

Antrag

der Abg. Jutta Niemann u. a. GRÜNE

und

Stellungnahme

des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Bioabfallbehandlung in Baden-Württemberg

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,

1. wo in Baden-Württemberg bereits Bioabfallvergärungsanlagen mit überwiegendem Einsatz von Bioabfällen in Betrieb sind (bitte aufschlüsseln nach Größe der Anlage in Tonnen/Jahr, angewandtes Verfahren [z. B. Pfropfenstrom-/Garagenbox- oder weitere Verfahren], Biogasproduktion in m³/Jahr, Anschluss an ein BHKW bzw. Abwärmenutzung, Gärrestproduktion in Tonnen/Jahr, Betreiber [öffentlich oder privatwirtschaftlich], Behandlungskosten je Tonne Biomüll);
2. wie sich die CO₂-Bilanz einer Tonne Biomüll bei der Verwertung in einer Bioabfallvergärungsanlage im Vergleich zur Verwertung durch a) Kompostierung und b) einer Mitverbrennung von nicht getrennt gesammeltem Biomüll in der Müllverbrennungsanlage darstellt;
3. welche Kosten bei der Entsorgung von Gärresten (feste und flüssige Fraktion) aus der Bioabfallvergärung in Euro/Tonne entstehen und wie die Entsorgung von Gärresten durch die neue Düngeverordnung beeinflusst wird (bitte jeweils im Vergleich zur Kompostierung von Bioabfall);
4. wie sie die Anwendungsmöglichkeiten von Verfahren zur Nährstoffrückgewinnung (z. B. für Phosphor, Stickstoff) bei der Bioabfallvergärung im Vergleich zur Kompostierung von Bioabfall einschätzt;
5. ob sie plant, die Phosphorstrategie des Landes Baden-Württemberg auch auf Gärreste aus Bioabfallvergärungsanlagen auszudehnen;
6. wie sie die Inputqualität des Bioabfall in Baden-Württemberg für einen effizienten Betrieb der Bioabfallvergärungsanlagen bewertet und welche technischen Verfahren zur Vorbehandlung sich aus ihrer Sicht anbieten, um die Inputqualität zu verbessern;

7. was zusätzlich zu technischen Maßnahmen getan werden kann, um insbesondere im städtischen Raum auf eine Verringerung des Störstoffanteils in den gesammelten Bioabfällen hinzuwirken;
8. welche Maßnahmen das Land unternimmt, um den Kenntnisstand über den Anteil an Mikroplastikstoffen in Bioabfällen und deren ökologische Folgewirkungen zu verbessern;
9. welches weitere Potenzial der Einsatz von Bioabfallvergärungsanlagen in Baden-Württemberg für die Energiewende bei einem flächendeckenden Ausbau im Vergleich zum heutigen Stand hätte;
10. wie sie die verschiedenen Verfahren zur Bioabfallvergärung (z. B. Pfropfenstromverfahren, Garagenboxverfahren, evtl. weitere) beurteilt in Bezug auf
 - a) die für einen effizienten Betrieb benötigten Mengen,
 - b) die Geruchs- und Lärmbelastung für die Anwohnerinnen und Anwohner,
 - c) die Energieeffizienz;
11. wie sie Landkreis-Kooperationen zum gemeinsamen Betrieb einer Bioabfallvergärungsanlage unter Berücksichtigung von Transportwegen, Auslastung und Effizienz der Anlagen und der jeweils damit einhergehenden CO₂-Emissionen bewertet;
12. welche bundespolitischen Regelungen aus ihrer Sicht im Bereich des Abfallrechts notwendig wären, um die Bioabfallvergärung weiter zu etablieren und welche Schritte sie in diesem Bereich unternehmen will, um die Bioabfallvergärung bundespolitisch voranzubringen;
13. wie die Gärreste aus der Bioabfallvergärung in Baden-Württemberg zur Zeit aufbereitet, entsorgt oder verwertet werden;
14. inwieweit Bioabfall zur Vergärung in bestehenden Biogasanlagen eingebracht bzw. vorbehandelt werden kann.

25.08.2018

Niemann, Lisbach, Dr. Murschel, Renkonen,
Dr. Rösler, Schoch, Walter GRÜNE

Begründung

Die Verwertung von Bio- und Grüngut als hochwertige Ressource sollte deren Potenzial möglichst umfassend nutzen. Zur in Baden-Württemberg sehr häufigen Verwertung der Bioabfälle über eine Kompostierung gibt es mit der Vergärung eine Alternative, die viele Vorteile verspricht.

Dieser Antrag soll einen Überblick über den aktuellen Stand, die CO₂-Bilanzen der einzelnen Verfahren und Möglichkeiten zur Verbesserung der Inputqualität und der Nährstoffrückgewinnungen geben. Außerdem soll er Möglichkeiten aufzeigen, wie der Anteil der Vergärung von Bioabfall gesteigert werden kann.

Stellungnahme

Mit Schreiben vom 20. September 2017 Nr. 25-8981.32/19 nimmt das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft im Einvernehmen mit dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz zu dem Antrag wie folgt Stellung:

*Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,*

- 1. wo in Baden-Württemberg bereits Bioabfallvergärungsanlagen mit überwiegender Einsatz von Bioabfällen in Betrieb sind (bitte aufschlüsseln nach Größe der Anlage in Tonnen/Jahr, angewandtes Verfahren [z. B. Pfropfenstrom-/Gargenbox- oder weitere Verfahren], Biogasproduktion in m³/Jahr, Anschluss an ein BHKW bzw. Abwärmenutzung, Gärrestproduktion in Tonnen/Jahr, Betreiber [öffentlich oder privatwirtschaftlich], Behandlungskosten je Tonne Biomüll);*

In Baden-Württemberg gibt es derzeit sieben Bioabfallvergärungsanlagen, die im Jahresdurchschnitt mindestens 90 Massenprozent Bioabfälle der Abfallschlüssel 20 02 01, 20 03 01 und 20 03 02 vergären und eine anschließende Kompostierung der Gärreste durchführen. Weitere Bioabfallvergärungsanlagen sind aktuell in Sinsheim, Singen, Neubulach und Stuttgart in Planung bzw. im Bau. Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die bereits vorhandenen Bioabfallvergärungsanlagen in Baden-Württemberg (Angaben gemäß Biogas-Atlas 2014/2015, Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH):

Tabelle 1 Amtzell

Genehmigter Jahresdurchsatz	20.000 t/a
Angewandtes Verfahren	Kontinuierliche Trockenvergärung (Pfropfenstrom)
Spez. Biogasertrag	>120 Nm ³ /t Frischmasse (FM)
Wärmenutzung	BHKW, interne Wärmenutzung
Gärrestproduktion	13.200 t/a
Betreiber	privatwirtschaftlich
Behandlungskosten je Tonne Biomüll	k. A.

Tabelle 2 Backnang

Genehmigter Jahresdurchsatz	41.000 t/a
Angewandtes Verfahren	Kontinuierliche Trockenvergärung (Pfropfenstrom)
Spez. Biogasertrag	100–120 Nm ³ /t FM
Wärmenutzung	BHKW, interne Wärmenutzung, externe Wärmenutzung (Klärschlamm-trocknung)
Gärrestproduktion	30.783 t/a
Betreiber	öffentlich
Behandlungskosten je Tonne Biomüll	k. A.

Tabelle 3 Deißlingen

Genehmigter Jahresdurchsatz	25.000 t/a
Angewandtes Verfahren	Kontinuierliche Nassvergärung
Spez. Biogasertrag	100–120 Nm ³ /t FM
Wärmenutzung	BHKW, interne Wärmenutzung, externe Wärmenutzung (Klärschlamm-trocknung)
Gärrestproduktion	8.500 t/a
Betreiber	privatwirtschaftlich
Behandlungskosten je Tonne Biomüll	k. A.

Tabelle 4 Freiburg

Genehmigter Jahresdurchsatz	45.000 t/a
Angewandtes Verfahren	Kontinuierliche Trockenvergärung (Pfpfenstrom)
Spez. Biogasertrag	>120 Nm ³ /t FM
Wärmenutzung	BHKW, interne Wärmenutzung, externe Wärmenutzung
Gärrestproduktion	23.500 t/a
Betreiber	privatwirtschaftlich
Behandlungskosten je Tonne Biomüll	k. A.

Tabelle 5 Freudenstadt

Genehmigter Jahresdurchsatz	18.000 t/a
Angewandtes Verfahren	Kontinuierliche Trockenvergärung (Pfpfenstrom)
Spez. Biogasertrag	100–120 Nm ³ /t FM
Wärmenutzung	BHKW, interne Wärmenutzung, externe Wärmenutzung, Mikrogasleitung
Gärrestproduktion	16.000 t/a
Betreiber	privatwirtschaftlich
Behandlungskosten je Tonne Biomüll	k. A.

