

Wasserrechtliche Anforderungen an Biogasanlagen bei Verwendung von Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft

Die Vollzugserfahrungen auf Biogasanlagen, die mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft betrieben werden, insbesondere der Umgang mit dem anfallenden Niederschlagswasser, haben die Projektgruppen VAwS und Abwasser des AK Wasserwirtschaft des Schleswig-Holsteinischen Landkreistages und des Städteverbandes Schleswig-Holstein sowie das MELUR veranlasst, die „Hinweise zur wasserrechtlichen Genehmigung und zu Auflagen sowie zur Überwachung von Biogasanlagen“ vom 25.11.2014 fortzuschreiben.

Unter **Punkt 1** werden die materiellen und organisatorischen Anforderungen an die Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft entsprechend der Rechtslage aus der Landesverordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Anlagenverordnung - VAwS) abgeleitet¹.

Unter **Punkt 2** werden Hinweise gegeben, wie das Entwässerungssystem so optimiert werden kann, dass das auf Biogasanlagen anfallende Niederschlagswasser nach Herkunftsbereichen und Verunreinigungsgrad getrennt und ordnungsgemäß entsorgt bzw. landwirtschaftlich verwertet werden kann. Insbesondere die Erkenntnisse aus der vom MELUR an die Fachhochschule Lübeck beauftragten Studie „Optimierung des Wassermanagements auf Biogasanlagen“² haben dabei den Schwerpunkt auf die landwirtschaftliche Verwertung gemäß Düngerecht verschoben.

1 Anforderungen an Biogasanlagen gemäß VAwS

1.1 Wassergefährdung – WGK 1

Das Wassergefährdungspotenzial der in einer Biogasanlage eingesetzten Substrate und damit auch der Gärreste hat Einfluss auf die technischen und betrieblichen Anforderungen an diese Anlagen. Aufgrund ihrer chemischen, physikalischen und biologischen Eigenschaften werden in Schleswig-Holstein Jauche, Gülle und Silagesickersäfte (JGS) als Stoffe der WGK 1 (schwach wassergefährdend) betrachtet.

¹ Grundsätzlich ergeben sich die Anforderungen aus der Landesverordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Anlagenverordnung - VAwS). Diese sind jedoch nicht 1 : 1 auf die Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft übertragbar, weil einerseits mit Stoffen umgegangen wird, die in der Landwirtschaft anfallen und damit gemäß § 62 (1) Wasserhaushaltsgesetz (WHG) dem Besorgnisgrundsatz mit der Maßgabe des bestmöglichen Schutzes der Gewässer unterliegen. Andererseits gelten für diese Anlagen nicht die sogenannten „privilegierten“ VAwS - Anforderungen für Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silage mit Silagesickersäften (JGS-Anlagen), weil es sich um Anlagen zum „Herstellen, Behandeln und Verwenden“ handelt.

Für Biogasanlagen, in denen Gärsubstrate anderer Herkunft, z.B. Abfälle aus Fettabseidern oder Bioabfall aus der getrennten Sammlung von Siedlungsabfällen eingesetzt werden, ist dieses Hinweispapier nicht anzuwenden. Für diese Anlagen gilt der umfassende Besorgnisgrundsatz nach § 62 (1) WHG, so dass diese Anlagen grundsätzlich unter das Regime der VAwS ohne Abstriche fallen.

² „Optimierung des Wassermanagements auf ausgewählten Biogasanlagen in Schleswig-Holstein“, Fachhochschule Lübeck, Prof. Dr.-Ing. Matthias Grottker, 2015

Das Wassergefährdungspotenzial der bei Biogasanlagen verwendeten Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft (i.d.R. nachwachsende Rohstoffe (NawaRo)) wird aufgrund der anfallenden Gär- und Silagesickersäfte sowie der entstehenden Gärreste als vergleichbar mit dem von Jauche, Gülle und Silagesickersäften eingeschätzt.

Gärsaft entsteht bei der Silierung durch die Milchsäuregärung im Substrat. Die anfallende Gärstoffmenge ist insbesondere vom Trockensubstanzgehalt (TS) des Substrates abhängig. Silagesickersaft entsteht durch das Eindringen von Niederschlagswasser in das Haufwerk und/oder in den Anschnittbereich des Silagestapels. Zu beachten ist, dass Gär- und Silagesickersäfte das ganze Jahr über anfallen und austreten können.

1.2 Einstufung der Anlage

Bei der Biogasanlage handelt es sich im Sinne der VAWS um eine Anlage mit den folgenden Anlagenbestandteilen:

1. Anlagen zum Herstellen von Biogas, insbesondere Vorlagebehälter, Fermenter, Kondensatbehälter und Nachgärer/Gärrestlager mit und ohne Restgaserfassung,
2. Anlagen zum Lagern von Gärsubstraten (i.d.R. Fahrtilos) und Gärresten, wenn sie in einem engen räumlichen und funktionalen Zusammenhang mit den Anlagen nach Nummer 1 stehen,
3. zu den Anlagen nach den Nummern 1 und 2 gehörige Abfüllanlagen,
4. Rohrleitungen,
5. Entwässerungssystem.

Maßgebendes Volumen zur Einstufung in eine Gefährdungsstufe nach § 6 VAWS ist die Summe der Volumina der genannten Anlagenbestandteile, d.h. eine Biogasanlage ist in der Regel der Gefährdungsstufe C ($> 1000 \text{ m}^3$) zuzuordnen.

1.3 Bauliche und betriebliche Anforderungen

1.3.1 Behälter

Leckageerkennung:

Die Behälter sind mit einem Leckageerkennungssystem, z.B. auf einer mindestens 0,8 mm starken, verschweißten unteren Dichtungsfolie mit darauf verlegtem Dränvlies und einer umlaufenden, auf der Folie verlegten Leckerkennungsdrainage mit Anschluss an Kontrollschächte herzustellen. Dabei sollten bauartzugelassene Leckageerkennungssysteme bevorzugt werden.

Die untere Dichtungsfolie ist allseitig bis über die Geländeoberfläche zu führen und muss dort gegen Niederschlagswasser und Oberflächenwasser abgeschirmt an die Behälterwand angefügt werden. Die Leckageerkennung muss einfach zugänglich überwacht werden können (z.B. tagwasserdichter Kontrollsammelschacht mit Pumpensumpf).

Rückhalteeinrichtung

Für den Fall eines Behälterversagens ist ein Stoffrückhaltevolumen in der Größe des größten Behälters der Anlage vorzusehen. Das Rückhaltevermögen kann z.B. als Umwallung ausgeführt werden, bei der die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt werden können. Bei der Erstellung der Umwallung sind die maßgebenden Vorgaben

des Erdbaus einzuhalten. Es muss sichergestellt sein, dass im Falle einer Havarie der Wall bis zur Behebung des Schadens gegen die austretenden Flüssigkeiten so beständig ist, dass er die Flüssigkeit bis zum Wirksamwerden entsprechender Maßnahmen zurückhalten kann. Die vorgesehenen organisatorischen Maßnahmen und die vorgesehene Ausführung des Rückhalteraums sowie die Einbindung des Entwässerungskonzeptes für das anfallende Niederschlagswasser sind im Genehmigungsantrag zu erläutern.

Rohrleitungen

Unterirdische Rohrleitungen sind mit einem Leckageerkennungssystem zu verlegen. Die Vorgrube der Biogasanlage ist grundsätzlich die Schnittstelle zwischen Biogasanlage und landwirtschaftlichem Betrieb, d.h. dass die Rohrleitung der Vorgrube zum Fermenter grundsätzlich der Biogasanlage zuzuordnen ist.

Weitere Aspekte, die durch entsprechende Auflagen in der Anlagengenehmigung berücksichtigt werden sollten:

- Frostsichere Silagesickersafteinspeisung in das Gärrestlager.
- Alle Bauteile, die mit Gär- und Silagesickersäften in Berührung kommen, müssen säurebeständig sein.
- Erfassung aller Bodeneinläufe, Umschaltvorrichtungen, Schächte und Leitungsverläufe in einem Anlagenlageplan mit ausreichendem Maßstab.
- Der Grundwasserabstand der Unterkante des tiefsten Bauteils der Anlage sollte mindestens 1,0 m über dem höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel liegen (Sicherheitsabstand).
- Bei Unterschreitung des Abstandes von 1,0 m sind die Einwirkungen hinsichtlich der Standsicherheit (z.B. Auftrieb, Gleitsicherheit) zu berücksichtigen.
- Einweisung von mindestens zwei verantwortlichen Personen über die Technik der Silagesickersaft- und Niederschlagswasserableitung, nachgewiesen durch ein Bestätigungsprotokoll.
- Automatische Weiterleitung der maximalen Füllstände am Gärrestlager und Silagesickersaftbehälter über Mobiltelefon an die verantwortliche Person oder automatische Aktivierung der entsprechenden Absperrrichtungen.
- Alarm- und Maßnahmenplan, der im Schadensfall wirksame Maßnahmen und Vorkehrungen zur Vermeidung von Gewässerschäden (auch Grundwasser) beschreibt und der mit den in die Maßnahmen einbezogenen Stellen abgestimmt ist.

1.3.2 Fahrsilos

Fahrsilos stellen bei Biogasanlagen die größte Herausforderung hinsichtlich des Gewässerschutzes dar, weil es zu verhindern gilt, dass Silagesickersäfte bzw. mit

Silagesickersaft und Silagegut verunreinigtes Niederschlagswasser in die Gewässer (Oberflächengewässer und Grundwasser) gelangen können.

Anforderungen an das Fahrsilo

Die Fahrsilos sind dauerhaft flüssigkeitsundurchlässig herzustellen. Zur Reduzierung des Fugenproblems und wegen der höheren Säurebeständigkeit wird die Ausführung der Lagerfläche in Asphalt empfohlen.

Sollte Beton zum Einsatz kommen, ist hier besonders auf eine säurebeständige Ausführung zu achten.

Grundsätzlich sind Bauweisen mit seitlichen Wänden und Entwässerungen im Kopf der Trennwände vorzuziehen. Nur bei diesen Bauweisen wird die Gefahr des Einbruchs von Niederschlagswasser in das Haufwerk der Silage minimiert.

Das Gefälle ist so auszubilden, dass der Gär- bzw. Silagesickersaft zu den hierfür vorgesehenen Einläufen gelangt.

Leckageerkennung

Bei Fahrsilos mit schräg oder senkrecht aufgehenden Wänden ist der Anschlussbereich zwischen Sohle und Wand einsehbar zu gestalten oder ein Leckageableitungssystem zur Sicherung des Anschlussbereichs zwischen Sohle und Wand zu erstellen (z.B. Drainage mit darunter muldenförmig verlegter Sperrfolie unter der Randkonstruktion mit Anschluss an einen Sammelbehälter). Grund ist, dass die Randfuge aus bauphysikalischen Gründen nicht dauerhaft gedichtet gehalten werden kann und damit eine Versickerung von Sickersäften oder verunreinigtem Niederschlagswasser nicht ausgeschlossen werden kann. Der Einlauf in das Sammelsystem ist so zu gestalten, dass ein Rückstau in die Drainage verhindert wird (Freibord).

Rohrleitungen

Die Dichtheit der unterirdischen Silagesickersaft- und Substratleitungen ist vor Inbetriebnahme mittels Druckprüfung nachzuweisen. Die Druckprüfung ist mit Wasser oder Luft gemäß DIN EN 1610 durchzuführen. Als Material für diese Leitungen werden geschweißte HDPE-Rohre empfohlen.

Weitere Aspekte, die durch entsprechende Auflagen in der Anlagengenehmigung berücksichtigt werden sollten:

- Einfassung der Silomieten mit vollständiger Silagesickersaftfassung (auch an den Seiten). Zu empfehlen sind
 - nicht zu große Abstände der Einläufe untereinander,
 - die Verlegung von Dränagen im Substrat (Arbeitstechnik bei Einlagerung).

Sofern das stark verunreinigte Niederschlagswasser unabhängig vom Gärrest verwertet werden soll (s. Nr. 2.3), wäre ein zweisträngiges Entwässerungssystem zur Trennung von reinem Gär- und Silagesickersaft und stark verunreinigtem Niederschlagswasser erforderlich.

- Spannen der Folienabdeckung des Silagegutes über die seitlich aufgehenden Wände bzw. Aufkantungen hinweg, um das Eindringen von Niederschlagswasser in die Silage zu verhindern.
- Nachweis der Fugenabdichtungen an den Fahrsilos.

- Ausreichend große Gitterrostabstände oder Lochdurchmesser der Bodeneinläufe für Silagesickersäfte, damit der Abfluss nicht durch Silagematerial und/oder Pilzaufblühungen gehemmt wird.
- Schwimmergesteuerte Silagesickersaftpumpe mit max. Füllstandsalarmgeber in der Vorgrube.

1.4 Lagerkapazität für Gärreste

Da die Gärreste nach den Regeln der Düngeverordnung (DüV) auf landwirtschaftlichen Flächen verwertet werden, sind auch die dort vorgegebenen Ausbringungsbeschränkungen zu berücksichtigen und einzuhalten. Für die Lagerung der Gärreste ist eine Mindestlagerkapazität von 6 Monaten nachzuweisen.

1.5 Prüfung der Anlagen

Die Anlagenbestandteile der Biogasanlage nach Nr. 1.2 sind erstmalig vor Inbetriebnahme und wiederkehrend (i.d.R. alle 5 Jahre, bei unterirdischen Lageranlagen im Wasserschutzgebiet alle 2,5 Jahre) von Sachverständigen nach Auftragserteilung durch den Betreiber der Anlage gemäß § 1 Abs. 2 WasgefStAnIV³ und § 23 VAwS prüfen zu lassen.

Der Betreiber ist verpflichtet, seine Anlage ständig hinsichtlich des ordnungsgemäßen Betriebes zu überwachen. Dabei ist das Leckageerkennungssystem, sofern es nicht über Sensoren automatisch überwacht wird, visuell in maximal einwöchigen Abständen zu prüfen. Über die Prüfungen ist ein Betriebstagebuch zu führen.

2 Handlungsempfehlungen für den Umgang mit Niederschlagswasser von Biogasanlagen

Auf Biogasanlagen fallen im Bereich der bebauten und befestigten Flächen erhebliche Mengen Niederschlagswasser an. Je nach Herkunftsbereich kann das Niederschlagswasser durch Gär- und Silagesickersaft sowie durch Silagegut so stark verunreinigt sein, dass es aufgrund der möglichen hohen Konzentration an sauerstoffzehrenden Inhaltsstoffen und Nährstoffen unter keinen Umständen in die Oberflächengewässer bzw. in das Grundwasser gelangen darf.

Die VAwS verlangt, dass das verunreinigte Niederschlagswasser aus Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Silagen aufzufangen ist (§ 21 c VAwS in Verbindung mit § 45 Abs. 2 Landesbauordnung (LBO))⁴.

³ „Übergangsverordnung des Bundes“: Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (WasgefStAnIV) vom 31.03.2010 (BGBl. I S. 377)

⁴ Sämtliche flüssige Abgänge aus Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Silagen sind in dichte Behälter zu leiten, die keine Verbindung zu Abwasserbeseitigungsanlagen haben dürfen. Das belastete Niederschlagswasser ist aufzufangen (§ 21 c VAwS in Verbindung mit § 45 Abs. 2 Landesbauordnung (LBO)).

Gleichwohl handelt es sich bei dem gesammelt abfließenden Niederschlagswasser von den bebauten und befestigten Flächen um Abwasser gemäß § 54 Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 WHG⁵.

Das MELUR hat die Fachhochschule Lübeck mit der Studie „Optimierung des Wasser-managements auf Biogasanlagen“ beauftragt, um Kenntnisse über die unterschiedlichen Entwässerungssysteme auf Biogasanlagen in Schleswig-Holstein und über die organische Belastung sowie die Nährstoffzusammensetzung und -konzentration des gesammelten Niederschlagswassers zu gewinnen. Die nachfolgenden Handlungsempfehlungen basieren auf den Erkenntnissen dieser Studie.

Gegenüber dem Hinweispapier vom 25.11.2014 hat sich als wesentliche Änderung ergeben, dass das gesammelte, stark verunreinigte Niederschlagswasser (Stoffstrom 2) aufgrund der hohen organischen Belastung **nicht** während der Sperrfristen nach Düngerverordnung aufgebracht werden darf (s. Punkt 2.3).

2.1 Herkunftsbereiche des Niederschlagswassers

In Anlehnung an die „Technischen Bestimmungen zum Bau und Betrieb von Anlagen zur Regenwasserbehandlung bei Trennkanalisation“ vom 25. November 1992 (TB) ist die folgende Zuordnung in Beschaffenheitsklassen möglich⁶. Die einzelnen Kategorien werden im Folgenden als Stoffströme bezeichnet:

- 1 a) gering verunreinigt: Niederschlagswasser, bei dem auf Grund seiner Herkunft eine Belastung ausgeschlossen werden kann, z.B.
 - von den Dachflächen der Fermenter und des Betriebsgebäudes oder vergleichbaren Flächen,
 - von den Folien der abgedeckten Silos, sofern das Niederschlagswasser gezielt abgeleitet wird.
- 1 b) normal verunreinigt: Niederschlagswasser, bei dem auf Grund seiner Herkunft eine Belastung, z.B. durch Windflug oder Reifenabrieb **nicht sicher** ausgeschlossen werden kann, z.B.
 - Nicht in Betrieb befindliche Abfüllplätze, sofern diese jeweils nach dem Betrieb gereinigt worden sind,
 - von allen Flächen, ausgenommen den Flächen, die unter Nr. 2 fallen.
- 2) stark verunreinigt: Niederschlagswasser, das mit Gär- und Silagesickersaft und Silagegut verunreinigt sein kann, z.B.
 - von Silos in Benutzung,

⁵ Abwasser ist „2. das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen Flächen gesammelt abfließende Wasser (Niederschlagswasser)“ (§ 54 (Abs. 1 Nr. 2 WHG)).

⁶ Der hier verwendete Begriff „verunreinigt“ entspricht dem Begriff „verschmutzt“ in den TB.

- von vollständig entleerten, gereinigten Silos, einschließlich der gereinigten Einläufe und Schächte. Im Einzelfall kann das Niederschlagswasser **mit Zustimmung der unteren Wasserbehörde** dem „normal verunreinigten“ Niederschlagswasser (Stoffstrom 1 b)) zugeschlagen werden, wenn nachgewiesen wird, dass das Silo **nass gereinigt und regelmäßig instand gesetzt** wird.⁷
- von regelmäßig genutzten Fahrflächen (Rangierflächen), auf denen Streuverluste beim Zwischentransport von Silage, z.B. zwischen Silagelager und Feststoffeintrag auftreten,
- von Abfüllplätzen.

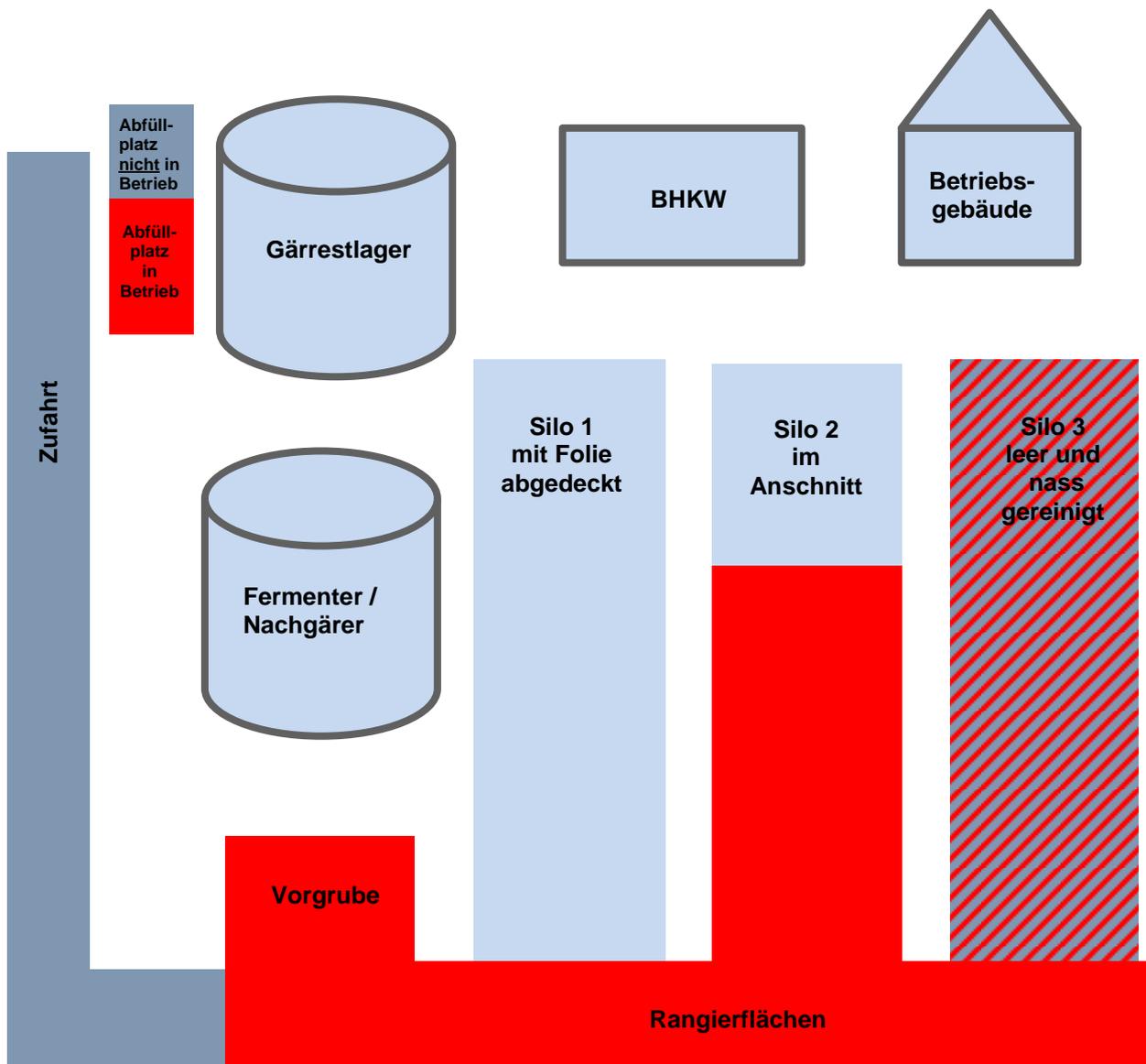
Der Gär- bzw. Silagesickersaft, der bei der Silage im Fahrsilo direkt anfällt oder im Bereich des Anschnitts das ganze Jahr über auftritt, ist immer dem Verfahrensprozess oder dem Gärrestlager zuzuführen⁸.

In **Abbildung 1** sind die einzelnen Stoffströme den Herkunftsbereichen auf Biogasanlagen zugeordnet.

In **Anlage 1** sind die Herkunftsbereiche und Behandlungsmöglichkeiten des verunreinigten Niederschlagswassers sowie Hinweise aus der Praxis zusammengestellt.

⁷ Der Nachweis, dass das Niederschlagswasser des gereinigten Silos dem Stoffstrom 1b zugeleitet werden kann, ist durch eine regelmäßige Analyse des Wassers des Rückhaltebeckens für Stoffstrom 1b sicherzustellen. Die Probenahme und Analyse der Einleitparameter (2.2) sollen vierwöchentlich erfolgen. Die Überwachung erfolgt entweder behördlich oder die Selbstüberwachungswerte sind der UWB unverzüglich vorzulegen. Bei Überschreitung der Werte ist der Ablauf des Rückhaltebeckens sofort zu verschließen.

⁸ s. Fußnote 4



- gering verunreinigtes Niederschlagswasser (Stoffstrom 1 a)
- normal verunreinigtes Niederschlagswasser (Stoffstrom 1 b)
- stark verunreinigtes Niederschlagswasser (Stoffstrom 2)
- Einzelfallentscheidung: Stoffstrom 1 b) oder Stoffstrom 2

Abbildung 1: Zuordnung der einzelnen Stoffströme zu den Herkunftsbereichen auf Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft (Quelle: Jörg Schütte, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (NLWKN))

2.2 Handlungsempfehlung für das gering und normal verunreinigte Niederschlagswasser (Stoffstrom 1 a und b)

Wenn die Stoffströme 1 a und 1 b in ein Gewässer (Oberflächengewässer oder Grundwasser) eingeleitet werden sollen, handelt es sich um eine erlaubnispflichtige Gewässerbenutzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit § 8 WHG. **Bei der unteren Wasserbehörde ist eine Einleitungserlaubnis zu beantragen.**

Für die Einleitungserlaubnis sind die nachfolgenden Hinweise zu beachten:

- Bisher sind für den Herkunftsbereich „Biogasanlagen“ keine Ablaufgrenzwerte („Emissionsanforderungen an die Beschaffenheit des eingeleiteten Abwassers“) in der Abwasserverordnung nach § 23 WHG gesetzlich festgelegt. Deshalb ist die Festlegung von Grenzwerten zum Schutze des Einleitungsgewässers, z.B. für den Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) oder für den Nährstoffgehalt aus den besonderen örtlichen Immissionsschutzanforderungen der Gewässer, in die eingeleitet werden soll, zu begründen. In der Regel gilt Abwasser mit einer CSB-Belastung von bis zu 150 mg/l (Prüfwert) und einer Wassermenge von bis zu 8 m³/d - entspricht etwa 1000 m² befestigter Fläche - als „einleitfähig“.
- Bei großen angeschlossenen Flächen und kleinen Fließgewässern, in die eingeleitet werden soll, ist bei Einleitung zunächst ein Regenrückhaltebecken (RRB) zum Schutz des Gewässers gegen „hydraulischen Stress“ erforderlich. Die erforderliche Größe des Regenrückhaltebeckens – Überschreitung des Bagatellgrenzwertes gemäß Merkblatt M 2 – kann nach den Anforderungen des Arbeitsblattes „DWA-A-117“ der „Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall“ bemessen werden.
- Stoffstrom 1a kann direkt, ohne weitere Behandlung über den bewachsenen Oberboden (A-Horizont), versickert werden.
- Stoffstrom 1 a kann in begründeten Ausnahmefällen auch direkt in ein Fließgewässer eingeleitet werden. In diesem Fall muss durch technische Maßnahmen sichergestellt sein, dass im Havariefall keine Gewässerverunreinigung eintreten kann, z.B. durch automatische Schließeinrichtungen.
- Wenn die Stoffströme 1 a und 1 b gemeinsam gefasst werden, ist im Rahmen der wasserrechtlichen Erlaubnis eine Behandlung zwischen RRB und Gewässer entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T.)⁹ vorzusehen, z.B.
 - durch die Nachordnung einer Versickerung über den bewachsenen Oberboden oder

⁹ a.a.R.d.T. sind z.B.

- „Technische Bestimmungen zum Bau und Betrieb von Anlagen zur Regenwasserbehandlung bei Trennkanalisation“ (TB), 25. November 1992,
- DWA A-117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“, Dezember 2013,
- DWA A-138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“, April 2005.

Weitere Literatur:

- DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“, August 2007,
- BWK M3 „Ableitung von immissionsorientierten Anforderungen an Misch- und Niederschlagswasseranleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse“, 4. Auflage November 2007.

- durch eine diskontinuierliche Einleitung ins Gewässer, d.h. die Verbindung darf nur bei nachweislicher Einhaltung der behördlichen Vorgaben geöffnet werden.
- **Der Anlagenbetreiber hat sämtliche Einleitungen in ein Gewässer regelmäßig zu überwachen. Analog zu den kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen sind Probenahmestellen erforderlich. Art und Umfang der Eigenüberwachung sowie einer etwaigen behördlichen Überwachung werden unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls von der Wasserbehörde festgelegt.**
- Für die Formulierung von Anforderungen an die Behandlung und Rückhaltung sowie die Bemessung von Anlagen können die allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T.) herangezogen werden.

2.3 Handlungsempfehlung für das stark verunreinigte Niederschlagswasser (Stoffstrom 2)

Stoffstrom 2 „stark verunreinigtes Niederschlagswasser“ kann mit Gär- und Silagesickersäften verunreinigt sein. Für diesen Stoffstrom sind bisher keine konventionellen biologischen Abwasserbehandlungsverfahren und –anlagen bekannt. Vereinzelt sind solche Verfahren in der Entwicklung oder Bearbeitung, aber noch nicht Stand der Technik.

Das Abwasserrecht findet mangels einer Behandelbarkeit dieses stark verunreinigten Niederschlagswassers in Abwasserbehandlungsanlagen hier seine Grenze.

Empfehlung:

Vorrangig ist zu empfehlen, dass der Stoffstrom 2 dem Verfahrensprozess oder dem Gärrestlager zugeleitet wird, um ihn zusammen mit den Gärresten auf landwirtschaftlich genutzten Flächen unter Berücksichtigung der Anforderungen des Düngerechts aufzubringen.

Für die Überwachung der Einhaltung der Anforderungen des Düngerechts ist die Landwirtschaftsbehörde SH (LLUR, Abteilung 2) zuständig.

Die zugeleitete Niederschlagsmenge ist bei der Bemessung der Gärrestlagerbehälter zu berücksichtigen¹⁰. Dabei ist eine Lagerkapazität von mindestens 6 Monaten sicherzustellen, um die Sperrfristen nach Düngeverordnung, die Zeiträume mit intensiven Niederschlägen sowie die Zeiträume, in denen der Vegetationsstand der Nutzpflanzen eine Ausbringung verhindert, zu berücksichtigen. Als Berechnungsgrundlage sind die regionalen Niederschlagsdaten mit einer mindestens fünfjährigen Sicherheit anzusetzen, s. Anlage 2.

Sonderfall „Sammelbecken für Stoffstrom 2“:

Sofern das stark verunreinigte Niederschlagswasser (Stoffstrom 2) in einem Sammelbecken gelagert wird, ist dieses grundsätzlich **als Erdbecken nach § 21 d**

¹⁰ Bei der Berechnung des Fassungsvermögens sind zusätzlich zu den Anfallmengen von flüssigem Dung auch weitere Einleitungen, insbesondere eingeleitete Silagesickersäfte, Niederschlags- und Abwässer sowie verbleibende Lagermengen, die betriebsmäßig nicht abgepumpt werden können, zu berücksichtigen (§ 21 b Abs. 2 Satz 3 VAWS SH).

VAWs herzustellen, weil betriebstechnisch nicht sicher auszuschließen ist, dass Silagesickersäfte bzw. Gärreste direkt hineingelangen.

Um die Düngerelevanz des Stoffstroms 2 im Sammelbecken beurteilen zu können, hat die FH Lübeck im Rahmen der o.g. Studie die Messwerte der Proben aus den Sammelbecken von 6 kontinuierlich untersuchten Biogasanlagen statistisch ausgewertet. Bei Unterschreitung der nachfolgenden Schwellenwerte kann angenommen werden, dass keine Gär- und Silagesickersäfte im Sammelbecken gelagert werden:

**Gesamtstickstoff-Gehalt (N_{ges}) < 110 mg/l und hilfsweise zusätzlich
CSB-Gehalt < 3.250 mg/l (homogenisierte Probe)**

Dabei kann der CSB-Gehalt nur hilfsweise als Parameter für die Beurteilung des Nährstoffgehalts herangezogen werden. Weitergehende Untersuchungen zeigen, dass durch Behandlungsmaßnahmen, z.B. durch eine Belüftung zwar der CSB-Gehalt abgesenkt wird, aber der Stickstoffgehalt unverändert hoch bleiben kann. Insofern muss immer mindestens der Stickstoffgehalt bestimmt werden.

Oberhalb dieser Schwellenwerte wird die Nährstoffkonzentration des Niederschlagswassers im Sammelbecken als düngerelevant angesehen. Es sollte dann entsprechend der oben genannten Empfehlung in den Verfahrensprozess oder in das Gärrestlager geleitet und zusammen mit den Gärresten nach den Vorgaben der Düngeverordnung auf landwirtschaftlich bewirtschaftete Flächen ausgebracht werden. **Die Zuständigkeit für die Überwachung liegt bei der Landwirtschaftsbehörde (s.o.).**

Das gesammelte Niederschlagswasser kann auch einer Abwasserbehandlung zugeführt werden. In diesem Fall ist für die ordnungsgemäße Beseitigung des Abwassers eine wasserrechtliche Erlaubnis von der unteren Wasserbehörde einzuholen.

Bei **nachweislicher** Unterschreitung der Schwellenwerte kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund des Silomanagements Gär- und Silagesickersäfte dauerhaft sorgfältig getrennt abgeleitet werden.

In diesen Einzelfällen würde eine landwirtschaftliche Verwertung nicht in den Bereich des Düngerechts fallen. **Die Zuständigkeit liegt bei der unteren Wasserbehörde. Sie kann in ihrem Zuständigkeitsbereich andere Lösungen zulassen.**

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die organische Belastung des Niederschlagswassers, gemessen als CSB, immer noch so hoch sein kann, dass es nicht in die Gewässer gelangen darf. Insofern muss eine ausreichende Wasseraufnahmekapazität der Böden gegeben sein, um das Niederschlagswasser z.B. auf landwirtschaftlich genutzten Flächen verwerten zu können. Das bedeutet, dass eine Ausbringung innerhalb der Sperrfristen grundsätzlich nicht erlaubt werden kann.

Für bestehende Anlagen sind hinsichtlich der Verwertungsmöglichkeiten Einzelfallentscheidungen zu treffen.

In **Anlage 3** ist eine Prinzipskizze für ein zweisträngiges Entwässerungssystem dargestellt. Die Einhaltung der Schwellenwerte $N_{ges} < 110$ mg/l und hilfsweise zusätzlich CSB < 3.250 mg/l in dem Sammelbecken (Lagune) ist nach diesem Prinzip möglich.

Hinweise zur Ausbringung

Sowohl bei der Ausbringung auf landwirtschaftlich genutzte Flächen gemäß Düngeverordnung als auch im Zuständigkeitsbereich der Wasserbehörde sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- Das Niederschlagswasser ist grundsätzlich auf bewachsenen Flächen, vorzugsweise auf Grünland, aufzubringen. Bei Ausbringung auf bestellten Ackerflächen ist der Zeitpunkt so zu wählen, dass die enthaltenen Nährstoffe optimal von den Pflanzen aufgenommen werden können.
- Die Größe der Aufbringungsfläche ist entsprechend der Feldkapazität zu bemessen.
- Ortsfeste Verregnungen sind grundsätzlich nicht zulässig.
- Das Wasser muss im Oberboden, d.h. in der ungesättigten Bodenzone verbleiben. Die Menge einer Ausbringungsgabe darf die Wasseraufnahmekapazität der oberen 30 cm des Bodens nicht überschreiten. Die auszubringende Menge ist pro Ausbringungsgabe zu beschränken. Eine erneute Ausbringung ist erst zulässig, wenn die Aufnahmekapazität des Bodens wieder gegeben ist.
- Die Ausbringung des Wassers ist erst in geeignetem Zeitabstand nach natürlichen Niederschlägen zulässig und sollte unterbleiben, wenn Starkniederschläge oder dauerhafte Niederschläge vorhergesagt werden.
- Das Aufbringen darf insbesondere nicht erfolgen, wenn der Boden
 - überschwemmt,
 - wassergesättigt,
 - gefroren oder durchgängig höher als 5 cm mit Schnee bedeckt ist.
- Zwischen dem Rand der Ausbringungsfläche und der Böschungsoberkante von angrenzenden oberirdischen Gewässern ist ein Abstand von mindestens fünf Metern, bei Hanglagen (> 10%) von mindestens 20 m einzuhalten.
- Es ist dafür zu sorgen, dass kein Abschwemmen in oberirdische Gewässer oder auf benachbarte nicht landwirtschaftlich genutzte Flächen erfolgt.

Ansprechpartner sind die jeweiligen unteren Wasserbehörden der Kreise und kreisfreien Städte.

