

Stellungnahme zu den

„Eckpunkten für eine Nationale Biomassestrategie (NABIS)“ vom 6.10.2022

Inhalt:

- A. Klima- und Energieziele sowie Versorgungssicherheit erfordern nachhaltige Bioenergie.....2
- B. Potenzialabschätzung zur Biomassestrategie der Bundesregierung.....5
- C. Eckpunkte für eine Nationale Biomassestrategie (NABIS) ergänzt und korrigiert vom Bundesverband Bioenergie e.V. in Zusammenarbeit mit seinen Mitgliedsverbänden als Diskussionsgrundlage zur Abstimmung einer umfassenden und sektorübergreifenden Biomassestrategie.....17

Kontakt

Hauptstadtbüro Bioenergie
Sandra Rostek
Leiterin
Tel.: 030-2758179-00
Email: rostek@bioenergie.de

Bundesverband Bioenergie e.V.
Gerolf Bücheler
Geschäftsführer
Tel: 030-2758179-21
Email: buecheler@bioenergie.de

Stand: 16.01.2023

A. Klima- und Energieziele sowie Versorgungssicherheit erfordern nachhaltige Bioenergie

Aktuelle Rolle von Bioenergie für Klimaschutz und Energiewende

Die nachhaltige Bioenergie leistet einen unverzichtbaren Beitrag zu den Klima- und Energiezielen Deutschlands und einer sicheren und unabhängigen Energieversorgung. Sie stellt nicht nur **gesicherte und flexibel regelbare Leistung** für Strom und Wärme bereit, sondern ist auch im Verkehrsbereich bislang die einzig nennenswerte klimaschonende Antriebsoption. **Feste, flüssige und gasförmige Bioenergieträger haben 2021 knapp 79 Mio. t CO₂ vermieden.** Biokraftstoffe stehen für **87 % der Erneuerbaren Energien im Verkehrsbereich.** Bei der erneuerbaren **Wärmebereitstellung** kommen biogene Energieträger – allen voran Holz, aber auch Biogas – auf einen Anteil von insgesamt **86 %.** Im Strombereich liefert v.a. Biogas, aber auch Holzenergie, **22 % des erneuerbaren Stroms.**¹ Die Bioenergie ist für eine erfolgreiche Transformation der Wirtschaft hin zur Klimaneutralität unverzichtbar.

Bioenergie als Stütze der Versorgungssicherheit

Die durch Bioenergie bereitgestellte Energiemenge reduziert nicht nur Treibhausgasemissionen, sondern spart auch Energieimporte ein. Aktuell ersetzen **rund 1.000 PJ inländisch gewonnene Biomasse** importierte fossile Energieträger.² Dem gegenüber steht ein jährlicher Primärenergieverbrauch Deutschlands von knapp 12.000 PJ, darunter rund 4.100 PJ Mineralöl, 3.100 PJ Erdgas sowie 900 PJ Steinkohle, jeweils mit einer Importabhängigkeit von 98 bzw. 89 und 93 %.³ Dabei stammen die Importe größtenteils aus instabilen Weltregionen und / oder autokratischen Ländern (Rohöl: ca. 30 % aus Russland, 6 % aus dem Nahen Osten; Erdgas: 55 % aus Russland; Steinkohle: 45% aus Russland). Sie machen Deutschland damit außenpolitisch anfällig und abhängig von unzuverlässigen Partnern. Die **inländisch gewonnene Bioenergie trägt zur Energieunabhängigkeit und Versorgungssicherheit bei.** Damit leistet sie auch einen wichtigen sozialen Beitrag, indem **Energiepreise gedämpft** und von **Preisspitzen**, die durch internationale Verwerfungen hervorgerufen werden, **entkoppelt werden.** Ebenso **entlastet Bioenergie von steigenden CO₂-Preisen für fossile Energien.** Zudem stellt der Handel von Biomasse- und Bioenergieprodukten mit EU-Ländern kein außenpolitisches Risiko für Deutschland dar und stärkt den EU-Binnenmarkt. Besonders strukturschwache, ländliche Räume profitieren von der

¹ AGEE-Stat:

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/hg_erneuerbareenergien_d_t.pdf

² AGEE-Stat, Umweltbundesamt: AGE B Wintertagung, 16.12.2021; Aktuelle Schätzung zur Entwicklung der erneuerbaren Energien im Jahr 2021

Cave: Abhängig von der Datenquelle ergeben sich für die aktuelle Biomassenutzung unterschiedliche Werte im Bereich von ca. 920-1.000 PJ.

³ BMWi: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Binaer/Energiedaten/energiedaten-gesamt-xls-2022.xlsx?__blob=publicationFile&v=8

energetischen Biomassenutzung, durch die Schaffung von Arbeitsplätzen und Wertschöpfung: Der Betrieb von Biomasseanlagen generierte in Deutschland im Jahr 2021 wirtschaftliche Impulse in Höhe von 13,15 Mrd. € (Strom: 4,31 Mrd. €; Wärme: 3,86 Mrd. €; Biokraftstoffe: 4,98 Mrd. €), was zwei Dritteln der gesamten Impulse aus Erneuerbaren Energien entspricht. Die Investitionen in Biomasseanlagen (Strom und Wärme) beliefen sich auf 2,78 Mrd. €. ⁴ Die Biomassenutzung sorgte im Jahr 2021 für rund 114.000 Arbeitsplätze. ⁵ Neben dem Beitrag zu Klimaschutz und Energiewende ist die Bioenergie durch die Bereitstellung qualifizierter, sicherer Arbeitsplätze und die Etablierung von regionalen Wertschöpfungsketten ein wichtiger Wirtschaftsfaktor v.a. in ländlichen Regionen.

Eine wichtige Aufgabe können in diesem Zusammenhang Agroforstsysteme (AFS) übernehmen, also der Anbau von Gehölzstreifen zwischen annuellen Kulturen oder auf Grünland. Besonders in von Trockenheit bedrohten Regionen sichern die Gehölzstreifen die Erträge der annuellen Kulturen durch Verminderung der Wasserverdunstung. Der Flächenverlust durch den Gehölzanbau wird dadurch kompensiert und die landwirtschaftliche Produktion von Nahrungs- und Futtermittel abgesichert, bei gleichzeitiger Produktion von Holzrohstoffen auch für eine energetische Nutzung.

Zukünftige Rolle der nachhaltigen Bioenergienutzung

Auch in einer vollständig klimaneutralen Wirtschaft wird nachhaltige Biomasse eine tragende Säule der Energiebereitstellung spielen. Die effiziente Nutzung nachhaltiger Bioenergie leistet **an den entscheidenden Stellen einen systemrelevanten und unverzichtbaren Beitrag zur Erreichung der Klima- und Energieziele sowie der Versorgungssicherheit.**

- Im **Strombereich** werden Biogasanlagen noch deutlich stärker flexibilisiert und Biomasse stellt noch in größerem Maße verlässliche, sowie flexibel steuerbare Energie bereit, um schwankende erneuerbare Energien auszugleichen.
- Im **Verkehrsbereich** leisten Biokraftstoffe Treibhausgasminderungen im Fahrzeugbestand mit Verbrennungsmotor sowie in den Bereichen, die aufgrund der benötigten Energiedichte nicht vollständig elektrifiziert werden können wie Luft- und Schifffahrt, Fern- und Schwerlastverkehr oder Land- und Forstwirtschaft.
- Bei der **Wärmeversorgung** leistet Bioenergie nicht nur das für industrielle Prozesswärme nötige Temperaturniveau, sondern heizt auch direkt im Gebäudebestand oder über Wärmenetze regional, kostengünstig und klimaneutral.

In Anbetracht der Tatsache, dass alternative Klimaschutzmöglichkeiten **weder in ausreichendem Umfang noch entsprechend zeitnah** zur Verfügung stehen, ist der etablierte Klimaschutz mit Bioenergie sowie eine nachhaltige Weiterentwicklung unverzichtbar für die Erreichung der Klima- und Energieziele. Angesichts der benötigten Energiemengen und der Systemdienlichkeiten der

⁴ AGEE-Stat: https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/zeitreihen-zur-entwicklung-der-erneuerbaren-energien-in-deutschland-1990-2021.pdf;jsessionid=4CEB9B67514EBE9FE3A64BA6BD1F1FFB?__blob=publicationFile&v=36

⁵ BMWI: <https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Berichte/erneuerbare-energien-in-zahlen-2021.pdf>

Bioenergie kann weder im Strom-, noch im Wärme- und Kraftstoffbereich eine vollständig klimaneutrale Energiebereitstellung ohne Biomasse erreicht werden⁶.

Das **Potential der Bioenergie** steht dabei in einem Wechselspiel mit anderen Biomassenutzungen und ruft Synergieeffekte hervor. Das nachhaltig verfügbare Biomassepotential wird dabei von der land- und forstwirtschaftlich produktiv nutzbaren **Fläche** sowie der **je Fläche verfügbaren Biomasseertrag** beeinflusst. Energetisch nutzbare Biomasse fällt dabei vielfach als Koppel- oder Nebenprodukt sowie Rest- und Abfallstoff im Rahmen der Nahrungsmittelproduktion in der Landwirtschaft oder Wertholzgewinnung im Forst sowie der Holzverarbeitung an. Agroforstsysteme sowie alternative Energiepflanzen bieten neben ihrem Potential für Klimaschutz und Energiewende auch positive Effekte für Biodiversität sowie Natur- und Umweltschutz. Die **Koppelproduktion und Kreislaufwirtschaft nutzt dabei die vorhandenen Biomassepotentiale** besonders gut und umweltschonend. Zudem kann die **energetische Biomassenutzung für eine größere Kulturartenvielfalt und Biodiversität** sorgen, indem sie für Wildpflanzen, Blüh- und Biodiversitätsflächen eine Nutzungsmöglichkeit bietet.

Für die Erreichung von Klimaneutralität wird es darauf ankommen, dauerhaft verlässliche CO₂-Senken (negative Emissionen) bereitzustellen. Bioenergie ist dabei als einzige erneuerbare Energieform in den natürlichen CO₂-Kreislauf eingebunden und kann entlang der gesamten Produktionskette – im Anbau, während der Energiebereitstellung und mit den dabei anfallenden Reststoffen und Koppelprodukten – CO₂ dem Kreislauf entziehen und speichern. **Die Bioenergie wird deshalb integraler Bestandteil einer Langfriststrategie für den Ausgleich unvermeidbarer Treibhausgase sein.**

Die Bundesregierung wird deshalb dazu aufgefordert:

- Die geplante **Biomassestrategie** der Bundesregierung **muss dazu beitragen**, die **Abhängigkeit fossiler Energieimporte zu verringern** und die **Versorgungssicherheit zu erhöhen**.
- Eine **konsequente Nutzung aller sozial, wirtschaftlich und ökologisch nachhaltig verfügbaren Biomassepotenziale** für energetische Zwecke zu ermöglichen.
- Die **Potentiale für Ernährung, stoffliche und energetische Biomassenutzung miteinander zu verbinden und Synergieeffekte** wie einer Steigerung der Artenvielfalt zu nutzen.

Die **entscheidende Rolle der Bioenergie** im Zusammenspiel weiterer Klimaschutztechnologien für eine **sichere und klimaneutrale Strom-, Wärme- und Kraftstoffversorgung** beizubehalten sowie zielführend auszubauen, sowie das Potential für Treibhausgassenken mit Bioenergie zu heben.

⁶ Siehe hierzu z.B. das Wärmeszenario des Bundesverbandes Erneuerbare Energien (<https://www.bee-ev.de/service/publikationen-medien/beitrag/bee-waermeszenario-2045>) und die Strommarktdesignstudie des Bundesverbandes Erneuerbare Energien (<https://klimaneutrales-stromsystem.de/>)

B. Potenzialabschätzung zur Biomassestrategie der Bundesregierung

Inhalt

Potenzialabschätzung zur Biomassestrategie der Bundesregierung	5
1. Einleitung.....	5
2. Potenzial für den landwirtschaftlichen Biomasse-Anbau (Nawaro) bis 2030 und in der Projektion bis 2045/2050	6
3. Potenzialanalyse holz- und forstwirtschaftliche Potenziale.....	11
4. Potenzialanalyse nicht-forstwirtschaftlicher Reststoffe, Nebenprodukte & Abfälle	15
5. Zusammenfassung.....	16

1. Einleitung.

Aktuell werden rund 922 PJ an Biomasse für energetische Zwecke verwendet, davon rund 180 PJ für die Stromerzeugung, 618 PJ für Wärmebereitstellung und 124 PJ für Mobilität.¹ Diese Nutzung ist das Ergebnis einer über die Jahre gewachsenen und stetig strukturell verfeinerten erneuerbaren Energiepolitik, die maßgeblich von der RED I (Richtlinie 2009/28/EG) und den ersten Erneuerbare-Energien-Gesetzen (EEG) geprägt wurde. Zielstellung der Bioenergiepolitik der frühen 2000er Jahre war es, neben dem Klimaschutz v.a. im Verkehrs- und Strombereich, einen Beitrag zur Energieversorgungssicherheit zu leisten, heimische Wertschöpfungsketten im ländlichen Raum zu stärken und die zu dieser Zeit sehr niedrigen und bei weitem nicht kostendeckenden Agrarpreise zu stabilisieren. Die heutige energetische Biomassenutzung ist Resultat zahlreicher Überarbeitungen der Energiepolitik, mit steten Anhebungen der Ziele für den Ausbau erneuerbarer Energien und ambitionierterer Klimaschutzziele.

Die im Folgenden dargestellten Potenzialabschätzungen stellen ein mögliches Szenario der zukünftigen energetischen Biomassenutzung dar. Die Darstellungen und Zahlen sind deshalb als eine mögliche Tendenz der zukünftigen Biomassepotenziale Biomassepotentiale zu verstehen. Besonders für den Zeitraum nach 2030 sind die (globalen) Rahmenbedingungen nicht vorhersehbar. Unter diesem Vorbehalt sind grundsätzlich Prognosen ab 2030 zu werten. Deshalb ist eine mengenscharfe Aufteilung der geschätzten Rohstoffproduktion nach der Endverwendung nicht möglich.

¹ AGEE-Stat; Einschließlich biogenem Anteil des Abfalls sowie Klär- und Deponiegas. https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/zeitreihen-zur-entwicklung-der-erneuerbaren-energien-in-deutschland-1990-2021.pdf;jsessionid=717EF6E44463D7E83288F507CA637D41?_blob=publicationFile&v=36

2. Potenzial für den landwirtschaftlichen Biomasse-Anbau (Nawaro) bis 2030 und in der Projektion bis 2045/2050

Bei der Abschätzung des Anbaus für Biomasse-Nutzung wird zunächst von der Situation 2020 bzw. 2021 ausgegangen und nur das nationale Biomasseaufkommen betrachtet. Zu beachten ist bei dieser Betrachtung, dass importierte Biomasse (oder Biokraftstoffe) zusätzlich zur Anrechnung auf (sektorspezifische) Klimaschutzziele hinzukommen können. Auch für Importbiomasse gilt dabei, dass der Nachhaltigkeitsnachweis nach RED II (bzw. Biokraftstoff-/Biostrom-NachV) Voraussetzung für den Marktzugang ist und eine Erfassung in der staatlichen Datenbank Nabisy erfolgt. Bei einer stofflichen Biomassennutzung ist aktuell kein Marktzugang über eine gesetzliche Nachhaltigkeitszertifizierung erforderlich. Hier überwiegt zudem mit Abstand der Importanteil.

Derzeit erfolgt der Anbau nachwachsender Rohstoffe überwiegend als Substrat für Biogasanlagen bzw. für die Verarbeitung zu Biokraftstoffen und seiner Koppelprodukte. In der kreislaufwirtschaftlichen Betrachtung ist dabei unter anderem die Nutzung der Gärprodukte als Düngemittel sowie die Nutzung des Presskuchens aus der Pflanzenölherstellung bzw. der bei der Bioethanolproduktion anfallenden Schlempe (ggf. getrocknet, DDGS) und Vinasse/Rübenschnitzel als Eiweißfuttermittel zu berücksichtigen. Dieses der Nahrungs- bzw. Futtermittelverwendung dienende „Flächenpotenzial“ muss bei der Bewertung der Anbaubiomasse zukünftig sachgerecht anerkannt und berücksichtigt werden (Kompensationseffekt), da diese Mengen entsprechend den Flächenbedarf für Importe reduzieren (s. Tab. 2). Quantitativ betrachtet ist das Öl mit etwa 42 % Anteil an der Rapssaat ein Nebenprodukt bei der Rapsverarbeitung. Bei der Verarbeitung von Futtergetreide und Zuckerrüben beträgt der Anteil des nicht zu Alkohol fermentierten pflanzlichen Rohstoffs etwa 35-40 %.

Anbaufläche Nachwachsender Rohstoffe in Deutschland nach Kulturarten 2019-2021

Kultur	Nutzung		2019	2020*	2021**
Raps	energetisch	Biodiesel, Pflanzenöl	513.000	471.000	493.000
	stofflich	u. a. Chemische Industrie	92.000	87.000	96.000
Sonnenblume	stofflich	u. a. Bioschmierstoffe	7.220	9.730	13.230
Lein	stofflich	Öl: Farben, Lacke, Firnisse, Linoleum	3.400	3.400	3.400
Getreide	energetisch	Festbrennstoff	k.A.	k.A.	k.A.
		Bioethanol	188.000	228.000	228.000
		Biogas	327.000	372.000	367.000
	stofflich	Industriestärke	74.100	81.200	84.100
Kartoffel	stofflich	Industriestärke	30.900	37.800	35.900
Zuckerrübe	energetisch	Bioethanol	12.300	17.100	17.300
		Biogas	25.100	16.700	17.000
	stofflich	Industriezucker	10.200	12.500	12.600
Körnermais	energetisch	Bioethanol	14.100	19.100	19.700
	stofflich	Industriestärke	24.400	28.600	29.500
Mais (Silage)	energetisch	Biogas	1.002.000	908.000	877.000
Arznei- und Färbepflanzen	stofflich	Arznei- und Farbstoffe	12.000	12.000	12.000
Faserpflanzen (im Wesentlichen Hanf)	stofflich	u. a. Dämm-/Werkstoffe	4.560	5.410	6.490
Miscanthus	energetisch	Festbrennstoff	4.600	4.600	4.600
Silphie	energetisch	Biogas	3.200	3.500	10.000
KUP	energetisch	Festbrennstoff	6.630	6.630	6.630
Grassilage (inkl. GPS aus Leguminosen / Zwischenfrüchten)	energetisch	Biogas	212.000	303.000	302.000

*vorläufige Werte **geschätzte Werte

Angaben in Hektar, Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen

Quellen: FNR, BMEL (2022)
© FNR 2022

Tabelle 1: Anbaufläche nachwachsender Rohstoffe in Deutschland nach Kulturarten 2019-2021.

Quelle: <https://www.fnr.de/presse/pressemittelungen/aktuelle-mitteilungen/aktuelle-nachricht/anbau-nachwachsender-rohstoffe-2021-konstant>

Absehbare Rahmenbedingungen für den Anbau landwirtschaftlicher Biomasse zur Energienutzung bis 2030 und darüber hinaus

Für die Abschätzung des künftigen Biomasse-Anbaus auf landwirtschaftlichen Flächen werden nachfolgende Aspekte vorrangig berücksichtigt, die die Nachfrage nach Nachwachsenden Rohstoffen bzw. Pflanzen zur energetischen Nutzung aus der Landwirtschaft beeinflussen werden. Landwirtschaftliche Anbauentscheidungen werden auf Basis pflanzenbaulicher und marktwirtschaftlicher Überlegungen getroffen. Im Regelfall erfolgt keine Vorfestlegung des Landwirts auf eine spätere Nutzungsform der

erzeugten Biomasse (stofflich, energetisch, Futter-/Nahrungsmittel), mit Ausnahme der Silagegewinnung infolge der geringen Transportwürdigkeit bzw. Energiedichte.

Dabei erscheint bis 2030 eine einigermaßen fundierte Schätzung möglich; für den Zeitpunkt 2045/50 der klimaneutralen Wirtschaft kann nur eine Projektion vorgenommen werden. Daraus ergibt sich ein mögliches Szenario, wie sich die nachhaltige Nutzung landwirtschaftlicher Biomasse entwickeln kann:

- Bei Biogas-Vorort-Verstromungsanlagen wird durch die Flexibilisierung und die eingeschränkten Anreize aus dem EEG der Biomassebedarf tendenziell zurückgehen.
- Bei Biomethan-Anlagen wird auf Basis der EU-Repower-Strategie (35 Mrd. Kubikmeter Biomethan bis 2030) mit einem deutlichen Ausbau gerechnet, bei einer deutlichen Veränderung des Rohstoff-Mix gegenüber heute.
- Bei Biokraftstoffen aus deutscher Anbau-Biomasse wird auf Basis des bis 2030 beschlossenen THG-Quotengesetzes (BImSchG) mit einem Fortbestand der nachhaltigen Biokraftstoffe etwa im bestehenden Umfang gerechnet, auch um zur notwendigen Emissionsminderung laut Klimaschutzgesetz beizutragen.
- Die Einführung eines CO₂-Preises auf fossile Energieträger und -quellen bzw. die Befreiung der Biomasse vom Brennstoffemissionshandelsgesetz sorgt allgemein für ergänzende Anreize. Angenommen wird, dass dies weiterhin für die gesamte nachhaltige Biomasse gilt.
- In der Landwirtschaft muss auch in Zukunft der Kraftstoffbedarf (derzeit ca. 1,8 bis 2 Mrd. Liter Diesel p.a.) für Traktoren/Maschinen mit Verbrennungsmotoren bei hohem Leistungsbedarf je Hektar (Bodenbearbeitung/Ernte) abgedeckt werden. Ein sektoreigener Bedarf für den Nawaro-Anbau für Biokraftstoffe besteht somit langfristig. Dazu wird das EU-Beihilferecht für landwirtschaftliche Biokraftstoffe angepasst und in Deutschland umgesetzt. Ein kleinerer Teil der heutigen Antriebsenergie der Landwirtschaft kann elektrifiziert werden.
- Die Förderregeln der GAP ermöglichen (spätestens ab 2028, möglichst früher) die späte Nutzung des Aufwuchses von Biodiversitätsflächen und fördern den Anbau von Zwischenfrüchten.
- Die Einführung des Agroforstsystems (AFS) in der aktuellen GAPDZV bietet ein großes Potential für die Produktion von Biomasse auch für eine energetische Nutzung. AFS zwischen annuellen Kulturen reduzieren die Wasserverdunstung und fördern so das Wachstum insbesondere in von Trockenheit bedrohten Regionen. Der Flächenverbrauch für den Gehölzanbau wird dabei kompensiert. Somit kann die Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln auf hohem Niveau gesichert werden, bei gleichzeitiger Gewinnung von Holzrohstoffen auch für eine energetische Nutzung. Gem. der aktuellen GAPDZV sind Mittel für 200.000 ha Gehölzfläche als AFS für diese Förderperiode eingestellt.
- Die längeren Wachstumsperioden im Zuge des Klimawandels ermöglichen zwar einen deutlich ausgeweiteten Anbau von Zweit- und Zwischenfrüchten. Dieses Potenzial wird allerdings saisonabhängig durch häufigere Trockenperioden begrenzt. Entsprechend groß ist die Schwankungsbreite des Rohstoffpotenzials.
- Aus der Industrie werden deutlich mehr Rohstoffe für die stoffliche Nutzung nachgefragt, da dort Rohstoffe bzw. Grundchemikalien auf Basis von Erdgas und fossilem Öl für die Defossilisierung (grüne Chemie) ersetzt werden müssen. Ob das zum 1. Januar 2023 in Kraft getretene

Lieferkettengesetz die Nachfrage nach pflanzlichen Ölen aus heimischem Anbau verstärken wird, kann derzeit zwar nicht quantifiziert werden, wird aber vermutlich gering sein, weil bestehende Produktionslinien bspw. in der Oleochemie sich qualitativ auf bestimmte Rohstoffzusammensetzungen (Fettsäuren/Kettenlänge) eingestellt haben.

Abschätzung der Bioenergie-/Biomasse-Potenziale aus landwirtschaftlicher Nutzung				
Hauptkulturen in ha LF	Ist 2021 [ha]	mögl. Entwicklung 2030 [ha]	Projektion 2045/50 [ha]	Bemerkung
Nachwachsende Rohstoffe/Ackerbau	1.982.000	1.820.000	750.000	
dar. Biogas: Strom/Wärme	1.271.000	1.100.000	450.000	
dar. Biokraftstoffe: Verkehr	700.000	700.000	250.000	<i>zzgl. Eiweißfuttermittel</i>
dar. KUP & Miscanthus	11.000	20.000	50.000	
Biokraftstoffe Land&Forst	60.000	150.000	450.000	Sektoreigener Bedarf für LuF-Traktoren/Maschinen
NawaRo Acker zusammen:	2.042.000	1.970.000	1.200.000	
Grünland	300.000	400.000	750.000	Vermehrte Nutzung mangels Tierhaltung
Moore	0	80.000	600.000	Paludikulturen etc.
Stoffliche Nutzung / C-Senken	257.000	350.000	700.000	
Hauptnutzung für Biomasse	2.599.000	2.800.000	3.250.000	
Nebennutzung in ha LF	Ist 2021 [ha]	mögl. Entwicklung 2030 [ha]	Projektion 2045/50 [ha]	Bemerkung
Aufwuchs von Biodiversitätsflächen & Agroforst	0	400.000	800.000	Späten Schnitt für Bioenergie-Nutzung in der GAP-Förderung zulassen. Ziel der GAPDZV 200.000 ha Agroforst in 2030
Zweitkulturen/Zwischenfrüchte der Ackernutzung	100.000	300.000	800.000	

Quelle: Schätzung des Bundesverband Bioenergie, Sept. 2022, auf Basis FNR/BMEL "Anbauflächen Nachwachsender Rohstoffe nach Kulturarten"

Tabelle 2: Abschätzung der Bioenergie-/Biomasse-Potenziale aus landwirtschaftlicher Nutzung.

Abschätzung der Bioenergie-Erträge aus landwirtschaftlicher Nutzung					
Hauptkulturen	Energie-Ertrag in KWh/ha (geschätzt)	Bemerkung	Ist 2021 [PJ]	mögl. Entw. 2030 [PJ]	Projektion 2045/50 [PJ]
Nachwachsende Rohstoffe/Ackerbau					
dar. Biogas: Strom/Wärme	35.000	Nawaro-Biogas zusamm. lt. AGEEStat: 175 PJ	160	139	57
dar. Biokraftstoffe: Verkehr	24.000	Inländische Erzeugung; Herkunft DE lt. BLE 2020: 24 PJ + 40 PJ Export	60	60	22
dar. KUP & Miscanthus	35.000		1	3	6
Biokraftstoffe Land&Forst	33.000	2030: Pflanzenöl / Biomethan je zu 1/2	5	18	53
Energiepflanzen Acker zus.			227	219	138
Grünland (Biogas)	18.000		19	26	49
Moore	24.000	Paludikultur	0	7	52
Hauptnutzung für Biomasse			246	252	239
Nebennutzung	Energie-Ertrag in KWh/ha (geschätzt)	Bemerkung	Ist 2021 [PJ]	mögl. Entw. 2030 [PJ]	Projektion 2045/50 [PJ]
Aufwuchs von Biodiversitätsflächen	18.000		0	13	26
Agroforst	60.000	Bei 200.000 ha Agroforst	0	43	86
Zweitkulturen/Zwischenfrüchte der Ackernutzung	20.000		7	22	58
Haupt- und Nebennutzung Biomasse-Anbau zusammen			254	330	408

Quelle: Schätzung des Bundesverband Bioenergie Sept. 2022, auf Basis AGEE Stat "Zeitreihen zur Entwicklung Erneuerbarer Energien, Jahr 2021"

Tabelle 3: Abschätzung der Bioenergie-Erträge aus landwirtschaftlicher Nutzung

Abschätzung der Energieerzeugung aus Anbau-Biomasse bis 2030 und Projektion 2045/50

Ausgehend von der derzeitigen jährlichen Bioenergie-Erzeugung aus Anbaubiomasse von etwa 254 Petajoule wird mit einem Zuwachs der Erzeugung bis 2030 gerechnet:

1. Die Bereitstellung von Bioenergie aus Anbaubiomasse wird bis 2030 um etwa 30 Prozent auf 330 Petajoule ansteigen.
2. Die Flächennutzung mit nachwachsenden Rohstoffen als Acker-Hauptkultur wird bis 2030 nur leicht zurückgehen. Im Zeitraum bis 2030 werden die stärkere Nutzung des Aufwuchses von Grünland und Biodiversitätsflächen, insbesondere Agroforst sowie mehr Zweit- und Zwischenfrüchte hinzukommen.
3. Die Bioenergienutzung wird die Ziele im Klima- und Umweltschutz und die regionale Agrarstruktur ergänzen und unterstützen, wenn die Agrar-, Umwelt- und Klimapolitik sich dafür öffnen. Wichtigste Beispiele sind der Erhalt von Grünland; Biodiversitätsflächen; Paludikulturen im Moor und Agroforstsysteme.
4. Die Land- und Forstwirtschaft wird für den sektoreigenen Verbrauch an Biokraftstoffen langfristig etwa 400.000 bis 500.000 Hektar Anbaufläche benötigen.
5. Die erwarteten zusätzlichen Anbauflächen für die stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe betreffen das breite Spektrum öl-, zucker-, stärke- und lignozellulosehaltiger Kulturen. Eine bioökonomische Koppelnutzung „Food-Feed-Fiber-Fuel“ wird deutlich überwiegen.


Die Projektion bis 2045/50 ermöglicht nur generelle Trendaussagen; sie ist nicht als konkrete Vorhersage zu verstehen. Deutlich wird aber ein tendenziell wachsendes Bioenergiepotenzial im Zuge eines Wandels der Landnutzung.

3. Potenzialanalyse holz- und forstwirtschaftliche Potenziale

Im Jahr 2020 wurden in Deutschland insgesamt 59,9 Mio. m³ Holz energetisch genutzt, einschließlich Altholz, Industrierestholz, forstlicher Reststoffe, landwirtschaftlicher Anbaubiomasse sowie Garten- und Landschaftspflegematerial. Insgesamt wurde aus allen Holzsortimenten damit knapp 484 PJ Energie gewonnen.²

Rund die Hälfte (53 %) des energetisch genutzten Holzes wurde dabei direkt in privaten Haushalten genutzt, 16 % in Biomasseanlagen unter 1 MW und 31 % in Biomasseanlagen über 1 MW. Dabei wird in den Biomasseanlagen über 1 MW ca. 80% in Anlagen über 20 MW eingesetzt, also rund 24% des gesamten energetisch genutzten Holzes. 75% des in den privaten Haushalten genutzten Energieholzes ist Scheitholz aus dem Wald und Garten. In den Biomasseanlagen unter 1 MW werden zu 43% Waldresthölzer, zu 22% Sägenebenprodukte und zu 17% Waldederbholz eingesetzt. In den Biomasseanlagen über 1 MW ist Altholz mit 61% der vorherrschende Brennstoff, gefolgt von Sägenebenprodukten (10%) und Waldrestholz (9%).

Die energetisch verwerteten Holzsortimente unterscheiden sich von den stofflich genutzten Holzsortimenten dabei bereits von den Entstehungsmärkten her stark:


TECHNOLOGICA
GmbH

Holz - Entstehungs- und Nutzungsmärkte

Nutzungsmärkte

Entstehungsmärkte		Nutzungsmärkte										
		Sägenebenprodukte	Papierindustrie	Spanplattenindustrie	Feinholzwirtschaft	Erdenverfestigung	Heizwerke	Heizkraftwerke	Bioethanol	Bioökonomie	BiL	Wassergas
Wald und Forst	Stammholz	X		(X)				(X)	X	X	X	X
	Industrieholz	X	X	X	X				X	X	X	X
	Durchforstungsholz				X		X	X	X	X	X	X
	Stammholz	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
	Käferholz	X	X				X	X	X	X	X	X
	Waldrestholz	X					X	X	X	X	X	X
Sägeindustrie	Rinde					X		X	X	X	X	X
	Schwarten und Spreisel						X	X	X	X	X	X
	Späne			X	X			X	X	X	X	X
	Hackschnitzel		X	X	X		X	X	X	X	X	X
Altholzaufbereiter	A I stofflich			X			(X)	X		(X)	(X)	(X)
	A II stofflich und energetisch			X				X		(X)	(X)	(X)
	A III-IV energetisch							X		(X)	(X)	(X)
Grünschnitt	Grünschnittholz						X	X	X	(X)	(X)	(X)
Landschaftspflege	Landschaftspflegeholz gehackt						X	X	X	(X)	(X)	(X)
	Landschaftspflegeholz geschreddert						(X)	X	X	(X)	(X)	(X)
Kompostierung	Grobkornbiomasse (aus Grüngut)					(X)		X	X	(X)	(X)	(X)
	Grobkornbiomasse (aus Bioabfall)					(X)		(X)	X	(X)	(X)	(X)

© Dr. Rainer Schräge, Technologica GmbH

² Umweltbundesamt 2022: Aktuelle Nutzung und Förderung der Holzenergie; Teilbericht zu den Projekten BioSINK und BioWISE. <https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/aktuelle-nutzung-foerderung-der-holzenergie>

National verfügbare Biomasse-Mengen

Da der (forstwirtschaftliche) Biomassemarkt weitgehend lokal und dezentral organisiert ist, kann eine Abschätzung zu nationalen Biomassepotenzialen lediglich eine grobe theoretische Übersicht liefern. Für die Realisierung von energetischen Biomasseanwendungen ist dagegen das regional / lokal verfügbare Biomassepotenzial (z.B. Waldflächen, Altholzanfall) sowie Logistik und Infrastruktur (Standorte von Sägewerken / Holzindustrie) ausschlaggebend. Aufgrund der geographischen und klimatischen Unterschiede ist das regional verfügbare (energetische) Biomassepotenzial nicht einheitlich über Deutschland verteilt, sondern variiert deutlich. Lokal auftretende Schadereignisse wie Windwurf, Dürre, Borkenkäfer oder notwendige Waldumbaumaßnahmen verstärken dies noch verstärken. Entsprechend kann eine nachhaltige Biomassestrategie zwar nationale Potenziale aufzeigen, bleibt in ihrer Aussagekraft für die Anwendung vor Ort jedoch limitiert, so dass regionale Biomassepotenziale erhoben und regelmäßig aktualisiert werden müssen bzw. eine Biomassepotenzialkarte für Deutschland sinnvoll ist.

Zudem ist die Datenverfügbarkeit zu den Biomassepotenzialen auf nationaler Ebene sowie in den Bundesländern nicht zufriedenstellend. Die Rohstoffdatenbank des Deutschen Biomasseforschungszentrums³ (DBFZ) bietet sektorübergreifend Zahlen zum Rohstoffpotenzial und zur tatsächlichen energetischen und stofflichen Nutzung. Die Rohstoffdatenbank befindet sich derzeit in der Überarbeitung und liefert bis zur Veröffentlichung der neuen Version lediglich Zahlen aus dem Jahr 2015. Darüber hinaus besteht für die meisten Rohstoffe eine gewisse statistische Unschärfe, die zu einem teils breiten Korridor im ermittelten Potenzial führt.

Unter holz- und forstwirtschaftlichen Reststoffen führt die DBFZ Rohstoffdatenbank die Rohstoffe Altholz, Schwarzlauge, sonstiges Industrierestholz, Sägenebenprodukte & Hobelspäne sowie Laub- und Nadel-Waldrestholz auf. Das theoretische Nutzungspotenzial dieser Sortimente liegt demnach bei 1.168-1.437 PJ (Mittelwert: 1.303 PJ). Technisch verwertbar sind jedoch lediglich 448-659 PJ (Mittelwert: 553 PJ).

Von diesen technisch für die energetische Nutzung zur Verfügung stehenden Rohstoffen werden derzeit ca. 66-97 % (Mittelwert: 433 PJ) bereits stofflich oder energetisch genutzt. Geht man davon aus, dass der Anteil der stofflichen Nutzung der Reststoffe konstant bleibt (Bezugsjahr 2015), ergibt sich für die energetische Nutzung ein Potenzial von 314-525 PJ (Mittelwert: 419 PJ).

Holz- und forstwirtschaftliche Reststoffe, Nebenprodukte & Abfälle (in PJ)^{4,5}			
	Theoretisches Potenzial	Technisches Potenzial	Potenzial für Energie, wenn stoffliche Nutzung konstant bleibt
Niedrig	1.168	448	314
Mittel	1.303	553	419
Hoch	1.437	659	525

Zusätzlich zu den in der DBFZ Rohstoffdatenbank aufgeführten Holzsortimenten und deren Potenzial stellt der Scheitholzverbrauch in privaten Haushalten eine entscheidende Größe dar. Die dort aktuell genutzten ca. 190 PJ werden sich aufgrund der Beliebtheit bei den Verbrauchern und der

³ Siehe <https://webapp.dbfz.de/resource-database/?lang=de>

⁴ Datengrundlage: <https://webapp.dbfz.de/resource-database/?lang=de>

⁵ Annahme Heizwert: 5 kWh/kg: <https://www.carmen-ev.de/2020/10/27/so-viel-heizwert-steckt-im-holz/>

Schwierigkeit, diese Holzsortimente aufgrund der Kleinteiligkeit der Holzwerbung in andere Nutzungsströme zu lenken, voraussichtlich nicht wesentlich verändern.

Zukünftiges nachhaltig verfügbares Potenzial:

Insgesamt ist bei Potenzialabschätzungen zur Energieholznutzung zu berücksichtigen, dass die tatsächlich energetisch zur Verfügung stehende Menge sehr stark von politischen Vorgaben und der Nutzbarkeit des Waldes abhängen. Das zukünftig nachhaltig verfügbare Biomassepotenzial aus heimischer Forstwirtschaft wird maßgeblich von politischen Vorgaben zur **Waldbewirtschaftung** und der Entwicklung des Klimawandels sowie der Anpassung des Waldes daran abhängen. Kommt es zu weiteren Nutzungsverzichten bei der Bewirtschaftung heimischer Wälder, müsste die bestehende Nachfrage nach Holz auch für stoffliche Verwendungen durch Importe gedeckt werden. Dies würde auch den Verlust von heimischen Wertschöpfungsketten bedeuten. Der zunehmende Verzicht auf Holzproduktion in Wäldern und der damit verbundene Wegfall von verfügbarer Restholzbiomasse wie Waldrestholz, Kurzholzabschnitte oder Kronenmaterial können das nachhaltig verfügbare Potenzial weiter einschränken, so dass das Potenzial nicht genutzt werden kann. Darüber hinaus bestehen mit der derzeitigen konjunkturellen Lage und den allgemeinen Bestrebungen nach mehr Klimaschutz zwei gegenläufige Strömungen, welche die stoffliche Nutzung von Holz beeinflussen.

Da die stoffliche und energetische Holznutzung direkt voneinander abhängen, ist die gesamte Holznutzung von entscheidender Bedeutung für den Energieholzanfall: Für die Erhöhung des Anteils der stofflichen Verwertung von Holz ist der Holzbau von integraler Bedeutung. Bereits zwischen 1993 und 2021 stieg die Holzbauquote von 8% auf 21%⁶. Nach Angaben des Deutschen Holzwirtschaftsrats soll sie bis 2050 auf 50% ansteigen⁷. Aus Klimaschutzgründen muss es in den kommenden Jahren und Jahrzehnten zu einer deutlichen Steigerung der Holzbauquote kommen, wodurch dieses Ziel bereits deutlich früher erreicht werden dürfte. Durch den prognostizierten Anstieg der Verarbeitungskapazitäten im Holzbau wird auch der Anteil an Industrierestholz ansteigen. Entsprechend steigt das energetische Potenzial von Sägenebenprodukten und sonstigem Industrierestholz bei Erreichen einer Holzbauquote von 50% um im Mittel 31 PJ auf 137 PJ.

Gleichwohl führt die derzeit hohe Inflation zu einer Verringerung der Kaufkraft bei den Bürgern. Wie in jeder Branche werden große Investitionen, wie in Holzbauprojekte, gegenwärtig zurückgestellt. Auch die Sägeindustrie schränkt ihre Verarbeitungskapazitäten vorübergehend ein, da die abwartende Haltung der Verbraucher zu einem Sinken der Nachfrage geführt hat. Die Entwicklung verfügbarer Potenziale für feste Biomasse hängt also maßgeblich von der Konjunktur und der politischen Unterstützung einer inländischen Versorgung der regionalen Wertschöpfung des nachwachsenden Rohstoffes Holz ab.

In Summe ergibt sich aus der Scheitholznutzung in privaten Haushalten (190 PJ), einer Steigerung der Holzbauquote (+ 31 PJ) und dem technischen Potenzial der holz- und forstwirtschaftliche Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle (419 PJ) ein energetisches Gesamtpotenzial aus dem Forst von 640 PJ.

⁶ Destatis <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Bauen/Publicationen/Downloads-Bautaetigkeit/baugenehmigungen-baustoff-pdf-5311107.html>

⁷ DHWR https://v2.verband-crm.de/docs/1677-ca/dhwr_positionspapier_zum_konjunkturprogramm.pdf

Kurzfristig – bis 2030:

Der Klimawandel und der damit verbundene Waldumbau hin zu klimaresilienten Wäldern wird in den nächsten Jahren für zusätzliches energetisch nutzbares Biomassepotenzial aus dem Forst sorgen. Im Zuge des Klimawandels ist mit zunehmenden Trockenschäden und Kalamitätsereignissen zu rechnen, die den energetisch nutzbaren Schadholzanteil über das heutige Niveau heben werden. Hinzu kommt, dass durch den Waldumbau hin zu klimaresilienten Wäldern und dafür notwendige Management- und Pflegemaßnahmen ebenfalls mit einem höheren Energieholzanfall aus dem Wald zu rechnen ist. Zudem ist aufgrund der Altersstruktur sowie der Hiebsreife vieler Bestände mit einer hohen Holzentnahme zu rechnen. Die WaldEntwicklungs- und HolzAufkommensModellierung 2012 (WEHAM) der Bundesregierung kommt für die Periode 2013 bis 2027 zum Ergebnis einer nochmals leicht erhöhten Holzeinschlagsstatistik gegenüber den Werten der letzten Bundeswaldinventur bei gleichzeitig kurz- bis langfristig weiter steigenden Holzvorräten im Wald.⁸

Diesem verfügbarem Energieholzpotenzial stehen politische Absichten und Regulierungen zur Nutzungseinschränkung des Waldes gegenüber, die das Biomassepotenzial insgesamt (stoffliche und energetische Nutzung) geringer ausfallen lassen könnten. Dazu gehören die EU-Biodiversitätsstrategie mit dem Ziel einer Schutzgebietsausweisung auf 30 % der Landfläche und 10 % unter strengem Schutz, die Treibhausgasenkenziele des Bundesklimaschutzgesetzes und der überarbeiteten LULUCF-Verordnung der EU sowie die über das Klimaschutzsofortprogramm der Bundesregierung und die Förderprogramm „Klimaangepasstes Waldmanagement“ umzusetzenden Flächenstilllegungen.

Langfristig – bis 2045 / 2050

Die mittelfristige Anpassung der Wälder an den Klimawandel wird erwartbar zu höheren Laubholzanteilen und geringeren Anteilen an Nadelbäumen in den Wäldern führen.⁹ Da der energetisch verwertbare Anteil bei Laubbäumen (Kronen- und Astmaterial) höher ausfällt als bei Nadelbäumen, ist in Zukunft mit einem anteilig höheren Energieholzpotenzial zu rechnen, sofern sich dafür keine neuen, innovativen stofflichen Verwertungswege ergeben oder die Nutzung von Kronenmaterial durch höhere Bewirtschaftungsstandards eingeschränkt wird. Gleichzeitig führt der Waldumbau zu einem Flächenverlust schnell wachsender Nadelholzarten und in der Folge zu einem Rückgang des Energieholzaufkommens daraus. Langfristig ist deshalb mit einem etwa gleichbleibenden bis leicht rückläufigen Waldholzpotenzial zu rechnen.¹⁰ Dabei ist das langfristige Energieholzpotenzial von der möglichen Aufsummierung politischer Einschränkungen der Waldbewirtschaftung und der Unsicherheiten der weiteren klimatischen Entwicklungen abhängig.

⁸ BMEL <https://www.bundeswaldinventur.de/weham-2013-bis-2052/weham-ergebnisse-im-ueberblick/altersaufbau-die-waelder-werden-weiterhin-aelter>

⁹ BMEL 2012: Bundeswaldinventur 3

¹⁰ Der Abschlussbericht „BioRest: Verfügbarkeit und Nutzungsoptionen biogener Abfall- und Reststoffe im Energiesystem (Strom-, Wärme- und Verkehrssektor)“ (UBA 115/2019), kommt für 2050 im Business As Usual (BAU) Szenario für 2050 auf ein energetisch nutzbares Waldholzpotenzial von 10 Mio. t atro, entsprechend einer Nutzung von 11 Mio. t atro in 2020.

4. Potenzialanalyse nicht-forstwirtschaftlicher Reststoffe, Nebenprodukte & Abfälle

Mittelfristig national verfügbare Biomasse-Mengen für die energetische Nutzung

Für die Potenzialanalyse nicht-forstwirtschaftlicher Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle wurde hier auf die Rohstoffdatenbank des Deutsche Biomasseforschungszentrums zurückgegriffen (Bezugsjahr 2015).¹¹ Die Spannweite der betrachteten Szenarien ist in der Datenbank sehr groß, weshalb im Folgenden die dort genannten Mittelwerte zugrunde gelegt wurden. Darüber hinaus ist zu beachten, dass die zukünftige Entwicklung der Potenziale für die stoffliche oder energetische Nutzung in diesem Bereich maßgeblich von der weiteren Entwicklung der Landwirtschaft abhängt, insbesondere der Viehhaltung. Wenn der Viehbestand deutlich zurückgeht, werden insbesondere die Güllepotenziale sinken. Allerdings könnten die durch einen Rückgang der Futtermittelproduktion freiwerdenden Flächen dann für die Gewinnung von Anbaubiomasse genutzt werden, was das Potenzial energetischer Biomassenutzung an anderer Stelle erhöht. Um diese und andere Unsicherheiten zu vermeiden, wird deshalb davon ausgegangen, dass die in Deutschland anfallenden Mengen an nicht-forstwirtschaftlichen Reststoffen, Nebenprodukten und Abfällen sowie die davon stofflich genutzten Mengen auch mittelfristig auf dem Niveau der in der DBFZ-Datenbank genannten Mittelwerte verbleiben. Auf Basis dieser Annahmen lässt sich aus der DBFZ-Datenbank ein für die energetische Nutzung verfügbares Potenzial in Höhe von 392 PJ ableiten, die nicht in Konkurrenz zur (heutigen) stofflichen Nutzung stehen.

Abweichend von den Annahmen des DBFZ wird hier allerdings angenommen, dass durch technischen Fortschritt und neue Anlagenkonzepte zumindest mittelfristig ein größerer Teil der anfallenden Mengen an landwirtschaftlichen Nebenprodukten (insb. Stroh und Gülle) tatsächlich für die (energetische oder stoffliche) Nutzung erschlossen werden kann. Für heute unterstellt das DBZ eine technische Erschließbarkeit landwirtschaftlicher Nebenprodukte in Höhe von – je nach Szenario – rund 20 bis 35%. Um einen mittelfristig technischen Fortschritt abzubilden, wird hier von einer Steigerung auf 50% der in Deutschland anfallenden Mengen ausgegangen. Bei Annahme eines solchen Fortschritts steigt das für die energetische Nutzung zur Verfügung stehende technische Potenzial der nicht-forstwirtschaftlichen Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle auf insgesamt 549 PJ, die nicht in Konkurrenz zur (heutigen) stofflichen Nutzung stehen.

Mögliche Verwendungspfade des nationalen Potenzials

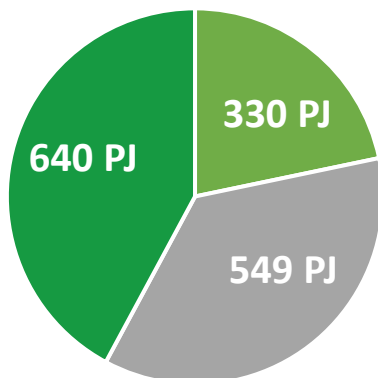
Laut DBFZ eignet sich der überwiegende Teil des technischen Potenzials für die Vergärung (ca. 70%). Ein geringerer Teil (Altpapier, nicht-forstwirtschaftliches Holz) des technischen Potenzials kann nicht vergoren, sondern muss entweder verbrannt oder vergast werden (ca. 30%). Für die Produktion von Bioethanol oder Bio-Kerosin eignen sich laut DBFZ keine der beim technischen Potenzial erfassten Stoffe. Ein Teil der Siedlungsabfälle (Speiseöle/-fette, Küchen-/Kantinenabfälle) kann jedoch nicht nur vergoren, sondern auch für die Biodieselproduktion verwendet werden (ca. 4%). Dies gibt Aufschluss darüber, in welcher Nutzung das nachhaltig verfügbare Potenzial verwendet werden könnte.

¹¹ Siehe: <https://webapp.dbfz.de/resource-database/?lang=de>

5. Zusammenfassung

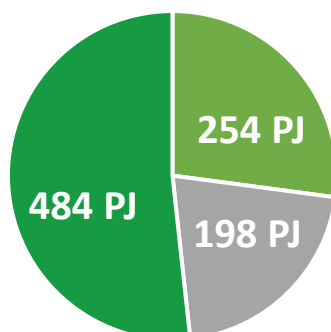
Zusammenfassend ist von einem gesamten verfügbaren nachhaltigen Bioenergiepotenzial von rund 1.500 PJ in 2030 auszugehen. Gegenüber der aktuellen Nutzung wird dabei die energetische Biomassenutzung aus landwirtschaftlichen Rohstoffen nur leicht steigen und sich in der Flächennutzung tendenziell weg von Ackerflächen hin zu Grünland und Biodiversitätsflächen (Moorflächen, Agroforst, ...) entwickeln. Die energetische Nutzung von Holziger Biomasse wird stärker ansteigen, bedingt durch eine voraussichtlich konstante private (Scheit-)Holznutzung und den Ausbau moderner, effizienter Holzenergieformen wie Wärmenetze oder Prozess- und Industrieanwendungen, die mit (klimawandelbedingten) Schadholzmengen sowie Sortimenten aus dem Waldumbau zur Klimaanpassung stammen. Der größte Zuwachs ist bei einer konstanten stofflichen Verwertung im Bereich der Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle zu erwarten. Um diese Potenziale heben zu können, sind entsprechende Mobilisierungsstrategien erforderlich.

Bioenergiepotential 2030: 1.519 PJ / 422 TWh



- NawaRo auf landw. Flächen (inkl. Zwischenfrüchte, Aufwuchs von Biodiv.-Flächen,...)
- Reststoffe, Nebenprodukte, Bioabfälle
- Forst- und Holzwirtschaft

Aktuelle Bioenergienutzung: 936 PJ / 260 TWh



- NawaRo auf landw. Flächen (inkl. Zwischenfrüchte, Aufwuchs von Biodiv.-Flächen,...)
- Reststoffe, Nebenprodukte, Bioabfälle
- Forst- und Holzwirtschaft



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

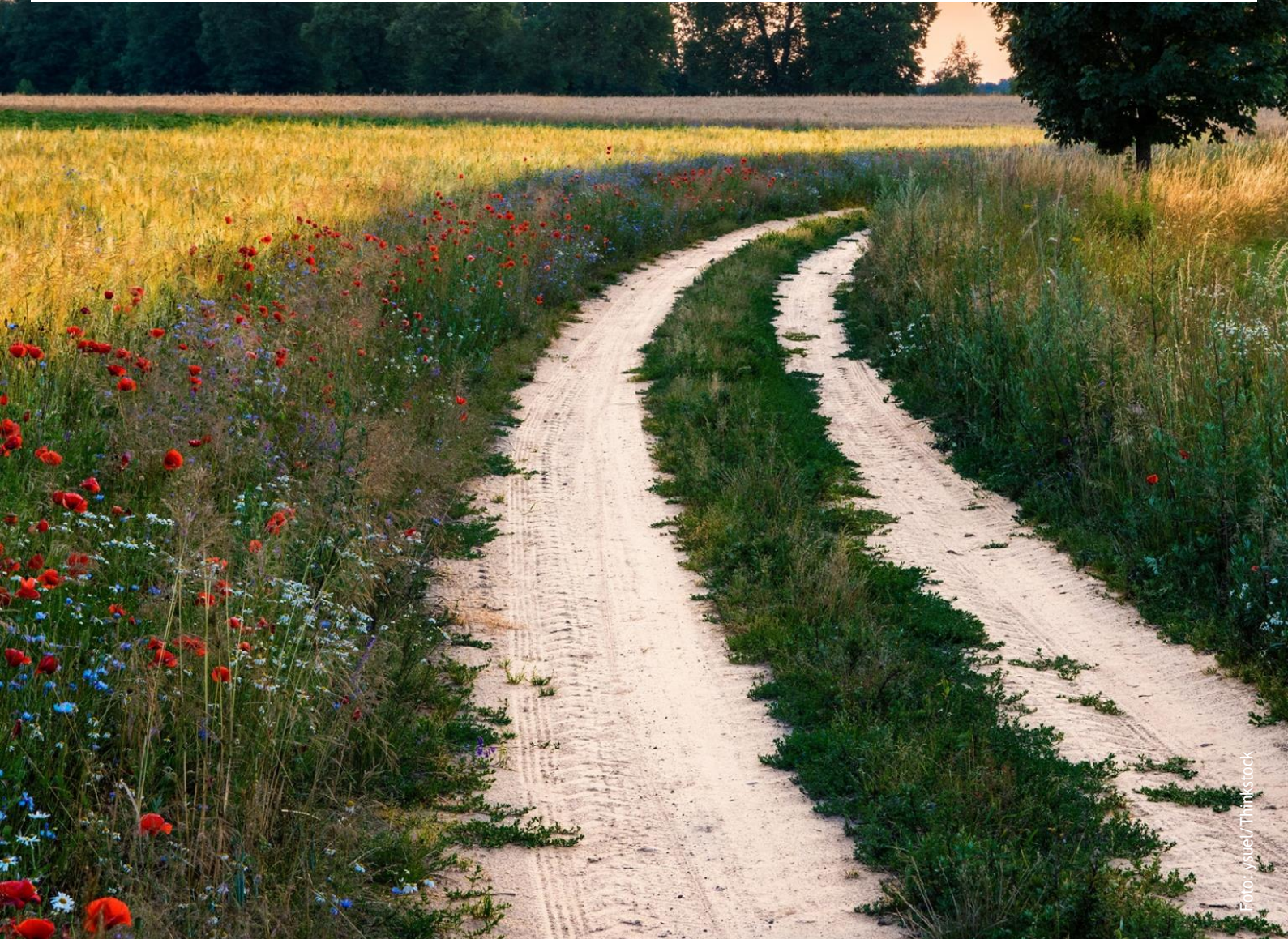


Foto: ysvie/Thinkstock

Eckpunkte für eine Nationale Biomassestrategie (NABIS)

Eckpunkte für eine Nationale Biomassestrategie (NABIS)

ergänzt und korrigiert vom Bundesverband Bioenergie e.V. in Zusammenarbeit mit seinen Mitgliedsverbänden als Diskussionsgrundlage zur Abstimmung einer umfassenden und sektorübergreifenden Biomassestrategie.



Bundesverband Bioenergie e.V. (BBE)



AGDW – Die Waldeigentümer e.V.

Bundesgütegemeinschaft
Holzasche e.V.

Bundesgütegemeinschaft Holzasche e.V. (BGH)



Bundesverband der deutschen Bioethanolwirtschaft e.V. (BDBe)



Bundesverband Dezentraler Ölmühlen und Pflanzenöltechnik e.V. (BDOel)



C.A.R.M.E.N. e.V. - Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe



Deutscher Bauernverband e.V. (DBV)



Deutsche Säge- und Holzindustrie Bundesverband e.V. (DeSH)



Fachverband Biogas e.V. (FvB)



Fachverband Holzenergie (FVH) im Bundesverband Bioenergie e.V.



Familienbetriebe Land- und Forst e.V. (FaBLF)



Mittelstandsverband abfallbasierter Kraftstoffe e.V. (MVaK)



Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP)



Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie e.V. (VDB)



Der Deutsche Raiffeisenverband e.V. (DRV)
unterstützt die Stellungnahme des BBE und seiner
Mitgliedsverbände



Mit diesem Zeichen gekennzeichnete Kommentare beziehen sich auf die Landwirtschaft



Mit diesem Zeichen gekennzeichnete Kommentare beziehen sich auf die Forstwirtschaft



Mit diesem Zeichen gekennzeichnete Kommentare beziehen sich auf Biomasse allgemein.

Inhalt

Eckpunkte für eine Nationale Biomassestrategie (NABIS)	20
1. Ausgangslage	24
2. Ziele	28
3. Rahmen der Strategie	34
4. Inhalt der Strategie	35
5. Umsetzung	65
6. Verhältnis zur Nationalen Bioökonomiestrategie	66

Eckpunkte für eine Nationale Biomassestrategie (NABIS)

Die Bundesregierung hat sich im Koalitionsvertrag das Ziel gesetzt, eine Nationale Biomassestrategie zu erarbeiten. Dies erfolgt in gemeinsamer Federführung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft sowie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz in Zusammenarbeit mit weiteren Ressorts der Bundesregierung, den Ländern und Stakeholdern. Im Folgenden werden erste Eckpunkte zu Inhalt und Erarbeitungsprozess der Strategie vorgelegt.

Die nachhaltige Erzeugung und Nutzung von Biomasse kann als Baustein für die notwendige Transformation unseres Wirtschaftssystems dienen und langfristig zum Erreichen der Klimaschutz- und Biodiversitätsziele sowie der Energiewende beitragen.



Die nachhaltige Erzeugung und Nutzung von Biomasse wird als ein zentraler Baustein für die notwendige Transformation unseres Wirtschaftssystems dienen müssen und langfristig zum Erreichen der Klimaschutz- und Biodiversitätsziele sowie der Energiewende beitragen. Eine Erreichung der Klima- und erneuerbare Energien Ziele ohne Biomasse wird nicht möglich sein.¹ Die nachhaltige Erzeugung von Biomasse stellt damit bereits ein Element zur Transformation des Wirtschaftssystems in Richtung biobasierte Rohstoffe für die stoffliche und energetische Nutzung dar. Über das landwirtschaftliche Fachrecht hinaus gelten mit der Erneuerbare Energien Richtlinie I der EU (RED I) seit 2009 gesetzliche Rahmenbedingungen für die

¹ Siehe hierzu z.B. das Wärmeszenario des Bundesverbandes Erneuerbare Energien (<https://www.bee-ev.de/service/publikationen-medien/beitrag/bee-waermeszenario-2045>) und die Strommarktdesignstudie des Bundesverbandes Erneuerbare Energien (<https://klimaneutrales-stromsystem.de/>)

Erzeugung von Biomasse für Biokraftstoffe. Diese müssen national, EU-weit und weltweit auch in Drittstaaten von den Wirtschaftsteilnehmern als Voraussetzung für den Marktzugang in der EU erfüllt und zertifiziert nachgewiesen werden. Die 2018 in Kraft getretene Neufassung der Erneuerbare Energien Richtlinie, 2018/2001/EU, (RED II) erweitert die Anforderungen an die Nachhaltigkeitszertifizierungen um die Strom- und Wärmeerzeugung aus fester und gasförmiger Biomasse.



Für den Forst ist die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung in den Länderwaldgesetzen und im Bundeswaldgesetz geregelt, ebenso die Überwachungsfunktion durch die Forstverwaltung. Da eine umfangreiche Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung damit gegeben ist, sollte die Ressource Wald in seinen Energie- und Holzbaupotentialen besser genutzt werden.

Schon heute wird Biomasse sektorübergreifend stofflich und energetisch genutzt, jedoch ohne übergeordnete Steuerungsmechanismen für die Lenkung dieser begrenzt verfügbaren Ressource.



Die Etablierung „*übergeordnete(r) Steuerungsmechanismen für die Lenkung*“ ist weder praktikabel noch zielführend. Die Biomassestrategie darf weder die Abkehr von der Marktwirtschaft darstellen noch den Einstieg in eine Staatswirtschaft bedeuten. Zudem ist nicht klar, was sich die Bundesregierung unter „*übergeordnete Steuerungsmechanismen*“ vorstellt. Verwendungsvorgaben durch die Politik würden zum einen die Behörden überfordern und zum anderen von den Marktteilnehmern nicht sinnvoll umzusetzen sein. Bereits heute existiert ein durch Anreize und detailliertes Ordnungsrecht gesteuerter und vielfach limitierter Marktzugang, ohne die sektorale Biomasseverwendung im Detail vorzugeben. Gemessen am Rohstoffpotenzial und dem Produktangebot (biobasierte Produkte, Bioschmierstoffe, Verpackungen etc.) werden die Möglichkeiten für den nachhaltigen Biomasseeinsatz bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Die aktuelle Fassung der Vergabekriterien für den Blauen Engel (UBA) für Bio-Schmierstoffe sieht (analog zur Zertifizierung von Biokraftstoffen) Nachhaltigkeitsanforderungen an die Biomasseproduktion vor.²

Die aktuelle Biomassenutzung steht häufig in Konkurrenz zu der im Bundes-Klimaschutzgesetz verankerten Stärkung der Klimaschutzleistung natürlicher Ökosysteme, zu Zielen des Umweltschutzes, der notwendigen agrar-ökologischen Wende sowie der Nahrungsmittelerzeugung.

² https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_34-2022_umweltzeichen_blauer_engel_fuer_biologisch_abbaubare_schmierstoffe_und_hydraulikfluessigkeit_en.pdf



Die pauschale These einer Konkurrenz zwischen Biomassenutzung einerseits und Klima-/ Umweltschutz, Ökologisierung der Landwirtschaft und Nahrungsmittelsicherheit andererseits ist nicht belegt. Nicht angemessen zur Kenntnis genommen wird, dass sich (1) der Ersatz fossiler Energieträger, die Nahrungsmittelerzeugung und Umweltschutz in der heutigen Biomassenutzung ergänzen (Energie- und Proteinproduktion) und praktisch auf derselben Fläche stattfinden; (2) dem verantwortungsvollen Umgang mit begrenzten Flächen und natürlichen Ökosystemen ordnungsrechtlich bereits durch ein umfassendes und restriktives Fachrecht, durch Produktionsobergrenzen und Nachhaltigkeitszertifizierung entsprochen wird. Hinreichende Belege für Gefährdungen der Ziele im Klimaschutz, Umweltschutz oder der Ernährungssicherheit durch Biomassenutzung in den derzeit gesetzten Grenzen für landwirtschaftliche Biomassenutzung, welche weitere Regulierungen erfordern würden, finden sich nicht in den NaBiS-Eckpunkten. Zudem kehrt die Aussage die Zielsetzung der bisherigen landwirtschaftlichen Biomassepolitik ins Gegenteil um und negiert den Werdegang der europäischen Biokraftstoffpolitik, den maßgeblich frühere Bundesregierungen gestaltet haben. Auf Initiative der Bundesregierung wurde unter der deutschen EU-Ratspräsidentschaft 2007 bspw. das erste Klimapakett 2007 mit indikativen Zielen für den Anteil von Biokraftstoffen beschlossen. Zugleich wurde die „Roadmap“ für die Weiterentwicklung vorgegeben.³



Ziel der Waldbewirtschaftung und Biomassenutzung ist die Schaffung von Synergieeffekten, anstatt Konkurrenzdenken. Hauptaufgabe der multifunktionalen Waldbewirtschaftung und des Waldumbaus ist die Anpassung der Wälder an den Klimawandel und nicht die ausschließliche Bereitstellung von Klimaschutz. Dabei werden eine Vielzahl von Dienstleistungen wie Klimaschutzwirkung, Biodiversität, Erholungsleistung und Holzproduktion in Synergie zueinander auf derselben Fläche bereitgestellt.

Das nach Beachtung der Erfordernisse für die Ernährungssicherheit (*food first*) nachhaltig verfügbare Biomassepotenzial ist in Deutschland und weltweit begrenzt und hängt auch davon ab, in welchem Ausmaß Flächen für den Anbau von Futtermitteln, den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien sowie für Siedlungen, Verkehrsinfrastruktur und Gewerbetätigkeiten genutzt werden. Beispielsweise landwirtschaftliche Anbauflächen und marine Ökosysteme werden bereits heute global übernutzt.

³ [https://www.europarl.europa.eu/RegData/presse/pr_dossier/2008/DE/03A-DV-PRESSE_BKG\(2008\)12-08\(44004\)_DE.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/presse/pr_dossier/2008/DE/03A-DV-PRESSE_BKG(2008)12-08(44004)_DE.pdf)



Hier muss zwischen globalen Problemen durch nicht-nachhaltige Biomassenutzung durch fehlenden Rechtsrahmen und einer nachhaltigen Biomassenutzung in Deutschland in einem strengen Rechtsrahmen unterschieden werden. Die Feststellung einer pauschalen Übernutzung landwirtschaftlicher Anbauflächen entspricht für Deutschland nicht der Realität. In der EU und Deutschland sind stetig verschärfte Anforderungen an die landwirtschaftliche Produktion im Ordnungsrecht zu berücksichtigen. Einseitige Betrachtungen von Biomasse in einem globalen Kontext und Pauschalisierungen fehlender Umwelt- und Landnutzungsgesetzgebung in Drittstaaten mit schlechter Regierungsführung sind für eine differenzierte Debatte und der Erarbeitung einer nationalen Biomassestrategie nicht hilfreich. So ist z.B. die Rodung von unter Schutz stehenden (Ur-)Waldflächen oder eine Übernutzung von Weide- oder Ackerflächen bis hin zur Wüstenbildung zu Recht zu kritisieren. Die globale Übernutzung von Ökosystemen kann aber nur schwer Argument für eine regionale Biomassestrategie sein. Zudem hat die EU mit der RED I und RED II entsprechende regulative Eingriffe beschlossen, die auch weltweit den Nachweis an eine nachhaltige Biomasseproduktion für den Marktzugang in die EU erfordern. Diese ersetzen jedoch nicht die Notwendigkeit verbindlicher und sanktionsbewährter staatlicher Abkommen zur Verhinderung weiterer Landnutzungsänderungen. Es ist zudem zu berücksichtigen, dass eine einseitige Verankerung ambitionierter ordnungsrechtlicher Vorgaben (s. Farm-to-Fork-Strategie) und Nachhaltigkeitsanforderungen zu Verlagerungseffekten führen kann.

Daher ist die Biomasse innerhalb ihrer nachhaltigen Potenzialgrenzen einzusetzen, in den effizientesten Anwendungsbereichen entsprechend der Kaskaden- und Mehrfachnutzung mit dem Vorrang einer stofflichen vor der energetischen Nutzung zu priorisieren und die Effizienz des Einsatzes von Biomasse – dort wo möglich – deutlich zu erhöhen.



Es ist nicht klar, was mit „*Effizienz des Einsatzes von Biomasse*“ gemeint ist. Bioenergie kann nicht allein über den Energieertrag (je Fläche oder je Tonne Rohstoff) bewertet werden, da Biomasse neben dem Energieertrag weitere systemdienliche Funktionen (Speicherbarkeit, Verlässlichkeit, Flexibilität, natürlicher CO₂-Kreislauf, Möglichkeit der CO₂-Senke, Verwertung von anderweitig nicht nutzbaren Biomassen, Einsatz in Bestandsinfrastruktur...) bereitstellt, die z.B. andere erneuerbare Energiequellen nicht aufweisen.

Eine ordnungsrechtliche Regelung der Nutzungskaskade wäre zum Scheitern verurteilt und kann in der lokalen Detailierung vor Ort nicht funktionieren. Eine

Verrechtlichung würde den de facto verschränkten und verknüpften Wertschöpfungsketten der stofflichen und energetischen Nutzung von Biomasse (z.B. durch Koppel- und Nebenprodukte) nicht gerecht. Leitlinien und Anreize zur Kaskadennutzung, wie sie z.B. bereits für fortschrittliche Biokraftstoffe bestehen, dürfen die Kaskade in der Praxis nicht hemmen und sind einer Verrechtlichung zwingend vorzuziehen.

Die nachhaltigen Potenzialgrenzen der Biomasse werden auch durch externe Faktoren wie Flächenversiegelung, Klimarisiken oder Umweltverschmutzung beeinflusst. Deshalb ist eine ganzheitliche Betrachtung der Leistungsfähigkeit von Ökosystemen notwendig und auch daran das nachhaltig verfügbare Biomassepotenzial zu bemessen.



Bei Biokraftstoffen ist der Biomasseeinsatz durch die eingeschränkte Anrechenbarkeit in der RED II bzw. BImSchG und 38. BImSchV seit Jahren gedeckelt.

So können in Deutschland nicht mehr als 4,4 % des energetischen Anteils des Kraftstoffeinsatzes aus Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse auf die Treibhausgasminderungs-Quotenvorgaben angerechnet werden. Dieser Deckel ist zuletzt im Jahr 2021 von 6,5 Prozent auf das aktuelle Niveau abgesenkt worden.

Die gesetzlichen Anforderungen an die Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen dienen bereits heute als „Blaupause“ für die Festlegung von Nachhaltigkeitskriterien für die stoffliche Nutzung. Die entsprechenden freiwilligen Zertifizierungssysteme werden hierzu erweitert (ISCC plus, REDcert2...).

1. Ausgangslage

Die Notwendigkeit einer Biomassestrategie erwächst aus dem Ungleichgewicht zwischen einer hohen und rasant wachsenden Nachfrage nach pflanzlichen und tierischen Rohstoffen und einem begrenzten Aufkommen an biogenen Abfall- und Reststoffen sowie einer begrenzten Flächenverfügbarkeit für die nachhaltige Erzeugung von nachwachsenden Rohstoffen.



Pauschale Aussage, die für Deutschland nicht korrekt ist: Der Verzehr von tierischen Lebensmitteln sinkt in Deutschland seit Jahren stetig, von 63,9 kg/Kopf in 1991 auf 55,0 kg/Kopf in 2021.⁴Aktuell sind die steigende Nachfrage nach pflanzlichem Eiweiß für die Humanernährung und die hiermit verbundenen Potenziale im Anbau und Fruchtfolgediversifizierung als Beitrag zur Biodiversität und Klimaschutz

⁴ <https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/versorgungsbilanzen/fleisch>

(Reduzierung der Sojaimporte) zu sehen. Die Biomassestrategie muss ganzheitlich bzgl. Anbau und Rohstoffnutzung – einschließlich Biokraftstoffnutzung – gedacht werden.



Das Eckpunktepapier definiert nicht ausreichend die geografischen Grenzen. Als nationale Strategie betrifft die Strategie vorrangig den Anbau und die Verwertung der Biomasse in Deutschland, wobei, abhängig von der Endverwendung, der globale Handel mit Rohstoffen zur Weiterverarbeitung und Verwendung zu berücksichtigen ist. Biomasse kann im- und exportiert werden, ebenso wie End- und Koppelprodukte aus der Biomassenutzung.

Eine globale Flächenkonkurrenz ist bei steigendem Wohlstand, Konsum und wachsender Bevölkerung inhärent, da Anbaufläche nicht vermehrbar ist. Zudem ist die produktiv nutzbare Fläche für die Biomasseproduktion durch Bebauung / Infrastruktur, Naturschutzmaßnahmen oder Degradation bedroht. Eine Minderung der Flächenkonkurrenz ist z.B. durch Entsiegelung und neue Formen der Nahrungs- und Rohstoffproduktion in urbanen Räumen oder auf rekultivierten Flächen möglich. Wo möglich, sollten auch Doppelnutzungen von Flächen angestrebt werden, z.B.: Nutzung von Zweitkulturen für die Bioenergieproduktion, die nach der Hauptfrucht angebaut werden, Nutzung des Aufwuchses von Biodiversitätsflächen oder wiedervernässten Mooren. Überdies ist die nachhaltige Intensivierung unter Berücksichtigung der neuen Züchtungsmethoden zur notwendigerweise schnellen Anpassung an den Klimawandel in der Biomassestrategie zu berücksichtigen.

Dies führt zu Konkurrenzen im Bereich der Flächennutzung beispielsweise zur Nahrungsmittelerzeugung (insbesondere auch in Anbetracht der Auswirkungen des russischen Angriffskrieges gegen die Ukraine) ...



Der Absatz widerspricht der Zielsetzung unter 2a, nach der die aktuelle Situation infolge des russischen Angriffskrieges nicht als kurzfristige Basis der Nabis für die langfristige, sonnvolle Biomasseverwendung, dienen soll. Eine Vermischung grundsätzlicher und langfristiger Strategien zur Flächennutzung mit akuten Lieferketten-Unterbrechungen durch den Krieg gegen die Ukraine oder andere externe Ereignisse, ist nicht zielführend.

Der Absatz ist auch irreführend und nicht korrekt, da die Erzeugung zertifizierter nachhaltiger Biokraftstoffe zum Beispiel über die Bereitstellung hochwertiger Koppelprodukte wie (gentechnikfreie heimische) Proteinfuttermittel oder Glycerin eng

in die Wertschöpfungsketten der Lebensmittelwirtschaft eingebunden ist.

Darüber hinaus hat selbst der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine nicht zu dauerhaft erhöhten Rohstoffpreisen geführt. Aktuell ist mit Blick auf die nächste Ernte das Gegenteil der Fall: Die Erzeugerpreise stehen bei gestiegenen Produktionskosten unter Druck. Eine globale Ernährungskrise existierte bereits lange vor dem Ausbruch des Krieges in der Ukraine, wie Agrarökonomen unisono unterstreichen. Die energetische Verwendung von Biomasse hierfür indirekt verantwortlich zu machen, ist nicht zielführend und widerspricht einer faktenorientierten Strategie.

... aber auch der Maßnahmen des natürlichen Klimaschutzes, des Naturschutzes, der Energiewende oder der Bodenversiegelung durch bauliche Maßnahmen.



Eine Nutzungskonkurrenz durch energetische Biomassenutzung zur Energiewende ist nicht nachvollziehbar. Im Gegenteil: Landwirtschaftlicher Biomasseanbau und forstwirtschaftliche Flächennutzung dienen den politischen Zielsetzungen der Energiewende, Klima- und Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit, insbesondere in den Einsatzbereichen, in denen andere erneuerbare Energien bisher und mittelfristig keine Lösungsoptionen bieten. Die Diskussion über mögliche Klimaschutz-„Optionen“ darf nicht den aktuell notwendigen Handlungsrahmen und -druck infolge der datierten Klimaschutzziele ausblenden.

Bodenversiegelung stellt zu jeglicher Landnutzungsform und Ökosystemdienstleistung (Naturschutz, Wasserneubildung, Habitat für Tiere und Pflanzen, ...) eine Nutzungskonkurrenz dar, von daher ist dies ein genereller und kein biomassespezifischer Punkt.

Die Frage des Naturschutzes ist anbau-, rohstoff- und verwendungsunabhängig im land- und forstwirtschaftlichen Fachrecht geregelt. Die Umwelt- und Naturschutzgesetzgebung wurde stetig weiterentwickelt und erheblich verschärft. Weitere Verschärfungen sind bereits geplant, so z.B. in den verschiedenen Paketen des Green Deal der EU (Reform der GAP, Farm-to-Fork-Strategie, Nature Restoration Law, EU-Waldstrategie, EU-Biodiversitätsstrategie, RED III, ...).

Der natürliche Klimaschutz durch CO₂-Bindung in Böden und lebender Biomasse stellt bei integrativen Schutz- und Nutzungskonzepten keinen Widerspruch zur (energetischen) Biomassenutzung dar. Wird natürlicher Klimaschutz jedoch als die Aufgabe von Biomassenutzung und Flächenstilllegung verstanden, mit dem Ziel C-Speicher in Böden oder (Wald-)Biomasse zu maximieren, so steht dieser natürliche

Klimaschutz in Konkurrenz zu jeglicher Nutzung.



Der Wald hat seinen größten Klimaschutzeffekt bei produktiver Nutzung des Holzes für stoffliche und energetische Anwendungen, die eine stete Neubindung von CO₂ in der Waldbiomasse sicherstellt. Holznutzung und CO₂-Bindung im Wald stellen keine Konkurrenz dar. Im Gegenteil sorgt die kontinuierliche Holzentnahme dafür, den Wald in einem produktiven Wachstumsstadium und so die Treibhausgassenke Wald zu erhalten.

Bislang greifen privatwirtschaftliche Akteure aus allen Sektoren – vor allem preisgesteuert und oftmals nicht nachhaltig – auf Biomasse zu und werden hierzu teilweise durch Förderprogramme sowie durch weitere, die Biomassenutzung begünstigenden, Rahmenbedingungen angereizt.



Dies ist eine pauschale und irreführende Behauptung ohne Beleg. Mit Blick auf die Nutzung werden bestehende rechtliche Regelungen ignoriert, in Deutschland z.B. zu Umweltschutz im Bereich Land- und Forstwirtschaft oder Nachhaltigkeitszertifizierung der RED II (Biokraft-NachV, BioSt-NachV).

Nachhaltigkeit muss alle drei Säulen umfassen: ökologisch, sozial und ökonomisch. Generell zieht sich die Missachtung der ökonomischen Säule der Nachhaltigkeit durch das Eckpunktepapier. Ohne wirtschaftlich nachhaltige und tragfähige Lieferketten ist keine ökologisch und sozial nachhaltige Biomassenutzung möglich. Für die stoffliche Nutzung oder auch Lebensmittelnutzung bestehen keine analogen Regelungen. Mit dem Lieferkettengesetz wird jetzt erstmals ein datierter Herkunftsnachweis der Anbauflächen gefordert, der bei Biokraftstoffen bereits seit 2009 existiert. Die Chance, dieses Datum als Grundlage für die Inventarisierung von Anbauflächen zu nutzen hatte die Politik nicht genutzt, wengleich als Ergebnis entsprechender Förderprojekte (FNR: GRAS) die technischen Möglichkeiten existieren bzw. weiterentwickelt wurden.

Eine optimierte, auf effiziente Mehrfach- und Kaskadennutzung ausgerichtete und schutzgutorientierte Nutzungshierarchie fehlt in der Praxis weitgehend.



Es sollten keine Vorfestlegungen auf die Ziele einer Strategie getroffen werden, stattdessen muss ein ergebnisoffener Prozess ohne Festlegungen auf Schutzgüter initiiert werden. Es muss bezweifelt werden, dass eine staatlich vorgegebene,

schutzgutorientierte Nutzungshierarchie für Biomasse (betriebswirtschaftlich) nachhaltig und in der bestehenden (lokalen) Lieferkette und Logistikstruktur umgesetzt werden kann. Zudem regelt das Kreislaufwirtschaftsgesetz bereits die Abfallhierarchie, mit dem Zweck der Schonung der Ressourcen und dem Schutz von Mensch und Umwelt. Diese gesetzlichen Regelungen sollten in diesem Sinne, wo es rohstoff- bzw. produktbedingt Sinn macht, weiterentwickelt werden, um Wertschöpfungs- und Nutzungspotenziale zu erschließen (bspw. Bio-Anteil und Recycling in/von Kunststoffen).



Die kaskadische Holznutzung ist in Deutschland weitgehend umgesetzt und orientiert sich an den erzielbaren Marktpreisen und Holzverarbeitungskapazitäten, die für höherwertige stoffliche Verwertungen höhere Preise erzielen. Auch im Bereich Altholz folgt die Verwertung dem Bedarf der möglichst hochwertigen Verwertung, so dass bei einem Altholzaufkommen von rund 10 Mio. t in Deutschland und stofflichen Verarbeitungskapazitäten von etwas weniger als 2 Mio. t, nur die knapp 8 Mio. t., für die keine stoffliche Verwertungsnachfrage besteht, energetisch genutzt werden.

Abgestimmte und übergeordnete Anreizmechanismen zur nachhaltigen und effizienten Biomassenutzung sind bislang kaum etabliert.



Das Eckpunktepapier ignoriert die bestehenden und zahlreichen rechtlichen nationalen und europäischen Rahmenbedingungen für die land- und forstwirtschaftliche Biomasseerzeugung, für die Abfallverwertung, im Bereich Bau- und Genehmigungsrecht, der RED II und der deutschen Umsetzung durch das BImSchG, die BioKraft-NachV und BioSt-NachV, etc. Die rechtlichen Regelungen adressieren insbesondere den Schutz der Schutzgüter, Boden, Wasser, Luft, Umwelt und Biodiversität, aber auch die soziale Säule der Nachhaltigkeit ist in Deutschland durch umfangreiche Sozialgesetzgebung und die Umsetzung der ILO-Kernarbeitsnormen umgesetzt.

Details zu den rechtlichen Regelungen siehe bei Punkt 2. A.

2. Ziele

a. Übergeordnetes Ziel

Ziel der Biomassestrategie ist es, einen Beitrag zur mittel- und langfristigen nachhaltigen Ressourcennutzung sowie zum Klima- und Biodiversitätsschutz zu leisten und

entsprechende Rahmenbedingungen in Deutschland zu schaffen.



Die Nationale Biomassestrategie muss die schnelle Abkehr von fossilen Ressourcen und den Übergang zur Bioökonomie unterstützen und darf die Zielerreichung des Klimaschutzes in den einzelnen Sektoren (Verkehr, Landwirtschaft, Gebäude, Industrie, ...) sowie gesamtwirtschaftlich nicht behindern. Die bestehenden Rahmenbedingungen zur „mittel- und langfristigen nachhaltigen Ressourcennutzung sowie zum Klima- und Biodiversitätsschutz“ müssen in der Strategie anerkannt werden und Diskussionsgrundlage sein. Das Ziel der Strategie sollte nicht sein, zusätzliche neue rechtliche Rahmenbedingungen zu schaffen.

Der Fokus liegt nicht auf einer möglichen kurzfristigen Mobilisierung der energetischen Biomassenutzung zur Gewährleistung der Energieversorgungssicherheit in der gegenwärtigen geopolitischen Situation, die vom russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine geprägt ist. Dennoch sollte dieses Ziel durch kurzfristig wirkende Maßnahmen nicht gefährdet werden.



Auf Basis einer kurzfristigen, durch einen externen Schock herbeigeführten Marktlage, können keine langfristigen Zielsetzungen und Handlungsstrategien vereinbart werden. Infolge des Krieges in der Ukraine gestaltet sich der Transformationsprozess schwierig, weil einerseits verstärkt auf fossile Energieträger zurückgegriffen werden muss (Lock-in-Effekte, z.B.: Vertragsfristen und Mengen für LNG-Importe) und gleichzeitig der Ausbau der Erneuerbaren Energien, auch durch den Krieg bedingt, bei weitem den Zielen hinterherläuft. Der Zeitdruck beim Klimaschutz ergibt sich aus dem verbleibenden CO₂-Budget und den daraus resultierenden angehobenen Klimaschutzzielen. Bei den Klimaschutzmaßnahmen in den einzelnen Sektoren besteht ein sich verschärfendes Umsetzungsdefizit.



Biokraftstoffe tragen mit rund 4,6 Mio. t jährlich zur Energieversorgungssicherheit bei.⁵ Die bestehenden gesetzlichen Regelungen sind im Falle von Biokraftstoffen bereits auf eine nachhaltige und durch die Obergrenze in der 38. BImSchV in der Menge und Rohstoffart (siehe der Ausschluss von Palmöl) begrenzte und auf effiziente Ressourcennutzung ausgerichtet. Biokraftstoffe leisten aktuell (wenn auch begrenzt verfügbarer) den mit Abstand bedeutendsten Beitrag zur Defossilisierung des Verkehrssektors.

⁵ https://www.ble.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/211216_Biokraftstoffe.html



Die energetische Holznutzung stellt jährlich knapp 500 PJ Energie vor allem für den Bereich Wärme, aber auch für Strom bereit und spart damit ca. 38 Mio. t CO₂ im Jahr ein.⁶ Allein im Wärmebereich werden rund 133 TWh durch Holz bereitgestellt und ersetzen damit das Energieäquivalent von rund 8% der deutschen Mineralölimporte.

b. Strategisches Ziel

Mit der Biomassestrategie soll ein Instrumentenmix mit praktischer Lenkungswirkung etabliert werden, der eine nachhaltige, klimaschutzwirksame und ressourceneffiziente Biomasseerzeugung und -nutzung sicherstellt.



Nachhaltigkeit muss alle drei Säulen gleichrangig berücksichtigen: ökologisch, sozial und ökonomisch. Die „*nachhaltige, klimaschutzwirksame und ressourceneffiziente Biomasseerzeugung und -nutzung*“ muss nicht erst durch einen noch zu etablierenden Instrumentenmix etabliert werden, sondern wird durch den umfangreichen geltenden Rechtsrahmen bereits seit Jahren geregelt und sichergestellt. Dazu gehören national und europäisch u.a.

- BWaldG – Bundeswaldgesetz
- Landeswald- oder Landesforstgesetze
- Bundesjagdgesetz - BJagdG
- Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG
- Bundesbodenschutzgesetz – BbodSchG
- Bundesimmissionsschutzgesetz
- 1. BImSchV - Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen
 - 10. BImSchV - Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraft- und Brennstoffen
- 13. BImSchV - Feuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung ab 50 MW
 - 17. BImSchV - Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen
 - 36. BImSchV - Verordnung zur Durchführung der

⁶ https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare_Energien_in_Zahlen/Zeitreihen/zeitreihen.html

Regelungen der Biokraftstoffquote

- 38. BImSchV - Verordnung zur Festlegung weiterer Bestimmungen zur Treibhausgasminderung bei Kraftstoffen
 - 44. BImSchV - 1 bis 50 Megawatt
- Düngegesetz, Düngeverordnung und Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten
 - Grundwasserverordnung
- Pflanzenschutzgesetz und Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung
 - Erneuerbare Energien Richtlinie der EU (RED II)
 - Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung
 - Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung
 - Brennstoffemissionshandelsgesetz
 - Emissionsberichterstattungsverordnung
 - Emissionshandelsverordnung
 - Baugesetzbuch
 - Erneuerbare Energien-Gesetz
- Gemeinsame Europäische Agrarpolitik (GAP) mit GAP-Direktzahlungen-Gesetz, GAP-Direktzahlungen-Verordnung, GAP-Konditionalitäten-Gesetz, GAP-Konditionalitäten-Verordnung, GAP-Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem-Gesetz, GAP Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem Verordnung
 - Flora-Fauna-Habitat- und Vogelschutzrichtlinie und entsprechende Schutzgebietsverordnungen
 - Technische Anleitung Luft
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

Dies schafft zugleich verlässliche Rahmenbedingungen für die Politik der Länder sowie für Investitionen der Wirtschaft.



Instrumente und Rahmenbedingungen dürfen Grundeigentümer, Erzeuger und Investoren nicht zu sehr in ihren wirtschaftlichen Aktivitäten einschränken oder

lenken. Der Staat sollte nicht zu sehr die wirtschaftlich notwendigen Unternehmensentscheidungen beeinflussen, sondern hierfür den verlässlichen Rechtsrahmen für Verbraucher und Unternehmen schaffen. Im Übrigen kann eine Strategie demokratisch legitimierte gesetzgeberische Entscheidungen auf EU-, Bundes- und Landesebene nicht vorwegnehmen.

Es soll aufgezeigt werden, in welchem Umfang und in welchen Bereichen und Sektoren nachhaltig erzeugte bzw. als Abfall- und Reststoff anfallende Biomasse effizient eingesetzt werden kann. Aspekte der Energie- und Rohstoffversorgungssicherheit, der Energiewende, der klimaneutralen Transformation der Industrie, der Nahrungsmittelerzeugung, der globalen Ernährungssicherheit sowie des Biodiversitäts-, Klima- und Umweltschutzes sind dabei einzubeziehen.



Bewirtschaftete Wälder in Deutschland erfüllen bereits heute hohe Ansprüche des Biodiversitäts-, Klima- und Umweltschutzes. Somit ist die aktive Waldbewirtschaftung als Grundlage für Schutz- und Diversitätsfunktionen im Weiteren zu berücksichtigen.

Ferner sollte berücksichtigt werden, welche Auswirkungen die Nutzung von Biomasse als Grundlage für technische CO₂-Senken auch im Hinblick auf die geplante Langfriststrategie Negativemissionen haben können.



Der Koalitionsvertrag der Bundesregierung benennt die Notwendigkeit technischer Negativemissionen und kündigt die Erarbeitung einer Langfriststrategie für den Umgang „mit den etwa 5 % unvermeidbaren Restemissionen“ an. Der Biomasseanbau und Nutzung werden einen bedeutenden Beitrag für Negativemissionen leisten müssen, da Bioenergie als einzige erneuerbare Energieform in den natürlichen CO₂-Kreislauf eingebunden ist. Das gesamte Potenzial des bei der Bioenergiebereitstellung anfallenden CO₂ muss gezielt für die stoffliche Nutzung oder Speicherung gefördert werden, um die Ziele im Bereich Negativemissionen zu realisieren. Die Erarbeitung der Langfriststrategie darf nicht durch Vorfestlegung der Biomassestrategie eingeschränkt werden, sondern sollte zeitgleich und eng verzahnt erfolgen. Siehe hierzu https://www.hauptstadtbuero-bioenergie.de/download_file/force/195/376

In der Studie „Klimaneutrales Deutschland“ der Agora Energiewende, Agora Verkehrswende und Stiftung Klimaneutralität ist die Gewinnung und Speicherung von CO₂ aus der energetischen Biomassenutzung sogar die wichtigste Form der verschiedenen Negativemissionstechnologien:

	2018	2030	2040	2050	2018– 2030 p. a. netto	2030– 2050 p. a. netto
Negativemissionen inkl. stofflicher Bindung (Mio. t CO₂)	0	0	-17	-64	0	-3
<i>Biomasse-CCS (BECCS, Mio. t CO₂)</i>	0	0	-15	-37	0	-1
<i>Direct-Air-Capture-CCS (DACCS, Mio. t CO₂)</i>	0	0	-2	-19	0	-1
<i>Importierte grüne Polymere (Mio. t CO₂)</i>	0	0	0	-8	0	0

Quelle: Agora Energiewende / Agora Verkehrswende / Stiftung Klimaneutralität (2020), Klimaneutrales Deutschland

c. Operatives Ziel

Auf der Instrumentenebene sollen bestehende Fehlanreize und Regulierungen für die Biomasseerzeugung und -nutzung identifiziert und durch geeignete Maßnahmen angepasst bzw. weiterentwickelt werden.



Es gilt, Investitions-, Vertrauens- und Bestandsschutz zu beachten. Der aktuelle rechtliche Rahmen und das Fachrecht, das Biomassenutzung und -erzeugung regelt, ist ein über die Jahre stetig fortentwickelter Rahmen. Zudem sind Eingriffe, die die Unternehmensfreiheit beschränken, verfassungsrechtlich bedenklich.



Im Bereich Biokraftstoffe wurden Fehlanreize im Laufe der Jahre infolge von Evaluierungsprozessen bestehender rechtlicher Rahmenbedingungen bereits reduziert, bzw. bestimmte Rohstoffe im Falle der Biokraftstoffverwendung ausgeschlossen (Ausschluss von Rohstoffen mit hohem Risiko indirekter Landnutzungsänderungen – iLUC – Palmöl) oder begrenzt (Deckelung von Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse in der RED II bzw. 38. BImSchV). „Fehlanreize“ können aber auch dadurch entstehen, dass national eine Überregulierung dazu führt, dass Rohstoffe bzw. Endprodukte exportiert und in anderen Ländern auf Klimaschutzziele angerechnet werden. Die Biomassestrategie muss deshalb auch Wechselwirkungen auf die Märkte berücksichtigen, da bestimmte (Biomasse-)Rohstoffe und (Bioenergie-)Endprodukte global handelbare Güter sind.

