

## Inhaltsverzeichnis

2.2.4	Wasserwirtschaft	iii
2.2.4.1	Anlagen zum Abfüllen und Lagern von nachwachsenden Rohstoffen und von Silagesickersäften (Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft)	4
2.2.4.2	Anlagen zum Abfüllen und Lagern von Wirtschaftsdünger (Gärsubstrat landwirtschaftlicher Herkunft)	6
2.2.4.3	Anlage zum Herstellen von Biogas - Biogasanlage mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft (W1-Anlage)	7
2.2.4.4	Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Gärresten (ausgefaultem Gärsubstrat landwirtschaftlicher Herkunft)	13
2.2.4.5	W2-Biogasanlagen	14
2.2.4.6	Anlage zum Lagern von Biogas	16
2.2.4.7	Anlage zum Verwenden von Biogas und von Schmierstoffen (BHKW)	16
2.2.4.8	Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Heizöl EL	16
2.2.4.9	Einleitung von häuslichen Abwässern in die Biogasanlage	17
2.2.4.10	Überschusswasser und Niederschlagswasser	18

## Abkürzungsverzeichnis

°C	Grad Celsius
BiomasseV	Verordnung über die Erzeugung von Strom aus Biomasse (Biomasseverordnung)
AbwV	Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BHKW	Blockheizkraftwerk
CH <sub>4</sub>	Methan
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
DüMV	Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln (Düngemittelverordnung)
EEG	Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien
g	Gramm
GV	Großvieheinheit
GS	Gefährdungsstufe
H <sub>2</sub>	Wasserstoff
H <sub>2</sub> S	Schwefelwasserstoff
Heizöl EL	Heizöl extra leicht
kg	Kilogramm
k-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient
kWh	Kilowattstunde
kWh <sub>el</sub>	Kilowattstunde elektrisch
kWh <sub>therm</sub>	Kilowattstunde thermisch
l	Liter
JGS-Anlage	Anlage zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle, Silagesickersaft sowie vergleichbaren in der Landwirtschaft anfallenden Stoffe (z.B. Festmist, Silage)
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
mg	Milligramm
MW	Megawatt
NawaRo	Nachwachsende Rohstoffe
NH <sub>3</sub>	Ammoniak
NWFreiV	Niederschlagsfreistellungsverordnung - Verordnung über die erlaubnisfreie schadlose Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser
oTS	organische Trockensubstanz
pH	negativer dekadischer Logarithmus der Wasserstoffionenkonzentration = Säuregrad
ppm	parts per million
t	Tonne
TS	Trockensubstanz
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung)
VwVwS	Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe
WGK	Wassergefährdungsklasse
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)

## 2.2.4 Wasserwirtschaft

Helmut Möhrle<sup>1</sup>, Brigitte Freilinger<sup>1</sup>

Biogasanlagen bestehen aus mehreren Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen i. S. von § 62 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz - WHG). Für diese Anlagen gelten die Anforderungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung - VAwS) mit den dazugehörigen Anhängen und den hierzu ergangenen Vollzugsbekanntmachungen.

Biogasanlagen umfassen:

- Anlagen zum Abfüllen und Lagern von Gärsubstraten, z. B. Gülle und Silomais,
- Anlagen zum Herstellen von Biogas, insbesondere Vorlagebehälter, Fermenter und Nachgärer sowie
- Anlagen zum Lagern und Abfüllen der Gärreste.

Zum Betrieb einer Biogasanlage werden darüber hinaus weitere Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen benötigt, z. B. Anlagen zum Lagern von Biogas, Anlagen zum Verwenden von Biogas und von Schmierstoffen (Blockheizkraftwerke - BHKW) sowie Anlagen zum Abfüllen und Lagern von Heizöl EL (beim Einsatz von Zündstrahlmotoren als BHKW).

Weitere wasserwirtschaftliche Anforderungen sind zu beachten, wenn Abwasser in die Biogasanlage eingeleitet wird, wenn in der Biogasanlage Abwasser (Überschusswasser) entsteht und beim Behandeln und Entsorgen von Niederschlagswasser.

Für die Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gelten bestimmte formelle und materielle Anforderungen. Insbesondere hinsichtlich der materiellen Anforderung an die Anlage ist von maßgeblicher Bedeutung, mit welchen Stoffen in den Anlagen umgegangen wird. In den nachfolgenden Ausführungen wird unterschieden zwischen „W1-Anlagen“ und „W2-Anlagen“.

„W1-Anlagen“ sind Biogasanlagen, in denen ausschließlich mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft umgegangen wird.

Als Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft zum Herstellen von Biogas gelten

- a) tierische Ausscheidungen wie Jauche, Gülle, Festmist und Geflügelkot,
- b) Silagesickersaft,
- c) pflanzliche Biomasse (Pflanzen und Pflanzenbestandteile), wie Grasschnitt, Mais, pflanzliche Futterreste und Landschaftspflegematerial sowie
- d) pflanzliche Rückstände, die bei der Be- und Verarbeitung von landwirtschaftlichen Produkten anfallen, wie Obsttrester, Rapskuchen, Getreide- und Kartoffelschlempen.

In „W2-Anlagen“ werden dagegen auch sonstige Stoffe wie z.B. wassergefährdende Bioabfälle vergoren. Aufgrund des unterschiedlichen Gefährdungspotentials der Anlagentypen ergeben sich teilweise unterschiedliche Anforderungen an die Anlagen.

### a. Formelle Anforderungen

Gemäß § 63 Abs. 1 Satz 1 WHG bedürfen Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (LAU-Anlagen) grundsätzlich einer **Eignungsfeststellung** durch die Kreisverwaltungsbehörde.

Keiner Eignungsfeststellung bedürfen jedoch:

- Anlagen zum Behandeln von Substrat und zum Herstellen von Biogas,

<sup>1</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt

- Anlagen zum Lagern von Biogas (gemäß § 11 Abs 1 VAWS<sup>2</sup>, wenn sie den öffentlich-rechtlichen Vorschriften entsprechen),
- Anlagen zum Verwenden von Biogas und von Schmierstoffen,
- Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle, Silagesickersaft sowie von vergleichbaren in der Landwirtschaft anfallenden Stoffen (z.B. Festmist, Silage) - JGS-Anlagen
- Anlagen zum Lagern von festen wassergefährdenden Stoffen (z. B. Bioabfall), wenn die Anlagen die Anforderungen nach Nr. 8.3 Arbeitsblatt DWA-A 779<sup>3</sup> einhalten, vgl. § 12 VAWS<sup>2</sup>.

Neben einer Eignungsfeststellung kann für die Anlage eine **Ausnahme** der Kreisverwaltungsbehörde erforderlich sein, wenn die Anlage die materiellen Anforderungen der VAWS nicht einhält. Nach VAWS sind beispielsweise einwandige unterirdische Behälter (§ 3 Nr. 2 VAWS), einwandige oberirdische Behälter ohne Auffangraum (§ 3 Nr. 3 VAWS i.V. mit Tabelle 2.1 Anhang 2 VAWS) und einwandige unterirdische Rohrleitungen, die nicht Anhang 1 Nr. 1.2 VAWS entsprechen, grundsätzlich nicht zulässig. Anlagen mit diesen Anlagenteilen bedürfen einer Ausnahme der Kreisverwaltungsbehörde nach § 7 Abs. 2 VAWS. Gegen die Erteilung der Ausnahme für die Anlage nach Kap. 2.2.4.3 bestehen keine Bedenken, wenn die Anlage die dort beschriebenen Anforderungen einhält.

Eine bis zur Novellierung des Bayerischen Wassergesetzes bestehende **Anzeigepflicht** nach Art. 37 BayWG(alt) für einzelne Anlagen wurde ab dem 1.3.2010 nicht fortgeführt. Eine Wiedereinführung der Anzeigepflicht durch den Bundesgesetzgeber ist jedoch - auch rückwirkend - zu erwarten, so dass empfohlen wird, die Errichtung oder wesentliche Änderung der Anlagen bei der Kreisverwaltungsbehörde anzuzeigen.

Als weitere formelle Anforderung wird zudem für bestimmte Anlagen eine **Überprüfung durch zugelassene Sachverständige** nach § 18 VAWS verlangt (vgl. 2.2.4.3.7).

#### b. Materielle Anforderungen

Die materiellen Anforderungen werden in den nachfolgenden Unternummern beschrieben.

### 2.2.4.1 Anlagen zum Abfüllen und Lagern von nachwachsenden Rohstoffen und von Silagesickersäften (Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft)

#### 2.2.4.1.1 Anlagen zum Abfüllen und Lagern von nachwachsenden Rohstoffen

Anlagen zum Lagern von festen nachwachsenden Rohstoffen sind ebenso wie Anlagen zum Lagern von Gärfutter (Fahrsilos) Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Nachwachsende Rohstoffe (Silage oder Siliergut) sind in der Landwirtschaft anfallende Stoffe, die mit Jauche, Gülle und Silagesickersaft vergleichbar sind (§ 62 Abs. 1 Satz 3 WHG).

Die nachwachsenden festen Rohstoffe sind auf flüssigkeitsdichten und beständigen Bodenflächen, grundsätzlich vor Niederschlagswasser geschützt, zu lagern. Die Planung und Errichtung sind von Fachfirmen auszuführen. Dabei sind die auftretenden Beanspruchungen zu berücksichtigen. Dies sind die statische Beanspruchung durch das Lagergut in Abhängigkeit von der maximalen Befüllhöhe und die hydrostatische Beanspruchung durch Gärstoff und verunreinigtes Niederschlagswasser sowie die Verkehrsbeanspruchung durch Fahrzeuge bei Befüllung, Verdichtung und Entleerung des Silos. Kann die Bodenfläche nicht nachweislich dicht und beständig ausgeführt werden, ist unter der gesamten Bodenplatte oder unter den entsprechenden Teilbereichen, z.B. unter den Fugen, unter den Stellwänden oder an den Rändern, eine mindestens 1 mm dicke verschweißte Kunststoffdich-

<sup>2</sup> Ergänzende Anmerkung zur Eignungsfeststellungspflicht für Anlagen einfacher oder herkömmlicher Art (eoh-Anlagen): Bislang waren diese Anlagen nicht eignungsfeststellungspflichtig, vgl. § 19h Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 WHG(alt). Bis zum Inkrafttreten der Bundesanlagenverordnung, werden einfach oder herkömmliche Anlagen nach § 11, 12 VAWS jedoch entsprechend der alten Rechtslage ohne Eignungsfeststellung geduldet. Die nachträgliche Durchführung einer Eignungsfeststellung nach Inkrafttreten der Bundesanlagenverordnung bleibt allerdings vorbehalten.