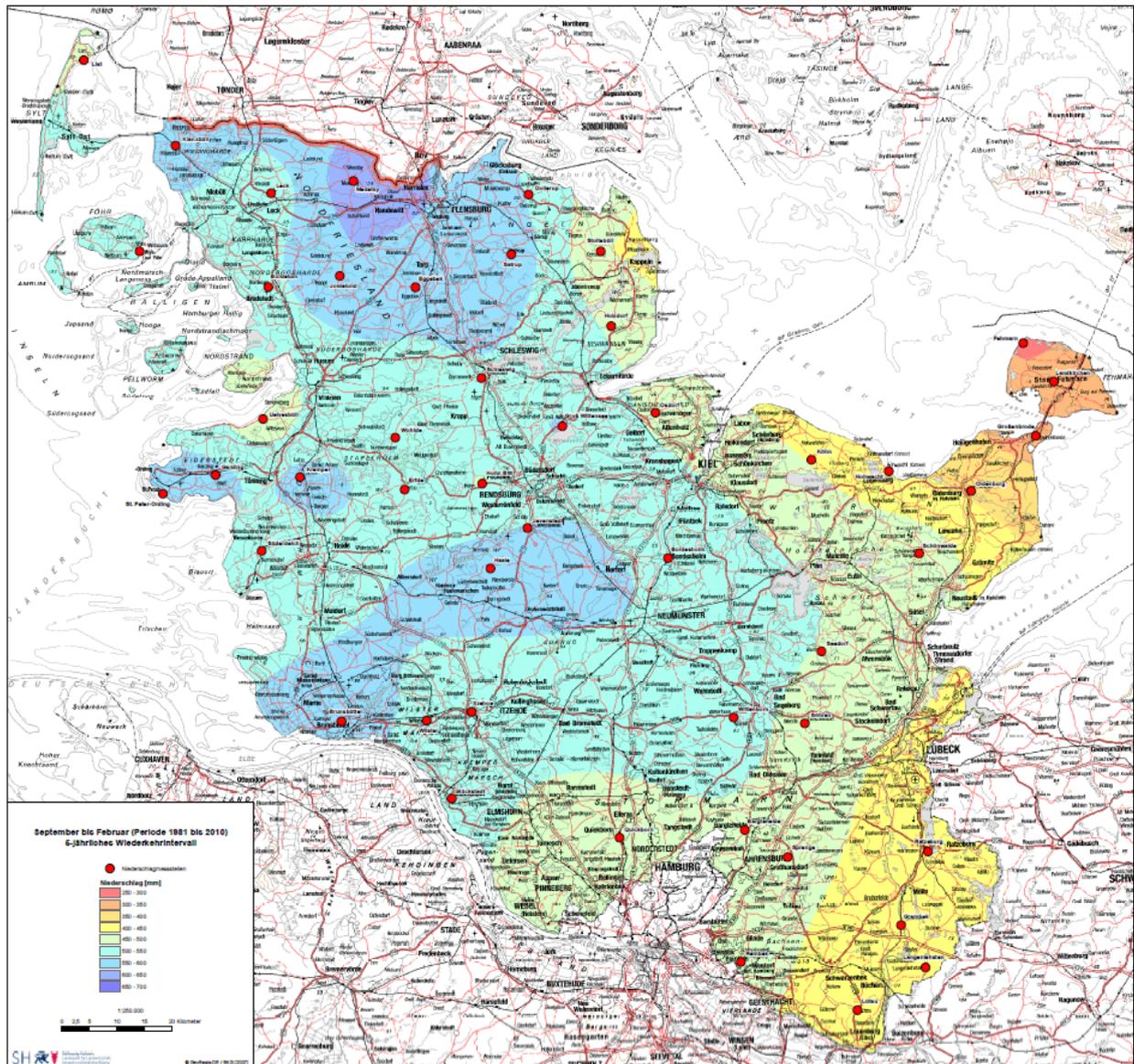
Anlage 1

Herkunftsbereiche und Behandlungsmöglichkeiten des verunreinigten Niederschlagswassers sowie Hinweise aus der Praxis

Stoffstrom / Anfallsort Niederschlagswasser	Umgang bzw. Behandlung	Hinweise
<p>1 a) „gering verunreinigt“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dachflächen der Fermenter und des Betriebsgebäudes oder vergleichbare Flächen • von den Folien der abgedeckten Silos, sofern das Niederschlagswasser gezielt abgeleitet wird 	<p>Wasserrechtliche Erlaubnis zur Versickerung über den bewachsenen Oberboden (A-Horizont) oder in begründeten Ausnahmefällen zur Einleitung in ein Gewässer.</p> <p>Immer ist der Versickerung des Niederschlagswassers gegenüber der Einleitung in ein Fließgewässer der Vorzug zu geben.</p> <p>Bei großen Ableitungsflächen kann ein Regenrückhaltebecken (RRB) erforderlich sein.</p>	<p>Voraussetzung ist, dass das Silo über seitliche Wände verfügt, über die die Folie gespannt ist. Andernfalls könnte das Niederschlagswasser mit seitlich austretendem Gärstoff verunreinigt werden und wäre als „stark verunreinigt“ einzustufen.</p>
<p>1 b) „normal verunreinigt“</p> <ul style="list-style-type: none"> • alle Flächen, ausgenommen die Flächen, die unter Nr. 2 fallen • Nicht in Betrieb befindliche Abfüllplätze, sofern diese jeweils nach dem Betrieb gereinigt worden sind 	<p>Im Rahmen der wasserrechtlichen Erlaubnis ist eine Behandlung zwischen RRB und Gewässer entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T) vorzusehen, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ durch die Nachordnung einer Versickerung über den bewachsenen Oberboden oder ➤ durch eine diskontinuierliche Einleitung ins Gewässer, d.h. die Verbindung darf nur bei nachweislicher Einhaltung der behördlichen Vorgaben geöffnet werden. 	
<p>2) „stark verunreinigt“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Silos in Benutzung • vollständig entleerte, gereinigte Silos, einschließlich der gereinigten Einläufe und Schächte • regelmäßig genutzte Fahrflächen (Rangierflächen), auf denen Streuverluste beim Zwischentransport von Silage, z.B. zwischen Silagelager und Feststoffeintrag auftreten • Abfüllplätze in Betrieb 	<p>Das Niederschlagswasser ist aufzufangen, z.B. in Gärrestbehälter, Güllebehälter oder Erdbecken nach § 21 d VAWS und anschließend im Verfahrensprozess oder landwirtschaftlich gemäß Düngerecht zu verwerten.</p> <p>Dabei ist das Fassungsvermögen der Lagerbehälter insgesamt (Gärrest- bzw. Güllebehälter sowie Erdbecken) an die Mindestlagerkapazität von 6 Monaten gem. § 21 b Abs. 2 VAWS anzupassen.</p> <p>Alternativ kann der Stoffstrom 2 einer Abwasserbehandlung zugeführt werden. Für die ordnungsgemäße Beseitigung des Abwassers ist eine wasserrechtliche Erlaubnis von der unteren Wasserbehörde einzuholen.</p>	<p>Im Einzelfall kann das Niederschlagswasser eines vollständig entleerten, gereinigten Silos mit Zustimmung der unteren Wasserbehörde dem „normal verunreinigten“ Niederschlagswasser (Stoffstrom 1 b)) zugeschlagen werden, wenn nachgewiesen wird, dass das Silo nass gereinigt und regelmäßig instand gesetzt wird (s. Fußnote 7).</p> <p>Die landwirtschaftliche Verwertung darf nur außerhalb der Sperrfristen nach Düngerverordnung erfolgen.</p> <p>Im Einzelfall kann die untere Wasserbehörde in ihrem Zuständigkeitsbereich andere Lösungen zulassen.</p>

Anlage 2

Regionale Verteilung der 6-Monatsniederschlagssumme von September bis Februar (5-jährliches Wiederkehrintervall) in Schleswig-Holstein, erstellt von Dr. T. Hirschhäuser, LLUR Flintbek, Stand 13.05.2015, Link: http://www.schleswig-holstein.de/DE/Themen/H/hydrologie_niederschlag.html



Anlage 3

Prinzipskizze für ein zweisträngiges Entwässerungssystem (erstellt von M. Eng. Manuel von Grafenstein, FH Lübeck). Die Einhaltung der Schwellenwerte $N_{ges} < 110 \text{ mg/l}$ bzw. $CSB < 3.250 \text{ mg/l}$ in dem Sammelbecken (Lagune) ist nach diesem Prinzip möglich.

