

# **ERRICHTUNG UND BETRIEB VON BIOGASANLAGEN**

## **ANFORDERUNGEN FÜR DEN GEWÄSSERSCHUTZ**

Mit dem starken Wachstum der Weltbevölkerung wird auch der Energiebedarf bis zum Jahr 2020 um knapp 40 % steigen. Im Verlauf der nächsten 50 Jahre wird sogar mit einer Zunahme des Energieverbrauchs auf das Dreifache des heutigen Wertes gerechnet. Die Verfügbarkeit fossiler Ressourcen wie Erdöl und Erdgas ist begrenzt. Um das weltwirtschaftliche Wachstum nicht zu hemmen, muss ein Umstieg auf andere Energieträger, wie z. B. Biogas, erfolgen. Daneben nimmt die Bedeutung anderer erneuerbarer Energiequellen wie Sonne, Wind und Geothermie zu.

Biogasgewinnung ist durch veränderte Rahmenbedingungen sowie technische Weiterentwicklungen ein häufig diskutiertes Thema. Mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz -EEG- ist Planungssicherheit für die Anlagenbetreiber geschaffen worden. Umwelt- und Klimaverträglichkeit lassen diesen Energieträger zu einem förderungswürdigen Baustein zur Sicherung der Energieversorgung werden.

Bei der Errichtung und dem Betrieb von Biogasanlagen sind die Vorgaben des vorsorgenden Umwelt-, Gesundheits- und Verbraucherschutzes einzuhalten. In der vorliegenden Veröffentlichung werden die rechtlichen und technischen Aspekte des Gewässerschutzes bei der Errichtung und dem Betrieb von Biogasanlagen dargelegt. Sie soll in Niedersachsen als Rahmen für die Genehmigungspraxis der Vollzugsbehörden sowie als Orientierungshilfe für Planer und Betreiber von Biogasanlagen im Hinblick auf den Gewässerschutz dienen.



Abb. 1: Ansicht einer Biogasanlage

Inhalt		
1	Überblick	3
1.1.	Anlagenbestandteile	3
1.2.	Substrat	3
1.3.	Endprodukte	3
2	Wasserrecht	4
2.1.	Wasserrechtliche Kategorisierung von Biogasanlagen	4
2.2.	Wasserrechtliche Anforderungen an Biogasanlagen	6
2.2.1.	Wasserrechtliche Anforderungen an Biogasanlagen der Kategorie A	6
2.2.2.	Wasserrechtliche Anforderungen an Biogasanlagen der Kategorie B	6
	<b>Gefährdungspotential weiterer organischer Stoffe</b>	7
	<b>Vorlagebehälter für Jauche, Gülle, Silagesickersäfte und NawaRo</b>	7
3	Technische und betriebliche Mindestanforderungen an Biogasanlagen der Kategorie A	8
3.1.	Verfahrensschritte und Anlagenkomponenten	8
3.1.1.	Annahme der Substrate	9
3.1.2.	Lagerung der Substrate	9
	<b>Flüssige Substrate</b>	9
	<b>Feste Substrate</b>	9
3.1.3.	Fermentation	10
3.1.4.	Lagerung der Fermentationsrückstände	11
3.1.5.	Abgabe der Fermentationsrückstände	11
3.1.6.	Gasspeicherung und Gasreinigung	12
3.1.7.	Verstromung	12
3.1.8.	Rohrleitungen	13
3.1.9.	Nebenanlagen	13
3.2.	Sekundäre Sicherheitsstufe	14
3.3.	Materielle Anforderungen	16
3.4.	Prüfung	17
3.4.1.	Behälter	17
	<b>Leckerkennungssystem</b>	18
3.4.2.	Rohrleitungen	19
3.4.3.	Merkblatt	19
3.5.	Anlagen in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten	19
4	Abbildungsverzeichnis	20
Anlage 1	M e r k b l a t t - Wasserrechtliche Betriebs- und Verhaltensvorschriften für Biogasanlagen	21
Anlage 2	Ermittlung des technischen und betrieblichen Anforderungsniveaus an Biogasanlagen	23

## **1 ÜBERBLICK**

Die Biogaserzeugung basiert auf einem natürlichen biologischen Zersetzungsprozess, bei dem in sauerstofffreien Systemen Methan entsteht. Beim anaeroben Abbauprozess (Vergärung/Fermentation) werden organische Stoffe durch mikrobielle Aktivität unter Ausschluss von Sauerstoff abgebaut.

Ein Endprodukt dieses Prozesses ist ein brennbares Gas, dessen Brennwert für die energetische Nutzung des Biogases vom Methananteil bestimmt wird. Prinzipiell handelt es sich um ein ungiftiges Gas. Erhöhte Schwefelwasserstoffkonzentrationen können jedoch gesundheitsschädlich wirken.

Sowohl der Bau als auch der Betrieb von Biogasanlagen werden durch zahlreiche Rechtsvorschriften geregelt. Diese betreffen wesentliche Punkte, wie Standort der Anlage, Art und Herkunft der zu fermentierenden Stoffe (Substrat), Massendurchsatz sowie die Verwertung oder Entsorgung der Fermentationsrückstände. Im Vorfeld der Planung sollten daher neben den relevanten betriebsspezifischen Fakten bereits die entsprechenden Vorschriften Beachtung finden.

### **1.1. ANLAGENBESTANDTEILE**

Eine Biogasanlage besteht in der Regel aus den Lagerstätten für Substrat, einem Vorlagebehälter, einem Fermenter, einem Nachgärbehälter, einem Gasbehälter, einem Kondensatscheider, einem Lagerbehälter für Gärrückstand und dem Blockheizkraftwerk sowie diversen Pumpen und Rohrleitungen. Die Anzahl der Behälter kann variieren.

### **1.2. SUBSTRAT**

Substrat ist das Ausgangsmaterial für die Fermentation (Faulung oder Vergärung). Es besteht aus organischen Stoffen, die in der Viehwirtschaft anfallen (Wirtschaftsdünger). Neben dem Einsatz von Wirtschaftsdünger, wie Festmist oder Schweine- und Rindergülle, werden häufig auch nachwachsende Rohstoffe, wie z. B. Mais oder Getreide eingesetzt. In bestimmten Anlagen kommen auch Kofermente, wie z. B. Frittierfett, zum Einsatz, wodurch die Gasproduktion einer Anlage gesteigert werden kann.

### **1.3. ENDPRODUKTE**

Das bei der Fermentation entstehende Biogas setzt sich überwiegend aus Methan und Kohlendioxid zusammen und wird in der Regel in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) in elektrische und thermische Energie umgesetzt. Das ausgegorene Substrat (Fermentationsrückstand) wird in der Regel, unter Beachtung der düngemittelrechtlichen und gegebenenfalls abfallrechtlichen Vorschriften landwirtschaftlich verwertet.

## **2 WASSERRECHT**

Biogasanlagen bestehen aus mehreren Anlagenkomponenten zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Sinne des § 19 g des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes -WHG-. Diese Anlagenkomponenten müssen nach § 19 g Abs. 1 WHG so beschaffen sein und so eingebaut, aufgestellt, unterhalten und betrieben werden, dass eine Verunreinigung der Gewässer oder eine sonstige nachteilige Veränderung ihrer Eigenschaften nicht zu besorgen ist (Besorgnisgrundsatz).

In Niedersachsen ist für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen der Rahmen des WHG durch die §§ 161 bis 167 des Niedersächsischen Wassergesetzes -NWG- ausgefüllt.

Gemäß §161 NWG sind Anlagen zur Vergärung von Jauche, Gülle, Silagesickersaft mit ihren betrieblich verbundenen Nebenanlagen, wie z. B. Lagerbehälter, Rohrleitungen, Befüll- und Entnahmestellen, Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Für diese Anlagen gelten die Anforderungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe -VAwS-.

Beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist deren Gefährdungspotential von Bedeutung. Wassergefährdende Stoffe werden, ihrem Gefährdungspotential entsprechend, den Wassergefährdungsklassen (WGK) 1 bis 3 zugeordnet. Das Wassergefährdungspotential der in einer Biogasanlage eingesetzten Substrate und damit auch der Gärrückstände hat Einfluss auf die technischen und betrieblichen Anforderungen an diese Anlagen im Sinne der VAwS.

### **2.1. WASSERRECHTLICHE KATEGORISIERUNG VON BIOGASANLAGEN**

Für die Fermentation in Biogasanlagen, mit dem Ziel der energetischen Verwertung, kommt eine Reihe von organischen Stoffen in Betracht. Diese Stoffe können bezüglich ihrer Herkunft, ihrer Verarbeitung und damit ihrer Stoffeigenschaften sehr unterschiedlich sein. Daraus resultiert auch ein jeweils unterschiedliches wasserwirtschaftliches Gefährdungspotenzial.

Aufgrund ihrer chemischen, physikalischen und biologischen Eigenschaften werden in Niedersachsen, die in § 161 Absatz 2 NWG aufgeführten Stoffe Jauche, Gülle und Silagesickersäfte analog in die WGK 1 (schwach wassergefährdend) eingeordnet. Das Wassergefährdungspotential nachwachsender Rohstoffe (NawaRo) wird als vergleichbar dem von Jauche, Gülle und Silagesickersäften eingeschätzt.

Auf dieser Grundlage werden in Niedersachsen Biogasanlagen nach den zum Einsatz kommenden Substraten in zwei Kategorien unterschieden.

	<b>Kategorie A</b> <i>Landwirtschaftliche Fermentation</i>	<b>Kategorie B</b> <i>Kofermentation</i>
<b>Substrat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jauche</li> <li>- Gülle</li> <li>- Silagesickersäfte</li> <li>- Nachwachsende Rohstoffe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jauche</li> <li>- Gülle</li> <li>- Silagesickersäfte</li> <li>- Nachwachsende Rohstoffe</li> <li>- weitere organische Stoffe</li> </ul>

**Tabelle 1:** Kategorisierung von Biogasanlagen nach eingesetztem Substrat

In Anlagen der Kategorie A „*Landwirtschaftliche Fermentation*“ können ausschließlich Jauche, Gülle und Silagesickersäfte sowie nachwachsende Rohstoffe (NawaRo) als Substrat zum Einsatz kommen. In Anlagen der Kategorie B „*Kofermentation*“ können dagegen auch weitere organische Substrate zum Einsatz kommen, die nicht in der Landwirtschaft anfallen. Voraussetzung dafür ist deren technische und rechtliche Eignung mit Hinblick auf die abfallrechtlichen und veterinärrechtlichen Vorschriften sowie die Verwertung oder Entsorgung der anfallenden Fermentationsrückstände.

Die einzelnen Substrate werden im Sinne der Kategorisierung nach Tabelle 1 wie folgt definiert:

- **Jauche:**  
flüssige Exkremente (Harn) von Nutz- und Haustieren sowie Sickersaft des Festmiststapels, eventuell mit geringen Kot- und Wasseranteilen
- **Gülle:**  
feste und flüssige Exkremente von Nutztieren, mit oder ohne Einstreu, sowie Guano (Entwurf einer Rechtsverordnung auf der Grundlage des Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsgesetzes)
- **Silagesickersaft:**  
der bei der Gärfutterbereitung (Silage) anfallende säurehaltige Sickersaft
- **Nachwachsende Rohstoffe:**  
Pflanzen oder Pflanzenbestandteile, die in landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betrieben erzeugt werden oder im Rahmen der Landschaftspflege anfallen und die keiner weiteren Aufbereitung oder Veränderung als zur Ernte, Konservierung oder der Nutzung in einer Biogasanlage unterzogen werden; einschließlich Ernteanteilen, die nicht anderweitig vermarktet werden können.

## **2.2. WASSERRECHTLICHE ANFORDERUNGEN AN BIOGASANLAGEN**

In Biogasanlagen werden die eingesetzten Substrate einem biologischen Prozess unterzogen, um Gas zu erzeugen. Das heißt, die eingesetzten Stoffe werden zur Herstellung eines Produktes behandelt und verwendet. Im Sinne des NWG und der VAWS handelt es sich bei Biogasanlagen demnach um eine Funktionseinheit von Anlagen zum Herstellen, Behandeln oder Verwenden von wassergefährdenden Stoffen (HBV-Anlagen) und Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (LAU-Anlagen).

Biogasanlagen unterliegen damit grundsätzlich allen technischen, betrieblichen und ordnungsrechtlichen Regelungen der VAWS. Mit Bezug auf das unterschiedliche Gefährdungspotential einzelner Substrate und die Kategorisierung von Biogasanlagen werden in Niedersachsen unterschiedliche technische und betriebliche Anforderungen an Biogasanlagen gestellt.

### **2.2.1. Wasserrechtliche Anforderungen an Biogasanlagen der Kategorie A**

Für Biogasanlagen, die ausschließlich mit Jauche, Gülle und Silagesickersäften sowie nachwachsenden Rohstoffen als Substrat für die Vergärung beschickt werden (Landwirtschaftliche Fermentation), gelten die technischen und betrieblichen Anforderungen nach Anhang 1 der VAWS. Die übrigen Anforderungen der VAWS gelten uneingeschränkt; beispielhaft seien nur die Sachverständigenprüfung nach § 17 VAWS oder die Fachbetriebspflicht nach § 18 VAWS genannt.

Für diese Anlagen sollen die im Weiteren beschriebenen technischen und betrieblichen Mindestanforderungen als Rahmen für die Genehmigungspraxis gelten. Die zuständige Behörde kann in Einzelfällen höhere Anforderungen stellen. Die Entscheidung ist zu begründen.

### **2.2.2. Wasserrechtliche Anforderungen an Biogasanlagen der Kategorie B**

Für Biogasanlagen, die mit anderen organischen Stoffen als Jauche, Gülle, Silagesickersäften und nachwachsenden Rohstoffen als Substrat für die Vergärung beschickt werden (Kofermentation), gelten grundsätzlich die technischen, betrieblichen und ordnungsrechtlichen Anforderungen der VAWS in vollem Umfang.

Im Weiteren werden daher keine technischen und betrieblichen Mindestanforderungen an Biogasanlagen der Kategorie B als Rahmen für die Genehmigungspraxis dargestellt. Anforderungen an Biogasanlagen der Kategorie B sind auf der Grundlage der VAWS unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Einzelfallprüfung und der jeweiligen Standortgegebenheiten zu formulieren.

Sollen andere organische Stoffe als Jauche, Gülle, Silagesickersäfte und nachwachsende Rohstoffe als Substrat in einer Biogasanlage zum Einsatz kommen, ist die gesicherte Verwertung der Gärrückstände Voraussetzung für die Zulässigkeit ihres Einsatzes.

Die zuständige Behörde kann jedoch auch beim Einsatz von anderen organischen Stoffen das technische und betriebliche Anforderungsniveau für Biogasanlagen der Kategorie B auf der Basis des Anforderungsniveaus der Kategorie A festlegen.

Vorraussetzungen dafür sind:

- dass keine Stoffe eingesetzt werden, die amtlich in eine WGK eingestuft sind und
- dass das Gefährdungspotential der zum Einsatz vorgesehenen und beurteilten organischen Stoffe dem Gefährdungspotential von NawaRo gleichzusetzen ist, und
- dass in der Biogasanlage ausschließlich, separat oder in Kombination, Jauche, Gülle, Silagesickersäfte und NawaRo mit den zum Einsatz vorgesehenen organischen Stoffen als Substrat vergoren werden.

Die Vergleichbarkeit des Gefährdungspotentials weiterer organischer Stoffe ist im Rahmen einer Prüfung auf der Basis ihrer Herkunft und Eigenschaften zu beurteilen. Ergebnis dieser Prüfung ist eine für das spezielle Substrat zu treffende Aussage zur Vergleichbarkeit des Gefährdungspotentials mit dem von Jauche, Gülle, Silagesickersäften und NawaRo.

#### Gefährdungspotential weiterer organischer Stoffe

Das Gefährdungspotential von weiteren organischen Stoffen ist dem von NawaRo gleichzusetzen, wenn es sich um Stoffe handelt,

- die pflanzlicher Herkunft sind und
- die trotz ihrer Verarbeitung weiterhin die stofflichen Eigenschaften des pflanzlichen Ausgangsstoffes aufweisen und
- deren Fermentationsrückstände unter Einhaltung des geltenden Rechtes weiter landwirtschaftlich verwertet werden können und
- die nicht durch sonstige Stoffe, bedingt durch Herkunft oder Verarbeitung soweit verunreinigt sind, dass aufgrund der Verunreinigungen ein Wassergefährdungspotential vorhanden oder die weitere landwirtschaftliche Verwertung ausgeschlossen ist.

Sollten diese Voraussetzungen nicht erfüllt sein, sind Biogasanlagen, die mit diesen weiteren organischen Stoffen als Substrat betrieben werden sollen, in das Anforderungsniveau der Kategorie B einzuordnen.

#### Vorlagebehälter für Jauche, Gülle, Silagesickersäfte und NawaRo

Bei Biogasanlagen zur Kofermentation können verschiedene organische Stoffe mit unterschiedlichem Wassergefährdungspotential als Substrat zum Einsatz kommen. Neben Jauche, Gülle und Silagesickersäften, den NawaRo und den organischen Stoffen, die nach den oben genannten Kriterien mit NawaRo gleichzusetzen sind, kommen weitere organische Stoffe in Betracht. Beim Einsatz dieser weiteren organischen Stoffe sind diese Biogasanlagen in das Anforderungsniveau der Kategorie B einzuordnen.

Die Lagerung der einzelnen Substrate kann bei solchen Anlagen der Kategorie B voneinander unabhängig erfolgen. Weiterhin können mehrere, voneinander unabhängige Vorlagebehälter für die einzelnen Substrate bei diesen Anlagen vorhanden sein.

Bei Biogasanlagen der Kategorie B mit voneinander unabhängigen Vorlagebehältern kann unter bestimmten Voraussetzungen für einen Vorlagebehälter das technische Anforderungsniveau der Kategorie A gelten.

Die Voraussetzungen dafür sind,

- dass in dem Vorlagebehälter ausschließlich Jauche, Gülle, Silagesickersäfte und NawaRo gesammelt, gelagert und bereitgestellt werden und
- dass der Vorlagebehälter nicht mit den weiteren Lagerstätten und Vorlagebehältern für die anderen Substrate in Kommunikation steht und
- dass dem Vorlagebehälter keine Flüssigkeiten von den vorhandenen Annahme- und Abgabebereichen, aus dem Fermenter, aus der Gasspeicherung oder aus der Lagerung der Fermentationsrückstände zugeführt werden.

Sollten diese Voraussetzungen nicht erfüllt sein, sind bei Biogasanlagen der Kategorie B die Vorlagebehälter für Jauche, Gülle und Silagesickersäfte ebenfalls in das Anforderungsniveau der Kategorie B einzuordnen.

### **3 TECHNISCHE UND BETRIEBLICHE MINDESTANFORDERUNGEN AN BIOGASANLAGEN DER KATEGORIE A**

#### **3.1. VERFAHRENSCHRITTE UND ANLAGENKOMPONENTEN**

Für die Errichtung und den Betrieb von Biogasanlagen der Kategorie A gelten die folgenden technischen und betrieblichen Mindestanforderungen. Von diesem Rahmen kann im Einzelfall begründet abgewichen werden.

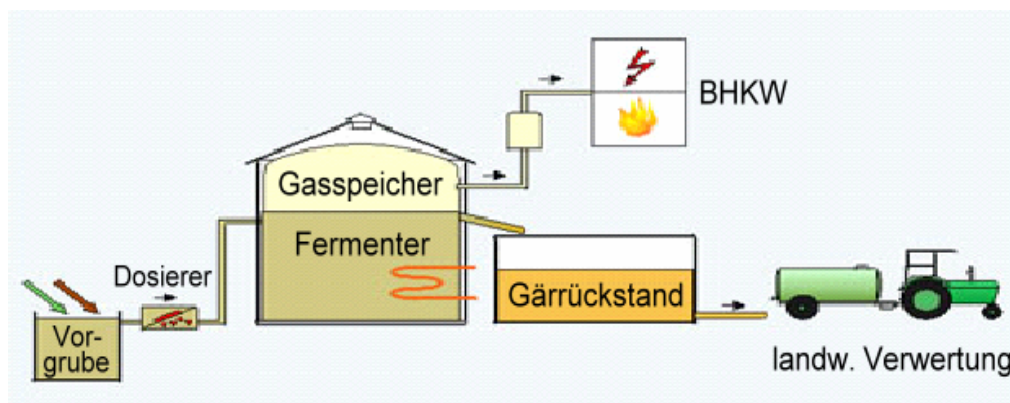


Abb. 2: Schema einer Biogasanlage



Im Einzelnen werden Anforderungen formuliert für die Annahme der Substrate, die Lagerung der Substrate, die Fermentation, die Lagerung der Fermentationsrückstände, die Abgabe der Fermentationsrückstände, die Gasspeicherung und -reinigung, die Verstromung sowie die erforderlichen Rohrleitungen und Nebenanlagen.

### 3.1.1. Annahme der Substrate

Der Annahmehbereich der Substrate ist in Beton- oder Bitumenbauweise herzustellen und als wannenartiger Standplatz mit einer Mindestgröße von 4 x 6 m für die betreffenden Fahrzeuge auszubilden. Die Annahmestutzen sind mit einem baulich sicheren und ausreichend dimensionierten Anfahrtschutz gegen Beschädigungen zu sichern.

Die im Schadensfall möglicherweise austretenden flüssigen Substrate wie auch das auf diesen Flächen anfallende Niederschlagswasser, ist dem Produktionsprozess zuzuführen. Als Auffangbehälter kann z. B. ein ausreichend großer Pumpensumpf vor Ort oder im Bereich des Fahrsilos dienen.

### 3.1.2. Lagerung der Substrate

#### Flüssige Substrate

Als Lagerbehälter für flüssige Substrate, z. B. Gülle aus der Viehhaltung, können oberirdische oder unterirdische Behälter in Beton- oder Stahlbauweise errichtet werden. Einer oberirdischen Aufstellung sollte im Hinblick auf die Prüfung der Anlage der Vorzug gegeben werden.

Wanddurchdringungen für substratführende Leitungen sind grundsätzlich mindestens 4 m über Behältersohle vorzusehen. Soll das Maß von 4 m über Behältersohle im begründeten Ausnahmefall unterschritten werden, so muss die Durchdringung ständig einsehbar und mit mindestens zwei voneinander unabhängigen Sicherheitseinrichtungen - davon ein Schnellschlussschieber - gesichert sein (siehe auch 3.1.8 Rohrleitungen). Bei unterirdischen Behältern, bei denen die Durchdringung unterhalb der Geländeoberkante angeordnet ist, kann die Einsehbarkeit z. B. durch einen Kontrollschacht realisiert werden. Eine Durchdringung der Bodenplatte ist nicht zulässig.

#### Feste Substrate

Für die Lagerung fester Substrate, wie zum Beispiel Mais, werden Fahrsilos, z. B. nach der Trauensteiner Bauart, errichtet. Wände und Sohle sind in geeigneter Beton- oder / und Asphaltbauweise flüssigkeitsundurchlässig herzustellen.



Abb. 3: Fahrsilo – Vor der Beschickung



Abb. 4: Fahrsilo – Entnahme-Phase

Während das anfallende Niederschlagswasser von der ordnungsgemäß abgedeckten Maisilage mit einer entsprechenden Erlaubnis durch die zuständige Behörde in die Vorfluter abgeleitet oder versickert werden kann, ist das Niederschlagswasser von der Anschnittfläche über ein geeignetes Rohrleitungssystem und einen Pumpensumpf, z. B. durch eine Tauchpumpe mit Schwimmersteuerung, dem Gärprozess zuzuführen. Der Pumpensumpf ist flüssigkeitsdicht und säurefest in monolithischer Bauweise auszuführen. Unter Nachweis der Gleichwertigkeit können auch andere Bauweisen verwendet werden. Der Füllstand ist mit einer nachweislich geeigneten Überfüllsicherung zu überwachen.

Getreide kann in Hallen oder Silos gelagert werden. Deren Errichtung und Betrieb müssen nachweislich den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

### 3.1.3. Fermentation

Die Fermentation erfolgt in wärmeisolierten und beheizten Fermentern, die in unterschiedlicher Bauweise, liegend oder stehend, und aus verschiedenen Materialien gefertigt sein können.

Einer oberirdischen Aufstellung sollte im Hinblick auf die Prüfung der Anlage der Vorzug gegeben werden. Wanddurchdringungen sind grundsätzlich mindestens 4 m über Behältersohle vorzusehen. Soll das Maß von 4 m über Behältersohle im begründeten Ausnahmefall unterschritten werden, so muss die Durchdringung ständig einsehbar und mit zwei Sicherheitsschiebern gesichert sein (siehe auch 3.1.8 Rohrleitungen). Bei unterirdischen Behältern, bei denen die Durchdringung unterhalb der Geländeoberkante angeordnet ist, kann die Einsehbarkeit z. B. durch einen Kontrollschacht realisiert werden. Eine Durchdringung der Bodenplatte ist nicht zulässig.

#### 3.1.4. Lagerung der Fermentationsrückstände

Als Lagerbehälter für die Fermentationsrückstände können oberirdische oder unterirdische Behälter in Beton- oder Stahlbauweise errichtet werden. Einer oberirdischen Aufstellung sollte im Hinblick auf die Prüfung der Anlage der Vorzug gegeben werden.



Abb. 5: Fermenter und Lagerbehälter

Wanddurchdringungen sind grundsätzlich mindestens 4 m über Behältersohle vorzusehen. Soll das Maß von 4 m über Behältersohle im begründeten Ausnahmefall unterschritten werden, so muss die Durchdringung ständig einsehbar und mit zwei Sicherheitsschiebern gesichert sein (siehe auch 3.1.8 Rohrleitungen). Bei unterirdischen Behältern, bei denen die Durchdringung unterhalb der Geländeoberkante angeordnet ist, kann die Einsehbarkeit z. B. durch einen Kontrollschacht realisiert werden. Eine Durchdringung der Bodenplatte ist nicht zulässig.

#### 3.1.5. Abgabe der Fermentationsrückstände

Der Abgabebereich der Fermentationsrückstände ist in Beton- oder Bitumenbauweise herzustellen und als wannenartiger Standplatz mit einer Mindestgröße von 4 x 6 m für die betreffenden Fahrzeuge auszubilden. Die Abgabestutzen sind mit einem baulich sicheren und ausreichend dimensionierten Anfahrschutz gegen Beschädigungen zu sichern.



Abb. 6: Befestigter Abgabebereich mit Auffangbehälter

Die im Schadensfall möglicherweise austretenden flüssigen Fermentationsrückstände wie auch das auf diesen Flächen anfallende Niederschlagswasser, sind dem Produktionsprozess zuzuführen. Als Auffangbehälter kann z. B. ein ausreichend großer Pumpensumpf vor Ort oder im Bereich des Fahrsilos dienen.

### 3.1.6. Gasspeicherung und Gasreinigung

Das im Fermenter entstandene Biogas wird in Gaslagern zwischengespeichert. Neben der Entschwefelung, die u. a. im Fermenter durch das Einblasen von Luft geschieht, ist die Entwässerung des Biogases ein weiterer Schritt zur Gasaufbereitung.

Der erforderliche Kondensatbehälter ist flüssigkeitsdicht und säurefest in monolithischer Bauweise auszuführen. Unter Nachweis der Gleichwertigkeit können auch andere Bauweisen verwendet werden. Er ist mit einer nachweislich geeigneten Überfüllsicherung auszurüsten. Sollte sich im laufenden Betrieb eine Betonkorrosion abzeichnen, ist der Behälter fachgerecht zu sanieren, z. B. kann der Behälter mit einer geeigneten Innenbeschichtung versehen oder mit einem Kunststoffbehälter ausgerüstet werden.

### 3.1.7. Verstromung

Für die Verstromung von Biogas werden in der Regel Blockheizkraftwerke (BHKW) mit Zündstrahl- oder Gasmotor mit direkt angeflanschem Generator eingesetzt.

Das BHKW ist so aufzustellen, dass eventuelle Leckagen, z. B. von Getriebe- und Motorenöl, erkannt und beseitigt werden können. In der Praxis hat sich die Errichtung in nachweislich dichten, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik gefertigten Stahlwannen mit ausreichend großem Rückhaltevolumen und Flächen bewährt. Dabei ist der Handhabungsbereich, z. B. beim Ölwechsel, mit abzusichern.

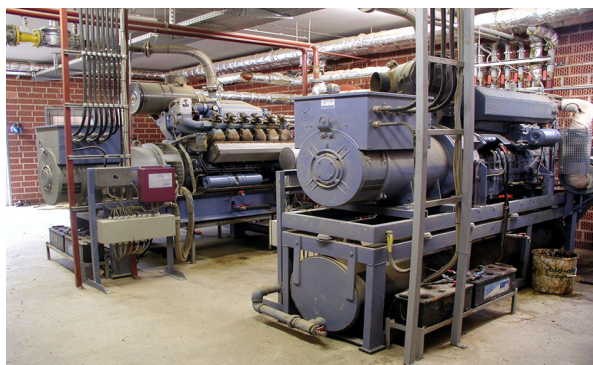


Abb. 7: BHKW ohne Wanne –  
(Fußboden ist entsprechend herzustellen)



Abb. 8: BHKW mit integrierter Stahlwanne

### 3.1.8. Rohrleitungen

Rohrleitungen, in der Regel aus nachweislich geeignetem Kunststoff (z. B. HDPE oder PVC), sollten vorzugsweise oberirdisch verlegt werden und möglichst von oben in die Behälter einbinden, damit sie ständig auf Veränderungen eingesehen werden können. Das Rohrsystem muss den im Betrieb auftretenden Drücken, Temperaturen und Belastungen standhalten. Gegebenfalls sind oberirdische Rohrleitungen durch geeignete Maßnahmen gegen Sonneneinstrahlung und vor Frost zu schützen.

Im Bereich von Fahrwegen und Stellplätzen ist das Rohrleitungssystem durch einen ausreichend sicheren Anfahrtschutz gegen Beschädigungen zu sichern. Mechanische Beschädigungen durch Setzungen (z. B. bei Wanddurchführungen) sind durch geeignete Durchführungen und entsprechende Anschlüsse zu vermeiden

Druckrohrleitungen sind ohne lösbare Verbindungen auszuführen; Freigefälleleitungen - können z. B. geeignete Muffenverbindungen aufweisen. Sollte bei einem Leitungsbruch die Gefahr bestehen, dass Behälter leer gehebert werden oder leer laufen können, sind entsprechende Antihebertventile oder doppelt wirkende Schnellschlussschieber einzubauen.

### 3.1.9. Nebenanlagen

Zur Wartung des BHKW wird häufig Frischöl bevorratet und Altöl zur Entsorgung gesammelt. Dabei handelt es sich in der Regel um bewegliche 200 l-Fässer, die nach der Gefahrstoffverordnung Straße eine Zulassung aufweisen müssen. Damit ist die Qualität der Gebinde nachgewiesen.

Zur aktiven Lagerung sind die Fässer auf eine Wanne zu stellen, die nach Baurecht eine amtliche Zulassung aufweisen muss. In ihrer Fläche ist sie ausreichend groß zu wählen, so dass der Handhabungsbereich beim Abfüllen des Frischöles oder Befüllen der Gebinde mit Altöl ebenfalls gesichert ist. Der Umschlag bei der Anlieferung oder dem Abtransport hat auf einer geeigneten Fläche, z. B. Annahmehbereich der flüssigen Substrate, zu erfolgen.



Werden ortsfest genutzte Behälter verwendet, müssen diese über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung verfügen. Der Handhabungsbereich ist ähnlich wie bei den beweglichen Fässern zu sichern. Bei der Anlieferung des Frischöles und Abholung des Altöles mit Tanklastwagen ist ein qualifizierter Abfüllplatz nach den Vorgaben des Anhangs 2 der VAWs vorzuhalten.



Abb. 9: Fass- bzw. Gebindelager



Abb. 10: Altölbehälter



Abb. 11: Frischölbehälter

Die Bevorratung des Zündöles erfolgt in der Regel in doppelwandigen, lecküberwachten DIN-Stahl tanks, die oberirdisch oder unterirdisch errichtet sein können. Ein nachweislich geeigneter Grenzwertgeber (Überfüllsicherung) ist erforderlich.

Bei der Anlieferung des Zündöles muss für den Tanklastwagen ein stoffundurchlässiger Standplatz in ausreichender Größe vorgehalten werden, der für den Schadensfall ein ausreichend großes Rückhaltevermögen aufweist. Das ausreichend große Rückhaltevermögen ergibt sich nach den Technischen Regeln wassergefährdender Stoffe - TRwS 131 aus einer Reaktionszeit von fünf Minuten und dem Durchsatz der Befülleinrichtung in Liter/Minute. Ist der Standplatz nicht überdacht, hat die Entwässerung über eine Abscheideranlage zu erfolgen.

### 3.2. SEKUNDÄRE SICHERHEITSTUFE

Die Behälter der Biogasanlage sind in der Regel als einwandige Anlagenkomponenten gefertigt, Anschlüsse können unterhalb des betriebsbedingten Flüssigkeitsstandes vorhanden sein. Beim Versagen der Behälterwand oder der Anschlüsse können wassergefährdende Stoffe austreten und gelangen direkt in die Umwelt.

Damit eine Gefährdung insbesondere oberirdischer Gewässer oder aber auch des Grundwassers nicht zu besorgen ist, sind die Biogasanlagen in der Regel zu umwallen. In dem so angelegten Auffangraum sollen im Schadensfall, die austretenden wassergefährdenden Stoffe zurückgehalten werden.

Für den Gewässerschutz sind Umwallungen von Biogasanlagen in Abhängigkeit von den Standortgegebenheiten erforderlich, insbesondere bei

- relativer Nähe zu einem Gewässer, oder zu wasserwirtschaftlichen Graben- oder Rohrsystemen, oder
- hängigem Gelände, das ein schnelles Abfließen von ausgetretenen Flüssigkeiten begünstigt oder
- in der Nähe der Anlage vorhandenen sonstigen Schadenspotentialen (z. B. Grundstücke Dritter).

Die Entfernung des Anlagenstandortes zu einem Gewässer oder zu wasserwirtschaftlichen Graben- oder Rohrsystemen wird durch die Reaktionszeit des Betreibers im Schadensfall für Rückhalte- und Wiederaufnahmemaßnahmen, dem potentiell austretenden Flüssigkeitsvolumen und der Geländetopografie relativiert.

Für die Erforderlichkeit einer Umwallung von Biogasanlagen kommen aufgrund der jeweiligen Örtlichkeit weitere Gründe in Betracht. Diese müssen im Zuge der Anlagengenehmigung von den zuständigen Behörden Berücksichtigung finden.



Abb. 12: Umwallung einer Biogasanlage in der Fertigung

Der Verzicht auf eine Umwallung ist anhand einer Gefährdungsanalyse mit Bezug auf die oben genannten Punkte sowie des erforderlichen Alarm- und Maßnahmenplanes zu begründen. Die Einhaltung des Besorgnisgrundsatzes im Sinne des § 161 Absatz 1 NWG ist durch die zuständige Behörde zu attestieren.

Der durch eine Umwallung geschaffene Auffangraum ist so zu dimensionieren, dass das im Schadensfall größtmögliche austretende Flüssigkeitsvolumen aufgefangen wird - in der Regel der Inhalt des größten Behälters. Die erforderliche Größe des Auffangraumes kann reduziert werden, wenn nachweislich durch entsprechende Bauweise der Behälter die Inhalte im Schadensfall nicht oder nur teilweise auslaufen können.

Für den Schutz des Grundwassers muss eine genügend dichte Oberfläche der im Schadensfall durch die austretenden Flüssigkeiten berührten Flächen vorhanden sein. Wenn eine Umwallung der Biogasanlage vorhanden ist, kann die Betrachtung und Herstellung der

Oberflächendichtheit auf den umwallten Bereich beschränkt werden. In den Fällen, in denen keine Umwallung der Biogasanlage erforderlich wird, ist die Betrachtung und Herstellung der Oberflächendichtheit auf die gegebenenfalls durch die austretenden Flüssigkeiten berührten Flächen auszudehnen. Die Ausdehnung der Flächen muss aus der Gefährdungsanalyse ableitbar sein.

Ergebnis der Betrachtung der Oberflächendichtheit ist die Aussage über das Eindringen und Durchdringen der ausgetretenen Flüssigkeiten in und durch den anstehenden Boden mit Blick auf die Gefährdung des Grundwassers. Bei der Betrachtung der Oberflächendichtheit müssen die Eigenschaften der potentiell austretenden Flüssigkeiten und die Eigenschaften des anstehenden Bodens, sowie deren Wechselwirkungen Berücksichtigung finden.

In der Regel müssen die Sohle und die Wälle des Auffangraumes mit einer Schicht aus verdichtetem Boden versehen sein. Diese Schicht muss in Stärke und Verdichtung so beschaffen sein, dass die potentiell austretenden Flüssigkeiten innerhalb von drei Tagen nicht tiefer als 20 cm eindringen können. Dies gilt auch für die Flächen, die im Schadensfall durch die austretenden Flüssigkeiten berührt werden, wenn keine Umwallung der Biogasanlage vorhanden ist.

Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten sind die Eignung des Bodens und die Eindringtiefe durch das Gutachten eines Sachverständigen auf dem Gebiet der Bodenmechanik und des Erdbaues nachzuweisen. Geschlossener, flächiger Bewuchs und Durchwurzelung kann Eingang in das Gutachten finden, insofern sich diese auf die Dichtheit der Oberfläche mit Bezug auf die potentiell austretenden Flüssigkeiten auswirken und ein Anwachsen auf den relevanten Flächen innerhalb von vier Wochen nach Inbetriebnahme der Anlage garantiert ist.

Kann anhand eines Alarm- und Maßnahmenplanes nachgewiesen werden, dass der Havariefall in einer kürzeren Zeit behoben wird, kann die Dicke der Dichtschicht entsprechend verringert ausgeführt werden.

Anfallendes Niederschlagswasser muss aus dem in der Regel durch Umwallung geschaffenen Auffangraum beseitigt werden können. Entleerungsleitungen müssen eine Absperrvorrichtung haben und gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert sein. Die für das Einleiten von Niederschlagswasser in den Untergrund oder ein oberirdisches Gewässer erforderliche Erlaubnis ist bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde zu beantragen.

### **3.3. MATERIELLE ANFORDERUNGEN**

Die Biogasanlage mit ihren Anlagenteilen muss mindestens entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik beschaffen sein. Dies gilt für Einbau, Aufstellung, Unterhaltung und Betrieb der Anlage.



Neben dem Nachweis der Betonqualität nach DIN 1045 und EN 206, bei Berücksichtigung der entsprechenden Expositionsklassen, und der DIN 11622 für die Behälter, sind für die Kunststoffleitungen und Armaturen die Normen DIN 8075, DIN 16929 (in Verbindung mit DIN 4033) und DIN 11832 maßgebend.

Diese Aufzählung der zu beachtenden technischen Normen ist nicht abschließend.

### **3.4. PRÜFUNG**

Die Prüfung der Biogasanlage hat nach §163 NWG vor Inbetriebnahme und wiederkehrend alle 5 Jahre oder bei einer wesentlichen Änderung durch einen VAWS-Sachverständigen nach §16 VAWS zu erfolgen. Es ist ratsam, rechtzeitig vor der Planung den Kontakt zu einem Sachverständigenbüro herzustellen.

Im Wesentlichen umfasst die Prüfung den Nachweis der Dichtheit der Behälter und der flüssigkeitsführenden Rohrleitungen, die Funktionssicherheit der Sicherheitseinrichtungen, wie z. B. Schieber, Druckwächter und Überfüllsicherungen sowie die ausreichende Größe und Dichtheit des Auffangraumes. Darüber hinaus wird z. B. festgestellt, ob genehmigungsgemäße Abfüllplätze vorhanden sind oder das BHKW durch eine geeignete Wanne gesichert ist. Die Nebenanlagen werden in die Prüfung einbezogen.

#### **3.4.1. Behälter**

Vor Inbetriebnahme der Behälter ist ihre Dichtheit durch eine mindestens 50 cm hohe Füllung mit Wasser am freistehenden bzw. nicht hinterfüllten Behälter nachzuweisen. Während der Prüfdauer von 48 Stunden dürfen keine Undichtheiten und Durchfeuchtungen feststellbar sein.

Die wiederkehrende Prüfung kann, bei Berücksichtigung der ordnungsrechtlichen Prüfintervalle, zweckmäßigerweise auch im Rahmen einer betriebsbedingten Revision erfolgen.

Auf eine Entleerung der Behälter zur Durchführung der wiederkehrenden Prüfung sollte verzichtet werden, wenn

- bei oberirdisch aufgestellten Behältern der Übergang zwischen Behältersohle und Behälterwand einsehbar ist oder
- unterirdische Behälter mit einem Leckerkennungssystem ausgerüstet sind.

In sonstigen Fällen sind bei der wiederkehrenden Prüfung die Behälter der Biogasanlage zu entleeren, zu reinigen und von dem Sachverständigen zu befahren oder es ist in Absprache mit dem Sachverständigen eine Methode zu wählen, die eine entsprechende Prüfung ermöglicht.

Leckerkennungssystem

Wesentliche Bestandteile eines Leckerkennungssystems sind eine Dichtungsbahn mit einer Mindestdicke von 1,0 mm und eine Ringdrainage. Als Dichtungsbahn kann z. B. eine PE-Dichtungsbahn zur Anwendung kommen. Sie muss so verlegt sein, dass sie den zu erwartenden Belastungen standhält. Dichtungsbahnen sind möglichst werkseitig zu verschweißen und vorkonfektioniert einzubauen.

Das Verschweißen von Dichtungsbahnen vor Ort ist nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig. Es ist sicherzustellen, dass die Arbeiten von einer Fachfirma mit speziell ausgebildetem Personal ausgeführt werden. Die entsprechenden Befähigungsnachweise (Bescheinigung über Kunststoffschweißerprüfung nach dem Deutschen Verband für Schweißtechnik e.V., DVS 2212) müssen vorliegen. Die ordnungsgemäße Ausführung ist durch einen Sachverständigen nach § 16 VAWS zu prüfen.

Auf der Dichtungsbahn ist eine geeignete Flächendrainage, z. B. ein Vlies, vorzusehen. Diese ist gegen die darüber zu betonierende Sohlplatte, z. B. durch eine Sauberkeitsschicht, zu schützen.

Im Bereich der Sohlplatte ist auf dem überstehenden Rand der Dichtungsbahn eine Ringdrainage  $d > 10$  cm zu verlegen. An die Drainage sind mindestens zwei Kontrollschächte anzuschließen. An Stelle von Kontrollschächten können auch Kontrollrohre  $d \geq 25$  cm verwendet werden. Die Kontrollschächte oder -rohre müssen dicht und gegen Niederschlagswasser abgeschlossen sein. Aus ihnen müssen jederzeit Proben entnommen werden können.

Die eingebaute Dichtungsbahn ist an die Behälterwand dicht anzubringen, so dass ein Zutritt von Niederschlagswasser zuverlässig vermieden wird.

Anstelle der Dichtungsbahn können auch alternative Konstruktionen gewählt werden. Beispielhaft sind hier eine Dichtungsbahn und eine Alternative zur Dichtungsbahn dargestellt.

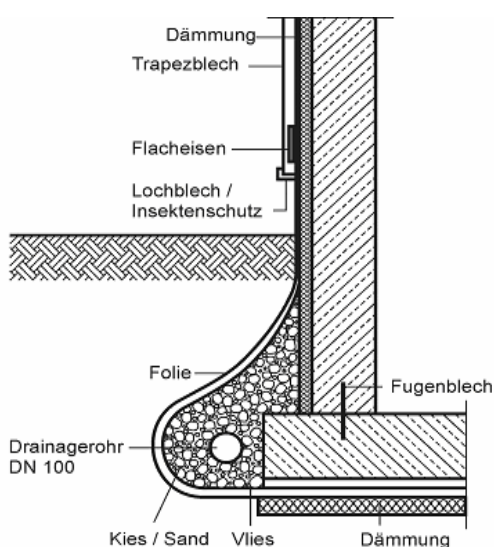


Abb. 13: Dichtungsbahn

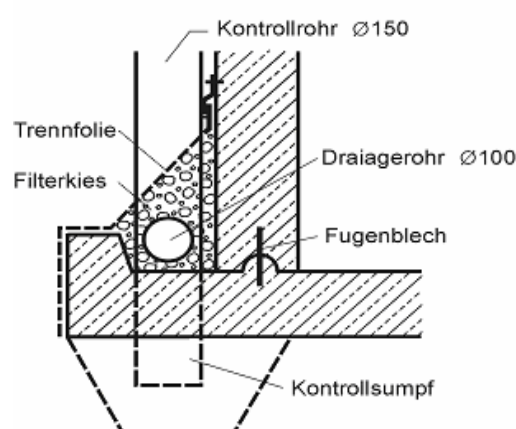


Abb. 14: Alternative zur Dichtungsbahn

Voraussetzung für eine alternative Konstruktion ist, dass die Behältersohle fugenlos aus Stahlbeton mit Rissbreitenbeschränkung bei entsprechender Expositionsklasse hergestellt wird und die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten sind, insbesondere DIN 1045, DIN EN 206-1 und DIN 11622.

#### 3.4.2. Rohrleitungen

Bei der Inbetriebnahmeprüfung und der wiederkehrenden Prüfung der Rohrleitungen wird zwischen Freigefälleleitungen und Druckrohrleitungen unterschieden. Freigefälleleitungen sind mit 0,5 bar und Druckrohrleitungen dem 1,3-fachen des zulässigen Betriebsdrucks auf Dichtheit zu prüfen.

Alternativ können unterirdische Rohrleitungen in einem durchgehenden und dichten Schutzrohr verlegt werden, welches einsehbar ist oder in Kontrollschächten ausmündet. Dabei muss das Eindringen von Regenwasser ausgeschlossen werden. Das Schutzrohr und die Kontrollschächte sind zu prüfen.

#### 3.4.3. Merkblatt

Das Merkblatt „Wasserrechtliche Betriebs- und Verhaltensvorschriften für Biogasanlagen“ (Anlage 1) ist an gut sichtbarer Stelle in der Nähe der Anlage dauerhaft anzubringen. Das Bedienungspersonal und das für Störungen zuständige Personal sind über den Inhalt des Merkblattes zu unterrichten.

### **3.5. ANLAGEN IN WASSER- UND HEILQUELLENSCHUTZGEBIETEN**

Die Errichtung und der Betrieb von Biogasanlagen sind im Fassungsbereich (Schutzzone I) und in der engeren Schutzzone (Schutzzone II) von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten nicht zulässig.

Gemäß § 8 VAWS richtet sich die Genehmigungsfähigkeit von Biogasanlagen in der Schutzzone III, oder IIIA von unterteilten Schutzgebieten, grundsätzlich nach ihrer Ausführung, oberirdischer oder unterirdischer Aufstellung, und der Größe der Anlage. Als unterirdisch aufgestellt gelten Anlagen die so aufgestellt sind, dass sie nicht von allen Seiten direkt einsehbar sind.

In der Schutzzone III, oder IIIA von unterteilten Schutzgebieten, genehmigungsfähig sind,

- unterirdisch aufgestellte Biogasanlagen der Gefährdungsstufen A und B gemäß § 6 VAWS (bei WGK 1 gesamtes Volumen der Anlagenbestandteile  $\leq 1000 \text{ m}^3$ ) und
- oberirdisch aufgestellte Biogasanlagen der Gefährdungsstufen A, B und C gemäß § 6 VAWS (bei WGK 1 gesamtes Volumen der Anlagenbestandteile  $\geq 1000 \text{ m}^3$ ).

Abweichend von den oben genannten Einschränkungen sind für Betriebsstandorte in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten, an denen bereits genehmigte Biogasanlagen betrieben werden, weitere Anlagenkomponenten grundsätzlich genehmigungsfähig. Voraussetzung dafür ist, dass gemäß dem Besorgnisgrundsatz nach § 161 NWG eine Gewässerverunreinigung nicht zu besorgen ist.

Aufgrund der erhöhten Schutzbedürftigkeit des Gutes Wasser und des Wohls der Allgemeinheit werden für die Errichtung und den Betrieb von genehmigungsfähigen Anlagen in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten erhöhte Anforderungen geltend gemacht. Abweichend von den hier dargestellten Mindestanforderungen müssen strengere technische und organisatorische Anforderungen wie z. B. ein zwingend erforderlicher Auffangraum und Maßnahmen zur Leckerkennung realisiert werden. Zusätzlich sind die Anforderungen der jeweiligen Wasserschutzgebietsverordnung umzusetzen.

#### **4    *ABBILDUNGSVERZEICHNIS***

- Abb. 1: Ansicht einer Biogasanlage; Quelle: Wolf Email GmbH
- Abb. 2: Schema einer Biogasanlage; Quelle: Lipp GmbH
- Abb. 3: Fahrsilo – Vor der Beschickung; Quelle: NLWKN
- Abb. 4: Fahrsilo – Entnahme-Phase; Quelle: NLWKN
- Abb. 5: Fermenter und Lagerbehälter; Quelle: Plan ET Biogastechnik GmbH
- Abb. 6: Befestigter Abgabebereich mit Auffangbehälter; Quelle: LK Cloppenburg
- Abb. 7: BHKW ohne Wanne; Quelle: NLWKN
- Abb. 8: BHKW mit integrierter Stahlwanne; Quelle: Sokratherm
- Abb. 9: Fass- bzw. Gebindelager; Quelle: Hoffmann
- Abb. 10: Altölbehälter; Quelle: Chemo
- Abb. 11: Frischölbehälter; Quelle: Chemo
- Abb. 12: Umwallung einer Biogasanlage in der Fertigung; Quelle: Landkreis Cloppenburg
- Abb. 13: Dichtungsbahn; Quelle: NLWKN
- Abb. 14: Alternative zur Dichtungsbahn; Quelle: NLWKN

**Hinweis:** Die in den Bildern dargestellten Anlagenteile sind als Beispiele aufgeführt worden; weder die jeweils abgebildete Ausführungsvariante noch die als Quelle genannte Firma ist als Empfehlung der Verfasser zu verstehen.

*Diese Anlage kann Grundwasser  
und sonstige Gewässer gefährden*

*An gut sichtbarer Stelle im  
Technikraum anbringen*

**ANLAGE 1**

**MERKBLATT**

**Wasserrechtliche Betriebs- und Verhaltensvorschriften  
für Biogasanlagen**

(Erläuterungen zu 1 – 6 siehe Rückseite)

Kontrolle der Verwallung	▶▶ 1	Die Einwallung der Anlage als Rückhalteraum für den Schadensfall muss jederzeit funktionieren
Vorsicht beim Befüllen und Entleeren	▶▶ 2	Überwachung, Überfüllsicherung, zulässiger Betriebsdruck
Kontrolle aller Sicherheitseinrichtungen	▶▶ 3	Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen
Wartung durch Fachbetriebe	▶▶ 4	nur zugelassene Fachbetriebe beauftragen
Organisatorische Fremd- und Eigenüberwachung	▶▶ 5	Prüfzeitpunkte beachten, Sachverständigenprüfung, Kontrollgänge
Bei Gefahr: Anlage außer Betrieb nehmen	▶▶ 6	Schadensfälle oder Betriebsstörungen mit Gefahr für Gewässer
Im Schadensfall sofort verständigen:		Leitstelle des Landkreises ..... Tel.: .....

Erläuterungen zu 1 – 6  
Das Bedienungspersonal über den Inhalt unterrichten

**1. Kontrolle der Verwallung**

Sofern eine Verwallung vorhanden ist, ist diese in einem baulich einwandfreien Zustand zu halten. Insbesondere überfahrbare Schwellen in der Verwallung sind regelmäßig zu kontrollieren. Entwässerungstechnische Einläufe innerhalb der Verwallung sind ohne Beaufsichtigung immer dicht zu verschließen.

**2. Vorsicht beim Befüllen und Entleeren**

Befüll- und Entleerungsvorgänge sind personell und technisch zu überwachen. Die zum Befüllen und Entleeren vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen wie Füllstandsmelder, Sicherheitsschieber, Druckwächter usw. sind zu benutzen. Automatisch ablaufende Umfüllvorgänge sind regelmäßig auf ordnungsgemäßen Betrieb zu überprüfen.

**3. Kontrolle aller Sicherheitseinrichtungen**

Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen müssen ununterbrochen wirksam sein. Störmeldeeinrichtungen (z. B. Füllstandsmelder), die einen Austritt oder Überlauf von Substrat anzeigen, müssen so geschaltet sein, dass diese Meldung separat auf die Sicherheitskette (Störmeldeprogramm, Telefonkette) aufläuft. Die Funktionstüchtigkeit der technischen Sicherheitseinrichtung (Sicherheitsschieber, Füllstandsmelder, Störmeldeprogramm, Telefonkette) ist regelmäßig durch den Betreiber praktisch zu testen.

**4. Wartung nur durch Fachbetriebe**

Instandsetzungs- oder Instandhaltungsarbeiten an den substratführenden Leitungs- und Sicherungssystemen sind nur durch qualifizierte Fachbetriebe durchführen zu lassen.

**5. Anlage vom Sachverständigen überprüfen lassen**

Prüfpflichtige Anlagen sind zu den vorgeschriebenen Prüfzeitpunkten unaufgefordert und auf eigene Kosten durch Sachverständige überprüfen zu lassen. Dem Sachverständigen sind vor der Prüfung alle für die Anlage erteilten behördlichen Bescheide sowie die vom Hersteller ausgehändigten Bescheinigungen und Nachweise vorzulegen. Der Betreiber ist für die Vollständigkeit der Unterlagen verantwortlich. Bei der Überprüfung festgestellte Mängel sind umgehend zu beheben.

Der Betreiber hat durch regelmäßige Kontrollgänge die Behälter und die Rohrleitungsverläufe auf eventuelle Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb zu überprüfen.

**6. Bei Gefahr Anlage außer Betrieb nehmen**

Sofern bei Schadensfällen oder Betriebsstörungen eine Gefährdung oder Schädigung eines Gewässers nicht auf andere Weise verhindert oder unterbunden werden kann, sind Anlagen unverzüglich außer Betrieb zu nehmen und ggf. zu entleeren. Eine Gefährdung eines Gewässers ist insbesondere dann gegeben, wenn eine bedeutende Menge (mehr als hundert Liter) Substrat ausgetreten und in ein oberirdisches Gewässer, eine Abwasseranlage (Kanalisation, Kläranlage) oder in den Boden eingedrungen ist.

## ANLAGE 2 Ermittlung des technischen und betrieblichen Anforderungsniveaus an Biogasanlagen

