



Witzenhausen-Institut

Bericht
zur wissenschaftlichen Begleitung des
Bringsystems für Biogut
im Zweckverband Abfallwirtschaft
Region Trier (A.R.T.)

Stand 30.06.2020



Bericht

zur wissenschaftlichen Begleitung des Bringsystems für Biogut im Zweckverband Abfallwirtschaft Region Trier (A.R.T.)

Stand 30.06.2020

Auftraggeber

Zweckverband Abfallwirtschaft Region Trier

Löwenbrückener Straße 13/14

54290 Trier

Telefon: 0651 9491 2100

<http://www.art-trier.de>



Auftragnehmer

Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH

Werner-Eisenberg-Weg 1

37213 Witzenhausen

Telefon: 05542 9380-0

E-Mail: info@witzenhausen-institut.de



Projektleitung/-bearbeitung:

Dr.-Ing. Michael Kern

Dipl.-Biol. Werner Sprick

Dipl.-Ing. Dipl.-Geogr. Hans-Jörg Siepenkothen

B.Sc. Falk Neumann

Inhaltverzeichnis

1	Veranlassung.....	4
2	Ausgangssituation	5
2.1	Bringsystem Bioabfälle ART	5
2.2	Aktuelle Entwicklung im ZV A.R.T.....	5
2.3	Aktuelle Mengenentwicklung und Anzahl Sammelstellen für Biotüten.....	6
2.3.1	Mengenentwicklung	6
2.3.2	Entwicklung der Sammelstellen	6
3	Monitoring Sammelstellen Biotüte / krautiges Grüngut.....	9
3.1	Bonitierung der Standplätze.....	9
3.2	Bonitierung „Ausstattung (Standplatz / Zufahrt)“	10
3.3	Ergebnis Bonitierung Sammelstellen Biogut („Biotüte“).....	11
3.4	Krautiges Grüngut.....	12
3.5	Fazit Sammelplätze	14
4	Monitoring Qualität	15
4.1	Durchführung.....	15
4.2	Ergebnisse Biogutanalysen	16
4.3	Fazit Qualität	18
5	Monitoring erfasste Mengen.....	19
5.1	Erfasste Mengen.....	19
5.2	Fazit Erfasste Mengen.....	20
6	Vergleich Bringsysteme für Biogut in Deutschland.....	21
7	Erfassungsleistung Biotonne versus Biotüte.....	23
8	Vorläufiges Fazit.....	25

1 Veranlassung

Das Witzenhausen-Institut wurde im Mai 2018 mit der wissenschaftlichen Begleitung der Einführung des Bringsystems Trierer Modell plus (Biotüte) beauftragt. Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung wurden verschiedene Praxisuntersuchungen durchgeführt. Im Einzelnen waren dies:

- Monitoring Sammelstellen Biotüte und krautiges Grüngut
- Monitoring Biogutqualität
- Monitoring erfasste Mengen
- Monitoring Bürgerakzeptanz

Darüber hinaus sollte ein Vergleich des Trierer Bringsystems mit den insgesamt in Deutschland angebotenen Systemen zur getrennten Erfassung von Bioabfall durchgeführt werden.

Am 13.10.2019 wurde bereits ein erster Bericht bei der SGD Nord in Koblenz mit den wesentlichen Ergebnissen anhand einer PowerPoint-Präsentation vorgetragen.

Mit dem Jahr 2020 sind wesentliche Änderungen im Verbandsgebiet des A.R.T. eingetreten. So wurde zum 01.01.2020 flächendeckend ein gebührenrelevantes Identifizierungssystem im gesamten Gebiet des ZV A.R.T. eingeführt. Zudem wurde im Landkreis Vulkaneifel die bisher vorhandene Biotonne als haushaltnahe Sammlung durch ein Bringsystem analog zum restlichen Verbandsgebiet ersetzt. Hierdurch sind gravierende Änderungen, insbesondere im Bereich der Quantität (Vervielfachung bis Verfünffachung der erfassten Mengen im Bringsystem) eingetreten, die auch eine Veränderung der Qualität erwarten lassen.

Vor diesem Hintergrund sind verschiedene bisher gewonnene Erkenntnisse ggf. überholt und das System ist in Teilbereichen neu zu bewerten. Neue Untersuchungsergebnisse müssen erneut evaluiert werden.

Daher beschloss der ZV A.R.T. die wissenschaftliche Begleitung, die eigentlich den Untersuchungszeitraum bis 31.12.2019 beinhaltet hatte, entsprechend um ein Jahr zu verlängern und zusätzlich weitere Untersuchungen, vor allem im Hinblick auf die erfasste Menge und der Qualität des erfassten Bioguts, durchzuführen.

Der vorliegende Bericht, der im Wesentlichen die bisherigen Ergebnisse, die im Rahmen der Verbandsversammlung im März 2020 präsentiert wurden, darstellt, stellt lediglich einen cursorischen Bericht dar. Die weiterführenden Erhebungen und Untersuchungen sind für August/September 2020 geplant.

2 Ausgangssituation

2.1 Bringsystem Bioabfälle ART

Seit 01.01.2018 betreibt der ZV A.R.T. die Bioabfalle Erfassung zusätzlich mittels eines Bringsystems, dem sogenannten Trierer Modell PLUS (Biotüte) für Küchen- und Speiseabfälle.

Hierbei basiert die Bioguterfassung auf den drei Säulen krautiges Grüngut, holziges Grüngut sowie küchenstämmiges Biogut, welches mittels Biotüte erfasst wird (Abbildung 1).



Abbildung 1: Bioguterfassung

2.2 Aktuelle Entwicklung im ZV A.R.T.

Als aktuelle Entwicklungen im Jahre 2020 im ZV A.R.T. sind zu nennen:

- Weiterentwicklung des Bringsystems in Kombination mit einem verursachergerechten Identensystem ab 01.01.2020
- Einführung des gebührenrelevanten Identensystems im gesamten A.R.T.-Gebiet
- Substitution der Biotonne im LK Vulkaneifel durch Einführung Biotüte/Bringsystem

Hieraus ergeben sich folgende Konsequenzen:

- Unerwartet starker Impuls zur Stoffstromverlagerung hin zur Wertstofferrfassung, insbesondere zur Biotüte
- Starke Veränderung der erfassten Mengen
- Bürgerbegehren zur Wiedereinführung der Biotonne im LK Vulkaneifel

2.3 Aktuelle Mengenentwicklung und Anzahl Sammelstellen für Biotüten

2.3.1 Mengenentwicklung

Die aktuelle Entwicklung der Sammelmengen ist in Abbildung 2 dargestellt. Mit Beginn 2020 ist eine enorme Steigerung der Sammelmengen feststellbar.

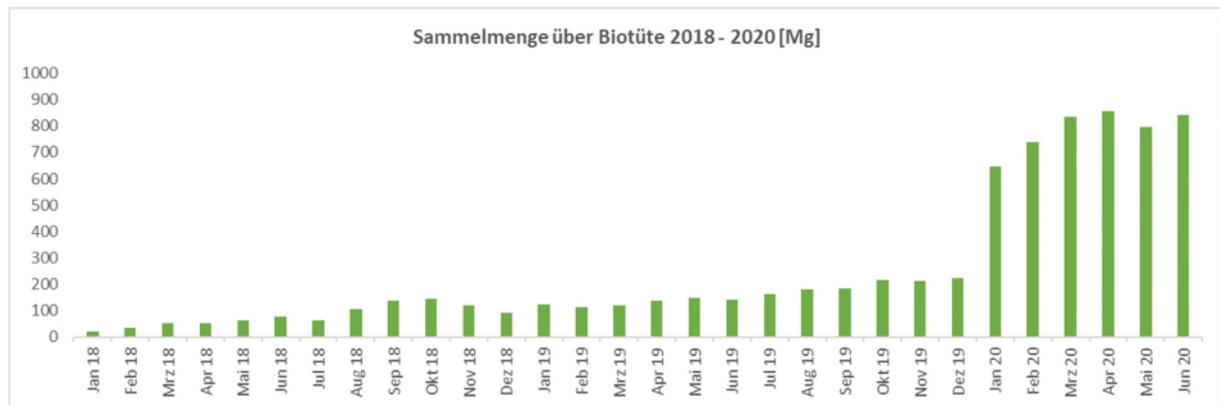


Abbildung 2: Mengenentwicklung Biotüte 01/2018 bis 6/2020

2.3.2 Entwicklung der Sammelstellen

Ging man im ursprünglichen Konzept noch von 82 Sammelstellen aus (in Kombination mit Grünguterfassungsstellen), sind mittlerweile annähernd 1.000 Standplätze realisiert. Im Einzelnen sind dies:

- Stadt Trier 109 Sammelstellen
- Landkreis Trier-Saarburg 206 Sammelstellen
- Landkreis Bernkastel-Wittlich 130 Sammelstellen
- Eifelkreis Bitburg-Prüm 153 Sammelstellen
- Landkreis Vulkaneifel 517 Sammelstellen

Die aktuelle Entwicklung der Anzahl an Standplätzen für die Biogutcontainer ist in Abbildung 3 dargestellt. Die Sammelbehälter werden wöchentlich geleert. An stark frequentierten Stellen in Trier und Trier-Saarburg erfolgt die Leerung zweimal in der Woche.

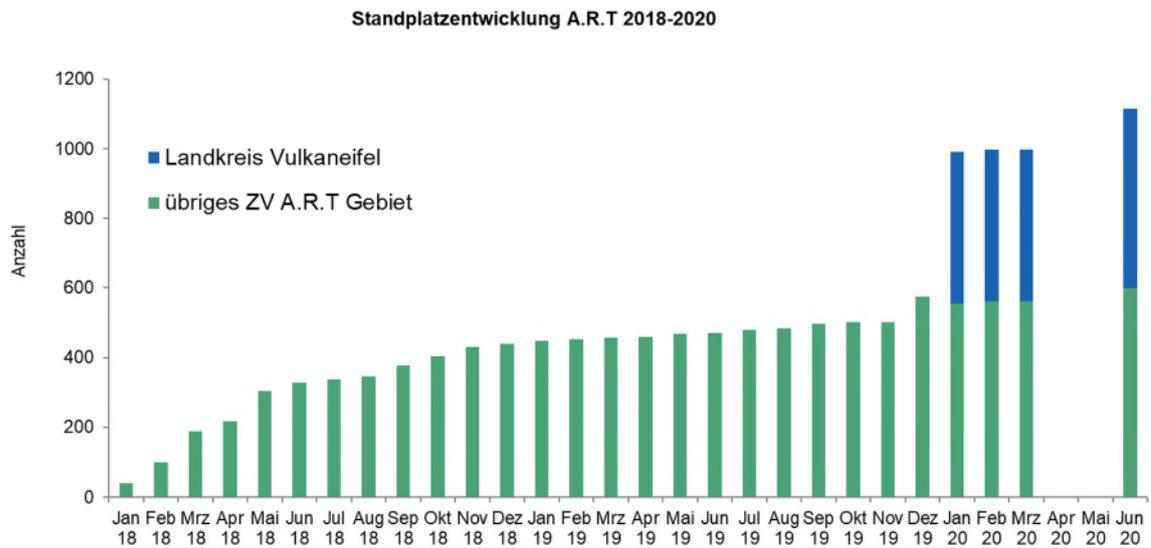


Abbildung 3: Anzahl der Standplätze

Abbildung 4 zeigt die Positionen aller Sammelstellen im gesamten Gebiet des ZV A.R.T.

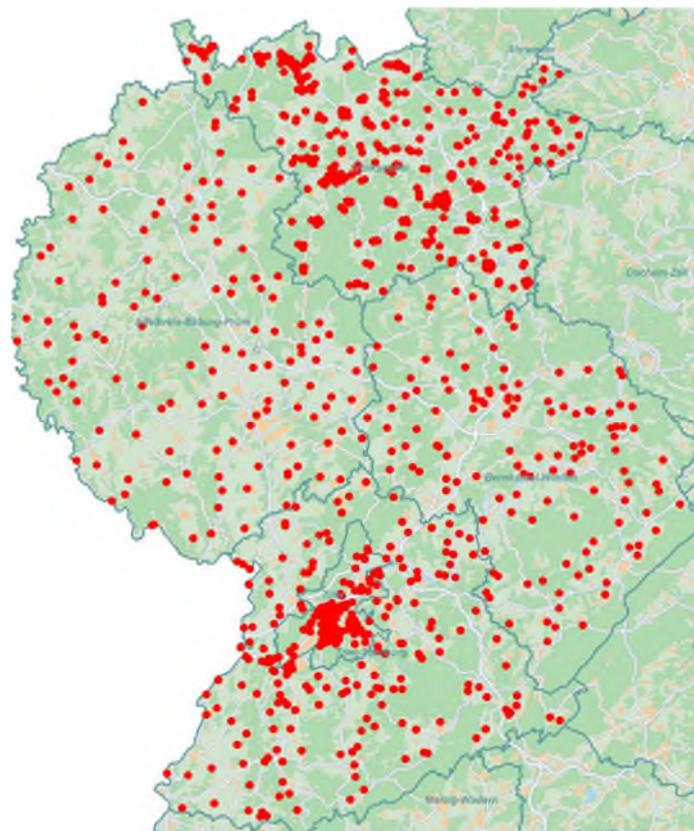
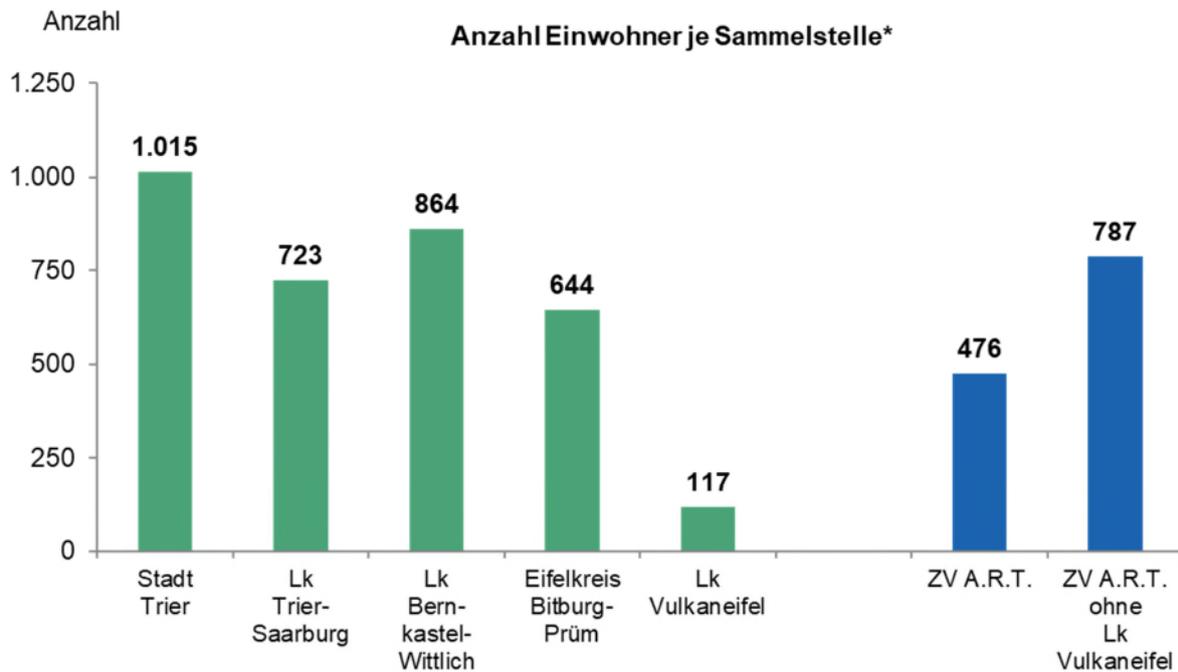


Abbildung 4: Standplätze der Biogutcontainer (Stand: 12/2019)

Abbildung 5 bezieht die Anzahl der Sammelstellen auf die Anzahl der Einwohner in den jeweiligen Einzugsgebieten.



* Bevölkerung Stand 31.12.2018, Sammelstellen Stand 06/2020

Abbildung 5: Anzahl der angeschlossenen Einwohner je Sammelstelle

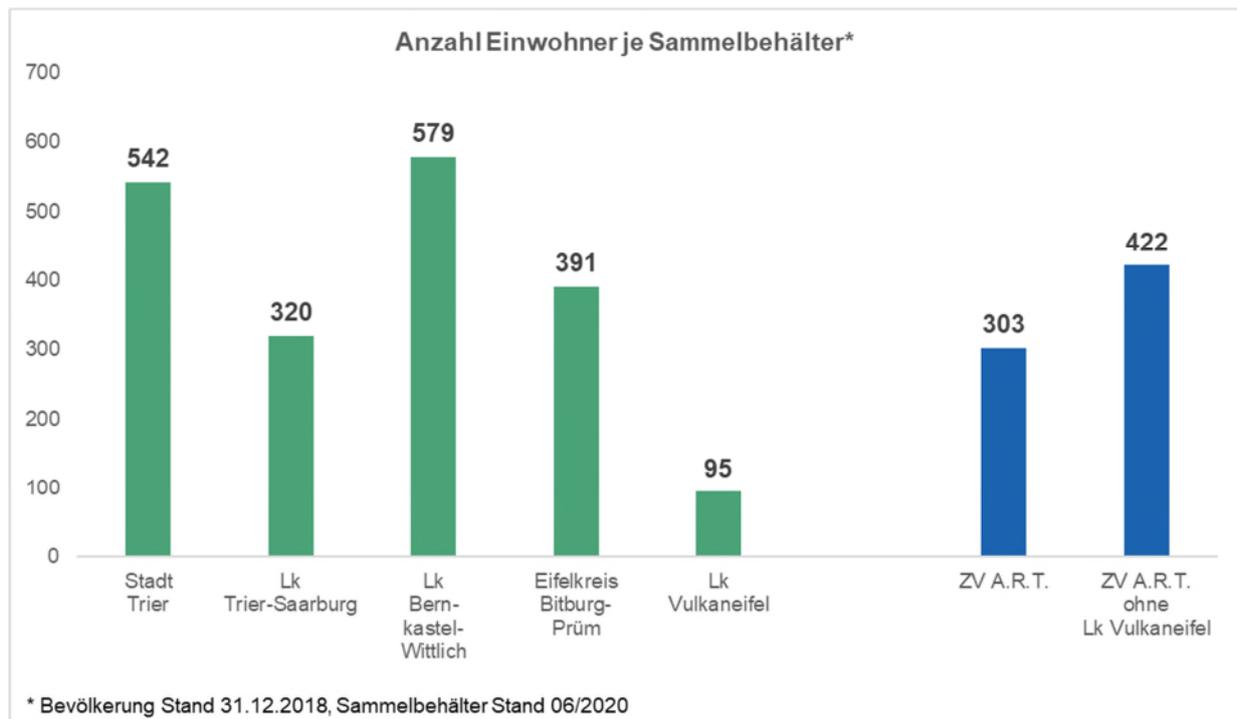


Abbildung 6: Anzahl der angeschlossenen Einwohner je Sammelbehälter

3 Monitoring Sammelstellen Biotüte / krautiges Grüngut

3.1 Bonitierung der Standplätze

Im Mai 2019 wurden insgesamt 43 Standplätze bonitiert. Im Einzelnen waren dies:

- Stadt Trier (11)
- Landkreis Trier-Saarburg (11)
- Eifelkreis Bitburg-Prüm (8)
- Landkreis Berncastel-Wittlich (13)

Von den 43 Sammelstellen waren 13 in Kombination mit Grüngutsammelstellen und 30 in Kombination mit Wertstoffinseln oder Einzelstandplätzen.

Jeder Standplatz wurde nach neun verschiedenen Kriterien bonitiert (siehe nachfolgende Abbildung 7). Die Bonitierung erfolgt mit den Werten 1 für sehr positiv bzw. bis 5 für sehr schlecht.

Bonitierungsraster der Sammelplätze für Biogut	
Parameter	
1	Erreichbarkeit (Bezug ca. 20 Wohneinheiten)
2	Zugänglichkeit
3	Ausstattung Zufahrt
4	Sauberkeit Zufahrt
5	Sauberkeit Standplatz (Sichtbarkeit im Zugangs-/Bedienbereich des MGB)
6	Sauberkeit Behälter (Außen/Innenendeckel)
7	Fliegen / Maden
8	Geruch (beim Öffnen des Deckels)
9	Beschattung / Überdachung

Abbildung 7: Bonitierungsraster der Sammelplätze für Biogut

3.2 Bonitierung „Ausstattung (Standplatz / Zufahrt)“

Nachfolgend werden in Abbildung 8 für die Kriterien „Ausstattung, Standplatz, Zufahrt“ das Bewertungsraster sowie für das Thema „Zugänglichkeit mit PKW“ beispielhaft die Ergebnisse dargestellt:



Abbildung 8: Beispielhafte Bonitierungsergebnisse „Ausstattung, Standplatz, Zufahrt“

Die Ergebnisse für die Zugänglichkeit bei Anlieferungen mit dem PKW sind in Abbildung 9 dargestellt. Bei 80% der Sammelplätze war ein problemloses Parken abseits der Straße möglich.

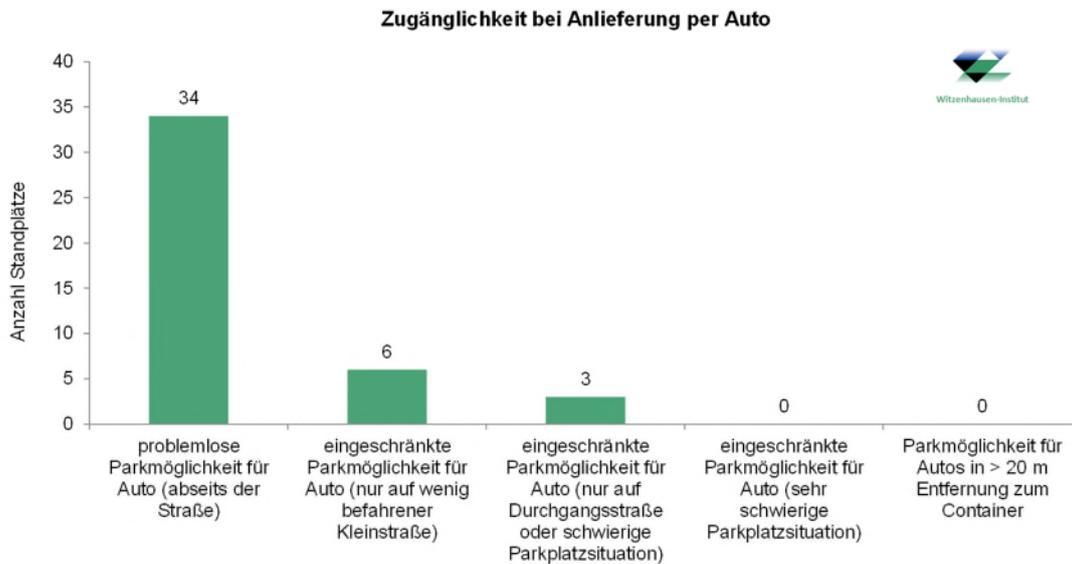


Abbildung 9: Zugänglichkeit der Standplätze bei Anlieferungen mit dem Auto

3.3 Ergebnis Bonitierung Sammelstellen Biogut („Biotüte“)

In der nachfolgenden Abbildung 10 werden alle Kriterien im Einzelnen mit ihren Ergebnissen zum Thema Bioguterfassung zusammenfassend dargestellt. Bis auf das Kriterium Beschattung/Überdachung der Behälter wurde bei allen anderen ein vergleichsweise gutes bis sehr gutes Ergebnis erzielt.

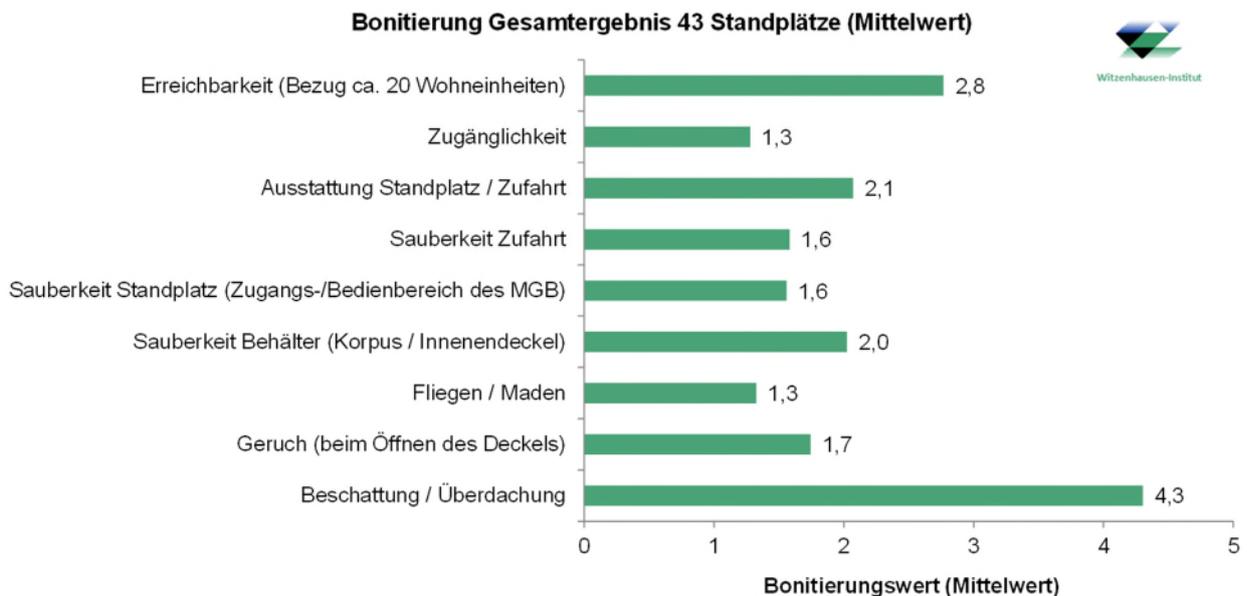


Abbildung 10: Gesamtergebnis der Bonitierung der Standplätze für Biogutcontainer

3.4 Krautiges Grüngut

Bei der Erfassung des krautigen Grünguts standen Ausstattung, Sauberkeit der Zufahrt sowie die Qualität und Sortenreinheit des Grünguts im Vordergrund. Nachfolgend werden in Abbildung 11 verschiedene typische Sammelstellen für krautiges Grüngut dargestellt.

Hierbei sind die Ausstattung und Sauberkeit Zufahrt für die Bürgerakzeptanz bedeutend.



Abbildung 11: Typische Grüngutsammelstellen für krautiges Grüngut

Insgesamt wurden eine sehr hohe Sortenreinheit und nahezu fremdstofffreies Material vorgefunden. Dazu sind die offensichtlichen Materialqualitäten verschiedener Sammelstellen beispielhaft in Abbildung 12 dargestellt:



Abbildung 12: Qualität krautiges Grüngut; Inhalte ausgewählter Grüngutsammelstellen

Nachfolgend werden in Abbildung 13 die Ergebnisse der Bonitierung der Grüngutsammelplätze zusammenfassend dargestellt. Auch hier zeigt sich ein insgesamt sehr gutes Ergebnis. Lediglich die Ausstattung der Sammelplätze im Hinblick auf die Zufahrt und die Sauberkeit der Zufahrt ließ teilweise zu wünschen übrig (vor allem bei nicht befestigten Flächen und ungünstigen Wetterlagen). Die erfasste Qualität war gut bis sehr gut.

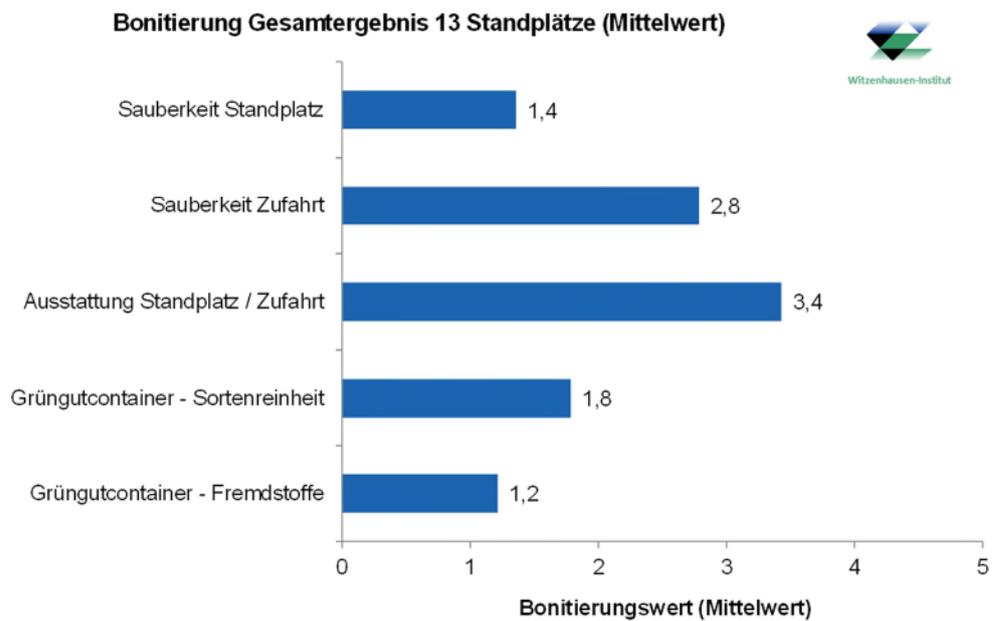


Abbildung 13: Gesamtergebnis der Bonitierung der Sammelplätze für Grüngut

3.5 Fazit Sammelplätze

Als Fazit für die Bewertung der Sammelplätze lässt sich festhalten:

a. Standplätze Biotüte

- Sehr gute Zugänglichkeit
- Standplätze und Sammelbehälter überwiegend sauber
- Geruchsbelästigung und Verschmutzungsgrad der Biotonnen vergleichsweise gering
- Aufstellung oft an Ortsrandlagen

b. Standplätze krautiges Grüngut

- - Sehr hohe Sortenreinheit, krautig nahezu fremdstofffrei
- - Zufahrten teilweise nicht versiegelt und verschmutzt bei ungünstigen Wetterlagen

4 Monitoring Qualität

4.1 Durchführung

Zur Bewertung der erfassten Biogutqualität wurde eine Biogutsortieranalyse durchgeführt. Insgesamt wurden 7 Behälter à 770 l von verschiedenen Standorten analysiert (siehe Abbildung 14).

Siedlungsstruktur	Bebauungsstruktur, Untersuchungsgebiet	genutzte Behältergrößen
ländlich-dörfliche Struktur	Ein- und Zweifamilienhäuser mit großen Grundstücken Bruch, Detzem, Preist	
Grüngutsammelstellen	Standorte mit Biogutcontainern am Grüngutplatz Wintrich, Reinsfeld	
Problemstandort	Standort mit hohen Fremdstoffanteilen Tempelweg (Trier)	
hohes Biogutaufkommen	Standort mit hohem Biogutaufkommen Clara-Viebig-Straße (Trier)	alle 770 l MGB
geringes Biogutaufkommen	Standort mit geringem Biogutaufkommen Kleeburger Weg (Trier)	
Ein- und Zweifamilienhäuser	städtische Struktur mit Ein- und Zweifamilienhäusern Karolingerstraße (Trier)	
Wertstoffhof	Standort mit Anschluss an den örtlichen Wertstoffhof Metternichstraße (Trier)	

Abbildung 14: Herkunftsstrukturen der analysierten Behälter

Abbildung 15 zeigt die Durchführung der Sortieranalyse mittels 40 mm Siebtrommel.



Abbildung 15: Durchführung der Sortieranalyse

4.2 Ergebnisse Biogutanalysen

Der Fremdstoffanteil lag bei 1,0 Prozent zzgl. 0,8% für verpackte Lebensmittel (siehe Abbildung 16). Auch differenziert nach ländlich, dörflichen bzw. städtischen Einzugsgebieten konnten keine wesentlichen Qualitätsunterschiede festgestellt werden (siehe Abbildung 17 und Abbildung 18).

Das Material bestand zum überwiegenden Teil aus Nahrungs- und Küchenabfällen. Der Anteil Grünabfälle war mit 2% (städtisch) bzw. 5% (ländlich dörflich) sehr gering. Mehr als die Hälfte des Materials wurde in Beuteln angeliefert. Bei den Beuteln dominierten mit 60% die Papierbeutel, gefolgt von BAW-Beuteln¹ (31%). Lediglich knapp 8% der Beutel waren PE-Beutel.

¹ Im Analysezeitraum wurden vom ZV A.R.T kompostierbare Maisstärkebeutel zu Versuchszwecken an die Bürgerinnen und Bürger ausgegeben.

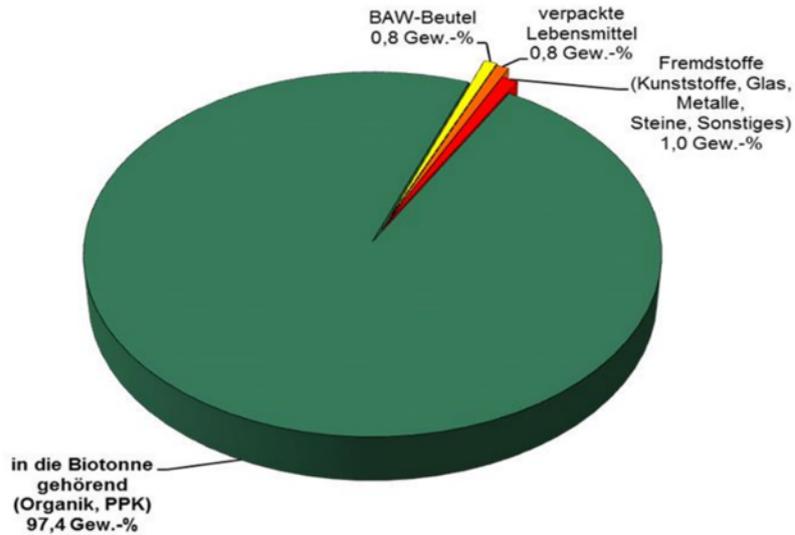


Abbildung 16: Zusammensetzung des Bioguts im ART

Zusammensetzung des Bioguts differenziert nach Strukturen (Gew.-%):

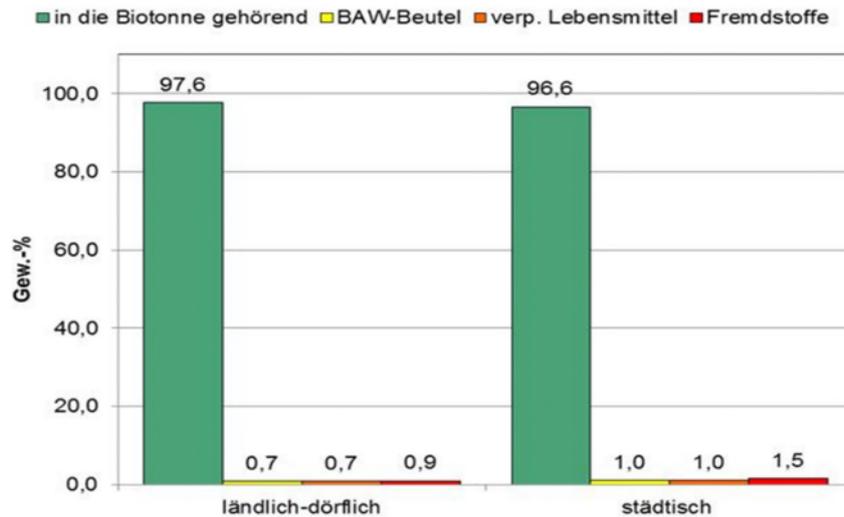


Abbildung 17: Zusammensetzung des Bioguts differenziert nach Siedlungsstruktur

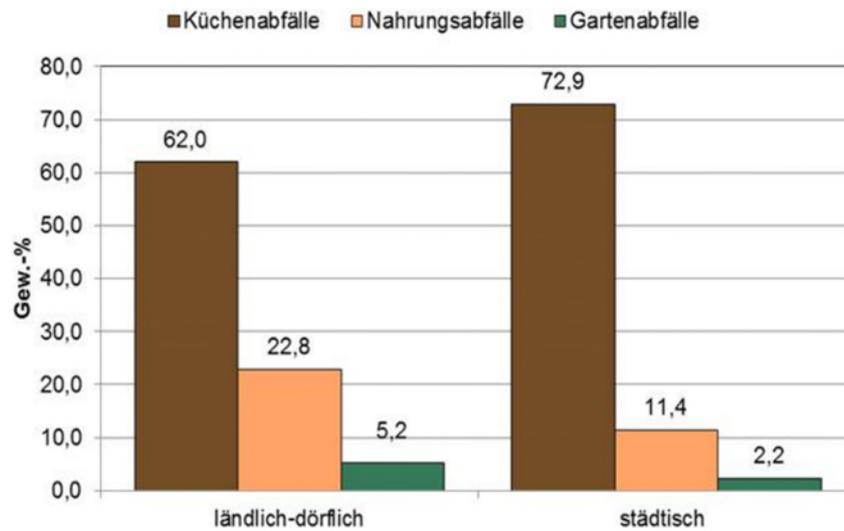


Abbildung 18: Zusammensetzung des reinen Bioguts differenziert nach Siedlungsstruktur

4.3 Fazit Qualität

Insgesamt wurde eine sehr gute Biogutqualität (geringer Fremdstoffbesatz) festgestellt (Fremdstoffe ca. 1% + verpackte Lebensmittel ca. 0,8%). Zudem war ein hoher Anteil an Nahrungs- und Küchenabfällen und nur ein geringer Anteil an Grüngut vorzufinden. Die ausgegebenen kompostierbaren Maisstärkebeutel fanden eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung und waren durch eine hohe Wiederfindungsrate in den Sammelcontainern geprägt.

Spannend bleibt die Frage, ob durch die deutliche Mengensteigerung in 2020 eine Veränderung der Zusammensetzung festzustellen ist und in welcher Relation dies zu der Sortenreinheit in einer herkömmlichen Biotonne steht. Dies soll in Analysen im August untersucht werden.

5 Monitoring erfasste Mengen

5.1 Erfasste Mengen

Abbildung 19: Zeigt die monatlich über das System Biotüte erfassten Mengen an Biogut auf. Mit Januar 2020 (Biotüte Vulkaneifel und Systemumstellung gebührenrelevantes Identsystem) war ein enormer Anstieg feststellbar.

Wurden im Jahr 2018 noch durchschnittlich 2 kg Biogut/Einwohner und Jahr erfasst, steigerte sich der Wert in 2019 auf 4,2 kg Biogut/Einwohner und Jahr. Hochrechnungen für 2020 gehen von ca. 19 kg/Einwohner und Jahr aus (Abbildung 20).

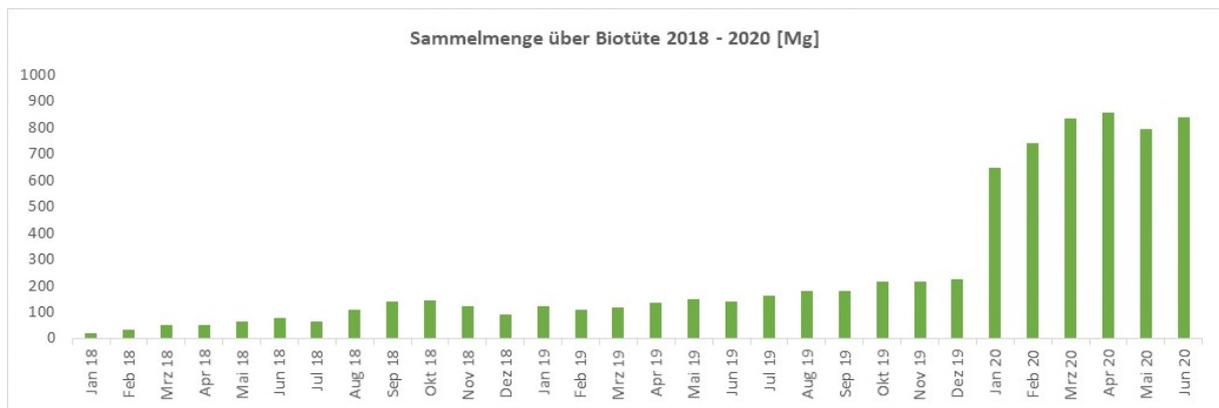


Abbildung 19: Erfasste Mengen im System Biotüte

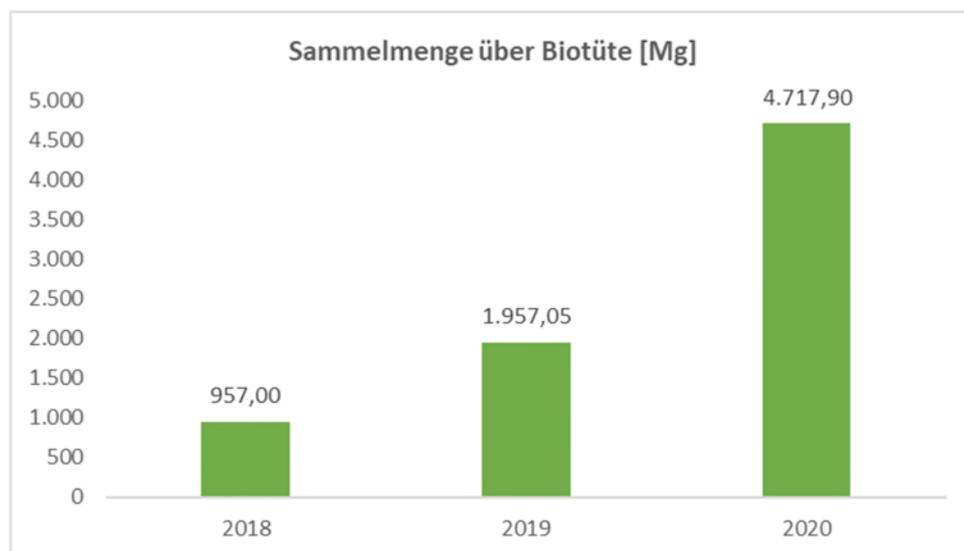


Abbildung 20: Erfasste absolute Mengen im System Biotüte (2020 Januar – Juni)

5.2 Fazit Erfasste Mengen

Insgesamt wurden 2019 ca. 4,2 kg Biogut je Einwohner*a und ca. 6 kg krautiges Grüngut im Bringsystem erfasst (ohne Vulkaneifel).

Dies stellt (wie in Abbildung 19 aufgezeigt) eine deutliche Steigerung (nahezu Verdoppelung) der erfassten Biogutmengen im Jahr 2019 gegenüber 2018 dar. Für 2020 ist sogar mit einer Verfünffachung der Mengen gegenüber 2019 zu rechnen (Abbildung 21).

Weitere Steigerung durch neues Gebührensystem.

2018	2019	Prognose 2020
957 Mg	1957 Mg	Ca. 10.000 Mg
2,0 kg/E*a	4,2 kg/E*a	Ca. 19 kg/E*a

Abbildung 21: Absolute und spezifische Sammelmengen an Biogut 2018 - 2020

6 Vergleich Bringsysteme für Biogut in Deutschland

Das älteste und etablierteste Bringsystem in Deutschland befindet sich im Landkreis Birkenfeld. Mittlerweile werden bei ca. 25 öRE Bringsysteme für die Erfassung von küchenstämmigen Bioabfällen angeboten. Mehr als die Hälfte der öRE befindet sich hierbei in Bayern.

Auffallend ist bei allen öRE, die Bringsysteme für die Erfassung küchenstämmiger Bioabfälle eingeführt haben, dass sie eine vergleichsweise hohe spezifische Erfassungsmenge an Grüngut haben. Wurden beispielsweise im Mittel in Deutschland 2018 60 kg Grüngut pro Einwohner und Jahr erfasst (Rheinland-Pfalz 90 kg), liegt der Erfassungsgrad bei öRE, die ein Bringsystem eingeführt haben, bei über 140 kg pro Einwohner und Jahr. Beim ZV A.R.T. liegt die erfasste Grüngutmenge (holzig und krautig) sogar bei über 200 kg je Einwohner und Jahr. Diese Zahlen implizieren schon die Bemühungen der öRE mit hohen Grünguterfassungsleistungen, diese nicht durch eine haushaltnahe Sammlung von Bioabfällen (Biotonne) zu konterkarieren und damit eine Verlagerung von Grüngut in die Biotonne zu initiieren.

Deutliche Unterschiede stellt man allerdings bei der tatsächlichen Anzahl an Sammelstellen bzw. der Anzahl der Einwohner pro Sammelstelle fest. Der ZV A.R.T. liegt hierbei sowohl in der absoluten Anzahl an Sammelstellen als auch in der pro Sammelstelle angeschlossenen Einwohnerzahl deutlich im oberen Bereich. Eine Übersicht über die absolute und spezifische Anzahl an Sammelstellen pro öRE findet sich nachfolgend in Abbildung 22 und Abbildung 23.

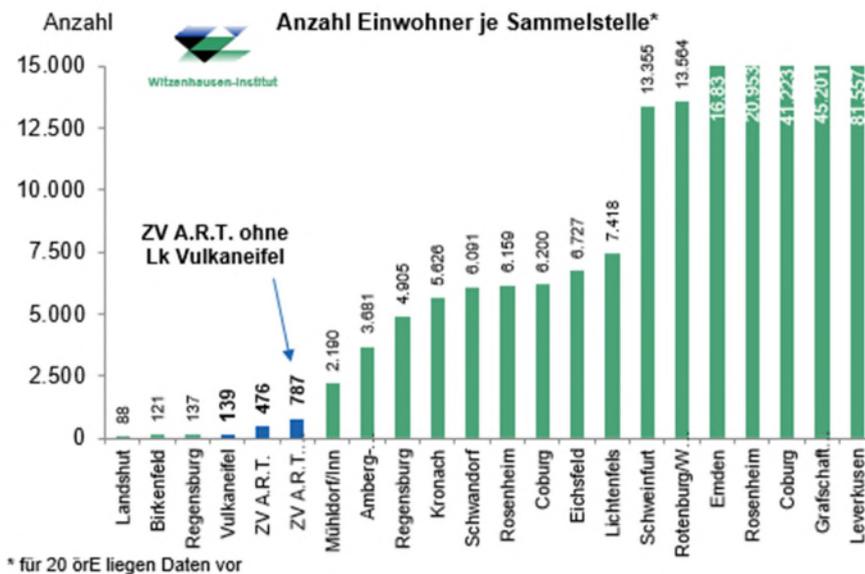


Abbildung 22: Anzahl Sammelstellen für Bioabfälle im Bringsystem pro Kreis/Stadt

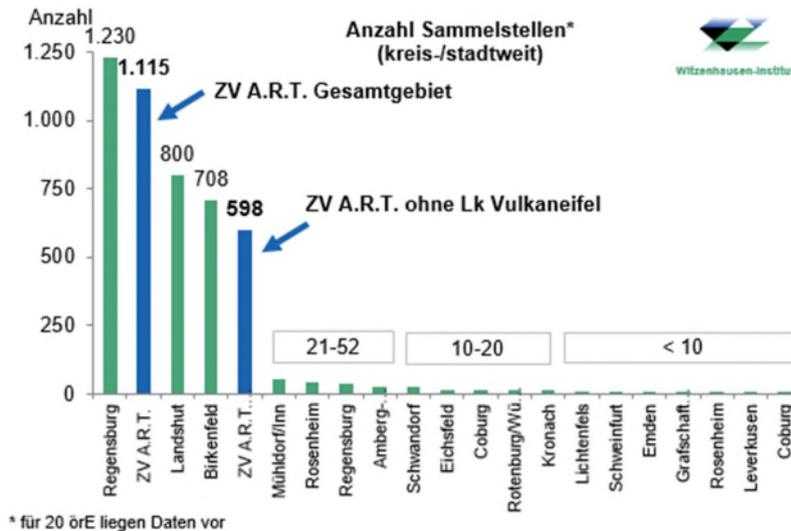


Abbildung 23: Einwohnerspezifische Anzahl an Sammelstellen für Bioabfälle pro Kreis/Stadt

Abbildung 24 stellt die spezifische Sammelmenge pro Einwohner dar. Erwartungsgemäß ist bei den öRE mit einer vergleichsweise hohen Sammeldichte eine höhere spezifische Erfassungsmenge zu erwarten als bei den öRE mit geringer Sammeldichte. Bei Landshut und Regensburg ist zu berücksichtigen, dass das Bringsystem teilweise in Kombination mit zusätzlichen Biotonnen an Wohnanlagen kombiniert wird.

2019 lag der ZV A.R.T. zwar noch bei einer Erfassungsmenge von 4,2 kg Einwohner und Jahr, doch mit den für 2020 erwarteten ca. 20 kg je Einwohner liegt der Verband deutlich im oberen Bereich der Erfassungsleistung.

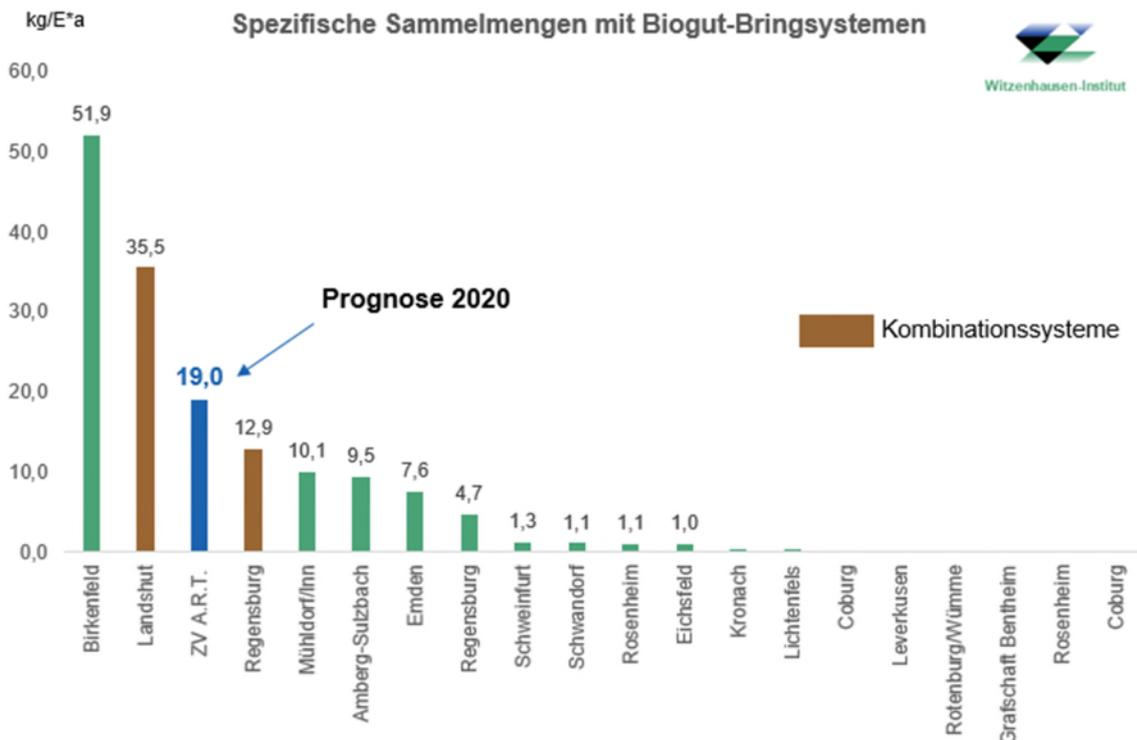


Abbildung 24: Einwohnerspezifische Sammelmengen für Bioabfälle pro Kreis/Stadt

7 Erfassungsleistung Biotonne versus Biotüte

In der nachfolgenden Abbildung 25 sind die spezifischen Erfassungsleistungen für Biotonnenabfälle der Bundesländer in Deutschland dargestellt. Im Mittel wurden in 2018 ca. 59 kg Biogut pro Einwohner und Jahr erfasst. Rheinland-Pfalz liegt mit über 80 kg Biotonnenabfall deutlich über dem Bundesschnitt.

