



Holz – die große erneuerbare Energie

Effiziente Holzwärme für den Energiemix der Zukunft



Grundsätze der Initiative Holzwärme:

- Schutz, Erhalt und Ausbau des Waldes
- Nachhaltige, saubere und effiziente Wärme aus Holz
- Rest- und Schadholz als Hauptquelle der Holzwärme
- Lokale Wertschöpfung, Schutz und Ausbau der Arbeitsplätze im Wald und in der Holzwirtschaft
- Verlässliche politische Rahmenbedingungen für mehr Klimaschutz mit der Holzwärme

Inhalt

01 Grußworte	4
02 Holzwärme, wichtiger Teil der Energiewende	8
03 Holzwärme „fit-for-55“	12
04 Ökosystem und Wirtschaftsfaktor Wald	22
05 Holz: CO ₂ -Bilanz und Klimaneutralität	26
06 Brennstoffqualität	28
07 Holzenergietechnologien für große Heizleistungen	30
08 Effiziente Technologien zur Holznutzung	32
09 Potenziale der Holzwärme und Empfehlungen an die Politik	34
10 Initiative Holzwärme – Ziele und Aufgaben	36
11 Impressum/Kontakt	38





01 Grußworte

Erneuerbare Wärme aus Deutschland

Die Versorgungssicherheit mit verschiedenen fossilen Energierohstoffen für die Wärmeerzeugung galt viele Jahrzehnte als selbstverständlich. Lange wurde auf fossile Brennstoffe vertraut, entsprechend groß sind die Abhängigkeiten geworden. Bei der Umstellung auf regional verfügbare erneuerbare Energieressourcen verhielten sich viele Kommunen, Unternehmen und Bürger in den zurückliegenden Dekaden dementsprechend zurückhaltend. Diese Sicherheit ist im Winter 2022 verlorengegangen.

Die Erreichung der europäischen und deutschen Klimaschutzziele rückt immer mehr in den Vordergrund des energiepolitischen Diskurses. Die Substitution der heute im Wärmemarkt noch zu 85 % dominierenden fossilen Energieträger durch erneuerbare Energien steht erst am Anfang. Sollen die ambitionierten CO₂-Minderungsziele bis 2030 im Gebäudebereich – von derzeit 119 Mio. auf 67 Mio. Tonnen – tatsächlich erreicht werden, muss jetzt gehandelt werden. Alle zur Verfügung stehenden erneuerbaren Energieträger sind dafür zu nutzen. Ausgereifte Technologien und Systeme zur Nutzung erneuerbarer Wärme stehen dafür am Markt zur Verfügung.

Zur Erfüllung der Ziele der Versorgungssicherheit und des Klimaschutzes spielt die quasi CO₂-freie Holzenergie aus nachhaltig bewirtschafteten, heimischen Wäldern eine zentrale, bislang aber unterschätzte Rolle. Neben ungenutzten Energieholzpotenzialen können dafür zusätzlich auch feste Biobrennstoffe aus der Landwirtschaft und Landschaftspflege, wie Pappel- und Weidenhackschnitzel aus Kurzumtriebsplantagen, Miscanthus und Sida, Stroh und anderes Halmgut, natürlich aber auch Biogas bzw. Biomethan sowie flüssige Bioenergieträger für die Wärmebereitstellung in Wert gesetzt werden.

Gerne unterstütze ich die Initiative Holzwärme darin, objektiv über die Chancen und Potenziale der Holzwärme zu informieren. Zugleich fordere ich aber auch Strategien ein, Holzwärme effizient, emissionsarm und möglichst in Kombination mit anderer erneuerbarer Wärme zu nutzen.

Gemeinsam stehen die Initiative Holzwärme und die FNR für die Forderung nach technologischer Erneuerung des weitgehend veralteten Bestands an Holzfeuerungsanlagen. Bei Beachtung der nachhaltigen Bewirtschaftung deutscher Wälder gilt es, die Potenziale an Energieholz aus Wald und Kulturlandschaft besser zu erschließen und die Kaskadennutzung von Holz mit finaler energetischer Nutzung von Gebrauchtholz zu verbessern.

Die Initiative Holzwärme zeigt auf, wie die Nutzung von Energieholz im Einklang mit nachhaltiger Waldwirtschaft und sonstiger Holznutzung gelingt, die Abhängigkeit Deutschlands von Energieimporten reduziert und eine für den Klimaschutz positive Substitution fossiler Energieträger erreicht werden kann.



Dr.-Ing. Andreas Schütte

Dr.-Ing. Andreas Schütte,
Geschäftsführer FNR –
Fachagentur Nachwachsende
Rohstoffe



Diese Verbände tragen die Initiative Holzwärme und stehen für den energie- und umweltpolitischen Diskurs über die Nutzung der Holzwärme zur Verfügung:

- Bundesverband Bioenergie e.V. (BBE)
- Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks (ZIV)
- Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e.V. (DEPV)
- Deutsche Säge- und Holzindustrie Bundesverband e.V. (DeSH)
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)
- Gesamtverband Ofenbau e.V. (GVOB)
- Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e.V. (HKI)
- Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK)
- Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie e.V. (BDH)

Holzwärme für Klimaschutz und Versorgungssicherheit

Mit fast sechs Prozent Anteil am deutschen Endenergieverbrauch liegt die nahezu CO₂-neutrale Energieressource Holzenergie bzw. Holzwärme etwa auf dem Niveau der Windenergie. Im Gebäudebereich ist die Holzwärme mit 70 Terawattstunden (TWh) – das entspricht drei Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs – die größte erneuerbare Energie und hat dort einen Anteil von ca. drei Viertel. Mit immerhin 50 TWh – das entspricht zwei Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs – setzen weite Teile der Industrie, aber auch Nahwärmekonzepte auf die heimische und regional verfügbare Ressource „Holz“. Die Holzwärme trägt somit erheblich zum Klimaschutz und zur Versorgungssicherheit Deutschlands bei.

Mit den von deutschen Unternehmen entwickelten High-tech-Anlagen wird die nahezu CO₂-freie Holzenergie hoch-effizient und sauber eingesetzt. Die Initiative Holzwärme setzt ausschließlich auf diesen hohen und anspruchsvollen Stand der Technik. Unsere Strategie fordert eine konsequente Umsetzung dieser technischen Möglichkeiten für einen effizienten und sauberen Einsatz der Holzenergie.

Deutschlands Wälder bedecken ein Drittel der Fläche unseres Landes. Sie wachsen jährlich um gut drei Prozent netto. Zur gesetzlich vorgeschriebenen nachhaltigen Bewirtschaftung der deutschen Wälder gehören auch die stoffliche Verwertung von Holz und die thermische Verwertung der sogenannten Resthölzer. Diese thermische Verwertung der ansonsten nicht nutzbaren Resthölzer substituiert fossile Energieträger und reduziert unsere Abhängigkeit von Energieimporten.

Die Initiative Holzwärme handelt als gemeinsame Initiative der Industrie, des Handwerks und der Forstwirtschaft. Wir stehen in der Pflicht, erstens objektiv über die Potenziale der Holzenergie und Holzwärme zu informieren und zweitens gemeinsam mit der Politik und anderen Kreisen an der Umsetzung der Dreier-Strategie „1. Effizienz, 2. Saubere Verbrennung, 3. Nachhaltigkeit“ konsequent zu arbeiten.



Andreas Lücke MA

Sprecher Initiative Holzwärme
Senior Expert Bundesverband
der Deutschen Heizungs-
industrie e.V. (BDH)

02 Holzwärme, wichtiger Teil der Energiewende

Holzenergie und Holzwärme sind als klima-, wirtschafts- und verbraucherfreundliche Energieformen unverzichtbarer Teil der Energiewende. Ein Blick auf den deutschen Endenergieverbrauch, der bei 2.317 Terawattstunden (TWh) liegt, macht dies deutlich. Anteilig betrachtet entfällt mit über 1.283 TWh etwas mehr als die Hälfte des Verbrauchs auf den Wärmesektor. Davon sind rund 800 TWh allein dem Bereich der Heizungs- und Warmwasserbereitung zuzuordnen, also gut ein Drittel des deutschen Endenergieverbrauchs.

Immerhin ca. 15 Prozent des Endenergieverbrauchs des deutschen Wärme-marktes decken die erneuerbaren Energien ab. Rund 67 Prozent (134 TWh) davon lassen sich der Holzenergie zurechnen. Damit trägt sie fast sechs Prozent zum gesamten deutschen Endenergieverbrauch bei.

Holzenergie sichert in Deutschland in einer Wertschöpfungskette vom Energieträger über den Handel und das Handwerk bis hin zu den Herstellern der Feuerungstechnik rd. 45.000 Arbeitsplätze. Sie basiert zum überwiegenden Teil auf der Nutzung von Resthölzern, die bei der Holz-ernte oder im Sägewerk anfallen. Diese inländische regionale Wertschöpf-ungskraft der energetischen Nutzung von Holz trägt bereits heute über alle ihre Anwendungsformen hinweg mit jährlich 46,5 Mio. Tonnen¹ CO₂-Äquivalenten zu einem großen Teil der Klimaschutzleistung von Wald und Holz bei.

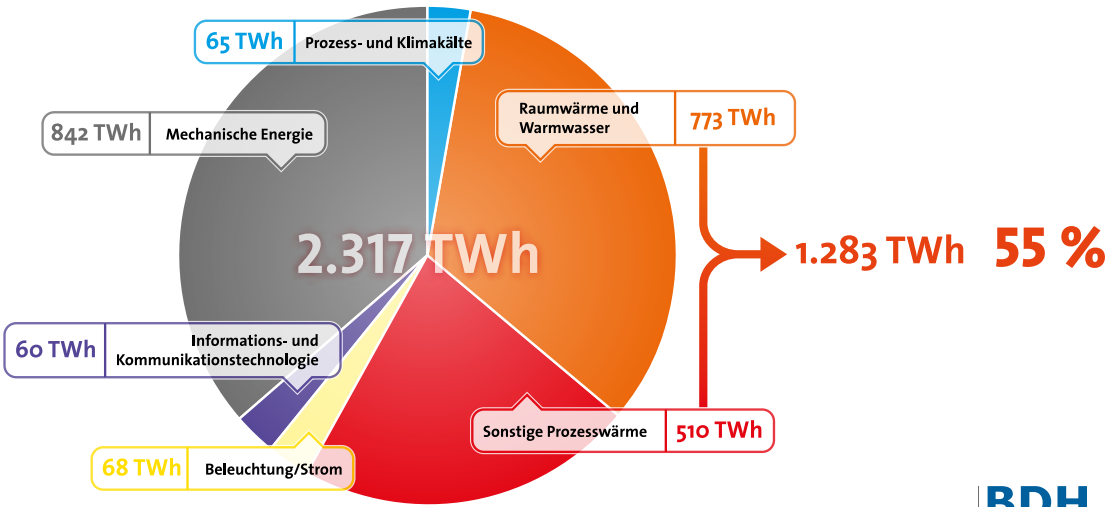
„Ohne die Holzenergie werden die erneuerbaren Ziele im Wärmebereich nicht zu erreichen sein. Besonders für Prozess- und Nahwärme bietet nachhaltige und regionale Holzenergie klimafreundliche Lösungen an.“

— Artur Auernhammer,
Vorsitzender des Vorstandes Bundesverband Bioenergie e.V.



¹ Quelle: FNR nach AGEE-Stat (Februar 2022)

Endenergieverbrauch in Deutschland nach Anwendungsbereichen 2020

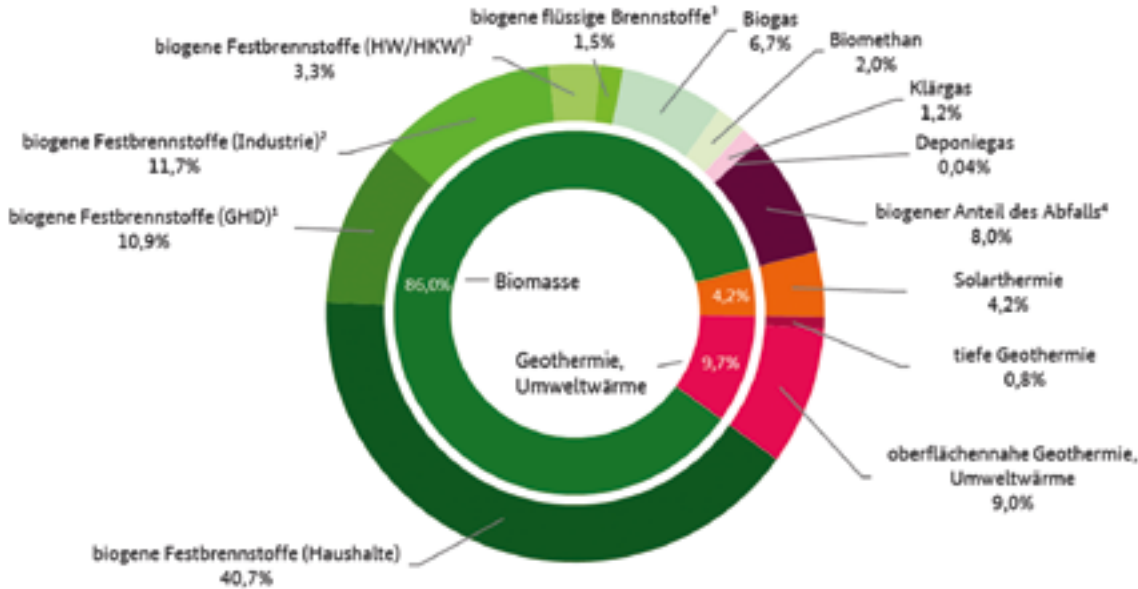


Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 09.09.2021 (AGEB)

BDH
Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie

Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte in Deutschland im Jahr 2021

Gesamt: 199,4 Terawattstunden



 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

¹ GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen;
² inkl. Klärschlamm und Holzkohle;
³ inkl. Biokraftstoffverbrauch für Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär;
⁴ biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt
BMWK auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat);
Stand: Februar 2022

AGEE
Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik

Potenziale der Holzwärme

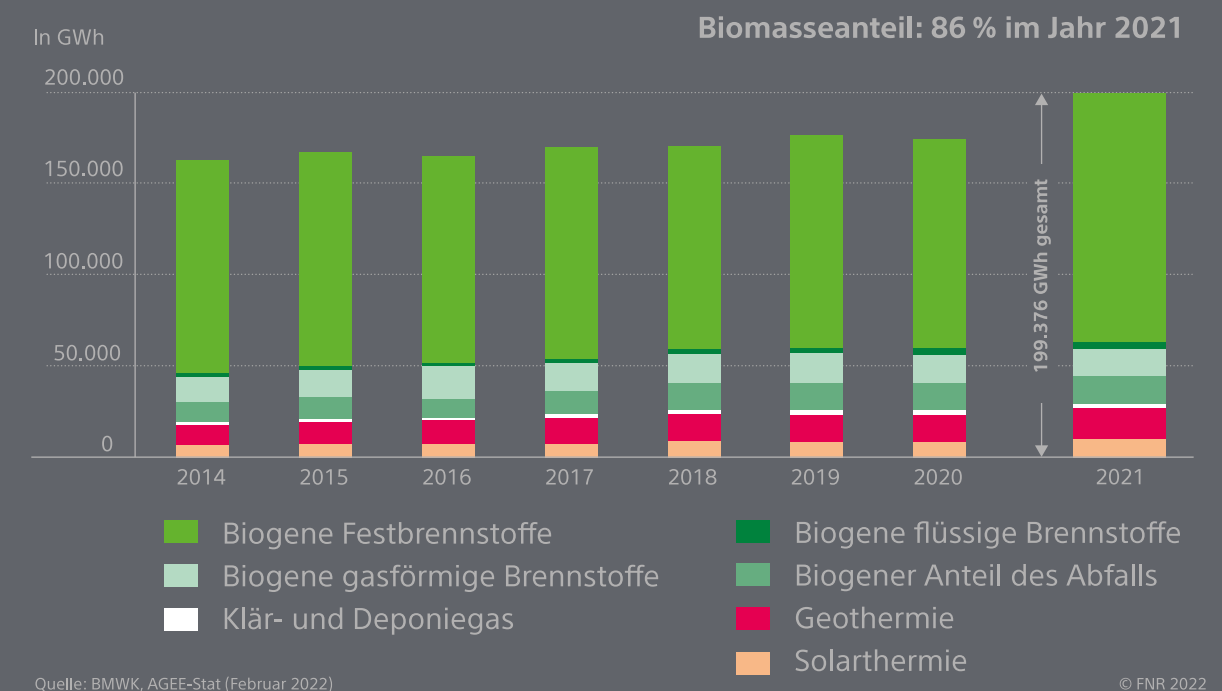
Holz ist als Energieträger unerlässlich. Vor allem aufgrund seiner Klimafreundlichkeit und Effizienz ersetzt es bereits vielerorts die klassischen fossilen Brennstoffe wie Gas und Öl. Wie bei allen anderen erneuerbaren Energien gibt es Vor- und Nachteile. Als Mittel der Wahl, um sich von den fossilen Brennstoffen zu lösen, weist Holzwärme jedoch unschlagbare Potenziale auf:

- Holz ist ein nachwachsender Rohstoff und nahezu CO₂-neutral, bei der Verrottung oder energetischen Verwertung wird nur die Menge CO₂ freigesetzt, die beim Holzwachstum gebunden wurde.
- Holz trägt erheblich zur CO₂-Senke bei.
- Holz stärkt die regionale Wertschöpfung.
- Der deutsche Wald wird zu 100 Prozent nachhaltig bewirtschaftet. Das Nettowachstum der verfügbaren Holzressourcen beträgt ca. ein bis drei Prozent pro Jahr.
- Im Jahr 2020 wurden bei einem Holzeinschlag von rd. 86 Mio. m³ etwa 25 Mio. m³ Waldholz energetisch genutzt. 16,2 Mio. m³ des energetisch genutzten Holzes werden der Holzsortierung Waldderbolz zugeordnet, davon sind ca. 13,9 Mio. m³ als Brennholz in Öfen und Holzheizkesseln der privaten Haushalte verwendet worden. Eine Verschiebung der genutzten Holzrohstoffe vom Brennholz hin zu den komfortableren und effizienteren Holzpellets ist derzeit zu verzeichnen².
- Der Energiemarkt wird für die Verwertung großer Mengen Schadholz (Trockenheit, Stürme, Insekten) benötigt.
- Holz kann in verschiedenen Energieholzarten genutzt werden, um unterschiedlich ausgelegte Heizsysteme zu betreiben: und zwar in Form von Scheitholz, Holzhackschnitzel, Pellets, Briketts.

² Quellen: Thünen Institut, UBA 2022



Entwicklung der Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien



03 Holzwärme „fit-for-55“

Über den 2019 beschlossenen Green Deal möchte die EU die CO₂-Emissionen bis 2030 um mindestens 55 % senken, um die Klimaneutralität des Kontinents bis 2050 zu erreichen. Das Green-Deal-Ziel von Minus 55 % fand eine Konkretisierung in dem 2021 beschlossenen Paket „fit-for-55“. Erstmals energetische Mindestanforderungen für den Gebäudebestand sowie eine deutlich stärkere Rolle der erneuerbaren Energien und Effizienzsteigerungen bilden die wichtigsten Säulen von „fit-for-55“.

Will die EU, und dazu korrespondierend Deutschland, die ambitionierten Klimaschutzziele bis 2030 und darüber hinaus erreichen, müssen alle technologischen und energetischen Register gezogen werden. Neben den geforderten Green Gases, Green Liquid Fuels, Green Electricity spielt die Holzenergie besonders in Ländern wie Deutschland, Österreich, Italien und Frankreich eine entscheidende Rolle bei der Zielerreichung.

In Deutschland sieht die Initiative Holzwärme das Erfordernis einer Dreierstrategie:

- **Austausch der weitgehend veralteten Heizungsanlagen durch Systeme, die Effizienz und erneuerbare Energien koppeln (u.a. holzbasierte Heizungstechnik)**
- **Effizienzsteigerung durch Maßnahmen an der Gebäudehülle zur Absenkung des Wärmebedarfs**
- **CO₂-Einsparungen durch erneuerbare Energieträger wie Grünen Strom, Holz, Green Gases und Green Fuels**

Das hochambitionierte CO₂-Minderungsziel Deutschlands, den CO₂-Ausstoß von heute 119 Mio. t auf 67 Mio. t bis 2030 abzusenken, erfordert nicht nur nach Auffassung der IH, sondern auch weiterer politischer Kreise alle Anstrengungen. Es kann daher keine CO₂-mindernde Option außen vor bleiben.



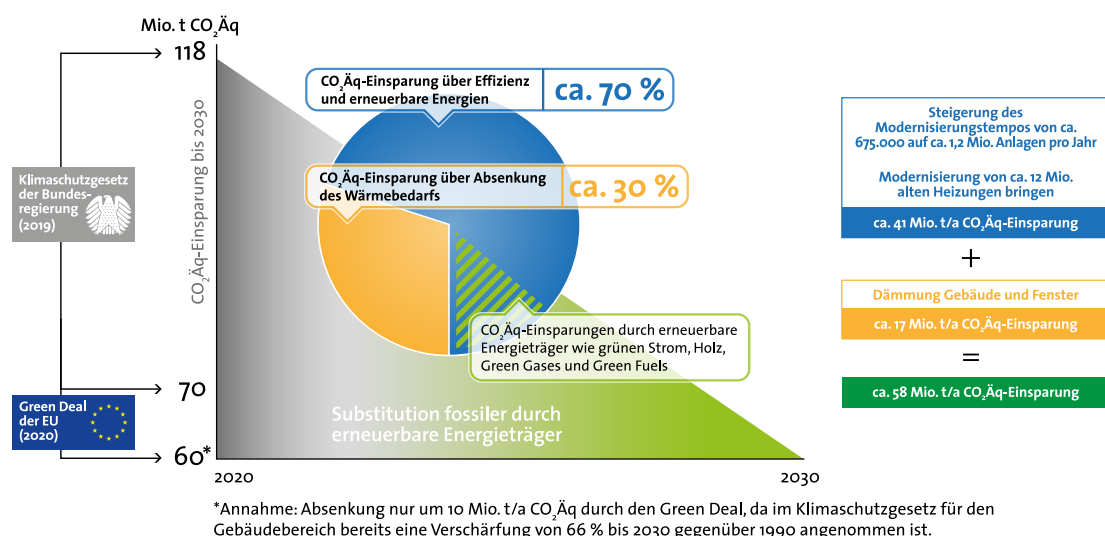
3.1 Energiepolitik und Versorgungssicherheit

Corona und der Krieg Russlands in der Ukraine führen zu einer Rückbesinnung auf die Vorteile regionaler Versorgungsstrukturen. So kommt die Holzenergie am Ende der Holzverwendungskette mit rund 64 Mio. Kubikmetern³ Holz zum allergrößten Teil aus deutschen Wäldern und beruht auf nicht mehr verwertbaren Energiehölzern sowie Nebenprodukten der Holzindustrie. Bei der Holzernte anfallende Holzreste (Waldrestholz), die nicht für die stoffliche Verarbeitung geeignet sind, werden durch die Forstwirtschaft für den Handel oder durch den Heizungsbetreiber selbst für den Eigenverbrauch aufbereitet.

Die in Deutschland gesetzlich vorgeschriebene und hinsichtlich der gesamten Waldfläche praktizierte nachhaltige Forstwirtschaft, bei der nicht mehr Holz eingeschlagen wird als nachwächst, verbindet sich mit der klimafreundlichen CO₂-Neutralität des Brennstoffes und der Schaffung bzw. Sicherung von Arbeitsplätzen in der Holzwirtschaft, in der Industrie und im Handwerk. Die vielfältige Nutzung der Wärmegewinnung aus Holzenergiesortimenten überzeugt zunehmend mehr Verbraucher. Niedrige Brennstoffkosten, verbunden mit hohem Komfort und attraktiven hohen öffentlichen Zuschüssen über die „Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)“ erhöhen aktuell den Anteil moderner Holzfeuerungen am Heizungsmarkt. Das Bedürfnis der Menschen, während der Corona-Epidemie in die eigenen vier Wände zu investieren, hat diesen Effekt verstärkt.

³ KIWUH, „Broschüre Wald und Holz in Deutschland“, S. 39.

Green Deal: Theoretische Beiträge zur CO₂-Minderung im Gebäudebereich



Quelle: BDH

BDH
Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie

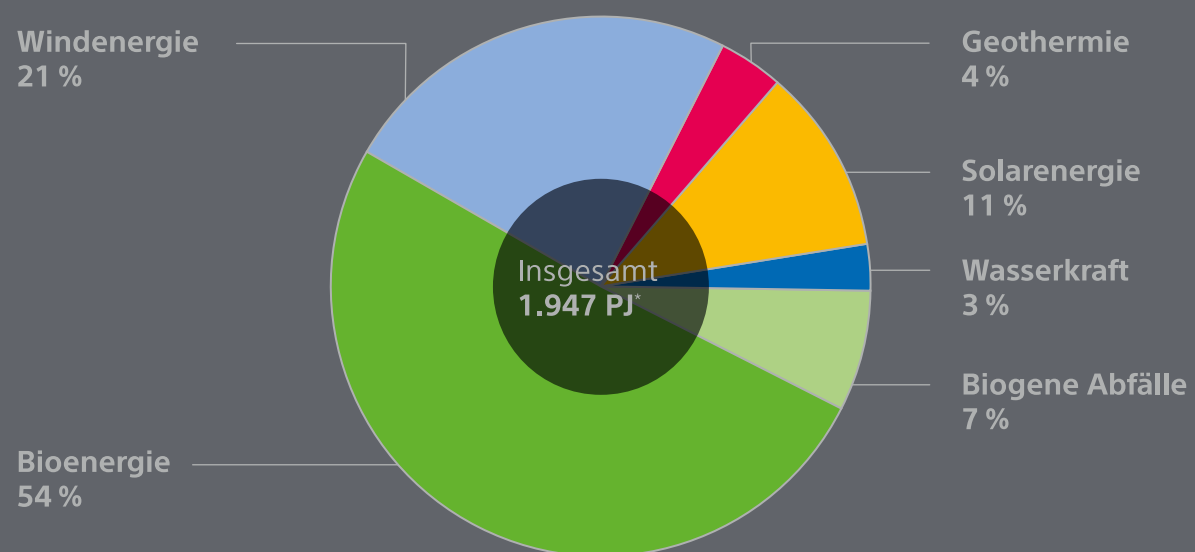
„Die deutsche Heizungsindustrie stellt Heizungs-Hightech für eine saubere, effiziente und nachhaltige Nutzung der heimischen CO₂-freien Energieressource ‚Holz‘ zur Verfügung. Lassen Sie uns die großen Potenziale zur CO₂-Minderung mit Holzwärme nutzen.“



— Uwe Glock,
Präsident Bundesverband der Deutschen
Heizungsindustrie e.V. (BDH)

- Im Vergleich der Bioenergieträger ist Holz der mit Abstand bedeutendste Rohstoff. Rund die Hälfte der Endenergiebereitstellung aus Biomasse entfällt auf Holz. Wichtigster Einsatzbereich ist mit gut zwei Dritteln das Heizen.
- Im Gegensatz zu den erneuerbaren Energiequellen Wind und Sonne, die nicht immer am richtigen Ort in der richtigen Stärke vorhanden sind, stellt Holz eine zuverlässige, verlustfrei lagerfähige Energiequelle dar.

Primärenergieverbrauch erneuerbarer Energieträger 2021



*1.947 PJ entsprechen 540,8 TWh

Quelle: FNR nach AGEE-Stat/AGEB (März 2022)

© FNR 2022



- Die Jahre 2018 bis 2020 waren für den Wald in Deutschland durch Trockenheit, Stürme und Insekten außergewöhnlich belastend. Wegen der dadurch hervorgerufenen Waldschäden wird der Energiemarkt zum Absatz großer Schadholzmengen benötigt. Dieses aus dem Wald zu bringende Holz muss dem Borkenkäfer als Brutraum entzogen werden – ist aber aus qualitativen Gründen vielfach nicht mehr stofflich im Sägewerk verwertbar. Eine Vermarktung als Holzhackschnitzel sichert dem Waldbesitzer – z.B. zur notwendigen, teuren Wiederaufforstung – noch eine gewisse finanzielle Entschädigung. Zudem entfaltet dieser Prozess durch den CO₂-neutral verbrennenden Energieträger Holz, der fossile Brennstoffe ersetzt, noch eine positive Klimawirkung.

3.2 Arbeitsmarkt Forst- und Holzwirtschaft

Durch den hohen Anteil in und die starke Verbindung mit der Forstwirtschaft würde die weitere Stärkung der Holzenergie direkt auf die Erlössituation und die Beschäftigtenzahlen der Forstbetriebe einwirken und helfen, die wirtschaftlichen Herausforderungen zu meistern.

- Im Jahr 2021 wurden durch die Bioenergie Wirtschaftsimpulse in Höhe von 13,3 Mrd. Euro ausgelöst, davon 3,9 Mrd. Euro über die Wärmeerzeugung (19,1 %)⁴.
- Mehr als 113.000 Arbeitsplätze existieren in den Bioenergiesparten, davon 45.000 allein im Bereich der festen Biomasse.
- Investitionen in die Holzenergie sind Investitionen in den ländlichen Raum. Sie bieten eine hohe Wertschöpfungstiefe und somit zukunftsfähige Perspektiven für strukturschwache Regionen.
- Die Holzenergie ist eine Wirtschaftskraft mit positiven Effekten, insbesondere für mittelständische Unternehmen, die Bevölkerung und die Kommunen.
- Entlang der lokal-regionalen Wertschöpfungsketten der Holzenergie werden mit Einbau und Wartung der Anlagen durch heimische Handwerksbetriebe Wirtschaftsimpulse ausgelöst. Zudem können Bürgerinnen und Bürger über Genossenschaften oder regional verankerte Gemeinschaftsprojekte an der dezentralen Energieversorgung beteiligt werden.
- Holz als erneuerbarer Energieträger und damit Holzenergie schaffen nicht nur Akzeptanz und Einbindung der Menschen vor Ort, sondern tragen auch zu einer nachhaltigen ländlichen Entwicklung bei.

⁴ Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW); Stand: Februar 2022, Angaben vorläufig

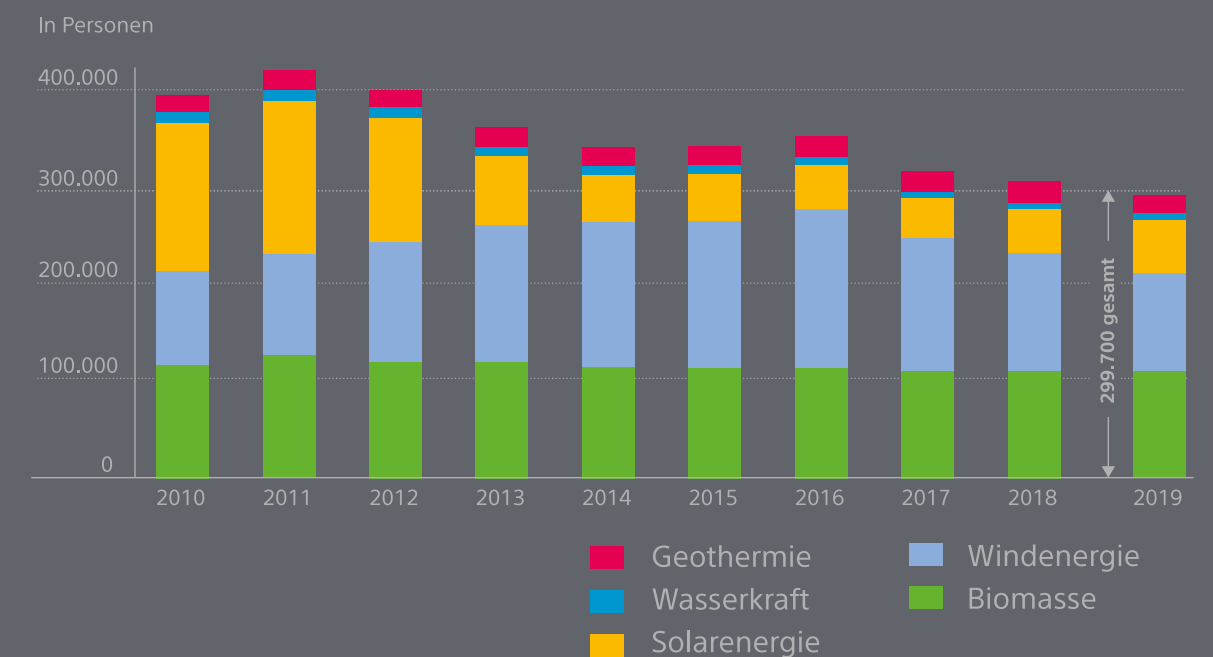


„Die Holzwärme ist erneuerbar, nachhaltig und verbindet regionale Wertschöpfung mit innovativer Technik für die Wärmeversorgung in Stadt und Land. Damit leistet sie bereits einen entscheidenden Beitrag zu unseren Klimazielen und hat ihre Potenziale noch lange nicht ausgeschöpft.“

— Jörn Kimmich,
Präsident Deutsche Säge- und Holzindustrie
Bundesverband e.V.

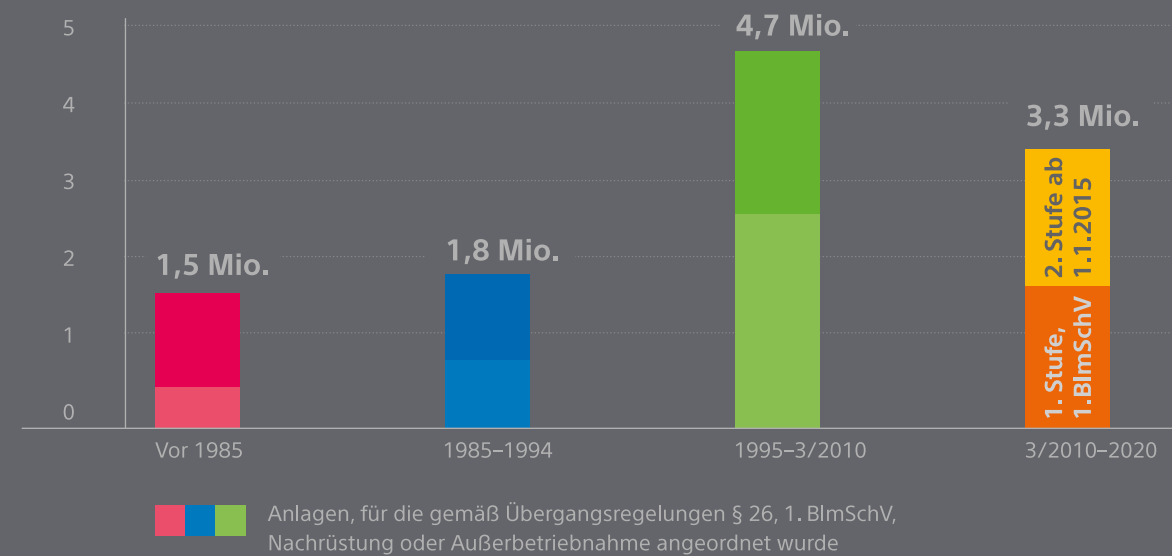


Entwicklung Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien



Einzelraumfeuerstätten – Bestand und Übergangsregelungen

Anzahl in Mio.
Anlagen



Quelle: Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks – Zentralinnungsverband (2021)

© FNR 2022

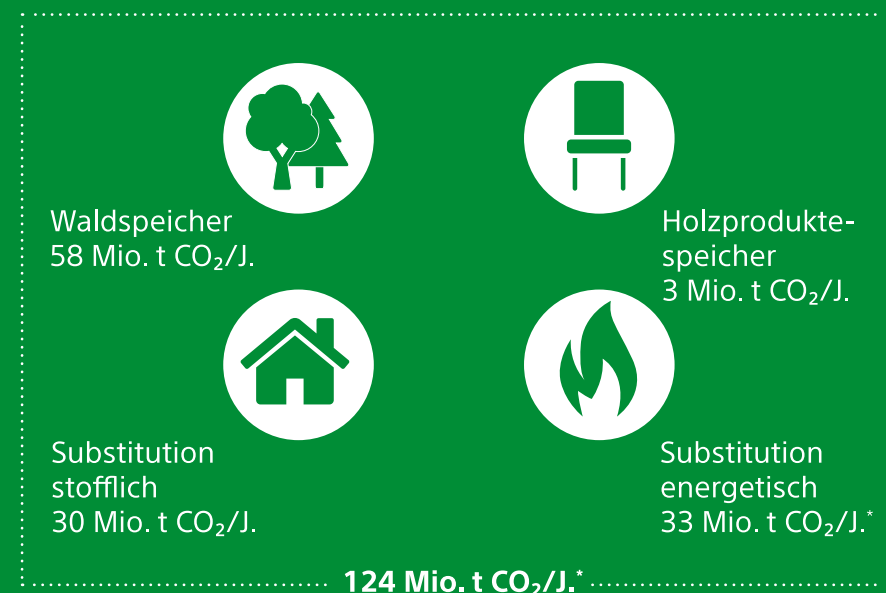


3.3 Klimapolitik und Klimaschutz

Holzenergie leistet einen zentralen Beitrag zur Dekarbonisierung im Energiesektor und zur regionalen Wertschöpfung. Die durch den Green Deal noch einmal verschärften CO₂-Minderungsziele bis zum Jahr 2030 lassen sich nur mit einem beschleunigten Ausbau der „grünen Energieträger“ im Wärmemarkt erreichen. Dabei bedingen Holzenergie und Holzwirtschaft einander. Reststoffe der Holzverarbeitung werden zur Versorgung der Industrieprozesse mit Energie genutzt, bei denen u.a. Holzbrennstoffe wie Pellets hergestellt werden.

- **Holz ist ein nachwachsender Rohstoff und energetisch genutzt nahezu CO₂-neutral. Bäume absorbieren beim Wachstum CO₂. Die CO₂-Senkenleistung des deutschen Waldes beträgt 58 Mio. Tonnen jährlich**
- **Durch Wald und Holz werden in Deutschland bereits heute jährlich 14 Prozent der CO₂-Ausstöße gebunden⁵**
- **Rund elf Mio. Einzelfeuerungsanlagen tragen beinahe unabhängig von Energieimporten nahezu klimaneutral zur erneuerbaren Wärmeversorgung bei. Hier lässt sich die Energieeffizienz durch eine Modernisierung des Ofenbestandes sinnvoll steigern. Weiterhin sind ca. eine Mio. zentrale Holzheizungen in Betrieb**

Gesamter Kohlenstoffeffekt von Wald und Holz



* Quelle: FNR nach AGEE-Stat (Februar 2022)

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

© FNR 2019/2022



„Heizen mit Holz und Holzpellets in modernen Wohnraumfeuerstätten ist praktizierter Klimaschutz – nachhaltig, ökologisch und ökonomisch –, zudem ist die Wohlfühlwärme einzigartig.“

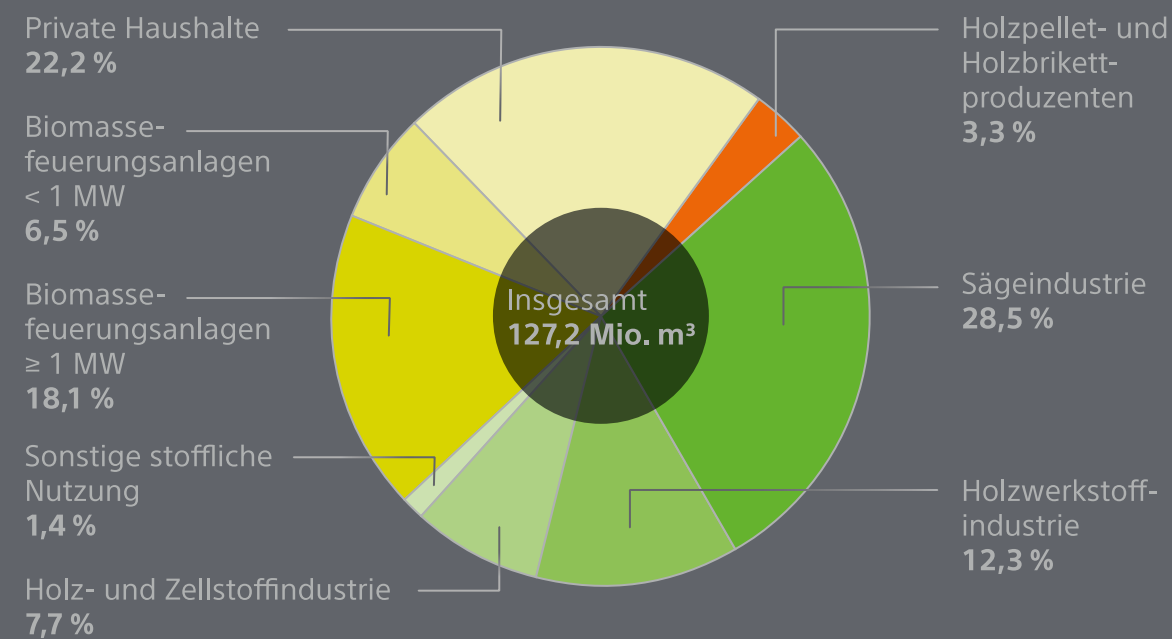
— Christiane Wodtke,
Präsidentin HKI – Industrieverband Haus-,
Heiz- und Küchentechnik e.V.

⁵ DeSH-Presseinformation, „Sägeindustrie: Verlässliches Waldkonzept für Bayern nötig“, 10.06.2020.

- Der Einsatz von modernen Holzfeuerstätten empfiehlt sich sowohl bei der Sanierung als auch im Neubau. Die nahezu CO₂-neutrale Holzwärme ergänzt an kalten Tagen die im Neubau heute dominante Wärmepumpe oder die Gasbrennwerttechnik sehr gut. Der Stromverbrauch der Wärmepumpe lässt sich durch eine zusätzliche Holzfeuerstätte erheblich senken. Die Nutzung der Holzwärme dient somit der Entlastung des Stromnetzes und leistet einen potenziell hohen Beitrag zur Verbesserung der CO₂-Bilanz des Hauses.
- Über 2.000 Holzheizwerke liefern leitungsgebundene Wärme für Quartiere, Nah- und Fernwärmesysteme und die Industrie. Heizwerke mit größeren Kesseln können neben klassischen Holzhackschnitzeln aus dem Wald auch Material z. B. aus der Landschaftspflege als Brennstoff einsetzen. In Heizwerken über 1 MW werden bereits heute 1,75 Mio. Tonnen dieses Reststoffes genutzt.

Diese hier geschilderten Dimensionen und Potenziale der Holzwärme sind noch nicht ausgeschöpft. Fest steht, dass die Holzwärme die ambitionierten Klima- und Ressourcenschutzziele der Bundesregierung aktiv unterstützen kann.

Verwendung der Holzrohstoffe nach Nutzergruppen 2016



Quelle: INFRO e. K. (2018)

© FNR 2018



„Kachelöfen und Heizkamine erzielen energiesparend hohe Wirkungsgrade, darüber hinaus ist das CO₂-neutrale Holz nachhaltig und versorgungssicher in der Region verfügbar.“

— Guido Eichel,
Vorstand Gesamtverband Ofenbau e.V.



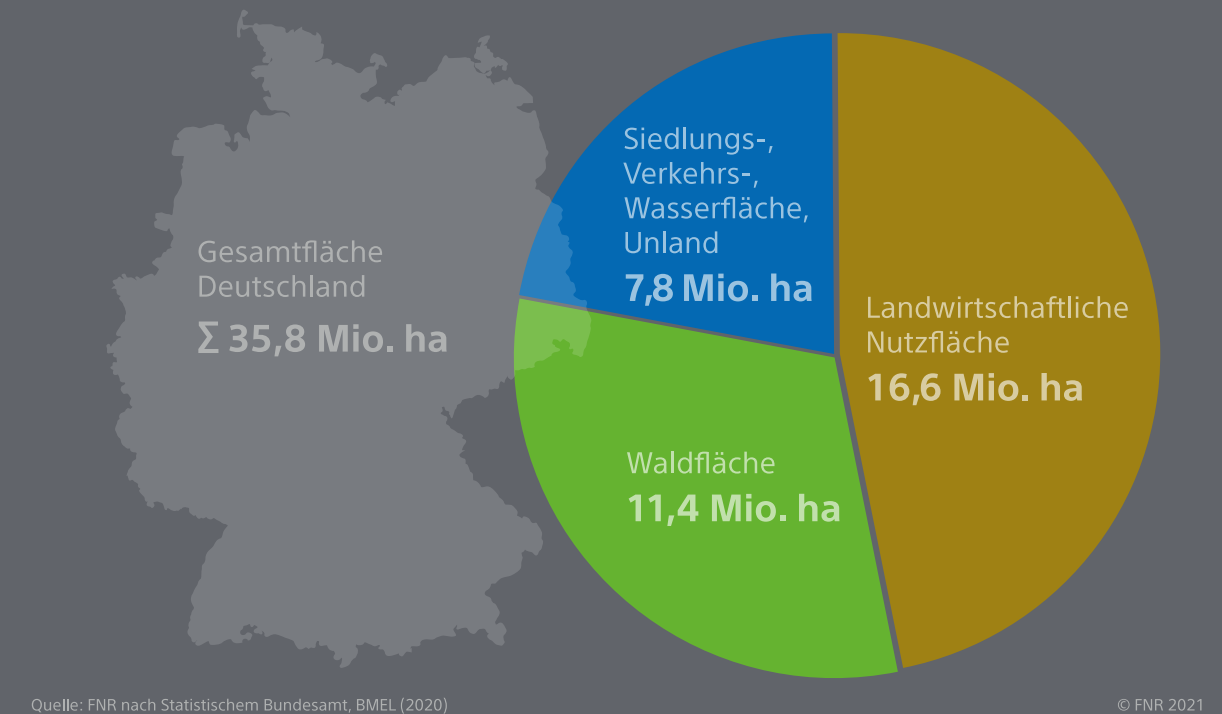
04 Ökosystem und Wirtschaftsfaktor Wald



Das Ökosystem des Waldes liefert als beliebter Lebensraum sauberes Wasser und saubere Luft, aber auch den nachwachsenden Rohstoff „Holz“. Rund ein Drittel der deutschen Fläche ist bewaldet. Dies entspricht 11 Mio. Hektar Wald.



Flächennutzung in Deutschland 2020



Nachhaltige Waldbewirtschaftung

über die gesetzlichen Vorschriften hinaus



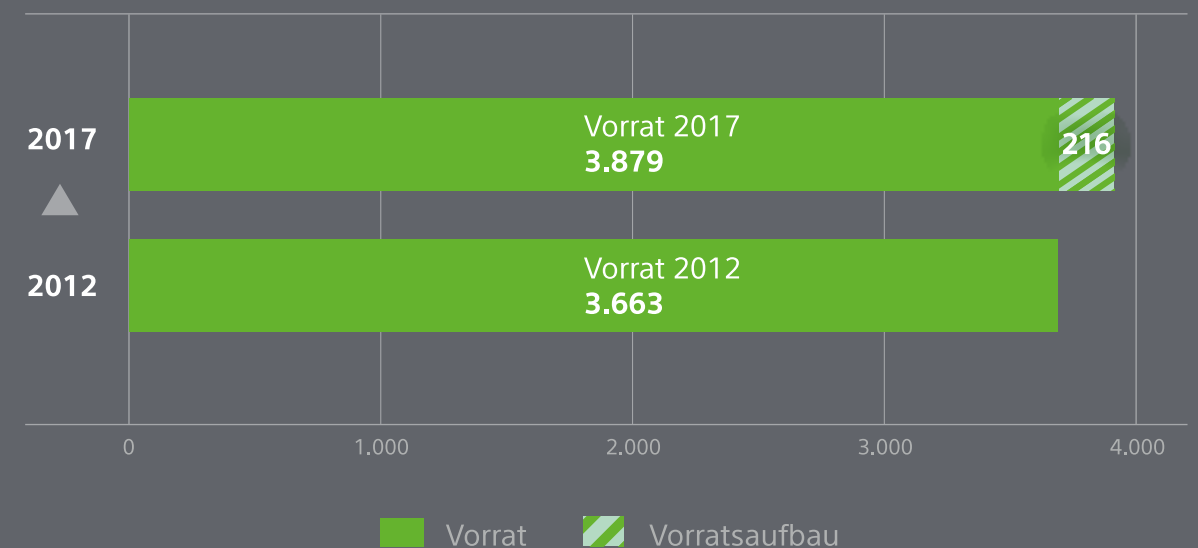
- Der deutsche Wald wird seit langem auf gesetzlicher Basis nachhaltig bewirtschaftet. In Verbindung mit wüchsigen Standorten und der kompetenten Bewirtschaftung durch Waldbesitzer und Forstwirtschaft nehmen Waldfläche und Holzvorrat kontinuierlich zu. Mit rd. 3,9 Mrd. m³ bedeutet Letzterer EU-weit den Höchstwert – deutlich vor den Waldländern Schweden und Finnland. Der Holzvorrat in Deutschland wächst jährlich um rd. 120 Mio. m³, wie die Bundeswaldinventur 3 zeigt. Aber auch die Naturschutzwertigkeit unserer Wälder nimmt zu, wie in der aktuellen Bundeswaldinventur 3 beispielsweise für die Anteile von Laubwäldern, alten Bäumen, Naturverjüngung oder Totholz gezeigt wird.
- Ca. 76 Mio. Fm Waldrohholz werden jährlich geschlagen (Vorratsfestmeter). Etwa zwei Drittel dieses in Deutschland eingeschlagenen Rohholzes werden stofflich genutzt (Wohnungsbau, Holzwerkstoffe, Verpackung, Zellstoff und Papier). Nicht ganz ein Drittel des Rohholzes, das für die stoffliche Nutzung ungeeignet ist, wird energetisch genutzt. Dies entspricht ca. 25 Mio. Kubikmeter bzw. ca. 15 Mio. Tonnen Holz. Diese 15 Mio. Tonnen entsprechen wiederum ca. 5 Mio. Tonnen Heizöl-äquivalent (heutiger Gesamtverbrauch an Heizöl beträgt lt. BAFA für 2020 ca. 15,6 Mio. Tonnen).
- Ein derzeit noch ungenutztes Potenzial stellen zudem Waldrestholzsortimente dar, von denen heute erst zwei Drittel in der Nutzung sind. Ein zusätzliches Potenzial von 10 Mio. Tonnen⁶ ist mithin realisierbar. Als Waldrestholz wird das Holz bezeichnet, das bei der Holzernte übrig bleibt und für eine stoffliche Nutzung im Sägewerk nicht geeignet ist.
- Hinzu kommen im Jahr 2021 mehr als 3,3 Mio. Tonnen Holzpellets, die überwiegend aus Sägenebenprodukten hergestellt werden, also Reststoffen der Sägeindustrie wie Spänen, Spreißeln und Schwarten. Durch das starke Marktwachstum bei Pelletheizungen und -öfen wird der Pelletbedarf in den kommenden Jahren weiter zunehmen und kann weiterhin mit heimischen Presslingen bedient werden.

⁶ FNR (2015) Schriftenreihe Nachw. Rohstoffe, Band 36: Biomassepotenziale von Rest- und Abfallstoffen – Status Quo in Deutschland



Holzvorrat in deutschen Wäldern

Vorratsbilanz in Mio. m³



Quelle: Thünen-Institut (2019)

© FNR 2020



05 Holz: CO₂-Bilanz und Klimaneutralität

Zahlreiche Untersuchungen belegen, dass die nachhaltige Erzeugung sowie die stoffliche und energetische Nutzung des nachwachsenden Rohstoffes „Holz“ eine bessere CO₂-Bilanz erzielen als die alleinige Erhöhung des Kohlenstoffspeichers durch Totholz bzw. Nutzungsverzicht in den Wäldern. Das Heizen mit Holz ist nahezu CO₂-neutral, da bei der Verbrennung von Holz nur die Menge an Kohlenstoffdioxid (CO₂) freigesetzt wird, die der Baum zuvor beim Wachsen aufgenommen hat.

Aktuell speichern Bäume und Böden der Wälder bundesweit etwa 1,23 Mrd. Tonnen Kohlenstoff, weitere 34 Mio. Tonnen sind im Totholz gespeichert, Tendenz steigend. Damit entlastet das Waldwachstum die Atmosphäre jährlich um rund 62 Mio. Tonnen Kohlendioxid. Das entspricht sieben Prozent der Treibhausgasemissionen in Deutschland.⁶

Entscheidend ist aber, dass sich der Kompensationseffekt der Waldnutzung durch die eingerechnete Substitution der stofflichen und energetischen Holzverwendung wie etwa fossiler Energieträger auf 120 Mio. Tonnen CO₂-Einsparung pro Jahr verdoppelt.

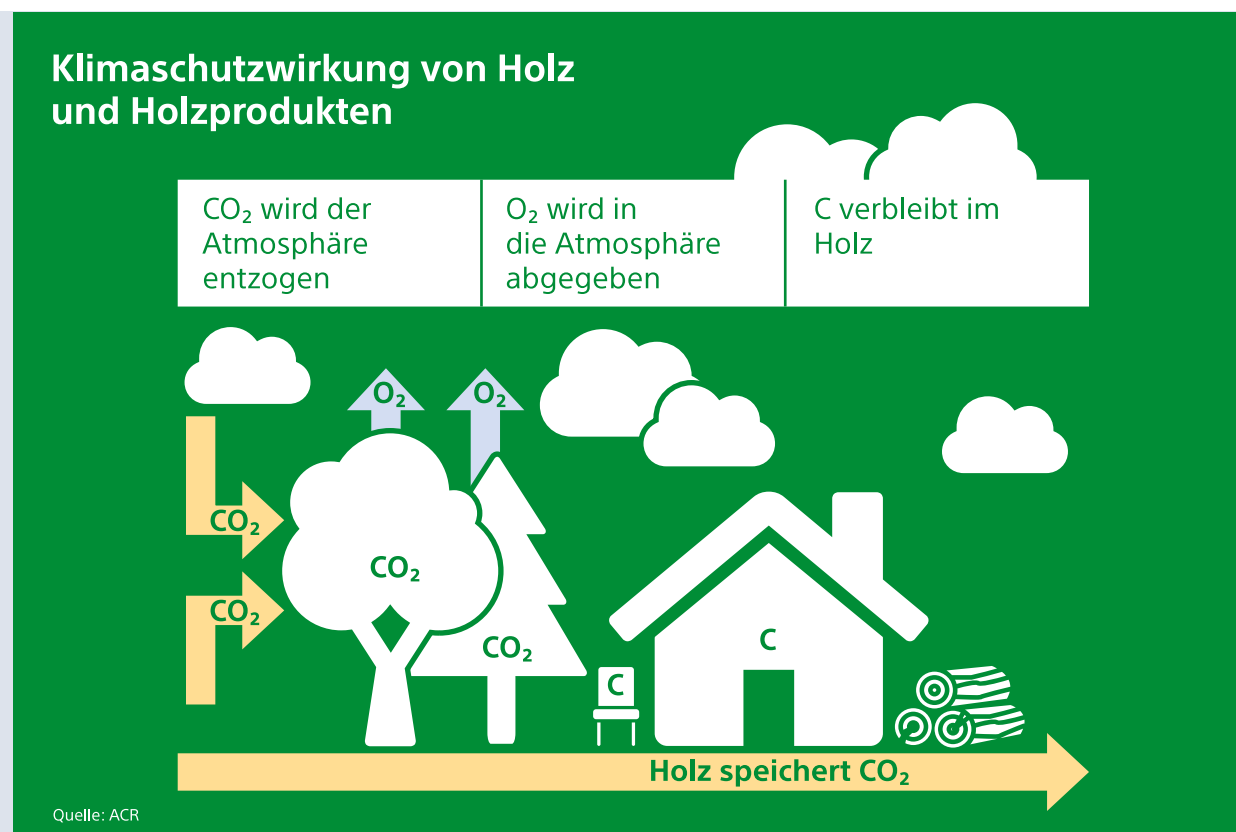


- Bei der Verarbeitung zum Energieträger wird überwiegend Restholz aus dem Sägewerk oder der Holzernte genutzt, das keiner stofflichen Verwendung mehr zugeführt werden kann.
- Haushalte heizen überwiegend mit Waldrestholz, das im Rahmen nachhaltiger Waldbewirtschaftung anfällt und zu Brennholz verarbeitet wird.

„Holz ist nicht nur ein heimischer und kostengünstiger Brennstoff. Holz ist zudem CO₂-neutral und als Brennstoff in modernen Feuerstätten auch emissionsarm einsetzbar.“



— Oswald Wilhelm,
Präsident Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks –
Zentralinnungsverband (ZIV)



⁶ Kohlenstoffinventur 2017 | Thünen-Institut, Flyer „Wald in Deutschland – Wald in Zahlen“ 04/2019.

06 Brennstoffqualität

Effizienz und niedrige Staubemissionen hängen sehr stark von der Brennstoffqualität ab. Für Pellets, Holzhackschnitzel und Briketts steht das ENplus-Siegel für hohe Qualität und ist eine verbraucherfreundliche Kennzeichnung der Energieträger, die sowohl die Herkunft aufzeigt als auch für den Verbraucher ein Reklamationsmanagement für Störungen beinhaltet.

Deutlich komplexer stellt sich diese Qualitätsaufgabe bei Scheitholz oder auch Energieholz dar. Vom Volumen her ist Energieholz mit Abstand der wichtigste Holzbrennstoff in Deutschland.

Bei Scheitholz kommt es besonders auf die Restfeuchte an, die 15 bis maximal 25 Prozent nicht übersteigen darf. Dies setzt eine etwa zweijährige Lagerung des Holzes unter klar definierten Bedingungen voraus. Gerade hier setzen die Bemühungen um höhere Brennstoffqualität an. Eine entsprechende Aufklärung der Holznutzer über die Lagerbedingungen und die Lagerdauer gilt als unerlässlich für eine finale sachgerechte Verwendung des Scheitholzes.

Die Initiative Holzwärme unterstützt daher die Maßnahmen zur Aufklärung der Verbraucher durch das Schornsteinfegerhandwerk, etwa die Besichtigung und Restfeuchtemessung des Brennstoffes. Zum einen liefern knapp zwei Mio. private und öffentliche Waldbesitzer das Scheitholz. Zum anderen betreiben größere Waldbesitzer das Scheitholzgeschäft professionell, während viele der kleinen privaten Waldbesitzer das Scheitholz nur für den eigenen Bedarf schlagen und lagern.

Bei Holzhackschnitzeln besteht die Aufgabe darin, ebenfalls die Restfeuchte und die Zusammensetzung klar zu definieren und Mindeststandards durchzusetzen. Die Lieferanten von Holzhackschnitzeln sind oftmals Waldbesitzer und Landwirte mit eigenem Wald, die sie für die Wärmeerzeugung auch selbst nutzen. Auch bei Holzhackschnitzeln sollte im Rahmen der Initiative Holzwärme über eine Weiterentwicklung der Maßnahmen für die Qualitätskontrolle und den Ursprung aus nachhaltiger deutscher Forstwirtschaft gesprochen werden.



„Moderne Holzenergie basiert auf emissionsarmer, effizienter Feuerungstechnik über alle Leistungsbereiche. Ergänzt um zertifizierte Brennstoffe bietet sie bei der Wärmeerzeugung hohen Komfort bei weitestgehender Klimarelevanz.“

— Beate Schmidt-Menig,
Vorstandsvorsitzende Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e.V. (DEPV)



07 Holzenergietechnologien für große Heizleistungen

Deutschland verfügt über eine starke und ausdifferenzierte Holzenergiewirtschaft, die nachhaltige Lösungen im Rahmen einer großen Bandbreite an Leistungsklassen anbietet. So finden Lösungen zur Nah- und Fernwärme im Quartier sowie für die industrielle Prozesswärme vermehrt Einzug in den Wärmemarkt. Diese Anwendungen zeichnen sich durch den flexiblen Einsatz erneuerbarer Wärme aus. Die Holzenergie punktet hier mit Versorgungssicherheit, hohen Temperaturniveaus und der Bereitstellung witterungsunabhängiger Leistung.

Es existieren bedeutsame Potenziale zur Dekarbonisierung der Fernwärme, insbesondere in verdichteten Siedlungsgebieten (Städte, Metropolen), wo ein maßgeblicher Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele im Gebäudesektor geleistet werden kann. Die zentrale Rolle der Holzenergie in der Nah- und Fernwärme, nicht zuletzt bei der Abdeckung von Spitzenlasten, wird durch die Bundesregierung unterstützt. Deshalb wird die energetische Nutzung der Biomasse bereits im Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) sowie im Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) gefördert. Es braucht zudem auch die Verankerung der Holzenergie in die anstehende Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW). Hinzu kommt, dass die BEW, auf welche seit langer Zeit gewartet wird, zügig in 2022 in Kraft gesetzt werden muss.

Sowohl die Technologie als auch die Brennstoffe finden sich im Land entlang einer Wertschöpfungskette mit hoch spezialisierten Arbeitsplätzen, der Stand der Technik entwickelt sich konstant weiter. Dank der Entwicklung moderner Steuerungen für die Verbrennungs- und Filtertechnologien erfüllen heutige Neuanlagen die strengen europäischen Vorschriften, die kürzlich in Deutschland im Rahmen der 44. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV) festgelegt wurden.

Die Einbindung anderer erneuerbarer Wärmequellen ermöglicht zudem eine weitere Effizienzsteigerung der Anlagen und zusätzliche Attraktivität für neue Gruppen von Planern und Projektierern. Über eine bundeseinheitliche Förderung könnten neben den Programmen der Bundesländer weitere Anreize geschaffen werden, um Heizwerke und erneuerbare Wärmelösungen als Säulen der Wärmewende zu positionieren. Die Initiative Holzwärme regt daher dazu an, die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) dahin gehend auszubauen, dass Gebäudenetze, gespeist durch Holzheizwerke/Heizzentralen, unkompliziert und auskömmlich gefördert werden. Das BMWi hat mit der Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft (EEW) bereits gezeigt, wie eine hervorragende Förderung im mittleren Leistungssegment aussehen kann, und bewiesen, dass auf moderne Holzfeuerungen im produzierenden Gewerbe zu setzen ist.



08 Effiziente Technologien zur Holznutzung

Neue Technologien für hohe Wirkungsgrade und geringere Emissionen

Die Hersteller von Einzelfeuerstätten, Holz-zentralheizungen und Heiztechnik für die Nah- und Fernwärme haben in den vergangenen Jahren hohe Investitionen in Forschung und Entwicklung getätigt. Als Ergebnis weisen solche Feuerstätten deutlich höhere feuerungstechnische Wirkungsgrade (85 Prozent und mehr) als Bestandsanlagen auf. Dies bedeutet, dass der Verbrauch von Holz für die Wärmeerzeugung im Gebäude deutlich gesenkt werden kann. Gleichzeitig sinken die Feinstaubemissionen solcher Feuerstätten durch neue Technik erheblich und liegen damit auf einem deutlich niedrigeren Niveau als beim derzeitigen Anlagenbestand.

Laut Umweltbundesamt (UBA 02/2022) sinken allerdings die Emissionen von Luftschadstoffen seit Jahrzehnten: Bei Schwefelverbindungen (SO_2) war 2020 sogar ein Rückgang von knapp 96 Prozent gegenüber 1990 zu verzeichnen, bei den Stickstoffoxiden 66 und beim Feinstaub 60 Prozent. Des Weiteren haben Haushalte und Kleinverbraucher als Verursacher von Staub (UBA 01/2021) nur einen Anteil von 6,5 Prozent. Weitere Anteile an den Feinstaubemissionen liegen laut UBA in den Bereichen Verkehr (13,5 %), Landwirtschaft (15,9 %) und Industrie (56,1 %).

Diese hohen Effizienzsteigerungen bei gleichzeitig erheblichen Senkungen der Emissionen lassen sich durch einen Paradigmenwechsel bei der Konstruktion der modernen Feuerstätten erreichen:

- **Optimierte Geometrie des Feuerraums inklusive kontrollierter Zugabe von Verbrennungsluft durch primäre und sekundäre Öffnungen für eine saubere Verbrennung**
- **Hinzu kommen optionale elektrostatische Feinstaubabscheider, Katalysatoren und eine elektronische Verbrennungsluftsteuerung**

Die hier beschriebenen Holzfeuerungen entsprechen den strengen Vorgaben der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV), die in Deutschland gesetzlich die Luftreinhaltung regelt. Diese Verordnung hat auch dazu geführt, dass die Staubemissionen aus Holzverbrennung hierzulande seit dem Jahr 2010 rückläufig sind. Neuinstallierte Holzfeuerungen müssen die Regelungen der 2. Stufe der 1. BImSchV einhalten, deren Werte seit 2013 noch einmal verschärft wurden.

Die Initiative Holzwärme setzt sich dafür ein, alte Einzelfeuerstätten und Zentralheizungen gegen moderne Wärmeerzeuger auszutauschen, damit die Austauschverpflichtungen der 1. BImSchV eingehalten werden.

Um das gesamte Potenzial der Holzwärme im Wohnungsmarkt rund um Effizienz, Flexibilität und Unabhängigkeit abrufen zu können, sollte in jedem Neubau frühzeitig ein zweizügiger, raumluftunabhängiger Keramik- bzw. Edelstahlschornstein mit eingeplant werden. Für die Nachrüstung sind vor allem Edelstahlschornsteine geeignet.



„Unser Handwerk steht für eine technologie- und energieträgeroffene Umsetzung der Wärmewende. Nur so wird es gelingen, die Klimaschutzziele zu erreichen. Der heimische Energieträger ‚Holz‘ spielt hierbei eine wichtige Rolle, die strategisch weiterentwickelt werden sollte.“

— Michael Hilpert,
Präsident Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK)



09 Potenziale der Holzwärme und Empfehlungen an die Politik

Mit 134 TWh entfallen fast sechs Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs auf die Holzenergie bzw. Holzwärme. Allein die Holzwärme für Haushalte steht für 81 TWh und die in der Regel im industriellen Bereich und in Nahwärmekonzepten eingesetzte Holzenergie für 53 TWh.

Der Anteil der erneuerbaren Energien im Gebäudebereich für Wärme/Kälte liegt heute bei ca. 16,5 Prozent⁷. 67 Prozent hiervon stellt allein die nahezu CO₂-neutrale Holzwärme. Sie hat damit mit Abstand den größten Anteil an den erneuerbaren Energien im Gebäudebereich.

Die Bundesregierung legt im Koalitionsvertrag fest, dass der Anteil der erneuerbaren Energien für den Bereich „Wärme“ bis 2030 auf 50 Prozent gesteigert werden soll. Es liegt nahe, dass dies ohne eine Ausweitung der Rolle der Holzwärme nicht möglich ist.

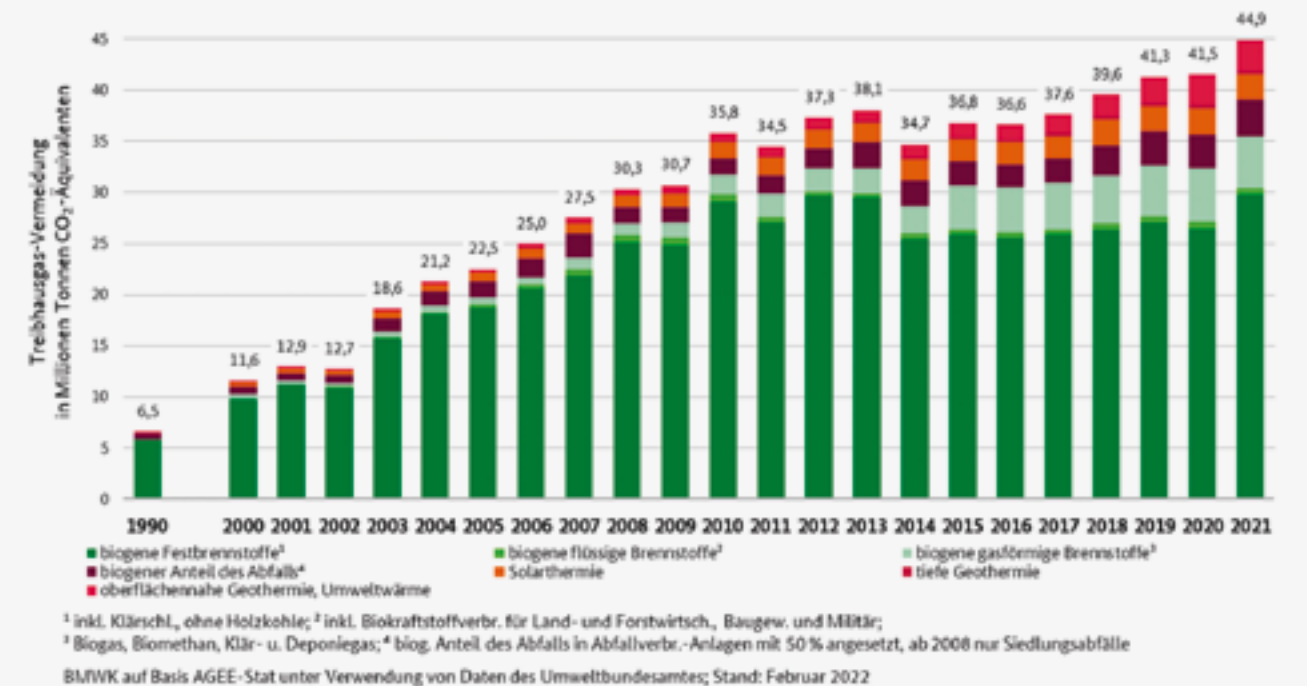
Aus diesem Grunde fordert die Initiative Holzwärme dazu auf, den Stand der Technik gemäß 1. BImSchV, Stufe 2, verstärkt einzusetzen und damit den ineffizienten Altbestand an Einzelfeuerungen und Zentralheizungen auf Basis von Holz beschleunigt auszutauschen. Allein der hohe feuerungstechnische Wirkungsgrad moderner Holztechnik von gut 85 Prozent (Altanlagen bei ca. 25 Prozent) würde den Holzverbrauch um das annähernd Zweieinhalbfache senken. Hinzu käme eine Absenkung der Feinstaubemissionen durch Einsatz des Stands der Technik um gut 90 Prozent. Das große Potenzial der Holzwärme liegt also darin, über den Stand der Technik hohe Effizienzgewinne zu realisieren und zugleich Feinstaub massiv zu senken.

Die Initiative Holzwärme setzt sich daher für eine konsequente Weiterführung der im Jahr 2020 begonnenen attraktiven Förderungen „Heizen mit erneuerbaren Energien“ im Rahmen des GEG ein. Kommt es zum Austausch eines alten Ölkessels durch eine Holzpellets-Holzzentralheizung (1. BImSchV, Stufe 2) werden die CO₂-Emissionen um gut 90 Prozent abgesenkt, von 320 g/kWh Wärme auf unter 30 g/kWh. Der Beitrag zur CO₂-Minderung durch den Einsatz von Holz an Stelle von fossilen Energieträgern wie Öl ist also immens und entscheidend für die Erreichung der Klimaschutzziele.

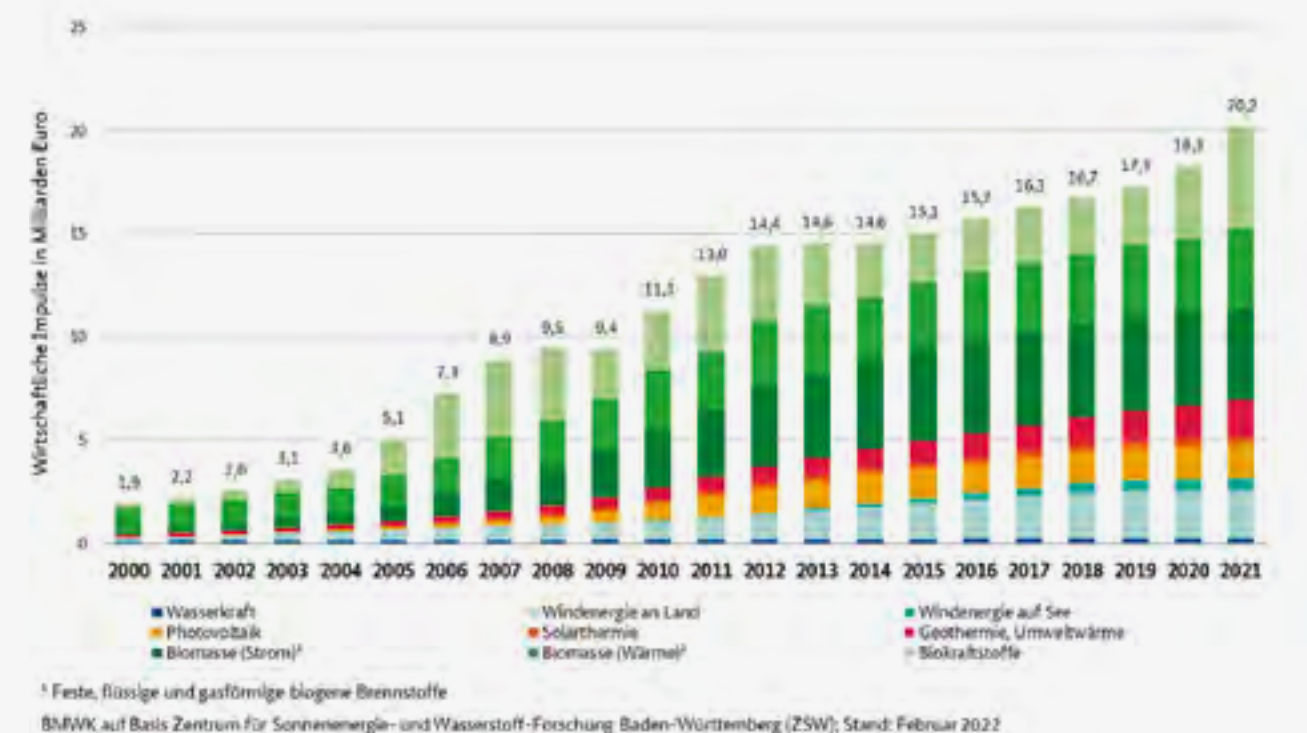
⁷ BMWK, Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland 1990-2021, Feb. 2022



Entwicklung der vermiedenen Treibhausgasemissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmesektor in Deutschland



Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbaren-Energie-Anlagen in Deutschland



10 „Initiative Holzwärme“ – Ziele und Aufgaben

Die Initiative Holzwärme hat es sich zur Aufgabe gemacht, einen substanziellen Beitrag zu einer objektiven energiepolitischen Betrachtung der Holzwärmepotenziale zu leisten. Die durch den Green Deal noch einmal verschärften CO₂-Minderungsziele bis zum Jahr 2030 lassen sich nach Auffassung der Initiative nur mit einem beschleunigten Ausbau der „grünen Energieträger“ im Wärmemarkt erreichen. Hierzu zählen Green Gases, Green Fuels und Green Electricity, aber auch die CO₂-neutrale Holzwärme.

Daher setzt sich die Initiative Holzwärme für bereits existierende, technologische Lösungen, deren optimierte Anwendung sowie für energiepolitische Strategien zum Ausbau der sauberen, effizienten und nachhaltigen Holzwärme ein.



Koordination



FA Holz- und Pelletfeuerung
FA Abgastechnik

www.bdh-koeln.de

Partner



www.gvob.de



www.bioenergie.de



www.schornsteinfeger.de



www.depv.de



www.saegeindustrie.de



www.fnr.de



www.hki-online.de



www.zvshk.de

11 Impressum/Kontakt

Diese Broschüre ist ein Projekt der Initiative Holzwärme.
Alle Informationen und Hinweise, die darin enthalten sind,
wurden von den Autoren nach bestem Wissen und Gewissen
aus Quellen Dritter zusammengestellt und mit größt-
möglicher Sorgfalt überprüft, jedoch ohne Gewährleistung
fehlerfreier Vollständigkeit und Aktualität.

www.holzwaerme.info

Sprecher der Initiative Holzwärme

Andreas Lücke, Senior Expert BDH

Koordination

BDH Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie e.V.

Andreas Lücke MA, Senior Expert

Frankfurter Straße 720–726

51145 Köln

Telefon: 02203 93593-0

Telefax: 02203 93593-22

E-Mail: info@bdh-koeln.de

Internet: www.bdh-koeln.de

Twitter: @BDH_Waermewende

Herausgeber

Interessengemeinschaft Energie Umwelt Feuerungen GmbH

Frankfurter Straße 720–726

51145 Köln

Redaktion/Gestaltung

BERRYCOMM Kommunikationsberatung, Jürgen Bähr

Lange Design Intelligence

Bildnachweise

ACR (Seite 26)

Adobe Stock (Seite 2)

BBE (Seite 8)

BDH (Seiten 5, 9; 12; 14; 33)

BMWK (Seiten 9; 35)

Charta für Holz 2.0 (Seite 23)

DEPV (Seiten 28; 29)

DeSH (Seite 17)

FNR (Seiten 6, 11; 14; 17; 18; 20; 23; 25)

FVH im BBE (Seite 31)

GVOB (Seiten 21; 33)

HKI (Seite 19, 33)

iStockphoto.com (Seiten 1; 3; 4; 7; 8; 10; 11; 13; 15; 16;

17; 19; 21; 22; 24; 25; 27; 29; 34, 36; 37)

Thünen-Institut (Seite 25)

ZIV (Seiten 27; 29)

ZVSHK (Seite 33)

© 2022

Gedruckt auf Papier aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung



