



BUNDESVERBAND
Bioenergie e.V.

Richtlinie (EU) 2018/2001 Exzerpt für forstliche Biomasse

Datum: *11.06.2020*

Das vorliegende Exzerpt ist eine Zusammenstellung der für forstliche Biomasse relevanten Vorgaben der Richtlinie (EU) 2018/2001¹. Es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit und Richtigkeit erhoben. Das Exzerpt dient zur Orientierung und leichteren Lesbarkeit der rechtlichen Anforderungen für forstliche Biomasse. Für juristische Zwecke wird auf die Veröffentlichung der Europäischen Union verwiesen.

Die folgenden Angaben sind ohne Gewähr.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:32018L2001> | Abruf Juni 2020

Wichtiges in Kürze:

- Die Europäische Union hat das Ziel einen Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch der Union im Jahr 2030 mindestens 32 % zu erlangen.
- Für forstliche Biomasse muss ab 2021 die Nachhaltigkeit gem. Art. 29 nachgewiesen werden, wenn sie in Anlagen mit mehr als 20 MW Gesamtfeuerungsleistung eingesetzt wird, die Anlagenbetreiber eine Vergütung für den Verbrauch zur Erzeugung erneuerbarer Energien erhalten und die erzeugte Energie auf die Verpflichtung des Mitgliedsstaates angerechnet wird.(Mitgliedsstaaten können diesen Schwellenwert herabsetzen.)
- Beteiligte müssen Massenbilanzsysteme im Hinblick auf die eindeutige Nachweisbarkeit des Einsatzes von nachhaltigen Rohstofflieferungen für die Berechnung des Bruttoendverbrauchs von Energie aus erneuerbaren Quellen führen.
- Die Nachhaltigkeitskriterien sind in Art. 29 Abs. 6 und 7 festgelegt.
- Neuanlagen ab 2021 müssen Treibhausgasminderungseffekte von mehr als 70 Prozent nachweisen, ab 2026 mehr als 80 Prozent.
- Zu Zwecken der Gewährleistung einer den Nachhaltigkeitskriterien entsprechenden Biomasseproduktion, sollten die Betreiber einen risikobasierten Ansatz verfolgen.

RICHTLINIEN

RICHTLINIE (EU) 2018/2001 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Neufassung) (Text von Bedeutung für den EWR)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION — gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 194 Absatz 2, auf Vorschlag der Europäischen Kommission, nach Zuleitung des Entwurfs des Gesetzgebungsakts an die nationalen Parlamente, nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses², nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen³, gemäß dem ordentlichen Gesetzgebungsverfahren⁴, in Erwägung nachstehender Gründe:

Erwägungsgründe

(97) Wälder sollten als biologisch vielfältig im Sinne der Nachhaltigkeitskriterien eingestuft werden, wenn es sich gemäß der Definition der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) in ihrer globalen Waldbestandsaufnahme („Global Forest Resource Assessment“) um Primärwälder handelt oder wenn Wälder zu Naturschutzzwecken durch nationale Rechtsvorschriften geschützt sind. Gebiete, in denen forstwirtschaftliche Produkte außer Holz gesammelt werden, sollten als biologisch vielfältig eingestuft werden, sofern die menschliche Einwirkung gering ist. Andere Waldarten gemäß der Definition der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen, wie z. B. modifizierte Naturwälder, halbnatürliche Wälder und Plantagen, sollten nicht als Primärwald eingestuft werden. Angesichts der großen biologischen Vielfalt, die bestimmte Arten von Grünland in gemäßigten wie auch in tropischen Gebieten aufweisen, einschließlich Savannen, Steppen, Buschland und Prärien mit großer biologischer Vielfalt, ist es überdies angebracht, dass Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe, die aus von solchen Flächen stammenden landwirtschaftlichen Rohstoffen hergestellt werden, nicht für die in dieser Richtlinie vorgesehenen Anreize in Frage kommen. Der Kommission sollten Durchführungsbefugnisse übertragen werden um geeignete Kriterien festzulegen, nach denen, im Einklang mit den besten verfügbaren

² ABl. C 246 vom 28.7.2017, S. 55.

³ ABl. C 342 vom 12.10.2017, S. 79.

⁴ Standpunkt des Europäischen Parlaments vom 13. November 2018 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht) und Beschluss des Rates vom 4. Dezember 2018.

wissenschaftlichen Daten und einschlägigen internationalen Standards, definiert würde, was unter Grünland mit hoher biologischer Vielfalt zu verstehen ist.

- (101) Für Biomasse-Brennstoffe, die in den Bereichen Elektrizität, im Wärme- und Kältesektor eingesetzt werden, sollten unionsweit gültige Kriterien für die Nachhaltigkeit und für Treibhausgaseinsparungen festgelegt werden, um auch weiterhin erhebliche Treibhausgaseinsparungen gegenüber fossilen Brennstoffen zu erzielen, unbeabsichtigte Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit zu vermeiden und den Binnenmarkt zu fördern. Gebiete in äußerster Randlage sollten das Potenzial ihrer Ressourcen nutzen können, um die Produktion von erneuerbarer Energie zu steigern und energiewirtschaftlich unabhängiger zu werden.
- (102) Um sicherzustellen, dass trotz der zunehmenden Nachfrage nach forstwirtschaftlicher Biomasse die Entnahme in den Wäldern auf nachhaltige Weise erfolgt und die Regeneration gewährleistet ist, dass speziell für den Schutz von Biodiversität, Landschaften und spezifischen natürlichen Ressourcen ausgewiesenen Gebieten besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird, dass Biodiversitätsressourcen erhalten bleiben und Kohlenstoffbestände beobachtet werden, sollte das Rohmaterial Holz ausschließlich aus Wäldern stammen, in denen die Ernte im Einklang mit den Grundsätzen der nachhaltigen Waldbewirtschaftung, die im Rahmen internationaler Initiativen wie Forest Europe entwickelt wurden und die durch nationale Rechtsvorschriften oder die besten Bewirtschaftungsverfahren auf Ebene des Gewinnungsgebiets umgesetzt werden, erfolgt. Die Betreiber sollten geeignete Maßnahmen ergreifen, um die Gefahr, dass nicht nachhaltige forstwirtschaftliche Biomasse für die Produktion von Bioenergie genutzt wird, weitestgehend zu begrenzen. Zu diesem Zweck sollten die Betreiber einen risikobasierten Ansatz verfolgen. In diesem Zusammenhang ist es angebracht, dass die Kommission im Anschluss an die Konsultation des Ausschusses für die Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse- Brennstoffen mithilfe von Durchführungsrechtsakten Empfehlungen für die Überprüfung der Einhaltung des risikobasierten Ansatzes erstellt.
- (103) Die Ernte zu Energiezwecken hat zugenommen und wird voraussichtlich weiter zunehmen, was zu umfangreicheren Rohstoffeinfuhren aus Drittländern sowie zum Anstieg der Produktion dieser Materialien in der Union führt. Es sollte sichergestellt werden, dass nachhaltig geerntet wird.
- (104) Um den Verwaltungsaufwand möglichst gering zu halten, sollten die Kriterien der Union für die Nachhaltigkeit und für Treibhausgaseinsparungen ausschließlich für die Produktion von Elektrizität und Wärme aus Biomasse- Brennstoffen in Anlagen mit einer Gesamtfeuerleistung von 20 MW und mehr gelten.
- (105) Biomasse-Brennstoffe sollten auf effiziente Weise in Elektrizität und Wärme umgewandelt werden, um im größtmöglichen Umfang Energieversorgungssicherheit und Treibhausgaseinsparungen zu gewährleisten und um die Luftschadstoffemissionen zu begrenzen und den Druck auf begrenzte Biomasseressourcen weitestgehend zu reduzieren.
- (107) Aufgrund der Erfahrungen mit der praktischen Umsetzung der Nachhaltigkeitskriterien der Union ist es sinnvoll, die Rolle freiwilliger internationaler und nationaler Zertifizierungssysteme zur einheitlichen Überprüfung der Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien zu stärken.

Artikel 1

Gegenstand

Mit dieser Richtlinie wird ein gemeinsamer Rahmen für die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen vorgeschrieben. In ihr wird ein verbindliches Unionsziel für den Gesamtanteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch der Union für 2030 festgelegt. Gleichzeitig werden Regeln für die finanzielle Förderung von Elektrizität aus erneuerbaren Quellen und die Eigenversorgung mit solcher Elektrizität, für die Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Wärme- und Kältesektor und im Verkehrssektor, für die regionale Zusammenarbeit zwischen Mitgliedstaaten sowie zwischen Mitgliedstaaten und Drittländern, für Herkunftsnachweise, administrative Verfahren sowie Informationen und Ausbildung aufgestellt. Ferner werden Kriterien für die Nachhaltigkeit und für Treibhausgaseinsparungen für Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe vorgeschrieben.

Artikel 2

Begriffsbestimmungen

Für die Zwecke dieser Richtlinie gelten die relevanten Begriffsbestimmungen der Richtlinie 2009/72/EG des Europäischen Parlaments und des Rates⁵.

Im Sinne dieser Richtlinie bezeichnet der Ausdruck

1. „Energie aus erneuerbaren Quellen“ oder „erneuerbare Energie“ Energie aus erneuerbaren, nichtfossilen Energiequellen, das heißt Wind, Sonne (Solarthermie und Photovoltaik), geothermische Energie, Umgebungsenergie, Gezeiten-, Wellen- und sonstige Meeresenergie, Wasserkraft, und Energie aus Biomasse, Deponiegas, Klärgas und Biogas;
10. „Repowering“ die Modernisierung von Kraftwerken, die erneuerbare Energie produzieren, einschließlich des vollständigen oder teilweisen Austauschs von Anlagen oder Betriebssystemen und -geräten zum Austausch von Kapazität oder zur Steigerung der Effizienz oder der Kapazität der Anlage;
23. „Abfall“ Abfall im Sinne des Artikels 3 Nummer 1 der Richtlinie 2008/98/EG, mit Ausnahme von Stoffen, die absichtlich verändert oder kontaminiert wurden, um dieser Definition zu entsprechen;
24. „Biomasse“ den biologisch abbaubaren Teil von Produkten, Abfällen und Reststoffen biologischen Ursprungs der Landwirtschaft, einschließlich pflanzlicher und tierischer Stoffe, der Forstwirtschaft und damit verbundener Wirtschaftszweige, einschließlich

⁵ Richtlinie 2009/72/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/54/EG (ABl. L 211 vom 14.8.2009, S. 55).

der Fischerei und der Aquakultur sowie den biologisch abbaubaren Teil von Abfällen, darunter auch Industrie- und Haushaltsabfälle biologischen Ursprungs;

26. „fortwirtschaftliche Biomasse“ Biomasse aus der Forstwirtschaft;
27. „Biomasse-Brennstoffe“ gasförmige und feste Kraft- und Brennstoffe, die aus Biomasse hergestellt werden;
29. „Bioabfall“ Bioabfall im Sinne des Artikels 3 Nummer 4 der Richtlinie 2008/98/EG;
30. „Gewinnungsgebiet“ das geografisch definierte Gebiet, in dem die forstwirtschaftlichen Biomasse-Rohstoffe gewonnen werden, zu dem zuverlässige und unabhängige Informationen verfügbar sind und in dem die Bedingungen homogen genug sind, um das Risiko in Bezug auf die Nachhaltigkeit und Rechtmäßigkeit der forstwirtschaftlichen Biomasse zu bewerten;
31. „Walderneuerung“ die Wiederaufforstung eines Waldbestands mithilfe natürlicher oder künstlicher Mittel nach der Entnahme des früheren Bestands durch Fällung oder aufgrund natürlicher Ursachen, einschließlich Feuer oder Sturm;
41. „lignozellulosehaltiges Material“ Material, das aus Lignin, Zellulose und Hemizellulose besteht, wie Biomasse aus Wäldern, holzartige Energiepflanzen sowie Reststoffe und Abfälle aus der forstbasierten Wirtschaft;
42. „zellulosehaltiges Non-Food-Material“ Rohstoffe, die überwiegend aus Zellulose und Hemizellulose bestehen und einen niedrigeren Lignin-Gehalt als lignozellulosehaltiges Material haben; es umfasst Reststoffe von Nahrungs- und Futtermittelpflanzen wie Stroh, Spelzen, Hülsen und Schalen, grasartige Energiepflanzen mit niedrigem Stärkegehalt wie Weidelgras, Rutenhirse, Miscanthus, und Pfahlrohr, Zwischenfrüchte vor und nach Hauptkulturen, Untersaaten, industrielle Reststoffe, einschließlich Nahrungs- und Futtermittelpflanzen nach Extraktion von Pflanzenölen, Zucker, Stärken und Protein, sowie Material aus Bioabfall; als Untersaaten und Deckpflanzen werden vorübergehend angebaute Weiden mit Gras-Klee-Mischungen mit einem niedrigen Stärkegehalt bezeichnet, die zur Fütterung von Vieh sowie dazu dienen, die Bodenfruchtbarkeit im Interesse höherer Ernteerträge bei den Ackerhauptkulturen zu verbessern;
43. „Reststoff“ einen Stoff, der kein Endprodukt ist, dessen Produktion durch den Produktionsprozess unmittelbar angestrebt wird; er stellt nicht das primäre Ziel des Produktionsprozesses dar, und der Prozess wurde nicht absichtlich geändert, um ihn zu produzieren;

Artikel 3

Verbindliches Gesamtziel der Union für 2030

- (1) Die Mitgliedstaaten stellen gemeinsam sicher, dass der Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch der Union im Jahr 2030 mindestens 32 % beträgt. Die Kommission beurteilt dieses Ziel, um bis 2023 einen Gesetzgebungsvorschlag zu unterbreiten, mit dem der Zielwert nach oben

korrigiert wird, wenn sich bei der Produktion erneuerbarer Energie weitere wesentliche Kostensenkungen ergeben, wenn dies notwendig ist, damit die Union ihre internationalen Dekarbonisierungsverpflichtungen erfüllen kann, oder wenn dies aufgrund eines wesentlichen Rückgangs des Energieverbrauchs in der Union gerechtfertigt ist.

- (2) Die Mitgliedstaaten legen nationale Beiträge fest, um das in Absatz 1 festgesetzte verbindliche Gesamtziel der Union im Rahmen ihrer integrierten nationalen Energie- und Klimapläne im Einklang mit den Artikeln 3 bis 5 und den Artikeln 9 bis 14 der Verordnung (EU) 2018/1999 gemeinsam zu erreichen. Bei der Ausarbeitung der Entwürfe ihrer integrierten nationalen Energie- und Klimapläne können die Mitgliedstaaten die in Anhang II der genannten Verordnung angeführte Formel berücksichtigen. Kommt die Kommission aufgrund ihrer Bewertung der gemäß Artikel 9 der Verordnung (EU) 2018/1999 vorgelegten Entwürfe der integrierten nationalen Energie- und Klimapläne zu dem Schluss, dass die nationalen Beiträge der Mitgliedstaaten für die gemeinsame Verwirklichung des verbindlichen Gesamtziels der Union unzureichend sind, so wendet sie das Verfahren nach Artikel 9 und 31 der genannten Verordnung an.
- (3) Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass ihre nationalen Strategien, einschließlich der Verpflichtungen nach den Artikeln 25 bis 28 dieser Richtlinie, und ihrer Förderregelungen, so konzipiert sind, dass die Abfallhierarchie gemäß Artikel 4 der Richtlinie 2008/98/EG gebührend berücksichtigt wird, damit unverhältnismäßige wettbewerbsverzerrende Auswirkungen auf die Rohstoffmärkte möglichst vermieden werden. Die Mitgliedstaaten gewähren für erneuerbare Energie, die durch Verbrennung von Abfällen gewonnen wird, keine Förderung, wenn die Verpflichtungen, die gemäß der genannten Richtlinie für die getrennte Sammlung von Abfällen gelten, nicht eingehalten wurden.
- (4) Ab dem 1. Januar 2021 darf der Anteil Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch in den einzelnen Mitgliedstaaten nicht unter den in der dritten Spalte der Tabelle in Anhang I Teil A dieser Richtlinie als Ausgangswert festgelegten Anteil sinken. Die Mitgliedstaaten ergreifen die erforderlichen Maßnahmen, um die Einhaltung jenes als Ausgangswert festgelegten Anteils zu gewährleisten. Hält ein Mitgliedstaat seinen als Ausgangswert festgelegten Anteil, ermittelt über einen Zeitraum von einem Jahr, nicht ein, so gelangen Artikel 32 Absatz 4 der Verordnung (EU) 2018/1999 zur Anwendung.
- (5) Die Kommission unterstützt die ehrgeizige Zielsetzung der Mitgliedstaaten durch einen Regulierungsrahmen, der die verstärkte Nutzung von Unionsmitteln ermöglicht, einschließlich zusätzlicher Mitteln zur Erleichterung des gerechten Übergangs zu einem höheren Anteil erneuerbarer Energie in CO₂-intensiven Regionen, insbesondere von Finanzinstrumenten, und vor allem folgenden Zwecken dient:
 - a) der Verringerung der Kapitalkosten von Projekten im Bereich erneuerbare Energie;
 - b) der Entwicklung von Projekten und Programmen zur Integration erneuerbarer Quellen in das Energiesystem, zur Flexibilisierung des

Energiesystems, zur Gewährleistung der Netzstabilität und zum Ausgleich von Netzengpässen;

- c) dem Ausbau von Übertragungs- und Verteilernetzinfrastruktur, intelligenten Netzen, Speichieranlagen und Verbindungsleitungen, um bis 2030 ein Stromverbundziel von 15 % zu erreichen und dadurch den technisch machbaren und wirtschaftlich tragbaren Anteil von erneuerbarer Energie im Stromsystem zu erhöhen;
 - d) der verstärkten regionalen Zusammenarbeit zwischen Mitgliedstaaten sowie zwischen Mitgliedstaaten und Drittländern im Rahmen gemeinsamer Projekte, gemeinsamer Förderregelungen und durch die Öffnung von Förderregelungen im Bereich erneuerbare Elektrizität für Produzenten mit Sitz in anderen Mitgliedstaaten.
- (6) Die Kommission unterstützt Mitgliedstaaten, die sich dafür entscheiden, durch Nutzung von Kooperationsmechanismen zum verbindlichen Gesamtziel der Union nach Absatz 1 beizutragen, indem sie eine Unterstützungsplattform einrichtet.

Artikel 7

Berechnung des Anteils von Energie aus erneuerbaren Quellen

- (1) Der Bruttoendenergieverbrauch aus erneuerbaren Quellen in den einzelnen Mitgliedstaaten wird berechnet als Summe
- a) des Bruttoendenergieverbrauchs von Elektrizität aus erneuerbaren Quellen,
 - b) des Bruttoendenergieverbrauchs aus erneuerbaren Quellen im Wärme- und Kältesektor und
 - c) des Endenergieverbrauchs von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor.

Für die Zwecke der Berechnung des Anteils von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch nach Unterabsatz 1 Buchstaben a, b oder c werden Gas, Elektrizität und Wasserstoff aus erneuerbaren Quellen nur einmal berücksichtigt.

Vorbehaltlich Artikel 29 Absatz 1 werden Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe, die die in Artikel 29 Absätze 2 bis 7 und 10 festgelegten Kriterien für die Nachhaltigkeit und für Treibhausgaseinsparungen nicht erfüllen, nicht berücksichtigt.

- (2) Für die Zwecke des Absatzes 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a wird der Bruttoendenergieverbrauch von Elektrizität aus erneuerbaren Quellen als die in einem Mitgliedstaat aus erneuerbaren Quellen produzierte Elektrizität berechnet, einschließlich der von Eigenversorgern im Bereich erneuerbare Elektrizität und Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften produzierten Elektrizität sowie unter Ausschluss der in Pumpspeicherkraftwerken mit zuvor hochgepumptem Wasser produzierten Elektrizität.

Bei Hybridanlagen, die Brennstoffe sowohl aus erneuerbaren als auch aus nicht erneuerbaren Quellen nutzen, wird nur der aus erneuerbaren Energiequellen produzierte Elektrizitätsanteil berücksichtigt. Hierfür wird der Anteil der einzelnen Energiequellen auf der Grundlage ihres Energiegehalts berechnet.

Mit Wasserkraft und Windkraft erzeugte Elektrizität wird gemäß den Normalisierungsregeln in Anhang II berücksichtigt.

- (3) Für die Zwecke des Absatzes 1 Unterabsatz 1 Buchstabe b wird der Bruttoendenergieverbrauch aus erneuerbaren Quellen im Wärme- und Kältesektor als die Menge an Fernwärme und Fernkälte berechnet, die in einem Mitgliedstaat aus erneuerbaren Quellen produziert wird, zuzüglich des Verbrauchs anderer Energie aus erneuerbaren Quellen in der Industrie, in Haushalten, im Dienstleistungssektor und in der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft zu Heizungs-, Kühlungs- und Prozesszwecken.

Bei Hybridanlagen, die Brennstoffe sowohl aus erneuerbaren als auch aus nicht erneuerbaren Quellen nutzen, wird nur der aus erneuerbaren Energiequellen produzierte Wärme- und Kälteanteil berücksichtigt. Hierfür wird der Anteil der einzelnen Energiequellen auf der Grundlage ihres Energiegehalts berechnet.

Umgebungsenergie und geothermische Energie, die mit Wärmepumpen und Fernkältesystemen für die Wärme- und Kälteversorgung verwendet wird, wird für die Zwecke des Absatzes 1 Unterabsatz 1 Buchstabe b berücksichtigt, sofern der Endenergieoutput den für den Betrieb der Wärmepumpen erforderlichen Primärenergieinput deutlich überschreitet. Die Menge an Wärme oder Kälte, die im Sinne dieser Richtlinie als Energie aus erneuerbaren Quellen betrachtet werden kann, berechnet sich nach der in Anhang VII vorgesehenen Methode und trägt dem Energieverbrauch in allen Endverbrauchssektoren Rechnung.

Thermische Energie, die durch passive Energiesysteme erzeugt wird, bei denen ein niedrigerer Energieverbrauch auf passive Weise durch die Baukonstruktion oder durch aus Energie aus nicht erneuerbaren Quellen erzeugte Wärme erreicht wird, wird für die Zwecke des Absatzes 1 Unterabsatz 1 Buchstabe b nicht berücksichtigt.

Die Kommission erlässt bis zum 31. Dezember 2021 im Einklang mit Artikel 35 delegierte Rechtsakte, um diese Richtlinie durch Festlegung einer Methode für die Berechnung der Menge an erneuerbarer Energie, die für die Kälteversorgung und Fernkälte genutzt wird, zu ergänzen sowie um Anhang VII zu ändern.

Diese Methode muss saisonbezogene Mindestleistungsfaktoren für Umkehrwärmepumpen beinhalten.

Artikel 29

Nachhaltigkeitskriterien und Kriterien für Treibhausgaseinsparungen für
Biokraftstoffe, flüssige Brennstoffe und Biomasse-Brennstoffe

(1) Energie in Form von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen wird für die in den Buchstaben a, b und c genannten Zwecke nur dann berücksichtigt, wenn sie die in den Absätzen 2 bis 7 und 10 festgelegten Nachhaltigkeitskriterien und die Kriterien für die Treibhausgaseinsparungen erfüllen:

- a) Beitrag zum Unionsziel nach Artikel 3 Absatz 1 und zum Anteil erneuerbarer Energie der Mitgliedstaaten;
- b) Bewertung der Einhaltung der Verpflichtungen zur Nutzung erneuerbarer Energie, einschließlich der in Artikel 25 festgelegten Verpflichtung;
- c) Möglichkeit der finanziellen Förderung für den Verbrauch von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen.

Aus Abfällen und Reststoffen, mit Ausnahme von land- und forstwirtschaftlichen Reststoffen und Reststoffen aus der Aquakultur und Fischerei, hergestellte Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe müssen jedoch lediglich die in Absatz 10 festgelegten Kriterien für Treibhausgaseinsparungen erfüllen, um für die in Buchstabe a, b und c genannten Zwecke berücksichtigt zu werden. Dieser Unterabsatz gilt auch für Abfälle und Reststoffe, die vor ihrer Weiterverarbeitung zu Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen zuerst zu einem anderen Produkt verarbeitet werden.

Mit festen Siedlungsabfällen produzierte Elektrizität, Wärme und Kälte unterliegt nicht den in Absatz 10 festgelegten Kriterien für Treibhausgaseinsparungen.

Wenn Biomasse-Brennstoffe in Anlagen zur Produktion von Elektrizität, Wärme und Kälte oder Kraftstoffen — im Fall fester Biomasse-Brennstoffe mit einer Gesamtfeuerleistungswärmeleistung von 20 MW oder mehr und im Fall gasförmiger Biomasse-Brennstoffe mit einer Gesamtfeuerleistungswärmeleistung von 2 MW oder mehr — verwendet werden, müssen sie die in den Absätzen 2 bis 7 und 10 festgelegten Kriterien für die Nachhaltigkeit und für Treibhausgaseinsparungen erfüllen. Die Mitgliedstaaten können die Kriterien für die Nachhaltigkeit und für Treibhausgaseinsparungen auch auf Anlagen mit geringerer Gesamtfeuerleistungswärmeleistung anwenden.

Die Nachhaltigkeitskriterien und die Kriterien für Treibhausgaseinsparungen gemäß Absatz 2 bis 7 und 10 gelten unabhängig von der geografischen Herkunft der Biomasse.

- (2) Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe, die aus Abfällen und Reststoffen hergestellt werden, die nicht von forstwirtschaftlichen, sondern von landwirtschaftlichen Flächen stammen, werden für die Zwecke von Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a, b und c nur berücksichtigt, wenn die Betreiber oder die nationalen Behörden Überwachungs- oder Bewirtschaftungspläne festgelegt haben, um einer Beeinträchtigung der Bodenqualität und des Kohlenstoffbestands des Bodens zu begegnen. Informationen darüber, wie die Beeinträchtigung überwacht und gesteuert wird, sind gemäß Artikel 30 Absatz 3 zu melden.
- (3) Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und aus landwirtschaftlicher Biomasse produzierte Biomasse-Brennstoffe, die für die in Absatz 1 Unterabsatz 1

Buchstaben a, b und c genannten Zwecke berücksichtigt werden, dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Flächen mit hohem Wert hinsichtlich der biologischen Vielfalt gewonnen wurden, das heißt auf Flächen, die im oder nach Januar 2008 folgenden Status hatten, unabhängig davon, ob die Flächen noch diesen Status haben:

- a) Primärwald und andere bewaldete Flächen, das heißt Wald und andere bewaldete Flächen mit einheimischen Arten, in denen es kein deutlich sichtbares Anzeichen für menschliche Aktivität gibt und die ökologischen Prozesse nicht wesentlich gestört sind;
- b) Wald mit großer biologischer Vielfalt oder andere bewaldete Flächen, die artenreich und nicht degradiert sind oder für die die zuständige Behörde eine große biologische Vielfalt festgestellt hat, es sei denn, es wird nachgewiesen, dass die Gewinnung des Rohstoffs den genannten Naturschutzzwecken nicht zuwiderlief;
- c) ausgewiesene Flächen:
 - i) durch Gesetz oder von der zuständigen Behörde für Naturschutzzwecke; oder
 - ii) für den Schutz seltener, bedrohter oder gefährdeter Ökosysteme oder Arten, die in internationalen Übereinkünften anerkannt werden oder in den Verzeichnissen zwischenstaatlicher Organisationen oder der Internationalen Union für die Erhaltung der Natur aufgeführt sind, vorbehaltlich ihrer Anerkennung gemäß dem Verfahren des Artikels 30 Absatz 4, sofern nicht nachgewiesen wird, dass die Gewinnung des Rohstoffs den genannten Naturschutzzwecken nicht zuwiderlief;
- d) Grünland von mehr als einem Hektar mit großer biologischer Vielfalt, das heißt:
 - i) natürliches Grünland, das ohne Eingriffe von Menschenhand Grünland bleiben würde und dessen natürliche Artenzusammensetzung sowie ökologische Merkmale und Prozesse intakt sind, oder
 - ii) künstlich geschaffenes Grünland, das heißt Grünland, das ohne Eingriffe von Menschenhand kein Grünland bleiben würde und das artenreich und nicht degradiert ist und für das die zuständige Behörde eine große biologische Vielfalt festgestellt hat, sofern nicht nachgewiesen wird, dass die Ernte des Rohstoffs zur Erhaltung des Status als Grünland mit großer Artenvielfalt erforderlich ist.

Die Kommission kann Durchführungsrechtsakte erlassen, um die Kriterien zur Bestimmung des Grünlands, das unter Unterabsatz 1 Buchstabe d dieses Absatzes fällt, weiter zu präzisieren. Diese Durchführungsrechtsakte sind in Einklang mit dem Prüfverfahren nach Artikel 34 Absatz 3 zu erlassen.

- (6) Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe aus forstwirtschaftlicher Biomasse, die für die Zwecke von Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstaben a, b und c Berücksichtigung finden, müssen zur Minderung der Gefahr,

dass nicht nachhaltig produzierte forstwirtschaftliche Biomasse genutzt wird, die folgenden Kriterien erfüllen:

- a) in dem Land, in dem die forstwirtschaftliche Biomasse geerntet wurde, gelten nationale und/oder subnationale Gesetze auf dem Gebiet der Ernte und wird mittels Überwachungs- und Durchsetzungssystemen Folgendes sichergestellt:
 - i) Die Erntetätigkeiten sind legal;
 - ii) auf den Ernteflächen findet Walderneuerung statt;
 - iii) Gebiete, die durch internationale oder nationale Rechtsvorschriften oder von der zuständigen Behörde zu Naturschutzzwecken ausgewiesen sind bzw. wurden, auch in Feuchtgebieten und auf Torfmoorflächen, sind geschützt;
 - iv) bei der Ernte wird auf die Erhaltung der Bodenqualität und der biologischen Vielfalt geachtet, um Beeinträchtigungen möglichst gering zu halten; und
 - v) durch die Erntetätigkeiten werden die langfristigen Produktionskapazitäten des Waldes erhalten oder verbessert;
 - b) stehen Nachweise gemäß Buchstabe a dieses Absatzes nicht zur Verfügung, so finden Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe aus forstwirtschaftlicher Biomasse für die Zwecke von Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a, b und c Berücksichtigung, wenn durch Bewirtschaftungssysteme auf Ebene des forstwirtschaftlichen Gewinnungsgebiets Folgendes sichergestellt ist:
 - i) Die Erntetätigkeiten sind legal;
 - ii) auf den Ernteflächen findet Walderneuerung statt;
 - iii) Gebiete, die durch internationale oder nationale Rechtsvorschriften oder von der zuständigen Behörde zu Naturschutzzwecken ausgewiesen sind bzw. wurden, auch in Feuchtgebieten und auf Torfmoorflächen, sind geschützt, es sei denn, es wird der Nachweis dafür erbracht, dass die Ernte des Rohstoffs diesen Naturschutzzwecken nicht zuwiderläuft;
 - iv) bei der Ernte wird auf die Erhaltung der Bodenqualität und der biologischen Vielfalt geachtet, um Beeinträchtigungen möglichst gering zu halten; und
 - v) durch die Erntetätigkeiten werden die langfristigen Produktionskapazitäten des Waldes erhalten oder verbessert.
- (7) Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe aus forstwirtschaftlicher Biomasse, die für die Zwecke von Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a, b und c Berücksichtigung finden, müssen den folgenden Anforderungen für Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) entsprechen:

- a) Das Ursprungsland oder die Ursprungsorganisation der regionalen Wirtschaftsintegration der forstwirtschaftlichen Biomasse
 - i) ist Vertragspartei des Übereinkommens von Paris;
 - ii) hat einen beabsichtigten nationalen Beitrag (NDC) zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) übermittelt, der Emissionen und den Abbau von Treibhausgasen durch die Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Landnutzung abdeckt und gewährleistet, dass jede Änderung des Kohlenstoffbestands in Verbindung mit der Ernte von Biomasse auf die Verpflichtungen des Landes zur Reduzierung oder Begrenzung der Treibhausgasemissionen im Sinne des beabsichtigten nationalen Beitrags angerechnet wird; oder
 - iii) es bestehen nationale oder subnationale Gesetze im Einklang mit Artikel 5 des Übereinkommens von Paris, die im Erntegebiet gelten, um die Kohlenstoffbestände und -senken zu erhalten und zu verbessern, und die für Nachweise sorgen, dass die für den LULUCF-Sektor gemeldeten Emissionen nicht höher ausfallen als der Emissionsabbau;
 - b) stehen Nachweise nach Buchstabe a dieses Absatzes nicht zur Verfügung, so finden Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe aus forstwirtschaftlicher Biomasse für die Zwecke von Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a, b und c Berücksichtigung, wenn durch Bewirtschaftungssysteme auf Ebene des forstwirtschaftlichen Gewinnungsgebiets sichergestellt ist, dass die Niveaus der Kohlenstoffbestände und -senken in den Wäldern gleich bleiben oder langfristig verbessert werden.
- (8) Die Kommission erlässt bis zum 31. Januar 2021 Durchführungsrechtsakte, worin sie Empfehlungen zu den Nachweisen für die Einhaltung der Kriterien gemäß den Absätzen 6 und 7 dieses Artikels festlegt. Diese Durchführungsrechtsakte werden nach dem in Artikel 34 Absatz 3 genannten Prüfverfahren erlassen.
- (9) Auf Grundlage der verfügbaren Daten bewertet die Kommission bis zum 31. Dezember 2026, ob durch die Kriterien gemäß den Absätzen 6 und 7 auf wirksame Weise die Gefahr, dass nicht nachhaltig produzierte forstwirtschaftliche Biomasse genutzt wird, minimiert und den LULUCF-Kriterien entsprochen wird.
- Die Kommission legt gegebenenfalls einen legislativen Vorschlag zur Änderung der in Absatz 6 und 7 festgelegten Kriterien für den Zeitraum nach 2030 vor.
- (10) Die durch die Verwendung von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen erzielte Minderung der Treibhausgasemissionen, die für die in Absatz 1 genannten Zwecke berücksichtigt wird, muss
- a) bei Biokraftstoffen, im Verkehrssektor verbrauchtem Biogas und flüssigen Biobrennstoffen, die in Anlagen hergestellt werden, die am 5. Oktober 2015 oder davor in Betrieb waren, mindestens 50 % betragen;

- b) bei Biokraftstoffen, im Verkehrssektor verbrauchtem Biogas und flüssigen Biobrennstoffen, die in Anlagen hergestellt werden, die den Betrieb seit dem 6. Oktober 2015 bis zum 31. Dezember 2020 aufgenommen haben, mindestens 60 % betragen;
- c) bei Biokraftstoffen, im Verkehrssektor verbrauchtem Biogas und flüssigen Biobrennstoffen, die in Anlagen hergestellt werden, die den Betrieb ab dem 1. Januar 2021 aufnehmen, mindestens 65 % betragen;
- d) bei der Elektrizitäts-, Wärme- und Kälteerzeugung aus Biomasse-Brennstoffen in Anlagen, die den Betrieb zwischen dem 1. Januar 2021 und dem 31. Dezember 2025 aufnehmen, mindestens 70 %, und in Anlagen, die den Betrieb nach dem 1. Januar 2026 aufnehmen, mindestens 80 % betragen.

Es gilt, dass eine Anlage dann in Betrieb ist, wenn die physische Produktion von Biokraftstoffen, im Verkehrssektor verbrauchtem Biogas, und flüssigen Biobrennstoffen sowie die physische Produktion von Wärme, Kälte und Elektrizität aus Biomasse-Brennstoffen aufgenommen wurde.

Die durch die Verwendung von Biokraftstoffen, im Verkehrssektor verbrauchtem Biogas, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen in Wärme, Kälte und Elektrizität produzierenden Anlagen erzielte Treibhausgaseinsparungen wird im Einklang mit Artikel 31 Absatz 1 berechnet.

(11) Für die Zwecke von Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a, b und c findet Elektrizität aus Biomasse-Brennstoffen nur Berücksichtigung, wenn sie eine oder mehrere der folgenden Anforderungen erfüllt:

- a) die Elektrizität wird in Anlagen mit einer Gesamtfeuerungswärmeleistung von unter 50 MW produziert; oder
- b) die Elektrizität wird in Anlagen mit einer Gesamtfeuerungswärmeleistung zwischen 50 und 100 MW mit hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplungstechnologie, oder in ausschließlich Elektrizität produzierenden Anlagen, die die im Durchführungsbeschluss (EU) 2017/1442 der Kommission⁶ definierten, mit den besten verfügbaren Techniken verbundenen Energieeffizienzwerte („BVT-assoziierten Energieeffizienzwerte“) erreichen, produziert; oder
- c) die Elektrizität wird in Anlagen mit einer Gesamtfeuerungswärmeleistung über 100 MW mit hocheffizienter Kraft- Wärme-Kopplungstechnologie, oder in ausschließlich Elektrizität produzierenden Anlagen, die einen elektrischen Nettowirkungsgrad von mindestens 36 % erreichen, produziert; oder
- d) die Elektrizität wird durch Abscheidung und Speicherung von CO₂ aus Biomasse produziert.

Ausschließlich Elektrizität produzierende Anlagen werden für die Zwecke von Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a, b und c nur berücksichtigt, wenn sie als Hauptbrennstoff keine fossilen Brennstoffe verwenden und die Bewertung

⁶ Durchführungsbeschluss (EU) 2017/1442 der Kommission vom 31. Juli 2017 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates für Großfeuerungsanlagen (ABl. L 212 vom 17.8.2017, S. 1).

gemäß Artikel 14 der Richtlinie 2012/27/EU ergibt, dass es keine kosteneffiziente Möglichkeit zur Nutzung hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplungstechnologie gibt.

Für die Zwecke des Absatzes 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a und b dieses Artikels gilt dieser Absatz nur für Anlagen, die nach dem 25. Dezember 2021 den Betrieb aufnehmen oder auf die Nutzung von Biomasse-Brennstoffe umgestellt werden. Für die Zwecke des Absatzes 1 Unterabsatz 1 Buchstabe c dieses Artikels lässt dieser Absatz bis zum 25. Dezember 2021 genehmigte Förderungen aus Förderregelungen nach Artikel 4 unberührt.

Bei Anlagen mit einer geringeren Feuerungswärmeleistung können die Mitgliedstaaten höhere als die in Unterabsatz 1 genannten Energieeffizienzanforderungen zur Anwendung bringen.

Der erste Unterabsatz gilt nicht für Elektrizität aus Anlagen, die Gegenstand einer besonderen Mitteilung eines Mitgliedstaats an die Kommission aufgrund des ordnungsgemäß begründeten Vorliegens einer Gefahr für die Stromversorgungssicherheit sind. Bei der Bewertung der Mitteilung fasst die Kommission einen Beschluss unter Berücksichtigung der darin enthaltenen Elemente.

- (12) Für die Zwecke von Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a, b und c dieses Artikels, und unbeschadet von Artikel 25 und 26, dürfen die Mitgliedstaaten Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe, die in Übereinstimmung mit diesem Artikel gewonnen werden, nicht wegen anderer Nachhaltigkeitserwägungen außer Acht lassen. Dieser Absatz lässt die öffentliche Förderung im Rahmen von Förderregelungen, die vor dem 24. Dezember 2018 genehmigt werden, unberührt.
- (13) Für die Zwecke von Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstabe c dieses Artikels können die Mitgliedstaaten für begrenzte Zeit von den Kriterien gemäß Absatz 2 bis 7 und 10 und 11 dieses Artikels abweichen, und andere Kriterien festlegen für
- a) Anlagen, die sich in einer der in Artikel 349 AEUV aufgeführten Regionen in äußerster Randlage befinden, soweit diese Anlagen Elektrizität oder Wärme oder Kälte aus Biomasse-Brennstoffen produzieren, und
 - b) in den Anlagen gemäß Buchstabe a dieses Unterabsatzes eingesetzte Biomasse-Brennstoffe, ungeachtet des Ursprungsortes dieser Biomasse, sofern diese anderen Kriterien durch ihren Zweck, nämlich der nahtlosen Einführung der Kriterien gemäß Absatz 2 bis 7 und 10 und 11 dieses Artikels in der betreffenden Region in äußerster Randlage, objektiv gerechtfertigt sind und somit Anreize für den Übergang von fossilen Brennstoffen zu nachhaltigen Biomasse-Brennstoffen bieten.

Die in diesem Absatz genannten anderen Kriterien sind Gegenstand einer gesonderten Mitteilung des jeweiligen Mitgliedstaats an die Kommission.

- (14) Für die Zwecke von Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a, b und c können die Mitgliedstaaten weitere Nachhaltigkeitskriterien für Biomasse-Brennstoffe einführen.

Bis zum 31. Dezember 2026 bewertet die Kommission die Folgen, die solche zusätzlichen Kriterien für den Binnenmarkt haben können, wobei sie gegebenenfalls auch Vorschläge unterbreitet, um ihre Harmonisierung sicherzustellen.

Artikel 30

Überprüfung der Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien und der Kriterien für Treibhausgaseinsparungen

- (1) Werden Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe, oder andere Brennstoffe, die auf den Zähler gemäß Artikel 27 Absatz 1 Buchstabe b angerechnet werden können, für die in den Artikeln 23 und 25 sowie in Artikel 29 Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a, b und c genannten Zwecke berücksichtigt, verpflichten die Mitgliedstaaten die Wirtschaftsteilnehmer nachzuweisen, dass die in Artikel 29 Absatz 2 bis 7 und 10 festgelegten Nachhaltigkeitskriterien und Kriterien für Treibhausgaseinsparungen erfüllt sind. Zu diesen Zwecken verpflichten sie die Wirtschaftsteilnehmer zur Verwendung eines Massenbilanzsystems, das
- a) es erlaubt, Lieferungen von Rohstoffen oder Brennstoffen mit unterschiedlichen Nachhaltigkeitseigenschaften und Eigenschaften in Bezug auf Treibhausgaseinsparungen zu mischen, z. B. in einem Container, einer Verarbeitungs- oder Logistikeinrichtung oder einer Übertragungs- und Verteilungsinfrastruktur bzw. -stätte,
 - b) es erlaubt, Lieferungen von Rohstoffen mit unterschiedlichem Energiegehalt zur weiteren Verarbeitung zu mischen, sofern der Umfang der Lieferungen nach ihrem Energiegehalt angepasst wird,
 - c) vorschreibt, dass dem Gemisch weiterhin Angaben über die Nachhaltigkeitseigenschaften sowie Eigenschaften in Bezug auf Treibhausgaseinsparungen und den jeweiligen Umfang der unter Buchstabe a genannten Lieferungen zugeordnet sind, und
 - d) vorsieht, dass die Summe sämtlicher Lieferungen, die dem Gemisch entnommen werden, dieselben Nachhaltigkeitseigenschaften in denselben Mengen hat wie die Summe sämtlicher Lieferungen, die dem Gemisch zugefügt werden, und dass diese Bilanz innerhalb eines angemessenen Zeitraums erreicht wird.

Durch das Massenbilanzsystem soll zudem sichergestellt werden, dass jede Lieferung nur einmal gemäß Artikel 7 Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstabe a, b oder c für die Berechnung des Bruttoendverbrauchs von Energie aus erneuerbaren Quellen berücksichtigt wird und dass Informationen dazu angegeben werden, ob für die Produktion der betreffenden Lieferung eine Förderung gewährt wurde und wenn ja, um welche Art von Förderregelung es sich handelte.

- (2) Bei Verarbeitung einer Lieferung werden die Angaben hinsichtlich der Eigenschaften der Lieferung in Bezug auf die Nachhaltigkeit und Treibhausgaseinsparungen angepasst und im Einklang mit folgenden Vorschriften dem Output zugeordnet:
- a) Sollte die Verarbeitung der Rohstofflieferung nur einen Output hervorbringen, der zur Produktion von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen, Biomasse-Brennstoffen, flüssigen und gasförmigen erneuerbaren Kraftstoffen für den Verkehr nicht biogenen Ursprungs oder wiederverwerteten kohlenstoffhaltigen Kraftstoffen dienen soll, werden der Umfang der Lieferung und die entsprechenden Werte der Eigenschaften in Bezug auf die Nachhaltigkeit und Treibhausgaseinsparungen durch Anwendung eines Umrechnungsfaktors angepasst, der das Verhältnis zwischen der Masse des Outputs, die dieser Produktion dienen soll, und der Rohstoffmasse zu Beginn des Verfahrens ausdrückt;
 - b) sollte die Verarbeitung der Rohstofflieferung mehrere Outputs hervorbringen, die zur Produktion von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen, Biomasse-Brennstoffen, flüssigen und gasförmigen erneuerbaren Kraftstoffen für den Verkehr nicht biogenen Ursprungs oder wiederverwerteten kohlenstoffhaltigen Kraftstoffen dienen sollen, ist für jeden Output ein gesonderter Umrechnungsfaktor anzuwenden und eine gesonderte Massenbilanz zugrunde zu legen.
- (3) Die Mitgliedstaaten treffen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die Wirtschaftsteilnehmer hinsichtlich der Einhaltung der in Artikel 25 Absatz 2 festgelegten und durch jenen Artikel angenommenen Mindestschwellenwerte für Treibhausgaseinsparungen sowie der in Artikel 29 Absatz 2 bis 7 und 10 festgelegten Nachhaltigkeitskriterien und Kriterien für Treibhausgaseinsparungen verlässliche Informationen vorlegen und dass die Wirtschaftsteilnehmer dem jeweiligen Mitgliedstaat auf Anfrage die Daten zur Verfügung zu stellen, die zur Zusammenstellung der Informationen verwendet wurden. Die Mitgliedstaaten verpflichten die Wirtschaftsteilnehmer, für ein angemessenes unabhängiges Audit der von ihnen vorgelegten Informationen zu sorgen und nachzuweisen, dass ein solches Audit erfolgt ist. Hinsichtlich der Einhaltung von Artikel 29 Absatz 6 Buchstabe a und Absatz 7 Buchstabe a kann bis zum Ersterfassungspunkt der forstwirtschaftlichen Biomasse das Erst- oder Zweitparteien-Audit verwendet werden. Das Audit erstreckt sich auf die Frage, ob die von den Wirtschaftsteilnehmern verwendeten Systeme genau, verlässlich und betrugssicher sind, wobei durch die Überprüfung auch sichergestellt wird, dass Materialien nicht absichtlich so verändert oder entsorgt werden, dass die Lieferung ganz oder teilweise zu Abfall oder Reststoffen werden könnte. Ferner werden die Häufigkeit und die Methode der Probenahme sowie die Zuverlässigkeit der Daten bewertet.

Die Verpflichtungen nach diesem Absatz gelten sowohl für in der Union produzierte als auch für importierte Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe, Biomasse-Brennstoffe, flüssige und gasförmige erneuerbare Kraftstoffe für den Verkehr nicht biogenen Ursprungs oder wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe. Angaben zur geografischen Herkunft der Biokraftstoffe, flüssigen

Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe der einzelnen Kraftstoffanbieter und zur Art der für sie verwendeten Rohstoffe werden Verbrauchern auf den Webseiten der Betreiber, der Versorger oder der jeweils zuständigen Behörden bereitgestellt und jährlich aktualisiert.

Die Mitgliedstaaten übermitteln die Angaben nach Unterabsatz 1 in aggregierter Form der Kommission. Diese veröffentlicht sie unter Wahrung der Vertraulichkeit wirtschaftlich sensibler Informationen in zusammengefasster Form auf der in Artikel 28 der Verordnung (EU) 2018/1999 genannten Plattform für die elektronische Berichterstattung.

- (4) Die Kommission kann beschließen, dass freiwillige nationale oder internationale Systeme, in denen Standards für die Produktion von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen oder Biomasse-Brennstoffen, oder anderen Brennstoffen, die auf den Zähler gemäß Artikel 27 Absatz 1 Buchstabe b angerechnet werden können, vorgegeben werden, genaue Daten zu den Treibhausgaseinsparungen für die Zwecke von Artikel 25 Absatz 2 und Artikel 29 Absatz 10 enthalten und als Nachweis dafür herangezogen werden dürfen, dass die Bestimmungen von Artikel 27 Absatz 3 und Artikel 28 Absatz 2 und 4 eingehalten werden, und/oder als Nachweis dafür herangezogen werden dürfen, dass Lieferungen von Biokraftstoff, flüssigem Brennstoff oder Biomasse-Brennstoffen den in Artikel 29 Absatz 2 bis 7 aufgeführten Nachhaltigkeitskriterien genügen. Für den Nachweis, dass den in Artikel 29 Absatz 6 und 7 festgelegten Anforderungen entsprochen wird, können die Betreiber beschließen, die erforderlichen Belege direkt auf Ebene des Gewinnungsgebiets vorzulegen. Die Kommission kann auch Flächen zum Schutz von seltenen, bedrohten oder gefährdeten Ökosystemen oder Arten, die in internationalen Übereinkünften anerkannt werden oder in den Verzeichnissen zwischenstaatlicher Organisationen oder der Internationalen Union für die Erhaltung der Natur aufgeführt sind, für die Zwecke von Artikel 29 Absatz 3 Unterabsatz 1 Buchstabe c Ziffer ii anerkennen.

Die Kommission kann beschließen, dass diese Systeme präzise Angaben über Maßnahmen enthalten, die zum Schutz von Boden, Wasser und Luft, zur Sanierung von degradierten Flächen und zur Vermeidung eines übermäßigen Wasserverbrauchs in Gebieten mit Wasserknappheit und zur Zertifizierung von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen, bei denen ein geringes Risiko indirekter Landnutzungsänderungen besteht, getroffen wurden.

- (5) Die Kommission fasst Beschlüsse nach Absatz 4 in Form von Durchführungsrechtsakten. Diese werden in Einklang mit dem Prüfverfahren nach Artikel 34 Absatz 3 erlassen. Solche Beschlüsse sind nicht länger als fünf Jahre gültig.

Die Kommission verlangt, dass freiwillige Systeme, die Gegenstand eines Beschlusses nach Absatz 4 sind, bis zum 30. April jedes Jahres einen Bericht an die Kommission vorlegen, worin alle in Anhang IX der Verordnung (EU) 2018/1999 angeführten Punkte behandelt werden. Der Bericht bezieht sich auf das vorangegangene Kalenderjahr. Diese Pflicht zur Berichterstattung gilt nur für freiwillige Systeme, die seit mindestens 12 Monaten in Betrieb sind.

Die Kommission stellt die von freiwilligen Systemen vorgelegten Berichte, in aggregierter Form, oder, gegebenenfalls, in voller Länge, auf der in Artikel 28 der Verordnung (EU) 2018/1999 genannten Plattform für die elektronische Berichterstattung zur Verfügung.

- (6) Die Mitgliedstaaten können nationale Systeme einführen, in deren Rahmen die Einhaltung der in Artikel 29 Absatz 2 bis 7 und 10 festgelegten Kriterien für die Nachhaltigkeit und Treibhausgaseinsparungen und der in Artikel 25 Absatz 2 festgelegten und durch jenen Artikel sowie gemäß Artikel 28 Absatz 5 angenommenen, für flüssige und gasförmige erneuerbare Kraftstoffe für den Verkehr nicht biogenen Ursprungs und wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe geltenden Mindestschwellenwerte für Treibhausgaseinsparungen entlang der gesamten Produktkette unter Beteiligung der zuständigen nationalen Behörden überprüft wird.

Ein Mitgliedstaat kann sein nationales System der Kommission melden. Die Kommission muss der Bewertung eines derartigen Systems Vorrang einräumen, um die gegenseitige bilaterale und multilaterale Anerkennung von Systemen zur Überprüfung der Vereinbarkeit mit den Nachhaltigkeitskriterien und den Kriterien für Treibhausgaseinsparungen für Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe und mit den in Artikel 25 Absatz 2 festgelegten und durch jenen Artikel angenommenen Mindestschwellenwerte für Treibhausgaseinsparungen für andere Brennstoffe, die auf den Zähler gemäß Artikel 27 Absatz 1 Buchstabe b angerechnet werden können, zu erleichtern. Die Kommission fasst Beschlüsse in Form von Durchführungsrechtsakten über die Vereinbarkeit eines solchen gemeldeten nationalen Systems mit den in dieser Richtlinie festgelegten Bedingungen. Diese Durchführungsrechtsakte werden in Einklang mit dem Prüfverfahren nach Artikel 34 Absatz 3 erlassen.

Ist der Beschluss positiv, so dürfen in Übereinstimmung mit diesem Artikel erstellte Systeme die gegenseitige Anerkennung der Systeme des jeweiligen Mitgliedstaats hinsichtlich der Überprüfung der Vereinbarkeit mit den Nachhaltigkeitskriterien und den Kriterien für Treibhausgaseinsparungen gemäß Artikel 29 Absatz 2 bis 7 und 10 sowie der in Artikel 25 Absatz 2 festgelegten und durch jenen Artikel angenommenen Mindestschwellenwerte für Treibhausgaseinsparungen nicht verweigern.

