



**Wissenschaftlicher Beirat
für Waldpolitik**
beim Bundesministerium für
Ernährung und Landwirtschaft

Geplante Änderung des Klimaschutzgesetzes riskiert Reduktion der potenziellen Klima- schutzbeiträge von Wald und Holz

**Stellungnahme des
Wissenschaftlichen Beirates für Waldpolitik**

22. Juni 2021

Zitieren als: Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL (Hrsg.) (2021): Geplante Änderung des Klimaschutzgesetzes riskiert Reduktion der potenziellen Klimaschutzbeiträge von Wald und Holz. Stellungnahme. Berlin, 13 S.

Autoren: J. Bauhus, M. Dieter, N. Farwig, A. Hafner, R. Kätzel, B. Kleinschmit, F. Lang, M. Lindner, B. Möhring, J. Müller, M. Niekisch, K. Richter, U. Schraml, U. Seeling

Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirates für Waldpolitik beim BMEL

Prof. Dr. Jürgen Bauhus (Vorsitzender); Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Institut für Forstwissenschaften

Prof. Dr. Ute Seeling (stellvertretende Vorsitzende); Berner Fachhochschule - Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL

Prof. Dr. Matthias Dieter; Thünen-Institut, Institut für Forstökonomie, Hamburg

Prof. Dr. Nina Farwig; Philipps-Universität Marburg, Philipps-Universität Marburg, Fachbereich Biologie

Prof. Dr. Ing. Annette Hafner; Ruhr-Universität Bochum, Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

Prof. Dr. Ralf Kätzel; Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde, Fachbereich Waldökologie und Monitoring

Prof. Dr. Birgit Kleinschmit; Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung

Prof. Dr. Friederike Lang; Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Institut für Forstwissenschaften

Dr. Marcus Lindner; European Forest Institute, Bonn, und Universität Ostfinnland, Fakultät für Naturwissenschaften und Forstwirtschaft

Prof. Dr. Bernhard Möhring; Georg-August-Universität Göttingen, Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie, Institut für Forstökonomie

Prof. Dr. Jörg Müller; Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Biozentrum, Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie

Prof. Dr. Manfred Niekisch; Goethe-Universität Frankfurt, Institut für Ökologie, Evolution und Diversität

Prof. Dr. Klaus Richter; Technische Universität München, Lehrstuhl für Holzwissenschaft

Prof. Dr. Ulrich Schraml; Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg

Geschäftsführung des WBW

BMEL, Referat 513, 513@bmel.bund.de

Wissenschaftliche Assistenz

Dr. Regina Rhodius, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Institut für Forstwissenschaften

Dr. Rüdiger Unseld, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Institut für Forstwissenschaften

Hintergrund

Am 12. Mai 2021 hat das Bundeskabinett den Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes verabschiedet. Die Bundesregierung reagiert damit auf das Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 24. März 2021, in dem im Sinne der Generationengerechtigkeit eingefordert wurde, die Freiheitsrechte der jungen bzw. zukünftiger Generationen nicht durch massive künftige Emissionsminderungspflichten unverhältnismäßig einzuschränken. Bei den im bisherigen Klimaschutzgesetz vorgesehenen Minderungszielen hätten die gesetzlichen Maßgaben für die Fortschreibung des Reduktionspfades der Treibhausgas (THG)-Emissionen ab dem Jahr 2031 nicht ausgereicht, um das Pariser Klimaziel zu erreichen (Beschränkung des Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 °C und möglichst auf 1,5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau). Daher müssten die nach 2030 erforderlichen Minderungen der THG-Emissionen dann deutlich dringender und kurzfristiger erbracht werden (BVG 2021). Der Gesetzgeber wurde daher aufgefordert, zur Wahrung grundrechtlich gesicherter Freiheit Vorkehrungen zu treffen, diese hohen zukünftigen Lasten abzumildern und die Fortschreibung der Minderungsziele der THG-Emissionen für den Zeitraum nach 2030 im Sinne der Generationengerechtigkeit näher zu regeln.

Mit der vorgeschlagenen Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes wurden nun die Zielvorgaben für kurzfristige Emissionsminderungspflichten angehoben. Das bestehende nationale Klimaschutzziel für das Jahr 2030 wird auf eine Reduktion der THG-Emissionen von ehemals mindestens 55 auf mindestens 65 Prozent gegenüber 1990 erhöht. Bis zum Jahr 2045 soll Klimaneutralität erreicht werden. Für die Jahre 2030, 2040 und 2045 wird zudem festgelegt, welche Beiträge im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Waldwirtschaft (LULUCF: land use, land use change and forestry) erreicht werden sollen. Neben den Wäldern werden in diesem Sektor der THG-Berichterstattung (auch Quellgruppe oder Kategorie genannt) auch die THG-Emissionen und deren Einbindung in den Landnutzungskategorien Ackerland, Grünland, Feuchtgebiete und Siedlungen sowie die CO₂-Speicherung in Holzprodukten erfasst. Neben dem Ökosystem Wald stellt gegenwärtig lediglich die Speicherung von CO₂ in Holzprodukten eine - wenn auch geringe - Senke für CO₂ dar (Bolte et al. 2021). In der Vergangenheit war dieser Sektor der THG-Berichterstattung dank steigender Biomassevorräte des Waldes und hoher CO₂-Aufnahme im Waldboden insgesamt eine CO₂-Senke, trotz der CO₂-Emissionen aus der Bewirtschaftung des Acker- und Grünlandes. Aufgrund nachlassender Produktivität der Wälder und der unverminderten THG-Emissionen der anderen Landnutzungskategorien weisen Projektionen des Umweltbundesamtes zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen (2019) allerdings den LULUCF-Sektor im Jahr 2030 nicht mehr als Senke, sondern als eine Quelle von Treibhausgasemissionen in Höhe von knapp 20 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Jahr aus (UBA 2019).

Im Entwurf zur Änderung des Klimaschutzgesetzes bilden die sektorübergreifenden jährlichen Minde-
rungsziele den Rahmen für die nachfolgende Festlegung der sektorscharfen jährlichen THG-Emissio-
nen. Die Umsetzung dieser Festlegungen soll durch Rechtsverordnungen im Jahr 2024 für die Jahres-
emissionsmengen von 2031 bis 2040 und im Jahr 2034 für die Jahresemissionsmengen von 2041 bis
2045 erfolgen.

Der Mittelwert der jährlichen THG-Senkenleistung des jeweiligen Zieljahres und der drei vorhergehen-
den Kalenderjahre des LULUCF-Sektors soll 25 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente bis zum Jahr 2030
betragen und auf mindestens minus 40 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente bis zum Jahr 2045 gesteigert
werden, um die Emissionen anderer Sektoren auszugleichen (siehe folgende Abbildung). Damit
wird von dem Sektor LULUCF nicht nur insgesamt Klimaneutralität, sondern eine nennenswerte Sen-
kenleistung erwartet.

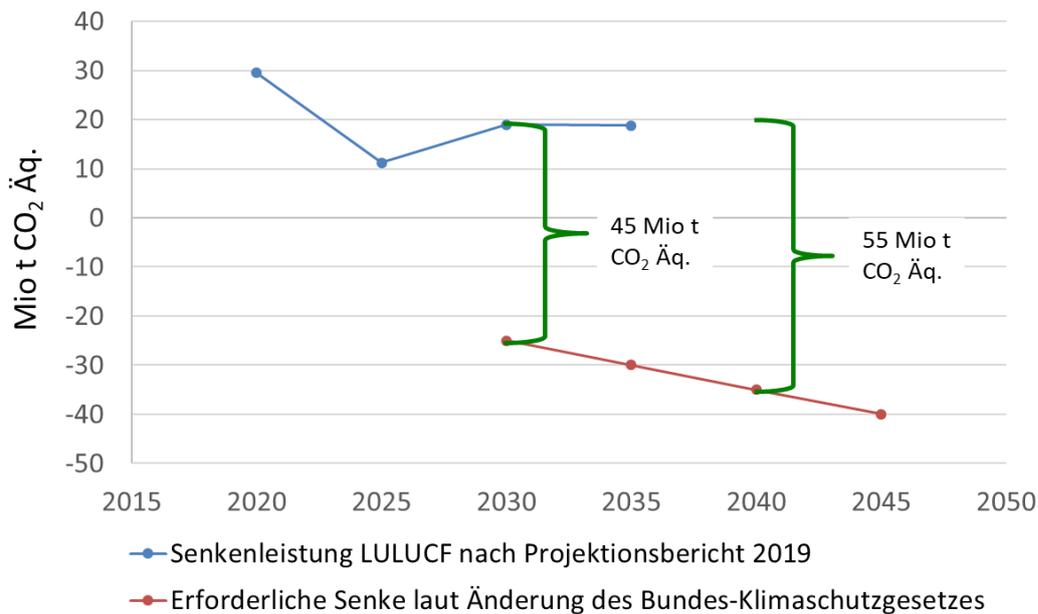


Abbildung: Differenzen zwischen der für den Projektionsbericht modellierten THG-Emissionsbilanz des LULUCF-Sektors (UBA 2019) (in Mio t CO₂-Äquivalenten) und der laut Entwurf zur Änderung des Klimaschutzgesetzes eingeforderten Treibhausgassenke dieses Sektors. Differenzbeträge dargestellt als grüne Klammern.

Um die gewünschte THG-Senkenleistung dieses Sektors in 2030 zu erreichen, müsste die Bilanz - im Vergleich zu den Projektionen - durch Vermeidung von THG-Emissionen oder Speicherung in den Öko-
systemen um 45 Mio. t CO₂-Äquivalente jährlich reduziert werden, im Jahre 2040 wären das ca. 55 Mio. t. CO₂-Äquivalente. Im Klimaschutzgesetz selbst werden keine Aussagen dazu getroffen, wie diese Emissionsminderung im LULUCF-Sektor erreicht werden kann, oder wie diese auf die unterschiedlichen Kategorien in diesem Sektor aufgeteilt werden sollte. Wenn die zusätzliche Senkenleistung allein durch

Speicherung im Wald erreicht werden sollte, müssten zwischen ca. 47 u. 58 % des jährlichen Zuwachses von 2030 bis 2040 im Wald verbleiben (nach dem Basisszenario der Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung, WEHAM, BMEL 2016).

Grundsätzliche Anmerkungen

Der Wissenschaftliche Beirat für Waldpolitik begrüßt die im Klimaschutzgesetz angestrebte Verstärkung der Emissionsminderungen. Nur dadurch kann der Klimawandel mit all seinen negativen Folgen für Ökosysteme, die Biodiversität und ihre vielfältigen Leistungen für die Gesellschaft noch abgemildert werden. Die vom Bundesverfassungsgericht angemahnte Generationengerechtigkeit ist ein zentrales Element unseres Verständnisses von nachhaltiger Entwicklung. Sie ist insbesondere auch für das langlebige Ökosystem Wald von großer Bedeutung, denn die Weichenstellungen von heute werden noch Auswirkungen haben für zukünftige Generationen hinsichtlich ihrer Optionen, den Wald für ihre vielfältigen Ansprüche zu nutzen.

Auch eine Aufteilung der Emissionsminderungsziele auf die verschiedenen Sektoren der THG-Berichterstattung wird vom Grundsatz her begrüßt. Denn die gesamtgesellschaftlichen Anstrengungen zur Erreichung einer Klimaneutralität bis zur Mitte des Jahrhunderts sind so enorm, dass man dabei keinen Sektor ausnehmen kann. Es müssen alle Sektoren einen hohen Beitrag leisten. Gleichwohl darf bei dieser sektoralen Betrachtung nicht der Blick für das große Ganze und für die Wechselwirkungen bzw. Zusammenhänge verloren gehen. Es sollte auch bedacht werden, dass die Sektoren der THG-Berichterstattung (hier LULUCF) nicht mit Wirtschafts- bzw. Industriesektoren gleichzusetzen sind.

Zum einen müssen die Verbindungen zwischen den Sektoren der THG-Berichterstattung bedacht werden, damit es hier nicht zu Zielkonflikten und ungewollten Effekten kommt. Eine Verlagerung von Klimaproblemen ins Ausland, z. B. aufgrund steigender Holzimporte muss vermieden werden. Eine Fixierung auf nationale Sektorziele reicht deshalb nicht aus. Vielmehr müssen Wirkungen von Maßnahmen sektorübergreifend und über die Grenzen Deutschlands hinweg bewertet werden. Ebenso müssen Konflikte mit anderen Nachhaltigkeitszielen (z. B. Erhalt der Biodiversität) berücksichtigt werden. Zum anderen sollten die THG-Vermeidungskosten im Blick behalten werden, damit die für den Klimaschutz zur Verfügung stehenden Mittel insgesamt möglichst effizient eingesetzt werden können. Nur so wird ein möglichst großer Gesamteffekt für das Klima erreicht werden.

Bringt das Klimaschutzgesetz eine Verbesserung der Klimaschutzleistung des Waldes?

Die im Gesetzesentwurf für den LULUCF-Sektor angepassten Ziele der Bundesregierung sehen keine allein für den Waldbereich spezifizierten Ziele vor. Die jetzige Erfassung der THG-Bilanz des Waldes in der Berichterstattungskategorie LULUCF birgt zwei Herausforderungen, auf die hier hingewiesen werden soll. Erstens wird in der Quellgruppe LULUCF nur die THG-Bilanz des Waldökosystems und die Kohlenstoffspeicherung in Holzprodukten berichtet. Diese betrug im Zeitraum 2012-2017 im jährlichen Durchschnitt 64 Mio. t CO₂-Äquivalente (Bolte et al. 2021). Gleichzeitig besteht ein hohes Potenzial aus der Substitution fossiler Brennstoffe und energieintensiver Nicht-Holzprodukte (z. B. Stahl, Beton, Aluminium). Es ist neben der Waldbewirtschaftung auch von technischen Wertschöpfungsketten abhängig und wird in der THG-Berichterstattung in der Quellgruppe Energie / Industrie zu weiteren Reduktionsmöglichkeiten führen. Beispielhaft kann alleine für den Wohnungsneubau ein mittleres Substitutionspotenzial für den Zeitraum bis 2030 auf jahresdurchschnittlich -0,78 Mio t CO₂-Äquivalente (Szenario 55/15 steigend) beziffert werden (Hafner et al, 2017). Zweitens wird die Klimaschutzleistung der Waldökosysteme mit anderen Landnutzungskategorien (Ackerland, Grünland, Feuchtgebieten, Siedlungen) im Sektor LULUCF verrechnet. Diese anderen Kategorien haben nur ein begrenztes Potenzial, kurzfristig (bis 2030) zu erheblichen Senken für Treibhausgase entwickelt zu werden. So wird in der Begründung des Entwurfs des Ersten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes z. B. auf die Emissionsminderungen durch Renaturierung und Wiedervernässung der Moore hingewiesen, die bis 2030 5 Mio. t CO₂-Äquivalente betragen soll. Da solche Wiedervernässungsmaßnahmen von Mooren, die bisher landwirtschaftlich genutzt werden, einerseits auf freiwilliger Basis mittels finanzieller Anreize erfolgen soll, gleichzeitig aber nur effektiv werden, wenn ganze hydrologische Landschaftseinheiten wiedervernässt werden, ist es aufgrund der notwendigerweise sehr langen Planungsvorläufe und einer Reihe von anderen Hemmnissen unwahrscheinlich, dass bis 2030 in großem Umfang Moorflächen wiedervernässt werden (Osterburg et al. 2018). Eine Wiedervernässung reduziert die weitere Mineralisierung der organischen Substanz schnell und ist daher für den Klimaschutz positiv zu bewerten. Aber ob in wiedervernässten Mooren die Torfbildung wiedereinsetzt und sie als eine Treibhausgassenke fungieren, hängt von den örtlichen topographischen und hydro-meteorologischen Standortbedingungen ab (Osterburg et al. 2018). Selbst nach Wiedervernässung mit sehr hohen Grundwasserständen werden Moore nur mittelfristig (nach 10-20 Jahren) zur THG-Senke, weil kurzfristig als Folge des Anstiegs des Grundwasserspiegels mit einem Anstieg der Methanemissionen zu rechnen ist (Poyda et al. 2016; Osterburg et al. 2013).

Die LULUCF Kategorien Ackerland und Grünland bieten vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Emissionen (2019) von jeweils 17,1 bzw. 18,2 Mio t CO₂ Äquivalente zwar ein hohes Gesamtpotenzial für

Reduktionen der THG-Emissionen. Aufgrund der vielfältigen Umsetzungshemmnisse (Osterburg et al. 2018) ist es jedoch unwahrscheinlich, dass in diesen Bereichen kurzfristig (bis 2030) erhebliche Emissionsminderungen bzw. THG-Senkenleistungen entstehen. Selbst wenn durch die Wiedervernässung von Mooren, wie in der Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes beschrieben, bis 2030 eine jährliche Emissionsminderung von 5 Mio. t CO₂-Äquivalente erreicht werden kann, muss die LULUCF-Bilanz noch um weitere 40 Mio. t CO₂-Äquivalente reduziert werden (siehe Abb. 1). Daher kann man davon ausgehen, dass zur Erreichung des gesteckten Emissionsminderungsziels des LULUCF-Sektors hauptsächlich auf eine Erhöhung der Nettospeicherung von CO₂ im Wald gesetzt wird. Dies ließe sich in dem geforderten Umfang jedoch theoretisch nur durch eine starke Einschränkung der Holzentnahmen bei stabilen Zuwächsen erreichen. Sollte die für den LULUCF-Sektor zusätzlich geforderte Emissionsminderungsleistung in dem Umfang von 40 Mio. t CO₂-Äquivalente durch eine veränderte Bewirtschaftung der Wälder in Form eingeschränkter Holznutzung erfolgen, so müsste man bereits 2030 auf die Nutzung von ca. 42% des projizierten Zuwachses verzichten (nach dem Basisszenario der Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung, WEHAM, BMEL 2016) und diese Menge Holz als Biomasse im Wald belassen. Je nachdem im welchen Umfang Maßnahmen zur Emissionsminderung durch eine Änderung der Landnutzung in den anderen LULUCF-Kategorien (vornehmlich Ackerland und Grünland) wirksam werden oder auch nicht, kann sich der notwendige Nutzungsverzicht zum Erreichen der geforderten THG Bilanz des Sektors bis zum Jahre 2040 auch noch weiter erhöhen. Dass eine solche weitgehende Einschränkung der Holznutzung auf Grund der Ausgangssituation in deutschen Wäldern keine zielführende Strategie darstellt, sondern mit erheblichen negativen Folgen verbunden wäre, wird im Folgenden begründet:

Verlagerungseffekte konterkarieren Klimaschutzziele

Die Formulierung von sektorspezifischen Emissionszielen des Klimaschutzgesetzes birgt die Gefahr, dass Verlagerungseffekte übersehen werden, welche die angestrebte Verbesserung der Emissionsbilanz tatsächlich konterkarieren. Für den Sektor LULUCF sind insbesondere zwei Arten von Verlagerungseffekten relevant:

- 1) Verlagerungen in andere Sektoren
- 2) Verlagerungen in Wälder außerhalb Deutschlands durch den internationalen Handel

Zu 1) Wenn Holzprodukte zukünftig durch andere Materialien aus dem Inland ersetzt würden, würde dies die THG-Bilanz i. d. R. verschlechtern. Die Ursache liegt darin, dass alternative Materialien in der Regel mit höherem fossilen Energieaufwand hergestellt werden als Holzprodukte. Wenn also Holz in Form von Biomasse in den Wäldern belassen wird, dadurch aber Holzprodukte (bspw. Bauholz) durch

energieintensive Alternativen (bspw. Stahl, Ziegel, Beton) ersetzt werden, dann ergibt sich zwar rechnerisch für den LULUCF-Sektor eine bessere Emissionsbilanz. Dieser sektorspezifisch positive Effekt wird aber durch zusätzliche Emissionen in anderen Sektoren der deutschen Wirtschaft überkompensiert, so dass es für Deutschland insgesamt zu einer Verschlechterung der Emissionsbilanz kommt. Zum Beispiel könnte die Baubranche ihre ambitionierten Klimaziele noch weniger einhalten.

Zu 2) Deutschland ist intensiv in den internationalen Handel eingebunden. Dies gilt auch für die Holzmärkte. Der Verzicht auf Holzentnahme aus Wäldern in Deutschland würde voraussichtlich zu wesentlichen Anteilen durch zusätzliche Einfuhren aus anderen Ländern ausgeglichen, denn andere Sektoren (Energie, Gebäude, Industrie) sind auf die Verwendung von Holz für die Erreichung ihrer Emissionsminderungsziele angewiesen. Würde das Holz von außerhalb der EU beschafft, käme es bei der derzeitigen Versorgungsstruktur zum überwiegenden Teil aus Ländern mit niedrigeren Standards für nachhaltige Waldwirtschaft (sowie höherem Gefährdungspotential für die biologische Vielfalt). Dieser niedrigere Nachhaltigkeitsstandard impliziert gleichzeitig höhere Emissionen. Aber selbst bei vergleichbaren Nachhaltigkeitsstandards wäre eine Einfuhr von Holz aufgrund der zusätzlichen Transportemissionen grundsätzlich klimaschädlicher als eine nachhaltige Nutzung regionalen Holzes. Allein aus diesem Grund ist ein weitreichender Verzicht auf Nutzung von Holz aus den Wäldern Deutschlands aus Klimaschuttsicht nicht vorteilhaft.

Der Verzicht auf die nachhaltige Nutzung der nachwachsenden und erneuerbaren Ressource Holz, und damit auch auf deren Verarbeitung zu langlebigen Holzprodukten, ist daher weder aus nationaler noch aus globaler Sicht ein Beitrag zu mehr Klimaschutz. Im Gegenteil: Durch eine höhere Ausschöpfung des heimisch verfügbaren und nachhaltigen Nutzungspotenzial von Holz und dessen stoffliche Nutzung insbesondere im Baubereich könnte insgesamt ein größerer, wenn auch in der Summe moderater Klimaschutzbeitrag geleistet werden (Hafner et al. 2017). Vor diesem Hintergrund muss die klimaschutzeffiziente Verwendung von Holz ein wesentlicher Baustein in der Umsetzung des Klimaschutzgesetzes im Sektor LULUCF sein. Zusätzlich ist darauf hinzuweisen, dass diese Option auch aus Sicht der Beschäftigungssicherung und der Kosten für die THG-Vermeidung vorteilhafter erscheint. Hinsichtlich der Optionen, durch eine nachhaltige Waldbewirtschaftung in Deutschland THG-Emissionen zu reduzieren, hat die Reduzierung der Holznutzung die mit Abstand höchsten CO₂-Vermeidungskosten (Weingarten et al. 2016).

Mangelnde Berücksichtigung von Risiken

Die Strategie, CO₂ in der Wald-Biomasse und in Böden zu speichern, kann mittelfristig nur dann erfolgreich sein, wenn es auch dort verbleibt, und nicht rasch wieder freigesetzt wird. Die CO₂-Senke ist in jüngeren Waldbeständen mit einem hohen jährlichen Holzzuwachs sehr hoch (Bolte et al. 2021). In

älteren Waldbeständen nimmt nicht nur die Produktivität ab, sondern mit steigenden Biomassevorräten und zunehmenden Baumhöhen nehmen auch die Risiken für Störungen, verursacht durch Stürme, Trockenheit oder Borkenkäfer zu. Von diesem Risiko hängt das CO₂-Speicherpotential ab. Während in ökologisch stabilen Wäldern mit klimatisch angepassten Baumarten(mischungen) auch in älteren Phasen noch weiterhin deutliche Biomassevorräte aufgebaut werden können, ist die Wahrscheinlichkeit, dass es in Folge von Störungen in wenig angepassten Wäldern zu einer erneuten Freisetzung des gebundenen Kohlenstoffs kommt, sehr hoch. Davon sind in Deutschland insbesondere von Nadelholz dominierte Wälder betroffen. Auf der Grundlage von Klimawandel-Szenarien stellten Seidl et al. (2014) fest, dass diese Art von Störungen in Europa bis 2030 weiter zunehmen werden. Die Autoren prognostizieren eine erhebliche störungsbedingte Verringerung der Kohlenstoffspeicherwirkung europäischer Wälder in den Jahren 2021-2030. Andere aktuelle Studien zu Störungen in europäischen Wäldern konnten zeigen, dass die Intensität von Störungen durch Feuer, Windwurf und Insekten positiv mit der aufstockenden Biomasse, Bestandesdichte, sowie Baumalter und -höhe korreliert sind (Forzieri et al. 2021). Mit einer Reduktion der Nutzung bzw. Aufgabe der aktiven Waldbewirtschaftung würden aber genau diese Faktoren befördert. Damit steigt auch die Wahrscheinlichkeit, dass sich Wälder mit wenig klimaangepassten Baumarten(mischungen) infolge von Störungen zu CO₂-Quellen entwickeln. Die weit verbreiteten Waldschäden der Jahre 2018-2020, von denen hauptsächlich Fichtenwälder und in einigen Regionen auch Buchen- und Kiefernwälder betroffen waren, sind ein eindrückliches Beispiel dafür. Wenn die Erhöhung der THG-Senkenleistung des LULUCF Sektors im Wesentlichen durch Nutzungseinschränkungen im Wald geschehen sollte, würden aber, aufgrund der Zusammensetzung deutscher Wälder, unweigerlich auch in großem Umfang naturferne oder wenig klimaangepasste Wälder mit den oben beschriebenen Risiken mit aus der Nutzung genommen werden müssen.

Anpassungsoptionen erhalten

Um die Klimawandel bedingten Risiken zu reduzieren und die Klimaschutzleistungen der Wälder zu optimieren, wurden differenzierte Konzepte wie *Climate-Smart Forestry* entwickelt (Bowditch et al. 2020, Verkerk et al. 2020). Diese Art der Waldbewirtschaftung zielt darauf ab, die Gesamtwaldfläche zu vergrößern und Entwaldung zu vermeiden, Klimaschutz mit Anpassungsmaßnahmen zu verbinden, um die Resilienz der Wälder gegenüber Störungen zu erhöhen, und Holz für Produkte zu nutzen, die Kohlenstoff speichern und emissionsintensive fossile und nicht erneuerbare Produkte und Materialien ersetzen (Verkerk et al. 2020). *Climate-Smart Forestry* versucht, die richtige Balance zwischen kurz- und langfristigen Zielen zu finden, sowie zwischen dem Bedarf an Holzproduktion, dem Schutz der Biodiversität und der Bereitstellung anderer wichtiger Ökosystemleistungen. Zentral ist hierbei die Erhöhung der Resilienz und Anpassungsfähigkeit der Wälder, damit diese auch langfristig Klimaschutzfunktionen und andere Ökosystemleistungen erfüllen können. Dort wo Wälder in Mitteleuropa pauschal

aus der Nutzung genommen werden, ist eine gebotene rasche Anpassung durch die Einbringung von langfristig standortsangepassten Baumarten und die Erhöhung der Baumartendiversität aber nur schwerlich möglich. Der Grundstein für resiliente und anpassungsfähige Wälder wird in der Verjüngungsphase gelegt, in der standortsangepasste Baumarten und baumartenreiche Mischungen etabliert und gepflegt werden. Insbesondere in jungen Wäldern können durch eine aktive Steuerung die Resistenz und Vitalität der Einzelbäume sowie Baumartenmischungen gefördert werden (Sohn et al. 2016, Bauhus et al. 2017). Daher wäre es kontraproduktiv durch eine Aufgabe der Waldbewirtschaftung in solchen Wäldern diese wichtigen Anpassungsoptionen zu verlieren. Damit würden auch wichtige Chancen zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität im Klimawandel nicht genutzt. Dies kann nicht im Sinne einer Generationengerechtigkeit sein.

Fazit

Wie oben dargelegt, besteht die berechtigte Sorge, dass die Behandlung von Wald und Waldwirtschaft in der THG-Kategorie LULUCF im Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes in der gegenwärtigen Form zu einer einseitigen Ausrichtung auf eine Erhöhung der Biomassevorräte im Wald durch Nutzungsverzicht führt. Dadurch würde man sich von dem für den Klimaschutz so wichtigen Dreiklang von Schutz und Erweiterung der Wälder, ihrer Anpassung an den Klimawandel und der nachhaltigen klima-effizienten Nutzung des Holzes, wie er in den international etablierten Grundsätzen von *Climate-Smart Forestry* beschrieben ist, entfernen. Ein weiterer Anstieg der Biomassevorräte ist vor dem Hintergrund der regelmäßig auftretenden Störungen eher unrealistisch. Dies erhöht die Risiken und behindert zudem die notwendige Klimaanpassung der Wälder. Um die Klimaschutzleistungen von Wald und Holz tatsächlich mittel- bis langfristig zu optimieren, gilt es, den gegenwärtigen Waldzustand und insbesondere das Risiko für Störungen stärker zu berücksichtigen, die Anpassungsoptionen möglichst vielfältig zu halten und die Substitutionspotenziale aus der Verwendung des Holzes und mögliche Verlagerungseffekte zu berücksichtigen. Der vorliegende Gesetzesentwurf demonstriert hohe Klimaschutzambitionen. Diese sind in allen Sektoren notwendig, um die übergeordneten Klimaschutzziele zu erreichen. Auch die Bewirtschaftung der Wälder und die Verwendung des Holzes können und sollten weiter optimiert werden, um einen nachhaltigen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Um eine mögliche Beeinträchtigung des potenziellen Beitrags von Wald, Waldbewirtschaftung und Holzverwendung durch die nun für den LULUCF-Sektor vorgegebenen Ziele zu vermeiden, sollte eine umfassende Folgenabschätzung vorgenommen werden. Diese sollte untersuchen, ob mit diesem Gesetz die Klimaschutzbeiträge von Wald, Waldbewirtschaftung und Holzverwendung tatsächlich erhöht werden können, und welche klimarelevanten Auswirkungen sich für andere Bereiche ergeben.

Literatur

- Bauhus J, Forrester D, Pretzsch H, Felton A., Pyttel P & Benneter, A (2017) Silvicultural options for mixed-species stands. In: Pretzsch H, Forrester D I & Bauhus J (Eds.) *Mixed-Species Forests - Ecology and Management*. 433-501.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2016) Wald und Rohholzpotezial der nächsten 40 Jahre Ausgewählte Ergebnisse der Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung 2013 bis 2052. Abgerufen am 17.06.2021 von <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Wald-Rohholzpotezial-40Jahre.html>.
- Bolte A, Ammer C, Annighöfer P, Bauhus J, Eisenhauer D R, Geissler C, Leder B, Petercord R, Rock J, Seifert T & Spathelf P (2021) Fakten zum Thema: Wälder und Klimaschutz. *AFZ-Der Wald* 76(11), 12-15.
- Bowditch E, Santopuoli G, Binder F, del Río M, La Porta N, Kluvankova T, Lesinski J, Motta R, Pach M, Panzacchi P, Pretzsch H, Temperli C, Tonon G, Smith M, Velikova V, Weather A & Tognetti R (2020) What is Climate-Smart Forestry? A definition from a multinational collaborative process focused on mountain regions of Europe. *Ecosystem Services*, 43, 101113.
- Bundesverfassungsgericht 2021. Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich - Pressemitteilung Nr. 31/2021 vom 29. April 2021. Abgerufen am 17.06.2021 von: <https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/bvg21-031.html>
- Forzieri G, Girardello M, Ceccherini G, Spinoni J, Feyen L, Hartmann H, Beck P S A, Camps-Valls G, Chirici G, Mauri A & Cescatti A (2021). Emergent vulnerability to climate-driven disturbances in European forests. *Nature Communications*, 12(1), 1-12.
- Hafner A, Rüter S, Ebert S, Schäfer S, König H, Cristofaro L, Diederichs, Kleinhenz M & Krechel M (2017) Treibhausgasbilanzierung von Holzgebäuden – Umsetzung neuer Anforderungen an Ökobilanzen und Ermittlung empirischer Substitutionsfaktoren (THG-Holzbau). Forschungsprojekt: 28W-B-3-054-01 Waldklimafonds, BMEL/BMUB. Abgerufen am 17.06.2021 von: https://www.ruhr-uni-bochum.de/reb/mam/content/thg_bericht-final.pdf.
- Poyda A, Reinsch T, Kluß C, Loges R & Taube F (2016) Greenhouse gas emissions from fen soils used for forage production in Northern Germany. *Biogeosciences Discussions*, 1-53.
- Osterburg B, Rüter S, Freibauer A, De Witte T, Elsasser P, Kätsch S, Leischner B, Paulsen HM, Rock J, Röder N, Sanders J, Schweinle J, Steuk J, Stichnothe H, Stümer W, Welling J & Wolff A (2013) Handlungsoptionen für den Klimaschutz in der deutschen Agrar- und Forstwirtschaft. *Thünen Report*, 11.
- Osterburg B, Tiemeyer B, Röder N (2018) Hintergrundpapier zum Moorbodenschutz und zur torfschonenden und –erhaltenden Moorbodennutzung als Beitrag zum Klimaschutz. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 20 p, *Thünen Working Paper*, 105, DOI:10.3220/WP1537772468000
- Seidl R, Schelhaas M J, Rammer W & Verkerk P J (2014) Increasing forest disturbances in Europe and their impact on carbon storage. *Nature climate change*, 4(9), 806-810.
- Sohn J A, Saha S & Bauhus J (2016) Potential of forest thinning to mitigate drought stress: A meta-analysis. *Forest Ecology and Management* 380, 261–273.
- Umweltbundesamt (UBA) (2019) Projektionsbericht 2019 für Deutschland – Zusammenfassung in der Struktur des Klimaschutzplans. Teilbericht des Projektes „THG-Projektion: Weiterentwicklung der Methoden und Umsetzung der EU-Effort Sharing Decision im Projektionsbericht 2019 („Politikszennarien IX“)“, *Climate Chance*, 33.

Verkerk P J, Costanza R, Hetemäki L, Kubiszewski I, Leskinen P, Nabuurs G J, Potočník J & Palahí M (2020) Climate-Smart Forestry: the missing link. *Forest Policy and Economics*, 115, 102164.

Weingarten P, Bausch J, Arens-Azevedo U, Balmann A, Biesalski H-K, Birner R, Bitter AW, Bokelmann W, Bolte A, Bösch M, Christen O, Dieter M, Entenmann S, Feindt M, Gauly M, Grethe H, Haller P, Hüttl RF, Knierim U, Lang F, Larsen J B, Latacz-Lohmann U, Martinez J, Meier T, Möhring B, Neverla I, Nieberg H, Niekisch M, Osterburg B, Pischetsrieder M, Pröbstl-Haider U, Qaim M, Renner B, Richter K, Rock J, Rüter S, Spellmann H, Spiller A, Taube F, Voget-Kleschin L & Weiger H (2016) Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. *Berichte über Landwirtschaft, Sonderheft 222*.