

Besondere Anforderungen an Biogasanlagen, die dem Störfallrecht unterliegen

„Anlagensicherheit bei Biogasanlagen“ - 21.03.2013



Gliederung des Vortrages

- 1 Einleitung
- 2 Allgemeine und besondere Betreiberpflichten nach Störfallverordnung
- 3 Konzept zur Verhinderung von Störfällen
- 4 Erweiterte Pflichten nach Störfallverordnung
- 5 Inspektionen der Behörden/Einbindung von Sachverständigen nach § 29 a BImSchG
- 6 Regelwerke zum Stand der Anlagensicherheit?
- 7 Empfehlungen von Ländergremien
- 8 Ausblick auf künftige Regelungen





Einleitung (1) Wann fällt eine Biogasanlage unter die Störfallverordnung?

- Zur Erinnerung: Ab ≥ 10.000 kg Biogas (ca. 7.700 m^3 bei einer Dichte von $1,3 \text{ kg/m}^3$) Grundpflichten und ab ≥ 50.000 kg Biogas (ca. 38.500 m^3) erweiterte Pflichten der Störfallverordnung. Biogas wird der Nr. 8 der Stoffliste des Anhang 1 der Störfallverordnung zugeordnet (Gefahrenmerkmal: Hochentzündlich). Zur Zeit sind ca. 60 Biogasanlagen (teilweise noch im Genehmigungsverfahren) in den Grundpflichten und 2 Biogasanlagen in den erweiterten Pflichten (teilweise noch im Genehmigungsverfahren).
- Die Menge an Biogas nach Störfallrecht kann größer sein als das Gaslager nach Nr. 9.1 b des Anhangs der 4. BImSchV, da hier bei der Berechnung nicht alle Volumina mitgezählt werden, u. a. Volumina die $< 1/3$ der Substratmenge in den dazugehörigen Fermentern oder Nachgärern unterschreiten, sowie die Mengen in den Rohrleitungen.
- Für die Ermittlung der insgesamt zu berücksichtigenden Gasmenge kommt in Sachsen das Programm des Umweltbundesamtes „Berechnung der vorhandenen Masse von Biogas in Biogasanlagen zur Prüfung der Anwendung der StörfallV“ zur Anwendung, welches alle vorhandenen Gasmengen

betrachtet. [Biogas StörfallV 1 2.xlsx](#)

Einleitung (2) Welche Genehmigungsbehörden/ Überwachungsbehörden sind in Sachsen zuständig?

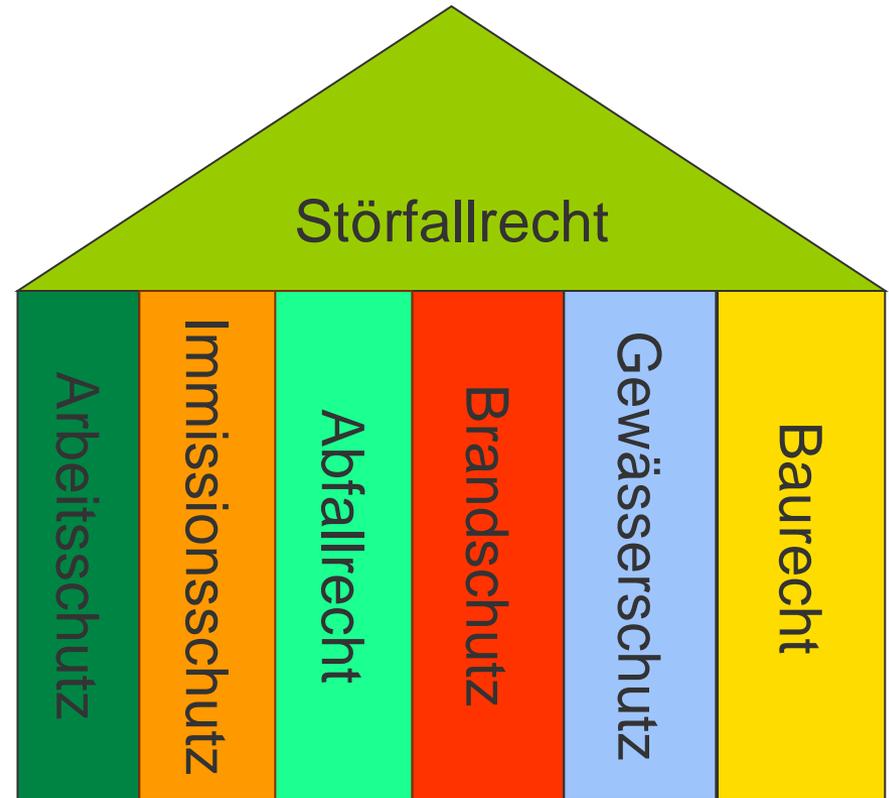


Art der Anlage	Genehmigungsbehörde	Überwachungsbehörde	Bemerkung
Baurechtlich genehmigungsbedürftige Anlage vorhandene Gasmenge < 10 t	LRA: Bauamt	LRA: Immissionsschutz, Abfallrecht, Wasserrecht,... LD: Arbeitsschutz	Fall eher selten in Sachsen
Anlagen oder Anlagenteile sind in der 4. BImSchV aufgeführt und vorhandene Gasmenge < 10 t	LRA: Immissionsschutz	LRA: Immissionsschutz, Abfallrecht, Wasserrecht,... LD: Arbeitsschutz	derzeit noch häufigster Fall in Sachsen
Anlagen oder Anlagenteile sind in der 4. BImSchV aufgeführt und vorhandene Gasmenge ≥ 10 t	LD: Immissionsschutz	LD: Immissionsschutz, Arbeitsschutz, Abfallrecht, Wasserrecht,(ev. auch LRA), ... LfULG (Störfallrecht) LRA: Brand- und Katastrophenschutz	Diese Anlagen fallen unter das Störfallrecht.

Einleitung (3) Grundlagen der Anlagensicherheit

- Ziel ist es, den Schutz von Mensch und Umwelt vor den Folgen von Störfällen zu gewährleisten.

- Die Störfallverordnung ist ein eigenes Rechtsgebiet mit eigenen rechtlichen Anforderungen, sie stützt sich aber in vielen Fragen auf andere Bereiche, sowohl rechtlich als auch in der praktischen Umsetzung vor Ort.
- Die Störfallverordnung fasst in ihren Anforderungen die Fragen der Anlagensicherheit zusammen.
- Wesentliche Grundlagen der Anlagensicherheit bei Biogasanlagen sind:
 - * Arbeitsschutz
 - * Brandschutz
 - * Gewässerschutz
 - * Baurecht
 - * Immissionsschutz
 - * Abfallrecht



Allgemeine und besondere Betreiberpflichten nach Störfallverordnung(1)

Störfallrecht generiert, wie bereits in der Einleitung dargestellt, wenige eigene Anforderungen, es greift in der Regel auf vorhandenes Fachrecht zurück.

Nachfolgend einige Beispiele:

- * Standfestigkeit der Fermenter, Nachgärer und Gärresteendlager, ausreichender Brandschutz (BauG, SächsBO)
- * Gasdichtigkeit der Behälter und Rohrleitungen (BlmSchG, TA Luft, Geruchs-
immissionsrichtlinie)
- * Flüssigkeitsdichtigkeit der Behälter, Rohrleitungen, Silos u. a. (WHG, SächsDuSVO)
- * Richtige Kennzeichnung und Prüfung der eingesetzten Substrate (KrW-/AbfG, AbfKlärV, BioAbfV, TierNebG),
- * Ausreichender Explosionsschutz und Anlagensicherheit (BetrSichV, GPSG, 11. GPSGV).



Wenn die allgemeinen Anforderungen zur sicherheitstechnischen Auslegung von Biogasanlagen bei der Projektierung, Errichtung und Betrieb der Anlagen beachtet werden - sind die Forderungen des Störfallrechts im wesentlichen erfüllt sind.

Allgemeine und besondere Betreiberpflichten nach Störfallverordnung(2)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN

- Anforderungen bezüglich der Grundpflichten § § 3 - 6 der Störfallverordnung
- Anforderungen bezüglich der erw. Pflichten § § 9 - 12 der Störfallverordnung
- Nach Art und Ausmaß der möglichen Gefahren erforderliche Vorkehrungen zu treffen, um Störfälle zu verhindern, unter Berücksichtigung:
 - * betriebliche Gefahrenquellen (Explosionen, Brände, Undichtigkeiten, ...)
 - * **umgebungsbedingte Gefahrenquellen (Hochwasser, andere Anlagen, ...)**
 - * **Eingriffe Unbefugter**
- Dazu sind Maßnahmen zu treffen wie:
 - * ausreichende Warn-, Alarm- und Sicherheitseinrichtungen
 - * zuverlässigen Messeinrichtungen und Steuer- oder Regeleinrichtungen
 - * **Schutz sicherheitsrelevanter Anlagenteile vor Eingriffen Unbefugter**
 - * ausreichende Beschaffenheit der Fundamente und der tragenden Gebäudeteile
 - * **umfassende und sofortige Beratung der für die Gefahrenabwehr zuständigen Behörden und die Einsatzkräfte im Falle eines Störfalls (Meldepflicht § 19)**
 - * **die Anlagen des Betriebsbereichs in sicherheitstechnischer Hinsicht ständig zu überwachen und regelmäßig nach dem Stand der Technik zu warten und Fehlbedienungen zu vermeiden....**
- **Maßnahmen fixieren Konzept zur Verhinderung von Störfällen (§ 8 Grundpflichten) bzw. Sicherheitsbericht und Alarm- und Gefahrenabwehrplan (§ 9 /10 erw. Pflichten)**
- **Änderungen nach § 7 Störfallverordnung anzeigen**



Allgemeine und besondere Betreiberpflichten nach Störfallverordnung (3) umgebungsbedingte Gefahrenquellen (Hochwasser, andere Anlagen, ...)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



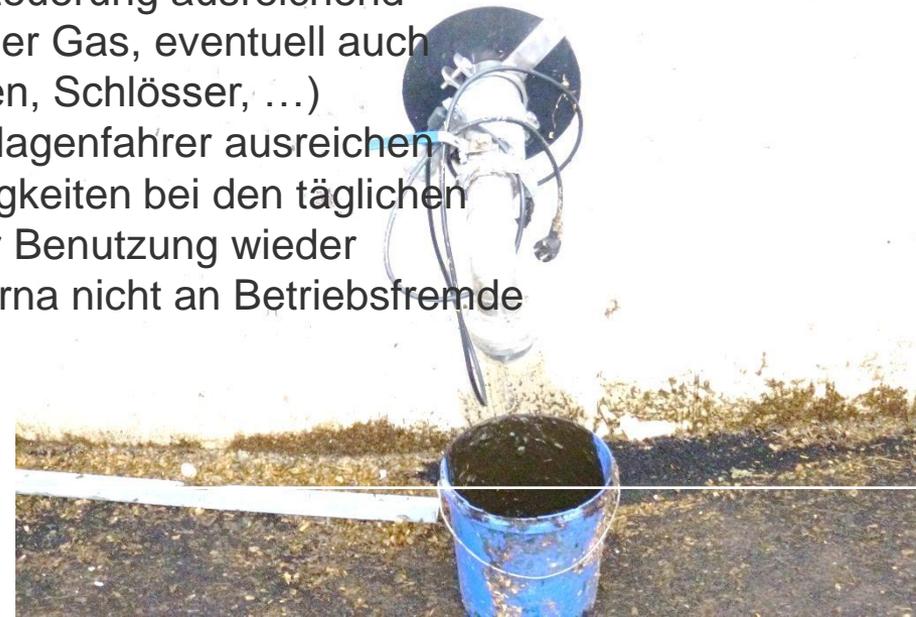
- Viele Fragen der umgebungsbedingten Gefahrenquellen sind bereits im Rahmen des Immissionsschutzes zu klären (Nähe zu Gewässern, Erdbebengebiete,...). Bei Biogasanlagen Blitzschutz beachten VDE V 0185 (1-4)
- Besonderheiten bei Biogasanlagen ergeben sich häufig durch unterschiedliche Betreiber von Anlagenteilen oder Anlagen (z. B. Gaseinspeiseanlage und Biogasanlage, andere Betreiber für das BHKW oder zwei baugleiche Biogasanlagen nebeneinander.
- Wichtig ist es sowohl bei der Erstellung der störfallrechtlichen Unterlagen als auch im täglichen Anlagenbetrieb, über den Tellerrand hinaus zu schauen.
- Die Ansprechpartner der Betriebe und Anlagen, die als mögliche Gefahrenquellen für die Biogasanlage in Frage kommen, müssen nicht nur in Dokument, sondern auch Vorort (Betriebsanweisung) bekannt sein.
- Mehrere Störfallanlagen nebeneinander: Domino-Effekt nach § 15 Störfallverordnung beachten.

Allgemeine und besondere Betreiberpflichten nach Störfallverordnung (4) Schutz sicherheitsrelevanter Anlagenteile vor Eingriffen Unbefugter

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



- Leitfaden der früheren Störfallkommission (heute Kommission für Anlagensicherheit) SFK-GS-38 nur bedingt anwendbar
- Grundsätzlich aber folgende Schritte:
 - * Gefahrenanalyse – Wo ist meine Anlage angreifbar? z. B. Entnahmeleitungen für Substrat oder Gas, eventuell auch Kondensatschächte, Anlagensteuerung, ...
 - * Festlegung der notwendigen Schutzmaßnahmen – Einzäunung vorhanden? Wachdienst? Raum für Anlagensteuerung ausreichend gesichert? Entnahmeleitungen für Substrat oder Gas, eventuell auch Kondensatschächte verschlossen (Blindstopfen, Schlösser, ...)
 - * Sensibilisierung der Mitarbeiter – Sind alle Anlagenfahrer ausreichend geschult? Gibt es ein Meldesystem für Auffälligkeiten bei den täglichen Rundgängen? Werden Rohleitungen nach der Benutzung wieder ordentlich verschlossen? Werden Anlageninterna nicht an Betriebsfremde weitergegeben?



Allgemeine und besondere Betreiberpflichten

nach Störfallverordnung (5)

Umfassende und sofortige Beratung der für die Gefahrenabwehr zuständigen Behörden und die Einsatzkräfte im Falle eines Störfalls (Meldepflicht § 19)

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN



- Was ein Störfall ist, findet man im Anhang VI der Störfallverordnung. Nicht nur Brände und Explosionen, sondern auch z. B. der Austritt von $\geq 2500 \text{ m}^3$ Biogas.
- „Der Betreiber hat der zuständigen Behörde unverzüglich den Eintritt eines Ereignisses, das die Kriterien des Anhangs VI Teil 1 erfüllt, mitzuteilen.“ – § 19.
- Meldung hat anhand Anhangs VI Teil 2 zu erfolgen
- Störfallbereitschaft des LfULG (Tel.: 01622837510)
- Im Zweifelsfall besser informieren – Fehlende Information kann Ordnungswidrigkeit im Sinne § 21 Abs. 1 Nr.15 Störfallverordnung sein (bis zu 50.000 €)
- Meldungen werden z. T. an die ZEMA (Zentrale Meldestelle für Störfälle und Störungen) weitergeleitet.
- Ziel der Meldungen ist es, aus Störfällen zu lernen und ähnliche Probleme zukünftig zu vermeiden.



Allgemeine und besondere Betreiberpflichten

nach Störfallverordnung (6)

...die Anlagen des Betriebsbereichs in sicherheitstechnischer Hinsicht ständig zu überwachen und regelmäßig nach dem Stand der Technik zu warten und Fehlbedienungen zu vermeiden....

