

# Kapitel 14 – Anlagensicherheit

## Inhaltsverzeichnis

<b>14</b>	<b>Anlagensicherheit.....</b>	<b>3</b>
14.1	Formular 14/1: Vorhandensein gefährlicher Stoffe nach § 2 Nr. 2 der Störfall-Verordnung (Störfall-Stoffe) in der hier beantragten Anlage.....	3
14.2	Formular 14/2: Vorhandensein gefährlicher Stoffe nach § 2 Nr. 2 der Störfall-Verordnung (Störfall-Stoffe) im Betriebsbereich.....	4
14.3	Formular 14/3: Land-Use-Planning (LUP).....	5
14.4	Betriebliche Gefahrenquellen.....	6
14.4.1	Betriebsstörungen.....	6
14.4.2	Brandschutz.....	6
14.4.2.1	Baulicher Brandschutz.....	7
14.4.3	Organisatorische Maßnahmen.....	7
14.4.4	Mögliche Freisetzung oder Reaktion von Stoffen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes.....	9
14.4.4.1	Ausfall der elektrischen Energieversorgung.....	9
14.4.4.2	Ausfall der Abluftreinigungsanlage.....	9
14.4.4.3	Technische Defekte in einzelnen Anlagenbereichen.....	10
14.4.4.4	Ausfall der Wasserversorgung.....	10
14.4.5	Betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrpläne.....	10
14.4.6	Überwachung und Wartung.....	11
14.4.7	Vorkehrungen zur Vermeidung von Fehlbedienungen.....	11
14.4.8	Vorkehrungen gegen Fehlverhalten.....	11
14.4.9	Vorgesehene technische und organisatorische Maßnahmen zur Erfüllung der weitergehenden Verpflichtungen nach der Störfall-Verordnung.....	11
14.5	Sicherheitstechnisches Gutachten zur Explosionsgefahr bei der Kompostierung.....	12

## 14 Anlagensicherheit

### 14.1 Formular 14/1: Vorhandensein gefährlicher Stoffe nach § 2 Nr. 2 der Störfall-Verordnung (Störfall-Stoffe) in der hier beantragten Anlage

In der nachstehenden Tabelle sind in Spalte 2 und 3 Nummer und Bezeichnung der Störfall-Stoffe gemäß Anhang I der Störfall-Verordnung für die hier beantragte Anlage einzutragen. Die Stoff- bzw. Komponenten-Nummer in der ersten Spalte muss mit den Formularen 7/1 - 7/4 übereinstimmen.

Bei der Angabe von Kategorien nach Anhang I Störfall-Verordnung sind die dazu gehörigen Stoffe einzeln aufzuführen, sofern ihre Menge gleich oder größer der Mengenschwelle für ein sicherheitsrelevantes Anlagenteil ist (siehe Abschlussbericht des Technischen Ausschusses für Anlagensicherheit (TAA) für Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile (SRA) und sicherheitsrelevante Teile eines Betriebsbereiches (SRB) vom 4. April 2001 (TAA-GS-24)).

Die Störfall-Stoffmengen beziehen sich grundsätzlich auf die gesamte Anlage einschließlich der Nebeneinrichtungen, wobei die Maximalmengen im bestimmungsgemäßen Betrieb sowie bei Störungen auf Grund eines außer Kontrolle geratenen chemischen Verfahrens anzugeben sind. Die Mengenangaben sind im Textteil plausibel zu erläutern (ggf. Berechnungen beifügen mit getroffenen Annahmen).

Stoff-/ Kompo- nente Nr.	Nr.	Anhang I der Störfall-Verordnung		Maximalmenge	
		Bezeichnung		bestimmungs- gemäß kg	Bei Störung kg
		<b>Es sind keine relevanten Mengen von Störstoffen in der Anlage vorhanden</b>			

**Die von diesem Antrag betroffene Anlage ist gemäß der Störfall-Verordnung wie folgt einzuordnen:**

- Die Anlage ist Teil eines Betriebsbereiches
- mit erweiterten Pflichten (§§ 9 – 12 Störfall-Verordnung)
- ohne

Die Störfall-Stoffmengen im Betriebsbereich sind im Formular 14/2 detailliert aufgeführt.

Die Anlage unterliegt nicht den Bestimmungen der Störfallverordnung.

## 14.2 Formular 14/2: Vorhandensein gefährlicher Stoffe nach § 2 Nr. 2 der Störfall-Verordnung (Störfall-Stoffe) im Betriebsbereich

Die Angaben in diesem Formular dienen der Prüfung, inwieweit die Störfall-Verordnung (12. BImSchV) anzuwenden ist. In Spalte 1 und 2 sind Nummer und Bezeichnung der Störfall-Stoffe gemäß Anhang I der Störfall-Verordnung einzutragen.

Die Störfall-Stoffmengen beziehen sich auf den gesamten Betriebsbereich, wobei die jeweiligen Maximalmengen im bestimmungsgemäßen Betrieb sowie bei Störungen auf Grund eines außer Kontrolle geratenen chemischen Verfahrens anzugeben sind.

Anhang I der Störfall-Verordnung		Maximalmenge	
Nummer	Bezeichnung	bestimmungs- gemäß kg	Bei Störung Kg
	<b>Es sind keine relevanten Mengen von Störstoffen in der Anlage vorhanden</b>		
	<b>Die Anlage unterliegt nicht den Bestimmungen der Störfallverordnung.</b>		

- Die bereits angezeigten Störfall-Stoffmengen im Betriebsbereich ändern sich durch die hiermit beantragte Änderung nicht (Begründung im Textteil).

### 14.3 Formular 14/3: Land-Use-Planning (LUP)

Nach dem Erlass vom 22.09.2014 (Staatsanzeiger des Landes Hessen 41 vom 6.10.2014, S. 852) zur Berücksichtigung des Abstandsgebots aus Artikel 12 der Seveso-II-Richtlinie ist dieses im Genehmigungsverfahren zu beachten. Zur Prüfung, ob eine Vergrößerung des Gefährdungsbereichs aufgrund des Antraggegenstands von vornherein ausgeschlossen werden kann, sind folgende Angabe notwendig. Hinweis: Bei zutreffenden Kriterien (Antwort „Ja“) sind in der Spalte „Erläuterung“ weitere Angaben erforderlich.

	Kriterium	Ja	Nein	Erläuterung bei Ja
1.	Werden neue gefährliche Stoffe gehandhabt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.	Werden die in der Anlage gehandhabten Stoffmengen bzw. Massenströme erhöht und können sie eine Auswirkung auf den Gefährdungsbereich haben? <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.	Haben sich die das Gefahrenpotential prägenden Verfahrensparameter wie Druck oder Temperatur signifikant geändert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4.	Haben sich die für die Beurteilung von Störfallauswirkungen relevanten Parameter wie z.B. toxikologische Beurteilungswerte der vom Antragsgegenstand betroffenen Stoffe so verändert, dass eine Neubewertung der Situation erforderlich ist?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5.	Hat sich die örtliche Lage der Anlage dahingehend verändert, dass sich der Abstand zwischen sicherheitsrelevanten Anlagenteilen und schutzbedürftiger Gebäude / Gebiete deutlich verringert hat?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6.	Beinhaltet der Antrag ein grundsätzlich anderes Verfahren bzw. eine grundsätzlich andere Lagerart?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Wenn keines der o.g. Kriterien zutrifft, kann davon ausgegangen werden, dass sich der Gefährdungsbereich der Anlage bzw. des Betriebsbereichs durch das geplante Vorhaben nicht vergrößert.

Wenn mindestens ein Kriterium zutrifft, ist anhand der zusätzlichen Erläuterungen zu entscheiden, ob eine mögliche Vergrößerung des Gefährdungsbereichs in einer Einzelfallprüfung nach KAS-18 zu überprüfen ist.

<sup>1</sup> In aller Regel ist davon auszugehen, dass die alleinige Erhöhung der Stoffmengen oder Massenströme nur einen Einfluss auf die möglichen Auswirkungen hat, wenn zugleich die größte zusammenhängende Masse (GZM) vergrößert wird. Siehe auch Punkt 7.2, Anstriche 1 und 2 der Vollzugshilfe zur Störfall-Verordnung, BMU (Hrsg.), Bonn, 2004

## 14.4 Betriebliche Gefahrenquellen

### 14.4.1 Betriebsstörungen

Vor Inbetriebnahme werden Betriebsanleitungen für die unterschiedlichen Betriebszustände der Anlage erstellt und vorgelegt.

#### Die wesentlichen Betriebszustände sind:

- Inbetriebnahme
- Betrieb im Normalzustand
- Betrieb bei Störungen

Im Betriebsgebäude wird eine vollständige Betriebsanleitung und in den jeweiligen Anlagenteilen entsprechende Auszüge vorgehalten.

Es wird ein Betriebstagebuch geführt, in dem alle Kontroll- und Wartungsarbeiten bzw. Störungen festgehalten werden.

Mögliche sicherheitsrelevanten Betriebsstörungen und die daraus resultierenden Maßnahmen sind, soweit zu erwarten, im Ex-Schutz-Konzept (siehe auch 14.5) abgehandelt.

### 14.4.2 Brandschutz

Siehe auch Kapitel 16

Ziel der Maßnahmen zum baulichen Brandschutz sind der Schutz von Menschen, Tieren und - soweit möglich - Sachgütern vor Schäden aus Bränden in der Kompostierungsanlage. Dazu sind vorbeugende Maßnahmen der Brandverhütung und der Brandbekämpfung bereits in der Planung der Anlage zu berücksichtigen. Art, Ausmaß und Umfang des baulichen Brandschutzes werden durch den allgemein anerkannten Stand der Brandschutztechnik, den Stand der Bautechnik und durch die einschlägigen Vorschriften charakterisiert.

#### Dazu zählen insbesondere:

MLAR	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen
VSG 1.4	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
VSG 2.1	Arbeitsstätten, bauliche Anlagen und Einrichtungen
D <sub>GUV</sub> -V1	Allgemeine Vorschriften in Verbindung mit D <sub>GUV</sub> -R113-001

D <sub>GUV</sub> -R113-001	Explosionsschutzregeln
TRGS-727	Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung
VDE 0165 Teil 1	Bestimmungen für die Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen
VDE 170 ff.	Kennzeichnungsvorschriften für elektrische Betriebsmittel für Ex-Bereiche

#### **14.4.2.1 Baulicher Brandschutz**

##### **Baumaterialien**

Als Baumaterialien für die Kompostierungsanlage werden Baustoffe gemäß den Vorschriften der DIN 4102 verwendet.

##### **Zufahrten / Umfahrungen**

Die Kompostierungsanlage ist so angelegt, dass sie im Brandfall von vier Seiten zu erreichen ist.

##### **Elektrische Einrichtungen**

Die Arbeiten an elektrischen Einrichtungen der Kompostierungsanlage werden ausschließlich durch Fachbetriebe unter Beachtung der VDE-Vorschriften ausgeführt.

#### **14.4.3 Organisatorische Maßnahmen**

Die Organisationsstruktur, die Verantwortungen und Befugnisse sowie Vorgaben zur Qualifikation, Schulung und Fortbildung des Personals werden im Dokumentationsordner im Büro der Anlage (Organigramm, Funktionsbeschreibungen, Schulungsplan etc.) detailliert beschrieben.

##### **Maßnahmen gegen das Auftreten unzulässiger Stoffe bzw. gegen Verwechslungen**

- Bei der Anlieferung werden visuelle Eingangskontrollen im Rahmen der Qualitätssicherungsmaßnahmen durchgeführt.

##### **Maßnahmen gegen Bedienungsfehler und Fehlhandlungen**

- Es gelten die Betriebsanweisungen
- Es wird das Erlaubnisscheinverfahren für gefährliche Arbeiten praktiziert
- Alle Bedienungsanleitungen und Herstellerdokumentationen sind dem Bedienpersonal jeder Zeit zugänglich.

### **Maßnahmen gegen Brand**

- Es herrscht Rauchverbot
- Die Anforderungen des vorbeugenden baulichen Brandschutzes werden für die Gebäude eingehalten
- Rettungswege werden freigehalten
- Die Zufahrten für die Einsatzkräfte werden gewährleistet
- Es stehen Feuerlöscher nach den Vorgaben der Arbeitsstättenrichtlinie zur Verfügung
- Die Löschwasserversorgung wird über Hydranten und Löschwasserzisterne sichergestellt.
- Eine Brandschutzordnung der Anlage wird erstellt.

Eine Lagerung von wassergefährdenden Stoffen im Gebäudekomplex, die aufgrund ihrer Art und Menge besondere Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung erfordern, ist nicht vorgesehen.

### **Feuerlöscher**

Entsprechend den unterschiedlichen Brandklassen A, B und C werden Feuerlöscheinrichtungen (Schaum-, Pulver- bzw. CO<sub>2</sub>-Löscher) installiert, die im Brandfall leicht zu erreichen und betriebsbereit sind.

### **Feuerwehrplan, Alarm- und Einsatzplan**

Zur Inbetriebnahme wird durch den Betreiber ein mit der regional und fachlich zuständigen Feuerwehrstelle abgestimmter Feuerwehrplan nach DIN 14095 „Feuerwehrpläne“ sowie eine Brandschutzordnung nach DIN 14096 vorgelegt.

### **Fluchtwegeplan**

Zur Inbetriebnahme wird durch den Betreiber ein aktueller Fluchtwegeplan erstellt und vorgelegt.

### **Löschwasserversorgung**

Die Löschwasserversorgung wird über Hydranten und Löschwasserzisterne sichergestellt

#### **14.4.4 Mögliche Freisetzung oder Reaktion von Stoffen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes**

Im Folgenden werden alle, vernünftigerweise anzunehmenden, akuten Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebsablaufes betrachtet, die im Hinblick auf die Sicherheit der Beschäftigten oder im Hinblick auf eventuell mögliche, zeitweilig erhöhte Belästigungen der Anwohner in der Umgebung oder auf Auswirkungen auf Umweltmedien und auf Entsorgungssysteme zu prüfen sind.

##### **14.4.4.1 Ausfall der elektrischen Energieversorgung**

Die Stromversorgung der Anlage erfolgt über das vorhandene Versorgungsnetz.

Ein Stromausfall über einen längeren Zeitraum ist unrealistisch, da das örtliche Versorgungsnetz Teil eines Kraftwerksverbundes ist. Unabhängig davon ist auch ein über Stunden andauernder Stromausfall für die Anlagentechnik bzw. die Anlage unkritisch. Einzig das Sickerwasser aus einer oder zwei der neuen 5 Boxen (Sickerwasser tritt nur in den ersten ein bis zwei Tagen nach der Boxenbefüllung auf) könnte in den Sickerwasserschächten zu erhöhten Füllständen führen. Dies wäre jedoch unproblematisch, da die Sickerwasserschächte immer in Minimalbereich des Füllstandes betrieben werden und somit ausreichend Puffer vorhanden ist. Sollte der Stromausfall länger wie einen Tag vorliegen, müssten die Pumpen über ein Notstromaggregat betrieben werden oder das Sickerwasser muss extern abgefahren werden.

Für die weitere Anlagentechnik hat der Stromausfall keine negativen Folgen. Sämtliche Aggregate, Motoren etc. laufen bei Wiederherstellung der Stromversorgung problemlos wieder an.

##### **14.4.4.2 Ausfall der Abluftreinigungsanlage**

Fällt ein Ventilator der Ablufferfassung in der Anlieferungs- und Kompostierungshalle durch einen Defekt aus, bleibt die Ablufferfassung der Halle immer noch durch die vier anderen Ventilatoren der Rotteboxen sowie dem Ventilator des Bypasses in Betrieb aber mit verminderter Leistung bis zur Reparatur des Ventilators. Diese ziehen mit ca. 37.500 m<sup>3</sup>/h etwa 75% der gesamten Abluftmenge weiterhin aus der Halle, so dass eine Grundentlüftung gewährleistet bleibt.

Gleiches gilt für den Ventilator nach dem Abluftwäscher, welcher die Abluft zu dem Biofilter drückt. Fällt dieser aus, wird die Abluft auf ein mögliches Maß reduziert, bis der Ventilatormotor ersetzt wurde. Diese Abluftmenge ist auf jeden Fall für die Intensivrotte ausreichend.

#### **14.4.4.3 Technische Defekte in einzelnen Anlagenbereichen**

Betriebsstörungen durch Ausfall wesentlicher Maschinen und Geräte haben keine gravierenden Auswirkungen auf die Anlagensicherheit. Dies lässt sich wie folgt begründen:

- Der Ausfall eines Radladers ist aufgrund der Verwendung von mindestens drei Radladern in der Anlage max. ein zeitliches Problem. Auch ein Ersatz ist leicht zu besorgen.
- Das Thema Abluftfassung wurde vorstehend bereits behandelt.
- Ein Biofilter fällt nicht abrupt aus. Er verliert nur sehr langsam an Leistung.
- Der Ausfall eines Trommelsiebes ist aufgrund der Verwendung von zwei Sieben in der Anlage max. ein zeitliches Problem. Auch ein Ersatz ist leicht zu besorgen.
- Der Shredder muss nicht zwingend immer verfügbar sein.

#### **14.4.4.4 Ausfall der Wasserversorgung**

Ein kurzzeitiger Ausfall der Frischwasserversorgung hat keine Auswirkungen auf den Anlagenbetrieb. Maximal kann der Abluftwäscher trockenlaufen, so dass die Abluft auf die Biofilter kurzzeitig nicht komplett wassergesättigt ist. Dies hätte erst nach vielen Stunden beginnende negative Auswirkungen auf die Abluftreinigung.

#### **14.4.5 Betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrpläne**

Entsprechend den vor der Anlageninbetriebnahme aufzustellenden Brandschutzordnungen nach DIN 14096 und VBG 125 sowie der Alarmpläne werden innerbetriebliche Verantwortlichkeiten und Verhaltensabläufe für die Beschäftigten im Gefahrenfall festgelegt.

Im Alarmplan sind Erstmaßnahmen und verantwortliche Personen mit Telefonnummern benannt. Hierzu zählen: Ersthelfer im Betrieb, nächster Unfallarzt, nächstes Krankenhaus, Fachkraft für Arbeitssicherheit, Strom- und Wasseranschluss, Betriebsbeauftragter für Abfall und Immissionsschutz, Geschäftsleitung und Genehmigungsbehörde.

Die Beratung und Einweisung der für die Gefahrenabwehr zuständigen Behörde und die Einsatzkräfte erfolgt durch eine Ersteinweisung vor der Inbetriebnahme der Anlage sowie, wenn notwendig, durch regelmäßig stattfindende Auffrischungsübungen vor Ort, dieses entscheiden die Verantwortlichen der Einsatzkräfte vor Ort.

#### **14.4.6 Überwachung und Wartung**

Die Überwachung der Anlage erfolgt durch Begehen der Betriebsbereiche und über die zentrale Visualisierung in der Leitwarte, die sich im Wiegeraum des Betriebsgebäudes befindet.

Um die Betriebssicherheit der Anlage zu erhalten, werden nach den anerkannten Regeln der Technik Wartungspläne erstellt und die Durchführung der Arbeiten im Betriebshandbuch dokumentiert.

Erforderliche Wartungs- und Reparaturarbeiten werden entweder von qualifiziertem Fachpersonal der Anlage oder über Wartungsverträge von Fachfirmen durchgeführt. Alle „Feuerarbeiten“ werden durch ein Schweiß-Erlaubnisverfahren geregelt.

#### **14.4.7 Vorkehrungen zur Vermeidung von Fehlbedienungen**

Alle sicherheitstechnisch bedeutsamen Bedienungs- und Anzeigeelemente sind im Bereich des Leitstands im Betriebsgebäude oder im Bereich der Boxen untergebracht, der nur von geschultem Anlagenpersonal betreten werden darf.

#### **14.4.8 Vorkehrungen gegen Fehlverhalten**

Das Betriebspersonal wird vor Beginn der Inbetriebnahme in der Bedienung und Instandhaltung der Anlagentechnik intensiv geschult. Hierbei wird besonderen Wert gelegt auf:

- Bedingungen und Ablauf des bestimmungsgemäßen Betriebs einschließlich An- und Abfahren,
- Verhalten bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb und in Störfällen,
- Eigenschaften der verwendeten Stoffe und
- Hygiene am Arbeitsplatz und bei den Arbeitspausen.

#### **14.4.9 Vorgesehene technische und organisatorische Maßnahmen zur Erfüllung der weitergehenden Verpflichtungen nach der Störfall-Verordnung**

Die Anlage unterliegt nicht der Störfall-Verordnung.

## **14.5 Sicherheitstechnisches Gutachten zur Explosionsgefahr bei der Kompostierung**

Nachfolgend ist ein „Sicherheitstechnische Gutachten zur Explosionsgefahr bei der Kompostierung“ mit der Nr. 17-159-G-Redwave Kompost 02 vom 05. Dezember 2017 des Explosions- und Brandschutz Sachverständigenbüros Schwing als Anlage beigefügt.

Hierbei handelt es sich um das Gutachten für die Kompostierungsanlage der HH Kompostierung GmbH & Co. KG in Beselich. Da die beiden Anlagen vom Verfahren her ähnlich aufgebaut sind, jedoch die Kompostierungsanlage Beselich eine wesentlich größere Menge an Abfällen durchsetzt, kann man darauf schließen, dass auch für die Anlage in Oberscheld keine Explosionsgefahr besteht.

EBSS Explosions- und Brandschutzsachverständigenbüro Schwing

Redwave Waste GmbH  
Herr Dr. Hofmann  
Spilburgstr. 1  
35578 Wetzlar  
DE

Dipl.-Ing.

**Stefan Schwing**

Unterstraße 39  
59394 Nordkirchen  
Deutschland

05. Dezember 2017

Gutachten 17-159-G-Redwave Kompost 02  
Sicherheitstechnisches Gutachten zur Explosionsgefahr bei der Kompostierung

Tel.: +49 (0) 2596 631210

Fax: +49 (0) 2596 631209

E-Mail: schwing@ebs-schwing.de

Sehr geehrter Herr Dr. Hofmann,

die Herhof-Kompostierung Beselich GmbH & Co.KG betreibt am Standort Niederstein Nord eine Anlage zur Behandlung von Bioabfällen. In der Anlage werden ca. 36.000 Mg/a Bioabfälle und 14.900 t/a Grünabfall vorrangig zu Kompost verarbeitet. Weitere Materialströme wie z. B Siebüberläufe und Stör-/Reststoffe aus Bioabfall sowie Mulchmaterial und Biomassebrennstoff aus Grünabfall fallen an.

Im Zuge einer Verfahrensoptimierung soll der Kompostierungsgrad verbessert werden.

Im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung ist festzulegen, ob und wenn ja welche Bereiche einer Zone zuzuordnen sind und welche ergänzenden Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Explosionen ggfs. zu ergreifen sind.

### Anlagenbeschreibung

Nach dem Umbau wird der Bioabfall vorzerkleinert in 5 bereits bestehenden Rotteboxen für ca. 7 Tage gerottet, danach ausgetragen, nochmals über einen Zerkleinerer zum weiteren Materialaufschluss gefahren und im Abwurfbereich mit Abschlämmwasser befeuchtet. Anschließend wird das Material mittels Radlader in die 4 neuen Rotteboxen eingebracht und hier für weitere 14 Tage in einem 2. Rottedurchgang zu einem Kompost des Rottegrades 3 gerottet. Im 2. Rottedurchgang wird vor der Hygienisierung das Material durch Deckenöffnungen mit in der Anlage gesammelten Wasser befeuchtet, so dass im gesamten Rotteprozess der Feuchtegehalt bei über 35 % liegt. Nach dem 2. Rottedurchgang

Von der IHK Nord Westfalen  
öffentlich bestellter und  
vereidigter Sachverständiger  
für Brand- und Explosionsschutz  
im Industriebau

Nach § 29b BImSchG bekannt  
gegebener Sachverständiger

Kto-Nr.: 541 125 22 08

BLZ: 500 105 17

Bank: ING-DiBa AG

Steuernummer: 333/5795/0312

Finanzamt Lüdinghausen

Seite: 1 von 5



Datei: 17-159-G-Redwave  
Kompost 02

wird der Frischkompost abgesiebt und die verschiedenen Fraktionen zu offenen Dreiecksmieten in der geschlossenen Nachrottehalle aufgesetzt. Die Vermarktung erfolgt je nach Jahreszeit sofort oder nach einer zeitlich befristeten Nachrotte/Lagerung (max. 6 Wochen) mit Umsetzen nach Bedarf.

Zur Verladung wird vor die bestehende Nachrotte-/Lagerhalle eine geschlossene Verladehalle neu angebaut.

Die Verladehalle wird bei der Verladung mit 20.000 m<sup>3</sup>/h abgesaugt. Der Anlieferungsbunker erhält 2 Absaugstellen mit 0 – 20.000 m<sup>3</sup>/h und 10.000 m<sup>3</sup>/h. Über dem Abwurf des Zerkleinerers werden weitere 10.000 m<sup>3</sup>/h abgesaugt. Für diesen Abluftstrang ergeben sich tagsüber 40.000 m<sup>3</sup>/h und nachts 20.000 m<sup>3</sup>/h. Die Aufbereitung mit den beiden Trommelsieben und dem Abwurfbunker für Fraktionen > 100mm wird tagsüber mit 50.000 m<sup>3</sup>/h abgesaugt. Nachts wird dieser Strang geschlossen. 30.000 m<sup>3</sup>/h werden im Bereich der neuen Boxen direkt von den Ventilatoren der Boxen abgesaugt.

Die abgesaugte Hallenabluf sowie die Abluft aus den Rotteboxen, insgesamt ca. 120.000 m<sup>3</sup>/h, wird über Befeuchter den beiden Biofiltern zugeführt und dort abgereinigt.

In der Anlage werden Siebe mit einem Siebschnitt von minimal 15 mm verwendet, so dass die kleinste Fraktion zwischen 0 und 15 mm liegt.

### **Stoffeigenschaften**

Bei dem gehandhabten Abfall handelt es sich um Siedlungsabfälle der Bio-Fraktion. Monochargen von staubigen Abfällen, z.B. Filterstaub aus Schreinereien, werden nicht gehandhabt und bereits bei der Annahmekontrolle abgelehnt.

Für den erzeugten Kompost werden monatlich Stoffanalysen durchgeführt. Hierbei wird neben der chemischen Zusammensetzung auch der Wassergehalt geprüft. Dieser liegt bei allen Proben aus dem Jahr 2016 über 37 %.

Abgegeben wird der Kompost und auch die sonstigen Materialien mit einem Wassergehalt zwischen 35 und 40 %, da diese Feuchtigkeit zu nur geringen bzw. akzeptablen Staubbelastungen führt.

Verfahrensbedingt muss bei der Kompostierung Wasser in einem Anteil von > 35 % in dem zu kompostierenden Gut vorhanden sein, da bei geringeren Wassergehalten die biologische Reaktionen deutlich reduziert wird, was dem Ziel eines zügigen Organikabbaus entgegensteht. Daher wird Wasser an mehreren Stellen, u. a. auch in den Rotteboxen, zugeführt.

Ob organische Stoffe in der Lage sind, explosionsfähige Gemische zu bilden ist keine Stoffkonstante, sondern hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab. Dazu zählen neben der Korngröße der Stoffe auch die Feuchtigkeit.

Bei geringer Korngröße und geringer Feuchte ist von einer höheren Wahrscheinlichkeit auszugehen, dass ein Stoff-Luft-Gemisch explosionsfähig ist.

Es ergeben sich folgende qualitative Zusammenhänge:

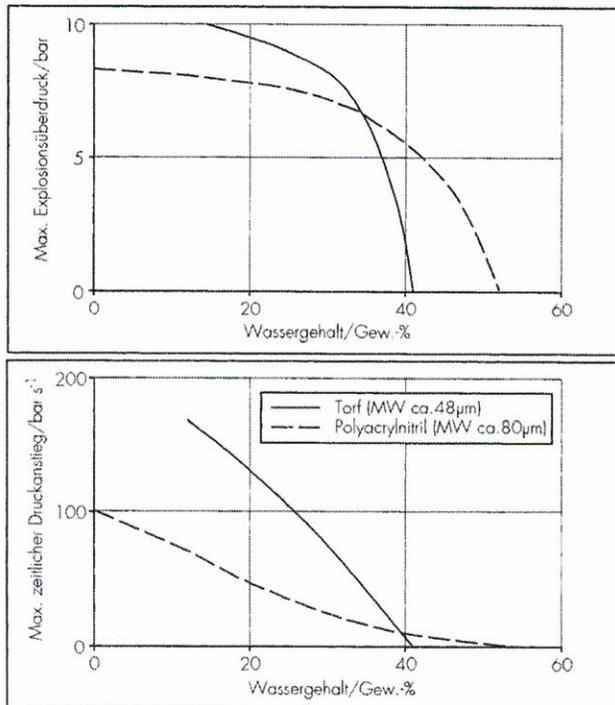


Bild 1: Einfluss des Wassergehaltes auf die Explosionskenngrößen

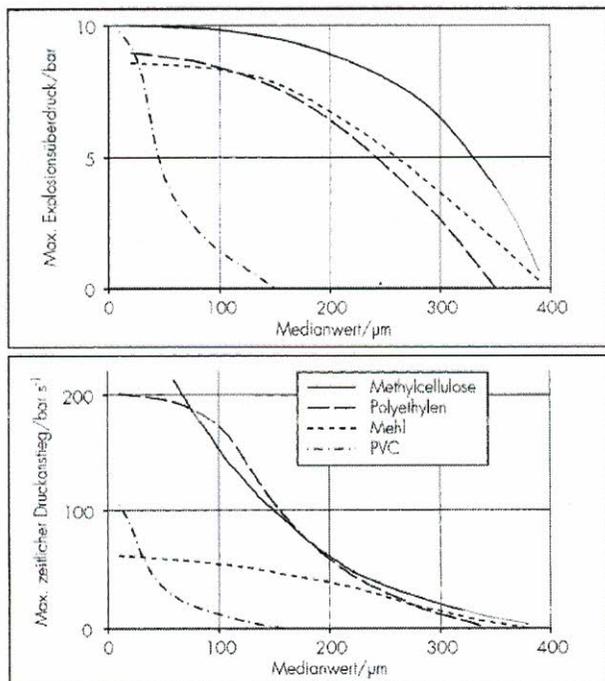


Bild 2: Einfluss des Medianwertes auf die Explosionskenngrößen

Da in der Gestis-Staubex-Datenbank keine Untersuchungsergebnisse für Kompost verfügbar sind, werden, da beide Stoffgruppen auf biogenem Material beruhen, im Analogieschluss die Kenngrößen von Torf herangezogen.