Zudem soll die Strategie neue Maßnahmen und Instrumente enthalten, die bisher fehlende Anreize und verpflichtende Vorgaben für einen nachhaltigen Biomasseeinsatz setzen. Unter Berücksichtigung der Verpflichtung aus dem Bundes-Klimaschutzgesetz, wonach Deutschland seine Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 65 % reduzieren und bis 2045 treibhausgasneutral werden muss, soll die Strategie als Umsetzungszeitraum insbesondere die Zeit bis 2030 in den Blick nehmen.



Mit Blick auf den zeitlichen Fokus muss der Rahmen für die Transformation der Wirtschaft zur Klimaneutralität bis 2045 jetzt gesetzt werden, um langfristige Investitions- und Planungsentscheidungen zu ermöglichen. Mit Blick auf die Zielvorgaben im Bundes-Klimaschutzgesetz müssen jetzt alle nachhaltig verfügbaren Biomassepotenziale genutzt werden, zumal eine Zielerreichung besonders für die Sektoren Gebäude und Verkehr in den nächsten Jahren ohnehin schwer zu schaffen sein wird, ohne Biomassenutzung jedoch sicherlich verfehlt werden wird.⁷ Die beschlossene Verschärfung der Lastenteilungsverordnung der EU (ESR) unterstreicht die Notwendigkeit, auch aus europarechtlichen Gründen und zur Vermeidung des Zukaufs von Emissionsrechten anderer Mitgliedsstaaten („Strafzahlungen“) die Klimaschutzziele zu erreichen. Eine pauschale Priorisierung der stofflichen vor der energetischen Nutzung von Biomasse wäre entsprechend kontraproduktiv für die Klimaziele im Verkehr und Wärmebereich. Bei Erarbeitung der Strategie müssen Kaskaden- und Koppelnutzungen von Biomasse berücksichtigt werden: so entstehen beispielsweise bei der Produktion von Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse erhebliche Mengen an Koppelprodukten wie Proteinfuttermittel, Basischemikalien oder biogenes CO₂, die eine zunehmend wichtigere Rolle der Defossilisierung andere Sektoren spielen.

a. Übergeordnetes politisches Ziel

Schaffung von Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Biomasseerzeugung und- nutzung in Deutschland

b. Strategisches Ziel

Lenkung der Biomasseströme unter Beachtung der Ernährungssicherheit, des Klimaschutzes, der Biodiversität, des Umweltschutzes, der Energie- und Rohstoffversorgungssicherheit

c. Operatives Ziel

Erarbeitung von Maßnahmen für eine nachhaltige Erzeugung und Nutzung von Biomasse; Abbau von Fehlanreizen

3. Rahmen der Strategie

In der Strategie wird ausschließlich auf die Biomassenutzung innerhalb Deutschlands abgestellt. Demgegenüber wird auf der Erzeugungs- bzw. Herkunftsseite auch das

⁷ Zum zukünftigen erneuerbaren Energiebedarf sieh z.B. das Wärmeszenario des Bundesverbandes Erneuerbare Energien (<https://www.bee-ev.de/service/publikationen-medien/beitrag/bee-waermeszenario-2045>) und die Strommarktdesignstudie des Bundesverbandes Erneuerbare Energien (<https://klimaneutrales-stromsystem.de/>)

internationale Umfeld berücksichtigt, da derzeit Importe von biogenen Energieträgern und Rohstoffen eine wichtige Rolle spielen und Importanreize auch zu Effekten in den Herkunftsländern führen, die gegebenenfalls mit den Zielen der Biomassestrategie in Konflikt stehen. Exporte aus Deutschland werden ebenfalls betrachtet. Wechselwirkungen mit europäischen Prozessen wie z. B. Fitfor55-Paket, Farm-to-Fork-Strategie, Green Deal und EU-Biodiversitätsstrategie werden einbezogen.



Holz und agrarische Rohstoffe wie Ölsaaten und Getreide, aber auch Bioenergieträger (Biodiesel, Bioethanol, Pellets, ...) werden international mit anderen EU-Ländern und Drittstaaten gehandelt. Die Biomassestrategie darf deshalb keine nationale Insellösung unter Ausblendung der internationalen Warenströme sowie des übergeordneten europäischen Rechtsrahmens sein. Es gilt deshalb unbedingt den europäischen Rechtsrahmen (GAP, RED II, ESR, ...) zu berücksichtigen, ebenso Zielkonflikte, die sich daraus (Green Deal / Biodiversitäts-Strategie / LULUCF-Verordnung) zu den Klimazielen ergeben können.

Die Förderung von innovativen Biotechnologien steht nicht im Fokus der Strategie. Dies ist Gegenstand der Nationalen Bioökonomiestrategie der Bundesregierung. Im Hinblick auf die verstärkte stoffliche Nutzung von Biomasse wird die Nationale Biomassestrategie auch einen Beitrag zur Umsetzung der Bioökonomiestrategie leisten.



Die Nationale Biomassestrategie sollte sich auch mit modernen Erzeugungs- und Verwendungstechnologien sowie zukünftigen Nutzungspfaden für Biomasse beschäftigen. Eine Abgrenzung zu parallelen Strategien ist im Zuge einer solchen sektorübergreifenden Strategie nicht sinnvoll. Es sollte Ziel sein, die Biomassestrategie an einer Förderung der bioökonomischen Potenziale auszurichten.

4. Inhalt der Strategie

Die Strategie soll die inhaltliche Grundlage für die künftige biomassebezogene Politik der Bundesregierung bilden. Im Zentrum steht die Entwicklung von Leitprinzipien für den nachhaltigen Umgang mit Biomasse, die Gestaltung von Politikinstrumenten sowie die Entwicklung konkreter Maßnahmen unter Berücksichtigung der Anschlussfähigkeit an den übergreifenden EU-Rahmen.



Die Entwicklung von Leitprinzipien muss den bestehenden umfangreichen nationalen und EU-Rechtsrahmen beachten und analysieren, bevor neue

Politikinstrumente und Maßnahmen entwickelt werden. Zudem ist auf eine ausreichende Flexibilität der Leitprinzipien zu achten, da die Biomassenutzung in individuellen Projekten vor Ort erfolgt und dabei regionale Rohstoffverfügbarkeit sowie (natürliche landschaftliche) Gegebenheiten und die vorhandene Infrastruktur (Wertschöpfung im ländlichen Raum) berücksichtigt werden muss. Eine „zentrale“ Steuerung der Biomasseverwendung ist weder möglich noch praktikabel oder sinnvoll.

Die Leitprinzipien der energetischen Biomassenutzung sind zudem durch die RED II (künftig RED III) weitgehend geregelt, die die national umzusetzenden Anforderungen vorgibt. Diese werden auch in Zukunft im Sinne erforderlicher Anpassungen Gegenstand weiterer politischer Beratungen sein.

a. Leitprinzipien

Die Leitprinzipien sollen auf dem Grundsatz einer Nutzungshierarchie unter Berücksichtigung der Möglichkeiten von Mehrfach- und Kaskadennutzungen basieren, um somit verstärkt die Potenziale der Kreislaufwirtschaft ausschöpfen zu können.



Der Markt regelt die Biomassenutzung entsprechend der höchsten Wertschöpfung. Eine Vorzüglichkeit der stofflichen Nutzung kann nur gegeben sein, wenn diese höhere Rohstoffpreise als die energetische Nutzung realisieren kann. Entsprechend sollten die Wirtschaftsteilnehmer unter Beachtung der gesetzlichen Regelungen über den effizientesten Umgang mit Biomasse entscheiden. Die Hemmnisse der Umsetzung einer echten Kreislaufwirtschaft liegen v.a. auf der Nachfrageseite und der relativen Vorzüglichkeit von fossil-basierten Produkten. Die energetische Biomassenutzung hemmt die Entwicklung hin zur Kreislaufwirtschaft nicht, sondern unterstützt diese, indem anderweitig nicht nutzbare Biomassesortimente verwertet werden und damit die Biomassenutzung insgesamt wirtschaftlicher wird. Zudem übernimmt die energetische Biomassenutzung eine wichtige Funktion, um z.B. schadstoffbelastete Biomassen (z.B. Altholz, pilzbefallenes Getreide, ...) einer sinnvollen Verwertung zuzuführen und Schadstoffe aus dem Kreislauf auszuschleusen. Eine Mehrfachnutzung ist deshalb nicht immer sinnvoll.

Damit soll sichergestellt werden, dass die Biomasse einer möglichst nachhaltigen und hochwertigen Nutzung zugeführt wird.



Es existieren bereits heute eine Vielzahl an freiwilligen, verpflichtenden oder von der Lieferkette und den Biomassenutzern vorgegebenen

Nachhaltigkeitszertifizierungen und -nachweisen für land- und forstwirtschaftliche Biomassen, die die Rückverfolgbarkeit der Biomasse bis auf die Herkunftsfläche ermöglichen.

Hier ist eine Verzahnung mit der geplanten Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie vorgesehen, die die rohstoffbezogenen Strategien bündeln und gewinnbringend ergänzen soll.



Die rohstoffbezogenen Strategien der Bundesregierung müssen auf den Anwendungsfall bezogen einer Bestandsaufnahme unterworfen werden. Die Verwendung von biogenem Kohlenstoff z.B. in recyclebaren Werk- bzw. Kunststoffen wird heute bereits in großer Menge praktisch angewandt.

Zudem muss bei allen Nutzungsentscheidungen stets abgewogen werden, ob eine Nutzung beispielsweise für Maßnahmen des natürlichen Klimaschutzes oder des Biodiversitäts- und Umweltschutzes sinnvoller wäre.



Die positiven Umwelteigenschaften von biobasierten Produkten und Bioenergie sind ebenfalls zu berücksichtigen: z.B. biologische Abbaubarkeit, geringere Wassergefährdung, ... Neben den Umweltaspekten sind auch wirtschaftliche Aspekte (Wertschöpfung im Inland, Arbeitsplätze, Außenhandelsaldo,...) und sicherheitspolitische Aspekte wie die Verringerung der (Energie-) Importabhängigkeit zu berücksichtigen.



Die Nutzung der Holzproduktion des Waldes und die Substitution von nicht-nachhaltigen fossilen Ressourcen (stofflich und energetisch) durch Holzverwendung stellt eine bedeutende Maßnahme zum natürlichen Klimaschutz dar, die jährlich rund 127 Mio. t CO₂ einspart⁸. Weiterhin erfüllen bewirtschaftete Wälder bereits heute hohe Ansprüche des Biodiversitäts- und Klimaschutzes. Klimaschutz mit Artenschutz und Umweltschutz sowie Nutzung kombinieren.

Vor dem Hintergrund dieser Grundsätze sollte die Strategie bei ihren Handlungsempfehlungen folgende Leitprinzipien berücksichtigen:

- Priorisierung der stofflichen Nutzung

⁸ „Allein der jährliche Beitrag zur THG-Minderung durch Speicherungs- und Substitutionseffekte der Forstwirtschaft und Holzverwendung wird für Deutschland auf 127 Mio. t CO₂-Äq geschätzt“
https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrapolitik/Klimaschutzgutachten_2016.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Biomassenutzung dient dem Klimaschutz vor allem dann, wenn der in der Biomasse enthaltene Kohlenstoff langfristig gebunden bleibt. Dies gilt vor allem für die stoffliche Nutzung, z. B. als erneuerbarer Grundstoff für langlebige Industriegüter oder als Baumaterial.



Eine langfristige Kohlenstoffbindung der Biomasse ist auch bei der stofflichen Verwendung nicht immer möglich (kurzlebige Produkte wie z.B. Papier, Hygieneartikel, Holzverpackungen,...) und die energetische Nutzung kann nützliche Nebeneffekte aufweisen (Ausschleusen von Schadstoffen).

Die kurzfristige Schließung von CO₂-Kreisläufen durch den Rohstoffanbau und die energetische Nutzung substituiert fossile Rohstoffmengen und Importabhängigkeiten.



Als initialer Prozess stellt die Waldbewirtschaftung sicher, dass in der Biomasse Kohlenstoff eingelagert wird. Die aktive Bewirtschaftung hat entscheidenden Einfluss auf die C-Senkenleistung des Waldes und auf die Bereitstellung des Rohstoffes Holz, der dann je nach Qualität langlebig Kohlenstoff speichern kann.

Auf der anderen Seite kann Biomasse auch energetisch genutzt werden, z. B. im Wärmebereich und zur Stromerzeugung. Hierbei gelangt der vorher in der Biomasse gebundene Kohlenstoff jedoch nach kurzer Bindungsdauer wieder in die Atmosphäre.



Die energetische Biomassenutzung ist nicht auf den Strom- und Wärmebereich beschränkt, sondern umfasst auch den Verkehrsbereich.

Bei der energetischen Nutzung von Biomasse kann das in der Biomasse gebundene CO₂ separiert und für eine dauerhafte Speicherung oder stoffliche Nutzung weitergenutzt werden (Bioenergy with Carbon Capture and Storage / Use - BECCS / BECCU). Das kann am Standort der energetischen Nutzung erfolgen (z.B. bei der Verbrennung von fester Biomasse in Heizkraftwerken) oder bei der Herstellung biogener Energieträger (z.B. bei Fermentation im Rahmen der Bioethanolproduktion, der Pyrolyse, der Biogasaufbereitung oder der Biogasdampfpreformierung). Das CO₂ kann nicht nur in gasförmiger Form transportiert und verpresst werden, sondern auch in fester oder flüssiger Form. Entsprechend des Ziels von Klimaneutralität müssen unvermeidliche verbleibende Emissionen (z.B. aus der Landwirtschaft) durch den Entzug von THG aus der Atmosphäre (negative Emissionen) kompensiert werden. Das Bundesklimaschutzgesetz begrenzt das Senkenziel in § 3a jedoch auf den LULUCF-Bereich (40 Mio. t CO₂ in 2045) und schließt damit BECCS / BECCU-Anwendungen aus.

Dabei ist klar, dass Bioenergie als THG-Senkentechnologie für die Erreichbarkeit der Klimaziele unverzichtbar ist: Der IPCC geht in seinem Sonderbericht zum 1,5°C-Ziel davon aus, dass bis 2100 rund 100-1.200 Mrd. t CO₂ an kumulierten Treibhausgasfestlegungen nötig sein werden, um das 1,5°C-Ziel einzuhalten. Der weit überwiegende Anteil (43-98%) stammt in diesen Szenarien aus BECCS.⁹ Kostenschätzungen für die aus der Atmosphäre entzogene Tonne CO₂ gehen davon aus, dass sich diese 2050 im Bereich von 5-50 US-Dollar für Wiederaufforstung, 0-100 US-Dollar für Humusaufbau, 100-200 US-Dollar für BECCS und 30-120 US-Dollar für Pflanzenkohle bewegen könnten.¹⁰



CO₂ wird nicht nur bei der energetischen Nutzung von Biomasse frei, sondern ebenso bei der natürlichen Verrottung. Bei der natürlichen Zersetzung von z.B. Waldrestholz oder Landschaftspflegeholz wird jedoch keine Energie bereitgestellt, keine fossilen Energieträger ersetzt und kein CO₂ eingespart.

Die stoffliche Nutzung ist deshalb einer energetischen Nutzung, wo immer dies technisch und wirtschaftlich möglich ist, vorzuziehen.



Die Vorzüglichkeit einer stofflichen gegenüber einer energetischen Nutzung ist zunächst einmal technisch-organisatorisch nicht pauschal möglich oder sinnvoll. Diese pauschale Priorisierung ist deshalb abzulehnen. Energetische und stoffliche Nutzung bedingen sich auch durch verschränkte Wertschöpfungsketten (Koppelprodukte) gegenseitig. So würde z.B. ohne Biodieselproduktion biologisches Glycerin entfallen, welches in Deutschland Glycerin aus fossilen Rohstoffen fast vollständig verdrängt hat und so zur Transformation der Chemie- und Pharmaindustrie schon heute beiträgt, ebenso wie z.B. die Sägereistholz- und Pelletproduktion. Zudem müsste die Nutzungsentscheidung nicht zwischen stofflicher und energetischer Biomassenutzung abgegrenzt werden, sondern zwischen energetischer Biomassenutzung und fossiler Energienutzung.

Mit Blick auf den Bedarf an negativen Emissionen und die langfristigen CO₂-Entzugsmöglichkeiten durch BECCS / BECCU (s.o.) sind energetische Biomassenutzungen mit CO₂-Abscheidung der stofflichen Nutzung unter dem Gesichtspunkt der langfristigen C-Festlegung sogar vorzuziehen.

⁹ <https://www.ipcc.ch/sr15/>

¹⁰ Stiftung Wissenschaft und Politik, Oliver Geden & Felix Schenuit (2020): Unkonventioneller Klimaschutz; Nach Fuss et al. (2018): Negative emissions - Part 2: Costs, potentials and side effects (<https://doi.org/10.1088/1748-9326/aabf9f>)



Das Interesse der Waldbesitzer liegt darin, hochwertiges, schnittfähiges Holz zu erzeugen und zu vermarkten. Die daraus generierten Erlöse dienen wiederum dem Erhalt des Waldes. Wälder müssen darüber hinaus gepflegt werden. Sowohl bei der Holzernte als auch bei Pflegemaßnahmen fällt Holz an, welches sich nicht für höherwertige stoffliche Verwertungen eignet und zu einem Großteil der energetischen Verwendung zugeführt werden kann, ohne den Totholz- oder Biomasseanteil in den Wäldern zu gefährden.

Dennoch spielen auch bestimmte hochwertige energetische Verwertungen von Biomasse weiterhin eine Rolle für die Energiewende. Bei der Energiegewinnung aus Biomasse sollten politische Instrumente einen Fokus auf die Nutzung von Abfall- und Reststoffen legen.



Es entsteht der Eindruck, dass nach Abzug der Stoffe, die für „hochwertige“ stoffliche Nutzung zur Verfügung stehen, nur noch Abfall- und Reststoffe übrigbleiben. In der Landwirtschaft gibt es jedoch keine Abfall- oder Reststoffe, weil diese Stoffe grundsätzlich dem Nährstoff- (N, P, K, Mg) bzw. CO₂-Kreislauf wieder zugeführt werden. Gerade in der Landwirtschaft fallen sehr viele Nebenprodukte an, insbesondere Gülle und Stroh, bei denen größere energetisch nutzbare Potenziale existieren. Daneben gibt es Anbaubiomasse (z.B. von Naturschutzflächen, Aufwuchs von Dauergrünland, wiedervernässten Mooren, Biodiversitätsflächen, Zwischenfrüchte Agroforstsystemen,...) die in keiner Konkurrenz zu einer (rein) stofflichen Nutzung stehen. Hier liegt ein großes Potenzial für die energetische Nutzung, das im Rahmen der Biomassestrategie berücksichtigt werden muss.

Eine nach „Rohstoffarten“ (Stroh, Gülle) differenzierte Betrachtung ist erforderlich und mit Blick auf eine nachhaltige Strohnutzung vom Acker gesetzlich geregelt (RED II: Art. 29 Abs. 2).

Zudem ist die Verengung der energetischen Nutzung von Biomasse auf so genannte Abfall- und Reststoffe nicht praktikabel, da der Verzicht auf Anbaubiomasse z.B. im Verkehr mittelfristig nur durch fossile Energieträger zu kompensieren ist und somit Fortentwicklung der Defossilisierung des Energie- und Verkehrssektors beeinträchtigt.

Die Strategie soll daher die folgenden Fragen klären:



In welchen langfristigen stofflichen Anwendungsbereichen hat die Biomassenutzung unter Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette die größten positiven Effekte für Klima-, Umwelt- und Biodiversitätsschutz und sollte

deshalb gestärkt werden? Ist die für diese Anwendungsbereiche erforderliche Biomasse nachhaltig verfügbar?



Eine Planung, in welchen zukünftigen Anwendungsbereichen die stoffliche Biomassenutzung unter unbekanntem Randbedingungen am sinnvollsten ist, wird nicht funktionieren. Innovation und Disruption sowie sozio-ökonomische Faktoren können nicht zielgenau und langfristig prognostiziert werden.

Sinnvoll ist der Start mit Life Cycle Assessments für die durch Biomasse ersetzbaren Rohstoffe und Produkte, um Bereiche mit den größten negativen Auswirkungen der fossilen Ressourcennutzung zu bestimmen.

Bei der stofflichen Nutzung von Anbaubiomasse ist die jeweilige Produkthanwendung bei bestenfalls wiederholbarer Recycling (Werkstoffe) zu berücksichtigen. Auch die energetische Nutzung (biobasierte Schmierstoffe) nach einer einmaligen Nutzung ist eine Option, wenn eine Aufarbeitung nicht möglich ist (AltÖl-VO: Bioschmierstoffe Abfallkategorie 4).



In welchen energetischen Nutzungsbereichen gibt es geeignete erneuerbare Alternativen zur Biomassenutzung und wo sollte sie deshalb reduziert werden?



Die Frage nach „erneuerbaren Alternativen zur Biomassenutzung“ ist der falsche Ansatz, da die Biomassenutzung per se erneuerbar ist. Statt Verdrängung einer erneuerbaren Energieform müssen alle zur Verfügung stehenden Optionen zur Erreichung der Klimaziele genutzt und ihre Verteilung durch die Marktteilnehmenden geregelt werden. Zudem gilt es, den Bestandsschutz für bereits getätigte Investitionen in Produktionsanlagen und Distributionsstrukturen zu berücksichtigen.



Die Elektrifizierung des Verkehrssektors findet (noch) mit erheblicher staatlicher Förderung im PKW-Sektor und ÖPNV statt. Die Transformation ist an den Zulassungszahlen ablesbar. Beim Schwerlastverkehr, bei Baumaschinen oder in der Land- und Forstwirtschaft ist bedingt durch hohe Leistungsanforderungen als Antrieb auch langfristig der Verbrennungsmotor notwendig. Die begrenzt verfügbaren Biokraftstoffe werden sich mittelfristig auf Aggregate mit hohem Leistungsbedarf und nicht elektrifizierbare Anwendungen (vor allem auch Bestandsflotte) fokussieren. Für die Defossilisierung des Fahrzeugbestandes sind Biokraftstoffe kurz- und mittelfristig unverzichtbar, weil im Jahr 2030 selbst bei Erreichen des Ziels der Bundesregierung von 15 Millionen E-Fahrzeugen immer noch schätzungsweise 60 Mio. Verbrennungsmotoren (davon mehr als 30 Mio. PKW) auf deutschen Straßen

unterwegs sein werden, die keinen erneuerbaren Strom nutzen können, sondern für die alternative flüssige oder gasförmige Kraftstoffe benötigt werden. Anreize zum Mobilitätswechsel (ÖPNV statt Auto) müssen ergänzend einen Beitrag leisten.



Im Wärmebereich wird v.a. feste Biomasse zur Erreichung der Klimaziele im Gebäudebestand, bei Prozess- und Industrierwärmeanwendungen oder bei Wärmenetzen erforderlich sein. Ein Ersatz der Biomasse ist hier mittelfristig aufgrund der erforderlichen Energiemengen und des Zeitdrucks nicht wahrscheinlich.

☞ Welche energetischen Einsatzbereiche für Biomasse sind künftig für die Energiewende und die klimaneutrale Transformation der Industrie erforderlich?



