



Fachbereich WD 5

Klimawirkung der Holzverbrennung

Klimawirkung der Holzverbrennung

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 048/25
Abschluss der Arbeit: 06.08.2025
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft, Energie und Klima

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Kontext dieser Arbeit	4
2.	CO₂-Emissionsfaktoren für Holz und verschiedene fossile Energieträger	4
3.	Diskussion zur möglichen Klimaneutralität der energetischen Holznutzung	5
3.1.	Die Diskussion im politischen Umfeld	5
3.2.	Die Diskussion in der Fachliteratur	9
3.3.	Zustand des Waldes	12
4.	Herkunft des Energieholzes	13

1. Kontext dieser Arbeit

Anhand ausgewählter Publikationen vollzieht die vorliegende Dokumentation die Diskussion um die Klimawirkung der energetischen Holznutzung nach. Hierbei wird insbesondere auf einen Vergleich der CO₂-Emission bei der Verbrennung von Holz gegenüber fossiler Energieträger eingegangen. Zudem werden Argumente sowohl für eine klimaneutrale Bewertung von Holzverbrennung als auch gegen diese dargestellt. Abschließend wird auf die Frage eingegangen, welches Holz in Deutschland als Energieholz genutzt wird.

Beispielhaft für die Diskussion um die Klimabewertung wurde ein Briefwechsel zwischen einem Hochschullehrer für Waldökologie und dem Umweltbundesamt ausgewählt. Ergänzt wird dieser Briefwechsel insbesondere durch eine Übersichtsarbeit des Joint Research Centers der Europäischen Kommission sowie eine Aussage des Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit.

„Nachhaltige Waldwirtschaft“ bezieht sich im Kontext dieser Arbeit lediglich auf das Holz- bzw. Kohlenstoffinventar des Waldes: Solange dieses Inventar nicht kleiner wird (also nur geerntet wird, was auch nachwächst), ist die Waldwirtschaft nachhaltig. Andere Ökosystemdienstleistungen des Waldes (Erholung, Bodenschutz, Stärkung des Wasserhaushalts, Schutz vor Extremwetterereignissen, Luftreinhaltung, Wirkung auf das lokale Klima, usw.) und seine Bedeutung für die Biodiversität werden hier nicht betrachtet.

Zwei weiteren Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste gehen auf die Rolle der energetischen Holznutzung im europäischen Emissionshandel ein:

Wissenschaftliche Dienste (2025): Holz im Emissionshandel, WD 5 – 3000 – 049/25.

Wissenschaftliche Dienste (2025): Holz und Holzpellets als Brennstoff im Emissionshandelsrecht, WD 5 – 3000 – 050/25.

2. CO₂-Emissionsfaktoren für Holz und verschiedene fossile Energieträger

Bei der Verbrennung von Holz entsteht CO₂. Die CO₂-Emissionsfaktoren für Holz und verschiedene fossile Energieträger sind in Abbildung 1 dargestellt. Diese Emissionsfaktoren geben an, wie viel CO₂ (in Gramm, g) beim Verbrennen pro erzeugter Energie (in Kilowattstunden, kWh) entsteht. Die CO₂-Emissionsfaktoren hängen dabei vor allem vom Heizwert des Brennstoffs und seinem Kohlenstoffgehalt ab,¹ also von den Materialeigenschaften des Brennstoffs. **Nicht berücksichtigt** sind in den dargestellten Zahlen dementsprechend Emissionen in der **Vorkette** (also bei

1 Umweltbundesamt (2022): CO₂-Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe – Aktualisierung 2022, Seite 10, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/co2-emissionsfaktoren-fuer-fossile-brennstoffe-0>.

der Beschaffung, beim Transport, usw.) und Emissionen **anderer Gase mit Klimawirkung** (z. B. Methan).²

Abbildung 1 zeigt, dass beim Verbrennen von Holz ähnlich viel CO₂ pro gewonnener Energie frei wird wie beim Verbrennen von Braunkohle und deutlich mehr CO₂ als beim Verbrennen von Erdgas.

