



Biogashandbuch Bayern



Stand: 15. November 2004

Impressum

Herausgeber:  Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV)
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München

Internet: www.stmugv.bayern.de
E-Mail: poststelle@stmugv.bayern.de
Stand: 15. November 2004

© StMUGV, alle Rechte vorbehalten

Verfasser: Das Biogashandbuch Bayern basiert auf einem vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz beauftragten und vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz (LfU) im Internet veröffentlichten gleichnamigen ausführlichen Materialienband (Umfang rd. 400 Seiten). An der Erstellung dieses Materialienbandes haben folgende Autoren mitgewirkt:

Dr. A. Gronauer¹, E. Albrecht², V. Aschmann¹, M. Effenberger¹, U. Keymer¹, F. Kaiser¹, R. Kissel¹, Dr. M. Lebuhn³, C. Lindenblatt³, H. Mitterleitner¹, Ch. Müller¹, F. Peretzki¹, F. Reitberger², M. Schlattmann¹, M. Speckmeier¹, G. Ziehfrend¹, J. Beckmann², Dr. K.-P. Berr⁴, Th. Karrasch⁵, R. Lehmann⁶, K. Mair⁴, E. Putz⁷, P. Reitz⁴, B. Zell², G. Ebertsch², A. Fiedler⁴, K. Aiblinger-Madersbacher⁸, F. Neumeyer², Dr. H. Diersch⁶, R. Leipfinger⁴, Ch. Letalik⁹, G. Maier³, R. Müller², T. Rogusch-Sießmayr⁶, J. Stubenvoll¹⁰, Dr. M. Wendland⁴, H. Möhrle¹¹, R. Plechinger¹², P. Knieps¹², R. Rasche¹³, A. Weisz¹⁴, F. Ziegler¹⁴, Dr. U. Berger¹⁵, Dr. Th. Ferstl¹⁶, Dr. G. Illgen¹⁷, Dr. K. Köster¹⁸, Dr. D. Schröck¹⁹, Dr. F. Schurian⁶, T. Dittmann¹, G. Reiter²⁰, K-H. Biendarra²¹, H. Heinle⁷, W. Lehnberger²², O. Masszi¹⁰, A. Wunderlich²³, R. Wagner²⁴

Fotos: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik

Koordination des Projekts, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik
und Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
Lenkungsgruppe: Dr. Andreas Gronauer¹ Franz Reitberger², Rudolf Müller², Dr. Christian Knorn², Dr. Michael Rössert²

Koordination der Gestaltung: die pragmatiker

Layout/DTP:

blickstark



Atelier für Grafik

Druck: Offsetdruck – Christian Gerber GmbH

¹ Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,

² Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

³ Technische Universität München, Lehrstuhl für Wassergüte und Abfallwirtschaft

⁴ Regierung von Oberbayern

⁵ Landratsamt Traunstein

⁶ Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

⁷ Landratsamt Unterallgäu

⁸ Landratsamt Dingolfing-Landau

⁹ Entwicklungs-, Beratungs- und Anwendungszentrum für die verstärkte Nutzung von Biomasse

¹⁰ Landratsamt Altötting

¹¹ Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft

¹² Gewerbeaufsichtsamt München-Land

¹³ Land- und forstwirtschaftliche Sozialversicherungsträger Franken und Oberbayern Regionaldirektion München DLZ Prävention

¹⁴ Land- und forstwirtschaftliche Berufsgenossenschaft Niederbayern/Oberpfalz und Schwaben, DLZ Prävention

¹⁵ Landratsamt Garmisch-Partenkirchen

¹⁶ Landratsamt Schwandorf

¹⁷ Landratsamt Bayreuth

¹⁸ Landratsamt Fürth

¹⁹ Regierung von Niederbayern

²⁰ Regierung von Schwaben

²¹ Landratsamt Forchheim

²² Landratsamt Oberallgäu

²³ Regierung von Oberfranken

²⁴ CARMEN e.V.

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	4
1	Grundlagen und Technik	5
1.1	Entwicklung und aktueller Stand	5
1.2	Grundlagen der Biogasentstehung.....	6
1.2.1	Der anaerobe Abbauprozess.....	6
1.2.2	Prozessprodukt „Biogas“	7
1.3	Substrate	8
1.4	Verfahrens-, Geräte- und Anlagentechnik	9
1.5	Ökologie	10
1.6	Projektbeurteilung und Wirtschaftlichkeitsanalyse	13
1.6.1	Vorüberlegungen.....	13
1.6.2	Stromvergütung.....	13
2	Genehmigungsverfahren	16
2.1	Formale Anforderungen, Ablauf des Genehmigungsverfahrens	16
2.2	Materielle Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb von Biogasanlagen.....	18
2.2.1	Baurecht	20
2.2.2	Immissionsschutz.....	22
2.2.3	Abfallwirtschaft	26
2.2.4	Wasserwirtschaft	30
2.2.5	Anlagensicherheit und Arbeitsschutz	34
2.2.6	Veterinärrechtliche Voraussetzungen für den Betrieb von Biogasanlagen	37
2.2.7	Einsatz als Dünger und Inverkehrbringen der Gärrückstände	41
3	Vollzug und Überwachung	46
4	Service	50

Biogashandbuch Bayern – Leitfaden für eine Zukunftstechnologie

Die Biogastechnologie kann mit der Nutzung erneuerbarer Energieträger einen bedeutenden und nachhaltigen Beitrag zur Energieversorgung, zum Klimaschutz und zur Verwertung biologischer Abfälle leisten.

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen haben sich hierfür nach der Novellierung des Stromeinspeisegesetzes im Jahr 2000 in Form des Erneuerbare Energien Gesetzes und dessen Novellierung im Jahr 2004 beim Einsatz nachwachsender Rohstoffe (NawaRo) deutlich verbessert. So erfährt die Biogaswirtschaft vor allem in Bayern derzeit einen bis daher noch nicht da gewesenen Aufschwung.

Wie bei jeder Technologie, sind auch hier die Vorgaben eines vorsorgenden Umwelt-, Gesundheits- und Verbraucherschutzes einzuhalten.

- So sind grundsätzlich die Regelungen des Immissionschutz-, Abfall- und Wasserrechts zu beachten.
- Bei der Mitvergärung von „tierischen Nebenprodukten“ steigen die Anforderungen nach den Bestimmungen des Veterinärrechtes.
- Weiter sind die Vorgaben des Bau-, Anlagensicherheits- und Arbeitsschutzrechts einzuhalten.
- Da die vergorenen Reste in der Regel auf landwirtschaftliche Flächen ausgebracht werden, greifen schließlich die Regelungen des Düngemittelrechtes.

Insbesondere neuere Rechtsvorschriften der EU zum Veterinärrecht, die u.a. als Konsequenz der BSE-Krise in Kraft traten und die im Rahmen der gegenwärtigen Neustrukturierung des Tierkörperbeseitigungsrechts zum Teil noch in nationale Regelungen umgesetzt werden müssen, haben weitreichende Folgen für die Biogaswirtschaft. Weitere Neuregelungen im Rahmen der Bodenschutzstrategie der EU oder zur Behandlung von Bioabfall (Europäische Bioabfallrichtlinie) sind absehbar.

Sich dabei zurecht zu finden und den Überblick zu behalten, war bisher nicht einfach. Für Klarheit und Übersichtlichkeit soll das Biogashandbuch Bayern sorgen. Es soll als Hilfestellung für Vollzugsbehörden sowie Planer und Betreiber von Biogasanlagen dienen und Genehmigungsverfahren erleichtern, beschleunigen und vereinheitlichen.

Grundlage des Biogashandbuches ist ein ausführlicher Materialienband, der von rd. 60 Autoren aus verschiedenen bayerischen Behörden und Fachbereichen in Zusammenarbeit mit dem Fachverband Biogas und unter Federführung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik zusammen mit dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erarbeitet wurde. Allen Beteiligten sei an dieser Stelle ausdrücklich gedankt.

Das Biogashandbuch Bayern wird voraussichtlich ab dem 01.01.2005 auf den Internetseiten des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (www.stmugv.bayern.de) und des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten (www.stmlf.bayern.de) verfügbar sein.

Der fachlich ausführliche Materialienband zum Biogashandbuch wird auf den Internetseiten des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (<http://www.bayern.de/lfu>) zum download angeboten.

Die Bereitstellung des Biogashandbuchs im Internet erlaubt es, auf zukünftige Änderungen der Rechtslage, aber auch auf Kritik oder Verbesserungsvorschläge flexibel zu reagieren. Trotz des andauernden Änderungsbedarfs haben wir uns dennoch entschlossen, dieses Biogashandbuch anlässlich der Jahrestagung der ALB vom 7. - 9. Dezember 2004 in geringer Stückzahl als gedruckte Fassung vorzustellen.



1.1 Entwicklung und aktueller Stand

Der Biogasanlagenbestand hat im Zeitraum von 1992 bis 2004 sehr stark zugenommen (Abb. 1). In den letzten Jahren ging die Entwicklung hin zu größeren Anlagen mit höheren Leistungsklassen.

Dies zeigt sich im überproportionalen Anstieg der elektrischen Anschlussleistung.

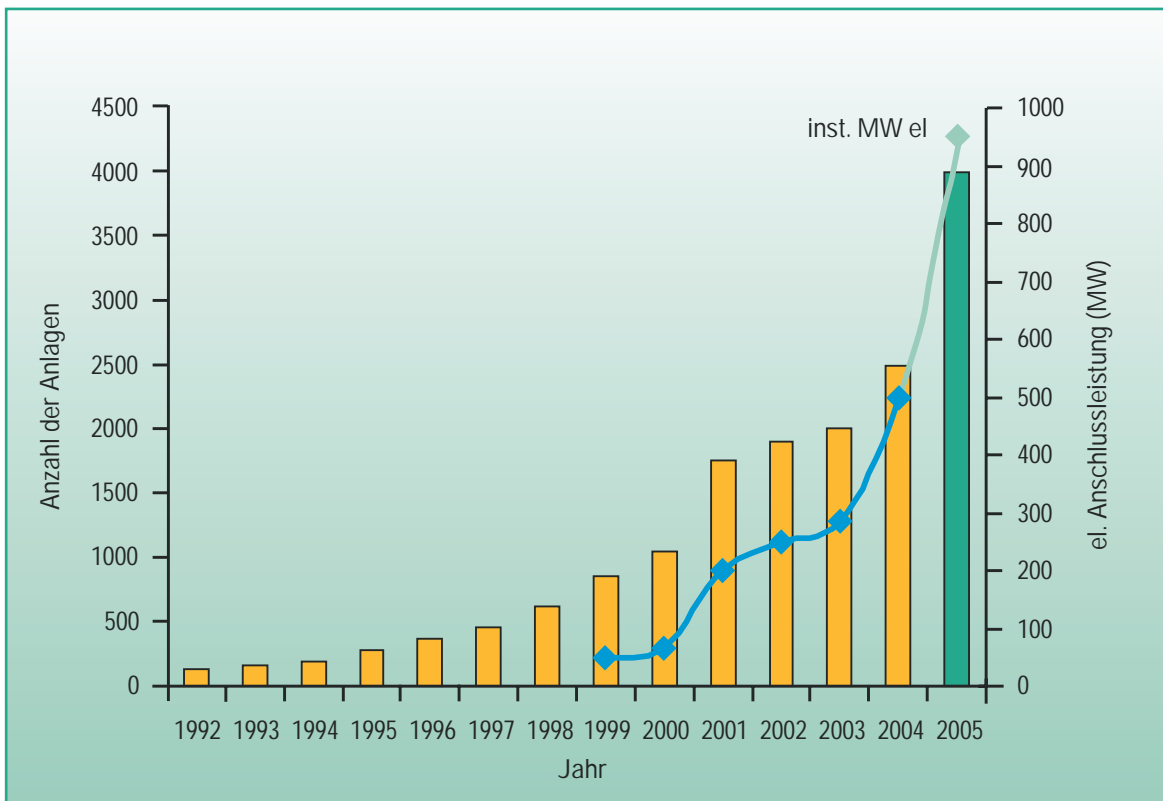


Abb. 1: Biogasanlagen in Deutschland 1992 - 2005: Anzahl (gelb), elektrische Anschlussleistung (blau) sowie Prognose für 2005 (grün), (Fachverband Biogas e.V., 2004)

Am 01.08.2004 trat die Novelle des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien in Kraft. Damit haben sich die Rahmenbedingungen für die Zukunft verbessert.

Der Fachverband Biogas rechnet mit einem deutlichen Ausbau der Biogastechnologie (s. Prognose für 2005 in Abb. 1).

1.2 Grundlagen der Biogasentstehung

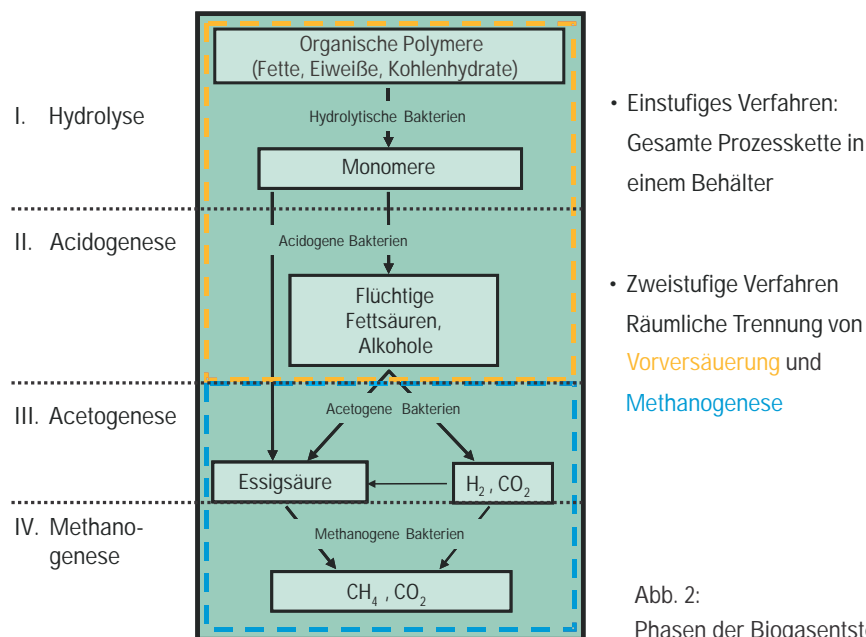
Die Biogasferzeugung nutzt einen natürlichen biologischen Zersetzungsprozess, bei dem in sauerstofffreien Systemen Methan entsteht. Natürlicherweise geschieht das beispielsweise im Verdauungstrakt von Wiederkäuern, in Sümpfen, Ozeanen, Seen und Reisfeldern oder auch in Wirtschafts-

düngerlagern. Wenn Methan unkontrolliert entweicht, trägt es als klimarelevantes Gas zum Treibhauseffekt bei. Methan lässt sich aber auch kontrolliert erzeugen, lagern und technisch nutzen, in der Regel zur Strom- und Wärmeerzeugung.

1.2.1 Der anaerobe Abbauprozess

Beim anaeroben Abbauprozess (Fermentation) werden organische Stoffe durch mikrobielle Aktivität unter Ausschluss von Sauerstoff abgebaut. Das Endprodukt dieses Prozesses ist ein brennbares Gas, das im Wesentlichen aus Methan und Kohlendioxid besteht. Im Gegensatz zu aeroben Zersetzungsprozessen, wie z.B. der Kompostierung, wird beim anaeroben Abbau kaum Wärme erzeugt. Die Energie bleibt in Form von Methan im Gas erhalten.

Bei der Biogasentstehung wird das abbaubare Ausgangsmaterial in einer Folge von verketteten Teilschritten fortlaufend zu kleineren Einheiten abgebaut (Abb. 2). An jeder Abbaustufe sind andere Mikroorganismen beteiligt, die jeweils die Produkte der vorangegangenen Schritte verwerten.



Das Temperaturniveau bestimmt maßgeblich die Geschwindigkeit des Abbauprozesses. Generell gilt, dass bei einer höheren Temperatur der Abbau schneller erfolgt (Abb. 3). Die Bakterienpopulation reagiert jedoch bei höheren Temperaturen empfindlicher gegen Störungen. Eine rasche Änderung der Gärtemperatur sollte daher vermieden werden.

Man unterscheidet thermophile und mesophile Verfahren: Im thermophilen Temperaturbereich (43 - 55 °C) laufen bestimmte Phasen des Gärvorgangs schneller ab als im mesophilen Bereich (30 - 42 °C), was zu einem Anstieg des Gehalts an organischen Säuren führt. Aus diesem Grund

reagieren thermophil betriebene Behälter bereits auf Temperaturschwankungen von +/- 1 °C und benötigen eine gewisse Zeit, sich an ein neues Temperaturniveau anzupassen und die ursprüngliche Leistung wieder zu erreichen. Mesophil betriebene Fermenter sind weniger empfindlich: Temperaturschwankungen von +/- 3 °C werden toleriert, ohne dass es zu einem größeren Einbruch in der Gasbildungsrate kommt. Um bei niedrigeren Temperaturen gleich hohe Gaserträge zu erreichen, muss die Verweilzeit der Substrate im Fermenter erhöht werden. Dies ist jedoch mit erhöhten Kosten verbunden.

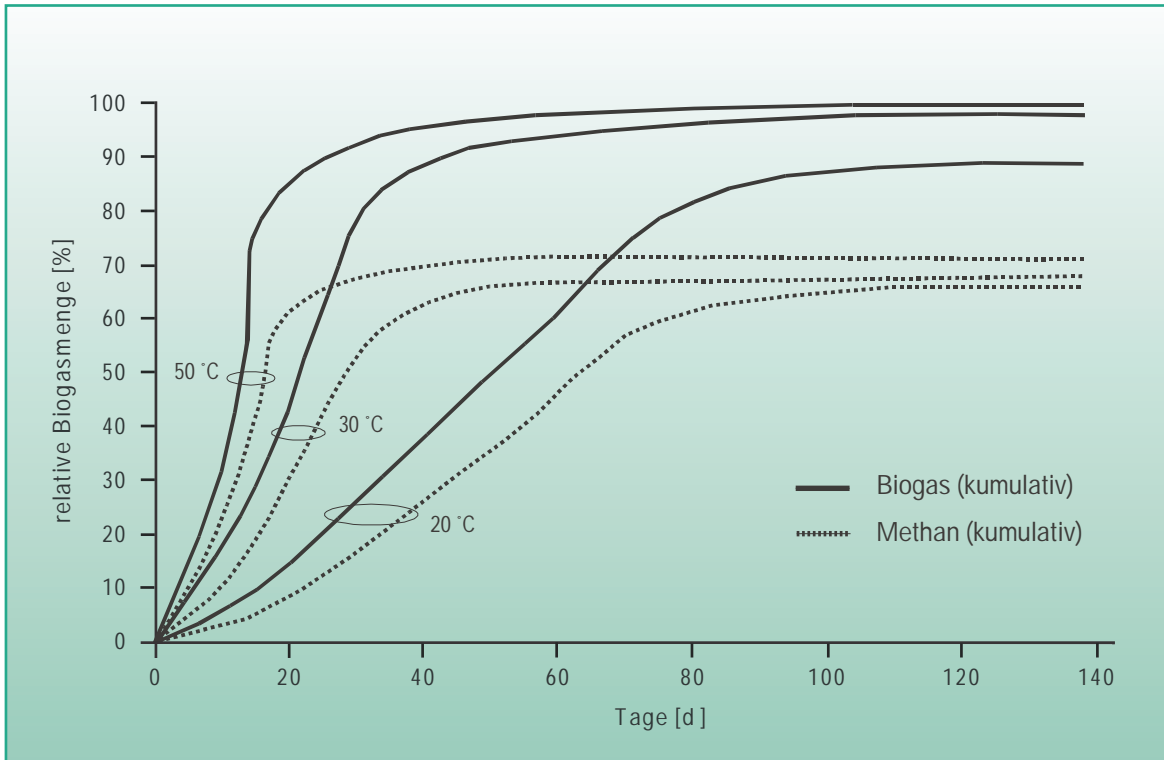


Abb. 3: Relative Biogasmenge in Abhängigkeit von Temperatur und Verweilzeit

1.2.2 Prozessprodukt „Biogas“

Aus der geschilderten Prozesskette entsteht das Produkt Biogas. Seine Zusammensetzung variiert und ist abhängig von der Art sowie der Struktur der Ausgangssubstrate,

dem verwendeten Anlagensystem, der Temperatur, der Verweilzeit und der Raumbelastung. Grundsätzlich kann Biogas wie in Tab.1 angegeben charakterisiert werden.

Tab. 1: Zusammensetzung von Biogas

Komponente	Methan (CH ₄)	Kohlendi-oxid (CO ₂)	Wasser (H ₂ O)	Stickstoff (N ₂)	Wasserstoff (H ₂)	Sauerstoff (O ₂)	Schwefelwasserstoff (H ₂ S)
Anteil am Biogas [%]	50-75	25-45	2-7	0-2	0-1	0-2	0-2

Insbesondere der Methananteil ist für die energetische Nutzung des Biogases von Bedeutung, da er den Brennwert des Gases bestimmt. Bei einem Methangehalt von 60 % kann mit einem Heizwert von 21 MJ/Nm³ Biogas gerechnet werden. Biogas hat eine durchschnittliche Dichte von 1,22 kg/Nm³ und ist somit in etwa so schwer wie Luft (1,29 kg/Nm³). Es handelt sich prinzipiell um ein ungiftiges

Gas. Allerdings können erhöhte Schwefelwasserstoffkonzentrationen gesundheitsschädlich wirken. Ein ungünstiges Gas-Luftgemisch von 1:3-1:12 erzeugt ein explosives Gasgemisch. Vor Arbeiten im Fermenterinneren muss entsprechend belüftet werden, da sonst neben akuter Erstikungsgefahr auch Explosionsgefahr besteht, besonders bei offenen Flammen (z.B. Schweißen).

1.3 Substrate

Biogasanlagen werden meist als Kofermentationsanlagen mit Nassfermentation betrieben, wobei in der Landwirtschaft neben Gülle als Grundsubstrat andere organische Stoffe als Kosubstrate dem Reaktor zugeführt werden.

Durch den Einsatz dieser Kosubstrate lässt sich die Biogasgewinnung deutlich steigern, so dass sich das Kosten-Nutzen-Verhältnis erheblich verbessert.

Die verschiedenen Substrate können nach ihrer Herkunft gruppiert werden (Abb. 4).

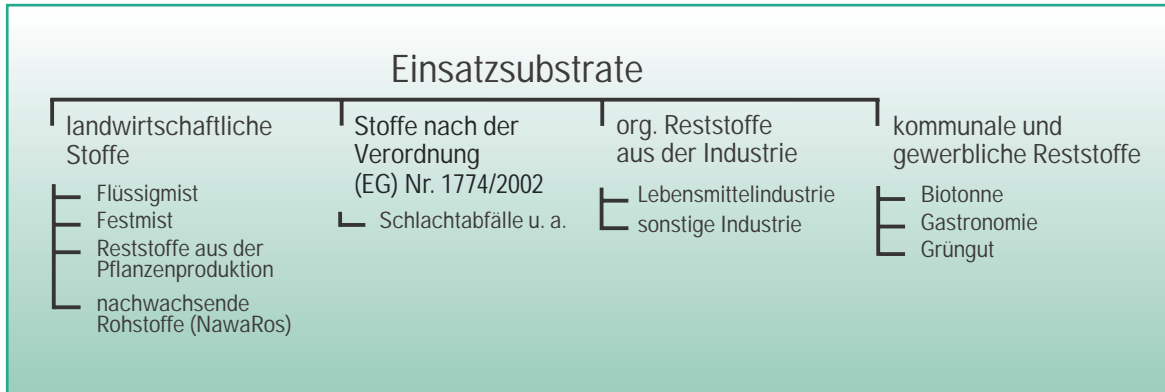


Abb. 4: Systematik verschiedener Einsatzsubstrate für landwirtschaftliche Biogasanlagen

Insgesamt ist die Biogasmenge und -qualität deutlich abhängig vom verwendeten Substrat: Beispielsweise ergibt Gülle von Wiederkäuern, die mit rohfaserreicherem Futter gefüttert werden, eine geringere Gasmenge als Schweinegülle. Daher sind die Methanertragspotenziale ein wichtiges

Kriterium zur Bewertung der verschiedenen Kosubstrate (Abb. 5). Daneben ist jedoch auch ihr Einfluss auf die Mikrobiologie und der Chemismus des anaeroben Abbaus von Bedeutung.

