

BIOKUNSTSTOFFE

(BIOPLASTICS, BIOBASIERTE KUNSTSTOFFE & BIOLOGISCH ABBAUBARE WERKSTOFFE [BAW])

POSITIONSPAPIER BIOMASSE SUISSE

BIOKUNSTSTOFFE IN GRÜNGUTANLAGEN

MOTIVATION UND ZWECK

Biomasse Suisse stellt fest, dass in der Grüngut- und Bioabfallszene teilweise unterschiedliche Haltungen und mangelhafte Information zur sinnvollen Nutzung von Biokunststoffen¹ und zu ihrer Verwertung und Entsorgung, speziell in Biogas- und Kompostierungsanlagen, bestehen. Regelmässig gelangen Anfragen zum allgemeinen Einsatz von Biokunststoffen oder zur spezifischen Verwertung einzelner Produkte in Grüngutverwertungsanlagen an Biomasse Suisse.

Der im Rahmen des «Runden Tisches BAW» 2016 erarbeitete Konsens für die BAW-Produkt-Bezeichnung in der Schweiz dient nach wie vor als Leitfaden für die Kennzeichnung von Biokunststoffprodukten und gibt Hinweise für die anzustrebende Verwertung. Eine ökologische Bewertung von Biokunststoffen wird in diesem Papier nicht beabsichtigt.

Biomasse Suisse nimmt in diesem Positionspapier Stellung zur Verwertung von Biokunststoffen in Vergärungs- und Kompostierungsanlagen. Das Positionspapier beinhaltet: drei ergänzende Dokumente aus Sicht von Biomasse Suisse; eine Sammlung von Argumenten zu konkreten Fragestellungen zu BAW auf Grüngutverwertungsanlagen (**Argumentarium**), eine Zusammenstellung von Fakten zu Nutzen und Chancen von Biokunststoffen (**Nutzen & Chancen**) sowie eine Übersicht zur Kennzeichnung von Biokunststoffen (**Kennzeichnung**).

Das Positionspapier ist öffentlich zugänglich, es stellt einen Konsens der Mitglieder von Biomasse Suisse dar. Ansichten zu sowie Handhabung von Biokunststoffen durch einzelne Mitglieder können davon abweichen.

¹ Als Biokunststoffe werden Kunststoffe verstanden, welche auf Basis nachwachsender Rohstoffe produziert werden, auch biobasierte Kunststoffe, Biopolymere oder Agrokunststoffe genannt. In diesem Positionspapier wird grundsätzlich der Begriff «Biokunststoffe» verwendet. Wo der Aspekt der erneuerbaren Rohstoffbasis gegenüber fossilen Ressourcen im Vordergrund steht, wird der Begriff «biobasierte Kunststoffe» verwendet. Wo speziell auf das Verhalten in der Umwelt oder in biologischen Behandlungsanlagen Bezug genommen wird, benutzen wir hier den Begriff «biologisch abbaubare Werkstoffe BAW».

VERWERTUNG VON BOKUNSTSTOFFEN IN VERGÄRUNGS- UND KOMPOSTIERUNGSANLAGEN

IST DIE VERGÄRUNG ODER KOMPOSTIERUNG VON BOKUNSTSTOFFEN IN DER SCHWEIZ GESETZLICH GEREGLT?

Ja. Die «Liste der zur Kompostierung oder Vergärung geeigneten Abfälle», als Teil des Moduls «Biogene Abfälle» der Vollzugshilfe zur VVEA² empfiehlt, mit Ausnahme von faserhaltigen, leicht erkennbaren Produkten nur deutlich gekennzeichnete Biokunststoff-Produkte zu akzeptieren (Gitterdruck, «Keimling», «OK Kompost», «DINCertco»), welche die *EN 13432* erfüllen. Hygienisch problematische Produkte wie Hundekot-Säcke oder Windeln sollen grundsätzlich nicht angenommen werden. Ausnahmen sind für geschlossene Chargen im Verkehr zwischen Unternehmen (B2B) möglich.

WERDEN BOKUNSTSTOFFE UND FOSSILE KUNSTSTOFFE IN TECHNISCHEN ANLAGEN UNTERSCHIEDEN?

Nein oder höchstens teilweise. Anlagen, welche Grüngut aus der kommunalen Separatsammlung oder Lebensmittelabfälle aus dem Detailhandel annehmen, sind aufgrund von Fehlwürfen und unterschiedlichen Verpackungsmaterialien immer mit einem gewissen Anteil an Kontamination mit fossilen Kunststoffen konfrontiert. Unabhängig von der Kontrolle der Qualität des Inputmaterials werden deshalb Kunststoffe vor, während und nach dem biologischen Prozessschritt aussortiert. Biokunststoffe gelangen also teilweise nicht in den aeroben oder anaeroben Abbauprozess, sondern werden der Verbrennung zugeführt.

Sortenreine Biokunststoffe, z.B. aus B2B Sammelmodellen, deutlich erkennbare Biokunststoffe, z.B. mit Gitterdruck sowie nicht aussortierte Restfraktionen müssen unter den Bedingungen der technischen Anlagen vollständig abgebaut werden. Bei einem unvollständigen Abbau verbleiben sichtbare Verschmutzungen oder Mikroplastikanteile im Gärgut und Kompost. Ein vollständiger Abbau dieser Biokunststoffreste ist im Boden nicht garantiert. Für sortenreine BAW ist auch deshalb ein Mehrfachgebrauch oder ein Recycling vorteilhaft.

ENTSPRECHEN DIE ABBAUBEDINGUNGEN IN TECHNISCHEN ANLAGEN DEN BEDINGUNGEN DER ABBAUNORMEN?

Zwischen den oft idealen Bedingungen von normbasierten Abbautests im Labor und Realbedingungen in Vergärungs- und Kompostierungsanlagen bestehen teilweise erhebliche Unterschiede. Die meisten Tests verlangen keinen kompletten Abbau, sondern geben sich mit 90% Abbaubarkeit zufrieden, um das Label «biologisch abbaubar» zu vergeben. Der Anteil an BAW-Kohlenstoff, welcher von der mikrobiellen Biomasse

² Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA); [Modul biogene Abfälle](#)

aufgenommen wird, wird nicht gemessen. Die Abbaupzeit bei erhöhter Temperatur beträgt meist 6 Monate. Diese Bedingungen werden in technischen Biogas- und Kompostierungsanlagen nicht immer erreicht. Es ist in diesen Anlagen also nur mit einem teilweisen Abbau gewisser Biokunststoffe zu rechnen, auch wenn diese zu Recht als «biologisch abbaubar» gekennzeichnet sind.

FÜHREN BAW ZU EINER QUALITÄTSBEEINTRÄCHTIGUNG VON GÄRGUT UND KOMPOST?

Gewisse Biokunststoffe benötigen für einen vollständigen Abbau mehrere Monate bei erhöhten Temperaturen. In Gärgut und Kompost aus technischen Anlagen können daher Restgehalte dieser Biokunststoffe enthalten sein. Der Abbau dieser Restgehalte unter Bedingungen landwirtschaftlicher Böden kann Monate bis Jahre dauern. Neben der Beeinträchtigung des visuellen Erscheinungsbildes der organischen Dünger und der gedüngten Flächen ist auch eine Akkumulation dieser Biokunststoffe und die Bildung einer Mikro-Biokunststofffraktion im Boden möglich.

Nicht-zertifizierte Mischungen von fossilen und erneuerbaren Kunststoffen, so genannte «Blends», enthalten einen nicht abbaubaren Anteil, welcher zu einer Restverschmutzung von Gärgut und Kompost führt. Diese Biokunststoffe sind für den Eintrag in die Grüngutschiene nicht geeignet.

BESITZEN BAW EINEN NUTZEN FÜR GÄRGUT, KOMPOST ODER BIOGAS?

BAW enthalten keine oder nur sehr geringe Anteile an düngewirksamen Nährstoffen. Eine Ausnahme bilden einige höherwertige Biokunststoffe auf Eiweissbasis mit erhöhtem Stickstoffgehalt. Ebenfalls weisen BAW keine oder kaum humusbildende Strukturen auf. Ausnahmen sind hier faserhaltige Materialien wie z.B. Geschirr aus Palmblättern oder Zuckerrohrfasern. Durch die Mitbehandlung von BAW in Grüngutverwertungsanlagen wird also im Allgemeinen keine Erhöhung der Gärgut- oder Kompostqualität erreicht. Der Anteil an Biogas, welches auf die Vergärung der BAW-Fraktion zurückzuführen ist, ist üblicherweise vernachlässigbar.