- (7) Die Kommission kann nur dann Beschlüsse im Sinne von Absatz 4 fassen, wenn das betreffende System angemessenen Standards der Zuverlässigkeit, Transparenz und unabhängigen Audits entspricht und hinreichende Garantien dafür bietet, dass keine Materialien absichtlich so geändert oder entsorgt wurden, dass die Lieferung ganz oder teilweise unter Anhang IX fallen würde. Bei Systemen, mit denen die Treibhausgaseinsparung gemessen wird, müssen zudem die methodischen Anforderungen von Anhang V oder Anhang VI eingehalten werden. Im Falle von Flächen im Sinne des Artikels 29 Absatz 3 Unterabsatz 1 Buchstabe c Ziffer ii, die einen hohen Wert hinsichtlich der biologischen Vielfalt haben, müssen die Verzeichnisse dieser Flächen angemessenen Standards der Objektivität entsprechen und Kohärenz mit international anerkannten Standards aufweisen, wobei geeignete Beschwerdeverfahren vorzusehen sind.

Die freiwilligen Systeme nach Absatz 4 müssen mindestens jährlich eine Liste ihrer für unabhängige Audits eingesetzten Zertifizierungsstellen veröffentlichen, in der für jede Zertifizierungsstelle angegeben ist, von welcher Einrichtung oder nationalen öffentliche Stelle sie anerkannt wurde und von welcher Einrichtung oder nationalen öffentliche Stelle sie überwacht wird.

- (8) Die Kommission erlässt zur Gewährleistung einer effizienten und einheitlichen Überprüfung der Einhaltung der Kriterien für die Nachhaltigkeit und Treibhausgaseinsparungen sowie der Bestimmungen bezüglich Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe mit einem geringen oder einem hohen Risiko direkter und indirekter Landnutzungsänderungen und insbesondere zur Verhinderung von Betrug Durchführungsrechtsakte, worin sie detaillierte Durchführungsbestimmungen, einschließlich angemessener Standards für Zuverlässigkeit, Transparenz und unabhängige Audits festlegt und vorschreibt, dass bei allen freiwilligen Systemen diese Standards angewandt werden. Diese Durchführungsrechtsakte werden in Einklang mit dem Prüfverfahren nach Artikel 34 Absatz 3 erlassen.

Bei der Festlegung dieser Standards durch Durchführungsrechtsakte berücksichtigt die Kommission insbesondere das Erfordernis, den Verwaltungsaufwand so weit wie möglich zu reduzieren. Die Durchführungsrechtsakte legen einen Zeitraum fest, in dem die freiwilligen Systeme diese Standards umsetzen müssen. Die Kommission kann Beschlüsse über die Anerkennung freiwilliger Systeme nach Absatz 4 aufheben, falls diese Systeme diese Standards nicht im vorgesehenen Zeitraum umgesetzt haben. Sollte ein Mitgliedstaat Bedenken äußern, dass ein freiwilliges System nicht gemäß den Standards für Zuverlässigkeit, Transparenz und unabhängige Audits, die die Grundlage für Beschlüsse gemäß Absatz 4 bilden, funktioniert, so prüft die Kommission die Angelegenheit und ergreift geeignete Maßnahmen.

- (9) Wenn ein Wirtschaftsteilnehmer Nachweise oder Daten vorlegt, die im Einklang mit einem System eingeholt wurden, das Gegenstand eines Beschlusses im Sinne von Absatz 4 oder 6 dieses Artikels ist, darf ein Mitgliedstaat, soweit dieser Beschluss dies vorsieht, von dem Lieferanten keine weiteren Nachweise für die Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien und der Kriterien für Treibhausgaseinsparungen gemäß Artikel 29 Absatz 2 bis 7 und 10 verlangen.

Die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten überwachen die Arbeitsweise der Zertifizierungsstellen, die unabhängige Audits im Rahmen eines freiwilligen Systems durchführen. Die Zertifizierungsstellen übermitteln auf Antrag der zuständigen Behörden alle relevanten Informationen, die zur Überwachung der Arbeitsweise erforderlich sind, einschließlich genauer Angaben zu Datum, Uhrzeit und Ort der Durchführung der Audits. Sollten die Mitgliedstaaten Probleme bei der Einhaltung feststellen, so setzen sie das freiwillige System unverzüglich davon in Kenntnis.

- (10) Auf Antrag eines Mitgliedstaats, der auf dem Antrag eines Wirtschaftsteilnehmers beruhen kann, prüft die Kommission auf der Grundlage der vorliegenden Nachweise, ob die in Artikel 29 Absatz 2 bis 7 und 10 festgelegten Nachhaltigkeitskriterien und Kriterien für Treibhausgaseinsparungen in Bezug auf

eine Quelle von Biokraftstoffen, flüssigem Biobrennstoffen oder Biomasse-Brennstoffen und die in Artikel 25 Absatz 2 festgelegten und durch jenen Artikel angenommenen Mindestschwellenwerte für Treibhausgaseinsparungen eingehalten wurden.

Innerhalb von sechs Monaten nach Eingang eines solchen Antrags beschließt die Kommission gemäß dem in Artikel 34 Absatz 3 genannten Prüfverfahren, im Wege eines Durchführungsrechtsaktes, ob der betreffende Mitgliedstaat entweder

- a) aus dieser Quelle stammende Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe, Biomasse-Brennstoffe oder andere Brennstoffe, die auf den Zähler gemäß Artikel 27 Absatz 1 Buchstabe b angerechnet werden können, für die Zwecke von Artikel 29 Absatz 1 Unterabsatz 1 Buchstaben a, b und c berücksichtigen darf oder
- b) abweichend von Absatz 9 dieses Artikels von Anbietern der betreffenden Quelle von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen, Biomasse-Brennstoffen und anderen Brennstoffen, die auf den Zähler gemäß Artikel 27 Absatz 1 Buchstabe b angerechnet werden können, weitere Nachweise für die Einhaltung jener Nachhaltigkeitskriterien und der Kriterien für Treibhausgaseinsparungen nach Artikel 29 Absatz 2 bis 7 und 10 und der in Artikel 25 Absatz 2 festgelegten und durch jenen Artikel angenommenen Mindestschwellenwerte für Treibhausgaseinsparungen verlangen darf.

Artikel 31

Berechnung des Beitrags von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse- Brennstoffen zum Treibhauseffekt

- (1) Für die Zwecke des Artikels 29 Absatz 10 wird die durch die Verwendung von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen erzielte Treibhausgaseinsparung nach einer der folgenden Methoden berechnet:
 - a) ist für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe in Anhang V Teil A oder Teil B und für Biomasse-Brennstoffe in Anhang VI Teil A ein Standardwert für die Treibhausgaseinsparung für den Produktionsweg festgelegt und ist der für diese Biokraftstoffe oder flüssigen Biobrennstoffe gemäß Anhang V Teil C Nummer 7 und für diese Biomasse- Brennstoffe gemäß Anhang VI Teil B Nummer 7 berechnete el-Wert für diese Biokraftstoffe oder flüssigen Biobrennstoffe kleiner oder gleich null, durch Verwendung dieses Standardwerts;
 - b) durch Verwendung eines tatsächlichen Werts, der gemäß der in Anhang V Teil C für Biokraftstoffe oder flüssige Biobrennstoffe und gemäß der in Anhang VI Teil B für Biomasse-Brennstoffe festgelegten Methode berechnet wird;
 - c) durch Verwendung eines Werts, der berechnet wird als Summe der in den Formeln in Anhang V Teil C Nummer 1 genannten Faktoren, wobei die in Anhang V Teil D oder Teil E angegebenen disaggregierten Standardwerte für

einige Faktoren verwendet werden können, und der nach der Methode in Anhang V Teil C berechneten tatsächlichen Werte für alle anderen Faktoren verwendet werden; oder

d) durch Verwendung eines Werts, der berechnet wird als Summe der in den Formeln in Anhang VI Teil B Nummer 1 genannten Faktoren, wobei die in Anhang VI Teil C angegebenen disaggregierten Standardwerte für einige Faktoren verwendet werden können, und der nach der Methode in Anhang VI Teil B berechneten tatsächlichen Werte für alle anderen Faktoren verwendet werden.

(2) Die Mitgliedstaaten können der Kommission Berichte mit Angaben zu den typischen Treibhausgasemissionen aus dem Anbau von landwirtschaftlichen Rohstoffen in den Gebieten ihres Hoheitsgebiets unterbreiten, die als Regionen der Ebene 2 der Klassifikation der „Gebietseinheiten für die Statistik“ (NUTS) oder als stärker disaggregierte NUTS-Ebenen im Einklang mit der Verordnung (EG) Nr. 1059/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates eingestuft sind. Den Berichten ist eine Beschreibung der zur Berechnung des Emissionsniveaus verwendeten Methode und Datenquellen beigefügt. Diese Methode berücksichtigt Bodeneigenschaften, Klima und voraussichtliche Rohstofferteerträge.

(3) Im Fall von Gebieten außerhalb der Union können der Kommission Berichte übermittelt werden, die den in Absatz 2 genannten Berichten gleichwertig sind und die von zuständigen Stellen erstellt wurden.

(4) Die Kommission kann in einem Durchführungsrechtsakt beschließen, dass Berichte nach Absatz 2 und 3 für die Zwecke von Artikel 29 Absatz 10 genaue Daten für die Messung der Treibhausgasemissionen enthalten, die auf den Anbau von in solchen Berichten genannten Gebieten hergestellten Rohstoffen für landwirtschaftliche Biomasse zurückgehen. Diese Durchführungsrechtsakte werden in Einklang mit dem Prüfverfahren nach Artikel 34 Absatz 3 erlassen.

Gemäß solcher Beschlüsse können diese Daten anstelle der für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe in Anhang V Teil D oder Teil E und für Biomasse-Brennstoffe in Anhang VI Teil C festgelegten disaggregierten Standardwerten für den Anbau verwendet werden.

(5) Die Kommission überprüft Anhang V und Anhang VI im Hinblick auf die Hinzufügung oder Überarbeitung — sofern gerechtfertigt — von Werten für Produktionswege für Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe. Bei dieser Überprüfung wird auch die Änderung der Methoden nach Anhang V Teil C und Anhang VI Teil B in Erwägung gezogen.

Die Kommission hat die Befugnis, gegebenenfalls gemäß Artikel 35 delegierte Rechtsakte zu erlassen, um Anhang V oder Anhang VI durch Hinzufügung oder Überarbeitung oder Änderungen der Methoden zu ändern.

⁷ Verordnung (EG) Nr. 1059/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Mai 2003 über die Schaffung einer gemeinsamen Klassifikation der Gebietseinheiten für die Statistik (NUTS) (ABl. L 154 vom 21.6.2003, S. 1).

Ist im Fall einer Anpassung oder Ergänzung der Standardwerte in Anhang V und Anhang VI

- a) der Beitrag eines Faktors zu den Gesamtemissionen gering, gibt es eine begrenzte Abweichung oder ist es kostspielig oder schwierig, die tatsächlichen Werte zu bestimmen, müssen die Standardwerte typisch für normale Produktionsverfahren sein,
 - b) während in allen anderen Fällen die Standardwerte im Vergleich zu normalen Produktionsverfahren konservativ sein müssen.
- (6) Falls dies zur Gewährleistung der einheitlichen Anwendung von Anhang V Teil C und Anhang VI Teil B erforderlich ist, kann die Kommission Durchführungsrechtsakte mit genauen technischen Spezifikationen, einschließlich Definitionen, Umrechnungsfaktoren, Berechnungen jährlicher Emissionen aus dem Anbau, entsprechenden Emissionseinsparungen durch unter- und oberirdische Änderungen des Kohlenstoffbestands von bereits landwirtschaftlich genutzten Flächen, sowie Berechnungen der Emissionseinsparungen durch Abscheidung, Einleitung und geologische Speicherung von CO₂, erlassen. Diese Durchführungsrechtsakte werden gemäß dem in Artikel 34 Absatz 3 genannten Prüfverfahren erlassen.

Artikel 36

Umsetzung

- (1) Die Mitgliedstaaten setzen die Rechts- und Verwaltungsvorschriften in Kraft, die erforderlich sind, um Artikel 2 bis 13 und 15 bis 31 und 37 sowie Anhang II, III und V bis IX dieser Richtlinie bis spätestens 30. Juni 2021 nachzukommen. Sie teilen der Kommission unverzüglich den Wortlaut dieser Vorschriften mit.

Wenn die Mitgliedstaaten diese Vorschriften erlassen, nehmen sie in den Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. In diese Vorschriften fügen sie die Erklärung ein, dass Bezugnahmen in den geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften auf die durch die vorliegende Richtlinie aufgehobenen Richtlinie als Bezugnahmen auf die vorliegende Richtlinie gelten. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten dieser Bezugnahme und die Formulierung dieser Erklärung.
- (2) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission den Wortlaut der wichtigsten nationalen Rechtsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.
- (3) Die Bestimmungen dieser Richtlinie berühren nicht die Anwendung der Ausnahmen gemäß den Rechtsvorschriften der Union für den Elektrizitätsbinnenmarkt.

ANHANG I

NATIONALE GESAMTZIELE FÜR DEN ANTEIL VON ENERGIE AUS ERNEUERBAREN QUELLEN AM BRUTTOENERGIEVERBRAUCH IM JAHR 2020 ⁸

A. Nationale Gesamtziele

| | Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch im Jahr 2005 (S2005) | Zielwert für den Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch im Jahr 2020 (S2020) |
|-----------------------|---|--|
| Belgien | 2,2 % | 13 % |
| Bulgarien | 9,4 % | 16 % |
| Tschechische Republik | 6,1 % | 13 % |
| Dänemark | 17,0 % | 30 % |
| Deutschland | 5,8 % | 18 % |
| Estland | ... | ... |

ANHANG IV

ZERTIFIZIERUNG VON INSTALLATEUREN

Für die in Artikel 18 Absatz 3 genannten Zertifizierungssysteme und für gleichwertige Qualifizierungssysteme gelten folgende Kriterien:

1. Das Zertifizierungs- bzw. Qualifizierungsverfahren muss transparent und von den Mitgliedstaaten oder der von ihnen benannten Verwaltungsstellen klar festgelegt sein.
2. Die Zertifizierung von Installateuren von Biomasseanlagen, Wärmepumpen, oberflächennahen Geothermieanlagen, Photovoltaik- und Solarwärmeanlagen erfolgt mittels eines zugelassenen Ausbildungsprogramms oder durch eine zugelassene Ausbildungseinrichtung.
3. Die Zulassung des Ausbildungsprogramms bzw. der Ausbildungseinrichtung wird von den Mitgliedstaaten oder den von ihnen benannten Verwaltungsstellen vorgenommen. Die Zulassungsstelle gewährleistet, dass das von der Ausbildungseinrichtung angebotene Ausbildungsprogramm kontinuierlich sowie regional oder national flächendeckend

⁸ Mit Blick auf die Erreichung der in diesem Anhang festgelegten nationalen Ziele ist hervorzuheben, dass in den Leitlinien für staatliche Beihilfen für den Umweltschutz die weitere Notwendigkeit von nationalen Fördermaßnahmen für die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen anerkannt wird.

angeboten wird. Die Ausbildungseinrichtung muss über angemessene technische Anlagen zur Bereitstellung der praktischen Ausbildung verfügen; dazu gehören bestimmte Laboreinrichtungen oder entsprechende Anlagen für praktische Ausbildungsmaßnahmen. Neben der Grundausbildung muss die Ausbildungseinrichtung kürzere Auffrischkurse zu bestimmten Themen (beispielsweise neue Technologien) anbieten, um zu den Anlagen ständige Fortbildungen zu ermöglichen. Ausbildungseinrichtung kann der Hersteller der betreffenden Geräte bzw. Systeme oder auch ein Institut oder Verband sein.

4. Die Ausbildung, die zur Zertifizierung oder Qualifizierung als Installateur führt, muss sowohl theoretische als auch praktische Teile enthalten. Nach Abschluss der Ausbildung muss der Installateur in der Lage sein, die betreffenden Geräte und Systeme entsprechend den Kundenanforderungen an deren Leistung und Zuverlässigkeit fachmännisch und unter Einhaltung sämtlicher einschlägigen Vorschriften und Normen, darunter jenen zu Energieverbrauchskennzeichen und Umweltgütezeichen, zu installieren.

5. Der Ausbildungsgang muss mit einer Prüfung abschließen, über die eine Bescheinigung ausgestellt wird oder die zu einer Qualifizierung führt. Im Rahmen der Prüfung ist die Fähigkeit zur erfolgreichen Installation von Biomassekesseln oder -öfen, Wärmepumpen, oberflächennahen Geothermieanlagen, Photovoltaik- oder Solarwärmeanlagen praktisch zu prüfen.

