



vom 10. November 2016

Stellungnahme der Gütegemeinschaft Kompost Berlin – Brandenburg – Sachsen-Anhalt e. V. (RGK BBS) zum Entwurf der TA Luft (Kap. 1 - 5) (Stand bis 09. September 2016)

Diese Stellungnahme wurde auf der Grundlage der gleichlautenden Stellungnahme vom 26. November 2015 zum TA-Luft-Entwurfsstand vom 12. August 2015 erarbeitet.

Die RGK BBS vertritt regional organisierte Unternehmen und kommunale Betriebe, die insbesondere Bio- und Grüngut in Kompostierungs- und Vergärungsanlagen behandeln. Diese Anlagen sind entsprechend des BImSchG überwiegend genehmigungspflichtig. Für luftseitige Emissionen sind Anforderungen an den Bau und Betrieb dieser Anlagen in der TA Luft formuliert.

Der aktuelle Entwurf zur Novelle der TA Luft vom 09. September 2016 enthält im Vergleich zu der gültigen Version der TA Luft (24. Juli 2002) u. a. folgende Aspekte in Bezug auf biologische Abfallbehandlungsanlagen:

- neue Grenzwerte
- verschärfte Grenzwerte
- verschärfte bauliche Anforderungen
- verschärfte betriebliche Anforderungen

Einige der enthaltenen Neuerungen würden bei den Betreibern der Abfallbehandlungsanlagen unverhältnismäßig hohe Mehraufwendungen verursachen und technisch schwer realisierbare Anforderungen stellen. In diesem Zusammenhang muss darauf verwiesen, dass neue Erkenntnisse zu Klimagasemissionen im aktuellen Entwurf zur Novelle der TA-Luft nicht berücksichtigt worden sind. Hier sind für die aerobe Bioabfallbehandlung vor allem folgende Aussagen zu nennen:

Cuhls, Mähl, Clemens (2015): „Entscheidend für die Klimagasemissionen sind die Prozessbedingungen. Es lassen sich sowohl offene als auch geschlossene Kompostierungsanlagen (mit und ohne Vergärung) bezüglich der Reduzierung von Treibhausgasemissionen optimieren.“

Reinhold (2012): „Mit den vorgestellten Möglichkeiten der kombinierten Anwendung der schon bisher zu gewährleistenden Rottetemperaturmessungen mit den Nachweisen der Feuchtrohdichte (gegebenenfalls in Verbindung mit Wassergehaltsbestimmungen) und der Erfassung von Rottegasen kann der Bioabfallbehandlung durch offene Mietenkompostierung ein methodisches Handwerkszeug bereitgestellt werden, das eine Intensivierung der Überwachung einer guten fachlichen Kompostierungspraxis erlaubt. Auf dieser Grundlage werden erste praktische Schritte und weiterführende Entwicklungen für eine emissionsarme Gestaltung der offenen Mietenkompostierung möglich, die eine Gleichwertigkeit zu eingehausten Anlagen im Sinne der TA-Luft künftig erwarten lassen.“

Reinhold (2015): „Mit der beschriebenen Herangehensweise (Rotteprozesssteuerung und –überwachung) kann die Bioabfallbehandlung in offener Mietenkompostierung ausreichend bewertet und aerob gestaltet werden, so dass die in der Regel durch Fäulnisprozesse verursachten Klimagas- aber



auch die Geruchsemissionen weitgehend am Ort der Entstehung (in den Rottegutkörpern) vermieden werden können. Bei konsequentem Prozessmanagement der Kompostierung kann eine geschlossene Prozessführung unnötig werden.“

Die Frage von Klimagasemissionen wird im vorliegenden Text nur am Rande berührt und nicht direkt hinsichtlich geeigneter Vermeidungsstrategien betrachtet. Dabei wird auch übersehen, dass vor allem die Verfolgung von Methanbildungen im aeroben Rotteprozess ein frühzeitiges Warnsystem für verstärkte Fäulnisvorgänge im Rottegut und damit auch für Geruchsemissionen bietet.

Für die anaerobe Bioabfallbehandlung werden aus aktuellen Forschungsergebnissen folgende Schlussfolgerungen zur Emissionsreduzierung gezogen:

Liebetrau et al. (2013): „Die wesentlichen Maßnahmen zur Minderung klimarelevanter Emissionen bei Bioabfallvergärungsanlagen umfassen:

- Verlängerung der Verweilzeit unter Beachtung der verfahrenstechnischen Grenzen
- Intensive, schnelle Aerobisierung der Gärreste
- Gasdichte Abdeckung von Gärrestlagern und Einbindung in die Biogasverwertung
- Generell offene Lagerung von Gärrückständen und Gärprodukten vermeiden
- Kleine Mieten, häufiges Umsetzen, intensives Belüften, ausreichend Strukturmaterial verwenden
- Einsatz von sauren Wäschern vor dem Biofilter“

Diese Emissionsreduzierungspotenziale werden in der vorliegenden Entwurfsfassung der TA-Luft deutlich berücksichtigt, wobei auf die Leistungsfähigkeit der Best Verfügbaren Techniken (BVT) gesetzt wird, die vor allem in zentralisierten Großanlagen effizient umsetzbar sind. Kleinere und dezentral organisierte Biogasanlagen werden damit wirtschaftlich stark benachteiligt bzw. emissions-technisch verhindert, was dann in der Regel zu unverhältnismäßig hohen logistischen Aufwendungen bei den Stoffströmen führt. Hier sind grundsätzlich entsprechende Berücksichtigungen dezentraler Lösungsansätze anzumahnen.

Im Folgenden werden für einzelne Punkte der TA Luft, die für den Betrieb von Kompostierungs- und Vergärungsanlagen in der Region Berlin –Brandenburg – Sachsen-Anhalt von besonderer Bedeutung sind, Änderungsvorschläge zu einer verhältnismäßigen und technisch realisierbaren Umsetzung formuliert.

Allgemein zu VDI-Richtlinien

Z. B.

Zu 5.3.2.4 Auswertung und Beurteilung der Messergebnisse

Wortlaut in TA Luft:

Der Messbericht soll Angaben über die Messplanung, das Ergebnis jeder Einzelmessung, das verwendete Messverfahren und die Betriebsbedingungen, die für die Beurteilung der Einzelwerte und der Messergebnisse von Bedeutung sind, enthalten. Hierzu gehören auch Angaben über Brenn- und Einsatzstoffe sowie über den Betriebszustand der Anlage und der Einrichtungen zur Emissionsminderung; er soll dem Anhang BC der Richtlinie VDI 4220 (Ausgabe April 2011) entsprechen.

Die Bestimmung der Messunsicherheit soll nach der VDI 4219 (Ausgabe August 2009) erfolgen.



