



HESSISCHER LANDTAG

16. 04. 2013

Kleine Anfrage

des Abg. Gremmels (SPD) vom 31.01.2013

betreffend Biomasse für SunFuel

und

Antwort

der Ministerin für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und

Verbraucherschutz

Vorbemerkung des Fragestellers:

SunFuel ist ein synthetischer Biokraftstoff. Dieser kann aus unterschiedlichen organischen Ausgangsmaterialien gewonnen werden. Vor einer möglichen großtechnischen Produktion müssen neben Forschungsarbeiten zur Anlagen- und Prozesstechnik auch Lösungen zu Fragen einer umweltverträglichen sowie kostengünstigen Produktion und Bereitstellung von Biomasse gefunden werden. Die Forschungsarbeiten sind in verschiedene Phasen eingeteilt. Die erste Phase lief von 2004 bis 2009.

Diese Vorbemerkung des Fragestellers vorangestellt, beantworte ich die Kleine Anfrage wie folgt:

Frage 1. Wie ist der aktuelle Sachstand bei dem Projekt "Biomasse für SunFuel" nach Kenntnis der Landesregierung?

Einzelne von der Forschungskoooperation "Biomasse für SunFuel[®]" in der zweiten Phase (2009-2014) geförderte Projekte laufen noch bis 2013/2014. Andere Projekte wurden bereits 2011 abgeschlossen. Daher ist geplant, bereits im dritten Quartal des Jahres 2013 eine Abschlussveranstaltung zur zweiten Phase der Forschungskoooperation durchzuführen, um für die bereits abgeschlossenen Projekte bei ihrer Präsentation eine gewisse Aktualität sicherzustellen. Nach dem derzeitigen Diskussionsstand wird keine dritte Phase der Forschungskoooperation in Erwägung gezogen.

Frage 2. Ist Hessen an der zweiten Phase (2009 bis 2014) des Projektes beteiligt, und falls ja, in welcher Form?

Ja, Hessen ist an der zweiten Phase der Forschungskoooperation "Biomasse für SunFuel[®]" mit dem Forschungsvorhaben "Dynamik von Boden C- und N-Fractionen und pflanzlicher Produktivität während der Überführung von Kurzumtriebsplantagen (KUP) in Acker- oder Grünlandnutzung - Kurzumtriebsplantagenumwandlung (KURZUM)" beteiligt.

Für das über rund vier Jahre laufende Projekt KURZUM (2009-2012) wurden Mittel in Höhe von insgesamt 291.757 € bewilligt. Der hessische Anteil betrug 241.757 €. Ein ausführlicher Schlussbericht wird in diesem Monat erwartet und ausgewertet werden.

Frage 3. Falls es eine finanzielle Beteiligung Hessens gibt, wie hoch ist diese?

Hierzu wird auf die Antwort zu Frage 2 verwiesen.

Frage 4. Welche Länder, Institutionen, Unternehmen sind an dem Projekt außerdem beteiligt?

An der Kooperation "Biomasse für SunFuel[®]" selbst sind neben Hessen die Länder Niedersachsen und Brandenburg sowie als Koordinator die Volkswagen AG beteiligt. Mitglied des Lenkungskreises der Forschungskoooperation und Fördergeber innerhalb der Kooperation ist auch die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR).

Das hessische Forschungsvorhaben KURZUM wurde von der Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Fachgebiet Grünlandwissenschaft und Nachwachsende Rohstoffe (federführend) und Fachgebiet Bodenbiologie und Pflanzenernährung durchgeführt.

Weitere Institutionen und Unternehmen aus Niedersachsen und Brandenburg sind:

Niedersachsen

- Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt Abteilung Waldwachstum
- Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH (CUTEC-Institut GmbH)
- Georg-August Universität Göttingen
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen
- Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holz-
münden/Göttingen
Fachgebiet Nachhaltige Energie- und Umwelttechnik NEUTec

Brandenburg

- Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH)
- Choren Biomass GmbH

Frage 5. Welche Erkenntnisse (Machbarkeit, Wirkungskreis, Effektivität, Zukunftsfähigkeit usw.) konnten bisher aus dem Projekt gezogen werden?

Die innerhalb der Forschungskooperation geförderten Arbeiten decken einen breiten Kreis von Fragen im Bereich der Bereitstellung von Biomasse ab. Die Mitglieder der Forschungskooperation hatten den Vorteil, dass sie bereits früh Kenntnis von zu diesem Zeitpunkt noch vertraulich zu behandelnden Forschungsergebnissen erhielten und damit eine Basis geschaffen wurde, um neue Projektideen auf ihren potenziellen Erfolg einzuschätzen oder auch neuen Forschungsbedarf sowohl innerhalb der Kooperation als auch bei der FNR bzw. den Ländern erkennen zu können. Gleichzeitig wurden auch die Grenzen gewisser Biomassepotenziale deutlich - sei es aus Gründen der Logistik, des Aufkommens im Verhältnis zum Bedarf, von Nutzungskonkurrenzen bei bestimmten Biomassen oder des Naturschutzes.