Es folgt, dass Torfe mit einer Feuchtigkeit von über 35 % nicht zur Explosion gebracht werden können und Torfe mit Feuchtigkeiten zwischen 20 % und 35 % eine untere Explosionsgrenze von  $125 \text{ g/m}^3$  aufweisen. Die Korngröße hierbei liegt bei ca.  $100 \mu\text{m}$ .

### **Gefährdungsbeurteilung**

Aufgrund des hohen Feuchtegehaltes im Kompost, der verfahrenstechnisch erforderlich ist, ist die Bildung aufgewirbelter explosionsfähiger Gemische bei der Verladung von Kompost nicht möglich.

In den Absauganlagen wird die untere Explosionsgrenze von ca.  $125 \text{ g/m}^3$  aufgrund der hohen Absaugleistungen deutlich unterschritten, so dass auch hier die Bildung explosionsfähiger Gemische nicht möglich ist.

Eine Akkumulation von Anteilen mit einem Medianwert von ca.  $100 \mu\text{m}$  ist nicht möglich, da keine solchen Apparate (Siebe mit solchem Maschenweiten) zum Einsatz kommen.

Eine ausreichende Kompostfeuchte von über 35 % wird durch regelmäßige Messungen (wöchentlich) gewährleistet.

Während der Inbetriebnahmephase der geänderten Anlage ist eine Messung der Feuchte schichtweise vorzunehmen und aufzuzeichnen. Sinkt der Feuchteanteil unter 30 % ist der Kompost zu befeuchten. Die Erkenntnisse hieraus sind in den Regelbetrieb aufzunehmen, so dass übermäßig trockener Kompost auch zukünftig sicher vermieden wird.

Zur Vermeidung potentieller Brände sind folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Rauchverbot in der Halle
- Heißarbeitserlaubnisschein
- Ausrüstung aller elektrischen Betriebsmittel in der Schutzklasse IP 54 oder besser
- Vermeidung von übermäßigen Ablagerungen auf Betriebsmitteln durch regelmäßige Reinigung. Die Struktur der Oberfläche und die Farbe des Betriebsmittels müssen erkennbar sein, da sonst die Gefahr einer Überhitzung besteht.

## Fazit

Aufgrund der prozessbedingt erforderlichen Feuchte bei der Kompostierung bestehen gegen die zonenfreie Einstufung der Kompostanlage keine Bedenken. Das Auftreten explosionsfähiger Gemische ist aufgrund der Stoffeigenschaften des Abfalls nicht möglich.

Bei Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung und verbleibe mit freundlichem Gruß aus Nordkirchen

Dipl.-Ing. Stefan Schwing

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für  
Brand- und Explosionsschutz im Industriebau



## Verwendete Unterlagen

Für die Erarbeitung der Stellungnahme wurden vom Auftraggeber folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- BIA-Report 12/97, Brenn- und Explosionskenngrößen von Stäuben, HVBG Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
- Gestis Staubex-Datenbank, IFA Institut für Arbeitsschutz der deutschen gesetzlichen Unfallversicherung, <http://staubex.ifa.dguv.de/>
- Änderungsantrag 2017 – Verfahrensfließbild Kompostanlage Beselich, Zeichnungsnummer D7099-B-FL00001\_01, Redwave Waste GmbH, Stand 20.11.2017
- Änderungsantrag 2017 – Gebäudeansichten Kompostanlage Beselich, Zeichnungsnummer D7099-B-FA00300\_01, Redwave Waste GmbH, Stand 24.11.2017
- Änderungsantrag 2017 – Lageplan Kompostanlage Beselich, Zeichnungsnummer D7099-B-PL00100\_01, Redwave Waste GmbH, Stand 14.11.2017
- Analysenübersicht 2016 Komposte, BGK-Nr. 8018, Beselich, RAL, Stand 10.2.2017