



# WALD UND HOLZ IN DEUTSCHLAND



## DIE WALDVERTEILUNG IN DEUTSCHLAND



### WALDANTEILE IN DEN BUNDESLÄNDERN

HE	RP	SL	BW	BY	B/BB	TH	SN	NRW	ST	NI	MV	HH/HB	SH
42 %	42 %	40 %	38 %	37 %	37 %	34 %	29 %	27 %	26 %	25 %	24 %	12 %	11 %

Quelle: Bundeswaldinventur 3



## Liebe Leserinnen und Leser, liebe Waldfreundinnen und -freunde,

etwa ein Drittel der Fläche Deutschlands ist bewaldet. Gleichzeitig zählt unser Land aber auch zu den am dichtesten besiedelten Regionen Europas. Daraus ergeben sich zwangsläufig unterschiedlichste Ansprüche an den Wald: Er ist unersetzlich für den Klima- und den Artenschutz, für den Erhalt der Biodiversität in unserem Land. Wir nutzen ihn zugleich als Erholungsort und als unverzichtbaren Produzenten regenerativer Rohstoffe.

Holz ist nämlich der bedeutendste nachwachsende Rohstoff in Deutschland. Die Verwendung heimischen Holzes aus nachhaltiger Forstwirtschaft schont fossile Ressourcen, sichert Arbeitsplätze und Wertschöpfung im ländlichen Raum und ist ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz.

Deshalb setzt sich die Bundesregierung für eine nachhaltige Forstwirtschaft und die verstärkte, intelligente Holznutzung ein. Die Wald- und Holzforschung ist aktuell ein Schwerpunkt der öffentlichen Forschungsförderung meines Ministeriums.

Doch unser Wald hat es derzeit nicht leicht. Mit dem Klimawandel einhergehende Stürme, Dürren und Schadinsekten setzen ihm kräftig zu. Andererseits zählen Wald und Holz aufgrund des in ihnen gespeicherten Kohlenstoffes zu den wirkungsvollsten Instrumenten, die Auswirkungen des Klimawandels durch Entzug des Treibhausgases CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre zu mildern.

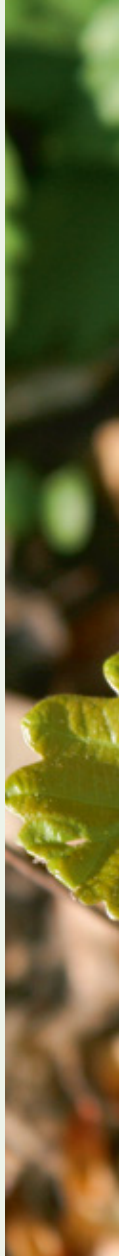
Wir alle brauchen also einen vitalen, leistungsfähigen Wald. Er muss für wachsende ökonomische, ökologische und soziale Ansprüche ebenso gewappnet sein wie für die Anforderungen des Klimawandels. Mit der Umsetzung der Waldstrategie 2020, der Biodiversitätsstrategie, der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesrepublik und des Klimaschutzplanes 2050 haben wir dafür die politischen Weichen bereits gestellt.

Für die Bearbeitung der vielfältigen Themen aus den Bereichen Wald und Holz hat mein Ministerium zum 1. Januar 2019 das Kompetenz- und Informationszentrum Wald und Holz (KIWUH) der Bundesregierung eingerichtet und bei der FNR in Gülzow in Mecklenburg-Vorpommern angesiedelt. Diese nun erstmals vorgelegte Broschüre vermittelt Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, interessante und einprägsame Fakten rund um Wald und Holz in Deutschland.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre!

**Ihre Julia Klöckner,**

*Bundesministerin für Ernährung und Landwirtschaft*





## INHALT

<b>Leistungen</b>	<b>8</b>
Existenziell für die Menschheit: biologische Vielfalt	10
Immer wieder nachwachsend: der Rohstoff Holz	13
Selbstverständlich und deshalb so wertvoll: die Lebensqualität	19
<b>Produkte</b>	<b>22</b>
Laubhölzer	24
Nadelhölzer	27
Hochwertig bauen mit einem nachwachsenden Rohstoff	30
Homing – Wohlfühlen mit Holz	35
Allgegenwärtig: Papier	37
Täglich wohltuend für Auge und Hand	38
Wärme als letztes Produkt	39
Bioökonomie mit Innovationen aus Holz	41
Boden, Wasser, Luft	43
Wald schützen, damit Wald schützt	46
Wald schützt Natur und Arten	49
Fit durch Wald: Erholung, Sport und Gesundheit	52
Essen aus dem Wald	55
Der Wald als letzte Ruhestätte	56

<b>Branchen</b>	<b>58</b>
Waldbesitz ist Verantwortung	60
Arbeiten mit dem Wald: die Forstwirtschaft	62
Aus rund wird eckig: die Sägeindustrie	64
Erst trennen, dann zusammensetzen:	
die Holzwerkstoffindustrie	66
Größter Papierproduzent in Europa	67
Von One-Man-Show bis Großindustrie: der Holzbau	68
Exportschlager: Möbel made in Germany	70
Der klassische Holzberuf: Tischler und Schreiner	71
Gut geschützt und sortiert mit Paletten und Verpackungen aus Holz	72
Betrifft alle: der Energiemarkt	73
Schnittstelle Holzhandel	74
<b>Argumente</b>	<b>76</b>
Forstwirtschaftlicher Maßstab mit Vorbildfunktion:	
die Nachhaltigkeit	78
Alles im Blick: die multifunktionale Forstwirtschaft	82
Wertschöpfung und Arbeitsplätze im Cluster Forst & Holz	85
Klimaschutz durch Waldnutzung und Holzverwendung	88
Fünf Strategien für eine bessere Welt mit Wald und Holz	92
<b>Anhang</b>	<b>96</b>
Glossar	98
Weiterführende Adressen und Links	109
Quellen	112
Impressum	115



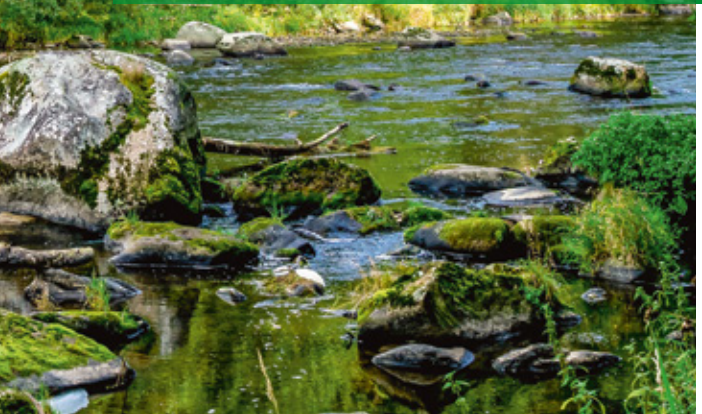


# LEISTUNGEN

Der Wald stellt eine Vielzahl von Leistungen zur Verfügung: Er ist Heimat vieler Pflanzen, Tiere, Mikroorganismen und Pilze. Diese biologische Vielfalt basiert auf der Naturnähe des Ökosystems Wald.

Wälder liefern den Rohstoff Holz – und das nachhaltig. Das heißt, man kann den jährlich nachwachsenden Zuwachs an Holz ernten, ohne dass der Holzvorrat abnimmt. Die Forstwirtschaft in Deutschland handelt schon seit 300 Jahren nach diesem Prinzip.

Der Wald liefert sauberes Wasser und saubere Luft. Er schützt den Boden und er schützt vor Erosion, Lärm und Staub. Außerdem ist er überaus beliebter Raum für Erholung und Sport, vor allem in den Ballungsgebieten.



## EXISTENZIELL FÜR DIE MENSCHHEIT: BIOLOGISCHE VIELFALT

In Deutschlands Wäldern gibt es fast 200 Baum- und Straucharten, mehr als 1.000 krautige Pflanzenarten, fast 700 verschiedene Moose und mehr als 1.000 verschiedene Flechten- sowie ungezählte Pilzarten. Vom Rothirsch bis zur Zwergspitzmaus leben in Deutschlands Wäldern 140 verschiedene Wirbeltierarten. Das sind wenig im Verhältnis zu den mehr als 10.000 Arten von Kleinlebewesen wie Asseln, Laufkäfern, Ameisen und vielen anderen. Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen sind in ihrer biologischen Vielfalt Bestandteile des Ökosystems Wald und erfüllen hier in einem komplexen natürlichen Gefüge unverzichtbare Aufgaben im ständigen Stoffkreislauf des Werdens und Vergehens. Die biologische Vielfalt beinhaltet auch die innerartliche genetische Vielfalt sowie die Lebensräume der Organismen und die Ökosysteme.

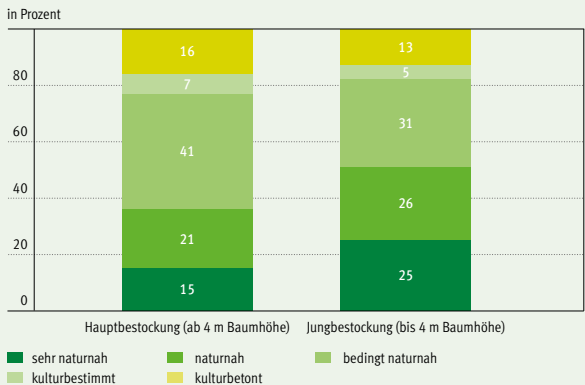


## Wald ist naturnah

Die heutigen Wälder sind das Ergebnis einer Jahrtausende langen und wechselhaften Nutzungsgeschichte. Völlig natürliche, vom Menschen nicht beeinflusste Waldökosysteme – die so genannten Primärwälder – gibt es in Deutschland schon seit langer Zeit nicht mehr. Doch kommen die heutigen nachhaltig bewirtschafteten Wälder im Vergleich der unterschiedlichen Kulturlandschaften der ursprünglichen Natur sehr nahe.

Wie hoch die biologische Vielfalt ist, hängt von vielen Faktoren in einem Wald ab. Sie wird von den vorkommenden Baumarten, dem Alter der Bäume und dem Anteil an totem, in Zersetzung befindlichem Holz beeinflusst. Weitere wichtige Faktoren sind der Boden, die Niederschläge, das verfügbare Licht und die Temperatur.

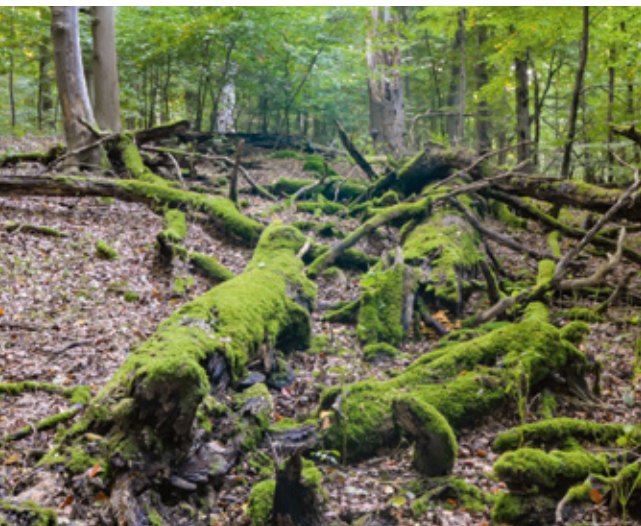
## NATURNÄHE DER HAUPT- UND JUNGBESTOCKUNG 2012



Quelle: Bundeswaldinventur 3 (2014)

## Null Nutzung auf fünf Prozent

Wälder liefern einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt. Sie ist existenzielle Grundlage auch für das menschliche Leben, denn nur eine weitgehend intakte Natur ermöglicht heutigen und zukünftigen Generationen eine hohe Lebensqualität. Um die biologische Vielfalt im Wald weiter zu fördern, hat die Bundesregierung 2007 in ihrer „Nationalen Biodiversitätsstrategie“ beschlossen, 5 Prozent der gesamten Waldfläche nicht mehr forstwirtschaftlich zu nutzen. 2013 waren etwa 2 Prozent der Waldfläche dauerhaft rechtlich gesichert einer natürlichen Waldentwicklung überlassen. Zudem leisten nutzungsfreie Waldflächen ohne einen dauerhaften rechtlichen Schutzstatus relevante Beiträge zur Erhaltung der Biodiversität im Wald. Das Thünen-Institut schätzt auf der Basis der Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012, dass derzeit unter Einbezug nicht begehbarer Flächen bis zu 5,6 Prozent der Waldfläche Deutschlands nutzungsfrei sind. Hinzu kommen ungenutzte Kleinflächen, die mosaikartig über die Waldfläche verteilt vorhanden, aber nur schwer erfassbar sind.



## IMMER WIEDER NACHWACHSEND: DER ROHSTOFF HOLZ

In Deutschlands Wäldern stehen derzeit rund 3,7 Milliarden Kubikmeter Holz, durchschnittlich 336 Kubikmeter auf jedem Hektar. Die Holzvorräte in den Wäldern haben damit den bisher höchsten Stand seit Beginn einer geregelten Forstwirtschaft erreicht. Damit nimmt Deutschland im Vergleich mit anderen Ländern Mitteleuropas eine Spitzenposition ein: Schweden und Frankreich, beide erheblich größer als Deutschland, haben jeweils einen Holzvorrat von fast 3 Milliarden Kubikmeter, alle anderen Länder weisen deutlich geringere Holzvorräte auf. Dies liegt zum einen an den vergleichsweise guten Standorten, einer längeren Vegetationszeit und einem größeren Baumartenspektrum in Deutschland. Zum anderen sind dafür eine kontinuierliche Waldpflege, der Aufbau produktiver und standortgerechter Mischwälder sowie längere Erntezeiträume verantwortlich.

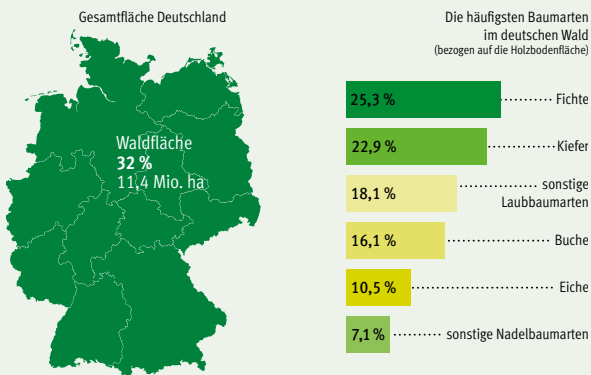


## Anteil der Laubbäume nimmt zu

Die Ergebnisse der Bundeswaldinventur 3 (BWI<sup>3</sup>) im Jahre 2012 zeigen: Deutschlands Wälder sind fast zur Hälfte mit Laubbäumen bedeckt. Gegenüber der Bundeswaldinventur von 2002 hat der Anteil der Laubbäume um 7 Prozent zugelegt. Die flächenmäßig wichtigsten Laubbäume sind Buche und Eiche sowie Birke, Erle, Esche und Ahorn.

Der Anteil der Nadelbäume geht zurück: Zwischen 2002 und 2012 sank er um rund 4 Prozent. Hiervon besonders betroffen ist die Fichte: Allein bis 2012 nahm sie um 8 Prozent ab, doch ist sie mit rund 25 Prozent der Waldfläche immer noch die häufigste Baumart in Deutschland, gefolgt von der Kiefer (ca. 22 Prozent). Relevant sind außerdem Lärche, Tanne und Douglasie.

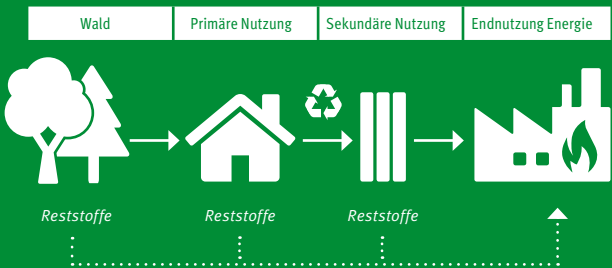
## HAUPTBAUMARTEN 2017



Quelle: Kohlenstoffinventur 2017 (2019)

Die Baumartenzusammensetzung unserer Wälder verändert sich: Seit rund drei Jahrzehnten arbeitet die Forstwirtschaft verstärkt nach den Grundsätzen der naturnahen Waldbewirtschaftung. Ein Kernelement ist dabei der Umbau von reinen Nadelwaldbeständen in stabilere Laub- und Mischwälder. Diese haben in Deutschland mit 76 Prozent bereits einen beachtlichen Anteil erreicht. Durch den Klimawandel könnte sich dieser Trend weiter fortsetzen, denn die Fichte hat sich als besonders anfällig gegenüber den sich verändernden Klimabedingungen erwiesen. Ihr Anteil dürfte infolge starker Stürme und der Trockenheit im Sommer 2018 noch weiter zurückgehen.

## PRINZIP DER KASKADENNUTZUNG



” Besonders effizient ist es, Holz erst stofflich, also zur Herstellung von Produkten, und erst anschließend energetisch zu nutzen.

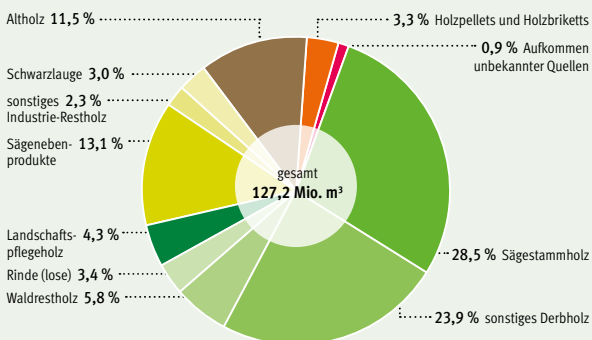
Quelle: nach MKLUNV NRW 2013

## Holznutzung geringer als Zuwachs

Die BWI<sup>3</sup> ermittelte für die Jahre 2002 bis 2012 einen jährlichen Holzzuwachs in Deutschlands Wäldern von 122 Millionen Kubikmetern Holz. Im gleichen Zeitraum wurden aber nur rund 76 Millionen Kubikmeter Holz pro Jahr aus dem Wald genutzt. Diese Werte haben sich bis heute nicht wesentlich verändert. Die Holznutzung in Deutschland liegt damit unter den möglichen Potenzialen.

Aus dem Waldholz und weiteren Holzquellen wie Rest- und Recyclinghölzern werden so genannte Halbwaren wie Schnittholz, Holzwerkstoffe sowie Holz- und Zellstoff hergestellt. Diese werden vor allem zum Bauen eingesetzt und finden Verwendung bei der Herstellung bekannter Produkte wie Papier, Möbel, Verpackungen und weiterer Gebrauchsgegenstände. Holzverarbeitung und Holzprodukte basieren weit überwiegend auf Nadelholz. Daher müssen auch die künftigen Mischwälder einen hinreichend hohen Nadelholzanteil aufweisen.

## AUFKOMMEN DER VERWENDETEN HOLZROHSTOFFE 2016



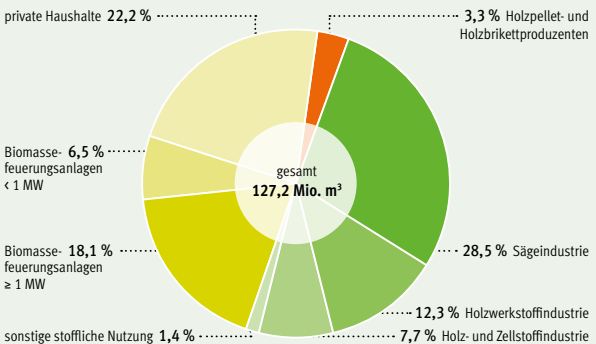
Quelle: FNR/INFRO e.K. (2018)



## Kaskadennutzung mit Holz

Der Marktwert der Rohholzerzeugung in Deutschland liegt bei mehr als 3,5 Milliarden Euro pro Jahr. Im weiteren Verlauf der Verarbeitung steigt dieser Wert um etwa das Zehnfache an. Im Verlauf dieser Wertschöpfungskette wird das Holz in Form einer so genannten Nutzungskaskade mehrfach eingesetzt. Das bedeutet: Der Rohstoff Holz wird im Verlauf der Wertschöpfungskette mehrfach verwendet. So wurden im Jahr 2016 knapp 84 Millionen Kubikmeter Waldholz, Rinde und Landschaftspflegematerial in die Wertschöpfungskette eingespeist, aber gut 127 Millionen Kubikmeter Holzrohstoffe – die 1,5-fache Menge – wurden tatsächlich bilanziert. Am Ende der Kaskadennutzung steht die energetische Holzverwendung. Der Anteil des energetisch und des stofflich genutzten Holzes in Deutschland ist seit einigen Jahren annähernd gleich groß.

## VERWENDUNG DER HOLZROHSTOFFE NACH NUTZERGRUPPEN 2016



Quelle: FNR/INFRO e.K. (2018)

Die Vorräte an fossilen Energieträgern sind endlich. Die weiter wachsende Menschheit muss sich etwas einfallen lassen, um weiterhin auf einem zivilisierten Niveau bestehen zu können. Der Rohstoff Holz ist dabei eine tragende Säule für eine funktionierende Bioökonomie.



## SELBSTVERSTÄNDLICH UND DESHALB SO WERTVOLL: DIE LEBENSQUALITÄT

Saubere Luft und sauberes Wasser, Waldwege, auf denen man spazieren gehen, joggen oder Rad fahren kann: Das macht einen großen Teil der Lebensqualität in Deutschland aus. Die dafür notwendigen Leistungen werden von den Menschen vielfach als selbstverständlich angesehen.

### Wasser- und Luftreiniger

Wälder reinigen Wasser und halten es wie ein Schwamm. Sie tragen damit erheblich zur Versorgung der Bevölkerung mit sauberem Trinkwasser bei. Durch die Fotosynthese produzieren die Bäume Sauerstoff. Wälder reinigen die Luft von Staub. Sie wirken als Puffer gegen Lärm von Straßen und Industrieanlagen. Wälder schützen den Boden, wirken der Erosion entgegen und halten ihn fruchtbar.



## Beliebter Erholungsraum

In Deutschland hat die Bevölkerung – im Gegensatz zu vielen anderen europäischen Staaten – das gesetzlich verankerte Recht, den Wald zum Zwecke der Erholung jederzeit frei zu nutzen. 93 Prozent der Bürgerinnen und Bürger tun dies auch regelmäßig, wie eine aktuelle Umfrage des Bundeslandwirtschaftsministeriums zeigte. Für 90 Prozent der Deutschen ist Wald ein wichtiger Raum für Naturerleben und für 77 Prozent ist er Ort für Sport, Erholung und Freizeit. Etwa zwei Drittel der Deutschen denken beim Wald an „Ruhe“ und „Erholung“.

Doch sind diese Leistungen nicht umsonst. Die Kosten für diese so genannten „Ökosystemleistungen“ schlagen allein im Körperschaftswald jährlich mit rund 150 Millionen Euro zu Buche. Finanziert wird dies aus den Erträgen der Holznutzung. Die Bereitstellung dieser Leistungen ist von Politik und Gesellschaft klar gewünscht. Denn sie machen für viele Menschen das hohe Niveau der Lebensqualität im Waldland Deutschland aus.







# PRODUKTE

Nützliche Produkte aus dem Wald basieren zunächst auf dem Rohstoff Holz. Dieses Naturprodukt ist sehr vielseitig, seine unterschiedlichen Formen und Ausprägungen hängen von den verschiedenen Holzarten, dem Alter und den Wuchsbedingungen des geernteten Baumes ab. Dadurch entsteht eine extreme Breite von Eigenschaften, und man erhält für jeden Zweck das richtige Holz.

Außer Holz produziert der Wald aber noch mehr: Beeren, Pilze und hochwertiges Wildfleisch sind weitere Produkte aus dem Wald.

Der Wald ist nicht nur Lebensraum für Tier und Pflanze; er generiert überdies Niederschläge, speichert und filtert Wasser, schützt den Boden vor Erosion und hält ihn fruchtbar. Spaziergänger, Wanderer, Radler oder Reiter finden im Wald Raum für Erholung und sportliche Betätigung.

## LAUBHÖLZER

Die **Buche** ist das meistgenutzte Laubholz in Deutschland. Das Holz weist sehr gute Festigkeitseigenschaften bei großer Härte und Abriebfestigkeit auf. Es ist sehr strapazierfähig, reagiert jedoch stark auf Feuchtigkeit. Für den Außenbereich ist es daher nicht geeignet. Vor allem wird es zur Produktion von Möbeln, Parkett, Sperrholz sowie im Innenausbau verwendet. Das Holz ist leicht bearbeitbar und gedämpft ausgezeichnet zu biegen. Neu ist Furnierschichtholz aus Buche, das im Innenbereich für filigrane Tragwerke bei hoher Festigkeit sorgt.

Die **Eiche** (Bild unten) ist das beliebteste Einrichtungsholz in Deutschland und wird für Möbelbau, Parkett, Bodendielen, Wand- und Deckenbekleidungen sowie Treppen verwendet. Das Splintholz der Eiche ist gelblich weiß, das Kernholz gelbbraun gefärbt und nachdunkelnd. Eichenholz ist schwer, hart und wegen seines Gerbsäuregehaltes sehr widerstandsfähig gegen Pilz- und Insektenbefall,





damit sehr dauerhaft. Es ist sehr fest, elastisch und hat einen hohen Abnutzungswiderstand. Es schwindet wenig und hat ein gutes Stehvermögen. Daher kann es auch im Außenbereich eingesetzt werden.

Der **Ahorn** gehört zu den Edellaubhölzern. Es ist ein helles Holz mit feiner Textur. Splint- und Kernholz sind farblich kaum voneinander zu unterscheiden. Ahorn besitzt gute Festigkeitseigenschaften und eine hohe Abriebfestigkeit. Dazu ist es ziemlich elastisch und zäh, schwindet mäßig und weist ein gutes Stehvermögen auf. Allerdings ist es nicht witterungsfest. Es wird in erster Linie im Möbel- und Innenausbau eingesetzt. Wirtshausesmöbel werden häufig aus Ahornholz gefertigt.

Die **Kirsche** (Bild unten) zählt ebenfalls zu den Edellaubhölzern. Der schmale Splint ist gelblich bis rötlich-weiß. Das Kernholz wird unter Lichteinfluss rötlich-braun bis hell goldbraun. Kirschbaumholz ist hart und zäh. Zudem besitzt es gute Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Es weist zwar ein gutes Stehvermögen auf, ist aber



für die Außenverwendung nicht geeignet. Das wertvolle Holz wird aufgrund seiner dekorativen Textur vor allem im Möbel- und Innenausbau verwendet.

Die **Esche** (Bild unten), ebenfalls ein Edellaubholz, weist aufgrund ihrer Jahrring- und Fladerstruktur ein dekoratives Holz auf. Es verfügt über ausgezeichnete Festigkeit und hervorragende Zähigkeit. Esche findet Verwendung im Innenausbau, für Wandbekleidungen, Möbel und Parkettböden. Aufgrund seiner dynamischen Festigkeit und Elastizität ist es erste Wahl für Werkzeuggriffe, Sport- und Turngeräte. Die Esche leidet allerdings in Mitteleuropa derzeit sehr stark unter dem Befall durch einen Pilz, der das Eschentriebsterben und in der Folge den flächenhaften Ausfall der Baumart verursacht.



## NADELHÖLZER

Die **Fichte** (Bild unten) ist der bedeutendste Holzlieferant in Deutschland. Ihr Holz zeichnet sich durch eine deutliche Jahrringstruktur aus und hat eine gelblich-weiße Farbe, die im Licht bräunlich nachdunkelt. Im Verhältnis zu seinem relativ geringen Gewicht besitzt Fichtenholz günstige Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften und ist sehr vielseitig verwendbar. Es eignet sich hervorragend als Bau- und Konstruktionsholz. Die Fichte hat unter den Stürmen und der Trockenheit des Jahres 2018 am stärksten gelitten.

Das Holz der **Tanne** ist dem der Fichte recht ähnlich, hat allerdings keine Harzkanäle und ist etwas spröder als Fichtenholz. Vor allem im süddeutschen Raum wird es vielfach als Bau- und Konstruktionsholz verwendet. Da Tannenholz harzfrei ist, eignet es sich für die Herstellung von Behältern für die chemische Industrie. Auch im Wasserbau wird es mitunter für Wehre und Rechen eingesetzt.



Die **Kiefer** (Bild unten) verströmt durch ihr dunkelgelbes bis rötlich-braunes Nadelholz mit ihrer Astigkeit und Jahrringstruktur einen ausgeprägten Holzcharakter. Kiefernholz besitzt gute Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften. Früher wurde es aufgrund seiner guten Farbeigenschaften bei Gebirgsbewegungen – das Holz begann bei zunehmender Belastung warnend zu knistern – vielfach im Bergbau eingesetzt. Es wird zu Profilhölzern und Paneelen verarbeitet. Darüber hinaus ist es ein beliebtes Holz für Möbel, Türen, Fenster, Leimholzplatten und Fußböden.










© Pixabay

Das Holz der **Douglasie** weist eine gelblich bis rötlich-gelbe Farbe auf. Der Kern dunkelt im Licht braun-rot nach. Douglasienholz ist recht hart und widerstandsfähig. So findet es Verwendung im Außenbereich, vor allem in Fassadengestaltung, Terrassen- und Gartenbau. Mit seiner markanten Zeichnung wird es auch im Innenausbau für Fußböden sowie Wand- und Deckenbekleidungen verwendet. Die Douglasie ist aufgrund ihrer Standort- und Wuchseigenschaften auch angesichts der Wald-Anpassung an den Klimawandel eine Baumart mit Zukunft.

Die **Lärche** gehört ebenfalls zu den Bäumen mit ausgeprägtem Farbunterschied zwischen Splint- und Kernholz. Sie liefert das schwerste und härteste Holz unter den einheimischen Nadelhölzern und weist die vergleichbar beste Witterungsbeständigkeit auf. Lärchenholz wird vielseitig als Bau- und Konstruktionsholz eingesetzt, vor allem im Hausbau sowie im Brücken-, Wasser- und Gartenbau.

## HOLZARTEN

Ahorn		Erle		Lärche	
Birke		Esche		Nussbaum	
Buche		Fichte		Robinie	
Douglasie		Kiefer		Tanne	
Eiche		Kirschbaum			

© Holzabsatzfonds

## HOCHWERTIG BAUEN MIT EINEM NACHWACHSENDEN ROHSTOFF

Vor rund 30 Jahren begann die Renaissance des nachwachsenden Rohstoffs Holz im Baubereich, und das Image der „rustikalen Bretterbude“ ist inzwischen endgültig Geschichte. Holz ist der natürliche Hightech-Baustoff. Das beweisen mittlerweile viele anspruchsvolle Holzbauten in ganz Deutschland.

Mit Holz lässt sich ästhetisch anspruchsvoll bauen. Die baubiologischen Vorteile sind hervorragend und sorgen für hohen Wohnkomfort. Weil sich Holzbauteile schon in den Baubetrieben vorfertigen lassen, erfordern Holzhäuser nur kurze Bauzeiten. Sie verbrauchen wenig Energie, schonen die Umwelt und sorgen für niedrige Betriebskosten.



© PRIMUS developments GmbH/Senectus GmbH; Photo: Götz Wrage

*Das Studentenwohnheim „Woodie“ in Hamburg wurde in Holzmodulbauweise errichtet.*

## Hervorragende Eigenschaften

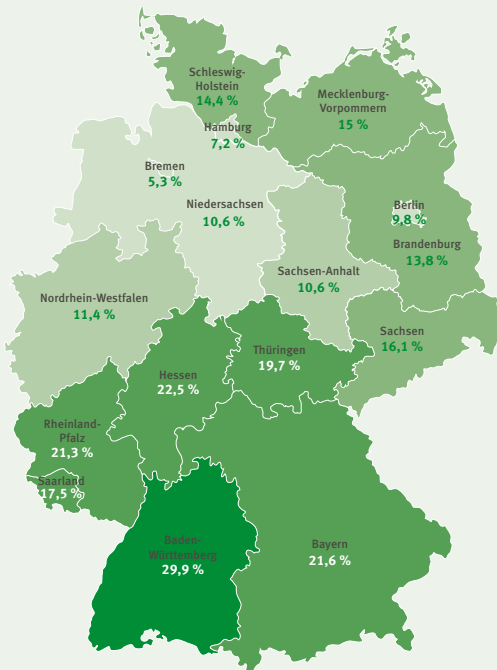
Bei gleicher Tragfähigkeit ist hochwertiges Holz leichter als Stahl und verfügt annähernd über die Druckfestigkeit von Beton, kann im Unterschied zu diesem aber zusätzlich Zugkräfte aufnehmen. Dank seines großen Hohlraumanteils hat Holz günstige Wärmedämmeigenschaften. So werden Wärmebrücken reduziert, was für eine erheblich bessere Energieeffizienz von Gebäuden sorgt.

## HOLZBAUQUOTE

*Wohnbau (Neubau) 2018*

*Genehmigungen mit überwiegend verwendetem Baustoff Holz*

*Durchschnitt in Deutschland: 17,8 %*



Quelle: Holzbau Deutschland (2019)

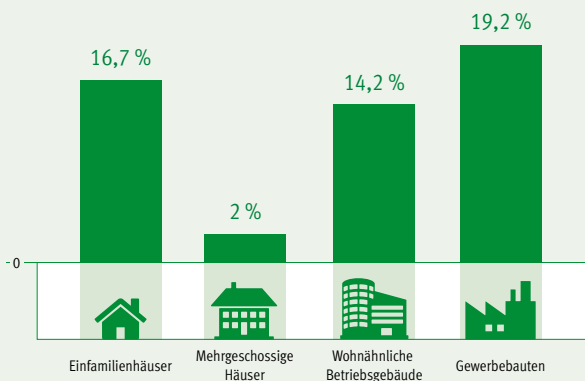
## Technische Innovationen steigern natürliches Potenzial

Zahlreiche Innovationen steigern zusätzlich die bereits von Natur aus vorhandenen technischen Möglichkeiten. Speziell für die Anwendung im Bauwesen wurden besonders leistungsfähige konstruktive Vollholzprodukte und Holzwerkstoffe entwickelt, die die mechanischen Eigenschaften von gewachsenem Holz übersteigen. Dazu gehören Brettschichtholz, Konstruktionsvollholz und massive Holzbauteile sowie Sperrholz-, Span- und Faserplatten bei den Holzwerkstoffen. Hinzu kommen moderne Dämmstoffe und hoch dämmende Holzfasерplatten. Die modernen Holzbauweisen werden bei Verwendung der heute verfügbaren Holzbaustoffe den bauphysikalischen Anforderungen an Brand-, Schall-, Feuchte- und Wärmeschutz umfassend gerecht.

## Holzbau erobert neue Segmente

Neben Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern wird Holz zunehmend im mehrgeschossigen Wohnungsbau, im Büro- und Gewerbebau sowie für Schulen, Kindergärten und Turnhallen eingesetzt. Für

### ANTEILE HOLZBAU



Quelle: DHWR (2016)



das Bauen im Bestand, also Anbauten oder Aufstockungen, ist Holz aufgrund seiner leichten Bearbeitbarkeit und des geringen Gewichts besonders gut geeignet.

Mit rund 85 Prozent Marktanteil ist der Holzrahmen- oder Holztafelbau die häufigste Holzbauweise. Hinzu kommen der Holzskelett- oder Holzständerbau und der Holzmassivbau sowie weitere Holzbausysteme im Materialmix.

### Dauerhaft und werthaltig

Die durchschnittliche Gesamtnutzungsdauer eines Holzhauses liegt bei 80 bis 100 Jahren, einige Hersteller garantieren eine Lebensdauer von 125 Jahren. Tatsächlich können Holzhäuser, wie historische Beispiele aus dem Mittelalter beweisen, viele hundert Jahre alt werden. Voraussetzung für die lange Lebensdauer von Holzhäusern sind die fachgerechte Planung und Ausführung.



Holzbauten und -bauteile unterliegen einer umfassenden Qualitätssicherung und Güteüberwachung. Darüber hinaus sind viele Firmen freiwillige Mitglieder in Güte- und Qualitätsgemeinschaften. Auch die Qualität der eingesetzten Holzwerkstoffe und -produkte wird ständig kontrolliert.

Das Bauen mit Holz unterliegt heute teilweise immer noch Restriktionen aus dem letzten Jahrhundert. Doch hat der Holzbau die mehrgeschossige Bauweise bereits erschlossen. Baden-Württemberg hat bereits vor Jahren seine Landesbauordnung den technischen Möglichkeiten des Holzbaus angepasst. Dies schlägt sich heute in einer Holzbauquote von 30 Prozent nieder, bei steigender Tendenz. Andere Bundesländer folgen diesem Beispiel bereits.



## HOMING – WOHLFÜHLEN MIT HOLZ

Auf die Frage „Was bedeutet Ihnen Ihre Wohnung?“ antworten 81 Prozent der Deutschen, sie sei „der Ort, an dem ich mich wohlfühle“, weiß der Verband der Deutschen Möbelindustrie aus einer Studie. Wärme und Behaglichkeit – von Trendforschern auch als „Homing“ bezeichnet – stehen bei den Menschen des 21. Jahrhunderts hoch im Kurs. Authentizität ist wieder gefragt. Holz ist das geeignete Material, um diese Erwartungen zu erfüllen.

### Ästhetisch und langlebig

Holzfußböden als Parkett oder Dielen überzeugen aus ästhetischer Sicht und sind robust und langlebig. Für Wand- und Deckenbekleidungen, für Treppen, Türen und Fenster gibt es geeignete Holzarten, die allen Ansprüchen an Funktion und Ästhetik gerecht werden. Möbel aus Holz – ob massiv oder aus Holzwerkstoffen gefertigt – erfüllen alle modernen Anforderungen an Funktionalität. Sie sind beständig, pflegeleicht und einfach schön.



## Bestnoten in Wohngesundheit

Studien haben gezeigt, dass Holz ein angenehmes Raumklima gewährleistet und dass viele Menschen sich in Räumen mit Holz besonders wohlfühlen. Die Ausdruckskraft und Ästhetik von Holz in Innenräumen ist spürbar und wirkt sich positiv auf das menschliche Wohlbefinden aus.

Das ist auch erklärbar, denn Holz erhält Bestnoten beim Thema Wohngesundheit. Es lädt sich nicht elektrostatisch auf und zieht keinen Staub an, was besonders Allergiker zu schätzen wissen. Es fungiert außerdem als Feuchtigkeitsregulator, indem es Feuchtigkeit aus der Raumluft aufnimmt und bei trockener Luft wieder abgibt. Zudem ist die antibakterielle Wirkung von Massivholz mehrfach belegt.



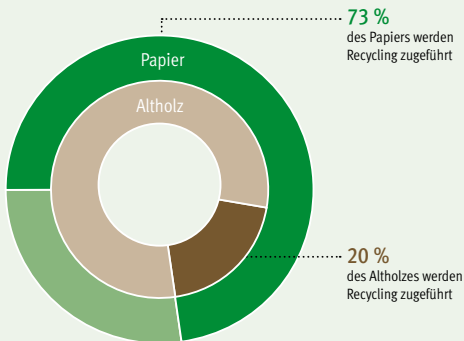
© HDH

## ALLGEGENWÄRTIG: PAPIER

Auch im digitalen Zeitalter gehört Papier zur Lebenswelt der Menschen. Papiere basieren auf dem Rohstoff Holz. Es gibt grafische Papiere, Hygienepapiere, technische und Spezialpapiere, Verpackungspapier und Kartons. Grundsätzlich besteht Papier aus aufgeschlossenen Holzfasern. Geschieht der Aufschluss auf mechanische Weise, gewinnt man Holzstoff. Unter Einsatz von chemischen Verfahren entsteht Zellstoff.

Die ersten Papiere entstanden vor rund 2.000 Jahren. Das Verfahren zur Papierherstellung aus Holz geht auf das 18. Jahrhundert zurück und gelangte um 1850 zur industriellen Reife. Bei einer Altpapierquote von rund 73 Prozent muss trotzdem immer wieder frischer Zellstoff in den Produktionsprozess eingebracht werden, weil mit jedem Recycling-Durchgang die Papierfasern immer kürzer und damit instabiler werden. Eine Holzfaser kann gewöhnlich siebenmal wiederverwendet werden.

### RECYCLING VON HOLZPRODUKTEN (PAPIER UND ALTHOLZ)



Quelle: VDP, Mantau (2010)

## TÄGLICH WOHLTUEND FÜR AUGE UND HAND

Holz ist ein hervorragendes Material für die Herstellung von alltäglichen Gegenständen: Bei Kleiderbügeln, Bürsten, Pinselstielen, Bleistiften, Küchengeräten, Werkzeuggriffen, Zahnstochern, Fleischspießen, Einweggeschirr oder Wäscheklammern kann Holz alltäglich gegenüber anderen Materialien in mehreren Kategorien punkten: Aussehen, Gefühl, Geruch und Umweltfreundlichkeit.

Weitere Produkte aus Holz sind Sportgeräte wie Barren, Tischtennisschläger oder Gewehrschäfte. Hochwertiges Holz mit besonderen Eigenschaften kommt im Boots- und Musikinstrumentenbau zum Einsatz. Für im Barrique-Fass ausgebaute Weine fungiert Holz sogar als Geschmacksgeber. Im Transportgewerbe spielt Holz in Form von Paletten, Lkw-Böden, Kabeltrommeln oder Verpackungskisten eine große Rolle. Schließlich begleitet Holz den Menschen in Form eines Sarges auch auf seinem letzten Weg.



## WÄRME ALS LETZTES PRODUKT

Scheitholz aus dem Wald, Hackschnitzel, Pellets und Briketts als Nebenprodukte aus den Sägewerken sind die Energieträger aus Holz. Alt- oder Gebrauchtholz sowie Schwarzlauge – ein Abfallprodukt aus der Zellstoffherstellung – kommen noch hinzu. Am Ende der Holzverwendungskette steht die energetische Nutzung. Auf diesem Weg ersetzen rund 64 Millionen Kubikmeter Holz fossile Energieträger wie Kohle, Gas und Öl.

### Zentralheizung mit Holzpellets

Private Haushalte haben seit den Zeiten steigender Öl- und Gaspreise neben dem Kaminofen die Holzpellet-Heizung als Alternative zur Öl- oder Gasheizung entdeckt. Das Prinzip ist ähnlich: Eine Heizung im Keller oder Abstellraum mit einem Brennstofflager heizt das ganze

### ENERGIEDICHTE

Holzart (luft-trocken)	Heizwert [kWh/kg]	Heizwert [MJ/kg]	Heizwert [MWh/Rm]	Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Handels-dichte [kg/Rm]
Buche, Esche	4,2	15	2,0	0,74	480
Eiche	4,2	15	2,0	0,69	470
Birke	4,2	15	1,9	0,68	450
Lärche	4,3	15,5	1,8	0,58	420
Kiefer	4,3	15,5	1,6	0,51	360
Fichte	4,3	15,5	1,4	0,44	330
Heizöl	12,0	43,0	10,0	0,84	840
Kohle	7,8–9,8	28–35		0,6–1,9	

Quelle: Wikipedia.de

Heizwertäquivalente ÖL	Holz
1.000 Liter Heizöl	~ 5–6 rm Laubholz (Hartholz) ~ 7–8 rm Nadelholz (Weichholz) ~ 10–15 Srm Hackgut
1 kg Heizöl	3,0 kg Holz

Quelle: Agrar Plus

Haus über die Erwärmung von Wasser und Heizkörper in jedem zu heizenden Raum. Holzpellets sind genormte, zylindrische Presslinge aus getrocknetem, naturbelassenem Sägemehl oder Hobelspänen mit einem Durchmesser von 4 bis 10 Millimetern.

Im industriellen Bereich als Anlagen zur Kraft-Wärmekopplung und als zentrale Heizungen für größere Gebäudeeinheiten werden Hackschnitzelheizungen eingesetzt. Auch hier erfolgt die Wärmeverteilung über Wasser. Die Hackschnitzel in der Größe von 3 bis 30 Millimetern sollten vorgetrocknet und möglichst homogen sein.





## BIOÖKONOMIE MIT INNOVATIONEN AUS HOLZ

Viele heute selbstverständliche Produkte basieren auf der Verwendung fossiler Rohstoffe, allen voran Erdöl. Doch die Ressource Erdöl ist endlich. Unter dem Oberbegriff „Bioökonomie“ arbeiten Forscher an der Substitution fossiler Rohstoffe durch nachwachsende Alternativen wie Holz.

### Chemische Grundstoffe nachhaltig gewonnen

So ist das im Holz enthaltene Lignin neben Cellulose der wichtigste pflanzliche Rohstoff. Seine strukturellen Eigenschaften machen Lignin als Ausgangsstoff für neue biologisch nachhaltige Plattformchemikalien für die chemische Industrie interessant. So wird derzeit an der elektrochemischen Extraktion von Basischemikalien aus Lignin gearbeitet. Daraus können Polymere oder Antioxidantien hergestellt werden, die bisher noch aus Erdöl bestehen.



## Mobilität gewährleistet

BtL steht für „Biomass to liquid“. Dahinter verbergen sich synthetische Kraftstoffe aus Biomasse, die aus Stroh, Energiepflanzen oder Holz hergestellt werden. Eine Ausbeute von etwa 4.000 Liter pro Hektar ist möglich. Schätzungen gehen davon aus, dass 20 bis 25 Prozent des deutschen Kraftstoffbedarfs durch BtL gedeckt werden könnten.

## Beständigkeit auch draußen

Wood-Plastic-Composites (WPC) steht für Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe. Dies sind thermoplastisch einzusetzende Produkte, die aus unterschiedlichen Anteilen von Holzmehl, Kunststoffen und Additiven hergestellt werden. Verarbeitet werden sie meist mit modernen Gieß- und Press-Verfahren aus der Kunststofftechnik.

## Holz zum Anziehen

Die Textilfaser Viskose und Modalfasern basieren auf reiner Cellulose, neben dem Lignin der zweite Hauptinhaltsstoff von Holz.



## BODEN, WASSER, LUFT

Jede sesshafte Gesellschaft ist zwingend vom dauerhaften Erhalt der Bodenfruchtbarkeit abhängig, denn der Boden ernährt uns alle und spielt auch im Ökosystem Wald die Schlüsselrolle. Die Böden sind Nährstoffquelle und Wasserspeicher, zugleich sind sie Lebensraum.

Eine Vielzahl von Bodenorganismen trägt zur Biodiversität in Wäldern bei. Der Humus der Waldböden ist ein gigantischer Kohlenstoffspeicher, denn mehr als die Hälfte des im Wald gespeicherten Kohlenstoffs – rund 1,3 Milliarden Tonnen – befindet sich im Boden. Der Schutz der Waldböden ist deshalb sehr wichtig, um Vitalität, Produktivität und Stabilität der Wälder und damit unser aller Lebensgrundlage zu erhalten.



Wald und Waldböden sind maßgeblich für den Wasserhaushalt unserer Landschaften: Die Bäume sorgen mit Blättern und Nadeln für eine Verzögerung des Wassereintrags. Mit ihrer Humusaufgabe, ihren Wurzelgängen, Hohlräumen und Poren wirken die Böden wie ein Schwamm und sorgen so für eine gleichmäßige Abflussspende, mildern Hochwasserspitzen und schützen vor Erosion. Ein Hektar Wald kann bis zu 3 Millionen Liter Wasser speichern. 70 Prozent unseres Trinkwassers stammen aus dem Waldboden. Zudem wirkt Waldboden wie ein großer Filter und befreit unser Wasser von Schadstoffen, weshalb Waldsickerwasser meist eine gute Qualität hat und für die Trinkwassernutzung besonders gut geeignet ist. Über 40 Prozent der Fläche der deutschen Wasserschutzgebiete liegen im Wald. Rund 2,1 Millionen Hektar Wald sind Trinkwasserschutzgebiet.

Wälder sind unsere grünen Lungen – sie wirken als Luftfilter, Luftbefeuchter und Frischluftpumpen zugleich. Das Blattwerk der Bäume filtert Staub und andere Luftverunreinigungen aus der Atmosphäre. Diese werden über Niederschläge an den Boden abgeleitet. Ein Teil



*Auf dem eigentlichen Waldboden bildet sich Humus. Hier findet die Zersetzung von organischer Masse wie Pflanzenmaterial statt.*

der Niederschläge und des Wassers verdunstet passiv von der Baumoberfläche oder wird von den Bäumen aktiv verbraucht und an die Luft abgegeben. Die Luft im Wald wird auf diese Weise mit Feuchtigkeit angereichert und gekühlt. Durch die Temperaturunterschiede zwischen Wald und Siedlung kommt es zu einem ständigen Luftaustausch.



*Durch das Bodenprofil werden die unterschiedlichen Horizonte und Nährstoffgehalte im Waldboden deutlich.*

## WALD SCHÜTZEN, DAMIT WALD SCHÜTZT

Wälder schützen unseren Lebensraum wie kein anderes Landschaftselement. Sie wirken der Wind- und Wassererosion entgegen und sind natürliche Klimaanlage, Luftfilter und Wasserspeicher. Im Zeitalter der sich zunehmend in städtischen Ballungsräumen konzentrierenden Bevölkerungen erlangen darüber hinaus vielschichtige Immissions- und Lärmschutzfunktionen eine stetig wachsende Bedeutung. Wald absorbiert durch seine vielfältigen Strukturen Schall und filtert Stäube, Gase und sogar radioaktive Stoffe aus der Luft.

### Staubfilter Wald

Bei Windbewegung filtern Blätter und Nadeln der Bäume die schädlichen Stäube und Abgase aus der Luft heraus, bis zu 60 Tonnen Staub pro Jahr auf einem einzigen Hektar Wald. In Industrie- und Ballungsräumen enthält die Luft 100.000 bis 500.000 Staubteilchen pro Kubikmeter Luft, in Waldgebieten sind es nur rund 500. Der Wald



übernimmt somit gerade in Industrieräumen eine bedeutende Rolle bei der Verbesserung der Atemluft. Immergrüner Nadelwald hat eine bessere Filterwirkung als winterkahler Laubwald. Und auch Lärm und Geräusche dämmt er besser ab. Immissions- und Lärmschutzwald spielt vor allem im Umfeld von Industrieanlagen, Straßen und Tierhaltungsanlagen eine wesentliche Rolle. Hier bildet Wald außerdem den gewünschten Sichtschutz.

Der Wald ist außerdem eine wirksame Windbremse. Schon ein schmaler Waldstreifen erzielt einen Effekt, der an der windabgewandten Seite noch in einer Entfernung von 500 Metern messbar ist.

„Waldluft ist bis zu 100-mal sauberer als Großstadtluft.“



## Schutz vor Lawinen

Eine wichtige Rolle spielt der Wald als Schutz vor Bodenerosion und Lawinen. Durch das Wurzelwerk wird der Boden gehalten, Abrutschungen und Muren werden so in steilen Hanglagen verhindert. Vor Lawinen, vor allem im Alpenraum, bildet dichter, hochstämmiger Wald den besten Schutz. Das Prinzip des Lawinenschutzwaldes und seiner Struktur ist, dass die Schneedecke zwischen den Bäumen gar nicht erst ins Rutschen gerät. Allerdings schafft es auch ein gesunder Bergwald nicht, eine schon in Fahrt geratene Lawine aufzufangen oder anzuhalten. In den Alpen sind mehrere Tausend Quadratkilometer Wald als Lawinenschutzwald ausgewiesen.



*Lawinverbauung und Schutzwald in den Alpen.*



## WALD SCHÜTZT NATUR UND ARTEN

Über 90 Prozent der deutschen Wälder stehen unter Schutz, weil sie wichtige Funktionen für Landschaft und Gesellschaft erfüllen. Hinzu kommen Gebiete, die nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH) ausgewiesen sind. Diese ist Teil des europäischen Schutzkonzepts „Natura 2000“. Der Anteil der komplett von der Nutzung ausgenommenen Wälder soll nach Festlegung der „Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“ bis zum Jahr 2020 auf 5 Prozent der Waldfläche – das sind rund 570.000 Hektar – entwickelt werden. Dieses Ziel ist bereits heute fast erreicht.

### Schutz bei Nutzung

Auch wenn er genutzt wird, erfüllt Wald seine Natur- und Artenschutzfunktionen in hervorragender Weise. So bestätigt der Indikatorenbericht der Bundesregierung zur „Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“ dem Landschaftsraum Wald und der Forstwirtschaft mit 87 Prozent den besten Wert aller Flächennutzungen. Demnach fördert



*Zum Aufbau stabiler Mischwälder gehört auch das Pflanzen.*

die moderne Waldbewirtschaftung die biologische Vielfalt. Ziel dabei ist das Bewahren einer lebensraum- und ökosystemtypischen Vielfalt durch gezieltes waldbauliches Handeln der Waldbesitzer, naturnahe Waldbewirtschaftungskonzepte und eine entsprechende Förderpolitik von Bund und Ländern.

## WALDFLÄCHEN IN SCHUTZGEBIETEN NACH DEM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ

*Die Schutzgebietskategorien können sich gegenseitig großflächig überschneiden*

Schutzgebietskategorie	BNatSchG	Anzahl*	terrestrische Fläche			Anteil an der Gesamtwaldfläche
			Gesamt*	davon Wald**		
			[1.000 ha]	[1.000 ha]	[%]	[%]
Naturschutzgebiete	§ 23	8.676	1.378	711	52 %	6 %
Nationalparke	§ 24	16	215	136	63 %	1 %
Biosphärenreservate	§ 25	17	1.312	438	33 %	4 %
Landschaftsschutzgebiete	§ 26	8.531	10.018	5.361	54 %	47 %
Naturparke	§ 27	103	9.947	4.280	43 %	37 %
geschützte Waldbiotope	§ 30	o. A.	o. A.	593	100 %	5 %
FFH-Gebiete	§ 32, 33	4.557	3.348	2.046	61 %	18 %
davon mit FFH-Lebensraumtypen		o. A.	1.393	778 <sup>a</sup>	56 %	7 %
Vogelschutzgebiete	§ 32, 33	742	4.030	1.654	41 %	14 %

\* Quelle: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.)(2016): Daten zur Natur 2016, Bonn, 162 S.

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

<sup>a</sup> Quelle: BfN-FFH-Datenbank

Im Rahmen der multifunktionalen Forstwirtschaft wird viel für den Natur- und Artenschutz auf der gesamten Waldfläche getan. Dazu gehören:

- Erhalt von Biotopbäumen, derzeit fast 100 Millionen deutschlandweit
- Totholz auf ganzer Fläche; aktuell 20,6 Kubikmeter pro Hektar
- Beachten der Nachhaltigkeitsprinzipien bei der Nutzung von Holz und Boden
- Mehrjährige Nutzungsintervalle und damit Eingriffspausen für den Wald
- Weitgehender Verzicht auf Kahlschläge
- Verzicht auf überproportional nährstoffzehrende oder bodenschädliche Nutzungen
- Naturverjüngung; derzeit bereits 85 Prozent Anteil an Jungbestockung
- Verzicht auf Düngemittel
- Integrierter Pflanzenschutz und minimaler Einsatz von Pflanzenschutzmitteln

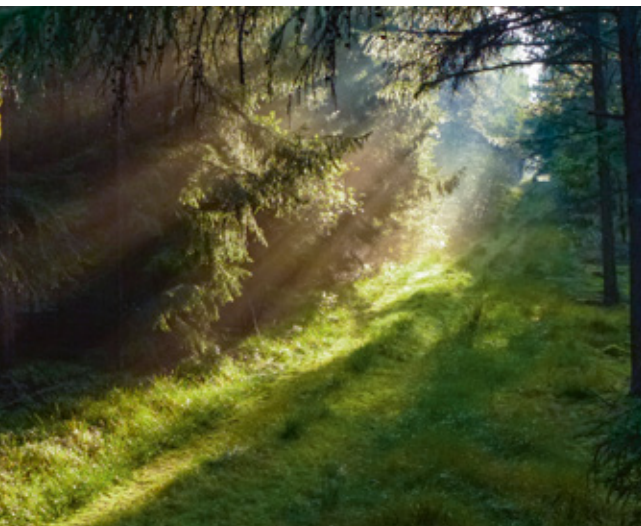


*Totholz bildet für viele Arten einen wertvollen Lebensraum.*

## FIT DURCH WALD: ERHOLUNG, SPORT UND GESUNDHEIT

Waldbesuche steigern das menschliche Wohlbefinden und fördern die körperliche und mentale Gesundheit. Das ist durch medizinische Studien mehrfach belegt. Sportliche Aktivitäten im Wald sind zudem eine besonders intensive Form der Naturerfahrung. Für 90 Prozent der Deutschen ist Wald ein wichtiger Raum für Naturerleben und Naturbeobachtung. 77 Prozent sehen ihn als Ort für Sport und Erholung. 55 Millionen Menschen besuchen den deutschen Wald mindestens einmal jährlich zur aktiven Erholung oder auch nur zur Entspannung.

Die Bevölkerung in Deutschland hat eine traditionell enge Bindung zum Wald. Insbesondere in Ballungsräumen hat der Wald eine wichtige Rolle für die physische und psychische Regeneration des Menschen und wird für Erholung, Freizeit und Sport intensiv genutzt. Das Betreten des Waldes zum Zwecke der Erholung ist in Deutschland grundsätzlich gestattet.



Den Aufenthalt im Wald als Instrument zur gezielten Gesunderhaltung oder gar Heilung von Menschen einzusetzen, wird in Deutschland gerade erst entwickelt. In Japan ist man da schon weiter: Dort gibt es das „Shinrin-yoku“; diesem „Waldluftbad“ sind bereits zahlreiche ausgewiesene Gesundheitswälder gewidmet.

### Wald gegen Krebs

Laut Ergebnis einer japanischen Untersuchung führt ein höherer Bewaldungsanteil demnach zu einer signifikant geringeren Sterblichkeit durch Krebs. Eine weitere japanische Studie weist nach, dass sich schon nach ein bis zwei Tagen im Wald bei gesunden Menschen die Anzahl von Krebs bekämpfenden Proteinen, so genannter „Killerzellen“, im Organismus um bis zu 70 Prozent erhöht.

Im Hinblick auf Stressparameter, Blutdruck und psychische Parameter sind positive Effekte regelmäßiger Waldaufenthalte in zahlreichen Studien nachgewiesen. Der vergleichsweise hohe Sauerstoffgehalt und weitere Faktoren wie Luftfeuchtigkeit, Ruhe und



die entspannende Farbe Grün entfalten im Wald ihre volle Wirkung. Akut wirkt ein Waldaufenthalt blutdrucksenkend. Kognitive Fähigkeit und Aufmerksamkeit werden bereits durch einen Waldspaziergang nachweislich verbessert. Positive Effekte wirken auch auf den Blutzuckerspiegel. Weiterhin belegen Untersuchungen aus Waldtherapien deren antidepressive Wirkung – ein großes Potenzial angesichts der „Burn-out“-Behandlungskosten in Höhe von 6,5 Milliarden Euro jährlich deutschlandweit.

Die Universität Rostock beschäftigt sich bereits intensiv mit einer „Waldtherapie“ und der Ausbildung von Waldtherapeuten. Europas erster ausgewiesener Kur- und Heilwald befindet sich auf der Insel Usedom. Weitere Einrichtungen dieser Art sind geplant.



## ESSEN AUS DEM WALD

Heute benötigt niemand mehr Nahrungsmittel aus dem Wald, um sich zu ernähren. Das war vor nicht allzu ferner Zeit noch anders: Da bestimmten die Beeren- und Pilzsaision in vielen Familien die Speisekarte. Blau-, Preisel-, Moos-, Him-, Brom- oder Holunderbeeren, aber auch Pilze und Waldkräuter wie Bärlauch waren fester Bestandteil der Ernährung. Auch Esskastanien, Wal- und Haselnüsse sind weitere begehrte Früchte des Waldes.

Waldpilze wie Steinpilz und Marone sind beliebt als Hauptgericht oder Beilage. Dabei ist zu beachten, dass zwar jeder Pilze im Wald suchen darf, aber nur zum eigenen Verbrauch. Eine kommerzielle Nutzung ist nicht gestattet. Der Wald ist aber auch der Lebensraum von Rot-, Dam-, Reh und Schwarzwild. Durch ihre Bejagung wird ein energiereiches und unbelastetes Lebensmittel gewonnen. Mehr als 20.000 Tonnen Biofleisch gelangen so jährlich auf die Teller der Verbraucher.



## DER WALD ALS LETZTE RUHESTÄTTE

Menschen können nach dem Ableben ihre Asche an ausgewählten Waldstandorten am Fuße eines Baumes beisetzen lassen. Möglich wurde das bereits Ende der 1990er-Jahre durch Lockerung des gesetzlichen Friedhofszwangs. Seit 2001 erfolgt die Ausweisung von Bestattungswäldern im ganzen Land. 2009 lag die Zahl der Baumbestattungen bundesweit bei rund 20.000, 2013 schon bei 45.000 – mit steigender Tendenz. Zurzeit gibt es rund 160 reine Bestattungswälder in Deutschland. Hinzu kommen Baumbestattungsmöglichkeiten auf Friedhöfen.

Bei der Baumbestattung wird das gewählte Grab am Fuß eines Baumes in einem natürlichen Zustand belassen. Die Gräber sind daher auch schmucklos. Lediglich eine Plakette an dem jeweiligen Baum erinnert an die Verstorbenen. Die Pflege des Bestattungswaldes wird durch den jeweiligen Träger übernommen.











# BRANCHEN

Zu den Branchen des Clusters Forst und Holz gehören laut Definition der Europäischen Union die Forstwirtschaft, die Betriebe der Holzbearbeitung und Holzverarbeitung, Holz im Baugewerbe, das Papiergewerbe, der Holzhandel mit Roh- und Schnittholz sowie das Verlags- und Druckereigewerbe.

In Deutschland arbeiten rund 1,1 Millionen Menschen in diesem Cluster. Sie erzielen einen Umsatz von fast 180 Milliarden Euro und eine Wertschöpfung von etwa 55 Milliarden Euro pro Jahr. Insbesondere der ländliche Raum profitiert von den Betrieben der Branche, die sich vor allem um den dort verfügbaren Rohstoff Holz gebildet und entwickelt haben.

## WALDBESITZ IST VERANTWORTUNG

Die Eigentümer des Waldes in Deutschland bestehen aus drei großen Gruppen: Die Körperschaften (zum Beispiel Kirchen) und Kommunen verfügen über 19 Prozent des Waldes, Bund und Länder über 33 Prozent und die privaten Waldeigentümer über 48 Prozent. Dabei bestehen erhebliche regionale Unterschiede. Der Anteil des Privatwaldes reicht von 24 Prozent in Hessen bis 67 Prozent in Nordrhein-Westfalen. Er überwiegt häufig in den dünner besiedelten ländlichen Regionen.

Der Privatwald in Deutschland ist überwiegend klein strukturiert und zersplittert. Rund die Hälfte der Privatwaldfläche teilen sich Betriebe mit weniger als 20 Hektar Größe. Rund 13 Prozent des Privatwaldes gehören zu Betrieben mit einer Größe über 1.000 Hektar.



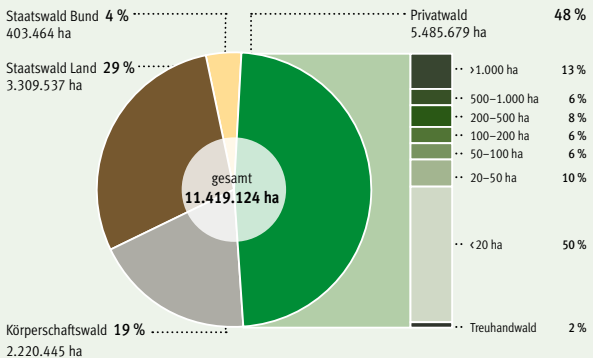
## Historisch geprägt

Die Eigentumsstrukturen haben sich historisch und regional unterschiedlich entwickelt. So gibt es im Südwesten Deutschlands große Kommunalwälder, deren Entstehung auf die napoleonische Zeit zurückgeht. Die Klein- und Kleinstwaldflächen in Privatbesitz sind vielfach im Zuge der historischen bäuerlichen Besiedelung oder durch Erbteilung, Teilung der Allmende oder Aufforstung landwirtschaftlicher Flächen entstanden.

## Zusammenschlüsse sind notwendig

Für die Klein- und Kleinstprivatwaldbesitzer sind die Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse als Selbsthilfeeinrichtung von großer Bedeutung, um den strukturellen Nachteilen der zersplitterten Besitzstrukturen besser begegnen zu können. Derzeit gibt es rund 3.500 Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse mit rund 430.000 Mitgliedern in Deutschland, die zusammen gut 3,5 Millionen Hektar Wald bewirtschaften.

## WALDFLÄCHEN NACH EIGENTUMSART 2012



Quelle: Bundeswaldinventur 3 (2014)

## ARBEITEN MIT DEM WALD: DIE FORSTWIRTSCHAFT

Im Sektor Forstwirtschaft arbeiten zunächst die Waldbesitzer, sofern sie ihren Wald selbst bewirtschaften. In allen Waldbesitzarten nehmen aber vor allem angestellte, selbstständige oder auch beamtete Fachkräfte die mit der Forstwirtschaft verbundenen Aufgaben wahr; angefangen bei der Forstbetriebsleitung über die Planung und Organisation im Wald bis zur Durchführung der notwendigen Arbeiten zur Waldbegegnung und -pflege sowie der Holzernte.

Bundesweit gibt es in der Forstwirtschaft rund 34.000 Unternehmen, die einen Umsatz von mehr als 5 Milliarden Euro erzielen. Dort sind etwa 68.000 Personen beschäftigt, darunter rund 33.000 sozialversicherungspflichtige Forstwirte und zunehmend auch Forstwirtinnen. Wesentliche Aufgaben werden von den rund 4.000 selbstständigen forstlichen Lohnunternehmern geleistet; sie erbringen inzwischen mehr als 90 Prozent der mechanisierten Holzernte in Deutschland.



Hinzu kommen weitere, forstlich nicht ausgebildete Personen, die im Nebenerwerb teils saisonal in der Forstwirtschaft tätig sind.

### Natur beeinflusst Markt

Der Unternehmensgewinn des Bereiches Forstwirtschaft ist von negativen Beträgen in den frühen 2000er-Jahren auf über 1,5 Milliarden Euro im Jahr 2016 gestiegen. Zurückzuführen ist das vor allem auf die allgemein positive Konjunktorentwicklung mit steigenden Holzpreisen, aber auch den Einsatz modernerer Forsttechnik und einer damit einhergehenden höheren Produktivität bei der Waldarbeit. Ungeplante Zwangsanfälle großer Holzmassen durch Naturkatastrophen führen jedoch immer wieder zu kurzfristigen erhöhten Einnahmen, in der Folge jedoch zu gestörten Marktverhältnissen mit stark sinkenden Holzpreisen, wie jüngst im Jahr 2018. Die zukunftsgerichtete, nachhaltige deutsche Forstwirtschaft reagiert darauf mit immer größeren Investitionen in die Begründung und die Pflege artenreicher, stabiler Mischwälder.



© Vladimir Vitek/Adobe Stock

## AUS RUND WIRD ECKIG: DIE SÄGEINDUSTRIE

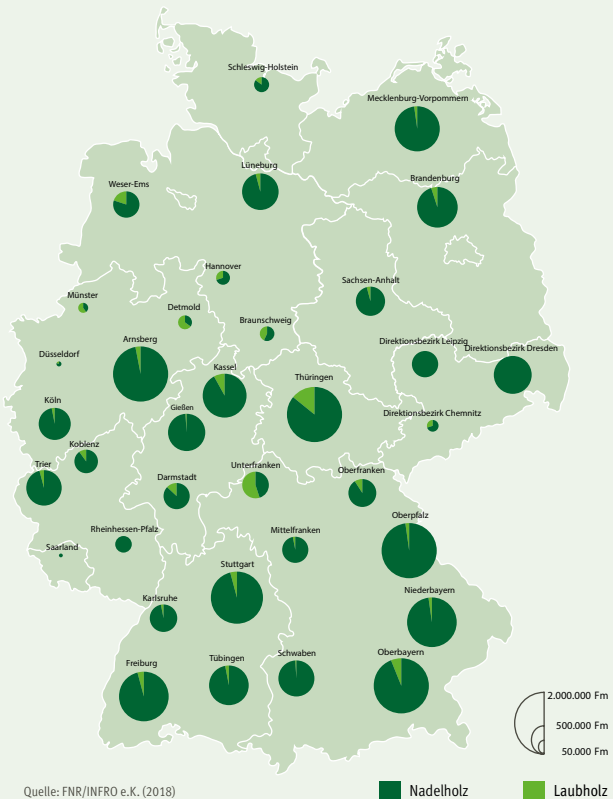
Die deutsche Sägeindustrie ist mit 2.070 Betrieben und rund 25.000 Beschäftigten die erste Bearbeitungsstufe des im Wald geernteten Holzes. Hier erfolgt der Einschnitt des Rundholzes zu Schnittholz wie Brettern und Balken. Hauptabnehmer für Schnittholz ist mit einem Anteil von rund zwei Dritteln die Bauwirtschaft. Viele Sägewerke bieten neben reinem Schnittholz auch durch Imprägnierung, Profilierung oder Verleimung veredelte Holzprodukte an. Der Umsatz der deutschen Sägeindustrie liegt bei rund 6,5 Milliarden Euro im Jahr. Die Sägewerke verarbeiten rund 37 Millionen Kubikmeter Rundholz jährlich, überwiegend Nadelhölzer; der Laubholzanteil liegt bei rund 5 Prozent. Ein Kubikmeter Nadelrundholz ergibt 60 Prozent Schnittholz und 40 Prozent Sägenebenprodukte wie Hackschnitzel und Sägespäne.





Derzeit werden in Deutschland jährlich rund 22 Millionen Kubikmeter Schnittholz produziert; rund 36 Prozent gehen in den Export. Zwei Drittel des Schnittholzes werden von der Bauwirtschaft nachgefragt.

## EINSCHNITTVOLUMEN NACH HOLZGRUNDARTEN UND REGIERUNGSBEZIRKEN 2015



## ERST TRENNEN, DANN ZUSAMMEN- SETZEN: DIE HOLZWERKSTOFF- INDUSTRIE

Die Holzwerkstoffindustrie umfasst die Hersteller von Holzfasern, Span-, OSB- und Massivholzplatten sowie Furnieren, Sperrholz und Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffen (WPC). Rund 100 Werke beschäftigen über 13.500 Mitarbeiter und erzielen bei einer Gesamtproduktion von 10,5 Millionen Kubikmetern einen Umsatz von rund 5 Milliarden Euro pro Jahr. Die Holzwerkstoffindustrie setzt jährlich rund 15 Millionen Kubikmeter Holzrohstoffe ein, davon je zur Hälfte Industrieböden aus dem Wald und Koppelprodukte aus den Sägewerken sowie Alt- und Recyclingholz. Auch Furnier gehört zu den Holzwerkstoffen und dient vor allem der optischen Veredlung. Rund 20 Millionen Quadratmeter Furnier werden jährlich in Deutschland produziert, vornehmlich aus wertvollen Laubböden.



## GRÖSSTER PAPIERPRODUZENT IN EUROPA

Holz ist der zentrale Rohstoff für die Herstellung von Papier, Pappe und Karton. Mehr als 100 Unternehmen mit rund 40.000 Beschäftigten erwirtschaften einen jährlichen Umsatz von mehr als 14 Milliarden Euro. Sie stellen 2,4 Millionen Tonnen Faserstoffe her. Weitere 2,2 Millionen Tonnen Faserstoffe werden importiert. Außerdem setzt die Zellstoff- und Papierindustrie rund 17 Millionen Tonnen Altpapier jährlich ein.

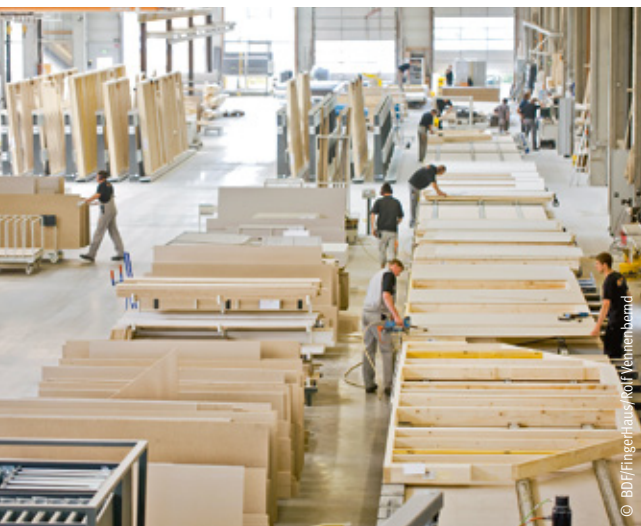
Die jährliche Produktion liegt bei nahezu 23 Millionen Tonnen Papier, Pappe und Karton. Damit ist Deutschland der größte Papierproduzent in Europa. Für die Herstellung von Holzstoff und Zellstoff werden mehr als 10 Millionen Kubikmeter Industrieböcher und Sägereststoffe aus der Sägeindustrie pro Jahr eingesetzt.



## VON ONE-MAN-SHOW BIS GROSSINDUSTRIE: DER HOLZBAU

Mehr als 20.000 Wohngebäude und rund 5.000 Nichtwohngebäude werden in Deutschland jährlich in Holzbauweise errichtet. Dahinter stehen die rund 100 Unternehmen der Fertigbauindustrie sowie die 11.500 Handwerksbetriebe des Zimmerer- und Ingenieurholzbaus.

Während die eher industriell ausgerichteten Unternehmen der Fertigbaubranche vor allem Ein- und Zweifamilienhäuser schlüsselfertig errichten, ist diese Leistung für Zimmereibetriebe nur ein Teilsegment ihres Angebotes. Das Bauen im Bestand mit An-, Um- und Ausbauten sowie Aufstockungen macht mit 47 Prozent den größten Anteil am Umsatz aus. 22 Prozent des Umsatzes kommen aus allgemeinen Zimmererarbeiten am Neubau (Dachstühle) und 17 Prozent aus dem Holzhausbau.

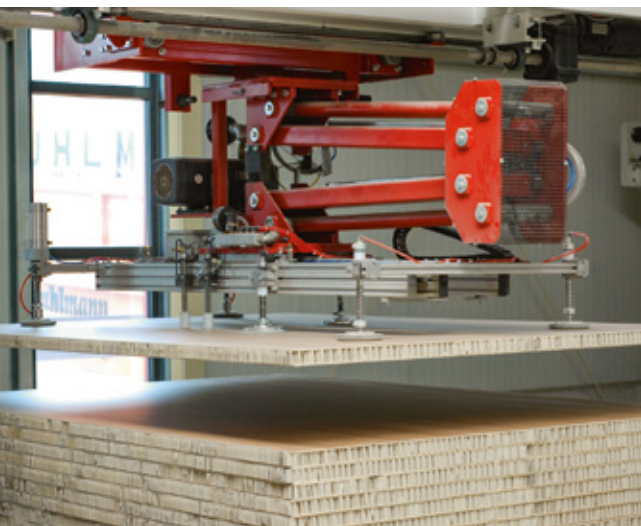


Die Zahl der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen wächst seit 2010 stetig auf nunmehr rund 67.000. Der Umsatz des Zimmerergewerbes liegt aktuell bei mehr als 7 Milliarden Euro jährlich, der des Fertigbaus bei rund 2,3 Milliarden Euro mit rund 11.000 Mitarbeitern dort.



## EXPORTSCHLAGER: MÖBEL MADE IN GERMANY

Die Möbelindustrie ist ein holzwirtschaftliches Schwergewicht in Deutschland: Sie beschäftigt rund 84.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in etwa 480 Unternehmen. Der Umsatz beträgt fast 18 Milliarden Euro pro Jahr. Bedeutendste Möbelsparten sind Küchen-, Wohn- und Büromöbel, die wesentlich auf der Verwendung von Holzwerkstoffen und Furnieren sowie massiven Holzbauteilen basieren. Die Exportquote der deutschen Möbelindustrie liegt bei rund einem Drittel. Möbel aus Deutschland sind vor allem in den anderen EU-Ländern, zunehmend aber in Russland, den USA und China gefragt. Neben den großen industriell ausgerichteten Möbelherstellern gibt es rund 10.000 kleinere Betriebe, die sich auf Zulieferung von Möbelbauteilen und Kleinserien spezialisiert haben. Handwerklich ausgerichtete Möbeltischlereien schließlich fertigen vor allem individuelle Einzelmöbel nach Kundenwunsch.



## DER KLASSISCHE HOLZBERUF: TISCHLER UND SCHREINER

Tischler und Schreiner sind neben Zimmerer die klassischen Handwerksberufe im Holzbereich. Rund 38.000 Tischler- und Schreinerbetriebe in Deutschland beschäftigen rund 200.000 Menschen und erwirtschaften einen Umsatz von mehr als 22 Milliarden Euro jährlich. Die Schwerpunkte der Branche liegen im Möbel- und Innenausbau. Hier bieten Tischler und Schreiner individuelle Lösungen nach den Gestaltungswünschen der Kunden. Der fachgerechte Bau und Einbau von Türen, Fenstern, Treppen und Wintergärten gehört ebenso zum Leistungsspektrum dieses Handwerks wie Renovierung, Modernisierung und Restaurierung. Energetische Sanierung, Einbruchschutz, barrierefreies Einrichten, gesundes Wohnen sowie Rauch- und Brandschutz sind weitere Kompetenzen. Die Ausbildung von Fachkräften steht bei Tischlern und Schreibern hoch im Kurs: Rund 8.000 Auszubildende entscheiden sich jährlich für diesen Beruf.



## GUT GESCHÜTZT UND SORTIERT MIT PALETTEN UND VERPACKUNGEN AUS HOLZ

Paletten und Packmittel spielen zum Schutz und zur Bündelung von Waren auf dem Transport eine große Rolle. Die Branche weist seit 20 Jahren ein kontinuierliches Wachstum auf. Holz ist als Verpackungsmaterial gut geeignet, weil es stabil und gleichzeitig leicht ist. 170 Betriebe der Holzpackmittelindustrie beschäftigen rund 7.800 Mitarbeiter. Sie erwirtschaften einen Umsatz von mehr als 1,4 Milliarden Euro im Jahr.

Produziert werden jährlich rund 110 Millionen Paletten sowie Kisten mit einem Verpackungsraum von mehr als 1,6 Milliarden Kubikmetern. Hinzu kommen Kabel- und Seiltrommeln. Die Betriebe der Branche bieten zunehmend auch Versanddienstleistungen an, Waren über große Entfernungen in stabilen und handhabbaren Verpackungen zu transportieren.





## BETRIFFT ALLE: DER ENERGIEMARKT

Steigende Energiepreise und der Ausbau erneuerbarer Energien sorgen dafür, dass rund ein Viertel des jährlich geernteten Waldholzes energetisch genutzt wird.

So lag im Jahr 2016 der Holzverbrauch für den privaten Hausbrand durch rund 10 Millionen Feuerungsanlagen bei ca. 15 Millionen Kubikmetern. Für das Heizen mit Holzpellets gibt es rund 450.000 Anlagen. Rund 1,8 Millionen Tonnen Pellets werden in Deutschland jährlich produziert.

Rund 500 Anlagen mit mehr als einem Megawatt Leistung erzeugen neben Strom eine Wärmeleistung von mehr als 8.000 Megawatt jährlich. Sie setzen jährlich mehr als 13 Millionen Tonnen Holz, rund 26 Millionen Kubikmeter, ein. Mehr als die Hälfte davon sind Altholz und Nebenprodukte der Branche, der andere Teil Resthölzer aus dem Wald und der Landschaftspflege.



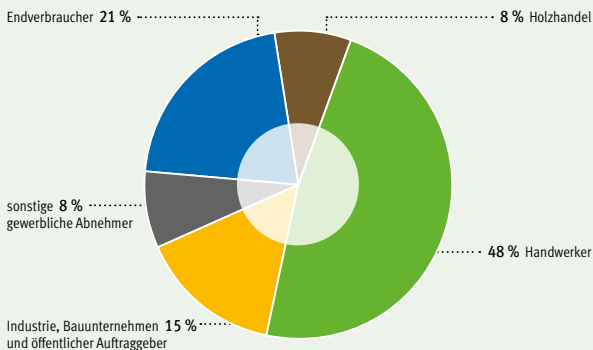
© Mark Agnost/Adobe Stock

## SCHNITTSTELLE HOLZHANDEL

Der Holzhandel umfasst den Handel mit Rundholz, bildet aber vor allem die Schnittstelle zwischen den Erzeugern von Holzhalbwaren (Sägewerke, Holzwerkstoffhersteller, weitere Produzenten und Veredler) und den Verbrauchern aus Handwerk, Baugewerbe und Endkundschaft. Zum Holzhandel gehören der Einzel-, Groß- und Außenhandel, Furnier- und Rohholzhändler sowie Makler und Agenten. Er ist in die gesamte Lieferkette, von der Ressource bis zum fertigen Produkt, eingebunden.

Der Holzhandel hat einen Gesamtumsatz von rund 11,4 Milliarden Euro pro Jahr. Rund 1.600 Unternehmen beschäftigen etwa 36.000 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. Die Kompetenz des Holzhandels liegt in der Lager- und Distributionslogistik. Die Händler sind gefordert, das richtige Produkt zum richtigen Zeitpunkt an den richtigen Ort zu liefern.

### UMSATZ IM HOLZHANDEL NACH ABNEHMERGRUPPEN



Quelle: GD Holz

Rohbauprodukte (Kanthölzer, Bretter, Latten, Brettschichtholz, Konstruktionsvollholz und Plattenwerkstoffe) erbringen einen Umsatzanteil von rund 50 Prozent. Ausbauprodukte (Fußböden, Bauelemente) machen mehr als ein Viertel des Umsatzes aus.





# ARGUMENTE

Es gibt viele Argumente dafür, den Wald als das zu bewahren, was er ist und ihn nachhaltig zu nutzen:

- ▶ ein komplexes Ökosystem, dessen Artenvielfalt es zu erhalten und zu fördern gilt,
- ▶ Arbeitgeber und Quelle des nachwachsenden Rohstoffes Holz, der vor der Haustür wächst,
- ▶ ein bedeutender Faktor beim Klimaschutz,
- ▶ und ein Raum für Erholung, Sport und Entspannung, der der Gesundheit dient.

## FORSTWIRTSCHAFTLICHER MASSTAB MIT VORBILDFUNKTION: DIE NACHHALTIGKEIT

Nachhaltigkeit ist aktuell ein häufig benutzter Begriff in Gesellschaft, Politik und Wirtschaft. Erfunden wurde die Nachhaltigkeit aber in der Forstwirtschaft vor mehr als 300 Jahren und ist bis heute Leitlinie des Handelns im Wald.

### Älter als 300 Jahre

Ursprünglich bezieht sich „nachhaltig“ lediglich auf die Versorgung mit Holz und bedeutet, nur so viel Holz zu nutzen wie im Wald nachwächst. Erste Ansätze dazu findet man bereits um das Jahr 1654 in dem Entwurf einer Forstordnung für einen Teil des Harzes. Als eigentlicher Schöpfer des Begriffs „Nachhaltigkeit“ gilt der sächsische Oberberghauptmann Hanns Carl von Carlowitz. Im Jahr 1713 schrieb er angesichts einer drohenden Holzverknappung und Ausbeutung der Wälder



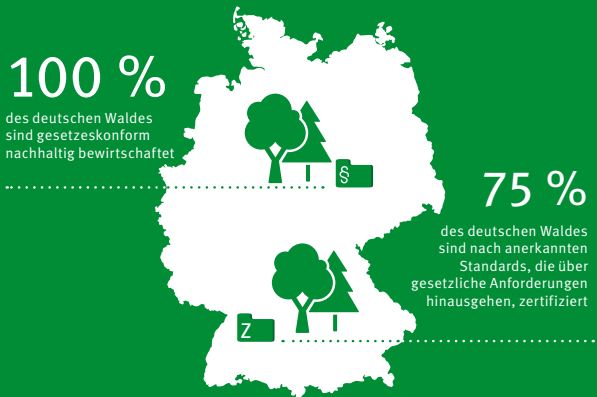
die Idee des nachhaltigen Umgangs mit Rohstoffen nieder. In seinem Werk „*Sylvicultura oeconomica*“ legte er mit der Maßgabe, dass immer nur so viel Holz geschlagen werden sollte, wie durch planmäßige Aufforstung wieder nachwachsen kann, den Grundstein für die deutsche Forstwirtschaft und das Prinzip des nachhaltigen Umgangs mit Rohstoffen.

## Generationenvertrag für die ganze Welt

Als heutige Definition der Nachhaltigkeit – nicht nur in der Waldbewirtschaftung, sondern im Hinblick auf den Umgang aller mit der Erde – kann gemeinhin die Definition des Brundtland-Berichts der Vereinten Nationen von 1987 gelten: „Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die gewährt, dass künftige Generationen nicht schlechter gestellt sind, ihre Bedürfnisse zu befriedigen als gegenwärtig lebende.“

## NACHHALTIGE WALDBEWIRTSCHAFTUNG

*Über die gesetzlichen Vorschriften hinaus*



Quelle: Charta für Holz 2.0

## Konkretisierung für Europa

Für die nachhaltige Waldbewirtschaftung hat dies die Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa „Forest Europe“ bereits 1993 in Helsinki konkretisiert. Danach bedeutet nachhaltige Waldbewirtschaftung, „die Betreuung und Nutzung von Wäldern und Waldflächen auf eine Weise und in einem Ausmaß, welche deren biologische Vielfalt, Produktivität, Regenerationsfähigkeit und Vitalität erhält und ihre Fähigkeit, gegenwärtig und in Zukunft wichtige ökologische, wirtschaftliche und soziale Funktionen auf lokaler, nationaler und globaler Ebene zu erfüllen, gewährleistet, ohne dass dies zu Schäden an anderen Ökosystemen führt“.





## Maßgabe für alle Waldfunktionen

In Deutschland ist das Prinzip der Nachhaltigkeit im Bundeswaldgesetz und den Waldgesetzen der Länder fest verankert. Alle Waldfunktionen, also Ökonomie, Ökologie und Sozialfunktion, sind gleichrangig; sie sind dauerhaft und nachhaltig zu erbringen. Die Standards liegen dabei weit über den gesetzlichen Anforderungen: Rund 75 Prozent des Waldes in Deutschland sind mittlerweile zertifiziert, das heißt einer laufenden unabhängigen Kontrolle durch internationale Zertifizierungsorganisationen unterzogen.

„ In Deutschland sind rund 75 Prozent des Waldes zertifiziert.



## ALLES IM BLICK: DIE MULTI-FUNKTIONALE FORSTWIRTSCHAFT

Deutschland wäre ohne menschlichen Einfluss bis auf kleinflächige Ausnahmen vollständig bewaldet. Nach einer historischen Wald- und Holznot vor rund 300 Jahren, als durch eine zügellose Übernutzung nur noch klägliche Waldreste existierten, entwickelten weitsichtige Forstleute und Waldeigentümer fortan die heutigen Wälder, die nicht nur in historischem Maße naturnah, sondern auch wirtschaftlich leistungsstark sind. Unter diesem Blickwinkel betrachtet ist unsere nachhaltige Forstwirtschaft die mit Abstand natürlichste Landnutzungsform.

Die nachhaltig praktizierte multifunktionale Waldbewirtschaftung ist die Zauberformel für die Erfüllung der unterschiedlichen gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald. Auf weit über 90 Prozent der Waldfläche berücksichtigen Waldeigentümer und Forstleute bewusst alle Waldfunktionen bei der Waldbewirtschaftung, wenn auch mit teil-



© Niedersächsische Landesforsten

weise unterschiedlicher räumlicher oder auch zeitlicher Gewichtung. Dieser „integrative Ansatz“ steht dem so genannten „segregativen Ansatz“ entgegen, bei dem nur eine Waldfunktion erfüllt wird und alle anderen Funktionen in den Hintergrund rücken.

### Nachweisbar gute Ergebnisse

Die Ergebnisse können sich laut Bundeswaldinventur sehen lassen. Auch wenn die Wälder im Zuge des Klimawandels unter den sich häufenden Witterungsextremen zunehmend leiden, sind sie durch die klug praktizierte Forstwirtschaft älter, vorratsreicher, gemischerter und ökologisch stabiler denn je. Der Anteil der Mischwälder ist auf nunmehr 76 Prozent gestiegen. Die Wälder durch weiteren Aufbau und Pflege gegen die Auswirkungen des Klimawandels zu wappnen, ist die aktuelle Hauptaufgabe für alle Verantwortlichen.



## Zukunftsmodell Multifunktionalität

Das Erfolgsmodell der multifunktionalen Waldbewirtschaftung ist das geeignete Instrument, auch die zukünftigen Herausforderungen für die gesamte Gesellschaft zu meistern. Neben der ökologischen Stabilisierung der Wälder sind dies auch die wachsenden Ansprüche der Bevölkerung an den Wald. Zur Multifunktionalität gehört es Wälder in Teilen nicht zu nutzen und sie einer natürlichen Entwicklung zu überlassen, wie es aktuell auf 5 Prozent der Waldfläche geschieht. Dazu gehört ebenfalls, den Holzeinschlag in Ballungsräumen zurückzustellen und die erforderlichen Maßnahmen auf die Erholungsbedürfnisse der Bevölkerung abzustimmen. Das lokale Handeln im Wald erfolgt stets im Bewusstsein einer globalen Verantwortung für Naturgüter und Ressourcen in einer Welt mit rasant wachsender Bevölkerung.



## WERTSCHÖPFUNG UND ARBEITSPLÄTZE IM CLUSTER FORST & HOLZ

Nach Beschäftigten und Umsatz zählt die Forst- und Holzwirtschaft zu den Leitbranchen Deutschlands. Der Sektor beschäftigt rund 1,1 Millionen Menschen, umfasst mehr als 125.000 Unternehmen und erzielt einen jährlichen Umsatz von etwa 180 Milliarden Euro.

Die heimische Forstwirtschaft bildet die wichtigste Rohstoffquelle für die nachgelagerten Branchenweige der Holzwirtschaft. Die jährlich bereitgestellten rund 75 Millionen Kubikmeter Rohholz werden vor allem von der Papier- und Zellstoff-, Holzwerkstoff- und Sägeindustrie aufgenommen. Rund die Hälfte des Holzes wird für die Energieerzeugung genutzt. Das zu Halbwaren verarbeitete Rohholz findet seine Verwendung in den weiteren Wertschöpfungsstufen wie dem Holz- und Fertigungsbau, der Möbelindustrie, dem Holzhandwerk oder dem Handel.

### CLUSTER FORST & HOLZ IN DEUTSCHLAND 2016

Branche	Umsatz [Mrd. Euro]	Bruttowertschöpfung [Mrd. Euro]	Unternehmen	Gesamtbeschäftigte
Forstwirtschaft (wgr)	6,00	3,42	33.596	93.096
Holzbearbeitende Gewerbe	12,50	2,28	3.170	43.756
Holzverarbeitendes Gewerbe	36,51	11,18	22.785	226.365
Holz im Baugewerbe	21,18	7,91	40.279	235.067
Papiergewerbe	43,05	11,12	2.163	131.241
Verlags- und Druckgewerbe	54,13	20,38	18.551	336.513
Holzhandel	9,02	1,32	2.447	17.084
Cluster Forst & Holz ohne Druck und Verlage	128,26	37,22	104.440	746.609
<b>Cluster Forst &amp; Holz gesamt</b>	<b>182,39</b>	<b>57,60</b>	<b>122.991</b>	<b>1.083.122</b>

Quelle: Becher 2018

## Mittelständisch geprägt

Die Holzwirtschaft besteht neben einigen Großunternehmen der Holzwerkstoff-, Zellstoff- und Papierindustrie weitgehend aus mittelständischen Betrieben. Dazu gehören Sägewerke, Holzhandel, Möbelwirtschaft und Fertigbauindustrie sowie Zimmerer-, Tischler- und Schreinerhandwerk. Größtenteils handelt es sich um inhabergeführte Familienbetriebe, die in ländlichen, strukturschwachen Regionen angesiedelt sind. Damit hat die Holzwirtschaft eine besondere Bedeutung für die regionale Wirtschaftsstruktur im ländlichen Raum und deren Arbeitsmarkt.

Die wirtschaftliche Bedeutung der heimischen Holzwirtschaft wird in Zukunft weiter steigen. Durch neue Entwicklungen in Technologie und Konstruktion erobert sich die Holzwirtschaft vor allem im Bauwesen ihr einst traditionelles Terrain zurück. Ein weiterer Aspekt: Bei der Be- und Verarbeitung von Holz entsteht kaum Abfall. Alle Nebenprodukte und Reststücke, die bei der Produktion innerhalb einer Branche anfallen, sind wertvolle Rohstoffe für andere Branchen der



Holzwirtschaft oder für die eigene Energiegewinnung im Rahmen der Kaskadennutzung. Die Forst- und Holzwirtschaft ist eine tragende Säule der bioökonomischen Entwicklung.



## KLIMASCHUTZ DURCH WALD- NUTZUNG UND HOLZVERWENDUNG

Der erhöhte Ausstoß von klimaschädlichen Gasen wie Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) sorgt für die Erwärmung der Erdatmosphäre und für weitere Folgen, die unter dem Begriff „Klimawandel“ zusammengefasst werden. Der so genannte „Treibhauseffekt“ wird durch die zunehmende  $\text{CO}_2$ -Konzentration in der Atmosphäre gefährlich verstärkt. Durch das Pariser Klimaschutzabkommen von 2015 haben sich fast alle Staaten der Erde verpflichtet, dem Klimawandel entgegenzuwirken. Ziel ist es, die Erderwärmung auf unter 2 Grad Celsius zu beschränken.

Wälder binden  $\text{CO}_2$ . Dies geschieht, indem die Bäume durch die Photosynthese Holz bilden. Dabei wird der Atmosphäre  $\text{CO}_2$  entzogen, im Gegenzug Sauerstoff abgegeben und Kohlenstoff im Holz gespeichert. Pro Tonne Holz werden auf diese Weise der Atmosphäre 1,8 Tonnen  $\text{CO}_2$  entzogen. Der derzeitige Holzvorrat in Deutschlands Wäldern speichert folglich dauerhaft rund 2 Milliarden Tonnen  $\text{CO}_2$ .



© shutterstock



Damit fungieren unsere Wälder als sogenannte „Kohlenstoffsinken“. Hinzu kommt der jährliche Biomassezuwachs der Wälder, wodurch jedes Jahr weitere 58 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> der Atmosphäre entzogen werden.

## Waldbehandlung bestimmt Kohlenstoffhaushalt

Ob der Wald als Kohlenstoffsinke wirkt, hängt von seiner Lebens- und Wachstumsfähigkeit ab. Als Kohlenstoffsinke wirkt er, wenn er mehr CO<sub>2</sub> aufnimmt als er abgibt. Je mehr CO<sub>2</sub> im Waldholz dauerhaft gespeichert ist, desto weniger wird die Atmosphäre belastet. Verliert der Wald hingegen mehr CO<sub>2</sub> als er aufnimmt, wird er zur Kohlenstoffquelle.

Veränderungen der Waldfläche, das Wachstum der Bäume und die Bewirtschaftung der Wälder beeinflussen also die Speicherleistung des Waldes. Die deutsche Waldfläche wurde in den letzten 50 Jahren um mehr als 1 Million Hektar erhöht. Von 2002 bis 2012 stieg sie laut Bundeswaldinventur um rund 50.000 Hektar.

## GESAMTER KOHLENSTOFFEFFEKT VON WALD UND HOLZ



Waldspeicher  
58 Mio. t CO<sub>2</sub>/Jahr



Holzproduktespeicher  
3 Mio. t CO<sub>2</sub>/Jahr



Substitution stofflich  
30 Mio. t CO<sub>2</sub>/Jahr



Substitution energetisch  
36 Mio. t CO<sub>2</sub>/Jahr

127 Mio. t CO<sub>2</sub>/Jahr

Quelle: Charta für Holz/WBAE/WBW 2016, Werte für Deutschland 2014

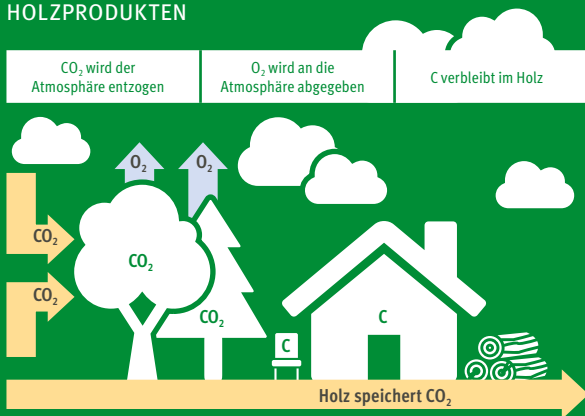
## Holzprodukte sind Kohlenstoffspeicher

Holzprodukte speichern Kohlenstoff (C) über die Nutzungsdauer des geernteten Baumes bis zur abschließenden energetischen Nutzung oder dem biologischen Abbau des Abfallholzes. Pro Jahr werden in Deutschland durch die Fertigung von Holzprodukten rund 3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> gespeichert.

## Substitutionseffekte sparen CO<sub>2</sub> ein

Gebäude verursachen durch Herstellung und Errichtung, Betrieb und Abbruch 40 Prozent der Treibhausgase und 40 Prozent des gesamten Energieverbrauchs, 50 Prozent der von der Erde entnommenen Materialien und 60 Prozent des Abfalls. Beim Hausbau wird je nach Baustoff unterschiedlich viel Energie verbraucht. Werden energieintensive Baustoffe durch Holz ersetzt, lässt sich folglich Energie sparen und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß verringern. Dies nennt man „Substitutionseffekt“. Eine Tonne Holz spart insgesamt 5,6 Tonnen CO<sub>2</sub> ein; insgesamt sorgt die stoffliche Substitution für eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von rund 30 Millionen Tonnen jährlich.

## KLIMASCHUTZWIRKUNG VON HOLZ UND HOLZPRODUKTEN



Quelle: AGR

Hinzu kommt der energetische Substitutionseffekt durch die Nutzung von Holz anstelle fossiler Energieträger zur Energiegewinnung. Er summiert sich in Deutschland auf jährlich 36 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>.

### Positive Klimaeffekte durch Waldbewirtschaftung

Die Substitutionseffekte der Holznutzung verdeutlichen, warum es aus Klimaschutzgründen sinnvoll ist, Wälder nachhaltig zu bewirtschaften und den nachwachsenden Rohstoff Holz zu nutzen. In einem Wald ohne Nutzung gleichen sich die Emissionen durch Verrottung mit den Einlagerungen von Kohlenstoff in Holz im Wesentlichen langfristig aus. Nur eine nachhaltige Nutzung des Waldes ermöglicht es dauerhaft, dessen Klimaschutzpotenziale zu realisieren.



## FÜNF STRATEGIEN FÜR EINE BESSERE WELT MIT WALD UND HOLZ

Dem Klimawandel entgegenzutreten, den Rohstoff Holz nachhaltig bereitstellen und die Bioökonomie voranbringen, die Artenvielfalt erhalten und fördern und dem Menschen einen attraktiven und erholsamen Waldgenuss bieten – das sind die anspruchsvollen Kernaufgaben, denen sich die Gesellschaft im Hinblick auf Wald und Holz stellen muss. Um diese Ziele zu erreichen, haben die jeweiligen Bundesregierungen im Verlauf der letzten elf Jahre verschiedene Strategien entwickelt:

### Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (2007)

Die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt hat zum Ziel, bis zum Jahr 2020 den Rückgang der biologischen Vielfalt aufzuhalten und eine positive Entwicklung anzustoßen. Ihre Umsetzung ist ein dynamischer Prozess, an dem Politik, Wirtschaft und viele verschiedene



gesellschaftliche Gruppen beteiligt sind. Ergänzt wird die Strategie seit 2015 durch die Naturschutz-Offensive 2020, ein Handlungsprogramm des Bundesumweltministeriums zur nationalen Strategie, das vordringliche Maßnahmen in zehn Handlungsfeldern beschreibt.

### Waldstrategie 2020 (2011)

Ziel der Waldstrategie 2020 ist es, eine den zukünftigen Anforderungen angepasste, tragfähige Balance zwischen den steigenden Ansprüchen an den Wald und seiner nachhaltigen Leistungsfähigkeit zu entwickeln. Grundlage dafür ist die gleichrangige Beachtung der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Ökonomie, Soziales. Denn das Ziel einer nachhaltigen Nutzung des Waldes erfordert die gleichgewichtige Verbindung wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit mit ökologischer Verantwortung und sozialer Gerechtigkeit. Die Waldstrategie soll zudem mit den anderen Strategien der Bundesregierung, wie der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt, dem Biomasseaktionsplan sowie mit den Maßnahmen gegen den Klimawandel kohärent sein.



## Nachhaltigkeitsstrategie (2016)

Im Jahr 2015 hat die Weltgemeinschaft die Agenda 2030 verabschiedet. Die Agenda ist ein Fahrplan für die Zukunft, deren Leitziel es ist, weltweit ein menschenwürdiges Leben zu ermöglichen. Dies umfasst ökonomische, ökologische und soziale Entwicklungsaspekte. Die Nachhaltigkeitsstrategie legt Maßnahmen Deutschlands zur Umsetzung dieser 17 globalen Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen dar.

## Klimaschutzplan 2050 (2016)

Der Klimaschutzplan 2050 beschreibt eine Modernisierungsstrategie für die notwendige Transformation zum kohlenstoffarmen Wirtschaften in Deutschland. Bei der Gestaltung des Übergangs zu einer treibhausgasneutralen Wirtschaft und Gesellschaft sollen die Managementregeln und Ziele der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung berücksichtigt werden. Dauerhaft erfolgreicher Klimaschutz muss mit nachhaltiger Ressourcennutzung und Ressourcenschutz Hand in Hand gehen und darf den Erhalt der Biodiversität

## ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



Quelle: Bundesregierung

nicht gefährden. Mit Blick auf die 17 globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung sollten Einsparungen von Treibhausgasemissionen durch Steigerungen der Energieeffizienz im Zentrum stehen. Dabei müssen soziale und wirtschaftliche Anforderungen bei der Gestaltung der Transformation bedacht werden.

### Charta für Holz 2.0 (2017)

Die Charta für Holz 2.0 setzt den Handlungsrahmen, um den Klimaschutz durch die gezielte Verwendung von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft zu stärken, endliche Ressourcen durch den effizienten Einsatz von Holzprodukten zu schonen und die Wertschöpfung und Wettbewerbsfähigkeit in der heimischen Forst- und Holzwirtschaft zu erhalten und auszubauen. Dabei unterstützt sie internationale und nationale Strategien in den Politikfeldern Nachhaltigkeit, Klima- und Ressourcenschutz. Die Charta für Holz 2.0 ist ein Meilenstein im Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung.



NFPNB989

1 : 25000





# ANHANG



## GLOSSAR

### B

#### **Biodiversität**

Biologische Vielfalt; d.h. die Vielfalt innerhalb sowie zwischen Arten und der Ökosysteme selbst.

#### **Bioökonomie**

Nutzung biologischer Ressourcen wie Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen vor dem Hintergrund, die endlichen fossilen Rohstoffe nachhaltig zu ersetzen.

#### **Biotopbaum**

Weist besondere ökologische Baummerkmale wie Baumhöhlen, Rindentaschen, Grobborke, Kronentotholz etc. auf; vor allem alte Bäume, die als ökologische „Trittsteine“ und Vernetzungselemente fungieren.

#### **Brettschichtholz**

Moderner Holzwerkstoff aus verleimten Brettlagen. Durch die Entwicklung der Leimbauweisen im Holzbau wurde die Verwendung größerer und statisch günstiger Querschnitte möglich. Zudem sind die Volumenveränderungen eines verleimten Holzbauteils – etwa durch Feuchtigkeit – geringer als bei den entsprechend großen Massivhölzern.

#### **BtL (Biomass to Liquids)**

Kraftstoffe, zu deren Herstellung die Vergasung von Biomasse – in diesem Fall Holz – und eine anschließende Synthese durchgeführt werden. Die hochwertigen Kraftstoffe ermöglichen eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 80 bis 90 Prozent gegenüber herkömmlichen Benzin- und Dieselmotoren.

**C****Cluster**

Unternehmen und Einrichtungen verschiedener Branchen, die innerhalb eines räumlichen oder sachlichen Bezugsrahmens entlang verschiedener Produktions- und Wertschöpfungsketten in intensiver wirtschaftlicher Beziehung stehen.

**D****Derbholz**

Oberirdische Holzmasse mit einem Durchmesser von mindestens 7 cm.

**Durchforstung**

Wichtige Pflegemaßnahme, bei der Bäume entnommen werden, die andere im Wachstum behindern, schlecht gewachsen oder beschädigt sind. Die verbleibenden Bäume verfügen dann über genügend Licht und Nährstoffe, um sich optimal zu entwickeln und vitale Waldbestände zu bilden.

**E****EnEV**

Mit der Energieeinsparverordnung (EnEV) schreibt der Gesetzgeber auf Grundlage des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) Bauherren bautechnische Standardanforderungen zum effizienten Betriebsenergiebedarf ihres Gebäudes oder Bauprojektes vor. Die EnEV gilt für Wohngebäude, Bürogebäude und teilweise Betriebsgebäude und stellt ein wichtiges Instrument der deutschen Energie- und Klimaschutzpolitik dar.

**F****Festmeter**

Raummaß für Rundholz; 1 Festmeter entspricht 1 Kubikmeter (m<sup>3</sup>) fester Holzmasse.

### **Forstbetriebsgemeinschaft**

Privatrechtlicher Zusammenschluss von Grundbesitzern, die den Zweck verfolgen, die Bewirtschaftung ihres Waldes zu verbessern und die Nachteile geringer Flächengröße und anderer Strukturmängel zu überwinden.

### **Forstwirtschaftlicher Zusammenschluss**

Selbsthilfeeinrichtungen, die den Zweck haben, die wirtschaftlichen Nachteile des Privat- und Körperschaftswaldes aufgrund ungünstiger Besitzstrukturen zu verbessern, z. B. durch zentralen Einkauf, gemeinsame Holzvermarktung und besitzübergreifenden Maschineneinsatz.

### **Furnier**

Vom Holzstamm geschnittene 0,3 bis 6 Millimeter dicke Blätter, die bei Möbelherstellung und Innenausbau zur Veredelung von hochwertigen Holzwerkstoffen verwendet werden.

### **Furnierschichtholz**

Kreuzweise verklebte ca. 3 Millimeter dicke Schäl furniere aus Nadel- oder Laubholz bilden dieses feste und tragfähige Produkt zur Weiterverarbeitung in Träger, Platten, Paneele und Fußböden.

## **H**

### **Harvester**

Geländegängiges Fahrzeug mit Kran und Aggregat, das mit Greifzangen, Säge und Förderrollen und einer digitalen Messvorrichtung zur mechanisierten Holzernte ausgestattet ist; in Produktivität und vor allem Arbeitssicherheit der konventionellen Waldarbeit mit der Motorsäge überlegen.

### **Hackschnitzel**

Maschinell zerkleinertes Wald- oder Industrieholz in der Größe von 1 bis 120 Millimetern, meist ca. 3 Zentimetern. Hackschnitzel werden in der Holzwerkstoff- und Papierindustrie sowie zur Energieerzeugung eingesetzt.

## **Holzernte**

Entnahme der Bäume nach wirtschaftlichen und waldbaulichen Gesichtspunkten sowie die Bereitstellung der Stämme an den Waldwirtschaftswegen zu Weitertransport und anschließender Verarbeitung.

## **Holzmassivbau**

Die Wände bestehen aus massivem Holz. Älteste noch angewendete Massivbauweise ist der Blockbau mit Stämmen oder Blockbohlen. Moderner Holzmassivbau arbeitet mit massiven Sperrholzbauteilen, die sehr hohe Festigkeitseigenschaften aufweisen und tragende Funktion haben.

## **Holzpellets**

Kleine, zylindrische Presslinge aus Säge- und Hobelspänen für die energetische Nutzung in Holzfeuerungsanlagen.

## **Holzrahmenbau/Holztafelbau**

Aus vorgefertigten Hölzern wird ein feingliedriges Tragwerk erstellt und beidseitig mit Holzwerkstoffen beplankt. Die Wärmedämmung ist integriert. Durch die Vorfertigung verkürzt sich die Bauzeit, und die Kosten sinken.

## **Holzskelettbau/Holzständerbau**

Die tragende Holzkonstruktion bleibt – wie im historischen Fachwerkbau – auch nach Bezug des Hauses sichtbar. Innenwände sind in der Regel nicht tragend und können daher später beliebig verändert werden.

## **Holzstoff**

Faserstoffe, die durch mechanische Zerfaserung aus Holz gewonnen und für die Herstellung bestimmter Sorten von Papier, Karton und Pappe verwendet werden.

## **Holzwerkstoffe**

Produkte, die durch Verpressen unterschiedlich geformter und unterschiedlich großer Holzteile (Bretter, Stäbe, Furniere, Späne, Fasern) mit Klebstoffen, mineralischen Bindemitteln oder auch ohne Zugabe von Bindemitteln hergestellt werden.

## **Holzwerkstoffindustrie**

Hersteller von Holzfaser-, Spanplatten-, OSB- und Massivholzplatten sowie Furnier, Sperrholz und Holz-Polymerwerkstoffen (WPC).

## **I**

### **Industrieholz**

Rundholz, das für die Erzeugung von Zellstoff oder Holzwerkstoffen mechanisch zerkleinert und eventuell auch chemisch aufgeschlossen wird.

## **K**

### **Kaskadennutzung**

Mehrfache Verwendung eines Rohstoffes innerhalb der Wertschöpfungskette; die Abfall- oder Koppelprodukte einer Branche bilden den Rohstoff einer anderen Branche.

### **Keilzinkung**

Längsverbinding zweier Vollhölzer oder bereits verleimter Holzteile, deren Enden mit keilförmigen Zinken ineinandergreifen und miteinander verleimt werden.

### **Kernholz**

Inneres Holz im stehenden Stamm, in dem alle Wasser leitenden und speichernden Zellen außer Funktion gesetzt sind. Der Kern besitzt im Vergleich zum Splint zumeist eine erhöhte natürliche Widerstandsfähigkeit gegen Schädlingsbefall und ist härter als dieser.

### **Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)**

Farbloses, unbrennbares Gas, das bei der Atmung von Lebewesen und der Verbrennung von Stoffen entsteht. Ein über das natürliche Maß hinausgehender CO<sub>2</sub>-Anteil in der Luft verstärkt den Treibhauseffekt und ist ursächlich für den Klimawandel.

### **Konstruktionsvollholz**

Hochwertiges Bauschnittholz mit hoher Maßgenauigkeit und Formstabilität bei geringer Rissbildung; Voraussetzungen sind gezielte Art des Einschnitts, verschärfte Sortierkriterien und technische Trocknung. KVH® ist eine geschützte Marke.

### **Kohlenstoffsенke**

Aufnahmereservoir von Kohlenstoff. Mit der zunehmenden Aufnahme geht eine Reduzierung des Treibhausgases Kohlendioxid in der Atmosphäre einher.



### **MDF (Mitteldichte Faserplatte)**

Platte, zu deren Herstellung Holzfasern mit einer Dichte von 600 bis 900 Kilogramm pro Kubikmeter verpresst werden. MDF-Platten haben eine besonders feine Oberfläche. Sie werden als Trägerplatten oder Profile beispielsweise im Möbelbau, im Innenausbau oder als Paneele verwendet.

### **Mischbauweise**

Kombination der Holzbauweise mit anderen Bauweisen wie Stahl oder Beton.

### **Mischwald**

Waldfläche, in der die Ökologie von mindestens zwei Waldbaumarten maßgeblich bestimmt wird.

## **Monokultur**

Wälder, die nur mit einer Baumart begründet wurden und einen sehr einheitlichen Aufbau aufweisen.

## **Multifunktionale Forstwirtschaft**

Eine Waldbewirtschaftung, die ökonomische, ökologische und soziale Waldfunktionen, nämlich die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen gleichrangig berücksichtigt.

## **N**

### **Nachhaltigkeit**

Lebens- und Wirtschaftsweise, die gewährt, dass künftige Generationen nicht schlechter gestellt sind, ihre Bedürfnisse zu befriedigen als gegenwärtig lebende.

### **Niedrigenergiehaus**

Gebäude, das aufgrund seiner guten Wärmedämmung nicht mehr als 50 bis 70 Kilowattstunden Heizenergie pro Jahr und Quadratmeter verbraucht. Das entspricht einem äquivalenten Verbrauch von ca. 5 bis 7 Liter Heizöl je Quadratmeter und Jahr.

## **O**

### **Ökobilanz**

Oberbegriff für die Bewertung von Umweltbelastungen und -auswirkungen eines Systems, Produkts oder Prozesses. Sie kann auch dem Vergleich unterschiedlicher Verfahren dienen. Hauptbestandteile sind die Stoff- und Energiebilanz sowie die Abschätzung der Umweltwirkungen.

### **Ökosystem**

Komplexe natürliche Einheit, die aus vielfältigen abiotischen und biotischen Komponenten besteht, die miteinander in Wechselbeziehungen stehen.



## Ökosystemleistungen

Beiträge, die Ökosysteme zum menschlichen Wohlbefinden liefern. Ökosystemleistungen können in Versorgungsleistungen, regulierende Leistungen und kulturelle Leistungen eingeteilt werden.

## OSB (Oriented Strand Board)

Flachpressplatten, die durch Verklebung großflächiger Langspäne (Strands) hergestellt werden. Sie werden hauptsächlich als mittragende und aussteifende Bepunktung für Holztafelelemente verwendet.

## P

### Passivhaus

Gebäude, das aufgrund sehr guter Wärmedämmung nur wenig Energie verbraucht. Passivhäuser erreichen bei normaler Wohnnutzung einen maximalen Jahresheizwärmebedarf von 15 Kilowattstunden pro Quadratmeter, was einem Verbrauch von höchstens 1,5 Liter Heizöl pro Quadratmeter und Jahr entspricht. Der gesamte Energiebedarf – dazu zählt auch die benötigte Energie für die Warmwasserbereitung, Lüfter- und Haushaltsstrom – darf den Wert von 120 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr nicht überschreiten.

### Photosynthese

Grundlage fast allen Lebens. Kohlendioxid wird in grünen Pflanzen unter Einfluss von Sonnenlicht und Wasser in Zucker umgewandelt – ein Energiespender für tierische Organismen und Pilze. „Abfallprodukt“ ist der lebenswichtige Sauerstoff.

### Primärenergie

Energiegehalt der in der Natur vorkommenden Energieträger wie Kohle, Rohöl, Erdgas oder Holz.

**R**

**Raummeter**

Maßeinheit für geschichtetes Holz; 1 Raummeter (rm) entspricht einem Rauminhalt von einem Kubikmeter geschichteter Holzstücke einschließlich der Zwischenräume.

**Rückegasse**

Unbefestigter Weg im Waldbestand zum Abtransport des gerenteten Holzes.

**S**

**Schnittholz**

Holzerzeugnisse, die durch Sägen von Rundholz parallel zur Stammachse hergestellt werden. Dazu gehören z. B. Latten, Bretter, Bohlen, Kanthölzer oder Balken.

**Schüttraummeter**

Maßeinheit für eine lose geschüttete Holzmenge; 1 Schüttraummeter (srm) entspricht 1 Kubikmeter lose geschütteter Holzscheite oder Hackschnitzel einschließlich der Zwischenräume.

**Splintholz**

Äußeres Holz im Baumstamm; es enthält lebende Zellen, die das Leitgewebe bilden. Über die Splintholzzellen findet der Wasser- und Nährstofftransport im Baum statt. Zudem dienen sie als Wasserspeicher.

**Stammholz**

Gefällte Bäume ohne Wurzel, Krone oder Äste. Stämme oder Stammteile werden in einer bestimmten Länge in runder Form belassen und auch so aus dem Wald abtransportiert.

## Substitutionseffekt

Durch den Einsatz von Holz als CO<sub>2</sub>-neutralem Rohstoff anstatt anderer auf fossilen Energieträgern basierender Materialien (z. B. Stein, Kunststoff, Stahl oder Beton) bleibt das darin enthaltene CO<sub>2</sub> gebunden. Zudem verbraucht die Gewinnung und Verarbeitung von Holz weniger Energie als Herstellung, Transport und Entsorgung anderer vergleichbarer Werkstoffe.

## T

### Totholz

Totholz gehört zum natürlichen Kreislauf im Wald und entsteht, wenn Bäume absterben und sich ihr Holz zersetzt. Viele Arten sind auf diesen Lebensraum spezialisiert. Pilze, Flechten, Insekten und Vögel leben vom oder am Totholz und finden hier Nahrung, Unterschlupf und Brutgelegenheit.

### Treibhauseffekt

Kurzweilige Sonnenstrahlung erreicht die Erdoberfläche und wird reflektiert. Ihr Entweichen in den Weltraum wird durch Gase in der Atmosphäre abgeschwächt. Durch Industrie und Verkehr steigt insbesondere die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre – der Treibhauseffekt wird gefährlich verstärkt, was Klimaänderungen hervorruft.

## V

### Vorratsfestmeter

Angabe des Holzvorrates eines stehenden Baumes oder eines stehenden Waldes oder Baumbestandes in Kubikmetern; erfasst wird nur das Derbholz (> 7 cm Durchmesser) mit Rinde.

### Verjüngung

Bei der natürlichen Waldverjüngung entsteht die nächste Waldgeneration aus den Samen von Mutterbäumen. Die künstliche Verjüngung beinhaltet Pflanzung oder Saat durch den Menschen.

**W**

**WPC (Wood Plastic Composites)**

Thermoplastisch verarbeitbare Verbundwerkstoffe, die aus unterschiedlichen Anteilen von Holz, Kunststoffen und Additiven bestehen.

**Z**

**Zellstoff**

Faserige, vorwiegend aus Cellulose bestehende Masse, die beim chemischen Aufschluss von Pflanzenfasern gewonnen wird; wichtiger Rohstoff der Papierherstellung.

**Zuwachs**

Durch Wachstum vergrößert der Baum seine Abmessungen und damit sein Volumen. Bezogen auf die Fläche vergrößert ein Baumbestand im Laufe der Zeit ebenfalls sein Volumen, den Holzvorrat.

## WEITERFÜHRENDE ADRESSEN UND LINKS

Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft e. V.,  
Schmallenberg  
[www.anw-deutschland.de](http://www.anw-deutschland.de)

Bund Deutscher Forstleute e. V., Berlin  
[www.bdf-online.de](http://www.bdf-online.de)

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin  
[www.bmel.de](http://www.bmel.de)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und  
nukleare Sicherheit, Berlin  
[www.bmu.de](http://www.bmu.de)

Bundesverband Bioenergie e. V., Berlin  
[www.bioenergie.de](http://www.bioenergie.de)

Bundesverband Deutscher Fertigtbau e. V., Bad Honnef  
[www.bdf-ev.de](http://www.bdf-ev.de)

Bundesverband Holzpackmittel, Paletten,  
Exportverpackung e. V., Bad Honnef  
[www.hpe.de](http://www.hpe.de)

Bundesverband Holz und Kunststoff, Berlin  
[www.tischler-schreiner.de](http://www.tischler-schreiner.de)

Bundesverband ProHolzfenster e. V., Berlin,  
[www.proholzfenster.de](http://www.proholzfenster.de)

Deutsche Säge- und Holzindustrie Bundesverband e. V., Berlin  
[www.saegeindustrie.de](http://www.saegeindustrie.de)

Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e. V., Berlin  
[www.depv.de](http://www.depv.de)

Deutscher Forstverein, Göttingen  
[www.forstverein.de](http://www.forstverein.de)

Deutscher Holzfertigungsbau-Verband e. V., Ostfildern  
[www.d-h-v.de](http://www.d-h-v.de)

Deutscher Forstwirtschaftsrat, Berlin  
[www.dfwr.de](http://www.dfwr.de)

Deutscher Holzwirtschaftsrat, Berlin  
[www.dhwr.de](http://www.dhwr.de)

Die Waldeigentümer – AGDW, Berlin  
[www.waldeigentuemmer.de](http://www.waldeigentuemmer.de)

Forest Stewardship Council – FSC Deutschland, Freiburg  
[www.fsc-deutschland.de](http://www.fsc-deutschland.de)

Gemeinsamer Forstausschuss Deutscher Kommunalwald beim  
Deutschen Städte- und Gemeindebund e. V., Berlin  
[www.dstgb.de](http://www.dstgb.de)

Gesamtverband Deutscher Holzhandel, Berlin  
[www.gdholz.de](http://www.gdholz.de)

Hauptverband der Deutschen Holzindustrie und Kunststoffe  
verarbeitenden Industrie und verwandter Industrie- und  
Wirtschaftszweige e. V., Bad Honnef  
[www.holzindustrie.de](http://www.holzindustrie.de)

Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister im  
Zentralverband Deutsches Baugewerbe, Berlin  
[www.holzbau-deutschland.de](http://www.holzbau-deutschland.de)

Johann Heinrich von Thünen-Institut – Bundesforschungs-  
institut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig,  
Hamburg, Eberswalde u. w.  
[www.thuenen.de](http://www.thuenen.de)

PEFC Deutschland e. V., Stuttgart

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

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e. V., Bonn

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

Verband der Deutschen Holzwerkstoffindustrie e. V., Berlin

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

Verband der Deutschen Möbelindustrie e. V., Bad Honnef

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

Verband der Deutschen Parkettindustrie e. V., Bad Honnef

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

Verband Deutscher Forstbauschulen e. V., Norderstedt

[www.vdf-online.de](http://www.vdf-online.de)

Verband Deutscher Papierfabriken e. V., Bonn

[www.vdp-online.de](http://www.vdp-online.de)

**Weitere Links:**

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

[www.forstwirtschaft-in-deutschland.de](http://www.forstwirtschaft-in-deutschland.de)

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

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

[www.holz-und-raumluft.de](http://www.holz-und-raumluft.de)

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

[www.informationsdienst-holz.de](http://www.informationsdienst-holz.de)

[www.plant-for-the-planet.org](http://www.plant-for-the-planet.org)

[www.pro-massivholz.de](http://www.pro-massivholz.de)

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

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

## QUELLEN

- Akustische Abschirmwirkung von Wäldern.** Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 2014
- Artenvielfalt im naturnah bewirtschafteten Wald.**  
www.waldwissen.net, 2015
- Atlas vom Kommunionharz in historischen Abrissen von 1680 und aktuellen Forstkarten.** Niedersächsisches Landesarchiv und Niedersächsische Landesforsten, 2010
- Bauen und Leben mit Holz.** Informationsdienst Holz spezial, 2013
- BMEL-Waldumfrage.** 2016
- Branchendaten.** www.vhi.de, 2018
- Brundtland-Bericht der Vereinten Nationen.** 1987
- Bundeswaldinventur 3.** www.bundeswaldinventur.de, Thünen-Institut, 2014
- Der Wald in Deutschland.** Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 3. korr. Auflage 2018
- Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie.** www.bundesregierung.de, 2018
- Die Gesundheitsfunktion des Waldes.** ProWALD Juli/September 2013
- Die Heilkraft der Bäume – Neue Energien tanken im Kur- und Heilwald.** www.usedom.de, 2018
- Die Klimakonferenz in Paris.** www.bmu.de, 2017
- Die Ökonomie von (Wald-)Ökosystemen und Biodiversität.** ProWALD März 2016
- Eine stabile Branche stellt sich vor.** www.gdholz.de, 2018
- Einheimische Nutzhölzer.** Informationsdienst Holz, 1998



**Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung (lfd.).** Thünen-Institut, 2018

**Forest Policy and Governance.** [www.foresteurope.org](http://www.foresteurope.org), 1993

**Holz ersetzt beim Bauen energieintensive Stoffe.** [www.agr.de](http://www.agr.de), 2016

**Holz – Potenziale des nachhaltigen Baustoffs.**

Informationsdienst Holz spezial, 2008

**Holzhauskonzepte.** Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., 2017

**Holzlexikon.** DRW-Verlag, 2003

**Klima schützen. Werte schaffen. Ressourcen effizient nutzen.**

Charta für Holz 2.0. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2018

**Klimaschutz in Zahlen.** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, 2018

**Klimaschutzplan 2050.** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2016

**Lagebericht 2018 Zimmerer Holzbau.** Holzbau Deutschland Bund Deutscher Zimmermeister, 2018

**Nachhaltige Waldwirtschaft – 300 Jahre forstliche Nachhaltigkeit.** Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2014

**Nachhaltige Waldwirtschaft.** [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de), 2018

**Nahezu stabile Umsatzentwicklung.** [www.moebelindustrie.de](http://www.moebelindustrie.de), 2018

**Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt.** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und nukleare Sicherheit, 2007

**Naturkapital Deutschland – TEEB DE.** Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. Leibniz Universität Hannover, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig, 2016

**Niedersachsen will beim Holzbau aufschließen.** Holz-Zentralblatt 48/2018

**Papierkompass.** Verband Deutscher Papierfabriken e.V., 2018

**Privatwaldeigentümer in Deutschland – wer sie sind und was sie wollen.** Thünen-Institut, 2018

**Roadmap Holzwirtschaft 2025.** Deutscher Holzwirtschaftsrat, 2016

**Rohstoffmonitoring Holz.** Daten und Botschaften. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, 2018

**Rohstoffmonitoring Holz.** Mengenmäßige Erfassung und Bilanzierung der Holzverwendung in Deutschland. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, 2018

**Sägeindustrie.** www.saegeindustrie.de, 2018

**Sind die Grenzen der Nachhaltigkeit in deutschen Wäldern erreicht?** www.forstwirtschaft-in-deutschland.de, 2015

**Statistiken 2018 Zimmerer/Holzbau.** Holzbau Deutschland Bund Deutscher Zimmermeister, 2018

**Urbaner Wald, urbane Lebensqualität – die vielfältigen Ökosystemleistungen urbaner Wälder sichtbar machen.** Professur für Forst- und Umweltpolitik Univ. Freiburg, 2015

**VDP-Statistiken.** Verband Deutscher Papierfabriken e.V., 2018

**Waldbericht der Bundesregierung 2017.** Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2017

**Wald für alle.** Waldprogramm des Bundes Deutscher Forstleute, 2016

**Wirtschaftliche Lage der deutschen Fertigbauindustrie.** www.bdf-ev.de, 2017

**Treibhausgasbilanzierung von Holzgebäuden – Umsetzung neuer Anforderungen an Ökobilanzen und Ermittlung empirischer Substitutionsfaktoren.** THG-Holzbau, 2017

# IMPRESSUM

## HERAUSGEBER

Kompetenz- und Informationszentrum Wald und Holz (KIWUH)  
bei der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)  
OT Gülzow, Hofplatz 1  
18276 Gülzow-Prüzen  
Tel.: 03843/6930-300  
Fax: 03843/6930-102  
info@kiwuh.de  
www.kiwuh.de

## REDAKTION

Markus Hölzel Presse & PR, Hesse

## BILDER

Titel: Inga Nielsen/Adobe.Stock, shutterstock  
Sofern nicht am Bild vermerkt: Markus Hölzel

## GESTALTUNG/REALISIERUNG

www.tangram.de, Rostock

## DRUCK

MKL Druck GmbH & Co. KG, Ostbevern

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier mit Farben auf Pflanzenölbasis

Bestell-Nr. 994  
mediathek.fnr.de  
2., aktualisierte Auflage  
FNR 2019

Kompetenz- und Informationszentrum  
Wald und Holz (KIWUH)  
OT Gülzow, Hofplatz 1  
18276 Gülzow-Prüzen  
Tel.: 03843/6930-300  
info@kiwuh.de  
www.kiwuh.de

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages