

# Hochwertigkeit der Bioabfallverwertung

(Kurzpapier des Fachbereichs Vergärungssysteme der ASA, Stand: 09.02.2017)

## 1. Hintergrund

Das Verbot der Ablagerung unvorbehandelter, biologisch abbaubarer Abfälle führte dazu, dass organische Abfälle möglichst separat erfasst werden und die getrennt gesammelte Menge an Bioabfall aus Haushalten seit 1990 kontinuierlich angestiegen ist. Parallel dazu hat sich in Deutschland auch die Entsorgungslandschaft für Bioabfälle maßgeblich verändert. Neben der Weiterentwicklung der klassischen Kompostierung entstand in Deutschland eine ausgereifte Vergärungstechnik, die den Vorteil einer echten Kaskadennutzung bietet, bei der die Bioabfälle sowohl stofflich als auch energetisch verwertet werden können. Dabei werden unter „Bioabfällen“ meistens die organischen Abfälle aus Küche und Garten von Haushaltungen verstanden. Bioabfälle fallen aber auch als Gewerbeabfälle (Küchenabfälle, Speiseabfälle) und bei der Pflege von Grünflächen und Parkanlagen der öffentlichen Hand sowie bei der Bewirtschaftung in der Biotop- und Landschaftspflege an.

Ein nachhaltiges Management biogener Stoffströme kombiniert stoffliche und energetische Verwertungswege mit dem Ziel eines möglichst optimierten Zusammenwirkens von Nährstoff- und Kohlenstoff-Recycling, Energiebereitstellung, CO<sub>2</sub>-Reduzierung durch den Ersatz fossiler Energieträger und die Verringerung des Torfbedarfs sowie günstige Behandlungskosten bei regionaler Wertschöpfung.

Gerade in jüngster Zeit wird – auch auf Grundlage der Novellierungen verschiedener abfallrechtlicher Rahmenbedingungen – immer wieder eine **Hochwertigkeit der Verwertung** von Abfällen gefordert, ohne dass diese bislang konkretisiert bzw. eindeutig definiert wurde.

Für eine effiziente Kreislaufwirtschaft sind verbindliche Kriterien zur Beschreibung der Hochwertigkeit von stofflichen und energetischen Verwertungsverfahren inklusive zugehöriger Qualitätsanforderungen, z. B. an Komposte und Biomassebrennstoffe, unabdingbar. Ohne klare Festlegung der Kriterien zur Definition des Begriffs der „Hochwertigkeit“ ist die Einordnung der Verwertung nicht möglich.

Der Fachbereich Vergärungssysteme der Arbeitsgemeinschaft Stoffspezifische Abfallbehandlung e. V. (ASA) möchte mit vorliegendem Positionspapier konkrete Vorschläge zur Definition dieses Begriffes machen und in die fachliche Diskussion einbringen. Dazu wird im Folgenden zunächst der aktuelle Stand in den aktuellen und in der Novellierung befindlichen abfallrechtlichen Regelwerken dargestellt.

## 2. Hochwertigkeit in aktuellen rechtlichen Regelungen

Eine Verwertung von Abfällen ist in verschiedenen rechtlichen Regelungen verankert. Dabei hat nach Kreislaufwirtschaftsgesetz (2012) diejenige Verwertungsmaßnahme Vorrang, die den Schutz von Mensch und Umwelt unter Berücksichtigung der in § 6 (2) genannten Kriterien am besten gewährleistet, im Einzelnen:



- zu erwartende Emissionen
- Maß der Schonung der natürlichen Ressourcen
- einzusetzende oder zu gewinnende Energie sowie
- Anreicherung von Schadstoffen in Erzeugnissen, in Abfällen zur Verwertung oder daraus gewonnenen Erzeugnissen.

