



## **FOKUSHEFT**

# **LANDSCHAFTSPFLEGE**



Programmbegleitung des  
BMU-Förderprogramms „Energetische Biomassenutzung“

**1/2011**



## Themen dieser Ausgabe

### Wohin geht die Landschaftspflege?

Landschaften sind vom Menschen geschaffen und werden von ihm genutzt. Wie die Erhaltung von Lebensräumen und der Klimaschutz zusammenkommen, lesen Sie...

**auf Seite 3**

### Die Bonus-Paragrafen

Wie erfolgt die Berücksichtigung von Landschaftspflegematerial im Erneuerbare-Energien-Gesetz und welche Voraussetzungen sind für eine Vergütung notwendig. Informationen zum EEG und Empfehlungen der Clearingstelle finden Sie...

**auf Seite 5**

### Interview: Kulturlandschaft erhalten - Biomasse nutzen

Über Inhalte und Ziele zum Forschungsvorhaben „Biodiversität und Energieholz“ der Naturstiftung David erfahren Sie näheres...

**ab Seite 6**

### Praktiker zeigen, wie es geht!

Wie wird bisher mit Landschaftspflegematerial verfahren oder gibt es bereits gezielte Verwertungsansätze? Über ungenutzte Potenziale und erste Nutzungskonzepte in der Praxis lesen Sie...

**ab Seite 10**

## Editorial

### Liebe Leserinnen und Leser,

die Nutzung Erneuerbarer Energien hat sich in Deutschland in den vergangenen Jahren zu einer tragenden Säule einer nachhaltig orientierten Energieversorgung entwickelt. Durch eine gezielte Förderpolitik und damit einhergehendem Wachstum konnten bereits viele Positivwirkungen erzielt werden. Neben einer deutlichen Verminderung von Treibhausgasemissionen wurden ferner zahlreiche Investitionen in Anlagen und Produktionskapazitäten getätigt und damit auch eine Vielzahl von Arbeitsplätzen geschaffen. Die Bioenergiebranche kann bereits auf beachtliche wirtschaftliche Erfolge verweisen. Durch den Transfer innovativer Technologien konnten darüber hinaus zahlreiche internationale Kooperationen ins Leben gerufen werden.

Um die Umwelt- und Energiepolitik auch im 21. Jahrhundert zu einer Erfolgsgeschichte zu machen, besteht die Notwendigkeit, neben Fortschritten in der Energieeffizienz und der Senkung des Energieverbrauchs, den Ausbau Erneuerbarer Energien zu forcieren. Insbesondere die Nutzung von Biomasse konnte sich in der Bereitstellung von Strom, Wärme und Kraftstoff erfolgreich etablieren und weist darüber hinaus ein stetiges Wachstum auf.

Ein besonderes Augenmerk sollte neben einem gezielten Anbau nachwachsender Rohstoffe auf die Nutzung von Reststoffen und Koppelprodukten gelegt werden. Besonders im Bereich der Landschaftspflege gibt es diesbezüglich zwar häufig bekannte, jedoch

bisher ungenutzte Potenziale. Neben dem Nutzungsaspekt einer nachwachsenden Ressource besteht ein Bedarf an wirtschaftlich tragfähigen Konzepten zur Erhaltung einer über Jahrhunderte geprägten Naturlandschaft. Die Landschaftspflege bietet demnach die Möglichkeit, sowohl Zielstellungen des Naturschutzes als auch der Bioenergienutzung zu vereinen. Die besonderen Charakteristika von Landschaftspflegematerial, im Vergleich zur gezielt angebauten Biomasse, werfen jedoch auf Seiten der Bereitstellung und Nutzung eine Reihe von Fragen auf.

Die Beiträge dieses Fokusheftes widmen sich exemplarisch diesen Fragestellungen und stellen innovative Ansätze einer wirtschaftlich und ökologisch sinnvollen Energiegewinnung aus Landschaftspflegematerialien vor. Nur über einen interdisziplinären Austausch und das Aufzeigen von Best-Practice-Beispielen ist es möglich, deren Übertragbarkeit zu untersuchen und passende Lösungen zu entwickeln.



Viel Spaß bei der Lektüre  
wünscht Dr. Daniela Thrän,  
Programmbegeleitung  
des BMU-Förderprogramms  
Energetische Biomassenutzung

### Definition Landschaftspflegematerial

Bei Landschaftspflegematerial handelt es sich um Materialien, die bei Maßnahmen anfallen, welche vorrangig und überwiegend den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Sinne des BNatSchG dienen, d.h. insbesondere dem Erhalt oder der Wiederherstellung der ökologischen, ästhetischen, erholungsbezogenen sowie kultur- und denkmalbezogenen Funktionen der Landschaft. Anbaubiomasse wie z. B. Mais, Raps oder Getreide zählen grundsätzlich nicht als Landschaftspflegematerial. Eine Auflistung der unter den Begriff „Landschaftspflege“ fallenden Flächen ist den Empfehlungen der Clearingstelle EEG zu entnehmen.



# Wohin geht die Landschaftspflege?

Artenreiche Wiesen, Hecken und Gewässersäume muss das Auge suchen in einer von intensiver Landwirtschaft geprägten Landschaft. Dass auch diese sensiblen und naturschutzfachlich wertvollen Biotope in den Fokus der energetischen Nutzung von Biomasse geraten, hat gute Gründe.

Zur Realisierung der anspruchsvollen klima- und energiepolitischen Ziele der Bundesregierung besteht die Notwendigkeit, alle Reserven zur Steigerung der Energieeffizienz als auch des Einsatzes erneuerbarer Energien auszuschöpfen. Große Erwartungen setzt man in diesen Zusammenhang in die verstärkte Nutzung von Biomasse. Neben einem gezielten Anbau von Energiepflanzen, unter anderen mit den damit verbundenen Diskussionen hinsichtlich zunehmender Nutzungskonkurrenzen bzw. einer Veränderung des Landschaftsbildes, gewinnt die Nutzung von biogenen Reststoffen und bisher ungenutzten Biomassepotenzialen kontinuierlich an Bedeutung. Ansätze zur gezielten Verwertung von Landschaftspflegematerial rücken zunehmend in den Fokus aktueller Forschungen.

## Eine Vielfalt an Substraten

Es werden durch die energetische Nutzung von Landschaftspflegematerial keine zusätzlichen Flächen verbraucht. Die Nutzungskonkurrenzen werden reduziert und substantielle Treibhausgas-einsparungen erwartet. Das Spektrum der unter den Begriff „Landschaftspflegematerial“ fallenden Substrate ist jedoch sowohl auf Seiten der halmgutartigen und krautigen als auch holzartigen Materialien sehr groß. So fallen nach Abschluss des Empfehlungsverfahrens der Clearingstelle EEG Pflanzen oder Pflanzenbestandteile dann im Rahmen der Landschaftspflege an, wenn es sich dabei um Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung eines bestimmten Zustandes der Natur und Landschaft handelte. Insofern also auch Materialien aus forst-, landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Tätigkeit, mit vorrangig landschaftspflegerischer Zielsetzung.

Aufgrund der heterogenen Substrate als auch des diskontinuierlichen Anfalls der Biomasse fand zurückblickend nur in Einzelfällen eine gezielte Nutzung statt. Jedoch nicht nur die damit einhergehenden ungenutzten Biomassepotenziale sondern auch die aufgrund der ausbleibenden Pflege bedingten Veränderung der Kulturland-

schaft setzen einen Umdenkprozess in Gang. Insbesondere durch historische Nutzungsformen geprägte Landschaften (Heiden, Magerrasen, Streuobstwiesen etc.) erfordern eine kontinuierliche Pflege zur Erhaltung ihres naturschutzfachlichen und landeskulturellen Wertes. Diese verpflichtenden Pflegemaßnahmen wurden jedoch häufig aus ökonomischen Gesichtspunkten vernachlässigt.

## Verbrennung direkt auf der Fläche nicht mehr zeitgemäß

Das bei der Pflege anfallende Material sollte zur Bewahrung der standorttypischen Biodiversität vornehmlich nährstoffarmer Standorte von der Fläche entfernt werden, was eine gezielte Nutzung der Biomasse in doppelter Hinsicht sinnvoll erscheinen lässt. Die bisherigen Hauptverwertungswege, gekennzeichnet durch eine Kompostierung oder aber Verbrennung des Materials direkt auf der bearbeiteten Fläche, erscheinen im Kontext begrenzt vorhandener Ressourcen und umweltpolitischer Zielsetzungen als nicht mehr zeitgemäß. Problematisch waren in diesen Zusammenhang der häufig mit der Pflege verbundene hohe Kostenaufwand und die zum Teil sehr heterogenen Substrat-/Brennstoffeigenschaften. Die vorrangige Aufgabe besteht demnach einerseits in der Entwicklung optimierter und dennoch flexibel einsetzbarer Bewirtschaftungstechnologien und andererseits in einer gezielten und ökonomisch sinnvollen Nutzung des anfallenden Materials. Somit ließen sich letztlich Zielstellungen des Naturschutzes/Landschaftspflege und der Bioenergienutzung optimal vereinigen.

## Überregionale Bewirtschaftung anstreben

Aufgrund der häufig „ungünstigen“ Flächencharakteristik (Größe, Standort) sollte, wenn möglich, eine kontinuierliche und überregionale Bewirtschaftung angestrebt werden. Insbesondere bei Biotopverbundflächen oder streifenförmigen Landnutzungssystemen (Wallhecken) ließe sich somit die kritische Masse leichter überschreiten,



was letztlich zu einer Optimierung der Bereitstellungskette führen könnte. Erfolgreich etablierte Best-Practice-Beispiele findet man vereinzelt in Form einer überregionalen Bewirtschaftung der überwiegend aus Norddeutschland bekannten Wallhecken (Knicks). Diese dienten bereits seit dem 18. Jahrhundert der Grundstücksabgrenzung, dem Erosionsschutz aber auch der Holzgewinnung. Die Knickpflege war ursprünglich gekoppelt an den Fruchtwechsel, welcher aus einer dreijährigen Brachphase und einer sechsjährigen Ackerphase bestand.

Durch die 1935 verabschiedete Wallheckenverordnung und spätere Integration in das Landschaftspflegegesetz sollte ein stetiger Rückgang der Knickflächen verhindert werden, was jedoch unter anderen in Folge der Flurbereinigung in den 60er Jahren nicht gänzlich verhindert werden konnte. Das schleswig-holsteinische Knicknetz umfasst derzeit noch eine Länge von ca. 40.000 km – was im Verhältnis eine Runde um den Äquator entspricht – und damit ein beachtliches Biomassepotenzial darstellt.

Eine rechtliche Fixierung zur Pflege dieser charakteristischen Gehölzstreifen findet sich aktuell in der „Vereinbarung über die Durchführung der maschinellen Knickpflege unter Berücksichtigung ökologischer Belange“ zwischen dem Landwirtschaftsministerium des Landes Schleswig-Holstein, dem Landesverband der Lohnunternehmer und dem Landesbauernverband. Die zurückblickend vorwiegend manuell-/motormanuell betriebene Pflege wird heute zunehmend überregional mittels beauftragter Maschinenringe durchgeführt.

Im günstigsten Fall erfolgt die Ausführung des Knickholzmanagements der Maschinenringe Schleswig-Holsteins aus einer Hand, was neben der Aufnahme „erntefähiger Knicks“, der Ernte und Aufbereitung, auch den Vertrieb des Rohstoffes beinhaltet. Aufgrund der größeren Stoffströme kann dessen Nutzung über verschiedene Ansätze erfolgen. Neben der Belieferung von Heiz(kraft)werken und teilweise auch der Pelletindustrie sind die Maschinenringe

Schleswig-Holsteins sowohl im Bereich der Wärmelieferung/Contracting als auch im Endkundengeschäft tätig. Zur Verbesserung der Rohstoffqualität wird neben der Trocknung des Materials durch die Nutzung von Abwärme aus nahegelegenen Biogasanlagen eine Absiebung der Fein- und Grobfraktionen durchgeführt.

### Vorkonzentrierung und Aufbereitung

Vergleichbare Optimierungseffekte lassen sich im Kontext der Nutzung von Landschaftspflegematerial durch die Einbindung von Biomassehöfen erzielen, was sich jedoch entsprechend der Bewirtschaftung der beschriebenen Wallhecken aktuell hauptsächlich auf holzartige Fraktionen bezieht. Durch deren Integration in die Bereitstellungskette hat man die Möglichkeit, die anfallenden Materialien vorzukonzentrieren und nach einer kundenspezifischen Aufbereitung gezielt zu vermarkten.

In diesem Zusammenhang sollte eine Einbindung halmgutartiger Materialien ebenfalls geprüft werden, da im Zuge der Landschaftspflege oftmals eine Mischung verschiedener Substrate anfällt. So könnten beispielsweise halmgutartige Materialien in Biogasanlagen mitvergoren bzw. die dabei entstehende Abwärme unter anderen für die Holz Trocknung genutzt werden. Ferner gibt es Beispiele einer thermischen Verwertung halmgutartiger Biomasse sowohl in unkomprimierter als auch pelletierter Form, jedoch aktuell nicht als integrierten Bestandteil von Biomassehöfen.

### Kompetenzen bündeln

Im Zuge der Rohstoffaufbereitung ließen sich ferner ausgesiebte Substratfraktionen wiederum für die Erzeugung von Kompost oder sonstiger Bodenverbesserer nutzen. In Süddeutschland und Österreich findet man Beispiele solcher über den Biomassehof

nausgehender Sammel- und Koordinationsstellen, wo infolge von Zusammenschlüssen von Fachbetrieben zur Verarbeitung und Verwertung von Biomasse sogenannte Biomasse-Kompetenzentren gebildet wurden. Durch die Bündelung der einzelnen Spezialgebiete können innovative Lösungen zur umweltgerechten und wirtschaftlichen Nutzung von Biomasse marktgerecht entwickelt werden.

Zusammenfassend sollte sich jedoch standortsadaptiert für das ein oder andere Nutzungsmodell entschieden werden. Sowohl der regionale als auch der überregionale Ansatz haben neben ihren Vor- immer auch Nachteile, welche einbezogen und abgewogen werden müssen. Letztlich wird in der



Praxis häufig ein Kompromiss aus beiden Ansätzen gewählt. Ideell sollte man sich jedoch im Zeitalter anspruchsvoller Klimaverpflichtungen und steigender Ressourcenverknappung insbesondere auch beim „Landschaftspflegematerial“ vom immer noch in der Praxis anzutreffenden Abfallgedanken oder einer gänzlich ausbleibenden Nutzung lösen. Denn nur durch optimierte Bereitstellungs- und Verwertungsansätze lassen sich die Ziele der Umwelt- als auch Energiepolitik in einem mehrheitlichen Konsens vereinen.



# Die Bonus-Paragraphe

## Landschaftspflegematerial im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)



Das EEG trat am 1. April 2000 in Kraft. Es legt Einspeisevergütungen für Strom aus erneuerbaren Energien fest und verpflichtet Netzbetreiber, anfallenden Ökostrom vorrangig in das Netz einzuspeisen. Ziel ist es, den Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung bis zum Jahr 2020 auf mindestens 30% zu erhöhen. Seit der Einführung des Gesetzes gab es aufgrund geänderter Rahmenbedingungen und Zielvorgaben entsprechende Novellierungen.

Im Zuge der letzten Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2009) wird mit der Einführung des Landschaftspflegebonus der Anreiz zur energetischen Verwertung von Landschaftspflegematerial – als Sonderfall im Kontext des NawaRo-Einsatzes – deutlich erhöht. Interessant ist diese Erhöhung vor allem für Biogasanlagen (bio-chemische Konversion). Bei einer thermo-chemischen Umwandlung von Biomasse ergeben sich im Falle des Einsatzes von Holz aus der Landschaftspflege in der novellierten Fassung des EEG lediglich ab einem Anlagenleistungsäquivalent  $\leq 5.000$  kW<sub>el</sub> erhöhte Vergütungssätze.

### Weite Definition

Hinsichtlich der Abgrenzung des Landschaftspflegebegriffes wurde nach Abschluss des Empfehlungsverfahrens der Clearingstelle EEG eine relativ weit gefasste Definition zur Einordnung in Landschaftspflegematerial gewählt. So erfüllen Pflanzen und Pflanzenbestandteile die Voraussetzungen für den Erhalt des Landschaftspflegebonus, sofern sie auf nachfolgenden Flächen anfallen:

- gesetzlich geschützte Biotope,
- besonders geschützte Natur- und Landschaftsteile,
- Vertragsnaturschutzflächen, Flächen aus Agrarumwelt- oder vergleichbaren Förderprogrammen (z.B. Kulturlandschaftsprogramme)
- Flächen, auf denen die Bewirtschaftungsaufgaben und Nebenbestimmungen darunter fallender Programme freiwillig eingehalten werden,

- Flächen, auf denen vegetationstechnische Pflegemaßnahmen durchgeführt werden, (Straßenbegleitgrün, Grünschnitt aus der privaten und öffentlichen Garten- und Parkpflege sowie der Grässerrandstreifenpflege)

### Keine mineralische Düngung

Ein weiteres Kriterium für die Bonusfähigkeit ist das Ausbleiben einer mineralischen Düngung bzw. des Pestizideinsatzes, seit Beginn des betreffenden Kalenderjahres bzw. eine maximal zweischürige Mahd. In Zweifelsfragen sollte eine Abstimmung mit einem Umweltgutachter erfolgen. Einige der Materialien sind überdies als Abfall klassifizierte Stoffe und sollten vor ihrer Verwendung von den Anlagenbetreibern hinsichtlich ihrer öffentlich rechtlichen Zulassung als Einsatzstoff für die jeweilige Anlage überprüft werden.

Eine weitere Voraussetzung, um den Landschaftspflegebonus im Falle einer bio-chemischen Konversion zu erhalten, ist ein Frischmassenanteil von über 50% im Jahresdurchschnitt. Im Gegensatz dazu ist bei einer thermo-chemischen Konversion der alleinige Einsatz von Landschaftspflegematerial erforderlich, um in den Genuss der zusätzlichen Vergütung zu kommen.

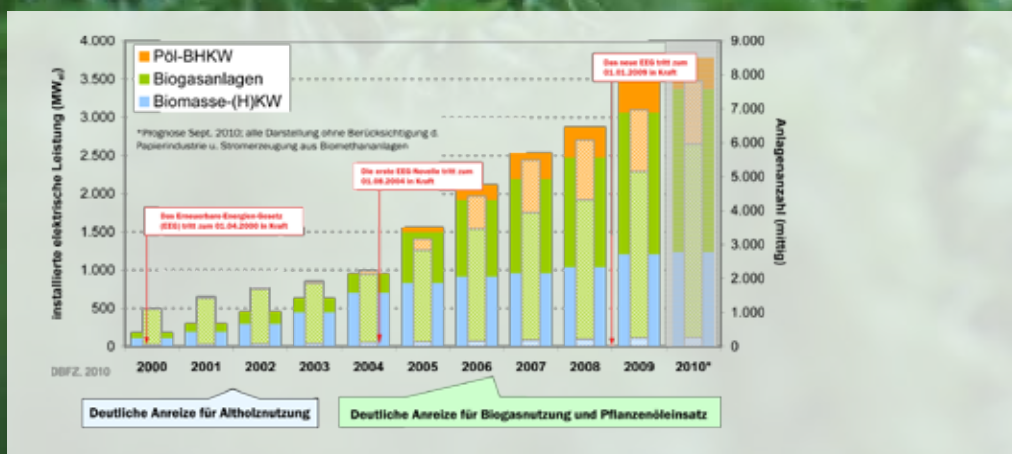
Für eine gezielte Ermittlung der Substratanteile ist somit bei Biogasanlagen eine Abgrenzung der Materialien sowohl bei der

Ernte als auch bei der Lagerung zu empfehlen. Ein diesbezüglicher Nachweis ist mittels eines Umweltgutachtens zu führen. Die Ausweisung der Herkunft des Materials bzw. die Anforderungen zu seiner Klassifizierung erfolgen über den Anlagenbetreiber durch ein zu führendes Einsatzstofftagebuch.

### Stoffströme lenken

Durch die gezielte Förderung von Landschaftspflegematerial sollen Stoffströme aus den beschriebenen Bereichen in eine energetische Verwertung gelenkt bzw. auf den heterogenen Rohstoff zugeschnittene Technologien entwickelt werden. Insbesondere die Nutzung krautiger und halmgutartiger Materialien ist derzeit ohne zusätzliche wirtschaftliche Anreize kaum möglich. Vornehmlich im Biogasbereich ist ihre Verwendung aufgrund fehlender technischer Erprobung und höherer Risiken hinsichtlich der Prozessstabilität aktueller Forschungsgegenstand. Ein direkter Vergleich der Biogaserträge von Landschaftspflegematerial mit explizit für die energetische Nutzung angebaute Biomasse ist jedoch aufgrund bereits dargelegter Substrateigenschaften und unterschiedlicher Zielstellung nicht zielführend.

Über die aktuellen Entwicklungen des EEG informiert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unter [http://www.bmu.de/erneuerbare\\_energien/downloads/doc/40508.php](http://www.bmu.de/erneuerbare_energien/downloads/doc/40508.php).



Seit Einführung des EEG hat sich der Anlagenbestand in Deutschland rasant entwickelt. Grafik: DBFZ

# Kulturlandschaft erhalten – Biomasse nutzen



Eine der im Projekt verwendeten Technologien: besonders bodenpfleglicher, vierachsiger Forwarder beim Einsatz.

In einem Forschungsprojekt der Naturstiftung David werden auf bis zu 41 Modellflächen in für Deutschland repräsentativen Lebensräumen unterschiedliche Methoden der Ernte, der Aufarbeitung und des Transports von Landschaftspflegeholz erprobt und optimiert. Mit dem Technikeinsatz sollen die Kosten der Holzgewinnung gesenkt werden, ohne die seltenen Biotopie nachhaltig zu schädigen.

Gemeinsam mit verschiedenen Projektpartnern untersucht die Naturstiftung David aus Erfurt, wie durch die energetische Nutzung von Landschaftspflegeholz durch Sukzession bedrohte Offenland-Lebensräume innerhalb unserer Kulturlandschaft erhalten werden können. Der Geschäftsführer Adrian Johst und der Projektleiter Dr. Dirk Conrady berichten über das Forschungsvorhaben „Biodiversität und Energieholz“, das erstmals in hoher Komplexität die Fragen zur Ernte, zur einsatzfähigen Technik, zu Nutzungsketten, zur Wirtschaftlichkeit wie auch zur Ökobilanzierung und zu naturschutzfachlichen Qualitätsmaßstäben beantwortet.

## Wie kam es überhaupt zu dem Projekt „Bioenergie und Energieholz“?

Der ursprüngliche Ansatzpunkt war die Problematik der Nieder- und Mittelwälder, die zu pflegen und als Lebensraum zu erhalten eine Aufgabe des Naturschutzes darstellt. Die Idee der energetischen Nutzung von Landschaftspflegeholz kam sehr schnell dazu, da es eine hohe Nachfrage nach Holz gibt, die allein von der Forstwirtschaft kaum mehr gedeckt werden kann.

## Sie untersuchen sogenannte Grenzertragsstandorte. Welche Flächen wurden ausgewählt und wie wurden diese bisher genutzt?

Auf Grenzertragsstandorten liegen häufig Lebensraumtypen wie beispielsweise Trockenrasen, Streuobstwiesen oder Heiden.

Im Forschungsprojekt ist vorgesehen, modellhaft bis zu 41 Flächen in Brandenburg und Thüringen zu beernten. Früher wurden diese Flächen oft beweidet oder regelmäßig gemäht. Diese Nutzung ist in den letzten Jahrzehnten immer weniger geworden, mit der Folge, dass die eigentlichen offenen Lebensräume zunehmend verbuschen, sich so die Lebensraumtypen verändern und damit auch die Flora und Fauna. Dem Naturschutz stellte sich nun die Frage: Was machen wir mit diesen Flächen? Wie kann man sie wieder in Wert setzen?

## Vom Gesetz her sind die Bundesländer zum Naturschutz verpflichtet. Was heißt das konkret und was hat diese Aufgabe mit Ihrem Projekt zu tun?

Ziel der Landschaftspflege ist es, die einzigartige strukturreiche Kulturlandschaft zu erhalten und zu entwickeln. Um Flächen offen zu halten, wird das Holz abgeräumt und bisher meist an Ort und Stelle verbrannt oder kompostiert. Diese Arbeiten kosten Geld, bringen aber keines ein. Dem gegenüber steht unser Ansatz. Wenn es gelingt die Beerntung und die Weiterver-

arbeitung des Holzes zu Hackschnitzeln wirtschaftlich tragfähig zu organisieren, kann man aus dem Landschaftspflegeholz Einnahmen erzielen, die dann die Kosten für die Landschaftspflegemaßnahme senken – im Idealfall auf Null. Gleichzeitig bildet sich aus der Verarbeitung und dem Verkauf der Hackschnitzel in der jeweiligen Region ein Wertschöpfungskreislauf.

## Können Sie auf das Wissen anderer Projekte zur Landschaftspflege aufbauen?

Bisher gibt es nach unseren Erkenntnissen kaum ein Projekt, welches die vielen Einzelaspekte der energetischen Nutzung von



Dr. Dirk Conrady (li.) bei einem Abstimmungsgespräch vor Ort mit Vertretern der zuständigen Naturschutz- und Forstbehörden, Gemeindeverwaltungen und mit den Flächeneigentümern. Fotos: Naturstiftung David

## Forschung zur Energieholzgewinnung aus Landschaftspflegeholz

„Schwerpunkt des angewandten Forschungsprojekts „Biodiversität und Energieholz“, das vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), den Ländern Thüringen und Brandenburg sowie dem Naturschutzfonds Brandenburg gefördert wird, ist die wissenschaftlich begleitete Ernte und Aufarbeitung von Landschaftspflegeholz zur energetischen Verwertung auf repräsentativen Naturschutzflächen. Hierbei werden verschiedene Ernte-, Hack- und Logistikketten berücksichtigt. Anhand der Untersuchungen soll eine belastbare Datenbasis für eine Abschätzung der Biomassepotenziale, der Verfahrenstechnik, der Wirtschaftlichkeit, der Ökobilanz, der Brennstoffeigenschaften, der Technikfolgen sowie der naturschutzfachlichen Effektivität geschaffen werden. Aspekte des Klimaschutzes und der Bewahrung der Biodiversität werden verknüpft. Im Projekt werden modellhaft regionale Wertschöpfungsketten aufgezeigt, die besonders im ländlichen Raum Verdienstmöglichkeiten im Energieholzsektor schaffen sollen.“



Adrian Johst  
Geschäftsführer der Naturstiftung David

Weitere Infos unter: [www.naturstiftung.de/energieholz](http://www.naturstiftung.de/energieholz)

Landschaftspflegeholz von der Frage der Wirtschaftlichkeit über den angemessenen Technikeinsatz, den Treibhausgasbilanzen bis hin zu den Fragen der naturschutzfachlichen Technikfolgenabschätzung so eng miteinander verknüpft. Die Notwendigkeit ist aber gerade im Hinblick auf die anstehende Novellierung des EEG und die zukünftige Ausgestaltung des sogenannten Landschaftspflegebonus sehr wichtig.

### Welche Bedenken begegnen Ihnen?

Natürlich waren und sind einige Naturschützer skeptisch. Das ist verständlich, schließlich bewegen wir uns hier oft in Schutzgebieten – dem Tafelsilber des Naturschutzes. Es wird befürchtet, dass unser Projekt als Feigenblatt für eine zukünftige intensive Nutzung der Naturschutzgebiete herhalten muss. Doch egal, ob wir das Projekt durchführen oder nicht: Der Nutzungsdruck wird steigen. Da ist es viel wichtiger, fachlich begleitete Leitplanken festzulegen und absolute Tabubereiche zu benennen. Die Frage der naturschutzfachlichen Effizienz und der Technikfolgenabschätzung hat in dem Projekt deshalb einen besonders hohen Stellenwert. Wir haben hierzu auch eine Bewertungsmatrix entwickelt, die im Rahmen des Projektes noch weiter spezifiziert wird.

Ein anderer weit verbreiteter Vorbehalt richtet sich gegen die Qualität der Hackschnitzel aus Landschaftspflegeholz, denen oftmals hohe Rindenanteile, Feuchte oder grenzwertige Schwermetallgehalte unterstellt werden. Das Holz, meist Schwarz- und Weißdorn ist langsam gewachsen und hat höchstens einen Stammdurchmesser von 15 Zentimetern. Da wir am Platz poltern, also das Holz stapeln und trocknen lassen, erzielt man nach 14 Tagen in südlich exponierter Lage Feuchtigkeitsgehalte unter 25 Prozent. Selbst privat würde ich gerne Schwarzdorn verheizen.

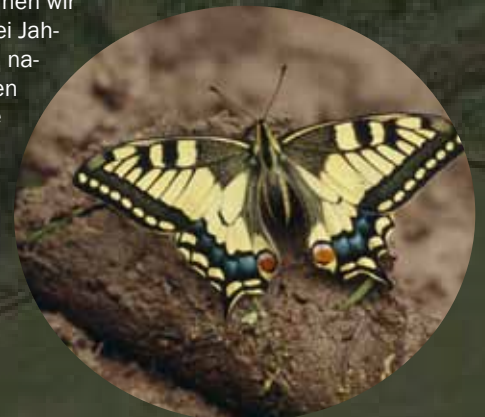
### Wie gehen Sie auf einer Fläche konkret vor?

Nehmen wir als Beispiel einen Sand-Trockenrasen in Schöneberg-Alt Galow (Brandenburg), eine Modellfläche von 2,7ha, die sich im Nationalpark Unteres Odertal befindet. In zwei Phasen erproben wir so-

wohl einen motormanuellen Einschlag als auch einen maschinellen Hieb der Gehölze. Die Arbeiten werden ausgeschrieben und von regional ansässigen Firmen durchgeführt. Diese verpflichten sich, über ihre Arbeitsschritte genau Buch zu führen und liefern uns die Daten für eine anschließende ökonomische Bilanz der Arbeitsschritte. Für den motormanuellen Holzeinschlag bezahlt man durchschnittlich 3000€/ha. Mit einer Technologie, die mehrere Arbeitsschritte kombiniert, können wir etwa ein Drittel der Kosten sparen. Natürlich müssen die Flächen eine gewisse Zugänglichkeit aufweisen, da wir einen Container für das Hackgut abstellen müssen. Aber das Beispiel zeigt: Eine energetische Nutzung des Landschaftspflegeholzes kann die Kosten für die Entbuschung zum Teil refinanzieren.

### Wie wirkt sich der Technikeinsatz aus?

Wir können natürlich keine schwere Forsttechnik auf den sensiblen Flächen einsetzen. Es gibt aber Alternativen – beispielsweise Kneifer auf kleinen Raupenbaggern, Vorlader oder einen aufnehmenden Mulcher, die flächenschonend arbeiten. Wir stoßen aber in Fragen der Technik durchaus an Grenzen. Da sind weitere Entwicklungen notwendig. Was die entbuschte Fläche betrifft, kann man den Technikeinsatz erst nach drei bis vier Vegetationsperioden richtig bewerten. Das können wir also frühestens in zwei Jahren. Man muss sich natürlich auch Gedanken über die zukünftige Offenhaltung der Landschaft machen. Entweder wird diese beweidet oder die Sträucher und Bäume werden periodisch entnommen.





Technikeinsatz in schwierigem Gelände:  
Vorkonzentration des Erntegutes.

### Finden Sie Abnehmer für die Hackschnitzel?

Wir haben damit weniger Schwierigkeiten, als gedacht. Mittlerweile fragen die Biomasseheizkraftwerke – auch wegen der guten Hackschnitzelqualität – bei uns an. Womit wir aber bei Projektbeginn nicht gerechnet haben, sind Probleme in genehmigungsrechtlicher Hinsicht. Einerseits sind die Eigentümerstrukturen der Flächen recht unübersichtlich – und die Eigentümer müssen einer Freistellung zustimmen.

Andererseits wird der Waldbegriff von verschiedenen Landesforstverwaltungen ausgesprochen eng ausgelegt. Da gelten bereits 0,2ha große Flächen, die über 40 Prozent von Gebüsch bedeckt sind, aus dem vereinzelt Bäume einen halben Meter hoch herausragen, als Wald. So müssen wir bei einigen Flächen einen Antrag auf Nutzungsartenänderung stellen, damit wir nicht zur Wiederaufforstung verpflichtet sind. Dieser bürokratische Akt ist paradox, zeitaufwändig, kostenintensiv und ärgerlich. Da deklinieren wir bewusst das Problem durch und wollen auch in der Politik Gehör finden. Ein einfacheres Verfahren wäre wünschenswert.

### Wie sind Ihre bisherigen Erfahrungen? Wohin geht die Reise?

Wir erhalten sehr viele Anfragen bezüglich unseres Projektes – vor allem hinsichtlich der eingesetzten Technik und deren ökonomischer Bilanzierung. Es wird begrüßt, dass endlich einmal Zahlen auf dem Tisch liegen und damit konkrete Aussagen über die Hackschnitzelqualität oder über die Wirtschaftlichkeit möglich sind. Wir sind durch die harten und schneereichen Winter 2009/10 und 2010/11 mit der Beerntung der Flächen allerdings etwas in Verzug geraten. Aber wir können schon jetzt erste positive Ergebnisse präsentieren. Am Ende des Projektes streben wir an, für jeden durch uns bearbeiteten Lebensraumtyp eine konkrete Handlungsanweisung zu geben.

**Weitere Informationen über das Verbundvorhaben „Energieholz und Biodiversität - die Nutzung von Energieholz als Ansatz zur Erhaltung und Entwicklung national bedeutsamer Lebensräume“ (03KB020) aus dem BMU-Förderprogramm „Energetische Biomassenutzung“ unter:**  
[www.energetische-biomassenutzung.de/de/projekte](http://www.energetische-biomassenutzung.de/de/projekte)



Verarbeitung des Erntegutes durch einen Hacker.



Großschredder beim Einsatz

# Treffpunkt Straßenmeisterei

Jährlich fallen in deutschen Straßenmeistereien bis zu 300.000 Tonnen Gehölzschnitt und über eine Million Tonnen Gras an. Eine interessante Option kann die energetische Nutzung sein.



Foto: MULAG

**S**ommers wie Winters trifft man sie - die auffällig gefärbten Fahrzeuge des Straßenbetriebsdienstes oder der Autobahnmeistereien. Der Rand- oder Mittelstreifen wird gepflegt, dass der Autofahrer wieder bessere Sicht hat und die Natur nicht die Oberhand gewinnt.

Es liegt ein großes Potenzial in den Alleen, den Grünstreifen und dem Buschwerk an der Straße. Die Diskussion, inwieweit Gehölzschnitt und Mahd dieses „Straßenbegleitgrüns“ Maßnahmen der Landschaftspflege sind, ist in vollem Gange.

Da es sich im weitesten Sinne um landschaftspflegerische Kulturleistungen handelt und um ferner vorhandene Potenziale zu erschließen, scheint es naheliegend, die Biomassen aus der Straßenpflege auch zur

Landschaftspflege zu zählen. Die Positivliste des EEG lässt mit der Auflistung von Pflanzen und Pflanzenbestandteilen aus fortwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Betrieben durchaus Raum für eine weite Definition, die auch das Straßenbegleitgrün umfassen könnte.

Verglichen mit der bisherigen Verwertung (z.B. Kompostierung) dieser Biomassen stellt die energetische Nutzung beispielsweise zur Wärme- oder Strombereitstellung eine unter ökologischen und ökonomischen Aspekten höherwertige Option dar.

Von besonderem Interesse sind sicher Straßenrandgehölze, die sich für eine thermische Verwertung eignen. Jedes Jahr fallen an deutschen Straßen diesbezüglich

mehrere Hunderttausend Tonnen an. Die zu lösenden Herausforderungen bestehen zum Einen in der Qualität des anfallenden Materials und der diskontinuierlichen Verteilung dieser Biomassen. Jede Kommune, Straßenmeisterei oder auch jeder Pflegebetrieb sollte nach maßgeschneiderten Konzepten suchen.

Die Lösung liegt manchmal auch in einem pragmatischen Tauschhandel. Eine Straßenmeisterei bietet ihr gehacktes Straßenbegleitholz einem benachbarten Biomasseheiz(kraft)werk an. Im Gegenzug erhält sie vom Kraftwerksbetreiber eine entsprechende Menge an höherwertigen Holzhackschnitzeln, die in der Hackschnitzelheizung der Straßenmeisterei Verwendung finden.

## Konzepte fürs Grünland

Unter Grünland versteht man landwirtschaftliche Flächen, die der Bereitstellung von Heu als Futtermittel für die Milch- bzw. Mastviehhaltung dienen. Viele ländliche Regionen sind seit jeher durch ihre großen Anteile an Grünlandflächen geprägt, so auch das Havelland. Was passiert aber nun, wenn im Zuge der Globalisierung kleine ländliche Betriebe ihre Milchproduktion einstellen müssen und die Grünlandflächen nicht mehr zur Futtermittelproduktion benötigt werden?

Die naheliegende Möglichkeit, die Flächen umzubereiten, d.h. für andere Nutzungen verfügbar zu machen, wird häufig nicht in

Betracht gezogen bzw. ist rechtlich nicht ohne weiteres möglich. Zur Erhaltung des Landschaftsbildes und Förderung der Biodiversität sollte ein Großteil dieser Grünlandflächen erhalten und deshalb weiterhin gepflegt werden. Bei dieser Pflege fällt auch zukünftig Heu, meist in Form von Rund- oder Quaderballen an, welches bisher oftmals ungenutzt blieb. Dies ist nicht nur eine Verschwendung von Ressourcen, sondern kann durch die punktuellen Nährstoffeinträge auch zu ungewollten Nebenwirkungen führen. Das Deutsche BiomasseForschungs-Zentrum (DBFZ) hat sich dieser Problematik angenommen und zusammen mit dem Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V. (ATB) und Bosch & Partner ein Forschungsvorhaben gestartet, in dem die

alternative energetische Grünlandnutzung untersucht wird. Als Untersuchungsregion wurde das Havelland gewählt, das all jene erwähnten Spezifika aufweist und somit als Modellregion für ähnliche Landschaften dienen kann. Im Forschungsvorhaben werden zunächst die Potenziale für Biomassen aus der Landschaftspflege ermittelt sowie die Infrastruktur in Hinblick vorhandener Bioenergieanlagen und Wärmesenken analysiert. Die anfallende Biomasse wird pelletiert und im DBFZ hinsichtlich ihrer Brennstoffeigenschaften untersucht. Darüber hinaus wird die Möglichkeit einer biochemischen Konversion bewertet. Letztlich ist es das Ziel, Verwertungskonzepte zu finden, welche ein hohes Übertragungspotenzial aufweisen.

# Praktiker zeigen, wie es geht!

## Modell I: Gemeinde Wilsede

### Maßnahmenbeschreibung:

Zur Erhaltung der Kulturlandschaft Lüneburger Heide besteht die Notwendigkeit, die Flächen in regelmäßigen Abständen gemäß der Strategie „Schutz durch Nutzung“ zu bewirtschaften. Eine kontinuierliche Sukzession der Flächen und eine damit verbundene Veränderung des Landschaftsbildes werden durch sogenannte Entkusselungsmaßnahmen (Beseitigung von Gehölzaufwuchs) verhindert. Die anfangs noch relativ schwachen Dimensionen der sich natürlich einstellenden Pionierbaumarten können in Folge nur noch mittels maschineller Rodungstechnik beseitigt werden.

Von den über 5.000ha Heidefläche besteht jährlich eine Pflegenotwendigkeit in der Größenordnung von 500-600ha. Das im Zuge der Entkusselungsmaßnahmen anfallende Holz wird größtenteils vom jeweiligen Standort entfernt und bietet sich für eine energetische Nutzung an. Das Material wird gehackt, mittels der Abwärme einer Biogasanlage getrocknet und in einem Heizwerk verbrannt. 14 Haushalte profitieren bei ihrer Warmwasser- und Wärmeversorgung vom Heideholz.

### Bewirtschaftung:

- Entkusselung von 500-600ha/a
- In Abhängigkeit der Sukzessionsstadien manuell bzw. mittels maschineller Rodung
- Mobile Hackung des Holzes auf der Fläche in bereitgestellte Container
- Trocknung über Abwärme einer nahegelegenen Biogasanlage



### Nutzung:

- 650kW<sub>WL</sub> Heizwerk (Kessel RHK-Ak 650)
- Versorgung von 14 Gebäuden über Nahwärmenetz (Wärme/Warmwasser)
- Rohstoffbedarf von ca. 800m<sup>3</sup>/a (Anfall 1000-1500m<sup>3</sup>)
- Nahwärmenetz mit einer Länge von 1400m
- Investitionskosten von 630.000€

### Kontakt:

Stiftung Naturschutzpark Lüneburger Heide  
- gemeinnützige Stiftung -  
Niederhaverbeck 7  
29646 Bispingen  
Geschäftsführer der Stiftung Naturschutzpark:  
Mathias Zimmermann  
Tel.: +49-(0)5198 / 987030  
Fax: +49-(0) 5198 / 987039  
E-Mail: info@stiftung-naturschutzpark.de  
Web: www.stiftung-naturschutzpark.de

## Modell II: Schleswiger Stadtwerke

### Maßnahmenbeschreibung:

Die vorwiegend aus Schleswig-Holstein seit dem 18. Jh. bekannten Wallhecken (Knicks) dienen neben der Abgrenzung zu Nachbargrundstücken und der Windschutzfunktion, bereits zur damaligen Zeit der Versorgung mit Brenn, Werk- und Bauholz. Zur Erhaltung dieser typischen und nach Naturschutzgesetz geschützten Landschaftsbestandteile, ist eine ordnungsgemäße Pflege aller 10-15 Jahre notwendig. Im Umkreis von 20km des Heizwerkes Gildestraße ist in diesem Zusammenhang eine Knicklänge von ca. 540km zu bewirtschaften. Das dabei anfallende Holz (ca. 0,2m<sup>3</sup>/lfm) wird von den Flächen entfernt und zu Hackschnitzeln weiterverarbeitet bzw. auf drei zur Verfügung stehenden Plätzen zwischengelagert. Das von den Schleswiger Stadtwerken betriebene Heizwerk Gildestraße mit einer Wärmeleistung von 350kW hat einen Rohstoffbedarf von 2400m<sup>3</sup>, welcher fast vollständig über Holz aus der Knickholzpflege bereitgestellt werden kann. Bei einem jährlichen Anfall von bis zu 9000m<sup>3</sup> HHS könnten darüber hinaus noch weitere Heizwerke dieser Größenordnung versorgt werden.

### Bewirtschaftung:

- Pflege von ca. 540km Knicks im Umkreis von 20km des Heizwerkes Gildestraße
- Jährlicher Anfall von bis zu 9000m<sup>3</sup> HHS
- Pflegemaßnahmen erfolgen gemäß Landesnaturschutzgesetz zwischen 1.10.-14.03.
- Lagerung der HHS auf Zwischenlagerplätzen bzw. direkt an der Anlage
- Anlieferung über Containerfahrzeuge (40/a)

### Nutzung:

- 350kW<sub>WL</sub> des Vorschubrostkessels
- 530kW Gaskessel als Reservelast und bei Störungen
- 1.400MWh erzeugte Wärme pro Jahr
- 2.400m<sup>3</sup> Hackschnitzel aus der Knickpflege
- 83 angeschlossene Haushalte
- 1.100m Nahwärmenetz
- 640.000,- € Gesamtkosten für Heizwerk und Nahwärmenetz
- Förderung durch das Land Schleswig-Holstein und die Europäische Gemeinschaft

### Kontakt:

Unternehmensverbund Schleswiger Stadtwerke  
Poststraße 8, 24837 Schleswig  
Ansprechpartner: Jürgen Augustin  
Tel.: +49-(0)4621 / 801310  
Fax: +49-(0)4621 / 801479  
E-Mail: Juergen.Augustin@schleswiger-stadtwerke.de  
Web: www.schleswiger-stadtwerke.de



## Modell III: Feststofffermentation Kammerstein

### Maßnahmenbeschreibung:

Im Landkreis Ansbach wird seit 2006 in der Biogasanlage von Werner Kübler neben den klassischen Substraten wie Mais-, Gras- und Ganzpflanzensilage auch Grünschnitt aus der Landschaftspflege genutzt. Dabei handelt es sich um Mähgut von 50-60ha extensiv bewirtschafteten Grünland. Der Grasschnitt wird direkt nach der Pflegemaßnahme in Rundballen siliert und später mittels vier Box-Fermenter im Feststofffermentationsverfahren (Trockenfermentation) zur Biogaserzeugung genutzt.

Vor der eigentlichen Beschickung der Fermenter erfolgt eine Mischung des Siliergutes mit 70% Gärresten. Dieses Substrat-Gärrest-Gemisch wird dann anschließend in die Fermenter gefüllt und periodisch bzw. an die Prozesssteuerung angepasst mit Perkolat besprüht. Die Methanausbeute im Biogas lag zurückblickend bei ca. 55%. Je nach Zusammensetzung des Substrates kann ein Abfall der Biogasproduktion bereits nach zwei oder aber erst nach sechs Wochen erfolgen. Die Verstromung des Gases erfolgt im Anschluss in zwei nachgeschalteten BHKW's mit einer Leistung von jeweils 100 kW. Der Abwärmestrom wird neben der Beheizung der Fermenter darüber hinaus für die Containertrocknung von Brennholz genutzt.

### Bewirtschaftung:

- Mahd der 50-60ha großen, extensiv bewirtschafteten Wiesenflächen
- Auf Sonderstandorten ist zum Teil eine manuelle Bewirtschaftung notwendig
- Nutzung der Pflegeschnitte in siliierter Form



- Grassilage wird mit ca. 70% Gärrest vermischt
- Befüllung der Fermenter mit Gärrestgemisch

### Nutzung:

- 2\*100kW<sub>el</sub> Biogasanlage
- Feststofffermentation in vier Box-Fermentern
- Jährlicher Durchsatz Gesamtmasse 10.990t /a
- Jährlicher Durchsatz Frischmasse 3.300t /a
- Abwärmennutzung für Fermenter bzw. Brennholztrocknung

### Kontakt:

Biogasanlage Kübler  
Windsbach – Buckenmühle (Bayern)  
Anlagenbetreiber: Werner Kübler  
Ansprechpartner: H. Altreuther  
BUND Kreisgruppe Ansbach  
Tel.: +49-(0) 981 / 14313  
Fax: +49-(0) 981 / 17211

## Modell IV: Grüngutvergärungsanlage Regen

### Maßnahmenbeschreibung:

Die seit 2007 betriebene Grüngutvergärungsanlage ist integriert in den Zweckverband Abfallwirtschaft Donau-Wald. Sie ist die erste Anlage in der Region, in der kommunaler und privater Grünschnitt, gemischt mit „klassischem Landschaftspflegematerial“ und NawaRo regenerativ genutzt werden. Der Grünschnitt kommt neben der Hecken- und Rasenpflege aus der Pflege von Straßenbegleitgrün, Naturschutzgebieten und Streuobstwiesen. Anlass für die Optimierung war ein Anstieg der anfallenden Grüngutmengen und eine Überlastung der Kompostieranlagen und mobilen Maschinenparks. Das in den Sammelstellen anfallende Material wird gehäckselt und mit einer Sternsiebvorrichtung abnehmerspezifisch sortiert. Anteilig werden die Feinanteile direkt kompostiert, mittlere Fraktionen (vornehmlich krautige und halmgutartige Anteile) werden hingegen vergoren bzw. die holzreichen Fraktionen >50 mm einem Biomasseheizkraftwerk zugeführt. Die festen Gärrestbestandteile gehen zusammen mit den Feinanteilen in die Grüngutkompostierung, wo hingegen flüssige Bestandteile als Flüssigdünger vermarktet werden

### Bewirtschaftung:

- 55.000t/a anfallender Grünschnitt aus der Region (privat/kommunal, Pflegematerial von Streuobstwiesen, Hecken, Naturschutzflächen)
- Material wird gehäckselt und gesiebt (Zuordnung zur Kompostierung, Vergärung, Verbrennung)
- Davon werden 31.000t kompostiert, 14.000t vergoren, 10.000t verbrannt
- Einsatz von 4.000-5.000t NawaRo

### Nutzung:

- 500-600kW<sub>el</sub> Biogasanlage (14.000t Grünschnitt + 4.000t NawaRo)
- Verstromung über 625kW BHKW
- Abwärmennutzung (400-500kW) zur Wärmeversorgung des Entsorgungs- und Recyclingzentrums und 900 m Fernwärmeleitung
- Aus 55.000t Grünschnitt entfallen letztlich ca. 10.000t/a für die Versorgung des Biomasseheizkraftwerkes, 14.000t/a aufbereiteter Grünschnitt für die Vergärungsanlage, ca. 18.000t/a hochwertiger gütegesicherter Kompost, ca. 6.000m<sup>3</sup>/a hochwertiger Flüssigdünger
- Gesamtinvestitionskosten der Grüngutvergärungsanlage von ca. 4,93 Mio. €

### Kontakt:

Zweckverband Abfallwirtschaft Donau-Wald  
94532 Außernzell, Bayern  
Ansprechpartner: Michael Buchheit  
E-Mail.: buchheit.bbg@t-online.de



# Impressum

**Herausgeber:**

Deutsches BiomasseForschungsZentrum gGmbH DBFZ  
Programmbegleitung des BMU-Förderprogramms „Energetische Biomassenutzung“ (SuB)  
Torgauer Straße 116  
04347 Leipzig

Web: [www.energetische-biomassenutzung.de](http://www.energetische-biomassenutzung.de)

**Redaktion:**

Daniela Thrän  
Diana Pfeiffer  
Angela Gröber  
Ronny Wirkner  
Jens Ponitka  
Eric Billig  
Thilo Seidenberger

**Fotos:**

Deutscher Verband für Landschaftspflege  
Naturstiftung David  
MULAG  
DBFZ

**Satz/Layout:**

Paul Trainer  
Angela Gröber

**Druck:**

Fischer Druck, Leipzig



# Energetische Biomassenutzung