WELCHE BAW PRODUKTE SOLLEN IN DIE GRÜNGUTSCHIENE GELANGEN?

Nur Abfälle, welche für Grüngutanlagen und für ihre Produkte einen Nutzen bringen, gehören in die Grüngutschiene. Der Nutzen ist möglich

- für die Logistik der Abfallbereitstellung (z.B. Grüngutbeutel mit Gitterdruck, Lebensmittelverpackungen, Pflanztöpfe),
- für die Funktion der Anlage (z.B. Ausgleich des Feuchtegehaltes, ausgewogene Mischung für den biologischen Prozess, Strukturmaterial in der Kompostierung),
- für die Produktion von Biogas (z.B. fettreiche Abfälle, konzentrierte Flüssigabfälle, Speisereste) oder
- für die Qualität der organischen Dünger Gärgut & Kompost (z.B. nährstoffreiche Abfälle, faserhaltige & verholzte Abfälle).

BAW Produkte bringen mehrheitlich nur für den ersten Aspekt der Abfalllogistik einen Nutzen für die Verwertung. Sie stellen meist keine Menge dar, welche für die Abfallmischung oder für die

Biogasproduktion massgeblich ist. BAW beinhalten bis auf Ausnahmen keine oder nur geringe Mengen an Nährstoffen und, ausser bei faserhaltigen BAW, keine Komponenten, welche dem Aufbau von Humus im Boden dienen.

Aus diesem Grund gehören BAW Produkte hauptsächlich dann in die Grüngutschiene, wenn sie für die Anwendung in der Logistik organischer Abfälle beabsichtigt sind oder wenn sich ein Eintrag in organische Abfälle nicht verhindern lässt.

Sinnvolle Produkte und Anwendungen von Biokunststoffen, welche in der Schweiz in die Grüngutschiene eingetragen werden, sind aus Sicht von Biomasse Suisse:

Produkt	Menge [t/a] ¹	Verlust [%] ²	Bemerkungen
Bioabfall-Beutel mit Gitteraufdruck ³	600	95	Grosse Marktdurchdringung, anerkannt als Treiber für Separatsammlung in Haushalten.
Lebensmittelfolien mit Gitterdruck	?	<2%	Alternativprodukte BAW kaum marktreif, nicht obligatorisch (ausser AT).
Aufkleber für Obst/Gemüse ³	20	50	Aufgrund der geringen Grösse nicht aussortierbar. Alternativprodukte BAW marktreif, nicht obligatorisch
Pflanztöpfe ³	>300	50	Eintrag ins Grüngut & in den Boden Alternativprodukte BAW marktreif, nicht obligatorisch

¹ geschätzte eingesetzte Mengen in der Schweiz auf Basis [3] (siehe Teil 1)

² prozentueller Eintrag der eingesetzten Menge in die Umwelt gemäss [3]. Für LM-Folien: Schätzwert.

³ bestehender Eintrag in der «Liste der zur Kompostierung oder Vergärung geeigneten Abfälle», als Teil des Moduls «Biogene Abfälle» der Vollzugshilfe zur VVEA. Neue BAW-Produkte sind durch das BAFU zu beurteilen, bevor sie in die «Positivliste» aufgenommen werden.

Unter bestimmten Bedingungen (nur B2B) sind folgende Produkte auch für die Verwertung in Grüngutverwertungsanlagen geeignet:

- Geschirr, Getränkebecher, Besteck. Nur in geschlossenen Chargen und in Absprache mit der Verwertungsanlage. Die Chargen müssen kontrollierbar sein.
- Verpackungen von Lebensmitteln. Nur in geschlossenen Chargen und in Absprache mit der Verwertungsanlage. Die Chargen müssen kontrollierbar sein.
- Abdeckfolien / Mulchfolien aus Produktionsbetrieben. Nur nach Vereinbarung zwischen Pflanzenproduzent und Verwertungsanlage, nicht aus Privathaushalten.

Im Gegensatz dazu ist der Einsatz von **Biokunststoffen für folgende Produkte nicht sinnvoll**, falls sie in die Grüngutschiene eingetragen werden, solange keine flächendeckende Vorschrift zur Verwendung abbaubarer Materialien besteht:

Produkt	Menge [t/a] ¹	Verlust [%] ²	Bemerkungen
Kaffeekapseln	900	30	Unterscheidung von fossilen Kapseln kaum möglich. Alternativprodukte BAW marktreif, nicht obligatorisch. Alternative Alu ist recyclingfähig. B2B Lösungen bei entsprechender Qualität möglich.
Teebeutel	900	90	Unterscheidung von fossilen Beuteln kaum möglich. Traditionelle Alternativmaterialien vorhanden
Lebensmittelbeutel (Detailhandel)	?	?	Unterscheidung von fossilen Beuteln kaum möglich. Alternativmaterialien nicht marktreif.

¹ geschätzte eingesetzte Mengen in der Schweiz auf Basis [3] (siehe Teil 1)

² prozentueller Eintrag der eingesetzten Menge in die Umwelt gemäss [3]

Sinnvolle Produkte und Anwendungen von Biokunststoffen, welche üblicherweise nicht in die Grüngutschiene sondern in den Boden eingetragen werden, sind aus Sicht von Biomasse Suisse:

Produkt	Menge [t/a] ¹	Verlust [%] ²	Bemerkungen
Pflanztöpfe ³	>300	50	Eintrag ins Grüngut & in den Boden Alternativprodukte BAW marktreif, nicht obligatorisch
Saatgut- beschichtung	160	100	Alternativprodukte BAW marktreif, nicht obligatorisch
Borsten für Kehmaschinen	600	80	Alternativprodukte BAW kaum marktreif
Feuerwerkskörper	20	50	Alternativprodukte marktreif, nicht obligatorisch
Geotextilien	1'500	100	Alternativprodukte marktreif, nicht obligatorisch
Bindegarne	1'300	30	Alternativprodukte BAW machbar, Sisal marktreif
Mähfäden	20	100	Alternativprodukte BAW marktreif, nicht obligatorisch
Mulchfolien	1'300	10	Alternativprodukte BAW marktreif, nicht obligatorisch
Pflanzenclips	200	90	Alternativprodukte BAW marktreif, nicht obligatorisch
Wuchshüllen	300	90	Alternativprodukte BAW kaum marktreif

¹ geschätzte eingesetzte Mengen in der Schweiz auf Basis [3] (siehe Teil 1)

² prozentueller Eintrag der eingesetzten Menge in die Umwelt gemäss [3]

³ Eintrag in die «Liste der zur Kompostierung oder Vergärung geeigneten Abfälle», als Teil des Moduls «Biogene Abfälle» der Vollzugshilfe zur VVEA. Neue BAW-Produkte sind durch das BAFU entsprechend zu beurteilen, bevor sie in diese «Positivliste» aufgenommen werden.

FAZIT ZUR VERWERTUNG IN GRÜNGUTANLAGEN

Biomasse Suisse anerkennt, dass es Anwendungen für Biokunststoffe gibt, für welche die biologische Abbaubarkeit die beste End-of-Life Option darstellt, weil Reduktion, Wiederverwendung oder andere Verwertungen technisch nicht machbar oder ökonomisch nicht umsetzbar sind.

Biomasse Suisse stellt aber auch fest, dass durch die Mitbehandlung von Biokunststoffen in Vergärungs- und Kompostierungsanlagen kein Nutzen für die entstehenden Produkte Gärgut, Kompost und Biogas entsteht. Ausgangssubstrate und Abfälle ohne ausgewiesenen Nutzen für die Anlage oder für die Endprodukte gehören jedoch nicht ins Grüngut resp. in den organischen Abfall.

Biomasse Suisse begrüsst die Auflistung unterschiedlicher BAW in der «Positivliste», wenn es sich bei diesen um Materialien und Produkte handelt, für welche eine Verwertung im Grüngut beabsichtigt oder wahrscheinlich ist. Andere Materialien und Produkte gehören nicht in die «Positivliste».

Biomasse Suisse empfiehlt Biogas- und Kompostierungsanlagen im Hinblick auf eine maximale Qualität der produzierten organischen Dünger, Gärgut und Kompost ausschliesslich zertifizierte und mit Gitternetzdruck versehene BAW zu akzeptieren.

Wo in B2B Modellen eine Kennzeichnung mit Gitternetzdruck nicht möglich ist, sollen nur sortenreine zertifizierte BAW akzeptiert werden, für welche ein vollständiger Abbau unter Bedingungen technischer Anlagen nachgewiesen ist.

Da dies in Realität jedoch kaum möglich ist, empfiehlt Biomasse Suisse, jede Art von Kunststoffen vor der biologischen Behandlung auszusortieren.

Für Produkte, für welche kein bewusster Eintrag in die Umwelt beabsichtigt ist, welche jedoch aufgrund ihrer Verwendung dennoch in der Grüngutschiene landen, empfiehlt BiomasseSuisse grundsätzlich eine Substitution durch Mehrwegprodukte, ein stoffliches Recycling oder eine thermische Verwertung in der KVA.

BIOKUNSTSTOFFE

(BIOPLASTICS, BIOBASIERTE KUNSTSTOFFE & BIOLOGISCH ABBAUBARE WERKSTOFFE [BAW])

POSITIONSPAPIER BIOMASSE SUISSE

ARGUMENTARIUM FÜR GRÜNGUTANLAGEN

MOTIVATION & ZWECK

Biomasse Suisse nimmt in einem Positionspapier Stellung zur Verwertung von Biokunststoffen in Vergärungs- und Kompostierungsanlagen. Das Positionspapier beinhaltet drei ergänzende Dokumente aus Sicht von Biomasse Suisse; eine Sammlung von Argumenten zu konkreten Fragestellungen zu BAW auf Grüngutverwertungsanlagen, einer Zusammenstellung von Fakten zu Nutzen und Chancen von Biokunststoffen sowie eine Übersicht zur Kennzeichnung von Biokunststoffen.

ARGUMENTARIUM FÜR GRÜNGUTANLAGEN

Rückweisung von BAW mit zertifizierter Abbaubarkeit.

«Warum nehmt ihr meine BAW Produkte nicht an, obwohl ich sie nach EN 13432 getestet habe?»

Die Zertifizierung nach z.B. EN 13432 ist ein zuverlässiger Test, welcher den aeroben Abbau unter definierten Bedingungen (z.B. Temperatur, Abbauphase) nachweist.

In unserer Anlage können wir diese Bedingungen jedoch nicht zu jeder Zeit und für jede Charge garantieren. Es können nicht-abgebaute Teile der BAW Produkte im Endprodukt vorliegen. Dies führt zu einem schlechten Erscheinungsbild und zu einem negativen Image der organischen Dünger. Aus diesem Grund müssen wir gewisse BAW Produkte zurückweisen.

Abbaubare Produkte werden aussortiert

«Als Bürger:in habe ich erfahren, dass meine Grüngutanlage keine biologisch abbaubaren Abfälle annimmt und Biokunststoffe im Grüngut sogar aussortiert. Das verstehe ich nicht? Stimmen die Bezeichnungen «abbaubar» oder «kompostierbar» denn nicht?»

Doch! Produkte mit der Bezeichnung «abbaubar» oder «kompostierbar» sind in den meisten Fällen kein Etikettenschwindel. Sie können tatsächlich abgebaut werden.

Diese Produkte sind aber von Bürger:innen und von Mitarbeitenden auf Grüngutanlagen sehr oft nicht zu unterscheiden von fossilen Kunststoffprodukten, welche nicht abbaubar sind.

Im Grüngut sind daher Fehlwürfe und Verschmutzungen vorhanden.

Der Grüngutanlage bleibt nichts anderes übrig, als sämtliche Kunststoffe aufwändig auszusortieren, damit die Qualität der produzierten organischen Dünger nicht schlecht wird.

Aus diesem Grund weisen einige Grüngutanlagen sämtliche Kunststoffe zurück, egal, ob abbaubar oder nicht.

Verbrennung von Biokunststoffen

«Uns wurde empfohlen, verbrauchte und verschmutzte BAW Produkte konsequent in den Kehrricht zu werfen, damit sie in der KVA verbrannt werden.

Das ist aus unserer Sicht nicht verständlich, da die Produkte doch abbaubar sind.

Sie gehören doch zurück in den natürlichen Kreislauf»

Die meisten BAW Produkte enthalten keine Nährstoffe (Stickstoff, Phosphor) und werden in Grüngutanlagen vollständig abgebaut. Sie haben für die entstehenden organischen Dünger also keinen Nutzen. Bei ihrer Verwertung in Grüngutanlagen wird kein Material in den Kreislauf zurück gebracht.

Aufgrund von Fehlwürfen und aus mangelndem Wissen seitens Bürger:innen werden jedoch parallel zu den BAW Produkten auch fossile Kunststoffe ins Grüngut eingebracht. Diese Verschmutzungen haben in den organischen Düngern nichts zu suchen.

Aus diesem Grund ist es für viele BAW Produkte sinnvoll, wenn sie über den Kehrricht in die KVA gelangen und hier zur Produktion von Wärme und Strom beitragen.

Verschmutztes Geschirr & Besteck von Veranstaltungen

«Wenn wir an unserem Publikumsanlass (z.B. Konzert, Grümpelturnier, Schwingfest etc.) ausschliesslich zertifiziertes BAW Geschirr einsetzen, kann ich dann erwarten, dass der gesammelte Abfall inkl. Speisereste von der Biogasanlage akzeptiert wird?»

Nein! Auch bei Einsatz von BAW Geschirr fallen viele Fehlwürfe an und der Abfall ist für die Verwertung in einer Biogasanlage zu stark verschmutzt.

Wenn auf der Veranstaltung ein Pfandsystem für das BAW Geschirr umgesetzt wird, kann bei der Rückgabe die Qualität kontrolliert werden. Es entsteht eine sortenreine Abfallfraktion, welche für die Biogasanlage geeignet ist.

Sortenreine Sammlungen von BAW auf Veranstaltungen ohne Pfandsystem und ohne Kontrolle bringen jedoch keine für die Biogasanlage akzeptierbare Fraktion.

Geschirr und Besteck auf Basis von Stärke oder PLA sind in der «Positivliste der Vollzugshilfe zur VVEA» als geeignete Materialien gelistet.

Abbaubare Kaffeekapseln

«Vermehrt sind abbaubare Kaffeekapseln auf dem Markt. Kann und soll man diese Kapseln wirklich ins Grüngut geben?»

Bei Kaffeekapseln ist Vorsicht geboten. Die meisten Kapseln sind zwar zertifiziert und werden in Grüngutanlagen abgebaut. Zudem ist der Kaffeesatz ein willkommenes Biogas-Substrat.

Wenn Kaffeekapseln aus Haushalten oder aus der Gastronomie jedoch offen im Grüngut entsorgt werden, wird nicht von allen betroffenen Personen wahrgenommen, dass ausschliesslich abbaubare Kapseln in diese Schiene gelangen dürfen. Es ist unvermeidlich mit Fehlwürfen von Kapseln aus Alu und Kunststoff zu rechnen. Diese müssen auf den Verwertungsanlagen aufwändig aussortiert werden.

Einzig abbaubare Kaffeekapseln, welche an der Quelle separat und sortenrein gesammelt werden, können in Absprache zwischen Lieferanten und Verwertungsanlage ins Grüngut gegeben werden.

Naturähnliche BAW aus Fasermaterialien

«Tragen Produkte aus Fasermaterialien, z.B. Geschirr aus Palmlättern oder aus Zuckerrohrfasern, zu einem Eintrag von langlebigem Kohlenstoff durch Gärgut oder Kompost in den Boden und damit zu einer Steigerung des Humusanteil bei?

Werden solche Produkte von Grüngutanlagen angenommen, auch wenn kein vollständiger Abbau des teilverholzten Materials erfolgt?»

Ja! BAW aus Fasermaterialien enthalten verholzte Bestandteile, welche nur sehr langsam abgebaut werden. Diese Bestandteile sind identisch mit verholzten Teilen von z.B. Strauchschnitt.

Sie sind im organischen Dünger noch vorhanden und können im Boden zu einem Humusaufbau führen.

Für BAW aus Fasermaterialien ist die Zertifizierung des Abbaus dennoch wichtig. Dadurch kann garantiert werden, dass keine nicht-abbaubaren Zuschlagsstoffe in den Produkten enthalten sind. BAW Produkte aus faserhaltigen Materialien sind in der «Positivliste der Vollzugshilfe zur VVEA» als geeignete Materialien gelistet.

Verpackungsfolien

«Wir lancieren eine neue Linie einer Verpackungsfolie für Lebensmittel. Die Folien sind zertifiziert abbaubar und mit dem Gitterdruck gekennzeichnet, wie man ihn von Kompostbeuteln kennt.

Durch diese Folien soll auf der Grüngutanlage die Verwertung von Überschussware an verpackten Lebensmitteln aus dem Detailhandel erleichtert werden.

Die verpackten Lebensmittel sind klar als abbaubar erkennbar, sie müssen nicht aussortiert werden und es entsteht keine Verschmutzung durch nicht abbaubare Kunststofffolien.

