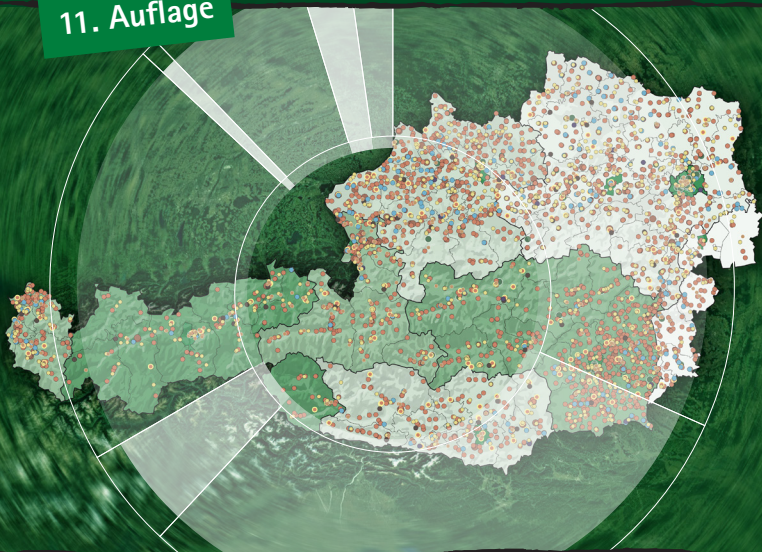


25
Jahre

Basisdaten

Bioenergie

11. Auflage



Österreich
2025

www.biomasseverband.at



AUSTRIAN ENERGY AGENCY



ÖSTERREICHISCHER
BIOMASSE-VERBAND

25 Jahre Basisdaten Bioenergie Österreich

Verehrte Leserinnen und Leser!

Die Basisdaten Bioenergie Österreich, die heuer bereits in der 11. Auflage vom Österreichischen Biomasse-Verband veröffentlicht werden, begehen ihr 25-jähriges Jubiläum. Der „Bioenergie-Almanach“ wurde im Jahr 2000 gemeinsam mit der Österreichischen Energieagentur – noch als Leporello – erstmals herausgegeben und erscheint seit 2009 im Zweijahresturnus. Die Broschüre hat sich inzwischen als handliche und verlässliche Datenquelle rund um die Themen Energieeinsatz, erneuerbare Energien und vor allem Biomasse in der Branche etabliert.

In den letzten 25 Jahren wurden erneuerbare Energien in Österreich deutlich ausgebaut und ihr Anteil am Energieverbrauch auf 38 % gesteigert. Dies ist vor allem der Bioenergie zu verdanken, deren Einsatz sich seit dem Jahr 2000 verdoppelt hat. Bioenergie ist mit einem Anteil von fast 50 % unser wichtigster erneuerbarer Energieträger. Die Fernwärmeerzeugung aus Biomasse hat sich seit 2005 verdreifacht; der biogene Anteil beträgt bereits 55 %. Bioenergie hat Heizöl und Erdgas in der Raumwärme überholt und einen Anteil von 64 % an der erneuerbaren Mobilität.

Noch immer sind in Österreich aber mehr als 443.000 Ölheizungen und 844.000 Gasheizungen sowie auch 15 thermische fossile Großkraftwerke in Betrieb. Rund 4,7 Millionen mit fossilem Diesel oder Benzin betriebene Pkw und 572.000 Lkw sind weiterhin auf Österreichs Straßen unterwegs. Für all diese Anwendungen bietet Bioenergie eine kostengünstige, nachhaltige und effiziente Alternative, sodass künftig 30 bis 50 % der Energieversorgung mit Biomasse gedeckt werden könnten.

Biomasse wird sich in den nächsten 25 Jahren voraussichtlich zum bedeutendsten Energieträger in Österreich entwickeln. Wir freuen uns darauf, diese Entwicklung zu begleiten und Ihnen mit den Basisdaten Bioenergie Österreich weiterhin fundiertes und aktuelles Zahlen- und Datenmaterial zur Verfügung zu stellen.



Franz Titschenbacher

ÖKR Franz Titschenbacher
Präsident des
Österreichischen
Biomasse-Verbandes



Christoph Pfmeter
Dipl.-Ing. Christoph Pfmeter
Geschäftsführer des
Österreichischen
Biomasse-Verbandes

Energie allgemein	06
Klima	12
Biomasse-Landkarte Österreich	20
Volkswirtschaftliche Effekte	22
Fossile Energien	26
Bioenergie-Potenziale bis 2040/2045	30
Energiefluss Österreich 2023	32
Wärme aus Biomasse	34
Pelletsproduktion in Österreich	44
Wärmewende 100 Prozent erneuerbar	46
Biotreibstoffe	48
Strom aus Biomasse	52
Biogas	57
Wald und Holz	58
Holzströme in Österreich 2023	64
Biomasse- und Energieströme in Österreich 2022	68
Emissionsfaktoren für Heizsysteme	70
Umrechnungstabellen	72
Heizwerte von Holzsortimenten	73
Energieträger im Vergleich	74
Wichtige Zahlenwerte	75



Wir gratulieren dem
Biomasseverband zum
25-jährigen Bestehen der
„Basisdaten Bioenergie“



Gemeinsam gestalten wir die Energiewende

Mit klimaschonenden Gesamtlösungen – für Generationen!

- bösch Heizungslösungen bringen Wohlbefinden in die Gebäude unserer Kunden
- Nachhaltige und effiziente Heizsysteme sind unser aktiver Beitrag zum Klimaschutz
- Mit unserem TÜV-zertifizierten Kundenservice garantieren wir sorgenfreies Heizen



Walter Bösch GmbH & Co KG | www.boesch.at

Energie aus Biomasse

400 – 17.000 kW pro Modul



HEISSWASSER, DAMPF UND CO-GENERATION

Lösungen für eine nachhaltige Energieversorgung aus regenerativer Biomasse ist unsere Mission.

Ihr Brennstoff ist dabei der Ausgangspunkt:
Wir passen die Feuerungsanlage maßgeschneidert Ihren individuellen Bedürfnissen an.



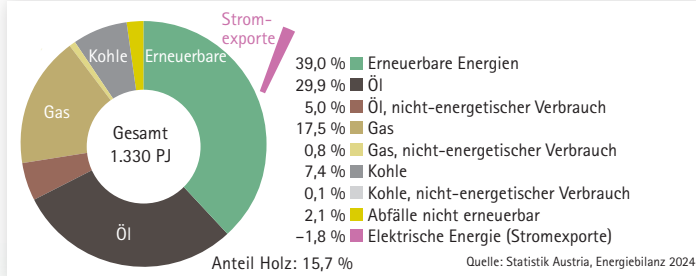
Mit über 3.000 zufriedenen Kunden weltweit und so gut wie neun Jahrzehnten Erfahrung stehen wir für Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und Innovation.

KOHLBACH
Good People Good Energy



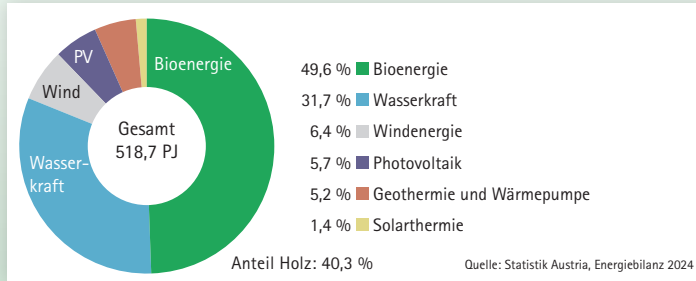
Energie allgemein

Bruttoinlandsverbrauch Energie 2024



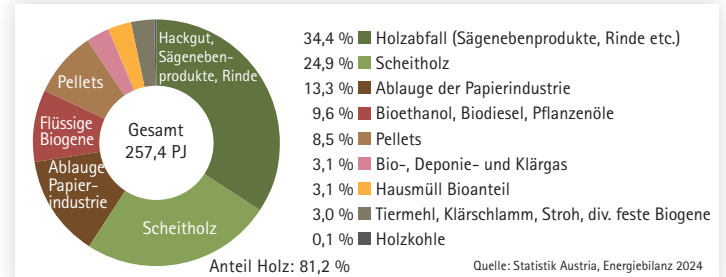
Der Bruttoinlandsverbrauch Energie in Österreich ging im Jahr 2024 auf 1.330 PJ zurück, den niedrigsten Wert seit 2002. Ein Grund ist die Abnahme der Heizgradtage um 4,1 % gegenüber dem Vorjahr, obwohl 2023 bis dahin das wärmste Jahr der langjährigen Messgeschichte war. Der Einsatz erneuerbarer Energieträger hat sich in den letzten 20 Jahren etwa verdoppelt und erzielte 2024 einen Rekordwert von fast 500 PJ. Die Nutzung fossiler Energieträger verzeichnete dagegen den tiefsten Stand seit 1989. Bei den fossilen Brennstoffen ist auch der nicht-energetische Verbrauch (z. B. Erdöl zur Kunststoffproduktion, Kohle zur Stahlerzeugung) enthalten – er betrug 79,1 PJ.

Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energieträger 2024



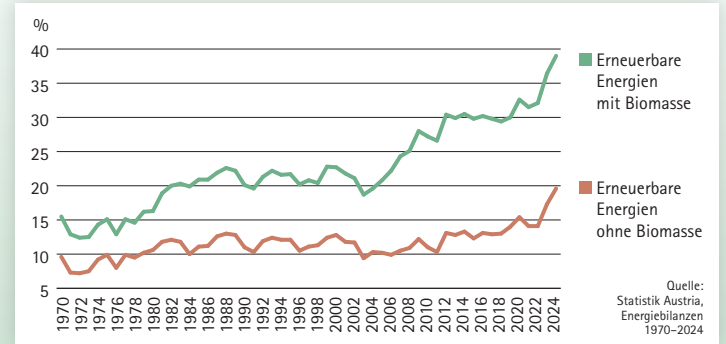
Mit 50 % des Bruttoinlandsverbrauchs ist die Bioenergie (Energie aus fester, flüssiger oder gasförmiger Biomasse) die bedeutendste erneuerbare Energiequelle. Dahinter folgt die Wasserkraft mit einem Anteil von 32 %. Ihr Beitrag schwankt jährlich, abhängig vom Wasserangebot, und war im Jahr 2024 außergewöhnlich hoch. Die Energieerzeugung aus Photovoltaik verzehnfachte sich etwa in den letzten zehn Jahren, Windenergie und Umgebungswärme stiegen seit 2014 je circa um das 2,5-Fache an.

Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 2024



Mehr als 80 % der in Österreich energetisch genutzten Biomasse sind Holzbrennstoffe (inklusive Laugen der Papierindustrie). Sogenannte Holzabfälle, wie Sägenebenprodukte, Rinde oder Hackschnittel, stellen mit einem Beitrag von gut 34 % die größte Fraktion dar. Mit einem Anteil von rund einem Viertel der Bioenergie folgt an zweiter Stelle das klassische Scheitholz (Brennholz), das meist zum Beheizen privater Haushalte verwendet wird. Hackgut, Sägenebenprodukte und Rinde werden vor allem in der Säge- und Holzindustrie sowie in Holzkraftwerken und Biomasseheizwerken eingesetzt, Pellets hauptsächlich in Einzelhausheizungen. Ablaugen werden in der Papier- und Zellstoffindustrie zur Erzeugung von elektrischer Energie und Prozesswärme genutzt.

Anteil erneuerbarer Energieträger am Bruttoinlandsverbrauch mit und ohne Bioenergie von 1970 bis 2024



Mit dem Aufschwung der Bioenergie ist der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoinlandsverbrauch Energie zwischen 2004 und 2012 von unter 20 % auf 30,4 % gestiegen. Nach zehn Jahren weitgehender Stagnation kam es erst 2023 und 2024 wieder zu einem starken Anstieg des Erneuerbaren-Anteils bis auf 39 %. Ursache sind große Steigerungen bei Wasserkraft, Windkraft, Photovoltaik und Umgebungswärme bei einem gleichzeitig deutlichen Rückgang des gesamten Energieverbrauchs.



isoplus®

HARGASSNER

Effizient heizen

Mit der Kraft der Natur

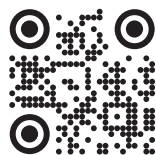
Unser Beitrag zur Energiewende.

Fernwärmerohre von isoplus.



PELLET- | STÜCKHOLZ- | HACKGUT-HEIZUNGEN

www.isoplus.at



- **Verbundmantelrohrsysteme**
Starr und Flexibel
- **Verlässlich**
- **Regional**
- **Partnerschaftlich**

- ✓ **Optimaler Heizkomfort** Energiesparend & kostensenkend
- ✓ **Komplettanbieter** Maßgeschneiderte Lösungen aus einer Hand
- ✓ **Mehr als 40 Jahre Erfahrung** Hohe Qualität & innovative Heiztechnik

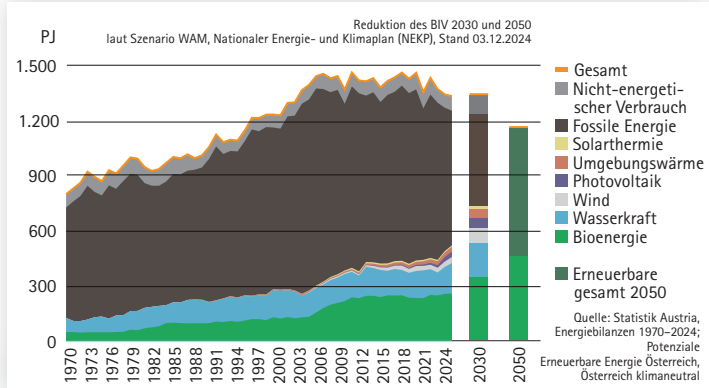
Hargassner. Seit 1984 sind wir als Pionier von automatisierten Biomasse-Heizungen bestrebt, unseren Kunden als zuverlässiger Partner zur Seite zu stehen. Mittlerweile sind wir zu einem international erfolgreichen Unternehmen mit ausgeprägtem Innovationsgeist gewachsen.

Isoplus Fernwärmetechnik Ges.m.b.H. • Furthoferstraße 1a • A-3192 Hohenberg
Tel: +43 2767 80 02 0 • E-Mail: office.hohenberg@isoplus.group

Ihr Spezialist für erneuerbare Wärme

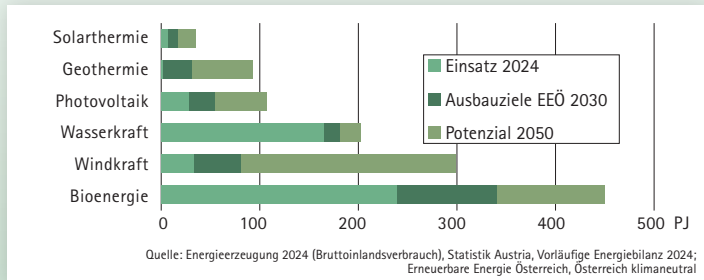
hargassner.com

Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch Energie 1970 bis 2024 und Potenziale bis 2030 und 2050



Der Bruttoinlandsverbrauch (BIV) Energie hat sich zwischen 1970 und 2006 beinahe verdoppelt, auf 1.451 PJ. Bis 2021 bewegte er sich mit Schwankungen auf diesem hohen Niveau. Erst ab 2022 kam es infolge der Energiekrise und starken Preisanstiegen für Erdgas und Erdöl, aber auch aufgrund der Klimaerwärmung, zu einem deutlichen Rückgang des BIVs, der vor allem bei privaten Haushalten hoch ausfiel. Bei einem prognostizierten Energieverbrauch von 1.324 PJ (Szenario WAM, NEKP) könnten die erneuerbaren Energien ihren Anteil bis 2030 auf etwa 55 % ausbauen.

Nutzung erneuerbarer Energien und biogener Ressourcen 2024, Ziele bis 2030 und publizierte Potenziale bis 2050 (ca. 1.200 PJ)



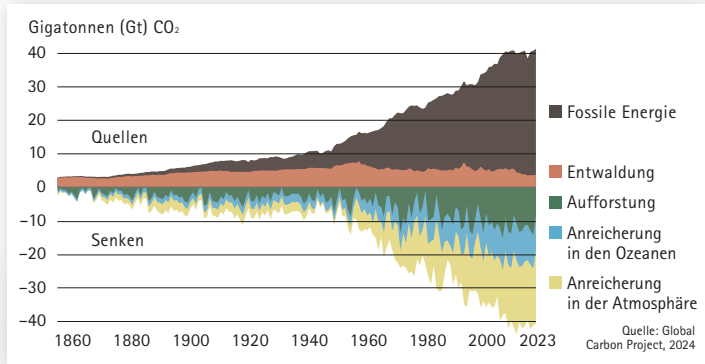
Der Einsatz erneuerbarer Energieträger erreichte 2024 mit fast 500 PJ einen Höchstwert. Die Potenziale erneuerbarer Energien bis 2050 liegen neben der Biomasse vor allem in Form der volatilen Energieträger Wind, Wasser und Sonne vor. Nach dem Ausstieg aus fossilen Energieträgern wird nur mehr Bioenergie als rohstoffgebundener, flexibel einsetzbarer Energieträger zur Verfügung stehen.



- Umfassende Energieberatung • Konzepterstellung
- Wirtschaftlichkeitsberechnung • Detailplanung
- Behördeneinreichung • Ausschreibung • Projektmanagement
- Bauarbeitenkoordination / BauKG • Bauaufsicht
- Rechnungsprüfung • Endabnahme • Förderungsabwicklung
- HKLS-Planung • Energieausweis-Berechnung

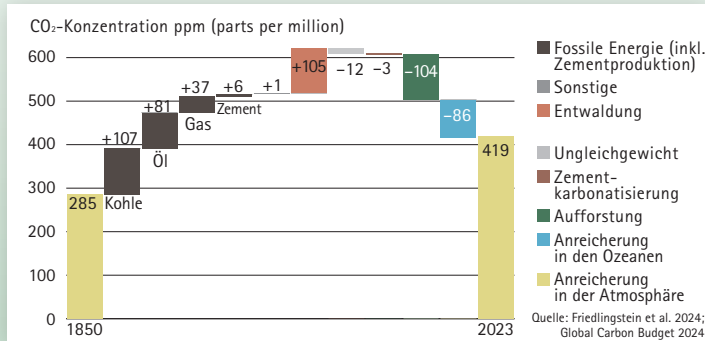


Das globale CO₂-Budget von 1850 bis 2024 (Mrd. Tonnen CO₂/J)

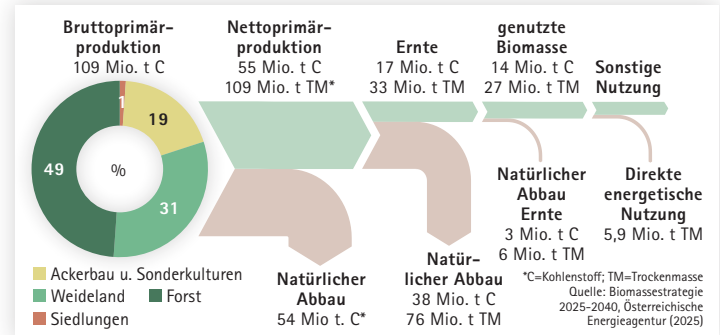


Nach einem kurzfristigen Rückgang aufgrund der COVID-Pandemie 2020 steigen die globalen CO₂-Emissionen aus der Nutzung fossiler Brennstoffe ungebremst an und erreichten 2024 den Rekordwert von 37,4 Gt. 2024 verteilen sich die fossilen Emissionen zu 41 % auf Kohle, zu 32 % auf Erdöl, zu 21 % auf Erdgas und zu 4 % auf die Zementproduktion. Das verbleibende Kohlenstoffbudget zur Einhaltung des 1,5-Grad-Zieles wird bereits in sechs Jahren aufgebraucht sein. Die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre ist seit 1850 von 285 ppm auf 419 ppm gestiegen.

Kumulative Beiträge zum globalen Kohlenstoffbudget seit 1850

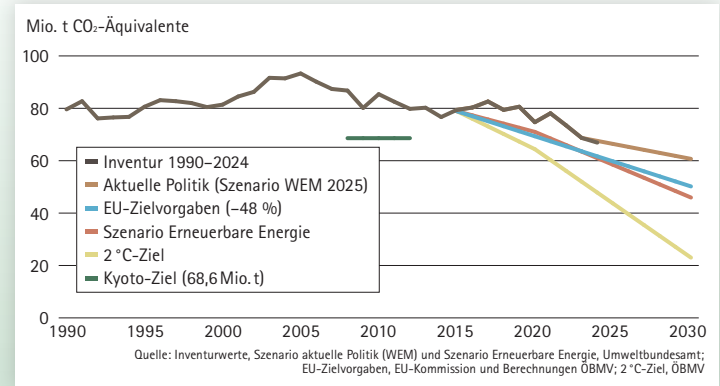


Bruttoprimärproduktion in Österreich



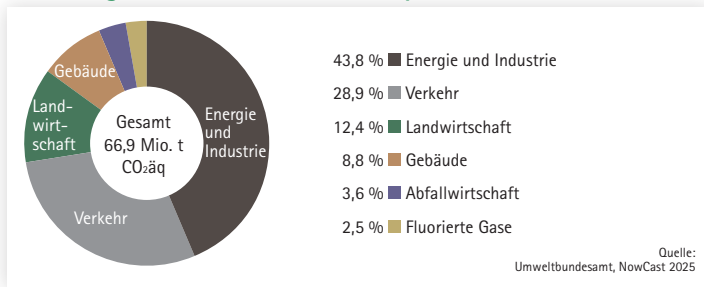
Nur rund ein Drittel der Nettoprimärproduktion (NPP) von 109 Mio. Tonnen Kohlenstoff wird physisch erfasst (33 Mio. Tonnen), wobei rund 27 Mio. Tonnen einer menschlichen Nutzung zugeführt werden. Damit verbleiben 75 % der NPP direkt im natürlichen Kreislauf. 4,7 Mio. Tonnen Trockenmasse (4,3 % der NPP) werden als inländisches Hackgut und Brennholz direkt energetisch genutzt.

Entwicklung Treibhausgasemissionen und Szenarien bis 2030



Die Treibhausgasemissionen Österreichs lagen 2024 mit 66,9 Mio. Tonnen CO₂äq um 16 % unter dem Wert von 1990. Nach weitgehender Stagnation in den 2010er-Jahren sind die Emissionen ab 2022 infolge des Ukraine-Krieges, hoher Energiepreise und sinkender Wirtschaftsleistung deutlich zurückgegangen. Österreich muss gemäß EU-Lastenteilungsverordnung (Effort Sharing) den Treibhausgasausstoß der nicht vom Emissionshandel erfassten Quellen bis 2030 gegenüber 2005 um 48 % reduzieren. Mit den aktuellen Maßnahmen (WEM) wird dieses Ziel deutlich verfehlt werden.

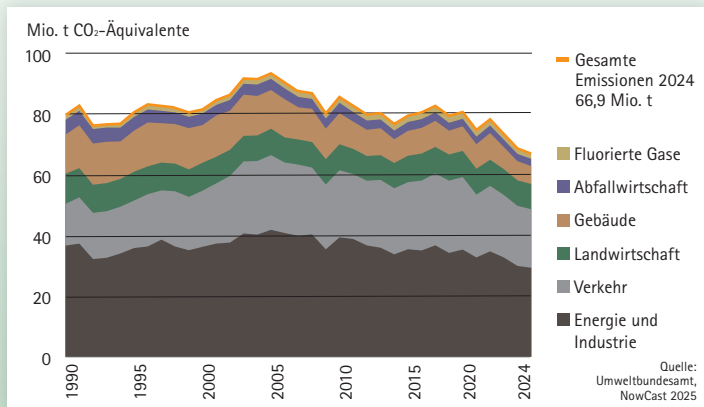
Treibhausgasemissionen 2024 (CO₂-Äquivalente)



Der Sektor Energie und Industrie verursachte in Österreich 2024 etwa 44 % der Treibhausgasemissionen (Industrie: 78 %, Energiesektor: 22 %). Aufgrund des zunehmenden Einsatzes erneuerbarer Energien zur Strom- und Fernwärmeerzeugung sind die Emissionen im Energiesektor seit 1990 um 56 % (-8,3 Mio. t CO₂äq) zurückgegangen. Für den Anstieg der Treibhausgasemissionen in der Industrie um 7,3 % (+1,6 Mio. t CO₂äq) ist vor allem die Eisen- und Stahlbranche verantwortlich.

Der Verkehrssektor verzeichnet mit plus 40 % (+5,5 Mio. t CO₂äq) den stärksten Anstieg der Treibhausgasemissionen seit 1990, was auch durch den Trend zu Diesel-SUVs begründet ist. Erst seit 2022 zeigt sich ein leichter Rückgang beim Absatz von Dieselmotoren, während dafür mehr Benzin getankt wird. Die Emissionen in Gebäuden sind aufgrund des Ersatzes von Heizöl und Erdgas durch Holzbrennstoffe und andere Erneuerbare sowie der milden Witterung seit 1990 um 54 % (-7 Mio. t CO₂äq) gesunken. Infolge anhaltend hoher Energiepreise und des Rückgangs der Heizgradtage war der Heizölverbrauch 2024 gegenüber 2023 um 12 % rückläufig, der Erdgasverbrauch sank um 3 %.

Entwicklung der Treibhausgasemissionen 1990 bis 2024



PMS

**ALTERNATIVE
ENERGIE SYSTEME
GMBH**

Ihr Partner für die Konzeption und Umsetzung von ganzheitlichen Energiesystemen!

Von Wartungs- und Servicearbeiten über Planung und Montage, IT-Systemlösungen und Anlagenoptimierung bis hin zu 24/7-Erreichbarkeit, effizientem Ersatzteilmanagement und dem innovativen Feuerungssystem

PMS OAK
(1,5 bis 10 MW)

Kontakt:

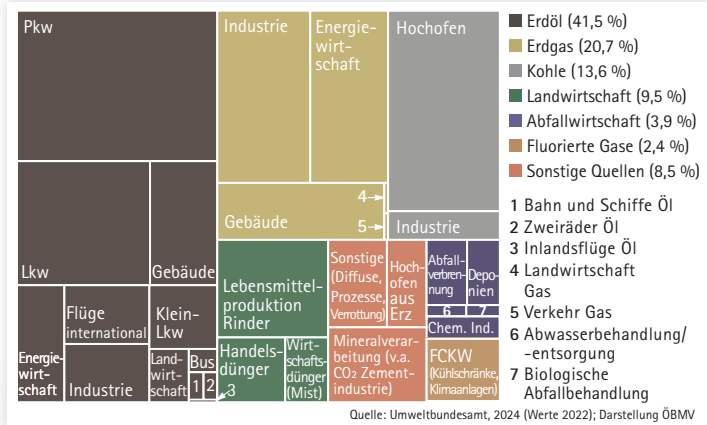
Kurt Schmerlaib
GESCHÄFTSFÜHRUNG

+43 664 80767-9730

kurt.schmerlaib@pms.at

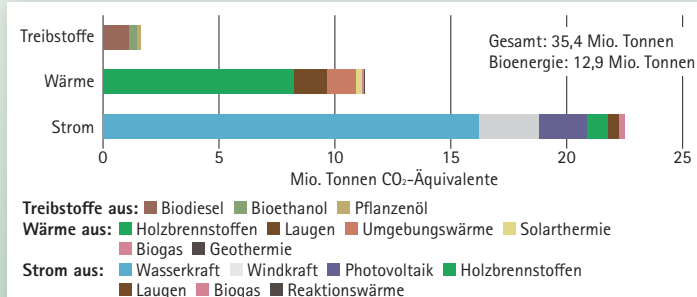
www.pms.at

Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Energieträgern



Die Verbrennung der fossilen Energieträger Öl, Gas und Kohle verursacht mehr als 75 % der Treibhausgasemissionen Österreichs. 2024 konnte durch den Einsatz erneuerbarer anstelle fossiler Energien in Österreich der Ausstoß von mehr als 35 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten an Treibhausgasen vermieden werden. 22,5 Mio. Tonnen CO₂äq entfielen auf den Sektor Strom, 11,3 Mio. Tonnen CO₂äq auf den Wärmebereich und 1,6 Mio. Tonnen CO₂äq auf Biotreibstoffe. Durch Holzbrennstoffe wurden insgesamt 9,1 Mio. Tonnen CO₂äq vermieden, hauptsächlich im Wärmesektor, wo sie für 86 % der Einsparungen verantwortlich waren.

Durch Nutzung erneuerbarer Energien vermiedene Treibhausgasemissionen (CO₂-Äquivalente) im Jahr 2024



Werte für Wasserkraft, Laugen, Biogas, Geothermie und Reaktionswärme, Berechnungen ÖBMV auf Basis Energiebilanz 2023
Quelle: Innovative Energietechnologien in Österreich – Marktentwicklung 2024, BMIMI, 2025; Erneuerbare Energie 2020, BMK, 2022

DEHOUST PUFFERSPEICHER – BAUSTEINE FÜR DIE ENERGIEWENDE

Erneuerbare Energien und Abwärme aus der Industrie, von Biomasse- oder KWK-Anlagen stehen oft nicht zu dem Zeitpunkt zur Verfügung, wenn sie als Wärme gebraucht werden.

Unsere großvolumigen Speicher sorgen dafür, dass die Wärme genau dann vorhanden ist, wenn sie benötigt wird. DEHOUST Pufferspeicher werden bis zu einem Volumen von 250 m³ projektbezogen gefertigt und sind für die Aufstellung in Gebäuden, im Freien, aber auch stehend oder liegend für die unterirdische Aufstellung lieferbar.

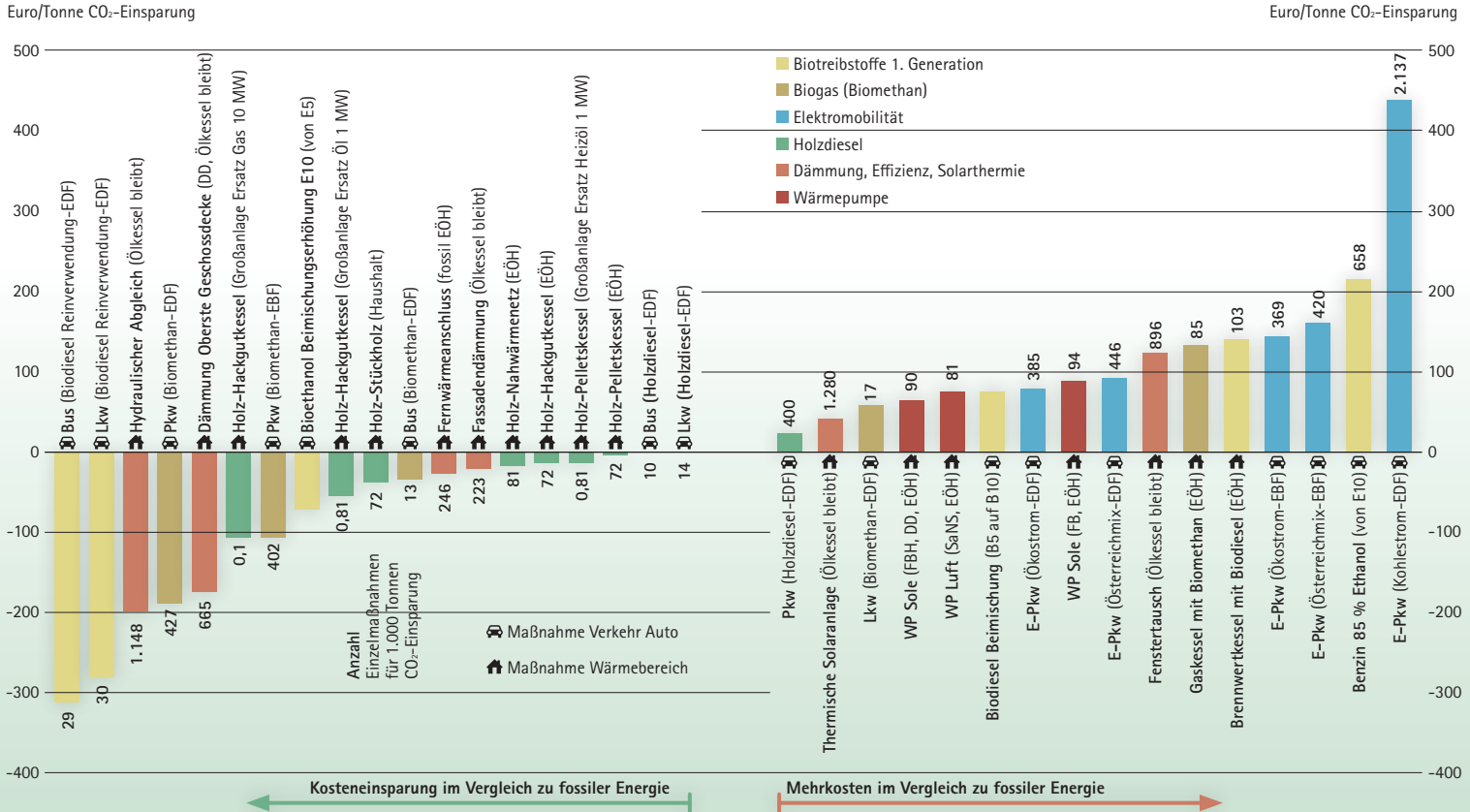


DEHOUST

Telefon +49 3529-5658-0 | info@dehoust.de | dehoust.com

Kosten von CO₂-Einsparungsmaßnahmen

im Non-ETS-Bereich



Abkürzungen: WP = Wärmepumpe, FB = Fußbodenheizung, DD = Dämmung Decke, SaNS = Sanierung auf Niedrigenergiestandard, EÖH = Ersatz Ölkessel im Haushalt, EDF = Ersatz Diesel Fahrzeug, EBF = Ersatz Benzin Fahrzeug

Anahmen: Wärme unsaniertes Einfamilienhaus mit alter Ölheizung; Großkesseltausch von Erdgas bei 10 MW und Öl bei 1 MW; Autovegleich Pkw 15.000 km Laufleistung Marke VW Golf (Antriebe: Benzin, Diesel, Strom)
Quelle: CO₂-Einsparkosten - Analyse der Sektoren Mobilität und Wärmebereitstellung, BEST 2019

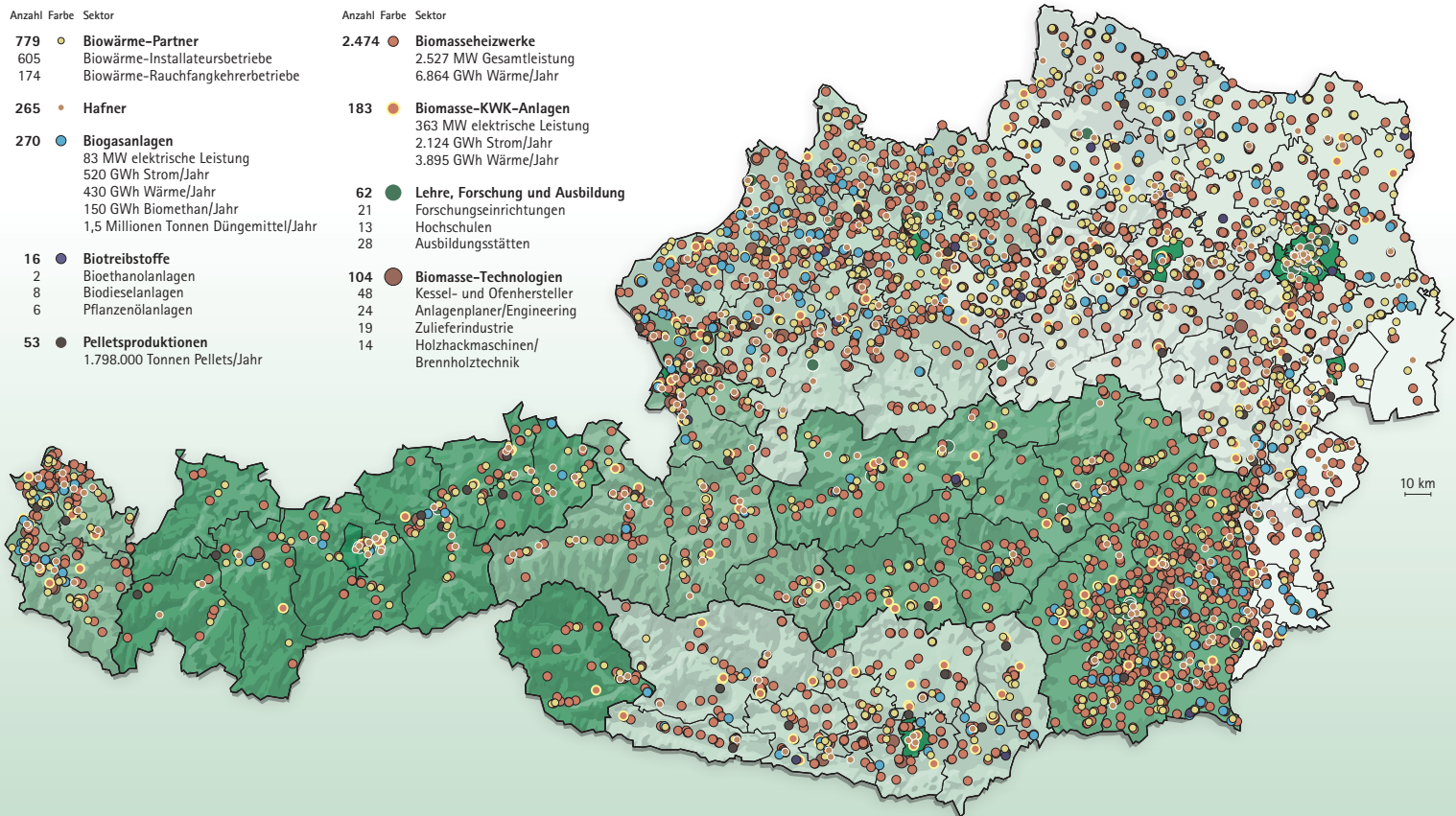
Bioenergie-Branche in Österreich, Datenbasis 2025

Anzahl Farbe Sektor

- 779 ● **Biowärme-Partner**
Biowärme-Installateursbetriebe
174 Biowärme-Rauchfangkehrerbetriebe
- 265 ● **Hafner**
- 270 ● **Biogasanlagen**
83 MW elektrische Leistung
520 GWh Strom/Jahr
430 GWh Wärme/Jahr
150 GWh Biomethan/Jahr
1,5 Millionen Tonnen Düngemittel/Jahr
- 16 ● **Biotreibstoffe**
2 Bioethanolanlagen
8 Biodieselanlagen
6 Pflanzenölanlagen
- 53 ● **Pelletsproduktionen**
1.798.000 Tonnen Pellets/Jahr

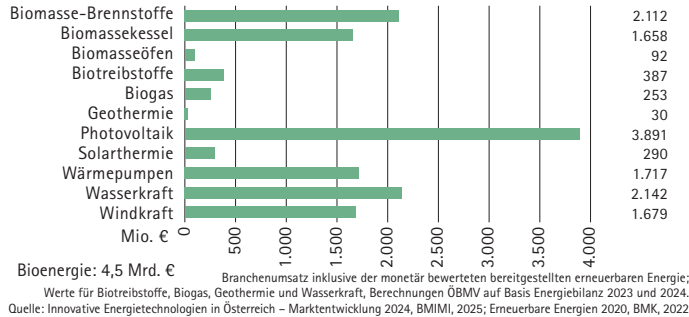
Anzahl Farbe Sektor

- 2.474 ● **Biomasseheizwerke**
2.527 MW Gesamtleistung
6.864 GWh Wärme/Jahr
- 183 ● **Biomasse-KWK-Anlagen**
363 MW elektrische Leistung
2.124 GWh Strom/Jahr
3.895 GWh Wärme/Jahr
- 62 ● **Lehre, Forschung und Ausbildung**
21 Forschungseinrichtungen
13 Hochschulen
28 Ausbildungsstätten
- 104 ● **Biomasse-Technologien**
48 Kessel- und Ofenhersteller
24 Anlagenplaner/Engineering
19 Zulieferindustrie
14 Holzhackmaschinen/
Brennholztechnik



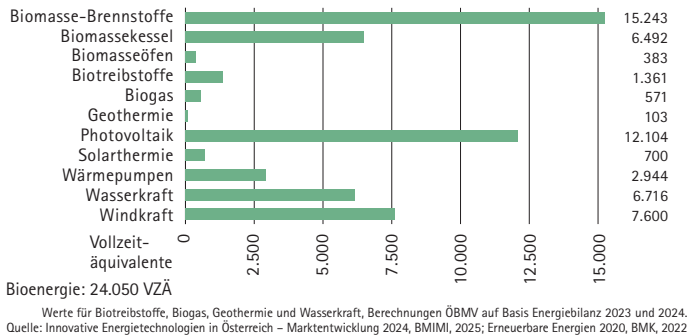
Volkswirtschaftliche Effekte

Branchenumsätze aus Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien 2024



Die Biomassebranche erzielte im Jahr 2024 einen Gesamtumsatz von etwa 4,5 Mrd. €, feste Biomasse trug dazu rund 3,9 Mrd. € bei. Der Sektor Erneuerbare Energien beschäftigte 2024 mehr als 54.000 Vollzeitbeschäftigte, davon waren 44 % im Bereich Biomasse angesiedelt. Ein Großteil der Beschäftigungseffekte für feste Biomasse resultiert aus der Bereitstellung der Holzbrennstoffe.

Beschäftigung aus Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien 2024



BRÜNING GROUP

WIR STECKEN VOLLER ENERGIE

Unter dem Leitgedanken „Enabling a greener future“ sichern wir die nachhaltige Versorgung mit Rohstoffen. Wir liefern Brennstoffe sowie Bodenverbesserer und sorgen mit eigener Logistik für reibungslose Abläufe. Dank starkem Netzwerk garantieren wir einen kontinuierlichen Materialfluss. Unser Fokus: ressourceneffizientes Wirtschaften nach anerkannten Umwelt- und Qualitätsstandards.

UNSER KONTAKT IN ÖSTERREICH

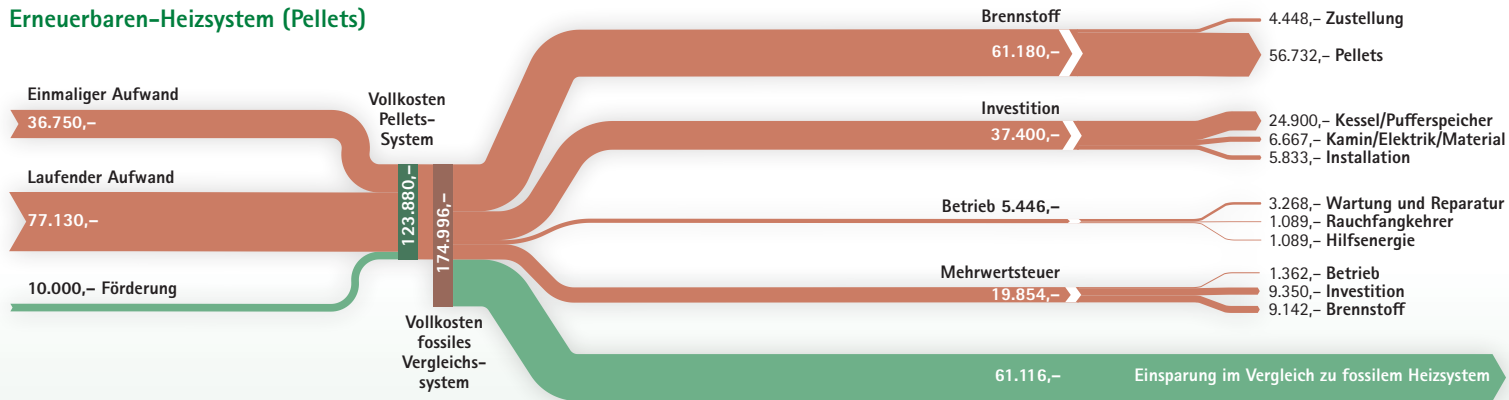
Ernst Burg – Moserhofgasse 13-15, 8010 Graz
 ernst.burg@bruning-group.de
 +43 66 413 703 17

bruning-group.de



Steuereinnahmen-Beispiel: typischer Pelletskessel

Erneuerbaren-Heizsystem (Pellets)



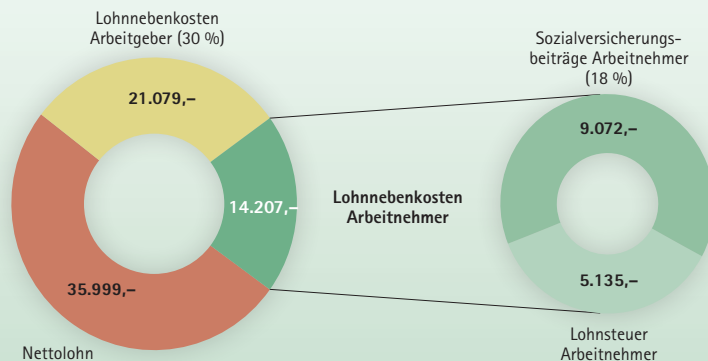
Faustzahlen System, Investition und Steuern

Investitionskosten inkl. MwSt. + Lohnnebenkosten	46.750 €
Laufende Kosten inkl. MwSt. + Lohnnebenkosten	77.130 €
Pelletsbedarf	11,7 t/a
Pelletspreis exkl. Zustellung	6 Cent/kWh
Angenommene Betriebsdauer	20 Jahre
Staatsausgaben bei einmaliger Investitionsförderung	10.000 €
Fördersatz an Investitionskosten	21 %
Fördersatz an Systemvollkosten	8 %
Staatseinnahmen durch Steuern über Betriebsdauer (MwSt.+Lohnnebenkosten), in Vollkosten inkludiert	55.139 €
Anteil gesamte Steuereinnahmen an Nettoumsatz	53 %
Arbeitskosten gesamt	71.284 €
Anteil Lohnnebenkosten an Nettoumsatz	34 %

Faustzahlen CO₂

CO ₂ -Einsparung über 20 Jahre	319 t CO ₂
CO ₂ -Vermeidungskosten Staat bei Förderung exkl. Steuerrückfluss	31 €/t CO ₂
CO ₂ -Vermeidungskosten Staat bei Förderung inkl. Steuerrückfluss	-142 €/t CO ₂

Lohn und Lohnnebenkosten in € (in Vollkosten inkludiert)

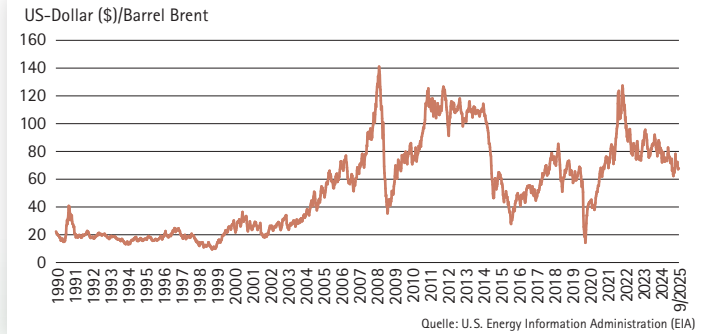


Annahmen: 53 Arbeitsstunden pro Jahr (inkl. Vorkette); 3.586 € brutto pro Monat Durchschnittslohn

Quelle: Biomassestrategie 2025-2040, Österreichische Energieagentur (2025)

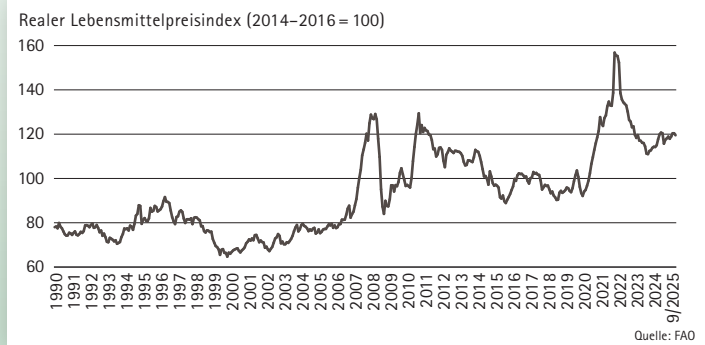
Fossile Energien

Entwicklung des Rohölpreises von 1990 bis 2025

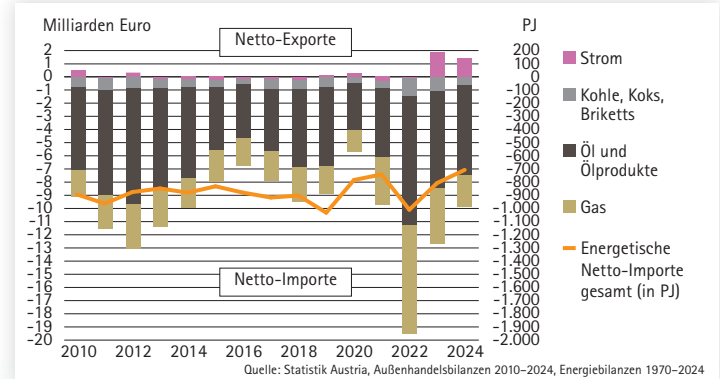


Ab 2000 kam es mit der weltweit steigenden Nachfrage zu einem starken Preisanstieg für Erdöl. Nach der Wirtschaftskrise überschritt der Preis 2011 wieder 120 \$/Barrel. 2014 sank der Ölpreis aufgrund des Schieferölbooms in den USA auf unter 50 \$. 2020 verursachte die Coronakrise einen massiven Preissturz. Im Zuge des russischen Angriffskrieges gegen die Ukraine und der Energiekrise stieg der Ölpreis 2022 auf fast 130 \$/Barrel, seitdem zeigt er einen leicht abnehmenden Trend. Eng mit dem Rohölpreis korreliert der von Öl- und Transportkosten bestimmte Lebensmittelpreisindex.

Entwicklung des FAO-Lebensmittelpreisindex 1990 bis 2025

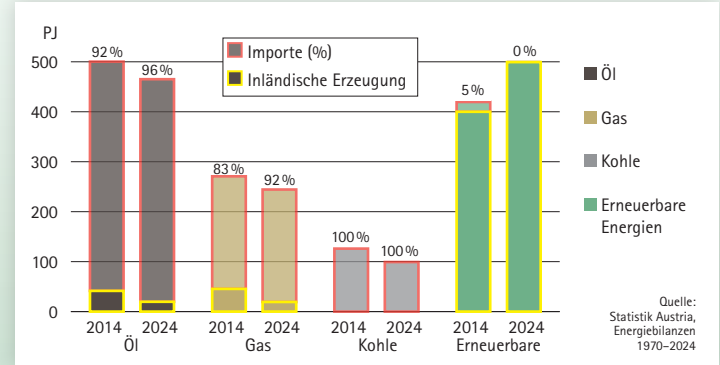


Österreichische Energie-Außenhandelsbilanz 2010 bis 2024



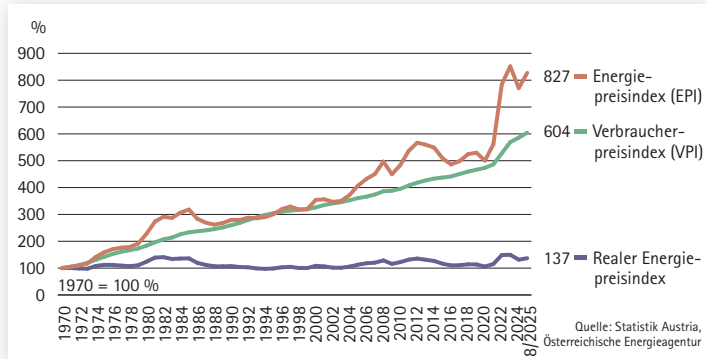
Nach einem Rekord-Minus von 19,5 Mrd. € im Jahr 2022 ging Österreichs Energie-Außenhandelsdefizit 2024 auf 8,4 Mrd. € zurück. Während die Ausgaben für russisches Erdgas deutlich sanken, flossen für Erdölimporte 2024 netto fast 7 Mrd. € aus Österreich ab. Mehr als 70 % seiner Rohölimporte bezieht Österreich aus Kasachstan, Libyen und dem Irak und damit aus politisch instabilen Krisengebieten. 2023 und 2024 erzielte Österreich größere Außenhandelsüberschüsse bei Strom.

Importabhängigkeit und Erzeugung von Energie 2014 und 2024



Österreichs Energiesystem ist stark von Importen fossiler Energieträger abhängig. Bei Kohle wird seit 2005 der komplette Bedarf importiert. Bei Erdöl beträgt die Importabhängigkeit 96% und bei Erdgas 92%. Die heimischen Öl- und Gasreserven reichen noch für etwa zehn Jahre. Erneuerbare Energien werden netto zur Gänze im Inland gewonnen und fördern die heimische Wertschöpfung.

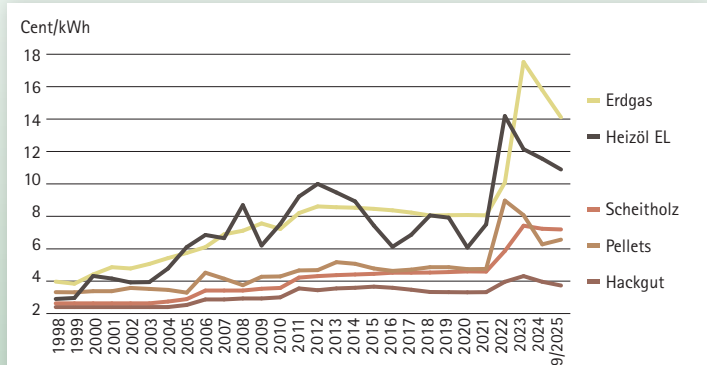
Entwicklung Energiepreisindex für Haushalte und Verbraucherpreisindex in Österreich 1970 bis 2025



Der Verbraucherpreisindex (VPI) ist seit 1970 kontinuierlich gestiegen. Der Energiepreisindex (EPI) wuchs meist stärker als der VPI und verschärfte die allgemeine Teuerung. Der steile Anstieg des EPI infolge der Energiekrise und der Verdopplung der Gaspreise ab 2022 wirkte stark inflationstreibend.

Anders als der volatile Ölpreis verliefen die Preise für Holzbrennstoffe viele Jahre konstant. Der Ukraine-Krieg führte auch bei Pellets und Scheitholz zu Preisanstiegen. Dennoch war Erdgas im Herbst 2025 etwa doppelt so teuer wie Scheitholz bzw. Pellets und fast viermal teurer als Hackgut.

Preisentwicklung Energieträger für Haushalte 1998 bis 2025



Basis: Bezugswert ist der Heizwert, Pelletsbestimmmenge 6t, 15.000 kWh Gas exkl. Neukundenrabatte, 1.000l Heizöl EL frei Haus, bezogen auf eine Abgabemenge von 3.000 l, inkl. MwSt., zugestellt, exkl. Abfüllpauschale
Quelle: proPellets Austria, LK Österreich, E-Control, Statistik Austria, EWO (Heizöl EL 9/2025)



Ringhofer & Partner GmbH

Gebäudetechnik, Bau- und Energieplanung



- Beratung, Planung und Bauüberwachung
- Biomasseheizwerke, Nah- & Fernwärme
- Gebäudetechnik, HKLS und Elektro
- Bauplanung

8243 Pinggau
Raiffeisenstraße 13

6130 Schwaz
Franz-Josef-Straße 28/Top 4

+43 3339 23 195
office@ripa.at
www.ripa.at



Bioenergie-Potenziale bis 2040/2045

Biomasseeinsatz der Szenarien nach Biomassearten im Vergleich

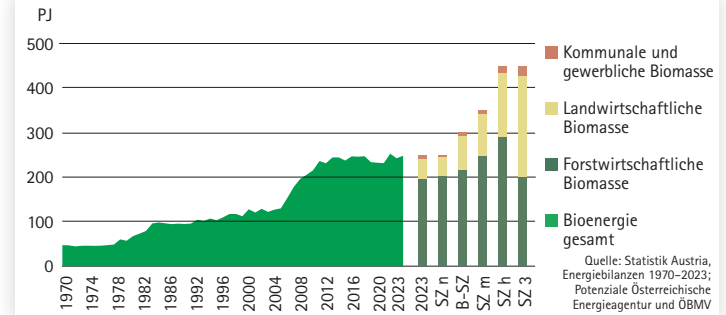
Energieträger	Biomasse-	Szenario	Basis-	Szenario	Szenario	SZ 3
	einsatz	niedrig	Szenario	mittel	hoch	2045
	2023					
Forstwirtschaftliche Biomasse						
Summe	196	202	216	248	291	201
Holzimport für direkte energetische Nutzung (z. B. Industriepellets, Sägenebenprodukte)		26	26	26	38	
Energieholzanteil aus Rundholzimporten		59	59	59	59	
Inländisches Aufkommen Holzartige Biomasse		117	132	163	194	
Kommunale und gewerbliche Biomasse						
Summe	9,1	6,3	9,5	9,5	14,6	23
Klärschlamm		1,6	1,6	1,6	1,6	
Altöl Österreich		1,9	3,0	3,0	3,4	
Biogene Abfälle		2,8	4,9	4,9	9,6	
Landwirtschaftliche Biomasse						
Summe	43	42	75	93	144	226
Landwirtschaftliche Reststoffe		18	35	53	63	
Zellulosehaltige Nawaros (Kurzumtrieb und Miscanthus)		0,5	0,5	0,5	20	
Gülle		7	14	14	33	
Ölpflanzen		0,4	0,6	0,6	0,7	
Stärke und Zuckerpflanzen		2,4	3,5	3,5	4,1	
Summe Import Biodiesel und Rohstoffe für Biodieselproduktion	22*	13	21	21	24	38*
Summe Bioenergie	248	250	301	350	450	450
Anteile Importe		15,6%	15,4%	13,3%	13,7%	

* Werte für gesamt biogene Treibstoffe

Quelle:

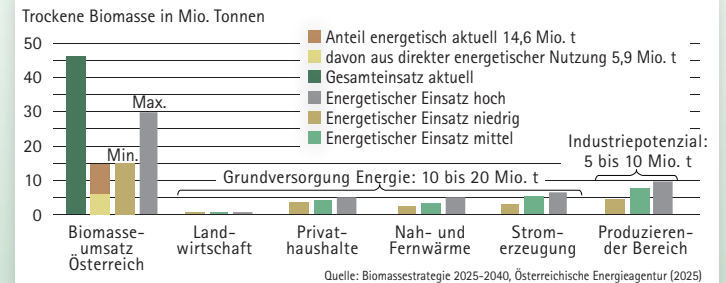
- Biomasseeinsatz 2023: Statistik Austria, Energiebilanz 2023
- Forstliche Biomasse: Holzflussbilanz und österreichische Waldinventur: SZ „niedrig“ Holznutzung wie bisher mit Holzvorratsaufbau; SZ „mittel“ mäßiger Holzvorratsabbau bis 2040; SZ „hoch“ erheblicher Holzvorratsabbau bis 2040; Basis-Szenario Erhalt des Holzvorrats auf Stand 2022
- Klärschlamm: Martin Baumann et al. 2021: Erneuerbares Gas in Österreich 2040
- Altöl Österreich: Eigene Berechnung nach: Dr. Heinz Bach, BMK 2024: Erneuerbare Kraftstoffe und Energieträger im Verkehrssektor in Österreich 2023; UBA 2023: Energie und Treibhausgaszenarien 2023
- Biogene Abfälle: Eigene Berechnungen nach BMK 2023: Bundesabfallwirtschaftsplan 2023
- Landwirtschaftliche Biomasse: Eigene Berechnung nach Statistik Austria 2020: Agrarstrukturerhebung
- Gülle: Eigene Berechnung nach Statistik Austria 2020: Agrarstrukturerhebung
- Ölpflanzen: Eigene Berechnung nach: Dr. Heinz Bach, BMK 2024: Erneuerbare Kraftstoffe und Energieträger im Verkehrssektor in Österreich 2023; UBA 2023: Energie und Treibhausgaszenarien 2023
- Anteil Importe: Eigene Berechnung nach: Dr. Heinz Bach, BMK 2024: Erneuerbare Kraftstoffe und Energieträger im Verkehrssektor in Österreich 2023; UBA 2023: Energie und Treibhausgaszenarien 2023
- SZ 3: Agri- und Reststoff-Szenario: Holzwirtschaft konstant, Nutzung landwirtschaftliches Potenzial 95 %, ÖBMV

Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 1970 bis 2023 und Potenziale laut Szenarien für 2040/2045



Der Bruttoinlandsverbrauch an Bioenergie hat sich in den vergangenen Jahrzehnten von 47 PJ auf etwa 248 PJ mehr als verfünffacht. Die Österreichische Energieagentur und der Österreichische Biomasse-Verband gehen in verschiedenen Szenarien von einem maximal realisierbaren Bioenergieeinsatz von etwa 450 PJ aus Land-, Forst- und Abfallwirtschaft in Österreich aus. Die größten Schwankungen gibt es bei den Potenzialen für landwirtschaftliche Biomasse: Je nach Szenario könnten jährlich zwischen 42 PJ und 226 PJ Bioenergie von Agrarflächen bereitgestellt werden.

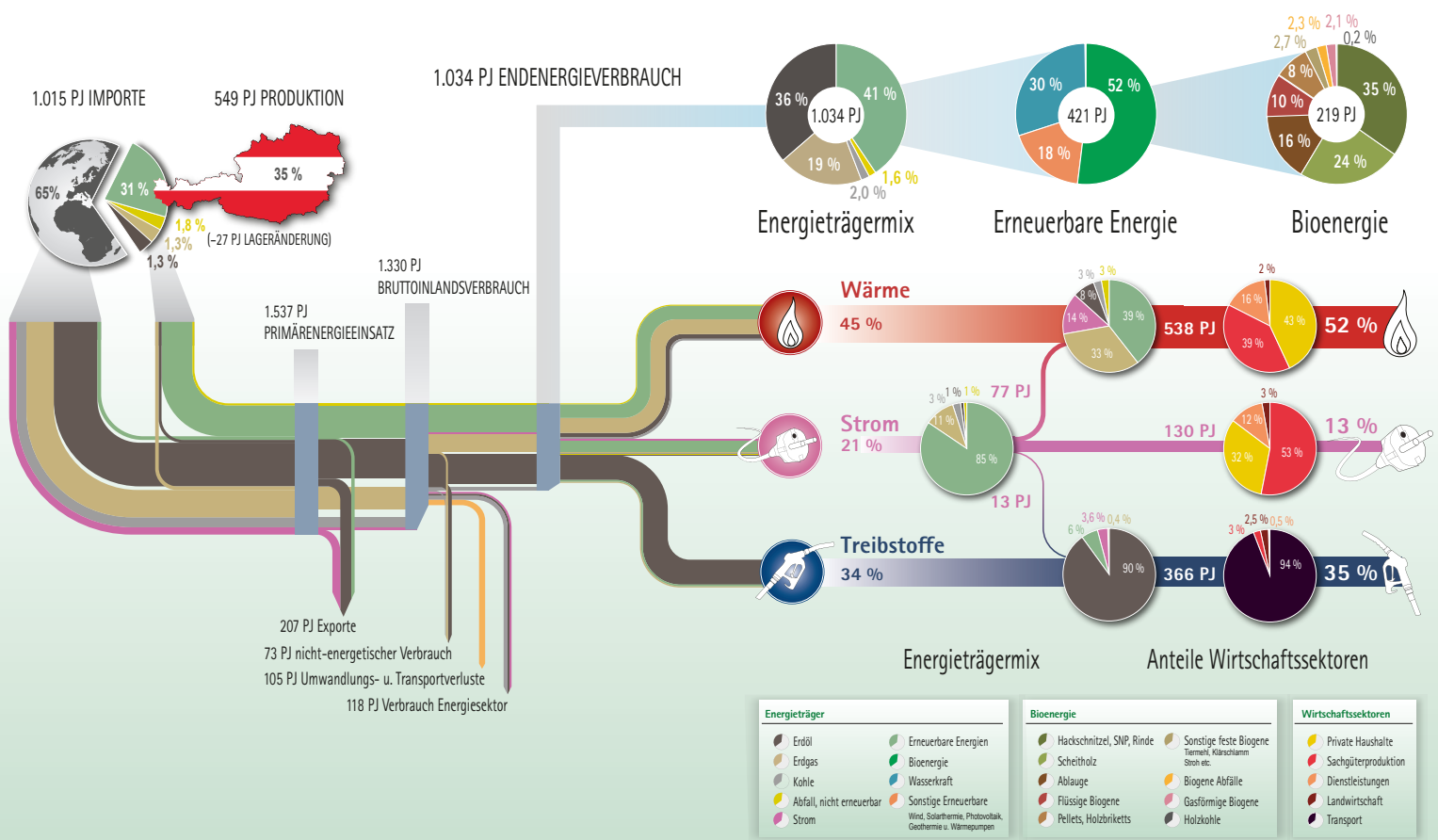
Biomasseumsatz und energetischer Einsatz für die Szenarien niedrig, mittel und hoch



Je nach Szenario ist unterschiedlich viel Bioenergie zur Defossilisierung verschiedener Bereiche notwendig, um die Grundversorgung mit Energie abzusichern. Die Szenarien „mittel“ und „hoch“ der Biomassestrategie zeigen einen großen Anstieg des Biomasseeinsatzes in der Fernwärme- und Stromerzeugung sowie im produzierenden Bereich. Im 350 PJ-Szenario (mittel) werden rund 4 Mio. Tonnen Biomasse für Einzelheizungen in Haushalten, 3,3 Mio. Tonnen für Fernwärmanlagen, 5,4 Mio. Tonnen für KWK-Anlagen sowie 7,7 Mio. Tonnen für Gewerbe und Industrie benötigt.

Energiefluss Österreich 2023

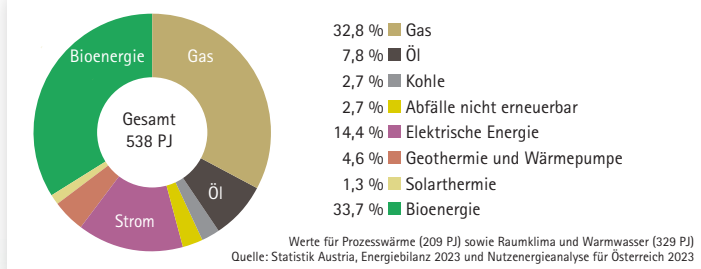
Aufkommen und Nutzung für Wärme, Strom und Treibstoffe



Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Österreich 2023 und Nutzenergieanalyse für Österreich 2023; Berechnungen: ÖBMV

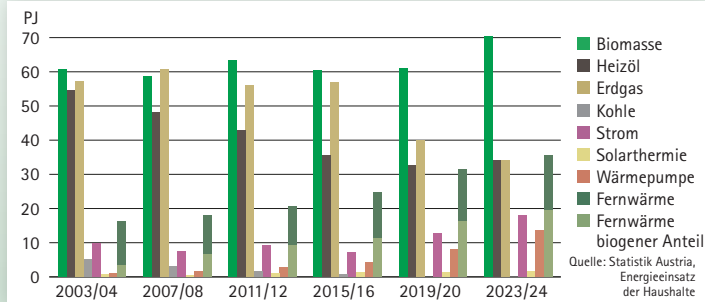
Wärme aus Biomasse

Energieträgermix Endenergieverbrauch Wärme 2023



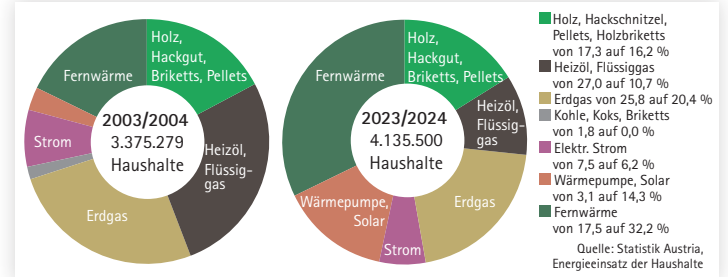
Mit rund 538 PJ Energie wurden etwa 52 % der Endenergie in Österreich im Jahr 2023 zur Wärmeerzeugung (Prozesswärme, Raumwärme und -kälte, Warmwasser) genutzt. Den größten Anteil unter den Energieträgern hatte Bioenergie mit rund 34 %. Die zur Wärmeerzeugung eingesetzte Biomasse basierte zu 94 % auf Holz, vor allem Holzabfällen mit 70 PJ und Scheitholz mit 52,5 PJ.

Energetischer Endverbrauch für Raumwärme in österreichischen Haushalten von 2003/04 bis 2023/24



Holz hat seinen Vorsprung gegenüber Heizöl und Erdgas als wichtigster Energieträger zur Beheizung von Wohnräumen in Österreich in den letzten 20 Jahren deutlich ausgebaut. Etwa 34 % des Raumwärmebedarfs der Haushalte wurde 2023/24 mit Holzeinzelf Feuerungen gedeckt. Addiert man die stark wachsende biogene Fernwärme, übersteigt der Anteil der Bioenergie 43 %. Die Nutzung von Heizöl nahm dagegen seit 2003/04 um 38 % ab. Der Erdgaseinsatz ging ab 2019/20 deutlich zurück und sank 2023/24 auf das Niveau des Heizölverbrauchs – noch hinter der Fernwärme.

Eingesetzte Heiztechnologien in österreichischen Haushalten

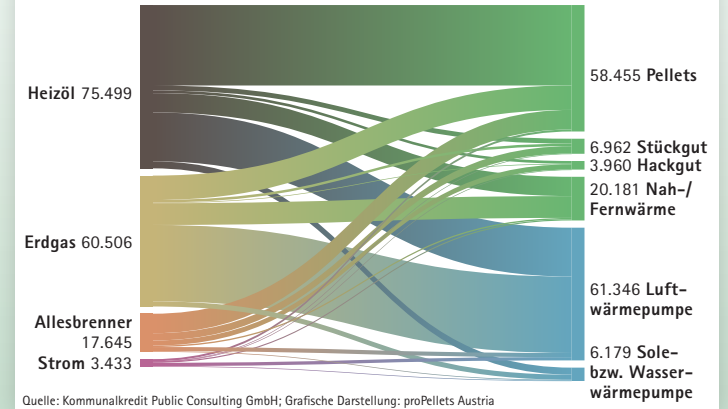


669.000 Haushalte nutzen Holzeinzelf Feuerungen (Kessel oder Öfen) als primäres Heizsystem, gegenüber 2003/04 ist dies ein Zuwachs von 14 %. Einen starken Rückgang verzeichnen vor allem mit Heizöl oder Flüssiggas beheizte Wohnungen, deren Anzahl sich im Vergleichszeitraum auf 443.000 etwa halbiert hat. Die Anzahl von Fernwärmeanschlüssen hat sich seit 2003/04 mehr als verdoppelt; jene von Wärmepumpen hat sich fast versechsfacht auf 592.000 Wohnungen.

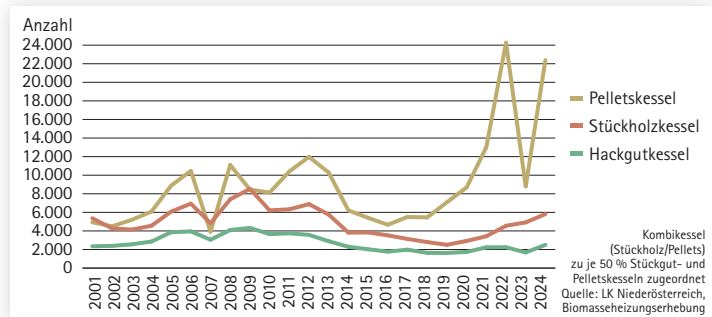
Etwa 157.000 Heizungswechsel österreichischer Haushalte unterstützte der Bund von 2021 bis 2024 mit Förderungen. Gut 75.000 Ölkessel und 60.000 Gaskessel wurden ersetzt. Während „Ölheizungs-Aussteiger“ mehrheitlich zu Biomasse (Pellets, Stück- oder Hackgut) sowie Fernwärme wechselten, stellen die meisten „Erdgas-Heizer“ auf Luftwärmepumpen um. Insgesamt stiegen 70.000 Haushalte auf eine Holzheizung um, 20.000 Haushalte schlossen sich an die Fernwärme an.

Wechsel von fossilen zu erneuerbaren Heizsystemen

Förderprogramm: "Raus aus Öl und Gas", "Sauber heizen für Alle", Förderjahre: 2021-2024



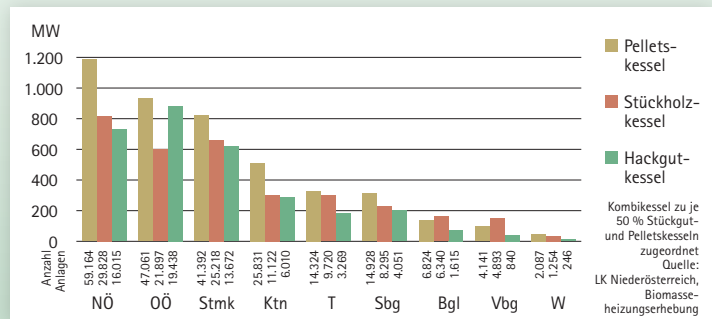
Anzahl jährlich neu installierter Biomassefeuerungen < 100 kW von 2001 bis 2024



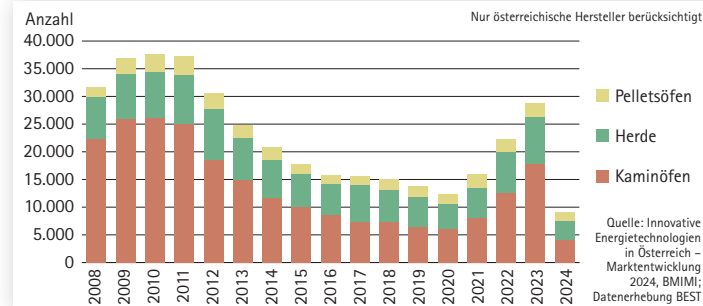
Der Markt für Biomassekessel war von 1994 bis 2012 – unterbrochen von einem deutlichen Knick im Jahr 2007 – durch Wachstum geprägt. Nach 2012 kam es infolge des starken Rückgangs des Ölpreises und milder Winter zu einem dramatischen Einbruch beim Verkauf von Biomassefeuerungen. Bei Pelletskesseln gingen die Installationen bis 2016 auf einen Tiefstwert von 4.320 Stück zurück. In den Folgejahren stiegen die Absatzzahlen wieder, unterstützt durch attraktive Förderungen auf Bundes- und Länderebene. Angetrieben von der unsicheren Versorgungslage und hohen Preisen fossiler Brennstoffe wurde 2022 eine Rekordzahl von 31.060 modernen Holzheizungen verkauft.

Im Jahr 2023 brach der Absatz von Pelletskesseln von 22.968 auf 7.980 Stück ein, weil die Ankündigung deutlich höherer Förderungen für 2024 die Nachfrage stark dämpfte. Dafür sorgte die Umsetzung der Förderungen 2024 wieder für eine Verdopplung der Anzahl verkaufter Holzheizungen auf 30.703. Immer größerer Beliebtheit erfreuen sich Stückholz/Pellets-Kombikessel, deren Absatz im Jahr 2024 auf den bisherigen Höchstwert von 3.190 Exemplaren gestiegen ist.

Leistung und Anzahl installierter Biomassefeuerungen < 100 kW nach Bundesländern (Summe 2001 bis 2024)



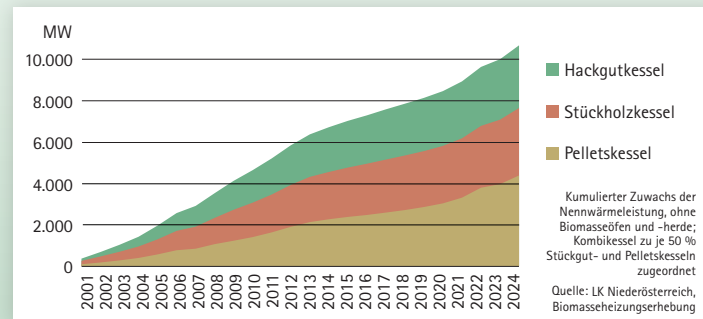
Verkaufte Biomasseöfen und -herde in Österreich 2008 bis 2024



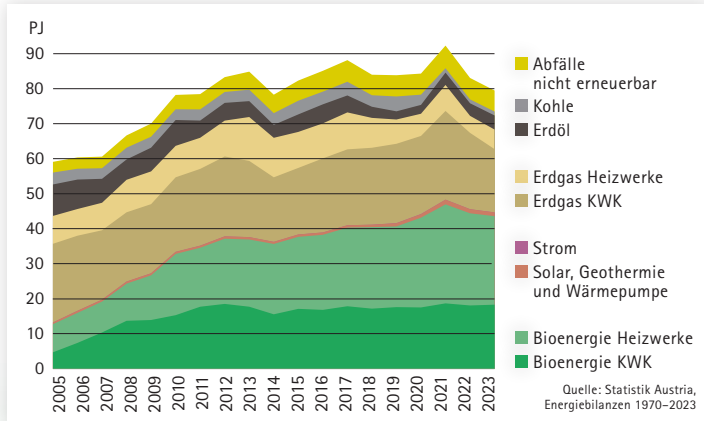
Nach den Rekordjahren 2010/11 mit je rund 38.000 verkauften Geräten brachen die Absatzzahlen österreichischer Hersteller von mit Holz befeuerten Kamin- und Pelletsöfen sowie Herden stark ein. Dies lag am zunehmenden Bau von Niedrigenergiehäusern sowie an der steigenden Zahl von Nah- und Fernwärmeanschlüssen. Durch Pandemie und Energiekrise sowie den Wunsch nach Backup-Systemen stiegen die Verkaufszahlen bis 2023 wieder auf 28.800 Geräte. 2024 ging vor allem die Nachfrage im Neubau stark zurück; nur 9.000 Anlagen wurden verkauft. Importierte Geräte und der wachsende Online-Handel sind in der Statistik nicht erfasst. In Österreich werden jährlich etwa 10.000 Kachelöfen installiert. In den heimischen Haushalten gibt es rund 460.000 Kachelöfen.

Seit 2001 wurden in Österreich rund 400.000 Biomasse-Zentralheizungen bis 100 kW mit einer Gesamtleistung von 10.662 MW installiert: 216.000 Pelletskessel, 119.000 Stückholzkessel und 65.000 Hackgutfeuerungen. Die durchschnittliche Leistung je Hackgutkessel war mit 47 kW deutlich höher als jene von Stückholzfeuerungen (27 kW) oder Pelletskesseln (20 kW). Die meisten Biomasseheizungen insgesamt (105.000 Stück) wurden in Niederösterreich installiert, die höchste Zahl an Hackgutkesseln (etwa 19.400 Stück) wurde in Oberösterreich eingebaut.

Entwicklung der neu installierten Leistung von Pellets-, Stückholz- und Hackgutkesseln < 100 kW von 2001 bis 2024



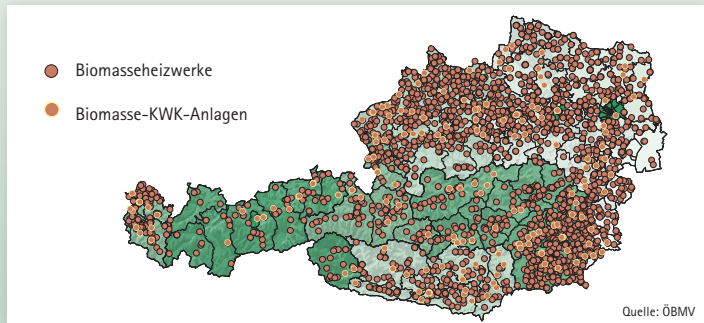
Energieträgermix Fernwärme von 2005 bis 2023



Die Fernwärmeproduktion in Österreich ist seit 2005 um 34 % auf etwa 80 PJ geklettert. Die Schwankungen ergeben sich auch durch die jährlich wechselnde, tendenziell abnehmende Zahl der Heiztraggate. Die Fernwärmeezeugung aus Biomasse hat sich seit 2005 mehr als verdreifacht; der biogene Anteil der Fernwärme hat von 22 % auf 55 % zugenommen. Biomasse-KWK-Anlagen liefern 23 % der gesamten Fernwärme, Biomasseheizwerke sogar 32 %. Fernwärmennutzer waren im Jahr 2023 zu 46 % private Haushalte, zu 39 % Gewerbegebäude und zu 14 % die Industrie.

In Österreich gibt es ein Netz aus rund 2.500 Biomasseheizwerken und gut 180 Biomasse-KWK-Anlagen. Die gleichmäßige Verteilung der Anlagen in der Region führt zu geringen Transportdistanzen für die Rohstoffe und schafft Arbeitsplätze und Wertschöpfung im ländlichen Raum.

Biomasseheizwerke und Biomasse-KWK-Anlagen im Jahr 2025



INNOVATION AUS ÖSTERREICH

URBAS
energietechnik

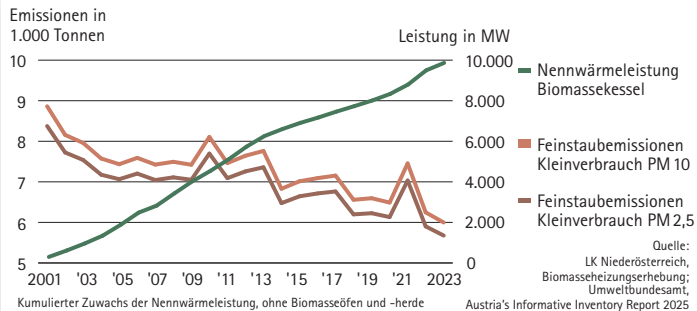
Ihr Partner für klimafreundliche
Energietechnik in Österreich.

DISTECO

TECHNOLOGIE FÜR DEN AUFBAU, AUSBAU UND DIE ERNEUERUNG
VON NAH- UND FERNWÄRMENETZEN

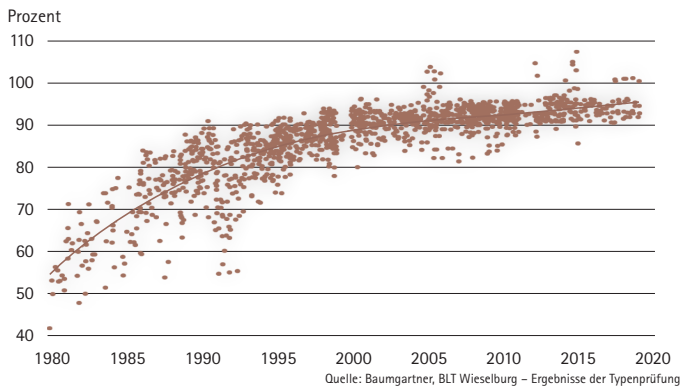
Disteco GmbH | info@disteco.eu | www.disteco.eu

Entwicklung der neu installierten Leistung von Biomassekesseln < 100 kW und der Feinstaubemissionen im Sektor Kleinverbrauch



Die Feinstaubemissionen im Sektor Kleinverbrauch (Haushalte, Büros, Verwaltung) sind bei den Partikelgrößen PM 10 und PM 2,5 seit 2001 um jeweils etwa 32 % zurückgegangen, seit 1990 sogar um 48 % bzw. 47 %. Die Leistung der installierten Biomassekessel hat sich im gleichen Zeitraum vervielfacht. Moderne Biomassefeuerungen weisen sehr geringe Feinstaubemissionen auf und ersetzen neben fossilen Heizsystemen alte Festbrennstoffheizungen mit hohen Emissionswerten.

Wirkungsgrad geprüfter Biomassekessel (bezogen auf Heizwert)



Seit Einführung der Prüfnorm EN 303-5 „Heizkessel für feste Brennstoffe“ in Österreich und der Umsetzung der strengen gesetzlichen Vorgaben für Wirkungsgrade und Emissionen zeigt sich eine signifikante Verbesserung der geprüften Technologien. Heute erreichen automatische Feuerungen (Pellets, Hackgut) und moderne Scheitholzessel durchwegs Wirkungsgrade von über 90 %.

Eschböck
BIBER Holzhackmaschinen
www.eschboeck.at



Die ideale Hacker-Lösung: 15 - 95 cm Holz Ø

60 Jahre

polycombustion

thermisch
1 MW - 30 MW

elektrisch
200 kW - 20 MW

polygasification

PolyHeld
400 kW-3 MW_{th}

ReGaWatt
990 kW - 20 MW_{th}
250 kW - 8 MW_e

polycarbonisation

Carbonisierung
bis zu 25.000 t/a
pro Produktionslinie

Torrefizierung
bis zu 60.000 t/a
pro Produktionslinie

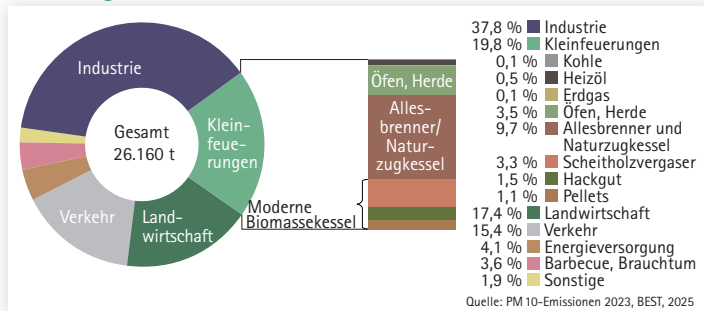
polytechnik

Transforming Biomass
Since 1965

polytechnik.com



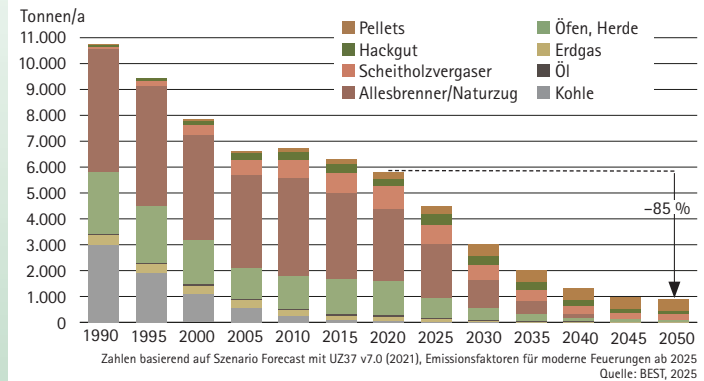
Verteilung der Feinstaubemissionen in Österreich 2023



In Österreich sind Industrie (38 %), Kleinverbrauch (20 %), Landwirtschaft (17 %) und Verkehr (15 %) für den Großteil der Feinstaubemissionen verantwortlich. Im Sektor Kleinverbrauch werden Staubemissionen vor allem von manuell bedienten Kleinfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe verursacht. Laut der Österreichischen Luftschadstoffinventur (OLI) stammen etwa 42 % der Feinstaubemissionen PM10 des Kleinverbrauchs aus Allesbrennern, einer technisch veralteten Bauform von Scheitholzkeseln. Im Gegensatz dazu liegt der Anteil moderner Biomassekessel an den gesamten Feinstaubemissionen nur bei 5,9 %, jener von Öfen und Herden beträgt 3,5 %.

Die Feinstaubemissionen aus Kleinfeuerungen sind zwischen 1990 und 2023 um 52 % zurückgegangen. Grund ist der Ersatz alter Heizungen durch neue, emissionsärmere Verbrennungstechnologien und die Verdrängung von Kohleheizungen. Durch eine höhere Effizienz von Gebäuden und Heizsystemen gemäß Studie Wärmezukunft 2050 und den Tausch veralteter Heizkessel sinken die PM 10-Emissionen aus Kleinfeuerungen bis 2050 im Vergleich zu 2020 voraussichtlich um 85 %.

Reduktionspotenzial Feinstaubemissionen PM10 aus Kleinfeuerungen



DIE NEUE FRÖLING HEIZKESSEL-GENERATION

Innovative Lösungen von 7 - 1500 kW.

- Scheitholzessel
- Hackgutkessel
- Pelletsessel
- Kombikessel
- Holzverstromungsanlage



www.froeling.com

Tel. 07248 / 606 - 2101

Kingspan LOGSTOR

LOGSTOR Calculator

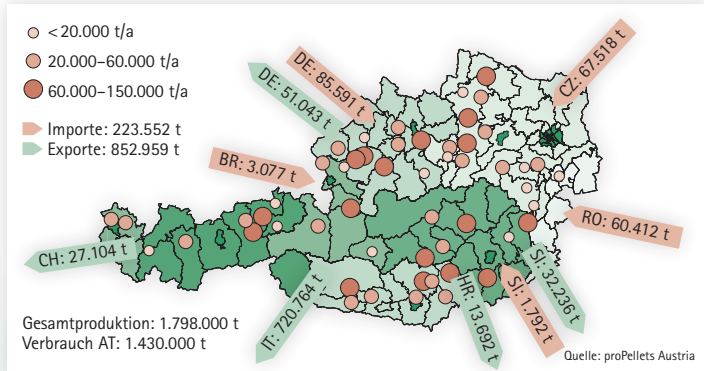
Vergleich von Wärmeverlust und CO₂ Emission bei vorgedämmten Rohrsystemen

- www.logstor.com/calculator



Pelletsproduktion in Österreich

Pellets: Produktionsstandorte und Außenhandel 2024



An den 53 österreichischen Produktionsstandorten wurden im Jahr 2024 1,8 Mio. Tonnen Pellets erzeugt. Mit 2,65 Mio. Tonnen liegt die in den letzten sieben Jahren um etwa 1 Mio. Tonnen ausgebaute Produktionskapazität weit über dem Verbrauch von 1,43 Mio. Tonnen. Die Pelletsexporte Österreichs, die zu 85 % in Italien abgesetzt werden, sind fast vier Mal so hoch wie die Importe.

Österreichische Pelletsproduktion, Produktionskapazität und Pelletsverbrauch 1997 bis 2024



Die sichere Energielösung für dein Zuhause

Setzen Sie auf Wärme & Strom aus erneuerbarer Energie.

Mit den KWB Energiepaketen, wie z.B. KWB EasyPowerHeat erhalten Sie perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten aus einer Hand.



Mehr über die KWB Gesamtlösungen



Intelligentes Energiemanagement

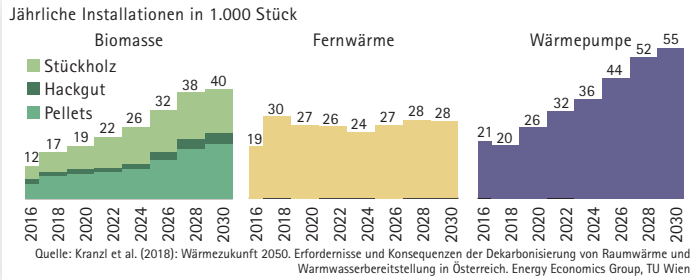


ctee

Das intelligente Energiemanagement von KWB
ctee-energy.net

Wärmewende 100 Prozent erneuerbar

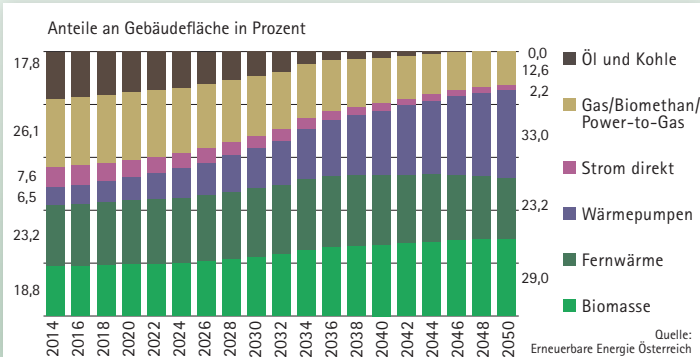
Installation von Heizanlagen im Wärmewende-Szenario



Laut Wärmewende-Szenario der TU Wien, das eine Umstellung der Raumwärme auf erneuerbare Energien beschreibt, wird die Anzahl jährlich installierter Holzcentralheizungen und Wärmepumpen bis 2030 stark steigen. 2030 könnten bereits 45.000 Holzheizungen und 55.000 Wärmepumpen installiert werden.

Damit verdoppelt sich bis 2050 die mit Biomasse beheizte Gebäudefläche. Die mit Fernwärme versorgte Fläche steigt um etwa 20 %. Aufgrund sinkender Heizlasten führt dies zu keiner Steigerung, sondern sogar zu einer leicht rückläufigen Nutzung von Holzbrennstoffen in Gebäuden. Der größte Zuwachs ergibt sich im Szenario für Wärmepumpen, mit denen 2050 ein Drittel der Gebäudeflächen beheizt werden könnte. Im Gegenzug reduzieren sich die mit Erdgas, Heizöl, Kohle und Stromdirektheizungen beheizten Gebäudeflächen um zwei Drittel. Heizöl wird ab 2040 nicht mehr eingesetzt.

Beheizte Gebäudeflächen nach Energieträgern bis 2050



CO₂-neutrales Heizen hat einen Namen:

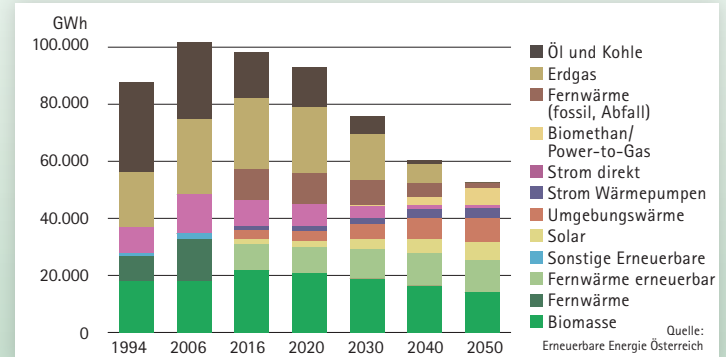


Neulandstraße 30, 6971 Hard
T 05574 74301-0
mawera.com

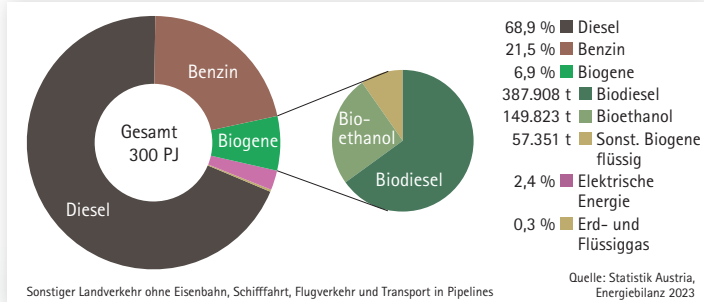


Die Energienachfrage für Raumwärme und Warmwasser halbiert sich im Wärmewende-Szenario durch eine Sanierung des Gebäudebestandes von derzeit knapp 100 TWh bis 2050 auf 52 TWh. 2050 stellen dezentrale Biomasetechnologien, Fernwärme und Wärmepumpen jeweils etwa 25 % der Energie bereit. Die verbleibende Energiemenge wird je zur Hälfte durch Solarthermie und PV-Strom geliefert. Erdgas wird in diesem Szenario zunehmend durch Biomethan oder erneuerbaren Wasserstoff ersetzt.

Endenergieeinsatz für Heizen und Warmwasser



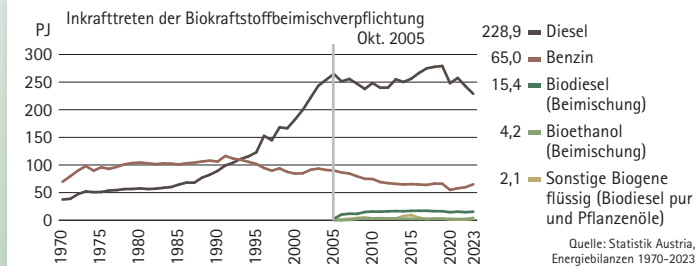
Energieträgermix Endenergieverbrauch Straßenverkehr 2023



Getrieben vom Diesellabsatz, hat sich der Treibstoffverbrauch in Österreich zwischen den 1980er-Jahren und 2019 auf 367 PJ (davon 279 PJ Diesel) mehr als verdoppelt. Erst danach ging der Dieselvebrauch um 18 % zurück und erreichte 2023 knapp 229 PJ. Parallel dazu sank der Bestand an Diesel-Pkw zwischen 2019 und Ende 2023 von 2,77 auf 2,58 Mio. Fahrzeuge. Immer noch be trägt der Anteil fossilen Diesels im Straßenverkehr beinahe 70 %. Der Benzinverbrauch unterliegt weniger Schwankungen und vollzog bis 2020 einen rückläufigen Trend, danach folgte ein Anstieg.

Seit 2005 müssen fossilen Treibstoffen biogene Kraftstoffe beigemischt werden (EU-Richtlinie 2003/30/EG). Der Einsatz von Biotreibstoffen stieg zwischen 2005 und 2023 von 3,5 auf 21,8 PJ. Durch die Einführung von E10 hat sich der Einsatz von Bioethanol 2023 etwa verzweifacht.

Entwicklung des Treibstoffverbrauchs in Österreich 1970 bis 2023



Energetischer Endverbrauch der Energieträger Benzin, Diesel, Biodiesel (Beimischung), Bioethanol (Beimischung) und sonstige Biogene flüssig (Biodiesel pur und Pflanzenöle). Der Endverbrauch umfasst sämtliche Sektoren (Haushalte, Landwirtschaft, produzierender Bereich, Verkehr, öffentliche und private Dienstleistungen).

HACKTHOR

One Driver - Zero Compromises

Der neue JENZ Selbstfahrer.

JENZ



BRENNSTOFFZUFUHR - ANNAHMEKETTENFÖRDERER - ASCHEAUSTRAG - SUBSTRATFÖRDERER



IHR KETTENPROFI FÜR BIOMASSE- & HEIZKRAFTWERKE



längere Lebensdauer



geringere Betriebskosten



Vor-Ort-Service inkl. Verschleißkontrolle



einbaufertige Lösungen



Optimierungsvorschläge



höhere Betriebssicherheit

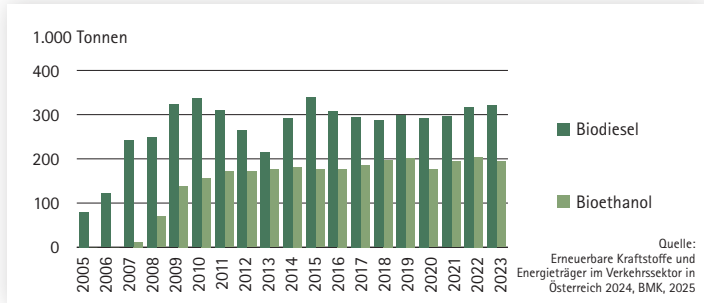
Wir produzieren Förderketten, Kettenräder und Kettenleitleisten für Biomasseheizkraftwerke, Biomasse-dosierer und Kompostwerke. Unsere Kettenanwendungstechniker unterstützen Sie gerne vor Ort. Wir messen Ihre Ketten aus, machen Verschleißmessungen oder Kettenaudits und bieten kundenspezifische Optimierungsmöglichkeiten oder **retroFIT** an.

FB Ketten Handelsgesellschaft mbH

Gewerbepark Süd 5, A-6330 Kufstein • Tel. +43 5372 61466 • fbketten@fb-ketten.com • www.fb-ketten.at

Wir machen Ihre Kettenanwendungen profitabler.

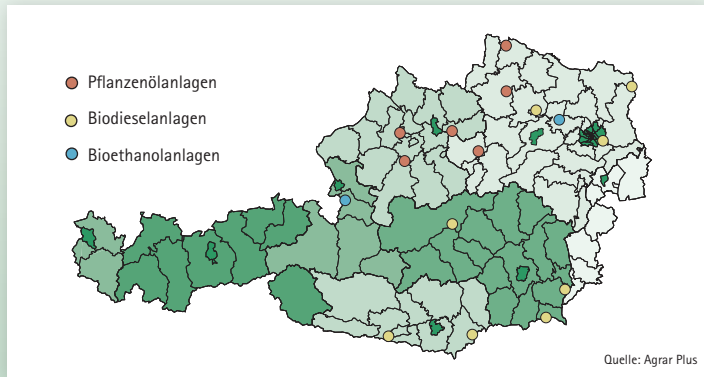
Biokraftstoffproduktion in Österreich 2005 bis 2023



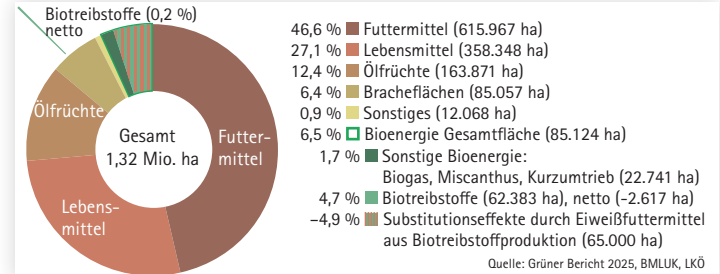
2023 wurden von sieben Produzenten insgesamt 321.881 Tonnen Biodiesel in Österreich hergestellt. Mit fast 50 % Altspeiseölen sowie 21 % Tierfetten und Fettsäuren stammen 71 % der zur Biodieselerzeugung eingesetzten Rohstoffe aus Abfällen und Nebenprodukten. Bei Frischölen liegt Raps mit einem Anteil von 25 % an der ersten Stelle. Sojaöl spielt mit etwa 3,8 % nur eine untergeordnete Rolle. Palmöl wird bei der österreichischen Biodieselerzeugung nicht verwendet.

2007 wurde in Pischelsdorf/NÖ die erste großindustrielle Anlage zur Bioethanolerzeugung fertiggestellt. Die Anlagenkapazität liegt bei etwa 200.000 Tonnen. Ende 2020 ging in Hallein eine zweite österreichische Bioethanolanlage in Betrieb. Mit einer Kapazität von etwa 27.000 Tonnen wird dort aus Braunlaugensubstrat fortschrittliches Bioethanol hergestellt. 2023 wurden in Österreich 194.419 Tonnen Bioethanol erzeugt. Diese Menge liegt deutlich über dem Inlandsabsatz. Die größten Anteile der Ausgangsstoffe hatten 2023 Stärkeschlamm mit rund 42 %, Weizen mit 24 % sowie Mais mit 20 %. Braunlaugensubstrat steuerte 7,3 % der Rohstoffe bei, gefolgt von Triticale mit 6,9 %.

Produktionsstandorte für Biokraftstoffe im Jahr 2025



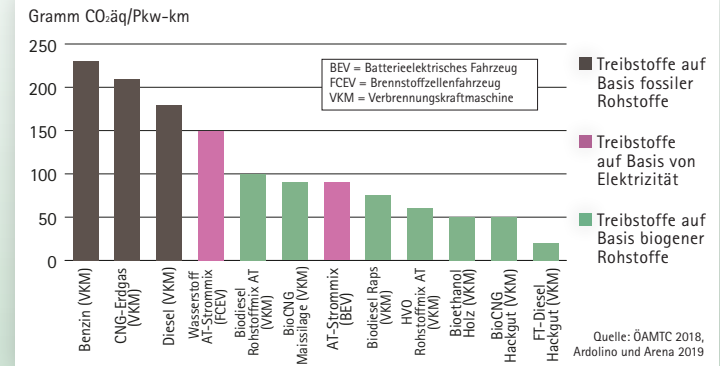
Verwendung der österreichischen Ackerfläche 2024



Österreichs Ackerland macht mit 1,32 Mio. ha knapp 16 % der Staatsfläche aus. Seit 2000 ist die Ackerfläche um 61.150 ha (4,4 %) zurückgegangen. 47 % des Ackerbodens werden für die Futtermittelerzeugung, 27 % für die Nahrungsmittelproduktion und 6,5 % zur Energieproduktion eingesetzt. Der Flächenanteil für Ölfrüchte beträgt 12 % und wird zur Hälfte für Sojabohnen genutzt.

Etwa 62.000 ha (4,7 %) wurden 2024 in Österreich zur Erzeugung von Biokraftstoffen verwendet. Bei der Produktion von Bioethanol und Biodiesel werden Eiweißfuttermittel erzeugt, die im Inland 6.000 ha Futtergetreide und in Südamerika 59.000 ha teils generändertes Soja ersetzen und die Importabhängigkeit verringern. Unter Berücksichtigung dieser Substitutionseffekte wurden 2024 durch die heimische Biotreibstoffproduktion weltweit rund 2.600 ha Ackerfläche eingespart.

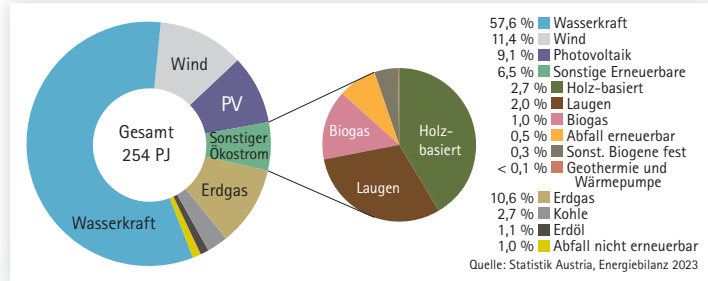
Treibhausgasemissionen alternativer und fossiler Kraftstoffe



Der Einsatz biogener Rohstoffe bringt, bezogen auf die Fahrkilometer eines Pkw, gegenüber fossilen Kraftstoffen, wie Benzin, Diesel oder fossilem Erdgas (CNG), das höchste Einsparungspotenzial an Treibhausgasemissionen. Im Vergleich zu fossilem Erdgas weist Synthetisches Erdgas bzw. Holzgas (BioCNG Hackgut) einen um 75 % kleineren ökologischen Fußabdruck auf. Bei Holzdiesel (FT-Diesel Hackgut) verringern sich die CO₂-Emissionen gegenüber fossilem Diesel sogar um etwa 90 %.

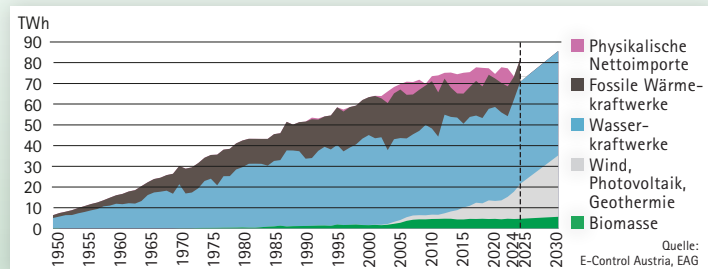
Strom aus Biomasse

Energieträgermix Stromproduktion 2023



Die Stromerzeugung Österreichs erreichte im Jahr 2023 rund 254 PJ und basierte zu 85 % auf erneuerbaren Quellen. Daran hatte die jährlich schwankende Wasserkraft mit 58 % den höchsten Anteil. Dahinter erzeugten Wind (11,4 %), Sonne (9,1 %) und Biomasse (6,5 %) die größten Ökostrommengen. Holzkraftwerke deckten etwa 2,7 % des Strombedarfs. Laugen aus der Papierproduktion lieferten 2,0 %, Biogas 1,0 % und biogener Hausmüll 0,5 % der Stromproduktion. Der Beitrag der fossilen Energieträger Erdgas, Kohle und Erdöl summierte sich auf 14,5 %.

Entwicklung der Stromversorgung Österreichs 1950 bis 2024 und Ausbauziele laut Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) für 2030



Der Stromverbrauch in Österreich ist seit 1950 kontinuierlich gestiegen. Die Aufbringung erfolgte durch intensiven Ausbau von Wasserkraft und fossilen Wärmekraftwerken (vor allem Kohle und Erdgas). 2001 wurde Österreich vom Netto-Stromexporteur zum -importeur. 2022 erreichten die Nettoimporte noch 8,7 TWh. Durch den Ausbau von Windkraft und Photovoltaik auf fast 17 TWh und ein Rekordjahr für die Wasserkraft erzielte Österreich 2024 erstmals wieder Nettoexporte von 6,8 TWh Strom. 2030 soll die Stromversorgung bilanziell zu 100 % aus Ökostrom gedeckt werden.

**STROM UND WÄRME
AUS HOLZPELLETS UND
HACKSCHNITZELN**

BURKHARDT
ENERGIE- UND GEBÄUDETECHNIK

www.burkhardt-energy.com

Mehr Infos unter
www.burkhardt-energy.com

**WIR VERTRETEN. WIR VERNETZEN.
WIR WIRKEN.**

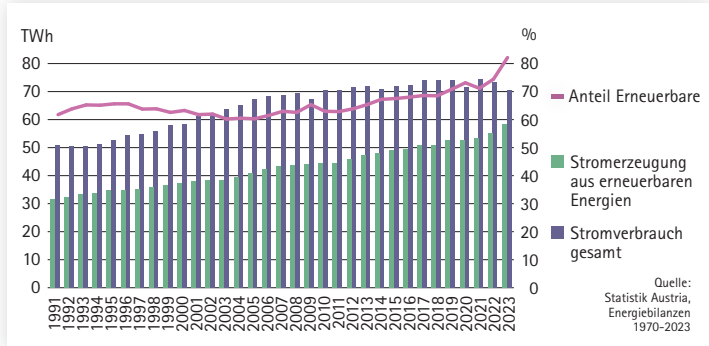


JETZT MITGLIED WERDEN



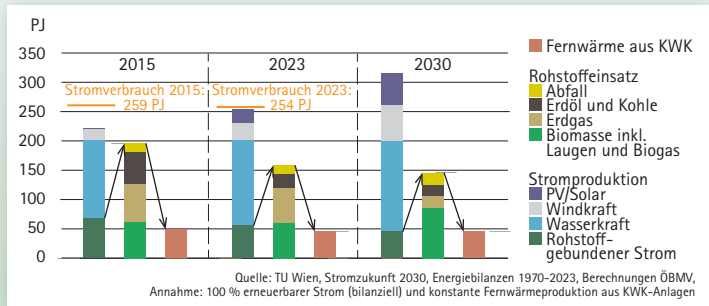
... weil gute Netzwerke mehr bewegen als nur Zahlen.

Absolute und relative Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern und Stromverbrauch 1991 bis 2023



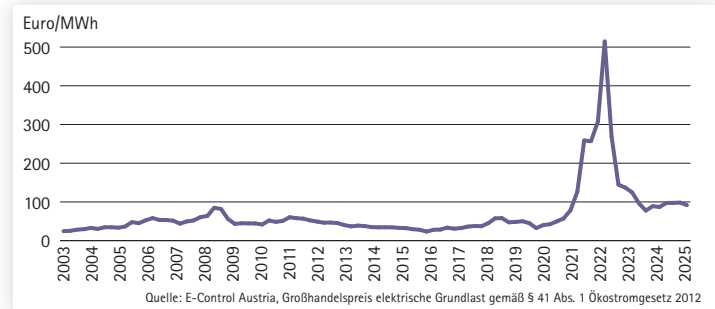
Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Österreich steigt kontinuierlich an, wobei die starken Schwankungen der Wasserkraft gemäß EU-Erneuerbaren-Richtlinie normalisiert sind. Der Stromverbrauch hat sich zwischen 1991 und 2017 um 45 % auf etwa 74 TWh erhöht. Aufgrund der Stabilisierung des Verbrauchs ab 2018 ist der Anteil der Ökostromproduktion deutlich gestiegen und kletterte 2023 sogar über 80 %. Der zunehmende Einsatz von Stromheizsystemen, Elektroautos und die Digitalisierung lassen künftig einen starken Anstieg des Stromverbrauchs erwarten.

Strom- und Fernwärmeproduktion sowie Rohstoffeinsatz in Kraftwerken und KWK-Anlagen 2015, 2023 und 2030



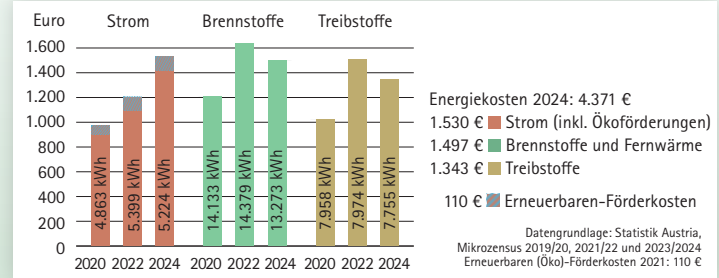
Die rohstoffgebundene Stromerzeugung in KWK-Anlagen verbindet die Sektoren Strom und Fernwärme. Der Rohstoffeinsatz zur Stromproduktion betrug 2015 noch etwa 196 PJ und ging bis 2023 auf 159 PJ zurück. Im Szenario Stromzukunft 2030 würde ein Rohstoffeinsatz von etwa 145 PJ zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit ausreichen. Der Bioenergieanteil an der rohstoffgebundenen Stromproduktion kann in diesem Szenario von derzeit 38 % auf 59 % erhöht werden.

Entwicklung des Großhandelspreises für Strom 2003 bis 2025



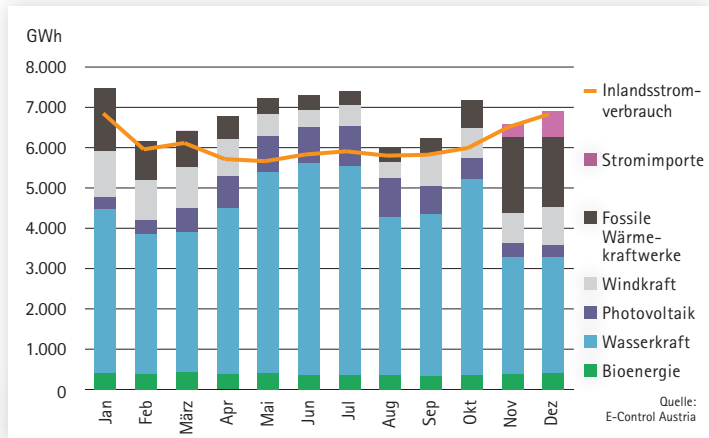
Der Großhandelspreis für Strom stieg bis 2008 auf 85 €/MWh. Bis zum Jahr 2016 ging der Strommarktpreis auf den niedrigsten Wert von 23 €/MWh zurück, was auch auf den Ökostromausbau zurückgeführt wird. Nach einem coronabedingten Rückgang 2020 folgte ab 2021 im Zuge der global wachsenden Energienachfrage und stark steigender Gaspreise ein steiler Preisanstieg. Der Krieg in der Ukraine und die unsichere Energieversorgungslage trieben den eng an den Gaspreisen gekoppelten Großhandelspreis für Strom 2022 weiter nach oben, bis er im IV. Quartal mit 515 €/MWh seinen Höchststand erreichte. 2023 waren mit den Gaspreisen auch die Strompreise wieder rückläufig. 2024 setzte sich der Rückgang mit dem Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zunächst fort, jedoch lag der Großhandelspreis 2025 deutlich über dem Vorkrisenniveau.

Aufteilung Energiekosten eines durchschnittlichen Haushaltes



4.371 € gab ein österreichischer Haushalt durchschnittlich im Jahr 2024 für Energie aus, das waren 1.170 € mehr als 2020. Aufgrund der hohen Strompreise entfielen 35 % der Energieausgaben auf Strom, obwohl damit nur 21 % des Energiebedarfs gedeckt wurden. Der Ökostromanteil an den Haushaltskosten machte mit 110 € (2021) nur 2,5 % der Energiekosten aus, wurde den Haushalten von 2022 bis 2024 aber komplett erlassen. Insgesamt wendeten Österreicher Haushalte 2024 18 Mrd. € für Energie auf (2020: 12,7 Mrd. €). Etwa 61 % der von den Haushalten genutzten Energie wurden als Raumwärme und Warmwasser konsumiert, etwa 28 % in Form von Treibstoffen für Mobilität und 11 % für elektrische Anwendungen, wie Elektrogeräte, Beleuchtung oder Kochen.

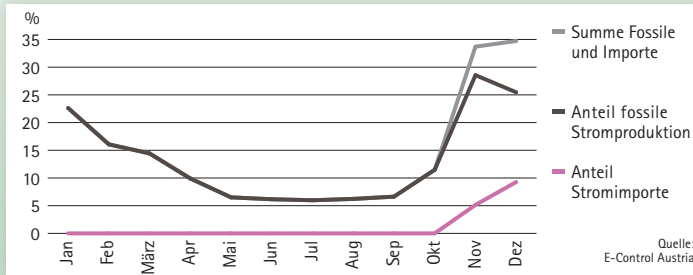
Stromerzeugung und Stromverbrauch im Jahresverlauf 2024



2024 war ein starkes Jahr für die heimische Ökostromerzeugung, die von April bis Juli und auch im Oktober deutlich über dem Inlandsstromverbrauch lag. Bioenergie ist die Konstante unter den Ökostromtechnologien. Biogas- und Biomasse-KWK-Anlagen lieferten 2024 jeden Monat rund 380 GWh Ökostrom. Die wetterabhängigen Energiequellen Wasser, Wind und Photovoltaik unterliegen im Jahres- (bzw. Tagesverlauf) großen Schwankungen. Wasserkraft und Solarenergie verzeichnen gerade in den Wintermonaten, wenn der Stromverbrauch am höchsten ist, ihre geringsten Erträge. So war Österreich im November und Dezember 2024 zu mehr als einem Drittel auf fossile Wärmekraftwerke im Inland und Stromimporte angewiesen.

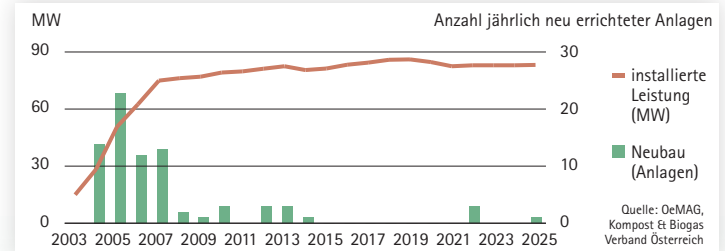
Österreichs Stromimporte stammten 2024 zu 81 % aus Deutschland und Tschechien. In Deutschland wurden 2024 22 % des Stroms aus Kohle und 16 % aus Erdgas erzeugt. Tschechiens Stromproduktion erfolgte 2024/2025 zu 40 % in Atomkraft- und zu 34 % in Kohlekraftwerken.

Fossile Stromproduktion und Importe im Jahresverlauf 2024



Biogas

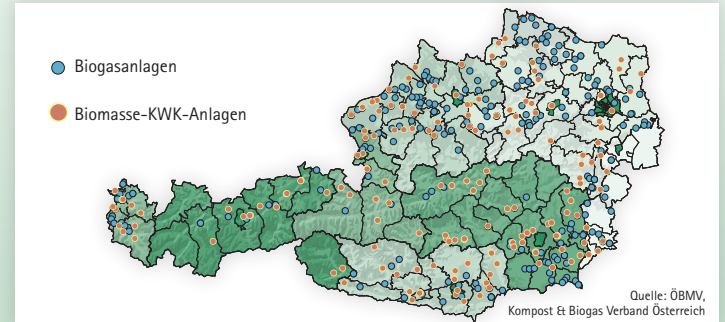
Entwicklung der Engpassleistung und Neuerrichtung von Biogasanlagen von 2003 bis 2025



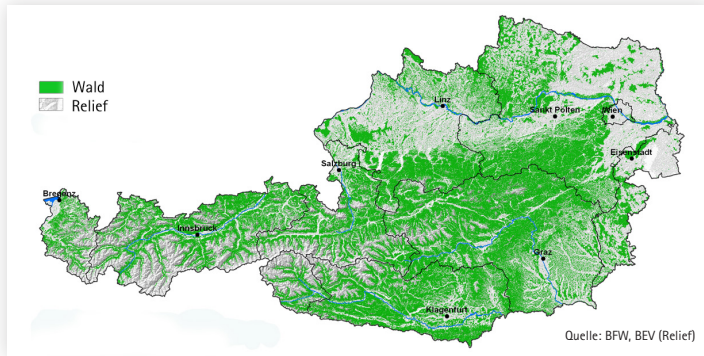
2025 waren in Österreich etwa 270 Biogasanlagen mit einer Leistung von 83 MW in Betrieb. Vor 2002 existierten nur 120 Kleinst-Biogasanlagen, die meist Gülle bzw. Abfälle energetisch nutzten. Durch das Ökostromgesetz gab es ab 2004 einen erheblichen Zuwachs an größeren Biogasanlagen. Die österreichischen Biogasanlagen speisten 2024 etwa 520 GWh Ökostrom ins Netz ein. Zusätzlich wurden circa 430 GWh als Wärme genutzt und rund 1,5 Mio. Tonnen Düngemittel erzeugt.

Derzeit verfügen 15 Biogasanlagen über eine Aufbereitung auf Erdgasqualität. Damit steht der Biomasse das Gasnetz als gut ausgebauten Energietransportnetz zur Verfügung. 2024 wurden in Summe 123 GWh Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist. Dies entspricht knapp 0,2 % des jährlichen Erdgasverbrauches. Als Zielwert für den Ausbau Grüner Gase (Biomethan und sonstige erneuerbare Gase) wurden im Regierungsprogramm 6,5 TWh/a bis 2030 festgelegt. Neuanlagen sollen vordringlich in der Nähe des Gasnetzes errichtet werden und das erzeugte Biomethan einspeisen.

Biogas- und Biomasse-KWK-Anlagen 2025

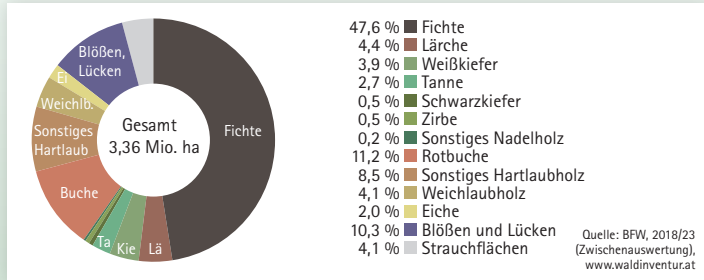


Waldkarte Österreich



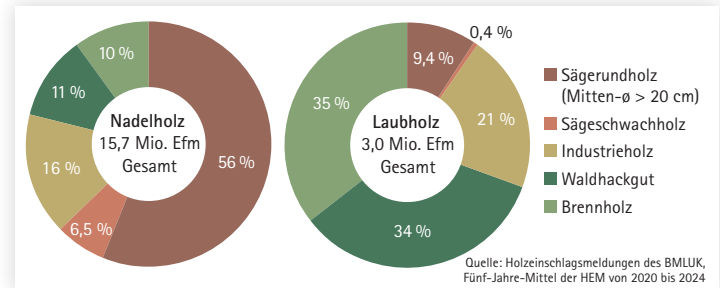
Mit einer Fläche von 4,02 Mio. ha und einem Bewaldungsanteil von 47,9 % bedeckt der österreichische Wald fast das halbe Bundesgebiet. Seit Beginn der Österreichischen Waldinventur (ÖWI) 1961 ist die Waldfläche um 330.000 ha angewachsen – das ist deutlich mehr als die Fläche Vorarlbergs. Im Vergleich zu 2007/09 ist die Waldfläche Österreichs laut Ergebnisse der ÖWI 2018/23 um etwa 27.000 ha gestiegen. Die Steiermark (1,014 Mio. ha) und Niederösterreich (774.000 ha) verfügen über die größten Waldflächen. Die Bundesländer mit den höchsten Waldanteilen sind die Steiermark und Kärnten mit 62 % bzw. 61 %. Wien kommt auf einen Waldanteil von 22 %.

Baumartenanteile im österreichischen Ertragswald



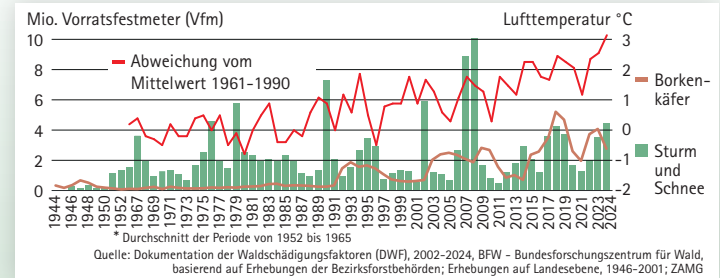
Laut der jüngsten Waldinventur 2018/23 ist die mit Fichte bewaldete Fläche im Ertragswald in den letzten 30 Jahren von 1,87 Mio. ha auf etwa 1,6 Mio. ha zurückgegangen. Der Flächenanteil der Fichte sank damit von 55,7 % auf 47,6 %. Ursache sind Schäden durch Dürre, Borkenkäfer und Windwurf, die auch zu einem Anstieg von Blößen, Lücken und Strauchflächen um 58 % geführt haben. Die Weißkiefer hat seit der ÖWI 1992/96 sogar 28 % ihrer Fläche eingebüßt. Die mit Laubholz bestockte Fläche konnte gegenüber 1992/96 um 128.000 ha (+17 %) zulegen, damit stieg der Laubholzanteil auf rund 26 %. Als Antwort auf den Klimawandel diversifizieren die Waldbesitzer ihre Wälder und setzen bei der Verjüngung vermehrt auf Laubbölder, Tanne, Lärche oder Douglasie.

Verteilung des Holzeinschlags bei Laub- und Nadelholz



Der Gesamteinschlag im österreichischen Wald verteilt sich zu 84 % auf Nadelholz und zu 16 % auf Laubholz. Während Nadelholz zu fast 80 % stofflich als Säge- oder Industrierundholz genutzt wird, bedingen Wuchsform und mangelnde industrielle Verwertungspfade bei Laubböldern einen hohen Energieholzanteil (69 %). Durch Umbau ihrer Bestände in klimafitte Mischwälder erhöhen die Waldbesitzer den Laubholzanteil. Zusammen mit den künftigen Erstdurchforstungen bei vielen neugegründeten Beständen wird dies den Anteil von Energieholz an der Holzernte steigern.

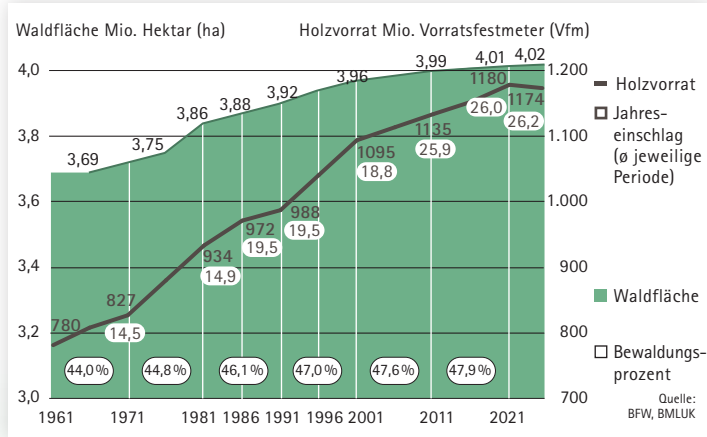
Schadholzmengen durch Sturm, Schnee und Borkenkäferbefall



2024 war das mit Abstand wärmste Jahr in der 258-jährigen Messreihe der GeoSphere Austria. Die Temperaturen lagen im Schnitt um 3,1 °C über dem Mittel der Klimaperiode 1961 bis 1990. Die klimatischen Bedingungen fördern die Entwicklung mehrerer Borkenkäfergenerationen pro Jahr und setzen die Fichte weiter unter Druck. Gegenüber den Rekordschäden der beiden Vorjahre gingen die Borkenkäferschäden 2024 zurück, lagen mit 2,75 Mio. Vfm aber immer noch auf sehr hohem Niveau (Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren des Instituts für Waldschutz, BFW).

Der Rückgang der Borkenkäferschäden betraf vor allem den Süden Österreichs (Osttirol, Kärnten), während die Schäden in Nieder- und Oberösterreich anstiegen. Zwar führte der kühle Mai 2025 zu einer zeitlichen Verschiebung bei der Entwicklung der Borkenkäfer, der trockene Vorjahressommer, fehlendes Schmelzwasser im Winter und das frische Brutmaterial der Sturmchäden begünstigen aber die Bedingungen für Käferbefall. Aufgrund stark steigender Sturmschäden erreichte der Schadholzanteil an der Holzernte 2024 mit 55 % den höchsten Wert seit 1919.

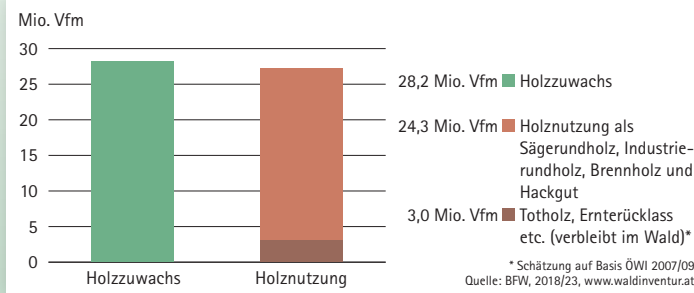
Entwicklung von Waldfläche und Holzvorrat in Österreich



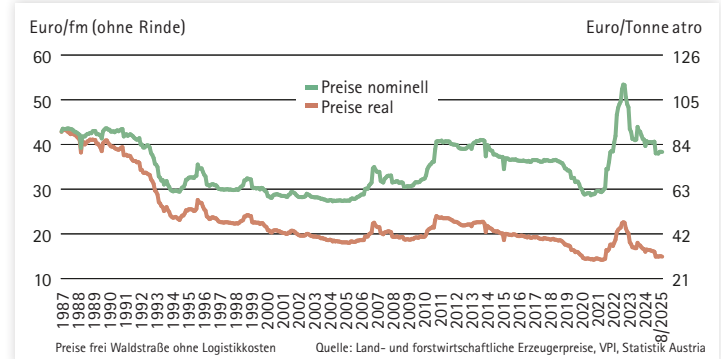
Der Holzvorrat im österreichischen Wald ist in den vergangenen 60 Jahren um 51 % gestiegen. Allerdings ging der Vorrat gemäß der ÖWI 2018/23 durch Stürme und Borkenkäfer erstmals leicht zurück, auf 1.174 Mio. Vfm. Österreich ist mit 350 Vfm/ha im Ertragswald eines der Länder mit den weltweit höchsten Holzvorräten pro Hektar. Mit 370 Vfm/ha weist der Kleinwald die höchsten Hektarvorräte auf, bei den Forstbetrieben liegen sie bei 317 Vfm/ha. Obwohl die Fichte nur 48 % der Waldfläche einnimmt, fallen mit 708.000 Vfm 60 % des Holzvorrates auf diese Baumart.

Im Vergleich zu 2007/09 hat sich der jährliche Gesamtzuwachs klimabedingt von 30,4 auf 28,2 Mio. Vfm verringert, die Holznutzung nahm von 25,9 auf 27,3 Mio. Vfm zu. Pro Hektar blieb die jährliche Nutzung mit 8,1 Vfm unter dem Zuwachs von 8,4 Vfm. Die Bundesforste nutzten 83 % des Zuwachses, der Kleinwald 93 %; die Betriebe ernteten proaktiv 109 % des Zuwachses.

Jährlicher Zuwachs und Holznutzung im österreichischen Wald

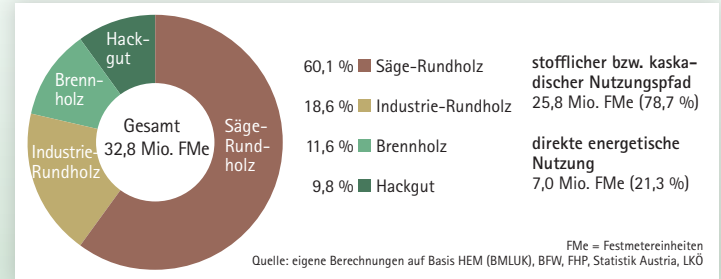


Preisentwicklung für Faser-/Schleifholz (Fi/Ta) von 1987 bis 2025



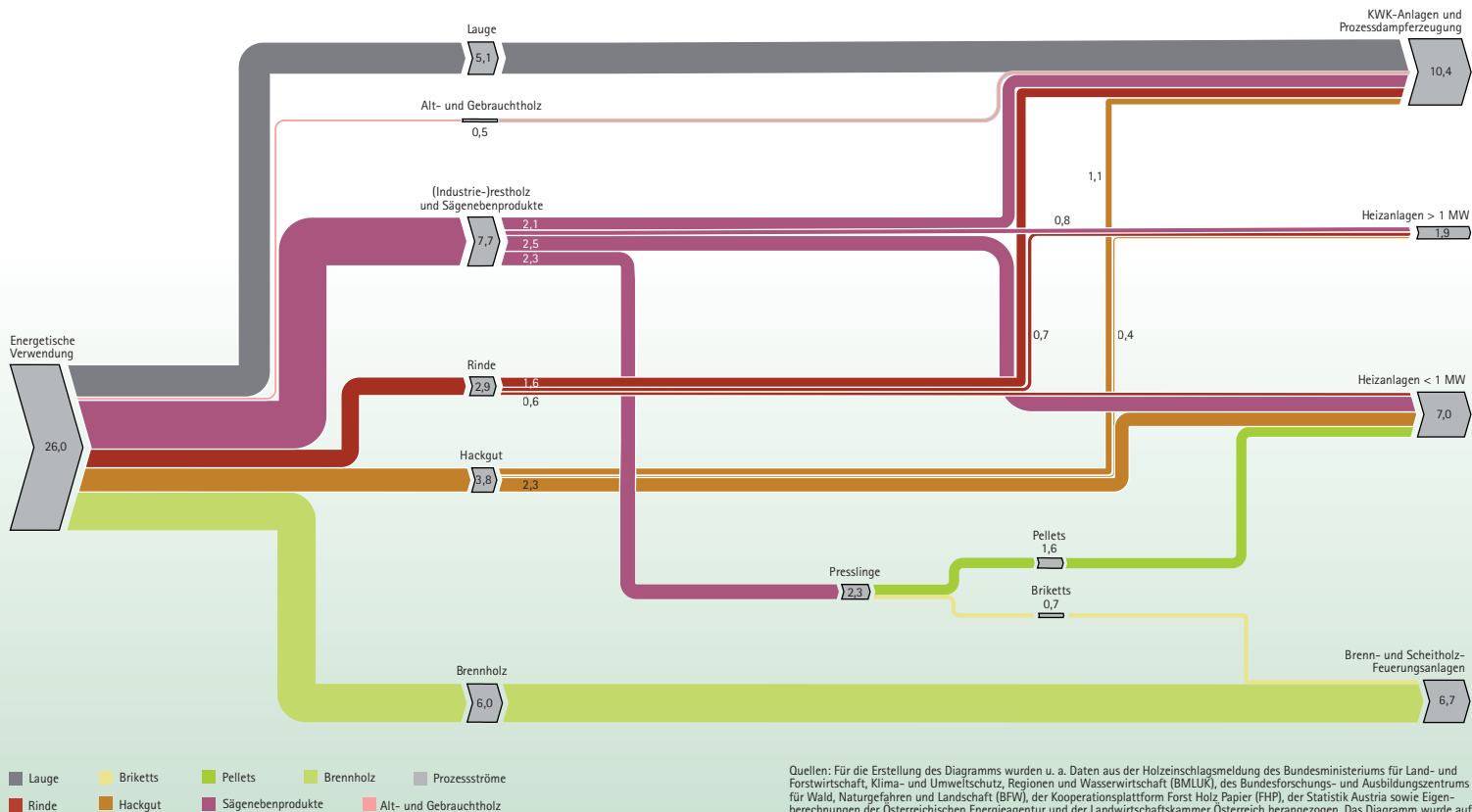
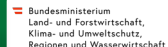
Obwohl sich der Biomasseeinsatz seit 1970 verfünffacht hat, verzeichneten die Preise für das von der Papier- und Plattenindustrie bevorzugte Faser- und Schleifholz lange einen Abwärtstrend und fielen 2021 bis unter 29 €/fm. Erst mit dem Ukraine-Krieg führten die sprunghaft steigende Nachfrage nach Energieholz und fehlende Sägenebenprodukte kurzfristig zu einem Preisanstieg bis auf 53 €/fm. Real liegen die Preise heute nur bei der Hälfte des Wertes von 1990, was die Forstwirtschaft angesichts steigender Rohstoff- und Arbeitskosten vor große Herausforderungen stellt.

Frischholzbereitstellung in Österreich 2023 – Holzernte und Importe



Basierend auf der Analyse der Holzströme der Österreichischen Energieagentur und der Landwirtschaftskammer Österreich (S. 64–67), betrug das Frischholzaufkommen in Österreich im Jahr 2023 rund 32,8 Mio. FME. Es setzte sich aus 22,2 Mio. FME heimischer Holzernte gemäß Holzeinschlagsmeldung (HEM) und etwa 10,7 Mio. FME Importen zusammen. 60 % dieses Holzaufkommens wurden als hochwertiges Säge-Rundholz an die heimische Sägeindustrie geliefert. Fast 19 % gingen als Industrie-Rundholz an Betriebe der Papier- und Zellstoffindustrie sowie der Holzwerkstoffindustrie. Somit durchliefen 79 % des Holzes einen kaskadischen Nutzungspfad (stoffliche vor energetischer Nutzung). 21 % wurden als Brennholz und Hackgut direkt energetisch verwertet.

Holzströme in Österreich 2023 – Energetische Verwertung



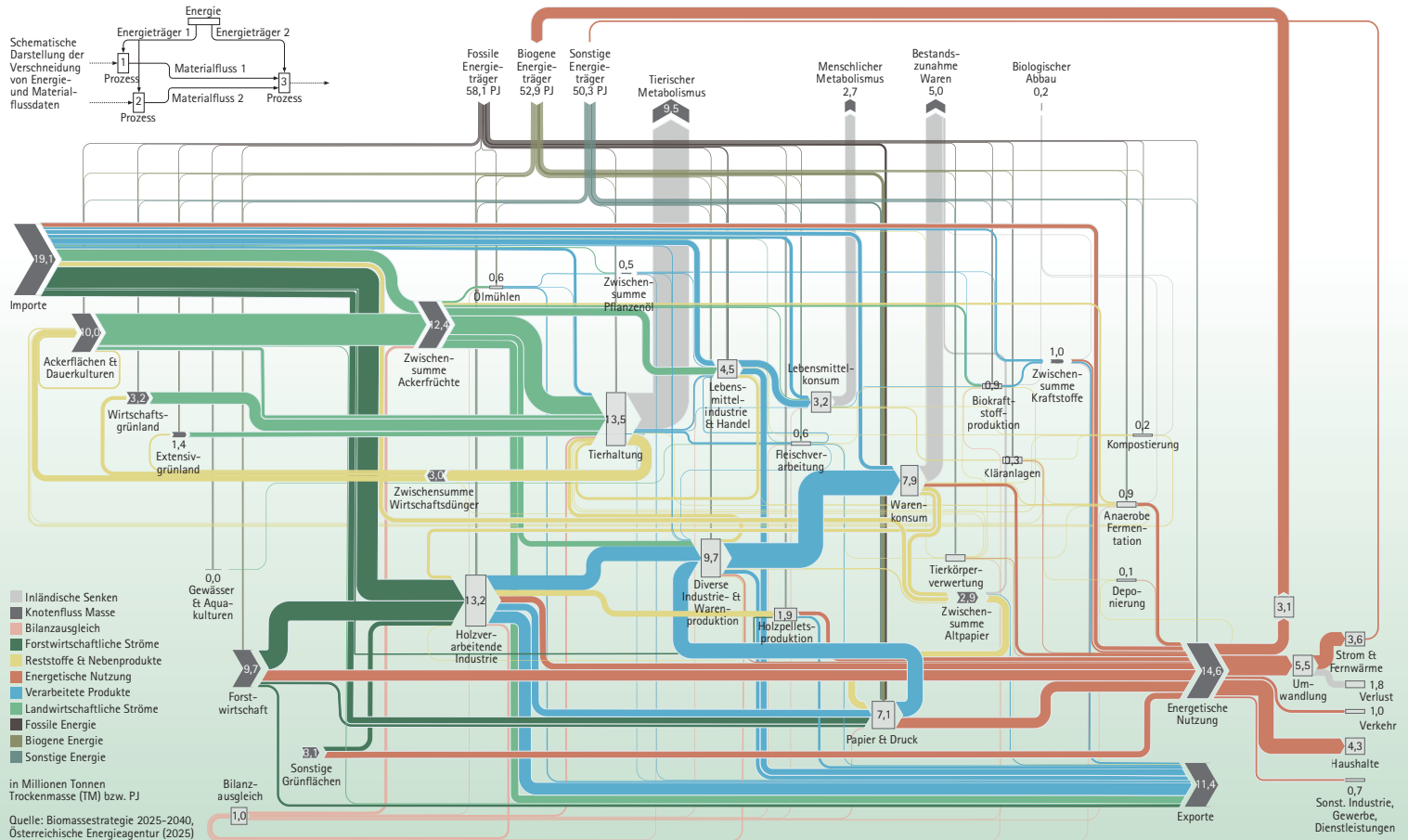
Alle Werte in Mio. Erntefestmeter, Festmeter (fm), Kubikmeter (m³) angegeben; Ströme < 0,1 Mio. fm sind nicht dargestellt; Rundungsdifferenzen rechnerisch bedingt.

Ausgabe: September 2025
Bezugsjahr: 2023

Quellen: Für die Erstellung des Diagramms wurden u. a. Daten aus der Holzeinschlagsmeldung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK), des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW), der Kooperationsplattform Forst Holz Papier (FHP), der Statistik Austria sowie Eigenberechnungen der Österreichischen Energieagentur und der Landwirtschaftskammer Österreich herangezogen. Das Diagramm wurde auf Basis des aktuellen Informations- und Erkenntnisstandes sorgfältig erstellt. Die Autoren übernehmen keine Haftung und behalten sich vor, neue Erkenntnisse einzuarbeiten.

Erstellt von DI Lorenz Strimitzer, DI Bernhard Wlcek, Alex Bergamo MSc., Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency, DI Kasimir Nemestóthy, DI Martin Wette, LKÖ – Erstellt im Auftrag des BMWET und BMLUK.

Biomasse- und Energieströme in Österreich 2022



Emissionsfaktoren für Heizsysteme

Alle Werte in Gramm CO₂-Äquivalent pro kWh Wärme beim Endkunden, inkl. indirekter Effekte (Vorketten)

	Heizöl- kessel	Erdgas- kessel	Fernwärme Erdgas	Erdgas KWK Wärme	Erdgas Industrie- brenner	Nahwärme Biomasse	Pellets- kessel	Scheitholz- kessel	Hackgut- kessel	Wärme- pumpe Strommix AT	Biomasse- KWK (Wärme)	Holzgas BHKW (Wärme)	Biomethan Industrie- brenner
Heizölkessel	329	61	97	191	58	314	303	307	318	232	319	241	260
Erdgaskessel	-61	268	36	130	-4	253	241	246	257	170	258	180	199
Fernwärme Erdgas	-97	-36	232	94	-39	217	206	210	222	135	222	144	163
Erdgas KWK Wärme	-191	-130	-94	138	-133	123	112	116	128	41	128	50	69
Erdgas Industriebrenner	-58	4	39	133	271	256	245	249	261	174	261	183	202
Nahwärme Biomasse	-314	-253	-217	-123	-256	15	-11	-7	5	-82	5	-73	-54
Pelletsessel	-303	-241	-206	-112	-245	11	26	4	16	-71	17	-62	-42
Scheitholzkessel	-307	-246	-210	-116	-249	7	-4	22	12	-75	12	-66	-47
Hackgutkessel	-318	-257	-222	-128	-261	-5	-16	-12	10	-87	1	-78	-58
Wärmepumpe Strommix AT	-232	-170	-135	-41	-174	82	71	75	87	97	87	9	29
Biomasse-KWK (Wärme)	-319	-258	-222	-128	-261	-5	-17	-12	-1	-87	10	-78	-59
Holzgas BHKW (Wärme)	-241	-180	-144	-50	-183	73	62	66	78	-9	78	88	19
Biomethan Industriebrenner	-260	-199	-163	-69	-202	54	42	47	58	-29	59	-19	69

Beschreibung:
Die Tabelle zeigt Emissionsfaktoren für unterschiedliche Heizsysteme in Gramm CO₂-Äquivalent (g CO₂äq) je Kilowattstunde (kWh therm.) Die Emissionen aus Vorketten in den Faktoren enthalten sind, werden alle treibhauswirksamen Emissionen berücksichtigt und auf die Bezugsgröße CO₂ umgerechnet. Die fossilen Heizsysteme umfassen Erdgas und Heizöl. Fernwärme wird nach Erzeugung aus Biomasse und Erdgas unterschieden. Erneuerbare Heizsysteme umfassen Biomasse, untergliedert in Pellets, Hackgut und Scheitholz, sowie Holzgas und Biomethan. Strom für Wärmepumpen ist für einen Strom-Mix Österreich dargestellt; als Jahresarbeitszahl ist 2,8 hinterlegt. Eine Darstellung je Gebäude oder Kesselart ist erst anhand umfassender Berechnungen verschiedener Gebäude möglich. So führt ein Tausch des Heizsystems in der Praxis auch zur Änderung der Vorlauftemperaturen, des Heizwärmebedarfs und der Haustechnik. Daher bedarf es einer umfassenderen Abstimmung zur Festlegung von Beispielgebäuden, Kesselwirkungsgraden, notwendiger Annahmen und Systemgrenzen, um Energieausweise der Gebäude zu berechnen.

Anwendung:

Generell liest sich die Tabelle von Spalte nach Zeile und stellt die Veränderung bei Umstellung des Heizsystems dar. Die weißen Felder geben den Emissionsfaktor des jeweiligen Heizsystems in g CO₂äq/kWh an. Negative Werte bedeuten eine Senkung der Emissionen durch den Heizungsaustausch um den angegebenen Wert in g CO₂äq/kWh. Bei positiven Zahlen steigen die CO₂-Emissionen infolge der Umstellung des Heizsystems um den dargestellten Wert. Beispiel: Ein Heizölkessel (oberste Zeile, 1. Spalte) wird auf einen Scheitholzkessel (6. Zeile von unten) getauscht, pro kWh werden dadurch 307 g CO₂äq eingespart.

Alle Werte in Gramm CO₂-Äquivalent pro kWh Wärme beim Endkunden, inklusive indirekter Effekte (Vorketten).
Update Stand Mai 2025 / eigene Berechnung auf Basis der Datenbanken Sphera LCA® und ecoinvent®.
Erstellt von DI Lorenz Strimtzger und Alex Bergamo MSc., Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency.

Heizwert, Wassergehalt und Feuchtigkeit von Holz

Biomasse	Wassergehalt
Holz, Erntezustand	50–60 %
Holz, einen Sommer gelagert	25–35 %
Holz, mehrere Jahre gelagert	15–25 %
Stroh, Erntezustand	15 %

Wassergehalt = $\frac{\text{Masse (Wasser)}}{[\text{Masse (Wasser)} + \text{Masse (Holz)}]}$ (in %)
Feuchtigkeit = $\frac{\text{Masse (Wasser)}}{\text{Masse (Trockensubstanz Holz)}}$ (in %)

Brennstoff	Heizwert* in kWh
Fichte	1.400/rm
Weißkiefer	1.660/rm
Lärche	1.800/rm
Buche	1.960/rm
Eiche	2.060/rm
Laubholz	3,9/kg
Nadelholz	4,1/kg
Pellets	4,8/kg
Rinde	600/Srm
Hackgut Fichte	790/Srm
Hackgut Buche	1.100/Srm

* Heizwert bezogen auf 20 % Wassergehalt, Pellets 8 %, Rinde 50 %

Umrechnungszahlen gebräuchlicher Brennholzsortimente

Sortiment	Rundholz		Scheitholz		Stückholz		Hackgut	
	fm	rm	geschichtet rm	geschüttet Srm	P 16 fein Srm	P 45 mittel Srm		
1 fm Rundholz	1	1,4	1,2	2	2,5	3		
1 rm Scheitholz, 1 m lang, geschichtet	0,7	1	0,8	1,4	(1,75)	(2,1)		
1 rm Stückholz ofenfertig, geschichtet	0,85	1,2	1	1,7				
1 Srm Stückholz ofenfertig, geschüttet	0,5	0,7	0,6	1				
1 Srm (Wald-)Hackgut P 16 fein	0,4	(0,55)			1	1,2		
1 Srm (Wald-)Hackgut P 45 mittel	0,33	(0,5)			0,8	1		

Empfohlene Umrechnungsfaktoren für Festmeter-Äquivalent (Verhältnis feste Holzmasse in m³ zu Heizwert)

Sortiment	Wassergehalt	Festmeter (fm)	Holzhackgut P16	Tonne (t)		Heizwert		Einheit
				lutro	atro	MWh	GJ	
Festmeter-Äquivalent (Nadel- und Laubholz, gemischt)	35 %	1	2,5	0,641	0,417	2,028	7,302	fm (=m ³)
		0,4	1	0,256	0,167	0,811	2,921	Srm
		1,560	3,906	1	0,650	3,165	11,393	t-lutro
		2,398	5,988	1,538	1	5,235	18,846	t-atro
		0,493	1,233	0,316	0,191	1	3,6	MWh
		0,137	0,342	0,088	0,053	0,278	1	GJ

Quelle: klimaaktiv Energieholz, Österreichische Energieagentur

Energieholzsortimente aus dem Wald

Scheitholz Nadelholz			1 m lang geschichtet		geschüttet	
Wassergehaltsklasse	Wassergehalt %	kWh/kg	Heizwert kWh/rm	kWh/Srm		
lufttrocken	20	4,09	1.429	1.021		
waldfrisch	45	2,6	1.299	928		

Scheitholz Laubholz hart			1 m lang geschichtet		geschüttet	
Wassergehaltsklasse	Wassergehalt %	kWh/kg	Heizwert kWh/rm	kWh/Srm		
lufttrocken	20	3,86	1.975	1.411		
waldfrisch	45	2,44	1.773	1.266		

Hackgut Nadelholz			P 16 (G 30)		P 45 (G 50)	
Wassergehaltsklasse	Wassergehalt %	Heizwert kWh/kg	Heizwert kWh/Srm	Heizwert kWh/Srm		
atro	0	5,28	939	775		
w20	17,5	4,24	832	687		
w30	27,5	3,64	789	651		
w40	37,5	3,04	765	631		
w50	45	2,6	742	612		

Hackgut Laubholz hart			P 16 (G 30)		P 45 (G 50)	
Wassergehaltsklasse	Wassergehalt %	Heizwert kWh/kg	Heizwert kWh/Srm	Heizwert kWh/Srm		
atro	0	5	1.360	1.122		
w20	17,5	4,01	1.158	955		
w30	27,5	3,44	1.081	892		
w40	37,5	2,87	1.047	864		
w50	45	2,44	1.013	836		

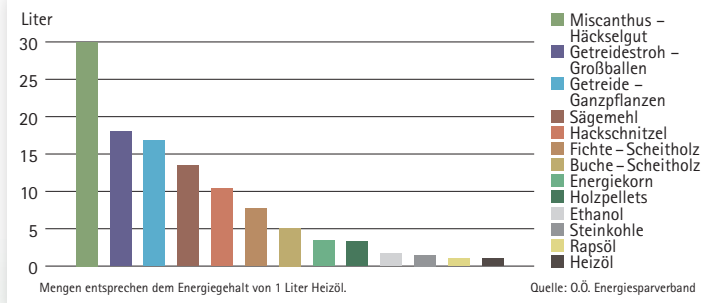
Pellets			Heizwert kWh/Srm	
Wassergehaltsklasse	kWh/kg			
Der Wassergehalt muss laut EN ISO 17225-2 bei Holzpresslingen < 10 % sein (Werte für 8 %)	4,8		3.131	

Quelle: klimaaktiv Energieholz, Österreichische Energieagentur

Bezogen auf die Masse des Holzes, ist der Heizwert bei allen Holzarten annähernd gleich. Bezogen auf das Volumen, haben Laubhölzer aber einen wesentlich höheren Heizwert als Nadelhölzer. Einen großen Einfluss auf den Heizwert hat der Wassergehalt des Holzes. Dieser sollte zwischen 15 % und 25 % liegen, um eine optimale Verbrennung zu gewährleisten. Erzielen lässt sich dieser Wassergehalt durch gute Lufttrocknung des Holzes bei einer Lagerdauer von rund zwei Jahren. Frisch geschlagenes Holz hingegen enthält etwa 50 % seines Gewichtes an Wasser.

Energieträger im Vergleich

Brennstoffgel – Energieträger im Vergleich



Brennstoff	Dichte	dem Energiegehalt von 1 Liter Heizöl entsprechen
Heizöl	840 kg/m ³	0,84 kg
Rapsöl	920 kg/m ³	0,97 kg
Steinkohle (w = 5,1%)	860 kg/m ³	1,28 kg
Ethanol	790 kg/m ³	1,34 kg
Holzpellets (ÖNORM M 7135, w = 10%)	650 kg/m ³	2,16 kg
Energiekorn (w = 13%)	700 kg/m ³	2,35 kg
Buchen-Scheitholz (lufttrocken, w = 15%)	459 kg/m ³	2,35 kg
Fichten-Scheitholz (lufttrocken, w = 15%)	297 kg/m ³	2,30 kg
Hackschnitzel (Kiefer lufttrocken, w = 15%)	217 kg/m ³	2,25 kg
Sägemehl (Fichte lufttrocken, w = 15%)	170 kg/m ³	2,30 kg
Getreide Ganzpflanzen (lufttrocken, w = 15%)	150 kg/m ³	2,53 kg
Getreidestroh – kubische Großballen (lufttrocken, w = 15%)	140 kg/m ³	2,52 kg
Miscanthus Häckselgut (lufttrocken, w = 15%)	80 kg/m ³	2,45 kg

Quelle: O.Ö. Energiesparverband

Kennzahlen für Biogassubstrate

	100 Milch-kühe	100 Mast-rinder	100 Mast-schweine	100 Zucht-schweine	1 Hektar Grün-land	1 Hektar Silomais (18 t TS)	1 Hektar Luzerne (14 t TS)
m ³ Biogas/Tag	210	60	15	20	14	32	20
kW _{el}	17	5,3	1,2	1,9	1,2	2,5	1,5
kWh _{el} /Jahr	150.000	46.000	10.500	16.500	10.000	21.000	13.500

Durchschnittlicher Stromverbrauch je Haushalt: 5.224 kWh

Quelle: Kompost & Biogas Verband Österreich, Statistik Austria

Wichtige Zahlenwerte

Umrechnungsfaktoren für Energieeinheiten (gerundet)

	MJ	kWh	kg ÖE	Mcal
1 MJ	= 1	0,278	0,024	0,239
1 kWh	= 3,60	1	0,086	0,86
1 kg ÖE	= 41,868	11,63	1	10,00
1 Mcal	= 4,187	1,163	0,10	1

1 PJ	= 0,278 TWh	= 0,024 Mtoe	= 139.000 fm Holz	= 5.900 ha Energiewald*
1 TWh	= 3,6 PJ	= 0,086 Mtoe	= 500.000 fm Holz	= 21.400 ha Energiewald*
1 Mtoe	= 41,868 PJ	= 11,63 TWh	= 5,8 Mio. fm Holz	= 248.500 ha Energiewald*

* Kurztriebswald (Pappel, Weide), 4-jähriger Ernterhythmus, Erntemenge: 9 Atro-Tonnen/ha/Jahr

Einheiten		
MJ	=	Megajoule
kWh	=	Kilowattstunde
kg ÖE	=	Kilogramm Öleinheit
Mtoe	=	Millionen Tonnen Öleinheiten
Mcal	=	Megakalorie
1 Barrel	=	159 Liter

Berechnung von Vielfachen und Teilen der Einheiten nach DIN 1301			
da = Deka = 10 ¹	d = Dezi = 10 ⁻¹		
h = Hekto = 10 ²	c = Centi = 10 ⁻²		
k = Kilo = 10 ³	m = Milli = 10 ⁻³		
M = Mega = 10 ⁶	μ = Mikro = 10 ⁻⁶		
G = Giga = 10 ⁹	n = Nano = 10 ⁻⁹		
T = Tera = 10 ¹²	p = Piko = 10 ⁻¹²		
P = Peta = 10 ¹⁵	f = Femto = 10 ⁻¹⁵		
E = Exa = 10 ¹⁸	a = Atto = 10 ⁻¹⁸		

Energieträger	unterer Heizwert	CO ₂ -Emissionen (bezogen auf den Heizwert)
Steinkohle	7,43 kWh/kg	0,338 kg/kWh
Koks	8,06 kWh/kg	0,382 kg/kWh
Braunkohlebricketts	5,28 kWh/kg	0,353 kg/kWh
Heizöl EL	9,79 kWh/l	0,269 kg/kWh
Erdgas	10,00 kWh/m ³	0,199 kg/kWh
Holz (Ø bei 20 % Wassergehalt)	4,00 kWh/kg	0,000 kg/kWh
Pellets	4,80 kWh/kg	0,000 kg/kWh

Quelle: Österreichischer Biomasse-Verband, UBA (Gemis Österreich), IWO-Österreich, Österreichische Energieagentur


Impressum
Herausgeber, Eigentümer und Verleger: Österreichischer Biomasse-Verband, Franz-Josefs-Kai 13, 1010 Wien; **Redaktion:** Forstassessor Peter Liptay, Dipl.-Ing. Christoph Pfemeter; **Fachliche Beratung:** Dipl.-Ing. Alexander Bachler, Dipl.-Ing. Herbert Haneder, Daniel Kunze, BSc, Dipl. Ing. (FH) Josef Petschko, Dipl.-Ing. Lorenz Strimzler, Dr. Bernhard Stürmer, Dipl.-Ing. Lukas Zwieb; mit fachlicher Unterstützung der Österreichischen Energieagentur; **Gestaltung:** Peter Liptay, Wolfgang Krasny, Mag. Daniel Themeßl-Kollewijn; **Lektorat:** Tina Thänhäuser, Prof. Mag. Dr. Angelika Bacher; **Titelbild:** Google Maps; **Druk:** Druckerei Piacsek GmbH, Favoritner Gewerbering 19, 1100 Wien; **Erscheinungstermin:** 10/2025; **Auflage:** 15.000.
 Der Inhalt der Broschüre wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen. Zahlenwerte teilweise gerundet.
Gendering: Die im Text verwendete Form gilt wertfrei für Angehörige beider Geschlechter.



AUSTRIAN ENERGY AGENCY



Mit Unterstützung vom

 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft



ÖSTERREICHISCHER
BIOMASSE-VERBAND

Österreichische Post AG SM 02Z032170 S
Österreichischer Biomasse-Verband, Franz-Josefs-Kai 13, 1010 Wien