



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Europäischer gesetzlicher und finanzieller Rahmen zur Einführung von Kleinbiogasanlagen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie

BIOGAS³

Förderung der Eigenenergieversorgung in der Lebensmittel- und
Getränkeindustrie über die nachhaltige Biogasproduktion aus
organischen Reststoffen

Datum:

Dezember 2014

Autoren:

BIOGAS³-Konsortium

DATEN DES PROJEKTS:

Programm	Intelligent Energy Europe (IEE) - ALTENER
Leitaktion	Förder- und Verteilungsprojekte
Finanzhilfvereinbarung	IEE/13/477/SI2.675801
Beginn-/Enddatum	1. März 2014 – 28. Februar 2016

KONTAKT:

Koordinator	Begoña Ruiz (AINIA)
Telefon	+34 961366090
E-Mail	bruiz@ainia.es
Webseite	www.biogas3.eu

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Gesetzlicher Rahmen der europäischen Union (EU)	4
2.1. Gesetzliche Rahmenbedingungen in Ländern, die an BIOGAS ³ beteiligt sind.....	10
2.1.1 Frankreich.....	10
2.1.2 Deutschland	11
2.1.3 Irland	14
2.1.4 Italien.....	15
2.1.5 Polen.....	19
2.1.6 Spanien	22
2.1.7 Schweden	25
3. Finanzielle Rahmenbedingungen der Europäischen Union.....	28
3.1. Finanzielle Rahmenbedingungen in Ländern, die an BIOGAS ³ beteiligt sind	28
3.1.1 Frankreich.....	28
3.1.2 Deutschland	30
3.1.3 Irland	34
3.1.4 Italien.....	35
3.1.5 Polen.....	39
3.1.6 Spanien	41
3.1.7 Schweden	42
4. Quellenverzeichnis	43

Haftungsausschluss

Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Publikation obliegt den Autoren. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Union wider. Weder die EACI noch die Europäische Kommission sind für eine Verwendung der hierin enthaltenen Informationen verantwortlich.

1. Einleitung

Kleinbiogasanlagen sind in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie nicht weiträumig verbreitet. Obwohl die Lebensmittel- und Getränkeindustrie große Mengen organischer Abfälle produziert, erfolgt die Entsorgung dieser Abfälle gewöhnlich extern und verursacht für das Unternehmen Kosten.

Die Nutzung dieser Abfälle zur anaeroben Gärung (AD) bietet viele Vorteile:

- Energieeinsparungen
- Reduktion von Umweltbelastungen und Kohlendioxidemissionen
- Kosteneinsparungen bei der Abfallentsorgung usw.

Es gibt mehrere Hürden, die die breite Anwendung dieser Technologie verhindern, vor allem die hohe Abhängigkeit von staatlicher Unterstützung zur der wirtschaftlichen Durchführbarkeit, der Unterschied zum Maßstab der bekannten landwirtschaftlichen Biogasproduktion und den Anforderungen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie und dem Mangel an Wissen, den Kenntnissen und dem Vertrauen in die Biogas-Technologie seitens der Akteure der Ernährungsindustrie.

Dieses Dokument zeigt den Inhalt der Gesetzgebung der Europäischen Union und die finanziellen Rahmenbedingungen sowie die Probleme in den EU-Ländern, die am Projekt BIOGAS³ beteiligt sind (Abbildung 1): Frankreich, Deutschland, Irland, Italien, Polen, Spanien und Schweden.

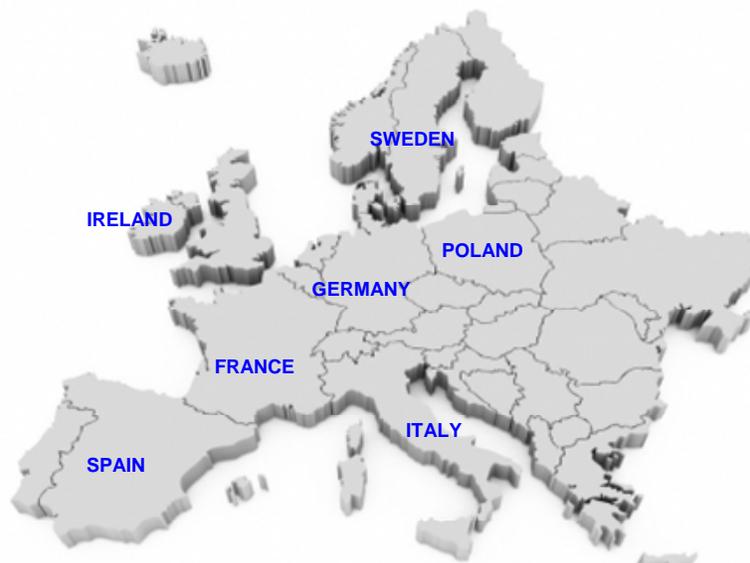


Abbildung 1. Europäische Länder, die am Projekt BIOGAS3 beteiligt sind (www.biogas3.eu)

2. Gesetzlicher Rahmen der europäischen Union (EU)

Eine Zusammenfassung des gesetzlichen Rahmens der Europäischen Union in Verbindung mit der Einführung von Biogas wird in Tabelle 1 aufgeführt. Weitere Details zu jeder Richtlinie und den Bestimmungen werden nachfolgend beschrieben.

<p>Richtlinie 2009/28/EG: Förderung und Produktion von Energie aus erneuerbaren Quellen und Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG</p>	<p>Diese Richtlinie legt einen allgemeinen Rechtsrahmen für die Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen fest, um Treibhausgas-Emissionen zu beschränken und einen saubereren Transport zu fördern.</p>
<p>Richtlinie 2008/98/EG: Abfallstoffe</p>	<p>Diese Richtlinie bietet einen allgemeinen Rahmen für die Anforderungen der Abfallentsorgung und legt die grundlegenden Definitionen der EU für die Abfallentsorgung fest.</p>
<p><i>Entscheidung der Kommission COM 2000/532/EG</i> <i>Verordnung der Kommission Nr. 1069/2009</i> <i>Verordnung der Kommission Nr. 142/2011</i> <i>Verordnung der Kommission Nr. 92/2005</i> <i>Verordnung der Kommission Nr. 185/2007</i> <i>Verordnung der Kommission Nr. 208/2006</i></p>	<p><i>Europäische Abfallverzeichnis (LoW)</i> <i>Hygienebestimmungen bezüglich tierischer Nebenprodukte (TNP) und deren Folgeprodukten, die nicht für den menschlichen Verzehr geeignet sind (SANDACH) und Aufhebung der Verordnung (EG) Nr.1774/2002</i> <i>Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009</i> <i>Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002</i> <i>Gültigkeit der Übergangsmaßnahmen für Kompostier- und Biogasanlagen gemäß Verordnung (EG) Nr.1774/2002</i> <i>Verarbeitungsstandards für Biogas- und Kompostieranlagen sowie Bestimmungen über Gülle</i></p>
<p>Richtlinie 1999/31/EG: Deponien</p>	<p>Diese Richtlinie ist dafür konzipiert, die Umweltschädigungen durch Mülldeponien so weit wie möglich zu verhindern oder zu reduzieren. Dafür werden strikte technische Vorschriften für Abfall und Deponien eingeführt.</p>
<p>Richtlinie 2008/1/EG: Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung</p>	<p>Diese Richtlinie legt die Verpflichtungen fest, welche die Industrie- und Landwirtschaftsbetriebe mit hohem Verschmutzungspotential erfüllen müssen</p>
<p>Richtlinie 2009/73/EG: Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt</p>	<p>Diese Richtlinie zielt auf die Einführung gemeinsamer Vorschriften für die Übertragung, Verteilung und Lieferung und Lagerung von Erdgas ab. Sie betrifft hauptsächlich Erdgas, Flüssigerdgas (LNG), Biogas und Gas aus Biomasse.</p>
<p>Richtlinie 2012/27/EG: Energieeffizienz</p>	<p>Diese Richtlinie legt allgemeine Rahmenbedingungen für Maßnahmen zur Förderung von Energieeffizienz in der Europäischen Union fest.</p>
<p>Richtlinie 2000/60/EG: Wasserrichtlinie</p>	<p>Diese Richtlinie legt gemeinsame Rahmenbedingungen für Aktionen der Gemeinschaft im Bereich Wasserpolitik fest, einschließlich Schlüsselinstrumente zum Schutz von Gewässern gegen Belastungen durch Nitrate aus der Landwirtschaft.</p>

Tabelle 1 Erfassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen der Europäischen Union bezüglich der Einführung von Biogasanlagen in Unternehmen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie.

Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009: Förderung und Produktion von Energie aus erneuerbaren Quellen und Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG

Diese Richtlinie legt einen allgemeinen Rechtsrahmen für die Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen fest, um Treibhausgas-Emissionen zu beschränken und einen saubereren Transport zu fördern.

Ziel der Europäischen Union ist es, bis 2020 20 % des Energiebedarfs aus erneuerbaren Quellen zu decken. Zu erneuerbarer Energie zählt Windenergie, Solarenergie, Wasserkraft und Gezeitenkraft, geothermale Energie und Energie aus Biomasse. Mehr erneuerbare Energie ermöglicht es der Europäischen Union, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren und weniger abhängig von importierter Energie zu sein.

Die Aktionsbereiche werden wie folgt definiert: Energieeffizienz, Energieverbrauch aus erneuerbaren Quellen, Verbesserung der Energieversorgung und wirtschaftliche Belebung des Sektors. Der gesetzliche Rahmen für diesen Fall umfasst:

Nationale Ziele und Maßnahmen: Jeder Mitgliedstaat hat in Übereinstimmung mit dem Anteil an erneuerbarer Energie in seinem Bruttoendenergieverbrauch ein berechnetes Ziel für 2020. Dieses Ziel stimmt mit dem Gesamtziel „20-20-20“ für die Gemeinschaft überein. Darüber hinaus muss der Anteil an erneuerbarer Energie auf dem Transportsektor 2020 mindestens 10 % des endgültigen Energieverbrauchs auf dem Sektor betragen.

Nationale Aktionspläne für erneuerbare Energie: „Die Mitgliedstaaten müssen nationale Aktionspläne erstellen, die den Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen sowie bei der Erzeugung von Strom, und Wärme für 2020 festlegen“. Diese Aktionspläne müssen beim endgültigen Verbrauch die Auswirkungen anderer Energieeffizienz-Maßnahmen auf den Endverbrauch berücksichtigen (je höher die Reduktion des Energieverbrauchs, umso weniger erneuerbare Energie ist erforderlich, um das Ziel zu erreichen). Diese Pläne werden auch Verfahren für die Reform der Planung und Preisgestaltungspläne sowie den Zugang zu Stromnetzen, die Energie aus erneuerbaren Quellen fördern, festlegen.

Kooperation zwischen Mitgliedstaaten: Mitgliedstaaten können eine bestimmte Menge erneuerbarer Energien mit einem statistischen Transfer „austauschen“ und gemeinsame Projekte bezüglich der Erzeugung von Strom und Wärme aus erneuerbaren Quellen erstellen. Es ist auch möglich, eine Kooperation mit Drittländern einzurichten. Folgende Bedingungen müssen erfüllt werden:

- Der Strom muss in der Gemeinschaft verbraucht werden;
- Der Strom muss in einer neu gebauten Anlage erzeugt werden;
- Die Menge des erzeugten und exportierten Stroms darf nicht von einer anderweitigen Unterstützung profitieren.

Herkunftsgarantie: Jeder Mitgliedsstaat muss die Herkunft von Strom, Wärme und Kühlung aus erneuerbarer Energie garantieren können.

Zugang zu den Netzen und deren Betrieb: Mitgliedstaaten müssen die notwendige Infrastruktur für erneuerbare Energie auf dem Transportsektor aufbauen. Dazu müssen sie:

- Sicherstellen, dass die Betreiber den Transport und die Verteilung von Strom aus erneuerbaren Quellen garantieren.
- Vorrangig Zugang für diese Art Energie bieten.

Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008: Abfallstoffe.

Diese Richtlinie bietet einen allgemeinen Rahmen für die Anforderungen der Abfallentsorgung und legt die grundlegenden Definitionen der EU für die Abfallentsorgung fest. Sie umfasst Konzepte und Definitionen in Verbindung mit Abfallentsorgung wie Definitionen von Abfall, Recycling, Wiederverwertung usw. und erklärt auch, wann Abfall kein Abfall mehr ist und zu sekundärem Rohstoff wird und wie zwischen Abfall und Nebenprodukten unterschieden wird.

Die Richtlinie definiert einige grundlegende Prinzipien in Verbindung mit Abfallentsorgung, die erfolgt, ohne die Gesundheit des Menschen und der Umwelt zu gefährden. Die Abfall-Gesetzgebung der EU-Mitgliedstaaten gilt in folgender Prioritäten-Reihenfolgen: Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, Rückgewinnung/Nutzung und Entsorgung. Tatsächlich ist die Nutzung der Energie aus Abfällen eine attraktive Option, die in der vorstehend angeführten Richtlinie enthalten ist.

In dieser Hinsicht gibt es zwei wichtige Konzepte in Verbindung mit der Möglichkeit, Energie aus landwirtschaftlichen Nahrungsmittelabfällen und biologischen Abfällen zu gewinnen und Genehmigungen hinsichtlich der Abfallentsorgung:

- *Bioabfall* biologisch abbaubarer Garten- und Parkabfall, Lebensmittel- und Küchenabfälle von Haushalten, Restaurants, Catering und Verkaufsflächen sowie vergleichbare Abfälle von Lebensmittelverarbeitungsbetrieben.

- *Abfallentsorgung* umfasst das Sammeln, den Transport, die Rückgewinnung und Entsorgung von Abfällen, einschließlich der Überwachung solcher Arbeiten und der Nachbehandlung von Deponien sowie einschließlich Maßnahmen als Händler oder Makler. In diesem Sinn müssen Mitgliedstaaten dafür sorgen, dass Einrichtungen und Unternehmen, die beabsichtigen, Beseitigungs- oder Verwertungstätigkeiten durchzuführen, bei den zuständigen nationalen Behörden eine Genehmigung einholen. Die Mitgliedstaaten können Anlagen oder Unternehmen von der Anforderung für Unternehmen ausnehmen, die folgende Tätigkeiten umfassen: Beseitigung ihrer eigenen nicht gefährlichen Abfälle am Anfallort oder Wiederverwertung und Nutzung von Abfällen.

Biogasanlagen unterliegen der Vorschrift, eine Genehmigung als Abfallentsorger für die Wiederverwertung und Nutzung von SANDACH-Produkten (nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte) zu erwerben. Anlagenförderer müssen eine Umweltgenehmigung als Abfallentsorger einholen, die die Menge und Art der entsorgten Abfälle, die verwendete Methode sowie Aktivitäten des Überwachungs- und Kontrollprozesses beschreibt.

Einige Bestimmungen und Kommissionsentscheidungen bezüglich Abfallentsorgung werden nachfolgend beschrieben:

- Europäisches Abfallverzeichnis (LoW); wird in der Entscheidung der Kommission 2000/532/EG festgelegt. Die Entscheidung legt das Klassifizierungssystem für Abfall fest, einschließlich einer Unterscheidung zwischen gefährlichen und ungefährlichen Abfällen. Das LoW dient als gebräuchliche Codierung für Abfalleigenschaften für verschiedenste Zwecke wie Klassifizierung von gefährlichen Abfallstoffen. Die Zuordnung von Abfallcodes

hat großen Einfluss auf den Transport von Abfällen, Anlageneinigungen und Entscheidungen über die Wiederverwertbarkeit von Abfällen oder als Basis für Abfallstatistiken.

- Verordnung der Kommission Nr. 1069/2009 EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009: mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte (TNP) und zur Aufhebung der Verordnung der Kommission (EG) Nr. 1774/2002 (Verordnung über tierische Nebenprodukte). Die Verordnung unterteilt TNP in drei Kategorien, basierend auf ihrem potenziellen Risiko für Tiere, die Öffentlichkeit oder die Umwelt. Die Kategorien sind: Kategorie 1 – Material gemäß Artikel 8 (sehr hohes Risiko); Kategorie 2 – Material gemäß Artikel 9 (hohes Risiko); und Kategorie 3 – Material gemäß Artikel 10 (geringes Risiko).
- Verordnung der Kommission Nr. 142/2011 EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Februar 2011: für die Durchführung von Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte (SANDACH).
- Verordnung der Kommission Nr. 92/2005 EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Januar 2005: für die Durchführung von Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 hinsichtlich der Maßnahmen zur Beseitigung oder Verwendung tierischer Nebenprodukte und zur Änderung des Anhangs VI hinsichtlich der Biogasverarbeitung und der Verarbeitung von ausgelassenen Fetten.
- Verordnung der Kommission Nr. 185/2007 EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Februar 2007: Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 809/2003 und (EG) Nr. 810/2003 hinsichtlich der Verlängerung der Gültigkeit der Übergangsmaßnahmen für Kompostier- und Biogasanlagen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002.
- Verordnung der Kommission Nr. 208/2006 EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Februar 2006: zur Änderung der Anhänge VI und VIII der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Verarbeitungsstandards [...] für Biogas- und Kompostieranlagen sowie der Bestimmungen über Gülle.

Richtlinie 1999/31/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. April 1999:
Deponie.

Diese Richtlinie ist dafür konzipiert, die Umweltschädigungen durch Mülldeponien oder Abfall so weit wie möglich zu verhindern oder zu reduzieren. Dafür werden strikte technische Anforderungen für Abfälle und Deponien eingeführt. Gemäß dieser Richtlinie ist Biogasproduktion aus biologisch abbaubarem Abfall eine attraktive Alternative zur Kontrolle der Verschmutzung.

Richtlinie 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008:
IVU-Richtlinie (Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)

Diese Richtlinie definiert die Verpflichtungen, welche die Industrie- und Landwirtschaftsbetriebe mit hohem Verschmutzungspotential erfüllen müssen. Diese Genehmigung kann nur ausgeben werden, wenn bestimmte Umweltbedingungen erfüllt werden. Dazu gehört, dass die Unternehmen selbst für die Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung sorgen. Sie führt ein Genehmigungsverfahren für diese Tätigkeiten ein und legt für jede Genehmigung Mindestauflagen, insbesondere hinsichtlich der Freisetzung von Schadstoffen, fest. Ziel ist die Vermeidung und Verminderung von Schadstoffemissionen und Abfällen aus Industrieanlagen und der Landwirtschaft in Luft, Wasser und Boden, um ein hohes Umweltschutzniveau sicherzustellen.

Die IVU-Richtlinie betrifft neue und bestehende industrielle und landwirtschaftliche Tätigkeiten mit hohem Verschmutzungspotenzial, z. B. Energiewirtschaft, Herstellung und Verarbeitung von Metallen, mineralverarbeitende Industrie, chemische Industrie, Abfallentsorgung, Tierhaltung usw.

Richtlinie 2009/73/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009:
gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt.

Diese Richtlinie zielt auf die Einführung gemeinsamer Vorschriften für die Übertragung, Verteilung und Lieferung und Lagerung von Erdgas ab. Sie betrifft hauptsächlich Erdgas, Flüssigerdgas (LNG), Biogas und Gas aus Biomasse.

Die Vorschriften für die Organisation des Sektors zielen auf die Errichtung eines wettbewerbsorientierten, sicheren und unter ökologischen Aspekten nachhaltigen Erdgasmarkts ab. Der Richtlinie zufolge können den im Gassektor tätigen Unternehmen der Mitgliedstaaten, Verpflichtungen auferlegt werden, welche Fragen der Sicherheit und Versorgungssicherheit, der Regelmäßigkeit, der Servicequalität, des Preises, des Umweltschutzes und der Energieeffizienz umfassen.

Richtlinie 2012/27/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012:

Diese Richtlinie legt allgemeine Rahmenbedingungen für Maßnahmen zur Förderung von Energieeffizienz in der Europäischen Union fest, um das gesetzte Kernziel der Union von 20 % Energieeffizienz im Jahr 2020 zu sichern und den Weg für weitere Verbesserungen der Energieeffizienz über dieses Datum hinaus zu bereiten.

Sie legt Regeln zur Beseitigung von Hindernissen für den Energiemarkt und zur Überwindung von Marktversagen fest, das die Effizienz der Lieferung und Nutzung von Energie verhindert und sorgt für die Einführung von Richtzielen für Energieeffizienz für 2020.

**Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23 Oktober 2000:
Wasserrichtlinie**

Diese Richtlinie legt gemeinsame Rahmenbedingungen für Aktionen der Gemeinschaft im Bereich Wasserpolitik fest, einschließlich Schlüsselinstrumente zum Schutz von Gewässern gegen Belastungen durch Nitrate aus der Landwirtschaft.

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist eine Schlüsselinitiative, die auf die Verbesserung der Wasserqualität in der EU abzielt. Sie gilt für Flüsse, Seen, Grundwasser und Küstengewässer. Die Richtlinie erfordert einen integrierten Ansatz zur Kontrolle der Wasserqualität mit dem Ziel, die Wasserqualität zu erhalten und zu verbessern.

2.1. Gesetzliche Rahmenbedingungen in Ländern, die an BIOGAS³ beteiligt sind

2.1.1 Frankreich

Die französische Regierung hat entschieden, erneuerbare Energie zu unterstützen: Ziel ist es, **23 % des Endenergieverbrauchs 2020 aus erneuerbarer Energie zu decken**, was einer Verdoppelung zwischen 2006 und 2020 entspricht.

Hygienebestimmungen

Die Hygienebestimmungen in Frankreich folgen der EU-Gesetzgebung Nr. 142/2011 (Verordnung bezüglich der Behandlung von tierischen Nebenprodukten).

Produkte der Klasse 1 (hohes Gesundheitsrisiko) können nicht zu Biogas verarbeitet werden. Produkte der Klasse 2 (Gesundheitsrisiko) können nur zu Biogas verarbeitet werden, wenn eine Umwandlung unter Druck (133 °C für 20 Minuten bei 3 bar) erfolgt, ausgenommen Gülle, Dung und Milch-Nebenprodukte ... Produkte der Klasse 3 (geringes oder kein Gesundheitsrisiko) können zu Biogas verarbeitet werden, wenn eine Vorbehandlung erfolgt (70 °C, 60 min, 20 mm).

Für alle AD-Einheiten in Frankreich, die tierische Nebenprodukte verwenden, ist ein Gesundheitsabkommen (Bestimmung EU Nr. 1069/2009) erforderlich.

Umweltschutzbestimmung und landwirtschaftliche Nutzung der Gärrückstände:

Die französische Regierung erstellte einen nationalen EMAA-Plan („*Energie Méthanisation Autonomie Azote*“). Dieser Plan basiert auf der Verarbeitung von Stickstoff und Gärrückständen in Interaktion mit Biogasentwicklung. Ziel ist es, eine bessere Autonomie bei organischem Stickstoff zu haben und den Bedarf an mineralischem Stickstoff in der französischen Landwirtschaft zu senken und teure, für die Umwelt hochgiftige Treibhausgasemissionen sowie den Energiebedarf zu reduzieren.

Organische Gärrückstände von Biogaseinheiten gelten als Abfall, der auf Feldern durch Verteilen genutzt werden muss. Der EMAA-Plan möchte einen „Produktstatus“ für Gärrückstände mit einer Zertifizierung und/oder Standardisierung entwickeln: Gärrückstände gelten als Produkt, das auf dem Markt als Dünger verkauft werden kann, ohne den Zwang, sie auszubringen. Zurzeit gibt es nur 3 Wege, Gärrückstände zu verwalten: Ausbringung, Zulassung (langwierig und teuer) und den französischen Standard für Gärrückstände (oder den trockenen Teil davon), die mit Pflanzenabfällen kompostiert werden (teure Art der Verarbeitung)

Die Ausbringung der Gärrückstände muss einigen Vorschriften folgen, die in der „Nitratrichtlinie“ (Zeitraumbeschränkung, Lagerkapazität ...) als Rohabwasser von Farmen beschrieben werden.

Zurzeit ist eine echte Entwicklung von Biogas-Einheiten durch die Verarbeitung von Gärrückständen beschränkt. Der Bedarf an Boden ist entscheidend für die Verteilung der Gärrückstände.

Der EMAA-Plan zielt darauf ab, die Entwicklung von Biogas-Einheiten zu vereinfachen durch:

- Entwicklung einer französischen Umgebung, die auf anaerobe Gärung (AD) spezialisiert ist, um Forschung und Entwicklung zu unterstützen.
- Mobilisierung leicht verfügbarer organischer Abfälle, die in AD-Einheiten verwendet werden können.
- Entwicklung öffentlicher Hilfsmittel zur Unterstützung der Entstehung von Investitionsprojekten in Synergie zwischen öffentlichen Behörden landwirtschaftlichen Branchen und Banknetzwerken.
- Vereinfachung und leichtere Verständlichkeit von Besteuerung und Verwaltungsmanagement.

2009 wurde für Biogas-Einheiten eine Bestimmung namens ICPE-Nomenklatur (Classified Installations for Environmental Protection) erlassen. Entsprechend der Beschaffenheit und dem Gewicht des pro Tag verarbeiteten Abfalls fällt die Einheit unter „Anmeldung“, „Registrierung“ oder „Autorisierung“. Diese Nomenklatur bestimmt den gesetzlichen Rahmen und das Verfahren, das auf das Projekt angewandt werden muss. Kleine Biogas-Einheiten fallen im Allgemeinen unter „Anmeldung“, was die administrative Verwaltung erleichtert.

Auch die Biogasverbrennung ist gesetzlich geregelt, und zwar durch die ICPE-Nomenklatur 2910C.

Verwendung von Biogas

Biogas kann in einem Dampfkessel oder einer KWK-Anlage genutzt oder in ein Gasnetz eingespeist werden.

2.1.2 Deutschland

Hygienebestimmungen

In Deutschland gibt es wegen des Risikos der Ausbreitung von Infektionen (Pantogene) unter Tieren oder von Tier zu Mensch während der Wertschöpfungskette der Herstellung rigorose Einschränkungen für tierischen Abfall und Rückstände. Daher existieren bindende gesetzliche Regelungen und technische Messungen (Nebenprodukte-Vo (EG) Nr. 1774/2002).

Wenn tierische Nebenprodukte in einer Biogasanlage vergoren werden, muss sichergestellt werden, dass die Rückstände der Vergärung aus Biogasanlagen als Dünger genutzt werden können. Das bedeutet, die Gärrückstände dürfen keine anderen tierischen Produkte enthalten als die als „tierische Nebenprodukte“ deklarierten Substrate. Tierische Nebenprodukte werden in §2 (2) Nr. 2 KrWG und TierNebV, Anhang 4 definiert. Gemäß diesen Gesetzen umfassen tierische Nebenprodukte Dung, Inhalt von Magen, Darm und Pansen, Milch und Biestmilch.

Wenn tierische Nebenprodukte, nicht pasteurisierte Küchen- oder Lebensmittelabfälle in einer Biogasanlage vergoren werden, muss sich die Anlage außerdem an einem Ort befinden, der komplett von Futter, Abfällen und Ställen, in denen Tiere gehalten werden, getrennt ist, um die Ausbreitung von Krankheiten zu verhindern (§3-5 TierNebV).

Die Betreiber von Biogasanlagen, die tierische Nebenprodukte vergären, müssen die Gärrückstände regelmäßig untersuchen, um Schäden zu vermeiden.

Verwendung von Biogas

Während der Erzeugung von Strom entsteht auch Abwärme, die leicht für den Prozess selbst verwendet werden kann. Aber die Nutzung der selbst produzierten Elektrizität wird weitgehend nicht umgesetzt. Der Anteil von 15-25 % am Heizbedarf von Biogasanlagen kann ohne Zusatzkosten für die Biogasanlage produziert werden.

Umweltschutzbestimmung und landwirtschaftliche Nutzung der Gärrückstände:

Bestimmungen für organische Abfälle umfassen folgende Substrate:

alle abweichenden Substrate benötigen eine besonderen Beurteilung und Zulassung durch zuständige örtliche Behörden (Anhang 1 (1a) BioAbfV):

Substrate	Beispiele	Zusätzl. Bestimmungen
Rückstände der Anlage, die für den Eigenbedarf verwendet werden (in eigenen Bereichen verteilt)	- Aus dem Gartenbau - Aus der Landwirtschaft - Aus der Fischerei	
Tierkot (außer Abwasser – dieses muss gesammelt und separat behandelt werden)	- Gülle - Dung (flüssig und fest) - Stroh	Hygienebestimmungen zur Verhinderung der Ausbreitung von Infektionen (Nebenprodukte Vo (EG) Nr. 1069/2009)
Abfälle aus der Forstwirtschaft	- Abfälle der Anlage aus der Forstwirtschaft	Material, das zerschlagen werden muss
Abfälle aus der Nahrungs- und Futtermittelproduktion, die nicht weiter verbraucht werden können	- Rückstände aus der Vergärung der Stärkeproduktion, Obst- und Gemüseverarbeitung - Allgemeine Rückstände - Molasse - Ölsaat-Rückstände - Rapskuchen	Nebenprodukte Vo (EG) Nr. 1069/2009 §10 (1) Nr.1-2 §7 (1) Nr. 1
Abfälle aus der alkoholischen Destillation	- Maische, Treber von Obst, Getreide und Kartoffeln - Treber und Hopfenkuchen	§7 (1) Nr. 1 §10 (1) Nr.1-2
Abbaubare organische Rückstände aus Küchen und Kantinen	- Organische Abfälle - Inhalt von Fettabscheidern	Material aus Fettabscheidern ist nur für anaerobe Vergärung geeignet
Speiseöle und -fette Organische Siedlungsabfälle	- Getrennte organische Abfälle - Organische Markt-Abfälle	§7 (1) Nr. 1

Quelle: BioAbfVo 2013

Produkte tierischer Herkunft und tierische Nebenprodukte unterliegen dem TierNebV, nicht dem BioAbfV:

Tierische Nebenprodukte sind nicht für den menschlichen Verzehr vorgesehen	- Inhalt von Magen, Darm und Pansen - Dung - Milch und Biestmilch	Nur wenn Magen-, Darm- und Panseninhalte von für den menschlichen Verzehr geeigneten Tieren stammen.
Schlachthof-Abfälle	- Körperteile vom Schlachthof - Haut, Hufe, Hörner usw. - Blut von Nichtwiederkäuern - Ehemalige Lebensmittel - tierische Herkunft	Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1774/2002

Quelle: TierNebV, Vo EG Nr. 1774/2002

Ungefährliche Gärrückstände können mit einer Einschränkung von 20-30 t DM an organischen Abfällen pro Jahr innerhalb von drei Jahren gemäß §6 (1) BioAbfV) und Düngeverordnung §8 (1) und Düngegesetz Nr. 1 §3 (1) auf landwirtschaftliche und Gärtnereibereiche verteilt werden.

Zusätzliche Bestimmungen sind für die Verwendung vergorener organischer Abfälle für Gasland und Gemüse- und Obstgärtnereien erforderlich: Sie müssen vor dem Anbau von Pflanzen verwendet werden (§7 (1-2) BioAbfV)

Es ist wichtig, immer die Menge an toxischen Substanzen in den Rückständen von Co-Substraten zu kennen, wenn der Gärrückstand am Ende als Dünger auf Farmen verwendet wird. Da toxische Substanzen nicht vom Rest der Gärrückstände getrennt werden können, würden Sie Erde und Pflanzen schädigen (BioAbfV).

Beschränkungen für Schwermetall	Mg/kg DM der Gärrückstände
Blei	150
Cadmium	1,5
Chrom	100
Kupfer	100
Nickel	50
Quecksilber	1
Zink	400

Quelle: §4 (3) BioAbfV

Regelmäßige Tests sind erforderlich, um die Gärrückstände auf Pathogene, Viren und Bakterien zu prüfen.

Die Institution, die organische Abfälle verwaltet und nutzt, ist verpflichtet, belastbare Dokumente nachzuweisen, dass organische Abfälle ordnungsgemäß entsorgt wurden und nachzuweisen, wie organische Abfälle behandelt und genutzt wurden (§11 BioAbfV).

2.1.3 Irland

Hygienebestimmungen

Bestimmungen über tierische Nebenprodukte (TNP) gehören zu den wichtigsten gesetzlichen Kontrollen, in Hinblick auf den Betrieb und die Größe von Anlagen für anaerobe Vergärung in Irland. Zurzeit werden diese Bestimmungen in der Verordnung über tierische Nebenprodukte 2009 (Verordnung der Kommission Nr. 1069/2009 EG des Europäischen Parlaments und des Rates) geregelt. Diese Bestimmungen werden jedoch umgehend durch zwei Verordnungen von TNP 2014 ersetzt, welche die Größe, den Maßstab, den Betrieb, die Hygienekontrollen und die Standortwahl von Biogasanlagen regeln. Rechtsverordnungen S.I. Nr. 187/2014 der Europäischen Union (tierische Nebenprodukte), Bestimmungen 2014. Ein Teil der Verordnungen ermöglicht, die Verarbeitung von Stoffen durch Einzelanlagen Bauernhöfen vor Ort. Eine zweiter Teil von Verordnungen kontrolliert größere Industrieanlagen, die importierte Ausgangsstoffe verwenden.

Landwirtschaftliche Nutzung von Gärrückständen

Nitrat-Verordnungen beschränken die Verteilung von organischem Material auf Ackerland. Rechtsverordnungen S.I. Nr. 31/2014 der Europäischen Union (Gute landwirtschaftliche Praxis zum Schutz von Gewässern), Bestimmungen 2014. Alle Gärrückstände, die auf Ackerland gelangen, müssen mithilfe eines Nährstoffmanagementplans gemäß den Bestimmungen über Nitrate Berücksichtigung finden.

Verwendung von Biogas

Anlagen für anaerobe Vergärung in kleinem Maßstab können unter jede Gruppe von TNP-Verordnungen fallen, je nach den verwendeten Substraten und dem Standort der Anlage. Im Allgemeinen fällt eine Anlage auf der Farm, die nur Material dieser Farm verwendet, unter die vereinfachte Gruppe der Bestimmungen, während eine Anlage, die importierte Rohstoffe verwendet, unter die zweite Gruppe fällt.

Bestimmungen für tierische Nebenprodukte und Nitrate verlangen die Verwendung von tierischem Dung und TNP und schreiben auch die Anforderungen für die Wärmebehandlung zur Pasteurisierung vor.

Für Eigenverbrauch gibt es zurzeit keine gesetzlichen Bestimmungen.

2.1.4 Italien

Hygienebestimmung

Die Abwasserbehandlung unterliegt Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 vom 3. Oktober 2003 des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rates, die sich auf „Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte“ bezieht.

Sie legt bestimmte Gesundheitsnormen und angemessene Behandlungen (Pasteurisierung bei 70 °C 1 Stunde lang bei einer maximalen Größe von 12 mm) fest.

Anwendung: Diese Verordnung schreibt die tierseuchen- und hygienerechtlichen Vorschriften bezüglich Folgendem fest:

- Sammeln, Transport, Lagerung, Handhabung, Verarbeitung und Verwendung oder Entsorgung tierischer Nebenprodukte
- Markteinführung und in bestimmten Fällen Export und Transit von tierischen Nebenprodukten und ihren Folgeprodukten.

Biogas- und Kompostieranlagen

Biogas- und Kompostieranlagen müssen von der zuständigen Behörde genehmigt werden. Die Bedingungen für den Erhalt der Anerkennung betreffen die Natur und Ausrüstung der Anlage. Außerdem haben diese Anlagen Methoden für die Überwachung und Überprüfung der kritischen Punkte. Die Genehmigung kann im Falle einer Nichterfüllung der Bedingungen für ihren Erhalt mit sofortiger Wirkung zurückgezogen werden.

Nur die nachstehend aufgeführten tierischen Nebenprodukte können in einer Anlage für die Produktion von Biogas- oder Kompost verarbeitet werden.

- Materialien der Kategorie 2 unterliegen der Verarbeitungsmethode Nr. 1 in einer Verarbeitungsanlage der Kategorie 2.
- Gülle sowie Magen- und Darminhalt müssen von Magen und Darm, Milch und Colostrum getrennt werden

- Materialien der Kategorie 3

Für Biogasanlagen und Kompostierung gibt es spezielle Hygiene- und Verarbeitungsmaßnahmen.

Landwirtschaftliche Nutzung von Gärrückständen

NORMEN FÜR ANAEROBE VERGÄRUNG LANDWIRTSCHAFTLICHER UND AGROINDUSTRIELLER BIOMASSE IN BIOGASANLAGEN

Es gibt **keinen speziellen italienischen Rechtsvorschriften** zur Regulierung von Transport und Verarbeitung von landwirtschaftlicher und agroindustrieller Biomasse, die für die anaerobe Gärung bestimmt ist. Daher ist es notwendig, **sich auf die verschiedenen Bestimmungen zu beziehen, die sich oft in einer gesetzlichen Schleife überschneiden, die nicht immer leicht zu lösen sind.**

Abhängig von der Materialquelle und dem Ziel der Gärrückstände ist es erforderlich, sich auf Folgendes zu beziehen:

- D.Lgs. 152/06 und D.Lgs. 99/92, wenn der anaeroben Gärung ein Behandlungsprozess folgt, der auf das Entsorgen in Oberflächengewässern abzielt;
- Geeignete regionale Gesetze der Verordnung Nr. 7/4/2006 des Landwirtschaftsministeriums, (Anwendung von Artikel 112 von D.Lgs.152/06) und Teil IV von D.Lgs. 152/06 (ex D.Lgs. 22/97 über Abfälle), wenn die Gärrückstände für die Verwendung in der Landwirtschaft oder die Nutzung als Handelsdünger vorgesehen sind
- Verordnung EG 1774/2002, wenn das Material für die anaerobe Gärung andere nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte als Gülle und von Magen und Darm getrennten Magen- und Darminhalt enthält.

Bezüglich der Anwendung dieser Verordnungen werden die häufigsten Fälle einer anaeroben Vergärung aus der Landwirtschaft und aus der Lebensmittel- und Getränkeindustrie berichtet, wobei berücksichtigt wird, dass es eine Vielzahl verschiedener Interpretationen gibt.

Folgende Fälle wurden berücksichtigt:

1 - anaerobe Gärung in Anlagen für Biomasse aus der Landwirtschaft und anschließende agronomische Verwendung – Fälle, in denen die Biogasanlage auf einer Farm gebaut wurde, mit dem Zweck, die von der Farm kommende Biomasse zu behandeln und das Ausbringen des behandelten Materials (schaufelbare Flüssigkeit und fester Anteil) auf verfügbarem Boden (Recht auf Nutzung und/oder Boden, der durch ausdrückliche Erklärung der Farm verfügbar ist) durchzuführen.

A - ausschließlich anaerobe Vergärung von Gülle

Die gesamte Abfolge von Operationen über agronomische Verwendung, einschließlich Behandlungen, lässt den Schluss zu, dass eine agronomische Verwendung (Art. 112 des D.Lgs. 152/06) durchgeführt oder, falls die Farm, mehr als 750 Mutterschweine oder 2.000 Mastschweine züchtet, dass die AIA-Genehmigung (Integrierte Umweltbewilligung, D.Lgs. 59/2005 ab Umsetzungstermin der Richtlinie 96/61/EG über die Vermeidung und Reduktion von Verschmutzung) erhalten wurde.

Im Verwendungszyklus (Produktion, Lagerung, Behandlung, Transport, Aufbringen), unterliegt auch der Transport von Gülle von einer Station des Verwendungszyklus zu einer anderen den Bestimmungen von DM 7/4/2006. Tatsächlich nutzte Italien die EU-Mitgliedern gewährte Option, die Hygienebedingungen für das Sammeln, den Transport und die Lagerung von Gülle nicht anzuwenden, wenn der Transport zwischen zwei Punkten auf derselben Farm oder zwischen Farmen und Nutzern im selben Mitgliedsstaat gemäß Verordnung EG 1774/2002 (Art. 7) erfolgt. Eine Sondervereinbarung zwischen dem Staat und den Regionen im Juli 2004 brachte die Entscheidung.

B - anaerobe Vergärung von tierischer Gülle, pflanzlichen Nebenprodukten und Energiepflanzen wie Sorghum, Mais und Viehfutter, das einem Silageprozess unterzogen wird.

Die behördlichen Bestimmungen des vorigen Falles gelten auch hier, auch wenn die anwendbaren regionalen Gesetze von DM 7/4/2006 die Mischung von Saatgut und Produkten oder Abfällen von Nutzpflanzen nicht ausdrücklich als gülleähnliche Materialien anerkennen, die einer solchen Verordnung unterliegen. Der Vergleich ist jedoch implizit, da die anaerobe Vergärung tierischer Gülle, gemischt mit Energiepflanzen und Abfallprodukten aus der

Gemüseproduktion in die verschiedenen Behandlungen integriert ist, die in einem Anhang dieser Verordnung vorgesehen sind.

Eine gesetzliche Bestätigung dieser Interpretation bietet Art. 185 des D.Lgs. 152/06, der, wenn auch vage, nicht gefährliche Substanzen, die in der Landwirtschaft verwendet werden, vom Anwendungsgebiet der Abfallgesetzgebung ausschließt.

Auch der Transport von Gemüse-Biomasse aus Gemüseanbau und Gemüse-Nebenprodukten der anderen Farmen zur Biogasanlage wird durch DM 7/4/2006 geregelt, wenn die Quellfirmen mit den Firmen verbunden sind, in denen sich die Biogasanlage dort befindet, wo Abwasser vergoren und im agronomischen Zyklus in Übereinstimmung mit einem Plan für agronomische Anwendung (PUA) gemäß Art. 28 des DM 7/4/2006 verwendet wird.

Eine Änderung zu Art. 185 des D.Lgs.152/06, dessen Genehmigung noch durch die Parlamentskommissionen aussteht, wird auch die vegetarische Biomasse von Farmen, die nicht mit der Firma verbunden ist, in welcher die Biogasanlage ihren Sitz hat, geregelt. Demnach soll die Verordnungen von DM 7/4/2006 über landwirtschaftliche Verwendung künftig Anwendung finden. Die eingereichte Änderung besagt:

„... Tierkörper und die folgenden landwirtschaftlichen Abfälle sind von der Anwendung von Teil IV von L. D.Lgs. 152/06 (Abfallverordnung) ausgeschlossen: Fäkalien, Pflanzen und andere natürliche unbedenkliche Substanzen, die in der Landwirtschaft verwendet werden. Sie gelten als Nebenprodukte gemäß den Bestimmungen Buchstabe p), Absatz 1, Art. 183: Fäkalien und pflanzliche Materialien, die aus landwirtschaftlichen Tätigkeiten stammen, bei landwirtschaftlichen Tätigkeiten verwendet werden oder Pflanzen von Farmen/ zwischen den Farmen zur Produktion von Energie, Wärme oder Biogas.“

In Übereinstimmung mit Art. 20 des D.M. 7.4.2006 erfordert der Transport von Gärrückständen eine begleitende Dokumentation, die mindestens folgende Informationen enthält:

- die Identifikationsdaten der Firma, von der das transportierte Material stammt, und die ihres gesetzlichen Vertreters
- die Art und Menge des Abwassers
- Identifikation der Transportmittel
- die Identität des adressierten Unternehmens (falls von der des Herstellers abweichend) und seines gesetzlichen Vertreters
- Details der Benachrichtigung der zuständigen Behörde, ausgefertigt vom gesetzlichen Vertreter des Unternehmens, von dem das transportierte Material stammt.

2 - anaerobe Vergärung in Biogasanlagen mit Biomasse aus Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung mit nachfolgender Verwendung in der Landwirtschaft

Zusätzlich zu Gülle und pflanzlicher Biomasse, die auf der Farm produziert werden, könnten Abfälle von außerhalb der Farm aus der Vorbereitung und Verarbeitung von Gemüsekompost oder der Umwandlung von tierischen Produkten auf die Farm übertragen werden.

Lieferung von Abfällen oder Nebenprodukten der Gemüseverarbeitung

Die agronomische Verwendung von vergorenem Material wird als Rückgewinnungsverfahren eingerichtet, wie in Anhang C, Rückgewinnungsverfahren R10 dieser Verordnung, dargelegt und kann gemäß den regionalen Bestimmungen über die agronomische Verwendung von tierischer Gülle erfolgen. Wenn jedoch die vom Landwirtschaftsministerium vorgeschlagene Änderung in Abschnitt 10.1 angenommen wird, fällt auch diese Art von Biomasse in die Kategorie Abfall gemäß DM 7/4/2006 in Rahmen eines Planes für agronomische Anwendung.

Lieferung tierischer Nebenprodukte

In diesem Fall bezieht sich dies auf Verordnung EG 1774/2002, die in Bezug auf formale Verfahren, Genehmigungen und Überprüfung äußerst komplex ist. Die Rücknahme solcher Materialien ist von einer Farm mit Biogasanlage nicht durchführbar. Eine Ausnahme kann für Milch (und auch für Molke) und für den Inhalt des Verdauungstrakts geschlachteter Tiere, der vom Verdauungstrakt getrennt wurde, gemacht werden, da die Anlage in diesem Fall keine Anerkennung gemäß der vorstehend angeführten Verordnung benötigt.

Verwendung von Biogas

Italien regelte die Biogasproduktion 2003 mit der Gesetzesverordnung DL 29/12/2003 Nr. 387: Durchführung der Richtlinie 2001/77 EG zur Förderung erneuerbarer Energiequellen.

Die Hauptziele bestehen darin, nationale Ziele bezüglich der Produktion von erneuerbarer Energie festzulegen und die Verwendung von erneuerbaren Energiequellen für die Stromerzeugung zu fördern.

Bisher gab es in den gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Produktion von Biogas nur wenige Änderungen. Die wichtigste und aktuellste Referenz ist Gesetzesverordnung DL 03/03/2011 Nr. 28: Durchführung von Richtlinie 2009/28/ EG zur Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen und Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG

Das Hauptziel dieses Gesetzes ist es, die Verwaltungsverfahren für den Bau von Anlagen für die Produktion von erneuerbarer Energie zu vereinfachen. Gemäß diesem Gesetz umfasst das Verwaltungsverfahren 3 Schritte:

1. Einzelgenehmigung: eine Genehmigung, die durch ein einziges Verfahren für alle betroffenen Verwaltungen erteilt wird. Der ganze Prozess dauert 90 Tage.
2. Vereinfachtes Aktivierungsverfahren: ein genauer Bericht der Anlage. Er wird vom Konstrukteur unterschrieben und der Stadtverwaltung vorgelegt.
3. Mitteilung von Bautätigkeit.

2.1.5 Polen

Biogasanlagen basieren auf landwirtschaftlichen und Nahrungsmittelabfällen und haben drei Hauptfunktionen: Verarbeitung von Produkten und/oder Abfällen, Produktion von Strom und Wärme (Kühlung), Produktion von Gärresten.

Der gesetzliche Rahmen für die Konstruktion und den Betrieb von Biogasanlagen wird in erster Linie in folgenden Gesetzen definiert: Energiegesetz, Abfallgesetz, Gesetz über Dünger und Düngemittel, Gesetze über die Raumplanung und Entwicklung, Baugesetz und Umweltgesetz.

Hygienebestimmungen

Landwirtschaftliche Biogasanlagen, die organische Abfälle verwenden, müssen als Abfallverwertungsanlagen behandelt werden. Dies zieht die Notwendigkeit nach sich, entsprechende Genehmigungen bezüglich der Verarbeitung von Abfällen in Übereinstimmung mit dem Abfallgesetz einzuholen. Zusätzlich geben landwirtschaftliche Biogasanlagen die Art und Menge der Substrate, die für die Biogasproduktion verwendet werden, in dem vierteljährlichen Bericht an den Präsidenten der Agrarmarktagentur an.

Gemäß der Bestimmung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte werden tierische Abfallprodukte in 3 Kategorien eingeordnet, die den Grad der Gefährdung für die Gesundheit von Mensch und Tier widerspiegeln (weitere Details befinden sich in Arbeitsergebnis 2.2 unter www.biogas3.eu)

Alle Anlagen, die Nebenprodukte tierischer Herkunft für die Biogasproduktion verwenden, unterliegen bezüglich der gesundheitlich-tierärztlichen Sicherheit der Genehmigung durch den örtlichen Tierarzt.

Verwendung von Biogas

Gemäß einer Definition aus dem Energiegesetz (Art.3, Abschnitt 20a) ist landwirtschaftliches Biogas ein Brenngas, das durch anaerobe Vergärung von landwirtschaftlichen Substraten, landwirtschaftlichen Nebenprodukten, flüssigem oder festem Dung, Nebenprodukten, Abfall oder Rückständen aus der Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte oder Waldbiomasse entsteht, ausgenommen Heizgas aus Rohstoffen aus Anlagen zur Abwasseraufbereitung und Mülldeponien.

Die wirtschaftliche Aktivität auf dem Gebiet der Produktion von landwirtschaftlichem Biogas oder der Stromerzeugung aus landwirtschaftlichem Biogas wird durch die Bestimmungen des Gesetzes über die Gewerbefreiheit geregelt und erfordert eine Eintragung in das Register der Energieunternehmen, die mit der Produktion von landwirtschaftlichem Biogas zu tun haben, das dem Präsidenten der Agrarmarktbehörde untersteht (Art. 9p). Stromerzeugung aus landwirtschaftlichem Biogas erfordert keine Konzession (Art. 32), während bei anderen Biogasanlagen als landwirtschaftlichen Anlagen eine Konzession erforderlich ist.

Unternehmen, die im Register der Energieunternehmen mit Produktion von landwirtschaftlichem Biogas eingetragen sind, können je nach Art die Ausgabe von Ursprungszeugnissen wählen. Für Strom aus erneuerbarem Ursprung erhält man „grüne Zertifikate“, bei Ursprungszeugnissen aus der Wärme-Kraft-Erzeugung „gelbe Zertifikate“ (für

gasbetriebene Energiequellen oder für Energiequellen mit einer Aufnahmeleistung bis zu 1MW). Diese enthalten Angaben über die Quelle, von der aus die Energie produziert wurde, das Datum und den Produktionsort. Diese Dokumente können auf dem Aktienmarkt der polnischen Strombörse (TGE) oder durch zweiseitige Vereinbarungen gehandelt werden. Ursprungszeugnisse für Energie aus erneuerbarer Quelle werden vom Vorsitzenden der Energieregulierungsbehörde nach Einreichung einer Anfrage eines Biogasproduzenten durch den Verteilernetzbetreiber ausgegeben. Diese Ausgaben werden durch die Verordnung des Ministers für Wirtschaft vom 18. Oktober 2012 geregelt, während Ausgaben in Verbindung mit Ursprungszeugnissen für Wärme-Kraft-Erzeugung der Verordnung des Ministers für Wirtschaft vom 26. Juli 2011 unterliegen.

Stromgesellschaften müssen Strom aus erneuerbaren Quellen kaufen und eine ausreichende Anzahl von Ursprungszeugnissen vorweisen. In Übereinstimmung mit dem Energiesgesetz sind Ursprungszeugnisse übertragbar und gelten als Ware (daher sind ihre Preise nicht festgeschrieben und es ist nicht möglich, ihren genauen Wert in folgenden Jahren vorauszusagen). 2013 betrug der durchschnittliche Verkaufspreis für Strom aus einer hocheffizienten Wärme-Kraft-Erzeugung in einer gasbetriebenen Wärme-Kraft-Erzeugungseinheit oder mit einer Aufnahmeleistung unter 1 MW 193,86 PLN/MWh (polnische Energieregulierungsbehörde 12/2014). 2013 betrug der durchschnittliche Preis für grüne Ursprungszeugnisse 209,22 PLN/MWh (basierend auf den Daten der polnischen Strombörse für PMOZE_A). 2013 betrug der durchschnittliche Wert für gelbe Ursprungszeugnisse 122,67 PLN/MWh (basierend auf den Daten der polnischen Strombörse für PMGM). Daher kann ein Produzent von Strom aus hocheffizienten Wärme-Kraft-Erzeugungs-Anlagen, die erneuerbare Energiequellen verwenden, mit einem Gesamtertrag von ca. 525,75 PLN/MWh (ca. 12,5 c€/kWh) rechnen.

Mit der Änderung des Energiesgesetzes, die am 11. September 2013 in Kraft trat, wurde die Definition einer Mikro-Anlage eingeführt – einer erneuerbaren Energiequelle mit einer Gesamt-Anschlussleistung von 40 kW oder weniger, angeschlossen an ein Stromnetz mit einer Nennspannung unter 110 kV oder mit einer installierten Gesamt-Wärmeleistung von 120 kW oder weniger; und die Definition einer kleinen Anlage – einer erneuerbaren Energiequelle mit einer Gesamt-Anschlussleistung größer als 40 kW, aber nicht größer als 200 kW, angeschlossen an ein Stromnetz mit einer Nennspannung unter 110 kV oder mit einer installierten Gesamt-Wärmeleistung größer als 120 kW, aber nicht größer als 600 kW.

Die vorstehend erwähnte Änderung hat die Verpflichtung, eine Gebühr für den Anschluss einer Mikro-Anlage an das Stromnetz zu zahlen, aufgehoben (Art.7, Absatz 8. Punkt 3). Darüber hinaus wurden die Kosten für die Einrichtung eines Sicherheitssystems sowie eines Mess- und Abrechnungssystems in Fällen, in denen es sich um einen Betreiber einer Mikroanlage handelt, auf den Betreiber des Stromverteilungssystems übertragen (Art. 7, Absatz, 8d⁴). Außerdem wurden Eigentümer von Mikroanlagen aus der Verpflichtung entlassen, ein Gewerbe auszuüben. (Artikel 9u). Artikel 9v führte die Verpflichtung ein, von Mikroanlagen, die Personen gehören, die kein Gewerbe ausüben, Strom zu einem Preis zu kaufen der 80 % des durchschnittlichen Verkaufspreises für Strom in vorigen Kalenderjahr entspricht. Zugleich werden diese Personen nicht von System der Ursprungszeugnisse erfasst. Die Festlegung des Verkaufspreises für Strom aus Prosumer-Anlagen unter dem tatsächlichen Durchschnittspreis war vom Gesetzgeber beabsichtigt, um seine primäre Verwendung für den Eigenbedarf des Eigentümers sicherzustellen.

Am 8. April 2014 verabschiedete der Ministerrat den Gesetzesentwurf für erneuerbare Energiequellen. Das Projekt bietet Lösungen bezüglich der Verfolgung von Geschäftsaktivitäten

der Stromerzeugung mit Mikroanlagen (<40kW_{el}) und kleinen RES-Anlagen (<200kW_{el}). Bei Mikroanlagen sieht der RES-Gesetzesentwurf die Fortsetzung bestehender Lösungen vor, die im Energiegesetz enthalten sind, z. B. die Freistellung von Personen, die Strom in RES-Mikro-Anlagen erzeugen, von der Verpflichtung, ein Gewerbe auszuüben und die Freistellung aller Stromerzeuger, in diesen Einrichtungen von der Verpflichtung, Konzessionen zu erwerben. Der RES-Gesetzesentwurf umfasst auch die Verpflichtung, überschüssigen Strom, der in den Mikro-Anlagen erzeugt wird, für weitere 15 Jahre zu einem Preis von 80 % des durchschnittlichen Verkaufspreises für Strom auf dem Wettbewerbsmarkt zu kaufen, der durch den Präsidenten von ERO bekanntgegeben wird. Bei kleinen RES-Anlagen stellt der RES-Gesetzesentwurf Produzenten von der Verpflichtung frei, eine Konzession zu erwerben und führt eine mildere Form von regulierten Tätigkeiten ein, z.B. die Registrierungspflicht (Eintrag in das Register des URE-Präsidenten). Außerdem behält der RES-Gesetzesentwurf das aktuelle Unterstützungssystem für die bestehenden RES-Anlagen bei (Stromerzeuger werden die Wahl zwischen der Beibehaltung der aktuellen Regeln und dem Wechsel auf das neue Auktionssystem haben) und führt ein Auktionssystem für neue und hochgestufte RES-Anlagen ein. Es ist vorgesehen, dass das Gesetz erst 2016 in Kraft tritt.

Landwirtschaftliche Nutzung von Gärrückständen

Gemäß dem polnischen Gesetz werden Gärrückstände als Abfall eingestuft. In der Verordnung des Umweltministers vom 27. September 2001 im Abfallkatalog ist 19 06 06 als „Gärrückstand aus der anaeroben Behandlung von tierischen und pflanzlichen Abfällen“ definiert. Bei der Trennung der Gärrückstände in flüssige und feste Anteile wird der flüssige Anteil als 19 06 05 oder „ Flüssigkeiten aus der anaeroben Behandlung von tierischen und pflanzlichen Abfällen“ und der Feststoffanteil als 19 06 06 klassifiziert.

Gärrückstände können dem Abfallentsorgungsverfahren unterzogen werden (z. B. durch Entsorgung auf einer Deponie), aber es wird empfohlen, das Verfahren zur Abfallverwertung durchzuführen. Möglichkeiten für die Abfallverwertung sind in Anhang 1 des Abfallgesetzes aufgeführt. Bei Gärrückständen sind folgende Verwertungsmethoden anwendbar:

- R3-Aktivitäten: Recycling oder Wiedergewinnung organischer Substanzen, die nicht als Lösungsmittel gebraucht werden (einschließlich Kompostierung und andere Biotransformation)
- R10-Aktivitäten: Bodenbehandlung, die zu einem Nutzen für die Landwirtschaft oder zu ökologischer Verbesserung des *Zustands der Umwelt* führt.
- Bei einer Trennung und Trocknung des festen Anteils ist es bei dem daraus resultierenden Abfall auch möglich, R1-Aktivitäten anzuwenden – „Verwendung als Kraftstoff (keine direkte Verbrennung) oder andere Mittel zur Energiegewinnung“.

Die überwiegende Art, die Gärrückstände zu verwenden, ist die Wiedergewinnungsmethode R10, z. B. die Verwendung von Gärrückständen als landwirtschaftlicher Dünger. Um die Rückgewinnung von Gärrückständen mit der R10-Methode abzuschließen, müssen eine Anzahl von Vorschriften der Verordnung des Umweltministers vom 5. April 2011 bezüglich R10-Rückgewinnungsprozessen erfüllen. Vorschriften für alle Substanzen mit den Codes 19 06 05 und 19 06 06:

- Vorschriften zu Dung gemäß dem Gesetz über Dünger und Düngemittel werden erfüllt (z. B. Artikel 17, Parag. 3: die Menge des während des Jahres aufgetragenen Dungs darf nicht mehr als 170 kg Stickstoff (N) in der reinen Komponente pro 1 ha Ackerland enthalten; Art.20: die Verwendung von Düngern auf mit Wasser überfluteten Böden, mit Schnee

bedeckten Böden oder bis zu einer Tiefe von 30 cm gefrorenen Böden und während Regenfällen ist untersagt: in flüssiger Form - auf Böden ohne Pflanzenwuchs an Hängen mit einer Neigung von über 10 %; in flüssiger Form - in der Wachstumsphase von Pflanzen, die zum direkten menschlichen Verzehr bestimmt sind).

- Material tierischer Herkunft, das einer Fermentierung unterzogen wurde, entspricht den Vorschriften der Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates (EG) Nr. 1069/2009
- Abfall wird gleichmäßig – nur bis zu einer Tiefe von 30 cm – über die Oberfläche des Bodens verteilt.

Vom Gesichtspunkt der Gärrückständeverwaltung ist auch eine wichtige Empfehlung in der Verordnung des Ministers für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung vom 16. April 2008 über die genaue Methode der Aufbringung von Dünger und der Schulung für die Aufbringung vorhanden: „Natürlicher und organischer Dünger in fester oder flüssiger Form muss im Zeitraum vom 1. März bis zum 30. November aufgebracht werden (...)“. Daher muss in Biogasanlagen eine geeignete Lagerfläche sichergestellt sein, um die produzierten Gärrückstände mindestens drei Monate zu sammeln. Die Verordnung führt auch zulässige Methoden für die Verteilung von Düngemitteln auf Feldfrüchten an.

Der Verkauf von Gärrückständen an andere Landwirte ist möglich, nachdem die Vermarktungsgenehmigung für Aufbereitungsprodukte der Anlage eingeholt wurde. Eine solche Genehmigung wird vom zuständigen Landwirtschaftsminister ausgegeben. Alle Bedingungen, die vom Hersteller eines wachstumsfördernden Produktes erfüllt werden müssen, sind in Art. 4 des Gesetzes über Dünger und Düngemittel und der Verordnung des Ministers für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung vom 18. Juni 2008 über die Einführung bestimmter Vorschriften bezüglich Dünger und Düngemittel aufgeführt.

2.1.6 Spanien

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten spanischen Bestimmungen präsentiert, die direkt oder indirekt die Entwicklung von Biogasanlagen in kleinem Maßstab betreffen. Die folgenden Unterabschnitte wurden eingeschlossen: Hygienebestimmungen, Umweltbestimmungen, einschließlich Klimawandel und Verschmutzung durch Treibhausgase (GHG), Nutzung von Biogas und Nutzung von Gärrückständen. Die wichtigsten jeweiligen Bestimmungen sind nachstehend zusammengefasst:

- Umweltschutzbestimmungen Gesetz 22/2011 über Abfall, Gesetz 1481/2001 über Deponien, Gesetz 16/2002 über die IVU-Richtlinie, den Plan zur Biovergärung von tierischer Gülle.
- Verwendung von Biogas Königliches Dekret 413/2014 über die Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen, Verordnung IET/1045/2014
- Landwirtschaftliche Nutzung von Gärrückständen: Königliches Dekret 506/2013 über Düngemittel, Königliches Dekret 261/1996 über Stickstoff aus landwirtschaftlichen Quellen.
- Hygienebestimmungen: Königliches Dekret 1528/2012 über tierischen Nebenprodukte:

Hygienebestimmungen

Das Königliche Dekret 1528/2012 legt die Bedingungen für die Anwendung der EU-Bestimmung über tierische Nebenprodukte (TNP) fest. Es ändert die durch Verordnung 1069/2009 EG eingeführten Beschränkungen nicht. Diese Beschränkungen beziehen sich hauptsächlich auf die Art des Materials, das in die Biogasanlagen eingespeist werden darf und auf die erforderliche Vorbehandlung sowie auf Hygienemaßnahmen von Biogasanlagen, die TNP verwenden.

Umweltschutzvorschriften

Gesetz 22/2011 über Abfall:

Ziel dieses Gesetzes ist es, einen gesetzlichen Rahmen für die Produktion und die Verwaltung von Abfall zu implementieren, sowie die Maßnahmen festzulegen, die die Erzeugung von Abfall vermeidet, dessen negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und Umwelt verhindert oder reduziert.

Folgende Materialien gelten nicht als Abfall: Stroh und andere natürliche Stoffe aus Land- und Forstwirtschaft, sowie Stoffe die ungefährlich sind und in Land- oder Forstwirtschaft oder zur Produktion von Bioenergie verwendet werden.

Ein bestimmter Abschnitt dieses Gesetzes beschäftigt sich mit Biomüll und fördert seine getrennte Sammlung, um ihn für die anaerobe Gärung des Kompostierungsprozesses zu verwenden.

Königliches Dekret 1481/2001 für Mülldeponien:

Dieses königliche Dekret beschränkt die Menge an biologisch abbaubaren Siedlungsabfällen, die auf Deponien entsorgt werden dürfen. Die Höchstmenge für 2016 beträgt 35 % der Menge von 1995 (4.071.550 t)

Gesetz 16/2002 über die IVU-Richtlinie:

Das Gesetz über integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU) legt die Verpflichtung für Einrichtungen fest, die im Anhang angeführt sind, um eine einheitliche Genehmigung (integrierte Umweltgenehmigung) zu erhalten, die alle Umweltgenehmigungen umfassen: Umweltbelastung, Abfallentsorgung, Wassernutzung und Abwasserbehandlung, Luftverschmutzung usw.). Kleinbiogasanlagen sind möglicherweise von diesem Gesetz nicht betroffen, da die Bestimmung die Grenze von 50t pro Tag festlegt, was möglicherweise die tägliche Zufuhr dieser Anlagen übersteigt.

Plan zur Biovergärung von tierischer Gülle:

Das spanische Umweltministerium startete diese Initiative 2008, mit dem Hauptziel, die GHG-Emissionen auf dem landwirtschaftlichen Sektor zu reduzieren. Sie wird durch das Königliche Dekret 949/2009 geregelt. Es ist vorgesehen, Einrichtungen Investitionszuschüsse zu gewähren, um tierische Gülle auch mit Low-Tech-Programmen biologisch zu vergären. Die gemeinsame Vergärung mit anderen Abfällen ist beschränkt und daher sind Farmen die Haupt-Begünstigten dieser Initiative.

Verwendung von Biogas

Königliches Dekret 413/2014 über die Produktion von Strom aus erneuerbaren Quellen:

Dieses königliche Dekret regelt die Berechnung von Einspeisetarifen für die Stromproduktion aus Biogas. Dies gilt für Biogasanlagen, die Strom produzieren und ihn an das Netz verkaufen. Der

Einspeisetarif besteht aus zwei Teilen: einer für die Bezahlung der Investitionskosten und der andere für die Bezahlung der Betriebskosten; in beiden Fällen wird vorausgesetzt, dass diese Kosten nicht gedeckt werden, wenn die Biogasanlage den Strom zum Marktpreis verkauft. In den Berechnungen wird angenommen, dass der interne Zinsfuß rund 7,5 % beträgt. Die Anzahl an Arbeitsstunden der Biogasanlage, die für den Einspeisetarif geltend gemacht werden kann, ist viel geringer als die Anzahl der tatsächlichen Arbeitsstunden, die sich gewöhnlich auf über 8000 pro Jahr beläuft. Der Einspeisetarif kann alle 3 Jahre geändert werden.

Diese Maßnahmen zusammen mit der Treibstoffsteuer, angewandt auf Biogas (0,65 €/GJ), führten zu einer deutlichen Reduktion der Aktivität auf dem Biogassektor in Spanien.

Verordnung IET/1045/2014:

Diese Verordnung legt die ausgleichenden Parameter für die Berechnung des Einspeisetarifs fest, die durch das vorstehend angeführte königliche Dekret geregelt werden.

Entwurf des königlichen Dekrets über Eigenverbrauch:

Dieses königliche Dekret wird den Energie-Eigenverbrauch regeln. Im derzeitigen Entwurf wird eine Steuer namens „Sicherungsgebühr“ für Einrichtungen festgelegt, die für den Fall, dass die Biogasanlage nicht arbeitet, an das öffentliche Stromnetz angeschlossen sind. Diese Sicherungsgebühr gilt auch für Energie, die in der Biogasanlage erzeugt und von der Branche selbst verbraucht wird. Diese Maßnahme führte zu Kontroversen auf dem Sektor. Aber der definitive Text der Verordnung ist im Moment, in dem dieser Bericht verfasst wird, noch nicht verfügbar.

Landwirtschaftliche Nutzung von Gärrückständen

Königliches Dekret 261/1996 über den Schutz von Gewässern vor Verschmutzung durch Nitrate landwirtschaftlicher Herkunft

Es beschränkt die Menge an Stickstoff aus landwirtschaftlichen Quellen, die auf den Boden ausgebracht werden darf, in sogenannten „Risikogebieten“ auf 170 kg-N/Ha/Jahr“. Dadurch könnte es zu einer Einschränkung für die Einführung von Biogasanlagen in Bereichen kommen, in denen intensive Landwirtschaft die vorherrschende Wirtschaftsaktivität ist.

Königliches Dekret 506/2013 für Dünger:

Dies ist die Basis-Bestimmung für Düngemittel in Spanien. Sie erfasst „biologisch abbaubare Abfälle“ als möglichen Rohstoff, um bestimmte Arten regulierter Düngemittel zu produzieren. Sie klassifiziert die Düngemittel nach ihrer Herkunft und legt die Mindestmenge an Nährstoffen und organischer Masse fest, die vorhanden sein muss, um die Stoffe als Düngemittel oder Bodenzusatz zu betrachten. In den meisten Fällen ist die Mindestmenge an Nährstoffen viel größer als der gewöhnliche Gehalt in den Gärrückständen und daher ist eine weitere Behandlung erforderlich (gewöhnlich Kompostierung), wenn die Gärrückstände unter diesen Rahmenbedingungen verkauft werden sollen. Es ist jedoch möglich, die Gärrückstände als Massengut zu verwenden, ohne dass sie als Düngemittel oder Bodenzusatz im Sinne dieser Bestimmung gelten.

2.1.7 Schweden

Hygienebestimmungen

Die Hygienebestimmungen in Schweden folgen der Gesetzgebung Nr.142/2011 der Europäischen Union über tierische Nebenprodukte (TNP), einschließlich der unendlichen Ergänzungen und Änderungen dieser Bestimmung. Diese Gesetzgebung schreibt auch Einschränkungen vor, unter welchen Bedingungen tierische Nebenprodukte der Agrar- und Lebensmittelindustrie für die Biogasproduktion verwendet werden können.

Deponieren organischer Abfälle ist in Schweden seit 2005 verboten. 2002 wurde ein nationales Umweltziel gesetzt, das auf das Recycling von mindestens 35 Prozent Nahrungsmittelabfälle aus Haushalten, Restaurants und Geschäften durch biologische Behandlung, einschließlich Kompostierung bis 2010 ausgerichtet war. Dieses Ziel wurde nicht erreicht, aber fast 25 Prozent der Nahrungsmittelabfälle wird derzeit durch biologische Behandlung recycelt.

Die Regierung hat jetzt beschlossen, eine Anzahl neuer Meilensteine in Bereichen wie Abfallentsorgung einzuführen, die bis 2018 erreicht werden müssen. Die Wiedergewinnung von Ressourcen in der Nahrungskette sollte z. B. steigen, indem sichergestellt wird, dass mindestens 50 Prozent des Nahrungsmittelabfalls aus Haushalten, Geschäften und Restaurants getrennt und biologisch aufbereitet werden, sodass Energie und pflanzliche Nährstoffe wiedergewonnen werden können.

Umweltschutzvorschriften

Das schwedische Umweltgesetz (Miljöbalken MB, 1998:808) ist eine umfassende Gesetzgebung bezüglich aller Umweltbelastungen. Das Gesetz ist seit 1. Januar 1999 in Kraft und basiert auf dem Prinzip, dass *wir, die wir heute leben so handeln müssen, dass kein Schaden für die Umwelt entsteht und die Ressourcen für die Zukunft nicht erschöpft werden*. Die Verwendung von Boden, Gebäuden und Ausrüstung, die durch Emissionen oder anderweitig die Gesundheit oder die Umwelt schädigen können wird als umweltgefährdende Aktivität bezeichnet.

Gemäß der Definition im Umweltgesetz ist die Biogasproduktion eine umweltgefährdende Aktivität (Kapitel 9, Abschnitt 1). Eine sogenannte umweltgefährdende Aktivität muss nicht besonders gefährlich sein. Die Definition ist relevanter, um festzustellen, ob ein Betreiber um eine Genehmigung für eine Aktivität ersuchen oder nur die Behörden über die Aktivität benachrichtigen muss.

Zu diesem Zweck werden Aktivitäten in A-, B- und C-Tätigkeiten mit verschiedenen Einschränkungen und Anforderungen unterteilt. Die Aktivitäten sind auch mit Aktionscodes verbunden. Biogasanlagen werden basierend auf den Aktionscodes für gasförmige Brennstoffe und biologische Behandlung in der Umweltprüfungsverordnung (Miljöprövningsförförordningen 2013:251) klassifiziert.

- Biogasproduktion aus der Agrar- und Lebensmittelindustrie in kleinem Maßstab von < 100 kW kann eine C-Aktivität sein, die durch Code 40.20 oder 90.170 (Substratvolumen 10 < t/Jahr) abgedeckt ist, was bedeutet, dass eine Benachrichtigung der Behörden ausreichend ist.

- Größere Projekte können als B-Aktivität gemäß den Codes 40.10 oder 90.160 (Methanproduktion >150000 Nm³/Jahr und/oder Substratvolumen >500 t/Jahr) gelten, was bedeutet, dass eine Genehmigung erforderlich ist.

Betreiber beider Arten von Aktivität müssen den Gesetzgeber überzeugen, dass Maßnahmen ergriffen wurden, um potenzielle Umweltbelastungen in Übereinstimmung mit dem Umweltgesetz minimiert wurden. Dieser Nachweis kann schwierig und manchmal teuer sein, da er möglicherweise eine Beratung beim Schreiben des Ersuchens und der Durchführung einer Umweltprüfung von ausreichender Qualität erfordert, um der Regulierung zu entsprechen.

Verwendung von Biogas

Im Hinblick auf Stromerzeugung aus Biogas: Überschüssiger Strom kann in Übereinstimmung mit den Bedingungen für Verträge gemäß spezieller Verhandlungen mit dem betreffenden Versorgungsunternehmen in das Netz eingespeist werden. Um den Strom in das Netz einzuspeisen, muss der Produzent ein Messgerät installieren, das stündlich Daten über die gelieferte Elektrizität liefert. Kleinen Kunden, die mehr Strom verbrauchen als sie produzieren, bezahlt das Versorgungsunternehmen das erforderliche Messgerät, wenn der Verbrauch 63 amp oder weniger beträgt.

Die Gesetze und Bestimmungen werden laufend überarbeitet, um das Leben für jene zu erleichtern, die ihren eigenen Strom erzeugen wollen. Im November 2010, reichte die schwedische Energiebehörde einen Bericht bei der Regierung ein, in dem unter anderem vorgeschlagen wurde, dass Stromlieferanten verpflichtet sein sollten, den erzeugten Strom anzunehmen. In dem Bericht wird auch vorgeschlagen, dass Netzbetreiber Net-Metering verwenden. Das bedeutet, die Netzgebühren sollten auf der Differenz zwischen dem gekauften und gelieferten Strom basieren.

Es wurden noch keine politischen Entscheidungen hinsichtlich des eingereichten Vorschlags getroffen, da er im Widerspruch zu den aktuellen Steuergesetzen steht. Die Regierung untersucht zurzeit den Fall und wird erwartungsgemäß eine Gesetzgebung vorschlagen, die eine Version von Net Metering umfasst.

Im Hinblick auf Wärmeerzeugung aus Biogas: Wärme kann ohne größere Hindernisse produziert und lokal genutzt werden. Außerdem werden viele schwedische Bevölkerungs- bzw. Industriezentren ein örtliches Fernwärmenetz haben. Wenn der Standort einer Biogasanlage günstig ist, kann die Anlage möglicherweise in das örtliche Fernwärmenetz integriert werden. Es gibt keine allgemeinen Gesetze, die solche Integration regeln. Das bedeutet, alle Geschäfte müssen auf Projektbasis mit dem betreffenden Anbieter verhandelt werden.

Landwirtschaftliche Nutzung von Gärrückständen

Wenn die Gärrückstände als Dünger verkauft und z. B. nicht auf dem eigenen Areal genutzt werden, muss die Anlage, die die Gärrückstände erzeugt, vom schwedischen Zentralamt für Landwirtschaft genehmigt werden. Wie vorstehend ausgeführt, gilt die Verordnung der Europäischen Union für tierische Nebenprodukte. Die Regelungen gelten für Lagerung und Bodenaufbringung von Gärrückständen und tierischen Dung.

Es gibt Regelungen für Aufbringungsraten von Stickstoff und Phosphor und einen Zeitplan für die Aufbringung SJVFS 2004:62 sowie für die maximalen Aufbringungsraten von

Schwermetallen SNFS 1994:2 und 1998:944. Außerdem gelten bestimmte Bereiche in Schweden bezüglich Stickstoffverlusten oder Eutrophierung als besonders gefährdet. Für diese Bereiche gelten strengere Beschränkungen hinsichtlich Bodenaufbringung und zusätzliche Regelungen über die Vermeidung von Ammonium-Emissionen aufgrund der Lagerung von organischem Dünger (einschließlich Gärrückstände) durch eine Art Lagerabdeckung (minimale natürliche Kruste) (SFS 1998:915).

In Schweden wird der Begriff „Biodünger“ (biogödsel) ausschließlich für Gärrückstände verwendet, die gemäß dem Zertifizierungssystem SPCR120 zertifiziert sind. SPCR120 wurde 1999 als freiwilliges Zertifizierungssystem für Gärrückstände aus Biogasanlagen geschaffen. Das System ist im Besitz von Avfall Sverige – Swedish Waste Management und wird bisher auch von dem Unternehmen finanziert. Im Februar 2013 gibt es insgesamt 14 Biogasanlagen und 3 Kompostieranlagen mit Zertifikaten. Der Hintergrund dieses Systems war es, Marktvertrauen für hochwertige Produkte aus getrenntem organischem Abfall zu bilden. Es war auch wichtig, dass die Marktakteure vergorene Produkte von Klärschlammprodukten unterscheiden konnten. In den 90er-Jahren wurden Gärrückstände und Klärschlamm gewöhnlich als ein- und dasselbe Produkt wahrgenommen. Daher akzeptiert das Zertifizierungssystem für Gärrückstände keine Produkte aus dem Klärschlammsektor als Substrate, z. B. Klär- oder Fäkalschlamm.

Das System hat eine positive Liste von Substraten, die akzeptiert werden. Die Substrate müssen saubere und getrennte organische Abfälle sein (z. B. organischer Haushaltsabfall organische Restaurantabfälle), Dung und landwirtschaftliche Nutzpflanzen wie Silage. Organische Abfälle tierischen Ursprungs unterliegen natürlich der EU-Richtlinie für tierische Nebenprodukte (z. B. Dung, Schlachtereiabfälle, Fleisch aus Einzelhandelsgeschäften). Im Prinzip werden nur Substrate aus Nahrungs- oder Futtermitteln akzeptiert.

Eine einjährige Qualifikationszeit ist erforderlich, bevor eine Anlage ein Zertifikat erhält. Während dieses Qualifikationsjahres müssen alle Analysen die Anforderungen des Systems bezüglich maximalem Schwermetallgehalt (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb und Zn), Krankheitskontrolle und sichtbaren Verunreinigungen erfüllen. Eine Anlage mit einem Zertifikat muss einen dokumentierten und strukturierten Arbeitsablauf haben. Von der Zertifizierungsbehörde wird eine Inspektion durch Besuche von Produzenten und eine Inspektion des Selbstüberwachungssystems des Produzenten durchgeführt.

Zertifizierte Gärrückstände werden von Landwirten, der Nahrungsmittelindustrie und den Behörden weitgehend als Dünger akzeptiert. Heute akzeptieren alle Vertreter der schwedische Nahrungsmittelindustrie oder Vereinigungen zertifizierte Gärrückstände als Dünger. Auch das schwedische Zertifizierungssystem für Bio-Lebensmittel, KRAV, akzeptiert zertifizierte Gärrückstände als Dünger, solange die Substrate der EU-Richtlinie für ökologische Produktion entsprechen.

3. Finanzielle Rahmenbedingungen der Europäischen Union

Bis 2020 müssen gemäß der Richtlinie für erneuerbare Energie 20 % der gesamten verwendeten Energie in der EU aus *erneuerbaren Quellen* stammen, einschließlich Biomasse, flüssiger Biobrennstoff und Biogas.

„Die EU-Länder müssen nationale Aktionspläne einrichten, die den Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen sowie bei der Produktion von Strom, und Heizung für 2020 festlegen“.

Diese Pläne werden auch Verfahren für die Reform der Planung und Preisgestaltungspläne sowie den Zugang zu Stromnetzen, die Energie aus erneuerbaren Quellen fördern, festlegen.

Die bereitgestellten Anreize für diese Richtlinie werden eine erhöhte Produktion von Biokraftstoff und flüssigem Biobrennstoff weltweit fördern. Wenn Biokraftstoff und flüssiger Biobrennstoff aus Rohstoffen hergestellt wird, die innerhalb der Gemeinschaft produziert werden, müssen auch die Umweltauflagen der Gemeinschaft für Landwirtschaft erfüllt werden. Darüber hinaus jene Vorschriften, die den Schutz des Grundwassers und die Qualität des Oberflächenwassers betreffen und sozialen Anforderungen standhalten.

3.1. Finanzielle Rahmenbedingungen in Ländern, die an BIOGAS3 beteiligt sind

3.1.1 Frankreich

Anlagen für anaerobe Gärung (AD) sind durch sehr breit gefächerte Investitionen und Betriebskosten gekennzeichnet, je nach Größe der Anlage, den verwendeten Abfällen, örtlichen Auflagen, dem gewählten Energierückgewinnungssystem und örtlicher Nutzung der produzierten Energie. Die Investitionskosten liegen zwischen 10000 und 15000 €/kWel für eine Biogasanlage von 30kWel und rund 8600€/kWel für eine Anlage von 100 kWel (Quelle: ADEME). Bei einer Größe von über 10000€/kWel wird oft angenommen, das Projekt ist wirtschaftlich nicht angemessen (dies ist jedoch abhängig vom Einspeisetarif für den Strom und dem Betrag der Subventionen). Eine Investition gilt als profitabel, wenn der interne Zinsfuß über 6 % liegt.

Die französische Regierung unterstützt eine Investition, wenn die Amortisation im Allgemeinen ohne Subventionen weniger als 15 Jahre beträgt (je nach Region). Dennoch will die Regierung die Kontrolle über die Entwicklung des geförderten Sektors behalten, potenzielle Risiken eines Missbrauchs vermeiden, örtliche Ungleichheiten korrigieren und die Verfügbarkeit organischer Abfälle kontrollieren.

1. Öffentliche Finanzierungsinstitutionen und -programme

Die französische Agentur für Umwelt und Energiemanagement (ADEME) stellt mit ihrem „HEAT-Fond“ (Wärmerückgewinnungssysteme oder Fernwärmenetzwerke) und „WASTE-Fond“ (Abfall und Biomasse-Rückgewinnung) Subventionen bereit.

Subventionen der Regierung können durch den Europäischen Fond (FEDER) oder regionale Unterstützungen ergänzt werden. In Frankreich beträgt die durchschnittliche öffentliche Subvention derzeit 35 % der Gesamt-Investitionskosten (31 % für große, zentralisierte Einheiten, 38 % für landwirtschaftliche Betriebe und 40 % für AD-Einheiten in kleinem Maßstab, Quelle: ADEME).

Es gibt in Frankreich verschiedene Arten und Beträge von Subventionen für Biogas-Einheiten, abhängig von der Region, in der sich die AD-Einheit befindet, vom Innovationsprozess, der wirtschaftlichen Rentabilität, örtlicher und gesicherter Abfalllieferung usw.

Beispiel: In Großbritannien lauten die Bedingungen für Subventionen 2013 (für Landwirtschaftsbetriebe oder zentralisierte Einheiten) wie folgt:

Subventionen für Biogaseinheiten:

Die wirtschaftliche Unterstützung hängt von der elektrischen Leistung (P) der KWK-Anlage ab und überschreitet folgende Werte nicht:

- 10.000 €/kWel bei $P < 80$ kWel.
- 9.000 €/kWel zwischen 80 und einschließlich 100 kWel.
- 7.000 €/kWel zwischen 100 und einschließlich 250 kWel.
- 6.000 €/kWel bei $P < 250$ kWel.

Bei $P < 250$ kW liegen die Subventionen zwischen 20 und 40 % der beihilfefähigen Investitionskosten

Bei $250 < P < 500$ kW liegen die Subventionen zwischen 20 und 15 % der beihilfefähigen Investitionskosten

Bei $P > 500$ kW wird die Rate durch eine Wirtschaftsanalyse bestimmt.

Subventionen für das Fernwärmenetzwerk:

Beispiel für Beihilfefähigkeit: Pumpen und Anschlüsse für das Fernwärmenetzwerk, Umpflügen, Bau, hydraulische Verteilung Die wirtschaftliche Unterstützung überschreitet nicht 55 % der beihilfefähigen Kosten, die je nach dem Durchmesser des Fernwärmenetzes gedeckelt sind.

Auch nach öffentlichen Subventionen bleiben die Investitionskosten für die Betreiber von Biogasprojekten hoch, besonders für Biogasbetriebe in kleinem Maßstab, die nicht von den Massenproduktionsvorteilen profitieren. In Frankreich gibt es finanzielle Vereinbarungen, die von der

2. Private Finanzierungsintitutionen und -programme

Nach der öffentlichen wirtschaftlichen Unterstützung der Investition müssen 65-70 % vom Betreiber des Projekts (AFI oder Landwirt) durch Bankkredite oder aus eigener Tasche finanziert werden. Für AD-Betriebe in kleinem Maßstab kann Selbstkonstruktion (Bauingenieurwesen) oder die Wiederverwendung bestehender Strukturen die Investitionskosten senken und Investitionen erleichtern.

Eine andere Art von finanziellen Beiträgen besteht in einer Privatinvestition durch Investmentgesellschaften, die Geldmittel einbringen, um die finanzielle Entwicklung des Projekts zu beschleunigen. In Großbritannien (z. B.) investiert SAS Eilan in erneuerbare Energieprojekte wie AD-Betriebe. Privatgesellschaften investieren, wenn das Projekt solide und profitabel ist und Sicherheit für die Bank bringt.

3.1.2 Deutschland

Schätzungsweise produzierte die deutsche Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie rund 1,9 Mio. t Rückstände pro Jahr. Dies deckt ca. 17 % aller Abfälle ab, die in Deutschland anfallen.

Die durchschnittlichen Kosten für die Entsorgung eines Quadratmeters Abfall betragen in Deutschland rund 49 E (durchschnittlicher Preis einiger ausgewählter Städte). Dieser Preis ist jedoch von Staat zu Staat unterschiedlich und hängt auch von der Art des Abfalls und vom Abfallproduzenten ab.

Obwohl es bereits einige Möglichkeiten gibt, organische Abfälle zu entsorgen, werden diese meist von regionalen Entsorgungsgesellschaften angeboten, wie die Wiederverwendung organischer Abfälle in Biogasablagen.

Ein bekanntes Beispiel ins das Konzept „ReFood“. Dieses Unternehmen verteilt kostenlos eigene Mülltonnen für die Entsorgung organischer Rückstände, holt sie ab und lädt den Inhalt in Biogasanlagen in großem Maßstab.

Das einflussreichste Gesetz zur Förderung von Biogasanlagen war das Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) in Deutschland. Dieses Gesetz garantiert neu gebauten Biogasanlagen einen festen Preis für die Einspeisung ihres Stroms in das Netz 20 Jahre lang ab dem Jahr der Einführung der Anlage. Das EEG in Deutschland ist jetzt reformiert. Am 11. Juli 2014 wurde im Bundesrat über den gesetzlichen Rahmen des EEG abgestimmt. Die unten angeführten Einspeisegebühren berücksichtigen diese Reform bereits:

Der Einspeisetarif hängt von der Art des Substrats ab, das zu Biogas vergoren wird. Hinsichtlich der Vergärung von organischen Anfällen sind folgende Einspeisetarife vorgesehen:

Für die Vergärung organischer Abfälle:

- 15,26 c€/kWh_{el} bis zu einer Anschlussleistung von 500 kW
- 13,38 c€/kWh_{el} bis zu einer Anschlussleistung von 20MW

Für die Vergärung von Dung:

- 23,73 c€/kWh_{el}, wenn
 - Strom am Standort der Biogasanlage produziert wird.
 - die Anschlussleistung 75 kW nicht übersteigt.
 - der flüssige Anteil im Dung mindestens 80 % beträgt.

Andere finanzielle Rahmenbedingungen sind verfügbar, werden jedoch noch nicht weiträumig umgesetzt:

- Direkte Vermarktung von Biogas über das Stromnetz.
- Unabhängig von den politischen Bestimmungen haben die Betreiber von Bogasanlagen die Möglichkeit, ihren Strom in das Netz einzuspeisen oder Strom an andere Parteien zu verkaufen und dabei den auf dem Strommarkt üblichen Preis zu erhalten.
- Außerdem erhalten Betreiber von Biogasanlagen vom Netzbetreiber einen monatlichen Marktbonus für Strom aus Biomasse als Entschädigung für den Preis unter den offiziellen

Strompreis. Die Bewertungsbasis dieses Bonus sind die vorstehend erwähnten Einspeisetarife abzüglich des monatlichen Marktpreises der Strombörse.

Anzeigen der Haupthindernisse für die Nutzung dieser Programme. Andere.

Die finanziellen Rahmenbedingungen für Biogas hinsichtlich des EEG in Deutschland wurden reformiert. Das endgültige Gesetz trat im August 2014 in Kraft. Die vorstehend erwähnten Tarife wurden hinsichtlich der neuen Bestimmungen erstellt. Kleine Änderungen sind jedoch noch möglich und werden in diesem Papier vorgenommen.

Das Marktbonus-Modell ist vor kurzem in Kraft getreten und wurde noch nicht großräumig eingeführt. Wegen der niedrigeren Tarife des EEG 2014 sind jedoch weitere Änderungen und Einführungen zur Unterstützung verschiedener Vermarktungsmodelle zu erwarten.

1. Öffentliche Finanzierungsinstitutionen und -programme

Um die objektiven Ziele der EU im Hinblick auf den Ausbau erneuerbarer Energien zu beschleunigen, fördert die Bundesregierung Biogasanlagen in kleinem Maßstab nicht nur durch Festpreise der EEG-Umlage. Eine weitere eigene Unterstützung gemäß Verwaltungsvorschrift §§ 23 und 44 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) beschreibt Finanzierungsprogramme der a) Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und b) Landwirtschaftlichen Rentenbank gemäß EG-Verordnung Nr. 800/2008, Kapitel II, Artikel 15.

Diese Fördergelder werden im Folgenden zusammengefasst und beschrieben:

a) KfW-Programm Erneuerbare Energien-„Standard“ (270, 274). Ziel des KfW ist die Umsetzung öffentlicher Aufträge wie der Förderung von KMU's und Neugründungen, dem Gewähren von Investitionskrediten für kleine und mittlere Unternehmen sowie der Finanzierung von Infrastruktur und Unterbringung, der Finanzierung von energiesparenden Technologien und kommunaler Infrastruktur. Das KfW fördert in allen Tätigkeitsbereichen Umwelt- und Klimaschutzprojekte.

Eines dieser Programme nennt sich Erneuerbare Energien „Standard“. Es widmet sich dem Bau, der Erweiterung und dem Erwerb von Versorgungsanlagen und -netzen für erneuerbare Energie, die in § 5 Nr. 14 EEG 2014 aufgeführt sind, z.B. auch Biogasanlagen in kleinem Maßstab. Dementsprechend zielt es darauf ab, eine zinsvergünstigte Projektfinanzierung für die Verwendung erneuerbarer Energiequellen für Strom- und Wärmeerzeugung zu ermöglichen. Es deckt bis zu 100 % der förderfähigen Nettoinvestitionskosten ab. Der subventionierte Kredit wird entsprechend dem Nutzen für bis zu 20 Jahre vergeben. Der Effektivzinssatz (APR) reicht von 1,46 % bis 8,08 %, je nach der Kreditqualität des Antragstellers und der Werthaltigkeit der Sicherheiten. Zusätzlich zu den zinsvergünstigten Krediten, können Antragsteller mit einer Anschlussleistung bis zu 70 kW einen teilweisen Schuldenerlass aus Bundesmitteln bis zu einer Höhe von 15.000 € beantragen.

b) Bankkredit der Landwirtschaftlichen Rentenbank. Die Finanzierung der Rentenbank zielt sowohl auf Produktionsanlagen in der Land- und Forstwirtschaft, im Wein- und Gartenbau als auch auf Hersteller landwirtschaftlicher Produktionsmittel, Handels- und Dienstleistungsunternehmen, die eng mit der Landwirtschaft verbunden sind, ab. Das Entwicklungsmandat schließt ausdrücklich den mit der Landwirtschaft verbundenen

Umweltschutz, erneuerbare Energie und erneuerbare Rohstoffe aus der Landwirtschaft, die Verbreitung biologischer Landwirtschaft, mit der Landwirtschaft verbundenen Verbraucherschutz und das Wohlergehen von Tieren in der Landwirtschaft ein.

Das Programm „Energie vom Land“ finanzierte zum Beispiel Investitionen in erneuerbare Ressourcen und andere organische Komponenten (z. B. Biogasanlagen, Anlagen für die Herstellung biogener Brennstoffe). Daher können bis zu 100 % der beihilfefähigen Kosten finanziert werden. Es ist dafür vorgesehen die Raten der laufenden Investitionsprojekte zu flexibilisieren. Daher sind Laufzeiten von 4 bis 30 Jahren mit einer Zinsbindungsfrist von 10 Jahren verfügbar.

In beiden Fällen tritt die Hausbank als Exekutivorgan auf, das die banküblichen Sicherheiten bestellt. Risikoadjustierte Preisgestaltung der Hausbank sind bereits inbegriffen.

Beispiel: Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht die Kreditvergabe für das Projekt einer 250 kW_{eI} Biogasanlage 2010.¹ Um die Aufzucht von Mastschweinen von erhöhten Energie- und Heizkosten unabhängig zu machen, ist geplant, in eine neue Biogasanlage zu investieren. Dies kann mehr als 5.000 €/kW kosten und wird hauptsächlich aus Fremdkapital finanziert.

Das nachstehende Diagramm zeigt exemplarisch den geplanten Finanzbedarf:

Kapitalanforderungen und Wartungskosten für eine Biogasanlage mit 250kW						
Kapitalanforderungen für...	Anteil der Gesamtkosten	Gläubiger	Laufzeit/ Zinsbindungsdauer/ Nachfristen	Zinssatz Nominalzins	Effektivzinssatz	Nutzungsdauer
- Anlagen - Fermentierer - Silage- & Schlamm-lagerung - Befestigung - Betriebsmittel	40 %	KfW Ratenkredit	20/10/01	3,15 %	3,75%	20 Jahre
- Technische Ausrüstung - Feste Stoffe - Rührwerk & Pumpen	33 %	Rentenbank-Ratenkredit	10/10/0	3,40 %	3,43%	10-20 Jahre, ständiger ersatz durch Reparaturen
CHP-Anlage	16 %	Rentenbank-Ratenkredit	8/8/0	3,10 %	3,12%	8 Jahre, Ersatzinvestition
Umlaufvermögen	10 %	Eigenkapital	10/10/10	2,50%		

Beispiel Finanzierung & Kredit, eigene Tabelle cf. Mattias, J & Gründken, B. (2010)

Die Finanzierung der Biogasanlage richtet sich nach der wirtschaftlichen Nutzungsdauer der Anlagenkomponenten. Dementsprechend sind drei Kredite mit unterschiedlichen Laufzeiten erforderlich. Für den Bau wird ein Kredit des KfW mit einer geplanten Laufzeit von 20 Jahren und einer Zinsbindung von 10 Jahren benötigt. Um technische Anlagen sowie die CHP-Anlage zu finanzieren, wurden von der Landwirtschaftlichen Rentenbank Kredite mit einer Laufzeit von jeweils 10 bzw. 8 Jahren ausgezahlt. Nur die Substrate mussten vom Kreditnehmer als Umlaufvermögen in die Finanzierung eingebracht werden.

2. Private Finanzierungsintitutionen und -programme

Wegen der Dominanz des Geschäftsbankensystems in Deutschland und noch mehr wegen der vergleichsweise niedrigen Investitionskosten ist die Ausgabe von Unternehmensanleihen nicht sinnvoll. Daher sind Beispiele für private Finanzierungsmöglichkeiten, unspezifizierte Unternehmenskredite oder das Build Operate Transfer Model (BOT).

BOTs werden gewöhnlich von Herstellern von Biogasanlagen angeboten. Die, betriebsbereite und schlüsselfertige Anlage wird vom Anlagenhersteller in einer Zweckgesellschaft oder Projektgesellschaft bereitgestellt. Die Betreiber der Biogasanlage erhalten dann eine Vergütungen für den Betrieb und die Wartung.

3.1.3 Irland

1. Öffentliche Finanzierungsinstitutionen und -programme

Der vom Ministerium für Kommunikation, Energie und natürliche Ressourcen (DCENR) veröffentlichte BioEnergy Planungsentwurf enthält einen Anreiz für erneuerbare Wärme (RHI). Der Grad an Unterstützung gemäß diesem RHI muss erst ermittelt werden, es wird jedoch erwartet, dass er einen wichtigen Unterstützungsmechanismus zum Ausgleich potentieller Geldstrafen enthält, die nach 2020 gegen den Staat verhängt werden, sollten die NREAP-Ziele verfehlt werden.

Das DCENR bietet auch einen Einspeisetarif für erneuerbare Energien (REFIT) für anaerobe Vergärung in kleinem Maßstab, die Strom für das Netz liefern. Die Rate wurde indiziert auf 0,15€ festgesetzt. Die Verknüpfung mit dem Index erhöht diese Rate auf über 16c/kwh. Der REFIT hängt vom Erreichen signifikanter Einsparungen bei Primärenergie von 75 % ab. Dies hat zur Folge, dass ein AD-Projekt einen hohen Wärmeverbrauch haben muss, um erfolgreich zu sein.

Biogas, das als Kraftstoff verwendet wird, wird gemäß der Abahmeverpflichtung für Biokraftstoff unterstützt. Händler, die Biogas auf dem Markt platzieren, erhalten 1,5 Zertifikate pro m³ Biomethan. Zusätzlich erhalten sie eine doppelte Zertifizierung, wenn das Biogas aus Abfallmaterial hergestellt wurde. Zertifikate werden auf dem offenen Markt gehandelt, der Preisbereich liegt in der Größenordnung von 20-25c pro Zertifikat. Wir haben berechnet, dass im Falle eines Überangebots an Zertifikaten Biodiesel auf einen Zertifikatspreis von ca. 14c sinkt.

Das Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum 2015-2020 soll erwartungsgemäß Maßnahmen umfassen, um die Kohlendioxidemissionen der Landwirtschaft zu verringern – dies wird Unterstützung für Biogas als kohlenstoffeffiziente Maßnahme bieten.

2. Private Finanzierungsinstitutionen und -programme

Privatbanken in Irland vergeben unter strikten Auflagen Kredite an Entwickler von Projekten für erneuerbare Energie. Die Finanzierung verlangt tadellose Rohstoff-Lieferverträge, Energieverkäufe und andere wichtige Projektkriterien. Es gibt zurzeit kein spezielles Programm für die Finanzierung von Biogasprojekten. Die Erfahrung der Banken in diesem Bereich ist äußerst gering. Die Finanzierungshöhe bewegt sich im Bereich von 60 %, wenn eine ausreichende Vermögenssicherung bereitgestellt wird.

3.1.4 Italien

1. Öffentliche Finanzierungsinstitutionen und -programme

Zwei wichtige Gesetze müssen hinsichtlich der finanziellen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Ministerdekret DM 06/07/2012, Anreize für erneuerbare elektrische Energie (keine Photovoltaik) und Gesetzesdekret DL Nr. 28 5/12/2013, Prämien für Biomethan, das in das Erdgasystem eingespeist wird.

- **DM 06/07/2012 - Anreize für erneuerbare elektrische Energie (keine Photovoltaik fotovoltaisch):**

Dies ist die nationale Gesetzgebung zur Förderung von Anlagen zur Produktion von Biogas. Sie bietet große Vorteile insbesondere für kleine Anlagen (<100 kW).

Der Anreiz hat eine andere Berechnungsgrundlage, abhängig vom Leistungswert der Anlage und dem für die Einspeisung in die Anlage verwendeten Produkt (siehe nachstehende Tabelle)

Einspeiseprodukt	Leistungswert (kW)	Anreizrate (€/kWh)
Produkte biologischer Herkunft	$1 < P \leq 300$	0,180
	$300 < P \leq 600$	0,160
	$600 < P \leq 1,000$	0,140
	$1,000 < P \leq 5,000$	0,104
	$P > 5,000$	0,091
Nebenprodukte biologischer Herkunft	$1 < P \leq 300$	0,236
	$300 < P \leq 600$	0,206
	$600 < P \leq 1,000$	0,178
	$1,000 < P \leq 5,000$	0,125
	$P > 5,000$	0,101
Abfall mit einer „Pauschalrate“ an biologisch abbaubarem Anteil	$1 < P \leq 1,000$	0,216
	$1,000 < P \leq 5,000$	0,109
	$P > 5,000$	0,085

Besonders für kleine Anlagen (Strom < 1 MW) sind zusätzliche Bonuszahlungen möglich.

Für Anlagen mit **hocheffizienter Wärme-Kraft-Erzeugung** gibt es folgende Bonuszahlungen:

- 40 €/MWh für Anlagen, die mit Produkten biologischer Herkunft gespeist werden
- 40 €/MWh für Anlagen, die mit Nebenprodukten biologischer Herkunft gespeist werden
- 10 €/MWh für andere Arten von Anlagen

Für Anlagen mit **hocheffizienter Wärme-Kraft-Erzeugung** und **Stickstoff-Rückgewinnungssystemen** sind weitere zusätzliche Bonuszahlungen möglich (siehe nachfolgende Tabelle):

Einspeiseart	Leistungswert (kW)	Stickstoffbonus		
		Abbau (40%)	Rückgewinnung (30 %)	Rückgewinnung (60%)
Produkte biologischer Herkunft	$1 < P \leq 300$	0,015	0,020	0,030
	$300 < P \leq 600$	0,015	0,020	0,030
	$P > 600$	0,000	0,000	0,030
Nebenprodukte biologischer Herkunft	$1 < P \leq 300$	0,015	0,020	0,030
	$300 < P \leq 600$	0,015	0,020	0,030
	$P > 600$	0,000	0,000	0,030
Abfall mit einer „Pauschalrate“ an biologisch abbaubarem Anteil	$1 < P \leq 300$	0,015	0,020	0,030
	$300 < P \leq 600$	0,015	0,020	0,030
	$P > 600$	0,000	0,000	0,030

Anreize werden für 20 Jahre gewährt und die Gesamt-Höchstkosten aller Arten von Anreizen wird auf 5,8 Mrd. € pro Jahr festgesetzt.

Anlagen mit einer Kapazität >5MW nehmen an Rückwärtsauktionen teil. Diese Art von Anreiz-System spielt für kleine Anlagen jedoch keine Rolle.

o **DM 5/12/2013 - Anreiz für die Einspeisung von Biomethan in das Erdgasnetz:**

Dieses Gesetz beschreibt spezielle Anreize für Biomethan (Gas, das durch die Zersetzung organischer Stoffe ohne Sauerstoff entsteht) und umfasst 4 verschiedene Fälle:

1. Einspeisung von Biomethan in Transport- und Verteilungsnetze für Erdgas.

Anreize werden für 20 Jahre gewährt und wie folgt berechnet:

$$2 * AAP - AMP, \text{ wobei} \\ AAP = \text{durchschnittlicher Biogas-Preis im Jahr} \\ AMP = \text{durchschnittlicher Biogas-Preis im Monat}$$

Wenn Biomethan ausschließlich aus Nebenprodukten und Abfall hergestellt wird, wird die Prämie um 50 % erhöht.

Als Alternative erfolgt der Kauf nur für Systeme mit dem Potenzial, bis zu 500 Sm³/h zu produzieren, zu einem Preis von

$$P = 2 * AAP$$

Prämien werden für 20 Jahre gewährt.

2. Verwendung von Biomethangas für den Transport nach Einspeisung in das Erdgasnetz.

Anreize werden für 20 Jahre gewährt und es gibt eine Erhöhung von 50 %, wenn das Biogas aus dem biologisch abbaubaren Teil von Abfall, Nebenprodukten oder aus Algen hergestellt wird

3. Verwendung von Biomethangas in Anlagen mit hocheffizienter Wärme-Kraft-Erzeugung.

Es werden in „DM July, 6 2012“ beschriebene Anreize gewährt; außerdem ist es zusätzlich möglich, Biomethangas an einem anderen Standort zu verwenden (Transport über das Erdgasnetzwerk).

4. Umwandlung bestehender Biogasanlagen für die Biomethangasproduktion (teilweise auch nach Steigerung der Kapazität).

Abhängig von dem in den vorhergehenden Situationen beschriebenen Fall, ist es möglich, Anreize zu verschiedenen Prozentsätzen zu erhalten, die aber immer geringer sind als bei neuen Anlagen.

Situation	% der für neue Anlagen beschriebenen Anreize
1 und 3	40 %
2	70 %

o **Andere Förderungen**

Zusätzlich zu der nationalen Gesetzgebung bieten lokale Regierungen regelmäßig Förderungen für die Produktion von Biogas an. Zurzeit sind Förderung in der Region Emilia Romagna und in der Region Trentino Alto-Adige Region verfügbar.

Region Emilia Romagna: Programm 2007-2013 – Priorität 3 – Verbesserung der Entwicklung bei Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit – Anreize für kleine und mittlere Unternehmen

Die Region Emilia Romagna bietet 23,7 Mio für die Verbesserung von Energieeffizienz und zur Unterstützung der Entwicklung erneuerbarer Energiequellen (wie Biogas).

Förderungen haben eine maximale Laufzeit von 7 Jahren und belaufen sich auf einen Betrag zwischen 20.000 € Und 1.000.000 €.

40 % der gesamten Unterstützung erfolgt über öffentliche Gelder, die restlichen 60 % stammen aus privaten Ressourcen von Kreditgebern.

Der Effektivzinssatz des begünstigten Unternehmens wird vom Euribor abgeleitet, zuzüglich 4,75 Prozentpunkte.

Genauere Informationen siehe:

<http://imprese.regione.emilia-romagna.it/Finanziamenti/energia/fondo-rotativo-di-finanza-agevolata-per-la-green-economy>

Region Trentino Alto-Adige: Beiträge zum Bau und zur Erweiterung von Biogasanlagen bei

Die Region Trentino Alto-Adige (Dirstrikt Bolzano) gewährt Förderungen für den Bau und die Erweiterung von Biogasanlagen für Abwasserbehandlung an. Das erhaltene Gas muss für Strom und/oder Wärme genutzt werden (mindestens zu 70 %).

Die Förderung decken die Kosten für:

- Einspeise- und Extraktionsanlage
- Rührwerk
- Gaslagerung
- Einrichtung zur Gasbehandlung und -verteilung
- Anlage für die kombinierte Produktion von Strom und Wärme
- Thermo-hydraulische Systeme
- Kontrollsysteme

Beihilfen können nur für Ausrüstung und Einrichtung gewährt werden, nicht aber für den Ersatz von Teilen bestehender Systeme.

Genauere Informationen siehe:

<http://www.regionetaa.it/bur/pdf/I-II/2014/9/BO/BO09140189428.pdf>

2. Private Finanzierungsintitutionen und -programme

Schließlich kann ein Unternehmen, das Biogas produzieren möchte, **besondere Kredite einiger Banken** nutzen

Nachfolgend zwei Beispiele:

Monte dei Paschi di Siena

Die Bank „Monte dei Paschi di Siena“ bietet mittel- und langfristige Finanzierung für die Produktion von Energie aus erneuerbaren Quellen (Anlagen mit einer Energieleistung < 1MW).

Der maximale finanzierte Betrag liegt bei 1.500.000.00 € (je nach Art der Anlage) und die maximale Laufzeit beträgt 15 Jahre.

Die Nominalverzinsung ist variabel und hängt von einem Parameterindex und Streuungen ab.

Genauere Informationen siehe:

http://www.gruppo.mps.it/ap_trasparenzaweb/Documenti%5C103036988.pdf

Cassa di Risparmio di Bolzano

Die Bank „Cassa di Risparmio di Bolzano“ unterstützt Projekte für Biogasanlagen mit einer Kapazität von ca. 1 MW (feste Investition von 4,2 bis 4,5 Mio. € oder „Senior“-Finanzierung von ~ 3,5 Mio. €).

Die maximale Laufzeit der Förderung beträgt 12 Jahre.

Genauere Informationen siehe:

http://www.isesitalia.org/images/ises/eventi/2010/pdf/Guida_Cassa%20Risparmio%20BZ.pdf

3.1.5 Polen

Öffentliche-private Finanzierungsinstitutionen und –programme

Das im Energiegesetz verankerte System der staatlichen Unterstützung für erneuerbare Energiequellen: Es umfasst Zertifikate für Strom aus erneuerbaren Energiequellen, „grüne Zertifikate“ sowie Ursprungszeugnisse für Wärme-Kraft-Erzeugung, „gelbe Zertifikate“ für erdgasbetriebene Energiequellen oder mit einer Aufnahmeleistung von bis zu 1 MW.

Einige Finanzierungsprogramme sind nachfolgend aufgeführt:

System für grüne Investitionen. Prioritätsprogramm, Teil 2. Landwirtschaftliche Biogasanlagen

Einrichtung: NFEP&WM (National Fund for Environmental Protection and Water Management)

Merkmale: Finanzierungsarten:

- **Unterstützung:** bis zu **30%** förderfähigen Kosten.
- **Kredit** bis zu **45 %** der förderfähigen Kosten - max. 15 Jahre, variabler Zinssatz WIBOR 3 M + 50 Basispunkte (pro Jahr).
- Finanzierung der vorbereitenden Arbeiten (einschließlich technische Konzepte, Machbarkeitsstudie, Umweltverträglichkeitsprüfung) wird als *De Minimis* Hilfen gewährt,
- für die restlichen förderfähigen Kosten wird eine regionale Beihilfe in Übereinstimmung mit den Bedingungen gewährt, die in der Bestimmung über regionale Unterstützung festgelegt wurden.

Begünstigte: Einrichtungen (Privatpersonen, juristische Personen oder Einrichtungen ohne Rechtspersönlichkeit, denen gemäß der Bestimmung Rechtsfähigkeit verliehen wurde), die Projekte zur Erzeugung von Strom oder Wärme, die mithilfe von Zersetzungsprozessen von Biomasse aus der Landwirtschaft gewonnenem Biogas oder Produktion von Biogas zur Einspeisen in das Verteilernetz oder direkte Erdgasnetz, durchführen.

Ausschreibungen erfolgen nach einem Auswahlverfahren.

Vorteile / Nachteile / Hindernisse:

Vorteile: Ein Produkt, das einen Zuschuss mit einem Kredit kombiniert. Kreditinstitute verwenden als Sicherheit kein Eigentum, das nicht Gegenstand der Finanzierung ist.

Nachteile: Relativ geringe Zuwendungen. Unzureichende Anzahl von Ausschreibungen.

Hindernisse: Nur für fortgeschrittene Projekte. Wärmeenergie muss genutzt werden. Auswahl von Vertragsnehmern durch öffentliche Auftragsvergabe oder Anfragen gemäß dem Bürgerlichen Gesetzbuch.

Unterstützung verteilter erneuerbarer Energiequellen – Teil 4. Prosumer – Finanzierungslinie für den Kauf und die Einrichtung von Mikroanlagen für erneuerbare Energie.

Einrichtung: NFEP&WM, auch über VFEP&WMs (Voivodeship Funds for Environmental Protection and Water Management) und Banken.

Merkmale: Arten finanzierter Projekte (unter anderen):

Mikroanlagen für erneuerbare Energie mit einer Anschlussleistung bis zu 40 kW für die Erzeugung von Strom oder für die Erzeugung von Wärme und Strom für ein- oder Mehrfamilienhäuser – bestehend oder im Bau.

Finanzierungsarten:

- **Kredit** (Zinssatz von 1 % pro Jahr, max. 15 Jahre) parallel zu einer **Förderung** – zusammen bis zu 100 % der förderfähigen Kosten von Systemen, die von dem Projekt erfasst werden, einschließlich in Form einer Förderung bis zu **30 %** und 2014-2015 – bis 40 %.

Der Höchstbetrag von förderfähigen Kosten bei Kauf und Einrichtung liegt bei 300.000 PLN (in jedem Fall für die Einrichtung einer biogasbetriebenen Mikroanlage)

Begünstigte: Privatpersonen, Wohnbaugenossenschaften sowie Einheiten der lokalen Selbstverwaltung und ihre Vereine

Vorteile / Nachteile / Hindernisse:

Vorteile: eine Kombination von zinsvergünstigten Krediten und nicht rückzahlbaren Unterstützungen.

Nachteile: Mangel an landwirtschaftlichen Betrieben unter den Begünstigten. Das Programm ist möglicherweise in Richtung Photovoltaik-Energiequellen orientiert.

Hindernisse: Keine Differenzierung des Programms hinsichtlich Technologie, zu niedrige förderfähige Kosten.

Mehrere Programme der VFEP&WM-Einrichtung

Merkmale: Zinsvergünstigte Kredite (auch über Banken), die Möglichkeit einer Gebührenbefreiung von 15 %-30 %, Zinsenzuschüsse.

Vorteile / Nachteile / Hindernisse:

Vorteile: Verfügbar für kleinere Projekte.

Nachteile: Meist geringe Zuwendungen

Regionale operationale Programme (ROP)

Einrichtung: Büros der Gerichtsvollzieher

Merkmale: Die Programme für die finanzielle Vorausschau 2014-2020 werden gerade genehmigt, die ersten Ausschreibungen sind für 2015 vorgesehen.

Entwurf-ROPs umfassen erneuerbare Energiequellen (einschließlich Biogasanlagen), aber zum jetzigen Zeitpunkt sind die genaue Form und Höhe der Zuschüsse unbekannt.

Vorteile / Nachteile / Hindernisse:

Hindernisse: Nur fortgeschrittene Projekte.

Programm für die Entwicklung des Ländlichen Raumes 2014-2020

Einrichtung: Agentur für die Umstrukturierung und Modernisierung der Landwirtschaft (ARMA)

Merkmale: Es liegen keine Finanzierungswettbewerbe für Biogasanlagen vor.

Das Programm 2014-2020 wird gerade genehmigt, die ersten Ausschreibungen sind für 2015 vorgesehen.

Bankkredite

Einrichtung: BOŚ S.A., BGŻ S.A., Genossenschaftsbanken.

Merkmale: Betriebsmittel- und Investitionskredite (Substrate, MwSt.). Zinssätze von 6 bis 10 %, Finanzierungszeitraum bis zu 25 Jahre. Erforderliche Eigenbeteiligung – ca.10 %

Vorteile / Nachteile / Hindernisse:

Vorteile: Nicht verbunden mit der Auswahl der Vertragsnehmer in einem Wettbewerb oder mit Vorschriften über die öffentliche Auftragsvergabe.

Nachteile: Originierungsentgelt und Provisionen. Eigentum, das keiner Finanzierung unterliegt, wird als Sicherheit verwendet. Erforderliche Eigenbeteiligung gewöhnlich in Form von Bargeld.

Hindernisse: Weniger verfügbar für Projekte, die durch SPV eingeführt wurden

Nicht alle Banken unterstützen Investitionen in erneuerbare Energie.

3.1.6 Spanien

Öffentliche-private Finanzierungsinstitutionen und –programme

Die finanziellen Rahmenbedingungen in Spanien bestehen hauptsächlich aus:

- Einspeisetarife, die durch das Königliche Dekret 413/2014 und Verordnung IET/1045/2014 geregelt sind. Diese FIT werden für jede Anlage speziell berechnet und es kann keine allgemeine Zahl bereitgestellt werden
- Plan für Biovergärung tierischer Gülle: dieser Plan bietet bis zu 40 % Unterstützung für die Investition in ländliche Faulbehälter, in denen hauptsächlich Gülle oder Dung verwendet wird. Die gemeinsame Vergärung ist eingeschränkt. Die Verwaltung dieser Gelder erfolgt durch die regionalen Behörden.
- Finanzierung durch Dritte: ein Finanzierungskonzept des IDAE (Institute of Energy Diversification and Saving, spanisches Ministerium für Industrie, Energie und Tourismus). Nach diesem Konzept erfolgt die Investition durch das IDAE, das die Investition mit der erzeugten Energie zurückverdiert. Nach diesem Punkt zieht sich die IDAE aus dem Projekt zurück und die Einrichtung (in diesem Fall die Biogasanlage) wird Eigentum des Unternehmens. Die Einnahmen durch die erzeugte Energie behält ebenfalls das

Unternehmen. Dieses Finanzierungsmodell hängt von der Verfügbarkeit von Förderungen ab und derzeit werden, soweit wir wissen, keine neuen Projekte finanziert.

- Regionale Unterstützung: die regionalen Behörden gewähren auf verschiedenste Weise Unterstützung für erneuerbare Energie. Die Anwendung ist zu weit gefächert, um in diesem Dokument zu erläutern, aber eine Zusammenfassung aller regionaler Zuschüsse kann auf folgender [Webseite](http://www.idae.es/index.php/idpag.35/relmenu.389/mod.pags/mem.detalle) heruntergeladen werden: <http://www.idae.es/index.php/idpag.35/relmenu.389/mod.pags/mem.detalle>

3.1.7 Schweden

Öffentliche-private Finanzierungsinstitutionen und –programme

Das Unterstützungssystem in Schweden ist hauptsächlich auf die vermehrte Nutzung von Biomethangas als Fahrzeugkraftstoff ausgerichtet. Die bestehenden Unterstützungssysteme sind:

- Keine Steuer auf Kohlendioxid oder Energie für Biogas. Heute entspricht dies ein Wert von 68 €/MWh im Vergleich zu Benzin und 52 €/MWh im Vergleich zu Diesel. 26 €/MWh davon stammen aus der Kohlendioxid-Vergünstigung und der restliche Anteil aus der Energiesteuervergünstigung.
- 40 % Einkommenssteuerermäßigung für die Verwendung von firmeneigenen NGV bis 2017.
- Investitionszuschüsse für die Vermarktung neuer Technologien und neuer Lösungen für Biogas 2013-2016. Maximal 45 % oder 25 MSEK (~3 M€) der Investitionskosten.
- Ein gemeinsamer Strommarkt zwischen Norwegen und Schweden. Die Erzeuger erhalten für jedes MWh Strom aus erneuerbaren Quellen ein Zertifikat und die Stromverbraucher müssen Zertifikate im Verhältnis zu ihrem Gesamtverbrauch kaufen. Durchschnittlicher Preis 2012 ca. 17-22€ / MWh.
- 0,2 SEK/kWh Rohbiogas (~€ 0,02/kWh) für dungbasierte Biogaserzeugung, um die Methanemissionen durch Dung zu reduzieren. Gesamtbudget 240 MSEK (10 Jahre). Förderfähige Anlagen erhalten eine Vergütung bis zu einer Produktionsobergrenze, die aufgrund begrenzter Mittel einschränkend ist. Die Obergrenze wird für Anlagen verdoppelt, die Biomethan-Kraftstoff produzieren. Die förderfähige Produktionsobergrenze wird noch hinsichtlich ihrer Höhe überprüft.

Das Haupthindernis für Kleinbiogasprojekte, ist Zugang zu Finanzierungsprogrammen zu erhalten, sodass jede Vergütung die für die Reduktion von Methanemissionen (siehe letzter Punkt oben) durch Biogasproduktion erfolgte nur für die Verwendung als Kraftstoff erfolgt. Das Programm für die Vergütung der Reduktion von Methanemissionen gilt nur für Biogas, das aus Dung stammt und ist noch nicht aktiv. Eine Verbesserung wird im Herbst 2014 erwartet.

4. Quellenverzeichnis

ADEME, AILE, SOLAGRO, TRAME, 2011. La méthanisation à la ferme - Guide pratique. 15p.

ADEME, SOLAGRO, EREP, PSCP, SOGREAH, PERI G, février 2010. Expertise de la rentabilité des projets de méthanisation rurale – Rapport final. 130p.

AILE, 2013. Plan Biogaz – Appel à projets, Unités de méthanisation agricoles à la ferme ou centralisées en Bretagne. 18p.

ATEE Club BIOGAZ, 2012. Guide pour l'optimisation de l'efficacité énergétique des installations biogaz. 292p.

ATEE Club BIOGAZ, Mai 2014. Le biogaz, une énergie renouvelable multiforme, stratégique dans la transition. Livre Blanc du Biogaz. 71p.

INERIS. La réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. www.ineris.fr/aida/liste_documents/1/18023/1.

Journal Officiel de la République Française, 19. Mai 2011. Arrêté du 19 mai 2011 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations qui valorisent le biogaz. www.legifrance.gouv.fr.

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2013. Le plan "Energie Méthanisation Autonomie Azote". 12p.

Mylène Besson, René Moletta, 2010. La méthanisation en zones AOC Savoyardes. Connaissance et maîtrise des aspects sanitaires liés à l'épandage du digestat. 37p.

Bundesministerium der Justiz für Verbraucherschutz.
<http://www.gesetze-im-internet.de/tiernebg/BJNR008210004.html>

LfL Bayern (2013): Biogashandbuch Bayern.
<http://www.lfu.bayern.de/abfall/biogashandbuch/index.htm>

BioAbfV (2013): Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (Bioabfallverordnung – BioAbfV)

KrWG (2012): Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG)

KWKG (2002): Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz).

FNR, Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (2013): Leitfaden Biogas: Von der Gewinnung zur Nutzung, Gülzow-Prüzen.

TierNebV (2012): Verordnung zur Durchführung des Tierische-Nebenprodukte-Beseitigungsgesetzes (Tierische-Nebenprodukte-Beseitigungsverordnung – TierNebV).

Statista (2014): Mischpreis für die Müllentsorgung in ausgewählten deutschen Städten im Jahr 2011 (in Euro je Kubikmeter),
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/205585/umfrage/mischpreis-fuer-die-muellentsorgung-in-deutschen-staedten/> (14.05.2014).

BMEL, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2012): Ermittlung der Mengen weggeworfener Lebensmittel und Hauptursachen für die Entstehung von Lebensmittelabfällen in Deutschland: Zusammenfassung einer Studie der Universität Stuttgart (März 2012).

ReFood (2014): <http://www.refood.de/rf/sonderseiten/home/> (14.05.2014).

BMWi, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014): Entwurf eines Gesetzes zur grundlegenden Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts.
<http://www.bmwi.de/DE/Themen/energie,did=634382.html> (14.05.2014).

Biogazownie szansą dla rolnictwa i środowiska, dr Alina Kowalczyk Juśko, pod redakcją naukową prof. Dr hab. Anny Grzybek, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa,

Mikrobiogazownie rolnicze, dr Alina Kowalczyk Juśko, Czysta Energia nr 1/2014 (149)

Przewodnik dla inwestorów zainteresowanych budową biogazowni rolniczych, Instytut Energetyki Odnawialnej na zamówienie Ministerstwa Gospodarki, Warszawa 2011

Zagospodarowanie substancji pofermentacyjnej z biogazowni rolniczych, Bio Alians, Warszawa 2013

Komunikat Prasowy Towarowej Giełdy Energii S.A. z dn.27 stycznia 2014 r.
<http://www.tge.pl/pl/27/rss/389/najlepszy-rok-w-historii-towarowej-gieldy-energii>

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía IDAE. 2011. Situación y potencial de generación de biogás: Estudio técnico 2011-2020.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010. El sector del biogás agroindustrial en España: Documento elaborado por los miembros de la mesa de Biogás.