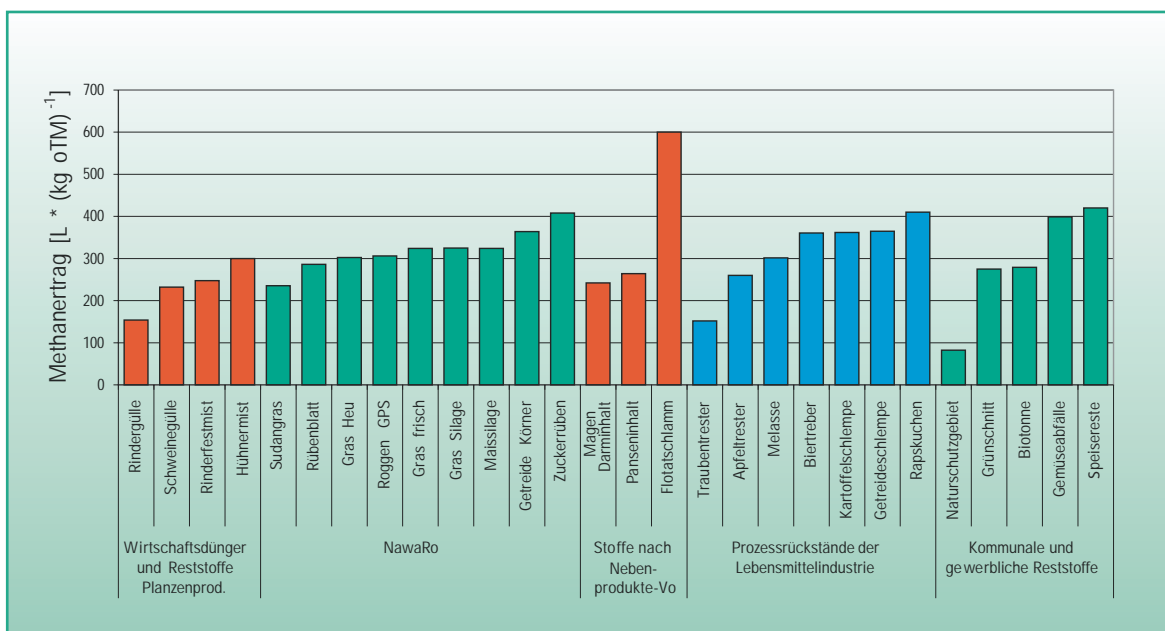


Abb. 5: Richtwerte für spezifische Biogaserträge

Weitere wichtige Kriterien für die Bewertung der Kosubstrate sind auch Risiken in den Bereichen Schadstoffeintrag und Hygiene, z.B. der Gehalt an Störstoffen, Schwermetallen und organischen Schadstoffen bzw. der Gehalt an

pathogenen Keimen. Eine Einordnung einiger Kosubstrate unterschiedlicher Herkunft nach dem Risiko durch potentielle Belastung mit Stör- und Schadstoffen bzw. pathogenen Organismen erfolgt in Tab.2.

Tab. 2: Beispielhafte Einordnung unterschiedlicher Kosubstrate nach ihrem Gefahrenpotential

Risiko \ Kosubstrat	risikolos	hygienisch riskant	störstoffhaltig	schadstoffseitig riskant
kommunale Reststoffe	Grüngut, Rasenschnitt		Bioabfall, Straßenbegleitgrün	
industrielle Reststoffe	Gemüseabfälle, Schlempe, Trester, u.a.	überlagerte Lebensmittel, Lebensmittel mit Transportschäden		Rückstände aus der Pflanzenölproduktion
landwirtschaftliche Reststoffe	Flüssigmist, Festmist			evtl. Cu und Zn
	Rübenblatt, Stroh u.a.			
nachwachsende Rohstoffe	Maissilage, Grassilage			
Schlachtabfälle		Panseninhalt, Magen-/Darminhalt, Fettabscheiderfett, Blutmehl, u.a.		(Fettabscheiderfett)
Sonstige		Großküchenabfälle, häusliche Abfälle		

1.4 Verfahrens-, Geräte- und Anlagentechnik

In landwirtschaftlichen Biogasanlagen werden unterschiedliche Substrate verschiedener Herkunft eingesetzt. Dementsprechend sind verschiedene Techniken sowohl zur Substratvorbehandlung und Einbringtechnik in den Fermenter, als auch hinsichtlich Fermenterbauart und -betriebsweise zu finden. Grundsätzlich lässt sich der

Verfahrensablauf entsprechend folgendem Schema in verschiedene Teilschritte und Techniken untergliedern (Abb. 6). Kursiv dargestellt sind Bereiche, die derzeit entweder noch in Entwicklung, noch nicht als Stand der Technik definierbar oder aus wirtschaftlichen Gründen in landwirtschaftlichen Anlagen nicht verbreitet sind.

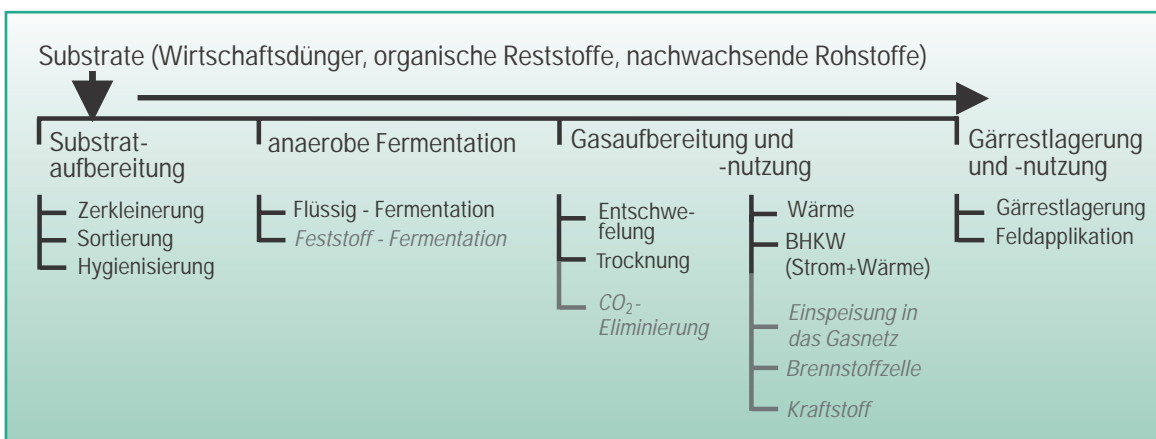


Abb. 6: Verfahrensschritte der Biogastechnologie. Kursiv dargestellt sind weitere Entwicklungsmöglichkeiten

Die Maschinen- und Gerätetechnik weist ein sehr weites Spektrum auf, wobei zahlreiche Möglichkeiten bestehen, einzelne Komponenten zu kombinieren. Dabei hängen die Techniken zur Aufbereitung, Speicherung und Nutzung des Biogases von der Anlagenart und -größe sowie von den betrieblichen Rahmenbedingungen ab. Die Techniken zur Lagerung und Verwertung des Gärrestes sollten sich maßgeblich nach dem betrieblichen Düngerbedarf und notwendigen Umweltschutzmaßnahmen richten. Außerdem wird die Technik und die Auslegung der Anlage auch durch

die verwendeten Substrate eingeschränkt. Einen schematischen Überblick einer Biogasanlage mit Kofermentation gibt Abb. 7. Eine detaillierte Beschreibung der sehr vielfältigen Verfahrenstechnik und Betriebsweise findet sich im Materialienband.

Aufgrund der Komplexität sollte die Anlagenplanung nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Dies schließt die Prüfung der Systemeignung und die Leistungsanpassung der Komponenten mit ein.

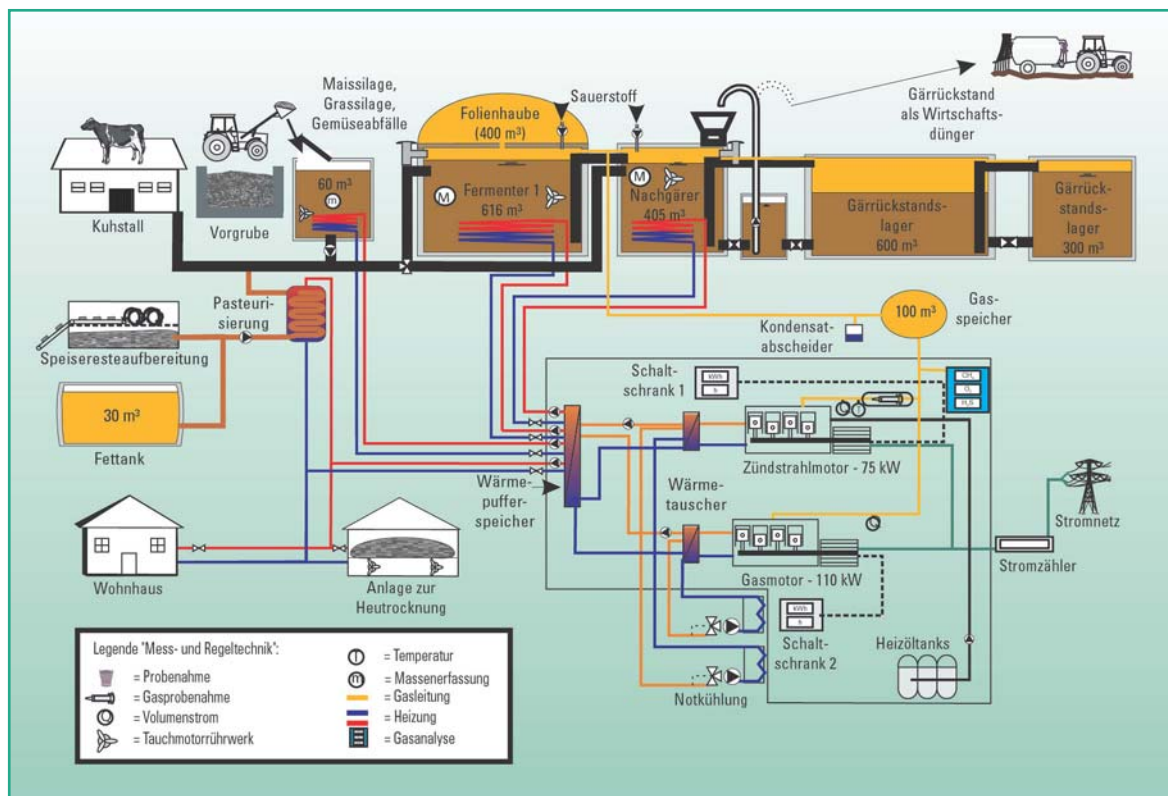


Abb. 7: Beispiel für den Aufbau einer Kofermentationsanlage

1.5 Ökologie

Aus Biogasanlagen werden Stoffe auf verschiedenen Wegen freigesetzt: mit dem gebildeten Gas (Luftpfad), mit dem in verschiedenen Teilprozessen entstehenden Abwasser (Wasserpfad) und mit den festen bzw. schlammförmigen Rückständen (Feststoffpfad). Darüber hinaus zählen auch Gerüche und Lärm zu den umweltbeeinflussenden Emissionen. Generell bestimmen die Substrate, aber auch das technische Verfahren, wie viele und welche Stoff- und

Energieströme und Emissionen entstehen und damit auch die möglichen Wirkungen. Positiv sind hier insbesondere Beiträge zum Klima- und Ressourcenschutz zu nennen. Negativ können sich Schadstoffe z.B. auf Ökosysteme oder die Gesundheit auswirken. Nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die Faktoren, die bei einer umfassenden ökologischen Betrachtung berücksichtigt werden sollten.

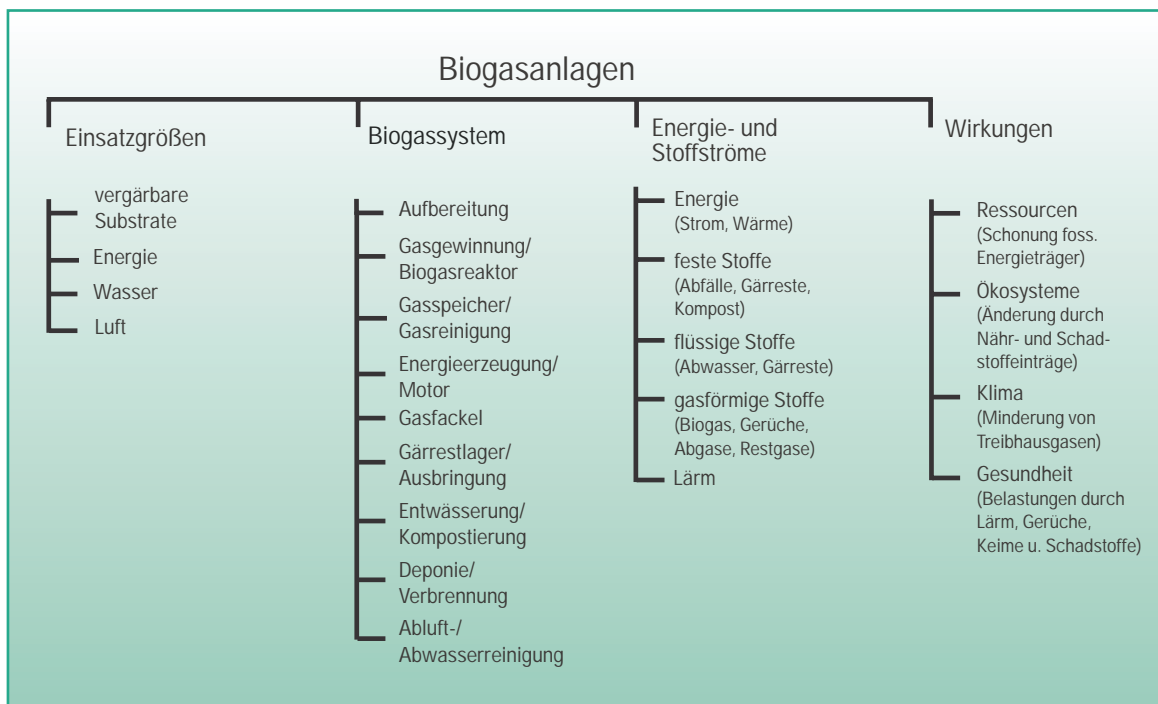


Abb. 8: Systematisierung von Biogasanlagen nach Einsatzgrößen, System, Energie- und Stoffströmen und Wirkungen

Im Materialienband zum Biogashandbuch Bayern werden insbesondere die Nähr- und Schadstoffe in Ausgangssubstraten und Gärresten, gasförmige Emissionen, Aspekte der Hygiene sowie die Energiebilanz und der Treibhauseffekt betrachtet. Es werden relevante Stoffe und Messwerte aus Praxisanlagen genannt. Außerdem werden die Zusammenhänge beschrieben, die zwischen dem Nähr- und Schadstoffeintrag, den Reaktionen während der Behandlung sowie den angeschlossenen Aufbereitungs- und Reinigungsverfahren bestehen.

Die gezielte Rückführung der **Nährstoffe** mit dem Gärrest als Dünger schon Ressourcen. Während der Vergärung treten so gut wie keine Nährstoffverluste auf. Zur gezielten Düngung sollten die Nährstoffgehalte der Gärreste möglichst durch die Untersuchung repräsentativer Proben festgestellt werden.



Gasförmige **Emissionen** treten sowohl bei der Biogaserzeugung wie auch bei der Biogasnutzung im Verbrennungsmotor auf, z.B. Gerüche und Ammoniak bzw. Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffoxide (NO₂) und Schwefeldioxid (SO₂). Bei der Biogaserzeugung beeinflussen die Substrate und die chemisch/biologischen Umwandlungsprozesse die Emissionen. Biogasanlagen sollten daher möglichst gekapselt ausgeführt sein (Eingabebereich und Endlager). Emissionen aus Biogasverbrennungsmotoren sind abhängig von den Biogasinhaltsstoffen, der Motorentechnik, der Abstimmung der Motoren auf z.T. wechselnde Gasqualitäten, dem Wartungszustand sowie bei Zündstrahlmotoren vom Zündölanteil. Inwieweit die Emissionen durch regelmäßige Motorenwartung gemindert werden können, ist derzeit Gegenstand eines Forschungsprojektes.

Eine nennenswerte Zusatzbelastung der landwirtschaftlich genutzten Böden durch **Schadstoffeinträge** aus Gärresten ist in der Regel nicht gegeben, wenn als Einsatzstoffe Wirtschaftsdünger, NawaRo oder die in Anhang 1 der BioAbfV genannten Substrate eingesetzt werden. Ein Problem stellen die hohen Kupfer- und Zinkgehalte v.a. bei Schweinegülle dar, die aus der Fütterung herrühren, und z.T. bereits im Ausgangssubstrat über den Grenzwerten der BioAbfV liegen. Hier ist ein Ansatz in der Änderung der Spurenelementzusätze in der Fütterung und Änderung der Futtermittel-Verordnung zu sehen. Unsicherheit besteht noch über die Wirkung von Antibiotika in Gärresten.



Hygienische Aspekte sind bei Biogasanlagen hinsichtlich ihrer Risiken für Mensch, Tier und Pflanzen zu bewerten. Das Vorkommen von infektiösen Organismen (Bakterien, Viren oder Parasiten) hängt von den Einsatzstoffen ab. Beispielsweise bergen tierische Nebenprodukte (Tierkörper(teile) oder Speisereste) oder ggf. auch infektiöse Pflanzenreste ein hohes hygienisches Risiko. Rahmenbedingungen für den ordnungsgemäßen Einsatz geben z.B. die in den Kap. 2.2.3, 2.2.6 und 2.2.7 genannten Anforderungen.

Die **Energiebilanz** ist ein wichtiger Teil der Ökobilanz. Insbesondere bei den Treibhausgasemissionen weißt die Stromerzeugung mit Biogas Vorteile gegenüber anderen regenerativen und fossilen Energieträgern auf (z.B. Wind, Sonne bzw. Erdgas, Kohle). Diese Bewertung ergibt sich aus den in der zugrundeliegenden Untersuchung definierten Rahmenbedingungen und kann einzelbetrieblich in einem weiten Bereich variieren (siehe Materialienband). Geeignete Maßnahmen zur Optimierung sind die Auswahl der Einsatzstoffe (Kosubstrate), die Realisierung von Wärmenutzungskonzepten, die Abdeckung der Gärrestlager, die Verwendung von emissionsarmen Gärrest-Ausbringttechniken und der Einsatz von modernen Biogas-Verbrennungsmotoren mit hohem Wirkungsgrad.

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen, schädlichen Umwelteinwirkungen, Gesundheitsrisiken und um einen größtmöglichen Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz bzw. zur nachhaltigen Entwicklung der Energieversorgung zu leisten, sind eine Reihe von Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien erlassen worden.

- Für Emissionen des Luftpfades gilt z.B. das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft).

- Bei den Emissionen des Wasserpfadens müssen berücksichtigt werden z.B. das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (WHG), die Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer, AbwV -Abwasserverordnung, die jeweils gültigen Landeswassergesetze und -Verordnungen sowie die Ortssatzungen der Gemeinden und Städte.
- Die Emissionen des Feststoffpfades werden begrenzt durch z.B. das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz - KrW-/AbfG), das Bayerische Abfallwirtschaftsgesetz (BayAbfG), die Bioabfallverordnung (BioAbfV), die Klärschlammverordnung (AbfKlärV).
- Lärmemissionen sind z.B. nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz und der TA Lärm zu begrenzen.
- Im Interesse des Klima- und Ressourcenschutzes bzw. zur nachhaltigen Entwicklung der Energieversorgung wird die Verstromung von Biogas im Rahmen des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz -EEG) gefördert.

Daraus ergeben sich für die Genehmigung, für die Errichtung und den Betrieb von Biogasanlagen diverse Anforderungen, auf die ausführlich im Kapitel 2 „Genehmigungsverfahren“ eingegangen wird.

Es ist davon auszugehen, dass bei einem ordnungsgemäßen Betrieb die Emissionsbegrenzungen eingehalten werden und der Gärrest den für die Verwertung erforderlichen hygienischen und stofflichen Anforderungen entspricht.

1.6 Projektbeurteilung und Wirtschaftlichkeitsanalyse

Der Bau einer Biogasanlage bindet Kapital langfristig und legt das landwirtschaftliche Unternehmen fest. Vor Durchführung einer Maßnahme muss deshalb geprüft werden, ob die geplante Investition aus ökonomischer Sicht besser ist als andere Investitionsalternativen (z.B. ein Stallneubau mit Ausdehnung der vorhandenen Tierhaltung). Dabei sind die alternativen Möglichkeiten des Unternehmens zu be-

rücksichtigen, die durch die Flächenausstattung, die Art und den Umfang der Tierhaltung, die Arbeitskräfte und das verfügbare Kapital bestimmt sind. In jedem Fall muss das Unternehmen durch eine Investition wirtschaftlicher werden. Eine falsche Entscheidung ist mittelfristig kaum zu korrigieren, weil dann in der Regel notwendiges Kapital fehlt.

1.6.1 Vorüberlegungen

Bereits in einem sehr frühen Stadium der Planung sollten die langfristigen Ziele der Betriebsentwicklung, die eigenen Fähigkeiten und die für die Biogasproduktion zu Verfügung stehenden Rohstoffpotenziale kritisch überprüft werden. Auf Basis dieser Überlegungen kann im Zusammenhang

mit einer ersten Vorplanung eine überschlägige Abschätzung der Wirtschaftlichkeit erfolgen und die Entscheidung gefällt werden, ob sich eine intensivere Planung überhaupt lohnt.

1.6.2 Stromvergütung

Die Stromvergütung regelt das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Eine Neufassung des EEG ist zum 1. August 2004 in Kraft getreten. Dadurch verbessern sich die Rahmenbedingungen für die Stromerzeugung aus Biomasse deutlich gegenüber dem alten EEG: In Abhängigkeit von der elektrischen Leistung legt das Gesetz unterschiedliche Mindestvergütungen für den eingespeisten Strom fest. Zusätzlich gibt es Bonuszahlungen für

- den ausschließlichen Einsatz von NawaRo und/oder Gülle und Schlempe,
- die Nutzung von Wärme sowie
- den Einsatz innovativer Technik.

Man muss sich also schon bei der Planung sehr genau überlegen, wie groß die Biogasanlage dimensioniert werden soll und welche Substrate zum Einsatz kommen sollen.

Folgendes Beispiel gibt einen Überblick, welche Aspekte zu berücksichtigen sind, um die Wirtschaftlichkeit einer Biogasanlage zu bewerten.

Als Kalkulationsbeispiel soll eine kleine Gülleanlage betrachtet werden, um den Rechengang möglichst übersichtlich zu halten. Ausgangspunkt der Berechnung ist ein Tierbestand von rund 150 Rinder-GV. Der Gülleanfall soll 3.000 m³ betragen. Pro GV und Tag werden durchschnittlich 0,5 kg gehäckseltes Stroh eingestreut. Aufs Jahr gerechnet ergibt das eine Strohmenge von rund 27 t, die über den Stall in die Biogasanlage eingebracht wird. Zusätzlich fallen 0,5 kg Futterreste (Gras- und Maissilage) pro GV und Tag an (Futterverlust < 1,5 %), die ebenfalls in der Biogasanlage verwertet werden.



Tab. 3: Kalkulationsbeispiel zur Wirtschaftlichkeit einer Biogasanlage (gelb: zu variierende Parameter)

Geschätzter Gasertrag (siehe Tabelle „Gaserzeugung“ im Materialienband)			Nm ³	75.798
Bruttoenergieerzeugung:				
keine Gasverwertung oder -produktion an	5 Tagen pro Jahr	Verfügbarkeit	99%	
Energiegehalt Substrat	5,45 kWh/m ³	kWh/Jahr		407.433
Energiegehalt Zündöl bei einem Anteil von	10,00 %	kWh/Jahr		45.271
Bruttoenergieerzeugung: Substrat + Zündöl			kWh/Jahr	452.714
gewonnene thermische Energie	45 % WG	kWh/Jahr		203.721
Temperaturniveau im Fermenter	38 °C			
durchschnittliche Substrattemperatur bei Zugabe	12 °C			
abz. thermische Prozessenergie		kWh/Jahr		-142.492
Verwendbare thermische Energie			kWh/Jahr	61.229
gewonnene elektrische Energie:				
Motorlaufzeit	7.500 Std./Jahr			122.233
Wirkungsgrad _{el}	notw. Mindestleistung	kWh/Jahr		
Zündstrahler-BHKW	27 %	16 kW		122.233
abzüglich elektrische Prozessenergie	4,0 % der Stromerzeugung	kWh/Jahr		0 <small>Zukauf ist preiswert!</small>
Verwendbare elektrische Energie			kWh/Jahr	122.233
Einnahmen einschließlich ersparter Heizölkosten				
elektrische Energieverwertung	Mindestvergütung	11,50 Ct/kWh	€/Jahr	14.057
	NawaRo-Bonus	6,00 Ct/kWh	€/Jahr	7.334
thermische Energieverwertung	KWK-Bonus	2,50 Ct/kWh		
	Stromkennzahl lt. Herstellerangabe	0,60	€/Jahr	360
	Energieinhalt Heizöl	10 kWh/l		
	Heizölpreis	0,37 €/l		
Biogasheizung:	therm. Wirkungsgrad	80 %		
Ölheizung:	Kesselwirkungsgrad	95 %		
Wärmenutzung (im Betrieb oder Wohnhaus)		58 % = 3.000 l Heizöl		1.110
Summe Erträge			€/Jahr	22.861

						-10 %	10,0 %
Investition	Fermentergröße	460 m ²	€/m ² Fermenter	198	220	242	
	Fermenterhöhe	4,1 m					
	Fermenterdurchmesser	12 m					
	Verweilzeit	50 Tage					
	Bau und Technik			€	88.080	98.200	108.320
	notw. Leistung	installierte Leistung	Kosten pro kW				
davon für Zündstrahlmotor (ZS)	16 kW	20 kW	150 €/kW	€	3.000	3.000	3.000
Gesamtinvestition					91.080	101.200	111.320
Geschätzte Jahreskosten							
Abschreibung:	Bau/langlebige Güter	60 % (Anteil)	20,0 Jahre	€/Jahr	2.642	2.946	3.250
	Technik	40 % (Anteil)	10,0 Jahre	€/Jahr	3.523	3.928	4.333
	Zündstrahlmotor		4,5 Jahre	€/Jahr	667	667	667
Zins			6,0 %	€/Jahr	2.732	3.036	3.340
Versicherung			0,5 %	€/Jahr	455	506	557
Reparaturen/Wartung:	Bau		2,0 %	€/Jahr	1.057	1.178	1.300
	Technik		3,0 %	€/Jahr	1.057	1.178	1.300
	Zündstrahlmotor/Generator		0,4 Ct/kW _{el}	€/Jahr	489	489	489
Lohnkosten/-ansatz		275 Std./Jahr	15 €/Std.	€/Jahr	4.125	4.125	4.125
Zündölkosten bei einem Zündölanteil von	10 %	4.527 l/Jahr	0,37 €/Liter	€/Jahr	1.675	1.675	1.675
elektrische Prozessenergie Zukaufspreis	12,00 Ct/kWh	4.889/Jahr		€/Jahr	587	587	587
Gesamtsumme Jahreskosten Biogasanlage				€/Jahr	19.010	20.315	21.621
Rohstoffkosten						0	
Düngerwert (ohne Gülle, Mist aus der betriebeigenen Tierhaltung)						0	
Unternehmergewinn/-verlust				€/Jahr	3.851	2.546	1.240

Die Abb. 9 zeigt exemplarisch, welche Ertrags- bzw. Kostenpositionen zu berücksichtigen sind und wie sich verschiedene Kosubstrate verwerten.

