

# Bioenergie Atlas Österreich

# 2019

2. Auflage

# Bioenergie Atlas Österreich

# 2019

Herausgeber, Eigentümer und Verleger:  
Österreichischer Biomasse-Verband,  
Franz Josefs-Kai 13, A-1010 Wien

Texte: DI Christoph Pfemeter,  
Forstassessor Peter Liptay, Mag.<sup>a</sup> Stefanie Kahr,  
Gestaltung Titelseite: Wolfgang Krasny  
Lektorat: Mag. Barbara Büchel  
Druck: Druckerei Janetschek GmbH,  
Brunfeldstraße 2, 3860 Heidenreichstein

## 2. Auflage

Wien, 02/2019

ISBN 978-3-9504380-3-1

[www.biomasseverband.at](http://www.biomasseverband.at)



Mit Unterstützung vom

 Bundesministerium  
Nachhaltigkeit und  
Tourismus

## Das Ende des fossilen Zeitalters

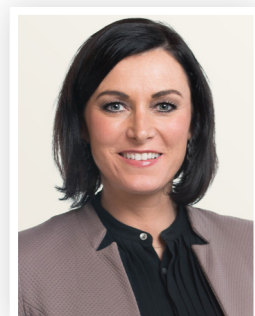
Der Kampf gegen den Klimawandel zählt zu den größten Herausforderungen unserer Zeit. Wir müssen entschlossen handeln und rechtzeitig gegensteuern – Österreich will internationaler Vorreiter auf dem Weg in eine klimafreundliche Zukunft sein. Wir bekennen uns klar zu den internationalen Klimaschutzverträgen und den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen.

Ein Großteil der schädlichen Treibhausgasemissionen entsteht durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe. Darum setzen wir bewusst auf nachhaltige Alternativen: Bis 2030 wollen wir 100 Prozent des heimischen Stroms aus erneuerbaren Energien erzeugen. Doch es geht nicht nur um ökologische Verantwortung, sondern auch um eine wirtschaftliche Weiterentwicklung. Wer früh auf innovative Umwelttechnologien setzt, schafft zukunftssichere Arbeitsplätze und neue Exportmöglichkeiten.

In diesem Sinne haben wir mit unserer #mission2030, der österreichischen Klima- und Energiestrategie, das Ende des fossilen Zeitalters eingeläutet. Erneuerbare Energie helfen nicht nur, das Klima zu schützen, sie sorgen für Investitionen, Green Jobs und regionale Wertschöpfung. Eine nachhaltige und unabhängige Energieversorgung hat hohen wirtschaftlichen Nutzen und stärkt die Entwicklung der Regionen. Umweltschutz und Wirtschaftswachstum gehen hier Hand in Hand.

Zurzeit erarbeiten wir gerade das Erneuerbaren Ausbau Gesetz 2020. Österreich soll zum internationalen Vorreiter bei erneuerbarer Energie werden. Die Ökostromförderung soll auf neue Beine gestellt werden und somit möchten wir die Rahmenbedingungen für den Ausbau erneuerbarer Energie neu und besser gestalten. Unser Ziel ist es, das innovativste, modernste, effizienteste Fördersystem Europas zu schaffen.

Der Bioenergie-Atlas Österreich stellt die heimische Bioenergie-Branche übersichtlich dar und bietet mit seinen Projektreportagen praxisnahe Einblicke. Dabei wird klar: Beim Ausbau von Bioenergie geht es sowohl um verantwortungsvolle Umweltpolitik als auch um den Wirtschaftsstandort Österreich. So können wir unsere Regionen stärken und die #mission2030 mit Auszeichnung meistern!



Elisabeth Köstinger  
Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus

## Bioenergie – Schlüsselement der Energiezukunft

Bioenergie als Teil einer zukunftsfähigen Bioökonomie trägt nicht nur dazu bei, unabhängig von fossilen Rohstoffimporten zu werden, sondern bietet auch das Potenzial zur weiteren Erschließung von globalen Exportmärkten für innovative Energietechnologien.

In Österreich hat Bioenergie traditionell einen hohen Stellenwert aufgrund der guten und regionalen Verfügbarkeit von Biomasse und der sich daraus entwickelnden Anwendungen. In diesem Zusammenhang sind ganze Wirtschaftszweige entstanden, die erfolgreich Märkte im In- und Ausland erschlossen, damit zusätzliche regionale Wertschöpfung generiert und Arbeitsplätze geschaffen haben.

Bioenergie ist nach wie vor eine Sparte mit hohem Innovationspotenzial mit Anwendungsmöglichkeiten in der Industrie oder dem Mobilitätssektor. Als erneuerbarer Energieträger, der sich gut speichern lässt, dient Biomasse zudem als ergänzendes Element zu anderen erneuerbaren Energieträgern, die eine höhere Volatilität besitzen. Dieser unschätzbare Vorteil in Verbindung mit dem Ideenreichtum von Industrie und Forschung führt immer wieder zur Entwicklung neuer Produkte sowie effizienterer Bioenergietechnologien.

Der Bund ist seit vielen Jahren engagiert in der Forschung und Entwicklung im Bioenergiebereich. Alleine 2017 wurden bundesweit 8,5 Millionen Euro aus öffentlichen Mitteln in die Bioenergieforschung investiert. Mein Ressort legt dabei den Fokus auf die Entwicklungen effizienter und fortschrittlicher Technologien und folgt damit der integrierten Klima- und Energiestrategie #mission2030, bei der die Bioenergietechnologie als ein wichtiges Stärkefeld Österreichs identifiziert wurde. Ein Umstand, dem auch in der österreichischen Bioökonomiestrategie Rechnung getragen wird.

Unser Ziel ist es, mit Technologieentwicklungen heimisches Know-how zu erweitern, Exportmärkte zu erschließen und die Vorreiterrolle Österreichs in diesem Bereich auszubauen. Wie sich die Bioenergie im nationalen Kontext aktuell entwickelt, können Sie der vorliegenden Publikation entnehmen. Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre.



Ing. Norbert Hofer  
Bundesminister für Verkehr,  
Innovation und Technologie

## Bioenergie – auf dem Weg zur Nummer eins

Bioenergie ist in Österreich eine einzigartige Erfolgsgeschichte. Innerhalb von 25 Jahren wurde ein Wirtschaftszweig aufgebaut, der vom Installateur bis zum Anlagentechniker, vom Landwirt bis zum Energiekonzern, vom Heizraum bis in den Vortragsaal und vom Kachelofen bis zur Papiermaschine reicht. Die Grundidee – die möglichst regionale Nutzung heimischer Ressourcen für die Versorgung von Bevölkerung und Wirtschaft – ist und bleibt in Zeiten von Klimawandel und zunehmender Abhängigkeit von Strom-, Gas- und Erdölimporten bei gleichzeitig volatilen Preisen fossiler Energien ein Erfolgsrezept. Ein Jahresumsatz von knapp 3 Milliarden Euro sichert unabhängig von globalen Entwicklungen mehr als 22.000 Arbeitsplätze in Gewerbe, Industrie sowie Land- und Forstwirtschaft.

Bioenergie ist aktuell knapp hinter Erdgas und mit einigem Respektabstand vor der Wasserkraft der drittbedeutendste Energieträger des Landes. Kommt Österreich seinen internationalen Verpflichtungen zum Klimaschutz nach, wird sich die Bioenergie bereits mittelfristig zum wichtigsten Energieträger des Landes entwickeln.

Österreich zeigt, dass die energetische Biomassenutzung, die nachhaltige Bewirtschaftung unserer Wälder und die Entwicklung einer weltweit führenden Holzindustrie Hand in Hand gehen und eine Fülle von Synergieeffekten erzeugen. Die Nutzung von Biomasse ist ein zentraler Baustein für die Pflege unserer Wälder und die Bewältigung von Windwurf- und Borkenkäferschäden. Sie bietet Waldbauern und Forstbetrieben eine Absatzmöglichkeit für sonst kaum verwendbare Holzsortimente. Die Holzindustrie selbst ersetzt seit Jahrzehnten fossile Brennstoffe durch Nebenprodukte ihrer Holzverarbeitung; Beispiele sind die Holz Trocknung mit Rindenabfällen, die Laugenverbrennung oder die Ökostromproduktion. Mit Pellets konnte ein neues Holzprodukt auf dem Markt etabliert werden. Knapp 20 Prozent des österreichweiten Energiebedarfs werden mittlerweile durch Biomasse gedeckt.

Die heimische Biomassetechnologie ist weltweit gefragt, ihre Erfolgsbilanz groß: Pellets-, Scheitholz- und Hackgutkessel, Nahwärmenetze, die Stromerzeugung auf der Basis von Holzgas oder die zeitgleiche Erzeugung von Biodiesel und Futtermitteln – immer auch in enger Verknüpfung mit Wissenschaft und Forschung – sind nur einige Beiträge zur weltweiten Energiewende. Österreich hat bei der energetischen Verwertung von Biomasse einen dezentralen Weg eingeschlagen, über 2.500 Nahwärmanlagen und Heizkraftwerke, 300 Biogasanlagen und mehr als 1,5 Millionen Scheitholz-, Hackschnitzel- und Pelletsheizungen, Kaminöfen, Herde oder Kachelöfen sichern unsere Energieversorgung.

Die regionale Entwicklung der Bioenergie lässt sich in den nationalen statistischen Überblicken nur schwer abbilden. Die vorliegende Publikation soll hier Abhilfe schaffen und Bundesländer, Unternehmen sowie konkrete Praxisbeispiele vor den Vorhang holen und uns gemeinsam ermutigen, den Weg in Richtung erneuerbare Energie aktiv weiterzugehen.



*Franz Titschenbacher*

ÖkR Franz Titschenbacher  
Präsident des  
Österreichischen Biomasse-Verbands



*Christoph Pfemeter*

Dipl.-Ing. Christoph Pfemeter  
Geschäftsführer des  
Österreichischen Biomasse-Verbands

<b>Bioenergie in Österreich</b>	7
Effekte der Bioenergie in Österreich	8
Bioenergie wird bedeutendster Energieträger	10
Energiefluss, Biomasse- und Holzströme	22
Biomasse-Landkarten Österreich	26
<b>Die Bundesländer im Energiewende-Vergleich</b>	37
Burgenland	48
Kärnten	54
Niederösterreich	60
Oberösterreich	66
Salzburg	72
Steiermark	78
Tirol	84
Vorarlberg	90
Wien	96
<b>Bioenergie in der Praxis</b>	103
Rohstoffe	104
Wärme	110
Strom	129
Treibstoffe	138
Unternehmen	142
Ausbildung/Forschung	156
Verbände	161

# Ökologische Wärme und Strom aus Holz

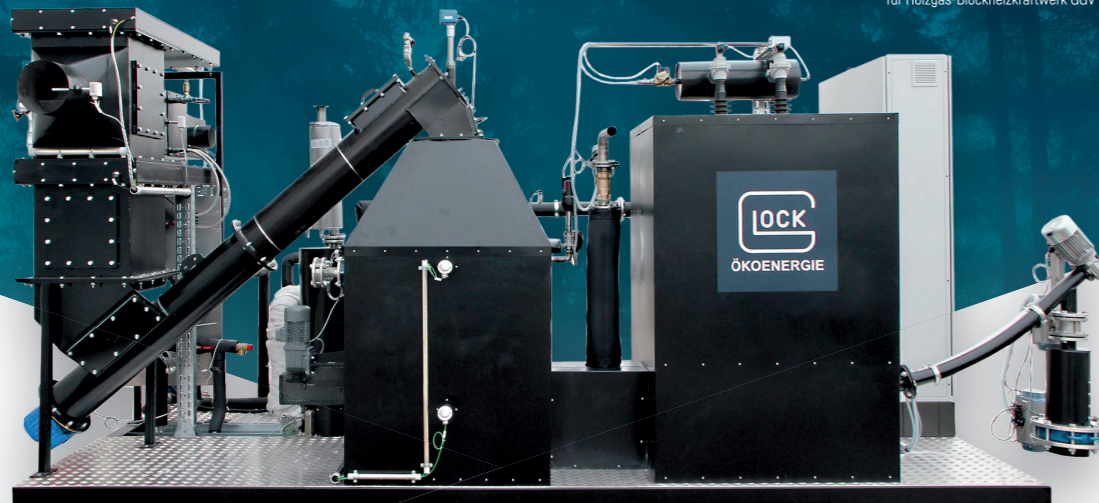


Holzvergasungsanlagen im kleinen Leistungsbereich – hochrentable Lösungen für die moderne Wärme- und Stromversorgung

- Elektrische Leistung: 18 kW bzw. 55 kW
- Einsatzgebiete: Industrie, Gewerbe, Nah- und Fernwärme, Hotellerie, Thermen und Landwirtschaft
- CO<sub>2</sub>-neutral mit nachhaltiger inländischer Ressourcennutzung
- Hackgut/Pellets mit 30 % Holzfeuchte ohne Absiebung
- Vollautomatischer Betrieb
- Kurze Amortisationszeiten

**TÜV**  
A U S T R I A

Konformitätsuntersuchung  
gemäß Richtlinie 2006/42/EG  
für Holzgas-Blockheizkraftwerk GGV



## Kapitel 1

# Bioenergie in Österreich

Bioenergie  
**Atlas**  
Österreich  
2019

# Effekte der Bioenergie in Österreich



Der Bioenergiesektor hat sich in den vergangenen Jahren zu einer tragenden Säule der österreichischen Energieversorgung entwickelt. Biomasse leistet einen wesentlichen Beitrag zur Umstellung Österreichs auf ein nachhaltiges und klimaschonendes Energiesystem. Dabei schafft sie regionale Wertschöpfung, Beschäftigung und Kaufkraft. Heimische Unternehmen und Forschungseinrichtungen sorgen dafür, dass unsere Bioenergie-Technologien auf den nationalen und internationalen Märkten Spitzenpositionen einnehmen.

**Biomasse deckt 17 % von Österreichs Energieverbrauch**  
Mit einem Anteil von 57 % ist Biomasse der wichtigste erneuerbare Energieträger in Österreich. Der Beitrag der Bioenergie am Bruttoinlandsverbrauch Energie ist zwischen 1990 und 2016 von 9 % auf 17 % gestiegen, obwohl sich der Energieverbrauch in Österreich innerhalb dieser Periode um 36 % erhöht hat. Die Steigerung war deshalb möglich, weil der Biomasseinsatz seit dem Jahr 1990 absolut um mehr als das 2,5-Fache von rund 96 PJ auf 245 PJ ausgebaut werden konnte.

**CO<sub>2</sub>-Kreislauf und Holznutzung**  
Zu beinahe 80 % handelt es sich bei energetisch genutzter Biomasse um Holz. Bei der Holzverbrennung wird nur jene Menge an CO<sub>2</sub> emittiert, die der Atmosphäre zuvor beim Baumwachstum entzogen wurde – Holz ist somit als Energieträger CO<sub>2</sub>-neutral. Die Verwendung von Holz ersetzt unter hohem Energieaufwand erzeugte Bau- und Werkstoffe (Kunststoff, Beton oder Stahl) sowie fossile Brennstoffe (Erdgas, Erdöl oder Kohle) und sorgt dafür, dass große Mengen an fossilem CO<sub>2</sub> in der Erdkruste verbleiben können.

**Neue Chancen für Waldbesitzer**  
Mehr als 300.000 Menschen und 172.000 Familienunternehmen in Österreich erzielen ihr Einkommen aus der Waldbewirtschaftung. Noch vor wenigen Jahren konnten die Waldbesitzer Schwachholz und Hackschnitzel aufgrund der fehlenden Nachfrage nicht kostendeckend vermarkten. Daher unterblieben Erstdurchforstungen häufig. Diese gehören jedoch zu den wichtigsten Maßnahmen der Waldpflege, weil durch sie stabile, wertvolle und artenreiche Waldbestände herangezogen werden können. Infolge der gestiegenen Nachfrage seitens des Bioenergiesektors werden Durchforstungen heute häufiger vorgenommen. Dadurch gelangt mehr Holz auf den Markt.

Die Energieholznutzung ist auch bei der Bekämpfung der verheerenden Borkenkäferschäden von Nutzen. Wird Schadholz gehackt, bevor die Käferbrut ausfliegen kann, dämmt dies die Verbreitung der Borkenkäfer ein. Dies bewahrt die Bestände der Waldbesitzer vor hohen Wertverlusten.

**Bioenergie ist Klimaschutz**  
In Österreich wurden im Jahr 2016 79,7 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente an Treibhausgasen emittiert. Durch Nutzung erneuerbarer Energien wurden im selben Jahr 30,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent eingespart. Davon gehen 12,9 Mio. Tonnen (43 %) auf das Konto der für Wärme, Strom und Treibstoffe genutzten Bioenergie. Für 54 % dieser Einsparungen waren Holzbrennstoffe, wie Stückgut, Hackschnitzel oder Pellets, verantwortlich, gefolgt von Fernwärme (17 %) und Abgasen (14 %).  
Zu einem großen Teil ist die Reduzierung von Treibhausgasemissionen auf den Ersatz von Erdgas- und Ölkesseln durch Biomassefeuerungen und biogene Fernwärme zurückzuführen.

**8 Mrd. Euro Kaufkraftabfluss durch fossile Energieträger**  
Das Nettoimportvolumen Österreichs für Erdöl, Erdgas, Kohle und Strom belief sich im Jahr 2017 auf 7,9 Mrd. Euro; das Gros entfiel mit 4,7 Mrd. Euro auf Erdöl (s. Abb. 4). Österreich bezieht 99,5 % seiner Rohölimporte von nur zehn Staaten. Der Irak (15 %), Libyen (13 %) und Nigeria (7,8 %) befinden sich in den Top 5 der wichtigsten Lieferanten. Somit fließen jährlich Milliarden Euro aus Österreich an politisch instabile Krisenstaaten.

**22.250 Arbeitsplätze durch Bioenergie in Österreich**  
Dem Einsatz von erneuerbaren Energieträgern verdankt Österreich etwa 41.600 Vollzeit-Arbeitsplätze. Davon sind 22.250 dem Sektor Biomasse zuzuordnen (s. Abb. 1). Rund jeder zweite Arbeitsplatz der Branche Erneuerbare Energie ist im Bereich der Nutzung fester Biomasse angesiedelt. Der Großteil dieser Arbeitsplatzeffekte resultiert aus der Bereitstellung der Brennstoffe (Stückholz, Pellets, Hackgut oder Sägenebenprodukte). Mit fast 2,8 Mrd. Euro leistet der Sektor Biomasse unter den Erneuerbaren den größten Beitrag zum Gesamtumsatz (38 %) (s. Abb. 2).

**Kessel „made in Austria“ auf dem Weltmarkt begehrt**  
2017 wurden in Österreich 5.118 Pelletsessel, 2.750 Stückholzkessel, 775 Stückholz-/Pellets-Kombikessel sowie 2.312 Hackgutkessel verkauft. Dazu wurden 1.672 Pelletsöfen, 6.677 Herde und 7.235 Kaminöfen abgesetzt. Österreichische Kesselhersteller vertreiben 80 % ihrer Produktion im Ausland. Wichtigste Exportländer sind Deutschland, Frankreich, Italien und Spanien. Zwei von drei installierten Biomassekesseln in Deutschland kommen aus Österreich.

**Höchste Brennstoffausnutzung**  
Die Verbrennungsqualität und die Brennstoffausnutzung bei Biomassekesseln haben sich in den letzten Jahren stark verbessert. Heute werden von automatischen Feuerungen (Pellets, Hackgut) und von modernen Scheitholzkesseln durchwegs Wirkungsgrade von über 90 % erreicht. Durch technische Innovationen ist es der österreichischen Biomassekessel-Industrie gelungen, die Emissionen aus Holzheizungen auf ein Minimum zu reduzieren.

**Mehr Biomassekessel – weniger Feinstaub**  
Neben der Industrie und dem Verkehr tragen auch alte manuell bediente Kleinfeuerungsanlagen für Festbrennstoffe noch zur Feinstaubbelastung bei. Das beste Mittel, um diese Emissionen zu reduzieren, ist der Austausch alter gegen neue, umweltfreundliche Biomasseheizsysteme. Aufgrund solcher Maßnahmen sind die Emissionen bei den Feinstaubpartikelgrößen PM 10 und PM 2,5 im Sektor Kleinverbrauch (z. B. Haushalte, (Klein-)Gewerbe) zwischen 1990 und 2016 trotz des Trends zu mehr Wohnungen um 29 % bzw. um 27 % zurückgegangen. Im gleichen Zeitraum hat sich die Anzahl der installierten Biomassekessel vervielfacht (s. Abb. 5).

**Praxisstudie in Hartberg**  
Eine Studie der Österreichischen Energieagentur hat die praktischen Auswirkungen der Biomassenutzung für die Klima- und Energie-Modellregion (KEM) Hartberg in der östlichen Steiermark analysiert. Die Annahmen für die Berechnung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte wurden so gewählt, dass sie gut übertragbar sind.  
Im Unterschied zu fossilen Energieträgern ist bei der Bioenergienutzung die gesamte Brennstoffkette – von der Waldpflege bis vor den Ofen oder Heizkessel – im Idealfall regional beschäftigungswirksam. Um beispielsweise 1 TJ Holz (entspricht 114 Festmetereinheiten) vom Wald über Zwischenschritte und ein Nahwärmesystem als Wärme zum Nahwärmekunden zu bringen, sind etwa 168 regionale Arbeitsstunden notwendig. Der Betreiber einer Ölheizung sichert dagegen etwa 21 direkte regionale Arbeitsstunden pro TJ, ein „Erdgasheizter“ etwa zehn.

**Biomasse sichert siebenmal mehr Jobs als Erdöl**  
Obwohl rund 53 % des Heizenergieverbrauchs der KEM Hartberg durch fossile Energieträger gedeckt werden, sichert das fossile System nur 4,2 regionale Vollzeit-äquivalente (VZÄ); das biogene System

dagegen schafft 31 Jobs. Die direkte regionale Wertschöpfung aus Wartung, Betrieb und Brennstoffbereitstellung der biogenen Anlagen liegt bei 3,8 Mio. Euro pro Jahr, jene der fossilen Anlagen bei 0,5 Mio. Euro. Der Geldabfluss aus der Region beträgt 0,9 Mio. Euro durch biogene Energieträger, aber 7,2 Mio. Euro durch fossile. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Hartberg durch Bioenergie liegen bei jährlich 800 Tonnen – das Heizen mit Öl verursacht 31.100 Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr.

**Szenario mit 100 % Bioenergie**  
Berechnet wurden zwei Extremszenarien einer 100%-igen Versorgung der KEM Hartberg mit Biowärme bzw. fossiler Wärme (s. Abb. 3). Würden bei „100 % Biomasse“ alle Kessel einmal im Jahr gewartet und mit Brennstoff beliefert, würde dies 61 Arbeitsplätze sichern; im fossilen System nur 8,5. Wartung und Betrieb von Biomasse-Heizanlagen brächten jährlich 6,5 Mio. Euro regionale Wertschöpfung gegenüber 1,1 Mio. Euro bei Fossilanlagen. Der jährliche Geldabfluss aus Hartberg verringerte sich im Fall „100 % biogen“ im Vergleich zu „100 % fossil“ von 15,1 auf 1,6 Mio. Euro. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen lägen bei 58.500 Tonnen im fossilen und nur 1.600 Tonnen im biogenen Szenario. ■

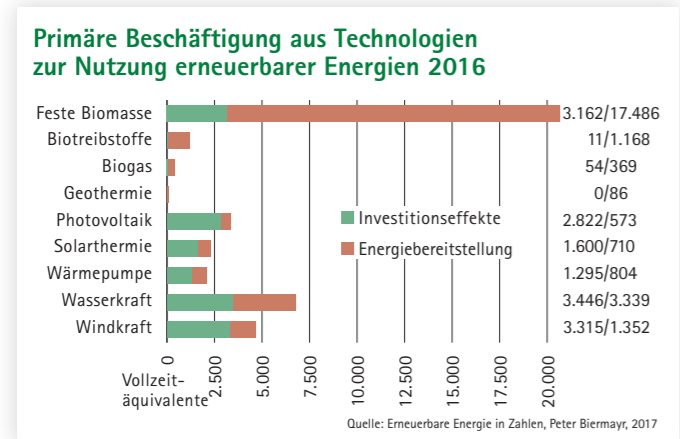


Abb. 1: Bioenergie bringt Beschäftigung in der Region: 2017 waren es 22.250 Vollzeitstellen – etwa die Hälfte der Jobs in der Erneuerbaren-Branche.

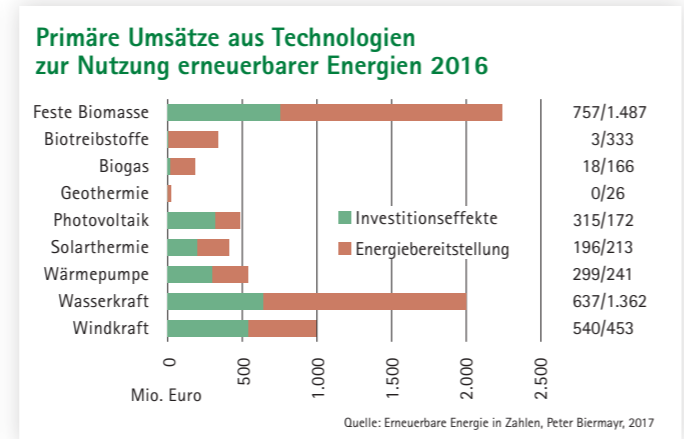


Abb. 2: Mit Technologien zur Nutzung von Biomasse als Energiequelle wurden in Österreich im Jahr 2017 beinahe 2,8 Mrd. Euro umgesetzt.

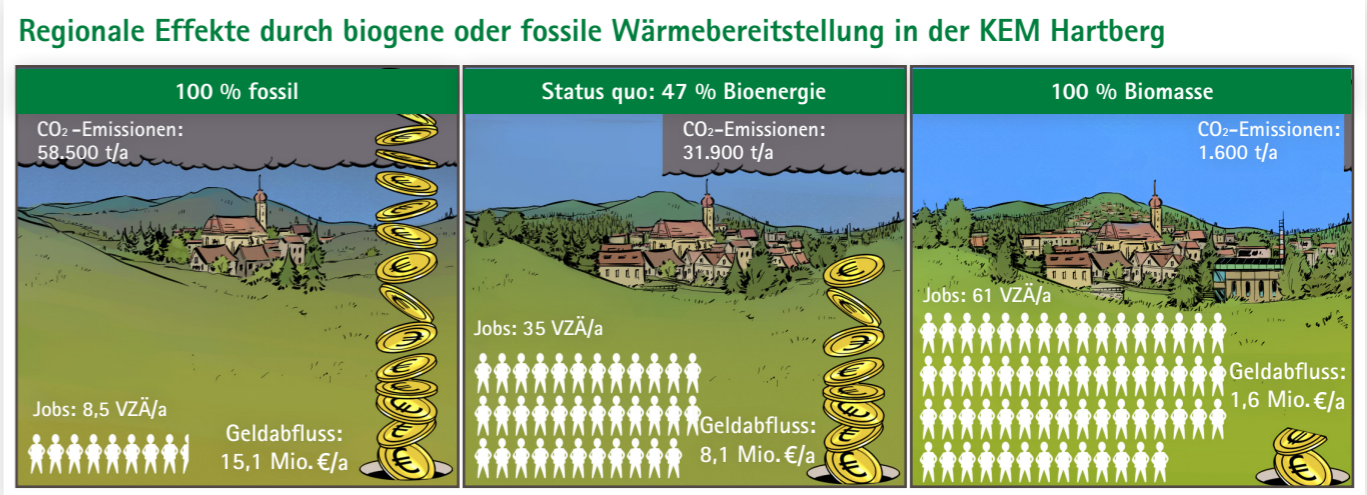


Abb. 3: Szenarien der Energieagentur zeigen, dass eine biogene Wärmeversorgung erhebliche Vorteile für Arbeitsplätze und Wertschöpfung in der Region bringt.

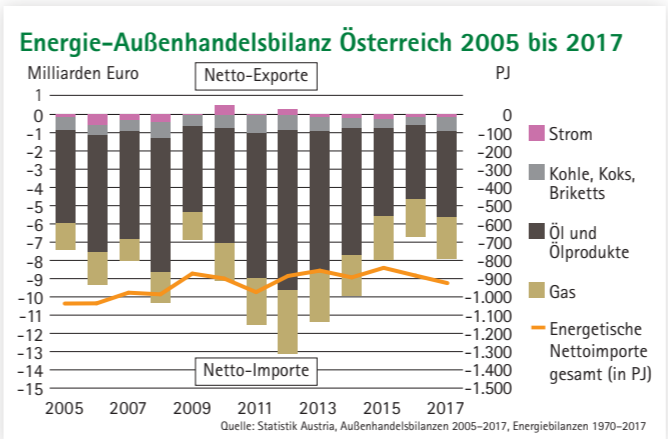


Abb. 4: Österreich zahlt jährlich Milliarden Euro für Importe fossiler Energieträger; die Jahressummen sind vor allem vom volatilen Ölpreis abhängig.

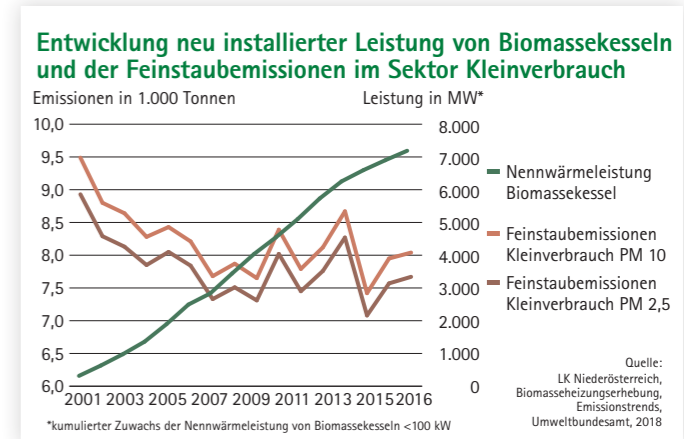


Abb. 5: Der Ersatz alter Festbrennstoffheizungen durch moderne Biomassekessel trägt zur Reduktion von Feinstaubemissionen bei.

# Bioenergie wird bedeutendster Energieträger

Der Einsatz von Biomasse zur Energieerzeugung in Österreich hat sich seit den 1970er-Jahren mehr als verfünffacht. Möglich wurde dies primär durch die Entwicklung neuer Technologien. Anfänglich war die Nutzung von Biomasse auf die Verbrennung in Scheitholzkesseln und -öfen begrenzt. Den ersten großen Modernisierungsschub löste die Einführung von automatischen Hackgutfeuerungen aus, die einen wesentlichen Komfortgewinn im Vergleich zu den händisch zu beschickenden Scheitholzkesseln darstellten und sich vorwiegend in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben durchsetzten. Mit Rinden und Hackgut befeuerte Nahwärmanlagen wurden ab den 1980er-Jahren breit eingeführt. Die Entwicklung von Pellets (Presslinge aus Sägespänen) als Brennstoff ermöglichte automatische Feuerungen im kleinen Leistungsbereich, die sich auch für Einfamilienhäuser bestens eignen. Anfang der 2000er-Jahre wurden die ersten Stromerzeugungsanlagen auf Basis Hackgut entwickelt und über Einspeiseförderungen der Bundesländer und später über das Ökostromregime des Bundes installiert. Mithilfe eines Investitionsförderprogramms wurden in der Papier- und Zellstoffindustrie seit den 1990er-Jahren Laugenkessel installiert, die es ermöglichten, aus Rinde und Lauge Energie zu erzeugen. Biodiesel und Bioethanol setzten sich in Österreich, unterstützt durch die Beimischungsregelungen für Diesel und Benzin, ab dem Jahr 2005 durch.

Im Jahr 2016 wurden in Summe fast 250 PJ Bioenergie eingesetzt. Weitere Wachstumsmöglichkeiten bei der Bioenergie hängen nicht nur von der Mobilisierung zusätzlicher Potenziale aus Land-, Forst- und Abfallwirtschaft ab, sondern auch von:

Tab. 1: Die Bedeutung von Biomasse in Energiewendeszenarien

	Bedeutendste Energieträger 2050	Potenzialausschöpfung Bioenergie 450 PJ	Maximal eingesetzte Bioenergiemenge
UBA WEM	Öl, Gas, Biomasse	51 %	232 PJ
UBA EE	Biomasse, Wasser, PV	71 %	319 PJ
UBA Transition	Biomasse, Wasser, Wind	51 %	231 PJ
ZEFÖ	Biomasse, Wasser, PV	68 %	310 PJ
Energieautarkie	Biomasse, Umweltwärme, Geothermie	68 %	307 PJ
Bioenergie 2030	k. A.	76 %	340 PJ

Quelle: Statistik Austria, Umweltbundesamt, ÖBMV

- Effizienzsteigerungen in der Anlagentechnik
- Fortschritt bei der Gebäudesanierung
- Entwicklungen auf internationalen Rohstoffmärkten
- der Implementierung neuer Technologien.

Eine Potenzialabschätzung des Österreichischen Biomasse-Verbandes geht bis 2030 von einem realisierbaren Bioenergiepotenzial von 340 PJ aus; bis 2050 wäre ein Bioenergieeinsatz von etwa 450 PJ möglich.

Abb. 1 zeigt den Verlauf der Bioenergienutzung über die vergangenen Jahrzehnte und die nachhaltig zur Verfügung stehenden Potenziale 2030 und 2050. Aktuell wird der Ausbau der Bioenergie nicht durch die Verfügbarkeit von Biomasse, sondern durch die Aufnahmefähigkeit der Märkte (Raumwärme, Verkehr, Strom, Fernwärme, ...) begrenzt. Dieses Bild wird auch durch mehrere in Österreich zur Verfügung stehende Studien zur Energiewende bestätigt, die vom Umweltbundesamt, dem Umwelt-NGOs, dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), dem Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT),

dem Klima- und Energiefonds und von den Erneuerbare-Energie-Verbänden selbst in Auftrag gegeben und von verschiedenen Institutionen bearbeitet wurden.

Generell sind die vorliegenden Konzepte von einer starken Reduktion des Energieverbrauchs gekennzeichnet, wodurch sich die Marktanteile der Bioenergie auch in Szenarien ohne signifikante Mengensteigerung massiv erhöhen. Obwohl sich die eingesetzten Biomassemengen und Vorstellungen zu Marktdurchdringung und verwendeten Technologien teilweise stark unterscheiden, entwickelt sich die Biomasse in praktisch allen vorliegenden Energiewendeszenarien bundesweit zum bedeutendsten Energieträger und überholt damit bereits mittelfristig Erdöl und Erdgas. Die eingesetzte maximale Biomassemenge schwankt je nach Szenario zwischen etwa 230 PJ und 319 PJ.

Tab.1 verdeutlicht, dass die Energiewendeszenarien die Potenzialgrenzen der Biomasseverfügbarkeit nicht voll ausschöpfen und nur zwischen 50 % und 76 % der für die energetische Verwendung vorhandenen Biomasse eingesetzt werden. Die höchsten ungenutzten Potenziale werden im Bereich der landwirtschaftlichen Biomassen gesehen.

Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 1970 bis 2016 und Ressourcenpotenziale für 2030 und 2050

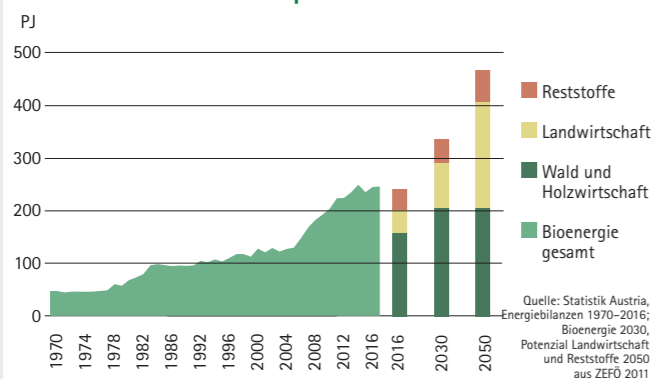


Abb. 1: Die Bioenergienutzung hat sich seit 1970 mehr als verfünffacht, die größten Potenziale bestehen in der Land- und Forstwirtschaft.

Energieverbrauch biogene Brennstoffe und Brennholz im Jahr 2016

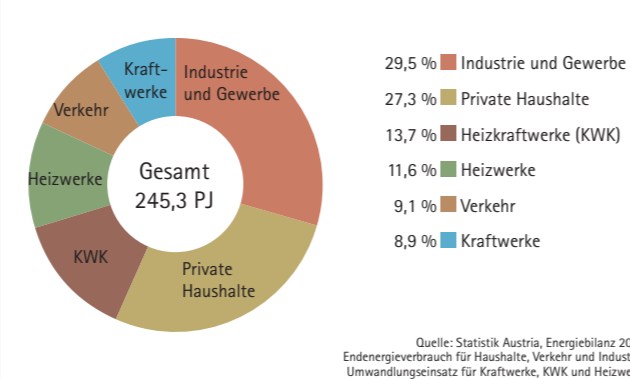


Abb. 2: Industrie und Gewerbe (vor allem Holz- und Papierindustrie) sowie private Haushalte sind die größten Nutzer von Bioenergie in Österreich.

## Aus weniger wird mehr – Entwicklung auf den Märkten

Der Einsatz von Bioenergie kann durch mehrere Faktoren erhöht werden. Ein gutes Beispiel ist der für die Bioenergie sehr bedeutende Raumwärmemarkt. Die TU Wien hat dazu eine Studie veröffentlicht, in der ein mögliches Szenario für den Ausstieg aus fossilen Energieträgern im Raumwärmemarkt untersucht wurde. Die Studie kommt zum Ergebnis, dass trotz einer Vervierfachung der aktuellen Biomassekesselinstallationen auf jährlich über 40.000 Stück der Bioenergieeinsatz in diesem Bereich mittelfristig sinken wird. Der Grund sind die enormen Einsparungen, die mit moderner Technik und Dämmmaßnahmen im Gebäudebestand erreicht werden können. Freiwerdende Biomassemengen werden in diesem Szenario für den Ausbau der Fern- und Nahwärme, die kombinierte Strom- und Wärmeproduktion oder die Produktion von Holzgas verwendet. Insgesamt könnten so künftig mehr als die Hälfte aller Gebäude mit Bioenergie (Zentralheizungen, Öfen, Fernwärme oder Biogas) beheizt werden, ohne dass dafür mehr Biomasse benötigt wird (s. Abb.3, Abb.4, Abb.5).

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Strom- und Fernwärmeproduktion aus Biomasse. Durch die Nutzung von Abwärme aus der Stromproduktion, den Einsatz von Rauchgaskondensation oder Wärmepumpen und flexiblen Steuerungen können sehr hohe Wirkungsgrade erreicht werden. Ist ein Biomassekessel zur Fernwärmeproduktion am Ende seiner Lebensdauer angelangt und wird durch einen moderneren Kessel oder eine Kraftwärmekopplung ersetzt, wird gewöhnlich mit weniger Biomasseinsatz mehr Energie produziert. Die Verwendung dieser Techniken kann allerdings zu höheren Gesamtkosten führen, welche die Wettbewerbsfähigkeit von Bioenergie gegenüber fossilen Brennstoffen verschlechtern. Bei der breiten Einführung dieser Techniken muss darauf Rücksicht genommen werden. 81 % der Bioenergie wurden im Jahr 2016 in Form von Wärme (Raumwärme, Warmwasser, Prozesswärme, Abwärme aus Heizkraftwerken), 11 % in Form von Treibstoffen (Bioethanol, Biodiesel, Pflanzenöl) und 8 % als Strom (aus Kraftwerken und Heizkraftwerken) konsumiert.

## Energiewende: Nebenprodukt der Holzwirtschaft und Bioökonomie?

Die Bioenergie ist ein integraler und notwendiger Bestandteil der nachhaltigen Bewirtschaftung land- und forstwirtschaftlicher Flächen und der darauf basierenden Wertschöpfungskette. Obwohl Bioenergie etwa 18 % des österreichischen Primärenergiebedarfs und damit 57 % der erneuerbaren Energien stellt, stammt die eingesetzte Biomasse zum überwiegenden Anteil von Neben- oder Koppelprodukten

aus der Urproduktion und der Verarbeitung von Biomasse zu Produkten. In Österreich werden etwa 45 Mio. Tonnen Biomasse genutzt, 12 Mio. Tonnen davon werden energetisch in den Verarbeitungsbetrieben selbst, in anderen Branchen oder in Haushalten verwertet. Die Biomasseflüsse in Österreich können auf Seite 23 im Detail nachvollzogen werden. Die Mengen der importierten und exportierten Biomasse halten sich in der Bilanz in etwa die Waage, alleine der Holzsektor erzielte im Jahr 2017 aber Außenhandelsüberschüsse von 4 Mrd. Euro. Die Verarbeitung von Biomasse zu Produkten steht nicht in Konkurrenz zur Bioenergienutzung, sondern bildet deren Grundlage, da ohne die Produktion von Gütern kaum Biomasse für die Energieproduktion anfallen würde. Andererseits ist der Einsatz von Bioenergie im Produktionsprozess maßgeblich für die positive Treibhausgasbilanz vieler Holzprodukte verantwortlich. Ohne die Nutzung von Rinde zur Holz Trocknung, von Schwarzlauge zur Prozessdampfgewinnung oder von Sägebeneprodukten

zur Produktion von Strom und Wärme müssten diese Energiemengen mit fossilen Brennstoffen bereitgestellt werden. Abb.2 zeigt, dass Industrie und Gewerbe in Summe die meiste Bioenergie einsetzen. Viele der in der Abbildung als eigene Kategorien zusammengefassten Kraftwerke, Heizkraftwerke und Heizwerke sind zusätzlich in den Produktionsprozess der Holzindustrie eingebunden oder befinden sich in deren unmittelbarem Umfeld. In Österreich gelangen etwa 80 % der eingesetzten Bioenergie aus Verarbeitungsprozessen von Industrie und Gewerbe in den Energiemarkt. Direkt aus der Forstwirtschaft, also ohne den Umweg über die Industrie, werden etwa 2 bis 3 Mio. Tonnen Biomasse in Form von qualitativ minderwertigen Baumteilen energetisch verwertet.

## Bioenergie als Schlüsselement für nachhaltige Forstwirtschaft

Energieholz, wie es für den Betrieb von Nahwärmanlagen oder zur kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung in KWK-Anlagen verwendet wird, ist ein Koppel-

Installation von Heizanlagen auf Basis erneuerbarer Energie im Wärmewendeszenario

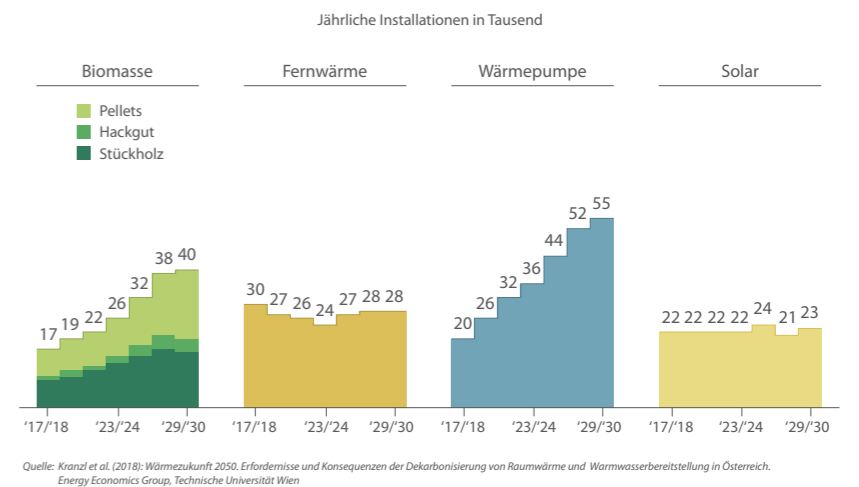


Abb. 3: Notwendige Installation „erneuerbarer“ Heizsysteme im Wärmewendeszenario der TU Wien

Beheizte Gebäudeflächen nach Energieträgern

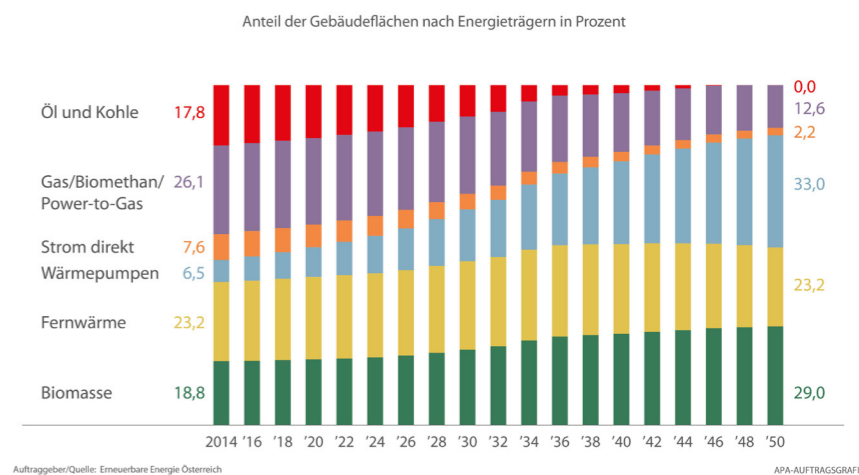


Abb. 4: Entwicklung der beheizten Bruttogrundflächen bis 2050 im Wärmewendeszenario der Studie

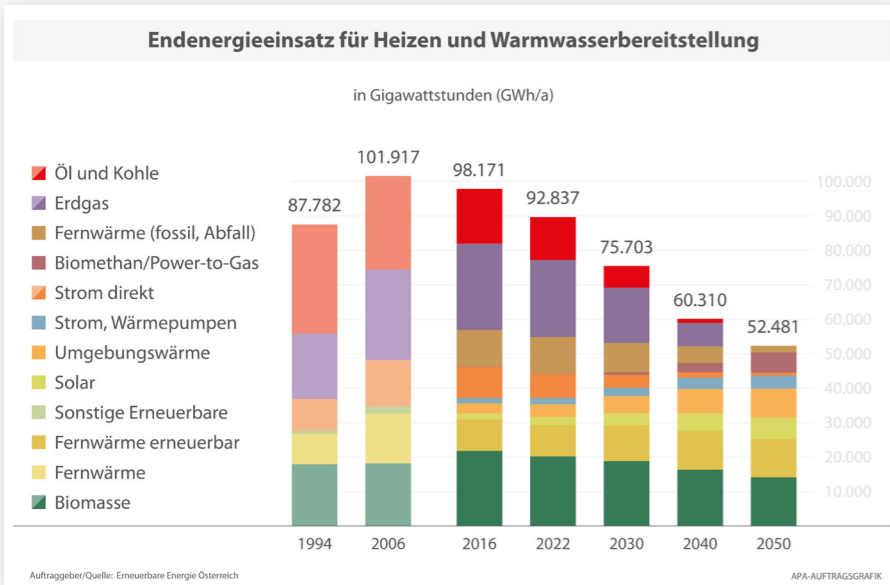


Abb. 5: Der Endenergieeinsatz für Heizen und Warmwasser halbiert sich bis 2050 auf etwa 50 GWh.

produkt der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und kann nur zu sehr geringen Erlösen vermarktet werden. Die Bewirtschaftung von Wald primär zum Zwecke der Energieproduktion würde sich daher

meist nicht lohnen. Die energetische Verwendung von hochwertigem Rundholz wäre ökonomisch widersinnig, da die Erntekosten meist über den Verkaufserlösen für Energieholz liegen (s. Abb. 6).



Die Forstwirtschaft erzeugt wertvolles Sägerundholz; Energieholz fällt als Koppelprodukt an.

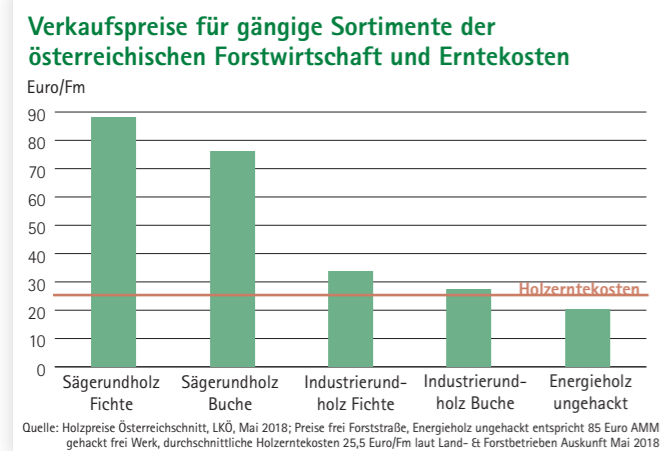


Abb. 6: Die Erlöse für Energieholz liegen unter den durchschnittlichen Erntekosten, es wird als Koppelprodukt zu höherwertigen Sortimenten vermarktet.

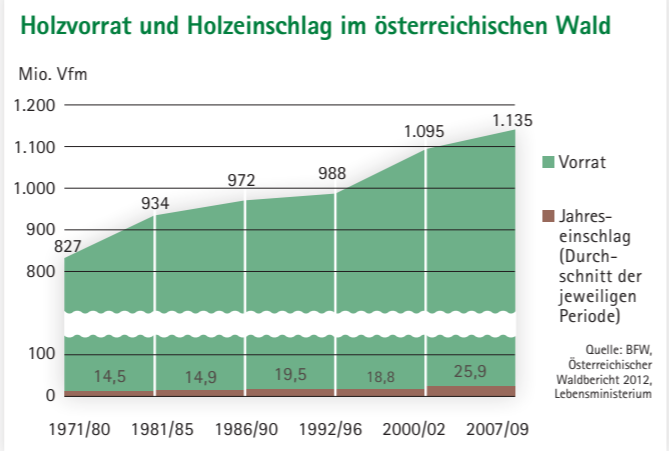


Abb. 7: Der Holzvorrat in den österreichischen Wäldern steigt trotz erhöhter Nutzung immer weiter an.

Betrieben mit hohem Laubholzanteil kann (neben der Erzeugung von hochwertigem Furnier- und Sägerundholz) auch der Verkauf von Brennholz an Endkunden als Scheit- bzw. Ofenholz eine solide Einkommensquelle ermöglichen. Hierbei handelt es sich jedoch um eine arbeitsintensive Weiterverarbeitung (ablängen, spalten, trocknen, kürzen) des geernteten Holzes. Mit der Bioenergienutzung wurde es der Forstwirtschaft möglich, die bei der Ernte anfallenden und für die Waldgesundheit insbesondere bei der Fichte oft problematischen Nebenprodukte zu verwerten.

Welche Baumteile für eine ausgeglichene Nährstoffbilanz auf der Waldfläche verbleiben, welche Sortimente und Bäume aufgrund ihres Gefahrenpotenzials für den Wirtschaftswald (Käferschäden, Pilzkrankheiten etc.) entfernt werden müssen, ist eine Entscheidung, die vom Förster oder Waldbesitzer selbst getroffen wird und von den Rahmenbedingungen (Bodenbeschaffenheit, Erreichbarkeit, Erntetechnik, Wetter, Baumartenzusammensetzung etc.) abhängt. Die nachhaltige Bewirtschaftung unserer Wälder und die dafür benötigte Ausbildung ist im österreichischen Forstgesetz geregelt, das weltweit zu den strengsten zählt.

### Potenzialgrenzen werden nicht ausgeschöpft

Österreich verfügt über ein beträchtliches Ausmaß an nicht genutzten Biomassepotenzialen in der Land- und Forstwirtschaft (s. Abb. 8). Die vergangenen Jahrzehnte in der Waldbewirtschaftung waren von einem massiven Aufbau des Holzvorrats geprägt, da kontinuierlich weniger Holz geerntet wurde als zuwächst und ehemalige Agrarflächen (Grenzertragsböden, Almflächen etc.) zu Wald umgewandelt wurden. Der Holzvorrat hat sich seit den 1970er-Jahren um mehr als 40 % auf 1.135 Mio. Vorratsfestmeter erhöht (s. Abb. 7). Ob sich die Entwicklung der steigenden Holzvorräte weiter fortsetzt, hängt maßgeblich von der Klima-

erwärmung ab. Viele Baumarten geraten aufgrund der zunehmenden Hitzeperioden und des damit verbundenen Trockenstresses immer stärker unter Druck. Bei der Fichte führen diese Witterungsveränderungen in vielen Regionen zu hoher Anfälligkeit für Borkenkäfer. Auch andere Baumarten sind zunehmend gefährdet. Das Ulmen- und Eschentriebsterben, aber auch neue eingeschleppte Schädlinge wie der Asiatische Laubholzböckkäfer sind mittlerweile nicht nur Forstleuten ein Begriff. Extremwetterereignisse wie Sturm oder starker Schneefall tun ihr Übriges, um den Schadholzanteil in der Holzernte zu vergrößern.

Der Anfall von Käferholz erreichte im Jahr 2017 mit 3,5 Mio. Festmetern einen historischen Höchststand (Abb. 9). Insgesamt sind 2017 etwa 7 Mio. Festmeter Schadholz in Österreich angefallen. Besonders in tieferen Lagen versucht man, die Bestandesstabilität durch Forcierung von Mischwäldern meist mit einem höheren Anteil an Laubhölzern zu steigern, deren Wuchsform und mangelnde industrielle Verwertungspfade einen hohen Energieholzanteil bedingen. Wie Abb. 10 verdeutlicht, wird bei Laubholz nur etwa ein Drittel des Holzanfalls zu Säge- und Industrierundholz verarbeitet, bei Nadelholz sind es dagegen 80 %. Infolge des zunehmenden Laubholzanteils im österreichischen Wald, des Anstiegs des Schadholzanfalls sowie einer Nutzungssteigerung von Schlagabraum und sonstigem Ernterücklass wird sich auch der Anteil an Energieholz an der Holzernte tendenziell erhöhen. Durch die Heranführung der Holzernte an den Zuwachs und die Nutzung von bisher ungenutztem Ernterücklass könnte das Biomasseaufkommen aus dem Wald und von sonstigen Grünflächen (Parkanlagen, Autobahntrassen) sowie Kurzumtriebsflächen um 2 bis 6 Mio. Tonnen gesteigert werden, die direkt oder über einen industriellen Verwertungspfad auch für die energetische Nutzung zur Verfügung stehen. Für die Potenzialabschätzung wird angenommen, dass der Primärenergieertrag aus der Forst- und Holzwirtschaft inklusive Laugen und Kurzumtrieb um 3,3 Mio. Tonnen gesteigert wird, was eine Erhöhung der Energieproduktion von derzeit 193 PJ auf 251 PJ bedeutet.

Aufgrund der hohen Unsicherheit im Hinblick auf den Klimawandel ist eine exakte Abschätzung dieser Menge bis 2050 schwierig und wird daher konservativ als konstant angenommen. Kommt es aufgrund steigender Schadereignisse oder eines massiven Temperaturanstiegs zu flächigem Ausfall von Baumarten und damit zu einem Vorratsabbau, liegen die Potenziale (und Verarbeitungsnotwendigkeiten) wesentlich höher. Ein weiterer Ansatz liegt in einer bewussten Reduktion der Umtriebszeiten (Ernteintervalle), etwa zur Steigerung der Wertholzproduktion oder

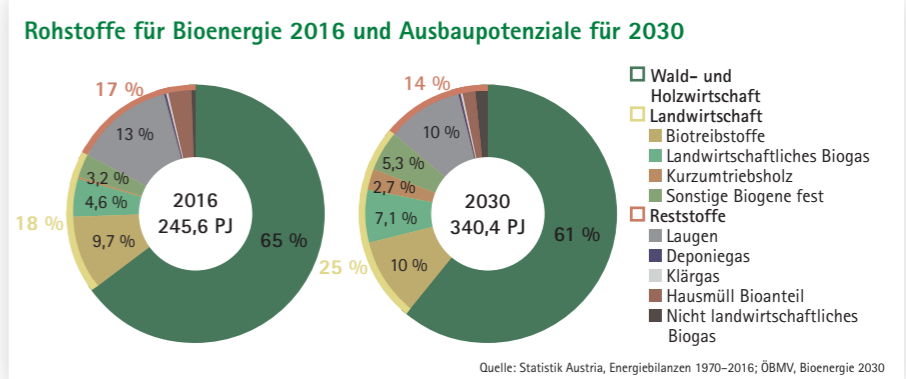


Abb. 8: Vor allem die Anteile landwirtschaftlicher Biomasse (Biogas, Kurzumtrieb) könnten künftig steigen.



Heiße, trockene Sommer verursachen immer öfter verheerende Borkenkäferkalamitäten.

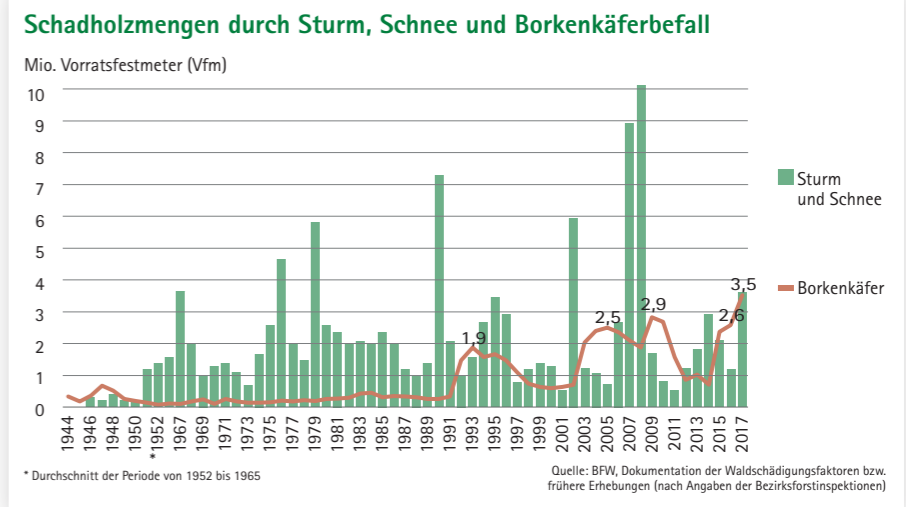


Abb. 9: 2017 führten lange Hitzeperioden zur bisher größten Käferholzmenge in Österreich.

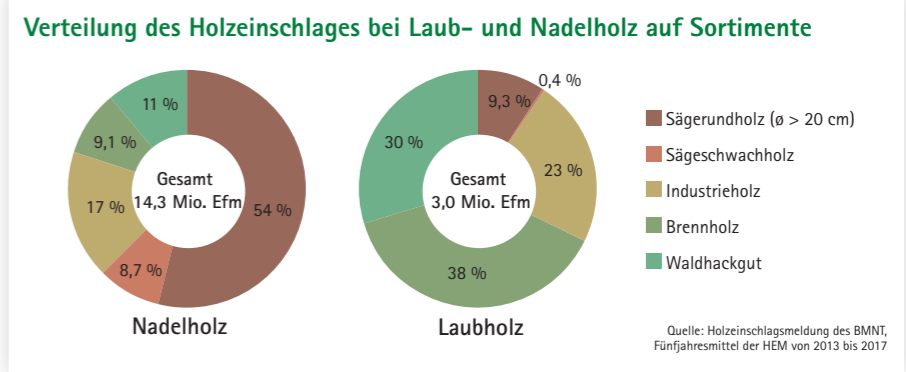


Abb. 10: Mangels Absatzmöglichkeiten werden über zwei Drittel der Laubholzernte energetisch genutzt.





© LK Steiermark (2)

Pappeln im fünften Wuchsjahr



30-cm-Durchmesser eines fünfjährigen Pappelstamms im mehrjährigen Umtrieb

zum schnelleren Umbau der Bestände, was ebenfalls einen höheren Mengenanfall bedingen könnte. Für die Potenzialabschätzung wurden diese möglichen Entwicklungen allerdings nicht berücksichtigt.

### Kurzumtrieb bindet CO<sub>2</sub> und stellt Rohstoffe zur Verfügung

Eine Erweiterung der Holzproduktion auf landwirtschaftliche Flächen sind Kurzumtriebswälder. Hier werden gezüchtete Baumarten, meist Pappeln oder Weiden,

ausgepflanzt und in kurzen Intervallen (drei bis sechs Jahre) geerntet. Die zurückgesetzten Stöcke treiben wieder aus und können über 30 Jahre mehrmals geerntet werden. Die optimierten Züchtungen und die im Vergleich zu Waldböden oft fruchtbareren Standorte ermöglichen hohe Zuwächse. Während im österreichischen Wald etwa 9 Festmeter Holz pro Hektar im Jahr zuwachsen, sind es auf Kurzumtriebsflächen 25 bis 50 Festmeter.

Kurzumtriebsflächen könnten in Zukunft nicht nur für die Biomasseproduktion, sondern auch für die CO<sub>2</sub>-Speicherung an Bedeutung gewinnen. Geht man von einer 5 Hektar großen Fläche aus, bei der jedes Jahr ein Hektar geerntet wird (5-jähriger Umtrieb), würde der CO<sub>2</sub>-Speicher auf einem optimalen Standort auf über 200 Tonnen anwachsen und auf Jahrzehnte konstant bleiben. Die Reduktion von fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Einsatz von Biomassebrennstoffen würde sich über 30 Jahre auf über 3.000 Tonnen summieren. Die im Vergleich zum herkömmlichen Ackerbau geringere

## Kreislaufwirtschaft am Beispiel Ethanolproduktion

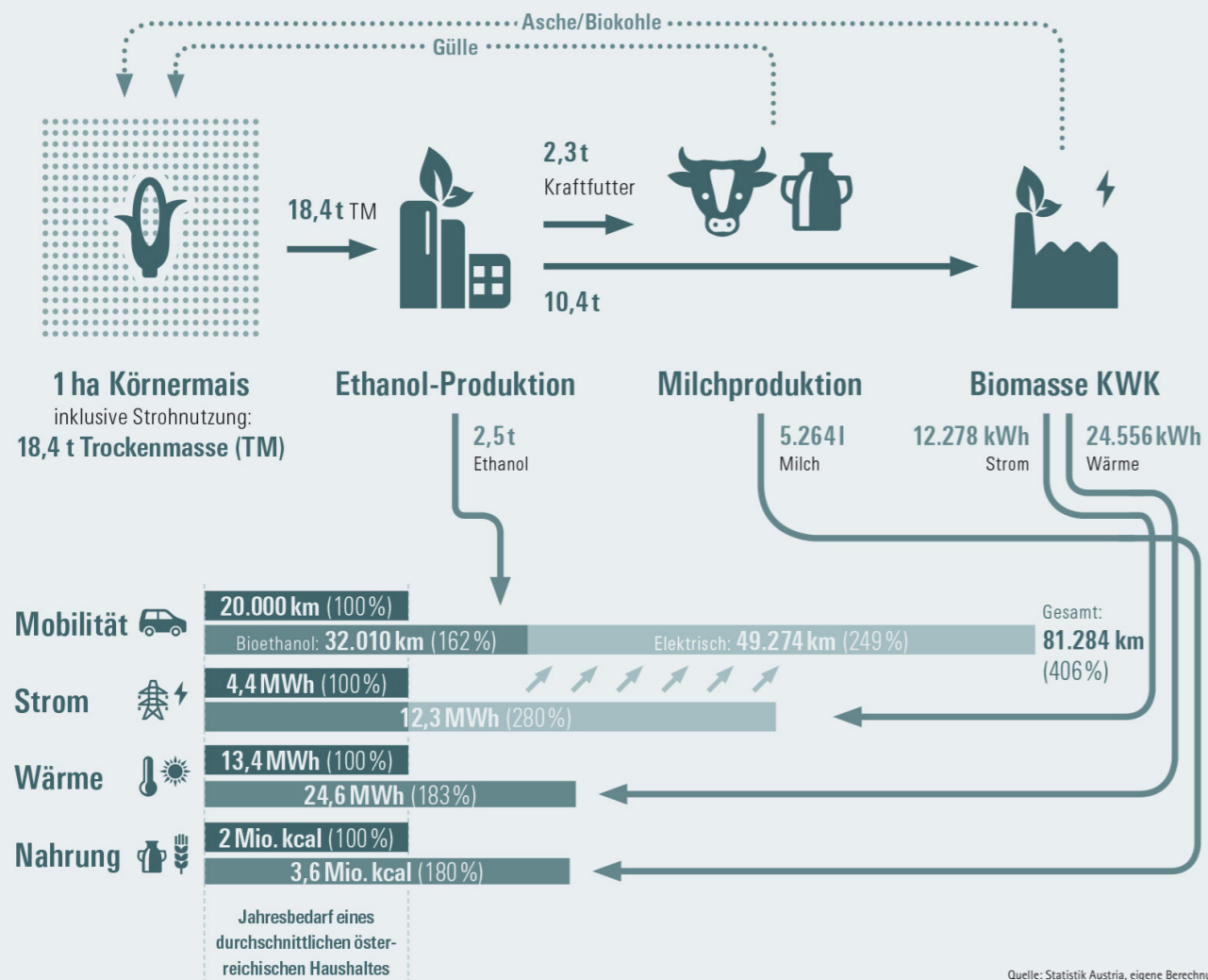


Abb. 11: Ein Hektar Mais kann den Jahresbedarf eines Haushaltes an Nahrung und Energie für Wärme, Strom und Mobilität komplett decken.

Bewirtschaftungsintensität (weniger Einsatz von Treibstoff, Dünger und Herbiziden) und die dadurch niedrigeren Treibhausgasemissionen wurden in dieser Rechnung nicht berücksichtigt. Je nach Standort sind für 1 PJ zusätzliche Primärenergie zwischen 3.000 und 6.000 Hektar erforderlich. Für die Potenzialanalyse wurden bis 2030 10 PJ Primärenergie aus Kurzumtriebsflächen vorgesehen. Bei einer Berücksichtigung dieser positiven Effekte in der künftigen Agrar- und Klimapolitik könnten diese Flächen stark ausgeweitet werden. Sie können in waldarmen Regionen Funktionen des Waldes übernehmen, dienen als Windschutz, verringern die Erosion und bieten zahlreichen Tierarten ein natürliches Rückzugsgebiet. Eine weitere Möglichkeit ist die Produktion regionaler Holzkohle zur CO<sub>2</sub>-Bindung in Böden.

### Teller, Trog, Tank, Heizung und Steckdose vom Acker

Durch die Nutzung von landwirtschaftlichen Nebenprodukten, wie Landschaftspflegeheu, Stroh, Maisspindeln und Gülle, ergibt sich weiteres Potenzial zur Bioenergieproduktion in der Landwirtschaft. Im Vergleich zu Holz sind diese Fraktionen aber in der Regel durch geringe Energiedichten gekennzeichnet, was die Aufbereitung und den Transport teuer macht. Außerdem ist die Anlagentechnik für die Ernte und die weitere Verwertung meist aufwendiger als bei Holzbiomasse. Da aktuell ausreichend feste Biomasse zu vergleichsweise geringen Preisen zur Verfügung steht, kann dieser Bereich nur durch unterstützende Maßnahmen aufgebaut werden.

Auch die Produktion von Bioenergie aus nachwachsenden Rohstoffen, wie Miscanthus, Mais, Raps oder Weizen, sollte nicht vernachlässigt werden. Da mit dem Ausstieg aus der fossilen Energieversorgung mittelfristig keine fossilen Treibstoffe mehr für die Bewirtschaftung der Flächen zur Verfügung stehen, müssen diese ebenfalls nachhaltig produziert

werden. Österreichische Firmen sind im Bereich der kombinierten Produktion von Lebensmitteln und Treibstoff weltweit Vorreiter. Moderne Technologien ermöglichen, dass von einem Hektar Körnermais über die kombinierte Produktion von Eiweißfuttermitteln, Treibstoffen, Strom und Wärme die Grundbedürfnisse eines durchschnittlichen Haushalts an Nahrung, Wärme, Strom und Mobilität mehr als erfüllt werden können. Abb.11 zeigt einen möglichen Nutzungspfad bei der Bioethanolproduktion. Gelingt es, die Energieverbräuche (für Wärme, Strom und Treibstoff) in Zukunft zu senken, die Erträge zu steigern, die Lebensmittelverschwendung einzudämmen und auf einen bewussteren Fleischkonsum zu achten, lässt sich die Versorgungsbilanz aus der Flächenbewirtschaftung noch deutlich verbessern.

### Mit Bioenergie von der Strom- zur Energiewende

Mit den Pariser Klimazielen ergibt sich ein Paradigmenwechsel in der Energiepolitik, weil der vollständige Ausstieg aus fossilen Energien erforderlich wird. Aktuell dominieren rohstoffgebundene Energieträger (Erdöl, Gas, Biomasse und Kohle) unser Energiesystem. Da sie in gespeicherter Form vorliegen und so relativ problemlos bevorratet und (auch zur Stromproduktion) eingesetzt werden können, spielt die Volatilität im Energieverbrauch eine untergeordnete Rolle.

Die zur Verfügung stehenden Potenziale erneuerbarer Energien liegen neben der Biomasse etwa zur Hälfte in Form der mehr oder weniger volatilen und großteils über Elektrizität genutzten Energieträger Wind, Wasser und Sonne vor (Abb.12). Mittelfristig wird jedoch nur mehr Bioenergie als rohstoffgebundener flexibel einsetzbarer Energieträger in größerem Umfang zur Verfügung stehen. Aus Strom hergestellte Treibstoffe (Power-to-Liquid oder Power-to-Gas) könnten zumindest in Nischen an Bedeutung gewinnen, sind aber aufgrund des hohen Strombedarfs



© ÖBMV

Maisspindeln, Stroh und andere agrarische Nebenprodukte bieten große Bioenergiepotenziale.

eher begrenzt verfügbar. Elektrizität wird in unserem Energiesystem jedenfalls eine wichtigere Rolle einnehmen müssen als derzeit. Aktuell werden etwa 20 % des Endenergiebedarfs elektrisch gedeckt, künftig könnten es durch die Nutzung der Wind-, Wasser- und Photovoltaikpotenziale wesentlich mehr sein. Da Strom nur unter sehr hohem technischen Aufwand gespeichert werden kann (Pumpspeicher, Batterien bzw. Power-to-Liquid), sollten Produktion und Verbrauch möglichst parallel erfolgen.

### Sektorkopplung Strom und Wärme

Der Einsatz von rohstoffgebundenen Energieträgern zur Stromerzeugung wird meist unterschätzt, da viele Statistiken lediglich den erzeugten Strom, jedoch nicht die eingesetzte Primärenergie zeigen. Die Unterschiede in der Darstellung sind durch die erreichbaren elektrischen Wirkungsgrade bei der Stromerzeugung begründet. Je nach Technologie und eingesetztem Brennstoff liegen diese zwischen

### Nutzung erneuerbarer Energien 2016, Ziele bis 2030 und publizierte Potenziale bis 2050

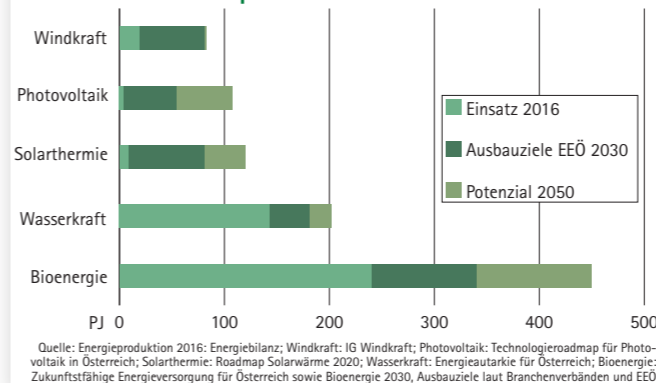


Abb. 12: Bioenergie birgt mit Abstand die größten Ausbaupotenziale unter den erneuerbaren Energieträgern.

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

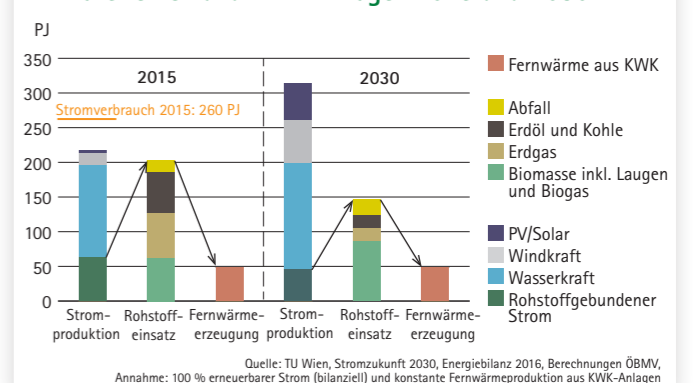


Abb. 13: Laut Szenario Stromzukunft 2030 reicht ein Rohstoffeinsatz von etwa 145 PJ aus, um die Versorgungssicherheit mit Strom zu gewährleisten.



PV-Strom gewinnt an Bedeutung, muss aber durch rohstoffgebundene Energieträger ergänzt werden.

20 % und 60 %. Durch Nutzung der Abwärme und moderne Technik können bis zu 100 % Gesamtwirkungsgrad (bezogen auf den Brennwert) erreicht werden. Dies ist jedoch nur bei konstanter Fahrweise und Wärmeabnahme (Bandlast) möglich. Je flexibler die gewünschte Betriebsweise der rohstoffgebundenen Stromerzeugung ist, umso geringer sind die erzielbaren Wirkungsgrade. Feste Biomasse eignet sich zur Bereitstellung von Bandlast und Fernwärme, erneuerbares Gas kann auch zur Abdeckung von Spitzenlasten eingesetzt werden. Kraftwärmekopplungsanlagen wirken sich doppelt positiv auf das Energiesystem aus, da sie auch Strom produzieren, wenn wenig volatile Energie vorhanden ist (Wintermonate, Schlechtwetter- oder Dürreperioden) und weil sie das Energiesystem gleichzeitig durch die Produktion von Wärme entlasten. Abb. 13 visualisiert die Zusammenhänge zwischen Stromproduktion, Rohstoffeinsatz und Fernwärmeproduktion 2015 und in einem Stromsystem mit 100 % erneuerbarem Strom (bilanziell) im Jahr 2030, wie es in etwa den Zielen der Bundesregierung entspricht. Die rohstoffgebundene Stromerzeugung in KWK-Anlagen verbindet die Sektoren Strom und Fernwärme.

Die TU Wien kommt in der Studie Stromzukunft 2030 zum Schluss, dass das Erreichen des Energieziels 100 % aus Erneuerbaren technisch möglich und sogar wirtschaftlich günstiger ist als ein Szenario mit einem hohen fossilen Energieanteil. Im berechneten Szenario würde ein Rohstoffeinsatz von etwa 145 PJ für die Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit ausreichen. Der Bioenergieanteil an der rohstoffgebundenen Stromerzeugung kann in diesem Szenario von derzeit 30 % auf 59 % erhöht werden. Der fossile Energieeinsatz in Kraftwerken und

Heizkraftwerken in Form von Erdgas, Kohle und Erdöl würde sich dadurch von 150 PJ im Jahr 2015 auf 60 PJ im Jahr 2030 verringern. Ein Stromsystem, das etwa die Hälfte der Energie bereitstellt und zur Gänze auf volatilen Energieträgern beruht, ist auch aus technologischer Sicht kaum zu realisieren und würde sehr hohe Kosten und Natureingriffe (Pumpspeicher, Leitungen, Batteriekapazitäten) erfordern. Der Einsatz von Bioenergie zur Stromerzeugung ist im Vergleich dazu konkurrenzlos günstig. Zusätzlich kann in Österreich zum Großteil bestehende Infrastruktur genutzt werden, was die Kosten weiter senkt.

### Es kommt auf den Zeitpunkt an

Die zeitliche Trennung von Energieerzeugung und -verbrauch sind für das Verständnis eines versorgungssicheren und

kosteneffizienten Energie- und Stromsystems unumgänglich. Der Energieverbrauch weist innerhalb eines Tages, einer Woche oder auch saisonal starke Schwankungen auf. Besonders deutlich wird dies, wenn man die Energieverbräuche für Strom, Wärme und Mobilität gemeinsam betrachtet. Die minimale Leistung, die ein Haushalt in einem Einfamilienhaus benötigt, liegt in Zeiten geringen Verbrauchs unter 1 kW. Die Maximalleistung kann dagegen an einem kalten Wintertag bei laufender Heizung und an die Steckdose angeschlossenen Elektroauto 30 kW betragen. Diese Leistungsschwankungen über das Stromsystem bereitzustellen, ist sehr aufwendig – besonders, wenn man davon ausgeht, dass während dieser Lastspitzen nur wenig erneuerbare Energie aus Wasserkraft und Photovoltaik erzeugt werden kann.

Der Schlüssel für das Energiesystem der Zukunft liegt in einem intelligenten Zusammenspiel verschiedener Technologien. Eine Biomasseheizung oder ein Fernwärmeanschluss in der Lage, Lastspitzen durch hohen Wärmeverbrauch problemlos bereitzustellen. Leistungsspitzen von 20 kW für ein saniertes Einfamilienhaus sind hier durchaus notwendig. Ein Elektroauto lässt sich bei hohem Energiebedarf und geringem Angebot erneuerbarer Energien nur mit niedriger Leistung aufladen, eventuell kann mittels Nutzung eines (Plug-in-)Hybrides auf Basis Biotreibstoff auch auf das Laden verzichtet werden. Eine Photovoltaikanlage mit kombiniertem Batteriespeicher erhöht den Eigennutzungsgrad des selbst erzeugten PV-Stroms und kann in Kombination mit einer elektrischen Warmwasserbereitung oder einem Heizstab im Pufferspeicher einer Heizanlage zur Wärmebereitung in der Übergangszeit verwendet werden. Batterie und Heizstab können bei Stromerzeugungsspitzen allerdings auch als

Stromsenken dienen. Selbstverständlich ist auch eine Fülle anderer Kombinationen mit Solarthermie, Biomasseöfen, Kachelöfen und/oder Wärmepumpen möglich. Für die Sektorkopplung zwischen dem Strom-, Wärme- und Mobilitätsbereich steht eine Vielzahl von Optionen bereit, es sollten jedoch folgende Grundsätze beachtet werden:

- Energieverbraucher mit hohem Lastbedarf bei geringem erneuerbaren Stromaufkommen sollten möglichst nicht bzw. nur unter strengen Effizienzauflagen teilelektrifiziert werden.
- Kombinierte flexible Strom- und Biomassesysteme mit intelligenten Steuerungen sind zu implementieren.
- Bei der Wärmeerzeugung aus rohstoffgebundenen Energieträgern sollte, wo möglich, auch Strom erzeugt werden (KWK und Mikro-KWK).
- Stromverschwendung bei Lastspitzen durch Elektrodirektheizungen und ineffiziente Wärmepumpen eindämmen
- Lastverschiebungen zur Anpassung des Verbrauchs an die volatile Produktion nutzen
- Intelligente Gerätesteuern weiterentwickeln und implementieren

### Bioenergie im Erdgasnetz

Österreich verfügt über ein sehr gut ausgebauten Erdgasnetz und große Erdgasspeicher. Damit können bedeutende Energiemengen ressourcenschonend transportiert und gespeichert werden. Bioenergie und Erdgas werden in vielen Anwendungsbereichen noch als direkte Konkurrenten betrachtet. Mit dem Ausstieg aus dem fossilen Energiesystem steht diese Infrastruktur jedoch über kurz oder lang für die Energiewende zur Verfügung und sollte auch systemdienlich eingesetzt werden. Mit der Einführung neuer Technologien zur Aufbereitung von Biomassen zu gasförmigen Brennstoffen können relevante Bioenergiemengen über das Erdgasnetz verteilt werden. Der Erdgaseinsatz lag 2016 bei etwa 300 PJ, das sind etwa 8 Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas. Eine Studie der Johannes Kepler Universität Linz geht davon aus, dass über die Biogastechnologie und Power-to-Gas bis 2050 etwa 2 Mrd. m<sup>3</sup> erneuerbares Gas bereitgestellt werden könnten. Hinzu kommt der Einsatz von neuen Technologien wie der Synthesegasproduktion aus fester Biomasse.

Verbunden mit einer Verbrauchsreduktion in Haushalten, Industrie und Kraftwerken besteht theoretisch die Möglichkeit, den Gasbedarf im Jahr 2050 zum überwiegenden Anteil erneuerbar bereitzustellen. Das Umweltbundesamt geht in den aktuellen Energieszenarien (Tab.2) im Jahr 2050 von einem Erdgasverbrauch von 78 PJ im Szenario Transition und 209 PJ im Szenario WEM aus. Die in beiden Szenarien ungenutzten Bioenergiepotenziale liegen deutlich über dem ausgewiesenen

Tab. 2: Erdgasverbrauch Österreich 2015 und 2050 laut UBA-Szenarien

PJ	Bilanzjahr 2015	UBA WEM 2050	UBA Transition 2050
Stromerzeugung	22	3	5
Fernwärme	29	19	2
Haushalt und Dienstleistungen	66	32	17
Industrie	105	109	40
Landwirtschaft	1	0	1
Verkehr	11	6	0
Sonstige Verbräuche	55	39	14
<b>Summe</b>	<b>288</b>	<b>209</b>	<b>78</b>

Quelle: Statistik Austria, Umweltbundesamt

Gasbedarf. Die Erdgasinfrastruktur inklusive Endverbrauchsgeräten und Speichern muss dafür langfristig so umgestaltet werden, dass sie zu 100 % mit erneuerbarer Energie betrieben werden kann. Dazu ist ein konkreter Umstiegsplan zu entwickeln, der neben dem Umbau auch eine notwendige Verbrauchsreduktion von Erdgas vorsieht. Erneuerbares Erdgas ist ein High-tech-Produkt und sollte für den Einsatz in Hochtemperaturanwendungen in der Industrie, zur Spitzenlastabdeckung des Stromsystems, zur Spitzenlastabdeckung in Kraftwerken und im Verkehrsbereich vorgesehen werden.

### Der internationale Pelletshandel

In den vergangenen zehn Jahren hat sich die Pelletsproduktion in Österreich verdoppelt. Ein Nachlassen der Dynamik bei der Produktionsentwicklung ist derzeit nicht absehbar, aktuell ist eher eine Beschleunigung zu erwarten. Hinsichtlich des Rohstoffs werden Pellets derzeit fast zur Gänze aus Hobel- und Sägespänen hergestellt, die in der heimischen Sägeindustrie anfallen. Signifikante heimische Rohstoffpotenziale bieten sich in Form von Hackgut, das ebenfalls in der Sägeindustrie anfällt, oder von Faserholz. Derzeit werden diese Rohstoffe aus Kostengründen nicht eingesetzt. International wird durch wegfallende Kapazitäten in der Holzindustrie auch Faserholz zur Pelletsproduktion verwendet. Auch in Österreich ist ein Unternehmen, das seine Produktion auf Faserholz aufbaut, in Betrieb, ein weiteres befindet sich in der Bauphase.

International hat sich ein dynamischer Markt für Industriepellets entwickelt. Diese sind qualitativ minderwertiger als heimische Qualitätspellets und eignen sich primär für den Einsatz in Kraft- und Heizwerken sowie in Synthesegasanlagen. In den nächsten Jahren ist mit einer dynamischen weiteren Expansion der globalen Pelletsnutzung zu rechnen. Der Einsatz von Pellets in Kraftwerken und Fernheizwerken, der im Jahr 2016 noch gleich hoch war wie die Nutzung in privaten Heizanlagen, wird in den kommenden Jahren wesentlich rascher wachsen als die Verwendung auf dem Haushaltsmarkt. Viele

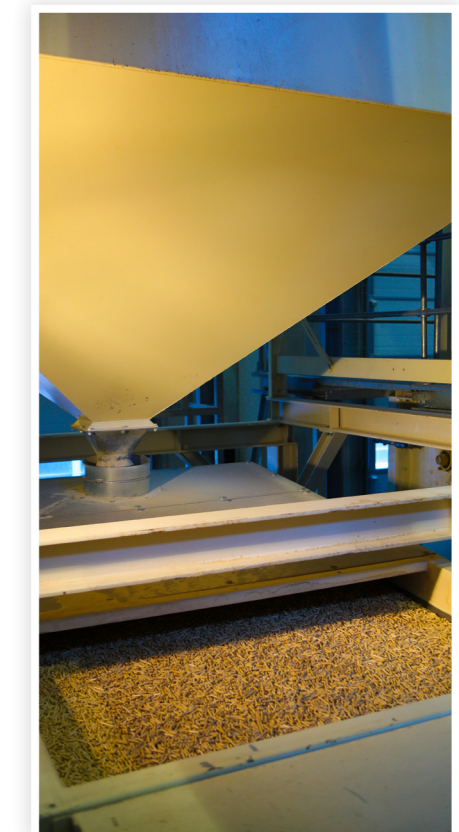
Anlagen befinden sich bereits im Bau oder im fortgeschrittenen Planungsstadium.

Die bedeutendsten Zentren der industriellen Pelletsnutzung sind England, die Niederlande, Belgien und Dänemark. Auch Südkorea und Japan entwickeln sich zu Großverbrauchern. Diese Länder beziehen Pellets nicht von regionalen Produzenten, sondern versorgen sich global. Die größten Mengen kommen aus Kanada und den USA, gefolgt von den Baltischen Staaten, Portugal und Russland. Wie hoch die Mengen sind, die grundsätzlich für die Bereitstellung von Pellets in industriellen Anlagen zur Verfügung stehen könnten, lässt sich alleine aus der Tatsache entnehmen, dass in den USA in den vergangenen 15 Jahren die Nutzung von Holz in der Papierindustrie um rund 100 Mio. Tonnen zu rückgegangen ist. Plantagenwälder, die für Papierfabriken gepflanzt wurden,



Bis 2050 könnten etwa 1,5 Mrd. m<sup>3</sup> Biogas ins Erdgasnetz eingespeist werden.

© Kompost & Biogas Verband Österreich (2)



Die Pelletsproduktion steigt, in Österreich könnten künftig 2 Mio. Tonnen produziert werden.

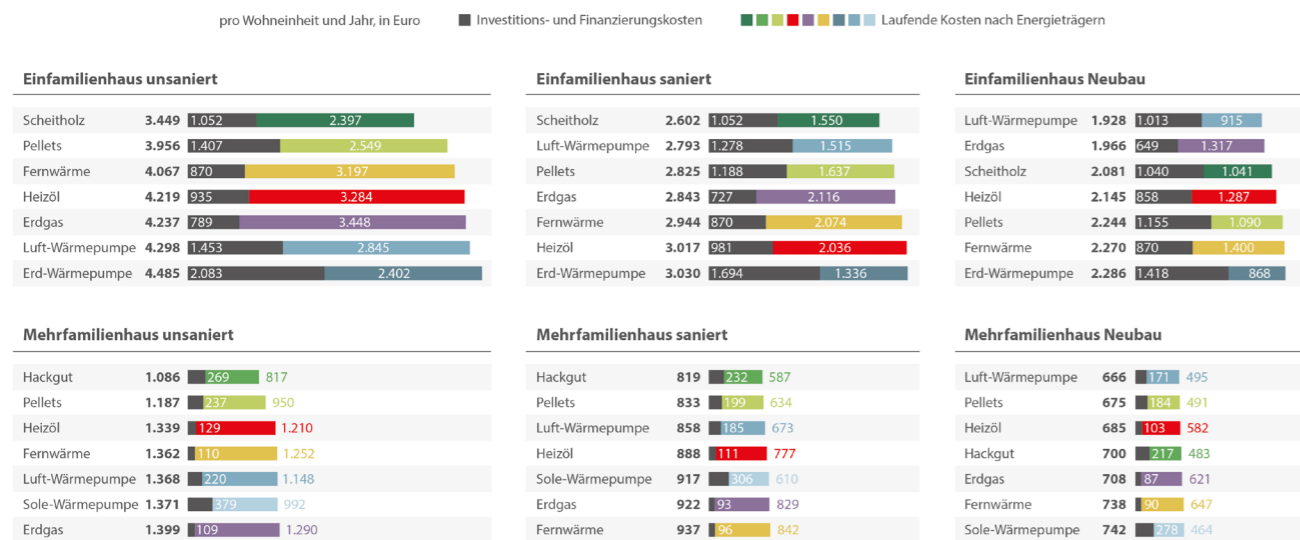
© proPellets Austria

# HEIZSYSTEME UND HEIZKOSTEN IN ÖSTERREICH

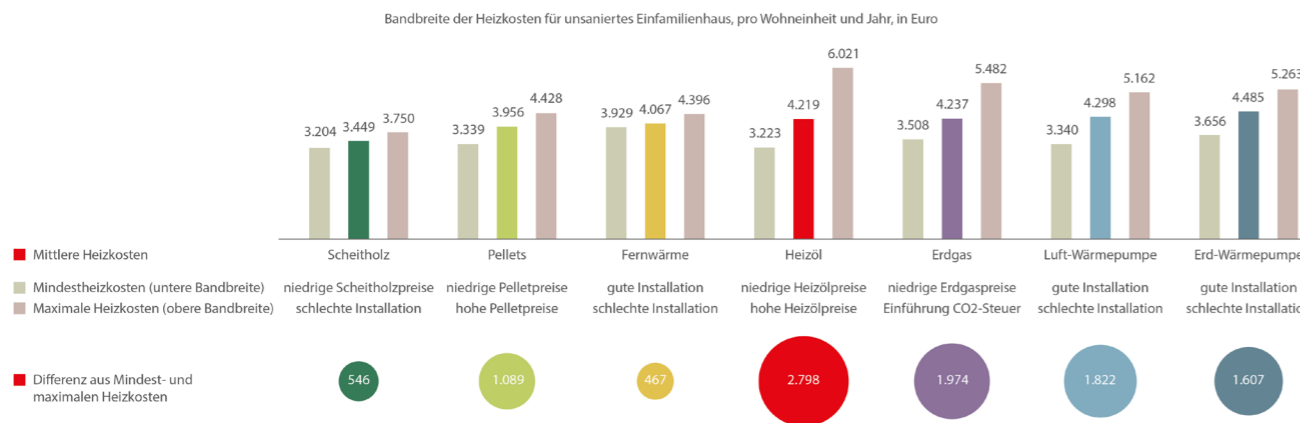
## GEBÄUDETYPEN IM VERGLEICH



## HEIZKOSTEN NACH GEBÄUDETYPEN



## RISIKOABSCHÄTZUNG NACH ENERGIETRÄGERN



Auftraggeber/Quelle: Erneuerbare Energie Österreich

APA-AUFTRAGSGRAFIK

Abb. 14: Energiebedarf pro Gebäudetyp, Heizkosten nach Gebäudetypen und Energieträgern sowie Risikoschätzung nach Energieträgern

stehen somit für die Produktion von Holzpellets zur Verfügung. Detaillierte Energiebilanzen zeigen, dass der Einsatz von Holzpellets aus den USA in Kohlekraftwerken in Europa zu einer CO<sub>2</sub>-Reduktion von rund 80 % führt.

Ein außerordentlich hohes Rohstoffpotenzial, das in Europa noch kaum angetastet wurde, aber in China bereits dynamisch entwickelt wird, besteht in der Nutzung landwirtschaftlicher Reststoffe. Auch für diese erweist sich die Pelletierung als vorteilhafteste Methode zur Bereitstellung einer konsistenten Brennstoffqualität und einer hohen Energiedichte. Landwirtschaftliche Reststoffe weisen wesentlich ungünstigere verbrennungstechnische Eigenschaften auf und werden daher – solange ausreichende Holzressourcen zur Verfügung stehen – bei uns voraussichtlich nur in geringer Menge zum Einsatz kommen. Sie könnten in Zukunft aber eine bedeutende Rolle spielen und das Rohstoffpotenzial enorm ausweiten.

Schon heute legen Kraftwerke, die Pellets nutzen, größten Wert auf einen schlüssigen Nachweis der Nachhaltigkeit. Zu diesem Zweck wurde eine eigene Nachhaltigkeitszertifizierung entwickelt und auf dem Markt für Industriepellets breit eingeführt, die Sustainable Biomass Partnership (SBP). Das System ist so gestaltet, dass alle nationalen Vorschriften in England, Belgien und Dänemark zum Nachweis der Nachhaltigkeit erfüllt sind. Mit der neuen Renewable Energy Directive der EU wird ein Nachhaltigkeitsnachweis für alle Anlagen gefordert, die eine Brennstoffwärmeleistung über 20 MW aufweisen. Faktisch ist die Nachhaltigkeit der Forstwirtschaft in Österreich und den meisten anderen europäischen Ländern gesetzlich so strikt geregelt, dass an dieser keine Zweifel bestehen können. Doch auch bei Pellets aus den USA oder aus Kanada kann die Nachhaltigkeit nicht ernsthaft in Frage gestellt werden. Selbst in Russland sind weite Teile der Forstwirtschaft nach FSC zertifiziert.

Bis zum Jahr 2030 können in Österreich über 2 Mio. Tonnen Pellets erzeugt werden. Holzpellets und in Zukunft voraussichtlich auch Pellets aus agrarischen Reststoffen werden bereits heute als Commodity (standardisierte Handelsware) in ähnlicher Weise wie Kohle rund um den Globus gehandelt und transportiert. Trotz der hohen Transportdistanzen ist die CO<sub>2</sub>-Bilanz dieser Energieträger eine sehr gute. Für fossile Energieträger ist es eine Selbstverständlichkeit, dass sie global produziert und gehandelt werden. In einem wesentlich geringeren Ausmaß wird auch für erneuerbare Energieträger wie Pellets der internationale Handel eine Rolle spielen. Einer Nutzung dieses Energieträgers in Großanlagen in Österreich stehen somit aus Sicht der Versorgung keine relevanten mengenmäßigen Beschränkungen

entgegen, da die Verbräuche selbst sehr großer Anlagen im Vergleich zum globalen Marktvolumen gering sein werden. Auch ist schon heute ein sehr diversifizierter Anbietermarkt sowie ein beginnender Börsenhandel gegeben, der zur Sicherstellung der Versorgung und zur Reduktion von Preisrisiken genutzt werden kann.

Von Interesse für die Nutzung von Pellets in Großanlagen ist natürlich der Preis. Der Spot-Preis für Industriepellets war zuletzt erheblichen Schwankungen ausgesetzt. Große Händler sichern sich gegen solche Entwicklungen durch sehr langfristige Lieferverträge (zehn bis 15 Jahre) mit Produzenten ab. Zusätzlich werden inzwischen Pelletskontrakte auf der Euronext-Börse gehandelt und Preisrisiken durch Hedging (Absicherung einer Transaktion gegen Preis- oder Wechselkurschwankungen) minimiert.

Aktuell liegt der Industriepelletpreis auf dem Spotmarkt CIF ARA (Hafen- und Raffineriegebiet in der Region Amsterdam-Rotterdam-Antwerpen) bei umgerechnet etwa 150 Euro/Tonne bzw. 31 Euro/MWh. Der Transport mit Lastkähnen aus dem ARA-Raum nach Österreich würde zusätzlich mit rund 20 Euro/Tonne bzw. 4 Euro/MWh zu Buche schlagen.

## Aktive Marktgestaltung oder Anreizpolitik

Bioenergie ist bereits in vielen Bereichen konkurrenzfähig. Dies gilt besonders im Wärmemarkt bei einem höheren Energieverbrauch. Die TU Wien hat Heizsysteme für verschiedene Gebäudeklassen mit unterschiedlichen Sanierungsstufen verglichen und kommt zum Ergebnis, dass praktisch in allen Bereichen konkurrenzfähige erneuerbare Heizsysteme zur Verfügung stehen. Bioenergie (Scheitholz, Pellets, Hackgut) zählt meist zu den kostengünstigsten Lösungen. Die Heizsysteme wurden auch hinsichtlich ihres Kostenrisikos für Konsumenten bewertet, auch hier zählen Biomasseheizsysteme zu den preisichersten Varianten. Abb. 14 zeigt eine Übersicht der Ergebnisse.

Eine Preiserhöhung für fossile Rohstoffe in Form einer Klimaschutzabgabe

im Ausmaß von 100 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> würde der Bioenergie in allen Bereichen zur Marktfähigkeit verhelfen. Tab.3 zeigt die Rohstoffpreise im Sommer 2018 und die Preise bei der Einführung einer Klimaschutzabgabe von 100 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>-Emission im Brennstoff. Ohne diesen Eingriff in die Marktgestaltung werden weiterhin umfangreiche Anreizprogramme in Form von Förderprogrammen oder regulatorischen Eingriffen erforderlich sein.

## Entwicklungen mit Potenzial

Wird die Energiewende ernsthaft angegangen, steht ein neuer Wachstumsschub für die Bioenergiebranche bevor. Folgende technische Entwicklungen erscheinen dabei von besonderem Interesse:

- Synthesegasproduktion, über die aus verschiedenen Biomassen Treibstoffe, Wasserstoff oder Erdgas hergestellt werden können
- die Bioökonomie, die den Einsatz von Biomasse generell ankurbeln könnte und neue Reststoff- und Nebenproduktpotenziale eröffnet
- Aufbereitung von Biogas auf Erdgasqualität
- Einführung von kleinen Kraftwärmekopplungsanlagen auf der Basis von Holzgas
- Einführung von Pyrolyseanlagen zur Verkohlung von Biomasse
- Herstellung von Treibstoffen aus Lauge und landwirtschaftlichen Reststoffen
- Einführung von Biomasseheizungen mit niedrigsten Emissionswerten
- Einführung neuer Feuerungen für agrarische Reststoffe
- Kombination verschiedener Techniken zu Hybridanlagen
- Verknüpfung von Energieproduzenten und -konsumenten durch Digitalisierung und die dadurch mögliche Öffnung der Märkte und Netze
- der international boomende Pelletshandel
- neue Geschäftsmodelle durch Kohlenstoffspeicherung
- Zusammenschlüsse von Produzenten und Konsumenten zu virtuellen oder regionalen Energienetzen

Tab. 3: Energiepreise für Haushalte mit und ohne Klimaschutzabgabe

	Energiepreise 2018 Stand 28.06.		Energiepreise inkl. 100 Euro/Tonne CO <sub>2</sub>		CO <sub>2</sub> -Faktor inkl. Vorkette kg CO <sub>2</sub> /kWh
	€/Einheit	Cent/KWh	€/Einheit	Cent/KWh	
Brennholz	85,38 (rm)	4,53	89,30 (rm)	4,73	0,02
Pellets	237,71 (t)	4,84	256,76 (t)	5,24	0,04
Heizöl	0,76 (l)	7,57	1,10 (l)	10,97	0,34
Erdgas	0,08 (kWh)	8,02	0,10 (kWh)	10,42	0,24
Diesel	1,13 (l)	11,33	1,46 (l)	14,63	0,33
Benzin	1,12 (l)	12,43	1,41 (l)	15,63	0,32
Strom	0,20 (kWh)	20,11	0,23 (kWh)	23,11	0,3

Basis: Bezugswert ist der Heizwert, Pelletsbestimmte 6 t, Scheitholz regional zugestellt, 15.000 kWh bei Gas, 1.000 l bei Heizöl (Standaufnahme), inkl. MwSt., zugestellt, exkl. Abfüllpauschale. Quelle: proPellets, Landwirtschaftskammer Österreich, E-Control, IWO, eigene Berechnungen

# Energiefluss, Biomasse- und Holzströme

Um die energiewirtschaftlich relevanten komplexen Material- bzw. Energieflüsse in Österreich darzustellen, wird im folgenden auf Sankey-Diagramme zurückgegriffen. Die Materialflüsse werden in diesen Flussbildern mengenproportional abgebildet. Berücksichtigt werden Herkunft, Verarbeitungsschritte und Nutzung.

## Energiefluss Österreich

Der Energiefluss Österreich bietet einen Überblick von der Energiebereitstellung bis zur -nutzung (S.22). Der Primärenergieeinsatz beträgt in Österreich 1.858 PJ Energie. 526 PJ davon werden, vorwiegend durch erneuerbare Energien, im Inland erzeugt. Der Großteil wird importiert (1.331 PJ). Subtrahiert man die Energieexporte (438 PJ) und berücksichtigt die Lagerveränderungen (+16 PJ), ergibt sich der Bruttoinlandsverbrauch (BIV) Energie (1.435 PJ). Abzüglich des nicht energetischen Verbrauchs fossiler Rohstoffe (85 PJ), Umwandlungs- und Transportverlusten (116 PJ) und des Verbrauchs des Energiesektors (113 PJ) ergibt sich der Endenergieverbrauch (1.121 PJ). 52 % davon werden in Form von Raum- und Prozesswärme, 37 % für Mobilität bzw. als Treibstoffe und 11 % als elektrische Anwendungen (ohne Stromverbrauch für Wärme und Mobilität) konsumiert.

## Biomassefluss Österreich

Während bei fossilen Rohstoffen nur ein geringer Teil (rund 11 %) stofflich verwertet wird (z.B. Kunststoff-, Schmiermittel- oder Stahlproduktion im Hochofen), sind bei Biomasse die stoffliche Verwertung

und die Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln Treiber der Produktion. Bioenergie wird aus Neben- und Reststoffen, die bei der Ernte bzw. Weiterverarbeitung anfallen, gewonnen. Der Biomassefluss (S.23) zeigt das Biomasseaufkommen, die Verarbeitung zu verschiedenen Produkten sowie die Nutzung. Insgesamt werden in Österreich 47 Mio. Tonnen Biomasse (Trockenmasse) eingesetzt. Etwa 16 Mio. Tonnen stammen aus der Landwirtschaft (Ackerflächen, Grünland, Dauerkulturen etc.), 14 Mio. Tonnen kommen aus der Forstwirtschaft und sonstigem Holzaufkommen (Holz von Nichtwaldflächen, Altholz etc.) und 18 Mio. Tonnen werden, überwiegend zur Verarbeitung in der Industrie und Warenproduktion, importiert.

15 Mio. Tonnen Biomasse werden vorwiegend in Form von Fertig- und Halbfertigprodukten exportiert. Für die Tierernährung werden 8,7 Mio. Tonnen Biomasse aufgewendet, 3,4 Mio. Tonnen für die Ernährung der Bevölkerung. Etwa 12 Mio. Tonnen werden entlang der Nutzungskaskade energetisch verwertet, nur ein geringer Teil der Biomasse (etwa 9 %) wird direkt energetisch genutzt (z.B. in Form von Brennholz oder Waldhackgut).

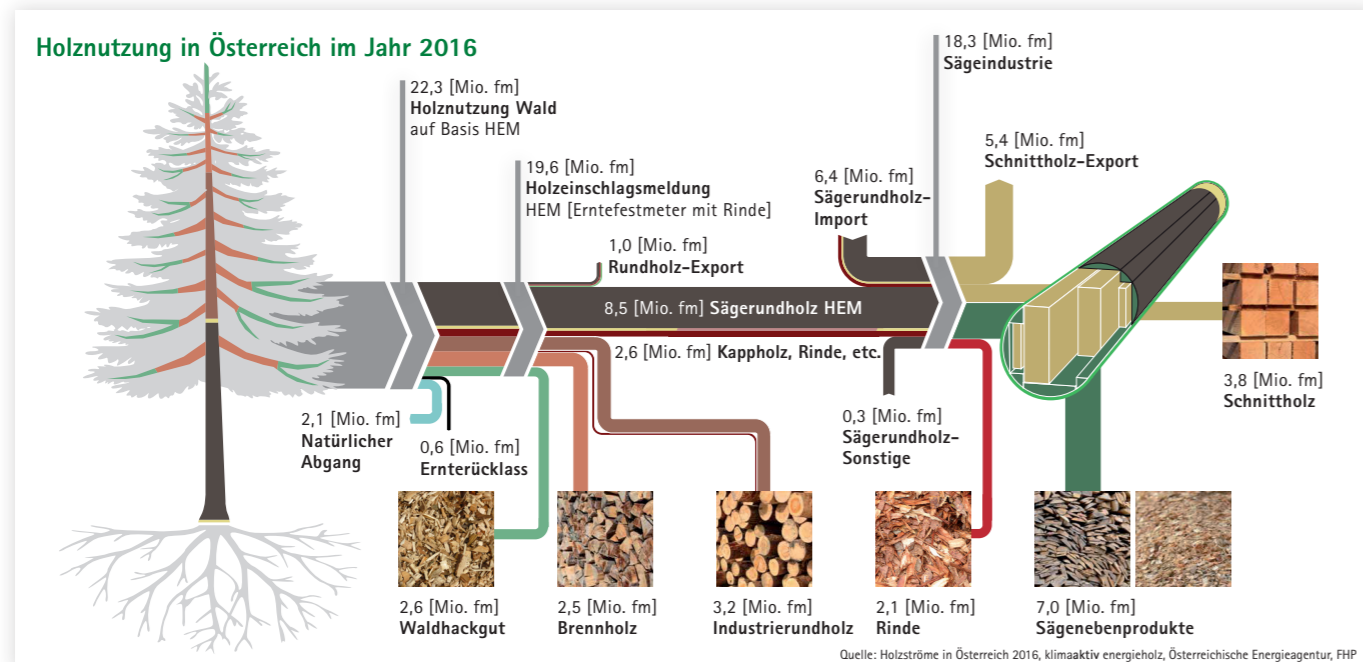
## Holzströme

Die Flussdiagramme „Holzströme“ und „Holzströme – energetische Verwertung“ (S.24, S.25, Abb. unten) sind für das Verständnis des Bioenergiesektors besonders relevant, da etwa 80 % der energetisch verwerteten Biomasse auf Holz beruhen. Österreich verfügt über eine international erfolgreiche und exportorientierte Holz-

und Papierindustrie, die sich auch aus den Nachbarländern mit Roh- und Schnittholz sowie Sägenebenprodukten versorgt.

In Österreich werden mehr als 47 Mio. Festmeteräquivalent (fm-Äq.) Holz eingesetzt und zum Großteil für die Exportmärkte weiterverarbeitet. 22 Mio. fm-Äq. stammen aus der heimischen Forstwirtschaft, 17 Mio. fm-Äq. aus Importen und etwa 8 Mio. fm-Äq. aus sonstigem Holzaufkommen. Entlang der Nutzungskette fallen Holzteile an, die sich aufgrund qualitativer, quantitativer oder ökonomischer Anforderungen nicht für die industrielle Verarbeitung eignen und daher energetisch verwertet werden. Brennholz und Waldhackgut aus der Forstwirtschaft werden vor allem zur Brennstoffversorgung von Haushalten sowie Nahwärme- und KWK-Anlagen verwendet. Die Holz- und Papierindustrie verwendet Reststoffe, wie Rinde, Sägespäne oder Schwarzlauge, für den Ersatz fossiler Brennstoffe im Produktionsprozess oder zur Erzeugung von Ökostrom.

Nach dem Durchlauf der Nutzungskaskade werden über 25 Mio. fm-Äq. Holz energetisch genutzt: 9 Mio. fm-Äq. in KWK-Anlagen und für die Prozessdampferzeugung (vorwiegend Industrie), 2 Mio. fm-Äq. in Heizanlagen >1 MW (Nahwärmeanlagen), 7 Mio. fm-Äq. in automatischen Heizanlagen <1 MW (Hackgut- und Rindenfeuerungen zur Objektwärmeversorgung in Gewerbe und Landwirtschaft sowie Pelletsheizungen in Gewerbe und Haushalten) sowie 7 Mio. fm-Äq. in Brenn- und Scheitholzfeuerungen (Haushalte und Landwirtschaft). ■



Lösungen nach Maß.  
Begeisterung inklusive.  
Österreichweit.

**kelag**  
Energie & Wärme



# Energie ist unsere Leidenschaft

## Nachhaltig. Innovativ. Zuverlässig.

Seit mehr als 50 Jahren sind wir erfolgreich im Wärmebereich tätig, seit über 90 Jahren ein Top-Ansprechpartner in Sachen Strom. Mit dieser Erfahrung und der Leidenschaft für umweltfreundliche Energie versorgen wir jedes Jahr mehr Menschen mit unseren Produkten – vom Einfamilienhaus bis zum Industriekonzern. Für eine nachhaltige und zuverlässige Rundumversorgung in ganz Österreich.

T: 05 0280 2800

office@kew.at

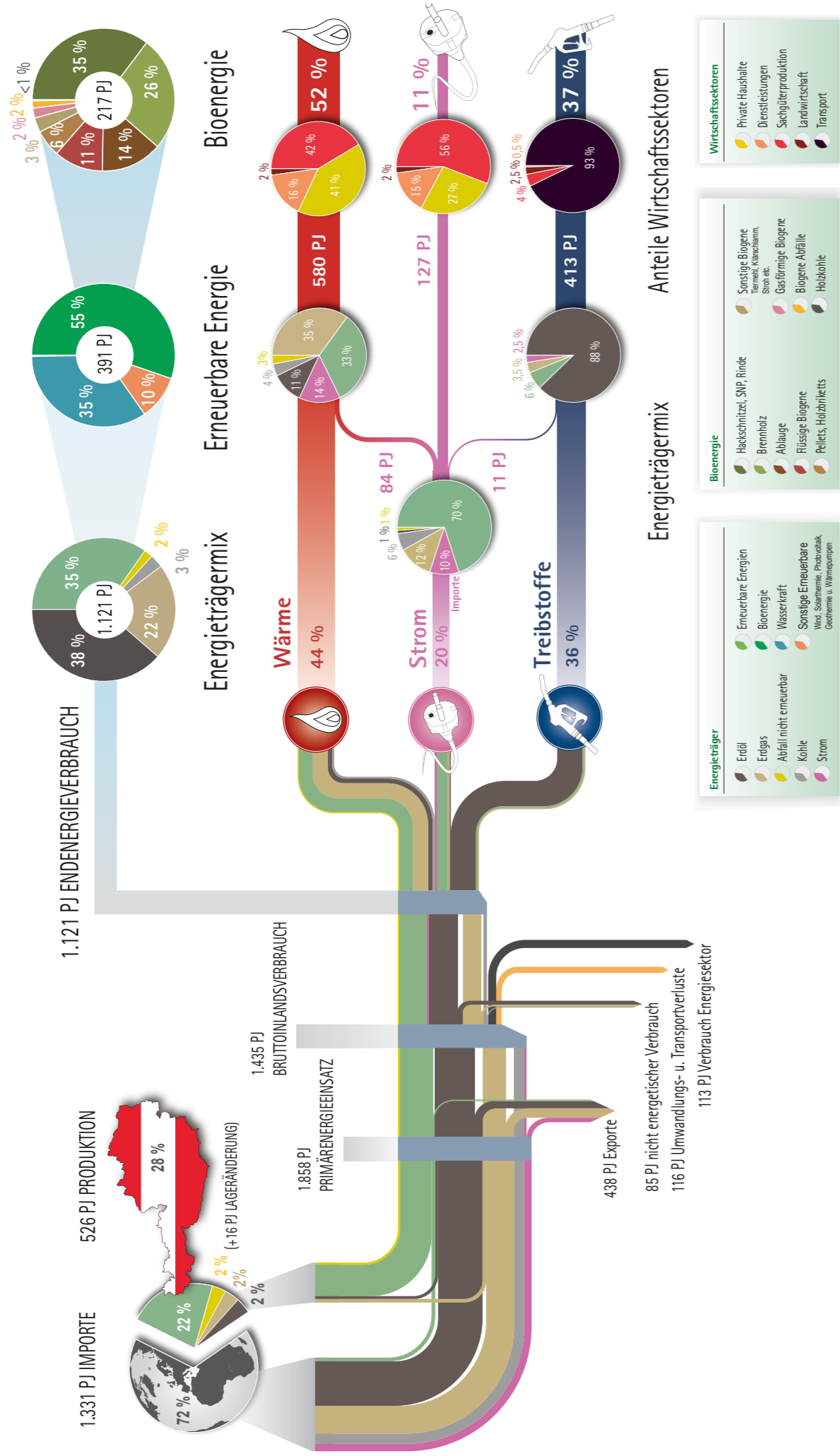
www.kew.at



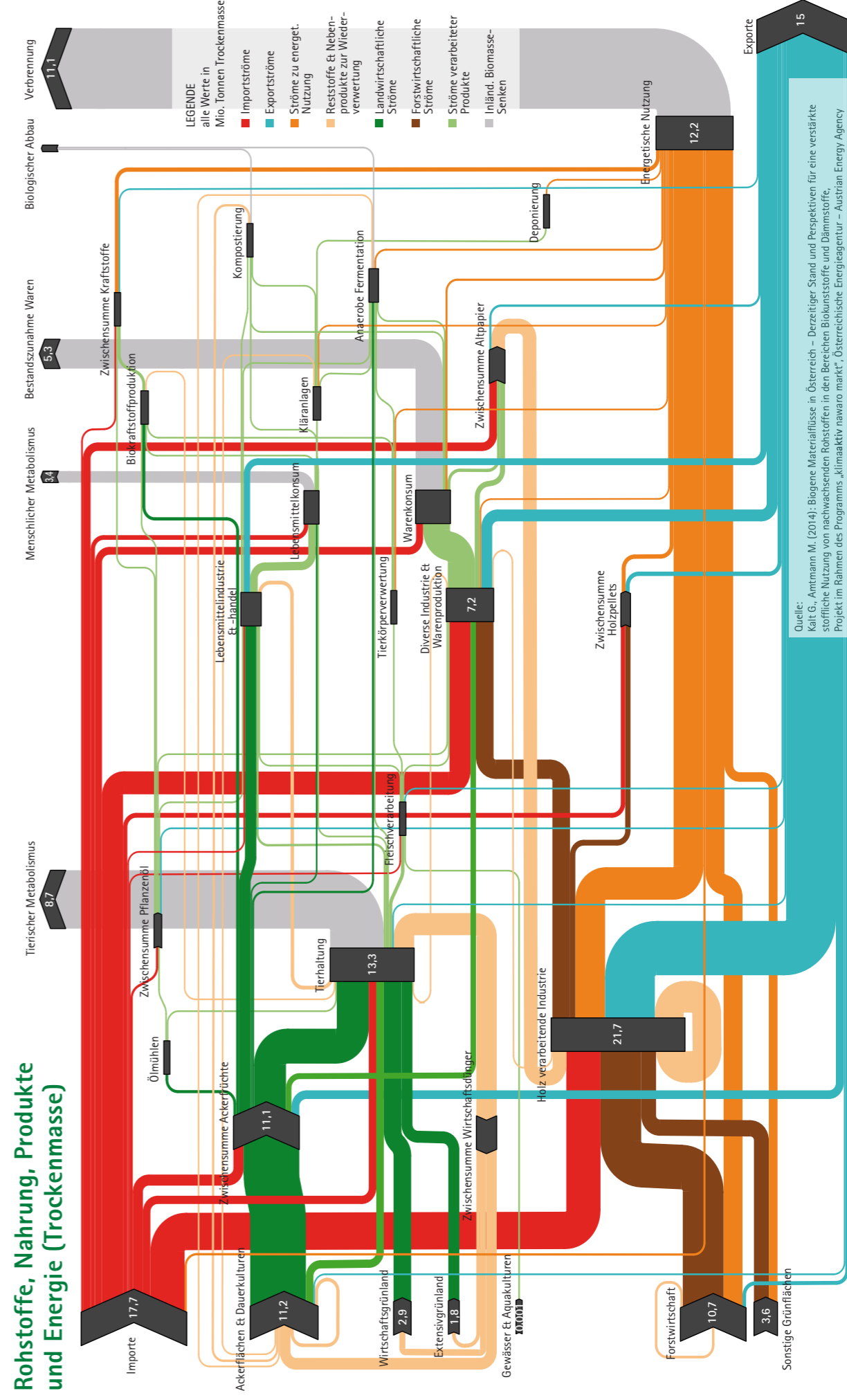
/KelagEnergie

KELAG Energie & Wärme GmbH – Zentrale  
St. Magdalener Straße 81, 9524 Villach  
Wien | Salzburg | Linz | Innsbruck | Graz | Villach

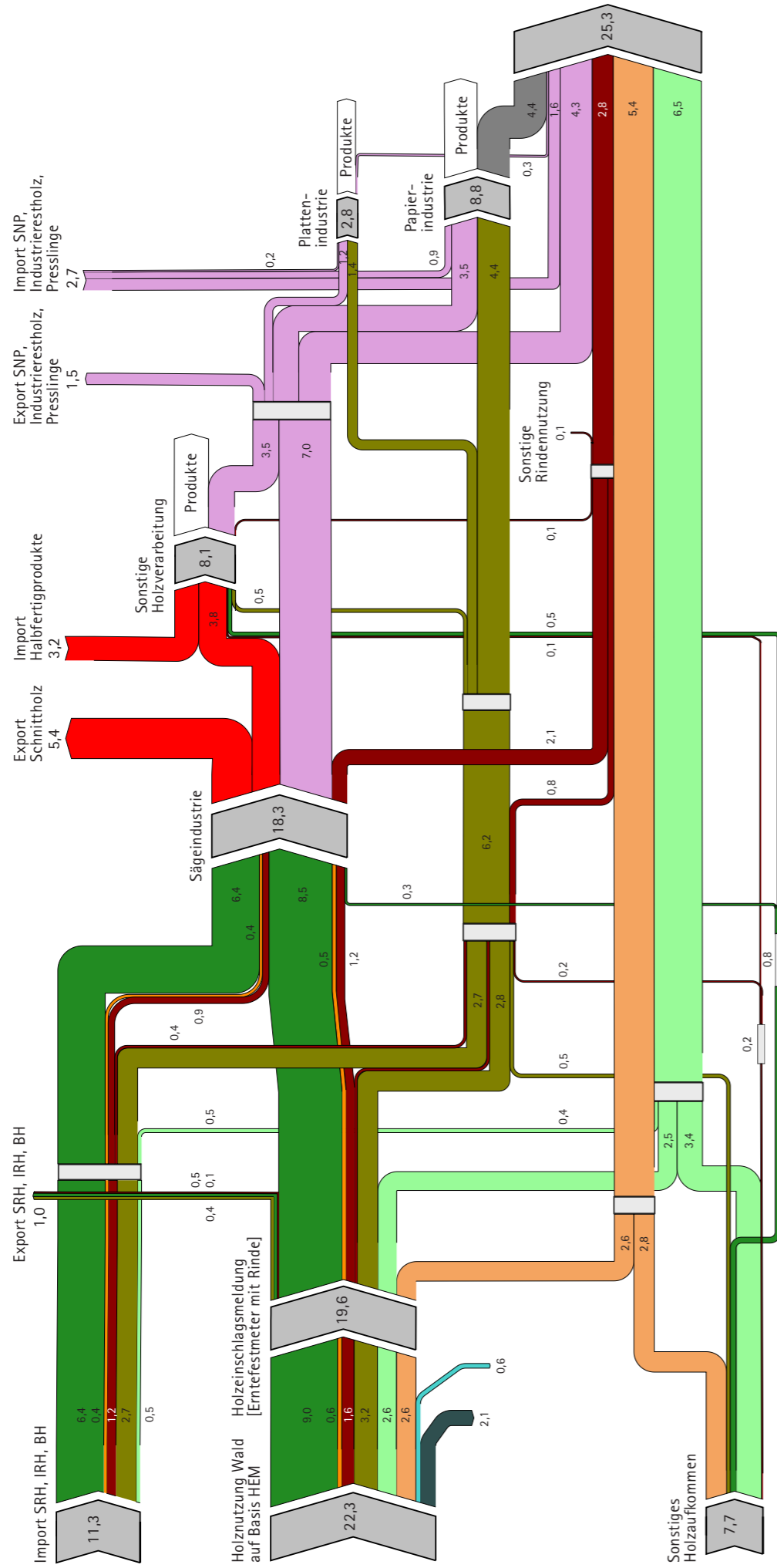
# Energiefluss Österreich 2016



# Biomasseflüsse in Österreich 2011



Quelle: Kait G., Antmann M. (2014): Biogene Materialflüsse in Österreich – Derzeitiger Stand und Perspektiven für eine verstärkte stoffliche Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen in den Bereichen Biokunststoffe und Dämmstoffe, Projekt im Rahmen des Programms „klimaaktiv nawaro markt“, Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency



Alle Werte in Mio. Erntefestmeter, Festmeter [fm], Kubikmeter [m<sup>3</sup>] angegeben; Ströme < 0.1 Mio. fm sind nicht dargestellt; Rundungsdifferenzen rechnerisch bedingt

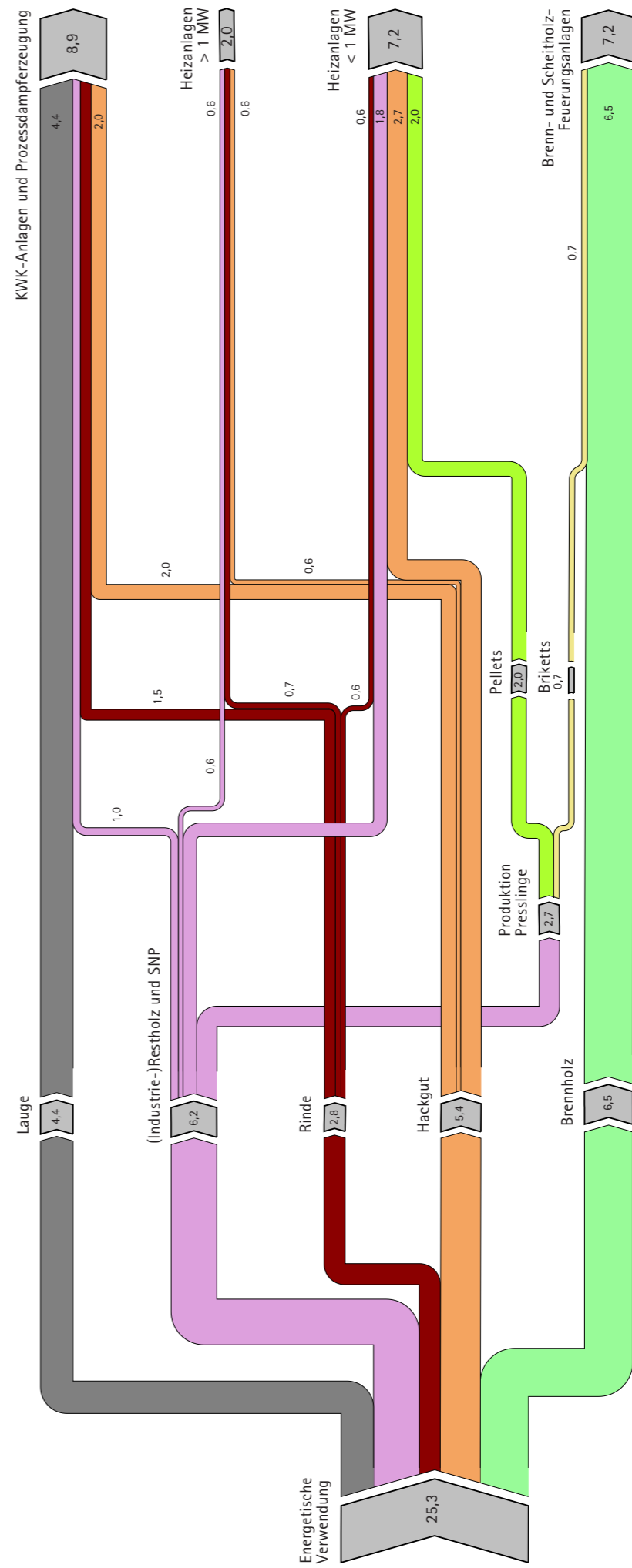
- █ Prozessströme [fm]
- █ Brennholz [fm]
- █ Hackgut [fm]
- █ Rinde [fm]
- █ Säge- und Holzprodukte [fm]
- █ Kappholz [fm]
- █ Sägerundholz [fm]
- █ Ernterücklass [fm]
- █ Natürlicher Abgang [fm]
- █ Hackgut [fm]
- █ Schnittholz [fm]
- █ Holzprodukte [fm]
- █ Sägenebenprodukte [fm]
- █ Lauge [fm]

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 Strimtzler, DI Martin Höber, MSc., Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency, DI Kasimir Nemesstohy, LkÖ, Copyright: Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus.

Ausgabe: Juni 2018

Bezugsjahr: 2016

## Holzströme – energetische Verwertung



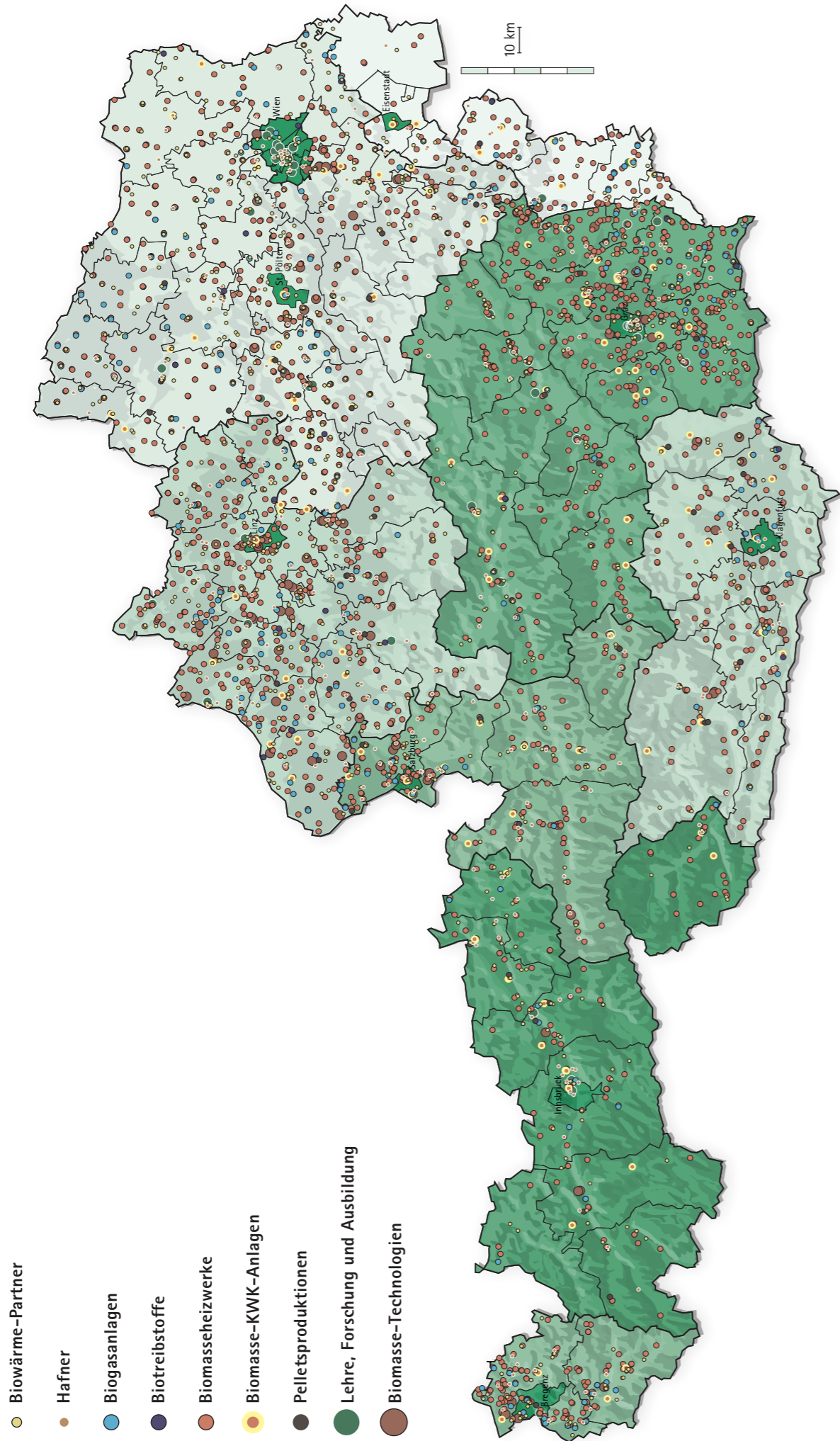
Alle Werte in Mio. Festmeter [fm] angegeben; Ströme < 0.1 Mio. fm sind nicht dargestellt; Rundungsdifferenzen rechnerisch bedingt

- █ Prozessströme [fm]
- █ Brennholz [fm]
- █ Hackgut [fm]
- █ Rinde [fm]
- █ Sägenebenprodukte [fm]
- █ Lauge [fm]
- █ Pellets [fm]
- █ Briketts [fm]

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 Strimtzler, DI Martin Höber, MSc., Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency, DI Kasimir Nemesstohy, LkÖ, Copyright: Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus.

Ausgabe: Juni 2018

Bezugsjahr: 2016



Schmid energy solutions

# Energie aus Holz



Schmid energy solutions GmbH

Hans-Thalhammer-Strasse 4  
AT-8501 Lieboch

Fon +43 31 36 61 580

Fax +43 31 36 61 580 48

[www.schmid-energy.at](http://www.schmid-energy.at)

[info@schmid-energy.at](mailto:info@schmid-energy.at)

**SCHMID**  
energy solutions



Anzahl	Farbe	Sektor
<b>834</b>		<b>Biowärme-Partner</b>
615		Biowärme-Installateurbetriebe und
219		Biowärme-Rauchfangkehrbetriebe
<b>264</b>		<b>Hafner</b>
<b>292</b>		<b>Biogasanlagen</b>
		83 MW Leistung, 647 GWh Strom/Jahr,
		340 GWh Wärme/Jahr, 149 GWh Biomethan/Jahr,
		1,5 Mio. Tonnen Düngemittel/Jahr
<b>20</b>		<b>Biotreibstoffe</b>
1		Bioethanolanlage
9		Biodieselanlagen
10		Pflanzenölanlagen
<b>2.377</b>		<b>Biomasseheizwerke</b>
		2.153 MW Gesamtleistung
		6.111 GWh Wärme/Jahr
<b>128</b>		<b>Biomasse-KWK-Anlagen</b>
		311 MW elektrische Leistung,
		2.307 GWh Strom/Jahr, 3.454 GWh Wärme/Jahr
<b>44</b>		<b>Pelletsproduktionen</b>
		1.225.000 Tonnen Pellets/Jahr
<b>61</b>		<b>Lehre, Forschung und Ausbildung</b>
21		Forschungseinrichtungen
13		Hochschulen
27		Ausbildungsstätten
<b>104</b>		<b>Biomasse-Technologien</b>
54		Kessel- und Ofenhersteller
19		Anlagenplaner/Engineering
16		Zulieferindustrie
15		Holzhackmaschinen/Brennholztechnik

## Kessel- und Ofenhersteller

Kessel-	Ofenher-	Scheitholz-	Hackgut-	Pellets-	Raumheiz-	Großanlagen	Holzgas-
kessel	hersteller	kessel	kessel	kessel	geräte	> 500 kW	KWK
Agro Forst & Energietechnik GmbH	9470 St. Paul i. L.						
Andritz AG	8074 Raaba-Grambach						
Austroflamm GmbH	4631 Krenglbach						
BERTSCHEnergy Josef Bertsch GmbH & Co. KG	6700 Bludenz						
Billensteiner GmbH	3150 Wilhelmsburg						
Binder Energietechnik GmbH	8572 Bärbach						
Biotech Energietechnik GmbH	5303 Thalgau						
Walter Bösch GmbH & Co KG	6890 Lustenau						
Budenus Austria Heiztechnik-GesmbH	4600 Wels						
CTP-DUMAG GmbH	2352 Gumpoldskirchen						
Anton Eder GmbH	5733 Bramberg						
Enickl Friedrich, Ing., „Tropenluft“	4407 Dietach						
En-Tech Energietechnikproduktion GmbH	9300 St. Veit/Glan						
ETA Heiztechnik GmbH	4716 Hofkirchen/Trattnach						
Fölling Heizkessel-u. Behälterbau GesmbH	4710 Grieskirchen						
Gast – Metallwaren GmbH & Co KG	4407 Steyr						
Gilles Heiz- und Energiesysteme GmbH	4810 Gmunden						
Glock Ökoenergie GmbH	9112 Griffen						
Guntamatic Heiztechnik GmbH	4722 Peuerbach						
Haas+Sohn Ofentechnik GmbH	5412 Puch						
Hallach GmbH	3040 Neulengbach						
Hargasser GmbH	4952 Weng						
HDG Bavaria GmbH	2871 Zöbern						
Heizomat GmbH	5303 Thalgau						
Herz Energietechnik GmbH	7423 Pinkafeld						
Hoval Gesellschaft m.b.H.	4614 Marchtrenk						
Integral Engineering und Umwelttechnik GmbH	2544 Achau						
Kesselbau Sutterlüty GmbH	6971 Hard a. Bodensee						
KÖB Holzfeuerungen GmbH	6922 Wolfurt						
Kohlbach Energieanlagen GmbH	9400 Wolfsberg						
Kurri Ges.m.b.H.	2700 Wiener Neustadt						
KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH	8321 St. Margarethen/Raab						
Lohberger Heiz&Kochgeräte Technologie GmbH	5231 Schalchen						
NTH-Heiztechnik GWB	3385 Prinzersdorf						
ÖkofEN Forschungs- u. Entwicklungs GesmbH	4133 Niederkappel						
Olymp OEM Werke GmbH	6430 Ötztal-Bahnhof						
Perhofer GmbH	8190 Birckfeld						
Pöllinger Heiztechnik GmbH	3200 Ober-Grafendorf						
Polytechnik Luft- u. Feuerungstechnik GmbH	2564 Weissenbach						
RIKA Innovative Ofentechnik GmbH	4563 Micheldorf						
Santer Solarprofi GesmbH	6430 Ötztal Bahnhof						
Schmid energy solutions GmbH	8501 Lieboch						
Solarfocus GmbH	4451 St. Ulrich/Steyr						
Sommerauer SL-Technik GmbH	5120 St. Pantaleon						
Strebelwerk GmbH	2700 Wiener Neustadt						
SynCraft Engineering GmbH	6130 Schwaz						
Thermosrom Energietechnik GesmbH	4407 Steyr-Dietachdorf						
TM Feuerungstechnik GmbH	8271 Bad Waltersdorf						
Urbas Maschinenfabrik GesmbH	9100 Völkermarkt						
VAS Energy Systems GmbH	5071 Wals-Siezenheim						
Viessmann Holzfeuerungsanlagen GesmbH	6971 Hard a. Bodensee						
Windhager Zentralheizung GmbH	5201 Seekirchen/Wallersee						
Wolf Klimatechnik Vertriebs GmbH	4034 Linz						
WTI Wärmetechnische Industrieanlagen GmbH	3380 Pöchlarn						



Planung und Engineering	Pelletsproduktionen	Zulieferindustrie, Komponenten, Messtechnik	Lehre und Forschung
Agro Plus GmbH, 3100 St. Pölten	Ariberg Pellets (Holz Faich), 6580 St. Anton	aqotec GmbH, 4890, Weißenkirchen im Attergau	BLT Wieselburg, HBLFA Francisco Josephinum, 3250 Wieselburg
Aichernig Engineering GmbH/Repotec, 1020 Wien	Binderholz GmbH, 6263 Fügen	Austroflex Rohr-Isoliertechnik GmbH, 9585 Gödersdorf	Fachhochschule Technikum Wien, 1200 Wien
Ing. Aigner Wasser – Wärme – Umwelt GmbH, 4501 Neuhofen	Binderholz GmbH, 6200 Jenbach	Bilfinger Industrietechnik Salzburg GmbH, 5412 Puch/Saizburg	FH Burgenland, 7423 Pinkafeld
Ingenieurbüro DI Christoph Aste, MSC., 9201 Krumpendorf	Binderholz GmbH, 5113 St. Georgen/Saizburg	Flowtech Industrietechnik GmbH, 8046 Graz	FH Oberösterreich, 4600 Wels
Astra Bioenergie GmbH, 9800 Spittal an der Drau	Binderholz GmbH, 5885 Unterernberg	Gerhard Gollner, 2346 Maria Enzersdorf	FH Wiener Neustadt, Campus Wieselburg, 3250 Wieselburg
BDI – BioEnergy International AG, 8074 Raaba-Grambach	Cycleenergy Gaishorn GmbH, 8783 Gaishorn	Heger Edelstahl GesmbH, 4784 Scharhardenberg	Johannes Kepler Universität Linz, 4040 Linz
Bioenergie Niederösterreich reg. Gen.mBH, 3643 Maria Laach	Cycleenergy Gresten GmbH, 3264 Gresten	isopolis Fernwärmetechnik GmbH, 3192 Hohenberg	Karl-Franzens-Universität Graz, 8010 Graz
Biomasseverband Oberösterreich, 4021 Linz	Franz Eigl GmbH, Waldviertel Pellets, 3532 Rastendorf/Zwettl	Kamstrup Austria GmbH, 1200 Wien	MCI Management Center Innsbruck, 6020 Innsbruck
BIOS Bioenergiesysteme GmbH, 8020 Graz	Ennstal-Pellets GmbH, 4462 Reichraming	KE KELUT Kunststoff Gesellschaft m.b.H., 4020 Linz	Montanuniversität Leoben, 8700 Leoben
Energie AG Oberösterreich Tech Services GmbH, 4020 Linz	Enzlmüller, 4743 Peterskirchen	Kontinentale, 2201 Gerasdorf	Neuson Forest GmbH, 4030 Linz
EVN AG, 2344 Maria Enzersdorf	Eschemüller Holz GmbH, 3923 Rothfarn	Rath AG, 1010 Wien	ÖKO-Recycling Bioabfallbehandlung-Maschinenhandel GmbH, 3434 Tulbing
KELAG Energie & Wärme GmbH, 9506 Villach	Firestixx-Saizburg Pellet Produktions-GmbH, 5441 Abtenau	Schallner GmbH, 8181 St. Ruprecht an der Raab	Posch GmbH, 8430 Leibnitz/Kaindorf
nahwarc.at Energycontracting GmbH, 8054 Seiersberg-Pirka	FM Pellets GmbH, 7341 Markt St. Martin/Burgenland	Thermaflex-Flexalen, 1230 Wien	Technisches Büro für Forstwirtschaft Renner, 4723 Natterbach
Ing. Leo Riebenbauer GmbH, 8243 Pinggau	Glechner Ges.m.b.H., 5230 Mattighofen	WILLO Pumpen Österreich GmbH, 2351 Wiener Neudorf	Vermeer AG – Niederlassung Grein, 4360 Grein
Ringhofer & Partner GmbH, 8243 Pinggau	Glechner Hermagor GmbH – Norica plus, 9620 Hermagor	Zauner Anlagentechnik GmbH, 4702 Wallern an der Trattnach	Westtech Maschinenbau GmbH, 4731 Prambachkirchen
SEEGEN Salzburg Erneuerbare Energie Gen.m.b.H., 5082 Grödig	Holz-Bauer KG, 8183 Floing		
SWET GmbH, 9220 Velden am Wörthersee	Kärntner Pellets Wood Energy GmbH, 9330 Althofen		
WPS Energie- u. Baumanagement GmbH, 4040 Linz	Labek Biopellets, 6330 Kufstein		
	Ländle Pellets, 6850 Dornbirn		
	Mafi Naturholzboden GmbH, 5204 Steindorf b. Strw.		
	MAK Holz GmbH, 9111 Haimburg		
	Mayr-Melnhof Holz Leoben GmbH, 8740 Zeitweg		
	Johann Pabst Holzindustrie GmbH, 8700 Leoben		
	Pellax Green Power, 9751 Sachsenburg		
	MAK Holz GmbH, 9111 Haimburg		
	Pfeifer Holding GmbH, 6460 Imst		
	Pfeifer Holding GmbH, 6250 Kundl		
	PROböko Energie GmbH, 4872 Neukirchen/Vöckla		
	prothermpellets OG, 2763 Pernitz		
	RZ Pellets Amstetten GmbH, 3300 Amstetten		
	RZ Pellets GmbH, 3370 Ybbs/Donau		
	RZ Pellets Leoben GmbH, 3652 Leoben bei Melk		
	RZ Pellets Liebenfels GmbH, 9556 Liebenfels		
	RZ Pellets Vöcklamarkt GmbH, 4870 Vöcklamarkt		
	RZ Pellets Wiesenau GmbH, 9462 Bad St. Leonhard		
	Schmid-Energieproduktions GmbH, 2870 Aspang		
	Schößwender Holz GmbH, 5760 Saalfelden		
	Peter Seppel Energiegesellschaft m.b.H., 9710 Feistritz/Drau		
	Peter Seppel Energiegesellschaft m.b.H. (Hasslachner), 9751 Sachsensburg		
	Sturmberger Pelletsproduktion GmbH, 4552 Wartberg		
	Andreas Wiesbauer GmbH, 3192 Hohenberg		
	Y-Pellets Österreich, 3571 Gars am Kamp		

## Forschungseinrichtungen

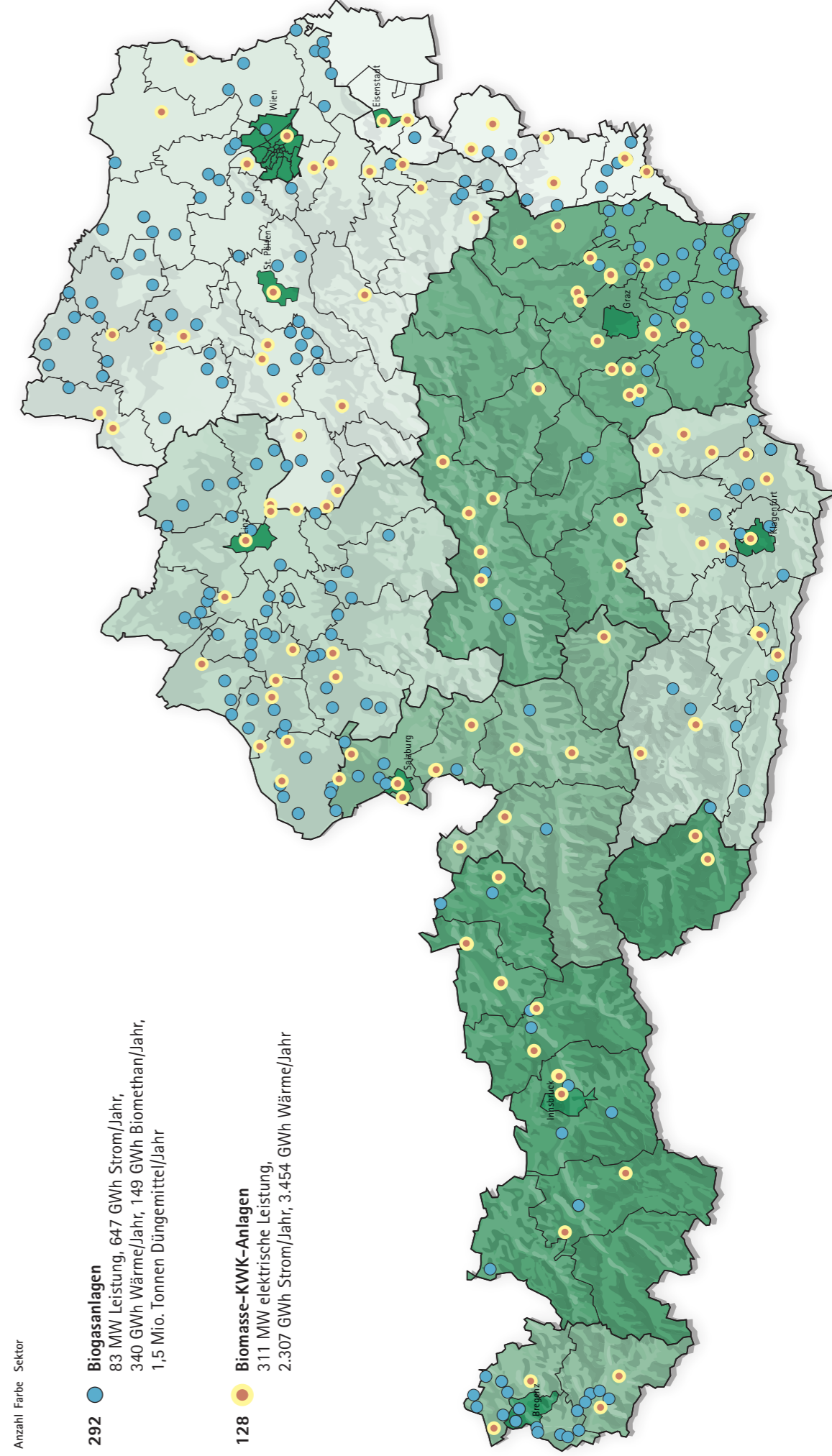
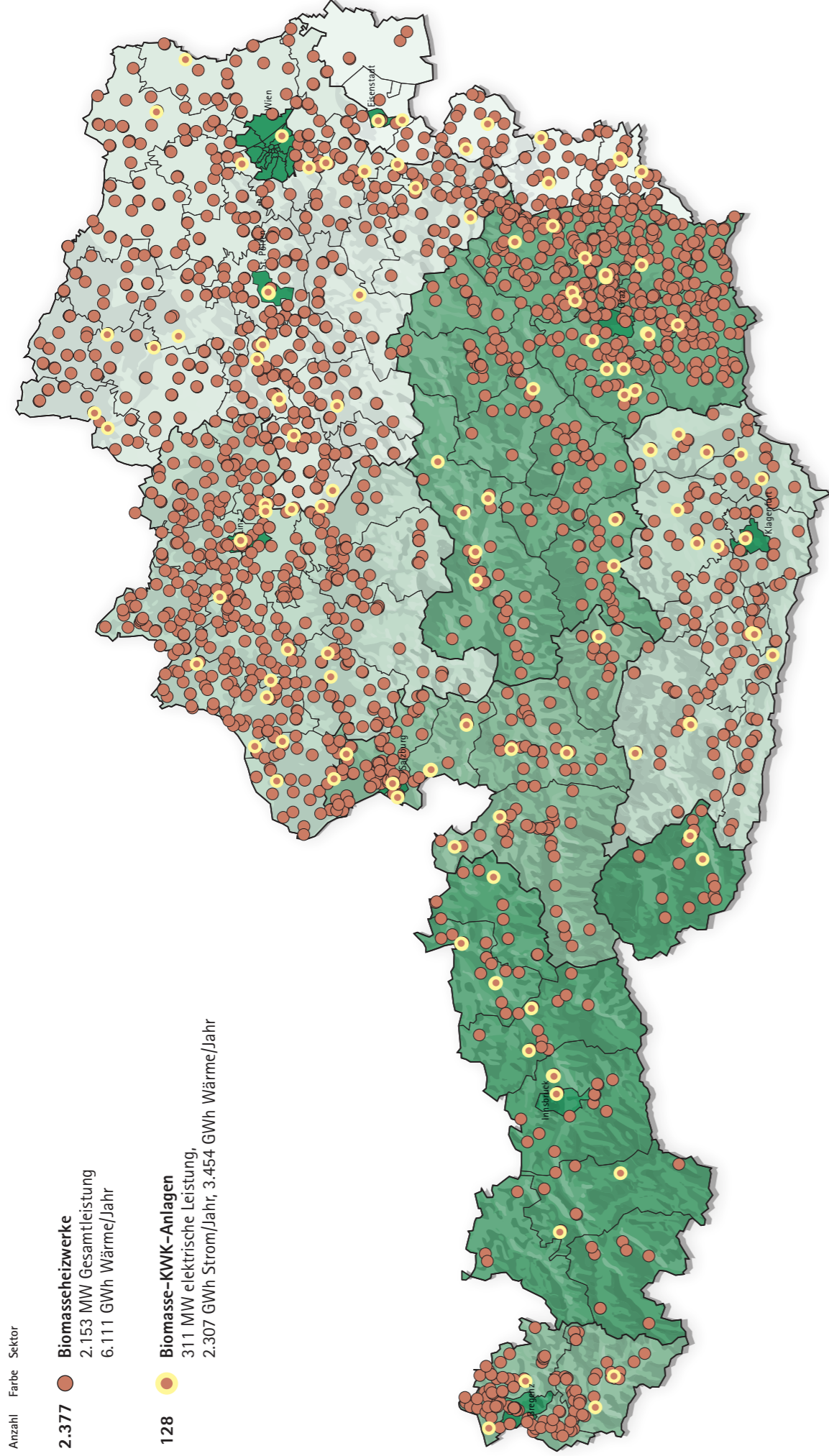
ACIB GmbH – Austrian Centre of Industrial Biotechnology, 8010 Graz
AEE – Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie NÖ-Wien, 2700 Wiener Neustadt
AEE INTEC – Institut für Nachhaltige Technologien, 8200 Gleisdorf
AGES, 1220 Wien
AIT Austrian Institute of Technology GmbH, 1220 Wien
alpS GmbH, 6020 Innsbruck
Bioenergy 2020+, 8010 Graz
Bioenergy 2020+ GmbH, 3250 Wieselburg
BFW – Bundesforschungszentrum für Wald, 1131 Wien
BIOS Bioenergiesysteme GmbH, 8020 Graz
e7 Energie Markt Analyse GmbH, 1020 Wien
Energieagentur der Regionen, 3830 Waidhofen/Thaya
FGM-AMOR, Forschungsgesellschaft Mobilität – Austrian Mobility Research, 8010 Graz
Gruppe Angepasste Technologies, 1040 Wien
Güssing Energy Technologies GmbH, 7540 Güssing
Holzforstung Austria, 1030 Wien
Joanneum Research ForschungsgesmbH, 8010 Graz
Kompetenzzentrum Holz GmbH, 4040 Linz
OFI Technologie & Innovation GmbH, 1030 Wien
Österreichische Energieagentur, 1150 Wien
Versuchs- und Forschungsanstalt der Hafner, 1220 Wien

## Ausbildungsstätten

Bäuerliches Schul- und Bildungszentrum für Vorarlberg, 6845 Hohenems
Fachschule für biologische Land- und Forstwirtschaft, 4160 Aigen-Schlögl
Fachschule für Land- und Forstwirtschaft, 8361 Hatzendorf
Forstfachschule Waidhofen/Ybbs, 3340 Waidhofen a. d. Ybbs
Forstliche Ausbildungsstätte Ossiach, 9570 Ossiach
Forstliche Ausbildungsstätte Pichl der LK Steiermark, 8662 Mitterdorf im Mürtzal
Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik, 1130 Wien
HBLFA Francisco Josephinum, 3250 Wieselburg
HBLFA und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein, 8952 Irnding
Höhere Bundeslehranstalt für Forstwirtschaft Bruck/Mur, 8600 Bruck
Höhere Lehranstalt für Umwelt und Wirtschaft, 3683 Yspertal
Höhere forstwirtschaftliche Fachschule Grabnerhof, 8911 Admont
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Großwilfersdorf, 8263 Großwilfersdorf
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Grottenhof, 8052 Graz
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Hafendorf, 8605 Kapfenberg
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Hofenau, 8232 Grafendorf
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Kobenz - Josef Krainer Schule, 8723 Kobenz
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Steiniz/Erzherzog Johann Schule, 8510 Steiniz
Landwirtschaftliche Berufs- und Fachschule Freistadt, 4240 Freistadt
Landwirtschaftliche Berufs- und Fachschule Otterbach, 4782 St. Florian
Landwirtschaftliche Berufsschule Edelhofer, 3910 Zwettl
Landwirtschaftliche Fachschule Schlierbach, 4553 Schlierbach
Landwirtschaftliche Fachschule Tamsweg, 5580 Tamsweg
Landwirtschaftliche Fachschule Tulln, 3430 Tulln
Landwirtschaftliche Landeslehranstalt Rotholz, 6200 Rotholz

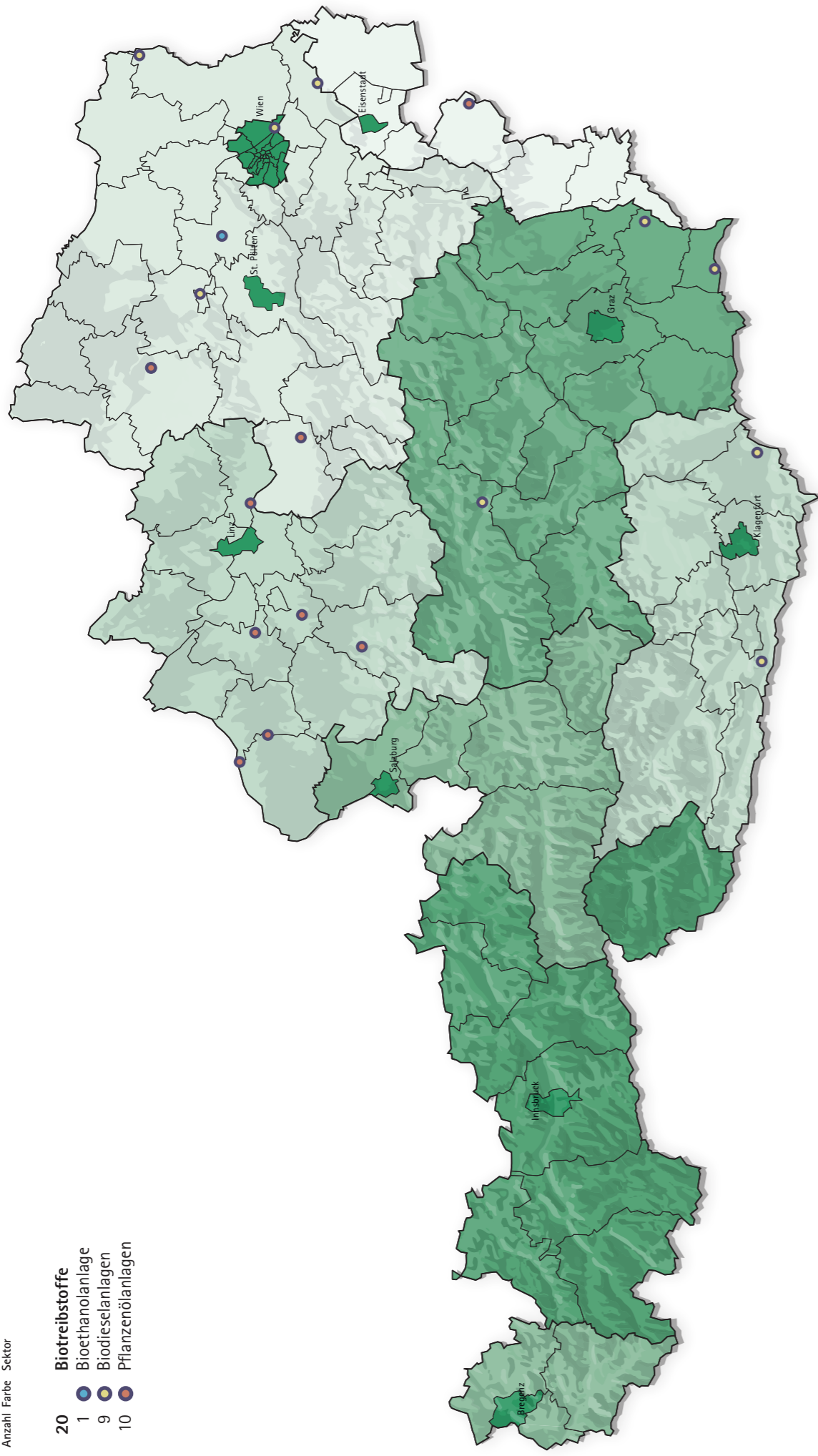






Anzahl Farbe Sektor

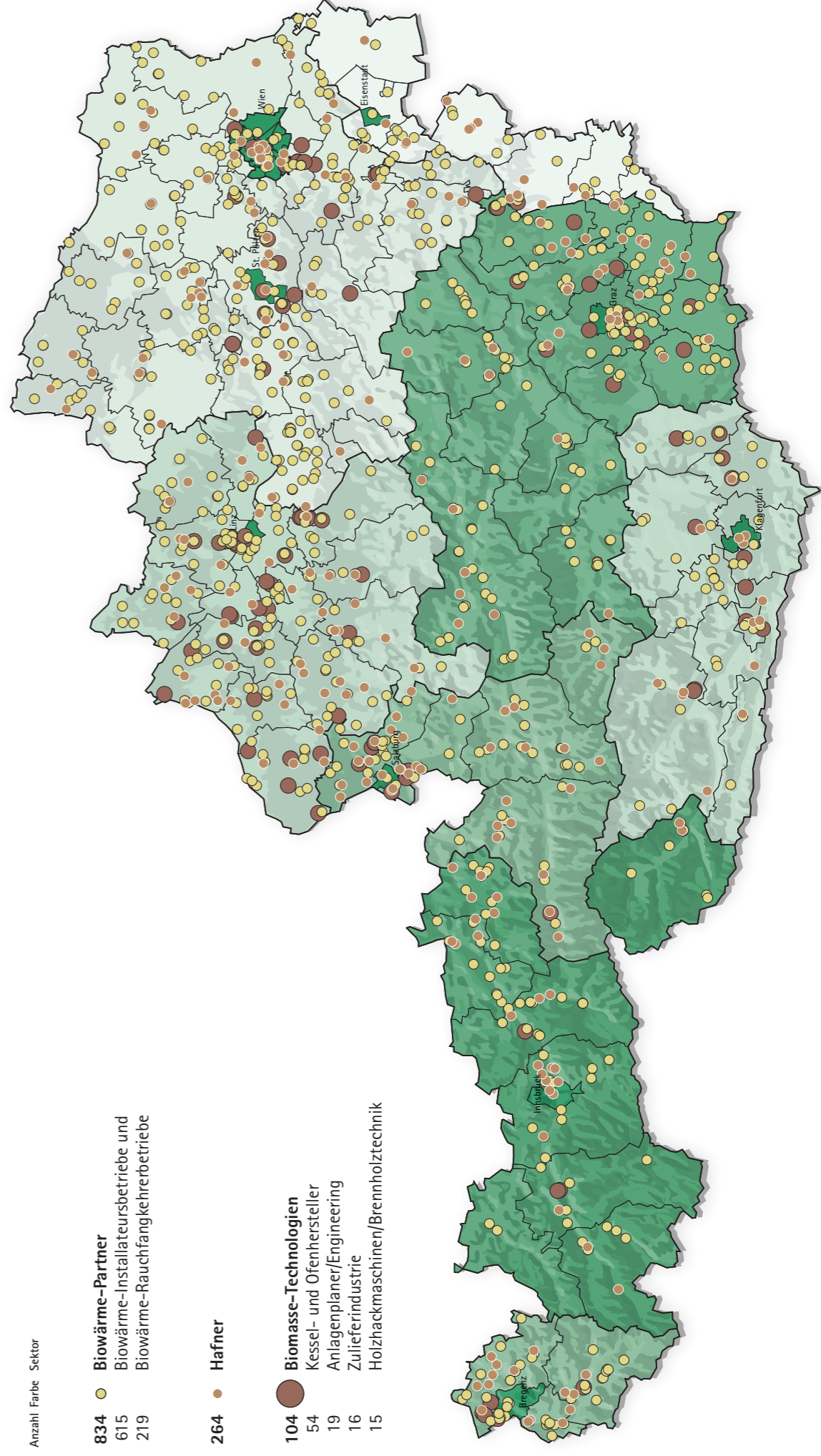
- 20 Biotreibstoffe**
- 1 Bioethanolanlage
  - 9 Biodieselanlagen
  - 10 Pflanzenölanlagen

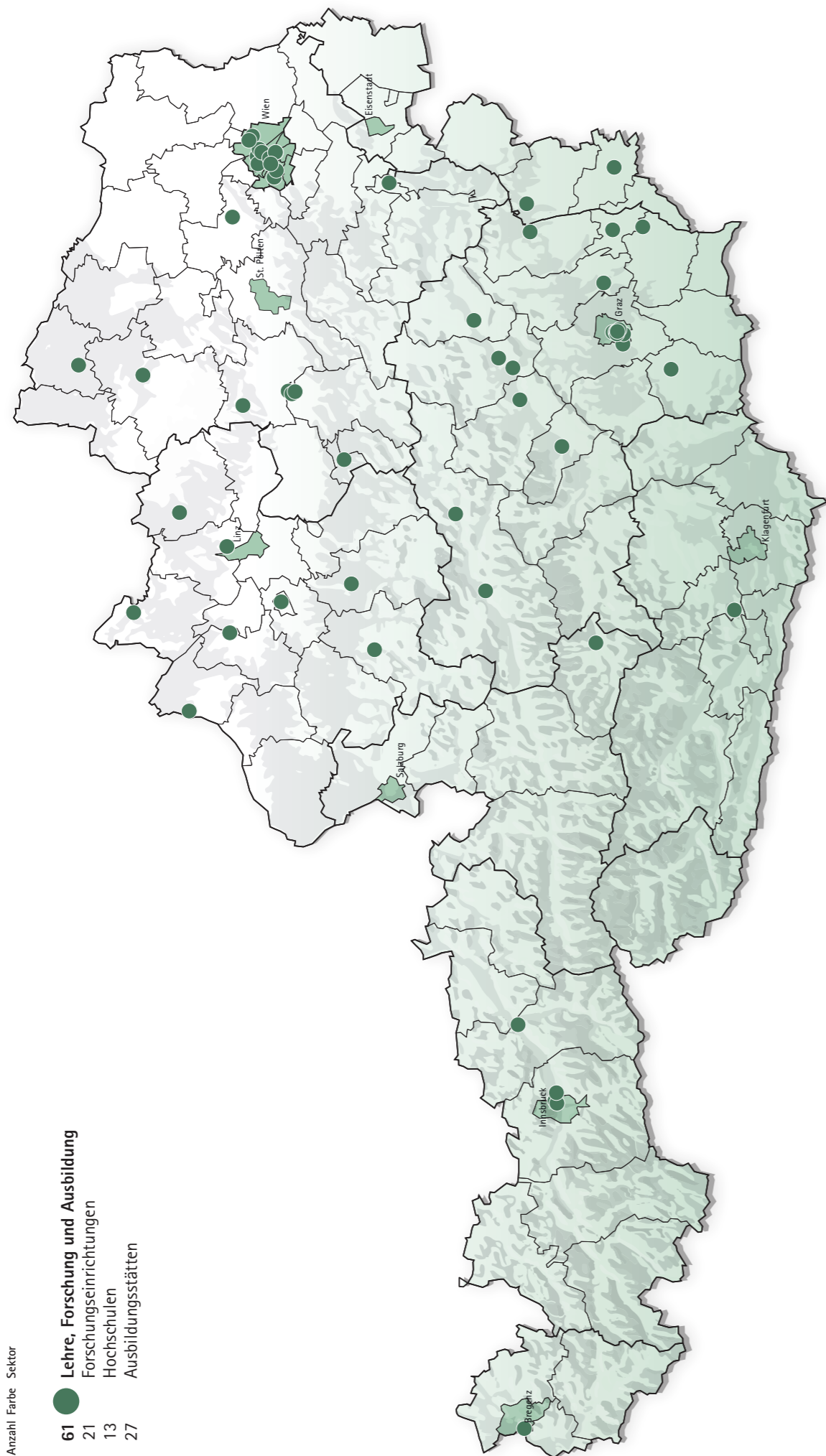


## Unternehmen

Anzahl Farbe Sektor

- 834 Biowärme-Partner**
- 615 Biowärme-Installateurbetriebe und
  - 219 Biowärme-Rauchfangkehrbetriebe
- 264 Hafner**
- 104 Biomasse-Technologien**
- 54 Kessel- und Ofenhersteller
  - 19 Anlagenplaner/Engineering
  - 16 Zulieferindustrie
  - 15 Holzhackmaschinen/Brennholztechnik





- ▶ **Holz-u. Biomassefeuerungsanlagen**  
(von 300 kW bis 30.000 kW Einzelkesselleistung)
- ▶ **Elektrizitätserz. aus Biomasse (KWK)**  
(von 200 kWel bis 20.000 kWel Einzelturbinenleistung)
- ▶ **Nah- und Fernwärmef Feuerungen**

# KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG MIT HOLZPELLETS

## >> MAXIMUM AN EFFIZIENZ

30% Elektrischer Wirkungsgrad bei min. 7500 Betriebsstunden im Jahr.

## >> CO<sub>2</sub>-NEUTRAL

Es werden nur die Mengen an CO<sub>2</sub> freigesetzt, wie ursprünglich vom Baum aufgenommen.

## >> REGIONAL NACHWACHSEND

Nutzen Sie den Brennstoff aus heimischen Wäldern und stärken Sie dadurch die Region.

## >> GENORMTER BRENNSTOFF

Komfortables Handling, verlässlicher hoher Heizwert, sehr gute Verfügbarkeit uvm.

## >> PREISSTABIL

Holzpellets unterliegen keinen extremen Preisschwankungen wie etwa Erdöl.

## >> UNABHÄNGIG VON ÖL UND GAS

KWK-Anlagen von Burkhardt benötigen keinerlei fossile Brennstoffe.



## HOLZPELLET-KWK VON BURKHARDT

- 50 / 165 / 180 kW el. Leistung
- bis zu 30% el. Wirkungsgrad
- Serienproduktion
- ca. 200 Anlagen weltweit
- 5.000.000 h Betriebserfahrung

IN KOOPERATION MIT

**AGRO**

FORST & ENERGIETECHNIK GMBH

## LEISTUNGEN AGRO

- Kesselanlagen von 0,4 – 30 MW/th.
- Warmwasser, Heißwasser, Dampf
- Thermoölboiler für ORC 0,3 – 5 MW/el.
- Mobile Containeranlagen
- Rauchgaskondensationen

[www.agro-ft.at](http://www.agro-ft.at)

# Die Bundesländer im Energiewende- Vergleich

Bioenergie  
**Atlas**  
Österreich  
2019

# Bundesländer im Energiewende-Vergleich

Die Klimaerwärmung ist in Österreich mit einem Temperaturanstieg von rund 2 °C bisher etwa doppelt so stark vorangeschritten wie im globalen Mittel. Das Einhalten des 2-°C-Zieles des Pariser Klimaübereinkommens könnte für Österreich bereits eine Erwärmung von 4 °C bedeuten. 2016 war das viertwärmste Jahr der etwa 250-jährigen Messgeschichte in Österreich. Die Sommer 2017 und 2018 waren im Schnitt um etwa 2 °C wärmer als ein Durchschnittssommer und wiesen in vielen Regionen die zweifache Zahl an Hitzetagen auf. Trockenheit, Dürre, Spätfröste, Starkniederschläge und Schädlinge verursachten gewaltige Schäden und Ernteauffälle in Land- und Forstwirtschaft.

## Reduktion von Treibhausgasen als oberstes Ziel

Österreich hat das Pariser Klimaschutzabkommen unterzeichnet und bekennt sich zu einer aktiven Klima- und Energiepolitik. Zentrales Ziel der 2018 beschlossenen nationalen Klima- und Energiestrategie ist die Reduktion von Treibhausgasemissionen. Laut dieser Strategie wird Österreich seine Treibhausgasemissionen bis 2030

gegenüber 2005 zumindest um 36 % reduzieren. Da der Großteil der Emissionen bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe entsteht, sind die Steigerung der Energieeffizienz sowie der Umstieg auf erneuerbare Energieträger die wichtigsten Hebel zur Reduktion der Treibhausgasemissionen.

## Österreich bei erneuerbaren Energien auf Platz vier

Österreich hat sich das Ziel gesetzt, den Anteil erneuerbarer Energieträger am Bruttoendenergieverbrauch bis 2030 auf 45 % bis 50 % anzuheben. 2016 lag der Anteil erneuerbarer Energieträger in Österreich bei Berechnung gemäß EU-Richtlinie 2009/28/EG bei 33,5 %. Dies ist innerhalb der EU 28 der vierthöchste Wert. Nur Schweden (53,8 %), Finnland (38,7 %) und Lettland (37,2 %) liegen vor Österreich. Während das auf Rang fünf liegende Dänemark seinen Erneuerbaren-Anteil seit 2009 von 20 % auf 32,2 % steigern konnte, hat Österreich im gleichen Zeitraum allerdings nur um 3,5 Prozentpunkte (von 30 % auf 33,5 %) zugelegt. Die EU 28 verbesserten ihren Anteil Erneuerbarer seit 2009 von 12,4 % auf 17 %. Zum recht-

lich verbindlichen 2020-Ziel fehlen der Gemeinschaft 3 %. Für Österreich beträgt die EU-Zielvorgabe 34 %, 2016 war die Republik davon nur 0,5 % entfernt.

## Kärnten Champion bei erneuerbaren Energien

Innerhalb der Bundesländer gibt es beträchtliche Unterschiede beim Anteil erneuerbarer Energien: Während Kärnten sich mit 53 % auf einem Niveau mit EU-Spitzenreiter Schweden befindet, schneidet Schlusslicht Wien mit 9,7 % schlechter ab als die meisten EU-Staaten. Auch das Burgenland und Salzburg erreichen fast die 50-%-Marke. Tirol und Vorarlberg kommen auf ordentliche 45 % bzw. 42 %. Um den Bundesschnitt herum bewegen sich Niederösterreich, Oberösterreich und die Steiermark.

Die größten Fortschritte beim Ausbau erneuerbarer Energien hat das Burgenland gemacht, das den Beitrag von Ökoenergien am Bruttoendenergieverbrauch seit 2005 von 21 % auf fast 49 % gesteigert hat. Auch Kärnten (von 39 % auf 53 %), Salzburg (von 34 % auf 48 %) und Niederösterreich (von 22 % auf 34 %) haben sich deutlich verbessert. Etwas ins Stocken geraten ist die Energiewende dagegen in Oberösterreich und Wien, wo der Anteil erneuerbarer Energien 2016 jeweils niedriger lag als noch im Jahr 2009.

## Nur Salzburg und Wien erzielen Energieeinsparungen

Der Endenergieverbrauch hat sich in Österreich seit 1970 beinahe verdoppelt und erreichte 2016 den bisherigen Rekordwert von 1.121 PJ. Diese Ziffer wurde im Jahr 2017 mit 1.130 PJ nochmals übertroffen. Unter den Bundesländern konnten nur Salzburg und Wien mit jeweils knapp 6 % seit 2005 nennenswerte Einsparungen beim Endenergieverbrauch erzielen.

Tab. 1: Die Bundesländer im Energiewende-Vergleich 2016

	Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien	Österreich
Anteil Erneuerbare laut EU-Richtlinie gesamt	49,7%	53,0%	34,3%	29,7%	48,5%	30,5%	45,1%	41,8%	9,1%	33,5%
Anteil Erneuerbare laut EU-Richtlinie Strom	100,0%	100,0%	83,5%	66,7%	100,0%	51,1%	100,0%	81,6%	14,7%	71,7%
Anteil Erneuerbare laut EU-Richtlinie Fernwärme	99,0%	66,9%	67,0%	39,4%	60,1%	48,1%	80,2%	92,0%	11,6%	46,1%
Anteil Erneuerbare laut EU-Richtlinie Verkehr	7,1%	11,5%	8,1%	8,4%	10,5%	7,6%	11,8%	9,1%	6,8%	8,7%
Selbstversorgungsgrad mit Energie	45,7%	55,8%	46,8%	31,0%	48,3%	28,9%	40,6%	36,0%	13,7%	36,7%
Importabhängigkeit	54,3%	44,2%	53,2%	69,0%	51,7%	71,1%	59,4%	64,0%	86,3%	63,3%
Treibhausgasemissionen gesamt	1,8 Mio. t	4,7 Mio. t	18,1 Mio. t	22,9 Mio. t	3,7 Mio. t	13,2 Mio. t	4,9 Mio. t	2,1 Mio. t	8,4 Mio. t	79,7 Mio. t
Treibhausgasemissionen pro Kopf	6,2 t	8,4 t	10,9 t	15,7 t	6,8 t	10,7 t	6,5 t	5,4 t	4,5 t	9,1 t

Quelle: Statistik Austria, Umweltbundesamt

## 44 % der Energie zur Wärmeherzeugung genutzt

In Österreich wurden im Jahr 2016 44 % der Energie als Wärme verbraucht, 36 % in Form von Treibstoffen und 20 % als elektrische Energie inklusive Strom für Wärme und Mobilität (s. Energieflussdiagramm S.22). Der Anteil erneuerbarer Energien zur Wärmeherzeugung (ohne Strom) lag 2016 bei 39 %, alleine 35 % gingen auf das Konto der Bioenergie. Der Hauptteil der Wärmeherzeugung erfolgte durch die fossilen Energieträger Erdgas (41 %), Erdöl (12 %) und Kohle (4,4 %).

Vom Raumwärmeverbrauch privater Haushalte in Österreich decken erneuerbare Energien mehr als 43 %, wobei die Bioenergie mit 40 % dominiert. Den höchsten Anteil am Raumwärmeeinsatz hat sie im Burgenland; dort sorgen Scheitholz, Hackgut oder Pellets in Einzelf Feuerungen sowie Biomasse-Fernwärme für 50 % der Raumwärmeenergie. Knapp dahinter folgen Kärnten und die Steiermark mit jeweils etwa 49 %. Dagegen liefern Holzbrennstoffe in Wien nur 7,2 % der Raumwärmeeherzeugung, die Wiener Wohnungen werden vor allem mit Erdgas (56 %) und fossiler Fernwärme (28 %) beheizt.

Mehr als 665.000 Haushalte (mehr als 17 %) in Österreich heizen mit Holzeinzelfeuerungen. 613.000 (16 %) Haushalte setzen auf Heizöl, die Anzahl der Ölkessel ist seit 2003/04 aber um fast 300.000 Stück zurückgegangen. Die meisten Haushalte in Österreich (1,1 Mio.) heizen mit Fernwärme, gefolgt von Erdgas (910.000). Die größten Zuwächse seit 2003/04 gab es bei Wärmepumpen und Solarthermie, die bereits bei 344.000 Wohnsitzen installiert sind. Durch den vermehrten Einsatz von erneuerbaren Energien in Haushalten sowie die Steigerung der Gebäudequalität konnten die Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich seit 1990 um 37 % reduziert werden.

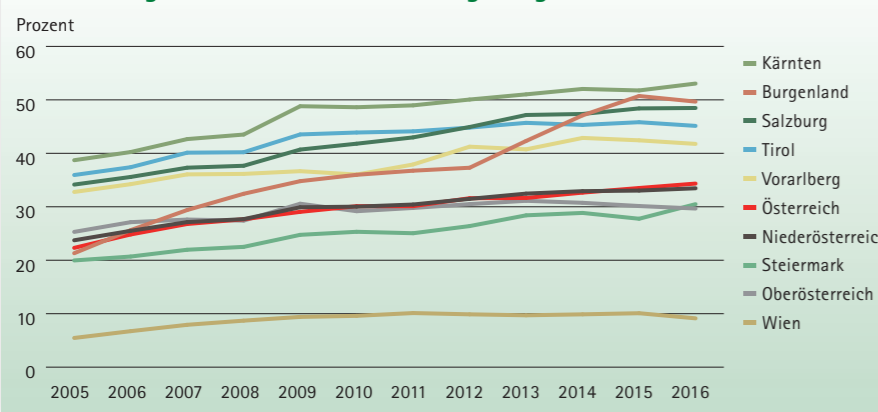
Den höchsten Anteil von Holzheizern unter den Haushalten gibt es im Burgenland (32 %), gefolgt von Niederösterreich und Kärnten mit jeweils etwa 25 %. Die wenigsten Holzheizungen sind in Wien installiert (1,3 %). Heizöl hat seine Hochburg in Tirol mit 31 %, auch in Vorarlberg Wohnungen ist Heizöl mit 25 % noch beliebtestes Heizsystem. Die größten Rückgänge bei Ölkesseln gab es in den letzten zwölf Jahren in Wien und Salzburg um jeweils etwa 45 %. Nur 3,5 % der Wiener

Haushalte verwenden Heizöl. Wien verfügt über die größten Anteile von Erdgaskesseln (46 % der Wohnsitze) und Fernwärmeanschlüssen (44 % der Wohnsitze).

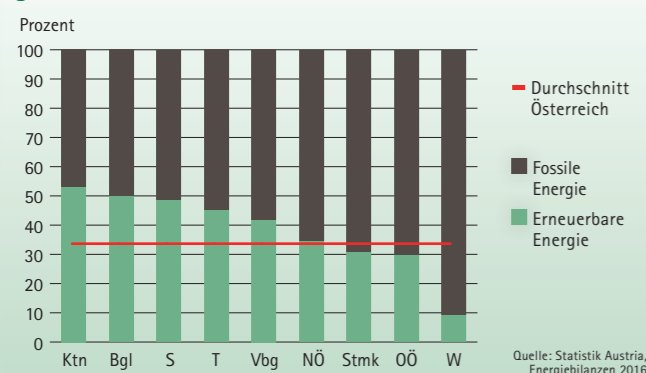
## Burgenland Spitzenreiter bei erneuerbarer Fernwärme

Die Anzahl der ans Fernwärmenetz angeschlossenen Haushalte in Österreich hat sich seit 2003/04 beinahe verdoppelt. Die Fernwärmeherzeugung ist seit 2005 um 46 % auf etwa 86 PJ gestiegen. Der Fernwärmeanteil am gesamten Wärmeverbrauch der Republik beträgt aber erst 15 %, bei steigender Tendenz. Der Anteil der Fernwärme aus erneuerbaren Energiequellen liegt bei 46 %; bis auf einen Beitrag von 0,7 % aus Solarthermie, Wärmepumpen und Geothermie ist dies mit Fernwärme aus Biomasse gleichzusetzen. Auch hier bestehen große Unterschiede zwischen den Bundesländern: Spitzenreiter ist das Burgenland mit einem Anteil von 99 % biogener Fernwärme vor Vorarlberg mit 92 % und Tirol mit 80 %. In Wien, wo fast ein Viertel der österreichischen Fernwärme verbraucht wird, stammen nur 12 % aus Biomasse. In der Bundeshauptstadt werden 58 % der Fernwärme aus

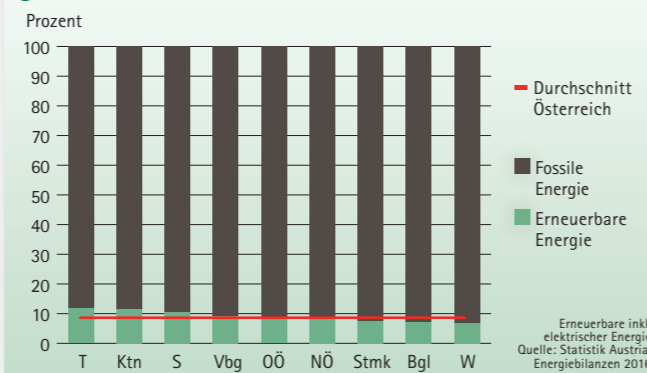
Entwicklung Anteile erneuerbarer Energieträger EU-Richtlinie 2009/28/EG



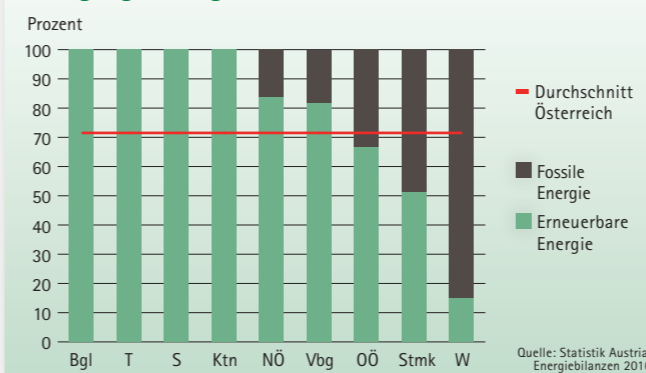
Anteile erneuerbarer Energieträger 2016 gemäß EU-Richtlinie 2009/28/EG



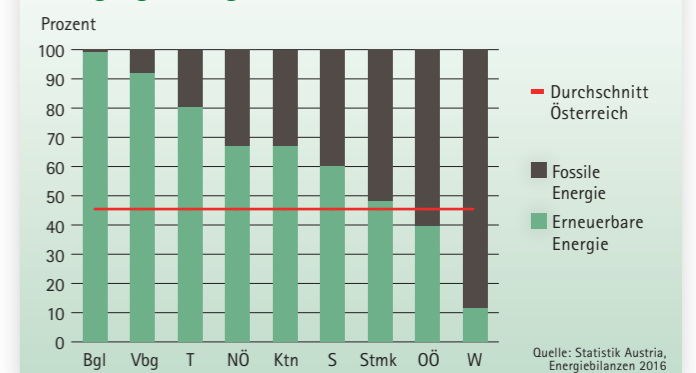
Anteile erneuerbarer Energieträger im Verkehr 2016 gemäß EU-Richtlinie 2009/28/EG



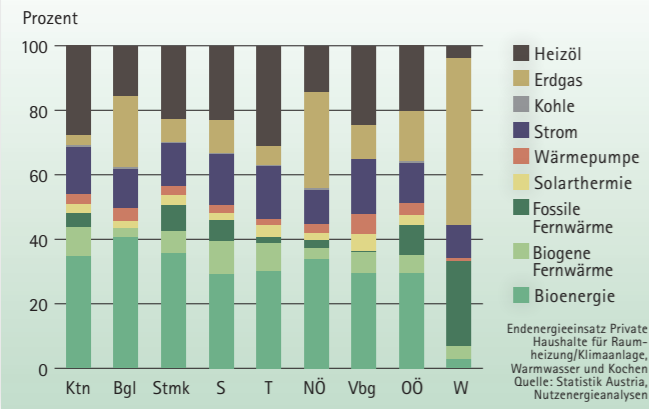
Anteile erneuerbarer Energieträger in der Stromerzeugung 2016 gemäß EU-Richtlinie 2009/28/EG



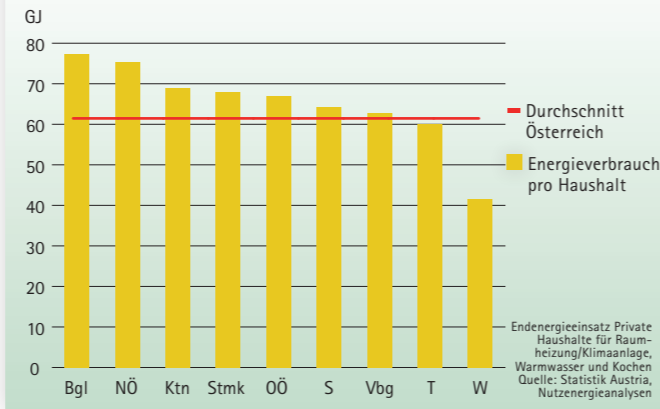
Anteile erneuerbarer Energieträger in der Fernwärmeherzeugung 2016 gemäß EU-Richtlinie 2009/28/EG



**Endenergieverbrauch Wärme private Haushalte 2016**



**Endenergieverbrauch Wärme pro Haushalt 2016**



Erdgas erzeugt, die Wiener Müllverbrennungsanlagen steuern 22 % bei. Niederösterreich liegt bei der Fernwärmeproduktion fast gleichauf mit Wien. Nimmt man Oberösterreich und die Steiermark hinzu, produzieren diese vier bevölkerungsreichsten Bundesländer mehr als drei Viertel der Fernwärme in Österreich. Hinter Wien verzeichnet Oberösterreich mit 44 % den zweithöchsten Erdgasanteil bei der Fernwärmeerzeugung, der Anteil erneuerbarer Fernwärme liegt dort bei 36 %.

**Straßenverkehr verursacht fast 30 % der Treibhausgasemissionen**

36 % des Endenergieeinsatzes in Österreich entfallen auf die Mobilität (ohne Strom). Der Verkehrssektor verursachte 2016 rund 29 % der nationalen Treibhausgasemissionen, zu 99 % kamen diese Emissionen aus dem Straßenverkehr. Mit einer Emissionszunahme von 67 % zwischen 1990 bis 2016 verzeichnet der Verkehr den höchsten Zuwachs aller Sektoren. Grund ist hauptsächlich der Anstieg der Fahrleistung im Straßenverkehr. Im Vergleich zum Vorjahr stiegen die Emissionen aus dem Verkehr 2016 um 4,2 % auf etwa 23 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Dies geht vor allem auf den deutlichen Anstieg des Verkaufes von Dieselmotoren zurück, der sich ebenfalls um 4,2 % erhöhte. Der Absatz von Biokraftstoffen ist 2016 dagegen massiv (-16 %) eingebrochen.

**Emissionen von Diesel-Pkw um das Siebenfache gestiegen**

Etwa 62 % der Treibhausgasemissionen des Straßenverkehrs entfallen auf Pkw, 36 % auf den Güterverkehr, 2 % auf den zweirädrigen Personenverkehr und Busse. Ein Drittel der Treibhausgasemissionen des Pkw-Verkehrs kommt von Benzinern und zwei Drittel von Diesel-Pkw. Während die Fahrleistung und somit Energieeinsatz und Treibhausgasemissionen der mit Benzin betriebenen Pkw seit 1990 zurückgegangen sind, war die Fahrleistung der Diesel-Pkw 2016 fast sieben Mal so hoch wie 1990. Ein Viertel aller verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen wurde 2016 dem Kraftstoffexport in Fahrzeugtanks bzw. dem Tanktourismus zugewiesen.

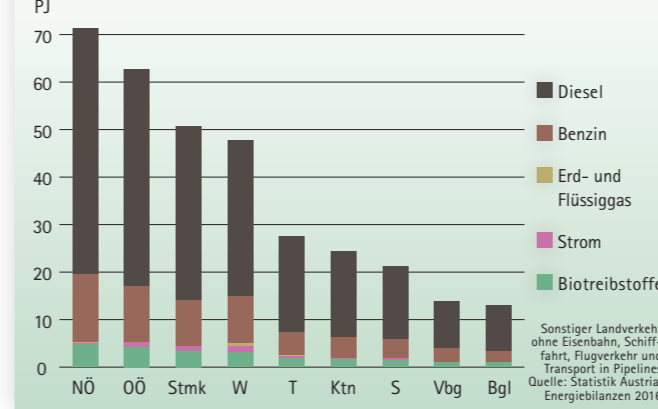
Die Anzahl der Pkw-Neuzulassungen befindet sich im Steigen, 2016 wurden etwa 330.000 Pkw in Österreich zugelassen (+7 % zum Vorjahr), davon 57 % Diesel-Pkw. 2017 gab es einen weiteren Anstieg um 7 % auf 353.000 Neuzulassungen, die Hälfte davon waren Dieselfahrzeuge. Der Anteil von Elektrofahrzeugen unter den neu zugelassenen Pkw lag 2017 bundesweit bei nur 1,5 %. Den höchsten Anteil von Elektroautos gab es in Vorarlberg mit 2 %, den niedrigsten in Wien mit 1,1 %. Der Anteil von Biokraftstoffen im Straßenverkehr liegt österreichweit bei 6,7 %, mit nur geringen Unterschieden zwischen den Bundesländern.

Größere Differenzen bestehen beim Kraftstoffverbrauch pro Einwohner, dieser war in Wien 2016 mit 25,7 GJ mit Abstand am niedrigsten. Auch Vorarlberg mit 35,5 GJ und Tirol mit 37,2 GJ lagen beim Spritverbrauch pro Kopf unter dem Bundesschnitt. Dagegen verzeichnen die Burgenländer mit 44,9 GJ den höchsten Treibstoffverbrauch, gefolgt von den Kärntnern mit 43,4 GJ und Oberösterreichern mit 42,9 GJ. Beim Anteil erneuerbarer Energien im Verkehr (inkl. Eisenbahn und Schifffahrt) nach EU-Richtlinie liegt Tirol mit 11,8 % in Front vor Kärnten mit 11,5 % und Salzburg mit 10,5 %. Wien ist in diesem Ranking mit 6,8 % Schlusslicht.

**100 % Ökostrom in vier Bundesländern schon Realität**

Ein wesentliches Ziel der österreichischen Energiestrategie ist es, bis 2030 den Gesamtstromverbrauch zu 100 % aus erneuerbaren Energiequellen im Inland zu decken, insbesondere auch, weil der Strombedarf für Mobilität und in Gebäuden künftig weiter steigen wird. 2016 lag der Ökostromanteil in Österreich bei knapp 72 %. Es gibt vier Bundesländer, die das Ziel 100 % Ökostrom bereits im Jahr 2016 erreicht bzw. übertroffen haben: das Burgenland, Kärnten, Salzburg und Tirol. Tirol verdankt diesen Erfolg fast ausschließlich seinen Wasserkraftwerken, die 2016 94 % der Stromerzeugung bereitstellten. Auch in

**Endenergieverbrauch Straßenverkehr 2016**



Kärnten (85 %) und Salzburg (84 %) dominiert die Wasserkraft die Stromproduktion, erhält aber wichtige Unterstützung von der Bioenergie, die 12 % bzw. 8 % zur Stromerzeugung beisteuert. Das Burgenland verdankt seine Stromautarkie zu 82 % seinen Windkraftanlagen; auch hier trägt die Bioenergie wichtige 12 % bei.

Das Burgenland exportiert 27 % seiner Stromproduktion und weist damit unter den Bundesländern die höchste Exportquote auf. In absoluten Zahlen ist das Burgenland nach Niederösterreich zweitgrößter Stromexporteur der Republik. Niederösterreich hat eine Stromexportquote von 7 % – da größere Strommengen noch in Gas- und Kohlekraftwerken erzeugt werden, beträgt der Ökostromanteil hier 84 %. Auch Salzburg exportiert 6 % seiner Stromproduktion, in Kärnten und Tirol liegen die Exportanteile unter 2 %.

**Nur 15 % Ökostrom in Wien**

Über den mit Abstand geringsten Ökostromanteil verfügt Wien mit etwa 15 %; die Steiermark als Vorletzter nutzt immerhin zu 51 % Grünstrom. In Wien liefern das Großwasserkraftwerk Freudenau und Kleinwasserkraftwerke etwa 12 % des Strombedarfs, die Bioenergie kommt dank des Biomassekraftwerkes Simmering auf 2,5 %. Dagegen ist der Beitrag der Photovoltaik zur Wiener Stromversorgung mit 0,3 % sehr bescheiden. Die Wiener Gas-

kraftwerke tragen fast 40 % zur Stromversorgung der Bundeshauptstadt bei. Noch höher aber ist der Anteil der Stromimporte (41 %). Neben Wien sind auch die Steiermark (27 %), Vorarlberg (20 %) und Oberösterreich (11 %) zu größeren Teilen von Stromeinfuhren abhängig. Kohlekraftwerke spielen nur für die Stromversorgung der Steiermark (12 %), Oberösterreichs (11 %) und Niederösterreichs (5,5 %) eine Rolle, das macht im Bundesschnitt 5,5 %. Erdgas als Stromquelle hat hinter Wien seine größte Relevanz in der Steiermark, in Niederösterreich und Oberösterreich, wo der Anteil jeweils um die 10 % liegt. Im Bundesschnitt deckt Erdgas 12 % des Stromverbrauchs.

Die Wasserkraft ist in allen Bundesländern außer Wien und dem Burgenland wichtigster Stromerzeuger. Vor allem die Laufkraftwerke in Oberösterreich (36 PJ) und Niederösterreich (26 PJ) sowie die Speicherkraftwerke in Tirol (22 PJ) sorgen für einen Wasserkraftanteil von 55 % an der Stromversorgung Österreichs.

Bioenergie deckt 6,4 % des Strombedarfs in Österreich, die größten prozentualen Anteile leistet Biomasse in Kärnten und dem Burgenland mit jeweils über 12 %. Zu fast der Hälfte wurde Strom aus Biomasse 2016 in den 128 Holzkraftwerken bzw. Biomasse-KWK-Anlagen erzeugt, deren Beitrag zur Stromerzeugung bei 3 % lag. Auch hier sind die Anteile am Strom-

aufkommen im Burgenland (10 %) und in Kärnten (7,1 %) besonders hoch. Ob diese Stromproduktion aufrechterhalten werden kann, hängt davon ab, ob die rund 80 Holzkraftwerke, die zwischen 2017 und 2020 aus den Einspeisetarifen fallen, eine Nachfolgeregelung erhalten. Laugen der Papierindustrie tragen fast 2 % zum bundesweiten Stromaufkommen bei.

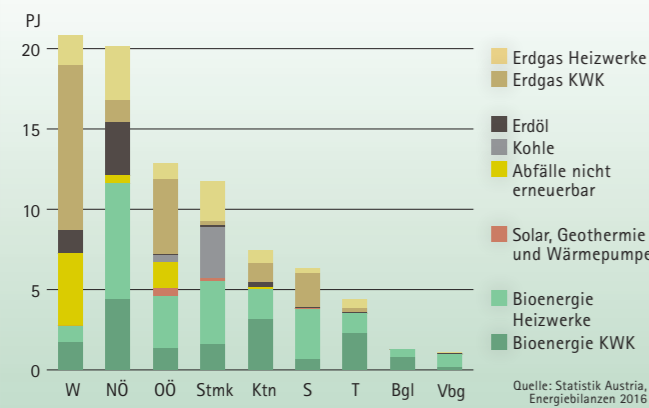
**Windkraft nur im Osten stark**

Die größten regionalen Unterschiede herrschen bei der Windkraft. Während sie dem Burgenland zu hohen Stromexporten verhilft und in Niederösterreich immerhin 20 % des Strombedarfs deckt, ist sie im Westen Österreichs praktisch nicht vorhanden. Die Photovoltaik erreichte 2016 österreichweit 1,5 % am Stromaufkommen. Über die 2%-Marke kam Solarstrom nur in der Steiermark (2,5 %) und Vorarlberg (2,3 %).

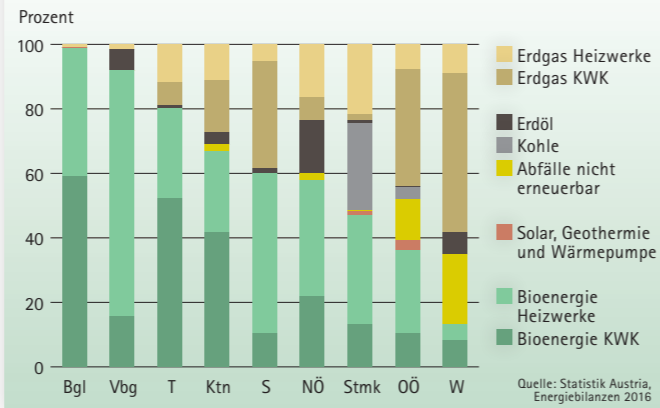
**Wiener Haushalte sparen meiste Energie**

Niederösterreich, Oberösterreich, die Steiermark und Wien verbrauchen etwa 75 % der in Österreich genutzten Energie. Vorarlberg und das Burgenland nutzen zusammen dagegen weniger als 6 % des Bruttoinlandsverbrauchs. Gewaltige Unterschiede bestehen auch beim Energieverbrauch pro Kopf. Dieser ist im Industrieland Oberösterreich mit 235 GJ rein

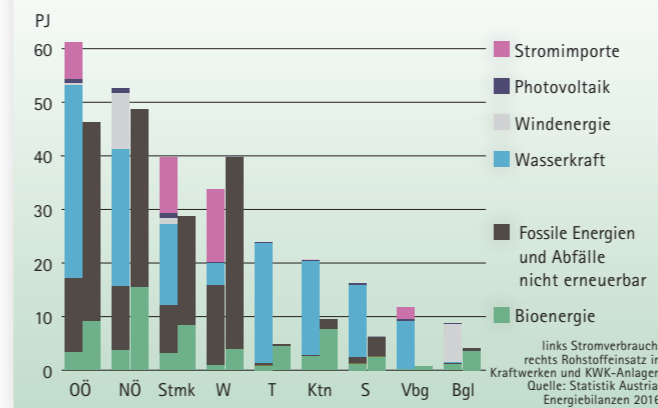
**Fernwärmeproduktion 2016**



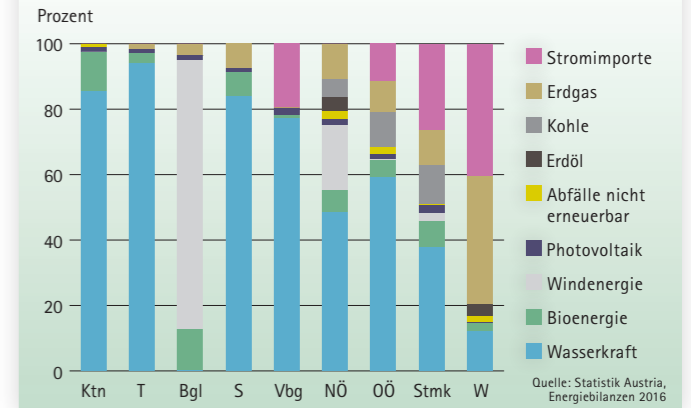
**Fernwärmeproduktion Anteile der Energieträger 2016**



**Stromverbrauch und Primärenergieeinsatz 2016**



**Stromverbrauch Anteile der Energieträger 2016**



Tab. 2: Vergleich der Bundesländer nach Energieverbrauch

	Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien	Österreich
Bruttoinlandsverbrauch (BIV) gesamt	38,4 PJ	97,4 PJ	365,3 PJ	344,8 PJ	73,6 PJ	221,0 PJ	98,6 PJ	45,6 PJ	150,7 PJ	1.435,4 PJ
BIV pro Kopf gesamt	131,6 GJ	173,6 GJ	219,2 GJ	235,4 GJ	134,2 GJ	178,6 GJ	132,3 GJ	117,6 GJ	80,9 GJ	163,8 GJ
BIV Erneuerbare gesamt	19,1 PJ	50,1 PJ	97,7 PJ	89,0 PJ	33,7 PJ	65,3 PJ	41,4 PJ	18,2 PJ	14,4 PJ	429,0 PJ
BIV Erneuerbare pro Kopf	65,5 GJ	89,2 GJ	58,7 GJ	60,8 GJ	61,4 GJ	52,8 GJ	55,5 GJ	47,0 GJ	7,8 GJ	49,0 GJ
Endenergieverbrauch gesamt	34,4 PJ	87,3 PJ	251,5 PJ	236,9 PJ	66,6 PJ	181,6 PJ	87,3 PJ	41,8 PJ	133,6 PJ	1.121,0 PJ
Endenergieverbrauch pro Kopf	117,8 GJ	155,6 GJ	150,9 GJ	161,8 GJ	121,4 GJ	146,8 GJ	117,2 GJ	107,8 GJ	71,8 GJ	127,9 GJ

Quelle: Statistik Austria

rechnerisch fast dreimal so hoch wie in Wien (80 GJ). Auch Niederösterreich liegt mit 221 GJ deutlich über dem Bundeschnitt von 164 GJ. Da der Verbrauch der Industrie in den Werten inkludiert ist, sagen sie wenig über die Sparsamkeit der Bevölkerung aus.

Betrachtet man den durchschnittlichen Energieeinsatz für Raumheizung/Klimaanlage, Warmwasser und Kochen pro Haushalt, sind die Wiener mit 41 GJ die größten Energiesparer, während die Burgenländer (77 GJ) und Niederösterreicher (75 GJ) beinahe den doppelten Energieverbrauch aufweisen. Vergleichsweise sparsam sind die Haushalte auch in Tirol (60 GJ), Vorarlberg (63 GJ) und Salzburg (64 GJ).

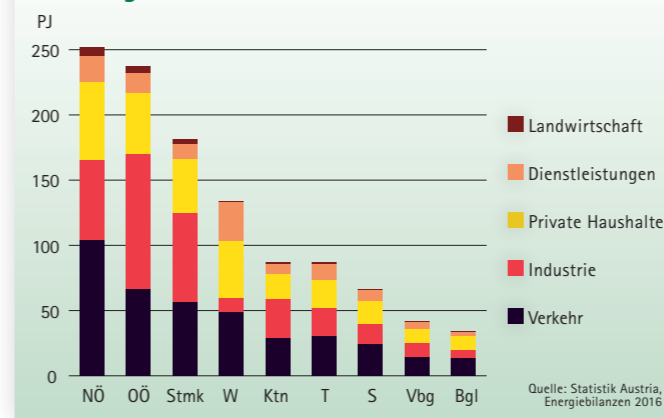
Unter den Wirtschaftssektoren verbraucht österreichweit der Verkehr mit 34 % die meiste Energie, noch vor der Industrie mit 29 %. Es folgen private Haushalte mit 24 % und der Sektor Dienstleistungen mit 10 %. Auf die Landwirtschaft entfallen bundesweit weniger als 2 % des Endenergieverbrauchs. In Oberösterreich (44 %), der Steiermark (38 %) und Kärnten (34 %) hat die Industrie die höchsten Anteile am Energieverbrauch. Während die Industrie jedoch in Oberösterreich 57 % und in der Steiermark 40 % der Treibhausgasemissionen verursacht, sind dies in Kärnten aufgrund des hohen Einsatzes erneuerbarer Energien nur 20 %. In Wien entfallen gerade einmal 8 % des Energieverbrauchs

auf die Industrie, dagegen verzeichnen in der Hauptstadt Dienstleistungen mit 23 % einen Höchstwert. Der Verkehr nimmt seine größten Anteile am Endenergieverbrauch in Niederösterreich (41 %) und im Burgenland (39 %) ein.

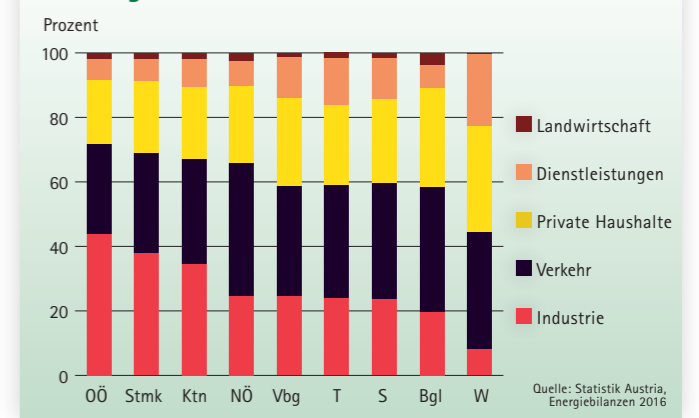
### Österreich zu zwei Dritteln von fossilen Energieträgern abhängig

Beim gesamten Energieverbrauch ist Österreich zu zwei Dritteln von fossilen Energieträgern abhängig. Erdöl deckte 2016 etwa 36 %, Erdgas 21 % und Kohle 8,8 % des Bruttoinlandsverbrauchs. Erdöl wird vor allem im Straßen- und Flugverkehr (zusammen 80 % des Endenergieverbrauchs an Erdöl) eingesetzt, gut

Endenergieverbrauch nach Sektoren 2016



Endenergieverbrauch Anteile der Sektoren 2016



10 % werden zum Beheizen der Haushalte verwendet. Bei der Fernwärmeerzeugung beträgt der Anteil von Erdöl 6,3 %, beim Stromverbrauch nur 0,9 %. In Niederösterreich, wo sich die einzige Erdölraffinerie Österreichs befindet, basiert die Hälfte der gesamten Energieversorgung auf Erdöl.

Erdgas hat einen Anteil von 12 % am österreichischen Stromaufkommen und erzeugt 36 % der Fernwärme. Etwa die Hälfte des Endenergieverbrauchs an Erdgas wird von der Industrie zur Dampferzeugung und in Öfen eingesetzt, ein Viertel wird zum Beheizen privater Haushalte genutzt. Mit Abstand den größten Anteil am Bruttoinlandsverbrauch (40 %) hat Erdgas in Wien, wo es zur Raumbeheizung sowie in KWK-Anlagen zur Strom- und Fernwärmeerzeugung verwendet wird.

Kohle nimmt nur in Oberösterreich – dort ist sie mit fast 24 % sogar wichtigster Energieträger – und in der Steiermark (15 %) wesentliche Anteile am Energieverbrauch ein. In diesen beiden stark industrialisierten Bundesländern wird Kohle vor allem in Kokereien und Hochöfen zur Eisen- und Stahlerzeugung eingesetzt.

### Erneuerbare Energien verhindern Kaufkraftabfluss

Österreich ist bei Erdgas zu 86 %, bei Erdöl zu 93 % und bei Kohle zu 100 % von Importen abhängig. Für die Einfuhren von Öl, Gas, Kohle und Strom wendete Öster-

reich 2016 8,9 Mrd. Euro auf, im Jahr 2017 waren es 10,7 Mrd. Euro, die der heimischen Wirtschaft dafür verloren gingen. Eine Inlandserzeugung von Erdöl findet nur in Nieder- und Oberösterreich statt. Erdgas wird in Niederösterreich zu immerhin 46 % aus Eigenerzeugung gewonnen, zu kleineren Beiträgen auch in Salzburg (23 %) und Oberösterreich (7 %). Dagegen werden erneuerbare Energien zu 97 % in Österreich erzeugt und kommen der heimischen Wertschöpfung zugute.

### Bioenergie wichtigster erneuerbarer Energieträger

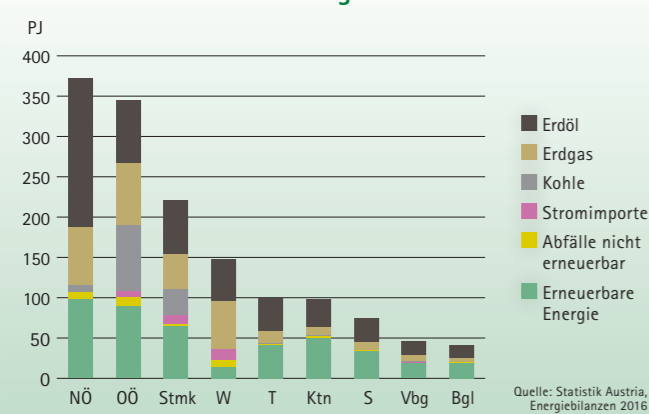
Bioenergie ist der wichtigste erneuerbare Energieträger in Österreich mit einem Anteil von etwa 17 % am gesamten Bruttoinlandsverbrauch aller Energieträger und von 57 % unter den erneuerbaren Energien. Die höchsten Bioenergieanteile an den erneuerbaren Energieträgern verzeichnen die Steiermark (69 %), Wien (68 %) und Kärnten (62 %). Die niedrigsten Anteile weist die Bioenergie in Vorarlberg (41 %) und Tirol (42 %) auf; nur in diesen beiden Bundesländern liegt Wasserkraft als bedeutendste erneuerbare Energiequelle vorne. 2016 wurden 81 % der Bioenergie zur Wärmeerzeugung verwendet, davon 63 % in Einzelfeuerungen und 18 % als Fernwärme. 11 % der Bioenergie wurden in Form von Biotreibstoffen eingesetzt, knapp 8 % als Strom.

### 80 % der Bioenergie sind Holzabfälle, Brennholz und Laugen

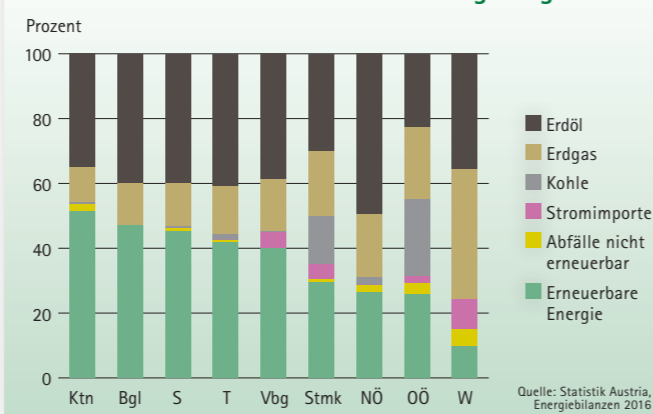
Wichtigstes biogenes Sortiment sind bundesweit mit etwa 37 % sogenannte Holzabfälle, Nebenprodukte der Forst- und Holzwirtschaft, wie Hackgut, Rinde und Sägenebenprodukte. Danach folgen Brennholz (23 %) und Ablaugen der Papier- und Zellstoffindustrie (13 %). Damit basieren 79 % der Bioenergie auf Holz. Die höchsten Anteile haben die Holzabfälle im Burgenland (46 %), in Kärnten (44 %) und Salzburg (44 %). Brennholz ist nur in Vorarlberg mit 43 % wichtigste Biomassefraktion, weist aber auch im Burgenland mit 34 % und in Tirol mit 30 % hohe Werte auf. In Wien gehen nur 7,5 % der Bioenergie auf das Konto von Scheitholz.

Laugen haben ihre größten Anteile naturgemäß dort, wo die Papierindustrie besonders stark vertreten ist, also in der Steiermark (mit 27 % dort stärkstes biogenes Sortiment), in Kärnten (22 %) und Oberösterreich (22 %). Biotreibstoffe nehmen österreichweit einen Anteil von 9,7 % an der Bioenergie ein; ein Ausreißer nach oben ist Wien, wo flüssige Biomasse mit 33 % sogar wichtigstes Sortiment ist. In der Bundeshauptstadt stellen auch biogene Abfälle (Hausmüll), die in den Wiener Müllverbrennungsanlagen verwertet werden, mit 28 % einen außergewöhnlich hohen Beitrag am Bioenergieeinsatz; im Bundesschnitt liegt Hausmüll nur bei 3 %.

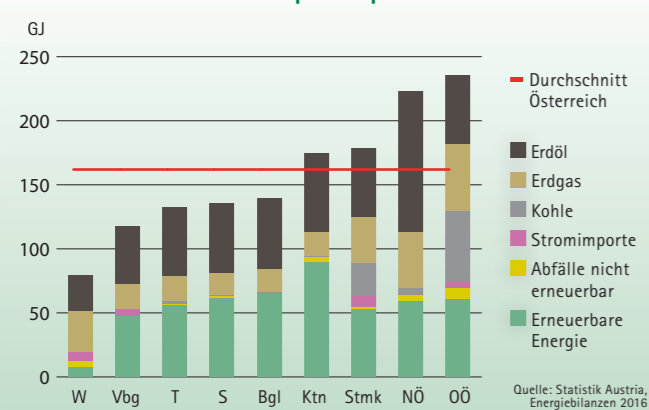
Bruttoinlandsverbrauch Energie 2016



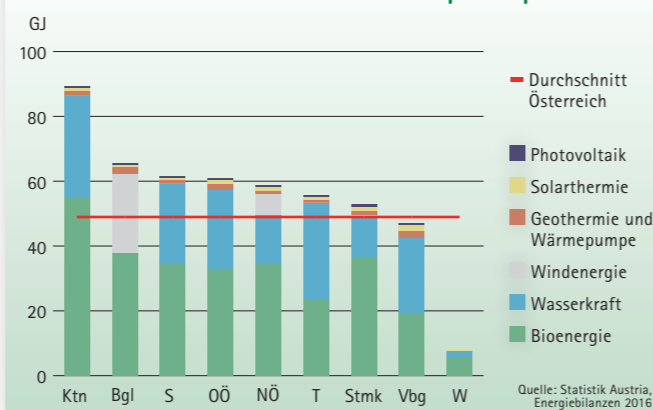
Bruttoinlandsverbrauch Anteile der Energieträger 2016



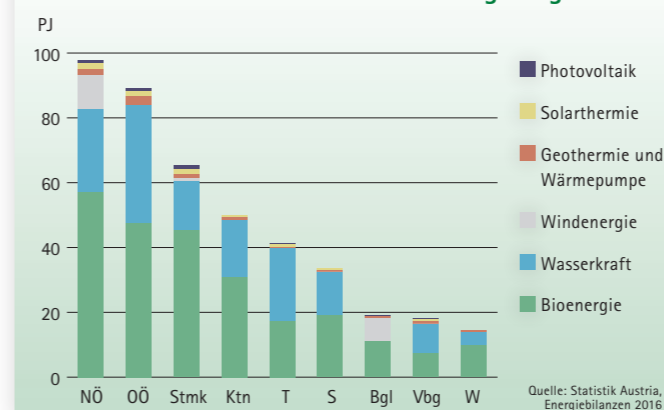
Bruttoinlandsverbrauch pro Kopf 2016



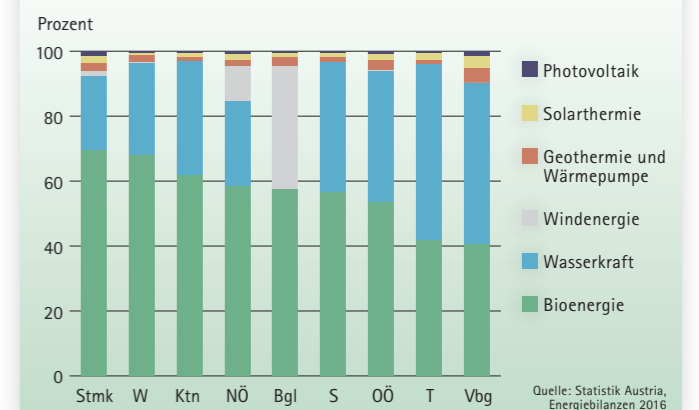
Bruttoinlandsverbrauch Erneuerbare pro Kopf 2016

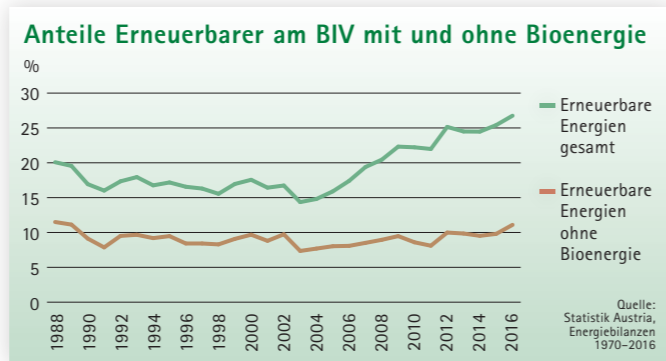
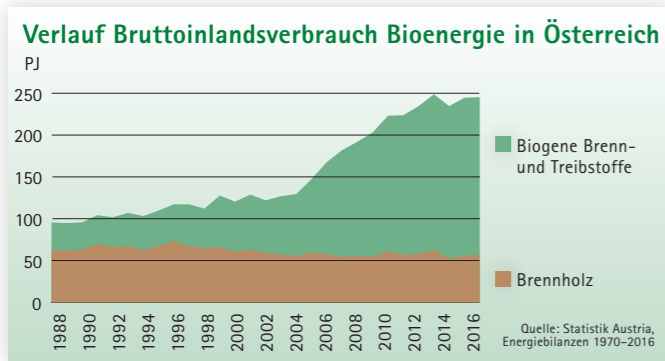


Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energieträger 2016



Bruttoinlandsverbrauch Anteile Erneuerbare 2016





Biogas kommt österreichweit auf 5,3 % der genutzten Bioenergie und erreicht seine Höchstwerte mit jeweils etwa 9 % in Niederösterreich und im Burgenland.

Neben der Bioenergie und der Wasserkraft halten andere erneuerbare Energiequellen einen wesentlich geringeren Beitrag am Energieeinsatz. Die Windkraft bringt es bundesweit auf 4,4 %, wobei sie die größte Bedeutung in Burgenland (38 %) und in Niederösterreich (11 %) hat. Auf diese beiden Bundesländer entfielen 2016 93 % der Windstromproduktion.

#### Wärmepumpen legen zu

Umgebungswärme aus Wärmepumpen stellt bundesweit 2,3 % der Erneuerbaren, seit 2010 gab es einen Anstieg der erzeugten Wärme um 35 %. Die höchsten Anteile am erneuerbaren Energieeinsatz weisen Wärmepumpen in Vorarlberg (4,5 %), Oberösterreich (3 %) und dem Burgenland (2,9 %) auf. Die Installation thermischer Sonnenkollektoren in Österreich ist seit einem Peak 2009 jährlich zurückgegangen. Ende 2016 waren 5,8 Mio. m<sup>2</sup> Kollektorfläche installiert. Solarthermie bringt es damit auf 1,8 % unter den Erneuerbaren mit den höchsten Anteilen in Vorarlberg (3,8 %), der Steiermark (2,3 %) und Tirol (2,2 %). Die Stromproduktion aus Photovoltaik in Österreich stieg seit 2010 um mehr als Zehnfache. Trotzdem liegt der Anteil unter den Erneuerbaren erst bei 0,9 % mit Höchstwerten in der Steiermark und Vorarlberg (je 1,5 %). Ende 2016 waren 8,7 Mio. m<sup>2</sup> Solarzellen-Modulfläche in Österreich installiert, die meiste in der Steiermark mit 1,9 Mio. m<sup>2</sup>, Niederösterreich und Oberösterreich (je 1,8 Mio. m<sup>2</sup>).

#### Verkehr macht CO<sub>2</sub>-Einsparungen anderer Sektoren zunichte

Im Jahr 2016 wurden in Österreich rund 79,7 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent emittiert. Damit stiegen die Treibhausgasemissionen das zweite Jahr in Folge und lagen um 1,2 % über dem Wert von 1990. Die österreichischen Emissionen verteilen sich auf die Sektoren Industrie (32 %), Verkehr (29 %), Energie (13 %), Landwirtschaft (10 %), Gebäude (10 %), Abfallwirtschaft (3,9 %) und Fluorierte Gase (2,6 %). Den stärksten Anstieg der Treibhausgasemissionen zwischen 1990 und 2016 verzeichnete der Verkehr mit einem Plus von 9,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent bzw. 67 %. Die Emissionen von Gebäuden sind im Vergleichszeitraum um 4,8 Mio. Tonnen (-37 %) CO<sub>2</sub>-Äquivalent gesunken. Die Reduktionen in den Sektoren Abfallwirtschaft, Landwirtschaft sowie Energie und Industrie summieren sich auf knapp 4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Damit übertrafen die Zunahmen im Verkehr die Einsparungen der gesamten anderen Sektoren.

Gemäß der 2018 beschlossenen Effort-Sharing-Regulation der EU hat sich Österreich verpflichtet, seine Treibhausgase gegenüber 2005 um 36 % zu reduzieren. 2016 lag Österreich um 14 % unter dem Wert von 2005. Die größten Einsparungen können bislang Wien (-19 %), die Steiermark (-18 %) und Niederösterreich (-18 %) vorweisen. Es ist bezeichnend, dass gerade Bundesländer, in denen der Verkehr einen unterdurchschnittlichen Anteil an den Treibhausgasemissionen hat, am stärksten reduzieren konnten. Die geringsten Einsparungen gelangen Oberösterreich (-6,9 %) und Tirol (-10 %).

Die Erhöhung der Treibhausgasemissionen im Verkehr seit 1990 um österreichweit 67 % erfolgte relativ gleichmäßig über alle Bundesländer hinweg, nur in Wien fiel sie aufgrund des hohen Anteils öffentlichen Nahverkehrs mit +46 % etwas geringer aus. Der Anteil des Gebäudesektors an den Gesamtemissionen ist durch den Rückgang der Emissionen um 37 % seit 1990 von 16 % auf 10 % gesunken. Aufgrund des Ersatzes von Heizöl durch erneuerbare Energieträger konnten die Steiermark (-52 %), Kärnten (-49 %) und Oberösterreich (-41 %) hier die höchsten Einsparungen erzielen. Einzig in Tirol fiel die Reduktion mit 1,6 % vergleichsweise gering aus, was unter anderem auf eine Zunahme von Heizgradtagen im Jahr 2016 und eine deutliche Erhöhung der Anzahl der Hauptwohnsitze zurückzuführen ist.

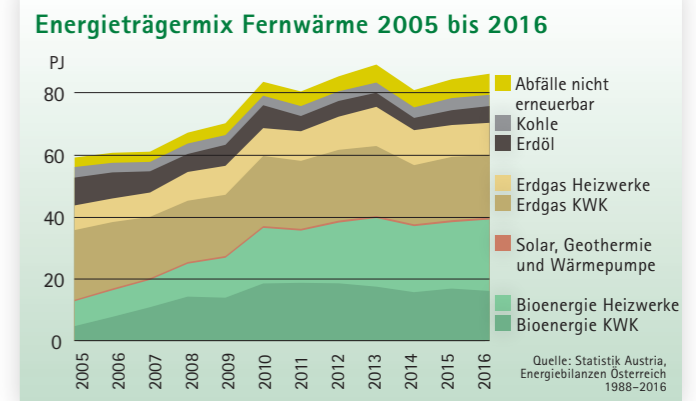
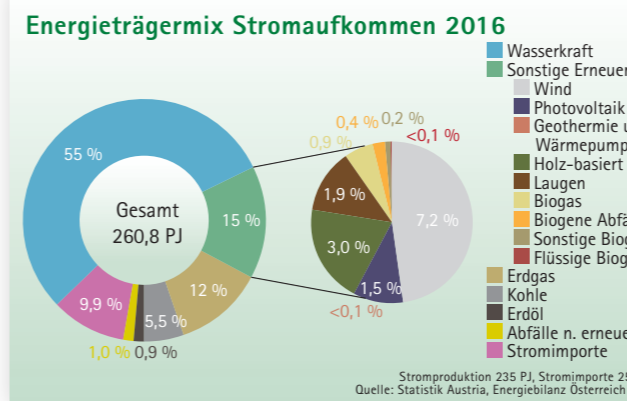
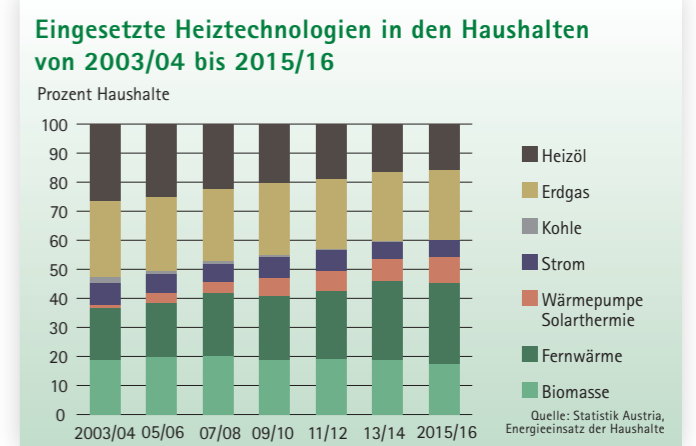
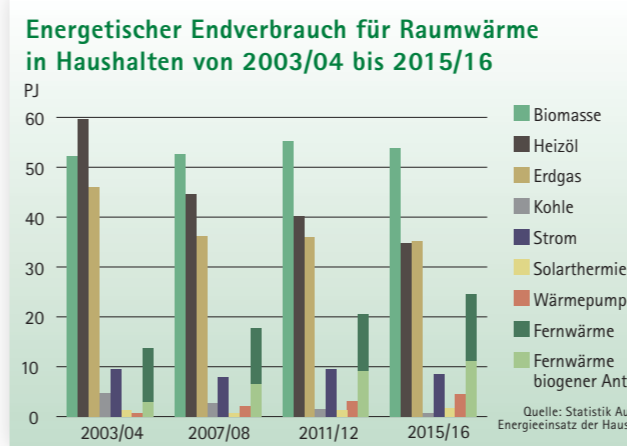
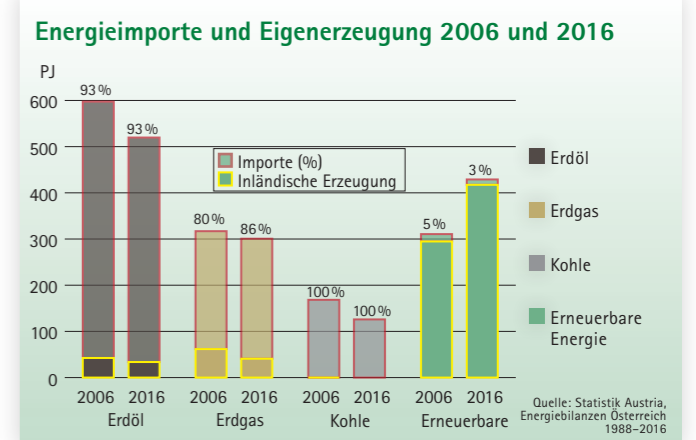
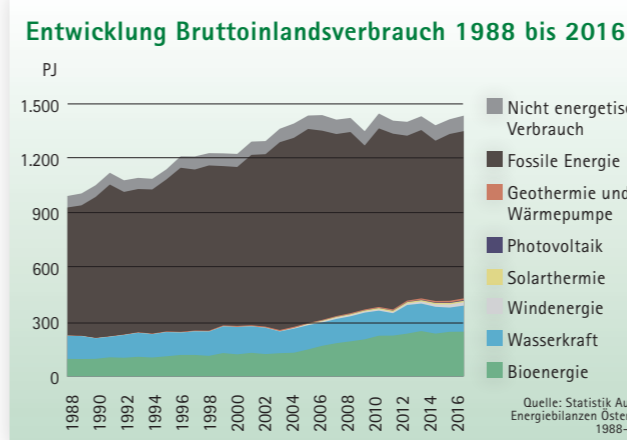
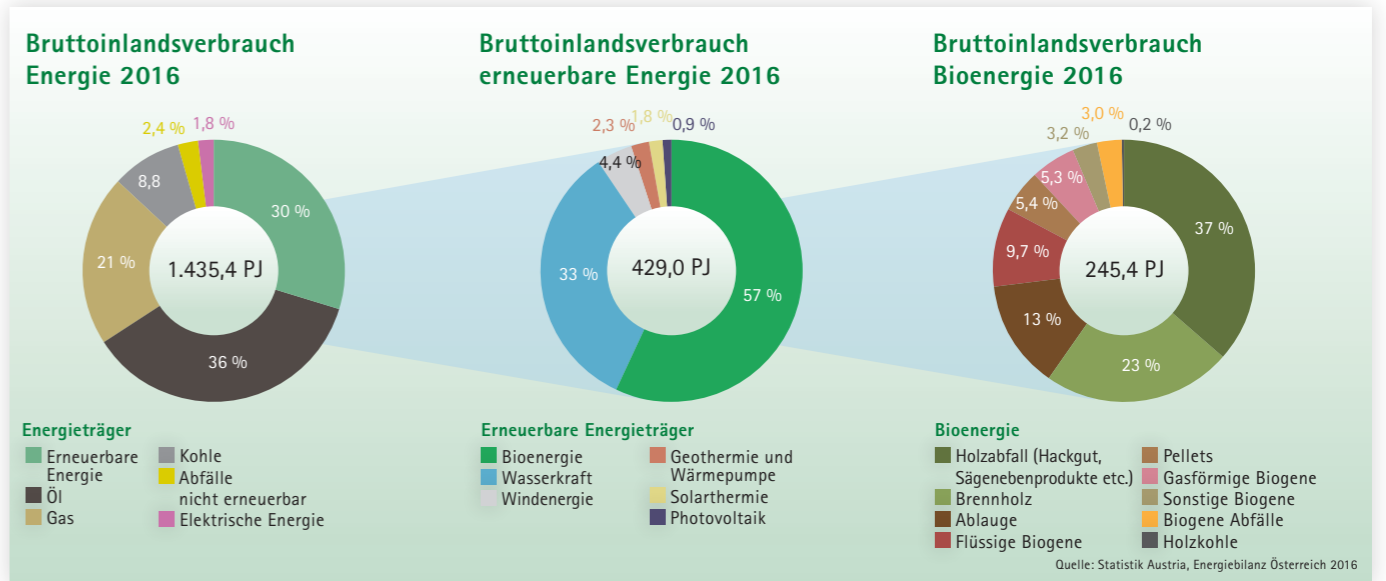
#### Industrie und Erdölraffinerie sorgen für hohe Emissionen

Oberösterreich, Niederösterreich und die Steiermark verursachen etwa 68 % der Treibhausgasemissionen Österreichs. Dies ist nicht nur der Größe dieser drei Bundesländer geschuldet, sondern sie weisen auch pro Kopf die höchsten Emissionen auf. Mit 15,7 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Einwohner liegt Oberösterreich am weitesten über dem Bundesschnitt von 9,1 Tonnen. In Niederösterreich und der Steiermark beträgt der CO<sub>2</sub>-Ausstoß knapp 11 Tonnen pro Kopf. In Oberösterreich und der Steiermark sind die hohen Emissionswerte vor allem der energieintensiven Eisen- und Stahlindustrie, teilweise auch der Papierindustrie, zuzuschreiben. Niederösterreich weist insbesondere als Standort der Erdöl-

Tab. 3: Vergleich der Bundesländer nach Bioenergieeinsatz

	Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien	Österreich
Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie	11,0 PJ	30,9 PJ	57,2 PJ	47,6 PJ	19,0 PJ	45,3 PJ	17,3 PJ	7,4 PJ	9,8 PJ	245,4 PJ
Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie pro Kopf	37,6 GJ	55,0 GJ	34,3 GJ	32,5 GJ	34,6 GJ	36,6 GJ	23,2 GJ	19,0 GJ	5,3 GJ	28,0 GJ
Anteil Bioenergie am gesamten BIV	28,6%	31,7%	15,7%	13,8%	25,8%	20,5%	17,6%	16,2%	6,5%	17,1%
Anteil Bioenergie an Erneuerbaren	57,4%	61,6%	58,5%	53,4%	56,4%	69,4%	41,8%	40,5%	68,0%	57,2%
Anteil Biomasse am Raumwärmeverbrauch	50,0%	49,2%	43,2%	40,0%	43,6%	48,8%	45,4%	40,9%	7,2%	39,7%

Quelle: Statistik Austria





raffinerie Schwechat (für 15 % der Emissionen des Bundeslandes verantwortlich), des Kohlekraftwerks Dürnrohr sowie von Anlagen zur Erdöl- und Erdgasförderung erhöhte Pro-Kopf-Emissionen auf. Damit trägt der Energiesektor in Niederösterreich mit 27 % auch den höchsten Anteil an den Treibhausgasemissionen; einen ähnlich hohen Anteil verzeichnet der Sektor Energie ansonsten nur in Wien (24 %).

### Wiener und Vorarlberger mit niedrigsten Treibhausgasemissionen

Das Burgenland (2,3 %) und Vorarlberg (2,6 %) erzeugen gemeinsam nicht einmal 5 % der Treibhausgasemissionen Österreichs. Auch bei den Pro-Kopf-Emissionen liegen diese beiden wenig industrialisierten Bundesländer weit unter dem Österreichschnitt von 9,1 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Im Burgenland stößt jeder Einwohner jährlich im Mittel 6,2 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent aus, in Vorarlberg 5,4 Tonnen.

Noch weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen verursachen nur die Wiener; mit 4,5 Tonnen pro Kopf emittieren sie nicht einmal halb so viel Treibhausgase wie ein Durchschnittsösterreicher. Obwohl 21 % der österreichischen Bevölkerung in der Bundeshauptstadt leben, beträgt Wiens Anteil an den gesamten Treibhausgasemissionen der Republik nur 10 %. Die dichte Siedlungsform und kompakte Bauweise in der Großstadt sorgen trotz eines sehr niedrigen Anteils

erneuerbarer Energien für einen vergleichsweise geringen CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch Gebäude und Verkehr.

### Ambitionierte Energiestrategien in Kärnten und Salzburg

Die 2030-Ziele der Klima- und Energiestrategie Österreichs für erneuerbare Energien – Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch zwischen 45 % und 50 % und Deckung des Stromverbrauchs zu 100 % aus Erneuerbaren – haben Kärnten, das Burgenland, Salzburg und Tirol bereits erreicht. Der Ausstieg aus Ölheizungen im Neubau, der laut nationaler Energiestrategie in allen Bundesländern bis spätestens 2020 erfolgen soll, wurde mit dem ab 2019 gültigen Ölheizungsverbot in Niederösterreich schon umgesetzt. Oberösterreich möchte ab September 2019 folgen. Auch das Burgenland hat ein Ölheizungsverbot in Neubauten für 2020 beschlossen. In Wien beinhaltet die Ende 2018 beschlossene neue Bauordnung ein Verbot für Öl- und Kohleheizungen im Neubau oder nach großen Sanierungen.

Bezüglich der Reduktion von Treibhausgasen um 36 % haben alle Bundesländer bis 2030 noch einen weiten Weg zurückzulegen. Basierend auf dem Pariser Klimaabkommen strebt die Bundesregierung die Dekarbonisierung bis zum Jahr 2050 an; die meisten Bundesländer visieren in ihren Energiestrategien bis 2050 eben-

falls Klimaneutralität bzw. Energieautonomie an. Einige Bundesländer haben sich bereits für die nähere Zukunft ambitioniertere Ziele gesetzt. Der Erneuerbaren-Champion Kärnten möchte bis 2025 seine Raumwärme zu 100 % aus erneuerbaren Energien erzeugen und bis 2035 sogar die Mobilität zu 100 % erneuerbar gestalten. Salzburg hat sich mit einem Anteil von 65 % Erneuerbaren und einer Reduktion der Treibhausgasemissionen um 50 % bis 2030 die Messlatte ebenfalls deutlich höher gelegt. Niederösterreich verfolgt mit einem Anteil von 50 % erneuerbarer Energien am Gesamtverbrauch bis 2020 ein sehr herausforderndes Nahziel. Die Steiermark und Tirol bewegen sich bei ihren Energiezielsetzungen für 2020 bzw. 2030 etwa auf dem Niveau der nationalen Energiestrategie. Wien plant aufgrund des niedrigen Ausgangswertes erst für 2050 einen Anteil erneuerbarer Energien von 50 % und hat sich für das Jahr 2020 20 % Ökoenergien als Ziel gesetzt.

Oberösterreich nimmt in seiner Energiestrategie keinen Bezug auf den Weltklimavertrag und hebt stattdessen die Bedeutung des Industriestandorts hervor. Bis 2030 strebt Oberösterreich einen Ökostromanteil von 80 bis 97 % an, unter der Voraussetzung, dass E-Mobilität und E-Wärme nicht außergewöhnlich forciert werden. Treibhausgase sollen nur im Verhältnis zur Wirtschaftsleistung gesenkt werden. ■

# NAHWÄRME

## DIE FERNWÄRME AUS DER REGION

Energie, die direkt aus Ihrer Umgebung kommt.  
Die lokale Erzeugung macht unsere Fernwärme umweltfreundlich und flexibel. Für eine wohlige Wärme in Ihren eigenen vier Wänden und eine bessere Luft für alle.

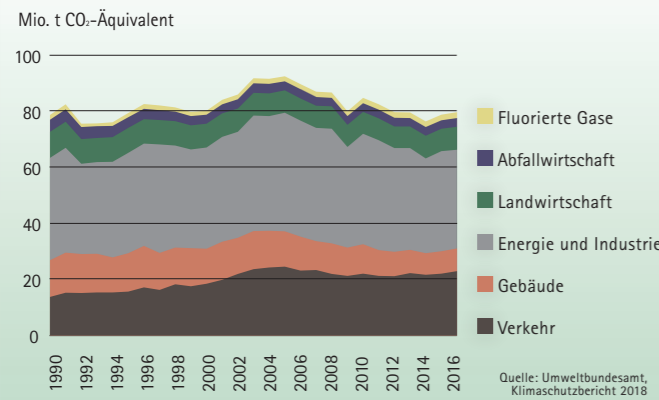


Bezahlte Anzeige

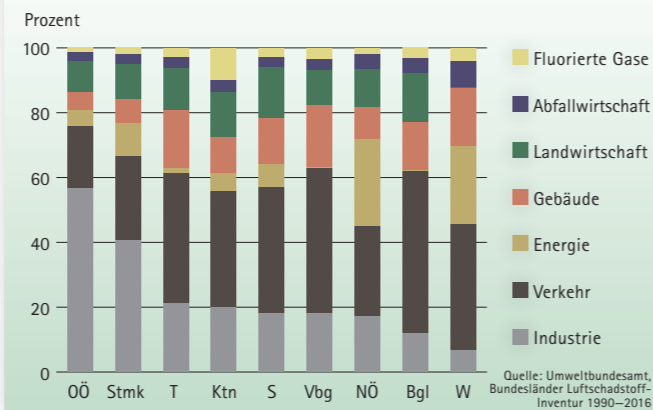


**Sauber und bequem heizen**  
mit erneuerbarer, grüner Energie!

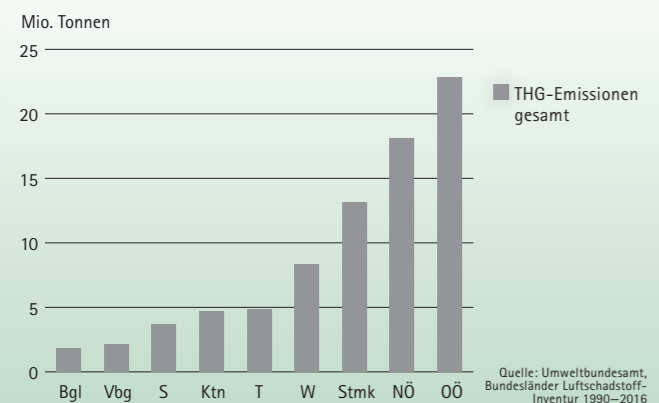
### Entwicklung Treibhausgasemissionen 1990 bis 2016



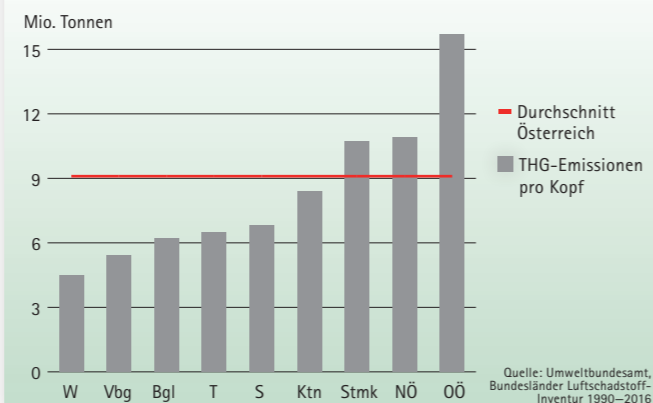
### Verteilung Treibhausgasemissionen nach Sektoren 2016



### Verteilung der Treibhausgasemissionen 2016



### Verteilung der Treibhausgasemissionen pro Kopf 2016

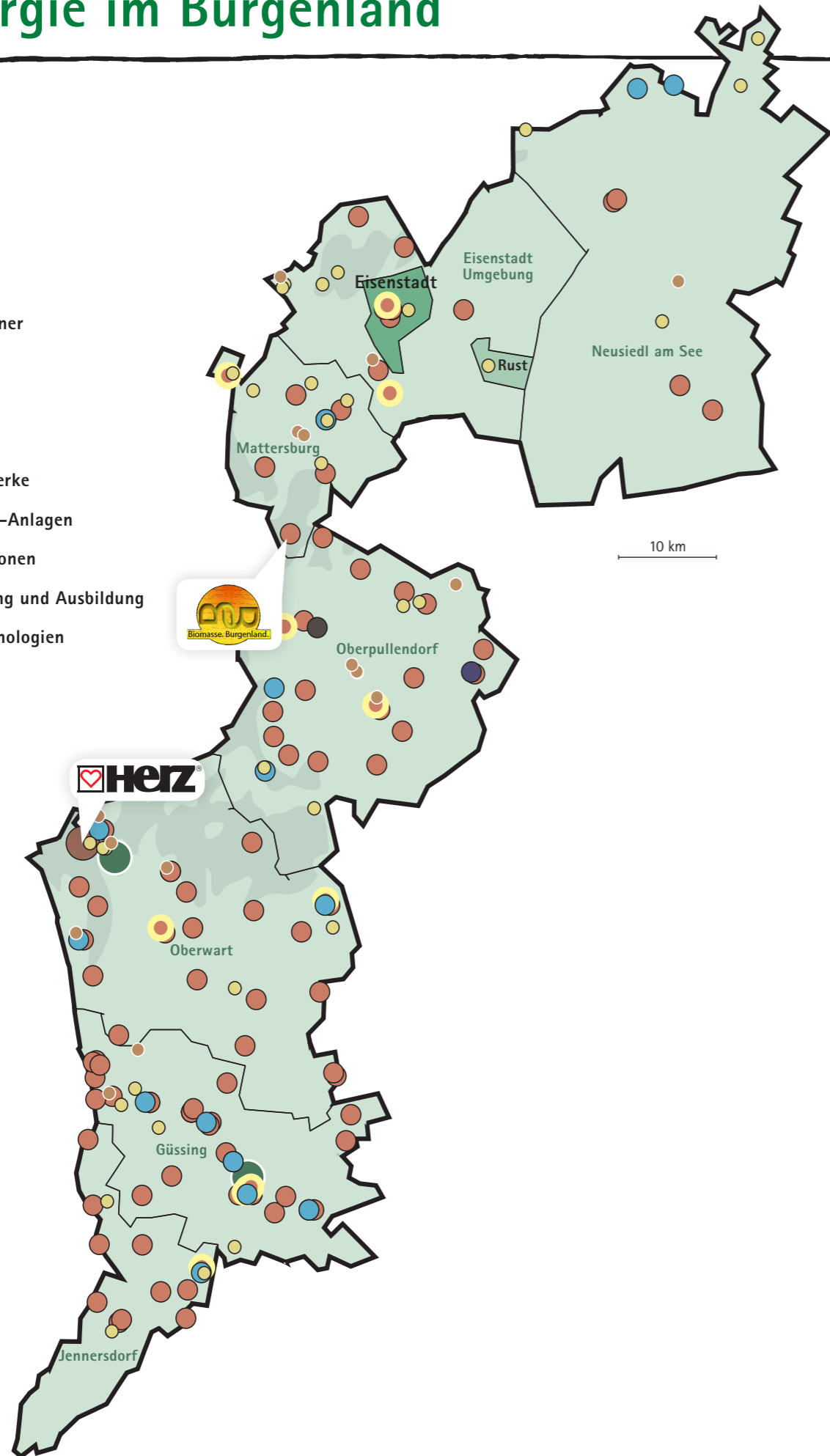


**So heizen Sie sauber und bequem:** Sie drehen einfach nur auf - Wasser und Heizung werden sofort warm. Fernwärme wirkt behaglich und ist immer verfügbar. Sie brauchen keinen Heizraum, keinen Lagerraum, keinen Kamin, keine Brennstoffe und sparen sich Reparaturen. Und Fernwärme ist erneuerbar und umweltfreundlich. Lokal in

steirischen Betrieben erzeugt, wird Industriewärme bis hin zu Biomasse und Solarthermie verwendet – ohne lange Transportwege. Feinstaub war gestern. Sie fördern direkt die heimische Wirtschaft und Arbeitsplätze. Weitere Informationen erhalten Sie per Telefon: **0800 80 80 20**, oder auf unserer Website: [www.e-steiermark.com](http://www.e-steiermark.com)

# Bioenergie im Burgenland

- Biowärme-Partner
- Hafner
- Biogasanlagen
- Biotreibstoffe
- Biomasseheizwerke
- Biomasse-KWK-Anlagen
- Pelletsproduktionen
- Lehre, Forschung und Ausbildung
- Biomasse-Technologien



Anzahl Farbe Sektor

- 26 ● Biowärme-Partner
- 13 Biowärme-Installateursbetriebe und
- 13 Biowärme-Rauchfangkehrerbetriebe
  
- 17 ● Hafner
  
- 18 ● Biogasanlagen
- 7,4 MW elektrische Leistung,
- 59 GWh Strom/Jahr,
- 35 GWh Wärme/Jahr,
- 1,6 GWh Biomethan/Jahr
  
- 1 ● Biotreibstoffe
- 1 Pflanzenölanlage
  
- 86 ● Biomasseheizwerke
- 80 MW Gesamtleistung
- 142 GWh Wärme/Jahr
  
- 11 ● Biomasse-KWK-Anlagen (Stand 31.12.2016)
- 36 MW elektrische Leistung,
- 244 GWh Strom/Jahr,
- 211 GWh Wärme/Jahr
  
- 1 ● Pelletsproduktion
- 20.000 Tonnen Pellets/Jahr (Kapazität)
  
- 2 ● Lehre, Forschung und Ausbildung
- 1 Forschungseinrichtung
- 1 Hochschule
  
- 1 ● Biomasse-Technologien
- 1 Kessel- und Ofenhersteller

Aufgrund fehlender Informationen konnten in einigen Kategorien nicht alle Punkte auf der Karte korrekt abgebildet werden. Datenstand: 2018, Energiebilanz Burgenland 2016

## ● Pelletsproduktionen

FM Pellets GmbH, 7341 St. Martin/Burgenland

## ● Forschungseinrichtungen

Güssing Energy Technologies GmbH, 7540 Güssing

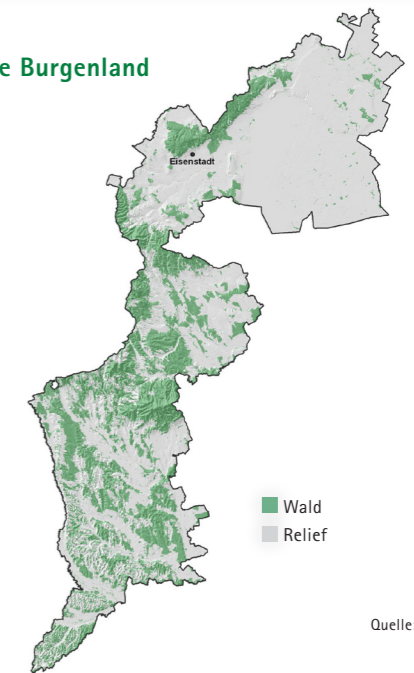
## ● Lehre und Forschung

FH Burgenland, 7423 Pinkafeld

## Verbände im Burgenland

Biomasseheizwerkeverband Burgenland, 7223 Sieggraben  
Waldverband Burgenland, 7000 Eisenstadt

## Waldkarte Burgenland



Quelle: BFW, BEV (Relief)

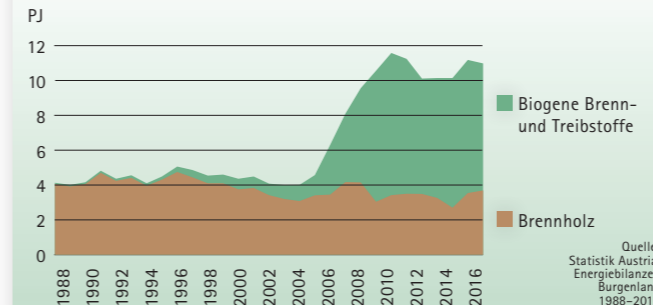
## ● Kessel- und Ofenhersteller

Herz Energietechnik GmbH

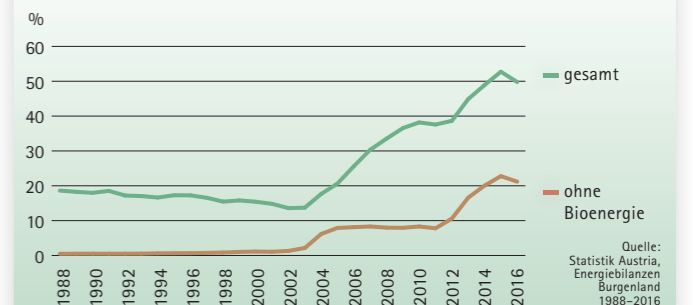
7423 Pinkafeld

Scheitholz-kessel	Hackgut-kessel	Pellets-kessel	Raumheiz-geräte	Großanlagen > 500 kW	Holzgas-KWK
●	●	●		●	●

## Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie



## Anteile Erneuerbarer am BIV mit und ohne Bioenergie



# Burgenland



## Kennzahlen Burgenland

### Allgemein

Einwohner	292.039
Landesfläche	3.965,2 km <sup>2</sup>
Bevölkerungsdichte	74 Einw./km <sup>2</sup>
BIP pro Kopf	28.000 Euro

### Forstwirtschaft

Waldfläche	134.420 ha
Landwirtschaftliche Nutzfläche	173.971 ha
Waldanteil	33,9 %
Nadelholz	35,3 %
Laubholz	56,9 %
Sträucher u. sonstige Flächen	7,8 %
Holzvorrat gesamt	33 Mio. Vfm
Holzvorrat pro Hektar	256 Vfm/ha
Zuwachs gesamt	1 Mio. Vfm/a
Nutzung gesamt	900.000 Vfm/a
Zuwachs pro Hektar	7,4 Vfm/ha*a
Nutzung pro Hektar	6,6 Vfm/ha*a

### Energie

Bruttoinlandsverbrauch	38,4 PJ
Endenergieverbrauch	34,4 PJ
BIV pro Kopf	131,6 GJ
Eigenerzeugung Energie	45,7 %
Importabhängigkeit	54,3 %
Anteil Erneuerbare am BIV	49,8 %
Anteil erneuerbare Energien laut EU-Richtlinie	49,7 %

### Bioenergie

Bruttoinlandsverbrauch	11,0 PJ
Anteil Biomasse am BIV	28,6 %
Anteil Bioenergie am BIV erneuerbare Energien	57,4 %
Holzvorrat pro Kopf	113,0 Vfm
Brennholzeinsatz pro Kopf	1,4 fm/a

Zwischen 1988 und 2010 ist der Energieverbrauch von 23 PJ um 71 % auf fast 39 PJ gestiegen und hat sich seitdem auf diesem Niveau stabilisiert. Pro Kopf beanspruchen die Burgenländer hinter den Wienern und Vorarlbergern die drittwenigste Energie, liegen dabei aber nur knapp unter dem Energieverbrauch der Tiroler.

## Energieversorgung bereits zur Hälfte aus Erneuerbaren

Mit einem hervorragenden Anteil von knapp 50 % an erneuerbaren Energien liegt das Burgenland weit über dem Bundesschnitt von 33,5 %. Damit belegt das Burgenland hinter Kärnten Rang zwei in der Republik. Wichtigster fossiler Energieträger ist Erdöl mit einem Anteil von 43 %.

Den hohen Beitrag Erneuerbarer verdankt das östlichste Bundesland dem Ausbau von Bioenergie und Windkraft. Der Anteil von Bioenergie am BIV hat mit 29 % einen außergewöhnlich hohen Wert – nach Kärnten den zweithöchsten unter allen Bundesländern. Ohne Bioenergie leisten die Erneuerbaren statt 50 % nur einen Beitrag von 21 % zum BIV; gäbe es auch die Windkraft nicht, verblieben nur 2,5 %. Der BIV Bioenergie erfuhr ab 2004 einen rasanten Anstieg und kletterte bis 2010 von 4 PJ auf 11,6 PJ. 2016 wurden 11 PJ an Bioenergie eingesetzt. Unter den biogenen Energieträgern dominieren mittlerweile Holzabfälle mit 46 % als wichtigstes Sortiment vor Brennholz (34 %). Auch Biogas und Biotreibstoffe spielen mit je 9 % eine bedeutende Rolle.

## Österreichischer Meister beim Holzheizen

Der Brennholzeinsatz zur Raumwärmegewinnung hat im Burgenland Tradition.

Mehr als 38.000 Haushalte im Burgenland – fast ein Drittel – heizen mit Holzbrennstoffen. Das sind etwa 5.000 Haushalte mehr als vor zwölf Jahren. Im gleichen Zeitraum ist der Anteil der Ölheizter von 27.000 auf 18.000 Haushalte zurückgegangen, in den letzten zwei Jahren war allerdings wieder ein Zuwachs zu verzeichnen. Der Anteil von Holzenergie am Raumwärmeverbrauch liegt bei 50 % – das ist der höchste Wert in Österreich.

## Champion bei erneuerbarer Fernwärme

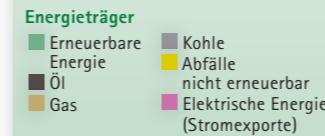
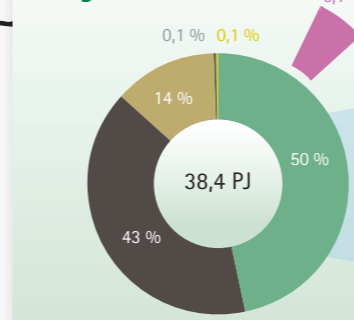
Im Burgenland gibt es 86 Heizwerke mit einer Leistung von 80 MW, die im Jahr 2016 511 TJ Wärme produzierten. Dazu kamen 760 TJ Wärme der elf Biomasse-KWK-Anlagen. Fernwärme wird im Burgenland zu 99 % biogen erzeugt, den restlichen Beitrag steuern Erdgas und Umgebungswärme bei. Mit dem Anteil von 99 % erneuerbarer Fernwärme belegt das Burgenland unter allen Bundesländern den ersten Platz und übertrifft den Bundesschnitt von 46 % um mehr als das Doppelte.

Bei der Stromerzeugung erreicht das Burgenland seit dem Jahr 2013 gemäß EU-Richtlinie einen Anteil von 100 % aus erneuerbaren Quellen. Damit lag das Burgenland 2016 gleichauf mit Tirol, Salzburg und Kärnten, die ebenfalls 100 % Ökostrom erzielten. Das Burgenland exportiert 27 % (2,3 PJ) seiner Stromproduktion und weist damit unter allen Bundesländern die höchste Exportrate auf. Gemessen am BIV wurden 2016 noch 3,6 % der burgenländischen Stromproduktion aus Erdgas beigesteuert.

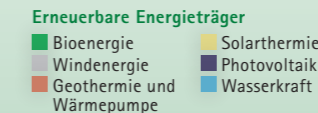
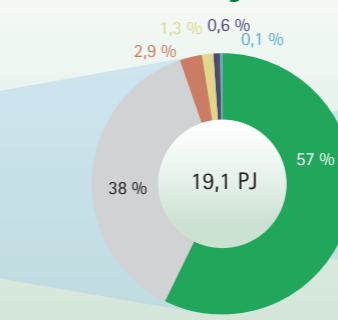


Das 2005 gegründete, von einer Genossenschaft betriebene Heizwerk in St. Martin in der Wart versorgt mit zwei 500-kW-Kesseln etwa 70 Einfamilienhäuser mit Wärme.

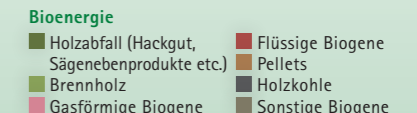
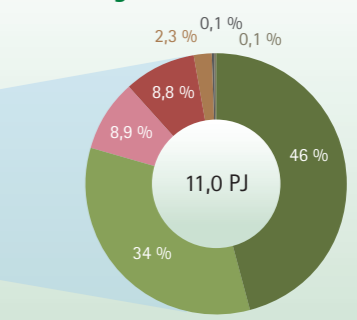
## Bruttoinlandsverbrauch Energie 2016



## Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energie 2016

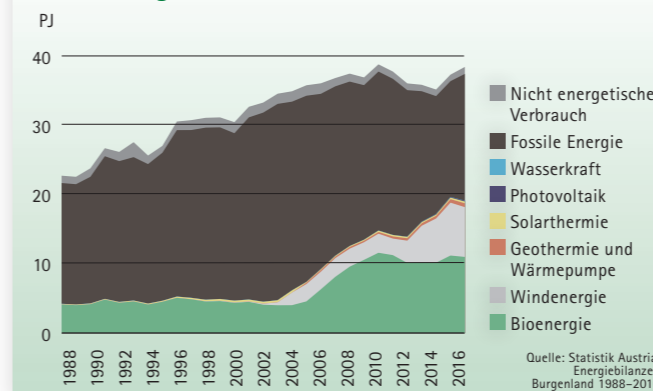


## Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 2016

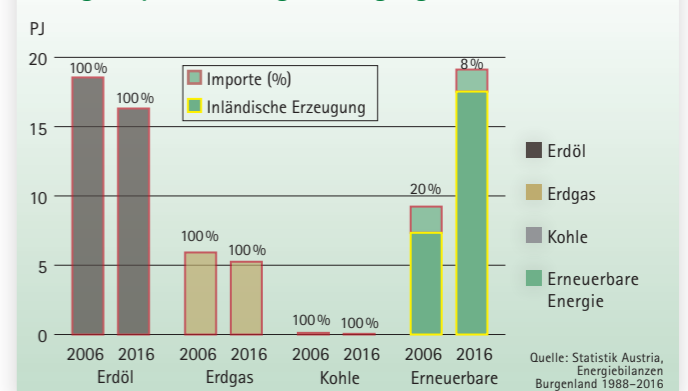


Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Burgenland 2016

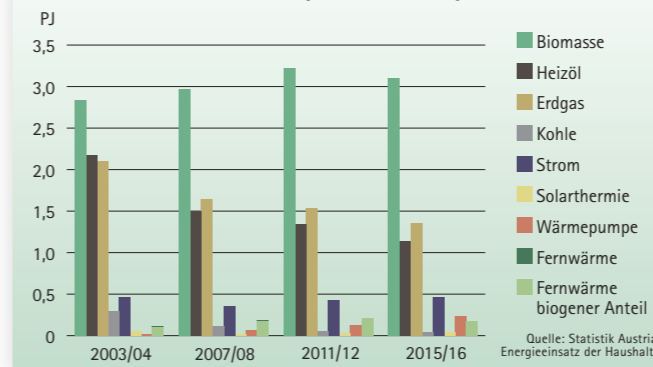
## Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch 1988 bis 2016



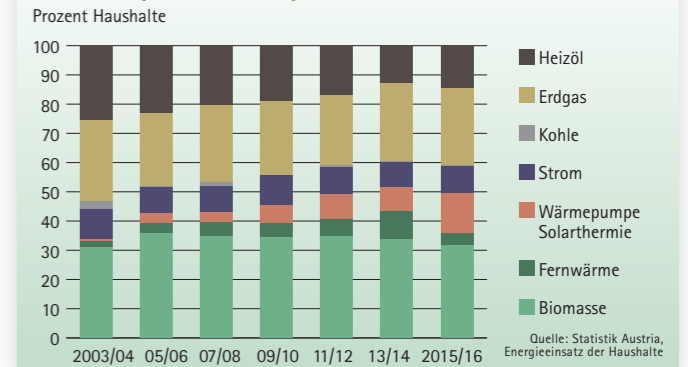
## Energieimporte und Eigenerzeugung 2006 und 2016



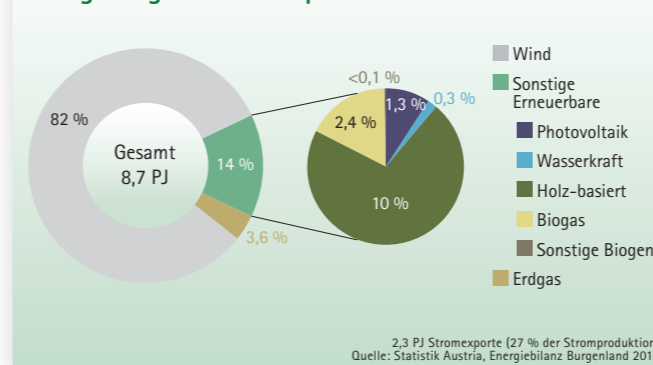
## Energetischer Endverbrauch für Raumwärme in Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



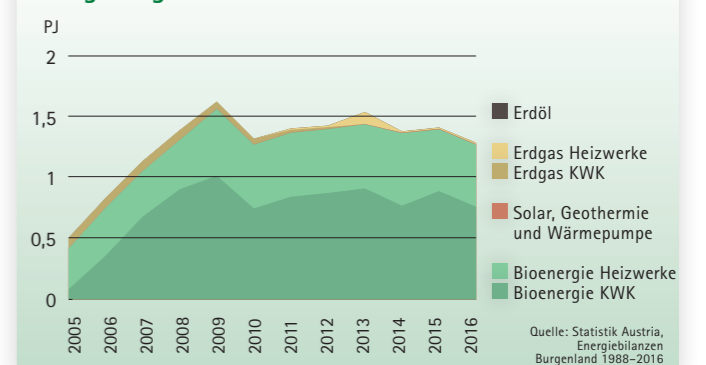
## Eingesetzte Heiztechnologien in den Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



## Energieträgermix Stromproduktion 2016



## Energieträgermix Fernwärme 2005 bis 2016



Gemessen an der Bevölkerungszahl ist das Burgenland das kleinste Bundesland Österreichs. Es ist vergleichsweise wenig industrialisiert und sehr agrarwirtschaftlich geprägt. Die landwirtschaftliche Nutzfläche macht etwa 44 % des Landesgebiets aus. Der Waldanteil ist mit etwa einem Drittel deutlich niedriger als im Österreichschnitt. Als wirtschaftlich am wenigsten entwickeltes Bundesland Österreichs wurde das Burgenland 1995 zur Gänze zum Ziel-1-Gebiet der Europäischen Union erklärt. Seitdem hat sich das Burgenland wirtschaftlich kräftig weiterentwickelt und zählt zu den wachstumsstärksten Regionen Österreichs.

Mit 38 PJ weist das Burgenland den niedrigsten Bruttoinlandsverbrauch (BIV) an Energie unter den Bundesländern auf.



© Holler

Windkraftanlage in Weiden am Neusiedler See: Im Burgenland beträgt der Anteil der Windkraft an der Stromerzeugung 82 %; 92 % der Windkraftwerke befinden sich im Bezirk Neusiedl am See.

### Vorreiter bei der Windkraft

Im Burgenland hat die Windkraft einen Anteil von 82 % an der Stromproduktion, das ist mit Abstand der höchste Wert in allen Bundesländern. Unter sämtlichen erneuerbaren Energieträgern hält die Windkraft immerhin 38 % am BIV. Das Burgenland kann als ein europäischer Vorreiter im Bereich Windenergie bezeichnet werden. Ende 2016 waren im Burgenland 422 Anlagen mit einer Leistung von 1.020 MW installiert. Diese produzierten 7,2 PJ Strom. Geografisch eignet sich das Burgenland besonders gut für die Windkraftnutzung. Dies trifft vor allem auf die windreiche Parndorfer Platte im Bezirk Neusiedl am See zu, in dem 92 % aller Windräder des Burgenlandes stehen. Der Windpark Andau ist mit 79 Windenergieanlagen der größte Windpark Österreichs.

### Bioenergie-Musterstadt Güssing

Das Burgenland verfügt über elf Biomasse-KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung von 36,2 MW, die im Jahr 2016 etwa 880 TJ Strom produzierten. Allei-



© Güssing Renewable Energy GmbH

Die bekannte Biomassevergassungsanlage in Güssing wurde 2016 mangels Förderung stillgelegt.

ne drei dieser Anlagen befinden sich in Güssing, der international bekannten „Biomasse-Musterstadt“. Im Jahr 2000 wurde in Güssing die berühmteste und bis dato auch wissenschaftlich bedeutendste Biomassevergassungsanlage in Betrieb genommen. Das Modell Güssing wurde mit zahlreichen Umweltpreisen ausgezeichnet und hatte eine rasante wirtschaftliche Entwicklung der Region zur Folge. Nach Auslaufen des Ökostromtarifes musste das Biomassekraftwerk allerdings 2016 stillgelegt werden.

18 Biogasanlagen im Burgenland produzierten im Jahr 2016 211 TJ Strom. Damit leistet die Biomasse einen Beitrag von 12,5 % an der Stromerzeugung (10 % aus Holzabfällen und 2,4 % aus Biogas).

### Kaum Wasserkraft

Die Photovoltaik steuert bislang erst 1,3 % zur Stromerzeugung bei. Geradezu verschwindend gering ist der Anteil der Wasserkraft von 0,3 %, wenn man bedenkt, dass diese Energieform in ganz Österreich 55 % zum Stromaufkommen beiträgt.

Trotz der Überschussproduktion an Strom ist das Burgenland insgesamt zu 54 % von Energieimporten abhängig, wofür vor allem der Verkehrssektor verantwortlich ist. Immerhin konnte sich das Burgenland gegenüber 2014 (62 % Importabhängigkeit) stark verbessern. Nur drei Bundesländer weisen einen höheren Selbstversorgungsgrad mit Energie auf. Die Abhängigkeit von den fossilen Energieträgern Öl, Gas und Kohle beträgt im Burgenland jeweils 100 %. Erneuerbare Energien werden dagegen zu 92 % im Inland produziert.

### Geringer Treibhausgasausstoß

Die Treibhausgasemissionen des Burgenlandes stiegen von 1990 bis 2016 um 14 % auf rund 1,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Das Burgenland ist das Bundesland

mit dem geringsten Treibhausgasausstoß in Österreich. Die Pro-Kopf-Emissionen lagen 2016 mit 6,2 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent deutlich unter dem Bundesschnitt von 9,1 Tonnen. Hauptursache für den insgesamt niedrigen Ausstoß an Treibhausgasen des Burgenlandes ist die wirtschaftliche Struktur mit vergleichsweise geringen industriellen Emissionen.

Im Jahr 2016 verursachten der Verkehrssektor 50 % der gesamten Treibhausgasemissionen des Burgenlandes, der Gebäudesektor und die Landwirtschaft jeweils 15 % und die Industrie 12 %. Im Gebäudesektor sind die Treibhausgasemissionen seit 1990 um 39 % gesunken. Gründe sind milde Heizperioden, ein reduzierter Heizöleinsatz sowie die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger. Im Verkehrssektor stiegen die Emissionen von 1990 bis 2016 um 77 %. Treibende Kräfte waren der zunehmende Straßenverkehr und der Kraftstoffexport.

### Energiestrategie Burgenland 2020 – auf einem guten Weg

Bezüglich seiner Energiestrategie 2020 liegt das Burgenland gut im Rennen: das Ziel der Autonomie bei Strom wurde laut Berechnung der EU-Richtlinie 2009/28/EG mit einem Anteil von 100 % Erneuerbaren in der Elektrizitätserzeugung seit 2013 jedes Jahr erreicht. Auch für das 2020-Ziel „50 % plus des gesamten Energieverbrauchs aus erneuerbaren Quellen“ ist es mit einem Anteil von 49,7 % im Jahr 2016 hervorragend bestellt. Dem Ziel der Reduktion des energetischen Endverbrauchs auf 30 PJ bis 2050 ist das Burgenland 2014 dank eines äußerst milden Winters mit 31 PJ sehr nahe gekommen, im Jahr 2016 erhöhte sich der Verbrauch wieder auf 34,4 PJ. Das vergleichsweise wenig ambitionierte Reduktionsziel ist der Tatsache geschuldet, dass Energieeinsparungen im Gebäude- und Verkehrssektor im ländlichen Raum schwieriger zu erreichen sind als in Ballungszentren.

Mit den Potenzialen an Biomasse und Strom aus Windkraft- und Photovoltaikanlagen ist das Bundesland der Überzeugung, die vollständige Energieautarkie bis 2050 erreichen zu können. Die bis 2020 geplante Stromerzeugung aus Wind und Photovoltaik in der Höhe von 7 PJ wurde im Jahr 2016 (7,3 PJ) bereits übertroffen. Bis 2050 möchte das Burgenland aus diesen beiden Energieträgern 16 PJ erzeugen, um damit vor allem den erhöhten Strombedarf für Mobilität zu decken. Bei der Erzeugung biogener Brenn- und Treibstoffe (ohne Brennholz) plant das Burgenland angesichts der Ressourcen aus Land- und Forstwirtschaft bis 2050 eine Verdopplung auf 12 PJ. Hackschnitzel, Biogas, Biodiesel oder Pflanzenöl sollen fossile Energieträger ersetzen. Zusätzlich hat das Land ab 2020 ein Verbot für Öl- und Kohleheizungen in Neubauten angekündigt. ■



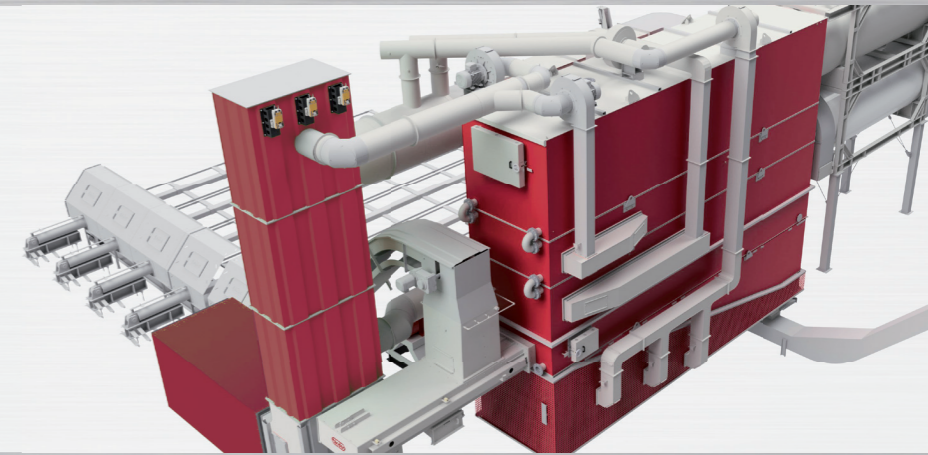
UMWELTFREUNDLICHE ENERGIE  
MIT MODERNSTER TECHNIK!



Kessel für Scheitholz,  
Pellets & Hackgut  
4 bis 4.500 kW



Großkessel  
für Biomasse  
bis 20.000 kW



Wärmepumpen 5 bis 200 kW  
& Speichertechnik



INDIVIDUELL EINSETZBAR FÜR:



Einfamilien-  
häuser



Großgebäude  
Öffentliche Gebäude,  
Hotels, Landwirtschaft

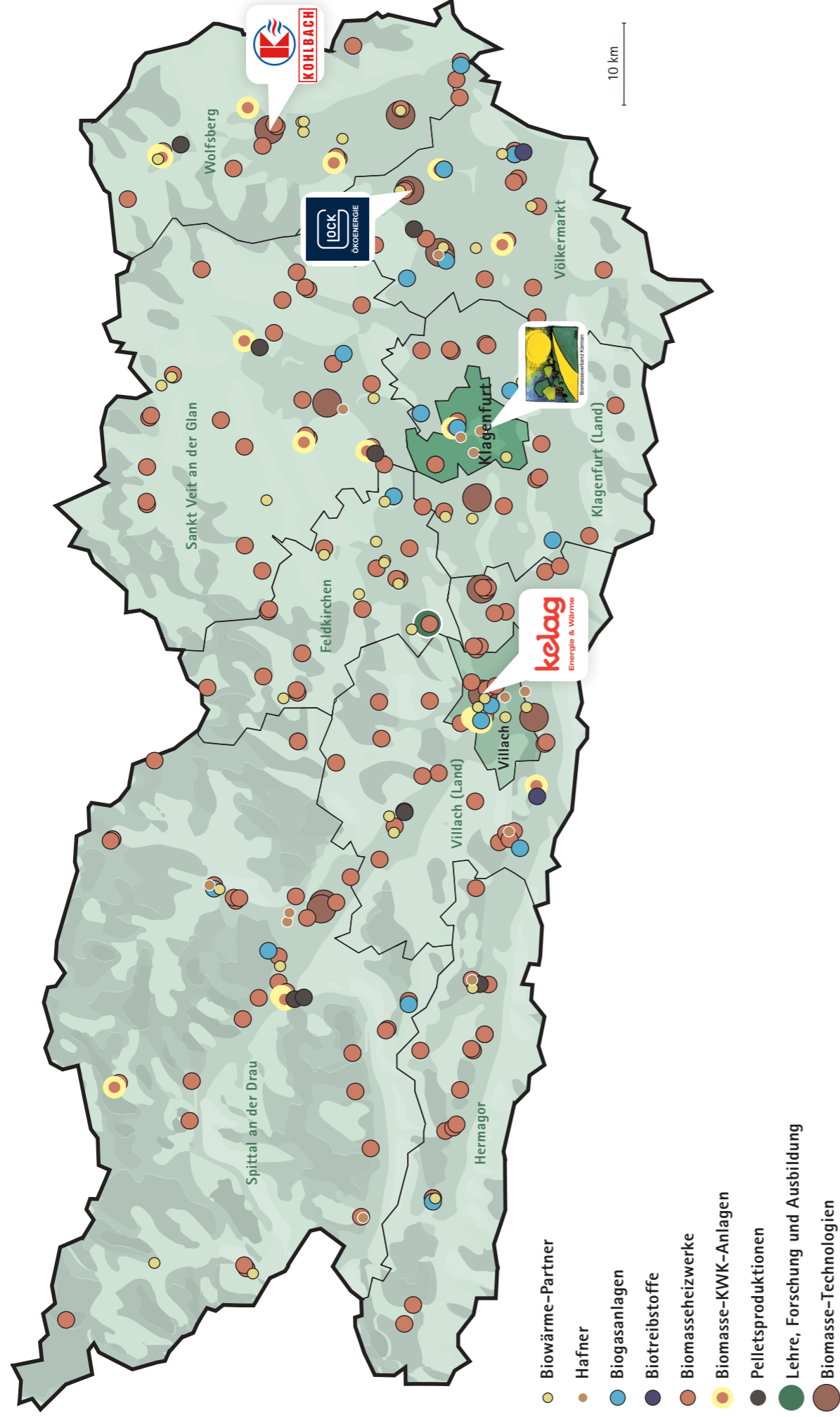


Nah- & Fernwärme



Industrie & Gewerbe  
u.a. Gartenbau,  
Holzverarbeitung

HERZ Energietechnik GmbH, A-7423 Pinkafeld, office-energie@herz.eu, www.herz-energie.at  
BINDER Energietechnik GmbH, A-8572 Bärnbach, office@binder-gmbh.at, www.binder-gmbh.at



Anzahl	Farbe	Sektor
49	●	<b>Biowärme-Partner</b>
41	●	Biowärme-Installateurbetriebe und
8	●	Biowärme-Rauchfangkehrbetriebe
14	●	<b>Hafner</b>
26	●	<b>Biogasanlagen</b>
		4,6 MW elektrische Leistung,
		29 GWh Strom/Jahr,
		15 GWh Wärme/Jahr
2	●	<b>Biotreibstoffe</b>
2	●	Biodieselanlagen
175	●	<b>Biomasseheizwerke</b>
		240 MW Gesamtleistung
		513 GWh Wärme/Jahr
16	●	<b>Biomasse-KWK-Anlagen</b> (Stand 31.12.2016)
		43 MW elektrische Leistung,
		411 GWh Strom/Jahr,
		716 GWh Wärme/Jahr
8	●	<b>Pelletsproduktionen</b>
		230.000 Tonnen Pellets/Jahr
1	●	<b>Lehre, Forschung und Ausbildung</b>
1	●	Ausbildungsstätte
11	●	<b>Biomasse-Technologien</b>
5	●	Kessel- und Ofenhersteller
4	●	Anlagenplaner/Engineering
1	●	Zulieferindustrie
1	●	Holzhackmaschinen/Brennholztechnik

Aufgrund fehlender Informationen konnten in einigen Kategorien nicht alle Punkte auf der Karte korrekt abgebildet werden. Datenstand: 2018, Energiebilanz Kärnten 2016

● <b>Kessel- und Ofenhersteller</b>	9470 St. Paul i. L. 9300 St. Veit/Glan 9112 Griffen 9400 Wolfsberg 9100 Völkermarkt
● <b>Planung und Engineering</b>	Ingenieurbüro DI Christoph Aste, MSc., 9201 Krumpendorf Astra Bioenergie GmbH, 9800 Spittal an der Drau KELAG Energie & Wärme GmbH, 9506 Villach SWET GmbH, 9220 Velden am Wörthersee
● <b>Zulieferindustrie, Komponenten, Messtechnik</b>	Austroflex Rohr-Isoliertechnik GmbH, 9585 Gödersdorf
● <b>Holzhammer und Brennholztechnik</b>	Lindner Wood Shredders GmbH, 9800 Spittal a. d. Drau
● <b>Pelletsproduktionen</b>	Hasslacher Hermagor GmbH - Norica plus, 9620 Hermagor Kärntner Pellets Wood Energy GmbH, 9330 Althofen MAK Holz GmbH, 9111 Haimburg Pellex Green Power, 9751 Sachsenburg RZ Pellets Liebenfels GmbH, 9556 Liebenfels RZ Pellets Wiesenau GmbH, 9462 Bad St. Leonhard Peter Seppel Gesellschaft m.b.H., 9710 Feistritz/Drau Peter Seppel Gesellschaft m.b.H., 9751 Sachsenburg

Scheitholz-kessel	Hackgut-kessel	Pellets-kessel	Raumheiz-geräte	Großanlagen > 500 kW	Holzgas-KWK
●	●	●	●	●	●

● **Ausbildungsstätten**  
Forstliche Ausbildungsstätte Ossiach, 9570 Ossiach

**Verbände in Kärnten**  
Kärntner Biomasseverband, 9020 Klagenfurt  
Waldverband Kärnten, 9371 Brück

**Waldkarte Kärnten**  
Quelle: BFW, BEV (Relief)

**Anteile Erneuerbarer am BIV mit und ohne Bioenergie**

Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Kärnten 1988-2016



## Kennzahlen Kärnten

### Allgemein

Einwohner	561.181
Landesfläche	9.537 km <sup>2</sup>
Bevölkerungsdichte	59 Einw./km <sup>2</sup>
BIP pro Kopf	34.300 Euro

### Forstwirtschaft

Waldfläche	583.637 ha
Landwirtschaftliche Nutzfläche	207.049 ha
Waldanteil	61,2 %
Nadelholz	71,6 %
Laubholz	15,2 %
Sträucher u. sonstige Flächen	13,2 %
Holzvorrat gesamt	178 Mio. Vfm
Holzvorrat pro Hektar	352 Vfm/ha
Zuwachs gesamt	5,1 Mio. Vfm/a
Nutzung gesamt	3,7 Mio. Vfm/a
Zuwachs pro Hektar	10,1 Vfm/ha*a
Nutzung pro Hektar	7,2 Vfm/ha*a

### Energie

Bruttoinlandsverbrauch	97,4 PJ
Endenergieverbrauch	87,3 PJ
BIV pro Kopf	173,6 GJ
Eigenerzeugung Energie	55,8 %
Importabhängigkeit	44,2 %
Anteil Erneuerbare am BIV	51,4 %
Anteil erneuerbare Energien laut EU-Richtlinie	53,0 %

### Bioenergie

Bruttoinlandsverbrauch	30,9 PJ
Anteil Biomasse am BIV	31,7 %
Anteil Bioenergie am BIV erneuerbare Energien	61,6 %
Holzvorrat pro Kopf	317,2 Vfm
Brennholzeinsatz pro Kopf	1,0 fm/a

## Spitzenreiter bei Erneuerbaren

Der Bruttoinlandsverbrauch (BIV) Energie Kärntens ist zwischen 1988 und 2016 um etwa die Hälfte gestiegen. Seinen Höchstwert erreichte er im Jahr 2013 mit 101 PJ, 2016 waren es rund 97 PJ. Der Einsatz erneuerbarer Energieträger wurde seit 1988 von 28 PJ auf gut 50 PJ gesteigert.

Mit einem Anteil erneuerbarer Energien von 53 % gemäß EU-Richtlinie für erneuerbare Energien ist Kärnten Spitzenreiter in Österreich und übertrifft den Bundeschnitt von 33,5 % bei Weitem. Damit liegt Kärnten fast gleichauf mit Schweden, das innerhalb der EU-Staaten beim Einsatz erneuerbarer Energien mit 53,8 % mit klarem Vorsprung den ersten Platz belegt.

## Bioenergie vor der Wasserkraft

Bioenergie ist 2016 mit einem Anteil von 62 % deutlich die Nummer eins unter den erneuerbaren Energien. Dies liegt auch am Ressourcenreichtum Kärntens, das in Österreich nach der Steiermark den zweithöchsten Waldanteil aufweist. Die von Jahr zu Jahr je nach Wasserangebot schwankende Wasserkraft ist mit 35 % zweitwichtigste erneuerbare Energiequelle Kärntens. Wärmepumpen, Sonnenenergie und Windkraft führen im Vergleich dazu noch ein Schattendasein. Ohne Bioenergie läge der Anteil erneuerbarer Energien am BIV statt bei 51 % nur bei 20 % und damit deutlich unter dem Wert von 1988 (25 %).

Hackgut und Sägebrennstoffe stellen in Kärnten mit 44 % die größte Biomassefraktion – ein Verdienst der starken Kärntner Forstwirtschaft und Holzindustrie mit großen Sägewerken zum Beispiel in Sachsenburg, Wolfsberg, Bad St. Leonhard oder Hermagor. Ablauge der Papierindustrie ist der zweitwichtigste biogene Brennstoff (22 %), dahinter folgt Brennholz mit 16 %.

## Höchster Bioenergieeinsatz pro Kopf

Der Bioenergieverbrauch pro Kopf ist in Kärnten mit 55 GJ der höchste unter allen Bundesländern und etwa doppelt so hoch wie im Bundesschnitt. Der Bioenergieeinsatz Kärntens ist zwischen 1988 und 2016 von 12 PJ auf 30 PJ gestiegen. Während der Brennholzbedarf rückgängig ist, hat sich die Nutzung biogener Brenn- und Treibstoffe seit 1988 mehr als vervierfacht.

## Zweitgrößter Holzanteil bei Raumwärmenutzung

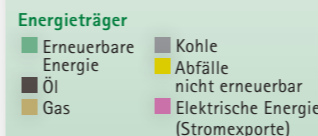
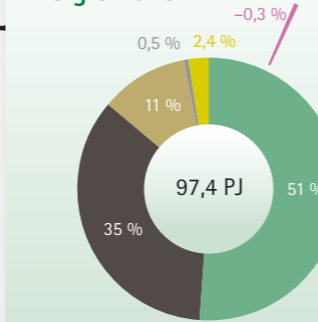
Bei der Nutzung von Holz Brennstoffen für die Raumwärme ist Kärnten hinter dem Burgenland Nummer zwei in Österreich. Der Anteil an biogenen Brennstoffen liegt bei 49 %. Bis 2008 lieferte noch Heizöl die größte Wärmemenge in die Haushalte. Seit 2003/04 ist der Heizölverbrauch in Kärnten aber um 24.000 auf 61.500 Stück gesunken. Ebenfalls 61.500 beträgt zurzeit die Anzahl der Holzheizer in Kärnten. Übertroffen werden diese Zahlen von der Fernwärme, an die mittlerweile fast 70.000 Haushalte angeschlossen sind. Der Anteil der Fernwärmeheizungen hat sich damit in zwölf Jahren von 14 % auf 28 % verdoppelt. Von der Energiemenge her deckt die Fernwärme aber erst 14 % des Raumwärmeverbrauchs.

Die Fernwärme wird zu 67 % aus erneuerbaren Energien erzeugt, damit liegt Kärnten im Mittelfeld der Bundesländer. Bis auf 0,1 % Umgebungswärme ist die erneuerbare Fernwärme vollständig biogener Natur. Dafür sorgen 175 Biomasseheizwerke, die 1,8 PJ Wärme erzeugen, sowie 16 KWK-Anlagen, die 2,6 PJ Wärme

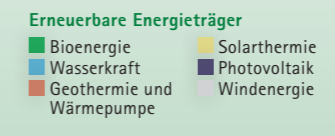
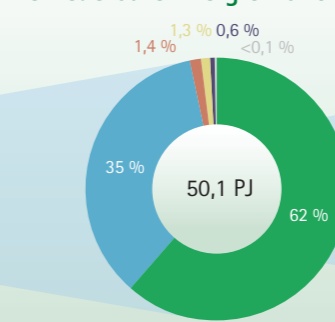


Seit der Inbetriebnahme des Biomasseheizkraftwerkes Klagenfurt Ost deckt Biomasse etwa 90 % des Fernwärmebedarfes der Kärntner Landeshauptstadt.

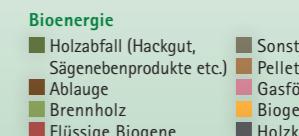
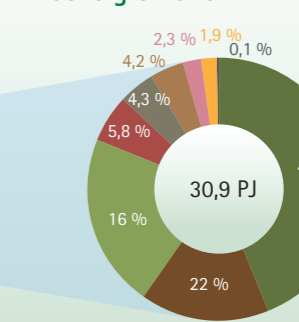
## Bruttoinlandsverbrauch Energie 2016



## Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energie 2016

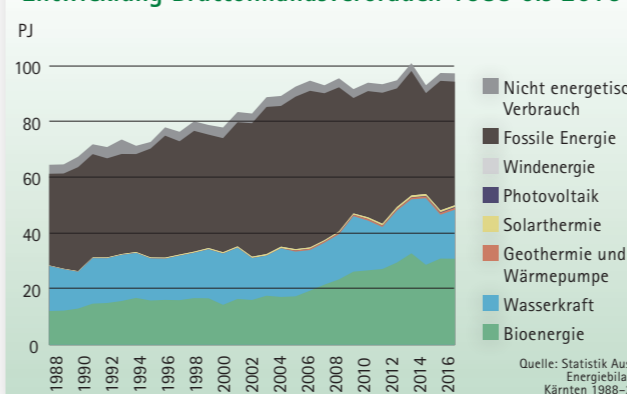


## Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 2016

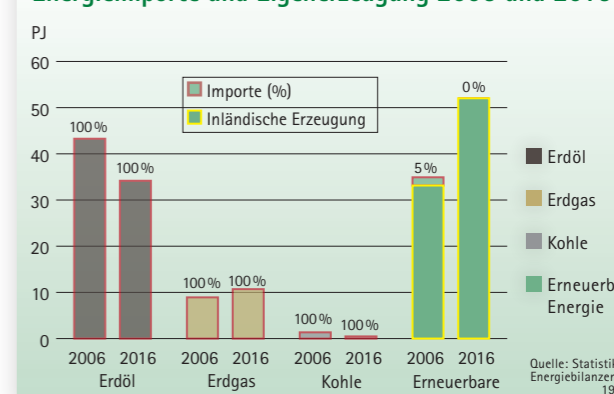


Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Kärnten 2016

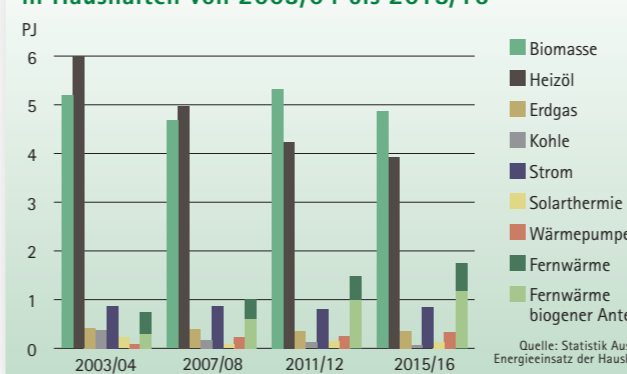
## Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch 1988 bis 2016



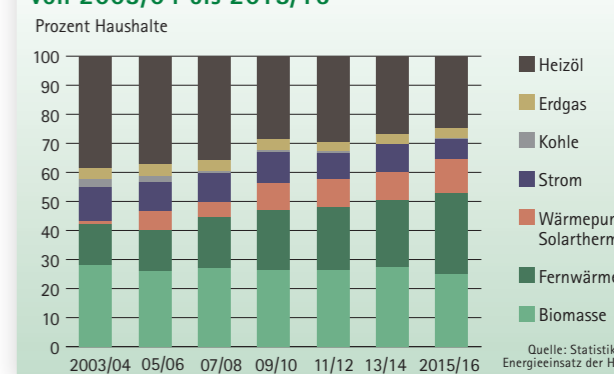
## Energieimporte und Eigenerzeugung 2006 und 2016



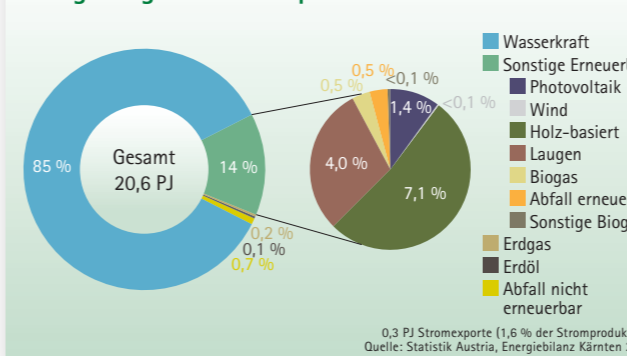
## Energetischer Endverbrauch für Raumwärme in Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



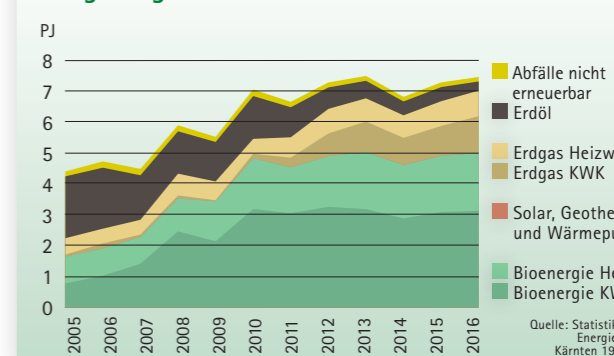
## Eingesetzte Heiztechnologien in den Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



## Energieträgermix Stromproduktion 2016



## Energieträgermix Fernwärme 2005 bis 2016



Das eher ländlich geprägte Kärnten ist einerseits Tourismusdestination, aber auch Standort der Industrie und des produzierenden Sektors. Der Waldanteil beträgt rund 61 %; Nadelwälder bestimmen das Landschaftsbild des südlichsten Bundeslandes Österreichs. Die Land- und Forstwirtschaft, die Holz verarbeitende Industrie, die Verkehrswirtschaft sowie der Tourismus sind neben dem Einzelhandel und der IT-Branche die wesentlichsten Wirtschaftszweige des Bundeslandes. Kärnten zeichnet sich durch seinen immensen Wasserreichtum aus: 1.270 stehende Gewässer, 8.000 Flusskilometer, 60 Heilquellen und 43 Gletscher machen Kärnten zum Wasserland Nummer eins in Österreich. Die Wasserkraft ist in Kärnten auch ein bedeutender Wirtschaftsfaktor.

liefern. Die Erzeugung biogener Fernwärme ist seit 2010 in etwa gleich geblieben; rückgängige Ölanteile wurden überwiegend durch Erdgas kompensiert. Mit der Inbetriebnahme des Biomasseheizkraftwerkes Klagenfurt Ost im März 2017, das 30.000 Klagenfurter Fernwärmeanschlüsse bedient, wird der Anteil biogener Fernwärme wieder steigen. Derzeit basieren etwa 27 % der Fernwärme noch auf Erdgas und 4 % auf Erdöl.

### 100 % erneuerbarer Strom dank der Wasserkraft

Kärnten verfügt über 540 Wasserkraftanlagen, die im Jahr 2016 85 % der Stromerzeugung des Bundeslandes bereitstellten. Etwa die Hälfte dieser Produktion entfällt auf die Laufkraftwerke an der Drau, dem größten Fluss Kärntens. Das Pumpspeicherkraftwerk Malta Hauptstufe im Mölltal ist mit 730 MW das größte Wasserkraftwerk Österreichs. Somit verhilft vor allem die Wasserkraft Kärnten zu einem Anteil von 100 % Ökostrom. Genau wie Salzburg, das Burgenland und Tirol kann Kärnten den Eigenstrombedarf komplett aus erneuerbaren Energien decken.

Die Biomasse steuert immerhin 12 % zur Stromproduktion bei; auch hier wird das neue Biomasseheizkraftwerk in Klagenfurt, das Strom für 35.000 Haushalte erzeugt, zu einer Steigerung beitragen. 16 Biomasse-KWK-Anlagen mit einer Leistung von 43 MW stellten bereits 2016 etwa 1.480 TJ Strom bereit. Die Papierindustrie lieferte aus Laugen 4 % der Stromerzeugung. Dazu kamen 105 TJ (0,5 %) aus 26 Biogasanlagen. Die Photovoltaik verzeichnet einen stetigen Ausbau, trägt aber erst 1,4 % zur Stromerzeugung bei. Die Windkraft spielt in Kärnten keine nennenswerte Rolle: Im ganzen Bundesland gab es bis 2016 nur ein Windrad mit einer Leistung von 0,5 MW, erst 2017 konnte am Plöckenpass ein zweites Windkraftwerk mit 0,8 MW installiert werden.

### Am weitesten bei der Energieautarkie

Kärnten weist österreichweit den höchsten Selbstversorgungsgrad an Energie auf. 56 % sind deutlich mehr als der Österreichschnitt von 37 %. Erneuerbare Energien werden komplett im Inland erzeugt; fossile Energien müssen dagegen zu 100 % nach Kärnten importiert werden. Unter den fossilen Energieträgern hat Erdöl mit 35 % den größten Anteil am BIV. Vor allem im Verkehrssektor ist Erdöl dominant: Mehr als 92 % des Treibstoffverbrauchs im Straßenverkehr entfallen auf fossilen Diesel (74 %) oder Benzin (19 %).

### Einsatz Erneuerbarer doppelt so hoch wie im Bundesschnitt

Mit 89 GJ nutzen die Kärntner pro Kopf mit Abstand die größte Menge erneuerbarer Energieträger in Österreich. Sie setzen fast zweimal so viel Erneuerbare wie ein Durchschnittsösterreicher (49 GJ) ein. Der herausragende Wert bei der Nutzung erneuerbarer Energiequellen ist der Grund dafür, dass der Ausstoß an Treibhausgasen in Kärnten pro Kopf mit 8,4 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent unter dem österreichischen Schnitt von 9,1 Tonnen liegt. Denn der Pro-Kopf-Verbrauch an Energie insgesamt ist in Kärnten mit fast 174 GJ höher als im Bundesschnitt. Mit 4,7 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent war Kärnten 2016 für 5,9 % der gesamten Treibhausgasemissionen Österreichs verantwortlich.

### Verkehr verursacht meiste Emissionen – Tendenz steigend

Die Treibhausgasemissionen Kärntens lagen 2016 um 4,6 % über dem Niveau von 1990. Der Verkehr verursacht 36 % der Emissionen, die Industrie 20 %, die Landwirtschaft 14 %, der Gebäudesektor 11 % und der Bereich Fluorierte Gase 10 %. Im Verkehr nahmen die Treibhausgasemissionen von 1990 bis 2016 um 67 % zu. Neben der wachsenden Straßenverkehrsleistung

ist der Kraftstoffexport treibende Kraft dieser Entwicklung. Die Emissionen der Industrie stiegen seit 1990 um 16 %, unter anderem durch erhöhten Einsatz von Erdgas in stationären Verbrennungsanlagen. Die Landwirtschaft reduzierte ihre Treibhausgasemissionen zwischen 1990 und 2016 durch sinkenden Viehbestand und reduzierten Mineraldüngereinsatz um 16 %. Im Sektor Gebäude sank der Treibhausgasausstoß seit 1990 sogar um 49 %. Dieser Rückgang ist mit der Abnahme der Heizgradtage, der turbulenten Entwicklung der Heizölpreise und dem gesunkenen Heizölverbrauch in Kärnten erklärbar.

### Ziel: 100 % Erneuerbare bis zum Jahr 2035

Der Energiemasterplan Kärntens von 2014 sieht drei Oberziele vor:

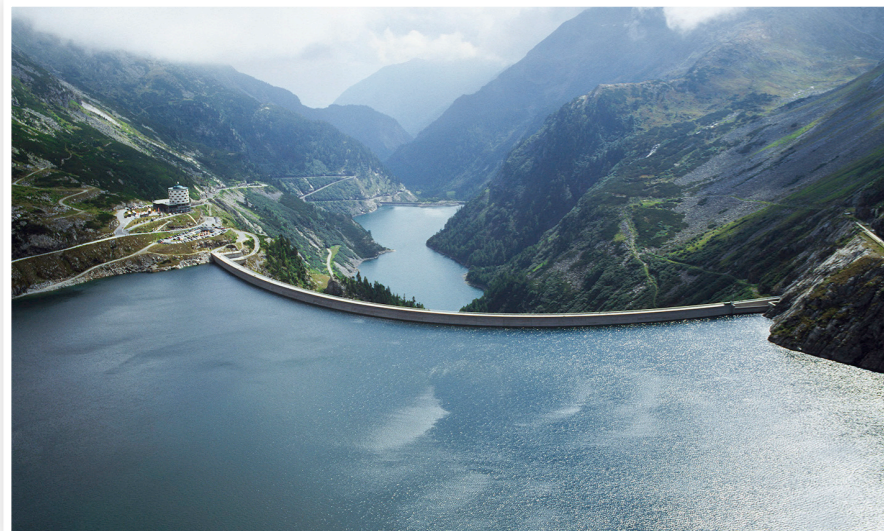
- 100 % erneuerbarer Strom bis 2025
- 100 % erneuerbare Raumwärme bis 2025
- 100 % erneuerbare Mobilität bis 2035

Das erste Ziel hat Kärnten mit 100 % Ökostrom bereits 2014 erreicht. Der Anteil erneuerbarer Energien zur Deckung des Raumwärmebedarfs betrug 2016 59 % – deutlich mehr als der Bundesschnitt von 45 %. Allerdings hat der niedrige Heizölpreis der letzten Jahre den Umstieg von fossilen Heizsystemen auf Biomasse deutlich gebremst. 2015 erfolgte nur in 143 Gebäuden ein Heizungstausch; zur Zielerreichung wären jährlich etwa 5.500 Heizungen nötig. Der vollzogene Umstieg der Fernwärme Klagenfurt auf Biomasse könnte den Abstand zum Ziel verringern.

Insgesamt will das Land Kärnten die Wärmeerzeugung aus Biomasse bis 2025 um etwa 4 PJ erhöhen, 70 % davon sollen auf Nah- und Fernwärme sowie Mikronetze entfallen. Einen weiteren An Schub dürfte die Kärntner Wohnbauförderung von 2017 bringen, die Sanierungsmaßnahmen nur unter der Bedingung fördert, dass keine Heizungssysteme auf fossiler Basis verwendet werden.

### Masterplan für Mobilität

Zu 100 % erneuerbarer Mobilität bis 2035 ist es bei einem bisherigen Anteil von 11,5 % noch ein sehr weiter Weg. Dazu hat die Kärntner Landesregierung 2016 einen eigenen Mobilitätsmasterplan 2035 veröffentlicht. Dabei geht es nicht nur um die Umstellung von Benzin- und Dieselfahrzeugen auf Elektroautos, sondern um die Änderung des Mobilitätsverhaltens. Ziel ist es, den Anteil des öffentlichen Personenverkehrs auf 20 % zu erhöhen und jenen des motorisierten Individualverkehrs von über 60 % auf 40 % zu senken. Im Straßenverkehr soll das Geschwindigkeitsniveau reduziert werden, auf den Autobahnen wird generell Tempo 100 empfohlen. Bis 2021 sollen alle Eisenbahnstrecken in Kärnten elektrifiziert werden. ■



Das Pumpspeicherkraftwerk Malta Oberstufe ist mit einer Leistung von 120 MW eines der größten Wasserkraftwerke Kärntens – insgesamt liefert die Wasserkraft in Kärnten 85 % der elektrischen Energie.



**KOHLBACH**

ENERGIE NACHHALTIG & EFFIZIENT NUTZEN



#### ANWENDUNGEN

- ≡ Warm / Heißwasserkessel
- ≡ Sattdampf / Heißdampfkessel
- ≡ Thermoölkessel zur Erzeugung von Prozesswärme und für KWK- Anwendungen

#### WASSERGEHALT [% gew.]

- ≡ 20 - 60 je nach Ausstattung

#### WÄRMELEISTUNG

- ≡ 400 - 18.000 kW

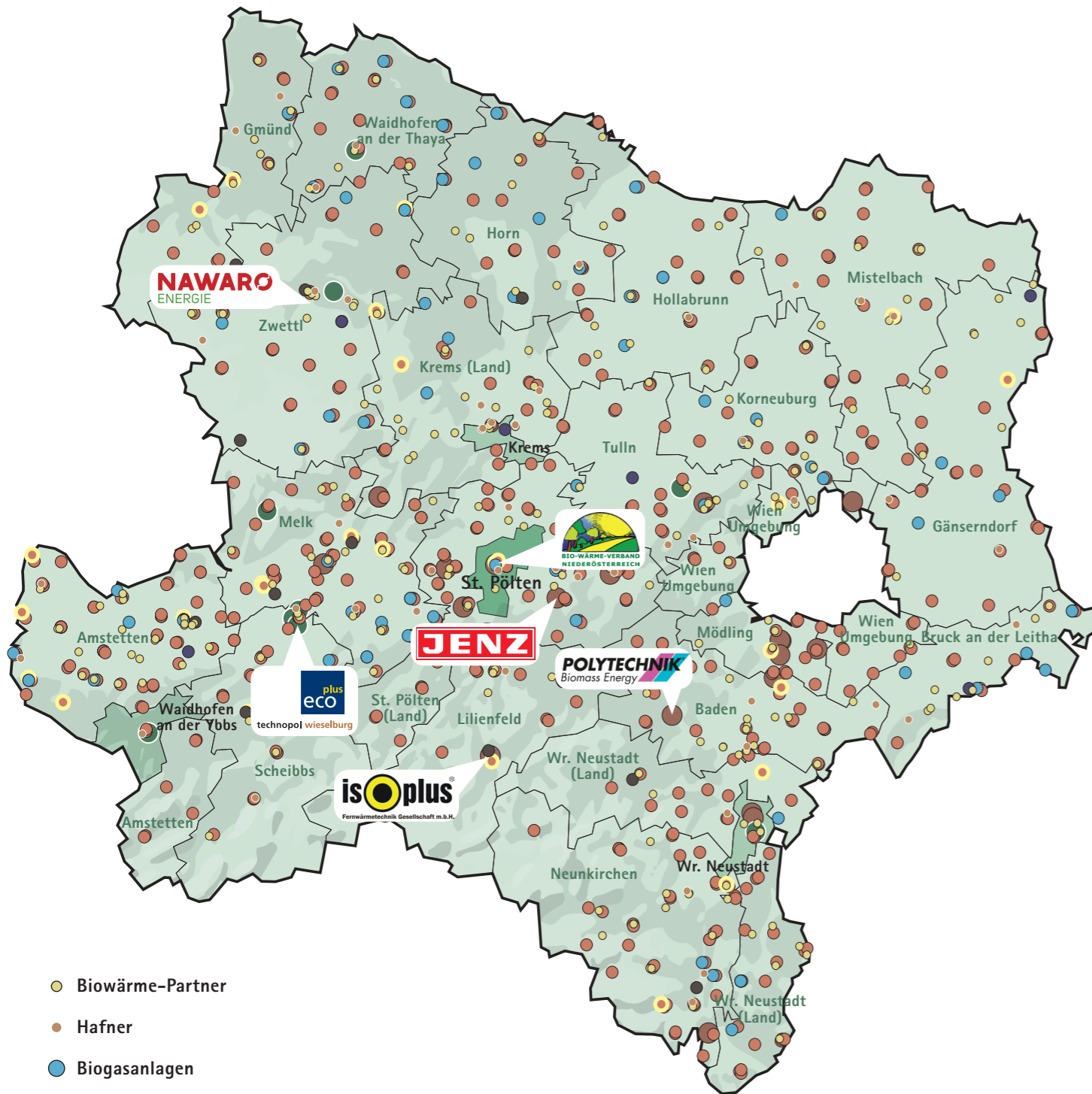
#### BRENNSTOFFE

- ≡ **Anlagentechnik abgestimmt auf Ihren Brennstoff:**  
Hackschnitzel, Rinde, Sägespäne, EN A1, A2 und B Pellets, Maisspindeln, Strohballen, Landschaftspflegeholz, Sonderbrennstoffe bzw. Kombinationen tw. aus Produktionsnebenprodukten wie z.B. Müllerei-Nachprodukte, Biertreber oder pflanzliche Reststoffe wie Kirsch- oder Olivenkerne

#### IHR NUTZEN

- ≡ Beispielhaft **hohe Wirkungsgrade, robuste Anlagentechnik, kompromisslose Qualität**
- ≡ Zuverlässige und innovative Energielösungen zur **Erzeugung von Wärme & Strom**
- ≡ Eigene Serviceflotte für **Anlagenoptimierung, laufender Service & Wartung** aller Kessel-Fabrikate

# Bioenergie in Niederösterreich



- Biowärme-Partner
- Hafner
- Biogasanlagen
- Biotreibstoffe
- Biomasseheizwerke
- Biomasse-KWK-Anlagen
- Pelletsproduktionen
- Lehre, Forschung und Ausbildung
- Biomasse-Technologien

Anzahl Farbe Sektor

- 267** ● **Biowärme-Partner**
- 184 Biowärme-Installateurbetriebe und
- 83 Biowärme-Rauchfangkehrerbetriebe
  
- 49** ● **Hafner**
  
- 87** ● **Biogasanlagen**
- 30 MW elektrische Leistung,
- 233 GWh Strom/Jahr,
- 130 GWh Wärme/Jahr,
- 53 GWh Biomethan/Jahr
  
- 7** ● **Biotreibstoffe**
- 1 Bioethanolanlage
- 3 Biodieselanlagen
- 3 Pflanzenölanlagen
  
- 636** ● **Biomasseheizwerke**
- 497 MW Gesamtleistung
- 2.017 GWh Wärme/Jahr
  
- 29** ● **Biomasse-KWK-Anlagen** (Stand 31.12.2016)
- 91 MW elektrische Leistung,
- 670 GWh Strom/Jahr,
- 1.142 GWh Wärme/Jahr
  
- 11** ● **Pelletsproduktionen**
- 186.000 Tonnen Pellets/Jahr
  
- 10** ● **Lehre, Forschung und Ausbildung**
- 3 Forschungseinrichtungen
- 2 Hochschulen
- 5 Ausbildungsstätten
  
- 21** ● **Biomasse-Technologien**
- 11 Kessel- und Ofenhersteller
- 4 Anlagenplaner/Engineering
- 4 Zulieferindustrie
- 2 Holzhackmaschinen/Brennholztechnik

Aufgrund fehlender Informationen konnten in einigen Kategorien nicht alle Punkte auf der Karte korrekt abgebildet werden. Datenstand: 2018, Energiebilanz Niederösterreich 2016

## Planung und Engineering

Agrar Plus GmbH, 3100 St. Pölten  
 Bioenergie Niederösterreich reg. Gen.m.bH, 3643 Maria Laach  
 EVN AG, 2344 Maria Enzersdorf  
 Purnes GmbH, 3643 Maria Laach

## Zulieferindustrie, Komponenten, Messtechnik

Gerhard Gollner, 2346 Maria Enzersdorf  
 isoplus Fernwärmetechnik GmbH, 3192 Hohenberg  
 Kontinentale, 2201 Gerasdorf  
 WILLO Pumpen Österreich GmbH, 2351 Wiener Neudorf

## Holzhacker und Brennholztechnik

Jenz Österreich GmbH, 3072 Kasten  
 ÖKO-Recycling Bioabfallbehandlung-Maschinenhandel GmbH, 3434 Tulbing

## Pelletsproduktionen

Cycleenergy Gresten GmbH, 3264 Gresten  
 Franz Eigl GmbH, Waldviertel Pellets, 3532 Rastenfeld/Zwettl  
 Eschelmüller Holz GmbH, 3923 Rothfarn  
 prothermpellets OG, 2763 Pernitz  
 RZ Pellets Amstetten GmbH, 3300 Amstetten  
 RZ Pellets GmbH, 3370 Ybbs/Donau  
 RZ Pellets Leiben GmbH, 3652 Leiben bei Melk  
 Schmidt-Energieproduktions GmbH, 2870 Aspang  
 Weinsberg Pellets GmbH, 3664 Martinsberg  
 Andreas Wiesbaden GmbH, 3192 Hohenberg  
 Y-Pellets Österreich, 3571 Gars am Kamp

## Forschungseinrichtungen

AEE - Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie NÖ-Wien, 2700 Wiener Neustadt  
 Bioenergy 2020+ GmbH, 3250 Wieselburg  
 Energieagentur der Regionen, 3830 Waidhofen/Thaya

## Lehre und Forschung

BLT Wieselburg, HBLFA Francisco Josephinum, 3250 Wieselburg  
 FH Wiener Neustadt, Campus Wieselburg, 3250 Wieselburg

## Ausbildungsstätten

Forstfachschule Waidhofen/Ybbs, 3340 Waidhofen a. d. Ybbs  
 HBLFA Francisco Josephinum, 3250 Wieselburg  
 Höhere Lehranstalt für Umwelt und Wirtschaft, 3683 Yspertal  
 Landwirtschaftliche Berufsschule Edelhof, 3910 Zwettl  
 Landwirtschaftliche Fachschule Tulln, 3430 Tulln

## Verbände in Niederösterreich

Agrar Plus GmbH, 3100 St. Pölten  
 Bio-Wärme-Verband Niederösterreich, 3100 St. Pölten  
 Bundesverband Pflanzenöl Austria, 3100 St. Pölten  
 proPellets Austria, 3012 Wolfsgraben  
 Waldverband Niederösterreich, 3100 St. Pölten

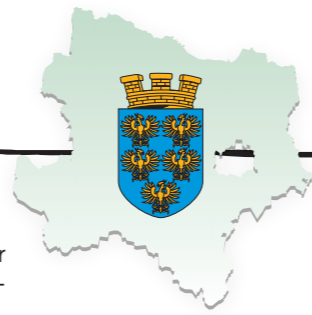
## Kessel- und Ofenhersteller

Billensteiner GmbH, 3150 Wilhelmsburg  
 CTP-DUMAG GmbH, 2352 Gumpoldskirchen  
 Hallach GmbH, 3040 Neulengbach  
 HDG Bavaria GmbH, 2871 Zöbern  
 Integral Engineering und Umwelttechnik GmbH, 2544 Achau  
 Kurri Ges.m.b.H., 2700 Wiener Neustadt  
 NTH-Heiztechnik GMBH, 3385 Prinzersdorf  
 Pöllinger Heizungstechnik GmbH, 3200 Ober-Grafendorf  
 Polytechnik Luft- u. Feuerungstechnik GmbH, 2564 Weissenbach  
 Strebelwerk GmbH, 2700 Wiener Neustadt  
 WTI Wärmetechnische Industrieanlagen GmbH, 3380 Pöchlarn

	Scheitholz- kessel	Hackgut- kessel	Pellets- kessel	Raumheiz- geräte	Großanlagen > 500 kW	Holzgas- KWK
Billensteiner GmbH				•		
CTP-DUMAG GmbH					•	
Hallach GmbH				•		
HDG Bavaria GmbH	•	•	•			
Integral Engineering und Umwelttechnik GmbH					•	
Kurri Ges.m.b.H.		•	•			
NTH-Heiztechnik GMBH	•		•	•		
Pöllinger Heizungstechnik GmbH		•	•			
Polytechnik Luft- u. Feuerungstechnik GmbH		•	•			•
Strebelwerk GmbH	•	•	•			•
WTI Wärmetechnische Industrieanlagen GmbH						•



# Niederösterreich



## Kennzahlen Niederösterreich

### Allgemein

Einwohner	1.666.086
Landesfläche	19.179 km <sup>2</sup>
Bevölkerungsdichte	87 Einw./km <sup>2</sup>
BIP pro Kopf	33.100 Euro

### Forstwirtschaft

Waldfläche	767.170 ha
Landwirtschaftliche Nutzfläche	880.519 ha
Waldanteil	40,0 %
Nadelholz	52,1 %
Laubholz	37,3 %
Sträucher u. sonstige Flächen	10,6 %
Holzvorrat gesamt	220 Mio. Vfm
Holzvorrat pro Hektar	301 Vfm/ha
Zuwachs gesamt	6,0 Mio. Vfm/a
Nutzung gesamt	5,5 Mio. Vfm/a
Zuwachs pro Hektar	8,2 Vfm/ha*a
Nutzung pro Hektar	7,6 Vfm/ha*a

### Energie

Bruttoinlandsverbrauch	365,3 PJ
Endenergieverbrauch	251,5 PJ
BIV pro Kopf	219,2 GJ
Eigenerzeugung Energie	46,8 %
Importabhängigkeit	53,2 %
Anteil Erneuerbare am BIV	26,8 %
Anteil erneuerbare Energien laut EU-Richtlinie	34,3 %

### Bioenergie

Bruttoinlandsverbrauch	57,2 PJ
Anteil Biomasse am BIV	15,7 %
Anteil Bioenergie am BIV erneuerbare Energien	58,5 %
Holzvorrat pro Kopf	132,1 Vfm
Brennholzeinsatz pro Kopf	1,1 fm/a

Niederösterreich ist flächenmäßig das größte Bundesland Österreichs und liegt gemessen an der Bevölkerung mit fast 1,7 Mio. Einwohnern hinter Wien an zweiter Stelle. Wesentliche Wirtschaftsbranchen sind die Erzeugung von Eisen- und Metallwaren, die chemische Industrie sowie die Erdölverarbeitung. Maschinenbau, Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie sind weitere bedeutende Wirtschaftszweige. Mit 880.000 Hektar verfügt Niederösterreich über ein gutes Drittel der landwirtschaftlichen Nutzfläche Österreichs. Innerhalb Niederösterreichs sind dies fast 46 % der Landesfläche. Mit einem Waldanteil von 40 % liegt Niederösterreich unter dem Bundesschnitt. Der Laubholzanteil von 37 % ist deutlich höher als in Gesamtösterreich.

## Hoher Energieverbrauch – Erneuerbare unter Bundesschnitt

Niederösterreich hat mit 365 PJ den höchsten Bruttoinlandsverbrauch (BIV) in Österreich und verbraucht über ein Viertel der Energie der Republik. Seit 1988 ist der BIV Niederösterreichs um 59 % angestiegen. Nur 2010 war der Energieverbrauch mit 372 PJ bisher höher als 2016. Mit einem Anteil erneuerbarer Energiequellen von 27 % am BIV liegt Niederösterreich unter dem Bundesschnitt von 30 % und weist nach Wien und Oberösterreich den drittniedrigsten Wert auf. Beim Bruttoendenergieverbrauch laut EU-Richtlinie erreicht das Bundesland dagegen 34,3 % und liegt über dem Österreichschnitt.

## Größter Erdölanteil in Österreich

Mit 50 % nimmt Erdöl in Niederösterreich unter allen Bundesländern den größten Anteil am BIV ein. 184 PJ sind auch in absoluten Zahlen der höchste Wert für den Erdölverbrauch, der in ganz Österreich 519 PJ beträgt. Niederösterreich kann sich zu 16 % aus eigener Erdölproduktion versorgen. 86 % des in Österreichs erzeugten Erdöls stammen aus Niederösterreich.

Bei Erdgas weist das Bundesland einen Selbstversorgungsgrad von 46 % auf – ein Alleinstellungsmerkmal, denn bis auf Oberösterreich und Salzburg sind alle anderen Länder bei Erdgas zu 100 % von Einfuhren abhängig. Bezüglich der Erzeugung erneuerbarer Energien bleibt die Wertschöpfung komplett im Land. Insgesamt erreicht Niederösterreich für Energie einen Selbstversorgungsgrad von 47 %, den dritthöchsten Wert unter den Ländern.

## Zweithöchste Fernwärmemenge

Knapp hinter Wien erzeugt Niederösterreich mit über 20 PJ die meiste Fernwärme in der Republik. Die Verdopplung der Fernwärmeproduktion seit 2005 ist dem Ausbau von Biomasse-Heizwerken und -Heizkraftwerken zu verdanken. Ein Anteil von 67 % erneuerbarer Fernwärme bedeutet im Bundesländervergleich Rang vier. In Niederösterreich gibt es 636 Biomasseheizwerke, die jährlich 7,3 PJ Wärme produzieren. Zusätzlich steuern 29 Biomasse-KWK-Anlagen etwa 4,1 PJ Fernwärme bei.

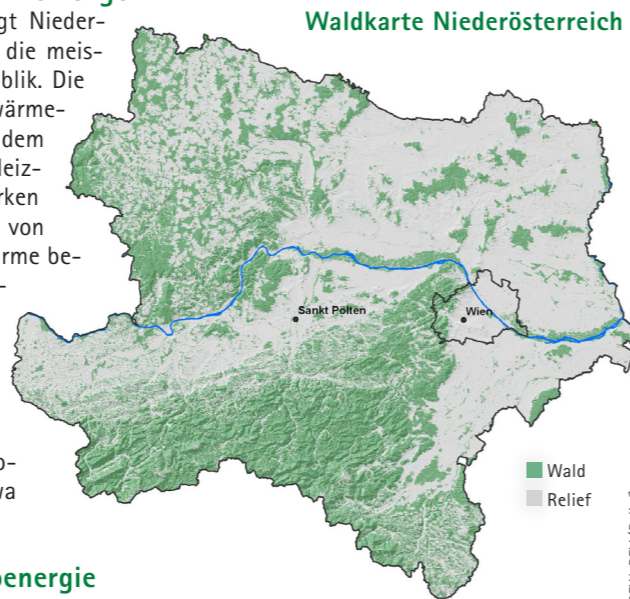
## Erneuerbare ohne Bioenergie nur bei 11 %

Der Anteil von Bioenergie unter den Erneuerbaren beträgt 59 %, das ist der vier-

höchste Wert unter allen Bundesländern. Ohne Bioenergie läge der Beitrag erneuerbarer Energien am BIV gerade einmal bei 11 % und wäre seit 1988 sogar zurückgegangen. Zwischen den Jahren 1988 und 2016 hat sich der BIV Bioenergie von 20 PJ auf 57 PJ fast verdreifacht. Das ist in absoluten Zahlen der höchste Biomasseinsatz in Österreich. Während der Brennholzverbrauch in der Zeit etwas gesunken ist, vervielfachte sich die Nutzung biogener Brenn- und Treibstoffe (von 1,8 PJ auf 41,5 PJ). Wichtigste Sortimente sind Hackgut und Sägenebenprodukte mit 41 %, gefolgt von Brennholz (24 %), Biotreibstoffen (9,1 %) und Biogas (9 %).

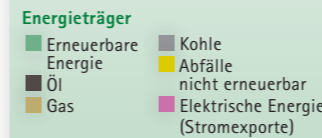
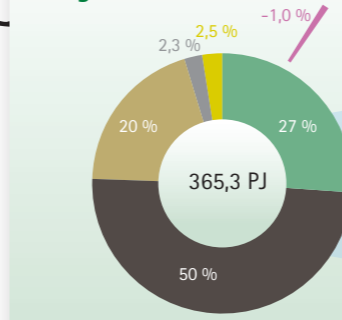
## Erneuerbare Raumwärme auf dem Vormarsch

Der Anteil von Biomasse an der Raumwärmeerzeugung macht 43 % aus und liegt somit über dem Bundesschnitt. Hinter den Holzbrennstoffen sind Erdgas (30 %) und Erdöl (17 %) die meistgenutzten Wärmeerzeuger der Haushalte. Dabei ging die Nutzung von Erdöl in den letzten zwölf Jahren um 40 % zurück. Die Zahl der mit Öl heizenden Haushalte sank zugleich von 140.000 auf 92.000. 178.000 Haushalte heizen mit Energieholz. Den größten Anstieg seit 2003/04 gab es bei Fernwärme (von 35.000 auf 91.000 Wohnsitze) und Solarthermie/Wärmepumpe (von 7.000 auf 75.000 Wohnsitze). Die meisten Haushalte in Niederösterreich (234.000 Stück) heizen aber nach wie vor mit Erdgas.

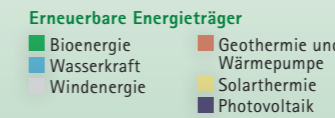
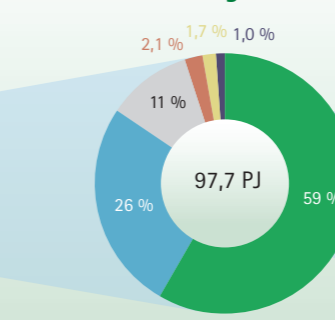


Der Waldanteil beträgt 40 %, im Norden und Osten herrschen landwirtschaftliche Fläche vor.

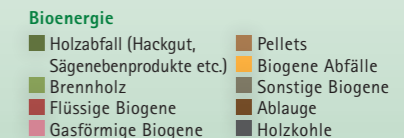
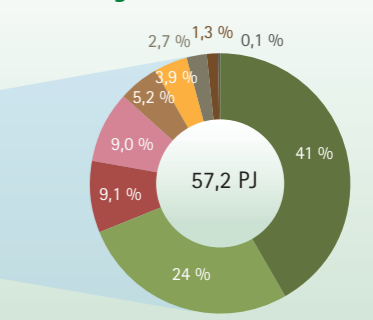
## Bruttoinlandsverbrauch Energie 2016



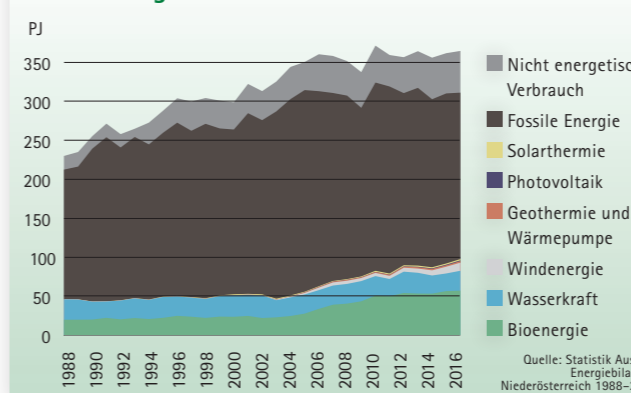
## Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energie 2016



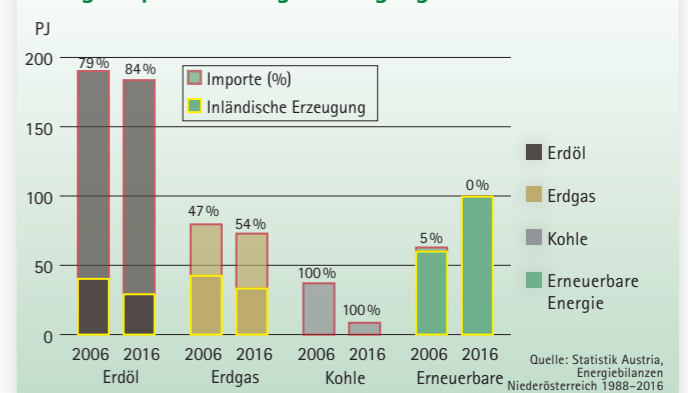
## Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 2016



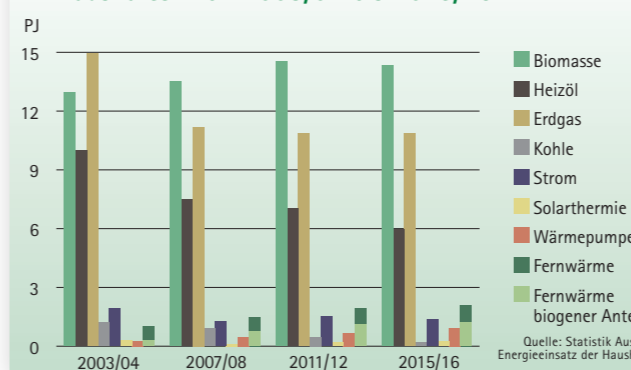
## Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch 1988 bis 2016



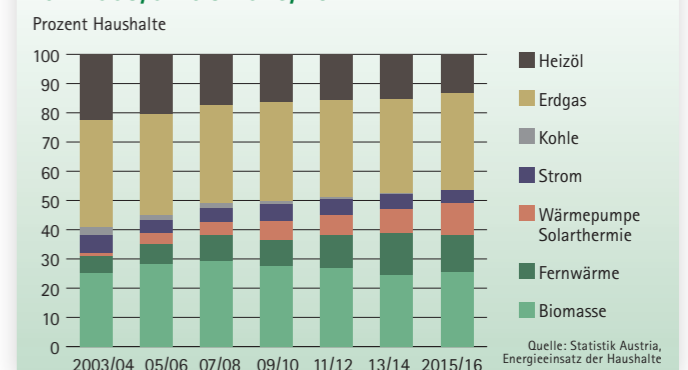
## Energieimporte und Eigenerzeugung 2006 und 2016



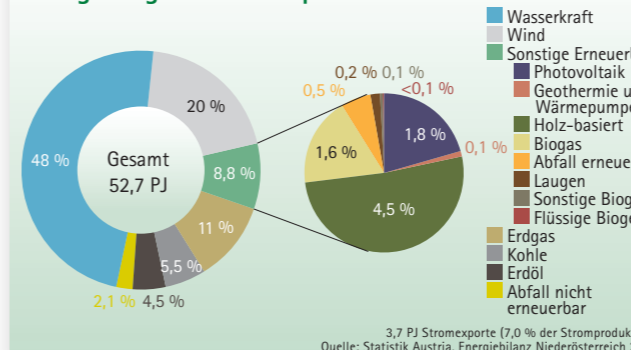
## Energetischer Endverbrauch für Raumwärme in Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



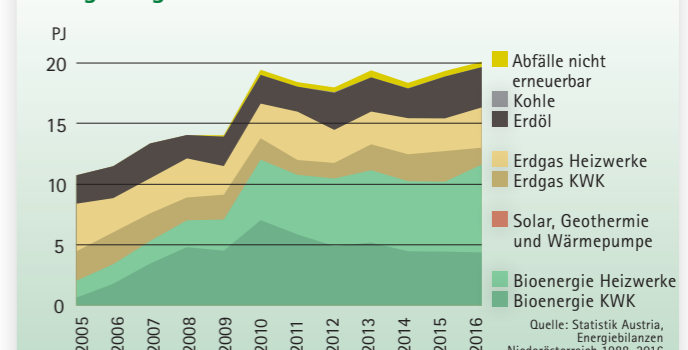
## Eingesetzte Heiztechnologien in den Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



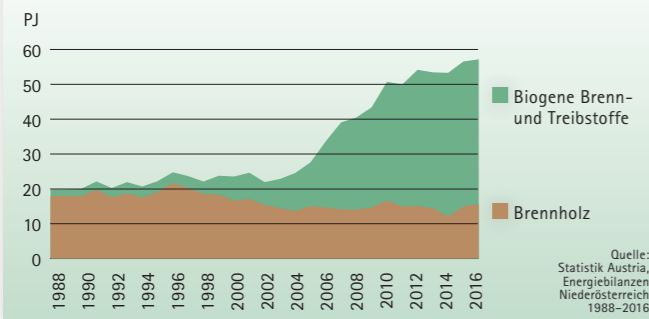
## Energieträgermix Stromproduktion 2016



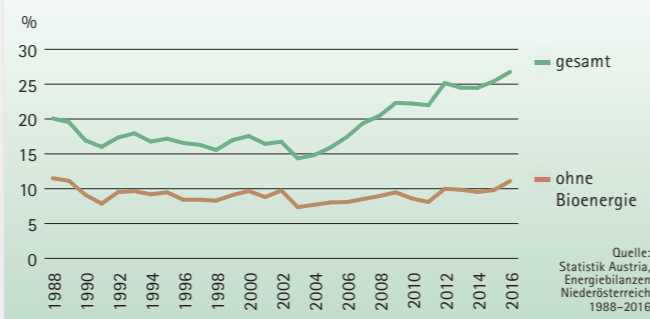
## Energieträgermix Fernwärme 2005 bis 2016



## Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie



## Anteile Erneuerbarer am BIV mit und ohne Bioenergie



### Einziges Bioethanolanlage Österreichs

In Pischelsdorf befindet sich die einzige Bioethanol-Produktion in ganz Österreich. Die Jahresproduktion von 177.000 Tonnen entspricht rund dem doppelten Inlandsabsatz an nachhaltigem Bioethanol. Nichtsdestotrotz macht der Anteil von Biotreibstoffen am Endenergieverbrauch im österreichischen Landverkehr nur 6,7 % aus. Große Bioethanolmengen werden aus Niederösterreich nach Deutschland exportiert, wo Super E10 getankt werden kann.

### Wasserkraft aus der Donau

Niederösterreich erzeugt nach Oberösterreich mit 53 PJ die zweitgrößte Strommenge in der Republik. Wichtigster Stromproduzent ist die Donau, die als größtes Fließgewässer Österreichs das höchste Wasserkraftpotenzial aufweist.

Das Donaukraftwerk Altenwörth ist mit 328 MW das größte Laufkraftwerk Österreichs. Auch die Kraftwerke Greifenstein und Ybbs-Persenbeug erzeugen gewaltige Strommengen. Größere Wasserkraftwerke befinden sich außerdem am Kamp und an der Enns. Nach Oberösterreich und Kärnten erzeugt Niederösterreich mit 25,5 PJ die drittgrößte Strommenge aus Wasserkraft in Österreich.

### Windkraftland Nummer eins

Die Windkraft steuert in Niederösterreich bereits 20 % zur Stromproduktion bei, 2014 lag dieser Anteil noch bei 14 %. 10,4 PJ aus Niederösterreich entsprechen 55 % der gesamten Windstromproduktion Österreichs. 654 Windkraftanlagen mit 1.412 MW waren Ende 2016 in Niederösterreich installiert, mehr als die Hälfte aller Anlagen (1.197) der Republik. 2017 erfolgte ein weiterer Zubau von 39 Windkraftwerken mit 124 MW. Mit fast 1 PJ erzeugte Niederösterreich 2016 knapp hinter der Steiermark die zweitgrößte Solarstrommenge im Land. Der Photovoltaik-Anteil an der Stromproduktion beträgt 1,8 %.

Niederösterreich verfügt über 87 Biogasanlagen – das sind 30 % der Anlagen Österreichs. Sie erzeugen 0,8 PJ Strom, was 1,6 % der niederösterreichischen Stromproduktion entspricht. Insgesamt erreicht Strom aus Biomasse in Niederösterreich einen Anteil von 7 %, den größten Teil (4,5 %) speisen die 29 Biomasse-KWK-Anlagen ein. Die thermischen Kraftwerke in Theiß, Dürnrohr und Korneuburg produzieren noch größere Mengen fossilen Stroms. Kohle, Erdgas und Erdöl halten daher noch Anteile von 11 %, 5,5 % und 4,5 % an der Stromproduktion. Niederösterreich exportiert 7 % seiner Stromerzeugung.

### Ölraffinerie verursacht 15 % aller Treibhausgasemissionen

Der niederösterreichische Anteil an den Treibhausgasemissionen lag 2016 bei 23 %. Mit etwa 18 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent ist das Bundesland hinter Oberösterreich zweitgrößter Emittent. Pro Kopf waren die Emissionen mit 10,9 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent höher als der österreichische Schnitt von 9,1 Tonnen.

Der Sektor Energie verursacht rund 27 % der Treibhausgasemissionen. Neben den fossilen Kraftwerken machen sich der Standort der Raffinerie sowie die Anlagen zur Erdöl- und Erdgasförderung bemerkbar. Die Ölraffinerie in Schwechat – die einzige Österreichs – emittierte 2016 etwa 15 % aller Treibhausgase Niederösterreichs. Seit 1990 haben sich die Emissionen im Energiesektor um 26 % reduziert; Grund ist hauptsächlich eine geringere Stromerzeugung in Kohlekraftwerken. Der Verkehr trug im Jahr 2016 28 % zu den Treibhausgasemissionen bei, die Industrie 17 %, die Landwirtschaft 12 % und der Sektor Gebäude 10 %.

### Verbot für Ölheizungen ab 2019

Mit dem 2017 beschlossenen Verbot für Ölkessel in Neubauten, das 2019 in Kraft tritt, nimmt Niederösterreich eine Vorreiterrolle ein. Der Ausstieg aus dem Öl erfolgt gemäß dem niederösterreichischen Energiefahrplan 2030. Dieser bezeichnet den Ausbau der Biomassenutzung als unverzichtbar und schreibt der Biomasse beim Ersatz von fossilen Brennstoffen im Heizungsbereich eine Schlüsselrolle zu.

Der NÖ-Energiefahrplan 2030 sieht als Ziel auch 100 % erneuerbaren Strom bis 2015 vor. Nach Berechnungsmethode des Bundeslandes wurde dieses Ziel bereits erreicht; allerdings lag der Ökostrom-Anteil gemäß EU-Richtlinie laut Energiebilanz im Jahr 2016 erst bei 83,5 %. Mit einem derzeitigen Anteil von 34,3 % erneuerbarer Energien stellt auch das ambitionierte Ziel einer 50 %-igen Deckung des gesamten Endenergiebedarfs bis 2020 eine Mammutaufgabe dar. Den geplanten Zubau von 6.000 GWh erneuerbarer Energien seit 2009 konnte Niederösterreich 2016 aber bereits erreichen. Die anvisierte Senkung des Endenergieeinsatzes um 13 % ist dagegen noch nicht gelungen. ■



In Pischelsdorf befindet sich die einzige Bioethanol-Produktion Österreichs.



Windpark Haindorf: Niederösterreich ist das Bundesland mit der größten Windkraftproduktion.

# Ganz klar. Wir produzieren bei jedem Wetter.



NAWARO hat immer Saison. Auch wenn das Wetter Kapriolen schlägt, unsere Energie aus nachwachsenden Rohstoffen ist sicher für Sie da. Ohne Umwege versorgen wir 30.000 Haushalte mit Strom aus fester Biomasse. Von Nachbar zu Nachbar – direkt aus dem Waldviertel. Egal zu welcher Jahreszeit: auf uns können Sie immer bauen.

Einfach sicher - erneuerbare Energie für eine lebenswerte gemeinsame Zukunft.  
www.nawaro-energie.at

**NAWARO**  
ENERGIE



# Oberösterreich



## Kennzahlen Oberösterreich

### Allgemein

Einwohner	1.464.393
Landesfläche	11.983 km <sup>2</sup>
Bevölkerungsdichte	122 Einw./km <sup>2</sup>
BIP pro Kopf	41.100 Euro

### Forstwirtschaft

Waldfläche	498.476 ha
Landwirtschaftliche Nutzfläche	503.324 ha
Waldanteil	41,6 %
Nadelholz	60,1 %
Laubholz	31,5 %
Sträucher u. sonstige Flächen	8,3 %
Holzvorrat gesamt	163 Mio. Vfm
Holzvorrat pro Hektar	366 Vfm/ha
Zuwachs gesamt	4,7 Mio. Vfm/a
Nutzung gesamt	3,9 Mio. Vfm/a
Zuwachs pro Hektar	10,6 Vfm/ha*a
Nutzung pro Hektar	8,7 Vfm/ha*a

### Energie

Bruttoinlandsverbrauch	344,8 PJ
Endenergieverbrauch	236,9 PJ
BIV pro Kopf	235,4 GJ
Eigenerzeugung Energie	31,0 %
Importabhängigkeit	69,0 %
Anteil Erneuerbare am BIV	25,8 %
Anteil erneuerbare Energien laut EU-Richtlinie	29,7 %

### Bioenergie

Bruttoinlandsverbrauch	47,6 PJ
Anteil Biomasse am BIV	13,8 %
Anteil Bioenergie am BIV erneuerbare Energien	53,4 %
Holzvorrat pro Kopf	111,3 Vfm
Brennholzeinsatz pro Kopf	0,7 fm/a



© Picodi

Die oberösterreichische Forstwirtschaft versorgt eine starke Säge-, Holz- und Papierindustrie.

## Höchster Energieverbrauch pro Einwohner

Die Oberösterreicher verbrauchen pro Kopf mit 235 GJ die meiste Energie in Österreich und liegen deutlich über dem Bundesschnitt von 164 GJ. Der Bruttoinlandsverbrauch (BIV) Energie ist seit 1988 um mehr als 100 PJ (+43 %) gestiegen und erreichte im Jahr 2016 den Rekordwert von 345 PJ. Der Einbruch des Energieverbrauchs aufgrund der Wirtschaftskrise 2009 ist beim Industrieland Oberösterreich deutlicher erkennbar als in jedem anderen Bundesland.

Oberösterreich ist stark von den fossilen Energieträgern Kohle, Erdöl und Erdgas abhängig, die grob bemessen jeweils ein knappes Viertel am BIV einnehmen. 65 % der in Österreich genutzten Kohle werden in Oberösterreich eingesetzt, überwiegend in Kokereien und Hochöfen zur Eisenverhüttung. Erdöl findet vor allem im Straßenverkehr Verwendung, aber auch beim Heizen. Erdgas wird von der Metall-, Chemie- und Papierindustrie in Industrieöfen sowie zur Dampferzeugung genutzt. Auch der Erdgaseinsatz zur Strom- und Raumwärmeerzeugung ist nicht unwesentlich.

## Erneuerbaren-Anteil rückläufig

Der Anteil erneuerbarer Energien beträgt laut EU-Richtlinie 29,7 % und liegt damit unter dem Bundesschnitt von 33,5 %. Seit 2013 (31,1 %) ist dieser Anteil jedes Jahr gesunken. Bioenergie ist mit 53 % der wichtigste erneuerbare Energieträger, gefolgt von Wasserkraft mit 41 %. Geothermie und Wärmepumpe bringen es 2016 immerhin auf 3 % unter den Erneuerbaren, das ist der höchste Anteil unter allen Bundesländern. Trotz

eines Ausbaus um 50 % seit 1988 ist der Anteil Erneuerbarer am BIV aufgrund des wachsenden Energieverbrauchs nur unwesentlich gestiegen (von 24,5 % auf 25,8 %). Der BIV Bioenergie ist zwischen 1988 und 2016 von 21 PJ auf 48 PJ geklettert. Dies ist nach Niederösterreich (57 PJ) der zweithöchste Biomasseinsatz in der Republik. Mache Brennholz 1988 noch 54 % der eingesetzten Biomasse aus, waren es 2016 nur mehr 19 %. Dank der Forstwirtschaft und bedeutender Sägewerke in Enns, Laakirchen, Vöcklamarkt, Frankenmarkt oder Rutztenmoos sind Hackschnitzel und Sägenebenprodukte heute das wichtigste biogene Sortiment (33 %) in Oberösterreich. Mit Standorten der Papier- und Zellstoffindustrie in Lenzing, Haid und Laakirchen folgt Ablauge mit 22 % als zweitgrößte Fraktion.

## Fossile Fernwärme noch vor biogener Erzeugung

Der Anteil erneuerbarer Energien an der Fernwärmeproduktion ist in Oberösterreich mit 39 % vergleichsweise gering. Die erneuerbare Fernwärme hat zu mehr als 91 % einen biogenen Ursprung: 500 Heizwerke im Land produzierten im Jahr 2016 3,3 PJ Biowärme, zwölf Biomasse-KWK-Anlagen lieferten weitere 1,1 PJ. 48 % der Fernwärme Oberösterreichs basieren auf Erdgas, Kohle oder Erdöl. Deutlich erhöht hat sich in den letzten Jahren der Beitrag brennbarer Abfälle an der Fernwärmeproduktion, der 13 % ausmacht.

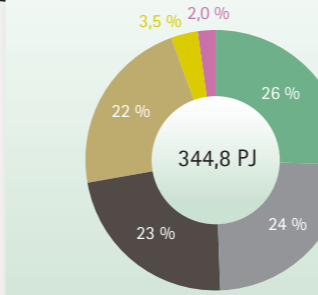
## Waldkarte Oberösterreich



© BFW, BEV (Relief)

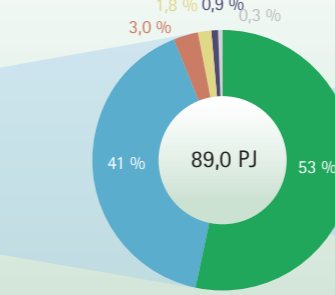
Die Donau teilt das Land in das Mühlviertel im Norden, südlich liegen Alpenvorland und Kalkalpen.

## Bruttoinlandsverbrauch Energie 2016



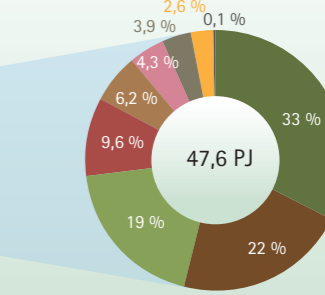
**Energieträger**  
Erneuerbare Energie, Gas, Abfälle nicht erneuerbar, Öl, Elektrische Energie, Abfälle erneuerbar

## Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energie 2016



**Erneuerbare Energieträger**  
Bioenergie, Wasserkraft, Geothermie und Wärmepumpe, Solarthermie, Photovoltaik, Windenergie

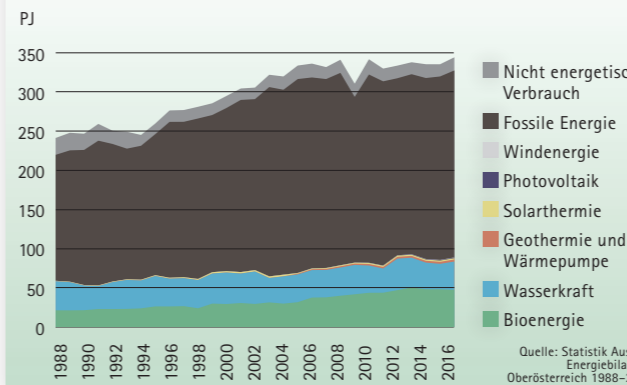
## Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 2016



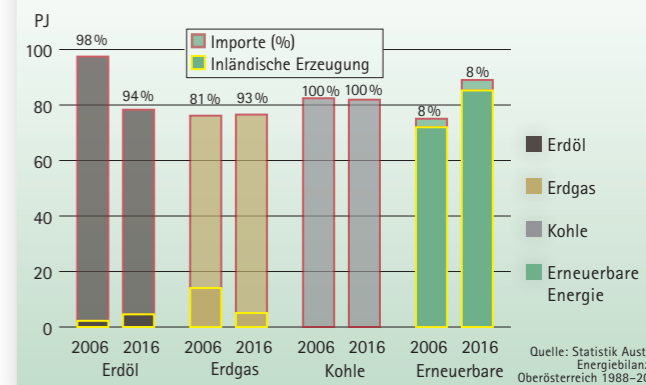
**Bioenergie**  
Holzabfall (Hackgut, Sägenebenprodukte etc.), Ablauge, Brennholz, Flüssige Biogene, Pellets, Gasförmige Biogene, Sonstige Biogene, Biogene Abfälle, Holzkohle

Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Oberösterreich 2016

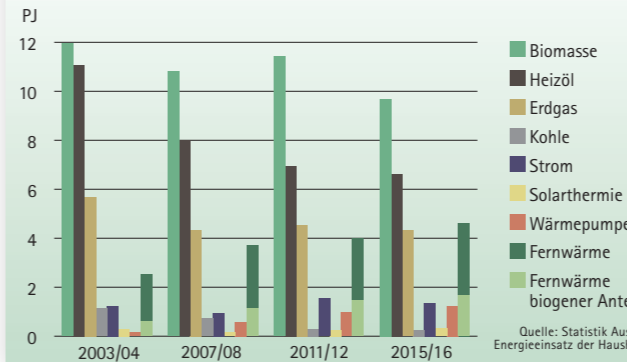
## Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch 1988 bis 2016



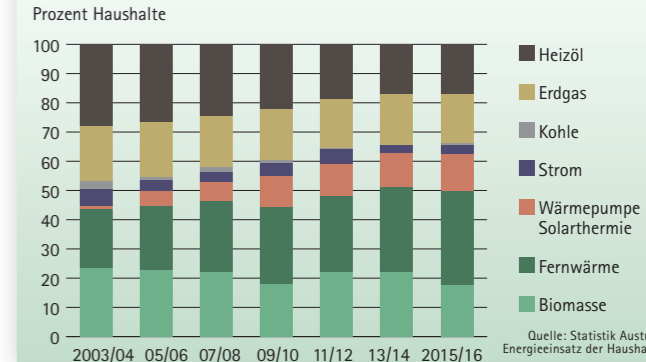
## Energieimporte und Eigenerzeugung 2006 und 2016



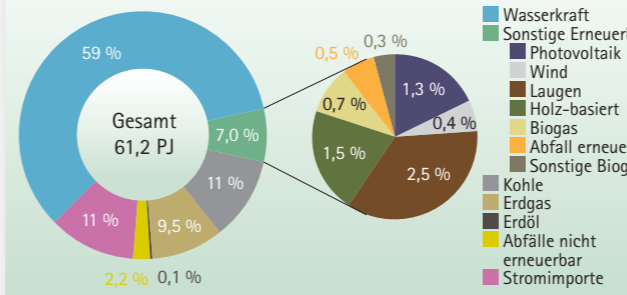
## Energetischer Endverbrauch für Raumwärme in Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



## Eingesetzte Heiztechnologien in den Haushalten von 2003/04 bis 2015/16

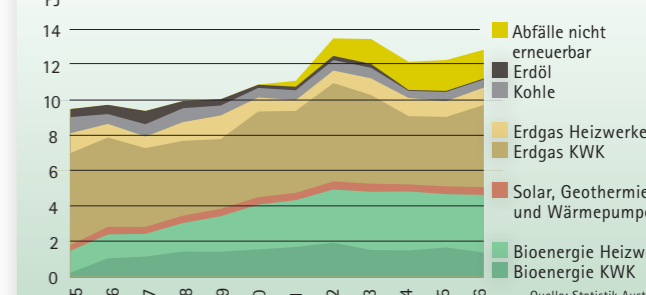


## Energieträgermix Stromaufkommen 2016



Stromproduktion 54,3 PJ, Stromimporte 7,0 PJ  
Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Oberösterreich 2016

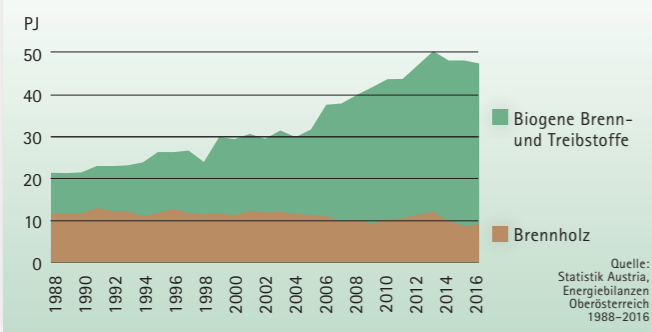
## Energieträgermix Fernwärme 2005 bis 2016



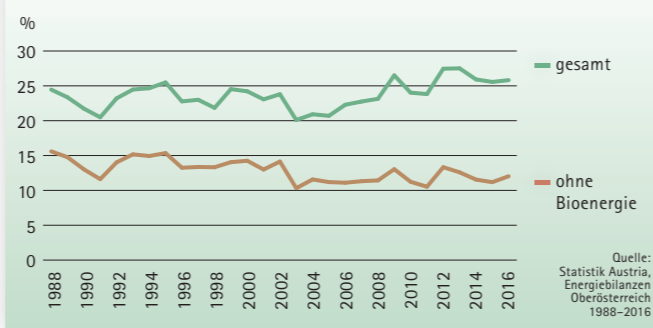
Oberösterreich ist das Zentrum der österreichischen Industrie. Wichtige Branchen sind die Metallherzeugung, Fahrzeugbau und Zulieferindustrie, Chemie- und Papierindustrie, Maschinen- und Anlagenbau, die Nahrungsmittelindustrie und der Tourismus. Mehr als ein Drittel der österreichischen Hersteller von Biomasseheizungen, Holzhackern und anderen Technologien zur Biomasseaufbereitung sind in Oberösterreich ansässig.

Oberösterreich ist nach der Fläche das viertgrößte und nach der Bevölkerung das drittgrößte Bundesland Österreichs. 42 % der Landesfläche werden landwirtschaftlich genutzt, 41,6 % sind bewaldet. Aufgrund der energieintensiven Wirtschaft weist Oberösterreich den zweithöchsten Energieverbrauch der Republik auf.

### Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie



### Anteile Erneuerbarer am BIV mit und ohne Bioenergie



#### Biomasse versorgt 40 % der Haushalte mit Raumwärme

34 % der Raumwärme für die oberösterreichischen Haushalte werden mit Scheitholz-, Hackschnitzel- oder Pelletsfeuerungen gewonnen. Gemeinsam mit biogener Fernwärme deckt Biomasse 40 % des Raumwärmebedarfs. Der Heizölverbrauch der Haushalte ging seit 2003/04 um 40 % zurück, womit der Anteil von Heizöl am Raumwärmeverbrauch auf 23 % gesunken ist. Auch die Anzahl von Ölkesseln verringerte sich im Vergleichszeitraum um 50.000 Stück, allerdings kam dieser Trend 2014 mit dem verbilligten Heizöl zum Erliegen. Die stark gestiegene Energiemenge aus Wärmepumpen und Solarthermie bedient bereits 4 % des Raumwärmebedarfs. Fast 200.000 oberösterreichische Haushalte sind mittlerweile an das Fernwärmenetz angeschlossen, der Beitrag zum Raumwärmeverbrauch beträgt 16 %.

#### Größter Ökostromproduzent

Oberösterreich verbraucht mit etwa 61 PJ 23,5 % des gesamten Stroms der Republik, produziert mit 40 PJ aber auch den meisten Ökostrom in Österreich. Der Anteil grünen Stroms liegt bei 67 %. Kohlestrom hat einen Anteil von 11 %, Erdgas trägt knapp 10 % und Stromimporte tragen etwa 11 % zum Stromaufkommen bei. Die Wasserkraft liefert 59 % des Stromaufkommens; was vor allem den Kraftwerken an Donau, Traun, Enns und Inn zu verdanken ist. Biomasse steuert 5,3 % zur Stromversorgung bei. Dabei wird an erster Stelle Lauge der

Papier- und Zellstoffindustrie eingesetzt (2,5 %), noch vor Holzabfällen (1,5 %) bei den zwölf Holzkraftwerken. Die Stromproduktion von 63 Biogasanlagen erreicht 0,7 % am gesamten Stromaufkommen.

Zwar wurde der erste österreichische Windpark 1996 im oberösterreichischen Eberschwang errichtet, 20 Jahre später deckten 30 Windkraftanlagen aber nur 0,4 % des Strombedarfs; 2017 erfolgte kein weiterer Windkraftzubaue. Die Strommenge aus Photovoltaik hat sich seit 2010 mehr als verzehnfacht und bringt es auf 1,3 % der Stromversorgung. Ende 2017 war eine PV-Modulfläche von über 2 Mio. m<sup>2</sup> in Oberösterreich installiert.

#### Anteil an Treibhausgasemissionen Österreichs bei 29 %

Oberösterreich ist mit 22,9 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent für rund 29 % der bundesweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich. Auch bei den Pro-Kopf-Emissionen erreichen die Oberösterreicher mit 15,7 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent den Höchstwert und liegen deutlich über dem Bundeschnitt von 9,1 Tonnen. Für die hohen Emissionswerte Oberösterreichs ist die Schwerindustrie mit 57 % hauptverantwortlich. Aus dem Verkehr stammen 19 %, aus der Landwirtschaft 9,7 %, aus dem Gebäudesektor 5,5 % und dem Energiesektor 5,1 % der Treibhausgase. Insgesamt erhöhten sich die Emissionen seit 1990 um 3,1 %; die einzelnen Sektoren verzeichnen eine unterschiedliche Entwicklung: Die Emissionen der Industrie nahmen von

1990 bis 2016 um 21 % zu, was vor allem auf die Eisen- und Stahlindustrie, aber auch die Papier-, Nahrungsmittel- und Zementindustrie sowie die Kalkwerke zurückzuführen ist. Emissionen aus dem Verkehr erhöhten sich seit 1990 um 73 %. Ein sinkender Rinderbestand war der Hauptgrund für rückläufige Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft (-13 %). Der Gebäudesektor konnte seine Emissionen seit 1990 vor allem durch weniger Kohle- und Heizöleinsatz um 41 % vermindern.

#### Neue Energiestrategie legt Fokus auf Wirtschaftsstandort

Oberösterreich hat im Jahr 2017 mit der „Energie-Leitregion OÖ 2050“ eine neue Energiestrategie beschlossen, in welcher der Industriestandort und das Wirtschaftswachstum stärker in den Vordergrund gerückt sind. Die bisherigen ambitionierten Ziele 100 % erneuerbarer Strom und 100 % erneuerbare Raumwärme bis 2030, von denen sich auch die heimischen Biomassekesselproduzenten Impulse erhofft hatten, wurden aufgegeben. Statt 100 % Ökostrom hält das Land sich bis 2030 ein Fenster von 80 % bis 97 % Ökostrom offen. Treibhausgase und Energieverbrauch sollen lediglich im Verhältnis zur Wirtschaftsleistung reduziert werden. Eine zusätzliche Kostenbelastung der Wirtschaft und Haushalte durch „Gold Plating“ soll zudem vermieden werden.

Ein positives Zeichen ist das angekündigte Verbot für Ölheizungen in Neubauten in Oberösterreich ab September 2019. ■



Energieholz (hier am Attersee) ist mit Abstand die wichtigste Raumwärmequelle für die oberösterreichischen Haushalte.



Das Heizwerk Windischgarsten ist eines von 500 Biomasseheizwerken, die zahlreiche Gemeinden in Oberösterreich mit Fernwärme versorgen.

# Europäische Pelletskonferenz 2019

27. - 28. Februar 2019  
WELS

DIE WELTWEIT GRÖSSTE JÄHRLICHE PELLETSVERANSTALTUNG!

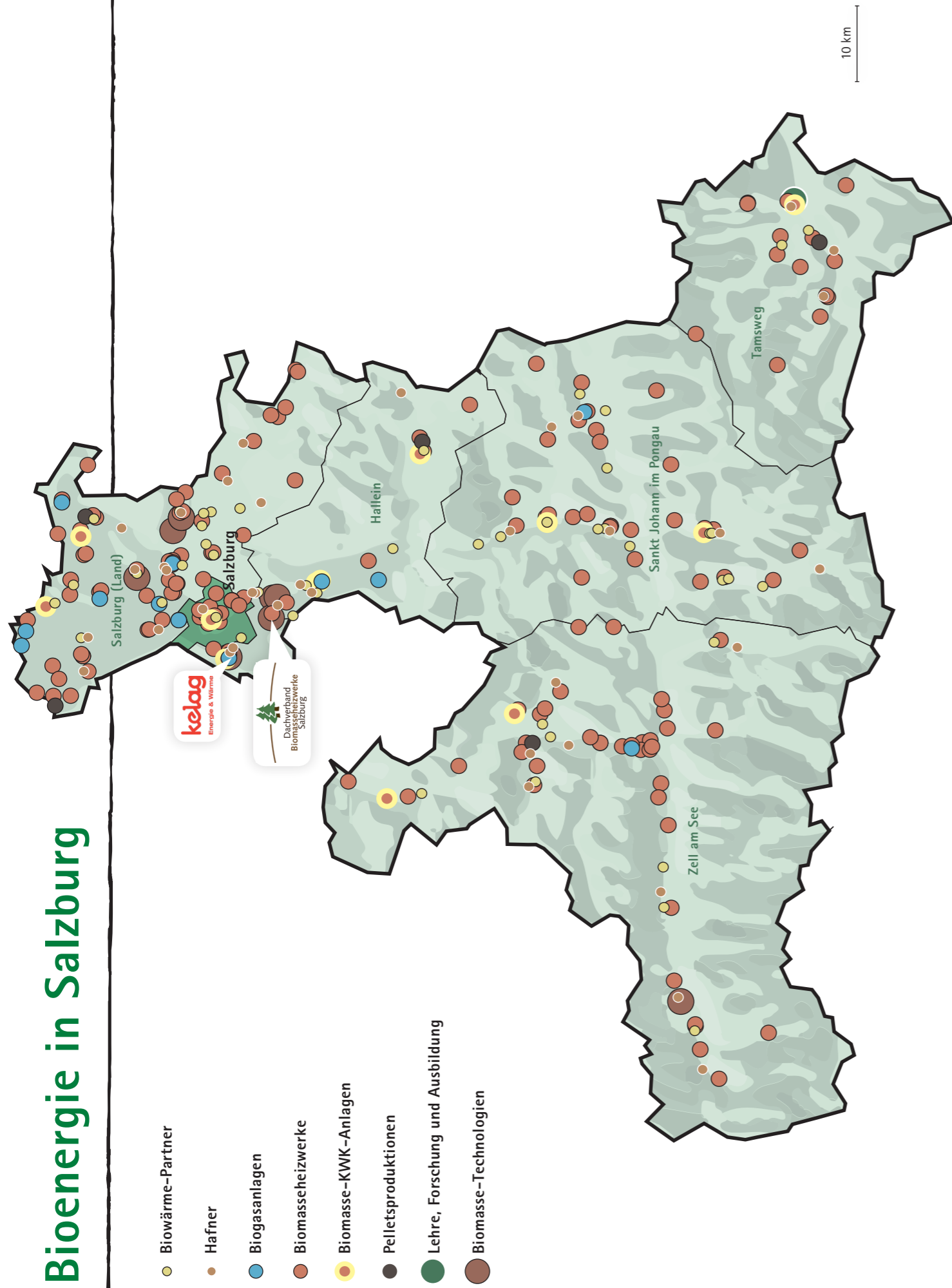
[WWW.PELLETS19.AT](http://WWW.PELLETS19.AT)



Die Europäische Pelletskonferenz ist Teil der WORLD SUSTAINABLE ENERGY DAYS, einer der größten jährlichen Konferenzen im Energiebereich in Europa, die eine einzigartige Kombination aus Veranstaltungen rund um Energie-Effizienz und erneuerbare Energie bietet.



# Bioenergie in Salzburg



- Biowärme-Partner
- Hafner
- Biogasanlagen
- Biomasseheizwerke
- Biomasse-KWK-Anlagen
- Pelletsproduktionen
- Lehre, Forschung und Ausbildung
- Biomasse-Technologien

**Anzahl Farbe Sektor**

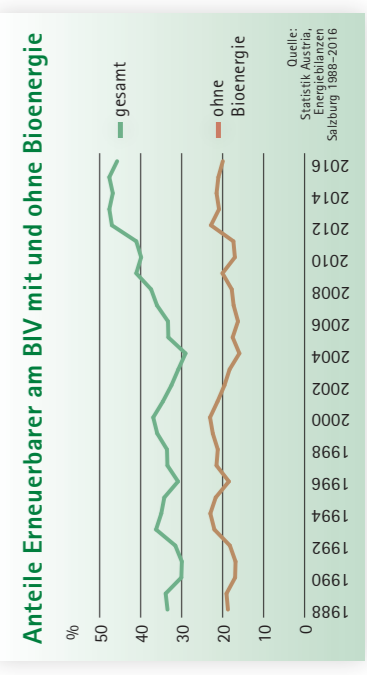
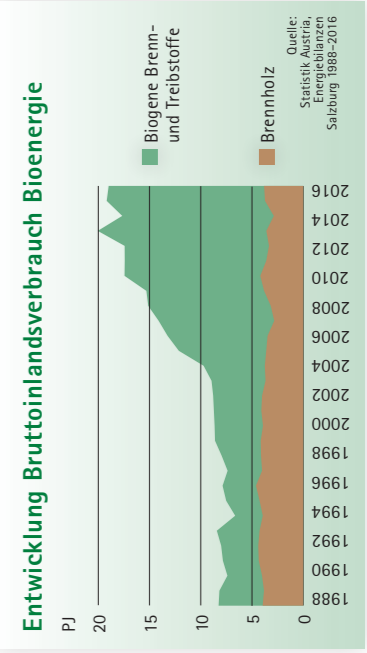
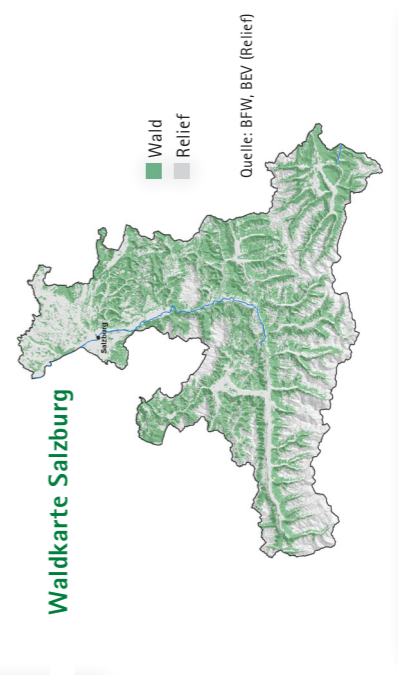
- 55** ● **Biowärme-Partner**  
35 Biowärme-Installateurbetriebe und  
20 Biowärme-Rauchfangkehrbetriebe
- 38** ● **Hafner**
- 15** ● **Biogasanlagen**  
5,3 MW elektrische Leistung,  
47 GWh Strom/Jahr,  
9,9 GWh Wärme/Jahr,  
14 GWh Biomethan/Jahr
- 177** ● **Biomasseheizwerke**  
226 MW Gesamtleistung  
869 GWh Wärme/Jahr
- 14** ● **Biomasse-KWK-Anlagen** (Stand 31.12.2016)  
23 MW elektrische Leistung,  
140 GWh Strom/Jahr,  
166 GWh Wärme/Jahr
- 5** ● **Pelletsproduktionen**  
114.000 Tonnen Pellets/Jahr
- 1** ● **Lehre, Forschung und Ausbildung**  
1 Ausbildungsstätte
- 9** ● **Biomasse-Technologien**  
6 Kessel- und Ofenhersteller  
1 Anlagenplaner/Engineering  
1 Zulieferindustrie  
1 Holzhackmaschinen/Brennholztechnik

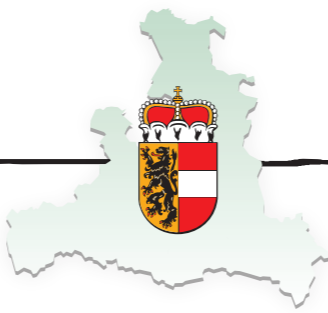
Aufgrund fehlender Informationen konnten in einigen Kategorien nicht alle Punkte auf der Karte korrekt abgebildet werden. Datenstand: 2018, Energiebilanz Salzburg 2016

Kessel- und Ofenhersteller	Scheitholz-kessel	Hackgut-kessel	Pellets-kessel	Raumheiz-geräte	Großanlagen > 500 kW	Holzgas-KWK
Biotech Energietechnik GmbH 5303 Thalgau	●	●	●			●
Anton Eder GmbH 5733 Bramberg	●		●	●		
Haas+Sohn Ofentechnik GmbH 5412 Puch			●	●		
Heizomat GmbH 5303 Thalgau		●			●	
VAS Energy Systems GmbH 5071 Wals-Siezenheim			●		●	
Windhager Zentralheizung GmbH 5201 Seekirchen/Wallersee			●			

- **Planung und Engineering**  
SEEGEN Salzburger Erneuerbare Energie Gen.m.b.H., 5082 Grödig
- **Zulieferindustrie, Komponenten, Messtechnik**  
Biffiger Indusstrettechnik Salzburg GmbH, 5412 Puch/Salzburg
- **Holzhammer und Brennholztechnik**  
Heizomat GmbH, 5303 Thalgau
- **Pelletsproduktionen**  
Binderholz GmbH, 5113 St. Georgen/Salzburg  
Binderholz GmbH, 5585 Unternberg  
Firestixx-Salzburg Pellet Produktions-GmbH, 5441 Abtenau  
Matr Naturholzboden GmbH, 5204 Steindorf b. Strw.  
Schößwendter Holz GmbH, 5760 Saalfelden

- **Ausbildungsstätten**  
Landwirtschaftliche Fachschule Tamsweg, 5580 Tamsweg
- **Verbände in Salzburg**  
Dachverband Biomasseheizwerke Salzburg, 5082 Grödig  
Walverband Salzburg, 5020 Salzburg





## Kennzahlen Salzburg

**Allgemein**  
 Einwohner 548.724  
 Landesfläche 7.155 km<sup>2</sup>  
 Bevölkerungsdichte 77 Einw./km<sup>2</sup>  
 BIP pro Kopf 48.700 Euro

**Forstwirtschaft**  
 Waldfläche 375.615 ha  
 Landwirtschaftliche Nutzfläche 172.468 ha  
 Waldanteil 52,5 %  
 Nadelholz 65,6 %  
 Laubholz 16,7 %  
 Sträucher u. sonstige Flächen 17,7 %  
 Holzvorrat gesamt 95 Mio. Vfm  
 Holzvorrat pro Hektar 346 Vfm/ha  
 Zuwachs gesamt 2,5 Mio. Vfm/a  
 Nutzung gesamt 2,4 Mio. Vfm/a  
 Zuwachs pro Hektar 9,1 Vfm/ha\*a  
 Nutzung pro Hektar 8,6 Vfm/ha\*a

**Energie**  
 Bruttoinlandsverbrauch 73,6 PJ  
 Endenergieverbrauch 66,6 PJ  
 BIV pro Kopf 134,2 GJ  
 Eigenerzeugung Energie 48,3 %  
 Importabhängigkeit 51,7 %  
 Anteil Erneuerbare am BIV 45,7 %  
 Anteil erneuerbare Energien laut EU-Richtlinie 48,5 %

**Bioenergie**  
 Bruttoinlandsverbrauch 19,0 PJ  
 Anteil Biomasse am BIV 25,8 %  
 Anteil Bioenergie am BIV erneuerbare Energien 56,4 %  
 Holzvorrat pro Kopf 173,1 Vfm  
 Brennholzeinsatz pro Kopf 0,8 fm/a

Bereits ab dem 16. Jahrhundert, als der Salzhandel sowie der Abbau von Gold und anderen Bodenschätzen zu florieren begannen, entwickelte sich Salzburg zu einer bedeutenden Handelsdrehscheibe. Heute beherbergt Salzburg als attraktiver Wirtschaftsstandort zahlreiche internationale Unternehmen. Tourismus, Handel und Transport sind die bedeutendsten Wirtschaftszweige des Bundeslandes. Mit 48.700 Euro hat Salzburg pro Einwohner das höchste Bruttoregionalprodukt in Österreich.

52,5 % des Landes sind bewaldet, damit liegt Salzburg über dem Bundesschnitt von 47,6 %. Mit mehr als 1.200 Betrieben stellt die Wertschöpfungskette Holz einen wichtigen Wirtschaftsfaktor dar. Der Anteil der landwirtschaftlichen Nutz-

fläche ist mit 24 % vergleichsweise gering. Die Landwirtschaft wird von Grünlandbetrieben mit Rinderhaltung dominiert. Knapp die Hälfte der rund 9.500 landwirtschaftlichen Betriebe in Salzburg werden im Nebenerwerb bewirtschaftet. Der Anteil der Bergbauernbetriebe liegt bei 60 %.

Salzburgs Bruttoinlandsverbrauch (BIV) Energie ist zwischen 1988 und 2006 um fast 40 % auf 77,5 PJ gestiegen. Seitdem konnte das Land wieder 5 % einsparen; 2016 betrug der BIV 74 PJ. Der Energieverbrauch pro Kopf liegt mit 134 GJ deutlich unter dem Österreichschnitt (164 PJ).

**Bei Erneuerbaren im Spitzenfeld**  
 Beim Anteil erneuerbarer Energiequellen am Bruttoendenergieverbrauch liegt Salzburg mit 48,5 % im Spitzenfeld und wird nur von Kärnten und dem Burgenland übertroffen. 2005 lag der Erneuerbaren-Anteil erst bei 34 %; der Zuwachs wurde vor allem durch den Ausbau von Bioenergie und Wasserkraft bei gleichzeitigen Energieeinsparungen erzielt. Wichtigster erneuerbarer Energieträger ist Bioenergie mit etwa 56 % vor Wasserkraft mit rund 40 %. Solarenergie und Wärmepumpen bringen es gemeinsam auf 3,5 %. Da Erneuerbare überwiegend im Inland erzeugt werden, führt dies zu einem Selbstversorgungsgrad mit Energie von über 48 % – der zweitbeste Wert in Österreich.

**Bioenergie deckt mehr als ein Viertel des Energiebedarfs**  
 Der Anteil von Bioenergie am gesamten Bruttoinlandsverbrauch ist mit 25,8 % der dritthöchste Wert unter allen Bundesländern. Die anderen erneuerbaren Energien in Salzburg leisten zusammen einen Beitrag von 20 % am Inlandsbedarf.

Der Einsatz von Biomasse hat sich seit 1988 von 8,3 PJ auf etwa 19 PJ erhöht. Während der Brennholzverbrauch über die Jahrzehnte sehr konstant bei 4 PJ ge-

blieben ist, hat sich die Nutzung biogener Brenn- und Treibstoffe mehr als verdreifacht. Zu 44 % stammt Bioenergie aus Hackschnitzeln, Rinde und Sägenebenprodukten, was den rund 8.000 Salzburger Waldbesitzern und etwa 115 Betrieben der Säge- und Holzindustrie zu verdanken ist. Brennholz stellt 20 % der Biomasse, gefolgt von Ablagen der Zellstoffproduktion in Hallein (14 %), Biotreibstoffen (8 %) und Pellets (6 %).

Die Errichtung zahlreicher Biomasseheizwerke und Holzheizkraftwerke hat in den vergangenen gut zehn Jahren zu einer Verdreifachung der biogenen Fernwärmeproduktion und einer Steigerung des Anteils erneuerbarer Fernwärme auf 60 % geführt. Salzburg verfügt über 177 Biomasseheizwerke und 14 Holzkraftwerke. Die nicht biogene Fernwärme Salzburgs wird überwiegend aus Erdgas erzeugt.

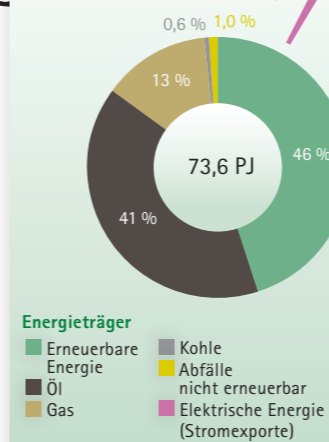
### Holz ersetzt Heizöl in Salzburger Wohnungen

Etwa 30 % (70.000 Wohnungen) der Salzburger Haushalte sind ans Fernwärmenetz angeschlossen. Scheitholz-, Hackgut- oder Pelletseinzelfeuerungen (46.700 Haushalte) haben seit Kurzem Ölheizungen (46.500 Haushalte) überholt. Dies liegt vor allem daran, dass die Anzahl der Ölkessel innerhalb von zwölf Jahren um fast 40.000 Stück (-45 %) zurückgegangen ist. Parallel dazu fiel der Anteil von Heizöl am Raumwärmebedarf von 43 % auf 27 %. Holzeinzelfeuerungen decken 34 % des Raumwärmebedarfs in den Salzburger Wohnräumen, zusammen mit der Biomassefernwärme sind das 44 %. 2003/04 lag Biomasse erst bei 31 %. Konstant gehalten haben sich in den vergangenen Jahren Strom- und Gasheizungen, die jeweils bei etwa 10 % der Haushalte im Einsatz sind.

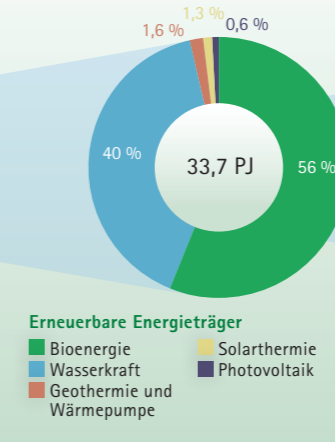


Großgmain im Salzburger Land, das geprägt von Forstwirtschaft und Grünlandbewirtschaftung ist.

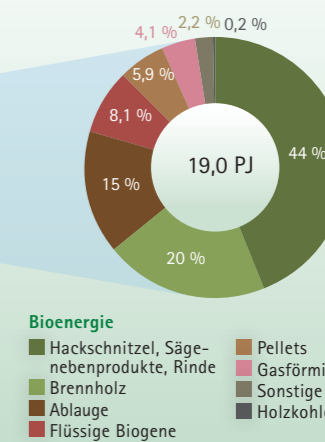
### Bruttoinlandsverbrauch Energie 2016



### Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energie 2016

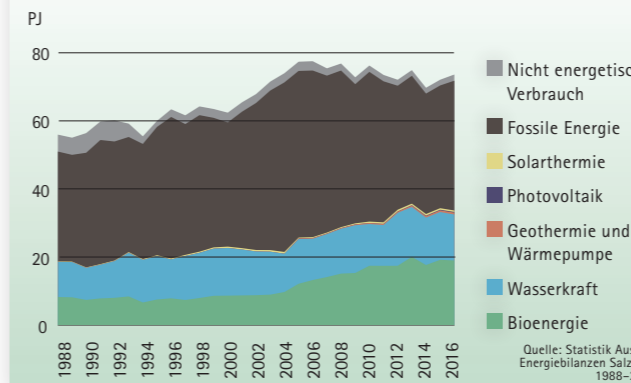


### Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 2016



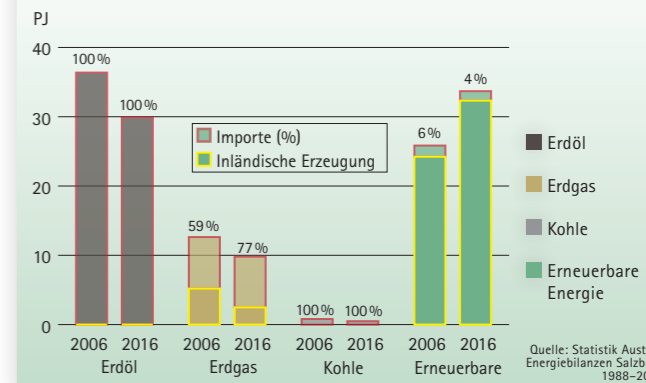
Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Salzburg 2016

### Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch 1988 bis 2016



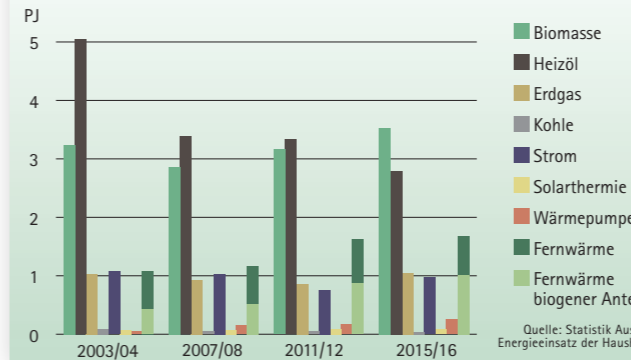
Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Salzburg 1988-2016

### Energieimporte und Eigenerzeugung 2006 und 2016



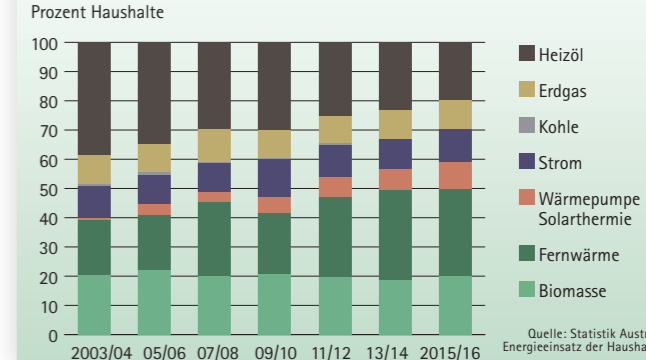
Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Salzburg 1988-2016

### Energetischer Endverbrauch für Raumwärme in Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



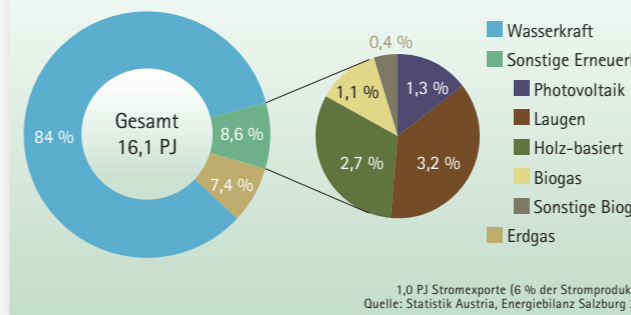
Quelle: Statistik Austria, Energieeinsatz der Haushalte

### Eingesetzte Heiztechnologien in den Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



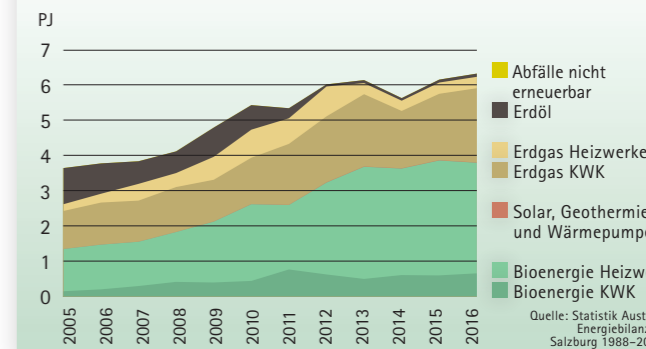
Quelle: Statistik Austria, Energieeinsatz der Haushalte

### Energieträgermix Stromaufkommen 2016



1,0 PJ Stromexporte (6 % der Stromproduktion)  
 Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Salzburg 2016

### Energieträgermix Fernwärme 2005 bis 2016



Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Salzburg 1988-2016



© nahwaerne.at  
Heizwerk Mattsee im Flachgau – in ganz Salzburg gibt es 177 Biomasseheizwerke mit einer Gesamtleistung von 226 MW.

### Erstmals 100 % Ökostrom

Beim Anteil erneuerbarer Energien für die Stromerzeugung erreichte Salzburg im Jahr 2016 erstmals die 100%-Marke. Darüber hinaus exportierte das Bundesland 6 % seiner Stromproduktion. Dieses Spitzenergebnis ist vor allem auf einen Höchstwert bei der (in der Berechnung gemäß EU-Richtlinie auf 15 Jahre gemittelten) Wasserkraft zurückzuführen. Auch Steigerungen bei Biogas und Photovoltaik führten zum hervorragenden Resultat. Zur tatsächlichen Stromerzeugung im Jahr 2016 trug aber auch Erdgas mehr als 7 % bei. Vor allem die Stadt Salzburg bezieht von den Gaskraftwerken Salzburg Nord und Salzburg Mitte Strom und Wärme.

### Bioenergie zweitwichtigster Stromproduzent

84 % der Stromproduktion in Salzburg werden aus Wasserkraft gewonnen. Das Pumpspeicherkraftwerk Kaprun Oberstufe Limberg ist mit 593 MW das drittgrößte Wasserkraftwerk Österreichs. Daneben ist die Biomasse mit einem Anteil von 7,4 % wichtigster Ökostromerzeuger in Salzburg. Laugen der Zellstoffproduktion steuern 3,2 %, Holzabfälle und sonstige feste Biomasse der 14 Biomasse-KWK-Anlagen

3,1 % zur Elektrizitätserzeugung bei. Die 15 Salzburger Biogasanlagen kommen auf einen Anteil von 1,1 %. 415.000 m<sup>2</sup> Photovoltaikfläche trugen 2016 1,3 % zum Stromaufkommen bei; 2017 wurden 60.000 m<sup>2</sup> PV-Modulfläche neu installiert.

In ganz Salzburg dreht sich kein einziges Windrad. Obwohl der Energiemasterplan bis 2020 etwa 20 Anlagen vorsieht, scheiterten alle Projekte am Widerstand von Bürgerinitiativen. Auch für die Umsetzung eines ersten Windparks im Lungau war es mit Stand Herbst 2018 schlecht bestellt.

### Verkehr für Treibhausgase hauptverantwortlich

Von 1990 bis 2016 haben die Treibhausgasemissionen Salzburgs um 11 % auf 3,7 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent zugenommen. Mit 6,8 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent liegen die Pro-Kopf-Emissionen Salzburgs deutlich unter dem Bundesschnitt von 9,1 Tonnen. Dies ist durch die wirtschaftliche Struktur Salzburgs mit einem starken Dienstleistungssektor und vergleichsweise geringen industriellen Emissionen bedingt.

Hauptverursacher der Treibhausgasemissionen Salzburgs ist der Verkehr mit einem Anteil von 39 %. Aufgrund von verstärkter Straßenverkehrsleistung, gestie-

genem Diesellabsatz und Kraftstoffexport sind die Emissionen des Sektors seit 1990 um 77 % gestiegen. Die Industrie verursacht 18 % und die Landwirtschaft 16 % der Emissionen. Der Treibhausgasausstoß des Gebäudesektors nahm zwischen 1990 und 2016 um 27 % ab, womit dieser Sektor nur noch für 14 % der Emissionen verantwortlich ist. Diese Entwicklung ist maßgeblich von milden Heizperioden und dem geringeren Einsatz von Kohle und Heizöl bei den privaten Haushalten beeinflusst.

### Konkreter Plan für Klimaschutz

Im Bewusstsein, dass der Klimawandel im Alpenraum besonders schnell voranschreitet, hat das Land Salzburg eine weitblickende Klima- und Energiestrategie beschlossen. Diese verfolgt die Ziele Klimaneutralität und Energieautonomie bis 2050. Ein konkreter Umsetzungsplan gibt bereits bis 2020 einen Anteil erneuerbarer Energien von 50 % vor, bis 2030 sollen es 65 % sein. Mit einem aktuellen Wert von 48,5 % befindet sich das Bundesland hier auf einem guten Weg. Weiters plant man, die Treibhausgasemissionen bis 2020 gegenüber 2005 um 30 % zu reduzieren, bis 2030 um 50 %. Bislang wurde im Vergleich zu 2005 eine Reduktion um etwa 15 % erzielt. Beim Ziel, Strom bis 2030 zu 100 % aus erneuerbaren Energien zu erzeugen, konnte das Land bereits 2016 einen Erfolg verbuchen. Raumwärme soll bis 2040 zu 100 % aus erneuerbaren Energieträgern oder Fernwärme erzeugt werden. Derzeit liegt dieser Anteil bei 63 %.

### Land zahlt „Ölkessel-raus-Bonus“

Der Masterplan Klima + Energie 2020 enthält sehr konkrete Umsetzungsmaßnahmen für Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Die größten CO<sub>2</sub>-Einsparungen will das Land mit dem Austausch alter Ölkessel durch erneuerbare Energien erzielen. Als Werkzeug wurde der „Ölkessel-raus-Bonus“ implementiert, den das Land beim Ersatz eines fossilen Kessels und beim Einbau von Holzheizungen oder Anschluss an die Biomasse-Fernwärme zusätzlich zu den Energieförderungen leistet. Eine rechtliche Regelung zum sozial verträglichen Ersatz von Ölkesseln ist in Arbeit. Für den Problemsektor Mobilität sieht das Landeskonzept vor, den Anteil des motorisierten Individualverkehrs bis 2025 von 49 % auf 45 % zu senken und jenen von Rad- und öffentlichem Verkehr auf 14 % bzw. 13 % zu steigern.

Salzburg möchte bis 2020 erneuerbare Energien gegenüber dem Jahr 2012 um gut 5 PJ ausbauen. Bis 2016 wurde bereits ein Zuwachs von 3,2 PJ erzielt, der zum Großteil auf Bioenergie (+1,8 PJ) und Wasserkraft (+1 PJ) entfiel. Bei seiner Energiestrategie setzt Salzburg auf Förderungen, Beratung, Monitoring und Partnerschaften mit Institutionen, welche die Klimaziele in die Unternehmenspolitik übernehmen. ■



© Salzburg AG  
Das 2013 gebaute Wasserkraftwerk Sohlstufe Lehen versorgt etwa 23.000 Haushalte mit Strom; das Land Salzburg plant bis 2020 einen Ausbau der Wasserkraft um sechs derartige Kraftwerke.



FÖRDERUNGSMANAGEMENT • CARBON MANAGEMENT • CONSULTING

KOMMUNALKREDIT PUBLIC CONSULTING

## KPC – Beraten. Fördern. Umwelt schützen.

**Die Kommunalkredit Public Consulting (KPC) leistet durch das Management von Förderungsprogrammen und gezielten Beratungsaktivitäten einen nachhaltigen Beitrag zur Umwelt-, Wirtschafts- und Gesellschaftsentwicklung. Die ständige Verbesserung der Klimaaktiv qm:heizwerke-Datenbank ist Teil dieser Arbeit.**

In den letzten Jahren wurden in Österreich große Anstrengungen unternommen, die Anzahl an Biomasseheizwerken zu erhöhen und einen entsprechenden Netzausbau voran zu treiben. Im Rahmen des Klimaaktiv Programms qm:heizwerke wurde dazu eine eigene Datenbank zur Qualitätssicherung bei der Planung und Umsetzung der Biomasse-Nahwärmeprojekte eingerichtet, welche von der KPC seit 2013 laufend ausgebaut wird. Im April ist die Datenbank nochmals einer Neuerung unterzogen worden: Anlagenbetreiber erhalten somit einen rascheren

Überblick über aktuelle und vergangene Betriebsjahre, können Benchmarks für ihre Anlagen jederzeit selbst generieren und durch den Vergleich mit anderen Projekten Hinweise auf Optimierungsmöglichkeiten bekommen. Dies war ein weiterer wichtiger Entwicklungsschritt, um das ökonomische und ökologische Niveau der in Österreich errichteten und betriebenen Biomasseheizwerke und Netzwerke zu heben und um den Informationsaustausch zwischen Betreibern, Planern und Qualitätsbeauftragten zu erleichtern. Mehr Infos unter: [www.qm-datenbank.at](http://www.qm-datenbank.at)

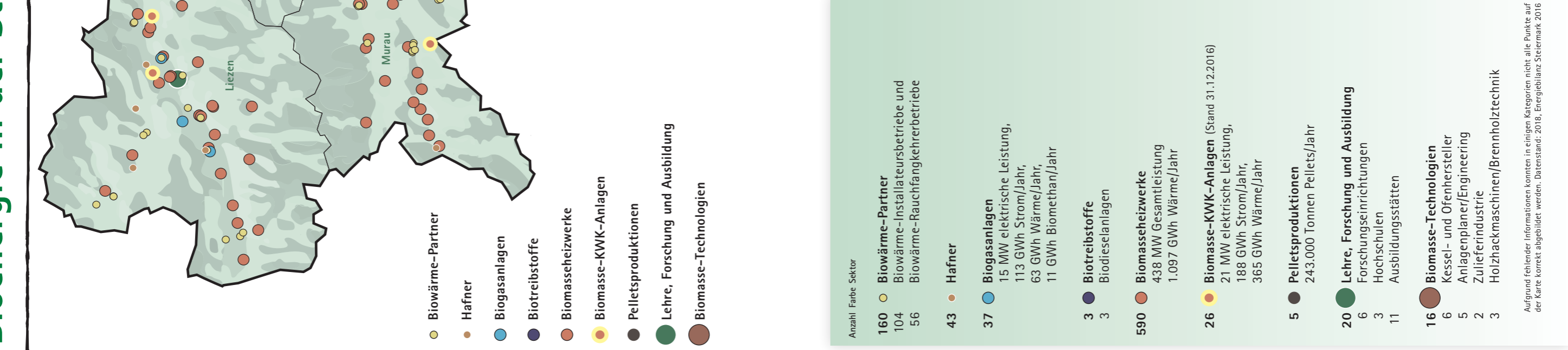
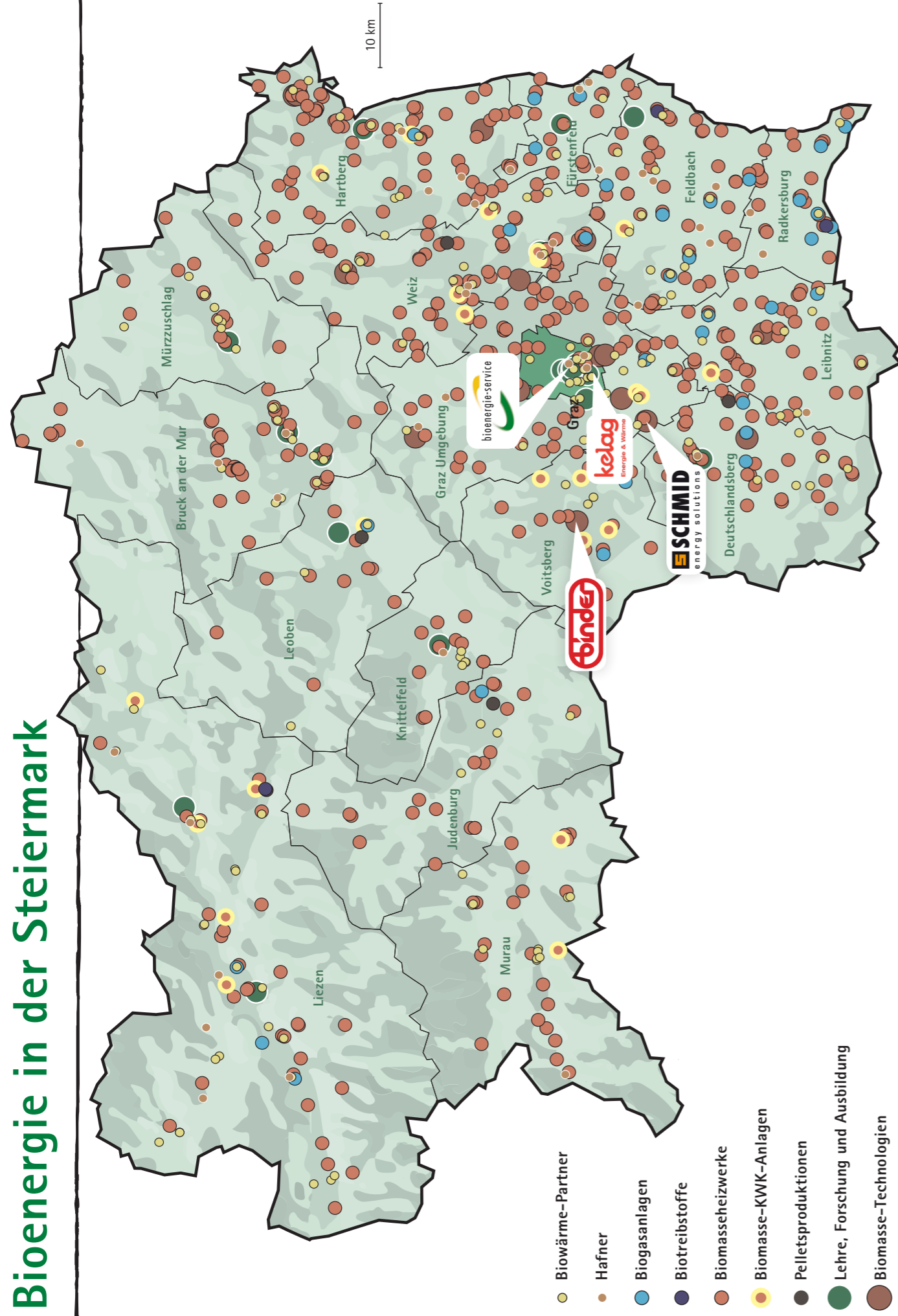
Mehr als Biomasse: Erneuerbare Energieträger wie Sonne, Wind und Wasser haben längst den Sprung aus der Nische geschafft und sind auch fester Bestandteil der von der Bundesregierung beschlossenen Klima- und Energiestrategie (#mission2030). Die KPC bietet hierzu ein umfangreiches Förderungsprogramm an: [www.umweltfoerderungen.at](http://www.umweltfoerderungen.at)



**Kommunalkredit Public Consulting GmbH**  
Türkenstraße 9 | 1092 Wien  
Tel.: +43 (0)1/31 6 31-0 | Fax: DW -104  
E-Mail: [kpc@kommunalkredit.at](mailto:kpc@kommunalkredit.at)  
[www.publicconsulting.at](http://www.publicconsulting.at)

**KOMMUNAL  
KREDIT  
PUBLIC CONSULTING**





### ● Kessel- und Ofenhersteller

Andritz AG	8074 Raaba-Grambach
Binder Energietechnik GmbH	8572 Bärnbach
KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH	8321 St. Margarethen/Raab
Perhofer GmbH	8190 Birkfeld
TM Feuerungstechnik GmbH	8271 Bad Waltersdorf
Schmid energy solutions GmbH	8501 Lieboch

### ● Planung und Engineering

BDI – BioEnergy International AG, 8074 Raaba-Grambach
BIOS Bioenergiesysteme GmbH, 8020 Graz
nahwaerme.at Energiecontracting GmbH, 8054 Seiersberg-Pirka
Ing. Leo Riebenbauer GmbH, 8243 Pinggau
Ringhofer & Partner GmbH, 8243 Pinggau

### ● Zulieferindustrie, Komponenten, Messtechnik

Flowtech Industrietechnik GmbH, 8046 Graz
Schaller GmbH, 8181 St. Ruprecht an der Raab

### ● Holzhacker und Brennholztechnik

Komptech GmbH, 8130 Frohnleiten
Mus-Max GmbH, 8522 Groß St. Florian
Posch GmbH, 8430 Leibnitz/Kaindorf

### ● Pelletsproduktionen

Cycleenergy Gaishorn GmbH, 8783 Gaishorn
Hasslacher Preding Holzindustrie GmbH, 8504 Preding
Holz-Bauer KG, 8183 Floing
Mayr-Melnhof Holz Leoben GmbH, 8700 Leoben
Johann Pabst Holzindustrie GmbH, 8740 Zeltweg

### ● Forschungseinrichtungen

ACIB GmbH – Austrian Centre of Industrial Biotechnology, 8010 Graz
AEE INTEC – Institut für Nachhaltige Technologien, 8200 Gleisdorf
Bioenergy 2020+, 8010 Graz
BIOS Bioenergiesysteme GmbH, 8020 Graz
FGM-AMOR, Forschungsgesellschaft Mobilität - Austrian Mobility Research, 8010 Graz
Joanneum Research ForschungsgesmbH, 8010 Graz

### ● Scheitholzkessel

Scheitholzkessel	Hackgutkessel	Pellets-kessel	Raumheiz-geräte	Großanlagen > 500 kW	Holzgas-KWK
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●

### ● Lehre und Forschung

Karl-Franzens-Universität Graz, 8010 Graz
Montanuniversität Leoben, 8700 Leoben
TU Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz

### ● Ausbildungsstätten

Fachschule für Land- und Forstwirtschaft, 8361 Hatzendorf
Forstliche Ausbildungsstätte Pichl der LK Steiermark, 8662 Mitterdorf im Mürtzal
HBLA und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein, 8952 Irthning
Höhere Bundeslehranstalt für Forstwirtschaft Bruck/Mur, 8600 Bruck
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Grabnerhof, 8911 Admont
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Großwilfersdorf, 8263 Großwilfersdorf
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Grottenhof, 8052 Graz
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Häfendorf, 8605 Kapfenberg
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Kirchberg am Walde, 8232 Grafendorf
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Kobenz – Josef Krainer Schule, 8723 Kobenz
Land- und forstwirtschaftliche Fachschule Stainz/Erzherzog Johann Schule, 8510 Stainz

### ● Verbände und Beratung in der Steiermark

Bioenergie Service Gen.m.b.H., 8010 Graz
Referat für Energie, Klima und Bioressourcen, LK Steiermark, 8010 Graz
Regionalenergie Steiermark, 8160 Weiz
Verein Biomassehof Steiermark, 8010 Graz
Waldbverband Steiermark, 8010 Graz



## Kennzahlen Steiermark

### Allgemein

Einwohner \_\_\_\_\_ 1.237.346  
 Landesfläche \_\_\_\_\_ 16.399 km<sup>2</sup>  
 Bevölkerungsdichte \_\_\_\_\_ 75 Einw./km<sup>2</sup>  
 BIP pro Kopf \_\_\_\_\_ 35.800 Euro

### Forstwirtschaft

Waldfläche \_\_\_\_\_ 1.006.884 ha  
 Landwirtschaftliche Nutzfläche \_\_\_\_\_ 351.027 ha  
 Waldanteil \_\_\_\_\_ 61,4 %  
 Nadelholz \_\_\_\_\_ 70,3 %  
 Laubholz \_\_\_\_\_ 17,2 %  
 Sträucher u. sonstige Flächen \_\_\_\_\_ 12,5 %  
 Holzvorrat gesamt \_\_\_\_\_ 303 Mio. Vfm  
 Holzvorrat pro Hektar \_\_\_\_\_ 352 Vfm/ha  
 Zuwachs gesamt \_\_\_\_\_ 8,2 Mio. Vfm/a  
 Nutzung gesamt \_\_\_\_\_ 7,4 Mio. Vfm/a  
 Zuwachs pro Hektar \_\_\_\_\_ 9,4 Vfm/ha\*a  
 Nutzung pro Hektar \_\_\_\_\_ 8,5 Vfm/ha\*a

### Energie

Bruttoinlandsverbrauch \_\_\_\_\_ 221,0 PJ  
 Endenergieverbrauch \_\_\_\_\_ 181,6 PJ  
 BIV pro Kopf \_\_\_\_\_ 178,6 GJ  
 Eigenerzeugung Energie \_\_\_\_\_ 28,9 %  
 Importabhängigkeit \_\_\_\_\_ 71,1 %  
 Anteil Erneuerbare am BIV \_\_\_\_\_ 29,5 %  
 Anteil erneuerbare Energien laut EU-Richtlinie \_\_\_\_\_ 30,5 %

### Bioenergie

Bruttoinlandsverbrauch \_\_\_\_\_ 45,3 PJ  
 Anteil Biomasse am BIV \_\_\_\_\_ 20,5 %  
 Anteil Bioenergie am BIV erneuerbare Energien \_\_\_\_\_ 69,4 %  
 Holzvorrat pro Kopf \_\_\_\_\_ 244,9 Vfm  
 Brennholzeinsatz pro Kopf \_\_\_\_\_ 1,0 fm/a



© ÖBMV Bildatbank

Der steirische Wald ist Grundlage für die starke Holzindustrie und den Bioenergiesektor.

### Hochburg der Forschung

Die „Grüne Mark“ ist flächenbezogen das zweitgrößte und der Einwohnerzahl nach das viertgrößte Bundesland Österreichs. Durch die zahlreichen in Graz befindlichen Hochschulen, universitären Einrichtungen und Forschungszentren – nicht zuletzt im Bereich Bioenergie – ist die Steiermark Anziehungspunkt für junge Menschen zwecks Aus- und Weiterbildung und auch eines der hervorragendsten Wissenschaftszentren Österreichs. In der Folge zeichnet sich die Steiermark als dynamisch wachsender Wirtschaftsraum mit zahlreichen weltweit tätigen Konzernen und als internationaler Technologiestandort mit hohem Innovationspotenzial aus.

### Dritthöchster Energieverbrauch in Österreich

Der Bruttoinlandsverbrauch (BIV) Energie hat in der Steiermark zwischen 1988 und 2005 um 45 % auf 233 PJ zugenommen. Danach ist der Verbrauch wieder etwas zurückgegangen und hat sich bei etwa 220 PJ eingependelt. Die Steiermark hat den dritthöchsten Energieverbrauch in Österreich.

### Erneuerbare unter Bundesschnitt, hohe Importabhängigkeit

Der Anteil erneuerbarer Energien am BIV in der Steiermark liegt mit 29,5 % knapp unter dem Österreichschnitt von

29,9 %. Zu 65 % ist die Steiermark von fossilen Energien abhängig, dazu kommen 5 % Stromimporte. Da Erdöl, Erdgas und Kohle zur Gänze importiert werden, ist die Importabhängigkeit von Energie mit einer Quote von 71 % insgesamt sehr hoch. Damit ist die Steiermark nach Wien am stärksten von Energieeinfuhren abhängig.

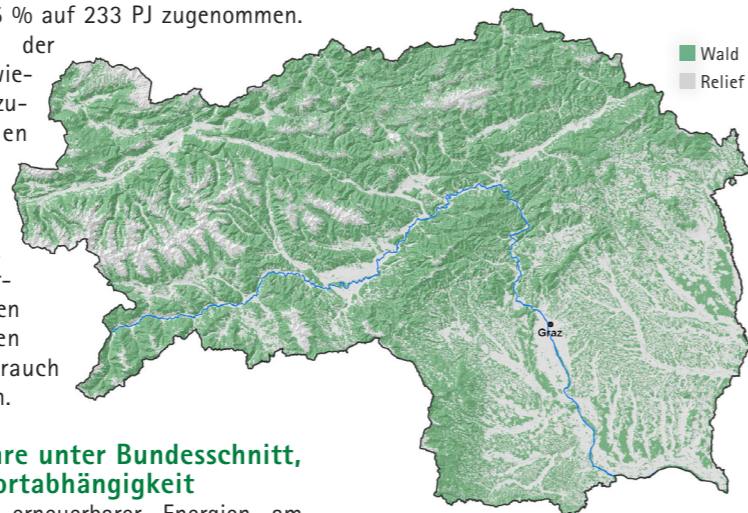
Trotz der großen Anzahl von Biomasseheizwerken liegt die Steiermark beim Anteil Erneuerbarer in der Fernwärmeherstellung mit rund 48 % nur geringfügig über dem Bundesschnitt. In keinem anderen Bundesland gibt es einen derart hohen Beitrag von Kohle (27 %) an der Fernwärmeerzeugung. 23 % der Fernwärme basieren auf Erdgas.

### Höchster Bioenergieanteil in Österreich

Der BIV Bioenergie hat sich seit 1988 mehr als verdoppelt und erreichte 2016 mit mehr als 45 PJ einen Rekordwert. Damit verfügt die Steiermark über den dritthöchsten Einsatz an Bioenergie in ganz Österreich. Unter den erneuerbaren Energieträgern hält die Biomasse mit 69 % den Löwenanteil. Dies ist der größte Wert unter allen Bundesländern und deutlich mehr als der Bundesschnitt von 57 %. Ohne Biomasse bliebe die Steiermark beim Anteil erneuerbarer Energien bei nur 9 %.

Dank der starken Holz- und Papierindustrie stellen Abfälle (27 %) sowie Holzabfall (26 %) die wichtigsten biogenen Sortimente dar. Auch Brennholz erfreut sich mit 24 % großer Beliebtheit, es wird fast ausschließlich von privaten Haushalten zur Raumbeheizung genutzt.

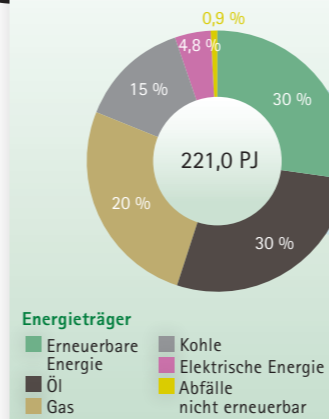
### Waldkarte Steiermark



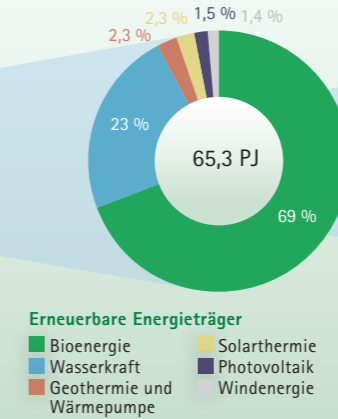
© BMV, BEV (Relief)

Die Steiermark weist mit 61,4 % den höchsten Waldanteil in ganz Österreich auf.

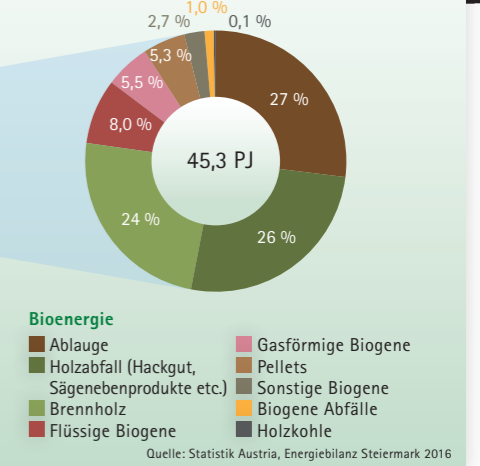
### Bruttoinlandsverbrauch Energie 2016



### Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energie 2016

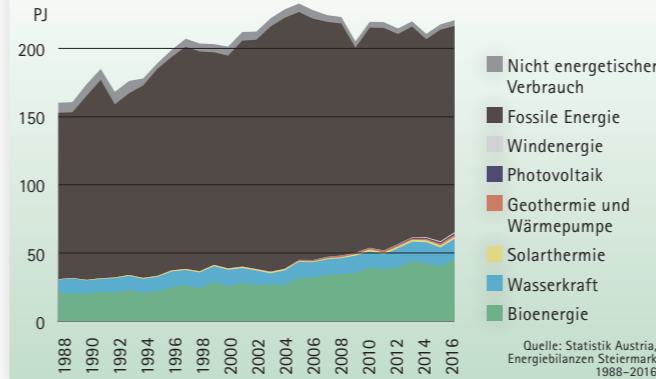


### Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 2016



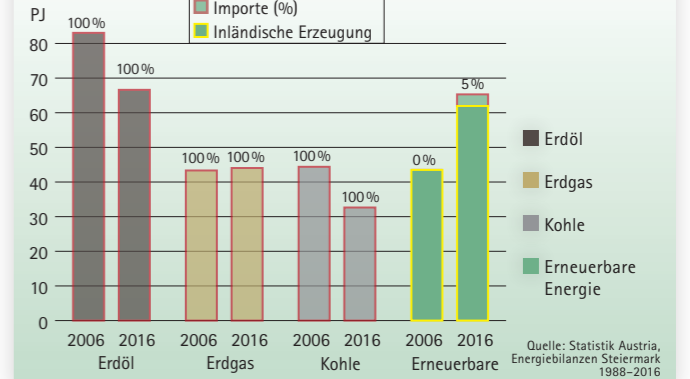
Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Steiermark 2016

### Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch 1988 bis 2016



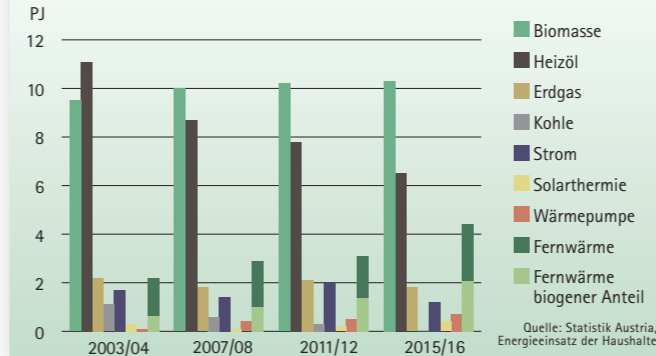
Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Steiermark 1988-2016

### Energieimporte und Eigenerzeugung 2006 und 2016



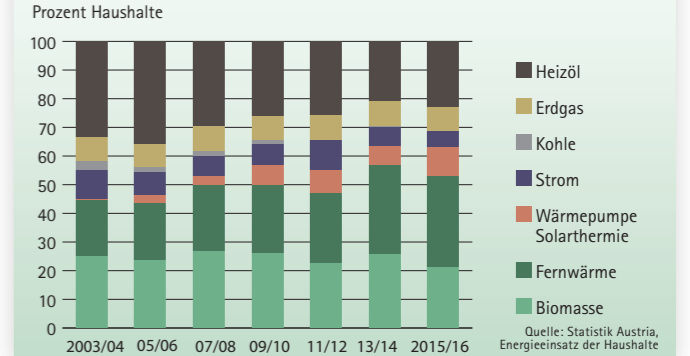
Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Steiermark 1988-2016

### Energetischer Endverbrauch für Raumwärme in Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



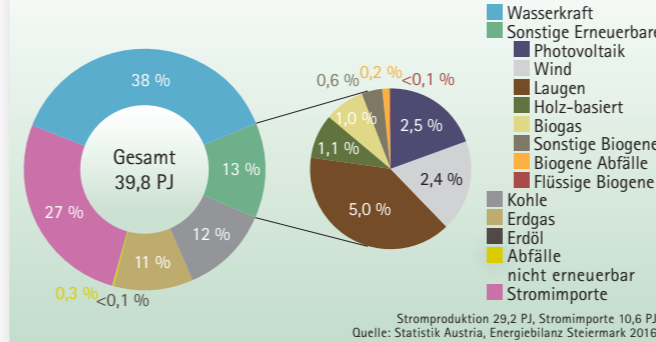
Quelle: Statistik Austria, Energieeinsatz der Haushalte

### Eingesetzte Heiztechnologien in den Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



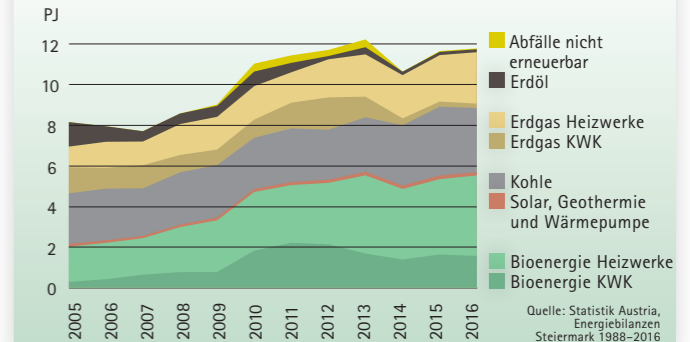
Quelle: Statistik Austria, Energieeinsatz der Haushalte

### Energieträgermix Stromaufkommen 2016



Stromproduktion 29,2 PJ, Stromimporte 10,6 PJ  
 Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Steiermark 2016

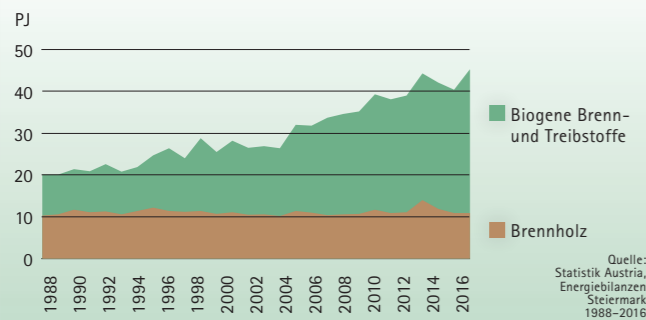
### Energieträgermix Fernwärme 2005 bis 2016



Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Steiermark 1988-2016

Die Steiermark wird auch das „Grüne Herz Österreichs“ genannt. Dies liegt daran, dass mehr als 61 % ihrer Fläche bewaldet sind und ein weiteres Viertel von Wiesen, Weiden sowie Obst- und Weinärten eingenommen wird. Auf dem höchsten Waldanteil unter allen Bundesländern fußen eine starke Säge- und Holzindustrie genauso wie eine bedeutende Papier- und Zellstoffindustrie. Aus bei den Sägewerken reichlich anfallenden Spänen wird in der Steiermark bundesweit die größte Pelletsmenge in Höhe von 243.000 Tonnen produziert. Die Anzahl von Biomasseheizwerken ist in der Steiermark mit 590 Anlagen die zweithöchste in Österreich. Neben der Forst- und Holzwirtschaft ist die steirische Industrie stark vom Bergbau und der Schwerindustrie geprägt.

## Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie



## Bronzemedaille bei biogener Raumwärme

Beim Biomasseanteil am Raumwärmeverbrauch belegt die Steiermark mit 48,8 % hinter dem Burgenland und Kärnten Rang drei in Österreich. Der Einsatz von Holzbrennstoffen in den steirischen Haushalten ist in den letzten zwölf Jahren von 9,5 PJ auf 10,3 PJ angestiegen, obwohl der Gesamtverbrauch Raumwärme in dieser Zeit um fast 3 PJ auf rund 25 PJ zurückgegangen ist. 135.000 Hauptwohnsitze werden in der Steiermark mit Holzzentralheizungen und Einzelöfen beheizt. Stark rückläufig waren seit 2003/04 die Heizölmengen von 11,1 PJ auf 6,5 PJ. Mit Öl heizende Haushalte nahmen um gut 20 % auf 122.000 ab. Großen Zuwachs gab es bei Fernwärme und Wärmepumpen: Fast 170.000 steirische Haushalte setzen mittlerweile auf Fernwärme, 54.000 heizen mit Wärmepumpen oder Solarthermie.

## Vorletzter bei Ökostrom

Hinter Ober- und Niederösterreich weist die Steiermark den absolut dritthöchsten Stromverbrauch auf. Beim Ökostrom belegen die Steirer in Österreich nur den vorletzten Platz. Immerhin konnte der Anteil erneuerbaren Stroms durch den Ausbau von Windkraft, Photovoltaik und Biomasse in den letzten fünf Jahren von 40 % auf knapp 51 % gesteigert werden. Dass das Land sich damit klar unter dem Bundeschnitt von 72 % befindet, liegt vor allem am vergleichsweise geringen Beitrag der Wasserkraft an der Stromerzeugung in der Höhe von 38 % (Österreich: 55 %).

Biomasse trägt 8 % zum Stromaufkommen bei: 5 % werden durch Ablaugen bereitgestellt – ein Verdienst der starken steirischen Papier- und Zellstoffindustrie. Zusammen erzeugten 26 Biomasse-KWK-Anlagen 675 TJ im Jahr 2016, ergänzt von über 400 TJ aus 37 Biogasanlagen. 17 Windparks (81 Windkraftanlagen) lieferten 940 TJ Strom. Der Windkraft-Anteil am Stromaufkommen von 2,4 % wird knapp übertroffen von der Photovoltaik, die es mit fast 1.000 TJ auf 2,5 % bringt.

## Fast ein Drittel Stromimporte

Auffällig ist der außerordentlich hohe Anteil der Importe am steirischen Stromaufkommen. 27 % sind hinter Wien der zweit-

höchste Wert in Österreich, das insgesamt zu 10 % von Stromimporten abhängig ist. Auch absolut bezieht die Steiermark hinter Wien die größten Importstrommengen in der Republik. Abgesehen davon ist der Anteil von Kohlestrom in der Steiermark mit 12 % der höchste in Österreich. Ursache ist das wegen seiner Schadstoffemissionen umstrittene, mit Steinkohle betriebene Fernheizkraftwerk Mellach mit 226 MW, das mit dem Gaskombikraftwerk Mellach – mit 832 MW das größte fossile Kraftwerk Österreichs – für die Energieversorgung von Graz zuständig ist. Dieses letzte Kohlekraftwerk in der Steiermark soll bis 2020 stillgelegt werden.

## Stärkster Rückgang bei Treibhausgasemissionen

Von 1990 bis 2016 haben die Treibhausgasemissionen der Steiermark um 6,4 % abgenommen, das war der höchste Rückgang unter allen Bundesländern. 13,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent sind nach Ober- und Niederösterreich die drittgrößte Menge in Österreich und entsprechen einem Anteil von 17 %. Die Pro-Kopf-Emissionen der Steirer liegen mit 10,7 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent über dem Bundeschnitt von 9,1 Tonnen, wofür hauptsächlich die Eisen- und Stahlerzeugung verantwortlich ist. Auf die Industrie entfallen 40 % der Treibhausgasemissionen. Aus dem Verkehr stammen 26 %, aus der Landwirtschaft 11 %, aus dem Sektor Energie 10 % und aus dem Gebäudesektor 7,5 % der Emissionen.

Der Anstieg des Treibhausgasausstoßes der Industrie um 14 % seit 1990 ist vor-

wiegend der Eisen- und Stahlindustrie zuzuschreiben; zum Teil der Papierindustrie. Im Verkehr stiegen die Emissionen aufgrund höherer Straßenverkehrsleistung und Kraftstoffexport um 67 %. Die Treibhausgase des Energiesektors wurden seit 1990 durch weniger Kohle- und Erdgasinsatz zur Stromproduktion um 49 % reduziert. Milde Winter und die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger statt Heizöl sorgten für eine Reduktion der Emissionen im Gebäudesektor um 52 % von 1990 bis 2016.

## Steirische Formel 36/30/40

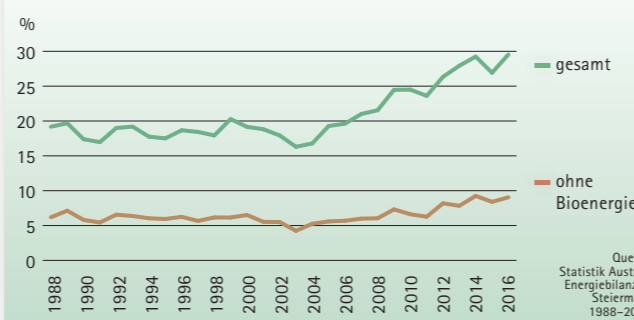
Aufgrund des sich verschärfenden Klimawandels hat der steirische Landtag Anfang 2018 eine neue Klima- und Energiestrategie 2030 beschlossen. Gemäß der Formel 36/30/40 sieht diese bis 2030 eine Senkung der Treibhausgasemissionen um 36 %, die Steigerung der Energieeffizienz um 30 % und einen Anteil erneuerbarer Energieträger von 40 % (derzeit 30 %) vor. Der Zielwert für den Endenergiebedarf liegt mit 164,8 PJ um 9,3 % unter dem jetzigen Wert.

Erneuerbare Energien sollen bis 2030 um 17,4 PJ ausgebaut werden. Der Ausbau verteilt sich auf 6,4 PJ Solarenergie, Erd- und Umgebungswärme, 4,7 PJ Biomasse, 3,7 PJ Windkraft und 2,6 PJ Wasserkraft. Neben der direkten Nutzung von Biomasse zur Wärmeabgewinnung (insbesondere mit modernen Kleinfeuerungsanlagen in Einfamilienhäusern und Gewerbe) soll die Umwandlung in Biogas, erneuerbares Gas, biogene Treibstoffe und erneuerbare Fernwärme forciert werden. Das Fernziel für 2050 ist die CO<sub>2</sub>-neutrale Steiermark. ■



Sägewerk und Pelletsproduktion in Leoben: Aufgrund der Ökostromerzeugung der steirischen Holz- und Papierindustrie ist Biomasse hinter der Wasserkraft wichtigster Rohstoff für Grünstrom.

## Anteile Erneuerbarer am BIV mit und ohne Bioenergie



# MUS-MAX®



## WOOD-TERMINATOR

24 Jahre Hackerbau

Typenreihe / Series

### Traktorhacker Tractor choppers



**WT 7 L Z**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 64 x 50 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 60 Srm/h  
Chopping output



**WT 8 XL Z**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 64 x 60 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 100 Srm/h  
Chopping output



**WT 9 XL Z**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 82 x 70 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 130 Srm/h  
Chopping output



**WT 10 XL Z**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 98 x 75 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 180 Srm/h  
Chopping output



**WT 11 Z**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 114 x 75 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 200 Srm/h  
Chopping output



**WT 12 Z**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 135 x 90 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 300 Srm/h  
Chopping output

### Hack-Truck



**WT 8 XL Hack-Truck**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 64 x 60 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 120 Srm/h  
Chopping output



**WT 9 XL Hack-Truck**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 82 x 70 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 130 Srm/h  
Chopping output



**WT 10 XL Hack-Truck**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 98 x 75 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 180 Srm/h  
Chopping output



**WT 11 Hack-Truck**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 114 x 75 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 200 Srm/h  
Chopping output



**WT 12 NMV Hack-Truck**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 135 x 90 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 300 Srm/h  
Chopping output

### LKW und Anhänger Trucks and Trailers



**WT 9 XL DLK**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 82 x 70 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 160 Srm/h  
Chopping output



**WT 10 XL DLK**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 98 x 75 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 240 Srm/h  
Chopping output



**WT 10 XL DLB**  
Einzugsöffnung (BxH): max. 98 x 75 cm  
Feed opening (width x height)  
Hackleistung: bis 300 Srm/h  
Chopping output

### Innovation als Strategie

www.mus-max.at



## MUS-MAX® 3 Standbeine

Die Firma Mus-Max ist ein Hersteller im Spezial-Maschinenbau mit Tradition und Fortschritt.

Das **ERSTE - Umsatz stärkste - STANDBEIN** der Eigenproduktion umfasst das Produkt „Wood-Terminator“. Das sind moderne Holzhackmaschinen für die Erzeugung von Hackschnitzel. Dieses Hacker-Sortiment wurde ein Erfolgsprodukt, das in 26 Länder exportiert wird.

Die Exportquote beträgt derzeit 85%. Der „Wood-Terminator“ Hacker gehört zu den Marktführern in Europa.



Als **ZWEITES großes STANDBEIN** hat sich die Lohnfertigung für Metall- und Zerspanungstechnik etabliert.

Für namhafte Firmen werden ganze Maschinenkomponenten und Bauteile in hoher Präzision gefertigt.

Ein moderner Maschinenpark garantiert eine schlagkräftige Fertigung mit einem guten Preis-Leistungsverhältnis.

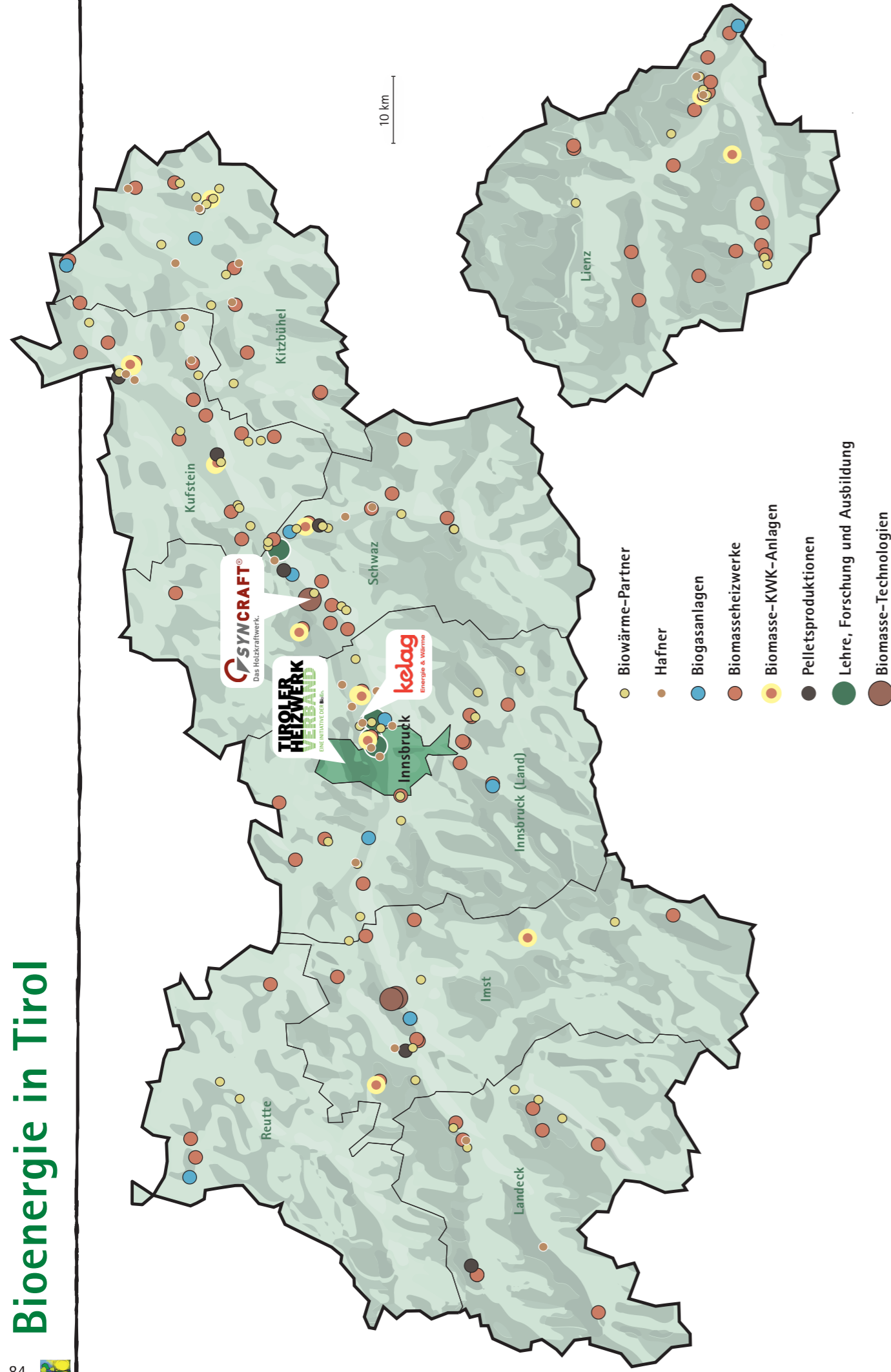


Das **DRITTE STANDBEIN**, die traditionelle Landtechnik, nimmt vom Kaufinteresse her wieder leicht zu. Ganzkornanlagen, Silofräsen sowie Mühlen finden wieder größeren Absatz, die Kauflaune der Landwirte steigt heuer wieder etwas an.



Das **FÜHRUNGSTEAM**, Ing. Robert Urch mit Martina und KR Erich Urch mit Helene, ist für die Zukunft sehr zuversichtlich.

Wir setzen auf eigene Lehrlingsausbildung, TOP ausgebildete Facharbeiter, neueste Maschinen und gesundes Wachstum der Firma. Unsere über 100 Mitarbeiter sind das wichtigste Kapital im Unternehmen. Mus-Max: Ein bodenständiger Betrieb für Forst-, Land- und Metalltechnik.



- Biowärme-Partner
- Hafner
- Biogasanlagen
- Biomasseheizwerke
- Biomasse-KWK-Anlagen
- Pelletsproduktionen
- Lehre, Forschung und Ausbildung
- Biomasse-Technologien

Anzahl Farbe Sektor

**66** ● **Biowärme-Partner**  
 62 ● Biowärme-Installateurbetriebe und  
 4 ● Biowärme-Rauchfangkehrbetriebe

**27** ● **Hafner**

**20** ● **Biogasanlagen**  
 4,0 MW elektrische Leistung,  
 26 GWh Strom/Jahr,  
 11 GWh Wärme/Jahr,  
 6,1 GWh Biomethan/Jahr

**93** ● **Biomasseheizwerke**  
 206 MW Gesamtleistung  
 339 GWh Wärme/Jahr

**14** ● **Biomasse-KWK-Anlagen** (Stand 31.12.2016)  
 28 MW elektrische Leistung,  
 194 GWh Strom/Jahr,  
 390 GWh Wärme/Jahr

**6** ● **Pelletsproduktionen**  
 234.000 Tonnen Pellets/Jahr

**4** ● **Lehre, Forschung und Ausbildung**  
 1 ● Forschungseinrichtung  
 2 ● Hochschulen  
 1 ● Ausbildungsstätte

**3** ● **Biomasse-Technologien**  
 3 ● Kessel- und Ofenhersteller

Aufgrund fehlender Informationen konnten in einigen Kategorien nicht alle Punkte auf der Karte korrekt abgebildet werden. Datenstand: 2018, Energiebilanz Tirol 2016

### ● Kessel- und Ofenhersteller

Olymp OEM Werke GmbH  
 Santer Solarprofi GesmbH  
 SynCraft Engineering GmbH

Scheitholz- kessel	● ●	Hackgut- kessel	●	Pellets- kessel	● ●	Raumheiz- geräte	●	Großanlagen > 500 kW		Holzgas- KWK	●
-----------------------	-----	--------------------	---	--------------------	-----	---------------------	---	-------------------------	--	-----------------	---

### ● Pelletsproduktionen

Arlberg Pellets (Holz Falch), 6580 St. Anton  
 Binderholz GmbH, 6263 Fügen  
 Binderholz GmbH, 6200 Jenbach  
 Labek Biopellets, 6330 Kufstein  
 Pfeifer Holding GmbH, 6460 Imst  
 Pfeifer Holding GmbH, 6250 Kundl

### ● Forschungseinrichtungen

alps GmbH, 6020 Innsbruck

### ● Lehre und Forschung

MCI Management Center Innsbruck, 6020 Innsbruck  
 Universität Innsbruck, 6020 Innsbruck

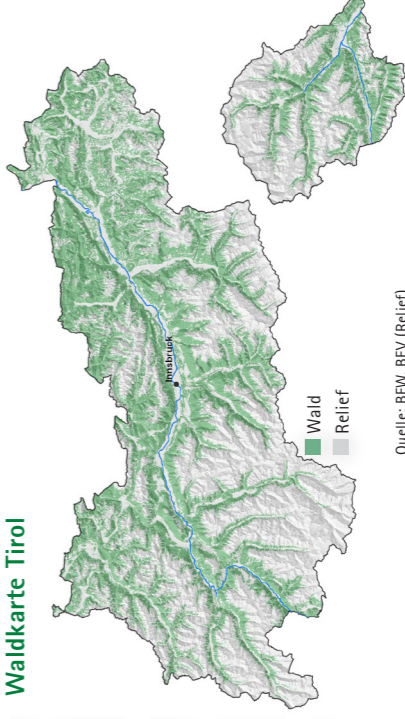
### ● Ausbildungsstätten

Landwirtschaftliche Landeslehranstalt Rotholz, 6200 Rotholz

### Verbände in Tirol

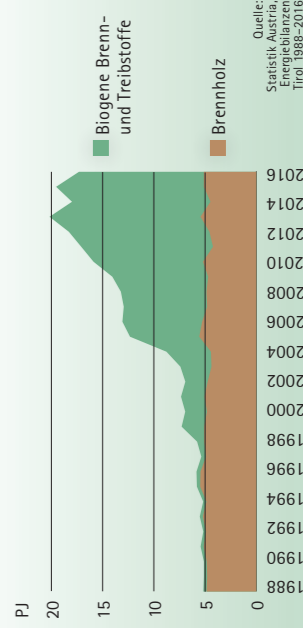
Tiroler Heizwerkverband, 6020 Innsbruck  
 Waldverband Tirol, 6020 Innsbruck

### Waldkarte Tirol



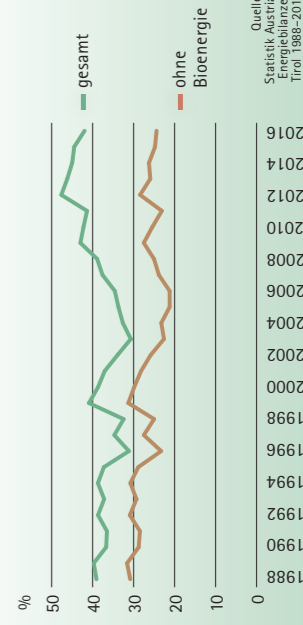
Quelle: BFW, BEV (Relief)

### Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie



Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Tirol 1988-2016

### Anteile Erneuerbarer am BIV mit und ohne Bioenergie



Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Tirol 1988-2016



## Kennzahlen Tirol

**Allgemein**  
 Einwohner 745.049  
 Landesfläche 12.648 km<sup>2</sup>  
 Bevölkerungsdichte 59 Einw./km<sup>2</sup>  
 BIP pro Kopf 43.700 Euro

**Forstwirtschaft**  
 Waldfläche 521.112 ha  
 Landwirtschaftliche Nutzfläche 234.664 ha  
 Waldanteil 41,2 %  
 Nadelholz 74,5 %  
 Laubholz 11,3 %  
 Sträucher u. sonstige Flächen 14,2 %  
 Holzvorrat gesamt 114 Mio. Vfm  
 Holzvorrat pro Hektar 328 Vfm/ha  
 Zuwachs gesamt 2,2 Mio. Vfm/a  
 Nutzung gesamt 1,8 Mio. Vfm/a  
 Zuwachs pro Hektar 6,5 Vfm/ha\*a  
 Nutzung pro Hektar 5,2 Vfm/ha\*a

**Energie**  
 Bruttoinlandsverbrauch 98,6 PJ  
 Endenergieverbrauch 87,3 PJ  
 BIV pro Kopf 132,3 GJ  
 Eigenerzeugung Energie 40,6 %  
 Importabhängigkeit 59,4 %  
 Anteil Erneuerbare am BIV 42,0 %  
 Anteil erneuerbare Energien laut EU-Richtlinie 45,1 %

**Bioenergie**  
 Bruttoinlandsverbrauch 17,3 PJ  
 Anteil Biomasse am BIV 17,6 %  
 Anteil Bioenergie am BIV erneuerbare Energien 41,8 %  
 Holzvorrat pro Kopf 153,0 Vfm  
 Brennholzeinsatz pro Kopf 0,8 fm/a

Mit einer Fläche von 12.648 km<sup>2</sup> ist Tirol das drittgrößte Bundesland Österreichs. Aufgrund seiner geringen Bevölkerungsdichte – gemeinsam mit Kärnten die niedrigste in Österreich – liegt Tirol von der Einwohnerzahl her aber nur auf Platz fünf. Die Wirtschaftsstruktur in Tirol ist regional sehr unterschiedlich. Im Großraum Innsbruck sind Bildungs- und Verwaltungsinfrastruktur konzentriert, bei gleichzeitig vorhandenen größeren Industriebetrieben. Im Rest des Landes ist die Wirtschaft überwiegend durch Klein- und Mittelbetriebe gekennzeichnet. Der Tourismus ist einer der bedeutendsten Wirtschaftszweige. Die Landwirtschaft ist durch bergbäuerliche Grünlandwirtschaft geprägt und spielt wirtschaftlich eine kleinere Rolle. Der Waldanteil liegt mit 41,2 %

etwas unter dem Bundesdurchschnitt. Tirol ist Heimat zahlreicher großer Sägewerke mit Standorten in Fügen, Imst, Kundl oder Vomp; der Holzbauanteil im Land ist traditionell hoch. Tirol beherbergt über 400 renommierte Industriebetriebe. Die Produktionspalette reicht von der Metall-, Holz-, Stein- und Keramikindustrie bis zur Glaserzeugung und Pharmaindustrie.

## Erneuerbare und Erdöl sind wichtigste Energieträger

Der Bruttoinlandsverbrauch (BIV) Energie ist zwischen 1988 und 2005 von 63 PJ auf fast 99 PJ gestiegen, seitdem verharrt der Energieverbrauch (mit einigen Schwankungen) auf diesem Niveau. Der Anteil erneuerbarer Energien liegt in Tirol bei Berechnung nach EU-Richtlinie bei gut 45 %, das ist der vierthöchste Wert unter allen Bundesländern. Der Eigenversorgungsgrad mit Energie beträgt etwa 41 % und liegt über dem Bundesschnitt (37 %). Wichtigster fossiler Energieträger ist Erdöl mit einem Anteil von 41 % am Gesamtverbrauch Energie. Unter den erneuerbaren Energieträgern ist die Wasserkraft mit 54 % am bedeutendsten. Damit ist Tirol neben Vorarlberg das einzige Bundesland, in dem Bioenergie nicht die erneuerbare Energiequelle Nummer eins ist.

## 100 % Ökostrom seit 2009 – dank der Wasserkraft

Der Wasserkraftanteil von 94 % an der Stromproduktion ist österreichweit überlegend. Laut EU-Richtlinie für erneuerbare Energien erreichte Tirol damit seit 2009 jedes Jahr 100 % Ökostrom und ist gemeinsam mit dem Burgenland, Kärnten und Salzburg führend bei erneuerbarem Strom. Tirol weist in Österreich nur den fünftöchsten Stromverbrauch auf, produziert aber mit über 22 PJ die drittgrößte Strommenge aus Wasserkraft-

werken. Die Nutzung von Wasserkraft hat im Gebirgsland Tirol lange Tradition. Vor allem die etwa 900 Kleinwasserkraftwerke (97 % aller Wasserkraftwerke) leisten einen wichtigen Beitrag zur Ökostromerzeugung. Aufgrund der topografischen Gegebenheiten findet man in Tirol fast ausschließlich Hochdruckkraftwerke, bei denen die Rohrleitungen über ein extrem großes Gefälle (bis zu 1.000 m) verfügen.

Biomasse trägt 3,3 % zur Stromproduktion bei. 2,9 % stammen aus reichlich bei der Tiroler Forstwirtschaft und Sägeindustrie anfallenden Hackschnitzeln und Sägenebenprodukten. 14 Biomasse-KWK-Anlagen produzieren daraus jährlich 700 TJ Elektrizität. Dazu kommen über 90 TJ (0,4 %) der 20 Tiroler Biogasanlagen. Mit einer Modulfläche von über 545.000 m<sup>2</sup> erzeugte Tirol 2016 fast 260 TJ Sonnenstrom (1,1 % der Stromproduktion). 2017 wurden weitere 100.000 m<sup>2</sup> PV installiert. In Tirol gibt es nur vier kleinere Windkraftanlagen; ihre Stromproduktion betrug im Jahr 2016 gerade einmal 0,01 TJ. Befürchtete Störungen des Landschaftsbildes und der Vogelwelt haben bislang den Ausbau der Windkraft verhindert. Tirol ist Nettoexporteur von Strom und sendet 2 % seiner Produktion ins Ausland.

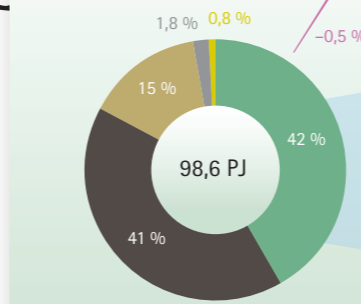
## Erneuerbaren-Anteil wäre ohne Biomasse stark rückläufig

Bioenergie hat einen Anteil von 42 % unter den Ökoenergien. Diese verdanken ihren insgesamt steigenden Trend seit 1988 der Bioenergie, denn ohne Biomasse wäre der Anteil erneuerbarer Energieträger zwischen 1988 und 2016 von 31 % auf 24 % gesunken. Der Einsatz von Bioenergie hat sich seit 1988 mehr als verdreifacht und erreichte 2016 über 17 PJ.



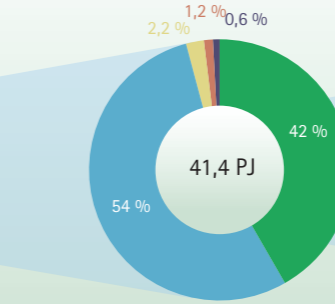
Das Kraftwerk Tegelsbach in Nassereith ist eines von rund 900 Kleinwasserkraftwerken in Tirol.

## Bruttoinlandsverbrauch Energie 2016



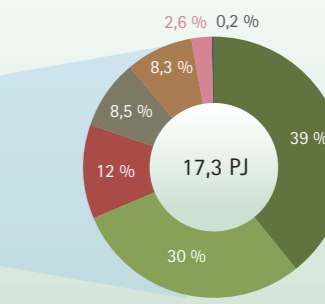
**Energieträger**  
 Erneuerbare Energie  
 Kohle  
 Abfälle nicht erneuerbar  
 Öl  
 Elektrische Energie (Stromexporte)  
 Gas

## Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energie 2016



**Erneuerbare Energieträger**  
 Bioenergie  
 Wasserkraft  
 Solarthermie  
 Geothermie und Wärmepumpe  
 Photovoltaik

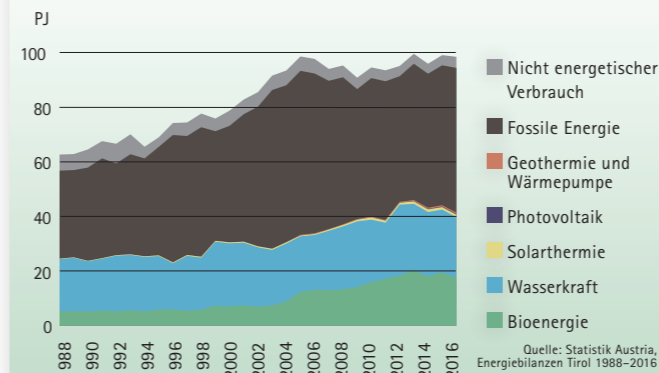
## Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 2016



**Bioenergie**  
 Holzabfall (Hackgut, Sägenebenprodukte etc.)  
 Sonstige Biogene  
 Pellets  
 Gasförmige Biogene  
 Brennholz  
 Flüssige Biogene  
 Holzkohle

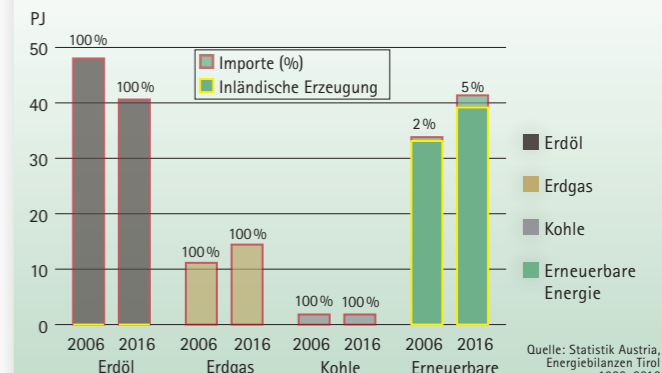
Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Tirol 2016

## Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch 1988 bis 2016



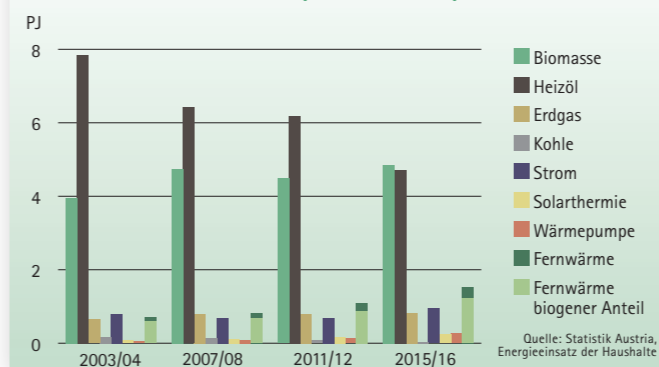
Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Tirol 1988–2016

## Energieimporte und Eigenerzeugung 2006 und 2016



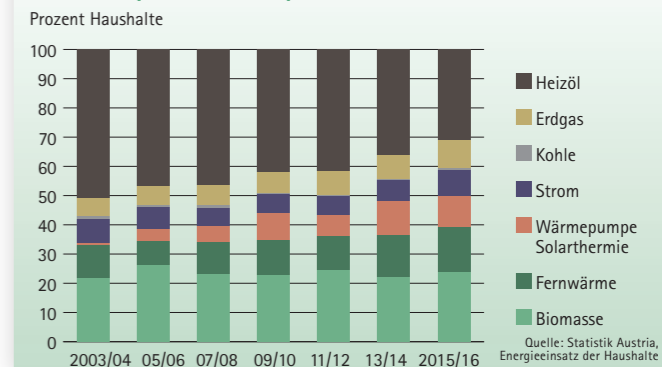
Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Tirol 1988–2016

## Energetischer Endverbrauch für Raumwärme in Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



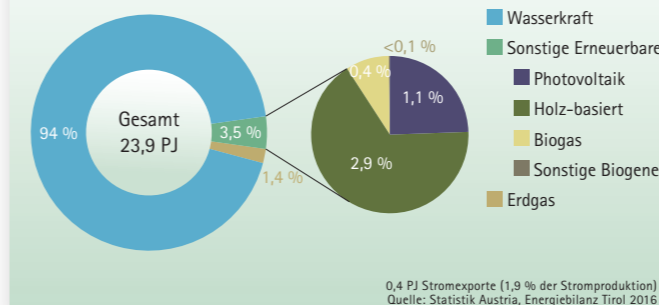
Quelle: Statistik Austria, Energieeinsatz der Haushalte

## Eingesetzte Heiztechnologien in den Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



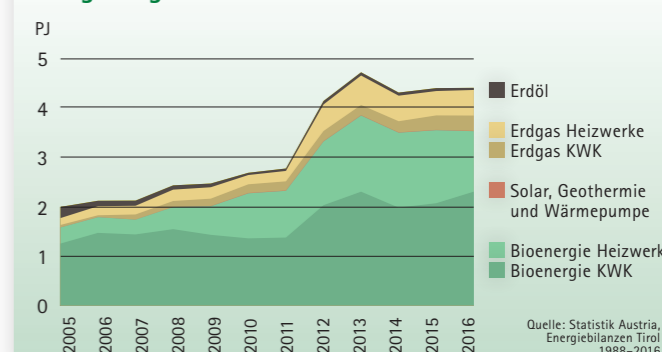
Quelle: Statistik Austria, Energieeinsatz der Haushalte

## Energieträgermix Stromproduktion 2016



0,4 PJ Stromexporte (1,9 % der Stromproduktion)  
 Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Tirol 2016

## Energieträgermix Fernwärme 2005 bis 2016



Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Tirol 1988–2016

2013 wurde der bisherige Höchstwert von 20 PJ Bioenergie erzielt. Während der Brennholzbedarf seit fast 30 Jahren konstant bei etwa 5 PJ liegt, erfuhren biogene Brenn- und Treibstoffe zwischen 1998 und 2013 einen steilen Anstieg von 0,7 PJ auf 14,7 PJ. Bei der im Jahr 2016 eingesetzten Biomasse handelt es sich zu 39 % um Hackschnitzel, Rinde und Sägennebenprodukte. Dahinter folgen Brennholz mit 30 % und Biotreibstoffe mit 12 %.

### Holz überholt Erdöl als wichtigste Raumwärmequelle

2015/16 überholten Holzbrennstoffe mit einem Anteil von 36 % zum ersten Mal Heizöl (35 %) und wurden zur bedeutendsten Wärmequelle in den Tiroler Haushalten. Zusammen mit biogener Fernwärme deckt die Biomasse sogar 45 % des Raumwärmebedarfs. 2003/04 lag der Anteil von Heizöl noch bei 55 %, seitdem ging die genutzte Heizölmenge um 40 % zurück. Die Energiemenge aus Holzbrennstoffen für Einzelheizungen stieg im gleichen Zeitraum um 23 %. Neben der Fernwärme, deren Einsatz sich in den letzten zwölf Jahren etwa verdoppelt hat, verzeichnen auf geringerem Niveau auch Strom- und Gasheizungen, Wärmepumpen und Solarthermie Zuwächse.

Bezogen auf die Anzahl der Haushalte ist Heizöl in Tirol mit 98.000 Wohnungen (31 %) immer noch führende Raumwärmequelle. Allerdings haben sich 40.000 Haushalte seit 2003/04 von ihrem Ölkessel verabschiedet. Gleichzeitig stieg die Zahl der Holzheizer von 59.000 auf 74.000 Haushalte (22 % aller Wohnsitze). Einen enormen Anstieg gab es bei Nutzern von Wärmepumpen und Solarthermie von 1.600 auf 32.000 Haushalte (10 %). 49.000 Haushalte (16 %) verwenden Fernwärme, 30.000 (10 %) setzen auf Erdgas und 29.000 (9 %) heizen mit Strom.

### Platz drei bei grüner Fernwärme

Tirol erreicht beim Anteil erneuerbarer Fernwärme einen hervorragenden Wert von 80 %, dies ergibt hinter dem Burgenland und Vorarlberg Rang drei im Bundesländervergleich. Mit Ausnahme von 0,1 % Solar- und Umgebungswärme handelt es sich dabei ausschließlich um Fernwärme aus Biomasseanlagen. 93 Biomasseheizwerke liefern jährlich 1,2 PJ Wärme; 14 Biomasse-KWK-Anlagen steuern weitere 2,3 PJ bei. 19 % der Tiroler Fernwärme basieren auf Erdgas und 1 % auf Erdöl.

### Höchster Anstieg der Treibhausgasemissionen in Österreich

Von 1990 bis 2016 stiegen die Treibhausgasemissionen Tirols um 16 % auf 4,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Das ist absolut und prozentual der höchste Anstieg unter allen Bundesländern. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Tiroler liegt mit 6,5 Tonnen deutlich unter dem Österreichschnitt von 9,1 Ton-



Das 2001 in Betrieb genommene Biomasseheizkraftwerk in Lienz versorgt 75 % der Haushalte im Stadtgebiet von Lienz und der Marktgemeinde Nußdorf/Debant ganzjährig mit Wärme und Strom.

nen. 39 % der Emissionen stammten 2016 aus dem Verkehr, die Industrie verursachte 21 %, der Gebäudesektor 18 % und die Landwirtschaft 13 %. Hauptverantwortlich für die starke Emissionszunahme ist der Verkehr, wo es seit 1990 aufgrund zunehmenden Straßenverkehrs zu einem gewaltigen Anstieg um 80 % kam. Dazu tragen auch der transalpine Transitverkehr, der Urlauberverkehr und der Tanktourismus bei. Während die Treibhausgasemissionen des Gebäudesektors von 1990 bis 2016 in allen anderen Bundesländern deutlich zurückgingen, sanken sie in Tirol nur um 1,6 %. Allerdings war die Anzahl der Heizgradtage in Tirol 2016 im Vergleich zu Gesamt-Österreich um 8,3 % höher. Zudem erhöhte sich die Anzahl der Hauptwohnsitze in Tirol seit 1990 um 51 %.

### Energieeinsatz bis 2050 halbieren

Das Land Tirol hat sich zum Ziel gesetzt, seinen Energiebedarf bis 2050 nahezu vollständig durch erneuerbare Energieträger zu decken. Ein weiteres Ziel für 2050 ist die Halbierung des Endenergieeinsatzes bezogen auf das Jahr 2005 auf rund 50 PJ. Als Zwischenziel soll der Endenergieeinsatz bis 2020 auf dem Niveau

von 2005 stabilisiert werden, was in den letzten Jahren bereits gelungen ist. Auch den für 2020 geforderten Anteil von mindestens 34 % erneuerbarer Energien am Endenergieeinsatz übertrifft Tirol mit 45 % bereits bei Weitem. Das Zwischenziel Stromautonomie bis zum Jahre 2030 ist seit 2009 schon Realität. Die Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 40 % im Vergleich zu 1990 liegt dagegen noch in weiter Ferne. Das 2020-Ziel minus 16 % Emissionen gegenüber 2005 (2016: -10 %) scheint leichter zu realisieren.

### Starker Ausbau von Wasserkraft

Beim Ausbau der Erneuerbaren setzt das Land vor allem auf die Wasserkraft, die bis 2036 um 10 PJ zulegen soll und damit 2050 mehr als 50 % des Energiebedarfs decken könnte. Auch die Nutzung der Solarenergie sowie der Umweltwärme soll deutlich gesteigert werden, sodass diese 2050 je einen Anteil von 5 % bis 10 % an der Bedarfsdeckung aufweisen sollen.

Bei der Biomasse ist eine Beibehaltung der derzeitigen Nutzungsintensität geplant. Der Beitrag der Bioenergie zum Endenergieeinsatz soll damit bis 2050 von etwa 17 % auf 30 % erhöht werden. ■



Das Heizwerk St. Veit im Defereggental beliefert seit 2013 das Dorfzentrum mit Holzwärme.

# PRÄZISION

zahlt sich aus: Energiemanagement von Techem.

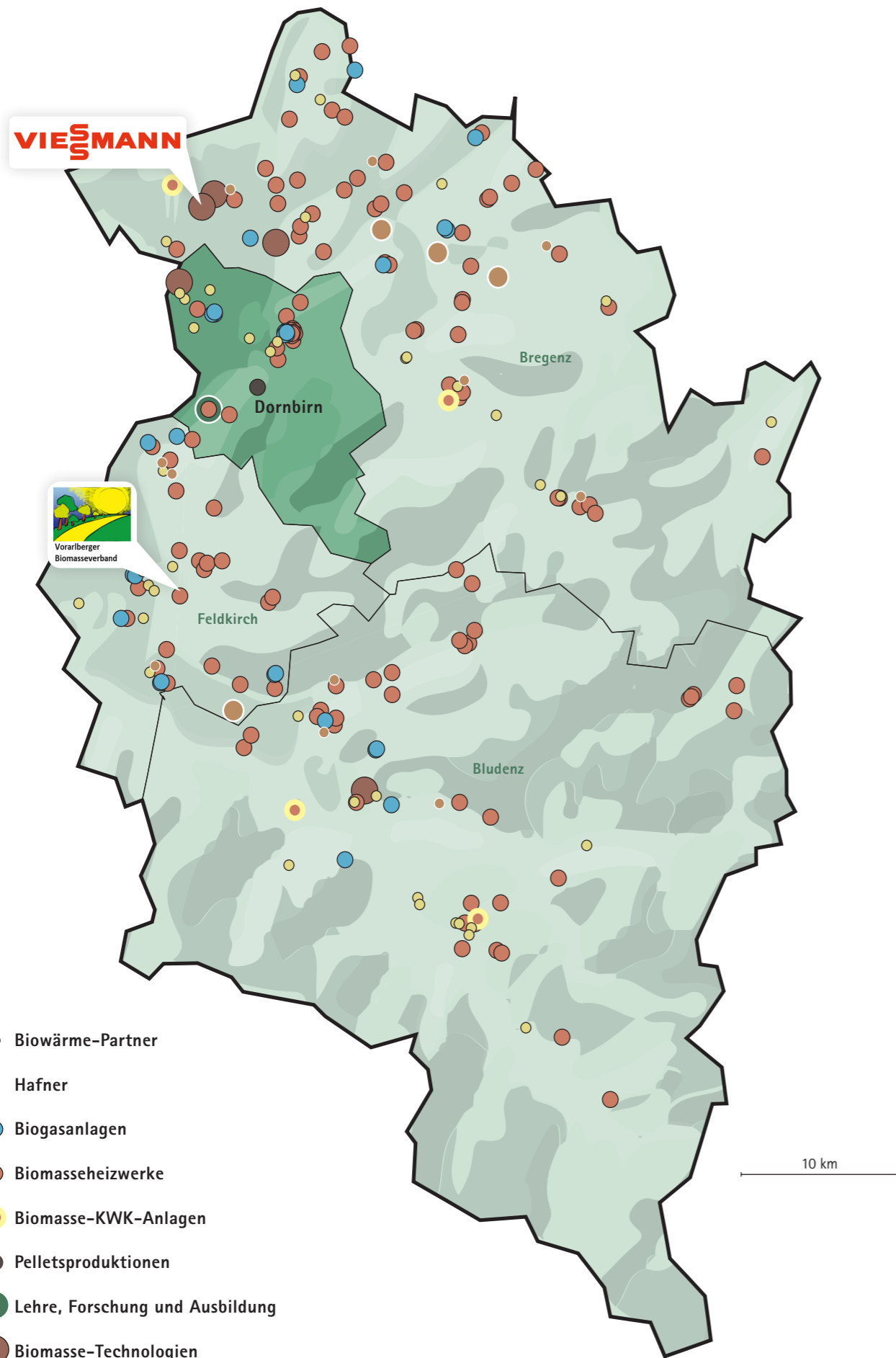


**techem**

Modernste Erfassungs- und Abrechnungstechnik, sichere Funk-Rauchwarnmelder, innovative Energie- und Smart Home Lösungen: Mit Techem genießen Sie immer höchsten Wohnkomfort – und schonen dabei Ressourcen, Umwelt und Geldbeutel.

Techem Messtechnik GmbH  
St. Bartlmä 2a · A-6020 Innsbruck · Tel.: +43 512 5349 0 · www.techem.at

# Bioenergie in Vorarlberg



- Biowärme-Partner
- Hafner
- Biogasanlagen
- Biomasseheizwerke
- Biomasse-KWK-Anlagen
- Pelletsproduktionen
- Lehre, Forschung und Ausbildung
- Biomasse-Technologien

Anzahl Farbe Sektor

- 51 ● **Biowärme-Partner**  
41 Biowärme-Installateursbetriebe und  
10 Biowärme-Rauchfangkehrerbetriebe
- 15 ● **Hafner**
- 24 ● **Biogasanlagen**  
3,2 MW elektrische Leistung,  
19 GWh Strom/Jahr,  
11 GWh Wärme/Jahr,  
33 GWh Biomethan/Jahr
- 120 ● **Biomasseheizwerke**  
105 MW Gesamtleistung  
226 GWh Wärme/Jahr
- 5 ● **Biomasse-KWK-Anlagen** (Stand 31.12.2016)  
3,5 MW elektrische Leistung,  
14 GWh Strom/Jahr,  
46 GWh Wärme/Jahr
- 1 ● **Pelletsproduktion**  
25.000 Tonnen Pellets/Jahr (Kapazität)
- 1 ● **Lehre, Forschung und Ausbildung**  
1 Ausbildungsstätte
- 5 ● **Biomasse-Technologien**  
5 Kessel- und Ofenhersteller

Aufgrund fehlender Informationen konnten in einigen Kategorien nicht alle Punkte auf der Karte korrekt abgebildet werden. Datenstand: 2018, Energiebilanz Vorarlberg 2016

## ● Pelletsproduktionen

Ländle Pellets, 6850 Dornbirn

## ● Ausbildungsstätten

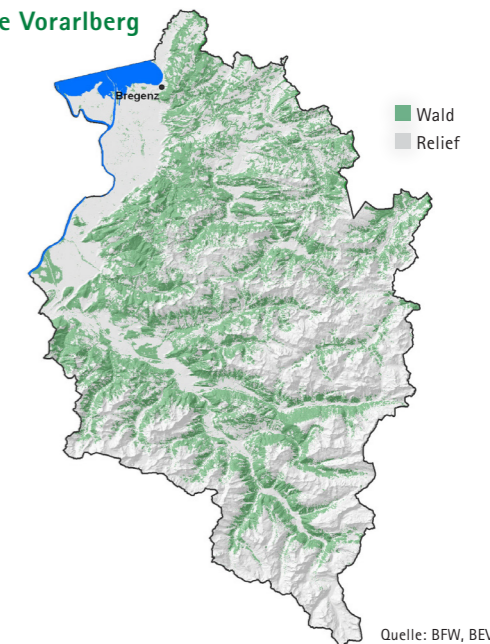
Bäuerliches Schul- und Bildungszentrum für Vorarlberg, 6845 Hohenems

## Verbände in Vorarlberg

Biomasseverband Vorarlberg, 6830 Rankweil

Waldverband Vorarlberg, 6900 Bregenz

## Waldkarte Vorarlberg



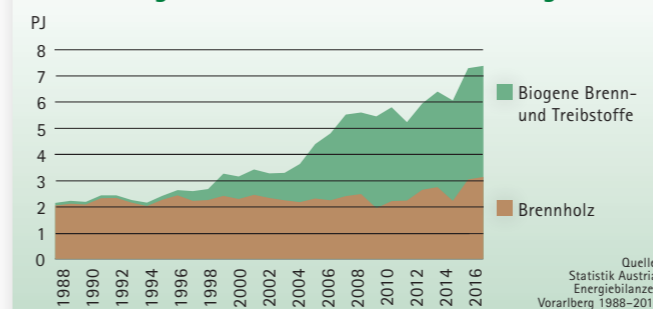
Quelle: BFW, BEV (Relief)

## ● Kessel- und Ofenhersteller

Name	Adresse
BERTSCHenergy Josef Bertsch GmbH & Co. KG	6700 Bludenz
Walter Bösch GmbH & Co KG	6890 Lustenau
Kesselbau Sutterlüty GmbH	6971 Hard a. Bodensee
KÖB Holzfeuerungen GmbH	6922 Wolfurt
Viessmann Holzfeuerungsanlagen GesmbH	6971 Hard a. Bodensee

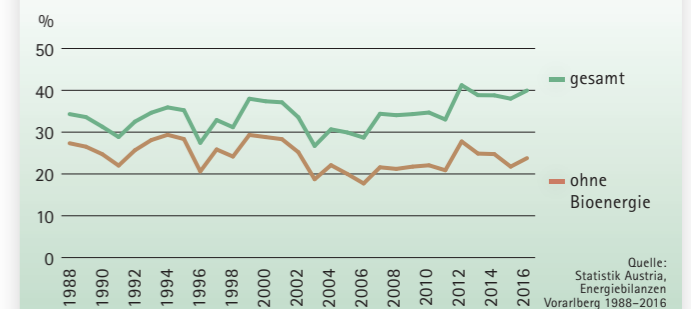
	Scheitholz-kessel	Hackgut-kessel	Pellets-kessel	Raumheiz-geräte	Großanlagen > 500 kW	Holzgas-KWK
BERTSCHenergy Josef Bertsch GmbH & Co. KG					●	
Walter Bösch GmbH & Co KG	●	●	●			
Kesselbau Sutterlüty GmbH					●	
KÖB Holzfeuerungen GmbH	●	●			●	
Viessmann Holzfeuerungsanlagen GesmbH		●	●		●	

## Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie



Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Vorarlberg 1988-2016

## Anteile Erneuerbarer am BIV mit und ohne Bioenergie



Quelle: Statistik Austria, Energiebilanzen Vorarlberg 1988-2016



## Kennzahlen Vorarlberg

**Allgemein**  
 Einwohner 388.123  
 Landesfläche 2.602 km<sup>2</sup>  
 Bevölkerungsdichte 149 Einw./km<sup>2</sup>  
 BIP pro Kopf 44.700 Euro

**Forstwirtschaft**  
 Waldfläche 97.302 ha  
 Landwirtschaftliche Nutzfläche 72.590 ha  
 Waldanteil 37,4 %  
 Nadelholz 62,4 %  
 Laubholz 26,1 %  
 Sträucher u. sonstige Flächen 11,5 %  
 Holzvorrat gesamt 25 Mio. Vfm  
 Holzvorrat pro Hektar 411 Vfm/ha  
 Zuwachs gesamt 0,6 Mio. Vfm/a  
 Nutzung gesamt 0,4 Mio. Vfm/a  
 Zuwachs pro Hektar 9,9 Vfm/ha\*a  
 Nutzung pro Hektar 6,0 Vfm/ha\*a

**Energie**  
 Bruttoinlandsverbrauch 45,6 PJ  
 Endenergieverbrauch 41,8 PJ  
 BIV pro Kopf 117,6 GJ  
 Eigenerzeugung Energie 36,0 %  
 Importabhängigkeit 64,0 %  
 Anteil Erneuerbare am BIV 40,0 %  
 Anteil erneuerbare Energien laut EU-Richtlinie 41,8 %

**Bioenergie**  
 Bruttoinlandsverbrauch 7,4 PJ  
 Anteil Biomasse am BIV 16,2 %  
 Anteil Bioenergie am BIV erneuerbare Energien 40,5 %  
 Holzvorrat pro Kopf 65,4 Vfm  
 Brennholzeinsatz pro Kopf 0,9 fm/a

## Zweiter im Energiesparen

Der Bruttoinlandsverbrauch (BIV) Energie in Vorarlberg ist zwischen 1988 und 2010 um fast etwa 50 % auf 46 PJ gestiegen und hat sich seitdem auf diesem Niveau eingependelt. Abgesehen vom Burgenland ist dies der geringste absolute Energieverbrauch in Österreich. Beim Pro-Kopf-Einsatz sind die Vorarlberger mit etwa 118 GJ hinter den Wienern in Österreich am sparsamsten mit Energie. 39 % des BIV werden durch Erdöl gedeckt und 16 % durch Erdgas. Fossile Energien müssen zur Gänze nach Vorarlberg importiert werden. Bei der Importabhängigkeit von Energie schneidet das Ländle mit 64 % minimal schlechter ab als der Bundesschnitt.

## Wasserkraft stellt die Hälfte der erneuerbaren Energien

Mit einem Anteil erneuerbarer Energien von 41,8 % am Bruttoendenergieverbrauch liegt Vorarlberg im Mittelfeld der Bundesländer. Rund die Hälfte der Produktion erneuerbarer Energien geht auf das Konto der Wasserkraft, es folgt die Bioenergie mit 41 %. Zum Vorarlberger Stromaufkommen trägt die Wasserkraft 77 % bei. Bei den 14 Großwasserkraftwerken (> 10 MW) herrschen überwiegend Speicherkraftwerke vor, die größten sind die Kraftwerke Rodundwerk und Kopswerk. Dazu kommen 153 Kleinwasserkraftwerke.

## Ein Fünftel Stromeinfuhren

Vorarlberg importiert ein Fünftel seines Stromaufkommens – aufgrund langfristiger vertraglicher Bindungen mit Baden-Württemberg – vor allem aus Deutschland. Damit verzeichnet Vorarlberg hinter Wien und der Steiermark den höchsten Anteil an Stromimporten in der Republik. Der Anteil Erneuerbarer in der Elektrizitätserzeugung beträgt im Ländle laut EU-Richt-

linie 81,6 %, womit der Durchschnitt Österreichs (71,7 %) deutlich übertroffen wird. Hinter der Wasserkraft wird der meiste Ökostrom aus Photovoltaik produziert, ihr Beitrag zum Stromaufkommen beträgt 2,8 %. Mit 24 Biogasanlagen und fünf Biomasse-KWK-Anlagen deckt Biomasse 1 % des Stromverbrauchs, das ist der niedrigste Wert im Bundesländervergleich. Windkraftanlagen konnten sich in Vorarlberg bisher nicht durchsetzen.

## Stark bei der Sonnenenergie

Sonnenenergie und Umgebungswärme bringen es in Vorarlberg zusammen auf einen Anteil von beinahe 10 % unter den Erneuerbaren, dies ist mit Abstand das beste Ergebnis unter den Bundesländern. Sowohl Wärmepumpen (4,5 %) als auch die Solarthermie (3,8 %) erzielen in Vorarlberg ihre Höchstwerte. Mit einer Solarwärmeerzeugung von fast 0,7 PJ übertraf das Ländle 2016 Kärnten, Salzburg, Wien und das Burgenland. Bei der 2017 in Österreich installierten verglasten Kollektorfläche liegt Vorarlberg mit 10.500 m<sup>2</sup> sogar auf Rang vier der Bundesländer.

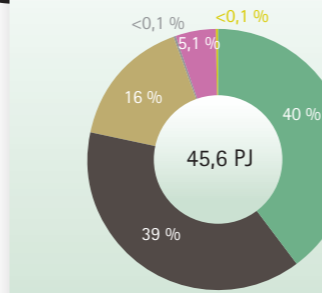
## Höchstwert für Bioenergie 2016

Bioenergie hat einen Anteil von 16 % am Energieverbrauch in Vorarlberg, der Bundesschnitt liegt bei 17 %. Seit 1988 hat sich der Bioenergieeinsatz in Vorarlberg mehr als verdreifacht und erreichte 2016 den Rekordwert von 7,4 PJ. Ohne Bioenergie läge der Erneuerbaren-Anteil am BIV statt 40 % nur bei 24 % und wäre gegenüber 1988 (27 %) zurückgegangen. Um die Jahrtausendwende kam es mit dem Bau zahlreicher Biomasse-Heizwerke und -heizkraftwerke zu einem steilen Anstieg



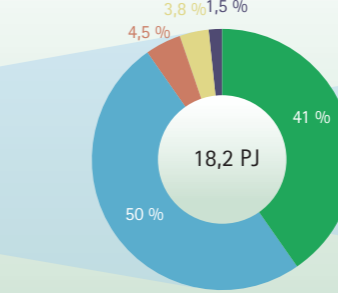
Die Speicherkraftwerke Rodundwerk I und II in Vandans bilden zusammen das zweitgrößte Wasserkraftwerk in Vorarlberg – die Wasserkraft deckt im Ländle 77 % des Strombedarfs.

## Bruttoinlandsverbrauch Energie 2016



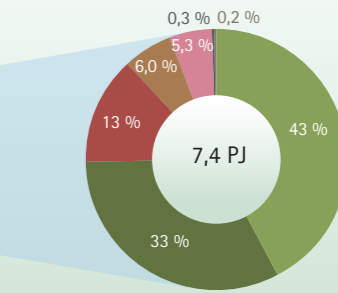
**Energieträger**  
 Erneuerbare Energie  
 Kohle  
 Öl  
 Gas  
 Elektrische Energie  
 Abfälle  
 nicht erneuerbar

## Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energie 2016



**Erneuerbare Energieträger**  
 Bioenergie  
 Wasserkraft  
 Geothermie und Wärmepumpe  
 Solarthermie  
 Photovoltaik

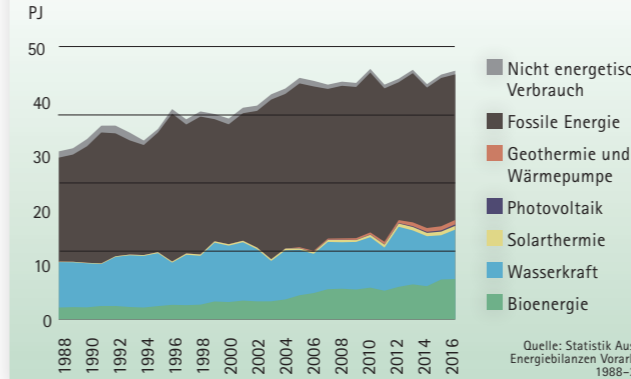
## Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 2016



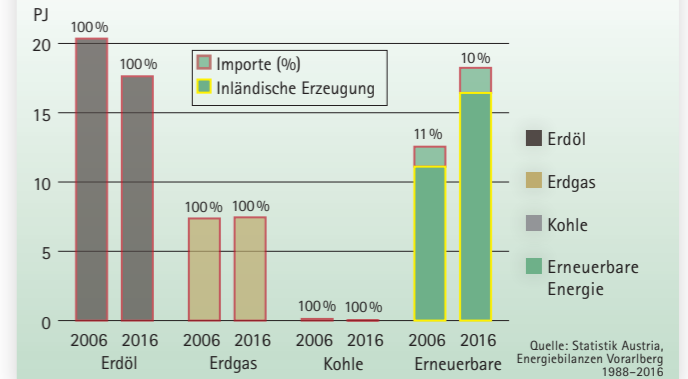
**Bioenergie**  
 Brennholz  
 Holzabfall (Hackgut, Sägebenebenprodukte etc.)  
 Flüssige Biogene  
 Pellets  
 Gasförmige Biogene  
 Holzkohle  
 Sonstige Biogene

Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Vorarlberg 2016

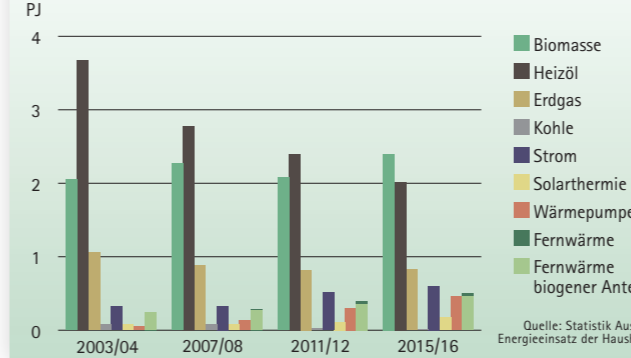
## Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch 1988 bis 2016



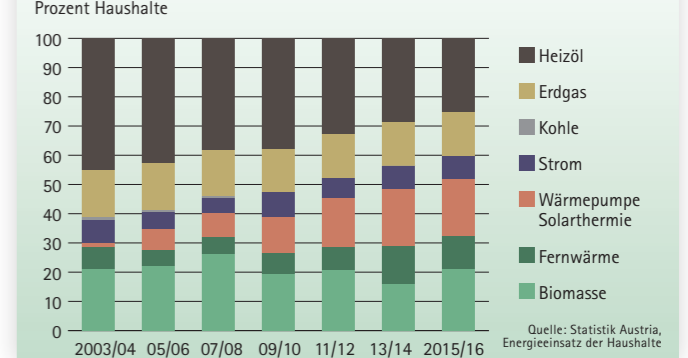
## Energieimporte und Eigenerzeugung 2006 und 2016



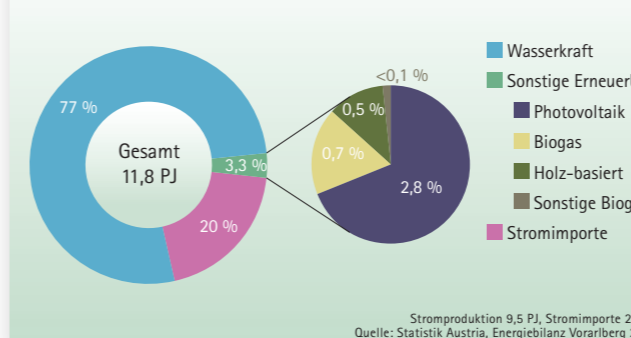
## Energetischer Endverbrauch für Raumwärme in Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



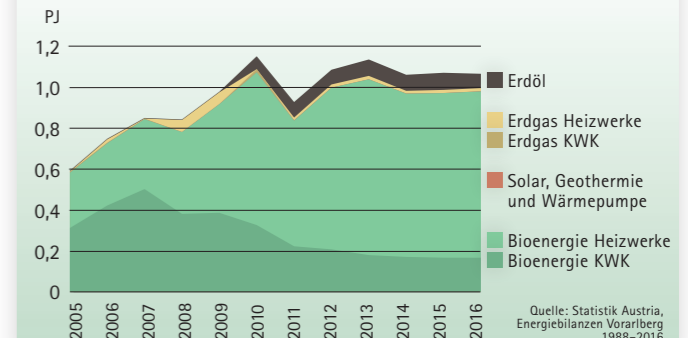
## Eingesetzte Heiztechnologien in den Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



## Energieträgermix Stromaufkommen 2016



## Energieträgermix Fernwärme 2005 bis 2016



Vorarlberg ist das westlichste und abgesehen von Wien flächenmäßig das kleinste Bundesland Österreichs; hinter dem Burgenland hat es die zweitniedrigste Einwohnerzahl. Das gebirgige Bundesland wird geografisch vor allem durch Täler und deren Flüsse geprägt: Das von Bregenz bis Feldkirch verlaufende Rheintal und der Walgau sind die bevölkerungsreichsten Gebiete. Vorarlbergs Wirtschaft weist eine mittelständische Struktur mit starker Exportorientierung auf. Das Bruttoregionalprodukt war 2016 mit 44.700 Euro das dritthöchste unter den österreichischen Bundesländern. Die Landwirtschaft ist durch Grünlandwirtschaft gekennzeichnet, nur 4 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche sind Ackerland. Der Waldanteil liegt mit 37,4 % unter dem Bundesschnitt.





© Biomasse-Heizwerk Lech GmbH & Co KG

Das Heizwerk in Lech am Arlberg ist eines von 120 Biomasseheizwerken in Vorarlberg, die für einen Anteil biogener Fernwärme von 92 % sorgen.

beim Einsatz biogener Brenn- und Treibstoffe. Auch der relativ konstante Brennholzeinsatz erfuhr in den letzten Jahren eine Steigerung. Somit war Scheitholz 2016 mit einem Anteil von 43 % wichtigstes biogenes Sortiment vor Hackschnitzeln, Sägenebenprodukten und Rinde mit 33 %, gefolgt von Biotreibstoffen (13 %).

### Biomasse überholt Heizöl als Raumwärmequelle

Bei der Raumwärmeversorgung der Vorarlberger Haushalte konnten Holzbrennstoffe und Wärmepumpen den Heizölinsatz stark zurückdrängen: Deckte Heizöl 2003/04 noch 49 % des Raumwärmeverbrauchs, waren es 2015/16 nur mehr 29 %. Damit überholte Holzenergie in Einzelf Feuerungen erstmals Heizöl und erreichte einen Anteil von 34 % am Raumwärmemarkt; mit biogener Fernwärme sogar 41 %. Die Zahl der Haushalte, die Biomassekessel als primäres Heizsystem nutzen, erhöhte sich seit 2003/04 um 5.000 Stück auf etwa 34.000. Die Zahl der Ölheizungen verringerte sich von 63.000 auf 41.000 Einheiten.

Eine rasante Entwicklung gab es bei Wärmepumpen und Solaranlagen; waren sie 2003/04 erst bei etwa 2.000 Haushalten installiert, gab es sie zwölf Jahre später schon in mehr als 31.000 Wohnungen. Bezogen auf die Energiemenge steuern Solaranlagen 2,5 % und Wärmepumpen 6,5 % der Raumwärme bei. Gas- und Stromheizungen konnten über die letzten Jahre ihre Anteile bei den Haushalten von 15 % bzw. 8 % halten.

### Biomasse dominiert Fernwärme

Die bei den Vorarlberger Wohnräumen eingesetzte Fernwärme hat sich seit 2003/04 etwa verdoppelt, rund 18.000 Haushalte sind an das Fernwärmenetz angeschlossen. Seit 2005 ist die Fernwärmeproduktion im Ländle von 0,6 PJ auf 1,1 PJ gestiegen, ihr Anteil am gesamten Wärmeverbrauch in Vorarlberg beträgt aber nur 5 %. 120 Biomasseheizwerke liefern 0,8 PJ Fernwärme, die fünf Biomasse-KWK-Anlagen zusätz-

lich 0,2 PJ. Damit ergibt sich ein Anteil biogener Fernwärme von 92 %, im Österreich-Ranking erzielt einzig das Burgenland mit 99 % einen noch höheren Wert.

### Treibhausgasausstoß pro Kopf um 40 % unter Bundesschnitt

Die Treibhausgasemissionen Vorarlbergs nahmen von 1990 bis 2016 um insgesamt 4,0 % auf rund 2,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent zu. Damit machen sie 2,6 % der emittierten Menge Gesamtösterreichs aus. Die Pro-Kopf-Emissionen Vorarlbergs lagen 2016 mit 5,4 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent um etwa 40 % unter dem österreichischen Schnitt von 9,1 Tonnen. Hinter den Wienern weisen die Vorarlberger die niedrigsten Emissionen pro Einwohner auf.

2016 stammten 46 % der Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr, 19 % aus Gebäuden, 18 % aus der Industrie und 11 % aus der Landwirtschaft. Seit 1990 kam es im Verkehr, bedingt durch die zunehmende Straßenverkehrsleistung und den Kraftstoffexport, zu einem Emissionsanstieg um 64 %. Der zwischenzeitliche Rückgang seit 2005 ist auf den verstärkten Einsatz von Biokraftstoffen zurückzuführen. Der Sektor Gebäude verzeichnet seit 1990 aufgrund milder Heizperioden und einer nachhaltigen Reduzierung des Heizölverbrauchs einen abnehmenden Emissionstrend (-37 %). Ein reduzierter Heizölverbrauch in der Industrie wurde durch den gestiegenen Erdgas- und Dieseleinsatz für Baumaschinen fast völlig ausgeglichen, die Emissionen sanken um 0,5 %.

### Energieautonomie: Geplante Energieeinsparung nicht erreicht

In einem einstimmigen Landtagsbeschluss hat Vorarlberg 2007 die Energieautonomie als strategisches Ziel bis 2050 festgesetzt. Darüber hinaus wurde ein Maßnahmenplan mit Zielen bis 2020 erarbeitet. Bis zum Jahr 2020 soll die Sanierungsrate bei Gebäuden auf 3 % pro Jahr gesteigert werden und der Energieverbrauch für Raumwärme gegenüber 2005 um 20 %



© DOMA Solartechnik

Solarkollektor in Rankweil – Solarwärme hält in Vorarlberg 4 % unter den erneuerbaren Energien.

gesenkt werden. Da die Bruttogeschoßfläche der Wohngebäude seit 2005 um 14 % gestiegen ist, konnte bisher keine Energieeinsparung realisiert werden, immerhin ging der Heizölinsatz seit 2005 um mehr als ein Drittel zurück. Statt der geplanten Reduktion des gesamten Endenergieverbrauchs um 15 % bis 2020 ist dieser mit Stand 2016 gegenüber 2005 um 3,6 % angestiegen. Bis 2020 möchte Vorarlberg im Vergleich zum Jahr 2005 seine Treibhausgasemissionen um 18 % reduzieren und hat bis 2016 auch schon 11,4 % geschafft.

### Ausbauziele für Holz- und Solarenergie schon übertroffen

Erfolgreich war Vorarlberg bei der Umsetzung seiner 2020-Ziele zum Ausbau erneuerbarer Energien. Beispielsweise wurde der für 2020 geplante Energieholzeinsatz von 855 GWh zur Wärmeerzeugung mit 1.415 GWh im Jahr 2016 weit übertroffen. Biogas lag 2016 mit 108 GWh noch unter dem Sollwert von 145 GWh. Das Ausbauziel von jährlich 15.000 m<sup>2</sup> Solarkollektorfläche wurde bis 2014 jedes Jahr überschritten, seitdem zeigt der Trend nach unten. Seit 2009 wurden durchschnittlich 63.500 m<sup>2</sup> Photovoltaikfläche pro Jahr installiert; das waren weit mehr als die geplanten 40.000 m<sup>2</sup>. Eine Verwirklichung des geplanten Windkraftausbaus von drei bis fünf größeren Anlagen bis 2020 ist derzeit nicht absehbar.

### Elektromobilität noch im Schrittempo unterwegs

Im Problemssektor Mobilität will Vorarlberg bis 2020 den Fahrradanteil für Wege bis 10 km um 5 % auf 20 % erhöhen. Pkw sollen im Jahr 2020 zu 5 % (etwa 10.000 Fahrzeuge) mit Elektroantrieb fahren, im Mai 2018 waren aber erst 1.300 reine Elektrofahrzeuge zugelassen. 2 % (327 Stück) der Pkw-Neuzulassungen in Vorarlberg waren 2017 Elektroautos; das ist zwar weit vom Zielpfad entfernt, aber vor der Steiermark der höchste Anteil unter allen Bundesländern. ■

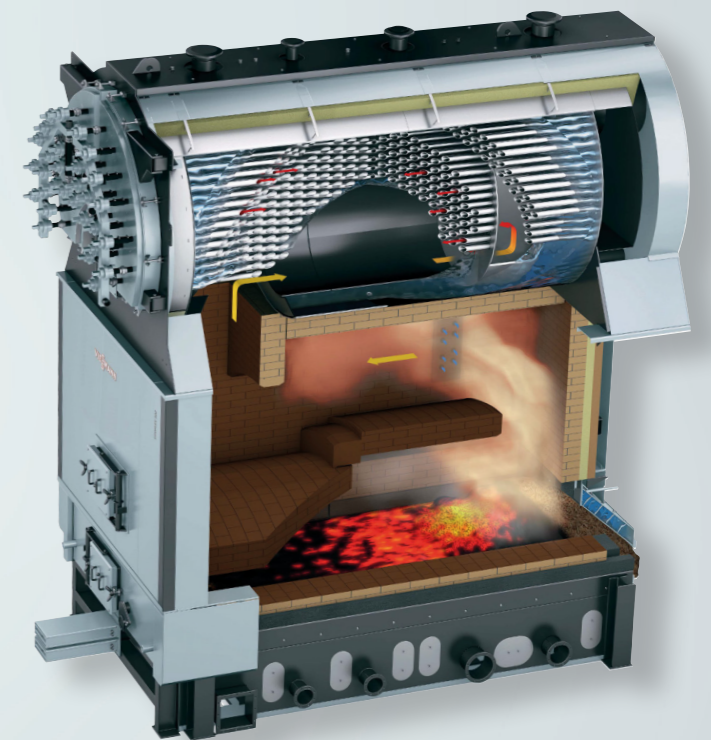
# Wir haben die passende Lösung für Ihre Energiegewinnung aus Biomasse

## Ihr Mehrwert:

- Über 40 Jahre Erfahrung in der Konzeption und Herstellung von Holzfeuerungsanlagen
- Planung, Produktion, Montage und Service unser kundenspezifischen Anlagen aus einer Hand
- Maßgeschneiderte, energieeffiziente Anlagenkonzepte für unsere Kunden
- Höchste Qualität und Langlebigkeit der Produkte
- Mehr als 5000 Kunden vertrauen unserer Technik und Lösungskompetenz
- Ersatzteilverfügbarkeit über viele Jahre

## VITOFLEX 300-FSR

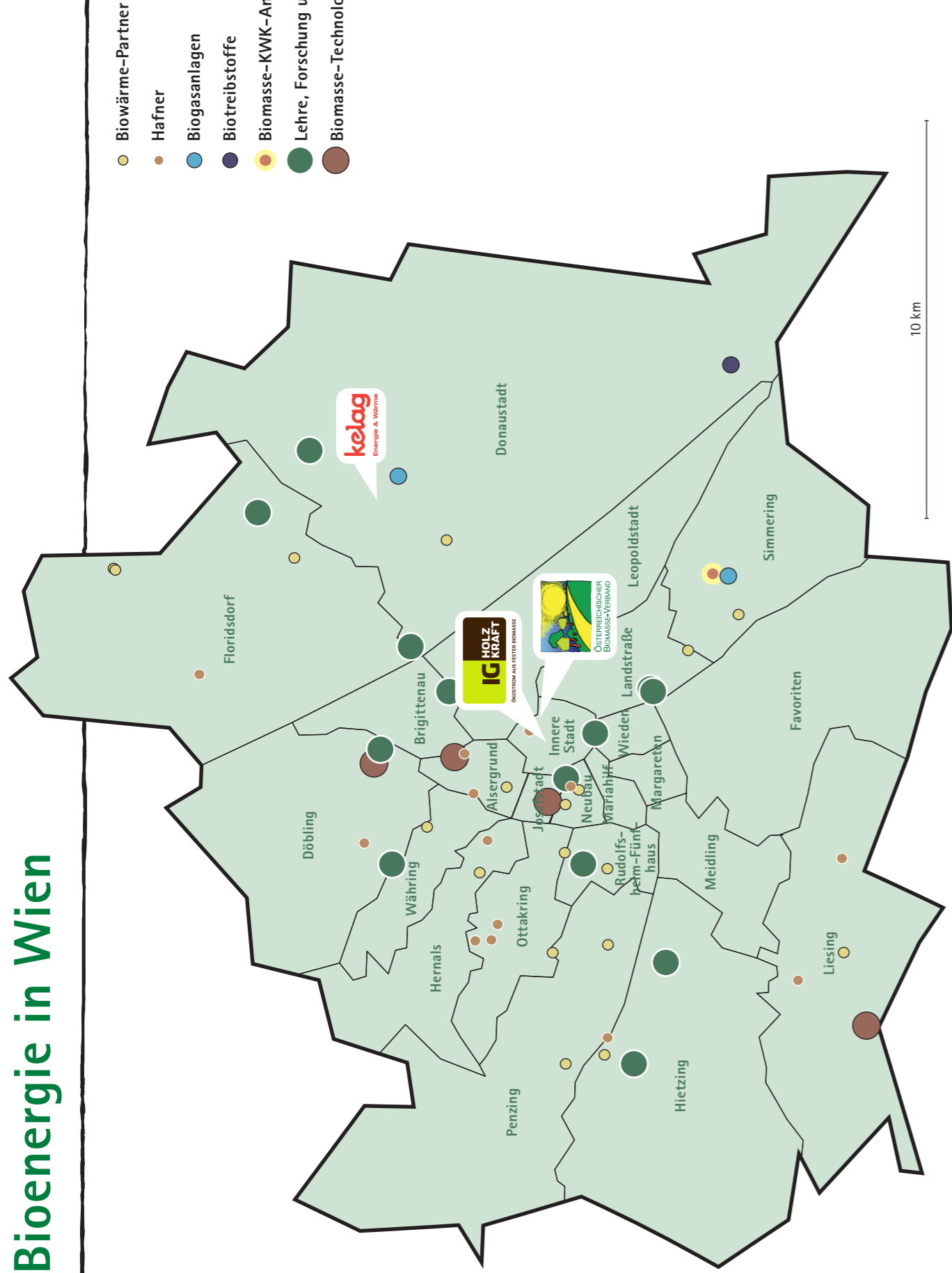
850 bis 8.000 kW



Anwendung: Holzverarbeitende Industrie, Holzgewerbe, Industrie, Nah- und Fernwärme, kommunale Bauträger

Viessmann Holzfeuerungsanlagen  
Neulandstraße 30  
6971 Hard am Bodensee  
Telefon: +43 5574 74301-0  
info-holzfeuerungsanlagen@viessmann.com  
www.viessmann.com

# Bioenergie in Wien



Anzahl Farbe Sektor

- 16 ● **Biowärme-Partner**
- 11 ● Biowärme-Installateurbetriebe und
- 5 ● Biowärme-Rauchfangkehrbetriebe

- 12 ● **Hafner**

- 2 ● **Biogasanlagen**
- 0,4 MW elektrische Leistung,
- 8,0 GWh Strom/Jahr,
- 2,7 GWh Wärme/Jahr,
- 5,5 GWh Biomethan/Jahr

- 1 ● **Biotreibstoffe**
- 1 ● Biodieselanlage

- 1 ● **Biomasse-KWK-Anlage** (Stand 31.12.2016)
- 24 MW elektrische Leistung,
- 153 GWh Strom/Jahr,
- 122 GWh Wärme/Jahr

- 13 ● **Lehre, Forschung und Ausbildung**
- 9 ● Forschungseinrichtungen
- 3 ● Hochschulen
- 1 ● Ausbildungsstätte

- 4 ● **Biomasse-Technologien**
- 1 ● Anlagenplaner/Engineering
- 3 ● Zulieferindustrie

Aufgrund fehlender Informationen konnten in einigen Kategorien nicht alle Punkte auf der Karte korrekt abgebildet werden. Datenstand: 2018, Energiebilanz Wien 2016

## Zulieferindustrie, Komponenten, Messtechnik

Kamstrup Austria GmbH, 1200 Wien  
Rath AG, 1010 Wien  
Thermaflex-Flexalen, 1230 Wien

## Planung und Engineering

Aichernig Engineering GmbH/Repotec, 1020 Wien

## Forschungseinrichtungen

AGES, 1220 Wien  
AIT Austrian Institute of Technology GmbH, 1220 Wien  
BFW – Bundesforschungszentrum für Wald, 1131 Wien  
e7 Energie Markt Analyse GmbH, 1020 Wien  
Gruppe Angepasste Technologie, 1040 Wien  
Holzforschung Austria, 1030 Wien  
OFI Technologie & Innovation GmbH, 1030 Wien  
Österreichische Energieagentur, 1150 Wien  
Versuchs- und Forschungsanstalt der Hafner, 1220 Wien

## Lehre und Forschung

Fachhochschule Technikum Wien, 1200 Wien  
TU Wien, Karlsplatz 13/E006, 1040 Wien  
Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), 1180 Wien

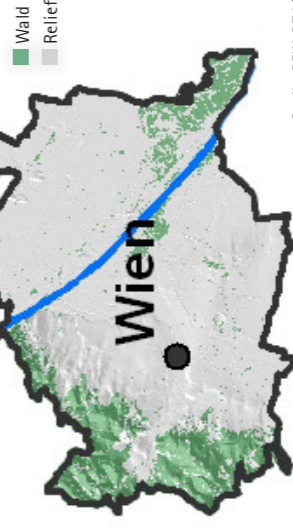
## Ausbildungsstätten

Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik, 1130 Wien

## Verbände in Wien

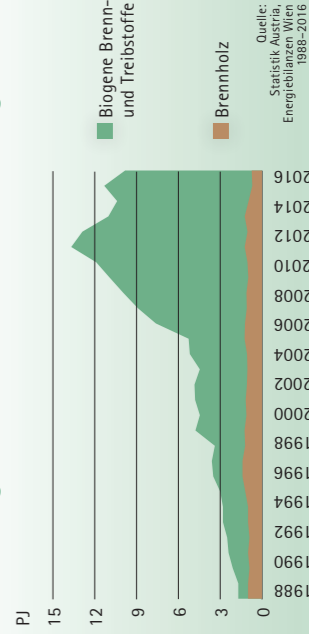
Arbeitsgemeinschaft Biomasse-Nahwärme (ABiNA), 1010 Wien  
IG Holzkraft, 1010 Wien  
Kompost & Biogas Verband Österreich, 1010 Wien  
Österreichischer Biomasse-Verband, 1010 Wien  
Österreichischer Kachelofenverband, 1220 Wien  
Vereinigung Österreichischer Kessellieferanten, 1045 Wien  
Waldverband Österreich, 1015 Wien

## Waldkarte Wien



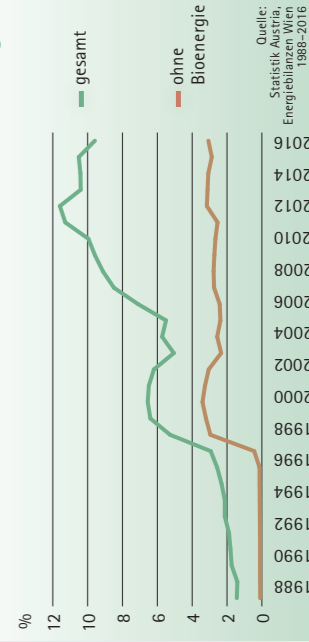
Quelle: BFW, BEV (Relief)

## Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie

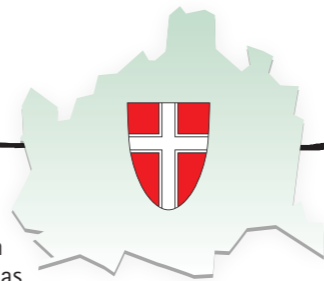


Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz 1988-2016

## Anteile Erneuerbarer am BIV mit und ohne Bioenergie



Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz 1988-2016



## Kennzahlen Wien

### Allgemein

Einwohner 1.861.599  
 Landesfläche 415 km<sup>2</sup>  
 Bevölkerungsdichte 4.488 Einw./km<sup>2</sup>  
 BIP pro Kopf 48.600 Euro

### Forstwirtschaft

Waldfläche 8.917 ha  
 Landwirtschaftliche Nutzfläche 5.472 ha  
 Waldanteil 21,5 %  
 Nadelholz 1,5 %  
 Laubholz 72,1 %  
 Sträucher u. sonstige Flächen 26,4 %  
 Holzvorrat gesamt 3 Mio. Vfm  
 Holzvorrat pro Hektar 343 Vfm/ha  
 Zuwachs gesamt 60.000 Vfm/a  
 Nutzung gesamt 10.000 Vfm/a  
 Zuwachs pro Hektar 7,4 Vfm/ha\*a  
 Nutzung pro Hektar 1,6 Vfm/ha\*a

### Energie

Bruttoinlandsverbrauch 150,7 PJ  
 Endenergieverbrauch 133,6 PJ  
 BIV pro Kopf 80,9 GJ  
 Eigenerzeugung Energie 13,7 %  
 Importabhängigkeit 86,3 %  
 Anteil Erneuerbare am BIV 9,6 %  
 Anteil erneuerbare Energien laut EU-Richtlinie 9,1 %

### Bioenergie

Bruttoinlandsverbrauch 9,8 PJ  
 Anteil Biomasse am BIV 6,5 %  
 Anteil Bioenergie am BIV erneuerbare Energien 68,0 %  
 Holzvorrat pro Kopf 1,7 Vfm  
 Brennholzeinsatz pro Kopf 0,04 fm/a

einen sehr hohen Waldanteil auf. Mit den im Wienerwald vorherrschenden Buchen- und Eichen-Hainbuchen-Wäldern ist der Laubholzanteil Wiens (72 %) höher als in jedem anderen Bundesland und fast dreimal so hoch wie im Bundesschnitt.

## Wiener verbrauchen die wenigste Energie pro Kopf

Der Bruttoinlandsverbrauch (BIV) Energie Wiens beträgt weniger als die Hälfte des BIV von Ober- oder Niederösterreich. Pro Kopf verbrauchen die Wiener mit Abstand die wenigste Energie im Bundesländervergleich. 81 GJ sind nur die Hälfte des Energieverbrauchs eines Durchschnittsösterreichers. Als Großstadt profitiert Wien dabei davon, dass dichte Siedlungsformen generell weniger Energiebedarf für Mobilität oder Raumwärme bedingen.

Der BIV Wiens ist zwischen 1988 und 2005 von 124 PJ auf 169 PJ gestiegen. Seitdem ist der Energieverbrauch (mit Schwankungen) wieder um etwa 11 % zurückgegangen und erreichte 2016 ungefähr 151 PJ.

## Schlusslicht bei erneuerbaren Energien – Trend negativ

Die naturräumlichen Gegebenheiten einer Millionenstadt machen es schwierig, auf eigenem Gebiet erneuerbare Energie zu produzieren. Der Anteil erneuerbarer Energien am BIV beträgt in Wien gerade einmal 9,6 %, das ist mit Abstand der niedrigste Wert in Österreich. Auch die Tendenz ist ungünstig, denn 2012 lag der Anteil Erneuerbarer zumindest noch bei 11,6 %. Wien setzt mit 14,4 PJ noch weniger erneuerbare Energien ein als das Burgenland (19 PJ) oder Vorarlberg (18 PJ). Beim Pro-Kopf-Einsatz erneuerbarer Energien liegen die Wiener mit 7,8 GJ abgeschlagen an letzter Stelle und weit unter dem Bundesschnitt von 49 GJ. Die Energieversorgung

Wiens wird vor allem von Erdgas (für Strom und Wärme) und Erdöl (Verkehr) beherrscht.

Der Erdgas-Anteil am BIV ist in Wien mit 40 % höher als in jedem anderen Bundesland. Dazu kommen 35 % Erdöl sowie 11 % Strom- und Fernwärmeimporte. Da die Fossilenergien komplett aus dem Ausland bezogen werden, ist Wien zu 86 % von Energieimporten abhängig, auch das ist ein negativer Rekord unter den Bundesländern.

## Mehr als zwei Drittel der Erneuerbaren sind Bioenergie

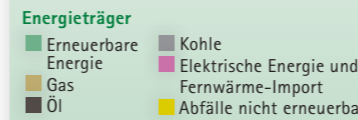
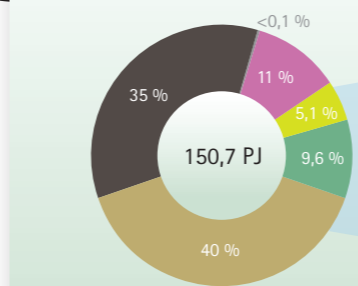
Obwohl der Anteil von Biomasse am gesamten BIV nur 6,5 % erreicht, ist Bioenergie in Wien mit einem Beitrag von 68 % unter den erneuerbaren Energieträgern der wichtigste. Der Einsatz von Bioenergie hat sich zwischen 1988 und 2011 von 1,7 PJ auf 13,7 PJ mehr als verzehnfacht. Bis 2016 war wieder ein Rückgang auf 9,8 PJ festzustellen. Ohne die Bioenergie würde der Anteil erneuerbarer Energien am BIV statt 9,6 % gerade einmal 3,1 % betragen. Zum Vergleich: Die Schlusslichter in der EU, Luxemburg, Malta und die Niederlande, verfügen über Erneuerbaren-Anteile zwischen 5 % und 6 %.

Wichtigstes biogenes Sortiment in Wien sind flüssige Biogene mit 33 %. Einen derart hohen Wert erreichen Biotreibstoffe in keinem anderen Bundesland, dennoch ist der Anteil von Biosprit im Wiener Straßenverkehr mit 6,4 % niedriger als in den anderen Bundesländern. Auch der Beitrag von biogenen Abfällen ist der höchste in Österreich und übertrifft mit 28 % den Bundesschnitt (3 %) bei Weitem. Die Bedeutung von Brennholz unter den Sortimenten ist in Wien dagegen mit 7,5 % weit geringer als in den übrigen Ländern.

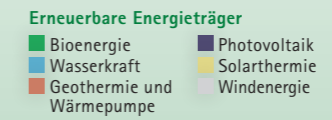
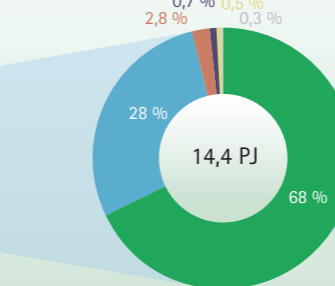


Der Biosphärenpark Wienerwald im Westen von Wien ist nicht nur beliebtes Naherholungsgebiet, sondern bietet auch Potenziale für die Forstwirtschaft und Brennholznutzung.

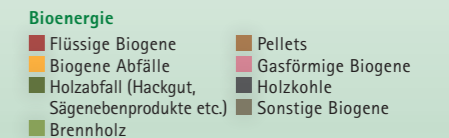
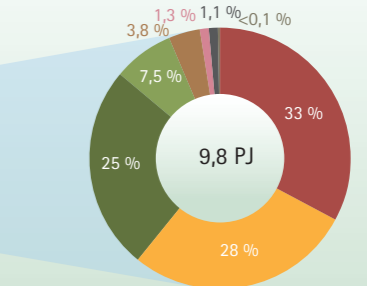
## Bruttoinlandsverbrauch Energie 2016



## Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energie 2016

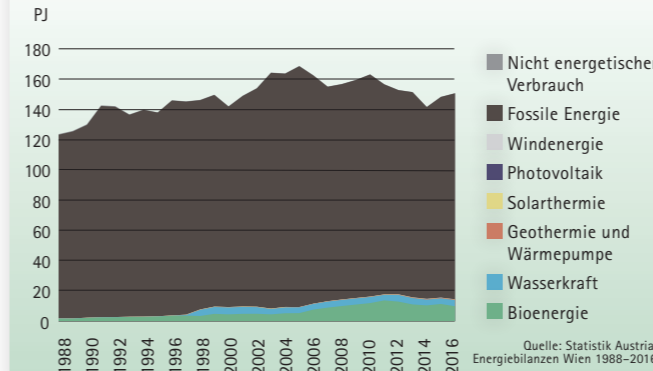


## Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 2016

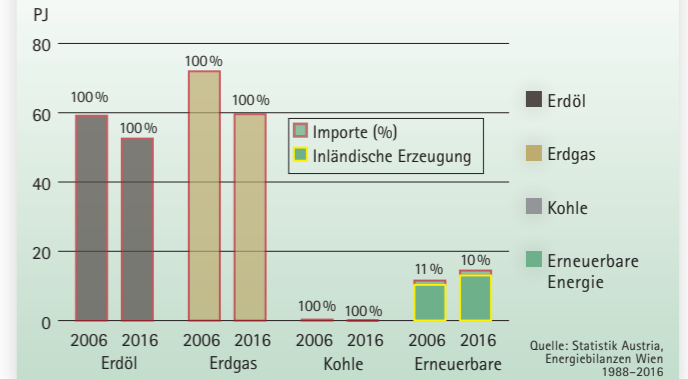


Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Wien 2016

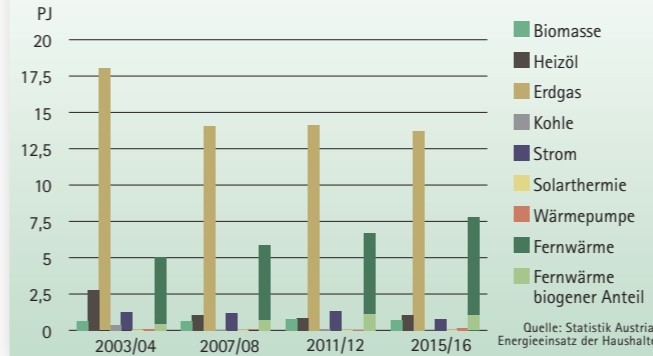
## Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch 1988 bis 2016



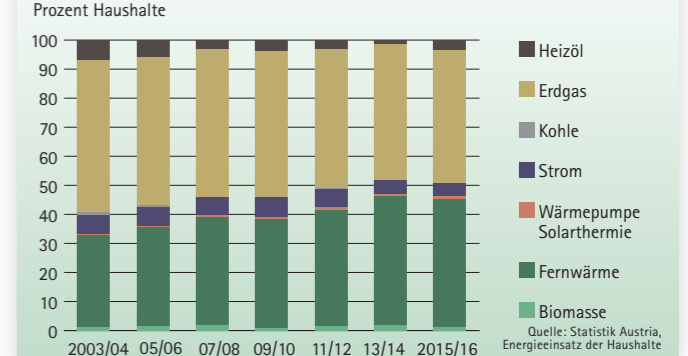
## Energieimporte und Eigenerzeugung 2006 und 2016



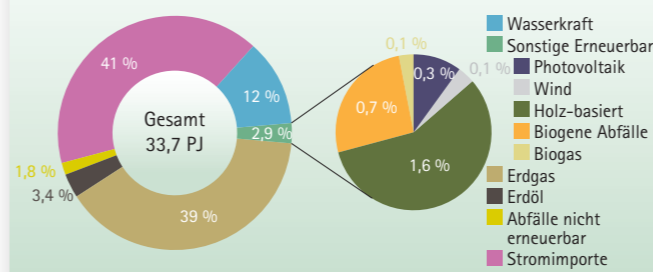
## Energetischer Endverbrauch für Raumwärme in Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



## Eingesetzte Heiztechnologien in den Haushalten von 2003/04 bis 2015/16

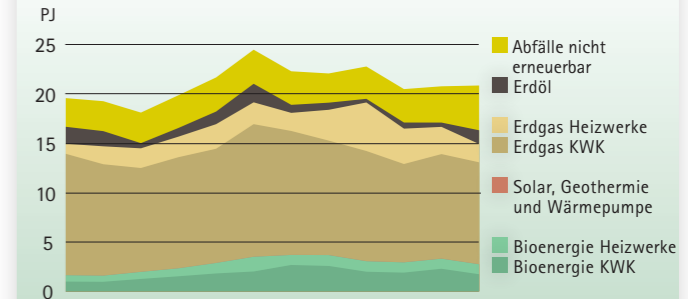


## Energieträgermix Stromaufkommen 2016



Stromproduktion 20 PJ, Stromimporte 13,7 PJ  
 Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Wien 2016

## Energieträgermix Fernwärme 2005 bis 2016



Wien ist als Bundeshauptstadt von Österreich mit beinahe 1,9 Mio. Einwohnern zugleich das bevölkerungsreichste Bundesland der Republik. In Wien arbeitet ein Viertel der österreichischen Arbeitskräfte. Mit einer Fläche von 415 km<sup>2</sup> ist Wien das kleinste Bundesland Österreichs. Die Bevölkerungsdichte ist in Wien etwa 75-mal höher als in Kärnten oder Tirol. Über 13 % der Fläche Wiens werden landwirtschaftlich genutzt. Der Großteil davon ist Ackerland, 870 Hektar werden für den Gartenbau - vor allem für die Gemüseproduktion - verwendet. Auf rund 500 Hektar wird Wein angebaut.

Wien ist umgeben vom Wienerwald, von dessen Gebiet sich etwa 10 % innerhalb der Wiener Landesgrenzen befinden. Für eine Großstadt weist Wien mit 21,5 %



Die Müllverbrennung in Spittelau wandelt jährlich 250.000 Tonnen Hausmüll in Wärme und Strom um.

### Fernwärme hauptsächlich aus Erdgas und Abfällen

Die Wiener Fernwärme basiert zu 58 % auf Erdgas und zu 22 % auf Abfällen. Der Anteil erneuerbarer (fast ausschließlich biogener) Fernwärme erreicht nur 12 %, österreichweit sind es dagegen 46 %. Da Wien fast ein Viertel der Fernwärme der Republik bezieht, läge der Anteil erneuerbarer Fernwärme in Österreich ohne die Hauptstadt mit 56 % wesentlich höher.

Für den außerordentlich hohen Beitrag brennbarer Abfälle an der Fernwärmeerzeugung in Wien sind die Müllverbrennungsanlagen Flötzersteig, Pfaffenau, Simmeringer Haide und Spittelau verantwortlich, in denen jährlich mehr als 1 Mio. Tonnen Hausmüll, Restmüll und Industrieabfälle thermisch verwertet werden. Es gibt kein Biomasseheizwerk in Wien; die KWK-Anlage in Simmering beliefert etwa 12.000 Wiener Haushalte mit Fernwärme.

### Erdgas beherrscht den Raumwärmebereich

Erdgaskessel sind beim Raumwärmeverbrauch in Wien so dominant wie in keinem anderen Bundesland: Sie nehmen einen Anteil von 56 % ein. 32 % der Raumwärme werden durch Fernwärme (überwiegend auf Basis Erdgas) gedeckt. Holzbrennstoffe leisten einen Beitrag von nur 2,9 % und liegen damit noch hinter Heizöl (4,4 %).

Von der Anzahl der Haushalte her befindet sich Erdgas als Heizsystem mit 409.000 Einheiten (2003/04: 431.000 Stück) an erster Stelle, knapp vor Fernwärme mit 392.000 Haushalten. Seit 2003/04 wurden in Wien mehr als 130.000 Wohnungen neu an das Fernwärmenetz angeschlossen. Die Zahl der Haushalte mit Biomassekesseln hat sich in den vergangenen zehn Jahren um rund 2.000 auf etwa 12.000 erhöht. Die Anzahl der Ölheizungen ist im gleichen Zeitraum von 57.000 auf 31.000

gesunken, jedoch kam es in den letzten Jahren wieder zu einer Zunahme. Wärmepumpen oder Solarthermie werden erst bei 8.600 Haushalten in Wien eingesetzt.

### Wien bezieht 53 % aller Stromimporte Österreichs

Wien importiert 41 % seines Stromaufkommens und trägt damit einen Anteil von 53 % an den gesamten Stromeinfuhren Österreichs. Vom 72 %-igen Ökostromanteil der Republik trennen die Hauptstadt Welten: Knapp 15 % des Wiener Stroms stammen aus erneuerbaren Quellen (Berechnung laut EU-Richtlinie); dieser Anteil stagniert seit Jahren. Bei der Eigenerzeugung von Elektrizität nimmt Erdgas aufgrund der großen Gaskraftwerke Simmering (1.305 MW) und Donaustadt (395 MW) mit 39 % den größten Anteil ein.

Wien verfügt neben dem großen Donaukraftwerk Freudenu (172 MW) auch über acht Kleinwasserkraftwerke. Damit steuert die Wasserkraft als bedeutendster Grünstromproduzent 12 % zum Stromaufkommen in Wien bei. Dahinter folgt die Biomasse mit 2,5 %, was zum Großteil dem größten Biomassekraftwerk Österreichs in Simmering zuzuschreiben ist, das 2016 etwa 550 TJ Strom produzierte. In Wien gibt es zwei Biogasanlagen, der Biogasanteil zur Stromproduktion beträgt 0,1 %. Biogene Abfälle tragen 0,7 % zur Wiener Stromproduktion bei. Neun Wiener Windkraftanlagen mit 7,4 MW liefern 36 TJ Strom (0,1 %). Mit 400.000 m<sup>2</sup> Modulfläche steuerte die Photovoltaik im Jahr 2016 erst 0,3 % zur Stromproduktion bei, hier ist bis 2030 eine Steigerung in den zweistelligen Prozentbereich geplant.

### Niedrigster Treibhausgasausstoß unter allen Bundesländern

Die Treibhausgasemissionen Wiens blieben seit 1990 relativ konstant (+0,1 %) und erreichten 2016 8,4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Obwohl 21 % der österreichischen

Bevölkerung in Wien leben, beträgt ihr Anteil an den gesamten Emissionen Österreichs nur 10 %. Die Pro-Kopf-Emissionen Wiens sind die niedrigsten in Österreich und betragen mit 4,5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent nicht einmal die Hälfte des österreichischen Schnitts von 9,1 Tonnen. Hauptverursacher der Treibhausgasemissionen Wiens sind die Sektoren Verkehr (39 %), Energie (24 %) und Gebäude (18 %).

Die größte Emissionszunahme von 1990 bis 2016 (+46 %) verzeichnet der Verkehrssektor, hier folgt Wien dem Bundestrend, wenn auch abgeschwächt. Im Energiesektor kam es seit 1990 durch Reduktion des Einsatzes von Heizöl und Erdgas zu einer Abnahme der Treibhausgasemissionen um 13 %. Auch im Gebäudesektor sanken die Emissionen aufgrund milderer Heizperioden und volatiler Heizölpreise deutlich (-39 %).

### Ziel: 20 % Erneuerbare bis 2020

Gemäß Rahmenstrategie Smart City Wien möchte die Hauptstadt ihre Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 pro Kopf bis 2030 um 35 % und bis 2050 um 80 % mindern. Bis 2016 wurde eine Reduktion von 29 % erzielt. Der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch soll bis 2020 auf 20 % und bis 2050 auf 50 % gesteigert werden. Die Tendenz zeigt derzeit eher in die andere Richtung: 9,1 % im Jahr 2016 waren der niedrigste Wert seit 2009. Im Gebäudebestand soll der Energieverbrauch durch umfangreiche Sanierung jährlich um 1 % pro Kopf gesenkt werden. Diese Bestrebungen unterstützt die neue Wiener Bauordnung, die für Sanierungen die Dämmung der obersten Geschoßdecke vorschreibt. Darüber hinaus ist der Einbau von Öl- und Kohlekesseln in Neubauten ab März 2019 nicht mehr zulässig.

Um dem Hauptemittenten von Treibhausgasen, dem Verkehr, entgegenzuwirken, möchte Wien den Anteil des motorisierten Individualverkehrs (2015: 27 %) bis 2030 auf 15 % senken. ■



Das Waldbiomassekraftwerk Simmering ist mit einer elektrischen Leistung von 24 MW das größte Biomassekraftwerk Österreichs.

© Andreas Felber

# ICH TANKE GERNE SONNENENERGIE. Mein Dach jetzt auch.



Photovoltaik-Lösungen für Einfamilien- und Mehrparteienhäuser auf [wienenergie.at/pv](http://wienenergie.at/pv)

Sonnige Aussichten für die Zukunft. Mit der Kraft der Sonne und der Technik von Wien Energie können Sie jetzt ganz einfach eigene Energie erzeugen, die Umwelt schonen und Ihren persönlichen Beitrag zur Energiewende leisten. Sogar in der Stadt. Informieren Sie sich gleich über individuelle Photovoltaik-Lösungen für Einfamilien- und Mehrparteienhäuser auf [wienenergie.at/pv](http://wienenergie.at/pv)



SO BUNT WIE MEIN LEBEN.

# Bioenergie in der Praxis



**Innovative Heizsysteme**  
von 15 bis 990 kW  
für Hackgut, Späne,  
Pellets



**Professionelle Holzhackmaschinen**  
von 30 bis 80 cm  
hand- oder kran-  
beschickt



**Leistungsstarker Truck**  
das Fahrzeug für  
Kommunaldienst,  
Forst- und Land-  
wirtschaft



- Individuelle Befüll- und Lagersysteme
- Umweltfreundliche Energiesysteme



*Energie im Kreislauf der Natur*

Maicha 21 · D - 91710 Gunzenhausen  
Tel.: +49 9836/9797-0 · [www.heizomat.de](http://www.heizomat.de)

Heizomat GmbH · Salzburger Straße 50 · A 5303 Thalgau  
Tel.: 06232/21906-0 · [www.heizomat.at](http://www.heizomat.at)

Bioenergie  
**Atlas**  
Österreich  
2019

# Wertschöpfung und Wertschätzung – der Forstwirt Rudolf Rosenstatter



Im beschaulichen Nußdorf am Haunsberg an der Grenze zwischen Salzburg und Oberösterreich betreibt der Vorsitzende der Interessensplattform Forst Holz Papier und Obmann des Waldverbands Österreich, Rudolf Rosenstatter, mit viel Liebe eine eigene Forstwirtschaft mit Brennholzproduktion.



© proPellets: Stefanie Kahr

Rudolf Rosenstatter mit Ehefrau Monika vor der Trommelsäge auf dem Hof in Nußdorf

**F**ragt man Rudolf Rosenstatter nach den Wurzeln seines Engagements für Wald- und Holzwirtschaft, klopft er sich beherrzt auf die Brust. Dort, eingestickt auf den Stoff seines Hemds, ist zu lesen: Holzklopfen. Rosenstatter erklärt dazu mit einem Zwinkern: „Ich bin mit der Waldwirtschaft aufgewachsen, mein Herz schlägt für Holz. Ich hab nicht Holzklopfen, ich hab Holzklopfen!“

## Forstwirt aus Leidenschaft, Biomassepionier aus Überzeugung

Der Salzburger Obmann des Waldverbands und Vorsitzender der Plattform Forst Holz Papier (FHP) ist selbst Waldbauer aus Leidenschaft. Gemeinsam mit Ehefrau Monika produziert er Brennholz; die Verkaufserlöse tragen wesentlich zum Einkommen des Familienbetriebes bei. Ein Holzspalter spaltet die Baumstämme, bevor sie in einer Trommelsäge auf die gewünschte Länge zugeschnitten werden. Das fertige Scheitholz stapelt Monika Rosenstatter anschließend zum Trocknen auf. An Farbe und Verwitterungszustand der verschiedenen Stapel kann sie durch langjährige Erfahrung beurteilen, wie lange das Brennholz schon lagert und wann es trocken genug ist für den Verkauf. Kunden können sich die Scheiter vor Ort abholen. Die unmittelbare Nähe zum Verbraucher ist Rudolf Rosenstatter wichtig, denn der nachhaltige Nutzen des CO<sub>2</sub>-neutralen

Brennstoffes Holz für Klima und Umwelt ist ein Thema, das ihm seit jeher am Herzen liegt. Seit Jahrzehnten engagiert Rudolf Rosenstatter sich für erneuerbare Energie aus Biomasse und heizt auch das eigene Zuhause mit einer Hackschnitzelanlage der Firma Sommerauer, mit deren Gründern ihn eine langjährige Freundschaft verbindet.

## Vom Trialbike zum Waldhelfer

Die Begeisterung für die Wald- und Forstwirtschaft hat Rudolf Rosenstatter auch an seinen Sohn Richard weitergegeben. Der 33-jährige ehemalige Trialfahrer arbeitet heute als Waldhelfer des Waldverbands Salzburg. Tatkräftig unterstützt er die Waldbauern bei der Auszeige, bei der Organisation von Holzern- und Pflegemaßnahmen, der Bestandesverjüngung sowie bei der Holzvermarktung. Daneben führt er den Forstbetrieb der Familie. Die Arbeit im Wald ist für ihn der ideale Ausgleich zum Motorsport. Zwischen 2002 und 2012 wurde der Salzburger mehrmals österreichischer Vizestaatsmeister im Trial, einer Motorradportart, die auf einem Geschicklichkeitsparcours gefahren wird und statt auf Geschwindigkeit auf Fahrtechnik und Maschinenbeherrschung basiert.

Seit einigen Jahren engagiert sich Rosenstatter Junior für die Förderung junger Talente im österreichischen Trialsport und tritt als Trainer und in Stuntshows auf.

## Wald- und Forstwirtschaft Holz- und Brennholzproduktion

**Standort:** Nußdorf am Haunsberg  
**Besitzer:** Rudolf und Monika Rosenstatter  
**Waldfläche:** ca. 130 ha;  
ca. 75 % Nadelholz, 25 % Laubholz  
**Vorrat:** ca. 300 Vfm/ha  
**Einschlag:** ca. 1.000 fm/a

## Wohlfühlort Wald

Den Menschen mit der Natur in Einklang zu bringen, ein Geben und Nehmen zu fördern, von dem beide Seiten profitieren, darin sieht Rudolf Rosenstatter seine Aufgabe. Er hat zudem eine klare Botschaft: „Die Waldbewirtschaftung, die Holznutzung und die Holzverwendung vom Ofen bis zum Holzhaus schützen Klima, Wald und Menschen. Holz ist der Rohstoff der Zukunft. Ein klimafitter Wald ist ein bewirtschafteter Wald.“

„Der Wald gehört einfach zu meinem Leben. Im Wald zu arbeiten, an der frischen Luft, mit den eigenen Händen, das macht mich glücklich und zufrieden. Und ich glaube, dass viele Menschen in der heutigen Zeit genau nach dieser Zufriedenheit im Leben suchen“, sagt Rosenstatter. ■



© proPellets: Stefanie Kahr, LK Salzburg

Richard Rosenstatter berät als Waldhelfer die Salzburger Waldbauern bei forstlichen Maßnahmen.

# Kraftfutter für den Heizkessel – Maisspindeln als agrarischer Brennstoff



Die Energiezukunft der Region liegt auf dem Acker. Was abenteuerlich klingt, ist eine innovative Idee von südoststeirischen Bauern, die seit 2015 im weltweit ersten Biomasse Logistikzentrum landwirtschaftliche Reste, wie z. B. Maisspindeln zu Wertstoffen und Wärmeenergie recyceln.

**I**n der Holzverarbeitenden Industrie ist die energetische Nutzung von Nebenprodukten aus dem Sägebetrieb in den letzten Jahrzehnten zu einem wesentlichen Bestandteil der Idee des nachhaltigen Wirtschaftens geworden. In der Landwirtschaft wird dieses No-Waste-Prinzip in Biogasanlagen zur Anwendung gebracht, in denen landwirtschaftliche Abfälle und Reststoffe zu einem energiereichen Gas vergoren werden. Eine Gruppe von Landwirten aus der Südoststeiermark arbeitet jedoch seit einigen Jahren an einer direkteren Methode, Abfälle vom Acker in nutzbare Energie zu verwandeln. In Zusammenarbeit mit einem Maistrocknungsunternehmen und der Landwirtschaftskammer Steiermark wurde im November 2015 das weltweit erste Biomasse Logistikzentrum für agrarische Reststoffe in der Nähe von Leibnitz eröffnet.

## Aufbereitung von landwirtschaftlichen Reststoffen

Landwirte der umliegenden Regionen können ihre bislang ungenutzten Reststoffe ins Logistikzentrum bringen, wo diese getrocknet, zerkleinert und pelletiert werden, um danach als neuer Wertstoff zur Verfügung zu stehen. Ungenutzte Reste, wie Heu, Stroh, Dinkel- oder Sojaspelzen bekommen so eine neue Verwendung als Futtermittel oder Einstreu. Der Fokus des Projekts liegt aber auf der energetischen Nutzung der agrarischen Abfälle

und damit speziell auf der Maisspindel. Rund 10 % der Masse einer Maispflanze macht die Spindel aus. Traditionell bleibt sie nach der Ernte der Maiskörner als Abfall übrig, ihr Potenzial für die thermische Nutzung ist also auch deshalb so groß, da sie bislang völlig ungenutzt blieb und es keine Konkurrenz in der Verwendung als Lebensmittel gibt. 2007 untersuchte die TU Graz in einem ersten Projektschritt die Brennstofftauglichkeit der Maisspindel. Es stellte sich heraus, dass Maisspindeln sehr gute verbrennungstechnische Eigenschaften besitzen und als effizienter Biomassebrennstoff mit niedrigen Emissionen verfeuert werden können.

## Ökologisch und ökonomisch sinnvoller Einsatz der Maisspindel

Um die Wirtschaftlichkeit der energetischen Nutzung von Maisspindeln sicherzustellen, musste gewährleistet sein, dass eine gleichzeitige Ernte von Mais und Spindel auf dem Feld ohne großen Mehraufwand für den Landwirt möglich ist. Ein Mähdrescher wurde entsprechend modifiziert und patentiert. Das innovative Verfahren verursacht im laufenden Betrieb kaum Mehrkosten. Mit einem zusätzlichen Dieselaufwand von nur 4 Liter pro Hektar können nun Spindeln mit einem Energiegehalt von 600 bis 1.000 Litern geerntet werden.

Seit 2012 verwendet der am Projekt beteiligte Maistrocknungsbetrieb lose Spin-

## Biomasse Logistikzentrum für agrarische Reststoffe

**Gründung:** 2015  
**Standort:** Halbenrain  
**Betreiber:** Tschiggerl Agrar GmbH  
**Mitarbeiter:** 10  
**Produkte:** Verarbeitung biogener Reststoffe aus der Landwirtschaft zu Futtermittel, Dünger, Einstreu und Brennstoff  
**Innovationen:** Maisspindelheizung für Trocknungsanlage, patentiertes Erntesystem für Mais, Pelletierung von Maisspindeln zu Maisspindel-Grits und Maisspindel-Pellets

deln statt Heizöl und spart damit jährlich etwa 250.000 Liter Öl ein. Eine Menge, die einem CO<sub>2</sub>-Ausstoß von rund 780 Tonnen entspricht. Primär für den Einsatz in Heizwerken und größeren Landwirtschaften gedacht, zog die Maisspindel 2015 in Form von Maisspindel-Grits und Maisspindel-Pellets auch in Privathaushalte ein.

## Zusätzliches Einkommen für Bäuerinnen und Bauern

Für die Umwelt bedeutet der Umstieg von Trocknungsbetrieben, die global bislang zu 90 % fossil befeuert wurden, auf CO<sub>2</sub>-neutrale Maisspindeln eine enorme Entlastung von Treibhausgasen. Das Potenzial, das in dieser Technik steckt, schätzen die Betreiber des Biomasse Logistikzentrums auf rund 155 Mio. Liter Heizöl-Äquivalente, die eingespart werden könnten, würden die Maisspindeln, die auf den etwa 183.000 Hektar Maisanbauflächen in Österreich anfallen, energetisch genutzt.

Für Bauern ist die Nutzung von Maisspindeln eine Chance, nicht nur die eigenen Energiekosten zu senken, sondern durch den Verkauf an Heizwerke eine zusätzliche Einnahmequelle zu generieren. Die Entwicklung von regionalen Reststoffen zu ökologisch und ökonomisch sinnvollen Brennstoffen ermöglicht nicht nur hohe Ressourceneffizienz, sondern fördert auch die Wertschöpfung in und mindert den Geldabfluss aus der Region. Das Biomasse Logistikzentrum in der Südoststeiermark, das mit einer Kapazität von 5 Tonnen pro Stunde die größte Pelletieranlage für Agro-Pellets in Europa beherbergt, sichert alleine vor Ort zehn Arbeitsplätze. ■



© LK Steiermark

Steirischer Innovationsgeist: Günter Weiß, Alfred Kindler und Franz Tschiggerl (v.l.) vor Maisspindeln

# Nachhaltigkeit in allen Bereichen Der Fenzhof in Lanzenkirchen



Lange Transportwege rechnen sich bei Brennholz nicht, sagt Landwirt und Waldbesitzer Josef Fenz. Seine Hackschnitzel gehen zu großen Teilen an die Bioenergie Bucklige Welt, die im nahe gelegenen Schwarzau ein Biomasseheizkraftwerk betreibt.

In Lanzenkirchen im südlichen Niederösterreich hat Josef Fenz vor über 30 Jahren den landwirtschaftlichen Betrieb seiner Eltern übernommen. Neben Hof und Ackerflächen gehören dazu auch rund 100 Hektar Waldbesitz, die der Landwirt nach dem Plenterprinzip bewirtschaftet. „Waldverjüngung mit Selektion“, beschreibt er seine Vorgehensweise und den Anspruch an eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. Neben Getreide und Eiern von Freilandhühnern ist die Herstellung von Hackschnitzeln und Scheitholz ein wichtiger Betriebszweig des Fenzhofs.

## Von Hühnern und Hackschnitzeln

Seit 1992 besitzt der Betrieb eine 60-kW-Hackschnitzelheizung, die zwei Häuser mit insgesamt 48 Radiatoren mit Heizwärme und Warmwasser versorgt. Fenz hält wenig von fossiler Energie. Dabei geht es ihm nicht nur um das Problem der Umweltbelastung durch die fossilen Treibhausgase, sondern auch um wirtschaftliche Unabhängigkeit und Wertschöpfung in der Region. Die energetische Nutzung von Biomasse aus eigener Herstellung liegt da nahe.

500 bis 1.000 srm Hackschnitzel produziert der Fenzhof im Jahr. Von der Holzernte bis zur Freilufttrocknung der Hackschnitzel im Wald wird jeder Produktionsschritt von Fenz und seinen vier Mitarbeitern ausgeführt. Hackschnitzel, die nicht selbst verbraucht werden, liefert

der Landwirt zum Teil an private Kunden, zum Teil an eine Biomasse-KWK-Anlage in Schwarzau im Steinfeld, die damit umliegende Gemeinden mit Fernwärme und Strom versorgt.

## Eigenes Sonnenblumenöl treibt Traktoren an

Neben der Hackschnitzelheizung besitzt die Familie Fenz eine weitläufige Photovoltaikanlage auf den Dächern von Wohnhaus und Stall, die mit einer Gesamtleistung von 30 kW rund 40 % des Eigenstrombedarfs decken kann. Nachhaltigkeit ist ein Konzept, das im Familienbetrieb der Familie Fenz in allen Bereichen gelebt wird: Die Traktoren im Betrieb verwenden kalt gepresstes Sonnenblumenöl statt Diesel – ein Rohstoff, der einiges an Know-how erfordert, um ihn richtig einzusetzen. „Mit Pflanzenöl hast du quasi einen lebenden Stoff, der sich verändert und altert. Erdöl dagegen ist totes Material“, erklärt Josef Fenz.

## Direktvermarktung von Energieholz, Getreide und Eiern

Seit Generationen befindet sich der Fenzhof in Familienbesitz und wird es aller Wahrscheinlichkeit nach auch bleiben. Zwei Töchter und einen Sohn haben Eva und Josef Fenz, der Sohn arbeitet bereits voll im Betrieb mit. Während Josef Fenz in den 1980er-Jahren noch einen Hof mit



Das Haus der Familie Fenz mit Solaranlage

einer Größe von etwa 50 Hektar übernahm, beläuft sich der Besitz der Familie inklusive Wald heute auf rund 150 Hektar. Fenz setzt beim Verkauf seiner Produkte zu rund 80 % auf Direktvermarktung. Ein Großteil der Erzeugnisse, ob Freilandei, Getreide oder Energieholz, wird so in der unmittelbaren Umgebung verbraucht. ■

## Landwirtschaft mit Brennholzproduktion

**Betriebsübernahme:** 1985  
**Standort:** Lanzenkirchen  
**Größe:** ca. 150 ha  
**Besitzer:** Josef Fenz und Familie  
**Mitarbeiter:** 4  
**Produkte:** Brennholz, Hackschnitzel, Freilandei, Getreide  
**Scheitholzproduktion:** 100-200 rm/a  
**Hackschnitzelproduktion:** 500-1.000 srm/a  
**Eigenverbrauch Hackschnitzel:** 220 srm/a  
**Leistung Biomassekessel:** 60 kW  
**Leistung Photovoltaik:** 30 kW



Auch die Paletten, auf denen das Stückholz geliefert wird, stellt Josef Fenz selbst her.

# Holzbusiness auf der Überholspur – die Binderholz GmbH in Fügen



Seit drei Generationen ist die Familie Binder im Rennsport und in der Holzwirtschaft aktiv. Ihr Unternehmen gilt als Europas Marktführer für Massivholzprodukte und innovative Baulösungen.



Inmitten alpenländischer Idylle und unmittelbar am Rohstoff: der Stammsitz von binderholz

Kaum ein europaweit agierendes Großunternehmen ist seinen Wurzeln so treu geblieben wie die Binderholz GmbH im Tiroler Zillertal. Was einst als Eingattersägwerk von Franz Binder sen. 1957 gegründet wurde, ist heute ein hochmoderner Familienbetrieb mit zwölf Standorten im In- und Ausland, der maßgeblich zur Wertschöpfung in den umliegenden Regionen beiträgt.

Stammsitz und Zentrale der Firma binderholz ist seit jeher das Werk in Fügen im Zillertal. Hier findet auch ein großer Teil der Biobrennstoffproduktion von binderholz statt. An allen Standorten werden neben Briketts auch Holzpellets produziert. binderholz geht dabei nach einem Prinzip vor, das eine maximale Wertschöpfung ermöglicht: Vom Kern bis zur Rinde wird der gesamte Baumstamm im eigenen Werk verarbeitet.

## No-Waste-Prinzip ermöglicht Ressourceneffizienz

Sägenebenprodukte wie Späne, die im Betrieb bei der Verarbeitung von Rundholz zu Schnittholz anfallen, werden zu Briketts und längenoptimierten binderholz HD®-Pellets gepresst. So kann eine 100%-ige Rohstoffverwertung erreicht werden – ein Nachhaltigkeitsaspekt, welcher der Familie Binder besonders wichtig ist.

binderholz-Pellets sind durch EN-plus zertifiziert und garantieren so eine gleichbleibend hohe Qualität. Nach dem Pressen der Späne werden die fertigen Pellets entweder lose in Silo-Lkw an Kun-

den ausgeliefert oder vollautomatisch in 15-Kilogramm-Säcke gefüllt, verpackt, etikettiert und von einem Roboterarm auf Paletten gestapelt. Die hohe Ressourceneffizienz bei binderholz zeigt sich hier in einem Detail: Die Einwegpalette, die 70 Pellettsäcke fasst, wird ebenfalls von binderholz hergestellt – aus Material, das im laufenden Sägewerksbetrieb anfällt. Bei der Produktion entstehende Resthölzer werden daneben zu Biobrennstoffen, Ökostrom, Vielzweckplatten und Pressspanklötzen verarbeitet.

## Rennsportler in der traditionellen Holzwirtschaft

Die Liebe zum Rohstoff Holz ist etwas, was die ganze Familie Binder teilt. Bereits in der dritten Generation ist jedes Familienmitglied im Unternehmen involviert. Und das, obwohl der Familie noch eine ganz andere Leidenschaft sozusagen im Blut liegt: Schon Franz Binder sen. war in den 1960er-Jahren im Rennsport aktiv, sein Sohn Hans fuhr als erster Tiroler bei Formel-1-Rennen, dessen Bruder Franz war deutscher Meister in der Formel 3 und Sohn René bestreitet heute Rennen im Rahmen der Verizon IndyCar Series.

## Das Heizkraftwerk als Erlebniswelt und Kulturraum

Mit dem FeuerWerk, einer Holzlebenswelt, macht binderholz das hauseigene Biomasseheizkraftwerk seinen Besuchern zugänglich. Ein Audio-Guide begleitet Interessierte durch die zehn Stationen des

## Pelletsproduktion

**Gründung:** 1957  
**Stammsitz:** Fügen, weitere elf Standorte in Österreich, Deutschland und Finnland  
**Geschäftsführer:** Reinhard Binder, Franz Binder, Matteo Binder, Natalie Binder  
**Mitarbeiter:** 2.750  
**Produkte:** Massivholz (Schnittholz, Profilholz, Massivholzplatten, Brett-schichtholz, binderholz-Brettsperrholz BBS), Biobrennstoffe  
**Einschnittmenge:** 5,3 Mio. fm (2018)  
**Schnittholz:** 3,2 Mio. m<sup>3</sup> (2018)  
**Pellets:** 315.000 t (2018)  
**Briketts:** 5.000 t (2018)

Heizkraftwerks und erklärt Wissenswertes zu den Themen Bioenergie, Nachhaltigkeit und Umweltschutz. Zusätzlich verbindet das FeuerWerk als Veranstaltungsort Natur mit Kultur. Hier finden regelmäßig Konzerte, Lesungen und Kunstausstellungen statt und auf 16 Meter Höhe bietet die Gastronomie SichtBar eine bemerkenswerte Aussicht über das Zillertal.

## Erfahrenes Expertenteam

binderholz steht seinen Kunden mit langjähriger Erfahrung sowie erprobten und geprüften Baulösungen aus Massivholz zur Seite. Die Ingenieure, Bautechniker und technischen Zeichner unterstützen kompetent in allen Fragen der Statik und Konstruktion, der Bauphysik und des Brandschutzes. Auch beim Erarbeiten von Gebäudekonzepten, Tragwerksentwürfen und Detaillösungen ist das erfahrene Expertenteam von binderholz behilflich. ■



Gastronomie mit Ausblick: die SichtBar

# Gemeinsam stark – das Konzept Biomassehof Steiermark



Das gemeinschaftliche bäuerliche Vermarktungskonzept von regionalen Biomassebrennstoffen der Biomassehöfe Steiermark trägt dazu bei, dass das Geschäft mit dem Energieholz für Waldbauern wieder rentabel ist. Gleichzeitig wird die Versorgungssicherheit mit Brennholz und Hackgut nachhaltig gewährleistet.

Das Konzept der Biomassehöfe Steiermark ist ebenso simpel wie klug. Unter einer gemeinsamen Dachmarke entsteht eine regionale Vermarktungsstelle, über die Landwirte biogene Brennstoffe, wie Hackschnitzel, Scheitholz oder auch Pellets, an Kunden aus der Region vermitteln können. Betrieben werden die mittlerweile sechs Biomassehöfe im ganzen steirischen Landesgebiet in der Regel von Bäuerinnen und Bauern im Voll- und Nebenerwerb. Potenzielle Mitglieder können sich während der Gründungsphase eines Biomassehofes ein Kontingent an Anteilen sichern, das sie dazu berechtigt, Energieholz an den Biomassehof zu liefern. Dieser verkauft die Biobrennstoffe dann an seine Abnehmer. Das Kundensegment der Höfe umfasst neben Privatkunden kleinere und mittlere Gewerbebetriebe sowie kleinere bis große Biomasse-Nahwärmanlagen.

## Regionale Vermarktung unter einheitlichem Dach

Neben seiner Funktion als Vermarktungsplattform bietet der Biomassehof auch Energiedienstleistungen an. Waldhackgut wird am Hof gelagert, getrocknet und zu unterschiedlich großem Qualitätshackgut verarbeitet. Größere Hackgutfeuerungen und Biomasseheizwerke bekommen die benötigten Hackschnitzel speziell nach ihren Wünschen und Qualitätsanforderungen. Generell gilt, dass alle Biomassebrennstoffe nach Gewicht und Wassergehalt verkauft werden. Dies garantiert den Kunden gleichbleibende Qualität und eine faire

und transparente Abrechnung nach dem tatsächlichen Energiegehalt. Beim Verkauf von ofenfertigem Stückholz kann z.B. ein Wassergehalt <20 % garantiert werden. Regelmäßige Kontrollen durch externe und akkreditierte Biomasseanalyselabors stellen sicher, dass einheitliche Qualitätskriterien, die für eine gemeinschaftliche Vermarktung unabdingbar sind, stets eingehalten werden. Auch auf die hohe Kompetenz der Mitarbeiter wird bei den Biomassehöfen Wert gelegt. Regelmäßige Fortbildungen stellen sicher, dass alle Mitarbeiter bestens geschult sind.

Die Berechtigung zur Vermarktung der Produkte unter der geschützten Wort-Bild-Marke „Biomassehof Steiermark“ wird vom Vorstand des Vereins Biomassehof Steiermark vergeben.

## Einkommensquelle für Kleinwaldbesitzer

Für die Bauern ist die gemeinschaftliche Vermarktung ihrer Biomassebrennstoffe ein Weg, den Energieholzverkauf wieder rentabel zu machen. Spezielle Investitionskriterien garantieren, dass die Landwirte der Biomassehöfe entlang der gesamten Wertschöpfungskette beteiligt sind. Die Arbeit der Kleinwaldbesitzer soll sich wieder lohnen, so das Credo der Biomassehöfe Steiermark. Auch für die Abnehmer von Brennholz und Hackschnitzeln hat das Konzept Biomassehof entscheidende Vorteile. Die Biomassehöfe wirken als Puffer auf den Holzmarkt und garantieren stabile Brennstoffpreise. Zudem ist durch die flächendeckende Verteilung der Höfe

## Biomassehof Steiermark Regionale Brennstoffe

**Gründung:** 2006  
**Standorte:** Leoben, Pölstal, Hartberger Land, Feistritz-Fürstenfeld, Raabtal, St. Lambrecht  
**Betreiber:** bäuerliche Gemeinschaften mit mindestens 10 Waldbesitzern  
**Produkte:** Brennholz, Hackgut, Vermittlung von Pellets, Energiedienstleistungen

## Kontakt-Box



**Waldverband Steiermark**  
Krottendorfer Str. 79, 8052 Graz  
Telefon +43 316 8050-1469  
office@waldverband-stmk.at  
www.biomassehof-stmk.at

in der Steiermark die langfristige Versorgung mit regionalem Energieholz sichergestellt. Die Einzugsbereiche der Biomassehöfe umfassen für Ein- und Verkauf jeweils einen Radius von bis zu 40 km.

Auf regionaler Ebene werden für jeden Biomassehof, abgestimmt auf die Bedürfnisse der jeweiligen Region und Vermarktungseinheit, eigene Marketingaktivitäten gesetzt. Im Jahr 2017/18 verkauften die sechs steirischen Biomassehöfe etwa 160.000 t Hackgut sowie 5.500 t Brennholz. Mit dieser erfolgreichen Entwicklung wurde die Wertschöpfung in der Region maßgeblich erhöht und Arbeitsplätze wurden neu geschaffen bzw. abgesichert. ■



© Waldverband Steiermark  
Produktion von Qualitätshackgut am Standort Leoben



© LK Steiermark  
Messung des Wassergehalts von Stückholz



**scheuch**  
TECHNOLOGY FOR CLEAN AIR

## SCHEUCH ELEKTROFILTER

ZUKUNFTSWEISENDE TECHNOLOGIEN ZUR  
ENTSTAUBUNG VON RAUCHGASEN

Scheuch steht seit über 50 Jahren für innovative Luft- und Umwelttechnik im industriellen Bereich. Als Markt- und Technologieführer realisieren wir weltweit industrielle Produkte und Anlagen zum Schutz von Mensch und Umwelt. Somit sichern wir reine Luft für die nächsten Generationen.

Scheuch GmbH  
Weierfing 68  
4971 Aurolzmünster  
Austria  
Phone +43 / 7752 / 905 - 0  
Fax +43 / 7752 / 905 - 65000  
E-Mail office@scheuch.com



# Mit der Kraft von Sonne und Erde – das Biomasseheizwerk Krumpendorf



Im sonnenverwöhnten Süden Österreichs, in Krumpendorf am Wörthersee, ist seit 2015 das laut Betreibern innovativste Heizwerk Kärntens in Betrieb. Mit 1.600 belieferten Haushalten jährlich substituiert es rund eine Million Liter Heizöl: Ein Gewinn für Region und Klima.



Gute Wärme kommt aus der Region: das Heizwerk Krumpendorf (E-Ladestation im kleinen Bild)

Die Gemeinde Krumpendorf in Kärnten zählt zwar nur wenige Tausend Einwohner, doch nachhaltiges Denken und Handeln wird hier schon lange groß geschrieben. Die Kommune setzt sich nicht nur verstärkt für regionale Gesundheitsförderung und Elektromobilität ein, 2015 entstand hier mit dem Biomasseheizwerk Krumpendorf eines der innovativsten Heizwerke Österreichs. Für den Betreiber, die Regionalwärme Gruppe Krumpendorf, ist es bereits das 17. Biomasseheizwerk, das in Kärnten realisiert wird.

„Das Besondere an diesem Projekt“, erklärt Geschäftsführer Johann Hafner, „ist, dass es sich hierbei nicht um ein reines Biomasseheizwerk handelt. In Krumpendorf werden zwei Konzepte kombiniert, die bislang vor allem solitär funktionierten: Solarthermie und Biomasse.“

## Höchste Effizienz durch intelligente Steuerungstechnik

Der Gedanke, der hinter dieser Idee stand, ist, den Gesamtanlagenwirkungsgrad des Heizwerks zu erhöhen. Das Wärmeversorgungssystem wurde von Beginn an nicht nur für den Einsatz von erneuerbaren Energieträgern, sondern speziell auch in Bezug auf Energieeffizienz optimiert. So wird z.B. die Restwärme aus der Rauchgaskondensation mittels einer Wärmepumpe genutzt. Eine intelligente Kesselbelegung sorgt dafür, dass ungünstige Anfahrvorgänge und extre-

me Teillastbetriebszustände (z.B. Gluterrhaltung) vermieden werden.

## Zusammenspiel von Solarthermie und Biomasse

In Schwachlastzeiten im Sommer kann der Wärmebedarf allein durch die Solaranlage gedeckt werden, deren bislang erbrachte Höchstleistung 2015 110 kW betrug. Wenn die 19 Großkollektoren auf einer Fläche von 191 m<sup>2</sup> den Auftrag des Biomassekessels übernehmen und die beiden 31.000-Liter-Pufferspeicher gefüllt sind, läuft der Kessel auf Standby. Etwa



Johann Hafner hält viel von Biomasse.

## Biomasseheizwerk Krumpendorf

**Standort:** Krumpendorf  
**Baujahr:** 2015  
**Geschäftsführer:** Johann Hafner Jun.  
**Heizwerkleistung gesamt:** ca. 3.300 kW  
**Kesselleistung:** 490 kW und 1.500 kW  
**Leistung Wärmepumpe:** 490 kW  
**Netzlänge:** ca. 8.000 trm  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 1.000-1.600 t/a  
**Wärmeverkauf:** 8-10 Mio. kWh/a  
**Belieferte Haushalte:** 1.600

9,6 % des jährlichen Wärmebedarfs können so durch die Solaranlage gedeckt werden, der gesamte Kollektorfeldertrag wird mit jährlich rund 520 MWh angenommen. Das Zusammenspiel dieser Technologien ist hochkomplex, alle Komponenten sind miteinander vernetzt und greifen nahtlos ineinander. Der intelligente Einsatz von Wärmespeichern, darunter auch ein eigener Niedertemperaturwärmespeicher, der die Zwischenspeicherung von Restwärme aus dem Rauchgas bzw. direkt nicht nutzbarer Solarwärme übernimmt, führt zu einem optimierten Lastenmanagement im Betrieb der Kesselanlagen. Das ist nicht nur wirtschaftlich interessant, sondern auch im Hinblick auf die Energieeffizienz.

## Architektur und Technologie am Puls der Zeit

Das Krumpendorfer Heizwerk besticht nicht nur durch seine inneren Werte – es macht auch von außen einiges her. Architektonisch ansprechend, ist das viele Holz in der Fassadengestaltung ein Verweis auf die Funktion des Gebäudes und die energetische Nutzung von Biomasse. Die Anlage wird zudem als Branchentreff und Schulungsort genutzt, und es werden Führungen durch das Heizwerk angeboten.

Seit der Fertigstellung im Oktober 2015 versorgt das Heizwerk Krumpendorf über ein von der Firma A&P Bioprojekte errichtetes Wärmenetz 1.600 Haushalte in der Region mit Fernwärme. Geschäftsführer Christian Frühauf von A&P setzte dabei auf ein Doppelrohrsystem, um das Fernwärmenetz mit geringsten Wärmeverlusten zu betreiben.

# Hackgut im Kessel, Karpfen im Teich – das Biomasseheizwerk Eugendorf



Rund 700.000 Liter Heizöl und fast 800.000 m<sup>3</sup> Erdgas spart die Gemeinde Eugendorf in Salzburg seit dem Umstieg auf erneuerbare Energie jährlich ein. Das entspricht einer CO<sub>2</sub>-Reduktion von etwa 3.500 Tonnen im Jahr. Ein innovatives Biomasseheizwerk macht's möglich.

Josef Neuhofer's Herz schlägt für Holz. Der ehemalige Landwirt und nebenberufliche Waldpädagoge ist mit der Forstwirtschaft groß geworden und sieht im heimischen Wald die Zukunft der klimafreundlichen Wärmeversorgung. Nach Jahren intensiver Aufklärungs- und Überzeugungsarbeit hat Neuhofer 2009 seine Vision von einem vollständig ökologisch arbeitenden Heizwerk in Eugendorf bei Salzburg realisiert.

## Motivation für Waldbesitzer

Auf 5.000 m<sup>2</sup> verfeuern zwei moderne Biomassekessel mit einer Leistung von 3.000 kW und 500 kW rund 3.600 Tonnen Waldhackgut im Jahr. Im Sommer läuft nur der kleine Kessel, im Winter der große. Bei besonders hohem Wärmebedarf in kalten Wintern können auch beide Kessel gleichzeitig arbeiten. Das verfeuerte Hackgut wird von Landwirten aus der unmittelbaren Region bezogen, die durch den Verkauf des Waldrestholzes motiviert werden, sich aktiv um die Bewirtschaftung ihres Waldbestands zu kümmern.

Dieser Aspekt der Nutzung von Biomasse ist Josef Neuhofer besonders wichtig. Nur ein bewirtschafteter Wald kann auch in der Zukunft stabil bleiben. Durch gezielte Verjüngungsmaßnahmen gewinnt der Wald zudem an Diversität. „Es ist ganz einfach“, sagt Neuhofer, „wenn mehr Licht am Boden ankommt, können neue, junge

Pflanzen entstehen, welche die Artenvielfalt im Wald verbessern und den Bestand verjüngen.“

## Durch und durch ökologisch – Aschesiebung und Kläranlage

Zu Beginn seines Unternehmens hatte Josef Neuhofer nicht nur mit Standort-schwierigkeiten für die Anlage zu kämpfen. Auch die Gemeindevertreter und die Einwohner Eugendorfs wollten von der innovativen Idee erst überzeugt werden. Das Heizwerk Eugendorf ist kein Standard-Biomasseheizwerk. In einer Aschesiebanlage wird die bei der Verbrennung der Hackschnitzel anfallende Rostasche von Schlacken gesäubert und kann anschließend als hochwertiger Bio-Dünger verkauft werden. Die Reinigung der Abwässer erfolgt bei Josef Neuhofer ebenfalls rein biologisch: In einem Becken, das an die Pflanzenkläranlage angeschlossen ist, sind Karpfen ein schwimmender Indikator für die Wasserqualität. Zusätzlich zu den Biomassekesseln verfügt das Heizwerk über Solarthermie, die auf einer Fläche von 772 m<sup>2</sup> etwa 280.000 kWh Wärme pro Jahr produziert, sowie über eine Photovoltaikanlage, deren jährliche Stromerzeugung von 5.000 kWh den Eigenstrombedarf deckt und zukünftig auch der Versorgung von E-Autos dienen soll. Für die Solarflächen hat sich Josef Neuhofer für ein Modell ent-



Josef Neuhofer (re.) mit dem Obmann des Waldverbandes Österreich, Rudolf Rosenstatter

schieden, das es Kunden ermöglicht, sich Kollektorfläche am Dach des Heizwerks zu kaufen. Der Energieertrag dieser Fläche wird am Ende des Jahres auf der Rechnung über den Wärmebezug gutgeschrieben.

## Persönlicher Kontakt zum Kunden

Die Nähe zum Kunden hat bei Josef Neuhofer trotz mittlerweile fast 200 Kunden oberste Priorität. „Das heißt, jede Störung kommt zum Neuhofer“, berichtet der Energiewirt stolz.

## Ökologisches Biomasseheizwerk

**Gründung:** 2009  
**Standort:** Eugendorf  
**Größe:** 5.000 m<sup>2</sup>  
**Betreiber:** Josef Neuhofer  
**Mitarbeiter:** 2-3  
**Leistung Biomassekessel:** 500 und 3.000 kW  
**Wärmeleistung:** 16 GWh (2015)  
**Hackgutverbrauch:** 3.660 kg (2015)  
**Fläche Solarthermie:** 772 m<sup>2</sup>  
**Wärmemenge Solarthermie:** 280.000 kWh (2015)  
**Fläche Photovoltaik:** 42 m<sup>2</sup>  
**Strommenge Photovoltaik:** 5.000 kWh (2015)  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 3.500 t/a



© profBellets: Stefanie Kahr (2)

Das angelieferte Hackgut unterteilt Josef Neuhofer in verschiedene Qualitätsklassen.

# Ein Holzhaus heizt mit Holz – Pelletszentralheizung in Tirol



Im Ort galten sie als Ökos und Exzentriker. Die Familie Span baute ein Haus komplett aus Holz und beheizt es mit dem gleichen Rohstoff – seit 20 Jahren.

Als Bernadette und Manfred Span vor 20 Jahren in Götzens bei Innsbruck ihr Haus bauten, galt die junge Familie bei den Nachbarn als einigermaßen exzentrisch. Nicht nur errichteten sie ihr Einfamilienhaus nach schwedischem Vorbild komplett aus Holz, sie setzten auch bei der Beheizung des neuen Zuhauses auf diesen Rohstoff.

1998 verstand man unter der energetischen Nutzung von Biomasse in erster Linie Kaminöfen, die händisch mit Stückholz befüllt werden müssen. Holzpellets – der Brennstoff, für den sich Manfred und Bernadette entschieden – waren Ende der 1990er-Jahre noch ein wenig bekanntes Nischenprodukt. So kam der Familie eine gewisse Vorreiterrolle zu, als sie sich bewusst gegen Heizöl und für die Installation eines Pelletskessels entschied.

## Umweltschutz als Kernargument für Pellets

Die Hauptmotivation für die Wahl dieses Biomasseheizsystems, sagt Bernadette Span, sei das Argument der Umweltfreundlichkeit gewesen. Zusätzlich spielte die Überlegung eine Rolle, durch eine Pelletsheizung nicht mehr von fossilen Energieträgern abhängig zu sein.

Seit etwa 20 Jahren läuft im Haus der Tiroler Familie ein kombinierter Hackgut- und Pelletskessel mit einem integrierten Vorratsbehälter. Die Pelletsförderung

mittels einer Schnecke hat Manfred Span selbst gebaut, ebenso den Trichter im angrenzenden Raum, der sicherstellt, dass die Förderung alle Pellets erreicht und keine liegen bleiben. Nennenswerte Probleme mit der Heizung gab es laut Manfred Span bisher nicht. In den vergangenen 20 Jahren musste neben einigen Verschleißteilen lediglich die Steuerung getauscht werden. Der Vorratsbehälter mit einem Volumen von 700 Litern wird im Winter etwa alle drei Wochen gefüllt – das erledigt die Pelletsförderung auf Knopfdruck. Wenn nicht geheizt wird, reicht eine Füllung des Behälters aus, um den ganzen Sommer über Warmwasser bereitzustellen. Bei einem Verbrauch von etwa 5 Tonnen Pellets pro Jahr wird die Aschelade des Kessels etwa zwei Mal pro Heizsaison geleert.

## Reges Interesse an Pelletsheizung

In den ersten Jahren, erinnert sich Bernadette Span, war die Pelletsheizung eine solche Novität in der Umgebung, dass der zuständige Rauchfangkehrerbetrieb zu jeder Kehrung einen neuen Mitarbeiter schickte, um „die neuartige Maschine zu inspizieren“. Ein Kesselservice durch einen Techniker des Kesselherstellers findet alle zwei Jahre statt und stellt sicher, dass der Heizkessel sauber und effizient läuft.

Im Rückblick sind die Spans sehr zufrieden mit ihrer Pelletsheizung und der signifikanten Kostenersparnis gegenüber

## Pelletszentralheizung Einfamilienhaus Neubau



**Standort:** Götzens  
**Betreiber:** Manfred Span  
**Gebäude:** Einfamilienhaus (120 m<sup>2</sup>)  
**Baujahr:** 1998  
**Heizung:** Kombikessel (Hackgut und Pellets)  
**Leistung:** 15 kW  
**Pelletsverbrauch:** ca. 5 t/a  
**Kosten:** ca. 1.200 Euro/a für Pellets und Lieferung (Stand 2015)  
**Ersparnis zu Heizöl:** ca. 10.000 Euro  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** ca. 100 t

Heizöl. Über 10.000 Euro Heizkosten und mehr als 100 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen hat der Pelletskessel eingespart. Hauseigentümern, die überlegen, eine Pelletszentralheizung zu installieren, rät Manfred Span, speziell darauf zu achten, dass der Zugang zum Lagerplatz einfach möglich ist.

Ihre Pellets bezieht die Familie von einem regionalen Brennstoffhändler, der ENplus-zertifizierte Pellets aus der Umgebung anbietet. Vom Prinzip, CO<sub>2</sub>-neutral zu heizen, ist die Familie heute mehr denn je überzeugt, sind doch die Auswirkungen des Klimawandels im alpinen Tirol besonders deutlich zu spüren.



Haus aus Holz, beheizt mit Holz: Eigentümer Bernadette und Manfred Span mit ihren Kindern Madeleine und Gabriel



ETA  
 ...mein Heizsystem



Einfache Regelung via Touchscreen und online über Handy, Tablet & Co auf [www.meinETA.at](http://www.meinETA.at)

ETA Heizkessel von 7 bis 500 kW



## Biomasse: modernes Heizen mit Komfort

ETA Heiztechnik GmbH  
 Gewerbepark 1  
 A-4716 Hofkirchen an der Trattnach  
 Tel. +43 (0)7734/2288-0, [info@eta.co.at](mailto:info@eta.co.at)  
[www.eta.co.at](http://www.eta.co.at)

Perfektion aus Leidenschaft.

# Wärme auf Knopfdruck – Pellets im unsanierten Wohnhaus



Geringer Wirkungsgrad, hoher Aufwand und kalte Wintermorgen – der alte Scheitholzessel der Familie Höftberger war weder komfortabel noch effizient. Das Wohngefühl der Familie änderte sich signifikant mit der Installation eines modernen Pelletszentralheizungsgeräts.



Das Wohnhaus der Familie Höftberger wurde 1975 erbaut und in den darauffolgenden Jahren erweitert.

Get 240 m<sup>2</sup> groß ist das Zweifamilienhaus der Familie Höftberger im Bezirk Vöcklabruck. 1975 errichtet, wurde das Gebäude in den folgenden Jahren laufend erweitert. Bis 2012 beheizte die Familie das gesamte Wohnhaus mit einer kombinierten Öl- und Holzheizung. Genutzt wurde fast ausschließlich der Holzvergaserkessel, da die Familie ihren Bedarf an Brennholz direkt aus dem eigenen Wald decken konnte. Der zuschaltbare Ölbrenner wurde nur in Notfällen benutzt, musste aber auch eingeschaltet werden, wenn kurzfristig mehr Warmwasser gebraucht wurde. Generell hatte das alte Heizsystem seine Tücken: Eingehetzt werden musste täglich frühmorgens, damit die Wohnräume warm wurden, und danach in einem Abstand von etwa drei Stunden.

## Geringer Wirkungsgrad von alten Holzvergaserkesseln

Der schlechte Wirkungsgrad der alten Holzheizung und der tägliche Aufwand der händischen Bestückung veranlassten Familie Höftberger 2012 schließlich, auf ein neues Heizsystem umzusteigen. Dem Prinzip der Energieerzeugung aus erneuerbaren Ressourcen wollte man mit dem Einsatz von Biomasse treu bleiben, ein neuer Stückholzkessel kam aber nicht infrage, da die intensive Waldbewirtschaftung für das

Ehepaar nicht mehr zu bewältigen war. Nach einigem Überlegen entschied man sich für eine moderne und wartungsarme Pelletsheizung eines renommierten österreichischen Kesselherstellers. Besonders wichtig sei es für zukünftige Pelletsheizer, darauf zu achten, von einem erfahrenen Techniker beraten zu werden, der auch die fachgerechte Installation des Kessels vornimmt, rät Jürgen Höftberger. Er selbst habe sich an einen ortsansässigen Installateur gewandt, der bereits Erfahrung mit Biomasseheizsystemen hatte.

Die Pelletszentralheizung der Höftbergers ist ein besonders wartungsarmes Gerät – nicht nur im Vergleich zur alten Stückholzheizung: Einmal im Jahr steht ein Service zur Kesselreinigung an, im Zuge dessen auch gleich die Aschelade entleert wird. Bei einem jährlichen Verbrauch von 6 Tonnen Pellets genügt die Entleerung einmal im Jahr. Ebenfalls praktisch: Die Asche verwendet die Familie im Gemüsegarten als hochwertigen biologischen Dünger. Der Brennstoff wird so zur Gänze verwertet – ganz im Sinne eines No-Waste-Prinzips.

## Hohe Kosteneffizienz und unbezahlbarer Komfortgewinn

Die Kosten für Pellets liegen seit der Installation der Heizung mit minimalen Schwankungen bei etwa 1.300 Euro pro

Jahr inklusive Anlieferung der Pellets. Neben Umweltfreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit der neuen Heizung schätzt die Familie vor allem auch den Komfort des vollautomatischen Pelletssystems. Eine konstante Wärme über den ganzen Tag ist damit möglich – ganz ohne händisches Nachlegen von Holzscheiten. Die kalten Wintermorgen, an denen frühestmöglich der Ofen angeheizt werden musste, damit im Haus gegen Mittag wohnliche Temperaturen herrschten, gehören nun der Vergangenheit an. Auch der stets schwankende Ölpreis ist für die Familie Höftberger längst kein Thema mehr.

## Pelletszentralheizung Zweifamilienhaus unsaniert

**Standort:** Gampern  
**Betreiber:** Jürgen Höftberger und Familie  
**Gebäude:** unsaniertes Zweifamilienhaus (240 m<sup>2</sup>)  
**Baujahr:** 1975  
**Heizung:** Pelletszentralheizung  
**Leistung:** 24 kW  
**Pelletsverbrauch:** 6 t/a  
**Kosten:** ca. 1.300 Euro/a für Pellets und Lieferung

# Pionier-Heizwerk auf neuen Pfaden Auszeichnung für innovatives Wärmekonzept



Als Vorzeigeprojekt in der Kategorie „Klimaaktiv QM-Heizwerke“ wurde die Biowärme Bad Mitterndorf im Juni 2018 neben zwei anderen Heizwerken vom Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus ausgezeichnet. Besonders gewürdigt wurde das innovative Konzept mit der hocheffizienten Einbindung von mehreren Wärmequellen in einem Biomasse-Fernheizwerk.



Für die zuverlässige Wärmeversorgung in Bad Mitterndorf sorgen zwei Kohlbach-Kessel mit 5,5 MW.

## Biowärme Bad Mitterndorf

**Standort:** Bad Mitterndorf  
**Betreiber:** Bad Mitterndorf regGenmbH  
**Wärmekunden:** ca. 400  
**Kesselhersteller:** Kohlbach Energieanlagen GmbH  
**Kesselleistung:** 5,5 MW  
**Heizölsparsnis:** ca. 1,7 Mio. l/a  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 5.200 t/a

Als eine Genossenschaft mit 28 Mitgliedern, vorwiegend aus dem bäuerlichen Bereich, eröffnete das Heizwerk in Bad Mitterndorf bereits im Jahr 1997. Das damalige Ziel der Betreiber war es, eine zusätzliche regionale Wertschöpfung zu erzielen. Minderwertige Holzsortimente aus der Region sollten in einem Biomasseheizwerk lokal verwertet werden.

## 4,5 Mio. Euro investiert

Ende 2016 wurde mit der Aldiana-Salzammergut-Grimmingtherme ein weiterer Großabnehmer für Biowärme gewonnen. Damit erfolgte der Startschuss für die Realisierung eines einzigartigen Konzepts. Die Genossenschaft investierte 4,5 Mio. Euro in die Erneuerung des Biomasseheizwerks und die Erweiterung des Leitungsnetzes. Mit dem Generalplaner wurde ein innovatives Wärmekonzept erdacht. Für dessen Erfolg wurde bei der Auswahl der Anlagentechnik besonderer Wert auf die Robustheit und technische Qualität der Komponenten gelegt.

Für die zuverlässige Wärmeversorgung wurden zwei Biomassekessel von Kohlbach mit einer Gesamtleistung von 5,5 MW angeschafft inklusive Rauchgas-Wärmerückgewinnungsanlage und Trocken-Elektrofilter. Dies wurde kombiniert mit einem 200-m<sup>3</sup>-Pufferspeicher zur Spitzenlastabdeckung, einer 1.140 m<sup>2</sup> thermischen Solaranlage und der Einbindung von Abwärme aus einer Weberei. Allein mit dieser

Abwärme deckt das Heizwerk 10 % des Heizenergiebedarfes ab. Ebenso einzigartig ist die Siebanlage für Holzasche. Die Asche wird im Heizwerk aufbereitet und auf den landwirtschaftlichen Flächen der Genossenschaftsmitglieder ausgebracht.

## Wie ein Kamel durchs Nadelöhr

Die bauliche Umsetzung stellte alle Beteiligten vor große Herausforderungen, denn die Anlagentechnik sollte vollständig im alten Gebäudebestand Platz finden. „Das Bibelzitat vom Kamel durchs Nadelöhr fällt mir ein“, erinnert sich Kurt Schmerlaib, Geschäftsführer bei Kohlbach. Am Ende entstand ein Vorzeigehetzwerk, das zeigt, welche kreativen Konzepte für die Gestaltung einer nachhaltigen Energiezukunft möglich sind. Die Biowärme Bad Mitterndorf versorgt nun an die 400 Wärmekunden mit 16.500 MWh sauberer, nachhaltiger Wärme und leistet einen wichtigen Beitrag zur Wertschöpfung in der Region und zum Klimaschutz.

[www.kohlbach.at](http://www.kohlbach.at)

Auf Firmenangaben basierende Medienkooperation



Bei der Modernisierung des Heizwerks der Biowärme Bad Mitterndorf wurden Solarthermie, Abwärme und Wärmerückgewinnung mit eingebunden.



Ausgezeichnet von Martina Schuster (BMNT) wurden (v.l.) Helmut Hinterschweiger sowie Herbert und Christoph Hansmann (alle Biowärme Bad Mitterndorf).

# Regionales auf dem Tisch und im Kessel – Hackschnitzel im Hotelbetrieb



Ideal auf die Bedürfnisse von modernen Hotel- und Gastronomiebetrieben zugeschnitten, vereinen Biomasseheizungen mit Hackschnitzeln die Regionalität des Brennstoffes mit der Umweltfreundlichkeit des Heizsystems und bieten einen signifikanten Preisvorteil gegenüber Öl und Gas.



© Hotel Guglwald (2)

Idealer Brennstoff für Gewerbeobjekte: Hotelier Alexander Pils vor dem Hackschnitzellager

## Hotelbetrieb mit Hackschnitzelheizung

**Gründung:** 1841  
**Standort:** Vorderweißenbach  
**Geschäftsführer:** Mag. Alexander Pils  
**Mitarbeiter:** 90  
**Leistung Biomassekessel:** 500 kW  
**Pufferspeicher:** 200.000 l  
**Größe Solaranlage:** 64 m<sup>2</sup>  
**Beheizte Fläche:** 8.000 m<sup>2</sup> und Pools mit einem Volumen von 130 m<sup>3</sup>  
**Verbrauch Hackgut:** 2.500 srm/a  
**Heizölsubstitution:** 120.000 l/a

früheren Brennstoffkosten. Die gesamte Heizanlage, verrät Alexander Pils, hat sich trotz der Investitionssumme von 420.000 Euro innerhalb von nur sechs Jahren amortisiert.

## Idealer Brennstoff für den gewerblichen Einsatz

Wartungsintensiv ist die Heizanlage nicht. Einmal pro Jahr wird sie geprüft, gereinigt und dabei zerlegt. Das erledigt der Haustechniker während des alljährlichen Betriebsurlaubs im Sommer. Das Ehepaar Pils ist sehr zufrieden mit der umweltfreundlichen Lösung und würde sich auch rückblickend wieder für ein Hackschnitzel-Heizsystem entscheiden. „Gerade als Lösung für große Aufgaben ist Heizen mit Hackgut unschlagbar günstig“, bestätigt Alexander Pils.

Regionalität ist für uns mehr als ein gut klingendes Schlagwort. Nachhaltiges Denken und eine naturnahe Ausrichtung waren in unserem Hotel schon immer wichtig“, erklärt Alexander Pils, Inhaber des Vier-Sterne-Superior-Wellnesshotels Guglwald im oberen Mühlviertel. Im Guglwald gibt es nicht nur ein eigenes Weingut, einen Hofladen und einen Bio-Kräutergarten, aus dessen Erträgen die hoteleigene Naturkosmetiklinie hergestellt wird: Bei Lieferanten und Partnern wird gezielt darauf geachtet, Produkte aus der unmittelbaren Umgebung zu beziehen. 2009 schließlich setzte sich das Prinzip Regionalität auch bei der Installation eines neuen Heizsystems für das Hotelgebäude durch.

## Hohe Kostenersparnis schon im ersten Jahr nach Umstellung

Ausschlaggebend für die Erneuerung der alten Heizanlage war nicht nur der Nachhaltigkeitsgedanke, sondern es waren vor allem wirtschaftliche Überlegungen. Bislang hatte man im Hotel Guglwald mit Heizöl geheizt. Etwa 110.000 bis 120.000 Liter davon wurden jährlich verbraucht, um die rund 8.000 m<sup>2</sup> Fläche und die Pools mit einem Volumen von gut 130 m<sup>3</sup> mit Heizwärme und Warmwasser zu versorgen. Als der Preis für Öl stieg und sich die Kosten für einen Liter Heizöl auf bis zu einen Euro beliefen, entschieden sich Astrid und Alexander Pils, die alte Ölheizung auszutauschen. Auf der Suche



Bewusst regional und nachhaltig – das Wellnesshotel Guglwald im Mühlviertel

nach einer Alternative hat sich das Ehepaar verschiedene Bioenergie-Heizsysteme angesehen. Die Wahl fiel schließlich auf eine 500-kW-Hackschnitzelheizung mit einem 20.000-Liter-Pufferspeicher. Bereits ein paar Jahre zuvor hatte man eine Solaranlage auf dem Gebäudedach installiert, die in die neue Hackschnitzelheizung eingebunden werden konnte. Bereits im ersten Jahr nach der Umstellung war die finanzielle Einsparung durch die neue Biomasseheizung enorm. 75.000 Euro weniger an Energiekosten zeigte die Bilanz. Die Kosten für Hackschnitzel belaufen sich jährlich auf rund 50.000 Euro – ein deutlicher Unterschied zu den

# Tradition trifft Innovation – Kachelherd im historischen Wohnhaus



Hafnermeister Günter Wittek baute für Hedwig und Martin Leitl den ersten Kachelherd, der mit dem Österreichischen Umweltzeichen prämiert wurde. Aus Teilen des über 100 Jahre alten Küchenherds entstand ein umweltfreundliches und energieeffizientes Einzelstück.

Martin Leitl, der Bruder des ehemaligen Wirtschaftskammerpräsidenten Christoph Leitl, kennt sich aus mit Wärmeenergie. Als Baustoffunternehmer aus dem oberösterreichischen Eferding hat er tagtäglich mit verschiedenen Baumaterialien und deren thermischen Eigenschaften zu tun. Er weiß genau, welche Heizform für welches Gebäude ideal ist und wie es gelingen kann, sowohl günstig als auch effizient und umweltfreundlich zu heizen. Als Heizform für den Zweitwohnsitz seiner Familie im Weinviertel hat er eine Kombination aus Solarenergie, Gas und einem traditionellen Kachelherd gewählt.



Das Wohnhaus der Familie Leitl wurde im 17. Jahrhundert erstmals erwähnt.

## Moderne Bauweise in historischem Gewand

Das Einfamilienhaus der Familie Leitl wurde etwa 1633 erbaut und war das erste Gebäude in Bernhardtthal. Die etwa 130 m<sup>2</sup> Nutzfläche wurden bis vor Kurzem mit Gaskonvektoren beheizt. Zusätzlich gab es in der Küche einen alten Kachelherd, der mit Stückholz befeuert wurde. Als Motiv für die Erneuerung ihrer bestehenden Heizanlage geben die Leitls an, sich von der Nutzung fossiler Energieträger wegbewegen zu wollen, um stattdessen alternative Energieformen einzusetzen. Die Entscheidung fiel auf eine Solarthermieanlage, zusätzlich wurde ein Gaskessel als Notversorgung installiert.

Das Kernstück des neuen Heizsystems ist aber der neue und zugleich alte Kachelherd

in der Küche des Wohnhauses. Hafnermeister Günter Wittek integrierte Elemente des etwa 100 Jahre alten Vorgängers in den neuen Herd. Das Ergebnis ist ein traditionell anmutender Kachelherd, dessen technische Umsetzung jedoch zukunftsweisend ist. Der Herd der Familie Leitl ist der erste Kachelherd, der mit dem Österreichischen Umweltzeichen prämiert wurde. Das Scheitholz für den Herd wird von einem nahe gelegenen Landwirten bezogen und in den Hof des Gebäudes geliefert, wo es nur wenige Meter vom Herd entfernt gelagert wird. So ist ein Be- und Nachfüllen denkbar einfach. Die Wartung des Kachelherds übernimmt

ein Techniker der Herstellerfirma, um Reinigung und Ascheentleerung kümmert sich die Familie Leitl bei Bedarf selbst.

## Kochen und Heizen mit Holz

Der Herd wird von Familie Leitl zwar nur zum Kochen benutzt, allerdings können mit der Überschusswärme, die dabei entsteht, Küche, Essbereich und Vorraum beheizt werden.

„Das Beheizen eines Kachelherds ist je nach Kochvorgang unterschiedlich“, erklärt der Weinviertler Ofenbauer Günter Wittek. „Will man nur kochen, beheizt man den Herd für die Zeit des Kochvorgangs, meist sind das zwischen 20 und 75 Minuten. Zum Backen und Braten wird alle 20 Minuten ein Kilo Scheitholz aufgelegt. Bis zu sechsmal wird das gemacht.“ Als Lösung für einen Zweitwohnsitz sei der Kachelherd ideal, meint Martin Leitl. „Würde ich dauerhaft hier wohnen, hätte ich den Herd aber wohl in das Zentralheizsystem eingebunden.“



© Österreichischer Kachelofenverband (2)

Ofenbauer Günter Wittek überreicht Hedwig und Martin Leitl die Urkunde für den Kachelherd (v.l.).

## Wohnhaus mit Kachelherd

**Standort:** Bernhardtthal  
**Betreiber:** Hedwig und Martin Leitl mit Familie  
**Gebäude:** Einfamilienhaus (130 m<sup>2</sup>)  
**Baujahr:** ca. 1633  
**Heizung:** Solarthermie, Gas, Kachelherd  
**Leistung:** 17,8 kW/20 min. laut Herdberechnung

# Klimaschutz auf 4.300 m<sup>2</sup> – die Pelletskessel der Hagelversicherung



Als Spezialversicherer im Agrarsektor liegen aktiver Klima- und Umweltschutz der Österreichischen Hagelversicherung besonders am Herzen. Seit knapp 20 Jahren engagiert man sich hier für verschiedene Projekte, die den Klimawandel und somit Schäden durch Wetterextreme vermindern sollen.

In der Lerchengasse im 8. Wiener Gemeindebezirk befindet sich die Zentrale der Österreichischen Hagelversicherung. Das Bürogebäude, ein weitläufiges Jahrhundertwendehaus, hat eine Nutzfläche von über 4.000 m<sup>2</sup> und Kellerräume im Ausmaß von 150 m<sup>2</sup>. Der Altbau wurde in den 1980er-Jahren thermisch saniert, Ziel der Hagelversicherung war es jedoch, die Energieversorgung ihrer Büros auf 100 % erneuerbare Energie umzustellen.

## Umstellung auf gänzlich CO<sub>2</sub>-neutrale Energieversorgung

Im Herbst des Jahres 2006, nach der Installation eines neuen Heizsystems und einer Photovoltaikanlage, wurde die Zentrale der Hagelversicherung schließlich als erster CO<sub>2</sub>-neutraler, klimafreundlicher Betrieb Wiens ausgezeichnet. Die Reduktion umweltschädlicher Treibhausgase ist der Hagelversicherung als Naturkatastrophenversicherer naturgemäß ein großes Anliegen, steigen die Schäden durch extreme Wetterereignisse, wie zum Beispiel Hagel, Dürre, Überschwemmung oder Frost, doch jährlich an.

„Es ist daher die logische Konsequenz, dass wir uns für mehr Klimaschutz einsetzen“, erklärt Generaldirektor Kurt Weinberger und betont: „Entscheidend für die Glaubwürdigkeit ist es, selbst aktiv zu werden. Wir haben mit unserem Projekt ein langfristiges Ziel für Klima und Umwelt erreicht. Diese Investitionen tragen wesentlich zum Klimaschutz bei, sie

schaffen Wertschöpfung in Österreich und machen uns von klimaschädlichem Erdöl unabhängig.“

## Pellets liefern grüne Wärme für 86 Mitarbeiter

Im Bürogebäude der Hagelversicherung wurde die Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern durch die Installation zweier Pelletskessel, einer Solarthermie- sowie einer Photovoltaikanlage erreicht. Die Pelletskessel mit einer Leistung von je 100 kW versorgen 86 Angestellte im ganzen Haus mit Wärme, während die Warmwasseraufbereitung von der Solarthermie übernommen wird. Rund 10 % des Strombedarfs können von der hauseigenen Photovoltaikanlage gedeckt werden. Etwa 20.000 kWh pro Jahr werden so selbst produziert. Den restlichen Strom bezieht die Hagelversicherung zu 100 % aus erneuerbarer Energie.

Das Vorzeigeprojekt der Hagelversicherung wurde 2007 nach der Inbetriebnahme von der Wiener Umweltstadträtin Ulli Sima besucht, die darauf hinwies, dass gerade bei Gewerbeobjekten das Energieeinsparpotenzial enorm ist.

## Pionier beim Klimaschutz

Die Österreichische Hagelversicherung engagiert sich bereits seit der Jahrtausendwende für den Klimaschutz. Sie gilt als Initiator des Klimaschutzpreises und wirbt mit dem Slogan „Halte unser Klima rein, kauf Produkte unserer Bauern

**Gewerbeobjekt mit Pelletszentralheizung, PV und Solaranlage**  
**Baujahr:** 1909  
**Standort:** Wien  
**Betreiber:** Österreichische Hagelversicherung VVaG  
**Mitarbeiter:** 86 (im Haus)  
**Leistung Pelletskessel:** 2 x 100 kW bzw. 412.800 kWh/a  
**Wärmeerzeugung Solarthermie:** 8.000 kWh/a (15 m<sup>2</sup>)  
**Stromerzeugung Photovoltaik:** 20.000 kWh/a (140 m<sup>2</sup>)  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** ca. 1.370 t (seit 2006)  
**Kostenersparnis:** ca. 132.000 Euro (seit 2006)

ein“ für den Kauf heimischer und regionaler Erzeugnisse. Mit ihrer Kampagne „Bodenlos macht brotlos, arbeitslos ...“ weist sie auf den fortschreitenden Bodenverbrauch in Österreich hin.

Die tägliche Verbauung von Wiesen und Äckern in der Größenordnung von rund 30 Fußballfeldern (im Durchschnitt der vergangenen zehn Jahre) hat eine Zunahme von Überschwemmungsschäden zur Folge. Aber auch die Versorgung mit heimischen Lebensmitteln, der Tourismus, die Biodiversität und mehr als 500.000 Arbeitsplätze in der Landwirtschaft sind dadurch gefährdet.



## SCHIEDEL KAMINSYSTEME



Klimabewusste Mobilität: Vorstand GD Dr. Kurt Weinberger (li.) und Mag. Reinhard Kern mit dem E-Car, dessen Strom am eigenen Dach erzeugt wird.



Die Pelletskessel in der Zentrale der Hagelversicherung versorgen ganzjährig 86 Mitarbeiter in Wien Josefstadt mit Wärme (kleines Bild: PV-Anlage).



Der spezielle Thermotrennstein von Schiedel verhindert die Entstehung von Wärmebrücken bei allen Dämmebenen perfekt.

## Schiedel: Die beste Wahl für Biomasse!

Schiedel bietet für jedes Biomassensystem vom Einfamilienhaus bis zur Nahwärmanlage den optimalen Kamin. Höchste Qualität aus Österreich und über 70 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Abgasanlagenfertigung zeichnen den europäischen Marktführer für Kamine seit vielen Jahren aus.

Man sagt Kamin und meint Schiedel!

Weitere Infos unter Tel. 050 / 6161-100



www.schiedel.at

Part of BMI Group

# Ein warmer Platz am Feuer – Einfamilienhaus mit Kachelofen



200 m<sup>2</sup> möglichst umweltfreundlich und komfortabel zu beheizen – vor dieser Aufgabe stand die Familie Zecha 2011, als die alte Gasheizung einer CO<sub>2</sub>-neutralen Alternative weichen musste. Die Lösung der Zechas ist zugleich traditionell und modern: ein Kachelofen aus Meisterhand.

Im 2005 erbauten Einfamilienhaus der Familie Zecha wurde ursprünglich mit Gas geheizt, bevor sich die Familie 2011 dazu entschied, den fossilen Kessel durch eine umweltfreundlichere Alternative zu ersetzen. Bei der Wahl des neuen Heizsystems ging Robert Zecha einen ungewöhnlichen Weg – er wandte sich an einen Kachelofenhersteller aus der Region.

## Offenes Feuer und Ofenbank für ein angenehmes Raumklima

200 m<sup>2</sup> Nutzfläche gilt es in dem Wohnhaus im niederösterreichischen Velm-Götzendorf effizient und emissionsarm zu beheizen. Waren während der Bauphase des Hauses die günstigen Anschaffungskosten noch ausschlaggebendes Motiv für den Erwerb einer Gasheizung, legt die Familie Zecha heute großen Wert auf die Umweltverträglichkeit ihrer Heizung. Ein Kachelofen aus Meisterhand – Robert Zecha wandte sich für Planung und Durchführung an einen renommierten regionalen Kachelofenhersteller – konnte die Bedürfnisse der Familie ideal erfüllen. Betrieben mit Scheitholz, ist die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Kachelofens vorbildhaft, schließlich wird beim Verbrennen von Holz nur so viel Kohlendioxid freigesetzt, wie zuvor darin gespeichert wurde.

Die Familie schätzt neben der traditionellen Gemütlichkeit, die man mit einem Kachelofen verbindet, besonders das behagliche Raumklima, das durch die

natürliche Abstrahlwärme des Ofens entsteht, zumal der Kachelofen neben der Wohlfühlumgebung auch modernen Bedienkomfort bietet. Einmal pro Tag wird eingeeizt, das benötigte Stückholz kann im Keller des Wohnhauses gelagert werden und dadurch, dass das Nachbargrundstück unbebaut ist, ist auch die Anlieferung der Holzvorräte denkbar einfach. Die anfallende Asche entleert Robert Zecha wöchentlich, Pflege und Reinigung seines Ofens nimmt er ebenfalls selbst vor. Service und Wartung des Kachelofens findet jährlich durch einen Techniker der Firma Günter Wittek statt.

## Ein einziger Ofen sorgt für Wärme im ganzen Haus

Wie wichtig gute Beratung und Planung bei einem solchen Projekt sind, wird an Familie Zechas Beispiel deutlich. Durch eine geschickte Positionierung des Kachelofens ist es möglich, das ganze Haus gleichmäßig warm zu halten. Während der vordere Teil des Ofens – typisch mit Bank und offenem Feuer – das Wohnzimmer wärmt, sorgt die Rückseite des durch die Wand gebauten Kachelofens dafür, dass auch Vorraum und Flur auf Temperatur bleiben. „Es ist sehr wichtig, bei einer so langfristigen Entscheidung auf den richtigen Partner zu setzen. Wir haben mit Hafnermeister Günter Wittek definitiv die richtige Wahl getroffen“, erklärt Robert Zecha.

### Kachelofen Einfamilienhaus Neubau

**Standort:** Velm-Götzendorf  
**Betreiber:** Robert Zecha und Familie  
**Gebäude:** Einfamilienhaus (200 m<sup>2</sup>)  
**Baujahr:** 2005  
**Heizung:** Kachelofen  
**Leistung:** 4,4 kW/12 h  
**Verbrauch Scheitholz:** ca. 2.400 kg/a



Das Haus der Familie im Bezirk Gänserndorf



Auch ein schöner Rücken kann entzücken: die Rückseite des Kachelofens im Vorraum



Natürlich wohlig warm – Sabine und Robert Zecha heizen seit 2011 mit dem Kachelofen.

# Sichere Wärmeversorgung im Skiparadies Höchstgelegenes Biomasseheizwerk Österreichs



Herrliche Skipisten, moderne Liftanlagen und gemütliche Skihotels machen Obertauern zur ersten Adresse für einen Skiurlaub in Salzburg. Um den Gästen rund um die Uhr umweltfreundliche Wohlfühlwärme für Zimmer und Wellnessbereiche bieten zu können, setzen mehr als hundert bekannte Gastronomie- und Hotelbetreiber auf das Know-how der KELAG Energie & Wärme GmbH (KEW).



Im beliebten Skigebiet Obertauern sorgt die KELAG Energie & Wärme dafür, dass sich die Gäste auch abseits der Pisten rund um die Uhr wohlfühlen.

Obertauern zählt zu den bekanntesten Ski-Arealen Österreichs. Eine unterbrechungsfreie Wärmeversorgung ist für die Region und speziell für die dort angesiedelten Gastronomie- und Hotelbetriebe ein essenzieller Faktor – schließlich genießen jährlich Zehntausende Gäste die traumhaften Pistenverhältnisse und beliebten Wanderwege der Region. Beinahe in jedem Winter sind die Gäste gemeinsam mit den Einheimischen für ein paar Tage von der Außenwelt abgeschnitten. Die Passstraße ist dann wegen Lawi-

nengefahr gesperrt, und die Schneehöhe beträgt mehr als vier Meter. Es lacht zwar die Sonne vom Himmel, doch die Temperaturen liegen unter minus 10 °C.

## Besondere Logistik für die Fernwärmeversorgung

Solche Bedingungen erfordern eine besondere Logistik für die Fernwärmeversorgung – auf einer Höhenlage von 1.700 Metern ist dies eine besondere Herausforderung. Dank einer speziell entwickelten Konzeption seitens der KEW

### Fernwärme in Obertauern

**Standort:** Obertauern  
**Seehöhe:** 1.700 m  
**Energieversorger:** KELAG Energie & Wärme GmbH (KEW)  
**Angeschlossene Betriebe:** ca. 110  
**Trassenlänge:** knapp 10 km  
**Kesselleistung Heizwerk:** 14,5 MW  
**Heizölsparsnis:** ca. 2,5 Mio. l/a  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 6.500 t/a

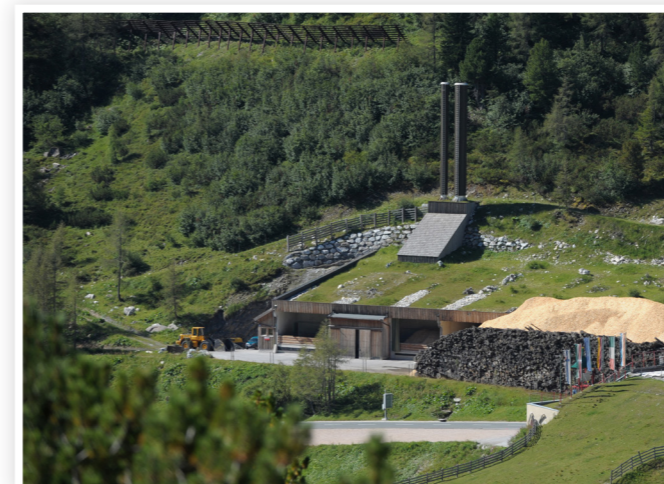
wird die Versorgungssicherheit jederzeit gewährleistet, sogar dann, wenn Obertauern eingeschneit und von der Außenwelt abgeschnitten ist.

## Höchstgelegenes Biomasseheizwerk

Die KEW betreibt Obertauerns Fernwärmeversorgung seit 2011 und hat sämtliche Vorkehrungen getroffen, um die Wärmeerzeugung im Hochgebirge auch unter widrigsten Bedingungen rund um die Uhr gewährleisten zu können: Für die Brennstoffversorgung der beiden Biomassekessel wurden ein Lager auf dem Berg und Zwischenlager im Tal angelegt. Damit der Betrieb 24 Stunden am Tag geführt werden kann, befinden sich im Heizwerk Schlaf- und Wohnräume für die Servicetechniker.

Der Einsatz von Biomasse entlastet zudem die Umwelt, werden doch so allein in Obertauern rund 6.500 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr gegenüber Heizöl eingespart.

[www.kew.at](http://www.kew.at)



In Obertauern in 1.700 Metern Seehöhe zeigt die KEW, wie die Fernwärmeversorgung im Hochgebirge funktioniert.



Das Biomasseheizwerk in Obertauern wurde von der KEW perfekt in die Umwelt integriert.

# Nahwärme Leibnitz Zukunftsweisendes Energiekonzept



Seit 2015 liefert das Biomasseheizwerk Kaindorf an der Sulm Wärme ins Netz. In das perfekt geplante Heizwerk wurde modernste Technik eingebaut, darunter eine Abgaskondensationsanlage mit einem integrierten Nass-E-Abscheider.



Konzeptskizze des Heizwerkes in Kaindorf an der Sulm

## Biomasseheizwerk Kaindorf

**Standort:** Kaindorf a. d. Sulm  
**Betreiber:** Nahwärme Tillmitsch GmbH  
**Kesselhersteller:** Schmid AG  
**Gesamtleistung:** 6 MW, davon ca. 1,2 MW durch Abgaskondensation  
**Hackschnitzelverbrauch:** ca. 25.000 srm/a bei Vollbetrieb  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** ca. 5.400 t/a  
**Eröffnung:** 2015

<20 mg/Nm<sup>3</sup> Feinstaub im Abgas. Freiwillig entschlossen sich die Betreiber, einen Wert < 10 mg/Nm<sup>3</sup> einzuhalten. Dieser Abgaswert wird mit einer – der Verbrennung nachgeschalteten – Abgaskondensationsanlage mit integriertem Nass-Elektro-Abscheider erreicht. Durch diese Anlage ist es unter den gegebenen Umständen möglich, etwa 25 % der Kesselennleistung aus dem Abgasstrom zu entnehmen und in das Wärmenetz zurückzuführen. Es handelt sich hierbei um Energie, welche bei vielen Heizwerken ungenutzt in die Atmosphäre ausgestoßen wird. Brennstoffeinsparung, sauberes Abgas und entsprechend mehr Leistung sind die ökonomischen und ökologischen Vorteile dieser Investition.

## Vollautomatischer Betrieb

Abschließend sollte dieses Heizwerk auch ohne permanente Betreuung funktionieren. Ein vollautomatischer Hallenkran zur Brennstoffbeschickung rundet das Gesamtkonzept ab. Diese Krananlage lagert den angelieferten Brennstoff vollautomatisch und je nach Qualität im Lagerbereich ein und versorgt die Kesselanlagen ebenfalls vollautomatisch mit dem entsprechenden Brennstoff. Je nach Leistungsvorgabe der Kessel wird der richtige Brennstoff zugeführt. Zudem überwacht die Krananlage permanent den Füllstand des Bunkers und kann unter Umständen selbstständig weitere Lieferungen anfordern.

Bernd Hörzer, Geschäftsführer Schmid energy solutions, kommentiert: „Wir sind besonders stolz, dieses Heizwerk gemeinsam mit der Nahwärme Tillmitsch als Vorzeige- und Schaukraftwerk betreiben zu dürfen. Besten Dank an dieser Stelle an die Betreiber.“ Besichtigungen sind gegen Voranmeldung möglich.

[www.schmid-energy.at](http://www.schmid-energy.at)

Im Dezember 2015 ging das neue Biomasseheizwerk Kaindorf an der Sulm in Betrieb. Schon Jahre zuvor begann der Betreiber des Heizwerkes, die Nahwärme Tillmitsch GmbH, mit der Planung des innovativen Heizwerkes. Spezielles Augenmerk wurde dabei auf Energieeffizienz, Umweltschonung, Wirtschaftlichkeit und Funktionalität gelegt.

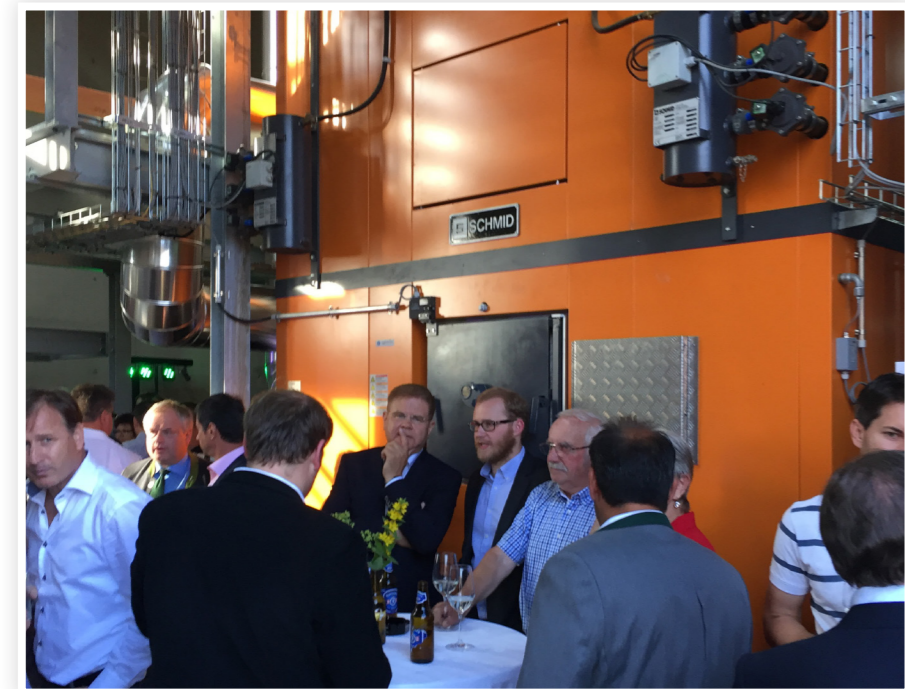
Das Heizwerk wurde für eine Gesamtleistung von 6 MW ausgelegt. Diese Leistung wird mit zwei Biomassekesseln der Schmid AG aus der Schweiz und einer nachgeschalteten Abgaskondensationsanlage der Save Energy – ebenfalls ein

Schweizer Qualitätsprodukt – erreicht. Die beiden Schmid-Biomassekessel mit einer Leistung von 3,2 MW und 1,6 MW werden mit Holzhackschnitzeln aus der Region befeuert. Hierbei wählte man Verbrennungssysteme, welche auch sehr feuchten und eher minderwertigen Brennstoff verbrennen können. Schmid-Biomassekessel zeichnen sich in dieser Eigenschaft besonders aus.

## Emissionsgrenzwert freiwillig halbiert

Weiters nahm man besondere Rücksicht auf die Umwelt. Die Emissionsvorgabe beträgt

Auf Firmenangaben basierende Medienkooperation



Eröffnungsfeier des neuen Heizwerkes mit dem robusten 3,2-MW-Biomassekessel

# Kaskadenlösung für Großfamilie PuroWIN beheizt Wohnhäuser und Hühnerstall



Sechs Erwachsene, ein Kind und rund 19.000 Küken: Für diese „Großfamilie“ im steirischen Ratten ist ein individuelles Heizsystem nötig. Windhager liefert mit einer PuroWIN-Hackgutkaskade die ideale Lösung.



Karl Eichtingers „Wuserl“ brauchen's warm: In den ersten Lebenstagen sind konstante 35 °C nötig.



Das neue Heizhaus beherbergt die Windhager-Hackgutvergaser und das Hackschnitzellager.

## Hackgutkessel Bauernhof

**Beheizte Fläche:** 900 m<sup>2</sup>  
**Standort:** Ratten  
**Kessel:** Kaskade aus zwei PuroWIN-Hackgutvergasern  
**Kesselleistung:** 2 x 60 kW  
**Brennstofftransport:** Raumaustragung über zwei Rührwerke und zwei Schnecken mit Sicherheits-Schneckenkanal  
**Einbau:** Herbst 2017

Im Joglland, der Heimat von Waldbauernbub und Schriftsteller Peter Rosegger, besuchen wir Karl Eichtinger. Er bewohnt mit seiner Familie einen Bauernhof und bearbeitet eine Landwirtschaft mit Wald, Wiesen, Milchkühen und einer großen Legehennenaufzucht. „Rund 50.000 Wuserl werden bei mir jedes Jahr groß“, erzählt Eichtinger. „Nachdem die Küken geschlüpft sind, ist Wärme das Wichtigste. Deshalb waren wir auf der Suche nach einer verlässlichen und komfortablen Heizlösung – natürlich nicht nur für die Küken, sondern auch für uns“, lacht Eichtinger.

Und Eichtinger ist fündig geworden: Eine Kaskade aus zwei Windhager-PuroWIN-Hackgutvergasern mit je 60 kW liefert seit Herbst 2017 die Wärme für den Hühnerstall und zwei Wohnhäuser. Rund 900 m<sup>2</sup> Fläche müssen in Summe beheizt werden. Da der Stall nicht die gesamte Heizsaison, sondern nur zwei bis drei Mal pro Jahr während der ersten Lebenswochen der Küken geheizt werden muss, war eine individuelle Lösung notwendig.

## Zweiter Kessel für die Küken

Die Zwei-Kessel-Hackgutanlage stellte sich als das ideale Heizsystem für die Bedürfnisse von Eichtinger heraus. Während der Zeit, in der im Stallgebäude keine Wärme nötig ist, heizt nur einer der beiden PuroWIN in einem modulierenden Leistungsbereich von 18 kW bis 60 kW die beiden Wohnhäuser und bereitet das Warmwasser für die Melkanlagen. Einige Tage, bevor die Eintages-Küken zu Eichtinger kommen, geht der zweite Kessel in Betrieb. Im Hühnerstall sind nämlich zu Beginn konstante 35 °C nötig, um den klei-

nen Tieren einen optimalen Start ins Leben zu ermöglichen.

## Mehr Heizkomfort und 4.000 Euro an Heizöl gespart

Zuvor heizte Karl Eichtinger die Wohngebäude mit eigenem Scheitholz. Für den Hühnerstall war ein 40 Jahre alter Ölkessel zuständig, der die Brennstoffkosten in die Höhe getrieben hat. „Jetzt heizen wir umweltfreundlich und sparen uns zusätzlich zu den rund 4.000 Euro pro Jahr für das Heizöl auch das mehrmalige tägliche Einheizen. Dieser Komfortgewinn ist unbezahlbar“, freut sich Eichtinger.

Die PuroWIN-Kaskade wurde neben dem Stallgebäude in einem Heizhaus untergebracht. Dort befinden sich die Kessel, die Komponenten zur Wärmeverteilung und das Brennstofflager. Dank der Hang-

lage kann Eichtinger für das Befüllen des Hackgutbunkers einfach auf die Decke des Heizraums fahren und den Brennstoff durch eine Öffnung hineinkippen.

Zwei Rührwerke und zwei Schnecken sorgen dafür, dass die Hackschnitzel problemlos vom Lager zu den Heizkesseln transportiert werden. Der spezielle Sicherheits-Schneckenkanal von Windhager befördert das Hackgut zum Großteil seitlich neben anstatt direkt in der Schnecke. Der Verschleiß wird dadurch deutlich reduziert und die Schnecke ist äußerst leise.

## Kessel liefert konstante Wärme

Die Herausforderung bei dieser Heizanlage war vor allem die notwendige konstante Temperatur in den ersten drei Lebenswochen der Küken. Aber selbst das hat Windhager sicherstellen können und Karl Eichtinger kann seine „Wuserl“ beruhigt aufwachsen sehen.

[windhager.com](http://windhager.com)



Für den großen und individuellen Leistungsbedarf: Hausherr Karl Eichtinger (li.) und David Arzberger von Arzberger Installationen sind stolz auf die Windhager-Hackgutkaskade.

# Gärtnerei-Biomasse Wallis – erfolgreich mit Biomasse



Ökologisch, wirtschaftlich, zukunftsorientiert – bereits 2009 hat der Zierpflanzenbaubetrieb in Jormannsdorf im Südburgenland auf Biomasse umgestellt. Das Herzstück des Biomassebetriebes ist eine 500-kW-Hackgutanlage von Herz.



Die Hackgutanlage des Gärtnereibetriebes beliefert das Gewächshaus, das Verkaufszentrum und zehn Privathaushalte ganzjährig mit Wärme.

Die 500-kW-Hackgutanlage von Herz versorgt das Gewächshaus mit rund 5000 m<sup>3</sup>, das Verkaufszentrum und zusätzlich zehn Privathaushalte im Umfeld der Gärtnerei mit behaglicher Wärme. Aufgrund der Warmwasserbereitung der externen Haushalte ist die Anlage neben dem Heizbetrieb im Winter auch regelmäßig im Sommer in Betrieb.

## Der Umstieg auf Biomasse

Die ständig steigenden Preise der fossilen Energieträger haben den Gärtnereibetrieb dazu veranlasst, auf Biomasse umzusteigen. In den 1980er-Jahren wurde noch mit Gas geheizt, wobei die ansteigenden Gaspreise den Ausschlag gaben, um in den 1990er-Jahren auf Öl als Brennstoff zu wechseln. Jedoch war das ebenfalls keine dauerhafte Lösung, da auch das Öl immer teurer wurde. Schlussendlich entschied sich der Gärtnereibetrieb für den Umstieg

auf Biomasse. Somit wurde im Jahr 2008 das Projekt „Biomasseanlage“ gestartet. Mithilfe der Herz Energietechnik in Kooperation mit einem technischen Büro wurden die Anlage sowie deren Logistik geplant und Fördermöglichkeiten von EU, Bund und Land eruiert. Danach begann die Realisierung.

Im Heizhaus wurden die Hackgutanlage mit einer Leistung von 500 kW sowie ein Pufferspeicher mit einem Volumen von 32 m<sup>3</sup> installiert. Dabei sorgen die automatische Wärmetauscherreinigung und die automatische Aschenaustragung der Anlage für minimalen Arbeitsaufwand und für höchsten Komfort. Weiters wurde eine großzügig geplante Hackgut-Lagerhalle mit einer Kapazität von rund 700 m<sup>3</sup> realisiert. Mit einem Brennstoffverbrauch von rund 1.200 m<sup>3</sup> wird die Lagerhalle etwa zwei Mal jährlich mit Hackschnitzeln befüllt.

## Gärtnerei-Biomasse Wallis

**Standort:** Jormannsdorf  
**Betreiber:** Gärtnerei/Contractor  
**Eröffnungsjahr:** 2009  
**Kesselleistung:** 500 kW  
**Brennstoffverbrauch:** 1.200 m<sup>3</sup>/a  
**Lagerräumvolumen:** 700 m<sup>3</sup>  
**Austragungssystem:** Federrührwerk, zentrale Aschenaustragung  
**Heizkostensparnis:** ca. 40.000 Euro/a

## Aus der Region – für die Region

Das Hackgut stammt direkt aus der Gegend. Der Gärtnereibetrieb kauft das Rundholz von Forstbetrieben aus der Region, bevor es in einem eigens dafür vorgesehenen Holzlager mit einer Fläche von rund 5.000 m<sup>2</sup> aufbewahrt wird. Hier wird das Holz zwei bis drei Jahre lang ausreichend getrocknet und danach gehackt. Dadurch kann die Gärtnerei Wallis das regionale Produkt mit optimaler Qualität als Brennstoff nutzen.

Die Investition in ein erneuerbares Energiesystem hat sich bereits gelohnt. Rund 40.000 Euro pro Jahr werden seitens des Gärtnereibetriebes gegenüber der fossilen Heizmethode eingespart.

## Langjährige Kooperation

Die gute Kooperation zwischen Herz Energietechnik und dem Gärtnereibetrieb Wallis wird von beiden Seiten sehr geschätzt. So werden für Besucher gemeinsam regelmäßig Besichtigungen des Heizwerkes in Begleitung eines Spezialisten des Kesselherstellers angeboten.

[www.herz-energie.at](http://www.herz-energie.at)



Die Hackgutheizung von Herz verhilft der Gärtnerei zu einer jährlichen Kosteneinsparung von 40.000 Euro.

# Ein Heizwerk für den Nachbarn Biomasseprojekt Ökoenergie Penz GmbH



Nach einer Bauzeit von nur drei Monaten wurde das Biomasseheizwerk der Ökoenergie Penz in Bärnbach Ende 2015 feierlich eröffnet. Den Biomassekessel mit 3 MW Leistung lieferte die Binder Energietechnik GmbH, deren moderne Produktionsstätte sich nur wenige Hundert Meter vom neuen Heizwerk entfernt befindet.



© Heinrich Striboller

Eröffnung des Heizwerkes in Bärnbach: (v. li.) Bernd Osprian, Bürgermeister Bärnbach; Gerald Moravi, Geschäftsführer Energie Steiermark Wärme; Morteza Fesharaki, Geschäftsführer Binder Energietechnik; Franz Penz, Geschäftsführer Ökoenergie Penz; und Gerhard Glinzner, Eigentümer Herz-Gruppe

Die Ökoenergie Penz GmbH setzt bereits seit 25 Jahren auf erneuerbare Energie. Mit dem Heizwerk in Bärnbach geht sie einen weiteren wichtigen Schritt in eine nachhaltige Energiezukunft. Realisiert wurde das Projekt in Zusammenarbeit mit der Binder Energietechnik GmbH und der Energie Steiermark. Das Besondere daran ist: Das Heizwerk in Bärnbach liegt unweit des Binder-Werkes, in dem der Biomassekessel mit 3 MW Leistung hergestellt wurde. Die Binder Energietechnik steht für zuverlässige, umweltfreundliche Wärme und ist somit der optimale Partner für das Biomasseheizwerk in Bärnbach.

## Brennstoff aus der Region

Als Brennstoff wird Hackgut direkt aus der Region verwendet, was die regionale Wertschöpfung zusätzlich steigert. Die Einspeisung der produzierten Wärme erfolgt zur Gänze in das Fernwärmenetz der Energie Steiermark, welches im Großraum Köflach, Voitsberg und Bärnbach rund 4.700 Kunden mit behaglicher Wärme versorgt. Jährlich werden vom Biomasseheizwerk 10 Mio. kWh in das Fernwärmenetz eingespeist und somit 2.200 Tonnen CO<sub>2</sub> gegenüber einer Ölheizung eingespart.

## Heizhaus – alles aus einer Hand

Im Heizhaus wurde eine Hackgutanlage der Type RRK 2500-3000 mit einer Leis-

tung von 3.000 kW mit Schubrostfeuerung installiert. Eine Besonderheit ist, dass der Kessel komplett ohne Pufferspeicher betrieben wird. Grund dafür ist die konstante Wärmeabnahme der Verbraucher. Als Puffer dient somit das Leitungsnetz selbst.

Des Weiteren wurde eine großzügig geplante Hackgut-Lagerhalle mit einer Kapazität von rund 700 m<sup>3</sup> realisiert. Von dort wird das Hackgut, welches im Sägewerk

## Biomasseheizwerk Ökoenergie Penz GmbH

**Standort:** Bärnbach  
**Eröffnungsjahr:** 2015  
**Betreiber:** Contractor  
**Investitionskosten:** ca. 2 Mio. Euro  
**Kesselleistung:** 3.000 kW  
**Lagerräumvolumen:** 700 m<sup>3</sup>  
**Austragungssystem:** Schubboden mit hydraulischem Querrörderer  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** ca. 2.200 t/a

des Familienbetriebes produziert wird, mithilfe eines Schubbodens und eines hydraulischen Querrörderers zum Kessel und in den Brennraum transportiert. Damit die Emissionsgrenze eingehalten werden kann, wurde ein Elektrofilter zur Rauchgasentstaubung installiert.

## Vollautomatische Kesselreinigung

Der Kessel wird vollautomatisch ohne manuellen Aufwand gereinigt – dies gilt sowohl für den Brenner als auch den Wärmetauscher. Letzterer wird mittels Hochgeschwindigkeitsabreinigung von Staub und Asche befreit. Die anfallende Asche wird automatisch über Aschetransportschnecken in einen 5 m<sup>3</sup> fassenden Container transportiert und sorgt für minimalen Arbeitsaufwand und höchsten Komfort. ■

[www.binder-gmbh.at](http://www.binder-gmbh.at)



Der 3-MW-Hackgutkessel von Binder wird ohne Pufferspeicher betrieben.



# Heizen mit gutem Gewissen Zero-Emission-Verbrennungstechnik



Familie Dicker aus Aflenz in der Steiermark heizt ihr Haus mit dem neuen Hackgutvergaser PuroWIN von Windhager. Das flexible Hackgut-Saugsystem und die umweltfreundliche Zero-Emission-Verbrennungstechnik haben die naturverbundenen Heizungsbetreiber überzeugt.



Familie Dicker freut sich über ihre neue Hackgutheizung. Sie arbeitet umweltfreundlich und hat ihnen dank Saugsystem den Neubau eines Hackgutlagers erspart.

## Hackgutkessel Zweifamilienhaus

**Nutzfläche:** 300 m<sup>2</sup>  
**Standort:** Aflenz  
**Kessel:** PuroWIN-Hackgutvergaser  
**Kesselleistung:** 30 kW  
**Zubehör:** 1.000 Liter Pufferspeicher mit Frischwasserregister, MES Infinity System-Regelung für zwei gemischte Heizkreise  
**Brennstofftransport:** Raumaustragung mit Anbindung an Hackgut-Saugsystem  
**Einbau:** 2016

den Umweltschutz leisten kann", bestätigt Dicker. „Auch um die Einhaltung der immer strengeren Vorgaben vom Gesetzgeber brauchen wir uns keine Sorgen mehr zu machen.“

## Robust und komfortabel

Zuverlässigkeit und Komfort spielen beim neuen PuroWIN eine ebenso große Rolle. Anstatt eines Rostes verfügt der Kessel über zwei geschlossene Entaschungsplatten. Diese machen den Kessel unempfindlich gegen Fremdkörper und sorgen dafür, dass der Heizbetrieb beim Entaschen selbst bei voller Leistung nicht unterbrochen werden muss. Das gesamte Hackgut-Austragungs- und -Transportsystem ist besonders robust ausgeführt und läuft sehr leise und stromsparend. Der Kessel benötigt für die komplette Raumaustragung daher im Schnitt nur 120 Watt. Der neue PuroWIN ist in fünf Leistungsgrößen von 24 kW bis 60 kW erhältlich. ■

[www.windhager.com](http://www.windhager.com)

Karl-Heinz Dicker aus Aflenz in der Steiermark wünschte sich schon seit vielen Jahren mehr Komfort beim Holzheizen. Der alte Scheitholzkessel sollte daher durch eine automatische Hackgutanlage ersetzt werden. Allerdings war die Unterbringung einer neuen Hackschnitzelanlage nicht so einfach, wie er sich das vorgestellt hatte. Denn die Strecke zwischen dem geplanten Brennstofflager und dem Heizraum war für gängige Schnecken-Transportsysteme ungeeignet. Dicker hätte daher ein neues Hackgutlager errichten müssen. Dies wäre nicht nur aufwändig, sondern auch sehr teuer geworden.

## Hackgut wird über den Dachboden gesaugt

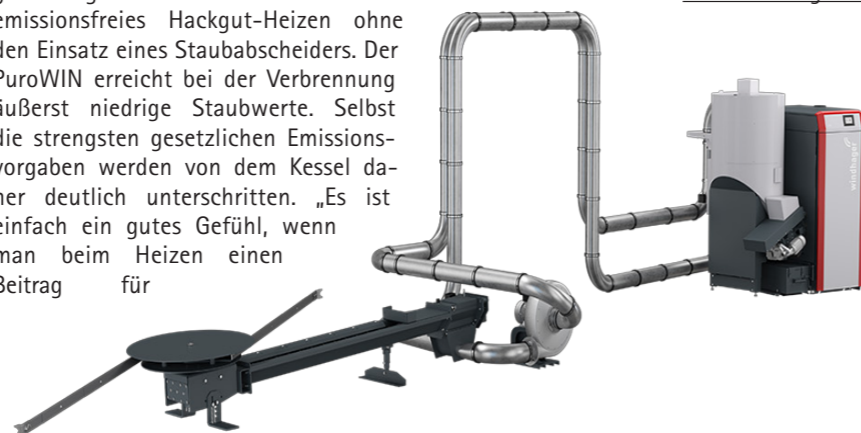
Im Frühling 2016 wurde Dicker dann über eine Anzeige auf den neuen Windhager PuroWIN aufmerksam. Der Kessel ist erstmals in der Lage, den Brennstoff serienmäßig bis zu 25 Meter weit und 7 Meter hoch zu saugen. Selbst kurvige Wegstrecken lassen sich damit problemlos überwinden. „Ich war von dieser Heizung sofort begeistert und habe mich gleich bei meinem Installateur darüber informiert“, erzählt Dicker.

Schon wenige Monate später wurde die neue PuroWIN-Anlage installiert. Das Hackgutlager konnte wie ursprünglich ge-

plant im Schuppen untergebracht werden. Von dort wird der Brennstoff über eine Distanz von 15 Meter in den darüberliegenden Dachboden und dann wieder nach unten in den Heizraum gesaugt. „Der PuroWIN mit Saugsystem war für uns die perfekte Lösung. Wir haben damit viel Platz gespart und mussten kein neues Hackgutlager bauen“, erzählt der begeisterte Heizungsbetreiber.

## Kaum messbare Staubemissionen

Ein weiteres kaufentscheidendes Kriterium für Herrn Dicker war die saubere Verbrennung. Dank Zero-Emission-Technologie ermöglicht der PuroWIN ein beinahe emissionsfreies Hackgut-Heizen ohne den Einsatz eines Staubabscheiders. Der PuroWIN erreicht bei der Verbrennung äußerst niedrige Staubwerte. Selbst die strengsten gesetzlichen Emissionsvorgaben werden von dem Kessel daher deutlich unterschritten. „Es ist einfach ein gutes Gefühl, wenn man beim Heizen einen Beitrag für



Mit dem PuroWIN-Saugsystem lässt sich der Brennstoff bis zu 25 Meter weit auch über kurvige Strecken transportieren.

# Energie nachhaltig speichern Wärmespeicher für die regenerative Energieversorgung 10.000 – 150.000 L



Platzsparender Einbau auch unterirdisch



Werkseitig montierte Dämmung



**SCHÜTTER  
Behältercenter**

Tel. +43 (0) 7672 / 270 77-0  
Fax +43 (0) 7672 / 270 77-20

[info@behaeltercenter.at](mailto:info@behaeltercenter.at) · [www.behaeltercenter.at](http://www.behaeltercenter.at)

**DEHOUST**

**Lager- und Druckbehälter**

Tel. +49 (0) 35 29 / 56 58-0  
Fax +49 (0) 35 29 / 56 58-70

[info@dehoust.de](mailto:info@dehoust.de) · [www.dehoust.de](http://www.dehoust.de)

# Möbelmanufaktur setzt auf Binder Mit Holz arbeiten und mit Holz heizen



Binder – der Spezialist für erneuerbare Energiesysteme für den großen Leistungsbereich – darf seit Kurzem auch die Möbelmanufaktur Faustmann zu seinen Kunden zählen.



© Binder Energietechnik GmbH (2)

Die 2017 eröffnete Möbelproduktion von Faustmann in St. Johann in der Haide

## Möbelmanufaktur Faustmann

**Standort:** St. Johann in der Haide  
**Betreiber:** Möbelmanufaktur  
**Eröffnung Tischlerei:** 1991  
**Eröffnung Produktionshalle in St. Johann:** 2017  
**Kesselleistung:** 400–600 kW  
**Investitionskosten:** 6 Mio. Euro  
**Lageraumvolumen:** 485 m<sup>3</sup>  
**Austragungssystem:** Waagrechtsschnecke

Transportlogistik für Brennstoff und Asche werden über die zentrale Regelungseinheit bewerkstelligt.

Zur Erreichung perfekter Verbrennungs- und Abgaswerte wurde die Anlage serienmäßig mit zusätzlichen Rezirkulations- und Rauchgasluftzonen ausgestattet. Der Staub wird mittels eines Zyklonstaubers abgeschieden. Ein Elektrofilter verringert die Staubemissionen zusätzlich.

Um auch anderweitige Tischlereiabfälle thermisch verwerten zu können, die durch diverse Behandlungen (Beschichtung, Lackierung, Klebstoffe usw.) verunreinigt sind, wurde die Anlage präventiv mit einer SNCR-Einspritzung vorbereitet. Dieses selektive nicht katalytische Reduktionsverfahren verringert durch Einspritzung von Ammoniak oder Harnstoff die Stickoxid-Emissionen. ■

[www.binder-gmbh.at](http://www.binder-gmbh.at)

Die renommierte Möbelmanufaktur Faustmann hat kürzlich eine neue Fertigung in der Steiermark errichtet. Im September 2017 wurde die Produktion von Eichberg nach St. Johann in der Haide übersiedelt. Das Unternehmen stellt seit 1991 hochwertige Wohn- und Küchensmöbel, Geschäftseinrichtungen, Möbel für Gastronomie und Hotellerie sowie Sonderanfertigungen her.

Mit ihren 125 Mitarbeitern zählt die Möbelmanufaktur Faustmann zu einem der größeren Arbeitgeber in der Region. Die Produktionsfläche erstreckt sich über 5.000 m<sup>2</sup> und wurde in nicht mehr als sechs Monaten Bauzeit errichtet.

## Motto: Keine halben Sachen

Ganz nach dem persönlichen Motto von Erwin Faustmann, Geschäftsführer der Möbelmanufaktur, „Keine halben Sachen – die Qualität steht immer im Mittelpunkt“, hat sich das Unternehmen für eine innovative, hochwertige Heizanlage der Binder Energietechnik GmbH entschieden.

## Energiegewinn statt Entsorgungskosten

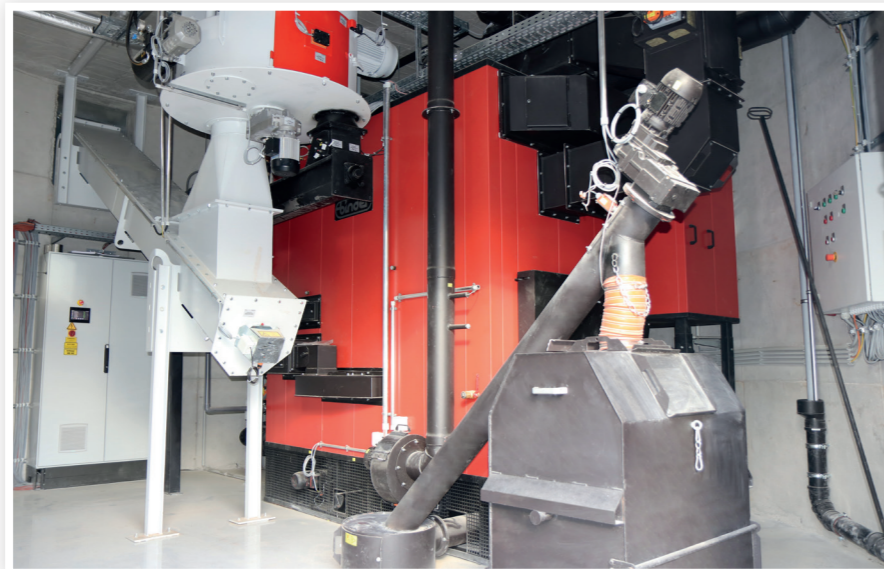
Für wohlige Wärme in der gesamten Produktionsanlage sowie in den Büroräumlichkeiten sorgt der im Jahr 2017 in Betrieb genommene Biomassekessel der Baureihe RRG6 400-600. Dieser liefert 350 kW thermische Leistung.

Als Brennstoff dienen Hackgut bzw. produktionseigene Sägespäne sowie Tischlereiabfälle, die in einem 485 m<sup>3</sup>

fassenden Lagerraum gebunkert werden. Die Verwendung der hauseigenen Produktionsabfälle verringert nicht nur die Heizkosten, sondern lässt auch die Entsorgungskosten entfallen.

## Vollautomatische Steuerung

Die Binder-CVP-Steuerung regelt die Heizanlage vollautomatisch. Sie ermöglicht einen stufenlos modulierbaren Betrieb über eine geregelte Brennstoff- und Luftzufuhr. Die Kesselparameter können direkt an der Touch-Visualisierung angezeigt und verändert werden. Nicht nur die Verbrennung selbst, sondern auch die



Im neuen Biomassekessel von Binder werden die Abfälle der Tischlerei effizient verwertet.

# Europas modernstes Biomassekraftwerk Klagenfurt auf dem Weg in die Energiezukunft



2017 ging in Klagenfurt das modernste Biomasseheizkraftwerk Europas in Betrieb. Gemeinsam mit zwei weiteren Biomasseheizkraftwerken liefert die Bioenergie Kärnten damit über 90 % des Fernwärmebedarfs der Landeshauptstadt und versorgt 30.000 Haushalte mit grüner Fernwärme und 35.000 Haushalte mit Ökostrom.



© Bioenergie Kärnten (3)

Das neue Biomasseheizkraftwerk Klagenfurt Ost macht Klagenfurt zur Bioenergiemusterstadt.

## Biomasseheizkraftwerke Klagenfurt Ost, Süd und Nord

**Standort:** Klagenfurt  
**Betreiber:** Bioenergie Kärnten  
**Leistung thermisch:** 86 MW<sub>th</sub>  
**Leistung elektrisch:** 20 MW<sub>el</sub>  
**Wirkungsgrad:** >90 %  
**Ökostrom:** 35.000 Haushalte  
**Fernwärme:** 30.000 Haushalte  
**Hackgutbedarf:** 200.000 t<sub>atro/a</sub>  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 145.000 t/a

Gewebefilter kann ein Staubgrenzwert von unter 3 mg/m<sup>3</sup> garantiert werden.

## Energieschauplatz Klagenfurt

Der Anteil der Bioenergie Kärnten an der gesamten CO<sub>2</sub>-Reduzierung in Klagenfurt beträgt 50 %. Damit ist Klagenfurt im Bereich der Wärmeerzeugung in Europa Spitzenreiter für Nachhaltigkeit und Klimaschutz und auf dem besten Weg zur CO<sub>2</sub>-Neutralität. Davon profitieren insbesondere auch kommende Generationen sowie die heimische Wirtschaft.

Anlässlich des Tags der offenen Tür am 26. Oktober 2018 wurde im Biomasseheizkraftwerk Ost der 15. Energieschauplatz für „Nekteo – Nachhaltige Energie für Kommunen“ in Kärnten eröffnet. Das gemeinsame Projekt von Kärnten und Slowenien verfolgt das Ziel, grenzüberschreitende und bewussteinbildende Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz, Energiesparen und erneuerbare Energie zu erarbeiten und umzusetzen. ■

[www.bioenergie-kaernten.at](http://www.bioenergie-kaernten.at)

Mit der erfolgreichen Umstellung der Fernwärmeversorgung von fossil auf Biomasse wurde Klagenfurt zur Vorzeigestadt in der Bioenergieerzeugung. Nach dem Start im April 2017 wurde das Biomasseheizkraftwerk Ost der Bioenergie Kärnten im November 2017 mit zahlreichen Ehrengästen feierlich eröffnet. Bürgermeisterin Maria-Luise Mathiaschitz bedankte sich bei Eigentümer Cornelius Grupp mit der Umbenennung der Zufahrtsstraße in „Energistraße“.

Gemeinsam mit dem Biomasseheizkraftwerk Süd und dem ebenfalls 2017 in Betrieb genommenen Biomasseheizkraftwerk Nord in Liebenfels versorgt das modernste Kraftwerk 30.000 Haushalte in der Kärntner Landeshauptstadt mit Fernwärme und liefert Ökostrom für 35.000 Haushalte.

## Technisches Meisterwerk

Alle drei Standorte sind hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen mit neuesten Technologien. In zwei redundanten Dampfesselanlagen wird jeweils aus Biomasse überhitzter Hochdruckdampf zur gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme hergestellt. Ökostrom steht bedarfsgerecht ohne Speicherproblem am Ort der Verbraucher zur Verfügung.

Die Biomasseheizkraftwerke Klagenfurt Ost und Nord verfügen über hochmoderne Wärmerückgewinnungsanlagen, die während der Heizperiode aus der Abgasenergie einen wesentlichen Teil der Fernwärme generieren. Mit dieser Brennwertechnik werden die sonst üblichen Wirkungsgradgrenzen von 90 % in der Wintersaison weit überschritten. Durch Einsatz modernster



Auf Firmenangaben basierende Medienkooperation

Landeshauptmann Peter Kaiser, Eigentümer Cornelius Grupp und Bürgermeisterin Maria-Luise Mathiaschitz (v. li.) bei der Eröffnung des Heizkraftwerkes.



Tag der offenen Tür (v. li.): M. Poppe (Bioenergie Kärnten), C. Aigner (STW AG), F. Frey (Stadtrat), S. Schütz-Oberländer (STW AG), und G. Pleschutz (Bioenergie Kärnten)

# Asche zu Asche – der Kreislauf der Natur im Biokohle-Heizkraftwerk



„Es ist eine Technologie der Zukunft. Wir wollten hier bewusst vorangehen und Akzente setzen“, sagt Tobias Ilg, einer der beiden Betreiber des Kreislaufkraftwerks Hatlerdorf, über sein ambitioniertes Projekt. In dessen Zentrum: Ein Biokohle-Holzvergaser mit maximalem Gesamtwirkungsgrad.



© Tobias Ilg (2)

Schöner wohnen im Kraftwerk – für Familie Ilg ganz normal

Neue Wege beschreiten und Maßstäbe setzen im Bereich der Bioenergie – die Brüder Ilg aus Vorarlberg haben sich viel vorgenommen. Seit der Gründung der Energiewerke Ilg GmbH haben die gelernten Biomassefacharbeiter Bernhard und Tobias Ilg fünf Biomasseheizwerke mit einem Leitungsnetz von insgesamt 9 km in Betrieb genommen, die 250 Objekte mit Wärme versorgen. Bei den reinen Heizwerken sollte es jedoch nicht bleiben. Das ambitionierte Brüderpaar machte es sich zum Ziel, ein Biomasse-Heizkraftwerk zu entwerfen, das neben Strom und Wärme zusätzlich Biokohle in reiner Form erzeugt.

## Zukunftsidee Kreislaufkraftwerk

2014 startete das Projekt Kreislaufkraftwerk in Zusammenarbeit mit dem Tiroler Unternehmen SynCraft, das die notwendige Technik für diesen neuartigen Kraftwerkstyp entwickelte. Maximale Gesamteffizienz und hohe Rohstoffflexibilität waren die Hauptanforderungen, mit denen man sich an SynCraft wandte.

Und tatsächlich: Als das Kraftwerk nach sechs Monaten Projekt- und drei Monaten Bauzeit in Betrieb ging, stellte sich schnell heraus, dass man einen Gesamtwirkungsgrad von rund 85 % erreichen konnte. 30 % davon entfallen auf elektrische Energie, die als Ökostrom in das örtliche Netz eingespeist wird, die restlichen 55 % auf Wärme. Die Anlage vom Typ

CraftWERK 700 arbeitet nach dem Prinzip eines Grundlastkraftwerks und produziert ganzjährig nur so viel Wärme, wie benötigt wird, um die Grundlast zu decken. In der kälteren Jahreszeit werden konventionelle Biomassekessel der Brüder Ilg zugeschaltet, um die fehlende Wärmemenge bereitzustellen.

Im Sommer kann das Kraftwerk die Wärmeversorgung durch die Abwärme aus der Stromproduktion alleine übernehmen. Die Kessel können abgeschaltet werden und müssen nicht in einem ineffizienten Teillastbetrieb laufen. So werden Brennstoffeinsatz und Emissionen reduziert.

## Biokohle-Holzvergaser mit Wirkungsgrad von 85 %

Herzstück des Kraftwerks und besonderer Stolz der Brüder Ilg ist der Biokohle-Holzvergaser „made in Tirol“, der erste Holzvergaser dieses Typs in Vorarlberg. Die produzierte Biokohle wird im Kraftwerk gesammelt, mit Wasser erdfeucht gemischt und in Bigbags oder Container abgefüllt. Sie wird in Biogasanlagen oder Güllegruben zur Geruchsbekämpfung verwendet und ist unverzichtbar für die Herstellung fruchtbarer Erden wie etwa Schwarzerde. Dort kann die Biokohle ihr maximales ökologisches Potenzial entfalten, da sie in solchen Erden nicht selbst als Dünger, sondern als Düngerspeicher wirkt, was den Einsatz von Düngemitteln deutlich reduzieren kann. Auch die Asche aus

## Holzgas-KWK-Anlage mit Biokohleproduktion

**Baujahr:** 2014  
**Standort:** Dornbirn-Hatlerdorf  
**Geschäftsführer:** Bernhard Ilg, Tobias Ilg  
**Rohstoffverbrauch:** 7.000 srm/a Waldhackgut  
**Elektrische Leistung:** 250 kW<sub>el</sub>  
**Thermische Leistung:** 500 kW<sub>th</sub>  
**Gesamtwirkungsgrad:** 85 %  
**Wärmeabnehmer:** 200  
**Stromabnehmer:** ca. 400 Haushalte  
**Investitionskosten:** ca. 2 Mio. Euro  
**Amortisationszeit:** 12 Jahre

der Verbrennung des Hackguts wird wieder dem Kreislauf der Natur zugeführt: als hochwertiger Biodünger.

## Wohnen in der KWK-Anlage

Für ihre innovativen Ideen und die Bereitschaft, hohe Risiken einzugehen, wurden die Brüder Ilg im Frühjahr 2016 mit dem Energy Globe Vorarlberg belohnt.

Tobias Ilg ist stolz auf sein Pionierprojekt – so stolz, dass er sogar darin wohnt. Tatsächlich befinden sich im Heizkraftwerk auch die Wohnräume der Familie Ilg. „Behördlich eine gewisse Herausforderung, neben einem Holzvergaser zu schlafen“, gibt Tobias Ilg schmunzelnd zu. „Lärm oder Staub sind aber kein Thema. Es lässt sich sehr gut leben hier.“



Schwebbett-Reaktor im Heizkraftwerk

# Eine Gemeinde denkt an die Zukunft Ökologische Wärme und Strom aus Holz



Seit 2017 wird am Nahwärmestandort in St. Margareten im Rosental mit einem Holzgas-Blockheizkraftwerk Wärme und Strom aus Biomasse erzeugt. Für die Umsetzung sowie den laufenden Betrieb der Anlage ist die Glock Energie GmbH verantwortlich. Die Glock Ökoenergie GmbH, ein weiteres Unternehmen des Glock-Konzerns, entwickelt und produziert besagte Blockheizkraftwerke in Griffen.



© Glockwärme/Dieter Arbeiter (2)

Lukas Wolte (Bürgermeister St. Margareten), Ing. Franz Krammer, BSc, und Josef Korenjak (beide Geschäftsführer Glock Ökoenergie GmbH) setzen auf regionale Strom- und Wärmeversorgung aus Hackgut.

Die regionale Energieversorgung zukunftsfit zu machen und neue Wege zu bestreiten, waren die Leitlinien für die Umsetzung des Nahwärmeprojektes in St. Margareten im Rosental. Die Gemeinde im Bezirk Klagenfurt-Land in Südkärnten wird durch ein GGV1.7 Blockheizkraftwerk der Glock Ökoenergie GmbH ganzjährig mit Wärme und Strom aus Biomasse versorgt. Diese Serienanlage wurde am Standort Griffen entwickelt und gefertigt. Die Glock Energie agiert als Contractor und ist für die Umsetzung sowie den laufenden Betrieb der Anlage verantwortlich. Das junge Unternehmen plante in Zusammenarbeit mit der Gemeinde auch das Heizwerk sowie das Leitungsnetz.

## Holzverstromung im kleinen Leistungsbereich

Die Glock Ökoenergie GmbH beschäftigt sich seit mehreren Jahren intensiv mit der Thematik erneuerbare Energien. Aus den zahlreichen Forschungsthemen hat sich die Biomasse Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) als sinnvollste Lösung herauskristallisiert. Für die Entwicklung war es immer wichtig, aus der heimischen Ressource Biomasse neben Wärme auch Strom erzeugen zu können. Um beides zu generieren, wurde ein Holzgas-Blockheizkraftwerk bis zur Serienreife entwickelt. Das Ziel war, aus den Rohstoffen Hackgut oder Pellets ökologische Wärme und Strom zu produzieren.

Auf Firmenangaben basierende Medienkooperation

## Einfache Umsetzung durch praktische Lösungen

Ein großer Vorteil der GGV-Blockheizkraftwerke besteht darin, dass man Standardhackgut inklusive Feinanteil mit einer maximalen Holzfeuchte von 30 % verwenden kann. Die automatische Hackgutzuführung mit Eisenabscheidung sowie die integrierte Aschelogistik sorgen für einen reibungslosen Betrieb.

Zur dauerhaften Biomasseversorgung wird auf die Zusammenarbeit mit regionalen Partnern großer Wert gelegt.



Frontansicht des Heizhauses in St. Margareten im Rosental

## Wärme und Strom mit Holzvergaseranlage

**Betreiber:** Glock Energie GmbH  
**Standort:** St. Margareten im Rosental  
**Baujahr:** 2017  
**Fernwärme-Kunden:** 7  
**Kesselleistung:** 500 kW  
**Elektrische Leistung:** 18 kW<sub>el</sub>  
**Thermische Leistung:** 44 kW<sub>th</sub> BHKW, 150 kW<sub>th</sub> Biomassekessel  
**Brennstoffverbrauch:** ca. 800 srm/a  
**Gesamtwirkungsgrad:** 90 %  
**Heizkostensparnis:** ca. 30 %  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 100 t/a

## Regionalenergie – gelebte Praxis

Neben dem Gemeindeamt wurden die Volksschule, der Kindergarten, die Feuerwehr sowie zwei Mehrparteien- und ein Zweifamilienhaus in St. Margareten im Rosental an das Nahwärmenetz angeschlossen. Vor der Umstellung erfolgte die Wärmeversorgung dieser Objekte mit Heizöl. Der jährliche Heizölverbrauch betrug rund 40.000 Liter.

Durch den Einsatz von Biomasse als CO<sub>2</sub>-neutraler Energieträger werden seit Kurzem jährlich 100 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart. Der produzierte Strom (rund 170.000 kWh/a) wird ins öffentliche Netz eingespeist.

[www.glock-oeko.at](http://www.glock-oeko.at)

# Biogas aus Wiesen gras – Genossenschaft Graskraft Reitbach



Physikalisch ident mit Erdgas ist Biogas – aufbereitet als Biomethan – ein nachhaltiger und sauberer Treibstoff, der bei der Verbrennung weder Stickoxide noch Rußpartikel freisetzt. In der Biogasanlage der Graskraft Reitbach produziert man diesen wertvollen Stoff aus Wiesen gras.



© www.energiwerkstatt.org (2)

„Wiesen gras gibt Biogas“ lautet das Motto der Salzburger Bioenergie-Unternehmer.

Das man aus bestimmten organischen Rohstoffen unter Sauerstoffabschluss Methangas gewinnen kann, ist in der Biowissenschaft nichts Neues. Die in organischem Material gespeicherte Sonnenenergie wird durch einen Fermentationsprozess in einen flexiblen Energieträger umgewandelt, aus dem in der Folge Wärme, Strom oder Treibstoff gewonnen werden können. Dieses Konzept, das die Basis jeder Biogasanlage ist, nutzte auch Matthäus Gollackner in seinem Projekt Biogas aus Wiesen gras.

## Vom Milchbauern zum Energiewirt durch Wiesen gras

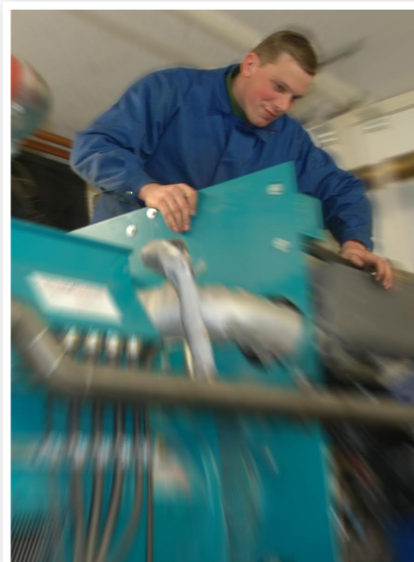
2004 gründete der Landwirt aus Eugendorf bei Salzburg die landwirtschaftliche Genossenschaft Graskraft Reitbach. Das Unternehmen setzte sich zum Ziel, über den Prozess der anaeroben Gärung erneuerbare Energie aus dem Rohstoff Wiesen gras zu gewinnen. Eine Idee, die aus der Notwendigkeit, eine Alternative zur konjunkturschwachen Milchwirtschaft zu finden, geboren wurde. Von 65 Hektar Grünland sollte ab sofort Biogas gewonnen werden.

Dazu wurden in einem ersten Schritt zwei baugleiche Fermenter mit je 750 m<sup>3</sup> Reaktorvolumen installiert, die aus Heu, Frischgras sowie Grassilage eine stündliche Menge von 50 Nm<sup>3</sup> Gas erzeugten. Dieses Biogas verfügt über einen Methan gehalt von etwa 56 %. In einem Block-

heizkraftwerk mit 100 kW Leistung wurde damit Ökostrom für 200 Haushalte ins öffentliche Netz eingespeist.

## Multitalent Biogas: Strom, Wärme und Treibstoff

In einem zweiten Ausbauschritt wurde 2007 ein Fernwärmenetz über eine Länge von 1,6 km errichtet. Die Abwärme aus der Stromerzeugung versorgt zusammen mit der thermischen Energie, die aus zwei zusätzlichen Biomassekesseln gewonnen wird, neben den Gärbehältern



Matthäus Gollackner jun. am Biogas-BHKW

## Biogasanlage und Biogasaufbereitung

**Standort:** Eugendorf  
**Betreiber:** Graskraft Reitbach e. G.  
**Geschäftsführer:** Matthäus Gollackner sen.  
**Größe:** 3.500 m<sup>2</sup>  
**Baujahr:** 2004, 2007  
**Produktion Biogas:** 120 Nm<sup>3</sup>/h  
**Produktion Biomethan:** 50 Nm<sup>3</sup>/h  
**Trassenlänge Fernwärme:** 1,6 km  
**Leistung Heizkraftwerk:** Biogas-BHKW 100 kW<sub>el</sub> + 100 kW<sub>th</sub>, Mikrogasturbine 65 kW<sub>el</sub> + 120 kW<sub>th</sub>, Biomassekessel 2 x 150 kW<sub>th</sub>, Biogaskessel 400 kW<sub>th</sub>  
**Kunden Ökostrom:** 200 Haushalte  
**Kunden Fernwärme:** 30 Haushalte  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 753 t/a

der Biogasanlage private und öffentliche Gebäude. 2008 wurde die Genossenschaft erweitert. Zu den vier Mitgliedern aus dem landwirtschaftlichen Bereich kamen zwei Gewerbebetriebe. Die Biogasanlage konnte in Kooperation mit dem regionalen Energieversorger Salzburg AG und dem Projektentwickler Energiwerkstatt auf eine Produktionskapazität von 120 Nm<sup>3</sup> Biogas pro Stunde erweitert werden. Ein Teil dieser Menge wird von der Salzburg AG auf Erdgasqualität aufbereitet, welches in der Folge einen Methangehalt von über 98 % aufweist und sowohl an einer Zapfsäule vor Ort als auch österreichweit als Ökosprit angeboten wird. Das bei der Biomethangewinnung anfallende unbrennbare Schwachgas mit einem Methangehalt von nur 18 % wird mit Roh-Biogas verschnitten und in einer Gasturbine zu Strom und Wärme abgearbeitet.

Aus dem Biogas der Anlage entstehen so zu 70 % Biomethan, zu 21 % Fernwärme und zu 9 % Ökostrom, wovon 6 % Eigenstromverbrauch sind und 3 % ins lokale Netz eingespeist werden. Die Menge an Methangas, die jährlich am Standort Reitbach erzeugt wird, liefert Treibstoff für über 6 Mio. Pkw-Kilometer und führt zu einer CO<sub>2</sub>-Reduktion von rund 90 % gegenüber fossilen Treibstoffen. Im Jahr 2008 erhielt die Genossenschaft Graskraft Reitbach für ihr Gemeinschaftsprojekt den Energy Globe Award sowie den Staatspreis Verkehr.

# Reine Waldenergie – Österreichs größtes Biomassekraftwerk



Vor 13 Jahren beschlossen die Wien Energie und die Österreichischen Bundesforste, ein Biomassekraftwerk in Wien zu betreiben – in einer für Österreich bislang nie da gewesenen Dimension. Da das Kraftwerk ausschließlich mit Waldhackgut versorgt wird, wird es oft als Wald-Biomassekraftwerk Simmering bezeichnet.

Die Kennzahlen des Kraftwerkes in Simmering sind für ein Biomassekraftwerk sehr beeindruckend: Kraft-Wärme-Kopplung mit 35 MW thermischer Leistung und 16,5 MW elektrischer Leistung. Dazu kommt ein stündlicher Verbrauch von etwa 24 Tonnen Waldhackgut – das ergibt jährlich circa 190.000 Tonnen. Der Kamin hat eine Höhe von 120 Metern. Auch der Betrieb ist vorbildhaft – mit 7.500 bis 8.000 Stunden im Jahr bei einem Gesamtwirkungsgrad von bis zu 80 %. Das Werk steht nur zur Revision still.

## Zwei Partner

Den Gedanken, im Biomasse-Bereich tätig zu werden, fasste Wien Energie um die Jahrtausendwende. „Es ging uns dabei um Umwelt- und Klimaschutz, um Innovation, aber auch um die technische Herausforderung, ein Biomasseprojekt in Wien zu realisieren“, erklärt Geschäftsführerin Claudia Cernohuby bei einer Führung vor Ort in Simmering.

Auf der Suche nach einem geeigneten Partner, der die Rohstoffbereitstellung garantieren konnte, wurde Wien Energie beim größten österreichischen Forst-

betrieb – der Österreichischen Bundesforste AG – fündig. Diese betreibt einen Lagerplatz am Wiener Hafen Albern, wo das Energieholz gehackt und per Lkw zum Kraftwerk transportiert wird – rund 40 Fuhren pro Tag. „Das Holz stammt schwerpunktmäßig aus der unmittelbaren Umgebung von Wien, alles andere ist wenig sinnvoll“, erläutert Cernohuby.

## Enorme CO<sub>2</sub>-Ersparnis

2006 war es dann endlich soweit: Das Kraftwerk ging in Betrieb. Das Investitionsvolumen betrug rund 52 Mio. Euro. Mit der Anlage werden rund 48.000 Wiener Kunden mit Strom und 12.000 Haushalte mit Fernwärme versorgt. Gleichzeitig spart man 144.000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr ein – verglichen mit konventionellen Kraftwerken.

## Herausforderung Brennstoff

Die Anlage besteht aus einem Dampfkessel mit zirkulierender Wirbelschicht. Der darin erzeugte Dampf treibt die Turbine zur Stromerzeugung an. Die Restwärme des Dampfes wird über Wärmetauscher zum Aufwärmen des Fernwärmewassers ein-

## Wald-Biomassekraftwerk Simmering

**Standort:** Wien  
**Eröffnung:** 2006  
**Investitionsvolumen:** 52 Mio. Euro  
**Wirkungsgrad:** bis zu 80 %  
**Leistung thermisch:** 35 MW<sub>th</sub>  
**Leistung elektrisch:** ca. 16,5 MW<sub>el</sub> im KWK-Betrieb ca. 24 MW<sub>el</sub> im Kondensationsbetrieb  
**Hackgutverbrauch:** 190.000 t/a  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 144.000 t/a

gesetzt. Angesprochen auf die Herausforderungen beim Betrieb, meint Cernohuby: „Anfangs mussten wir den Umgang mit dem Rohstoff erst lernen. Insbesondere die reibungslose Beförderung des Materials in ‚praktisch alle Himmelsrichtungen‘ war herausfordernd. Durch Umbauten hat sich die Situation stark verbessert.“ Als nächsten Meilenstein für das Werk sieht Cernohuby das Ende der Einspeisetarife im Jahr 2019, doch sie ist zuversichtlich, dass es eine positive Lösung geben wird.



© Wien Energie/Herbert Unger – Hpro.at

Mit einem Gesamtwirkungsgrad von bis zu 80 % werden in Wien Simmering Strom und Wärme aus Waldhackgut erzeugt.

# Hopfen, Malz und die Kraft der Natur – die „Grüne Großbrauerei“ Göss



Im 15. Jahrhundert erstmals urkundlich erwähnt, ist die traditionsreiche Großbrauerei Göss in der Nähe von Leoben heute ein modernes Unternehmen unter dem Dach der Brau Union Österreich. Als weltweit erste CO<sub>2</sub>-neutrale Brauerei setzt sie Maßstäbe im Bereich Klimaschutz und Energieeffizienz.

Die steirische Großbrauerei Göss in Leoben ist den meisten wohl durch ihr prominentestes Produkt, die Biermarke Gösser, bekannt. Besonders bemerkenswert an der traditionsreichen Brauerei, deren Wurzeln bis ins Mittelalter reichen, ist aber nicht nur, dass sie mit einem Marktanteil von rund 16 % Österreichs beliebtestes Bier braut. Dieses braut sie außerdem seit Ende 2015 komplett CO<sub>2</sub>-neutral. Die Brauerei setzte dabei auf eine Reihe von Initiativen, um die Nutzung erneuerbarer Energieträger zu erhöhen und den Verbrauch an Wärme, Strom und Kraftstoffen zu senken.

## Weltweit einzigartig – die erste CO<sub>2</sub>-neutrale Brauerei

Das Projekt „Grüne Großbrauerei“, das mit der Installation einer eigenen Biertrebervergärungsanlage in sein finales Stadium eintrat, konnte nur durch intensive Bemühungen um Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und die intelligente Nutzung erneuerbarer Energiequellen realisiert werden. So nützt die Brauerei Göss die Abwärme des benachbarten Holzverarbeitungsbetriebs Mayr-Melnhof, um etwa 40 % ihres Wärmebedarfs zu decken.

Eine 2013 in Betrieb genommene Solaranlage mit rund 1.500 m<sup>2</sup> Fläche liefert

weitere klimafreundliche Wärme für den Brauvorgang.

## 100 % erneuerbare Energie im Brauprozess

Der Strom, den die Großbrauerei benötigt, wird ausschließlich aus erneuerbaren Quellen bezogen und zum Teil selbst produziert. Dazu kommt ein neuartiges Kochsystem während des Brauprozesses, das dabei hilft, Strom und Wasser zu sparen.

Mit einer neuen Biertrebervergärungsanlage kann seit dem Jahr 2015 auch fossiles Erdgas ersetzt werden. Die aus den Reststoffen der Brauerei erzeugte Energie wird in der Brauerei zur Dampferzeugung verwendet und Überschussgas in elektrischen Strom umgewandelt, der ins lokale Netz eingespeist wird. Als Nebenprodukt der Biertrebervergärungsanlage fallen Gärückstände an, die als hochwertiger Dünger verwendet werden.

## Biertrebervergärungsanlage liefert Wärme, Strom und Dünger

2016 wurde die „Grüne Brauerei“ mit dem Energy Globe Styria Award ausgezeichnet und konnte sich in der Folge auch österreichweit gegen alle Konkurrenzprojekte durchsetzen und den Gesamtsieg davontragen. Dafür wurde dem innova-

## CO<sub>2</sub>-neutrale Großbrauerei Göss

**Gründung:** 1893 (als AG)  
**Standort:** Göss/Leoben  
**Standortleiter und Prokurist:** Braumeister Andreas Werner  
**Mitarbeiter:** rund 170  
**Fläche Solarthermie:** 1.500 m<sup>2</sup>  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** >1.200 t/a

tiven Energieprojekt der Energy Globe Austria Award verliehen.

Der steirische Landesrat Johann Seitinger lobte in seiner Rede anlässlich der Preisverleihung das Projekt Göss und betonte die Wichtigkeit, Wertschöpfung in der Region zu fördern: „Ich freue mich, dass sich die Brau Union Österreich entschlossen hat, die weltweit erste CO<sub>2</sub>-neutrale Brauerei in Leoben/Göss zu errichten und den steirischen Wirtschafts- und Beschäftigungsstandort damit weiter zu stärken. Immerhin ist Gösser ja auch ein Teil der steirischen Identität! Dass das Know-how dafür ebenfalls aus der Steiermark kommt, zeigt wieder einmal die hohe Innovationskraft steirischer Unternehmen.“



Das Gelände der Brauerei mit Solarkollektoren und Biertrebervergärungsanlage



Biertrebervergärungsanlage

# Wärme und Strom für Kärntner Kurort Pelletsvergasung im Biomasseheizwerk Bad Bleiberg



Das Kurggebiet Bad Bleiberg im westlichen Teil Kärntens setzt seit 2018 auf zusätzliche Wärme und Strom mittels zwei Holzvergaser-Blockheizkraftwerken der Firma Burkhardt.



© Astra Bioenergie GmbH

Die Bioenergie Bad Bleiberg hat ihr Nahwärmenetz mit zwei Burkhardt-Holzvergäsern aufgerüstet.



© Burkhardt GmbH, proPellets Austria

Die Burkhardt-Holzvergaser V 3.90 erzeugen zusammen mit den Blockheizkraftwerken ECO 165 HG (Ottomotoren) elektrische und thermische Energie aus Holzpellets für Bad Bleiberg.

Der Kurort Bad Bleiberg liegt im westlichen Teil Kärntens in einem Hochtal zwischen Dobratsch und dem Bleiberger Erzberg. Vielen Besuchern ist Bad Bleiberg aufgrund der Heilklimastollen und des Thermalwassers bekannt. In dieser Region wird das Hauptaugenmerk aber nicht nur auf die Gesundheit gelegt, sondern auch – oder gerade deswegen – auf den Einsatz von erneuerbaren Energien. So werden bereits zahlreiche Abnehmer mit Biowärme durch ein Holzhackschnittelheizwerk der Bioenergie Bad Bleiberg versorgt. Um die weitere Ver-

sorgungssicherheit der angeschlossenen Wärmeabnehmer zu gewährleisten, setzte die Bioenergie 2017 den Entschluss, das Biomasseheizwerk mit zwei Holzpellets-Vergasersystemen der Firma Burkhardt aufzurüsten. Positiver Zusatzeffekt: Die Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen liefern zusätzlich zur Wärme auch Ökostrom – und das mit bis zu 30 % elektrischem Wirkungsgrad.

## Richtiger Einsatz von Pellets

Die Einzigartigkeit der Holzvergaser-BHKW-Anlagen liegt im Einsatz des

## Holzvergaser und Blockheizkraftwerk

**Standort:** Bad Bleiberg  
**Anlagen:** 2 x Holzvergaser V 3.90  
 2 x BHKW ECO 165 HG  
**Hersteller:** Burkhardt GmbH  
**Gesamtleistung elektrisch:** 330 kW<sub>el</sub>  
**Gesamtleistung thermisch:** 520 kW<sub>th</sub>  
**Inbetriebnahme:** Anfang 2018  
**Abnehmer:** Zwei Kurhotels und mehrere Wohnanlagen

homogenen Brennstoffs aus der Region: Holzpellets. Genormt nach EN Plus A1 gewährleisten die Holzpresslinge einen gleichmäßigen und stabilen Vergasungsprozess, der wiederum höhere Wirkungsgrade und auch längere Betriebszeiten der ausgereiften Burkhardt-Anlagen mit sich bringt.

Die Pellets gelangen über seelenlose Schnecken vom Pelletbunker zu den jeweiligen Holzvergäsern vom Typ V 3.90 und werden durch ein gleichmäßiges, aufsteigendes Gleichstromverfahren mit stationärer Wirbelschicht vergast. Anschließend wird das entstandene Holzgas gekühlt und gereinigt den anliegenden BHKW ECO 165 HG mit Ottomotoren mit jeweils 165 kW elektrischer Leistung zugeführt. Der erzeugte elektrische Biostrom mit einer Gesamtleistung von 330 kW<sub>el</sub> wird in das öffentliche Netz eingespeist.

## Biomassekessel wird im Sommer entlastet

Durch den Einbau der BHKWs reduziert sich der Einsatz der Biomasseanlage um die Hälfte der jährlichen Volllaststunden, wodurch sich auch deren Lebensdauer verlängert. Der bestehende Kessel soll nur mehr bei Kälteperioden eingesetzt und künftig über die Sommermonate (mindestens drei Monate) bei Schwachlast außer Betrieb gesetzt werden. Die Grundlast von 520 kW<sub>th</sub> wird mit den Holzgas-KWK-Anlagen abgedeckt.

Hauptabnehmer der produzierten Wärme sind hauptsächlich Kurhotels sowie mehrere angrenzende Wohnanlagen. Als Notfallmaßnahme, bei Wartungsarbeiten oder bei unerwarteten Kaltlufteinbrüchen im Sommer wird ein bauseits vorhandener Ölkessel den beiden Holzgas-Blockheizkraftwerken zugeschaltet.

[www.burkhardt-gruppe.de](http://www.burkhardt-gruppe.de)

# Zwei neue Pelletswerke im Waldviertel NAWARO steigert regionale Wertschöpfung



Je 30.000 Tonnen Qualitätspellets pro Jahr in zwei neuen Werken, zehn zusätzliche Arbeitsplätze, regionale Wertschöpfung und eine deutliche Effizienzsteigerung in den Holzkraftwerken – das versprechen die geplanten und bereits behördlich genehmigten Pelletswerke der NAWARO Energie Betriebs GmbH.



© Adobe Stock (3)

Durch die neue Pelletsproduktion erhöht NAWARO auch die Effizienz seiner Ökostromanlagen.

Die NAWARO Energie Betrieb GmbH ist einer der größten Ökostromproduzenten in Niederösterreich. Jährlich versorgt sie mit ihren drei Biomassekraftwerken etwa 30.000 Haushalte mit Ökostrom. Die Kraftwerke liegen im Waldviertel an den Standorten Altweitra, Göpfritz an der Wild und Rastenfeld. Zusätzlich zu ihren drei Holzkraftwerken plant NAWARO in Altweitra und in Göpfritz an der Wild die Errichtung von zwei Pelletswerken.

In Rastenfeld wird die Wärme seit Jahren zur Holz Trocknung im benachbarten Sägewerk und einem externen Pelletswerk genutzt. Die neuen Pelletieranlagen werden in unmittelbarer Nähe der Biomassekraftwerke gebaut. Die in den Holzkraftwerken erzeugte Wärme wird für die erforderlichen Trocknungsprozesse in den Pelletswerken verwendet. Insbesondere werden die Sägespäne vor dem eigentlichen Pelletierungsprozess getrocknet. Je nach Nachfrage werden die erzeugten Pellets in loser Form oder in Säcken verpackt und gestapelt auf Paletten geliefert.

## Eingesetzte Rohstoffe

In den Anlagen sollen bevorzugt Sägespäne aus Nadelholz (Fichte), allenfalls mit untergeordneter Zumischung von Spänen aus Laubholz, die bei der Holzverarbeitung in Sägewerken anfallen, eingesetzt werden. Alle Anlagenteile, insbesondere der Rohstoffbunker und die Fördereinrichtungen, sind auf den Rohstoff Sägespäne

ausgelegt. Bei Bedarf können auch andere Rohstoffsortimente in der geplanten Nassvermahlungsanlage für die Pelletierung aufbereitet werden.

## Technische Konzeption

In den geplanten Anlagen von NAWARO werden bewährte Technologien von renommierten Lieferanten eingesetzt, um den hohen Anforderungen des Marktes, insbesondere der ENplus-Zertifizierung, gerecht zu werden. Die gesamte Anlage – ausgenommen das Lager – wird in einer einzigen Halle geplant. Die Lagerkapazitäten werden so ausgelegt, dass ein Optimum zwischen den Anforderungen der Märkte und des Produktionsprozesses erreicht werden kann. Die Pelletswerke werden im kontinuierlichen Dreischichtbe-



Durch die Wärme der NAWARO-Holzkraftwerke werden die Sägespäne getrocknet.

## Projekt Pelletswerke

**Standorte:** Altweitra und Göpfritz an der Wild  
**Hersteller:** NAWARO Energie Betriebs GmbH  
**Erwartete Produktionsmenge:** ca. 30.000 t/a (pro Werk)  
**Investitionssumme:** ca. 10 Mio. Euro  
**Geschäftsführer:** Ing. Mag. Hans-Christian Kirchmeier, MTD, MBA  
**Zusätzliche Arbeitsplätze:** ca. 10

trieb etwa vier Tonnen Pellets pro Stunde, beziehungsweise 30.000 Tonnen Pellets pro Jahr erzeugen.

## Marktsituation

Der Pelletsmarkt wird global weiter deutlich wachsen. Auch in Österreich gehen wir von einem moderaten Wachstum aus. Österreich importiert erhebliche Mengen an Pellets. Im Jahr 2016 wurden zum Beispiel aus Rumänien 183.000 Tonnen und aus Tschechien 97.000 Tonnen importiert. NAWARO wird einen Teil dieser Einfuhren substituieren. Regional erzeugte und zertifizierte Qualitätspellets werden die anspruchsvollen Kunden überzeugen.

## Projektstatus

Die behördlichen Genehmigungen liegen bereits vor. Die Investition wird frühestens mit der Entscheidung des Gesetzgebers über das neue Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz umgesetzt. Sichere rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für die Holzkraftwerke sind Bedingung für die Realisierung der Pelletswerke. ■

[www.nawaro-energie.at](http://www.nawaro-energie.at)



NAWARO liefert die Pellets je nach Wunsch per Silowagen oder in Säcken verpackt.

# Mit Holzgas in die Energieautarkie Hotelbetrieb wird unabhängig vom öffentlichen Netz



Der Hotelbetrieb Haffhus in Ueckermünde an der Ostsee versorgt sich selbst mit nachhaltiger Wärme und Strom. Die Energieautarkie des Hotels wird unter anderem mittels eines Blockheizkraftwerks der Glock Ökoenergie erzielt. Der gesamte Betrieb agiert mit einem softwareunterstützten Energiemanagement sehr effizient und lässt Mitarbeiter sowie Kunden die Nachhaltigkeit des Unternehmens aktiv mitgestalten.



© Glock Ökoenergie GmbH (3)

Das Haffhus im Seebad Ueckermünde an der Ostsee versorgt sich eigenständig mit Wärme und Strom.

## Energieautarke Hotel- und Ferienanlage

**Betreiber:** Haffhus GmbH  
**Standort:** Ueckermünde/DE  
**Leistung Glock-Blockheizkraftwerk GGV1.7:** 18 kW<sub>el</sub> und 44 kW<sub>th</sub>  
**Leistung Senertec Dachs (2x):** 10 kW<sub>el</sub> und 24 kW<sub>th</sub>  
**PV-Anlage:** 90 kW Nennleistung  
**Stromspeicherkapazität:** 500 kWh  
**Energiekostensparnis:** 10.000 Euro/a

aus, um 76 Zimmer einen ganzen Tag lang mit Strom zu versorgen.

Am Stettiner Haff liegt gegenüber der beliebten deutschen Urlauberinsel Usedom die Hotel- und Ferienanlage Haffhus. Ein Sandstrand mit Bootssteg und eine große Liegewiese bieten viel Raum für Erholung. Dort erzeugt ein Blockheizkraftwerk der Glock Ökoenergie aus Holzhackschnitzeln oder Pellets nachhaltigen Strom und Wärme. In Verbindung mit einem Stromspeicher wird die Versorgung mit Strom und Wärme eigenständig und komplett netzunabhängig realisiert.

## Trennung vom öffentlichen Netz

Der Hotelbetrieb Haffhus hat sich vom öffentlichen Netz getrennt und die Energieautarkie in die Praxis umgesetzt. Eine Photovoltaik-Anlage war der Beginn des nachhaltigen Hotels. Bei sonnigem Wetter kann die Anlage Strom für einen ganzen Tag produzieren. Nachdem Dirk Klein, der Manager der Haffhus GmbH, das Hotel

vollkommen autark betreiben wollte, erkundigte er sich weiter nach nachhaltigen Alternativen für die Eigenproduktion von Strom und Wärme. „Aufgrund der ungewissen Energiekosten wollten wir Produktion und Verbrauch von Energie für das Hotel selbst steuern und zusätzlich etwas für die Umwelt tun“, begründet der Hotelmanager den gewagten Schritt.

## Jährliches Einsparpotenzial von 10.000 Euro

Die Entscheidung von Haffhus fiel auf die GGV1.7 der Glock Ökoenergie. „Das Ziel war, den erzeugten Strom selbst zu verbrauchen und nicht per Ökostromtarif ins öffentliche Netz einzuspeisen“, sagt Klein, der ein Einsparpotenzial von jährlich 10.000 Euro erkannte. Wird nicht der gesamte Strom verbraucht, so wird der Reststrom in einem Batteriespeicher gepuffert. Die Kapazität des Speichers reicht dazu

## Abwärme für Spa und Wellness

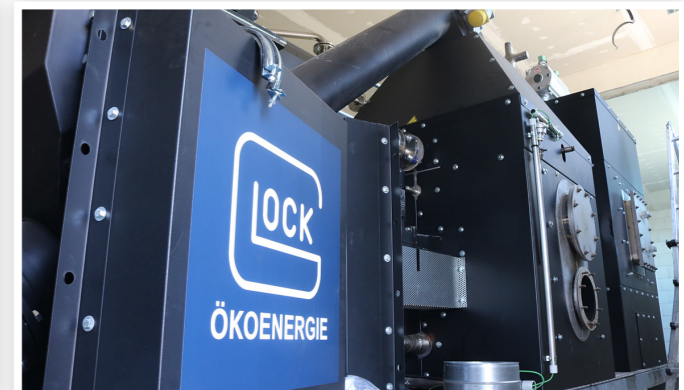
Bei einem Blockheizkraftwerk ist es wichtig, einen konstanten Wärmeabnehmer zu haben. Die Abwärme der GGV 1.7 wird in Ueckermünde zur Beheizung der Hotelzimmer sowie für den Spa- und Wellnessbereich verwendet. Um effizient Energie für den gesamten Hotelbetrieb bereitzustellen, wird eine komplette Visualisierung und Steuerung aller Energieflüsse eingesetzt. Damit vermeidet man Engpässe und erzielt eine konstante Erzeugung sowie eine ideale Verteilung der Energie. Ferner nehmen die Hotelbelegschaft und die Gäste Einfluss auf das Energiemanagement des Hotels.

Für Erweiterungen im Zimmer- und Spabereich plant der Hotelbetrieb in Zukunft einen Ausbau der PV-Anlagen und des Stromspeichers sowie die Installation eines zweiten Blockheizkraftwerkes GGV 1.7. ■

[www.glock-oeko.at](http://www.glock-oeko.at)



Aus Hackschnitzeln entstehen Wärme und Strom für die Ferienanlage.



Das Blockheizkraftwerk macht das Hotel vom öffentlichen Netz unabhängig.

# Biodiesel aus Altspeseöl – Alternativer Kraftstoff der Mobilitätswende



Den Ausstieg aus fossilen Energieträgern und damit die Klimaziele von Paris werden wir nur miteinander und nicht gegeneinander schaffen. Mit bis zu 95 % Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zu fossilen Kraftstoffen bilden alternative Treibstoffe einen unverzichtbaren Sockelbeitrag. Der Einsatz von Biodiesel ist daher eine wesentliche und praxiserprobte Maßnahme zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors.

Die Klimaziele von Paris, Renewable Energy Directive II, die Mission2030. All diese Strategien, seien sie auf globaler, europäischer oder nationaler Ebene, haben eine maßgebliche Gemeinsamkeit, die sie von ihren Vorgängerinnen unterscheidet: Sie stellen das Ergänzende vor das Ersetzende. Nicht „entweder – oder“, sondern „sowohl als auch“ wird die Trendwende und damit die Energiewende einläuten.

Als besondere Herausforderung gilt es den Bereich Verkehr und Transport zu lösen, ist dieser doch traditionell stark auf fossile Energieträger angewiesen. Und gerade hier verbirgt sich die Gefahr, lediglich eine Technologie durch eine andere zu ersetzen. In anderen Worten, den fossil betriebenen Verbrennungsmotor durch den Elektromotor auszutauschen: also das alte Fossil durch smarte Technologie.

## Ergänzen, nicht ersetzen

Diese Denkweise, das eine durch das andere ersetzen zu wollen, wird das Problem nicht lösen und die Mobilitätswende nicht schnell genug vorantreiben. Wenn wir davon sprechen, dass es die Summe aller Maßnahmen braucht, um unsere Mobilitätskonzepte nachhaltig zu verändern, sollten wir auch nicht auf jene Technologien vergessen, die uns schon bisher maßgebliche Reduktionen bei Treibhausgasemissionen im Verkehrs- und Transportsektor gebracht haben: alternative Kraftstoffe. Sie bilden die notwendige Basis für die Errei-

chung der – von der Bundesregierung wie auch der Europäischen Union angestrebten – Reduktionsziele. Dieser Sockelbeitrag von bis zu 2 Mio. Tonnen jährlicher Treibhausgasersparung wird einerseits durch die verpflichtende Beimengung zu fossilen Kraftstoffen, beispielsweise 7 % beim Dieseldieselkraftstoff (B7), erreicht. Andererseits spielt auch der Reinverwendungsmarkt (B100) eine bedeutende Rolle.

## Vom Abfall zur Energie

Mit mehr als 210.000 Tonnen jährlicher Produktion von abfallbasiertem Biodiesel zählt das steirische Familienunternehmen Münzer Bioindustrie GmbH zu den europaweit bedeutendsten Marktteilnehmern in den Bereichen Alternative Kraftstoffe ebenso wie Entsorgung flüssiger Abfälle, insbesondere Altspesefette und -öle.

Münzer Bioindustrie stellt bei seinen Kunden aus der heimischen Hotellerie und Gastronomie eigens hergestellte, dicht schließende Sammelbehälter auf. Diese werden in einem Tauschsystem kontinuierlich durch hygienisch gereinigte Behälter ersetzt. Das so gesammelte Altspesefett wird in den beiden Produktionsanlagen im Wiener Ölhafen Lobau sowie im steirischen Paltental zu einem biodieseltauglichen Rohstoff verarbeitet. Dieser Prozess besteht vor allem aus der Reinigung und Homogenisierung der angelieferten Altspesefette. Nach diesen Verarbeitungsschritten gelangt der neu gewon-

## Biodieselindustrie

**Gründung:** 1991  
**Standorte:** Wien, Sinabelkirchen, Gaishorn am See, Langenlois, Mumbai (Indien)  
**Geschäftsführer:** Michael und Ewald-Marco Münzer  
**Mitarbeiter:** 180  
**Produkte:** Biodiesel, Pharmaglycerin, Kaliumsulfat  
**Biodieselproduktion:** 210.000 t/a,  
**Rohstoffbezug:** 95-99 % aus Europa (Bezugsradius ca. 500 km)  
**Hauptmärkte:** Mitteleuropa (Vertriebsradius ca. 500 km)

nene Rohstoff weiter in die Biodiesel-Produktionsanlage, wo er zusammen mit technischen Pflanzenölen zu Biokraftstoff verarbeitet wird.

## Keine Abfallstoffe, dafür wertvolle Nebenprodukte

Das nachhaltige und ökologische Geschäftsmodell endet aber nicht beim Biodiesel. In den Prozessanlagen von Münzer fallen quasi keine Abfälle an, sondern ausschließlich Nebenprodukte, die in diversen Einsatzgebieten, vor allem der chemischen Industrie, Absatz finden. So ist Münzer beispielsweise der größte nationale Produzent von Pharmaglycerin. [www.muenzer.at](http://www.muenzer.at)



Die größte Biodiesel-Produktionsanlage Zentraleuropas im Wiener Ölhafen Lobau



Sammeltonnen für Altspesefett

# Dezentrales Gemeinschaftsprojekt – die Hausrucköl-Mühle in Oberösterreich



Im Bundesland Oberösterreich errichteten die regionalen Maschinenringe flächendeckend Ölmühlen nach dem Organisationsmuster eines dezentralen Gemeinschaftsprojekts. Ein besonders gelungenes Beispiel für ein solches ist die Hausrucköl-Mühle im Bezirk Grieskirchen.



© Hausrucköl (2)

Regional hergestelltes Rapsöl ist nachhaltig und in vielen Einsatzbereichen verwendbar.

Die Hausrucköl-Mühle hat im August 2006 ihren Betrieb im oberösterreichischen Aistersheim aufgenommen. Die Initiative zu dieser bäuerlichen Gemeinschaftsprojekts ging von den Maschinenringen Grieskirchen und Schwanenstadt aus, deren Mitglieder eine gemeinsame, zentral geführte Ölmühle errichten wollten. Durch die Größe der Mühle sollte ein wirtschaftlicher Betrieb sichergestellt werden. Durch den Betreuer der Anlage ist eine Person mit entsprechendem Know-how für die Qualitätsabsicherung bei der Ölproduktion vorhanden. Mit der Ernte 2016 erfolgte die Zertifizierung der Ölmühle für die gentechnikfreie Produktion sowie die Bio-Zertifizierung.

## Organisation als bäuerliches Gemeinschaftsprojekt

Im Vorfeld der Gründung der Ölmühle wurde ein Verein ins Leben gerufen, der heute 380 Mitglieder zählt. Diese haben zur Finanzierung der notwendigen Investitionen Einlagen geleistet und stellen einen Großteil der benötigten Rapsfläche (ca. 600 Hektar). Als Standort wurde der landwirtschaftliche Betrieb eines Mitgliedes ausgewählt, an dem die Ölmühle neu errichtet wurde.

Die Anlage ist für eine Verarbeitungsmenge von 3.350 Tonnen Ölsaaten ausgelegt. Dies entspricht einer Produktmenge von rund 1,31 Mio. Liter Pflanzenöl und etwa 2.150 Tonnen Presskuchen. Zur Absicherung der Qualitätskriterien für die Auslobung gentechnikfreier Produkte und der damit verbundenen nachvollziehbaren Zertifizierung des Warenflusses wurde mit der Ernte 2017 eine eigene Ölsaatenübernahme mit Reinigung und Trocknung in Betrieb genommen. Weiters wurden zur bestehenden Lagerhalle für 2.200 Tonnen Raps neue Silos für die Lagerung von zusätzlichen 1.500 Tonnen Raps und Sojabohnen errichtet.

Aus heutiger Sicht war der Entschluss zur Realisierung einer Gemeinschaftsanlage im wahrsten Sinne goldrichtig, da neben den technischen Herausforderungen zur Betreuung der Anlage in den letzten Jahren auch vermehrt rechtliche Anforderungen relevant wurden.

## Hausrucköl Verein & Co KG

**Standort:** Aistersheim  
**Obmann:** Helmut Silber  
**Geschäftsführer:** Josef Voraberger  
**Rechtsform:** KG  
**Gründungsjahr:** 2006  
**Mitglieder:** 380  
**Verarbeitungskapazität:** 3.350 t/a Ölfucht

## Breite Palette an Pflanzenölprodukten

Das Haupterzeugnis der Hausrucköl-Mühle ist Rapsöl, das in Kooperation mit einem Speiseölanbieter als Markenspeiseöl mit dem AMA-Gütesiegel im Handel platziert und zusätzlich für den Ab-Hof-Verkauf in 500-ml-Flaschenabgefüllt wird. Darüber hinaus produziert die Ölmühle Rapsöl als Treibstoff. Dieses entspricht der DIN 51605 für Rapsölkraftstoff und eignet sich sehr gut als nachhaltiger Treibstoff für Dieselmotoren, z. B. von Traktoren.

Rapsöl als Futteröl bringt durch die wertvollen Omega-3-Fettsäuren mehr Energie ins Tierfutter und bindet Staub. Beim Pressvorgang fällt neben Öl außerdem das Nebenprodukt Rapskuchen an, das sich besonders für die Tierfütterung eignet, da es ein preiswertes, heimisches und garantiert gentechnikfreies Eiweißfuttermittel ist.



Die Hausrucköl ist ein gelungenes Beispiel für eine dezentrale, gemeinschaftliche Ölmühle.

# Ein Rohstoff – viele Produkte Die Bioraffinerie Pischelsdorf



Im Herzen des niederösterreichischen Getreideanbaugebiets mit direkter Anbindung an die Donau produziert die Bioraffinerie Pischelsdorf aus einem Rohstoff zahlreiche hochwertige Produkte: Stärke, Bioethanol, Eiweißfuttermittel und Biodünger sowie Kohlendioxid.



Die Bioraffinerie Pischelsdorf: Musterbeispiel für eine Kompletterverwertung der eingesetzten Rohstoffe

## Bioraffinerie und Bioethanolfabrik

**Standort:** Pischelsdorf  
**Betreiber:** Agrana Stärke GmbH  
**Geschäftsführer:** Mag. Josef Eisenschenk  
**Größe:** 140.000 m<sup>2</sup>  
**Mitarbeiter:** 140  
**Baujahr:** 2008  
**Produktion Bioethanolanlage:** 255.000 m<sup>3</sup>/a Bioethanol, 195.000 t/a DDGs (davon 10.000 t/a BAS), 10.000 t/a Biodünger  
**Produktion Stärkeanlage:** 120.000 t/a Stärke, 25.000 t/a Gluten (davon 2.000 t/a Biogluten)  
**Exportquote Bioethanol:** 60 %  
**Investitionssumme:** 200 Mio. Euro

Im Industriegebiet Pischelsdorf ist seit 2008 Österreichs erste und einzige Bioethanolanlage in Betrieb. Das Bioethanolwerk der Agrana ist Teil einer umfangreichen Bioraffinerie, die neben Bioethanol auch Stärke, Eiweißfuttermittel, Biodünger und hochreines Kohlendioxid produziert.

800.000 Tonnen Getreide, derzeit primär Weizen und Mais, werden pro Jahr in Pischelsdorf verarbeitet. Daraus entstehen etwa 255.000 m<sup>3</sup> Bioethanol, das als Biokraftstoff seit 2007 zu 5 % herkömmlichem Benzin beigemischt wird. Als Nebenprodukte fallen bei der Ethanolgewinnung Pflanzenbestandteile wie Eiweiß, Pflanzenfasern und Fette an. Diese werden in der Raffinerie zu Eiweißfuttermittel verarbeitet und unter der Marke ActiProt® vertrieben. Dazu werden die nach der Bioethanolgewinnung verbleibenden festen Reststoffe, die sogenannte Schlempe, zentrifugiert und danach mit den auf Sirupkonsistenz eingedickten flüssigen Reststoffen gemischt, getrocknet und pelletiert. Bis zu ein Drittel der jährlichen Sojaschrotimporte kann durch das heimische Eiweißfuttermittel ersetzt werden, das im Gegensatz zu Importware garantiert gentechnikfrei ist.

**Enges Zusammenspiel von Stärkefabrik und Bioethanolwerk**  
 2013 wurde die Bioraffinerie der Agrana um eine der Bioethanolproduktion vor-

gelagerte Weizenstärkeanlage erweitert. Durch diese wurde es möglich, besonders rohstoffeffizient zu arbeiten, da das eingesetzte Getreide vollständig verwertet wird. In der Weizenstärkeanlage werden neben Stärke auch Weizenprotein und Weizenkleie hergestellt. Während Weizenstärke in der Lebensmittelindustrie, aber auch in technischen Bereichen wie der Papierherstellung Anwendung findet, kommen die Weizenproteine in der Lebens- und Futtermittelproduktion zum Einsatz. Was in der Weizenstärkefabrik ungenutzt bleibt, kann zur Bioethanolgewinnung verwendet oder zu Eiweißfuttermittel verarbeitet werden.



Eiweißfuttermittel ActiProt®

## Stoffliche Nutzung von CO<sub>2</sub> aus der Bioethanolproduktion

Eine weitere Produktionsäule der Bioraffinerie Pischelsdorf ist die Verwertung von Kohlendioxid. Das während der Bioethanolherzeugung freigesetzte CO<sub>2</sub> wird in Pischelsdorf vom Industriegaskonzern Air Liquide verflüssigt und genutzt. So entweicht es nicht in die Atmosphäre, sondern wird für industrielle Anwendungen, etwa zur Herstellung von kohlendioxidhaltigen Getränken, herangezogen.

Jährlich rund 100.000 Tonnen von potenziell schädlichem Kohlendioxid werden somit nicht nur eingespart, sondern auch stofflich genutzt. Eine Analyse der steirischen Forschungsgesellschaft Joanneum Research bestätigt diesem Verarbeitungsprozess eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von bis zu 70 %.

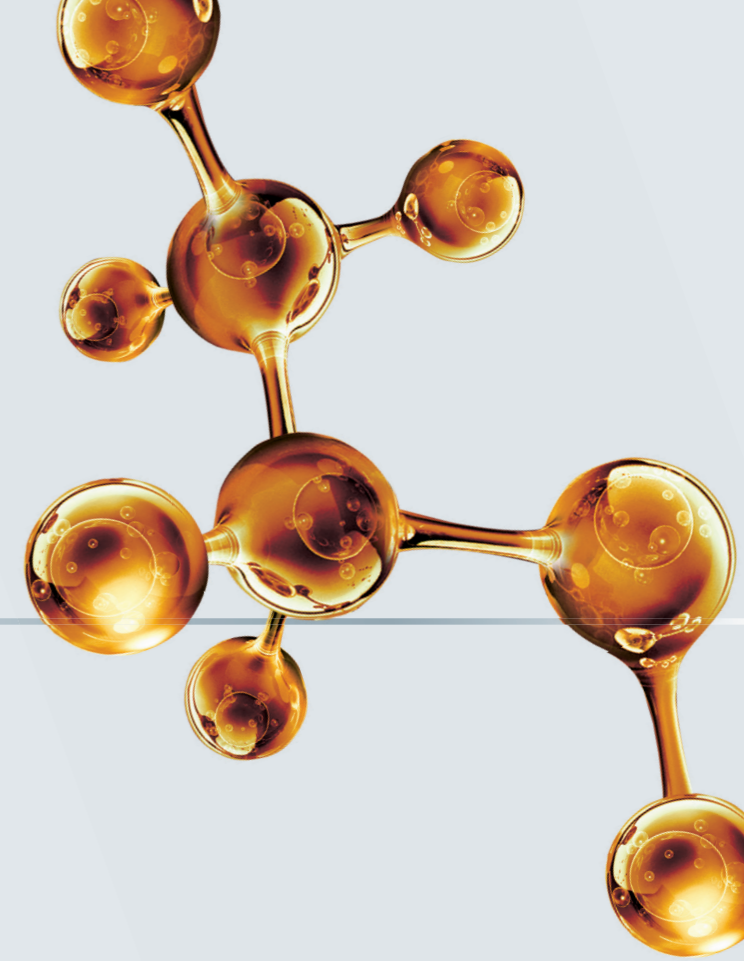
## 100 % Rohstoffverwertung

Getreide wird am Standort im Bezirk Tulln zu Bioethanol, Stärke, Eiweißprodukten und industriell nutzbarem Kohlendioxid verarbeitet. So ist eine hundertprozentige Verwertung der eingesetzten Ressourcen möglich. Die in der Raffinerie verarbeiteten Rohstoffe sind EU-zertifiziert, gentechnikfrei und nachweislich nachhaltig. Mit ihren Produkten trägt Agrana den Ernährungsgewohnheiten und der steigenden Marktnachfrage nach konzentrierten Proteinen für die Nahrungs- und Futtermittelindustrie Rechnung.



**TAILORED  
to suit you**

Bioprozessanlagen



VOGELBUSCH Biocommodities plant und realisiert Anlagen für die biotechnologische Industrie und ist ein weltweit anerkannter Anbieter von Technologie für Bioethanolanlagen.

Mit moderner, energiesparender Technologie erzeugt, trägt Bioethanol bereits in der Herstellung zur Reduktion von Treibhausgasemissionen bei. Innovatives Anlagendesign und optimierte Verfahren von VOGELBUSCH bieten so einen wertvollen Beitrag zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit.

VOGELBUSCH ist seit 1921 im biotechnologischen Anlagenbau tätig. Das österreichische Ingenieurbüro operiert weltweit, mit Niederlassungen in den USA und in Hong Kong.



# Ökologische Wärme und Strom aus Holz Holzgas-Blockheizkraftwerke von Glock



Die 2010 in Griffen gegründete Glock Ökoenergie GmbH hat sich auf die Herstellung von Holzgas-Blockheizkraftwerken spezialisiert. Mit Stand November 2018 sind bereits 30 Anlagen in Betrieb, die ersten beiden Prototypen haben eine Laufzeit von mehr als 20.000 Stunden erreicht.



Produktionsstandort der Glock Ökoenergie in Griffen

## Glock Ökoenergie GmbH

**Gründung:** 2010  
**Standort:** Griffen  
**Geschäftsführer:**  
DI Dr. mont. Günter Gigacher,  
Josef Korenjak  
Ing. Bsc. Franz Krammer  
**Mitarbeiter:** 37  
**Firmengelände:** 10.000 m<sup>2</sup>  
**Produkte:** Holzgas-Blockheizkraftwerke, Hackgut-trocknungen und Fördersysteme (unter anderem für Asche und Hackgut)

## Kontakt-Box

**Glock Ökoenergie GmbH**  
Bengerstraße 1,  
9112 Griffen  
Telefon +43 2247 90300-600  
office@glock-oeko.at  
www.glock-oeko.at



Die Firma Glock Ökoenergie GmbH wurde 2010 am Standort Griffen im Bezirk Völkermarkt gegründet. Das Firmengelände erstreckt sich auf eine Fläche von 10.000 m<sup>2</sup> mit einer Fertigungskapazität von 3.000 m<sup>2</sup> und derzeit 37 Mitarbeitern. Dort entwickelt und produziert das Unternehmen Holzgas-Blockheizkraftwerke.

## Hocheffiziente Strom- und Wärmeerzeugung

Mittels der Holzgas-Blockheizkraftwerke werden aus naturbelassenen Holzhackschnitzeln der Partikelgrößen P 16 bis P 31 hocheffizient und nachhaltig Strom und Wärme produziert, der Wirkungsgrad beträgt dabei 90%. Aufgrund einer standardmäßigen automatischen Vortrocknung kann die Maschine Holzhackgut mit einem Feuchtegehalt von ≤ 30 % (entspricht einem Wassergehalt von ≤ 23 %) ohne Leistungsverlust verarbeiten. Eine Siebung des Materials ist nicht notwendig. Das erzeugte Holzgas wird in einem Filter gereinigt und im Wärmetauscher auf etwa 120 °C abgekühlt, bevor es einen Sicherheitsfilter passiert und anschließend mittels des Verbrennungsmotors in elektrische Energie umgewandelt wird.

Die anfallende Wärme sowie die Motorabwärme werden ins Wärmenetz übertragen. Die angefallene Asche wird automatisch ausgeschleust.

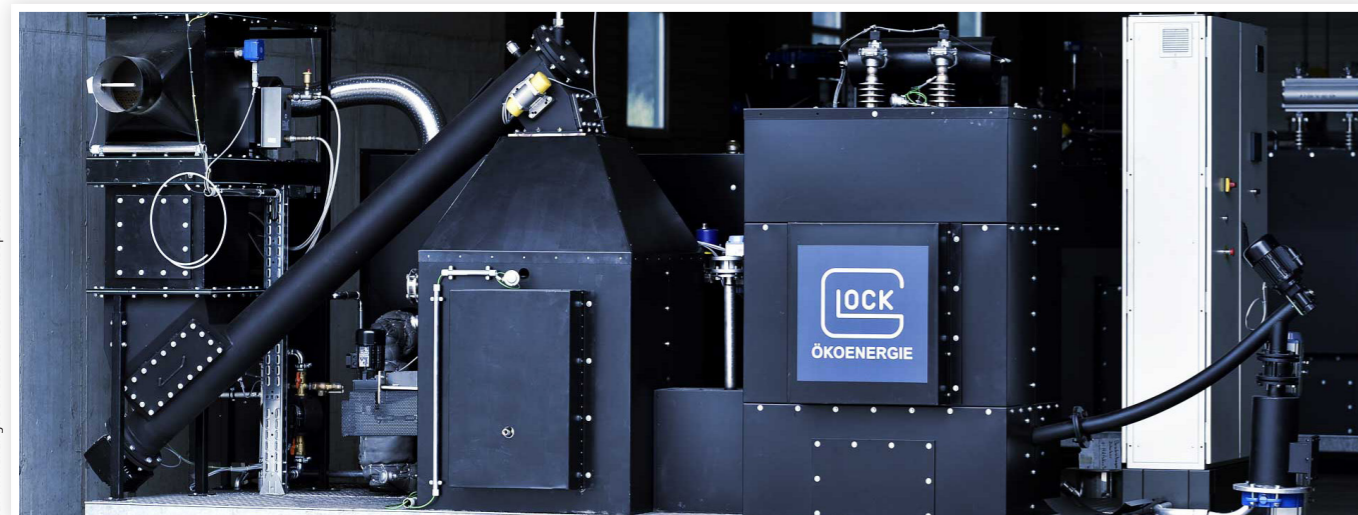
Die anfallende Wärme sowie die Motorabwärme werden ins Wärmenetz übertragen. Die angefallene Asche wird automatisch ausgeschleust.

## Einsatz bei Landwirtschaft, Industrie und Hotelgewerbe

Die Anlagen werden in der Nahwärmeversorgung und in Industriebetrieben zur Grundlastabdeckung, in der Landwirtschaft zum Beispiel zur Getreide- oder Heutrocknung oder bei Aufzuchtbetrieben zur Stallheizung sowie in der Forstwirtschaft zur Holz Trocknung eingesetzt. Ideal geeignet sind die Anlagen auch für Gast- und Hotelbetriebe, die speziell im Wellnessbereich einen ständigen Bedarf an Warmwasser aufweisen.

Die Glock-Blockheizkraftwerke GGV 1.7 und GGV 2.7 sorgen mit einer elektrischen Leistung von 18 kW bzw. 55 kW und einer thermischen Leistung von 44 kW bzw. 125 kW für eine CO<sub>2</sub>-neutrale Energiegewinnung bei vorzugsweise hohem Wärmebedarf.

Die Glock-Blockheizkraftwerke GGV 1.7 und GGV 2.7 sorgen mit einer elektrischen Leistung von 18 kW bzw. 55 kW und einer thermischen Leistung von 44 kW bzw. 125 kW für eine CO<sub>2</sub>-neutrale Energiegewinnung bei vorzugsweise hohem Wärmebedarf.



Glock-Holzgas-Blockheizkraftwerk GGV 1.7 (18 kW<sub>e</sub> und 44 kW<sub>th</sub>)



stromausbiomasse.at



# Holzwerkwerke haben immer Saison Ganzjährig nachwachsende Energie aus der Region



NAWARO hat immer Saison. Egal, ob die Sonne scheint oder der Wind bläst – mit ihren drei Holzwerkwerken produziert und liefert das Waldviertler Unternehmen das ganze Jahr Energie aus nachwachsenden Rohstoffen. Ohne Umwege versorgt NAWARO etwa 30.000 Haushalte mit Strom aus fester Biomasse.



NAWARO beschäftigt 32 Mitarbeiter in drei Holzwerkwerken.



Geschäftsführer Hans-Christian Kirchmeier vor dem Holzwerkwerk Rastendorf.

Die NAWARO Energie Betrieb GmbH mit Sitz in Zwettl betreibt drei Biomasse-KWK-Anlagen im Waldviertel an den Standorten Altweitra, Rastendorf und Göpfritz an der Wild. NAWARO ist damit einer der größten Ökostromproduzenten Niederösterreichs. Die Anlagen mit je 5 MW Turbinenleistung erzeugen gemeinsam pro Jahr mehr als 120 Mio. kWh Strom aus erneuerbaren Energieträgern. Das entspricht dem Strombedarf von knapp 30.000 Haushalten. Die Anlagen werden mit fester Biomasse (Waldhackgut) befeuert.

**Regional**  
NAWARO setzt auf regionale Wertschöpfung und geringe Transportdistanzen.



Hackgut kommt aus einem Umkreis von 50 km, meist wird derzeit Borkenkäferholz verwertet.

Deshalb kommt der Brennstoff zu rund 90 % von Lieferanten aus der Region, das heißt, aus einem Radius von etwa 50 km um die Kraftwerke. Der Rohstoff wird auch von regionalen Dienstleistern aufbereitet. Sicher, ohne Umwege und direkt aus dem Waldviertel. NAWARO beschäftigt direkt 32 Mitarbeiter und kauft fast alle Leistungen von Betrieben aus der Region zu.

Laut einer aktuellen Studie der Österreichischen Energieagentur werden pro direktem Arbeitsplatz in einem der Werke etwa 12 weitere Jobs in den sogenannten Vorleistungsketten gesichert. Das bedeutet, dass neben den 32 direkten Arbeitsplätzen noch fast 400 indirekte in der Forstwirtschaft, in der Logistik sowie im Maschinen- und Anlagenbau entstehen. Zusätzlich werden durch die bereits in Planung befindlichen zwei neuen Pelletswerke (s. Projektreportage S. 136) weitere zehn Arbeitsplätze sowie erhebliche Wertschöpfung in der Region geschaffen.

## Nachhaltig

Die NAWARO-Holzwerkwerke verwenden naturbelassene Rohstoffe und produzieren ganzjährig klimaneutral Energie. Ebenso reduzieren sie die Importabhängigkeit von Strom und Wärme. NAWARO verwertet fast ausschließlich Schadholz, im Jahr 2018 vor allem aufgrund des gravierenden Borkenkäferbefalls. Gesunde Fichten müssen geschützt werden, indem die vom Borkenkäfer befallenen Bäume möglichst schnell entfernt werden. Durch die umfassende Verwendung von Schad- und Schwachholz leistet NAWARO einen wichtigen Beitrag zur Waldhygiene.

## NAWARO Energie Betrieb GmbH

**Gründung:** 2007  
**Standort:** Zwettl (Büro)  
**Standorte Holzwerkwerke:** Rastendorf, Altweitra, Göpfritz an der Wild  
**Geschäftsführer:** Ing. Mag. Hans-Christian Kirchmeier, MTD, MBA  
**Produkt:** Ökostrom (123 Mio. kWh/a)  
**Versorgte Haushalte:** 30.000

## Kontakt-Box

**NAWARO Energie Betrieb GmbH**  
Gerungser Straße 1/6, 3910 Zwettl  
Telefon +43 2822 20973  
office@nawaro-energie.at  
www.nawaro-energie.at

## Zuverlässig

Die Steigerung der Anlageneffizienz ist eines der definierten Unternehmensziele. NAWARO hat dafür in den letzten Jahren mehr als 3 Mio. Euro investiert. Die bereits behördlich genehmigten Pelletswerke erhöhen die Effizienz noch einmal wesentlich. Die auf zuverlässig hohem Niveau laufenden Anlagen tragen einen erheblichen Teil zur Versorgungssicherheit im Waldviertel bei. Auch wenn das Wetter Kapriolen schlägt: Die Holzwerkwerke laufen 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr. Einfach sicher – erneuerbare Energie für eine lebenswerte gemeinsame Zukunft. ■

# KELAG Energie & Wärme: Energie ist unsere Leidenschaft



Seit Jahrzehnten beweist die KELAG Energie & Wärme GmbH, wie innovativ ein Traditionsunternehmen sein kann. Mehr als 50 Jahre lang erfolgreich im Wärmebereich tätig, über 90 Jahre ein Top-Ansprechpartner in Sachen Strom: Was klein begann, hat sich im Laufe der Jahrzehnte zu einem umfassenden Dienstleistungsunternehmen und Gesamtlösungsanbieter entwickelt.



In Hartberg wird die Firma Prolactal von der KEW rein auf Basis Biomasse versorgt. Hier entsteht ein weiteres modernes Biomasseheizwerk der KEW.



Waren die Vorgängerunternehmen der KELAG Energie & Wärme GmbH vor gut 50 Jahren noch Tochtergesellschaften von Mineralölgesellschaften, hat das Unternehmen in den letzten Jahren seinen Weg konsequent in Richtung Ökologisierung beschritten. Nach wie vor steht eine zuverlässige Versorgung mit nachhaltiger Wärme im Mittelpunkt der Leistungen, wengleich sich das Spektrum um einige Themengebiete erweitert hat (unter anderem wurde das Produktportfolio um den Strom- und Gasbereich für Großkunden erweitert).

Im Ranking der österreichischen Fernwärmeanbieter nimmt die KEW mit einem Jahresabsatz von rund 1,8 Mrd. kWh Platz zwei ein. Das Tochterunternehmen der KELAG betreibt rund 80 Fernwärmenetze und etwa 900 Heizzentralen. Die von der KEW betriebenen Wärmeverteilnetze umfassen rund 820 km. Moderne Biomasseheizwerke sind das Herz der umweltfreundlichen Energieerzeugung in mehr als 30 Fernwärmesystemen in ganz Österreich.



Die Geschäftsführer der KELAG Energie & Wärme: Adolf Melcher (li.) und Günther Stückler

## Villacher Wärmeversorgung zu 90 % aus erneuerbaren Quellen

Die KEW ist der größte Nutzer von Abwärme und Biomasse für die Raumwärmeversorgung in Österreich. Im Sommer 2018 wurde in Villach, wo die KEW ihren zentralen Firmensitz hat, die 17 km lange Fernwärmetransportleitung von Arnoldstein in Betrieb genommen. „Mit der Abwärme aus der Müllverbrennungsanlage können wir gemeinsam mit den anderen erneuerbaren Energieträgern rund 90 % des Wärmebedarfes in Villach aus regenerativen Quellen decken“, erklärt Adolf Melcher, Geschäftsführer der KEW. Für die Wärmeversorgung stehen neben der industriellen Abwärme eine Deponiegasverwertung, zwei Spitzenlastheizwerke, zwei Biomasseheizwerke und Solarenergie zur Verfügung.

In Villach hat die KEW in den vergangenen 30 Jahren das Fernwärmesystem konsequent ausgebaut. Aktuell versorgt sie 870 Gebäude mit Fernwärme, darunter viele Wohnhäuser mit 13.000 Haushalten.

## Mehr Abwärme und Biomasse

„Derzeit liefern wir unseren Kunden zu zwei Dritteln Wärme aus erneuerbarer Energie, diesen Anteil wollen wir ausbauen und noch stärker auf Abwärme und Biomasse setzen“, informiert Geschäftsführer Günther Stückler. „Weniger fossil bedeutet Arbeit und Wertschöpfung in Österreich, und dass weniger Geld für Energieimporte ins Ausland fließt“, ergänzt Melcher.

## Pluspunkt Kundennähe

In allen neun österreichischen Bundesländern sind rund 230 Mitarbeiter der

## KELAG Energie & Wärme GmbH

**Gründung:** 1967  
**Standorte:** Villach (Zentrale), Wien, Salzburg, Linz, Innsbruck, Graz  
**Geschäftsführer:** Adolf Melcher, Günther Stückler  
**Mitarbeiter:** 230  
**Fernwärmeabsatz:** 1,8 Mrd. kWh/a  
**Umsatz:** 153 Mio. Euro/a  
**Produkte/Dienstleistungen:** Fernwärme, Energie-Contracting, Strom & Erdgas für Business-Kunden, Energie-Dienstleistungen, kundenorientierte Servicepakete (Legionellen-Prävention, Wartungspakete für Wärmeübergabestation), Abwärme-Partnerschaften, smarte Heizkostenabrechnung, digitale Lösungen in der Wohnungswirtschaft

## Kontakt-Box

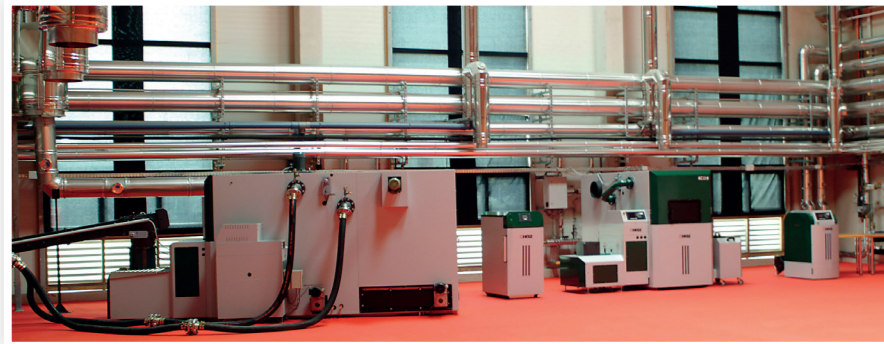
**KELAG Energie & Wärme GmbH**  
St. Magdalener Straße 81,  
9524 Villach  
Telefon +43 5 0280 2800  
office@kew.at, www.kew.at

KEW für ihre Kunden da. „Durch unsere Kundennähe – mehr als 60 % unserer engagierten Mitarbeiter arbeiten im direkten Kundenkontakt – sind wir rasch in der Lage, die Anforderungen zu erkennen und entsprechende Lösungen anzubieten“, hebt Melcher hervor. ■

# Herz & Binder – Komplettanbieter für erneuerbare Energiesysteme



Der österreichische Biomassespezialist Herz Energietechnik steht für moderne, umweltfreundliche Heizsysteme mit bester Bedienerfreundlichkeit. Binder Energietechnik, ein Tochterunternehmen der Herz-Gruppe, hat sich auf die Fertigung von Biomassefeuerungsanlagen für Industrie und Gewerbe spezialisiert.



Im Labor der Herz Energietechnik werden Biomassekessel und Wärmepumpen getestet.

Die Herz Energietechnik beschäftigt über 230 Mitarbeiter in Produktion und Vertrieb. An den Firmenstandorten in Pinkafeld/Burgenland und Sebersdorf/Steiermark stehen eine hochmoderne Fertigung sowie eine Versuchsanstalt für innovative Produkte zur Verfügung. Dadurch können bewährte Kooperationen mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen intensiviert werden.

## Herz-Produktpalette: Alles aus einer Hand

Mit den modernen Pellets- und Hackschnittelheizungen von 4 kW bis 1.500 kW, den Holzvergaserkesseln bis 40 kW sowie den Wärmepumpen bis 200 kW bietet Herz ein komplettes Sortiment von modernen, kostengünstigen und umweltfreundlichen Heizsystemen mit höchstem Komfort an. Des Weiteren werden von Herz auch Brauchwasserwärmepumpen und Brauchwasserspeicher, Pufferspeicher und Frischwasserstationen angeboten.

## Binder Energietechnik – Energie aus Biomasse

Binder Energietechnik ist ein 100%-iges Tochterunternehmen der Herz-Gruppe mit

Hauptsitz im weststeirischen Bärnbach. Seit mehr als 30 Jahren werden dort Biomassefeuerungsanlagen für Industrie und Gewerbe produziert. Tausende Anlagen in aller Welt – von Kanada und Neuseeland bis Japan – machen Binder zu einem der führenden Biomassekesselhersteller im Großanlagenbereich. Am Standort mit 6 Hektar Industrie- und 6.200 m<sup>2</sup> Hallenfläche werden jährlich mehr als 200 Groß- und Industrieanlagen bis 20.000 kW gefertigt. Für zuverlässige Wartung und Instandhaltung sorgt das Serviceteam in Bärnbach. Dieses wird von 13 Service- und Vertriebsniederlassungen in elf Ländern weltweit unterstützt. Die Kooperation mit universitären Einrichtungen und verwandten Organisationen sowie das Know-how der qualifizierten Mitarbeiter sichern den technologischen Standard weltweit.

## Biomasseanlagen bis 20.000 kW

Das Angebot der Binder Energietechnik umschließt Warm- & Heißwasserkessel, Sattdampfkessel, Luftwärmetauscher und Brennkammern sowie KWK- und Thermoöl-Anlagen. Neben diesen Kesselsystemen werden auch verschiedene Feuerungssysteme und eine Vielzahl an Transport-

### Herz-Gruppe

Mitarbeiter: über 3.000  
Tochtergesellschaften: 52  
Produktionsstandorte: 31  
Umsatz: 450 Mio. Euro  
Exportquote: ca. 80 %

### Herz Energietechnik GmbH

Gründung: 1896  
Standorte: Pinkafeld (Zentrale), Sebersdorf  
Telefon +43 3357 42840-0  
office-energie@herz.eu  
www.herz-energie.at



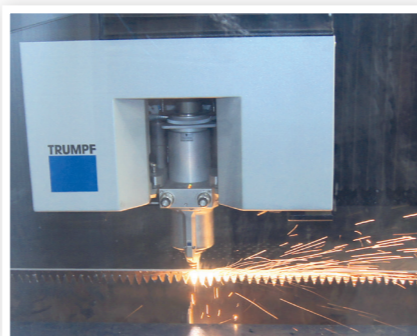
### Binder Energietechnik GmbH

Gründung: 1984  
Standort: Bärnbach  
Telefon +43 3142 22544-0  
office@binder-gmbh.at  
www.binder-gmbh.at



und Austragungssystemen angeboten. Das industrielle Design der Anlagen und die robuste Bauweise ermöglichen außerdem den Einsatz eines großen Brennstoffspektrums.

Bei Binder zählen neben Pellets und Hackgut auch Materialien, wie zum Beispiel Tischlereiabfälle, Torf- und Agropellets, Energiepflanzen sowie Schredder- und Verpackungsholz, zu den Standardbrennstoffen. Eine Besonderheit ist jedoch die große Anzahl an getesteten und bewährten Sonderbrennstoffen, die in den Binder-Anlagen verheizt werden können. Dazu gehören unter anderem Maisspindeln, Kirschkernchen, Kakaobohnenschalen, Biertrester oder auch Hühnermist.



Exaktes Arbeiten mit dem Laser

# Betreibernetzwerk nahwaerme.at blickt gut gerüstet in die Zukunft



Die Biomassebranche hat sich in den letzten Jahren massiv verändert, auch das Umfeld ist rauer und schwieriger geworden. Das Betreibernetzwerk nahwaerme.at hat schon vor einigen Jahren begonnen, sein Engagement am Energieversorgermarkt auf mehrere Säulen zu stellen, um auch die Zukunft erfolgreich zu meistern.



Biomasseheizwerk Werfenweng

In der Steiermark 1998 gegründet, betreibt nahwaerme.at – gemeinsam mit seinen 27 Tochterfirmen – in Österreich mittlerweile mehr als 60 Biomasseheizwerke für regionale Nahwärmeversorgung. Neben dem Rohstoff Holz (vorwiegend regionales Waldhackgut) kommen bei nahwaerme.at auch Abwärme aus Industrieanlagen und thermische (Groß-) Solaranlagen zur Wärmeerzeugung zum Einsatz. Die produzierte Jahreswärmemenge liegt bei insgesamt 350.000 MWh. Gemeinsam mit lokalen Betreiberpartnern errichtet, werden die Heizwerke mit der Erfahrung und dem Know-how des gesamten Netzwerkes betrieben.

## Effizienzsteigerung und Optimierung

In den vergangenen Jahren hat sich nahwaerme.at verstärkt dem Thema Effizienzsteigerung und Optimierung bestehender Anlagen verschrieben. Diesem Ziel folgend, werden Heizwerke zur Deckung des eigenen Ökostrombedarfs nach Möglichkeit mit Photovoltaik- und hocheffizienten Ökostromanlagen (jährliche Produktion rund 10.000 MWh) ausgestattet.

Neben Maßnahmen zur technischen Effizienzsteigerung wurde in letzter Zeit auch großes Augenmerk auf die Optimierung von administrativen Prozessen im Heizwerksbetrieb gelegt. Mit Entwicklung der internetbasierten Betreibersoftware „heidi“ ist es gelungen, Aufgaben

der Betriebsführung, Kundenverwaltung und Heizwerkssicherheit zu vereinfachen. „heidi“ wird mittlerweile als Software auf dem Markt nicht nur von nahwaerme.at-, sondern auch von externen Heizwerksbetreibern an über 140 Heizwerksstandorten erfolgreich eingesetzt.

## Elektroautos und Holzvergaser als neue Geschäftsfelder

Auch E-Mobilitätsdienstleistungen gehören mittlerweile zum Tätigkeitsfeld von nahwaerme.at. So werden im Sinne einer effizienteren Nutzung von Betriebsfahrzeugen im Rahmen des Netzwerkes Elektroautos zur Vermietung angeboten. Neue Wege beschreitet das Netzwerk seit Kurzem durch die Implementierung der Holzvergasertechnologie. Erste Anlagen wurden bereits umgesetzt, weitere befinden sich in Planung.



Holzvergaseranlage St. Michael

### nahwaerme.at

Gründung: 1998  
Standort: Graz  
Geschäftsführer: Ing. Harald Kaufmann  
Tochterfirmen: 27 in der Steiermark, Kärnten, Tirol, Salzburg und Niederösterreich  
Heizwerke: 60  
Gesamtleistung: 140 MW  
Hackgutmenge: ca. 500.000 srm/a  
Heizölsparsnis: 28,9 Mio. l/a  
CO<sub>2</sub>-Einsparung: 75.140 t/a

### Kontakt-Box

nahwaerme.at  
Energiecontracting GmbH  
Gewerbering 14,  
8054 Seiersberg-Pirka  
Telefon +43 316 244259  
office@nahwaerme.at  
www.nahwaerme.at



## Umweltschutz und regionale Wertschöpfung

Insgesamt versteht sich nahwaerme.at als „lernende Organisation“, in der das permanente Miteinander im Netzwerk es möglich macht, gemeinsame Synergien zu nutzen und sich fachlich weiterzuentwickeln – dies jedoch immer unter der Prämisse, mit den umgesetzten Projekten einen positiven Umweltbeitrag zu leisten und gleichzeitig regionale Wertschöpfung zu generieren.

Mit der Kompetenz und dem langjährigen Know-how als Betreiber von Biomasseheizwerken ausgestattet, sind nahwaerme.at und ihre lokalen Betreiberpartner für die Zukunft gut gerüstet.



Thermische Solaranlage Gleinstätten



Das Firmengelände von Herz Energietechnik in Pinkafeld

# Von Kärnten in die weite Welt

## Robuste Biomassekessel auf allen Kontinenten



Als Jakob Kohlbach 1945 mit der ersten selbsterzeugten Zange sein Unternehmen gründete, war ihm sicher noch nicht klar, mit welcher Dynamik der Familienbetrieb zu internationalem Ansehen reifen würde. Allein in den letzten Jahren hat das Kärntner Unternehmen weltweit über 2.000 Biomassekessel in Betrieb genommen.



Vom Produktionsstandort Bleiburg werden die robusten Kohlbach-Kessel in aller Herren Länder exportiert.

Das Wolfsberger Unternehmen Kohlbach erzeugt und errichtet besonders robuste Biomassekesselanlagen für gewerbliche und industrielle Zwecke. Schon 1954 entstand Kohlbachs erstes Produkt für die energetische Nutzung von Holz mit der Kohlbach eigenen kombinierten Holztrocknung und Raumheizung in einer Anlage. Es folgten Patente, Preise, Anerkennungen und wirtschaftliche Erfolge.

### Von Schottland bis Australien

Seit 1959 wird bereits weitläufig exportiert, und so wurden allein in den vergangenen Jahren weit über 2.000 Kohlbach-Anlagen in über 30 Ländern in Betrieb genommen. Darunter sind Wärmeversorgungsanlagen für ländliche Schulen in Schottland, für Sägewerke in Australien und Russland, Strom- und Wärmeanlagen für Industrieunternehmen in Japan oder Prozessenergieanlagen für Industrieanlagen in Amerika. Kohlbach hat mittlerweile Bioenergieanlagen auf allen Kontinenten der Erde errichtet.

Mit Sitz in Wolfsberg und Produktionsstandort in Bleiburg, Kärnten, beschäftigt Kohlbach etwa 200 Mitarbeiter. Als Lehrlingsbetrieb mehrfach ausgezeichnet, ist Kohlbach ein wichtiger Arbeitgeber und Anbieter von Lehrstellen in seiner Region. Darüber hinaus ist Kohlbach seit Jahrzehnten Partner von renommierten Forschungsstellen im In- und Ausland und errichtete eine Reihe von viel beachteten EU-Demonstrationsanlagen für Hochtechnologie. Das Wissen und die Kenntnisse der Kohlbach-Mitarbeiter auf dem

Gebiet der energetischen Nutzung der Biomasse sind international gefragt. Sie arbeiten mit dem Kunden an der Entwicklung seiner wirtschaftlichen und sinnvollen Lösung für Strom und Wärme aus Holz. Sämtliche Leistungen von der Technologie, der Kesselplanung und dem Engineering, der Produktion und der Montage bis zum Service kommen dabei aus einer Hand.

### Breites Leistungsspektrum

Kohlbach liefert Biomassekesselanlagen von 400 kW bis 18.000 kW pro Modul:

- Warm-/Heißwasserkessel: Warmwasser bis 110 °C und Heißwasser bis 200 °C, 2- oder 3-zügig
- Dampfkessel: von 0,5 bar bis 55 bar, Dampftemperaturen bis 450 °C Hochdruckdampfkessel für Dampfturbinen und -motoren: Als Rauchrohrkessel (Großwasserraumkessel) bis 32 bar(ü) oder Wasserrohrkessel für höhere Druckstufen ab 6.000 kW.
- Thermoölkessel: Prozesswärme auf hohen Temperaturniveaus (Vorlauftemperaturen von 150 °C bis 315 °C) insbesondere für die ORC-Technologie: für kleine KWK-Anlagen von 800 kW bis 2.200 kW elektrisch.

Die Palette der Wärmeerzeugung reicht vom Heizen von Gemeinden, Fremdenverkehrsarten, Werkstätten, Produktionshallen bis hin zur Versorgung von Trocken- oder Dampfkammern, Molkeereien, Brauereien, Krankenhäusern oder Gärtnereien. Zur Erzeugung von Strom und Wärme sind die Biomassekesselanlagen

### Kohlbach Holding GmbH

**Gründung:** 1945  
**Standorte:** Wolfsberg (Zentrale), Bleiburg (Produktion)  
**Geschäftsführer:** Mag. Walter Kohlbach, MSc, DI (FH) Michael Schranz, MSc  
**Mitarbeiter:** ca. 200  
**Produkte:** Biomassekessel von 400 bis 18.000 kW (Warm-/Heißwasserkessel, Dampfkessel, Thermoölkessel)

### Kontakt-Box

**Kohlbach Holding GmbH**  
 Grazer Straße 23,  
 9400 Wolfsberg  
 Telefon +43 4352 2157-0  
 office@kohlbach.at  
 www.kohlbach.at



gen in den Leistungsgrößen auf die besten marktgängigen Turbinen abgestimmt.

### Brennstoffe von Hackgut bis zu Kakaoschalen

Als Brennstoff für die Kessel kommen Hackschnittsel, Rinde, Landschaftspflegeholz, Altholz/Gebrauchtholz, trockene Sägespäne, Pellets und Schleifstaub ebenso zum Einsatz wie auch diverse agrarische Biomassen wie Maisspindeln, Stroh, Kakaoschalen, Miscanthus, Oliventreiber oder Reststoffe der Nahrungsmittelindustrie.

# Hargassner – Familienunternehmen mit Herz



Seit über 30 Jahren und mit mehr als 90.000 zufriedenen Kunden hat sich die Firma Hargassner auf dem nationalen und internationalen Biomasse-Markt etabliert.

Seit der Firmengründung im Jahr 1984 sehen wir uns als Pionier für umweltschonendes Heizen mit erneuerbarer Energie. Wir haben uns als Ziel gesetzt, die Besten zu sein und zu bleiben, wenn es um biologisches Heizen geht.

Im Angebot sind Anlagen im Leistungsbereich von 9 kW bis 330 kW mittels Kaskadenlösung bis 2.000 kW. Seit 2010 werden auch Stückholzkessel von 20 kW bis 60 kW hergestellt. Die Biomasse-KWK bietet eine interessante Technologie für die Wärme- und Stromerzeugung. Die Firma verfügt über eine Produktionskapazität von 10.000 Kesseln pro Jahr auf einer Gesamtfläche von 30.000 m<sup>2</sup>.

### Forschung & Entwicklung

Die Produktentwicklung findet innerhalb des Unternehmens statt. Seit 2012 gibt es das neue Forschungs- und Entwicklungszentrum (weitere 3.600 m<sup>2</sup>), das eine Firma in der Firma darstellt. Hier befindet sich eine eigene, ausgezeichnete Lehrwerkstätte, die es uns ermöglicht, den Lehrlingen eine optimale Ausbildungszeit zu bieten.

### Hargassner GmbH

**Gründung:** 1984  
**Standort:** Weng



### Der Export

Der Export wird über Niederlassungen und Generalvertretungen in über 30 Ländern der Welt abgewickelt. Hauptexportmärkte sind Deutschland, Frankreich, die Schweiz, Italien usw. – aber auch in Ländern wie Neuseeland, Kanada und Japan sind Hargassner-Biomasseheizungen gefragt. Der Exportanteil liegt bereits bei über 70 % des Umsatzes und steigt ständig an.

### Blick in die Zukunft

2017 startete die Erweiterung des Unternehmens Hargassner. Auf einer Gesamtfläche von 6.000 m<sup>2</sup> entsteht die Hargassner Energy World, die das neue Trainings-Center, ein Kundencenter mit beeindruckender Biomasse-Welt und topmoderne Büroräumlichkeiten umfasst. Im Rahmen der Hausmesse wird die Hargassner Energy World an Pfingsten 2019 eröffnet.



Familie Hargassner



Die Lehrwerkstatt, ausgezeichnet als vorbildlicher Lehrbetrieb 2014 und 2017

## JETZT UMSTEIGEN AUF BIOMASSE

## HARGASSNER

HEIZTECHNIK DER ZUKUNFT



### PELLETS-HEIZUNG

- Geringster Platzbedarf (ab 0,45 m<sup>2</sup>)
- Preiswert & stromsparend
- **JETZT NEU: mit Brennwerttechnik**

\*zB. Nano-PK15 Verbundlabel inkl. Regelung

### STÜCKHOLZ-HEIZUNG

- Technische Raffinessen
- Ultimativer Heizkomfort
- **NEU: Premium-Version**

\*zB. HV50 Verbundlabel inkl. Regelung

### HACKGUT-HEIZUNG

- Energiesparend & kostensenkend
- Stufen-Brecher-Rost
- ECO-Austragung uvm.

\*zB. Eco-HK 35 Verbundlabel inkl. Regelung

Auf Firmenangaben basierende Medienkooperation

Unternehmen



# Biomasse-Heizanlagen höchster Qualität Schmid energy solutions auf Erfolgskurs



Schmid energy solutions, Tochterunternehmen des renommierten Schweizer Biomasse-Kesselherstellers Schmid AG, hat in den erst sieben Jahren seines Bestehens bereits mehr als 100 Biomasse-Projekte umgesetzt. Inzwischen ist das Unternehmen als Gesamtanbieter in der Branche absolut etabliert.



Erfolgreiches Team: Josef Strohmeier (li.) und Bernd Hörzer, die Geschäftsführer von Schmid energy solutions, haben in kurzer Zeit schon zahlreiche Projekte in Österreich umgesetzt.

Seit sieben Jahren besteht das Unternehmen Schmid energy solutions GmbH, mit Hauptsitz in Lieboch, als 5. Tochterunternehmen des renommierten und seit 80 Jahren bestehenden Schweizer Biomasse-Kesselherstellers. Die beiden Geschäftsführer des Unternehmens, Bernd Hörzer und Josef Strohmeier, blicken mit Stolz auf die mittlerweile über 100 umgesetzten Biomasse-Projekte zurück. So ist Schmid inzwischen als absolut etablierter Gesamtanbieter in der Branche zu sehen.

Schmid konzentriert sich seit Jahren in der Entwicklung auf Themen wie höchste Effizienz bei Wirtschaftlichkeit der Gesamtsysteme, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit der Anlagen, Verbrennung von schwierigen Sonderbrennstoffen bis hin zu sehr nassem Material mit Feuchtigkeit M 62 %. Weiter bietet Schmid zukunftsweisende Technologien in Bezug auf Abgasreinigungs- und Wärmerückgewinnungsanlagen. So wurde beispielsweise in Kaindorf an der Sulm eines der modernsten Heizwerke mit 3,2-MW-Biomassekessel, Wärmerückgewinnung und Nass-Elektroabscheider errichtet, das inzwischen beste Zahlen liefert. Ebenso konnte bei einem bestehenden Heizwerk in Österreich durch Nachrüsten einer 13-MW-Wärmerückgewinnungsanlage samt Nass-Elektroabscheider und Rauchgasentschwadung höchste Wirtschaftlichkeit erreicht werden.

## Großanlagen auch für Osteuropa

Zu weiteren zufriedenen Kunden zählen unter anderem Sägewerksbetreiber, Gartenbaubetriebe, Hotels, Kunden im Wohnungsbau sowie Wärmeversorger.

Ein vielversprechendes Geschäftsfeld stellt für Schmid Österreich auch der osteuropäische Markt dar. So konnten speziell im vergangenen Jahr einige Großanlagen (1,2 MW bis 5 MW) in Ungarn, Rumänien sowie in Bulgarien verkauft werden. Aktuell entsteht beispielsweise eine Doppelkesselanlage mit 2,4 MW und 1,2 MW in Ungarn.

## Schwerpunkt Kundenbetreuung

Das Unternehmen setzte von Beginn an größtes Augenmerk auf die Kundenbetreuung. Mittlerweile werden mehr als 450 Kunden in Österreich vom Schmid-After-Sales-Team bestens betreut.

Aufgrund der derzeitigen Umwelt- und Wirtschaftssituation sehen die beiden Geschäftsführer optimistisch in die Zukunft. Speziell Themen wie hoher Wirkungsgrad der Anlagen, niedrige Emissionswerte und Eigenenergieverbrauch sowie die große Bandbreite bei den Heizmaterialien bieten gute Chancen auf dem Markt. Schmid-Kessel der neuen Generation sind nach EN 303-5 2012 TÜV-zertifiziert und typengeprüft. Sie entsprechen in allen Punkten der höchsten Klasse 5. ■

## Schmid energy solutions GmbH (Österreich)

**Gründung:** 2012  
**Standort:** Lieboch  
**Geschäftsführer:** Josef Strohmeier und Bernd Hörzer  
**Mitarbeiter:** 18  
**Produkte/Dienstleistungen:** Verkauf und Reparaturen von Biomasse-Feuerungsanlagen, Verkauf von Abgasreinigungssystemen, Servicepartner  
**Konzernumsatz Schmid AG:** ca. 80 Mio. Euro/a

## Kontakt-Box

**Schmid energy solutions GmbH**  
Hans Thalhammer Straße 4,  
8501 Lieboch  
Telefon +43 3136 61580  
info@schmid-energy.at  
www.schmid-energy.at



Schmid-Biomassefeuerungsanlagen: von 150 kW bis 8 MW Leistung in höchstem Industriestandard

# Jenz: 60 Jahre Erfahrung im Hackerbau Qualität und Nachhaltigkeit als oberste Leitlinien



Biomasse ist neben Sonne und Wind die dritte wesentliche Säule erneuerbarer Energie. Die Technik zur Aufbereitung holzartiger Biomasse liefert Jenz. Bereits seit den 1970er-Jahren liegt der Fokus auf der Entwicklung und Herstellung von mobilen Biomasseaufbereitern und Holzhackern.



Gut besucht: Rund 400 geladene Gäste wohnten der Neueröffnung von Jenz Österreich in Kasten bei.

Der Hackerspezialist Jenz produziert am Standort im norddeutschen Petershagen mobile und stationäre Holzzerkleinerer und Biomasseaufbereiter. Das 1921 gegründete Familienunternehmen wird in der dritten Generation von der Gründerfamilie geführt. Auch die vierte Generation ist bereits im Unternehmen tätig. Mit rund 220 Mitarbeitern, darunter 17 Auszubildende und duale Studenten, erwirtschaftet das Unternehmen einen Jahresumsatz von rund 50 Mio. Euro. Mehr als 60 % der Maschinen werden, gestützt durch ein weltweites Netz qualifizierter Händler, exportiert.

## Hacker und Biomasseaufbereiter für alle Marktanforderungen

Jedes Jahr verlassen 150 bis 180 mobile und stationäre Maschinen die Werkshallen in Petershagen. Zum Programm gehören Jenz-Hacker für Stammholz von 36 cm bis zu einem Meter Durchmesser. Unterschiedliche Antriebskonzepte ermöglichen es jedem Anwender, sich nahezu allen Anforderungen des Hackschnitzelmarktes zu stellen. Mit Jenz-Biomasseaufbereitern lassen sich biologische Abfälle für die Kompostierung oder die thermische Nutzung aufbereiten.

Nicht nur die Produktqualität ist beim deutschen Maschinenbauer entscheidend, auch guter Service hat einen hohen Stellenwert. Das beginnt bei der Ersatzteilversorgung und reicht bis zur Betreuung der Kunden im Schadensfall. Im deutschsprachigen Raum stehen dafür neben dem Hauptwerk in Petershagen

fünf weitere Verkaufs- und Servicestützpunkte zur Verfügung. In über 45 weiteren Ländern kümmern sich qualifizierte Händler um den Vertrieb und die Wartung der Jenz-Maschinen.

Das Handeln der „Jenzianer“ wird dabei von zwei wesentlichen Merkmalen geprägt: dem wirtschaftlichen Nutzen für den Kunden und dem nachhaltigen Umgang mit der Umwelt. Dazu trägt jeder einzelne Mitarbeiter bei, z. B. im betrieblichen Verbesserungswesen [bessermachen@jenz](mailto:bessermachen@jenz). Regelmäßige Zertifizierungen und Überwachungsaudits nach DIN ISO 14001 und DIN ISO 9001 bezeugen den hohen Qualitätsstandard. Das Ergebnis zeigt sich in gesteigerter Produktivität, hoch motivierten, zufriedenen Mitarbeitern und am Ende zufriedenen Kunden.



Chippertruck 2.0: Die aktuelle Hacker-Generation – hier der HEM 583 R Cobra – besticht durch neueste Technik und Bedienerfreundlichkeit für beste Hackschnitzelqualität.

## Jenz Österreich GmbH

**Gründung:** 2006 (Jenz GmbH: 1921)  
**Standort:** Kasten (Jenz GmbH: Petershagen/DE)  
**Geschäftsführer:** Uwe Hempen-Hermeier und Norbert Goldnagl  
**Mitarbeiter:** 5 (Jenz GmbH: 220)  
**Produkte:** Holzzerkleinerer und Biomasseaufbereiter (mobil/stationär)  
**Umsatz:** ca. 4 Mio. Euro (Jenz GmbH: ca. 50 Mio. Euro)

## Kontakt-Box

**Jenz Österreich GmbH**  
Kasten 203, 3072 Kasten  
Telefon +43 664 122 9800  
n.goldnagl@jenz.at, www.jenz.at

## Österreichischer Standort langfristig gestärkt

Seit 2006 besteht im österreichischen Kasten die Jenz Österreich GmbH als 100%-ige Tochter der Jenz GmbH. 2015 wurde ein repräsentativer Stützpunkt für Verkauf, Service und Reparatur geschaffen. Auf einer Grundfläche von 500 m<sup>2</sup> befinden sich neben Werkstatt und Ersatzteillager auch ein kleiner Verwaltungsbereich mit Schulungsmöglichkeiten sowie eine Freifläche für Probeläufe. Mit den neuen Räumlichkeiten unter der Leitung von Norbert Goldnagl sichert Jenz langfristig seine Marktposition in Zentraleuropa. ■

# Jede Holzheizung macht große Freude



Die Firma Strele „kennt man einfach“ – als zuverlässiges Installationsunternehmen im Ländle. Ein ganz besonderes Augenmerk schenkt Karl-Heinz Strele dem Thema Heizungsoptimierung, denn nur so können Vorarlbergs Energieautonomie und die nationalen und internationalen Klimaziele erreicht werden.



Pilotprojekt Heizungsoptimierung in Zusammenarbeit mit dem Vorarlberger Energieinstitut: Karl-Heinz Strele (re.) beim Fachsimpeln mit dem Besitzer der Pension Hertehof Damüls, Günther Strobl.

Daheim ist das Unternehmen in der Stadt Dornbirn im Vorarlberger Rheintal. Nicht unbedingt der einfachste Boden für Holzheizungen, denn das dicht besiedelte und wirtschaftlich sehr prosperierende Gebiet ist flächendeckend mit Gas versorgt. „Vor wenigen Jahren, als Putin am Gashahn gedreht hat, um die Ukraine unter Druck zu setzen, da hatten wir eine starke Nachfrage nach Biomasseheizungen. Beim heutigen Öl- und Gaspreis komme ich mir manchmal schon vor wie der Rufer in der Wüste.“ Karl-Heinz Strele ist einer, der zu seiner Überzeugung steht. So realisiert er auch unter diesen Bedingungen regelmäßig Pelletsheizungen bei Sanierungsprojekten, denn dort sind sie die Lösung mit dem Öko-Plus. Und wo einmal ein Öltank Platz gefunden hat, da lässt sich auch ein Pelletslager unterbringen. Die Besitzer der Pelletsheizungen haben dann die gleiche Freude wie die begeisterten Biowärme-Installateure, und manch einer steckt damit den Nachbarn

an. Der Brennstoff kommt im besten Fall aus der direkten Umgebung. So produziert ein Dornbirner Unternehmen aus heimischem Holz Premium-Pellets für den regionalen Markt. „Eh klar – odr?“

## Kompetenz für's ganze Land

Speziell für Wohnbauprojekte ist Strele im ganzen Land tätig. Beim sehr gutem Dämmstandard der Neubauten wird hier aber meist der Wärmepumpe der Vorzug gegeben, oft in Verbindung mit einer kontrollierten Wohnraumlüftung.

Einige Kommunen, wie z.B. die e5-Gemeinden, bevorzugen für Neubauten ganz bewusst Biomasseheizungen. Auch bei den Gebäuden der Stadt Dornbirn kommen sie zum Einsatz. Hier herrscht die Maxime, die gesamte Wärmeversorgung mit Holz aus den eigenen Forst- und Landwirtschaftsflächen zu bedienen. Mit großen Biowärmeanlagen hat man bei Strele ebenfalls Erfahrung. So wurde beispielsweise vor über 20 Jahren eines der ersten

## Strele Installationen GmbH

**Gründung:** 1965  
**Standort:** Dornbirn  
**Geschäftsführung:** Ing. Karl-Heinz Strele  
**Mitarbeiter:** ca. 20  
**Dienstleistungen:** Planung und Ausführung von Heizungs-, Sanitär-, Klima- und Solaranlagen für Neubau und Sanierung, Optimierung von Heizungsanlagen, Hydraulischer Abgleich, Bassena-Badmanufaktur

Hackschnitzel-Heizwerke des Landesenergieversorgers VKW in der Bregenzerwälder Gemeinde Egg von Strele installiert.

## Vielfalt und Netzwerken als Erfolgsfaktoren

Karl-Heinz Strele setzt sich intensiv mit der Zukunft auseinander und regt Weiterentwicklungen innerhalb der Branche an. Vor einigen Jahren hat er mit seiner Bassena-Badmanufaktur in Dornbirn ein Bad-Modernisierungskonzept der besonderen Art geschaffen. Außerdem ist er in der Innung engagiert und arbeitet als Obmann mit einem aktiven Team an der Weiterentwicklung des Berufsstandes.

Seit September 2015 ist Strele Kooperationspartner von „Holz die Sonne ins Haus“. Als „HSH-Installator“ schätzt er vor allem den Austausch mit den erfahrenen Kollegen aus allen Bundesländern und die pfiffigen Werbeideen, die für jeden HSH-Installator individuell zugeschnitten werden. „Einzelkämpfer werden sich in der Zukunft sehr schwertun“, davon ist Strele überzeugt. Der Erfolg gibt ihm Recht. ■

### echt stark: der Powerriegel für Ihre Heizung



### wir empfehlen heute: Bio-Hackschnitzel aus der Region



### wahrlich salonfähig: Pelletsheizungen von Strele



© HSH (4)

Alle Mitarbeiter – vom Lehrling bis zum Chef – sind Models für die Firmenwerbung.

# Die neue Generation des Handwerks



Der Installateurbetrieb Kollar setzt voll auf das Themenfeld Umwelt und erneuerbare Energie – mit Erfolg. Klare Schwerpunktsetzung auf dem Markt, bestens geschulte und motivierte Mitarbeiter und ein innovatives Marketing zeichnen diesen Topbetrieb aus.



Die Geschäftsführung: Maria Kollar und Franz Kessel

## Installateurbetrieb Kollar GmbH

**Gründung:** 1876  
**Standort:** Lilienfeld  
**Geschäftsführung:** DI Maria Kollar und Franz Kessel  
**Mitarbeiter:** 41  
**Dienstleistungen:** Heizungstechnik, Wasser, Lüftung, Badgestaltung, Haustechnik-Komplettlösungen für Neubau und Sanierung

Helios – als energieeffizientestes Gebäude Niederösterreichs – ausgezeichnet. Für 1.500 m<sup>2</sup> Betriebsfläche fallen jährlich lediglich 1.500 Euro Energiekosten an. Unübersehbar im Eingangsbereich des Firmengebäudes steht der Pellets-Scheitholz-Kombikessel, der mit einer thermischen Solaranlage am Dach kombiniert wird. Als Spezialist für erneuerbare Energie geht es darum, Vorbildwirkung zu übernehmen und um gegenüber Kunden glaubwürdig zu sein.

Der langfristige Erfolg bei der Umsetzung von Biomasseanlagen basiert auf topgeschulten Mitarbeitern, objektiver Kundenberatung mit praxisgerechten Referenzen, Service- und Wartungsverträgen sowie einer ehrlichen, authentischen Begeisterung für das jeweilige Produkt. Darüber hinaus hat auch die werksübergreifende Zusammenarbeit mit der Industrie, Rauchfangkehrern und Brennstofflieferanten hohe Priorität.

## Regionales Lebensgefühl mit Biomasse

Bei Kollar geht es bei Biomasse um viel mehr als nur um Technik, es geht um Lebensqualität, um ein regionales, umweltfreundliches Lebensgefühl und um 100 % Wertschöpfung in Österreich. ■

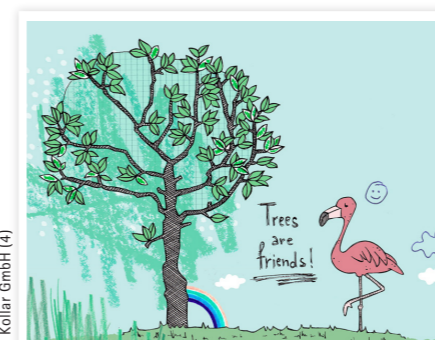
Das Familienunternehmen Kollar aus Lilienfeld, Niederösterreich, ist Spezialist für erneuerbare Energien, Badgestaltung, Haustechnik, Planungen sowie Niedrigenergie- und Passivhäuser. Das Unternehmen hat sich auf Privatkunden im Bereich Neubau und Sanierung spezialisiert. 2015 übernahm die sechste Generation mit Maria Kollar als handelsrechtliche Geschäftsführerin in Zusammenarbeit mit dem langjährigen Mitarbeiter Franz Kessel als gewerberechtl. Geschäftsführer die Firmenleitung. Hauptantrieb ist es, durch eine andere Art des Wirtschaftens im Kleinen den großen Herausforderungen, wie dem Wachstumsdogma, der Arbeitslosigkeit und dem Klimawandel, aktiv entgegenzuwirken.

## Ölkessel werden nicht installiert – aus Prinzip

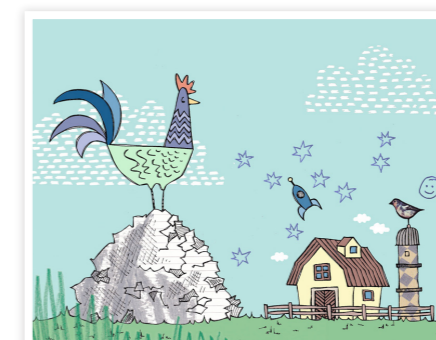
Gerade in der Energie- und Haustechnikbranche sieht die neue Geschäftsführung großes Potenzial, gemeinsam mit Mitarbeitern und Kunden in Sachen Energie- und Ressourceneinsparung einen positiven Beitrag zu leisten. Hierbei sind auch Biomasse-Heizanlagen ein wichtiger Bestandteil. Darum ist die Firma Kollar bereits seit dem Jahr 2000 zertifizierter Biowärme-Installateur®. Die Installation von Ölkesseln wird prinzipiell abgelehnt.

## Energieeffizientes Betriebsgebäude

Das Betriebsgebäude von Kollar wurde bereits 2008 mit dem Energieeffizienzpreis



© Kollar GmbH (4)



Innovativ ist auch der Werbeauftritt des Installateurbetriebs mit freundlichen Zeichnungen.



# Ölkessel? Kennen wir nur vom Rausreißen



Für einen Installationsbetrieb hat ein solches Bekenntnis Seltenheitswert, ist es doch so, dass die meisten Installateure je nach Kundenwunsch auch fossile Heizungen einbauen. Nicht so bei der WSB Haustechnik GmbH und Geschäftsführer Armin Themeßl. Hier setzt man zu 100 % auf Erneuerbare.



© WSB (2)

Das Team der WSB Haustechnik steht für Erfolg durch Überzeugung.

Ursprünglich wollte Armin Themeßl einen ganz anderen Karriereweg einschlagen. Die Medizin sollte es sein. Er war mit seinem Studium bereits weit fortgeschritten, ein gutes Jahr und einige Prüfungen hätten ihm noch gefehlt. Doch dann ist alles anders gekommen. Er besuchte einen Vortrag über die Nutzung von Solarenergie und die Würfel waren (neu) gefallen. Seit diesem Abend vor mehr als 30 Jahren engagiert sich Themeßl für den nachhaltigen Umgang mit Energie. Auf Projekte zum Sonnenkollektor-Selbstbau in Arbeitsgruppen (1980er-Jahre), die Gründung der AEE Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie in Villach und die Energie-/Bauberatung folgten Biomasseheizungen, Pflanzenkläranlagen, Photovoltaik etc. „Es genügt nicht, unsere Häuser mit Solar und Biomasse auszustatten und nichts am Gebäude selbst zu verbessern“, betont der Kärntner Energieberater. „Ein gelungener Mix von Sanierungsmaßnahmen und zukunftsfähiger Energieversorgung ist das Maß der Dinge.“ Dem Umstand, dass sich Armin Themeßl stets für die bestmögliche Dämmung eines Gebäudes einsetzt, verdankt er auch den augenzwinkernden Spitznamen „Dämmesel“.

## Energieeffizienz und Erneuerbare als die Gebote der Stunde

„Es gab Jahre, da haben wir jede Woche einige Ölheizungen herausgerissen und durch Biomasseheizungen, kombiniert

mit Solarthermie, ersetzt. Fossile Rohstoffe sind zu wertvoll, um nur verbrannt zu werden. Sie tun unserem Klima und der Umwelt nicht gut. Sie sind Ursache für Machtmissbrauch und Kriege. Letzten Endes werden sie uns teuer zu stehen kommen“, informiert Armin Themeßl.

Wichtig ist für Themeßl das Prinzip Selbstverantwortung. Wenn jeder etwas beiträgt, kann es zu einer gesellschaftlichen Trendumkehr kommen. „Wenn ich annehme, dass wir 2.000 Biomasseheizungen errichtet haben und jede durchschnittlich 2.500 Liter Heizöl einspart, dann macht das auf 20 Jahre gerechnet ganze 100 Mio.



Armin Themeßl (li.) mit Kunden nach dem Tausch ihres alten Ölkessels gegen eine Pelletsheizung.

### WSB Haustechnik GmbH

**Gründung:** 2008  
**Standort:** Villach  
**Geschäftsführer:** Armin Themeßl  
**Mitarbeiter:** 13  
**Dienstleistungen:** Biowärme- und Solarpionier. Planung, Ausführung und Optimierung von Heizungs-, Sanitär-, Klima- und Solaranlagen für Neubau und Sanierung u. v. m.

Liter Heizöleinsparung“, erklärt er seinen Ansatz.

Als Berater musste er oft erleben, dass Kunden von den Vorzügen erneuerbarer Energie überzeugt waren, der Hausinstallateur das Konzept jedoch zum Kippen brachte. „Rechnet sich nicht, funktioniert nicht, Öl ist ja auch aus der Natur – ein ganzer Kanon an Gestrigkeiten. So mussten wir eben selbst Hand anlegen.“ Themeßl gründete in der Folge die WSB Haustechnik, die heute neben dem Schwerpunkt Wärme und Sonne aus Biomasse das ganze Spektrum der Haustechnik anbietet und seit 2015 offiziell einer von 90 österreichischen „Holz die Sonne ins Haus“-Installateuren ist.

„Die Zeit der fossilen Dinosaurier Öl und Gas wird zu Ende gehen“, ist Themeßl überzeugt. „In Zukunft brauchen wir einen bunten Mix von Erneuerbaren, intelligenten Speicher- und Systemlösungen, Effizienzmaßnahmen, Abwärmenutzung und technischen Innovationen.“

# Holzenergie-Contracting in der Steiermark – eine Erfolgsgeschichte



Die Regionalenergie Steiermark hat seit 1996 bereits 289 Objektwärmeversorgungen und Mikronetze auf Basis von Waldhackgut in der Steiermark initiiert.



Als Wärmedienstleister erzielen die Landwirte für ihr Waldhackgut eine wesentlich höhere Wertschöpfung als bei reiner Rohstofflieferung.

### Regionalenergie Steiermark

**Gründung:** 1993  
**Standort:** Weiz  
**Geschäftsführer:** Ing. Herbert Lammer  
**Projekte:** 289 Holzenergie-Contracting-Projekte  
**Gesamtleistung:** 34 MW  
**Hackgut:** ca. 102.000 srm/a  
**Investitionsvolumen:** 32,8 Mio. Euro (ohne USt.)  
**Heizölsparsnis:** 7,7 Mio. l/a

Landesinnungen der Heizungsinstallateure und Rauchfangkehrer statt.

### Servicestelle für Biomassekleinanlagen in der Steiermark

Als Beratungs- und Servicestelle für Landwirte, Privatpersonen, Gemeinden und Unternehmen werden bis zu 2.000 telefonische und persönliche Beratungsgespräche pro Jahr durchgeführt. Diese Gespräche beinhalten technische, bauliche und betriebswirtschaftliche Aspekte sowie Praxishinweise und Tipps für das richtige Benutzerverhalten für Hackgut-, Pellets- und Scheitholzanlagen.

Die Regionalenergie Steiermark veranstaltet jährlich rund zwölf Informationsvorträge mit bis zu 800 Teilnehmern sowie bis zu vier Schulungen für Installateure, Rauchfangkehrer und Biomasse-Mikronetzbetreiber. Seit 1994 wurden bei rund 735 Informationsvorträgen mehr als 38.000 Personen direkt erreicht. Die Regionalenergie Steiermark ist weiters beauftragte Förderereinrichtungsstelle des Landes Steiermark für die Abwicklung von Biomasse- und Solarthermieanlagen sowie Wärmepumpen.

Die Regionalenergie Steiermark unterstützt landwirtschaftliche Betriebe bei der Realisierung von Biomasse-Objektwärmeversorgungen und Biomasse-Mikronetzen in technischen, baulichen sowie rechtlichen und organisatorischen Belangen.

### Landwirt als Wärmeverkäufer – attraktives Einkommensstandbein

In den vergangenen 23 Jahren konnten von der Regionalenergie Steiermark 289 Projekte umgesetzt werden, die ein Investitionsvolumen von 32,8 Mio. Euro auslösten und 256 Arbeitsplätze in Gewerbe und Industrie sowie laufend 63 Arbeitsplätze in der Forstwirtschaft geschaffen haben.

In erster Linie werden bei derzeitigen Projekten Gemeindezentren, Schulen, Geschöbwohnbauten, Reihenhaussiedlungen und Gewerbeobjekte mit komfortabler und indexgesicherter Wärme aus heimischen Wäldern versorgt.

### Netzwerk Biomassekleinanlagen

Die Regionalenergie Steiermark betreut weiters ein Unternehmensnetzwerk mit derzeit 116 Mitgliedsbetrieben (Biomassekesselhersteller, Biowärmeinstallateure, Haus- und Umwelttechnikunternehmen, Brennstofflieferanten, Solarthermie-Anlagenhersteller, Hersteller-, Handels- und Installateursbetriebe im Bereich Photovoltaik und Batteriespeicher). Diese Betriebe weisen einen Jahresumsatz von 2,4 Mrd. Euro auf und beschäftigen rund 9.300 Mitarbeiter. Zu den Aufgabengebieten gehört die laufende Betreuung der Mitgliedsbetriebe im Bereich Marktentwicklung und Technik sowie im Förder- und Rechtsservice. Ein weiterer Bereich ist die Bewerbung der Mitgliedsbetriebe, das Infoservice im eigenen Internetportal [www.regionalenergie.at](http://www.regionalenergie.at) sowie die Aussendung von Newslettern. Zusätzlich findet eine jährliche Weiterbildungsveranstaltung für Mitgliedsbetriebe in Kooperation mit den



© Regionalenergie Steiermark (2)

Das Ortszentrum von Empersdorf/Südsteiermark: Vier örtliche Landwirte versorgen mit Waldhackgut das Gemeindezentrum – mit 160 kW Leistung.

# Unabhängiger Forschungspartner – die Bioenergy 2020+ GmbH



Als Bindeglied zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ist das Ziel von Bioenergy 2020+, Innovationen in den Bereichen der nachhaltigen biobasierten Wirtschaft und zukünftiger Energiesysteme voranzutreiben.



© Bioenergy 2020+ GmbH (3)

Bioenergy 2020+ leistet umfassende Forschung und Entwicklung zum Thema Bioenergie.

Die Bioenergy 2020+ GmbH ist ein K1-Kompetenzzentrum des COMET-Programmes, das mit der Industrie und den universitären Partnern ein gemeinsames Forschungsprogramm definiert und partnerschaftlich umsetzt. Hierzu gehört auch der Aufbau von relevanten Forschungsinfrastrukturen, die dem Zentrum und seinen Partnern langfristig zur Verfügung stehen. Neben der Zusammenarbeit im Rahmen des COMET-Programmes ist Bioenergy 2020+ ebenfalls mit anderen nationalen und internationalen Forschungs- und Technologieförderprogrammen vertraut.

## Breites Angebot im Bioenergiebereich

Bioenergy 2020+ ist in „Areas“ organisiert, welche die wissenschaftlichen Kompetenzbereiche abbilden. Diese sind die Areas Biomasseverbrennungs-, Biomassevergasungs-, Biokonversions- und Biogassysteme, nachhaltige Versorgungs- und Wertschöpfungsketten, Automatisierung und Regelungstechnik, Modellierung und Simulation sowie Intelligente Strom- und Mikronetze. Das eigene hoch spezialisierte chemische Labor bietet zusätzlich die Möglichkeit, aufbereitete und nicht aufbereitete Reststoffe, Brennstoffe, Substrate und deren Aschen und Gärreste umfassend anwendungsspezifisch zu charakterisieren.

Das Dienstleistungsportfolio umfasst neben kooperativer Forschung auch Auftragsforschung, Beratungen und andere

Dienstleistungen, wie zielgruppenspezifische Schulungen und Vorträge sowie nationale und internationale Vernetzungsaktivitäten.

## Objektiver Zugang zu Forschung und Entwicklung

Da Bioenergy 2020+ sich überwiegend im öffentlichen Eigentum befindet – Anteile halten unter anderem die Technischen Universitäten Graz und Wien, die Universität für Bodenkultur Wien sowie das Forschungsinstitut Joanneum Research –, ist ihr äquidistanter und glaubwürdiger Zugang zu Industriepartnern möglich. Aufbauend auf die Vermittlung zwischen den Bedürfnissen von privatwirtschaftlichen Unternehmen und den Anforderungen der Spitzenforschung möchte Bioenergy 2020+ als wissenschaftliches und technologisches Rückgrat nicht nur die Leistungen der österreichischen Industrie



Schlauch-Photobioreaktoren zur Produktion von Mikroorganismen

## Bioenergy 2020+ GmbH

**Gründung:** 2003  
**Firmensitz:** Graz  
**Außenstellen:** Güssing, Wieselburg  
**Forschungsstätten:** Pinkafeld, Tulln  
**Geschäftsführer:** Dr. Walter Haslinger (techn.-wiss.)  
 Dr. Roman Schmid (kaufm.)  
**Mitarbeiter:** 104, 71,5 VZÄ  
**Dienstleistungen:** Kooperative Forschung, Auftragsforschung, zielgruppenspezifische Schulungen und Vorträge, nationale und internationale Vernetzungsaktivitäten

## Kontakt-Box bioenergy2020+

**Bioenergy 2020+ GmbH**  
 Inffeldgasse 21b, 8010 Graz  
 Tel. Graz +43 316 873-9201  
 Tel. Wieselburg: +43 7416 52238-11  
 Tel. Güssing: +43 3322 42606-100  
 office@bioenergy2020.eu  
<https://www.bioenergy2020.eu>

erhöhen und eine kritische Masse für erfolgreiche Forschung und Entwicklung (F&E) etablieren und absichern, sondern auch Dienstleistungen zum Technologietransfer für Industriepartner bereitstellen. Junge Wissenschaftler sollen ausgebildet und betreut, personelle Ressourcen für die Industrie geschaffen und F&E-Netzwerke aufgebaut und gepflegt werden.

Ein wesentlicher Beitrag wird darin gesehen, die Ziele des österreichischen und des EU-Biomasse-Aktionsplans zu erreichen und somit zur Bildung einer biobasierten Wirtschaft beizutragen. ■



Mit Smart Heating Grids befasst sich ein neues Forschungsfeld der Bioenergy 2020+.

# Praxisnahe Wissenschaft – das Management Center Innsbruck



Als Unternehmerische Hochschule® bietet das MCI wissenschaftlich fundierte Lösungskompetenz in einem starken internationalen Netzwerk. Sämtliche Forschungsschwerpunkte und -projekte sind wirtschafts- und praxisnah angelegt.

Mit 3.200 Studierenden, 1.000 Lehrenden, 220 Partneruniversitäten sowie Absolventen und Arbeitgebern in aller Welt hat sich das Management Center Innsbruck (MCI) einen hervorragenden Ruf in der internationalen Hochschullandschaft erworben.

Das Studienangebot im Bereich Technologie & Life Sciences wurde im Zuge einer beispielgebenden Technologieoffensive in den letzten Jahren substantiell ausgebaut und umfasst mittlerweile 1.300 Studienplätze. Die technischen Studiengänge am MCI entsprechen höchsten internationalen Ansprüchen, was ausgezeichnete Bewertungen beispielsweise im CHE-Ranking belegen.



Studierende des MCI erhalten eine besonders wirtschafts- und praxisnahe Ausbildung.

## Innovatives Studium

Das MCI-Studium Umwelt-, Verfahrens- & Energietechnik bereitet auf internationale Karrieren im Bereich der „Green Technologies“ vor und wird sowohl in Vollzeit als auch berufsbegleitend angeboten. Absolventen dieses österreichweit einzigartigen Hochschulstudiums besitzen eine wissenschaftlich fundierte und praxisnahe Ingenieursausbildung und sind in der Lage, anspruchsvolle technische Problemstellungen zu lösen und im Labor entwickelte Verfahren auf den großtechnischen Maßstab zu übertragen.

Das Bachelorstudium liefert breites Basiswissen auf den Gebieten der Um-

welt- und Energietechnik. Die Studierenden befassen sich beispielsweise mit Themen des Umweltschutzes und der Wiederherstellung geschädigter Ökosysteme. Gleichzeitig erwerben sie ein profundes Wissen im Bereich Erneuerbare Energien. Das Masterstudium wiederum bietet den Studierenden einer Vertiefung in den verfahrenstechnischen Kernbereichen. In Vorbereitung sind zudem Wahlfächer, welche die Möglichkeit bieten, sich in den gewünschten Disziplinen zu spezialisieren. Angeboten werden dabei vertiefende Mo-

dule in den Bereichen der Umwelt- und Energietechnik wie auch des Anlagenbaus und des Chemieingenieurwesens.

## Erneuerbare Energie als Forschungsschwerpunkt

Seit 2002 beschäftigt sich der Forschungscluster „Erneuerbare Energie“ des MCI mit Aufgabenstellungen rund um nachhaltige Energieversorgung. Dabei steht die Entwicklung einer Biobased Economy im zentralen Fokus der Forschungstätigkeit. Schwerpunktfelder sind die Energiebereitstellung aus Biomasse, Steigerung von Energieeffizienz, optimierte Wärme- und Kältenetze, Umwandlung und Veredelung von Biomasse bis hin zu Werkstoffen für die Pharma- oder chemische Industrie. ■



© MCI (2)

Im praktischen Unterricht lernen die Studierenden die Lösung komplexer Problemstellungen.

## Management Center Innsbruck (MCI)

**Gründung:** 1995  
**Standort:** Innsbruck  
**Geschäftsführer/Vorstand:** Rektor Prof. Dr. Andreas Altmann  
**Studierende:** 3.200  
**Mitarbeiter:** 280  
**Dienstleistungen:** Unternehmerische Hochschule® mit Bachelor- und Masterstudiengängen sowie postgraduale Masterstudiengänge, Zertifikats-Lehrgänge, Seminare, Firmentrainings, technische Weiterbildung



# Bioenergie auf dem Prüfstand – die BLT Wieselburg



Rohstoffproduktion, Ernte und Nutzung von Bioenergie gehören seit jeher zur Land- und Forstwirtschaft. Die HBLFA Francisco Josephinum/BLT Wieselburg hat als Bindeglied zwischen Praktikern, Firmen und Forschung eine bedeutende Rolle inne.

Die BLT gehört organisatorisch seit 2005 zur HBLFA Francisco Josephinum in Wieselburg. Sie ist eine nachgeordnete Dienststelle des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus. Geförderte Forschungsprojekte werden in der eigenen Forschungseinrichtung Josephinum Research, einer teilrechtsfähigen Einrichtung mit eigener Rechtspersönlichkeit, durchgeführt.

## Langjährige Tradition in Forschung und Entwicklung

Seit mehreren Jahrzehnten werden an der BLT Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich der Bioenergie durchgeführt. Dabei wird die gesamte Wertschöpfungskette von der Rohstoffproduktion über die Ernte und Lagerung bis zur energetischen Nutzung behandelt.

Besonders hervorzuheben sind die Forschungen zur Bestandesebegründung sowie der Pflege und Ernte von Energiepflanzen (z.B. Miscanthus, Kurzumtriebsholz) und Reststoffen (z.B. Maisspindeln). Den Kern dieser Untersuchungen bilden Erhebungen zum Arbeitszeitbedarf der verschiedenen Prozessschritte und daraus abgeleitete Kostenanalysen. Die Bestimmung der Eigenschaften der Rohstoffe

und Untersuchungen zu deren Lagerfähigkeit runden diesen Forschungsbereich ab. Im Bereich der Biokraftstoffe liegt der Forschungs- und Untersuchungsschwerpunkt bei Dieselsatzkraftstoffen (Biodiesel und Pflanzenöl). Hier wurden Daten zu einer Vielzahl von potenziellen Rohstoffen erarbeitet und veröffentlicht. In Monitoringprojekten wurden die in der Praxis vorhandenen Qualitäten untersucht und Lösungsansätze entwickelt.

## Akkreditierte Prüfstelle im Bereich Bioenergie

Die BLT Wieselburg ist als akkreditierte Prüfstelle in den bioenergierelevanten Bereichen der Analyse von Kraft- und Brennstoffen und der Prüfung von Biomassefeuerungen bekannt. Biomassefeuerungen werden hinsichtlich ihres Wirkungsgrades, ihrer Emissionen und Aspekten der Sicherheit nach international gültigen Normen getestet.

## Ausbildung und Beratung

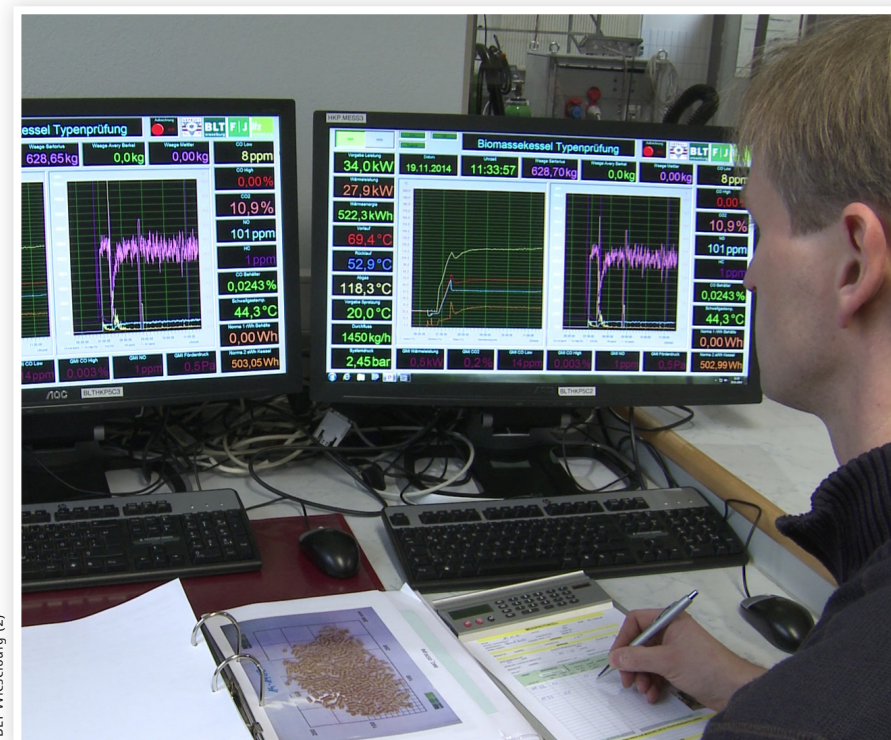
Die Expertise der Mitarbeiter des BLT wird bei der Bearbeitung vielfältiger Fragestellungen vom BMNT und anderen Behörden genutzt. Auch Anfragen von Land- und Forstwirten und Privatpersonen werden

## HBLFA Francisco Josephinum/BLT/Josephinum Research

**Gründung:** 1947  
**Standorte:** Wieselburg  
**Geschäftsführer:** HR DI Heinrich Prankl  
**Mitarbeiter:** 46  
**Dienstleistungen:** Forschung, Entwicklung und Prüfung im Bereich Biomasse und Landtechnik

kompetent und unbürokratisch beantwortet. Die gesammelten Erfahrungen kommen in weiterer Folge den Schülern der HBLFA Francisco Josephinum, den Studenten der FH Wieselburg, der FH St. Pölten und der Universität für Bodenkultur Wien zugute, da die Mitarbeiter der BLT auch Lehrtätigkeiten ausüben.

Über Vorträge und Publikationen können die Forschungs- und Prüfergebnisse an der BLT einschlägigen Interessenten zugänglich gemacht werden. Die fachliche Expertise der Mitarbeiter ist auch bei der Normungsarbeit auf nationaler und internationaler Ebene gefragt.



Messdatenanzeige bei der Heizkesselprüfung



Wichtigste Ölpflanze Österreichs: Raps

# Kompetent in Theorie und Praxis – die Försterschule Bruck/Mur



Die HBLA für Forstwirtschaft Bruck/Mur ist die einzige höhere berufsbildende Schule auf dem Gebiet des Forstwesens in Österreich und verknüpft Allgemeinbildung, Ökologie, Technik, Wirtschaft und Praxis mit der Reife- und Diplomprüfung als Abschluss. Biomasse ist ein wesentlicher Teil des Unterrichtskonzepts.



Die Erfahrungen aus der Zusammenarbeit mit der Biofernwärme Bruck/Mur fließen in die Ausbildung der Schülerinnen und Schüler mit ein.

## Höhere Bundeslehranstalt für Forstwirtschaft Bruck/Mur

**Standort:** Bruck/Mur  
**Gründungsjahr:** 1900  
**Schulleiter:** Dir. HR DI Anton Aldrian  
**Lehrkräfte:** 49  
**SchülerInnen:** 400  
**Ausbildung:** 5-jährige Schulform oder 3-jähriger Aufbaulehrgang für Absolventinnen und Absolventen einer 3- oder 4-jährigen land- und forstwirtschaftlichen Fachschule  
**Fläche 2 Lehrforste:** insges. 710 ha  
**Einschlag Lehrforste:** ca. 4.000 fm/a

Zusammenarbeit mit der Brucker Biofernwärme, die ein sehr großes Fernwärmenetz betreibt, entstehen weitere Möglichkeiten zur Wissensvermittlung.

## Diplomarbeit zur Vertiefung von spezifischen Fragestellungen

Seit dem Schuljahr 2015 müssen alle Schülerinnen und Schüler als Teil der abschließenden Reife- und Diplomprüfung eine Diplomarbeit verfassen. Dabei bietet das holztechnologische Labor optimale Möglichkeiten, spezielle Fragestellungen zum Thema Biomasse zu bearbeiten. In der Vergangenheit sind bereits einige interessante Untersuchungen durchgeführt worden, die nun im Rahmen eines Diplomprojekts erweitert und ergänzt werden können.

## Zukunftssicherer Rohstoff Holz

Holz wird als CO<sub>2</sub>-neutraler und nachwachsender Rohstoff in der Zukunft weltweit an Bedeutung gewinnen, insbesondere dann, wenn der Klimawandel ernsthaft gebremst werden soll. Der Neubau der Schule mit 2.000 m<sup>3</sup> verbaumtem Holz bietet ein anschauliches Beispiel für eine klimafreundliche Holzverwendung. Die Forstwirtschaft, die am Beginn der Wertschöpfungskette Holz steht, ist weiterhin gefordert, die Produktionskraft des Bodens zu erhalten, stabile und ertragreiche Bestände zu erziehen und nachhaltig eine möglichst hohe Wertschöpfung zu erreichen. Dazu werden an der HBLA Bruck/Mur Fachkräfte ausgebildet, die mithilfe von modernen

Der bedeutendste Anteil der Biomasse, die in Österreich verwertet wird, kommt direkt oder über die kaskadische Holznutzung aus dem Wald. Damit Holz nachhaltig zur Verfügung steht, ist eine fachkundige Bewirtschaftung der Wälder unbedingt erforderlich. Im Rahmen der Försterausbildung werden dafür die Grundlagen, beginnend bei der Tragfähigkeit des Bodens über die Waldpflege bis hin zur schonenden Nutzung der Bestände, eingehend vermittelt.

## Bioenergie als Unterrichtsgegenstand

Im Fachgegenstand „Holzprodukte und Bioenergie“ werden spezielle Kenntnisse über die Eigenschaften sowie die Verwendungs- und Vermarktungsmöglichkeiten von Biomasse vermittelt. Dazu gibt es neben dem theoretischen Unterricht auch zahlreiche Übungen im Wald, Exkursionen sowie verschiedene Unterrichtseinheiten im holztechnologischen Labor. Letzteres ist in drei Teilbereiche untergliedert. Im chemischen Labor werden verschiedene Stoffe und Extrakte aus Holz gewonnen. Im Bioenergiebereich werden Hölzer thermisch verwertet, ihr Energiegehalt bestimmt und die Auswirkungen von Kesseleinstellungen auf den Verbrennungsprozess veranschaulicht. Im dritten Teilbereich werden die technischen Eigenschaften von Holz mithilfe von modernen

Prüfmaschinen ermittelt und mit neuester Software dargestellt. Zusätzlich stehen auch andere Formen erneuerbarer Energie auf dem Lehrplan.

Die Schule bietet selbst sehr viele Anschauungsobjekte: Das Schulgebäude wird mit Bioenergie beheizt, Warmwasser wird mit Solarkollektoren erzeugt und ein Teil des Stroms mit einer Photovoltaikanlage generiert. In den Sommermonaten wird die überschüssige Energie der Solaranlage in das Fernwärmenetz eingespeist. Aus der



Mit neu entwickelten Geräten lässt sich der Wassergehalt von Proben rasch bestimmen.

# Die Zukunft liegt in der Forschung – der FH Campus Wieselburg

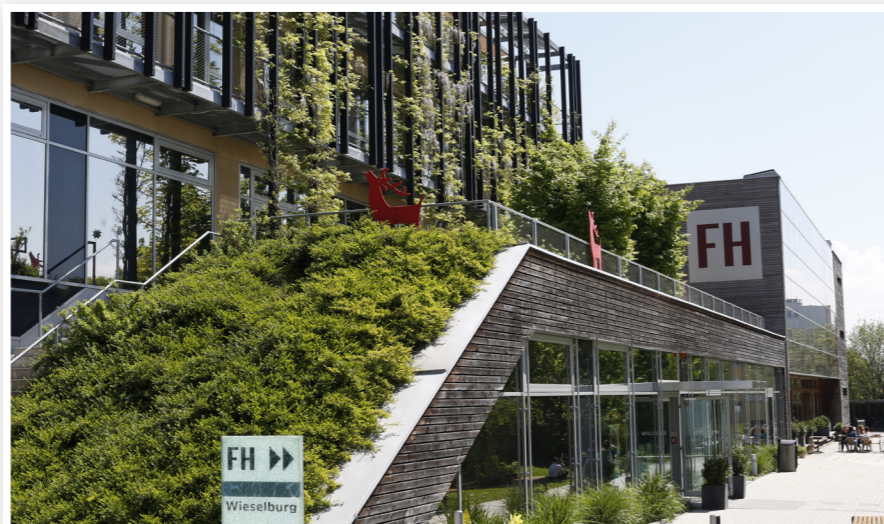


Der Masterstudiengang Regenerative Energiesysteme & technisches Energiemanagement der Fachhochschule Wiener Neustadt wird nicht zufällig am Standort in Wieselburg gelehrt. Hier kann das Ausbildungsprogramm durch Kooperationen mit renommierten Partnerinstitutionen vor Ort ideal ergänzt werden.

In Wieselburg wird schon seit Jahrzehnten geforscht. Unter anderem zu der Frage, mit welchen Technologien man land- und forstwirtschaftliche Biomasse am effizientesten für die Energiegewinnung nutzen kann. Der Masterstudiengang Regenerative Energiesysteme & technisches Energiemanagement (REEM) an der FH Wiener Neustadt am Standort Wieselburg ergänzt seit Herbst 2012 dieses Forschungsprogramm. Der Lehrplan konzentriert sich auf Themen wie die Projektierung von Energieanlagen, die Analyse von Potenzialen bei der Bereitstellung erneuerbarer Energien, die Erstellung von Energiekonzepten, effizientes Energiemanagement sowie das Nutzerverhalten bei energiespezifischen Handlungen, wie z. B. Heizen und Konsum im öffentlichen und privaten Umfeld. Etablierte Forschungseinrichtungen wie das Francisco Josephinum oder bioenergy 2020+ bieten den Studierenden direkt vor Ort ein vielfältiges Angebot an Praktika, Themen für Masterarbeiten, Berufseinstiegs- und Karrierechancen.

## Am Puls der Zeit

Die Energiewende ist ein wichtiges Stichwort im Studienprogramm. So wird in diesem Zusammenhang im ersten Semester der komplette Nutzungsweg von Biomasse zur Energiegewinnung behandelt, von der Bereitstellung über Konversionstechnologien im kleinen und großen Maßstab



FH Wiener Neustadt Campus Wieselburg

bis hin zur Vermeidung von Emissionen sowie einer Umweltkostenrechnung für das Gesamtsystem. Auch Schnittstellen und Aspekte wie Energierecht oder Energiehandel werden im Verlauf des Masterstudiums ausführlich erläutert, um ein praxistaugliches Bild der vielschichtigen Thematik zu gewährleisten.

Seit dem Wintersemester 2016/17 bietet der FH Campus Wieselburg darüber hinaus die Möglichkeit, das REEM-Studium mit dem Masterstudium Eco Design am selben Standort zu koppeln. Studierende haben so die Gelegenheit, innerhalb von

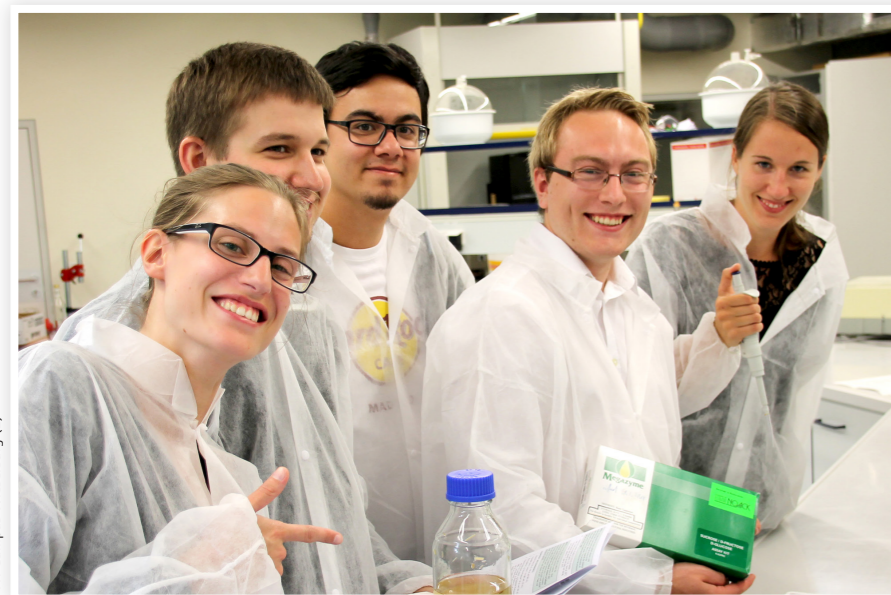
drei Jahren zwei Studienprogramme abzuschließen und ihren Experten-Status mit einem doppelten Master of Science zu untermauern.

## Ausblick in die Zukunft

Das in Österreich einmalige Angebot des Doppelstudiums trägt der zunehmenden Vernetzung der Nachhaltigkeitsthematik Rechnung. Zukünftig wird es immer wichtiger werden, bei der Entwicklung neuer Energiesysteme Aspekte aus vielen unterschiedlichen Bereichen zu berücksichtigen. Um wirklich nachhaltige Gesamtlösungen zu kreieren, wird es Experten und Expertinnen brauchen, die in der Lage sind, diese anspruchsvollen und komplexen Inhalte zu bearbeiten.

### Campus Wieselburg der FH Wiener Neustadt

**Gründung:** 1999  
**Standort:** Wieselburg/Erlauf  
**Campusleitung:** Dr. Astin Malschinger  
**Studiengangsleiter REEM:** Dr. Christoph Schmidl  
**Studierende:** 800 davon 60 in REEM  
**Mitarbeiter:** 45  
**Studiengänge:** Fachhochschule, 1 Bachelorstudiengang mit 10 Wahlmodulen, 7 Masterstudiengänge



Studierende bei der Rohstoffkunde im Labor

# Für die Zukunft der Holzkraftwerke Ökostrom und sichere Wärme aus der Region



Die IG Holzkraft setzt sich für die Zukunftssicherung und den Fortbestand von Biomassekraftwerken ein. Biomassekraftwerke reduzieren nicht nur die Importabhängigkeit von Strom, sondern sichern auch regionale Wertschöpfung und zahlreiche Arbeitsplätze im ländlichen Raum.



© Lisa Grebe (2)

Das NAWARO-Holzkraftwerk in Göpfritz an der Wild ist eine von etwa 30 Biomasse-KWK-Anlagen in Niederösterreich.

Die IG Holzkraft ist die Interessenvertretung der Betreiber von Ökostromanlagen auf Basis fester Biomasse in Österreich. Die Anlagen leisten einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit mit Ökostrom und nachhaltiger, CO<sub>2</sub>-neutral erzeugter Wärme. Die Kraftwerke werden hauptsächlich mit Holz aus Österreich betrieben. Einen großen Beitrag zur Waldgesundheit leisten die Holzkraftwerke durch die Verwertung von Schadholz, zum Beispiel infolge von Borkenkäferbefall oder Windbruch.

Durch den hohen Anteil an Kraftwärmekopplungsanlagen erfüllen diese Holzkraftwerke in Form der Wärmeversorgung für regionale Nah- und Fernwärmenetze zusätzlich eine wichtige Aufgabe. Ein weiterer Vorteil von Holzkraftwerken ist, dass sie grundlastfähig und flexibel sind und auch dann Strom liefern, wenn Wind, Sonne und Wasser witterungs- und jahreszeitenbedingt eine geringere Produktion haben.

## Aktuelle Herausforderungen

Derzeitig stehen die Holzkraftwerke vor riesigen Herausforderungen. Im Jahr 2002 beschloss die Bundesregierung ein Ökostromgesetz für erneuerbare Energien. Die im Zuge dessen festgesetzten Einspeisetarife für Biomasse-KWK-Anlagen laufen nach 13 beziehungsweise 15 Jahren aus. In den vergangenen Jahren mussten deshalb

bereits einige Werke stillgelegt werden. In den Jahren 2018 und 2019 laufen für etwa die Hälfte der Kraftwerke die Tarife aus. Da die Kontingente zu niedrig sind, bekommen nur wenige Anlagen die vorgesehenen Nachfolgetarife. Eine Neuauflage des Energiegesetzes ist von der Bundesregierung erst für 2020 geplant. Daher entsteht eine Lücke von zwei Jahren, die viele Biomasse-KWK-Anlagen vor existenzielle Probleme stellt und zu weiteren Anlagenstilllegungen führen wird.

Die IG Holzkraft setzt sich intensiv für den Fortbestand dieser Kraftwerke ein. Für die Transformation unseres Energiesystems hin zu erneuerbaren Energien und geringeren CO<sub>2</sub>-Emissionen ist Holzenergie unverzichtbar. Um diese Ziele zu erreichen, brauchen die Biomasse-KWK-Anlagen sehr rasch Rechtssicherheit.

## Wesentliche Ziele der IG Holzkraft

Um die voll funktionsfähigen Bestandsanlagen nicht zu Industrieruinen verkommen zu lassen, besteht akuter Handlungsbedarf. Ein wesentlicher Fokus liegt dabei auf der Sicherung und Verbesserung der wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen für Ökostromanlagen auf Basis fester Biomasse, insbesondere für die Fortführung bestehender Anlagen nach Ablauf der Tariflaufzeit. Weitere Ziele betreffen die Realisierung von Ausbaupotenzialen.

### IG Holzkraft

**Gründung:** 2010  
**Standort:** Wien  
**Vorstandsvorsitzender:** Ing. Mag. Hans-Christian Kirchmeier, MTD, MBA  
**Ziele:** Sicherung wirtschaftlicher und rechtlicher Rahmenbedingungen sowie Effizienzsteigerung und Optimierung von Biomasse-KWK-Anlagen

### Kontakt-Box

**IG Holzkraft**  
 Graben 19/5, 1010 Wien  
 Telefon +43 1 93087 3127  
 office@ig-holzkraft.at  
 www.ig-holzkraft.at



Diese Vorhaben werden durch die Mitwirkung bei wissenschaftlichen Studien, durch Öffentlichkeitsarbeit, Interessenvertretung sowie Kooperation mit anderen nationalen und internationalen Organisationen erreicht. Zusätzlich unterstützt die IG Holzkraft die Forschung und Entwicklung zur Steigerung der Effizienz von Holzkraftwerken.



Holzkraftwerke verwerten Borkenkäferholz und Nebenprodukte aus Forst- und Holzwirtschaft.

# Die Zukunft ist erneuerbar



Oberösterreich möchte seinen Energiebedarf bis 2030 größtenteils mit erneuerbaren Energieträgern decken. Der Biomasseverband Oberösterreich hat vor allem als Berater und Planer bei der Errichtung von Biomasse-Nahwärmanlagen wesentlich Anteil daran, dass man diesem Ziel immer näher kommt.



Ablauf eines typischen Biomasseprojektes von der Idee bis zur Umsetzung

Der enorme Energiehunger unserer Gesellschaft macht eine nachhaltige Energieversorgung für die kommenden Jahrzehnte zu einer großen Herausforderung. Mit erneuerbaren Energieträgern kann eine umweltfreundliche, regionale und nachhaltige Versorgung gewährleistet werden. Oberösterreichs energiepolitisches Ziel ist es, bis zum Jahr 2030 seinen Energiebedarf für Raumwärme und Strom zu großen Teilen mit erneuerbaren Energien abzudecken.

Die aufgrund des fortschreitenden Klimawandels dringend notwendigen Ziele können nur durch eine vollständige Energiewende weg von fossiler und hin zu regenerativer, heimischer Energie erreicht werden. Nützen wir die Vielfalt der Natur,

um eine ökologisch nachhaltige und ökonomisch sinnvolle Energieversorgung zu sichern.

## Berater der Nahwärme-Pioniere

1992 wurde der Biomasseverband OÖ als eine Arbeitsgemeinschaft der Landwirtschaftskammer OÖ für die beratende Unterstützung der hoch motivierten Pioniere beim Errichten der ersten Nahwärmanlagen gegründet.

Der unabhängige Verein wuchs mit seinen Aufgaben und übernahm ab dem Jahr 2005 als Technisches Büro für Energietechnik neben der Beratung und Öffentlichkeitsarbeit auch die Planung und das Qualitätsmanagement von Heizwerken. Inzwischen hat er sein Tätigkeitsfeld

## Biomasseverband OÖ

**Gründung:** 1992  
**Standort:** Linz  
**Obmann:** Ludwig Mayrhofer  
**Geschäftsführer:** Ing. Alois Voraberger  
**Mitarbeiter:** 8



Als Technisches Büro für Energietechnik übernimmt der Biomasseverband OÖ auch die Planung von Biomasseprojekten.

erweitert und ist auch in den Bereichen Biogas, Biotreibstoffe, Photovoltaik, Solarenergie und vielen mehr aktiv.

Durch das Feedback der Kunden und den unermüdlichen Einsatz der engagierten Mitglieder konnte sich der Biomasseverband OÖ über die letzten zwei Jahrzehnte vielseitiges Know-how aneignen. Mit diesem Wissen unterstützt der Verein gerne beim Realisieren von weiteren Energieprojekten.

## Wer sind wir?

Wir sind eine unabhängige Organisation und helfen beim Realisieren von Projekten mit erneuerbaren Energien im landwirtschaftlichen, öffentlichen und gewerblichen Bereich.

## Was ist uns wichtig?

Die Entwicklung, Verwirklichung und der laufende Betrieb von zukunftssträchtigen Energieprojekten und die Unterstützung unserer Mitglieder.

## Was machen wir?

Wir begleiten Projekte, beginnend mit der Situationsanalyse über die Wirtschaftlichkeitsberechnung, die technische Planung und das Qualitätsmanagement bis hin zur Förderabwicklung und der Öffentlichkeitsarbeit.

## Haben Sie eine Idee?

Wir haben das passende Lösungskonzept. Warten Sie nicht länger und melden Sie sich bei uns!

[www.biomasseverband-ooe.at](http://www.biomasseverband-ooe.at)

# Biomassenahwärme für Oberösterreich



Die Bioenergie OÖ hat in Oberösterreich bereits 22 Biomasse-Nahwärmanlagen errichtet. Diese beliefern öffentliche Gebäude, Gewerbe und private Abnehmer mit Wärme. Mittels des Bezugs von Hackschnitzeln aus der Umgebung und der Anlagenbetreuung durch örtliche Landwirte bleibt die Wertschöpfung in der Region.



Als 21. von mittlerweile 22 Biomasseheizwerken der Bioenergie OÖ eGen ging das Heizwerk in Windischgarsten 2015 in Betrieb.

## Bioenergie OÖ eGen

**Gründung:** 2001  
**Zentrale:** Linz  
**Geschäftsführender Vorstand:** Ing. Alois Voraberger  
**Mitglieder:** 200  
**Heizwerke:** 22  
**Gesamtleistung:** 11 MW  
**Hackgutmenge:** 26.000 srm/a  
**Heizölsparsnis:** 2,1 Mio. l/a  
**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 5.500 t/a

Die Bioenergie Oberösterreich unterstützt beim Realisieren bäuerlich betriebener Biomasse-Nahwärmanlagen. Die Genossenschaft bietet Betreibergruppen eine zentrale Organisationsplattform zur einfachen finanziellen und organisatorischen Abwicklung von Biomasseprojekten für Anlagen mit einer Leistung von aktuell bis zu 3 MW.

Die Versorgung der Nahwärmanlagen erfolgt mit Biomasse aus der Region. Alle Anlagen werden von der Bioenergie OÖ errichtet und betrieben und befinden sich im Eigentum der bäuerlichen Genossenschaftsmitglieder. Bei den Wärmeabnehmern handelt es sich um öffentliche Institutionen (Gemeinden, Schulen, Pflegeheime, Kindergärten etc.), Pfarren, Banken, Gewerbebetriebe, Wohnbaugesellschaften und private Objekte.

## Wärmelieferung als Komplettservice

Den Kunden wird ein Komplettservice für die Wärmeversorgung geboten, wobei durch die persönliche Betreuung vor Ort eine reibungslose Wärmelieferung garantiert wird. Das Angebot richtet sich nach individuellen Bedürfnissen und örtlichen Gegebenheiten. Der partnerschaftliche Umgang zwischen Betreiber und Wärmekunden steht dabei im Mittelpunkt. Die Wärmepreise sind an den vom Biomasseverband OÖ erstellten Index „Energie aus Biomasse“ gebunden und garantieren Transparenz und Preissicherheit.

## Regionalität und Kundennähe

Während die Geschäftsführung und die Organisation der Bioenergie OÖ zentral in Linz erfolgen, werden die Hackschnitzel

für die Biomasseheizwerke von Landwirten aus der Region geliefert. Die technische Betreuung der Biomasseanlage wird von den landwirtschaftlichen Betreibern vor Ort mit großer Sorgfalt ausgeführt. Damit bleibt auch die Wertschöpfung in den Gemeinden.

Durch Einbinden regionaler Firmen bei der Errichtung der Anlagen wird ein wichtiger Impuls zur Arbeitsplatzsicherung gesetzt. Kundennähe und Regionalität einerseits und optimale Organisation andererseits sind Kernpunkte des erfolgreichen Konzeptes der Bioenergie OÖ.

## Erfolgreiche Entwicklung

Die Entwicklung der Bioenergie OÖ verlief sehr erfolgreich. Seit der Gründung im Jahr 2001 steigt die Mitgliederanzahl stetig an. Derzeit betreibt die Bioenergie OÖ 22 Heizwerke zur vollsten Zufriedenheit der Wärmeabnehmer und der beteiligten Landwirte.



Seit 2012 versorgt dieses Biomasseheizwerk alle Gebäude des Instituts Caritas für Menschen mit Behinderungen St. Pius in Steegen mit erneuerbarer Wärme.

© Biomasseverband OÖ (3)

# Kraft aus der Natur – der Bundesverband Pflanzenöl Austria



Die Pflanzenölproduktion umfasst viele Einsatzbereiche, vom Lebensmittel über die energetische und stoffliche Nutzung bis hin zur Verwendung des hochwertigen Eiweißfuttermittels. Auf all diesen Gebieten ist der Bundesverband Pflanzenöl Austria kompetenter Berater und Partner.



© BPA

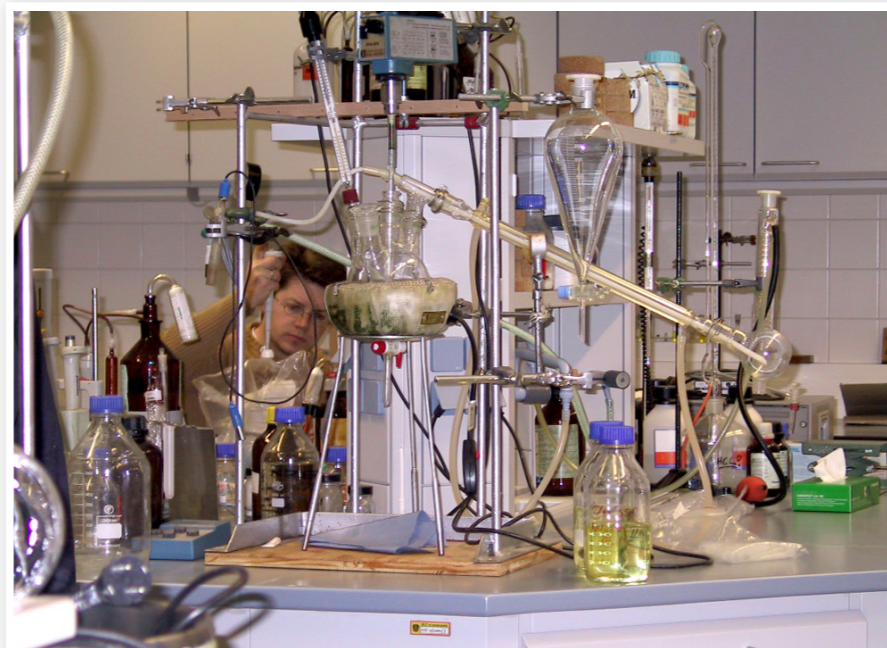
Der BPA vertritt auch die Interessen des Pflanzenöleinsatzes als Ersatz für fossilen Diesel und verfolgt dabei alle Fragen der Nachhaltigkeit.

Der Bundesverband Pflanzenöl Austria (BPA) ist als Verein organisiert, dessen Tätigkeit nicht auf Gewinn ausgerichtet ist, und vertritt die Interessen von Landwirten, Institutionen und Unternehmen, welche mit der Herstellung, Verarbeitung und dem Vertrieb von Pflanzenölen sowie Produkten daraus beschäftigt sind. In diesen Bereich fallen auch Unternehmen, die pflanzenölbetriebene Motoren für Fahrzeuge und Heizkraftwerke herstellen oder umrüsten, sowie deren Betreiber. Ebenso gehören dazu alle Unternehmen, die in anderer Form entlang der Pflanzenölproduktionskette tätig sind.

## Bemühungen und Aufgabenbereiche des BPA

Der Bundesverband Pflanzenöl konzentriert sich in seiner Tätigkeit auf die Erarbeitung und Durchsetzung erforderlicher gesetzlicher Rahmenbedingungen, auf die Förderung des verbesserten Absatzes von Pflanzenölprodukten unter besonderer Berücksichtigung der technischen Forschung und Entwicklung sowie auf Zulassungsfähigkeit und Qualitätssicherung dieser Produkte im Sinne der Umweltrichtlinien und der gesetzlich geltenden Vorschriften. Der BPA sieht sich als gemeinsame Interessensvertretung für den wirtschaft-

lichen Erfolg von Pflanzenöl in verschiedenen Anwendungsbereichen. Er versucht durch eine Bündelung der Interessen der Mitglieder kostengünstige Lösungen zur Bewältigung offener Fragen zu schaffen



© Agrar Plus

Der BPA hat großes Interesse daran, dass wissenschaftliche Fragestellungen seriös und kompetent aufgearbeitet werden.

## Bundesverband Pflanzenöl (BPA)

Sitz: St. Pölten  
Rechtsform: Verein  
Gründungsjahr: 2006  
Obmann: Josef Voraberger  
Geschäftsführer:  
Dipl.-Päd. Ing. Josef Breinesberger

und Aktivitäten zur Verbesserung und Absicherung der Marktchancen von Pflanzenöl auf nationaler Ebene voranzutreiben. Darüber hinaus nimmt der Bundesverband Pflanzenöl auch Aufgaben in der internationalen Zusammenarbeit, vor allem im europäischen Raum, zum Wohle der Weiterentwicklung und Absicherung von Pflanzenölanwendungen wahr. Ein anderes wichtiges Thema ist die Förderung des Anbaus weiterer Ölpflanzenarten und deren Nutzung als Speiseöle, technische Öle und Treibstoffe.

Die Arbeitsfelder des BPA umfassen die Bereiche Mobilität (Pflanzenöl als Treibstoff), energetische Verwertung von Pflanzenöl (elektrisch und thermisch), stoffliche Nutzung (Verwertungsmöglichkeiten abseits der energetischen Nutzung) sowie Lebens- und Futtermittel. ■

# Biogene Nahwärmeversorgung – Bio-Wärme-Verband Niederösterreich



Gemeinsam für eine starke Zukunft der biogenen Energieversorgung – dafür steht der Bio-Wärme-Verband Niederösterreich. Durch eine gemeinsame Koordination der Betreiber auf Landes- und Bundesebene soll für Anlagenbetreiber und Kunden ein gesichertes, planbares Umfeld geschaffen werden.



© Agrar Plus (2)

In Niederösterreich gibt es aktuell bereits mehr als 750 Nahwärmeversorgungsanlagen (exklusive Anlagen < 100 kW) auf Basis von Biomasse.

Der Bio-Wärme-Verband Niederösterreich wurde 1991 als niederösterreichischer Heizwerkverband unter Federführung des damaligen Forstdirektors der Landwirtschaftskammer NÖ und der Agrar Plus ins Leben gerufen. Anlass war, dass ab den 1990er-Jahren immer mehr Biomasseanlagen in Niederösterreich in Betrieb genommen werden konnten, es aber noch keine eigene Plattform für den Informationsaustausch zwischen den Betreibern gab. Der Wunsch, relevante Informationen zeitnah an die Betreiber von Biomasseheizwerken weitergeben zu können, führte zur Gründung des Verbandes.

2014 wurde dieser unter Obmann Bgm. Rudolf Friewald im Zuge der Gründung der Arbeitsgemeinschaft Biomassenahwärme in Bio-Wärme-Verband Niederösterreich umbenannt.

## Interessensvertretung für Biowärmeproduzenten

Der Bio-Wärme-Verband Niederösterreich setzt sich unter anderem aus rund 90 % aller landwirtschaftlichen Biowärmeversorger im Bundesland Niederösterreich zusammen. Darüber hinaus sind auch Einzelunternehmer, Vereine und GmbHS, die sich dem Bio-Wärme-Verband NÖ angeschlossen haben, Mitglieder.

Aus der Mitte der Betreiber von 158 Anlagen wird der Vorstand gewählt, der sich

so zusammensetzt, dass jedes Landesviertel zumindest zwei Vorstandsmitglieder stellt. Die Aufgabe des Vorstands ist, interessante Themen für seine Mitglieder aufzubereiten und diese in jeweils passender Form über Kurse, Mailings oder Stammtischtreffen weiterzugeben. Mindestens zwei Mal im Jahr werden in jedem Viertel Stammtische abgehalten. Diese sind ein zentraler Kommunikationspunkt des Verbandes, denn hier haben die Mitglieder die Möglichkeit, über ihre Probleme und Anliegen zu berichten, welche in weiterer Folge in die Themenschwerpunkte des Vorstandes eingearbeitet werden.

## Aktive Mitarbeit an Gesetzen zu Biowärme

Ziel der Verbandsarbeit ist, Bioenergie-Nahwärmebetreiber beim Betrieb ihrer Anlagen zu unterstützen und diese mit den neuesten Informationen betreffend Gesetzesanpassungen, Rahmenbedingungen im Förderungsbereich, Betriebsverbesserung etc. zu versorgen. Weiters bringt sich der Verband aktiv in die Entstehung von Gesetzen und Verordnungen mit ein, die Einfluss auf die Errichtung und den Betrieb von Biomasse-Nahwärmanlagen haben. Dies geschieht, indem der Verband Stellungnahmen zu den jeweils aktuellen Themen veröffentlicht und Fachdiskussionen veranstaltet. ■

## Bio-Wärme-Verband Niederösterreich

Gründung: 1991  
Standort: St. Pölten  
Rechtsform: Verein  
Obmann: Bgm. Rudolf Friewald  
Geschäftsführer:  
DI Mag. Manfred Kirtz  
Anlagen: 158 Biowärme-Anlagen  
Leistung aller Anlagen:  
120 MW Kesselleistung



Lagerraum für Hackschnitzel

# Unterstützung durch Profis – der Projektentwickler Agrar Plus



Ursprünglich vom Land Niederösterreich ins Leben gerufen, ist der Projektentwickler Agrar Plus mittlerweile auch über Länder- und Bundesgrenzen hinaus als unabhängige Beratungsinstitution Teil vieler bäuerlicher Bioenergieprojekte.

**A**grar Plus wurde 1985 auf Initiative des Landes Niederösterreich gegründet und versteht sich als der Projektentwickler in Niederösterreich im landwirtschaftlichen Bereich. Zielsetzung war und ist es, als unabhängige Beratungsorganisation interessierten Projektträgern bei der Prüfung und Umsetzung ihrer Bioenergieprojektideen zur Seite zu stehen. Betrafen die Projektideen zu Beginn ausschließlich gemeinschaftliche Hackschnitzelheizungen auf kommunaler Ebene, so sind im Laufe der Zeit verschiedenste biogene Brennstoffe dazu gekommen.

Neben der reinen Wärme- und Warmwasserproduktion gehören heute auch Themen wie die Integration von weiteren Alternativenenergieformen, aber auch die Erzeugung von Strom aus Biomasse – sowohl aus Biogas wie auch aus Holz – dazu. Auch Biotreibstoffe sind mittlerweile Teil des Betätigungsfeldes von Agrar Plus. So ist es nicht verwunderlich, dass ein großer Teil der bäuerlichen Projekte durch Agrar Plus betreut wird.

**Vielzahl an Auftraggebern aus dem landwirtschaftlichen Bereich**  
Zu den Auftraggebern von Agrar Plus gehören neben bäuerlichen Gruppierungen

auch Gemeinden, Wohnbauträger, kirchliche Einrichtungen, Energieversorger, Privatobjekte und Wirtschaftsbetriebe. Ein wichtiger Grundgedanke von Agrar Plus ist, möglichst viele regionale Akteure in die Projekte zu integrieren. Dabei wird stets Rücksicht auf die regionalen Bedürfnisse genommen.

Neben Auftraggebern aus dem Land Niederösterreich finden sich auch solche aus anderen Bundesländern sowie aus den angrenzenden Nachbarländern. Agrar Plus ist zudem Partner in diversen EU- und Forschungsprojekten.

## Langjährige Expertise und breites Beratungsangebot

Agrar Plus hat sich durch seine mehr als 30-jährige Erfahrung ein fundiertes Know-how zu Bioenergieprojekten aller Art erworben. Oberstes Ziel der Beratung ist dabei, dass Projekte so aufgebaut werden, dass sie langfristig wirtschaftlich erfolgreich sind und ein möglichst hoher Beitrag zur regionalen Wertschöpfung geleistet wird.

Die Hilfestellung von Agrar Plus reicht dabei von einer groben Projektbeurteilung über die Wirtschaftlichkeitsberechnung und die Projektfinanzierung inklusive Förderabwicklung bis hin zur Hilfe bei

## Projektentwickler und Beratungsorganisation

**Gründung:** 1985

**Standort:**

St. Pölten und Hollabrunn

**Geschäftsführer:**

Dipl.-Päd. Ing. Josef Breinesberger,  
DI Christian Burger

**Mitarbeiter:** 12

**Dienstleistungen:** Beratung und Betreuung von Bioenergieprojekten, Diversifizierungsprojekte im ländlichen Raum (Verarbeitung, Vermarktung und nachwachsende Rohstoffe), Schulungsmaßnahmen

**Erfolge:** Abwicklung von knapp 700 Projekten mit rund 241 Mio. Euro Projektvolumen

rechtlichen Fragen, Behördenverfahren und der Firmengründung. Für größere Projekte wird das Paket „Qualitätsmanagement Heizwerke“ angeboten. Darüber hinaus bietet Agrar Plus ein breites Angebot im Schulungsbereich. Ein entsprechendes Projektmonitoring sowie die Initiierung und Umsetzung von Forschungsprojekten sind ebenfalls ein wichtiger Teil des Betätigungsfeldes. ■



Auch Beratung und Projektbegleitung bei der Errichtung von Biogasanlagen zählen zum Tätigkeitsbereich der Agrar Plus.

# Alle unter einem Dach – die Bioenergie Niederösterreich



Als Dachgenossenschaft für kleinere Biomasseheizwerke greift die Bioenergie Niederösterreich all jenen Projekten unter die Arme, bei denen sich eigene Verwaltungen nicht rechnen würden. Sie trägt somit einen wesentlichen Teil zur dezentralen Wärmeversorgung im Bundesland bei.

**D**ie Bioenergie NÖ wurde 2003 gegründet und ist eine im gesamten Bundesland tätige Errichtungs- und Betriebsgenossenschaft für kleinere bis mittlere Bioenergieanlagen. Sie wurde ins Leben gerufen, um kleine Bioenergieprojekte zu unterstützen, welche die Kosten für Gesellschaftsgründung, Buchhaltung und Wärmeabrechnung alleine nicht tragen könnten. Darüber hinaus stellte man fest, dass Biomasse bei Ausschreibungsprojekten zur Errichtung einer Wärmezentrale häufig deshalb nicht berücksichtigt wurde, da vom Zeitpunkt der Ausschreibung bis zur Einreichfrist keine selbstständige Projektgruppe aufgebaut werden konnte. Aus diesem Anlass entschlossen sich die damalige Geschäftsstelle für Energie des Landes Niederösterreich, die Landwirtschaftskammer Niederösterreich, der Waldverband Niederösterreich mit den Waldwirtschaftsgemeinschaften und die Agrar Plus dazu, eine landesweit agierende Dachgenossenschaft für die Errichtung und den Betrieb von Biomasseheizanlagen zu schaffen.

## Struktur und Ziele

Die Bioenergie Niederösterreich ist als Genossenschaft mit Vorstand und Aufsichtsrat aufgebaut und bietet interessierten Projektträgern die Möglichkeit einer Mitgliedschaft. Jedes neue Projekt wird als selbstständig verantwortliche Kosten-



Groß-Siering: Containerlösung der Bioenergie NÖ für die sanierte Volksschule des Ortes

stelle geführt. Dadurch wird sichergestellt, dass innerhalb der Genossenschaft ein Überblick über die jeweiligen einzelbetrieblichen Projektsituationen besteht. Gemeinschaftliche Aufgaben wie die Buchhaltung, Personalverrechnung sowie die Hackschnitzel- und Wärmeabrechnung werden zentral erledigt.

Die Bioenergie Niederösterreich realisiert vorrangig landwirtschaftlich getragene Bioenergieprojekte. Sie sieht es als ihre Aufgabe, Land- und Forstwirten die Möglichkeit zu eröffnen, als Miteigen-

tümer an kleinräumigen Wärmeversorgungsprojekten teilzuhaben. Zusätzlich steht sie als professioneller und verlässlicher Ansprechpartner für Wohnbauträger und Gemeinden zur Verfügung.

Eine Kernkompetenz der Bioenergie Niederösterreich liegt in der Wärmeversorgung mit Biomasse von großvolumigen Wohnbauten, Kindergärten, Schulen sowie Gemeinde- und Ortszentren mit entsprechenden Wärmenetzen. Dabei sichert die Bioenergie Niederösterreich für den Land- und Forstwirt als Rohstofflieferanten eine gute Wertschöpfung bei gleichzeitiger Optimierung der Wirtschaftlichkeit für das Bioenergieprojekt und versorgt Kunden zu attraktiven Preisen mit nachhaltiger Wärme. ■



Betriebsgebiet Haag: Unterflur-Biomasseanlage mit 2 x 150 kW

## Bioenergie NÖ

**Standort:** St. Pölten

**Gründung:** 2003

**Rechtsform:** reg. Gen.m.b.H.

**Obmann:** Gerhard Rathammer

**Geschäftsführer:**

DI Christian Burger und

DI Mag. Manfred Kirtz

**Anlagen:** 62,

davon 60 bereits in Betrieb

**Mitglieder:** 367,

davon 337 Landwirte

**Wärmekunden:** 900

**Kundenleistung:** 18.360 kW

**Einsparung Heizöl:** ca. 3 Mio. l/a

**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** ca. 9.640 t/a



Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 7 – Wirtschaft, Tourismus, Infrastruktur und Mobilität (2016): *Mobilitätsmasterplan Kärnten 2035*.

Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 8 – Umwelt, Wasser und Naturschutz (2015): *Energiemasterplan Kärnten, Zwischenbericht 2014–2015*.

Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 8 – Umwelt, Wasser und Naturschutz (2014): *Energiemasterplan Kärnten*.

Amt der NÖ Landesregierung (2013): *NÖ Energiefahrplan 2030*.

Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 15 – Energie, Wohnbau, Technik (2017): *Gössinger-Wieser, A.; Thyr, D.: Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030*.

Amt der Tiroler Landesregierung – Büro für Energieangelegenheiten (2017): *Hertl, A.; Oblasser, S.; Seehauser, C.; Ebenbichler, R.: Tiroler Energiemonitoring 2016. Statusbericht zur Umsetzung der Tiroler Energiestrategie*.

Amt der Tiroler Landesregierung (2007): *Tiroler Energiestrategie 2020. Grundlage für die Tiroler Energiepolitik*.

Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten (Vla) (2018): *Energie- und Monitoringbericht Vorarlberg 2018*.

Amt der Vorarlberger Landesregierung, Bereich Energie (2010): *Energiezukunft Vorarlberg – Etappenbericht. Schritt für Schritt zur Energieautonomie*.

Austropapier – Vereinigung der Österreichischen Papierindustrie (2018): *Papier aus Österreich, Branchenbericht 2017/18*.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2017): *Bach, H.; Thaler, R.: Biokraftstoffe im Verkehrssektor 2017*.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2017): *Fehrer R.; Hofer, Otto; Schwaiger, M.: Grüner Bericht 2017 gemäss §9 des Landwirtschaftsgesetzes. Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im Jahr 2016. 58. Auflage*.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2018): *#mission 2030. Die österreichische Klima- und Energiestrategie*.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2017): *Biermayr, P.: Erneuerbare Energie in Zahlen 2017. Entwicklung in Österreich Datenbasis 2016*.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2017): *Biermayr, P.; Dißbauer, C.; Eberl, M.; Enigl, M.; Fechner, H.; Leonhartsberger, K.; Maringer, F.; Moidl, S.; Schmidl, C.; Strasser, C.; Weiss, W.; Wonisch, P.; Wopienka, E.: Innovative Energietechnologien in Österreich Marktentwicklung 2016. Berichte aus Energie- und Umweltforschung*.

Energie Burgenland Windkraft GmbH (2015): *Faszination Windkraft. Reine Energie für das Burgenland*.

Energie-Control Austria (2017): *Ökostrombericht 2017*.

Fachverband der Mineralölindustrie (2018): *Capek, C.: Branchenreport Mineralöl 2017*.

Gemeinde St. Veit (2014): *St. Veiter Zeil'n, Ausgabe 09 Dez. 2014: Informationsblatt der Gemeinder St. Veit i. Def.*

IG Windkraft (2018): *Windkraft in Österreich. Jahresanfangspressekonferenz 10. Jänner 2018*.

Land Burgenland (2013): *Energiestrategie Burgenland 2020*.

Land Kärnten (2017): *Landesgesetzblatt für Kärnten. Kärntner Wohnbauförderungsgesetz 2017 und Änderung des Kärntner Wohn- und Siedlungsfondsgesetzes, des Kärntner Grundsteuerbefreiungsgesetzes und des Landesgesetzes LGBl. Nr. 52/2013*.

Land Oberösterreich (2018): *OÖ Energiebericht, Berichtsjahr 2017*.

Land Oberösterreich (2017): *Energie-Leitregion OÖ 2050. Die Energiestrategie Oberösterreichs*.

Land Salzburg (2017): *Zwischenbericht zum Masterplan Klima+Energie 2020 im Rahmen der Klima- und Energiestrategie Salzburg 2050 – Stand 10/2017*.

Land Salzburg (2016): *Salzburg.mobil 2025. Salzburger Landesmobilitätskonzept 2016–2025*.

Land Salzburg (2015): *Sperka, G.; Summerer, W.: Masterplan Klima+Energie 2020 im Rahmen der Klima- und Energiestrategie Salzburg 2050*.

Magistrat der Stadt Wien (2016): *Smart City Wien. Rahmenstrategie. 2. Auflage*.

Österreichischer Biomasse-Verband (2017): *Basisdaten Bioenergie Österreich 2017*.

Österreichischer Biomasse-Verband (2016): *Bioenergie und Umweltschutz*.

Österreichischer Biomasse-Verband (2015): *Bioenergie 2030*.

Österreichischer Biomasse-Verband (2015): *Mehrwertfaktor Bioenergie*.

Österreichische Energieagentur (2014): *Kalt, G.; Amtmann, M.: Biogene Materialflüsse in Österreich. Derzeitiger Stand und Perspektiven für eine verstärkte stoffliche Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen in den Bereichen Biokunststoffe und Dämmstoffe*.

Oesterreichs Energie (2018): *Interaktive Karte „Stromerzeugung in Österreich“*.

Umweltbundesamt (2018): *Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990–2016. Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten (Datenstand 2018)*.

Umweltbundesamt (2018): *Emissionstrends 1990–2016. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich (Datenstand 2018)*.

Umweltbundesamt (2018): *Klimaschutzbericht 2018. 2. korrigierte Auflage*.

Umweltbundesamt (2016): *Szenario erneuerbare Energie 2030 und 2050*.

Vorarlberger Landesregierung (2011): *Gross, A.; Schedler, B.: Schritt für Schritt zur Energieautonomie in Vorarlberg. 101 enkeltaugliche Maßnahmen*.

Wien Energie GmbH (2018): *Stadtleben – Das Magazin der Wiener Stadtwerke-Unternehmen, Mai 2018*.



## Impressum

Herausgeber, Eigentümer und Verleger: Österreichischer Biomasse-Verband, Franz Josefs-Kai 13, A-1010 Wien; Chefredaktion: DI Christoph Pfemeter; Redaktion: Forstassessor Peter Liptay; Gestaltung: Wolfgang Krasny, Andy Berninger, Peter Liptay; Zeichnungen S.9: Martin Weinknecht; Text „Der internationale Pellets-handel“ S. 17f: DI Dr. Christian Rakos; Lektorat: Mag. Barbara Büchel; Druck: Druckerei Janetschek GmbH, Brunfeldstraße 2, 3860 Heidenreichstein; Druckauflage: 2.500 Stück, Erscheinungstermin: 02/2019.

Der Inhalt dieser Publikation wurde mit größter Sorgfalt erstellt, für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen. Für den Großteil der Zahlen- und Datenangaben wurden die Bundesländer-Energiebilanzen der Statistik Austria 1988–2016 sowie die Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990–2016 des Umweltbundesamtes herangezogen. Die Datenbasis für die Karten bildet 2018.

## Gendering

Die im Text verwendete Form wurde der einfacheren Lesbarkeit halber gewählt und gilt wertefrei für Angehörige beider Geschlechter.

Holzgaskraftwerke ohne Kompromiss

# Der Brennstoff macht den Unterschied

