



Landschaftspflegegras zur Energiegewinnung und als „nachwachsender Dünger“?



Technologiezentrum Energie der Hochschule Landshut analysiert verschiedene Möglichkeiten der Nutzung

Landschaftspflegegras in der Flutmulde von Landshut

Was tun mit all dem Landschaftspflegegras der deutschen Kommunen? Ist es nur Ballast oder lässt es sich am Ende sogar gewinnbringend nutzen? Fragen wie diese beschäftigten das Technologiezentrum Energie der Hochschule Landshut, das Bayerische Institut für Umwelt- und Kläranlagentechnologie BIUKAT sowie die Firma Heinz Entsorgung GmbH.

Aufkommen

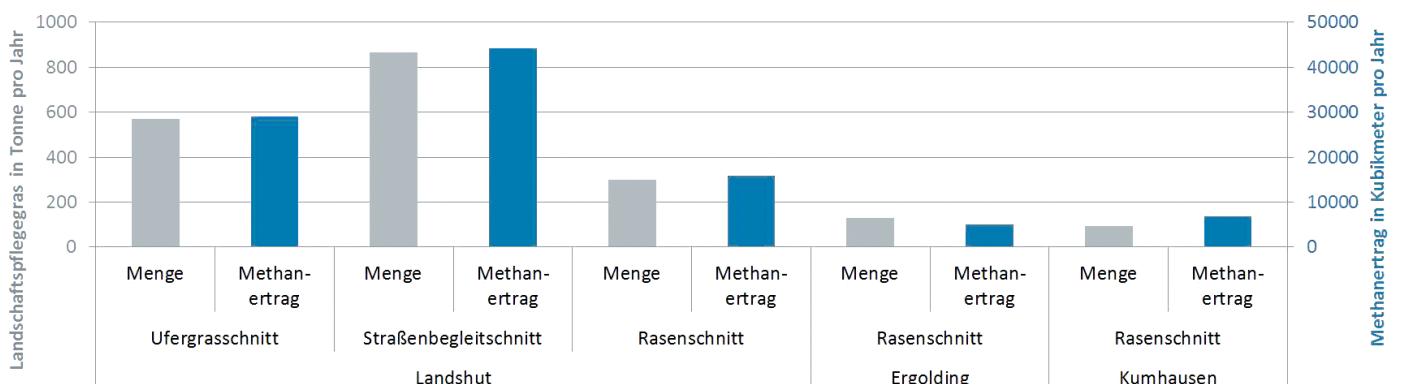
Die in Deutschland verfügbaren Mengen an Landschaftspflegegras können derzeit weder vom Deutschen Verband für Landschaftspflege noch von der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe detailliert abgeschätzt werden. Grund hierfür ist die unklare Datenlage über die flächenmäßige Verteilung von Biotopverbundflächen, Natura 2000 Gebieten, Kompensationsflächen und viele mehr. Die Verwertungswege der auf

diesen Flächen anfallenden Landschaftspflegematerialien sind ebenso nicht vollständig bekannt. Landschaftspflegegras aus Parkanlagen, Straßenbegleitschnitte oder auch Grasschnitte von Uferflächen müssen für eine Potentialanalyse mit erfasst werden. Nur fest definierte standortbezogene Potentialabschätzungen in Zusammenarbeit mit Kommunen und der Landwirtschaft helfen an dieser Stelle weiter [1].

Für die Stadt Landshut und deren umliegende Gemeinden Ergolding und Kumhausen (zusammen rund 83.000 Einwohner) wurde der Anfall an Landschaftspflegegras beispielhaft erfasst. Die tatsächlichen Mengen an Landschaftspflegegras [t/a] sowie die erwarteten Methanerträge [m³/a] sind in der Abbildung unten grafisch dargestellt.

Die Vergärung von Landschaftspflegegras aus Grünflächen wie Spielplätzen, Sportplätzen, Friedhöfen, sowie Parkrasen-

Aufkommen an Landschaftspflegegras und erwarteter Methanertrag für die Stadt Landshut [2]





schnitt, Straßenbegleitschnitt und Grasschnitt von Uferflächen liefern einen prognostizierten Methanertrag von etwa 101.100 Kubikmetern pro Jahr.

Ein Blockheizkraftwerk mit einem elektrischen Wirkungsgrad von 40 Prozent und 8.000 Betriebsstunden pro Jahr kann so mit einer Leistung von 50 kW_{el} betrieben werden.

Landschaftspflegegras in Biogasanlagen

Bei der energetischen Nutzung von Landschaftspflegegras in Biogasanlagen müssen zahlreiche Aspekte genauer betrachtet werden.

Als durchaus vorteilhafte Argumente sind die verminderte Konkurrenz um Ackerflächen und die Reduzierung der Entsorgungskosten von Landschaftspflegematerial zu nennen. Der Verzicht von Dünger und Pflanzenschutzmitteln ist wie die Steigerung der regionalen Wertschöpfung ebenfalls an dieser Stelle aufzuführen [3].

Besteht ein Überangebot an Grünabfällen aus Parkflächen, Naturschutzgebieten, Golf- oder Sportplätzen können unter Umständen sogar Erlöse für die Entsorgung anfallen.

Der Einsatz in Biogasanlagen bringt jedoch auch Herausforderungen mit sich. Einerseits steigt bei extensiv genutzten Grünlandflächen und Naturschutzgebieten durch den späten Schnitt

der ligninhaltige, nicht abbaubare Anteil im Gras entsprechend stark an. Dieser Anteil – oft bis zu 50 Prozent der organischen Trockensubstanz (oTS) – kann nicht zu Biogas durch Vergärung umgewandelt werden.

Ein sehr geringer substratspezifischer Methanertrag in m³/kg oTS ist die Folge. Andererseits können langfaseriges Mähgut sowie Steine, Erde oder auch kleine Äste zu Störungen während des Anlagenbetriebs führen. Um einen möglichst guten Aufschluss für die Fermentation zu erreichen, sind eine feine Zerkleinerung sowie eine intensive Aufbereitung unumgänglich. Werden alle Kosten – inklusive Umrüstkosten für die Biogasanlage – berücksichtigt, so besteht bei der Vergärung von eigenerzeugtem Gras keine Möglichkeit hohe Gewinne zu erzielen. Die wirtschaftliche Biogaserzeugung ist nur mit Zuschüssen von etwa 300 Euro je Hektar zu realisieren [4].

Zusammenfassend lässt sich folgendes festhalten: Die bisherige Praxis der Kofermentation von Landschaftspflegegras in herkömmlichen Biogasanlagen macht diesen Einsatzstoff für die Biogaserzeugung nicht sonderlich attraktiv. Der hohe mechanische und personelle Aufwand bei der Bergung, Aufbereitung, Silierung und dem Einsatz in Biogasanlagen geht oft mit einem geringen Gasertrag einher. ... *Fortsetzung nächste Seite*

DAS KOMPAKTFAHRZEUG
mit unterschiedlichen Anbaugeräten!



BONETTI
Kompaktfahrzeuge 4x4
An- u. Aufbauten

BONETTI F100X
... die robuste und zuverlässige Alternative

... durch vielseitigen Ganzjahreseinsatz bei:

- Kommunen
- Ga-La-Bau Betrieben
- Dienstleistungsanbietern
- Reinigungsbetrieben
- Bau- u. Entsorgungsunternehmen

NEU:
Mit bivalentem Fahrtrieb

40 JAHRE
1974 - 2014

HEN
Fahrzeugtechnik

Ihre Bonetti-Partner:
HEN AG
Obere Seewiesen 46 u. 48
71711 Steinheim-Höffigheim
Tel. 07144 - 89 87 50

www.bonetti4x4.de

© HEN SAUTER HHT



Fachgerechter Kläranlagenbetrieb

Ihr Partner für Abwasser- und Umwelttechnik

Der fachgerechte Kläranlagenbetrieb (inkl. aller Sicherheitsaspekte) gehört zu unseren Spezialbereichen. Wir beraten und unterstützen Sie kompetent beim Betrieb Ihrer Abwasserreinigungsanlage. Unser akkreditiertes Umweltlabor bietet außerdem eine professionelle und qualitätsgesicherte Abwasseranalytik.

Rufen Sie uns an – wir beraten Sie gerne!
Telefon 0821 479-2599

www.mvv-igs.de

MVV Enamic



Grüngutvergärungsanlage in Regen

Hydrothermale Carbonisierung und Vergärung – Alternative zur herkömmlichen Biogasproduktion aus Landschaftspflegegras?

Als alternativer Entsorgungsweg zu den oben genannten Herausforderungen bietet sich eine Kombination von hydrothormaler Carbonisierung mit anschließender Biogasproduktion in UASB-Reaktoren an.

Bei Temperaturen von 180 °C bis 250 °C und Drücken bis zu 40 bar wird feuchte organische Biomasse in einem Zeitraum von bis zu vier Stunden zu einem Feststoff sowie einer wässrigen Phase mit einem hohen Anteil an gelöstem organischen Kohlenstoff umgesetzt. Diese Reaktion läuft exotherm ab und benötigt somit nach dem Start der Reaktion keine weitere Wärmezufuhr. Der entstehende kohleähnliche Feststoff weist mit einem Brennwert von bis zu 30 MJ/kg einen ähnlich hohen Brennwert wie Braunkohle auf.

Dieses Material scheint somit nach Entwässerung und Trocknung prinzipiell als speicherfähiger biogener Festbrennstoff geeignet zu sein. Die wässrige Phase enthält mit einem CSB-Gehalt von bis zu 20.000 mg/Liter einen hohen Anteil organischer Verbindungen, die sich mikrobiell auf anaerobem Wege in Biogasreaktoren zu Methan und Kohlendioxid umsetzen lassen [5].

Wäre dieser Weg der hydrothormalen Carbonisierung auch für die Nutzung von Landschaftspflegegras denkbar?



Probenmaterial aus der Hydrothormalen Carbonisierung

Prinzipiell können so aus Landschaftspflegegras zwei nutzbringende Stoffströme erzeugt werden:

- ein kohleähnlicher Feststoffanteil, der als Brennstoff oder zur Bodenverbesserung eingesetzt werden kann.
- ein kohlenstoffreiches Filtratwasser, das nach der Entwässerung des Feststoffes anfällt und als Flüssigsubstrat für Biogasanlagen geeignet erscheint.

Für die Fermentation des Flüssigsubstrates zur Biogasproduktion kommen einfachere und somit deutlich kostengünstigere Reaktorbauarten wie z.B. UASB-Reaktoren (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) in Frage. Diese werden bereits für die Reinigung von organisch hochbelasteten Abwässern, etwa aus der Lebensmittelindustrie (zum Beispiel bei Brauereien) eingesetzt.

Das resultierende ausgefaulte Flüssigsubstrat kann nach der Vergärung als nährstoffreicher Dünger in der Landwirtschaft verwendet werden. Diese Kombination kann eine vielversprechende Option für die künftige Verwertung von Landschaftspflegegras für Kommunen darstellen.

Literatur:

- [1] Christof Thoss, DVL e.V., Bundesgeschäftsstelle, Dipl. Ing. Technischer Umweltschutz
- [2] M. Kretschmer, Technische Realisierungsmöglichkeiten einer landwirtschaftlichen Biogasanlage am Agrarbildungszentrum Lurzenhof, Bachelorarbeit, Hochschule Landshut, 2013
- [3] Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e.V., Vom Landschaftspflegematerial zum Biogas, 2012
- [4] Biogas – Strom aus Gülle und Biomasse, Fachbuch, top agrar, Das Magazin für moderne Landwirtschaft, Münster, 2002
- [5] M. Stummer, Untersuchung des Verfahrens der hydrothormalen Karbonisierung von Klärschlamm – Einbindung des Behandlungsverfahrens auf der Kläranlage Landshut, Masterarbeit, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, 2013

📍 kostenlose Vorträge der Landshuter Energiegespräche:

- „Elektromobilität – Batteriedesign für zufriedene Kunden“
13. Okt. 2014 in der Hochschule Landshut, ab 18.30 Uhr
- „Heizen mit Eis“
13. Nov. 2014 im Technologiezentrum Energie, ab 18.30 Uhr
- „10 Jahre Geothermie in Pullach“
08. Dez. 2014 in der Hochschule Landshut, ab 18.30 Uhr

KONTAKTDATEN

Heinz GmbH & Co. KG, Penning 2, D-94094 Rothalmünster
Michael Buchheit, E-Mail: Michael.Buchheit@heinz-entsorgung.de
Tel.: 08532 / 92 633-0, Web: www.heinz-entsorgung.de

Technologiezentrum Energie der Hochschule Landshut
Prof. Dr. Josef Hofmann und Korbinian Nachtmann
Wiesenweg 1, D-94099 Ruhstorf a.d. Rott
Tel.: 08531 / 914 044-0, Fax: 03212 / 121 34 50
E-Mail: josef.hofmann@haw-landshut.de
Web: www.technologiezentrum-energie.de

Bayerisches Institut für Umwelt- und Kläranlagentechnologie BIUKAT e. V.
Prof. Dr. Josef Hofmann, Thalbacher Straße 1, D-85368 Moosburg
Tel.: 08761 / 756 79 41, Fax: 03212 / 121 34 50
E-Mail: dr.josef.hofmann@biukat.de, Web: www.biukat.de