Der energetische Biomasseeinsatz wird über die Industrie hinaus überall dort relevant sein, wo andere erneuerbare Energien nicht oder nicht ausreichend oder kostengünstig zur Verfügung stehen oder eingesetzt werden können. Beispiele dafür sind Abdeckung von Lastspitzen im Strom- / Wärmebereich, Bereitstellung von Systemdienstleistungen wie z.B. Speichermöglichkeit, gesicherte, kontinuierliche oder regelbare Leistung, Hochtemperatur-Wärmeanwendungen, Wärmenetze (ländliche Räume ebenso wie Ballungsräume) sowie anderweitig nicht durch andere erneuerbare Energien abdeckbare Bereiche und Bereiche mit Zusatznutzen wie BECCS / BECCU.

- Vorrang der Mehrfachnutzung

Die stoffliche Nutzung erlaubt eine Kreislaufführung von biogenen Stoffen und damit des darin enthaltenen Kohlenstoffs, z. B. wenn biobasierte Industrieprodukte am Ende der Lebensdauer in Wiederverwertungsprozesse überführt werden. Wichtig ist deshalb folgende Frage:

☞ Wie kann die Kreislaufführung von biogenen Stoffen, für die keine weitere stoffliche Nutzung möglich ist, gestärkt, die wertgebenden Inhaltsstoffe und Eigenschaften genutzt und so eine dauerhafte Bindung des in der Biomasse gebundenen Kohlenstoffs gefördert werden?



Es ist zu hinterfragen, ob eine „Kreislaufführung von „biogenen Stoffen, für die keine weitere stoffliche Nutzung möglich ist“, sinnvoll ist. Hier stellt sich die Frage, in welcher Form ein Kreislauf nach Ablauf einer stofflichen Nutzung erfolgen soll, wenn qua Definition eine stoffliche Nutzung nicht mehr möglich ist. Grundsätzlich erfolgt die energetische Verwertung am Ende der Nutzungskaskade, z.B. bei Konstruktionsholz

und Möbelholz am Ende der Lebensdauer.

Ziel der Biomassenutzung sollte es auch sein, hohe Schadstofffrachten durch Verbrennung und damit einhergehender Aufkonzentrierung der Schadstoffe in den Flugaschen durch untertägige Deponierung der Umwelt zu entziehen. Damit wird einer unkontrollierten Verteilung durch Mehrfachnutzung in der belebten Erdoberfläche vorgebeugt.

Nach der energetischen Nutzung der Biomasse kann zudem wiederum eine weitere Nutzung folgen, z.B. die Nutzung von Gärresten oder Aschen als Dünger.

Kommentar: Die Frage ist rohstoff- und anwendungsabhängig zu beantworten (s. o.).

Wie kann die Verwendung „angereizt“ werden? – z. B. eine (EU-) THG-Quotenregelung für Kunststoffe?!

- Vorrang der Nutzung des Biomasseanteils an biogenen Abfallstoffen

Anbaubiomasse und Waldholz sind hochwertige Rohstoffe und sollten daher prioritär höherwertigen stofflichen Nutzungen zugeführt werden, die nicht zur Erfüllung anderweitiger Umweltziele effizienter eingesetzt werden können.



Eine stoffliche Nutzung (Papier, minderwertige, kurzlebige Holzprodukte, ...) muss nicht zwingend die bessere Lösung sein (siehe u.a. LCA), bzw. wird dort, wo es sinnvoll ist, bereits umgesetzt. Vom Holz aus dem Wald wird fast ausschließlich das Sortiment Waldrestholz energetisch genutzt, da die anderen stofflich verwertbaren Sortimente für die energetische Nutzung zu teuer sind. Eine Ausnahme bildet hier lediglich in Teilen der Kleinprivatwald, in dem der Eigentümer Scheitholz für die Einzelraumfeuerungen gewinnt. Eine Umlenkung dieser Stoffströme ist aufgrund logistischer Hemmnisse (Kleinstrukturiertheit) jedoch kaum möglich. Zudem würde der Kleinprivatwald vermutlich ungenutzt bleiben, weshalb die aktuelle Nutzungsform (zur Scheitholzgewinnung) unschädlich ist.

Die energetische Nutzung steht am Ende der Nutzungskaskade und sollte sich auf die bei einer Kaskaden- oder Mehrfachnutzung anfallenden Abfall- und Reststoffe konzentrieren. Die Biomassestrategie sollte daher eine Antwort u.a. auf die folgenden Fragen liefern:



Eine Mehrfachnutzung von Biomasse ist nicht pauschal möglich. Eine Mehrfachnutzung von Biomasse ist nicht pauschal die beste Option. Auch bei Resthölzern müssen Vor- und Nachteile von stofflicher und energetischer Nutzung (CO₂-Bindung, eingesetzte Energie, Substitutionsleistungen) auf Basis von LCAs

abgewogen werden. Der Fokus auf reine Abfall- und Reststoffe zur energetischen Nutzung ist außerdem zu eng. Waldholz fällt in verschiedensten Formen und Qualitäten an und weist damit verschiedenste Verwendungsmöglichkeiten auf. Pflegemaßnahmen und Kalamitäten führen oftmals zu Holzqualitäten, die dann lediglich noch einer energetischen Nutzung zugeführt werden können. Dabei ist unstrittig, dass gute Holzqualitäten einer stofflichen Vermarktung zugeführt werden.

☞ Wie kann dafür Sorge getragen werden, dass in der energetischen Biomasseverwertung vor allem Rest- und Abfallstoffe genutzt werden?



Es ist nicht klar, woran die Definition eines Rest- und Abfallstoffes festgemacht werden soll und wann entsprechend des Eckpunktepapieres dann die energetische Nutzung sinnvoll wäre. Es erscheint kaum zielführend, alle Biomassesortimente entsprechend unterschiedlicher Anwendungsfälle zu klassifizieren, zumal keine scharfen Trennlinien existieren (z.B. zwischen Restholz und Nicht-Restholz).



In Bezug auf Biogas: Im Regelfall ist der Einsatz von Biogas mit Mehrkosten gegenüber dem Einsatz fossiler Energieträger verbunden und bedarf deshalb entsprechender finanzieller oder ordnungsrechtlicher Anreize. Der regulatorische Rahmen eines Anreizsystems kann dann zwischen unterschiedlichen Einsatzstoffen differenzieren. Dabei müssen aber immer mögliche Mehrkosten von präferierten Einsatzstoffen gegenüber rein ökonomisch sinnvollen Einsatzstoffen berücksichtigt werden. Außerdem muss berücksichtigt werden, dass ein Großteil des Biogasanlagenbestands ursprünglich für den überwiegenden Einsatz von Anbaubiomasse ausgerichtet wurde und zum Teil nur unter größerem technischem und finanziellem Aufwand auf andere Einsatzstoffe umgestellt werden kann.

☞ Wie kann ein geeigneter Mechanismus aussehen, der sicherstellt, dass eine energetische Nutzung von biogenen Rest- und Abfallstoffen nicht die Erfüllung weiterer Umweltziele beeinträchtigt?



Besser als die Einführung eines neuen Regelungsmechanismus ist es, innovative Verwertungsmethoden und neue Biotechnologien z.B. zur Verwendung von Holzreststoffen, zu fördern.

Die RED II regelt bspw. in Art. 29 bereits, dass die Strohnutzung nicht den Erhalt des Bodenkohlenstoffs gefährden darf.

a. Analyse

Um eine Lenkungswirkung für eine nachhaltige Biomasseerzeugung und -nutzung entfalten zu können, wird die Strategie in einem ersten Schritt alle biogenen Stoffströme auf Erzeugungs- und Nutzungsseite (d. h. alle Sektoren des Klimaschutzgesetzes) entlang der gesamten Nutzungskaskade in den Blick nehmen.



Land- und forstwirtschaftliche Ökosysteme und damit die Biomasseproduktion unterliegen jährlich unsicheren und schwankenden Bedingungen, die zudem zukünftig durch den Klimawandel verstärkt werden. Dadurch ist die Erfassung der Biomasseströme inhärent mit Unsicherheiten behaftet. Die Nutzungsseite (Sektoren des Klimaschutzgesetzes) wiederum befindet sich in einem wirtschaftlich dynamischen (Energie- und Rohstoffpreise) Umfeld, die die Prognose der Biomassenutzung erschwert. Für die Quantifizierung der Stoffströme auf der Verwendungsseite - insbesondere bei der stofflichen Nutzung - fehlen die statistischen Grundlagen nachwachsender Rohstoffe bzw. sind unzureichend. Hier besteht Nachbesserungsbedarf in Abstimmung mit den betroffenen Wirtschaftskreisen. Mangelnde Datenverfügbarkeit national wie auf EU-Ebene ist eine grundsätzlich große Herausforderung. Zitat: „Offizielle Statistiken weisen große Lücken auf, Daten für internationale Märkte sind weitgehend nicht vorhanden“¹¹

Sie wird sich insbesondere auf die Erzeugung und Nutzung landbasierter Biomasse (Rohstoffe, Zwischen- und Endprodukte der Land- und Forstwirtschaft einschließlich biogener Abfall- und Reststoffe aus allen Wirtschaftssektoren und von Privathaushalten) konzentrieren, aber auch Biomasse aus marinen Ökosystemen sowie Binnengewässern berücksichtigen. Daneben wird auch die Rolle von Biomasse als natürliche und technische CO₂-Senke und Speicher berücksichtigt, deren Erhalt und Ausbau für die Erreichung der Klimaschutzziele notwendig ist.



Die aktive, multifunktionale Waldbewirtschaftung mit den Zielen, Wertholz zu erzeugen und Rest- und Nebenstoffe aus dem Wald und der Holzverarbeitenden Industrie energieeffizient und erneuerbar zu verwerten, dient der Erreichung der Klimaziele.



In Bezug auf Biogas und flüssige Biokraftstoffe ist es wichtig, nicht nur in

¹¹ Quelle: S. 6: <https://www.fnr.de/marktanalyse/marktanalyse.pdf>

den Kategorien „Energiepflanzen“ und „Rest- und Abfallstoffe“ wie Bioabfall und Nebenprodukten aus der Landwirtschaft (Gülle, Stroh etc.) zu denken. Es gibt Anbaubiomasse, die keine „klassischen Energiepflanzen“ sind, und deshalb in keine der beiden Kategorien fallen. Dazu gehören beispielsweise der Aufwuchs von Dauergrünland, Naturschutzflächen, wiedervernässten Mooren und Biodiversitätsflächen oder Zwischenfrüchte.

Ausgangspunkt für die Entwicklung von strategischen Leitlinien für den Umgang mit Biomasse sollte eine quantitative und qualitative Bestandsaufnahme der Biomasseerzeugung und -nutzung sein. Dafür sollen in der Strategie u.a. folgende Fragen geklärt werden:

- Analyse des nachhaltig verfügbaren Biomassepotenzials

☞ Unter welchen Kriterien kann Biomasse als „nachhaltig“ bezeichnet werden?



In Deutschland gewonnene Biomasse (Bezugsrahmen der Nabis) kann aufgrund der geltenden ordnungsrechtlichen Rahmenbedingungen (siehe oben zu Punkt „b. Strategisches Ziel“) generell als nachhaltig betrachtet werden. Dies wird durch unabhängige Zertifizierung unter der expliziten Nachhaltigkeitsgesetzgebung (RED II bzw. Biokraft-NachV und BioSt-NachV) dokumentiert und in den Evaluationsberichten der BLE zusammengefasst.¹²

Über den verbindlichen ordnungsrechtlichen Rahmen hinaus existieren zudem Zertifizierungskriterien verschiedener Nachhaltigkeitszertifikate, wie bspw. PEFC, die weitergehende Kriterien anlegen.

☞ Wie viel Biomasse wird in Deutschland dauerhaft (also auch nach 2045) nachhaltig verfügbar sein? Wie wird sich dieses Potenzial in den nächsten Jahren entwickeln, auch mit Blick auf

- Krisen, wie Klimaänderung, Witterungsextreme,
- verschiedene Szenarien der Futter- und Nahrungsmittelnutzung,
- Biodiversität,
- Bodenqualität und -verfügbarkeit?




In 2030 beträgt das nachhaltig verfügbare Bioenergiepotential schätzungsweise rund 1.519 PJ (bzw. 422 TWh). Dabei stammen 640 PJ aus der Forstwirtschaft, 549 PJ aus Reststoffen, Abfällen und Nebenprodukten und 330 PJ aus NawaRo auf landwirtschaftlichen Flächen (darunter auch Zwischenfrüchte,

¹² https://www.ble.de/DE/Themen/Klima-Energie/Nachhaltige-Biomasseherstellung/Informationsmaterial/informationsmaterial_node.html

Aufwuchs von Biodiversitätsflächen, ...). Dabei wird davon ausgegangen, dass die Ackerfläche für Energiepflanzen bis 2030 in etwa konstant bei 2,07 Mio. ha bleibt und bis 2045 auf 1,2 Mio. ha sinkt. Die Fläche für die energetische Nutzung von Biomasse von Mooren und Grünland sowie für die stoffliche Nutzung steigt von aktuell rund 0,56 Mio. ha auf 0,83 Mio. in 2030 und auf 2,05 Mio. ha in 2045. Die Biomassenutzung aus Zweitkulturen, Nebenfrüchten und Agroforstsystemen steigt auf 0,7 Mio. ha in 2030 und 1,6 Mio. ha in 2045. Für die Forstwirtschaft setzt sich das Potential aus einer konstanten Scheitholznutzung in privaten Haushalten (190 PJ), einer Steigerung der Holzbauquote und damit zusammenhängenden Restholzsortimenten (+ 31 PJ) und dem technischen Potential der holz- und forstwirtschaftlichen Reststoffe, Nebenprodukte & Abfälle (419 PJ) zusammen. Für weitere Details siehe die ausführliche Potentialabschätzung des BBE / HBB.



Die multifunktionale Forstwirtschaft stellt Holz als Biomasse stetig zur Verfügung. Dabei liefert der Waldumbau stofflich nicht verwertbare Sortimente. Ebenso ist im Zuge des Klimawandels mit vermehrtem (energetisch verwertbarem) Schadholzanfall zu rechnen. Da der (forstwirtschaftliche) Biomassemarkt weitgehend lokal und dezentral organisiert ist, kann eine Abschätzung zu nationalen Biomassepotentialen jedoch lediglich eine grobe theoretische Übersicht liefern. Für die Realisierung von energetischen Biomasseanwendungen ist dagegen das regional / lokal verfügbare Biomassepotential (z.B. Waldflächen, Altholzanfall) sowie Logistik und Infrastruktur (Standorte von Sägewerken / Holzindustrie) ausschlaggebend. Aufgrund der geographischen und klimatischen Unterschiede ist das regional verfügbare (energetische) Biomassepotential nicht einheitlich über Deutschland verteilt, sondern variiert deutlich. Lokal auftretende Schadereignisse wie Windwurf, Dürre, Borkenkäfer oder notwendige Waldumbaumaßnahmen können das noch verstärken. Entsprechend kann eine nachhaltige Biomassestrategie zwar nationale Potentiale aufzeigen, bleibt in ihrer Aussagekraft für die Anwendung vor Ort jedoch limitiert, so dass regionale Biomassepotentiale erhoben und regelmäßig aktualisiert werden müssen bzw. eine Biomassepotentialkarte für Deutschland sinnvoll ist. Zudem ist die Datenverfügbarkeit zu den Biomassepotentialen auf nationaler Ebene sowie in den Bundesländern nicht zufriedenstellend.

 Für welche Verwendungen sind die nachhaltig verfügbaren Potenziale geeignet?



Eine Analyse möglicher Verwendungspfade muss berücksichtigen, dass die

tatsächliche Verwendung von einer Vielzahl an unsicheren externen Faktoren (wirtschaftliche Entwicklung, Preisverhältnisse, Energiebedarf, Innovationen, ...) abhängt und sich im Zeitverlauf entsprechend ändert. Starre Vorgaben zur Biomasseverwendung würden deshalb eine effiziente Biomasseallokation verfehlen und wären damit kontraproduktiv für eine nachhaltige Biomassenutzung.

Der überwiegende Teil aller nicht-forstwirtschaftlichen Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle sowie der Aufwuchs von Dauergrünland, Blühflächen und wiedervernässten Mooren können vergärt und der nicht vergärbare Teil sowie nicht-forstwirtschaftliches Holz können vergast oder verbrannt werden. Ein geringerer Teil eignet sich auch für die Produktion von Biodiesel. Alle diese Stoffe eignen sich demnach für eine dezentrale Strom- und Wärmeerzeugung bzw. in einem geringeren Teil auch für die Kraftstoffproduktion. Allerdings fallen die Stoffe oft eher dezentral an und können oft nicht (wirtschaftlich) beliebig weit transportiert werden. Für den Einsatz in größeren Biogasanlagen, die z.B. Biomethan produzieren, eignen sich deshalb nur Standorte, an denen hinreichend große Mengen anfallen, oder die Stoffe müssen mit Co-Substraten, insbesondere mit Anbaubiomasse, gemischt werden.



Da sich die zur Verfügung stehende Ackerfläche grundsätzlich für den Anbau einer Vielzahl von NawaRo eignet (Mais, Raps etc., höhere Bodenansprüche aber bei Zuckerrübe), sind die zur Verfügung stehenden Potenziale grundsätzlich für jede Konversionsform und dementsprechend für jede Anwendung geeignet.

Welche Substitutionsbeziehungen bestehen zwischen den Verwendungen?



Substitutionsbeziehungen sollten auch sektorübergreifend zwischen den Biomasseerzeugungssektoren Landwirtschaft und LULUCF und den Verwendungssektoren (Industrie, Energie, Verkehr, Gebäude) betrachtet werden. Damit ist die wichtigste Substitutionsbeziehung die, zwischen biogenen und fossilen Rohstoffen und Energieträgern. An zweiter Stelle folgt damit erst Austauschmöglichkeiten zwischen unterschiedlichen Biomassen.



Vergärbare Stoffe können untereinander grundsätzlich beliebig substituiert werden. Allerdings muss dabei beachtet werden, dass insbesondere bestehende Biogasanlagen oft auf die Nutzung von überwiegend Energiepflanzen oder Gülle ausgerichtet sind und die Umstellung auf andere Einsatzstoffe eventuell Investitionen in eine technische Umrüstung erfordert.

Im Pflanzenölmarkt wird erwartet, dass infolge des Ausschlusses von Biokraftstoffen aus Palmöl für die Erfüllung der Klimaschutzziele im Verkehr auf Kraftstoffe aus Rapsöl fokussiert werden wird.

☞ Besteht über das national nachhaltig vorhandene Biomassepotenzial hinaus ein Bedarf an Biomasse zur Erreichung der relevanten Ziele?



Die Bioenergie wird einen entscheidenden Beitrag zur Erreichung der erneuerbaren Energien- und Klimaziele leisten und besonders dort zum Einsatz kommen, wo andere erneuerbare Energieträger nicht einsetzbar sind, nicht zur Verfügung stehen oder die besondere Systemdienlichkeit der Bioenergie (speicherbar, flexibel einsetzbar, Energiedichte, Temperaturniveaus, Bestandsinfrastruktur, Bestandsfahrzeuge, C-Abscheidung, Flächenbewirtschaftung, ...) gefordert ist. Ein Importbedarf wird sich auch daran bemessen, ob der Hochlauf der erneuerbaren Stromproduktion für die Energiewende mit der steigenden Nachfrage infolge der Sektorkopplung Schritt hält. Bioenergie kann im Verkehrs- aber auch Wärmebereich Strombedarfsspitzen (E-Mobilität, Wärmepumpen,...) entlasten und zudem flexibel die Stromerzeugung unterstützen. Notwendig ist folglich, auch im Sinne der öffentlichen Akzeptanz, eine umfassende erneuerbare Energienstrategie, die das vorhandene Biomassepotenzial bestmöglich systemdienlich und bestenfalls preissenkend integriert. Für eventuelle Biomasseimporte, die aufgrund der (Kosten-)Vorteile von internationalem Handel (siehe hierzu auch Wasserstoffpartnerschaften etc.) erfolgen, muss als „level-playing-field“ die Einhaltung der Nachhaltigkeitsvorgaben (RED II bzw. RED III) gelten. Grundsätzlich ist festzuhalten: Bioenergie kann nicht den gesamten Energiebedarf decken, wird aber in relevantem Maße dazu beitragen, die Ziele der Energiewende und des Klimaschutzes kostengünstig erreichen zu können.¹³

☞ Kann bzw. wie kann dieser Bedarf über nachhaltige Importe gedeckt werden

¹³ Vergleiche hierzu das Impact Assessment (SWD(2021) 621 final) der EU-Kommission zur RED III: S. 121: „Option 5: National caps on the use of forest biomass for energy: Building on options 2 or 3, this option would involve of a cap fixed at Member States level on the use of all forest biomass for energy production.”

S. 232: “Option 5 would be in line with the Biodiversity Strategy objectives. However this option may not be in line with the CTP (Climate target plan) as it would both eliminate climate beneficial bioenergy pathways and affect the cost-efficient achievement of the EU 2030 renewable targets.”

S. 222: „ Option 5 could result in significant impacts on overall bioenergy use (60% of today renewable energy use), leading to either a slower increase of the final renewable energy or higher shift from bioenergy to other renewable energy sources. In the heating/CHP and industrial sectors, this could lead to increases in total costs for achieving the increased sectorial renewable energy targets, because of bioenergy being among the cheapest energy sources.”

unter Berücksichtigung sozialer, ökonomischer und ökologischer Effekte in den Herkunftsländern sowie einer gerechten globalen Verteilung?




Zunächst gilt es, das inländische Biomassepotenzial möglichst gut und umfassend im Sinne der Nachhaltigkeit zu nutzen und nicht unnötig (z.B. durch Stilllegung von Wald- oder Landwirtschaftsflächen) einzuschränken. Neben der Mobilisierung bislang nicht genutzter Biomassen (Rest- und Abfallstoffe, Nebenprodukte) bestehen weitere Möglichkeiten, das verfügbare Biomasseangebot nachhaltig auszudehnen (z.B. Energieholzanbau in der Landwirtschaft / Agroforstsysteme).

Die Nachhaltigkeitsanforderungen der RED II / RED III (BioKraft-nachV und BioSt-NachV) gelten unabhängig vom Herkunftsland der Biomasse, womit bereits weltweit Nachhaltigkeitsstandards gesetzt werden. Eine Erweiterung der Kriterien auf die stoffliche Biomassenutzung ist sinnvoll, wenn die stoffliche Nutzung priorisiert werden soll, da andernfalls Verlagerungseffekte zu befürchten sind.

Dabei bedienen sich Zertifizierungssysteme für Biokraftstoffe auch der Satellitenüberwachung, siehe z.B. das NR- Online-Tool „GRAS“: <https://www.fnr.de/projektfoerderung/ausgewaehlte-projekte/projekte/online-tool-gras-optimiert-rohstoffanbau-ohne-gefaehrdung-wertvoller-waelder-moore-oder-graslaender>.

- Analyse der verschiedenen Anwendungsbereiche

 In welchen Bereichen bzw. für welche Technologien wird Biomasse in welchen Mengen heute genutzt?



