

HEIZEN MIT HOLZ

**in Zeiten
der Energiewende**



Ein Ratgeber für Ihre Recherche

Die Hagos eG ist die Genossenschaft der Kachelofenbauer mit über 1300 Mitgliedern im deutschsprachigen Europa. Als Verbund der Ofenbauer tragen wir eine besondere Verantwortung für unsere Kunden und Mitglieder in der Ofenbranche. Heizen mit Holz in Zeiten der Energiewende steht immer wieder auf dem Prüfstand. Viele Halbwahrheiten und Fehlinformationen geistern durch die Presse und die sozialen Medien. Das schadet nicht nur der Branche, sondern vor allem dem Klimaschutz. Denn regenerative Energien – und Holz zählt dazu – sind unerlässlich für die Energiewende.

Mit dem vorliegenden Ratgeber zu aktuellen Aspekten rund um das Thema Heizen mit Holz möchten wir Redaktionen, Agenturen, Verbänden usw. verlässliche Informationen an die Hand geben. Alle, die zu den Themen Klima, Feinstaub und Holzwirtschaft bei holzbetriebenen Öfen recherchieren, finden hier belegte Fakten und Daten, inkl. Hinweise zu weiterführenden Plattformen wie zum Beispiel dem Umweltbundesamt oder der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Diese unabhängigen, teils staatlichen Stellen, liefern Auswertungen und Statistiken aus allen Bereichen der Energiewirtschaft. Nutzen Sie die Expertise und die Seriosität dieser Stellen, wie wir es auch im vorliegenden Ratgeber getan haben!

IMPRESSUM

Herausgeber: Hagos eG, Industriestraße 62, 70565 Stuttgart, www.hagos.de

Bildnachweise: BMWi, AGEE-Stat ©FNR 2019, Christine Hopf (LWF), OekoSolve AG, BMEL, shutterstock, Bild Seite 15: Nikolay Stoimenov ©123RF.com, Bild Seite 17: Alfred Hofer©123RF.com, Bild Seite 18: rido©123RF.com

3

Ihre Hagos eG

5

CO₂-neutral heizen mit Holz

Nutzung regenerativer Energien senkt die Treibhausemissionen

Seit 1990 gehen die Kohlendioxid-Emissionen in Deutschland nahezu kontinuierlich zurück. 2019 sanken die Treibhausemissionen um mehr als 50 Millionen Tonnen, sie lagen damit etwa 35% unter dem Niveau von 1990.

Zu diesem Rückgang von CO₂-Emissionen maßgeblich beigetragen hat die

Verwendung regenerativer Energien – wie Wind, Wasser und Biomasse – anstelle fossiler Energien. Für den Schutz des Klimas von entscheidender Bedeutung ist also die vermehrte Nutzung regenerativer Energien, unter anderem des Brennstoffs Holz. Holz ist ein klassischer Biobrennstoff. Er verbrennt klimaneutral. Das bedeutet, dass beim

Verbrennen von Holz die CO₂-Bilanz ausgeglichen ist. Denn Holz braucht zum Wachsen Sonnenenergie und Kohlendioxid (CO₂). Letzteres holt sich der Baum aus der Luft, aus dem Wasser und aus den Nährstoffen in der Erde. Er speichert es und gibt das CO₂ erst bei der Verrottung oder Verbrennung wieder an die Atmosphäre ab. Und

zwar genau die Menge an Kohlendioxid (CO₂), die er zuvor aus der Umwelt aufgenommen und während seines gesamten Wachstums gebunden hat. Auch wenn das Holz nicht verbrannt wird, sondern im Wald verrottet, gelangt dieselbe Menge CO₂ wieder in die Atmosphäre.

Wind und Wasser – ist Holz als nachwachsender Rohstoff ein bedeutender Energielieferant, der einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leistet. Wind- und Sonnenenergie werden vor allem für die regenerative Stromerzeugung genutzt. Holz dagegen dominiert den Wärmemarkt. Über 80% der regenera-

