NABU ARGUMENTE

Naturverträgliche energetische Nutzung von Biomasse

Der NABU hat im Jahr 1998 sein energiepolitisches Grundsatzprogramm verabschiedet, in dem er auch zum Energieträger Biomasse Position bezieht. Damals steckte die energetische Biomassenutzung noch in den Anfängen. Inzwischen ist jedoch mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz und der Biomasseverordnung ein gesetzlicher Rahmen geschaffen worden, der einen schnellen Aufschwung der energetischen Biomassenutzung erwarten lässt. Dies ist Anlass für den NABU, seine Position zur energetischen Nutzung von Biomasse unter der Prämisse der Naturverträglichkeit zu aktualisieren und zu konkretisieren.

Neben den CO_2-freien Erneuerbaren Energieträgern Sonne, Wind, Wasser und Geothermie ist der CO_2-neutrale Energieträger Biomasse eine wichtige Option für die Energiewende hin zu einem nichtnuklearen, klimaschonenden Energiemix. Wie bei allen anderen Energieträgern ist aber auch bei der Biomasse darauf zu achten, dass der Nutzungsausbau möglichst weitgehend im Einklang mit den Belangen des Naturschutzes geschieht.

1. Die Bedeutung der Biomasse als eine Form der Erneuerbaren Energien

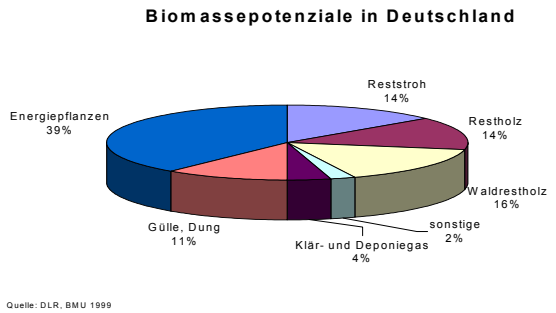
Der jährliche Biomassezuwachs auf der Erde ist etwa 5mal so groß wie der globale Primärenergieverbrauch. Gegenwärtig wird nur etwa ein Prozent davon energetisch genutzt. Der NABU hält die energetische Nutzung von Biomasse in einer technisch so hoch entwickelten und stark besiedelten Industrienation wie Deutschland in großem Maßstab nicht nur für möglich sondern geradezu für notwendig. Dafür spricht zum einen die vielfältige Verfügbarkeit von Biomasse, zum anderen ihre CO_2-Neutralität als Energieträger (bei der Verbrennung wird nur so viel CO_2 freigesetzt, wie zuvor beim Wachstum gespeichert wurde).

Die Palette der Verfahren zur energetischen Verwertung von Biomasse ist umfangreich. Bekanntestes Beispiel ist die Verbrennung von Rapsöl in Pflanzenölmotoren bzw. von Biodiesel (Rapsölmethylester RME) in Dieselmotoren. Pflanzenöle können weiterhin in Blockheizkraftwerken zur Strom- und Wärmegewinnung verbrannt werden. In fester, auch mechanisch umgewandelter Form wie Pellets oder Briketts kann Biomasse in Öfen, Heiz- oder Heizkraftwerken verbrannt werden. Biomasse kann zu flüssigen Energieträgern bzw. Kraftstoffen wie Benzin, Diesel und Methanol umgewandelt werden. Schließlich ist sowohl über thermochemische Verschwelungs- und Vergasungsverfahren als auch über mikrobiologische Vorgänge eine Umwandlung in gasförmige Energieträger möglich, die überall da eingesetzt werden können, wo heute Erdgas verwendet wird.

Für die energetische Biomassenutzung spricht auch, dass ihr in einem Mix aus erneuerbaren Energien, bestehend aus Sonne, Wind, Wasser, Biomasse und Geothermie, wegen ihrer Steuerbarkeit eine besondere Bedeutung sowohl bei der Abdeckung von Grund- und Spitzenlast in der Stromproduktion als auch für den Wärmemarkt zukommt. Sie kann als eine stetig verfügbare Energiequelle aufgefasst werden und damit die Schwankungen fluktuierender Energiequellen wie Wind und Sonne ausgleichen.

2. Potenziale der Biomassenutzung

Derzeit hat die Biomasse in Deutschland einen Anteil von 1,3 Prozent am Primärenergieverbrauch, wobei feste Biomasse (v.a. Holz) dominierend ist. Im Bereich der Stromproduktion ist sie mit einem Anteil von nur 0,3 Prozent (einschließlich Deponiegas) derzeit von untergeordneter Bedeutung.



Die langfristigen technischen Potenziale der Biomasse werden in Studien auf vier bis fünf Prozent unseres derzeitigen Primärenergieverbrauchs geschätzt. Ausgehend von den Vorstellungen des NABU, in 30 Jahren bis zu 40 Prozent weniger Primärenergie als heute zu verbrauchen, bedeutet

NABU

dies ein technisches Potenzial von acht bis neun Prozent unseres zukünftigen Primärenergieverbrauchs. Unter der Vorgabe der Naturverträglichkeit werden diese möglicherweise nicht vollständig realisierbar sein. Umso wichtiger ist es, frühzeitig einen Rahmen für die naturverträgliche Biomassenutzung zu definieren.

Die energetisch nutzbare Biomasse lässt sich grob in folgende Kategorien unterteilen:

Reststoffe aus der Landwirtschaft (Stroh, Kraut, Mist, Gülle etc.),

Reststoffe und Schnitt aus der Landschafts- und Waldpflege,

Grünschnitt aus privaten und öffentlichen Gärten und aus der Straßenunterhaltung,

angebaute Biomasse,

die im Folgenden bewertet werden.

3. Naturverträgliche Biomassenutzung

3.1. Biogene Reststoffe

Die energetische Verwertung von biogenen Reststoffen bewertet der NABU grundsätzlich positiv. Hier sehen wir kurzfristige Ausbaupotenziale.

- Reststoffe aus dem Ackerbau wie Stroh und das Kraut von Hackfrüchten sind geradezu prädestiniert für eine energetische Verwertung. Dabei darf es jedoch nicht zu unkontrolliertem Nährstoffentzug kommen. Es ist daher bei der Nutzung zu beachten, dass für einen ausgeglichenen Nährstoffhaushalt bzw. zur Humusbildung genügend Stroh bzw. Kraut auf den Ackerflächen verbleibt. Denkbar ist allerdings auch, den Entzug von Nährstoffen durch Ausbringen von vor Ort entstandenen Gärrückständen entsprechender Biogasgewinnung auszugleichen. Zu beachten ist bei der Verbrennung von Reststoffen aus intensiver Landwirtschaft zudem ein entsprechender Immissionsschutz, der Pestizid- und Düngemittelrückstände berücksichtigt.
- Reststoffe aus der Viehhaltung (Gülle, Jauche, Mist) bieten sich für die energetische Nutzung grundsätzlich an, auch wenn sie im Energiemix nur eine untergeordnete Rolle spielen können. Die Vorteile der Nutzung liegen auch auf der Seite der Emissionen, weil eine energetische Nutzung von Flüssigabfällen zu einer Verminderung der Freisetzung auch klimawirksamer Schadstoffe (Methan) führt. Da jedoch der Energieinhalt verhältnismäßig gering ist, sind dezentrale Konversionsanlagen (Vergärung mit nachgeschalteter Verbrennung des Biogases oder dessen Netzeinspeisung) zwingend, um den Energieeinsatz für den Transport zu minimieren. Andererseits ist aus Gründen der Wirtschaftlichkeit die Kofermentation mit anderen Einsatzstoffen zu prüfen.
- Abschöpfen von Biomasse aus Standorten, die aktuell aus der Nutzung fallen oder bereits aufgelassenen Standorten, insbesondere aus Naturschutzgebieten mit Pflegenutzung, ist eine weitere Option. Auf diesen Flächen wurde die konventionelle Nutzung aufgegeben, da die Kosten der Nutzung die oft qualitativ oder quantitativ geringen Erträge übertrafen. Um hier langfristig den typischen Offencharakter der Landschaft wiederherzustellen, den Stoffhaushalt zu entlasten (Export von Stoffen, Senkenfunktion) und die standorttypische Biodiversität zu fördern, sollten solche Flächen - dort wo es ökologisch sinnvoll und gewünscht ist - wieder in die Nutzung genommen werden.

Für die Nutzung von Reststoffen aus der Grünland- und Landschaftspflege bestehen ebenfalls erhebliche Ausbaupotenziale. Als besonders vorteilhaft wird die energetische Verwertung des Schnittguts aus der Grünlandpflege angesehen. Im Zuge einer verstärkten Nutzung des Baum- und Heckenschnitts ist zudem die Etablierung einer guten fachlichen Praxis in der Landschaftspflege erforderlich. Auch Grünschnitt aus der Straßenunterhaltung (z.B. Böschungspflege) kann energetisch verwertet werden, wobei auch hier der entsprechende Immissionsschutz, der z.B. die Platin- und Rhodiumrückstände aus den Katalysatoren berücksichtigt, zu gewährleisten ist. Ferner ist an die energetische Verwertung des Grünschnitts aus Gartenanlagen, insbesondere Rasen- und Heckenschnitt, zu denken, soweit das Material nicht als Mulch oder Kompost Verwendung finden kann.

Holz aus der Waldpflege ist die seit jeher am stärksten genutzte Biomasse. Derzeit wird vor allem eine verstärkte Schwachholznutzung für die energetische Verwertung diskutiert, wiewohl eine Beschränkung hierauf nicht sinnvoll erscheint. Vielmehr kann auch eine entsprechende Nutzung von Rest- und Massivholzanteilen sinnvoll sein. Eine deutliche Steigerung erscheint in diesem Bereich möglich. Die Belange der energetischen Holzverwertung dürfen aber nicht die Waldstruktur vorgeben, d.h. strukturarme Energiewälder nach sich ziehen. Das Leitbild des NABU bleibt der naturnahe Dauerwald, der auf flächenhafte Verbreitung von Altbaumstrukturen, ausreichende Totholzanteile und die vorwiegende Erzeugung von Werthölzern setzt. Durch die Novelle des Bundeswaldgesetzes sowie der Waldgesetze der Länder muss eine ordnungsrechtlicher Rahmen vorgegeben werden, der den Schutz und die Entwicklung von ausreichenden Tot- und Altbaumstrukturen und –mengen in den Wäldern gewährleistet.

Exkurs: Nutzung mit Grenzen

So sehr sich die Biomassenutzung im Verbund der Erneuerbaren Energien auch empfiehlt, so darf sie natürlich dennoch nur unter Berücksichtigung regional notwendiger Einschränkungen praktiziert werden. So beschränken sich die Empfehlungen auf Deutschland – ggf. mit Übertragbarkeit auf Länder mit ähnlichen Standortbedingungen. Wir wissen schließlich um die fatalen Folgen der Übernutzung in Zentralafrika und Asien mit regionalen Klimaveränderungen, Versteppung und Verwüstung im wörtlichen Sinne sowie resultierenden periodischen Hungersnöten. In diesen Weltgegenden wird also vielmehr eine Umkehrung der beschriebenen Strategien zur Biomasseabschöpfung verfolgt werden müssen.

3.2. Verwertung von Altholz

Mit der Biomasseverordnung aus dem Jahr 2001 ist auch die energetische Verwertung von Altholz neu geregelt worden. Unter die Vergütungsregelung nach dem EEG fällt damit auch mit Holzschutzmitteln oder halogenorganischen Verbindungen belastetes Holz. Für Anlagen, die solches als Brennstoff verwenden, sind jedoch die Zulassungsanforderungen an Müllverbrennungsanlagen anzuwenden, um den entsprechenden Immissionsschutz zu gewährleisten.

Diese Regelung ist für den NABU akzeptabel, da sie geeignet ist, einen höheren Immissionsschutz zu gewährleisten als Deponierung oder Wiederverarbeitung belasteter Hölzer oder auch deren Mitverbrennung in Industrieanlagen, die geringeren Immissionsschutzauflagen unterliegen. Entscheidend ist aber unter dem Aspekt der Wärmenutzung auch der Standort. (s. auch Kap. 5)

4. Energiepflanzenanbau

Neben der Nutzung von Reststoffen bietet sich als zweite Möglichkeit der Biomassenutzung der Anbau spezieller Energiepflanzen an. Bekanntestes Beispiel hierfür ist seit vielen Jahren der Anbau von Raps in Verbindung mit der Nutzung von Rapsöl als Biodiesel für den Fahrzeugantrieb. Eher kritische Ergebnisse von Ökobilanzierungen der vergangenen Jahre machen jedoch eine differenzierte Bewertung notwendig, wobei u.a. folgende Punkte Beachtung finden müssen:

- Bei intensivem Anbau von Energiepflanzen ist die gepriesene Klimaneutralität i.d.R. nicht gegeben. Zwar besteht die Neutralität bezüglich der Bindung und Freisetzung von CO_2 durch die Pflanzen selbst. In der Regel erfordert der Anbau jedoch einen hohen Einsatz synthetischer Dünge- und Pflanzenschutzmittel. Dadurch wird zum einen die CO_2-Bilanz durch den hohen Energieeinsatz bei der Herstellung der Betriebsmittel, zum anderen die Klimagasbilanz durch Lachgasemissionen im Zuge der mikrobiellem Umwandlung des Düngers im Boden z.T. deutlich verschlechtert.
- Hinsichtlich der Klimabilanz ist auch die Nutzungskonkurrenz zu beachten. Die vom NABU favorisierte schrittweise Umstellung auf eine naturverträgliche und ökologische Landwirtschaft macht wegen der Extensivierung tendenziell größere Anbauflächen und eine vielfältigere Fruchtfolge notwendig, so dass die Agrarwende weniger Flächen für andere Nutzung wie Energiepflanzenanbau verfügbar macht. Dies ist jedoch kein grundsätzliches Problem für den Klimaschutz. Unter Umständen kann die Umstellung bisher konventionell genutzter Ackerflächen auf ökologischen Landbau einen günstigeren Klimaeffekt haben als die Umstellung auf konventionellen Energiepflanzenanbau. So entfällt beim ökologischen Landbau der Energieaufwand für die Herstellung synthetischer Dünger und die Freisetzung von klimawirksamem Lachgas ist deutlich geringer.

Der Klimaschutzeffekt angebauter Biomasse hängt also davon ab, welche Art von Energiepflanzen angebaut wird und unter welchen Bedingungen. Weiterhin ist der Energieaufwand für ihre Weiterverarbeitung und schließlich die Effizienz ihres Einsatzes entscheidend.

Die Umstellung unserer Nahrungsmittelproduktion auf ökologischen Landbau macht weniger Flächen für den Energiepflanzenanbau verfügbar. Dennoch sieht der NABU durchaus Potenziale, Biomasse auch über den heutigen Umfang hinaus anzubauen. Die hierfür nutzbare Fläche kann mit 1,5 bis 2 Mio. Hektar abgeschätzt werden, was rund zehn Prozent der heute landwirtschaftlich genutzten Fläche entspricht. Die derzeitige weitgehende Beschränkung auf Rapsanbau, zumal bisher ausschließlich das Rapsöl genutzt wird, ist jedoch zu korrigieren (s. Kap. 5.). Ebenso ist der intensive Anbau von Kofermenten wie z.B. Mais aus ökologischen Gründen abzulehnen.

Exkurs: Der Energiewirt

Biomassenutzung eignet sich auch als eine Option, Landwirten, die allzu oft eher schlecht als recht wirtschaftlich bestehen, neue Erwerbsmöglichkeiten zu eröffnen – über den maßgeblich am Tropf der EU-Agrarsubventionen hängenden Rapsanbau hinaus. Der Landwirt als Energiewirt erntet Biomasse und produziert in dezentralen Anlagen selbst Strom und Wärme und speist dem Strom zu festen Vergütungssätzen ins Netz ein. Oder er verkauft den Energieträger Biomasse, für den es unter den Rahmenbedingungen der etablierten energetischen Biomassenutzung einen stabilen Markt gibt.

Biomasseanbau muss ein Element nachhaltiger Landwirtschaft sein. Er muss extensiv, naturverträglich und unter den Bedingungen der guten fachlichen Praxis, wie sie im Bundesnaturschutzgesetz von 2002 beschrieben ist, betrieben werden. Die Auswahl der in Frage kommenden Energiepflanzen hängt wesentlich von deren Anforderungen und damit vom Standort ab, an dem sie angebaut werden sollen. Neben Ölpflanzen wie Raps, Lein und Sonnenblumen kommen auch Grünpflanzen wie z.B. Hanf und Brennnessel in Frage. Ein Mix verschiedener Arten ist unbedingt anzustreben. Hierzu gehört besonders der Anbau von Mischkulturen. Eine weitere Ausbreitung von Monokulturen im Sinne der Konzentration auf Raps oder auch Mais ist abzulehnen. Dies kann durch flankierende Maßnahmen wie solche der Förderung erreicht werden.

Der Anbau von heimischem Schilf und von Großseggen bietet sich besonders in semiaquatischen Ökosystemen an, zumal neben der im Winter brennbaren oberirdischen Biomasse unterirdisch Torf gebildet und damit Kohlenstoff langfristig festgelegt wird. Auch die Anlage von Kurzumtriebsplantagen aus schnell wachsenden Baumarten (Pappel, Weide) ist in ökologisch vertretbaren Einzelfällen vorstellbar.

5. Verwendung der Biomasse

Wie bei allen Energieträgern ist auch bei der Biomasse stets das Prinzip der rationellen Energieumwandlung anzuwen-

den. Deshalb sind Verbrennungsanlagen zur Stromerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung zu fahren und die Standortauswahl muss einen hohen Wärmenutzungsgrad gewährleisten. Angestrebt werden sollte generell ein Jahresnutzungsgrad von mindestens 70 Prozent. Hierfür werden in der Regel Standorte in der Nähe von Gewerbebetrieben zu bevorzugen sein, wo ein ganzjähriger Wärmebedarf vorhanden ist. Eine Privilegierung von Anlagen im Außenbereich nach Baugesetzbuch wird abgelehnt.

Bestrebungen von Politik und Automobilindustrie, Energiepflanzen vor allem für den Kraftstoffbereich (als Biodiesel und als Additive zu herkömmlichen Kraftstoffen) vorzusehen, sieht der NABU jedoch kritisch. Zum einen würde dies nur eine geringe Nutzung des Energieinhalts gewährleisten und die Biomasse stünde nicht für die skizzierten wichtigen Funktionen im Wärme- und Strommarkt zur Verfügung. Zum anderen ist für die Verwendung als Kraftstoff ein hoher Veredelungsgrad erforderlich, der mit hohem Energieeinsatz verbunden ist, was bezüglich der Klimabilanz deutlich schlechter zu bewerten ist als die oben genannte Kraft-Wärme-Kopplung. Zudem ist bei der derzeitigen Produktion von Biodiesel zu beachten, dass nur ein geringer Teil der angebauten Biomasse, das Rapsöl, energetisch genutzt wird, was die Klimabilanz ebenfalls verschlechtert.

Insbesondere bei einer Strategie, die auf eine Kraftstoffproduktion aus Biomasse über Ganzpflanzenvergasung setzt („Sun-Fuels“), können sich aber auch dauerhaft positive Effekte auf Naturhaushalt, Biodiversität und Arbeitsmarkt ergeben. Hier sollten Gesetzgebung und Förderpraxis lenkend eingreifen.

6. Fazit

Die Darstellung verdeutlicht: Biomasse ist ein vielseitiger Energieträger und in einer auf Erneuerbaren Energien basierenden Energiewirtschaft von außerordentlicher Bedeutung. Ihre verstärkte Nutzung ist begrüßenswert. Es sind jedoch auch Fehlentwicklungen zu verzeichnen, denen der NABU mit dieser Position entgegen treten will. Biomassenutzung darf nicht nur als eine Facette der Erneuerbaren Energien gesehen werden. Sie muss sich auch in Konzepte zur ökologischen Land- und Forstwirtschaft einfügen. Daher sind die Potenziale dieses Energieträgers notwendigerweise begrenzt. Entsprechende naturverträgliche Entwicklungen des Nutzungsausbaus sind notwendig und möglich. Zudem stehen effiziente Konversions- und Nutzungstechniken vor der Marktreife, die die Ökobilanzen verbessern können. Mit einem klaren Bekenntnis zum Nutzungsausbau unter den beschriebenen Prämissen setzt sich der NABU deshalb dafür ein, dass Klimaschutz und Naturschutz in Einklang gebracht werden.

Text: Bundesfachausschuss Energie, Abfall, Chemie

Für Rückfragen:

Frank Musiol, NABU-Energie-Experte, Tel. 0228-4036-164

NABU Landesverbände

NABU Baden-Württemberg: Tübinger Str. 15, 70178 Stuttgart. NABU-Partner Bayern – Landesbund für Vogelschutz (LBV): Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein. NABU Berlin: Hauptstr. 13, 13055 Berlin. NABU Brandenburg: Heinrich-Mann-Allee 93a, 14478 Potsdam. NABU Bremen: Contrescarpe 8, 28203 Bremen. NABU Hamburg: Habichtstr. 125, 22307 Hamburg. NABU Hessen: Garbenheimer Str. 32, 35578 Wetzlar. NABU Mecklenburg-Vorpommern: Zum Bahnhof 24, 19053 Schwerin. NABU Niedersachsen: Calenberger Str. 24, 30169 Hannover. NABU Nordrhein-Westfalen: Merowingerstr. 88, 40225 Düsseldorf. NABU Rheinland-Pfalz: Frauenlobstr. 15-19, 55118 Mainz. NABU Saarland: Antoniusstr. 18, 66882 Lebach. NABU Sachsen: Löbauer Str. 68, 04347 Leipzig. NABU Sachsen-Anhalt: Schleinufer 18a, 39104 Magdeburg. NABU Schleswig Holstein: Carlstr. 169, 24537 Neumünster. NABU Thüringen: Dorfstr. 15, 07751 Leutra.

Impressum

© NABU Bundesverband

NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V.

Herbert-Rabius Straße 26

53225 Bonn

Telefon: 02 28. 40 36-0 • Telefax: 02 28. 40 36-200
E-Mail: NABU@NABU.de • Internet: www.NABU.de