Zur Verwendung landwirtschaftlicher Biomasse siehe:

Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland 2019–2021 (in Hektar)

Pflanzen	Rohstoff	2019	2020*	2021**
Industriepflanzen	Industriestärke	129.000	148.000	149.000
	Industriezucker	10.200	12.500	12.600
	Technisches Rapsöl	92.000	87.000	96.000
	Technisches Sonnenblumenöl	7.220	9.730	13.230
	Technisches Leinöl	3.400	3.400	3.400
	Pflanzenfasern	4.560	5.410	6.490
	Arznei- und Färbstoffe	12.000	12.000	12.000
	Summe Industriepflanzen	258.000	278.000	293.000
Energiepflanzen	Rapsöl für Biodiesel/Pflanzenöl	513.000	471.000	493.000
	Pflanzen für Bioethanol	214.500	265.000	265.000
	Pflanzen für Biogas	1.570.000	1.600.000	1.570.000
	Pflanzen für Festbrennstoffe (u.a. Agrarholz, Miscanthus)	11.200	11.200	11.200
	Summe Energiepflanzen	2.309.000	2.347.000	2.339.000
Gesamtanbaufläche NawaRo	2.567.000	2.625.000	2.632.000	

Werte gerundet auf signifikante Stellen, Abweichungen in den Summen ergeben sich durch Runden der Zahlen
*vorläufige Werte; **geschätzte Werte

Quellen: FNR, BMEL (2021)
© FNR 2022



<https://www.fnr.de/presse/pressemitteilungen/aktuelle-mitteilungen/aktuelle-nachricht/anbau-nachwachsender-rohstoffe-2021-konstant>



Für Biokraftstoffe siehe:

Tabelle 1: Biokraftstoffe in TJ - Ausgangsstoffe1*

Kraftstoffart/ Quotenjahr	Bioethanol			Bio-LNG		Biomethan			Biomethanol		FAME			HVO			CP-HVO		Pflanzenöl			
	2019	2020	2021	2020	2021	2019	2020	2021	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2019	2020	2021	
Abfall/Reststoff	698	1.661	1.748	1**	62	736	1.885	2.750	10	0,5	33.139	32.975	28.881	24	9.228	6.659						
Äthiopischer Senf											98	73	51									
Futtermübe						2	1															
Gerste	424	1.034	977																			
Getreide - Ganzpflanze						10	45															
Gras / Ackergras						10	14															
Mais	19.623	17.367	14.721					610														
Palmöl											22.523	22.216	28.520	1.812	34.665	13.066	65	1.400	19	28	8	
Raps											29.600	28.274	22.084				10	18	26	30		
Roggen	1.148	2.111	4.077					26														
Silomais/Ganzpflanze						491	643															
Soja											1.215	1.994	4.612									
Sonnenblumen											3.073	3.897	629				694					
Triticale	1.493	1.301	1.401																			
Weizen	5.394	3.562	3.890																			
Zuckerrohr	1.426	2.062	2.967																			
Zuckerrüben	603	429	877					27	32													
Gesamt	30.808	29.528	30.656	1**	62	1.227	2.577	3.477	10	0,5	89.646	89.429	84.776	1.836	43.893	19.725	65	2.106	37	54	38	

* Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt
** nachträglich korrigierter Wert

https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Klima-Energie/Nachhaltige-Biomasseherstellung/Evaluationsbericht_2021_Hintergrunddaten.pdf?__blob=publicationFile&v=2




Zur energetischen Verwendung von Holz siehe:

Tabelle 24: Gesamtsumme an energetischer Verwendung Holz, differenziert einerseits nach Herkunft und andererseits nach Sortiment im Jahr 2018; Angaben in Terajoule (TJ) pro Jahr

TJ pro Jahr	Hausheizungen	Biomasseanlagen <1 MW	Biomasseanlagen >1 MW	Summe
Waldholz	185.450	13.100	3.460	202.000
forstliche Reststoffe	2.990	35.500	18.810	87.300
Garten- und Landschaftspflege	22.270	6.970	11.500	40.740
agrar. Anbaubiomasse		549	533	1.080
Industrierestholz	34.800	17.500	14.800	67.100
Altholz	12.040	2.880	90.400	105.320
sonstige feste Biobrennstoffe		1.460	7.800	9.260
Summe	257.500	77.900	147.000	482.800

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der Daten der vorausgehenden Kapitel – Werte sowie Summen sind gerundet

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aktuelle-nutzung-foerderung-der-holzenergie>

 Welche Trends und Langfristszenarien zeichnen sich ab?



Für die Nutzung landwirtschaftlicher Biomasse zeichnet sich ein Übergang klassischer Anbaubiomasse vom Acker hin zu Nebenkulturen und Aufwüchsen von Grünland-, Biodiversitäts-, Moorflächen und Agroforst ab (siehe nachfolgenden Tabelle). Die Flächennutzung mit Acker-Hauptkulturen, die sich auch energetisch nutzen lassen, wird bis 2030 nur leicht zurückgehen. Im Zeitraum bis 2030 werden die stärkere Nutzung des Aufwuchses von Grünland (statt Milchkuhhaltung/ Freihalten der Kulturlandschaft) und Biodiversitätsflächen sowie mehr Zweit- und Zwischenfrüchte ergänzend zunehmen. Die Rohstoffbasis für die Bioenergienutzung landwirtschaftlicher Rohstoffe wird erweitert und trägt dazu bei, die Ziele im Klima- und Umweltschutz zu erreichen sowie die regionale Agrarstruktur zu stärken. Beispiele sind der Erhalt von Grünland, Biodiversitätsflächen, Paludikulturen auf Moorflächen und Agroforstsysteme.

Abschätzung der Bioenergie-/Biomasse-Potenziale aus landwirtschaftlicher Nutzung

Hauptkulturen in ha LF	Ist 2021 [ha]	mögl. Entwicklung 2030 [ha]	Projektion 2045/50 [ha]	Bemerkung
Nachwachsende Rohstoffe/Ackerbau	1.982.000	1.820.000	750.000	
dar. Biogas: Strom/Wärme	1.271.000	1.100.000	450.000	
dar. Biokraftstoffe: Verkehr	700.000	700.000	250.000	zzgl. Eiweißfuttermittel
dar. KUP & Miscanthus	11.000	20.000	50.000	
Biokraftstoffe Land&Forst	60.000	150.000	450.000	Sektoreigener Bedarf für LuF-Traktoren/Maschinen
NawaRo Acker zusammen:	2.042.000	1.970.000	1.200.000	
Grünland	300.000	400.000	750.000	Vermehrte Nutzung mangels Tierhaltung
Moore	0	80.000	600.000	Paludikulturen etc.
Stoffliche Nutzung / C-Senken	257.000	350.000	700.000	
Hauptnutzung für Biomasse	2.599.000	2.800.000	3.250.000	

Nebennutzung in ha LF	Ist 2021 [ha]	mögl. Entwicklung 2030 [ha]	Projektion 2045/50 [ha]	Bemerkung
Aufwuchs von Biodiversitätsflächen & Agroforst	0	400.000	800.000	Späten Schnitt für Bioenergie-Nutzung in der GAP-Förderung zulassen. Ziel der GAPDZV 200.000 ha Agroforst in 2030
Zweikulturen/Zwischenfrüchte der Ackernutzung	100.000	300.000	800.000	

Quelle: Schätzung des Bundesverband Bioenergie, Sept. 2022, auf Basis FNR/BMEL "Anbauflächen Nachwachsender Rohstoffe nach Kulturarten"



Auf der Verwendungsseite wird Biomasse bei der Strom-, Wärme- und Kälteerzeugung besonders in flexiblen und hybriden Konzepten mit Biomasse zur Systemstabilisierung bzw. Spitzenlastabdeckung zum Einsatz kommen, bzw. dort, wo andere erneuerbare Energien an die Einsatzgrenzen (Regel- und Planbarkeit, Temperaturniveaus, Prozesswärme in Gewerbe und Industrie ...) gelangen oder Zusatznutzen (CO₂-Speicherung z.B. durch BECCS oder Pflanzenkohle) erforderlich sind.

☞ Welche Treibhausgasemissionen, Emissionseinsparungen und Umwelt-/Biodiversitätsauswirkungen sind mit den jeweiligen Biomasse-Nutzungsbereichen verbunden?



Im Rahmen der RED II / RED III sind umfassende Mindestvorgaben (Warenkette) für die THG-Minderung zu beachten, als Voraussetzung für die energetische Biomassenutzung.¹⁴ Diese Vorgaben sind ein Alleinstellungsmerkmal im Bereich der Biomasseproduktion und -nutzung sowie Voraussetzung für

¹⁴ Siehe EU (2018/2001) Art. 29 (10): Treibhausgaseinsparung bei Biokraftstoffen bei Inbetriebnahme der Anlage vor dem 5.10.2015 mindestens 50%, zwischen 6.10.2015 und 31.12.2020 mindestens 60% und ab 1.1.2021 mindestens 65%; Treibhausgaseinsparung bei der Elektrizitäts-, Wärme- und Kälteerzeugung aus Biomasse-Brennstoffen bei Inbetriebnahme der Anlage ab 1.1.2021 mindestens 70% und bei Inbetriebnahme ab 1.1.2026 mindestens 80%.

die Anrechenbarkeit als erneuerbare Energie und Förderung (siehe Art 29 (1) der RED II).



Bei Biokraftstoffen besteht in Deutschland zudem durch die Treibhausgasminderungsquote der Anreiz, Biokraftstoffe mit möglichst hoher THG-Minderung einzusetzen - mit den entsprechenden marktwirtschaftlichen „Verdrängungseffekten“ bezüglich der Rohstoffherkunft. Dies belegen die Evaluationsbericht der BLE.¹⁵ Das System der THG-Minderungsquote soll in der RED III aufgrund des dadurch ausgelösten Klimateffizienzwettkampfs in allen EU-Mitgliedsstaaten implementiert werden. Die Einsparung von THG-Emissionen durch die stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe kann mangels produktbezogener THG-Bilanzen nicht geschätzt werden.

Die Biodiversitätswirkung hängt davon ab, in welchen Fruchtfolgesystemen der Anbau erfolgt. Mit der Reform der GAP und weiteren Vorgaben im Ordnungsrecht ist dies grundsätzlich geregelt.

Der Anbau von Agrarholz bietet zahlreiche positive Ökosystemwirkungen wie Humusaufbau / CO₂-Speicherung in Böden, Strukturelement / Auflockerung von Landwirtschaftsflächen, Habitatbereitstellung für Biodiversität, Wind- und Erosionsschutz, Rückhalt von Nährstoffen, Minderung der Stickstoffemissionen (Lachgas und Nitrat ,...). Der Anbau von Agrarholz in Streifen (Agroforstsystem) hat darüber hinaus in ländlichen Räumen mit rückläufiger Wasserverfügbarkeit Vorteile für die annuellen Kulturen zwischen den Gehölzstreifen (reduzierte Wasserverdunstung, verlangsamter Eintrag von Regenwasser), so dass der Flächenverlust durch die Gehölze für die annuelle Kultur kompensiert und in trockenen Jahren sogar überkompensiert wird – wie Untersuchungen der BTU Cottbus-Senftenberg belegen.¹⁶ Diese Form des Anbaus von Energieholz fördert damit neben der Energiebereitstellung mit positiven Umweltaspekten auch die Nahrungs- und Futtermittelproduktion in der Region.



Im Wald verbindet die multifunktionale Forstwirtschaft die Biomasseproduktion mit Biodiversitätsaspekten und weiteren Funktionen wie Klima-, Boden-, Erosions-, Wasserschutz und Erholungsfunktion. Nachhaltig genutzte Wälder haben dabei keine negativen Auswirkungen auf die Biodiversität.¹⁷

¹⁵ https://www.ble.de/DE/Themen/Klima-Energie/Nachhaltige-Biomasseherstellung/Informationsmaterial/informationsmaterial_node.html

¹⁶ Siehe u.a. Siehe u.a. <https://www.b-tu.de/multiland/forschung/dauerversuche#c121227>

¹⁷ Siehe <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.14503>

☞ Bei welchem Nutzungsmuster der nachhaltig verfügbaren Mengen sind die größten Synergien zu erwarten?



Es hat eine Betrachtung / Bilanzierung der gesamten Wertschöpfungskette, inklusive der Neben- und Koppelprodukte (z.B. Bereitstellung von Futtermitteln und biogenen Rohstoffen wie Glycerin bei der Biokraftstoffproduktion), Fruchtfolgeeffekten (z.B. Funktion von Raps, Zuckerrübe und von Körnerleguminosen in Getreidefruchtfolgen) und alternativer Verwendungspfade (z.B. begrenzte alternative Verwertungsmöglichkeit bei Rest- und Abfallstoffen wie Gülle, Waldrestholz, Altholz, ...) zu erfolgen.

☞ Wie lässt sich die sektorübergreifende Bilanzierung der Emissionen aus der Biomassenutzung verbessern?



Ein Grundsatz der internationalen Treibhausgasberichterstattung ist, dass nach dem Quellprinzip alle Emissionen erfasst werden müssen, es aber zu keiner Doppelzählung (Double Counting) kommen darf. Dies muss insbesondere auch eine sektorübergreifende Betrachtung berücksichtigen.

Freiwerdendes CO₂ aus der Biomassenutzung wird als Änderung des Kohlenstoffbestandes im LULUCF-Sektor berücksichtigt und wird deshalb bei der Verwendung in den anderen Quellkategorien des Common Reporting Form (CRF 1: Energy, CRF 2: Industrial Processes and product use) als Nullemission nur berichtet, nicht jedoch angerechnet.¹⁸


Da es sich bei der Biomassenutzung um ein natürliches System handelt, sind Verbesserungen bei „Monitoring, Reporting und Verification“ (MRV) für eine

¹⁸ Siehe <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/faq/faq.html> :

„A: The overall IPCC approach to estimating and reporting **bioenergy greenhouse gas emissions** at the national level requires complete coverage of all IPCC sectors, including the AFOLU and Energy sectors. **All CO₂ emissions and removals associated with biomass are reported in the AFOLU sector.** Therefore, **CO₂ emissions from biomass combustion used for energy are only recorded as a memo item in the Energy sector**; these emissions are not included in the Energy sector total to avoid double counting.“

<https://unfccc.int/documents/210532> Siehe Table1s2: “Countries are asked to report emissions from international aviation and marine bunkers and multilateral operations, as well as carbon dioxide (CO₂) emissions from biomass, under Memo items. These emissions should not be included in the national total emissions from the energy sector. Amounts of biomass used as fuel are included in the national energy consumption but the corresponding CO₂ emissions are not included in the national total as it is assumed that the biomass is produced in a sustainable manner. If the biomass is harvested at an unsustainable rate, net CO₂ emissions are accounted for as a loss of biomass stocks in the land use, land-use change and forestry sector.“


genauere Erfassung grundsätzlich zu begrüßen, jedoch aufgrund der Volatilität und Größe des Systems nur schwer zu erfassen. Die Bundeswald- und Kohlenstoffinventuren, ebenso wie der Bodenzustandsbericht sind deshalb unverzichtbare Bestandsaufnahmen um eine Extrapolierung zwischen den jeweiligen Erfassungszeiträumen zu ermöglichen.


 In welchen Bereichen stehen neben der Biomassenutzung andere Dekarbonisierungstechnologien zur Verfügung?



Grundsätzlich stehen für alle Bereiche Alternativen zur Biomassenutzung zur Verfügung (z.B. Wasserstoff, strombasierte Kraftstoffe, Wärmepumpen, CO₂-Abscheidung durch DACCS). Rein technisch sind diese mittelfristig jedoch nicht im ausreichenden Maße verfügbar, zum Teil nicht ausgereift und weisen ggf. spezifische Probleme auf (z.B. Unsicherheit des Imports, zusätzlicher Infrastrukturbedarf, mangelnde Akzeptanz, Kostennachteile, Antriebswechsel, etc.) oder können in der bestehenden Infrastruktur nicht eingesetzt werden (Fahrzeugbestand mit Verbrennungsmotor, Gebäudealtbestand, ...).

Zudem stellt sich das zunehmende Problem der Volatilität (Dunkelflaute, Speicherbarkeit) im Gegensatz zur Bioenergie, die bspw. bei der Stromproduktion verlässlich und flexibel Strom erzeugt. Darüber hinaus sind sie im Gegensatz zu den meisten Biomassenutzungsformen weniger in regionale Wirtschaftskreisläufe und Wertschöpfungsketten (Risiko von Importabhängigkeiten bei Komponenten und kritischen Rohstoffen) eingebunden.

 Wie effizient und nachhaltig sind sie im Vergleich zu Biomassetechnologien?

 Wie effizient und nachhaltig sind die einzelnen Biomassetechnologien im Vergleich zueinander (unter möglicher Einbindung in ein System technischer Negativemissionen mit Blick auf die geplante Langfriststrategie Negativemissionen)?




Die Frage suggeriert, dass „Effizienz“ und „Nachhaltigkeit“ die einzig relevanten Entscheidungskriterien wären, um den sinnvollen Einsatz einer Technologie zu ermitteln. Dies vernachlässigt jedoch andere relevante Aspekte wie die Energieerzeugungs- und Treibhausgasvermeidungskosten, die Verfügbarkeit, wirtschaftliche Auswirkungen, Akzeptanz bei Nutzern und Akzeptanz an den Standorten der Energieproduktion, Wertschöpfung, Einsatzmöglichkeiten, Flexibilitäts- und (tages-/jahreszeitliche sowie räumliche) Verfügbarkeitsaspekte,

... Zudem beinhalten bereits „Effizienz“ und „Nachhaltigkeit“ eine Vielzahl je nach Energieträger oder Energiequelle unterschiedlicher Dimensionen, so dass ein Vergleich ggfs. zu nicht sachgerechten Wertungen führt. Mit Blick auf die Klimaziele 2030 und der kurzen verbleibenden Zeit zur Erfüllung der kommt es darauf an, alle erneuerbaren Optionen bestmöglich unter Nutzung von Synergieeffekten zu nutzen.


Die Frage suggeriert zudem, die einzelnen Biomasetechnologien und Anwendungsfälle seien beliebig austauschbar. Dies ist jedoch nicht der Fall. Beispielsweise eignen sich viele Biomassesortimente für die Biogasproduktion oder Verbrennung, aber nicht für die Produktion von z.B. flüssigen Biokraftstoffen und umgekehrt. Auch müssen bestimmte Biomassesortimente aufgrund des lokalen Anfalls und der (geringen) Transportwürdigkeit regional verwendet werden und sind damit auf bestimmte Verwertungspfade festgelegt.

Weiterhin führen steigende (fossile) Energiekosten und CO₂-Preise zur marktgetriebenen Optimierung der Verarbeitungsketten unter Berücksichtigung aller zusätzlichen THG-Minderungsoptionen (z.B. BECCS-Anwendung bei stationären Biomassenutzung, CO₂-Gewinnung aus Biomethan- und Bioethanolanlagen, ...).

- Analyse der aktuellen politischen Rahmenbedingungen
 Welche Politikinstrumente auf nationaler bzw. auf EU-Ebene wirken auf welche Weise auf die nachhaltige Biomasseerzeugung bzw. -nutzung?



Siehe hierzu die ordnungsrechtlichen Rahmenbedingungen unter Punkt „b. Strategisches Ziel“

-  Welche Ansatzpunkte für weitere Politikinstrumente zur nachhaltigen Steuerung der Biomasse können daraus abgeleitet werden?



Der CO₂-Preis für fossile Energie sowie die (verbindlichen) Sektorziele im Bundesklimaschutzgesetz stellen mittel- bis langfristig die wirksamsten Instrumente für die Verwendung nachhaltig zertifizierter Biomasse dar. Im spezifischen Anwendungsfall bedarf es ebenso gezielter Förderung, wie z. B. die Wiedereinführung der Steuerbegünstigung von Biokraftstoffen in der Land- und Forstwirtschaft, der finanziellen Aufstockung des BMEL-Förderprogramms „Energieeffizienz und CO₂-Einsparung in der Landwirtschaft und Gartenbau“, das vorbildlich alle Optionen der EE-Produktion und Anwendung und Effizienzverbesserung auf den gegebenen betrieblichen Bedarf berücksichtigt. In

Anbetracht der Vielzahl an bereits existierenden Politikinstrumenten ist es mehr als fraglich, ob weitere Politikinstrumente zu einer besseren, effizienteren nachhaltigen Biomassenutzung beitragen oder nicht eher den Markt lähmen. Ein Mehr an Politikinstrumenten ist derzeit unnötig und führt nicht zu einer besseren Lenkung, sondern zu steigenden Transaktionskosten der Politik und Einschränkung von Wirtschafts- und Investitionsgeschehen in erneuerbare Energien und Bioökonomie.

Grundsätzlich ist zu diskutieren, welchen Steuerungseffekt (und ggf. Nachbesserungsbedarf bzw. welche Grenzen) deutsche und europäische Regulierung (RED II / RED III) sowie damit zusammenhängenden Kontrollen auf die Biomasseerzeugung in Drittstaaten hat. Diese betrifft insbesondere die Anbaubiomasse und Holznutzung. Werden diese Rohstoffe als Erfüllungsoptionen für erneuerbare Energienziel zukünftig begrenzt (oder sogar abgeschafft), sind die in der RED II / RED III vorgegebenen Nachhaltigkeitsanforderungen gegenüber Drittstaaten obsolet. Die Schwierigkeit und den zeitlichen Aufwand, analoge Regelungen in Drittstaaten durchzusetzen, bestätigt die EU-VO für entwaldungsfreie Produkte mit dem Referenzjahr 2020 (statt 2008 bei Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse). Bei Biokraftstoffen prüft die BLE im Rahmen von „Witness-Audits“ die Zertifizierungsqualität als national zuständige Stelle auch in Drittstaaten.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die speziell für die energetische Nutzung geltenden Nachhaltigkeitskriterien auch auf die Rohstoffproduktion für die stoffliche Biomasseanwendungen auszuweiten sind, zumal der stofflichen Verwendung gemäß Eckpunktepapier eine Priorisierung eingeräumt werden soll.

b. Stellungnahmen

Darüber hinaus muss die Strategie eine klare Positionierung zu den folgenden Aspekten vornehmen:

- Abwägung zwischen Biomassenutzung und Elektrifizierung/alternativen Technologien

Bei schwer elektrifizierbaren Anwendungen kann Biomasse eine wichtige Rolle spielen, z. B. in nicht anders dekarbonisierbaren Teilbereichen der Industrie bzw. zur Abdeckung von Lastspitzen im Rahmen der Wärmebereitstellung in nur schwer sanierbaren, z.B. denkmalgeschützten, Gebäuden. Viele dieser und weitere potenzielle Anwendungsbereiche der Biomasse können jedoch auch durch die direkte bzw. indirekte Nutzung von erneuerbarem Strom (z.B. grüner Wasserstoff) bzw. im Bereich der Stromerzeugung durch alternative Technologien auf erneuerbare Energien umgestellt werden. Es sollte stets die


langfristig effizienteste Dekarbonisierungsoption gewählt werden. In der Regel sind dies die elektrischen bzw. strombasierten Technologien. Biomasse sollte daher vor allem dann eingesetzt werden, wenn keine technischen Alternativen zur Verfügung stehen.