6. Die in Artikel 18 Absatz 3 genannten Zertifizierungssysteme bzw. gleichwertigen Qualifizierungssysteme berücksichtigen die folgenden Leitlinien:

- a) Zugelassene Ausbildungsprogramme sollten Installateuren mit praktischer Erfahrung angeboten werden, welche die folgenden Ausbildungen absolviert haben oder durchlaufen:
 - i) Installateure von Biomassekesseln und -öfen: Eine Ausbildung zum Klempner, Rohrschlosser, Heizungsinstallateur oder Heizungs- oder Kälte- und Sanitärtechniker ist Voraussetzung;
 - ii) Installateure von Wärmepumpen: Eine Ausbildung zum Klempner oder Kältetechniker sowie grundlegende Fertigkeiten auf dem Gebiet der Elektrotechnik und Klempnerei (Schneiden von Rohren, Schweißen und Kleben von Rohrverbindungen, Ummantelung, Abdichtung von Armaturen, Prüfung auf Dichtheit und Installation von Heizungs- oder Kühlanlagen) sind Voraussetzung;
 - iii) Installateure von Photovoltaik- und Solarwärmeanlagen: Eine Ausbildung als Klempner oder Elektrotechniker sowie Fertigkeiten auf dem Gebiet der Klempnerei, Elektrotechnik und Dachdeckerei, einschließlich Kenntnisse in den Bereichen Schweißen und Kleben von Rohrverbindungen, Abdichtung von Armaturen und Prüfung auf Dichtheit, sowie die Fähigkeit zur Vornahme von Kabelanschlüssen, Vertrautheit mit den wichtigsten Dachmaterialien sowie Dichtungs- und Dämmmethoden sind Voraussetzung;
 - iv) eine Berufsausbildung, die einem Installateur angemessene Fertigkeiten vermittelt, einer dreijährigen Ausbildung in den unter den Buchstaben a, b oder c genannten Berufen entspricht und

sowohl theoretische als auch praktische Ausbildungsmaßnahmen umfasst.

- b) Der theoretische Teil der Ausbildung zum Installateur von Biomasseöfen und -kesseln sollte einen Überblick über die Marktsituation von Biomasse geben und sich auf folgende Themen erstrecken: ökologische Aspekte, Brennstoffe aus Biomasse, Logistik, Brandschutz, einschlägige Subventionen, Verbrennungstechniken, Feuerungssysteme, optimale Hydrauliklösungen, Kosten- und Wirtschaftlichkeitsvergleich sowie Bauart, Installation und Instandhaltung von Biomassekesseln und -öfen. Daneben sollte die Ausbildung gute Kenntnisse über etwaige europäische Normen für Biomasetechnologie und Biomassebrennstoffe (z. B. Pellets) sowie einschlägiges nationales Recht und Unionsrecht vermitteln.
- c) Der theoretische Teil der Ausbildung zum Installateur von Wärmepumpen sollte einen Überblick über die Marktsituation von Wärmepumpen geben und sich auf folgende Themen erstrecken: geothermische Ressourcen, Bodenquellentemperaturen verschiedener Regionen, Bestimmung von Böden und Gesteinen im Hinblick auf deren Wärmeleitfähigkeit, Vorschriften zur Nutzung geothermischer Ressourcen, Nutzbarkeit von Wärmepumpen in Gebäuden, Ermittlung der jeweils zweckmäßigsten Wärmepumpensysteme und technische Anforderungen derselben, Sicherheit, Luftfilterung, Anschluss an die Wärmequelle und Systemkonzeption. Daneben sollte die Ausbildung gute Kenntnisse über etwaige europäische Normen für Wärmepumpen sowie einschlägiges nationales Recht und Unionsrecht vermitteln. Der Installateur sollte folgende Kernkompetenzen nachweisen:
 - i) fundamentales Verständnis der physikalischen Grundlagen und der Funktionsweise einer Wärmepumpe sowie der Prinzipien des Wärmepumpenkreislaufs: Zusammenhang zwischen niedrigen Temperaturen des Kondensators, hohen Temperaturen des Verdampfers und der Systemeffizienz, Ermittlung der Leistungszahl und des jahreszeitenbedingten Leistungsfaktors (SPF — „seasonal performance factor“);
 - ii) Verständnis der Bauteile — Kompressor, Expansionsventil, Verdampfer, Kondensator, Zubehör, Schmieröl, Kühlmittel, Überhitzung und Unterkühlung sowie Kühlmöglichkeiten mit Wärmepumpen — sowie deren Funktion im Wärmepumpenkreislauf;
 - iii) Fähigkeit zur Auswahl und Dimensionierung der Bauteile in typischen Fällen, einschließlich der Ermittlung der typischen Wärmelastwerte unterschiedlicher Gebäude und für die Warmwasserbereitung auf Grundlage des Energieverbrauchs, der Ermittlung der Wärmepumpenkapazität anhand der Wärmelast für die Warmwasserbereitung, der Speichermasse des Gebäudes und bei diskontinuierlicher Elektrizitätsversorgung; und der Ermittlung des Pufferbehälters und dessen Volumens und der Integration eines zweiten Heizungssystems.

- d) Der theoretische Teil der Ausbildung zum Installateur von Photovoltaik- und Solarwärmeanlagen sollte einen Überblick über die Marktsituation von Solarenergieanlagen und den Kosten- und Wirtschaftlichkeitsvergleich geben und sich auf folgende Themen erstrecken: ökologische Aspekte, Bauteile, Eigenschaften und Dimensionierung von Solarwärmesystemen, korrekte Auswahl von Systemen und Dimensionierung von Bauteilen, Ermittlung des Wärmebedarfs, Brandschutz, einschlägige Subventionen, Verbrennungstechniken, Feuerungssysteme, optimale Hydrauliklösungen, Bauart, Installation und Instandhaltung von Photovoltaik- und Solarwärmeanlagen. Daneben sollte die Ausbildung gute Kenntnisse über etwaige europäische Normen für Solartechnologie und die Zertifizierung (z. B. Solar Keymark) sowie einschlägiges nationales Recht und Unionsrecht europäische Rechtsvorschriften vermitteln. Der Installateur sollte folgende Kernkompetenzen nachweisen:
- i) Fähigkeit zum sicheren Arbeiten unter Verwendung der notwendigen Werkzeuge und Geräte und unter Einhaltung von Sicherheitsvorschriften und -normen sowie Fähigkeit zur Ermittlung der mit Solaranlagen verbundenen Risiken im Hinblick auf Heiz- und Sanitäreanlagen, Elektrik, und andere Gefahrenquellen,
 - ii) Fähigkeit zur Bestimmung von Systemen und ihrer für aktive und passive Systeme spezifischen Bauteile (z. B. mechanische Auslegung) sowie zur Bestimmung der Bauteilposition, der Systemkonzeption und -konfiguration,
 - iii) Fähigkeit zur Ermittlung der notwendigen Installationsfläche für die Photovoltaik- und Solarwärmeanlage sowie deren Orientierung und Neigung unter Berücksichtigung von Beschattung und Sonnenexposition, struktureller Integrität, Eignung der Anlage für das betreffende Gebäude oder Klima sowie Ermittlung unterschiedlicher Installationsmethoden für verschiedene Dachtypen und Ausgewogenheit der für die Installation nötigen Systemausrüstung und iv) für Photovoltaiksysteme insbesondere die Fähigkeit zur Anpassung der elektrotechnischen Auslegung, also z. B. Ermittlung der Nennströme, Auswahl geeigneter Leiter und Nennleistungen für sämtliche Stromkreise, Ermittlung der zweckmäßigen Dimensionierung, Nennleistung und Platzierung von Zubehör und Teilsystemen sowie Wahl eines geeigneten Kopplungspunkts.
- e) Die Zertifizierung als Installateur sollte befristet werden, sodass für eine dauerhafte Zertifizierung die Teilnahme an Auffrischungsseminaren oder -veranstaltungen notwendig ist.

ANHANG VI

REGELN FÜR DIE BERECHNUNG DES BEITRAGS VON BIOMASSE-BRENNSTOFFEN UND DES ENTSPRECHENDEN VERGLEICHSWERTS FÜR FOSSILE BRENNSTOFFE ZUM TREIBHAUSEFFEKT

A. Typische Werte und Standardwerte für Treibhausgaseinsparungen für Biomasse-Brennstoffe bei Produktion ohne Netto-CO₂-Emissionen infolge von Landnutzungsänderungen

| HOLZSCHNITZEL | | | | | |
|--|----------------------|---|--------------|--|--------------|
| Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem | Transport-entfernung | Typische Werte für die Minderung von Treibhausgasemissionen | | Standardwerte für die Minderung von Treibhausgasemissionen | |
| | | Wärme | Elektrizität | Wärme | Elektrizität |
| Holzschnitzel aus forstwirtschaftlichen Reststoffen | 1 bis 500 km | 93 % | 89 % | 91 % | 87 % |
| | 500 bis 2 500 km | 89 % | 84 % | 87 % | 81 % |
| | 2 500 bis 10 000 km | 82 % | 73 % | 78 % | 67 % |
| | Über 10 000 km | 67 % | 51 % | 60 % | 41 % |
| Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz) | 2 500 bis 10 000 km | 77 % | 65 % | 73 % | 60 % |
| Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, gedüngt) | 1 bis 500 km | 89 % | 83 % | 87 % | 81 % |
| | 500 bis 2 500 km | 85 % | 78 % | 84 % | 76 % |
| | 2 500 bis 10 000 km | 78 % | 67 % | 74 % | 62 % |
| | Über 10 000 km | 63 % | 45 % | 57 % | 35 % |
| Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, ungedüngt) | 1 bis 500 km | 91 % | 87 % | 90 % | 85 % |
| | 500 bis 2 500 km | 88 % | 82 % | 86 % | 79 % |
| | 2 500 bis 10 000 km | 80 % | 70 % | 77 % | 65 % |
| | Über 10 000 km | 65 % | 48 % | 59 % | 39 % |
| Holzschnitzel aus Stammholz | 1 bis 500 km | 93 % | 89 % | 92 % | 88 % |
| | 500 bis 2 500 km | 90 % | 85 % | 88 % | 82 % |
| | 2 500 bis 10 000 km | 82 % | 73 % | 79 % | 68 % |
| | Über 10 000 km | 67 % | 51 % | 61 % | 42 % |
| Holzschnitzel aus Industrioreststoffen | 1 bis 500 km | 94 % | 92 % | 93 % | 90 % |
| | 500 bis 2 500 km | 91 % | 87 % | 90 % | 85 % |
| | 2 500 bis 10 000 km | 83 % | 75 % | 80 % | 71 % |
| | Über 10 000 km | 69 % | 54 % | 63 % | 44 % |

| HOLZPELLETS (*) | | | | | | |
|---|----------------------|---|--------------|--|--------------|------|
| Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem | Transport-entfernung | Typische Werte für die Minderung von Treibhausgasemissionen | | Standardwerte für die Minderung von Treibhausgasemissionen | | |
| | | Wärme | Elektrizität | Wärme | Elektrizität | |
| Holzbriketts oder -pellets aus forstwirtschaftlichen Reststoffen | Fall 1 | 1 bis 500 km | 58 % | 37 % | 49 % | 24 % |
| | | 500 bis 2 500 km | 58 % | 37 % | 49 % | 25 % |
| | | 2 500 bis 10 000 km | 55 % | 34 % | 47 % | 21 % |
| | | Über 10 000 km | 50 % | 26 % | 40 % | 11 % |
| | Fall 2a | 1 bis 500 km | 77 % | 66 % | 72 % | 59 % |
| | | 500 bis 2 500 km | 77 % | 66 % | 72 % | 59 % |
| | | 2 500 bis 10 000 km | 75 % | 62 % | 70 % | 55 % |
| | | Über 10 000 km | 69 % | 54 % | 63 % | 45 % |
| | Fall 3a | 1 bis 500 km | 92 % | 88 % | 90 % | 85 % |
| | | 500 bis 2 500 km | 92 % | 88 % | 90 % | 86 % |
| | | 2 500 bis 10 000 km | 90 % | 85 % | 88 % | 81 % |
| | | Über 10 000 km | 84 % | 76 % | 81 % | 72 % |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz) | Fall 1 | 2 500 bis 10 000 km | 52 % | 28 % | 43 % | 15 % |
| | Fall 2a | 2 500 bis 10 000 km | 70 % | 56 % | 66 % | 49 % |
| | Fall 3a | 2 500 bis 10 000 km | 85 % | 78 % | 83 % | 75 % |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, gedüngt) | Fall 1 | 1 bis 500 km | 54 % | 32 % | 46 % | 20 % |
| | | 500 bis 10 000 km | 52 % | 29 % | 44 % | 16 % |
| | | Über 10 000 km | 47 % | 21 % | 37 % | 7 % |
| | Fall 2a | 1 bis 500 km | 73 % | 60 % | 69 % | 54 % |
| | | 500 bis 10 000 km | 71 % | 57 % | 67 % | 50 % |
| | | Über 10 000 km | 66 % | 49 % | 60 % | 41 % |
| | Fall 3a | 1 bis 500 km | 88 % | 82 % | 87 % | 81 % |
| | | 500 bis 10 000 km | 86 % | 79 % | 84 % | 77 % |
| | | Über 10 000 km | 80 % | 71 % | 78 % | 67 % |

| HOLZPELLETS (*) | | | | | | |
|---|----------------------|---|--------------|--|--------------|------|
| Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem | Transport-entfernung | Typische Werte für die Minderung von Treibhausgasemissionen | | Standardwerte für die Minderung von Treibhausgasemissionen | | |
| | | Wärme | Elektrizität | Wärme | Elektrizität | |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, ungedüngt) | Fall 1 | 1 bis 500 km | 56 % | 35 % | 48 % | 23 % |
| | | 500 bis 10 000 km | 54 % | 32 % | 46 % | 20 % |
| | | Über 10 000 km | 49 % | 24 % | 40 % | 10 % |
| | Fall 2a | 1 bis 500 km | 76 % | 64 % | 72 % | 58 % |
| | | 500 bis 10 000 km | 74 % | 61 % | 69 % | 54 % |
| | | Über 10 000 km | 68 % | 53 % | 63 % | 45 % |
| | Fall 3a | 1 bis 500 km | 91 % | 86 % | 90 % | 85 % |
| | | 500 bis 10 000 km | 89 % | 83 % | 87 % | 81 % |
| | | Über 10 000 km | 83 % | 75 % | 81 % | 71 % |
| Stammholz | Fall 1 | 1 bis 500 km | 57 % | 37 % | 49 % | 24 % |
| | | 500 bis 2 500 km | 58 % | 37 % | 49 % | 25 % |
| | | 2 500 bis 10 000 km | 55 % | 34 % | 47 % | 21 % |
| | | Über 10 000 km | 50 % | 26 % | 40 % | 11 % |
| | Fall 2a | 1 bis 500 km | 77 % | 66 % | 73 % | 60 % |
| | | 500 bis 2 500 km | 77 % | 66 % | 73 % | 60 % |
| | | 2 500 bis 10 000 km | 75 % | 63 % | 70 % | 56 % |
| | | Über 10 000 km | 70 % | 55 % | 64 % | 46 % |
| | Fall 3a | 1 bis 500 km | 92 % | 88 % | 91 % | 86 % |
| | | 500 bis 2 500 km | 92 % | 88 % | 91 % | 87 % |
| | | 2 500 bis 10 000 km | 90 % | 85 % | 88 % | 83 % |
| | | Über 10 000 km | 84 % | 77 % | 82 % | 73 % |
| Holzbriketts oder -pellets aus Reststoffen der Holzindustrie | Fall 1 | 1 bis 500 km | 75 % | 62 % | 69 % | 55 % |
| | | 500 bis 2 500 km | 75 % | 62 % | 70 % | 55 % |
| | | 2 500 bis 10 000 km | 72 % | 59 % | 67 % | 51 % |
| | | Über 10 000 km | 67 % | 51 % | 61 % | 42 % |
| | Fall 2a | 1 bis 500 km | 87 % | 80 % | 84 % | 76 % |
| | | 500 bis 2 500 km | 87 % | 80 % | 84 % | 77 % |
| | | 2 500 bis 10 000 km | 85 % | 77 % | 82 % | 73 % |
| | | Über 10 000 km | 79 % | 69 % | 75 % | 63 % |

| HOLZPELLETS (*) | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------|---|--------------|---|--------------|
| Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem | Transport-entfernung | Typische Werte für die Minderung von Treibhausgasemissionen | | Standardwerte für die Minderung von Treibhausgas-emissionen | |
| | | Wärme | Elektrizität | Wärme | Elektrizität |
| Fall 3a | 1 bis 500 km | 95 % | 93 % | 94 % | 91 % |
| | 500 bis 2 500 km | 95 % | 93 % | 94 % | 92 % |
| | 2 500 bis 10 000 km | 93 % | 90 % | 92 % | 88 % |
| | Über 10 000 km | 88 % | 82 % | 85 % | 78 % |

(*) Fall 1 bezieht sich auf Verfahren, in denen ein Erdgaskessel genutzt wird, um der Pelletpresse Prozesswärme zu liefern. Die Elektrizität für die Pelletpresse stammt aus dem Stromnetz.

Fall 2a bezieht sich auf Verfahren, in denen ein mit vorgetrockneten Schnitzeln betriebener Holzschnitzelkessel genutzt wird, um Prozesswärme zu liefern. Die Elektrizität für die Pelletpresse stammt aus dem Stromnetz.

Fall 3a bezieht sich auf Verfahren, in denen ein mit vorgetrockneten Holzschnitzeln betriebener KWK-Kessel genutzt wird, um der Pelletpresse Elektrizität und Wärme zu liefern.

B. METHODE

1. Die Treibhausgasemissionen bei der Produktion und Verwendung von Biomasse-Brennstoffen werden wie folgt berechnet:

a) Die Treibhausgasemissionen bei der Produktion und Verwendung von Biomasse-Brennstoffen vor der Umwandlung in Elektrizität, Wärme und Kälte werden wie folgt berechnet:

$$E = e_{ec} + e_1 + e_p + e_{id} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$$

Dabei sind:

E = Gesamtemissionen bei der Produktion des Brennstoffs vor der Energieumwandlung

e_{ec} = Emissionen bei der Gewinnung oder beim Anbau der Rohstoffe

e_1 = auf das Jahr umgerechnete Emissionen durch Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen

e_p = Emissionen bei der Verarbeitung

(¹) Diese Kategorie umfasst die folgenden technologischen Kategorien zur Aufbereitung von Biogas zu Biomethan: Druckwechsel-Adsorption (Pressure Swing Adsorption — PSA), Druckwasserwäsche (Pressurised Water Scrubbing — PWS), Membrantrenntechnik, kryogene Trennung und physikalische Adsorption mit einem organischen Lösungsmittel (Organic Physical Scrubbing — OPS). Dies schließt die Emission von 0,03 MJ CH₄/MJ Biomethan für die Emission von Methan in den Abgasen ein.

(²) Diese Kategorie umfasst die folgenden technologischen Kategorien zur Aufbereitung von Biogas zu Biomethan: Druckwasserwäsche (Pressurised Water Scrubbing — PWS), sofern das Wasser aufbereitet wird, Druckwechsel-Adsorption (Pressure Swing Adsorption — PSA), chemische Adsorption (Chemical Scrubbing), physikalische Adsorption mit einem organischen Lösungsmittel (Organic Physical Scrubbing — OPS), Membrantrenntechnik und kryogene Trennung. Für diese Kategorie werden keine Methanemissionen berücksichtigt (das Methan im Abgas verbrennt gegebenenfalls).

- e_{td} = Emissionen bei Transport und Vertrieb
- e_u = Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs
- e_{sea} = Emissionseinsparung durch Akkumulierung von Kohlenstoff im Boden infolge besserer landwirtschaftlicher Bewirtschaftungspraktiken
- e_{ces} = Emissionseinsparung durch Abscheidung und geologische Speicherung von Kohlendioxid
- e_{cer} = Emissionseinsparung durch Abscheidung und Ersetzung von Kohlendioxid

Die mit der Herstellung der Anlagen und Ausrüstungen verbundenen Emissionen werden nicht berücksichtigt.

- b) Bei der Co-Vergärung verschiedener Substrate in einer Biogas-Anlage zur Produktion von Biogas oder Biomethan werden die typischen Werte und die Standardwerte für Treibhausgasemissionen wie folgt berechnet:

$$E = \sum_1^n \cdot E_n$$

Dabei sind:

E = Treibhausgasemissionen pro MJ Biogas oder Biomethan, das mittels Co-Vergärung einer bestimmten Mischung von Substraten produziert wird

S_n = Rohstoffanteil n am Energiegehalt

E_n = Emissionen in gCO₂/MJ für Option n gemäß Teil D dieses Anhangs (*)

$$S_n = \frac{P_n \cdot W_n}{\sum_1^n \cdot W_n}$$

Dabei sind:

P_n = Energieausbeute [MJ] pro Kilogramm Flüssiginput des Rohstoffs n (**)

W_n = Gewichtungsfaktor des Substrats n, definiert als:

$$W_n = \frac{I_n}{\sum_1^n I_n} \cdot \left(\frac{1 - AM_n}{1 - SM_n} \right)$$

Dabei sind:

I_n = jährliches Input in den Vergärer des Substrats n [Tonne Frischmasse]

AM_n = jährliche Durchschnittsfeuchte des Substrats n [kg Wasser/kg Frischmasse]

SM_n = Standardfeuchte des Substrats n (***)

(*) Bei Verwendung von Mist/Gülle als Substrat wird ein Bonus von 45 gCO₂eq/MJ Gülle (- 54 kgCO₂eq/t Frischmasse) für die verbesserte landwirtschaftliche und Mist-/Gülebewirtschaftung angerechnet.

(**) Für die Berechnung der typischen Werte und der Standardwerte werden die folgenden Werte für P_n verwendet:

P(Mais): 4,16 [MJ_{Biogas}/kg Feuchtmais @ 65 % Feuchte]

P(Mist/Gülle): 0,50 [MJ_{Biogas}/kg Gülle @ 90 % Feuchte]

P(Bioabfall): 3,41 [MJ_{Biogas}/kg Feuchtbioabfall @ 76 % Feuchte]

(***) Die folgenden Standardfeuchtwerte werden für Substrat SM_n verwendet:

SM(Mais): 0,65 [kg Wasser/kg Frischmasse]

SM(Mist/Gülle): 0,90 [kg Wasser/kg Frischmasse]

SM(Bioabfall): 0,76 [kg Wasser/kg Frischmasse]

- c) Bei der Co-Vergärung von n-Substraten in einer Biogas-Anlage zur Produktion von Elektrizität oder Biomethan werden die tatsächlichen Treibhausgasemissionen des Biogases oder Biomethans wie folgt berechnet:

$$E = \sum_1^n S_n \cdot (e_{ec,n} + e_{td,Rohstoff,n} + e_{l,n} - e_{sca,n}) + e_p + e_{td,Produkt} + e_u - e_{ccz} - e_{ccr}$$

Dabei sind:

- E = Gesamtemissionen bei der Produktion des Biogases oder Biomethans vor der Energieumwandlung;
 S_n = Rohstoffanteil n am Anteil des Inputs in den Vergärer;
 $e_{ec,n}$ = Emissionen bei der Gewinnung oder beim Anbau des Rohstoffs n;
 $e_{td,Rohstoff,n}$ = Emissionen beim Transport des Rohstoffs n zum Vergärer;
 $e_{l,n}$ = auf das Jahr umgerechnete Emissionen durch Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen für Rohstoff n;
 e_{sca} = Emissionseinsparung infolge besserer landwirtschaftlicher Bewirtschaftungspraktiken des Rohstoffs n (*);
 e_p = Emissionen bei der Verarbeitung;
 $e_{td,Produkt}$ = Emissionen bei Transport und Vertrieb des Biogases und/oder Biomethans;
 e_u = Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs, d. h. bei der Verbrennung emittierte Treibhausgase;
 e_{ccz} = Emissionseinsparung durch Abscheidung und geologische Speicherung von CO_2 ; und
 e_{ccr} = Emissionseinsparung durch Abscheidung und Ersetzung von CO_2 .

(*) Bei Verwendung von Mist/Gülle als Substrat für die Produktion von Biogas und Biomethan wird ein Bonus von 45 gCO_2eq/MJ Mist/Gülle für die verbesserte landwirtschaftliche und Mist-/Güllebewirtschaftung auf e_{sca} angerechnet.

- d) Treibhausgasemissionen bei der Nutzung von Biomasse-Brennstoffen bei der Produktion von Elektrizität sowie Wärme und Kälte, einschließlich der Energieumwandlung zu produzierter Elektrizität sowie Wärme und Kälte werden wie folgt berechnet:

- i) Bei Energieanlagen, die ausschließlich Wärme erzeugen:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h}$$

- ii) Bei Energieanlagen, die ausschließlich Elektrizität erzeugen:

$$EC_d = \frac{E}{\eta_d}$$

Dabei sind:

- $EC_{h,d}$ = Gesamttreibhausgasemissionen durch das Endenergieprodukt
E = Gesamttreibhausgasemissionen des Brennstoffs vor dessen Endumwandlung
 η_d = elektrischer Wirkungsgrad, definiert als die jährlich produzierte Elektrische Leistung, dividiert durch den jährlich eingesetzten Brennstoff auf Grundlage des Energiegehalts
 η_h = Wärmewirkungsgrad, definiert als die jährlich erzeugte Nutzwärme, dividiert durch den jährlich eingesetzten Brennstoff auf Grundlage des Energiegehalts

- iii) Für Elektrizität oder mechanische Energie aus Energieanlagen, die Nutzwärme zusammen mit Elektrizität und/oder mechanischer Energie erzeugen:

$$EC_d = \frac{E}{\eta_d} \left(\frac{C_d \cdot \eta_d}{C_d \cdot \eta_d + C_h \cdot \eta_h} \right)$$

- iv) Für Nutzwärme aus Energieanlagen, die Wärme zusammen mit Elektrizität und/oder mechanischer Energie erzeugen:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h} \left(\frac{C_h \cdot \eta_h}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right)$$

Dabei sind:

$EC_{h,el}$ = Gesamttreibhausgasemissionen durch das Endenergieprodukt

E = Gesamttreibhausgasemissionen des Brennstoffs vor dessen Endumwandlung

η_{el} = elektrischer Wirkungsgrad, definiert als die jährlich produzierte Elektrische Leistung, dividiert durch die jährlich eingesetzte Energie auf Grundlage des Energiegehalts

η_h = Wärmewirkungsgrad, definiert als die jährlich erzeugte Nutzwärme, dividiert durch die jährlich eingesetzte Energie auf Grundlage des Energiegehalts

C_{el} = Exergieanteil der Elektrizität und/oder mechanischen Energie, festgesetzt auf 100 % ($C_{el} = 1$)

C_h = Carnot'scher Wirkungsgrad (Exergieanteil der Nutzwärme)

Der Carnot'sche Wirkungsgrad (C_h) für Nutzwärme bei unterschiedlichen Temperaturen ist definiert als:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

Dabei sind:

T_h = Temperatur, gemessen als absolute Temperatur (Kelvin) der Nutzwärme am Lieferort

T_0 = Umgebungstemperatur, festgelegt auf 273,15 Kelvin (0 °C)

Wenn die überschüssige Wärme zur Beheizung von Gebäuden ausgeführt wird, kann C_h für eine Temperatur unter 150 °C (423,15 Kelvin) alternativ wie folgt definiert werden:

C_h = Carnot'scher Wirkungsgrad für Wärme bei 150 °C (423,15 Kelvin) = 0,3546

Für die Zwecke dieser Berechnung bezeichnet der Begriff

- i) „Kraft-Wärme-Kopplung“ die gleichzeitige Erzeugung thermischer Energie und elektrischer und/oder mechanischer Energie in einem Prozess;
- ii) „Nutzwärme“ die in einem KWK-Prozess zur Befriedigung eines wirtschaftlich vertretbaren Wärme- oder Kältebedarfs erzeugte Wärme;
- iii) „wirtschaftlich vertretbarer Bedarf“ den Bedarf, der die benötigte Wärme- oder Kälteleistung nicht überschreitet und der sonst zu Marktbedingungen gedeckt würde.

2. Die Treibhausgasemissionen aus Biomasse-Brennstoffen werden wie folgt angegeben:

- a) durch Biomasse-Brennstoffe verursachte Treibhausgasemissionen (E) werden in gCO_2eq/MJ (Gramm CO_2 -Äquivalent pro Megajoule Biomasse-Brennstoffe) angegeben;
- b) durch für die Wärme- oder Elektrizitätserzeugung genutzte Biomasse-Brennstoffe verursachte Treibhausgasemissionen (EC) werden in gCO_2eq/MJ (Gramm CO_2 -Äquivalent pro Megajoule Endenergieprodukt (Wärme oder Elektrizität)) angegeben.

Werden Wärme und Kälte gleichzeitig mit Elektrizität erzeugt, werden Emissionen zwischen Wärme und Elektrizität aufgeteilt (wie unter Nummer 1 Buchstabe d), unabhängig davon, ob die Wärme wirklich für Heizzwecke oder zur Kühlung genutzt wird. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Durch Absorptionskühler wird Kälte (gekühlte Luft oder gekühltes Wasser) aus Wärme oder Abwärme erzeugt. Daher ist es angebracht, nur die Emissionen in Verbindung mit der pro MJ Wärme erzeugten Wärme zu berechnen, unabhängig davon, ob die Wärme wirklich für Heizzwecke oder mittels Absorptionskühlern zur Kühlung genutzt wird.

Werden Treibhausgasemissionen durch die Gewinnung oder den Anbau von Rohstoffen (e_{cc}) als Einheit $gCO_2eq/Tonne$ Trockenrohstoff angegeben, wird die Umwandlung in gCO_2eq/MJ (Gramm CO_2 -Äquivalent pro Megajoule Brennstoff) wie folgt berechnet ⁽¹⁾:

$$e_{cc, Brennstoff} \left[\frac{gCO_2eq}{MJ_{fuel}} \right]_{cc} = \frac{e_{cc, Rohstoff} \left[\frac{gCO_2eq}{t_{trocken}} \right]}{LHV_a \left[\frac{MJ_{Rohstoff}}{t_{Trockenrohstoff}} \right]} \cdot \text{Faktor Brennstoff Rohstoff}_a \cdot \text{Allokationsfaktor Brennstoff}_a$$

wobei:

$$\text{Allokationsfaktor Brennstoff}_a = \left[\frac{\text{Energie in Brennstoff}}{\text{Energie in Brennstoff} + \text{Energie in Kohlenstoff-Erzeugnisse}} \right]$$

$$\text{Faktor Brennstoff Rohstoff}_a = [\text{Anteil von MJ Rohstoff, der zur Erzeugung von 1 MJ Brennstoff erforderlich ist}]$$

Die Emissionen pro Tonne Trockenrohstoff werden wie folgt berechnet:

$$e_{cc, Rohstoff} \left[\frac{gCO_2eq}{t_{dry}} \right] = \frac{e_{cc, Rohstoff} \left[\frac{gCO_2eq}{t_{frucht}} \right]}{(1 - \text{Feuchtigkeitsgehalt})}$$

3. Die Treibhausgaseinsparungen durch Biomasse-Brennstoffe werden wie folgt angegeben:

- a) Treibhausgaseinsparungen durch Nutzung von Biomasse-Brennstoffen als Kraftstoffe für den Verkehr:

$$\text{EINSPARUNG} = (E_{F(0)} - E_B)/E_{F(0)}$$

Dabei sind:

E_B = Gesamtemissionen bei der Verwendung von Biomasse-Brennstoffen als Kraftstoffe für den Verkehr

$E_{F(0)}$ = Gesamtemissionen des Komparators für Fossilbrennstoffe im Verkehrssektor

- b) Treibhausgaseinsparungen durch Nutzung von Biomasse-Brennstoffen zur Erzeugung von Wärme und Kälte sowie Elektrizität:

$$\text{EINSPARUNG} = (EC_{F(h,b,c,e)} - EC_{B(h,b,c,e)})/EC_{F(h,b,c,e)}$$

Dabei sind:

$EC_{B(h,b,c,e)}$ = Gesamtemissionen durch die Wärme- oder Elektrizitätserzeugung

$EC_{F(h,b,c,e)}$ = Gesamtemissionen des Komparators für Fossilbrennstoffe für Nutzwärme oder Elektrizität

4. Die für die unter Nummer 1 genannten Zwecke berücksichtigten Treibhausgase sind CO_2 , N_2O und CH_4 . Zur Berechnung der CO_2 -Äquivalenz werden diese Gase wie folgt gewichtet:

CO_2 : 1

N_2O : 298

CH_4 : 25

5. Die Emissionen bei der Gewinnung, Ernte oder beim Anbau der Rohstoffe (e_{cc}) schließen die Emissionen des Gewinnungs-, Ernte- oder Anbauprozesses selbst, beim Sammeln, Trocknen und Lagern der Rohstoffe, aus Abfällen und Leckagen sowie bei der Produktion der zur Gewinnung oder zum Anbau verwendeten Chemikalien oder sonstigen Produkten ein. Die CO_2 -Bindung beim Anbau der Rohstoffe wird nicht berücksichtigt. Alternativ zu den tatsächlichen Werten können für die Emissionen beim Anbau landwirtschaftlicher Biomasse anhand der regionalen Durchschnittswerte für die Emissionen aus dem Anbau entsprechend den in Artikel 31 Absatz 4 dieser Richtlinie genannten Berichten oder anhand der Angaben zu den disaggregierten Standardwerten für Emissionen aus dem Anbau in diesem Anhang Schätzungen abgeleitet werden. Alternativ zu den tatsächlichen Werten können in Ermangelung einschlägiger Informationen in diesen Berichten die Durchschnittswerte auf der Grundlage von lokalen landwirtschaftlichen Praktiken, beispielsweise anhand von Daten einer Gruppe landwirtschaftlicher Betriebe, berechnet werden.

Alternativ zu den tatsächlichen Werten können für die Emissionen beim Anbau und bei der Ernte forstwirtschaftlicher Biomasse anhand der auf nationaler Ebene für geografische Gebiete berechneten Durchschnittswerte für die Emissionen aus dem Anbau und der Ernte Schätzungen abgeleitet werden.

⁽¹⁾ Die Formel, mit der die Treibhausgasemissionen durch die Gewinnung oder den Anbau von Rohstoffen e_{cc} berechnet werden, beschreibt Fälle, in denen Rohstoffe in einem Schritt in Biokraftstoffe umgewandelt werden. Bei komplizierteren Versorgungsketten sind Anpassungen notwendig, damit auch die Treibhausgasemissionen e_{cc} berechnet werden, die durch die Gewinnung oder den Anbau von Rohstoffen für Zwischenprodukte verursacht werden.

6. Für die Zwecke der in Nummer 1 Buchstabe a genannten Berechnungen werden Emissionseinsparungen infolge besserer landwirtschaftlicher Bewirtschaftungspraktiken e_{scar} , wie der Umstellung auf eine reduzierte Bodenbearbeitung oder eine Nullbodenbearbeitung, verbesserter Fruchtfolgen, der Nutzung von Deckpflanzen, einschließlich Bewirtschaftung der Ernterückstände, sowie des Einsatzes natürlicher Bodenverbesserer (z. B. Kompost, Rückstände der Mist-/Güllevergärung), nur dann berücksichtigt, wenn zuverlässige und überprüfbare Nachweise dafür vorgelegt werden, dass mehr Kohlenstoff im Boden gebunden wurde, oder wenn vernünftigerweise davon auszugehen ist, dass dies in dem Zeitraum, in dem die betreffenden Rohstoffe angebaut wurden, der Fall war; dabei ist gleichzeitig jenen Emissionen Rechnung zu tragen, die aufgrund des vermehrten Einsatzes von Dünger und Pflanzenschutzmitteln bei derartigen Praktiken entstehen ^(f).
7. Die auf Jahresbasis umgerechneten Emissionen aus Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen (e_1) werden durch gleichmäßige Verteilung der Gesamtemissionen über 20 Jahre berechnet. Diese Emissionen werden wie folgt berechnet:

$$e_1 = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_B, \text{ (}^\text{g}\text{)}$$

Dabei sind:

- e_1 = auf das Jahr umgerechnete Treibhausgasemissionen aus Kohlenstoffbestandsänderungen infolge von Landnutzungsänderungen (gemessen als Masse an CO₂-Äquivalent pro Biomasse-Brennstoff-Energieeinheit). „Kulturflächen“ ^(f) und „Dauerkulturen“ ^(g) sind als eine einzige Landnutzungsart zu betrachten.
- CS_R = der mit der Referenzlandnutzung verbundene Kohlenstoffbestand pro Flächeneinheit (gemessen als Masse (Tonnen) an Kohlenstoff pro Flächeneinheit einschließlich Boden und Vegetation). Die Landnutzung der Bezugsflächen ist die Landnutzung im Januar 2008 oder 20 Jahre vor der Gewinnung des Rohstoffs, je nachdem, welcher Zeitpunkt der spätere ist.
- CS_A = der mit der tatsächlichen Landnutzung verbundene Kohlenstoffbestand pro Flächeneinheit (gemessen als Masse (Tonnen) an Kohlenstoff pro Flächeneinheit einschließlich Boden und Vegetation). Wenn sich der Kohlenstoffbestand über mehr als ein Jahr akkumuliert, gilt als CS_A -Wert der geschätzte Kohlenstoffbestand pro Flächeneinheit nach 20 Jahren oder zum Zeitpunkt der Reife der Pflanzen, je nachdem, welcher Zeitpunkt der frühere ist.
- P = Pflanzenproduktivität (gemessen als Energie des Biomasse-Brennstoffs pro Flächeneinheit und Jahr).
- e_B = Bonus von 29 gCO₂eq/MJ Biokraftstoff oder flüssiger Biobrennstoff, wenn die Biomasse unter den in Nummer 8 aufgestellten Bedingungen auf wiederhergestellten degradierten Flächen gewonnen wird.
8. Der Bonus von 29 gCO₂eq/MJ wird gewährt, wenn der Nachweis erbracht wird, dass die betreffende Fläche
- im Januar 2008 nicht landwirtschaftlich oder zu einem anderen Zweck genutzt wurde und
 - aus stark degradierten Flächen einschließlich früherer landwirtschaftlicher Nutzflächen besteht.

Der Bonus von 29 gCO₂eq/MJ gilt für einen Zeitraum von bis zu 20 Jahren ab dem Zeitpunkt der Umwandlung der Fläche in eine landwirtschaftliche Nutzfläche, sofern ein kontinuierlicher Anstieg des Kohlenstoffbestands und ein nennenswerter Rückgang der Erosion auf unter Buchstabe b fallenden Flächen gewährleistet werden.

9. „Stark degradierte Flächen“ sind Flächen, die während eines längeren Zeitraums entweder in hohem Maße versalzt wurden oder die einen besonders niedrigen Gehalt an organischen Stoffen aufweisen und stark erodiert sind.
10. Entsprechend Anhang V Teil C Nummer 10 dieser Richtlinie dienen die Leitlinien für die Berechnung des Bodenkohlenstoffbestands nach dem Beschluss 2010/335/EU der Kommission ^(h), die auf der Basis von Band 4 der IPCC-Leitlinien für nationale Treibhausgasinventare aus dem Jahr 2006 sowie im Einklang mit den Verordnungen (EU) Nr. 525/2013 und (EU) 2018/841 erstellt werden, als Grundlage für die Berechnung des Bodenkohlenstoffbestands.

^(f) Bei einem solchen Nachweis kann es sich um Messungen des Kohlenstoffs im Boden handeln, beispielsweise in Form einer ersten Messung vor dem Anbau und anschließender regelmäßiger Messungen im Abstand von mehreren Jahren. In diesem Fall würde für den Anstieg des Bodenkohlenstoffs, solange der zweite Messwert noch nicht vorliegt, anhand repräsentativer Versuche oder Bodenmodelle ein Schätzwert ermittelt. Ab der zweiten Messung würden die Messwerte als Grundlage dienen, um zu ermitteln, ob und in welchem Maß der Bodenkohlenstoff steigt.

^(g) Der durch Division des Molekulargewichts von CO₂ (44,010 g/mol) durch das Molekulargewicht von Kohlenstoff (12,011 g/mol) gewonnene Quotient ist gleich 3,664.

^(h) Kulturflächen im Sinne der Definition des IPCC.

⁽ⁱ⁾ Dauerkulturen sind definiert als mehrjährige Kulturpflanzen, deren Stiel normalerweise nicht jährlich geerntet wird (z. B. Niederwald mit Kurzumtrieb und Ölpalmen).

^(j) Beschluss 2010/335/EU der Kommission vom 10. Juni 2010 über Leitlinien für die Berechnung des Kohlenstoffbestands im Boden für die Zwecke des Anhangs V der Richtlinie 2009/28/EG (ABl. L 151 vom 17.6.2010, S. 19).

11. Die Emissionen bei der Verarbeitung (e_p) schließen die Emissionen bei der Verarbeitung selbst, aus Abfällen und Leckagen sowie bei der Produktion der zur Verarbeitung verwendeten Chemikalien oder sonstigen Produkte ein, einschließlich der CO_2 -Emissionen, die dem Kohlenstoffgehalt fossiler Inputs entsprechen, unabhängig davon, ob sie bei dem Prozess tatsächlich verbrannt werden.

Bei der Berücksichtigung des Verbrauchs an nicht in der Anlage zur Produktion fester oder gasförmiger Biomasse-Brennstoffe produzierter Elektrizität wird angenommen, dass die Treibhausgasemissionsintensität bei der Produktion und Verteilung dieser Elektrizität der durchschnittlichen Emissionsintensität bei der Produktion und Verteilung von Elektrizität in einer bestimmten Region entspricht. Abweichend von dieser Regel gilt: Die Produzenten können für die von einer einzelnen Elektrizitätserzeugungsanlage produzierte Elektrizität einen Durchschnittswert verwenden, falls diese Anlage nicht an das Elektrizitätsnetz angeschlossen ist.

Die Emissionen bei der Verarbeitung schließen gegebenenfalls Emissionen bei der Trocknung von Zwischenprodukten und -materialien ein.

12. Die Emissionen beim Transport und Vertrieb (e_{td}) schließen die beim Transport von Rohstoffen und Halbfertigprodukten sowie bei der Lagerung und dem Vertrieb von Fertigprodukten anfallenden Emissionen ein. Die Emissionen beim Transport und Vertrieb, die unter Nummer 5 berücksichtigt werden, fallen nicht unter diese Nummer.
13. Die CO_2 -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs (e_u) werden für Biomasse-Brennstoffe mit null angesetzt. Die Emissionen von anderen Treibhausgasen als CO_2 (CH_4 und N_2O) bei der Nutzung von Biokraftstoffen werden in den e_u -Faktor einbezogen.
14. Die Emissionseinsparung durch Abscheidung und geologische Speicherung von CO_2 (e_{ccs}), die nicht bereits in e_p berücksichtigt wurde, wird auf die durch Abscheidung und Speicherung von emittiertem CO_2 vermiedenen Emissionen begrenzt, die unmittelbar mit der Gewinnung, dem Transport, der Verarbeitung und dem Vertrieb von Biomasse-Brennstoff verbunden sind, sofern die Speicherung im Einklang mit der Richtlinie 2009/31/EG über die geologische Speicherung von Kohlendioxid erfolgt.
15. Die Emissionseinsparung durch CO_2 -Abscheidung und -ersetzung (e_{ccr}) steht in unmittelbarer Verbindung mit der Produktion des Biomasse-Brennstoffs, dem sie zugeordnet wird, und wird begrenzt auf die durch Abscheidung von CO_2 vermiedenen Emissionen, wobei der Kohlenstoff aus Biomasse stammt und bei der Produktion von Handelsprodukten und bei Dienstleistungen anstelle des CO_2 fossilen Ursprungs verwendet wird.
16. Erzeugt eine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage, die Wärme und/oder Elektrizität für ein Verfahren zur Produktion von Biomasse-Brennstoff liefert, für das Emissionen berechnet werden, überschüssige Elektrizität und/oder Nutzwärme, so werden die Treibhausgasemissionen entsprechend der Temperatur der Wärme (die deren Nutzen widerspiegelt) auf die Elektrizität und die Nutzwärme aufgeteilt. Der Nutzanteil der Wärme ergibt sich durch Multiplikation ihres Energiegehalts mit dem Carnot'schen Wirkungsgrad C_h , der wie folgt berechnet wird:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

Dabei sind:

T_h = Temperatur, gemessen als absolute Temperatur (Kelvin) der Nutzwärme am Lieferort

T_0 = Umgebungstemperatur, festgelegt auf 273,15 Kelvin (0 °C)

Wenn die überschüssige Wärme zur Beheizung von Gebäuden ausgeführt wird, kann C_h für eine Temperatur unter 150 °C (423,15 Kelvin) alternativ wie folgt definiert werden:

$$C_h = \text{Carnot'scher Wirkungsgrad für Wärme bei } 150 \text{ °C (423,15 Kelvin)} = 0,3546$$

Für die Zwecke dieser Berechnung ist der tatsächliche Wirkungsgrad zu verwenden, der als jährlich produzierte mechanische Energie, Elektrizität bzw. Wärme dividiert durch die jährlich eingesetzte Energie definiert wird.

Für die Zwecke dieser Berechnung bezeichnet der Begriff

- „Kraft-Wärme-Kopplung“ die gleichzeitige Erzeugung thermischer Energie und elektrischer und/oder mechanischer Energie in einem Prozess;
- „Nutzwärme“ die in einem KWK-Prozess zur Befriedigung eines wirtschaftlich vertretbaren Wärme- oder Kältebedarfs erzeugte Wärme;
- „wirtschaftlich vertretbarer Bedarf“ den Bedarf, der die benötigte Wärme- oder Kälteleistung nicht überschreitet und der sonst zu Marktbedingungen gedeckt würde.

17. Werden bei einem Verfahren zur Produktion von Biomasse-Brennstoff neben dem Brennstoff, für den die Emissionen berechnet werden, weitere Produkte („Nebenprodukte“) hergestellt, so werden die anfallenden Treibhausgasemissionen zwischen dem Brennstoff oder dessen Zwischenprodukt und den Nebenprodukten nach Maßgabe ihres Energiegehalts (der bei anderen Nebenprodukten als Elektrizität und Wärme durch den unteren Heizwert bestimmt wird) aufgeteilt. Die Treibhausgasintensität überschüssiger Nutzwärme und Elektrizität entspricht der Treibhausgasintensität der für ein Verfahren zur Produktion von Biomasse-Brennstoff gelieferten Wärme oder Elektrizität; sie wird durch Berechnung der Treibhausgasintensität aller Inputs in die Kraft-Wärme-Kopplungs-, konventionelle oder sonstige Anlage, die Wärme oder Elektrizität für ein Verfahren zur Produktion von Biomasse-Brennstoff liefert, und der Emissionen der betreffenden Anlage, einschließlich der Rohstoffe sowie CH_4 - und N_2O -Emissionen, bestimmt. Im Falle der Kraft-Wärme-Kopplung erfolgt die Berechnung entsprechend Nummer 16.
18. Für die Zwecke der Berechnung nach Nummer 17 sind die aufzuteilenden Emissionen $e_{ec} + e_1 + e_{eca}$ + die Anteile von e_p , e_{ad} , e_{cp} und e_{ccr} die bis einschließlich zu dem Verfahrensschritt anfallen, bei dem ein Nebenprodukt produziert wird. Wurden in einem früheren Verfahrensschritt Emissionen Nebenprodukten zugewiesen, so wird für diese Zwecke anstelle der Gesamtemissionen der Bruchteil dieser Emissionen verwendet, der im letzten Verfahrensschritt dem Zwischenprodukt zugeordnet wird.

Im Falle von Biogas und Biomethan werden sämtliche Nebenprodukte, die nicht unter Nummer 7 fallen, für die Zwecke der Berechnung berücksichtigt. Abfällen und Reststoffen werden keine Emissionen zugeordnet. Für die Zwecke der Berechnung wird der Energiegehalt von Nebenprodukten mit negativem Energiegehalt mit null angesetzt.

Die Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen von Abfällen und Reststoffen, einschließlich Baumspitzen und Ästen, Stroh, Hülsen, Maiskolben und Nussschalen, sowie Reststoffen aus der Verarbeitung einschließlich Rohglycerin (nicht raffiniertes Glycerin) und Bagasse werden bis zur Sammlung dieser Materialien mit null angesetzt, unabhängig davon, ob sie vor der Umwandlung ins Endprodukt zu Zwischenprodukten verarbeitet werden.

Bei Biomasse-Brennstoffen, die in anderen Raffinerien als einer Kombination von Verarbeitungsbetrieben mit konventionellen oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, die dem Verarbeitungsbetrieb Wärme und/oder Elektrizität liefern, produziert werden, ist die Analyseeinheit für die Zwecke der Berechnung nach Nummer 17 die Raffinerie.

19. Bei Biomasse-Brennstoffen, die zur Elektrizitätsproduktion verwendet werden, ist für die Zwecke der Berechnung nach Nummer 3 der Komparator für Fossilbrennstoffe $EC_{F(b)}$ 183 $\text{gCO}_2\text{eq/MJ}$ Elektrizität oder, für Gebiete in äußerster Randlage, 212 $\text{gCO}_2\text{eq/MJ}$ Elektrizität.

Bei Biomasse-Brennstoffen, die zur Nutzwärmeproduktion sowie zur Wärme- und/oder Kälteproduktion verwendet werden, ist für die Zwecke der Berechnung nach Nummer 3 der Komparator für Fossilbrennstoffe $EC_{F(b)}$ 80 $\text{gCO}_2\text{eq/MJ}$ Wärme.

Bei Biomasse-Brennstoffen, die zur Nutzwärmeproduktion verwendet werden, bei der eine direkte physische Substitution von Kohle nachgewiesen werden kann, ist für die Zwecke der Berechnung nach Nummer 3 der Komparator für Fossilbrennstoffe $EC_{F(b)}$ 124 $\text{gCO}_2\text{eq/MJ}$ Wärme.

Bei Biomasse-Brennstoffen, die als Kraftstoffe für den Verkehr verwendet werden, ist für die Zwecke der Berechnung nach Nummer 3 der Komparator für Fossilbrennstoffe $E_{F(b)}$ 94 $\text{gCO}_2\text{eq/MJ}$.

C. DISAGGREGIERTE STANDARDWERT FÜR BIOMASSE-BRENNSTOFFE:

Holz briquets oder -pellets

| Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem | Transportentfernung | Treibhausgasemissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ) | | | | Treibhausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ) | | | |
|--|---------------------|---|--------------|-----------|---|---|--------------|-----------|---|
| | | Anbau | Verarbeitung | Transport | Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs | Anbau | Verarbeitung | Transport | Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs |
| Holzschnitzel aus forstwirtschaftlichen Reststoffen | 1 bis 500 km | 0,0 | 1,6 | 3,0 | 0,4 | 0,0 | 1,9 | 3,6 | 0,5 |
| | 500 bis 2 500 km | 0,0 | 1,6 | 5,2 | 0,4 | 0,0 | 1,9 | 6,2 | 0,5 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 0,0 | 1,6 | 10,5 | 0,4 | 0,0 | 1,9 | 12,6 | 0,5 |
| | Über 10 000 km | 0,0 | 1,6 | 20,5 | 0,4 | 0,0 | 1,9 | 24,6 | 0,5 |
| Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz) | 2 500 bis 10 000 km | 4,4 | 0,0 | 11,0 | 0,4 | 4,4 | 0,0 | 13,2 | 0,5 |
| Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, gedüngt) | 1 bis 500 km | 3,9 | 0,0 | 3,5 | 0,4 | 3,9 | 0,0 | 4,2 | 0,5 |
| | 500 bis 2 500 km | 3,9 | 0,0 | 5,6 | 0,4 | 3,9 | 0,0 | 6,8 | 0,5 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 3,9 | 0,0 | 11,0 | 0,4 | 3,9 | 0,0 | 13,2 | 0,5 |
| | Über 10 000 km | 3,9 | 0,0 | 21,0 | 0,4 | 3,9 | 0,0 | 25,2 | 0,5 |
| Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, ungedüngt) | 1 bis 500 km | 2,2 | 0,0 | 3,5 | 0,4 | 2,2 | 0,0 | 4,2 | 0,5 |
| | 500 bis 2 500 km | 2,2 | 0,0 | 5,6 | 0,4 | 2,2 | 0,0 | 6,8 | 0,5 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 2,2 | 0,0 | 11,0 | 0,4 | 2,2 | 0,0 | 13,2 | 0,5 |
| | Über 10 000 km | 2,2 | 0,0 | 21,0 | 0,4 | 2,2 | 0,0 | 25,2 | 0,5 |
| Holzschnitzel aus Stammholz | 1 bis 500 km | 1,1 | 0,3 | 3,0 | 0,4 | 1,1 | 0,4 | 3,6 | 0,5 |
| | 500 bis 2 500 km | 1,1 | 0,3 | 5,2 | 0,4 | 1,1 | 0,4 | 6,2 | 0,5 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 1,1 | 0,3 | 10,5 | 0,4 | 1,1 | 0,4 | 12,6 | 0,5 |
| | Über 10 000 km | 1,1 | 0,3 | 20,5 | 0,4 | 1,1 | 0,4 | 24,6 | 0,5 |

| Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem | Transportentfernung | Treibhausgasemissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ) | | | | Treibhausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ) | | | |
|---|---------------------|--|--------------|-----------|---|--|--------------|-----------|---|
| | | Anbau | Verarbeitung | Transport | Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs | Anbau | Verarbeitung | Transport | Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs |
| Holzschnitzel aus Reststoffen der Holzindustrie | 1 bis 500 km | 0,0 | 0,3 | 3,0 | 0,4 | 0,0 | 0,4 | 3,6 | 0,5 |
| | 500 bis 2 500 km | 0,0 | 0,3 | 5,2 | 0,4 | 0,0 | 0,4 | 6,2 | 0,5 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 0,0 | 0,3 | 10,5 | 0,4 | 0,0 | 0,4 | 12,6 | 0,5 |
| | Über 10 000 km | 0,0 | 0,3 | 20,5 | 0,4 | 0,0 | 0,4 | 24,6 | 0,5 |

Holzbriketts oder -pellets

| Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem | Transportentfernung | Treibhausgasemissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ) | | | | Treibhausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ) | | | |
|--|---------------------|--|--------------|------------------------|---|--|--------------|------------------------|---|
| | | Anbau | Verarbeitung | Transport und Vertrieb | Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs | Anbau | Verarbeitung | Transport und Vertrieb | Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs |
| Holzbriketts oder -pellets aus forstwirtschaftlichen Reststoffen (Fall 1) | 1 bis 500 km | 0,0 | 25,8 | 2,9 | 0,3 | 0,0 | 30,9 | 3,5 | 0,3 |
| | 500 bis 2 500 km | 0,0 | 25,8 | 2,8 | 0,3 | 0,0 | 30,9 | 3,3 | 0,3 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 0,0 | 25,8 | 4,3 | 0,3 | 0,0 | 30,9 | 5,2 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 0,0 | 25,8 | 7,9 | 0,3 | 0,0 | 30,9 | 9,5 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus forstwirtschaftlichen Reststoffen (Fall 2a) | 1 bis 500 km | 0,0 | 12,5 | 3,0 | 0,3 | 0,0 | 15,0 | 3,6 | 0,3 |
| | 500 bis 2 500 km | 0,0 | 12,5 | 2,9 | 0,3 | 0,0 | 15,0 | 3,5 | 0,3 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 0,0 | 12,5 | 4,4 | 0,3 | 0,0 | 15,0 | 5,3 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 0,0 | 12,5 | 8,1 | 0,3 | 0,0 | 15,0 | 9,8 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus forstwirtschaftlichen Reststoffen (Fall 3a) | 1 bis 500 km | 0,0 | 2,4 | 3,0 | 0,3 | 0,0 | 2,8 | 3,6 | 0,3 |
| | 500 bis 2 500 km | 0,0 | 2,4 | 2,9 | 0,3 | 0,0 | 2,8 | 3,5 | 0,3 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 0,0 | 2,4 | 4,4 | 0,3 | 0,0 | 2,8 | 5,3 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 0,0 | 2,4 | 8,2 | 0,3 | 0,0 | 2,8 | 9,8 | 0,3 |

| Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem | Transport-entfernung | Treibhausgasemissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ) | | | | Treibhausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ) | | | |
|--|----------------------|---|--------------|------------------------|---|---|--------------|------------------------|---|
| | | Anbau | Verarbeitung | Transport und Vertrieb | Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs | Anbau | Verarbeitung | Transport und Vertrieb | Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz — Fall 1) | 2 500 bis 10 000 km | 3,9 | 24,5 | 4,3 | 0,3 | 3,9 | 29,4 | 5,2 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz — Fall 2a) | 2 500 bis 10 000 km | 5,0 | 10,6 | 4,4 | 0,3 | 5,0 | 12,7 | 5,3 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz — Fall 3a) | 2 500 bis 10 000 km | 5,3 | 0,3 | 4,4 | 0,3 | 5,3 | 0,4 | 5,3 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, gedüngt — Fall 1) | 1 bis 500 km | 3,4 | 24,5 | 2,9 | 0,3 | 3,4 | 29,4 | 3,5 | 0,3 |
| | 500 bis 10 000 km | 3,4 | 24,5 | 4,3 | 0,3 | 3,4 | 29,4 | 5,2 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 3,4 | 24,5 | 7,9 | 0,3 | 3,4 | 29,4 | 9,5 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, gedüngt — Fall 2a) | 1 bis 500 km | 4,4 | 10,6 | 3,0 | 0,3 | 4,4 | 12,7 | 3,6 | 0,3 |
| | 500 bis 10 000 km | 4,4 | 10,6 | 4,4 | 0,3 | 4,4 | 12,7 | 5,3 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 4,4 | 10,6 | 8,1 | 0,3 | 4,4 | 12,7 | 9,8 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, gedüngt — Fall 3a) | 1 bis 500 km | 4,6 | 0,3 | 3,0 | 0,3 | 4,6 | 0,4 | 3,6 | 0,3 |
| | 500 bis 10 000 km | 4,6 | 0,3 | 4,4 | 0,3 | 4,6 | 0,4 | 5,3 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 4,6 | 0,3 | 8,2 | 0,3 | 4,6 | 0,4 | 9,8 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, ungedüngt — Fall 1) | 1 bis 500 km | 2,0 | 24,5 | 2,9 | 0,3 | 2,0 | 29,4 | 3,5 | 0,3 |
| | 500 bis 2 500 km | 2,0 | 24,5 | 4,3 | 0,3 | 2,0 | 29,4 | 5,2 | 0,3 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 2,0 | 24,5 | 7,9 | 0,3 | 2,0 | 29,4 | 9,5 | 0,3 |

| Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem | Transport-entfernung | Treibhausgasemissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ) | | | | Treibhausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ) | | | |
|---|----------------------|---|--------------|------------------------|---|---|--------------|------------------------|---|
| | | Anbau | Verarbeitung | Transport und Vertrieb | Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs | Anbau | Verarbeitung | Transport und Vertrieb | Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, ungedüngt — Fall 2a) | 1 bis 500 km | 2,5 | 10,6 | 3,0 | 0,3 | 2,5 | 12,7 | 3,6 | 0,3 |
| | 500 bis 10 000 km | 2,5 | 10,6 | 4,4 | 0,3 | 2,5 | 12,7 | 5,3 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 2,5 | 10,6 | 8,1 | 0,3 | 2,5 | 12,7 | 9,8 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, ungedüngt — Fall 3a) | 1 bis 500 km | 2,6 | 0,3 | 3,0 | 0,3 | 2,6 | 0,4 | 3,6 | 0,3 |
| | 500 bis 10 000 km | 2,6 | 0,3 | 4,4 | 0,3 | 2,6 | 0,4 | 5,3 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 2,6 | 0,3 | 8,2 | 0,3 | 2,6 | 0,4 | 9,8 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Stammholz (Fall 1) | 1 bis 500 km | 1,1 | 24,8 | 2,9 | 0,3 | 1,1 | 29,8 | 3,5 | 0,3 |
| | 500 bis 2 500 km | 1,1 | 24,8 | 2,8 | 0,3 | 1,1 | 29,8 | 3,3 | 0,3 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 1,1 | 24,8 | 4,3 | 0,3 | 1,1 | 29,8 | 5,2 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 1,1 | 24,8 | 7,9 | 0,3 | 1,1 | 29,8 | 9,5 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Stammholz (Fall 2a) | 1 bis 500 km | 1,4 | 11,0 | 3,0 | 0,3 | 1,4 | 13,2 | 3,6 | 0,3 |
| | 500 bis 2 500 km | 1,4 | 11,0 | 2,9 | 0,3 | 1,4 | 13,2 | 3,5 | 0,3 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 1,4 | 11,0 | 4,4 | 0,3 | 1,4 | 13,2 | 5,3 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 1,4 | 11,0 | 8,1 | 0,3 | 1,4 | 13,2 | 9,8 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Stammholz (Fall 3a) | 1 bis 500 km | 1,4 | 0,8 | 3,0 | 0,3 | 1,4 | 0,9 | 3,6 | 0,3 |
| | 500 bis 2 500 km | 1,4 | 0,8 | 2,9 | 0,3 | 1,4 | 0,9 | 3,5 | 0,3 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 1,4 | 0,8 | 4,4 | 0,3 | 1,4 | 0,9 | 5,3 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 1,4 | 0,8 | 8,2 | 0,3 | 1,4 | 0,9 | 9,8 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Reststoffen der Holzindustrie (Fall 1) | 1 bis 500 km | 0,0 | 14,3 | 2,8 | 0,3 | 0,0 | 17,2 | 3,3 | 0,3 |
| | 500 bis 2 500 km | 0,0 | 14,3 | 2,7 | 0,3 | 0,0 | 17,2 | 3,2 | 0,3 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 0,0 | 14,3 | 4,2 | 0,3 | 0,0 | 17,2 | 5,0 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 0,0 | 14,3 | 7,7 | 0,3 | 0,0 | 17,2 | 9,2 | 0,3 |

| Biomasse-Brennstoff-Produktionssystem | Transport-entfernung | Treibhausgasemissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ) | | | | Treibhausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ) | | | |
|--|----------------------|---|--------------|------------------------|---|---|--------------|------------------------|---|
| | | Anbau | Verarbeitung | Transport und Vertrieb | Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs | Anbau | Verarbeitung | Transport und Vertrieb | Nicht-CO ₂ -Emissionen bei der Nutzung des Brennstoffs |
| Holzbriketts oder -pellets aus Reststoffen der Holzindustrie (Fall 2a) | 1 bis 500 km | 0,0 | 6,0 | 2,8 | 0,3 | 0,0 | 7,2 | 3,4 | 0,3 |
| | 500 bis 2 500 km | 0,0 | 6,0 | 2,7 | 0,3 | 0,0 | 7,2 | 3,3 | 0,3 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 0,0 | 6,0 | 4,2 | 0,3 | 0,0 | 7,2 | 5,1 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 0,0 | 6,0 | 7,8 | 0,3 | 0,0 | 7,2 | 9,3 | 0,3 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Reststoffen der Holzindustrie (Fall 3a) | 1 bis 500 km | 0,0 | 0,2 | 2,8 | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 3,4 | 0,3 |
| | 500 bis 2 500 km | 0,0 | 0,2 | 2,7 | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 3,3 | 0,3 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 0,0 | 0,2 | 4,2 | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 5,1 | 0,3 |
| | Über 10 000 km | 0,0 | 0,2 | 7,8 | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 9,3 | 0,3 |

D. TYPISCHE GESAMTWERTE UND STANDARDGESAMTWERTE DER BIOMASSE-BRENNSTOFFOPTIIONEN

| Biomasse-Brennstoff-Produktions-system | Transportent-fernung | Treibhausgas-emissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ) | Treib-hausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ) |
|--|----------------------|---|---|
| Holzschnitzel aus forstwirtschaftlichen Reststoffen | 1 bis 500 km | 5 | 6 |
| | 500 bis 2 500 km | 7 | 9 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 12 | 15 |
| | Über 10 000 km | 22 | 27 |
| Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz) | 2 500 bis 10 000 km | 16 | 18 |
| Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, gedüngt) | 1 bis 500 km | 8 | 9 |
| | 500 bis 2 500 km | 10 | 11 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 15 | 18 |
| | über 10 000 km | 25 | 30 |
| Holzschnitzel aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, ungedüngt) | 1 bis 500 km | 6 | 7 |
| | 500 bis 2 500 km | 8 | 10 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 14 | 16 |
| | über 10 000 km | 24 | 28 |
| Holzschnitzel aus Stammholz | 1 bis 500 km | 5 | 6 |
| | 500 bis 2 500 km | 7 | 8 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 12 | 15 |
| | über 10 000 km | 22 | 27 |
| Holzschnitzel aus Industriereststoffen | 1 bis 500 km | 4 | 5 |
| | 500 bis 2 500 km | 6 | 7 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 11 | 13 |
| | Über 10 000 km | 21 | 25 |
| Holzbriketts oder -pellets aus forstwirtschaftlichen Reststoffen (Fall 1) | 1 bis 500 km | 29 | 35 |
| | 500 bis 2 500 km | 29 | 35 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 30 | 36 |
| | Über 10 000 km | 34 | 41 |
| Holzbriketts oder -pellets aus forstwirtschaftlichen Reststoffen (Fall 2a) | 1 bis 500 km | 16 | 19 |
| | 500 bis 2 500 km | 16 | 19 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 17 | 21 |
| | Über 10 000 km | 21 | 25 |

| Biomasse-Brennstoff-Produktions-system | Transportent-fernung | Treibhausgas-emissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ) | Treib-hausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ) |
|---|----------------------|---|---|
| Holzbriketts oder -pellets aus forstwirtschaftlichen Reststoffen (Fall 3a) | 1 bis 500 km | 6 | 7 |
| | 500 bis 2 500 km | 6 | 7 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 7 | 8 |
| | Über 10 000 km | 11 | 13 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz — Fall 1) | 2 500 bis 10 000 km | 33 | 39 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz — Fall 2a) | 2 500 bis 10 000 km | 20 | 23 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Eukalyptusholz — Fall 3a) | 2 500 bis 10 000 km | 10 | 11 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, gedüngt — Fall 1) | 1 bis 500 km | 31 | 37 |
| | 500 bis 10 000 km | 32 | 38 |
| | Über 10 000 km | 36 | 43 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, gedüngt — Fall 2a) | 1 bis 500 km | 18 | 21 |
| | 500 bis 10 000 km | 20 | 23 |
| | Über 10 000 km | 23 | 27 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, ungedüngt — Fall 3a) | 1 bis 500 km | 8 | 9 |
| | 500 bis 10 000 km | 10 | 11 |
| | Über 10 000 km | 13 | 15 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, ungedüngt — Fall 1) | 1 bis 500 km | 30 | 35 |
| | 500 bis 10 000 km | 31 | 37 |
| | Über 10 000 km | 35 | 41 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, ungedüngt — Fall 2a) | 1 bis 500 km | 16 | 19 |
| | 500 bis 10 000 km | 18 | 21 |
| | Über 10 000 km | 21 | 25 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Niederwald mit Kurzumtrieb (Pappelholz, ungedüngt — Fall 3a) | 1 bis 500 km | 6 | 7 |
| | 500 bis 10 000 km | 8 | 9 |
| | Über 10 000 km | 11 | 13 |

| Biomasse-Brennstoff-Produktions-system | Transportent-fernung | Treibhausgas-emissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ) | Treib-hausgasemissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ) |
|--|----------------------|---|--|
| Holzbriketts oder -pellets aus Stammholz (Fall 1) | 1 bis 500 km | 29 | 35 |
| | 500 bis 2 500 km | 29 | 34 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 30 | 36 |
| | Über 10 000 km | 34 | 41 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Stammholz (Fall 2a) | 1 bis 500 km | 16 | 18 |
| | 500 bis 2 500 km | 15 | 18 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 17 | 20 |
| | Über 10 000 km | 21 | 25 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Stammholz (Fall 3a) | 1 bis 500 km | 5 | 6 |
| | 500 bis 2 500 km | 5 | 6 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 7 | 8 |
| | Über 10 000 km | 11 | 12 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Reststoffen der Holzindustrie (Fall 1) | 1 bis 500 km | 17 | 21 |
| | 500 bis 2 500 km | 17 | 21 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 19 | 23 |
| | Über 10 000 km | 22 | 27 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Reststoffen der Holzindustrie (Fall 2a) | 1 bis 500 km | 9 | 11 |
| | 500 bis 2 500 km | 9 | 11 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 10 | 13 |
| | Über 10 000 km | 14 | 17 |
| Holzbriketts oder -pellets aus Reststoffen der Holzindustrie (Fall 3a) | 1 bis 500 km | 3 | 4 |
| | 500 bis 2 500 km | 3 | 4 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 5 | 6 |
| | Über 10 000 km | 8 | 10 |

Fall 1 bezieht sich auf Verfahren, in denen ein Erdgaskessel genutzt wird, um der Pelletpresse Prozesswärme zu liefern. Der Prozessstrom wird aus dem Netz bezogen.

Fall 2a bezieht sich auf Verfahren, in denen ein mit Holzschnitzeln betriebener Kessel genutzt wird, um der Pelletpresse Prozesswärme zu liefern. Der Prozessstrom wird aus dem Netz bezogen.

Fall 3a bezieht sich auf Verfahren, in denen eine mit Holzschnitzeln betriebene KWK-Anlage genutzt wird, um der Pelletpresse Wärme und Elektrizität zu liefern.

| Biomasse-Brennstoff-Produktions-system | Transportent-fernung | Treibhausgasemissionen — typischer Wert (gCO ₂ eq/MJ) | Treibhausgas-emissionen — Standardwert (gCO ₂ eq/MJ) |
|---|----------------------|--|--|
| Landwirtschaftliche Reststoffe mit einer Dichte von <0,2 t/m ³ (?) | 1 bis 500 km | 4 | 4 |
| | 500 bis 2 500 km | 8 | 9 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 15 | 18 |
| | Über 10 000 km | 29 | 35 |
| Landwirtschaftliche Reststoffe mit einer Dichte von >0,2 t/m ³ (?) | 1 bis 500 km | 4 | 4 |
| | 500 bis 2 500 km | 5 | 6 |
| | 2 500 bis 10 000 km | 8 | 10 |
| | Über 10 000 km | 15 | 18 |
| Strohpellets | 1 bis 500 km | 8 | 10 |
| | 500 bis 10 000 km | 10 | 12 |
| | Über 10 000 km | 14 | 16 |
| Bagassebriketts | 500 bis 10 000 km | 5 | 6 |
| | Über 10 000 km | 9 | 10 |
| Palmkern-Extraktionsschrot | Über 10 000 km | 54 | 61 |
| Palmkern-Extraktionsschrot (keine CH ₄ -Emissionen aus der Ölmühle) | Über 10 000 km | 37 | 40 |

Gefördert durch:



Landwirtschaftliche Rentenbank
Hochstraße 2
60313 Frankfurt am Main
Tel.: 069 2107-0 Fax: -6444
E-Mail: office@rentenbank.de

Impressum

Bundesverband Bioenergie e.V. (BBE)
Godesberger Allee 142-148
53175 Bonn

+49(0)228 81 002-22

www.bioenergie.de