<sup>3</sup> Arbeitsblatt DWA-A 779, Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRWS 779) – Allgemeine Technische Regelungen, vgl. AIIIMBI Nr. 13/2006 und Nr. 12/2011

tungsbahn mit Ableitung der Leckagen über einen Kontrollschacht oder ein Kontrollrohr in einen Sammelbehälter, z.B. Vorgrube oder Gärrestbehälter, erforderlich. Ein Rückstau in die Leckageerkennung ist nicht zulässig. Die Anlagen zum Lagern von nachwachsenden Rohstoffen sollen ein Fassungsvermögen aufweisen, das dem Jahresbedarf der Biogasanlage entspricht.

Anforderungen an die Bodenflächen:

#### - Stahlbeton

Die Teile 1 und 2 sowie Beiblatt 1 der DIN 11622 sind zu beachten. Nr. 5 Absatz (1) Satz 2 DIN 11622-2:2004-06 ist nicht anzuwenden. Nach DIN 11622-2 ist Stahlbeton nach DIN 1045 zu verwenden, Expositionsklassen XC4, XA3 und XM2. Kalkstein ist als Zuschlagsmaterial nicht geeignet. Die Beständigkeit wird durch eine Nachbehandlung des Betons erhöht. Die Dehnfugen in der Bodenfläche sowie die Fugen Bodenfläche/Silowand sind dauerhaft säurebeständig mit einem Fugenband nach DIN 18541 oder DIN 7865 sowie mit einem Fugendichtstoff abzudichten. Die Eignung des Fugendichtstoffes ist nachzuweisen, z.B. mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen oder europäischen technischen Zulassung für ein säurebeständiges Fugenabdichtungssystem.

#### - Asphalt

Geeignete flüssigkeitsundurchlässige Bauweisen aus Asphalt sind

- a) 4 cm Walzasphaltdeckschicht mit einem Hohlraumgehalt in der fertigen Schicht kleiner 3 Vol.% mit darunter angeordneter flüssigkeitsdichter Tragschicht, z.B. aus Walzasphalt mit einem Hohlraumgehalt in der fertigen Schicht kleiner 4 Vol.% oder aus Stahlbeton mit hohem Wassereindringwiderstand nach DIN 1045 und mit geeigneter Fugenausführung, vgl. Bodenflächen aus Stahlbeton
- b) 4 cm Walzasphaltdeckschicht mit einem Hohlraumgehalt in der fertigen Schicht kleiner 3 Vol.% mit darunter angeordneter flüssigkeitsdichter Dichtschicht, z.B. eine hohlraumfreie Asphaltmastixschicht im Mittel 10 mm dick oder eine Bitumen-Schweißbahn nach ATV DIN 18354 auf tragfähiger gebundener Unterlage
- c) 4 cm Walzasphaltdeckschicht mit einem Hohlraumgehalt in der fertigen Schicht kleiner 3 Vol.% auf tragfähiger gebundener Unterlage auf einer Dränschicht mit darunter angeordneter mindestens 1 mm dicker verschweißter Kunststoffdichtungsbahn mit Ableitung der Leckagen in einen Sammelbehälter
- d) 4 cm Gussasphaltdeckschicht auf tragfähiger gebundener Unterlage
- e) mindestens 10 cm Tragdeckschicht aus Walzasphalt mit einem Hohlraumgehalt in der fertigen Schicht kleiner 3 Vol.%

Die Einhaltung der geforderten Hohlraumgehalte ist nachzuweisen. Die Hohlraumgehalte der Asphaltgemische sind nach dem Tauchwägeverfahren zu ermitteln. Alternative Verfahren sind möglich, wenn ihre Gleichwertigkeit nachgewiesen wird. Das Merkblatt MfA-UwS<sup>4</sup> ist, soweit anwendbar, zu beachten. Die dort genannte Norm DIN 1996-7 ist ersatzlos zurückgezogen worden. Es ist zu empfehlen, den Vorplatz des Silos mit dem gleichen Asphalt auszuführen. Dort kann eine Kernbohrung entnommen, der Hohlraumgehalt mit dem Tauchwägeverfahren ermittelt und z.B. eine Troxler Isotopsonde am Bohrkern kalibriert werden. Anschließend kann die Bodenfläche des Silos zerstörungsfrei mit der Sonde untersucht werden. Die Gesamtbefestigungsdicke ist in Abhängigkeit von der zu erwartenden Verkehrsbeanspruchung nach den „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen – RStO“ zu wählen. Für die Deckschicht bzw. Tragdeckschicht sind nur säurebeständige Mineralstoffe zu verwenden. Für die Tragschichten wird die Verwendung von säurebeständigen Mineralstoffen empfohlen. Die Flächen sind nach Möglichkeit fugenlos herzustellen. Beim Einbau in Streifen oder bei Arbeitsunterbrechungen sind die Nähte zu behandeln, vgl. Merkblatt MfA-UwS Nr. 3.3.4.

Die Silowände sind standsicher aufzustellen. Dabei sind die maximale Höhe und die Verdichtung des Silagestockes zu berücksichtigen. Sie sind an den Rändern der Bodenplatte so auszuführen wie Behälterwände. Bei Bodenplatten aus Stahlbeton ist somit die DIN 11622, insbesondere die Systemskizzen im Beiblatt 1, zu beachten. Bei Asphaltflächen ist die dichte Ausführung der Fuge Bodenplatte/Wand in Anhang A 4 Bild 4 der Technischen Information Nr. 48, herausgegeben von

<sup>4</sup> MfA-UwS - Merkblatt für die Herstellung flüssigkeitsundurchlässiger Asphaltbefestigungen für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 1999

der bga Beratungsstelle für Gussasphaltenwendung e.V. und in Nr. 3.4.1 des Merkblattes MfA-UwS beschrieben. Alternativ können freistehende Silowände auf der durchgehenden dichten Bodenplatte aufgestellt werden, z.B. A-Teile aus Stahlbeton. Die Ränder der Bodenplatte sind von Lagergut frei zu halten. Eine Entwässerung der Bodenplatte über die Ränder ist durch Aufkantungen, Überfahr-schwellen oder geeignetes Gefälle zu verhindern. Die Bodenabläufe (DIN EN 1253), Rinnen und Ablaufrohre sind dicht in die Fläche einzubinden, z.B. mit Dichtkragen oder vliesarmiertem Flüssig-kunststoff. Außenwände von Silos sowie Wände von Traunsteiner Silos müssen flüssigkeitsun-durchlässig ausgeführt werden.

Der Abfüllplatz, z. B. die Stelle zum Einbringen der Feststoffe in den Faulbehälter, ist flüssigkeits-dicht und beständig zu befestigen und in die Biogasanlage zu entwässern.

Die Anlagen sind regelmäßig durch den Betreiber zu überwachen.

#### **2.2.4.1.2 Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Silagesickersäften**

Für diese Anlagen gelten die Anforderungen nach Anhang 5 VAWS.

Anfallende Pflanzenpresssäfte, Gärsäfte und verunreinigtes Niederschlagswasser (Silagesickersaft) sind in die Vorgrube, den Faulbehälter oder den Güllebehälter abzuleiten. Als notwendiges Auffang-volumen für den Silagesickersaft ist mindestens der Sickersaftanfall nach Nr. 5.2 Anhang 5 VAWS anzusetzen. Durch geeignete Bauweisen und ausreichende Abdeckung des Siliergutes ist sicherzu-stellen, dass Niederschlagswasser nicht in den Silagestock eindringt. Zusätzlich ist das anfallende verunreinigte Niederschlagswasser bei der Bemessung des notwendigen Lagerraumes für Silagesi-ckersaft im Güllebehälter (Endlager) zu berücksichtigen. Um ein sicheres Ableiten zu gewährleis-ten, sind stets ein Entwässerungsplan und eine hydraulische Bemessung der Entwässerung (Rinnen, Bodenabläufe und Ableitungsrohre) für ein Starkregenereignis von 300 Liter pro Sekunde und Hek-tar erforderlich. Die Sammelbehälter, z.B. die Vorgrube, müssen mindestens ein örtliches 5-jährliches 72-stündiges Niederschlagsereignis aufnehmen können. Dabei ist die gesamte Silofläche ohne Abminderungsfaktoren für (teilweise) Abdeckung anzusetzen. Der Füllstand des Sammel-behälters ist mit einer Überfüllsicherung zu überwachen. Pumpschächte dürfen keinen Überlauf besit-zen. Bei landwirtschaftlicher Verwertung ist eine Speicherkapazität für mindestens 6 Monate erfor-derlich. Um die optimale Düngewirkung des Gärrestes zu nutzen, wird vom Biogas Forum Bayern eine Speicherkapazität für mindestens 8,2 Monate empfohlen, vgl. (<http://www.biogas-forum-bayern.de/publikationen/Gulle- und Garrestransport Teil 1.pdf>).

Auf das Merkblatt "Silagesickersaft und Gewässerschutz" wird hingewiesen ([http://www.lfl.bayern.de/publikationen/daten/informationen/p\\_35534.pdf](http://www.lfl.bayern.de/publikationen/daten/informationen/p_35534.pdf)), insbesondere auf das richtige Silomanagement, vgl. Seite 20 des Merkblattes.

Wird Silagesickersaft abgefüllt, ist der Abfüllplatz flüssigkeitsdicht und beständig zu befestigen und in die Biogasanlage zu entwässern.

Die Anlagen sind regelmäßig durch den Betreiber zu überwachen.

#### **2.2.4.2 Anlagen zum Abfüllen und Lagern von Wirtschaftsdünger (Gärsubstrat landwirtschaftlicher Herkunft)**

Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Wirtschaftsdünger (Gülle, Jauche und Festmist) sind nach Anhang 5 VAWS (Anlagen zum Lagern von Jauche, Gülle, Festmist und Silagesickersaft - JGS-Anlagen) zu errichten und zu betreiben. Der maximale Füllstand der Behälter ist zu begrenzen, z.B. mit einer geeigneten Überfüllsicherung. In Anhang 5 VAWS werden die notwendige Lagerkapazität (Nr. 1.4 Anhang 5) und die erforderlichen Prüfungen (Nrn. 8 und 9 Anhang 5) geregelt. Insbesonde-re sind Behälter und Sammeleinrichtungen vor Inbetriebnahme auf Dichtheit zu prüfen.

Behälter mit flüssigem Wirtschaftsdünger, in denen zumindest ein Teil des Gärsubstrats oberirdisch gelagert wird, sind innerhalb der Umwallung nach Kap. 2.2.4.3.5 zu errichten. Bei Güllebehältern, die als Gärsubstratlager einer Biogasanlage verwendet werden sollen, kann auf die Umwallung verzichtet werden, wenn dies aus räumlichen Gründen nicht zu verwirklichen ist.

### 2.2.4.3 Anlage zum Herstellen von Biogas - Biogasanlage mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft (W1-Anlage)

Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft werden ausgefault, dabei entsteht das Biogas. Die Anlage besteht aus dem Faulbehälter (wird meist als **Fermenter** oder Gärbehälter bezeichnet), ggf. dem Nachfaulbehälter (Nachgärbehälter) und den Rohrleitungen für Gärsubstrat, Luft und Biogas, jeweils bis zum ersten Absperrventil sowie evtl. der Vorgrube mit Pumpe.

Der bei der Vergärung von Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft anfallende Gärrückstand wird unter Beachtung der düngemittelrechtlichen Vorschriften landwirtschaftlich verwertet. Das Gefährdungspotential der hier eingesetzten Gärsubstrate ist zwar mit dem Gefährdungspotential von Jauche, Gülle und Festmist vergleichbar. Aufgrund der anderen Bau- und Betriebsweise (ständig gefüllt, nicht einsehbar, isoliert, beheizt, eingebautes Rührwerk) sind jedoch Abweichungen gegenüber den wasserwirtschaftlichen Anforderungen an JGS-Anlagen (vgl. Anhang 5 VAWS) notwendig.

Die eingesetzten Gärsubstrate dürfen keine Stoffe (z.B. Verunreinigungen) enthalten, die eine Vergärung oder eine landwirtschaftliche Verwertung des Gärrestes verhindern. Den landwirtschaftlichen Produkten dürfen bei der Be- und Verarbeitung keine wassergefährdenden Stoffe zugesetzt werden.

#### 2.2.4.3.1 Standort

- Der Abstand von W1-Anlagen zu oberirdischen Gewässern muss mindestens 20 m betragen.
- Hiervon kann nur abgewichen werden, wenn dies auf Grund der örtlichen und betrieblichen Situation, z.B. in Gemeinden mit Uferbebauung, erforderlich ist und auf andere Weise sichergestellt ist, dass im Falle einer Undichtigkeit Substrat nicht in oberirdische Gewässer gelangen kann.
- Der Abstand zu bestehenden Hausbrunnen, die der privaten Trinkwasserversorgung dienen, muss mindestens 50 m betragen. Die Anlage ist grundwasserunterstromig des Hausbrunnens zu errichten.
- Im Fassungsbereich und in der engeren Schutzzone von Wasserschutzgebieten ist die Errichtung und Erweiterung von W1-Anlagen verboten. In der weiteren Schutzzone sind zumindest die Anforderungen an W2-Anlagen einzuhalten, vgl. Kap. 2.2.4.5. Die maßgebende Schutzgebietsverordnung ist zu beachten.
- In Überschwemmungsgebieten, in überschwemmungsgefährdeten Gebieten und in eingedeichten Gebieten sind neben Leckageerkennungsmaßnahmen gemäß Kap. 2.2.4.3.4 stets Maßnahmen nach § 9 Abs. 4 der VAWS gegen Aufschwimmen, Eindringen von Oberflächenwasser in den Behälter und Austreten von Substrat zu ergreifen. Hinweis: Das Errichten und Erweitern baulicher Anlagen ist im vorläufig gesicherten oder festgesetzten Überschwemmungsgebiet grundsätzlich verboten, vgl. § 78 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 WHG. Die ausnahmsweise Zulassung durch die Kreisverwaltungsbehörde ist möglich, wenn insbesondere die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust des verloren gehenden Rückhalteraaumes zeitgleich ausgeglichen wird.  
Neben den Anforderungen nach § 9 Abs. 4 VAWS können sich weitergehende Anforderungen für Anlagen im festgesetzten Überschwemmungsgebiet aus der Rechtsverordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebiets ergeben.

#### 2.2.4.3.2 Allgemeines

- W1-Anlagen müssen bei den zu erwartenden Beanspruchungen standsicher und dauerhaft dicht sein.

- Ein Ab- bzw. Überlaufen des Substrates, dessen Eindringen in das Grundwasser, in oberirdische Gewässer und in die Kanalisation muss zuverlässig verhindert werden.
- Die Dichtheit der Anlagen muss schnell und zuverlässig kontrollierbar sein.
- Insbesondere ist die Anlage so zu errichten, dass alle Anschlüsse, Armaturen und die Einrichtungen zur Leckageerkennung leicht zu kontrollieren sind. Bei der Konzeption der Anlage ist darauf zu achten, dass Wartungsarbeiten beim Betrieb der Anlage nur in möglichst geringem Umfang erforderlich werden und notwendige Reparaturarbeiten leicht durchzuführen sind.
- Die Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Substrat müssen gegeben sein (vgl. Nr. 3.1 Arbeitsblatt DWA-A 779).
- Fugen und Fertigteilstöße sind dauerhaft abzudichten.
- Für die Fugen ist der Nachweis der Eignung des Dichtungselements zu erbringen, z.B. durch einen bauordnungsrechtlichen Eignungsnachweis für die Fugenbänder oder die Fugenbleche.
- Die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind einzuhalten, insbesondere die DIN 1045<sup>5</sup> und die DIN 11622<sup>6</sup>.
- Die Anlage ist durch einen Fachbetrieb nach § 3 der Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31.03.2010 (§ 19 I WHG alt) zu errichten.

### 2.2.4.3.3 Behälter

#### 2.2.4.3.3.1 Anforderungen an die bauliche Gestaltung

- Rohrdurchführungen oder Leitungsanschlüsse in den Behältern sind dauerhaft dicht, beständig und flexibel (gelenkige Rohranschlüsse) auszuführen. Dies gilt auch für die Durchführungen der Heizungsrohre.
- Behälterböden aus Stahlbeton sind fugenlos herzustellen. Für die Ausführung der Fuge zwischen Behälterboden und aufgehender Wand gilt Kap. 2.2.4.3.2 Punkte 6 und 7.
- Zum Schutz gegen mechanische Beschädigung ist im Fahr- und Rangierbereich ein Anfahrerschutz in ausreichendem Abstand vom Behälter und von oberirdischen Rohrleitungen vorzusehen (z.B. Hochbord, Leitplanke).
- Der maximale Füllstand der Behälter ist mit einer geeigneten Überfüllsicherung zu begrenzen.
- Die Standsicherheit der Behälter ist mit einer Tragwerksplanung nachzuweisen. Die Behälter sind auftriebssicher auszuführen.

#### 2.2.4.3.3.2 Werkstoffe und Abdichtung

- Behälter aus Stahlbeton (Ortbeton) und Stahlbetonfertigteilen einschließlich des Fugenmörtels bzw. -betons sind nach DIN 1045 wasserundurchlässig (Beton mit hohem Wassereindringwiderstand) und beständig (Widerstand gegen Betonangriff durch aggressive chemische Umgebung) zu bemessen und auszuführen.
- Die Rissbreite ist so zu beschränken, dass die ordnungsgemäße Nutzung des Behälters sowie die dauerhafte Dichtheit nicht beeinträchtigt werden.
- Ist eine Beschichtung oder Auskleidung der Anlagen vorgesehen, ist deren Eignung nachzuweisen, z.B. durch ein Sachverständigen-Gutachten oder eine bauaufsichtliche Zulassung, die den Anwendungsfall abdeckt.
- Bei Behältern aus Betonformsteinen (nur bei oberirdischen Behältern zulässig) und Betonschalungssteinen sind die Innenflächen der Wände und ein 0,5 m breiter Streifen des Bodens durch eine geeignete, dauerelastische und rissüberbrückende Beschichtung oder Auskleidung zu schützen.
- Behälter aus nicht ausreichend beständigen Stählen (z.B. unlegierte Stähle) sind insbesondere innen an der Übergangszone Substrat - Biogas, im Gasbereich einschließlich Gasdom und sofern erforderlich im Eintrittsbereich der Gülle durch Beschichtung oder Anstrich vor Korrosion zu schützen. Bei Flachbodenbehältern ist für die Fugenbänder im Anschluss Be-

<sup>5</sup> DIN 1045 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton

<sup>6</sup> DIN 11622 Gärsaftsilos und Güllebehälter



hälterboden/Wand Kap. 2.2.4.3.2 Punkte 6 und 7 zu beachten. Behälterböden aus Beton müssen die Anforderungen für Stahlbetonbehälter erfüllen.

- Aus Betonringen mit Mörtelfuge zusammengesetzte Behälter sind nicht zulässig.

#### 2.2.4.3.3 Besondere Anforderungen an unterirdische Behälter im Grundwasser

Unterirdische Behälter, bei denen der tiefste Punkt der Behältersohlenunterkante unter dem höchsten Grundwasserspiegel liegt, sind als doppelwandige Behälter mit Leckanzeigegerät auszuführen. Außerhalb wasserwirtschaftlich bedeutsamer Gebiete sind Leckageerkennungsmaßnahmen nach Kap. 2.2.4.3.4 ausreichend, jedoch ist als Dichtungsschicht eine mindestens 1 mm dicke und verschweißte Kunststoffdichtungsbahn zu verwenden, die an den Seitenwänden bis zur Geländeoberkante hoch zu ziehen ist. Flüssigkeit im Kontrollrohr muss automatisch angezeigt werden, z.B. mit einer Schwimmerschaltung. Die Behälter sind auftriebssicher auszuführen.

#### 2.2.4.3.4 Leckageerkennungsmaßnahmen

Oberirdische Behälter, deren Behälterboden nicht einsehbar ist, und einwandige unterirdische Behälter sind nur zulässig, wenn die nachfolgend beschriebenen Leckageerkennungsmaßnahmen eingebaut werden. In der Regel besteht die Leckageerkennungsmaßnahme (siehe Abbildung 1) aus einer Dichtungsschicht und einem Leckageerkennungsdrän mit Kontrollrohr. Bei der Statik des Behälters ist der Einfluss der Leckageerkennungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

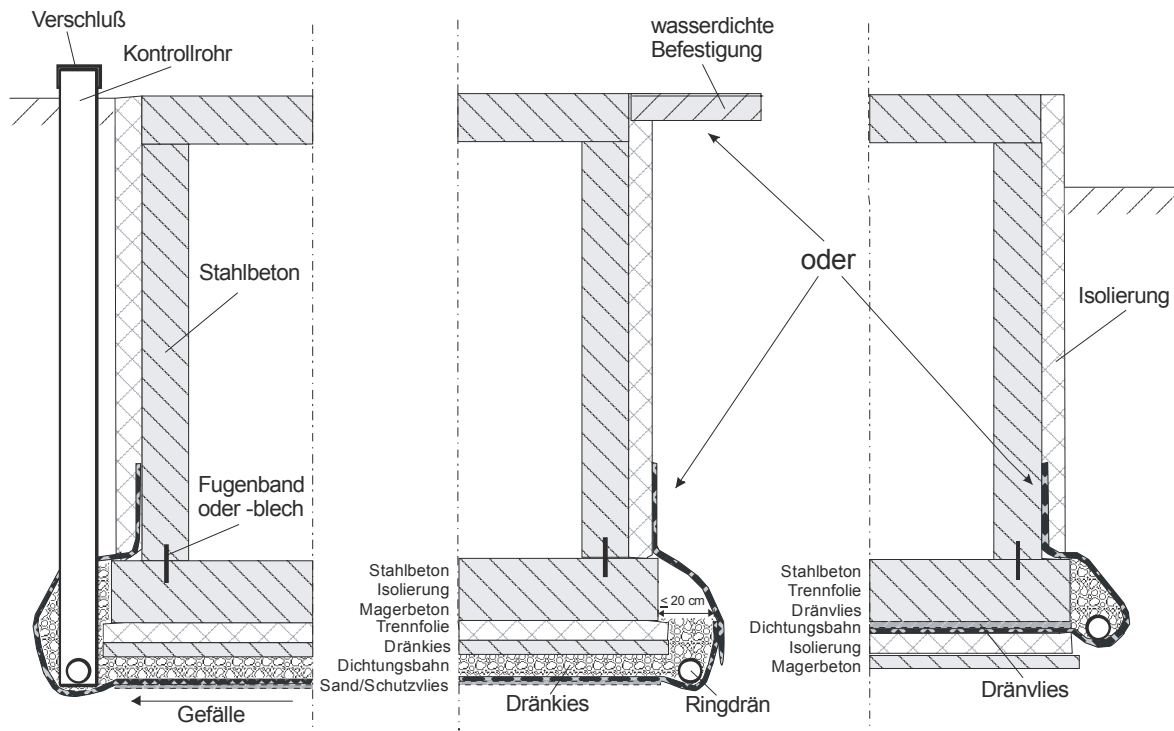


Abbildung 1: Faulbehälter (Fermenter, Nachgärer) mit Leckageerkennungsmaßnahmen

##### 2.2.4.3.4.1 Dichtungsschicht

Die Abdichtung des Untergrunds kann aus einer Kunststoffdichtungsbahn oder aus einer mineralischen Dichtung bestehen.

##### Abdichtung mit Kunststoffdichtungsbahn

Als Dichtungsschicht kann eine Kunststoffdichtungsbahn (Dicke: mindestens 0,8 mm; Werkstoff: z.B. Polyethylen) eingebaut werden. Die Dichtungsbahnen sind zu verschweißen und eben auf einem Feinplanum zu verlegen.

### Mineralische Dichtung

Bei naturdichtem Untergrund (z.B. Ton) in einer Mächtigkeit von mehr als 1 m ist die obere Schicht in einer Dicke von mindestens 30 cm auf Homogenität zu prüfen und so zu verdichten, dass ein Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) von mindestens  $10^{-8}$  m/s erreicht wird.

Bei nicht ausreichend dichtem Untergrund ist eine mindestens 50 cm dicke Schicht aus Ton oder gleichwertigem Material aufzubringen. Diese ist in mindestens 2 Lagen einzubauen und so zu verdichten, dass in jeder Lage ein  $k_f$ -Wert von mindestens  $10^{-8}$  m/s erreicht wird. Die Dichtungsschichten müssen eine Dichte von 95 % der Proctordichte aufweisen.

Die ausführende Firma hat dem Betreiber eine Bestätigung über die ordnungsgemäße Ausführung auszuhändigen. Die Bestätigung ist der Kreisverwaltungsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

#### 2.2.4.3.4.2 Leckageerkennungsdrän

##### Allgemeines

- Zwischen Bauwerksunterkante und Dichtschicht ist eine 10 - 20 cm dicke Dränschicht aus Kies (Körnung mind. 4/8 mm) einzubauen, sofern sie aus Frostschutzgründen nicht dicker ausgeführt werden muss. Die Dränschicht aus Kies kann durch eine gleichwertige Dränmatte ersetzt werden. Der Leckageerkennungsdrän muss auch den kritischen Anschlusspunkt Behälterboden/Wand erfassen. Die Dränschicht muss ein Gefälle zu den Dränrohren bzw. zum Kontrollschacht haben.
- Bei Flachbodenbehältern ist ein Ringdrän bzw. ab einem Volumen größer als 1 000 m<sup>3</sup> ein Flächendrän einzubauen. Bei Dränschichten aus gröberer Körnung (mind. 8/16 mm) oder bei Verwendung von Dränmatten kann wegen der guten Durchlässigkeit statt des Flächendräns ein Ringdrän verwendet werden. Dränmatten sind nur möglich, wenn die Dichtungsschicht aus einer Kunststoffdichtungsbahn besteht.
- Die Leckageerkennungsdräns dürfen nicht im Grundwasser liegen. Dem Kontrollschacht soll möglichst kein Niederschlagswasser zufließen (siehe Abbildung 1). Dies kann erreicht werden durch
  - eine wasserundurchlässige Befestigung der Oberfläche rings um den Behälter oder
  - eine seitliche Befestigung der Kunststoffdichtungsbahn an den aufgehenden Behälterwänden oder
  - einen geringen seitlichen Überstand der Dichtungsbahn von max. 20 cm und die Abdeckung des Überstandes mit einer Dichtungsbahn.
- Aus dem Kontrollschacht muss eine Wasserprobe entnommen werden können. Anstelle des Kontrollschachtes kann ein flüssigkeitsdichtes Kontrollrohr mit mindestens 200 mm Durchmesser verwendet werden.

##### Ringdrän

Beim Ringdrän wird ein Dränrohr unterhalb der Außenkante der Bodenplatte verlegt. Die Dränrohre, Durchmesser mind. 10 cm, sind mit Gefälle zum Kontrollschacht oder -rohr zu verlegen. Ist der Behälterdurchmesser größer als 10 m, sind zwei Kontrollschächte oder -rohre einzubauen.

##### Flächendrän

Das Flächendrän besteht aus einem Ringdrän mit zusätzlichen Dränrohren (Sauger und Sammler) unter der Bodenplatte. Der Abstand der Sauger darf 2,5 m nicht überschreiten. Das Gefälle von Sauger und Sammler muss mindestens 1 % betragen. Die Hochpunkte der Sauger sind durch eine Sammelleitung zu verbinden und an einer Stelle zur Entlüftung über das Geländeniveau hoch zu führen. Der Sammler ist im Bereich der Behältersohle als geschlitztes Rohr und außerhalb des Bereiches der Behältersohle als geschlossenes Rohr einzubauen.

#### 2.2.4.3.4.3 Alternativlösungen

Neben den in den Kap. 2.2.4.3.4.1 und 2.2.4.3.4.2 beschriebenen Lösungen sind gleichwertige Alternativlösungen zulässig, z.B. kontrollierbare Innenauskleidungen von Behältern.

### 2.2.4.3.5 Umwallung (Rückhaltevermögen)

Anlagen, bei denen Leckagen oberhalb der Geländeoberkante auftreten können, sind mit einer Umwallung zu versehen, die das Volumen zurückhält, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann, mindestens aber das Volumen des größten Behälters; dies gilt nicht für Lageranlagen für feste Gärsubstrate. Die Umwallung muss dabei nicht vollständig geschlossen sein, sondern kann auch als teilweise Umwallung ausgestaltet werden, wenn die Rückhaltung austretender Stoffe ausreichend sichergestellt ist.

Niederschlagswasser, das nicht versickern kann, muss aus dem durch Umwallung geschaffenen Auffangraum beseitigt werden können. Abläufe sind hierfür zulässig, wenn sie nach Kontrolle geöffnet werden und das Niederschlagswasser ordnungsgemäß beseitigt werden kann. Im Normalbetrieb sind die Abläufe geschlossen zu halten.

Die Sohle innerhalb der Umwallung kann aus bindigem Boden oder befestigten Flächen, z.B. Beton und Asphalt, bestehen.

Bei der Erstellung des Walls sind die maßgebenden Vorgaben des Erdbaus einzuhalten. Bis zu einer Höhe des Walls von 1,5 m müssen keine statischen Nachweise vorgelegt werden, wenn die nachfolgenden Anforderungen eingehalten werden:

- Mindestbreite B der Krone:
    - Wallhöhe  $H < 1,0$  m  $\rightarrow B \geq 0,75 * H$
    - Wallhöhe  $1,0$  m  $< H \leq 1,5$  m  $\rightarrow B \geq 0,75$  m
  - Böschungsneigung  $\leq 1:2$  (entspricht 1 m Höhenunterschied auf 2 m horizontaler Länge)
- Ist der Wall höher als 1,5 m, ist die Standsicherheit durch ein Gutachten eines Sachverständigen für Erdbau nachzuweisen. Verkehrslasten von Zufahrten sind zusätzlich zu berücksichtigen.

Eine Bepflanzung des Walls ist möglich. Tiefwurzelnde Pflanzen sind ausgeschlossen.

Bei der Planung ist darauf zu achten, dass die Biogasanlage auch im Leckagefall noch bedienbar bleibt. Dafür kann es z.B. notwendig sein, elektrische Einrichtungen oberhalb des maximalen Flüssigkeitsstands in der Umwallung oder außerhalb der Umwallung anzuordnen.

### 2.2.4.3.6 Sammeleinrichtungen

#### 2.2.4.3.6.1 Rohrleitungen

Rohrleitungen müssen aus korrosionsbeständigem Werkstoff bestehen.

Bei Druckrohrleitungen muss die Nenndruckstufe PN der Rohre größer als der 1,43-fache Betriebsdruck sein.

Rohrleitungen sind längskraftschlüssig zu verbinden, geeignet sind z.B. Schweiß- und Flanschverbindungen. Daher sind KG-Rohre nicht zulässig. Aufgeschüttete Böden sind vor dem Verlegen von Rohrleitungen gut zu verdichten.

Rohrleitungen mit Behälteranschlüssen unterhalb des maximalen Faulbehälterfüllstandes, z.B. die Rücklaufleitung vom Faulbehälter zur Vorgrube oder zur Pumpstation, müssen zur sicheren Absperrung mit zwei Schiebern versehen sein. Einer davon soll ein Schnellschlussschieber sein und ist vor unbefugtem Öffnen zu sichern (absperren). Ein Schieber ist ausreichend, wenn bei dessen Versagen keine Gewässerunreinigung möglich ist, z.B. bei Rohrleitungen zwischen kommunizierenden Behältern. Rohrdurchführungen müssen kontrollierbar, z.B. einsehbar sein.

Rohrleitungen sind möglichst oberirdisch zu verlegen.

Oberirdische Rohrleitungen sind durch Halterungen zu fixieren.

Rohrleitungen sind so auszuführen, dass sie im laufenden Betrieb wiederkehrend auf Dichtheit prüfbar sind (z. B. einsehbar, Leckageerkennung oder absperrbare Leitungsabschnitte durch Wasserstands- oder Luftdruckprüfung).

Einwandige unterirdische Rohrleitungen sind mit einem Leckageerkennungssystem auszuführen, z.B. Verlegung innerhalb der Leckageerkennung der Behälter. In Wasserschutzgebieten sind unterirdische Rohrleitungen doppelwandig auszuführen oder im flüssigkeitsdichten Schutzrohr mit sichtbarem Auslauf im Kontrollschacht zu verlegen.

#### 2.2.4.3.6.2 Schieber

Schieber müssen korrosionsbeständig, leicht zugänglich sein und dicht schließen. Schieber von unterirdischen Rohrleitungen sind in einem wasserundurchlässigen Schacht anzuordnen.

#### 2.2.4.3.6.3 Pumpen

Pumpen müssen korrosionsbeständig und leicht zugänglich aufgestellt werden.

#### 2.2.4.3.6.4 Vorgrube, Pumpstation, Gerinne und Kanäle

Vorgrube und Pumpensumpf der Pumpstation sowie offene oder abgedeckte Gerinne und Kanäle müssen dicht und wasserundurchlässig hergestellt werden. Bei einem Rauminhalt von mehr als 50 m<sup>3</sup> gelten für sie die gleichen Anforderungen wie sie an Behälter gestellt werden.

### 2.2.4.3.7 Prüfungen

#### Dichtheitsprüfung vor Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme sind die Behälter und Sammeleinrichtungen durch die ausführende Firma oder einen von ihr beauftragten unabhängigen Dritten, z.B. Fachbetrieb oder Sachverständige, auf ihre Dichtheit zu prüfen. Die Prüfprotokolle sind der Kreisverwaltungsbehörde, bei prüfpflichtigen Anlagen dem Sachverständigen vor Inbetriebnahme vorzulegen.

#### Behälter:

Bei Behältern mit Betonböden ist bei offener Baugrube die Dichtheit des Anschlusspunktes Behälterboden/Wand durch eine mindestens 50 cm hohe Füllung mit Wasser an freistehenden bzw. nicht hinterfüllten Behältern nachzuweisen, vgl. DIN 11622-1 i. V. mit den Erläuterungen in DIN 11622-Beiblatt 1: "Über einen Beobachtungszeitraum von mindestens 48 Stunden dürfen kein sichtbarer Wasseraustritt, keine bleibenden Durchfeuchtungen und kein messbares Absinken des Wasserspiegels außer durch Verdunstung auftreten." Die Behälterwände sind durch Inaugenscheinnahme zu überprüfen, eine vorhandene Außenisolierung ist für die Prüfung in einem Streifen von mindestens 50 cm über der Bodenplatte zu entfernen. Der ausführende Betrieb hat dies ausdrücklich in seinem Prüfprotokoll zu bestätigen, sofern die Prüfung nicht ohnehin im Beisein des Sachverständigen durchgeführt wird.

Bei anderen Behältern sind die Prüfbedingungen abhängig von Bauart und Werkstoff im Einzelfall von der Kreisverwaltungsbehörde oder vom Sachverständigen nach § 18 VAWS festzulegen. Die Prüfung kann entfallen, wenn die Behälter beim Hersteller einer Dichtheitsprüfung unterzogen worden sind, z.B. bei DIN-Behältern aus Stahl.

#### Sammeleinrichtungen:

Um die Dichtheit der Rohrleitungen nach Verfüllung des Rohrgrabens festzustellen, ist eine Druckprüfung durchzuführen. Die Druckprüfung für Freispiegelleitungen ist mit Wasser (0,5 bar Überdruck) oder Luft gemäß DIN EN 1610 in Verbindung mit dem Arbeitsblatt DWA-A 139<sup>7</sup> durchzuführen. Die Druckprüfung für Druckleitungen ist nach DIN EN 805 in Verbindung mit dem Arbeitsblatt DVGW-W 400-2<sup>8</sup> durchzuführen.

Vorgruben, Pumpstationen, offene Kanäle und Gerinne sind durch Wasserstandsmessung zu prüfen.

#### Eigenüberwachung

Die Anlage darf nur unter sachkundiger Überwachung betrieben werden. Für wesentliche Arbeiten, Reparaturen und zur Beherrschung von Betriebsstörungen ist eine verbindliche Betriebsanweisung aufzustellen und den Beschäftigten zur Kenntnis zu geben. In der Betriebsanweisung ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass sämtliche Betriebsvorgänge nur unter Aufsicht sachkundigen Personals durchgeführt werden dürfen.

<sup>7</sup> DIN EN 1610 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen und Arbeitsblatt DWA-A 139 Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

<sup>8</sup> DIN EN 805 Wasserversorgung - Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden und Arbeitsblatt DVGW-W 400-2 Technische Regeln Wasserverteilungsanlagen, Teil 2 Bau und Prüfung

Die zugänglichen Anlagenteile, wie Armaturen, Rohrleitungen und die sichtbaren Teile des Behälters sind mindestens jährlich durch Sicht- oder Funktionskontrolle vom Betreiber zu prüfen. Die Kontrollschächte der Leckageerkennungsmaßnahmen sind mindestens monatlich zu kontrollieren. Der Überlauf sowie der Füllstand des Faulbehälters sind täglich zu kontrollieren. Die Eigenüberwachung ist zu dokumentieren. Bei Verdacht auf Undichtheit (z.B. Gülle oder Jauche im Kontrollschacht) ist die zuständige Kreisverwaltungsbehörde unverzüglich durch den Betreiber zu benachrichtigen.

#### **Prüfung durch Sachverständige**

Prüfpflichtige Anlagen nach §19 VAwS und Anlagen, die einer Ausnahme nach § 7 Absatz 2 VAwS bedürfen, sind vor Inbetriebnahme und wiederkehrend alle 5 Jahre durch Sachverständige nach § 18 VAwS überprüfen zu lassen. Nicht prüfpflichtige Nebenanlagen (vgl. Kap. 2.2.4.6 bis 2.2.4.8) sind in die visuellen Prüfungen einzubeziehen; Mängel sind als „Hinweis an die Fachkundige Stelle“ auf dem Prüfbericht zu dokumentieren. Alternativ kann der Sachverständige die Fachkundige Stelle auch direkt informieren (Telefon, E-Mail), ohne Bemerkung auf dem Prüfbericht. Die Sachverständigen haben über jede durchgeführte Prüfung der Kreisverwaltungsbehörde und den Betreibern unverzüglich, spätestens innerhalb eines Monats, einen Prüfbericht vorzulegen.

#### *Inbetriebnahmeprüfung:*

Dem Sachverständigen ist der Prüfauftrag vor Baubeginn zu erteilen. Der beauftragte Sachverständige ist der Kreisverwaltungsbehörde bei der Baubeginnsanzeige zu nennen. Er bestätigt seine Beauftragung schriftlich gegenüber der Kreisverwaltungsbehörde und teilt dem Betreiber mit, welche Unterlagen er für die Prüfung benötigt und wie die weiteren Abläufe sich gestalten. Bei der Inbetriebnahmeprüfung ist zu prüfen, ob die Anlage entsprechend der erteilten Genehmigung und dem Biogashandbuch errichtet wurde, insbesondere der ordnungsgemäße Einbau der Leckageerkennung, und ob die Dichtheitsprüfung vor Inbetriebnahme durchgeführt wurde. Die Prüfprotokolle über die Dichtheitsprüfungen, siehe Kap. 2.2.4.3.7, sind dem Sachverständigen vorzulegen. Sofern bis zur Inbetriebnahmeprüfung Behälter und/oder Sammeleinrichtungen weder durch die ausführende Firma, noch durch einen von ihr beauftragten unabhängigen Dritten, z.B. Fachbetrieb oder Sachverständige, auf ihre Dichtheit geprüft wurden, ist die Dichtheitsprüfung vor Inbetriebnahme in Anwesenheit des Sachverständigen durchzuführen. Unterirdische substratführende Rohrleitungen sind bei Anwesenheit des Sachverständigen zu prüfen.

#### *Wiederkehrende Prüfung:*

Dem Sachverständigen ist der Prüfauftrag rechtzeitig zu erteilen. Bei der wiederkehrenden Prüfung sind insbesondere die zugänglichen Anlagenteile, wie Armaturen, Rohrleitungen, die sichtbaren Teile des Behälters sowie die Kontrollschächte der Leckageerkennungsmaßnahmen durch Sicht- oder Funktionskontrolle zu kontrollieren. Bei einwandigen unterirdischen Anlagenteilen ohne Leckageerkennung ist eine Dichtheitsprüfung bei Anwesenheit des Sachverständigen durchzuführen. Die Dokumentation der Eigenüberwachung ist dem Sachverständigen zur Einsichtnahme vorzulegen.

### **2.2.4.4 Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Gärresten (ausgefaultem Gärsubstrat landwirtschaftlicher Herkunft)**

Anlagen zum Abfüllen und Lagern von Gärresten (Rückstand aus der Vergärung aus W1-Biogasanlagen nach Kap. 2.2.4.3), sind nach Anhang 5 VAwS (Anlagen zum Lagern von Jauche, Gülle, Festmist und Silagesickersaft - JGS-Anlagen) zu errichten und zu betreiben. Die Lagerbehälter sind zusätzlich mit Leckageerkennungsmaßnahmen nach Kap. 2.2.4.3.4 auszurüsten. Der maximale Füllstand der Behälter ist zu begrenzen, z. B. mit einer geeigneten Überfüllsicherung. In Anhang 5 VAwS werden die notwendige Lagerkapazität (Nr. 1.4 Anhang 5) und die erforderlichen Prüfungen (Nrn. 8 und 9 Anhang 5) geregelt. Insbesondere sind Behälter und Sammeleinrichtungen vor Inbetriebnahme auf Dichtheit zu prüfen.

Behälter mit flüssigem Gärrest, in denen zumindest ein Teil des Gärrests oberirdisch gelagert wird, sind innerhalb der Umwallung nach Kap. 2.2.4.3.5 zu errichten.

### 2.2.4.5 W2-Biogasanlagen

Diese Anlagen können nicht mehr in Anlehnung an Anhang 5 VAWS (Güllelagerung) und die dort beschriebenen Erleichterungen beurteilt werden. Es sind die umfänglichen Anforderungen der VAWS zu beachten. Angaben zur Wassergefährdung von W2-Gärsubstraten enthält das Kap. 2.2.4.5.1. Die Anforderungen nach Kap. 2.2.4.3 sind einzuhalten. Zusätzlich sind die nachfolgenden Anforderungen zu beachten.

#### 2.2.4.5.1 Anlagen zum Abfüllen und Lagern von wassergefährdenden W2-Gärsubstraten

Werden in der Biogasanlage neben Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft nach Kap. 2.2.4.3 auch andere wassergefährdende Gärsubstrate vergoren, sind für deren Lagern und Abfüllen die umfänglichen Anforderungen der VAWS zu beachten. Die zusätzlichen Anforderungen sind vom Volumen (bei Feststoffen von der Masse) und der Wassergefährdungsklasse (WGK) dieser Stoffe abhängig. In der VwVwS<sup>9</sup> werden nicht wassergefährdende Stoffe beschrieben, z. B. sind Lebensmittel nicht wassergefährdend, soweit sie nicht im Anhang 2 VwVwS aufgeführt sind. Jedoch kann eine zu starke Verunreinigung mit wassergefährdenden Stoffen ( $\geq 0,2\%$  bei WGK 3 oder 2 oder  $\geq 3\%$  bei WGK 1) dazu führen, dass sie zu wassergefährdenden Stoffen werden, vgl. Nr. 2.2.2 VwVwS.

#### Hinweise:

- Die VAWS und somit dieses Kapitel ist nur bei wassergefährdenden Substraten anzuwenden. An Anlagen mit nicht wassergefährdenden Stoffen können wasserwirtschaftliche Anforderungen nach § 32 Abs. 2 und § 48 Abs. 2 WHG gestellt werden.
- Werden in der W2-Biogasanlage auch W1-Gärsubstrate mitvergoren, so sind für Anlagen zum Abfüllen und Lagern dieser Substrate die Kap. 2.2.4.1 und 2.2.4.2 zu beachten.

Liegen keine anderweitigen Angaben vor, kann bei wassergefährdenden W2-Gärsubstraten von der WGK 2 ausgegangen werden. Die nachfolgenden Anforderungen gelten für Substrate der WGK 2.

#### **Abfüllen von festen wassergefährdenden Substraten**

Der Abfüllplatz, z. B. die Stelle zum Einbringen von Feststoffen in den Fermenter, ist flüssigkeitsdicht und beständig zu befestigen und in die Biogasanlage zu entwässern.

#### **Lagern von festen wassergefährdenden Substraten**

Die Feststoffe sind niederschlagsgeschützt auf flüssigkeitsdichten und beständigen Bodenflächen zu lagern. Anfallende flüssige Bestandteile und verunreinigtes Niederschlagswasser sind ordnungsgemäß zu entsorgen, z.B. nach Pasteurisierung in die Biogasanlage.

Unterirdische Anlagen (Bunker) und oberirdische Anlagen mit einer Masse von über 100 t, in Wasserschutzgebieten über 10 t, sind vor Inbetriebnahme und wiederkehrend alle 5 Jahre (Bunker in Wasserschutzgebieten alle 2,5 Jahre) durch Sachverständige überprüfen zu lassen.

#### **Abfüllen von flüssigen wassergefährdenden Substraten**

Der Abfüllplatz (Tankwagenstellfläche zuzüglich der Fläche zwischen Tankwagen und Befüllstutzen des Lagerbehälters) ist flüssigkeitsdicht und beständig zu befestigen und in die Biogasanlage zu entwässern. Wird mit einem Volumenstrom von 100 l/min bis max. 1000 l/min abgefüllt, sind die in der nachfolgenden Tabelle (Lagern von flüssigen Substraten der WGK 2) beschriebenen Pflichten des Betreibers für Anlagen der Gefährdungsstufe B (GS B) analog einzuhalten.

#### **Lagern von flüssigen wassergefährdenden Substraten**

Die Behälter müssen dicht, standsicher und korrosionsbeständig sein. Abhängig von WGK und Anlagenvolumen werden auch Anforderungen an die Aufstellfläche und das Rückhaltervermögen gestellt (vgl. Nr. 2.1 Anhang 2 VAWS). Die Anforderungen der nachfolgenden Tabelle sind einzuhalten.

<sup>9</sup> Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen (Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe – VwVwS)

Tab. 1: Pflichten des Betreibers bei oberirdischer Lagerung von flüssigen Substraten der WGK 2

Pflichten des Betreibers in Abhängigkeit von der Lagermenge	oberirdische Lagerung von flüssigen Substraten der Wassergefährdungsklasse 2 <sup>1</sup>		
	bis 1.000 l (GS A)	>1.000 l bis 10.000 l (GS B)	>10.000 l (GS C, D)
<b>Anzeigepflicht<sup>10</sup></b> Der Betreiber hat den geplanten Betrieb, wesentliche Änderungen und die Stilllegung der Lageranlage der Kreisverwaltungsbehörde anzuzeigen.	nein, nur im WSG	ja	ja
<b>Prüfpflicht</b> Der Betreiber hat die Lageranlage von einem Sachverständigen nach § 18 VAwS überprüfen zu lassen.	nein	nein, nur im - WSG - ÜG (nur einmalig)	ja
<b>Fachbetriebspflicht</b> Der Betreiber hat die Errichtung, Instandhaltung, Instandsetzung und Reinigung der Lageranlage von einem nach § 19 I WHG (alt) anerkannten Fachbetrieb durchführen zu lassen.	nein	nein	ja
<sup>1</sup> Bei unterirdischen Anlagen und Anlagenteilen besteht generell Anzeige- und Prüfpflicht. WHG: Wasserhaushaltsgesetz, WSG: Wasserschutzgebiet, ÜG: Überschwemmungsgebiet, GS: Gefährdungsstufe			

### 2.2.4.5.2 Anlagen zum Herstellen von Biogas - Biogasanlagen, in der über Kap. 2.2.4.3 hinausreichende Substrate eingesetzt werden (W2-Anlage)

Es gelten die umfangreichen Anforderungen der VAwS (siehe Kap. 2.2.4.5.1 mit der dazugehörigen Tabelle)

#### Rohrleitungen

Rohrleitungen sind möglichst oberirdisch zu verlegen. Sofern unterirdische Rohrleitungen erforderlich sind, sind sie stets doppelwandig auszuführen oder im flüssigkeitsdichten Schutzrohr mit sichtbarem Auslauf im Kontrollschacht zu verlegen.

#### Unterirdische Behälter

Unterirdische Behälter sind doppelwandig mit Leckanzeigegerät auszuführen. Einwandige Behälter mit Leckageerkennungsmaßnahmen (Kap. 2.2.4.3.4) bedürfen einer Ausnahme nach § 7 Abs. 2 VAwS. Der Ausnahme kann zugestimmt werden, wenn neben Substraten nach Kap. 2.2.4.3 nur Substrate, deren Gärreste nach DüMV als Düngemittel verwertet werden dürfen, behandelt werden und als Dichtungsschicht abweichend von Kap. 2.2.4.3.4.1 eine verschweißte Kunststoffdichtungsbahn (Dicke: mind. 1 mm) eingebaut wird, mit der die Dichtheit des Behälterbodens und der Behälterwand überwacht werden kann. Der Einbau einer mineralischen Dichtung ist nicht ausreichend.

#### Oberirdische Behälter mit Rückhaltevermögen

Bei oberirdischen Faulbehältern ist neben der Kontrollierbarkeit des Behälterbodens (vgl. Kap. 2.2.4.3.4) ein Rückhaltevermögen nach Nr. 2.1 Anhang 2 VAwS für austretendes Substrat erforderlich. Hierzu ist eine Auffangvorrichtung erforderlich oder die Umwallung und die Sohle innerhalb der Umwallung nach Kap. 2.2.4.3.5 sind zusätzlich nachweislich wasserundurchlässig abzudichten, z.B. mit einer Dichtungsbahn mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

<sup>10</sup> Eine bis zur Novellierung des Bayerischen Wassergesetzes bestehende Anzeigepflicht nach Art. 37 BayWG(alt) für einzelne Anlagen wurde ab dem 1.3.2010 nicht fortgeführt. Eine Wiedereinführung der Anzeigepflicht durch den Bundesgesetzgeber ist jedoch - auch rückwirkend - zu erwarten, so dass empfohlen wird, die Errichtung oder wesentliche Änderung der Anlagen bei der Kreisverwaltungsbehörde anzuzeigen.

### **2.2.4.5.3 Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Gärresten (ausgefaultem W2-Gärs substrat)**

Bei Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Gärresten aus W2-Biogasanlagen gelten die umfangreichen Anforderungen der VAWS (siehe Kap. 2.2.4.5.1 mit der dazugehörigen Tabelle), jedoch sind Ausnahmen nach § 7 Abs. 2 VAWS möglich, z.B. für unterirdische Stahlbetonbehälter, siehe Kap. 2.2.4.5.2.

### **2.2.4.6 Anlage zum Lagern von Biogas**

Die Anlage besteht aus dem Gasspeicher und den Rohrleitungen vom Faulbehälter über den Gasspeicher bis zum Blockheizkraftwerk einschließlich Gaswäscher und Kondensatabscheider. Diese Anlage ist Teil der Anlage zum Herstellen von Biogas, wenn der Gasspeicher Teil des Faulbehälters oder des Nachfaulbehälters ist.

Biogas ist ein Gasgemisch (vgl. Kap. 1.3.2). Das erzeugte Stoffgemisch ist nach VwVwS (Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe) in Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend) einzustufen, da es Komponenten der WGK 2 (wassergefährdend, z.B. Schwefelwasserstoff und Ammoniak) mit einem Massenanteil von mindestens 0,2 % enthält. Das Biogas wird meist bereits im Faulbehälter durch Entschwefelung (Luft einblasung) so stark gereinigt, dass es danach nicht wassergefährdend i.S. der VwVwS ist.

Materiell ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht zu fordern, dass die Gaswäscher und Kondensatabscheider einschließlich der dazugehörigen Schächte beständig und dicht ausgeführt werden. Das dabei anfallende Abwasser ist ordnungsgemäß zu entsorgen, z.B. über dichte und beständige Rohrleitungen in den Faulbehälter.

Diese Anlage muss nicht durch Sachverständige nach § 18 VAWS überprüft werden, da die Prüfungen, die aufgrund anderer Rechtsbereiche durchgeführt werden, die wasserwirtschaftlichen Belange abdecken.

### **2.2.4.7 Anlage zum Verwenden von Biogas und von Schmierstoffen (BHKW)**

Die Anlage besteht aus dem Blockheizkraftwerk (BHKW) und ggf. der dazugehörigen Auffangvorrichtung. Im BHKW wird gereinigtes Biogas verbrannt, das in der Regel nicht wassergefährdend ist. Jedoch wird der Verbrennungsmotor des BHKW mit Motorenöl (WGK 2) gekühlt und geschmiert. Anlagen bis 200 l Öl fallen außerhalb von Schutzgebieten nicht unter den Anwendungsbereich der VAWS.

Die materiellen Anforderungen sind aus Tabelle 2.1 Anhang 2 VAWS ersichtlich. Diese Anforderungen sind z.B. erfüllt, wenn das BHKW in einer dichten und beständigen Auffangvorrichtung steht, die das gesamte Volumen des Schmierstoffes der Anlage aufnehmen kann.

In dieser Anlage werden nur geringe Volumina (< 1000 l) an Schmierstoffen (Wassergefährdungsklasse 2) verwendet. Somit ist die Anlage nicht prüfpflichtig. Eine regelmäßige dokumentierte Eigenüberwachung durch den Betreiber reicht aus.

### **2.2.4.8 Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Heizöl EL**

Wird als BHKW ein Zündstrahlmotor verwendet, wird zusätzlich Heizöl EL benötigt. Heizöl EL ist in die Wassergefährdungsklasse 2 eingestuft. Die Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Heizöl sind somit Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Die Anforderungen der VAWS sind zu beachten.

#### **Abfüllen von Heizöl EL**

Da es sich hier um keine Heizölverbraucheranlage im Sinne von § 2 Abs. 1 Nr. 27 VAWS handelt, werden nach der VAWS Anforderungen an den Abfüllplatz gestellt. Die Anforderungen sind z. B.



erfüllt, wenn der Tankwagen während des Abfüllvorgangs auf einer wasserundurchlässigen Stahlbeton- oder Asphaltfläche steht und diese Fläche über einen Leichtflüssigkeitsabscheider in die Kanalisation entwässert. Die örtliche Entwässerungssatzung ist zu beachten.

Wird mit einem Volumenstrom von 100 l/min bis max. 1000 l/min abgefüllt, sind die in der nachfolgenden Tabelle (Lagern von Heizöl EL) beschriebenen Anforderungen der Gefährdungsstufe B (GS B) analog einzuhalten.

### Lagern von Heizöl EL

Die Behälter müssen nach DIN gefertigt oder bauaufsichtlich zugelassen sein. Notwendige Sicherheitseinrichtungen wie Grenzwertgeber, Leckanzeigergeräte von doppelwandigen Behältern und Leckagesonden von Behältern mit nicht einsehbaren Auffangvorrichtungen müssen bauaufsichtlich zugelassen sein. Je nach Volumen der Anlage sind zusätzliche Anforderungen an die Aufstellfläche und das Rückhaltevermögen zu stellen (vgl. Nr. 2.1 Anhang 2 VAWS), die dann auch zugelassen sein müssen.

Informationen zu den Anforderungen nach VAWS erhalten Sie von den Fachkundigen Stellen für Wasserwirtschaft an den Kreisverwaltungsbehörden und im Internet auf der Homepage des Landesamtes für Umwelt

([http://www.lfu.bayern.de/wasser/umgang\\_mit\\_wgs/heizoelverbraucheranlagen/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/wasser/umgang_mit_wgs/heizoelverbraucheranlagen/index.htm)).

Tab. 2: Pflichten des Betreibers bei oberirdischer Lagerung von Heizöl

Pflichten des Betreibers in Abhängigkeit von der Lagermenge	oberirdische Lagerung von Heizöl EL <sup>1</sup>		
	bis 1.000 l (GS A)	>1.000 l bis 10.000 l (GS B)	>10.000 l (GS C, D)
<b>Anzeigepflicht<sup>11</sup></b> Der Betreiber hat den geplanten Betrieb, wesentliche Änderungen und die Stilllegung der Lageranlage der Kreisverwaltungsbehörde anzuzeigen.	nein, nur im WSG	ja	ja
<b>Prüfpflicht</b> Der Betreiber hat die Lageranlage von einem Sachverständigen nach § 18 VAWS überprüfen zu lassen.	nein	nein, nur im - WSG - ÜG (nur einmalig)	ja
<b>Fachbetriebspflicht</b> Der Betreiber hat die Errichtung, Instandhaltung, Instandsetzung und Reinigung der Lageranlage von einem nach § 19 I WHG (alt) anerkannten Fachbetrieb durchführen zu lassen.	nein	ja	ja

<sup>1</sup> Bei unterirdischen Anlagen und Anlagenteilen besteht generell Anzeige- und Prüfpflicht.  
WHG: Wasserhaushaltsgesetz, WSG: Wasserschutzgebiet, ÜG: Überschwemmungsgebiet, GS: Gefährdungsstufe

### 2.2.4.9 Einleitung von häuslichen Abwässern in die Biogasanlage

Nach Art. 41 Abs. 3 Bayerische Bauordnung (14.08.2007, geändert 20.11.2011) dürfen häusliche Abwässer aus abgelegenen landwirtschaftlichen Anwesen in Biogasanlagen eingeleitet werden, wenn das Abwasser in einer Mehrkammerausfallgrube vorbehandelt wird und die ordnungsgemäße Entsorgung oder Verwertung der geklärten Abwässer und des Fäkalschlammes gesichert ist. Die Vorbehandlung in einer Mehrkammerausfallgrube ist nicht erforderlich, wenn durch den Betrieb der Biogasanlage eine gleichwertige Hygienisierung sichergestellt ist.

Auf die abfallwirtschaftlichen und düngerechtlichen Anforderungen nach Kap. 2.2.3 Unterkap. 2.2.3.1.4.4 und Kap. 2.2.7 Unterkap. 2.2.7.3 wird hingewiesen.

<sup>11</sup> Eine bis zur Novellierung des Bayerischen Wassergesetzes bestehende Anzeigepflicht nach Art. 37 BayWG(alt) für einzelne Anlagen wurde ab dem 1.3.2010 nicht fortgeführt. Eine Wiedereinführung der Anzeigepflicht durch den Bundesgesetzgeber ist jedoch - auch rückwirkend - zu erwarten, so dass empfohlen wird, die Errichtung oder wesentliche Änderung der Anlagen bei der Kreisverwaltungsbehörde anzuzeigen.

## 2.2.4.10 Überschusswasser und Niederschlagswasser

### 2.2.4.10.1 Überschusswasser

Bei der landwirtschaftlichen Verwertung des anfallenden Abwassers (Überschusswassers) sind die abfallrechtlichen und düngemittelrechtlichen Vorgaben zu beachten; ein wasserrechtlicher Tatbestand ist nicht erfüllt. Die nachfolgenden Hinweise sind nur zu beachten, wenn Abwasser aus Biogasanlagen in ein Gewässer oder eine öffentliche Kläranlage eingeleitet wird.

#### 2.2.4.10.1.1 Abwasseranfall, Abwasserbeschaffenheit

Die anfallenden Überschusswassermengen der verschiedenen Vergärungsverfahren liegen zwischen 300 und 900 Litern pro Tonne Abfälle (Merkblatt ATV-DVWK-M 372 Technische Rahmenbedingungen für die Vergärung biogener Abfälle, Mai 2003).

Das Abwasser kann auf Grund der Zusammensetzung der behandelten Abfälle sowie der bei der Behandlung ablaufenden stofflichen Prozesse mit einer Vielzahl von Stoffen befrachtet sein. Untersuchungen haben gezeigt, dass das Überschusswasser aus Biogasanlagen für Bioabfälle in der Regel durch einen hohen Gehalt an abfiltrierbaren Stoffen gekennzeichnet ist (bis ca. 20 g/l) und eine relativ hohe Belastung sowohl an organischen Stoffen als auch an Nährstoffen, insbesondere Stickstoff, sowie z.T. eine deutliche AOX- und Schwermetallbelastung aufweist. Dabei enthält die abfiltrierbare Fraktion einen wesentlichen Anteil der organischen Fracht sowie des AOX und der Schwermetalle. Auch kann das Abwasser durch die Vergärung bestimmter Abfälle (z.B. Speiseabfälle) eine deutliche Salzbelastung aufweisen.

#### 2.2.4.10.1.2 Rechtliche Grundlagen

Wird das anfallende Abwasser in ein Gewässer eingeleitet, ist in jedem Fall eine wasserrechtliche Erlaubnis nach § 8 WHG erforderlich. Abwasser, das in eine öffentliche Abwasseranlage eingeleitet oder verbracht wird, bedarf einer Zustimmung des Kanal- und Kläranlagenbetreibers im Rahmen der örtlichen Entwässerungssatzung. Darüber hinaus besteht für bestimmte Einleitungen in öffentliche Abwasseranlagen eine Genehmigungspflicht nach § 58 WHG.

#### 2.2.4.10.1.3 Anforderungen an die Einleitung

Gemäß § 57 WHG darf eine Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser in ein Gewässer nur erteilt werden, wenn die Schadstofffracht des Abwassers so gering gehalten wird, wie dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Dazu wurden von der Bundesregierung Anforderungen für bestimmte Herkunftsbereiche festgelegt. Rahmenanforderungen hierzu sind in der Abwasserverordnung (AbwV) formuliert. In Anhang 23 der AbwV sind Anforderungen für das Einleiten von Abwasser aus Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen für die Einleitungsstelle in das Gewässer (Direkteinleitung) und in eine öffentliche Abwasseranlage (Indirekteinleitung) festgelegt. Dieser Anhang gilt jedoch nur für Abwasser, dessen Schadstofffracht im Wesentlichen aus Anlagen zur biologischen Behandlung von Siedlungsabfällen und anderen wie Siedlungsabfälle zu behandelnden Abfällen (z.B. Markt-, Park- und Gartenabfälle, hausmüllartige Gewerbeabfälle, Straßenreinigungsabfälle und Sperrmüll) stammt und das im Bereich dieser Anlagen betriebsspezifisch verunreinigte Niederschlagswasser. Er gilt nicht für Abwasser aus Anlagen zur Behandlung von getrennt gesammelten Bioabfällen. Für das Einleiten von Abwasser aus Bioabfallvergärungsanlagen hat der Gesetzgeber keine Vorgaben gemacht. Bei Direkteinleitung dieser Abwässer können im Rahmen der wasserrechtlichen Erlaubnis jedoch Anforderungen in Anlehnung an den Anhang 23 der AbwV festgelegt werden. Bei Indirekteinleitung sind nur die satzungsrechtlichen Vorgaben zu beachten.

#### 2.2.4.10.1.4 Abwasserbehandlung

Für die Behandlung von Abwasser stehen chemische, physikalische und biologische Verfahren zur Verfügung. Die Auswahl der Verfahren bzw. der Kombination verschiedener Verfahrensschritte ist abhängig von der Abwasserbelastung und den gestellten Anforderungen an die Einleitung. Bei der Überschusswasserbehandlung sollte im Allgemeinen der erste Schritt eine möglichst weitgehende Abtrennung der festen Gärrückstände sein (z.B. durch Flockung und Zentrifugation). Mit einer anschließenden biologischen Behandlung kann die organische Belastung einschließlich der

Nährstoffe reduziert werden. Zusätzliche Behandlungsschritte können gegebenenfalls erforderlich sein.

Ob eine Indirekteinleitung von Abwasser aus Biogasanlagen möglich ist, muss stets im Einzelfall entschieden werden. Neben der Verminderung der Schmutz- und Schadstofffracht sind hier auch Vorgaben aus dem Kanalbetrieb (z.B. mögliche Geruchsbelästigungen) und mögliche Gewässerbeeinträchtigungen über Regenentlastungen zu berücksichtigen. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht bestehen derzeit keine grundsätzlichen Bedenken gegen eine Mitbehandlung von Abwasser aus Biogasanlagen in kommunalen Kläranlagen.

### **2.2.4.10.2 Niederschlagswasser**

Bei Biogasanlagen gibt es unterschiedliche Flächen, auf denen Niederschlagswasser anfallen kann.

#### *2.2.4.10.2.1 Belastung des Niederschlagswassers*

Abhängig von der Verschmutzung der Flächen ist das Niederschlagswasser unterschiedlich belastet. Niederschlagswasser von Dachflächen von Gebäuden und Anlagenteilen ist in der Regel gering belastet, Niederschlagswasser von Parkplätzen, Zufahrts- und Gehwegen wird meist gering bis mittel belastet sein. Im Bereich der Biogasanlage mit den vorhandenen Fahrwegen und Hofflächen, Aufgabe- und Entnahmebereichen für Substrate bzw. Gärreste, Abfüll- und Umschlagflächen für Kraftstoffe, Silagesickersäfte oder Gärreste sowie den Substratlager (meist Fahrsilos) muss mit stark belastetem Niederschlagswasser gerechnet werden.

#### *2.2.4.10.2.2 Behandlung und Entsorgung des Niederschlagswassers*

Für die Niederschlagswasserbeseitigung bei Biogasanlagen ist ein Konzept vorzulegen.

Im Rahmen der Entwässerungsplanung von Dachflächen, Parkplätzen, Zufahrts- und Gehwegen ist anhand Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ zu entscheiden, inwieweit eine Vorbehandlung des Niederschlagswassers vor Einleitung in den Untergrund bzw. in ein Oberflächengewässer notwendig ist. Zusätzlich ist ggfs. eine Rückhalteeinrichtung mit Drosselung der Einleitungsmengen vorzusehen.

Das stark belastete Niederschlagswasser der Fahrwege und Hofflächen ist gesondert zu sammeln und einer Behandlung zuzuführen. Da für die Behandlung von stark belastetem Niederschlagswasser von diesen Flächen bisher keine allgemein gültigen Beurteilungsgrundlagen existieren, sind Voruntersuchungen bzw. ist ein Probetrieb zu empfehlen. In jedem Fall sollte eine zweistufige Behandlung mit vorgeschalteter Sedimentationsstufe zur Feststoffabtrennung und nachgeschalteter biologischer Behandlung (z.B. in einem bewachsenen Bodenfilter) vor einer Einleitung in ein oberirdisches Gewässer oder vor einer Versickerung erfolgen.

Das stark belastete Niederschlagswasser aus dem direkten Bereich der Biogasanlage muss entsprechend der Kapitel 2.2.4.1 für Anlagen zum Lagern und Abfüllen von nachwachsenden Rohstoffen (z.B. Fahrsilos) und Anlagen zum Abfüllen von Silagesickersäften, Kapitel 2.2.4.2 Anlagen zum Abfüllen von Wirtschaftdünger, Kapitel 2.2.4.5.1 Anlagen zum Abfüllen von W2-Gärsubstraten, Kapitel 2.2.4.3/2.2.4.5.2 Anlagen zum Herstellen von Biogas (z.B. Aufgabe- und Abfüllbereiche der Fermenter), Kapitel 2.2.4.4/2.2.4.5.3 Anlagen zum Abfüllen von Gärresten und Kapitel 2.2.4.8 Anlagen zum Abfüllen von Heizöl in die Biogasanlage entwässert werden.

#### *2.2.4.10.2.3 Rechtliche Grundlagen*

Gesammeltes Niederschlagswasser fällt gemäß § 54 WHG unter den Abwasserbegriff. Insofern gelten auch hier die rechtlichen Grundlagen in Kapitel 2.2.4.10.1.2. Unter bestimmten Voraussetzungen kann entsprechend NWFreiV bzw. § 25 WHG in Verbindung mit Art. 18 BayWG eine erlaubnisfreie Versickerung bzw. Einleitung von Niederschlagswasser vorliegen. Voraussetzungen für eine Erlaubnisfreiheit sind insbesondere, dass Niederschlagswasser nicht in seinen Eigenschaften nachteilig verändert und nicht mit anderem Abwasser oder wassergefährdenden Stoffen vermischt ist.