

A large, detailed photograph of a stack of firewood, showing various sizes and textures of cut logs, filling the left and bottom portions of the page.

MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWERTES
ÖSTERREICH

klimaaktiv



**FORSTWIRTSCHAFTLICHE
DIENSTLEISTUNGEN**

**WALDPFLEGE UND BEWIRT-
SCHAFTUNG DURCH DEN
PROFESSIONISTEN**



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

IMPRESSUM:

Das Programm „energieholz“ ist Teil der Klimaschutzinitiative klima**aktiv** des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW).

Strategische Gesamtkoordination:

Abt. Energie- und Wirtschaftspolitik - Drⁱⁿ. Martina Schuster, Drⁱⁿ. Katharina Kowalski, Elisabeth Bargmann BA, DI Hannes Bader

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Stubenring 1, 1010 Wien

Verfasser:

DI Lorenz Strimitzer, DI Martin Höher, MSc.
Österreichische Energieagentur (Austrian Energy Agency)
Mariahilfer Straße 136
(0)15861524-0
energieholz@energyagency.at
www.klimaaktiv.at/energieholz

Coverbild: shutterstock.com/Ingrid Balabanova

Stand: Juli 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	4
2	Österreichs Forstwirtschaft.....	5
2.1	Waldbesitz	5
2.2	Holzeinschlag	5
2.3	Waldpflege und Bewirtschaftung	6
2.4	Holzpreise.....	6
3	Forstwirtschaftliche Dienstleistung	7
4	Wichtige Organisationen in Österreich	9
4.1	Waldverbände.....	9
4.2	Maschinenring	9
4.3	Private Forstunternehmen.....	9
5	Maßeinheiten und Grundbegriffe der Waldbewirtschaftung	10
6	Weiterführende Literatur	11

Haftungsausschluss: Die Österreichische Energieagentur hat die Inhalte der vorliegenden Publikation mit größter Sorgfalt recherchiert und dokumentiert. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.

1 VORWORT

Österreich ist zur Hälfte mit Wald bedeckt. Er ist ein wichtiger Erholungs- und Lebensraum für Mensch und Tier, schützt vor Naturgefahren, sorgt für saubere Luft und sauberes Wasser. Zudem bindet Holz beim Wachsen CO₂ aus der Atmosphäre. Darüber hinaus ist der Wald auch ein bedeutender Wirtschaftsfaktor und bietet rd. 300.000 Menschen in Österreich einen sicheren Arbeitsplatz. Holz ist auch eines unserer wichtigsten Exportgüter.

Um diesen immensen Reichtum und die Funktionen des Waldes zu erhalten, muss der Wald jedoch gepflegt werden. Eine nachhaltige Waldbewirtschaftung ist in Österreich im Forstgesetz gesetzlich verankert.

Diese Publikation des Programms klimaaktiv energieholz informiert Sie als WaldbesitzerIn über

- Waldbewirtschaftung in Österreich
- Forstwirtschaftliche Dienstleistungen
- Wichtige Organisationen und Anlaufstellen in diesem Bereich
- Details zu Maßeinheiten und Sortimenten
- Weiterführende Literatur

Diese Publikation ist somit als Hilfestellung zur Pflege und Bewirtschaftung Ihres (Klein)Waldes zu sehen.

Das klimaaktiv-Programm energieholz dient als Informations- und Beratungsplattform für WaldbesitzerInnen und die interessierte Öffentlichkeit und unterstützt bei der Planung und Durchführung von Pflegemaßnahmen bzw. Waldnutzungen. In österreichischen Wäldern wächst Jahr für Jahr mehr Holz zu als genutzt wird, daher wird insbesondere im Kleinwald eine verstärkte Bewirtschaftung angestrebt. Neben der Sicherung der verschiedenen Funktionen des Waldes lassen sich so bislang ungenutzte Holzreserven nachhaltig mobilisieren. Dies sichert Arbeitsplätze im ländlichen Raum, fördert den Ersatz von fossilen Brennstoffen, vermindert den Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen und verringert gleichzeitig die Importabhängigkeit. Zudem eröffnen sich durch die Nutzung des Waldes neue Einkommensmöglichkeiten für dessen BesitzerIn.