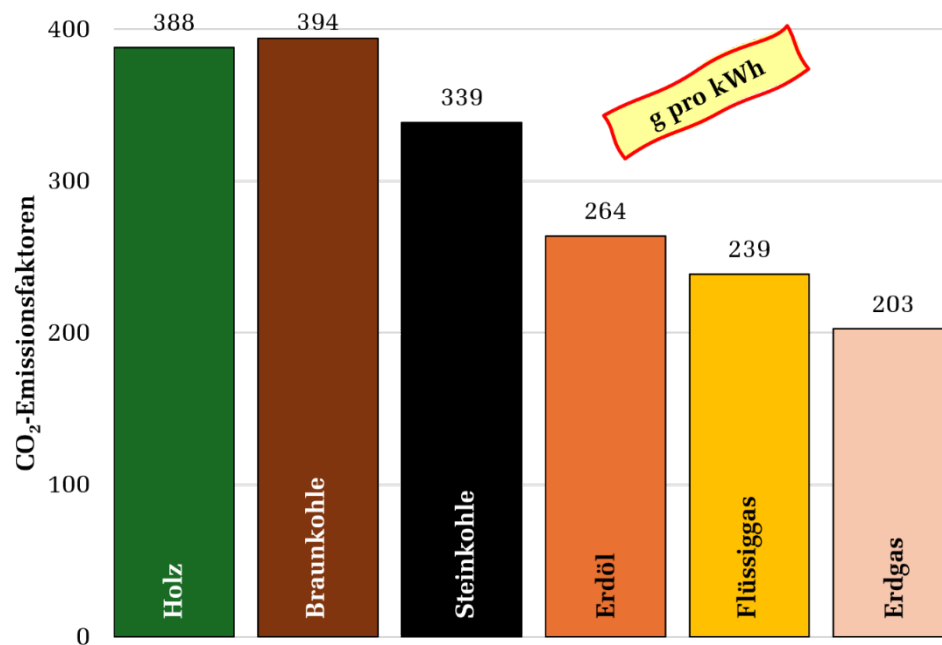


Abbildung 1: CO₂-Emissionsfaktoren in g/kWh für Holz und verschiedene fossile Energieträger.³

3. Diskussion zur möglichen Klimaneutralität der energetischen Holznutzung

3.1. Die Diskussion im politischen Umfeld

Die Rolle und die Verrechnung der beim Verbrennen von Holz entstehenden Treibhausgasemissionen im europäischen Emissionshandel werden in einer weiteren Arbeit der Wissenschaftlichen

2 Daten, die auch Emissionen in der Vorkette und die Wirkung anderer emittierter Gase berücksichtigen, finden sich z. B. auf der Homepage des Umweltbundesamts zu den neuen Berechnungsgrundlagen des CO₂-Rechners, Abschnitt 1.3, <https://www.umweltbundesamt.de/uba-co2-rechner-neue-berechnungsgrundlage-bei#13mit-welchen-werten-rechnet-der-co2-rechner-beim-heizen-mit-holzbrennstoffen-und-mit-welchen-werten-bei-anderen-brennstoffen-wie-erdgas-oder-erdol>.

3 Daten entnommen aus: Umweltbundesamt (2025): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen 2025 – Nationales Inventardokument zum deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2023, Tabelle 491, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/berichterstattung-unter-der-klimarahmenkonvention-10>; eigene Darstellung, Einheiten umgerechnet vom Verfasser dieser Dokumentation; ausgewählt wurden folgende Kategorien für das Jahr 2023: Holz: Holzabfälle, Restholz (Industrie); Braunkohle: Rohbraunkohlen öffentliche Fernheizwerke Deutschland; Erdöl: Erdöl roh; Flüssiggas: Flüssiggas Deutschland energetischer Verbrauch; Erdgas: Erdgas Deutschland. Die für Holz ebenfalls aufgeführten Kategorien „Brennholz naturbelassen“, und „Holzabfälle, Resthölzer (Kleinverbraucher)“ weichen davon nur geringfügig ab.

Dienste diskutiert.⁴ Ob das Verbrennen von Holz trotz der Tatsache, dass hierbei CO₂ emittiert wird, als klimaneutral bewertet werden kann, wird kontrovers diskutiert. Ein Beispiel für den aktuell geführten Diskurs gibt der offene Briefwechsel zwischen Roland Irslinger und dem Präsidenten des Umweltbundesamts Dirk Messner:

Offener Brief Roland Irslinger auf der Homepage des Gesamtverbands Ofenbau:
<https://www.ofenzukunft.de/prof-irslinger-uba-berechnet-co2-aus-dem-heizen-mit-holz-falsch/>.