Zwischen mehreren gleichrangigen Verwertungsmaßnahmen besteht ein Wahlrecht. Dabei ist eine den Schutz von Mensch und Umwelt am besten gewährleistende, hochwertige Verwertung anzustreben (§ 8 Abs.1 KrWG). Um diese vor dem Hintergrund der o. g. Kriterien zu identifizieren, sind umfassende Einzelfallbetrachtungen im Sinne einer Life-Cycle-Analysis oder Ökobilanz erforderlich, für die ein entsprechender Arbeits- und finanzieller Aufwand erforderlich ist. Dieser kann in der Praxis nicht durch jeden Abfallerzeuger oder -besitzer und für jeden Einzelfall der Auswahl einer Verwertungsmaßnahme erbracht werden.

Für eine effiziente Kreislaufwirtschaft sind somit praxistaugliche Kriterien für die Beurteilung der Hochwertigkeit einer Verwertungsmaßnahme zu definieren. Für bestimmte Abfallarten hätten diese schon durch Rechtsverordnung bestimmt werden können. Gleiches gilt für den Vorrang oder Gleichrang einer Verwertungsmaßnahme und die Anforderungen an die Hochwertigkeit der Verwertung. Da von dieser im KrWG festgelegten Möglichkeit einer Rechtsverordnung bislang aber keinen Gebrauch gemacht wurde, fehlen eindeutige und verbindliche Kriterien, die dem Anwender eine eigenständige Bewertung ermöglichen und somit Rechtssicherheit bieten.

Die Ausweitung der getrennten Erfassung und Hochwertigkeit der Abfallverwertung findet auch im Rahmen den aktuellen Novellierungen Eingang in weitere rechtliche Regelungen, ohne dass diese Anforderung bislang eindeutig definiert ist. So wird in der aktuellen Novellierung der Gewerbeabfallverordnung die „Hochwertigkeit“ vor allem für eine energetische Verwertung (§ 4 Abs. 4) gefordert. Darüber hinaus ist eine Erweiterung der getrennten Sammlung von Bioabfällen durch Verweis auf den § 3 Abs. 7 KrWG vorgesehen, mit der zukünftig auch auf biologisch abbaubare Landschaftspflegeabfälle sowie biologisch abbaubare Abfälle aus dem Einzelhandel und vergleichbare Abfälle aus Nahrungsmittelverarbeitenden Betrieben und sonstigen Herkunftsbereichen getrennt zu erfassen sind. Vorbehandlungsanlagen sind technisch so auszustatten, dass sie ein ordnungsgemäßes und schadloses Recycling ermöglichen (§ 6 Abs. 1 GewAbfV). Nicht festgelegt ist, dass Bioabfälle möglichst hochwertig und v. a. in Form von Kaskadennutzungen, wie die die Bioabfallvergärung mit anschließender Kompostierung ermöglicht, zu recyceln sind. Durch diese gleichzeitige energetische und stoffliche Nutzung kann aber ein erheblicher Beitrag zu einem reststoffbasierten Klima- und Ressourcenschutz geleistet werden; daher strebt auch das Umweltbundesamt eine Erhöhung des Anteils der Vergärung mit Biogasgewinnung an<sup>1</sup>. So hat nach UBA (2014) die Kaskadennutzung von Bioabfällen (kombinierte stoffliche und energetische Verwertung), mindestens aber die stoffliche Nutzung Vorrang. Auch aus ökologischer Sicht ist eine optimale Verwertung von Bioabfällen dann gegeben, wenn die stoffliche und energetische Verwertung kombiniert wird. Gerade aufgrund des hohen Anteils an leicht abbaubaren Küchenabfällen sind mittels Biotonne erfasste Abfälle bestmöglich durch eine Vergärung zur Erzeugung von

---

<sup>1</sup> UBA (2014): Verpflichtende Umsetzung der Getrenntsammlung von Bioabfällen. UBA-Texte 84/2014

Biogas, verbunden mit einer sich anschließenden Nachrotte der festen Gärreste zu behandeln<sup>1</sup>.

### **3. Hochwertigkeit der Bioabfallverwertung**

Der Begriff „Bioabfälle“ umfasst nach § 2 Abs. 7 biologisch abbaubare pflanzliche, tierische oder aus Pilzmaterialien bestehende Garten- und Parkabfälle, Landschaftspflegeabfälle, Nahrungs- und Küchenabfälle aus Haushaltungen, aus dem Gaststätten- und Cateringgewerbe, aus dem Einzelhandel und vergleichbare Abfälle aus Nahrungsmittelverarbeitungsunternehmen sowie vergleichbare Abfälle aus sonstigen Herkunftsbereichen. Spätestens seit dem 01. Januar 2015 sind diese getrennt zu sammeln (§ 11 Abs. 1 KrWG). Für die Erzeugung und Bewirtschaftung von Bioabfällen (...) kann nach § 12 Abs. 1 KrWG eine regelmäßige Qualitätssicherung eingerichtet werden, wobei das Qualitätszeichen nur erteilt werden darf, wenn der Qualitätszeichennehmer die erforderlichen Anforderungen an Organisation, personelle, gerätetechnische und sonstige Ausstattung, Zuverlässigkeit, Fach- und Sachkunde ebenso einhält, wie die Anforderungen an die Qualitätssicherung (Schadstoffe, Seuchen- und Phytohygiene) und dieses durch eine fortlaufende Überwachung nachweist.

Für die Verwertung getrennt erfasster Bioabfälle haben sich Kompostierungs- und in jüngerer Zeit auch Vergärungsverfahren etabliert, die gütegesicherte Komposte herstellen. Die Vorgaben für die schadlose landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche oder gärtnerische Verwertung der Komposte und Gärreste sind u. a. über die BioabfallV sowie die DüngeV geregelt. Sollen die produzierten Komposte im Bereich des Torfersatzes, d. h. in Erdenwerken eingesetzt werden, sind darüber hinaus weitergehende Anforderungen, wie z. B. entsprechend geringe Störstoff- oder auch Salzgehalte etc., zu erfüllen.

Auf Grundlage der o. g. Aspekte sind für die Beurteilung der Hochwertigkeit der Bioabfallverwertung unseres Erachtens u. a. nachfolgende Punkte zu berücksichtigen, die sich letztendlich alle auf die Hochwertigkeit des Verwertungsweges auswirken.

#### **I. Getrennte Erfassung von Bioabfällen**

Die getrennte Erfassung von Bioabfällen ist eine zentrale Voraussetzung für eine Kreislaufführung von organischen Substanzen und Nährstoffen, da nur hierdurch eine stoffliche Nutzung der produzierten Komposte als schadstoffarmer Dünge- und Humuslieferant ermöglicht wird. Im Falle einer Vergärung, wird ein Teil der enthaltenen Organik darüber hinaus energetisch genutzt. Aktuelle Ökobilanzen zeigen, dass die getrennte Erfassung und Verwertung von Bioabfällen umweltfreundlicher ist, als andere Entsorgungswege, wie zum Beispiel der Verbleib im Restabfall. Zur Frage der Getrenntsammlungspflicht und ihre Grenzen hat sich das Umweltministerium bereits eindeutig positioniert.<sup>2</sup>

Ein hochwertiges Recycling ist nur durch die Bereitstellung von möglichst „sortenrein“ erfassten Stoffströmen möglich. Dieses bedingt auch die Einbeziehung der Abfallerzeuger und/oder –besitzer, die regelmäßig durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit über den Nut-

---

<sup>2</sup> BMUB (2015 a, 2015 b)

zen der Bioabfallverwertung zu informieren sind. Gleichzeitig kann eine getrennte Erfassung der Bioabfälle die Aufbereitung der verbleibenden Restabfälle verbessern, da diese durch resultierende niedrigere Wassergehalte einer mechanischen Aufbereitung besser zugänglich sind. Das Umweltbundesamt empfiehlt u. a. ein flächendeckendes Angebot für die Getrennterfassung von Küchen- und Gartenabfällen mit einem Anschluss- und Benutzungszwang für die Biogutsammlung<sup>3</sup>.

Für eine hochwertige Verwertung müssen bereits die zu behandelnden Bioabfälle entsprechenden Qualitäten genügen und der Behandlungsprozess muss möglichst schonend für die Umwelt erfolgen. Der Fachbereich Vergärungssysteme spricht sich daher für eine umfassende Umsetzung der Getrenntsammlung von Bioabfällen mit begleitender Öffentlichkeitsarbeit und somit zur Ausschöpfung der vorhandenen Bioabfallpotenziale aus.

## **II. Qualitäten der Bioabfälle und der erzeugten Komposte**

Bereits bei der Bioabfallerfassung ist unter Ausschöpfung aller möglichen Maßnahmen darauf hinzuwirken, dass die Bioabfallqualitäten der späteren stofflichen Verwertung nicht zuwider laufen. So ist z. B. der Anteil an Störstoffen (Kunststoff, Glas, Steine etc.) in den getrennt erfassten Bioabfällen auch durch unterstützende Öffentlichkeitsarbeit möglichst gering zu halten. Nur so sind Komposte zu produzieren, die den Qualitätsanforderungen auch langfristig entsprechen und somit ein Produkt darstellen, welches aus bei sich verschärfenden rechtlichen Rahmenbedingungen schadlos verwertet werden kann.

## **III. Behandlungsverfahren – Kaskadennutzung der Bioabfälle**

Da die Bioabfallvergärung eine echte Kaskadennutzung im Sinne des KrWG darstellt, sollte sie, wo immer wirtschaftlich und technisch umsetzbar, als Behandlungsverfahren eingesetzt werden. Um zusätzlich zur stofflichen gleichzeitig eine energetische Verwertung zu ermöglichen, strebt auch das Umweltbundesamt eine Erhöhung des Anteils der Vergärung mit Biogasverwertung an. Dieses ist auch bei der Ertüchtigung vorhandener Bioabfallbehandlungsanlagen zu berücksichtigen. Da die meisten der Kompostierungsanlagen Anfang bis Mitte der 1990er Jahre in Betrieb gingen, ist davon auszugehen, dass bei einer Vielzahl dieser Anlagen in naher Zukunft Ersatzinvestitionen anstehen. Damit verbunden ist immer auch die Frage, ob das vorhandene Behandlungsverfahren lediglich ertüchtigt oder ob zusätzlich eine Vergärungsstufe integriert werden soll. Bei dieser Entscheidung sind neben ökonomischen Aspekten auch der Ressourcen- und Klimaschutz sowie die Möglichkeiten zur Kaskadennutzung in Form einer kombinierten Vergärung und aeroben Nachbehandlung für jeden Standort im Detail ernsthaft zu prüfen und anzustreben<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> UBA (2014): Verpflichtende Umsetzung der Getrenntsammlung von Bioabfällen. UBA.-Texte 84/2014

<sup>4</sup> ASA (2015): Kaskadennutzung von Bioabfällen erhöhen. Positionspapier des Fachbereichs Vergärungssysteme der ASA e. V., November 2015. [http://www.asa-ev.de/fileadmin/asa.medien/Medienmitteilungen/201511112\\_ASA\\_Position\\_Kaskadennutzung\\_Bioabfaelle.pdf](http://www.asa-ev.de/fileadmin/asa.medien/Medienmitteilungen/201511112_ASA_Position_Kaskadennutzung_Bioabfaelle.pdf)

#### IV. Verwertungswege

Die Verwertung der produzierten Komposte muss schadlos erfolgen, was durch eine entsprechende Qualitätssicherung und den Einsatz nach den vorhandenen rechtlichen Regelungen (BioabfallV, DüngV) gewährleistet sein kann. Bezüglich dieser rechtlichen Vorgaben ist – vor allem vor dem Hintergrund der derzeit anstehenden Novellierungen – Augenmaß und entsprechende Sachkenntnis gefordert. Für den Stickstoffgehalt von Komposten ist z. B. zu berücksichtigen, dass dieser überwiegend – anders als bei Güllen oder Biogasgüllen – organisch gebunden ist, und somit nicht direkt vollständig für das Pflanzenwachstum zur Verfügung steht.

Wo immer möglich soll die Kompostverwertung regional erfolgen, um eine regionale Wertschöpfung zu ermöglichen und Transportaufwendungen gering zu halten. Hierzu können regional eigene Vermarktungsmodelle entwickelt und geprüft werden. Zum Erhalt und zur Steigerung der Akzeptanz der Bioabfallkomposte ist die lokale Vermarktung durch eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit zu unterstützen.

#### V. Bedeutung für den Klima- und Ressourcenschutz

Voraussetzung für den ökologischen Vorteil der Bioabfallverwertung ist eine Behandlung der Bioabfälle nach dem Stand der Technik und deren Zuführung zu einer möglichst hochwertigen Verwertung<sup>5</sup>. Entscheidend ist dabei ein emissionsarmer Betrieb der Behandlungsanlagen und eine effiziente Nutzung des Energieinhaltes der Biomasse, die durch die technische Ausführung der Anlage und eine optimale Ausbringung der Komposte bzw. Gärrückstände zu erreichen sind. Sinnvolle Wärmenutzungskonzepte erhöhen die effiziente Nutzung der Energie und tragen zum ökonomischen und ökologischen Erfolg einer Bioabfallbehandlung bei. Aktuelle Studien zeigen, dass mit einer Kompostierung und anschließender Verwertung von Fertigkompost und unter Berücksichtigung der Kohlenstoffsенke eine durchschnittliche Klimagutschrift von 39 kg CO<sub>2</sub>-Äq/t Bioabfall erreicht werden kann. Das Vorschalten einer Vergärung vor die Kompostierung erhöht die Einsparung von Treibhausgasen auf Werte zwischen auf 99 kg CO<sub>2</sub>-Äq/t Bioabfall (Durchschnitt Deutschland) und 194 kg CO<sub>2</sub>-Äq/t Bioabfall (Stand der Technik, inkl. Kohlenstoffsенke).<sup>6</sup>

---

<sup>5,5</sup> UBA (2012): Optimierung der Verwertung organischer Abfälle. UBA-Texte 31/2012; UBA (2014): Verpflichtende Umsetzung der Getrenntsammlung von Bioabfällen. UBA.-Texte 84/2014

<sup>6</sup> BMU (2012): Ökologisch sinnvolle Verwertung von Bioabfällen. Anregungen für komm. Entscheidungsträger

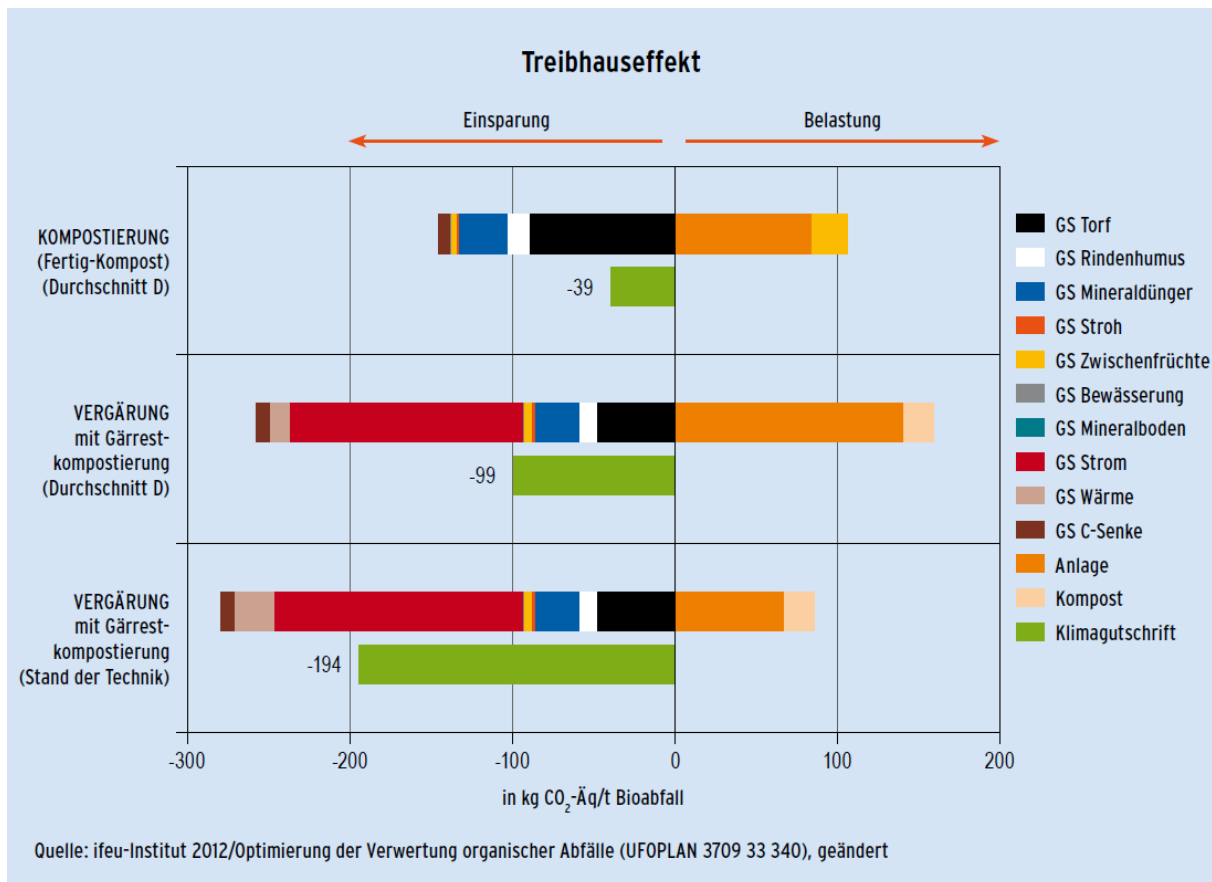


Abbildung 1: Treibhauseffekt verschiedener Bioabfallbehandlungsoptionen

Anlagen, die Biogas – nach Aufbereitung – in das Gasnetz einspeisen, weisen oftmals eine noch bessere Ökobilanz auf. Sie sind im Vergleich zu einer Verwertung des Biogases in einem BHKW in der Erstinvestition zwar kostenintensiver, unter Berücksichtigung der Betriebs- und Servicekosten über die Laufzeit aber in den Gesamtkosten vergleichbar.

Darüber hinaus trägt die Bioabfallverwertung zu Schonung natürlicher Ressourcen bei. So ersetzen die über Bioabfälle dem Boden wieder zurückgeführten Nährstoffe eine funktions-äquivalente Menge an Mineraldüngern, die z. B. in Form von Phosphaterzen als Primärmaterial gewonnen werden müssten. Allein durch die deutliche Steigerung der Bioabfallverwertung von 1990 bis 2001 konnte die Ressourceneinsparung von etwa 2.000 t Phosphaterz (1990) auf über 26.000 t Phosphaterz (2001) um mehr als das Zwölfwache gesteigert werden<sup>7</sup>.

Bei der Bioabfallvergärung können darüber hinaus Primärenergieträger wie Kohle, Öl oder Erdgas zur Bereitstellung von Strom und Wärme eingespart werden.

<sup>7</sup> UBA (20xx): UBA-Texte 2899, S. 81

#### 4. Fazit

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz fordert eine möglichst hochwertige Verwertung nicht vermeidbarer Abfälle. In der Abfallhierarchie des Kreislaufwirtschaftsgesetzes wird das Recycling, d. h. die stoffliche Verwertung als höherwertig angesehen, als die energetische Verwertung. Da dieser Einschätzung aber nicht per se zugestimmt werden kann, und da auch die stofflichen Verwertungsmöglichkeiten einer Einschätzung bedürfen, gilt es die Hochwertigkeit der Verwertung entsprechend zu definieren. Da es hier keine allgemeingültigen Kriterien gibt, ist die Beurteilung der Hochwertigkeit einer Verwertungsmaßnahme somit stoffspezifisch festzulegen. Zur Beurteilung der Hochwertigkeit bei der Verwertung des Stoffstroms „Bioabfall“ sind nach Auffassung des Fachbereichs Vergärungssysteme der Arbeitsgemeinschaft stoffspezifische Abfallbehandlung e. V. (ASA) mindestens nachfolgende Punkte zu berücksichtigen:

- Getrennte Erfassung der Bioabfälle
- Qualität der Bioabfälle und erzeugten Komposte
- Bioabfallbehandlungsverfahren mit Kaskadennutzung
- Angestrebter Verwertungsweg für die Komposte

Darüber hinaus sehen die Mitglieder des Fachbereiches Vergärungssysteme der ASA eine stringente Umsetzung der Zielstellung des Umweltbundesamtes und der Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes als zwingend erforderlich an. Dabei ist der Begriff der „Hochwertigkeit“ so zu definieren, dass Abfallerzeuger und –besitzer in die Lage versetzt werden, eine angestrebte Verwertungsmaßnahme eindeutig einzustufen. Nur so kann auch die aus der Erhöhung der Rohstoff- und Energieeffizienz resultierende nachhaltige Energieversorgung auf vollständiger Basis erneuerbarer Energien realisiert werden. Der Fachbereich Vergärungssysteme begrüßt in diesem Zusammenhang auch die aktuellen Aktivitäten des UBA zur Ermittlung von Kriterien für eine hochwertige Verwertung und ist darüber hinaus gerne bereit sich intensiv in die fachliche Diskussion rund um die Bioabfallverwertung und dessen Hochwertigkeit einzubringen.

#### 5. Literatur

Becker (2014): Verfahren zur Verwertung von Bio- und Grünabfällen. Vortrag für das „Fachgespräch Perspektiven der Bioabfallbehandlung in Nordrhein-Westfalen, 20.05.2014

BMU (2012): Ökologisch sinnvolle Verwertung von Bioabfällen. Anregungen für kommunale Entscheidungsträger

BMUB (2015 a): Pflicht zur getrennten Sammlung von Bioabfällen und ihre Grenzen. Rechtliches Argumentationspapier zu § 11 Abs. 1 KrWG, 19. Januar 2015

BMUB (2015 b): Fachliche Schlussfolgerungen aus dem F+E-Vorhaben zur Getrenntsammlung von Bioabfällen. 03. April 2014 (aktualisiert 07. Mai 2015)

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/abfall-kreislaufwirtschaft/entsorgung-verwertung-ausgewaehlter-abfallarten/bioabfaelle>

[http://uba.klimaktiv-co2-rechner.de/de\\_DE/page/](http://uba.klimaktiv-co2-rechner.de/de_DE/page/)



UBA (2009): Ökologisch sinnvolle Verwertung von Bioabfällen. Anregungen für kommunale Entscheidungsträger

UBA (2010): Aufwand und Nutzen einer optimierten Bioabfallverwertung hinsichtlich Energieeffizienz, Klima- und Ressourcenschutz. UBA-Texte 41/2010

UBA (2012): Handbuch Bioabfallbehandlung. UBA-Texte 54/2012

UBA (2012): Optimierung der Verwertung organischer Abfälle. UBA-Texte 31/2012

UBA (2014): Verpflichtende Umsetzung der Getrenntsammlung von Bioabfällen. UBA.-Texte 84/2014

**Die ASA-Arbeitsgemeinschaft Stoffspezifische Abfallbehandlung e. V. – ist die Interessenvertretung für mechanische und biologische Abfallbehandlungstechnologien. Sie vertritt die Interessen von Betreibern und Herstellern von Anlagen zur Bioabfallvergärung. Letztere sind im Fachbereich Vergärungssysteme der ASA aktiv.**

Arbeitsgemeinschaft Stoffspezifische Abfallbehandlung (ASA) e. V.  
im Hause der Abfallwirtschaftsgesellschaft des Kreises Warendorf mbH

Sigrid Hams

- Fachbereich Vergärungssysteme -

Westring 10

59320 Ennigerloh

Tel.: +49 151 57 76 40 52

Fax: +49 2524 9307 – 900

[sigrid.hams@asa-ev.de](mailto:sigrid.hams@asa-ev.de)

[www.asa-ev.de](http://www.asa-ev.de)