Zu 5.4.8.5 Anlagen der Nummer 8.5: Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen, unter d)

und

Zu 5.4.8.6.2 Anlagen zur Vergärung von Bioabfällen und Anlagen mit anaerober und aerober Betriebseinheit sowie Anlagen, die Bioabfälle in Kofermentationsanlagen Kofermentation mitverarbeiten, unter e)

Wortlaut in TA Luft in beiden Fällen:

Für die Auslegung und den Betrieb von Biofiltern sind die Anforderungen der Richtlinie VDI 3477 (Ausgabe März 2016), Biologische Abgasreinigung – Biofilter zu beachten.

Anmerkungen:

Zur Durchführung von Nachweisen, Einbau- oder Messmethoden wird an mehreren Stellen auf VDI-Richtlinien verwiesen. Im Vergleich zur gültigen TA Luft nimmt die Anzahl der eingebundenen VDI-Richtlinien zu. Es ist kritisch zu sehen, vermehrt VDI-Richtlinien zu verwaltungsrechtlichen Regelungen zu erheben.

Änderungsvorschlag:

Keine Aufnahme weiterer VDI-Richtlinien. Wenn die Verwaltungsvorschrift auf VDI-Richtlinien Bezug nimmt, sollte notifiziert werden.

Betriebsorganisation

Zu 3.6 Prüfung der Betriebsorganisation des Anlagenbetreibers

Wortlaut in TA Luft:

Vor Erteilung einer Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage oder zu einer wesentlichen Änderung der Lage, der Beschaffenheit oder des Betriebs einer genehmigungsbedürftigen Anlage ist zu prüfen, ob die Betriebsorganisation des Antragstellers geeignet erscheint, um seine Pflichten gemäß § 5 BImSchG und den auf Grund des § 7 BImSchG erlassenen Rechtsverordnungen zu erfüllen.

Zu diesem Zwecke soll der Antragsteller der zuständigen Behörde hinsichtlich umweltrelevanter Aspekte seiner Betriebsorganisation Folgendes darlegen:

- Organisationsstruktur und Verantwortlichkeiten (Aufbauorganisation),*
- Festlegungen hinsichtlich der Verfahrensabläufe (Ablauforganisation),*
- Organisation regelmäßiger Maßnahmen zur Instandhaltung der Anlage,*
- Eigenüberwachung des Anlagenbetriebs und der Emissionen,*
- Organisation von Abhilfemaßnahmen bei der Überschreitung von Emissionsgrenzwerten sowie bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs,*
- Dokumentation umweltrelevanter Sachverhalte, z. B. der Maßnahmen zur Instandhaltung der Anlage, der Ergebnisse der Eigenüberwachung, von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie von Abhilfemaßnahmen.*



Die Eignung der Betriebsorganisation des Antragstellers kann auch durch den Nachweis erbracht werden, dass die Anlage in ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach EN ISO 14001 (Ausgabe November 2009) oder EMAS-Verordnung 1221/2009/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (ABl. L 342 vom 22. Dezember 2009, S. 1), in der jeweils geltenden Fassung, einbezogen ist. Andere Systeme, die die vorgenannten Anforderungen an die Dokumentation der Betriebsorganisation enthalten, können durch die Behörde anerkannt werden, sofern diese Systeme verbindlich eine Überprüfung durch eine unabhängige Stelle vorsehen.

Anmerkungen:

Wie soll ein Antragsteller belastbare Aussagen zu den letzten 4 Punkten über eine Anlage machen, die noch nicht genehmigt ist, geschweige denn errichtet wurde? Hier können lediglich in der Anlagenplanung entsprechende Angabe zur beabsichtigten Herangehensweise eingebracht werden. Diese reichen jedoch in keinem Fall aus, um für eine in Planung befindliche Anlage schon eine Zertifizierung nach den aufgeführten Umweltmanagementsystemen vorlegen zu können.

Änderungsvorschlag:

Zu 3.6

... ist zu prüfen, ob die **vorgesehene** Betriebsorganisation des Antragstellers geeignet erscheint, um seinen Pflichten ...

... Die Eignung der Betriebsorganisation des Antragstellers kann auch durch den Nachweis erbracht werden. Dass die Anlage **oder andere Anlagen des Antragstellers** in ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem ...

Bioaerosole I

Zu 4.8 Prüfung, soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind, und in Sonderfällen

Wortlaut in TA Luft:

BIOAEROSOLE

Liegen Anhaltspunkte dafür vor, dass der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch die Immission von Keimen und Endotoxinen nicht gewährleistet ist, so ist der Einzelfall zu prüfen. Anhang 10 ist heranzuziehen.

Anhang 10 Bioaerosole

Anhaltspunkte für die Sonderfallprüfung

Mögliche Anhaltspunkte dafür vor, dass der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch die Immission von Keimen und Endotoxinen nicht gewährleistet und eine Sonderfallprüfung durchzuführen ist, sind

- Abstand zwischen Wohnort/Aufenthaltort und einer Bioaerosol-emittierenden Anlage (Beispiele: < 500 m zu Geflügelhaltungsanlagen, halboffenen und offenen Kompostierungsanlagen; < 350 m zu Schweinemastbetrieben; < 200 m zu geschlossenen Kompostierungsanlagen)



- *ungünstige Ausbreitungsbedingungen, z. B. Kaltluftabflüsse in Richtung der Wohnbebauung*
- *weitere Bioaerosol-emittierende Anlagen in der Nähe (1000 m-Radius)*
- *empfindliche Nutzungen (z. B. Krankenhäuser)*
- *gehäufte Beschwerden der Anwohner wegen gesundheitlicher Beeinträchtigungen, die durch Emissionen aus Bioaerosol-emittierenden Anlagen verursacht sein können (spezifische Erkrankungsbilder).*

Anmerkungen:

Sämtliche Vergärungs- und Kompostanlagen sind hier betroffen. Hier wird weitgehend unbekanntes Neuland betreten. Es besteht die große Gefahr, dass nicht oder nur unzureichend zwischen ubiquitär vorhandenen Mikroorganismen und anlagenspezifischen Mikroorganismen unterschieden wird. Darüber hinaus sind die Messmethoden noch wenig verifiziert. Dem Vorsorgebegriff bzw. dem Besorgnisprinzip werden Tür und Tor geöffnet, da die Klassierung von Mikroorganismen hinsichtlich schädigender Wirkung auf den Menschen sehr unterschiedlich beurteilt werden kann und sehr viel von der persönlichen Disposition abhängig ist. Es muss zumindest darauf hin gearbeitet werden, dass Menschen mit geschwächtem Immunsystem hier nicht als Maßstab herangezogen werden. Hier wird ein neues Besorgnisfeld eingeführt, das im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens als Argument zur Verhinderung der Anlage genutzt werden könnte.