Die Aussage suggeriert, dass die „langfristige Effizienz“ das einzig relevante Entscheidungskriterien ist, um zu ermitteln, welche Technologie „eingesetzt werden sollte“. Dies vernachlässigt jedoch andere relevante Aspekte wie die Energieerzeugungs- und Treibhausgasvermeidungskosten, die Verfügbarkeit, wirtschaftliche Auswirkungen, Akzeptanz bei Nutzern und Akzeptanz an den Standorten der Energieproduktion, Wertschöpfung, Einsatzmöglichkeiten, Flexibilitäts- und (tages-/jahreszeitliche sowie räumliche) Verfügbarkeitsaspekte, ...

Biomasse bietet Entlastungs- und Ausgleichsmöglichkeiten (Systemdienlichkeit / Resilienz) für Engpässe bei strombasierten Systemen (Erzeugungsseitig: „Dunkelflaute“; Abnehmerseite: strombasierte Wärmeerzeugung / E-Mobilität; Netzengpässe bei Transport- und Verteilnetzen) und vor allem die datierte Zielerfüllung. Grüner Wasserstoff wird bis 2030 keine breit verfügbare Alternative darstellen. Langfristig ist zu klären, welche Nachhaltigkeitskriterien an grünen Wasserstoff (Mindest-THG-Minderung?) und andere erneuerbare Energien anzuwenden sind.

U. a. zu folgenden Fragen sollte eine Positionierung vorgenommen werden:

-  In welchen Bereichen ist die Biomassennutzung eine besonders effiziente, technologisch und ökonomisch langfristig nachhaltige Dekarbonisierungsoption und sollte deshalb priorisiert und gefördert werden?



Generell gilt es zu hinterfragen, inwiefern eine Priorisierung von Seiten der Bundesregierung für eine effiziente und technologisch offene Biomasse- und Energienutzung förderlich und sinnvoll ist. Die Verknüpfung von NABIS und Bioökonomiestrategie ist grundsätzlich zu begrüßen. Ansätze werden auch in der Wirtschaft diskutiert, als Beitrag zur Klimaschutzpolitik. Grundlage sind Konzepte aus der Biokraftstoffzertifizierung, wie z. B. die Massenbilanzierung. Bestehende Zertifizierungssysteme erschließen mit ihren Erfahrungen in diesem Sinne neue Kundenkriese (REDCert2 / ISCCplus). Die Bioökonomiestrategie muss allerdings im Bereich der Nutzung nachwachsender Rohstoffe endlich marktwirksam „spürbar“ werden, bspw. mit einer Bestandsaufnahme der Hemmnisse für den Marktzugang

oder noch ausstehendem Regelungsbedarf. Bestehende Kompetenzen aus Wirtschaft, Verbände und Wissenschaft müssen in diesem Sinne verknüpft bzw. gehoben und die Strategie in konkrete Ziele „übersetzt“ werden.

Unabhängig davon lassen sich Einsatzbereiche identifizieren, die mindestens mittelfristig nicht auf den Biomasseeinsatz als Defossilisierungsoption verzichten können.



Selbst bei Erreichen des Ziels der Bundesregierung von 15 Mio. E-Fahrzeugen im Jahr 2030 wird ein Fahrzeugbestand von mehr als 30 Mio. Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor auf den Straßen unterwegs sein, bei einem aktuellen PKW-Bestand von rund 48 Mio. Für diese Fahrzeuge stellen nachhaltige Biokraftstoffe die bislang und mittelfristig einzig breit verfügbare Klimaschutzoption dar.

Biokraftstoffe werden langfristig weiterhin in Antrieben, die hohe Energiedichten benötigen (Land- und forstwirtschaftliche Maschinen, Schwerlastverkehr), eingesetzt werden. Zudem besteht in der Landwirtschaft über den Rohstoffanbau eine positive „Flächenbindung“, die gleichzeitig zur Wertschöpfung beiträgt.

Allgemein sollten 100% CO₂-neutrale Kraftstoffe wie B100 eine langfristig zu erhaltende Option für Heavy Duty Vehicles (HDV) darstellen, da hier gegenüber PKW und leichten Nutzfahrzeugen wesentlich größere Hürden zur Elektrifizierung bestehen (Reichweite, Ladezeit) und die hohe Energiedichte von Biokraftstoffen in HDV besonders sinnvoll genutzt werden kann.

Für den langfristigen Erhalt von Biokraftstoffen im Energiemix des Verkehrssektors spricht zudem ihre Speicher- und Lagerfähigkeit als klarer Vorteil gegenüber elektrischem Strom. Im Fall von Engpässen oder Leistungsspitzen im Stromnetz können Biokraftstoffe Transportwege zur kritischen Versorgung garantieren. Voraussetzung ist eine Kraftstoffstrategie, die das bestehende Biokraftstoffpotenzial marktgetrieben steuert. Die Umstellung auf E 10 als Schutzsorte und Einführung von E 20, B30 für Flotten im Schwerlastverkehr sind notwendige Ergänzungen in der 10. BImSchV.



Generell ergibt sich für feste Biomasse auch langfristig ein sinnvoller Einsatzbereich, z.B. bei Wärmenetzen und Prozesswärmeanwendungen, sowie im Gebäudealtbestand. In diesen Bereichen werden Temperaturniveaus benötigt, die mit anderen erneuerbaren Energien nicht oder nur mit Einschränkungen zu

erreichen sind. Besonders Fernwärme in Ballungsräumen benötigt hohe Vorlauftemperaturen zum sicheren Transport. In vielen Ballungsräumen geben die Stromnetze eine Elektrifizierung dieses Sektors (über Großwärmepumpen oder direkt PtH in Starklastzeiten mit nachgeschalteten Großspeichern) nicht her. Mangels verfügbarer Alternativen bleibt bis zur ausreichenden und kostengünstigen Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff keine Alternative zum Einsatz von Biomasse.

☞ Welche Rahmenbedingungen müssen hierfür gesetzt werden und welcher Zeithorizont ist dabei zugrunde zu legen, um Investitionen langfristig anzureizen?



Für den verstärkten Einsatz von Biokraftstoffen in Land- und Forstwirtschaft würde eine 1:1-Umsetzung der Vorschläge der EU-Kommission zur Überarbeitung der Energiesteuerrichtlinie den nötigen rechtlich sicheren finanziellen Anreiz zur Umstellung bieten.

Der Zeithorizont ist abhängig von den jeweiligen Maßnahmen. Die Änderung der 10. BImSchV ist sofort möglich, das Marktgeschehen bestimmt die Entwicklung. Der Bioenergiesektor insgesamt benötigt für Investitionen und Kundenbindung verlässliche Rahmenbedingungen, statt ständige Diskussionen zur Förderwürdigkeit u.a. anbaubiomassebasierter, nachhaltiger Kraftstoffe.

☞ In welchen Bereichen sollten strombasierte Technologien Vorrang vor biomassebasierten haben und die Biomassenutzung perspektivisch reduziert bzw. beendet werden?

☞ Wie können im Rahmen der nachhaltigen Biomassenutzung wirtschaftliche bzw. technische Pfadabhängigkeiten in langfristig nicht sinnvolle Technologien vermieden werden?




Eine Vorfestlegung auf strombasierte Technologien als langfristig präferierte Anwendungen nimmt Verbrauchern und Wirtschaftsbeteiligten Wahlmöglichkeiten und schränkt andere sinnvolle und kosteneffiziente Varianten unnötig ein. Eine staatliche Festlegung, was „langfristig sinnvolle Technologien“ sind, geht davon aus, dass der Staat bessere wirtschaftliche Entscheidungen treffen kann, als die Marktakteure. Diese Ansicht scheint gewagt. So ist z.B. bei Biokraftstoffen eine Marktberreinigung als Ergebnis des Wettbewerbs erfolgt: Die Herstellung von synthetischen Kraftstoffen aus „Reststoffen“ ist zu teuer, es gibt kaum Projekte oder Produktionskapazitäten, mit Ausnahme von Abfallölen und -fetten.

Für Biogas gilt, dass es sehr wenig Pfadabhängigkeiten gibt, insbesondere wenn der bestehende Anlagenbestand genutzt wird. Rohbiogas kann je nach Bedarf energetisch oder stofflich genutzt werden, sowohl in Form von Methan, biogenem Wasserstoff oder als CO₂-Quelle. Die Form der Weiterverarbeitung kann je nach Bedarf und lokal vorhandener Infrastruktur angepasst werden. Wenn beispielsweise Methanetze auf Wasserstoff umgestellt werden, kann aus Biomethan biogener Wasserstoff gewonnen werden; werden die Netze ganz zurückgebaut, kann die Nutzung in Form von Biogas, Biomethan oder Wasserstoff vor Ort erfolgen.

Für Wärmenetze gilt ebenfalls, dass die Wärmequelle umgestellt werden kann. So kann (feste) Biomasse als aktuell verfügbare Option für den Aufbau von Wärmenetzen genutzt werden, diese aber auch auf andere Wärmeerzeuger wie z.B. grünen Wasserstoff umgestellt werden, wenn diese ausreichend verfügbar sind.

- Bewertung des Beitrags zur Energie- und Rohstoffversorgungssicherheit im Kontext der Handlungsempfehlungen

Biomasse kann fossile Energieträger und Primärrohstoffe nicht in der Breite ersetzen. Dennoch sollte die Strategie im Rahmen der oben genannten Leitprinzipien auch die künftige Rolle der Biomasse für die langfristige Energie- und Rohstoffversorgungssicherheit Deutschlands adressieren und hierzu u.a. folgende Fragen beantworten:

 In welchen Bereichen und auf welche Weise kann Biomasse einen effektiven und langfristig nachhaltigen Beitrag zur Energie- und Rohstoffversorgungssicherheit in Deutschland leisten?




Biomasse leistet bereits heute einen wesentlichen Beitrag zur Energiesicherheit Deutschlands: So wurden etwa bei Biokraftstoffen, die die Abhängigkeit von Energieimporten aus Krisenregionen belegbar mindern, im Jahr 2020 rund 4,5 Mio. t fossile Kraftstoffe durch heimisch produzierte Biokraftstoffe substituiert.¹⁹ Feste Biomasse (Holz) stellte im Jahr 2021 allein für die Wärmeversorgung 132,8 TWh bereit und ersetzte damit rund 8,4% der deutschen Mineralölimporte. Dabei wird die Energieholzverwendung zu 98,3% aus dem Inland gedeckt.²⁰

Den bestehenden Beitrag von Biomasse zur Versorgungssicherheit gilt es zu erhalten und durch Effizienzsteigerungen (z.B. Förderung des Heizungstausches)

¹⁹ https://www.ble.de/DE/Themen/Klima-Energie/Nachhaltige-Biomasseherstellung/Informationsmaterial/informationsmaterial_node.html

²⁰ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2023-01-05_cc_12-2022_aktuelle_nutzung_und_foerderung_der_holzenergie.pdf

zu optimieren. Die entsprechende Berichterstattung der AGEE-Stat / UBA vermittelt die aktuelle Bedeutung:
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/372/dokumente/agee-stat_monatsbericht_plus_2022-q4_final.pdf


 Wie können dabei wirtschaftliche bzw. technologische Pfadabhängigkeiten sowie Zielkonflikte mit Ernährungssicherheit, Biodiversitäts-, Klima- und Umweltschutz vermieden werden?



Mit Blick auf die nationale und europäische Versorgung landwirtschaftlicher Rohstoffe besteht kein Zielkonflikt, die Frage der Ernährungssicherheit betrifft vor allem den globalen Süden. Deshalb wäre ein wichtiger Beitrag, analog zu fossilen Energieträgern, ebenfalls physische Vorräte für die schnelle Verfügbarkeit zur Nahrungsmittelhilfe in Notfällen anzulegen (vgl. frühere Getreide-Interventionsläger). Zudem ist die Frage zu prüfen, ob diese Form der Vorratshaltung zielführender ist, insbesondere mit Blick auf die Auswirkungen noch nicht absehbarer Krisen, anstatt in Krisenzeiten Finanzmittel bei hohen Nahrungsmittelpreisen bereitzustellen, um die Nothilfe finanzieren zu können.

Zur Einhaltung der Biodiversitäts-, Klima- und Umweltziele existieren entsprechende Fachgesetzgebung sowie Agrar-, Klima- und Umweltprogramme.

- Bewertung des Beitrags zur Erreichung der Ziele des natürlichen Klimaschutzes und des Biodiversitäts- und Umweltschutzes

 Welche Instrumente existieren, um die Nachfrage nach biogenen Rohstoffen auf ein Niveau zu beschränken, das die Erreichung der Biodiversitäts- und Klimaziele (inkl. Erreichung der THG-Ziele im LULUCF-Sektor) und weiterer Umweltziele (z.B. Luftreinhaltung, Trinkwasserschutz, Senkung der Stickstoffüberschüsse, Bodengesundheit) sicherstellt?



Grundsätzlich gilt es, den nicht-nachhaltigen Einsatz fossiler Ressourcen und Energieträger einzuschränken und so schnell wie möglich zu beenden. Nachhaltige Biomasseerzeugung und -nutzung stellen hierfür eine wichtige Option dar.

Zu den umfangreichen Instrumenten für die Einhaltung der hohen deutschen und europäischen Umweltstandards siehe die Auflistung unter Punkt „b. Strategische Ziele“.

Neue Formen der Biomassenutzung wie z.B. Agroforstsysteme, Nutzung des Aufwuchses von Biodiversitätsflächen, Zwischenkulturen, ... können weitere

positive Beiträge zu Klima-, Umwelt- und Biodiversitätszielen leisten.



Wälder sollten auch als nachhaltige Rohstoffquelle betrachtet und genutzt werden. Eine bloße Betrachtung als CO₂-Speicher (oder Habitat für Flora und Fauna) ist zu kurz gedacht und wird der Multifunktionalität der Waldbewirtschaftung nicht gerecht. Durch die abnehmende CO₂-Bindungsleistung des Waldes und da sich langfristig ein THG-Gleichgewicht einstellt, ist der Klimaschutzbeitrag der nachhaltigen Forstwirtschaft durch energetische und stoffliche Substitution größer als bei Nichtnutzung des Waldes und Fokussierung auf (zeitliche begrenzte) Kohlenstoffanreicherung im Wald.

Das Ziel für die THG-Senke des LULUCF-Sektors (natürlicher Klimaschutz) in §3a des Bundesklimaschutzgesetzes (-25 Mio. t CO₂ in 2030) ist nach dem Projektionsbericht 2021 der Bundesregierung aufgrund der Altersklasseneffekte des Waldes und nachlassender CO₂-Bindung nicht zu erreichen. Stattdessen ergibt sich eine Ziellücke von rund 47 Mio. t.:

Tabelle 116: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in der Quellgruppe LULUCF zwischen 1990 und 2040 im MMS nach Teil-Quellgruppen in Mt CO₂e

	1990	2005	2018	2025	2030	2035	2040
Wald	-70.943	-41.208	-66.995	-26.638	-15.006	-14.091	-14.459
Ackerland	12.966	14.493	16.591	17.324	16.629	16.091	15.452
Grünland	24.119	20.749	15.952	16.338	14.109	14.573	15.410
Feuchtgebiete	3.577	4.405	4.383	4.210	3.470	3.217	3.008
Siedlungen	2.797	3.252	6.377	5.417	4.850	4.327	3.712
Holzprodukte	-1.330	-15.044	-3.239	209	-1.739	-1.094	-1.251
Σ LULUCF*	-28.813	-13.353	-26.932	16.859	22.312	23.024	21.872

* gesamte Landfläche in Deutschland

Quelle: UBA (2020d) Berechnungen des Thünen-Instituts.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/372/dokumente/projektionsbericht_2021_uba_website.pdf

Die Einbeziehung auch technischer THG-Senken wie BECCS ist deshalb unabdingbar, um langfristig Treibhausgasneutralität zu erreichen.

☞ Welche Mehrgewinnstrategien existieren, um größtmögliche Synergiewirkungen zwischen dem Schutz von Klima, Biodiversität und Ernährungssicherheit zu erreichen, gegenläufige Anreize zu vermeiden und Flächennutzungskonkurrenzen aufzulösen?



Hier sind besonders der Anbau von Agroforstsystemen und die Nutzung von BECCS zu nennen, s.o. Durch die Biomassezertifizierung ist grundsätzlich geregelt, dass es zu keinen gegenläufigen Anreizen kommt.



Die rohstoff- und produktbezogenen Mehrgewinne der Biokraftstoffnutzung ergeben sich durch Öl- und Proteingewinnung, Basischemikalien, Verknüpfung mit der Eiweißpflanzenstrategie und Erweiterung von Fruchtfolgesystemen.

c. Maßnahmen

Zur Erreichung der o. g. Ziele soll die Biomassestrategie auf Grundlage der Leitprinzipien mit konkreten Maßnahmen auf Instrumentenebene in Form eines Aktionsprogramms unterlegt werden. Das Aktionsprogramm soll sich dabei in zwei Teile gliedern:

- die konsequente Anpassung bestehender Politikinstrumente (z. B. Förderprogramme, Ordnungsrecht, Abbau klima- und biodiversitätsschädlicher Subventionen) an die genannten Leitprinzipien sowie
- die Einführung neuer Maßnahmen zur Lenkung von Biomasseströmen (z. B. Ordnungsrecht bzw. neue ökonomische Anreizinstrumente).



Der Schwerpunkt sollte auf Förderprogrammen liegen, um eine breite Anwendbarkeit und Akzeptanz zu erreichen. Ein wirksamer CO₂-Preis für fossile Energieträger muss unterstützend wirken. Außerdem müssen bei Anpassungen im Ordnungsrecht Bestandsschutz / Übergangsfristen für Bestandsanlagen eingeführt bzw. berücksichtigt werden.

Eine ordnungsrechtliche Lenkung von Biomasseströmen wäre unflexibel und hätte schwere Marktverwerfungen zur Folge. Der bestehende Rechtsrahmen, der eine nachhaltige Biomasseerzeugung sicherstellt und die Verwendung den Marktakteuren überlässt, ist ausreichend. Jegliche rechtliche Einschränkung der Nutzung von Biomasse, die mit diesen Ausführungen seitens der Bundesregierung erkennbar intendiert ist, muss fachlich präzise und widerspruchsfrei begründbar sein. Die lückenlose Einbeziehung der betroffenen Biomassennutzer ist hierbei stets sicherzustellen.

5. Umsetzung

Die Nationale Biomassestrategie soll im kommenden Jahr verabschiedet und veröffentlicht werden. Es wird eine ressortübergreifende Arbeitsgruppe eingesetzt, die von BMWK, BMEL

und BMUV geleitet wird und regelmäßig zusammenkommt, um die Erarbeitung der Strategie voranzubringen und Maßnahmen zur Umsetzung der Strategie zu diskutieren.

Dieser Strategieprozess wird von einem Stakeholder-Beteiligungsprozess begleitet, um relevante Akteure (Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Länder, Bundestag, nachgeordnete Behörden) in die Strategieentwicklung einzubeziehen, fachliche Punkte aufzunehmen und damit auch die Akzeptanz der Strategie zu erhöhen.



Die Bioenergiebranche begrüßt die geplante Stakeholderbeteiligung und den bereits stattgefundenen Austausch. Für den Stakeholderprozess ist ausreichend Zeit einzuplanen.

Nach Verabschiedung der Strategie sollte die ressortübergreifende Arbeitsgruppe mindestens einmal jährlich auf Staatssekretärebene und unter hochrangiger Teilnahme der Länder zusammenkommen, um über den Stand der Umsetzung der Strategie zu beraten. Themenbezogen sollten dazu auch Wirtschaftsakteure, NGOs, Wissenschaftler:innen sowie andere Stakeholder eingeladen werden.



Um die Akzeptanz der Strategie bei den betroffenen Wirtschaftsbeteiligten sicherzustellen, ist eine dauerhafte und regelmäßige Einbindung von Vertretern der Biomassebranche entscheidend.

Um Synergien zur Bioökonomiestrategie zu realisieren und einen Erfahrungsaustausch zu gewährleisten, sollen Verbindungsstellen zwischen den Governance-Strukturen geschaffen werden, z. B. durch die Teilnahme von Vertreter*innen des Bioökonomierats an ausgewählten Arbeitstreffen bzw. anlass- und themenbezogen durch gemeinsame Sitzungen der ressortübergreifenden Arbeitsgruppe zur Biomassestrategie mit der Interministeriellen Arbeitsgruppe (IMAG) Bioökonomie.

Die Strategie wird regelmäßig einem Review unterzogen. Neben einer detaillierten Auswertung des Umsetzungsstandes geben die Reviews Aufschluss darüber, ob die Strategie mit Blick auf ihre Zielsetzungen und Maßnahmen angepasst werden muss.

6. Verhältnis zur Nationalen Bioökonomiestrategie

Anfang 2020 hat die Bundesregierung die Nationale Bioökonomiestrategie beschlossen (Federführung bei BMBF und BMEL). Die Nationale Biomassestrategie ist komplementär dazu zu entwickeln. Nach Ansicht der Bundesregierung umfasst die Bioökonomie die Erzeugung, Erschließung und Nutzung biologischer Ressourcen, Prozesse und Systeme, um

Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen. Mit der Bioökonomiestrategie sollen bioökonomische Lösungen für die Nachhaltigkeitsagenda entwickelt, Potenziale der Bioökonomie innerhalb ökologischer Grenzen erkannt und erschlossen, biologisches Wissen erweitert und Deutschland zu einem führenden Innovationsstandort der Bioökonomie ausgebaut werden. Derzeit erarbeitet die Bundesregierung unter Einbeziehung der Expertise des Bioökonomierats einen Umsetzungsplan für die Bioökonomiestrategie. Der Bioökonomierat ist ein unabhängiges Beratungsgremium der Bundesregierung, in dem Expert*innen aus verschiedenen Teilbereichen der Bioökonomie vertreten sind.

Ziel ist es, dass beide Strategien einander gewinnbringend ergänzen. Die Biomassestrategie fokussiert als eigenständige Strategie einen Teilbereich der Bioökonomie. Hauptaufgabe der Biomassestrategie wird darin liegen, vor dem Hintergrund des Klima- und Biodiversitätsschutzes und der Ernährungssicherung klare politische Leitprinzipien und konkrete Politikinstrumente zur Lenkung biogener Stoffströme zu entwickeln sowie Erzeugern und Nutzern von Biomasse eine Hilfestellung zur nachhaltigen, effizienten und klimagerechten Erzeugung und zum Einsatz von Biomasse zu geben. Demgegenüber ist die Bioökonomiestrategie mit einem umfassenden biogenen Ressourcenansatz für alle Verwertungsrichtungen und einem an Kreislaufwirtschaftsprinzipien orientierten nachhaltigen Konzept für eine biobasierte Wirtschaft wesentlich breiter aufgestellt. Der entsprechende Umsetzungsplan, der derzeit erarbeitet wird, konzentriert sich daher auch auf die Erschließung neuer Rohstoffpotenziale, die Forschungs- und Innovationsförderung, die Erschließung von Märkten für innovative biobasierte Produkte und Dienstleistungen, den Aufbau und die Weiterentwicklung bioökonomischer Wertschöpfungsketten, die Nutzung des Bioökonomie-Potenzials für die Entwicklung ländlicher Räume sowie die Digitalisierung der Bioökonomie.