Wie im Rückblick für den gesamten Biokraftstoffbereich festzustellen ist, konnte sich auch die Forschungskooperation nicht den schnell wechselnden Zielen bzw. Rahmenbedingungen entziehen, was vor dem Hintergrund der meist mehrjährig angelegten Forschungsarbeiten ein schnelles Agieren ausschloss: Standen in der ersten Phase der Kooperation im Wesentlichen noch Energiepflanzen und Fragen der Logistik im Mittelpunkt, so wurde für die zweite Phase der Schwerpunkt auf die holzartige Biomasse und alternative Biomasse wie z.B. Treibsel und Algen gelegt. Dies war nicht zuletzt der Erkenntnis geschuldet, dass sich die Konversionstechnologie entgegen der ursprünglich anvisierten breiten Rohstoffpalette mittelfristig kaum über den Einsatz lignin- und zellulosehaltiger Rohstoffe hinaus zur Marktreife entwickeln würde.

Insgesamt haben die Ergebnisse der durchgeführten Forschungsvorhaben unabhängig von der sich daran anschließenden Konversionstechnologie nach wie vor Bestand und sind zum Teil als Grundlage für weitere Arbeiten in den gesamten Bereich der Biomasseforschung eingegangen.

Grundsätzlich bietet eine Kooperation zwischen Ländern, Bund und Wirtschaft die Möglichkeit, Forschungsarbeiten gezielter für Forderungen bzw. Anforderungen aus und in der Praxis auszurichten. Sie kann daher sowohl als eine Plattform zum Informationsaustausch als auch zur Abstimmung von Forschungsaktivitäten zu einem Themengebiet empfohlen werden. Vorteilhaft ist auch, dass hierüber gemeinsam Projekte in Angriff genommen werden können, welche von den Ländern alleine kaum zu finanzieren wären.

Frage 6. Warum finden sich auf den Internetseiten des Landes Niedersachsen und des Landes Brandenburg zahlreiche Informationen dazu und in Hessen (Stand: 31. Januar 2013) lediglich eine veraltete Pressemitteilung aus dem Jahr 2008?

Es ist beabsichtigt, nach Abschluss bzw. Auswertung des Forschungsvorhabens KURZUM bzw. spätestens nach Vorstellung und Dokumentation aller Projekte aus der zweiten Phase der Forschungskooperation, die Ergebnisse im Rahmen einer Abschlussveranstaltung zu präsentieren bzw. in einem Ab-

schlussband zu veröffentlichen. Dabei ist auch an eine Veröffentlichung auf den Internetseiten des Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz gedacht.

Frage 7. Was sind die Gründe dafür, dass die Landesregierung bisher nicht intensiver und ausführlicher informiert?

Grundsätzlich wurde die Beteiligung des Landes Hessen an der Forschungs-kooperation "Biomasse für SunFuel®" in verschiedenen Berichten (Energiebericht, Agrarbericht, Biomasseaktionsplan) erwähnt. Der zeitliche Abstand zwischen den letzten Veröffentlichungen zu der Forschungs-kooperation "Biomasse für SunFuel®" ist damit zu erklären, dass zeitlich versetzt ab 2009 mehrere Forschungsvorhaben mit unterschiedlichen Laufzeiten begannen. Die Förderung des hessischen Forschungsvorhabens KURZUM lief Ende 2012 aus. Ein zusammenfassender Abschlussbericht wird Ende des Monats eingereicht und ausgewertet werden.

Die Vermittlung der Forschungsergebnisse aus der ersten Phase fand im Wesentlichen auf Fachebene statt. Bei Forschungsarbeiten, die beispielsweise von der FNR gefördert wurden und an denen sich das Land Hessen finanziell beteiligte, flossen die Ergebnisse der Arbeiten an den Universitäten Gießen und Kassel in die Veröffentlichung der gesamten wissenschaftlichen Arbeit ein und wurden auch auf Fachveranstaltungen der FNR sowie der Abschlussveranstaltung der ersten Phase der Forschungs-kooperation am 23. April 2008 in Hannover präsentiert. Die Vorträge des Fachsymposiums "Biomasse für SunFuel®" können auf der Internet-Seite des Kompetenzzentrums 3N e.V. (<http://www.3-n.info>), welches das Fachsymposium organisierte, eingesehen werden.

Wie in den Antworten auf die Fragen 1. und 5. erwähnt, sollen die Ergebnisse aus der zweiten Phase der Forschungs-kooperation im Zuge der Abschlussveranstaltung im dritten Quartal 2013 veröffentlicht werden.

Wiesbaden, 5. April 2013

Lucia Puttrich

Anlagen

Biomasse für SunFuel®

2. Phase 2009-2014



Eine Forschungskoooperation der Länder
Niedersachsen, Brandenburg, Hessen und der Volkswagen Aktiengesellschaft



VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT

SunFuel® für nachhaltige Mobilität

Mit der Verabschiedung der Erneuerbaren Energien Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen hat die Europäische Union ein klares Bekenntnis zum weiteren Ausbau der Biokraftstoffnutzung abgegeben. Um die klima- und energiepolitischen Ziele zu erreichen, soll der Anteil an regenerativer Energie im Verkehrsbereich in der ganzen EU bis zum Jahr 2020 auf einen Mindestanteil von 10 Prozent ansteigen. Dass Kraftstoffe auf biogener Basis dabei

eine tragende Rolle spielen werden, ist unbestritten. Sie befinden sich zusammen mit der neuen Biomassenachhaltigkeitsverordnung für Biokraftstoffe in Deutschland auf dem richtigen Weg. Einen wichtigen Beitrag für die Umsetzung der EU-Ziele können mittel- bis langfristig nachhaltige Kraftstoffe auf Basis von Biomasse leisten. Daher ist SunFuel® bereits seit dem Jahr 2000 Bestandteil der Kraftstoff- und Antriebsstrategie der Volkswagen Aktiengesellschaft.

Was ist SunFuel®?

SunFuel® ist ein nachhaltiger Biokraftstoff mit einer CO₂-Reduktion von mindestens 70 Prozent, der kompatibel zur heutigen und absehbaren Fahrzeugtechnik sowie Kraftstoffinfrastruktur ist. Er bietet die Möglichkeit aus organischen Abfällen wie Stroh, Holzresten oder minderwertigem Waldholz hergestellt zu werden, und damit nicht in direkter Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion zu stehen. Ein besonders vielversprechender und auf Dieselmotoren maßgeschneiderter SunFuel® ist der synthetisch hergestellte SunDiesel®. Hierbei wird Biomasse in einem ersten Schritt in ein Synthesegas überführt. Dieses gelangt nach gründlicher

Reinigung in einer sogenannten Fischer-Tropsch-Anlage, wo hochreiner SunDiesel® entsteht. Durch gezielte Anpassung der Prozessparameter kann das Verbrennungs- und Emissionsverhalten des synthetischen Kraftstoffs in weiten Grenzen eingestellt werden.

SunDiesel® lässt sich in allen heutigen Dieselfahrzeugen ohne Anpassung einsetzen und senkt die Kohlendioxidemissionen um bis zu 90 Prozent gegenüber herkömmlichem fossilem Diesel. Die Volkswagen Aktiengesellschaft sieht in SunFuel® einen wichtigen Bestandteil auf dem Weg hin zu einer nachhaltigen Mobilität.

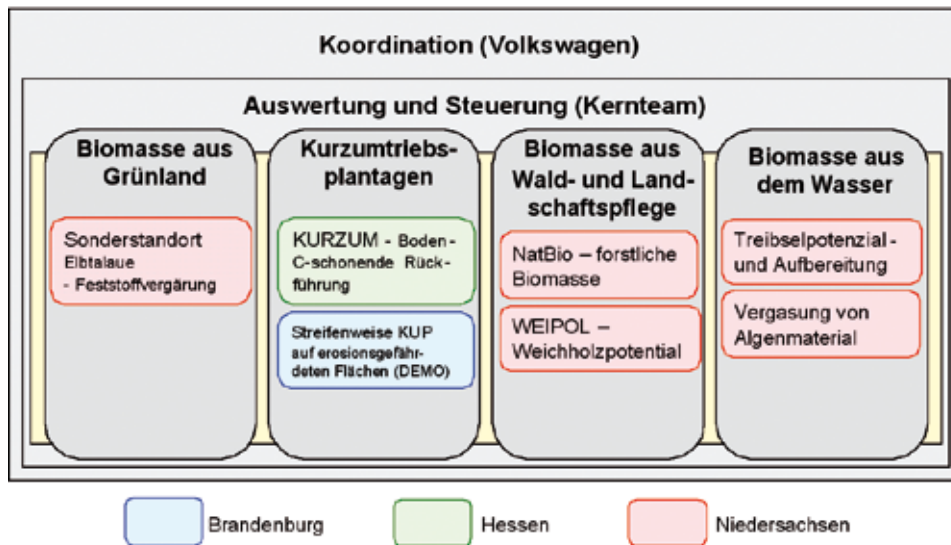


Das Vorhaben

Biomasse für SunFuel®

Die im Jahr 2003 von den Bundesländern Niedersachsen, Brandenburg und Hessen zusammen mit Volkswagen gegründete Forschungsk Kooperation „Biomasse für SunFuel®“ wird auch in Zukunft fortgeführt. Sinn und Zweck der Kooperation ist es, im Rahmen der Kraftstoff-

und Antriebsstrategie von Volkswagen neue Erkenntnisse bei der Entwicklung und Einführung synthetischer Kraftstoffe zu gewinnen und so die Grundlage für die Produktion biogener Kraftstoffe wie SunDiesel® zu schaffen.