Ist das im Sinne der Grüngutanlage?»

Ja! Verpackte Lebensmittel eignen sich in Vergärungsanlagen gut zur Produktion von Biogas.

Die Anlagen verfügen über Entpackungsmaschinen, welche die Verpackungen weitgehend entfernen. Es bleibt aber ein Rest der Verpackung im Abfall.

Wenn diese Abfallreste in der Biogasanlage abbaubar sind, verhindert dies eine Verschmutzung der organischen Dünger mit Kunststoff.

BAW Folien auf Basis von Stärke oder PLA sind in der «Positivliste der Vollzugshilfe zur VVEA» als geeignete Materialien gelistet.

Einweg-Reinigungsmaterial

«Unser Lebensmittelbetrieb verwendet für die Reinigung ausschliesslich zertifiziert abbaubare Einwegprodukte (Putzlappen, Kleider, Abfallgebände) aus erneuerbaren Rohstoffen. Sämtliche Reinigungsmittel sind ebenfalls biologisch abbaubar. Sollen wir dieses Einwegmaterial im Betrieb separat sammeln und nach Gebrauch in eine Grüngutanlage geben?»

Nein! In den Reinigungsmaterialien eines Lebensmittelbetriebes sind zwar keine kritischen Inhaltsstoffe zu erwarten, welche die Qualität der organischen Dünger beeinträchtigen. Diese BAW Produkte bringen jedoch für die Grüngutverwertungsanlage keinen Nutzen. Zudem sind fossile Reinigungsmaterialien auf dem Markt, welche vom Sammeldienst und von der Anlage nicht von den abbaubaren BAW unterschieden werden können. Es ist also mit Fehlwürfen und Verschmutzungen zu rechnen. Das BAW Reinigungsmaterial muss deshalb auf der Anlage aufwändig aussortiert werden. Wenn keine Möglichkeit für ein stoffliches Recycling besteht, gehören diese trockenen und nährstoffarmen Produkte mit dem Schwarzkehricht in eine KVA. In der «Positivliste der Vollzugshilfe zur VVEA» sind solche Produkte bisher nicht explizit als geeignete Materialien gelistet. Sie werden daher von Grüngutanlagen zurückgewiesen.

Patientenmäntel und Medizinalprodukte

«In unserem Betrieb fallen grössere Mengen an Einwegprodukten aus dem Medizinalbereich an. Diese Produkte (Schutzmasken, Patientenmäntel, Kopfhäuben etc.) werden im Betrieb gesammelt und können als Monocharge abgegeben werden. Wir werden uns in Zukunft verstärkt in der Kreislaufwirtschaft engagieren. Dabei stellen wir die gesamte Produktelinie auf BAW Materialien um. Können diese Produkte sortenrein in einer Grüngutanlage verwertet werden?»

Nein! Medizinalprodukte oder Schutzmasken, egal, ob für medizinische, hygienische oder werkstoffliche Anwendungen, gehören nicht in den biologischen Kreislauf zurück, da sie potenziell kontaminiert sind und ein erhöhtes Hygienierisiko darstellen. Zudem kann die Sortenreinheit dieser Abfälle nicht garantiert werden, da das Risiko von Fehlwürfen in den meisten Betrieben nicht ausgeschlossen werden kann. Wenn keine Möglichkeit für ein stoffliches Recycling besteht, gehören diese trockenen und nährstoffarmen Produkte mit dem Schwarzkehricht in eine KVA. In der «Positivliste der Vollzugshilfe zur VVEA» sind solche Produkte bisher nicht explizit als geeignete Materialien gelistet. Sie werden daher von Grüngutanlagen zurückgewiesen.

BAW Produkte, welche bei ihrer Verwendung in die Natur eingetragen werden.

«Unsere Firma beabsichtigt, Veloreifen (Schuhsohlen, Besenbürsten,...) aus zertifiziert abbaubarem Material auf den Markt zu bringen.

Wir bauen zudem ein Rückgabesystem für die verbrauchten Produkte auf. Unser Produkt werden wir als «kompostierbar» bewerben.

Können wir damit rechnen, dass unsere sortenreinen Rücknahmen von einer Grüngutanlage akzeptiert werden.»

Nein! Bei der Nutzung des Produkts wird BAW-Mikroplastik in die Umwelt eingetragen. Der Nachweis der Abbaubarkeit unter Umweltbedingungen ist deshalb sinnvoll. Diese Eigenschaft soll auch beworben werden.

Die Abbaubarkeit in Grüngutanlagen hingegen ist nicht primär relevant und das Produkt soll nicht als «kompostierbar» beworben werden, da dies zu Fehlwürfen nicht-abbaubarer ähnlicher Produkte ins Grüngut führt.

Die Verarbeitung sortenreiner Rücknahmechargen kann nur in Absprache mit der verwertenden Grüngutanlage erfolgen. Aufgrund der grossen Produktgrössen, der schlechten Zerkleinerbarkeit und der langen Abbauezeiten kann nicht damit gerechnet werden, dass die Grüngutanlage diese Abfallchargen akzeptiert.

In der «Positivliste der Vollzugshilfe zur VVEA» sind solche Produkte bisher nicht explizit als geeignete Materialien gelistet. Sie werden daher von Grüngutanlagen zurückgewiesen.

Mit BAW verschmutzter Ausraum aus Treibhäusern.

«In unserer Gärtnerei (Gemüsebaubetrieb) wollen wir in den Gewächshäusern in Zukunft ausschliesslich zertifiziert abbaubare Hilfsprodukte (Clips, Folien, Schnüre etc.) einsetzen. Ist das aus Sicht der Verwertung des Ausraums nach der Ernte sinnvoll?»

Ja! Die Verwertung von Ausraummaterial aus Gewächshäusern ist ein gut funktionierendes B2B Modell, wenn sämtliche Kunststoffprodukte aus BAW sind. Das Gewächshaus kann dann in einem Arbeitsgang ausgeräumt und der Ausraum kompostiert werden.

Mulchfolien im Boden

«Sind Mulchfolien aus BAW sinnvoll, wenn gemäss zertifizierter Abbautests nur ein Abbau von 90% garantiert wird?

Können sich über längere Zeiträume nicht-abgebaute Bestandteile der Folien im Boden anreichern?»

Auch bei einem sorgfältigen Umgang verbleibt aus fossilen Folien nach dem Abräumen immer ein geringer Teil im Boden. Dies wird negativ wahrgenommen und beinhaltet ein Risiko für Bodenlebewesen. Mulchfolien, für welche unter Bodenbedingungen ein Abbau nachgewiesen ist, sind daher sinnvoll. Bei einer Zertifizierung «OK biodegradable Soil» ist die Wahrscheinlichkeit sehr gering, dass Restanteile der Folien über mehrere Jahre im Boden bleiben. Neuere Abbautests (ETHZ, EAWAG) können zudem den tatsächlichen Abbau im Boden bis zu 100% quantitativ nachweisen.

BIOKUNSTSTOFFE

(BIOPLASTICS, BIOBASIERTE KUNSTSTOFFE & BIOLOGISCH ABBAUBARE WERKSTOFFE [BAW])

POSITIONSPAPIER BIOMASSE SUISSE

NUTZEN & CHANCEN VON BIOKUNSTSTOFFEN

MOTIVATION & ZWECK

Biomasse Suisse nimmt in einem Positionspapier Stellung zur Verwertung von Biokunststoffen in Vergärungs- und Kompostierungsanlagen. Das Positionspapier beinhaltet drei ergänzende Dokumente aus Sicht von Biomasse Suisse; eine Sammlung von Argumenten zu konkreten Fragestellungen zu BAW auf Grüngutverwertungsanlagen, einer Zusammenstellung von Fakten zu Nutzen und Chancen von Biokunststoffen sowie eine Übersicht zur Kennzeichnung von Biokunststoffen.

BIOKUNSTSTOFFE, ABBAUBAR UND ERNEUERBAR.

Der Begriff «Biokunststoff» ist nicht eindeutig definiert. Er wird sowohl für Kunststoffe verwendet, welche vollständig oder teilweise aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden (biobasiert) als auch für solche, welche unter technischen oder natürlichen Bedingungen mikrobiologisch umgesetzt werden (biologisch abbaubar).

Als Rohstoffe für die Produktion von Biokunststoffen werden meist pflanzliche Rohstoffe wie Zucker, Stärke oder Zellulose sowie Pflanzenöle eingesetzt. Dies kann zur Reduktion des Verbrauchs an fossilen Rohstoffen beitragen. Der Anbau der Kulturen kann eine Konkurrenz zu Anbauflächen der Futter- und Nahrungsmittelproduktion beinhalten. Der Anbau und die Ernte beinhalten teilweise intensive landwirtschaftliche Nutzung inkl. Wasserverbrauch, Energiebedarf, Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, Bodenbelastung und Emissionen. Aus diesem Grund stehen oft land- und forstwirtschaftliche sowie industrielle Reststoffe als Rohstoffe im Vordergrund.