Die Nutzung des Waldes zahlt sich in jeder Hinsicht aus!



Foto: BMLFUW / Bernhard Kern

2 ÖSTERREICHS FORSTWIRTSCHAFT

2.1 Waldbesitz

Österreich gehört zu den walddreichsten Staaten Europas, nahezu die Hälfte der Landesfläche ist von Wald bedeckt (rd. 4 Mio. ha). Eine weitere Besonderheit des österreichischen Waldes ist, das er sich überwiegend in Privatbesitz befindet (80%; Durchschnitt EU 60%), lediglich 20% der Fläche befinden sich im öffentlichen Eigentum.

Wird der Wald nach der Größe des Besitzes verteilt, ergibt sich folgendes Bild: Kleinwaldbesitzer mit einer Waldfläche <200 ha besitzen mehr als die Hälfte der Waldfläche Österreichs, Großwaldbesitzer >200 ha inklusive Länder und Gemeinden kommen auf 32%. Der

Österreichische Staat besitzt rund 15% der Waldfläche (Österreichische Bundesforste).



Quelle: Bundesforschungszentrum für Wald
 Grafik: Österreichische Energieagentur



2.2 Holzeinschlag

Der Holzvorrat aller Waldflächen in Österreich beträgt rund 1,135 Milliarden Festmeter (fm). Dieser nimmt jährlich um etwa 31 Mio. fm zu. Die Bewirtschaftung dieser Wälder, sowohl für die stofflich/kaskadische als auch für die energetische Nutzung, ist ein sehr wichtiger Wirtschaftszweig in Österreich. Immerhin sind mehr als 300.000 Personen direkt oder indirekt in diesem Sektor beschäftigt und Holzprodukte sind wichtige Exportgüter. Die Waldnutzung wird daher sehr genau dokumentiert und alljährlich im Rahmen einer Holzeinschlagsmeldung (HEM) veröffentlicht.

Der gesamte Holzeinschlag inklusive Rinde und Ernterücklass betrug im Jahr 2013 rund 21 Millionen Festmeter. Im Verhältnis zum Zuwachs werden somit wesentlich geringere Mengen genutzt, was dazu führt, dass sich der Holzvorrat beständig vergrößert. Insbesondere im Kleinwaldbesitz wächst der Holzvorrat bei einer stagnierenden Nutzung stetig an. KleinwaldbesitzerInnen sehen ihren Wald oft als „Sparkassa“ und bewirtschaften ihn nur unregelmäßig. Viele haben weder einen forstwirtschaftlichen Hintergrund noch das entsprechende Fachwissen um ihren Wald zu nutzen. Die eingeschlagene Nutzholzmenge ohne

Rinde und Ernterücklass beträgt knapp 17,4 Millionen Festmeter und ist damit wiederholt gesunken. Eine Großteil des Holzes wird im Sägewerk und anschließend im Gewerbe verarbeitet, nur ein geringer Anteil wird direkt energetisch genutzt.



Quelle: Holzströme in Österreich, klimaaktiv energieholz
 Grafik: Österreichische Energieagentur



Weitere Informationen zum Weg des Holzes im Österreichischen Markt erfahren Sie im klimaaktiv energieholz-Folder „Holzströme in Österreich“:

http://www.klimaaktiv.at/erneuerbare/energieholz/folder_holzstroeme.html

2.3 Waldpflege und Bewirtschaftung

Aus der Holzeinschlagsmeldung (HEM) lässt sich erkennen auf welche Art und Weise Österreichs Wälder bewirtschaftet werden. So stammt etwa ein Drittel der Holzmenge aus Pflegemaßnahmen wie Durchforstung und der Entfernung beschädigter und kranker Bäume. Der Schadholzanteil lag im Jahr 2013 bei knapp 20%. Schadholz bedeutet für den Waldbesitzer eine hohe Belastung, bei gleichzeitig geringeren Erträgen. Der Befall durch Borkenkäfer nach Wind- und Schneebrüchen oder Trockenperioden sind eine nicht zu unterschätzende Herausforderungen. Nur schnelles Erkennen und Reagieren schützt auch den umliegenden Wald. Waldbesitzer sind daher verpflichtet Befall der Forstbehörde zu melden und Bekämpfungsmaßnahmen einzuleiten.

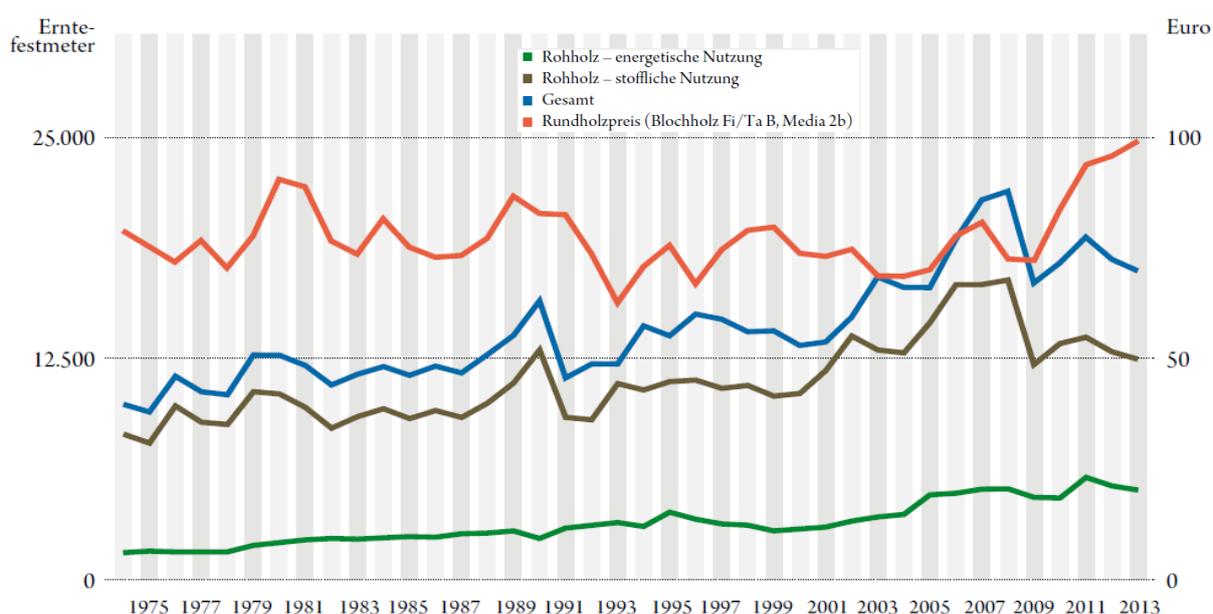
Derzeit wird knapp die Hälfte der genutzten Holzmenge durch forstwirtschaftliche Dienstleister geerntet. Ein Grund dafür ist die zunehmende Mechanisierung der Waldarbeit, welche die rasche und kostengünstige Durchführung gewährleistet. Da professionelle Forstunternehmen danach trachten, ihre Maschinen zeitlich optimal auszulasten, ergeben sich oft Kostenvorteile.

Nach wie vor wird Holz hauptsächlich mit der Motorsäge geerntet. Nur etwa jeder sechste Baum wird mittels Harvester gefällt. Bei der Bringung dominieren Traktoren und Forwader. Aufgrund des unwegsamen Geländes haben auch Seilgeräte große Bedeutung in Österreich.

2.4 Holzpreise

Der Holzpreis befindet sich gegenwärtig auf einem sehr hohen Niveau. Die Grafik zeigt einen Durchschnittspreis von knapp 100 € pro Festmeter für das Standardsortiment *Blochholz Fichte/Tanne, Klasse B* im Jahr 2013. Der jetzige Zeitpunkt ist somit günstig für eine gewinnbringende Holznutzung. Wie die Grafik ebenfalls zeigt, reagieren die Holzmarktpreise

sehr schnell auf geänderte Marktbedingungen. **Klimaaktiv** energieholz erstellt daher auch aktuelle Marktinformationen zur Preisentwicklung der Holzsortimente. Weitere Informationen zum aktuellen Holzpreis werden im Holzmarktbericht der Landwirtschaftskammer oder durch die Wiener Warenbörse publiziert.



Entwicklung der Holzpreise und der Holznutzung. Quelle: BMLFUW Österreichischer Waldbericht 2014

3 FORSTWIRTSCHAFTLICHE DIENSTLEISTUNG

Geräte und Maschinen sind aus der modernen Waldpflege und Bewirtschaftung nicht mehr wegzudenken. Für den einzelnen (Klein-)Waldbesitzer bedeutet eine solche Ausstattung oft hohe Kosten. Forstwirtschaftliche Dienstleister können die Maschinen besser auslasten und haben dadurch einen Kostenvorteil. Die folgende Maschinen sind bereits gut etabliert:

Motorsägen sind das häufigste Hilfsmittel für die Waldpflege und Bewirtschaftung. Sie lassen sich grundsätzlich in Hobby- und Profigeräte einteilen. Da Hobbygeräte kaum für den durchgehenden Einsatz im Wald geeignet sind, nutzen Waldarbeiter fast ausschließlich Profigeräte. Diese sind zwar teuer, dafür aber besser ausgestattet und für den täglichen Gebrauch konzipiert. Zu beachten ist, dass Motorsägen ernsthafte Verletzungen verursachen können. Das Tragen einer entsprechenden Schutzkleidung ist daher dringend notwendig. Bildungseinrichtungen wie das LFI bieten Schulungen für den richtigen Umgang mit diesem Gerät an.



Foto: iStock.com / Pobjic

Traktoren für den Einsatz im Wald sollten aufgrund der hohen Anforderungen besonders robust sein. Das Gelände ist oftmals unwegsam und steil. Steine, Geäst oder ein übersehener Baumstumpf sollten keine Schäden verursachen. Auch die Ausstattung für den Einsatz im Wald ist etwas umfangreicher. Für das steile Gelände ist eine Seilwinde sehr nützlich. Zum Verladen von Holz kann der Traktor mit einer Zange oder einem Kran ausgestattet werden. Ein Rückeschild sorgt für zusätzliche Sicherheit während das Holz aus dem Wald gezogen wird. Für den längeren Transportweg kann der

Traktor mit einem speziellen Rundholzanhängen gut ergänzt werden. Bei der Kombination mit einem Anbaugerät wie einem Hacker oder Spalter ist auf eine ausreichende Leistung zu achten.



Foto: Martin Höher / AEA

Harvester sind die Multitalente unter den modernen Forstmaschinen. Sie erfassen den Baumstamm mittels Greifarm, fällen ihn und schneiden das Holz auf die gewünschte Länge. Gleichzeitig wird der Stamm entastet und die Äste zur Schonung des Waldbodens vor der Maschine abgelegt. Zur zusätzlichen Schonung des Waldbodens ist der Harvester mit breiten Reifen ausgestattet. Während dieser Arbeitsschritte sitzt der Maschinenführer in einer temperierten und schallisolierten Kabine.



Foto: BMLFUW / Alexander Haiden

Ein **Forwarder** wird vorwiegend dazu genutzt das geerntete Holz komfortabel aus dem Wald hin zu einer LKW-tauglichen Straße zu transportieren. Die Stämme werden dazu durch einen Greifarm auf eine spezielle Ladefläche geladen. Durch ein Knickgelenk erhält das Gerät die benötigte Wendigkeit für unwegsames Gelände. Inklusiv Ladung kann die Maschine ein hohes Gewicht aufweisen, was jedoch durch eine Vielzahl an breiten Reifen gleichmäßig auf den Boden übertragen wird.



Foto: iStock.com / Mimacz

Seilgeräte sind für die Forstwirtschaft im Bergland oft unumgänglich. Mehr als ein Fünftel der österreichischen Holzernte wird damit aus dem Wald transportiert. Fachwissen und Routinen sind eine Grundvoraussetzung für den sicheren Einsatz dieser Geräten im schwierigen Gelände.

Hacker sind ein häufig genutztes Gerät um Schwachholz und Astmaterial vor Ort zu Hackgut zu verarbeiten. Je nach Größe werden sie entweder durch die Zugmaschine betrieben oder besitzen ein eigenes Aggregat. Diese Maschinen verarbeiten große Holzmengen pro Stunde und verarbeiten dabei Holzstämmen mit einem Durchmesser von bis zu 80 cm.



Foto: OE BMV BDB 00656

Holztransporte sind ein unverzichtbares Bindeglied zwischen dem Waldbesitzer und dem Holzverarbeiter. Eine Vielzahl von Unternehmen hat sich auf den Transport von Holz spezialisiert und den Fuhrpark darauf angepasst. Diese Dienstleister bieten für jede Art von Holz eine geeignete Transportmöglichkeit. Oft wird die Holzmenge bereits bei Übernahme erfasst und die weitere Verrechnung des Holzes durch den Transporteur erledigt.



Foto: OE BMV BDB 00153

4 WICHTIGE ORGANISATIONEN IN ÖSTERREICH

4.1 Waldverbände

Die Österreichischen Waldverbände sind Vereinigungen kleiner und mittelgroßer Waldbesitzer. Als moderne und professionelle Dienstleistungsbetriebe stellen sie den Waldbesitzern qualifiziertes Fachpersonal zur Seite, welches diese persönlich und objektiv zu allen Angelegenheiten rund um die Waldbewirtschaftung berät. Die Kernkompetenzen liegen in der Planung der Holzernte, Weiterbildung, Holztransport und Holzvermarktung. Gerne übernehmen die Waldverbände auch forstwirtschaftliche Dienstleistungen für den Waldbesitzer.

Das Angebot der Waldverbände:

- Waldpflege
- Holzvermarktung
- Holzkauf am Stock
- Erstellung von Waldpraxisplänen
- Weiterbildungsangebote

Die Unterstützung der Waldbesitzer in Sicherheit, Produktion und effizientem Wirtschaften sind die obersten Ziele der Waldverbände.

Weitere Informationen: www.waldverband.at

4.2 Maschinenring

Als genossenschaftliche Organisation hilft der Maschinenring dem Einzelnen die Herausforderungen der Waldpflege besser zu meistern. Das Angebot umfasst forstwirtschaftliche Dienstleistungen von der Waldpflege über die Nutzung bis hin zur Holzvermarktung. Durch Erfahrung und die gute maschinelle Ausstattung sind Maschinenring oft besser in der Lage die Waldarbeit effizienter zu meistern. Insbesondere Waldbesitzer, welche nur wenig Erfahrung mit Waldarbeiten haben, können so sorgenfrei Nutzen aus ihrem Waldbesitz ziehen. Darüber hinaus senkt eine professionell durchgeführte Waldbewirtschaftung das Unfallrisiko erheblich.

Das Angebot der Maschinenringe:

- Holzschlägerung, -bringung und -verarbeitung
- Aufforstung, Durchforstung, Pflegemaßnahmen,
- Professionelle Holzvermarktung
- Holztransporte und Lagerung
- Hackguterzeugung
- Wegebau und Sanierung
- Betrieb von Heizwerken
- Wärmelieferung, Wärmecontracting und Energieconsulting,
- Verwertung von Bioabfall wie Baumschnitt etc.

Weitere Informationen: www.maschinenring.at

4.3 Private Forstunternehmen

Waldarbeit ist der Brotberuf der Forstunternehmer. Sie bieten dem Waldbesitzer die vielfältigsten forstwirtschaftlichen Dienstleistungen von der Waldpflege, Durchforstung, Schlägerungen, die präzise Klassifizierung der Hölzer bis hin zur Vermarktung des Holzes an. Dazu bedienen sich Forstunternehmer oft moderner, zeitsparender Technik wie Fällung mit dem Harvester und Holzrückung durch den Forwarder. Durch den regionalen Forstunternehmer ist der Waldbesitzer entlastet, kann seinen Wald jedoch trotzdem wirtschaftlich Nutzen.

Zum Angebot von Forstunternehmen gehört:

- Waldpflege und Bewirtschaftung
- Holztransport
- Vermarktung der Holzernte
- Aufforstung
- Bekämpfung von Forstschädlingen
- Erzeugung von Energieholz
- Anlegen von Rückewegen und Holzlagerplätzen

Weitere Informationen:

<http://www.forstunternehmerverband.at/>

5 MAßEINHEITEN UND GRUNDBEGRIFFE DER WALDBEWIRTSCHAFTUNG

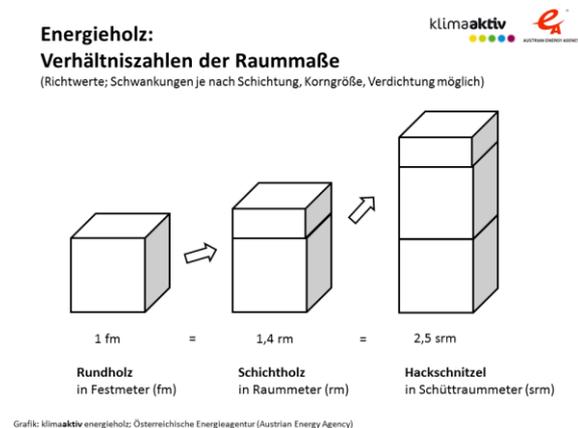
Die wohl wichtigste Maßeinheit für die Abrechnung von Holz ist der sogenannte Festmeter (fm). Er bezeichnet 1 Kubikmeter (m^3) feste Holzmasse ohne Luftzwischenräume. Weitere Maßeinheiten, welche hauptsächlich für den Handel mit Energieholzsortimenten genutzt werden sind der Raummeter (rm) für geschichtetes Holz und der Schüttraummeter (srm) für loses kleinstückiges Holz.

1 Festmeter (fm) ist ein Kubikmeter feste Holzmasse ohne Luftzwischenräume.

1 Raummeter (rm) ist ein Kubikmeter geschichtetes Holz inklusive Zwischenräumen.

1 Schüttraummeter (srm) ist ein Kubikmeter zerkleinertes und lose geschüttetes Holz (z.B. Hackgut, Sägespäne, Stückholz) inklusive Luftzwischenräume.

Die folgende Grafik veranschaulicht das Verhältnis zwischen Festmeter, Raummeter und Schüttraummeter. Als grober Richtwert für die Umrechnung dient $1 \text{ fm} = 1,4 \text{ rm} = 2,5 \text{ srm}$.



atro bezieht sich auf absolut trockenem Holz ohne Wassergehalt.

Bauern- bzw. Forstakkordanten sind Landwirte die mit eigenen Werkzeugen selbstständig Waldarbeit übernehmen.

Brusthöhendurchmesser (BHD) ist der Stammdurchmesser bei 1,3 m Höhe. Es wird zur Berechnung des Holzvolumens genutzt.

Erntefestmeter ist die Holzernte ohne Rinde und Ernterücklass.

Fremdwerbung ist die Durchführung der Waldbewirtschaftung durch Dritte. Dies können zum Beispiel Forstakkordanten oder Schlägerungsunternehmen aus der Region sein.

Holz am Stock ist noch ungeerntetes Holz.

Holzeinschlag: Fällen von Bäumen

Holznutzung: Der Baum wird zu Holzsortimenten verarbeitet.

Industrierundholz sind schwächere und weniger qualitative Sortimente für die Platten und Papierindustrie.

lutro bezieht sich auf „lufttrockenes“ Holz mit einem Wassergehalt von etwa 15 – 20 %.

Rückegassen sind befahrbare Schneisen im Wald

Sägerundholz hat in der Mitte einen Durchmesser von mehr als 20 cm und wird in der Sägeindustrie zu Schnittholz verarbeitet.

Schadholz ist Holz, welches aufgrund von Holzschädlingen, Naturereignissen aber auch Schadstoffemissionen eingeschlagen wird.

Vorratsfestmeter bezeichnet stehendes Holz mit über 7 cm Stärke inklusive Rinde.

6 WEITERÜHRENDE LITERATUR

ÖSTERREICHISCHER WALDBERICHT BMFLUFW (2015)

Der Waldbericht liefert wertvolle Informationen zum Zustand der österreichischen Wälder und unterstreicht Bedeutung von Waldbewirtschaftung und Pflege für die Erhaltung der Funktionen des Waldes.

<http://www.bmlfuw.gv.at/publikationen.html>

EMPFOHLENE UMRECHNUNGSFAKTOREN FÜR ENERGIEHOLZSORTIMENTE BEI HOLZ- BZW. ENERGIEBI-LANZBERECHNUNGEN

D. Hagauer (2009), klimaaktiv energieholz
Unter Abstimmung mit den Stakeholdern der Forstwirtschaft wurden von klimaaktiv energieholz Faktoren für die Umrechnung von Volumen auf Masse auf Heizwerte erstellt.

www.klimaaktiv.at/energieholz

FORSTJAHRBUCH

Österreichischer Agrarverlag
Das Forstjahrbuch ist alljährlich aktualisierte Sammlung von Daten und Fakten aus dem Forstbereich. Hier erfährt der Leser grundlegendes über die Waldwirtschaft in Österreich. Die informativen Inhalte reichen von umfangreichen Zahlmaterial, über Tipps zur Waldarbeit bis hin zum Umweltschutz.

www.agrarverlag.at/

HOLZSTRÖME IN ÖSTERREICH

L. Strimitzer & K. Nemestothy (2015)

Das klimaaktiv Programm energieholz erfasst laufend die in Österreich gehandelten Holz-mengen und stellt sie als Flussdiagramm dar. Auf diese Weise wird der Weg des Holzes von der Schlägerung bis zur Nutzung als Brennstoff veranschaulicht.

www.klimaaktiv.at/energieholz

WALDWISSEN

BFW, LWF, FVA, WSL

Die Plattform „Waldwissen“ ist Kooperationsprojekt zwischen Österreich, Deutschland und der Schweiz. Hier wird gemeinsam Wissen zum Lebensraum Wald, Forstwirtschaft, Fortbildungen, Waldpflege und Bewirtschaftung bereit gestellt.

www.waldwissen.net

MARKTINFORMATIONEN

klimaaktiv energieholz

Die Kenntnis der Marktsituation ist die Voraussetzung um den Wald optimal zu bewirtschaften. klimaaktiv energieholz analysiert laufend die aktuelle Marktsituation. In diesen Dokumenten werden Zahlen, Daten und Fakten zum Holzaufkommen, Holzpreisen und dem Holzverbrauch u.v.m. dargestellt.

www.klimaaktiv.at/energieholz



Foto: Martin Höher / AEA



**MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWERTES
ÖSTERREICH**

bmlfuw.gv.at

FÜR EIN LEBENSWERTES ÖSTERREICH.

UNSER ZIEL ist ein lebenswertes Österreich in einem starken Europa: mit reiner Luft, sauberem Wasser, einer vielfältigen Natur sowie sicheren, qualitativ hochwertigen und leistbaren Lebensmitteln. Dafür schaffen wir die bestmöglichen Voraussetzungen.

WIR ARBEITEN für sichere Lebensgrundlagen, eine nachhaltige Lebensart und verlässlichen Lebensschutz.



**MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWERTES
ÖSTERREICH**