

BRANDSCHUTZKONZEPT

Bauvorhaben:

**Errichtung einer Biogasanlage,
Dessau-Roßlau 1+2 im
Gewerbe- und Industriegebiet
Roßlau Garnison**

Bauherr: proJect-plan GmbH
Marlstrasse 7a-9,
23566 Lübeck

Planer: Dittrich & Partner
Bauplanungsgesellschaft mbH
Poststraße 23
98693 Ilmenau

Auftraggeber: proJect- plan GmbH
Marlstrasse 7a-9,
23566 Lübeck

Verfasser: VON DER HEYDEN & EVELS GbR
Immenweg 17
31619 Binnen- Bühren

Projekt- Nr.: 2008_053

Stand: 05/2008

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Grundlagen der brandschutztechnischen Bewertung	4
2.1 Unterlagen	4
2.2 Gesetzliche Grundlagen/ Beurteilungshilfen	4
3 Objektanalyse	4
3.1 Objektbeschreibung	4
3.2 Schutzziel	7
3.3 Objektbeurteilung	7
3.3.1 Baurechtliche Einordnung	7
3.3.2 Nutzer	8
3.3.3 Flächen für die Feuerwehr , Zugänge / Zufahrten	8
3.3.4 Vorhandene Feuerwehrstruktur	8
3.3.5 Gefahrenereinschätzung	8
4 Maßnahmenkatalog	10
4.1 Einleitung	10
4.2 Bauliche Brandschutzmaßnahmen	10
4.2.1 Brandabschnitte	10
4.2.2 Anlagenteile	12
4.2.3 Rettungswege	12
4.2.4 Flächen für die Feuerwehr , Zugänge / Zufahrten	13
4.3 Anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen	13
4.3.1 Blitzschutz	13
4.3.2 Sicherheitseinrichtungen	13
4.4 Organisatorische Brandschutzmaßnahmen	14
4.4.1 Allgemeines	14
4.4.2 Feuerwehrplan	14
4.4.3 Brandschutzordnung	14
4.4.4 Wartungsarbeiten	14
4.5 Abwehrende Brandschutzmaßnahmen	15
4.5.1 Löschwasserversorgung	15
4.5.2 Löschwasserrückhaltung/ Boden- und Gewässerschutz	15
4.5.3 Löscheinrichtungen	15
5 Zusammenfassung	16
Anlage 1	- Lageplan (Seite 1) - Gebäude, Grundriss, Ansicht, Schnitt (Seite 2)

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

BauO LSA	Bauordnung Land Sachsen-Anhalt , Dez. 2005
ArbStättV, ASR	Arbeitsstättenverordnung, Arbeitsstättenrichtlinie
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.
VSG	Unfallverhütungsvorschrift, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
F xx	Feuerwiderstandsdauer für Bauteile
T xx	Feuerwiderstandsdauer für Feuerschutzabschlüsse
A	nichtbrennbare Baustoffe, Baustoffklasse A
B	brennbare Baustoffe, Baustoffklasse B

1 Aufgabenstellung

Es ist eine zielorientierte brandschutztechnische Bewertung des vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzes der Bauplanung zum Bauvorhaben „Errichtung einer Biogasanlage“ in Roßlau zu erarbeiten. Mit dem Brandschutzkonzept soll der Nachweis des Brandschutzes für den Neubau erbracht werden.

2 Grundlagen der brandschutztechnischen Bewertung

2.1 Unterlagen

Folgende Unterlagen standen zur Bewertung zur Verfügung:

Inhalt	Datum	Maßstab	Bemerkung
- Anlagen- und Betriebsbeschreibung der Biogasanlage proJect- plan GmbH	-	-	-
- Baubeschreibung			
- Lageplan mit Exzonen BA 1.03	14.04.2008	1:750	Bauantrag
- Überdachung Grundriss, Ansichten, Schnitt, BA1.05	10.04.2008	1:100	Bauantrag
- Schnitte A-A und B-B, BA 1.02	10.04.2008	1:200	
		1:250	Bauantrag

2.2 Gesetzliche Grundlagen/ Beurteilungshilfen

- Bauordnung Land Sachsen-Anhalt BauOLSA, Stand Dez. 2005
- Industriebaurichtlinie IndBauRL, Stand März 2000
- Arbeitsstättenverordnung ArbStättV, Ausgabe 2004
- Betriebssicherheitsverordnung BetrSichV, 27.09.2002
- Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen des Bundesverbandes der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften e.V., Stand 05.09.2002
- Bereitstellung von Löschwasser durch öffentliche Trinkwasserversorgung, Techn. Regeln des DVGW, Arbeitsblatt W 405, Juli 1978

3 Objektanalyse

3.1 Objektbeschreibung

Das zu bebauende Grundstück befindet sich im Gewerbegebiet Rosslau Garnison im Ortsteil Dessau-Roßlau. Das Grundstück erschließt sich über eine Zufahrt von der Lukoer Straße.

In unmittelbarer Nähe des Standortes befinden sich keine Wohnungen oder andere schützenswerte Gebiete, Anlagen und Einrichtungen.

Von der Anlage gehen keine Gefahren im Nah- und/ oder Distanzbereich aus, so dass keine Maßnahmen zum Schutz der Nachbarschaft erforderlich sind.

Im Rahmen des Bauvorhabens werden zwei Hauptanlagen errichtet, diese sind in ihren Dimensionen, in ihrer Funktion und Bewirtschaftung autarke Einheiten mit jeweils separaten Stoff- und Energieflüssen. Jede der beiden Hauptanlagen besteht aus Komponenten zur Lagerung der Einsatzstoffe, 2 gemeinsamen Fahrlochanlagen, 2 Feststoffdosierern, einer Vorgrube, die für die beiden Linien gemeinsam genutzt wird, einem Silagesickerwasserbehälter (gemeinsam genutzt) einem Hydrolysebehälter, 2 Fermentern mit Niederdruckgasspeichern zur Biogasspeicherung, einen Nachgärer und einem Gärrestelager mit Niederdruckgasspeichern, einem BHKW- Modul und entsprechenden technischen Nebenanlagen.

Folgende Einsatzstoffe werden eingesetzt:

- Maissilage (4.000 t/a gesamt)
- Grasanweilsilage (5.500 t/a gesamt)
- Rindergülle (43.000 t/a gesamt)
- Rindermist (10.000 t/a gesamt)
- Hühnertrockenkot (7.100 t/a gesamt)

Die Anlage wird also ausschließlich mit landwirtschaftlichen Inputstoffen betrieben.

Aus diesen organischen Rohstoffen soll Methan gewonnen werden, dessen Energiegehalt in den nachgeschalteten Blockheizkraftwerk (BHKW) in elektrischen Strom umgewandelt und in das Netz des Energieversorgungsunternehmens eingespeist wird. Das produzierte Biogas mit einem Methangehalt von 65 % ist brennbar, als Nebenprodukt fällt Warmwasser an.

Zu den Betriebseinheiten gehören folgende bauliche Einzelkomponenten (siehe Lageplan):

- **Fahrlochanlage, 2 Stck. BE 00 1.1 und BE 00 1.2:**
Bauweise Beton, Bodenplatte, l=80 m, b=25 m, h=4 m
- **Silagesickerwasserbehälter, 1 Stck., BE 00 1.3:**
Bauweise Beton, Betonfundament, Tiefbehälter mit Betondeckel, d=12,75 m, h=4 m, 413 m³ netto Inhalt
- **Vorgrube (Güllebehälter), 1 Stck., BE 00 1.4:**
Bauweise Beton, Betonfundament, Tiefbehälter mit Betondeckel, d=10,75 m, h=4 m, 288 m³ netto Inhalt
- **Zwischenlager Festmist, 4 Stck., BE 01 1.1 und BE 02 1.1:**
Bauweise Betonboxen, l=7 m, b=4 m, h=3 m, Inhalt 2 x 84 m³
- **Feststoffdosierer 2 Stck., BE 01 1.2 und BE 02 1.2:**
Bauweise Betontiefbehälter mit Abdeckung und Schubrahmen, l=8,10 m, b=3,20 m, h=3 m, Inhalt 77,76 m³

- **Mischwagen, 2 Stck., BE 01 1.3 und BE 02 1.3**
Bauweise Stahlbehälter mit Verwiegung und Abdeckung, l=8,50 m, b=2,50 m, h=3,90 m, Inhalt 80 m³
- **Hydrolysebehälter, 2 Stck., BE 01 1.4 und BE 02 1.4:**
Bauweise Edelstahlbehälter mit Betonfundament, d=9,57 m, h=5,03 m, Inhalt 296 m³ netto
- **Pumpenhaus, BE 01 1.5 und BE 02 1.5 (Aufstellung in gemeinsamen Behälter):**
Bauweise Standardcontainer, l=6,00 m, b=2,50 m, h=2,80 m
- **Fermenter, 4 Stck., BE 01 2.1 und BE 02 2.1 und BE 01 2.2 und BE 02 2.2:**
Bauweise Edelstahlbehälter mit Dämmung und Außenfassade aus Trapezblech und Betonfundament, d=22,70 m, h=6,28 m, Inhalt 2.227 m³ netto
- **Niederdruckgasspeicher auf Fermentern ,Lagerbehälter und Nachgärer, 8 Stck., BE 01 3.1 und BE 02 3.1 ; BE 01 3.2 und BE 02 3.2 ; BE 013.3 und BE 02 3.3; BE 01 3.4 und BE 02 3.4:**
Bauweise Doppelmembran PES Polyester hochfest PVC- Gewebefolie doppelseitig, Füllstandsanzeige- stufenlos, 4-20 mA/ Signalgeber, Beständigkeit -30°C-+70°C/ Dicke 0,8 mm/ Reißfestigkeit 420/380 daN.
D=22,50 m, h=4,54 m, Inhalt 0-759 m³
- **Niederdruckgasspeicher auf Hydrolysebehältern, 2 Stck., , 6 Stck., BE 01 3.1 und BE 02 3.1 und BE 01 3.2 und BE 02 3.2 und BE 01 3.4 und BE 02 3.4:**
Bauweise Doppelmembran PES Polyester hochfest PVC- Gewebefolie doppelseitig, Beständigkeit -30°C-+70°C/ Dicke 0,8 mm/ Reißfestigkeit 420/380 daN.
D=9,31 m, h=4,54 m, Inhalt 0-30 m³
- **Nachgärer /Lagerbehälter, 2 Stck., BE 01 4.1, BE 02 4.2:**
Bauweise Edelstahlbehälter mit Dämmung und Außenfassade aus Trapezblech und Betonfundament, d=22,70 m, h=6,28 m, Inhalt 2.227 m³ netto
- **Lagerbehälter, 2 Stck., BE 01 4.2 und BE 02 4.2:**
Bauweise Edelstahlbehälter mit Dämmung und Außenfassade aus Trapezblech und Betonfundament, d=22,70 m, h=6,28 m, Inhalt 2.227 m³ netto

- **Container Heizverteilung, 1 Stck., BE 00 5.1:**
Bauweise Standartcontainer mit Wärmetauscher, l=5,00 m, b=2,50 m, h=2,80 m
- **Eigenstromtrafo, 1 Stck., BE 00 5.3:**
Bauweise Standartcontainer für Trafo, l=3,05 m, b=2,50 m, h=2,80 m
- **Eigenspeisetrafo, 1 Stck., BE 00 5.4:**
Bauweise Standartcontainer für Trafo, l=6,50 m, b=3,00 m, h=2,80 m
- **Blockheizkraftwerk BHKW/ MSR Container, 2 Stck., BE 01 5.1 und BE 02 5.1:**
Bauweise Standartcontainer für BHKW und Schmierstofflagerung, l=11,36 m, b=4,12 m, h=3,62 m, Aufstellung erfolgt doppelwandig oder einwandig über einer Auffangwanne mit Eignungsnachweis
- **Schmierstofflagerung, 2 Stck., BE 01 5.2 und BE 02 5.2**
Bauweise 2 Stahltanks (Frischöl und Gebrauchtöl) mit Zulassung nach § 19 h WHG, Inhalt <1.000 l
- **Stationäre Gasfackel, BE 00 6.1**
Bauweise auf Fundament montiert mit Arbeitsbühne, Feuerungswärmeleistung 3,75 MW, d=0,90 m, h=8 m
- **Bürocontainer, BE 00 7.1**
Bauweise Standartcontainer mit Aufenthalts- und Sanitärbereich, l=6,00 m, b=2,50 m, h=2,80 m
- **Beprobungscontainer, BE 00 7.2**
Bauweise Standartcontainer mit Waschbecken, l=6,00 m, b=2,50 m, h=2,80 m

Die Fläche der Anlage erstreckt sich über eine Fläche von ca. 151 m x 170 m (ca. 25.670 m²). Auf dem Gelände wird eine offene Zisterne von ca. 100 m³ angelegt. Hier wird Oberflächenwasser gesammelt für Produktionszwecke und für die Löschwasserbevorratung.

3.2 Schutzziel

Das Schutzziel aus brandschutztechnischer Sicht ist es, gemäß Generalklausel §§ 3 und 11 BauO LSA, in erster Linie durch präventive Maßnahmen den Schutz von Mensch und Umwelt sicherzustellen und im Brandfall die Rettung von Mensch und Tier in Kombination mit der Brandbekämpfung zu ermöglichen.

Hierzu ist der Brandschutz ganzheitlich, als Einheit von vorbeugenden und abwehrenden Maßnahmen zu betrachten.

Bei der neu zu errichtenden Anlage stellt der **bauliche Brandschutz** die wichtigste vorbeugende Maßnahme dar. Durch bauliche Maßnahmen sollen folgende Ziele erreicht werden:

- bauliche Anlagen sollen ausreichend widerstandsfähig gegen Brände sein, die Tragfähigkeit der Gebäudeteile soll erhalten bleiben,
- die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch soll verhindert werden,
- Schutz von Personen und Sachwerten,
- Schutz der Umwelt und der natürlichen Lebensgrundlagen,
- Nachbarschutz,
- Ermöglichen des Lösch- und Rettungseinsatzes der Feuerwehr.

Die Maßnahmen des **anlagentechnischen Brandschutzes** sollen den baulichen Brandschutz ergänzen. Damit sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Warnen von Personen
- Alarmierung der Feuerwehr und Rettungskräfte
- Schutz von Sachwerten

Maßnahmen des **organisatorischen Brandschutzes**

- Präventative Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden
- Bereitstellung von Kleinlöschgeräten
- Kennzeichnen von Rettungswegen
- Vorgabe von Verhaltensregeln für den Fall eines Brandes

Bricht doch einmal ein Feuer aus, übernimmt die Feuerwehr die Maßnahmen des **abwehrenden Brandschutzes**. Ziel des abwehrenden Brandschutzes ist die schnelle Rettung und die Durchführung wirksamer Löscharbeiten und die Begrenzung der Sachschäden.

Die höchste Priorität als Schutzziel hat der Personenschutz. Das betrifft sowohl den Schutz der Beschäftigten, als auch der Rettungskräfte im Brandfall.

Diese Ziele müssen, auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet, erreichbar sein.

3.3 Objektbeurteilung

3.3.1 Baurechtliche Einordnung

Als Grundlage der Bewertung wird die Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt in der Fassung vom 20. Dezember 2005 verwendet. Gemäß § 2, Abs.3 BauO LSA wird das Objekt „Biogasanlage“ in die Gebäudeklasse 3 eingeordnet.

Aufgrund des Umgangs und der Lagerung von Stoffen mit Explosions- und erhöhter Brandgefahr wird das Objekt außerdem als Sonderbau nach § 2 Abs. (4), Nr. 17 BauO LSA bewertet.

Nach Industriebaurichtlinie IndBauR wird die Anlage als erdgeschossig, Sicherheitskategorie K1, eingestuft. Die Industriebaurichtlinie ist Voraussetzung für die Bemessung der Löschwasserbedarfes und der Feuerwehrezufahrten.

Als Beurteilungshilfe dienen die „Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen“ des Bundesverbandes der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften e.V., Stand 05.09.2002 und die Betriebssicherheitsverordnung.

Die Vorgaben aus der Arbeitsstättenverordnung sind einzuhalten.

3.3.2 Nutzer

Auf dem Gelände der Biogasanlage hält sich werktags ein kleiner, mit den örtlichen Gegebenheiten und Gefahren vertrauter Personenkreis von 1-2 Personen auf. Es wird kein ständiger Arbeitsplatz eingerichtet. Die Personen üben im Wesentlichen Überwachungstätigkeiten für 8-10 Stunden am Tag aus.

3.3.3 Flächen für die Feuerwehr , Zugänge / Zufahrten

Das Betriebsgelände ist in südlicher Richtung von den öffentlichen Verkehrsflächen (Lukoer Straße) aus erreichbar.

Die baulichen Anlagen und Gebäude sind direkt über eine befestigte Erschließungsstraße auf dem Grundstück zu erreichen. Sie bildet durch ihre Zu- bzw. Abfahrt von/zur öffentlichen Straße mit dieser einen Ring um die Biogasanlage.

Die erforderliche Zufahrtsbreite für die Feuerwehr beträgt 3,50 m- diese ist gewährleistet.

3.3.4 Vorhandene Feuerwehrstruktur

Die örtlich zuständige Feuerwehr ist die Freiwillige Feuerwehr Roßlau. Die Feuerwehr ist mit den erforderlichen Löschfahrzeugen und Tanklöschfahrzeugen ausgestattet. Vor Inbetriebnahme ist eine örtliche Begehung und Abstimmung mit der Feuerwehr durchzuführen.

3.3.5 Gefahreneinschätzung

Biogas ist ein brennbares Gas, welches in Verbindung mit Sauerstoff explosive Gemische bilden kann. Das Hauptanliegen ist es, die daraus resultierenden Gefahren sicher zu vermeiden.

Folgende Gefahren und Risiken ergeben sich aus dem Betrieb:

- Lebens- und Gesundheitsgefahr durch Ersticken oder Vergiften in Schächten und Behältern
- Gesundheitsgefährdung durch Kofermentationsstoffe
- Explosion durch zündfähige Gas/ Luft-Gemische
- Entstehung von Bränden
- Einfrieren von Gas- und Substratleitungen und dadurch bedingtes unabsichtliches Absperrern von Leitungen
- Kondensatbildung, insbesondere durch Abkühlen des wassergesättigten Gases mit der Gefahr des Einfrierens und Verschließens der Leitungen
- Korrosion durch aggressive Gasbestandteile wie Ammoniak oder Schwefelwasserstoff
- Verstopfen von Leitungen, insbesondere Gas- und Substratleitungen

Biogas besteht im Wesentlichen aus nachfolgenden Gasen, die Gesundheitsrisiken und Lebensgefahr darstellen können:

- Kohlendioxid CO₂ (schwerer als Luft, verdrängt die Atemluft-Erstickungstod),
- Schwefelwasserstoff H₂S (schwerer als Luft, Nervengift-Tod durch Atemlähmung),
- Ammoniak NH₃ (Gesundheitsschädlich, reizt Augen und Haut),
- Methan CH₄ (bei zündfähiger Gaskonzentration besteht Explosionsgefahr).

Explosionsfähige Atmosphäre kann insbesondere auftreten:

- in Räumen, in denen Gas gelagert und erzeugt wird oder die mit solchen Räumen lüftungstechnisch in Verbindung stehen,
- in Kanälen und Sammelbehältern,
- im Inneren von Apparaten, Behältern und Leitungen, die Biogas enthalten,
- um Anlagenteile mit betriebsbedingten Austritten brennbarer Stoffe, z.B. um Überdrucksicherungen am Gärbehälter und Gaslager.

Nach Betriebssicherheitsverordnung §1 (2) ist die Anlage (Anlage mit explosionsgefährdeten Bereichen) als überwachungsbedürftig einzustufen. Entsprechende zusätzliche Maßnahmen sind erforderlich.

4 Maßnahmenkatalog

4.1 Einleitung

Der Maßnahmenkatalog ist das Ergebnis der Objektanalyse.

Er stellt die Gesamtheit der baulichen, anlagentechnischen, organisatorischen und abwehrenden baulichen brandschutztechnischen Erfordernisse dar und listet eventuell erforderliche Kompensationsmaßnahmen auf.

4.2 Bauliche Brandschutzmaßnahmen

4.2.1 Brandabschnitte

Die zu bewertende Anlage und die Gebäude werden als ein Brandabschnitt betrachtet.

Da in der Umgebung von Gasspeichern und Gärbehältern mit explosionsfähigen Gas/ Luftgemischen zu rechnen ist, werden entsprechende Zonen eingerichtet, die besonders zu schützen sind (siehe „Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen“).

Diese Zonen stellen explosionsgefährdete Bereiche dar, in denen auf Grund der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann.

Hierbei umfasst **Zone 1** Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre *gelegentlich* auftritt.

In Biogasanlagen können um die Abblaseeinrichtung von Gasüberdrucksicherungen und Gasfackeln *gelegentlich* zündfähige Gemische auftreten (Zone 1). Bei Gasüberschuss wird hier Gas in die Luft abgeblasen.

Zone 1 umfasst den Umkreis von 1 m um Anlagenteile, Ausrüstungsteile, Verbindungen, Schaugläser, Durchführungen, Serviceöffnungen am Gasspeicher und am gasbeaufschlagten Teil des Gärbehälters, sofern mit einem betriebsbedingten Austritt von Biogas zu rechnen ist, sowie die Mündung von Abblaseleitungen.

Zone 2 umfasst Bereiche, in denen nicht damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre auftritt, aber wenn sie dennoch auftritt, dann aller Wahrscheinlichkeit nach *nur selten und während eines kurzen Zeitraumes*.

Im Störfall und bei Servicearbeiten können selten auch zündfähige Gemische auftreten. Im Bereich des Gärbehälters betrifft dies Wartungs- und Reinigungsöffnungen und das Innere des kontinuierlich betriebenen Fermenters. Bei Gasspeicherung betrifft dies das Gaslager und die Umgebung der Be- und Entlüftungsöffnungen.

Als Zone 2 gilt der Umkreis von 3 m um als technisch dicht eingestufte Anlagenteile, Ausrüstungsteile, Verbindungen, Schaugläser, Durchführungen, Serviceöffnungen am Gasspeicher und am gasbeaufschlagten Teil des Gärbehälters, sofern mit einem Austritt von Biogas zu rechnen ist, sowie die Mündung von Abblaseleitungen. Im Bereich des Gaslagers im Folienspeicher umfasst der Bereich den Umkreis von 3 m nach oben und seitlich, nach unten 2 m mit 45 ° ansteigend

Die Explosionszonen sind im Lageplan dargestellt, in diesen Bereichen sind Maßnahmen zur Vermeidung von Zündquellen entsprechend BGR 104 Abschnitt 2E durchzuführen, wie beispielsweise die Vermeidung von Funkenbildung, Feuer und Rauchen.

Zur Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung in einem Schadensfall oder im Brandfall zum Verhindern des Übergreifens auf andere benachbarte Anlagen, zum Schutz des Gasspeichers vor einem Schadensereignis, sind Schutzabstände entsprechend „Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen“ zwischen Gasspeichern und nicht zur Biogasanlage gehörenden benachbarten baulichen Anlagen, Einrichtungen, Gebäuden oder Verkehrswegen einzuhalten.

Innerhalb dieser Schutzabstände

- dürfen ohne weitergehende Schutzmaßnahmen keine brennbaren Stoffe in Mengen über 200 kg gelagert werden, sich keine anderen Gebäude, öffentlichen Straßen und Wege befinden,
- sind für den Betrieb der Anlage notwendigen Verkehrswege zulässig,
- sind ohne weitere Maßnahmen Maschinen und Tätigkeiten verboten, die zu einer Gefährdung des Gasspeichers führen können,
- sind Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten.
- Alle elektrotechnischen Installationen werden innerhalb der Zonen 1 und 2 der ExV explosionsgeschützt ausgeführt

Innerhalb der Biogasanlage ist insbesondere ein Abstand zwischen Gasspeicher und Aufstellräumen für Verbrennungsmotoren und Aufstellräumen für Elektroschaltanlagen mit einem Schutzabstand von mind. 6 m einzuhalten.

Die Bereiche, in denen Schutzabstände einzuhalten sind, sind durch entsprechende Schilder entsprechend VSG 1.5 zu kennzeichnen.

Gaslager und ihre Ausrüstungsteile sind außerdem vor mechanischen Beschädigungen zu schützen, z.B. Anfahrerschutz.

4.2.2 Anlagenteile

Die Anlagenteile werden auf der Grundlage der vorliegenden Unterlagen und der vom Auftraggeber gemachten Angaben hinsichtlich ihrer brandschutztechnischen Eigenschaften bewertet.

- **Fermenter, Gärbehälter, Reaktor**
 - Wände in F90-AB
 - Die Wärmedämmung wird mind. normal entflammbar, B2 DIN 4102, sein. Sie ist im Bereich von 1m um Öffnungen, an denen Gas betriebsmäßig austritt, mind. aus schwer entflammbarem Material, B1, DIN 4102.
 - Elektrische Einrichtungen im Inneren von kontinuierlich betriebenen Gärbehältern sind mind. entsprechend den Anforderungen der Zone 2 auszuführen.
 - Elektrische Einrichtungen im Inneren von diskontinuierlich betriebenen Gärbehältern sind mind. entsprechend den Anforderungen der Zone 1 auszuführen.
- **Blockheizkraftwerk BHKW/ MSR Container**
 - die Wände zum Abschluss von Räumen mit erhöhter Brandgefahr werden in feuerbeständiger Bauart F90-A ausgeführt (Standartcontainer aus Beton).
 - Die Decken unter und über diesen Räumen werden feuerbeständig F90-A ausgeführt. Es wird eine harte Bedachung nach § 31 BauO LSA vorgesehen.
 - Das BHKW wird durch einen beleuchteten außenliegenden Notausschalter gesichert. Dieser wird gut sichtbar und dauerhaft mit „Not-Ausschalter-Blockheizkraftwerk“ gekennzeichnet.
 - Türen sind mind. feuerhemmend, T30 und selbstschließend (dies gilt nicht für Türen ins Freie), sie müssen in Fluchrichtung aufschlagen.

Die geforderten Sicherheitsabstände von 6,0 m zwischen Gasspeicher und Aufstellräumen für Verbrennungsmotoren und Aufstellräumen für Elektroschaltanlagen werden eingehalten.

4.2.3 Rettungswege

Für Nutzungseinheiten mit mindestens einem Aufenthaltsraum müssen in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege ins Freie führen. Dies betrifft den Aufenthaltsraum für die

Mitarbeiter im Bürocontainer. Die zulässigen Rettungsweglängen werden nicht überschritten. Türen in Rettungswegen sind jederzeit von innen ohne Hilfsmittel in voller Breite zu Öffnen.

4.2.4 Flächen für die Feuerwehr , Zugänge / Zufahrten

Die Zufahrt wird so befestigt, dass sie von Feuerwehrfahrzeugen mit einer Achslast von 100 kN und einem zulässigen Gesamtgewicht von bis zu 16 t befahren werden kann. Die Regeln DIN 14090 "Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken" und die „Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“, 11/2006, sind zu beachten.

Die ungehinderte Zugänglichkeit zur gesamten Anlage ist in Abstimmung mit der örtlichen Feuerwehr jederzeit zu gewährleisten.

Die Feuerwehrezufahrt ist entsprechend zu kennzeichnen und ständig freizuhalten. Anzahl und Aufstellorte der Hinweisschilder sind von dem Verkehrsamt im Einvernehmen mit der Brandschutzdienststelle festzulegen.

Spezielle Aufstellflächen für die Feuerwehr sind nicht erforderlich.

4.3 Anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen

4.3.1 Blitzschutz

Biogasanlagen sind als explosionsgefährdete Anlagen einzustufen, da in der Umgebung von Gasbehältern und Gärbehältern mit explosionsfähigem Gas/ Liftgemisch zu rechnen ist. Somit sind Biogasanlagen nach BetrSichV als überwachungsbedürftige Anlagen einzustufen und gemäß § 12 nach dem Stand der Technik zu montieren, zu installieren und zu betreiben. Hierzu gehören auch Blitzschutzanlagen. In der BGR 104 (Explosionsschutzregeln) wird im Abschnitt E 2.3.7 der Blitz als Zündvorgang beschrieben. Wenn ein Blitz in eine Explosionsfähige Atmosphäre einschlägt, wird diese stets entzündet.

Für eine explosionsgefährdete Anlage ist nach Blitzschutznorm DIN V VDE V 0185 ein Blitzschutzsystem mindestens nach Schutzklasse II auszuführen. Das Blitzschutzsystem besteht aus Äußerem und Inneren Blitzschutz.

Der äußere Blitzschutz muss so ausgeführt sein, dass keine Blitzteilströme in den gefährdeten Bereich hineinfließen können. Durch eine getrennte Fangeinrichtung ist dieses Schutzziel zu erreichen.

4.3.2 Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen am Gärbehälter und am Gasspeicher müssen eine unzulässige Änderung des Innendrucks jederzeit verhindern. Das im Gefahrfall austretende Gas muss gefahrlos abgeleitet werden. Die Zuverlässigkeit und Eignung der Sicherheitseinrichtungen ist durch Bauteilkennzeichnung oder Einzelprüfung nachzuweisen. Die Sicherheitseinrichtungen sind im Normalbetrieb einmal wöchentlich zu überprüfen.

Über die Anlagensteuerung und Prozessleittechnik (PLT) wird zentral das Not-Aus-System unter gewissen Abschaltkriterien geregelt.

4.4 Organisatorische Brandschutzmaßnahmen

4.4.1 Allgemeines

Das Gelände ist gegen unbefugtes Betreten durch Fremde zu sichern.

Laut Betriebssicherheitsverordnung § 3 (2) sind alle Betreiber von Biogasanlagen verpflichtet, eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

Diese soll dazu dienen, die von einer Biogasanlage ausgehenden Gefahren zu erfassen, zu bewerten und die Anlage sowie das dort beschäftigte Personal zu schützen.

Laut Betriebssicherheitsverordnung § 6 hat der Arbeitgeber ein Explosionsschutzdokument zu erstellen und auf dem letzten Stand zu halten.

Das Lagern von Motor-, Altölen und anderen brennbaren Stoffen in Mengen >200 kg im BHKW ist unzulässig.

4.4.2 Feuerwehrplan

Ein Feuerwehrplan nach DIN 14 095 ist zu erarbeiten und der Feuerwehr Roßla und an die Nutzer zu übergeben.

Flucht- und Rettungswege sind sicherzustellen, Zufahrten und Bewegungsflächen für die Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge sind dauerhaft zu kennzeichnen.

4.4.3 Brandschutzordnung

Für die Biogasanlage ist im Einvernehmen mit der Brandschutzdienststelle die Brandschutzordnung nach DIN 14 096 zu erstellen, die das Verhalten zur Brandvermeidung, das Verhalten im Brandfall sowie zur Brandbekämpfung regelt. Alle Mitarbeiter sind darüber mindestens einmal jährlich zu informieren.

Die Brandschutzordnung ist an den Nutzer zu übergeben.

4.4.4 Wartungsarbeiten

Alle sicherheitstechnischen Anlagen sind regelmäßig zu überprüfen gemäß den Vorgaben des Herstellers nach TechPrüfVO.

Betrieb und Wartung von Biogasanlagen dürfen nur zuverlässigen, mit der Arbeit vertrauten Personen übertragen werden.

4.5 Abwehrende Brandschutzmaßnahmen

4.5.1 Löschwasserversorgung

Es ist eine ausreichende und frostsichere Löschwasserversorgung sicherzustellen. Nach DVGW Arbeitsblatt W 405 ist bei mittlerer Gefahr der Brandausbreitung in Gewerbegebieten eine Löschwassermenge von 96 m³/h über einen Zeitraum von 2 Stunden zur Verfügung zu stellen. Der Nachweis durch den Bauherrn ist schriftlich vom Wasserversorger einzuholen.

Um Oberflächenwasser von Dach- und Straßenflächen für Produktionszwecke und als Löschwasser zu sammeln, wird eine offene Löschwasserzisterne mit einem Fassungsvermögen von ca. 200m³ angelegt.

4.5.2 Löschwasserrückhaltung / Boden- und Gewässerschutz

Nach Anforderungen der BauO LSA sind bauliche Anlagen so zu errichten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben und Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden.

Im Bereich der Anlieferung und Lagerung werden Flüssigsubstrate wie Gülle verwendet, die nach den Vorschriften des Wasserrechtes in die Wassergefährdungsklasse WGK I eingestuft werden können. Gemäß LöRüRL kann auf eine Löschwasser-Rückhaltung verzichtet werden, wenn im Lager ausschließlich nichtbrennbaren Stoffe unverpackt und so gelagert sind, dass die Verpackung und/oder Lager-/Transportmittel nicht zur Brandausbreitung beitragen und wenn die Bauteile des Lagers aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Da dieser Sachverhalt uneingeschränkt auf die offene Lagerung der wassergefährdenden Substrate zutrifft, macht sich eine Löschwasserrückhaltung nicht erforderlich. Die Bereiche, in denen die Anlieferung und Lagerung erfolgt, sind entsprechend WHG auszuführen.

Außerdem sind folgende Mengen wassergefährdender Stoffe, die zum unmittelbaren Verbrauch bestimmt sind, vorhanden:

- Tank <1000 l frisches Motorenöl (WGK 2), Betankung durch Heizöllieferanten
- Tank <1000 l Motorenöl, Altöl (WGK 2)

Die Aufstellung der beiden Tanks erfolgt in einem abgetrennten Raum des Überseecontainers (BHW-Gebäude). Die Tanks sind doppelwandig oder über einer Auffangwanne mit Eignungsnachweis gem. § 19h WHG ausgeführt. Bei der Lagerung von Mengen über 100 t (WGK 1) bzw. 10 t (WGK 2) ist eine Löschwasserrückhaltung vorzusehen.

4.5.3 Löscheinrichtungen

Außen am Betriebscontainer ist mind. ein Pulverfeuerlöscher mit 12 kg und Schutzhaube für die Brandklassen A, B und C an gut sichtbarer und leicht zugänglicher Stelle bereitzustellen. Die Griffhöhe sollte bei 0,80 m bis 1,20 m liegen.

Gemäß ASR sind die Mitarbeiter regelmäßig und nachweislich in der Handhabung von Feuerlöschern und bei Personalwechsel über

- den Umgang mit Feuerlöschern,
- das Verhalten im Gefahrenfall,

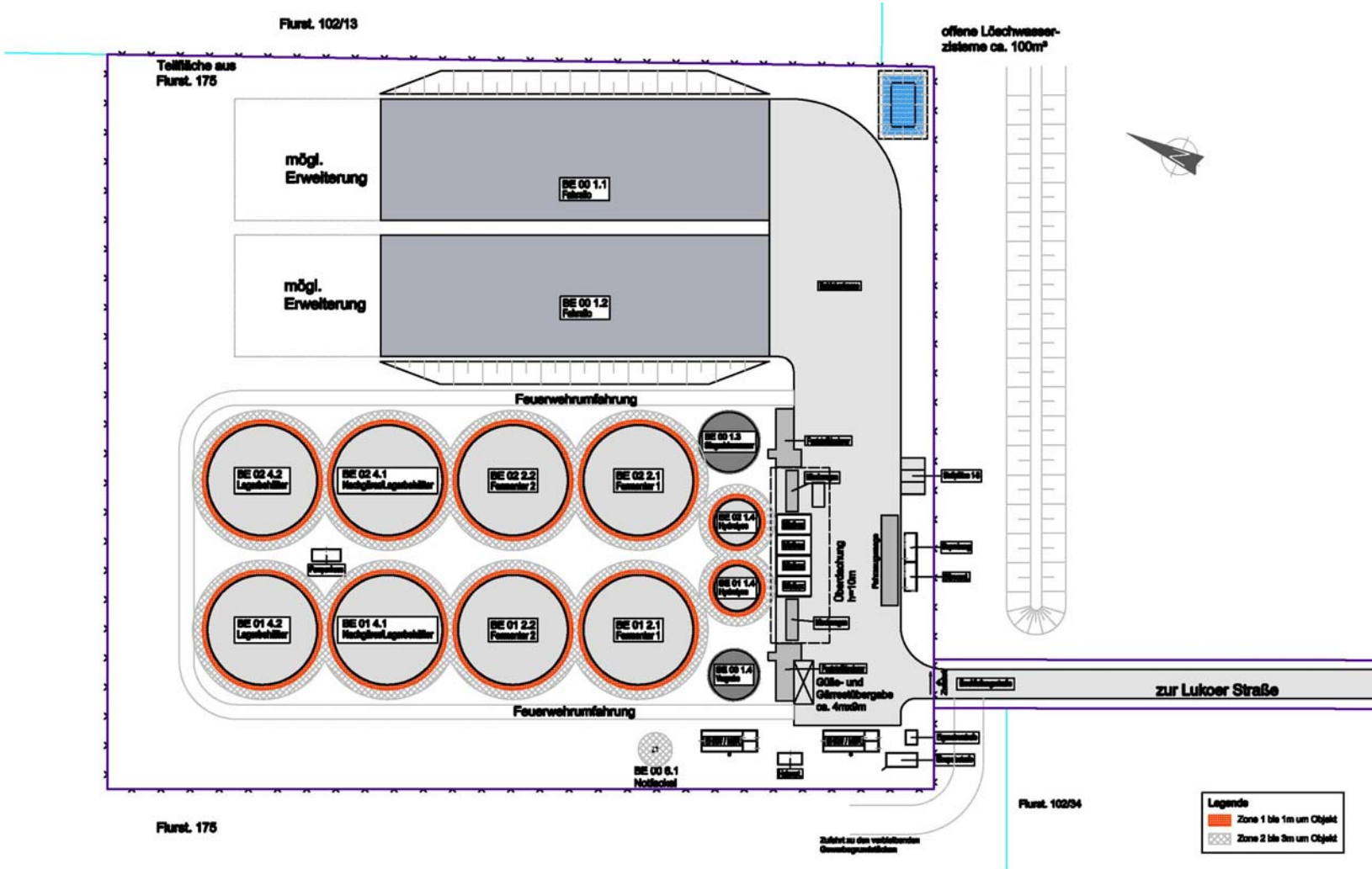
zu unterweisen. Weitere Brandschutzmaßnahmen sind mit der regional und fachlich zuständigen Feuerwehrstelle abzustimmen.

5 Zusammenfassung

Werden die genannten Maßnahmen in ihrer Gesamtheit umgesetzt, kann meiner Meinung nach davon ausgegangen werden, dass das formulierte Schutzziel erreicht wird.

Vorstehende Arbeit wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Die brandschutztechnische Bewertung ist in ihrem gesamten Wortlaut zu verwenden. Sie umfasst 16 Seiten und zwei Anlagen.

Binnen, 26.05.2008



Gebäude, Grundriss, Ansicht, Schnitt

