Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Biogene Energieträger – Die Basis der Energiewende

DI Christoph Pfemeter
Twitter:@chpfat
Austrian Biomass Association
http://www.biomasseverband.at

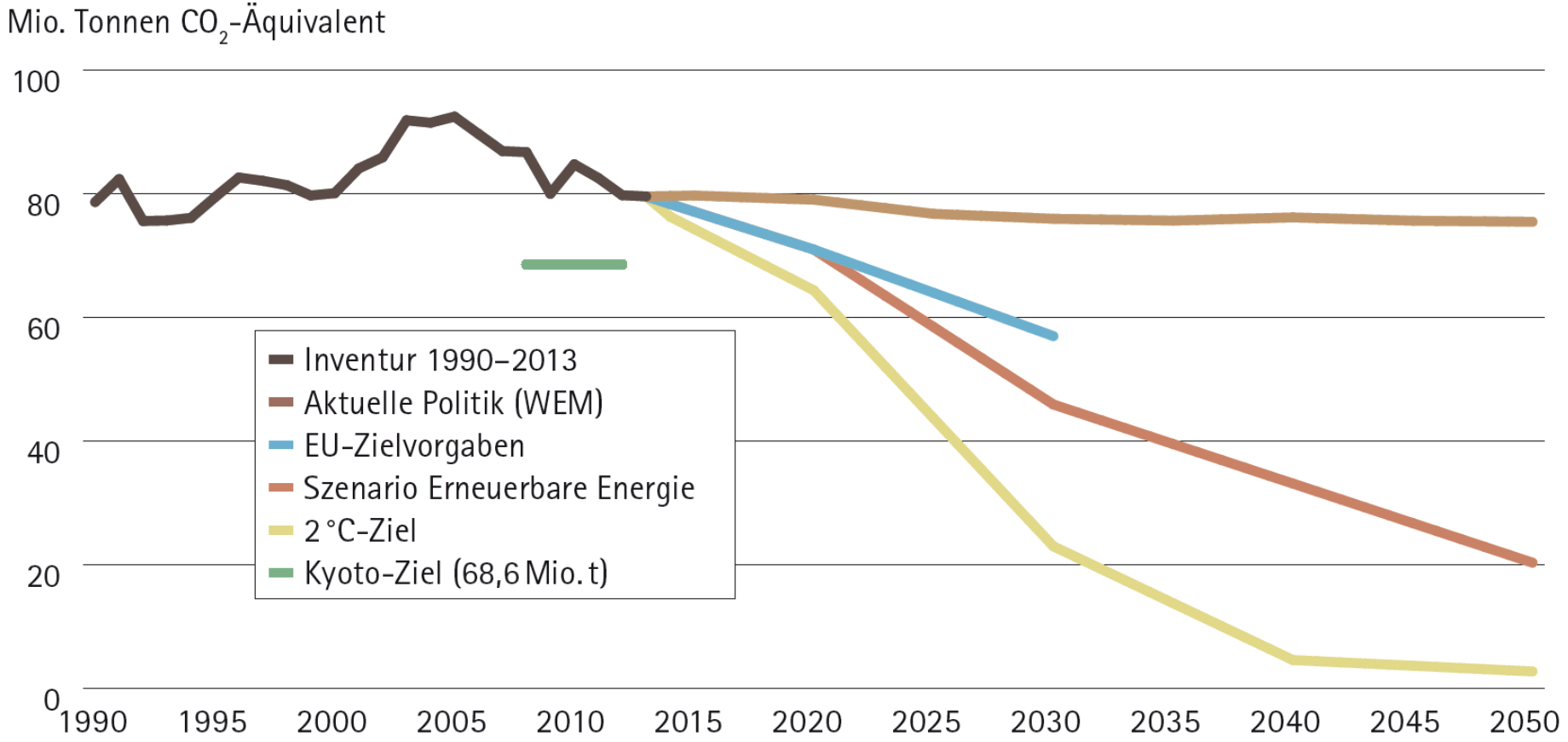
klimaaktiv

Österreichisches Umweltzeichen
Bildungseinrichtungen

MIT UNTERSTÜTZUNG DES
MINISTERIUM FÜR EIN LEBENSWERTES ÖSTERREICH

Weltklimavertrag

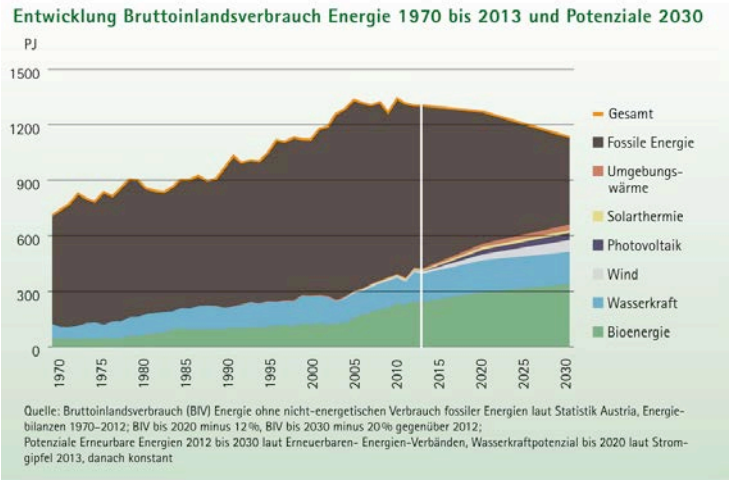
Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen 1990–2013 und Szenarien bis 2050

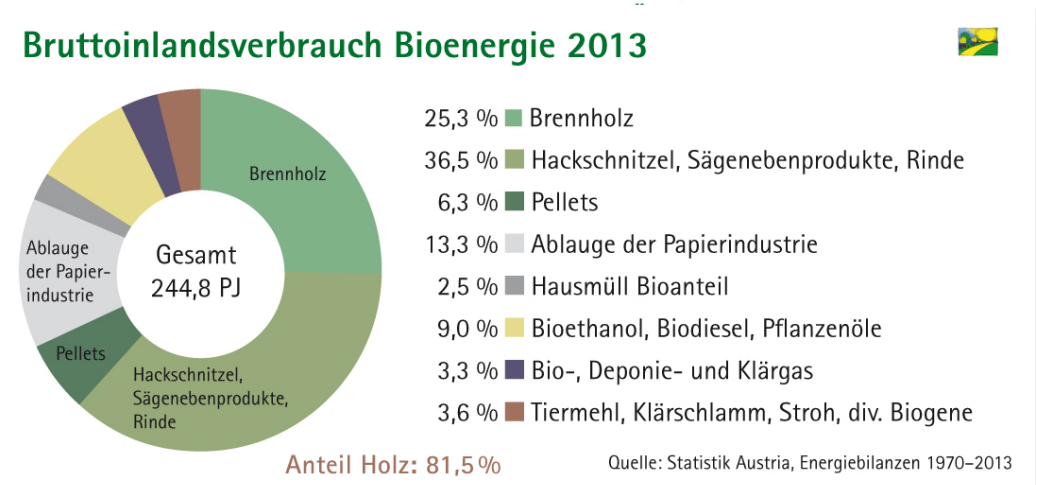


Quelle: Inventurwerte, Szenario aktuelle Politik (WEM) und Szenario Erneuerbare Energie, Umweltbundesamt; EU-Zielvorgaben, EU-Kommission und Berechnungen ÖBMV; 2 °C-Ziel nach CO_2-Restbudget basierend auf IPCC und Bevölkerungszahl

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

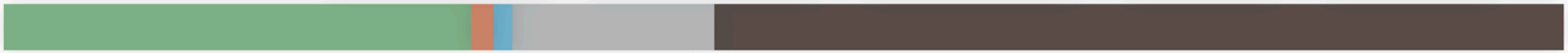
Energieumwandlung



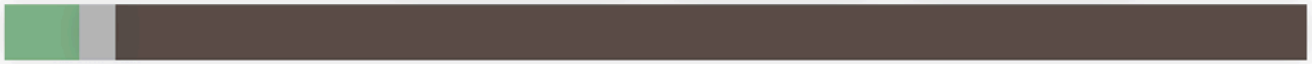


Endenergieverbrauch in Österreich

Wärme (Gesamt 580 PJ) Bioenergie (174 PJ) Wärmepumpe (8 PJ) Solarthermie (7 PJ) Strom (75 PJ) Fossile (316 PJ)



Verkehr (Gesamt 402 PJ) Biomasse (23 PJ) Strom (11 PJ) Fossile (368 PJ)



Strom (Gesamt 223 PJ) Biomasse (16 PJ) Wind (11 PJ) Photovoltaik (2 PJ) Wasserkraft (144 PJ) Fossile (50 PJ)

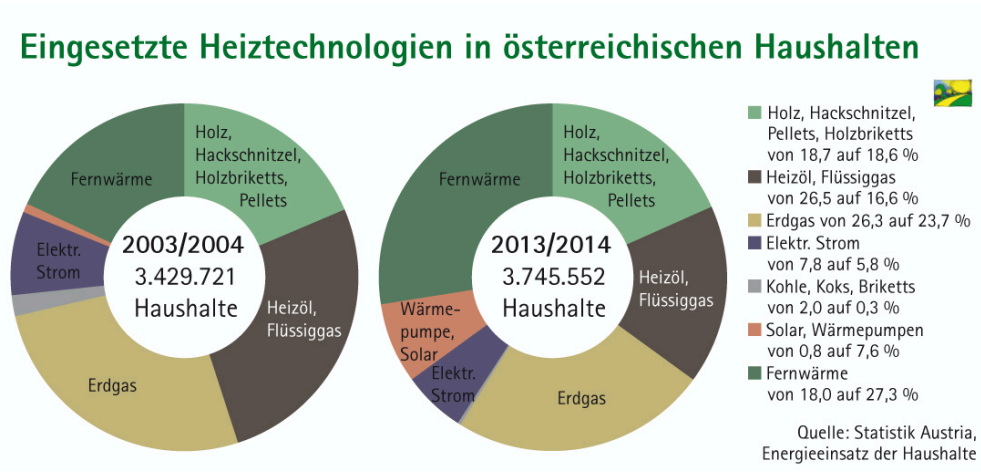
(Geothermie und Wärmepumpe < 1)

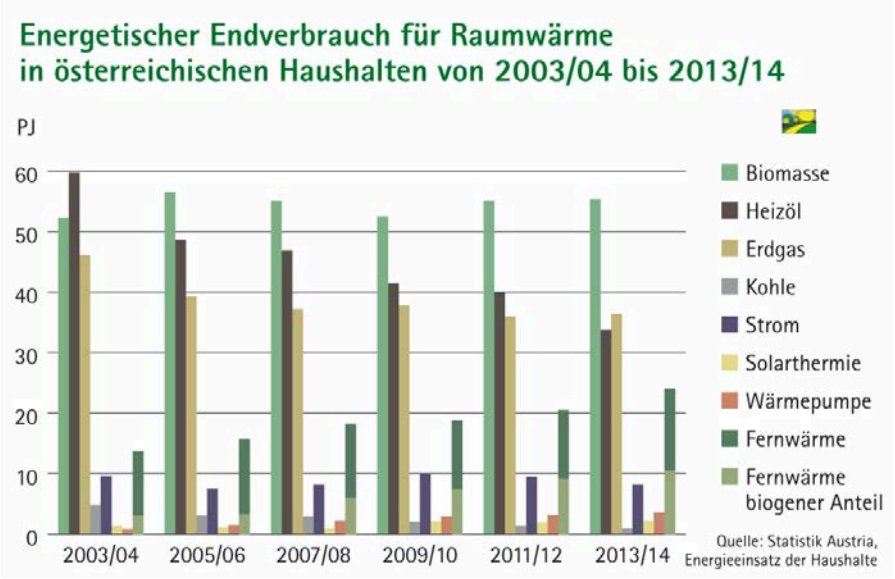
Stromverbrauch ohne Anteile Wärme und Verkehr: 137 PJ

Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz 2013, Österreichische Energieagentur, LK Österreich

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Wärme aus Biomasse
Haushalte





1.542.000 Holzheizungen bzw. Holzheizer/Innen sowie 936.000 Fernwärmenutzer

562.000 Zentralheizungen
416.000 Scheitholz
83.800 Pellets
63.000 Hackschnitzel

980.000 Öfen
Ca. 450.000
Kachelöfen 530.000
Kaminöfen und Herde

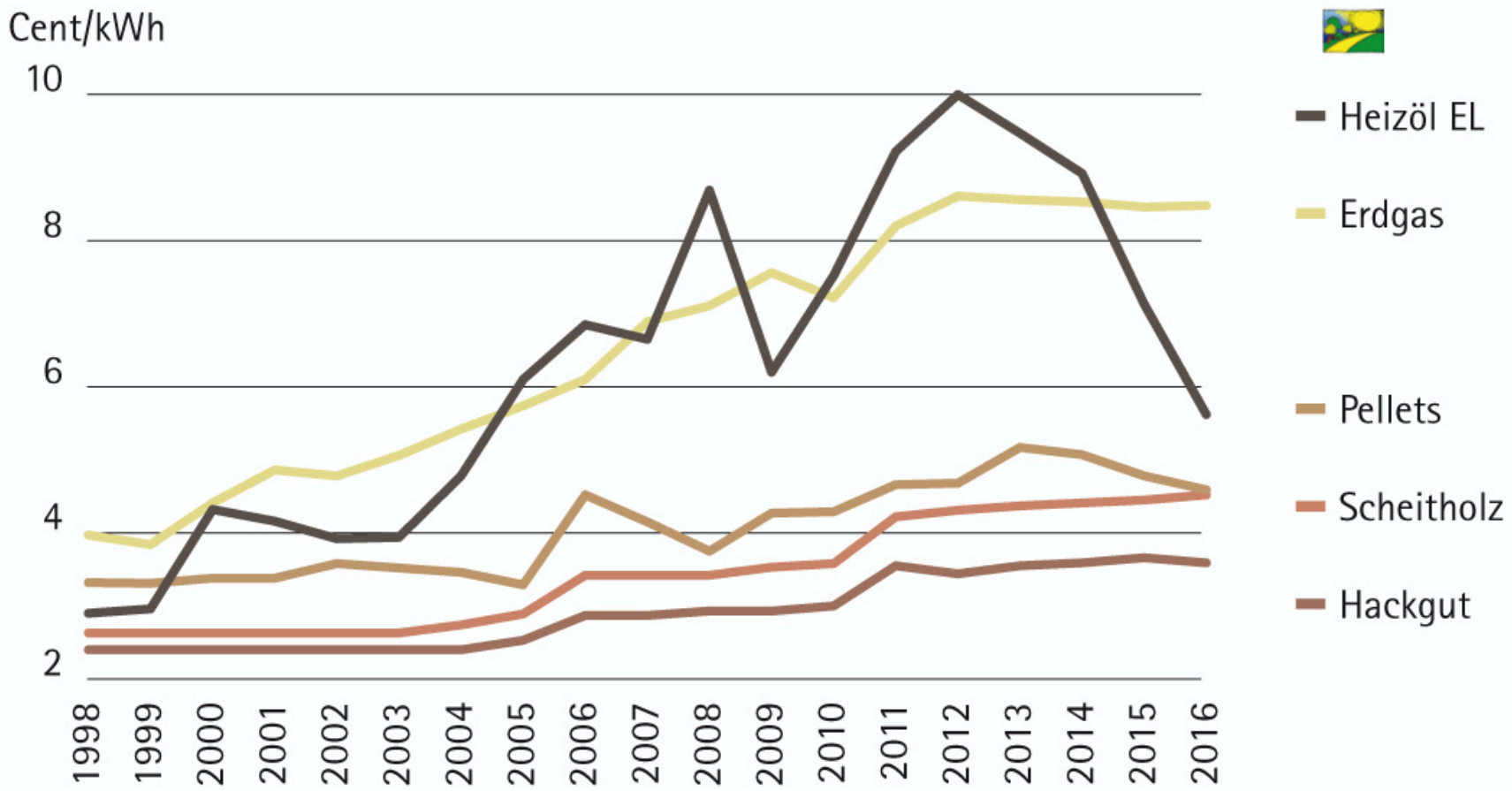
936.000 Fernwärmeanschlüsse
42% des Brennstoffeinsatzes basiert auf Bioenergie

Quelle: Statistik Austria, Gesamteinsatz aller Energieträger in Haushalten 2011/2012 , Kachelofenverband, Energiebilanz 1970 bis 2013 und eigene Berechnungen, Werte gerundet

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Wärme aus Biomasse
Haushalte

Preisentwicklung Energieträger für Haushalte 1998 bis 4/2016



Quelle: proPellets Austria,
LK Österreich, LK Steiermark, Regionalenergie Steiermark, E-Control, Statistik Austria, IWO-Austria (Heizöl EL 2015, 2016)
Preise inklusive Zustellung, Abgaben und Steuern; Datengrundlage: durchschnittliche Haushaltsmenge für Einfamilienhäuser

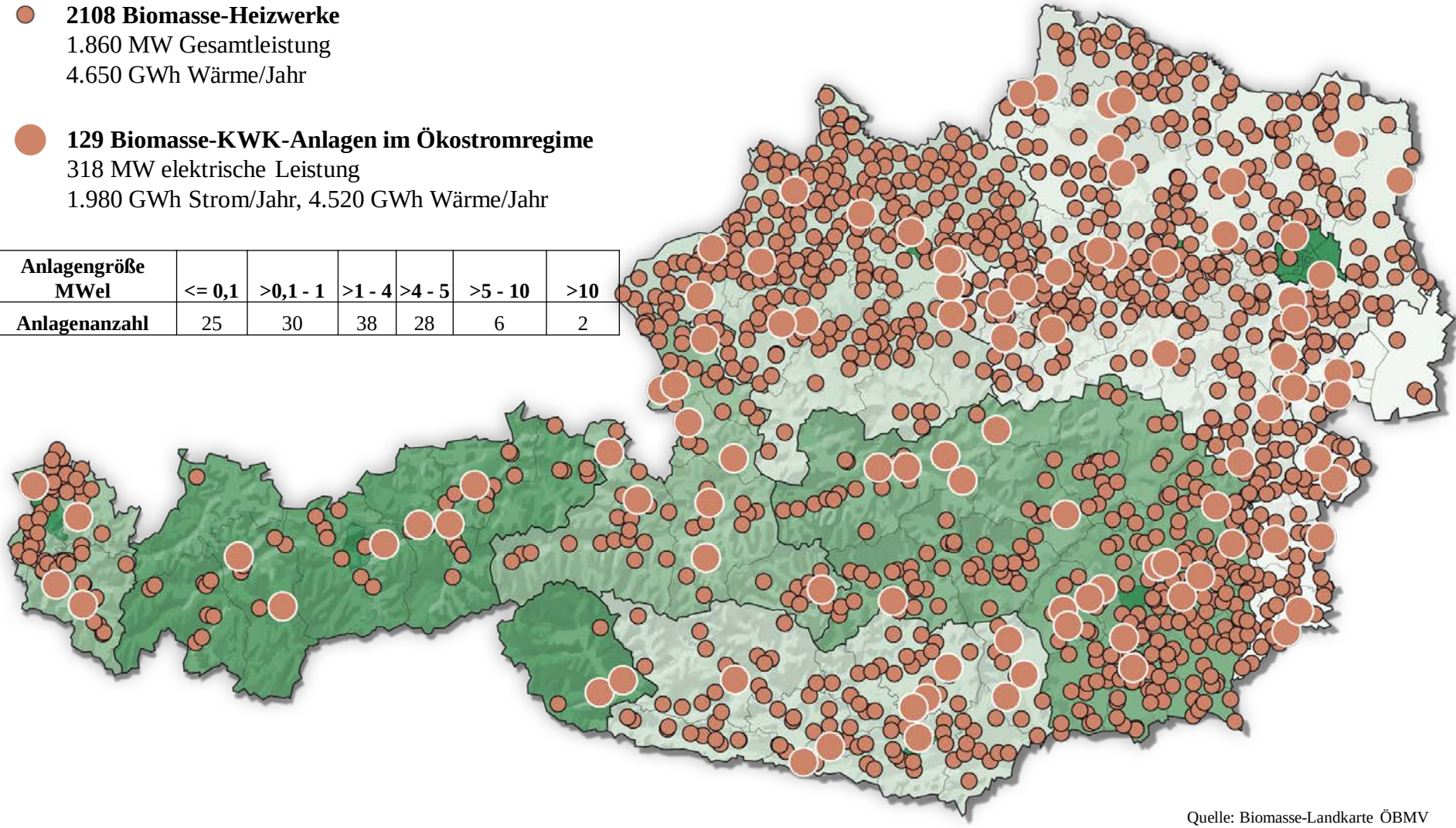
Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Wärme aus Biomasse *Anlagen*

- **2108 Biomasse-Heizwerke**
  1.860 MW Gesamtleistung
  4.650 GWh Wärme/Jahr

- **129 Biomasse-KWK-Anlagen im Ökostromregime**
  318 MW elektrische Leistung
  1.980 GWh Strom/Jahr, 4.520 GWh Wärme/Jahr

Anlagengröße MWel	<= 0,1	>0,1 - 1	>1 - 4	>4 - 5	>5 - 10	>10
Anlagenanzahl	25	30	38	28	6	2



Quelle: Biomasse-Landkarte ÖBMV

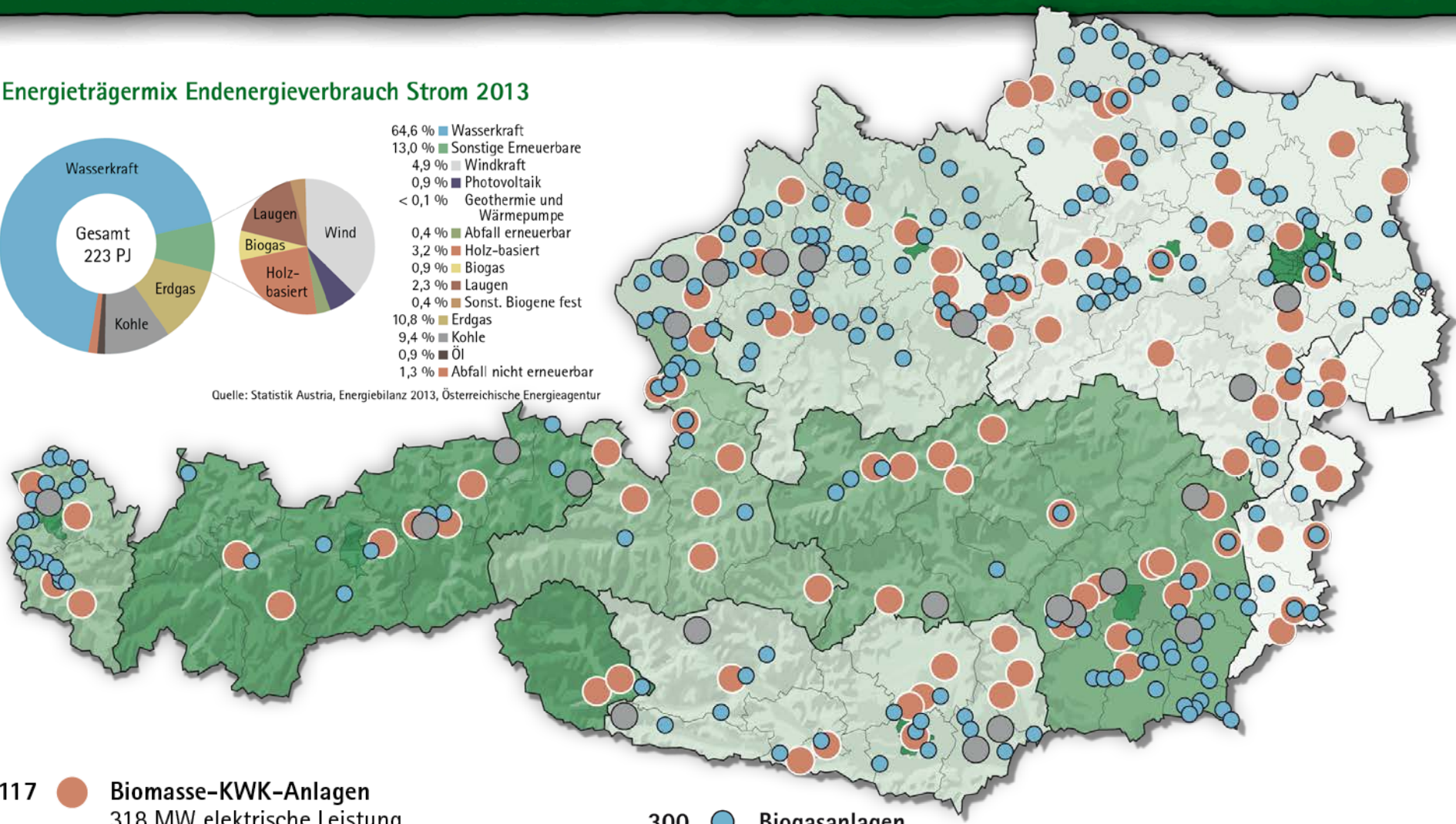
Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Strom aus Biomasse

Energieträgermix Endenergieverbrauch Strom 2013

64,6 % Wasserkraft
13,0 % Sonstige Erneuerbare
4,9 % Windkraft
0,9 % Photovoltaik
< 0,1 % Geothermie und Wärmepumpe
0,4 % Abfall erneuerbar
3,2 % Holz-basiert
0,9 % Biogas
2,3 % Laugen
0,4 % Sonst. Biogene fest
10,8 % Erdgas
9,4 % Kohle
0,9 % Öl
1,3 % Abfall nicht erneuerbar

Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz 2013, Österreichische Energieagentur



117 **Biomasse-KWK-Anlagen**
318 MW elektrische Leistung,
1.980 GWh Strom/Jahr, 4.520 GWh Wärme/Jahr

22 **Holzgas-KWK-Anlagen**

300 **Biogasanlagen**
80 MW Leistung, 560 GWh Strom/Jahr,
300 GWh Wärme/Jahr, 90 GWh Biomethan/Jahr,
1,5 Millionen Tonnen Düngemittel/Jahr

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

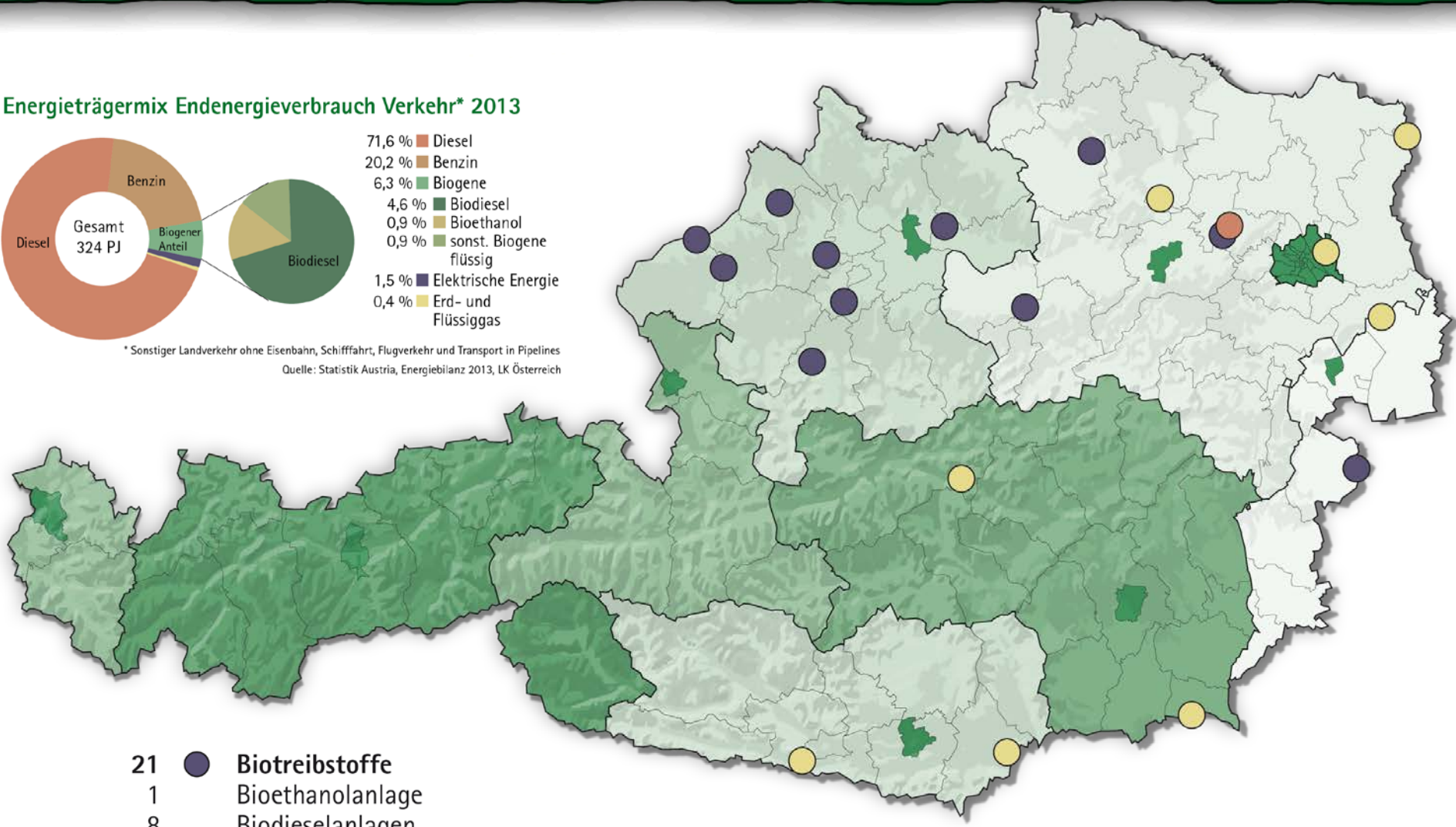
Treibstoff aus Biomasse

Energieträgermix Endenergieverbrauch Verkehr* 2013

71,6 % Diesel
20,2 % Benzin
6,3 % Biogene
4,6 % Biodiesel
0,9 % Bioethanol
0,9 % sonst. Biogene flüssig
1,5 % Elektrische Energie
0,4 % Erd- und Flüssiggas

* Sonstiger Landverkehr ohne Eisenbahn, Schifffahrt, Flugverkehr und Transport in Pipelines

Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz 2013, LK Österreich



21 **Biotreibstoffe**
1 Bioethanolanlage
8 Biodieselanlagen
12 Pflanzenölanlagen

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Die Bioenergiebranche

Bioenergie-Branche in Österreich

Anzahl	Farbe	Branche
886		**Biowärme-Partner**
671		Biowärme-Installateursbetriebe und
222		Biowärme-Rauchfangkehrerbetriebe
266		**Hafner**
300		**Biogasanlagen**
		80 MW Leistung, 560 GWh Strom/Jahr,
		300 GWh Wärme/Jahr, 90 GWh Biomethan/Jahr,
		1,5 Millionen Tonnen Düngemittel/Jahr
21		**Biotreibstoffe**
1		Bioethanolanlage
8		Biodieselanlagen
12		Pflanzenölanlagen
22		**Holzgas-KWK-Anlagen**
2108		**Biomasse-Heizwerke**
		1.860 MW Gesamtleistung
		4.650 GWh Wärme/Jahr
117		**Biomasse-KWK-Anlagen**
		318 MW elektrische Leistung,
		1.980 GWh Strom/Jahr, 4.520 GWh Wärme/Jahr
38		**Pelletsproduzenten**
		945.000 Tonnen Pellets/Jahr
57		**Lehre, Forschung und Ausbildung**
19		Forschungseinrichtungen
13		Hochschulen
25		Ausbildungsstätten
97		**Biomasse-Technologien**
57		Kessel- und Ofenhersteller
14		Anlagenplaner
10		Zulieferindustrie
16		Holzhackmaschinen/Brennholztechnik

Ca. 4.000 Unternehmen, Gewerbebetriebe, Anlagen(betreiber), Schul- und Forschungseinrichtungen

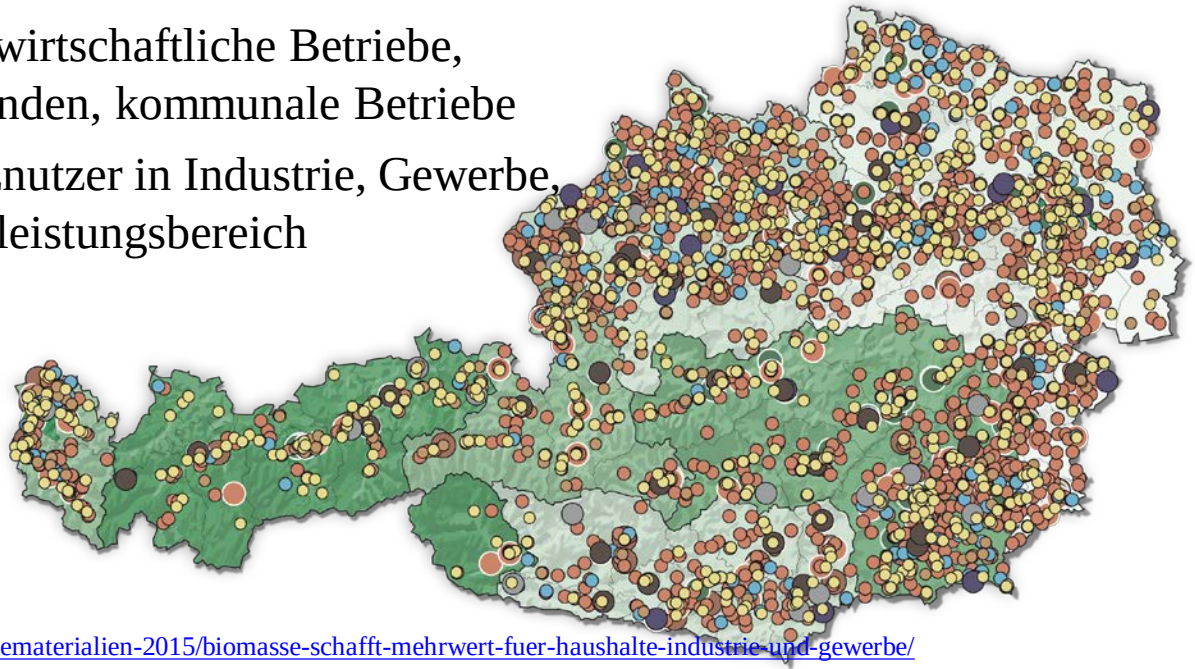
1.541.619 Holzheizer/Innen sowie 935.669 Fernwärmenutzer mit hohem Anteil an Bioenergie in Haushalten

Etwa **145.000 Waldbesitzer**

> Brennstoffhandel

> landwirtschaftliche Betriebe, Gemeinden, kommunale Betriebe

> Holznutzer in Industrie, Gewerbe, Dienstleistungsbereich

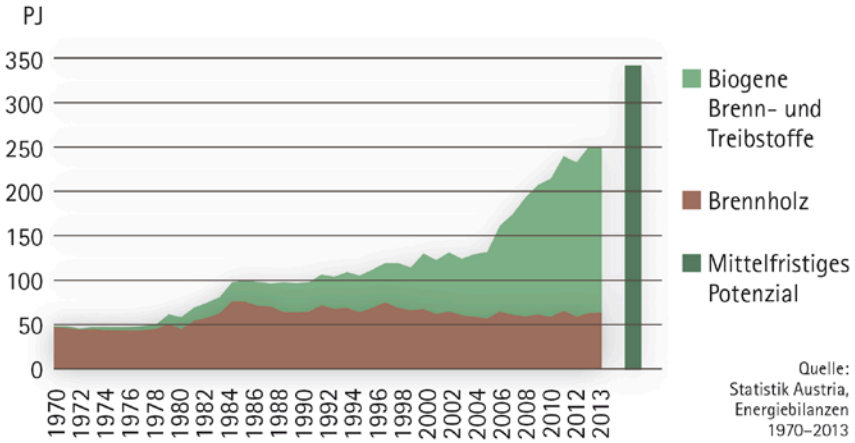


http://www.biomasseverband.at/presse/presseaussendungen/pressematerialien-2015/biomasse-schafft-mehrwert-fuer-haushalte-industrie-und-gewerbe/

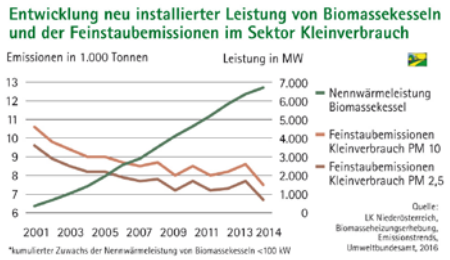
Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Effekte National

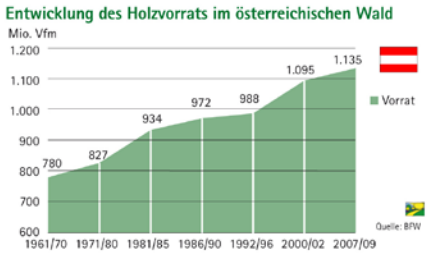
Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 1970 bis 2013



Steigender Bioenergieeinsatz



Sinkende Feinstaubbelastung



Steigender Holzvorrat

Effekte Erneuerbare Energien

	Bioenergie	Erneuerbare Energien insgesamt
Umsatz	2.842 Mio. Euro	6.294 Mio. Euro
Vollzeit-Arbeitsplätze	19.490 VZA	39.768 VZA
Eingesparte CO_2-Emissionen	13 Mio. Tonnen	29,7 Mio. Tonnen

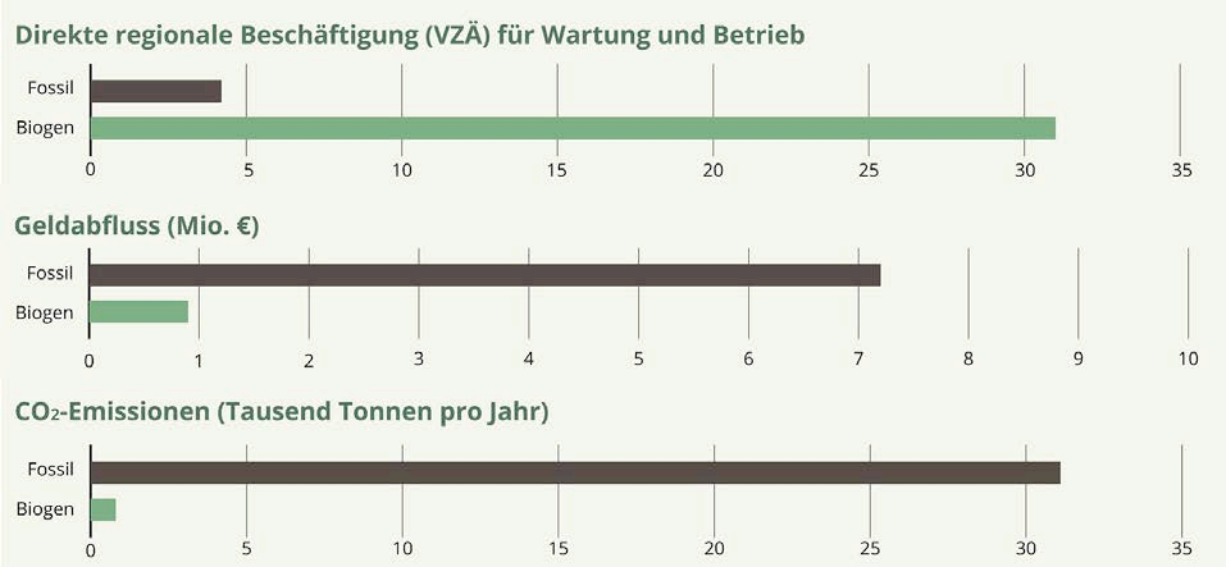
Quelle: Erneuerbare Energie in Zahlen, Peter Biermayr, 2014; Werte für das Jahr 2013

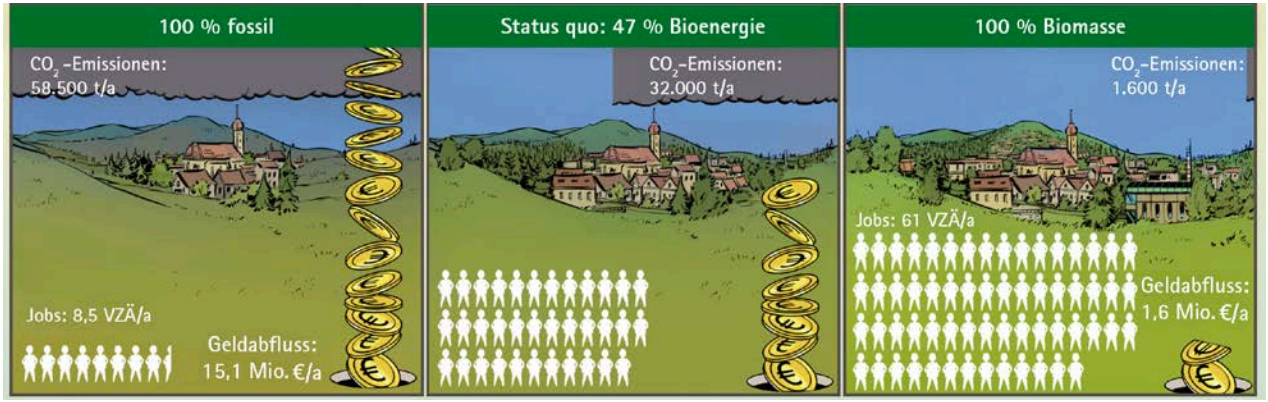
Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Regionale CO2- und Wertschöpfungskreisläufe

KEM-Hartberg

- Gemeinden: Hartberg, Greinbach St. Johann in der Haide und Hartberg Umgebung
- ca. 12.600 Einwohner/ Stadt:Land=50:50
- Energieverbrauch ca. 47% EE / 50% Fossil
- Vollerhebung der Heizungen
- Engagiertes KEM-Management





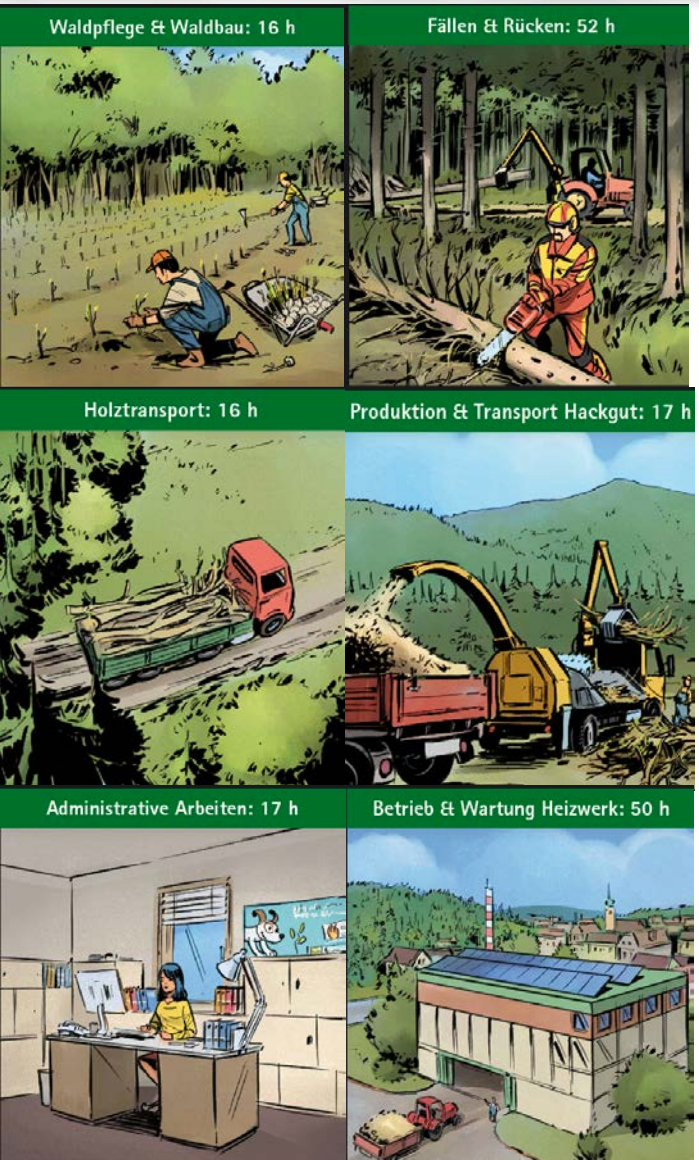
klima+ energie fonds

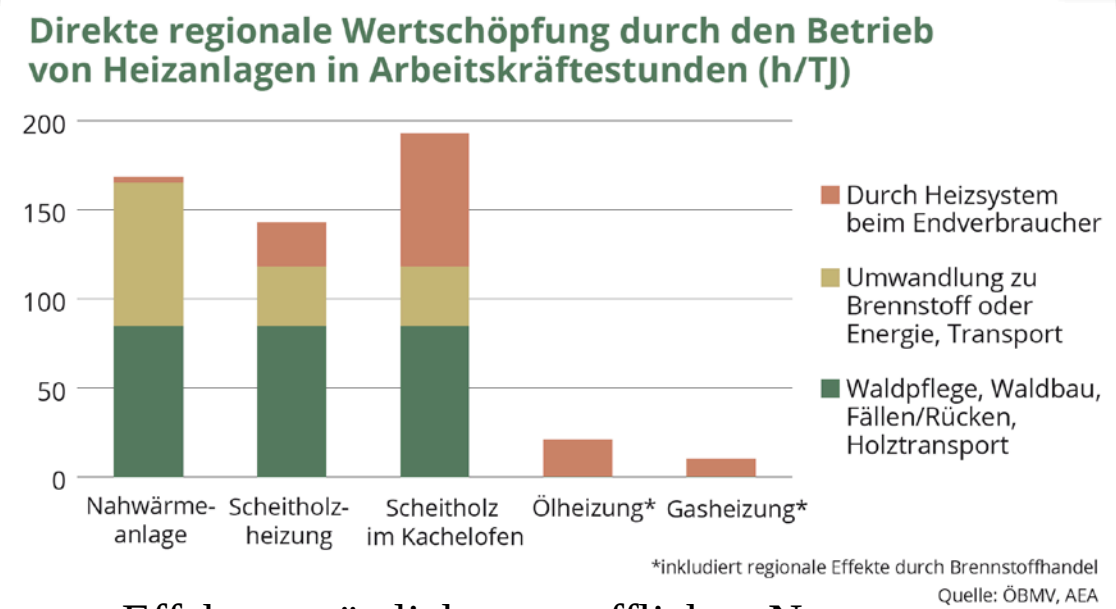
AUSTRIAN ENERGY AGENCY

Info-Video: https://www.youtube.com/watch?v=AJOJfi4ThJc **Unterlagen/Studie:** http://www.biomasseverband.at/presse/presseaussendungen/pressematerialien-2015/studie-mehr-regionale-wertschoepfung-dank-b

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Regionale CO2- und Wertschöpfungskreisläufe





> Effekte zusätzlich zur stofflichen Nutzung. Ergebnisse auf Österreich übertragbar

> Produktion der Verbrennungs-Technik im Inland nicht berücksichtigt

>Ein TJ entspricht ca. 130 Festmeter Holz

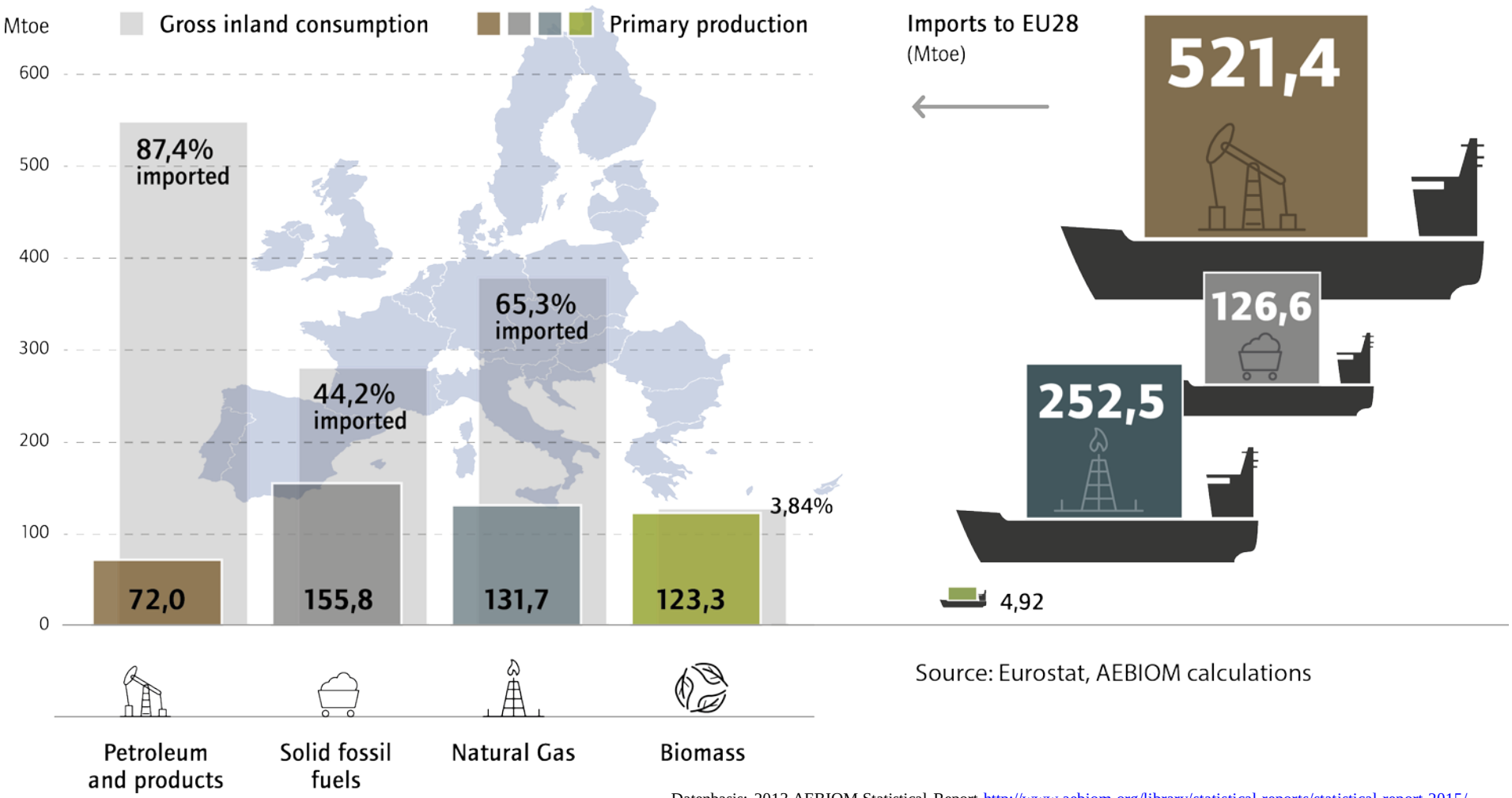
>Unterschied der Extremszenarios 52 Jobs, 56.000 t/CO2-Emissionen, 14 Millionen Kaufkraftabfluss und Brennstoffkostenersparnis in der Bevölkerung

http://www.biomasseverband.at/presse/presseaussendungen/pressematerialien-2015/studie-mehr-regionale-wertschoepfung-dank-biomasse/

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Importe

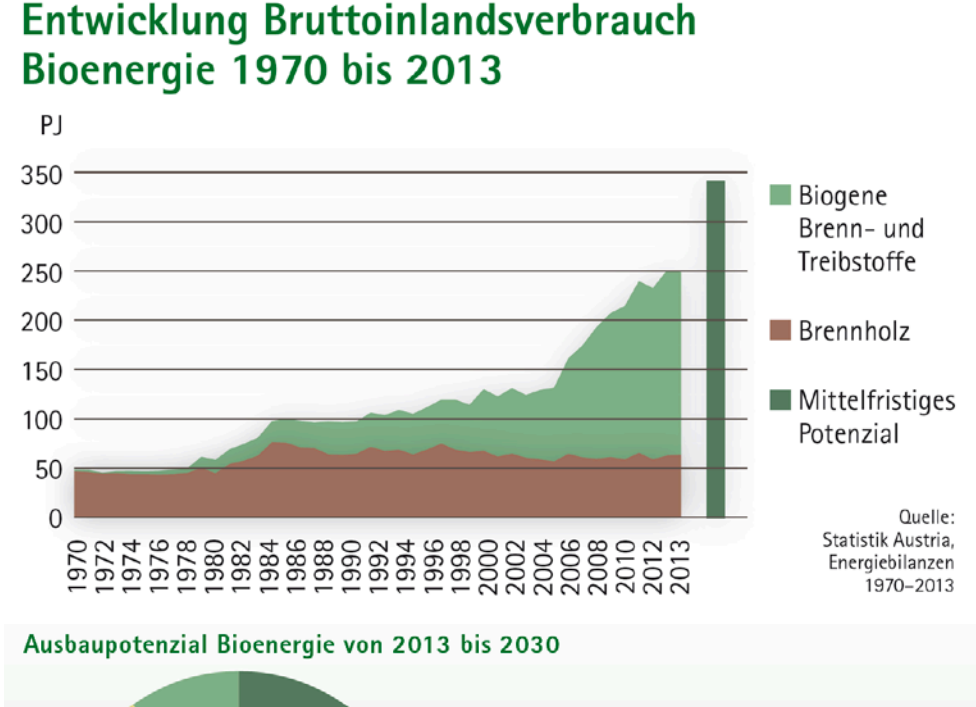
European Energy Dependency

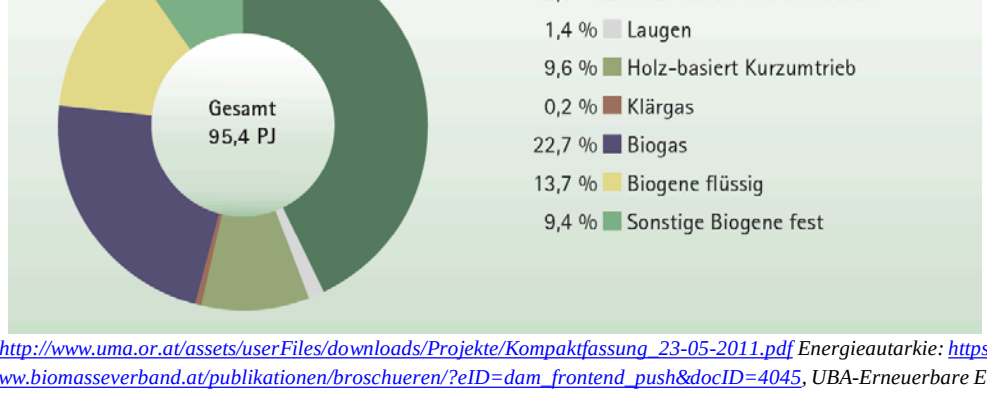


Datenbasis: 2013,AEBIOM Statistical Report http://www.aebiom.org/library/statistical-reports/statistical-report-2015/

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Nutzungspotentiale Bioenergie in Österreich





Übersicht verschiedener Studien:

307 PJ *Energieautarkie für Österreich*

340 PJ *Bioenergie 2030*

420 PJ *ZEFÖ 2011*

UBA-Szenario Erneuerbare Energie:

245 PJ ist im Jahr 2013

319 PJ *im Jahr 2030 (94%)*

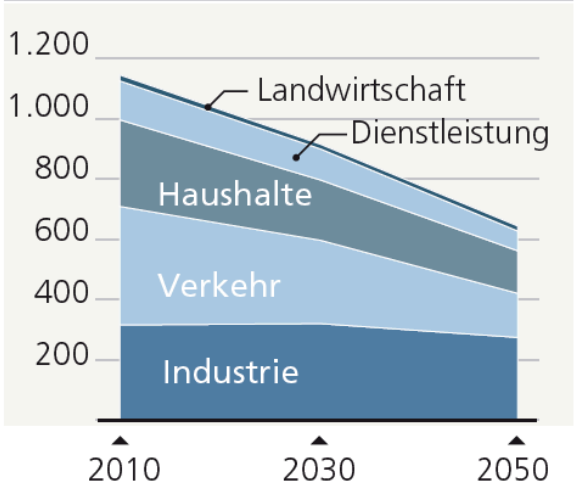
282 PJ *im Jahr 2050 (82%)*

Nicht das Rohstoff-Potenzial sondern der Markt begrenzt im Energiewende-Szenario den Einsatz der Bioenergie.

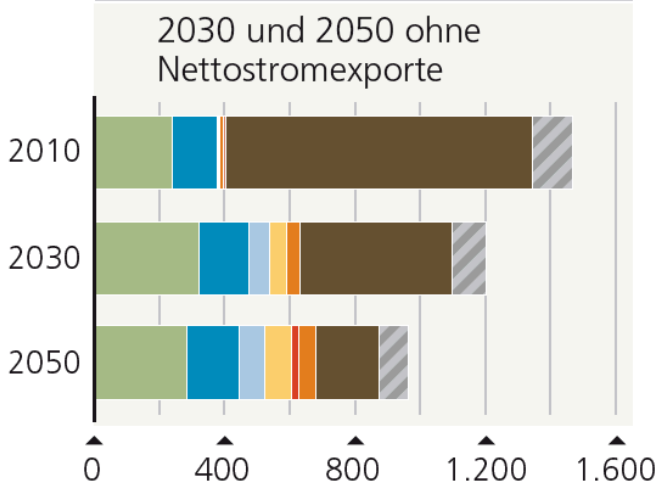
ZEFÖ: http://www.uma.or.at/assets/userFiles/downloads/Projekte/Kompaktfassung_23-05-2011.pdf Energieautarkie: https://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Studien/Energieautarkie205012pt20110308Final.pdf Bioe
http://www.biomasseverband.at/publikationen/broschueren/?eID=dam_frontend_push&docID=4045, UBA-Erneuerbare Energie: http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0576.pdf

Szenario Erneuerbare Energie

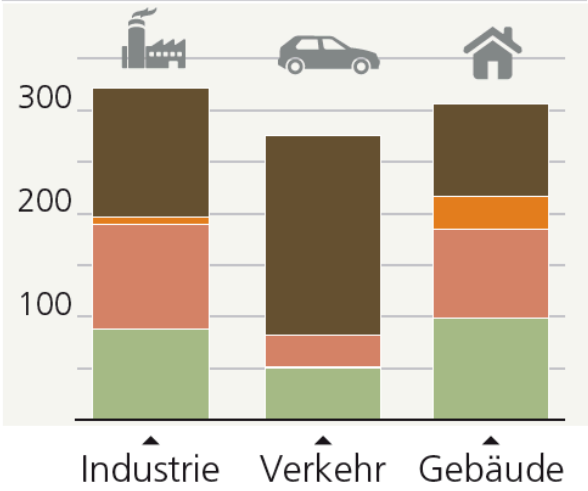
Energieverbrauch EEV*



Energieträgereinsatz BIV*

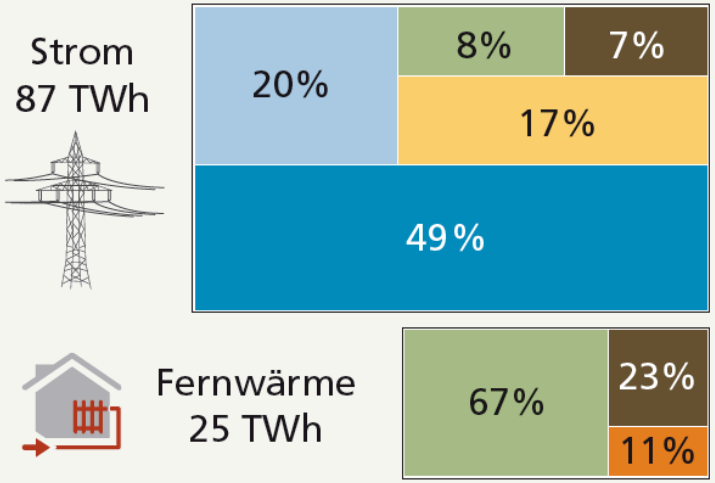


Energieverbrauch EEV* 2030



* *Petajoule*

Erzeugung 2030



Ergebnisse des Szenarios

	2030	2050
THG Reduktion Energiebereich in %	-60	-90
Reduktion Endenergie-verbrauch in %	-20	-45
Anteil Erneuerbarer Energie in %	61	91
Anteil Erneuerbarer im Strombereich in %	100[1]	100

- Kohle, Öl, Gas, Abfall
- nichtenergetischer Verbrauch
- Bioenergie
- Wasserstoff
- Strom
- Wasserkraft
- Wind
- Photovoltaik
- Solarthermie, Geothermie, Umgebungswärme

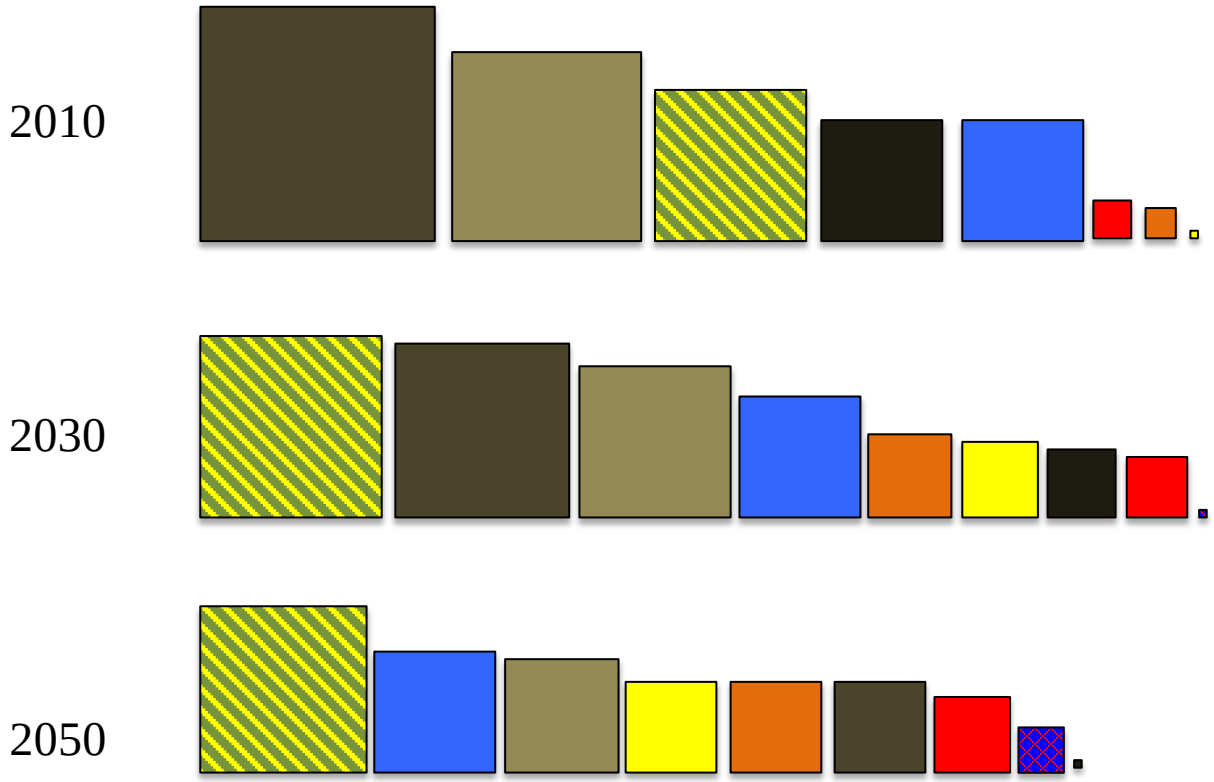
[1] *bilanziell*

Auftraggeber: ÖBMV, Quelle: Umweltbundesamt

APA-AUFTRAGSGRAFIK

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Bedeutung der Biomasse im Energiesystem



BIV Bioenergie 2013: **245** = 17% am Gesamt BIV

2030: **319** = 27% am Gesamt BIV

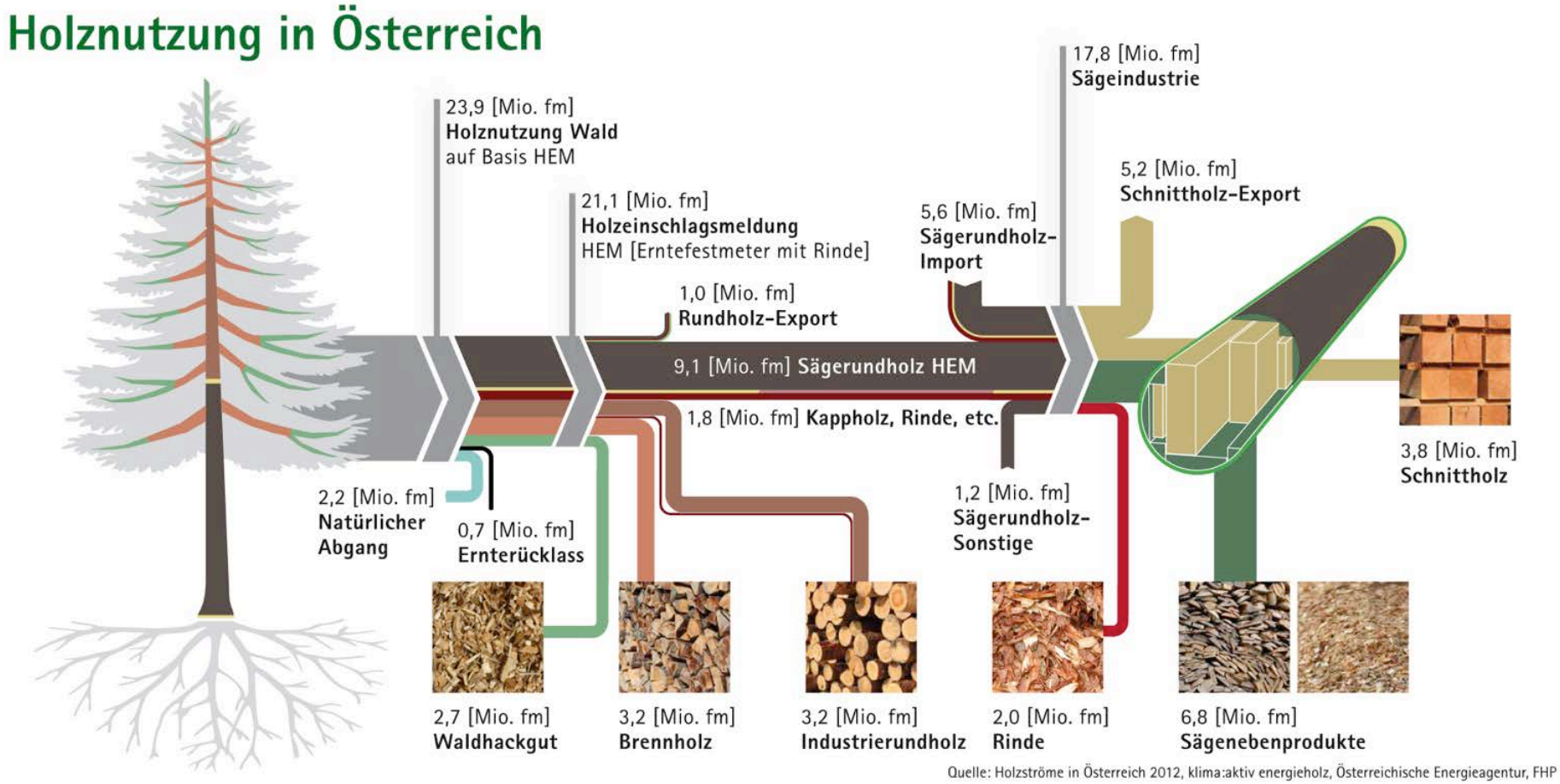
2050: **282** = 33% am Gesamt BIV

Biomasse PV Wasser Wind Solar, WP, GT Kohle ÖL Gas Wasserstoff

Quelle: UBA, Szenario Erneuerbare Energie, BIV verschiedener Energieträger

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Holznutzung im Österreichischen Wald



1m3 Massivholzprodukt führt zu ca. 6m3 Neben-Produkten

Holzbau forcieren!!!!

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Zusammenfassung

- Bioenergie kann Öl 2030 überholen und bis 2050 1/3 der Energie bereitstellen ohne an Nachhaltigkeitsgrenzen zu kommen
- Die Marktanteile der Bioenergie könnrn in allen Segmenten gesteigert werden.
- Die eingesetzte Biomasse kann bis 2030 um etwa 30 Prozent gesteigert werden und sinkt danach wieder ab.
- ABER: Im Gebäudebereich wird der Bioenergieeinsatz (*Nicht die Anzahl der Geräte*) bis 2030 um bis zu 1/3 sinken.
- Biomasseabsatz im Energiebereich kann nur gesteigert/gehalten werden wenn massiv in Fernwärme, KWK und Biotreibstoffe investiert wird, selbst dann bleibt ausreichend Raum für andere Anwendungen (Bioökonomie)

Rohstoffe

Mobilisierung von Biomasse aus Land und FW- sowie Ausbau der Holzverarbeitung (Holzbau!) dringend erforderlich, um Importe weiter gering zu halten

Wärme Gebäude + Industrie

- Raus aus Öl
- Entwicklung von Technologien im kleinsten Leistungsbereich
- Verdrängung von Gas in der FW
- Industrieanwendungen steigern

Strom

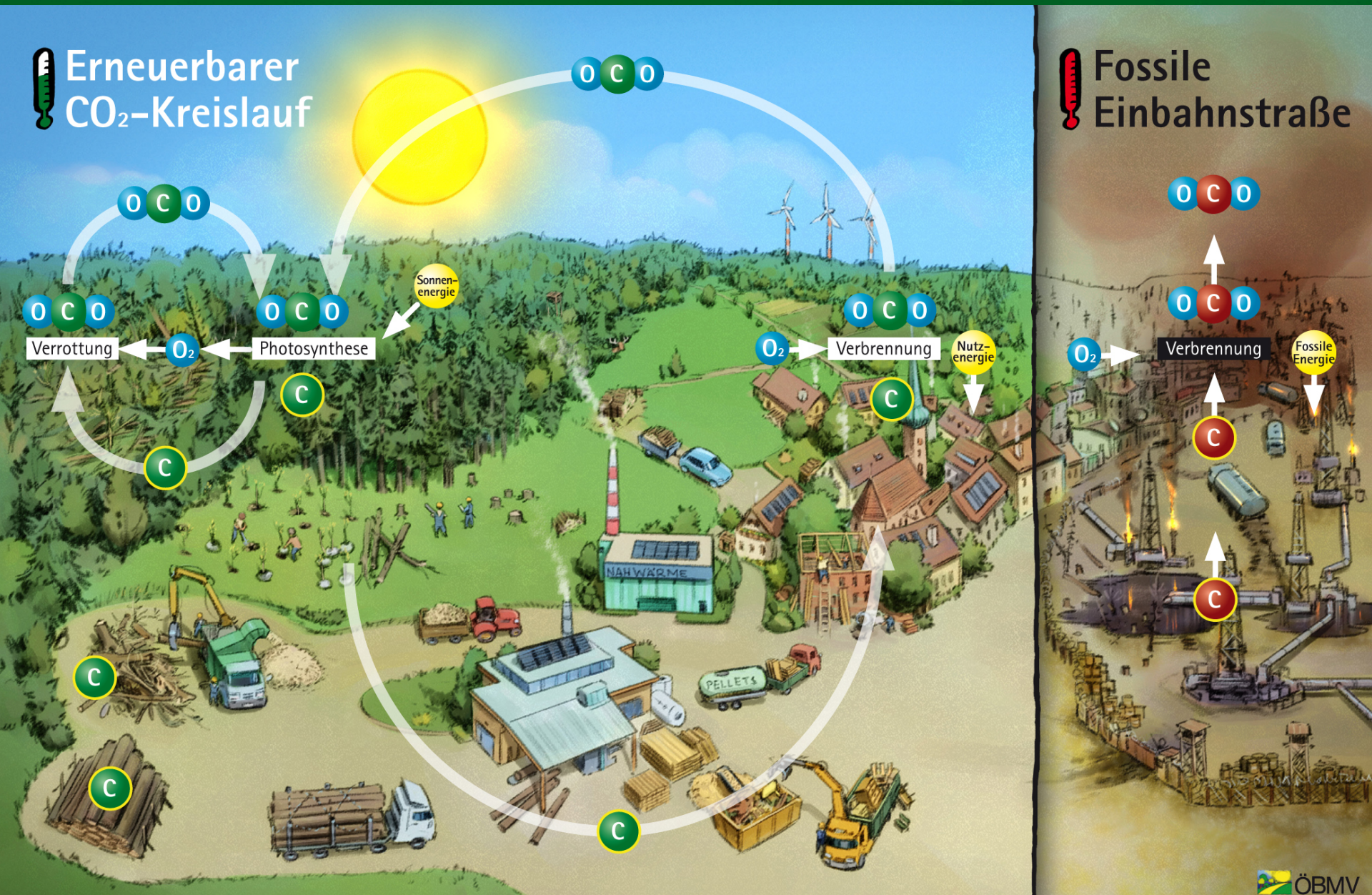
- ÖSG-Neu
- Dezentrale KWK-Anlagen forcieren und Altanlagen halten
- Biogaseinspeisung forcieren

Treibstoffe

- Bioökonomiestrategie, Bioraffinerie, 2nd Generation
- Biogas als Treibstoff
- Inlandserzeugung von 1st Generation Biofules steigern

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

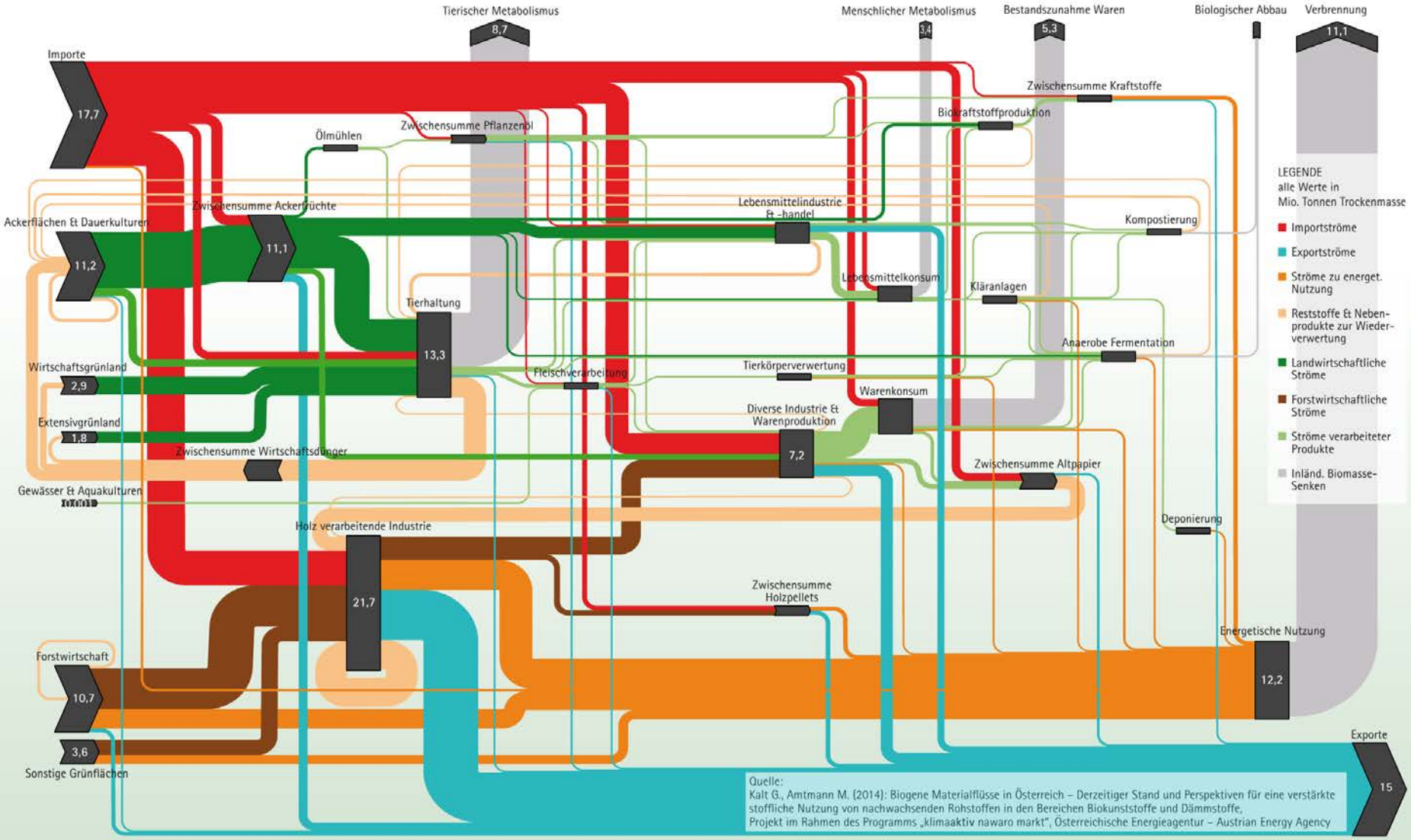
Regionale CO2- und Wertschöpfungskreisläufe



ÖBMV

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Biomasseflüsse in Österreich



Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

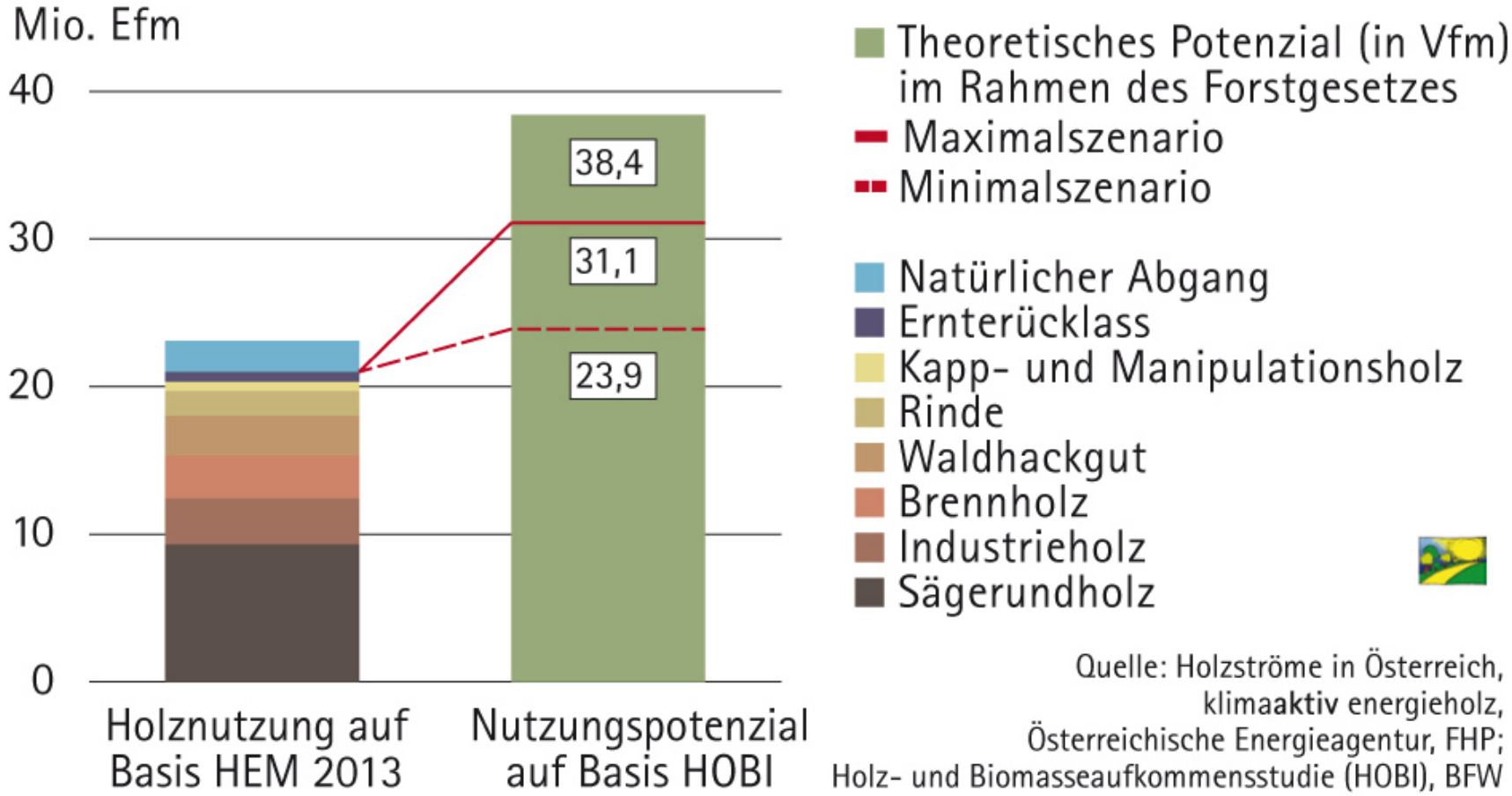
DI Christoph Pfemeter

Austrian Biomass Association
http://www.biomasseverband.at

Twitter: @chpfat
Mail: pfemeter@biomasseverband.at

Potenziale laut HOBI

Holznutzung und Potenziale im österreichischen Wald

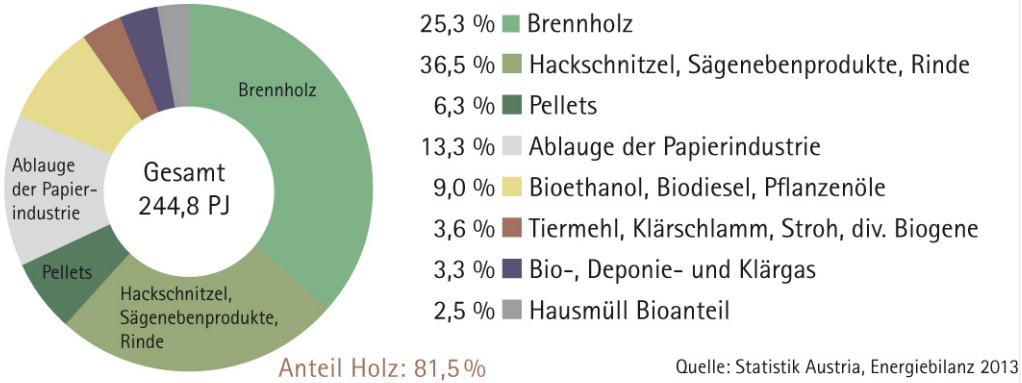


Quelle: Holzströme in Österreich, klimaaktiv energieholz, Österreichische Energieagentur, FHP; Holz- und Biomasseaufkommensstudie (HOBI), BFW

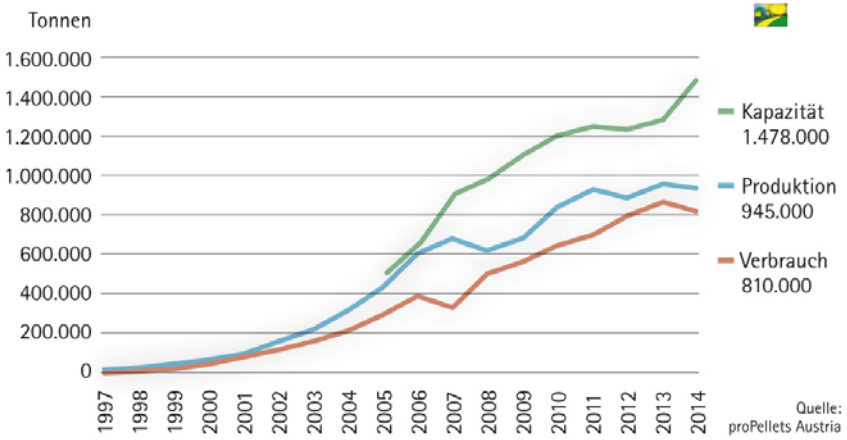
Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Pellets

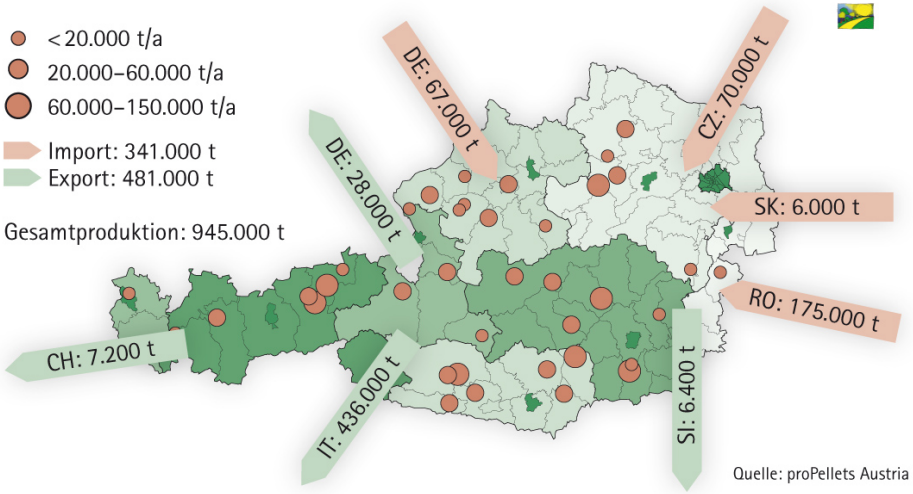
Bruttoinlandsverbrauch Bioenergie 2013



Österreichische Pelletsproduktion, Produktionskapazität und Pelletsverbrauch 1997 bis 2014



Pellets: Produktionsstandorte und Außenhandel 2014



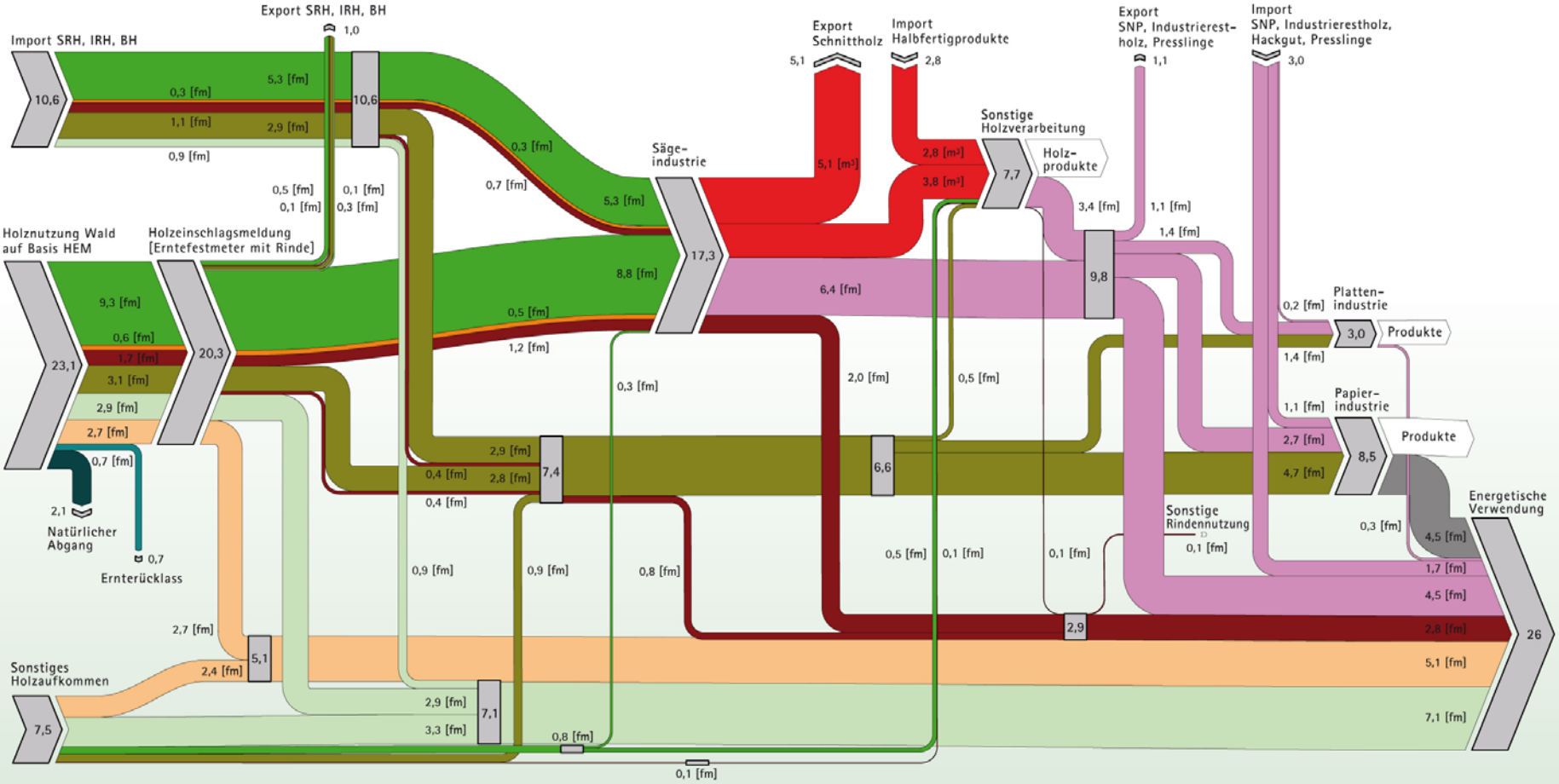
>Pellets machen 6,3% der Bioenergie aus

>Kapazität 1,5 Mio. Tonnen
Inlandsverbrauch 0,8 Mio. Tonnen

>Österreich ist ein Pellet Exporteur

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Holzflüsse in Österreich



Sägerundholz (SRH) | Industrierundholz (IRH) | Brennholz (BH) m. R. | Ernterücklass
Kapp- u. Manipulationsholz, Rundungsabgleich | Hackgut | Lauge
Rinde | Sägenebenprodukte (SNP), Industrierestholz, Presslinge
Natürl. Abgang | Schnittholz und Halbfertigprodukte

Alle Werte in Mio. Erntefestmeter, Festmeter [fm], Kubikmeter [m³] angegeben;
Ströme < 0.1 Mio. fm sind nicht dargestellt; Rundungsdifferenzen rechnerisch bedingt

Das Diagramm wurde auf Basis des aktuellen Informations- und Erkenntnisstandes sorgfältig erstellt.
Die Autoren übernehmen keine Haftung und behalten sich vor, neue Erkenntnisse einzuarbeiten.

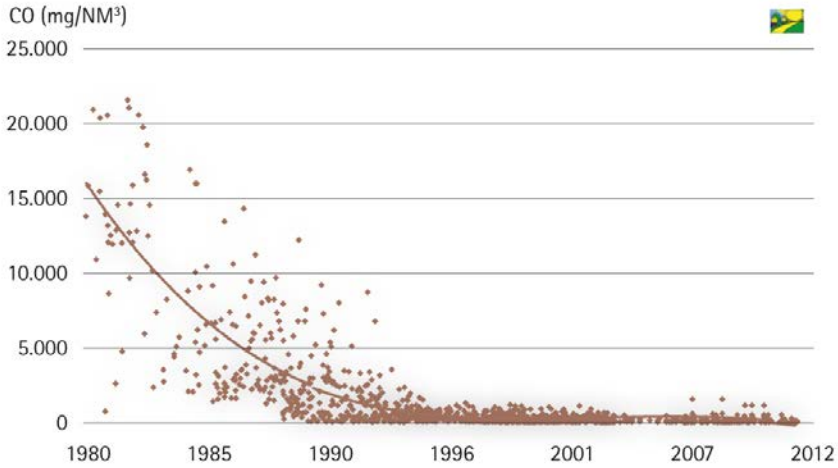
Erstellt von DI Lorenz Strimitzer, Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency,
DI Kasimir Nemestothy, Landwirtschaftskammer Österreich
Copyright: klimaaktiv energieholz / Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency,
FHP Kooperationsplattform Forst Holz Papier

Bezugsjahr: 2013
Ausgabe: Juni 2015

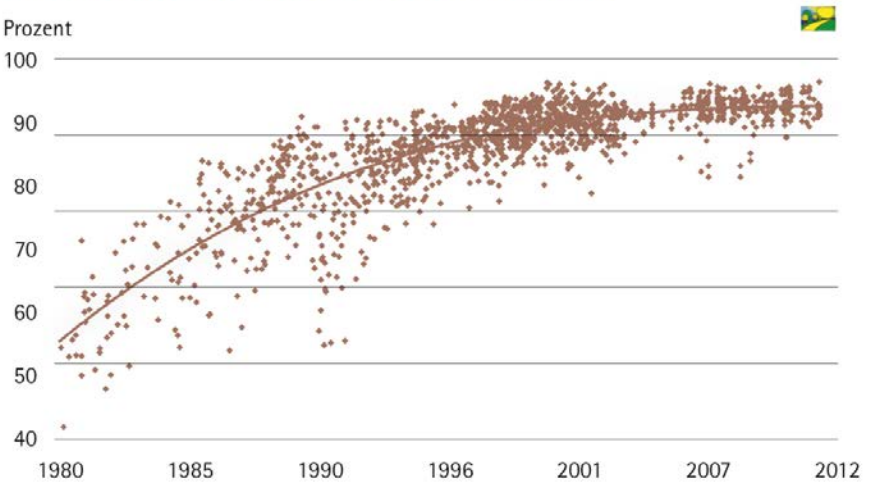
Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

Emissionen und Effizienz

Kohlenmonoxid-Emissionen von geprüften Biomassekesseln

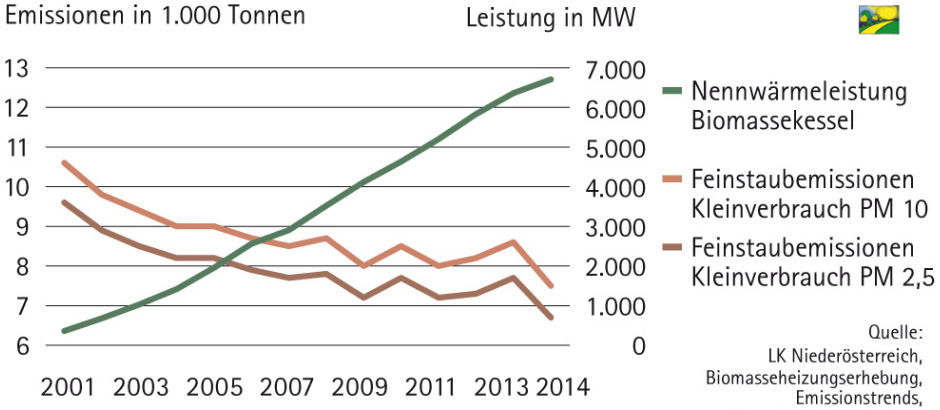


Wirkungsgrad von geprüften Biomassekesseln



Quelle: FJ BLT Wieselburg, Darstellung: Bioenergy 2020+

Entwicklung neu installierter Leistung von Biomassekesseln und der Feinstaubemissionen im Sektor Kleinverbrauch



Quelle: LK Niederösterreich, Biomasseheizungserhebung, Emissionstrends, Umweltbundesamt, 2016

*kumulierter Zuwachs der Nennwärmeleistung von Biomassekesseln <100 kW

> Emissionen der Heizgeräte wurden massiv gesenkt

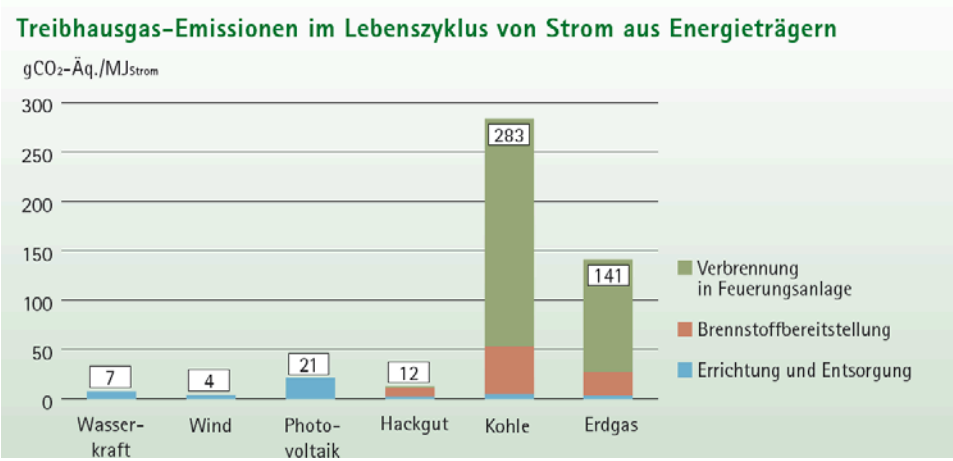
> Wirkungsgrade über 90 Prozent

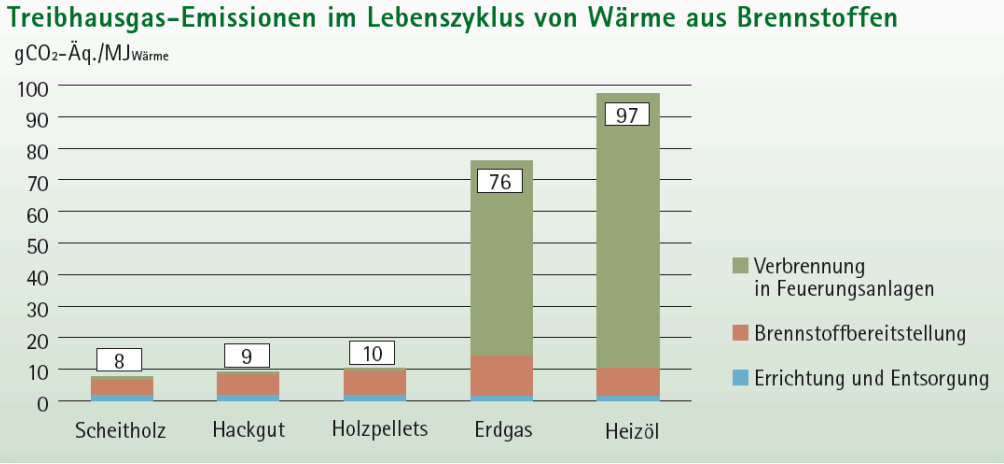
>Sinkende Feinstaubemissionen im Hausbrand trotz/durch Holzwärme

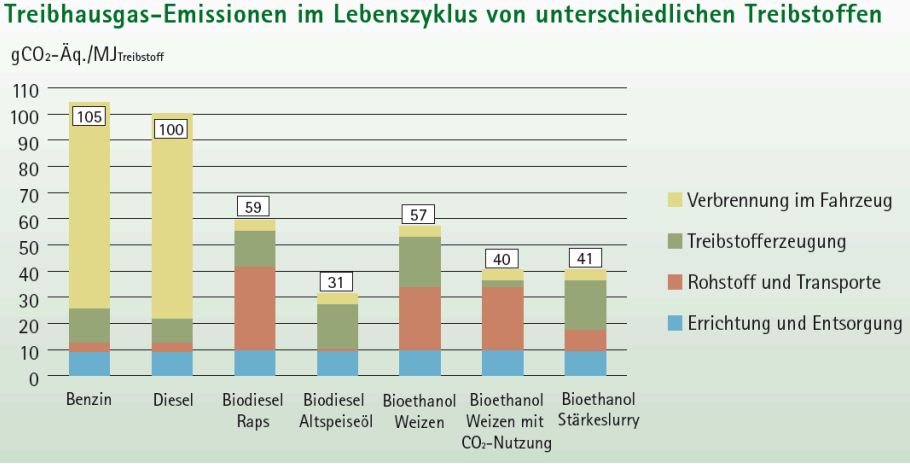
Weitere Informationen: www.waermeausholz.at/fileadmin/content/downloads/FS_5.pdf

Österreichischer Biomasse-Verband
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION

CO2-Fußabdruck







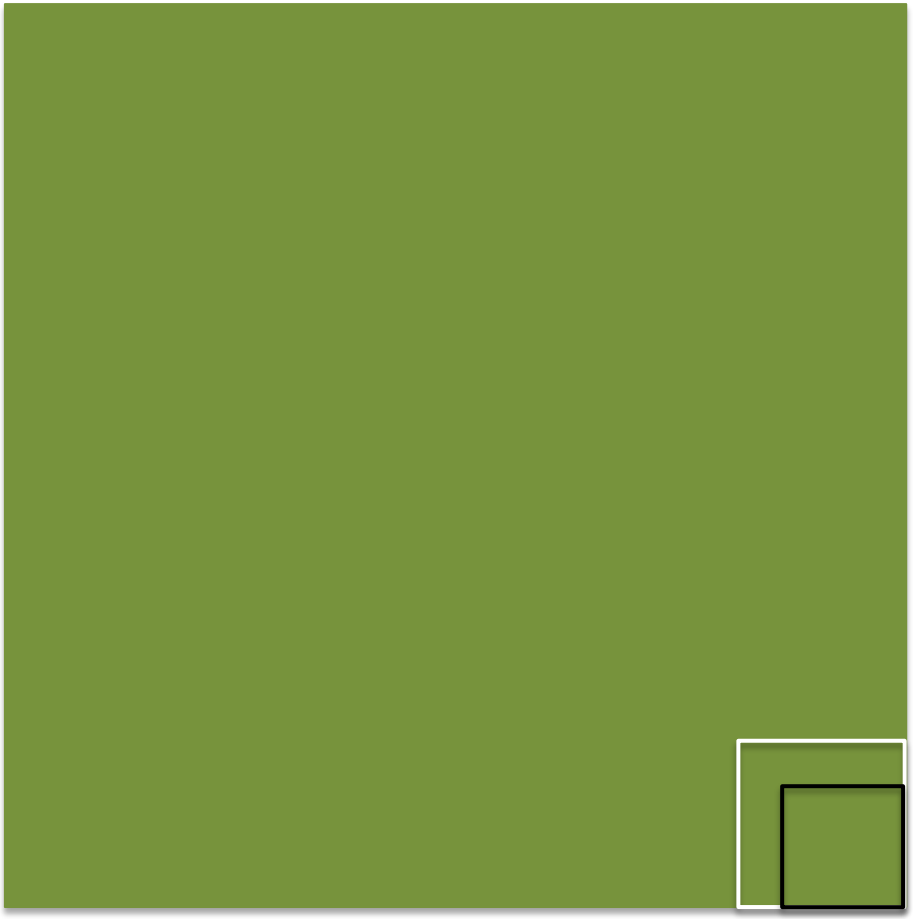
> Je nach Einsatz unterschiedliche Einspareffekte

> Bei Strom ist auch der Zeitpunkt wichtig

> Nicht jede stoffliche Verwendung führt zu Einsparungen

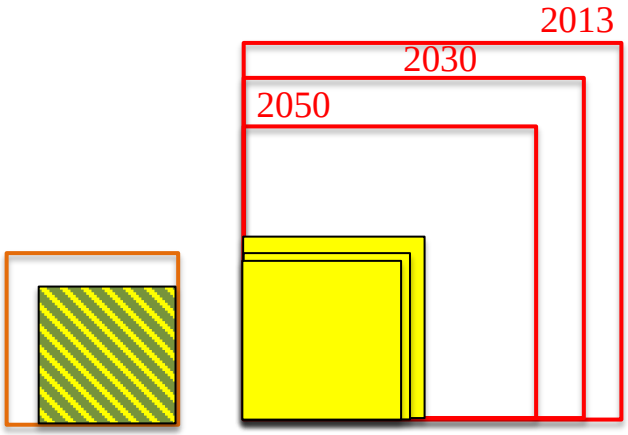
Quelle: CO2-Lebenszyklusanalysen von Energieträgern für Wärme, Strom und Treibstoffe, Beispiele aus Österreich, Joanneum Research
Siehe auch: http://www.biomasseverband.at/publikationen/biomasse-dossiers/?eID=dam_frontend_push&docID=2657

Energie und Biomasse



20,3 Mio. FM Holzeinschlag
+ 10,6 Mio. FM Importe
+ 7,5 Mio. FM sonstiges Holzaufkommen
Holzeinsatz 38,4 Mio. FM

BIV Bioenergie
2013: **245** = 17% am Gesamt BIV
2030: **319** = 27% am Gesamt BIV
2050: **282** = 33% am Gesamt BIV



Holzvorrat
Theo. Potential
Holzeinschlag
Holzeinsatz
Bioenergie Holz
Bruttoinlandsverbrauch Ö
Bioenergie ges.