positionen

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland

BUND

FREUNDE DER ERDE

# Energetische Nutzung von Biomasse

BUNDposition des Wissenschaftlichen Beirats des BUND

34

# Inhalt


3 **1. Präambel**

5 **2. Die Ausgangslage**

5 a) Flächenbedarf und Flächennutzung

5 b) Mengenpotenziale der energetischen Nutzung von Biomasse

6 **3. Nachhaltige Gewinnung von Biomasse zur Energienutzung**

7 a) Landwirtschaftlicher Anbau von Biomasse – Mindestanforderungen – ökologische Ziele – Verzicht auf Gentechnik

7 b) waldwirtschaftlicher Anbau von Biomasse

8 c) energieeffiziente Erzeugung von Biomasse

8 **4. Import von Biomasse zur energetischen Nutzung**

9 **5. Energieeffiziente Nutzung von Biomasse**

10 a) Priorität für Kraft-Wärme-Kopplung

10 b) Keine Priorität für „Biosprit“

11 **6. Minderung der Schadstoffemissionen**

# 1. Präambel

Der BUND setzt sich ein für eine Energiezukunft ohne Kohle- und Atomkraftwerke. Wir müssen den $CO_2$-Ausstoß soweit reduzieren, dass die drohende Klimakatastrophe zumindest noch eingedämmt werden kann. Dafür müssen wir die Nutzung der Kohle auslaufen lassen und dürfen keine neuen Kohlekraftwerke bauen. Aus der gefährlichen Atomkraft will unsere Gesellschaft so schnell wie möglich aussteigen. Das Risiko der Atomkraft ist nicht zu verantworten und für den strahlenden Atommüll gibt es nach wie vor keine Lösung.

Der BUND sagt nicht nur, was er nicht will, sondern auch, wie er sich eine zukunftsfähige Energieversorgung vorstellt. Er setzt sich deshalb für eine Senkung des Energieverbrauchs ein, für den Ausbau der erneuerbaren Energien, für effiziente und dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung und – als Übergangstechnologie – für die Stromerzeugung in Erdgas-Kraftwerken.

Diese Reihenfolge ist Programm:
Die zentrale Herausforderung ist es, den Energieverbrauch zu senken und die Energieeffizienz in allen Bereichen zu steigern (Stromverbrauch, Verkehr, Gebäude). Ziel muss es sein, unseren Energieverbrauch möglichst schnell zu halbieren, am besten schon bis zum Jahr 2030.

Die zweite Säule einer zukünftigen Energieversorgung ist der ambitionierte Ausbau der erneuerbaren Energien. Wind, Wasser, Solar, Erdwärme und eben die energetische Nutzung der Biomasse sollen bis zum Jahr 2050 mindestens die Hälfte der Energieversorgung in Deutschland übernehmen. Zu diesem Zeitpunkt könnte die Stromversorgung bereits zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien erfolgen.

Hinzu kommt das wachsende Problem der Versorgungssicherheit. Die fossilen Energieressourcen Öl und Gas sowie Uran werden in den nächsten Jahrzehnten immer knapper und teurer. Und sie werden immer mehr zum Spielball von politischen Interessen der Förderländer. Die beste Antwort auch auf dieses Problem ist – neben der Senkung des Verbrauchs – die Steigerung der Energieeffizienz und der Ausbau der erneuerbaren Energien. Nur so ist eine Energiepolitik möglich, die sich unabhängig macht von politischen und wirtschaftlichen Krisen in der Welt.

Dies setzt voraus, die Potenziale der Energieeffizienz engagiert zu erschließen, ebenso wie alle ökologisch vertretbaren Potenziale der erneuerbaren Energien. Dafür tritt der BUND ein. Dies gilt auch und gerade für die Biomasse. Denn die energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen spielt in einer Energieversorgung, die möglichst komplett auf die Erneuerbaren setzt, eine wichtige Rolle. Biomasse ist vielfältig und flexibel einsetzbar – von Holzpellets bis zum Biogas. Die Energie ist ohne Probleme zu speichern. Deshalb kann sie die optimale Ergänzung zu Wind- und Solarenergie sein und in einem Verbundnetz deren Schwankungen ausgleichen.

Der BUND stellt sich nicht die Frage des *ob*, sondern nur des *wie* der Biomassenutzung.

Der BUND setzt sich ein für
- eine umwelt- und naturverträgliche Gewinnung der Biomasse
- eine effiziente energetische Nutzung der Biomasse
- eine weitgehende Minderung der Schadstoffemissionen bei ihrer Nutzung.

Dies alles ist wichtig, damit die energetische Nutzung der Biomasse nicht nur einen kurzen Boom erlebt. Vielmehr soll sie langfristig eine wichtige, nachhaltige Rolle bei der Energieversorgung spielen. Eine Rolle, die die Bevölkerung akzeptiert.

Zusätzlich kann die energetische Nutzung von Biomasse Arbeitsplätze im ländlichen Raum schaffen und erhalten und zur dortigen wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung beitragen. Ein weiterer Vorteil der effizienten Energienutzung von Biomasse kann die Dezentralität sein. Dadurch kann sie einen Beitrag leisten zu regionalen und demokratischen Versorgungsstrukturen gegenüber den bestehenden Energiemonopolen.

Die Nutzung von Biomasse muss mit den Zielen des Naturschutzes, des Boden- und Gewässerschutzes sowie der Luftreinhaltung vereinbar sein. Die Flächenpotenziale für einen Energiepflanzenanbau sind begrenzt. Die Energiegewinnung aus Biomasse darf den Ausbau der ökologischen Land- und Waldwirtschaft nicht behindern und die Bemühungen um eine umweltverträgliche Landwirtschaft nicht konterkarieren.

# 2. Die Ausgangslage

**a) Flächenbedarf und Flächennutzung**

Die Flächenverfügbarkeit für den Anbau von Energiepflanzen ist begrenzt. Auch die Ausweitung des ökologischen Landbaues, für die der BUND eintritt, ergibt einen erhöhten Flächenbedarf für die Landwirtschaft. Pflanzliche Lebens- und Futtermittel unter nachhaltigen Bedingungen zu erzeugen, hat für den BUND Vorrang vor der Nutzung als nachwachsende Energieträger. Längerfristig sind daher im Rahmen einer ökologischen und nachhaltigen Landwirtschaft kaum zusätzliche Flächen in Deutschland übrig, auf denen nachwachsende Energiepflanzen angebaut werden können.

Die zunehmende Flächenkonkurrenz – auch durch die stetig steigende Flächenbeanspruchung für Siedlungszwecke – erfordert eine strategisch-konzeptionelle Sicherung der Freiflächennutzungen. Es ist daher sinnvoll, regionalplanerische Konzepte für die Freiflächennutzung zu entwickeln und zu sichern. Sie müssen den regional stark variierenden Ansprüchen an den Raum und seinen Funktionen gerecht werden: Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft, energetische Nutzung, Erholung etc.

Auf der anderen Seite gibt es in Land- und Forstwirtschaft noch weitgehend ungenutzte Reststoffpotenziale. Sie gilt es zu erschließen. Aus der Notwendigkeit, Naturschutzflächen zu pflegen, ergibt sich ein weiteres großes Potenzial von Biomasse, das ebenfalls energetisch genutzt werden kann.

Flächen, die aufgrund ihrer spezifischen Bedeutung und Empfindlichkeit (z.B. Naturwälder, Wildnisgebiete) ungeeignet sind, sollten von jeglicher Biomassegewinnung ausgenommen werden.

**Daher gilt:**

Für den BUND hat der Einsatz von biologischen Abfall- und Reststoffen zur Energienutzung Priorität.

Der erweiterte Anbau von Energiepflanzen und dessen Förderung darf nicht der Ausweitung des ökologischen Anbaus entgegenstehen.

Der Anbau und die Entnahme von Biomasse dürfen die gesetzlich und politisch definierten Ziele des Naturschutzes nicht gefährden und sind in eine nachhaltige Landnutzung zu integrieren.

Die Anforderungen des Naturschutzes sind frühzeitig in die Strategie der Energiegewinnung aus Biomasse zu integrieren. Hierzu sind auch regionale Nutzungskonzepte aufzustellen, die die natürlichen Ausgangsbedingungen des Raumes berücksichtigen.

**b) Mengenpotenziale der energetischen Nutzung von Biomasse**

Biomasse stellt heute schon weltweit eine der bedeutendsten erneuerbaren Energiequellen dar. Im Jahr 2005 deckte die „Bioenergie“ etwa 3,25 Prozent des deutschen Primärenergieverbrauchs. Die erneuerbaren Energien insgesamt (incl. Wind, Biomasse, Sonne, Wasserkraft) lieferten 4,6 Prozent des Primärenergie-Bedarfs. Ein Großteil ist hierbei auf die – traditionelle – Holzheizung in Kleinfeuerungsanlagen zurückzuführen.

In der Zukunft wird die Bedeutung der Biomasse deutlich zunehmen. Wird der Primärenergieverbrauch halbiert, kann der Anteil von Energie aus Biomasse bis 2050 einen Anteil von ca. 20 Prozent erreichen. Die erneuerbaren Energien würden dann insgesamt einen Anteil von ca. 45 Prozent einnehmen; beinahe die Hälfte davon erzeugt aus Biomasse. Dies zeigt die hohe Bedeutung der energetischen Nutzung der Biomasse in den Zielszenarien der Energiewende. Zugleich zeigt sich aber,

dass die Mengenpotenziale der Energie-Biomasse begrenzt sind, sowohl im Hinblick auf deren vertretbaren Flächenanteil als auch in Hinblick auf den Anteil der Biomasse am Energieverbrauch.[1]

Deshalb wird es entscheidend darauf ankommen, dass das Potenzial der Biomassenutzung besonders im Bereich Reststoffe und Abfälle genutzt wird. Ein Ziel-Szenario des Bundesumweltministeriums für das Jahr 2050 weist ein Potenzial der energetischen Biomassenutzung mit einer Primärenergiemenge von ca. 700 PJ/a für „Reststoffe" aus. Davon entstammen 140 PJ Biogasen, der Rest sind Festbrennstoffe: vor allen Dingen Schwachholz und Holzabfälle aus der Forstwirtschaft. Etwa ein Siebtel (ca. 100 PJ/a) der angenommenen Primärenergiemenge basiert auf der Nutzung von Energiepflanzen auf Erosionsflächen; hinzu kommen noch die Bio-Reststoffe, die bei der Pflege von Naturschutzflächen anfallen. Insgesamt wird nach diesem Szenario im Jahr 2050 ca. 50 Prozent des Biomassepotenzials über Reststoffe erschlossen. Die andere Hälfte könnte über den Anbau von Biomasse ermöglicht werden. Für diesen Anbau hat der BUND in dieser Position Kriterien entwickelt.

Der Schwerpunkt der zukünftigen Entwicklung muss also bei der gezielten Energienutzung von „Reststoffen" liegen. Aktuell wird jedoch der Ausbau von Bioenergieplantagen stärker gefördert als die Verwertung nachwachsender Reststoffe. Solche Pflanzungen können allerdings erhebliche Auswirkungen auf den Naturschutz haben. Stattdessen sind die entsprechenden Biogas-Techniken vorrangig zu fördern, die strukturreiches Schnittgut aus der Landschaftspflege verwerten können (z.B. Trockenfermentationsanlagen).

Zur Beurteilung der energetischen Potenziale von Biomasse darf sich der Focus nicht allein auf den gegenwärtige Status der Land- und Forstwirtschaft richten und die aktuellen energetischen Nutzungsweisen. Vor allem durch Mischfruchtanbau bzw. Zweitfruchtanbau können höhere spezifische Erträge für Biomasse erzielt werden. Und dies sogar bei geringerem oder gänzlich reduziertem Einsatz von Mineraldünger und Pestiziden.

Durch die Umwandlung verschiedener Formen von Biomasse in Biogas eröffnen sich weitergehende Potenziale der effizienten Nutzung in Kraft-Wärme-Kopplung. Bei Kraftstoffen kann die Weiterentwicklung der Biokraftstoffe aus verschiedenen Eingangsbiomassen zu höheren flächenspezifischen Erträgen führen. Insgesamt kann hierdurch die Flächenkonkurrenz der Energiebiomasse mit der Nahrungsmittelproduktion und dem Naturschutz deutlich verringert werden.

**Daher gilt:**
Der BUND fordert Priorität für die energetische Nutzung von Biomasse aus Reststoffen, Gülle, Bioabfall, Landschaftspflege etc. ein. Die Förderung der energetischen Nutzung ohnehin anfallender und sonst nicht genutzter Reststoffe hat Priorität vor dem Anbau von Energiepflanzen.

Die energetische Nutzung von Biomasse aus der Landschaftspflege soll künftig mit einem Bonus im Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) versehen werden.

*[1] vgl. die Studien: Ökologisch optimierter Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland (Hrsg. Bundesumweltministerium April 2004) und Stoffstromanalyse zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse (Öko-Institut Dezember 2004, gefördert durch das BMU)*

# 3. Nachhaltige Gewinnung von Biomasse zur Energienutzung

**a) landwirtschaftlicher Anbau von Biomasse – Mindestanforderungen – ökologische Ziele - Verzicht auf Gentechnik**

Ziel des BUND ist es, langfristig eine 100-prozentige Umstellung der Landwirtschaft auf ökologischen Anbau zu erreichen – ohne den Einsatz gentechnisch veränderter Organismen.

Seit dem Jahr 2004 wird auf der Basis des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) der Anbau von Energiepflanzen als „Nachwachsender Rohstoff" (NAWARO) deutlich ausgebaut. In der Regel bedeutet dies, konventioneller Pflanzenanbau und die alleinige energetische Nutzung der Ernte. Die aktuelle Förderung führt in der Praxis zu einer erheblichen Ausweitung des Maisanbaus. Mögliche Konsequenzen: eine weitere Verengung von Fruchtfolgen und negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild und den Landschaftshaushalt. Zudem können dadurch die Reproduktionszyklen der örtlichen Biozönose gestört werden. Auf diese Weise können spezialisierte Pflanzen- und Tierarten der Kulturlandschaft lokal gefährdet sein oder ganz aussterben.

Alternative Landnutzungssysteme, wie Misch- oder Zweinutzungskulturen, und ein vielfältiges Kulturartenspektrum können hingegen positive Auswirkungen auf die Biodiversität und das Landschaftsbild haben. Das Kulturarten- und Sortenspektrum sollte daher zugunsten einer größeren Vielfalt erweitert, neue Anbausysteme sollten gefördert werden.

Die Ziele des Boden- und Gewässerschutzes sind beim Anbau von Energiepflanzen ebenso zu berücksichtigen: Indem Düngemittel nur im sachlich erforderlichen Maße engesetzt werden. Pestizide sind auf das minimal mögliche Maß zu reduzieren und im Ökolandbau ganz auszuschließen. Das trägt dazu bei, dass Nitrat und Pestizide nicht noch stärker ins Grundwasser gelangen.

Eine besondere Bedeutung hat der Schutz des Bodens vor Erosion und der Erhalt bzw. der Aufbau von Humus. Humuszehrende und erosionsfördernde Anbaumethoden und Kulturpflanzen sind daher nicht empfehlenswert, dazu gehören besonders Raps und Mais. Anzustreben und zu fördern sind der Mischfruchtanbau, der Anbau von Hülsenfrüchten (Leguminosen) und eine weitaus erhöhte Vielfalt von Energiepflanzen zur Ölgewinnung – nicht nur Raps oder Sonnenblumen, sondern auch Leindotter, Öllein, Amaranth, usw.

In bestimmten Bereichen ist ein Energiepflanzenanbau zur Minderung von Erosion sinnvoll, wobei auf eine ganzjährige Bodenbedeckung zu achten ist. Kurzum: der Anbau von Energiepflanzen sollte zugleich anderen ökologischen Zielen dienen und diesen nicht entgegenstehen.

Es müssen dafür dieselben Anforderungen gelten wie für den Anbau von Nahrungs- und Futterpflanzen. Die Kriterien der guten fachlichen Praxis sind speziell für den Anbau von Biomasse weiterzuentwickeln und an die Ziele des Naturschutzes anzupassen.

**Daher gilt:**

Der BUND fordert die Einhaltung von Mindestkriterien in Hinblick auf Umweltschutz, Gewässerschutz, Naturschutz und deren Einbindung in das EEG über die Biomasseverordnung.

**Mindestkriterium muss die Einhaltung der „guten fachlichen Praxis" sein. Des Weiteren sind die Regeln des „Cross Compliance" (CC) deutlich zu verbessern:**

- Für den Anbau von Biomasse-Pflanzen ist eine jährliche Humusbilanz auf Schlagebene vorzulegen.
- Eine Verengung der Fruchtfolge auf weniger als 3 Kulturen ist auszuschließen.

- Die CC-Bestimmungen sind dahingehend zu ergänzen, dass aus der Produktion genommene Flächen jährlich zu mähen sind und das Mähgut verwertet werden muss.
- Der Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen ist generell zu verbieten.
- Die Biomasse-Verordnung ist so zu ändern, dass der Anbau von je einer Biomassefrucht auf einen Fruchtfolgeanteil von maximal 25 Prozent begrenzt ist.
- Im Rahmen der Düngeverordnung ist sicherzustellen, dass der Bilanzüberschuss von 50 kg Stickstoff je ha nicht überschritten wird. Ausnahmen von der EU-Nitratrichtlinie sind für den Biomasseanbau auszuschließen.
- Der BUND fordert für einen ökologisch sinnvollen Anbau von nachwachsenden Rohstoffen die Einhaltung der EU-Nitratrichtlinie und der ganzjährigen Bodenbedeckung auf den Betrieben zu kontrollieren.

Der BUND fordert nicht nur, dass der Anbau von Energiepflanzen keine zusätzlichen Schäden im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft und Veränderungen von Umweltschutzgütern verursacht. Wenn ein Energiepflanzenanbau stattfindet bzw. erweitert wird, sollte die Mindestanforderungen des BUND an die ökologische Verbesserung der konventionellen Landwirtschaft erfüllen.

Darüber hinaus begrüßt der BUND, wenn Reststoffe bzw. Energiepflanzen aus ökologischer Landwirtschaft[2] gewonnen werden. Hierzu sollte im EEG ein besonderer Bonus eingeführt werden. Dieser Bonus sollte auch für die Stromerzeugung eingeführt werden, stammen die Restbiomassen aus Landschaftspflege und Waldwirtschaft, wie Mäh- und Schnittgut oder Durchforstungsholz. Ebenso wenn es sich um Rohstoffe handelt, die dem Naturschutz dienen (z.B. Mischfruchtanbau).

Der Bonus im EEG sollte zwischen Gülle und echten NAWAROS differenzieren, um einen verstärkten Anreiz für den Einsatz von Gülle zu setzen. Gülle wird vielfach noch nicht energetisch verwertet und sollte stärker genutzt werden. Anreize und Vergütungen für die Energie aus Gülle von industrieller Massentierhaltung sind grundsätzlich auszuschließen. Ein Bonus ist ökologisch nur sinnvoll für Höfe mit einem Viehbesatz von weniger als 2 Großvieheinheiten je Hektar selbst bewirtschaftetes Land.

**Keine Gentechnik**

Der BUND lehnt den Einsatz von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) in der Landwirtschaft grundlegend ab.[3] Beim Einsatz gentechnisch veränderter Pflanzen als nachwachsender Rohstoff stehen die Wirkungen auf die menschliche Gesundheit zwar nicht im Vordergrund. Sämtliche anderen Auswirkungen des GVO-Anbaus treten hier jedoch in gleicher Weise auf wie bei der Nutzung für Lebens- und Futtermittel. So sind einmal in die Umwelt entlassene GVO nicht rückholbar.

Beim Anbau von Gentech-Pflanzen ist eine Auskreuzung auf verwandte Kultur- und Wildpflanzen zu erwarten, unabhängig vom Anbauzweck. Die Effekte auf Ökosysteme bleiben gleich, denn auch als Biomasse angebauter insektenresistenter Bt-Mais gefährdet Nichtzielorganismen und das Bodenleben. Die in Kombination mit herbizidresistenten Pflanzen eingesetzten Breitbandherbizide verringern Zahl und Artenvielfalt der Wildpflanzen und der davon lebenden Insekten und Wildtiere. Der Herbizideinsatz nimmt beim GVO-Anbau nicht ab, sondern steigt, wie die Beispiele USA und Argentinien belegen. Der GVO-Anbau als Biomasse könnte sogar dazu verleiten, noch mehr Pestizide auszubringen, da Rückstandsproblemen weniger Aufmerksamkeit geschenkt wird. Gleichermaßen gilt auch bei GVO-Energiepflanzen, dass eine „Koexistenz“ mit konventionellem Anbau und erst recht mit dem Ökolandbau nicht möglich sein wird. Die Kontaminationsprobleme und das Haf-

[2] *hier im Sinne der Mindestkriterien des Ökolandbaus gemäß EU-Verordnung*

[3] *Für weitere Details wird auf Stellungnahmen des BUND zur Gentechnik verwiesen*

tungsrisiko bleiben bestehen; Versicherungen weigern sich, durch GVO entstehende Schäden zu versichern.

Der intensive Anbau von Energiepflanzen, wie etwa Raps und Mais, mit geringem Fruchtwechsel begünstigt das Auftreten von Krankheiten und Schadinsekten.[4] Dies wiederum verleitet zu vermehrtem Einsatz von Pestiziden. Oder es dient als Begründung für den Einsatz von GVO, wie etwa Bt-Mais, der eine Resistenz gegen den Schädling Maiszünsler trägt.

Auch die gentechnische Veränderung von Bäumen soll nach dem Willen von Gentechnik-Befürwortern einen Beitrag zum Klimaschutz leisten: d.h. der Plantagenanbau rasch wachsender Gentech-Bäume, die vermehrt Biomasse produzieren und sogar dem Abholzen der Regenwälder entgegen wirken sollen. Doch gerade bei Gehölzen birgt die Gentechnik besondere Risiken. Bäume bilden riesige Mengen an Pollen und Samen, die über Kilometer verbreitet werden. Auskreuzung und Verbreitung von gentechnisch veränderten Bäumen sind deshalb nicht zu verhindern. Bäume sind zudem langlebige Organismen. Noch weniger als bei einjährigen Gentech-Kulturpflanzen lassen sich daher Prognosen über langfristige Effekte auf Ökosysteme erstellen.

Der BUND lehnt den Einsatz von GVO in Land- und Forstwirtschaft wie in der Lebensmittelproduktion aufgrund der immensen Gefahren für Umwelt und Gesundheit generell ab. Dies gilt auch für den Anbau von Energiepflanzen. Der BUND spricht sich insbesondere dagegen aus, mittels Anbau von Energiepflanzen eine Hintertür für den GVO-Einsatz in der Landwirtschaft zu öffnen.

**Daher gilt:**
In allen Vergütungs- und Fördermechanismen für Energie-Biomasse ist aufzunehmen, dass keinerlei Stromvergütung bzw. Förderung erfolgt, wenn bei der genutzten Biomasse GVO zum Einsatz kommen.

**Getreideverbrennung**
Der BUND hat auf seiner Bundesdelegiertenversammlung 2002 die Verbrennung von Getreide zur Energieerzeugung als agrarpolitisch kontraproduktiv und ethisch bedenklich abgelehnt.

Diese Haltung zur Getreideheizung wird gestärkt durch die BUND-Beurteilungskriterien zur Verwendung von Biomasse: Die Verbrennung ist weder ausreichend effizient noch können strenge Schadstoffgrenzwerte eingehalten werden. Das Hauptproblem ist das Getreide selbst, das sich kaum zur Verbrennung eignet: Verkokung, hohe Stickoxid-, Kohlenmonoxid-, Chlor- und Dioxinemissionen sind die Folgen, wird Getreide im Heizkessel eingesetzt. Getreide als Reststoff (Pilzbefall) oder im Mischfruchtanbau kann weitaus günstiger in Biogasanlagen oder zur Ethanolherstellung verwendet werden.

**b) Waldwirtschaftlicher Anbau von Biomasse**
Das größte energetische Potenzial der Biomasse ergibt sich aus der Waldwirtschaft. Holzabfälle und Reststoffe lassen sich hier auf allen Stufen der Nutzungskette des Holzes energetisch verwerten: Restholz aus Durchforstung und Nutzholzeinschlag, Abfälle des Holz verarbeitenden Gewerbes, der Möbelindustrie bis hin zu verschiedenen Qualitäten des Altholzes.

Der BUND setzt sich für eine naturgemäße Waldwirtschaft ein, die vielfältige standortbezogene Kriterien erfüllt: Mischung von Baumarten, Alters- und Strukturaufbau, hohe Biodiversität und Reservierung von Waldanteilen für Totholzprogramme. Neben dem wachsenden Anteil an Waldschutzgebieten muss der Umbau der Wälder hin zu Mischwald mit verschiedenen Altersklassen fortgesetzt werden.

Der BUND befürwortet die energetische Verwertung von Holz, das im Rahmen der sonst üblichen Nutzungsweisen anfällt. Hierbei ist die Verwendung von Holz als Bau- und Konstruktionsholz zu fördern, da hierdurch eine lange $CO_2$-Bindung

[4] *so dass immense Auftreten des Rapsglanzkäfers im Sommer 2006 in Mecklenburg-Vorpommern*

erreicht wird. Gleichermaßen können Zelluloseabfälle oder Recyclingpapier sehr gut zur Wärmedämmung zum Einsatz kommen. Und am Ende der vielfältigen Nutzungsformen von Holz kann immer die gezielte Gewinnung von Energie stehen.

Aber die Nachfrage nach Holz darf nicht den Intensivanbau schnell wachsender Monokulturen fördern. Solche Kulturen mit nicht heimischen Gehölzen gehen zu Lasten funktionierender Waldbiotope. Ökologisch wertvolle Totholzrest dürfen dem Intensivanbau nicht geopfert werden. Bisher nicht wirtschaftlich zu verwertende (Altholz-) Bestände dürfen nicht übernutzt und so in ihrer ökologischen Bedeutung geschädigt werden.

Am Beispiel des Waldes lässt sich auch das Kriterium der energetischen Nachhaltigkeit am besten erläutern: Es darf nicht mehr Holz bzw. Energie entnommen werden, wie kurz- oder langfristig nachwächst. Zugleich muss die Bodenfruchtbarkeit erhalten bleiben, d.h. keine übermäßige Auswaschung von Nähr- und Mineralstoffen. Meist wird im Rahmen von Energie- und $CO_2$-Bilanzen nur darauf verwiesen, dass Holz oder andere nachwachsende Brennstoffe nur soviel $CO_2$ freisetzen, wie zuvor durch Pflanzen und Bäume gebunden wurde. Dies wird mit der $CO_2$-Freisetzung fossiler Stoffe verglichen. Andererseits setzt auch die Verbrennung von Biomasse aktuell $CO_2$ und andere Schadstoffe frei.

Wichtiger als der Rückblick ist daher der Blick in die Zukunft. Es ist zu berücksichtigen, ob und wie die energetisch verwendeten Gehölze durch Nachpflanzungen ersetzt werden. So ist eine künftige und damit nachhaltige $CO_2$-Bindung und ökologische Funktionen zu gewährleisten. Hier könnten zukünftig naturnahe Kurzumtriebsplantagen eine wichtige Rolle einnehmen. Verschiedene Projekte in anderen Ländern zeigen, dass solche Baumplantagen einen weiteren ökologischen Nutzen bieten, wie zum Beispiel die gezielte Sicherung erosionsgefährdeter Standorte, bei Nutzung in Feuchtstandorten zum Bodenaufbau oder bei der nachgeschalteten Wasserreinigung (dosierte Zugabe von Klarwasser aus Kläranlagen).

**Daher gilt:**
Nur in dem Maße, wie ein Nachwachsen und Ersatz der entnommenen Biomasse gegeben ist, können biogene Energieträger als nachhaltig und als erneuerbar angesehen werden. Staatliche Fördermaßnahmen sollten daher auch an den Nachweis der Nachhaltigkeit gebunden werden.[5]

**c) energieeffiziente Erzeugung von Biomasse**
Energieeffizienz betrifft auch die Energiebilanz bei der Erzeugung von Biomasse selbst. Dies bezieht sich nicht auf die Nutzung ohnehin anfallender Reststoffe, wenngleich auch hier geprüft werden muss, ob nicht eine künstliche „Bioabfall"-Produktion vorliegt.

Beim Energiepflanzenanbau ist zu prüfen, wie die Gesamtenergiebilanz aussieht. Hierbei sind sämtliche (fossilen) Eingangsenergien für Düngemittel, Pestizide, Ackerbearbeitung usw. einzubeziehen. Bei der vielfach praktizierten Erzeugung von Nebenprodukten (z.B. Glyzerin bei der Herstellung von Rapsmethylester) ist zu prüfen, ob eine reale Substitution fossiler Energien erfolgt. Ziel muss es sein, für bestimmte Erzeugungslinien bzw. auch für bestimmte Produkte nachgewiesene Energiebilanzen zu erhalten. Denn nur so lässt sich etwas über die reale $CO_2$-Bilanz der Energiegewinnung sagen.

Bei der Herstellung von Biomasse ist immer auch ein Anteil fossiler Energie (Kraftstoff, Düngemittel) zu berücksichtigen. Die gesetzlichen Regelungen und Förderprogrammen sollten Mindestschwellenwerte des tatsächlich erneuerbarer Energiegehaltes einführen. Fördersysteme sind daran anzupassen. Biokraftstoff, der ohne den Einsatz von Mineraldünger produziert wurde, könnte dementsprechend von der Mineralölsteuer befreit werden.

[5] *Aspekte zur technischen, effizienten, emissions-reduzierten Nutzung von Holz siehe unten*

# 4. Import von Biomasse zur energetischen Nutzung

Ein Import von Biomasse zur energetischen Nutzung ist nur sinnvoll, wenn er als nachhaltig angesehen werden kann. Vorrangig sollten in Deutschland und Europa die Biomassepotenziale des eigenen Landes genutzt werden.

Hierfür spricht nicht nur eine günstigere Energiebilanz durch kürzere Transportwege, sondern auch die Stärkung der ländlichen Regionen. Biomasse zur Energienutzung sollte daher in erster Linie immer in dem Land oder in der Region genutzt werden, wo sie anfällt. Importe, insbesondere in die Industrieländer mit der höchsten Energieintensität, entziehen anderen Ländern die eigenen erneuerbaren Energien. Sie werden dort zum Aufbau einer eigenen nachhaltigen und Klima schonenden Energiewirtschaft benötigt.

Gleichwohl ist von einer Ausweitung des Imports von Biomasse zur Energienutzung auszugehen. Hier geht es etwa um Importe von (Energie-)Holz aus (ost-)europäischen Ländern, von Ethanol aus Brasilien, von Palmöl aus Afrika oder Asien. Oft werden bei solchen Importen ökologische und soziale Kriterien ignoriert.

Vielfach ist der Anbau von Energiepflanzen mit der Abholzung von Regenwäldern und mit großflächigen Kahlschlägen verbunden. Hinzu kommt die Unterdrückung und Vertreibung der Bevölkerung und die Missachtung von Menschenrechten bis hin zur Ausrottung indigener Völker. In der Landwirtschaft werden intensive Anbaumethoden mit hohem Pestizideinsatz angewendet, zunehmend verbunden mit dem Einsatz gentechnisch veränderter Pflanzen.

Für den Handel mit Biomasse zur Energienutzung sind deshalb entsprechende Zertifizierungssysteme (FSC, Round table Palmoil, fairtrade) zu nutzen und auszubauen. Um Ausweich- oder Vorzeigeprojekte zu verhindern, soll das gesamte Produktsegment zertifiziert werden.

**Daher gilt:**
Der BUND spricht sich gegen die Nutzung von importierter Biomasse aus, wenn damit nicht ein verlässlicher (unabhängig zertifizierter) Nachweis erfolgt über die Einhaltung von Mindestkriterien der Anbaumethoden, des Schutzes der Menschenrechte, dem Schutz der indigenen Völker, der ILO-Konvention (Arbeitsschutz) und dem Verzicht auf den Einsatz von GVO.

Mögliche Förderungen, Einspeisevergütungen oder Steuerminderungen im Mineralölsteuergesetz für importierte Biomasse zur Energienutzung sind an den Nachweis ambitionierter Zertifikate zu binden.

# 5. Energieeffiziente Nutzung von Biomasse

Ein besonderer Vorteil von Biomasse zur Energienutzung ist zum einen, dass sie aus einer großen Vielfalt von Pflanzen und Bäumen gewonnen werden kann. Zum anderen kann die Biomasse in verschiedenen Aggregatzuständen, fest, pastös, flüssig, gasförmig anfallen bzw. umgewandelt werden. Dementsprechend gibt es eine sehr große Bandbreite von Nutzungs- und Energieumwandlungstechniken. Schließlich kann Biomasse als Strom, als Wärme, als Antriebsenergie (Kraftstoff) oder stofflich genutzt werden.

Die Gesamtanalyse der energetischen Erzeugung und Nutzung zeigt, bei der Umwandlung von Sonnenenergie in Biomasse-Energie auf dem Acker oder im Wald wird ein relativ geringer Jahresertrag erzielt im Vergleich zu anderen technischen Systemen. Der typische Ertrag liegt hier bei 1 bis 3 kWh Primärenergie/Quadratmeter oder ca. 1.000 bis 3.000 l Öläquivalent pro Hektar. Demgegenüber weisen Solarkollektoren einen Jahresertrag von ca. 400 kWhth/m$^2$, PV-Anlagen von 100 kWhel/m$^2$ und Windparks von ca. 50 kWhel/m$^2$ bezogen auf die jeweilige Gesamtfläche auf. Eine solche Sichtweise ist besonders wichtig vor dem Hintergrund, dass die Flächenpotenziale für Energie-Biomasse begrenzt sind und Flächenkonkurrenzen vorliegen.

Priorität der Nutzung der angebauten Biomasse hat deshalb deren Nutzung als Nahrungsmittel oder stofflicher Rohstoff. Als stofflicher Rohstoff kann Biomasse bedeutende Teile des Verbrauchs fossiler Energien substituieren. Dies gilt umso mehr, als sich an diese Einsatzmöglichkeit eine energetische Nutzung des Abfallprodukts anschließen kann (Kaskadennutzung).

Das begrenzte Potenzial der energetisch nutzbaren Biomasse mahnt daher zu einer rationellen und sparsamen Nutzung der Bioenergie. Über das allgemeine Gebot zur effizienten Nutzung von Energie hinaus, sollte die energetische Verwertung von Biomasse in besonderem Maße effizient erfolgen. Anders gesagt: Wenn Biomasse verbunden mit anspruchsvollen ökologischen Kriterien angebaut wurde, dann sollte man diese energetisch nicht verschwenden.

Vielfach wird jedoch die Nutzung der Bioenergie als Freibrief verstanden, die mögliche Senkung des Energieverbrauchs von Gebäuden und Fahrzeugen nicht durchzuführen, weil man ja „mit der Sonne heizt oder fährt“.

**Daher gilt:**
Der BUND fordert, dass die Ausweitung der energetischen Nutzung von Biomasse möglichst immer mit dem Einsatz sparsamer und effizienter Techniken verbunden ist.

Die Umstellung von Öl oder Erdgas auf Holzheizung sollte mit Wärmedämmung und verbesserter Regelung der Heizungsanlage einher gehen. Förderprogramme für die energetische Nutzung von Biomasse im Wärmebereich sollten einen Bonus für solche Kombinationslösungen vorsehen.

**a) Priorität für Kraft-Wärme-Kopplung**
Biomasse kann energetisch in Strom, Wärme oder zu Kraftstoffen umgewandelt werden. Wesentlich ist hierbei die energetisch beste Ausnutzung der Energie aus Biomasse bezogen auf den gesamten Nutzungsprozess. Hieraus ergibt sich:

Priorität der energetischen Nutzung von Biomasse hat deren Umwandlung und Nutzung in Strom und Wärme in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).

Der KWK-Einsatz von Biomasse kann hierbei in Holzheizkraftwerken oder Biogasanlagen mit Nahwärmenetz erfolgen. Holz wird verstärkt in bestehenden Kohleheizkraftwerken mit Fernwärmenetzen (KWK) ergänzend eingesetzt. Zukünftig wird Biogas zunehmend in die (Erd-)Gasnetze eingespeist. Damit kann räumlich getrennt von der

Produktion Biogas an anderer Stelle effektiv genutzt werden.

**Daher gilt:**
Der BUND hatte sich bei der Novellierung des EEG für den neu einführten KWK-Bonus bei Biomasse eingesetzt und bekräftigt dies. Der KWK-Bonus sollte bei den anstehenden Änderungen des EEG beibehalten und noch erhöht werden. Hierdurch sollte eine indirekte Förderung des Aufbaus von Nahwärmenetzen, die erst eine erweiterte KWK-Nutzung ermöglichen, ausgelöst werden.[6] Forschungsaktivitäten zur Holzvergasung sollten verstärkt gefördert werden.

Die Umstellung von Öl- oder Erdgas-Heizungsanlagen auf Holz (Holzpellets, Hackschnitzel) ist positiv zu sehen. Trotzdem sollten größere Versorgungseinheiten angestrebt werden, durch Nahwärmenetze und Blockheizwerke,[7] die neben Wärme auch Strom erzeugen.[8] Hierdurch wird die energetisch beste Ausnutzung der Biomasse und die größte $CO_2$-Minderung erreicht.

**b) Keine Priorität für „Biosprit"**
Das Prinzip der optimalen Energieausnutzung gilt auch im Verkehrsbereich. Flüssige Biomasse wie Pflanzenöle oder Pflanzenöl-Methylester können energetisch effizienter in stationären Motoren in Kraft-Wärme-Kopplung verwendet werden als in relativ ineffizienten Kraftfahrzeugen.[9] Die Produktion von Biodiesel, der gerade mal 5 Prozent des (Diesel-) Treibstoffverbrauchs ausmacht, stößt in der Landwirtschaft bereits an Grenzen und hat erhebliche Auswirkungen auf den Naturschutz. Demgegenüber könnte der gesamte Kraftstoffverbrauch halbiert werden durch effizientere Fahrzeuge und Tempolimits. Diese Lösung ist zudem einfacher und kostengünstiger.

Auf keinen Fall darf der Einsatz von Biodiesel den Anstrengungen entgegenwirken für mehr Effizienz im Verkehrsbereich. So wendet sich der BUND entschieden dagegen, dass die europäische Automobilindustrie ihre Verpflichtungen zur $CO_2$-Reduktion durch den vermehrten Einsatz von Biosprit unterlaufen will.

Bei der Nutzung von Biogas als Kraftstoff ergeben sich im Vergleich zu flüssigen Biokraftstoffen relativ hohe energetische Flächenerträge. Durch die Einspeisung von Biomethan in Gasnetze ist eine allmähliche Markteinführung mittels Erdgasfahrzeugen möglich.[10] Im Vergleich zu Fahrzeugen, die flüssige (Bio-)Kraftstoffe wie Rapsöl oder Biodiesel einsetzen, können beim Einsatz von (Bio-) Methan zugleich höchste Anforderungen an die Reduktion von Luftschadstoffen erfüllt werden.

Außerdem sollte die Erzeugung von Biokraftstoffen kompatibel mit regionalen land- und forstwirtschaftlichen Strukturen sein. Sie dürfen nicht durch große zentrale Erzeugungsstrukturen geschädigt werden.

**Daher gilt:**
Aufgrund der geringeren Energieeffizienz der Kraftfahrzeuge spricht sich der BUND für die Priorität der stationären Nutzung gegenüber der Nutzung von Biomasse als Kraftstoff aus.

Die Entwicklung und der Betrieb Sprit sparender Fahrzeuge hat Priorität gegenüber der Umstellung von Fahrzeugen auf Biotreibstoffe.

Bei der Entwicklung neuartiger Kraftstofflinien („Biokraftstoffe der zweiten Generation"), wie Biomass-to-Liquid oder Bioethanol aus Lignozellulose, ist nachzuweisen, dass tatsächlich Vorteile gegenüber anderen Kraftstoffen oder anderen Nutzungsformen bestehen, berücksichtigt man die Gesamtenergiebilanz. Steuerliche Vorteile für Biokraftstoffe sollten daran gebunden werden, in wie weit den Mineraldüngereinsatz reduziert wird bzw. Nettoprimärenergie eingespart wird.

*[6] Im Jahr 2006 hat das Bremer Energie Institut im Rahmen der Umsetzung der EU-KWK-Richtlinie für Deutschland ermittelt, dass mind. 60 Prozent des Stroms (derzeit 10 Prozent) und über 30 Prozent der Raumwärme über KWK versorgt werden könnten – die energetische Nutzung von Biomasse findet hier ein immenses Einsatzfeld, das z.T. aber erst bereitet werden muss.*

*[7] Z. B. Reit im Winkel, Schöffengrund (Hessen)*

*[8] je nach Größenordnung Stirlingmotoren, Dampfmotoren, Vergasermotoren, Dampfturbinen, ORC-Anlagen*

*[9] ähnliche Ergebnisse hatte das Wuppertal-Institut für die energetische Nutzung von Wasserstoff ermittelt, unabhängig von der Frage woraus der Wasserstoff hergestellt wird.*

*[10] Vgl. Wuppertal Institut, IFEU, DLR, „Entwicklung einer Gesamtstrategie zur Einführung alternativer Kraftstoffe", Zwischenberichte im Auftrag des Umweltbundesamtes.*

# 6. Minderung der Schadstoffemissionen

Ein weiteres zentrales Kriterium für eine umwelt- und gesundheitsverträgliche energetische Nutzung der Biomasse ist die weitgehende Reduzierung der Schadstofffreisetzung: Dies gilt sowohl bei der Energieerzeugung aus Biomasse, indem beispielsweise die Geruchsemissionen von Biogasanlagen oder anderen Bioenergieanlagen deutlich vermindert werden. Das bezieht sich zudem auf die Freisetzung von Schadstoffen bei der energetischen Nutzung.

Höhere Schadstoffemissionen treten besonders beim Verheizen fester Biobrennstoffe auf, neben Stickoxiden und Kohlenmonoxid vor allem Stäube. Hierbei sind die sehr verschiedenen Formen der Holzheizung, vom offenen Kamin mit sehr hohen Schadstoffemissionen, über Kaminöfen, bis hin zu Holzkesseln für Scheitholz, Hackschnitzel oder Holzpellets zu unterscheiden.

Schadstoffe lassen sich deutlich vermindern, je trockener das Holz ist, wenn mit standardisierten Brennstoffen geheizt wird, wie Holzhackschnitzel oder Holzpellets, statt mit Stückholz und wenn eher größere, automatische Anlagen, anstelle von handbeschickten, kleinere Anlagen betrieben werden. Bei größeren Anlagen sind Filter relativ kostengünstig. Durch Rauchgasreinigung und Brennwerttechnik können die Schadstoffemissionen deutlich verringert und die Wärmeausbeute um 10 bis 30 Prozent erhöht werden.

Bei Holzheizungen sollten daher die Grenzwerte des „Blauen Engel“ (NOx, CO, Staub) eingehalten werden. Eine Reihe von angebotenen Anlagen unterschreitet sogar 50 Prozent dieser Grenzwerte. Dieses Niveau sollte für Holzfeuerungsanlagen bei der Novelle der 1. BImschV (Kleinfeuerungsanlagenverordnung) zu Grunde gelegt werden. Dies gilt auch für den Einsatz von Getreide in Heizkesseln.[11]

Bei größeren Holzheizwerken und Holzheizkraftwerken sollten die Schadstoffemissionen durch Schlauch- und Elektrofilter weitgehend reduziert werden. Bei Altholzanlagen sollten die Anforderungen der (gegenwärtigen) 17. BImSchV um 50 Prozent bei NOx, $SO_2$, CO und bei Staub, Schwermetallen und Dioxinen um mehr als 90 Prozent unterschritten werden. Die 17. BImschV sollte diesem erreichbaren Stand der Technik angepasst werden.

Anwender von Holzöfen und Kaminen sollten gezielt auf die Anforderungen der Immissionsschutzbestimmungen hingewiesen werden. Die Bezirksschornsteinfeger sollten den Einsatz zugelassener Brennstoffe kontrollieren.

Um die Kraft-Wärme-Kopplung zu verbessern und eine weitergehenden (zentralen) Rauchgasreinigung zu erzielen, sind Nahwärmenetze mit zentralen Holzheiz(kraft)werken aufzubauen, gerade in Regionen mit einem hohen Anteil von Holz-Einzelfeuerstätten. Hierzu gibt es schon zahlreiche erfolgreiche Beispiele.[12]

Bei der energetischen Biomassenutzung lassen sich technisch-strukturell Schadstoffemmissionen mit Biogas vermindern. Biogas, insbesondere wenn es als Bio-Methan zur Qualität von Erdgas aufbereitet ist, kann die gleichen niedrigen Schadstoffemmissionen einhalten wie Erdgas.

**Daher gilt:**
Insgesamt gesehen, bestehen technische Möglichkeiten, die mit der energetischen Nutzung von Biomasse verbundenen Schadstofffreisetzungen weitgehend zu reduzieren. Technisch können viele gesetzliche Emissionsgrenzwerte deutlich unterschritten werden. Entsprechende Fördermechanismen sollten die Einhaltung des Standes der Technik voraussetzen, Gesetze und Verordnungen sind diesem Stand anzupassen.

*[11] Zur Frage der Getreideverbrennung siehe Seite 9.*

*[12] Beispiele: Reit im Winkl, Toblach (Pustertal), Schöffengrund (Hessen), Ruhpolding*

## Impressum

**Herausgeber:** *Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND), Friends of the Erarth Germany, Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin, Erstellt unter Federführung des* **AK Energie und mittlere Technologie** *– Dr. Werner Neumann in Abstimmung mit* **AK Naturschutz** *– Prof. Dr. Gerhard Kneitz, Sebastian Schönauer,* **AK Landwirtschaft** *– Prof. Dr. Hubert Weiger,* **AK Immissionsschutz** *– Prof. Dr. Wilfried Kühling,* **AK Bio-/Gentechnologie** *– Dr. Martha Mertens,* **BUNDreferat Energiepolitik** *– Thorben Becker,* **BUNDreferat Landwirtschaft** *– Reinhild Benning, sowie mit Beiträgen der Arbeitskreise Zukunftsfähige Raumnutzung, Altlasten, Wald, Wasser, Internationaler Umweltschutz, Verkehr, Umweltchemikalien/Toxikologie, Umweltethik***V.i.s.d.P.:** *Dr. Norbert Franck,* **Telefon:** *030/2 75 86-40,* **Fax:** *030/2 75 86-440*, **E-Mail:** *info@bund.net,* **Bestellnummer:** *11.034*, *März 2007*

# Die Erde braucht Freundinnen und Freunde

Der BUND ist ein Angebot: an alle, die unsere Natur schützen und den kommenden Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen erhalten wollen. Zukunft mitgestalten - beim Schutz von Tieren und Pflanzen, Flüssen und Bächen vor Ort oder national und international für mehr Verbraucherschutz, gesunde Lebensmittel und natürlich den Schutz unseres Klimas.
Der BUND ist dafür eine gute Adresse. Wir laden Sie ein, dabei zu sein.

## Ich will mehr Natur- und Umweltschutz

Bitte (kopieren und) senden an:
**Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.,**
**Friends of the Earth Germany, Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin**

Ich möchte
☐ ... mehr Informationen über den BUND
☐ ... Ihren E-Mail-Newsletter _____

## Ich will den BUND unterstützen

**Ich werde BUNDmitglied**

Jahresbeitrag:
☐ Einzelmitglied (ab 50 €) .....
☐ Familie (ab 65 €) .....
☐ SchülerIn, Azubi, StudentIn (ab 16 €) .....
☐ Erwerbslose, Alleinerziehende, KleinrentnerIn (ab 16 €) .....
☐ Lebenszeitmitglied (ab 1.500 €) .....

Wenn Sie sich für eine Familienmitgliedschaft entschieden haben, tragen Sie bitte die Namen Ihrer Familienmitglieder hier ein. Familienmitglieder unter 25 Jahren sind automatisch auch Mitglieder der BUNDjugend.

_____
Name, Geburtsdatum

_____
Name, Geburtsdatum

**Ich unterstütze den BUND mit einer Spende**

☐ Spendenbetrag _____ €
☐ einmalig
☐ jährlich

Um Papier- und Verwaltungskosten zu sparen, ermächtige ich den BUND, den Mitgliedsbeitrag/die Spende von meinem Konto abzubuchen. Diese Ermächtigung erlischt durch Widerruf bzw. Austritt.

_____
Name

_____
Vorname

_____
Straße, Hausnummer

_____
PLZ, Ort

_____
Kreditinstitut

_____
Bankleitzahl

_____
Kontonummer

_____
E-Mail, Telefon

_____
Datum, Unterschrift

*Ihre persönlichen Daten werden ausschl. für Vereinszwecke elektronisch erfasst und – ggf. durch Beauftragte des BUND e.V. – auch zu vereinsbezogenen Informations- und Werbezwecken verarbeitet und genutzt.* *[ABA106]*