Tabelle 6 Iffezheim

Genehmigter Jahresdurchsatz	18.000 t/a
Angewandtes Verfahren	Diskontinuierliche Trockenvergärung (Boxen)
Spez. Biogasertrag	100–120 Nm ³ /t FM
Wärmenutzung	BHKW, interne Wärmenutzung
Gärrestproduktion	k. A.
Betreiber	privatwirtschaftlich
Behandlungskosten je Tonne Biomüll	k. A.

Tabelle 7 Leonberg

Genehmigter Jahresdurchsatz	36.500 t/a
Angewandtes Verfahren	Kontinuierliche Trockenvergärung (Pfpfenstrom)
Spez. Biogasertrag	>120 Nm ³ /t FM
Wärmenutzung	BHKW, interne Wärmenutzung
Gärrestproduktion	11.918 t/a
Betreiber	öffentlich
Behandlungskosten je Tonne Biomüll	k. A.

2. wie sich die CO₂-Bilanz einer Tonne Biomüll bei der Verwertung in einer Bioabfallvergärungsanlage im Vergleich zur Verwertung durch a) Kompostierung und b) einer Mitverbrennung von nicht getrennt gesammeltem Biomüll in der Müllverbrennungsanlage darstellt;

Die Ergebnisse einer ökologischen Bewertung verschiedener Behandlungsverfahren für Bioabfall, der im Rahmen einer Studie für das Umweltbundesamt erarbeitet wurden (Optimierung der Verwertung organischer Abfälle, ifeu-Institut, Heidelberg 2012; weitere Studien bestätigen diese Ergebnisse), zeigen, dass die Bioabfallverwertung durch Kaskadennutzung gegenüber der Kompostierung bzw. dem Verbleib von Bioabfall in der Restmülltonne und anschließender Behandlung in einer Müllverbrennungsanlage in der Wirkungskategorie Treibhauseffekt die größte Netto-Entlastung (182–191 kg CO₂-Äq/t Bioabfall) aufweist. Grund hierfür sind insbesondere die hohen Gutschriften für die Stromerzeugung und die Torfsubstitution im Anwendungsfeld Erden und Substrate.

Bei der Verbrennung von Bioabfällen in Müllverbrennungsanlagen ist die Netto-Entlastung mit 141 kg CO₂-Äq/t sogar im Fall einer optimalen Abwärmenutzung wesentlich geringer. Mit rund 7 kg CO₂-Äq/t Bioabfall weist die rein stoffliche Verwertung durch Kompostierung die geringsten Netto-Entlastungen in der Kategorie Treibhausgase auf.

3. welche Kosten bei der Entsorgung von Gärresten (feste und flüssige Fraktion) aus der Bioabfallvergärung in Euro/Tonne entstehen und wie die Entsorgung von Gärresten durch die neue Düngeverordnung beeinflusst wird (bitte jeweils im Vergleich zur Kompostierung von Bioabfall);

Die Kosten für die Verwertung von Gärresten aus der Bioabfallvergärung sind standortspezifisch und können daher nicht pauschal dargelegt werden. Aufgrund der Organisationshoheit der Kreise liegen dem Umweltministerium belastbare Zahlen hierzu nicht vor. Insbesondere die Kosten für die Verwertung der flüssigen Gärreste hängen stark von den regionalen Bedingungen für die Ausbringung als Flüssigdünger in der Landwirtschaft ab. So ist eine Vermarktung der flüssigen

Gärreste in Regionen mit einem großen Angebot an Gülle aus der Tierhaltung nur eingeschränkt möglich bzw. mit Zuzahlungen von bis zu 15 Euro pro Tonne verbunden. Für kompostierte Gärreste werden dagegen in der Regel Erlöse erzielt. Die Erlöse für den Absatz von Kompost außerhalb der Landwirtschaft liegen erfahrungsgemäß über denen von Kompost für die Landwirtschaft. Auch für die Abgabe von Wärme und Biogas in das Erdgasnetz sind die Erlöse stark standortspezifisch und von den jeweils getroffenen vertraglichen Vereinbarungen abhängig.

Die neue Düngeverordnung beeinflusst die Verwertung von Gärresten insbesondere durch die Einführung bundeseinheitlicher Vorgaben für das Fassungsvermögen von Anlagen zur Lagerung von flüssigen Gärrückständen aus Biogasanlagen (sechs Monate). Demnach müssen Biogasanlagen ohne eigene Ausbringungsflächen ab 2020 eine Lagerkapazität von mindestens neun Monaten für anfallende Gärreste vorweisen. Für feste Gärrückstände ist eine Lagerkapazität von mindestens zwei Monaten erforderlich. Eine weitere wesentliche Änderung gegenüber der bisherigen Düngeverordnung ist die Einführung einer Sperrfrist für die Aufbringung von Kompost. Kompost darf danach in der Zeit vom 15. Dezember bis zum Ablauf des 15. Januar nicht aufgebracht werden. Bislang wurden von der generellen Ausbringungsgrenze von 170 Kilogramm Gesamtstickstoff je Hektar und Jahr nur Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft erfasst. In der neuen Düngeverordnung wurde diese Obergrenze auf alle organischen Dünger ausgeweitet. Abweichend von dieser Vorgabe darf im Falle von Kompost die durch dieses Düngemittel aufgebrachte Menge an Gesamtstickstoff im Durchschnitt der landwirtschaftlich genutzten Flächen des Betriebes in einem Zeitraum von drei Jahren 510 Kilogramm Gesamtstickstoff je Hektar nicht überschreiten. Wird auf Flächen neben Wirtschaftsdünger auch Kompost ausgebracht, kann diese Vorgabe insbesondere in Regionen mit einem hohen Viehbesatz negative Auswirkungen auf die Kompostverwertung in der Landwirtschaft haben.

4. wie sie die Anwendungsmöglichkeiten von Verfahren zur Nährstoffrückgewinnung (z. B. für Phosphor, Stickstoff) bei der Bioabfallvergärung im Vergleich zur Kompostierung von Bioabfall einschätzt;

Nach Angaben aus der Fachliteratur beläuft sich das Phosphorpotenzial bei häuslichen Bioabfällen deutschlandweit auf jährlich etwa 15.000 Tonnen, bei Grünabfällen auf etwa 4.500 Tonnen. Dies ist im Vergleich zum Phosphorverbrauch in der baden-württembergischen Landwirtschaft (jährlich etwa 12.000 Tonnen) zwar ein nennenswertes Potenzial, gemessen am Phosphorgehalt in den Klärschlämmen (deutschlandweit etwa 57.000 Tonnen jährlich) ist dieses Potenzial aber nachrangig. Es verteilt sich zudem auf eine sehr große Menge an Bioabfällen (in Baden-Württemberg 1,52 Mio. Tonnen Bioabfälle gegenüber 235.000 Tonnen Klärschlämmen), sodass der Phosphor aus Bioabfällen technisch sehr viel schwieriger zurückzugewinnen ist als aus den Klärschlämmen. Es ist dabei auch mit sehr viel höheren Kosten zu rechnen. Die Landesregierung hat vor diesem Hintergrund in ihrer Phosphor-Rückgewinnungskonzeption festgelegt, zunächst die Rückgewinnung aus Klärschlämmen und Klärschlammaschen voranzutreiben, bevor andere, schwieriger zu nutzende Phosphorquellen für eine Rückgewinnung genutzt werden sollen. Sie geht davon aus, dass die Phosphorrückgewinnung aus Komposten mittelfristig weder technisch noch wirtschaftlich darstellbar ist.

Zur Möglichkeit einer Stickstoffrückgewinnung aus Komposten liegen der Landesregierung keine Erkenntnisse vor. Diese ist auch nicht erforderlich, da mit der Ausbringung der Bioabfallkomposte die Nutzung der den Bioabfällen innewohnenden Düngewirkung kostengünstiger und zweckmäßiger erreichbar ist.

5. ob sie plant, die Phosphorstrategie des Landes Baden-Württemberg auch auf Gärreste aus Bioabfallvergärungsanlagen auszudehnen;

Es wird auf die Antwort zu Frage 4 verwiesen. Eine Ausdehnung der Phosphorstrategie auf Gärreste aus Bioabfallvergärungsanlagen ist nicht geplant.

6. wie sie die Inputqualität des Bioabfalls in Baden-Württemberg für einen effizienten Betrieb der Bioabfallvergärungsanlagen bewertet und welche technischen Verfahren zur Vorbehandlung sich aus ihrer Sicht anbieten, um die Inputqualität zu verbessern;

Die Landesregierung misst der Inputqualität des gesammelten Bioabfalls eine hohe Bedeutung zu und verfolgt gemeinsam mit den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern das Ziel, diese besonders in Gebieten mit überdurchschnittlichen Fremdstoffanteilen weiter zu verbessern.

Im Rahmen einer Abfrage bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern hat das Kompetenzzentrum Bioabfall der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) 2016 landesweit die Fremdstoffgehalte in der Biotonne erfasst. Der Abfrage zufolge liegt der durchschnittliche Fremdstoffgehalt (Median) in Baden-Württemberg bei vier Gewichtsprozent. Es wird an dieser Stelle allerdings darauf hingewiesen, dass der Fremdstoffgehalt in der Praxis sehr unterschiedlich erhoben wird und die einzelnen Werte damit nur bedingt vergleichbar sind. Die Höhe des Fremdstoffgehalts ist stark vom Sammlungsgebiet abhängig und kann in innerstädtischen Räumen und Gebieten mit dichter Wohnbebauung auch höher liegen. Maßnahmen zur Verbesserung der Bioabfallqualität sollten daher besonders in diesen Gebieten ansetzen. In ländlichen Räumen werden dagegen häufig deutlich niedrigere Fremdstoffgehalte erreicht. Die Bioabfallsammlung ist daher – aber auch aufgrund der häufig überdurchschnittlich hohen Sammlungsmenge – gerade in ländlichen Gebieten besonders positiv zu bewerten.

Wie die Überwachung der Gärreste und Komposte im Land zeigt, werden aus den gesammelten Bioabfällen Gärreste und Komposte erzeugt, die die Vorgaben der Bioabfallverordnung und des Düngerechts für die Ausbringung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen einhalten. Hierzu sind die Bioabfallbehandlungsanlagen mit technischen Einrichtungen zur Siebung, Windsichtung, Magnetabscheidung, Nichteisen-Metallabscheidung, mit Sackaufreißern und Hartstoffabscheidung ausgerüstet. Eine händische Sortierung findet aus Gründen des Arbeitsschutzes und der Kosten nur selten Anwendung. Das Kompetenzzentrum Bioabfall der LUBW berät die Anlagenbetreiber zu den Möglichkeiten, die bestehende Anlagentechnik zur Schadstoffentfrachtung weiter zu verbessern. Hierzu stehen innovative Abreinigungstechnologien etwa unter Nutzung von Nahinfrarot (NIR), elektromagnetischen Sensoren, Röntgentransmission (XRT) sowie weiterentwickelte Rotormühlen und Siebtechnologien zur Verfügung.

7. was zusätzlich zu technischen Maßnahmen getan werden kann, um insbesondere im städtischen Raum auf eine Verringerung des Störstoffanteils in den gesammelten Bioabfällen hinzuwirken;

Da der Ursprung der Fremdstoffe beim Abfallerzeuger liegt, stellt die Reduzierung des Eintrags an der Quelle die wichtigste Voraussetzung für eine Verringerung des Fremdstoffanteils im Bioabfall dar. Durch eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit sollte den Bürgerinnen und Bürgern das korrekte Trennverhalten und die Notwendigkeit einer konsequenten Trennung aufgezeigt werden. Das Gebührensystem kann zusätzlich ein geeignetes Instrument zur Beeinflussung des Trennverhaltens darstellen, da auf diese Weise das persönliche Interesse des Abfallerzeugers angesprochen und ihm einen finanziellen Anreiz zur Abfalltrennung gegeben wird. Sichtkontrollen und „Sanktionen“ führen zu einem gesteigerten Bewusstsein beim Abfallerzeuger und können daher ebenfalls eine Möglichkeit zur Verringerung des Fremdstoffanteils darstellen.

Im städtischen Raum sind zusätzlich zu diesen Maßnahmen mehrsprachige Informationsangebote sowie Kontakte mit Hausverwaltungsgesellschaften und Wohnbaugenossenschaften empfehlenswert, um die Kenntnisse zur Notwendigkeit der Abfalltrennung zu verbessern und ein ausreichendes Angebot an Sammelbehältern sicherzustellen. Dabei hat sich in Pilotprojekten zur Verbesserung der Bioabfallqualität in Großwohnanlagen besonders die Zusammenarbeit mit den Hausverwaltungen bewährt.

8. *welche Maßnahmen das Land unternimmt, um den Kenntnisstand über den Anteil an Mikrokunststoffen in Bioabfällen und deren ökologische Folgewirkungen zu verbessern;*

Das Umweltministerium führt aktuell ein Forschungsvorhaben zur Detektion und ökologischen Bewertung von Mikrokunststoffen durch. Ziel des Forschungsvorhabens ist die Erarbeitung weiterführender Lösungen zur Bestimmung, Quantifizierung und Bewertung von Mikrokunststoffen (Kunststoffpartikel mit weniger als 2 mm Oberflächenäquivalentdurchmesser) in Komposten, Gärresten und Böden. Die Entwicklung einer unter Zeit- und Kostenaspekten handhabbaren Methodik zur Detektion von Mikrokunststoffen, die Untersuchung, was mit Kunststoffpartikeln bei der Behandlung von Bioabfall im Kompostier- oder Vergärungsprozess passiert, sowie die Untersuchung des Einflusses von Mikro- und Makropartikeln auf die Bodenqualität und des Verhaltens der Partikel in Böden hinsichtlich Abbau, Materialveränderungen und Dissipation im Feldversuch sollen dabei im Rahmen des Forschungsvorhabens näher betrachtet werden.

Ziel ist es insbesondere, erstmals ein automatisches Messverfahren für Mikrokunststoffe in Komposten zu entwickeln, mit dem die bisher aufwendigen Laboranalysen vermieden und großflächige Überwachungsmaßnahmen der Bioabfallqualität ermöglicht werden.

Das Forschungsvorhaben ist auf einen Zeitrahmen von drei Jahren ausgelegt und soll 2020 abgeschlossen werden. Es ist vorgesehen, bereits während der Laufzeit des Vorhabens die Tauglichkeit der entwickelten Detektionstechnologie in praktischen Feldversuchen zu erproben und für die Qualitätsverbesserung der Bioabfälle einzusetzen.

9. *welches weitere Potenzial der Einsatz von Bioabfallvergärungsanlagen in Baden-Württemberg für die Energiewende bei einem flächendeckenden Ausbau im Vergleich zum heutigen Stand hätte;*

Insgesamt wurden im Jahr 2016 in den Abfallvergärungsanlagen im Land rund 71 Mio. m³ Biogas erzeugt, davon stammten etwa 53 Mio. m³ aus Anlagen für Siedlungsabfälle. Bisher erfolgt die Gewinnung von Biogas sowie die Erzeugung von Wärme und Strom nur aus rund 39 Prozent der im Land getrennt gesammelten häuslichen Bioabfälle. Neben der Erhöhung des Anschlussgrads ist die Erhöhung des Anteils der Vergärung von Bioabfall ein zentrales Ziel der Kreislaufwirtschaftspolitik in Baden-Württemberg. Der Teilplan Siedlungsabfall des Abfallwirtschaftsplans Baden-Württemberg sieht hierzu für die Erfassung der häuslichen Abfälle eine Steigerung der durchschnittlichen Erfassungsmenge von aktuell 49 kg pro Einwohner/-in und Jahr auf 60 kg bis 2020 vor. Zusätzlich sollen für die gesammelten Bioabfälle flächendeckend Bioabfallvergärungsanlagen zur Biogaserzeugung errichtet und alle Bioabfälle optimal energetisch verwertet werden. Dadurch lässt sich im Endausbau die Ausbeute an Strom und Wärmeenergie aus Bioabfällen gegenüber der jetzigen Situation nahezu verdreifachen. Beim weiteren Ausbau der Bioabfallverwertung ist zu beachten, dass auch eine entsprechende umweltverträgliche Verwertung der Gärreste in der Planung berücksichtigt wird.

Ein zusätzliches energetisches Potenzial lässt sich erschließen, wenn die im Land gesammelten rund 92 kg pro Einwohner/-in und Jahr an Grünabfällen in stärkerem Maße einer energetischen Verwertung zugeführt werden. Bisher werden nur etwa 14 % der Grünabfälle (holziger Bestandteil) energetisch verwertet. Der Abfallwirtschaftsplan sieht vor, bis 2020 den Anteil der energetischen Verwertung durch Verbrennung auf 20 % zu erhöhen (holziger Bestandteil) und zusätzlich 25 % der Grünabfälle zu vergären (krautiges Material). Insgesamt lässt sich für Baden-Württemberg nach gutachterlichen Aussagen ein theoretisches Grüngutpotenzial von mindestens 2,5 und maximal 4,26 Millionen Tonnen berechnen (davon aktuell gesammelt ca. 1 Million Tonnen). Dieses Potenzial kann jedoch technisch nur zu Teilen genutzt werden und sollte auch aus ökologischen Gründen zum Teil auf den Flächen verbleiben, nicht zuletzt aus Gründen des Artenschutzes.

10. wie sie die verschiedenen Verfahren zur Bioabfallvergärung (z. B. Pfropfenstromverfahren, Garagenboxverfahren, evtl. weitere) beurteilt in Bezug auf
- a) die für einen effizienten Betrieb benötigten Mengen,
 - b) die Geruchs- und Lärmbelastung für die Anwohnerinnen und Anwohner,
 - c) die Energieeffizienz;

Ein Vergleich der am Markt verfügbaren Technologien hinsichtlich ihrer Effizienz und der jeweils optimalen Auslegungsdaten ist mit Blick auf den inzwischen hohen technischen Stand der Anlagen und die individuelle Anpassung der Anlagenkonfigurationen an die ausgeschriebenen Rahmenbedingungen nicht eindeutig möglich. Dabei ist insbesondere zu beachten, dass die Anlagentechnik in engem Zusammenhang mit der geplanten Art der Biogasnutzung (Gaseinspeisung oder Verstromung an Standort) und den gegebenen Möglichkeiten zur Abwärmenutzung steht. Die unterschiedlichen Stärken der einzelnen Verfahrensansätze ergeben sich damit aus den unterschiedlichen Randbedingungen vor Ort.

Geruchs- und Lärmemissionen werden im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens geprüft und müssen unabhängig von der Anlagentechnik das geltende Immissionsschutzrecht einhalten. Insoweit sind die Unterschiede zwischen den realisierten Anlagen neuester Bauart gering.

Tendenzen zur vergleichenden Beurteilung der Vergärungsverfahren finden sich in der Fachliteratur, deren wesentliche Aussagen im Leitfaden „Hochwertige Verwertung von Bioabfällen“ des Umweltministeriums und der LUBW zusammengefasst werden (Kap. 5). Danach sind kontinuierlich betriebene Anlagen nach dem Pfropfenstromverfahren erst ab einer Durchsatzleistung von 10.000 bis 15.000 Jahrestonnen sinnvoll. Angaben der EnBW zufolge ist eine derartige Anlage sogar erst ab einer Durchsatzleistung von 30.000 Tonnen wirtschaftlich zu betreiben. Beide Verfahren zur trockenen Fermentation (Pfropfenstrom, Boxenfermenter) haben gegenüber der nassen Fermentation geringere Bauvolumina und damit geringere Investitionskosten. Besonders das Pfropfenstromverfahren kommt mit beengten Standorten gut zurecht. Bei höheren Speise- und Fettanteilen sowie gewerblichen Abfallbiomassen wird dagegen eher die Nassfermentation als sinnvoll beschrieben. Hinsichtlich der Gasausbeute und der spezifischen Stromausbeute ist das Pfropfenstromverfahren den anderen Verfahren überlegen. Allerdings fällt hier in höherem Umfang flüssiger Gärrest an, der an ungünstigen Standorten teuer verwertet werden muss. An diesen Standorten kann die Boxenfermentation von Vorteil sein, da bei ihr nur sehr wenig Überschusswasser anfällt. Insgesamt sind die Investitionskosten bei der Boxenfermentation („Garage“) am geringsten, hier ist aber ein höherer personeller Aufwand zur Beschickung der Fermenter erforderlich. Damit sind Großanlagen mit sehr hohen Durchsätzen mit der Boxenfermentation nur ungünstig zu betreiben.

11. wie sie Landkreis-Kooperationen zum gemeinsamen Betrieb einer Bioabfallvergärungsanlage unter Berücksichtigung von Transportwegen, Auslastung und Effizienz der Anlagen und der jeweils damit einhergehenden CO₂-Emissionen bewertet;

Zur Gewährleistung einer optimalen Auslastung und damit wirtschaftlichen Realisierung einer Bioabfallvergärungsanlage ist eine ausreichend große Menge an Bioabfällen erforderlich. Die erforderlichen Bioabfallmengen können oftmals nicht durch die einem einzelnen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger überlassenen Bioabfallmengen gedeckt werden. Der Zusammenarbeit von Stadt- und Landkreisen im Rahmen kreisübergreifender Kooperationen kommt insbesondere unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit eine große Bedeutung zu. So können beispielsweise durch die Bereitstellung einer für die Vergärung adäquaten Bioabfallmenge Skaleneffekte genutzt werden. Die Landesregierung begrüßt daher grundsätzlich die Kooperation der Stadt- und Landkreise bei der Bioabfallverwertung und unterstützt Kooperationsansätze im Rahmen der Beratung durch das Kompetenzzentrum Bioabfall der LUBW sowie die zahlreichen durch das Umweltministerium durchgeführten Tagungen und Informationsveranstaltungen.

Eine tiefergehende Bewertung der interkommunalen Zusammenarbeit kann an dieser Stelle jedoch nicht erfolgen, da die betriebswirtschaftliche und anlagentechnische Realisierung sowie die ökologische Vorteilhaftigkeit von zahlreichen Faktoren abhängig ist (z. B. Auswahl des Standorts, Verfahrenstechnik) und daher immer individuell betrachtet werden muss.

12. welche bundespolitischen Regelungen aus ihrer Sicht im Bereich des Abfallrechts notwendig wären, um die Bioabfallvergärung weiter zu etablieren und welche Schritte sie in diesem Bereich unternehmen will, um die Bioabfallvergärung bundespolitisch voranzubringen;

Nach Kenntnis der Landesregierung arbeitet das Bundesumweltministerium derzeit an einer Novelle zur Bioabfallverordnung, mit der Anforderungen an eine hochwertige Bioabfallsammlung und -verwertung sowie an die Qualität der separat gesammelten Bioabfälle konkretisiert werden sollen. Die Landesregierung unterstützt diese Ziele und setzt sich insbesondere für klare Regelungen zur Definition der Bioabfallqualität ein.

13. wie die Gärreste aus der Bioabfallvergärung in Baden-Württemberg zurzeit aufbereitet, entsorgt oder verwertet werden;

Bei der Bioabfallvergärung entstehen je nach Verfahren feste und flüssige Gärreste. Während der Gärrest einer Boxenfermentation unmittelbar für eine der Vergärung nachgeschaltete Kompostierung geeignet ist, muss bei Anlagentypen, die sowohl einen festen wie auch einen flüssigen Gärrest erzeugen, eine Separation des Gärrests in eine flüssige und feste Phase erfolgen. Die feste Phase wird bei fast allen Bioabfallvergärungsanlagen anschließend kompostiert. Der größte Anteil der Komposte in Baden-Württemberg wird in der Landwirtschaft verwertet, gefolgt von der Verwertung im Landschaftsbau. Die Weiterverarbeitung in Erdenwerken sowie die Abgabe an Endverbraucher stellen weitere Verwertungswege von Komposten in Baden-Württemberg dar.

Der Großteil der in Bioabfallvergärungsanlagen produzierten flüssigen Gärreste wird direkt als Flüssigdünger auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ausgebracht. Ein geringer Teil des flüssigen Gärrests wird zum Anmischen des Substrats im Fermenter verwendet.

14. inwieweit Bioabfall zur Vergärung in bestehenden Biogasanlagen eingebracht bzw. vorbehandelt werden kann.

Gemäß der jährlichen Erhebung des Abfallaufkommens für die Abfallbilanz standen 2016 in Baden-Württemberg 21 Vergärungsanlagen zur Verwertung von häuslichen Bioabfällen mit einer Gesamtkapazität von 317.000 Jahrestonnen zur Verfügung (ohne Regierungsbezirk Freiburg). Zur Erhöhung des Anteils der hochwertigen Verwertung von Bioabfällen durch Kaskadennutzung muss die Verwertungsinfrastruktur ausgebaut werden. Der Abfallwirtschaftsplan Baden-Württemberg, Teilplan Siedlungsabfälle sieht hierfür den Bau von etwa 12 bis 15 neuen Bioabfallanlagen mit einer Durchsatzkapazität von rund 35.000 Tonnen pro Anlage und Jahr vor. Zu freien Kapazitäten in bestehenden Vergärungsanlagen liegen keine Daten vor.

Der Einsatz von Bioabfällen in landwirtschaftlichen Biogasanlagen findet in der Praxis in der Regel kaum Anwendung, da beim Einsatz von Bioabfällen zusätzliche rechtliche Anforderungen erfüllt werden müssen und aufwendige Technik zur Aufbereitung der Bioabfälle erforderlich ist.

Untersteller

Minister für Umwelt,
Klima und Energiewirtschaft