Die Herstellungsprozesse von Biokunststoffen sind komplex und weisen oft noch einen hohen Bedarf an Energie und an Zuschlagsstoffen auf. Die grosstechnische industrielle Produktion ist teilweise noch nicht optimiert.

Die Anwendung von Biokunststoffen ist ausserordentlich vielfältig. Sie umfasst sowohl Materialien und Produkte mit eher geringer Funktionalität, welche z.B. als Verpackungs- und Transportmaterial eingesetzt werden, als auch solche mit sehr hoher Funktionalität, welche z.B. im Gartenbau, in der Konstruktion oder in der Medizinaltechnik Verwendung finden.

Bei der Entsorgung oder Verwertung von Biokunststoffen steht oft die tatsächliche oder vermeintliche biologische Abbaubarkeit (Kompostierbarkeit) im Vordergrund. Sie suggeriert, dass sich Biokunststoffe in technischen oder natürlichen Systemen nicht anreichern und dadurch in Deponien, in organischen Düngern und beim Littering in Gewässern und im Boden kein Problem darstellen. Dies entspricht jedoch oft nicht der Realität.

Der Markt für Biokunststoffe ist gemessen am gesamten Kunststoffmarkt noch sehr gering. Ein signifikantes Wachstum des Anteils an Biokunststoffen wird in den nächsten Jahren erwartet.

BEITRAG VON BOKUNSTSTOFFEN ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT

Eine Kreislaufwirtschaft, welche ihren Namen verdient, schliesst stoffliche Kreisläufe möglichst kleinräumig, indem sie Produkte zur Mehrfachnutzung einsetzt, aus nicht nutzbaren Reststoffen neue Produkte herstellt und nicht vermeidbare Abbau- und Endprodukte in den natürlichen Kreislauf einschleust. Sie unterstützt zudem Massnahmen und Entwicklungen, welche zu einer generellen Reduktion der Massenflüsse in den betrachteten Kreisläufen führen.

Für den Einsatz und die Verwertung von Biokunststoffen bedeutet dies:

- Gleich wie bei den fossilen Kunststoffen ist für Biokunststoffe auf eine generelle Reduktion der Einsatzmengen und des Verbrauchs hinzuwirken, vor allem bei Einwegprodukten;
- Materialien und Produkte aus Biokunststoffen sind so zu gestalten, dass sie eine Mehrfachnutzung zulassen. Logistiksysteme für Mehrfachnutzungen müssen aufgebaut und bekannt gemacht werden;
- Als Rohstoffe für die Produktion von Biokunststoffen sind Rest- und Nebenprodukte anderer Prozesse gegenüber angebaute Biomasse vorzuziehen;
- Zur Schliessung von C-Kreisläufen ist die Separatsammlung von möglichst reinen und unverschmutzten Biokunststoffen und die Verwendung als Rohstoff für neue Biokunststoffprodukte der energetischen Verwertung durch Verbrennung oder Vergärung vorzuziehen;
- Bei fehlenden Mehrweg- oder Recyclingsystemen, bei einem hohen Verschmutzungsgrad und bei nicht abbaubaren Anteilen und Zuschlagstoffen ist die thermische Verwertung von Biokunststoffen in Verbrennungsanlagen angezeigt;
- Thermochemische Verwertungsprozesse ermöglichen allenfalls in naher Zukunft die Kombination der energetischen Verwertung mit der teilweisen Kreislaufführung von Kohlenstoff;
- Aufgrund des meist sehr geringen oder fehlenden Nährstoffgehaltes von Biokunststoffen werden bei ihrer Verwertung, egal in welchen Verfahren, keine Nährstoffkreisläufe geschlossen;
- Aufgrund der meist weitgehenden Abbaubarkeit und des geringen oder fehlenden Anteils an humusbildenden Stoffen findet bei der Anwendung organischer Dünger aus Biokunststoffen kein Humusaufbau statt;
- Biologisch abbaubare Kunststoffe auf der Basis fossiler Rohstoffe tragen nicht zur Reduktion der CO₂ Freisetzung und zur Kreislaufschliessung bei.

Recyclinggerechte Material- und Produktegestaltung ist auch bei Biokunststoffen eine Grundvoraussetzung. Nur Produkte, die mit industriellen Verfahren auf wirtschaftliche Weise zu recyceln sind, können Teil einer Kreislaufwirtschaft sein. Materialien und Produkte aus Biokunststoffen sind deshalb so zu gestalten, dass sie tauglich für eine Mehrfachnutzung reparaturfähig sowie auf Materialebene identifizierbar sind.

Biokunststoffe, welche diese Bedingungen nicht erfüllen sind zu vermeiden, ausser eine direkte Anwendung in der Umwelt ist beabsichtigt und die Abbaubarkeit unter realen Umweltbedingungen ist nachgewiesen. Auch hier ist eine eindeutige Kennzeichnung (z.B. Gitterdruck) mit einer entsprechenden Lenkungsbotschaft zwingend.

Um das Recycling von Biokunststoffen voran zu treiben, unterstützt Biomasse Suisse Massnahmen zur Förderung von Biokunststoffen mit Rezyklatanteil. Der Energiebedarf des Recyclings muss zuverlässig und bezahlbar mit erneuerbaren Energien sichergestellt werden.

Für die Identifikation, Sortierung und Aufbereitung von sortenreinen Biokunststoffen sind ausreichende technische Verfahren bekannt. Für Verbundmaterialien und kombinierte Materialien bestehen Einschränkungen. Nicht-sortenreine Biokunststoffe sind daher aus Sicht des Recyclings zu vermeiden.

Bio-PE und Bio-PET können in die etablierten PE- oder PET Recyclingschienen eingebracht werden und sind zu den fossilen Kunststoffen in Bezug auf die Wiederverwertbarkeit kompatibel. Aus Sicht des Recyclings sind deshalb Drop-In Biokunststoffe mit identischer chemischer Struktur wie Bio-PE und Bio-PET zu bevorzugen.

ÖKOLOGISCHER NUTZEN VON BOKUNSTSTOFFEN

In der Produktion, im Handel und in der Anwendung werden Biokunststoffen aus erneuerbaren Rohstoffen gegenüber Materialien und Produkten aus fossilen Quellen ökologische Vorteile und eine geringere Umweltbelastung zugeschrieben. Produkte aus erneuerbaren Rohstoffen werden oft grundsätzlich als nachhaltig bezeichnet und die biologische Abbaubarkeit wird gleich gesetzt mit umweltfreundlicher Entsorgung. Häufig werden diese Argumente als reine Marketinginstrumente eingesetzt, um Biokunststoffprodukte vorteilhaft darzustellen. Aus wissenschaftlicher Sicht stimmen diese Zusammenhänge nicht.

Die Ökobilanzierungen und Lebenszyklusanalysen (LCA, z.B. nach DIN EN ISO 14040 / 14044) stellen belastbare Instrumente dar, Umweltauswirkungen von Materialien und Produkten in ihrer Gesamtheit zu bewerten. Bis Anhin zeigen LCA von Biokunststoffen zwar Möglichkeiten

- zur Senkung des Verbrauchs fossiler Ressourcen,
- zur Absenkung von Klimagasemissionen bei der Produktion,
- zur Absenkung von Klimagasemissionen bei der Entsorgung,
- zur Verbesserung der CO₂-Bilanz.

Höhere Umweltbelastungen entstehen hingegen oft durch nicht nachhaltige Landwirtschaft

- der Belastung von Gewässern und Böden mit Pestiziden und Zusatzstoffen,
- der Bodenbelastung durch Bewirtschaftung und Überdüngung.

Insgesamt können durch LCA von Biokunststoffen bisher keine allgemeinen ökologischen Vorteile gegenüber fossilen Kunststoffen gezeigt werden. Zudem kann die Produktion von Biokunststoffen unabhängig von der Art der Rohstoffe sehr energieintensiv sein. Werden Rest- und Nebenprodukte aus der Land- und Forstwirtschaft oder aus der Lebens- und Futtermittelindustrie als Rohstoffe für die Produktion von Biokunststoffen verwendet, ergeben sich gegenüber fossilen Kunststoffen meist positive Ökobilanzen. Ebenso schneiden unabhängig von der Art der Rohstoffe Mehrwegsysteme meist deutlich besser ab, als Einwegsysteme.

LEISTEN BOKUNSTSTOFFE EINEN BEITRAG ZUM KLIMASCHUTZ?

Um die Auswirkung von Biokunststoffen auf das globale Klima zu bewerten, muss die gesamte Wertschöpfungskette vom Anbau und der Ernte der Rohstoffe über deren Transport und Verarbeitung hin zur Anwendung und zur Entsorgung betrachtet werden. Die pflanzlichen Rohstoffe an und für sich sind klimaneutral, da bei ihrer Verbrennung oder ihrem Abbau CO₂ freigesetzt wird, welches beim Wachstum aus der Atmosphäre aufgenommen wurde. Werden zur Produktion von Biokunststoffen einjährige Energiepflanzen aus konventionellem Anbau eingesetzt, wird aufgrund mineralischer Düngung teilweise klimaschädliches Lachgas (Distickstoffmonoxid, N₂O) aus Böden in die Atmosphäre freigesetzt. Zusätzliche klimarelevante Emissionen entstehen beim Einsatz fossiler Energieträger bei der Ernte, beim Transport und bei der industriellen Herstellung.

WEG VOM ÖL! SIND BOKUNSTSTOFFE NACHHALTIGE RESSOURCENSCHONER?

Biokunststoffe werden im Gegensatz zu fossilen Kunststoffen nicht aus Erdöl, Kohle oder Erdgas sondern aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. Sie verringern damit die Abhängigkeit der Kunststoffindustrie vom Erdöl, ermöglichen einen geschlossenen Kohlenstoffkreislauf und stellen einen Weg dar, um fossile Rohstoffe zu ersetzen. Die Produktion von nachwachsenden Rohstoffen für Biokunststoffe ist aufgrund des Flächenbedarfs, des Einsatzes von mineralischen Düngern und von Pflanzenschutzmitteln sowie von Energie jedoch ebenfalls ressourcenintensiv. Zudem ist der Einsatz fossiler Kunststoffe bei funktionierenden Recyclingsystemen nicht sehr ressourcenintensiv.

Eine Gesamtbetrachtung der Umweltauswirkungen von Biokunststoffen mittels Ökobilanzierung ergibt oft, aber nicht zwingend, Umweltvorteile für die Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen. Mehrjährige Anbausysteme, nachhaltige Anbaumethoden, die Nutzung (teil-)verholzter Biomasse sowie vor allem die Nutzung forst- und landwirtschaftlicher Reststoffe und Nebenprodukte weisen deutlich geringere Umweltbelastungen auf und verbessern die Ressourceneffizienz erheblich.

STEHEN BOKUNSTSTOFFE IN KONKURRENZ ZUR NAHRUNGSMITTELPRODUKTION?

Die Produktion von Biokunststoffen benötigt meist pflanzliche Rohstoffe. Sie ist damit direkt oder indirekt auf land- oder forstwirtschaftliche Flächen angewiesen und kann hier in Konkurrenz zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion stehen. Aktuell besteht aufgrund des gegenüber der Nahrungsmittel-, Futtermittel- und Biotreibstoffproduktion noch geringen Volumens des Marktes für Biokunststoffe keine wirtschaftlich relevante Flächenkonkurrenz. Diese Flächenkonkurrenz ist dann nicht kritisch, wenn:

- Keine nahrungs- oder futtermitteltauglichen Pflanzen direkt eingesetzt werden, sondern Reststoffe aus der Nahrungs- und Futtermittelproduktion sowie deklassierte oder nicht genussfähige Pflanzenteile.
- Verholzte Rohstoffe und Reststoffe aus der Forstwirtschaft, der Holzverarbeitung und der Zellstoff- und Papierproduktion zum Einsatz kommen,
- Erneuerbare Rohstoffe mittels Algen und Wasserpflanzen oder auf nicht nahrungs- oder futtermitteltauglichen Flächen hergestellt werden.

VERHINDERN BOKUNSTSTOFFE LITTERING UND PLASTIKINSELN IM MEER?

Ein verschwindend geringer Anteil der weltweit eingesetzten Kunststoffe wird recycelt. Grosse Mengen landen in Deponien, in Gewässern oder in der Landschaft. Die Zersetzung und der Abbau fossiler Kunststoffe dauert in der Umwelt meist mehrere 100 Jahre. Biokunststoffe benötigen kürzere Zeiten für den vollständigen Abbau und akkumulieren daher weniger stark in der Umwelt.

Für den Abbau von Biokunststoffen sind Bedingungen (Temperatur, Behandlungszeit, Feuchte, Durchmischung) erforderlich, wie sie nur in technischen Anlagen vorliegen. Im Boden und in Gewässern findet oft nur ein langsamer Abbau statt. Auch Biokunststoffe reichern sich in der Natur an und dürfen deshalb nur in den Boden und in Gewässer gelangen, wenn dort ihr schneller und vollständiger Abbau nachgewiesen ist, was mit den bestehenden Normen nicht garantiert ist. Die Bezeichnung «biologisch abbaubar» kann hier kontraproduktiv sein, da sie die Hemmschwelle für eine Entsorgung in der Umwelt senkt.

Zum Nachweis der biologischen Abbaubarkeit von Biokunststoffen, für welche eine Verwertung in der Grüngutschiene beabsichtigt ist, beziehen sich standardisierte Abbautests auf einen Abbaugrad von 90%. Der Restanteil ist im Boden nur über längere Zeiträume von Monaten bis Jahren abbaubar. Es kann während des Abbaus zur Bildung von Mikroplastik mit negativen Effekten auf die Bodenfauna kommen. Bei hohen Frachten ist eine Anreicherung von Biokunststoffen im Boden möglich.

Der Anteil biobasierter Rohstoffe erreicht in Biokunststoffen nicht durchwegs 100%, er liegt teilweise unter 50%. Sämtliche Bestandteile mit >1% Massenanteil müssen zum Erreichen der Abbaunormen deklariert und abbaubar sein. Wenn der nicht-erneuerbare Anteil nicht abbaubar ist, verbleibt er als Restkunststoff in der Natur. Für nicht als «biologisch abbaubar» zertifizierte Biokunststoffe mit nicht abbaubarem Anteil ist daher die Verbrennung zielführend.

Für viele Anwendungen erfordern Biokunststoffe eine gleich oder ähnlich hohe Funktionalität (Elastizität, Permeabilität, Stabilität) wie fossile Kunststoffe. Sie enthalten daher teilweise hohe Anteile an Zusatzstoffen wie Weichmacher, Gleitmittel, Stabilisatoren, Biozide oder Pigmente, welche beim biologischen Abbau in Biogas- und Kompostierungsanlagen oder im Boden freigesetzt werden und zu Belastungen der Umwelt führen können. Bei zertifizierten BAW muss für alle Zusatzstoffe mit >1% Massenanteil der Nachweis der Abbaubarkeit erbracht sein.

FAZIT ZU NUTZEN & CHANCEN VON BOKUNSTSTOFFEN

Biomasse Suisse begrüsst die Entwicklung und den Einsatz von Kunststoffen aus erneuerbaren Quellen und steht Biokunststoffen unter dem Aspekt der Nutzung von erneuerbaren Rohstoffen grundsätzlich positiv gegenüber, da sie gegenüber fossilen Kunststoffen einen namhaften Beitrag zur Kreislaufwirtschaft, zur Schonung fossiler Ressourcen und zur Absenkung der Freisetzung klimawirksamer Gase leisten können. Für viele Biokunststoffe liegen allerdings noch keine aussagekräftigen Umweltbetrachtungen über den ganzen Lebenszyklus und Aussagen über ihre Nachhaltigkeit vor.

Den Einsatz von Biokunststoffen unter dem Aspekt der biologischen Abbaubarkeit hingegen betrachten wir mehrheitlich als kritisch. Der Beitrag von Biokunststoffen zum Klima- und Ressourcenschutz ist nicht primär von ihrer Abbaubarkeit und ihrer Entsorgung abhängig. Das Argument der biologischen Abbaubarkeit kann hingegen zu einem falschen Verständnis gegenüber der Entsorgung sowie zu handfesten Problemen entlang der Grüngutschiene führen.

Für Biomasse Suisse ermöglichen Biokunststoffe einen sinnvollen Beitrag zu einer Kreislaufwirtschaft, wenn für ihre Produktion Reststoffe verwendet werden. 1. Priorität bei der Verwertung haben für Biokunststoffe Mehrweg- oder Recyclingsysteme.

Biokunststoffe, für welche eine stoffliche Wiederverwertung für gleichwertige Produkte (werkstoffliches Recycling) oder als Material für anderswertige Biokunststoffprodukte (chemisches Recycling, Downcycling) aufgrund der Eigenschaften oder der Anwendung nicht möglich ist, sind einem thermochemischen Recycling (Pyrolyse, Vergasung) oder einer rein energetischen Verwertung (KVA) zuzuführen. In 2. Priorität ist für Biokunststoffe daher die energetische Verwertung in Verbrennungsanlagen sinnvoll.

Als 3. Priorität der Verwertung besteht die energetische Nutzung von Biokunststoffen in Biogasanlagen.

Aufgrund der geringen oder fehlenden Nährstoffanteile in Biokunststoffen und der weitgehenden Abbaubarkeit des organischen Materials stellt die Behandlung in Biogas- und Kompostierungsanlagen keine stoffliche Verwertung dar.

Biomasse Suisse setzt sich dafür ein, dass das Instrument der Ökobilanz zur Bewertung von Umweltauswirkungen von Biokunststoffen eingesetzt wird. Wir erwarten, dass Biokunststoff gegenüber fossilem Plastik einen ökologischen Vorteil aufweist, wenn

- auch für Biokunststoffe Mehrwegsysteme etabliert werden,
- Rest- und Nebenprodukte aus Land- und Forstwirtschaft sowie aus der Lebens- und Futtermittelindustrie als Rohstoffe verwendet werden,
- nachwachsende Rohstoffe eingesetzt werden, welche aus nachhaltiger Land- und Forstwirtschaft stammen, und
- eine energetische und nach Möglichkeit eine stoffliche Verwertung stattfindet.

Biomasse Suisse erwartet von Entwicklern, Produzenten und Anwendern von Biokunststoffen, dass sie sich zur Einhaltung von Nachhaltigkeitsstandards über die gesamte Produktions- und Entsorgungskette verpflichten. Dadurch kann für viele Biokunststoffe ein Klimanutzen gegenüber konventionellen Kunststoffen erreicht werden.

Biomasse Suisse gibt der Nutzung von Rest- und Nebenprodukten aus Landwirtschaft, Industrie und Gewerbe den Vorzug gegenüber dem Einsatz von landwirtschaftlich angebauten Pflanzen als Rohstoffe für die Produktion von Biokunststoffen.

Biomasse Suisse ist der Ansicht, dass eine nachhaltige und ressourcenschonende Produktion auch für Biokunststoffe zwingend ist, welche nicht in Konkurrenz zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion stehen. Langfristig sind für Biokunststoffe jedoch reststoffbasierte Produktionspfade sowie separate Mehrweg- und Recyclingkreisläufe vorzuziehen.

Aus Sicht von BiomasseSuisse müssen Produkte aus Biokunststoffen vermehrt unter dem Aspekt «aus erneuerbaren Rohstoffen» vermarktet werden. Die Anpreisung als «biologisch abbaubar» muss in den Hintergrund treten, wo die Abbaubarkeit unter Realbedingungen nicht garantiert werden kann und wo sie keine Vorteile mit sich bringt.

Biomasse Suisse anerkennt, dass es Anwendungen für Biokunststoffe gibt, für welche die biologische Abbaubarkeit die beste End-of-Life Option darstellt, weil Reduktion, Wiederverwendung oder andere Verwertungen technisch nicht machbar oder ökonomisch nicht umsetzbar sind.

Für Biomasse Suisse ist klar, dass der Ersatz fossiler Kunststoffe durch Biokunststoffe die Anreicherung in der Umwelt nicht grundsätzlich verhindert. Deshalb ist der Einsatz von Biokunststoffen, welche einen beabsichtigten oder zu erwartenden Eintrag in die Umwelt beinhalten, nur dann gerechtfertigt, wenn ihr Abbau entlang dieses Eintragspfades gewährleistet ist.

Für Materialien und Produkte, für welche ein Verbleib in der Umwelt beabsichtigt oder wahrscheinlich ist, sind nur zertifizierte BAW geeignet, da hier eine vollständige Deklaration der Zusammensetzung inkl. Zusatzstoffe sowie der Abbaubarkeit von allen organischen Komponenten vorliegt.

Für Materialien und Produkte aus Biokunststoffen, welche beabsichtigt in die Umwelt oder in die Grüngutschiene gelangen oder für welche dies sehr wahrscheinlich ist, ergibt die biologische Abbaubarkeit und deren Kennzeichnung Sinn, wenn

- a. die separate Sammlung der Produkte und die Abtrennung aus Grünut nicht möglich und ökonomisch nicht realisierbar ist oder in der Praxis nicht stattfindet,
- b. ein stoffliches Recycling nicht etabliert ist und in absehbarer Zeit nicht etabliert werden kann,
- c. die thermische Nutzung in Kehrlichtverbrennungsanlagen an einem zu hohem Feuchtigkeitsgehalt scheitert.

WEITERFÜHRENDE INFORMATION

- [1] BAFU. 2020. Biologisch abbaubare Kunststoffe. Kunststoffe in der Umwelt, Faktenblatt 10. BAFU CH-Bern.
- [2] Baier U. u.a. 2018. Liste der zur Kompostierung oder Vergärung geeigneten Abfälle. Modul Biogene Abfälle, VVEA. BAFU CH-Bern
- [3] Bauchmüller V. u.a. 2021. BioSinn - Steckbriefe sinnvoll biologisch abbaubarer Produkte auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen. nova-Institut, DE-Hürth
- [4] Beier W. 2009. Biologisch abbaubare Kunststoffe. UBA Umweltbundesamt DE-Berlin
- [5] Bertling J. u.a. 2018. Recycling von Biokunststoffen. Positionspapier UMSICHT. DE-Oberhausen
- [6] Bickel R., Alexander S. 2017. Agrokunststoffe. Merkblatt 4250. FiBL, CH-Frick
- [7] EUBP. 2019. Bioplastics - Industry Standards & Labels. Factsheet European Bioplastics DE-Berlin
- [8] Fischer T., Sommer P. 2018. Bioplastik - Mythen & Fakten. Deutsche Umwelthilfe, DE-Radolfzell
- [9] Huber K. 2021. Recyclbare Plastiköpfe. Empfehlungen für Bioproduzenten von Topfpflanzen. Merkblatt 1195. FiBL, CH-Frick
- [10] IK. 2021. Bioplastics - biobasierte Kunststoffe. IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen, DE-Bad Homburg
- [11] Runder Tisch BAW. 2016. Konsens für die BAW-Produkt-Bezeichnung in der Schweiz. www.evaluation-bioplastics.ch.
- [12] Van der Reijden O. 2000. Faktenblatt Biokunststoffe. Kunststoff.swiss CH-Aarau

BIOKUNSTSTOFFE

(BIOPLASTICS, BIOBASIERTE KUNSTSTOFFE & BIOLOGISCH ABBAUBARE WERKSTOFFE [BAW])

POSITIONSPAPIER BIOMASSE SUISSE

KENNZEICHNUNG VON BIOKUNSTSTOFFEN

MOTIVATION & ZWECK

Biomasse Suisse nimmt in einem Positionspapier Stellung zur Verwertung von Biokunststoffen in Vergärungs- und Kompostierungsanlagen. Das Positionspapier beinhaltet drei ergänzende Dokumente aus Sicht von Biomasse Suisse; eine Sammlung von Argumenten zu konkreten Fragestellungen zu BAW auf Grüngutverwertungsanlagen, einer Zusammenstellung von Fakten zu Nutzen und Chancen von Biokunststoffen sowie eine Übersicht zur Kennzeichnung von Biokunststoffen.

ZERTIFIZIERUNG, KENNZEICHNUNG & LABEL

Bei der Kennzeichnung und Vermarktung von Biokunststoffen muss zwingend zwischen den Kriterien «biobasiert» oder «auf Basis nachwachsender Rohstoffe» und «biologisch abbaubar» unterschieden werden.

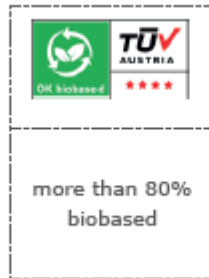
Mit «biobasiert» soll grundsätzlich auf die Rohstoffbasis und die Chance zur Ressourcenschonung hingewiesen werden. Das Kriterium der erneuerbaren Rohstoffbasis gewinnt für Konsumentinnen und Konsumenten zunehmend an Bedeutung.

Mit «biologisch abbaubar» sollen lediglich Materialien und Produkte gekennzeichnet werden, für welche der Eintrag in die Grüngutschiene und ein Verbleib in der Umwelt gewollt oder zumindest sehr wahrscheinlich ist. Die Abbaubarkeit ist nicht an die Rohstoffbasis gebunden, auch fossile Kunststoffe können abbaubar sein. Das Kriterium der Abbaubarkeit war jedoch über lange Zeit der Inbegriff für Biokunststoffe. Es tritt zunehmend in den Hintergrund.

Beide Kriterien für sich oder in Kombination sind jedoch nicht ausreichend, um für die gekennzeichneten Biokunststoffe einen generellen ökologischen Vorteil und Umweltnutzen gegenüber fossilen Kunststoffen zu belegen.

Der Aspekt «biobasiert» umfasst folgende Zertifizierungen:

- Die Methoden nach *EN 16640*, *EN 16785-1* und *EN 16785-2* welche den mengenmässigen Nachweis des biobasierten Anteils eines Materials beinhalten und zu den Labeln «OK bio-based / biobasiert» resp. «DIN-geprüft bio-based / biobasiert» führen.



biobased %

- Die Methoden nach *ISO 14040*, *ISO 14044*, *ISO 14067*, *EN 16751* und *EN 16760* welche das Vorgehen zur Berechnung des CO₂-Fussabdrucks und zur Erstellung von Ökobilanzen für Biokunststoffe beinhalten und zu Labeln wie «REDcert», «ISCC PLUS» oder «RSB» (Round Table Sustainable Biomaterials, Runder Tisch Nachhaltige Biomaterialien) führen.

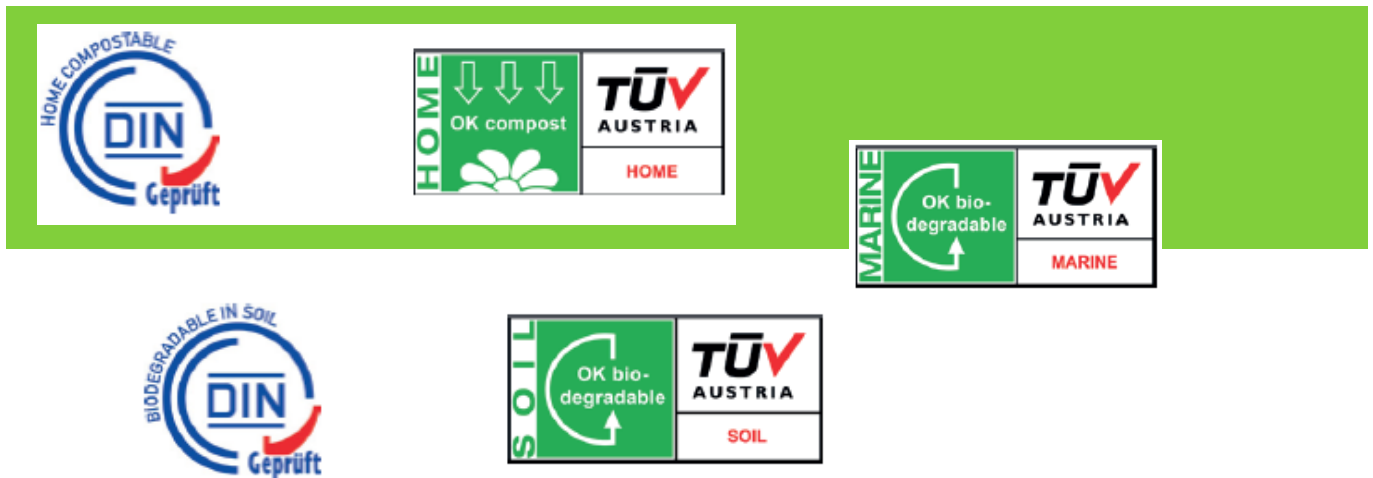


Der Aspekt «biologisch abbaubar» umfasst mehrere Prüfnormen und die entsprechenden Label:

- Die Normen *EN 14995* (für alle Biokunststoffprodukte) und *EN 13432* (für Verpackungsmaterialien) beschreiben Methoden zum Nachweis der Abbaubarkeit (90% Abbau in 6 Monaten) unter Bedingungen einer industriellen Kompostierung. Bei erfolgreich nachgewiesenem Abbau werden die Materialien oder Produkte mit den Labeln «Keimling», «OK Kompost Industrie» oder «DIN Industriell kompostierbar» gekennzeichnet.



- Zusätzlich bestehen z.B. Normen für das Vorgehen zum Nachweis der Abbaubarkeit in der Heimkompostierung (z.B. *AS 5810*, 90% Abbau in 12 Monaten), im Boden (*EN 17556*, 90% Abbau in 24 Monaten) oder im Meer (*ASTM D 6691*, 90% Abbau in 6 Monaten) sowie produktspezifische Normen z.B. für Mulchfolien (*EN 17033*, 90% Abbau in 24 Monaten). Ebenfalls bestehen spezifische Normen zum Nachweis des anaeroben Abbaus in Biogasanlagen (z.B. *EN 14853*, 50% Abbau in 60 Tagen). Bei erfolgreich nachgewiesenem Abbau werden die Materialien oder Produkte mit den Labeln «DIN Home compopstable», «OK Kompost Home», «DIN Biodegradable in Soil», «OK Biodegradable Soil» sowie «OK Biodegradable Marine» gekennzeichnet.



Zusätzlich zu diesen normbasierten Labels ist in der Schweiz die Kennzeichnung mit weissem oder grünem Gitterdruck üblich. Mit Gitterdruck werden Produkte gekennzeichnet, welche über die Grüngutschiene verwertet werden können, z.B. Kompostbeutel, Verpackungsbeutel und -Folien oder Blumentöpfe und -Schalen. Der Gitterdruck dient der klaren Erkennung des Biokunststoff-Produkts im Grüngut. Die Produkte tragen üblicherweise zusätzlich das Label der Prüfnorm, z.B. «OK Kompost Industrie».

Ausserhalb der normbasierten Labels werden von Produzenten, Vertreibern und Anwendern von Biokunststoffprodukten weitere Bezeichnungen verwendet. Diese sind teilweise unpräzise (*ohne Kunststoff, nachhaltig, umweltfreundlich, ohne Schaden für die Umwelt entsorgbar, grün, öko, oxo-abbaubar*) oder unvollständig (*mit Anteil aus erneuerbaren Rohstoffen, recyclebar, mit Recykatanteil*). Solche Labels, ebenso wie Bezeichnungen ohne präzisen Bezug (*abbaubar, kompostierbar, rezykliert*) sind für Konsumentinnen und Konsumenten täuschend und irreführend. Sie gaukeln einen generellen ökologischen Vorteil von Biokunststoffen vor und verleiten zur unbedachten Entsorgung.

Die biologische Abbaubarkeit von langlebigen Publikumsprodukten, welche nicht für den Einsatz in der Umwelt vorgesehen sind, wie Textilien oder Elektronikgehäusen ergibt allenfalls dort Sinn, wo diese Produkte mit dem Schwarzkehricht in Deponien landen. Im Schweizer Umfeld ist die biologische Abbaubarkeit dieser Produkte kein Qualitätsmerkmal. Der ökologische Vorteil wird durch die erneuerbare Ressourcenbasis erreicht und nicht durch die Abbaubarkeit.

FAZIT KENNZEICHNUNG

Biomasse Suisse fordert von Produzenten und Händlern von Biokunststoffen eine konsequente Unterscheidung zwischen einer ressourcenbezogenen Bezeichnung «biobasierte Kunststoffe» und einer verwertungsbezogenen Bezeichnung «biologisch abbaubare Werkstoffe».

Mit «biobasiert» sollen alle hochwertigen oder recyclingfähigen Materialien und Produkte gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung soll durch den Nachweis einer Ökobilanz begleitet werden und den Konsumentinnen und Konsumenten beim Kauf vertiefte Information ermöglichen.

Zusätzlich ist eine Kennzeichnung mittels Recycling- oder Kehrrietsack-Logo anzubringen, um den Eintrag in die Grüngutschiene zu verringern.

Die Kennzeichnung «biologisch abbaubar» inkl. entsprechenden Labels und Gitterdruck muss jenen Produkten vorbehalten sein, für welche ein Verbleib in der Natur oder im Grüngut beabsichtigt oder sehr wahrscheinlich ist.

Für BiomasseSuisse ist es klar, dass Biokunststoffe, für welche eine Verwertung im Grüngut beabsichtigt oder wahrscheinlich ist, unter Realbedingungen technischer Grüngutanlagen getestet und entsprechend gekennzeichnet sein müssen.

Das Bewerben von Materialien und Produkten mit diffusen, unpräzisen und unvollständigen Marketingbegriffen entspricht einer Konsumententäuschung und ist zu vermeiden.