

Landkreis Uckermark

Beteiligungsmanagement

Fortschreibung des Bioabfallkonzeptes des Landkreises Uckermark für die Jahre 2020 bis 2025

Stand: Mai 2020

Inhaltsverzeichnis

	Inhalt	Seite
1	Grundlagen	3
1.1	Rechtliche Grundlagen	3
1.2	Geografische und demografische Grundlagen	4
2	Darstellung des Status Quo der Erfassung von Bioabfällen	4
2.1	Grünabfälle	4
2.2	Küchenabfälle in der Restmülltonne	5
3	Prognose der voraussichtlich anfallenden Bioabfälle	8
3.1	Grünabfälle	8
3.2	Küchenabfällen in der Restmülltonne	9
4	Status Quo der Bioabfall-Stoffströme im Landkreis Uckermark	9
5	Stand der Ökobilanz 2013	10
6	Umsetzung des Bioabfallkonzeptes zum Stand 2020	14
7	Aktualisierte Ökobilanz 2020	15
8	Fazit	17

1 Grundlagen

1.1 Rechtliche Grundlagen

Änderungen rechtlicher Grundlagen seit 2015, die für die Getrenntsammlung von Bioabfällen von Bedeutung sind:

EU-Abfallrahmenrichtlinie^[1]

Neue EU-Abfallrahmenrichtlinie (AbfRRL) am 04.07.2018 in Kraft getreten, im Rahmen des EU-Abfallpaketes vier Änderungsrichtlinien vom 30.05.2018:

- Abfallrahmenrichtlinie
- Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle
- Richtlinie über Abfalldeponien
- Richtlinie über Altfahrzeuge, Batterien und Akkumulatoren sowie Elektro- und Elektronikaltgeräte

Wichtige Änderungen u. a.:

- neue Regelungen zur Verwertung (z. B. mit neuen Regeln zur Getrenntsammlung)
- neue Regelungen zur Vorbereitung zur Wiederverwendung und Recycling (ebenfalls u. a. mit neuen Regeln zur Getrenntsammlung sowie zu neuen Quotenfestlegungen bis 2035, mit neu eingeführten Berechnungsvorschriften)

Umsetzung in nationales Recht ab dem 04.07.2018 binnen zwei Jahren

Geänderte Definition von Bioabfall:

Bioabfälle:

biologisch abbaubare Garten- und Parkabfälle, Nahrungsmittel- und Küchenabfälle aus Haushalten, Büros, Gaststätten, Großhandel, Kantinen, Cateringgewerbe und aus dem Einzelhandel sowie vergleichbare Abfälle aus Nahrungsmittelverarbeitungsbetrieben.

Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)^[2]

Die letzte Novelle zum Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 20.07.2017 ergänzte die Zielhierarchie für den Umgang mit Abfällen. Entsprechend den Vorgaben einer neuen EU-Abfallrichtlinie wurde auch die (in der Praxis wenig bedeutsame) Vorbereitung der Wiederverwendung erwähnt. Die stoffliche Verwertung (keine Veränderung des Materials, siehe das Einschmelzen von Metallen oder Kunststoffen) hat nun als „Recycling“ Vorrang vor der energetischen Verwertung von Abfällen (Nutzung des energetischen Gehalts von Abfällen). Daraus ergibt sich beim Umgang mit Abfällen, dass die fünfstufige Zielhierarchie noch strenger einzuhalten ist:

- Vermeidung
- Vorbereitung zur Wiederverwendung
- Recycling (stoffliche Verwertung)
- Sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung
- Beseitigung

Es handelt sich hier um Prioritäten, die gerade aus Gründen des Umweltschutzes flexibel zu handhaben sind. So ist immer der Nachweis möglich, dass das bei bestimmten Abfällen das Abweichen von der Zielhierarchie notwendig ist. Verwertungsmaßnahmen müssen technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar sein. Im Mittelpunkt der Diskussion steht deshalb immer die Frage, welche Instrumente (Ge- und Verbote, Abgaben, Rücknahmeverpflichtungen usw.) man einsetzen soll und muss, um die gesetzlichen Ziele zu erreichen.

In der Fortschreibung des Bioabfallkonzeptes werden die biologisch abbaubaren Abfälle aus Haushaltungen betrachtet. Dabei werden folgende Bezeichnungen beibehalten:

- Grünabfall für Garten- und Parkabfälle (Abfallschlüssel: 200201)
- Küchenabfall für Nahrungs- und Küchenabfälle (Abfallschlüssel: 200108)

Für die Sammlung von Bioabfällen gilt nach wie vor § 11 Abs. 1 KrWG: Soweit dies zur Erfüllung der Anforderungen nach § 7 Abs. 2 bis 4 und § 8 Abs. 1 erforderlich ist, sind Bioabfälle, die einer Überlassungspflicht nach § 17 Abs. 1 unterliegen, **spätestens ab dem 1. Januar 2015 getrennt zu sammeln**.

Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG)^[3]

Nach dem Jahr 2015 erfolgten keine Änderungen im BbgAbfBodG bezüglich der Getrenntsammlungspflichten. Daher gilt weiterhin nach § 3, Absatz 3 Satz 2: „Insbesondere sind die Getrenntsammlungspflichten für Bioabfälle, Papier-, Metall-, Kunststoff und Glasabfälle nach § 11 Abs. 1 und § 14 Abs. 1 des KrWG spätestens ab dem 01. Januar 2015 einzuhalten.“

1.2 Geografische und demografische Grundlagen

Die Struktur des Landkreises hat sich in den letzten 5 Jahren nicht verändert. In den 8 amtsfreien Städte und Gemeinden sowie den 5 Ämter mit 26 amtsangehörigen Gemeinden leben mit Stand 30.06.2019 jedoch nur noch 119.395 Einwohner (2013: 122.045).

2 Darstellung des Status Quo der Erfassung von Bioabfällen

2.1 Grünabfälle (Garten- und Parkabfälle)

Die Annahme von Grünabfällen auf den Wertstoffannahmehöfen und den Verwertungsanlagen in Templin und Schwedt / Oder hat sich in den vergangenen fünf Jahren weiter erhöht.

Tabelle 1 Jahresmenge an Grünabfällen im Jahresvergleich

Jahr	2010	2013	2015	2017	2019
Grünabfälle (t/a)	8.317	12.696	14.928	17.736	20.907

Tabelle 1

Die Jahresmenge 2019 von 20.907 t entspricht bei einer Einwohnerzahl von 119.395 (Stand 30.06.2019) einem jährlichen pro – Kopf - Aufkommen von 175 kg Grünabfall. Darüber hinaus wird insbesondere in den ländlichen Gebieten weiterhin die Eigenkompostierung durchgeführt.

Zusätzlich erfolgt einmal jährlich die Einsammlung von Weihnachtsbäumen durch die Uckermärkische Dienstleistungsgesellschaft mbH (UDG).

2.2 Küchenabfälle in der Restmülltonne

Nach der Hausmüllanalyse 2012 / 2013 [4] erfolgte im Zeitraum Sommer 2018 bis Winter 2019 erneut durch die Zeller GmbH, Leipzig[5] eine Hausmüllanalyse, um die Zusammensetzung des Restmülls mit der Analyse aus den Jahren 2012 / 2013 zu vergleichen und Veränderungen festzustellen, insbesondere bei der Organikfraktion.

Die Systematik erfolgte wie in der vergangenen Analyse. In drei Berichtszeiträumen wurden die anfallenden Mengen untersucht. Dabei wurde ermittelt, dass sich die spezifische Gesamtmenge an Abfall im Restmüll kaum verändert hat von 161 kg / EW*a auf 160 kg / EW*a. Jedoch ist die spezifische Bioabfallmenge von 51,6 kg / EW*a auf **45,0 kg / EW*a** zurückgegangen.

Die nachstehende Abbildung 1 zeigt die Zusammensetzung des Abfallanfalls pro Einwohner und Jahr 2012 / 2013:

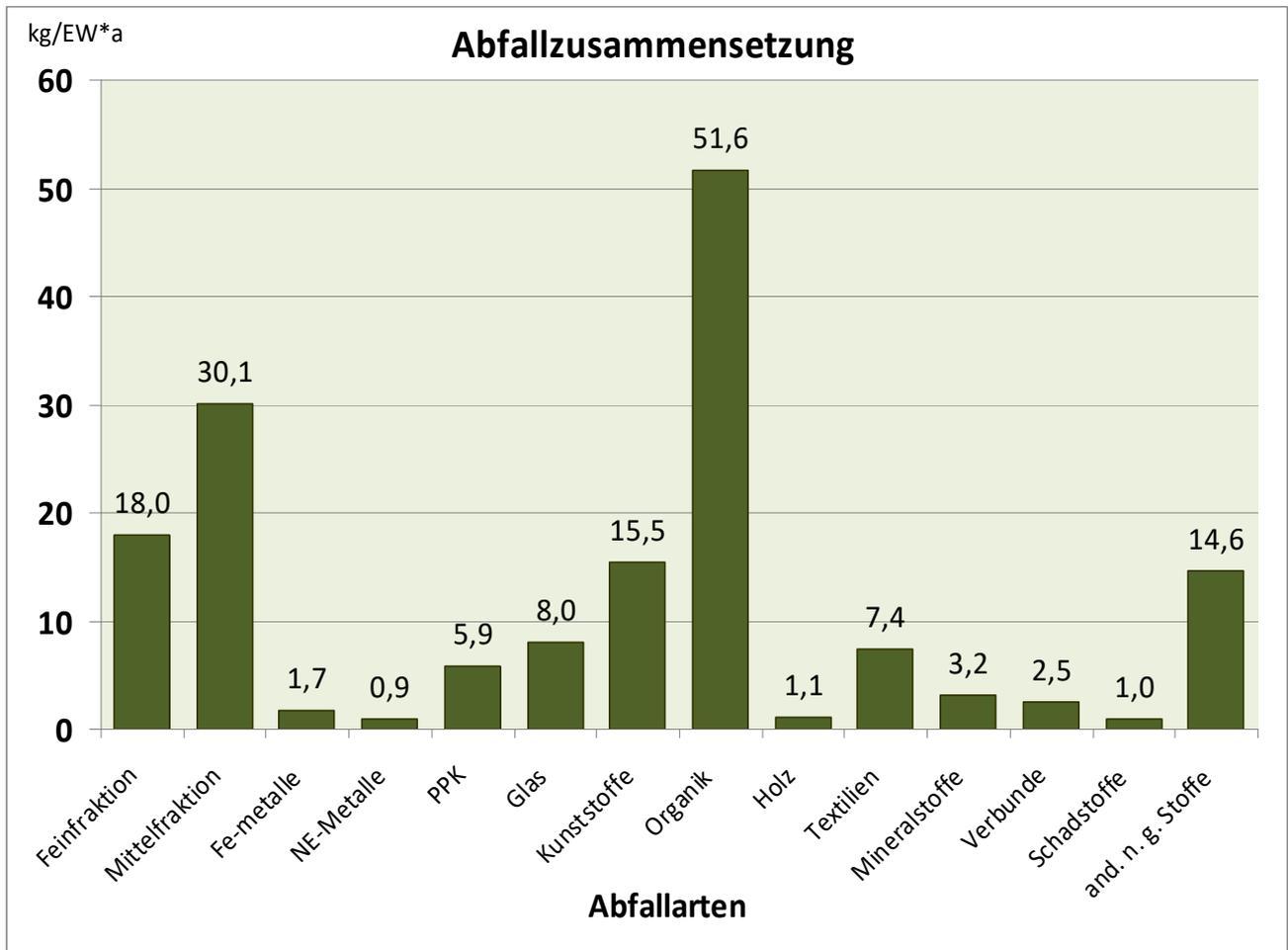


Abbildung 1

Der Anteil der gesamten Organikfraktion liegt im Durchschnitt bei 51,6 kg / EW * a (32 %). Von diesen sind 45 kg / EW * a (87 %) Küchenabfälle.

Die nachstehende Abbildung 2 zeigt die Zusammensetzung des Abfallanfalls pro Einwohner und Jahr 2018 / 2019:

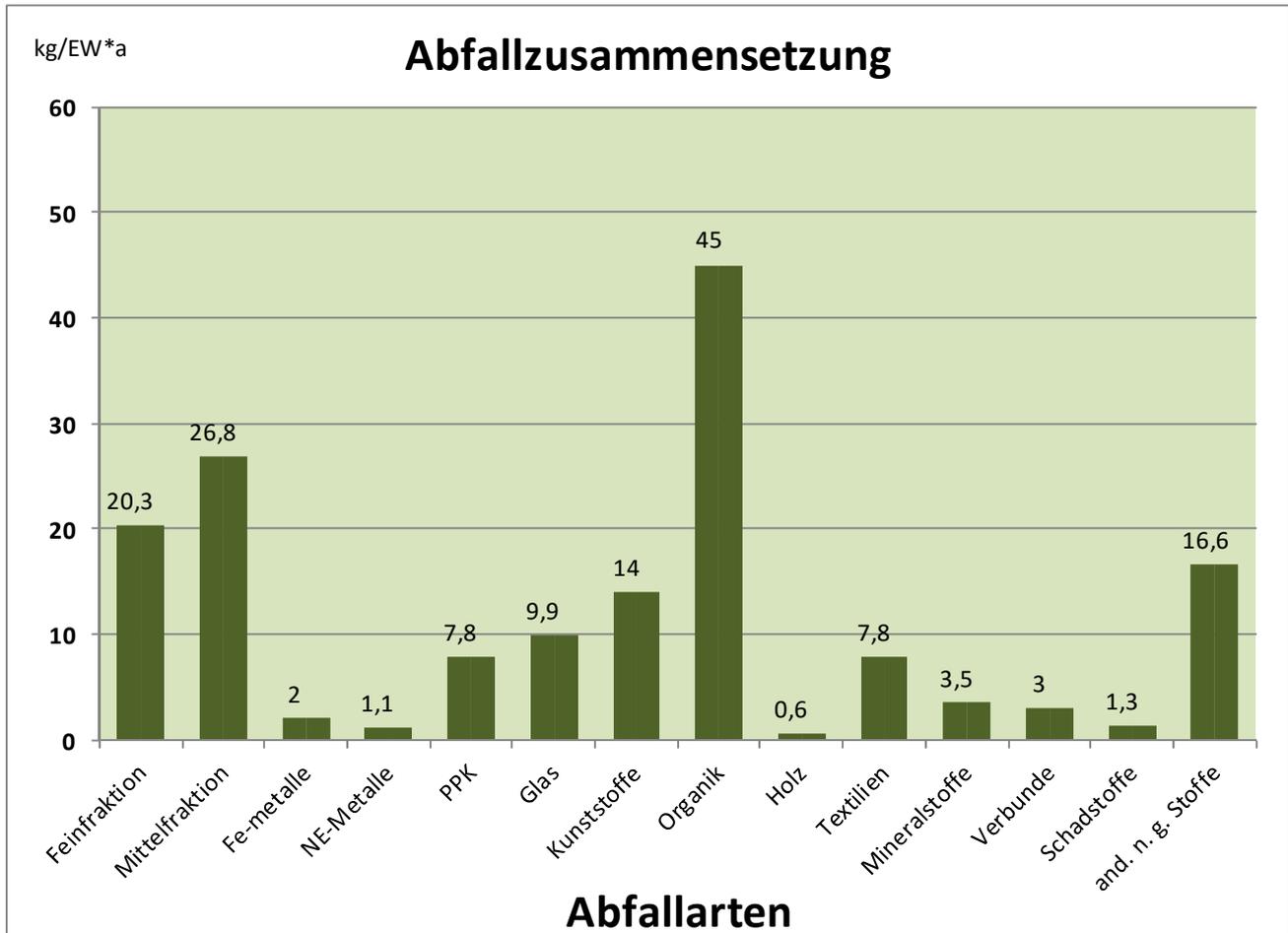


Abbildung 2

Der Anteil der gesamten Organikfraktion liegt im Durchschnitt bei 45,0 kg / EW * a (28 %). Von diesen sind 38,7 kg / EW * a (87 %) Küchenabfälle.

Hinsichtlich des Organikaufkommens existieren Unterschiede zwischen den Siedlungsstrukturen und im Vergleich der Untersuchungszeiträume.

1. Die Gesamtmenge am Organikaufkommen hat sich von 2012 / 2013 bis 2018 / 2019 um 6,6 kg / EW*a verringert.
2. Im Vergleich zu 2012 / 2013 fielen in den ländlichen Siedlungsstrukturen 2018 / 2019 zu allen Jahreszeiten deutlich weniger (fast 50%) organische Abfälle pro Einwohner an, als in den städtischen Siedlungsstrukturen, wobei im Herbst 2018 / 2019 der höchste Anfall zu verzeichnen ist.
3. In allen Siedlungsstrukturen erfolgte ein Rückgang der Organikmenge um fast 20% im Sommer und Herbst.
4. Die Küchenabfälle im Restmüll bilden zu allen Jahreszeiten und in allen Siedlungsstrukturen mit Abstand den höchsten Anteil an den Organikabfällen (ca. 87%). In 2012 / 2013 lag der Anteil von Küchenabfällen in ländlichen Siedlungsstrukturen nur halb so hoch wie

bei den anderen. In 2018 / 2019 ist in dieser Siedlungsstruktur ein geringer Anstieg zu erkennen, in den anderen Siedlungsstrukturen dafür eine Abnahme.

In Tabelle 2 ist das spezifische Organikaufkommen als Vergleich zwischen 2012 / 2013 und 2018 / 2019 für alle Siedlungsstrukturen dargestellt:

Siedlungsstruktur- gebiet	spezifisches Organikaufkommen (kg / EW*a)	
	2012 / 2013	2018 / 2019
Land ohne Großwohnanlage (GWA)	32,4	36,7
Stadt ohne Großwohnanlage (GWA)	57,7	51,3
Stadt Großwohnanlage (GWA)	54,9	38,7
Durchschnitt	51,6	45,0

Tabelle 2

Bezogen auf eine Einwohnerzahl von 119.395 (Stand 30.06.2019) befinden sich im Restmüll noch 5.373 t Organik. Bei 45 % abschöpfbarer Menge nach einer Studie des Witzenshausen-Instituts [6] sind das 2.418 t (20 kg / EW*a). Im Vergleich zur ermittelten Menge im Konzept 2015 bedeutet das eine **Verringerung um 18,5%**.

3 Prognose der voraussichtlich anfallenden Bioabfälle

3.1 Grünabfälle (Garten- und Parkabfälle)

In den vergangenen fünf Jahren haben sich die Anlieferungsmengen von Grünabfällen auf den WAH weiter erhöht. Das Ziel aus dem BAK 2013 [7], durch gezielte öffentlichkeitswirksame Maßnahmen den Anteil Grünabfall, der laut Restmüllanalyse noch über die Restmülltonne entsorgt wird (durchschnittlich 6 kg / E * a), über die WAH abzuschöpfen, wird weiter verfolgt. Laut Hausmüllanalyse wird derzeit knapp 1 kg / EW*a Grünabfall weniger als in 2012 / 2013 in der Restmülltonne entsorgt.

Bei einer derzeitigen Erfassung von Grünabfällen in Höhe von 175 kg / EW * a wird folgende Entwicklung prognostiziert (Rückgang der Bevölkerung jährlich um 1 %, Sammelmenge in 2030 ca. 150 kg / EW*a):

Tabelle 3 Bevölkerungsentwicklung und Grünabfallmengen (Prognose)

Bezugsjahr	2013	2019	2030
Bevölkerung	122.045	119.395	107.400
Grünabfälle (t/a)	12.696	20.907	16.110

Tabelle 3

3.2 Küchenabfälle in der Restmülltonne

Da der Bioabfall in der Restmülltonne zu 87 % Küchenabfall darstellt, wird im Folgenden die Bezeichnung Küchenabfall verwendet. Die Menge an Küchenabfällen ist in erster Linie abhängig von der Bevölkerungszahl sowie von den Ernährungs- und Lebensgewohnheiten der Bevölkerung.

In der Hausmüllanalyse der Zeller GmbH[4] 2012 / 2013 wurde im Restmüll eine Menge von 6.593 t Küchenabfällen ermittelt. Dies entspricht eine Menge von ca. 51 kg / EW*a (4,17 kg / EW* Monat). Die Analyse der Zeller GmbH [5] 2018 / 2019 hat eine Menge von 5.373 t ermittelt. Das entspricht **45 kg / EW*a** (3,75 kg / EW*Monat).

Bezogen auf die prognostizierte Bevölkerungszahl im Jahr 2030 werden bei gleichbleibenden Ernährungs- und Lebensgewohnheiten nur ca. **4.830 t Küchenabfälle** pro Jahr im Landkreis Uckermark prognostiziert.

Die nachstehende Tabelle 4 zeigt die Bevölkerungsentwicklung und die ermittelte bzw. prognostizierte Menge an Küchenabfällen in der Restmülltonne:

Bezugsjahr	2013	2019	2030
Bevölkerung	122.450	119.395	107.400
Bioabfall (t)	6.593	5.373	4.830
abschöpfbare Menge (t)	2.967	2.418	2.173

Tabelle 4

Damit würde die abschöpfbare Menge in 2030 bei nur noch 2.173 t / a liegen, das entspricht ca. **20 kg / EW*a** (1,7 kg / EW*Mon).

4 Status Quo der Bioabfall - Stoffströme im Landkreis Uckermark

Die Behandlung der überlassungspflichtigen Restabfälle im Landkreis Uckermark erfolgt in der Mechanischen Abfallbehandlungsanlage (MA) der Firma Recon - T GmbH in Schwedt / Oder. In der MA erfolgt die Aufbereitung der Abfälle als Ersatzbrennstoff (EBS).

Die Verwertung der getrennt gesammelten Grünabfälle (20.907 t) erfolgt derzeit zu 100 % stofflich als Kompost (BAT, Jordan, TSH).

Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt die Stoffströme des Status Quo im Landkreis Uckermark. Dabei ist der Stoffstrom getrennt gesammelte Grünabfälle größer als der Stoffstrom Restmüll (um ca. 8 %).

Status Quo der Stoffströme im Landkreis Uckermark

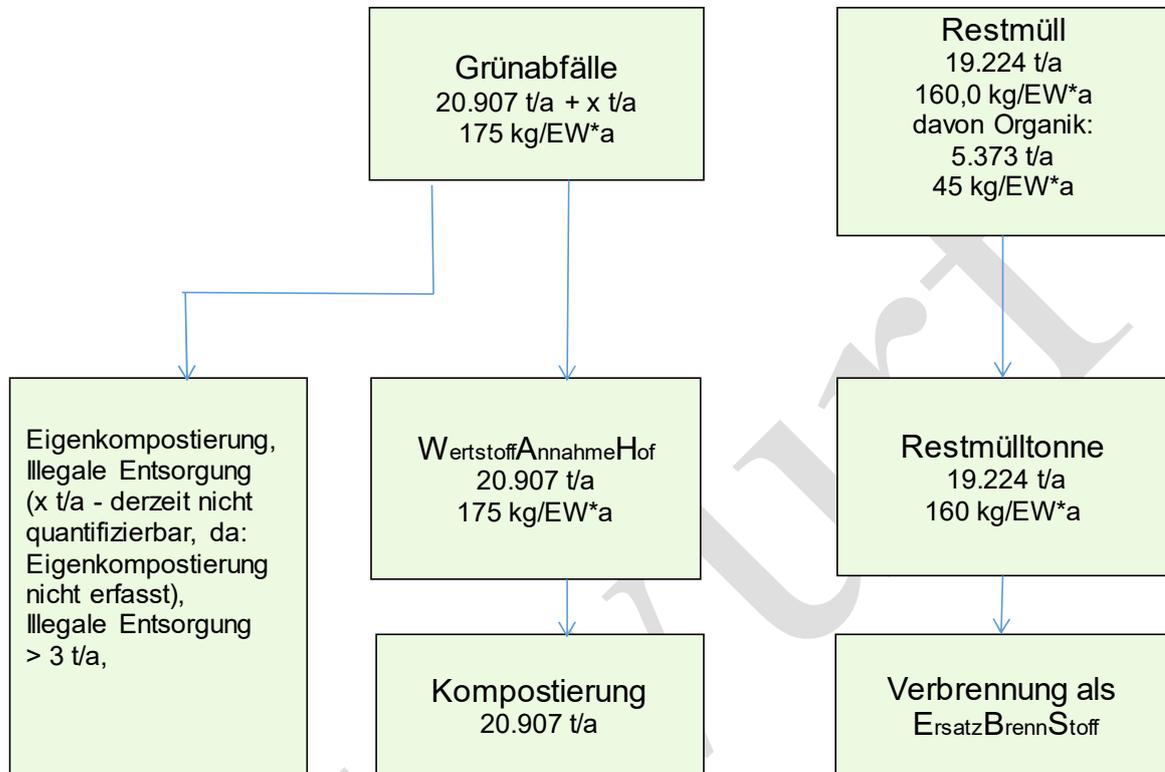


Abbildung 3

5 Stand der Ökobilanz 2013

Im BAK wurden auf der Grundlage von Daten aus 2013 die Umweltauswirkungen des damaligen Status Quo zu ermittelt. Dazu wurde eine Ökobilanz nach ISO 14040 und 14044 [8] erstellt. Diese Ökobilanz ist ein Verfahren zur Erfassung und Bewertung der Umweltauswirkungen von Produkten, Prozessen, Dienstleistungen etc. über den gesamten Lebensweg. Die DIN EN ISO - Norm 14040 beinhaltet Grundsätze und Rahmenbedingungen zur Erstellung produktbezogener Ökobilanzen, die DIN EN ISO – Norm 14044 regelt die Anforderungen und Anleitungen im Detail.

Die folgenden Umweltwirkungskategorien wurden entsprechend der Empfehlung des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (MUGV) in der „Strategie des Landes Brandenburg zur Erfüllung der Getrenntsammlungspflicht und Erläuterungen zu deren Umsetzung“ [9] untersucht:

- Treibhauseffekt (kg CO₂ / E)
- Versauerung (kg SO₂ – Äq. / E)
- Eutrophierung (g PO₄ - Äq. / E)

- Ressourcenverbrauch (kg P - Erz. / E)
- Krebsrisikopotenzial (mg As / E)
- Feinstaubemissionen (g PM₁₀ – Äq. / E)

Die Umweltwirkungskategorien werden folgendermaßen definiert:

Treibhauseffekt

Als Treibhauseffekt wird die Erwärmung des Bodens und der unteren Atmosphäre der Erde durch strahlungswirksame Gase in der Atmosphäre, sog. Treibhausgase, wie Wasserdampf, Kohlendioxid (CO₂), Ozon (O₃), Distickstoffoxid (N₂O), Methan (CH₄) beschrieben. Die verschiedenen Gase wurden auf CO₂-Äquivalente normiert.

Die berechneten Werte aus der Abbildung 4 zeigen die Menge CO₂ - Emissionen in kg / a an, die bei den verschiedenen Verwertungsmaßnahmen eingespart (-), bzw. in die Atmosphäre abgegeben (+) werden.

Versauerungspotenzial

Das Versauerungspotenzial (AP - Acid Potenzial) beschreibt die Summe aller Gase aus dem Herstellungsprozess als SO₂-Äquivalent (Schwefeldioxid), die in Verbindung mit Wasser zur Versauerung von Gewässern und Böden beitragen können (saurer Regen).

Aus den berechneten Werten in Abbildung 4 sind die Mengen an SO₂ - Emissionen in kg / a erkennbar, die bei den verschiedenen Maßnahmen entstehen und in Gewässer und Böden eingetragen werden.

Eutrophierung

Unter Eutrophierung bzw. Nährstoffeintrag wird eine Anreicherung von Nährstoffen in Wasser oder Boden verstanden. Ursache für die Überdüngung sind insbesondere Phosphor- und Stickstoffverbindungen aus der Luft, Abwässern und Düngemitteln. Die verschiedenen Nährstoffe wurden auf Phosphat (PO₄) normiert.

In Abbildung 4 wurden die Mengen an Nährstoffen in kg / a berechnet, die bei den verschiedenen Maßnahmen entstehen und in den Boden eingetragen werden.

Krebsrisikopotenzial

Das Krebsrisikopotenzial beschreibt eine luftseitige Emission kanzerogener Schwermetalle und persistenter organischer Verbindungen. Als Äquivalent wurde Arsen (As) gewählt.

Aus den Werten in Abbildung 4 ist die Verminderung des Krebsrisikos bei den verschiedenen Maßnahmen in kg / a anhand der As – Entlastung ablesbar.

Feinstaubemission

Bei PM₁₀ handelt es sich um inhalierbare Feinstaubpartikel mit einem Durchmesser bis 10 µm (Particulate Matter 10 µm). Die Staubpartikel haben keine einheitliche chemische Zusammensetzung. Unter direkter Emission wird die Freisetzung staubhaltiger Abluft verstanden.

Die berechneten Werte aus der Abbildung 4 zeigen, dass eine Belastung mit Feinstaubpartikeln aus der Abluft in kg / a bei allen Verwertungsmaßnahmen auftritt, jedoch mit steigenden Transporten zunimmt.

Ressourcenverbrauch

Unter Ressourcenverbrauch wird der Verbrauch von fossilen Primärenergieträgern und von Rohphosphat aus Lagerstätten (Phosphaterz) bewertet.

Die berechneten Werte in Abbildung 4 geben an, wie viel Phosphaterz in kg / a bei den verschiedenen Verwertungsmaßnahmen eingespart werden kann.

Die nachfolgende Abbildung 4 zeigt die Umweltauswirkungen für die ausgewählten Wirkungskategorien für den Status Quo 2013 (grün) im Vergleich zu den Umweltauswirkungen bei verschiedenen Getrenntsammlungsvarianten (rot).

Wirkungskategorien kg/a	Grünabfälle 12.696 t/a		Küchenabfälle 2.967 t/a				
	Annahme WAH		Kompostierung 12.696 t/a	Verbrennung mit Restabfall 2.967 t/a	Biotonne		Annahme WAH u. Vergärung 1.000 t/a + (1.967 t/a EBS)
	Kompostierung 7.226 t/a	thermische Verwertung (EBS) 5.470 t/a			Variante 1 Vergärung 2.967 t/a	Variante 3 Vergärung 2.374 t/a + (593 t/a EBS)	
Treibhauseffekt	-340.935,6	-687.489,2	-579.884,8	-388.677,0	219.587,1	-58.199,3	-264.105,0
Versauerungspotenzial	2.433,4	743,9	4.380,6	326,4	2.368,9	1.089,0	542,4
Eutrophierungspotenzial	612,2	207,4	1.104,0	92,0	782,3	426,5	199,0
Krebsrisikopotenzial	-0,0062	-0,020	-0,0106	-0,012	0,010	-0,012	-0,0153
Feinstaubrisikopotenzial	839,1	806,6	1.559,5	385,7	1.559,9	773,8	489,3
Ressourcenschonung	-35.407,4	0,0	-62.210,4	0,0	-21.807,5	-17.118,9	-7.350,0

Abbildung 4

Die Berechnungsfaktoren für die Emissionen durch Transporte wurden dem Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA) [10] entnommen.

Die Berechnungsfaktoren für die Umweltwirkungen der Verwertung wurden einer Studie des Umweltbundesamtes zur Optimierung der Bioabfallverwertung [11] entnommen.

In Auswertung der verschiedenen Szenarien konnte festgestellt werden, dass eine Ressourcenschonung (hier als Einsparung von Phosphaterz berechnet) nur durch eine stoffliche Verwertung zu erreichen ist. Daher sollte ein Optimum zwischen bester Ressourcenschonung und damit einhergehender vertretbarer Umweltemissionen gefunden werden. Für die Fraktionen Grünabfälle und Küchenabfälle im Restmüll stellte sich das folgendermaßen dar:

- **Grünabfälle**

- Durch die Kompostierung von 7.266 t Grünabfällen pro Jahr werden bereits mehr als 35.000 kg pro Jahr Phosphaterzäquivalente eingespart.
- Durch eine Umleitung der Stoffströme an Grünabfällen von der thermischen Verwertung zur stofflichen Verwertung (Kompostierung) kann eine weitere Erhöhung (fast Verdoppelung) der Ressourcenschonung erreicht werden.
- Diese Erhöhung der Ressourcenschonung geht jedoch einher mit einer Erhöhung von Umweltemissionen.
- Die Veränderung der Umweltemissionen bei einer Stoffstromumleitung stellt sich in den einzelnen Wirkungskategorien unterschiedlich dar:
 - Treibhausgaseffekt: noch Vermeidungspotenzial von Treibhausgasen, jedoch auf einem niedrigeren Niveau (die thermische Verwertung vermeidet die meisten Treibhausgase, da Wärme bzw. Energie in dem Maße sonst konventionell erzeugt werden müssen)
 - Versauerungspotenzial: das Potenzial der Versauerung steigt an
 - Eutrophierungspotenzial: das Potenzial der Eutrophierung steigt an
 - Krebsrisikopotenzial: die Entlastung beim Krebsrisikopotenzial sinkt
 - Feinstaubrisikopotenzial: sinkt leicht
 - Ressourcenschonung: fast Verdoppelung

- **Küchenabfälle**

- Eine stoffliche hochwertige Verwertung der Küchenabfälle, die derzeit als EBS mit dem Restabfall verbrannt werden, ist nur mit einhergehenden Umweltbelastungen zu erreichen.
- Bei allen Wirkungskategorien außer dem Ressourcenschutz ist dies erkennbar.
- Die beste zusätzliche Ressourcenschutzwirkung unter der Maßgabe der geringsten zusätzlichen Umweltbelastung kann durch die Annahme von Küchenabfällen auf den WAH erreicht werden.

Auf die wirtschaftlichen Betrachtungen wird hier nicht noch einmal eingegangen. Diese können im BAK nachgelesen werden.

Aus den Ergebnissen der Betrachtungen des BAK wurden 2013 in Tabelle 5 die folgenden Ziele zur Umsetzung der gesetzlichen Getrenntsammlungspflicht von Bioabfällen abgeleitet:

Ziele		geplante Maßnahmen zur Umsetzung
1	Erhalt der getrennten Sammlung von Grünabfällen mindestens auf dem derzeitigen Mengenniveau	<ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung eines umfassenden Beratungssystems, insbesondere für Kleingartenanlagen, zu Möglichkeiten der Getrenntsammlung von Grünabfällen auf WAH - Öffentlichkeitsarbeit zur Verbesserung der Qualität der Eigenkompostierung
2	Verbesserung der stofflichen Verwertung von Grünabfällen	<ul style="list-style-type: none"> - Umleitung der Stoffströme von der thermischen zur stofflichen Verwertung zur Verbesserung des Ressourcenschutzes unter Beachtung der Umweltauswirkungen und Kosten
3	Schaffung der Möglichkeit zur getrennten Sammlung von Küchenabfällen für jeden Bürger des LK UM (Lösung über Wertstoffannahmehöfe)	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfung der Machbarkeit und der Verwertungswege - Ermittlung notwendiger Sammelmengen, um Umweltbelastungen des Transportes durch Verwertung entsprechender Mengen auszugleichen - Ermittlung wirtschaftlicher Varianten
4	Evaluierung des Bioabfallkonzeptes 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluierung der Stoffströme - Ermittlung des aktuellen Verwertungsanlagenstandes - Analyse des Abfallaufkommens bei sich signifikant ändernden Rahmenbedingungen (Mengen, Transportwege) gegebenenfalls Aktualisierung des Bioabfallkonzeptes - Durchführung einer Abfallanalyse
5	Prüfung der Einführung einer freiwilligen Biotonne 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluierung der Rahmenbedingungen

Tabelle 5

6 Umsetzung des Bioabfallkonzeptes zum Stand 2020

Das BAK des Landkreises Uckermark wurde auf dem Kreistag am 11.03.2015 beschlossen. Im Konzept wurde die Einführung einer Biotonne zum damaligen Stand aus ökologischen und wirtschaftlichen Gründen abgelehnt.

Die Ziele und der Erfüllungsstand der Getrenntsammlungspflicht von Bioabfällen bis 2020 sind in der nachfolgenden Tabelle 6 zusammengestellt.

	Ziele	Erfüllungsstand bis 2020	
1	Erhalt der getrennten Sammlung von Grünabfällen mindestens auf dem derzeitigen Mengenniveau	ja	- permanente ÖA zur Getrenntsammlung (s. UDG-aktuell) - Sammelmengen Grünabfall 2015: 14.928 t 2017: 17.736 t 2019: 20.907 t
2	Verbesserung der stofflichen Verwertung v. Grünabfällen	ja	Seit 2016 stoffliche Verwertung der gesamten Grünabfallmenge
3	Schaffung der Möglichkeit zur getrennten Sammlung von Küchenabfällen für jeden Bürger des LK UM auf den WAH	ja	Abfallrechtliche Genehmigung zur Ausrüstung der WAH mit Biotonnen ab 12 / 2018
4	Evaluierung des BAK 2018	tw.	HMA mit Sortierkampagnen Sommer, Herbst 2018 / Winter 2019
5	Prüfung der Einführung einer freiwilliger Biotonne 2018	tw.	In 2020 Auswertung der HMA ; dann Festlegung zur weiteren Getrenntsammlung von Küchenabfällen

Tabelle 6

7 aktualisierte Ökobilanz 2020

Im Vergleich zu den 2013 bestehenden örtlichen Bedingungen für die Verwertung getrennt gesammelter Bioabfälle ergibt sich in 2020 keine Veränderung. Eine Anlage zur hochwertigen Verwertung durch Vergärung besteht nach wie vor erst in Rüdersdorf, OT Hennickendorf.

Die getrennte Sammelmenge für Grünabfälle hat sich im Vergleich zu 2013 fast verdreifacht und die Menge an Küchenabfällen in der Restmülltonne hat sich um 6,6 kg / EW*a verringert.

Mit Hilfe der aktuellen Daten wurde die Ökobilanz aus dem BAK überarbeitet und aktualisiert. Dazu wurden die Daten zu aktuellen Bioabfallmengen 2020 ins Verhältnis gesetzt zu den ermittelten Daten aus 2013. Die Grunddaten zu gefahrenen Kilometern und Dieserverbrauch wurden unverändert zugrunde gelegt.

Die nachfolgende Abbildung 5 zeigt die Umweltauswirkungen für ausgewählte Wirkungskategorien für den Status Quo 2020 (grün) im Vergleich zu den Umweltauswirkungen bei flächendeckender Einführung der Biotonne (rot).

	Grünabfälle 20.907 t/a	Küchenabfälle 2.418 t/a	
	Status Quo Annahme auf WAH	Status Quo Verbrennung mit Restabfall	Biotonne (flächendeckend)
Wirkungskategorien kg/a	Kompostierung 20.907 t/a	Verbrennung mit Restabfall als EBS 2.418 t/a	Kompostierung 2.418 t/a
Treibhauseffekt	-954.918,9	-316.758,0	-110.441,2
Versauerungs- potenzial	7.213,7	266,0	834,3
Eutrophierungs- potenzial	1.817,9	75,0	210,3
Krebsrisiko- potenzial	-0,0175	-0,009	-0,002
Feinstaubrisiko- Potenzial	2.568,1	314,3	297,0
Ressourcen- schonung	-102.444,3	0,0	-11.848,2

Abbildung 5

Für die Wirkungskategorien bedeutet die Einführung der Biotonne im Vergleich des Status Quo 2013 (s. Abbildung 4, S. 13) zu Status Quo 2020 (s. Abbildung 5, S. 17):

Durch Kompostierung von 20.907 t/a (2013: 7.226 t/a) erfolgt eine Einsparung von mehr als 102.444,3 (2013: 35.000 t) Phosphaterz (Ressourcenschonung).

Durch die Umleitung der Stoffströme von thermischer Verwertung zur Kompostierung und weiterer Steigerung der Sammelmenge kann eine Erhöhung (fast Verdreifachung) der Ressourcenschonung erreicht werden.

Eine Erhöhung der Ressourcenschonung geht immer einher mit einer Erhöhung der Umweltemissionen.

Treibhauseffekt: mehr Entlastung (durch höhere Sammelmenge zur Kompostierung)

Versauerungspotenzial: mehr Belastung (Kompostierung verbunden mit Emissionen von

	Stickoxiden und Ammoniak)
Eutrophierungspotenzial:	mehr Belastung (wie bei Versauerungspotenzial)
Krebsrisikopotenzial:	minimal mehr Entlastung (minimale Auswirkungen, da Werte im µg-Bereich liegen)
Feinstaubrisikopotenzial:	mehr Belastung (durch höhere Sammelmengen Kompostierung)
Ressourcenschonung:	mehr Entlastung (fast Verdreifachung der Ressourcenschonung)

Für die Wirkungskategorien bedeutet die flächendeckende Einführung der Biotonne im Vergleich des Status Quo 2020 (s. Abbildung 5, S. 17):

Treibhauseffekt:	weniger Entlastung (geringe Menge an Küchenabfall zur Kompostierung)
Versauerungspotenzial:	mehr Belastung (Belastung bei Kompostierung höher als bei Verbrennung)
Eutrophierungspotenzial:	mehr Belastung (wie bei Versauerungspotenzial)
Krebsrisikopotenzial:	weniger Entlastung (minimale Auswirkungen, da Werte im µg-Bereich liegen)
Feinstaubrisikopotenzial:	weniger Belastung (minimaler Unterschied)
Ressourcenschonung:	mehr Entlastung (mehr Menge zur Kompostierung)

8 Fazit

Folgendes Fazit ergibt sich aus den oben ermittelten Daten:

Grünabfall:

Durch gestiegene Grünabfallsammelmengen erhöhen sich die Umweltbelastungen. Allerdings geht das mit einem deutlichen Anstieg bei der Ressourcenschonung einher.

Küchenabfall:

Durch die Verringerung der Küchenabfallmenge in der Restmülltonne hat sich der Status Quo 2020 im Vergleich zu 2013 bis auf Treibhauseffekt und Krebsrisiko verbessert. Die Werte (Ausnahme: Krebsrisikopotenzial) sind allerdings besser als bei Annahmen zur Vergärung in allen Varianten (insbesondere durch lange Transportwege).

Solange keine höherwertige Verwertungsanlagen ohne große Transportentfernungen nutzbar sind, wird auch bei Einführung der Biotonne keine deutliche Verbesserung in den Wirkungsfaktoren erreichbar sein.

Bei einer abschöpfbaren Menge von derzeit ca. 2.420 t / a (200 t / Mon), was 20 kg / EW*a entspricht, wäre eine zusätzliche Sammeltour für Bioabfälle sowohl ökologisch als auch ökonomisch nicht sinnvoll. In der Prognose wird auch im Jahr 2030 nur von einer abschöpfbaren Menge an Küchenabfall in Höhe von ca. 20 kg / EW*a ausgegangen.

Mit einem Anteil von Bioabfall im Restabfall von unter 30 % liegt der Landkreis Uckermark ohne Biotonne unter den ermittelten Werten von 31 % bis 43 %, die laut Antwort der Bundesregierung vom 17.04.2020 auf eine kleine Anfrage der Fraktion Bündnis 90 / Die Grü-

nen, Drucksache 19 / 18606 [12], in Auswertung verschiedener kommunaler Restabfallanalysen ermittelt wurden.

Ein weiterer Grund, von der Einführung der Biotonne abzusehen, ist der hygienische Aspekt. Eine wöchentliche Sammlung in den Sommermonaten ist aufgrund der prognostizierten geringen Menge an Küchenabfall aus den bereits genannten Gründen und auch wirtschaftlich nicht verhältnismäßig, sollte aber aus hygienischen Gründen gerade und wegen der Infektionsgefahr der Mitarbeiter von Entsorgungsunternehmen durchgeführt werden.

Aus den vorstehend genannten Gründen wird von der Einführung einer Biotonne im Landkreis Uckermark zum derzeitigen Zeitpunkt abgesehen.

Der Landkreis Uckermark leistet durch die getrennte Sammlung von Grünabfällen in Höhe von 175 kg / EW*a und der darauf folgenden Kompostierung einen erheblichen Beitrag zur Ressourcenschonung. Damit wird den Forderungen der Bundesregierung zur Reduzierung des Rohstoff- und Ressourcenverbrauchs entsprochen. Das Ressourceneffizienzprogramm der Bundesregierung von 2012 wurde 2016 in Form von ProgRess II [13] fortgeschrieben und liegt seit Juni 2020 als ProgRess III [14] vor. Ziel ist eine möglichst weitgehende Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Ressourceneinsatz sowie die Senkung der damit verbundenen Umweltbelastungen. Die weltweite Inanspruchnahme von Rohstoffen soll dauerhaft reduziert werden. Die Bundesregierung hat sich dazu mit einer „Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie“ verpflichtet. Neu in ProgRess III gegenüber seinen Vorgängern ist die Betonung des Beitrages der Ressourceneffizienz zur Erreichung der Klimaschutzziele. Das Programm greift den konkreten Gesetzgebungen, bspw. dem KrWG, nicht vor, es soll aber Denkanstöße geben für ein vernetztes Vorgehen, um die Potenziale der Ressourceneffizienz für eine insgesamt nachhaltige Entwicklung zu nutzen.

So wie die Gewinnung von Rohstoffen und jede industrielle Tätigkeit immer mit gewissen Umweltauswirkungen verbunden ist, gilt dies auch für die Abfallsammlung bzw. die Getrenntsammlung von Abfällen. Ziel des Landkreises Uckermark ist es, die Umweltauswirkungen so gering wie möglich zu halten und dabei eine möglichst hohe Ressourcenschonung zu erreichen.

Nach den erfolgten Berechnungen wird dieses Ziel unter den gegenwärtigen Bedingungen am ehesten bei Einhaltung des derzeitigen Status Quo erreicht. Im Vergleich zur Einführung der Biotonne überwiegen die positiven Auswirkungen bei Ressourcenschonung und Treibhauseffekt die negativen Auswirkungen der anderen Wirkungsfaktoren.

Durch die Nutzung der kompostierten Grünabfälle als zertifiziertem natürlichen und rohstofflichen Nährstoffeintrag zur Verbesserung der Humusbilanz auf landwirtschaftlichen Nutzflächen in der Uckermark wird u. a. der Ressourcenschonung breiter Raum gegeben. Diese über viele Jahre etablierten Stoffströme könnten bei Einführung der Biotonne unwiederbringlich zerstört werden. Die Auswirkungen auf die Landwirtschaft und andere Nutzer kann derzeit nicht umfänglich eingeschätzt werden.

Sofern in der Nähe eine hochwertige Verwertungsanlage wie z. B. Vergärung entstehen sollte, wird überprüft werden, inwieweit eine Annahme von Küchenabfällen auf den WAH sinnvoll ist - die genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen bestehen bereits – oder ob die Einführung der Biotonne ökologisch sinnvoller ist.

Ansonsten ist eine weitere Fortschreibung des BAK in spätestens fünf Jahren vorgesehen.

ENTWURF

Abkürzungsverzeichnis:

AbfRRL	Abfallrahmenrichtlinie
AP	Acid Potenzial – Versauerungspotenzial
Äqu	Äquivalent
AS	Abfallschlüssel
As	Arsen
AWK	Abfallwirtschaftskonzept
BAT	Biologische Abfallverwertung GmbH
BbAbfBodG	Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlendioxid
E	Einwohner
EBS	Ersatzbrennstoff
etc.	et cetera
EU -	Europäische Union –
EW	Einwohner
GfBU	Consult Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GWA	Großwohnanlagen
HH	Haushalt
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, neu: LfU – Landesamt für Umwelt
MA	Mechanische Abfallbehandlungsanlage
MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, neu: MLUK – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz
N ₂ O	Distickstoffoxid
O ₃	Ozon
OT	Ortsteil
örE	öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger
P	Phosphor
PM	Particulate Matter - Feinstaubpartikel
PO ₄	Phosphat
SO ₂	Schwefeldioxid
u. a.	unter anderem
UDG	Uckermärkische Dienstleistungsgesellschaft mbH
WAH	Wertstoffannahmehof
a	Jahr
€	Euro
g	Gramm
mg	Milligramm
kg	Kilogramm
km	Kilometer

µm	Mikrometer
mg	Milligramm
Std	Stunde
t	Tonne

Tabellenverzeichnis:

Seite

Tabelle 1:	selbst erstellt, Jahresmenge an Grünabfällen im Jahresvergleich	5
Tabelle 2:	selbst erstellt, spezifisches Organikaufkommen als Vergleich zwischen 2012 / 2013 und 2018 / 2019 für alle Siedlungsstrukturen	8
Tabelle 3:	selbst erstellt, Bevölkerungsentwicklung und Grünabfallmengen (Prognose)	9
Tabelle 4:	selbst erstellt, Bevölkerungsentwicklung und prognostizierte Menge an Küchenabfällen in der Restmülltonne	9
Tabelle 5:	selbst erstellt, Ziele zur Umsetzung der gesetzlichen Getrenntsammlungspflicht von Bioabfällen	15
Tabelle 6:	selbst erstellt, Ziele und Erfüllungsstand der Getrenntsammlung von Bioabfällen bis 2020	16

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	selbst erstellt, Zusammensetzung des Abfallanfalls pro Einwohner und Jahr 2012 / 2013	6
Abbildung 2:	selbst erstellt, Zusammensetzung des Abfallanfalls pro Einwohner und Jahr 2018 / 2019	7
Abbildung 3:	selbst erstellt, Stoffströme des Status Quo im Landkreis Uckermark	10
Abbildung 4:	selbst erstellt, Umweltauswirkungen für ausgewählte Wirkungskategorien für Status Quo 2013 im Vergleich zu den Umweltauswirkungen bei verschiedenen Getrenntsammlungsvarianten	13
Abbildung 5:	selbst erstellt, Umweltauswirkungen für ausgewählte Wirkungskategorien für Status Quo 2020 im Vergleich zu den Umweltauswirkungen bei flächendeckender Einführung der Biotonne	17

Quellenverzeichnis:

- ¹ Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008, Abfallrahmenrichtlinie
- ² Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) vom 24. Februar 2012
- ³ Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG) vom 06. Juni 1997
- ⁴ Hausmüllanalyse der zeller GmbH Leipzig 2013
- ⁵ Hausmüllanalyse der Zeller GmbH Leipzig 2019
- ⁶ „Potenziale für die Erzeugung von Biogas in der deutschen Abfallwirtschaft“, Michael Kern und Jörg Siepenkothen, in Energie aus Abfall, Band 5, Hrsg.: Karl J. Thome` - Kozmiensky, Michael Beckmann, Neuruppin 2008
- ⁷ Bioabfallkonzept des Landkreises Uckermark, Stand 04.02.2015
- ⁸ <http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/349763/>, DIN EN ISO-Norm 14040/14044, Abfragezeitpunkt 16.09.2014
- ⁹ Strategie des Landes Brandenburg zur Erfüllung der Getrenntsammlungspflicht und Erläuterungen zu deren Umsetzung vom Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom April 2014
- ¹⁰ Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA), verfügbar unter <http://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehrslaerm/emissionsdaten>, Abfragezeitpunkt 16.09.2014
- ¹¹ Optimierung der Verwertung organischer Abfälle, Endbericht Dezember 2012, im Auftrag des Umweltbundesamtes
- ¹² Antwort der Bundesregierung vom 17.04.2020 auf die kleine Anfrage der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen sowie verschiedener Abgeordneten, Drucksache 19/18606
- ¹³ Umweltbundesamt, Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II, Programm zur nachhaltigen Nutzung zum Schutz der natürlichen Ressourcen, November 2016
- ¹⁴ Umweltbundesamt, Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II, Programm zur nachhaltigen Nutzung zum Schutz der natürlichen Ressourcen, Juni 2020