Während der Schwerpunkt in der ersten Phase der Forschungsk Kooperation auf der landwirtschaftlichen Produktion von einjährigen Energiepflanzen wie z.B. Mais, Roggen, Weizen, Hirse und Sonnenblume lag, wird zukünftig die bislang weniger erprobte Erzeugung von so genannten schnell wachsenden Energiehölzern und überwiegend holzartigen Reststoffen in den Vordergrund rücken. Der Fokus der Forschungsarbeiten liegt auf Biomasse, die für Nahrungs- oder Futtermittelnutzung ungeeignet ist. Dazu gehört auch bisher nicht verwertbare Biomasse, die zum Beispiel in der Wald- und Landschaftspflege anfällt. Die Nutzung solcher Rohstoffe hat im Vergleich zur Anlage von Plantagen den Vorteil, dass keine zusätzlichen Investitionen in Form von Energie, Dünger oder Arbeitskraft erforderlich sind. Die Vorräte von Weichlaubebäumen werden heute praktisch ungenutzt im Wald belassen. So wurden beispielsweise im Zeitraum von 1987 bis 2004 von den in den alten Bundesländern erfassten 32 Millionen Kubikmetern Zuwachs nur ca. 1,2 Millionen tatsächlich genutzt. In Niedersachsen werden in zwei Projekten gerade diese ungenutzten Rohstoffpotenziale technisch, ökonomisch und ökologisch bewertet. Auch Biomasse von schwermetallbelasteten Grünlandstandorten, die aufgrund der Belastung zunehmend schwieriger zu bewirtschaften sind, könnten potentielle Rohstoffe für die energetische Verwertung darstellen.

Als weitere Themen der niedersächsischen Kooperationsfortsetzung spielen Roh- und Reststoffe wie Algenmaterial und Treibgut an den Küsten eine Rolle.

Brandenburgs Landwirtschaft ist gekennzeichnet durch eher große zusammenhängende Agrarflächen, die teilweise besonders erosionsgefährdet sind. In einem Demonstrationsvorhaben wird Kurzumtriebsholz streifenweise als Windschutz auf einer dieser Flächen angebaut werden. Neben der Windschutzwirkung wird untersucht, ob der Humusgehalt, die Biodiversität und das Landschaftsbild verbessert werden können.

In Hessen stellt man sich der Frage, was nach der Bewirtschaftung von Kurzumtriebsplantagen kommt. Diese Plantagen zeichnen sich aus ökologischer Sicht unter anderem auch dadurch aus, dass sie im Laufe ihres Bestehens große Mengen von Kohlenstoff und Stickstoff durch Wurzelbildung im Boden speichern können. Wird eine solche Kurzumtriebsplantage nach zwanzig Jahren und mehr wieder in eine landwirtschaftliche Nutzung zurückgeführt, erfolgt in der Regel eine intensive Bodenbearbeitung. Die damit einhergehende Freisetzung bzw. Mineralisierung großer Mengen des vorher organisch gebundenen Kohlenstoffs und Stickstoffs könnte möglicherweise durch reduzierte Bodenbearbeitungsverfahren positiv beeinflusst werden.

Die Projekte

WEIPOL Weichlaubhölzer – ungenutztes Rohstoffpotenzial

In Deutschland ist der Holzeinschlag von 40 Millionen Festmeter in 2001 auf 62 Millionen Festmeter in 2006 gestiegen. Dennoch lässt sich hiermit die aktuelle Rohholz-Nachfrage nur beschränkt, der prognostizierte Bedarf für die stofflichen und energetischen Nutzergruppen hingegen bei Weitem nicht decken.

Laubbäume mit niedriger Umtriebszeit (ALN), zu denen Birke, Erle, Eberesche, Pappel und Weide gerechnet werden und die bemerkenswert hohe Vorräte in den deutschen Wäldern aufweisen, bleiben hingegen ungenutzt oder werden zu Produkten geringer Wertschöpfung verarbeitet. Die Ergebnisse der Bundeswaldinventur II (BWI 2) haben gezeigt, dass besonders in den norddeutschen Bundesländern ein erheblicher Vorrat an unverplanten ALN steckt. In Deutschland beläuft sich der Holzvorrat an ALN nach Angaben der BWI 2 auf rund 180 Millionen Kubikmeter, was ca. 15 Prozent des gesamten Laubholzvorrates entspricht.

