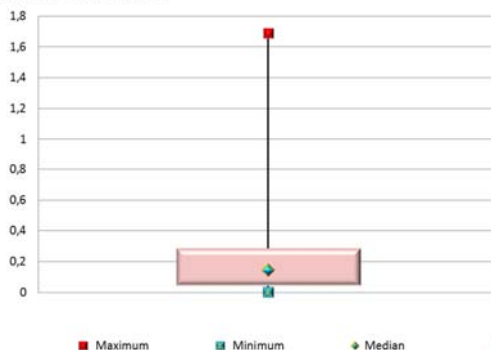
Aufbereitung: mehr Technik?



Fremdstoffbelastung der Produkte

- ➔ Die zulässige Fremdstoffbelastung wird (noch) durch betriebliche Maßnahmen eingehalten.

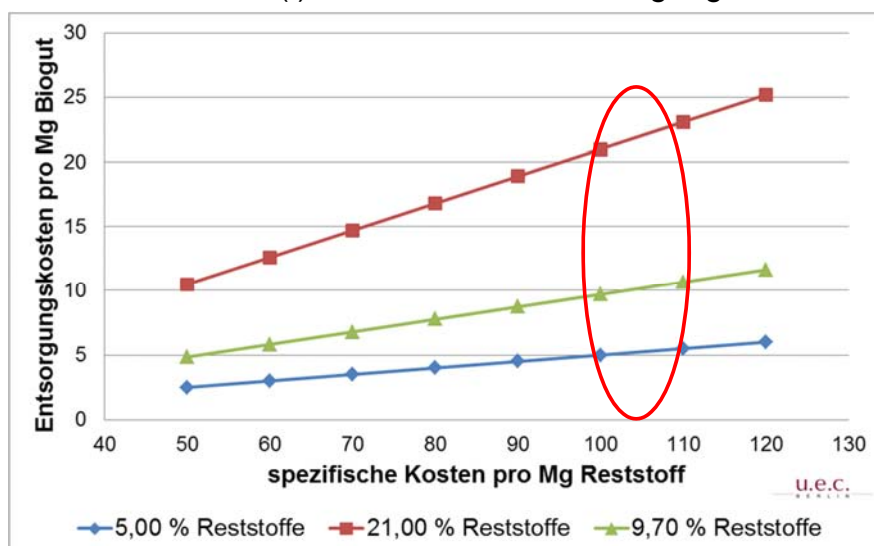
Fremdstoffkonzentration in Kompost und Gärückstand in Ma.-% TM



- ➔ **Aber: starker Anstieg der Entsorgungskosten!**
- ➔ **Und: der Kunststofffolienanteil wird zunehmend ein Problem!**

- ➔ **Modellrechnung: Wie hoch darf der Folienanteil im Input sein, damit im Kompost ein Grenzwert von 0,1 Ma.-% der Trockenmasse (gem. Düngemittelverordnung) unterschritten wird?**
 - Mit einer durchschnittlichen Massenbilanz, ersten Kenndaten zur Korngrößenverteilung von Kunststofffolien und üblicher Kennwerte zum Wasser- und oTS-Gehalt zeigt sich, dass bei einer üblichen Trennkorngröße von 20 mm das Biogut im Input nicht mehr als 0,17 Ma.-% Folien bezogen auf Frischmasse enthalten darf.
 - Betreiber sind möglicherweise gezwungen, den Siebschnitt zu verringern (Anstieg der Entsorgungsmengen und -kosten) und/oder in neue technische Maßnahmen zu investieren (Anstieg der Kosten?).

- ➔ Je nach spezifischen Entsorgungskosten und Menge entfallen zwischen 5 und 23 €/Mg Input auf die Reststoffentsorgung. Bei Marktpreisen (incl. Reststoffentsorgung, frei Anlage, netto) um die 50 €/Mg Biogut entfallen mittlerweile rund 20 % (!) auf die Reststoffentsorgung