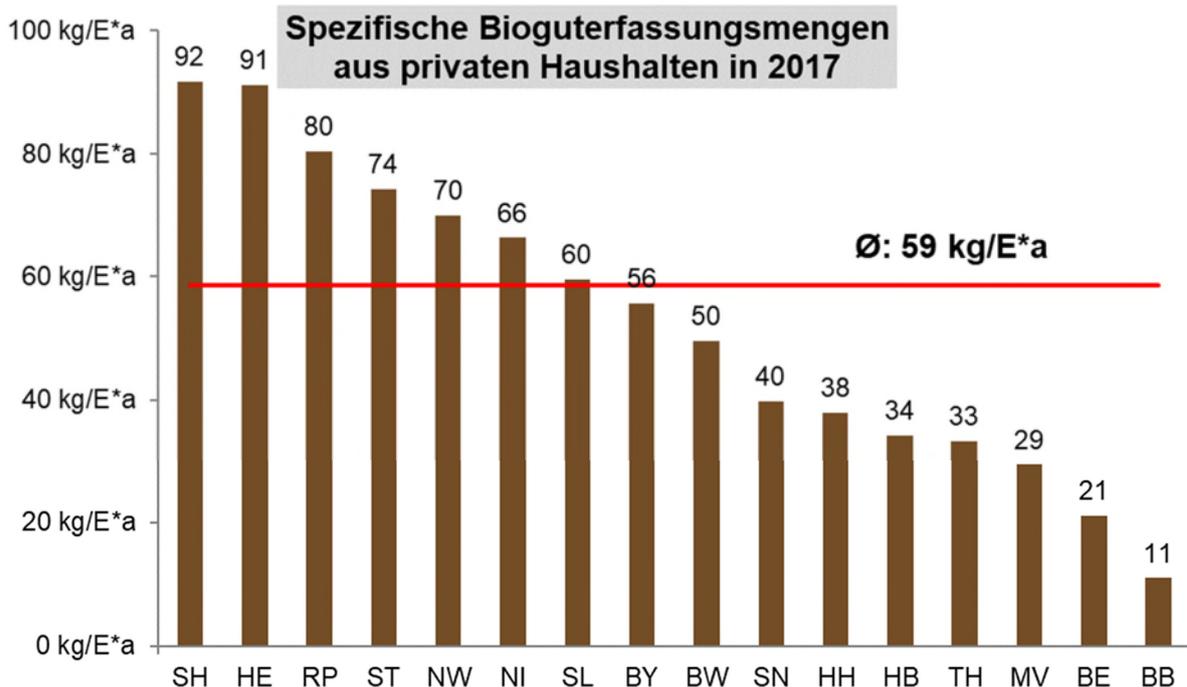


Abbildung 25: Spezifische Bioguterfassungsmengen aus privaten Haushalten 2017

Betrachtet man die Zusammensetzung der Biotonne in Abbildung 26, kann festgestellt werden, dass größenordnungsmäßig mehr als die Hälfte (ca. 56%) des Inputs gartenstämmige Materialien darstellen (ca. 33 kg pro Einwohner und Jahr). Der küchenstämmige Anteil beträgt ein gutes Drittel (ca. 36%) bzw. 21 kg je Einwohner. Zusätzlich sind noch Papier und Fremdstoffe in einer Größenordnung von 8% bzw. 5 kg vorzufinden.

Bezogen auf das Erfassungssystem des A.R.T. bedeutet dies:

Die erwarteten Mengen für das Jahr 2020 liegen mit 15 bis 20 kg pro Einwohner im mittleren Bereich der Erfassungsleistung von küchenstämmigen Bioabfällen (Nahrungs- und Küchenabfällen) über eine Biotonne. Zur Bewertung der Leistungsfähigkeit der Biotonne ist somit der küchen- bzw. gartenstämmige Bioabfall separat zu betrachten.



Abbildung 26: Durchschnittliche Zusammensetzung des Biomülls in der Biotonne in Deutschland

8 Vorläufiges Fazit

Das in 2018 eingeführte Bringsystem Biotüte wurde vom ZV A.R.T. kontinuierlich weiterentwickelt. Statt der ursprünglich 82 geplanten Sammelstellen sind mittlerweile annähernd 1.000 im Verbandsgebiet realisiert.

Im Vergleich zu anderen Bringsystemen in Deutschland liegt der ZV A.R.T. bei der Anzahl Sammelstellen, Sammeldichte und spezifischen Erfassungsmengen deutlich im oberen Bereich. Lag die Erfassungsmenge in 2018 noch bei ca. 2 kg pro Einwohner und Jahr, konnte diese in 2019 auf 4,2 kg gesteigert werden. Für 2020 werden zwischen 15 und 20 kg pro Einwohner und Jahr erwartet.

Die Qualität des Biotüteninhalts war insgesamt sehr gut und durch einen vergleichsweise sehr hohen Anteil küchenstämmiger Bioabfälle gekennzeichnet (über 95%). Der Fremdstoffanteil war mit ca. 1% vergleichsweise gering.

Betrachtet man die Erfassungsleistung für küchenstämmige Bioabfälle, so liegen die erwarteten Mengen beim ZV A.R.T. für das Jahr 2020 mit 15 bis 20 kg pro Einwohner im mittleren Bereich der Erfassungsleistung von küchenstämmigen Bioabfällen (Nahrungs- und Küchenabfällen) über eine Biotonne (Abbildung 27).

	
<p>Erfassungsmenge Ø 59 kg/E*a</p> <p>davon küchenstämmig: Ø ca. 21 kg/E*a</p>	<p>Erfassungsmenge Ø ca. 19 kg/E*a (Prognose 2020)</p> <p>davon küchenstämmig Ø ca. 15 – 19 kg/E*a</p>

Abbildung 27: Vergleich der Erfassungsleistung von Biotonne gegen Biotüte

Mit der durch den Kreistagsbeschluss geplanten Einführung einer freiwilligen zusätzlichen Biotonne im Kreis Vulkaneifel zum 01.01.2021 kann eine weitere Mengensteigerung erwartet werden.

Ob die ermittelten Qualitätsparameter auch nach der deutlichen Mengensteigerung so noch zutreffen, ist von besonderer Bedeutung und soll in einer weiteren Biogutanalyse im August 2020 untersucht werden.

Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass der A.R.T. im Rahmen der Ausschreibung zur Verwertung von Biogut die Behandlung mittels Vergärung vorgegeben hat. Die mit dem Bringsystem erfassten Küchen- und Speisereste eignen sich aufgrund der hohen Biogasausbeute besonders für die Behandlung in einer Vergärungsanlage. Somit wird eine Kaskadennutzung gewährleistet.