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



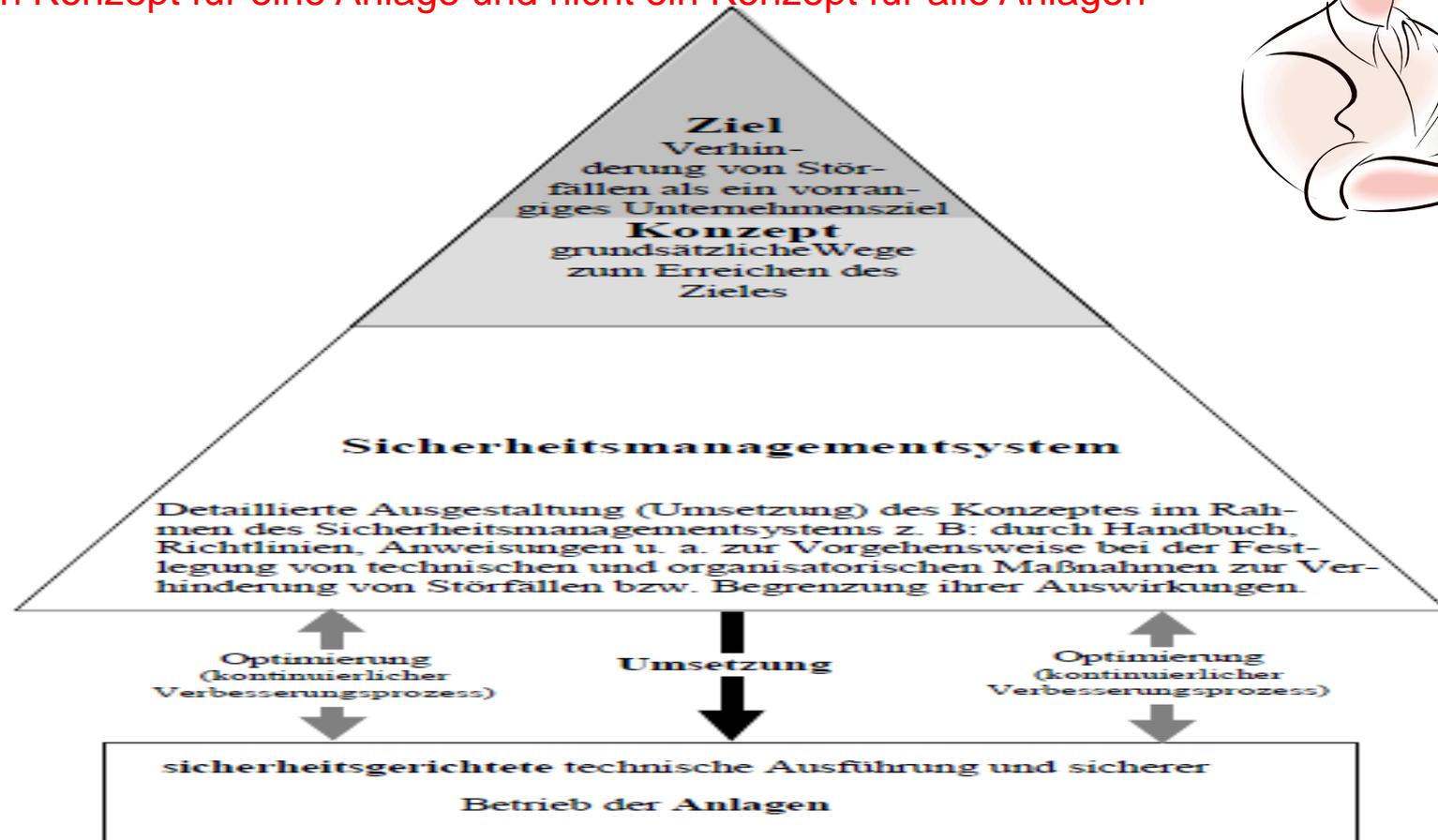
Freistaat
SACHSEN



- Vieles ist bereits in der Betriebssicherheitsverordnung oder andern Verordnungen geregelt (z. B. Überwachungsbedürftige Anlagen, Leckerkennungssysteme)
- Wichtig ist die regelmäßige Eigenüberwachung in der Anlage. Einbindung der Anlagenfahrer vor Ort von entscheidender Bedeutung. Regelmäßige Prüfung der Meldekette (z. B. Störungen auf das Handy). Probleme nicht nur in das Betriebstagebuch eintragen, sondern auswerten.
- Wartungen und Instandhaltungen regelmäßig durchführen und nicht erst im Havariefall (z. B. Tauchmotorrührwerke). Unplanmäßige Reparaturen sind häufig Ursachen für Störfälle.
- Wichtig ist immer eine ausreichende Qualifikation der Mitarbeiter, um Fehlbedienungen zu vermeiden.
- Auch technische Maßnahmen wie richtige Kennzeichnungen von Anlagenteilen sind wichtig.

Konzept zur Verhinderung von Störfällen § 8 (1)

- Grundsätze festgelegt im Anhang III der Störfallverordnung
- Leitfaden der KAS 19 zum Konzept zur Verhinderung von Störfällen...
- **Ein Konzept für eine Anlage und nicht ein Konzept für alle Anlagen**



Quelle Arbeitshilfen zur Erstellung und Prüfung des Konzeptes zur Verhinderung von Störfällen
Umweltbundesamt

Konzept zur Verhinderung von Störfällen § 8 (2) Muster



1. Allgemeines

- 1.1. Struktur des Unternehmens und des Betriebsbereiches
- 1.2. Sicherheitskultur im Unternehmen

2. Das Sicherheitsmanagementsystem

- 2.1. Organisation und Personal
- 2.2. Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen/Gegenmaßnahmen
- 2.3. Überwachung des Betriebes/Instandhaltungen
- 2.4. Sichere Durchführung von Änderungen
- 2.5. Planung für Notfälle
- 2.6. Überwachung der Leistungsfähigkeit des Sicherheitsmanagementsystems
- 2.7. Systematische Überprüfung und Bewertung

3 Vorhandene Regelungen und Dokumente

- 3.1. Organigramm
- 3.2. Liste aller vorhandenen Regelungen im Betriebsbereich
- 3.3. Zuordnung der Regelungen/Anweisungen des Betriebsbereiches zu den Anforderungen der StörfallVO

4. Anhänge

Konzept zur Verhinderung von Störfällen § 8 (3) Organisation und Personal



- Strukturen und Verantwortlichkeiten klar festlegen
- gewissenhafte Auswahl von geeignetem Personal auf allen Ebenen (ausreichende Qualifikation und Zuverlässigkeit)
- Ansprechpartner und Erreichbarkeit der Ansprechpartner definieren (z. B. bei Störungen, wer bekommt die Information auf das Handy?)
- **Schulung aller Mitarbeiter über Ziele und Inhalte des Konzeptes**
- Ausreichende Unterweisung des Personals hinsichtlich seiner Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten (z. B. Wer hat im Falle einer Störungsmeldung wie zu reagieren? Wer ist zuständig für die Einweisung von externem Personen? Wer setzt die Störfallmeldung nach § 19 Störfallverordnung ab?...)

Konzept zur Verhinderung von Störfällen § 8 (4) Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen/Gegenmaßnahmen



- Vorhandene Dokumente wie Explosionsschutzkonzept, Brandschutzkonzept und Gefährdungsbeurteilung nutzen, Anlagenfahrer mit einbeziehen
 - o Explosionsgefahr (Undichtigkeiten verbunden mit Zündquellen,...)
 - o Gefahrstoffe (Austritt von Biogas als giftiger Stoff, Entstehung von HCL bei Folienbränden,...)
 - o Biostoffe (Austritt von Substrat ev. auch Salmonellen oder andere Erreger beachten, ...)
 - o Elektrische Gefährdung (BHKW, Trafo,...)
 - o Sonstige Gefahren (Stromausfall, andere Störfallanlagen in der Nähe, Hochwasser, Unwetter...)
- Ursachen von Gefährdungen analysieren:
 - z. B. menschliches Fehlverhalten, Fehlverhalten von Anlagen, außergewöhnliche Ereignisse



Notwendige Gegenmaßnahmen in der Anlage,
gefahrenbezogen unter Mitarbeit aller Beteiligten
festlegen

Konzept zur Verhinderung von Störfällen § 8 (4) Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen/Gegenmaßnahmen

Bereich	Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen
Fermeter / Nachgärbehälter / Gärproduktlager	<ul style="list-style-type: none"> • Über-/ Unterdrucksicherung • Drucksensor • Temperatursensor • keine elektrischen Anschlüsse / Ex-Antrieb Rührwerk • kein Elektromotorbetrieb / Ex-Antrieb Rührwerk • Blitzschutz nach Blitzkugelverfahren ausgelegt (Spannseile, Fangmasten) • Absperrung der Bereiche • Füllstandsüberwachung • Überfüllsicherung • Hinweis- und Verbotsschilder • Rückschlagssicherung in der Entschwefelungs-Zuleitung
Güllevorlagebehälter	<ul style="list-style-type: none"> • Füllstandsmessung • Überfüllsicherung • Abdeckung des Behälters • Abluftfilter (Aktivkohle) • Hinweis- u. Verbotsschilder • Absperrung der Bereiche • Ex-geschütztes Tauchmotorrührwerk
Kondensat-	<ul style="list-style-type: none"> • Füllstandsmessung (Pumpenschaltung)

Konzept zur Verhinderung von Störfällen § 8 (5) Überwachung des Betriebes/Instandhaltungen



- Organisation aller Maßnahmen zur Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebes (Anweisungen, Kontrollen, Instandhaltungen, Freigabeverfahren, Kommunikation)
- Vieles bereits durch den Arbeitsschutz geregelt:
 - * Betriebsanweisungen (An- und Abfahren der Biogasanlage, Verhalten bei Störungen und Havarien, Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen,...)
 - * regelmäßige Überwachung von Druckgeräten durch ZÜS...
 - * Führen und Auswerten des Betriebstagebuches
- Wichtig ist auch ein regelmäßiges Instandhaltungsregime, um außerplanmäßige Reparaturen zu vermeiden.
- Bei Fremdfirmen sind die notwendigen Freigabeverfahren zu beachten, wenn diese in der Anlage tätig werden (ev. Freimessungen an Behältern durchführen, nur ex-geschütztes Werkzeug verwenden,...)
- Bei Störungen immer eine ausreichende Informationskette sicherstellen (Störungsmeldung auf das Handy oder eine Leitwarte)

Konzept zur Verhinderung von Störfällen § 8 (6) Sichere Durchführung von Änderungen



- Ist die Änderung sicherheitsrelevant oder nicht (z. B. neue Leitung für Rezirkulat)?
- Hat die Änderung Auswirkungen auf andere Anlagenteile (z. B. Restgas aus dem Rezirkulat in der Vorgrube)?
- Hat die Änderung Auswirkungen auf Fließbilder oder Dokumentationen?
- Können wir es selber machen oder brauchen wir Hilfe bei der Vorbereitung (interner oder externer Sachverstand, ev. auch Sachverständiger nach 29 a BImSchG)?
- Wer macht was (interner oder externer Sachverstand, ev. auch Sachverständiger nach 29 a BImSchG, Erforderliche Genehmigungen, Anzeige nach § 7 der Störfallverordnung)?
- Wer muss die Änderung nach der Durchführung prüfen (interner oder externer Sachverstand, ev. auch Sachverständiger nach 29 a BImSchG)?

Konzept zur Verhinderung von Störfällen § 8 (7) Planung für Notfälle

- Festlegung möglicher Notfallsituationen auf Basis Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen (z. B. Brand der Behälterfolie)
- Erstellung interner und externer Alarmpläne, Flucht- und Rettungswegepläne, Feuerwehrpläne... unter Mitarbeit aller Beteiligten (Zuständigkeiten, Meldekettens, Schulungen,...)
- Durchführung von Notfallübungen mit allen Beteiligten zur Erprobung der interner und externer Alarmpläne, Flucht- und Rettungswegepläne, Feuerwehrpläne... (wird häufig vernachlässigt)
- Zusammenarbeit mit Feuerwehr sowie Brand- und Katastrophenschutzbehörden (Feuerwehr einladen und Bedingungen vor Ort darlegen)
- Sicherung der Meldepflichten (z. B. § 19 Störfallverordnung, § 15 Dominoeffekt)



Konzept zur Verhinderung von Störfällen

§ 8 (8) Systematische Überprüfung und Bewertung



- regelmäßige Überprüfung, insbesondere der möglichen Gefahren in der Biogasanlage und der vorgesehenen Gegenmaßnahmen (Auswertung von Störungen z. B. Gasleckagen....)
- Einbeziehung aller Mitarbeiter in die Überprüfung und Bewertung des Konzeptes
- Auswertung von Notfallübungen
- Auswertung von Störungen in anderen Anlagen (Berichte der ZEMA, neue Erkenntnisse in Rahmen des Arbeitskreises Biogasanlagen,...)
- Gibt es neue zu beachtende Regelungen?
- Festlegung von Zeiträumen für die Aktualisierung des Konzeptes

Inspektionen der Behörden/Einbindung von Sachverständigen nach § 29 a BImSchG (1)



- Inspektionen nach Störfallrecht (§ 16) werden in Sachsen durch das LfULG durchgeführt (siehe auch Einführungsvortrag von Herrn Gamer)
- Inspektionen werden, beginnend mit der Inbetriebnahme oder Altanlagenanzeige, ca. alle 2 Jahre durchgeführt
- Häufig festgestellte Mängel sind:
 - fehlendes bzw. nicht ausreichendes/aktuelles Konzept zur Verhinderung von Störfällen
 - fehlende Umzäunung des Anlagengeländes, mangelnde Sicherung von Gas/Substratleitungen
 - Mangelnde Umsetzung von Forderungen von Gutachtern nach § 29 a BImSchG
 - fehlende oder ungenügende Alarmierungen beim Ansprechen der Gassensoren
 - Errichtung von Anlagenteilen ohne Genehmigung bzw. Anzeige nach BImSchG
 - Mangelnde Einbeziehung von sicherheitstechnischem Sachverstand bei Anlagenänderungen bzw. im Probebetrieb
 - fehlende sicherheitstechnische Nachweise für Anlagenteile
 - Gasleckagen an Behältern
 - fehlende Anzeigen nach § 7 der Störfallverordnung

Inspektionen der Behörden/Einbindung von Sachverständigen nach § 29 a BImSchG (2)

- die externe Anlagenüberwachung wird mit Hilfe von Sachverständigen nach § 29 a BImSchG (zugelassen für den Bereich Explosionsschutz) durchgeführt (ReSyMeSa. Recherche nach den von den Bundesländern in den Umweltbereichen Abfall, Boden/Altlasten, Immissionsschutz und Wasser ...)
- Einbindung der Sachverständigen ab Erarbeitung einer Genehmigung nach BImSchG (in Sachsen per Erlass geregelt), mit Inbetriebnahme und wiederkehrend nach 3 Jahren
- u. U. Prüfung nach 29 a BImSchG und § 14 Betriebssicherheitsverordnung durch eine Person
- Schwerpunkte der Prüfung sind:
 - Gastechnische Sicherheit
 - Funktionale Sicherheit
 - Elektrische Sicherheit
 - Explosionsschutz
 - Brandschutz
 - Konformität
 - Dokumentation und Prüfnachweise
 - Organisatorische Regelungen, Arbeits- und Betriebsanweisungen (BA), Gefährdungsbeurteilungen und Unterweisungen/Schulungen
 - Bautechnische Sicherheit/Statik
 - Weitere sicherheitserhebliche Aspekte (z. B. ausreichende Sicherheitsabstände)



Regelwerke zum Stand der Anlagensicherheit?

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Wichtige Dokument sind (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Merkblatt der KAS „Sicherheit in Biogasanlagen“ (KAS-12, 2009)
- Sicherheitsregeln für Biogasanlagen TI 4, Stand 2008
- „Bewertung des Standes der Sicherheitstechnik bei Biogasanlagen bezüglich möglicher Explosionsgefährdungen und daraus abzuleitender Schutzmaßnahmen“, Gutachten Land Sachsen (Stand 2012)
- Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern, Erlass vom 31.08.2012
- Biogashandbuch Bayern
- BGR 104 - Explosionsschutz-Regeln (wird zur Zeit überarbeitet)
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 2152, Teil 1 bis Teil 4
- LV 35 Leitlinien zur Betriebssicherheitsverordnung (Stand Januar 2010)
- DVGW-Prüfgrundlage VP 265-1 "Anlagen für die Aufbereitung und Einspeisung von Biogas in Erdgasnetze - Teil 1: Fermentativ erzeugte Gase; Planung, Fertigung, Errichtung, Prüfung und Inbetriebnahme" sowie DVGW-Merkblatt G 265-2 „Betrieb von BGAA und BGEA“
- Leitfaden Explosionsschutz in der Getreide- und Futtermittelwirtschaft auf Grundlage der Betriebssicherheitsverordnung (Stand 2005)



- KAS-Arbeitsgruppe Biogasanlagen

- * Zur Verhinderung der Bildung gefährlicher explosionsgefährlicher Atmosphäre infolge von Störungen und nicht bestimmungsgemäßen Betriebszuständen sowie aus Gründen der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen ist bei Biogasanlagen regelmäßig eine jederzeit verfügbare alternative Verbrauchseinrichtung (z. B. eine stationäre Gasfackel) am Standort vorzuhalten.
- * Für die sicherheitstechnische Beurteilung von Foliensystemen ist die alleinige Vorgabe von Materialkennwerten wie Reißfestigkeit, Zugfestigkeit und Gasdurchlässigkeit der Folien unzureichend. Es ist insbesondere ein für die jeweilige Bauart und Größe des Behälters sowie für den Standort im Hinblick auf Wind- und Schneelasten berechneter Festigkeitsnachweis erforderlich.
- * Für die Wahrnehmung der sicherheitsrelevanten Aufgaben und Tätigkeiten von Betreibern, Beschäftigten und Fremdfirmen sind Festlegungen hinsichtlich der notwendigen Qualifikation erforderlich. Diese umfassen unter anderem die Ermittlung der notwendigen Qualifikation und des entsprechenden Ausbildungs- und Schulungsbedarfs. Eine Orientierung an den in Anhang III StörfallV genannten Grundsätzen ist hierbei zielführend. Mindestens die Betreiberschulungen nach TI 4 sollten erfolgt sein.



- Arbeitsgruppe Biogasanlagen „Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik“ ?



Regelungsbedarf in einer Biogasanlagenverordnung



- technische Anforderungen an gasbeaufschlagte Anlagenteile und Umschließungen
- Anforderungen an den Brand- und Explosionsschutz
- Vorkehrungen und Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Betriebsstörungen
- Anforderungen an den Betrieb und Betriebsorganisation
- Anforderungen an die Qualifikation von **Betreibern**, Bedienern (Zuverlässigkeit und Fachkunde, Mitarbeiterschulung)

Wunsch einer Regelung wie in Österreich: „Technische Grundlage für die Beurteilung von Biogasanlagen - 2012“