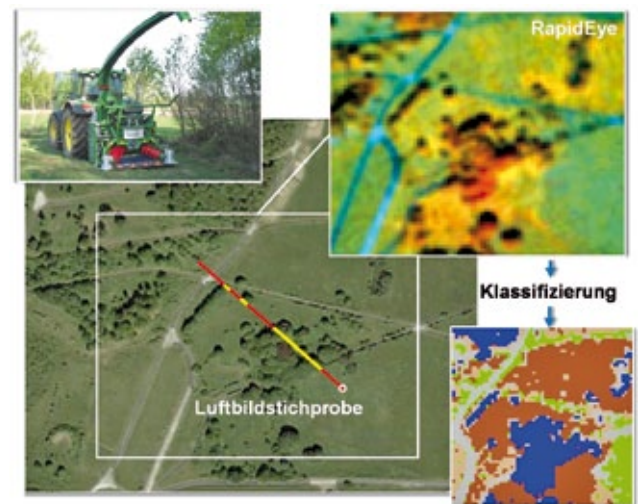


Im Rahmen des Projektes „Weichlaubhölzer – ungenutztes Rohstoffpotenzial?!“ soll untersucht werden, inwieweit eine zusätzliche Mobilisierung von ALN möglich ist, um darauf aufbauend geeignete Managementstrategien für eine nachhaltige Bewirtschaftung bereitzustellen. Dies soll durch ein Verbundvorhaben unter Beteiligung der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt, der Abteilung für Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnologie (IFA) und der Abteilung für Forstökonomie (FORECON) der Universität Göttingen realisiert werden. Aufbauend auf einer Potenzialanalyse von ALN unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Restriktionen, erfolgt die Evaluierung geeigneter Bereitstellungsprozesse (Holzernte und Logistik) sowie die ökonomische Analyse der Kosten-, Erlös- und Verwertungsverhältnisse.



NatBio - Potenzialanalyse zur Bereitstellung natürlicher Biomasse

In Deutschland gibt es durchaus ein nicht zu unterschätzendes Potenzial an Biomasse, welche bislang einer energetischen Verwertung nicht zugänglich sind. Dazu gehören z.B. die lignozellulosehaltigen Biomassen aus Landschaftspflege, Straßen- und Verkehrswegebegleitgrün, Baum- und Heckenstreifen sowie Aufwuchs auf Flächen, die z.B. aufgrund ihrer Größenstruktur keiner weiteren landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Diese Biomasse, im Folgenden „natürliche Biomasse“ genannt, besitzen ein Brennstoffpotenzial, welches heute je nach Untersuchung auf 9,8 bis 22 Petajoule pro Jahr geschätzt wird. Durch den gezielten Anbau von Gehölzen auf diesen umfangreich vorhandenen, aber bislang nur teilweise bewachsenen Flächen, könnte das verfügbare Potenzial noch in erheblichem Umfang erweitert werden. Das Projekt „Potenzialanalyse zur Bereitstellung natürlicher Biomasse“ verfolgt das Ziel die natürliche Biomasse mit den Methoden der Fernerkundung zu quantifizieren sowie Aussagen zur Beschaffenheit der Biomasse selbst und über die Flächen, auf denen diese wächst, zu treffen. Dies geschieht anhand von ausgewählten Untersuchungsgebieten in Niedersachsen, die unterschiedliche Landschaftsstrukturen aufweisen (Bergland, Marsch, Heide). Aus diesen Informationen soll das technische Potenzial abgeschätzt werden, das für eine energetische Verwertung zur Verfügung steht. Darüber hinaus dienen die so gewonnenen Daten als



Grundlage, um die Verfahren zu ermitteln, mit denen die natürliche Biomasse beerntet werden kann bzw. um herauszustellen wie existierende Verfahren verbessert werden müssen, um möglichst viel der vorhandenen natürlichen Biomasse beernten zu können.



Die Projekte

Treibsel an den niedersächsischen Küsten – Aufkommen, Zusammensetzung und Möglichkeiten zur nachhaltigen klimaneutralen Verwertung

Die jährlichen Sturmfluten zwischen Herbst und Frühjahr spülen Pflanzenreste der letzten Vegetationsperiode aus den Deichvorländern auf die Deiche. Das angespülte Treibsel muss im Frühjahr von den Deichverbänden eingesammelt und entsorgt werden, um eine Schädigung der Grasnarbe und somit eine Gefährdung der Deichsicherheit zu vermeiden. Hierdurch entstehen den Deichverbänden und dem Land Niedersachsen je nach Menge erhebliche Entsorgungskosten.

Mit einer Laufzeit von zwei Jahren startete das Forschungsprojekt im September 2009 mit dem ersten Arbeitspaket, der Grundlagenermittlung und einer Umfrage bei den betroffenen Deichverbänden. Dabei wurden unter anderem die anfallenden Mengen, die Zusammensetzung und die bisherige Praxis im Umgang mit Treibsel bei den niedersächsischen Deichverbänden ermittelt. In den nächsten Arbeitspaketen wird zunächst das Material weitergehend analysiert und quantifiziert, um anschließend unterschiedliche

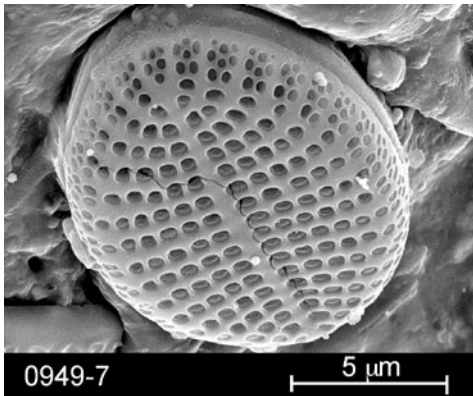


Konzepte für eine energetische Verwertung zu entwickeln. In diesem Zusammenhang werden auch verschiedene Aufbereitungsversuche durchgeführt, um die Eigenschaften des Treibsel für die energetische Verwertung, durch Vergärung und thermische Verwertung, zu verbessern.

Im Anschluss an das laufende Forschungsvorhaben sind weitere Untersuchungen vorgesehen, wobei praktische Projekte zur weitergehenden energetischen Verwertung von Treibsel in Niedersachsen initiiert und wissenschaftlich begleitet werden sollen.



Synthesegas aus Algen



Asche aus dem Reaktor mit verbliebener Algenstruktur

Algen sind Organismen, welche sowohl im Meer (Salzwasser) als auch in Binnengewässern (Süßwasser) unter Sonneneinstrahlung gedeihen. Es sind ca. 10.000 Arten bekannt. Aus Klimaschutzsicht interessant ist der Umstand, dass die Pflanzen für das Wachstum neben Licht und Wasser auch Kohlendioxid benötigen. Sie bauen daraus organische Kohlenwasserstoffe auf. Eine energetische Nutzung wäre somit sehr klimafreundlich. Besonders dann, wenn das freiwerdende Kohlendioxid in einem angeschlossenen Reaktor gleich wieder zum „Füttern“ der Algen eingesetzt werden könnte. Das vorliegende Projekt hatte zum Ziel, die technische Machbarkeit der Herstellung von heizwertreichem Synthesegas aus Algen nachzuweisen. Ermittelt wer-

den sollten notwendige verfahrenstechnische Parameter. Das Projekt wurde finanziert von der Fa. Volkswagen Aktiengesellschaft und dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz. Die Algen wurden geerntet und aufbereitet durch die Fa. Phytolutions GmbH (Bremen). Angeliefert wurden sie als trockenes Pulver. Bei der thermochemischen Umsetzung zu Synthesegas stellte sich heraus, dass der hohe Sand- und Mineralienanteil die Anlagentechnik vor einige Herausforderungen stellt. So musste kontinuierlich viel Feststoff aus dem Reaktor abgelassen werden. Die Feinstaubbelastung war enorm und der Heißgasfilter einer hohen Belastung ausgesetzt. Die Mineralien stellten sich als thermisch sehr stabil heraus und sie behielten ihre Ursprungsform bei. In ihrer regelmäßigen Struktur stellen sie wahre Wunderwerke der Natur dar (siehe Abbildung). Festzuhalten bleibt, dass die thermochemische Wandlung zum Synthesegas mit autothermer Vergasung funktioniert. Als Lehre für die Zukunft ist zu ziehen, dass bei der Ernte der Algen darauf geachtet werden sollte, dass Arten mit geringem Silizium- und Mineraliengehalt gewonnen werden. Dann kann eine thermische Nutzung mit hohem Wirkungsgrad erfolgen und ökonomisch wie auch ökologisch interessant werden.



Die Projekte

Schutzstreifen mit schnell wachsenden Gehölzen zur Erosionsminderung und Kohlenstoffsequestrierung in ausgeräumten Agrarlandschaften

Aufgrund des Klimawandels ist insbesondere in ausgeräumten Agrarlandschaften, bedingt durch Witterungsextreme, verstärkt mit Winderosion und damit verbundenem Verlust an organischer Biomasse zu rechnen. Durch den streifenförmigen Anbau von geeigneten, umwelt- und klimaverträglichen Gehölzen zur Energieholzproduktion im Kurzumtrieb auf Ackerflächen soll neben dem Erosionsschutz eine Anreicherung von organischer Biomasse zur Humusbildung, eine Sequestrierung von Kohlenstoff, eine Strukturierung der Landschaft sowie eine Verbesserung der Biodiversität und des Mikroklimas erreicht werden.

Gleichzeitig soll untersucht werden, ob die Nutzung der schnell wachsenden Hölzer eine wirtschaftliche Alternative zum Anbau einjähriger Kulturpflanzen darstellt. Aus den Projektergebnissen sollen allgemein gültige Empfehlungen für die Praxis abgeleitet werden.

Die 96 Hektar große Versuchsfläche liegt im Landkreis Uckermark, einer potentiell winderosionsgefährdeten Region des Landes Brandenburg.



Die Flächengröße des Windschutzstreifens beträgt ca. 48 x ca. 1000 Meter. Der Streifen wird in der Mitte durch ein Feldsoll unterbrochen. Vorgesehen ist sowohl ein blockweiser als auch ein streifenweiser Anbau von Pappeln, Weiden, Erlen und Ahorn. Die Umtriebszeit soll 3 bis 4 Jahre betragen. Im Zentrum der streifenweisen Mischung sollen zwei Baumreihen (voraussichtlich Pappel) in längerer Umtriebszeit angebaut werden, um eine Windschutzwirkung auch dann zu gewährleisten, wenn die nebenan wachsenden Streifen abgeerntet wurden.

Die Anpflanzung des Windschutzstreifens erfolgt durch die CHOREN Biomass GmbH im Rahmen des OPTFUEL-Projektes (<http://www.optfuel.eu/>) voraussichtlich im April 2010. Die wissenschaftlichen Untersuchungen werden von der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH) durchgeführt.



Kurzumtriebsplantagenumwandlung (KURZUM) Dynamik von Boden C- und N-Fractionen und pflanzlicher Produktivität während der Überführung von Kurzumtriebsplantagen (KUP) in Acker- und Grünlandnutzung

Kurzumtriebsplantagen mit schnellwachsenden Baumarten, wie Pappeln oder Weiden, führen auf vormals landwirtschaftlich genutzten Flächen durch die höheren Kohlenstoff (C)- und Stickstoff (N)-Einträge über die ober- und unterirdische Pflanzenreste und einer geringeren Mineralisierung infolge der unterlassenen Bodenbearbeitung zu einer Akkumulation von organischem Kohlenstoff und Stickstoff im Mineralboden und stellen somit eine temporäre Kohlenstoffsenke dar. Wenig erforscht ist bislang die Frage der Abbaubarkeit dieser akkumulierten organischen Substanzen. Insbesondere am Ende der 20 bis 30-jährigen Plantagenwirtschaft, wenn die Flächen wieder in Acker- oder Grünland-

nutzung rückgeführt werden, sollte dieser Frage Rechnung getragen werden, um geeignete Konsequenzen für die nachfolgenden acker- und pflanzenbaulichen Maßnahmen ziehen zu können.

Im KURZUM Projekt wird daher der Frage zur Dynamik der organischen Bodensubstanz durch die Rückführung von KUPs in Acker- und Grünlandnutzung nachgegangen. Es wird überprüft, ob durch eine schonende Bodenbearbeitung das Ausmaß des Abbaus der organischen Substanz und die Mineralisierung organisch gebundener Nährstoffe vermindert und die akkumulierten C- und N-Mengen in möglichst großem Umfang im Boden erhalten werden können. Dazu werden bei der Rekultivierung der KUPs intensive Bodenbearbeitungsverfahren (tiefes Fräsen der Wurzelstubben bis 30 cm Tiefe) mit denen reduzierter Verfahren (flaches Fräsen bis 15 cm und sehr flaches Fräsen bis 5 cm Tiefe) verglichen. Um den Einfluss der unterschiedlichen Bodenbearbeitungsintensitäten während der Umwandlung auf den Ertrag und die Qualität der Folgekulturen zu ermitteln und Rückschlüsse über die beste Eignung einer Nachkultur zu erhalten, wird die Acker- und Grünlandnachnutzung mit Referenzsystemen ohne vorherige Nutzung als KUP verglichen. Insgesamt soll somit zu einer Entwicklung praxistauglicher Bewirtschaftungspfade beigetragen werden.

Die Projekte/Ausblick

Verwertung von Grassilage aus dem Deichvorland der Elbe im Monovergärungsverfahren

Im Überschwemmungsbereich niedersächsischer Flussauen kann es durch Verschmutzung des Erntegutes oder durch die Aufnahme von Bodenmaterial zu einem Schadstoffeintrag in die Nahrungskette von Tier und Mensch kommen. Dadurch kann die Verwertung des Aufwuchses in der Lebensmittelproduktion vielerorts nur noch eingeschränkt erfolgen.

Der Erhalt der flussautentypischen offenen Kulturlandschaft hat sowohl als Präventionsmaßnahme zum Schutz vor Hochwasser als auch zum Schutz natürlicher Lebensräume, wie FFH-Lebensraumtypen wichtige Funktionen. Aus diesem Grund wird eine alternative Nutzung der Grünlandflächen angestrebt. Die bei einer energetischen Nutzung in einer Trockenfermentation anfallenden Reststoffe sollen auf die Entstehungsflächen der Biomasse zurückgeführt oder aber als Rohstoff für die Produktion synthetischer Kraftstoffe bereitgestellt werden.

