

4.1.4 Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten sowie Angaben zu Arbeitsräumen und Sozialeinrichtungen

Die Erweiterung der Biogasanlage wird nach den gültigen Bestimmungen des Arbeitsschutzgesetzes, der Arbeitsstättenverordnung, der Betriebssicherheitsverordnung, der Gefahrstoffverordnung sowie den Unfallverhütungsvorschriften errichtet bzw. betrieben. Die Maßgaben der TRGS 529 werden berücksichtigt.

Bauliche Schutzvorkehrungen

Bunker, Gruben und Schächte

Erdeingelassene Bunker, Gruben und Schächte werden in Anlehnung an die Unfallverhütungsvorschrift VSG 2.8 geplant und ausgeführt. Befüllöffnungen werden durch Gitter o. ä. gegen das Hineinstürzen von Personen gesichert. Lieferfahrzeuge fahren bei der Befüllung von Bunkern, Gruben und Schächten rückwärts gegen einen Sockel und werden somit nach VSG 2.2 § 5 gegen Abstürzen gesichert.

Behälter

Die Arbeitspodeste an den Behältern und insbesondere der umlaufende Steg an den Nachgärlagern sind durch ein Geländer mit Brustwehr, Knie- und Fußleiste nach VSG 2.1 § 11 gesichert. Die ortsfesten Aufgänge zu den Arbeitsbühnen sind bzw. werden als Treppenaufgang ausgeführt, da sich hier u.a. täglich zu kontrollierende Komponenten (wie Über-/ Unterdrucksicherungen der Gasspeicher) befinden. Wo es aufgrund der Gesamtlänge von Treppenaufgängen erforderlich ist, werden zusätzlich Zwischenpodeste ausgeführt. Die Einstiegsöffnungen für Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten sind mindestens in DN 800 bzw. 800 x 600 mm ausgeführt.

Lüftung

Begehbare, geschlossene Räume existieren an der Biogasanlage im Bürogebäude, im Technikgebäude in Form eines Heizungs- Technikraumes, sowie der Substratlagerhalle mit Werkstatt/Technik. Abgesehen von den Büroräumen handelt es sich dabei nicht um „Arbeitsräume“ i. S. d. § 2 Abs. 3 ArbStättV, da hier dauerhaft keine Arbeitsplätze eingerichtet werden. Stattdessen werden in diesen Räumen lediglich Kontroll- und Wartungsarbeiten durchgeführt. Ferner sind im Verwaltungsgebäude geschlossene Räume (Büro, Pausenraum und Sanitärraum) vorhanden. Die Lüftung erfolgt durch freie Lüftung mittels Tür- bzw. Fensterlüftung. Die Lüftungsquerschnitte der Tabelle 3 der ASR A3.6 werden sicher eingehalten.

Lüftungskonzept der Substratlagerhalle

Die Substratlagerhalle ist an drei Seiten baulich geschlossen ausgeführt; die Nordseite bleibt offen. Durch diese offene Fassadenseite wird eine kontinuierliche natürliche Querlüftung der Hallenbereiche sichergestellt. Auf diese Weise wird der Bildung unzulässiger Konzentrationen von Staub, Ammoniak und Bioaerosolen im Halleninneren wirksam vorgebeugt.

Kein Gebäude (z. B. Technikgebäude) und damit auch kein Raum liegt innerhalb von sog. Exzonen, in denen explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Außerdem werden in geschlossenen Räumen keine gasführenden Leitungen verlegt. Somit ist das Auftreten von Biogas mit seinen teilweise giftigen und gesundheitsgefährdenden Hauptbestandteilen Methan (CH_4), Kohlendioxid (CO_2) und Schwefelwasserstoff (H_2S) in geschlossenen Räumen nicht möglich. Ausnahmen bilden die BHKW-Aufstellungsräume, welche über eine technische Lüftung und Methandetektoren ausgestattet sind.

Technische Schutzvorkehrungen

Alarmierungssystem

Die erweiterte Biogasanlage verfügt zur Automatisierung und Überwachung von Vorgängen über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS). Zur Veranschaulichung der in der SPS programmierten Vorgänge und verarbeiteten Signale ist ein Visualisierungssystem nachgeschaltet. Störungen und Fehlermeldung mit sicherheitstechnischer Relevanz werden von der auf einem PC installierten Visualisierung aufgezeichnet, archiviert und mittels eines externen SMS-Servers über die öffentliche Telekommunikationsleitung an Bereitschaftsmobiletelefone weitergeleitet. Im Falle einer sicherheitsrelevanten Störung wird derjenige in Bereitschaft befindliche Mitarbeiter sich unverzüglich zur Biogasanlage begeben, um dort die Behebung der Störung einzuleiten. Im Falle eines Stromausfalls auf der gesamten Biogasanlage kann eine Benachrichtigung mit dem gleichen Verfahren versendet werden, da die SPS, die Visualisierung und die anlageninterne Kommunikation über eine unabhängige Spannungsversorgung (USV) abgesichert sind.

Die Bearbeitungsroutine zur Abarbeitung von Störungen ist wie folgt:

1. Störung wird durch die SPS registriert
2. Alle mit von der Störung abhängigen Teilprozesse werden abgeschaltet / angehalten
3. Fehlermeldung wird per SMS an Betriebsführer versandt und auf PC (Visualisierung) angezeigt (Datum, Uhrzeit, Art und Status der Störung)
4. Betriebsführer begibt sich zur Anlage, um die Störung durch entsprechende Maßnahmen zu beheben (z.B. auswechseln defekter Bauteile, Serviceunternehmen informieren/beauftragen)
5. Störung muss am PC quittiert werden (der Steuerung wird so signalisiert, dass die Störung wahrgenommen wurde)
6. Störung wurde entfernt und Teilprozesse werden wieder gestartet
7. Fehlermeldungen werden von der Visualisierung archiviert

Notstromkonzeption

Im Falle eines Stromausfalls kommen aufgrund der fehlenden Energiezufuhr sämtliche Pump- und Rührvorgänge zum Stillstand. Die Anlage ist so konstruiert, dass auch bei einem vollständigen Netzausfall kein Behälter überlaufen oder entleert werden kann. In diesem Zustand befindet sich die Anlage in einem sicheren Betriebsmodus.

Die Gasproduktion ist hiervon ausgenommen: Sie nimmt infolge der unterbrochenen Substratzufuhr zwar ab, setzt sich jedoch aufgrund der biologischen Prozesse noch einige Tage fort. Abhängig vom Füllstand der Gasspeicher kann das weiter entstehende Gas zunächst zwischengespeichert werden. Sobald die Speicherkapazität erreicht ist, wird das überschüssige Gas über die automatische Notfackel sicher verbrannt.

Zur Gewährleistung der Sicherheit werden die Batteriespeicher für Notstrombetrieb angeschlossen. Dies ermöglicht im Falle eines Netzausfalls den Betrieb aller sicherheitsrelevanten Anlagenteile sowie die kontrollierte Verbrennung des Biogases. Dazu zählen insbesondere:

- Anlagensteuerung
- Tragluftgebläse zur Luftbeaufschlagung der Tragluftdächer
- Gastechnik und Gasverdichter zur Versorgung der Gasfackeln

Organisatorische Schutzvorkehrungen

Anlagendokumentation

Nach Errichtung und erfolgreich durchgeführter Inbetriebnahme der erweiterten Anlage stellt der Anlagenhersteller eine ausführliche Anlagendokumentation bestehend u. a. aus Dichtheits-, Funktionsprüfungen, Materialzertifikaten, Konformitätserklärungen und Bedienungsanleitungen zur Verfügung. Außerdem erfolgt eine Beschilderung der Anlagenteile nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Der Betreiber hat ein Betriebsprotokoll zu führen und vor Ort bereitzuhalten. Das Betriebsprotokoll wird entsprechend der Vorgaben der TRGS 529 (Abschnitt 5.1) erstellt.

Im Zuge der Anlagendokumentation erstellt der Betreiber ebenfalls die folgenden Dokumente:

- Gefährdungsbeurteilung nach BetrSichV und GefStoffV
- Explosionsschutzdokument nach GefStoffV
- Betriebsanweisungen
- Prüfpläne
- Alarmplan
- Reinigungs- und Hygieneplan
- Hautschutzplan

Mitarbeiterschulung

Während der Inbetriebnahmephase der Erweiterung werden alle Mitarbeiter der Biogasanlage, welche für die technische Betriebsführung zuständig sind, vom Anlagenhersteller angewiesen und betreut. Dabei wird u. a. auch auf die Gefahren bei der Arbeit an einer Biogasanlage hingewiesen. Diese umfassen in erster Linie Gefahren durch Abstürze und Gefahren durch austretende Stoffe. Darüber hinaus stellt der Betreiber der Anlage sicher, dass mindestens zwei verantwortliche Personen vor Inbetriebnahme der Anlage sowie wiederkehrend alle 4 Jahre an einer Fortbildungsmaßnahme gemäß Anhang 3 der TRGS 529 bzw. gem. TRAS 120 Anhang IV dem Fachkun-

denachweis für die *Anforderungen an für den Betrieb von Biogaserzeugungsanlagen verantwortliche Personen* teilnehmen. Die Teilnahme wird dokumentiert.

Neben der o.g. Fortbildungsmaßnahme werden Beschäftigte, die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchführen, vor erstmaliger Aufnahme der Tätigkeit sowie dann mindestens jährlich arbeitsplatz- und stoffbezogen anhand der jeweiligen Betriebsanweisungen unterwiesen. Diese Unterweisungen werden ebenfalls durch den Betreiber dokumentiert.

Personal- und Betriebshygiene

In einer Biogasanlage ist mit einer Keimfracht zu rechnen. Um die Gesundheit des Personals, das Wohl der Allgemeinheit sowie die hygienischen relevanten Vorgaben zu sichern, ist die Einhaltung von verschiedenen Vorkehrungen unerlässlich.

Allgemeine Grundsätze

Das Personal der Biogasanlage sowie tätig werdende Personen von Fremdfirmen werden zu Beginn der Arbeiten über die hygienischen Verhältnisse belehrt. Das Personal wird aufgefordert, sorgfältige persönliche Hygiene zu betreiben, um eine Gesundheitsgefährdung durch Keime zu minimieren und Verschleppungen zu vermeiden. Personal, welches dauerhaft an der Anlage beschäftigt ist, wird aufgefordert, sich Schutzimpfungen gegen Tetanus/Wundstarrkrampf und Hepatitis A/B zu unterziehen.

Das langfristige Aufbewahren von Speisen und Getränken auf der Anlage muss vermieden werden. Die Aufbewahrung von Lebensmitteln sowie die Nahrungsaufnahme hat getrennt von den Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen zu erfolgen. Informationen über Hygienevorschriften werden vom Betreiber in Betriebsanweisungen aufgenommen.

Kleiderordnung

Zur Arbeitsaufnahme auf der Biogasanlage wird die Straßenbekleidung gegen geeignete mindestens körperbedeckende Arbeitsbekleidung getauscht. Für die getrennte Aufbewahrung der Straßen- und Arbeitsbekleidung stehen jedem Mitarbeiter voneinander getrennte Schrankabteile zur Verfügung. Es wird auf regelmäßige Reinigung der Arbeitsbekleidung geachtet. Mit Substrat verunreinigte Bekleidung wird umgehend gewechselt. Hierzu wird immer ein zweiter Satz Arbeitsbekleidung auf der Anlage vorgehalten. Die Arbeitsschutzbekleidung wird bei allen Tätigkeiten auf der Anlage getragen. Schutzkleidung und Schutzhandschuhe werden vor Aufnahme von Nahrungs- und Genussmitteln sowie nach Arbeitsende abgelegt. Durch Gefahrstoffe oder biologische Arbeitsstoffe verunreinigte Kleidung darf nicht zu Hause gewaschen werden.

Körperhygiene

Der Betreiber hat für grundlegende Hygienemaßnahmen zu sorgen. Dazu zählen das Waschen der Hände vor Eintritt in die Pausen und bei Beendigung der Tätigkeit sowie die regelmäßige und bedarfsweise Reinigung des Arbeitsplatzes und das Reinigen/Wechseln von Arbeitskleidung samt persönlicher Schutzausrüstung. Die Maßnahmen werden vom Betreiber in einem Reinigungs- und Hygieneplan festgehalten. Durch den Betreiber werden Waschgelegenheiten mit fließendem Wasser, Einrichtungen zum hygienischen Händetrocknen sowie Mitteln zum Hautschutz, zur Haut-

pflege, zur Hautreinigung und Hautdesinfektion vorgehalten. Die Anwendung dieser Mittel ist in einem Hautschutzplan festzulegen und auszuhängen.

Nach erfolgtem Substrat-Hautkontakt werden die betroffenen Körperstellen gründlich gereinigt und ggf. desinfiziert.

Vor Verlassen der Biogasanlage und dem Wechsel der Arbeitsbekleidung gegen Straßenbekleidung wird nach Möglichkeit eine Vollkörperreinigung durchgeführt.

Arbeitsmedizinische Prävention und Verletzungen

Im Rahmen der Unterweisung nach Nummer 5.3 der TRGS 529 hat ebenfalls eine arbeitsmedizinische Beratung durch den Betriebsarzt zu erfolgen.

Bei Verletzungen der Haut wird umgehend eine Wunddesinfektion vorgenommen und die offene Wunde mit einem wasserdichten Verband versorgt. Das Fortführen von Tätigkeiten mit Substratkontakt ohne ausreichende Wundversorgung wird untersagt. Medizinische Hilfsmittel stehen im Technikgebäude bzw. im Büro bereit. Kann die Verletzung auf der Anlage nicht ausreichend medizinisch versorgt werden, werden die Arbeiten sofort unterbrochen und ein Arzt konsultiert.

Persönliche Schutzausrüstung

Die eingesetzte persönliche Schutzausrüstung (PSA) entspricht den Anforderungen der TRGS 529, Abschnitt 6. Zur Vermeidung von Quetsch- und Abschürfverletzungen bei handwerklichen Tätigkeiten an der Biogasanlage werden geeignete Schutzhandschuhe getragen. Darüber hinaus kommen Sicherheitsschuhe mit stahlverstärkter Zehenschutzkappe zum Einsatz, um Verletzungen durch herabfallende Gegenstände zu verhindern. Vor dem Betreten des BHKW-Raumes bei laufendem Betrieb ist zusätzlich ein geeigneter Gehörschutz zu tragen.

Notfallmaßnahmen

Der Betreiber erstellt einen Alarmplan einschließlich Kurzanweisungen für das Verhalten im Notfall. Dieser wird den Beschäftigten vor Aufnahme der Tätigkeit ausgehändigt und erläutert sowie an gut zugänglichen und einsehbaren Stellen aufgehängt. Die Inhalte des Alarmplans entsprechen den Festlegungen der TRGS 529 (Abschnitt 5.10).

Feuerwehrpläne werden in Abstimmung mit der für den Brandschutz zuständigen Stelle erstellt und aktuell gehalten.

Fluchtwege, Rettungswege und Notausgänge in Gebäuden sowie im Freien werden entsprechend beschildert und ständig frei von Hindernissen gehalten. Deren Anordnungen und Abmessungen richten sich nach BGV (Berufsgenossenschaftliche Vorschriften). Türen in Fluchtwegen und Notausgänge werden während der Betriebszeit nicht verschlossen und sind in Fluchtrichtung jederzeit begehbar. Personen, die sich regelmäßig im Bereich der Biogasanlage aufhalten, werden über die Lage und den Verlauf der Flucht- und Rettungswege unterrichtet.