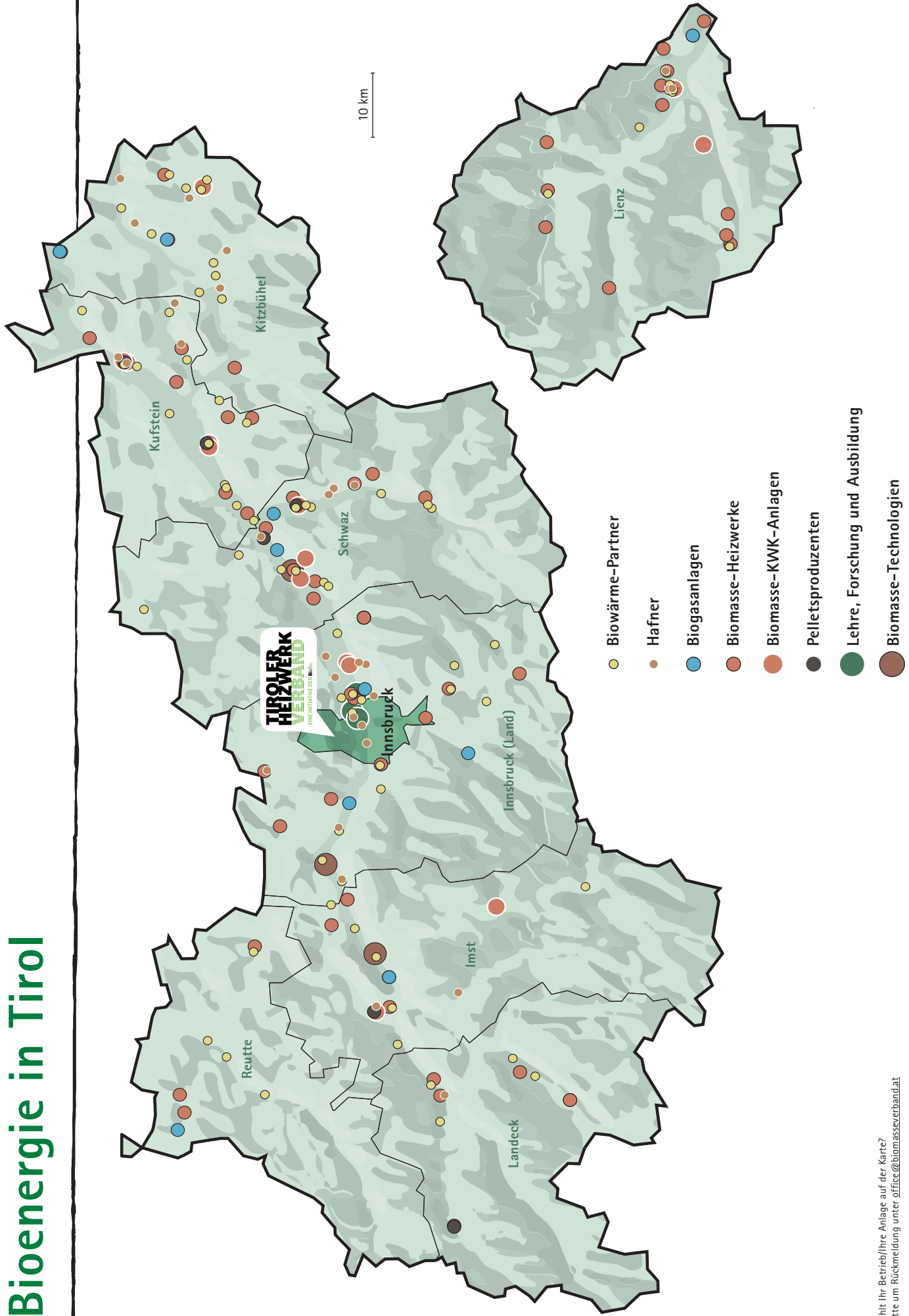


Bioenergie in Tirol



Anzahl Farbe Sektor

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

- 27 ● **Hafner**

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

- 93 ● **Biomasse-Heizwerke**
- 206 MW Gesamtleistung
- 339 GWh Wärme/Jahr

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

- 6 ● **Pelletsproduzenten**
- 234.000 Tonnen Pellets/Jahr

- 3 ● **Lehre, Forschung und Ausbildung**
- 1 ● Forschungseinrichtungen
- 2 ● Hochschulen

- 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

● Kessel- und Ofenhersteller

Olymp OEM Werke GmbH
SynCraft Engineering GmbH
Thöni Industriebetriebe GmbH

6430 Ötztal-Bahnhof
6130 Schwaz
6410 Telfs

Scheitholz-
kessel

●

Hackgut-
kessel

●

Pellets-
kessel

●

Raumheiz-
geräte

●

Großanlagen
> 500 kW

●

Holzgas-
KWK

●

● Pelletsproduzenten

Arlberg Pellets (Holz Faich), 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

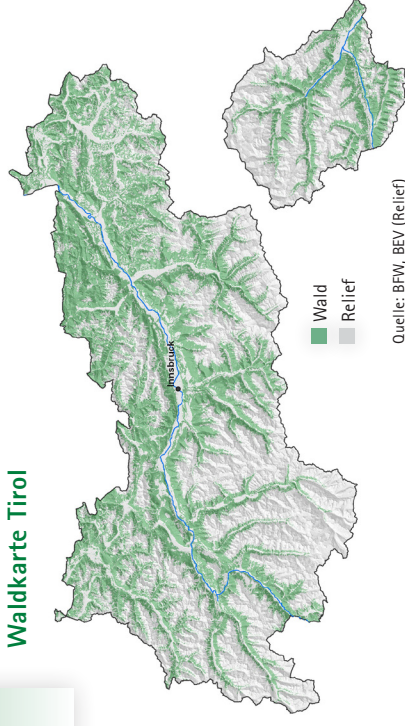
● Lehre und Forschung

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

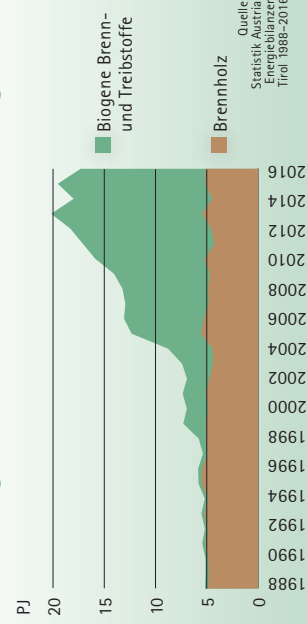
Verbände in Tirol

Tiroler Heizwerkverband, 6020 Innsbruck
Waldverband Tirol, 6020 Innsbruck

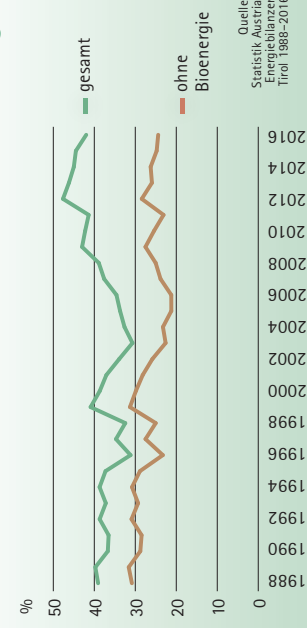
Waldkarte Tirol

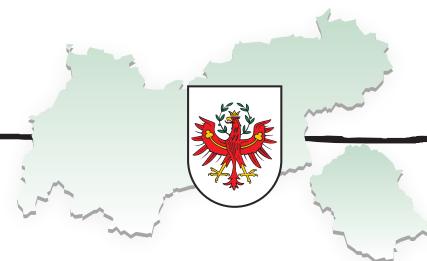


Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie



Anteile Erneuerbarer am BIV mit und ohne Bioenergie





Kennzahlen Tirol

Allgemein

Einwohner	745.049
Landesfläche	12.648 km ²
Bevölkerungsdichte	59 Einw./km ²
BIP pro Kopf	43.700 Euro

Forstwirtschaft

Waldfläche	520.775 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	59,5 %
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 12.640 km² 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 in Tirol 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 überragend. 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 hat in Österreich nur den fünfthöchsten Stromverbrauch, produziert aber mit über 22 PJ die drittgrößte Strommenge aus Wasserkraftwerken. Die Nut-

zung 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 Sägennebenprodukten. 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 m² erzeugte Tirol im Jahr 2016 fast 260 TJ Sonnenstrom (1,1 % der Stromproduktion). 2017 wurden weitere 100.000 m² PV installiert. In Tirol gibt es nur vier kleinere Windkraftanlagen; ihre Stromproduktion betrug 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.

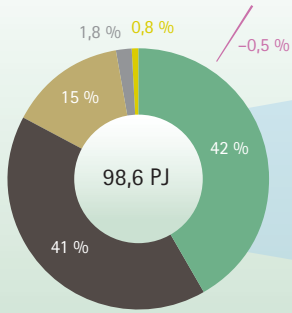
Erneuerbaren-Anteil wäre ohne Biomasse stark rückläufig

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 dreifach und erreichte 2016 über 17 PJ.



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

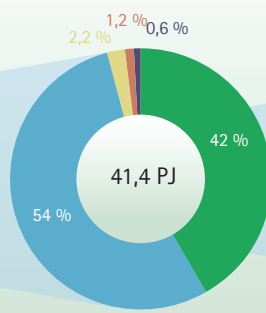
Bruttoinlandsverbrauch Energie 2016



Energieträger

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

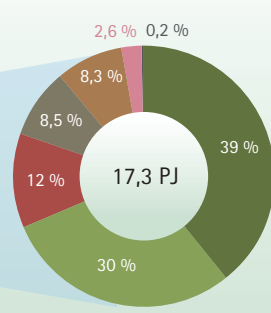
Bruttoinlandsverbrauch erneuerbare Energie 2016



Erneuerbare Energieträger

- Bioenergie
- Wasserkraft
- Solarthermie
- Geothermie und Wärmepumpe
- Photovoltaik

Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 2016

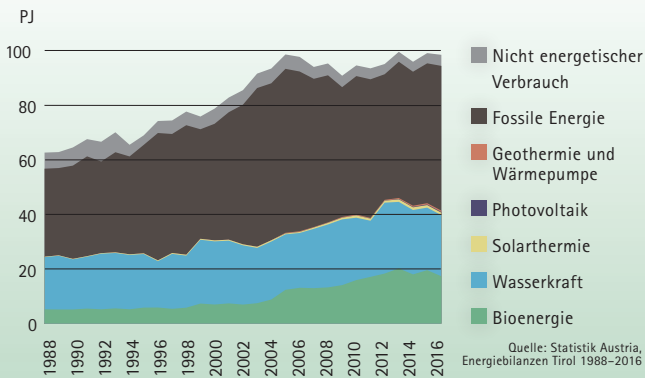


Bioenergie

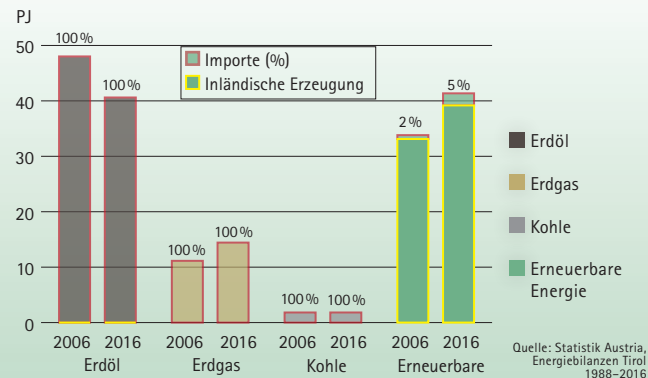
- Holzabfall (Hackgut, Sägenebenprodukte etc.)
- Brennholz
- Flüssige Biogene
- Sonstige Biogene
- Pellets
- Gasförmige Biogene
- Holzkohle

Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz Tirol 2016

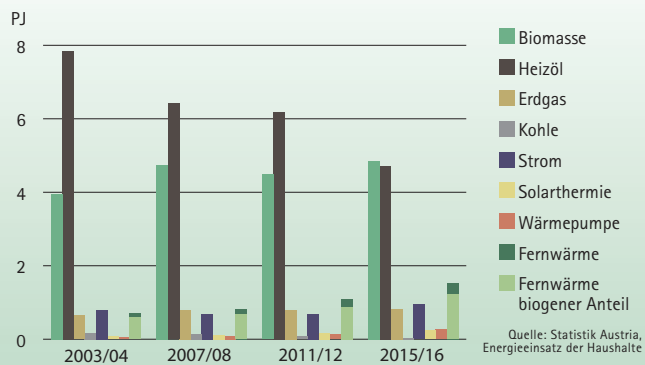
Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch 1988 bis 2016



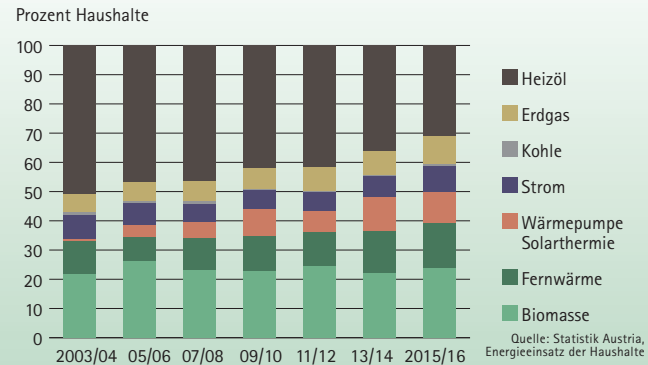
Energieimporte und Eigenerzeugung 2006 und 2016



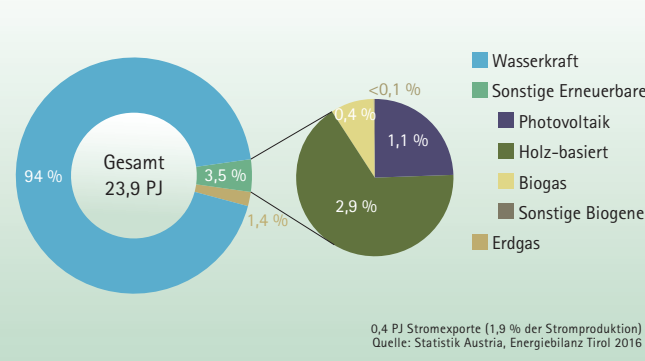
Energetischer Endverbrauch für Raumwärme in Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



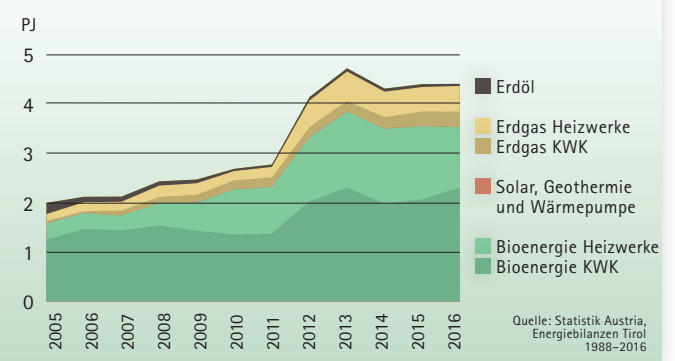
Eingesetzte Heiztechnologien in den Haushalten von 2003/04 bis 2015/16



Energieträgermix Stromproduktion 2016



Energieträgermix Fernwärme 2005 bis 2016



2013 wurde der bisherige Höchstwert von 20 PJ 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 Hack-schnitzel, Rinde und Sägenebenprodukte. 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 (16 %) Haushalte 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 2015 stiegen die Treibhausgasemissionen Tirols um 9,8 % auf 4,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent. Das ist absolut und prozentual der höchste Anstieg unter allen Bundesländern. Der CO₂-Ausstoß pro Tiroler liegt mit 6,7 Tonnen deutlich unter dem Österreichschnitt von 9,1 Ton-



© Stadtwärme Lienz

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. 37 % der Emissionen stammten 2015 aus dem Verkehr, der Gebäudesektor verursachte 22 %, die Industrie 19 % und die Landwirtschaft 13 %. Hauptverantwortlich für die generelle Emissionszunahme ist der Verkehr, wo es seit 1990 aufgrund zunehmenden Straßenverkehrs zu einem gewaltigen Anstieg um 73 % kam. Dazu tragen natürlich auch der transalpine Transitverkehr, der Urlauberverkehr und Tanktourismus bei. Während die Treibhausgasemissionen des Gebäudesektors zwischen 1990 bis 2015 in allen anderen Bundesländern deutlich zurückgingen, stiegen sie in Tirol um 16 %. Allerdings war 2015 die Anzahl der Heizgradtage in Tirol im Vergleich zu Gesamt-Österreich um 13 % höher. Zudem erhöhte sich die Anzahl der Hauptwohnsitze im Bundesland seit 1990 um 48 %.

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: -10,5 %) 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 Sonnenenergie 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. ■



© Michael Berger

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