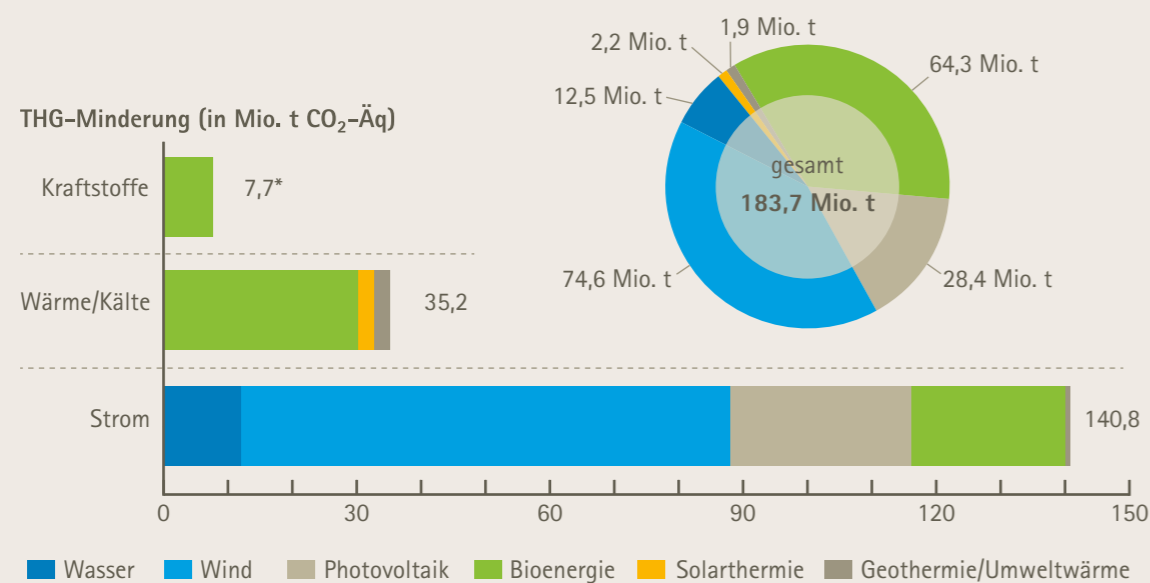
„Die Wärmewende kann nur gelingen, wenn der Wärmebedarf reduziert und erneuerbare Energien eingesetzt werden. Neben Solar- und Geothermie zählt hierzu auch (feste) Biomasse – also Holz.“

(Deutsche Umwelthilfe)

Wie in der nebenstehenden Grafik ersichtlich, konnten 2018 die CO₂-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien um 183,7 Mio. t reduziert werden, davon allein rund 64,3 Mio. t durch die Verwendung von Biomasse, also Holz. Neben den drei klassischen erneuerbaren Energien – Sonne,

tiven Energien (Biomasse), die 2018 in Deutschland für Wärme und Kälte verwendet wurden, stammten von biogenen Festbrennstoffen, sprich Holz oder Holzpellets, bzw. -briketts. Bei der Umsetzung der Energiewende ist Holz als Brennstoff also unerlässlich.

Reduktion der Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung Erneuerbarer Energien



THG: Treibhausgase

*ohne Landwirtschaft, Bauwesen und Militär

Quelle: BMWi, AGEE-Stat (Februar 2019)

© FNR 2019

Natürlich heizen – gut für die Umwelt

Holz ist der älteste natürliche Brennstoff der Welt. Wer mit Holz heizt, heizt mit Verantwortung. Denn es verbrennt

der Holzindustrie werden direkt thermisch genutzt oder zu Pellets verarbeitet. Zum anderen fällt in Nutzwäl-

im Wirtschaftssystem genutzt. So kann man zum Beispiel aus Altholz an Gebäuden Span- oder Faserplatten herstellen. Mehrere Nutzungsstufen oder Kaskaden steigern so die Wertschöpfung, reduzieren den Ressourcenverbrauch und binden das Klimagas CO₂ während längerer Zeit. Wichtig dabei: würde das Restholz oder minderwertiges Holz verrotten, entstünde dieselbe Menge CO₂ wie bei seiner Verbrennung.

„Holz ist Deutschlands bedeutendster nachwachsender Rohstoff, der energieintensive, endliche Materialien und erdölbasierte, fossile Ressourcen ersetzen kann.“

(Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft)

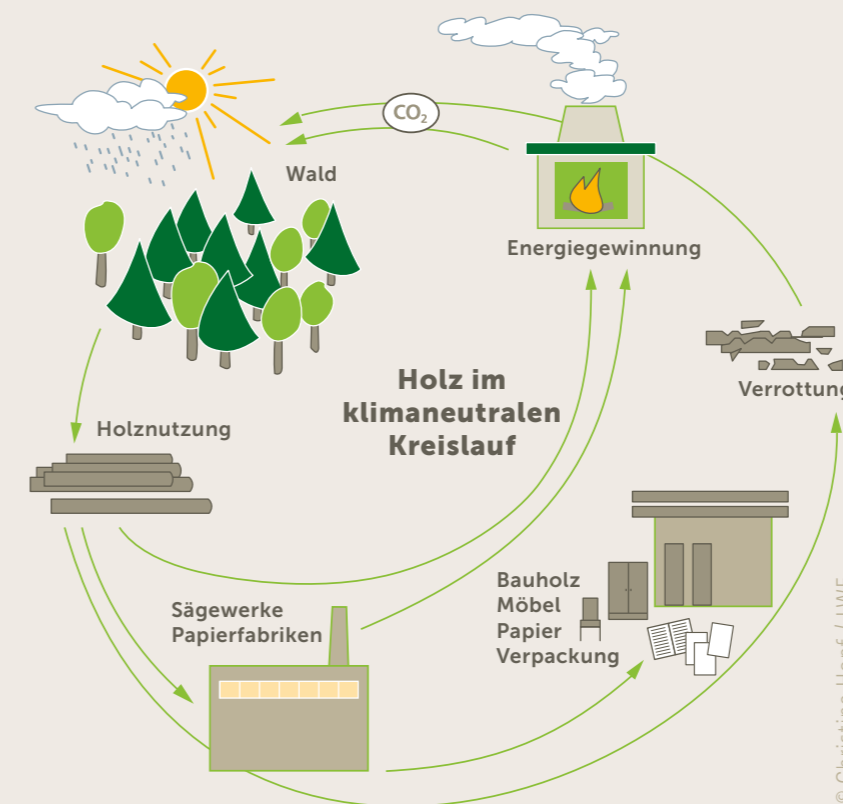
gleichmäßig, vollständig und CO₂-neutral. Damit ist Holz der einzige Brennstoff, der durch seine Entstehung das CO₂ bindet, das bei seiner Verbrennung freigesetzt wird. Der nachwachsende Rohstoff hilft, sogenannte fossile und nicht regenerative Energieträger wie Öl und Gas einzusparen.

Holz als Brennstoff für den Ofen ist in verschiedenen Varianten erhältlich: Scheitholz, Holzbriketts und Pellets. Diese Holzformen entstehen zum einen als Abfallprodukt, wie bei der Möbelerstellung oder beim Hausbau. Große Mengen an Sägemehl und Restholz in

den, in denen also primär Nutzholz (Bauholz, Furnierholz usw.) erzeugt wird, auch Tot- und Schwachholz sowie minderwertiges Holz an. Dieses wird ebenfalls als Brennholz oder zur Herstellung von Holzhackschnitzeln genutzt.

Auch bei der sogenannten Kaskadennutzung wird immer erst im letzten Schritt aus Holz Energie gewonnen. Als Kaskaden-, oder Mehrfachnutzung wird die Verwendung eines Rohstoffs über mehrere Stufen bezeichnet. Der Rohstoff sowie daraus hergestellte Produkte werden so lange wie möglich

Deutschland verfügt über die produktivsten sowie arten- und strukturreichsten Wälder in ganz Europa. Unsere heimische, nachhaltige Forstwirtschaft stellt außerdem sicher, dass kontinuierlich mehr nachwächst als geerntet wird. Die Waldfläche ist seit der letzten Bundeswaldinventur stabil geblieben beziehungsweise leicht gestiegen. Der Holzvorrat hat mit 336 Kubikmeter pro Hektar mittlerweile Rekordniveau erreicht. Holz ist ein regional verfügbarer, ständig nachwachsender Brennstoff, der kurze Transportwege hat und ohne aufwendige Aufbereitung genutzt werden kann.



Der Klimawandel und die damit einhergehenden extremen Wetterlagen setzen unseren Wäldern allerdings zu. Die vorhandenen Wälder müssen stabilisiert und schrittweise so umgestaltet werden, dass sie an das künftige Klima besser angepasst sind als die heutigen Bestände. Die standortgerechte Waldentwicklung und der damit verbundene Waldumbau sind langfristige Aufgaben, die sich über Jahrzehnte hinziehen

werden. Die Mehrzahl der vorhandenen Wälder wird sich noch lange Zeit gravierenden Klimaveränderungen ausgesetzt sehen. Regelmäßige Durchforstungen stabilisieren die Bestände und senken die Risiken der Schädigung.

Diese Durchforstungen erzeugen viel heimisches Brennholz, das ideal für holzbetriebene Öfen genutzt werden kann.

Feinstaub auf dem Rückzug

Seit dem Jahr 2010 ist der Ausstoß in Deutschland von Feinstaub aus häuslichen Feuerstätten – Kaminöfen, Heizkaminen und Kachelöfen – deutlich und zwar um rund ein Drittel gesunken. Der Rückgang der Feinstaubemissionen ist insbesondere der erfolgreichen Umsetzung der im Jahr 2010 in Kraft getretenen Novelle der Bundesim-

sionsschutzverordnung (1. BImSchV) geschuldet. Diese Verordnung regelt, welche Emissionsgrenzwerte und Mindestwirkungsgrade kleine und mittlere Feuerungsanlagen einhalten müssen. Rund zwei Millionen technisch veraltete Holzfeuerstätten wurden seither stillgelegt, nachgerüstet oder gegen

moderne Festbrennstoffgeräte ausgetauscht. Die heutige Generation von holzbefeuerten Öfen ist mit moderner Verbrennungstechnik ausgestattet und emittiert sieben- bis zehnmal geringere Staubmengen als in den 70er-Jahren, und das bei wesentlich verbesserten Wirkungsgraden. Öfen, die nach dem 1. Januar 2015 eingebaut wurden,

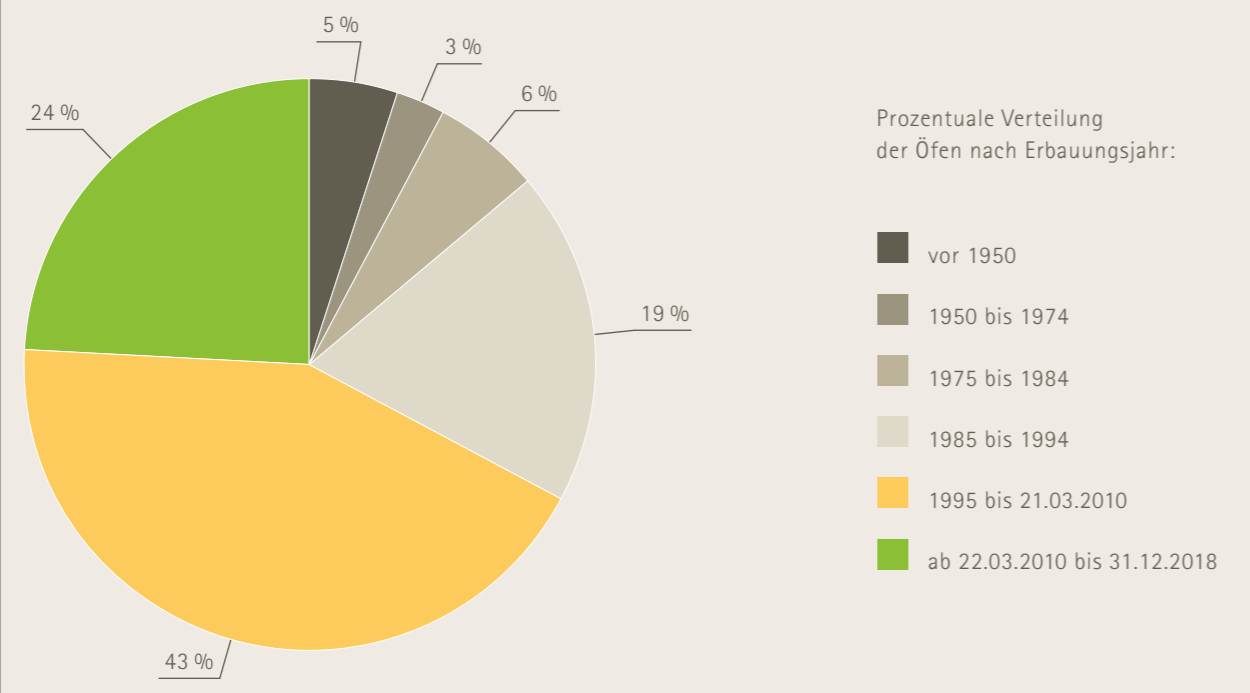
dürfen deshalb immer – auch bei Feinstaubalarm – betrieben werden.

Mit der Bundesimmissionsschutzverordnung hat Deutschland europaweit die strengsten Emissionsgrenzwerte, vor allem für Einzelraumfeuerungsanlagen. Ein moderner Ofen (ab 1. Januar 2015 errichtet) wird erst dann zugelassen, wenn er strenge gesetzlich vorgeschriebene Prüfverfahren, Prüfnormen und Vorgaben erfüllt und wenn er die

Prüfinstituts durchlaufen, wie zum Beispiel dem renommierten Fraunhofer Institut.

Der Austausch alter Feuerstätten ist in den vergangenen Jahren nach klar definierten Übergangsfristen erfolgt. Die letzte dieser Fristen läuft 2024 ab und betrifft Anlagen, die vor dem 22. März 2010 errichtet wurden. Halten sie die Grenzwerte der 1. Stufe der 1. Bundesimmissionsschutzverord-

76% der Einzelfeuerstätten in Deutschland sind 10 Jahre und älter. Bis 2024 müssen sie auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden!



„In Ballungsgebieten ist der Straßenverkehr die dominierende Staubquelle. [...] Eine weitere wichtige Quelle ist die Landwirtschaft.“ (Umweltbundesamt)

Emissionsgrenzwerte der 2. Stufe der 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (1. BImSchV) einhält. Den Nachweis, dass die Grenzwerte eingehalten werden, erbringt der Hersteller des Gerätes durch die Typprüfung. Hierzu muss der Ofen einen speziellen Test auf dem Abgasprüfstand eines zugelassenen

Prüfinstituts durchlaufen, wie zum Beispiel dem renommierten Fraunhofer Institut. Der Austausch alter Feuerstätten ist in den vergangenen Jahren nach klar definierten Übergangsfristen erfolgt. Die letzte dieser Fristen läuft 2024 ab und betrifft Anlagen, die vor dem 22. März 2010 errichtet wurden. Halten sie die Grenzwerte der 1. Stufe der 1. Bundesimmissionsschutzverord-

Modernste Technik sorgt für wenig Emissionen

Die heutige Generation an Holzfeuerstätten ist mit ausgefeilter Verbrennungstechnik ausgestattet. Die verschiedenen Hersteller von Feuer-

räumen arbeiten mit unterschiedlichen Systemen, die den Verbrennungsprozess optimieren und dadurch die Emissionen reduzieren. Oberstes Ziel dabei

ist eine vollständige Verbrennung, auch der flüchtigen Bestandteile und der Holzgase, die bei der Verbrennung von Holz entstehen.

Ein Verfahren, um eine vollständige Verbrennung im Feuerraum zu erreichen, ist die zweistufige Verbrennung. Dabei wird das Holz zuerst mit Primärluft in brennbare Gase umgewandelt, die anschließend mit Sekundärluft in einer heißen Nachbrennkammer verbrennen. Für einen sauberen Verbrennungsprozess sorgen außerdem die Brennraumgeometrie, die Anordnung der Umlenkplatten sowie die verwendeten Materialien. All das wird ermittelt und geprüft in Versuchsanstalten in Zusammenarbeit mit entsprechenden Hochschulen und Fachbehörden.

Ebenso wichtig wie die Nachverbrennung und die optimale Feuerraumgeometrie ist die Luftzufuhr, bzw. -führung. Die Verbrennungsluft sollte durch mehrere sinnvoll angeordnete Luftschlitze mit der notwendigen Geschwindigkeit in den Feuerraum geleitet werden und sich dort, in der optimalen Konzentration, mit den Ver-

brennungsgasen vermischen. Im Idealfall gewährleistet das eine automatische Verbrennungsluftsteuerung. Sie sorgt hauptsächlich dafür, dass dem Feuer nie die Luft ausgeht, bzw. dass immer die ideale Menge an Luft im Feuerraum vorhanden ist.

Um den Ausstoß von Feinstaub weiter zu reduzieren, kann auch ein Partikel-Abscheider verwendet werden. Er arbeitet nach dem elektrostatischen Prinzip. Das heißt, die Feinstaubpartikel, die mit der Abluft durch den Abgaskanal strömen, werden durch



Eine Elektrode im Schornstein entfernt nachweislich bis zu 90 % des Feinstaubes aus dem Abgas – mit Hilfe des elektrostatischen Prinzips.

„Mit der richtigen Technik und ihrer korrekten Anwendung durch den Ofenbesitzer kann eine nahezu vollständige Verbrennung erzielt werden.“

(Prof. Dr. Thomas Nussbaumer, Hochschule Luzern, Fachgruppe Bioenergie)

Elektroden zur Kaminwand bewegt. Der Feinstaub sammelt sich an der Kaminwand an und verklumpt zu groben Flocken. Diese Ablagerungen entfernt der Kaminfeger bei der routinemäßigen Schornsteinreinigung.

Alle diese technischen Weiterentwicklungen bei modernen, hochwertigen Ofenanlagen tragen wesentlich zur Senkung der Emissionen sowie zur Steigerung des Wirkungsgrads und der Energieeffizienz bei.

11

Hoher Wirkungsgrad und Energieeffizienz



Richtig heizen mit dem richtigen Holz

Wer eine holzbetriebene Ofenanlage umweltfreundlich und energieeffizient heizen will, braucht hauptsächlich vier Dinge:

- eine moderne, emissionsarme Anlage (siehe Seite 10 – 11)
- richtig getrocknetes und gelagertes Scheitholz, DIN-geprüfte Pellets
- die richtige Anwendung der Anlage
- und eine regelmäßige Überwachung und Wartung der Anlage.



HOLZ TROCKNEN UND LAGERN

Großen Einfluss auf das Brennverhalten des Holzes hat sein Wassergehalt. Frisch geschlagenes Holz aus dem Wald hat einen Wassergehalt von 50 – 60%. Für eine effiziente und emissionsarme Verbrennung muss dieser Gehalt auf 15 – 20% heruntergetrocknet werden. Dies dauert – je nach Holzart – etwa 1 – 2 Jahre. Erst dann ist das Holz zum Heizen geeignet. Beim Trocknen und Lagern sollte man folgendes beachten:

- das Brennholz sollte in den Wintermonaten geschlagen werden
- frisches Holz lässt sich leichter spalten als schon abgelagertes

- gespaltenes und in kurze Stücke gehacktes Holz trocknet schneller als lange, ungespaltene Scheite
- der Lagerplatz sollte sonnig und luftig sein, außerdem sollte er einen trockenen Untergrund haben und vor Regen geschützt sein
- trockenes Scheitholz sollte bald verbraucht werden, sonst sinkt der Brennwert wieder.

IMMER NATURBELASSEN!

Egal welche Sorte Holz Sie als Brennholz wählen, ob Nadel- oder Laub-

holz, es muss immer naturbelassen sein. Verboten ist die Verbrennung von beschichteten, imprägnierten und farbbehandelten Holzstücken oder Spanplatten in Feuerungsanlagen. Die Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) enthält eine Liste mit den Brennstoffen, die in einer Kleinfeuerungsanlage eingesetzt werden darf.

RICHTIG ANHEIZEN!

Prinzipiell gibt es zwei Arten, das Holz im Brennraum zu entflammen, entweder von oben oder von unten. Die

Methode von oben dauert meist etwas länger, hat aber den Vorteil, dass nur sehr wenig unverbrannte Brenngase den Feuerraum verlassen. Die Holz-scheite werden auf dem Boden des Feuerraumes platziert, die Anzündhölzchen in mehreren Lagen quer darüber gelegt. Dazwischen wird ein Anzündler gesteckt. Beim Anheizen von unten werden erst die Anzündhölzchen mit dem Anzündler auf den Boden des Feuerraums gelegt, quer darüber kommen weitere Anzündhölzchen und dann

die Holz-scheite nebeneinander mit der scharfen Spaltkante nach unten oder zur Seite. Diese Form des Anheizens empfiehlt sich nur bei Öfen mit Rostfeuerung. Besonders in der Anheizphase muss für ausreichend Verbrennungsluft gesorgt werden. Deshalb ist die Luftklappe am Anfang immer offen zu halten. Aber auch während des Abbrands darf die Luftzufuhr nicht zu gering sein. Richtig eingestellt ist sie, wenn das Innere des Ofens hell und ohne schwarze Rußablagerungen bleibt.

Die Heizsysteme im Überblick	Heizleistung ca.	Wärmeart
Grundkachelofen	von 2 kW bis 10 kW	ca. 80% lang anhaltende Strahlungswärme
Warmluftkachelofen	von 6 kW bis 15 kW	Strahlungs- und Konvektionswärme
Heizkamin	von 5 kW bis 15 kW	Strahlungs- und Konvektionswärme
Kaminofen	von 5 kW bis 10 kW	Konvektionswärme
Pelletofen	von 2 kW bis 10 kW	Konvektionswärme

Konvektionswärme: Zirkulierende Luftmassen erwärmen den Raum.
Strahlungswärme: Ein warmer Körper gibt seine Wärme lang anhaltend an den Raum ab (ähnlich der Sonne).

**SAUBERE, VOLLSTÄNDIGE
VERBRENNUNG**

Eine gute und saubere Verbrennung hinterlässt fast nur feine, weiße Asche, in der sich keine größeren Mengen unverbrannten Brennstoffs, Kohle- oder Rußpartikel befinden sollten. Schlecht sind dunkler Holzrauch und übermäßig viel Ruß. Das Innere des Ofens sollte hell und ohne schwarze Rußablagerungen bleiben.

Menge und Größe der Holzscheite wirken sich auf den Verbrennungsprozess aus: Wenn der Ofen sehr voll ist, entwickeln sich zu viele Verbrennungsgase. Diese verbrennen nur unvollständig und es entstehen Schadstoffe. Zu große Scheite führen ebenfalls zu einer Erhöhung der Schadstoffemissionen.

**HEIZLEISTUNG UND -SYSTEME
IM ÜBERBLICK**

Die ausgereifte Technik moderner Heizeinsätze bietet nicht nur höchsten Bedienkomfort, z. B. beim Befüllen oder



Reinigen des Ofens. Sie hilft auch, den Brennstoff optimal auszunutzen und sorgt für wohlige Wärme in Ihrem Zuhause. Die Heizleistung eines Ofens wird in Kilowatt (kW) angegeben. Als Faustregel gilt: Zur Erwärmung von 10 – 20 m² Wohnfläche ist etwa ein Kilowatt Heizleistung nötig. Mit 1 kg Holz – das entspricht etwa 1 Scheit Holz von 30 cm Länge – erreicht man ca. 4 kW Heizleistung.

**HOLZBRENNSTOFFE, DIE ZUR
VERBRENNUNG IN HAUSHAL-
TEN ZUGELASSEN SIND:**

- naturbelassenes stückiges Holz, einschließlich anhaftender Rinde, beispielsweise in Form von Scheitholz oder Presslinge aus naturbelassenem Holz in Form von Holzbriketts, entsprechend DIN 51731, Ausgabe Oktober 1996, für Kachelöfen, Heizkamine und Kaminöfen
- Holzpellets entsprechend den brennstofftechnischen Anforderungen des DINplus – Zertifizierungsprogramms „Holzpellets zur Verwendung in Kleinf Feuerstätten nach DIN 51731-HP 5“, Ausgabe August 2007, für Pelletöfen.

Festmeter (Fm)	Raummeter (Rm)	Schüttraummeter (SRm)
Ein Festmeter entspricht einem m³ reine Holzmasse ohne Zwischenräume	Ein Raummeter bezeichnet aufgeschichtetes Holz mit Zwischenräumen, zum Beispiel aufgesetzte Holzstapel	Wie das Wort Schüttraum schon aussagt, bezieht sich das Maß auf lose geschüttete Holzscheite, zum Beispiel in einer Gitterbox
1	1,4	ca. 2
0,7	1	ca. 1,5
0,4	0,6	1

Der regionale Holzmarkt

In Deutschland und Österreich sind die Waldbesitzer nach den Bundes- und Landeswaldgesetzen dazu verpflichtet, ihre Wälder „ordnungsgemäß und nachhaltig“ zu bewirtschaften. Nachhaltige naturnahe Waldwirtschaft bedeutet, dass alle Leistungen des Waldes auch für künftige Generationen im selben Maße und in der selben Qualität zur Verfügung stehen wie für uns heute.

Deutschland und Österreich gehören zu den walddreichen Ländern der Europäischen Union. Mit 11,4 Millionen Hektar ist knapp ein Drittel der Gesamtfläche in Deutschland mit Wald bedeckt, in Österreich ist es sogar die Hälfte (insgesamt 4 Mio. Hektar). In den letzten Jahren hat die Waldfläche kontinuierlich zugenommen.

Die Wälder in Deutschland sind eingeteilt in Staats-, Körperschafts- und Privatwald. Knapp die Hälfte der gesamten Waldfläche Deutschlands

finden sich im Privateigentum. 29% der Waldfläche besitzen die Länder und zum Körperschaftswald gehören insgesamt 19% der Waldfläche. In Österreich sieht es etwas anders aus: dort gehört der Wald zu 82% privaten Eigentümern und nur 18% sind Eigentum von Bund, Land und Gemeinden.



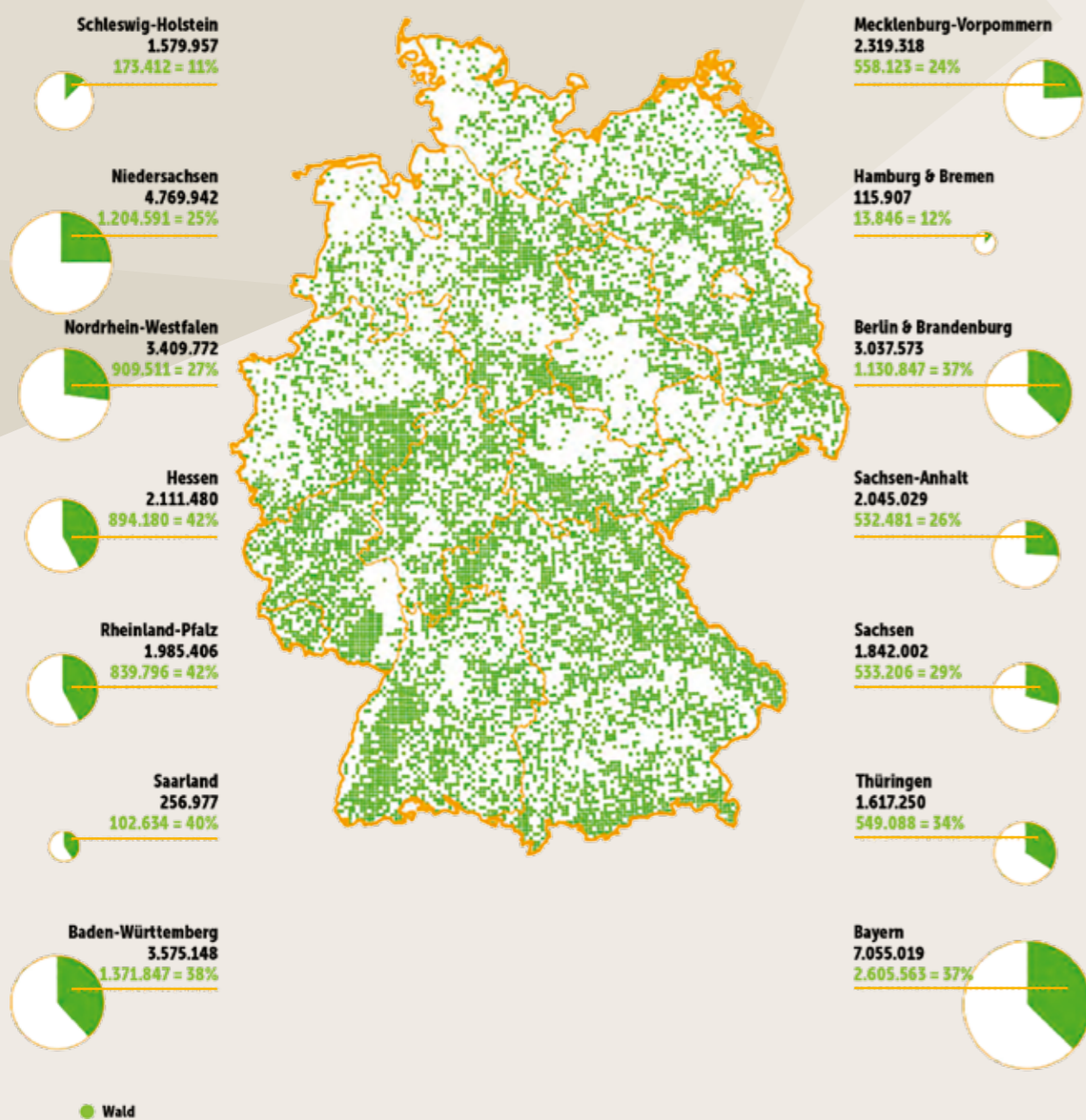
15

Brennholz aus nachhaltiger Forstwirtschaft

Die Waldverteilung in Deutschland

Deutschland
35.720.780 Landesfläche
11.419.124 Waldfläche = 32%

Alle Flächenangaben in Hektar



Quelle: BMEL

Insgesamt sind rund 90 Baum- und Straucharten im deutschen Wald anzutreffen, dreiviertel der bewaldeten Fläche besteht aus Fichten, Kiefern, Buchen und Eichen. In Österreichs Wäldern wachsen 65 Baumarten. 80% der Baumarten sind Nadelbäume, 20% Laubbäume. Die Fichte ist mit einem Anteil von 57% die mit Abstand häufigste Baumart in Österreich. Zweithäufigster Baum ist mit 12% die Buche.



Brennholz kann entweder ofenfertig beim Händler gekauft und auf Wunsch nach Hause geliefert werden. Oder man bezieht direkt beim „Produzenten“ - der Forstverwaltung in der Nähe und bearbeitet das Holz selbst. Bei den regionalen Forstämtern gibt es verschiedene Angebote, in welcher Form das

Brennholz erworben werden kann. Wer beispielsweise ein Flächenlos kauft, erwirbt das Recht, auf einer vom Förster zugewiesenen, markierten Fläche, restliches verwertbares Holz auf dieser Fläche

aufzuarbeiten und abzutransportieren. Ersteigert man dagegen einen Polter, hat man ungefähr gleich lange, am Wegrand aufgestapelte Rundholzstämme erworben, die es zu sägen und zu spalten gilt.

Birke:	enthält keine Harzblasen => kein Funkenflug; schönes Flammenbild (hell, bläulich), enthält ätherische Öle => sehr angenehmer Geruch => klassisches Kaminholz. Brennt etwas schneller ab als Buche oder Esche.
Esche:	ähnlicher Heizwert wie Buche. Entwickelt neben der Birke das schönste Flammenbild. Kaum Funkenflug. Hart und zäh => leicht zu spalten, schwer zu sägen
Fichte:	eignet sich gut zum Anbrennen. In Europa weit verbreitet => günstig. Viele Glutspritzer durch aufplatzende Harzblasen
Kiefer und Lärche:	ähnlich wie Tanne, aber weitaus bessere Qualität => nur regional als Heizmittel verwendet.
Tanne:	ähnlich wie Fichte, deutlich weniger Funkenflug, da weniger Harzblasen. Klassisches Brennholz des Alpenraums für offene Herdfeuer
Weißbuche oder Hainbuche:	auch im getrockneten Zustand sehr schwer => besonders hoher Brennwert bezogen auf das Volumen. Schönes Flammenbild, wenig Funkenspritzer. Schwer zu sägen und zu spalten.

Laub- und Harthölzer haben pro Volumen (Raummeter) einen höheren Heizwert als Laubweichhölzer oder Nadelhölzer. Da Nadelholz einen höheren Harzgehalt hat, brennt es schneller ab und entwickelt dabei höhere Temperaturen.

In der Tabelle links sehen Sie die Vor- und Nachteile verschiedener Holzarten bei Verwendung als Brennholz (alphabetisch sortiert).

Beratung durch den Kachelofenbauer

INDIVIDUELLE PLANUNG

Ein Kachelofen, Heizkamin oder Speicherofen ist ein Schmuckstück, das Ihnen lange Freude bereiten soll. Deshalb nimmt sich der Fachmann dafür

viel Zeit. Am Anfang steht die individuelle Beratung und Planung. Der Kachelofenbauer nimmt Ihre Wünsche auf und unterbreitet Ihnen maßgeschneiderte, kreative Vorschläge. Der Profi

kennt sich aus: mit der neuesten Technik, aktuellen Gesetzgebungen und Umweltvorschriften. So können Sie sicher sein, dass auch in der Umsetzung alles stimmt. Genießen Sie Ihren



Ofen: passgenau in Form, Farbe, Leistung und Ausstattung.

Der Kachelofenbauer ist Ansprechpartner für Ihre Fragen, er übernimmt anfallende Wartungsarbeiten und auch die **Garantie** für den gesetzten Ofen oder Kamin!

IN HANDARBEIT

GEFERTIGTE UNIKATE

Ein Kachelofen oder Heizkamin vom Kachelofenbauer ist etwas ganz Besonderes – ein Unikat, das überwiegend in Handarbeit gefertigt wird. So entsteht zum Beispiel eine Ofenkachel in vielen aufwendigen Arbeitsschritten: vom Formenbau über die Gießerei bis zum anschließenden Trocknen. Nachdem

mischen Feuerraum, dem gusseisernen oder stählernen Heizeinsatz und den keramischen Heizgaszügen. Hier kommen neueste Techniken zum Einsatz, die eine optimale Verbrennung gewährleisten und eine lange Wärmespeicherung ermöglichen.

Für welchen Heiztyp Sie sich auch entscheiden – alle erfüllen hohe Maßstäbe in Sachen Wirkungsgrad, Bedienkomfort und Designvielfalt.

LASSEN SIE SICH BERATEN

Neben Kachelöfen, Heizkaminen oder Speicheröfen bietet der Kachelofenbauer moderne Kaminöfen, vielseitige Herde und Pelletöfen in allen Leistungsgrößen an.

„Bei Ihrem Kachelofenbauer sind Sie rundum in guten Händen.“

die gewünschte Glasur eingebrannt ist, kommt die Kachel zur Qualitätskontrolle und erst dann zum Verkauf. Gleiche Sorgfalt gilt auch beim kera-

Auch Kaminofenbesteck, Sichtscheibenreiniger, Feueranzünder und weiteres praktisches Zubehör erhalten Sie bei Ihrem Kachelofenbauer.



19

Ihr kreativer Fachmann für Wohlfühl-Wärme

Stuttgart

Ismaning und Riedering

Neu-Ulm

Nürnberg

Borgholzhausen

Groß-Umstadt

Landsberg-Peißen

Wittstock

Melk/Österreich



Hagos eG · Postfach 80 05 60 · 70505 Stuttgart
info@hagos.de · **www.hagos.de**