Antwort von Dirk Messner auf der Homepage des Umweltbundesamts:
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/berechnung-der-co2-emissionen-aus-dem-heizen-holz>.

Irslingers argumentiert mit einem Stoffkreislauf: Das Verbrennen von Holz ersetze lediglich das Verrotten im Wald und ändere damit nichts am natürlichen Kohlenstoffkreislauf.⁵ Er führt aus:

„Der Kohlenstoff im Holz ist aber Teil des natürlichen biosphärisch-atmosphärischen Kreislaufes. [Die CO₂-Emissionen] würden durch Verrottung exakt in derselben Höhe stattfinden, auch wenn wir das Holz nicht energetisch nutzen würden, die energetische Nutzung ist lediglich der Beipass im Vergleich zur Verrottung, die Freisetzung von CO₂ erfolgt im Ofen anstatt im Wald – in derselben Menge in derselben Zeit. Fossile Energieträger aber holen wir aus der Tiefe der Erdkruste, sie würden dort bleiben, wenn wir sie nicht fördern würden. Deshalb ist es richtig, sie anzurechnen, weil sie eben nicht Teil des natürlichen biosphärisch-atmosphärischen Kreislaufes sind, sondern durch ihre Verbrennung die Atmosphäre mit CO₂ belasten. Heizholz aus nachhaltiger Waldwirtschaft tut das nicht!

[...]

Das bei der Verbrennung von Holz freigesetzte CO₂ wird im Anschluss an den Verbrennungsvorgang wieder vollständig gebunden, und zwar nicht, wie oft behauptet, mit einer gewissen Zeitverzögerung, sondern unmittelbar. Das belegen die Waldinventuren unzweifelhaft. [...] Die kausale Zurechenbarkeit ist eindeutig, denn ohne die Bewirtschaftung des Waldes bzw. bei einer Extensivierung der Waldwirtschaft könnte dieser Wald über kurz oder lang kein weiteres oder deutlich weniger CO₂ binden, weil der Netto-Zuwachs dann gegen Null ginge. Denn Waldpflege verringert die Konkurrenz um Wasser, Licht und Nährstoffe zwischen den Bäumen und steigert den Zuwachs.“⁶

4 Wissenschaftliche Dienste (2025): Holz im Emissionshandel, WD 5 – 3000 – 049/25.

5 Die Wissenschaftlichen Dienste haben sich in einer früheren Arbeit bereits mit dem Verrotten von Totholz beschäftigt: Wissenschaftliche Dienste (2024): Totholzaufkommen, Zersetzungsdauer und CO₂-Emissionen, <https://www.bundestag.de/resource/blob/999516/WD-5-035-24-pdf.pdf>.

6 Offener Brief Roland Irslinger auf der Homepage des Gesamtverbands Ofenbau:
<https://www.ofenzukunft.de/prof-irslinger-uba-berechnet-co2-aus-dem-heizen-mit-holz-falsch/>.

Voraussetzung dafür sei eine „nachhaltige Waldbewirtschaftung“⁷. Konkret heißt das in diesem Fall, dass sich die Holz- und damit auch die Kohlenstoffvorräte in den Wäldern nicht verkleinern, „wobei es bei der politischen Beurteilung der Nachhaltigkeit nicht auf den einzelnen Betrieb ankommt, sondern auf die Holzvorräte auf Landschaftsniveau.“⁸ Laut Irslinger sind diese Voraussetzungen in Deutschland erfüllt:

„Bekanntlich werden Holzvorräte und damit die [Kohlenstoff]-Speicher im Wald und ihre Veränderung in Deutschland außerdem regelmäßig durch minutiöse Waldinventuren erfasst. Nach den Waldinventuren von 2002, 2008 und 2012 fand 2017 sogar eine spezielle Kohlenstoffinventur statt, die die steigenden Hektarvorräte bestätigt. Eine neue Bundeswaldinventur wird vermutlich Ende 2024 fertiggestellt sein.“⁹

Das gilt für Irslinger für den Großteil des in Deutschland energetisch genutzten Holzes:

„[D]as hierzulande energetisch genutzte Holz [stammt] praktisch ausschließlich aus heimischem Wald und damit aus nachhaltiger Waldwirtschaft, bei Pellets ist Deutschland sogar Netto-Exporteur. Damit wird das CO₂ unmittelbar und kausal zurechenbar wieder eingebunden, die Atmosphäre wird deshalb nicht mit CO₂ belastet.“¹⁰

Messner widerspricht hier insbesondere der von Irslinger dargestellten Kausalität von Holzverbrennung und Waldzuwachs:

„Der Zuwachs des Waldes wiederum ist unabhängig davon, ob das geerntete Holz verbrannt oder ob hieraus Papier, Spanplatten, Pflanzenkohle oder andere Produkte hergestellt werden. Damit stehen die Verbrennungsemissionen aus Holz einerseits nicht in direktem kausalem Zusammenhang mit der Senkenleistung eines Waldes andererseits.“¹¹

Und weiter führt er aus:

„Entscheidend ist deshalb die Frage, ob es alternative Verwendungsmöglichkeiten für das Holz gibt oder ob es tatsächlich sonst ohne Nutzung verrotten würde. Ob Holz, das nicht verbrannt wird, ungenutzt verrotten würde, hängt aber von sehr verschiedenen, dynamischen Faktoren ab. In den vergangenen Jahrzehnten wurde der Markt für Holzenergie – politisch angetrieben – deutlich vergrößert. Insofern ist auch klar, dass sich diese Stoffströme nicht „über

7 Ebd.

8 Ebd.

9 Ebd.; der Bericht zur Waldinventur 2024 wurde inzwischen veröffentlicht: Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (2024): Der Wald in Deutschland – Ausgewählte Ergebnisse der vierten Bundeswaldinventur, https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/Projekte/2024/bundeswaldinventur/Downloads/BWI-2022_Broschuere_bf-neu_01.pdf; in Abschnitt 3.3 wird darauf Bezug genommen.

10 Ebd.

11 Antwort von Dirk Messner auf der Homepage des Umweltbundesamts: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/berechnung-der-co2-emissionen-aus-dem-heizen-holz>.

Nacht“ in neue Wege lenken lassen. Dennoch existieren diese alten und neuen Anwendungsfelder, und sie nehmen zu [...].“¹²

Messner verweist auf andere als die bei der Holzverbrennung entstehenden Treibhausgasemissionen, die durch die Senkenleistung des Waldes kompensiert werden müssen, sowie darauf, dass eine verringerte Holzentnahme diese Senkenleistung verbessert:

„Der Kontext des Klimaschutzes ist hier entscheidend: Die Senkenleistung der Wälder droht abzunehmen, während sie tatsächlich maximiert werden muss, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Umso wichtiger ist, restliche (unvermeidbare) THG-Emissionen (z. B. aus Landwirtschaft) durch negative CO₂-Emissionen des Waldes zu kompensieren. Das Klimaschutzgesetz gibt ambitionierte Ziele für den Landsektor vor, und ein entscheidendes Mittel ist Waldmodellierungen zufolge die verringerte Holzentnahme. So kann die Senkenleistung im Wald verbessert werden (unabhängig vom angenommenen Niveau der natürlichen Störungen) [...].“¹³

Messner plädiert deshalb dafür, „den Energiebedarf zu senken, zur Deckung des restlichen Energiebedarfs wo immer möglich brennstofffreie Alternativen zu nutzen und alternative Holzverwendungsmöglichkeiten im Sinne der Kaskadennutzung¹⁴ zu fördern, zu etablieren und weiter auszubauen.“¹⁵

Bereits 2014 werteten Agostini et al. vom Joint Research Center der Europäischen Kommission die Literatur aus, die sich mit dieser Thematik beschäftigt:

Agostini et al. (2014): Carbon accounting of forest bioenergy – Conclusions and recommendations from a critical literature review,
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC70663>.

In ihrer Übersichtsarbeit weisen Agostini et al. insbesondere auf die Rolle der Herkunft des Holzes und auf die betrachtete Zeitskala hin:¹⁶

Die meisten der heute für die Bioenergie genutzten forstlichen Rohstoffe sind Industrierückstände, Altholz und Restholz (Durchforstungsholz, Ernterückstände, Bergungsholz, Landschaftspflegeholz usw.), bei denen kurz- bis mittelfristig Treibhausgas-Einsparungen erzielt

12 Ebd.

13 Ebd.

14 Von Kaskadennutzung eines Rohstoffs spricht man, wenn der Rohstoff zunächst zu einem Produkt verarbeitet wird, bevor er nach Ende der Produktlebensdauer zu einem weiteren Produkt verarbeitet oder energetisch genutzt wird. Beispiel Holz: Aus geerntetem Holz werden Balken für einen Dachstuhl, aus diesen Balken werden nach Abbruch des Dachstuhls Bretter für ein Regal, und diese Bretter werden irgendwann verbrannt.

15 Ebd.

16 Agostini et al. (2014): Carbon accounting of forest bioenergy – Conclusions and recommendations from a critical literature review, Seite 75 f., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC70663>; übersetzt durch den Verfasser dieser Dokumentation mithilfe von KI.

werden können. Allerdings kommt es im Falle von Stammholz, das nur für Bioenergiezwecke geerntet wird, kurzfristig (einige Jahrzehnte) zu einem tatsächlichen Anstieg der CO₂-Emissionen im Vergleich zu fossilen Brennstoffen, wenn im Falle der Holzverbrennung und der Verbrennung fossiler Rohstoffe alle Kohlenstoffinventare und ihrer zeitlichen Entwicklung berücksichtigt werden. Längerfristig (Jahrhunderte) kann auch Stammholz mit fossilen Brennstoffen gleichziehen und dann Treibhausgas-Einsparungen bewirken, wenn die Produktivität des Waldes durch die Bioenergieerzeugung nicht verringert wird.

Die erzielten Ergebnisse hängen stark mit den folgenden Parametern zusammen: dem ersetzten fossilen Brennstoff, der Effizienz der Biomassenutzung, der zukünftigen Wachstumsrate des Waldes, der Häufigkeit und Intensität der Biomasseernte und dem ursprünglichen Kohlenstoffbestand der Landschaft.

[...] Großmaßstäbliche techno-ökonomische Modelle zeigen, dass eine verstärkte Entnahme von Waldholz für Bioenergiezwecke entweder zu einer Abnahme des Waldkohlenstoffbestands (oder zu einer geringeren Zunahme im Vergleich zum fossilen Referenzsystem) oder zu einer Verdrängung von Holz für Holzprodukte führt.

Auch Agostini et al. schlussfolgern:¹⁷

Zusammenfassend lässt sich aus den untersuchten Studien schließen, dass die Annahme der Neutralität von biogenem Kohlenstoff für die Bewertung des Klimaschutzpotenzials von Bioenergie aus Wäldern unter politikrelevanten Zeithorizonten (insbesondere bei der gezielten Ernte von Stammholz ausschließlich für Bioenergiezwecke) nicht gültig ist, wenn Veränderungen des Kohlenstoffvorrats im Wald nicht berücksichtigt werden.

Das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) stellt fest:

„Heizen mit Holz ist entgegen der weit verbreiteten Meinung nicht klimaneutral. Die Holzverbrennung produziert neben Feinstaubemissionen auch CO₂- und andere klimarelevante Emissionen wie Methan. Pro produzierter Wärmeeinheit sind die CO₂-Emissionen sogar höher als bei fossilen Energieträgern wie Kohle oder Gas.“¹⁸

3.2. Die Diskussion in der Fachliteratur

Zur in Abschnitt 3.1 dargestellten Debatte im politischen Raum gibt es ein Äquivalent in der wissenschaftlichen Fachliteratur. Englund et al. fassen diese wissenschaftliche Debatte in einer Übersichtsarbeit zusammen:

17 Ebd., Seite 77; übersetzt durch den Verfasser dieser Dokumentation mithilfe von KI.

18 Homepage des BMUKN zum Heizen mit Holz: <https://www.bundesumweltministerium.de/heizen-mit-holz/umwelt/klimaauswirkungen-von-heizen-mit-holz>.

Englund et al. (2025): Why We Disagree about the Climate Impact of Forestry – A Quantitative Analysis of Swedish Research, <https://doi.org/10.1007/s00267-025-02208-z>.

Sie stellen fest:¹⁹

Die wissenschaftliche Gemeinschaft ist nach wie vor geteilter Meinung über die Klimaauswirkungen der verschiedenen Waldbewirtschaftungsstrategien. Einige Studien deuten darauf hin, dass eine intensive Forstwirtschaft [...] die Klimavorteile maximiert, die aus dem Forstsektor erzielt werden können, während andere Studien darauf hindeuten, dass in den nächsten 50-100 Jahren eine Reduzierung der Erntemengen größere Klimavorteile bietet als die heutige intensive Forstwirtschaft.

Als Beispiel für eine Publikation, die sich für eine intensivere Forstwirtschaft ausspricht, nennen Englund et al. unter anderem ein Positionspapier²⁰ („opinion paper“), zu dessen Autorenschaft auch der oben zitierte Roland Irslinger gehört. Als Fürsprecher einer reduzierten Erntemenge nennen Englund et al. unter anderem eine Publikation²¹ zu deren Autorenschaft auch Autoren eines Berichts²² zählen, den das Öko-Institut 2024 für das Umweltbundesamt erstellt hat. Unter anderem auf diesen Bericht stützt sich Dirk Messners oben zitierte Antwort.

Englund et al. identifizieren zwei Annahmen, die entscheidend sind für die unterschiedlichen Studienergebnisse: einerseits den Umfang, in dem Holz fossile Rohstoffe substituiert, und andererseits die Wahl des Szenarios, mit dem die heutige Forstwirtschaft verglichen wird.²³ Beispielfür für ersteres führen sie an:²⁴

Der realisierte Substitutionseffekt wird auch davon beeinflusst, wie groß der Anteil der Ernte ist, der zu einer Substitution fossiler Rohstoffe führt. Während einige Studien davon ausgehen, dass 100 % der gewonnenen Biomasse fossile Produkte ersetzt, haben andere argumentiert, dass es für einige Produktgruppen, wie z. B. Zeichenpapier und viele Kartonprodukte, keine fossilen Alternativen gibt und daher keine Substitutionsvorteile (abgesehen von der Verbrennung am Ende der Nutzungsdauer) bieten können.

-
- 19 Englund et al. (2025): Why We Disagree about the Climate Impact of Forestry – A Quantitative Analysis of Swedish Research, Seite 1923, <https://doi.org/10.1007/s00267-025-02208-z>; übersetzt durch den Verfasser dieser Dokumentation mithilfe von KI; im Original mit weiteren Quellenangaben.
- 20 Schulze et al. (2022): The role of wood harvest from sustainably managed forests in the carbon cycle, *Annals of Forest Science*, <https://doi.org/10.1186/s13595-022-01127-x>.
- 21 Soimakallio et al. (2022): Closing an open balance: The impact of increased tree harvest on forest carbon, *Global Change Biology Bioenergy*, <https://doi.org/10.1111/gcbb.12981>.
- 22 Umweltbundesamt (2024): Auswirkungen der energetischen Nutzung forstlicher Biomasse in Deutschland auf deutsche und internationale LULUCF-Senken (BioSINK), Abschlussbericht, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/auswirkungen-der-energetischen-nutzung-forstlicher>.
- 23 Ebd., Seite 1924.
- 24 Ebd., Seite 1925; übersetzt durch den Verfasser dieser Dokumentation mithilfe von KI.

Zur Wahl des Vergleichsszenarios erläutern Englund et al.:²⁵

Das Ergebnis von Vergleichen zwischen verschiedenen Bewirtschaftungsstrategien, z. B. verstärkte Bewirtschaftung und reduzierte Ernte, wird offensichtlich vom Umfang des Eingriffs abhängen. So wird beispielsweise eine geringfügige Verringerung der Erntemenge wahrscheinlich einen geringeren Nutzen für das Klima haben als eine starke Vergrößerung der bewirtschafteten Fläche und umgekehrt.

Sie weisen außerdem darauf hin, dass oftmals unterschiedliche Zeitskalen betrachtet werden:²⁶

Dieser kurze Überblick deutet darauf hin, dass die wissenschaftliche Kontroverse zumindest in gewissem Maße darauf zurückzuführen ist, dass das Problem von den beiden Seiten oft unterschiedlich definiert wird. Einige Studien argumentieren, dass geringere Erntemengen in den kommenden Jahrzehnten erhebliche Vorteile für das Klima bringen würden. Andere Studien argumentieren, dass eine intensivere Bewirtschaftung das Potenzial hat, langfristig [also auf Jahrhunderte betrachtet] einen größeren Nutzen für das Klima zu bringen.

Werden für diese Faktoren Annahmen getroffen, die in den Augen der Studienautoren umsetzbar sind, so kommen Englund et al. zu folgendem Schluss:²⁷

Unter [den in der Studie vorgeschlagenen Annahmen für Substitution und Alternativszenario] [...] deuten unsere Analysen darauf hin, dass reduzierte Erntestrategien in Schweden in den nächsten 150 Jahren einen wesentlich größeren Nutzen für das Klima haben als sowohl die heutigen Bewirtschaftungsmethoden als auch eine intensivere Bewirtschaftung.

Neben den unterschiedlichen Meinungen zur Intensivierung bzw. Extensivierung der Forstwirtschaft weisen Englund et al. aber auch auf Gemeinsamkeiten und die Bedeutung des Forstsektors hin:²⁸

Interessanterweise besteht weitgehend Einigkeit darüber, dass der Forstsektor einen beträchtlichen Beitrag zur Abschwächung des Klimawandels leisten kann. Dieser Konsens impliziert, dass die Beilegung des Streits wichtige politische Auswirkungen hat und letztlich unsere Fähigkeit verbessern wird, die globale Erwärmung abzuschwächen. Daher ist es wichtig, ein besseres Verständnis der Grundlagen für diesen Streit zu erlangen.

25 Ebd., Seite 1925; übersetzt durch den Verfasser dieser Dokumentation mithilfe von KI.

26 Ebd., Seite 1924; übersetzt durch den Verfasser dieser Dokumentation mithilfe von KI.

27 Ebd., Seite 1935; übersetzt durch den Verfasser dieser Dokumentation mithilfe von KI.

28 Englund et al. (2025): Why We Disagree about the Climate Impact of Forestry – A Quantitative Analysis of Swedish Research, Seite 1923, <https://doi.org/10.1007/s00267-025-02208-z>; übersetzt durch den Verfasser dieser Dokumentation mithilfe von KI; im Original mit weiteren Quellenangaben.

3.3. Zustand des Waldes

Alle oben erwähnten Quellen betonen die Bedeutung einer nachhaltigen Waldwirtschaft und setzen für eine mögliche CO₂-Neutralität voraus, dass sich das Kohlenstoffinventar des Waldes nicht verkleinert. Diese Größe wird unter anderem in den Bundeswaldinventuren erfasst. Die Bundeswaldinventur 2022 wurde im Oktober 2024 veröffentlicht:

Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (2024): Der Wald in Deutschland – Ausgewählte Ergebnisse der vierten Bundeswaldinventur, https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/Projekte/2024/bundeswaldinventur/Downloads/BWI-2022_Broschuere_bf-neu_01.pdf.

Ergebnis der Bundeswaldinventur ist unter anderem:

„Seit der Kohlenstoffinventur 2017 hat der Kohlenstoffvorrat im Wald um 41,5 Mio. Tonnen (-3 %) abgenommen. Damit wird der Wald in dem Zeitraum 2017 bis 2022 zu einer Kohlenstoff-Quelle.

Der Rückgang des Kohlenstoffvorrats in lebenden Bäumen ist v. a. auf den hohen Vorratsverlust durch Kalamitäten, insbesondere eine Folge der großen Dürre 2018–2021, sowie auf den klimawandelbedingt verminderten Zuwachs zurückzuführen.

Für die Klimawirksamkeit des Waldes ist neben dem Waldspeicher die Holzverwendung wichtig. Durch das Anwachsen des Produktspeichers aus heimisch geerntetem Holz werden aktuell ca. 5 Mio. Tonnen mehr Kohlendioxid aufgenommen als am Ende des Lebenszyklus der Produkte in den verschiedenen Verwendungsbereichen wieder in die Atmosphäre gelangt.“²⁹

Den Zustand des Waldes in Deutschland erfasst die Waldzustandserhebung:

Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (2025): Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2024, <https://www.bmleh.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/waldzustandserhebung.html>.

Bundeslandwirtschaftsminister Alois Rainer weist darin auf den „besorgniserregenden“ Gesundheitszustand der Wälder in Deutschland hin.³⁰

29 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2024): Der Wald in Deutschland – Ausgewählte Ergebnisse der vierten Bundeswaldinventur, Seite 7, https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/Projekte/2024/bundeswaldinventur/Downloads/BWI-2022_Broschuere_bf-neu_01.pdf.

30 Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (2025): Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2024, Seite 4, <https://www.bmleh.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/waldzustandserhebung.html>.

4. Herkunft des Energieholzes

Aus den oben zitierten Quellen geht hervor, dass die Herkunft des Holzes großen Einfluss auf die Klimawirkung der energetischen Holznutzung hat.³¹

Welches Holz in Deutschland energetisch genutzt wird, schlüsselt ein Bericht auf, den das Öko-Instituts 2022 für das Umweltbundesamt erstellt hat:

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

Die energetische Holznutzung wird dort wie folgt zusammengefasst:

„In der aktuellen Holznutzung entfällt in Deutschland nahezu die Hälfte auf die energetische Nutzung. Insgesamt wurden 2020 ca. 60 Mio. m³(s) [Festmeter] Holz energetisch genutzt. Die verwendeten Sortimente unterschieden sich stark von der stofflichen Holzverwendung. Ein gutes Viertel (27,0 %) davon entfällt auf Derbholz. Es wird überwiegend von privaten Haushalten genutzt. Knapp Dreiviertel der energetischen Holzverwendung entfallen auf sonstige primäre Holzrohstoffe (Waldrestholz, Rinde, Landschaftspflegeholz, Rest- und Recyclingholz). Auf Reststoffe aus der Holzverarbeitung (Sägenebenprodukte, sonstiges Industrierestholz, Schwarzlauge) entfällt ein weiteres Viertel (24,7 %). Auf Altholz, das vor allem in Großfeuerungsanlagen verwendet wird, entfällt ein knappes Viertel (22,5 %). Das übrige Viertel (25,8 %) teilen sich die verbleibenden Holzrohstoffe.“³²

Zur Herkunft des Holzes zur Herstellung von Holzpellets äußert sich auch die Deutsche Pelletinstitut GmbH, einer Tochtergesellschaft des Deutschen Energieholz- und Pellet-Verbands e. V.:

„Das Holz, aus dem Holzpellets in Deutschland hergestellt werden, stammt aus nachhaltig genutzten Wäldern, wo nur so viel Holz entnommen wird, wie nachwächst. [...]

Pellets werden in Deutschland zu etwa 90 Prozent aus Sägespänen und Resthölzern hergestellt, die als Nebenprodukte der Sägeindustrie anfallen. Zu 10 Prozent wird nicht-sägefähiges Rundholz genutzt, dass beim Holzeinschlag und bei der Durchforstung anfällt.“³³

31 Vgl. z. B. Agostini et al. (2014): Carbon accounting of forest bioenergy – Conclusions and recommendations from a critical literature review, Seite 75, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC70663>; Messner auf der Homepage des Umweltbundesamts: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/berechnung-der-co2-emissionen-aus-dem-heizen-holz>; Irslinger auf der Homepage des Gesamtverbands Ofenbau: <https://www.ofenzukunft.de/prof-irslinger-uba-berechnet-co2-aus-dem-heizen-mit-holz-falsch/>.

32 Umweltbundesamt (2022): Aktuelle Nutzung und Förderung der Holzenergie – Teilbericht zu den Projekten BioSINK und BioWISE, Seite 20; detailliertere Ausführungen in Kapitel 2, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aktuelle-nutzung-foerderung-der-holzenergie>.

33 Homepage der Deutschen Pelletinstitut GmbH: <https://www.besser-mit-pellets.de/faq/>.

Mit der Herkunft des Holzes zur energetischen Nutzung haben sich die Wissenschaftlichen Dienste bereits in einer früheren Arbeit beschäftigt:

Wissenschaftliche Dienste (2022): Ökologische Aspekte der Pelletfeuerung, WD 8 – 3000 – 087/22, <https://www.bundestag.de/resource/blob/929344/WD-8-087-22-pdf.pdf>.

Dort wird auch darauf eingegangen, dass die Frage, welches Holz als Restholz einzustufen ist, eine Frage der Beurteilung ist.³⁴

* * *

34 Wissenschaftliche Dienste (2022): Ökologische Aspekte der Pelletfeuerung, WD 8 – 3000 – 087/22, Seite 1 f., <https://www.bundestag.de/resource/blob/929344/WD-8-087-22-pdf.pdf>.