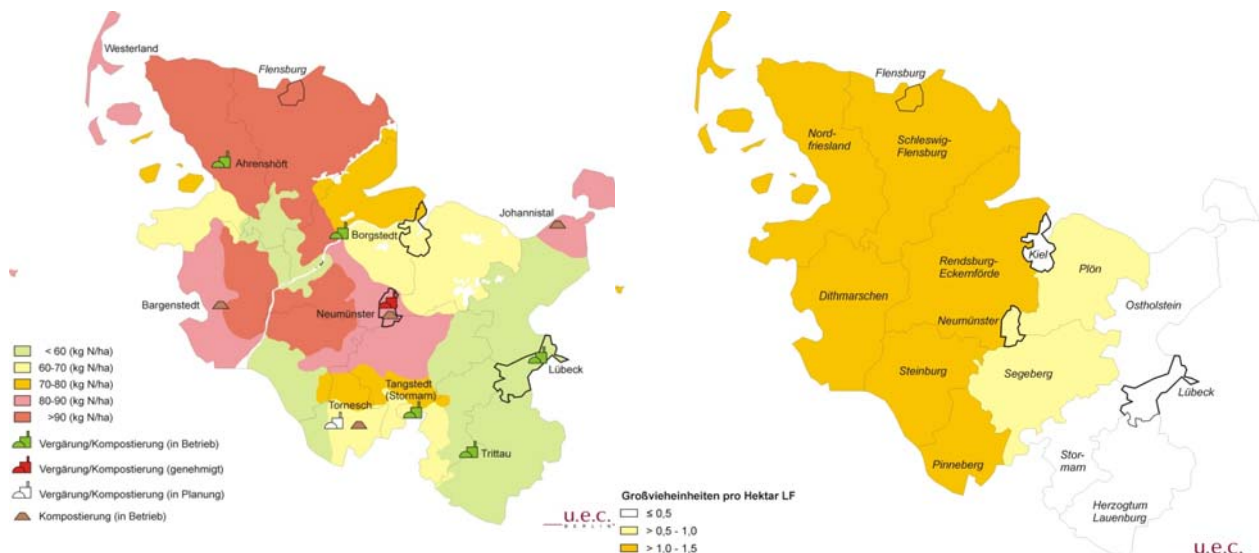


1.4 Perspektiven der Produktverwertung: Düngeverordnung

Ausgangssituation

Stickstoff-Flächenbilanz-Salden 2010 auf Naturraumebene (derzeit diskutierter Maximalwert für eine gute fachliche Praxis: 50 kg N/ha) und Anlagenstandorte [Tauben 2015]

Viehbesatzdichte in Großvieheinheiten pro Hektar Landwirtschaftlicher Fläche [$> 1,0$: hohe Dichte; Thünen-Institut 2016]



Novelle der Düngeverordnung

- ➔ Gutachten des Thünen-Institutes wurde 2016 vorgelegt. Es werden folgende Hauptprobleme benannt:
 - Anrechnung des (nur gering pflanzenverfügbaren) Kompoststickstoffs im Nährstoffvergleich,
 - vorgesehene Stickstoff-Ausbringungsobergrenzen für organische Düngemittel,
 - Beschränkung der Phosphatdüngung,
 - Sperrfristen für die Kompostausbringung im Winter und das Verbot der Ausbringung auf unbewachsenen, gefrorenen Böden.
- ➔ Die im Verordnungsentwurf für „sonstige organische Düngemittel“ wie Kompost vorgesehene Anrechnung des Gesamtstickstoffs im Nährstoffvergleich von 90 % würde dazu führen, dass die Ausbringungsmengen für Kompost reduziert werden müssten
- ➔ Zu erwarten sei eine massive Einschränkung der in der Landwirtschaft einsetzbaren Kompostmenge.
- ➔ Betriebe mit Kompostanwendung gingen künftig ein hohes Risiko ein, den Kontrollwert für Stickstoff pro Hektar zu überschreiten!

Update: Novelle der Düngeverordnung

- ➔ Die Veröffentlichung der neuen Düngeverordnung im Bundesgesetzblatt ist für Mai 2017 angekündigt; sie tritt am Tag nach der Verkündung in Kraft.
- ➔ Die Idee, „Humusdünger“ im Düngerecht als eigenständigen Typ von Düngemitteln zu definieren und solche Dünger aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften und Zweckbestimmung von bestimmten Regelungen der Düngeverordnung auszunehmen, konnte nicht mehr in der Verordnung verankert werden.
- ➔ BGK e.V. : „Die wesentliche Betroffenheit der Bioabfallwirtschaft wird sich daraus ergeben, dass Komposte und Gärprodukte in Gebieten mit hohem Viehbesatz einem stärkeren Verdrängungswettbewerb ausgesetzt werden.“
- ➔ **Schleswig-Holstein gehört zu diesen Gebieten mit hohem Viehbesatz. Es wird sich nun zeigen, ob die bisherige, überwiegend landwirtschaftliche, Vermarktung von Kompost und Gärresten weiterhin möglich ist.**

2. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Schlussfolgerungen Stand 2016

- ➔ Die Novelle der Düngeverordnung in seiner bisherigen Form stellt die in Schleswig-Holstein vorbildlich umgesetzte und unabdingbare Erfassung und Verwertung von Biogut existenziell in Frage. Alle Zukunftsziele sind obsolet, wenn es hier keine – fachlich im übrigen – Änderungen gibt.
- ➔ MELUR, VHE, Landkreise und die Anlagenbetreiber setzen sich gemeinsam für die Umsetzung der Änderungen ein und werden auch weiterhin Überwachungsarbeit bei anderen Akteuren (z.B. Nachbarländer, BMEL, VKU) leisten. Hierzu sollte eine gemeinsame Erklärung vorbereitet werden.
- ➔ Nur für den Fall, dass die landwirtschaftliche Verwertung von 113.000 Mg Kompost-Frischmasse auf rechnerisch weniger als 1,0 % der Ackerbaufläche in SH auch künftig gesichert ist, kann über angepasste Zukunftsziele für die Bioguterfassung und –verwertung nachgedacht werden.

**VHE-Nord: Großer Mist - Düngeverordnung (DüV)
konterkariert Kompostwirtschaft**

➤ **Ausbau der Bioguterfassung: Qualität verbessern, Quantität steigern**

- Das mengenbezogene Ziel des Abfallwirtschaftsplanes (85 kg/E,a) kann auf 95 - 100 kg/E,a erhöht werden.
- Die Qualität des erfassten Biogutes ist in den Vordergrund zu stellen. Hierzu wird eine gemeinsame Qualitätsoffensive geplant und durchgeführt.

➤ **Optimierung der Verwertungsanlagen**

- Die Betreiber der Verwertungsanlagen werden ihre laufenden Bemühungen zur Prozessoptimierung auch über den erreichten Stand hinaus fortsetzen:
 - Optimierung Biogasertrag
 - Einhaltung hoher Standards beim Emissionsschutz
 - Reduzierung der (minimierten) Siebrestmengen unter Beibehaltung der Kompostqualität.

Die Untersuchung zeigt, dass Schleswig-Holstein auf dem Gebiet der Erfassung und hochwertigen Verwertung von Bioabfällen bereits viel erreicht hat und in der Bundesrepublik Deutschland auf diesem Gebiet federführend ist.

Es zeigt sich aber auch, dass an diesem wichtigen abfallwirtschaftlichen Thema dringend weiter gearbeitet werden muss.

Danksagung

Für die Unterstützung bei der Informationsbeschaffung, den Interviews und Betriebsbesichtigungen sowie die offene und engagierte Diskussion von Zwischen- und Endergebnissen dieser Studie möchten wir uns ausdrücklich bei den Initiatoren und Förderern dieser Untersuchung bedanken:

- Verband der Humus- und Erdenwirtschaft Region Nord e.V.
- Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
- ABK Abfallwirtschaftsbetrieb Kiel
- ASF Abfallwirtschaft Schleswig-Flensburg GmbH
- AWD Abfallwirtschaft Dithmarschen GmbH
- Amt für Abfallwirtschaft Plön
- AWR Abfallwirtschaft Rendsburg-Eckernförde GmbH
- AWSH Abfallwirtschaft Südholstein GmbH
- AWT Abfall-Wirtschaftszentrum Trittau GmbH & Co. KG
- EBL Entsorgungsbetriebe Lübeck
- GAB Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH
- NordIng. Kompost GmbH
- VKN -Vertriebsgesellschaft Kompostprodukte Nord mbH
- Bio-Abfall-Verwertungsgesellschaft mbH
- TBZ Technisches Betriebszentrum AöR
- ZVO-Entsorgung Zweckverband Ostholstein.



Bioabfallstudie Schleswig-Holstein 2016:
Zukunft der Verwertung von Bioabfällen in Schleswig-Holstein

Berlin, November 2016

Bezug unter
http://www.vhe-nord.de/fileadmin/downloads/Aktuelles/Endbericht_Bioabfallstudie_2016_Schleswig-Holstein.pdf

Kurzvorstellung

u.e.c. Berlin

- ... seit 29 Jahren unabhängiges planendes und beratendes Ingenieurunternehmen auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft, national und international tätig.
- ... Berater/Gutachter für BMUB/UBA/ Länderministerien/Behörden/örE/private Unternehmen
- ...aktueller Fokus: Getrenntsammlung und Verwertung von Bioabfällen, Verwertung von Kunststoffen, Optimierung der Verwertung von Gewerbeabfällen, Deponiebedarf für mineralische Abfälle



Weitere Infos unter www.uec-berlin.de