

**DLG QM-Standard Biogas**

# Ihr Schlüssel für den erfolgreichen Betrieb

- 
- Zertifizierung:**
- Voraussetzungen
  - Ablauf



Autoren:

- Dr. Andreas Möller, AUDIT GmbH
- Dipl. Ing. agr. Hendrik Becker, AUDIT GmbH

Herausgeber:

DLG e.V., Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main  
Fachzentrum Land- und Ernährungswirtschaft

AUDIT GmbH, Am Spielplatz 8, 34630 Gilserberg  
Internet: [www.audit-gmbh.de](http://www.audit-gmbh.de)

Stand 11/2009

Gefördert durch die Landwirtschaftliche Rentenbank, Frankfurt/Main

© 2009

Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder – auch für den Zweck der Unterrichtsgestaltung – nur nach vorheriger Genehmigung durch DLG e.V., Servicebereich Information, Eschborner Landstr. 122, 60489 Frankfurt am Main

## 1. Einführung

Der Klimawandel stellt eine große umweltpolitische Herausforderung dar. Eines der wichtigsten Ziele ist dabei die Reduzierung der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre, insbesondere von CO<sub>2</sub>. Der Ausbau der erneuerbaren Energien gehört zu den zentralen Bausteinen der europäischen und deutschen Klimaschutzpolitik. Der Anteil der erneuerbaren Energien speziell im Bereich der Stromerzeugung soll auf einen Anteil von 30 % bis zum Jahr 2020 steigen. Die Zielvorgabe der Bundesregierung für das Jahr 2010 mit einem Anteil von 12,5 % wurde bereits im Jahr 2008 um 2,3 % überschritten. Langfristig soll bis zum Jahre 2050 der Strombedarf zu 50 % aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Biomasse als weitgehend CO<sub>2</sub>-neutraler Energieträger rückt damit in den Mittelpunkt des energie- und umweltpolitischen Interesses.

Um die Zielvorgaben zu realisieren, hat die Bundesrepublik außerordentliche Maßnahmen ergriffen, in deren Zentrum das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) steht.

Im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes wurde ein System der Abnahme und Vergütungspflicht für Strom aus erneuerbaren Energien verankert.

Aufgrund einer Novellierung des Gesetzes im Jahr 2004, stieg die Anzahl der Biogasanlagen in Deutschland sprunghaft an: Lag die Zahl landwirtschaftlicher Biogasanlagen 2005 noch bei etwa 2.300, so belief sich die Anzahl der Bestandsanlagen Ende 2008 auf 4.000 Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 1.400 Megawatt. Bezogen auf die energetische Ausbeute einer Biogasanlage macht der Anteil der nachwachsenden Rohstoffe etwa 80 % aus. Mittelfristige Vorhersagen schätzen den Bestand im Jahr 2012 auf über 10.000 Biogasanlagen.

Sofern der Anbau der vergärenden Substrate Nachhaltigkeitskriterien erfüllt, können Energiepflanzen in den kommenden Jahrzehnten eine wichtige Rolle spielen, um das Energiesystem aus fossilen Energieträgern weiter zu reduzieren.

Die betriebliche Praxis zeigt jedoch auch, dass vielen Betreibern von Biogasanlagen in dieser recht jungen expandierenden Branche, auf Grund von Schwierigkeiten bei der Planung und im Bau sowie mangelnder Sachkenntnis beim Betrieb der Anlagen, schnell ökonomisch schmerzhaft Verluste entstehen können.

Um den ökonomisch und ökologisch erfolgreichen Betrieb einer Anlage sowie entsprechende Betriebssicherheit zu gewährleisten, wird ein praxisnahes Qualitätsmanagementsystem benötigt, das den Betreiber im laufenden Betrieb begleitet und unterstützt. Diese Information soll als Entscheidungshilfe für Anlagenbetreiber und qualifiziertes Fachpersonal dienen, hinsichtlich der Einführung und der Aufrechterhaltung eines Qualitätsmanagementsystems für Biogasanlagen.

Mit dem DLG QM-Standard Biogas ist ein Instrument entwickelt worden, das durch ein Checklisten-System einen strukturierten Überblick liefert und Vergleiche zwischen Anlagen erlaubt.

## **2. Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen**

Für Investoren und Betreiber von Biogasanlagen sind Wirtschaftlichkeit, Rechtssicherheit und Transparenz grundsätzliche Entscheidungskriterien, um den möglichen Kapitalbedarf und die Risiken abschätzen zu können. Die im EEG festgeschriebenen Vergütungen und Bonus-Zahlungen gelten als feste Werte für Anlagen, die vor dem 1. Januar 2010 in Betrieb genommen wurden. Bei Anlagen, die in den folgenden Kalenderjahren in Betrieb genommen werden, sinken die im Rahmen des EEG festgeschriebenen Vergütungen degressiv. Der Prozentsatz, um den die Vergütung jährlich sinkt, liegt bei Strom aus Biomasse bei 1 % in Abhängigkeit der Leistung der Anlage. Die Vergütung wird für eine Dauer von 20 Kalenderjahren zuzüglich des Inbetriebnahmejahres gezahlt und liegt bei 7,79 Cent bis 11,67 Cent in Abhängigkeit der Anlagenleistung.

Die festgeschriebenen Vergütungen können durch verschiedene Bonus-Zahlungen erhöht werden. Hier schafft das EEG neben der Vergütungspflicht die Möglichkeit, z.B. durch den Einsatz innovativer Techniken den Bonus zu erhöhen.

Die folgende Tabelle 1 stellt eine kurze Übersicht über die Vergütungssätze im Rahmen des EEG dar.

Tabelle 1: Darstellung der Vergütungssätze im Rahmen des EEG 2009

Eingespeiste elektrische Arbeit		bis 1.314.000 kWh	1.314.001 bis 4.380.000 kWh	4.380.000 bis 39.420.000 kWh	
entspricht bei 8.760 Betriebsstunden einer Leistung von		bis 150 kW	bis 500 kW	bis 5 MW	
Vergütung	Jahr	[cent / kWh]	[cent / kWh]	[cent / kWh]	
Grundvergütung	Bestehende Anlagen	2004	11,67	9,9	8,9
		2005		9,75	8,77
		2006		9,6	8,64
		2007		9,46	8,51
		2008		9,32	8,38
	Neuanlagen (Inbetriebnahme ab 01.01.2009)	11,67	9,18	8,25	
Degression	[%]	1%	1%	1%	
Emissionsminderungsbonus (Formaldehyd)	2009	1	1	1	
NawaRo-Bonus (Biogas - anaerob)		7	7	4	
Güllebonus		4	1	/	
Landschaftspflegebonus		2	2	/	
KWK – Bonus (bis zu)		3	3	3	
Technologie-Bonus		2	2	2	

Bei dem Bonus für Kraft-Wärme-Kopplung steht die Ersetzung der fossilen Energieträger im Vordergrund. Hierbei soll die fossile Wärmenutzung durch vergleichbare Energieäquivalente ersetzt werden, z.B. durch die Nutzung der Prozesswärme zur Aufbereitung von Gärresten für die Düngemittelherstellung oder für die Beheizung von Betriebsgebäuden wie z.B. Tierställen in Abhängigkeit von der Anzahl der Tiere. Für den Erhalt des KWK-Bonus muss es sich um Strom/Wärme im Sinne des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes handeln.

Im Folgenden wird ein Berechnungsbeispiel dargestellt, um einen kurzen Einblick in die Berechnung der Grundvergütung und Bonuszahlungen zu geben. Angenommen wird eine Biogasanlage, die ausschließlich NawaRo einsetzt, mit einer Leistung von 190 kW<sub>el</sub> und der Inanspruchnahme eines Gülle-Bonus. Die entsprechenden Vergütungssätze für die Grundvergütung, für den Gülle-Bonus und den Bonus für die

NawaRo können der Tabelle 1 entnommen werden. Die Berechnung wird tabellarisch in der Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Berechnungsbeispiel nach EEG 2009 mit NawaRo- und Güllebonus

Relevante Leistungsstufe:	150 kW	unterste Leistungsstufe unterhalb der installierten Leistung
Betriebsstunden Volllast:	8.760 h	mögliche Auslastung der Anlage in der 1. Leistungsstufe bei 190 kW installierter Leistung
<b>Berechnung:</b>	<b>150 kW x 8.760 h = 1.314.000 kW / h</b>	
Berechnung 1. Teil der Vergütung im Bezug zu einem Leistungsanteil von 150 kW [EEG 2009]		
<b>Berechnung:</b> ( 11,67 Cent Grundvergütung + 4 Cent Güllebonus + 7 Cent NawaRo) <b>22,67 Cent x 1.314.000 kW / h = 29.788.380 Cent</b>		
<b>Berechnung des restlichen Leistungsanteils von 190 kW installierter Leistung</b>		
Installierte Leistung	190 kW	Bemerkung
Richtwert Betriebsstunden	8.200 h	mögliche Volllast in der 1. Leistungsstufe bei 190 kW installierter Leistung
<b>Berechnung:</b>	<b>(190 kW x 8.200 h) - (150 kW x 8.760 h) = 206.000 kW / h</b>	
<b>Berechnung:</b>	<b>(9,18 Grundvergütung + 1 Cent Güllebonus + 7 Cent NawaRo)</b> <b>17,18 Cent x 206.000 kW / h = 3.502.000 Cent</b>	
<b>Ergebnis</b>		
Gesamter erzeugter Strom:	8.200 h x 190 kW = 1.558.000 kW / h	
<b>Gesamterlös</b>	<b>297.883,80 Euro + 35.020,00 Euro = 332.903,80 Euro</b>	
<b>Gesamtvergütung</b>	<b>21,36 Cent / kWh</b>	

Die 40 kW, die oberhalb der entsprechenden Leistungsstufe von 150 kW installiert sind, werden entsprechend dem EEG 2009 vermindert vergütet, da sie der nächsten Leistungsstufe zugerechnet werden. Resultierend aus der erzeugten Strommenge ergibt sich eine Gesamtvergütung von 21,36 Cent/kWh für die betrachtete Beispielanlage. An dieser Stelle wird deutlich, welchen Einfluss die Sondervergütungen (Boni) auf die Wirtschaftlichkeit einer Anlage haben.

### **3. Der DLG QM-Standard Biogas**

#### **3.1. Einleitung**

Der DLG Qualitätsmanagement-Standard Biogas ist ein System zur Zertifizierung von Biogasanlagen und gilt in Deutschland für Anlagen jeder Größe. Er richtet sich vorrangig an Betreiber, deren Biogasanlagen bereits in Betrieb sind und die ihre Prozessabläufe optimieren wollen und enthält zur Bewertung ökonomische, ökologische und organisatorische Kriterien. Das System leistet einen wichtigen Beitrag zur Ressourceneinsparung und zur Optimierung der betrachteten Biogasanlage. Neben den rein prozessbiologischen Parametern stehen u.a. auch das Anlagenmanagement, die Qualifikation des Fachpersonals und die Versorgungssicherheit der Anlage mit Rohstoffen im Fokus.

Mit dem Standard wurde ein Instrument entwickelt, das mit überschaubarem Aufwand die wesentlichen Anforderungen an den erfolgreichen Betrieb einer Biogasanlage abbildet. Über eine strukturierte Checkliste wird der tägliche Anlagenbetrieb dokumentiert und die Prozesse transparent dargestellt. Der Standard enthält einen Katalog von Mindestanforderungen, der sich in der Praxis etabliert hat und einer einheitlichen Bewertung dienen soll. Er liefert Transparenz, bringt neben wirtschaftlichen, verfahrenstechnischen und rechtlichen Vorteilen Sicherheit in Punkto Umweltschutz und liefert die nötige Kompetenz für einen erfolgreichen Betrieb einer Biogasanlage im Bereich NawaRo. Neben den komplexen Anlagen-, Verfahrenskomponenten und den rechtlichen Aspekten rückt auch die Außenwirkung zunehmend in den Mittelpunkt des Interesses.

Branchenkenner vermuten, dass ca. 1/3 der bestehenden Biogasanlagen aufgrund eines Mangels an Funktions- und Betriebssicherheit keinen Gewinn erwirtschaften. Hinzu kommt, dass aufgrund einer nicht ausreichenden Nachweisdokumentation bereits ausgezahlte Boni Gefahr laufen, zurückgezahlt werden zu müssen. Spätestens mit dem benötigten Umweltgutachten wird dieses Thema an Brisanz gewinnen.

Probleme beim Betrieb einer Anlage resultieren vornehmlich aus instabilen Prozessen, Fehlern bei der Substratlagerung, ungenügenden Gasausbeuten sowie einer undurchsichtigen Dokumentation. Mögliche Verluste können sich so auf mehrere 10.000 Euro pro Jahr summieren. Die Analyse von Fehlerquellen und deren gezielte Aufarbeitung

mit praxistauglichen Lösungsansätzen bedeutet einen enormen Zeitaufwand, der oftmals nicht durch den Anlagenbetreiber selbst bewerkstelligt werden kann.

### **3.2. Aspekte des Standards**

Transparenz:

Aufzeichnungen und Auswertungen und ein Vergleich von Ist- und Sollgrößen ist die Basis für einen kontinuierlichen Anlagenbetrieb. Der Standard erarbeitet Beschreibungen zu relevanten Prozessen und Verfahren und unterstützt bei der täglichen Pflege des Betriebstagebuches. Ziel ist es durch ein hohes Maß an Transparenz einen ständigen Soll-ist-Vergleich zu schaffen, um bei Abweichungen im Betrieb zeitnah und effektiv Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Wirtschaftlichkeit:

Der Standard unterstützt den Betreiber, wirtschaftliche Potentiale und Risiken zu erkennen. Die Erstellung von Betriebszweig- und Liquiditätsrechnungen dienen u. a. der Vorbereitung von Gesprächen mit Banken und Versicherungen zur Absicherung von vergünstigten Konditionen. Die Sicherstellung der möglichen Bonuszahlungen im Rahmen des EEGs wird überwacht und liefert die Basis für einen wirtschaftlichen Erfolg einer Anlage.

Kompetenz

Gefestigtes spezifisches Fachwissen der Akteure vor Ort ist eine Grundvoraussetzung für den erfolgreichen Betrieb der Anlage. Mittels des Standards werden wichtige Schulungsmaßnahmen der Mitarbeiter überwacht und die Fortbildung systematisch aufgebaut.

Umweltschutz

Der Standard berücksichtigt den Schutz der Umweltmedien Luft, Wasser und Boden. Auch das nachbarschaftliche Umfeld wird beleuchtet. Über die Checkliste werden diese Bereiche abgearbeitet um den langfristigen Betrieb abzusichern.

### Rechtssicherheit

Fehlende Sensibilität und mangelnde Kenntnisse rechtlicher Grundlagen führen schnell zu Konflikten während des Betriebs der Biogasanlage. Durch eine ständige Überprüfung der vertraglichen Rahmenbedingungen sowie eine Bereitstellung und Einhaltung der notwendigen Dokumentation wird der Betreiber für dieses Thema zunehmend sensibilisiert. Unterstützung bzw. Vorgaben erhält der Anlagenbetreiber hinsichtlich der Realisierung der Betriebssicherheitsregeln, der Arbeitssicherheit und des Explosionsschutzes durch Schulungen und interne Kontrollen.

### Verfahrenstechnik

Erfahrungen im Betriebsalltag zeigen Defizite im Bereich der technischen Betriebssicherheit. Durch eine klare Struktur und Vorgaben des Standards, wird einem Sicherheitsmangel in den Prozessabläufen vorgebeugt. Um Korrekturmaßnahmen im Regelungsbetrieb vorzunehmen ist die kontinuierliche Erfassung und entsprechende Auswertung relevanter Messgrößen Voraussetzung.

Der Standard wurde entwickelt, um Qualitätsansprüche und Qualitätsvorschriften der Biogasbranche abzudecken. Er bezieht sich nicht auf die vor- oder nachgelagerten Bereiche der Biogasanlage, sondern nur auf Prozesse während der Planung und des Betriebes. Die zugehörige Checkliste prüft in zusammengefassten Fragen auch die Erfüllung von gesetzlichen Rahmenbedingungen ab und dient als Basis einer bestmöglichen Betriebssicherheit für die Anlage, das Personal und die Umweltaspekte.

Der Standard umfasst dabei Mindestanforderungen an:

- Planung, Auslegung, Vertragswesen und Genehmigungen von Biogasanlagen
- den Prozess, durch den Biogas, Strom, Wärme, Bioerdgas und Gärreste entstehen
- alle Qualitäts- und Produktionsprozesse während des Betriebes
- die wesentlichen wirtschaftlichen Kennzahlen
- Einhaltung der Anforderungen des Umweltgutachtens

### 3.3. Gesetzlicher Rahmen – gesetzliche Anforderungen

Wenngleich der Standard die „gute fachliche Praxis“ widerspiegelt, bleiben Verpflichtungen, die aufgrund gesetzlicher oder regulatorischer Vorgaben für den Betreiber einer Biogasanlage gelten, unberührt.

Verfahren zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit und des Explosionsschutzes müssen in dokumentierter Form vorliegen. Der Einsatz von Roh- und Zusatzstoffen muss gesetzeskonform realisiert werden und lückenlos dokumentiert sein. Im Folgenden gibt die Tabelle 3 eine kurze Übersicht über relevante Gesetze und Verordnungen. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, vielmehr soll sie einen kurzen Einblick in das komplexe Gebiet des geltenden Rechts geben.

Tabelle 3: Relevante Gesetze und Verordnungen für den Betrieb einer Biogasanlage

Nr.	Gesetz	Beschreibung	Verweis (Verordnung)
1	ArbSchG - (Arbeitsschutzgesetz)	Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit	BetrSichV - (Betriebs-sicherheitsverord-nung)
2	GefStoffV (Gefahrstoffverordnung)	Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen	
3	DüMV (Düngemittelverord-nung)	Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln	
4	EEG (Erneuerbare Energien Gesetz)	Gesetz über den Vorrang Erneuerbarer Energien	
5	BGVs (Berufsgenossenschaftliche Vorschriften zur Konkretisierung gesetzlicher Anforderungen)	Sie decken den Bereich Betriebssicherheit, Arbeitsschutz und Unfallverhütungsvorschriften ab.	ArbSchG (Arbeitsschutz-Gesetz)

6	VawS (Verordnung für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen)	Länderspezifische technische Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Ländersache) - erleichterte Anforderungen an JGS-Anlagen <sup>1)</sup> i.d.R. Bestandteil der Verordnung	WHG (Wasserhaushaltsgesetz)
7	BiomasseV (Biomasseverordnung)	Verordnung über die Erzeugung von Strom aus Biomasse	
8	BioAbfV (Bioabfallverordnung)	Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden	KrW- / AbfG – (Kreislaufwirtschafts- u. Abfallgesetz)

1) Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silagesickersäften

### 3.4. Qualitätsmanagement

Durch die jährliche Festlegung messbarer Ziele, die im Einklang mit der Qualitätssicherung stehen, wird eine ständige Weiterentwicklung und kontinuierliche Verbesserung des Qualitätsmanagements gefördert. Hieraus resultiert eine Verbesserung der entsprechenden Prozesse des Betriebes einer Biogasanlage. An Hand von messbaren Kennzahlen im Rahmen der Qualitätssicherung im betrieblichen Alltag werden entsprechende Sollgrößen gemessen und mit den Vorjahreszielen verglichen, um so zu ermitteln, ob ein positiver Trend erkennbar ist. Bestrebungen, sich kontinuierlich zu verbessern werden in Form von Maßnahme-, Investitions- oder Schulungsplänen schriftlich festgelegt. Der QM-Standard Biogas ermöglicht es der schriftlich genannten Unternehmensleitung, ihrer Verantwortung und Verpflichtung gerecht zu werden bezüglich der Entwicklung, Verwirklichung und ständigen Verbesserung eines Qualitätsmanagement-Systems (QMS) für den Betrieb der Biogasanlage.

### 3.5. Umweltaspekte

Anhand von aufzustellenden Maßnahmenplänen bezüglich Emissionen und Handhabung von Gefahrstoffen und Abfällen wird der Betreiber einer Biogasanlage sensibilisiert für direkte und indirekten Auswirkungen auf die Umwelt, um so eine ständige Minimierung der negativen Einflüsse anzustreben, die im Zusammenhang mit der Anlage

stehen. Kenntnisse über mögliche Auswirkungen und Gefahren dienen als Grundlage des fundierten Umgangs mit Behörden, Anwohnern und anderen interessierten Parteien. Mittels eines Maßnahmenplans werden Möglichkeiten zur Reduzierung der Umweltauswirkungen seitens des Betreibers aufgelistet.

### **3.6. Organisation und Verfahren**

Die entsprechenden Zuständigkeiten für den Betriebsalltag einer Biogasanlage werden schriftlich festgelegt, z.B. in einem Organigramm. Externe oder interne Beauftragte für die Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebs auf dem Betriebsgelände werden für die entsprechenden Fachgebiete benannt, z.B. wer im Unternehmen schaltberechtigt ist.

Im Rahmen der Qualitätssicherung werden relevante Prozesse durch Verfahrensbeschreibungen, Anweisungen und Verweisdokumente festgelegt, um den Betrieb einer Biogasanlage kontinuierlich transparent darzustellen.

Die im Standard geforderten Verfahrensanweisungen werden einmal jährlich überprüft. Die geforderten Dokumente und Aufzeichnungen müssen mindestens drei Jahre aufbewahrt werden, sofern nicht gesetzlich längere Fristen vorgeschrieben sind. Die Dokumente und Aufzeichnungen werden so strukturiert, dass die Informationen vollständig und leicht auffindbar sind.

### **3.7. Ökonomischer Betrieb**

Für eine ökonomische Auswertung werden die Inhalte und Berechnungsmethoden der Betriebszweigabrechnung Biogas (BZA) der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) als Grundlage herangezogen. Die Dokumentation umfasst die aus der Buchhaltung bekannten Ein- und Ausgabenbücher, eine Gewinn- und Verlustrechnung und eine Bilanz. Nachweise, die etwa ein für das Unternehmen tätiges Steuerberatungsbüro erstellt hat, können eigene Berechnungen ersetzen.

### **3.8. Substratbeschaffung für die Biogasanlage**

Alle eingesetzten Substrate müssen nachwachsende Rohstoffe im Sinne des EEG sein. Dabei ist die gesamte Substratbeschaffung bis zum Eintrag in die Biogasanlage in Art, Menge, Einheit, Qualität und Herkunft so zu dokumentieren, dass eine lückenlose Rückverfolgbarkeit bis zum Erzeuger/Lieferant gewährleistet ist. Der jährliche Bedarf an Substraten muss sorgfältig ermittelt werden, wobei dieser regelmäßig mit den verfügbaren Mengen abgeglichen wird. An Hand von Verträgen kann die kontinuierliche Substratbeschaffung sichergestellt werden. Der Anteil des erzeugten Stroms, durch nachwachsende Rohstoffe oder Gülle, wird auf Grundlage der Standard-Biogaserträge, nach EEG Anlage 2I Nr. 3, rechnerisch ermittelt und dokumentiert.

### **3.9. Betriebsmittel für die Biogasanlage**

Auf der Biogasanlage vorhandene Gefahrstoffe müssen ordnungsgemäß und gegebenenfalls in behördlich abgenommenen Einrichtungen gelagert werden. Anhand von Sicherheitsdatenblättern können die entsprechenden Gefahrstoffe charakterisiert werden. Dem Gärprozess zugeführte Hilfsstoffe müssen für den Einsatz in Biogasanlagen, entsprechend den jeweils gültigen Gesetzen und Verordnungen, zugelassen sein.

### **3.10. Verwertung von Gärresten**

Anhand der Aufstellung eines plausiblen Gärrestverwertungskonzepts wird eine Nachweisführung des anfallenden Gärrestes in Bezug auf Art, Menge, Einheit, Qualität und Verbleib dokumentiert. Da die Abnahme vertraglich geregelt werden sollte, muss das entsprechende jährliche Abfallaufkommen bekannt sein. Durch entsprechend geforderte Analysen können Aussagen über die Qualität und die Inhaltsstoffe in Bezug auf eine sachgerechte Entsorgung getroffen werden.

### **3.11. Messung technischer und biologischer Parameter**

Bei der Substratanlieferung sind die Art und Herkunft des Substrates, die Menge, die Substratbeschaffenheit, der Trockensubstanzgehalt sowie einmalig je Substratart der

organische Trockensubstanzgehalt zu ermitteln. Bei Einlagerung sind die Lagerstätten regelmäßig auf Temperatur, Schimmelbefall und Feuchtigkeit zu kontrollieren.

Bei den Rührwerksdaten sind die Rührintervalle und die Rührdauer zu erfassen, des Weiteren sollte einmal wöchentlich, zwischen zwei Fütterungen, die Stromaufnahme der Rührwerke als Maß für die Viskosität des Fermenterinhalt dokumentiert werden. Das produzierte Rohgas muss mindestens an der Übergabestelle zwischen Gärraum und Gasaufbereitung untersucht werden. Es muss eine permanente Mengemessung erfolgen. Bei den Gasbestandteilen ist mindestens der tägliche Mittelwert für Methan (CH<sub>4</sub>), Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Sauerstoff (O<sub>2</sub>) und Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) zu dokumentieren.

### **3.12. Fehler- und Störfallmanagement**

Um Fehler im Betrieb zu erkennen und entsprechende festgelegte Maßnahmen einzuleiten, werden Störfälle ordnungsgemäß dokumentiert. Die Auswertungen fließen in die jährliche Bewertung des QM-Systems ein, um betriebliche Störungen gezielt auf ein vertretbares ökonomisches Minimum zu begrenzen. Für Störfälle mit Außenwirkung fordert der DLG-Standard das die Verantwortlichkeiten und das Vorgehen definiert werden, u.a. in Bezug auf den Umgang mit Medien, Öffentlichkeiten, Behörden, usw.

### **3.13. Interne Audits**

Durch interne Audits werden die Vorgaben des Standards im QM-System der Biogasanlage überprüft und entsprechende Optimierungsschritte eingeleitet.

## **4. Zertifizierung**

Zertifiziert wird die einzelne Anlage, die sich bereits im regulären Betrieb, d.h. nicht mehr in der Anfahrphase, befindet. Für Betreiber mehrerer Anlagen gibt es die Möglichkeit einer Gruppensertifizierung.

Der Teilnehmer stellt einen Antrag zur Teilnahme an der Zertifizierung. Darin gibt er eine Kurzbeschreibung seiner Anlage, wie Anlagentyp und -kapazität, Substartarten und

-mengen, Wärmekonzept u.a. an. Im Zertifizierungsvertrag werden die Durchführung der Zertifizierung, die Vergabe des Zertifikates und die Nutzung des Zertifizierungszeichens geregelt.

Es gibt für den Teilnehmer die Möglichkeit, eine Selbstbewertung in Form eines Fragebogens durchzuführen. Dies soll dazu dienen die Zertifizierungsreife der Anlage zu bewerten und möglichen Handlungsbedarf aufzuzeigen.

#### 4.1. Durchführung der Zertifizierung

Im Audit wird die Einhaltung der Forderungen des Standards mit dem Ist-Zustand der Anlage verglichen. Eine Dokumentation und Bewertung findet mit Hilfe einer Checkliste durch den Auditor statt. Es sollen auch Verbesserungsmöglichkeiten im Audit aufgezeigt werden.

2.	Qualitätsmanagementsystem Frage	< 200 kWel	< 538 kWel	>538 kWel	A	B	C	D	E	Bemerkung (Leertaste für "keine")
2.1. Verantwortung der Leitung	Liegt eine schriftliche Geschäftsführererklärung vor? • Einhaltung gesetzlicher Anforderungen, • Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung, • Anforderungen der Kunden.		x	x	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Liegt eine Bewertung des QM - Systems vor? • Bewertung Ziele/Kennzahlen, • Aufstellung neuer Ziel, • Ergebnisse interner und externer Audits, • Aussage zu Reklamation sowie möglichen Verbesserungsbedarf, • Aktualität der Verfahren und Handbuch.	x	x	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.1.1. Ziele	Wurden messbare Ziele festgelegt?	x	x	x	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Stehen die Ziele im Einklang mit der Q-Politik (kontinuierliche Verbesserung)?		x	x	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.1.2. Umweltaspekte	Sind die negativen/positiven Auswirkungen des Betriebs der Anlage (Umweltaspekte) ausreichend erkannt? Mindestinhalte: Gefahrstoffe, Abfälle, Emissionen (siehe auch Genehmigungsunterlagen)			x	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Wurden konkrete und realistische Maßnahmen festgelegt, um die			x						

Abbildung 1: Auszug aus der Checkliste für die Zertifizierung nach dem DLG QM-Standard Biogas

Die Checkliste wird im Audit ausgefüllt und inklusive eventueller Abweichungen dem Anlagenbetreiber in Kopie übergeben. Korrekturmaßnahmen werden in der Checkliste gemeinsam festgelegt und mit einem Umsetzungsdatum versehen.

Das Audit umfasst folgende Fragestellungen:

- Vorhandensein und Lenkung einer angemessenen Dokumentation
- Zuweisung von Verantwortungen und Befugnissen
- Wirksame Umsetzung der Forderungen des Standards in der Anlage
- Messung der Qualitätsparameter und Aufzeichnungen
- Erkennen von Fehlern und Abweichungen
- Aufzeigen von Verbesserungsmöglichkeiten und deren Umsetzung
- Optional: Erfassung von betrieblichen Kennzahlen und Benchmarking

Es gibt 3 Arten von Audits:

- Zertifizierungsaudit (Erstaudit)
- Wiederholungsaudit (dient der Aufrechterhaltung des Zertifikates)
- Folgeaudit (Verbesserungskontrolle zur Überprüfung von Abweichungen)

Ablauf eines Audits:

- Vor dem Audit
  - Anmeldung
  - Ausfüllen der Selbstbewertung und Prüfung durch den Auditor
  - Terminvereinbarung
- Im Audit
  - Einführungsgespräch
  - Betriebsrundgang
  - Prüfung der Dokumentation (Handbuch und Aufzeichnungen)
  - Ausfüllen der Checkliste
  - Abschlussgespräch mit Erläuterung des Auditergebnisses und Festlegung von Korrekturmaßnahmen

Gruppenzertifizierung für den Betreiber mehrere Anlagen:

Für Betreiber mehrerer Anlagen oder für Anlagenbetreiber die sich zu einer Gruppe zusammengeschlossen haben ist es möglich eine Gruppenzertifizierung durchzuführen. Voraussetzung für die Anwendung einer Gruppenzertifizierung ist eine einheitliches Qualitätsmanagementhandbuch.

#### **4.2. Zertifikat und Nutzung des Zertifizierungszeichens**

Nach erfolgreicher Zertifizierung bzw. Wiederholungsaudit erhält der Anlagenbetreiber für die zertifizierte Anlage ein Zertifikat und ist zur Nutzung des Zertifizierungszeichens berechtigt.

Die Gültigkeitsdauer des Zertifikates richtet sich nach dem erreichten Erfüllungsgrad und kann 24, 12 oder 6 Monate betragen.

Das Wiederholungsaudit muss immer vor Ablauf der Gültigkeit des aktuellen Zertifikates erfolgen. Die Laufzeit des neuen Zertifikates schließt sich immer an der des Vorgängertzertifikates an. Falls die Frist überschritten wird, muss das Audit wieder in Form einer Zertifizierung durchgeführt werden.

Das Zeichen darf auf dem Geschäftspapier abgedruckt werden. Bei Kündigung des Zertifizierungsvertrags oder bei Nicht-Erfüllung der Zertifizierungskriterien in einem Wiederholungs- oder Folgeaudit darf das Zertifizierungszeichen nicht weiter genutzt werden.



Abbildung 2: Urkunde nach erfolgreicher Zertifizierung

## 5.. Vorbereitung auf das Umweltgutachten

Der Aufbau und die Struktur des Management-Systems bildet die Anforderungen des Umweltgutachtens ab. Somit kann nach erfolgreicher Zertifizierung nach DLG QM-Standard Biogas die notwendige Dokumentation und Nachweise im Bereich der Rechtssicherheit abgebildet werden. Hier werden neben den Nachweisen für z.B. den Güllebonus oder KWK Bonus auch die Bereiche der Genehmigung und Erfüllung der Nebenbedingungen erfasst.

Grundsätzlich besteht in allen nachzuweisenden Bereichen die Möglichkeit sämtliche Nachweise, Lieferscheine, Berechnungen und Plausibilitätskontrollen vorab durch den Anlagenbetreiber oder durch eine dritte beauftragte Person gesammelt bereitzustellen bzw. zu erstellen. Durch eine strukturierte Vorbereitung der Dokumentation für die Nachweisführung kann die Tätigkeit eines Umweltgutachters im Rahmen der geforderten Nachweisprüfung begrenzt werden auf eine reine Durchsicht und Prüfabnahme der

entsprechenden Dokumente auf Plausibilität sowie die notwendige Begehung der Anlage.

Biogasanlagenbetreiber müssen bis Ende Februar eines Jahres die für die Endabrechnung des Vorjahres erforderlichen Daten zur Verfügung stellen. Bei allen nachzuweisenden Boni muss eine Endprüfung am Ende des Abrechnungszeitraumes erfolgen. In vielen Fällen kann erst am Ende des laufenden Jahres eine komplette Übersicht der eingespeisten Strommengen mit einer Unterteilung in die entsprechenden Boni vorgenommen werden zur Überprüfung der Vergütungsvoraussetzungen. Daher bleibt einem Umweltgutachter lediglich der Zeitraum vom 01.01. bis 28.02. des jeweiligen Folgejahres, um die entsprechenden Prüfungen und Erstellungen der Gutachten durchzuführen. Problematisch wird es, wenn sich bei der Prüfung durch den Umweltgutachter am Jahresende herausstellt, dass die Vorgaben bzw. die Bedingungen gemäß EEG 2009 nicht eingehalten wurden und dann eine Rückzahlung an den Energieversorger ansteht.

Durch die Einhaltung der Anforderungen aus dem DLG-Standard kann auf ein sogenanntes Vorgutachten durch einen Umweltgutachter verzichtet werden, da sämtliche kritischen Bereiche bereits aufgearbeitet wurden. Im folgenden wird der allgemeine Prüfumfang des Gutachters aufgezählt, und dann am Beispiel der Prüfung für den Güllebonus weiter vertieft, um einen kleinen Einblick über die durchzuführenden Prüfungen und die dahinter stehende zeitaufwendige Nachweisführung dazustellen.

Prüfumfang des Umweltgutachters:

- Einsicht in die Belege zum Einsatzstofftagebuch
- Beurteilung des Datenerfassungs- und Verarbeitungssystems inklusive der Dokumentenechtheit
- Prüfung der eingesetzten pflanzlichen Nebenproduktmengen hinsichtlich der Plausibilität auf Basis des Einsatzstoff-Tagebuches
- Überprüfung der Berechnung des Stromertrages aus dem Einsatz pflanzlicher Nebenprodukte
- Prüfung der Strommenge für die Abrechnung des NawaRo-Bonus
- Ortsbegehung der Anlage

Im Rahmen der Überprüfung für die Sicherstellung des Güllebonus, hat der Umweltgutachter folgenden Prüfumfang zu gewährleisten:

- Begehung
- Kurze Beschreibung der Biogasanlage auf Basis der vom Anlagenbetreiber bereitgestellten Unterlagen:
  - Gebäudeanordnung
  - Gülleverrohrung und physischer Weg vom Stall zur Biogasanlage
  - Behälterkapazitäten
  - Eingesetzte Verfahrenstechnik
  
- Prüfung des Einsatzstoff-Tagebuchs:
  - Masse an Gesamtsubstratinput
  - Masse eingesetzter Gülle
  - Anteil Gülle an Gesamtsubstratinput
  - Einsicht in Belege
  - Prüfung der eingesetzten Güllemengen
  - Herkunft der Gülle
  - Verbleib der Gärreste

Anhand der dargestellten Prüfpunkte, die einen erheblichen Prüfaufwand mit sich bringen, wird die Notwendigkeit einer klaren strukturierten Dokumentation und Bereitstellung der nötigen Dokumente schnell ersichtlich. Durch den DLG-Standard entfallen die Vorgutachten und die Arbeit des Umweltgutachters wird durch die vorhandene und strukturierte Nachweisführung begrenzt, was Kosten- und Zeitersparnis bringt.