Betriebsfremde Substrate einzusetzen, ist sehr verlockend; z.B. Gemüseabfälle, Fettabscheider-Rückstand oder Speise-

reste. Allerdings muss man dann auf den NawaRo-Bonus verzichten und hat deutlich schärfere Anforderungen bei Genehmigung und Betrieb der Anlage zu erfüllen (s. Kap.2). Für landwirtschaftliche Betriebe mit Biogasanlage wird sich der Einsatz betriebsfremder Substrate daher in vielen Fällen nicht auszahlen.

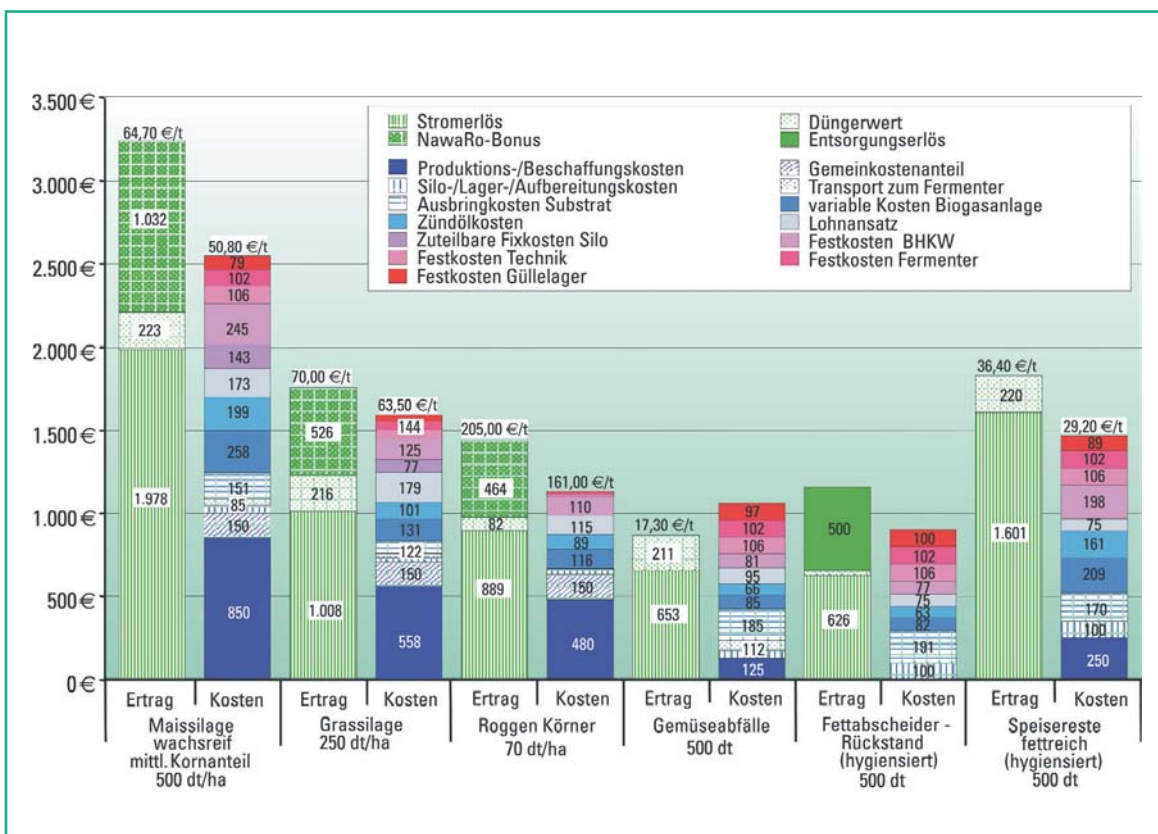


Abb. 9: Wirtschaftlichkeit von Kofermenten¹⁾ – ohne Ansatz von Nutzungskosten

Investition Silo/Lager	25 €/m ³	Lohnansatz	15 €/AKh
variable Kosten Silo	58 Ct/m ³	N-Preis	56 Ct/kg
Transportkosten Lager-Fermenter	62 Ct/m ³	P ₂ O ₅ -Preis	55 Ct/kg
Arbeitszeitbedarf Transport-Fermenter	3 Min/m ³	K ₂ O-Preis	28 Ct/kg

Abb. 9 zeigt: Die Abnahme von Gemüseabfällen zur besseren Auslastung der Biogasanlage ist bei Beschaffungskosten von 2,5 €/t frei Hof nicht zu empfehlen. Die Vergärung von Fettabscheiderückstand schlechter Qualität (5 % TM) rechnet sich nur mit entsprechenden Entsorgungserlösen. Auch die Verwertung von Speiseresten ist nicht lukrativ, wenn das Substrat 5 €/t kostet. Die Annahme von Bioabfällen muss in der Regel Erlöse erbringen, sonst lohnt sich für den Betreiber das Risiko nicht, die Biogasanlage mit häufig wechselnden Substraten zu belasten. Für viehstarke

Betriebe sind betriebsfremde Substrate auch deshalb keine Alternative, da sie die zusätzlichen Nährstoffe aus dem Gärrest meist nicht sinnvoll, d. h. nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis, auf den eigenen Flächen unterbringen können (s. Nährstoffbilanz – Kap. 2.2.7). Den Gärrest aus dem Betriebskreislauf auszuschleusen und als sog. Sekundärrohstoffdünger in Verkehr zu bringen oder Flächen zur Verwertung des Gärrestes zuzupachten, ist in der Regel nicht kostendeckend.

¹⁾ Grundlagen der Berechnung s. Materialienband des Biogashandbuchs Bayern und obige Tabelle



2.1 Formale Anforderungen, Ablauf des Genehmigungsverfahrens

Die Errichtung von (baulichen) Anlagen bedarf i. d. R. einer Genehmigung. Die wesentlichen Prüfschritte zur

Genehmigung von Biogasanlagen sind im nachfolgenden Fließbild dargestellt.

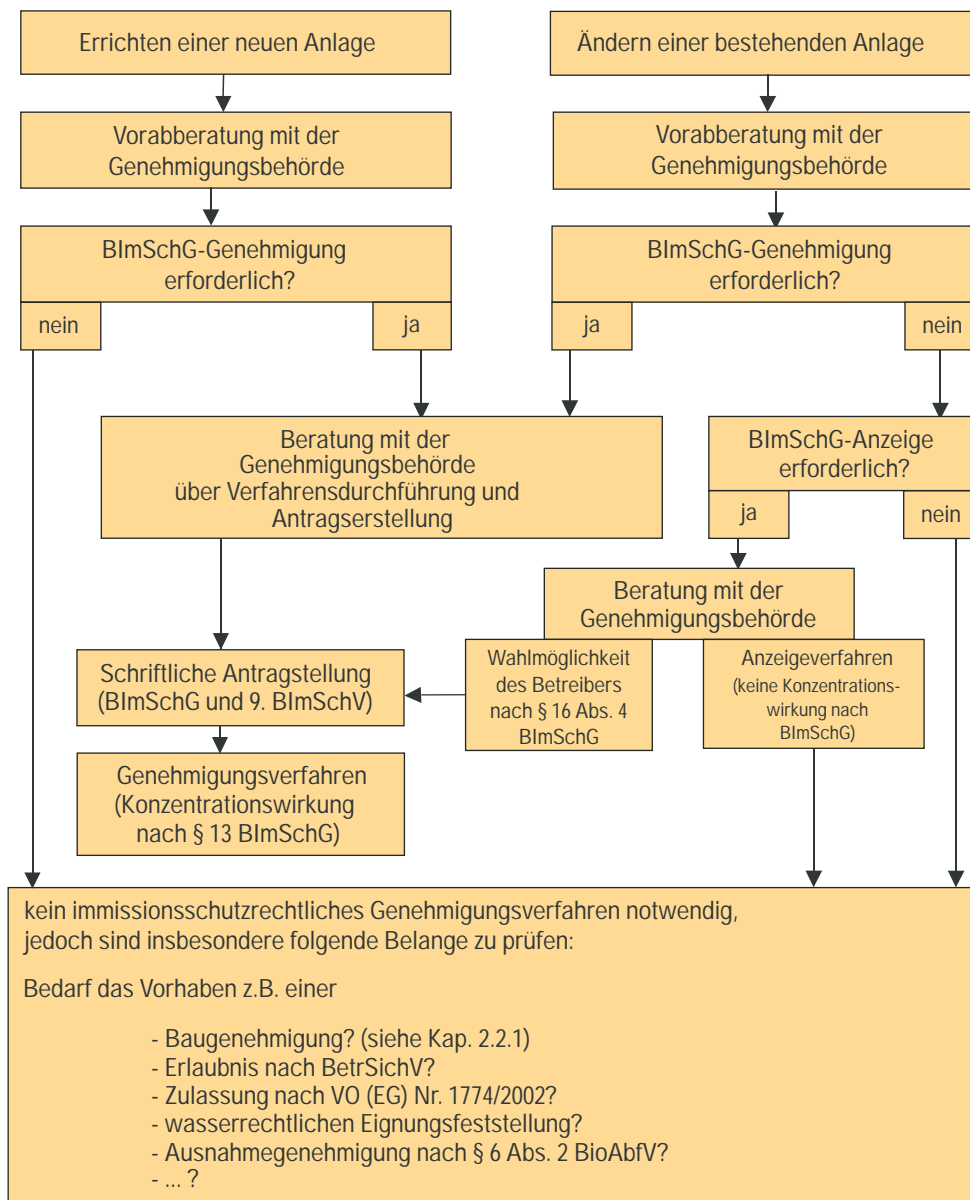


Abb. 10: Prüfschritte zur Genehmigung von Biogasanlagen (Hinweis: Das Fließschema ist als Orientierungshilfe gedacht und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

Bei jedem Genehmigungsverfahren sollte rechtzeitig ein Beratungsgespräch zwischen Betreiber und Genehmigungsbehörde stattfinden. Hier sollten insbesondere die Art des Genehmigungsverfahrens (nach Bau- oder Immissionsschutzrecht), weitere ggf. zu prüfende Belange, zu beteiligende Behörden, erforderliche Antragsunterlagen und der jeweilige Verfahrensablauf besprochen werden.

Einen Überblick zur Abgrenzung zwischen Bau- und Immissionsschutzrecht gibt die nachfolgende Tabelle:

Tab. 4: Abgrenzung zwischen Bau- und Immissionsschutzrecht bei Biogasanlagen (Hinweis: Die Tabelle ist als Orientierungshilfe gedacht und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

BayBO	V	*)	Biogasanlage	Anlage zur biologischen Behandlung von <ul style="list-style-type: none"> • besonders überwachungsbedürftigen Abfällen ≥ 1 t/Tag (Nr. 8.6 Spalte 2 a 4. BImSchV) • nicht besonders überwachungsbedürftigen Abfällen ≥ 10 t/Tag (Nr. 8.6 Spalte 2 b 4. BImSchV) 	M	*)	BImSchG
			Lagerstätte	Errichtung einer Biogasanlage mit einem Güllelager ≥ 2.500 m³ (Nr. 9.36 4. BImSchV)			
			Verbrennungseinheit	zeitweilige Lagerung von <ul style="list-style-type: none"> • besonders überwachungsbedürftigen Abfällen ≥ 1 t/Tag Aufnahmekapazität oder ≥ 30 t Gesamtlagerkapazität (Nr. 8.12 Spalte 2 a 4. BImSchV) • nicht besonders überwachungsbedürftigen Abfällen ≥ 10 t/Tag Aufnahmekapazität oder ≥ 100 t Gesamtlagerkapazität (Nr. 8.12 Spalte 2 b 4. BImSchV) • Schlammern mit Abfalleigenschaft ≥ 10 t/Tag Aufnahmekapazität oder ≥ 150 t Gesamtlagerkapazität (Nr. 8.13 4. BImSchV) 			
			Verbrennungseinheit	Anlage zur Energieerzeugung aus Biogas (Gasfeuerung) mit einer Feuerungswärmeleistung (FWL) ≥ 10 MW (Nr. 1.2 Spalte 2 b 4. BImSchV)			
			Verbrennungseinheit	Anlage zur Energieerzeugung aus Biogas (Verbrennungsmotor oder Gasturbine) mit einer FWL ≥ 1 MW (Nr. 1.4 Spalte 2 b aa) bzw. 1.5 Spalte 2 b aa) 4. BImSchV)			
			Verbrennungseinheit				

Die wesentlichen Rechtsgrundlagen zum Baurecht sind das Baugesetzbuch (BauGB) und die Bayerische Bauordnung (BayBO) (vgl. Kap. 2.2.1). Sofern feststeht, dass die Anlage der Baugenehmigungspflicht unterliegt, lassen sich die

baurechtlichen Tatbestände in folgende Fallgruppen unterscheiden:

- Neuerrichtung,
- Bauliche Änderung (einer bereits bestehenden Anlage),
- Nutzungsänderung (einer bestehenden Anlage ohne bauliche Änderung).

*) unterhalb der angegebenen Schwellen (<) gilt das Baurecht, ab diesen Schwellen (\geq) besteht Genehmigungspflicht nach dem BImSchG

Im Hinblick auf das Baugenehmigungsverfahren ist dabei innerhalb der Fallgruppen wiederum zwischen der Verbrennungseinheit und der „übrigen“ Anlage zu differenzieren, da die Verbrennungseinheit, selbst wenn sie in die Funktionseinheit der Biogasanlage integriert ist, als selbstständiges Einzelbauvorhaben gewertet werden kann. Sofern die Verbrennungseinheit eine Nennwärmeleistung von 50 kW nicht überschreitet, unterliegt die Verbrennungseinheit zudem nicht der Genehmigungspflicht (vgl. Art. 63 Abs. 1 Ziffer 2 a BayBO).

Als wesentliche Rechtsgrundlagen des Immissionsschutzrechts sind das Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 10 „förmliches Verfahren“ und § 19 „vereinfachtes Verfahren“), die 4. BImSchV (§ 2 „Zuordnung zu den Verfahrensarten“) und insbesondere die „Verordnung über das Genehmigungsverfahren“ (9. BImSchV) zu nennen. Immissionsschutzrechtlich sind für die Frage der Genehmigungsbedürftigkeit die Gesichtspunkte Energieerzeugung, biologische Behandlung von Abfällen, Lagerung von Abfällen sowie Lagerung von Gülle von Bedeutung.

Es ist zu unterscheiden zwischen

- der Neuerrichtung einer Anlage,
- wesentlichen Änderungen der Lage, der Beschaffenheit oder des Betriebs einer Anlage und
- anzeigepflichtigen Änderungen genehmigungsbedürftiger Anlagen („unwesentliche Änderungen“).

Unabhängig von der Art des Genehmigungsverfahrens wird dieses regelmäßig durch einen schriftlichen Antrag eingeleitet. Der Umfang und die Zusammensetzung der Antragsunterlagen ergibt sich aus der Art des Genehmigungsverfahrens (nach Baurecht oder BImSchG) und der Gestaltung des Einzelfalls. Ein Überblick zum Umfang der je nach Genehmigungsverfahren (nach Baurecht oder BImSchG) erforderlichen Unterlagen kann im Einzelnen dem Materialienband zum Biogashandbuch entnommen werden.

Je nach Art des Genehmigungsverfahrens können sich unterschiedliche materielle Anforderungen an den Bau und Betrieb von Biogasanlagen ergeben.

2.2 Materielle Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb von Biogasanlagen

Die in den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen Rechtsbereiche und die Kategorien bzw. Kriterien nach denen die jeweiligen materiellen Anforderungen innerhalb dieser Rechtsbereiche eingeteilt werden, sind in Abb. 11 als Übersicht dargestellt. Materielle Anforderungen aus dem Baurecht sind in dieser Abbildung nicht enthalten (s. hierzu Kap. 2.2.1). In Abhängigkeit von z.B. den gewählten Einsatzstoffen, dem Standort der Biogasanlage, der Leistung des Biogas-Verbrennungsmotors oder der geplanten Verwertung der Gärreste ergeben sich aus den unterschiedlichen Rechtsbereichen verschiedene materielle Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb von Biogasanlagen.

- So gelten z.B. für eine Biogasanlage, die als Einsatzstoffe ausschließlich NawaRo und Gülle (mit eigener Nutztierhaltung) einsetzt, deren Abstand zu nächsten Wohnbebauung über 300 Meter liegt, die eine Feuerungswärmeleistung < 1 MW hat und bei der Gärreste selbst verwertet werden, die Kategorien I1, A1, W1, S1, S3, V1b, Dv1, Dm1
- Für eine Biogasanlage in der z.B. Bioabfälle tierischen Ursprungs und bereits pasteurisierte Küchen- und Speiseabfälle (mit eigener Nutztierhaltung) eingesetzt werden, die einen Durchsatz ≥ 10 t/d und eine Feuerungswärmeleistung ≥ 1 MW hat und deren Gärreste an andere abgegeben werden (Inverkehrbringen), gelten dagegen die Kategorien I1, I2, I3, A4, W2, S1, S3, V3b, (Dv1), Dm3

Die an diese Kategorien geknüpften Anforderungen sind jeweils tabellarisch in den nachfolgenden Kapiteln 2.2.2 - 2.2.7 dargestellt. Im zuerst genannten Fall ergeben sich hieraus insgesamt nur wenige bzw. Grundanforderungen, im zweiten Fall ergeben sich dagegen deutlich weiterreichende Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb von Biogasanlagen.



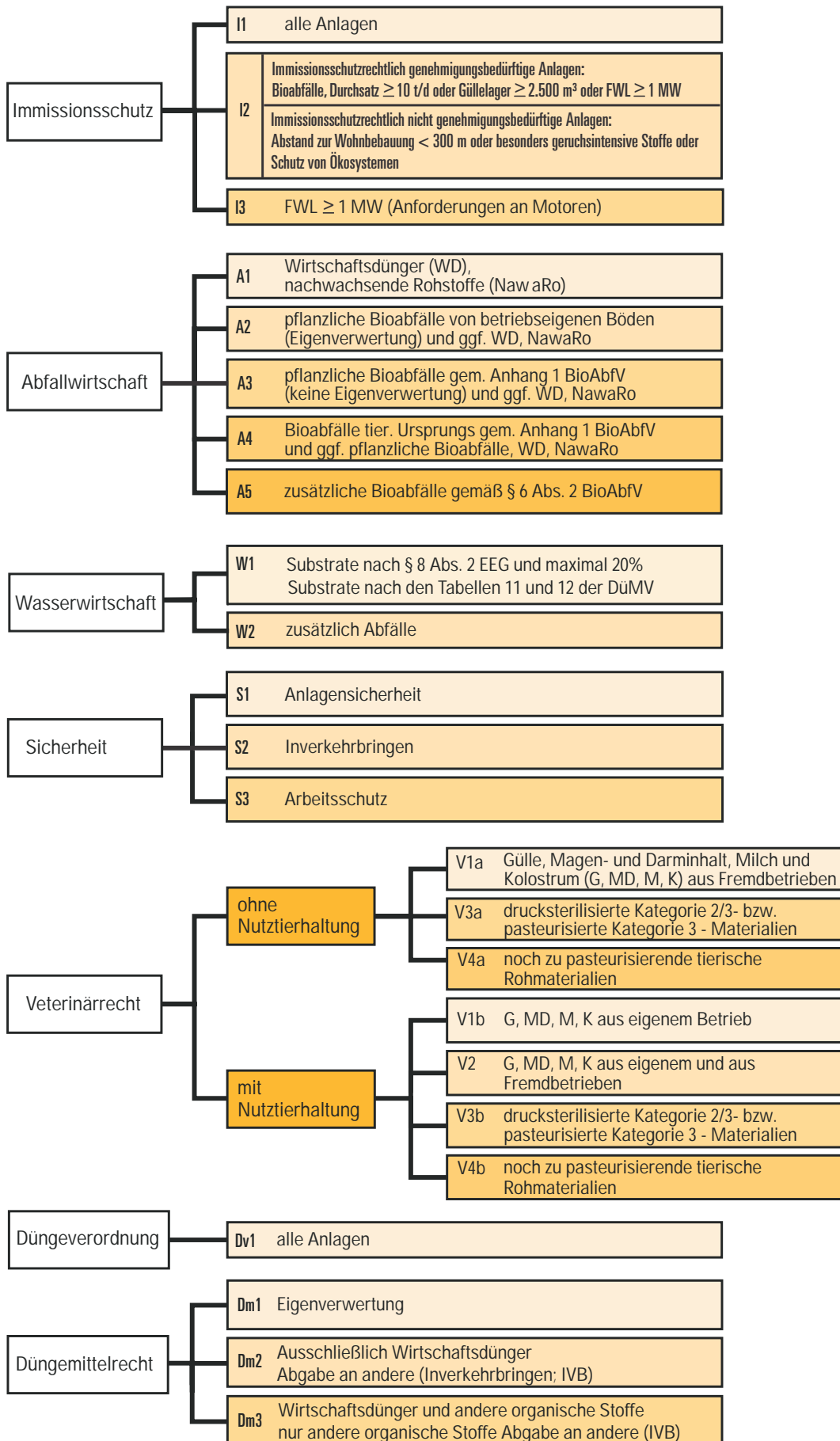


Abb. 11: Übersicht zu Rechtsbereichen, Kategorien und Kriterien für Biogasanlagen

2.2.1 Baurecht

Die Errichtung, die Änderung oder die Nutzungsänderung baulicher Anlagen ist grundsätzlich genehmigungspflichtig (vgl. Art. 62 Bayerische Bauordnung BayBO) soweit in Art. 63, 64, 85, 86 und 87 BayBO nichts anderes bestimmt ist.

Ein Bauvorhaben erweist sich stets nur dann als zulässig, wenn es den bauplanungs- und bauordnungsrechtlichen sowie den sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht widerspricht. Sowohl im immissionsschutzrechtlichen wie auch im baurechtlichen Verfahren ist dabei die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit des Vorhabens zu prüfen.

Abhängig vom geplanten Standort der Anlage

- im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes (§ 30 Baugesetzbuch BauGB) oder
- innerhalb eines im Zusammenhang bebauten Ortsteils (§ 34 BauGB) oder
- im Außenbereich (§ 35 BauGB),

ergeben sich dabei unterschiedliche Anforderungen. Details hierzu können dem Materialienband zum Biogashandbuch Bayern im Internet entnommen werden.

Genehmigungspflichtige Vorhaben können nur dann baurechtlich genehmigt werden, wenn durch die Bauaufsichtsbehörde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens festgestellt wurde, dass kein Widerspruch zu den zu prüfenden Vorschriften besteht (vgl. hierzu Art. 72 Abs. 1 BayBO).

Sofern aus verschiedenen Unwägbarkeiten heraus die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens nicht von vornherein ersichtlich ist, kann vor Einreichung des Bauantrags auf schriftlichen Antrag des Bauherrn hin, zu einzelnen in der Baugenehmigung zu entscheidenden Fragen vorweg ein schriftlicher Bescheid (Vorbescheid) erteilt werden (Art. 75 BayBO). Ein wirksamer Vorbescheid, der nicht widerrufen oder zurückgenommen wurde (vgl. Art. 48 bzw. 49 Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz – BayVwVfG –) bindet die Bauaufsichtsbehörde.

Die maßgeblichen Kriterien zur Abgrenzung des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens vom immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sind im Kapitel 2.1 dargestellt.

Grundsätzlich unterscheidet das Baurecht im Hinblick auf das Genehmigungsverfahren und dem damit verbundenen Prüfungsumfang im wesentlichen zwischen folgenden Verfahrensarten:

- vereinfachtes Genehmigungsverfahren (Art. 73 BayBO), und
- umfassendes Genehmigungsverfahren (Art. 72 Abs. 1 BayBO).

In Bezug auf baurechtlich genehmigungspflichtige Biogasanlagen findet regelmäßig das vereinfachte Genehmigungsverfahren Anwendung. Soweit es sich bei der genehmigungspflichtigen Biogasanlage um einen Sonderbau handelt (Art. 2 Abs. 4 BayBO) ist ein umfassendes baurechtliches Genehmigungsverfahren durchzuführen.

Hinsichtlich des Prüfungsumfangs unterscheiden sich die vorstehend genannten Verfahrensarten im Einzelnen in folgenden Punkten:

Vereinfachtes Genehmigungsverfahren

Der Prüfungsumfang im vereinfachten Genehmigungsverfahren ist in Art. 73 Abs. 1 BayBO abschließend beschrieben. Danach prüft die Bauaufsichtsbehörde die Übereinstimmung des Vorhabens

- mit den Vorschriften über die Zulässigkeit der baulichen Anlage nach den §§ 29 bis 38 Baugesetzbuch (BauGB),
- mit den örtlichen Bauvorschriften (Art. 91 BayBO),
- mit den Abstandsflächenvorschriften (Art. 6 und 7 BayBO), und
- den Vorschriften über Garagen und Stellplätze sowie deren Ablösung,
- die Baugestaltung,
- ggf. den baulichen Arbeitsschutz bei baulichen Anlagen für gewerbliche Zwecke, soweit es sich um bauliche Anlagen mit Arbeitsstätten handelt, sowie
- andere öffentlich-rechtliche Anforderungen, soweit wegen der Baugenehmigung eine Entscheidung nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften entfällt oder ersetzt wird (z.B. denkmalpflegerische Erlaubnis, Anlagengenehmigung nach Bayerischem Wassergesetz).

Nicht Prüfgegenstand und damit in der Verantwortung des Bauherrn und Entwurfsverfassers liegt z.B.:

- die wegemäßige Erschließung in **bauordnungsrechtlicher** Hinsicht (Art. 4 BayBO),
- der bauliche Brandschutz (Art. 16, 29 ff. BayBO)
- u.a. die Anforderung an Aufenthaltsräume (Art. 45 bis 50 BayBO)
- der Schall- und Wärmeschutz,
- sowie andere öffentlich-rechtliche Anforderungen soweit nicht wegen der Baugenehmigung eine Entscheidung nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften ersetzt wird.

Zusammenfassend ist damit festzustellen, dass bei landwirtschaftlichen Biogasanlagen sowohl der bauliche Arbeitsschutz als auch düngemittelrechtliche, wasserrechtliche, abfallrechtliche und veterinärrechtliche Belange – letztere insbesondere im Hinblick auf die Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 „Nebenprodukteverordnung“ – im vereinfachten Genehmigungsverfahren grundsätzlich nicht geprüft werden.



Der eingeschränkte Prüfungsumfang bedeutet jedoch nicht, dass das Vorhaben nur die im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu prüfenden Vorschriften einhalten muss. Vielmehr sind auch im vereinfachten Verfahren bei der Errichtung, Änderung und Nutzungsänderung alle sonstigen materiellen bauplanungs- und bauordnungsrechtlichen und ggf. weitergehende öffentlich-rechtliche Vorschriften zu beachten. Sowohl auf Seiten des Bauherrns wie auch auf Seiten des Entwurfsverfassers bzw. der hinzugezogenen Sachverständigen lastet daher ein hohes Maß an Eigenverantwortung. Dies gilt insbesondere auch im Hinblick auf die VO (EG) Nr. 1774/2002 (Nebenprodukteverordnung) im Rahmen deren Vollzug die Erlaubnis erst erteilt werden kann, wenn die Anlage bereits errichtet ist. Grundlegende Planungsmängel die sich möglicherweise aus der Konzeption der Anlage ergeben, lassen sich bei einem entsprechenden Stadium des Baufortschritts im Einzelfall kaum mehr beheben.

Umfassendes Genehmigungsverfahren

Sonderbauten im Sinne des Art. 2 Abs. 4 Satz 2 BayBO unterliegen einer umfassenden Prüfungspflicht, d.h. die Einhaltung der bauplanungs-, bauordnungs- und sonstiger öffentlich-rechtlicher Vorschriften nach Maßgabe des Art. 72 Abs. 1 BayBO sind Prüfungsgegenstand. Mit Ausnahme der in Art. 72 Abs. 1 Satz 2 und 3 BayBO genannten Einschränkungen sowie von öffentlich-rechtlichen Vorschriften, die in einem gesonderten Verfahren zu prüfen sind (z.B. beim Vollzug der Nebenprodukteverordnung), findet insoweit eine umfassende Prüfung statt.

Biogasanlagen sind grundsätzlich keine Sonderbauten i.S.d. Art. 2 Abs. 4 Nr. 16 Alternative 1 BayBO (erhöhte Brand-, Explosions-, Gesundheits- oder Verkehrsgefahr), da sie die dort genannten Voraussetzungen nicht erfüllen. Baurechtlich genehmigungspflichtige Biogasanlagen können jedoch ausnahmsweise doch Sonderbauten darstellen, wenn die Maßnahme bauliche Anlagen und Räume mit mehr als 1.600 m² Grundfläche umfasst.

Ausnahmen von der Genehmigungspflicht

Sofern nichts abweichend geregelt ist, bedürfen sämtliche bauordnungsrechtlich relevanten Maßnahmen an baulichen Anlagen der Genehmigung (Art. 62 BayBO). Ausnahmen von diesem Grundsatz der Genehmigungspflicht – hinsichtlich der Errichtung, Änderung und Nutzungsänderung von baulichen Anlagen – enthält Art. 63 BayBO.

Von den in Art. 63 BayBO enthaltenen Ausnahmen von der Genehmigungspflicht besonders erwähnenswert sind:

- die genehmigungsfreie Errichtung und Änderung von Gebäuden ohne Feuerungsanlage mit einem umbauten Raum von bis zu 75 m³, soweit diese nicht im Außenbereich liegen,
- die freistehenden land- oder forstwirtschaftlichen Betriebsgebäude ohne Feuerungsanlage, soweit diese eingeschossig sowie nicht unterkellert sind und nicht mehr als 100 m² Grundfläche und höchstens 140 m² überdachte Fläche aufweisen und nur zur Unterbringung von Sachen dienen,
- selbständige Aufschüttungen bis zu einer Grundfläche von 500 m² und mit einer Höhe von 2,0 m, soweit diese nicht unmittelbare Folge einer Abgrabung sind. Genehmigungsfrei sind aber nur solche Aufschüttungen, die selbständig sind, d.h. solche, die in keinem räumlichen bzw. funktionalen Zusammenhang mit einer anderen baulichen Anlage stehen,
- ortsfeste Behälter für brennbare oder wassergefährdende Flüssigkeiten mit einem Rauminhalt bis 10 m³ (z.B. Heizöllager),
- ortsfeste Behälter sonstiger Art mit einem Rauminhalt bis zu 50 m³ sowie
- Gülle und Jauchebehälter und -gruben mit einem Rauminhalt bis zu 50 m³ und einer Höhe bis zu 3,0 m.

Zu beachten ist, dass bauliche Anlagenänderungen (Neubauten, Änderung, Erweiterung) grundsätzlich nicht isoliert betrachtet werden können, sofern diese sowohl baulich als auch funktional im Zusammenhang mit der Biogasanlage als Gesamtkomplex stehen. Das bedeutet, dass für sich betrachtet genehmigungsfreie Änderungen dennoch der Genehmigungspflicht des Gesamtvorhabens unterliegen. Erst nach Abschluss des Gesamtbauvorhabens (z.B. der erstmaligen Errichtung der Anlage) eröffnet sich die Möglichkeit zur genehmigungsfreien Änderung der Anlage.

Sonderfall Verbrennungseinheit:

Auf die Verbrennungseinheit selbst findet die BayBO nur insoweit Anwendung, wenn die Verbrennungseinheit der Raumheizung oder der Brauchwassererwärmung dient (Art. 1 Abs. 2 Nr. 6 BayBO, § 1 Feuerstättenverordnung – FeuV). Die BayBO gilt daher nicht für gewerblichen Zwecken dienende Verbrennungseinheiten, die als zweites Standbein der Einkommenserzielung dienen, z.B. durch

ganz oder überwiegende Stromerzeugung zur Einspeisung in das öffentliche Netz. Diese Anlagen unterliegen ggf. der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung, deren Prüfungsumfang alle öffentlich-rechtlichen Anforderungen einschließt.

Für Anlagen unterhalb der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsschwelle gelten überwiegend gewerberechtliche Vorschriften (Simon/Busse, BayBO, Art. 1 RdNrn. 135 - 140; Jäde/ Dirnberger/ Bauer/ Weiss, BayBO Art. 1 RdNr.

59, Art. 41, RdNr. 24 - 49). Die Biogasanlage als Gebäude bleibt auch in diesen Fällen – ausgenommen der Verbrennungseinheit – als Gesamtvorhaben baurechtlich genehmigungspflichtig.

Auf die sich der Verbrennungseinheit anschließenden Anlagenbestandteile, wie Verbindungsstücke, Kamine, andere Abgasanlagen vgl. Art. 41 Abs. 1 S. 1 BayBO, findet die BayBO uneingeschränkt Anwendung.

2.2.2 Immissionsschutz

Beim Betrieb von Biogasanlagen können aufgrund der angewandten Technologien sowie der Vielfalt der Einsatzstoffe mehr oder weniger relevante Emissionen von Luftschadstoffen an verschiedenen Stellen der Anlage entstehen. So werden Staub, Stickstoffoxide (NO_x), Schwefeloxide (SO_x), Kohlenmonoxid (CO) und Formaldehyd (HCHO) bei der motorischen Nutzung des Biogases emittiert. Ammoniak (NH_3)- und Geruchsemissionen werden besonders von nicht abgedeckten Gülle-/Gärsubstratendlagern verursacht. Dabei werden auch klimarelevante Stoffe, im Wesentlichen Methan (CH_4) und Distickstoffoxid (N_2O), freigesetzt. Auch bei der Anlieferung, Lagerung und insbesondere der Einbringung der Substrate in die Vorgrube können Geruchsemissionen besonders bei nahegelegener Nachbarschaft von Bedeutung sein. Neben den Emissionen an Luftschadstoffen werden beim Betrieb von Biogasanlagen besonders im Bereich der Motoranlage Schallemissionen verursacht.



Regelungen zum Immissionsschutz enthält grundsätzlich das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1193) in der jeweils geltenden Fassung. Dort sind im § 5 die Pflichten der Betreiber immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger Anlagen und im § 22 die Pflichten der Betreiber immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen geregelt.



Für **immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Biogasanlagen** ergeben sich die Anforderungen zur Luftreinhaltung aus der TA Luft. Dabei sind die Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Nr. 4 der TA Luft, „Immissionsteil“) und die Anforderungen zur Vorsorge (Stand der Technik) gegen schädliche Umwelteinwirkungen (Nr. 5 der TA Luft, „Emissionsteil“) zu beachten. Die Nr. 5 der TA Luft enthält die Anforderungen zur Emissionsbegrenzung (z.B. Grenzwerte, Einhausung von Anlagen, Kapseln von Anlagenteilen usw.), zur Ableitung von Abgasen und zur Messung und Überwachung der Emissionen. Bei Biogasanlagen sind im Hinblick auf die Prüfung nach der Nr. 4 der TA Luft, ob schädliche Umwelteinwirkungen verursacht werden, insbesondere die Ammoniakemissionen zu betrachten, die von einer **offenen** Gülle- bzw. Gärrestlagerung freigesetzt werden können. Bei einer geschlossenen Lagerung sind keine derartigen Betrachtungen erforderlich, da dann relevante Ammoniakemissionen nicht zu erwarten sind.



Soweit im Hinblick auf die Pflichten von Betreibern **nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen nach § 22 BImSchG** zu beurteilen ist, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen vorliegen, sollen die in der Nr. 4 der TA Luft festgelegten Grundsätze zur Ermittlung und die dort genannten Maßstäbe zur Beurteilung von schädlichen Umwelteinwirkungen herangezogen werden (siehe Nr. 1 Anwendungsbereich der TA Luft). Da auch bei immissionschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Biogasanlagen relevante Ammoniakemissionen freigesetzt werden können, ist zu beurteilen, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und von Ökosystemen durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist.

Soweit immissionschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlagen zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen in relevanter Weise beitragen, können auch bei diesen die in der Nr. 5 der TA Luft festgelegten Vorsorgeanforderungen zum Stand der Technik für genehmigungsbedürftige Anlagen als Erkenntnisquelle herangezogen werden.

Hinsichtlich des Lärmschutzes werden die Anforderungen des BImSchG für Biogasanlagen durch die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm –TA Lärm) konkretisiert.

Anforderungen zum Immissionsschutz bei Biogasanlagen

Die im Folgenden vorgeschlagene Einteilung von Biogasanlagen (Tab. 5) in drei Kategorien ergibt sich aus der in Bayern derzeit bewährten Genehmigungspraxis. Dabei werden die Größe und die Emissionsrelevanz der Biogasanlagen z.B. aufgrund der eingesetzten Substrate sowie die Nachbarschaftssituation zur nächsten Wohnbebauung berücksichtigt. Daraus ergeben sich dann die Anforderungen zum Immissionsschutz, die in der nachfolgenden Übersicht entlang der Verfahrenskette bzw. dem Materialfluss einer Biogasanlage beschrieben sind.



Tab. 5: Übersicht über die Einteilung der Biogasanlagen aus Sicht des Immissionsschutzes (das Schema ist als Orientierungshilfe gedacht und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

Nr.	Art der Anforderungen	Anlagenart
11	Grundanforderungen	alle Anlagen
12	Anforderungen zur Minderung von Geruchs- und Ammoniakemissionen	<p>Immissionschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatz von Bioabfällen mit einer Durchsatzleistung von ≥ 10 t/d oder Güllelager ≥ 2.500 m³ oder Gesamt-Feuerungswärmeleistung ≥ 1 MW <p>Immissionschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nicht ausreichender Abstand zur Wohnbebauung (< 300 m) oder - Einsatz besonders geruchsintensiver Stoffe oder - zum Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme
13	Zusätzliche Anforderungen zur Minderung von Motoremissionen	Gesamt-Feuerungswärmeleistung ≥ 1 MW

Die folgenden stichpunktartig skizzierten Anforderungen (Tab. 6) dienen als Erkenntnisquelle und sind auf den jeweiligen Einzelfall abzustimmen. Im Materialienband sind die Anforderungen ausführlich dargestellt.

Tab. 6: Anforderungen für Biogasanlagen nach den Kategorien in Tab. 5

	Kategorie		
	I1	I2	I3
1. Einsatzstoffe			
Festlegung der Einsatzstoffe, soweit nicht über die Anforderungen zum Abfall-, Veterinär- sowie Düngemittelrecht bereits erfolgt	x		
2. Anlieferung und Lagerung der Gärsubstrate			
Befestigung von Fahrwegen und Betriebsflächen, Reinigung		x	
Maßnahmen zur Emissionsminderung beim Einsatz staubender Einsatzstoffe (z.B. Getreidespelzen, Knochenmehl, trockener Hühnerkot, Milchpulver, Molkepulver)	x		
Maßnahmen zur Geruchsemissionsminderung beim Einsatz besonders geruchsintensiver Stoffe, wie feuchter Hühnerkot, Abfälle aus der Biotonne, Küchen- und Kantinenabfälle, in Fäulnis übergehende Gemüseabfälle (z.B. Anlieferung/Transport/Lagerung in geschlossenen Behältnissen bzw. Räumen; Erfassung und Reinigung geruchsintensiver Abgase)		x	
3. Eingabeverfahren und Substrataufbereitung			
Vermeidung von Staubaufwirbelungen und/oder Freisetzung von Gerüchen	x		
Ausrüstung der Vorgrube mit geruchsdichter Abdeckung		x	
Vermeidung von Geruchsemissionen beim Eingabeverfahren in Abhängigkeit des eingesetzten Substrats (Vermeidung eines offenen Gülle-Spülstrahls bzw. Eingabe durch Förderschnecken, Stempelpressen, usw.)		x	
Kapselung der Aufbereitung für Kosubstrate, Erfassung geruchsintensiver Abgase und Zuführung zu einer Abgasreinigung (Biofilter, Abgaswäscher)		x	
4. Gasführende Anlagenkomponenten, Gasspeicher			
Maßnahmen zur Vermeidung von Gasfreisetzungen bei Ansprechen der Überdrucksicherung (z.B. Reduzierung der Fütterung auf ein Mindestmaß, Einsatz von Reservemotoren oder Einsatz von Gasfackeln, Vorhalten von ausreichendem Speichervolumen, rechtzeitiger Einsatz einer mobilen Gasfackel oder eines Ersatzmotors)	x		
5. Gasreinigung, Gasqualität			
Einsatz geeigneter Abgasreinigungseinrichtungen zur Entfernung von Schwefelwasserstoff z.B. durch Luftzudosierung in den Gas-/Fermenterraum, Einsatz eines Biogaswäschers usw.	x		
Regelmäßige Kontrolle der Gasqualität bzgl. H ₂ S-Gehalt		x	
6. Biogas-Verbrennungsmotoranlagen			
Emissionsbegrenzung für Anlagen mit < 1 MW (bezogen auf trockenes Abgas, 273,15 K, 101,3 kPa und 5% Sauerstoff):			
	Gasmotor	Zündstrahlmotor*	
Staub:	-	50 mg/m ³	
Stickstoffoxide als NO ₂ :	0,5 g/m ³	1,5 g/m ³	
Kohlenmonoxid:	1,0 g/m ³	2,0 g/m ³	
Emissionsbegrenzung für Anlagen mit ≥ 1 MW (bezogen auf trockenes Abgas, 273,15 K, 101,3 kPa und 5% Sauerstoff):			
	Gasmotor	Zündstrahlmotor*	
Staub:	-	20 mg/m ³	
Stickstoffoxide als NO ₂ :	0,50 g/m ³	1,0 g/m ³	x
Kohlenmonoxid:	1,0 g/m ³	2,0 g/m ³	
Schwefeloxide als SO ₂ :	0,35 g/m ³	0,35 g/m ³	
Formaldehyd:	60 mg/m ³	60 mg/m ³	
* Bei Zündstrahlmotoren: Der Zündölanteil ist auf das für den Betrieb notwendige Maß zu beschränken (Orientierung 10 %). Dokumentation des Zündölverbrauchs im Betriebstagebuch.	x		
Reduzierung des Methangehaltes im Motorenabgas durch betriebstechnische Maßnahmen			x
Platzvorhalten für Oxidationskatalysator bei Zündstrahlmotoren			x
7. Abgasableitung			
Ableitung der Motorenabgase über Abgasstutzen/Schornsteine in die freie Luftströmung (Bestimmungen gem. FeuV); Festlegung einer Mindesthöhe	x		
Ableitung der Motorenabgase über Abgasstutzen/Schornsteine in die freie Luftströmung (Bestimmungen gem. TA Luft); Festlegung einer Mindesthöhe von 10 m ggf. i.V. mit weiteren Regelungen der TA Luft			x
Schornsteine und Abluftstutzen dürfen nicht überdacht werden; zum Schutz gegen Regeneinfall können Deflektoren aufgesetzt werden	x		

8. Emissionsmessungen bei Immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Biogas-Motoranlagen			
Durchführung von Emissionsmessungen alle 3 Jahre von einer nach § 26/28 BImSchG bekannt gegebenen Stelle zur Überprüfung der Einhaltung der Emissionsbegrenzungen; Durchführung der Messungen nach den Anforderungen der TA Luft			X
Festlegung des Umfangs der Emissionsmessungen und Regelungen zur Beurteilung der Messergebnisse (3 Einzelmessungen in Bezug auf die festgelegten Grenzwerte; weitere zu ermittelnde Parameter: elektrische Leistung (kW _e), Luftzahl Lambda (λ) des jeweiligen Motors, Schwefelgehalt im Biogas jeweils zeitgleich zu den Einzelmessungen)			X
Bestimmung des Sauerstoffgehaltes im Motorenabgas			X
Einrichtung von geeigneten Messorten und Probenahmestellen. Anforderungen an Messplanung, Messstrecken und Messplätze gem. RL-VDI 4200 und RL-VDI 2448, Blatt 1. Anforderungen bei Partikelmessungen gem. VDI 2066, Blatt 1			X
Rechtzeitige Benachrichtigung der Überwachungsbehörde über Messtermin (8 Tage vorher)			X
Erstellung eines Messberichtes gem. Anhang B der Richtlinie VDI 4220 und Vorlage bei der Überwachungsbehörde			X
9. Lagerung und Entnahme der Gärreste			
Lagerung von Flüssigmist und Gärresten in geschlossenen Behältern		X	
Vermeidung von Staubaufwirbelungen und/oder Freisetzen von Gerüchen und Ammoniak bei Entleerung des Gärsubstrateendlagers	X		
10. Eigenüberwachung, Wartung und Dokumentation			
Motorwartung und Funktionsprüfung entsprechend den Herstellerangaben, ggf. durch Fachfirma	X		
Führen eines Betriebstagebuchs zum Nachweis des ordnungsgemäßen Betriebs mit folgenden Angaben:	X		
<ul style="list-style-type: none"> • Art der Einsatzstoffe (ggf. Abfallschlüssel), Menge, Herkunft, Lieferscheine 	X		
<ul style="list-style-type: none"> • durchgeführte Wartungsarbeiten z.B. Zündkerzenwechsel, Änderungen an der Motoreneinstellung, Motorentausch, Reparaturarbeiten 	X		
<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse von orientierenden Messungen im Rahmen der Motoren/Anlagenwartung (i.d.R. NO_x, CO ggf. auch Abgastrübung (RZ)). 		X	
<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation besonderer Vorkommnisse wie Betriebsstörungen 	X		
<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung des H₂S-Gehaltes des Biogases 		X	
<ul style="list-style-type: none"> • Betriebs- und Stillstandszeiten der Anlage 	X		
Organisatorische Anforderungen an das Führen des Betriebstagebuchs (z.B. arbeitstägliche Fortschreibung)	X		
11. Anforderungen zum Lärmschutz			
Beachtung der Bestimmungen der TA Lärm	X		
Die von der Gesamtanlage ausgehenden Geräusche (inkl. Fahrverkehr) dürfen an den nächstgelegenen Immissionsorten im Einwirkungsbereich der Anlage grundsätzlich folgende Immissionsrichtwerte (IRW) nicht überschreiten: - tagsüber: 50 dB (A) 55 dB (A) 60 dB (A) * - nachts: 35 dB (A) 40 dB (A) 45 dB (A) * Gültigkeit der IRW: Tags für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden von 06.00 - 22.00 Uhr. Die Nachtzeit beträgt 8 Stunden. Sie beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die IRW am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Für die folgenden Zeiten ist bei der Ermittlung der Beurteilungspegel in Gebieten nach TA Lärm Nr. 6.1 d-f die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zum Messwert von 6 dB zu berücksichtigen: - an Werktagen: 06.00 - 07.00 Uhr, 20.00 - 22.00 Uhr, - an Sonn- /Feiertagen: 06.00 - 09.00, 13.00 - 15.00, 20.00 - 22.00 Uhr	X		
Betrieb von Motoren, Maschinen, Aggregaten entsprechend dem Stand der Lärmschutztechnik	X		
Entkopplung körperschallabstrahlender Anlagen von luftschallabstrahlenden Gebäude- und Anlagenteilen	X		
Einsatz von Schalldämpfern im Abluftkamin bzw. in Zu- und Abluftöffnungen. Max. Schallleistungspegel: LWA = 85 dB(A)*	X		
Schließen von Türen, Toren und Fenstern des Generatorenhauses beim Betrieb der Motoren	X		
Schalldämm-Maße R' _w von Außenbauteilen im Bereich des Generatorenhauses - Dachkonstruktion: R' _w 40 dB * - Fenster bzw. Festverglasungen: R' _w 42 dB * - Türen: R' _w 39 dB * - Tore: R' _w 35 dB *	X		
Begrenzung der Schallleistungspegel dB(A) lärmrelevanter Anlagenteile	X		
Zeitliche Beschränkung von Fahrverkehr sowie Betrieb von Radladern oder anderen Transportmaschinen auf die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr, ausgenommen Fahrverkehr im Zuge der Ernte nachwachsender Rohstoffe sowie der Ausbringung von Gärresten.	X		

*) Die genannten Pegelwerte sind beispielhaft aufgeführt. Es sind die für das jeweilige Gebiet zutreffenden Pegel einzusetzen. Die Ruhezeiten sind nur für die in der TA Lärm, Nr. 6.5 genannten Gebiete zutreffend. Die bewerteten Schalldämm-Maße sind nach den Umgebungsbedingungen bzw. dem Stand der Technik zu ermitteln.

2.2.3 Abfallwirtschaft

Aus abfallwirtschaftlicher Sicht können Biogasanlagen in fünf Kategorien unterteilt werden [bei Ausbringung der Vergärungsrückstände auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden]. In dem nachfolgenden Schema und den zugehörigen Erläuterungen werden

je nach Kategorie verschiedene Anforderungen an die Biogasanlagen genannt, wobei für die einzelnen Kategorien die in den vorherigen Kategorien genannten Anforderungen ebenfalls gelten.

Tab. 7: Übersicht über die Einteilung der Biogasanlagen aus abfallwirtschaftlicher Sicht (das Schema ist als Orientierungshilfe gedacht und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

Nr.	Einsatzstoffe	Anforderungen (kumulativ von oben nach unten)*
A1	Wirtschaftsdünger (WD), nachwachsende Rohstoffe (NawaRo)	Ordnungsgemäße Entsorgung der Verbrennungsmotorenrückstände
A2	Pflanzliche Bioabfälle von betriebseigenen Böden (Eigenverwertung) und ggf. WD, NawaRo	Zusätzliche Anforderungen nach §§ 6 und 7 BioAbfV
A3	Pflanzliche Bioabfälle gemäß Anhang 1 BioAbfV (keine Eigenverwertung) und ggf. WD, NawaRo	Zusätzliche Anforderungen nach BioAbfV und TASI
A4	Bioabfälle tierischen Ursprungs gemäß Anhang 1 BioAbfV und ggf. pflanzliche Bioabfälle gemäß Anhang 1 BioAbfV, WD, NawaRo	z.T. zusätzliche Anforderungen nach BioAbfV und ggf. NachwV
A5	Zusätzliche Bioabfälle gemäß § 6 Abs. 2 BioAbfV	Antrag auf Ausnahmegenehmigung; zusätzliche Anforderungen nach § 6 Abs. 2 BioAbfV

A1: Es werden ausschließlich Wirtschaftsdünger und sogenannte nachwachsende Rohstoffe vergoren. Wirtschaftsdünger sind tierische Ausscheidungen, Gülle, Jauche, Stallmist, Stroh sowie ähnliche Nebenerzeugnisse aus der landwirtschaftlichen Produktion, auch weiterbehandelt, die dazu bestimmt sind, unmittelbar oder mittelbar Nutzpflanzen zugeführt zu werden, um ihr Wachstum zu fördern, ihren Ertrag zu erhöhen oder ihre Qualität zu verbessern (vgl. Düngemittelgesetz vom 15.11.1977).

Zum Wirtschaftsdünger im Sinne von A1 zählen hierbei neben Ausscheidungen von Nutztieren bei Zugrundelegung des Schreibens des Bay. Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten vom 02.11.2004, Az. L 1-7311-868, folgende Einsatzmaterialien, soweit sowohl diese als auch der erzeugte Gärrückstand für ihre jeweiligen Erzeuger ein schützenswertes Gut und keine Last darstellen, insbesondere einen positiven Marktwert haben:

In landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betrieben anfallende pflanzliche Materialien (ausgenommen bei der Landschaftspflege anfallende Pflanzen-

bestandteile) und/oder tierische Ausscheidungen sowie pflanzliche Produkte wie Pülp, Treber, Trester und Schlempe, die bei der Erstverarbeitung von in solchen Betrieben erzeugten Pflanzen anfallen.

„Nachwachsende Rohstoffe“ sind Stoffe, die aus lebender Materie stammen und vom Menschen zielgerichtet für Zwecke außerhalb des Nahrungs- und Futterbereiches verwendet werden (z.B. Mais, der zum Zweck der Energiegewinnung angepflanzt wurde). Weitere Hinweise hierzu sind im Materialienband zum Biogashandbuch Bayern zu finden.

Diese Stoffe unterliegen grundsätzlich nicht der Bioabfallverordnung (BioAbfV). Die Anforderungen des Düngemittelrechts sind zu beachten.

Alle beim Betrieb der Anlage anfallenden Abfälle (z.B. aussortierte Fremdstoffe oder Altöle) sind ordnungsgemäß nach Maßgabe des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes zu entsorgen.

*) Bei allen Einsatzstoffen sind bei der Verwertung des Gärrückstandes auch die Vorgaben des Düngemittelrechts zu beachten. Bei den Einsatzstoffen „Wirtschaftsdünger“ und „Bioabfälle tierischen Ursprungs“ können außerdem die Vorgaben des Veterinärrechtes (VO (EG) Nr. 1774/2002, TierNebG und ggf. das Tierseuchengesetz) gelten; z.T. gilt bei diesen Einsatzstoffen die BioAbfV nicht (vgl. Anmerkungen zu A 4 auf der nächsten Seite)



A2: Im Rahmen der Eigenverwertung (Definition siehe § 2 Nr. 6 BioAbfV und Hinweise zum Vollzug der BioAbfV vom 24.08.2000) werden Vergärungsrückstände von auf betriebseigenen Böden angefallenen pflanzlichen Bioabfällen (sowie ggf. von Wirtschaftsdüngern und NawaRo) auf betriebseigenen Flächen ausgebracht. Diese Eigenverwertung hat Bedeutung für den Fall, dass die in einem landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieb angefallenen pflanzlichen Materialien als Abfälle anzusehen sind, d.h. insbesondere nicht gewollt als Nebenprodukte erzeugt worden sind, sondern für ihre Erzeuger eine Last darstellen. Die Anforderungen nach § 6 (insbesondere Begrenzung der Aufbringungsmenge) und § 7 BioAbfV (Aufbringung auf Dauergrünland sowie Feldfutter und Gemüseanbauflächen) sind zusätzlich zu erfüllen.

A3: Es werden (zusätzlich) pflanzliche Bioabfälle (mit)vergoren, die im Anhang 1 der BioAbfV genannt sind und von betriebsfremden Böden stammen oder auf betriebsfremden Böden aufgebracht werden. Es handelt sich daher nicht um Eigenverwertung nach § 2 Nr. 6 BioAbfV. Grundsätzlich sind daher die gesamten Anforderungen nach BioAbfV zu erfüllen. Des Weiteren ergeben sich bei der Mitvergärung von Siedlungsabfällen Anforderungen der TA Siedlungsabfall (TASi) hinsichtlich Fachkunde des Personals, der Erstellung eines Betriebshandbuchs und der Führung eines Betriebstagebuchs.

A4: Die meisten der in Anhang 1 der Bioabfallverordnung genannten tierischen Materialien sind zu Beginn der Vergärung tierische Nebenprodukte nach der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 und unterliegen somit zu diesem Zeitpunkt nicht dem Abfallrecht und damit auch nicht der Bioabfallverordnung. Der Bioabfallverordnung unterliegenden Materialien nur dann, wenn zumindest ein Einsatzstoff zu Beginn der Vergärung ein der BioAbfV unterliegender Bioabfall ist. Der Bioabfallverordnung unterliegen somit Mischungen aus Bioabfällen mit (u.a.) tierischen Nebenprodukten sowie Monofractionen tierischer Abfälle, die keine tierischen Nebenprodukte sind.

Bei Gärrückständen aus der Vergärung von tierischen Nebenprodukten, ggf. vermischt mit Wirtschaftsdüngern und NawaRo, sind die Regelungen der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 für die Verwendung organischer Düngemittel und Bodenverbesserungsmittel, zu denen Gärreste gehören, zu beachten. Die Gärreste sind Abfälle im Sinne des Abfallrechts und unterliegen zwar nicht der Bioabfallverordnung (weil zu Beginn der Vergärung keine der BioAbfV unterliegende Bioabfälle), wohl aber dem allgemeinen abfallrechtlichen Grundsatz der ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung (§ 5 Abs. 3 KrW-/AbfG).

Sind die angenommenen Abfälle überwachungsbedürftig (z.B. Inhalte von Fettabseparatoren und Flotatoren – soweit keine tierischen Nebenprodukte), sind bzgl. der Anlieferung zusätzlich die Anforderungen der Nachweisverordnung (NachwV) zu erfüllen.

Übergangsregelung bis zur Einführung von Rechtsverordnungen nach § 13 Tierische Nebenprodukte Beseitigungsgesetz:

Wenn ausschließlich tierische Nebenprodukte bzw. tierische Nebenprodukte zusammen mit Wirtschaftsdüngern und/oder NawaRo vergoren werden und in der veterinärrechtlichen Genehmigung keine Regelungen getroffen werden (z.B. zur Hygienisierung), können zur Konkretisierung der ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung die materiellen Anforderungen der BioAbfV (z. B. Seuchenhygiene, Schadstoffgehalte), soweit fachlich geboten, herangezogen werden.

A5: Es werden (zusätzlich) Bioabfälle tierischen oder pflanzlichen Ursprungs vergoren, die zu Beginn der Vergärung der BioAbfV unterliegende Bioabfälle sind, aber nicht im Anhang 1 der BioAbfV genannt sind. Zusätzlich ist eine Ausnahmegenehmigung nach § 6 Abs. 2 BioAbfV erforderlich, die mit weiteren Nebenbestimmungen verbunden sein kann.



Die Bioabfallverordnung regelt die Behandlung, die Abgabe und das Aufbringen von biologisch abbaubaren Abfällen tierischer oder pflanzlicher Herkunft sowie von Gemischen, die zur Verwertung auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden aufgebracht oder zum Zwecke der Aufbringung abgegeben werden. Sie enthält ferner Regelungen zu einzuhaltenen Schadstoffgehalten und zulässigen Aufbringungsmengen sowie Bestimmungen zur Seuchen- und Phytohygiene. Die Einhaltung der Verordnung ist durch Untersuchungs- und Nachweispflichten zu gewährleisten, um negative Auswirkungen durch die Bioabfallverwertung auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Pflanzenerzeugnisse oder Böden durch Schadstoffe oder Krankheitserreger weitestgehend zu vermeiden. Damit erstreckt sich der sachliche Anwendungsbereich der Bioabfallverordnung ausschließlich auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden. Auf forstwirtschaftlich genutzten Böden ist die Aufbringung nur nach Ausnahmegenehmigung der zuständigen Behörde zulässig.

Vom Anwendungsbereich der Verordnung ausgenommen sind Haus-, Nutz- und Kleingärten. Die Verordnung gilt (mit Ausnahme der §§ 6 und 7) ferner nicht für die Eigenverwertung, d.h. das Aufbringen selbst erzeugter pflanzlicher Bioabfälle auf betriebseigene (eigene und gepachtete eigenbewirtschaftete) Flächen (§ 1 Abs. 3 BioAbfV). Bei einer Aufbringung der Gärrückstände auf Rekulktivierungsflächen oder im Landschaftsbau gelten die stofflichen Qualitätsanforderungen der BioAbfV (§ 12 Abs. 1 BBodSchV).

Die Anforderungen der Bioabfallverordnung gelten, wenn der Gärrückstand zumindest einen Bestandteil enthält, der vor Einbringung in die Vergärungsanlage ein der Bioabfallverordnung unterliegender Bioabfall ist. Nach § 2 Nr. 4 in Verbindung mit Nr. 5 BioAbfV darf ein aus Nicht-Bioabfällen und Bioabfällen bestehender Gärrückstand als „behandelter Bioabfall“ im Sinne von § 2 Nr. 4 BioAbfV landwirtschaftlich verwertet werden, wenn die Nicht-Bioabfälle in § 2 Nr. 5 BioAbfV aufgeführt sind. In § 2 Nr. 5 BioAbfV sind insbesondere auch Düngemittel nach Anlage 1, Abschnitt 1, 2 und 4 und nicht dem Abfallrecht unterliegende Düngemittel nach Anlage 1, Abschnitt 3 der Düngemittelverordnung (DüMV) aufgeführt.

Als Wirtschaftsdünger anzusehende Gärrückstände stellen dann keinen Abfall dar, wenn diese und die eingesetzten pflanzlichen Materialien von ihren Erzeugern (Biogasanlagenbetreiber bzw. Erzeuger der pflanzlichen Materialien) gewollt als Nebenerzeugnisse produziert worden sind. Eine solche Feststellung ist jedenfalls dann anzunehmen, wenn die Gärrückstände und die eingesetzten pflanzlichen Materialien bereits schon zu den Zeitpunkten ihres jeweiligen Anfalls für ihre Erzeuger ein vor Abhandenkommen schützenswertes Gut und keine Last darstellen, insbesondere einen positiven Marktwert haben.

Die landwirtschaftliche Verwertung eines Gärrückstandes aus der Vergärung von (ausschließlich) tierischen Nebenprodukten, ggf. vermischt mit Wirtschaftsdüngern und/oder NawaRo, ist von der BioAbfV nicht erfasst, weil es sich zu Beginn der Vergärung nicht um Abfall im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 a KrW-/AbfG) handelt, bzw. Wirtschaftsdünger von der Anwendung der Verordnung ausgenommen sind. Für diese landwirtschaftliche Verwertung gilt jedoch § 5 Abs. 3 KrW-/AbfG, wonach eine Verwertung von Abfällen (hier Gärrückständen) ordnungsgemäß und schadlos zu erfolgen hat. Eine solche ordnungsgemäße und schadhlose Verwertung von Gärrückständen verlangt für die Aufbringung auf Böden einen phyto- und seuchenhygienisch unbedenklichen Gärrückstand. Zur Konkretisierung des Gebotes der ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung von Abfällen können die in der BioAbfV enthaltenen materiellen Anforderungen (z.B. Seuchenhygiene, Schadstoffgehalte) herangezogen werden, soweit dies fachlich geboten ist. Die in der BioAbfV enthaltenen Untersuchungs- und sonstigen Nachweispflichten gelten dann aber nicht unmittelbar.

Werden jedoch in einer Biogasanlage Materialien, die zu Beginn der Vergärung Bioabfälle im Sinne der BioAbfV sind, ggf. zusammen mit Wirtschaftsdünger wie Gülle, Festmist etc. oder nachwachsenden Rohstoffen oder tierischen Nebenprodukten vergoren (Kofermentation), unterliegen die Gärreste insgesamt dem Anwendungsbereich der Bioabfallverordnung (§ 1 BioAbfV). Daneben sind die Regelungen der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 für die Verwendung von Gärresten zu beachten.

Eine Liste der in Bayern für Untersuchungen nach der Bioabfallverordnung zugelassenen Labors ist im Internet unter http://www.lfl.bayern.de/labor_aktuell/ abrufbar.

Die abfallwirtschaftlichen Anforderungen bei den o.a. einzelnen Biogasanlagentypen, die sich überwiegend aus der Bioabfallverordnung (BioAbfV) ergeben, sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Details hierzu sowie ausformulierte Anforderungen finden sich im Materialienband zum Biogashandbuch.



Tab. 8: Übersicht über die abfallwirtschaftlichen Anforderungen bei den einzelnen Biogasanlagentypen (die Tabelle ist als Orientierungshilfe gedacht und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

	Kategorie ¹⁾				
	A1	A2	A3	A4	A5
1. Anforderungen an Personal, Überwachung und Dokumentation					
Annahmekontrolle			X	X	X
Betriebshandbuch			X	X	X
Betriebstagebuch			X	X	X
Aufzeichnungspflichten nach § 11 BioAbfV			X	X	X
Jahresbericht an die Genehmigungsbehörde			X	X	X
2. Entsorgung von beim Betrieb der Anlage anfallenden Abfällen					
ordnungsgemäße Entsorgung von Verbrennungsmotorenrückständen, Fremdstoffen, Fehlchargen	X	X	X	X	X
ordnungsgemäße Entsorgung von unausgegorenen Substraten	X	X	X	X	X
3. Einsatzstoffe					
Untersuchungen der Einsatzstoffe			X ²⁾	X ²⁾	X ²⁾
4. Behandlungspflichten					
thermophile Betriebsweise oder Pasteurisierung oder Nachrotte			X ³⁾	X ³⁾	X ³⁾
5. Untersuchungspflichten					
direkte Prozessprüfung			X ³⁾	X ³⁾	X ³⁾
indirekte Prozessprüfung (Temperaturmessungen)			X ³⁾	X ³⁾	X ³⁾
Produktprüfung (mind. halb- bzw. vierteljährlich)			X ³⁾	X ³⁾	X ³⁾
Schwermetall- /Fremdstoffgehalt im Gärrückstand (mind. vierteljährlich)			X ³⁾	X ³⁾	X ³⁾
Vorlage der Untersuchungsergebnisse bei der Kreisverwaltungsbehörde (KVB)			X ⁴⁾	X ⁴⁾	X ⁴⁾
6. Aufbringung der Gärrückstände auf Flächen					
Aufbringung nur auf betriebseigenen Flächen		X			
Aufbringungsmenge max. 20 bzw. 30 t TM/hax3a		X	X	X	X
Aufbringung auf forstwirtschaftlich genutzte Flächen nur mit Ausnahmegenehmigung		X	X	X	X
Einarbeitung auf Feldgemüse- und Feldfutteranbauflächen		X	X	X	X
Aufbringung auf Grünland: nur die im Anhang 1 BioAbfV gekennzeichneten Bioabfälle		X	X	X	X
Mitteilung der Aufbringungsflächen an KVB			X	X	X
Bodenuntersuchungen bei erstmaliger Aufbringung			X ⁵⁾⁶⁾	X ⁵⁾⁶⁾	X ⁵⁾⁶⁾
Übermittlung des Bodenuntersuchungsergebnisses an die KVB			X ⁵⁾⁶⁾	X ⁵⁾⁶⁾	X ⁵⁾⁶⁾
7. Nachweisführung					
Lieferscheine gem. BioAbfV bei Abgabe an Dritte			X ⁴⁾	X ⁴⁾	X ⁴⁾
Entsorgungsnachweise bei überwachungsbedürftigen Abfällen gem. Nachweisverordnung				X ⁷⁾	X ⁷⁾

¹⁾ Bei allen Einsatzstoffen sind bei der Verwertung des Gärrückstandes auch die Vorgaben des Düngemittelrechtes zu beachten. Bei den Einsatzstoffen „Wirtschaftsdünger“ und „Bioabfälle tierischen Ursprungs“ (soweit tierische Nebenprodukte) können außerdem die Vorgaben des Veterinärrechtes (VO (EG) Nr. 1774/2002, TierNebG und ggf. das Tierseuchengesetz) gelten.

²⁾ Nur im Einzelfall (z.B. Verdacht auf erhöhte Gehalte)

³⁾ Im Anhang 1 BioAbfV besonders benannte Bioabfälle dürfen ohne Behandlung und ohne Untersuchung aufgebracht werden; die KVB kann für weitere Bioabfälle Ausnahmen zulassen

⁴⁾ Möglichkeit zur Befreiung durch die KVB für Mitglieder von Gütegemeinschaften

⁵⁾ Nicht erforderlich, falls die Bioabfälle im Anhang 1 BioAbfV besonders gekennzeichnet sind für die Aufbringung auf Grünland, und generell nicht erforderlich für Mitglieder von Gütegemeinschaften, die von der KVB von der Vorlage von Untersuchungsergebnissen zur Hygiene/Schadstoffgehalten befreit sind

⁶⁾ Möglichkeit zur Befreiung durch die KVB im Einzelfall

⁷⁾ Für die Verbringung zur Vergärungsanlage, soweit Abfälle überwachungsbedürftig sind (AVV 02 02 04 dem Veterinärrecht nicht unterliegende Inhalte von Fettscheidern und Flotate aus Anlagen zur Verarbeitung oder Zubereitung von Fleisch; AVV 20 03 01 getrennt erfasste Bioabfälle verschiedener Fraktionen) und soweit Nachweispflichten nicht entfallen (z.B. kommunale Entsorgungsträger)

2.2.4 Wasserwirtschaft

Biogasanlagen bestehen aus mehreren Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Für diese gelten die §§ 19 g ff des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und die Anforderungen der Anlagenverordnung (VAwS). Diese Anlagen müssen nach § 19 g Abs. 1 WHG so beschaffen sein und so eingebaut, aufgestellt, unterhalten und betrieben werden, dass eine Verunreinigung der Gewässer oder eine sonstige nachteilige Veränderung ihrer Eigenschaften nicht zu besorgen ist (Besorgnisgrundsatz). In der Biogasanlage gilt dies insbesondere für die

- Anlage zum Behandeln von Substrat und zum Herstellen von Biogas,
- Anlage zum Lagern von Biogas,
- Anlage zum Verwenden von Biogas und von Schmierstoffen (Blockheizkraftwerk - BHKW).

Zum Betrieb einer Biogasanlage werden **weitere Anlagen** zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen benötigt, z. B. Anlagen zum Abfüllen und Lagern von frischem und ausgefaultem Substrat sowie Anlagen zum Abfüllen und Lagern von Heizöl EL beim Einsatz von Zündstrahlmotoren (BHKW). Weitere wasserwirtschaftliche Anforderungen sind zu beachten, wenn Abwasser in die Biogasanlage eingeleitet wird oder wenn in der Biogasanlage Abwasser (Überschusswasser) entsteht.

Die „Anlagen zum Behandeln von Substrat und zum Herstellen von Biogas“ lassen sich nach eingesetzten Substraten grundsätzlich in zwei Kategorien einteilen (Tab. 9) und entsprechende Anforderungen an diese Kategorien zuordnen (Tab. 10).

Tab. 9: Übersicht über die Einteilung der Biogasanlagen aus wasserwirtschaftlicher Sicht (das Schema ist als Orientierungshilfe gedacht und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

Nr.	Einsatzstoffe	Anforderungen
W1	Substrate nach § 8 Abs. 2 EEG und maximal 20% Substrate nach den Tabellen 11 und 12 der DüMV	Grundanforderungen an Standort, Bauwerksgüte, Behälter, Leckageerkennung, Sammeleinrichtungen, Pumpen, Prüfungen
W2	über W 1 hinausreichende Substrate	Zusätzliche Anforderungen an Rohrleitungen, Unterirdische Behälter, Auffangraum (Rückhaltevermögen), Prüfungen

Tab. 10: Anforderungen für Biogasanlagen nach den Kategorien in Tab. 9

	Kategorie	
	W1	W2
1. Standort		
Abstand zu oberirdischen Gewässern mindestens 20 m	x	x
Abstand zu bestehenden Hausbrunnen, die der privaten Trinkwasserversorgung dienen, mindestens 50 m (Anlage grundwasserunterstromig des Hausbrunnens errichten)	x	x
Verboten im Fassungsbereich und in der engeren Schutzzone von Wasserschutzgebieten (Schutzgebietsverordnung beachten)	x	x
Zusätzliche Anforderungen in Überschwemmungsgebieten, in überschwemmungsgefährdeten Gebieten und in eingedeichten Gebieten	x	x
Bei hohem Grundwasserstand: zusätzliche Anforderungen bei unterirdischen Anlagenteilen im Grundwasser	x	x
2. Allgemeines		
Anlagen müssen bei den zu erwartenden Beanspruchungen standsicher, dauerhaft dicht und beständig sein. Die Dichtheit der Anlagen muss schnell und zuverlässig kontrollierbar sein. Ein Ab- bzw. Überlaufen des Substrates, dessen Eindringen in das Grundwasser, in oberirdische Gewässer und in die Kanalisation muss zuverlässig verhindert werden.	x	x
Fugen und Fertigteilstöße sind dauerhaft abzudichten. Für die Fugen ist der Nachweis der Eignung des Dichtungselements durch einen bauordnungsrechtlichen Eignungsnachweis für die Fugenbänder oder die Fugenbleche zu erbringen.	x	x
Die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind einzuhalten, insbesondere die DIN 1045 (Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Ausgabe 7/01) und die DIN 11622 (Gärsaftsilos und Güllebehälter).	x	x

3. Behälter		
Behälter aus Stahlbeton sind nach DIN 1045 wasserundurchlässig (Beton mit hohem Wassereindringwiderstand) und beständig (Widerstand gegen starken chemischen Angriff) zu bemessen und auszuführen. Hinsichtlich der Rissbreitenbeschränkung ist die DIN 1045 Teil 1 Abschnitt 11.2 einzuhalten.	X	X
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. Die Eignung dieser Beschichtung oder Auskleidung ist bauordnungsrechtlich nachzuweisen.	X	X
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.	X	X
Behälterböden aus Stahlbeton sind fugenlos herzustellen.	X	X
Rohrdurchführungen oder Leitungsanschlüsse in den Behältern sind dauerhaft, dicht, beständig und flexibel (gelenkige Rohranschlüsse) auszuführen. Dies gilt auch für die Durchführungen der Heizungsrohre.	X	X
Im Fahr- und Rangierbereich ist ein Anfahrerschutz in ausreichendem Abstand vom Behälter und von oberirdischen Rohrleitungen vorzusehen.	X	X
Die Behälter sind auftriebsicher auszuführen.	X	X
Die beschriebenen einwandigen unterirdischen Behälter bedürfen einer Ausnahme nach § 7 Abs. 2 VAwS. Gegen deren Erteilung bestehen bei Einhaltung der vorstehenden Maßgaben keine Bedenken.	X	
Unterirdische Behälter sind doppelwandig mit Leckanzeigergerät auszuführen. Einwandige Behälter mit Leckageerkennungsmaßnahmen bedürfen einer Ausnahme nach § 7 Abs. 2 VAwS. Der Ausnahme kann zugestimmt werden, wenn neben Substraten nach § 8 Abs. 2 EEG nur Substrate nach Tab. 11 und 12 der DüMV behandelt werden und als Dichtsicht eine verschweißte Kunststoffdichtungsbahn (Dicke: mind. 1 mm) eingebaut wird, mit der die Dichtheit des Behälterbodens und der Behälterwand überwacht werden kann; Leckageerkennungsdrän, siehe Nr. 4.		X
Bei oberirdischen Faulbehältern ist neben der Kontrollierbarkeit des Behälterbodens ein Auffangraum nach Nr. 2.1 Anhang 2 VAwS für austretendes Substrat erforderlich. Der Auffangraum ist wasserundurchlässig zu befestigen (F2). Für das Rückhaltevermögen (R2) kann freier Speicherraum von anderen Behältern, z. B. Endlager, berücksichtigt werden; dies ist im Alarm- und Maßnahmenplan (I2) zu beschreiben.		X
4. Leckageerkennungsmaßnahmen (siehe auch Abb. 12)		
Dichtsicht Die Abdichtung des Untergrunds kann aus einer verschweißten Kunststoffdichtungsbahn (Dicke: mindestens 0,8 mm; Material: z.B. Polyethylen) oder aus einer mineralischen Dichtung bestehen.	X	
Leckageerkennungsdrän Zwischen Bauwerksunterkante und Dichtsicht ist eine 10 - 20 cm dicke Dränschicht aus Kies (Körnung mind. 4/8 mm) einzubauen, sofern sie aus Frostschutzgründen nicht dicker ausgeführt werden muss. Sie muss ein Gefälle von mindestens 1 % zu den Dränrohren bzw. zum Kontrollschacht haben. Bei Flachbodenbehältern ist ein Ringdrän bzw. ab einem Volumen größer als 1 000 m³ ein Flächendrän einzubauen. Bei Dränschichten aus größerer 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 darf kein Niederschlagswasser zufließen (siehe Bild). Aus dem Kontrollschacht bzw. -rohr muss eine Wasserprobe entnommen werden können.		
Behälter sind doppelwandig auszuführen oder in einen Auffangraum aufzustellen, siehe Nr. 3		X
5. Sammeleinrichtungen		
Rohrleitungen aus korrosionsbeständigem Werkstoff, bei Druckrohrleitungen: Nenndruckstufe PN > maximaler Pumpendruck, nahtlos oder verschweißt verlegen, aufgeschüttete Böden vor dem Verlegen von Rohrleitungen gut verdichten, Rohrleitungen mit Behälteranschlüssen unterhalb des maximalen Behälterfüllstandes: zwei Schieber, einer davon ein Schnellschlussschieber, unterirdische Rohrleitungen wiederkehrend prüfbar ausführen, oberirdische Rohrleitungen durch Halterungen fixieren.	X	X
Die beschriebenen einwandigen unterirdischen Rohrleitungen bedürfen einer Ausnahme nach § 7 Abs. 2 VAwS. Gegen deren Erteilung bestehen bei Einhaltung der vorstehenden Maßgaben keine Bedenken. In Wasserschutzgebieten sind keine Ausnahmen möglich; hier sind sie doppelwandig oder im flüssigkeitsdichten Schutzrohr mit sichtbarem Auslauf im Kontrollschacht zu verlegen.	X	
Rohrleitungen sind möglichst oberirdisch zu verlegen. Sofern unterirdische Rohrleitungen erforderlich sind, sind sie doppelwandig auszuführen oder im flüssigkeitsdichten Schutzrohr mit sichtbarem Auslauf im Kontrollschacht zu verlegen.		X
Schieber leicht zugänglich in einem wasserundurchlässigen Schacht anordnen, in Rücklaufleitungen die DIN 11832 (Landwirtschaftliche Hoftechnik, Armaturen für Flüssigmist, Schieber für statische Drücke bis max. 1 bar, Ausgabe 11/90) beachten, Pumpen leicht zugänglich aufstellen, 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 m³ gelten für sie die gleichen Anforderungen wie sie an Behälter gestellt werden.	X	X

	Kategorie	
	W1	W2
6. Prüfungen		
Dichtheitsprüfung vor Inbetriebnahme - Behälter nach DIN 11622 mittels Wasserstandsprüfung - Rohrleitungen mittels Druckprüfung - Vorgruben, Kanäle und Gerinne mittels Wasserstandsprüfung Die Prüfprotokolle sind der Kreisverwaltungsbehörde, bei prüfpflichtigen Anlagen dem Sachverständigen vor Inbetriebnahme vorzulegen.	X	X
Eigenüberwachung - Betriebsanweisung aufstellen - jährliche Sicht- oder Funktionskontrolle der zugänglichen Anlagenteile - tägliche Kontrolle des Füllstandes des Faulbehälters - Dokumentation der Eigenüberwachung (Betriebstagebuch) - bei Verdacht auf Undichtheit Kreisverwaltungsbehörde benachrichtigen	X	X
Prüfung durch Sachverständige Die Anlagen sind vor Inbetriebnahme und wiederkehrend durch Sachverständige nach § 22 VAwS überprüfen zu lassen. Außerhalb von Wasserschutzgebieten ist i.d.R. bei Biogasanlagen der Kategorie W1 die Inbetriebnahmeprüfung ausreichend (Befreiung von den wiederkehrenden Prüfungen nach § 23 Abs. 2 Satz 3 VAwS). Bei der Inbetriebnahmeprüfung ist zu prüfen, ob die Anlage entsprechend dem Biogashandbuch (Materialienband Kapitel 2.2.4.1 bzw. 2.2.4.2) errichtet wurde, insbesondere der ordnungsgemäße Einbau der Leckageerkennung, und ob die Dichtheitsprüfung vor Inbetriebnahme durchgeführt wurde.	X	X
Zusätzlich zur Inbetriebnahmeprüfung sind die Prüfungen durch Sachverständige wiederkehrend alle 5 Jahre durchführen zu lassen.		X

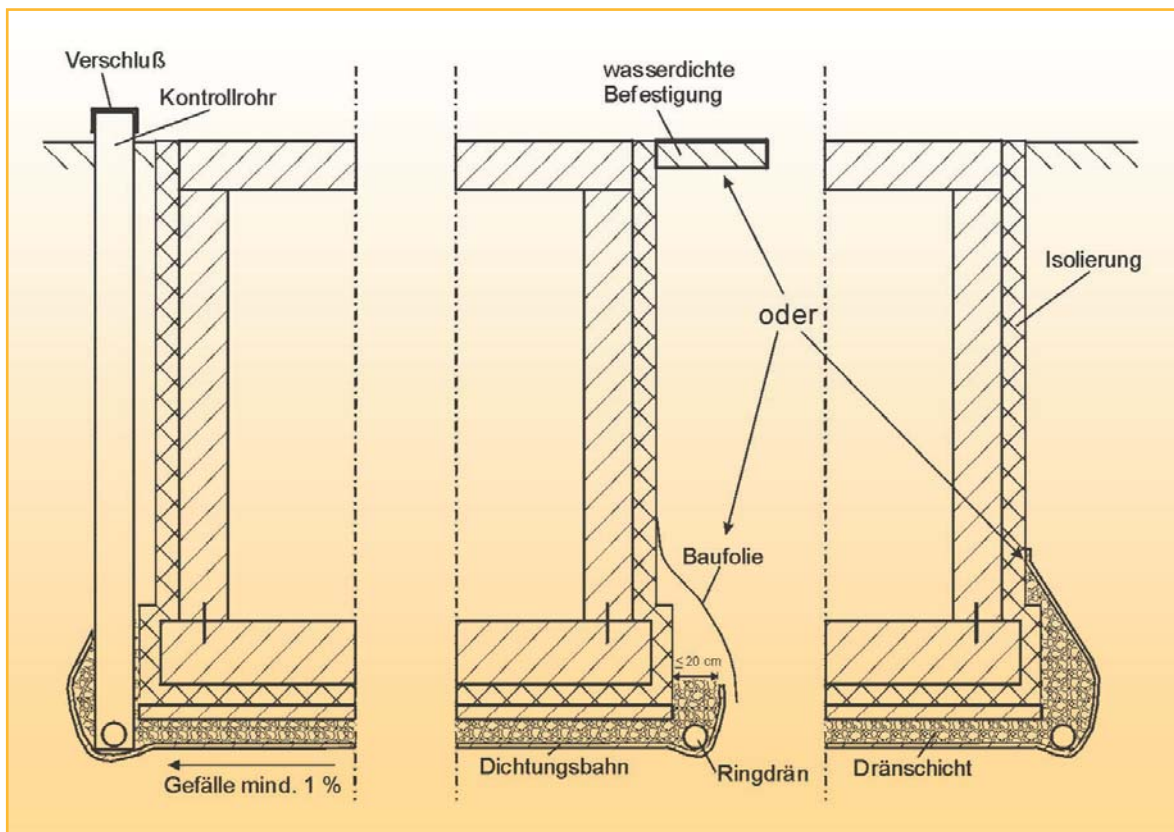


Abb. 12: Faulbehälter mit Leckageerkennungsmaßnahmen für Anlagen der Kategorie W1

Des weiteren gelten folgende Anforderungen:

Anlage zum Lagern von Biogas

Die Gaswäscher und Kondensatabscheider einschließlich der dazugehörigen Schächte müssen beständig und dicht ausgeführt werden. Das dabei anfallende Abwasser ist ordnungsgemäß zu entsorgen, z.B. über dichte und beständige Rohrleitungen in den Faulbehälter.

Anlage zum Verwenden von Biogas und von Schmierstoffen (BHKW)

Die Anforderungen sind aus der 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.

Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Wirtschaftsdünger und ausgefaultem Substrat

Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Wirtschaftsdünger (z. B. Gülle und Jauche) und von ausgefaultem Substrat aus Biogasanlagen der Kategorie W1, die nicht Teil der Anlage zum Herstellen von Biogas sind, sind nach Anhang 5 VAWS (Anlagen zum Lagern von Jauche, Gülle, Festmist und Silagesickersaft – JGS-Anlagen) zu errichten und zu betreiben. Die erforderlichen Prüfungen werden in Nr. 8 „Prüfung neuerrichteter Anlagen“ und in Nr. 9 „Anforderungen an bestehende Anlagen“ des Anhanges 5 der VAWS geregelt. Insbesondere sind Behälter und Sammeleinrichtungen vor Inbetriebnahme auf Dichtheit zu prüfen.

Bei Anlagen zum Lagern und Abfüllen von ausgefaultem Substrat aus Biogasanlagen der Kategorie W2 gelten die normalen Anforderungen der VAWS (siehe Anlagen zum Lagern und Abfüllen von flüssigen wassergefährdenden Substraten), jedoch sind Ausnahmen nach § 7 Abs. 2 VAWS möglich.



Anlagen zum Lagern von nachwachsenden Rohstoffen

Die Feststoffe sind auf flüssigkeitsdichten und beständigen Bodenflächen zu lagern. Anfallende Pflanzenpresssäfte und verunreinigtes Niederschlagswasser sind in die Vorgrube, den Faulbehälter oder den Güllebehälter abzuleiten. Die Anlage ist vom Betreiber regelmäßig auf ordnungsgemäßen Zustand zu überwachen.



Anlagen zum 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 Hygienisierung 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.

Anlagen zum Lagern und Abfüllen von flüssigen wassergefährdenden Substraten

Werden wassergefährdende Substrate gelagert oder abgefüllt, ist die VAWS zu beachten. Der Abfüllplatz (Tankwagenstellfläche zuzüglich der Fläche zwischen Tankwagen und Befüllstutzen des Lagerbehälters) ist flüssigkeitsdicht und beständig zu befestigen und in die Biogasanlage zu entwässern. Die Behälter müssen dicht, standsicher und korrosionsbeständig sein. Abhängig von Wassergefährdungsklasse (WGK) und Anlagenvolumen werden auch Anforderungen an die Aufstellfläche und das Rückhaltevermögen gestellt (vgl. Nr. 2.1 Anhang 2 VAWS).

Der Materialienband enthält Angaben zur Anzeigepflicht, Prüfpflicht und Fachbetriebspflicht der Anlagen.

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. Sie werden im Materialienband beschrieben.

Einleitung von häuslichen Abwässern in die Biogasanlage

Soll häusliches Abwasser in die Biogasanlage eingeleitet werden, sind die im Materialienband beschriebenen Anforderungen zu beachten.

Überschusswasserbehandlung bei Biogasanlagen

Fällt Abwasser an, sind die im Materialienband beschriebenen Anforderungen zu beachten.

2.2.5 Anlagensicherheit und Arbeitsschutz

Die Sicherheit von Biogasanlagen wird durch eine Reihe einschlägiger Bestimmungen geregelt, die in den verschiedenen Phasen während der Planung, Errichtung und des

Betriebs von Bedeutung sind. **Diese Bestimmungen betreffen insbesondere die in nachfolgender Tabelle genannten Bereiche:**

Tab. 11: Übersicht über die aus Sicht des Arbeitsschutzes und der Sicherheitstechnik relevanten Bereiche (das Schema ist als Orientierungshilfe gedacht und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

Nr.	Bereich	Anforderungen
S1	Anlagensicherheit	Vermeidung von Risiken insbesondere aufgrund der Explosionsfähigkeit von Biogas
S2	Inverkehrbringen	Anforderungen nach dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz und den einschlägigen Europäischen Richtlinien
S3	Arbeitsschutz	Sicherheit von Personen bei der Arbeit

S1: Die Regelungen über die sichere Bauweise und die Sicherheit beim Betrieb betreffen einerseits Anforderungen an sogenannte überwachungsbedürftige Anlagen nach dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG), andererseits Anforderungen zur Verhütung von Unfällen nach berufsgenossenschaftlichen und staatlichen Vorschriften. Hiervon werden insbesondere Gefahren aufgrund der Explosionsfähigkeit von Biogas und auch sonstige mit dem Betrieb verbundene Risiken erfasst.

S2: Biogasanlagen, die selbständig im Rahmen einer wirtschaftlichen Unternehmung hergestellt werden, müssen weiteren Anforderungen nach dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz und den einschlägigen Europäischen Richtlinien entsprechen. Inverkehrbringen ist jedes Überlassen eines Produkts (hier insbesondere Biogasanlagen oder deren Komponenten) an einen anderen, unabhängig davon, ob das Produkt neu, gebraucht, wiederaufgearbeitet oder wesentlich verändert worden ist.

S3: Für die betriebliche Tätigkeit gelten weitere Bestimmungen über den Schutz von Arbeitnehmern nach dem Arbeitsschutzgesetz, der Betriebssicherheitsverordnung, der Biostoffverordnung sowie den Unfallverhütungsvorschriften (UVV'en) bzw. den landwirtschaftlichen Vorschriften über Sicherheit und Gesundheit (VSG'en). Letztgenannte Unfallverhütungsvorschriften gelten auch für Betriebsinhaber, die bei der einer Berufsgenossenschaft mit versichert sind.



Weitere Anforderungen nach der Störfallverordnung (12. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) bestehen für den Betreiber dann, wenn in der Anlage große Mengen an Biogas vorhanden sind. Die Grenze hierfür beträgt 10.000 kg bzw. ein Volumen von 8.333 m³ an Biogas bestehend aus 60 Vol.-% Methan, 38 Vol.-% Kohlendioxid und 2 Vol.-% Restgase. Für nähere Details wird auf Kapitel 2.2.2.3 im Materialienband verwiesen.

Tab. 12: Anforderungen für Biogasanlagen nach den Kategorien in Tab. 11

	Kategorie		
	S1	S2	S3
1. Betriebssicherheitsverordnung / überwachungsbedürftige Anlage			
(Anlagensicherheit, Prüfung vor Inbetriebnahme und wiederkehrend durch befähigte Person)	x		
2. Sicherheitsregeln für landwirtschaftl. Biogasanlagen - Arbeitsunterlage 69			
<ul style="list-style-type: none"> • Gelten bei landwirtschaftlichen Biogasanlagen • Werden bei gewerblichen als Stand der Technik zur Bewertung der Sicherheit herangezogen • Abweichungen sind möglich, wenn die gleiche Sicherheit auf andere Art und Weise erreicht wird (Nachweis erforderlich) 	x	x	x
3. Unfallverhütungsvorschriften			
<ul style="list-style-type: none"> • Bei landwirtschaftlichen Biogasanlagen: Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit (VSG) (Landwirtschaft) • Bei gewerblichen Biogasanlagen: Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (BGV) 			x
4. Arbeitsschutzgesetz / Betriebssicherheitsverordnung			
(z.B. Gefährdungsbeurteilung, Explosionsschutzdokument)			x
5. BioStoffV			
Falls Biostoffe mit infektiöser, allergisierender oder toxischer Wirkung vorhanden			x
6. Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) mit allgemeinen Bestimmungen über die Sicherheit von Produkten und überwachungsbedürftigen Anlagen und Europäische Richtlinien			
<p>insbesondere folgende Verordnungen zum GPSG bzw. Europäische Richtlinien sind relevant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. GPSGV / Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG • 9. GPSGV / Maschinenrichtlinie 98/37/EG • 11. GPSGV / Richtlinie über Geräte und Schutzsysteme für explosionsgefährdete Bereiche 94/9/EG • Evtl. 14. GPSGV / Druckgeräterichtlinie 97/23/EWG • Gesetz über elektromagnetische Verträglichkeit / Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG <p>Hierbei sind u.a. die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen nach Anhang I der Maschinenrichtlinie 98/37/EG einzuhalten, eine EG-Konformitätserklärung auszustellen und die CE-Kennzeichnung anzubringen.</p>		x	

Für die Bewertung der Sicherheit von Biogasanlagen in Stellungnahmen zu Genehmigungsanträgen und bei Ortsbesichtigungen sind die Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen (Arbeitsunterlage 69 des Bundesverbandes der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft e.V. bzw. des Fachverbandes Biogas e.V.) die wichtigste Grundlage. Sie enthalten konkrete Anforderungen zu Errichtung und Betrieb landwirtschaftlicher Biogasanlagen und sind weitgehend auch für gewerbliche Biogasanlagen anwendbar. Die Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen sind auf den Internetseiten des Fachverbandes Biogas e.V. verfügbar.



Nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht zum Gasschema einer landwirtschaftlichen Biogasanlage und den aus

Sicht des Arbeitsschutzes notwendigen und optionalen Bauteilen.

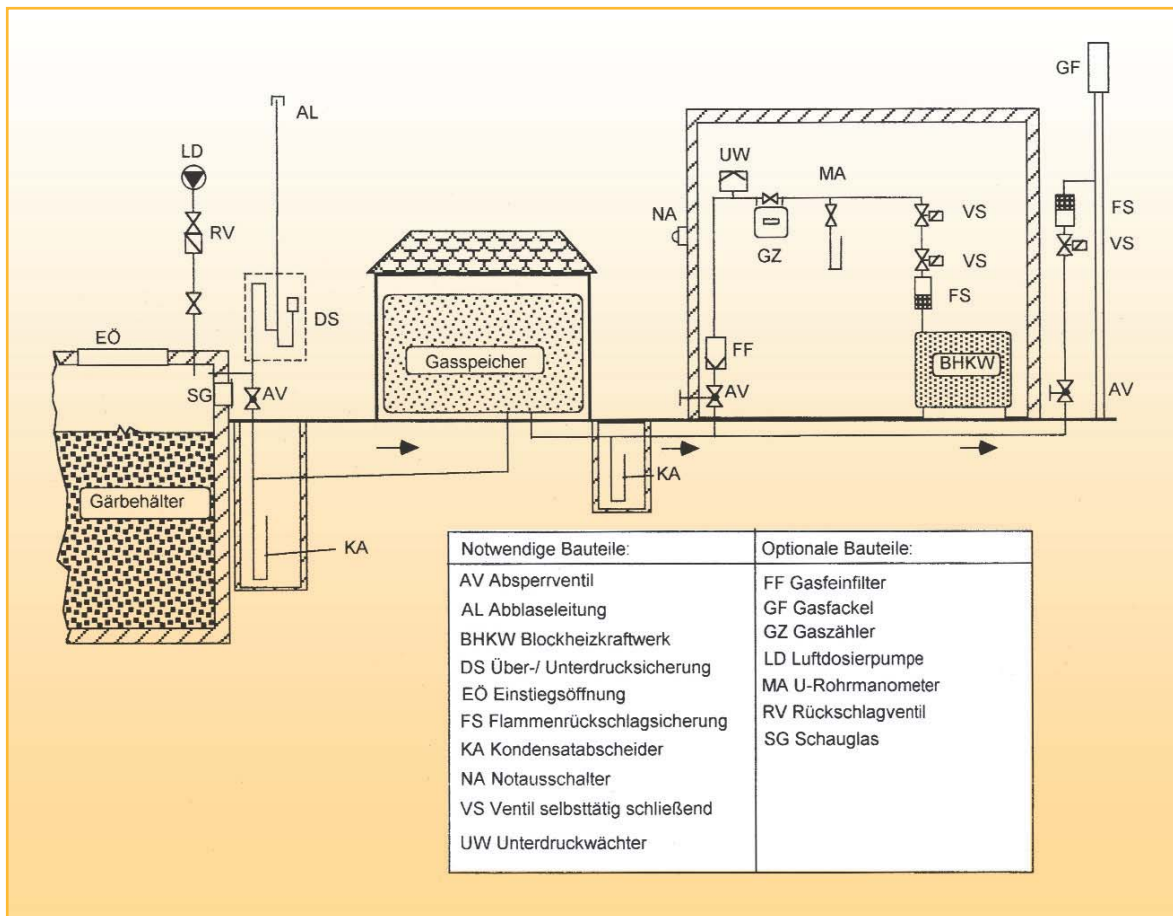


Abb. 13: Gasschemazeichnung
(Quelle: Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen)

Aus Erfahrungen der Genehmigungspraxis sind insbesondere folgende Schwerpunkte und Anforderungen an den Arbeitsschutz und die Anlagensicherheit zu betrachten:

Explosionsschutz-Zonen (Ex-Zonen)

Bereiche, in denen explosionsfähige Atmosphären auftreten können, werden gemäß der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) in die entsprechenden Explosionsschutz-Zonen (0, 1 und 2) eingeteilt. Die festgelegten Ex-Zonen sind in einem Plan einzutragen und dem Genehmigungsantrag beizulegen. Arbeitgeber müssen gemäß § 6 BetrSichV ein Explosionsschutzdokument erstellen.

Fermenter

Möglichkeit der Schaumbildung sollte berücksichtigt und mit geeigneten Maßnahmen (z.B. durch geänderte Substratzusammensetzung) verhindert werden.

Gaslager

sind grundsätzlich von anderen Betriebseinrichtungen abzutrennen, ansonsten sind erweiterte Brandschutzmaßnahmen erforderlich (F 90 A und thermische Absicherung).

Gasführende Rohrleitungen

sind innerhalb von Gebäuden aus Stahl/Edelstahl, sonst PE-HD oder PVC auszuführen.

BHKW

Motoren sind entsprechend der Maschinenrichtlinie (98/37/EG) mit doppelten selbsttätigen Sicherheitsventilen auszustatten. Außen am Gebäude ist ein Not-Aus-Schalter anzubringen.

Gefährliche Gase in Gruben und an Beschickungsöffnungen

Hier besteht akute Erstickungsgefahr durch Entstehung von Kohlendioxid. In Gruben und Schächten unter Erdgleiche ist daher eine Zwangslüftung oder ein Gaswächter erforderlich.

2.2.6 Veterinärrechtliche Voraussetzungen für den Betrieb von Biogasanlagen

Die veterinärrechtlichen Einsatzmöglichkeiten und Verarbeitungsbedingungen tierischer Nebenprodukte in Biogasanlagen werden durch die Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte (Nebenprodukteverordnung) geregelt.

Einsatzstoffe für Biogasanlagen nach der Nebenprodukteverordnung

Mit der Nebenprodukteverordnung werden alle tierischen Nebenprodukte in drei Kategorien mit jeweils bestimmten, ausschließlichen Beseitigungs- bzw. Verarbeitungswegen eingeteilt.

Kategorie 1: hohes Gefährdungspotential: z.B. Körper TSE-kranker Tiere, SRM, Heimtierkörper sowie Küchen- und Speiseabfälle von grenzüberschreitenden Beförderungsmitteln. Die Verarbeitung dieser Materialien in Biogasanlagen ist nicht zulässig.

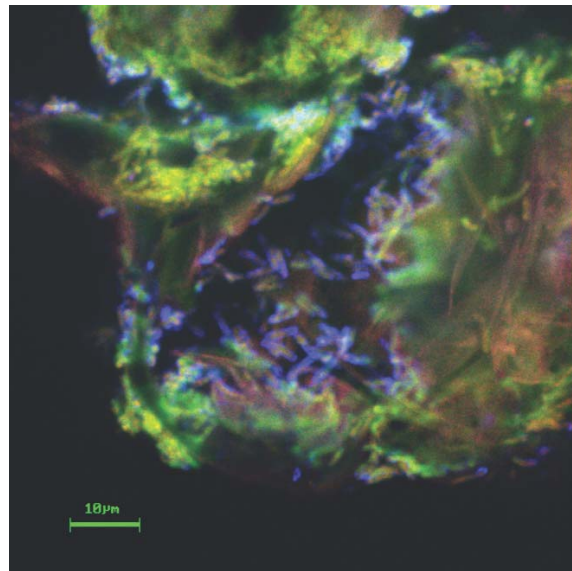
Kategorie 2: mittleres Gefährdungspotential: z.B. Körper von Schweinen, Geflügel, untaugliche Schlachtkörperteile. Diese Materialien dürfen nach Drucksterilisation in einem Kategorie-2-Verarbeitungsbetrieb durch Biogasanlagen weiterverarbeitet werden. Gülle, Magen-Darminhalt, Milch und Kolostrum, die dieser Kategorie zugerechnet werden, dürfen, sofern sie seuchenhygienisch unbedenklich sind, auch ohne Vorbehandlung in Biogasanlagen verwendet werden.

Kategorie 3: geringes Gefährdungspotential: z.B. Schlachtkörperteile genusstauglicher Tiere, ehemalige Lebensmittel, Küchen- und Speiseabfälle (nicht aus grenzüberschreitenden Beförderungsmitteln). Diese Materialien dürfen grundsätzlich nur pasteurisiert in Biogasanlagen eingesetzt werden, wobei die Pasteurisierung von Küchen- und Speiseabfällen, die für Biogasanlagen auf klautierhaltenden Betrieben bestimmt sind, nicht im Betrieb selber sondern an anderer Stelle zu erfolgen hat.

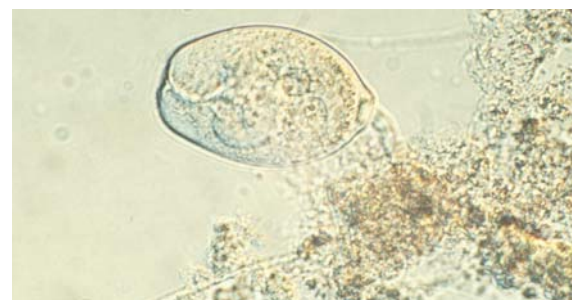
Nicht dem Regelungsbereich der Nebenprodukteverordnung unterliegen Exkremente/Urin von anderen Tieren als Nutztieren und i.d.R. Fettabscheiderinhalte und Flotate. Die Verwendung dieser Materialien in Biogasanlagen erfolgt nach einschlägigen nationalen Rechtsvorschriften.

Zulassung einer Biogasanlage nach der Nebenprodukteverordnung

Biogasanlagen, die tierische Nebenprodukte verarbeiten, müssen nach der Nebenprodukteverordnung zugelassen werden (Kreisverwaltungsbehörde). Ausgenommen von dieser Zulassungspflicht sind Biogasanlagen, die ausschließlich Küchen- und Speiseabfälle verarbeiten. Für die Zulassung und den Betrieb von Biogasanlagen sind nach Artikel 15 i.V.m. Anhang VI Nebenprodukteverordnung generelle und von den Einsatzstoffen abhängige stoffbezogene Anforderungen zu erfüllen. Bei diesen stoffbezogenen Vorgaben können Ausnahmen zugelassen werden.



Aus veterinärfachlicher Sicht ist es erforderlich, neben der Kategorisierung der Einsatzmaterialien auch eine Einteilung der Biogasanlagen in Betriebstypen nach dem potentiellen tiereseuchenhygienischen Risiko der Einsatzstoffe und der Nachbarschaft zu Nutztierhaltungen vorzunehmen (Tab. 13).



Tab. 13: Übersicht über die Einteilung der Biogasanlagen aus veterinärrechtlicher Sicht
(das Schema ist als Orientierungshilfe gedacht und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

Nr.	Einsatzstoffe	Nutztierhaltung
V1a	Gülle, Magen- und Darminhalt, Milch und Kolostrum aus Fremdbetrieben	in einem Betrieb ohne Nutztierhaltung
V1b	Gülle, Magen- und Darminhalt, Milch und Kolostrum aus eigenem Betrieb	in einem Betrieb mit Nutztierhaltung
V2	Gülle, Magen- und Darminhalt, Milch und Kolostrum aus eigenem und aus Fremdbetrieben	in einem Betrieb mit Nutztierhaltung
V3a	drucksterilisierte Kategorie 2/3- bzw. pasteurisierte Kategorie 3 - Materialien	in einem Betrieb ohne Nutztierhaltung
V3b	drucksterilisierte Kategorie 2/3- bzw. pasteurisierte Kategorie 3 - Materialien	in einem Betrieb mit Nutztierhaltung
V4a	noch zu pasteurisierende tierische Rohmaterialien	in einem Betrieb ohne Nutztierhaltung
V4b	noch zu pasteurisierende tierische Rohmaterialien	in einem Betrieb mit Nutztierhaltung

Anforderungen für die einzelnen Biogasanlagentypen

Die Nebenprodukteverordnung enthält z.T. unspezifische Rechtsbegriffe wie beispielsweise „völlige physische Trennung der Anlage von Tieren, Tierfutter und Einstreu“ und lässt insbesondere im Bereich der stoffbezogenen Vorgaben Raum für Ausnahmen. Die Anforderungen für den jeweiligen Betriebstyp sind in Tabelle 14 zusammengefasst, wobei zu erfüllende Anforderungen mit „x“ gekennzeichnet sind. Den Verhältnissen vor Ort im Einzelfall ist Rechnung zu tragen.

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass die nationale Rechtsetzung zur Nebenprodukteverordnung noch nicht abgeschlossen ist. Änderungen der Anforderungen könnten sich z.B. im Rahmen einer Durchführungsverordnung zum Tierischem Nebenprodukte-Beseitigungsgesetz, welches der Durchführung der Nebenprodukteverordnung dient, ergeben.



Tab. 14: Anforderungen für Biogasanlagen nach den Kategorien in Tab. 13

Biogasanlagentyp je nach tierischem NP als Einsatzstoff	ohne Nutztierhaltung			mit Nutztierhaltung			
	1a	3a	4a	1b	2	3b	4b ²⁾
	Material nicht hygienisierungspflichtig	Material vorhygienisiert	Material pasteurisierungspflichtig	Material nicht hygienisierungspflichtig - eigener Betrieb	Material nicht hygienisierungspflichtig - Fremdbetrieb	Material vorhygienisiert	Material pasteurisierungspflichtig
1. Räumliche Voraussetzungen und Einrichtungen							
Einfriedung des unreinen Teils mit verschließbaren Toren			X		X	X	X
Ein- und Ausgänge des unreinen Bereichs mit Vorrichtung/ Möglichkeit zur Desinfektion von Rädern und Schuhzeug			X unumgehbar		X	X	X unumgehbar
Alle Wege und Plätze zum Be- und Entladen im Anlage-/ Erhebungsbereich befestigt und desinfizierbar	X	X	X + wasserundurchlässig	X	X	X	X + wasserundurchlässig
Anfahrtsweg nicht durch/über Tierhaltungsbereich					X ausgen. geschlossene Behältnisse		X
Keine innerbetriebliche Kreuzung der Wege von NP und FM					X ausgen. geschlossene Behältnisse	X	X
Gebäude um Lagerung, Zerkleinerungs- und Hygienisierungsabteilung			X				X
Geeigneter Anlieferungsbereich je nach Andock-/Absaug-/Kippvorrichtung			X				X
Hygieneschleuse (rein-unrein, R+D-Hände, Schuh-D)			X		R+D-Möglichkeit auf Betrieb		X
Getrenntes Personal für Biogasanlage und Tierbereich oder farblich verschiedene Schutzkleidung							X
Unumgehbare Pasteurisierungs-/Entseuchungsabteilung			X				X
• Zerkleinerungsvorrichtung (falls nicht zerkleinert geliefert)			X				X
• Temperaturmessgerät (eingriffsfrei)			X				X
• Zeitmessgerät (eingriffsfrei)			X				X
• Schreibvorrichtung für Messgeräte (kontinuierlich, eingriffsfrei)			X				X
• Anzeige von Funktionsstörung (akustisch/optisch)			X				X
• kein Nachfließen/keine vorzeitiges Ablassen von NP			X				X
• Ableitung hygienisierter NP in Fermenter über Rohrleitung/Schläuche			X				X
• Maschinentechnischer Sachverständiger für Abnahme (Gutachten)			X				X
Geeigneter Platz zur R+D von Fahrzeugen und Behältnissen		X	X		X	X	X
• befestigter und wasserundurchlässiger Boden		X	X		X	X	X
• keine Kontamination behandelter/fermentierter Erzeugnisse möglich			X		X		X
• witterungsunabhängig zu betreiben		X	X		X	X	X
• Abwasserableitung zu Kläranlage/ Kanalisation/ Hygienisierer		X	X		X	X	X
• Abflüsse schadnagersicher			X				X
Geeignete Einrichtungen zur R+D von Fahrzeugen und Behältnissen	X	X	X	X	X	X	X
Ordnungsgemäße Lagermöglichkeiten für NP und FE	X	X	X	X	X	X	X
• Schutz der NP vor Witterungseinflüssen			X				X
• NP/FE nicht zusammen mit FM in gleichem Raum					X	X	X
Betriebseigenes oder externes Labor		X ¹⁾	X ¹⁾			X ¹⁾	X ¹⁾
2. Anforderungen an Fahrzeuge und Behältnisse							
Behältnisse/Tanks: Kontaktflächen mit NP leicht zu R+D, flüssigkeitsundurchlässig	X	X	X	X	X	X	X
3. Verarbeitungsnormen							
Ggf. Zerkleinerung des Rohmaterials (12 mm Kantenlänge)			X ¹⁾				X ¹⁾
Pasteurisierung des Rohmaterials (70 °C für mind. 1 Stunde)			X ¹⁾				X ¹⁾

¹⁾ Ausnahmen möglich bei alleiniger Verwendung von Gülle, Magen-Darminhalt, Milch, Kolostrum und/oder K3-Küchen- und Speiseabfällen – aber: bei den Verarbeitungsnormen sollten die Ausnahmen nicht gewährt werden

²⁾ Sofern an K3-Materialien nur Küchen- und Speiseabfälle eingesetzt werden sollen, und der Betrieb neben der Biogasanlage eine Klautierhaltung betreibt, darf die Pasteurisierung der Küchen- und Speiseabfälle nicht im Betrieb stattfinden. In so einem Fall gilt folglich 3b).

NP= tierische Nebenprodukte (unbehandelt) – FM = Futtermittel – FE = Fermentationserzeugnisse – R + D = Reinigung und Desinfektion

Biogasanlagentyp je nach tierischem NP als Einsatzstoff	ohne Nutztierhaltung			mit Nutztierhaltung			
	1a	3a	4a	1b	2	3b	4b ²⁾
	Material nicht hygienisierungspflichtig	Material vorhygienisiert	Material pasteurisierungspflichtig	Material nicht hygienisierungspflichtig - eigener Betrieb	Material nicht hygienisierungspflichtig - Fremdbetrieb	Material vorhygienisiert	Material pasteurisierungspflichtig
4. Hygienemaßnahmen							
Keine Möglichkeit der unkontrollierten Freisetzung von NP bei Störfällen		X	X		X <small>Keine Kontam. F/M/Tiere</small>	X	X
Allgem. hygienische Aufbewahrung, Beförderung und Behandlung der NP	X	X	X	X	X	X	X
Behältnisse: geschlossene Systeme		X				X	X
Behältnisse/Tanks: nur für NP, nicht für FM						X	X
Fahrer dürfen Klautierställe – auch anderenorts – nicht betreten			X		X		X
Verarbeitung der NP so bald wie möglich		X	X			X	X
Ordnungsgemäße Lagerung der NP		X	X <small>+ witterungsgeschützt</small>		X		X <small>+ witterungsgeschützt</small>
Kein unbefugter Zugriff auf NP durch Personen oder Tiere		X	X		X <small>Nur Tiere</small>	X	X
Keine Kontamination zw. NP, FE, ggf. FM, Tieren		X	X		X	X	X
Keine Haltung von Tieren (Hunde, Katzen) im umfriedeten Bereich			X				X
Einhaltung des Prinzips rein - unrein			X				X
Geeignete R+D-Mittel und -geräte vorhanden	X	X	X	X	X	X	X
Systematische R + D (Anlage, Einrichtungen, Fahrzeuge/Behältnisse, Personen)		X	X		X	X	X
Systematische Schädlingsbekämpfung	X	X	X	X	X	X	X <small>1x/Mo.</small>
Regelmäßige Hygienekontrollen		X	X		X	X	X
Instandhalten von Installationen und Ausrüstungen		X	X			X	X
Überwachung im Rahmen des HACCP-Konzepts		X	X			X	X
Duldung der Überwachung durch die zuständige Behörde	X	X	X	X	X	X	X
Jährliche Überwachung durch maschinentechnischen Sachverständigen, hierbei Kalibrierung der Messgeräte			X				X
5. Fermentationsrückstände							
Durchführung mikrobiol. Kontrollen (Salmonella/ Enterobacteriaceae)		X ¹⁾	X ¹⁾			X ¹⁾	X ¹⁾
6. Eigenkontrollpläne							
Reinigungs- und Desinfektionsplan		X	X			X	X
Schädlingsbekämpfungsplan		X	X		X	X	X
Hygienekontrollplan		X	X			X	X
Methoden zur Kontrolle und Überwachung kritischer KP (HACCP-Konzept)		X	X			X	X
7. Dokumentationen							
Art, Menge und Herkunft der NP	X	X	X		X	X	X
Art der Vorbehandlung		X				X	
Verbleib der Fermentationsrückstände	X	X	X		X	X	X
Ergebnisse der ständigen Temperaturmessungen			X				X
Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen		X ¹⁾	X ¹⁾			X ¹⁾	X ¹⁾
Durchführung der Schädlingsbekämpfung		X	X			X	X
Durchführung der Reinigung und Desinfektion		X	X			X	X
Durchführung und Ergebnis der Hygienekontrollen		X	X			X	X
Durchführung und Ergebnisse des HACCP-Konzeptes		X	X			X	X
Gutachten des maschinentechnischen Sachverständigen einschließlich Nachweis der Kalibrierung der Messgeräte			X				X

2.2.7 Einsatz als Dünger und Inverkehrbringen der Gärrückstände

Bei der Vergärung ergeben sich für die in den Ausgangssubstraten enthaltenen Pflanzennährstoffe keine oder nur geringe Verluste; eine Verwertung der Gärreste als Düngemittel bietet sich daher an und ist im Sinne einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft geboten. Die dabei grundsätzlich zu beachtenden Besonderheiten und Rechtsvorschriften werden im Folgenden dargestellt.

Verwertung der Gärrückstände aus fachlicher Sicht

Mit der Ausbringung der Gärreste auf landwirtschaftlich genutzten Flächen werden, meist nach Umsetzungsvorgängen im Boden, die für ein bestimmtes Pflanzenwachstum benötigten Nährstoffe zurückgeführt. Aus ökonomischen sowie auch ökologischen Gründen ist dabei eine optimale Menge anzustreben, die einerseits hoch genug ist um die Pflanzenversorgung zu sichern, andererseits möglichst niedrig ist, um Umweltbelastungen gering zu halten. Insbesondere bei Stickstoff muss die Menge und der Zeitpunkt der Ausbringung gezielt an den aktuellen Bedarf der einzelnen Kultur angepasst werden und dafür genügend Lagerraum vorhanden sein.

Weitere Hinweise über die Verwertung, die Veränderung des Düngewertes, mögliche Aufbereitungen, Nährstoffkreisläufe in landwirtschaftlichen Betrieben, die Ableitung des Nährstoffbedarfes, Anwendungsvorschläge und den Lagerbedarf von Gärresten sind im Materialienband zu finden.

Vorschriften über die Anwendung nach der Düngeverordnung

Die gute fachliche Praxis der Anwendung von Düngemitteln, die durch die Düngeverordnung (DüV) geregelt ist, gilt auch für die Ausbringung der Gärreste. Im Einzelnen werden dort der Geltungsbereich, die Düngemittelanwendung, besondere Grundsätze für Wirtschaftsdünger und Sekundärrohstoffdünger, die Düngedarfsermittlung, betriebliche Nährstoffvergleiche, Aufzeichnungs- und Aufbewahrungspflichten und Ordnungswidrigkeiten geregelt. Mit einer Novellierung der Düngeverordnung ist bis 01.01.2006 zu rechnen. (Die Anforderungen gelten somit für alle, die Gärreste zum Zwecke der Düngung nutzen (Tab. 15)).

Tab. 15: Übersicht über die Einteilung der Biogasanlagen aus Sicht des Einsatzes von Gärresten als Dünger (das Schema ist als Orientierungshilfe gedacht und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

Nr.	Bereich	Anforderungen
Dv1	alle Anlagen	Einsatz differenziert nach Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft, NawaRo und Bioabfällen

Die wichtigsten Anforderungen für die Verwertung von Gärrückständen sind auszugsweise in folgender Tabelle aufgeführt.

Tab. 16: Anforderungen an die Gärrestverwertung nach den Kategorien in Tab. 15

	Kat.
	Dv1
1. Grundsätzliches	
Düngemittel, und damit auch Gärrückstände, sind zeitlich und mengenmäßig so auszubringen, dass die Nährstoffe von den Pflanzen weitestgehend ausgenutzt und so Nährstoffverluste weitestgehend vermieden werden.	x
Stickstoffhaltige Düngemittel dürfen deshalb nur ausgebracht werden, wenn der Boden für diese aufnahmefähig ist. Der Boden ist in keinem Fall aufnahmefähig, wenn er wassergesättigt, tiefgefroren oder stark schneebedeckt ist.	x
Beim Ausbringen von Düngemitteln ist im Rahmen guter fachlicher Praxis ein direkter Eintrag in die Oberflächengewässer, unter anderem durch Einhaltung eines ausreichenden Abstandes zu vermeiden und dafür zu sorgen, dass kein Abschwemmen in die Oberflächengewässer erfolgt.	x
Wenn keine Herbstaussaat erfolgt ist der Anbau von Zwischenfrüchten anzustreben.	x
2. Besondere Grundsätze für die Anwendung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und von flüssigen Sekundärrohstoffdüngern (u.a. Gärrückstände)	
Beim Ausbringen von Gülle, Jauche und flüssigen Sekundärrohstoffdüngern ist Ammoniakverflüchtigung insbesondere durch bodennahe Ausbringung soweit wie möglich zu vermeiden. Auf unbestelltem Ackerland ist eine unverzügliche Einarbeitung vorzunehmen.	x
Nach der Ernte der Hauptfrucht ist die Aufbringmenge nur unter bestimmten Bedingungen (z. B. Zwischenfruchtanbau) und in begrenzter Menge (40 kg Ammonium-N oder 80 kg Gesamt-N/ha) erlaubt	x
Vom 15. November bis 15. Januar dürfen Gülle und flüssige Sekundärrohstoffdünger nicht ausgebracht werden	x
Im erforderlichen Nährstoffvergleich auf Betriebsebene müssen die dem Betrieb zur Biogasnutzung zugeführten und ggf. abgeführten Substrate berücksichtigt werden. Dazu ist die Angabe der Menge und des jeweiligen Nährstoffgehaltes notwendig	x

Für die Anteile Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft sind die entsprechenden Bestimmungen zu beachten!

Hinweise auf Problembereiche zur Umsetzung der Dünge-, Bioabfallverordnung sowie Fördergrundsätze (z. B. KULAP)

Düngeverordnung: Wenn es aus der Sicht der Düngeverordnung bei der Planung und dem Betrieb einer Biogasanlage zu Problemen mit der Verwertung der Gärreste kommt, so ist dies meist im Bereich einer zu hohen Düngermenge im Betriebskreislauf und/oder einer sehr hohen Bodenversorgung mit Nährstoffen. Dies kann aus fachlicher und rechtlicher Sicht zu einer Einschränkung oder Ablehnung einer Gärrestanwendung führen.

Bei der Kontrolle der Düngeverordnung wird auch der Nachweis über die in den Betrieb eingeführten bzw. abgegebenen Nährstoffe mit z. B. Bioabfällen verlangt. Dazu ist neben der Darstellung der betroffenen Menge auch die Angabe des jeweiligen Nährstoffgehaltes wichtig. Der Nährstoffgehalt ist entweder über Untersuchungen festzustellen oder kann über Faustzahlen erarbeitet werden.

Bioabfallverordnung: Hier ist besonders auf die Ausbringbeschränkungen für Grünland zu achten. Ist in einem Gemisch auch nur ein Stoff enthalten der auf Grünland nicht aufgebracht werden darf, ist das ganze Gemisch davon betroffen. Feldgras oder Klee gras gilt ebenfalls als Grünland.

Auch auf Grund von **Fördermaßnahmen** können Einschränkungen und Anforderungen bestehen. Bei Inanspruchnahme des Bayerischen Kulturlandschaftsprogramms – Teil A (KULAP-A) – dürfen z.B. bestimmte Ausgangsstoffe, wie Fäkalien, Klärschlamm, Fleischknochenmehl, nicht eingesetzt werden.

Auch Investitionsprogramme oder privatrechtliche Vereinbarungen können Restriktionen bei der Ausbringung der Gärreste beinhalten.

Düngemittelrechtliche Vorgaben beim Inverkehrbringen von Gärrückständen

Grundsätzliches

Wenn Gärrückstände nicht auf eigenen Flächen verwertet sondern an andere zur Düngung abgegeben werden, dann sind dabei die für **das Inverkehrbringen** geltenden düngemittelrechtlichen Vorschriften zu beachten:

- **Düngemittelgesetz (DüMG)** vom 15.11.1977 (BGBl. I S. 2134)
- **Düngemittelverordnung (DüMV)** vom 26.11.2003 (BGBl. I S. 2373)
- **Probenahme- und Analyseverordnung - Düngemittel** vom 19.12.1977 (BGBl. I S. 2882)

Diese Regelungen haben das Ziel, Gefahren für die Bodenfruchtbarkeit, die Gesundheit von Menschen und Haustieren und für den Naturhaushalt abzuwenden und sind auch zum Schutz des Anwenders und zur Ordnung des Verkehrs mit Düngemitteln ergangen. Sie legen dem Betreiber der Biogasanlage als Hersteller und Inverkehrbringer von Düngemitteln umfassende Pflichten und eine sehr weitreichende Verantwortung auf.

Die Vorschriften sind zu beachten, wenn Stoffe zu düngemittelrechtlich relevanten Zwecken in den Verkehr gebracht werden.

Inverkehrbringen ist nach § 1 Nr. 7 DüMG: das Anbieten, Vorrätighalten zur Abgabe, Feilhalten und jedes Abgeben an andere; dem Inverkehrbringen steht das Verbringen in den Geltungsbereich dieses Gesetzes zur Abgabe an andere, dem gewerbsmäßigen Inverkehrbringen die Abgabe in Genossenschaften oder sonstigen Personenvereinigungen an ihre Mitglieder gleich.

Zulässigkeit – Typenzulassung

Die Vorschriften über das Inverkehrbringen greifen je nach Fallgestaltung (Tab. 17).

Tab. 17: Übersicht über die Verwertung der Substrate aus düngemittelrechtlicher Sicht (das Schema ist als Orientierungshilfe gedacht und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

Nr.	Einsatzstoffe	Anforderungen
Dm1	Eigenverwertung	Die düngemittelrechtlichen Vorschriften über das Inverkehrbringen von Düngemitteln greifen nicht.
Dm2	Ausschließlich Wirtschaftsdünger – Abgabe an andere	stoffliche Anforderungen nach der DüMV, Kennzeichnungspflicht jeder einzelnen Partie
Dm3	Wirtschaftsdünger und andere organische Stoffe oder nur andere organische Stoffe – Abgabe an andere	zugelassener Düngemitteltyp nach DüMV erforderlich, weitere Anforderungen und Kennzeichnungspflicht jeder einzelnen Partie

Dm1: „Nur auf eigene Flächen“ bedeutet, dass anfallende Gärrückstände nur auf vom Anlagenbetreiber selbst bewirtschafteten Flächen aufgebracht werden.

scheidungen, Gülle, Jauche, Stallmist, Stroh sowie ähnliche Nebenerzeugnisse aus der landwirtschaftlichen Produktion) stammen und **keine** Zugabe weiterer Stoffe erfolgt.

Dm2: „Ausschließlich Wirtschaftsdünger – Abgabe an andere“ bedeutet, dass anfallende Gärrückstände ausschließlich aus der Vergärung von Wirtschaftsdüngern (= zur Anwendung als Düngemittel bestimmte tierische Aus-

Dm3: siehe Tab. 17)

Die Anforderungen sind auszugsweise in folgender Tabelle aufgeführt.

Tab. 18: Anforderungen für Biogasanlagen nach den Kategorien in Tab. 17

	Kategorie		
	Dm1	Dm2	Dm3
Die düngemittelrechtlichen Vorschriften über das Inverkehrbringen von Düngemitteln greifen nicht.	x		
Die Stoffe müssen den stofflichen Anforderungen nach der DüMV entsprechen: Sie dürfen bei sachgerechter Anwendung die Fruchtbarkeit des Bodens, die Gesundheit von Menschen, Haustieren und Nutzpflanzen nicht schädigen und den Naturhaushalt nicht gefährden; sie dürfen keine toxikologisch oder pharmakologisch wirksamen Substanzen in Konzentrationen enthalten, die die Gesundheit von Menschen oder Haustieren bei sachgerechter Anwendung gefährden.		x	x
Bei der Abgabe muss jede einzelne Partie mit einer für Wirtschaftsdünger bzw. für Düngemittel, die auch andere zulässige Ausgangsstoffe enthalten, vorgeschriebenen Kennzeichnung versehen sein (s.u. „Düngemittelrechtliche Kennzeichnung“). Eine Kennzeichnung der Wirtschaftsdünger ist nach § 5 Abs. 2 DüMV bei der Abgabe an Dritte nicht erforderlich , wenn die auf diesem Weg von der Anlage abgegebene Menge eine Tonne pro Jahr nicht überschreitet. Eine Kennzeichnung der Wirtschaftsdünger ist ferner nicht erforderlich , wenn der Wirtschaftsdünger durch einen landwirtschaftlichen Betrieb (die Biogasanlage muss zu einem landwirtschaftlichen Betrieb gehören) an landwirtschaftliche Betriebe in unmittelbarer Nähe, zu deren eigenem Verbrauch (keine Weitergabe an Dritte) abgegeben wird.		x	x
Die Düngemittel müssen einem in der DüMV zugelassenen Düngemitteltyp entsprechen			x
Die düngemittelrechtliche Zulassung steht unter dem Vorbehalt der weiteren allgemeinen stofflichen Anforderung und Bedingung, dass <ul style="list-style-type: none"> zu ihrer Herstellung nur solche Stoffe verwendet werden, die auch bei wiederholter Anwendung für die Fruchtbarkeit des Bodens und die Gesundheit von Menschen, Haustieren und Nutzpflanzen und für den Naturhaushalt unbedenklich sind und die einen pflanzenbaulichen, produktions- oder anwendungstechnischen Nutzen haben oder die dem Bodenschutz sowie der Erhaltung und Förderung der Fruchtbarkeit des Bodens dienen; zu ihrer Herstellung nur solche organische Ausgangsstoffe und mineralische Produktionsrückstände verwendet werden, die bei den einzelnen Düngemitteltypen oder in den Tabellen der DüMV – ggf. mit besonderen Anforderungen – ausdrücklich zugelassen sind; eventuell enthaltene Bioabfälle in ihrer stofflichen Zusammensetzung und Behandlung die Anforderungen der Bioabfallverordnung erfüllen – einschließlich der Anforderungen an die Prozessführung (Mindesttemperatur, Mindestverweilzeit, ...), an die Prüfung der seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit durch direkte und indirekte Prozessprüfung und an die Höchstgehalte an Schwermetallen; keine Mineralöle oder Polyacrylamide als Aufbereitungshilfsmittel verwendet werden und bei Verwendung anderer Aufbereitungshilfsmittel keine Erhöhung von Schadstoffgehalten erfolgt; unvermeidbare Fremdstoffe mit einem Siebdurchgang von mehr als 2 mm, die für die Herstellung des Düngemittels oder den Zweck der Düngung unerheblich sind, einen Anteil von 0,5 % und Steine über 5 mm Siebdurchgang einen Anteil von 5 % an der Trockenmasse nicht überschreiten; Verunreinigungen, die zu Pflanzenschäden oder Verletzungen von Menschen oder Tieren beitragen können, nicht enthalten sind; Stoffe zur Prozesssteuerung nur bis zu einem Anteil von höchstens 5% zugegeben sind; die Stoffe so homogenisiert und ggf. zerkleinert sind, dass eine ausreichende Verteilgenauigkeit gewährleistet ist, Bei Düngemitteln, die nicht nur Wirtschaftsdünger oder nur der Bioabfallverordnung oder der Klärschlammverordnung unterliegende Stoffe enthalten, ist ein Inverkehrbringen nur zulässig, wenn sowohl die Ausgangsstoffe als auch das fertige Produkt die in der Tabelle 1 der DüMV vorgegebenen Höchstgehalte an Schwermetallen nicht überschreiten.			x

Besonderheiten

Besonders zu beachten ist, dass **alle zur Aufbereitung grundsätzlich verwendbaren organischen Stoffe** in der Tabelle 11 der DüMV abschließend aufgelistet sind – andere Stoffe dürfen nicht verwendet werden – auch dann nicht, wenn diese in der Bioabfallverordnung oder in der Genehmigung der Anlage als zulässige Ausgangsstoffe aufgelistet wären (über die **Zulässigkeit des Inverkehrbringens** entscheidet letztlich die DüMV. Sie setzt voraus, dass die Vorschriften aus anderen Rechtsbereichen, wie z.B. dem Abfallrecht oder dem Tierseuchenrecht, eingehalten sind und deren Einhaltung von dort überwacht wird). Diesen Stoffen können noch die in der Tabelle 12 der DüMV aufgeführten Stoffe zugegeben werden bis zu einem Höchstanteil von 50 % des Produktes (zugegebene Stoffe aus der Tabelle 12 [DuMV] dürfen im Produkt mengenanteilmäßig nicht überwiegen) oder bis zum dort vorgegebenen Anteil.

Die in den Tabellen 11 und 12 (beide in der DüMV) genannten weiteren Vorgaben müssen ebenfalls beachtet und eingehalten werden. So dürfen z.B. bestimmte tierische Stoffe (Knochenmehl, Fleischknochenmehl, Fleischmehl, Eiweißhydrolysat, Horn, Borsten, Haare, Haut und Blut) nach den Tabellen 11 und 12 nur dann verwendet werden, wenn sie in Betrieben aufbereitet worden sind, die ihre Tätigkeit nach § 3 Abs. 1 der Futtermittelherstellungsverordnung angezeigt haben (Die Futtermittelherstellungsverordnung ist am 29.01.2004 außer Kraft getreten. Jetzt müssen die Betriebe über eine Zulassung nach VO (EG) Nr. 1774/2002 verfügen). Straßenbegleitgrün ist von einer Verwertung ausgeschlossen (sind keine pflanzlichen Stoffe aus der Garten- und Landschaftspflege).

Düngemittel sind bei einem Trockenmasse-Gehalt bis zu 15 % in jedem Falle als „... - **flüssig**“ zu kennzeichnen. Düngemittel mit einem höheren TM-Gehalt dürfen nur dann als „... - flüssig“ gekennzeichnet sein, wenn der Aggregatzustand „flüssig“ durch eine wissenschaftlich anerkannte Methode festgestellt wird.

Düngemittelrechtliche Kennzeichnung

Düngemittel bedürfen nicht nur der Typenzulassung bzw. der stofflichen Zulassung, sie müssen daneben zur Information des Verbrauchers richtig und vollständig **gekennzeichnet** sein. Alle vorgeschriebenen Kennzeichnungsangaben sind deutlich lesbar in deutscher Sprache an oder auf den Packungen/Behältnissen gut sichtbar anzubringen. Bei loser Ware sind diese Angaben auf einer Rechnung, einem Lieferschein oder einem Warenbegleitpapier zu machen, von denen mindestens ein Stück der Ware **beigefügt** sein und bei der Abgabe mit **übergeben** werden muss – dies gilt auch für Substrate aus Biogasanlagen.

Jede in den Verkehr gebrachte Einzel-Partie eines Düngemittels muss mit den für diese Partie zutreffenden Gehaltswerten **in Gewichtsprozenten, bezogen auf das Nettogewicht des Düngemittels** gekennzeichnet sein – eine Angabe von Durchschnitts- oder Erfahrungswerten ist nicht zulässig. Das setzt dementsprechende Untersuchungen in der Form und Zusammensetzung des Düngemittels voraus, in der es dann auch in den Verkehr gebracht werden soll. Unter Umständen ist damit eine Zwischenlagerung zwischen der Untersuchung und dem Inverkehrbringen verbunden. Auch wenn die Bioabfallverordnung für manche Bioabfälle **keine Untersuchungen** vorschreibt, müssen Düngemittel mit solchen Stoffen dennoch mit den vorgeschriebenen Gehaltsangaben gekennzeichnet sein.

Die für das Inverkehrbringen eingeräumten **Toleranzen** (für N, P₂O₅ oder K₂O bis zu 50 % des angegebenen Gehaltes, jedoch nicht mehr als 1 % absolut, für die organische Substanz bis zu 40 % des angegebenen Gehaltes, jedoch nicht mehr als 5 % absolut) dürfen bei Wirtschaftsdüngern, organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln weder nach unten noch nach oben überschritten werden; das planmäßige Einrechnen der Toleranzen in die Kennzeichnung ist verboten.



Untersuchungen

Das Düngemittelrecht selbst schreibt keine Untersuchungspflicht oder -intervalle vor; es verlangt die Angabe von zutreffenden Gehaltswerten – wie der Hersteller zu diesen Werten kommt, bleibt seiner umfassenden Sorgfaltspflicht überlassen.

Er muss sich Kenntnis über die Gehalte an folgenden Bestandteilen / Parameter verschaffen:

a) für Wirtschaftsdünger:

Gesamtstickstoff (N)	Kupfer (Cu)	Nettogewicht oder Volumen für jede abgegebene Partie
Gesamtphosphor (P_2O_5)	Zink (Zn)	
Gesamtkaliumoxid (K_2O)	Bor (B)	
Basisch wirksame Bestandteile bewertet als CaO	Kobalt (Co)	
Trockenmasse	Selen	

b) für die Düngemittel, die auch andere zulässige Ausgangsstoffe enthalten:

Gesamtstickstoff (N) daneben ggf. auch: - Ammoniumstickstoff - Nitratstickstoff - Carbamidstickstoff	Magnesium (Mg)	Arsen ¹⁾	ggf. Gehalt an Fremdstoffen und Steinen
Gesamtphosphor (P_2O_5)	Natrium (Na)	Blei ¹⁾	ggf. C:N-Verhältnis
Gesamtkaliumoxid (K_2O)	Schwefel (S)	Cadmium ¹⁾	Nettogewicht für jede abgegebene Partie
Basisch wirksame Bestandteile bewertet als CaO	Kupfer (Cu)	Chrom ¹⁾	Stoffe zur Prozesssteuerung
organische Substanz	Zink (Zn)	Nickel ¹⁾	
Trockenmasse	wasserlösliches Bor (B)	Quecksilber ¹⁾	
	Kobalt (Co)	Thallium ¹⁾	
	Selen		

¹⁾ Für Düngemittel, die nur Wirtschaftsdünger oder nur der Bioabfallverordnung oder der Klärschlammverordnung unterliegende Stoffe enthalten, ist eine Kennzeichnung mit diesen Gehaltswerten nicht vorgeschrieben – eine Untersuchung zum Zweck der Kennzeichnung dahingehend entbehrlich.





Vollzug und Überwachung bei Biogasanlagen sollen dem Projekt „Verwaltung 21 – Reform für ein modernes Bayern“ der Bayerischen Staatsregierung Rechnung tragen, das eine straffe, bürgerfreundliche und dienstleistungsorientierte Verwaltung mit geringerer Regelungsdichte vorsieht. Gleichzeitig gilt es das Gemeinwohl sicherzustellen, intakte natürliche Ressourcen zu schonen und den Vollzug des geltenden Rechts zu gewährleisten.

Nach der Fertigstellung einer Anlage beginnt deren Betriebsphase. Der Bauherr/Betreiber einer Anlage muss sich – wie auch bei der Anlagenerrichtung und -änderung – selbst darüber Gewissheit verschaffen, dass er alle beim Betrieb der Anlage zu beachtenden Anforderungen stets einhält (Betreiberverantwortung – s. auch Kap. 2). Dies gilt nicht nur für genehmigte, sondern prinzipiell auch für Anlagen, die vom Genehmigungsverfahren freigestellt sind oder die genehmigungsfrei sind. Unabhängig davon haben Behörden und Fachstellen bereits in der Bauphase, vor der Inbetriebnahme und auch während der Betriebsphase ein umfassendes Recht zur Anlagenüberwachung, von dem sie jederzeit Gebrauch machen können. Daneben obliegen den Behörden und Fachstellen aber auch Überwachungspflichten. Diese bestehen insbesondere bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen allerdings nur in sehr eingeschränktem Umfang. Auch eine Verpflichtung zur Abnahme einer Anlage besteht nicht mehr (Besonderheiten s. im Materialienband zum Biogashandbuch, Kap. 3, im Internet).

Die Überwachung immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger Anlagen – bei Biogasanlagen zurzeit etwa 10% aller in Bayern bestehenden Anlagen mit deutlich steigender Tendenz – ist durch Gesetze und ministerielle Vorgaben geregelt. Dagegen unterliegen die restlichen zurzeit etwa 90 % der Anlagen nur einer sehr eingeschränkten Überwachungspflicht.

In diesem Kapitel werden ausschließlich die in der Tabelle 19 genannten Rechtsbereiche behandelt sowie Informationen zu EMAS gegeben. Außer Acht gelassen sind dagegen andere fachlichen Überwachungsaspekte, die im Einzelfall zusätzlich von großer Bedeutung sein können, z.B. Steuerrecht (Mineralölsteuer, wenn Heizöl EL als Zusatzbrennstoff eingesetzt), Erneuerbare-Energien-Gesetz (Stromeinspeicherung).

Tab. 19: Zuständigkeiten und Prüfzyklen

Rechtsbereiche	Zuständigkeit	Behördliche Überwachungspflichten			Eigene Überwachungspflichten des Betreibers
		einmalig	wiederkehrend	aus Anlass, sporadisch	
Baurecht	Untere Bauaufsichtsbehörde	-	-	X	X
Immissionschutzrecht	Kreisverwaltungsbehörde oder Regierung	-	3 ¹⁾ 1 ²⁾	X	X
Abfallrecht	Kreisverwaltungsbehörde	(X) ³⁾	(X) ³⁾	X	X
Wasserrecht	Fachkundige Stelle Wasserwirtschaft bei der Kreisverwaltungsbehörde	(X) ⁴⁾	(X) ⁴⁾	X	X
Anlagensicherheits- u. Arbeitsschutzrecht	(Landwirtschaftliche) Berufsgenossenschaft bzw. Gewerbeaufsichtsamt	-	-	X	X
Veterinärrecht	Kreisverwaltungsbehörde	-	X ⁵⁾	X	X
Düngemittelrecht	LfL-IPZ6b, Landwirtschaftsamt-SG 2.1 P und 2.1 A	-	X	X	X

Erläuterungen:

Überwachungspflichten ergeben sich aus Gesetzen, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, Ministerialschreiben, technischen Regeln u.ä.

einmalig	... nach Errichtung (Abnahme)
wiederkehrend	... in bestimmten zeitlichen Abständen, auch soweit im Einzelfall zu entscheiden
aus Anlass (sporadisch)	... z.B. wegen Beschwerden, wegen (besonderer) Auffälligkeit
eigene Überwachungspflicht des Betreibers	... Betreiberverantwortung insgesamt

Tab. 20: Inhalte der Überwachung

Rechtsbereiche	Überwachungsumfang	Inhalte	wesentliche Rechtsgrundlagen
Baurecht	gesamte Anlage	<ul style="list-style-type: none"> Ist die Anlage antragsgemäß errichtet (Beschreibung im Antrag, Pläne)? Wird die Anlage antragsgemäß betrieben (Beschreibung im Antrag)? Sind die Bescheidaufgaben eingehalten bzw. werden sie im laufenden Betrieb beachtet (z.B. Emissionsmessungen, Analysen)? Wird die Eigenüberwachung ordnungsgemäß durchgeführt und dokumentiert? 	BayBO, FeuV
Immissionsschutzrecht	gesamte Anlage		BImSchG, BayImSchG
Abfallrecht	Einsatzstoffe, Rückstände		KrW-/AbfG, ggf. BioAbfV
Wasserrecht	gesamte Anlage		WHG, BayWG, VAWS
Anlagensicherheits- und Arbeitsschutzrecht	gesamte Anlage		GPSG, ArbSchG, SGB VII
Veterinärrecht	Einsatzstoffe, Rückstände		VO(EG) Nr. 1774/2002, TierNebG
Düngemittelrecht	Düngemitteltyp, -kennzeichnung,		DüMV
	gedüngte Flächen (Höchstmengen)		DüV

¹⁾ genehmigt nach dem vereinfachten Verfahren (Spalte 2 des Anhangs zur 4. BImSchV)

²⁾ genehmigt nach dem förmlichen Verfahren (Spalte 1 des Anhangs zur 4. BImSchV)

³⁾ sofern die BioAbfV anzuwenden ist

⁴⁾ gilt für prüfpflichtige Anlagen oder Anlagenteile gemäß § 23 VAWS

⁵⁾ in bestimmten zeitlichen Abständen (1/4 - 2 Jahre), die sich aus einer Risikoanalyse ergeben

X ... Überwachung vor Ort, bei wiederkehrender Überwachung: Abstand in Jahren,

(X) ... Überprüfung vom Betreiber vorzulegender Unterlagen

Biogasanlagen sind in dem oben beschriebenen Umfang zu überwachen. Die direkt geltenden gesetzlichen Anforderungen (z.B. BioAbfV) und die im Einzelfall an eine Biogasanlage, einschließlich aller Nebeneinrichtungen, zu stellenden Anforderungen (z.B. Nebenbestimmungen) sind nicht nur von der Anlagenleistung, sondern nicht unerheblich auch von den Einsatzstoffen abhängig (z.B. Anlieferungsbereich, Vorbehandlung). Zudem sind eine Vielzahl anderer, allgemein gültiger Anforderungen der unterschiedlichen Fachbereiche, z.B. einschlägige technische Regeln (Stand

der Technik), zu beachten. Dem zu Folge kann der Überwachungsumfang – je nach Einzelfall – erheblich variieren. Dieses Handbuch zeigt deshalb lediglich die Systematik der Überwachung stichpunktartig auf, ohne auf Details einzugehen.

Der Materialienband zum Biogashandbuch Bayern, der über das Internet zur Verfügung steht, enthält auch (spezielle) Hinweise zu einzelnen Fachthemen und – soweit zweckmäßig – auch Überwachungsprotokolle.

Veranlassungen

Tab. 21: Veranlassungen

Rechtsbereiche	Anlass	Gesetzliche Grundlage *)
Baurecht	Keine ordnungsgemäße Errichtung oder kein ordnungsgemäßer Betrieb der Anlage, einschließlich Ver- und Entsorgung, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • relevante Planabweichungen • Verstoß gegen Bescheid/Anforderungen • Verstoß gegen sonstige einschlägige Anforderungen, z.B. Gesetze, Verordnungen • Errichtung, Änderung oder Beseitigung von Anlagen oder Anlagenteilen ohne erforderliche Genehmigung 	BayBO, FeuV
Immissionsschutzrecht		BImSchG
Abfallrecht		KrW-/AbfG
Wasserrecht		WHG, BayWG
Anlagensicherheits- und Arbeitsschutzrecht		GPSG, ArbSchG, SGB VII
Veterinärrecht		VO(EG) Nr. 1774/2002, TierNebG
Düngemittelrecht		DüMG

Die Aufgaben und Befugnisse der Bauaufsichtsbehörden und die sich daraus ergebenden Zuständigkeiten sind für den baulichen Bereich allumfassend (Generalermächtigung: Art. 60 Abs. 2 Satz 2 BayBO). Dies gilt auch für Vorhaben, die dem Genehmigungsverfahren nach Art. 64 BayBO unterliegen und für Vorhaben im vereinfachten Genehmigungsverfahren nach Art. 73 BayBO über den beschränkten Prüfungsumfang hinaus (auch Brandschutz). Auf ein Verschulden des rechtlich Betroffenen oder auf die wirtschaftliche Zumutbarkeit der Maßnahme kommt es nicht an.

Bei Verstößen kommen – je nach Rechts- und Fachgebiet – im Einzelfall als behördliche Reaktion in Betracht: Weitergehendere bzw. nachträgliche Anforderungen, Antragsvorlage, Baueinstellungsverfügung, Nutzungsunter-sagung, Beseitigungsanordnung, Ordnungswidrigkeitenverfahren (Bußgeld).

Bei Verdacht einer Straftat (siehe §§ 324ff StGB) ist die GemBek über die „Zusammenarbeit der Verwaltungs- und Strafverfolgungsbehörden bei der Bekämpfung von Verstößen gegen die Umwelt“ vom 22.09.1988 (AllIMBl. S. 783) zu beachten, die in bestimmten Fällen die „Unterrichtung der Strafverfolgungsbehörden über den Verdacht einer Straftat gegen die Umwelt“ vorsieht.

*) ohne untergesetzliche Regelwerke

Erleichterungen

EMAS³⁰⁾ (Umwelt-Audit)³¹⁾

Nach der „Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 über die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung“ (EG-Umwelt-Audit-Verordnung), novelliert im Jahre 2001 (EMAS II), sind Organisationen jeder Art teilnahmeberechtigt, u.a. Agrarbetriebe. Nach einer freiwilligen Umweltbetriebsprüfung sowie Verfassung einer Umwelterklärung und deren Validierung durch einen externen, speziell zugelassenen Umweltgutachter kann die Organisation sich mit dem überprüften Standort registrieren lassen (EMAS-Register). Der Umweltbetriebsprüfungszyklus beträgt höchstens drei Jahre; die Umwelterklärung ist in der Regel jährlich zu aktualisieren. Die Gestaltung des Überwachungsprotokolls wird während der freiwilligen Erstprüfung festgelegt. EMAS-Registrierungsstellen sind die jeweilige Industrie- und Handelskammer und die Handwerkskammer München (für ganz Bayern).

Die registrierten Unternehmen und andere Organisationen dürfen das EMAS-Logo führen. Ihnen werden entsprechend der EMAS-Privilegierungs-Verordnung³²⁾ Erleichterungen gewährt. In Bayern sind dies im Immissionsschutz-, Wasser- und Abfallrecht: Entlastungen bei Berichts- und Dokumentationspflichten und bei der Überwachung; ferner Gebührenermäßigungen in immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren (bis zu ca. 30%).

Speziell für landwirtschaftliche Biogasanlagen:

Bayern hat noch keine Erfahrung mit EMAS zertifizierten landwirtschaftlichen Betrieben, einschließlich Biogasanlagen. Das Pilotprojekt „Öko-Audit nach EMAS und Erprobung der Grundzertifizierung für landwirtschaftliche Betriebe in Bayern“ soll die Umsetzung von EMAS in der Landwirtschaft testen. Bei diesem Vorhaben ist ein Landwirt mit einer baurechtlich genehmigten Biogasanlage (Leistung: etwa 100 kWel) beteiligt. Die ersten Ergebnisse sollen bis zum Jahresende 2004 vorliegen.

Gütegemeinschaft / Entsorgungsfachbetrieb

Bioabfallbehandler oder Gemischhersteller, die Mitglied einer regelmäßigen Güteüberwachung (Gütegemeinschaft) sind und bei denen die Gewährleistung einer kontinuierlichen Gütesicherung nachgewiesen ist, können unter bestimmten Voraussetzungen auf Antrag von einzelnen Verpflichtungen der BioAbfV befreit werden. Wer zusätzlich als Entsorgungsfachbetrieb zertifiziert ist, hat ggf. einen reduzierten Untersuchungsumfang (s. Materialienband im Internet, Kapitel 2).

³⁰⁾ „Eco Management and Audit Scheme“, Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2001 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (ABl. Nr. L 114 vom 24.4. 2001 S. 114, ber. 2002 L 327 S. 10)

³¹⁾ Gesetz zur Ausführung der Verordnung (EG) Nr. 761/2001 (EMAS) – UAG - Umweltauditgesetz – vom 4. September 2002 (BGBl. I Nr. 64 vom 10.09.2002 S. 3490, vorherige Änderungen: 2002 S. 1467; 16.8.2002 S. 3167)

³²⁾ Verordnung über immissionsschutz- und abfallrechtliche Überwachungserleichterungen für nach der Verordnung (EG) Nr. 761/ 2001 registrierte Standorte und Organisationen (EMAS-Privilegierungsverordnung – EMASPrivilegV) vom 24. Juni 2002 (BGBl. I Nr. 41 vom 28.6.2002 S. 2247)



Im Materialienband zum Biogashandbuch Bayern (veröffentlicht unter <http://www.bayern.de/lfu/>) werden ausführlich bestehende Fördermöglichkeiten, Ansprechpartner, Verbände, Rechtsgrundlagen und Literaturstellen genannt. Eine Auswahl wichtiger Internetadressen wird im Folgenden gegeben:

Fördermöglichkeiten

- Förderfibel Umweltschutz des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt Gesundheit und Verbraucherschutz: <http://www.umweltpakt.bayern.de>
- Anbau Nachwachsender Rohstoffe auf stillgelegten Flächen, Zusätzliche Beihilfe für Energiepflanzen auf Nicht-Stilllegungsflächen: <http://www.ble.de>, <http://www.stmlf.bayern.de>
- Investitionsförderungen bzw. zinsvergünstigte Darlehen Bayer. Agrarzuschussprogramm (AZP): <http://www.stmlf.bayern.de>
- Förderübersicht von C.A.R.M.E.N. e.V. über den Bereich Nachwachsende Rohstoffe: <http://www.carmen-ev.de/dt/energie/foerderungcontent.html>
- KfW-Programme (z.B. zur CO₂-Minderung, Förderung erneuerbarer Energien, ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm, Umweltprogramm, KfW-Darlehen mit Zuschuss aus dem BMU-Programm zur Förderung von Demonstrations-Vorhaben): <http://www.kfw.de>
- Sonderkreditprogramm f. die Landwirtschaft und Junglandwirte der landw. Rentenbank: <http://www.rentenbank.de>

Richtlinien und Gesetze

- Bundesministerium der Justiz; Gesetze im Internet : <http://bundesrecht.juris.de/>
- Infozentrum UmweltWirtschaft (IZU): <http://www.izu.bayern.de>

Forschung

- Bayerische Umweltforschung des Bayer. StMUGV: <http://www.umweltministerium.bayern.de>
- Gesamtkonzept nachwachsende Rohstoffe in Bayern, Bayer. StMLF: <http://www.tfz.bayern.de>

- Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Agrarbereich, BLE: <http://www.ble.de>
- „Nachwachsende Rohstoffe“ Programm des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft zur Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben (FNR): <http://www.fnr.de>
- Umweltbegleitforschung Biomasse des LfU: http://www.bayern.de/lfu/luft/nachwachs_roh

Ansprechpartner, Behörden, Verbände, Fachstellen

- Behördenwegweiser (z.B. Regierungen und Kreisverwaltungsbehörden): <http://www.baynet.de/behoerdenwegweiser>
- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: <http://www.bayern.de/lfw/>
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: <http://www.bayern.de/lfu/>
- Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft: <http://www.lfl.bayern.de/>
- Bayerischen Landesamts für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit: <http://www.lgl.bayern.de/>
- Bayerischen Landesamtes für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik: <http://www.lfas.bayern.de/>
- Centrales Agrar- Rohstoff- Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk e.V.: <http://www.carmen-ev.de/>
- Fachverband Biogas e.V.: <http://www.biogas.org/>
- Internationales Biogas und Bioenergie Kompetenzzentrum: <http://www.biogas-zentrum.de/>
- Entwicklungs-, Beratungs- und Anwendungszentrum für die verstärkte Nutzung von Biomasse im ländlichen Raum (EBA): <http://www.triesdorf.de/EBA/>
- Zusammenstellung der in Bayern notifizierten Labors nach Bioabfall- und Düngeverordnung sowie der für die Untersuchung von Gülle zugelassenen Labors (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)): http://www.lfl.bayern.de/labor_aktuell/



BAYERN DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 01801-20 10 10 (4,6 Cent pro Minute aus dem Netz der Deutschen Telekom) oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars erbeten.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt.

Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden.