



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

# Waldbericht der Bundesregierung 2021





## Liebe Leserinnen und Leser,

Deutschland ist eines der walddreichsten Länder Europas. Über 30 Prozent unseres Landes sind mit Wald bedeckt. Der Wald ist mehr als eine Oase für Ruhe- und Erholungssuchende. Als Lieferant für den nachwachsenden Rohstoff Holz ist er Grundlage für eine weitverzweigte Wertschöpfungskette und sichert so Arbeitsplätze und Einkommen. Als Kohlenstoffsенke schützt er unser Klima. Gegenwärtig sind 2,6 Milliarden Tonnen Kohlenstoff in den Wäldern Deutschlands gebunden. Wälder sind wichtiger Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten und tragen maßgeblich zum Schutz der Biodiversität bei. Und schließlich liegen über 40 Prozent der Fläche aller Wasserschutzgebiete im Wald, was eine hohe Qualität unseres Trinkwassers gewährleistet. Der Wald erbringt somit eine Reihe von Leistungen, die für unsere Gesellschaft unverzichtbar sind. Wir nehmen deshalb unsere Verantwortung für den Wald und die Waldbesitzenden sehr ernst und unterstützen den notwendigen Umbau hin zu klimastabilen Mischwäldern. Damit auch Sie sich ein Bild machen können, werden in dem nun



vorliegenden Waldbericht der Bundesregierung 2021 die aktuelle Entwicklung der Wälder und der Forstwirtschaft in Deutschland sowie die Schwerpunkte der nationalen und internationalen Waldpolitik umfassend und bündig beschrieben. Besondere Bedeutung haben dabei die dürrebedingten Waldschäden der vergangenen Jahre sowie die Hilfen von Bund und Ländern zu deren Bewältigung.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre.

Herzlichst,

Ihre

**Julia Klöckner**

*Bundesministerin für Ernährung und Landwirtschaft*

# INHALT

<i>Zusammenfassung</i>	6
<i>1. Vorbemerkung</i>	10
<b>1.1 Auftrag</b>	10
<b>1.2 Bedeutung der Wälder und deren nachhaltige Bewirtschaftung</b>	12
<i>2. Überblick – Wald in Deutschland</i>	14
<b>2.1 Waldressourcen und Beitrag zum globalen Kohlenstoffkreislauf</b>	15
<b>2.2 Gesundheit und Vitalität der Wälder</b>	16
<b>2.3 Produktive Funktionen der Wälder (Holz und Nicht-Holzprodukte)</b>	17
<b>2.4 Erhaltung und Schutz der biologischen Vielfalt in Waldökosystemen</b>	19
<b>2.5 Schutzfunktion der Wälder (Boden und Wasser)</b>	23
<b>2.6 Sozioökonomische Funktionen</b>	24
<i>3. Waldschäden 2017–2021</i>	26
<b>3.1 Entwicklungen und Ursachen</b>	27
<b>3.2 Auswirkungen auf die Waldfunktionen</b>	34
<b>3.3 Auswirkungen auf die Forst- und Holzwirtschaft</b>	35
<b>3.4 Corona-Pandemie – Auswirkungen auf die deutsche Forst- und Holzwirtschaft</b>	38
<i>4. Nationale Waldpolitik</i>	40
<b>4.1 Maßnahmen – Wald im Klimawandel</b>	41
4.1.1 Klimaschutzprogramm 2030	41
4.1.2 Nationaler Waldgipfel 2019	41
4.1.3 Hilfspaket für den Wald	42
4.1.4 GAK-Maßnahmen	43
4.1.5 Maßnahmen im Konjunktur- und Krisenbewältigungspaket	47
a. Nachhaltigkeitsprämie Wald	47
b. Investitionsprogramm Wald	47
c. Investitionsprogramm Holzwirtschaft und klimafreundliches Bauen mit Holz	48

<b>4.2</b>	<b>Weitere politische Handlungsfelder und Maßnahmen</b>	<b>49</b>
4.2.1	Waldstrategie 2020 und Ausblick Waldstrategie 2050	49
4.2.2	Naturschutzfinanzierung im Wald	50
4.2.3	Charta für Holz 2.0	51
4.2.4	Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe	52
4.2.5	Waldklimafonds	52
4.2.6	Insektenschutz	53
4.2.7	Novellierung Bundesjagdgesetz (BJagdG)	55
4.2.8	Verordnung zur Holzeinschlagsbeschränkung	55
4.2.9	Verkehrssicherungspflicht	56
4.2.10	Forstvermehrungsgutgesetz	57
4.2.11	Waldrelevante Inventuren und Erhebungen	58
4.2.12	Digitalisierung	59
4.2.13	Kompetenz- und Informationszentrum Wald und Holz	60
4.2.14	Waldbeauftragter des BMEL	60
4.2.15	Deutsche Waldtage	61
4.2.16	Bundesplattform „Wald – Sport, Erholung, Gesundheit“ (WaSEG)	62
4.2.17	Forschung im Bereich Forst und Holz	63
4.2.18	Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik	64

## *5. Internationale und Europäische Waldpolitik Deutschlands* 66

<b>5.1</b>	<b>Globale Waldentwicklung</b>	<b>67</b>
<b>5.2</b>	<b>Entwicklungen im internationalen Holzhandel</b>	<b>68</b>
<b>5.3</b>	<b>Beiträge zu internationalen Prozessen</b>	<b>69</b>
<b>5.4</b>	<b>Aktivitäten auf EU-Ebene</b>	<b>71</b>
<b>5.5</b>	<b>Internationale Zusammenarbeit im Waldbereich</b>	<b>72</b>

## *6. Anhang* 74

<b>6.1</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>75</b>
<b>6.2</b>	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>78</b>



## Zusammenfassung

Mit einem Waldflächenanteil von rund 32 Prozent (11,4 Millionen Hektar) ist **Deutschland eines der waldreichsten Länder Europas**. Seit 1990 konnte die Waldfläche um mehr als 200.000 Hektar ausgeweitet werden. Von den 11,4 Millionen Hektar Wald in Deutschland sind 48 Prozent Privatwald und 19 Prozent im Eigentum der Kommunen. Die übrigen Wälder sind im Eigentum der Länder (29 Prozent) und des Bundes (4 Prozent). Insgesamt gibt es in Deutschland ca. 1,8 Millionen private Waldbesitzende. Die meisten davon sind sogenannte Kleinst-Privatwaldbesitzende mit einer durchschnittlichen Waldfläche von rund 2,5 Hektar.

Auf mehr als der Hälfte der Waldfläche wachsen **Nadelbäume**, wobei Fichte (25 Prozent) und Kiefer (23 Prozent) den größten Anteil haben. **Laubbaumarten** finden sich auf 45 Prozent der Waldfläche, Buche (16 Prozent) und Eiche (10 Prozent) sind die wichtigsten Arten (Thünen-Institut 2019). Mischwälder prägen mit einem Flächenanteil von 76 Prozent den deutschen Wald. Dazu gehören auch Nadelwälder und Laubwälder mit mehr als einer Nadel- bzw. Laubbauart. Insbesondere durch den seit Mitte der 1980er

Jahre mit öffentlichen Geldern geförderten **Waldumbau** hat der Laubbaumanteil stetig zugenommen. Die jüngeren Wälder (bis 20 Jahre alt) sind zu 85 Prozent aus natürlicher **Verjüngung** hervorgegangen. Knapp ein Viertel des Waldes (24 Prozent der Fläche) ist älter als 100 Jahre. Die Hälfte der Waldfläche (51 Prozent) ist mit zuwachskräftigen Bäumen im Alter von 21 bis 80 Jahren bewachsen.

Der **Holzvorrat** in den Wäldern Deutschlands hatte 2017 mit 3,9 Milliarden m<sup>3</sup> oder 358 m<sup>3</sup> pro Hektar einen neuen historischen Höchststand erreicht. Der Totholzvorrat ist zwischen 2012 und 2017 um 14 Prozent auf 22,4 m<sup>3</sup> pro Hektar angestiegen.

Die Waldbewirtschaftung in Deutschland ist im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen extensiv; die menschliche Überprägung der Waldökosysteme ist, da Wald ein wesentlicher Teil der heutigen Kulturlandschaft ist, grundsätzlich sichtbar aber wesentlich geringer als bei anderen Landnutzungen. In Bezug auf die **Artenvielfalt** weisen die Wälder in Deutschland eine hohe Vielfalt von walddtypischen Tier-, Pilz- und Pflanzenarten auf. Fast 2.900 Pflanzenarten kommen



im Wald vor. Die 1.216 Gefäßpflanzenarten umfassen 76 Baumarten, 4 Epiphytenarten, 116 Straucharten und 1.020 krautige Pflanzenarten. Auch die **Rote Liste** der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands zeigt, dass sich die Entwicklung bei vielen Waldbiotopen stabilisiert hat. Allerdings weisen die Roten Listen Deutschlands für den Wald noch immer Tier-, Pilz- und Pflanzenarten aus, die als gefährdet und vom Aussterben bedroht gelten. Dies betrifft unter anderem viele Arten, die auf alte Waldbestände, eine ungestörte Waldentwicklung und Alt- und Totholzkomponenten angewiesen sind.

Die Wälder stellen viele für die Gesellschaft wichtige **Produkte und Leistungen** bereit. Einige davon, wie der nachwachsende und kohlenstoffspeichernde Rohstoff Holz können vermarktet werden. Daneben stellen sowohl bewirtschaftete als auch nicht-bewirtschaftete Wälder weitere zahlreiche Leistungen bereit, die ebenfalls einen hohen gesellschaftlichen Wert haben, gleichwohl i. d. R aber nicht in Wert gesetzt werden können und somit den Waldbesitzenden keine Einnahmen bringen. Dies sind z. B. die Filterung von Luftverunreinigungen, die Beiträge zur Abmilderung des Klimawandels, zur Sicherung des Wasserhaushalts sowie zur Erholung der Bevölkerung. In die Diskussion um Honorierungsansätze wird auch die Biodiversitätsleistung der Wälder einbezogen. Die **biologische Vielfalt ist die Grundlage für die Sicherung und**

**Bereitstellung der Ökosystemleistungen** und kommt somit der Gesellschaft als Ganzes zugute.

Die Bedeutung verschiedener **Ökosystemleistungen des Waldes** für die Gesellschaft verdeutlichen folgende Kennzahlen:

- **Klimaschutz:** In den Wäldern Deutschlands sind gegenwärtig 2,6 Milliarden Tonnen Kohlenstoff in lebender Biomasse, Totholz und Boden gebunden. Die jährliche Kohlenstoffspeicherwirkung des Waldes beläuft sich aktuell auf 57 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> und die der stofflich genutzten Holzprodukte 4,2 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>. Zudem kann Holz andere Materialien ersetzen, die unter Nutzung fossiler oder mineralischer Rohstoffe erzeugt werden, und damit Emissionen vermeiden. Der entsprechende Speichereffekt und eine vorteilhafte Substitutionswirkung treten im Wesentlichen dann auf, wenn der Kohlenstoff in langlebigen Holzprodukten, wie etwa bei Gebäuden in Holzbauweise, gespeichert ist und keine emissionsärmeren und in ihrer Ökobilanz besseren Alternativen zur Verfügung stehen.
- **Nachwachsender Rohstoff Holz:** Forst- und Holzwirtschaft sind wesentliche Eckpfeiler der Bioökonomie. Die Forstwirtschaft in Deutschland konnte im Durchschnitt der Jahre 2010 bis 2019

jährlich rund 73 Millionen m<sup>3</sup> Holz zur Verfügung stellen. Der nachhaltig erzeugte klimafreundliche Rohstoff Holz ist die Grundlage für eine weitverbreitete Wertschöpfungskette mit dem Bauholz als wichtigstem Absatzmarkt. Ohne Druckerei- und Verlagsgewerbe waren 2018 im Cluster Forst und Holz rund 735.000 Menschen beschäftigt, die einen Umsatz von rund 135 Milliarden EUR erwirtschafteten.

- **Erholung, Sport:** Über 55 Millionen Menschen bzw. 70 Prozent der Bevölkerung nutzen den Wald für Erholung mindestens einmal im Jahr aktiv. Im Bevölkerungsdurchschnitt ergeben sich rund 28 Besuche pro Person und Jahr; jährlich gibt es in Deutschland schätzungsweise 2,3 Milliarden Waldbesuche. Wälder tragen maßgeblich zur physischen und psychischen Gesundheit der Bevölkerung bei.
- **Trinkwasser:** Über 40 Prozent der Fläche aller Wasserschutzgebiete liegen im Wald, das sind rund 2,1 Millionen Hektar Waldfläche (18 Prozent Flächenanteil). Die ungedüngten und meist unbearbeiteten Waldböden besitzen eine hohe Reinigungswirkung für Schadstoffe. Daher ist Wasser aus dem Wald besonders sauber. Das im Wald gewonnene Wasser unterschreitet an fast allen Standorten die Nitrat-Grenzwerte, die für Trinkwasser gelten.

Die **Folgen des Klimawandels** haben in den letzten Jahren deutliche Spuren in Deutschlands Wäldern hinterlassen. Die starken Stürme in den Jahren 2017 und 2018, die extreme Dürre und Hitzewellen in den Jahren 2018 bis 2020 sowie die massenhafte Vermehrung von Borkenkäfern haben in den Wäldern in Deutschland zu Störungen und **massiven Waldschäden** geführt. Nahezu alle Hauptbaumarten weisen Vitalitätseinbußen und Schadsymptome auf. Großflächig sterben vor allem Fichten auf schlecht Wasser versorgten Standorten ab. Auf Grundlage der Länderabfrage mit Stand 31.12.2020 ist von einer geschädigten Waldfläche von insgesamt **277.000 Hektar** auszugehen, die wieder zu bewalden sind. Dabei sollten, wo möglich und sinnvoll, die Potentiale der Naturverjüngung und dynamischen Waldentwicklung genutzt werden. Durch die zum Teil erheblichen Schäden sind in einigen Regionen die Waldbestände und damit wichtige Waldfunktionen, wie der Erhalt von Wasser- und Bodenschutz aber auch die Klimaschutzwirkung und die Kohlenstoff-Senkenfunktion erheblich beeinträchtigt. In naturnahen Mischwäldern ist ein Befall von Schadinsekten in der Regel auf Einzelbäume oder Gruppen beschränkt.



Die **wirtschaftlichen Folgen** für betroffene Forstbetriebe sind schwerwiegend. Aufgrund der außergewöhnlichen Mengen an Kalamitätsholz waren die **Rohholzmärkte** von Herbst 2017 bis Anfang 2021 zu weiten Teilen von einem kaum noch absetzbaren Überangebot geprägt. Die Produktionskapazitäten der holzbe- und verarbeitenden Betriebe waren erschöpft. Dies führte zu einem starken Preisverfall, insbesondere beim Fichtenrohholz. Die Preise für Kalamitätsholz waren für viele **Waldbesitzende** nicht mehr kostendeckend. Betroffene Forstbetriebe stießen zudem an ihre personellen Kapazitäts- und logistischen Grenzen, um befallene Bäume zeitnah einzuschlagen und für einen Abtransport des Holzes und somit eine gewisse Eindämmung der Schäden zu sorgen. Kapitalanlagen vieler Waldbesitzenden, welche in Form von Wald bislang von einer Generation an die nächste verantwortungsvoll übertragen wurden, wurden in kürzester Zeit vernichtet. Diese Herausforderungen wurden im Zuge der globalen Corona-Pandemie vielerorts zusätzlich verstärkt.

Mit Blick auf die massiven **Waldschäden** und enormen Herausforderungen für die Waldbesitzenden hat die Bundesregierung in den Jahren 2019 und 2020 ein beispielloses **Hilfspaket** für die privaten und kommunalen Waldbesitzenden auf den Weg gebracht. Denn ohne finanzielle Unterstützung und das Engagement der privaten und der kommunalen Waldbesitzenden können die aktuellen Waldschäden nicht bewältigt,





das langfristige nationale Ziel von klimastabilen Wäldern sowie die nationalen Klima-Ziele nicht erreicht werden. Der Schwerpunkt des vorliegenden Berichts liegt daher auf der Darstellung der Waldschäden, ihrer Ursachen und Auswirkungen sowie den erfolgten Maßnahmen.

Insgesamt wurden zur Bewältigung der aktuellen Waldschäden für den Sektor Forst und Holz **Unterstützungsmaßnahmen in Höhe von insgesamt rund 1,5 Milliarden EUR** bereitgestellt. Diese wurden über die bestehende Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) sowie im Rahmen des Konjunktur- und Krisenbewältigungspakets der Bundesregierung, über die Nachhaltigkeitsprämie Wald, dem Investitionsprogramm Wald und dem Investitionsprogramm Holzwirtschaft und dem Förderprogramm Klimafreundliches Bauen mit Holz umgesetzt.

Des Weiteren hat die Bundesregierung im Berichtszeitraum (Oktober 2017 bis Mai 2021) eine **Reihe weiterer relevanter Maßnahmen** umgesetzt und auf den Weg gebracht, um die Wälder und deren nachhaltige Bewirtschaftung im Kontext des Klimawandels weiter zu stärken. Dazu gehören z. B. konkrete Maßnahmen im Rahmen der Nationalen Waldstrategie 2020, der Charta für Holz 2.0, der Nationalen Biodiversitätsstrategie oder der waldrelevanten Forschung, z. B. mittels Förderungen über den Waldklimafonds (WKF).

Zudem wurden Projektförderungen und die Kommunikationsarbeit zum Thema Wald und Holz weiter ausgebaut, insbesondere durch die Gründung des Kompetenz- und Informationszentrums Wald und Holz (KIWUH) in der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR).

Zudem hat die Bundesregierung im Berichtszeitraum ihre **internationalen Aktivitäten** zum Thema Wald und Waldpolitik nochmals intensiviert und damit wesentliche Beiträge in der internationalen Staatengemeinschaft zum globalen Ziel der Erhaltung, nachhaltigen Bewirtschaftung und dem Wiederaufbau der Wälder weltweit geleistet. Neben der aktiven Mitgestaltung des entsprechenden internationalen Rahmenwerks der Vereinten Nationen und internationaler Übereinkommen sind hier insbesondere hervorzuheben die Fördermaßnahmen für Entwicklungsländer im Rahmen des REDD+-Ansatzes zur „Verringerung von Emissionen aus Entwaldung und Degradierung von Wäldern“, Initiativen und Fördermaßnahmen zur Wiederherstellung degradiertes Waldökosysteme sowie nationale und multilaterale Initiativen zur Förderung entwaldungsfreier Lieferketten bei wesentlichen in die EU und von Deutschland importierten Agrarrohstoffen. Auf EU-Ebene hat die Bundesregierung in Wahrnehmung ihrer Rolle als EU-Ratspräsidentschaft in der zweiten Jahreshälfte 2020 wichtige wald- und biodiversitätsbezogene Beschlüsse herbeigeführt.

# 1

---

## Vorbemerkung

## 1.1 Auftrag

Nach § 41 Absatz 3 des Bundeswaldgesetzes ist die Bundesregierung verpflichtet, dem Deutschen Bundestag auf Grund der Wirtschaftsergebnisse der Staatsforstverwaltungen und der Forstbetriebsstatistik über Lage und Entwicklung der Forstwirtschaft und der Struktur der Holzwirtschaft des Bundesgebiets sowie über die zur Förderung der Forstwirtschaft erforderlichen Maßnahmen in Deutschland zu berichten.

Gemäß Beschluss des Deutschen Bundestages vom 8. November 2007 soll diese Berichterstattung über die nationale und internationale Waldpolitik einmal pro Legislaturperiode in einem Bericht erfolgen. Der letzte Waldbericht der Bundesregierung wurde dem Deutschen Bundestag im September 2017 (BT-Drs. 18/13530) vorgelegt.

Alle im Bericht genannten oder sich daraus ergebenden Maßnahmen sind, soweit der Bundeshaushalt betroffen ist, finanziell und (plan-)stellenmäßig aus den jeweils betroffenen Einzelplänen zu erbringen, ohne Präjudiz für laufende oder zukünftige Haushaltsverhandlungen.

Mit dem vorliegenden Waldbericht kommt die Bundesregierung diesem Auftrag für die 19. Legislaturperiode nach und unterrichtet den Deutschen Bundestag über die Entwicklung der Wälder, insbesondere mit Blick auf die aktuellen Waldschäden sowie die entsprechenden walddpolitischen Handlungsfelder und erfolgten Maßnahmen auf nationaler und internationaler Ebene. Der Waldbericht umfasst den Berichtszeitraum Oktober 2017 bis Mai 2021.

Der Bericht gliedert sich in einen nationalen Teil (Kapitel 2 bis 4) sowie einen internationalen Teil (Kapitel 5). Das Kapitel 2 „Überblick – Wald in Deutschland“ gliedert sich nach den international abgestimmten Nachhaltigkeitskriterien zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung von FOREST EUROPE<sup>1</sup>.

Der Berichtszeitraum 2017 bis 2021 war geprägt durch massive Waldschäden, deren Bewältigung ab Frühjahr 2020 zusätzlich von den Folgen der Coronapandemie überlagert wurde. Bund und Länder haben zur Unterstützung betroffener Forstbetriebe daher ein umfassendes Maßnahmenpaket auf den Weg gebracht. Der Schwerpunkt des vorliegenden Berichts liegt auf der Darstellung der Waldschäden, ihrer Ursachen und Auswirkungen sowie den erfolgten Maßnahmen zur Unterstützung betroffener Forstbetriebe sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel.

### WALDSCHÄDEN UND STÖRUNGEN

Der Begriff „Störung“ stammt aus dem Forschungsgebiet der Walddynamik und beschreibt die funktionale Störung von Waldökosystemen durch ein zeitlich und örtlich begrenztes Ereignis wie einen Sturm, ein Feuer oder eine Insektenkalamität. Dabei muss dieses Ereignis keine grundlegend negativen Auswirkungen haben, sondern kann sich auch positiv auf die Biodiversität auswirken und eine dynamische Waldentwicklung fördern (Wohlgemuth et al. 2019). Die Auswirkungen durch die Störung werden als natürlicher Vorgang angesehen und nicht bewertet. Der Begriff „Schaden“ dagegen bewertet die negative Auswirkung der Störung (Sanders et al., 2020; Köhl 2020; Borics et al. 2013). Dies kann sowohl ökonomische Schäden als auch Beeinträchtigungen einzelner Ökosystemleistungen, wie z. B. Einschränkungen von Wasser- und Bodenschutz, beinhalten. Der in diesem Bericht, ebenso wie im allgemeinen Sprachgebrauch verwendete Begriff „Waldschäden“ kann je nach Kontext daher sowohl Störungen als auch Schäden oder auch beides umfassen.

1 FOREST EUROPE Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe <https://foresteurope.org/>

## 1.2 Bedeutung der Wälder und deren nachhaltige Bewirtschaftung

Sowohl global als auch in Deutschland sind die Wälder eine wesentliche Lebensgrundlage.

Der Wald in Deutschland ist mit einem Anteil von 32 Prozent an der Fläche Deutschlands ein prägender Teil der Natur- und Kulturlandschaft.

Deutschlands Wälder erfüllen vielfältige Funktionen für Umwelt und Gesellschaft. Sie sind unverzichtbar für den Klimaschutz, wichtiger Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten, sorgen für gesunde Luft, sauberes Wasser und Bodenschutz, sie geben rund 735.000 Menschen, insbesondere in den ländlichen Räumen, Arbeit und Einkommen, sind wichtiger Erholungsraum der Bevölkerung und liefern Holz als wertvollen nachwachsenden Rohstoff. Aufgrund dieser vielfältigen Leistungen tragen die Wälder und deren nachhaltige und naturnahe Waldbewirtschaftung wesentlich zu den Nachhaltigkeitszielen, die in der Agenda 2030 der Vereinten Nationen verankert sind, und zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung bei.

Wald und Forstwirtschaft sind wie nur wenige andere Sektoren mit dem Klima verbunden. Während der Erhalt der Wälder sowie eine nachhaltige Waldbewirtschaftung und Holznutzung das Klima positiv beeinflussen können, wirken sich Klimaänderungen, wie die aktuellen Wetterextreme im Berichtszeitraum 2017 bis 2021 und wie in den Waldzustandserhebungen erfasst, sichtbar negativ auf den Zustand der Wälder aus.

Wälder reagieren sensibel auf den Klimawandel und spielen zugleich eine wichtige Rolle im Klimaschutz. Die deutschen Wälder leisten hierzu einen wichtigen Beitrag. Sie gehören mit rund 358 m<sup>3</sup> Holz pro Hektar zu den vorratsreichsten in Europa. Durch die Speicherung von Kohlenstoff in langlebigen Holzprodukten wird diese positive Klimawirkung der Wälder weiter verstärkt. Bezieht man den darunterliegenden Boden mit ein, dann übertrifft der Kohlenstoffvorrat im Boden sogar jenen, der in den Bäumen gespeichert ist.

Die Kohlenstoffinventurstudie 2017 zeigt, dass der Wald in Deutschland eine wichtige Kohlenstoffsенke



ist. In den Wäldern Deutschlands sind gegenwärtig 2,6 Milliarden Tonnen Kohlenstoff in lebender Biomasse, Totholz und Boden gebunden. Die jährliche Kohlenstoffspeicherwirkung des Waldes beläuft sich aktuell auf 57 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> und die der stofflich genutzten Holzprodukte 4,2 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>. Insgesamt gleicht die Waldsenke rund 7 Prozent der jährlichen Treibhausgasemissionen in Deutschland aus und trägt somit wesentlich dazu bei, die von der Bundesregierung beschlossenen Ziele für Treibhausgasemissionen zu erreichen. Welchen Einfluss die aktuellen Ereignisse Sturm, Dürre und Insekten haben, werden die Ergebnisse der 4. Bundeswaldinventur mit Stichjahr 2022 detaillierter aufzeigen können. Zudem kann Holzverwendung Material ersetzen, das derzeit unter Nutzung fossiler Rohstoffe erzeugt wird, und damit Emissionen vermeiden. Der entsprechende

Speichereffekt und eine vorteilhafte Substitutionswirkung treten im Wesentlichen dann auf, wenn der Kohlenstoff in langlebigen Holzprodukten, wie etwa bei Gebäuden in Holzbauweise, gespeichert ist und keine emissionsärmeren und in ihrer Ökobilanz besseren Alternativen zur Verfügung stehen. Auch über eine weniger energieaufwendige Verarbeitung und Entsorgung können Emissionsreduktionen und damit Substitutionseffekte erreicht werden.

Die Wälder für den Klimawandel zu rüsten, ist eine wichtige Zukunftsaufgabe. Die Bewirtschaftung der Wälder in Deutschland erfolgt nach dem integrativen Prinzip einer nachhaltigen, multifunktionalen Forstwirtschaft. Dieses Prinzip beinhaltet nicht nur das Ziel, den Wald für künftige Generationen zu erhalten, sondern die Leistungsfähigkeit und verschiedenen Funktionen des Waldes entlang der drei Säulen der Nachhaltigkeit (Ökologie, Ökonomie, Soziales) zu wahren und zu fördern und die verschiedenen gesellschaftlichen Interessen an den Wald im Ausgleich zu berücksichtigen.

Die ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald unterliegen in regional unterschiedlicher Ausprägung einem ständigen Wandel. Das Konzept einer nachhaltigen und multifunktionalen Forstwirtschaft ist somit Gegenstand einer lebhaften wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Diskussion. Die Politik war auch im Berichtszeitraum gefordert, auf einen Ausgleich der Interessen hinzuwirken und hierfür entsprechende Rahmenbedingungen zu setzen.

Das Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) ist das wichtigste Instrument auf Bundesebene zur Waldhaltung sowie zur Sicherung der multifunktionalen und nachhaltigen Waldbewirtschaftung. Zudem stellt es die Grundlage dafür dar, die Forstwirtschaft zu fördern und einen Ausgleich zwischen dem Interesse der Allgemeinheit und den Belangen der Waldbesitzenden herbeizuführen. Das Bundeswaldgesetz schreibt für die Bewirtschaftung der Wälder eine ordnungsgemäße, nachhaltige Bewirtschaftung vor. Auf Ebene der Länder wird es durch die Waldgesetze der Länder umgesetzt und durch länderspezifische Vorgaben ergänzt. Weitere den Wald in Deutschland betreffende Regelungen sind in den Gesetzen des Bundes und der Länder zu Naturschutz, Jagd, Pflanzenschutz etc. enthalten.

Global betrachtet bedecken Wälder mit knapp 4 Milliarden Hektar rund 30 Prozent der Landoberfläche der Erde. Neben ihrer vielfältigen Bedeutung für die waldbesitzenden Länder und insbesondere für die dort lebende Bevölkerung sind die Wälder der Welt für viele der wichtigsten Herausforderungen der Weltgemeinschaft, wie z. B. Klimaschutz, Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt oder Armutsbekämpfung, ein wichtiger Schlüssel zur Lösung.

Die Erhaltung, der Wiederaufbau und die nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder weltweit ist daher ein wichtiges globales Ziel und eine zentrale Herausforderung für die internationale Staatengemeinschaft. Präzisiert wird dieses Ziel in einer Reihe globaler Umwelt- und Entwicklungsziele, wie z. B. den Aichi-Zielen zur biologischen Vielfalt (2010), den Globalen Waldzielen (fortgeschrieben 2015), den nachhaltigen Entwicklungszielen der Agenda 2030 (2015) und durch die walddirelevanten Ziele im Übereinkommen von Paris zum Klimaschutz (2015). Die Bundesregierung setzt sich auf allen Ebenen sowohl für die Umsetzung dieser Ziele als auch für eine verstärkte Kohärenz der auf den Wald bezogenen Maßnahmen ein.

Auf europäischer und EU-Ebene ähneln sich die ökologischen, ökonomischen und sozialen Anforderungen an die Wälder sowie die zunehmenden Risiken durch den Klimawandel in besonderer Weise, jedoch mit regionalen Unterschieden und Schwerpunkten. Im Berichtszeitraum hat die Bundesregierung Verantwortung sowohl im Rahmen der EU-Ratspräsidentschaft als auch im pan-europäischen Prozess FOREST EUROPE mit dem Ziel einer verbesserten EU-weiten Zusammenarbeit übernommen.

# 2

---

## Überblick – Wald in Deutschland

## 2.1 Waldressourcen und Beitrag zum globalen Kohlenstoffkreislauf

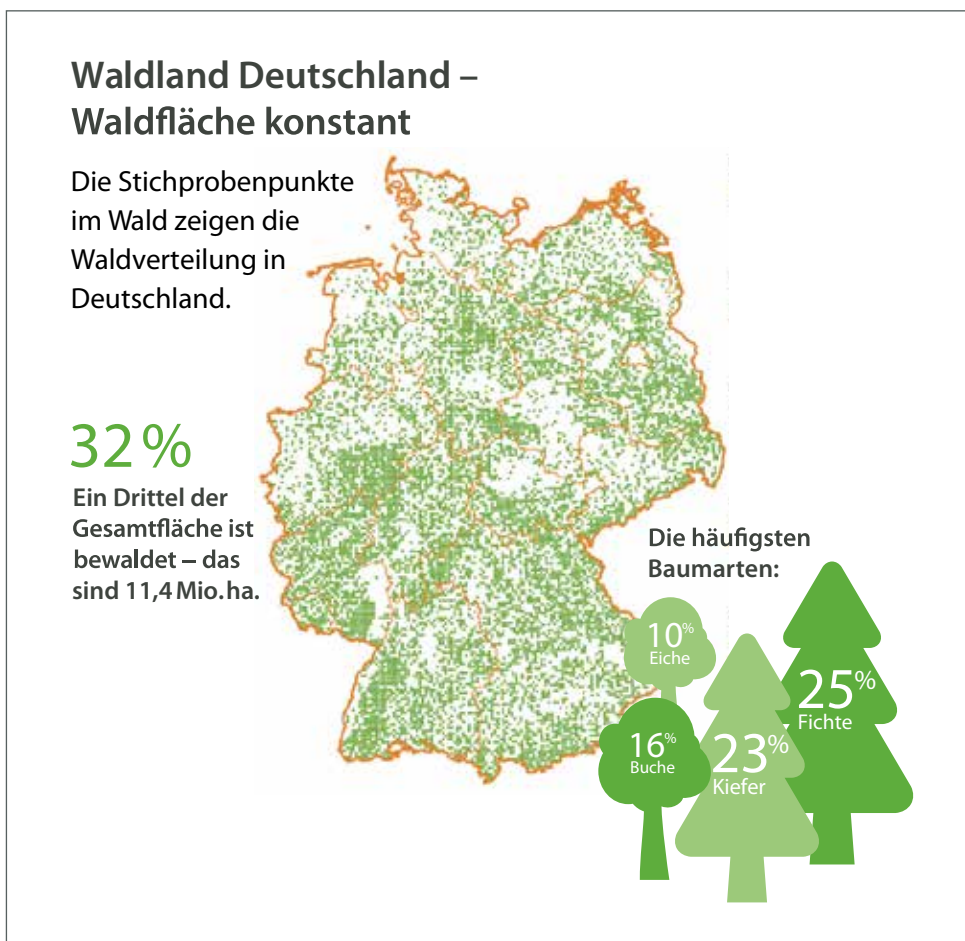
Mit einem Waldflächenanteil von rund 32 Prozent (11,4 Millionen Hektar) ist Deutschland eines der walddreichsten Länder Europas. Seit 1990 konnte die Waldfläche um mehr als 200.000 Hektar ausgeweitet werden.

Von den 11,4 Millionen Hektar Wald in Deutschland sind 48 Prozent Privatwald und 19 Prozent im Eigentum der Kommunen. Die übrigen Wälder sind Eigentum der Länder (29 Prozent) und des Bundes (4 Prozent). Insgesamt gibt es – einschließlich aller Personen von Eigentümer- und Erbgemeinschaften – in Deutschland ca. 1,8 Millionen Waldbesitzende. Die meisten davon sind sogenannte Kleinst-Privatwaldbesitzende mit einer durchschnittlichen Waldfläche von rund 2,5 Hektar.

Auf mehr als der Hälfte der Waldfläche wachsen Nadelbäume, wobei Fichte (25 Prozent) und Kiefer (23 Prozent) die größten Anteile haben. Laubbaumarten finden sich auf 45 Prozent der Waldfläche, Buche (16 Prozent) und Eiche (10 Prozent) sind hierunter die verbreitetsten Arten (Thünen-Institut 2019). Zwischen den Jahren 2012 und 2017 ist der Laubwaldanteil durch Waldumbau um 0,4 Prozentpunkte weiter angestiegen. Mischwälder prägen heute mit 76 Prozent Flächenanteil den deutschen Wald. Dazu gehören auch Nadelwälder und Laubwälder mit mehr als einer Nadel- bzw. Laubbaumart.

Von der Jungbestockung mit Bäumen bis 4 m Höhe (Stichjahr 2012) sind etwa 86 Prozent natürlich verjüngt. Lediglich 14 Prozent stammen aus Saat,

**Abbildung 1:** Trotz einer Bevölkerungsdichte von 237 Einwohner je Quadratkilometer ist Deutschland ein walddreiches Land (Quelle: Thünen-Institut 2019)



Pflanzung oder lassen sich in der Entstehung nicht ermitteln (Thünen-Institut, 2021).

Bereits seit dem großflächigen Auftreten neuartiger Waldschäden in der Mitte der 80er Jahre wurden in Deutschland Förderprogramme von Bund und Ländern gestartet, um Nadelwälder zu Mischwäldern umzuwandeln, indem Laubbäume, insbesondere schattenertragende Buchen, eingebracht wurden. Die bessere Durchmischung verteilt das Risiko, wirkt stabilisierend und bereitet die Wälder besser auf den Klimawandel vor.

Der Holzvorrat in den Wäldern Deutschlands hatte 2017<sup>2</sup> mit 3,9 Milliarden m<sup>3</sup> oder 358 m<sup>3</sup> pro Hektar einen neuen historischen Höchststand erreicht. Das sind 6 Prozent mehr als im Jahr 2012. Deutschland ist damit das holzvorratsreichste Land der Europäischen Union. Ein Viertel aller Holzvorräte (26 Prozent) sind in stärkeren Bäumen ab 50 cm Brusthöhendurchmesser, davon zwei Prozent in Bäumen ab 80 cm Brusthöhendurchmesser, und ein Fünftel (20 Prozent) in alten Bäumen über 120 Jahren gespeichert. Die Holzvorräte sind in den verschiedenen Eigentumsarten unterschiedlich hoch. Die höchsten Werte finden sich im Klein- und Kleinstprivatwald. Etwa 80 Prozent des Vorratsanstiegs entfallen auf stärkere Bäume über 50 cm Brusthöhendurchmesser. Auch der Totholzvorrat ist zwischen 2012 und 2017 um 14 Prozent auf 22,4 m<sup>3</sup> pro Hektar angestiegen.

Der Holzzuwachs ist mit 10,9 m<sup>3</sup> pro Hektar und Jahr weiterhin hoch, hat sich aber gegenüber dem Zeitraum 2002 bis 2012 um 5 Prozent reduziert. Die Hälfte der Waldfläche (51 Prozent) ist mit zuwachskräftigen Bäumen im Alter von 21 bis 80 Jahren bewachsen. Dieser Flächenanteil reduzierte sich seit 2012 um 7 Prozent. Dagegen stieg der Flächenanteil von Bäumen im Alter über 120 Jahre um 12 Prozent.

Die Kohlenstoffbindung der lebenden Waldbiomasse ist im Jahr 2017 auf die Rekordmenge von 1,2 Milliarden Tonnen Kohlenstoff angestiegen. Im Totholz lagerten zusätzlich 33,6 Millionen Tonnen Kohlenstoff. Der Waldbestand (inklusive Waldböden) entlastet die Atmosphäre jährlich um 62 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> (Zeitraum 2012-2017, NIR 2021). Damit kompensieren die Wälder 7 Prozent der Emissionen in Deutschland. Durch die aktuellen Waldschäden seit 2018 beträgt für das Jahr 2019 der Rückgang der CO<sub>2</sub>-Bindungsleistung nach vorläufigen Schätzungen ca. 5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> (NIR, 2021). Darüber hinaus wird für älter werdende Wälder langfristig eine Abnahme der Waldsenke prognostiziert.

Die geschätzten Kohlenstoffvorräte in Waldböden, in Auflagehumus und Mineralboden bis in 90 cm Tiefe, belaufen sich im Mittel auf rund 119 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar. Fast zwei Drittel davon sind im Auflagehumus und Oberboden (0-30 cm) gespeichert.

## 2.2 Gesundheit und Vitalität der Wälder

Die Jahre 2018 bis 2020 haben gezeigt, dass der Klimawandel sichtbar im deutschen Wald angekommen ist. Die klimatische Trockenheit im Jahr 2018 war deutlich stärker als im bisherigen Rekordjahr 2003, die Jahre 2019 und 2020 waren ähnlich trocken wie 2003 (vgl. Kap. 3). Die bislang dreijährige Trockenperiode hat in vielen Regionen großflächig zu bisher nicht beobachteter Austrocknung tieferer Bodenschichten unterhalb von einem Meter und zur Absenkung des Grundwasserspiegels geführt. Die anhaltende Dürre und Hitze in den Vegetationszeiten haben verbreitet zum vorzeitigen Abfallen der Blätter geführt. Der Kronenzustand hat sich 2020 gegenüber den Vorjahren bei allen Baumarten weiter verschlechtert (s. Kap. 3). Es wurde ein verstärktes Absterben von Bäumen,

vor allem bei Fichten, beobachtet. Neben der direkten Wirkung von Trockenheit und Hitze ist der Befall von Schaderregern an durch Trockenheit und Hitze gestressten Bäumen meist die Hauptursache für das Absterben. Viele Fichten wurden so durch einen Massenbefall durch Borkenkäfer abgetötet (BMEL 2021).

Eine Risikoanalyse des Thünen-Instituts (Bolte et al. 2021) deutet darauf hin, dass auf etwa 2,85 Millionen Hektar der Waldfläche (25 Prozent Waldflächenanteil) die heutigen Waldbestände aufgrund ihrer Baumartenzusammensetzung und Struktur besonders empfindlich gegenüber Trockenheit bzw. Dürreereignissen sind. Dies sind insbesondere Waldbestände mit dominierender Fichte und in Teilen auch Buche

<sup>2</sup> BMEL, Inventurstudie 2017. Erst die Ergebnisse der nächsten Bundeswaldinventur werden zeigen, wie sich die Waldkalamitäten der letzten Jahre auf den Vorrat des Waldes ausgewirkt haben.



(Bolte et al. 2021). Die Anstrengungen, nicht standortgerechte Reinbestände in naturnähere Mischbestände mit überwiegend heimischen Baumarten umzubauen, müssen in den kommenden Jahrzehnten erheblich forciert werden.

Die Reduktion von Säureeinträgen in den letzten Jahrzehnten durch Maßnahmen wie Kraftwerksschwefelung und KFZ-Katalysatoren sowie deren Abpufferung durch die Bodenschutzkalkung hat die Belastung der Waldökosysteme durch Luftverunreinigungen maßgeblich verringert und zu deren

Stabilisierung beigetragen. Parallel hierzu fand ein verstärkter Umbau der Waldbestände hin zu mehr Laub- und Mischwäldern statt, was zusätzlich stabilisierend wirkt. Allerdings sind die Stickstoffeinträge in Wälder weiterhin hoch, was infolge spezifischer Wechselwirkungen die Gefahr von Trocken- und Hitzeschäden verstärkt. Kritische Auswirkungen der erhöhten Stickstoffverfügbarkeit sind Nährstoffungleichgewichte besonders der Phosphor-, Kalium- und Magnesiumversorgung. Dies macht die Wälder zusätzlich anfällig für Folgeschäden durch Trockenheit, Hitze und Schaderregerbefall.

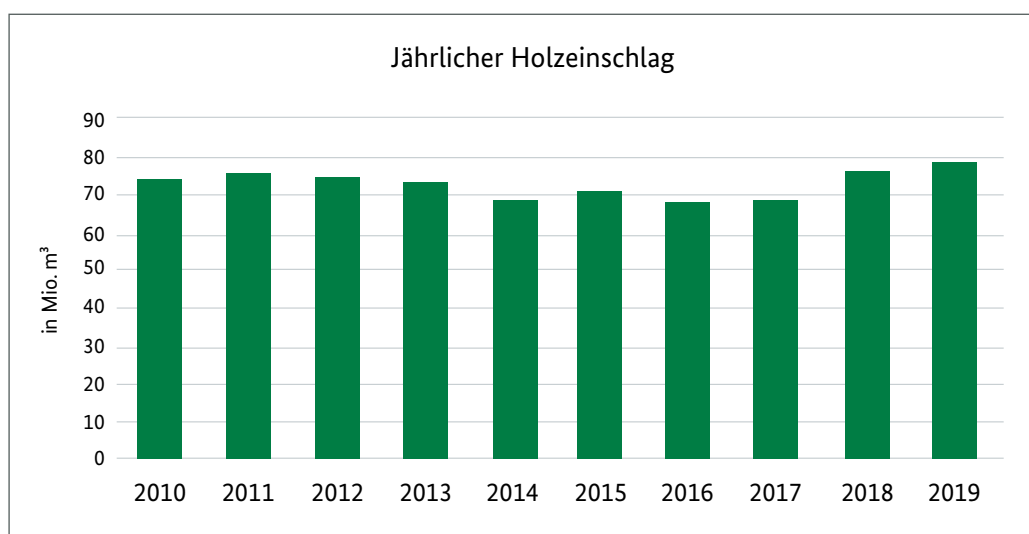
## 2.3 Produktive Funktionen der Wälder (Holz und Nicht-Holzprodukte)

Die Wälder stellen viele für die Gesellschaft wichtige Produkte und Leistungen bereit. Einige davon, wie der nachwachsende und kohlenstoffspeichernde Rohstoff Holz sowie z. B. forstliches Saatgut, Schmuckreisig und Ökopunkte, können ökonomisch vermarktet werden. Daneben stellen sowohl bewirtschaftete als auch nicht-bewirtschaftete Wälder weitere zahlreiche Produkte und Leistungen bereit, die ebenfalls einen hohen gesellschaftlichen Wert haben, gleichwohl i. d. R. aber nicht vermarktet werden können und den Waldbesitzenden somit keine Einnahmen bringen. Dies sind z. B. die Erzeugung von Sauerstoff, die Ausfilterung von Luftverunreinigungen, die Beiträge zur

Abmilderung des Klimawandels, die Sicherung des Wasserhaushalts in der Landschaft sowie zur Erholung der Bevölkerung. In die Diskussion um Honorierungsansätze wird auch die Biodiversitätsleistung der Wälder einbezogen. Die biologische Vielfalt ist die Grundlage für die Sicherung und Bereitstellung der Ökosystemleistungen und kommt somit der Gesellschaft als Ganzes zugute.

Die Forstwirtschaft in Deutschland konnte, nach Berechnungen des Thünen-Instituts, im Durchschnitt der Jahre 2010 bis 2019 jährlich rund 73 Millionen m<sup>3</sup> Holz zur Verfügung stellen (s. Abb. 2).

**Abbildung 2:** Holzeinschlag in Millionen m<sup>3</sup> (Erntefestmeter) (Quelle: Thünen-Institut, 2021)





Der erhöhte Holzeinschlag in den Jahren 2018 und 2019 im Vergleich zu den Vorjahren (2014 bis 2017) ist maßgeblich eine Folge der Sturm-, Dürre- und Käferkalamitäten. Die Mehrmengen sind im Jahr 2019 zu erheblichen Teilen in den Export geflossen (vgl. Kap. 3 b). So stiegen die Exporte im Jahr 2019 um 3,4 Millionen m<sup>3</sup>, während die Rohholzimporte um 1,7 Millionen m<sup>3</sup> zurückgingen.

Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Lagerbestandsänderungen betrug das Rohholzaufkommen in Deutschland im Jahr 2019 ca. 74,4 Millionen m<sup>3</sup>. Die stoffliche Nutzung von Rohholz in der Holzindustrie ist in den letzten Jahren relativ konstant geblieben. Nach wie vor ist die Sägeindustrie mit einem Anteil von 52 Prozent (39,4 Millionen m<sup>3</sup>) im Jahr 2019 der größte stoffliche Verwender von Rohholz in Deutschland. Ferner nutzten die Holzwerkstoffindustrie etwa 10 Prozent (7,1 Millionen m<sup>3</sup>), Holz- und Zellstoffindustrie etwa 7 Prozent (5,4 Millionen m<sup>3</sup>, leicht rückläufiger Trend) und die Hersteller von Furnieren 0,2 Prozent (0,2 Millionen m<sup>3</sup>) des Rohholzes.

Zu Beginn des Jahres 2021 kam es auf dem Schnittholzmarkt, bei hohem Rohholzaufkommen mit entsprechend niedrigen Rohholzpreisen, parallel zu deutlichen Preissteigerungen für Nadel-Schnittholzsortimente. Der Preisanstieg und damit verbundene Lieferengpässe – insbesondere für den baunahen Bereich – entstanden ursächlich in erster Linie durch eine gestiegene nationale (u. a. Holzbau und Heimwerken) wie internationale Nachfrage (u. a. USA) nach Nadelschnittholz bei zeitgleich ausgelasteten Produktionskapazitäten der Sägeindustrie.

Derzeit basieren knapp 90 Prozent der stofflichen Rohholznutzung in Deutschland auf Nadelholz. Der Baubereich ist dabei der wichtigste Absatzmarkt für die Holzwirtschaft. Angesichts der Erhöhung des Laubholzanteils im Zuge des Waldumbaus der vergangenen 30 Jahre, verstärkt durch aktuell großflächige Schäden an der Fichte, ist bei einer dauerhaften Fortsetzung dieser Entwicklung und ohne die Berücksichtigung alternativer, klimastabiler Nadelbaumarten mittel- bis langfristig mit einem erheblichen Rückgang des heimischen, regionalen Nadelholzangebotes zu rechnen.

Etwa 23 Millionen m<sup>3</sup> (30 Prozent) des im Inland verwendeten Rohholzes wurden im Jahr 2019 energetisch genutzt. Rund 77 Prozent davon (17,2 Millionen m<sup>3</sup>) wurde in privaten Haushalten zur Wärmezeugung und etwa 23 Prozent (5,5 Millionen m<sup>3</sup>) in gewerblichen Feuerungsanlagen zur Strom- und Wärmezeugung eingesetzt.

Neben der Rohholzverwendung werden auf dem Holzmarkt auch andere Holzrohstoffe, wie z. B. Landschaftspflegematerial, Sägenebenprodukte oder Altholz, verwendet. Die gesamte Holzrohstoffverwendung liegt mit ca. 127 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr daher deutlich über der Rohholzverwendung. Dies liegt vor allem daran, dass die Holzwirtschaft als Teil der Kreislaufwirtschaft den Rohstoff Holz möglich effizient nutzt und einen Teil der Holzreststoffe in den Produktionskreislauf zurückführt. Bezogen auf die gesamte inländische Holzrohstoffverwendung lag die stoffliche und energetische Holznutzung mengenmäßig etwa gleichauf. Dies liegt insbesondere daran, dass Energieholz oftmals nicht direkt aus dem Wald bezogen wird, sondern ein hoher Anteil an Holzreststoffen gemäß der Kaskadennutzung zur energetischen Verwendung eingesetzt wird.

## 2.4 Erhaltung und Schutz der biologischen Vielfalt in Waldökosystemen

Der Begriff biologische Vielfalt beschreibt die Vielfalt der Ökosysteme, die Vielfalt der Arten und die genetische Vielfalt innerhalb der jeweiligen Tier-, Pilz- und Pflanzenarten.

Die Wälder in Deutschland sind ganz überwiegend Wirtschaftswälder. Als Teil der Kulturlandschaft werden sie seit Jahrhunderten bewirtschaftet. Im Wirtschaftswald eingebettet sind naturschutzfachlich wertgebende, geschützte sowie auch nutzungsfreie Waldstrukturen und -flächen. Bei der Waldbewirtschaftung sind die jeweiligen Schutzgüter und Schutzziele zu berücksichtigen. Nutzungen werden nur eingeschränkt, soweit dies zum Erreichen der jeweiligen Schutzziele erforderlich erscheint. So ergibt sich ein Mosaik unterschiedlicher Standorte, vielfältiger Lebensräume, Vernetzungselemente sowie besonderer Habitate und Refugien für gefährdete und seltene Tierarten mit zahlreichen und kleinräumig stark wechselnden Strukturelementen.

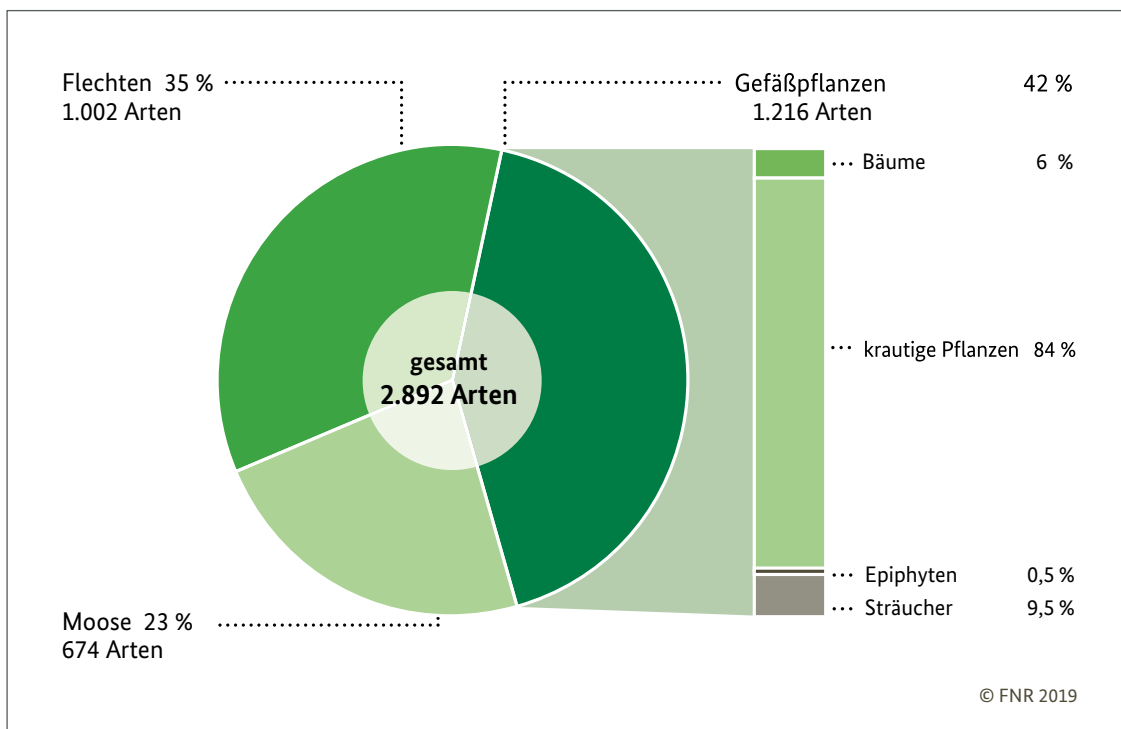
Die Waldbewirtschaftung in Deutschland ist im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen extensiv.

Die menschliche Überprägung der Waldökosysteme ist, da Wald ein wesentlicher Teil der heutigen Kulturlandschaft ist, grundsätzlich sichtbar aber wesentlich geringer als bei anderen Landnutzungen und in vorherigen Jahrhunderten. In der intensiv genutzten Kulturlandschaft Deutschlands sind die Wälder daher vergleichsweise naturnähere Ökosysteme und wichtige Horte der heimischen Biodiversität. Dabei ist die historische, zum Teil viele Jahrhunderte zurückreichende Nutzungsgeschichte ebenso relevant wie die heutige Waldbewirtschaftung.

Prägend für die Vielfalt der Waldökosysteme sind neben der Waldbewirtschaftung die naturgegebenen Standortfaktoren (wie z. B. Geologie, Böden, Geländeform und regionale Klimabedingungen).

In Bezug auf die Artenvielfalt weisen die Wälder in Deutschland eine hohe Vielfalt von walddtypischen Tier-, Pilz- und Pflanzenarten auf. Fast 2.900 Pflanzenarten kommen im Wald vor (s. Abb. 3, Schmidt et al. 2011). Die 1.216 Gefäßpflanzenarten umfassen 76 Baumarten, 4 Epiphytenarten, 116 Straucharten und

**Abbildung 3:** Biologische Vielfalt der Waldpflanzen (Quelle: Schmidt et al. 2011)



1.020 krautige Pflanzenarten. Das sind 41 Prozent der Gefäßpflanzen, 58 Prozent der Moose und 51 Prozent der Flechten, die in Deutschland insgesamt vorkommen. Wälder in Deutschland beherbergen weiterhin 140 Wirbeltierarten, vom Reh- und Rotwild über die Wildkatze und Wolf bis hin zur Zwergspitzmaus, sowie einen großen Anteil der in Deutschland insgesamt vorkommenden ca. 30.000 Insektenarten. Von 254 in Deutschland bestätigten Brutvogelarten sind 105 Arten (41 Prozent) an Wälder gebunden (LWF 2013). Wälder spielen daher eine maßgebliche Rolle beim Erhalt und Schutz der biologischen Vielfalt.

Auch die Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands zeigt, dass sich die Entwicklung bei vielen Waldbiotopen stabilisiert hat. Allerdings weisen die Roten Listen Deutschlands für den Wald noch immer Tier-, Pilz- und Pflanzenarten aus, die als gefährdet und vom Aussterben bedroht gelten. Dies betrifft unter anderem Arten, die auf alte Waldbestände, eine ungestörte Waldentwicklung und Alt- und Tothholzkomponenten angewiesen sind. Es ist daher erforderlich, die bisherigen Maßnahmen fortzusetzen und durch zusätzliche Aktivitäten zu stärken, um das Erreichte zu erhalten und den ökologischen Zustand der Wälder weiter zu verbessern.

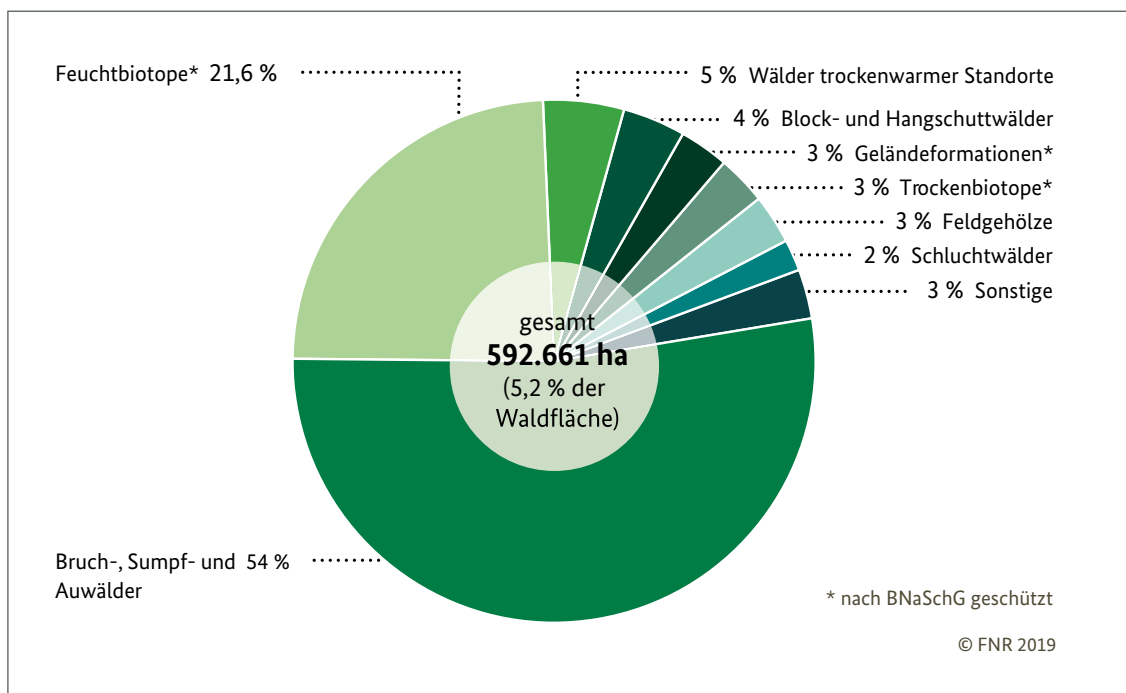
Die genetische Vielfalt der Waldbaumarten ist von grundlegender Bedeutung für das

Entwicklungspotenzial von Waldökosystemen und damit für die langfristige Stabilität und Produktivität der Wälder. Die meisten Baumarten weisen eine hohe genetische Vielfalt auf. In Deutschland gibt es zahlreiche Aktivitäten zur Erhaltung der forstgenetischen Ressourcen (s. Kap. 4.2.10).

Neben der Waldbewirtschaftung wirken zudem externe, nicht-forstliche Einflussfaktoren auf die Wälder und deren biologische Vielfalt ein. Insbesondere der Klimawandel sowie Einträge von Stickstoff, Säuren und Umweltgiften, Eingriffe in den Wasserhaushalt oder die Zerschneidung und Verinselung von Waldflächen durch Verkehrswege können die biologische Vielfalt in Wäldern negativ beeinflussen. Invasive Pflanzen- und Tierarten, die heimische Arten verdrängen oder schädigen, sind ebenfalls eine Herausforderung.

Ziel einer naturnahen, integrativen und nachhaltigen Waldbewirtschaftung ist es, die lebensraum- bzw. ökosystemtypische Vielfalt der Wälder auf der gesamten Waldfläche herzustellen, zu erhalten und weiter zu fördern. Dabei werden Aspekte wie Naturnähe und natürliche Vielfalt bei der Baumartenwahl, Mischung verschiedener Baumarten und Altersklassen im Einzelbestand, Naturverjüngung, rechtzeitige Waldpflege, pflegliche Waldarbeit, integrierter Waldschutz und integrierte Naturschutzziele (z. B. Lebensraumvielfalt,

**Abbildung 4:** Anteil besonders geschützter Waldbiotope (3. Bundeswaldinventur, Stichjahr 2012, Quelle: BMEL 2014)





Artenvielfalt und genetische Vielfalt, Totholzreichtum, seltene Waldgesellschaften, Waldränder etc.) einbezogen. Hierzu gehört auch die Bewahrung von naturnahen, gebietstypischen Waldökosystemen. Naturschutzfachlich besonders wertgebend und zugleich sensibel sind insbesondere Waldökosysteme, die durch besonders geschützte und seltene Arten und Standorte (z. B. mit ausgeprägter Nährstoffarmut oder geringem Feinbodenanteil) gekennzeichnet sind.

Im Rahmen eines integrativen Waldnaturschutzes werden in Deutschland auf mehr als 5 Prozent der Waldfläche besonders geschützte Waldbiotope gefördert und erhalten (s. Abb. 4) Die reguläre Bewirtschaftung wird an die Schutzmaßnahmen angepasst. In

besonderen Fällen geschieht dies auch mittels kompletter Unterschutzstellung.

Darüber hinaus sind Wälder in Deutschland ganz allgemein von hoher Bedeutung für den Gebiets- und Flächenschutz. Die Gebietskategorien mit einem hohen Schutzstatus sind mit einem erheblichen Anteil in Wäldern ausgewiesen: 62 Prozent der Fläche der Land-Nationalparke und 51 Prozent der Naturschutzgebietsfläche. Dies trifft auch auf FFH-Gebiete (mit 58 Prozent) zu. Aber auch bei anderen Schutzgebietskategorien liegen die Waldanteile überproportional hoch. So sind in Landschaftsschutzgebieten 47 Prozent von Wald bedeckt.

Die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS) der Bundesregierung enthält das Ziel, dass 2020 der Flächenanteil der Wälder mit natürlicher Waldentwicklung (NWE) 5 Prozent beträgt. Im Berichtszeitraum konnte der Anteil der Waldflächen mit einer dauerhaft rechtlich gesicherten natürlichen Waldentwicklung deutlich gesteigert werden: Gegenüber der Eingangsbilanz aus dem Jahr 2013 (ca. 2 Prozent) stieg dieser Anteil bis Anfang 2019 auf 2,8 Prozent und aktuell (Ende 2020) auf 3,1 Prozent der Waldfläche.

Auch weitere nutzungsfreie Waldflächen ohne einen dauerhaften rechtlichen Schutzstatus können relevante Beiträge zur Erhaltung der Biodiversität im Wald leisten. Das Thünen-Institut schätzt auf Basis der Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012, dass unter Einbezug nicht begehbarer Flächen bis zu 5,6 Prozent der Waldfläche in Deutschland nutzungsfrei sind.

**Tabelle 1:** Waldflächen in Schutzgebieten nach dem Bundesnaturschutzgesetz (Die Gebietsflächen der verschiedenen Kategorien können sich großflächig überschneiden)

Schutzgebietskategorie	BNatSchG	Anzahl	terrestrische Fläche			Anteil an der Gesamtwaldfläche
			Gesamt	davon Wald		
			[1.000 ha]	[1.000 ha]	[%]	[%]
Naturschutzgebiete*	§ 23	8.840	1.398	713	51 %	6 %
Nationalparke*	§ 24	16	206	128	62 %	1 %
Nationale Naturmonumente*	§ 24	4	7	3	48 %	0 %
Biosphärenreservate*	§ 25	18	1.344	529	39 %	5 %
Landschaftsschutzgebiete*	§ 26	8.875	10.185	4.806	47 %	44 %
Naturparke*	§ 27	104	10.134	4.719	47 %	43 %
geschützte Waldbiotope**	§ 30	o. A.	o. A.	593	100 %	5 %
FFH-Gebiete*	§ 32, 33	4.544	3.372	1.939	58 %	18 %
davon mit FFH-Lebensraumtypen*		o. A.	1.305	761	58 %	7 %
Vogelschutzgebiete*	§ 32, 33	742	4.050	1.830	45 %	17 %

\* Quelle: Bundesamt für Naturschutz

\*\* Quelle: Bundeswaldinventur 2012 (Thünen-Institut)

Im Ergebnis dieser vielfältigen Maßnahmen und Ansätze ist das Ziel der Erhaltung und Entwicklung der Artenvielfalt und Landschaftsqualität in Deutschland in den Wäldern so gut erfüllt wie in keinem anderen Landschafts- und Lebensraumtyp: Beim Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ der Nationalen Biodiversitätsstrategie weist der Teilindikator für Wälder im Jahr 2016 mit 87,5 Prozent des Zielwertes

im Vergleich zu den anderen Teilindikatoren (Agrarland, Siedlungen, Binnengewässern, Küsten und Meere) den höchsten Wert auf (Gesamtindikator 2016: 71 Prozent) und liegt damit in der Nähe des Zielbereichs für 2030 (s. Abb. 5). Der Teilindikator für Wälder ist auch der einzige Teilindikator, bei dem der aktuelle Wert deutlich über den historischen Vergleichswerten für 1970 bzw. 1975 liegt.

## NATURA-2000 UND WALD

Die Gebiete nach Natura 2000<sup>3</sup> umfassen in Deutschland insgesamt rund 2,7 Millionen Hektar Wald, das sind rund 24 Prozent der deutschen Waldfläche. 761.000 Hektar davon entfallen auf europäisch geschützte Wald-Lebensraumtypen (FFH). Rund 58 Prozent der FFH-Fläche in Deutschland liegen im Wald; diese verteilen sich etwa hälftig auf Staatswald und Nichtstaatswald.

Der nationale FFH-Bericht 2019 zeigt, dass sich die in Deutschland großflächig verbreiteten Buchenwaldlebensraumtypen (9110, 9120, 9130, 9140, 9150 und 9180, ca. 1,5 Millionen Hektar) bereits ganz überwiegend in der kontinentalen und alpinen biogeografischen Region im Gegensatz zur atlantischen Region im angestrebten günstigen Zustand befinden.

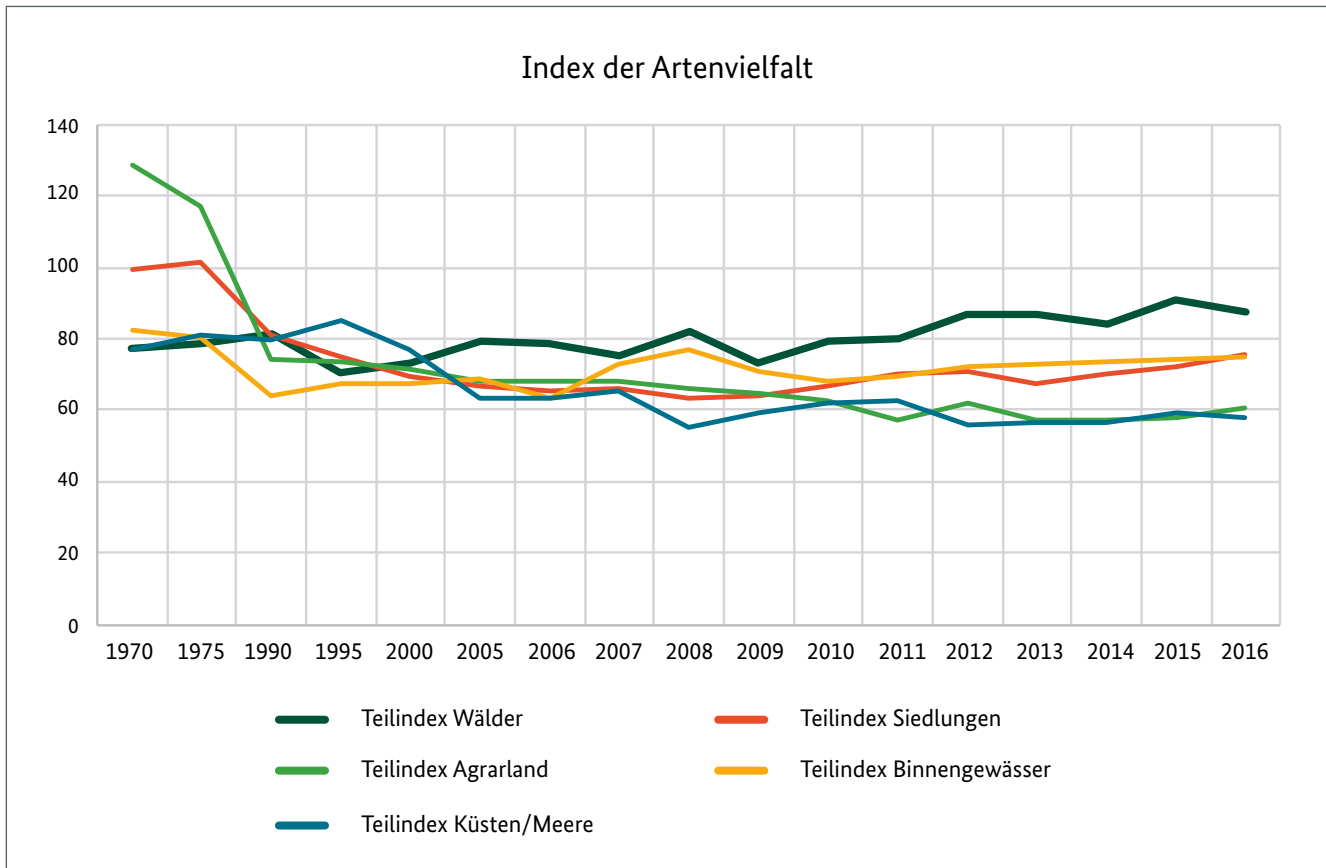
Dies spiegelt sich bei einer flächenbezogenen Betrachtung wider: Bezogen auf die Fläche weisen über alle drei biogeographischen Regionen hinweg rund 78 Prozent der Waldlebensräume einen günstigen Erhaltungszustand auf mit Schwerpunkt in der kontinentalen und alpinen Region.

Fast ausschließlich „ungünstig“ ist dagegen der Zustand der eichengeprägten und naturschutzfachlich meist besonders wertvollen Waldlebensräume (9160, 9170, 9190, 91F0 und 91G0; ca. 190.000 Hektar). Die Mehrzahl dieser Eichenwälder sind Reste von historischen Bewirtschaftungsformen, die auf sog. „Sekundärstandorten“ stocken, von Natur aus die Buche dominiert. Ihr Erhalt hängt daher von einem aktiven und dauerhaften forstlichen Management entgegen der natürlichen Walddynamik ab. Dies ist aufwendig, teuer und auch nicht immer erfolgreich. Ihre Erhaltung wird zusätzlich erschwert durch die Fraßgesellschaften verschiedener Insektenarten, welche von der Klimaerwärmung profitieren und deren Bekämpfung aufgrund der befürchteten Kollateralschäden für andere, geschützte Insektenarten meist sehr kritisch gesehen wird (siehe Aktionsprogramm Insektenschutz der Bundesregierung).

Der Zustand der wassergebundenen Waldlebensraumtypen (91D0, 91E0; ca. 124.000 Hektar) ist überwiegend „ungünstig-schlecht“. Hierfür sind überwiegend externe Faktoren, nämlich Eingriffe in den Wasserhaushalt verantwortlich.

Die Natura 2000-Gebiete unterliegen einer konkreten Naturschutz-Zielsetzung. Nach den Vorgaben der FFH-Richtlinie darf sich der Erhaltungszustand der Schutzgüter (Arten und Lebensraumtypen der Anhänge der FFH-Richtlinie) in den einzelnen FFH-Gebieten nicht verschlechtern (Verschlechterungsverbot). Darüber hinaus sollen die FFH-Gebiete in ihrer Gesamtheit dazu beitragen, dass ein günstiger Erhaltungszustand der Schutzgüter durch ein geeignetes Management auf biogeografischer Ebene bewahrt oder ggf. erreicht wird (Verbesserungsziel der FFH-Richtlinie). Dies erfordert seitens betroffener Waldbesitzer eine im Hinblick auf die jeweiligen Natura 2000-Erhaltungsziele umsichtige Betriebsführung, deren Ziel sein sollte, erhebliche Beeinträchtigungen der jeweiligen Natura 2000-Schutzgüter zu vermeiden.

3 Natura 2000 ist ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten innerhalb der Europäischen Union, das seit 1992 nach den Maßgaben der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, kurz FFH-Richtlinie) errichtet wurde. Es soll gefährdete wildlebende heimische Pflanzen- und Tierarten einschließlich ihrer natürlichen Lebensräume EU-weit staatenübergreifend schützen. In das Natura 2000-Schutzgebietsnetz sind die Europäischen Vogelschutzgebiete gemäß Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG) integriert. In vielen Fällen gibt es daher eine weitgehende gegenseitige Überlagerung von FFH- und Vogelschutzgebieten. Insgesamt umfasst das Natura 2000-Netzwerk über 27.000 FFH- und Vogelschutzgebiete auf mehr als 18 Prozent der Landfläche der Europäischen Union.

**Abbildung 5:** Entwicklung des Teilindex Wälder der Nationalen Biodiversitätsstrategie (Quelle: Destatis 2019)

## 2.5 Schutzfunktion der Wälder (Boden und Wasser)

Der Wald spielt eine besondere Rolle in den lokalen Wasserkreisläufen und im Landschaftswasserhaushalt: Wie kaum ein anderes Ökosystem hat er eine besondere Fähigkeit, Niederschlagswasser zu speichern und zu reinigen. Die hohe Verdunstung (Evapotranspiration) von Wäldern kühlt die Umgebung ab und schafft ein erheblich kühleres und feuchteres Waldinnenklima gegenüber dem Offenland. Eine besondere Funktion im Wasserkreislauf spielt dabei der Waldboden, der den größten Süßwasserspeicher Deutschlands bildet. Bis zu 200 Liter Wasser und mehr können sich unter einem Quadratmeter Waldboden bereits in den oberen Bodenschichten bis zu einem Meter Bodentiefe ansammeln.

Besondere Bedeutung hat der Wald für die Trinkwassergewinnung. Über 40 Prozent der Fläche aller Wasserschutzgebiete liegen im Wald, das sind rund 2,1 Millionen Hektar Waldfläche (18 Prozent Flächenanteil). Die nicht-gedüngten Waldböden besitzen eine

hohe Reinigungswirkung für Schadstoffe. Daher ist Wasser aus dem Wald besonders sauber. Das im Wald gewonnene Wasser unterschreitet an fast allen Standorten die Nitrat-Grenzwerte, die für Trinkwasser gelten. Weiterhin gebietsweise erhöhte Stickstoffeinträge können aber diese wichtige Reinigungsfunktion in einigen Regionen gefährden und sollten daher weiterhin reduziert werden.

Die Dürrekalamität der letzten Jahre hat gezeigt, dass die Forstwirtschaft die Erhaltung und Verbesserung der Wasserrückhaltung des Waldes, aber auch die Sicherstellung genügender Sickerwasserausträge künftig verstärkt einbeziehen sollte. Dies ist erforderlich, um die Wälder besser vor den Folgen des Klimawandels zu schützen, ihre Betroffenheit vor Dürreereignissen zu mindern und die Trinkwasserversorgung aus dem Wald sicherzustellen. Zu beachten ist, dass die Grundwasserneubildungsrate in vitalen Mischwäldern höher als in reinen Nadelwäldern ist, ebenso

wie die Wasserverfügbarkeit. Somit ist die Gefahr von Trockenstress niedriger und die Bäume sind resistenter. Angesichts des Klimawandels und unausweichlicher Standortveränderungen gewinnen daher zudem auch trocken- und hitzeresistente Baumarten und eine an den Klimawandel angepasste Bodenbewirtschaftung an Bedeutung.

Der Waldboden ist für das Ökosystem Wald und seine zahlreichen Ökosystemleistungen von zentraler Bedeutung. Er ist Wurzelraum für Waldbäume und die zugehörige Flora und zugleich Lebensraum für Tiere, Pilze und Mikroben etc., Wasserspeicher und -lieferant, CO<sub>2</sub>-Speicher und -Senke in Einem. Wälder schützen den Boden. Mit ihrem Wurzelwerk fixieren Waldbäume, Sträucher und Bodenpflanzen den Boden bis in Bodentiefen von einem Meter und mehr. Dadurch sichern sie die Böden vor Erosion. Umgekehrt ist ein gesunder Waldboden die Grundlage für das Waldwachstum. Um die Waldböden bestmöglich zu schützen, muss eine bodenschonende und

reduzierte Befahrung bei der Waldbewirtschaftung umgesetzt werden.

In alpinen Regionen reduzieren Wälder die Gefahr von Steinschlag. Allein in den deutschen Alpen sind knapp 150.000 Hektar als Schutzwald vor Lawinen, Steinschlag und Erdbeben ausgewiesen.

Aufgrund anhaltender Einträge aus Luftverunreinigungen ist an versauerungsgefährdeten Waldstandorten nach wie vor eine Bodenschutzkalkung notwendig. In den Jahren 2016 bis 2019<sup>4</sup> wurde die Bodenschutzkalkung in Deutschland auf insgesamt ca. 163.000 Hektar Waldböden durchgeführt, ca. 38 Prozent davon im Staatswald und ca. 62 Prozent im Nicht-Staatswald. Der Anteil von wiederholt gekalkten Waldflächen liegt bei ca. 42 Prozent. Etwa die Hälfte der Maßnahmenfläche wurde von Bund und Ländern im Rahmen der GAK gefördert. In den Jahren 2016 bis 2019: ca. 16,6 Millionen EUR GAK Bundes- und Landesmittel.

## 2.6 Sozioökonomische Funktionen

Forst- und Holzwirtschaft sind wesentliche Eckpfeiler der Bioökonomie. In der Bioökonomiestrategie der Bundesregierung nehmen die Forst- und Holzwirtschaft, als wesentliche Rohstofflieferanten und Verarbeiter, eine bedeutende Rolle ein. Der Großteil der Biomasse wird in Deutschland im ländlichen Raum erzeugt bzw. bereitgestellt. Ländliche Räume spielen somit eine zentrale Rolle in der biobasierten Wirtschaft. Der weitere Ausbau der nachhaltigen Bioökonomie bietet große Potenziale für die Schaffung und den Erhalt von Arbeitsplätzen sowie für die Verbesserung der Wertschöpfung insbesondere auch im ländlichen Raum. Ob bei der Rohstoffherzeugung, der Holzbe- und -verarbeitung, der Nutzung als Energieträger im Rahmen der Kaskadennutzung oder im chemisch-technischen Bereich: Forst- und Holzwirtschaft sind hierbei unverzichtbar.

Im Jahr 2018 waren im Cluster Forst und Holz ohne Druckerei- und Verlagsgewerbe rund 735.000 Menschen beschäftigt, die einen Umsatz von rund 135 Milliarden EUR erwirtschafteten. Die Bruttowertschöpfung betrug knapp 40 Milliarden EUR. Das

Cluster Forst und Holz hat demnach einen Anteil von 1,3 Prozent an der gesamten Bruttowertschöpfung Deutschlands. Sein Anteil an der Gesamtbeschäftigung liegt bei 1,8 Prozent.

Die Unternehmen des Clusters Forst und Holz sind intensiv in den internationalen Handel mit Holzprodukten eingebunden. In den vergangenen Jahren wurden Waren in der Größenordnung von 130 bis 140 Millionen Kubikmeter Rohholzäquivalente (m<sup>3</sup>(r)) importiert und in gleicher Menge exportiert. Der Handelssaldo zeigt in den Jahren 2017 und 2018 nach Menge leicht abnehmende Nettoeinfuhren in Höhe von 3,0 Millionen bzw. 1,4 Millionen m<sup>3</sup>(r), 2019 nach vorläufigen Angaben jedoch Nettoausfuhren in Höhe von 9,2 Millionen m<sup>3</sup>(r). Berechnet nach Werten beläuft sich der Handelssaldo mit Holzprodukten im Zeitraum 2017 bis 2019 auf Nettoausfuhren in Höhe 6 bis 7 Milliarden EUR.

Die Unternehmen des Clusters Forst und Holz versorgen die in 40 Millionen Haushalten lebenden Personen in Deutschland mit einer großen Anzahl

<sup>4</sup> Angaben für die Haushaltsjahre 2020 und 2021 liegen noch nicht vor.



unterschiedlicher holzbasierter Produkte, von Gegenständen des täglichen Gebrauchs, wie Toiletten- und Schreibpapier, Verpackungen, Kochlöffel, bis hin zu Gestaltungsobjekten im Garten- und Außenbereich, Fenstern, Türen, Bodenbelägen, Möbeln oder Dachstühlen und Gebäuden in Holzbauweise. Insgesamt verbraucht jeder Einwohner Deutschlands im Schnitt jährlich 1,5 m<sup>3</sup> Holz. Zunehmend wichtig für viele Bürgerinnen und Bürger ist dabei die Verwendung nachhaltig zertifizierter Holzprodukte.

## Wald und Erholung:

Für die überwiegende Mehrzahl der Bevölkerung sind Wälder ein beliebter Ort der Erholung. Für 90 Prozent der Bürgerinnen und Bürger ist Wald ein wichtiger Raum für Naturerleben; für 77 Prozent ist er zudem auch ein Ort für Sport, Erholung und Freizeit in der Natur. Über 55 Millionen Menschen bzw. 70 Prozent der Bevölkerung nutzen den Wald für Erholung mindestens einmal im Jahr aktiv. Im Bevölkerungsdurchschnitt ergeben sich rund 28 Besuche pro Person und Jahr; jährlich gibt es in Deutschland schätzungsweise 2,3 Milliarden Waldbesuche. Diese sind regional sehr

unterschiedlich verteilt, die Mehrzahl der Waldbesuche erfolgt in der Nähe des jeweiligen Wohnortes. Für ausgedehntere Waldbesuche werden gerne ländliche Regionen aufgesucht. Die Forstwirtschaft stellt mit Wegen und Waldparkplätzen eine Infrastruktur bereit, die den Waldbesuch in weiten Teilen überhaupt erst ermöglicht und angenehm macht. Rund 512.000 Kilometer Fahrwege und 62.000 Kilometer Fuß-, Reit- und Radwege erschließen den Wald.

Im Zuge der Corona-Pandemie haben vielerorts die Erholungsnutzungen im Wald erheblich zugenommen. Dies ist auf der einen Seite positiv, da es die hohe Bedeutung des Waldes für die Gesundheit und Erholung der Menschen unterstreicht. Auf der anderen Seite führen zunehmende Erholungsnutzungen im Wald auch zu zunehmenden Konflikten und Herausforderungen für die Forstbetriebe und den Waldnaturschutz, insbesondere verursacht durch das Betreten außerhalb von Waldwegen, Störungen von Wildtieren und Beunruhigungen von deren Lebensräumen. Leider wird die freie Zugänglichkeit der Wälder in zunehmendem Maße auch dazu missbraucht, illegal Abfälle und Müll im Wald zu deponieren.

## FORSTLICHE ZERTIFIZIERUNG

Forstliche Zertifizierungssysteme wie der Forest Stewardship Council (FSC) und das Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC) liefern durch ihre Nachhaltigkeitsstandards und ihre umfassenden Qualitätssicherungsmechanismen einen wichtigen Beitrag, nachhaltige Waldbewirtschaftung weltweit zu fördern und entlang der Lieferketten von Holzprodukten zu sichern. Mit der Zertifizierung von Wäldern und der Kennzeichnung des Holzes aus diesen Wäldern mit dem entsprechenden Gütesiegel wird für Verbraucherinnen und Verbraucher und Marktteilnehmerinnen und Marktteilnehmer weltweit ein transparenter und glaubwürdiger Nachweis für nachhaltige und umweltverträgliche Waldbewirtschaftung erbracht. Die Bundesregierung beschafft daher seit 2010 nur noch Holzprodukte aus Wäldern, die nach den internationalen Standards von FSC, PEFC oder vergleichbaren Zertifikaten zertifiziert sind. Die Grundlage dafür beruht auf einem seit 2010 geltenden Gemeinsamen Erlass zur Beschaffung von Holzprodukten sowie einem ergänzenden Gemeinsamen Leitfaden zur Umsetzung des Erlasses von 2017, unterzeichnet von den Bundesministerien BMEL, BMWi, BMVI und BMU.

Mitte 2020 waren rund und 7,7 Millionen Hektar (ca. 68 Prozent der Waldfläche) nach den deutschen PEFC-Kriterien und ca. 1,4 Millionen Hektar (ca. 12 Prozent der Waldfläche) nach den deutschen FSC-Kriterien zertifiziert. Die zertifizierte Gesamtfläche in Deutschland betrug somit deutlich über 8 Millionen Hektar. Insgesamt ist fast der gesamte Wald im Besitz von Bund und Ländern nach PEFC oder FSC, zum Teil sogar nach beiden Systemen, zertifiziert. Im Bundeswald sind derzeit weit über 80 Prozent der Waldflächen zertifiziert (überwiegend nach PEFC). Innerhalb der Produktions- und Handelsketten haben in Deutschland 2687 Unternehmen ein PEFC- und 3349 Unternehmen ein FSC-Produktketten-Zertifikat.

Eine deutliche Zunahme der zertifizierten Waldfläche gab es vor allem im Jahr 2020 bis 2021. PEFC Deutschland berichtet, dass im Zeitraum Juli 2020 bis Mai 2021 über 865.000 Hektar, vornehmlich im Privat- und Kommunalwald, neu zertifiziert wurden. Die größten Zuwächse entfielen auf Brandenburg (+ 209.000 Hektar) und Bayern (+ 132.000 Hektar). Das stellt mit Blick auf die gesamte zertifizierte Waldfläche in Deutschland einen Zuwachs von über 10 Prozent dar. Zusammenhänge werden hier vor allem mit den Fördervoraussetzungen der im Jahr 2020 gestarteten Nachhaltigkeitsprämie Wald gesehen (vgl. Kap. 4.1.6).

# 3

---

## Waldschäden 2017-2021

## 3.1 Entwicklungen und Ursachen

Die Folgen des Klimawandels haben in den letzten Jahren deutliche Spuren in den deutschen Wäldern hinterlassen. Die Kalamitäten der letzten Jahre führten zu den stärksten Waldschäden und zur schwersten Krise der Forstwirtschaft seit Beginn der Bundesrepublik Deutschland.

Die starken Stürme in den Jahren 2017 und 2018, die extreme Dürre und Hitzewellen in den Jahren 2018 bis 2020 sowie die massenhafte Vermehrung von Borkenkäfern haben den Wäldern und der Forstwirtschaft in Deutschland massive Schäden zugefügt. Millionen Bäume zeigen deutliche Schadenssymptome. Vielerorts sind Bäume vertrocknet. Hauptsächlich sind Fichten betroffen. Es zeichnet sich derzeit jedoch ab, dass auch Laubbäume durch die fortdauernde Trockenheit beeinträchtigt sind.

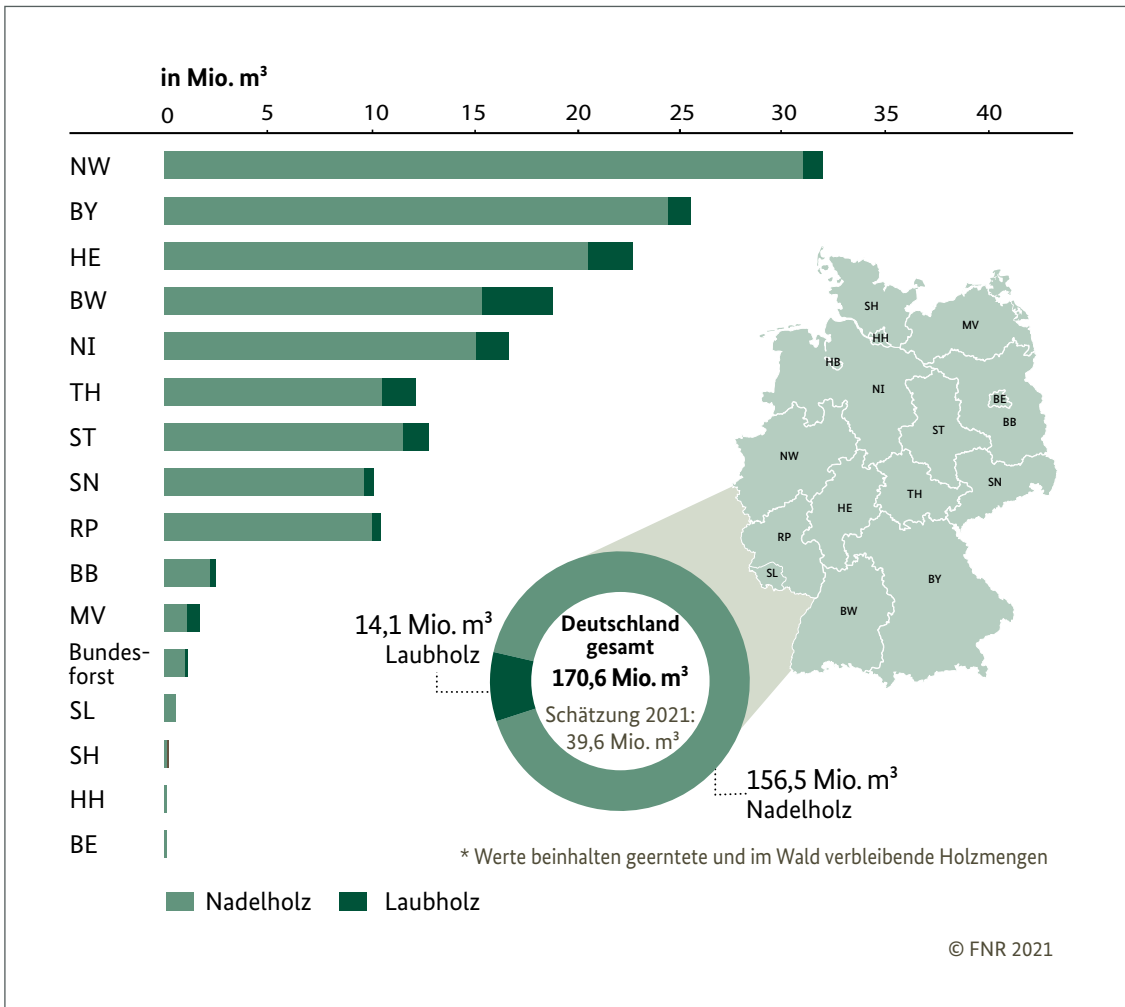
Nahezu alle Haupt-Baumarten weisen Vitalitätseinbußen und Schadenssymptome auf. Großflächig sterben vor allem Fichten auf schlecht mit Wasser versorgten Standorten ab. Standortgerechte oder klimatolerante Baumarten zeigen hingegen – trotz eventueller

Schädigungen einzelner Bäume – weitaus geringere Schäden.

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) hat mit Stichtag 31. Dezember 2020 bei den Bundesländern die Schadholzmengen und Schadflächen abgefragt. Dabei ergibt sich für den Dreijahreszeitraum 2018 bis 2020 ein Schadholzanfall in Höhe von 170,6 Millionen m<sup>3</sup>. Davon entfallen 156,5 Millionen m<sup>3</sup> auf Nadel- und 14,1 Millionen m<sup>3</sup> auf Laubholz. Regionale Schwerpunkte der Schäden liegen vor allem in Nordrhein-Westfalen, Bayern, Hessen, Baden-Württemberg, Niedersachsen, Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt (s. Abb. 6). Damit sind etwa 16 Prozent des in der BWI 2012 bundesweit festgestellten Fichtenvorrats als Kalamitätsholz angefallen. Auf Grundlage der Länderabfrage mit Stand 31. Dezember 2020 ist zudem von einer geschädigten Waldfläche von insgesamt 277.000 Hektar auszugehen, die wieder zu bewalden sind. Dabei sollten, wo möglich und sinnvoll, die Potentiale der Naturverjüngung und dynamischen Waldentwicklung genutzt werden.



Abbildung 6: Schätzungen der Schadholzmengen im Wald 2018–2020 (Quelle: BMEL Februar 2021)



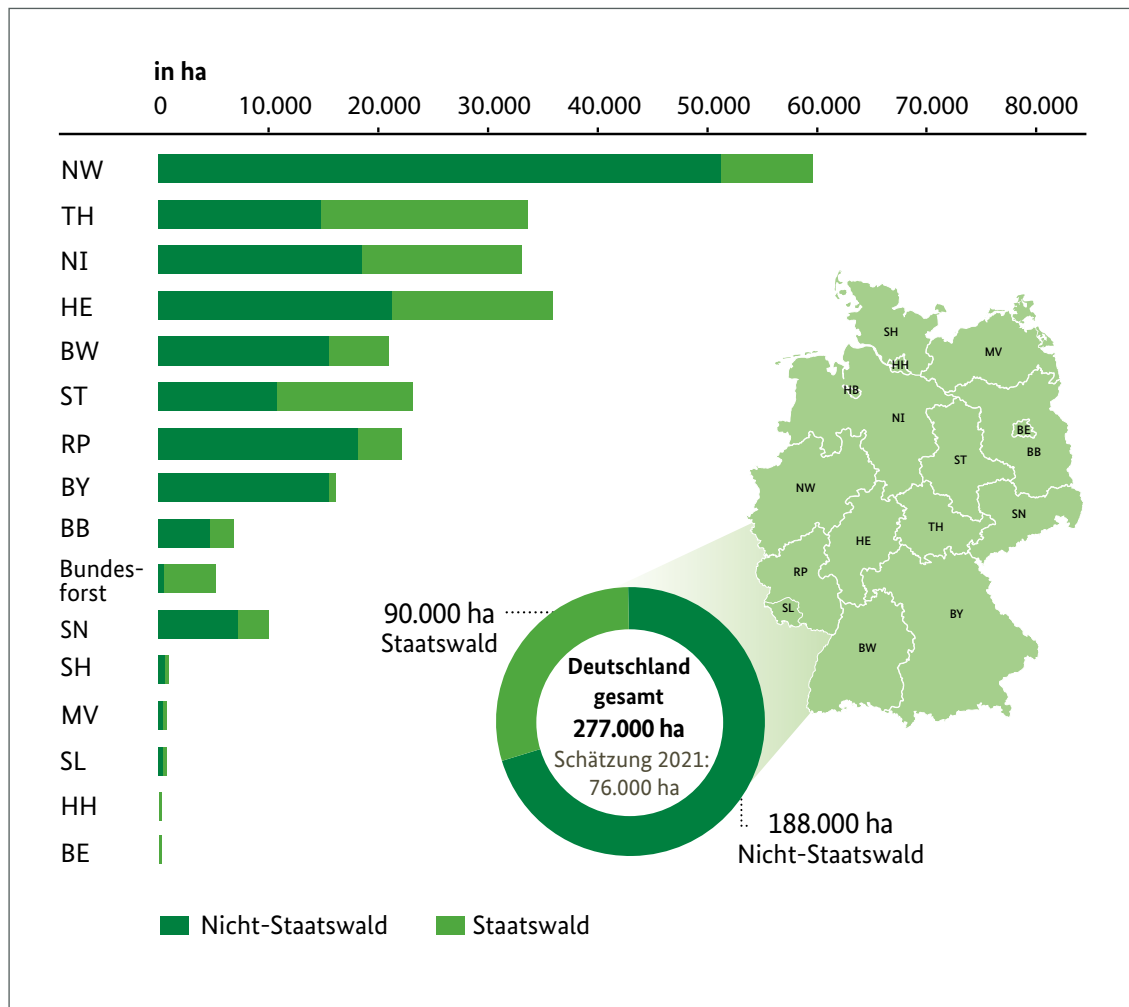
Die Schadursachen sind für jede Baumart unterschiedlich.

Bei der Fichte, die in einigen Regionen Deutschlands großflächig außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets und oftmals im Reinbestand angebaut wurde, sind hauptsächlich Stürme, Trockenheit, Hitze und in deren Folge der Borkenkäferbefall (v. a. durch Buchdrucker und Kupferstecher) für das Absterben der Bäume verantwortlich. Diese konnten sich aufgrund der bereits erheblichen Schäden der Jahre 2017 und 2018 und in Verbindung mit den für diese Schadinsekten günstigen Witterungsbedingungen in den geschwächten Fichtenbeständen weiter ausbreiten. Im Jahr 2018 und 2019 waren es vielerorts jeweils drei bis vier Brutgenerationen pro Jahr. Zu großflächigem letalen Befall kam es vor allem in den 50 bis 80-jährigen Beständen. Besonders betroffen waren

dabei die nicht-standortgerechten Fichtenbestände in niedrigen Höhenlagen sowie auf sonnenexponierten Süd/Süd-West Hanglagen mit einer geringen Wasserversorgung. Aber auch in Höhenlagen über 500 Höhenmetern, wo die Fichte standortgerecht ist und mit den dort typischen kühl-feuchten Witterungsbedingungen normalerweise gut zurechtkommt, kam es zu großflächigen Schädigungen. An Wegrändern gelagertes Fichtenholz wurde darüber hinaus häufig vom gestreiften Nutzholzborkenkäfer befallen, was zu weiteren Qualitätseinbußen und Wertminderungen des Kalamitätsholzes führte.

Buchen sind im Berichtszeitraum vor allem durch die direkte Wirkung von Hitze (Blattschädigung, Sonnenbrand), aber auch durch die lange Trockenheit (Kronenwelke) geschädigt worden. Mögliche prädisponierende Faktoren wie das Lokalklima, die

Abbildung 7: Wiedezubewaldende Fläche 2018-2020 gesamt und nach Bundesländern (FNR 2021)



Bodeneigenschaften, das Genom und frühere Schwächungen werden derzeit untersucht. Pilze und andere Schaderreger, wie der Buchenborkenkäfer, führen bei gleichzeitigem Auftreten zum Absterben der Bäume und vielfach auch zu progressiv schnell voranschreitenden Verlusten der Holzfestigkeit (Risiko von Ast- und Kronenbrüchen).

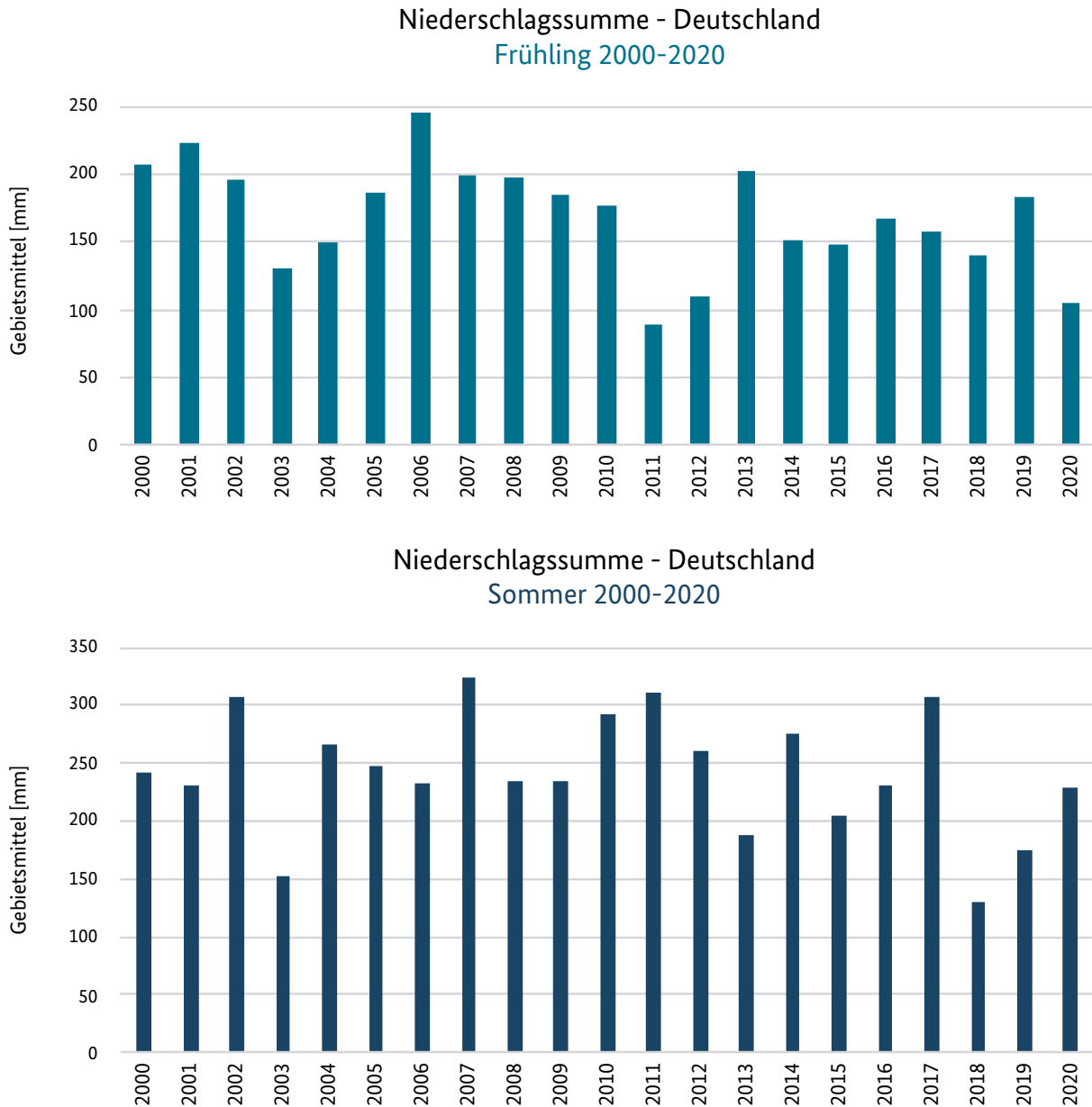
Unabhängig davon haben alle Baumarten unter Wassermangel gelitten. Die intensiven Sommertrockenheiten sowie die gebietsweise geringen Winterniederschläge der letzten drei Jahre haben in einer Reihe von Regionen Deutschlands zu dauerhaft geringen Bodenwasservorräten, absinkenden Grundwasserständen und einer geringen Grundwasserneubildung, insbesondere in den beiden Winterhalbjahren 2018/2019 und 2019/2020 geführt. Die auf zahlreichen Waldstandorten nur geringe Wiederauffüllung

der Bodenwasservorräte zu Beginn der Vegetationsperiode (zum Teil weniger als 50 Prozent, NW-FVA 2019) begrenzte die Möglichkeit von Bäumen und anderen Pflanzen, zu transpirieren und zu wachsen. Geringe Bodenwasservorräte und Vitalität verringerten zudem die natürlichen Abwehrmechanismen der Bäume gegenüber Schaderregern wie z. B. Borkenkäfern. Schon sehr früh zu Beginn der Vegetationszeit waren dadurch Kronenverlichtungen, Vergilbungen der Blätter und gebietsweise Absterbeerscheinungen an Waldbäumen zu erkennen.

Vor allem die außergewöhnlich geringen Niederschlagsmengen in den Frühjahren 2018, 2019 und 2020 führten vielerorts im nachfolgenden Jahresverlauf zu extremem Trockenstress und einer hohen Vulnerabilität der Bäume, insbesondere bei den Jungpflanzen.

## GERINGE NIEDERSCHLAGSMENGEN SOWIE STEIGENDE TEMPERATUREN IN DEUTSCHLAND (DWD 2020)

**Abbildung 8:** Entwicklung der jährlichen Gebietsmittel-Niederschlagssumme in Deutschland von 2000-2020 – a) im Frühjahr und b) im Sommer (Quelle: DWD <https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html>)

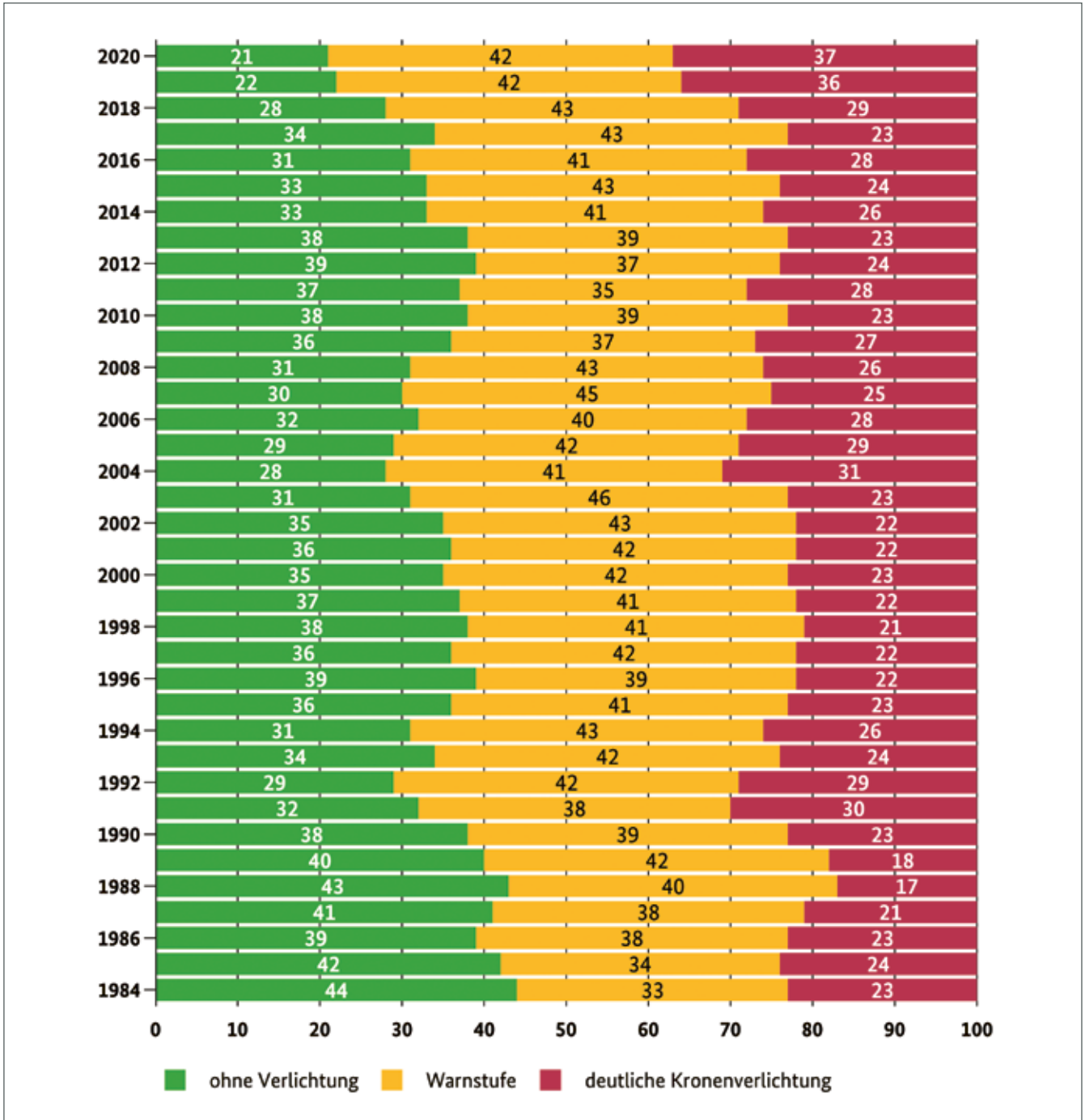


Vor allem der Vergleich der in den Jahren 2010 bis 2020 jeweils im Zeitraum 01. April bis 15. Mai gefallenen Niederschläge zeigt eine starke Variabilität der Niederschlagsmengen. Aus den Ergebnissen für die elf untersuchten Jahre und den Zeitraum 01. April bis 15. Mai ergibt sich folgendes Bild:

- Im Jahr 2020 fielen in sechs Bundesländern (Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Sachsen) die geringsten Niederschlagsmengen.
- Die zweitniedrigste Niederschlagsmenge wurde seit 2010 im Jahr 2020 in fünf Bundesländern (Baden-Württemberg, Brandenburg, Hamburg, Hessen, Thüringen) beobachtet.



**Abbildung 10:** Kronenverlichtung in Deutschlands Wäldern seit 1984; Ohne Verlichtung = 0-10 Prozent Kronenverlichtung, Warnstufe = 11-25 Prozent Kronenverlichtung, Deutliche Kronenverlichtung = >25-100 Prozent Kronenverlichtung (Quelle: Thünen-Institut 2021)



Im Jahr 2020 erreicht die Fichte mit einer deutlichen Kronenverlichtung von 44 Prozent (im Vergleich zu 2019 mit 36 Prozent) die höchsten Werte seit Beginn der Erhebungen. Die Absterberate der Fichte hat sich im Vergleich zu anderen Haupt-Baumarten sogar vervielfacht. Auch die Buche zeigt weiterhin einen Trend zur Verschlechterung. Nur noch 11 Prozent der Buchen sind ohne Kronenverlichtungen. 55 Prozent der Buchen weisen deutliche Kronenverlichtungen

auf. Trotz einer geringeren Verbesserung des Kronenzustands der Eichen, befindet sich das Schadensgeschehen mit einer deutlichen Kronenverlichtung von 38 Prozent weiterhin auf hohem Niveau. Der Anteil der Eichen in der Warnstufe ist im Vergleich zum Vorjahr nochmals um 9 Prozent auf 42 Prozent angestiegen. Auch die Kiefer zeigt keine Anzeichen der Verbesserung. Der Anteil der deutlichen Kronenverlichtung bleibt mit 26 Prozent auf dem hohen Niveau von 2019.



## DIE WALDZUSTANDSERHEBUNG

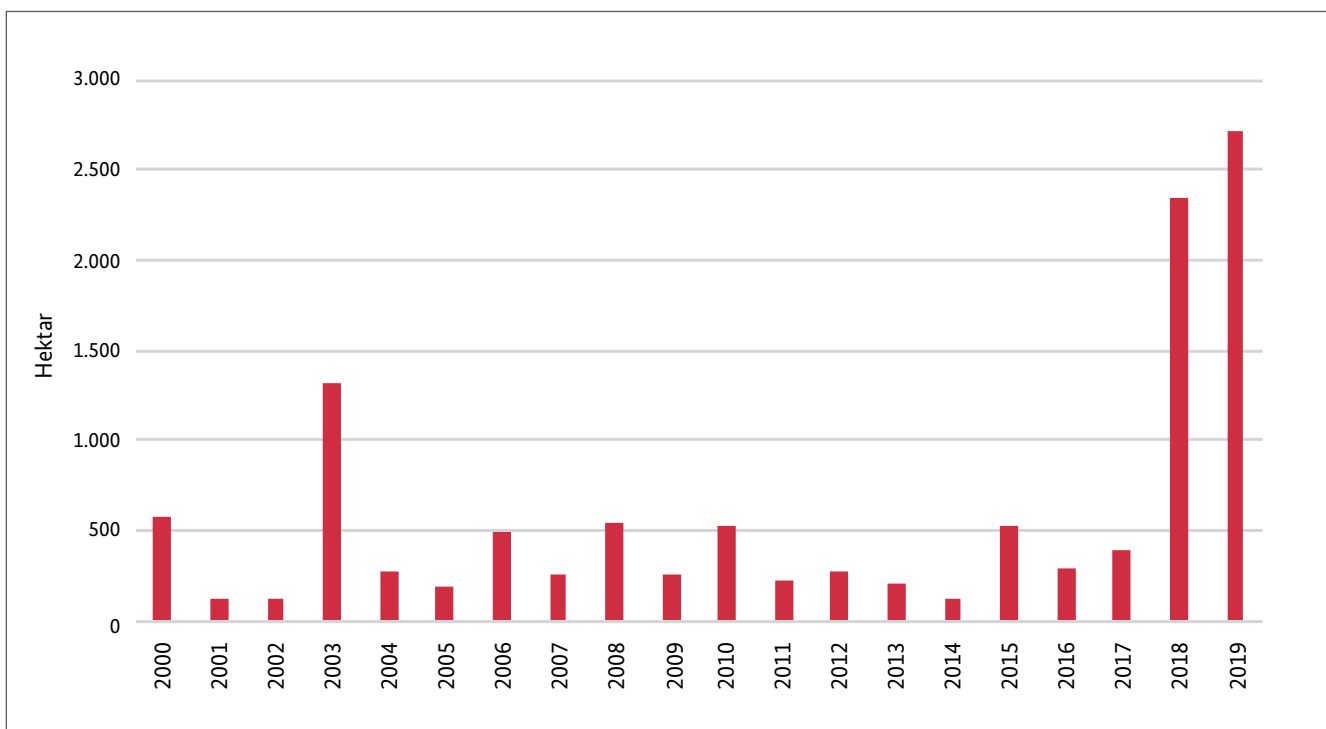
Die Waldzustandserhebung ist Teil des forstlichen Umweltmonitorings und eine der Walderhebungen nach § 41a des Bundeswaldgesetzes (BWaldG). Die auf § 41 a Absatz 6 BWaldG gestützte Verordnung über Erhebungen zum forstlichen Umweltmonitoring (ForUmV) ist am 1. Januar 2014 in Kraft getreten. Das Bundesergebnis wird aus den Daten berechnet, die von den zuständigen Stellen der Länder auf dem bundesweiten 16 x 16 Kilometer-Netz erhoben werden. Die meisten Länder haben das Stichprobennetz verdichtet, um auch auf Landesebene zu gesicherteren Ergebnissen zu kommen. Durch die regelmäßigen Stichprobenerhebungen beim Kronenzustand können Veränderungen erkannt und Risiken bewertet werden.

In Jahren mit normaler Witterung haben Waldbrände in Deutschland mit durchschnittlich insgesamt ca. 800 Hektar pro Jahr Brandfläche bundesweit eine geringe Bedeutung. Aufgrund der extremen Dürre und

warmen Sommer war in den letzten Jahren jedoch in einigen Regionen ein starker Anstieg sowohl in Anzahl als auch im Flächenausmaß von Waldbränden zu verzeichnen (s. Abb. 11). So brannten im Jahr 2018 rund 2.350 Hektar und im Jahr 2019 etwas mehr als 2.710 Hektar Waldfläche. Betroffen waren insbesondere die stark kieferdominierten Wälder der Bundesländer Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern.

Mediale Aufmerksamkeit bekam vor allem der Waldbrand im Juni 2019 auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Lübtheen im Landkreis Ludwigslust-Parchim in Mecklenburg-Vorpommern. Der Brand hatte eine Ausdehnung von 944 Hektar. Der Landkreis rief den Katastrophenfall aus. Zeitweise waren aus mehreren Bundesländern mehr als 3000 Einsatzkräfte von Feuerwehren, dem Katastrophenschutz, dem Technischen Hilfswerk, der Bundeswehr, der Bundespolizei, von Bundesforst sowie der Polizei der Länder im Einsatz. Die Löscharbeiten wurden erheblich erschwert durch im Boden als Altlasten liegende Munition. Es handelte sich um den größten Waldbrand in Mecklenburg-Vorpommern seit 1934.

**Abbildung 11:** Waldbrände in Deutschland in Hektar von 2000–2019 (Quelle: BLE Waldbrandstatistik)



## 3.2 Auswirkungen auf die Waldfunktionen

Angesichts der anhaltenden Entwicklung sowie aufgrund der oftmals auch erst zeitlich versetzt erkennbaren Auswirkungen im komplexen Ökosystem Wald kann eine abschließende Bewertung der Auswirkungen der Waldschäden derzeit nur bedingt erfolgen.

Allerdings sind vielerorts Auswirkungen deutlich erkennbar und bereits messbar.

Durch die zum Teil massiven Schäden sind in einigen Regionen die Waldbestände und damit wichtige Waldfunktionen, wie der Erhalt von Wasser- und Bodenschutz aber auch die Klimaschutzwirkung und die Kohlenstoff-Senkenfunktion, erheblich beeinträchtigt. In naturnahen Mischwäldern ist ein Befall von Schadinsekten in der Regel auf Einzelbäume oder Gruppen beschränkt. Ein ganzer Wald, insbesondere

bei hoher ökologischer Kontinuität, wird dadurch in seiner Stabilität und seinem Fortbestand selten bedroht.

Die kalamitätsbedingte Auflichtung vieler Waldbestände zusammen mit steigenden Temperaturen aktiviert im Waldboden den mikrobiellen Abbau der Laub-/Nadelstreu und der Humusaufgabe. In Folge können die dort gebundenen Stoffe freigesetzt und ausgewaschen werden. Nährstoffverarmung und Wurzelschäden können die Folge sein. Dies kann gemindert werden, durch ein Belassen des Totholzes auf der Fläche bzw. den Verzicht auf flächige Räumungen.

Aussagen zu den Folgen der Trockenheit in 2018-2020 auf die Biodiversität sind derzeit kaum möglich, da Pflanzen, Tiere und Ökosysteme aufgrund ihres unterschiedlichen Anspruchs an die Umweltbedingungen unterschiedlich reagieren, unterschiedliche Toleranzschwellen aufweisen und über unterschiedliche Überlebensstrategien verfügen. Während einige Arten unter der Dürre leiden, können andere Arten besser widerstehen oder gar davon profitieren. Dies gilt auch für die Mikrofauna und die überwiegend aus Pilzen und Mikroben bestehende Bodenfauna. Sie verfügen über effiziente Überdauerungsmechanismen gegenüber Trockenheit. Aus eventuellen temporären Veränderungen im Auftreten einzelner Tier- und Pflanzenarten kann daher nicht ohne Weiteres auf dauerhaft-irreversiblen Veränderungen der Artenvielfalt geschlossen werden.<sup>5</sup>

Studien von Thorn et al. (2018 und 2020) belegen die positiven Auswirkungen auf die Biodiversität, wenn ein Teil der aktuellen Störungsflächen nicht geräumt werden. Störungen können den Struktureichtum in Wäldern erhöhen, Habitate schaffen und eine hohe Habitatheterogenität auf Landschaftsebene erzeugen. Daraus können sich positive Effekte auf die Artenvielfalt ergeben, insbesondere auf Arten, die in Wirtschaftswäldern selten geworden sind. Ohne menschliche Eingriffe wie Aufforstung von Lücken, in denen die Naturverjüngung nur zeitverzögert aufkommt, oder das Entfernen der geschädigten Bäume durch Sanitärhiebe, können solche Bestände ihre Strukturvielfalt über lange Zeit aufrechterhalten (Donato et al. 2012).



<sup>5</sup> Weitere Informationen zu den Auswirkungen von Klimawandel und zunehmender Trockenheit auf die biologische Vielfalt und die Gesundheit der Wälder enthält der Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel – <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019>

### 3.3 Auswirkungen auf die Forst- und Holzwirtschaft

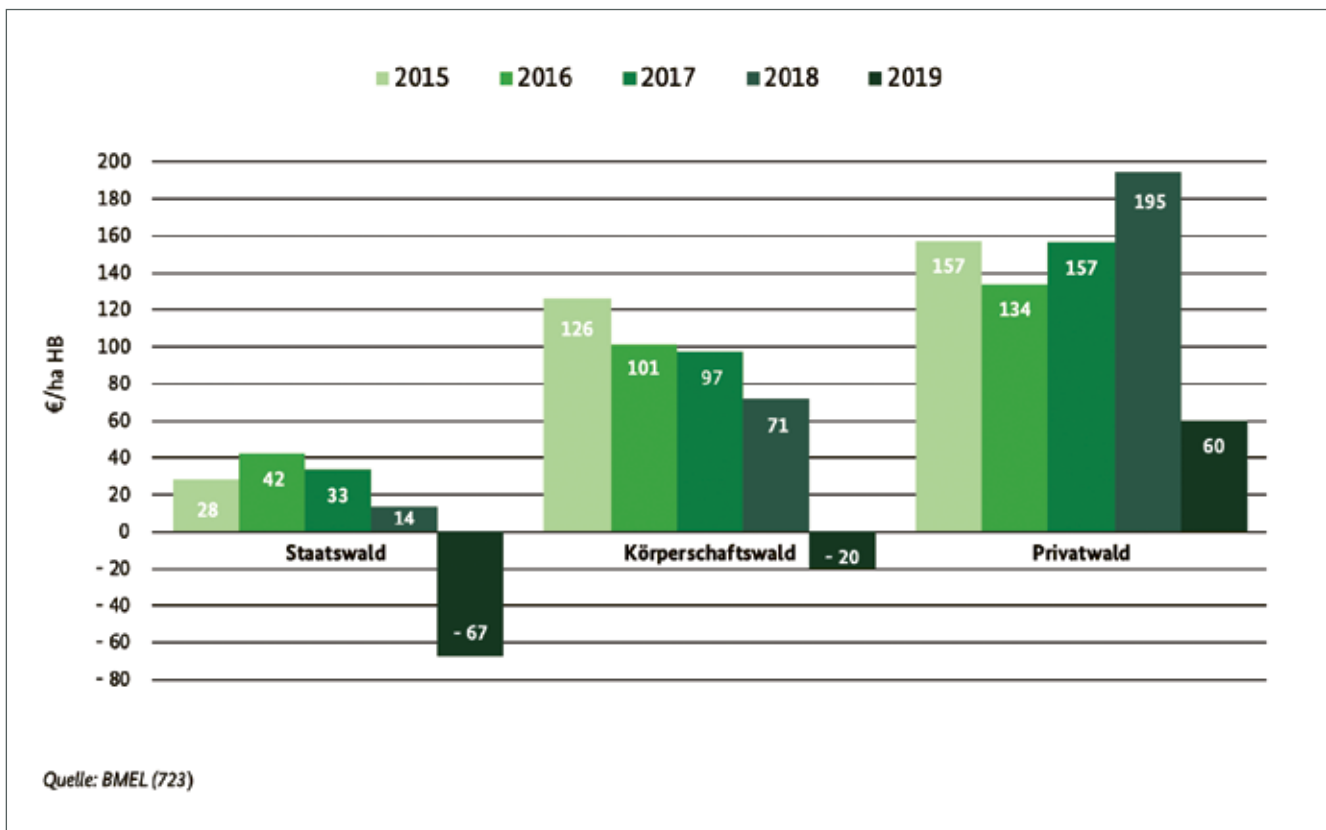
Leichter messbar und deutlich sichtbar dagegen sind die wirtschaftlichen Auswirkungen der eingetretenen Schäden auf die Forst- und Holzwirtschaft.

Die Nadelrohholzmärkte waren von Herbst 2017 bis 2020 aufgrund der außergewöhnlichen Mengen an Kalamitätsholz zu weiten Teilen von einem kaum noch absetzbaren Überangebot geprägt, was zu einem starken Preisverfall, insbesondere beim Fichtenrohholz, führte. Die Preise für Kalamitätsholz sind nach wie vor für die Waldbesitzenden in einigen Regionen nicht kostendeckend. Alle betroffenen Forstbetriebe stießen an ihre personellen Kapazitätsgrenzen und logistischen Grenzen, um befallene Bäume zeitnah einzuschlagen und für einen Abtransport des Holzes und somit eine gewisse Eindämmung der Schäden zu sorgen. Kapitalanlagen vieler Waldbesitzer, welche bislang in Form von Wald von einer Generation an die nächste verantwortungsvoll übertragen wurden, wurden in einem kurzen Zeitraum vernichtet.

Dass die Jahre 2018 bis 2020 für die Forstwirtschaft bundesweit maßgeblich im Zeichen der Dürre- und Borkenkäferkalamitäten standen, spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Testbetriebsnetze wider:

Im ersten Kalamitätsjahr 2018 konnten die am Testbetriebsnetz-Forst teilnehmenden Forstbetriebe noch positive Reinerträge erwirtschaften. Diese lagen im Privatwald bei durchschnittlich 195 EUR/Hektar, im Körperschaftswald bei 71 EUR/Hektar und im Staatswald bei 14 EUR/Hektar Holzbodenfläche (s. Abb. 12). Im Folgejahr 2019 gingen die Reinerträge gegenüber dem Vorjahr drastisch zurück. Im Forstwirtschaftsjahr 2019 erzielten Staatswald- und Körperschaftswaldbetriebe im Durchschnitt nur negative Reinerträge II (-67 bzw. -20 EUR/Hektar Holzbodenfläche). Die Privatwaldbetriebe konnten im Durchschnitt zwar noch ein positives Ergebnis verbuchen, dieses lag mit nur noch 60 EUR/Hektar Holzbodenfläche aber um rund 70 Prozent unter dem Vorjahresergebnis. Derart niedrige Reinerträge gab es zuletzt im Forstwirtschaftsjahr 2001 nach den Sturmereignissen des Vorjahres („Lothar“).

**Abbildung 12:** Reinerträge II nach Besitzarten in EUR je Hektar Holzbodenfläche (Quelle: BMEL-Testbetriebsnetz Forst)



Konträr unterschiedliche Entwicklungen in Forst- und Holzwirtschaft: Ab der zweiten Jahreshälfte 2020 wurde deutlich, dass die Konjunktorentwicklung im Sektor Forst und Holz unter dem Einfluss der Kalamitäten sowie der Corona-Pandemie völlig konträr verläuft: Hohe Belastungen und hohe Vermögensschäden beim Waldbesitz und Forstwirtschaft versus eine gute bis sehr gute Markt- und Auftragslage in der Holzwirtschaft. Als wichtigster Abnehmer für die Forstwirtschaft konnte z. B. die deutsche Sägeindustrie im Jahr 2020 Rekordumsätze erzielen.

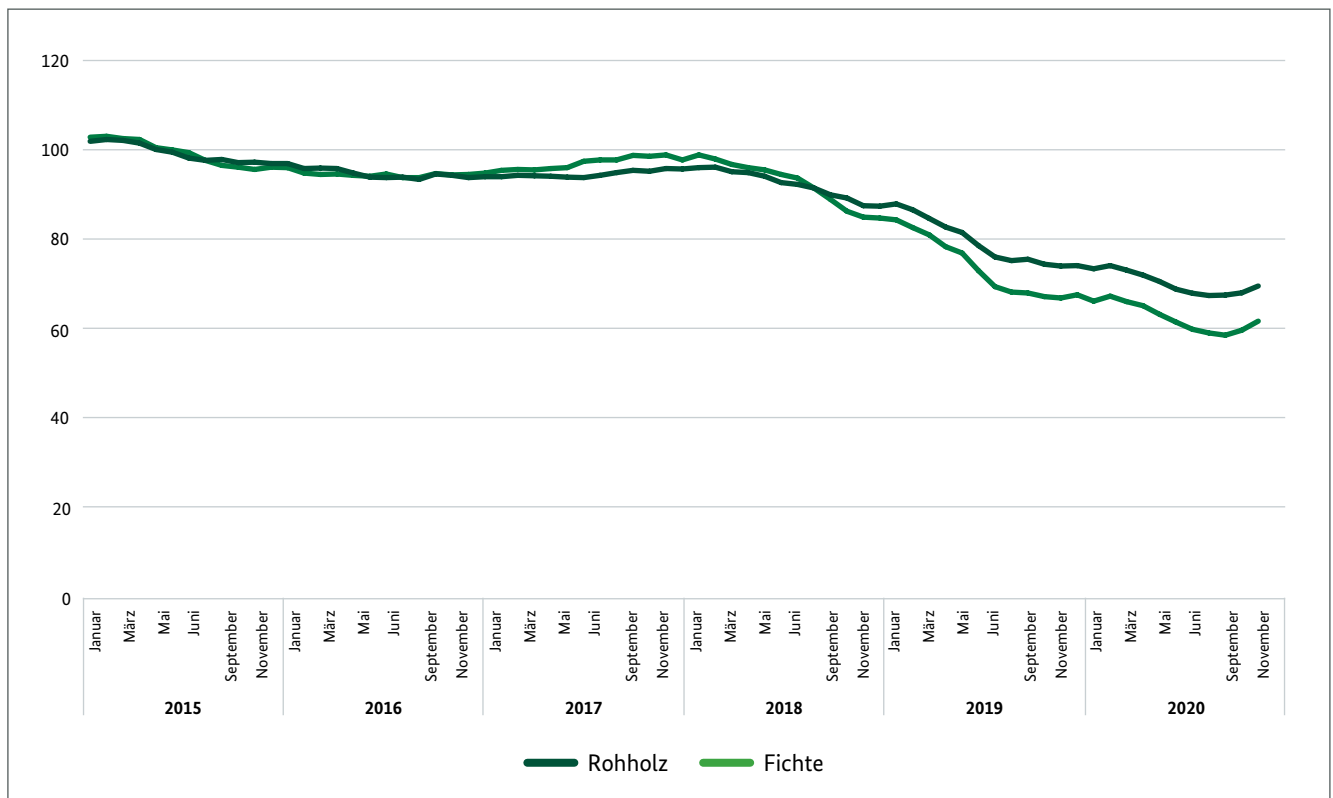
Trotz dieser überraschend positiven Nachfrage auf den Nadelschnittholzmärkten – im Inland u. a. geprägt durch die gute Auftragslage im Holzbau, im Ausland insbesondere durch die Nachfrage der USA und von China – stand die Forstwirtschaft vor der Aufgabe, zusätzliche Absatzkanäle für das Kalamitätsholz zu finden. Die schiere Menge des außerplanmäßig anfallenden Kalamitätsholzes überstieg in weiten Teilen die Aufnahmekapazitäten der heimischen Holzwirtschaft. Die Forstwirtschaft begann in dieser Situation frühzeitig zusätzliche Absatzmöglichkeiten

für den Nadelrohholzexport in Drittländern als Ventil zur Marktentlastung zu sondieren, um so zumindest Deckungsbeiträge für die erhöhten Aufwendungen der Schadholzaufbereitung zu generieren.

Im Jahr 2020, dem dritten durch Trockenheit und von Käferkalamitäten geprägten Jahr in Folge, haben die Waldbesitzenden rund 10 Millionen m<sup>3</sup> Nadelrundholz exportiert. Davon gingen rund 6 Millionen m<sup>3</sup> in den Fernexport nach China, gefolgt von Exporten nach Österreich und Belgien. Die Exporte nach China hielten trotz zwischenzeitlicher Corona-bedingter Einschränkungen der Lieferketten weiter an. Die hohe Nachfrage insbesondere aus China hat damit wesentlich zur Entlastung der innerdeutschen Rohholzmärkte beigetragen.

Forstwirtschaftlicher Ausblick: Die aktuellen wirtschaftlichen Einbußen, in Verbindung mit einem die nächsten Jahrzehnte prägenden großflächigen Ausfall von wirtschaftlich bedeutsamen Baumarten in Folge des Klimawandels, stellt die deutsche Forstwirtschaft vor langfristig nachwirkende Probleme.

**Abbildung 13:** Erzeugerpreisindizes der Produkte des Holzeinschlags aus den Staatsforsten: Deutschland, Monate, Produkte des Holzeinschlags (2015=100 Prozent) (Quelle: StBA 2020 Genesis-Online 61231-0002)



Für Forstbetriebe ist neben den erzielbaren Holzpreisen die durchschnittliche Zusammensetzung der Rohholzsortimente von Bedeutung. In Kalamitätsjahren steigt der Anteil qualitativ minderwertiger Sortimente, so dass – selbst bei für die jeweiligen Sortimente gleichbleibenden Holzpreisen – insgesamt nur deutlich geringere Erträge erwirtschaftet werden können. Mit Zeitablauf verliert Kalamitätsholz, das nicht aufwendig werterhaltend gelagert werden kann, an Qualität und Wert. Dies kann bei längerer Liegedauer aufgrund fehlender Nachfrage bis zur völligen Entwertung führen, solche Hölzer sind dann unverkäuflich. Beim Forstbetrieb verbleiben aber die Kosten für die Holzernte und –bereitstellung. Auch gibt es keine Einnahmen, aus denen die Aufwendungen für eine Wiederaufforstung vollumfänglich finanziert werden können. Hinzu kommt, dass die Aufarbeitung von Wurf- und Bruchholz sowie das Fällen von geschädigten bzw. abgestorbenen Bäumen sehr gefährlich und auch aufwendig ist und zusätzliche Kosten verursacht. Soweit Waldbestände an öffentliche Verkehrsflächen angrenzen, verursacht die Wahrnehmung der Verkehrssicherungspflicht (vgl. Kap 4.2.9) den Forstbetrieben weitere Kosten in erheblichem Umfang.

Unabhängig davon bleibt für die Forstbetriebe die Frage nach profitablen Absatzmöglichkeiten von grundsätzlicher Bedeutung. Für betroffene Forstbetriebe ist es existenzbedrohend, wenn infolge der Kalamität zudem ausgerechnet die massereichen und besonders gewinnstarken älteren Nadelholzbestände großflächig betroffen und ausgefallen sind: Damit entfallen künftig auf Jahre und Jahrzehnte hinaus die betriebsnotwendigen Einnahmen aus dem Verkauf dieser Sortimente. Insbesondere für Betriebe, die durch die Kalamitäten der letzten Jahre einen hohen Substanzverlust und Vorratsabbau hinnehmen mussten, stellt die Finanzierung der umfangreichen Wiederaufbauarbeiten mittel und langfristig eine große Herausforderung dar.

Neben den Verwerfungen auf dem Holzmarkt stellen die Auswirkungen des Klimawandels auch die betriebliche und wirtschaftliche Planung der Forstbetriebe – staatlich, kommunal und privat – vor besondere Herausforderungen.

Die langen Produktionszeiträume in der Forstwirtschaft erfordern eine sorgfältige und langfristige Planung. Der Klimawandel hat in zweierlei Hinsicht Auswirkungen auf die Planbarkeit der Waldbewirtschaftung. Zum einen können die veränderten Witterungsverhältnisse die Bäume in ihrer Vitalität schwächen und damit anfälliger für Folgeschäden machen. Zum anderen wird davon ausgegangen, dass Extremereignisse wie beispielsweise Stürme und Dürren, im Zuge des Klimawandels in ihrer Häufigkeit und Intensität zunehmen. Die zukünftige forstliche Planung muss daher viel stärker darauf abzielen, stabilere Waldökosysteme zu etablieren und die naturräumlichen Potenziale dabei gezielt wirken zu lassen. Weiterhin sind Störungen als systemimmanente Faktoren in die Planungsprozesse einzubeziehen.

In der Folge beider Entwicklungen kann es zu einem erhöhten Anfall von Schadholz und damit zu Zwangsnutzungen kommen. Dies ist wiederum mittel- und langfristig für die Forstwirtschaft nachteilig und ist ein Sicherheitsrisiko für alle Personen, die im Wald arbeiten oder den Wald besuchen.

Insbesondere nach Großschadensereignissen, wie in den letzten 3 bis 4 Jahren, binden solche ungeplanten Holznutzungen erhebliche Kapazitäten in den forstwirtschaftlichen Betrieben. Diese fehlen dann für die Umsetzung gezielter Bewirtschaftungsmaßnahmen, die gerade in Anbetracht der erforderlichen Anpassung an den Klimawandel von großer Bedeutung sind. In der Regel dauert es mehrere Jahre, bis die Folgen von Kalamitäten aufgearbeitet sind und die Forstbetriebe wieder unter „normalen“ Bedingungen planen und wirtschaften können.

Die Jahre 2017 bis 2020 haben deutlich gezeigt, dass die Forstwirtschaft in Anbetracht des Klimawandels in den nächsten Jahrzehnten vor immensen Herausforderungen steht. Im Zusammenhang mit der Anpassung der Wälder stellen sich viele praxisnahe Entwicklungs- und Managementfragen, die u. a. die Baumartenwahl, die Technik des Waldumbaus und geeignete Maßnahmen der zielgerichteten Waldpflege betreffen.



## 3.4 Corona-Pandemie – Auswirkungen auf die deutsche Forst- und Holzwirtschaft

Die Corona-Pandemie traf die Forstwirtschaft im Frühjahr 2020 in einer Phase, in der die von den Waldschäden betroffenen Forstbetriebe bereits seit zwei Jahren mit enormen Herausforderungen konfrontiert und der Rohholzmarkt durch ein Überangebot geprägt waren. Auf den der Forstwirtschaft nachgelagerten Holzmärkten wirkten sich die Corona-bedingten Einschränkungen zunächst auf die Lieferketten und insbesondere die Absatzsituation auf den internationalen Exportmärkten aus. Die Situation auf den Holzmärkten konnte sich dann jedoch schnell wieder erholen. Die Exporte von Nadelstammholz z. B. stiegen trotz der Corona-Pandemie deutlich an.

Im Inland waren die für die Forstwirtschaft wichtigen Abnehmer der Nadelholz-Sägeindustrie einschließlich der nachgelagerten Bereiche grundsätzlich weniger als andere Branchen von der Corona-Pandemie betroffen. Das Überangebot auf dem Rohholzmarkt und der Verfall der Einkaufspreise aufgrund der Dürre- und Borkenkäferschäden versetzte die Nadelholz-Sägeindustrie in die Lage, ihre Wettbewerbsfähigkeit – auch international – weiter auszubauen. Beim Holzbau wurde über eine Sonderkonjunktur berichtet. Anders stellt sich die Situation beispielsweise im Bereich der Laubholz be- und verarbeitenden Betriebe dar, die aufgrund der ohnehin volatilen



Lage auf den jeweiligen Exportmärkten stärker von den negativen Auswirkungen der Pandemie auf die Lieferketten und den Absatz von haushaltsnahen Holzprodukten (u. a. Möbel) aus Laubholz betroffen waren.

Obwohl jährlich der Nettounternehmensgewinn bzw. -verlust des Wirtschaftsbereiches Forstwirtschaft durch die Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung des Thünen-Instituts (TI) bilanziert wird, liegen aufgrund der Zeitverzögerung zwischen Datenerhebung, Datenlieferung und Auswertung bisher allerdings keine offiziellen Daten zur Abschätzung der aktuellen

Liquiditätssituation der Forstwirtschaft in Folge der Corona-Pandemie vor. Experten erwarten, dass die Veränderungen der Liquiditätssituation der Forstbetriebe durch die Corona-Pandemie bisher von den Waldschäden der Jahre 2017 bis 2020 überlagert wird. Angesichts der Folgen der Corona-Pandemie und der nicht vorhersehbaren weiteren Entwicklung von Einschränkungen und Auswirkungen auf Liefer- und Wertschöpfungsketten im Sektor Forst und Holz sind weitergehende Auswirkungen nicht auszuschließen.

# 4

---

## Nationale Waldpolitik



## 4.1 Maßnahmen – Wald im Klimawandel

### 4.1.1 Klimaschutzprogramm 2030

Die größten Potenziale zur Stärkung des Klimaschutzbeitrages der Wälder bestehen in der nachhaltigen, naturnahen Waldbewirtschaftung, der Förderung ihrer Kohlenstoff-Senkenleistung, sowohl im stehenden Vorrat als auch im Totholz und Boden, sowie einer stärkeren Verwendung von Holz in Form von langlebigen Produkten.

Der bereits im November 2016 von der Bundesregierung beschlossene Klimaschutzplan 2050 greift diese Aspekte auf. Im Handlungsfeld Wald und Waldbewirtschaftung stehen Erhalt und Verbesserung der Senkenleistung des Waldes im Vordergrund. Hinzu kommen die Erschließung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und der damit eng verbundenen Holzverwendung und die

Klimapotentiale der natürlichen Waldentwicklung. Maßnahmen hierzu werden durch die GAK-Förderung zum Waldumbau sowie durch die vom Waldklimafonds geförderten Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der deutschen Wälder an den Klimawandel unterstützt.

Am 25. September 2019 hat das Bundeskabinett den vom Klimakabinett am 20. September 2019 vereinbarten Eckpunkten zum Klimaschutzprogramm 2030 zugestimmt. Die Vereinbarung des Klimakabinetts ist die Grundlage für die in den Jahren 2020 bis 2023 zusätzlichen bereitgestellten Haushaltsmittel für den Wald im Klimawandel.

#### **IN DER MASSNAHME C9 „ERHALT UND NACHHALTIGE BEWIRTSCHAFTUNG DER WÄLDER UND HOLZVERWENDUNG“ DER ECKPUNKTE ZUM KLIMASCHUTZPROGRAMM 2030 WURDE FESTGEHALTEN:**

„Wichtige CO<sub>2</sub>-Senken, insbesondere Wälder und Moore, drohen ihre gespeicherten Emissionen wieder abzugeben. Im Erhalt und der nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder und der Holzverwendung liegt ein enormes Klimaschutzpotenzial. Wichtig ist, dass wir die Wälder und deren nachhaltige Bewirtschaftung langfristig erhalten und sichern. Dazu sind geeignete Maßnahmen zur Wiederbewaldung der Schadflächen sowie Maßnahmen zur verstärkten Anpassung der Wälder insgesamt an den Klimawandel im Rahmen eines klimarobusten Waldumbaus notwendig. Deshalb wird die Bundesregierung die Sicherung dieser CO<sub>2</sub>-Senken fördern.

Gerade die Extremwetter des vergangenen Jahres haben gezeigt, dass der Wald Hilfe braucht, um seine Klimaschutzfunktion auch weiter erfüllen zu können. Gleichzeitig werden wir die nachhaltige und ressourceneffiziente Holzverwendung fördern. Dazu gehört zum Beispiel eine vermehrte Verwendung von Holz als klimafreundlichem Baustoff.“

### 4.1.2 Nationaler Waldgipfel 2019

Ziel des von BMEL organisierten Nationalen Waldgipfels am 25. September 2019 war es, sich mit den wald-relevanten Akteuren in Deutschland, insbesondere den forstlichen Verbänden, den Verbänden des Naturschutzes sowie Vertretern der Forstwissenschaft

und der Bundesländer, über die aktuellen Waldschadensentwicklungen auszutauschen sowie notwendige Maßnahmen – kurz und langfristige – zu diskutieren. Wesentliche Grundlage stellte dabei ein vom BMEL vorgestelltes Eckpunktepapier<sup>6</sup> dar, welches die

<sup>6</sup> <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/waldgipfel-2019-diskussionspapier.html;jsessionid=03883DEA9185E72EC610A43FB5B646C6.internet2831>



Nationaler Waldgipfel 2019

Hintergründe zu den aktuellen Waldschäden sowie wesentliche, notwendige Maßnahmen zu Wald im Klimawandel zusammenfasste. Das Eckpunktepapier sowie die dazu erfolgte Diskussion dienten vor allem der weiteren Orientierung, um die konkreten erforderlichen Maßnahmen mit Blick auf die in Aussicht gestellten Förderungen seitens des Bundes gemeinsam mit den Bundesländern, welche über die Ko-Finanzierung im Rahmen der GAK ebenfalls einen finanziellen Anteil tragen, auszuarbeiten (vgl. Kap 4.1.4).

Darüber hinaus wurden auf dem Waldgipfel 2019 seitens BMU Leitlinien zur Wiederbewaldung<sup>7</sup> sowie das Positionspapier des BfN Wälder im Klimawandel<sup>8</sup> vorgestellt.

Zudem wurde im Rahmen des Waldgipfels auch adressiert, wie neben den notwendigen kurzfristigen Hilfsmaßnahmen zur Bewältigung der Waldschäden und Anpassungen der Wälder an den Klimawandel, der Klimaschutz bei der Entwicklung von Instrumenten zur Honorierung der Ökosystemleistungen der Wälder einbezogen werden könnte.

### 4.1.3 Hilfspaket für den Wald

Klimaschutz und Anpassung der Wälder an den Klimawandel sind nationale Aufgaben von gesamtgesellschaftlichem Interesse. Dem Erhalt der Wälder und der nachhaltigen, naturnahen Waldbewirtschaftung kommen hierbei eine besondere Bedeutung zu.

Die Bundesregierung hat daher in 2019 und 2020 ein beispielloses Finanz-Hilfspaket für die privaten und kommunalen Waldbesitzenden auf den Weg gebracht. Denn ohne finanzielle Unterstützung und das Engagement der privaten und der kommunalen Waldbesitzenden können die aktuellen Waldschäden nicht bewältigt, das langfristige nationale Ziel von klimastabilen Wäldern sowie das nationale LULUCF<sup>9</sup>-Ziel im Jahr 2030 nicht erreicht werden.

Die Unterstützungsmaßnahmen in Höhe von insgesamt rund 1,5 Milliarden EUR bestehen aus zwei Maßnahmenpaketen:

- Das erste Maßnahmenpaket wird über die bereits bestehende GAK umgesetzt. Über sie können bis zu rund 800 Millionen EUR zusätzlich für den Wald bereitgestellt werden (Bundes- und Landesmittel 2020 bis 2023). Weitere 69 Millionen EUR wurden für den gleichen Zeitraum für flankierende Maßnahmen<sup>10</sup> bereitgestellt, die vom BMEL umgesetzt werden (s. Kap. 4.1.4).
- Das zweite Paket ist das Konjunktur- und Krisenbewältigungspaket der Bundesregierung, in dem für Maßnahmen zum Erhalt und zur nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder 550 Millionen EUR vorgesehen waren. Hinzu kamen 150 Millionen EUR für die Bereiche Modernisierung der Holzwirtschaft und zur stärkeren Nutzung des Baustoffs Holz. Im Zuge der notwendigen Konkretisierung zur Ausgestaltung der Förderprogramme und unter Berücksichtigung der Laufzeit bis Ende des Jahres 2021 wurde die Mittelverteilung im Gesamtpaket zwischenzeitlich bedarfsgerecht angepasst (s. Kap. 4.1.5 a, b, c).

<sup>7</sup> <https://www.bmu.de/themen/natur-biologische-vielfalt-arten/naturschutz-biologische-vielfalt/waelder/nationale-waldschutzpolitik/>

<sup>8</sup> <https://www.bfn.de/themen/wald/waelder-im-klimawandel.html>

<sup>9</sup> Land use, Land use change and Forestry

<sup>10</sup> Flankierende Maßnahmen umfassen Maßnahmen in den Bereichen Forschung und Entwicklung zur Baumartenwahl, Waldschutzmonitoring oder verstärkter Holzverwendung.

## FÖRDERUNG KLIMARESILIENTER MISCHWÄLDER

Angesichts der sichtbaren Auswirkungen des Klimawandels sind Strategien der Risikominimierung erforderlich, um die vielfältigen Leistungen des Waldes für die Gesellschaft auch für die Zukunft zu erhalten. Hier sehen die Experten die größte Chance in gemischten Wäldern. Denn naturnahe, artenreiche Mischwälder, mit standortgerechten, an den Klimawandel angepassten, überwiegend heimischen Baumarten sind resilienter und anpassungsfähiger gegenüber den klimatischen Veränderungen.

Über die GAK (vgl. Kap. 4.1.4) fördern Bund und Länder bereits seit Jahrzehnten Maßnahmen zum Waldumbau bzw. zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel. Im Rahmen der Waldumbau-Maßnahmen werden ganz überwiegend Mischwälder aus Laub- und Nadelbäumen mit ausschließlich standortgerechten Baumarten gefördert. Dabei ist ein hinreichender Anteil standortheimischer und klimatoleranter Baumarten einzuhalten. Mit der Förderung werden zugleich auch positive Auswirkungen für die Biologische Vielfalt und den Klimaschutz angestrebt. Erstmals ist seit 2019 auch die Unterstützung der natürlichen Verjüngung förderfähig.

### 4.1.4 GAK-Maßnahmen

Die Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes wurde durch die Verankerung von Artikel 91a im Grundgesetz im Jahre 1969 als Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) von Bund und Ländern etabliert. Ziel der Gemeinschaftsaufgabe ist es u. a., eine leistungsfähige, auf künftige Anforderungen ausgerichtete, umwelt- und ressourcenschonende Land- und Forstwirtschaft zu gewährleisten und ihre Wettbewerbsfähigkeit im Gemeinsamen Markt der Europäischen Union zu ermöglichen. Im Planungsausschuss für Agrarstruktur und Küstenschutz (PLANAK) treffen die Agrarministerinnen und Agrarminister von Bund und Ländern unter dem Vorsitz des BMEL gemeinsam die Entscheidungen über die GAK-Maßnahmen. Für die Durchführung der Förderung sind ausschließlich die Bundesländer zuständig. Soweit die Länder eine Maßnahme anbieten wollen, werden die Förderungsgrundsätze durch Förderrichtlinien der Länder konkretisiert.

Der Bund beteiligt sich im Rahmen der GAK an der forstlichen Förderung des Privat- und Kommunalwaldes. Die Förderung im Bereich Forsten wird zu 60 Prozent aus Bundesmitteln und zu 40 Prozent aus Landesmitteln finanziert. Neben der Förderung im Rahmen der GAK bestehen auf Länderebene weitere Förderprogramme. Diese werden zum Teil allein aus Landesmitteln finanziert, zum Teil sind sie Bestandteil der Entwicklungsprogramme Ländlicher Raum der Länder. Sie werden mit EU-Mitteln im Rahmen der VO (EU) Nr. 1305/2013 (ELER-Verordnung) kofinanziert.

Mit dem „Förderbereich Forsten“ wird der im Bundeswaldgesetz enthaltene Auftrag zur Förderung der Forstwirtschaft über die GAK umgesetzt. Die Förderung soll dazu beitragen, die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion der Wälder zu sichern und die Produktions-, Arbeits- und Absatzbedingungen in der Forstwirtschaft zu verbessern. Weitere Förderziele sind insbesondere die Verbesserung der Waldbewirtschaftung sowie die Überwindung der Strukturhemmnisse im Privatwald.

Die GAK-Fördermaßnahmen im Förderbereich 5 „Forsten“ werden nach dem GAK-Rahmenplan in sechs Maßnahmengruppen unterteilt:

- Naturnahe Waldbewirtschaftung (5 A):  
Hier können folgende Maßnahmen gefördert werden: Vorarbeiten für die Schaffung von Grundlagen für die Umsetzung einer naturnahen Waldbewirtschaftung, Waldumbau, Jungbestandspflege sowie die Bodenschutzkalkung.
- Forstwirtschaftliche Infrastruktur (5 B):  
Dies umfasst den forstwirtschaftlichen Wegebau (Neubau, Befestigung sowie Grundinstandsetzung) sowie die Einrichtung von Holzkonservierungsanlagen.
- Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse (5 C):  
Gefördert werden Maßnahmen zur Selbsthilfe, i. d. R. als leistungsorientierte Projektförderung in den Bereichen Waldpflege, Mitgliederinformation und -aktivierung, Holzvermarktung sowie Professionalisierung der Zusammenschlüsse.
- Erstaufforstung (5 D):  
Gefördert wird die Neuanlage von Wald auf bisher nicht forstwirtschaftlich genutzten Flächen. Dies umfasst Maßnahmen zur Kulturbegründung (Saat, Pflanzung, Kulturvorbereitung, Erhebungen, Sicherung der Kultur) und Nachbesserungen.

→ Vertragsnaturschutz im Wald (5 E):  
Gefördert werden naturschutzfachliche Maßnahmen zum Erhalt und zur Wiederherstellung von Lebensräumen und Lebensstätten wildlebender Tier- und Pflanzenarten im Wald. Förderfähig ist z. B. die Bewirtschaftung, die Pflege oder der Nutzungsverzicht auf forstwirtschaftlich genutzten sowie nutzbaren Flächen nach naturschutzfachlichen Vorgaben. Die Möglichkeit hierzu wurde mit der Änderung des GAK-Gesetzes 2016 geschaffen; die neue Maßnahmengruppe 5 E wurde erstmals für das Jahr 2019 in den GAK-Rahmenplan aufgenommen.

→ Förderung von Maßnahmen zur Bewältigung der durch Extremwetterereignisse verursachten Folgen im Wald (5 F):

Gefördert werden Maßnahmen zur bestands- und bodenschonenden Räumung von Kalamitätsflächen, Waldschutzmaßnahmen, die Bekämpfung von Schadorganismen durch Auffinden und Aufarbeitung von befallenem Holz, die Anlage von Holzlagerplätzen (Nass- und Trockenlager) zur Lagerung von Kalamitätsholz, die Wiederherstellung von infolge von Starkregenereignissen beschädigten Waldwegen und der dazugehörigen notwendigen Anlagen, Maßnahmen zur Prävention und Bekämpfung von Waldbränden sowie die Wiederaufforstung. Der Planungsausschuss für Agrarstruktur und Küstenschutz (PLANAK) hat die vom BMEL eingebrachte neue Maßnahmengruppe (5 F) im Herbst 2018 beschlossen und damit in den GAK-Rahmenplan (2019-2022) aufgenommen. Im Jahr 2019 wurden im Nachgang zum Waldgipfel 2019 weitere Anpassungen vereinbart.<sup>11</sup>

Tabelle 2 auf Seite 46 gibt Auskunft, welche GAK-Fördermaßnahmen aus dem Förderbereich „Forsten“ von den Waldbesitzenden in Anspruch genommen wurden.

Auf Initiative des Bundes wurde im Jahr 2019 im Rahmen der GAK ein umfangreiches Hilfspaket für die privaten und kommunalen Waldbesitzenden in Höhe von 478 Millionen EUR (Bundesmittel) für flächenwirksame Maßnahmen für die Jahre 2020 bis 2023 auf den Weg gebracht. Zusammen mit der Ko-Finanzierung der Länder stehen damit aus der GAK rund 800 Millionen EUR für Maßnahmen zur Bewältigung der Waldschäden

sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel zur Verfügung.

In den Jahren 2019 und 2020 hat sich das GAK-Fördergeschehen im Forstbereich aufgrund der aufgelaufenen Kalamitätsschäden auf die Bewältigung der durch Extremwetterereignisse verursachten Folgen im Wald sowie auf den Waldumbau bzw. die Anpassung an den Klimawandel fokussiert.

Im Jahr 2020 standen im Rahmen der GAK für die Maßnahmengruppe 5 F „Förderung von Maßnahmen zur Bewältigung der durch Extremwetterereignisse verursachten Folgen im Wald“ 98 Millionen EUR zur Verfügung (88 Millionen EUR aus dem Klimaschutzpaket sowie 10 Millionen EUR bereits veranschlagte Mittel). Weiterhin standen für die Maßnahmengruppe 5 A „Naturnahe Waldbewirtschaftung (Anpassung)“ 40 Millionen EUR an Bundesmitteln zusätzlich zu den regulären GAK-Mitteln bereit. Die Verteilung der Bundesmittel auf die Länder erfolgt bei der Maßnahmengruppe 5 A nach dem regulären Verteilungsschlüssel der GAK. Für die Bundesmittel in der Maßnahmengruppe 5 F hat der PLANAK 2019 einen abweichenden Verteilungsschlüssel beschlossen, der sich an der förderfähigen Waldfläche orientiert. Im Jahr 2019 wurden außerdem inhaltliche Anpassungen in den Fördergrundsätzen der Maßnahmengruppe 5 F beschlossen, mit denen Empfehlungen aus dem Waldgipfel 2019 aufgenommen wurden.

Die von den Extremwetterereignissen betroffenen Forstbetriebe haben die Unterstützungsangebote aus den GAK-Mitteln für die Maßnahmengruppe 5 F im Jahr 2020 sehr gut angenommen. Die zusätzlich bereitgestellten Mittel kamen auf der Fläche an. Das lag nicht nur an der passgenauen Ausgestaltung der einzelnen Hilfsmaßnahmen, sondern vor allem auch an der zügigen Notifizierung bei der Europäischen Kommission. Die beihilferechtliche Genehmigung wurde für das gesamte beantragte finanzielle Volumen sowie die gesamte Breite der Maßnahmen erteilt. So konnten die Hilfen seit Mitte 2020 außerhalb des De-Minimis-Rahmens ausgezahlt werden, welcher eine Begrenzung von 200.000 EUR innerhalb von drei Jahren vorsieht. Diese Erleichterung war insbesondere für die Erwerbsforstwirtschaft und für die Kommunen wichtig.

11 <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2019/251-planak.html>



Wie im Förderablauf zu erwarten war, erfolgte der Mittelabfluss schwerpunktmäßig im 4. Quartal 2020. Der Förderschwerpunkt liegt in der Maßnahmengruppe 5 F (Schadholzbeseitigung). Es ist zu erwarten, dass mittelfristig der Maßnahmengruppe 5 A (Waldumbau/Anpassung) eine größere Bedeutung zukommen wird, als es bisher der Fall war.

Bis Ende des Jahres 2020 lagen Anträge zur Förderung von Maßnahmen zur Bewältigung der durch Extremwetterereignisse verursachten Folgen im Wald (5 F) in Höhe von 172 Prozent des zur Verfügung stehenden Mittelvolumens vor. Für Maßnahmen zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel waren dies nur 61 Prozent. Der Grund für diese unterschiedliche Inanspruchnahme lag darin, dass die Waldbesitzenden sich zuerst auf die Bewältigung der direkten Schäden konzentriert haben. Angesichts des hohen Finanzmittelbedarfs im Bereich der Schadbewältigung, wozu auch die Wiederbewaldung zählt, hat der

Planungsausschuss für Agrarstruktur und Küstenschutz durch zwei länderübergreifende Mittelum-schichtungen in 2020 insgesamt mehr als 12 Millionen EUR Bundesmittel umverteilt. So konnten die Mittel dort bereitgestellt werden, wo sie nach Ansicht der Länder am dringendsten benötigt werden.

Im Jahr 2021 stehen in der GAK zusätzliche Bundes- und Landesmittel in Höhe von insgesamt bis zu 222 Millionen EUR für die Bewältigung der Waldschäden und Anpassung der Wälder an den Klima-wandel bereit.

Eine detaillierte Auswertung zu den GAK-Forstmaßnahmen liegt aufgrund der noch laufenden Umsetzungen bislang noch nicht vor.

Die aktuellen GAK-Sonderfinanzhilfen stellen das bisher größte Förderprogramm für den ökologischen Waldumbau und die Schadensbewältigung seit Beginn der Bundesrepublik Deutschland dar.

**Tabelle 2:** Schwerpunkte forstlicher Fördermaßnahmen im Rahmen der GAK, Bundes-, Landes-, EU-Mittel und zusätzliche nationale Mittel von Ländern und Kommunen (Quelle: BMEL, Meldungen der Länder im Rahmen der GAK-Berichterstattung)

Vorhaben	physische Umsetzung			Finanzieller Umfang der Förderung in Mio. EUR*	
	Einheit	2018	2019	2018	2019
<b>A. Naturnahe Waldbewirtschaftung</b>					
<b>Vorarbeiten</b>					
- Vorarbeiten	Projekte	160	168	1,105	0,860
- Eigentumsmodelle		0	4	0,000	0,090
<b>Waldumbau</b>					
Waldumbau – Kulturbegründung	ha	14.476	7455	21,660	25,814
Waldumbau – Nachbesserung	ha	2830	318	0,495	0,923
Jungbestandspflege	ha	4630	3.420	1,208	1,242
Bodenschutzkalkung	ha	32.079	18.348	6,113	5,246
<b>B. Forstwirtschaftliche Infrastruktur</b>					
<b>Forstwirtschaftlicher Wegebau</b>	km	625	521	10,299	8,192
- davon Wegeneubau	km	334	311	5,516	4,657
- davon Wegeausbau	km	291	210	4,783	3,535
<b>C. Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse</b>					
Waldpflegevertrag	ha	7.720	5.711	0,115	0,190
Mitgliederinfo	Projekte	141	136	0,241	0,351
Zusammenfassung Holz durch FBG	m <sup>3</sup>	2.310.354	2.730.082	2,831	3,198
Zusammenfassung Holz durch FV	m <sup>3</sup>	350.951	226.305	0,198	0,212
Professionalisierung	Projekte	4	6	0,096	0,106
Altverpflichtungen	Anzahl	33	40	0,789	0,763
<b>D. Erstaufforstung</b>					
Kulturbegründung	ha	248	137	0,788	0,621
Nachbesserung	ha	11	13	0,045	0,062
Einkommensverlustprämie (Altmaßnahme)	ha	9.297	8.622	3,033	2,518
<b>E. Vertragsnaturschutz**</b>					
<b>F. Förderung von Maßnahmen zur Bewältigung der durch Extremwetterereignisse verursachten Folgen im Wald</b>					
Räumung	ha	0	421	0	4,498
Integrierter Pflanzenschutz	Projekte	0	750	0	1,372
Aufarbeitung	m <sup>3</sup>	0	3.483.854	0	18,853
Holzlagerplätze	Projekte	0	13	0	0,331
Wiederaufforstung	ha	0	263	0	1,504
<b>Insgesamt</b>				<b>59,315</b>	<b>85,075</b>

\* Höhe der öffentlichen Ausgaben im Rahmen der GAK von Bund und Ländern einschließlich mit GAK verbundene EU-Mittel und zusätzliche nationale Mittel (Land, Kommunen etc.).

\*\* Im Berichtszeitraum wurde die Maßnahmengruppe 5 E neu in den GAK-Rahmenplan aufgenommen. Aufgrund der Extremwetterereignisse lag der Fokus der Waldbesitzenden auf der Schadholzbeseitigung sowie dem erforderlichen Waldumbau bzw. der Anpassung der Wälder an den Klimawandel. Daher wurde der Fördergrundsatz 5 E Vertragsnaturschutz bislang nicht umgesetzt.

## 4.1.5 Maßnahmen im Konjunktur- und Krisenbewältigungspaket

### a. Nachhaltigkeitsprämie Wald

Mit der Nachhaltigkeitsprämie Wald wird, angesichts der ökonomischen Folgen des Klimawandels und der Corona-Pandemie, eine über den gesetzlichen Standard hinausgehende nachhaltige Waldbewirtschaftung der privaten und kommunalen Waldbesitzenden unterstützt. Die Prämie leistet damit einen Beitrag zum Erhalt der Wälder und den gesellschaftlich unverzichtbaren Waldfunktionen.

Die Nachhaltigkeitsprämie Wald mit insgesamt 500 Millionen EUR ist am 20. November 2020 gestartet.

Die Auszahlung der Hilfen von 100 bzw. 120 EUR pro Hektar ist an den Nachweis einer forstlichen Zertifizierung durch entweder das PEFC- oder FSC-Siegel bzw. ein vergleichbares Zertifikat für nachhaltige Waldbewirtschaftung gebunden, welche über den gesetzlichen Standard hinausgeht. Die Zertifizierung ist über einen Zeitraum von zehn Jahren zu halten.

Die FNR ist als Bewilligungsstelle für die Umsetzung der Nachhaltigkeitsprämie Wald vom BMEL beauftragt worden. Im Sinne einer möglichst verwaltungseffizienten und auch für den Antragsteller unbürokratischen Bewilligung nutzt die FNR Daten der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG). Dafür hat der Bund die entsprechenden gesetzlichen Rahmenbedingungen geschaffen.

Die Nachhaltigkeitsprämie Wald wurde sowohl von den privaten als auch kommunalen Forstbetrieben schnell und stark angenommen. Trotz der knappen Zeit konnte die FNR bis Ende 2020 bereits rund 56,5 Millionen EUR auszahlen.

Bis Ende Mai 2021 wurde die Prämie von über 116.000 Waldbewirtschaftenden in Höhe von insgesamt 416 Millionen EUR beantragt. Davon konnten bis Ende Mai 2021 bereits 239 Millionen EUR ausgezahlt werden. In diesem Zeitraum haben über 4.700 Kommunen einen Antrag gestellt.

Erkennbar ist bereits die beabsichtigte Lenkungswirkung der Prämie in Richtung mehr Nachhaltigkeit. Die an die Prämie geknüpfte Bedingung der

Nachhaltigkeitszertifizierung wirkt sich aus. Laut PEFC ist die zertifizierte Waldfläche in Deutschland im Zeitraum Juli 2020 bis Mai 2021 über 865.000 Hektar angestiegen.

### b. Investitionsprogramm Wald

Die Bundesregierung hat in ihrem Konjunktur- und Krisenbewältigungspaket vom 3. Juni 2020 u. a. vereinbart, dass der Erhalt und die Bewirtschaftung der Wälder einschließlich der Förderung der Digitalisierung in der Forstwirtschaft und die Unterstützung von Investitionen in moderne Betriebsmaschinen und -geräte gefördert werden sollen. Für die Umsetzung dieses Auftrags hat das BMEL ein „Investitionsprogramm Wald“ entwickelt<sup>12</sup>, das von der Landwirtschaftlichen Rentenbank als Projektträger umgesetzt und am 2. November 2020 für die Antragstellung geöffnet wurde. Für Zuwendungen aus diesem Programm standen in den Jahren 2020 und 2021 insgesamt 50 Millionen EUR zur Verfügung (15 Millionen EUR im Jahr 2020 und 35 Millionen EUR in 2021).

Förderfähig sind Investitionen zum Ersatz oder der Neuanschaffung von Maschinen, Geräten, Zugpferden, Anlagen, Bauten (v.a. Nasslager, Maschinenhallen) und IT-Ausstattungen, die in der nachhaltigen Forstwirtschaft und der mobilen Holzbearbeitung zum Einsatz kommen, sowie Beratung und Implementierung im Zusammenhang mit den Investitionen. Von der Förderung ausgeschlossen sind selbstfahrende Großmaschinen (forstliche Schlepper, Harvester, Forwarder, Seikräne, Holzhacker). Zuwendungsempfänger sind private und kommunale Forstbetriebe sowie forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse, sofern sie gewerbsmäßig arbeiten, forstliche Lohnunternehmer, forstliche Sachverständige und Forstbauschulen, die die KMU-Anforderungen erfüllen.

Die Landwirtschaftliche Rentenbank hat im November 2020 umgehend mit der Bearbeitung der eingegangenen vollständigen Anträge begonnen und konnte bis Ende des Jahres bereits knapp 15 Millionen EUR an Zuschüssen aus rund 1.000 Anträgen bewilligen. Bei den bislang bearbeiteten Anträgen sind alle Gruppen von Zuwendungsempfängern vertreten, ein Schwerpunkt liegt bei den privaten Waldbesitzenden. Der durchschnittliche Zuwendungsbetrag je Antrag liegt bei knapp 15.000 EUR. Die zugesagte Gesamtsumme von 50 Millionen EUR kann voraussichtlich in vollem Umfang im vorgesehenen Zeitraum 2020 und 2021, wie geplant, umgesetzt werden.

<sup>12</sup> Förderrichtlinie am 29. Oktober 2020 im Bundesanzeiger veröffentlicht

### c. Investitionsprogramm Holzwirtschaft und klimafreundliches Bauen mit Holz

Im Konjunktur- und Krisenbewältigungspaket der Bundesregierung ist neben der Förderung der Forstwirtschaft ergänzend die Förderung einer modernen Holzwirtschaft einschließlich der stärkeren Nutzung von Holz als Baustoff vorgesehen. Die Forst- und Holzwirtschaft wird sich künftig auf unplanmäßig anfallende Mengen an Kalamitätsholz einstellen müssen, die aufgearbeitet und einer wertschöpfenden Verwertung zugeführt werden müssen. Der Anteil an verwertbarem Laubholz wird sich im Zuge der fortschreitenden Anpassung der Wälder an den Klimawandel weiter erhöhen, während der Ausbau von Kapazitäten zur stofflichen Laubholznutzung stagnierend bis rückläufig ist. Beim Absatz von Holzprodukten kommt insbesondere dem Bauen mit Holz als wichtigstes Marktsegment eine Schlüsselrolle zu. Die Weiterentwicklung des klimafreundlichen Bauens mit Holz und der Steigerung der Einsatzmöglichkeiten von Laubholz ist daher von grundsätzlicher Bedeutung.

Die wirtschaftliche Lage in den Bereichen Forst und Holz hat sich unter dem Einfluss der Kalamitäten sowie der Corona-Pandemie unterschiedlich entwickelt. Bei weiterhin steigender Nachfrage im Holzbau wird zunehmend wichtig, die erforderlichen Kapazitäten und das Know-how weiterzuentwickeln – gerade mit Blick auf den großvolumigen mehrgeschossigen Holzbau. Insgesamt setzen die beiden Programme im Bereich Holz strategische Impulse für notwendige Transformationsprozesse in den Bereichen Digitalisierung, neue Technologien und Verarbeitungskapazitäten. Damit soll die erforderliche Anpassung der Holzwirtschaft an zukünftige Herausforderungen

unterstützt und gleichzeitig die Absatzperspektive für den Waldbesitzenden verbessert werden. Ziel der Programme ist es einen größeren Beitrag zu mehr Ressourceneffizienz und Klimaschutz durch die Verwendung des nachwachsenden Rohstoffes Holz zu gewährleisten.

Förderung von Investitionen in der Holzwirtschaft:

Mit der Maßnahme soll die Modernisierung der Holzwirtschaft durch Zuschüsse zu Investitionen unterstützt werden und dadurch Anreize für die werterhaltende bzw. wertsteigernde Nutzung von Kalamitätsholz, vermehrte Nutzung von Laubholz und Ausbau der Nutzung von Holz als Baustoff geschaffen werden. Außerdem soll die Förderung eine positive Lenkungswirkung in Bezug auf Digitalisierung, Ressourceneffizienz und Klimaschutz entfalten. Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) ist als Bewilligungsstelle zur Umsetzung der Förderrichtlinie eingesetzt. Für die Förderung von Investitionen in der Holzwirtschaft wird der Mitteleinsatz bis zum Ende des Förderzeitraums 2021 unter den gegebenen Rahmenbedingungen auf bis zu 25 Millionen EUR geschätzt.

Förderung des klimafreundlichen Bauens mit Holz:

Die Maßnahme legt den Fokus auf die Weiterentwicklung des klimafreundlichen Bauens mit Holz. Angesichts des rasanten technologischen Wandels ist die Weiterentwicklung im Bereich der Entwicklung, Einführung und Verbreitung von innovativen Technologien, Verfahren und Produkten erforderlich. Gleichzeitig stellen die steigende Nachfrage und der Bedarf nach komplexen Bauvorhaben die Unternehmen der überwiegend kleinstrukturierten Branche vor neue Herausforderungen. Dies erfordert neben technologischen Veränderungen auch eine Anpassung von Strukturen und Kapazitäten. Die Richtlinie ist auf zwei Förderbereiche ausgerichtet. Es können Beratungsleistungen Dritter, die Unternehmen in Anspruch nehmen, gefördert werden. Zudem zielt die Förderung auf die Unterstützung von Innovationsclustern. Dadurch wird der notwendige Wissens-, Innovations- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Praxis durch eine bessere Vernetzung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Institutionen, Wissenschaft und Forschung unterstützt. Die FNR ist als Projektträger für die Umsetzung der Richtlinie beauftragt. Für Maßnahmen im Bereich klimafreundliches Bauen wird der Mitteleinsatz bis zum Ende des Förderzeitraums 2021 unter den gegebenen Rahmenbedingungen auf bis zu 10 Millionen EUR geschätzt.







## 4.2 Weitere politische Handlungsfelder und Maßnahmen

### 4.2.1 Waldstrategie 2020 und Ausblick Waldstrategie 2050

Aufgrund der großen Bedeutung des Waldes und seiner Bewirtschaftung für eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Waldpolitik, das Cluster Wald & Holz sowie für die Gesellschaft, hat die Bundesregierung im Jahre 2011 die Nationale Waldstrategie 2020 unter dem Motto „Nachhaltige Waldbewirtschaftung – eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung“ beschlossen. Ihr Ziel war es, eine tragfähige Balance zwischen den steigenden Ansprüchen am Wald einerseits und seiner nachhaltigen Leistungsfähigkeit andererseits zu erreichen. In neun Handlungsfelder wurden die Herausforderungen von Wald und Waldwirtschaft in Deutschland im Lichte der damals als besonders wichtig wahrgenommenen gesellschaftlichen Anforderungen strukturiert und mit entsprechenden Maßnahmen von Bund, Ländern und allen walddrelevanten Akteuren adressiert.

Eine Evaluierung des Thünen Instituts im Auftrag des BMEL kommt zu dem Schluss, dass die Nationale Waldstrategie 2020 mit ihren Ansätzen einen deutlichen Beitrag zum Ausgleich der unterschiedlichen

Interessen am Wald in Deutschland geleistet hat.<sup>13</sup> Dabei sind insbesondere die Maßnahmen in den Bereichen

- a. Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel,
- b. Biodiversität und Waldnaturschutz,
- c. Erholung, Gesundheit und Tourismus sowie
- d. Rohstoffe, Verwendung und Effizienz

hervorzuheben.

Das BMEL hat, dem Auftrag des Koalitionsvertrag der 19. Legislaturperiode folgend, im Berichtszeitraum damit begonnen, die Waldstrategie 2020 weiterzuentwickeln. Hierzu wurde im Jahr 2019 ein Dialogprozess mit breiter Beteiligung von walddrelevanten Akteuren durch das BMEL eingeleitet. Ziel ist es, die Entwicklung und Abstimmung der Nationalen Waldstrategie 2050 noch in dieser Legislaturperiode abzuschließen.

<sup>13</sup> <https://www.thuenen.de/de/wf/aktuelles-und-service/detail-aktuelles/news/detail/News/evaluierung-der-umsetzung-der-waldstrategie-2020/>

## 4.2.2 Naturschutzfinanzierung im Wald

Die Art der Waldbewirtschaftung hat große Bedeutung für die biologische Vielfalt der Wälder (s. Kap. 2.4).

Die besondere Berücksichtigung von Biodiversitätsbelangen ist ein gesellschaftliches Ziel und geht in manchen Fällen mit Nutzungseinschränkungen einher, was für Forstbetriebe Mehraufwendungen und Mindererlöse bedeuten kann. Je nach Konstellation kann die Erbringung von gesellschaftlich erwünschten Ökosystemleistungen Ausmaße annehmen, die deutlich über das hinausgehen, was die Gesellschaft vom Waldbesitzenden im Rahmen der Sozialbindung erwarten kann. Für solche Fälle haben sich aber erst ansatzweise Marktmechanismen wie z. B. handelbare Ökopunkte und entsprechende Förderprogramme etabliert, an denen betroffene Waldbesitzenden teilnehmen können. Die Förderung, die u. a. auch Elemente des Vertragsnaturschutzes wie z. B. die Erhaltung von Biotopbäumen und Totholz umfassen kann, liegt in der Zuständigkeit der Länder.

Entsprechende Länderförderprogramme spezifisch zum Waldnaturschutz werden zum Teil allein aus Landesmitteln, zum Teil aus EU-Mitteln<sup>14</sup> kofinanziert. Im Vergleich zu den Agrarumweltmaßnahmen nimmt die Förderung von Waldumweltmaßnahmen allerdings nur einen bescheidenen Raum ein. In den ELER-Programmen der Länder für den Zeitraum 2014 bis 2020 sind ca. 20 Prozent der Gesamtmittel für Agrarumweltmaßnahmen, 1,9 Prozent für Investitionen in Wälder (z. B. Waldumbau) und nur 0,1 Prozent für Waldumweltmaßnahmen vorgesehen. Die Gründe hierfür sind vielfältig.

Seit 2019 besteht zudem in der GAK ein neuer Fördergrundsatz „Vertragsnaturschutz im Wald“ (5 E), über den entsprechende Maßnahmen ebenfalls gefördert werden könnten. Allerdings wurde dieser Fördergrundsatz bislang durch die Länder nicht umgesetzt. Parallel hierzu werden im Rahmen der GAK

Maßnahmen zum naturnahen Waldumbau gefördert. Der Umbau von Nadelbaum-Reinbeständen zu mehrstufig aufgebauten, strukturreichen Mischbeständen aus Laub- und Nadelbaumarten verbessert nicht nur Stabilität und Klimaresilienz des Waldes, sondern kommt auch den naturschutzfachlichen Anliegen entgegen.

### INTEGRATE NETZWERK

Im Rahmen des europaweiten Netzwerks INTEGRATE wird der grenzüberschreitende Austausch über Lösungen gefördert, wie der Natur- und Artenschutz im Rahmen der nachhaltigen Waldbewirtschaftung weiter gestärkt und verbessert werden kann. Empfehlungen an die Politik werden erarbeitet. So können durch intelligente Konzepte der Erhaltung und gezielten Pflege kleinräumiger Strukturelemente auf der gesamten nutzbaren Waldfläche wie Totholz, Habitatbäumen, Altbaumgruppen oder Trittsteinflächen erhebliche positive Wirkungen für den Natur- und Artenschutz erzielt werden, ohne die wirtschaftliche Nutzung übermäßig einzuschränken. INTEGRATE wurde 2016 auf Initiative Deutschlands als Mitgliedstaaten-Initiative im Rahmen der EU Waldstrategie eingerichtet und seither mit Mitteln aus dem BMEL-Haushalt gefördert. Das Sekretariat liegt beim Europäischen Forstinstitut (EFI) mit seinem Regionalbüro in Bonn. Heute beteiligen sich 20 europäische Staaten und die Europäische Kommission mit ihren Forst- und Umweltexperten sowie Wissenschaftlern. Ein Netzwerk von weit über hundert Demonstrationsflächen (so genannte Marteloskope) in den beteiligten Ländern, einschließlich in den deutschen Bundesländern, bietet mit modernen digitalen Lösungen für Inventur, Planung und Darstellung konkrete Unterstützung bei Schulungen von Forst- und Naturschutzpraktikern, Waldbesitzende sowie für die Öffentlichkeitsarbeit.

Weiterführende Links: <https://integratenetwork.org/demo-sites/>, [www.forbiodiv.org](http://www.forbiodiv.org)

<sup>14</sup> Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER), hier insbesondere durch die Artikel 25 (Investitionen zur Stärkung des ökologischen Werts von Waldökosystemen), 30 (Natura 2000-Zahlungen) und 34 (Waldumwelt- und Waldklimadienstleistungen)



### 4.2.3 Charta für Holz 2.0

Gemäß Koalitionsvertrag soll mit der Charta für Holz 2.0<sup>15</sup> eine auf Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit ausgerichtete Forstpolitik weiter ausgebaut werden. Zur Steigerung des Klimaschutzbeitrages durch Wald, nachhaltige Forstwirtschaft und intelligente Holzverwendung sieht der Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung eine enge Verzahnung mit den Themen Ressourcen- und Materialeffizienz als erforderlich an. Als ein Meilenstein im Klimaschutzplan 2050 und auf Beschluss der Agrarministerkonferenz von Bund und Ländern hat das BMEL mit der Charta für Holz 2.0 eine mit Ländern, Wirtschaft und Wissenschaft entwickelte Grundlage für einen breiten Dialogprozess initiiert. Unter den Leitgedanken „Klima schützen – Werte schaffen – Ressourcen effizient nutzen“ stützt sich die Charta für Holz 2.0 als Instrument einer verantwortungsvollen Ressourcenpolitik Holz auf die Potentiale von Deutschlands bedeutendsten nachwachsenden Rohstoff im Bereich klima- und gesellschafts- und wirtschaftspolitischer Herausforderungen.

Die vom BMEL initiierte Charta für Holz 2.0 wird in folgenden Handlungsfeldern umgesetzt:

- Bauen mit Holz in Stadt und Land
- Potenziale von Holz in der Bioökonomie
- Material- und Energieeffizienz
- Cluster Forst & Holz
- Ressource Wald und Holz
- Wald und Holz in der Gesellschaft
- Forschung und Entwicklung (als Querschnittsthema)

15 [www.charta-fuer-holz.de](http://www.charta-fuer-holz.de)

Zu den jeweiligen Handlungsfeldern bringen Expertinnen und Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung in sechs Arbeitsgruppen ihre Expertise zur Identifizierung von Handlungserfordernissen ein, entwickeln Ideen und Maßnahmvorschläge für die Umsetzung durch verschiedene Akteure. Eine Steuerungsgruppe mit Vertreterinnen und Vertretern von Bund, Ländern, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft begleitet die Umsetzung der Charta für Holz 2.0.

Fester Bestandteil des Charta-Prozesses ist der Dialog mit Stakeholdern und Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft, um zu aktuellen und zentralen Fragestellungen der Charta zusätzliche Impulse und Anregungen für die weitere Umsetzung zu erhalten. Dazu finden regelmäßig Veranstaltungen wie die Reihe „Charta für Holz 2.0 im Dialog“, die „Charta-Statustagung“ oder die Arbeitstagung Cluster Forst & Holz statt. Hinzu kommen Publikationen wie der Charta-Statusbericht, ein Kennzahlenbericht Forst & Holz oder Veröffentlichungen des Thünen-Instituts (TI) zu speziellen Vertiefungsthemen im Rahmen der Evaluation. Auftritte der Charta auf Messen und Kongressen sowie kontinuierliche Pressearbeit runden den Dialogprozess ab.

Die FNR ist vom BMEL mit der operativen Umsetzung der Charta für Holz beauftragt. Sie betreut die Arbeitsgruppen, ist als Projektträger für die Förderung relevanter Forschungsvorhaben im Rahmen der Förderprogramme (Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe/ Waldklimafonds) zuständig und für die Kommunikation bezüglich der Charta für Holz verantwortlich. Mit der Evaluation der Charta für Holz 2.0 hat das BMEL das TI beauftragt. Zudem ist das TI mit seiner wissenschaftlichen Kompetenz durch Entsendung von Experten in allen Arbeitsgruppen vertreten.

Flankierend zu den Arbeitsgruppen werden mit Unterstützung der FNR Fachgespräche, Workshops und Veranstaltungen zu unterschiedlichen Fragestellungen aus den Handlungsfeldern der Charta durchgeführt. So gewonnene Erkenntnisse konnten in konkrete Aufrufe einfließen.

## 4.2.4 Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe

Das Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ gibt die Rahmenbedingungen zur Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben zu nachwachsenden Rohstoffen durch das BMEL vor. Es orientiert sich an den Zielen und Leitgedanken der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und der Politikstrategie Bioökonomie sowie an weiteren Strategien und Programmen wie dem Energieforschungsprogramm, der Waldstrategie und der Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 sowie dem Deutschen Ressourceneffizienzprogramm.

Das Förderprogramm soll die Weiterentwicklung der nachhaltigen Bioökonomie unterstützen und neue Chancen und Perspektiven für den Industriestandort Deutschland und für die Entwicklung der ländlichen Räume eröffnen. Es unterstützt zum einen die Entwicklung innovativer, international wettbewerbsfähiger biobasierter Produkte sowie Verfahren und Technologien zu deren Herstellung und zum anderen die Entwicklung von Konzepten, die auf die Verbesserung der Nachhaltigkeit der biobasierten Wirtschaft ausgerichtet sind und die gesellschaftlichen Erwartungen berücksichtigen.

Die mit dem Wald und seiner Bewirtschaftung zusammenhängenden Fragen nehmen dabei einen besonderen Stellenwert ein. Mit dem Förderprogramm unterstützt das BMEL daher über den Projektträger FNR derzeit (Mai 2021) über 350 Vorhaben aus den Bereichen Wald und Holz mit einem finanziellen Volumen von rund 105 Mio. EUR.

## 4.2.5 Waldklimafonds

Der Waldklimafonds (WKF)<sup>16</sup> ist Programmbestandteil des Sondervermögens Energie- und Klimafonds. Er wurde im Jahr 2013 auf Grundlage eines Beschlusses des Deutschen Bundestages unter gemeinsamer Federführung des BMEL und des BMU errichtet.<sup>17</sup> Mit den Maßnahmen dieser Richtlinie soll das CO<sub>2</sub>-Minderungs-, Energie- und Substitutionspotenzial von Wald und Holz erschlossen und optimiert sowie die

16 <http://www.waldklimafonds.de>

Anpassung der deutschen Wälder an den Klimawandel unterstützt werden.

Im Rahmen des WKF können Forschungs-, Entwicklungs-, Modell- und Demonstrationsvorhaben zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel, die Entwicklung und Bereitstellung von Informationen zu Ausmaß und Auswirkungen des Klimawandels auf Waldökosysteme sowie von Möglichkeiten zum Ausbau des Kohlenstoffspeicher- und Substitutionspotenzials im Wald und von Holzprodukten gefördert werden.

Es zeigte sich insbesondere in den für den Wald sehr krisenreichen letzten drei Jahren, dass der WKF einen erheblichen Beitrag zum Umgang mit dem Klimawandel leisten kann. Mit Forschungen zu Trockenstress, Baumarten unter dem Einfluss des Klimawandels, Züchtungen, Kalamitäten, klimastabilen Mischwäldern und anderen Themen kann ein Wissensbeitrag geleistet werden, der notwendig ist, um den Wald an den Klimawandel anzupassen und ihn somit als CO<sub>2</sub>-Senke zu erhalten und zu stärken. Der notwendige Forschungsbedarf wird durch Fachgespräche und Förderaufrufe zu aktuellen Problemstellungen präzisiert. Beispiele hierfür sind die folgenden Themengebiete:

- Waldbrandprävention
- Forstpflanzenzüchtung
- Umgang mit Kalamitätsflächen und Kalamitätsholz
- Nährstoffnachhaltigkeit – Langfristiger Erhalt der Standortqualität in Wäldern
- Klimawandeleffekte auf Waldmoore und den Landschaftswasserhaushalt
- Biologischer und biotechnischer Pflanzenschutz

Seit Bestehen des Waldklimafonds wurden insgesamt 357 Vorhaben bewilligt, für die Mittel in Höhe von insgesamt rund 123 Millionen EUR zur Verfügung gestellt wurden. Mit Stand Mai 2021 laufen derzeit 214 Projekte mit einer Gesamtfördersumme von 78 Millionen EUR. Im Haushaltsjahr 2021 werden

insgesamt 30 Millionen EUR über den WKF bereitgestellt. Projektträger ist die FNR.

Um die Wälder an den Klimawandel anzupassen, werden aus dem WKF Vorhaben gefördert u. a. zum Grundlagenwissen über die Reaktionen der Wälder auf den Klimawandel (Waldökophysiologie), die Rolle der Nährstoffverfügbarkeit und -versorgung und die Auswirkungen eines veränderten Wasserhaushalts auf die Wälder. Für die gezielte Anpassung der Wälder werden weiterhin Forschungsarbeiten zu geeigneten Baumarten und -herkünften und ihrer Erzeugung (v. a. Eichen) gefördert. Zum Erhalt bestehender Wälder und ihres Kohlenstoffspeichers werden mit Hilfe von WKF-geförderten Vorhaben Erkenntnisse und Praxisempfehlungen zur Prävention und Bekämpfung von Waldbränden generiert, und neue Förderaufrufe sollen dies u. a. für die Wiederherstellung von Waldmooren und des Wasserhaushalts leisten. Durch den Waldklimafonds wird auf Projektbasis auch ein Betrag zur Erhöhung des Kohlenstoffspeichers in langlebigen Holzprodukten geleistet. Solche Projekte nehmen durch innovative Holzverwendung die der Forstwirtschaft nachgelagerten Bereiche in den Blick und begleiten die durch den Klimawandel induzierten Veränderungsprozesse.

Diese Forschungsleistungen werden zudem durch Modellvorhaben und in besonderem Maße mittels Vorhaben zur Kommunikation unterstützt.

## 4.2.6 Insektenschutz

Das Aktionsprogramm Insektenschutz<sup>18</sup>, welches von der Bundesregierung am 04. September 2019 beschlossen wurde, zielt darauf, eine Trendumkehr beim Rückgang der Insekten und ihrer Artenvielfalt zu erreichen. In neun Handlungsbereichen sollen die Ursachen des Insektenrückgangs vermindert und die Lebensbedingungen für Insekten in Deutschland verbessert werden. Für Wald und Forstwirtschaft sind insbesondere folgende Maßnahmen des Aktionsprogramms Insektenschutz von Bedeutung:

- Vermeidung der Anwendung von Pestiziden und Bioziden (Insektenschutz-Gesetz und parallele Änderungen im Pflanzenschutzrecht),

17 Die Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel (Förderrichtlinie WKF) wird seit Juli 2013 unter gemeinsamer Federführung des BMEL und des BMU geführt. Mit der Projektträgerschaft ist seit dem 01.01.2019 die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe beauftragt.

18 <https://www.bmu.de/publikation/aktionsprogramm-insektenschutz/>

- Verstärkte Förderung von Maßnahmen einer insektenverträglichen Waldbewirtschaftung,
- Vorbildliche Umsetzung einer insektenverträglichen Waldbewirtschaftung auf Waldflächen des Bundesforstes,
- Ausbau der Insektenforschung,
- Schutz und Wiederherstellung von Insektenlebensräumen – insbesondere von Saum- und Randbiotopen.

Im Wald ist die Situation aus Sicht des Insektenschutzes deutlich besser als in anderen Teilen der Landschaft: Wälder sind Lebensräume mit einer besonders hohen Habitatkontinuität. Zudem werden sie seit den 1980er Jahren in Deutschland ganz überwiegend nach den Prinzipien einer naturnahen Waldbewirtschaftung bewirtschaftet. Zum Beispiel verzichtet die Forstwirtschaft im Wald auf den Einsatz von Düngemitteln und arbeitet seit vielen Jahrzehnten nach dem Konzept des integrierten Pflanzenschutzes überwiegend ohne Pflanzenschutzmittel. Biotopbäume und Totholz werden aktiv – insbesondere auch aus Gründen des Insektenschutzes – erhalten. Aus diesen Gründen nutzen viele Insekten den Wald als Ersatzhabitat für Lebensräume, die in der ansonsten intensiv genutzten Kulturlandschaft selten geworden sind. Insofern leisten Wälder und eine nachhaltige Waldbewirtschaftung bereits heute wesentliche Beiträge zum Insektenschutz in der Gesamtlandschaft. Gleichwohl ist zu prüfen, was ggf. noch verbessert und zusätzlich geleistet werden kann, um die Vielfalt der heimischen Insekten – auch im Wald – zu erhalten. Denn Wissenschaftler, wie Seibold et al (2019) weisen auch für Wälder signifikante Rückgänge in der Artenzahl von Insekten nach.



## INSEKTENSCHUTZ IM BUNDESFORST

Zur Umsetzung des Aktionsprogramms Insektenschutz entwickelt der Bundesforst derzeit ein Konzept zur insektenverträglichen Waldbewirtschaftung auf den Flächen des Bundes. Ziel ist die noch stärkere Berücksichtigung des Insektenschutzes in dem bereits etablierten naturverträglichen Landschaftsmanagement von Bundesforst. In einem Grundsatzpapier werden dafür Leitlinien definiert und die zentralen Maßnahmenkomplexe auch unter Berücksichtigung bestehender Synergien mit bereits vorhandenen Maßnahmen identifiziert. Ergänzend werden in dem Konzept auch die Offenlandbereiche, die sich im Zuständigkeitsbereich von Bundesforst befinden, berücksichtigt. Auf dem Grundsatzpapier aufbauend wird ein sukzessiv wachsender Maßnahmenkatalog entwickelt, welcher aus einzelnen Maßnahmenblättern mit konkreten Hinweisen für die Praxis besteht.

Um den Insektenschutz im Wald zu fördern, hat die Bundesregierung im Berichtszeitraum folgende weitere Maßnahmen auf den Weg gebracht:

- Das Förderspektrum der GAK wurde um die Förderung des Vertragsnaturschutzes im Wald ergänzt (vgl. Kap 4.1.4). Dieser neue GAK-Fördergrundsatz kann ganz gezielt auch für den Insektenschutz im Wald genutzt werden. Die Umsetzung dieser Förderung liegt in der Zuständigkeit der Länder. Eine Umsetzung erfolgte im Berichtszeitraum bisher nicht.
- Das Bundeskabinett hat am 10. Februar 2021 Änderungen des Bundesnaturschutzgesetzes sowie der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung beschlossen, die auf eine deutliche Verringerung der Anwendung von Bioziden und Pflanzenschutzmitteln abzielen. Diese betreffen u. a. Maßnahmen gegen Waldinsekten, die entweder als forstliche Schaderreger (Forst- bzw. Pflanzenschutz) auftreten oder von denen Gefahren für die menschliche Gesundheit ausgehen (Gesundheitsschutz, z. B. Eichenprozessionsspinner). In der deutschen Forstwirtschaft werden Pflanzenschutzmittel gemäß dem Konzept des integrierten Pflanzenschutzes Pflanzenschutzmittel nur selten und in geringem Umfang eingesetzt. Die Legaldefinition des integrierten Pflanzenschutzes gem. § 2 Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz

## FORSCHUNG ZU INSEKTENVORKOMMEN AUSSERHALB UND IM WALD

Das BMEL unterstützt über das „Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe“ mit insgesamt 1,75 Millionen EUR das Modellprojekt „Erarbeitung, Optimierung und Umsetzung von Schutzstrategien für durch Lebensraumfragmentierung gefährdete Insektenpopulationen mit Maßnahmen eines wirkungsvollen Biotopverbundes in und außerhalb von Wäldern (InsHabNet)“. Das Projekt, mit einer Laufzeit von 2018 bis 2021, untersucht, wie Verinselung und Isolation auf die Populationen ausgewählter, durch fragmentierte Lebensräume als gefährdet geltender Waldinsekten wirken und welche Waldreststrukturen in der freien Landschaft für eine Wiedervernetzung von Waldlebensräumen wichtig sind.

– PflSchG) lautet: „...integrierter Pflanzenschutz ist eine Kombination von Verfahren, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie anbau- und kulturtechnischer Maßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt wird.“

### 4.2.7 Novellierung Bundesjagdgesetz (BJagdG)

Neben dem Auftrag aus dem Koalitionsvertrag das Bundesjagdgesetz (BJagdG) bezüglich Regelungen für bleiminimierter Büchsenmunition, einem bundesweit einheitlichen Schießübungsnachweises und einheitlichen Vorgaben für die Jäger- und Falknerausbildung zu ändern, ist aufgrund des Nationalen Waldgipfels im September 2019, der in Folge der außerordentlich großen Waldschäden durch die Extremwetter einberufen wurde, auch die Thematik „Wald und Wild“ Gegenstand der Änderungen im BJagdG.

Wo zu hohe Schalenwildichten eine naturnahe Waldbewirtschaftung sowie insbesondere die angestrebte Wiederbewaldung oder die verstärkte Anpassung der Wälder durch Waldumbau gefährden, besteht Handlungsbedarf. Hierfür soll der bestehende gesetzliche Rahmen im Bundesjagdgesetz dahingehend

konkretisiert werden, dass einerseits der angemessene Ausgleich zwischen Wald und Wild im Auge behalten wird, andererseits gewährleistet wird, dass die waldbaulichen Maßnahmen, die zum notwendigen Waldumbau ergriffen werden, ihren Zweck nicht verfehlen. Ein der naturnahen Waldbewirtschaftung möglichst angepasster Wildbestand liegt in der gemeinsamen Verantwortung von Waldbesitzenden und Jagdausübungsberechtigten.

Die Bundesregierung hat vor diesem Hintergrund einen Gesetzesentwurf für Änderungen des Bundesjagdgesetzes am 4. November 2020 beschlossen und in den Deutschen Bundestag eingebracht.

### 4.2.8 Verordnung zur Holzeinschlagsbeschränkung

Aufgrund der enorm hohen Mengen an Kalamitätsholz in Folge der Waldschäden in 2017 bis 2020 beantragte das Bundesland Nordrhein-Westfalen im November 2020 im Bundesrat eine bundesweite Begrenzung des ordentlichen (planmäßigen) Holzeinschlags bei der Holzart Fichte auf 70 Prozent des regelmäßigen Holzeinschlags. Die Einschlagsbeschränkung sollte auf die beiden Forstwirtschaftsjahre 2021 und 2022 (1. Oktober 2020 bis 30. September 2022) begrenzt werden. Die Länder Bayern, Baden-Württemberg und Niedersachsen haben daraufhin einen Änderungsantrag in den Bundesrat eingebracht, der in der Sitzung am 27. November 2020 vom Bundesrat beschlossen wurde. Dieser sieht vor, den ordentlichen Holzeinschlag lediglich auf 85 Prozent zu beschränken und die Geltungsdauer auf ein Forstwirtschaftsjahr zu begrenzen. Das entspricht bundesweit einem Mindereinschlag von ca. 3 bis 3,5 Millionen m<sup>3</sup> des ordentlichen Einschlags bei der Fichte. Kalamitätsnutzungen sind davon unberührt.

BMEL hat die Einschlagsbeschränkungsverordnung so wie sie zuletzt im Bundesrat beschlossen – also unverändert – übernommen. Eine nochmalige Behandlung im Bundesrat war allerdings trotzdem notwendig. Das Plenum des Bundesrates hat am 26. März 2021 dem Verordnungsentwurf des BMEL zugestimmt. Anschließend ist die Verordnung am 23. April 2021 in Kraft getreten.

Die Einschlagsbeschränkungsverordnung gilt rückwirkend ab 1. Oktober 2020. Durch die Einschlagsbeschränkungsverordnung sind gleichzeitig zusätzliche steuerliche Vergünstigungen für die Waldbesitzenden und die holz be- und verarbeitende Betriebe ab dem 1. Oktober 2020 in Kraft getreten.



## 4.2.9 Verkehrssicherungspflicht

In den letzten Jahren ist das Thema „Verkehrssicherungspflicht“ in der Forstwirtschaft zunehmend in den Fokus getreten in der aktuellen Waldkalamität haben diese Fragen noch einmal an Bedeutung gewonnen. Sowohl der Arbeitsaufwand für die erforderlichen Kontrollen (und deren Dokumentation) als auch die Aufwendungen zur Gefahrbeseitigung sind erheblich gestiegen und damit auch die finanziellen Belastungen für die Forstbetriebe.

Insbesondere infolge der gegebenen Altersstruktur der Wälder, waldbaulicher Entscheidungen sowie durch den Klimawandel hat auch das Risiko walddtypischer Gefahren, insbesondere durch unvermittelt fallende Äste und umstürzende Bäume, deutlich zugenommen: So sind die Wälder älter geworden, es gibt mehr ältere Laubbäume (z. B. Habitatbäume) und mehr Totholz, zugleich aber auch weniger Forstpersonal, welches diese Gefahrenmomente überwachen kann. Infolge der anhaltenden Dürre- und Borkenkäferkalamität haben sich die Risiken aktuell noch einmal deutlich verschärft.

Verkehrssicherungspflicht gegenüber Waldbesuchenden:

Gegenüber Waldbesuchenden besteht eine Sonderregelung dahingehend, dass die Waldbesitzenden von einer Verkehrssicherungspflicht im Hinblick auf wald- und naturtypische Gefahren weitgehend freigestellt sind. § 14 Absatz 1 Satz 1 Bundeswaldgesetz bzw. seine landesrechtlichen Entsprechungen gestatten das Betreten des Waldes zum Zwecke der Erholung; dieses vom Waldbesitzenden zu dulden Betreten geschieht jedoch ausdrücklich auf eigene Gefahr (§ 14 Absatz 1 Satz 3 Bundeswaldgesetz). Der Bundesgerichtshof hat im Hinblick auf § 14 Bundeswaldgesetz klargestellt, dass aufgrund des Umstandes, dass der Waldbesuchende den Wald auf eigene Gefahr nutzen darf, eine Haftung des Waldbesitzenden für walddtypische Gefahren ausgeschlossen ist.<sup>19</sup> Die Verkehrssicherungspflicht beschränkt sich auf solche Gefahren, die nicht walddtypisch, sondern im Wald atypisch sind.<sup>20</sup> Im Wald sowie auf den Waldwegen besteht deshalb für walddtypische, sich aus der Natur ergebende, Gefahren grundsätzlich keine Verkehrssicherungspflicht und keine Haftung für Schäden von Waldbesuchenden, die durch solche Gefahren bedingt sind (Beispiele: fehlende Stand- und Bruchsicherheit von Bäumen, herabfallende oder herabhängende Äste, natürliche Geländeunebenheiten).



Für Waldbereiche, die vom Waldbesitzenden für spezielle Nutzungen freigegeben wurden (z. B. Erholungseinrichtungen, Kletterwälder oder Bereiche, die von Waldkindergärten oder für medizinische Behandlungen genutzt werden), gelten dagegen andere Anforderungen an die Sorgfaltspflichten.

Zudem müssen die Verkehrssicherungspflichtigen grundsätzlich dafür Sorge tragen, dass im Wald sowohl „besondere“ walddtypische Gefahren (z. B. konkrete, offensichtliche Gefahren für durch unmittelbar umsturzgefährdete Bäume) als auch wald- und naturuntypische Gefahrenquellen zügig beseitigt werden.

Verkehrssicherungspflicht an öffentlichen Straßen, Eisenbahnstrecken, Erholungseinrichtungen und z. B. waldrandnaher Bebauung:

Hier besteht eine uneingeschränkte, „strenge“ Verkehrssicherungspflicht. Dabei gibt es – je nach örtlicher Situation – unterschiedliche Maßstäbe an die Kontroll- und Sicherungspflichten (s. Gebhard, 2016). Hohe Anforderungen gelten dort, wo das Risiko eines Schadenseintritts mit schweren Folgen für die Betroffenen besonders hoch ist, z. B. an stark frequentierten öffentlichen Verkehrswegen. Der Verkehrssicherungspflichtige hat im Rahmen seiner Möglichkeiten und des Zumutbaren schädliche Einwirkungen auf Dritte, z. B. durch umstürzende Bäume zu vermeiden. An öffentlichen Straßen ist beispielsweise der Baumbestand so anzulegen, dass dieser im Rahmen des nach forstwirtschaftlicher Erkenntnis Möglichen gegen Windbruch und Windwurf gesichert ist.

In Bezug auf Eisenbahnstrecken hat der Deutsche Bundestag am 22. April 2021 das Gesetz zur Änderung von Vorschriften im Eisenbahnbereich beschlossen. Damit werden u. a. die Verkehrssicherungspflichten im Hinblick auf umsturzgefährdete Bäume an Eisenbahnstrecken konkretisiert und die Schienenwege betreibenden Unternehmen zur Durchführung von regelmäßigen Vegetationskontrollen berechtigt.

## 4.2.10 Forstvermehrungsgutgesetz

Gesundheit, Stabilität und Leistungsvermögen unserer Wälder hängen sehr von der richtigen Wahl standortgemäßer Baumarten und Herkünfte ab. Herkunftsgerechtes Saat- und Pflanzgut steht am Beginn waldbaulichen Handelns. Die genetische Vielfalt der Baumarten entscheidet in Wechselwirkung mit dem Standort über die Anpassungsfähigkeit der Bäume.

Das Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) regelt den Handel mit forstlichem Vermehrungsgut (z. B. Baumsamen, Sämlinge und Jungpflanzen). Es dient der Erhaltung und Verbesserung des Waldes in seiner genetischen Vielfalt und soll die Waldbesitzenden und den Wald vor der Verwendung von ungeeignetem Saat- und Pflanzgut schützen.

Die Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Forstliche Genressourcen und Forstsaatgutrecht“ koordiniert seit 1985 die Umsetzung des Konzeptes „Konzeptes zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland“ und hat zudem die Aufgabe, den Bund zu rechtlichen Regelungen zum forstlichen Vermehrungsgut zu beraten. Sie ist das Koordinierungsgremium für die Umsetzung aller Maßnahmen und Forschungsaktivitäten zur Erhaltung der genetischen Vielfalt der Wälder in Deutschland. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und der Wiederbewaldung geschädigter Flächen ist die Anpassung der Wälder, u. a. durch den Anbau geeigneter Herkünfte ein derzeit zentrales Thema der AG. Im Auftrag der Forstchefkonferenz erarbeitete die BLAG-FGR 2020/2021 ein länderübergreifendes Konzept zur Anlage von Vergleichsanbauten (Herkunftsversuche) für alternative Baumarten aus genetischer Sicht. Ziel ist es, Versuchsanlagen für unterschiedliche Herkünfte einer Baumart und deren Anbau-eignung unter verschiedenen Standortbedingungen in Deutschland zu bestimmen. Für die praktische Anwendung sollen Verwendungs- und Herkunftsempfehlungen abgeleitet und geeignete Quellen von Vermehrungsgut benannt werden können.

19 BGH, Urteil vom 2. Oktober 2012 – VI ZR 311/11, BGHZ 195, 30 Rn. 12.

20 BGH, Urteil vom 2. Oktober 2012 – VI ZR 311/11, BGHZ 195, 30 Rn. 14.

### NATIONALES INVENTAR FORST- GENETISCHER RESSOURCEN

Die Datenbank FGRDEU (Forstgenetische Ressourcen Deutschland) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) ermöglicht die Recherche nach In-situ- und Ex-situ-Erhaltungsmaßnahmen forstgenetischer Ressourcen für Baum- und Straucharten in Bund und Ländern. Die Datenbank leistet einen Beitrag zur Umsetzung des Konzeptes in der Bundesrepublik Deutschland. Das „Konzept zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland“ ist das grundlegende Dokument, in dem ausgehend von der Bedeutung der genetischen Vielfalt und der Gefährdung des Genbestandes unserer Baum- und Straucharten Maßnahmen verankert sind, die der Erhaltung unserer Wälder in der Zukunft dienen. Es dient als Nationales Fachprogramm forstlicher Genressourcen in Deutschland.

<https://www.genres.de/datenbanken>

## 4.2.11 Waldrelevante Inventuren und Erhebungen

Politik, Wirtschaft, Verwaltung, Forschung, Waldbesitzende und Gesellschaft benötigen verlässliche und aktuelle Daten über Zustand und Entwicklung der Wälder in Deutschland. Als Datenquellen stehen hierzu auf Bundesebene insbesondere die im Folgenden skizzierten Inventuren und Erhebungen zur Verfügung. Weitere Fragestellungen werden darüber hinaus durch Ressortforschung bearbeitet (vgl. Kap. 4.2.17), welche ggf. durch Untersuchungen anderer Forschungsträger und Erhebungen der Forstverwaltungen des Bundes und der Länderergänzt werden.

Wegen der verfassungsrechtlichen Kompetenzverteilung obliegt die Durchführung der im Folgenden skizzierten Inventuren und Erhebungen grundsätzlich den Ländern; der Bund koordiniert diese und wertet sie auf Bundesebene aus. Die Ergebnisse aus diesen Erhebungen sind Grundlage für diesen Bericht.

→ Die Bundeswaldinventur (BWI) erfasst alle zehn Jahre (§ 41a BWaldG) die großräumigen Waldverhältnisse und forstlichen Produktionsmöglichkeiten und deren Änderung in einer bundesweiten Stichprobe von 4 x 4 km oder enger, je nach Landesbedürfnissen. Die nächste BWI startet im

Frühjahr 2021. Die Ergebnisse werden im Jahr 2024 erwartet. Sie werden die Schäden der Trockenjahre 2018 bis 2020 abbilden. Für die Klimaberichterstattung sind neben diesen noch weitere Daten zum Kohlenstoffvorrat des Waldes in einer höheren zeitlichen Auflösung erforderlich. Diese Lücken schließt die Kohlenstoff-Inventur 2017.

→ Das forstliche Umweltmonitoring wurde seit den 80er Jahren entwickelt, um Umweltveränderungen und ihre Auswirkungen auf Waldökosysteme zu erfassen und Ursache-Wirkungsbeziehungen zu beschreiben. Es ist Teil eines europaweit harmonisierten und weltweit beispielhaften forstlichen Umweltmonitorings. In den 80er Jahren standen Umweltveränderungen durch versauernde und eutrophierende Luftverunreinigungen im Vordergrund. Seitdem sind weitere Aspekte hinzugekommen für die Bewertung von Klimaänderungen und ihrer Wirkungen, für die Ableitung von Anpassungsstrategien sowie Biodiversitätsaspekte.

Zentrale Elemente des forstlichen Umweltmonitorings sind:

- Level I – Waldzustandserhebung: Diese Erhebung wird in jedem Sommer auf einem 16 x 16 km-Stichprobennetz durchgeführt und ergibt auf Bundesebene repräsentative Ergebnisse über den Kronenzustand des Waldes und der wichtigsten Baumarten.
  - Level II – Intensivmonitoring auf Dauerbeobachtungsflächen: Auf 68 über das gesamte Bundesgebiet verteilten Mess- und Beobachtungsflächen des intensiven forstlichen Umweltmonitorings werden Zustandsgrößen der Waldökosysteme, Einflüsse von Umweltveränderungen und Reaktionen der Bäume und Bestände erfasst. Die Probeflächen sind Fallstudien von in Deutschland häufig vorkommenden Waldökosystemen und überwiegend in mittelalten oder älteren Waldbeständen angelegt. Auf den Dauerbeobachtungsflächen werden Parameter untersucht wie: Kronenzustand, Phänologie, Boden, Nadel-/Blattchemie, Depositionen und Luftkonzentrationen bestimmter Schadstoffe, Bodenwasser, Bodenvegetation und Witterungsdaten.
- Bodenzustandserhebung im Wald (BZE): Die Bodenzustandserhebung ist eine verdichtete Stichprobe auf dem Level I-Netz (hier: 8 x 8 km). Sie liefert durch Beprobung von v. a. des Bodens und der



Belaubung Kenntnisse über den Zustand und die Veränderungen der Waldböden. Diese Kenntnisse werden u. a. für die Beurteilung von Maßnahmen, welche die Waldböden vor weiteren schädlichen Veränderungen bewahren sollen, sowie für die Berichterstattung nach der Klimarahmenkonvention und dem Kyoto-Protokoll benötigt. Die Außenaufnahmen zur zweiten BZE wurden in den Jahren 2006 bis 2008 durchgeführt. Die dritte BZE ist derzeit in Vorbereitung und wird 2022 beginnen.

- Testbetriebsnetz Forst: Im Testbetriebsnetz werden Buchführungsabschlüsse repräsentativ ausgewählter Betriebe nach Größe der Waldfläche und anderen Kriterien jährlich erfasst und ausgewertet. Dies ermöglicht eine Beurteilung der wirtschaftlichen Lage der größeren Privat- und Körperschaftswaldbetriebe (ab 200 Hektar Holzbodenfläche) sowie der Staatsforstbetriebe in Deutschland.
- Rohstoffmonitoring: Zur Erfüllung der Berichtspflichten des BMEL sind ergänzend zu BWI, Testbetriebsnetz und der Holzeinschlagsstatistik die Marktverhältnisse von Angebot und Nachfrage beim Rohholz darzustellen. Auf wissenschaftlicher Basis wird daher eine Erhebungsmethodik zur Etablierung und Verstetigung eines Rohstoffmonitorings in Deutschland weiterentwickelt und evaluiert. Die Stoffflüsse aller Holzrohstoffe in Deutschland sollen möglichst vollständig und kontinuierlich abgebildet werden. Die zu entwickelnden Monitoringmethoden werden bei der Anwendung auf ihre Praxistauglichkeit überprüft und weiter optimiert.

## 4.2.12 Digitalisierung

Digitalisierung in der Forst- und Holzwirtschaft reicht von der Waldbewirtschaftung über die Holzverarbeitung bis zum Endnutzer. Digitale Daten sind in allen Bereichen der Waldbewirtschaftung, der Forst- und Holzwirtschaft sowie der Forst-, Umwelt- und Naturschutzbehörden eine wesentliche Arbeitsgrundlage. Besonders weit vorangeschritten ist die Nutzung und der Austausch digitaler Daten in der Wertschöpfungskette Forst und Holz und insbesondere an den Schnittstellen zu den weiterverarbeitenden Betrieben der Holzwirtschaft. Ihre Erfassung und ihr effizienter Austausch haben große Bedeutung für die technische Entwicklung zur Automatisierung von Prozessen über Unternehmens- und Sektorengrenzen hinweg. Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung in der Arbeitswelt gibt es unter der Bezeichnung „Forstwirtschaft 4.0“ innovative Entwicklungen, um digitale Daten und Dienste verstärkt in der Forstplanung und Inventur, aber auch in der operativen Holzernte, bei Forstschutzmaßnahmen und allen Prozessen in der Logistik- und Wertschöpfungskette Forst und Holz sowie in der betrieblichen Maßnahmenverbuchung und der verbesserten Dokumentation zu nutzen.

Digitale Informationen zu Flächen und naturräumlicher Ausstattung der Wälder werden schon seit langem für die Kommunikation, Durchführung und Dokumentation forstlicher Maßnahmen genutzt. Durch neue Sensortechnologien in Arbeitsgeräten, Maschinen, mobilen Datenerfassungsgeräten (MDE) sowie der Nutzung von Satelliten- und

Drohntechnologien, bieten sich vielfältige Möglichkeiten Daten mit räumlichem Bezug in hoher Präzision digital zu erfassen. Bereits jetzt tragen sie zur Vernetzung, Rationalisierung und qualitativen Verbesserung forstbetrieblicher, planerischer sowie natur- und umweltschutzfachlicher Maßnahmen bei und dienen der forstlichen Forschung. Lokal erfasste Daten können mit geringer Reaktionszeit übertragen werden.

Eine bessere Vernetzung und aktive Nutzung der Chancen der Digitalisierung bietet für die Akteure der Forst und Holzwirtschaft die Aussicht, die zukünftigen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und strukturellen Herausforderungen effizient zu gestalten. Um die digitalen Potenziale im Rahmen der Zielsetzungen der Digitalisierungsstrategie der Bundesregierung noch stärker als bisher zu nutzen, wird das BMEL den Prozess der Digitalisierung der Forst- und Holzwirtschaft sowie in der Forschung weiter vorantreiben. Das BMEL hat für die bundesweite Koordinierung von Forschung, Entwicklung und Praxistransfer sowie Stärkung von Interaktion und Kooperation zwischen den Akteuren einen Runden Tisch Digitalisierung Forst und Holz bei der FNR eingerichtet. Eine zentrale Rolle beim Thema „Forstwirtschaft 4.0“ nimmt darüber hinaus das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF) ein, dass die Entwicklungen und den Wissenstransfer in die Praxis begleitet. Zudem unterstützen die Ressortforschungseinrichtung Thünen-Institut (TI) sowie die Projektförderung des BMEL über die FNR Forschung und Entwicklung sowie Kommunikation und Nutzung von Digitalisierungsprozessen.

### 4.2.13 Kompetenz- und Informationszentrum Wald und Holz

Faktenbasierte Kommunikationsarbeit sowie fundierte und klar verständliche Fach- und Verbrauchereinformationen sind essentiell, um Waldbesitzenden, Betriebe der Forst- und Holzwirtschaft sowie Gesellschaft und politische Entscheidungsträger über aktuelle und relevante Entwicklungen zu unterrichten und um Informationen zu den zahlreichen Ökosystemleistungen des Waldes, zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung und zu den relevanten Entwicklungen aus Klima- und Naturschutz sowie der nachhaltigen Bioökonomie bereitzustellen. Das BMEL hat daher im Januar 2019 das Kompetenz- und

Informationszentrum Wald und Holz (KIWUH) in der FNR eingerichtet. Die FNR ist als Körperschaft des privaten Rechts ein beliehener Projektträger des BMEL.

Die Aufgaben im Schwerpunkt „Wald und Holz“ werden innerhalb der FNR übergreifend von den Abteilungen „Projektmanagement“ und „Öffentlichkeitsarbeit“ gemeinsam umgesetzt. Über das Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ des BMEL sowie über die von BMEL und BMU gemeinsam finanzierte Förderrichtlinie Waldklimafonds innerhalb des Energie- und Klimafonds der Bundesregierung werden Projekte zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung, zur Erschließung des CO<sub>2</sub>-Minderungs-, Energie- und Substitutionspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der deutschen Wälder an den Klimawandel unterstützt.

Darüber hinaus unterstützt die FNR mit dem KIWUH den öffentlichen Dialog zu Themen der nachhaltigen Forstwirtschaft und der innovativen Holzverwendung. Dazu gehören beispielsweise die Organisation des Dialogprozesses Charta für Holz 2.0, der Runde Tisch „Digitalisierung Forst & Holz“ oder die Durchführung der Deutschen Waldtage.

Zu den Kommunikationselementen des KIWUH zählen u. a. Pressearbeit, die Erstellung von Fachartikeln, die Betreuung der eigenen Online-Medien, die Beteiligung an oder Durchführung von Informations- und Fachveranstaltungen, die Präsenz auf und Unterstützung von relevanten Messen und Ausstellungen, die Veröffentlichung von Broschüren, Leitfäden und Postern, die Bereitstellung von Infografiken und Diagrammen sowie die Erstellung und Verbreitung von Bildungsmaterialien.

### 4.2.14 Waldbeauftragter des BMEL

Im Juni 2018 wurde der ausgebildete Förster und ehemalige Bundestagsabgeordnete Cajus Caesar von Bundesministerin Julia Klöckner zum ersten Waldbeauftragten des BMEL ernannt.

Der Waldbeauftragte soll dazu beitragen, die gesellschaftliche Wahrnehmung über die Bedeutung der Wälder für den Schutz der Umwelt, die nachhaltige Versorgung mit dem Rohstoff Holz sowie die Erholungswirkung für die Menschen zu stärken.



Zu den Aufgabenschwerpunkten des Waldbeauftragten zählen:

- Wahrnehmung von Gesprächen mit unterschiedlichen Interessengruppen und Medienvertretern, um die Bedeutung von Wald und Forstwirtschaft vorzustellen.<sup>21</sup>
- Aktive Unterstützung bei der Waldbildung von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen, um neue Akzente im generationenübergreifenden Dialog zum Wald und zu seiner nachhaltigen Nutzung zu setzen (Projekt der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e.V. „Generationendialog Wald – Junge Erwachsene gestalten Wald der Zukunft“<sup>22</sup>).
- Mitwirkung an der Weiterentwicklung der Waldstrategie 2050 der Bundesregierung, um die langfristige Entwicklung von Wald, Forstwirtschaft und Holzverwendung noch stärker auf die Bedürfnisse der Zukunft auszurichten.

Der Waldbeauftragte wird durch die Arbeiten des Kompetenzzentrum Wald und Holz der FNR unterstützt. Im Bereich Kinder und Jugend-Kommunikation arbeitet er zudem eng mit der Bundesgeschäftsstelle der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald zusammen.

## 4.2.15 Deutsche Waldtage

Die Deutschen Waldtage<sup>23</sup> sind eine Initiative des BMEL in Partnerschaft mit dem Deutschen Forstwirtschaftsrat. Die Deutschen Waldtage fanden nach 2016 und 2018 im Jahr 2020 zum dritten Mal statt. Ziel der Deutschen Waldtage ist es, mit den Bürgerinnen und Bürgern zum Thema Wald und seiner vielfältigen Funktionen regelmäßig vor Ort im Wald ins Gespräch zu kommen. Dabei sollen auch aktuelle Herausforderungen, wie die zum Teil dramatischen Auswirkungen auf den Wald durch den Klimawandel adressiert werden. Zudem geht es darum, zu kommunizieren und Initiativen zu fördern, wie jeder einzelne dazu beitragen kann, den Wald zu erhalten. So werden neben Wanderungen und fachlichen Exkursionen z. B. auch Pflanzaktionen angeboten.

Die Deutschen Waldtage vom 18. bis 20. September 2020 standen unter dem Motto „Gemeinsam! Für den Wald“ und fokussierten auf das Thema „Wald im Klimastress“ sowie die notwendigen Maßnahmen zum Schutz der Wälder. Die Eröffnung der Deutschen Waldtage erfolgte im Rahmen einer vom BMEL organisierten Zentralveranstaltung mit Vertretern aus Praxis, Wissenschaft und Politik im Berliner Grunewald.

Bundesweit boten bei den Deutschen Waldtagen 2020 insgesamt mehr als 700 lokale Veranstaltungen unter verschiedenen Aspekten Einblicke in den Wald. Neben Angeboten von Forstverwaltungen und -verbänden engagierten sich auch Naturschutzverbände und Organisationen aus dem Sport- und Freizeitbereich bei den Deutschen Waldtagen 2020. Die Mitmach-Aktionen im Rahmen der Waldtage luden ein zum fachlichen und persönlichen Austausch über die Belange des Waldes im Klimawandel.

Das in 2020 eingeführte Motto „Gemeinsam! Für den Wald“ steht für ein gemeinschaftliches Handeln, um den Wald und seine Leistungen für die Zukunft zu sichern. Forstleute und Waldbesitzende stehen angesichts der dramatischen Waldschäden vor der Jahrhundertaufgabe, den Wald vor den Folgen des Klimawandels zu schützen und für die Zukunft stark zu machen. Dabei brauchen sie die Solidarität und Unterstützung aller, denen der Wald am Herzen liegt.

21 <https://www.fnr.de/fnr-struktur-aufgaben-lage/fachagentur-nachwachsende-rohstoffe-fnr/waldbeauftragter>

22 <https://www.sdw.de/projekte/generationendialog>

23 [www.deutsche-waldtage.de](http://www.deutsche-waldtage.de)

## 4.2.16 Bundesplattform „Wald – Sport, Erholung, Gesundheit“ (WaSEG)

Der Wald spielt in Deutschland eine große Rolle für Sport, Erholung und auch für die Gesundheit der Bevölkerung. Die Nutzung des Waldes für Erholung und Sport ist grundsätzlich positiv, zeigt sie doch die große Bedeutung und die Wertschätzung der Gesellschaft für den Wald. Allerdings sind mit der Erholungsfunktion des Waldes auch Zielkonflikte verbunden. Dies betrifft sowohl das Verhältnis der Erholungssuchenden und Sporttreibenden untereinander wie auch mit denjenigen, denen der Wald gehört und die ihn bewirtschaften. Auch Belange des Naturschutzes und der Jagd sind von Bedeutung. Anlässlich des dritten Dialogforums zur „Waldstrategie 2020“ sowie des ersten Deutschen Walddtags 2016 haben die Teilnehmenden ein großes Interesse an einem Forum festgestellt, das sich auf Ebene des Bundes diesem Themenfeld annimmt. Das BMEL hat diese Nachfrage aufgegriffen und im September 2017 die Bundesplattform „Wald – Sport, Erholung, Gesundheit“ (WaSEG)<sup>24</sup> gegründet.<sup>25</sup>

Die WaSEG will insbesondere die Rahmenbedingungen für Sport und Erholung im Wald verbessern und Möglichkeiten der Inwertsetzung von Ökosystemleistungen zur Erholungsnutzung des Waldes für die Waldbesitzenden aufzeigen.

Teilnehmende der Bundesplattform sind:

- AGDW- Die Waldeigentümer
- Deutsche Sporthochschule Köln
- Deutscher Forstverein
- Deutscher Forstwirtschaftsrat
- Deutscher Jagdverband
- Deutscher Naturschutzring
- Deutscher Olympischer Sportbund
- Deutscher Städte- und Gemeindebund
- Deutscher Tourismusverband
- Deutscher Wanderverband
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz als Vertreter der Bundesländer
- Kuratorium Sport und Natur
- Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
- Verband Deutscher Naturparke



24 <https://www.bmel.de/DE/themen/wald/wald-sport-erholung-gesundheit-waseg.html>

25 Der beim BMU angesiedelte Beirat „Umwelt und Sport“ bezieht sich in seinem Positionspapier „Nachhaltiger Sport 2030“ (s. <https://www.bmu.de/download/positionspapier-nachhaltiger-sport-2030/>) ebenfalls auf die Bundesplattform „Wald – Sport, Erholung, Gesundheit“. Zur Erzielung eines erfolgreichen Interessenausgleichs im Wald empfiehlt der Beirat den beteiligten Akteuren, übergreifende Ansätze wie die der WaSEG zur Vereinfachung der Rechtslage zum Betretungsrecht des Waldes und Leistungen der Waldwirtschaft für Sport, Erholung und Gesundheit zu unterstützen.



Im März 2019 haben die WaSEG-Mitglieder ein Positionspapier „Impulse und Empfehlungen der Bundesplattform Wald – Sport, Erholung, Gesundheit: Vereinfachung der Rechtslage zum Betretensrecht des Waldes und Leistungen der Waldwirtschaft für Sport, Erholung und Gesundheit und deren Finanzierungsmöglichkeiten“ verabschiedet und dem BMEL vorgelegt.

Das Papier nimmt zum einen die Perspektive der Erholungssuchenden ein und soll das Betretensrecht verständlicher machen und weitgehende Rechtssicherheit beim Betreten von Wald und übriger freier Landschaft gewähren. Dazu können verständliche Formulierungen, Präzisierungen, das Schließen von Lücken, aber vor allem auch die Harmonisierung von Regeln zwischen verschiedenen Gebietskörperschaften und zwischen Forst- und Naturschutzrecht beitragen. Im zweiten Teil des Papiers wird dargestellt, wie die Bereitstellung von Erholungsleistungen

derzeit finanziert wird und welche Verbesserungsmöglichkeiten hier gesehen werden. Dabei werden sowohl Fördermöglichkeiten im Rahmen der GAK als auch Modelle außerhalb der GAK empfohlen.

Das Positionspapier hat Eingang gefunden in die Beratungen zur Waldstrategie 2050 und zu den Fördergrundsätzen „Forsten“ in der GAK.

## 4.2.17 Forschung im Bereich Forst und Holz

Umfangreiche Forschungsarbeiten und wissenschaftlich fundierte Fakten und Wissen sind elementar, um sowohl komplexe Waldökosysteme und deren vielfältigen Leistungen besser zu verstehen als auch Maßnahmen der nachhaltigen Bewirtschaftung – insbesondere im Kontext des zunehmenden Klimawandels – anzupassen und weiterzuentwickeln. In Deutschland ist der Wald Forschungsgegenstand vieler wissenschaftlicher Einrichtungen. Neben der Ressortforschung des Bundes arbeiten auch Universitäten und Fachhochschulen, die forstlichen Forschungs- und Versuchsanstalten der Länder sowie weitere Forschungseinrichtungen an waldökologischen, forst- und holzwissenschaftlichen Fragestellungen. Wichtig dabei ist auch die finanzielle Unterstützung der Bundesregierung für entsprechende Einrichtungen und Forschungsvorhaben.

Im November 2020 haben die Bundesministerien BMEL und BMBF mit Beteiligung des BMU eine Arbeitsgruppe eingesetzt, um a) eine umfassende Bestandsaufnahme der Ist-Situation vorzunehmen und b) Vorschläge zur Stärkung und Neuausrichtung der deutschen Wald- und Holzforschung zu erarbeiten. Anlass für die Bildung der Arbeitsgruppe sind die großen neuen Herausforderungen für den Bereich Forst und Holz, die insbesondere durch den Klimawandel entstehen. Die Arbeitsgruppe besteht aus 16 Expertinnen und Experten der Länder- und Bundesressortforschung sowie der universitären und außeruniversitären Forschung im Bereich Wald- und Holzwissenschaft.

Laut eines aktuellen Berichts der AG (Isermeyer, Teutsch et al., 2021) lag die Forschungsförderung im Bereich Wald und Holz im Zeitraum zwischen 2015 und 2020 bei einer Größenordnung von ca. 1 Milliarde EUR. Der Anteil der Bundesministerien BMEL, BMBF, BMU und BMWi liegt bei ca. 55 Prozent. BMEL (teilweise zusammen mit BMU) und BMBF trugen allein einen Anteil von 44 Prozent an der Gesamtförderung bei und stellten im genannten Zeitraum ein Gesamtfördervolumen von 410 Millionen EUR bereit. Der Waldklimafonds (WKF, BMEL/BMU) ist hier neben dem „Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe“ des BMEL ein wichtiges Förderinstrument. Andere wichtige Geldgeber sind die DFG (13 Prozent, v.a. Universitäten) und Bundesländer (10 Prozent, v.a. Landes-Ressortforschung). Es folgten EU-Förderung (8 Prozent) und, deutlich geringer, die Privatwirtschaft. Nach dieser überschlägigen Schätzung

entfallen derzeit ca. 2/3 der Fördermittel auf die Waldforschung und 1/3 auf die Holzforschung.

Die Dauerstellenkapazität in der Wald- und Holzforschung Deutschlands umfasst ca. 800 Vollzeitäquivalente. Davon entfallen aktuell 2/3 auf die Waldforschung und 1/3 auf die Holzforschung. In der Waldforschung finden sich die höchsten Kapazitäten in der Landesressortforschung, den Universitäten und der Bundesressortforschung; in der Holzforschung in den Universitäten, Hochschulen und anderen Forschungsinstituten (v.a. WKI Fraunhofer Braunschweig). 80 Prozent der Dauerstellen in der Waldforschung sowie 75 Prozent in der Holzforschung konzentrieren sich in sieben regionalen Clustern (Standort: Hamburg, Eberswalde, Braunschweig, Göttingen, Dresden, München/ Weihenstephan, Freiburg).

### NEUES INSTITUT FÜR WALDSCHUTZ BEIM JULIUS KÜHN-INSTITUT (JKI)

Zur Stärkung der BMEL-Ressortforschung im Bereich Waldschutz und resilienter Wälder (Stärkung natürlicher Regulations- und Abwehrmechanismen und der funktionalen Biodiversität) hat das BMEL im Februar 2021 beim Julius Kühn-Institut in Quedlinburg ein neues Fachinstitut für Waldschutz eingerichtet. Damit das neue Institut sich gut in die bereits bestehende waldbezogene Ressortforschung des BMEL integriert, soll es wissenschaftlich eng mit den TI-Fachinstituten für Waldökosysteme (Eberswalde), Forstgenetik (Großhansdorf), Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie (Hamburg) und Holzforschung (Hamburg) zusammenarbeiten. Fokus des neuen Instituts liegt auf der Forschung zum Pflanzenschutz. Es soll die Bundesregierung zu Fragen des Waldschutzes und zu Wirkungen forstfachlicher, behördlicher und politischer Entscheidungen beraten, insbesondere im Kontext sich zunehmend ändernder Klimabedingungen sowie gesellschaftlicher Forderungen an den Wald und seine Bewirtschaftung. Gemäß Verordnung (EG) 1107/2009 sowie § 34 i.V.m. § 33 des Pflanzenschutzgesetzes soll das Institut an der EU-Wirkstoffprüfung und dem zonalen bzw. nationalen Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln mitwirken. Das Institut wird zudem wissenschaftliche Bewertungen erstellen für den Nutzen und die Risiken von Pflanzenschutzmitteln im Wald.

## 4.2.18 Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik

Im Jahr 2013 hat das BMEL den Wissenschaftlichen Beirat für Waldpolitik<sup>26</sup> einberufen. Der Beirat ist in seiner Tätigkeit unabhängig und in seinen Aktivitäten und Stellungnahmen nicht weisungsgebunden. Seine Stellungnahmen sind daher nicht mit der Haltung des BMEL bzw. der Bundesregierung gleichzusetzen. Seine Mitglieder werden jeweils für drei

Jahre berufen, im Berichtszeitraum wurden die 15 Mitglieder für die 3. Sitzungsperiode 2020 bis 2022 berufen. Der Beirat ist mit Vertretern verschiedener wissenschaftlicher Fachdisziplinen besetzt, die die gesellschaftlichen Anforderungen an den Wald widerspiegeln. Hierzu gehören

- eine gesicherte Versorgung von Holzindustrie und Energiewirtschaft mit dem nachwachsenden Rohstoff Holz,

26 Siehe: <https://www.bmel.de/DE/ministerium/organisation/beiraete/waldpolitik-organisation.html>





- die Sicherung von Arbeitsplätzen, insbesondere im ländlichen Raum,
- die Erhaltung der Biodiversität,
- der Klimaschutz und die Anpassung der Wälder an den Klimawandel,
- die Nutzung der Wälder als Erholungs- und Erlebnisraum für die Bevölkerung sowie
- die Beachtung der Ausgewogenheit zwischen Eigentümerinteressen und Sozialpflichtigkeit.

Der Beirat prüft die Ziele und Grundsätze der nationalen und internationalen Waldpolitik. Er unterbreitet Vorschläge für die Weiterentwicklung der waldpolitischen Rahmenbedingungen und der Instrumente zur Umsetzung der Waldstrategie 2020 der Bundesregierung. Darüber hinaus bemüht er sich um einen Ausgleich zwischen den verschiedenen gesellschaftlichen Ansprüchen an den Wald und fördert den wissenschaftlichen Diskurs über eine nachhaltige, multifunktionale Bewirtschaftung der Wälder. Ferner werden von ihm Zustände diskutiert und bewertet,

Impulse bei Veränderungsbedarf gegeben und Initiativen aus unterschiedlichen Wissenschafts- und Gesellschaftsbereichen aufgegriffen. Die Politik berät er durch Statusberichte und Empfehlungen.

Im Berichtszeitraum hat der Beirat folgende Stellungnahmen vorgelegt:

- Eckpunkte der Waldstrategie 2050 (Februar 2020)
- Wege zu einem effizienten Waldnaturschutz in Deutschland (Januar 2020)
- Risikovorsorge und der Umgang mit Extremereignissen in der Forstwirtschaft (Februar 2019)
- Erhöhung der stofflichen Nutzung von Holz in Gebäuden im Einklang mit der Rohstoffverfügbarkeit (November 2018)
- Betreuung und Förderung im kleinstrukturierten Privat- und Körperschaftswald (Juni 2018)
- Stellungnahme zur Studie „Waldvision Deutschland“ (2018)

# 5

---

## Internationale und Europäische Waldpolitik Deutschlands

## 5.1 Globale Waldentwicklung



Gemäß der Waldressourcenerfassung der FAO 2020 sind etwas mehr als 30 Prozent der Erdoberfläche mit Wäldern bedeckt. Das entspricht rund 4,1 Milliarden Hektar. Ungefähr noch ein Drittel davon sind Primärwälder, mit den größten Flächenanteilen in Brasilien, Kanada und der Russischen Föderation. 45 Prozent der Wälder befinden sich in den Tropen. Forstplantagen, die sich durch gleichaltrige Bestände aus ein oder zwei Baumarten und eine intensive Bewirtschaftung, u. a. mit kurzen Umtriebszeiten, auszeichnen, machen drei Prozent der Waldfläche aus.

Die Waldfläche nimmt kontinuierlich ab, allerdings hat sich dieser Trend in den letzten 30 Jahren verlangsamt. Zwischen 2010 und 2020 betrug der Netto-Waldflächenverlust 4,7 Millionen Hektar pro Jahr, nachdem es zwischen 1990 und 2000 noch 7,7 Millionen Hektar pro Jahr waren. Die Zahlen der globalen Nettoentwaldung ergeben sich aus jährlich 10 Millionen Hektar Bruttoentwaldung, die zur Hälfte durch Wiederbewaldung und Neuaufforstungen flächenmäßig ausgeglichen werden. Während die Waldfläche in Asien und Europa zunimmt, ist in Südamerika und Afrika ein Rückgang zu verzeichnen. In Afrika hat sich seit 2010 der Rückgang sogar beschleunigt (von 2010 bis 2020 mit 3,9 Millionen Hektar Waldflächenabnahme jährlich). Ungefähr ein Drittel der entwaldeten Flächen waren ehemalige Primärwälder. Andere Quellen, die sich auf Satellitenbilddauswertungen stützen und auch Baumbestände außerhalb der

Wälder erfassen, beziffern höhere Brutto-Verluste an Baumbeständen (z. B. WRI 29,6 Millionen Hektar pro Jahr 2016 und 24,2 Millionen Hektar im Jahr 2019).

In den großen Tropenwaldregionen Asiens und Mittel-/Südamerikas sind Umwandlungen in kommerzielle Landwirtschaft und in Afrika Umwandlungen in Subsistenzlandwirtschaft durch Brandrodung sowie die Brennholznutzung weiter die Hauptursachen für die Entwaldung. Darüber hinaus wird Entwaldung weltweit zu knapp 20 Prozent durch Infrastruktur, Städte- und Bergbau verursacht.

Die schwer zu erfassende Walddegradation vormals geschlossener und/oder unberührter Wälder ist bei den Entwaldungszahlen noch nicht berücksichtigt. Diese wird vor allem durch illegalen Holzeinschlag, Brennholz- und Holzkohlegewinnung sowie Beweidung verursacht. Zu Grunde liegen dabei oft instabile politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen, ungeklärte Waldeigentums- und Nutzungsrechte und ineffiziente Verwaltungsstrukturen. Zudem reagieren Wälder empfindlich auf Klimaveränderungen. Es kommt zu Verschiebungen der Waldökosysteme, die instabiler und anfälliger gegen Schädigungen werden. Gleichzeitig nehmen die Häufigkeit und Intensität von Waldbränden, Schädlingsausbrüchen und Sturmschäden weltweit zu. Waldbrände waren laut FAO in den letzten Jahren die häufigste direkte Schadensursache.

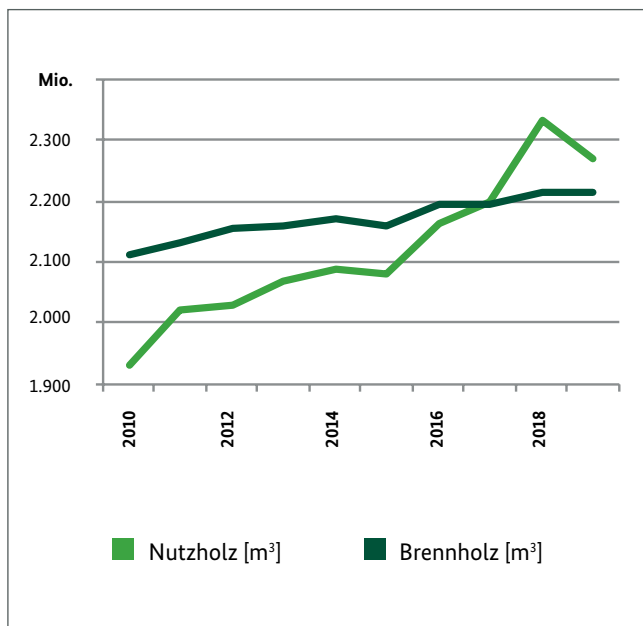
## 5.2 Entwicklungen im internationalen Holzhandel

Die weltweite Nachfrage nach Holz und Produkten auf Basis Holz ist im letzten Jahrzehnt relativ stark gewachsen.

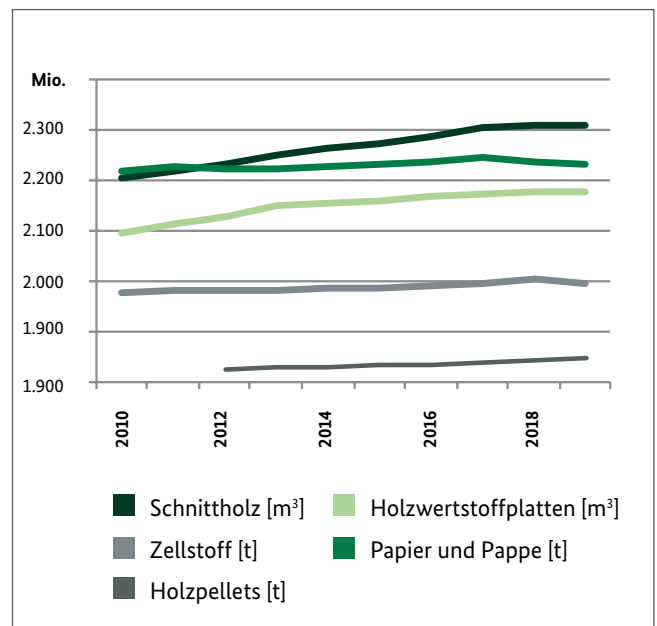
Der globale Einschlag von Rohholz hat sich seit 2010 von 4,04 Milliarden m<sup>3</sup> auf aktuell 4,48 Milliarden

m<sup>3</sup> erhöht. Der Großteil dieses Anstiegs ist auf eine erhöhte Produktion von Nutzholz zur stofflichen Verwendung zurückzuführen. Diese hat seit dem Jahr 2010 um fast 340 Millionen m<sup>3</sup> zugenommen.

**Abbildung 14:** Globaler Holzeinschlag (Quelle: Thünen-Institut, 2021 auf Basis von FAO-Daten)



**Abbildung 15:** Verbrauch von Holzprodukten (Quelle: Thünen-Institut, 2021 auf Basis von FAO-Daten)



Die Entwicklung der weltweiten Nachfrage nach Holzhalbwaren war in den vergangenen zehn Jahren recht unterschiedlich. Die globale Schnittholznachfrage hat sich seit 2010 von 404 Millionen m<sup>3</sup> kontinuierlich auf über 509 Millionen m<sup>3</sup> erhöht. Die globale Nachfrage nach Holzwerkstoffplatten hat sich im letzten Jahrzehnt ähnlich dynamisch entwickelt. Entsprechend wurde die globale Produktion ausgeweitet, insbesondere in Asien. In dieser Region werden mittlerweile über die Hälfte des globalen Produktionsvolumens an Holzwerkstoffplatten erzeugt.

Der globale Verbrauch von Zellstoff, Papier und Pappe ist in den letzten zehn Jahren relativ konstant geblieben. Der aus der Vergangenheit bekannte Zusammenhang zwischen der Wirtschaftsleistung eines Landes und dessen Papierverbrauch scheint sich

durch die zunehmende Digitalisierung der Medien abzuschwächen.

Obwohl die weltweite Nachfrage nach Holzpellets in den letzten Jahren stark zugenommen hat, ist dieses Sortiment mit einem globalen Produktionsvolumen von 49 Millionen t noch vergleichsweise unbedeutend.

Der Brennholzeinschlag hat sich in den vergangenen zehn Jahren kaum verändert: von 2,11 Milliarden m<sup>3</sup> im Jahr 2010 auf aktuell 2,21 Milliarden m<sup>3</sup>. Der Einschlag von Brennholz erfolgt vorrangig in den Ländern Asiens und Afrikas (jeweils ca. 32 Prozent des globalen Brennholzeinschlags). Der internationale Handel mit Brennholz ist mengenmäßig kaum von Bedeutung.

## 5.3 Beiträge zu internationalen Prozessen

Die Erhaltung, die nachhaltige Bewirtschaftung und der Wiederaufbau der Wälder weltweit ist ein wichtiges globales Ziel und eine zentrale Herausforderung für die internationale Staatengemeinschaft. Sie ist als Unterziel 15.2 in der Nachhaltigkeitsagenda der Vereinten Nationen verankert, zu deren Umsetzung sich die Bundesregierung bekennt, und steht in enger Verbindung mit weiteren Nachhaltigkeitszielen. Die Bundesregierung hat im Berichtszeitraum ihre Aktivitäten intensiviert, um eine Verstärkung und Beschleunigung der bisher ergriffenen Maßnahmen auf internationaler Ebene zu erreichen.

Im Rahmen des Waldforums der Vereinten Nationen (UNFF) und als Beitrag zur Umsetzung des Strategischen Plans der Vereinten Nationen für Wälder wurde insbesondere die Zusammenarbeit innerhalb der Kollaborativen Waldpartnerschaft (CPF) gefördert. Dazu wurde das bei UNFF angesiedelte Sekretariat finanziell unterstützt, bei der fachlich koordinierenden FAO seit Ende 2019 eine APO Stelle etabliert und mehrere Projekte zu horizontalen Themen wie grüne und nachhaltige Holzlieferketten oder forstliche Aus- und Fortbildung finanziert, die jeweils von mehreren der CPF Mitgliedern gemeinsam koordiniert werden.

Der REDD+-Ansatz zur „Verringerung von Emissionen aus Entwaldung und Degradierung von Wäldern“ als ein Instrument des internationalen Klimaregimes unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) wird zunehmend umgesetzt, zehn Länder haben bereits Nachweise über ihre Emissionsminderungen unter der UNFCCC eingereicht. Über den Grünen Klimafonds erhalten bereits acht Länder Zahlungen für geprüfte Emissionsminderungen in Höhe von 496,8 Millionen USD. 2019 lagen der deutsche Beitrag für ergebnisbasierte Finanzierung bei 63,5 Millionen EUR, wobei 50,0 Millionen EUR (78,7 Prozent) in das multilaterale Programm „Forest Carbon Partnership Facility“ (FCPF) und 13,5 Millionen EUR (21,3 Prozent) in das bilaterale „REDD Early Movers Programm“ (REM) flossen. Das von Deutschland initiierte und von Großbritannien und Norwegen unterstützte REM konnte in Kolumbien, Brasilien und Ecuador bis heute zur Einsparung von 79,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen, was den jährlichen Pro-Kopf-Emissionen von knapp 7,3 Millionen Bundesbürgern entspricht. Bezüglich des „Amazonienfonds für Wald- und Klimaschutz“ erfolgten 2018 und 2019 keine Auszahlungen. Eine Studie des Deutschen Evaluierungsinstituts der Entwicklungszusammenarbeit (DEval) bewertete die

REDD+-Unterstützung der Bundesregierung bei allen Schwierigkeiten in der Umsetzung als grundsätzlich auf dem richtigen Weg und gibt Anregungen für eine partielle Neuausrichtung thematischer und regionaler Schwerpunkte. Im Rahmen von REDD+ wurden das Monitoring von Wäldern, die Stärkung von Umwelt- und Sozialstandards, die Schaffung alternativer Einkommensquellen, sowie die verbesserte Beteiligung der Zivilgesellschaft und indigener Völker unterstützt.

Aktuell hat die Bundesregierung zudem beschlossen, der Initiative von Staatspräsident Macron „Allianz für den Schutz der Regenwälder“ beizutreten. Diese hat zum Ziel, die laufenden Prozesse und Maßnahmen zusätzlich voranzutreiben, u. a. durch verbesserte Koordination von Projekten der Mitgliedsländer und Unterstützung auf hoher politischer Ebene. Derzeit hat sie (ohne Deutschland) 15 Mitglieder und wirbt um weitere.

Bei der Internationalen Tropenholzorganisation (ITTO) mit Sitz in Yokohama haben Deutschland und die EU die Reformvorschläge des deutschen Exekutivdirektors mit dem Ziel eines Wechsels von kleinen bilateralen Projekten hin zu multilateralen oder grenzüberschreitenden und damit wirksameren Programmen sowie die Verstärkung der Funktion des ITTO-Rates als Plattform für die Förderung legal und nachhaltig erzeugten Tropenholzes unterstützt. Umsetzung und Wirkungen in den Folgejahren sind abzuwarten.

Zur Bekämpfung des illegalen Holzeinschlags wurden die Anstrengungen zur Umsetzung der EU-Holzhandels-Verordnung fortgesetzt. U. a. erarbeiteten die Mitgliedsstaaten gemeinsam mit der EU-Kommission zu einigen problematischen Lieferländern aktuelle Leitlinien, wie beispielsweise zur Ukraine und zu Brasilien. Im Falle Myanmars führte dies 2018 zu einer Warnung vor einem nicht vernachlässigbaren Risiko der Illegalität von dort erzeugtem Holz. Am Kompetenzzentrum für Holzherkünfte am Thünen Institut wurden die Methoden der Holzarten- und Holzherkunftsbestimmung nochmals weiterentwickelt, u. a. für die Artenbestimmung bei Papierfasern und bei Holzkohle. In letzterem Bereich konnten in der Folge weit verbreitete Falsch- und Umdeklarationen aufgedeckt und der Handel sensibilisiert werden. Im Rahmen des EU-Aktionsplans zur Rechtsdurchsetzung, Politikgestaltung und Handel im Forstsektor (FLEGT) unterstützt Deutschland den Aufbau von legalen Holzlieferketten in Laos, Vietnam, Côte d'Ivoire

und Kamerun. Dadurch werden illegaler Holzeinschlag und Holzhandel verringert und der Schutz von Wäldern verbessert.

Die Maßnahmen zur Förderung „entwaldungsfreier Lieferketten“ bei wichtigen Agrarlieferketten werden erheblich verstärkt, da bis zu 80 Prozent der globalen Entwaldung auf die Umwandlung in Agrarflächen zurückgeht. So sollen die 2020 beschlossenen „Leitlinien der Bundesregierung zur Förderung von entwaldungsfreien Lieferketten von Agrarrohstoffen“ bewirken, dass die Maßnahmen der Bundesressorts hierzulande mit Blick auf die Erzeugerländer noch besser aufeinander abgestimmt und die heimische Nachfrage sowie die Unterstützung eines einheitlichen und stringenteren Vorgehens auf EU-Ebene beeinflusst werden, damit künftig keine Wälder für Agrarflächen gerodet werden, wobei besonders auf den Schutz von Primärwäldern geachtet wird. Ein Legislativvorschlag zu entwaldungsfreien Lieferketten seitens der EU Kommission wird im Herbst 2021 erwartet. Auf europäischer Ebene engagiert sich Deutschland unter der „Amsterdam-Partnerschaft“, der Entwaldung im Zusammenhang mit landwirtschaftlichen Lieferketten auch in grenzüberschreitender Zusammenarbeit der neun Teilnehmerstaaten entgegenzuwirken. Ende 2020 wurde unter deutschem Vorsitz mit dem „Statement of Ambition 2025“ die Grundlage für eine Verlängerung und Verstärkung der Maßnahmen der Partnerschaft gelegt. Auf globaler Ebene engagiert sich Deutschland u. a. im Rahmen der New Yorker Walderklärung und als Mitglied der „Tropical Forest Alliance“ für entwaldungsfreie Agrarlieferketten durch die verstärkte Zusammenarbeit von staatlichen und privaten Akteuren. Im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit fördert Deutschland Projekte in Indonesien, Côte d’Ivoire, Äthiopien, Kolumbien und Brasilien, um durch den Anbau von Palmöl, Kaffee, Kakao, Kautschuk und Soja verursachte Entwaldung zu reduzieren, Kleinbäuerinnen und Kleinbauern in Lieferketten zu integrieren und nachhaltige Ertragssteigerungen hin zu existenzsichernden Einkommen zu fördern.

Die internationale „Bonn Challenge“ zum Wiederaufbau von Wäldern auf Landschaftsebene (Forest Landscape Restoration) hat im Berichtszeitraum weitere Fortschritte erzielt. Bezogen auf das Zwischenziel 2020, 150 Millionen Hektar Wälder global wiederaufzubauen, lagen die Zusagen und begonnenen Umsetzungsmaßnahmen bereits im Jahr 2018



darüber. Für die zweite Phase der Bonn Challenge gilt das durch die New York Walderklärung erweiterte Ziel, 350 Millionen Hektar bis 2030 zu erreichen. Die Bundesregierung setzt ihr politisches Engagement für dieses Ziel unvermindert fort und legt den Schwerpunkt für die finanzielle Unterstützung auf Umsetzung und Monitoring, insbesondere im Rahmen der AFR100 (African Forest Restoration) Initiative, die das Ziel hat in 30 afrikanischen Ländern 100 Mio. Hektar Wald und baumreiche Landschaften wiederherzustellen. Eine erste pilothafte Erfassung im Rahmen des dafür von IUCN mit BMU Mitteln entwickelten „Barometers“, hat gezeigt, dass bis 2018 allein in den 13 Ländern, die über konkrete Maßnahmen auf der Fläche berichteten, 43,7 Mio Hektar betroffen waren. Die konkreten Maßnahmen bewegen sich dabei in einem breiten Rahmen mit einem Schwerpunkt auf Verbesserung oder Wiederherstellung degradierter Wälder durch waldbauliche Interventionen und auf Agroforstwirtschaft, seltener auch auf Aufforstung bisher unbestockter Flächen.

Seit Anfang 2020 hat Deutschland den Vorsitz der zentralafrikanischen Waldinitiative (CAFI) und der Kongobeckenwaldpartnerschaft (CBFP) inne. Deutschland unterstützt damit den politischen Dialog zu Walderhalt und nachhaltiger Waldnutzung im Kongobecken und stellt finanzielle Mittel zur Bekämpfung der Entwaldung bereit. In diesem Zusammenhang wird im September 2021 ein hochrangiges Tropenwaldsymposium ausgerichtet mit dem Ziel,

mehr Aufmerksamkeit und Finanzierungsmittel für die Tropenwälder zu generieren als Gegenleistung für ambitionierte Initiativen der Tropenwaldländer, besonders in Zentralafrika. Deutschland will damit gemeinsam mit Tropenwaldländern und Partnerstaaten im Vorfeld der Vertragsstaatenkonferenzen der Rio-Konventionen (UNFCCC, CBD, UNCCD) ein starkes Signal an die internationale Gemeinschaft senden, das die Relevanz der Regenwälder für Klima, Biodiversität und lokale Entwicklung heraushebt, u.a. das deutsche Engagement präsentiert und für weitere Unterstützung wirbt.

Im Rahmen der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (Forest Europe) hat Deutschland zu Beginn 2021 Verantwortung für den Vorsitz sowie das Sekretariat auf vier Jahre übernommen. Im Rahmen zweier Ministerbeschlüsse der (virtuell durchgeführten) Ministerkonferenz 2021 wird der Fokus des künftigen Arbeitsprogramms auf der Unterstützung der Signatarstaaten bei der Stärkung der Widerstandsfähigkeit der Wälder im Zeichen des Klimawandels sowie der Rolle der Forst- und Holzwirtschaft für eine zirkulare Bioökonomie liegen.

## 5.4 Aktivitäten auf EU-Ebene

Am 11. Dezember 2019 hat die Kommission ihre Mitteilung über den europäischen Grünen Deal vorgelegt. Der Grüne Deal wurde als eine neue Wachstumsstrategie für die EU vorgeschlagen. Er zielt darauf ab, die EU zu einer klimaneutralen, fairen und wohlhabenden Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft zu machen.

Unter deutscher Ratspräsidentschaft wurden in zweiter Jahreshälfte 2020 Ratsschlussfolgerungen verhandelt und verabschiedet, die besondere Relevanz für die Wälder haben – zum einen zur EU Biodiversitätsstrategie und zum anderen zur EU Waldstrategie nach 2020. Zu ersterer hat die EU Kommission bereits im Mai 2020 Vorschläge vorgelegt, zu letzterer wurde die Vorlage auf 2021 verschoben. Zudem hat die EU-Kommission im Rahmen der Farm-to-Fork-Strategie sowie der EU Biodiversitätsstrategie angekündigt, in 2021 einen Legislativvorschlag zu entwaldungsfreien Lieferketten für den Erhalt von Wäldern auch außerhalb der EU vorzulegen. Die unter deutscher Ratspräsidentschaft verhandelten Ratsschlussfolgerungen dazu begrüßen diese Ankündigung.

Verstärkte Maßnahmen zum Schutz der biologischen Vielfalt werden nach beiden Strategien in den nächsten Jahren einen Schwerpunkt bilden. Das von der Bundesregierung seit vier Jahren zu diesem Zweck geförderte europaweite Netzwerk INTEGRATE hat Ende 2020 einen umfangreichen Katalog von Empfehlungen auf Basis von Wissenschaft und Praxis vorgelegt.

In seinen Schlussfolgerungen zur Waldstrategie hat der Rat zudem auf die Notwendigkeit von Kohärenz zwischen den beiden EU Strategien, auf die Achtung der multifunktionalen Bedeutung der Wälder hinsichtlich der Erfüllung der internationalen Nachhaltigkeitsziele und auf die Notwendigkeit der Verbesserung der Fördermaßnahmen für die Waldwirtschaft hingewiesen.

Im Rahmen der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (2018) erfolgte eine Festlegung von Nachhaltigkeitsbestimmungen auf feste Biomasse, die durch nationale Nachhaltigkeitsverordnungen umgesetzt werden. Zudem wurden auch in der Taxonomie-VO Nachhaltigkeitsbestimmungen u. a. für die Waldwirtschaft eingeführt, die es in der Folge umzusetzen gilt. Die Nachhaltigkeitsbestimmungen nehmen inhaltlich Bezug auf die Definition der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa.



## 5.5 Internationale Zusammenarbeit im Waldbereich

Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) setzt sich seit Jahrzehnten für den Schutz und die nachhaltige Nutzung von Wäldern ein und gehört zu den größten Gebern im Waldbereich. Die Waldstrategie des BMZ stützt sich auf drei Säulen: (1) Wald und Klimaschutz (REDD+ Ansatz zur „Verringerung von Emissionen aus Entwaldung und Degradierung von Wäldern“), (2) Wiederaufbau von Waldlandschaften und (3) die Förderung von entwaldungsfreien Lieferketten. Das BMZ arbeitet derzeit mit 38 Partnerländern im Bereich Waldschutz zusammen und verfolgt dabei drei übergeordnete entwicklungspolitische Ziele: Die Bekämpfung der Armut, den Erhalt der ökologischen Ausgleichsfunktionen der Wälder und die Bekämpfung des Klimawandels. Die Zusagen des BMZ für waldbezogene Maßnahmen beliefen sich im Jahr 2020 auf rund 300 Millionen EUR. Darin enthalten sind 50 Millionen EUR an multilaterale Organisationen und Initiativen. 2020 förderte das BMZ mehr als 250 bilaterale Projekte zur Erhaltung, nachhaltigen Bewirtschaftung und der Wiederherstellung von Wäldern. Die Waldförderung des BMZ umfasst dabei alle großen Tropenwaldregionen: Die wichtigste Förderregion ist Subsahara Afrika, mit Schwerpunkt im Kongobecken (Kamerun, Demokratische Republik Kongo, Zentralafrikanische Waldkommission-COMIFAC), gefolgt von Lateinamerika (v.a. Amazonasregion) und Asien (Indonesien, Laos, Vietnam). In Indonesien, Côte d'Ivoire, Äthiopien, Kolumbien und Brasilien fördert BMZ Projekte, um Entwaldung durch Palmöl, Kaffee, Kakao, Kautschuk und Soja zu reduzieren, Kleinbäuerinnen und Kleinbauern in Lieferketten zu integrieren und nachhaltige Ertragssteigerungen zu fördern.

Auf multilateraler Ebene finanziert Deutschland Aktivitäten der Waldkohlenstoff-Partnerschaft (FCPF) der Weltbank, mit deren Hilfe Waldländer

bei der Einführung und erfolgreichen Umsetzung von REDD+ unterstützt werden. Mit 17 Gebern und 47 Partnerländern ist die FCPF die größte multilaterale REDD+ Initiative. Deutschland ist Mitinitiator der FCPF und mit insgesamt 350 Millionen EUR der größte Geber der Initiative. Mit einem Finanzierungsbeitrag von 200 Millionen EUR fördert das BMZ zusätzlich die Globale Partnerschaft für nachhaltige und resiliente Landschaften (PROGREEN, angesiedelt bei der Weltbank), welche die Partnerländer bei der Erreichung ihrer Klimaziele im Landnutzungssektor unterstützt. Des Weiteren beteiligt sich das BMZ mit 20 Millionen EUR am Fonds EnABLE (Enhancing Access to Benefits while Lowering Emissions), der die Teilhabe indigener und lokaler Gemeinschaften an Programmen der Weltbank im Bereich Wald- und Klimaschutz verbessert.

Das BMU unterstützt die BioCarbon Fund Initiative für nachhaltige Waldlandschaften (BioCF ISFL) mit insgesamt 35 Millionen EUR. Im Rahmen dieses multilateralen Fonds der Weltbank wird Klima- und Biodiversitätsschutz durch nachhaltige Landwirtschaft, Waldschutz und Landnutzungsplanung in den Tropen unterstützt. In Zusammenarbeit mit dem Privatsektor werden dabei auf großflächiger Ebene innovative, emissionsarme Landnutzungsansätze gefördert, wobei sich die deutsche Unterstützung auf die Orinoquia-Region in Kolumbien fokussiert.

Zudem unterstützt das BMU mit der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI) in zahlreichen Partnerländern die praktische Umsetzung von Klima- und Biodiversitätsschutz. So konnten bisher 772 klima- und biodiversitätsrelevante Projekte mit einem Fördervolumen von insgesamt 4,2 Milliarden EUR auf den Weg gebracht werden. Die Arbeit der IKI konzentriert sich auf vier Förderbereiche: (i) Klimaschutz durch die Minderung von Treibhausgasemissionen,





(ii) die Anpassung an die Folgen des Klimawandels, (iii) den Erhalt und die Wiederherstellung natürlicher Kohlenstoffsenken/REDD+ und (iv) den Schutz der biologischen Vielfalt. Waldrelevante Vorhaben sind insbesondere in den Förderbereichen III und IV angesiedelt. Von 2016 bis 2021 (Stand 18.2.2021) wurden im Förderbereich III der IKI („Erhalt natürlicher Kohlenstoffsenken/REDD+“) 45 Vorhaben mit einem Fördervolumen von insgesamt 213 Millionen EUR gefördert. Damit wurde die Umsetzung von REDD+, der Bonn Challenge und von entwaldungsfreie Lieferketten vorangebracht und naturbasierte Lösungen in Partnerländern als Klimabeitrag pilotiert. Zentrales Element zum Erhalt der Wald-Biodiversität ist der Aufbau und die Entwicklung von Schutzgebieten, die ebenfalls in großem Umfang über die IKI gefördert wird.

Das BMEL hat im Berichtszeitraum mit rund 3 Millionen EUR je Jahr Projekte internationaler und insbesondere in der Kollaborativen Waldpartnerschaft (CPF) zusammenwirkender Organisationen aber auch des Europäischen Forstinstituts (EFI) gefördert, um horizontale Themen wie forstliche Aus- und Fortbildung, Bekämpfung des illegalen Holzeinschlags oder integrative Waldnaturschutzmaßnahmen in Europa voranzubringen. 2017 wurde zudem die Ansiedelung eines Regionalbüros des EFI in Bonn erfolgreich abgeschlossen und wird im Rahmen des Sitzstaatabkommens mit rund 600.000 EUR jährlich unterstützt. Mit rd. 6 Millionen EUR je Jahr wurden zudem auch im Berichtszeitraum Demonstrationsprojekte und Maßnahmen der bilateralen Forschungskooperation und des Wissensaustauschs auf dem Gebiet der nachhaltigen Waldwirtschaft in 16 Ländern gefördert, um der Nachfrage nach deutschem forstlichem Know-how nachzukommen.

# 6

---

## Anhang

## 6.1 Abkürzungsverzeichnis

<b>%</b>	Prozent
<b>§</b>	Paragraph
<b>°C</b>	Grad Celsius
<b>Abb.</b>	Abbildung
<b>AGDW</b>	Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände e. V.
<b>BfN</b>	Bundesamt für Naturschutz
<b>BImA</b>	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
<b>BLE</b>	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
<b>BMBF</b>	Bundesministerium für Bildung und Forschung
<b>BMEL</b>	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
<b>BMG</b>	Bundesministerium für Gesundheit
<b>BMI</b>	Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat
<b>BMU</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
<b>BMVI</b>	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
<b>BMWi</b>	Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie
<b>BMZ</b>	Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
<b>BNatSchG</b>	Bundesnaturschutzgesetz
<b>BWaldG</b>	Bundeswaldgesetz
<b>BWI</b>	Bundeswaldinventur
<b>BZE</b>	bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald
<b>ca.</b>	circa
<b>CO<sub>2</sub></b>	Kohlendioxid
<b>CoC</b>	Chain of custody, Produktkette
<b>CPF</b>	Collaborative Partnership on Forests; Kollaborative Waldpartnerschaft
<b>DBU</b>	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
<b>EFI</b>	Europäisches Forstinstitut

<b>ELER</b>	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
<b>etc.</b>	et cetera
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>EuGH</b>	Europäischer Gerichtshof
<b>EUR</b>	Euro
<b>EUTR</b>	EU-Holzhandelsverordnung
<b>FAO</b>	Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen, Welternährungsorganisation (Food and Agriculture Organization)
<b>FFH-RL</b>	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, kurz FFH-Richtlinie)
<b>FGR</b>	Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung
<b>FLEGT</b>	Forest Law Enforcement, Governance and Trade; Rechtsumsetzung, Regierungsführung und Handel im Forstbereich
<b>FNR</b>	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe
<b>FoVG</b>	Forstvermehrungsgutgesetz
<b>FRA</b>	Forest Resources Assessment; Globale Waldressourcenerfassung der FAO
<b>FSC</b>	Forest Stewardship Council
<b>GAK</b>	Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“
<b>ha</b>	Hektar (= 10.000 m <sup>2</sup> )
<b>HolzSiG</b>	Holzhandels-Sicherungs-Gesetz
<b>i. d. R.</b>	in der Regel
<b>IKI</b>	Internationale Klimaschutzinitiative des BMUB
<b>inkl.</b>	inklusive
<b>insb.</b>	insbesondere
<b>ITTO</b>	Internationale Tropenholzorganisation
<b>IUCN</b>	International Unit for Conservation of Nature; Internationale Naturschutzunion
<b>JKI</b>	Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
<b>m<sup>3</sup></b>	Kubikmeter
<b>NBS</b>	Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt
<b>PEFC</b>	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes

---

<b>REDD</b>	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation
<b>REM</b>	REDD Early Movers
<b>SDW</b>	Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e. V.
<b>SVLFG</b>	Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau
<b>t</b>	Tonne(n)
<b>TI</b>	Johann Heinrich von Thünen-Institut (kurz: Thünen-Institut)
<b>u. a.</b>	unter anderem
<b>UBA</b>	Umweltbundesamt
<b>UN</b>	United Nations; Vereinte Nationen
<b>UNECE</b>	Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen
<b>UNFCCC</b>	United Nations Framework Convention on Climate Change; Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen
<b>UNFF</b>	United Nations Forum on Forests; Weltwaldforum der Vereinten Nationen
<b>USD</b>	US-Dollar
<b>v. a.</b>	vor allem
<b>vgl.</b>	vergleiche
<b>WRI</b>	World Resources Institute
<b>z. B.</b>	zum Beispiel

## 6.2 Quellenverzeichnis

- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2014):** Der Wald in Deutschland – ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur. BMEL, Berlin: 52 S.
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2021):** Ergebnisse der Waldzustandserhebung. BMEL, Berlin: 71 S.
- BMEL Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.) (2020):** Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2019. BMEL, Bonn, 58 S.
- BMEL, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.) (2017):** Klima schützen – Werte schaffen – Ressourcen effizient nutzen – Charta für Holz 2.0
- Bolte A., Block J., Eichhorn J., Sanders T.G.M., Wellbrock N. (2019):** Sustainable Use and Development of Forests and Forest Soils: A Resume. In: Wellbrock N., Bolte A. (eds) Status and Dynamics of Forests in Germany. Ecological Studies (Analysis and Synthesis), vol 237. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-15734-0\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-15734-0_12)
- Bolte, A.; Höhl, M.; Hennig, P.; Schad, T.; Kroihner, F.; Seintsch, B.; Englert, H., Rosenkranz, L (2021):** Zukunftsaufgabe Waldanpassung. AFZ-DerWald 76(2): 12-16.
- Bolte, A.; Stümer, W.; Dunger, K.; Riedel, T.; Laggner, A. (2013):** Landschaft im Wandel: Wie sich die Landnutzung und der Aufbau unserer Wälder in den letzten Jahrzehnten verändert haben. Forschungsreport 2/2013: 44-45.
- Borics, G., Várbiro, G. and Padisák, J. (2013):** Disturbance and stress: different meanings in ecological dynamics? *Hydrobiologia* 711(1), 1–7. doi:10.1007/s10750-013-1478-9.
- Bundesamt für Naturschutz (2016):** Daten zur Natur 2016. Bonn, 162 S.
- Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft (2019):** Waldbrandstatistik 2019, <https://www.ble.de/DE/BZL/Daten-Berichte/Wald/wald.html>
- Bundesregierung 2019:** Indikatorenbericht 2019 der Bundesregierung zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Online unter: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjl-vV3YLvAhWGsBQKHaiLDCsQFjACegQIBBAD&url=https%3A%2F%2Fwww.bmu.de%2Ffileadmin%2FDaten\\_BMU%2Fdownload\\_PDF%2FNaturschutz%2Fnbs\\_indikatorenbericht\\_2019\\_bf.pdf&usq=AOvVaw0tNfwfkTvWJ0zg55VssTmm](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjl-vV3YLvAhWGsBQKHaiLDCsQFjACegQIBBAD&url=https%3A%2F%2Fwww.bmu.de%2Ffileadmin%2FDaten_BMU%2Fdownload_PDF%2FNaturschutz%2Fnbs_indikatorenbericht_2019_bf.pdf&usq=AOvVaw0tNfwfkTvWJ0zg55VssTmm)
- Curtis, P. G., et al. (2018):** Classifying drivers of global forest loss. *Science* 361: 1108–1111.
- Degen, B., Yanbaev, Y., Blanc-Jolivet, C., Lanbaev, R., Bakhtina, S., Mader, M. (2021):** Genetic comparison of planted and natural *Quercus robur* stands in Russia. *Silvae Genet.* 70, 8.
- Deutschen Wetterdienst DWD (2020):** Niederschlagsmenge 2010-2020.
- Donato, D. C.; Campbell, J. L.; Franklin, J. F. (2012):** Multiple successional pathways and precocity in forest development: can some forests be born complex? In: *J Veg Sci* 23 (3), S. 576–584. DOI: 10.1111/j.1654-1103.2011.01362.x
- EUWID Europäischer Wirtschaftsdienst GmbH (2020):** Schadholz-Prognosen regional deutlich korrigiert. EUWID Holz und Möbel, Ausgabe 45/2020 vom 05.11.2020

- FAO (2020):** Global Forest Resources Assessment 2020. Rome, Italy.
- Favero, A., et al. (2021):** Assessing the long-term interactions of climate change and timber markets on forest land and carbon storage. *Environmental Research Letters* 16(1).
- Forstpraxis.de (2019):** Daten zur natürlichen Waldentwicklung. Online unter <https://www.forstpraxis.de/daten-zur-natuerlichen-waldentwicklung/>
- Gebhard, H. (2016):** Verkehrssicherungspflicht der Waldbesitzer. *AID*, 116 S.
- Gil, M.R.G., Floran, V., Ostlund, L., Mullin, T.J., Gull, B.A. (2015):** Genetic diversity and inbreeding in natural and managed populations of Scots pine. *Tree Genet. Genomes* 11, 12.
- Hegg, C., Jeisy, M., Waldner, P., (2004):** Wald und Trinkwasser. Eine Literaturstudie. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt WSL, 60 S.
- Hosonuma, N., et al. (2012):** An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries.“ *Environmental Research Letters* 7(4): 044009.
- Isermeyer, Teutsch et al. (2021):** AG Wald- und Holzforschung – Auswertung der Befragung zur Stärkung der deutschen Wald- und Holzforschung, UFZ/Thünen-Institut, Braunschweig und Leipzig, 29. Januar 2021
- Köhl, Michael (2020):** Reporting and assessment of biotic and abiotic forest damage in Europe (ECE Region) Project report on Comparison of methodological approaches for the assessment of forest damages and disturbances in selected countries of the ECE region, UNECE report unterstützt von BMEL (W-DEU 20-01)
- Kroiher, F.; Bolte, A. (2015):** Naturschutz im Wald im Spiegel der BWI 2012. *AFZ-DerWald* 70(21): 23-26.
- Krüger, I.; Sanders, T.G.M.; Holzhausen, M; Schad, T; Schmitz, A; Strich, S (2020):** Am Puls des Waldes: Umweltwandel und seine Folgen – ausgewählte Ergebnisse des intensiven forstlichen Umweltmonitorings. Berlin: BMEL, 51 p
- LWF [Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2013):** Vogelschutz im Wald. LWF-Merkblatt 21, Freising: 6 S.
- Mack H. (2020):** Holzmärkte in Zeichen von Kalamitäten und COVID-19. EUWID Europäischer Wirtschaftsdienst GmbH. Präsentation beim Deutschen Holzwirtschaftsrat, 09.12.2020
- NW-FVA [Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt] (2019):** Waldzustandsbericht Hessen 2019. NW-FVA, Abt. Umweltkontrolle. Göttingen, S. 27 (Online unter: [https://www.nw-fva.de/fileadmin/user\\_upload/Sachgebiet/Waldzustand\\_Boden/WZE-Berichte/WZB2019\\_Hessen\\_Internet.pdf](https://www.nw-fva.de/fileadmin/user_upload/Sachgebiet/Waldzustand_Boden/WZE-Berichte/WZB2019_Hessen_Internet.pdf) (19/05/2020).
- Riedel, T.; Stümer, W.; Henning, P.; Dunger, K.; Bolte, A. (2019):** Wälder in Deutschland sind eine wichtige Kohlenstoffsенke. In: *AFZ-Der Wald* (14), S. 14–18
- Sanders, T.G.M., Spathelf, P, Bolte, A. (2020):** The response of forest trees to abiotic stress. In: Stanturf, J. A. (ed.): Achieving sustainable management of boreal and temperate forests. *Burleigh Dodds Series in Agricultural Science* Number 71, S. 99-116

- Schall, P.; Goßner, M.M.; Heinrichs, S. et al. (2018):** The impact of even-aged and uneven-aged forest management on regional biodiversity of multiple taxa in European beech forests. *Journ. Appl. Ecol.* 55: 267-278. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12950>
- Schmidt, M.; Kriebitzsch, W.-U.; Ewald, J. (2011):** Waldartenliste der Farn- und Blütenpflanzen, Moose und Flechten Deutschlands. *BfN-Skripten* 299, 111 S.
- Schulze E. D., Rock J., Kroiher F., Egenolf V., Wellbrock N., Irslinger R., Bolte A., Spellmann H. (2021):** Speicherung von Kohlenstoff im Ökosystem und Substitution fossiler Brennstoffe – Klimaschutz mit Wald; [https://www.researchgate.net/profile/Andreas\\_Bolte/publication/349442358\\_Klimaschutz\\_mit\\_Wald/links/602ffe70299bf1cc26d976b4/Klimaschutz-mit-Wald.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Andreas_Bolte/publication/349442358_Klimaschutz_mit_Wald/links/602ffe70299bf1cc26d976b4/Klimaschutz-mit-Wald.pdf?origin=publication_detail)
- Schulze, E.D.; Craven, D.; Durso; A.M. et al. (2019):** Positive association between forest management, environmental change, and forest bird abundance. *For. Ecosyst.* 6, 3. <https://doi.org/10.1186/s40663-019-0160-8>
- Seibold, S., Gossner, M.M., Simons, N.K. et al. (2019):** Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. *Nature* 574, 671–674. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1684-3>
- StBA, 2020 Genesis-Online 61231-0002:** [www.genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&ode=61231-0002&bypass=true&levelindex=1&levelid=1612949318282](http://www.genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&ode=61231-0002&bypass=true&levelindex=1&levelid=1612949318282)
- Thorn, Simon; Bäessler, Claus; Brandl, Roland; Burton, Philip J.; Cahall, Rebecca; Campbell, John L. et al. (2018):** Impacts of salvage logging on biodiversity: a meta-analysis. In: *The Journal of applied ecology* 55 (1), S. 279–289.
- Thorn, Simon; Chao, Anne; Georgiev, Kostadin B.; Müller, Jörg; Bäessler, Claus; Campbell, John L. et al. (2020):** Estimating retention benchmarks for salvage logging to protect biodiversity. In: *Nature communications* 11 (1), S. 4762. DOI: [10.1038/s41467-020-18612-4](https://doi.org/10.1038/s41467-020-18612-4).
- Thünen-Institut (2019):** Wald in Deutschland – Wald in Zahlen. Ergebnisse der Kohlenstoffinventur 2017. Flyer, Thünen-Institut, Eberswalde.
- Thünen-Institut (2020):** Fragen & Antworten: Waldschäden durch Trockenheit und Hitze. Online unter: <https://www.thuenen.de/de/thema/waelder/forstliches-umweltmonitoring-mehr-als-nur-daten/waldschaeden-durch-trockenheit-und-hitze/>
- Thünen-Institut (2021):** Dritte Bundeswaldinventur – Ergebnisdatenbank, <https://bwi.info>, Aufruf am: 07.05.2021
- Thünen-Institut (2021):** Holzeinschlag und Rohholzverwendung [online]. Hamburg: Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie. Zu finden unter: <https://www.thuenen.de/de/wf/zahlen-fakten/produktion-und-verwendung/holzeinschlag-und-rohholzverwendung/>
- Umweltbundesamt (2019):** Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung



**Umweltbundesamt (2021):** Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2021. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2019. Climate Change XX/2021. UBA, Dessau-Roßlau. UNECE/FAO (2018): Timber database <https://unece.org/forests/prices>

**Wellbrock, N.; Bolte, A.; Flessa, H. [Eds.] (2016):** Dynamik und räumliche Muster forstlicher Standorte in Deutschland. Ergebnisse der Bodenzustandserhebung im Wald 2006 bis 2008. Thünen Rep. 43: 550 S.

**Wohlgemuth, Thomas; Jentsch, Anke; Seidl, Rupert (2019):** Störungsökologie. 1. Auflage. Bern: Haupt. BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2014): Der Wald in Deutschland – ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur. BMEL, Berlin: 52 S.





## HERAUSGEBER

Bundesministerium für Ernährung  
und Landwirtschaft (BMEL)  
Referat 513 – Nationale Waldpolitik, Jagd,  
Kompetenzzentrum Wald und Holz  
Rochusstraße 1, 53123 Bonn

## STAND

Juni 2021

## GESTALTUNG

design idee, büro für gestaltung, Erfurt

## TEXT

BMEL

## DRUCK

BMEL

## BILDNACHWEIS

Titelseite/72: Tobias Arhelger/StockAdobe.com;  
Seite 3: Steffen Kugler/BPA  
Seite 6: Mathias Weil/StockAdobe.com;  
Seite 8: FATZI.at/StockAdobe.com;  
Seite 11: Simon Dannhauer/StockAdobe.com;  
Seite 18: John Smith/StockAdobe.com;  
Seite 21: Jörg Lantelme/StockAdobe.com;  
Seite 27: Westwind/StockAdobe.com;  
Seite 34: Dar1930/StockAdobe.com;  
Seite 38: shaunwilkinson/StockAdobe.com;  
Seite 42: BMEL/Felix Zahn/photothek.net;  
Seite 45: Mr. Stock/StockAdobe.com;  
Seite 48: Conné van d'Grachten; Bundeswettbewerb  
HolzbauPlus 2020 des BMEL  
Seite 49: frank peters/StockAdobe.com;  
Seite 51: BMEL/FNR/photothek.net;  
Seite 54: Maik/StockAdobe.com;  
Seite 56: Rico Löb/StockAdobe.com;  
Seite 59: Dario Lo Presti/StockAdobe.com;  
Seite 61: BalanceFormCreative/StockAdobe.com;  
Seite 62: eyetronic/StockAdobe.com;  
Seite 64: goodluz/StockAdobe.com;  
Seite 65: Thünen-Institut/Heino Polley;  
Seite 67: Marcio Isensee e Sá/StockAdobe.com;  
Seite 70: Robert Kneschke/StockAdobe.com;  
Seite 71: Grecaud Paul/StockAdobe.com;  
Seite 73: GFA/A. van der Goes

**Diese Publikation wird vom BMEL unentgeltlich  
abgegeben. Sie darf nicht im Rahmen  
von Wahlwerbung politischer Parteien oder  
Gruppen eingesetzt werden.**

Weitere Informationen unter

[www.bmel.de](http://www.bmel.de)

[@bmel](https://twitter.com/bmel)

[Lebensministerium](https://www.instagram.com/lebensministerium)