Der Begriff „*Wohnort/Aufenthaltort*“ sollte angepasst an die in anderen Teilen der TA Luft verwendete Formulierung „*Wohnbebauung*“ ersetzt werden. Der Begriff „*Aufenthaltort*“ ist wenig differenziert und sollte gestrichen werden.

Der Begriff halboffene Kompostierungsanlage ist nicht weiter definiert. Wie im anderen Teilen der TA Luft sollte hier lediglich zwischen offenen und geschlossenen Kompostierungsanlagen unterschieden werden.

Änderungsvorschlag:

Zu 4.8

Anhang 10 Bioaerosole

Anhaltspunkte für die Sonderfallprüfung

Mögliche Anhaltspunkte dafür vor, dass der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch die Immission von Keimen und Endotoxinen nicht gewährleistet und eine Sonderfallprüfung durchzuführen ist sind

- *Abstand zwischen Wohnbebauung und einer Bioaerosol-emittierenden Anlage (Beispiele: < 500 m zu Geflügelhaltungsanlagen, offenen Kompostierungsanlagen bzw. Anlagenteilen; < 350 m zu Schweinemastbetrieben; < 200 m zu geschlossenen Kompostierungsanlagen).*

Karzinogene Stoffe, Formaldehyd

Zu 5.2.7.1.1

Wortlaut in TA-Luft

Die Emissionen an Formaldehyd im Abgas dürfen den Massenstrom 12,5 g/h oder die Massenkonzentration 5 mg/m³ nicht überschreiten.



Anmerkungen:

Ein allgemeiner Grenzwert von 5 mg/m³ ist für BHKW Motoren technisch kaum einhaltbar. Die geltenden Grenzwerte von 60 bzw. 40 mg/m³ werden auch unter Berücksichtigung der neuen anlagenspezifischen Regelungen deutlich verschärft. Folgende Ausnahmen sind in den aufgeführten Kapiteln formuliert:

5.4.1.4.2.2a, u. a. BHKW für Biogas 30 mg/m³ (ab 01. Januar 2020 20 mg/m³) Formaldehyd im Abgas

5.4.8.1.2a, u. a. BHKW für Deponiegas 60 mg/m³ (ab 01. Januar 2025 40 mg/m³) Formaldehyd im Abgas

Änderungsvorschlag zu 5.2.7.1.1

Für die Verbrennung von Biogas, Erdgas, Klärgas oder Grubengas in Zündstrahl- und Magermotoren gelten die Grenzwerte unter Punkt 5.4.1.4.2.2a. Für die Verbrennung von Deponiegas gelten die Grenzwerte unter Punkt 5.4.8.1.2a.

Bioaerosole II

Zu 5.2.9 Bioaerosole

Wortlaut in TA Luft:

Bei Anlagen, die Keime und Endotoxine in relevantem Umfang emittieren können, sind Anforderungen zur Emissionsminderung durch den Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu treffen. Dies gilt insbesondere für die Anlagen der Nummern 7.1, 7.15, 8.5 und 8.6 des Anhangs 1 der 4. BImSchV.

Anmerkungen:

Für Kompostierungsanlagen gilt gemäß der gültigen TA Luft folgende Formulierung: *"Die Möglichkeiten, die Emissionen an Keimen und Endotoxinen durch den Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind zu prüfen"*. Diese Vorgabe wird nun für alle Anlagen geltenden unter Punkt 5.2.9 aufgeführt und dabei verschärft.

Während bisher Maßnahmen zu prüfen waren, sind nun Maßnahmen zu treffen. Diese Maßnahmen sind nicht weiter genannt. Bei der Prüfung der Behörde bleibt dem Sachbearbeiter offen gestellt, ob er einzelne oder umfassende Maßnahmen einfordert. Mit den detaillierten Anforderungen z. B. baulicher Art im anlagenspezifischen Teil 5.4 sind bereits Maßnahmen für einzelne Anlagen definiert. Diese Maßnahmen sollten auch bei der Einhaltung der Bioaerosol-Emissionen maßgeblich sein. Darüber hinaus seien einzelne weitere Maßnahmen lediglich zu prüfen.

Änderungsvorschlag:

Zu 5.2.9

Bei Anlagen, die Keime und Endotoxine in relevantem Umfang emittieren können, sind durch den Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zur Emissionsminderung zu prüfen. Dies gilt insbesondere für die Anlagen der Nummern 7.1, 7.15, 8.5 und 8.6 des Anhangs 1 der 4. BImSchV.



Energieeffizienz

Zu 5.2.11 Energie und Einsatzstoffe

Kommentar in TA Luft:

Es muss im weiteren Prozess geklärt werden, inwieweit Regelungen zur Prüfung und Umsetzung von Maßnahmen zur Einsparung von Energie und Einsatzstoffen aufgenommen werden.

Anmerkungen:

Das Thema Einsparung von Energie und Einsatzstoffen ist nicht im direkten Zusammenhang mit den sonstigen Themen der TA Luft zu sehen. Energieeffizienz ist bereits Thema bestehender Regelwerke (z. B. Energieeinsparungsverordnung, Öko-Design Richtlinie, etc.). Eine Aufnahme eines so umfassenden Themenkomplexes in der TA Luft führt zu wenig zielführenden Überschneidungen mit bestehenden Regelwerken und zu einer undurchsichtigen Parallelregelung.

In offenen Kompostierungsanlagen ist der Energieverbrauch sowohl hinsichtlich der notwendigen Errichtung und Wartung von baulichen Anlagen als auch für den Anlagenbetrieb (z. B. Be- und Entlüftung) deutlich geringer als in geschlossenen Anlagen. Dieser Umstand sollte in Verbindung mit der Einhaltung von Abstandsregelungen bei der Abwägung von Anlagenbewertungen nach TA-Luft entsprechend gewürdigt werden.

Änderungsvorschlag:

Zu 5.2.11

*Es muss im weiteren Prozess geklärt werden, inwieweit Regelungen zur Prüfung und Umsetzung von Maßnahmen zur **Aufwandslimitierung** von Energie und Einsatzstoffen aufgenommen werden, wobei bestehende Gesetze und Richtlinien zum Umgang mit Energie zu berücksichtigen sind.*

In Gärung befindliche Bioabfälle

Zu 5.4.8.5. Bauliche und betriebliche Anforderungen, Punkt f

Wortlaut TA-Luft:

..... In Gärung befindliche Bioabfälle dürfen in offenen Kompostierungsanlagen nicht eingesetzt werden.

Anmerkungen:

Hier wird ein unbestimmter Prozess ‚Gärung‘ genannt, der sehr viel Interpretationsspielraum zulässt. Jeder organische Abfall befindet sich kurz nach der Verwendung im biologischen Prozess des mikrobiellen Abbaus. Spätestens nach Einwurf in die Biotonne bzw. nach Sammlung von „saftendem Grüngut z. B. in Wertstoffhöfen starten die (ubiquitär vorhandenen) Mikroorganismen den Zersetzungsprozess. In Abhängigkeit der organischer Zusammensetzung, Inhaltsstoffe, Alter, Menge, Stückgröße, Temperatur, etc. sind diese Zersetzungsprozesse sowohl aerober als auch anaerober Natur. Aus der o.g. Anforderung kann demnach von genehmigungsrechtlicher Seite die Verwertung



von Bioabfällen in offenen Kompostanlagen verwehrt werden. Weiter gedacht könnte sich dies auch auf die Sammelrhythmen/Leerungsintervalle der Biotonne bzw. von Gartenabfällen auswirken.

Änderungsvorschlag:

Zu 5.4.8.5. Bauliche und betriebliche Anforderungen, Punkt f

*..... **Anaerob behandelte Bioabfälle, die nicht aerobisiert sind**, dürfen in offenen Kompostierungsanlagen nicht eingesetzt werden.*

Tagestonnagen

Zu 5.4.8.5 Anlagen der Nummer 8.5: Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen

Wortlaut TA Luft:

MINDESTABSTAND

Bei Errichtung von Anlagen mit einer Behandlungskapazität der biologischen Stufe von 10 Mg je Tag oder mehr ist die Kenngröße der zu erwartenden Geruchszusatzbelastung mit einer Geruchsausbreitungsrechnung nach Anhang 7 zu ermitteln.

BAULICHE UND BETRIEBLICHE ANFORDERUNGEN

b) Annahme- und Aufbereitungsbereich sind bei Anlagen mit einer Behandlungskapazität von 30 Mg je Tag oder mehr geschlossen zu betreiben.

c) Die Rotte soll möglichst geschlossen betrieben werden. Bei einer Behandlungskapazität der Anlage von 30 Mg je Tag oder mehr ist die Rotte bis zum Abschluss der hygienisierenden und biologisch stabilisierenden Behandlung zwingend geschlossen zu betreiben.

und

zu 5.4.8.6.2 Anlagen zur Vergärung von Bioabfällen und Anlagen mit anaerober und aerober Betriebseinheit sowie Anlagen, die Bioabfälle in Kofermentation mitverarbeiten

Wortlaut TA Luft:

MINDESTABSTAND

Bei Anlagen mit einer Behandlungskapazität der biologischen Stufe von 10 Mg je Tag oder mehr ist bei Errichtung die Kenngröße der zu erwartenden Geruchszusatzbelastung mit einer Geruchsausbreitungsrechnung nach Anhang 7 zu ermitteln.

ORGANISCHE STOFFE

Bei Anlagen mit einer Behandlungskapazität von 50 Mg je Tag oder mehr dürfen darüber hinaus die Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff den Jahresmittelwert von 0,2 g/m³ nicht überschreiten.

Anmerkungen:

Im Vergleich zur gültigen TA Luft wurde die Schwelle 3.000 Mg/a durch 10 Mg/d und 10.000 Mg/a durch 30 Mg/d ersetzt. Theoretisch-mathematisch bleiben die Anlagen mit 300 bzw. 333 Betriebsta-



gen pro Jahr in der gleichen Größenordnung. In der Realität schwanken die täglichen Behandlungsmengen aber deutlich. Besonders bei Bioabfällen bzw. Grünschnitt und Gartenabfällen spielen jahreszeitliche Schwankungen eine große Rolle. Die Abbildung 1 im Anhang zeigt einen beispielhaften Verlauf bei der Anlieferung von Bioabfall. An einzelnen Tagen können weniger als die Hälfte oder mehr als das Doppelte im Vergleich zum Durchschnitt angeliefert werden. Es gilt zu klären, ob die Tagesstonnagen als Durchschnittswerte oder Maximalwerte auszulegen sind. Eine Auslegung auf Maximalwerte würde die Einstufung „großer“ „mittlerer“ und „kleiner“ Anlagen deutlich zur aktuell gültigen TA Luft verschieben.

Des Weiteren beziehen sich die Tagestonnagen an einigen Stellen auf die „*Behandlungskapazität der biologischen Stufe*“ und an anderen Stellen nur auf die „*Behandlungskapazität*“. Es gilt zu klären, ob dies inhaltliche Unterschiede hat. Die Behandlungskapazität kann auch als Behandlungskapazität einzelner Aggregate verstanden werden. Besonders bei kleinen Anlagen werden beispielsweise Zerkleinerer nur sporadisch betrieben. Da gängige Zerkleinerer Durchsatzleistungen von 10 – 30 Mg/h haben, können Anlieferungen aus mehreren Tagen in nur wenigen Stunden verarbeitet werden. Während die biologische Stufe eine durchschnittliche Kapazität von 10 Mg/d hat, besitzt der Zerkleinerer einer Kapazität von mehr als 10 Mg/h! Dennoch verarbeitet das Aggregat im Jahresdurchschnitt dieselbe Menge. Es gilt zu klären worauf sich die „Behandlungskapazität“ jeweils bezieht.

Änderungsvorschlag:

Zu 5.4.8.5 und zu 5.4.8.6.2

Hinweis auf die Berechnung der Behandlungskapazität (Durchsatzkapazität) nach dem Entwurf (Stand: 09. Juli 2015) von Auslegungsfragen Nr. 8.5 zur Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV i. d. F. vom 2. Mai 2013).

Geschlossene Betriebsweise

Zu 5.4.8.5 Anlagen der Nummer 8.5: Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen

Wortlaut TA-Luft:

BAULICHE UND BETRIEBLICHE ANFORDERUNGEN

b) Annahme- und Aufbereitungsbereich sind bei Anlagen mit einer Behandlungskapazität von 30 Mg je Tag oder mehr geschlossen zu betreiben. Hallentore sind als Schnellauftore auszuführen. Die Tore dürfen nur für die notwendigen Ein- und Ausfahrten geöffnet werden. Gegebenenfalls sind zur weiteren Minderung diffuser Emissionen Luftschleieranlagen, Fahrzeugschleusen oder vergleichbare Techniken vorzusehen.

c) Die Rotte soll möglichst geschlossen betrieben werden. Bei einer Behandlungskapazität der Anlage von 30 Mg je Tag oder mehr ist die Rotte bis zum Abschluss der hygienisierenden und biologisch stabilisierenden Behandlung zwingend geschlossen zu betreiben. Das Abgas ist zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung nach Buchstabe d) zuzuführen. Die Behörde kann anordnen, dass die weitere Behandlung ebenfalls in geschlossenen Anlagenteilen zu erfolgen hat, wenn dies zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

e) Eine geschlossene Betriebsweise ist nicht zwingend erforderlich, wenn Kompostanlagen ausschließlich Abfälle mit geringer Geruchsentwicklung wie Garten- und Parkabfälle, Abfälle aus Gartenbau, Forstwirtschaft oder Holzbearbeitung behandeln.



Anmerkungen:

In Deutschland gibt es derzeit Anlagen mit einer Behandlungskapazität von 30 Mg je Tag oder mehr, die z. B. in einer offenen bzw. halboffenen Bauform genehmigt wurden. Zugrunde gelegt wurden dabei die Immissionsprognosen, die das unschädliche Emissionsverhalten nachweisen konnten. Die Ausnahmeregelung sollte nicht nur auf eine einzelne technische Ausführung, sondern zudem auf die allgemeine Auswirkung auf die Schutzgüter bezogen werden.

Die Ausführungen unter b) und c) legen fest, dass Anlagen zur aeroben Behandlung (Kompostierung) von Bioabfällen mit einer Behandlungskapazität von 30 Mg je Tag und mehr sowohl bei der Annahme und Aufbereitung der Ausgangsstoffe als auch bei deren Rotte bis zum Abschluss der hygienisierenden und biologisch stabilisierenden Behandlung geschlossen zu betreiben sind. Nach e) kann diese allgemeine Festlegung für Bioabfälle mit geringer Geruchsentwicklung wie Garten- und Parkabfälle, Abfälle aus Gartenbau, Forstwirtschaft oder Holzbearbeitung ausgesetzt werden. Entscheidend für die zwingende Forderung einer geschlossenen Betriebsweise ist also die Geruchsentwicklung.

Geruchsemissionen können aber auch durch eine in allen Anlagenteilen gesichert aerobe Bioabfallbehandlung vermieden werden. Für offene Kompostierungsanlagen können nach heutigem Stand der Technik sowohl die auftretenden Geruchsemission als auch die Einhaltung einer aeroben Prozessführung durch Messungen nachgewiesen werden. Dazu wurde im Land Brandenburg für die offene Mietenkompostierung ein System der emissionsarmen Rotteprozessführung entwickelt, das auf einer strukturgestützten Belüftung und einer Kontrollmöglichkeit einer hinreichenden Mietenluftführung beruht. Eine Emission anaerob verursachter Klimagase und Gerüche kann auf diese Weise gleichwertig zu geschlossenen Anlagen gemindert und bewertet werden. Werden bei solchen Messungen irrelevante Geruchsemissionen bzw. stark emissionslimitierende Durchlüftungen der Rottemieten nachgewiesen wird die Forderung nach geringer Geruchsentwicklung in gleichem Maße erfüllt, wie unter e) genannt.

Darüber hinaus scheinen die in Anhang 10 (Bioaerosole) genannten Anhaltspunkte für Sonderfallprüfungen auf Immissionen von Keimen und Endotoxinen auch als zusätzliche Anforderungen für die offene Kompostierung in Anlagen mit einer Behandlungskapazität von 30 Mg je Tag und mehr geeignet, bei deren Überschreitung die zwingende Forderung nach geschlossener Betriebsweise auch bei nachweislich irrelevanter Geruchsemission und bei stark emissionslimitierender Durchlüftungen der Rottemieten zu er härten.

Änderungsvorschlag:

Zu 5.4.8.5

Zusatz

e2) Eine geschlossene Betriebsweise ist nicht zwingend erforderlich, wenn für Kompostanlagen anhand von Fahnenmessungen oder Berechnungen der Nachweis durch einen Sachverständigen erbracht wird, dass

- **die von der Anlage ausgehende Geruchszusatzbelastung auf jeder Beurteilungsfläche in der nächsten Wohnbebauung auch unter ungünstigen meteorologischen Bedingungen als irrelevant nach Anhang 7 Punkt 3.3 einzustufen ist und/oder durch Messungen der Rottekörperdurchlüftung eine aerobe, emissionslimitierende Prozessführung nachgewiesen werden kann und**
- **keine Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Anhang 10 (Bioaerosole) gegeben sind.**



Methanemission

Zu 5.4.8.5 Anlagen der Nummer 8.5: Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen

Wortlaut TA-Luft:

ORGANISCHE STOFFE

... Die Möglichkeiten, die Emissionen an organischen Stoffen, insbesondere Methan durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen.

Anmerkungen:

Wenn emissionsvermindernde Maßnahmen nach dem Stand der Technik auszuschöpfen sind muss klar sein, was für Maßnahmen damit gefordert werden. Für die Methanemission können bei der aeroben Bioabfallbehandlung sowohl Maßnahmen einer limitierten Emission aus dem Rotteprozess (aerobe Prozessführung) als auch einer Nachbehandlung von emittiertem Abgas (z. B. RTO) erfolgreich sein.

Änderungsvorschlag:

Zu 5.4.8.5

*... Die Möglichkeiten, die Emissionen an organischen Stoffen, insbesondere Methan durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen, **was durch messtechnische Nachweise einer aeroben, methanemissionslimitierenden Rotteprozessführung und/oder Methanmessungen in der Abluft und bei Notwendigkeit einer RTO-Abgasbehandlung geschehen kann.***

Messungen und Überwachung bei Kompostierungsanlagen

Zu 5.4.8.5 Anlagen der Nummer 8.5: Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen

Wortlaut TA Luft:

MESSUNG UND ÜBERWACHUNG

Nummer 5.3.2 gilt mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen der Geruchsstoffkonzentration bei Anlagen, die gemäß Tabelle 1 des Anhang 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, einmal jährlich gefordert werden.

Anmerkungen:

Die oben genannten Anforderungen gehen über die Festlegungen unter Nummer 5.3.2 hinaus und betreffen ausschließlich Anlagen mit einer Behandlungskapazität von 75 Mg je Tag und mehr. Die Messung der Geruchsstoffkonzentration ist durch einen Sachverständigen z. B. mittels Abdeckung des Biofilters oder mittels Probenahmehaube durchzuführen. Dieses Verfahren bedeutet einen ho-



hen zeitlichen und monetären Aufwand. Die Überprüfung einer Geruchsentwicklung am Biofilter findet durch das Betriebspersonal regelmäßig statt, um die Funktionsfähigkeit und den Wartungsbedarf festzustellen.

Das Entstehen von Geruchsemissionen wird durch fakultativ anaerobe Rotteprozesse verursacht. Durch Fäulnisvorgänge entstehen gasförmige organische Verbindungen mit unangenehmem Geruch. Auch durch Porengasmessungen kann festgestellt werden, inwieweit anaerobe Prozesse im Rottegut auftreten. Damit kann eine potenzielle Geruchsintensität von kompostierendem Material prognostiziert werden.

Änderungsvorschlag:

Zu 5.4.8.5

MESSUNG UND ÜBERWACHUNG

Nummer 5.3.2 gilt mit der Maßgabe, dass wiederkehrende Messungen der Geruchsstoffkonzentration bei Anlagen, die gemäß Tabelle 1 des Anhang 1 der 4. BImSchV mit E gekennzeichnet sind, einmal jährlich gefordert werden. Biofilter sind in regelmäßigen Abständen vom Betreiberpersonal auf Geruchsentwicklungen zu untersuchen. Auf die jährliche Messung der Geruchsstoffkonzentration kann verzichtet werden, wenn keine Beschwerdeführungen von Anliegern über Geruchsbelästigungen aus der Bioabfallkompostierungsanlage vorliegen. In diesem Fall sind Messungen aller drei Jahre durchzuführen.

Nachrotte

Zu 5.4.8.6.2 Anlagen zur Vergärung von Bioabfällen und Anlagen mit anaerober und aerober Betriebseinheit sowie Anlagen, die Bioabfälle in Kofermentation mitverarbeiten

Wortlaut TA Luft:

BAULICHE UND BETRIEBLICHE ANFORDERUNGEN

c) die aerobe Behandlung von Gärresten, insbesondere die Entnahme aus dem Fermenter, die Separierung und die Überführung der Gärreste vom anaeroben in einen aeroben Zustand (Aerobisierung) ist zwingend geschlossen zu betreiben. Außerdem ist die anschließende Nachrotte der Gärreste bis zum Abschluss der hygienisierenden und biologisch stabilisierenden Behandlung geschlossen zu betreiben. Das Abgas ist zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung nach Buchstabe e) zuzuführen. Die Behörde kann anordnen, dass die weitere Behandlung ebenfalls in geschlossenen Anlagenteilen zu erfolgen hat, wenn dies zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Anmerkungen:

Wird eine Vergärung von Bioabfällen nach dem Stand der Technik betrieben schließt sie die hygienisierende und biologisch stabilisierende Behandlung mit ein. Die Nachrotte erfolgt also in der Regel im Anschluss an die hygienisierende und biologisch stabilisierende Behandlung und würde somit von der Forderung nach geschlossener Betriebsweise grundsätzlich nicht berührt werden. Das sollte in der Formulierung berücksichtigt werden.



Änderungsvorschlag:

Zu 5.4.8.5

BAULICHE UND BETRIEBLICHE ANFORDERUNGEN

c) die aerobe Behandlung von Gärresten, insbesondere die Entnahme aus dem Fermenter, die Separierung und die Überführung der Gärreste vom anaeroben in einen aeroben Zustand (Aerobisierung) ist zwingend geschlossen zu betreiben. Außerdem ist die anschließende Nachrotte der Gärreste geschlossen zu betreiben, wenn bei der Vergärung die hygienisierende und biologisch stabilisierende Behandlung nicht gewährleistet ist. Das Abgas ist zu erfassen und einer Abgasreinigungseinrichtung nach Buchstabe e) zuzuführen. Die Behörde kann anordnen, dass die weitere Behandlung ebenfalls in geschlossenen Anlagenteilen zu erfolgen hat, wenn dies zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Ammoniak Grenzwert

Zu 5.4.8.6.2 Anlagen zur Vergärung von Bioabfällen und Anlagen mit anaerober und aerober Betriebseinheit sowie Anlagen, die Bioabfälle in Kofermentation mitverarbeiten

Wortlaut TA Luft:

AMMONIAK

Die Emissionen an Ammoniak im Abgas dürfen die Massenkonzentration 10 mg/m³ nicht überschreiten.

Anmerkungen:

Gemäß gültiger TA Luft wird derzeit der Ammoniak Grenzwert der Allgemeinen Anforderungen zur Emissionsbegrenzung (siehe Kapitel 5.2.4) herangezogen. Der Grenzwert in den allgemeinen Anforderungen bleibt unverändert bei 0,15 kg/h sowie 30 mg/m³. Mit der Einführung eines separaten Grenzwertes für Anlagen gemäß Kapitel 5.4.8.6.2 werden sich die Anforderungen an Vergärungsanlagen verschärfen. Es ist nicht ersichtlich, warum hier ein strengerer Grenzwert eingefordert wird.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass der genannte Grenzwert lediglich für behandeltes Abgas

Änderungsvorschlag:

Zu 5.4.8.6.2

*Die Emissionen an Ammoniak im **behandelten** Abgas dürfen die Grenzwerte nach 5.2.4 nicht überschreiten.*

Grenzwert organische Stoffe

Zu 5.4.8.6.2 Anlagen zur Vergärung von Bioabfällen und Anlagen mit anaerober und aerober Betriebseinheit sowie Anlagen, die Bioabfälle in Kofermentation mitverarbeiten

Wortlaut TA Luft:



ORGANISCHE STOFFE

Nummer 5.2.5 gilt mit der Maßgabe, dass für die Emissionen an organischen Stoffen im behandelten Abgas die Massenkonzentration $0,25 \text{ g/m}^3$, angegeben als Gesamtkohlenstoff, anzustreben ist und die Massenkonzentration $0,40 \text{ g/m}^3$ nicht überschritten werden darf. Die Möglichkeiten, die Emissionen an organischen Stoffen, insbesondere Methan durch dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen weiter zu vermindern, sind auszuschöpfen. Bei Anlagen mit einer Behandlungskapazität von 50 Mg oder mehr je Tag dürfen darüber hinaus die Emissionen an organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff den Jahresmittelwert von $0,20 \text{ g/m}^3$ nicht überschreiten.

Anmerkungen:

Während bei allen Anlagen ein TOC-Grenzwert von $0,25 \text{ g/m}^3$ anzustreben und einer von $0,4 \text{ g/m}^3$ eingehalten werden muss, wird bei Anlagen mit einer Behandlungskapazität von mehr als 50 Mg je Tag ein Grenzwert im Jahresmittel in Höhe von $0,2 \text{ g/m}^3$ genannt. Der aufgeführte Gesamtkohlenstoff in der Abluft einer Kompost- bzw. Vergärungsanlage wird mit dem Summenparameter TOC (Total Organic Carbon) gemessen. Die Messung setzt einen gefassten und möglichst laminaren Luftstrom voraus. Daraus leitet sich ab, dass nur gekapselte und mit einer Be- und Entlüftungsanlage versehene, größere Anlagen betroffen sind.

Nach unserer Kenntnis ist die Vergärungsanlage Biogas West der BSR nach wie vor die erste und einzige Anlage in Deutschland mit einem TOC Grenzwert in der Abluft. Die Erfahrungen der letzten 2 Jahre zeigen, dass der Grenzwert von $0,2 \text{ g/Nm}^3$ als Jahresmittelwert aufgrund des sehr hohen Emissionsminderungsstandards in der BSR-Anlage eingehalten werden kann, aber sehr hohen halbstündlichen, täglichen und wöchentlichen Volatilitäten bis zu $1,4 \text{ g TOC/Nm}^3$ unterworfen ist. Die Auslöser der hohen Volatilitäten konnten noch nicht sicher verifiziert werden, eine Temperaturkomponente ist jedoch anzunehmen (siehe Anhang Abb. 2 und 3 mit Halbstunden-Max-Werten bzw. Tagesmittelwerten).

Da kein Messzeitraum definiert wurde, gilt der in Kapitel 5.3.3.5 beschriebene Halbstundenmittelwert. Ein TOC-Grenzwert von $0,2 \text{ mg/Nm}^3$ (für Anlagen mit 50 Mg je Tag und mehr) als Halbstundenmittelwert kann mit einer Standardabluftreinigung mit vorgeschaltetem sauren Wäscher und Biofilter definitiv nicht eingehalten werden. Es kommen hier nur oxidative bzw. thermische Verfahren (z. B. RTO) in Frage, die die Hallenabluft (i.d.R. mehrere $10.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$) mittels thermischer Behandlung (ca. $850 \text{ }^\circ\text{C}$) reinigen. In einem Gutachten der CUTEK für die BSR wurde für das Projekt Biogas West wegen zu hoher Aufwendungen kein ökologischer Nutzen einer RTO für die Abluftbehandlung festgestellt. Darüber hinaus wurde die Verhältnismäßigkeit der enormen ökonomischen Zusatzbelastung in Frage gestellt.

Es ist festzustellen dass der landwirtschaftliche Bereich fast durchgängig besser gestellt wird. Bei der Beurteilung von z. B. Gesamtkohlenstoff im Abgas in Kapitel 5.4.7.1 ‚Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Nutztieren‘ ist eine Einhaltung eines Gesamtkohlenstoffgrenzwertes nicht aufgeführt, obwohl die TOC Emissionen u. a. aus Ställen, die zur Produktion von Rindermast und Milch genutzt werden, um Faktoren größer sind, als aus gut geführten Vergärungs- und Kompostanlagen.

Änderungsvorschlag:

Zu 5.4.8.6.2

Überprüfung der Möglichkeiten einer Einhaltung der Grenzwerte unter Praxisbedingungen.

Flüssiggärrest-Lagerbehälter

Zu 5.4.9.3.6 Anlagen der Nummer 9.36: Anlagen zur Lagerung von Gülle oder Gärresten, Punkt c

Wortlaut TA-Luft:

c) Die Lagerung von flüssigen Gärresten oder Prozesswasser (z. B. Perkolat) soll in technisch dichten Behältern erfolgen, die an Gasverwertungseinrichtungen angeschlossen sind. Die durchschnittliche hydraulische Verweilzeit des Substrats und der Gärreste bzw. des Prozesswassers im gasdicht geschlossenen System muss insgesamt mindestens 150 Tage betragen. Bei kürzeren Verweilzeiten hat der Betreiber durch die Beschaffenheit und den Betrieb der Anlage zu gewährleisten, dass der Verlust an Biogas aus nicht an die Gasverwertung angeschlossenen Gärrestlagern gegenüber der Summe aus diesem Verlust und dem verwerteten oder dem zur Aufbereitung bereitgestellten Biogas entsprechend folgender Formel maximal ein Prozent beträgt:

$$\frac{\dot{V}_{V,G}}{\dot{V}_{V,G} + \dot{V}_{G,net}} \leq 0,01$$

mit

$\dot{V}_{V,G}$ = Verlustgasstrom durch die Gärrestelagerung (Restgaspotenzial)

$\dot{V}_{G,net}$ = Volumenstrom erzeugtes Biogas vor Verwertung oder Aufbereitung zur Einspeisung

... Die Lagerbehälter sind während des Homogenisierens geschlossen zu halten.

Anmerkungen:

Die gasdicht geschlossene Ausführung von Behältern zur Lagerung von Prozesswasser und flüssigen Gärresten dient der Fassung und Verwertung von vorhandenen Restgaspotenzialen. Für flüssige Materialien mit sehr geringer Restmethanbildung ist das wegen Unerheblichkeit nicht erforderlich. Hier ist eine Öffnungsklausel für flüssige Stoffe vorzusehen, die nach BioAbfV biologisch stabilisiert sind und gemäß VDI Richtlinie 3475 Blatt 4 „eine Restmethanbildung pro Stunde kleiner als 1,5 % der in der Biogasanlage pro Stunde gebildeten Methanmenge“ hat. Damit kann die Forderung nach mindestens 150 Tagen Verweilzeit im gasdicht geschlossenen System entfallen.

Zur Verbesserung der Transportwürdigkeit und der Verringerung des Speichervolumens für flüssige Gärreste aus Bioabfällen erfolgt in vielen Fällen eine technische Eindickung, die lediglich durch die Pump- und Ausbringungsanforderungen begrenzt wird. Bei solchen flüssigen Gärresten ist eine mobile Homogenisierung im Lagerbehälter von oben erforderlich. Stationäre Homogenisierungseinrichtungen sind hier weitgehend unwirksam. Durch

Änderungsvorschlag:

Zu 5.4.8.6.2

c) Die Lagerung von flüssigen Gärresten oder Prozesswasser (z. B. Perkolat) soll in technisch dichten Behältern erfolgen, die an Gasverwertungseinrichtungen angeschlossen sind. Für flüssige Materialien, die gemäß VDI Richtlinie 3475 Blatt 4 „eine Restmethanbildung pro Stunde kleiner als 1,5 % der in der Biogasanlage pro Stunde gebildeten Methanmenge“ aufweisen, reichen allgemein



emissionsmindernde Maßnahmen (z. B. Schwimmkörperabdeckung). Ein Anschluss an eine Gasverwertungseinrichtung ist in diesem Fall nicht erforderlich.

.... Die Lagerbehälter sind während des Homogenisierens emissionsmindernd zu betreiben.

Literatur:

- Schreier (2015): Neue Erkenntnisse zum Thema Formaldehyd bei Gasmotoren. Vortrag der SGS-RUK GmbH Longuich bei der Fachtagung Stilllegung und Nachsorge von Deponien Januar 2015
- Cuhls, Mähl, Clemens (2015): Ermittlung der Emissionssituation bei der Verwertung von Bioabfällen. Umweltbundesamt Dessau, Texte 39/2015, FKZ 206 33 326, 3709 44 320, UBA-FB 002084
- Liebetrau, Krebs, Daniel-Gromke, Denysenko, Stinner, Nebel, Cuhls, Mähl, Reinhold (2013): Analyse von Emissionen klimarelevanter Gase durch Biogasanlagen im Hinblick auf die ökologische Bewertung der Biogasgewinnung aus Abfällen, DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH, Leipzig, Endbericht 03KB027 vom 9. Juli 2013
- Reinhold (2012): Entwicklung und Prüfung von Feldmess- und Diagnosemethoden als Maßnahme zur Vermeidung klimarelevanter Emissionen aus der aeroben Mietenkompostierung. Gütegemeinschaft Kompost Berlin – Brandenburg – Sachsen-Anhalt e. V. Zossen, Gutachten zum Werkvertrag zwischen LUGV-Brandenburg Nr.:VG-10-036 und Dr. Reinhold & Kollegen Stahnsdorf
- LUGV (2015): Empfehlungen zur Limitierung klimarelevanter Emission aus der offenen Mietenkompostierung. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg, Potsdam April 2015

Anhang:

Abbildung 1: Beispielhafter Jahresverlauf bei der Anlieferung von Bioabfall

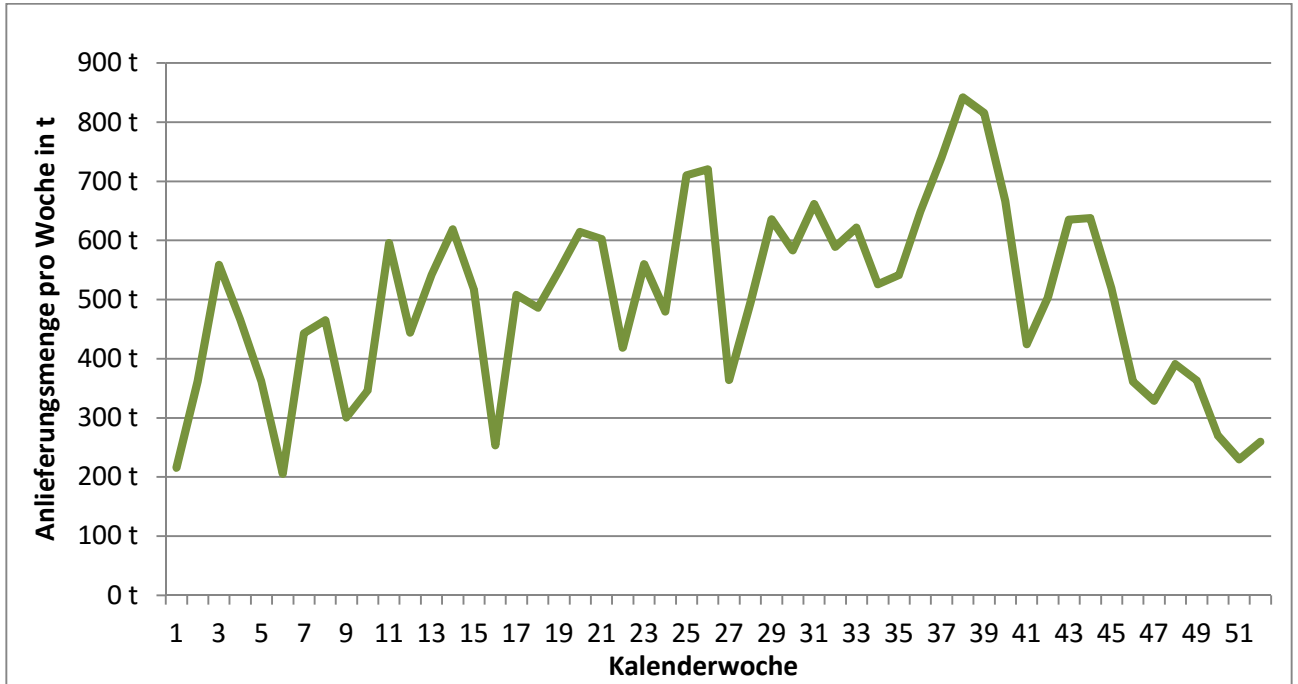


Abbildung 2:

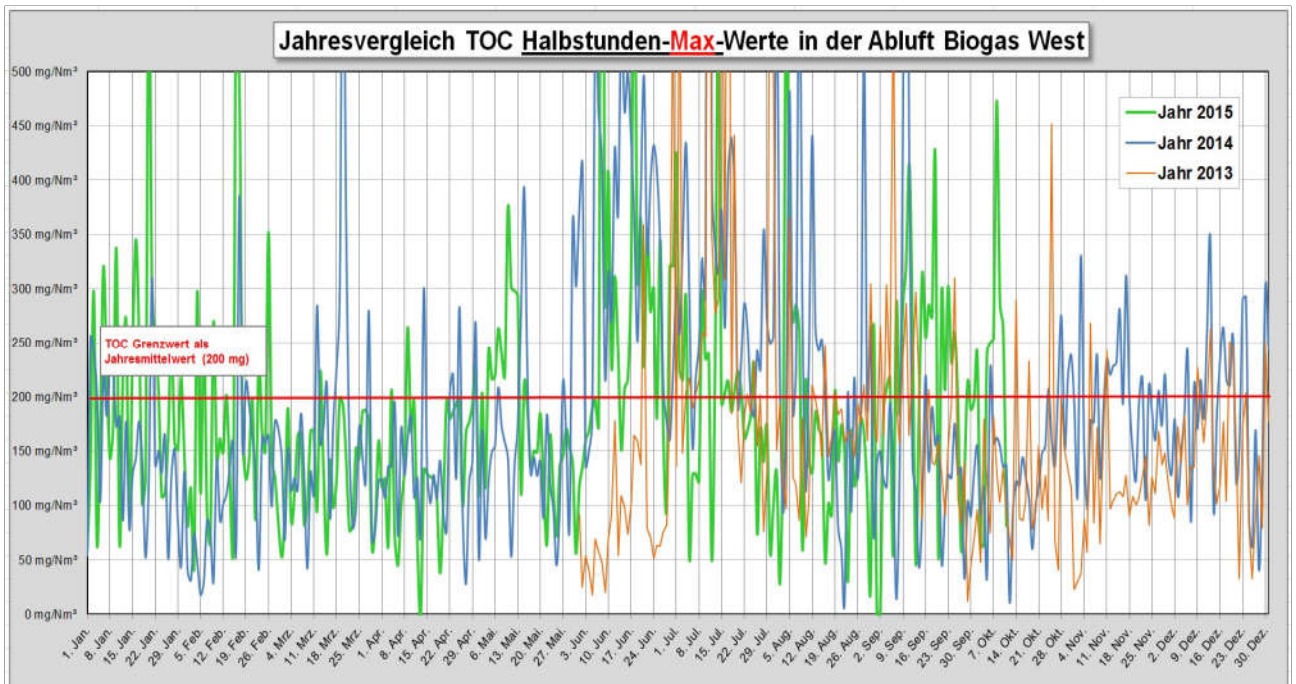


Abbildung 3:

