Optimierungen für einen nachhaltigen Ausbau der Biogaserzeugung und -nutzung in Deutschland

Verbundprojekt gefördert vom
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Projektträger: Forschungszentrum Jülich

– Kurzfassung –

F&E-Vorhaben, FKZ: 0327544

Heidelberg, Leipzig, Berlin, Darmstadt
Mai 2008

Autoren

Projektleitung

Regine Vogt
Sven Gärtner
Julia Münch
Dr. Guido Reinhardt
Susanne Köppen
ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH

Projektpartner

Jaqueline Daniel
Jan Postel
Dr. Frank Scholwin
IE - Institut für Energetik und Umwelt gemeinnützige GmbH, Leipzig

Prof. Dr. Stefan Klinski
Fachhochschule für Wirtschaft Berlin

Dr. Bettina Brohmann
Uwe R. Fritsche
Dr. Klaus Hennenberg
Katja Hünecke
Lothar Rausch
Öko-Institut – Institut für angewandte Ökologie e.V., Büro Darmstadt

Prof. Dr. Johann Köppel
Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung

Im Unterauftrag

Dr. Wolfgang Peters
Esther Pusch
Christian Schultze
Peters Umweltplanung, Berlin

Heidelberg, Leipzig, Berlin, Darmstadt, Juni 2008

Optimierungen für einen nachhaltigen Ausbau der Biogaserzeugung und -nutzung in Deutschland

Kurzfassung

Die Biogasnutzung hat in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen – unter anderem unterstützt durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Doch obwohl Produktion und Nutzung von Biogas in vielfacher Hinsicht ökologisch wie auch ökonomisch sehr vielversprechend sind, kann es in Einzelfällen zu Konflikten mit anderen Nachhaltigkeitszielen wie dem Naturschutz kommen.

Vor diesem Hintergrund wurde das Projekt „Optimierungen für einen nachhaltigen Ausbau der Biogaserzeugung und -nutzung in Deutschland“ vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert. Ein Projektteam analysierte unter Koordination des ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg die verschiedenen Möglichkeiten einer Produktion und Nutzung von Biogas in Deutschland hinsichtlich ihrer ökologischen Auswirkungen und im Kontext von ökonomischen und rechtlichen Rahmenbedingungen. Darauf aufbauend wurden Maßnahmen sowie konkrete Handlungsempfehlungen identifiziert, wie eine zukünftig verstärkte Biogaserzeugung und -nutzung in Deutschland aus ökologischer, ökonomischer und sozialer Sicht nachhaltig gestaltet und wie Biogas verstärkt in das deutsche Energiesystem eingebunden werden kann. Eine Übersicht über die wichtigsten Ergebnisse, Schlussfolgerungen und Empfehlungen findet sich in Tabelle 1.

Zusammengefasst zeigt sich, dass es eine Vielzahl an Möglichkeiten gibt, Biogas nachhaltig zu produzieren und zu nutzen. Allerdings stellt sich Biogas nicht grundsätzlich in allen Pfaden als ökologisch vorteilhaft dar. So können bei ungünstigen Konzepten sogar mehr Klimagase freigesetzt als eingespart werden. Dagegen weist beispielsweise die Verwertung von Gülle zur Biogaserzeugung eine Reihe an ökologischen Vorteilen auf wie insbesondere die Einsparung an Klimagasen. Zu den wichtigsten Ansatzpunkten für nachhaltige Biogaspfade zählen vor allem die Wahl der Substrate, der Anbausysteme, die Anlagenausgestaltung und -größe sowie die Biogasnutzungskonzepte. Zukünftig gilt es demnach, nur noch die vorteilhaften Konzepte zu erschließen und weiter auszubauen. Dazu bedarf es einer Reihe an Steuerungen beispielsweise durch die Verankerung von Vorschriften in entsprechenden Gesetzen und Verfahren oder durch die Etablierung von Förderprogrammen.

Ein Schritt in die richtige Richtung war die Neugestaltung des EEG im Juni 2008, in das zahlreiche im Projekt erarbeitete Handlungsempfehlungen eingeflossen sind. Dazu gehören die verstärkte Förderung von Gülle und Bioabfällen als Substrate oder weitere Anreize bzw. Vorgaben für die Kraft-Wärme-Kopplung in der Stromerzeugung aus Biogas.

Daneben gibt es auch eine Reihe an Maßnahmen und Empfehlungen zur nachhaltigen Ausgestaltung der Biogaspfade, die nicht über das EEG abgedeckt werden können. Diese sollten künftig an andere Rechtsgrundlagen gebunden werden bzw. durch gesonderte Fördermaßnahmen unterstützt werden. Beispiele hierfür sind naturschutzfachlich begründete Forderungen wie die Vermeidung von Grünlandumbruch oder die Verankerung eines am Umweltschutz ausgerichteten Stands der Technik im Genehmigungsverfahren für Biogasanlagen. Mit Hilfe dieser Maßnahmen kann Biogas zukünftig einen signifikanten Beitrag zum integrierten Klima-, Umwelt- und Naturschutz in Deutschland liefern.

Tabelle 1: Übersicht über die wichtigsten Projektergebnisse

Biogas kann den Klimaschutz unterstützen
Grundsätzlich können durch Biogas Klimagase eingespart werden. Der Einspareffekt kann allerdings deutlich reduziert werden oder sich im Extremfall sogar ins Negative wenden, wenn z. B. besonders viel klimawirksames Methan aus offenen Gärrestlagern entweicht. Es gibt eine Vielzahl von Optimierungsmaßnahmen, um die Freisetzung von Klimagasen zu reduzieren – allen voran aber sollten flächendeckend alle Gärrestlager gasdicht abgedeckt und mit einer Restgasnutzung versehen werden. Unter den Einsatzstoffen sind insbesondere Reststoffe wie Gülle und Bioabfall günstig.
Die Minderung von Ammoniakemissionen ist und bleibt eine große Herausforderung
Bereits heute ist erkennbar, dass das für Ende 2010 gesetzte EU-Emissionsminderungsziel für den Schadstoff Ammoniak in Deutschland nicht erreicht werden kann. Aus diesem Grunde besteht ein Zielkonflikt bei einer erweiterten Biogasproduktion v. a. aus angebauten Energiepflanzen. Diese führt unweigerlich zu zusätzlichen Ammoniakemissionen, während sich bei der Nutzung von Gülle die Vor- und Nachteile in etwa die Waage halten. Dennoch bedarf es größter Anstrengungen, die Ammoniakemissionen gering zu halten, u. a. durch flächendeckend gasdicht abgedeckte Gärrestlager mit Restgasnutzung sowie durch optimierte Ausbringungsmethoden der Gärreste in der Landwirtschaft.
Biogaserzeugung mit Naturschutzzielen verbinden
Die Biogasgewinnung aus angebauten Energiepflanzen wie Mais oder Schnittgut aus Grünland kann sich auf die Ziele des Naturschutzes auch nachteilig auswirken. Um Zielkonflikte zu mindern, wird eine Reihe von Maßnahmen vorgeschlagen, die es umzusetzen gilt. Dazu gehören z. B. die Beibehaltung bzw. Wiederetablierung vielgliedriger Fruchtfolgen, die Förderung eines standortangepassten Energiepflanzenanbaus oder die Vermeidung von Grünlandumbruch. Darüber hinaus sollte allerdings die Nutzung von Biomasse aus Naturschutzflächen und der Landschaftspflege aus Synergiegründen Vorrang haben.
Gülle erschließen – eine vordringliche Aufgabe
Die Produktion von Biogas aus Gülle hat eine Reihe von ökologischen Vorteilen. Bisher werden allerdings erst 15 % der in Deutschland anfallenden Gülle zur Biogasgewinnung eingesetzt. Es bedarf daher größter Anstrengungen, zukünftig verstärkt Gülle zur Biogasgewinnung zu nutzen. Dazu gehören weitere wirtschaftliche Anreize in bestimmten Teilbereichen wie bei Gemeinschaftsanlagen oder Kleinstanlagen, aber auch eine effiziente Informationsverbreitung zu bereits heute tragfähigen Konzepten.
Bestmögliche Anlagentechnik und gute Alltagspraxis umsetzen
Ein großer Teil der knapp 4.000 in Deutschland bestehenden Biogasanlagen entspricht nicht durchgängig – vom Silo bis zum Gärrestlager – dem bestmöglichen Stand der Technik. Zwar erfüllen die Anlagen in der Regel die Genehmigungsvorschriften, diese sind allerdings aus Umweltschutzsicht oft nicht weitreichend genug. Darüber hinaus zeigt die Alltagspraxis, dass die Prozessabläufe nicht immer optimiert sind. Daher ist anzuraten, dass zukünftig verstärkt sowohl die verschiedenen technischen Möglichkeiten ausgereizt wie auch optimierte Betriebsführung und Prozessabläufe in der Praxis umgesetzt werden. Davon betroffen sind alle Bereiche von der Energiepflanzenproduktion bis zur Biogasnutzung.

Biogas effizient nutzen

Den größten ökologischen Nutzen zeigt Biogas dann, wenn gleichzeitig Strom und Wärme produziert und die Wärme vor Ort oder über ein Nahwärmenetz vollständig genutzt werden kann. Daher sind vordringlich derartige Konzepte weiterzuentwickeln und zu realisieren. Sofern dies nicht möglich ist, bietet sich eine Nutzung über ein Mikrogasnetz oder eine Einspeisung ins Erdgasnetz an. Für eine Einspeisung ins Erdgasnetz gilt es allerdings Mindestanforderungen hinsichtlich des Aufbereitungsverfahrens zu erfüllen.

Genehmigungsverfahren vereinheitlichen

Die möglichen konkreten Umweltauswirkungen durch Biogasanlagen werden derzeit unterschiedlich tief geprüft. Oft ist für Behörden und Antragsteller unklar, welche Prüfschritte für fundierte Umweltfolgenabschätzungen im Zulassungsverfahren erforderlich sind. Auch unterscheiden sich die inhaltlichen Anforderungen bei der Anlagengenehmigung teilweise stark voneinander. Es bedarf dringend einer möglichst bundesweit einheitlichen Genehmigungspraxis mit eindeutig geregelten Prüf- und Genehmigungsschritten und harmonisierten Anforderungsstandards. Kurzfristig sollten alle Bundesländer entsprechende Leitfäden für Genehmigungsbehörden bereitstellen, die auch Mindestanforderungen an die Umweltprüfungen beinhalten.

Informationsdefizite beseitigen – Kenntnisstand vermitteln

Biogas kann bereits heute mit einer Vielzahl unterschiedlicher Konzepte nachhaltig produziert und genutzt werden. Neben den zuvor beschriebenen Optimierungsmöglichkeiten sowohl bei Alt- wie auch bei Neuanlagen bestehen allerdings noch erhebliche Hemmnisse für eine zügige Weiterentwicklung einer nachhaltigen Biogasproduktion und -nutzung. Zu diesen zählen insbesondere Informationsdefizite auf allen Ebenen. Solchen Hemmnissen sollte durch entsprechende Maßnahmen, wie beispielsweise Informationsplattformen und verpflichtende Betreiberschulungen entgegen gewirkt werden.

Veröffentlichungen

Die Ergebnisse des Projektes sind in einer Broschüre und in einer Langfassung dokumentiert. Diese sind wie folgt zugänglich:

- Broschüre „Biogas und Umwelt – Ein Überblick: Erfolge und Probleme der Biogasproduktion und -nutzung in Deutschland“
  Für die interessierte Öffentlichkeit wurden die wichtigsten Ergebnisse des Projektes verständlich aufbereitet und in Form einer Broschüre veröffentlicht. Diese kann als Druckversion beim BMU angefordert werden:
  Tel.: 0228 / 99 305-33 55 oder E-Mail: bmu@broschuerenversand.de
  Darüber hinaus kann sie aus dem Internet unter den folgenden Adressen heruntergeladen werden: www.ifeu.org oder www.erneuerbare-energien.de

- Langfassung
  Sämtliche Projektergebnisse sind ausführlich in einem Endbericht mit angegliedertem Materialband dokumentiert. Letzterer beinhaltet in thematisch autarken Kapiteln sämtliche Einzelergebnisse der Projektpartner. Die Langfassung kann als gesamtes Dokument oder in Form einzelner Kapitel aus dem Internet heruntergeladen werden: www.ifeu.org oder www.erneuerbare-energien.de