



OÖ ENERGIE- BERICHT

Berichtsjahr 2017



Linz, April 2018

ENERGIEBEAUFTRAGTER
Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Dell

Oberösterreichischer Energiebericht

Berichtsjahr 2017

Energiebeauftragter des Landes Oberösterreich
Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Dell
Landstr. 45, 4020 Linz
0732/7720-14380
gerhard.dell@esv.or.at

im Auftrag von Energiereferent Landeshauptmann-Stv. Dr. Michael Strugl



Linz, April 2018
Layout: Christine Rosenthaler, Ulrike Haghofer

Inhaltsverzeichnis

1	Energiekonzept.....	3
2	Energiebericht.....	4
2.1	Bruttoinlandsenergieverbrauch	5
2.2	Endenergieverbrauch.....	8
2.3	Energieintensität und THG-Intensität	15
2.4	Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern	17
2.4.1	Wärme aus erneuerbaren Energieträgern.....	17
2.4.2	Strom aus erneuerbaren Energieträgern.....	24
2.4.3	Treibstoffe.....	30
2.5	Eckdaten erneuerbare Energien in Oberösterreich	31
2.6	Steigerung der Energieeffizienz	32
3	Nutzenergie-Bereiche	33
4	Anhang	40
5	Glossar Energiestatistik	42
6	Energieflussbild Oberösterreich	43

Oberösterreichischer Energiebericht

1 Energiekonzept

In Oberösterreich gibt es seit Mitte der 90er Jahre Strategien in den Bereichen Energieeffizienz, erneuerbare Energie und innovative Energietechnologien, die messbare Ergebnisse bei Energieerzeugung und -nachfrage sowie eine signifikante Zahl an innovativen Projekten und Anbieter von Lösungen und Produkten hervorgebracht haben.

Bereits mit dem im Jahr 1994 beschlossenen Energiekonzept wurden erstmals konkrete Ziele bis zum Jahr 2000 formuliert, die sowohl die Verbrauchs- als auch die Angebotsseite umfassten. Mit dem im Jahr 2000 beschlossenen Konzept „Energy 21“ wurde diese Energiestrategie fortgeführt.

Mit dem Energiekonzept „Energiezukunft 2030“, das im Jahr 2007 beschlossen wurde, erfolgte die Weichenstellung zum schrittweisen Umstieg bei Wärme und Strom auf erneuerbare Energien und damit der Senkung der CO₂-Emissionen sowie der Reduktion der Energieimporte. Beginnend 2016 wurde in einem Stakeholder-Prozess und unter Einbindung von Fachexpertinnen und Fachexperten diese Konzeption in Richtung einer gleichermaßen klima- und standortorientierten Energiestrategie weiterentwickelt.

Energie-Leitregion OÖ 2050

Mit der Energiestrategie „Energie-Leitregion OÖ 2050“ wurden im Jahr 2017 die energiepolitischen Ziele neu ausgerichtet (Beschluss Landesregierung am 27.2.2017, Beschluss Landtag 18.5.2017). Vision dieser Strategie ist die Etablierung Oberösterreichs als internationale Energie-Leitregion in Bezug auf die überdurchschnittliche Verbesserung der Energieeffizienz, in der Anwendung neuer Technologien sowie als internationaler Technologieführer in ausgewählten Kernbereichen der Energie- und Umwelttechnologie. Die neue oberösterreichische Energiestrategie umfasst neben Zielen zu Energieeffizienz/erneuerbaren Energien gleichrangige Ziele in den Bereichen Versorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit/Wirtschaftlichkeit, Innovation/Standort/Forschung und Entwicklung sowie Akzeptanz.

Quantitative Ziele sind u.a. die kontinuierliche Verbesserung der energiebedingten Treibhausgas-Emissionen mit einer Reduzierung der Emissionsintensität (THG zu BRP_{real}, Basis 2014) um 25 bis 33% bis 2030 und um 70 bis 90% bis 2050, die kontinuierliche Erhöhung der Energieeffizienz (Endenergie zu BRP_{real}) mit einer Reduktion der Energieintensität um 1,5 bis 2% p.a., die kontinuierliche Verbesserung der Wärmeintensität durch Reduktion des Energieeinsatzes pro m² (klimabereinigt) um 1% p.a., die Effizienzsteigerung des PKW-Treibstoffverbrauchs pro 100 km im Korridor von 0,5% bis 1% p.a., sowie die weitere Steigerung des Anteils der Erneuerbaren am Stromverbrauch unter Beibehaltung der heutigen Versorgungssicherheit und unter der Maßgabe der wirtschaftlichen Nutzung der erneuerbaren Potenziale in Oberösterreich auf 80% bis 97% bis 2030 (abhängig vom Szenario des Ausbaus erneuerbarer Energieträger und der Bezugsbasis energetischer Endverbrauch von elektrischer Energie/gesamter Stromverbrauch und ohne eine außergewöhnliche Forcierung).

rung von E-Mobilität und E-Wärme). Die Transformation des Energiesystems wird durch diesen Energiebericht als periodische Evaluierung der Gesamtwirkung unterstützt.

Damit die Ziele auch umsetzbar sind, ist es notwendig, auf allen Ebenen verstärkte Anstrengungen zu unternehmen - der regionalen Ebene kommt dabei eine spezielle Bedeutung zu. Die Nähe zu den Energienutzern, der lokalen Wirtschaft und den regionalen Akteuren schaffen Möglichkeiten, um „top-down“ Vereinbarungen, wie z.B. dem „Übereinkommen von Paris“ oder europäische Richtlinien, mit dem „bottom-up“ Ansatz zu verbinden und damit die Zielerreichung zu unterstützen und heimische Wertschöpfung zu erzielen.

Die oberösterreichische Energiestrategie „Energie-Leitregion OÖ 2050“ ist nicht als alleinstehende politische Konzeption zu sehen, sie ist kohärent mit den energie- und klimapolitischen Zielen der Europäischen Union. Die im Entwurf vorliegende österreichische „Integrierte Klima- und Energiestrategie des Bundes“ wird den Rahmen ergänzen.

2 Energiebericht

Dieser Bericht umfasst Energiedaten und teilweise Zeitreihen über die letzten zehn Jahre für das Bundesland Oberösterreich bis zum Jahr 2016 und teilweise für das Jahr 2017. Die nachfolgenden Angaben beziehen sich im ersten Teil dieses Berichts im Wesentlichen auf die letzten verfügbaren Energiebilanzdaten der Statistik Austria (2016 aus 11/2017), wobei die Werte teilweise gerundet wurden.

Die regionalisierten Jahres-Energiebilanzen der Statistik Austria sind erst Monate nach Ende des jeweiligen Berichtsjahres verfügbar und es gibt keine kontinuierliche statistische Methode. Mit der Veröffentlichung eines neuen Berichtsjahres kommt es zur Revision der gesamten Zeitreihe. So wurden z.B. in der Bilanz 2014 die Daten der voestalpine im Zusammenhang mit dem Energieeffizienzgesetz durch die Statistik Austria einer intensiven Revision unterworfen und sind mit den Vorjahresdaten nicht vergleichbar.

Die Energiebilanz ist eine zusammenfassende Darstellung von Aufkommen und Einsatz von Energieträgern sowie Energieströmen in Oberösterreich. Zeitreihen für Österreich stehen dabei ab 1970 zur Verfügung, ab dem Jahr 1988 werden Zeitreihen für die Bundesländer erstellt.

Betreffend die verwendeten energiestatistischen Begriffe siehe auch das Glossar im Anhang.

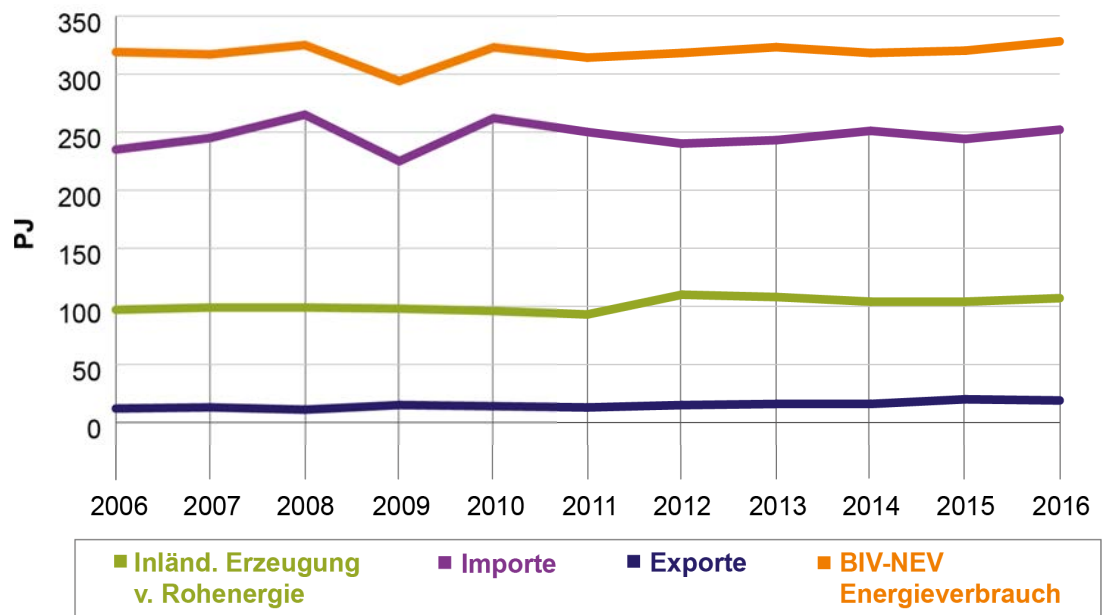
Damit die laufenden Veränderungen in den energiestatistischen Methoden nicht die Aussagekraft der Bilanzdaten verfälschen, werden diese möglichst mit der bei der Erstellung der Energiestrategie zur Anwendung gebrachten Bilanzmethode abgebildet.

Teilweise sind zusätzliche oberösterreichische Daten mit Stand Dezember 2017 verfügbar, diese wurden im Bericht verarbeitet. Neben eigenen Daten werden dabei auch Daten von verschiedenen Dienststellen und Institutionen sowie Energielieferanten verwendet (siehe dazu auch Seite 44).

2.1 Bruttoinlandsenergieverbrauch

Der oberösterreichische Bruttoinlandsenergieverbrauch abzüglich des nichtenergetischen Verbrauchs (BIV-NEV) ist in den letzten 10 Jahren mit etwa 320 PJ konstant (ausgenommen das „Wirtschaftskrisen“-Jahr 2009). Das oberösterreichische Aufkommen von inländischer Rohenergie ist gegenüber 2006 signifikant gestiegen und auch die Energie-Importe sind gestiegen. Oberösterreich ist beim Bruttoinlandsenergieverbrauch zu 77% importabhängig.

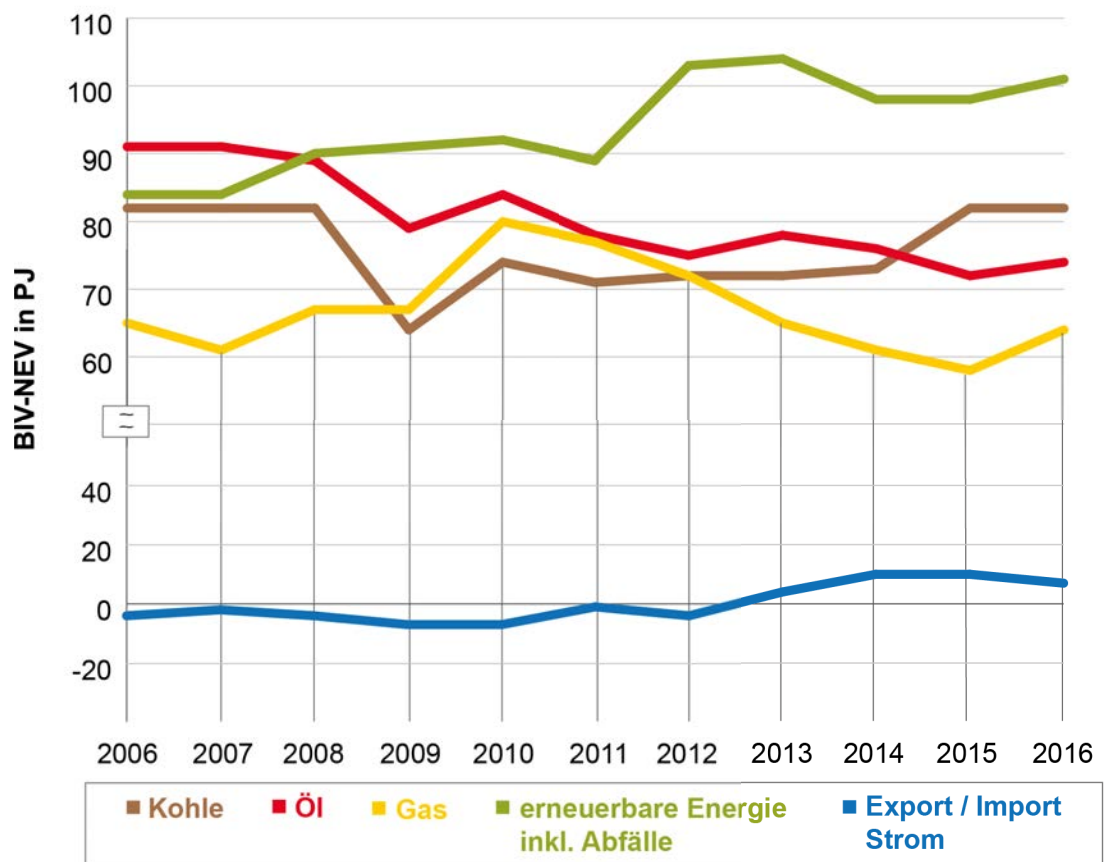
Bruttoinlandsenergieverbrauch OÖ



Gesamtenergiebilanz in PJ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Inländ. Erzeugung v. Rohenergie	97	99	99	98	96	93	110	108	104	104	107
Importe	235	245	265	225	262	250	240	243	251	244	252
Lager	16	2	-11	3	-1	-0	-1	3	-2	7	5
Exporte	12	13	11	15	14	13	15	16	16	20	19
Bruttoinlandsenergieverbrauch BIV	337	332	342	311	342	330	334	338	336	336	345
Nichtenergetischer Verbrauch NEV	18	15	17	17	19	16	16	15	18	16	17
BIV-NEV Energieverbrauch	319	317	325	294	323	314	318	323	318	320	328

Die Energieträger-Gruppe „erneuerbare Energie“ ist inzwischen in der oberösterreichischen Gesamtenergiebilanz die größte, deutlich vor Kohle, Öl und Gas. Die starken Schwankungen des Bruttoinlandsverbrauchs von Gas hängen mit dem schwankenden Einsatz in Stromerzeugungsanlagen zusammen, der Kohlebruttoinlandsverbrauch erfolgt nahezu ausschließlich im Sektor Eisen- und Stahlerzeugung.

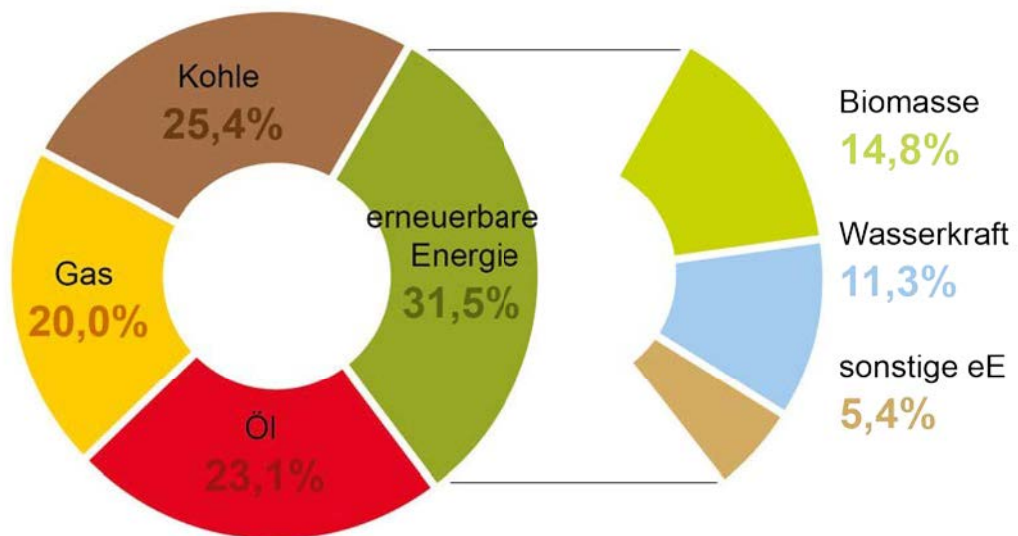
Bruttoinlandsenergieverbrauch OÖ nach Energieträger



BIV-NEV in PJ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Kohle	82	82	82	64	74	71	72	72	73	82	82
Öl	91	91	89	79	84	78	75	78	76	72	74
Gas	65	61	67	67	80	77	72	65	61	58	64
Ern. Energie inkl. Abfälle	84	84	90	91	92	89	103	104	98	98	101
Export (-)/Import Strom (+)	-4	-2	-4	-7	-7	-1	-4	4	10	10	7

Erneuerbare Energie deckt 31,5% des oberösterreichischen Bruttoenergieverbrauchs. Unter den erneuerbaren Energieträgern ist anteilmäßig die Biomasse die größte Gruppe, gefolgt von der Wasserkraft und den Energieträgern Sonne/Umgebungswärme, Wind und Geothermie. Seit 2006 ist der erneuerbare Bruttoenergieverbrauch deutlich gewachsen.

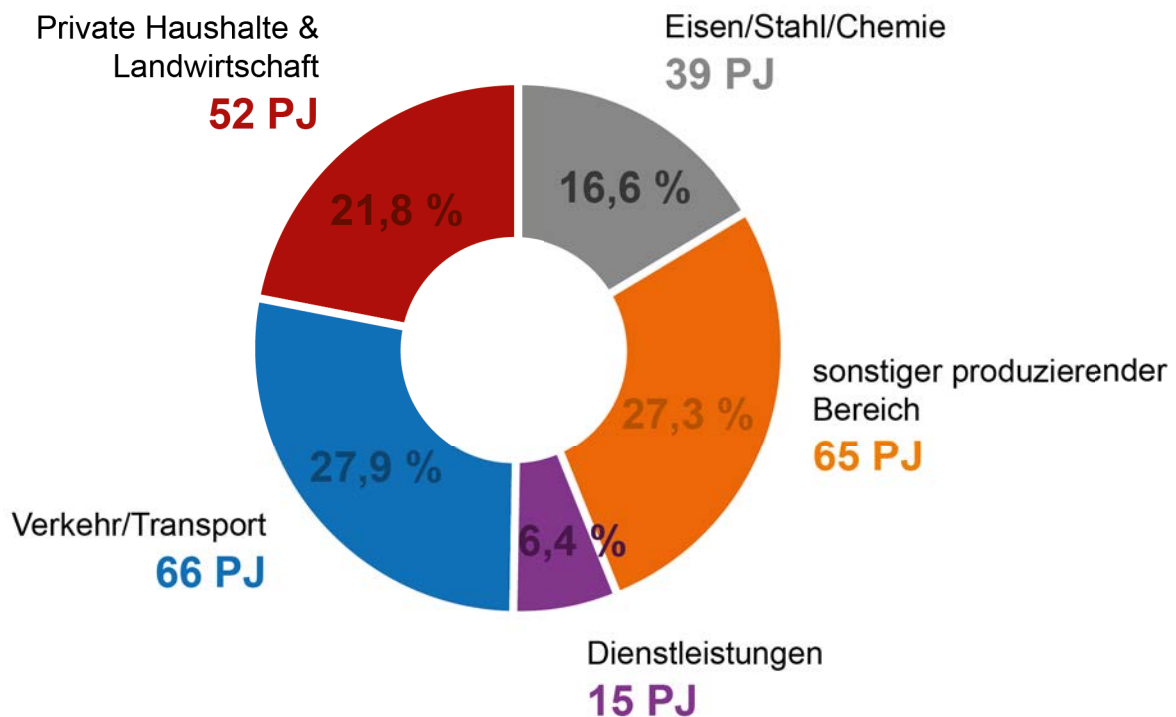
Bruttoenergieverbrauch nach Energieträgern 2016 Oberösterreich



2.2 Endenergieverbrauch

Der gesamte Endenergieverbrauch (Begriffserklärung siehe Glossar, auch Unterschied zu Bruttoinlandsenergieverbrauch) von Oberösterreich ist in den letzten 10 Jahren mit etwa 230 PJ konstant. Die Sektoren Verkehr/Transport, der produzierende Bereich exkl. Eisen/Stahl/Chemie sowie der Sektor Haushalte plus Landwirtschaft und Dienstleistungen benötigen etwa gleich viel Endenergie.

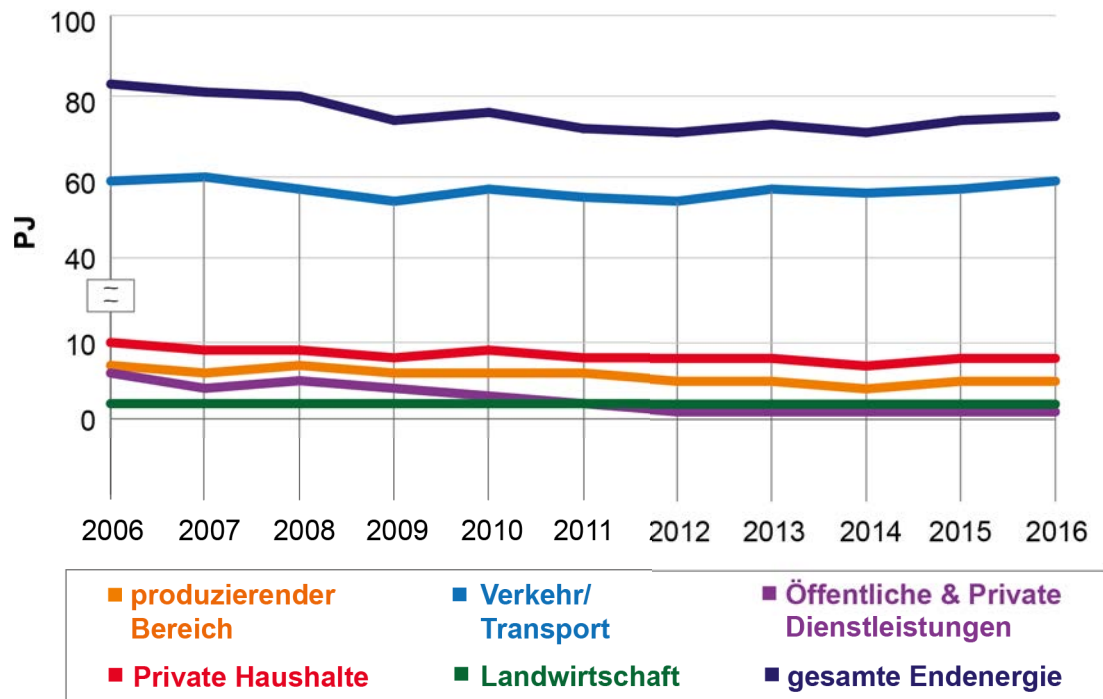
Endenergieverbrauch OÖ nach Sektoren



Endenergie in PJ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Eisen/Stahl/Chemie	39	36	41	35	38	37	38	40	39	39	39
sonst. prod. Bereich	55	57	55	56	59	59	59	60	60	62	65
Verkehr/Transport	63	65	63	61	63	61	61	63	64	65	66
Öffentliche und Private DL	22	18	19	17	16	16	15	14	15	15	15
Private Haushalte	42	41	42	41	45	43	47	50	44	44	47
Landwirtschaft	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
gesamte Endenergie	226	221	225	215	226	220	225	232	227	230	237

Der Endenergieverbrauch der fossilen Energieträgergruppe Öl ist seit 2006 gesunken, die witterungsbedingten Schwankungen und das gestiegene Verkehrsaufkommen sind bemerkbar.

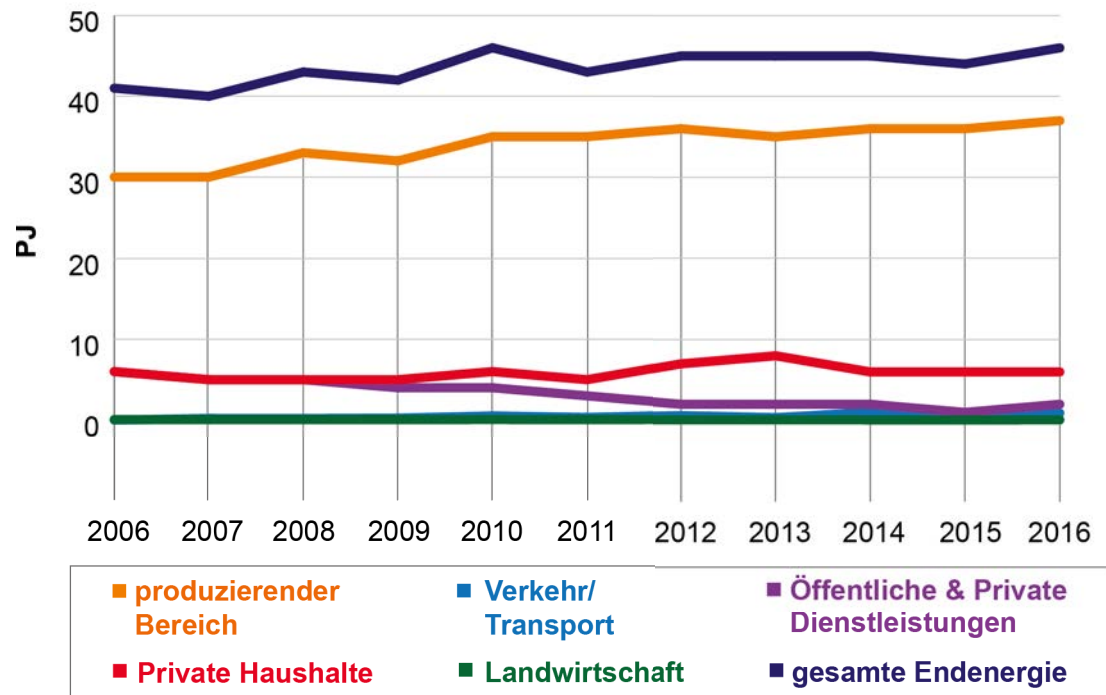
Endenergie Öl OÖ nach Sektoren



Endenergie Öl in PJ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
produzierender Bereich	7	6	7	6	6	6	5	5	4	5	5
Verkehr/Transport	59	60	57	54	57	55	54	57	56	57	59
Öffentliche und Private DL	6	4	5	4	3	2	1	1	1	1	1
Private Haushalte	10	9	9	8	9	8	8	8	7	8	8
Landwirtschaft	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
gesamte Endenergie	83	81	80	74	76	72	71	73	71	74	75

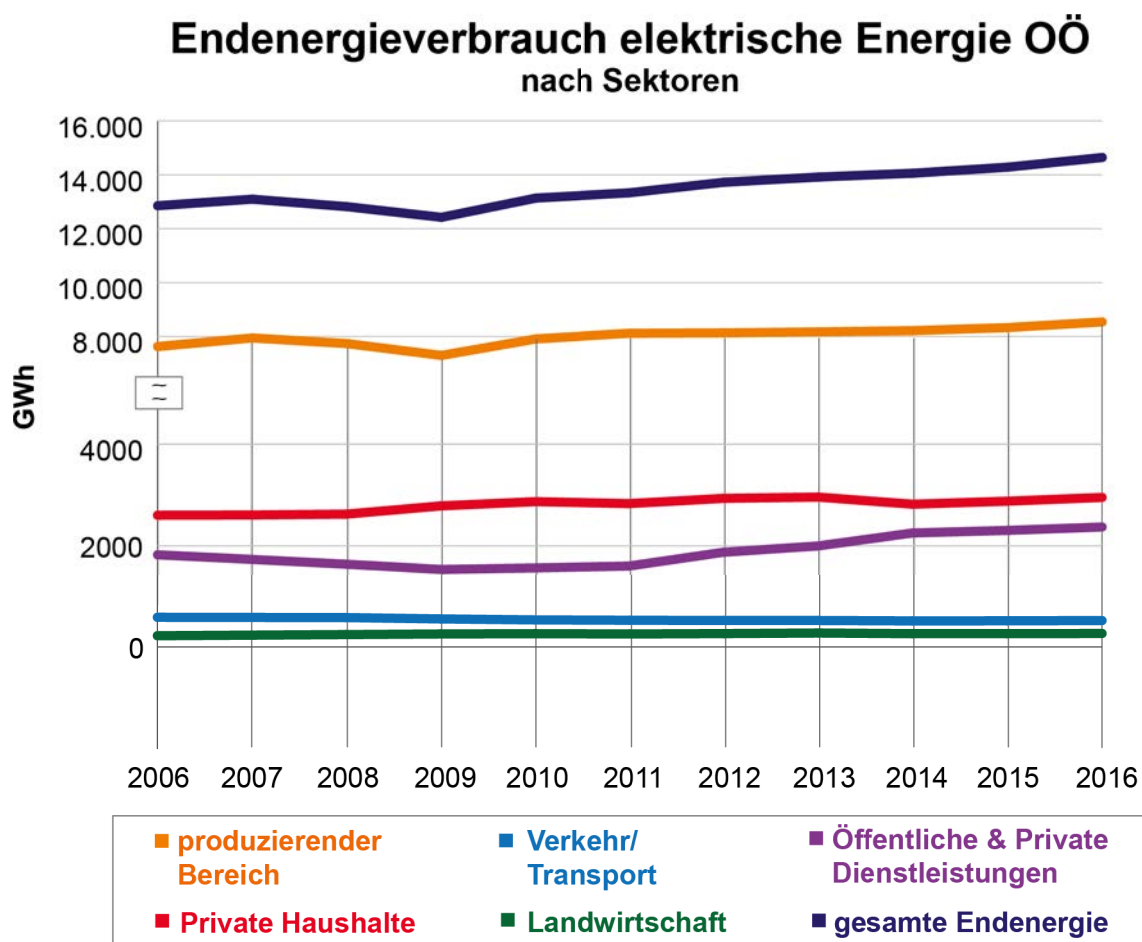
Der Endenergieverbrauch von fossilem Gas ist in den letzten Jahren mit 45 PJ etwa konstant, signifikante Zuwächse gab es im produzierenden Bereich.

Endenergie Gas OÖ nach Sektoren



Endenergie Gas in PJ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
produzierender Bereich	30	30	33	32	35	35	36	35	36	36	37
Verkehr/Transport	0	0,2	0,2	0,3	0,5	0,3	0,6	0,4	1	1	1
Öffentliche und Private DL	6	5	5	4	4	3	2	2	2	1	2
Private Haushalte	6	5	5	5	6	5	7	8	6	6	6
Landwirtschaft	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07	0,09	0,07	0,06	0,07
gesamte Endenergie	41	40	43	42	46	43	45	45	45	44	46

Elektrische Energie wurde um 14% gegenüber 2006 mehr verbraucht, dies geht vor allem auf den Stromverbrauchsanstieg im produzierenden Bereich zurück. Strom hat einen Anteil von ca. 22% am gesamten Endenergieverbrauch von Oberösterreich.



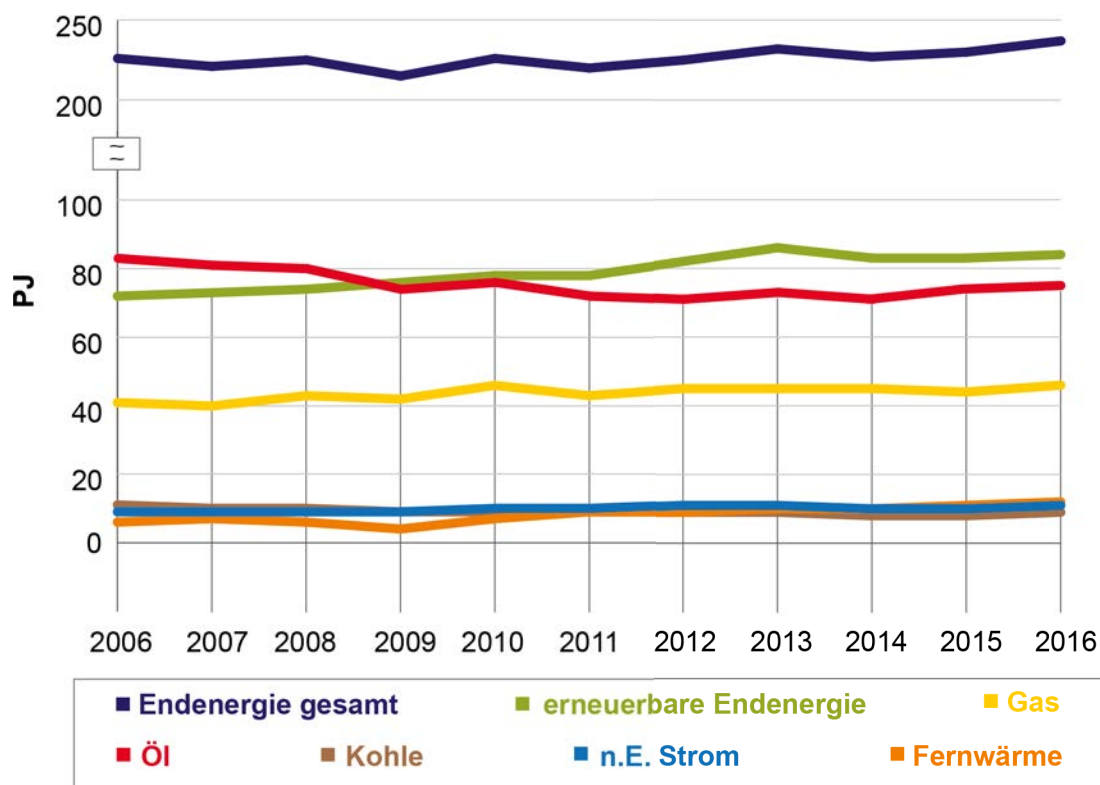
Endenergie Strom in GWh	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
produzierender Bereich	7.627	7.945	7.738	7.298	7.910	8.119	8.135	8.170	8.217	8.330	8.540
Verkehr/Transport	580	577	574	548	529	522	517	517	509	511	516
Öffentliche und Private DL	1.825	1.735	1.640	1.537	1.568	1.604	1.875	1.999	2.254	2.304	2.371
Private Haushalte	2.602	2.607	2.624	2.786	2.869	2.830	2.933	2.958	2.818	2.878	2.951
Landwirtschaft	219	230	241	253	259	253	261	272	259	259	263
gesamte Endenergie	12.853	13.095	12.818	12.422	13.136	13.330	13.721	13.915	14.058	14.282	14.641

Die Daten zur elektrischen Energie werden in der Einheit Wh bzw. einem Vielfachen davon dargestellt (1 GWh = 3,6 TJ).

Die Details zur Stromerzeugung sind im Kapitel 2.4.2 dargestellt.

Im Jahr 2016 wurden 84 PJ erneuerbare Endenergie in Oberösterreich verwendet (inkl. elektrische Energie; exkl. nicht erneuerbare Abfälle und nicht erneuerbare Fernwärme) und damit erfolgte ein deutlicher Anstieg gegenüber 2006.

Endenergieverbrauch OÖ nach Energieträgern

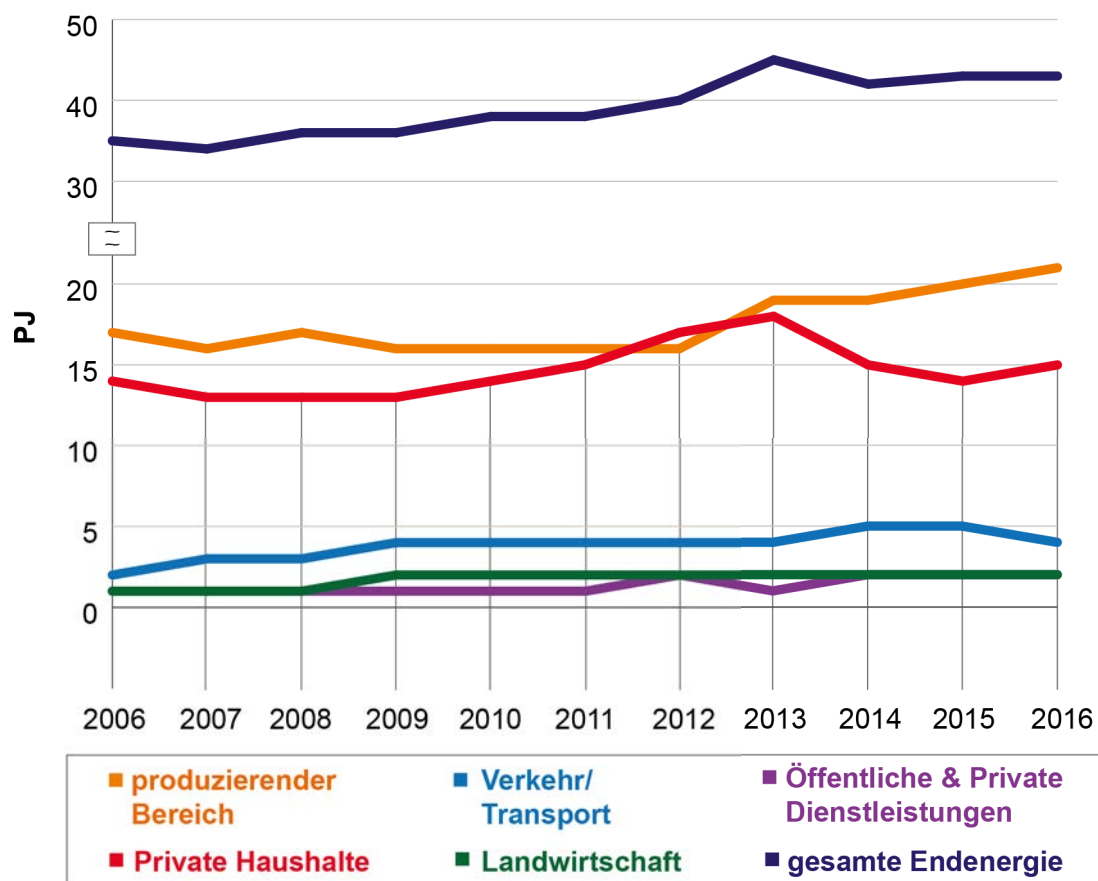


Endenergie in PJ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Endenergie gesamt	226	221	225	215	226	220	225	232	227	230	237
Erneuerbare Endenergie exkl. n.E. Abfälle inkl. e. FW	72	73	74	76	78	78	82	86	83	83	84
Endenergie Gas	41	40	43	42	46	43	45	45	45	44	46
Endenergie Öl	83	81	80	74	76	72	71	73	71	74	75
Endenergie Kohle	11	10	10	9	9	9	9	9	8	8	9
n. E. Abfälle	6	5	6	4	4	4	4	5	5	5	5
n. E. Strom	6	7	6	4	7	9	9	10	10	11	12
Fernwärme n. E.	6	6	5	5	6	5	6	6	5	5	6
Fernwärme erneuerbar	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5
Fernwärme Summe	9	9	9	9	10	10	11	11	10	10	11

n.E. = nicht erneuerbare, FW = Fernwärme

Der kontinuierliche Anstieg der erneuerbaren Energieträger erfolgt in nahezu allen Sektoren.

Endenergieverbrauch erneuerbare Energie inkl. Abfälle exkl. Strom OÖ nach Sektoren

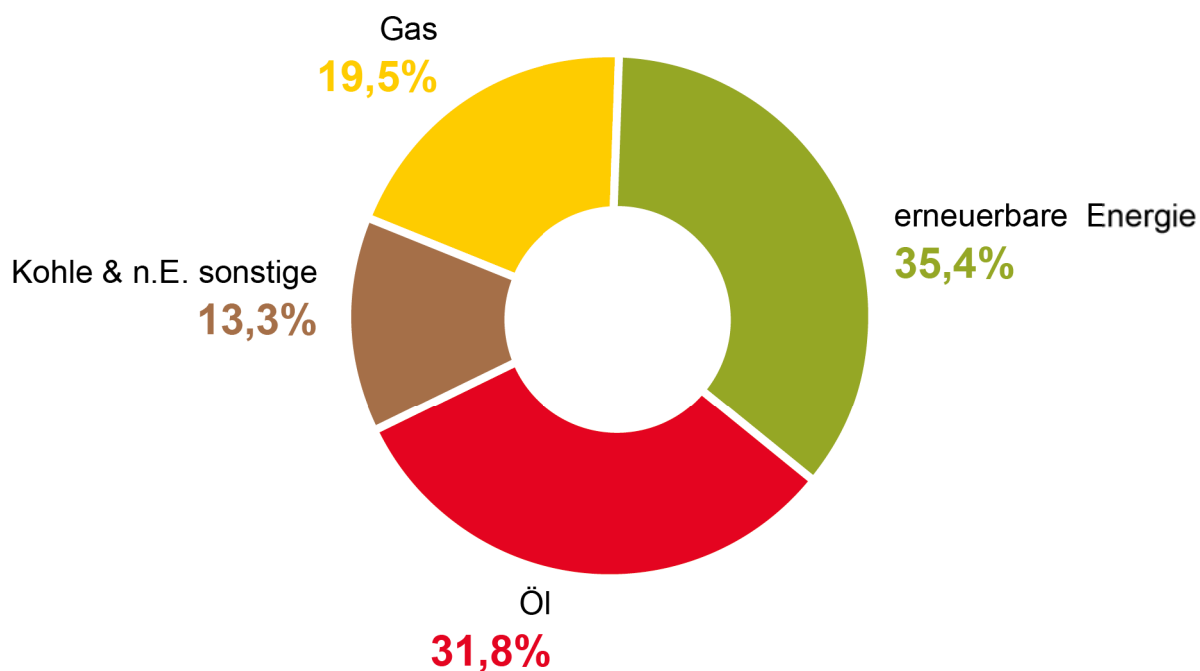


Endenergie erneuerbare inkl. Abfälle in PJ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
produzierender Bereich	17	16	17	16	16	16	16	19	19	20	21
Verkehr/Transport	2	3	3	4	4	4	4	4	5	5	4
Öffentliche und Private DL	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2
Private Haushalte	14	13	13	13	14	15	17	18	15	14	15
Landwirtschaft	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
ern. Endenergie exkl. Strom	35	34	36	36	38	38	40	45	42	43	43

Details zu Strom aus erneuerbaren Energieträgern siehe Kapitel 2.4.2

Der Anteil der erneuerbaren Endenergieträger im Jahr 2016 ist 35,4% (siehe auch Seite 31).

Endenergie nach Energieträgern 2016 Oberösterreich



Energiebedingte THG-Emissionen

Die energiebedingten Treibhausgasemissionen wurden laut Bericht über die Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur des Umweltbundesamtes abzüglich der nicht-energetisch bedingten THG (z.B. zur Wasserstoff-/Ammoniak-/Düngemittelerzeugung; Kokerei, chemische Industrie, Bitumen, etc.) sowie nicht-energetisch bedingtes Methan und Lachgas ermittelt.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016v
energiebedingte THGs in 1.000 t	20.840	20.487	20.236	20.563	17.703	20.172	19.449	19.045	18.929	18.506	18.918	19.348

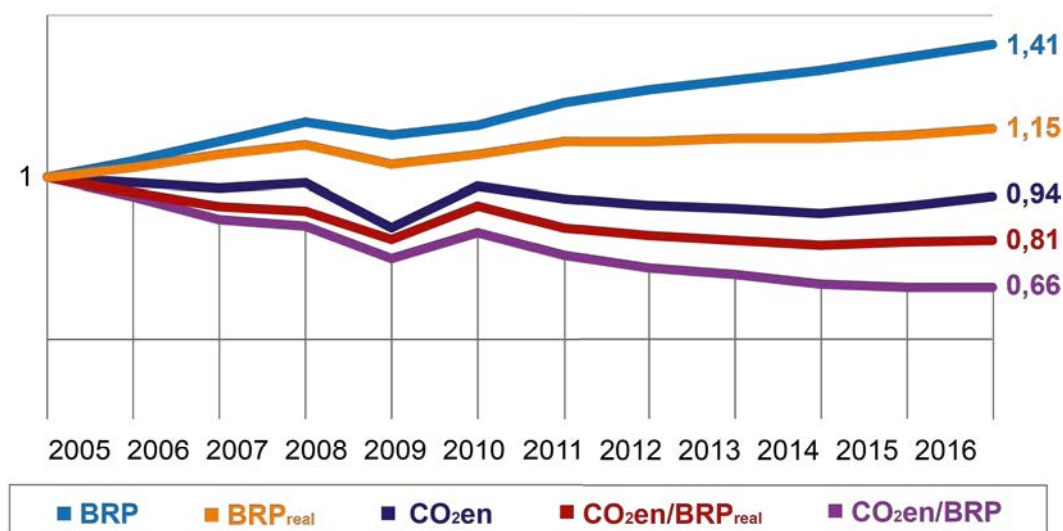
Quelle: UBA, AEA, eigene Berechnungen

2.3 Energieintensität und THG-Intensität

Die spezifische Darstellung der Entwicklung des Energieverbrauchs und der energiebedingten Treibhausgas-Emissionen pro Wirtschaftsleistung ermöglicht eine Abbildung unter ansatzweiser Berücksichtigung der Wirtschaftsentwicklung. Dabei werden die Werte auf das nominelle oberösterreichische Bruttoregionalprodukt (BRP) und das $BRP_{real2010}$ bezogen. Das reale Bruttoregionalprodukt wird unabhängig von Preisveränderungen anhand der Marktpreise eines Basisjahres berechnet und ist das nominale Bruttoinlandsprodukt dividiert durch den Preisindex.

Die nachfolgende Darstellung wird auf das Jahr 2005 bezogen (Werte des Jahres 2005 sind 100%). Bemerkenswert ist die weitgehende Entkopplung des BRP von den energiebedingten Treibhausgas-Emissionen. So stieg zwischen 2005 und 2016 das BRP um 41%, das $BRP_{real2010}$ um 15%, die energiebedingten Treibhausgas-Emissionen blieben in etwa gleich bzw. sind leicht gesunken. Der spezifische Wert bezogen auf das $BRP_{real2010}$ sank um 19% (durchschnittlich pro Jahr um 1,8%), bezogen auf das BRP um 30% (durchschnittlich pro Jahr um 3%). Seit 2014 sind die THG/BRP um 1,1% gesunken, die THG/ $BRP_{real2010}$ um 1,9% leicht gestiegen.

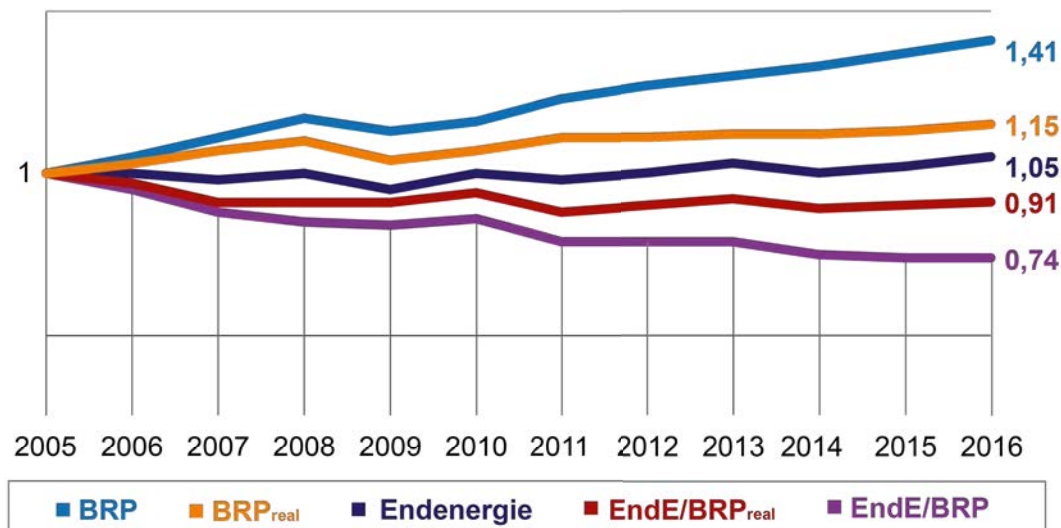
Treibhausgase - Bruttoregionalprodukt



Durch die durchschnittlich kälteren Winter in den Jahren 2015 und 2016 (siehe auch Seite 33) kam es zu einem Heizenergie-Verbrauchszuwachs und das Verkehrsaufkommen und damit der Verbrauch von fossilen Treibstoffen stieg stärker als die inflationsbereinigte Wirtschaftsleistung (siehe auch Kapitel 2.4.3). Der im Jahr 2016 stark gestiegene Ölpreis ist nicht stark inflationsabhängig, beeinflusst aber die Inflation und damit die Entwicklung des $BRP_{real2010}$ stark. Diese Effekte sind auch bei der Entwicklung der Endenergieintensität ersichtlich.

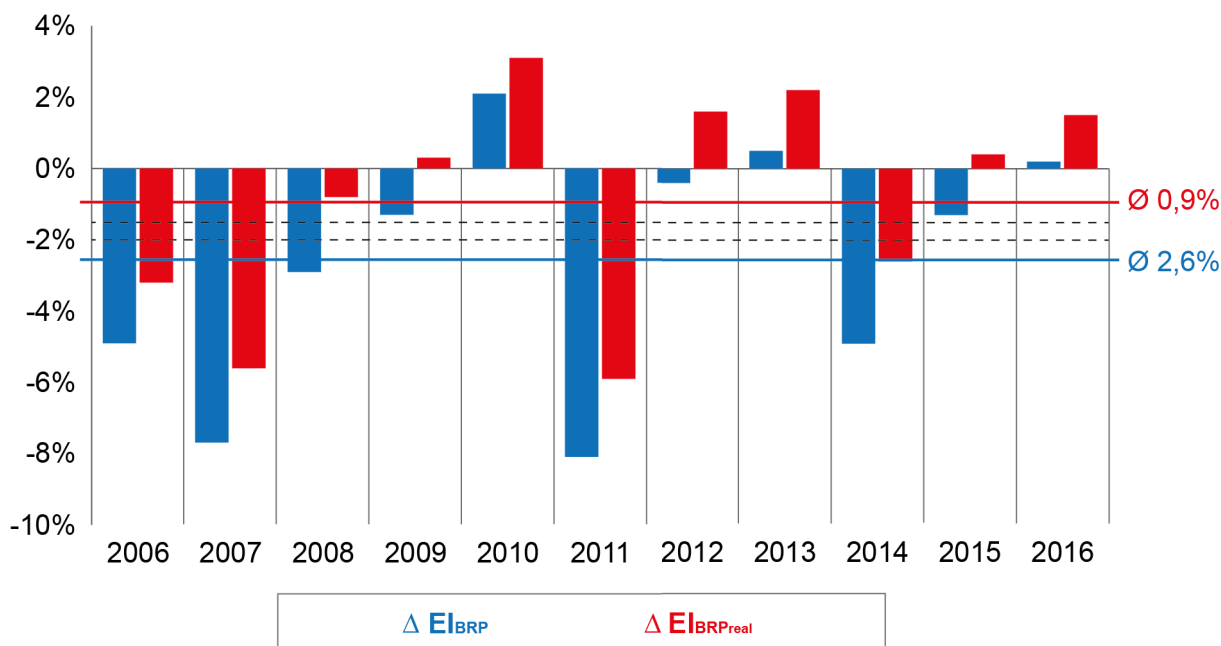
Erkennbar ist auch die weitgehende Entkopplung des Endenergieverbrauchs vom BRP. Bei Anstieg des BRP seit 2005 um 41% ($\text{BRP}_{\text{real2010}}$ plus 15%), stieg der Endenergieverbrauch nur leicht, der spezifische Wert bezogen auf das $\text{BRP}_{\text{real2010}}$ sank um 9% und bezogen auf das BRP um 26%.

Endenergieverbrauch - Bruttoregionalprodukt



Die Entwicklung der jährlichen Energieintensitätsänderungen ist sehr volatil. Im Durchschnitt der letzten Jahre verbesserte sich diese bezogen auf das BRP um 2,6%/a, bezogen auf das $\text{BRP}_{\text{real2010}}$ um 0,9% (seit 2014: $\Delta \text{EI}_{\text{BRP}} -0,55\%/a$, $\Delta \text{EI}_{\text{BRP}_{\text{real}}}$ 0,95%/a).

Änderung der Energieintensität

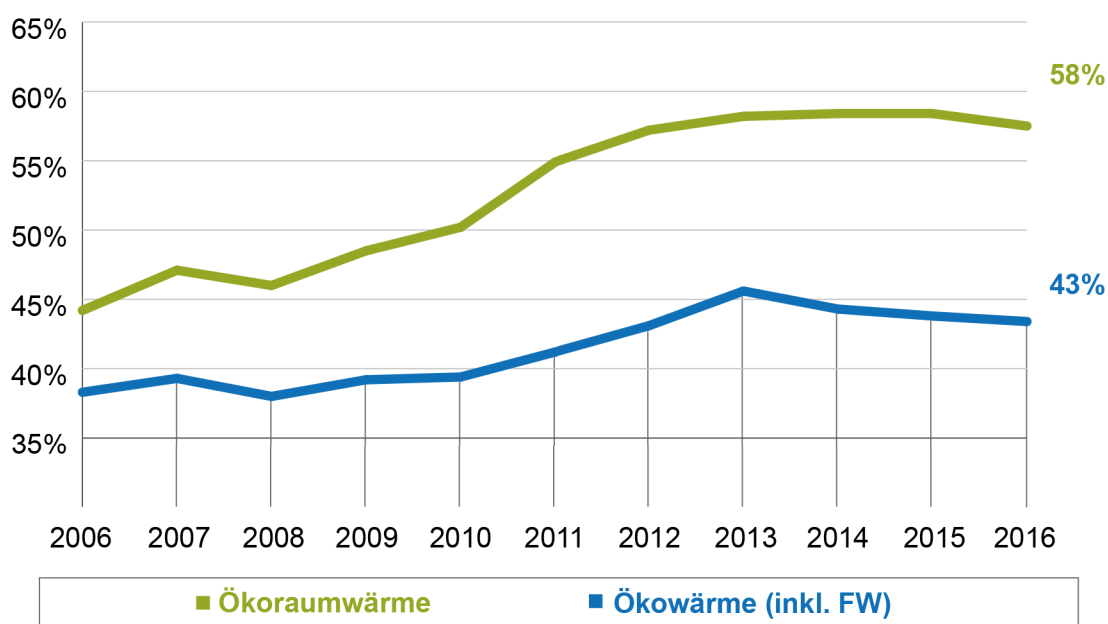


2.4 Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern

2.4.1 Wärme aus erneuerbaren Energieträgern

Wärme aus erneuerbaren Energieträgern wird auf vielerlei Weise genutzt: zur Raumwärme, Dampferzeugung und in Industrieöfen. Unter Ökowärme wird hier Wärme aus Biomasse, Solaranlagen, Geothermie, Umgebungswärme sowie Fernwärme verstanden. Im Jahr 2016 lag der Anteil der Ökowärme bei 43%.

Anteil Ökoraum- und Ökowärme an der Gesamtwärme in OÖ



Diese Werte spiegeln sich auch in der gesamten **Wärmebilanz für Oberösterreich** wider.

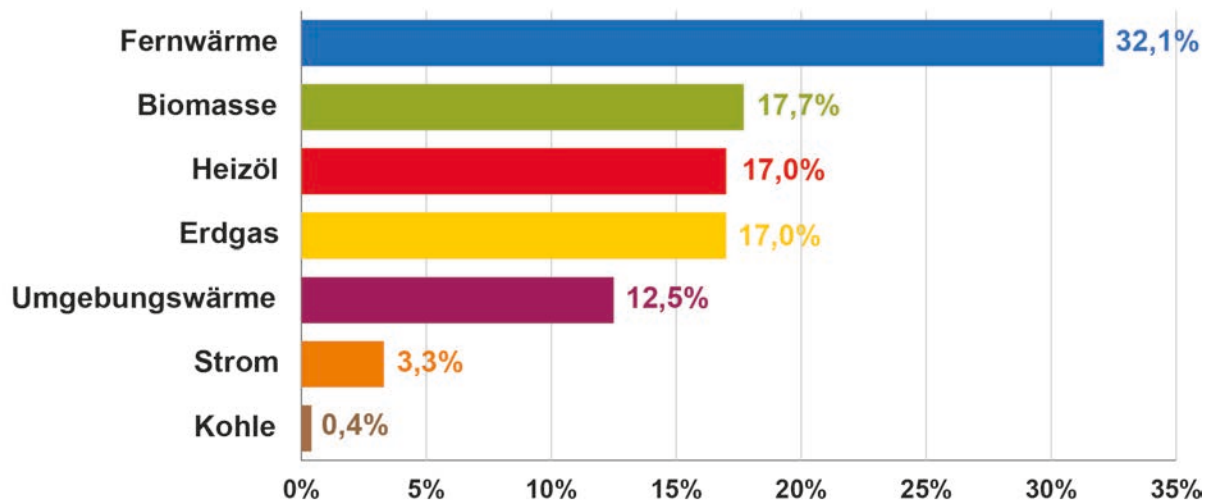
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Wärme ohne Prozesskohle und Strom in TJ	108.768	101.901	109.517	102.979	109.645	105.366	109.359	112.425	105.987	108.352	113.721
Wärme ohne Prozesskohle inkl. Strom in TJ	123.136	116.000	122.997	116.036	123.058	118.872	123.658	127.031	120.714	125.779	131.582
Summe Ökowärme inkl. ges. FW in TJ	41.706	40.040	41.615	40.374	43.175	43.422	47.088	51.321	46.963	47.509	49.320
Ökowärme (inkl. FW) an Wärme (ohne PK+St)	38,3%	39,3%	38,0%	39,2%	39,4%	41,2%	43,1%	45,6%	44,3%	43,8%	43,4%
Raumwärme (inkl. WW, excl. Strom) in TJ	52.373	48.129	52.305	49.815	54.239	51.887	55.174	56.739	51.004	47.624	51.331
Raumwärme (inkl. WW + KlimaA., inkl. Strom) in TJ	58.352	53.779	57.395	54.690	58.946	56.522	60.214	61.647	55.754	52.813	56.664
Summe Ökoraumwärme (inkl. FW, excl. Strom) in TJ	23.165	22.690	24.074	24.177	27.209	28.506	31.569	33.003	29.788	27.789	29.518
Anteil Ökoraumwärme	44,2%	47,1%	46,0%	48,5%	50,2%	54,9%	57,2%	58,2%	58,4%	58,4%	57,5%

PK = Prozesskohle, FW = Fernwärme, St = Strom, WW = Warmwasser, KlimaA = Klimanalagen

Daten zur Wärmeintensität siehe Kapitel 3.

Bemerkenswert ist die Veränderung der Beheizungsstruktur der Haushalte in Oberösterreich in den letzten Jahren. So wurden z.B. 2003/2004 157.000 Hauptwohnsitze mit Heizöl beheizt, 2015/2016 nur mehr 104.000 - und das trotz einer um 9,4% gestiegenen Gesamthauptwohnsitzanzahl. Der Anteil der Ökowärmeanlagen bei den bestehenden Wohnungsheizungen (Anzahl) liegt derzeit schon bei 63%.

Energieträger für die Heizung in öö. Wohnungen

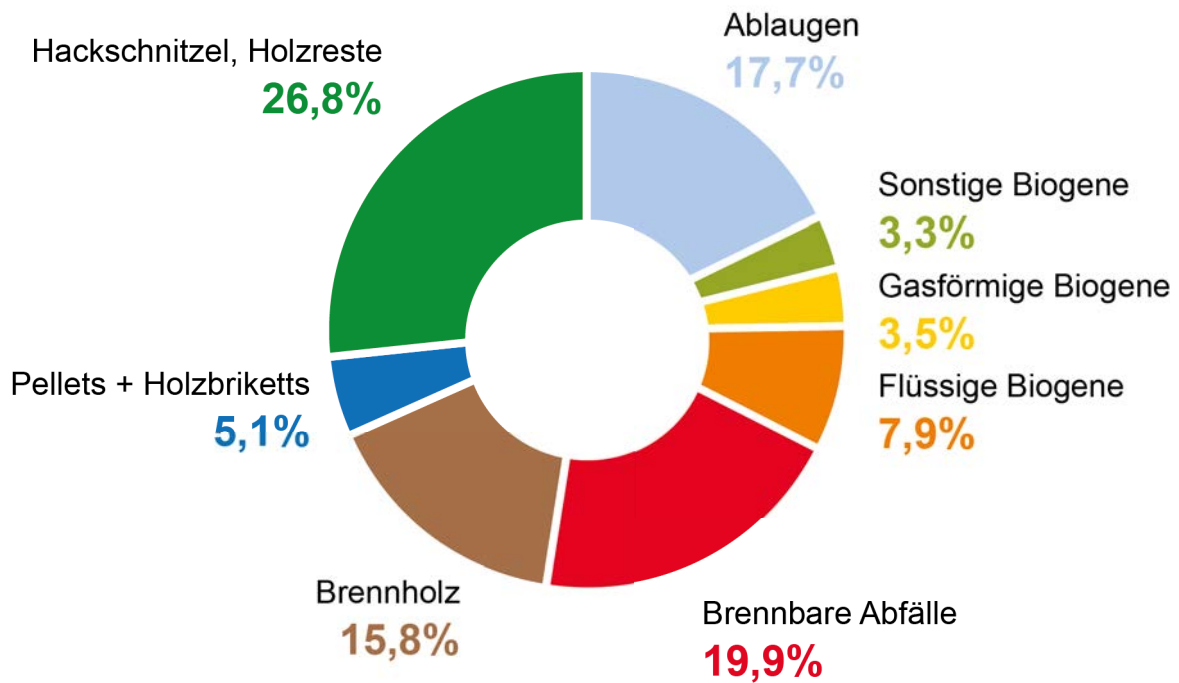


Mikrozensus 2015/2016

2.4.1.1 Biomasse

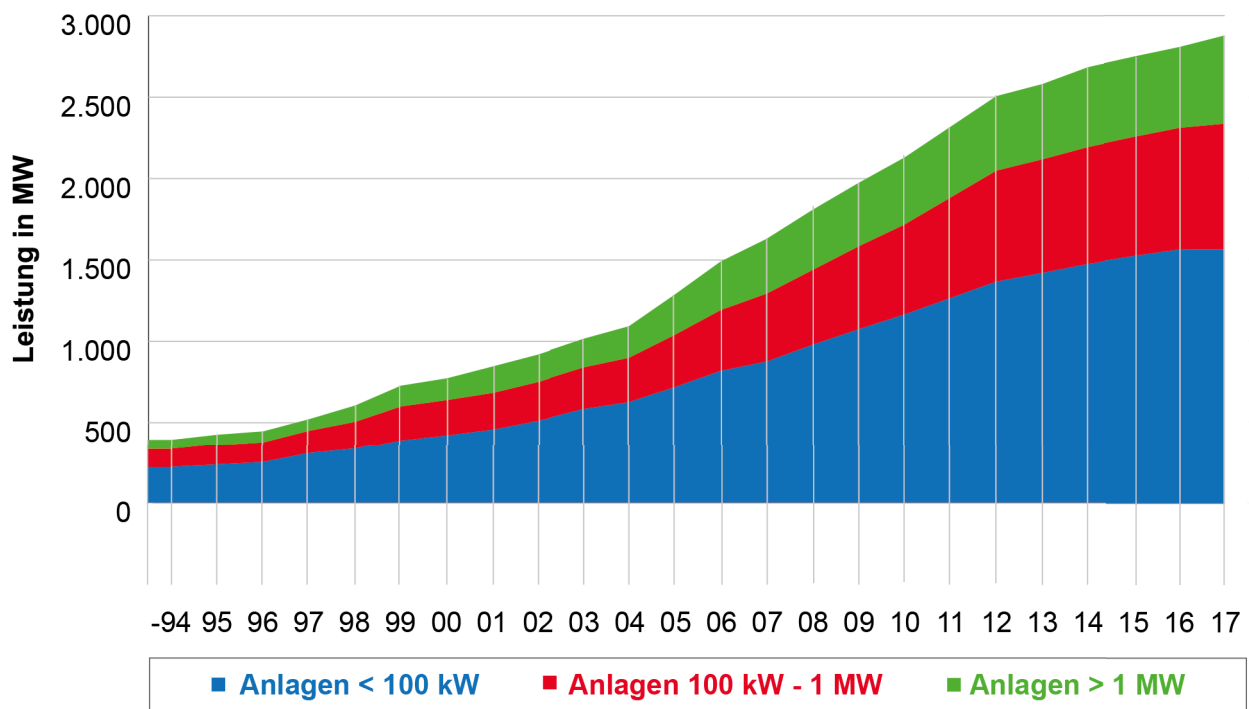
Mit 41 PJ BIV-NEV (Bruttoinlandsenergieverbrauch abzüglich des nichtenergetischen Verbrauchs) ist die feste Biomasse (inkl. Abfall), neben der Wasserkraft, die derzeit wichtigste regional verfügbare Energieform, die gesamte Bioenergie inkl. flüssiger und gasförmiger Biomasse umfasst 58 PJ.

Bruttoinlandsverbrauch - OÖ Bioenergie 2016



Mit mehr als einem Viertel aller österreichweit installierten automatischen Kleinf Feuerungsanlagen (Zentralheizungen, <100 kW), das sind etwa 25.000 Hackgutanlagen und 30.300 Pelletsanlagen, liegt Oberösterreich bei dieser modernen Heiztechnologie österreichweit und europaweit im Spitzenfeld.

Hackschnitzel- & Pelletszentralheizungen Oberösterreich Installierte Leistung



Zusätzlich sind etwa 16.800 moderne Scheitholzanlagen installiert und im Bereich der Biomasse-Großprojekte (> 100 kW inklusive Gemeinschaftsanlagen) gibt es in Oberösterreich mehr als 2.500 Projekte, davon mehr als 350 Nahwärmeprojekte. 2017 wurden vier neue Nahwärmeprojekte errichtet (15 MW), mehrere bestehende Anlagen wurden ausgebaut (>5MW) .

Die langjährige positive Marktentwicklung wird auch durch technologische Innovationen, die von oberösterreichischen Unternehmen entwickelt und auf den Markt gebracht wurden, vorangetrieben.

Bemerkenswert sind inzwischen die Anlagen zur kombinierten Wärme und Stromerzeugung im kleineren Leistungsbereich.

Biomasse-Nahwärmanlagen in Oberösterreich



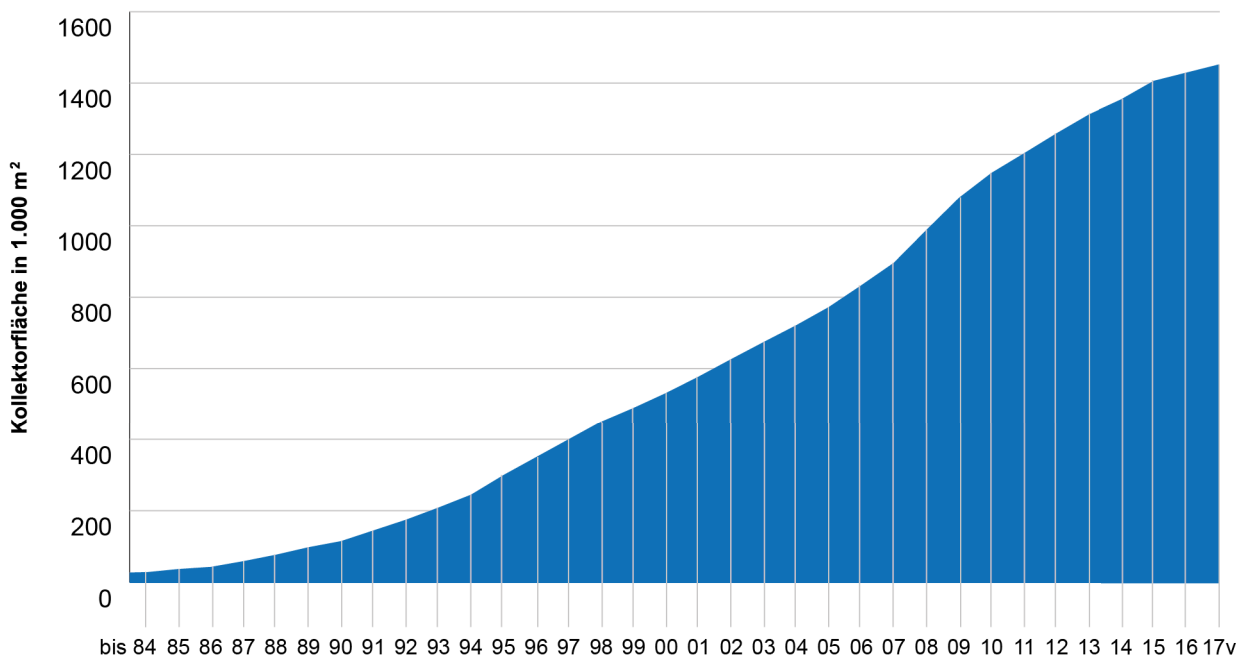
2.4.1.2 Solarwärmeanlagen

Im Jahr 2017 wurden in Oberösterreich etwa 23.000 m² neue thermische Sonnenkollektoren errichtet. In Summe wurden damit seit 1981 1.451.000 m² Kollektorfläche installiert, „statistisch aktiv“ (angenommene Lebensdauer von 25 Jahren) sind davon etwa 1.300.000 m² Kollektorfläche, das entspricht einer thermischen Leistung von etwa 920 MW_{th}.

Unter Berücksichtigung einer technischen Lebensdauer von 25 Jahren erzeugen derzeit in Oberösterreich thermische Sonnenkollektoren jährlich ca. 500 Mio. kWh Wärme. Diese Anlagen dienen überwiegend der Warmwasserbereitung in Wohngebäuden, aber auch zur Beheizung von Schwimmbädern und zur Teilbeheizung von Gebäuden sowie für betriebliche Zwecke.

Mit etwa 1.000 m² Kollektorfläche pro 1.000 Einwohner (gesamt jemals installiert) zählt Oberösterreich zu den weltweit führenden Solarwärmeregionen und ist mit etwa einem Viertel der 2017 in Österreich installierten Solaranlagen auch an der Spitze der Bundesländer. Trotz vielfältiger Bemühungen sank auch in Oberösterreich der jährliche Zuwachs an thermischen Solaranlagen, 2017 konnte sich der Zuwachs stabilisieren.

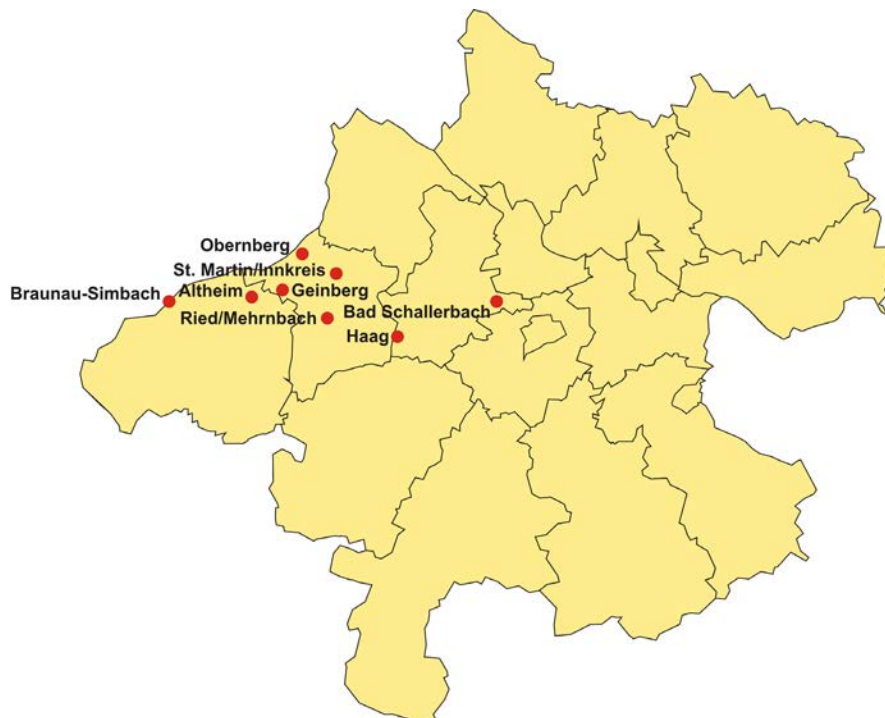
Sonnen-Kollektorfläche in Oberösterreich kumulierte Darstellung



2.4.1.3 Geothermie

Oberösterreich ist die Region mit der höchsten Marktdurchdringung bei der Nutzung von geothermischer Energie in Österreich. Derzeit sind acht geothermische Fernwärmenetze in Betrieb, die Geothermie Mehrnbach-Ried wird ausgebaut, in den Anlagen in Altheim und Braunau-Simbach wird mittels ORC-Prozess (Organic Rankine Cycle) auch elektrische Energie erzeugt.

Geothermie-Nahwärmeanlagen in Oberösterreich



Wärmepumpen/Umgebungswärme

Mit mehr als 45.000 in Betrieb befindlichen Wärmepumpen in Oberösterreich (bei einer angenommenen technischen Lebensdauer von 20 Jahren) befinden sich etwa ein Fünftel aller in Österreich installierten Anlagen in unserem Bundesland. Die überwiegende Anzahl der bestehenden Wärmepumpen dienen zur Warmwasserbereitung, im Gegensatz zu den Neuinstallationen, dort überwiegt die Heizungs-Wärmepumpe. Durch die Verankerung von Mindest-Effizienzkriterien in den Förderkriterien wurde ein deutlicher Schritt zu mehr Effizienz bei dieser Technologie gesetzt. Die Direktförderung für Wärmepumpen im Wohnungsneubau ist per 30. April 2017 ausgelaufen. Der österreichische Gesamt-Wärmepumpenmarkt (alle Typen) ist gegenüber dem Vorjahr um etwa 9% gestiegen.

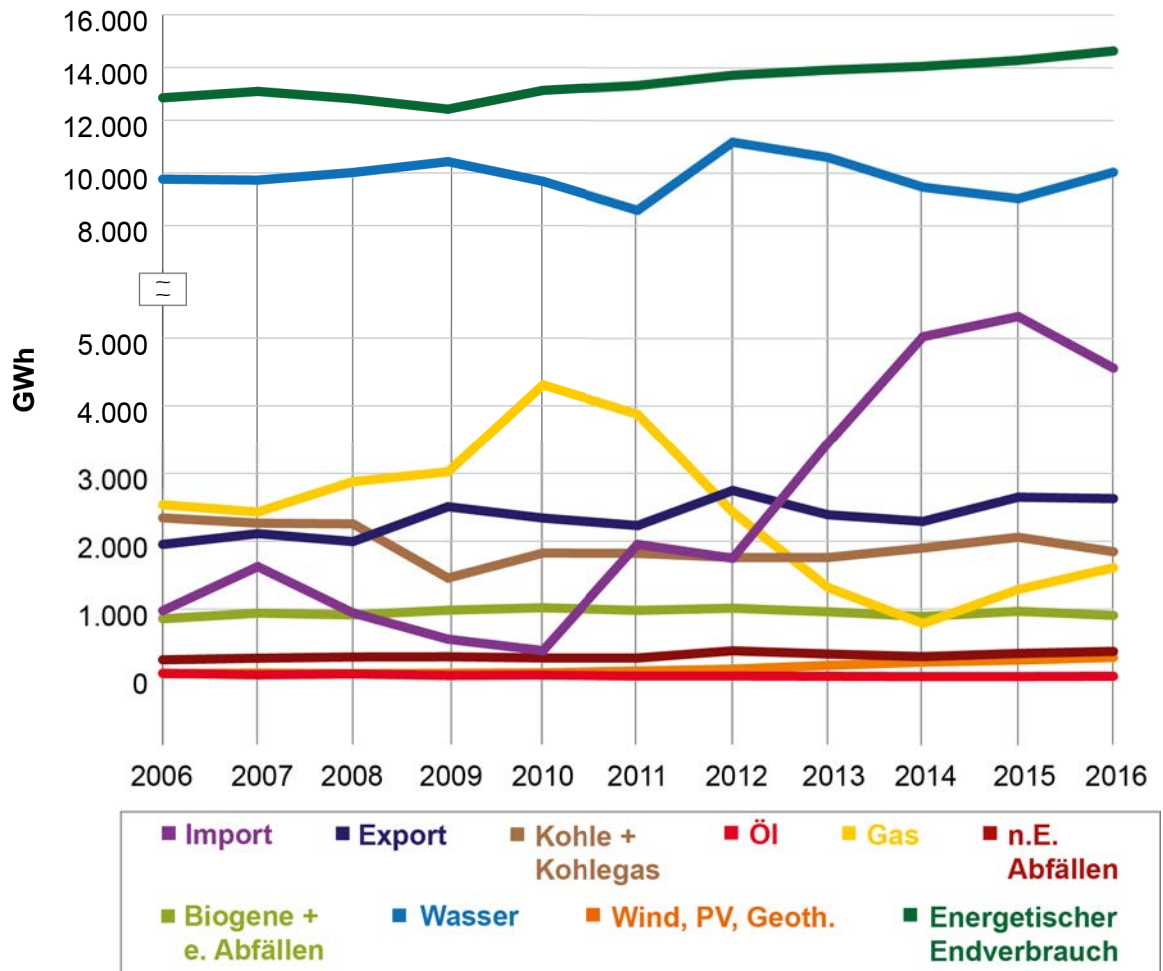
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
2.323	2.802	3.686	2.861	2.520	2.306	2.073	1.792	1.853	1.637	1.695	1.579

Tabelle: Anzahl der jährlich geförderten Wärmepumpen im öö Wohnbau

2.4.2 Strom aus erneuerbaren Energieträgern

Die gesamte oberösterreichische Bruttostromerzeugung lag bei 15.075 GWh und damit um 8% über dem Wert von 2015; die witterungsbedingte Änderung bei der Wasserkraft ist erkennbar.

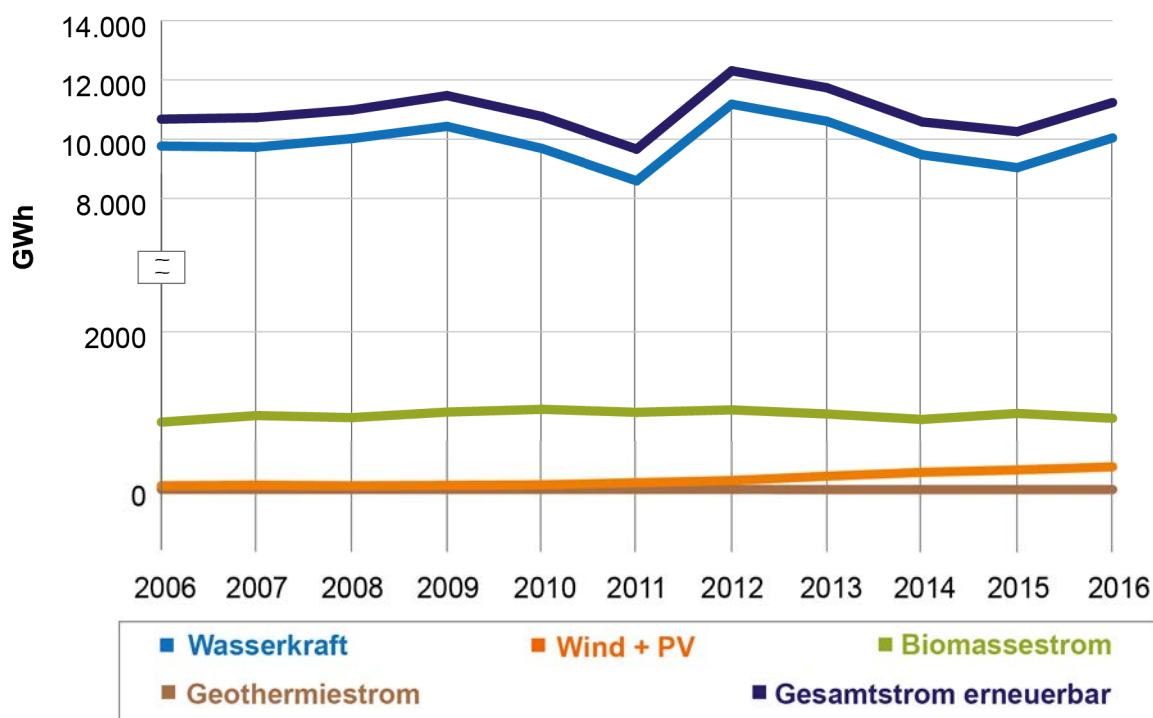
Erzeugung Elektrische Energie OÖ



Elektrische Energie in GWh	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Import	976	1.625	943	556	388	1.953	1.748	3.447	5.025	5.322	4.562
Export	1.952	2.111	1.994	2.507	2.340	2.230	2.746	2.389	2.291	2.648	2.627
Umwandlungsausstoß (ges. Bruttostromerzeugung)	15.859	15.730	16.451	16.267	17.206	15.657	16.892	15.156	13.569	13.952	15.075
aus Kohle + Kohlegasen	2.343	2.265	2.255	1.457	1.825	1.821	1.760	1.759	1.899	2.058	1.845
aus Öl	55	31	44	22	29	13	14	9	4	5	10
aus Gas	2.536	2.430	2.877	3.022	4.309	3.880	2.429	1.318	786	1.288	1.609
aus nicht erneuerbaren Abfällen	253	276	294	297	280	279	385	338	299	346	377
aus biogen Energieträgern + erneuerbaren Abfällen	857	940	914	984	1.019	981	1.012	960	891	967	906
aus Wasserkraft	9.767	9.730	10.018	10.430	9.684	8.594	11.177	10.603	9.472	9.039	10.040
aus Wind, PV, Geothermie	49	57	49	55	61	88	116	170	218	248	287
Verbrauch Sektor Energie	1.582	1.683	2.123	1.416	1.670	1.611	1.705	1.821	1.798	1.870	1.912
Transportverluste	448	465	460	479	449	440	470	478	448	475	457
Energetischer Endverbrauch	12.853	13.095	12.818	12.422	13.136	13.330	13.721	13.915	14.058	14.282	14.641

Der in Oberösterreich 2016 erzeugte erneuerbare Strom entspricht ca. 77% des elektrischen Endenergieverbrauchs. Mit 11.234 GWh Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen gab es gegenüber 2006 eine Steigerung. Das sehr trockene Jahr 2011 ist in der Wasserkraftbilanz deutlich erkennbar, auch 2015 war ein trockenes Jahr. Der Zuwachs beim Photovoltaikstrom ist deutlich erkennbar.

Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie OÖ nach Energieträger



Stromerzeugung erneuerbare GWh	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Wasserkraft	9.767	9.730	10.018	10.430	9.684	8.594	11.177	10.603	9.472	9.039	10.040
Wind + PV	48	56	48	54	60	87	115	169	218	248	287
Biomassestrom	857	940	914	984	1.019	981	1.012	960	891	967	906
Geothermiestrom	1,59	1,06	0,86	1,03	1,10	1,05	0,67	0,30	0,38	0,06	0,02
Gesamtstrom erneuerbar	10.674	10.727	10.982	11.469	10.763	9.663	12.305	11.732	10.581	10.254	11.234
Anteil am Stromverbrauch	83,0%	81,9%	85,7%	92,3%	81,9%	72,5%	89,7%	84,3%	75,3%	71,8%	76,7%

Zum Ausgleich der meteorologischen Schwankungen von Wind- und Wasserkraft wurde in der EU Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, Anhang II, eine „Normalisierungsregel“ festgelegt. Neben der Bilanzierung der real erzeugten Strommengen wird nachfolgend diese Normalisierung der Elektrizität aus Wasserkraft (15 Jahre) und Windkraft (4 Jahre) gemäß diesen europäischen Regeln dargestellt.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Primärstrom Wasserkraft real in GWh/a	9.767	9.730	10.018	10.430	9.684	8.594	11.177	10.603	9.472	9.039	10.040
Wasserkraft normalisiert ohne Pumpe*	10.211	10.213	10.172	10.207	10.110	10.021	10.098	10.175	10.097	9.934	10.098
Windkrafterzeugung real in MWh/a	45	53	45	42	40	43	41	40	59	70	74
Windkrafterzeugung normalisiert	41	44	44	44	45	45	41	40	55	69	74

* In der Umwandlungsbilanz werden die Pumpspeicherwerke berücksichtigt, da es sich um einen Umwandlungsprozess von Strom handelt. Als Umwandlungseinsatz wird der Pumpstromaufwand verbucht, als Umwandlungsausstoß die Pumpstromerzeugung. In der Primärenergiebilanz wird die Stromerzeugung der Pumpspeicherwerke (mit Ausnahme der Erzeugung der Pumpspeicherwerke aus natürlichem Zufluss) nicht berücksichtigt.

2.4.2.1 Strom aus Wasserkraft

Energie aus Wasserkraft ist mit etwa 10.000 GWh pro Jahr nach der Biomasse die mengenmäßig bedeutendste heimische Energieform in Oberösterreich.

Es gibt in Oberösterreich neben den 28 Großkraftwerken 682 als Ökostromanlage anerkannte Kleinwasserkraftwerke (Leistungsbereich bis 10 MW) mit einer Engpassleistung von etwa 160 MW und etwa 700 GWh (Regelarbeitsvermögen), in Summe gibt es inkl. Kleinanlagen etwa knapp 900 wasserrechtlich erfasste Wasserkraftanlagen. Bezogen auf den Gesamtstromverbrauch stammen ca. 5% aus Kleinwasserkraft.

In den letzten 14 Jahren wurden ca. 260 anerkannte Kleinwasserkraftwerke im Rahmen der Oö. Ökostrom-Programm-Förderung und auch der bundesökostromgesetzlichen Regelungen modernisiert. Damit konnte die Stromerzeugung dieser Anlagen um durchschnittlich mehr als 40% gesteigert werden und in Summe ca. 80 GWh pro Jahr zusätzlicher Ökostrom aus Kleinwasserkraft erzeugt werden.

Die Oö. Wasserkraftpotentialanalyse wurde 2015 veröffentlicht. Diese Analyse bietet eine Abschätzung und Evaluierung des energetischen Revitalisierungs- und Ausbaupotentials an umweltgerechten Standorten an mittleren und größeren Gewässern in Oberösterreich auf Basis des 1. Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP 2009). In den Natura 2000-Gebieten waren zusätzlich auch die EU-Naturschutzrichtlinien zu beachten.

Das Ergebnis der Analyse zeigt ein Ausbaupotential von 114 GWh und ein Gesamtsteigerungspotential von 374 GWh. Es besteht daher ein kumuliertes Ausbau- und Steigerungspotential von 488 GWh in Oberösterreich, wobei sich davon 320 GWh (66 % des Gesamtpotentials) an den 5 Gewässern Traun, Ager, Alm, Enns und Donau vor allem durch die Optimierung an bestehenden Wasserkraftanlagen ergeben.

2.4.2.2 Biogas und Biomasse

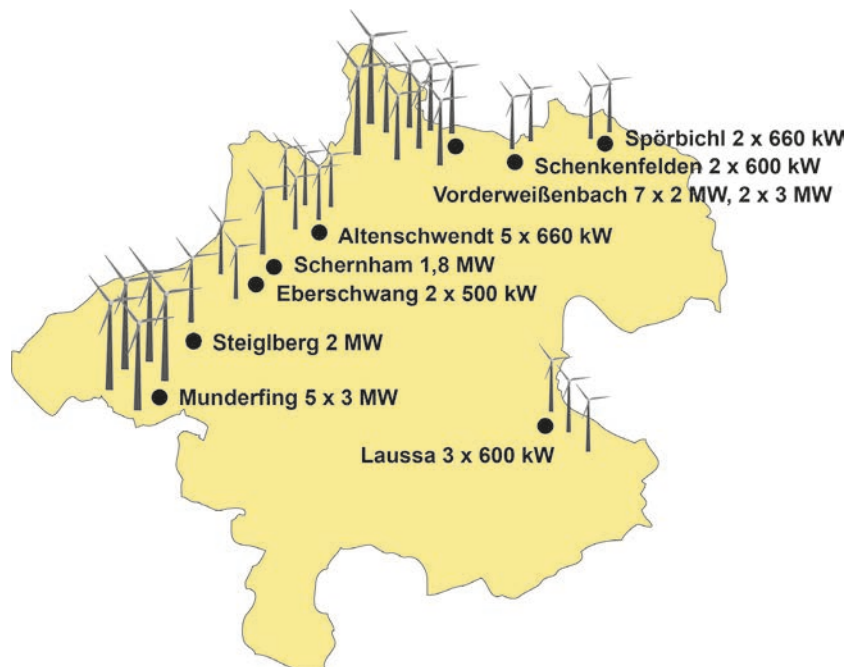
Im Jahr 2016 wurden ca. 900 GWh elektrische Energie aus Biomasse (inkl. erneuerbare Abfälle) erzeugt. Über 75 Biogasanlagen und 9 Klärgas/Deponiegas-Anlagen sind als Ökostromanlagen anerkannt (60 und 5 davon haben ein Vertragsverhältnis mit der OeMAG) und 23 Ökostromanlagen auf Basis fester Biomasse mit einer Leistung von 54 MW sind als solche anerkannt (12 davon haben ein Vertragsverhältnis mit der OeMAG). Etwa 10 GWh Biogas wurden allein aus der Biogasanlage Engerwitzdorf in das Erdgasnetz eingespeist.

2.4.2.3 Windkraft

Derzeit sind 30 Großwindkraftanlagen in Betrieb (nachfolgend die Leistungen und Inbetriebnahmezeitpunkte der Anlagen):

- Eberschwang (2 x 500 kW), 1996
- Laussa (3 x 600 kW), 1996
- Schenkenfelden (2 x 600 kW), 1998
- Spörbichl bei Windhaag (2 x 660 kW), 1999
- Altschwendt bei Zell a.d. Pram (3 x 660 kW), 1999
- Altschwendt bei Zell a.d. Pram (2 x 660 kW), 2001
- Steiglberg/Lohnsburg (2 MW), 2002
- Vorderweißenbach (2 MW), 2003; (6 x 2 MW), 2005; (2 x 3 MW), 2016
- Schernham (1,8 MW), 2003
- Munderfing (5 x 3 MW), 2014

Oberösterreichische Großwindkraftanlagen



Pro Jahr werden mit einer Leistung von etwa 47 MW ca. 74 GWh aus Windenergie erzeugt. Kleinwindkraftanlagen sind in der Landkarte nicht dargestellt.

Der Oö. Windkraft-Masterplan 2017 ist ein Lenkungsinstrument für den Umgang mit Windkraftnutzung in Oberösterreich. Neben der generellen Überprüfung der im Jahr 2012 gewählten Kriterien wurden unter anderem die zwischenzeitliche Nachnominierung neuer Natura-2000-Gebiete und die technische Entwicklung bei Windkraftgroßanlagen berücksichtigt.

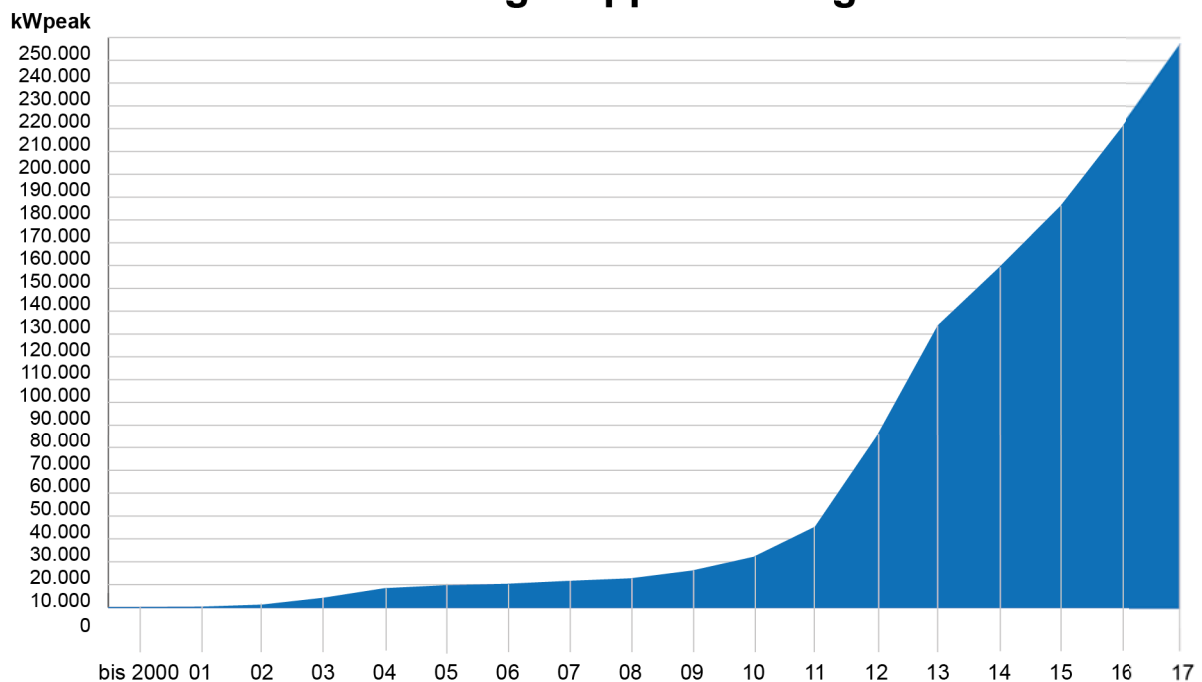
Als Ergebnis eines Arbeitsprozesses wurde ein umfangreicher Kriterienkatalog erstellt. Zusätzlich wurde eine grafische Darstellung in Form einer Ausschlusszonendarstellung ausgearbeitet. Beide Dokumente stehen auf der Homepage des Landes zum Download zur Verfügung.

Die Ausweisung ist eine grundsätzliche Hilfestellung für künftige Projektwerber, um Projekte in der ausgewiesenen Ausschlusszone nicht weiter zu verfolgen. Grundsätzlich gilt jedoch, dass die vorliegende Ausweisung Genehmigungsverfahren nicht präjudiziert.

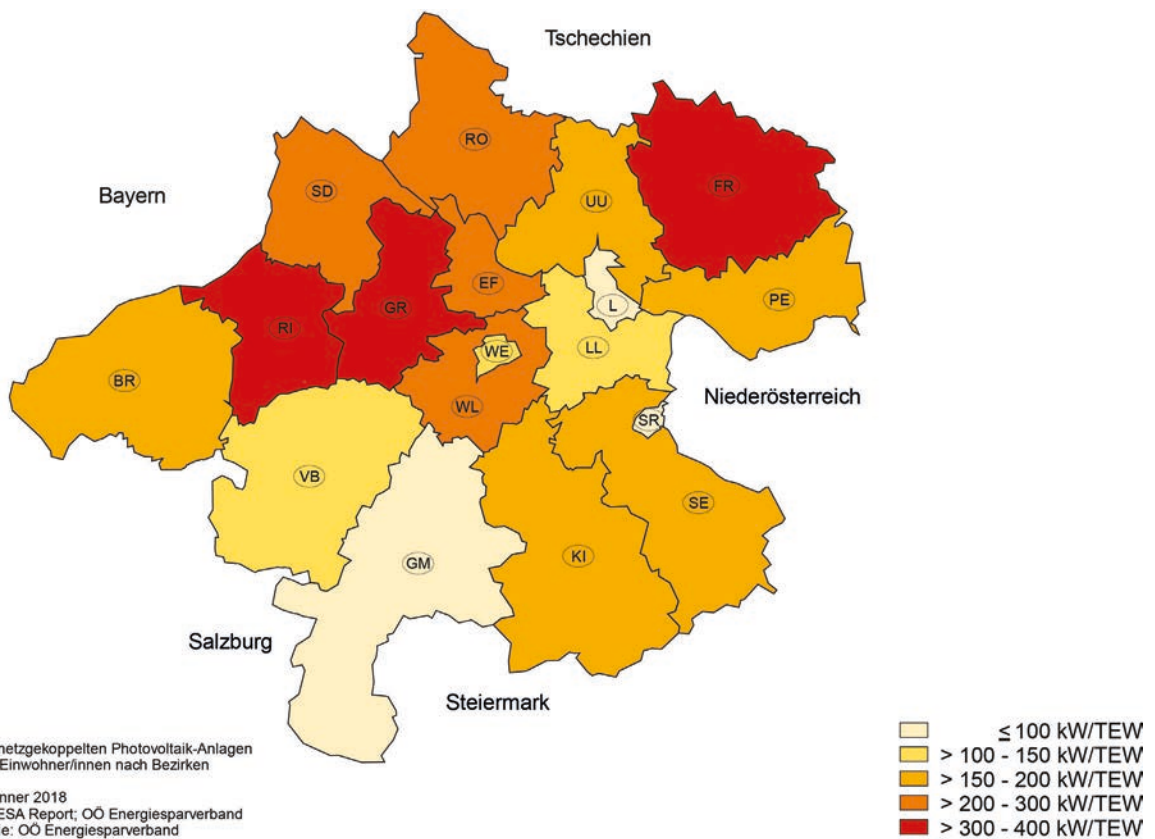
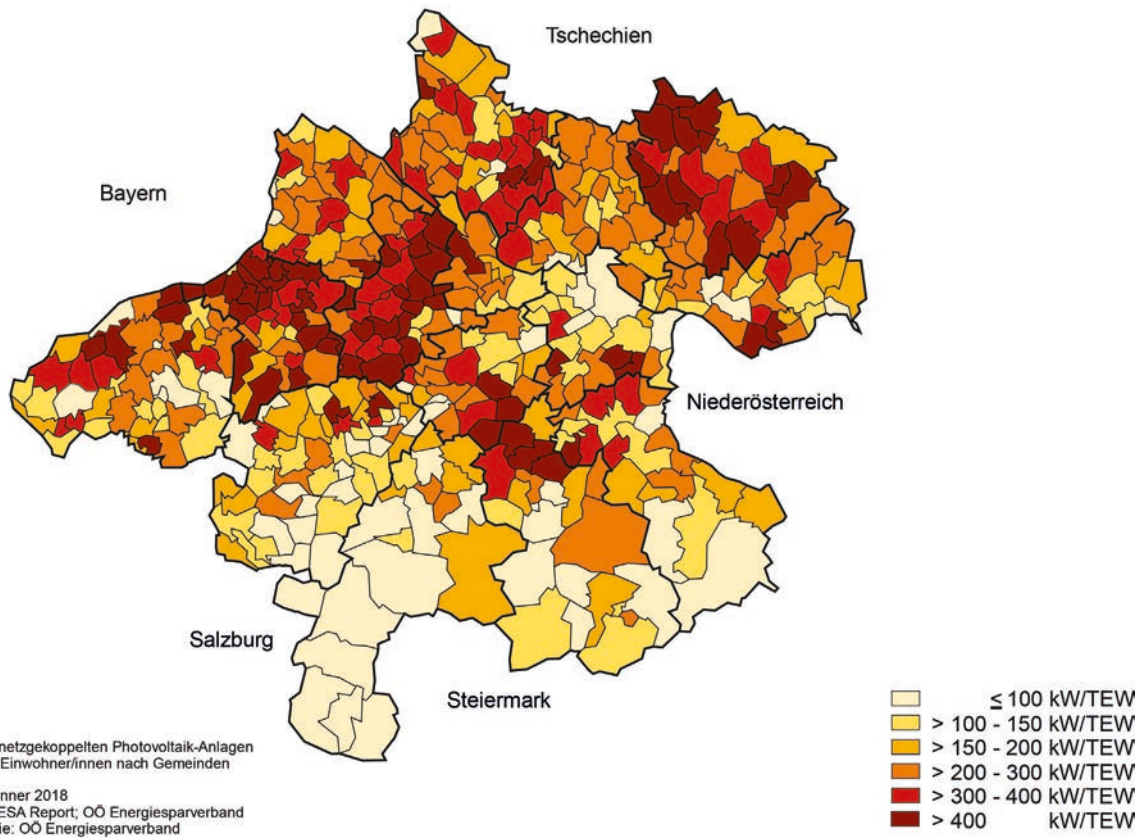
2.4.2.4 Photovoltaikanlagen

Im Jahr 2017 wurden ca. 2.500 neue netzgekoppelte Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von ca. 38,1 MW_{peak} in Betrieb genommen, das sind mehr als ein Fünftel aller neuen österreichischen Anlagen. Damit befinden sich etwa 24.500 Anlagen mit einer Leistung von ca. 253 MW_{peak} am oberösterreichischen Stromnetz.

Photovoltaik in Oberösterreich Netzgekoppelte Anlagen



Gemeinde- und bezirkswweise Verteilung der netzgekoppelten Photovoltaikanlagen pro 1.000 Einwohner/innen



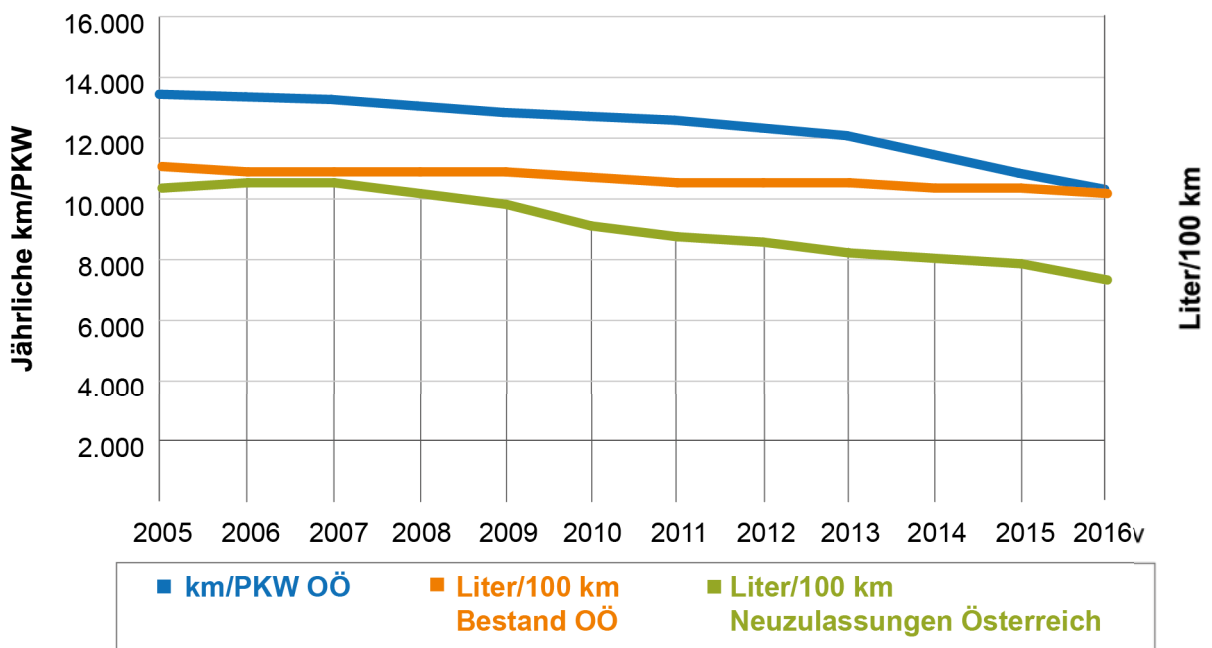
2.4.3 Treibstoffe

Der fossile Treibstoffverbrauch 2016 ist gegenüber 2006 um 2,7% und gegenüber dem Vorjahr um 0,5% gestiegen.

Im Jahr 2016 wurden 4,2 PJ biogene Treibstoffe in Oberösterreich eingesetzt, damit haben sie einen Anteil von 6,2% am Treibstoffverbrauch. Das laut österreichischer Kraftstoffverordnung geforderte Substitutionsziel von 5,75 % (gemessen am Energieinhalt) wurde knapp übertroffen, der Rückgang gegenüber dem Vorjahr ist auf das niedrige Preisniveau zurückzuführen. Bei Berücksichtigung der elektrischen Mobilität (inkl. Eisen-, Straßen- & Seilbahn) ist der Anteil erneuerbare Energie 8,3%.

Treibstoffe für Verkehr/Traktion	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Benzin in TJ	15.506	15.140	13.673	13.284	13.121	12.684	12.212	11.900	11.721	11.903	11.762
Diesel in TJ	46.676	47.989	46.487	44.920	46.892	45.540	45.951	48.899	48.009	49.314	51.336
Flugverkehr/Petroleum in TJ	1.728	2.092	2.100	1.366	1.423	1.480	1.244	1.154	1.153	1.225	1.013
Fossiles Gas & Flüssiggas in TJ	4	16	27	74	96	103	112	138	143	139	138
biogene Treibstoffe in TJ	1.996	2.540	3.125	4.043	3.902	3.939	3.871	3.893	4.665	5.116	4.231
Summe in TJ	65.910	67.777	65.412	63.687	65.434	63.746	63.390	65.984	65.691	67.697	68.480
Anteil erneuerbare Treibstoffe	3,0%	3,7%	4,8%	6,3%	6,0%	6,2%	6,1%	5,9%	7,1%	7,6%	6,2%
elektrische Energie Verkehr GWh	580	577	574	548	529	522	517	517	509	511	516

Entwicklung PKW-Anzahl, gefahrene Kilometer und Treibstoffverbrauch



Quelle: Mikrozensus, eigene Berechnungen; Anmerkung: Mikrozensus im 2- Jahres-Rhythmus

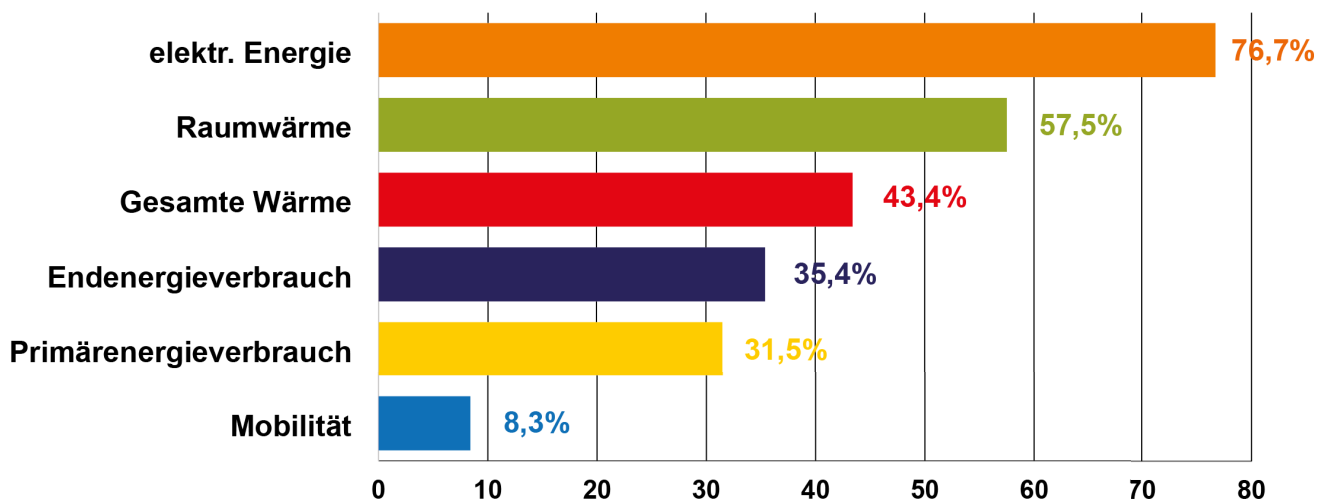
Die Effizienz des PKW-Treibstoffverbrauchs pro 100 Kilometer in den letzten 10 Jahren hat sich durchschnittlich um 0,6% p.a. verbessert, seit 2014 um 0,9%/a.

2.5 Eckdaten erneuerbare Energien in Oberösterreich

	2016
Endenergie aus erneuerbarer Energie	84 PJ
Anteil eE am gesamten Endenergieverbrauch*	35,4%
Primärenergie (BIV-NEV) aus erneuerbarer Energie	101 PJ
Anteil eE am gesamten Primärenergieverbrauch	31,5%
Anteil Ökowärme an gesamter Wärme	43,4%
Anteil Ökoraumwärme nach Endenergie	57,5%
Anteil eE Strom am Stromverbrauch*	76,7%
Anteil eE am Endverbrauch Gesamt-Verkehr (inkl. elektr. Energie)	8,3%

*Bezieht man die erneuerbare Endenergie (exkl. n.E. FW) nicht auf den Endenergieverbrauch, sondern auf den Endenergieverbrauch plus Verluste plus einen Teil des nichtenergetischen Verbrauchs, so würde der Wert auf 29,7% bzw. der erneuerbare Stromanteil auf 66,7% sinken (inkl. der Wetterbereinigung bei Wasser- und Windkraft; gemäß 2009/28/EG Annex 2)

Anteile erneuerbare Energie 2016



2.6 Steigerung der Energieeffizienz

Um die Steigerung der Energieeffizienz darzustellen, wurden in den letzten Jahren Methoden dafür entwickelt. Beginnend mit den Berechnungsansätzen, die im Rahmen der Berichte zur europäischen Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen gemeinsam vom Bund und den Ländern entwickelt wurde (siehe auch Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zur Umsetzung der Richtlinie 2006/32/EG LGBl. Nr. 80/2009), sind inzwischen Methoden zur Bewertung gemäß Bundes-Energieeffizienzgesetz bundesrechtlich verankert. Diese Methodenentwicklung wird laufend fortgeführt.

Folgende in den Tabellen dargestellte Maßnahmen des Landes Oberösterreich (strukturiert nach Maßnahmenblöcken) wurden gesetzt und mit diesen Methoden bewertet. Die Berechnung ergibt für die durch das Land Oberösterreich gesetzten bzw. initiierte Maßnahmen eine rechnerische Endenergie-Einsparung im Jahr 2014 (Maßnahmen 2005 bis 2014) von ca. 3,6 TWh/a (entspricht ca. 13 PJ im Jahr 2014). Abweichend zur Methode gemäß EU-Richtlinie wurde keine Maßnahme mit einem Startzeitpunkt vor 2005 mitberechnet. Die durch das Land Oberösterreich im Jahr 2016 geförderten Maßnahmen erbringen laut EEffG Endenergieeinsparungen in Höhe von 217.967 MWh (785 TJ).

Endenergieeinsparung durch Landesmaßnahmen 2005-2014

Gebäudehülle Sanierung	1.945.320
Wärmebereitstellung & Verteilung	741.347
Gebäudehülle Neubau	536.528
Solar/PV	354.820
Beratung/sonstiges	81.141
Einsparung in MWh/a	3.659.157

Exkl. Maßnahmen, für die noch keine Berechnungsmethode festgelegt wurde

Endenergieeinsparung durch Landesmaßnahmen	2015	2016
Gebäudehülle Sanierung	144.970	129.899
Wärmebereitstellung & Verteilung	56.170	57.669
Gebäudehülle Neubau	21.930	17.963
Solar/PV	9.007	11.153
Beratung/sonstiges	1.160	1.284
Einsparung in MWh/a	233.238	217.967

Zusätzlich zu den Maßnahmen des Landes Oberösterreich haben auch die oberösterreichischen Energielieferanten zahlreiche Energieeffizienz-Maßnahmen gesetzt bzw. initiiert oder übertragen bekommen. Z.B. wurden Energieeffizienzmaßnahmen mit folgenden Gesamteinsparungen durchgeführt und mitgeteilt: Energie AG Vertriebs GmbH & Co KG, Enamo Ökostrom GmbH und ENAMO GmbH: 27,2 GWh; Energie AG Power Solutions GmbH: 11,2 GWh; Energie AG Wärme GmbH: 0,4 GWh. Die LINZ AG setzte und meldete EEffG-Maßnahmen mit einer Gesamtendenergieeinsparung in der Höhe von 7,5 GWh.

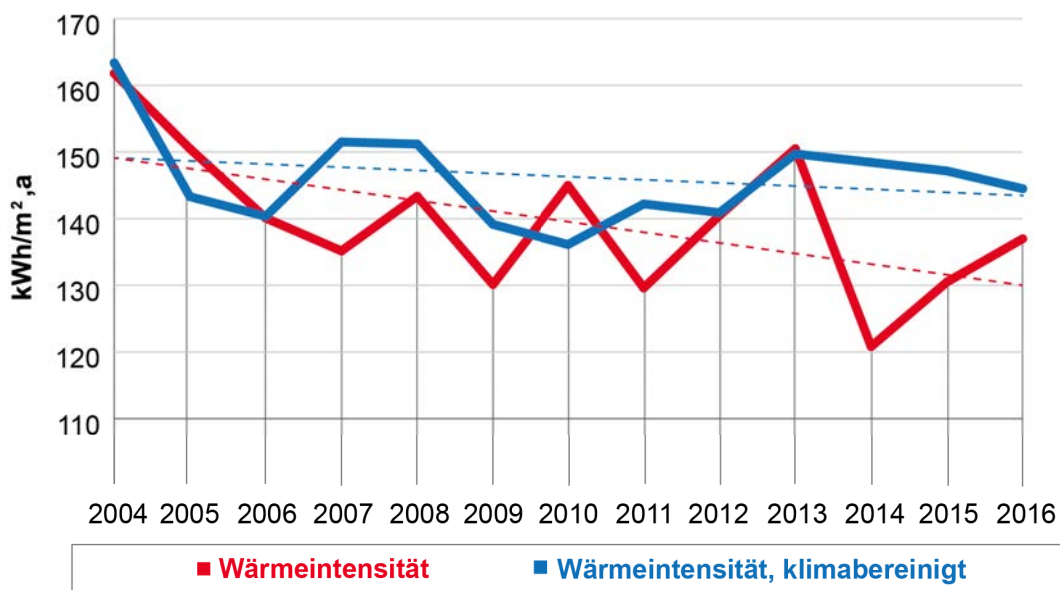
3 Nutzenergie-Bereiche

In diesem Kapitel wird über Nutzenergie-Bereiche und Maßnahmen berichtet.

Wärmeintensität

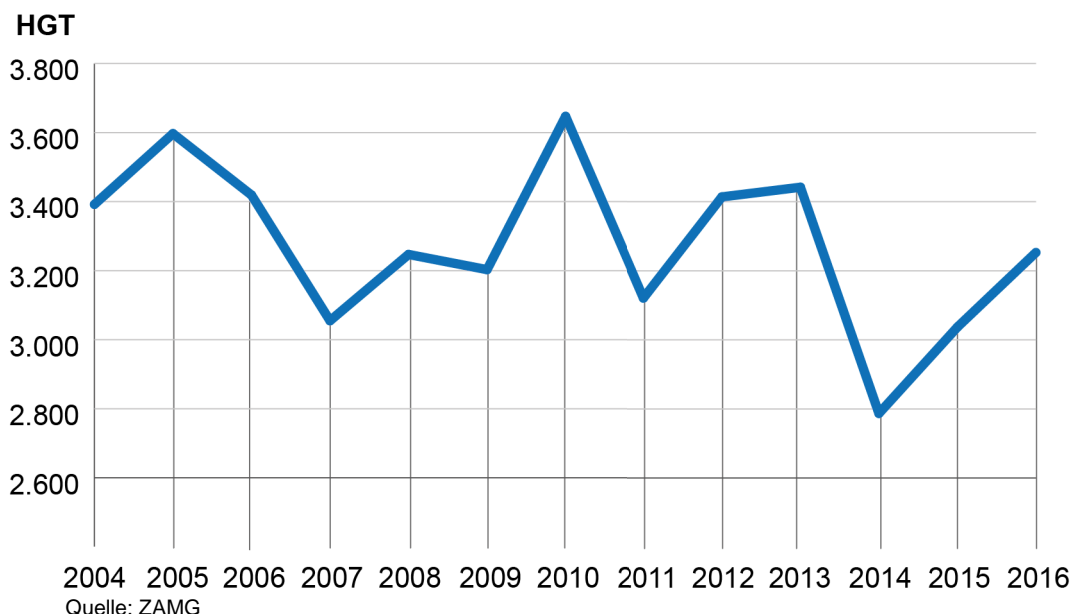
Energiesparendes Bauen wird in Oberösterreich besonders forciert. Auch als Ergebnis der energetischen Anforderungen beim Neubau und der Sanierung von Wohngebäuden ist die Wärmeintensität in den letzten Jahren kontinuierlich gesunken, seit 2004 um 15%, klimabereinigt um 12% (seit 2014 um 1,35%/a).

Endenergie Raumwärme OÖ pro Wohnfläche



Quelle: Mikrozensus, Nutzenergieanalyse, eigene Berechnungen; Anmerkung: Mikrozensus im 2- Jahres-Rhythmus

Heizgradtage Oberösterreich



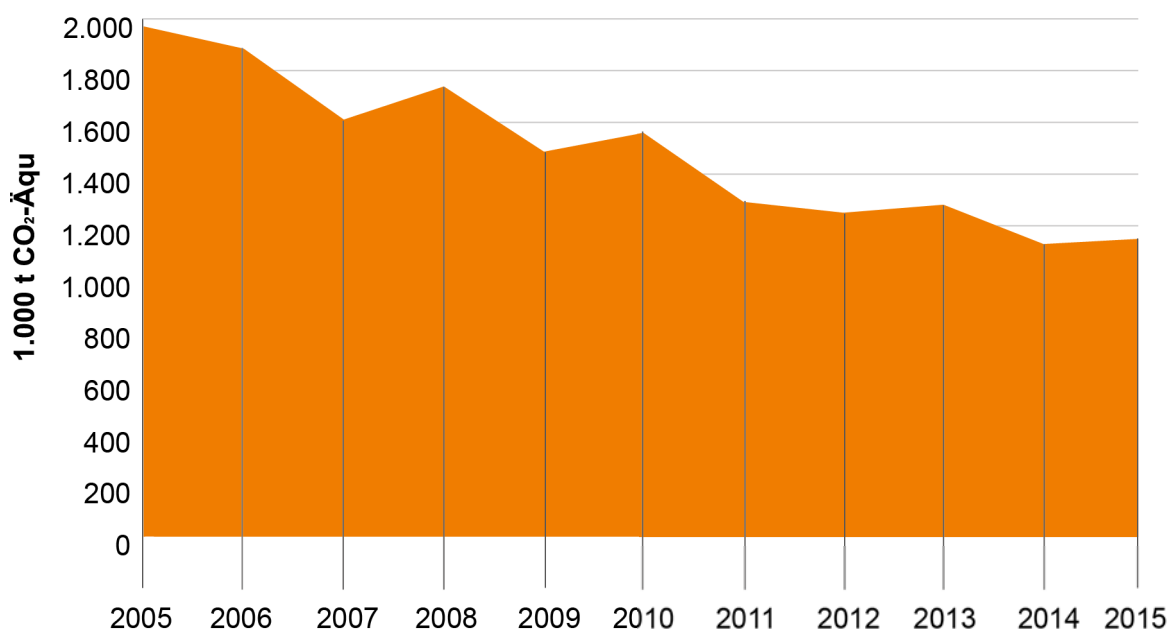
Im Jahr 2017 ist eine neue Vereinbarung gemäß Artikel 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen (Änderungsvereinbarung betreffend Maßnahmen Klimaschutzmaßnahmen im Gebäudesektor) in Kraft getreten. Darauf basierend wird ein Bericht des Bundes und der Länder über die Wirkungen von Maßnahmen zur Treibhausgas-Emissionsreduktion im Rahmen der Wohnbauförderung und der Finanzierungsinstrumente des Bundes erstellt.

Insgesamt wurden 2016 in Oberösterreich aus Maßnahmen der Wohnbauförderung gemäß aktueller Berechnungsmethode ca. 48.000 Tonnen CO₂ rechnerisch eingespart/vermieden. Gemäß diesem Bericht hat Oberösterreich wieder die höchste Sanierungsrate (gesamthaft thermisch-energetische Sanierungen) aller Bundesländer. Nach einem Anstieg zwischen 2006 und 2008 (von 1,5 % auf 1,9 %; bezogen auf die Wohnnutzfläche) und einem vorübergehenden Höchstwert von 2,3 % im Jahr 2010 stabilisiert sich der Wert in den Jahren 2011 und 2012 auf 1,2 %, lag 2013 und 2014 bei etwa 0,8%, 2015 bei 0,9% und 2016 bei 0,8%. In den letzten acht Jahren hatte Oberösterreich sechsmal die höchste Sanierungsrate aller Bundesländer.

Die Bautechnik-Verordnung wurde 2017 novelliert und die Novellierung der EU-Gebäuderichtlinie EPBD gestartet.

Die Gesamtemissionen im oberösterreichischen Gebäudebereich in der Umweltbundesamt-Emissionsbilanz sind seit 2005 um beachtliche 42% gesunken. Dabei wirken sich u.a. der Energieträgerwechsel hin zu erneuerbaren Heizformen und die thermischen Gebäudesanierungen aus und kompensierten auch die zunehmende Anzahl und Fläche der Wohnungen.

THG - Emissionen OÖ Gebäude



Quelle: Umweltbundesamt

Energie-Contracting

Oberösterreich hat als erstes österreichisches Bundesland und eine der ersten Regionen Europas eine direkte Förderung von Energiespar-Contracting etabliert.

Beim Energie-Contracting werden Energiesparmaßnahmen bzw. die Errichtung und der Betrieb von Ökoenergie-Anlagen von beauftragten Unternehmen („Contracting-Unternehmen“) durchgeführt, die aus den Energieeinsparungen bzw. den Erlösen für die gelieferte Wärme (bzw. Kälte und Strom) refinanziert werden. Bisher wurden durch über 220 geförderte Projekte Investitionen von über 65 Mio. Euro ausgelöst.

Optimierung bei Heiztechnologien und Energietechnologien

Durch Aktivitäten im Bereich der Information, Beratung und Förderung (sowohl von öffentlichen Stellen als auch von Unternehmen und Interessensvertretungen) und bei behördlichen Tätigkeiten der Landes-Sachverständigen wird auf effiziente und umweltfreundliche Lösungen geachtet.

Im Bereich von Wohngebäuden wurde 2017 in Summe ca. 5.000 neue Heiztechnologie-Anlagen durch das Land Oberösterreich gefördert, weiters wurden ca. 250 Energietechnologienanlagen (u.a. PV-Anlagen auf Kindergärten und Betrieben, Biomassefeuerungen, etc.) gefördert und damit eine CO₂-Einsparung von etwa 1,2 Million Tonnen in der technischen Nutzungsdauer dieser Anlagen unterstützt (siehe auch Jahresbericht Landesumweltförderungen und Wohnbaubericht). Zusätzlich zu den Förderungen des Landes wurden neue Heizungstechnologien auch mittels Förderaktivitäten von Unternehmen unterstützt.

Information, Motivation, Beratung, Ausbildung

In Oberösterreich wurden im Jahr 2017 allein vom OÖ Energiesparverband etwa 8.000 Energieberatungen und Begutachtungen durchgeführt. Das Energieberatungsprogramm für Unternehmen im Rahmen der betrieblichen Umweltoffensive des Landes wurde weiter angeboten. Beratungen und Informationsaktivitäten wurden auch von den Kammern (z.B. Energiepreise- und Energierechtsberatungen der WK, Biomasseberatung von der LWK), Landesdienststellen und Unternehmen durchgeführt.

Die Verbreitung von Energieinformationen erfolgt mit diversen Instrumenten durch zahlreiche Institutionen und Unternehmen. Dabei kommen neben Maßnahmen wie Vorträge, Seminare, Broschüren und Messen auch diverse Informationskanäle zum Einsatz. Die Energiesparmesse besuchten beispielsweise 100.000 Menschen, ein Landes-PV-Programm für Kindergärten oder beispielsweise LED- und Elektrogeräte-Aktionen sowie Aktionen für einkommensschwache Haushalte von Energiehändlern wurden durchgeführt.

Mit der Energy Academy gibt es ein umfassendes Aus- und Weiterbildungsangebot im Energiebereich mit mehr als 30 Seminaren (siehe eigene Broschüre dazu). Die Energieberaterausbildung ist in Oberösterreich ein etabliertes Aus- und Weiterbildungsinstrument (Details siehe auch Tätigkeitsbericht 2017 des OÖ Energiesparverbandes).

World Sustainable Energy Days

Im Februar/März 2018 wurde die internationale Konferenz „World Sustainable Energy Days“ in Wels/Oberösterreich abgehalten. Die Tagung wurde vom OÖ Energiesparverband organisiert und von mehr als 600 Personen aus 66 Staaten der Erde besucht. Oberösterreich konnte sich damit europaweit weiter als Standort für Energieinnovationen und Energietechnologie positionieren.

Energie-Star 2017

Der „Energie-Star 2017“, der Preis des Landes Oberösterreich für erfolgreich umgesetzte Projekte in den Bereichen Energie-Effizienz und erneuerbare Energie, wurde zum dreizehnten Mal vergeben.

Die Träger des Landesenergie-Preises Energie-Star 2017 sind folgende Projekte:

die Marktgemeinde Pabneukirchen (Projekt: Sanierung des Schulzentrums), die AK Oberösterreich (Projekt: Generalsanierung Bildungshaus Jägermayrhof), die AMAG Austria Metall AG (Projekt: Energieeffizienz im großen Stil) und die Energie AG (Projekt: Photovoltaik Contracting)

Nutzung von Ab- und Fernwärme

In Oberösterreich ist momentan eine Fernwärmetrassenlänge von deutlich über 400 Kilometer in Betrieb. Allein die Linz AG hat insgesamt einen Anschlusswert von 836 MW und eine gesamte Wärmeabgabe im Jahr 2017 von über 1.100 GWh über Fern/Nahwärmenetze. Bei der Fernwärme Kirchdorf der Energie AG wurde beispielsweise eine neue Heisswasserkesselanlage errichtet.

Energieeinsparung in öffentlichen Gebäuden des Landes

Bereits seit 1994 liegen standardisierte Unterlagen für die Energiebuchhaltung in öffentlichen Gebäuden vor. Derzeit liegen sowohl die Energiedaten der landeseigenen als auch der angemieteten Objekte der Jahre 1994 bis 2016 und eine umfassende Auswertung der Abteilung Gebäude- und Beschaffungsmanagement über den Vergleich des Energieverbrauchs und der Kosten vor (siehe auch Anhang).

Der prozentuelle Anteil der jeweiligen Energieträger an der Wärmeversorgung stellt sich im Vergleich zu 2005 folgendermaßen dar:

Energieträger (in % der Wärmeversorgung der Landes-Objekte/m ²)	2005	2016	Veränderung
Fernwärme (ohne Biomasse-FW)	43,1	50,0	+16%
Ökoenergie (Biomasse/Holz, Biomasse-FW, Solar, Rapsöl)	7,5	28,5	+280%
Erdgas	32,1	18,5	-42%
Heizöl	15,4	2,4	-84%
Elektrische Energie für Beheizung	1,5	1,4	-7%
Flüssiggas	0,4	0,1	-70%

Es zeigt sich eine merkliche Verbrauchsverlagerung von Heizöl (-84%) und Erdgas (-42%) zu Fernwärme (+16%) und Ökoenergie (+280%). Darin spiegeln sich die Bemühungen wider, auf mit erneuerbarer Energie betriebene Fernwärmeversorgung sowie mit Biomasse betriebene Heizungsanlagen (Hackgut und Pellets) umzustellen. Seit 2005 wurden 45 Anlagen auf erneuerbare Energieversorgung umgestellt.

Der Anteil der erneuerbaren Energie (Ökoenergie) und Fernwärme bei der Wärmeversorgung der Gebäude beträgt bereits 78,5% des gesamten Wärmeverbrauches.

Darüber hinaus wurden seit 2005 30 neue thermische Solaranlagen errichtet, gesamt gibt es 46 Anlagen mit 2.374 m². 87 Photovoltaikanlagen mit 2.248 kW_p sind installiert.

Sanierungen erfolgen auf Basis des Niedrig- bzw. Niedrigstenergiehausstandards. Darüber hinaus wird bei den Landesgebäuden auf das Instrument des Energieeinspar-Contractings gesetzt.

Mit den genannten Maßnahmen wurde erreicht, dass seit 2005 der Energieeinsatz pro m² für Raumheizung und Warmwasser (klimabereinigt) für alle Gebäude um ca. 24% gesenkt werden konnte (siehe auch Tabellen im Anhang).

EGEM und GEP – Energie-Programm für oberösterreichische Gemeinden

Durch Energie-Effizienz und moderne Energietechnologie können Gemeinden Energiekosten sparen und damit nicht nur das Gemeindebudget und die Betriebskosten der Gemeindebürger/innen entlasten, sondern gleichzeitig auch einen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz leisten und Vorbild für Bürgerinnen und Bürger sein. Viele Gemeinden haben sich ambitionierte Ziele für ihre Energiezukunft gesteckt und setzen Projekte und Strategien zur Steigerung der Energie-Effizienz und der Nutzung von erneuerbaren Energieträgern um. Bei der lokalen Umsetzung der Maßnahmen der Energiestrategie haben auch die Gemeinden eine wichtige Rolle.

Zur Forcierung der gesamthaften Energie-Effizienzsteigerung auf lokaler Ebene wurde das Programm „Energiespargemeinde EGEM“ durchgeführt und 2017 abgeschlossen. 183 Gemeinden haben sich daran beteiligt, das Umsetzungsprogramm GEP (Gemeinde-Energie-Programm) startete am 1. März 2017. Über den OÖ Energiesparverband werden diese Aktivitäten betreut und vernetzt. Seit 2009 initiiert und unterstützt der Klima- und Energiefonds des Bundes auch den Aufbau von Klima- und Energiemodellregionen, die auch vom Land Oberösterreich unterstützt und betreut werden.

Forcierung von Forschung, Entwicklung und Demonstrationsprojekten

Mit dem Energie-Technologie-Programm Oberösterreich (ETP) gibt es ein Förderprogramm zur Unterstützung von Forschung und Entwicklung im Bereich innovativer Energietechnologien. Gefördert werden Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die zur Steigerung der Energie-Effizienz und zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energie beitragen. Das Energie-Technologie-Programm unterstützt innovative Projekte, Verfahren, Methoden und Produkte, die den Zielen der Energiestrategie entsprechen.

Bisher wurden mehr als 150 ETP-Projekte aus allen Energietechnologiesegmenten gefördert – damit konnten Investitionen von etwa 70 Mio. Euro ausgelöst werden.

Das oö Energieforschungsprogramm 2018 wurde vorbereitet und inzwischen gestartet.

Das ASiC – Austria Solar Innovation Center in Wels, gegründet im Jahr 2000 – dient als Plattform für Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Solartechnik und verwandten Technologiefeldern. Das ASiC hat es sich zum Ziel gesetzt, durch ein Netzwerk von Projektpartnern aus wissenschaftlichen Einrichtungen und Forschungsinstituten den Innovationsvorsprung der heimischen Unternehmen auszubauen. Das ASiC wurde organisatorisch im Jahr 2016 in die FH-OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH übergeführt.

Im Jahr 2001 wurde das Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität gegründet. Aufgabe des Energieinstitutes ist es, einschlägige Forschungsarbeiten in den Bereichen Energierecht und Energiewirtschaft durchzuführen und über die Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten die Fachöffentlichkeit zu informieren.

Mit dem WELIOS Energie-Erlebnis-Haus in Wels steht seit April 2011 eine Erlebniswelt für erneuerbare Energien zur Verfügung.

Weitere Energiedemonstrations- und -forschungsprojekte wurden von der Wirtschaft und von Unternehmen realisiert bzw. unterstützt, z.B. das Smart-Home-System SMART POWER, das Projekt PeakAPP (mit erzeugungsgekoppelter Preisinformation Kundenverhalte beeinflussen) oder innovative LED-Lichtkonzepte.

Im Rahmen des Bundesprogrammes „Vorzeigeregion Energie“ wurde das oberösterreichisch-steiermärkische Projekt NEFI (New Energy for Industry) als Vorzeigeregion-Projekt ausgewählt und wird in den nächsten Jahren an der Dekarbonisierung von Produktionsprozessen forschen und arbeiten.

Auch im Jahr 2017 gab es im Rahmen von Energieprogrammen eine intensive Zusammenarbeit mit europäischen Institutionen und vielen europäischen Partnern – innerhalb und außerhalb der Europäischen Union. Zahlreiche europäische Projekte in den Bereichen erneuerbare Energien und effiziente Energienutzung wurden durchgeführt.

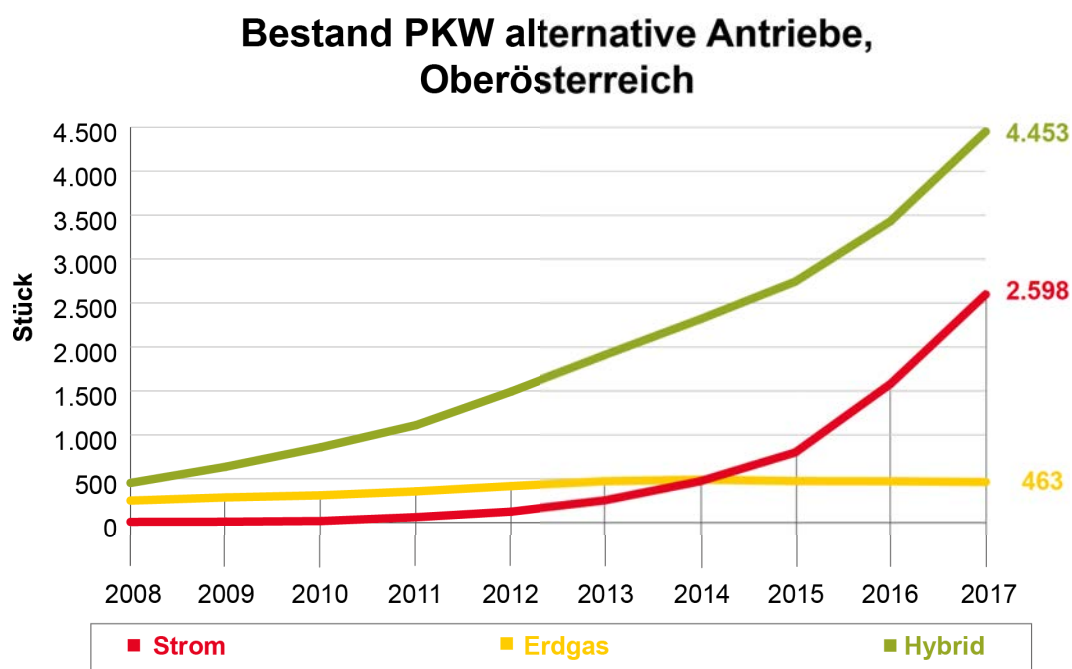
Elektromobilität & Erdgas- und Wasserstoffmobilität

Im September 2016 wurde in Asten eine Wasserstofftankstelle und im September 2017 eine LNG-Tankstelle (Liquified Natural Gas) im Ennshafen eröffnet. Beim Thema Elektromobilität lag der Schwerpunkt im Aufbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur und die Verbindung von E-Mobilität mit den Gebäuden: zum 2015 gestarteten Förderprogramms „E-Ladestationen in Oö. Gemeinden“ für öffentlich zugängliche 11 bzw. 22 kW Wechselstrom-Ladestationen wurden über 80 Projekte eingereicht, die Umsetzung wird Mitte des Jahres 2018 abgeschlossen sein. Auf der Energiesparmesse gab es 2017 erstmals eine Sonderschau „E-Mobilität und smart home“ und zum Landes-Klimaschutz-Förderprogramm zur Unterstützung von E-Carsharing in oberösterreichischen Gemeinden wurden 57 Projekte eingereicht. Seit März 2017 fördert das Land Oberösterreich den Ankauf und die Installation von stationären intelligenten E-Ladestationen im Haushalt, welche einen zukünftigen smarten Betrieb ermöglichen sollen.

Elektrofahrzeug-Entwicklung (Vollelektrische PKW ohne Hybride):

Die Statistik Austria weist für 2017 österreichweit 5.433 (2011: 631, 2012: 427, 2013: 654, 2014: 1.281, 2015: 1.677, 2016: 3.826) neu zugelassene reine Elektrofahrzeuge aus (1,53 % der gesamten PKW-Zulassungen von 353.320 PKW; 2014: 0,4 %, 2015: 0,54%, 2016: 1,16%), davon 920 in OÖ (2010: 4, 2011: 40, 2012: 65, 2013: 104, 2014: 193, 2015: 273, 2016: 656), das ist in der Zulassungsstatistik 2017 hinter Niederösterreich mit 1.115 Zulassungen Platz 2.

Insgesamt gibt es in Oberösterreich im Fahrzeugbestand (Neuzulassungen und Gebrauchtzulassungen) mit Ende 2017 2.598 Elektrofahrzeuge, 4.453 Hybrid- und 463 Erdgas-Fahrzeuge.



4 Anhang - Energiebuchhaltung öffentliche Gebäude des Landes

(Quelle: Abteilung Gebäude- und Beschaffungs-Management, HR Dipl.-Ing. Siegfried Hübler)

Gebäudearten

Energiekennzahlen Wärme, klimakorrigiert Basisjahr 2005 [kWh/m²a]

Jahr	Betriebswerkstätte	Berufsschule	Bezirkshauptmannschaft	Jugend- Kinderheim, Jugendherberge, Gästehaus	Kunst, Kultur	Landwirtschaftliche Fach- und Berufsschule	Museum	Pflegeanstalt	Sonstige Gebäude	Straßenmeisterei	Verwaltungs- Amtsgebäude	Gesamt
	BW	BS	BH	JEKH	KU	LWBFS	MUS	LPBZ	SONS	SM	AG	GES
2005	141	87	86	139	140	108	84	149	152	140	83	104
2006	112	84	86	127	122	106	79	146	154	150	82	101
2007	118	81	84	127	127	99	76	147	131	128	81	96
2008	115	80	85	123	119	98	77	145	138	123	75	94
2009	110	78	78	121	119	91	74	145	147	131	75	92
2010	98	72	74	117	104	87	76	145	130	119	72	87
2011	97	72	73	115	118	92	80	156	112	111	71	87
2012	101	68	73	109	104	82	76	150	110	105	68	82
2013	89	68	71	113	109	88	78	151	107	112	67	84
2014	105	69	73	130	105	82	75	166	105	101	67	84
2015	97	68	71	123	97	84	84	157	103	97	68	83
2016	80	63	71	114	85	85	81	147	96	94	69	79

Gebäudearten

Energiekennzahlen Strom [kWh/m²a]

Jahr	Betriebswerkstätte	Berufsschule	Bezirkshauptmannschaft	Jugend- Kinderheim, Jugendherberge, Gästehaus	Kunst, Kultur	Landwirtschaftliche Fach- und Berufsschule	Museum	Pflegeanstalt	Sonstige Gebäude	Straßenmeisterei	Verwaltungs- Amtsgebäude	Gesamt
	BW	BS	BH	JEKH	KU	LWBFS	MUS	LPBZ	SONS	SM	AG	GES
2005	27	26	31	37	54	26	23	65	48	20	50	35
2006	21	24	30	33	56	29	25	63	48	22	50	35
2007	31	24	28	32	57	27	26	63	50	19	51	35
2008	31	25	30	32	59	26	28	63	47	20	51	35
2009	31	26	29	33	63	23	41	62	49	21	52	36
2010	30	26	28	31	54	27	53	64	42	21	50	36
2011	28	25	27	31	52	29	52	62	39	20	49	35
2012	28	25	27	32	54	28	53	62	38	22	49	35
2013	26	24	27	32	71	28	55	62	37	22	46	37
2014	27	25	27	30	69	28	52	62	34	21	44	36
2015	25	25	28	30	65	27	54	59	34	22	45	37
2016	25	25	27	29	66	27	55	59	33	22	45	36

Beheizte Bruttogeschoßflächen [m²]

Jahr	Betriebswerkstätte	Berufsschule	Bezirkshauptmannschaft	Jugend-Kinderheim, Jugendherberge, Gästehaus	Kunst, Kultur	Landwirtschaftliche Fach- und Berufsschule	Museum	Pflegeanstalt	Sonstige Gebäude	Straßenmeisterei	Verwaltungs- Amtsgebäude	Gesamt
	BW	BS	BH	JEKH	KU	LWBFS	MUS	LPBZ	SONS	SM	AG	GES
2005	18.411	232.077	56.878	27.336	44.875	92.159	35.855	29.437	33.601	53.908	162.204	787.325
2006	26.261	234.635	56.473	28.389	44.875	92.866	35.855	29.988	33.601	53.237	157.977	794.317
2007	16.243	236.675	56.230	28.522	45.368	95.008	34.781	30.757	34.452	52.130	155.227	786.553
2008	16.243	240.123	62.611	27.488	45.746	98.780	31.781	31.123	34.566	52.297	158.026	798.944
2009	16.243	246.711	59.685	28.578	46.247	117.109	45.966	31.582	38.289	52.313	157.979	840.862
2010	16.244	246.148	59.786	28.531	51.547	103.507	45.709	31.753	38.298	52.104	158.184	832.321
2011	16.244	252.100	60.581	28.531	51.547	103.507	43.982	31.753	39.964	51.406	158.184	838.309
2012	16.244	253.372	60.581	28.240	51.547	115.035	43.982	31.753	40.073	52.540	158.446	852.323
2013	16.244	253.297	61.714	28.005	92.487	115.035	44.068	31.753	40.405	52.540	164.217	900.275
2014	16.244	253.169	61.714	28.460	91.857	115.035	44.068	31.205	45.068	53.590	164.217	905.137
2015	16.244	253.169	61.618	29.543	106.462	116.630	44.068	32.179	45.068	54.169	164.618	924.118
2016	16.244	259.064	61.480	29.543	99.176	116.840	44.068	31.967	44.889	53.681	161.018	918.320

5 Glossar Energiestatistik

Energiestatistische Bilanzpositionen

Die Energiestatistik umfasst folgende Bilanzaggregate/-positionen:

- Inländische Erzeugung von Rohenergie
- Importe (Bundeslandgrenze)
- Lager
- Exporte (Bundeslandgrenze)
- Bruttoinlandsverbrauch
- Umwandlungseinsatz
- Umwandlungsausstoß
- Verbrauch des Sektors Energie
- Transportverluste/Messdifferenzen
- Nichtenergetischer Verbrauch
- Energetischer Endverbrauch

Die 11 Bilanzaggregate hängen gemäß den folgenden Bilanzgleichungen zusammen:

Aufkommen	Einsatz
Inländische Erzeugung Rohenergie	Umwandlungseinsatz
+ Importe Ausland/andere Bundesländer	- Umwandlungsausstoß
+/- Lager	+ Verbrauch des Sektors Energie
	+ Transportverluste
- Exporte Ausland/andere Bundesländer	+ Nichtenergetischer Verbrauch
	+ Energetischer Endverbrauch
= Bruttoinlandsverbrauch	= Bruttoinlandsverbrauch

Bruttoinlandsverbrauch (BIV)

entspricht der Energiemenge zur Deckung des Inlandbedarfes (Systemgrenze ist die Bundeslandgrenze)

Umwandlungseinsatz minus Umwandlungsausstoß

die aus der Saldierung der Energieumwandlung resultierende Größe zeigt die Energieverluste bei der Umwandlung von Primärenergie

Nichtenergetischer Verbrauch (NEV)

ist jene Mengen an Kohlenwasserstoffen aus Öl, Kohle und Gas, die nicht zur Energieerzeugung genutzt werden, sondern zu stofflichen Zwecken (z.B. Kunststoffe, Chemikalien, Dünger) verarbeitet werden

Energetischer Endverbrauch

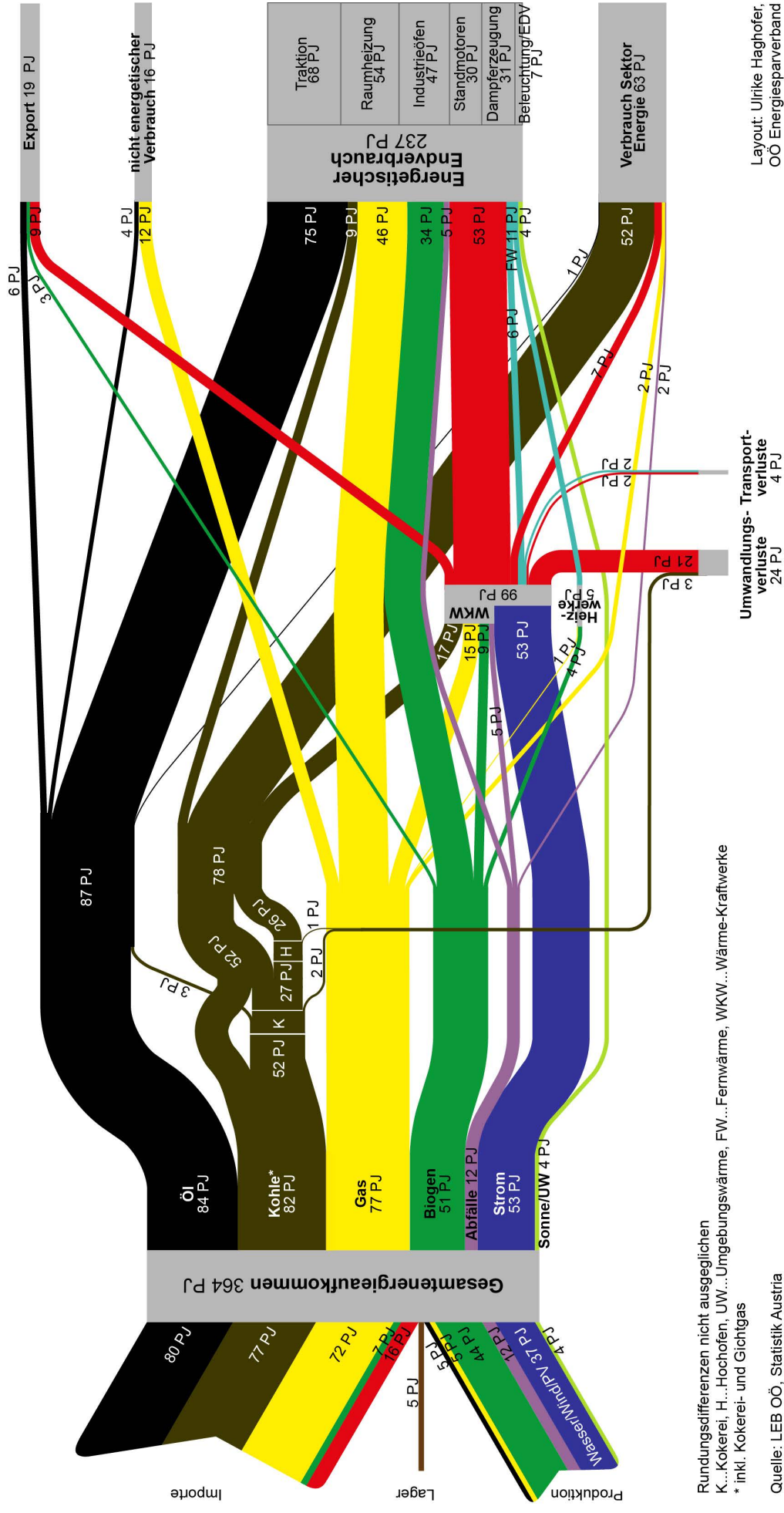
entspricht der Energiemenge, die dem Verbraucher für die Umsetzung in Nutzenergie zur Verfügung gestellt wird

Lager

Gelagerte Energieträger werden übers Jahr bilanziert, d.h. wenn die Summe positiv ist, wurden die Lagerbestände um diese Menge verkleinert (vom Lager), bei negativem Vorzeichen wurden die gelagerten Energieträgermenge im Vergleich zum Vorjahr erhöht (zum Lager)

1 Petajoule (PJ) = 10^{15} Ws = 277,8 GWh = 1.000 TJ

6 Energieflussbild Oberösterreich 2016



Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen
 K...Kokerei, H...Hochofen, UW... Umgebungswärme, FW...Fernwärme, WKW... Wärme-Kraftwerke
 * inkl. Kokerei- und Gichtgas

Quelle: LEB OÖ, Statistik Austria

Layout: Ulrike Haghofer,
 OÖ Energiesparverband

Mein besonderer Dank für die Zusammenarbeit und das Bereitstellen von Daten gilt:

Land Oberösterreich

Abteilung Anlagen-, Umwelt- und Wasserrecht
Abteilung Gebäude- und Beschaffungs-Management
Abteilung Land- und Forstwirtschaft
Abteilung Umweltschutz
Abteilung Umwelt-, Bau- und Anlagentechnik
Abteilung Wirtschaft
Abteilung Wohnbauförderung
Direktion Inneres und Kommunales
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft

AEA

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft bzw.
für Nachhaltigkeit und Tourismus
Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft
e-control
Energie AG Oberösterreich
Johannes Kepler Universität Linz
Landwirtschaftskammer OÖ und NÖ
Linz AG
Monitoringstelle EEffG
OÖ Energiesparverband
Cleantech-Cluster
Statistik Austria
Technische Universität Wien
Umweltbundesamt
Wirtschaftskammer Oberösterreich

Für weitere Informationen:
Landesenergiebeauftragter Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Dell
Landstraße 45, 4020 Linz
Tel.: +43-732-7720-14380
office@esv.or.at, www.esv.or.at