Im Projekt wird geklärt, ob die Monovergärung mit ausschließlich im Elbvorland gewonnener Grassilage in einer Trockenfermentationsanlage nach dem Batch-Verfahren technisch und wirtschaftlich möglich ist. Darüber hinaus werden Potenziale, organisatorische Abläufe, qualitative

Anforderungen an die bereitgestellte Biomasse und die betriebswirtschaftliche Kostenstruktur zur Bereitstellung der Biomasse geprüft. Die technische Prüfung erfolgt in einem von sieben Fermentern einer etablierten Biogasanlage, die nach dem System der Trockenfermentation (Bioferm) mit 7 baugleichen Fermentern konzipiert wurde.



Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

Ausblick

Holz wird der wichtigste Rohstoff für die weltweit erste Anlage zur industriellen SunFuel®-Produktion werden. Schrittweise geht zunächst die erste kommerzielle Anlage mit 15.000 Tonnen Kraftstoffproduktion bis Herbst 2010 in Betrieb. Nach erfolgreicher Produktion kann dann die nächste Stufe einer Großanlage mit 200.000 Tonnen Jahresproduktion in Angriff genommen werden. Dafür werden etwa 1 Million Tonnen holzartiger Biomasse verarbeitet werden. Der Anbau kann zum einen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen erfolgen, aber auch minderwertige Qualitäten aus Wald- und Land-

schaftspflege könnten für die Synthesegasgewinnung von Relevanz sein. Viele dieser Quellen schlummern noch ungenutzt in der Natur, die es gilt ökologisch und ökonomisch sinnvoll zu erschließen. Für diese bisher nur wenig erfassten Biomasse mengen sind weitere Forschungsarbeiten notwendig, die in der zweiten Phase der Wissenschaftskooperation eine wichtige Rolle spielen werden.

Über einen Lenkungskreis werden die Projekte des Vorhabens „Biomasse für SunFuel®“ gesteuert und die Ergebnisse veröffentlicht.



Lenkungskreis

**Volkswagen Aktiengesellschaft
Konzernforschung, Antriebsenergie (K-EFAB/K)**
Juliane Muth, Dr. Martin Lohrmann
Brieffach 011/17780, D-38436 Wolfsburg
Tel.: 05361-9-33544

**Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Referat VIII 6 Stoffliche Nutzung von Biorohstoffen,
Biokraftstoffe**
Britta Koch-Arndt
Mainzer Straße 80, 65189 Wiesbaden
Tel.: 0611/815-1842

**Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt und Klimaschutz**
Dr. Anke Grieße
Archivstraße 2, 30169 Hannover
Tel.: 0511/120-3390

**Ministerium für Umwelt, Gesundheit und
Verbraucherschutz des Landes Brandenburg
Referat Klimaschutz, Erneuerbare Energien,
Umweltbezogene Energiepolitik, Emissions-
handel**

Sabine Blosssey
Postfach 60 11 50, 14411 Potsdam
Tel.: 0331/866-7368

**Niedersächsisches Ministerium für
Ernährung, Landwirtschaft,
Verbraucherschutz und Landesentwicklung**
Dr. Gerd Höher, Theo Lührs
Calenberger Str. 2, 30169 Hannover
Tel.: 0511/120 – 2224

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.
Henryk Stolte
Hofplatz 1, 18276 Gülzow
Tel.: 03843/ 6930 107

Beteiligte Institutionen

Brandenburg

**Hochschule für nachhaltige Entwicklung
Eberswalde (FH)**
Prof. Dr. Dieter Murach
dieter.murach@lfe-e.brandenburg.de

Choren Biomass GmbH
Michael Weitz
michael.weitz@choren.com

Hessen

**Universität Kassel - Fachgebiet Grünland-
wissenschaft und Nachwachsende Rohstoffe**
Dr. Reinhold Stülpnagel
reinhold.stuelpnagel@uni-kassel.de

Niedersachsen

**Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
Abteilung Waldwachstum**
Christoph Fischer
christoph.fischer@nw-fva.de

**Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH
(CUTEC-Institut GmbH)**
Dr. Stefan Vodegel
stefan.vodegel@cutec.de

**Georg-August Universität Göttingen
Abteilung Agrartechnik, Departement für
Nutzpflanzenwissenschaften**
Dr. Jens-Karl Wegener
jwegene@gwdg.de

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Hans-Jürgen Heuer
Hans-Juergen.Heuer@LWK-Niedersachsen.de

**Hochschule für
Angewandte Wissenschaft und Kunst
Hildesheim/ Holzminden/ Göttingen
Fachgebiet Nachhaltige Energie- und
Umwelttechnik NEUTec**
Prof. Dr.-Ing. Rainer Wallmann
wallmann@hawk-hhg.de

Impressum:

Erstellt durch das 3N-Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk
Nachwachsende Rohstoffe, Kompaniestrasse 1, 49757 Werlte
mit Mitteln der Länder Brandenburg, Niedersachsen, Hessen und
der Volkswagen Aktiengesellschaft