

# Energie aus Biomasse

## Energetische Verwertung pflanzlicher Biomasse

### Herausgeber:

Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie  
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden  
Telefon: + 49 351 2612-0  
Telefax: + 49 351 2612-1099  
E-Mail: [lfulg@smul.sachsen.de](mailto:lfulg@smul.sachsen.de)  
[www.smul.sachsen.de/lfulg](http://www.smul.sachsen.de/lfulg)

### Redaktion:

Abteilung Pflanzliche Erzeugung  
Ansprechpartner: Dr. Michael Grunert  
Telefon: + 49 341 9174-147  
Telefax: + 49 351 9174-111  
E-Mail: [michael.grunert@smul.sachsen.de](mailto:michael.grunert@smul.sachsen.de)

### Gestaltung und Satz:

Sandstein Kommunikation GmbH

### Druck:

Lausitzer Druck- und Verlagshaus

### Redaktionsschluss:

31.10.2010

### Auflagenhöhe:

2.000 Exemplare, 2. überarbeitete Neuauflage

### Papier:

gedruckt auf 100% Recycling-Papier

### Bezug:

siehe Redaktion

### Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

## Energetische Verwertung von Biomasse (Auswahl); Kurzcharakterisierung

Rohstoff	Strom/Wärme aus fester Biomasse				Biogas aus Biomasse			Biokraftstoffe			
	Pappel Holz- hackschnitzel	Miscanthus- häcksel	Getreide- stroh	Landschafts- pflagematerial	Silomais	Getreide Ganzpflanze	Gülle	Rapsöl aus Rapssaat	Biodiesel aus Rapssaat	Bioethanol aus Getreidekorn	Biomass to Liquid aus Pappel
t Trockenmasse/ha	11	12	5,4	3,5	14	10		3,2	3,2	6	11
Hauptprodukt /ha GJ/ha	11 tTM 204	12 tTM 211	5,4 tTM 93	3,5 tTM 61	9.426 m <sup>3</sup> 176	5.434 m <sup>3</sup> 102	-	1.480 l 51	1.550 l 51	2.700 l 57	bis 4.000 l <sup>15</sup> bis 134 l <sup>15</sup>
zusätzlich genutzte Nebenprodukte t TM/ha	0,22 t Asche <sup>1</sup>	0,42 t Asche <sup>1</sup>	0,32 t Asche <sup>1</sup>	0,25 t Asche <sup>1</sup>	3,8 t Gär- rückstand <sup>3</sup>	3,2 t Gär- rückstand <sup>3</sup>	Gärrück- stand <sup>3</sup>	5,1 t Stroh <sup>4</sup> 1,8 t Schrot <sup>5</sup>	5,1 t Stroh <sup>4</sup> 1,8 t Schrot <sup>5</sup> Glycerin <sup>6</sup>	5,4 t Stroh <sup>4</sup> 2,0 t Schlempe <sup>5</sup> 1,9 t CO <sub>2</sub> <sup>7</sup>	offen
Nährstoffrückführung auf Acker möglich?	teilweise <sup>2</sup>	teilweise <sup>2</sup>	teilweise <sup>2</sup>	teilweise <sup>2</sup>	ja	ja	ja	ja	ja	ja	offen
Humusbilanz <sup>8</sup>	+ <sup>9</sup>	+ <sup>9</sup>	0/- <sup>10</sup>	+	0 <sup>11</sup> - <sup>12</sup>	+ <sup>11</sup> - <sup>12</sup>		+ <sup>13</sup> - <sup>14</sup>	+ <sup>13</sup> - <sup>14</sup>	+ <sup>13</sup> - <sup>14</sup>	+ <sup>9</sup>

Quellen: Leitfaden Bioenergie, FNR 2006; Biokraftstoffe Basisdaten, FNR 2008; Biogas Basisdaten, FNR 2008; LFULG

TM Trockenmasse | + positiv | - negativ | 0 ausgeglichen | 1 nicht bei Hochtemperaturvergasung/-verbrennung | 2 pflanzenverfügbar ca. 70% des P, 100% des K, 0% des N; nicht bei Hochtemperaturvergasung/-verbrennung | 3 Düngung | 4 Düngung oder energetische

Verwertung | 5 proteinreiches Futtermittel | 6 chemische Industrie, energetische Verwertung | 7 Getränkeindustrie, technische Prozesse | 8 untere Werte nach VDLUFA | 9 Annahme, noch keine gesicherten Werte | 10 je nach Umfang der Strohnutzung | 11 mit Gärsubstrat-

rückführung | 12 ohne Gärsubstratrückführung | 13 mit Güllerückführung nach Schrot/Schlempeverfütterung, ohne Strohnutzung | 14 mit Güllerückführung nach Schrot/Schlempeverfütterung mit Nutzung des gesamten Stroh | 15 Planungsdaten

Die Energieversorgung basiert derzeit weitgehend auf fossilen Energieträgern. Die damit verbundenen Risiken (u. a. Endlichkeit der Vorräte, zusätzliche Anreicherung der Atmosphäre mit CO<sub>2</sub>) führten zur Suche nach neuen Wegen in der Energiepolitik. Zusammen mit Energieeinsparung und rationeller Anwendung kommt dabei regenerativen Energien eine große Bedeutung zu. Ein wesentlicher Anteil soll durch die energetische Verwertung von Biomasse erbracht werden. Hier bietet sich eine große Anzahl von Verwertungsoptionen und -wegen (siehe Übersicht). In der Tabelle werden einige Varianten in Bezug auf den Rohstoffeinsatz, nutzbare Haupt- und Nebenprodukte, aber auch die Bodenfruchtbarkeit betreffenden Aspekte wie Nährstoffrückführung und Humusbilanz charakterisiert. Bei der energetischen Verwertung der Biobrennstoffe (feste Biomasse, Biogas, Biokraftstoffe) können sich nochmals erhebliche Unterschiede in der Energieeffizienz je nach umgesetzter Verfahrensvariante ergeben (z. B. Biogas-Nutzung im Blockheizkraftwerk oder

Wärmegewinnung nach Einspeisung in das Erdgasnetz). Dies ist bei Interpretation der angegebenen Werte zu berücksichtigen. Umfangreiche Informationen zu Nutzungsoptionen und den Bedingungen für die regionale Umsetzung sind unter [www.smul.sachsen.de/lfulg](http://www.smul.sachsen.de/lfulg) (weiter mit → Landwirtschaft → Nachwachsende Rohstoffe) dargestellt. Die nachhaltige Gestaltung der Verfahrenslinien vom Anbau bis zur Verwertung ist Voraussetzung, um die angestrebten Vorteilswirkungen erzielen zu können. Hier müssen Anbauverfahren und Produktlinien folgende Anforderungen erfüllen:

- mittel- oder langfristig ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit
- positive Energie- und Treibhausgasbilanz
- Gewährleistung eines nachhaltigen Boden-, Gewässer-, Biotop- und Immissionsschutzes

Neben der entsprechenden Auswahl und Optimierung der Verfahrenslinien wird von der Zertifizierung, der Bereitstellung, Verarbeitung und Nutzung von Biomasse erwartet, dass sie einen Beitrag dazu leisten können, die Nachhaltigkeit zu sichern.

