

# Monitoringbericht zur Energieautonomie+ 2030 Datenstand 2019

umweltbundesamt<sup>u</sup>

Version: Vom 20. Oktober 2021

# Inhalt

1	Einleitung .....	3
2	Methodik.....	4
3	Zusammenfassung .....	7
4	Rahmenbedingungen der Energieverbrauchsentwicklung.....	8
5	Energieverbrauch und Energieaufbringung.....	9
6	Treibhausgase .....	11
7	Gebäude.....	13
8	Energieerzeugung und Infrastruktur.....	19
9	Mobilität.....	25
10	Industrie .....	30
11	Land- und Forstwirtschaft .....	33
12	Abfallwirtschaft und F-Gase .....	36
13	Sektorübergreifende Handlungsfelder.....	36
14	Quellen .....	39
15	Endnoten .....	41

# 1 Einleitung

Am 05. Mai 2021 beschloss der Vorarlberger Landtag einstimmig die Strategie Energieautonomie+ 2030.

Mit der Strategie ‚Energieautonomie+ 2030‘ werden in Vorarlberg zentrale Maßnahmen für den Klimaschutz gesetzt. Die Ziele bis 2030 sind ambitioniert und erfordern ein Miteinander, angefangen von Politik und Verwaltung, den Expert:innen bis hin zu den Bürger:innen. Die wesentlichen Ziele die sich daraus für Vorarlberg ableiten lassen sind die 50-50-100-Hauptziele:

- Minus 50 Prozent Treibhausgase bis 2030 gegenüber 2005
- Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien auf mindestens 50 Prozent
- 100 Prozent Stromverbrauch durch heimische, erneuerbare Energieträger

Die Strategie Energieautonomie+ 2030 ist in die Sektoren Gebäude, Mobilität, Energie, Industrie, Land- und Forstwirtschaft, Abfallwirtschaft und F-Gase gegliedert. Diese Sektoreinteilung entspricht dem Österreichischen Klimaschutzgesetz (KSG; BGBl. I Nr. 106/2011 i.d.g.F.), wodurch sowohl auf Maßnahmenebene als auch beim Monitoring eine Vergleichbarkeit der Energieautonomie+ auf Landesebene mit nationalen Aktivitäten sichergestellt.

Außerdem wurden in der Strategie ‚Energieautonomie+ 2030‘ 26 Handlungsfelder mit entsprechenden Aktionsfeldern definiert. Für diese Handlungsfelder wurden Key Performance Indikatoren (KPI) definiert, um den Fortschritt der Zielerreichung zu messen.

Der vorliegende Energie- und Monitoringbericht (Klimabilanz) stellt die Erreichung der drei Hauptziele der Energieautonomie+ auf Ebene des Bundeslandes, auf Sektorebene sowie die Entwicklung der Key Performance Indikatoren (KPI) dar. Die Erstellung des Energie- und Monitoringberichts für Vorarlberg erfolgt durch die Umweltbundesamt GmbH in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Energie und Klimaschutz der Abt. VIa – Allg. Wirtschaftsangelegenheiten, im mit dem Amt der Vorarlberger Landesregierung.

Der vorliegende Monitoringbericht umfasst die Energieverbräuche und die Treibhausgasemissionen Vorarlbergs im Zeitraum 2005 bis 2019. Das Jahr 2005 ist das in den politischen Beschlussfassungen zur Energieautonomie+ 2030 verwendete Referenzjahr (Basisjahr). Das Jahr 2019 ist das aktuellste Jahr, für welches derzeit auf Bundes- und Landesebene qualitätsgeprüfte Inventurdaten vorliegen. Sowohl für Energiedaten als auch für Treibhausgase sind Jahresreihen grundsätzlich bis in das Jahr 1990 zurück verfügbar (UMWELTBUNDESAMT (2021a)). Beim Monitoring der Entwicklung der Key Performance Indikatoren wird teilweise auch auf neuere Daten zurückgegriffen, wobei das verwendete Jahr jeweils angegeben wird.

## 2 Methodik

### Treibhausgase

Als Vertragsstaat der Klimarahmenkonvention ist Österreich verpflichtet, jährlich Inventuren zu den nationalen Treibhausgas-Emissionen zu erstellen (UMWELTBUNDESAMT 2021b) und zu publizieren. Die methodische Vorgehensweise zur Berechnung der Emissionen wie z.B. Emissionsfaktoren und das Berichtsformat für nationale Inventuren sind genau festgelegt. Anzuwenden ist ein vom Weltklimarat (IPCC) ausgearbeitetes Regelwerk (IPCC 2006).

Österreichs nationale Treibhausgas-Inventur wird jedes Jahr im Rahmen der Bundesländer-Luftschadstoffinventur pro Bundesland regionalisiert dargestellt (UMWELTBUNDESAMT 2021a). Diese Bundesländer-Luftschadstoffinventur ist die Hauptquelle für die Treibhausgasdaten des vorliegenden Energie- und Monitoringberichts. Da es sich beim Energie- und Monitoringbericht für Vorarlberg also im Wesentlichen um eine Regionalisierung nationaler Inventurdaten handelt, basiert der Energie und Monitoringbericht auf denselben international geltenden Berechnungsvorschriften und Methoden wie die nationale Inventur. Für die Interpretation der Daten sind folgende methodischen Eigenheiten der internationalen Klimaberichterstattung wichtig:

#### Anwendung der produktionsbasierten oder territorialen Berechnungsmethode:

Es werden jene Emissionen erfasst, die Akteure innerhalb der Grenzen eines Landes verursachen. Diese Berechnungsmethode findet Anwendung in allen bedeutenden internationalen Abkommen, so auch in der UN-Klimarahmenkonvention (UNFCCC).

Im Themenbereich Klimabilanzierung werden zur Kategorisierung von Treibhausgas-emissionen vielfach die Begriffe „Scope 1“, „Scope 2“ und „Scope 3“ verwendet. Diese „Scopes 1-3“ sind Begriffe aus der Klimabilanzierung von Unternehmen und Organisationen (WORLD RESOURCES INSTITUTE (2021)). „Scope 1“ deckt direkte Emissionen aus eigenen oder kontrollierten Quellen in Unternehmen ab (z.B. eigene Gasverbrennung). „Scope 2“ umfasst indirekte Emissionen von Unternehmen u.a. aus der Erzeugung von zugekauftem Strom. „Scope 3“ umfasst alle anderen indirekten Emissionen, die in der Wertschöpfungskette eines Unternehmens entstehen u.a. auch durch die Verwendung verkaufter Produkte. Diese Begrifflichkeit aus der Unternehmenswelt ist auf die Klimabilanzierung von Staaten nicht unmittelbar anwendbar, da zum Zwecke der Internationalen Bilanzierung mit Ausnahme u.a. des internationalen Flug- und Schiffsverkehrs die Staatsgrenze die maßgebliche Systemgrenze darstellt. Für nähere Informationen siehe UMWELTBUNDESAMT (2021b).

#### Mitbilanzierung des Kraftstoffexports:

Die Inventur im Sektor Mobilität basiert auf den im jeweiligen Land – in dem Fall Vorarlberg – verkauften Kraftstoffmengen. Der im Inland getankte und im Ausland bzw. in anderen Bundesländern verfahrenen Kraftstoffe und die daraus resultierenden Treibhausgas-Emissionen werden der Vorarlberger Bilanz zugerechnet.

### Nichtberücksichtigung von konsumbasierten Emissionen:

Emissionen aus dem Import von Gütern und Dienstleistungen wie z.B. dem Import von Nahrungsmitteln, Strom oder Kraftfahrzeugen werden in denjenigen Ländern bilanziert, in denen sie produziert werden und nicht, in dem Land, in dem der Endkonsum stattfindet. Schätzungen für den Zeitraum 1997–2011 für Österreich gehen davon aus, dass die konsumbasierten Emissionen (d.h. die Emissionen innerhalb der Landesgrenzen zuzüglich der importierten Emissionen) um rd. 50–60 % über den produktionsbasierten Emissionen lagen (UMWELTBUNDSAMT (2021d)).

### Nicht-Berücksichtigung der Emissionshandels-Betriebe:

Derzeit sind in Vorarlberg 7 Betriebsstandorte Teil des EU-Emissionshandelssystems<sup>i</sup>. Deren Emissionen werden bei der vorliegenden Inventarisierung nach dem Österreichischen Klimaschutzgesetz (KSG) nicht berücksichtigt.

### **Energieverbrauch**

Während das Monitoring der Zielerreichung im Bereich Treibhausgase den Kraftstoffexport im Einklang mit dem Österreichischen Klimaschutzgesetz (KSG) berücksichtigt, werden beim Monitoring des Energieverbrauchs betreffend die Zielerreichung der Energieautonomie+ 2030 die Kraftstoffexporte nicht berücksichtigt. Die Gesamtsumme des Energieverbrauchs berücksichtigt also nur jenen Energieverbrauch der innerhalb der Landesgrenzen stattfindet. Hauptquelle der Energiedaten ist die Bundesländer-Energiebilanz der Statistik Austria. Aufgrund teilweise robusterer Daten der Vorarlberger Energienetze GmbH im Bereich Strom und Gas gibt es bei der Aufteilung der Energieverbräuche und der Treibhausgas-Emissionen in den Sektoren Industrie sowie Gebäude Abweichungen von der Bundesländer-Energiebilanz und in weiterer Folge auch von der Bundesländer Luftschadstoffinventur (STATISTIK AUSTRIA 2020 korr.).

### **Zusätzliche Modellierungen**

Der Energie- und Monitoringbericht greift - abseits der Regionalisierung nationaler Datenbestände - auf drei wesentliche Modellierungsarbeiten zurück. Zum einen gibt es zwei Modelle zum Kraftstoffexport für PKW und LKW auf deren Basis die Treibhausgasemissionen des Verkehrssektors in einen Inlandsanteil und einen Auslandsanteil (inkl. andere Bundesländer) aufgeteilt wird (UBA 2021c und UBA 2021d). Zum anderen gibt es ein Strom-Modell, auf dessen Basis ein Eigendeckungsanteil Vorarlbergs im Bereich Strom berechnet wird. Details: [www.vorarlberg.at/klimabilanz](http://www.vorarlberg.at/klimabilanz)

### **Revisionen**

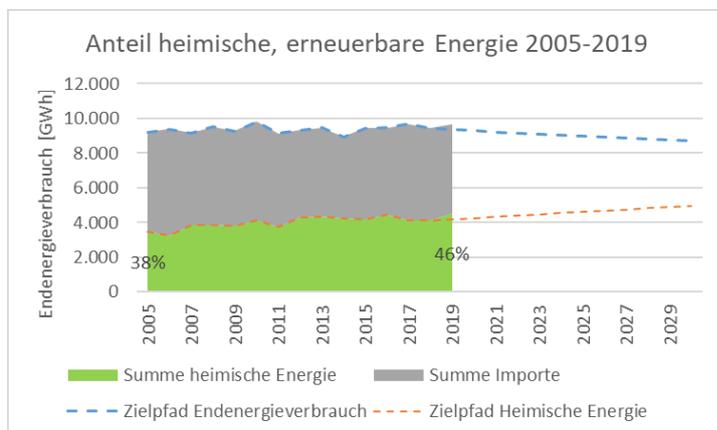
Zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit von Emissionsdaten ergibt sich die Notwendigkeit, revidierte Primärstatistiken (z.B. die Energiebilanz) bei der jährlichen Inventurerstellung zu berücksichtigen. Auch weiterentwickelte Emissionsmodelle und Parameter werden zur Bewahrung der erforderlichen Konsistenz in der Regel für die gesamte Zeitreihe angewendet. Es ist also der laufende Prozess der Inventurverbesserung, welcher zwangsläufig zu revidierten Emissionszeitreihen führt (UBA 2020).

### **Informationen für professionelle Anwender:innen**

Der Energie- und Monitoringbericht enthält lediglich einen Auszug der umfangreichen Datenbestände. Sämtliche Detaildaten des Vorarlberger Energieberichts inklusive der Methodikbeschreibungen werden im Internet als Excel-Datei zur Verfügung gestellt: [www.energieautonomie-vorarlberg.at](http://www.energieautonomie-vorarlberg.at). Expert:innen und professionellen Nutzer:innen der Energiedaten z.B. für Studien wird daher empfohlen, die Excel-Daten direkt zu nutzen.

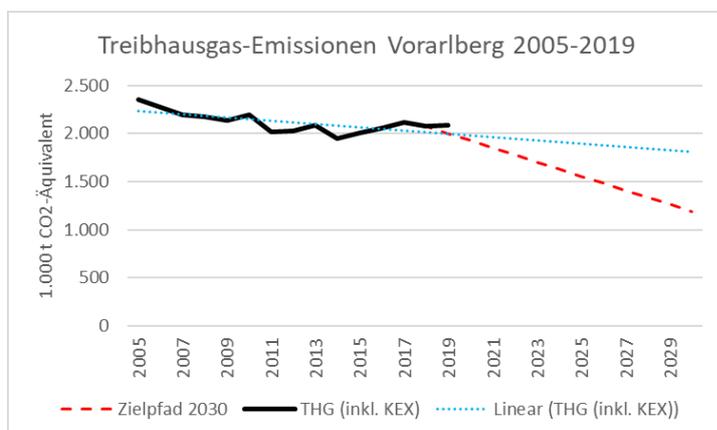
### 3 Zusammenfassung

#### Hauptziel: 50 % Anteil heimischer (erneuerbarer) Energieträger am Endenergiebedarf bis 2030



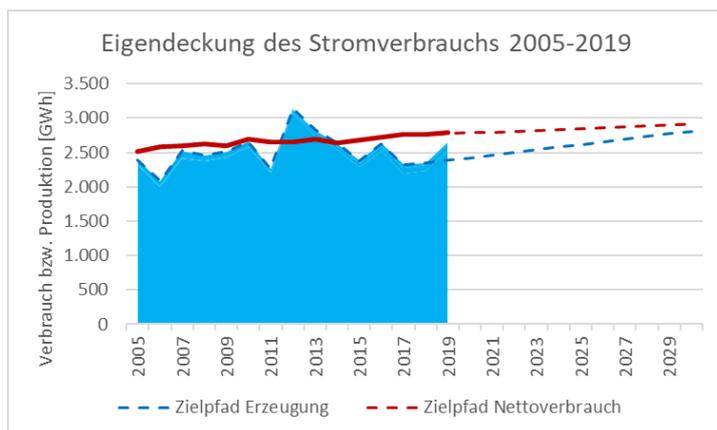
In Vorarlberg wurden im aktuellen Bilanzjahr 9.671 GWh an Endenergie (exkl. Kraftstoffexport) verbraucht und damit um 5 % mehr als im Basisjahr 2005. Der Anteil heimischer Energiequellen betrug 46 %. Das Etappenziel einer Steigerung des Anteils heimischer Energiequellen auf 45 % im Jahr 2019 wurde erreicht.

#### Hauptziel: 50 % Reduktion der Treibhausgase zum Vergleichsjahr 2005



Im aktuellen Bilanzjahr wurden in Vorarlberg Treibhausgase im Ausmaß von 2,083 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent ausgestoßen und damit um 11,4 % weniger als 2005. Der Trend der Emissionen seit 2005 ist sinkend. Das Etappenziel einer Reduktion der Emissionen gegenüber 2005 um rund 15 % wurde nicht erreicht.

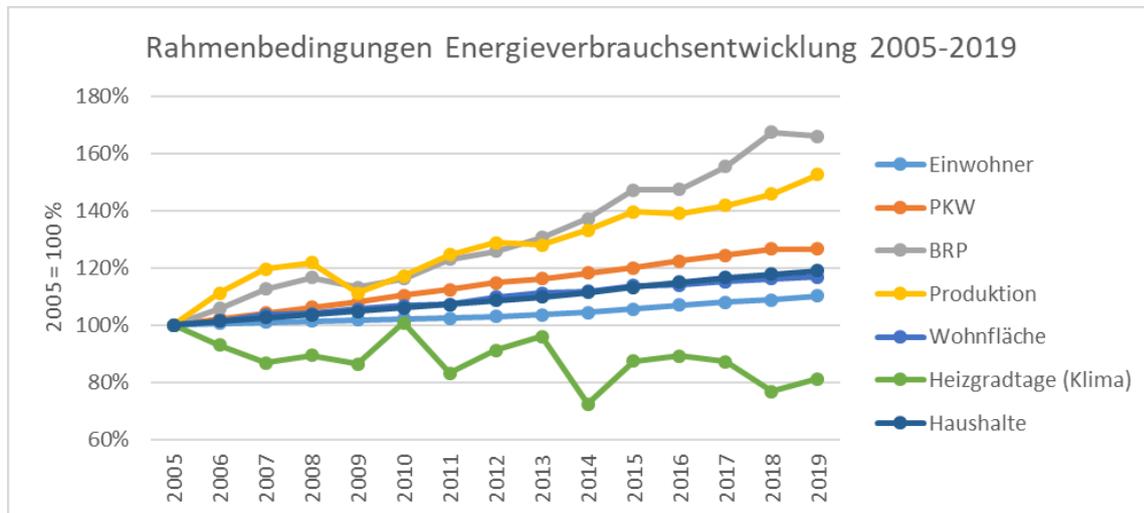
#### Hauptziel: 100 % Anteil erneuerbare Energie an der Stromversorgung in der Jahresbilanz



Im aktuellen Bilanzjahr konnten 93 % der Netzabgabe elektrischer Energie an Endverbraucher:innen aus heimischen Erzeugungsanlagen v.a. aus Wasserkraftanlagen gedeckt werden. Dem Ziel einer 100 % erneuerbaren Stromproduktion hat sich Vorarlberg v.a. durch einen weiteren Ausbau der Photovoltaik und Effizienzmaßnahmen beim Stromverbrauch weiter genähert.

## 4 Rahmenbedingungen der Energieverbrauchsentwicklung

Die Energieverbrauchsentwicklung Vorarlbergs ist abhängig von zahlreichen äußeren Rahmenbedingungen, von denen einige im Folgenden dargestellt sind.



### Bevölkerungsentwicklung

Im Jahr 2019 lebten in Vorarlberg 397.852 Personen und damit 10 % mehr als im Basisjahr 2005. Die Anzahl Hauptwohnsitze stieg um 19 % auf 169.000 im Jahr 2019.

### Wirtschaftsentwicklung

Im Jahr 2019 betrug das Bruttoregionalprodukt (BRP) Vorarlbergs 17,13 Mrd. Euro. Der entsprechende Wert 2005 betrug 10,32 Mrd. Euro. Dies entspricht einer Zunahme um 66 %. Der Produktionsindex nahm von 2005 auf 2019 um rd. 52 % zu<sup>ii</sup>.

### Bestand an Fahrzeugen

Im Jahr 2019 waren in Vorarlberg 215.917 PKW zugelassen. Das waren rd. 47.000 bzw. 28 % mehr als 2005 (168.606 PKW).

### Wohnfläche

Im Zeitraum 2005-2019 hat die Wohnungsfläche der Privaten Haushalte von 17,8 Mio. m<sup>2</sup> um rd. 17 % auf 20,8 Mio. m<sup>2</sup> Bruttogeschoßfläche zugenommen. Die Anzahl Hauptwohnsitze (Haushalte) nahm von 142.000 auf 169.000 zu. Während 2005 im Durchschnitt 2,7 Personen pro Haushalt lebten, waren es zuletzt 2,3 Personen.

### Klima

Im Betrachtungszeitraum des Energieberichts von 2005 bis 2019 war das Klima bis auf punktuelle Ausnahmen wärmer als im Basisjahr. Im Jahr 2019 wurden um 19 % weniger Heizgradtage gemessen.

## 5 Energieverbrauch und Energieaufbringung

### Status Quo der Vorarlberger Energieverbrauchs

Vorarlberg verbrauchte im aktuellen Bilanzjahr (2019) insgesamt 9.671 GWh an Endenergie und damit um 5 % mehr als im Basisjahr 2005. Zuzüglich Kraftstoffexport in Höhe von 2.135 GWh betrug die gesamte Endenergieabgabe in Vorarlberg 11.806 GWh.

Energieverbrauch nach Energieträgern	Endenergieverbrauch			Veränderung 2018-2019	Veränderung 2005-2019
	2005	2018	2019		
	GWh			%	%
Kohle	40	12	11	-11%	-73%
Treibstoffe (ohne Kraftstoffexport)	1.853	2.101	2.077	-1%	12%
Heizöl	1.682	690	707	3%	-58%
Gas	2.068	2.078	2.165	4%	5%
Biogene Energieträger	785	978	1.018	4%	30%
Fernwärme	151	310	314	1%	108%
Umgebungswärme	67	330	368	12%	452%
Solarwärme	74	214	217	1%	196%
Elektrische Energie	2.518	2.757	2.793	1%	11%
<b>Gesamt exkl. Kraftstoffexport</b>	<b>9.237</b>	<b>9.471</b>	<b>9.671</b>	<b>2%</b>	<b>5%</b>
Kraftstoffexport	2.155	2.090	2.135	2%	-1%
<b>Gesamt inkl. Kraftstoffexport</b>	<b>11.392</b>	<b>11.561</b>	<b>11.806</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>

Die Energieintensität pro Wirtschaftsleistung – ausgedrückt als Bruttoregionalprodukt (BRP) – hat im Zeitraum 2005-2019 um 37 % abgenommen. Pro Einwohner:in betrug der Endenergieeinsatz (exkl. Kraftstoffexport) im aktuellen Jahr rd. 24.600 kWh.

Energieverbrauch pro Einwohner:in und Wirtschaftsleistung	Energieverbrauch			Veränderung 2018-2019	Veränderung 2005-2019
	2005	2018	2019		
Endenergieverbrauch exkl. Kraftstoffexport (GWh)	9.237	9.471	9.671	2%	5%
Endenergieverbrauch pro Einwohner:in (kWh/EW)	25.560	24.097	24.606	2%	-4%
Energieintensität pro BRP (kWh/1.000 €)	895	548	565	3%	-37%

### Anteil und Trend der Sektoren

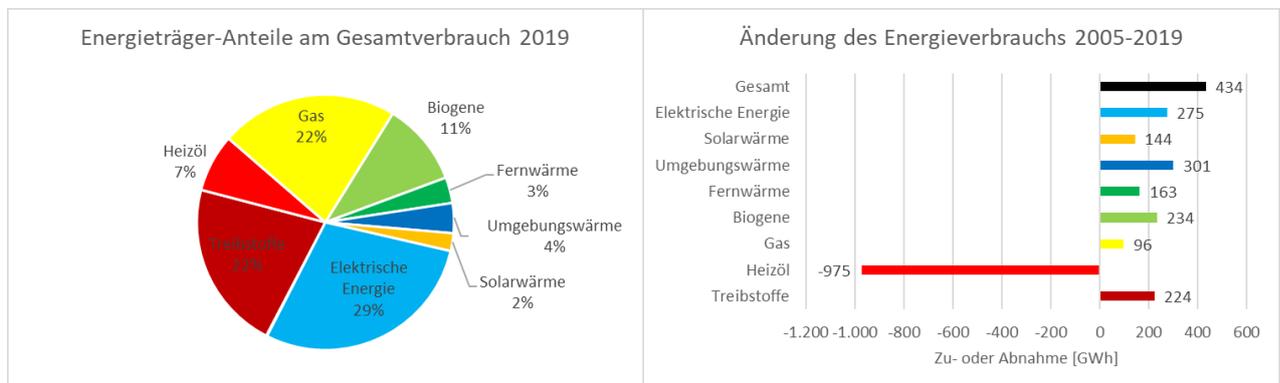
Größter Verbrauchssektor von Energie (exkl. Kraftstoffexport) war im Jahr 2019 mit einem Anteil von 50 % der Sektor Gebäude, gefolgt von der Industrie (27 %) und dem Verkehr (21 %).

Während im Sektor Gebäude seit 2005 eine Abnahme des Energieverbrauchs zu verzeichnen ist (-182 GWh bzw. -4 %), verzeichneten sowohl der Verkehr (+319 GWh bzw. +19 %) als auch die Industrie (+316 GWh bzw. +14 %) eine Zunahme.



### Anteil und Trend der Energieträger

Die hauptsächlich verbrauchten Energieträger 2019 waren elektrische Energie (v.a. aus Wasserkraft und Photovoltaik) mit insgesamt 29 %, gefolgt von Erdgas (22 %) Treibstoffen exkl. Kraftstoffexport (22 %). Der Einsatz von Heizöl hat sich seit 2005 um rd. 58 % reduziert (-975 GWh). Der Gasverbrauch nahm seit 2005 um 5 % zu (+96 GWh), der Verbrauch biogenen Energieträger um 30 % (+234 GWh). Der Verbrauch an Fernwärme wurde verdoppelt (+163 GWh), der Verbrauch an Solarwärme verdreifacht (+144 GWh) und die Nutzung von Umgebungswärme bzw. Wärmepumpen rd. verfünffacht (+301 GWh).



### Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

Gemäß Landtagsbeschluss zur Energieautonomie+ soll der Endenergieverbrauch Vorarlbergs (exkl. Kraftstoffexport) von rd. 9.200 GWh im Jahr 2005 auf rd. 8.700 GWh im Jahr 2030 abgesenkt werden, wozu alle Sektoren einen individuellen Beitrag leisten sollen. Insgesamt wurde 2019 um rund 2,8 % mehr Energie verbraucht als im Zielpfad vorgesehen war.

In den Sektoren Verkehr und Gebäude wurde im aktuellen Berichtsjahr mehr Energie verbraucht als im Zielszenario vorgesehen. In den Sektoren Landwirtschaft und Industrie wurde gleich viel bzw. weniger Energie verbraucht als im Zielpfad vorgesehen war. Details zur Zielerreichung der Sektoren sind in den jeweiligen Sektorkapiteln (Kap. 6-10) dargestellt.

Zielerreichung Energieverbrauch nach Sektoren	Endenergieverbrauch		Zielwerte		Distanz zum Ziel	
	2005	2019	2019	2030	2019	2030
	GWh		GWh		%	
Industrie	2.287	2.603	2.637	2.819	-1%	-6%
Verkehr ohne Kraftstoffexport	1.698	2.017	1.968	1.444	3%	36%
Gebäude	5.068	4.886	4.638	4.284	5%	8%
Landwirtschaft	184	165	165	165	0%	0%
<b>Gesamt exkl. Kraftstoffexport</b>	<b>9.237</b>	<b>9.671</b>	<b>9.408</b>	<b>8.713</b>	<b>3%</b>	<b>8%</b>
Kraftstoffexport	2.155	2.135	1.894	212	13%	793%
<b>Gesamt inkl. Kraftstoffexport</b>	<b>11.392</b>	<b>11.806</b>	<b>11.236</b>	<b>8.925</b>	<b>5%</b>	<b>26%</b>

## 6 Treibhausgase

### Status Quo der Vorarlberger Treibhausgas-Emissionen

Im aktuellen Bilanzjahr wurden in Vorarlberg Treibhausgase im Ausmaß von 2,083 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent (CO<sub>2e</sub>) ausgestoßen und damit um 11,4 % weniger als 2005. Gegenüber dem Vorjahr blieben die Emissionen praktisch unverändert.

Treibhausgas-Emissionen nach Sektoren	THG Emissionen			Veränderung 2018-2019	Veränderung 2005-2019
	2005	2018	2019		
	1.000 tCO <sub>2e</sub>			%	
Energie	4	10	10	5%	178%
Industrie	301	322	307	-5%	2%
Verkehr	984	975	983	1%	0%
Gebäude	667	390	414	6%	-38%
Landwirtschaft	215	236	235	-1%	9%
Abfallwirtschaft	122	55	52	-6%	-57%
F-Gase	59	84	81	-3%	39%
<b>Gesamt inkl. Kraftstoffexport</b>	<b>2.352</b>	<b>2.073</b>	<b>2.083</b>	<b>0%</b>	<b>-11,4%</b>

### Anteil und Trend der Sektoren

Die wesentlichen Verursacher von Treibhausgas-Emissionen im aktuellen Jahr (2019) waren die Sektoren Verkehr (47 %), Gebäude (20 %) und Industrie (15 %). Die größte Veränderung seit 2005 in absoluten Zahlen verzeichneten die Sektoren Gebäude (-253.000 Tonnen bzw. -38 %), Abfallwirtschaft (-70.000 Tonnen bzw. -57 %) und F-Gase (+23.000 Tonnen bzw. +39 %).



### Anteil und Trend der Treibhausgase

Fossile Energieträger verursachen in Summe 81 % der Treibhausgas-Emissionen Vorarlbergs, wobei CO<sub>2</sub> aus Treibstoffen (Diesel und Benzin) inkl. Kraftstoffexport mit 51 % den größten Anteil hat. Der Rückgang der Treibhausgas-Emissionen seit 2005 ist v.a. auf den Rückgang des Einsatzes von Heizöl zurückzuführen.



### Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

Im Landtagsbeschluss zur Energieautonomie+ wurde das Ziel beschlossen bis im Jahr 2030 die Treibhausgas-Emissionen um 50 % gegenüber 2005 auf ein Niveau von rd. 1,2 Mio. Tonnen zu senken. Im Jahr 2019 kam es zu einer Überschreitung des Zielwertes um 4 %. Exklusive Kraftstoffexport beträgt die Distanz zum Zielwert 2030 im aktuellen Jahr 38 %.

Zielerreichung Treibhausgas-Emissionen nach Sektoren	THG-Emissionen		Zielwerte		Distanz zum Ziel	
	2005	2019	2019	2030	2019	2030
	1.000 tCO <sub>2</sub> e		1.000 tCO <sub>2</sub> e		%	
Energie	4	10	9	4	10%	176%
Industrie	301	307	320	299	-4%	3%
Verkehr	984	983	923	346	7%	184%
Gebäude	667	414	377	234	10%	77%
Landwirtschaft	215	235	235	215	0%	9%
Abfallwirtschaft	122	52	56	60	-6%	-12%
F-Gase	59	81	79	31	2%	163%
<b>Gesamt inkl. Kraftstoffexport</b>	<b>2.352</b>	<b>2.083</b>	<b>1.999</b>	<b>1.189</b>	<b>4%</b>	<b>75%</b>
Kraftstoffexport	577	520	476	58	9%	800%
<b>Gesamt exkl. Kraftstoffexport</b>	<b>1.774</b>	<b>1.563</b>	<b>1.523</b>	<b>1.131</b>	<b>3%</b>	<b>38%</b>

## 7 Gebäude

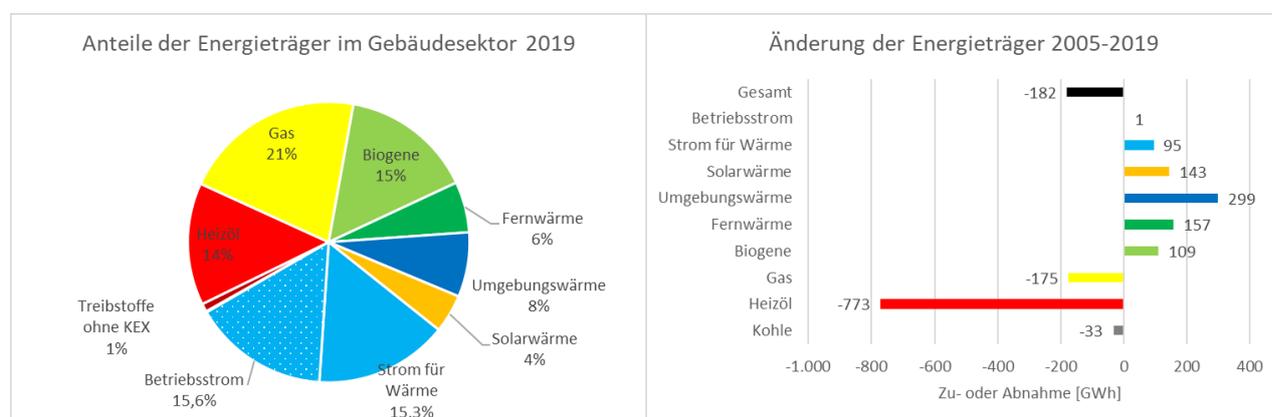
### Energieverbrauch

Insgesamt wurden im Gebäudesektor im aktuellen Bilanzjahr 4.886 GWh an Endenergie verbraucht und damit um 4 % weniger als 2005. Der Anstieg gegenüber dem Vorjahr in Höhe von 5 % ist v.a. auf das kühlere Klima zurückzuführen und einen damit einhergehenden vermehrten Einsatz von Erdgas v.a. in privaten Haushalten. Rd. 70 % des Energieverbrauchs entfiel auf private Haushalte (rd. 3.400 GWh). Die restlichen 30 % sind dem Sektor Dienstleistungen inkl. Gewerbe zuzuordnen (rd. 1.500 GWh).

Energieverbrauch der Gebäude	Endenergieverbrauch			Veränderung 2018-2019	Veränderung 2005-2019
	2005	2018	2019		
	GWh			%	%
Private Haushalte	3.629	3.301	3.433	4%	-5%
Wärme (inkl. Strom für Wärme)	3.133	2.863	2.985	4%	-5%
Haushaltstrom	496	439	447	2%	-10%
Dienstleistungen	1.440	1.369	1.454	6%	1%
Wärme (inkl. Strom für Wärme)	1.174	1.056	1.138	0%	-3%
Betriebsstrom und Beleuchtung	266	313	315	1%	19%
<b>Gesamt</b>	<b>5.068</b>	<b>4.670</b>	<b>4.886</b>	<b>5%</b>	<b>-4%</b>

### Energieaufbringung

Den größten Anteil am Energieverbrauch des Sektors Gebäude hatten die Energieträger Strom (31 %), Gas (21 %) und die biogenen Energieträger wie Pellets und Scheitholz (in Summe 15 %). Die Entwicklung seit 2005 ist vom Ersatz der fossilen Energieträger (Öl, Gas, Kohle) durch erneuerbare Energieträger gekennzeichnet.

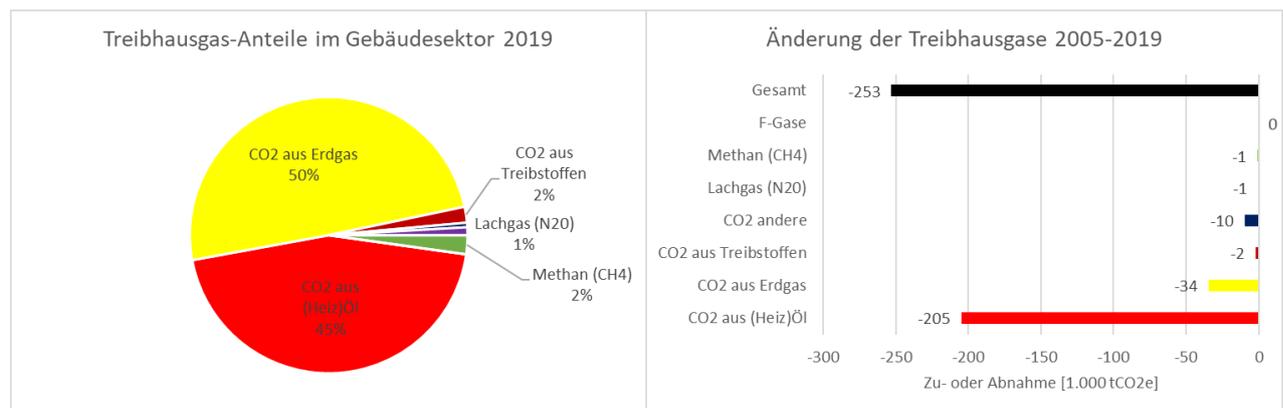


## Treibhausgase

Die Treibhausgas-Emissionen der Gebäude betragen im aktuellen Bilanzjahr 414.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Sie lagen damit um 38 % unterhalb des Niveaus von 2005. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der importierten Emissionen aus dem Stromverbrauch der Gebäude, die im Rahmen des Klimaschutzgesetzes nicht bilanziert werden, betragen die Emissionen 2019 insgesamt 477.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Zuletzt waren 85 % der Treibhausgas-Emissionen des Gebäudesektors den Haushalten zuzuordnen. 15 % der Emissionen entfallen auf den Sektor Dienstleistungen inkl. Gewerbe.

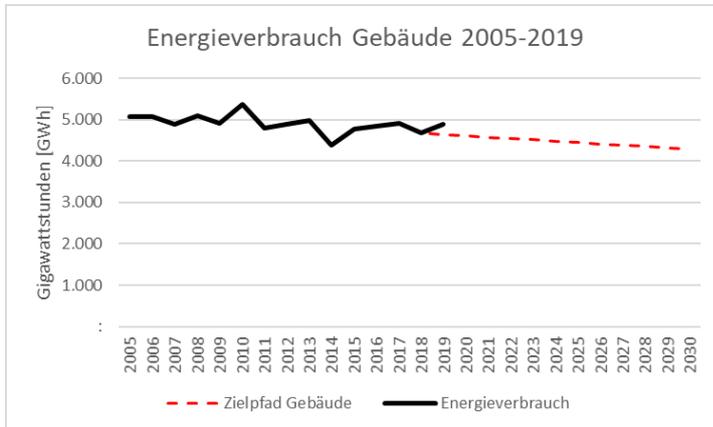
Treibhausgase Gebäude	THG-Emissionen			Veränderung 2018-2019	Veränderung 2005-2019
	2005	2018	2019		
	1.000 tCO <sub>2</sub> e			%	%
Stationäre Quellen Dienstleistungen	156	59	64	9%	-59%
Stationäre Quellen Haushalte	500	323	342	6%	-32%
Mobile Quellen: Haushalte	11	8	8	-1%	-26%
<b>Gesamt</b>	<b>667</b>	<b>390</b>	<b>414</b>	<b>6%</b>	<b>-38%</b>
Importstrom	56	86	63	-27%	12%
<b>Gesamt inkl. Importstrom</b>	<b>723</b>	<b>477</b>	<b>477</b>	<b>0%</b>	<b>-34%</b>

Hauptquelle für Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor im Jahr 2019 waren die Verbrennung von Erdgas (50 %) und von Heizöl (45 %) für die Raumwärmeerzeugung. Der Rückgang der Emissionen seit 2005 ist v.a. auf den Ausstieg aus Ölheizungen zurückzuführen.



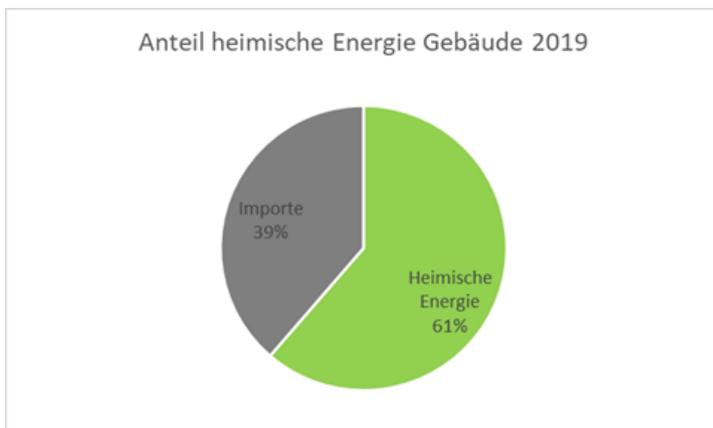
## Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

### Hauptziel Energieverbrauch



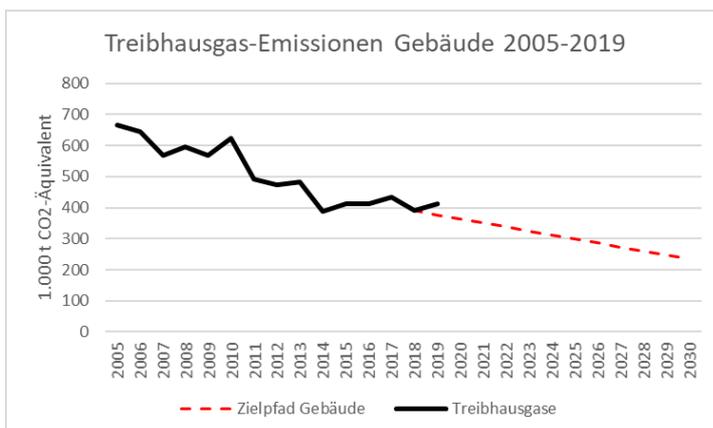
Im aktuellen Bilanzjahr lag der Energieverbrauch der Gebäude mit 4.886 GWh rd. 5 % über dem Zielszenario (4.638 GWh). Generell zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs vor dem Hintergrund einer steigenden Bevölkerung (+9 %) seit 2005) und einer wachsenden Wohnfläche (+16 % seit 2005) einen stabilen bis sinkenden Verlauf.

### Hauptziel Heimische Energie (Energieautonomie+)



Der Energieverbrauch der Gebäude konnte zuletzt zu 61 % aus heimischer Energie bedeckt werden. 2005 lag dieser Anteil noch bei 39 %. Mit einer Importabhängigkeit im Jahr 2019 von 39 % belegt der Gebäudesektor in Sachen Energieautonomie gemeinsam mit dem Sektor Landwirtschaft den Spitzenplatz.

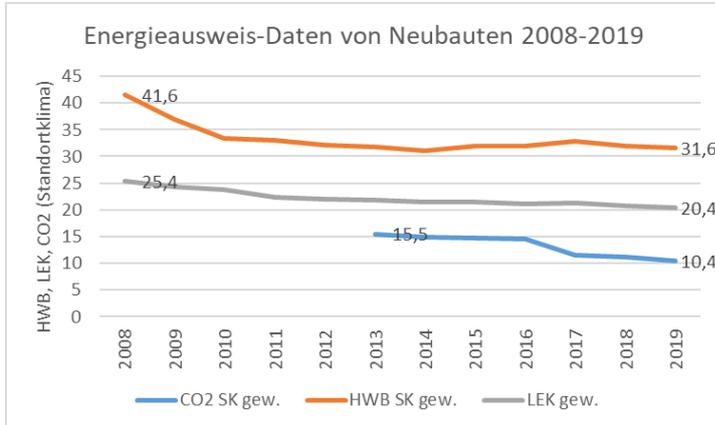
### Hauptziel Treibhausgas-Emissionen



Für die Treibhausgas-Emissionen des Sektors Gebäude war gemäß Zielszenario der Energieautonomie+ 2019 ein Höchstwert von 377.000 Tonnen CO<sub>2</sub>e vorgesehen. Mit einem Ausstoß von 414.000 Tonnen CO<sub>2</sub>e wurde dieser Wert um 10 % überschritten.

## Key Performance Indikatoren (KPI) Neue Gebäude

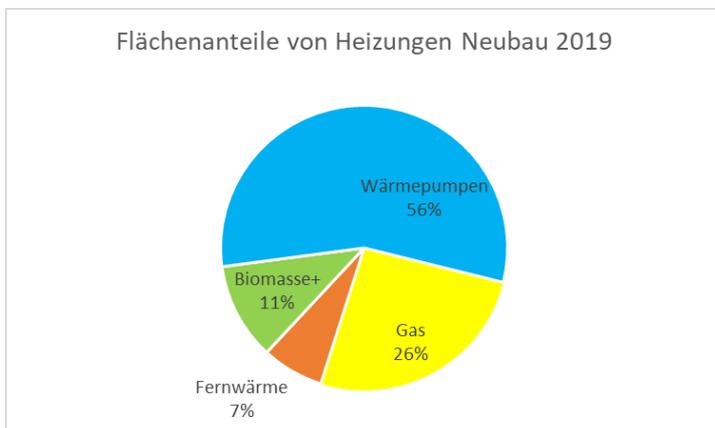
### Heizwärmebedarf und CO<sub>2</sub>-Wert von Neubauten<sup>iii</sup>



Der flächengewichtete mittlere Heizwärmebedarf von neuen Wohngebäuden betrug zuletzt durchschnittlich 31,6 kWh/m<sup>2</sup> und Jahr; der flächengewichtete LEK-Wert lag im Mittel bei 20,4. Die flächengewichteten mittleren CO<sub>2</sub>-Emissionen der Neubauten bei 10,4 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> und Jahr.

[EAWZ 2020, Abb. 41]

### Anteil erneuerbar beheizte Fläche bei Neubauten

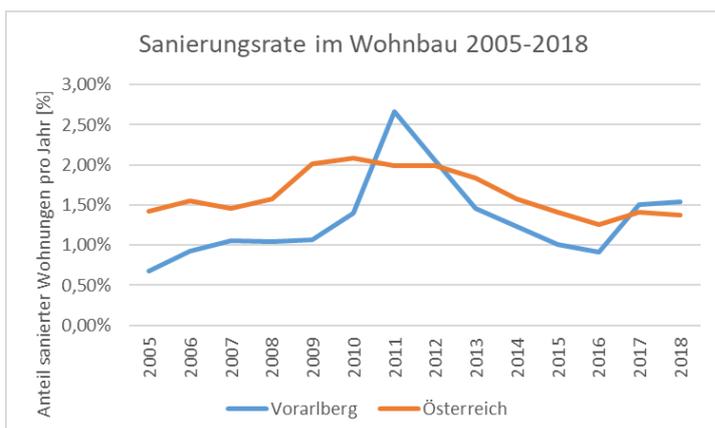


Bei den Energieträgern dominiert 2019 im Wohnungsneubau mit 56 % die Wärmepumpe. Gleichzeitig wird weitestgehend fossiles Erdgas weiterhin im Umfang von 26 % der neu gebauten Wohnfläche für die Raumwärme und Warmwasserbereitung eingeplant. Kohle und Öl werden in Neubauten praktisch nicht mehr eingesetzt.

[EAWZ 2020, Abb. 42].

## KPI bestehende Gebäude

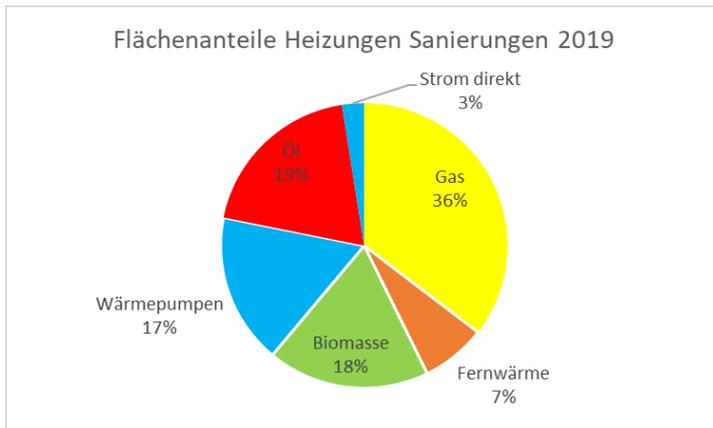
### Sanierungsrate



Die Sanierungsrate lag in Vorarlberg im Jahr 2018 bei 1,5 %. Ein Wert für 2019 ist nicht verfügbar. Im Durchschnitt des Zeitraums 2005-2018 betrug die Sanierungsrate in Vorarlberg 1,33 %.

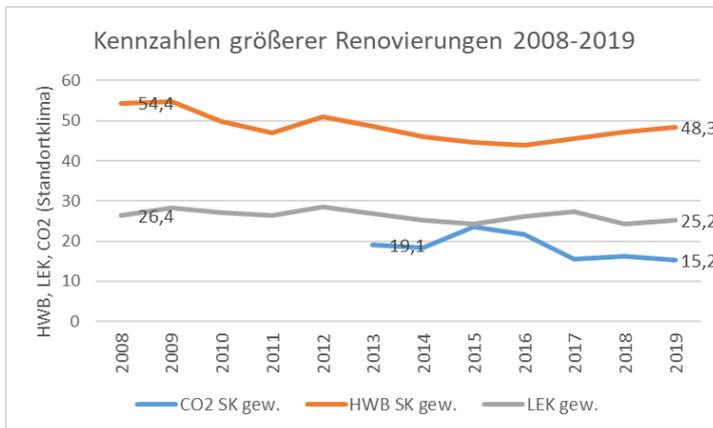
[IIBW & UBA 2020].

## Anteil erneuerbar beheizte Fläche bei Sanierungen von Wohngebäuden



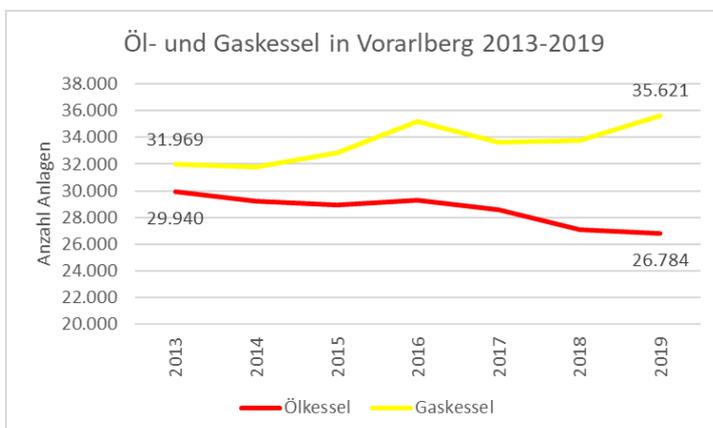
Laut Energieausweisen<sup>iv</sup> von geplanten Sanierungen im Zeitraum 2017-2020 werden nach Sanierungen rd. 55 % der sanierten Wohnfläche weiterhin fossil beheizt. Dominanter Energieträger ist Erdgas gefolgt von Heizöl. Die Prozentangaben beziehen sich auf den Anteil an der konditionierten Bruttogeschossfläche. [EAWZ 2020, Abb. 61].

## Heizwärmebedarf und CO<sub>2</sub>-Wert von größeren Renovierungen



Der flächengewichtete mittlere Heizwärmebedarf nach größeren Renovierungen betrug zuletzt durchschnittlich 48,3 kWh/m<sup>2</sup> und Jahr; der flächengewichtete LEK-Wert lag im Mittel bei 25,2. Die flächengewichteten mittleren CO<sub>2</sub>-Emissionen nach größeren Renovierungen lagen bei 15,2 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> und Jahr. [EAWZ 2020, Abb. 58].

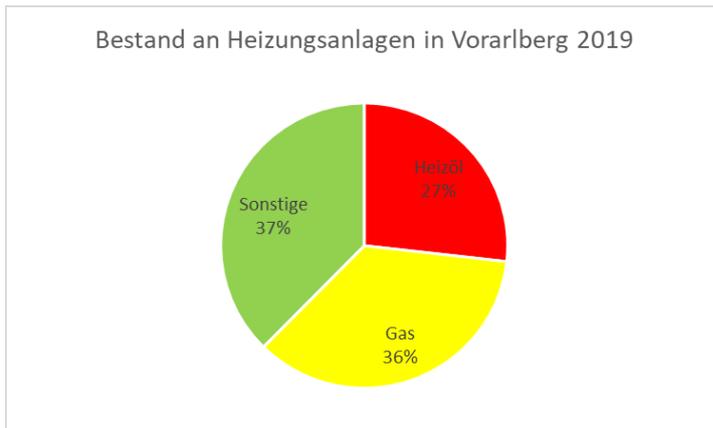
## Bestand an Öl- und Gaskesseln



Im Jahr 2019 waren in der Datenbank Emittierender Anlagen (DEA) – auch als Kaminkehrerdatenbank bekannt – insgesamt 35.621 Gaskessel und 26.784 Ölkessel erfasst. Während die Zahl der Ölkessel einen abnehmenden Trend zeigt, ist der Trend bei den Gasheizungen ansteigend.

[AdVL 2021]

## Gesamtbestand an Heizanlagen

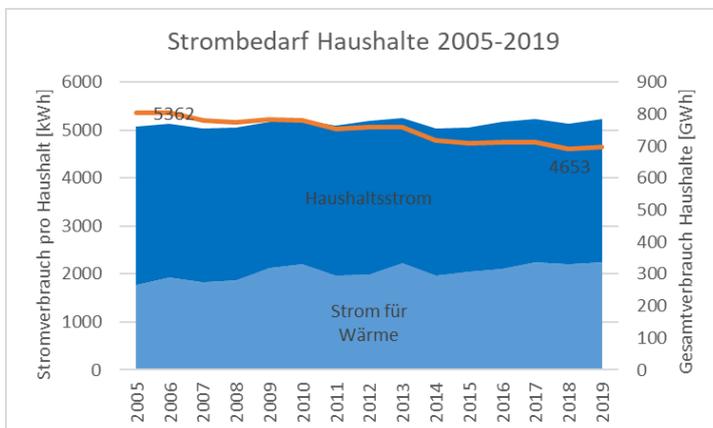


Die rd. 100.000 Gebäude in Vorarlberg wurden 2019 zu rd. 36 % mit Gas und zu 27 % mit Öl beheizt. Die restlichen 37 % heizen mit Wärmepumpen, Nahwärmeanschlüssen, Holzheizungen (Stückholz, Pellets etc.) und teilweise Elektrodirektheizungen.

[AdVL 2021]

## KPI Stromsparen in Gebäuden

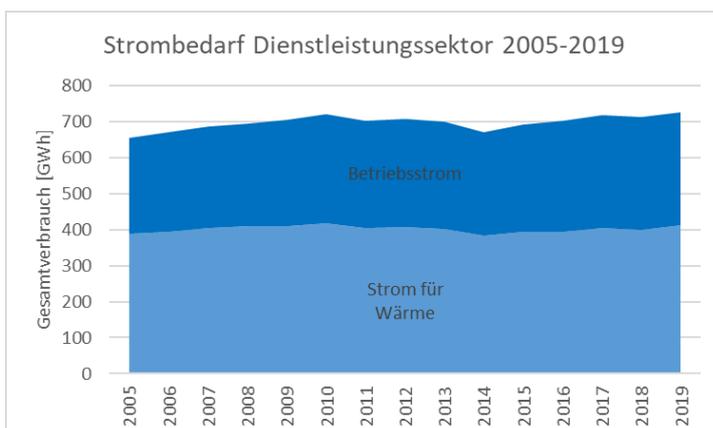
### Strombedarf der Haushalte



Der Stromverbrauch der Haushalte für Wärmeanwendungen hat seit 2005 um 28 % zugenommen; jener für Licht, Kochen etc. ohne Heizung und Warmwasser nahm um 10 % ab. Der Gesamtverbrauch der Haushalte stieg von 2005-2019 um 3 %. Pro Haushalt sank der Verbrauch von 5.352 auf 4.653 kWh/Jahr um 13 %.

[Vorarlberger Energienetze GmbH 2021]

### Strombedarf der Dienstleistungsgebäude



Der Stromverbrauch des Dienstleistungssektors für Wärme hat seit 2005 um 6 % zugenommen. Der Betriebsstrom nahm um 19 % zu.

[Vorarlberger Energienetze GmbH 2021]

## 8 Energieerzeugung und Infrastruktur

### Strom – Verbrauch

Im aktuellen Berichtsjahr (2019) wurde in Vorarlberg 2.793 GWh an elektrischer Energie an Endkunden abgegeben und damit 11 % mehr als im Jahr 2005. Der Zuwachs fand v.a. in der Industrie (+21 %) und im Sektor öffentliche und private Dienstleistungen statt (+11 %). Die Reduktion des Stromverbrauchs im Verkehrsbereich ist auf Effizienzsteigerungen bei der Bahn zurückzuführen.

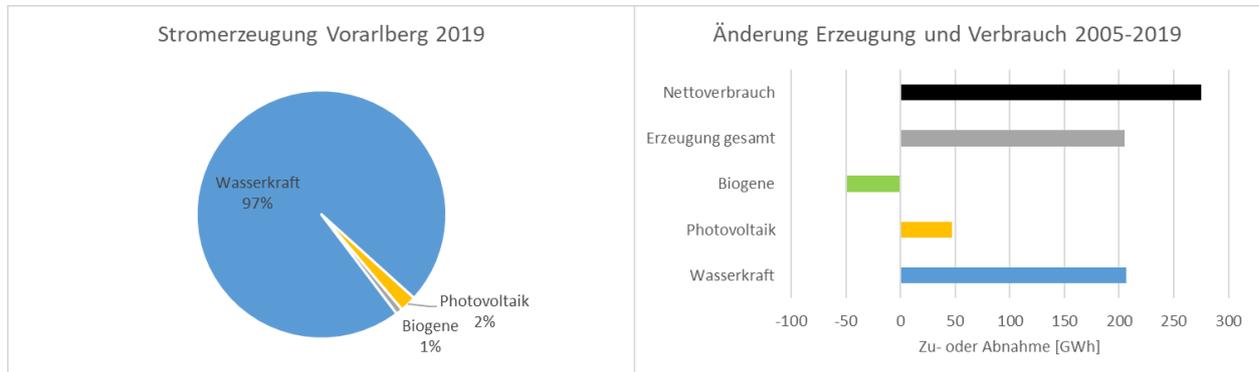
Endenergieverbrauch elektrische Energie nach Sektoren	Endenergieverbrauch			Veränderung 2018-2019	Veränderung 2005-2019
	2005	2018	2019		
	GWh			%	%
Öffentliche und Private Dienstleistungen	654	713	727	2%	11%
Private Haushalte	760	770	785	2%	3%
Landwirtschaft	52	50	50	1%	-4%
Industrie und produzierendes Gewerbe	908	1.093	1.101	1%	21%
Verkehr	143	131	131	-1%	-9%
<b>Endenergieverbrauch elektrische Energie</b>	<b>2.518</b>	<b>2.757</b>	<b>2.793</b>	<b>1%</b>	<b>11%</b>
Verluste u. Eigenbedarf	237	230	230	0%	-3%
<b>Netzabgabe brutto</b>	<b>2.756</b>	<b>2.988</b>	<b>3.025</b>	<b>1%</b>	<b>10%</b>

### Strom – Aufbringung

Im Jahr 2019 wurden in Vorarlberg 2.643 GWh an elektrischer Energie erzeugt und damit 10 % mehr als 2005 bzw. 13 % mehr als im Vorjahr. Die Erzeugung aus Wasserkraft ist jene aus natürlichem Zufluss. Aus Pumpspeicherung (PSP) erzeugte Energie ist nicht enthalten (vgl. KPI Jahresbilanz Strom Vorarlberg). Von der Gesamtstromproduktion durch Photovoltaik in Höhe von zuletzt 100 GWh wurden 55 GWh in das Netz eingespeist. Die restlichen 44 GWh wurden für die Eigenbedarfsdeckung eingesetzt und reduzierten entsprechend den Endenergiebedarf an elektrischer Energie.

Aufbringung elektrische Energie nach Erzeugungsart	Energieerzeugung			Veränderung 2018-2019	Veränderung 2005-2019
	2005	2018	2019		
	GWh			%	%
Wasserkraft aus natürlichem Zufluss	2.315	2.225	2.521	13%	9%
Photovoltaik	9	95	100	5%	1073%
davon Netzeinspeisung	9	61	55	-9%	551%
davon Eigenbedarfsdeckung	0	34	44	30%	
Biogene	71	26	22	-14%	-69%
<b>Aufbringung gesamt</b>	<b>2.394</b>	<b>2.346</b>	<b>2.643</b>	<b>13%</b>	<b>10%</b>

Die Netzabgabe an elektrischer Energie von 2.793 GWh konnte bilanziell zu 93 % aus heimischen Quellen gedeckt werden. 97 % des Stroms stammen aus Wasserkraft, 2 % aus Photovoltaik und 1 % aus biogenen Energieträgern. Die monatlichen Deckungsanteile bei der elektrischen Energie schwanken allerdings stark (vgl. KPI Monatliche Strombilanz).



### Fernwärme – Aufbringung und Verbrauch

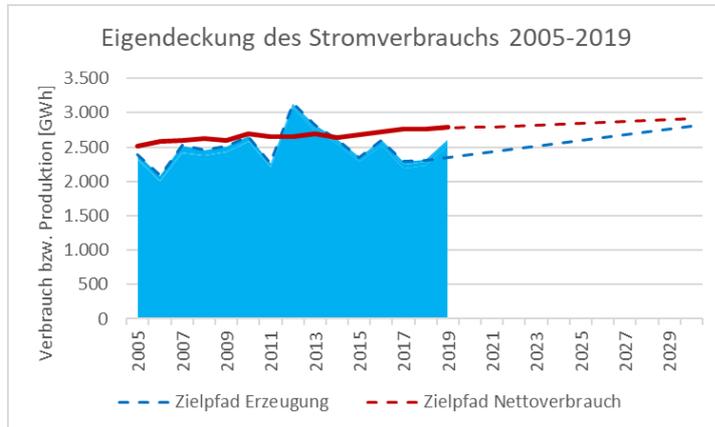
Im aktuellen Bilanzjahr wurden außerdem 314 GWh an Fernwärme verbraucht. Diese stammt zu 94 % aus der Verbrennung von Biomasse. 6 % wurden zur Spitzenlastabdeckung aus fossilen Quellen erzeugt.

### Treibhausgase

Bei der Stromerzeugung in Vorarlberg fallen keine relevanten Mengen an Treibhausgasemissionen an, da die Stromerzeugung praktisch zu 100 % auf Basis erneuerbarer Erzeugungsanlagen erfolgt. Die mit der Produktion von Fernwärme verbundenen Emissionen aus der fossilen Spitzenlastdeckung betragen zuletzt rd. 10.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Aufgrund der weitestgehend CO<sub>2</sub>-freien Produktion von Strom und Fernwärme war der Sektor Energieerzeugung<sup>y</sup> im aktuellen Bilanzjahr für lediglich 0,5 % der Gesamtemissionen Vorarlbergs verantwortlich. Vgl. dazu „Indikator Importstrom“.

## Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

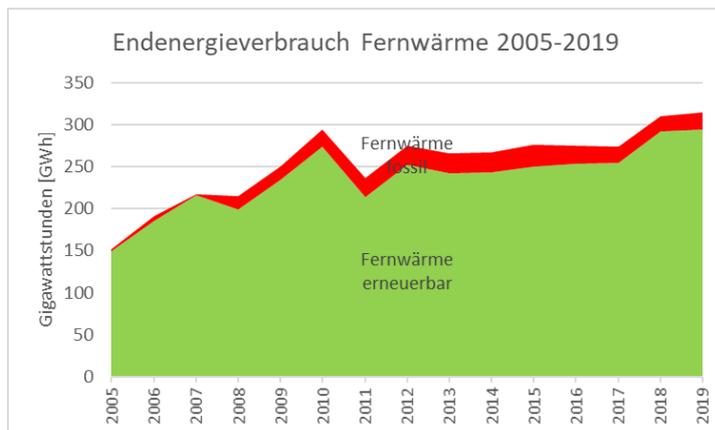
### Hauptziel: 100 % erneuerbaren Energien an der Stromversorgung in der Jahresbilanz



Im aktuellen Bilanzjahr konnte ein Deckungsgrad von 93 % erreicht werden. Gemessen am linearen Zielpfad der Energieautonomie+ konnte das Etappenziel im aktuellen Bilanzjahr übertroffen werden.

## KPI Fernwärme

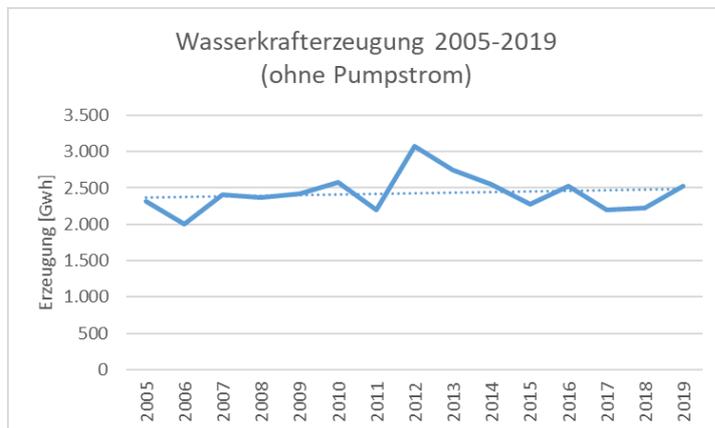
### Wärmebereitstellung durch Heizwerke und Anteil erneuerbare Energieträger an der Fernwärme



Im Jahr 2019 wurden 314 GWh an Fernwärme verbraucht. Gegenüber 2005 konnte der Absatz verdoppelt werden. Der Anteil erneuerbarer Energieträger an der Fernwärme betrug 94 %, was die Fernwärme in Vorarlberg zu einer sehr klimafreundlichen Heizungsform macht. Fernwärme wird zu 85 % im Sektor Gebäude eingesetzt. [AdVL 2021]

## KPI Wasserkraft

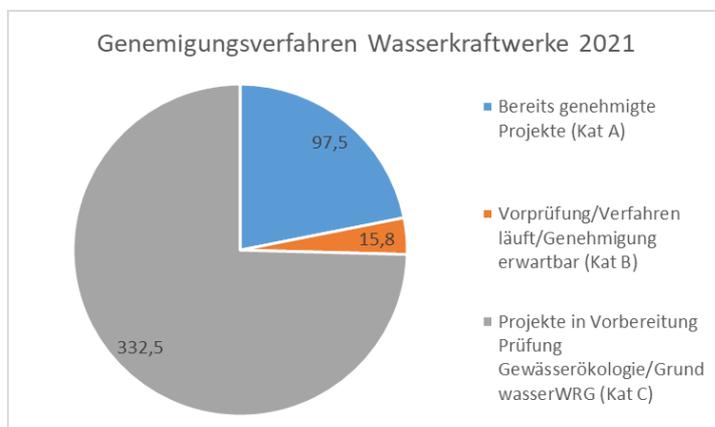
### Jährliche Erzeugung aus natürlichem Zufluss (ohne Pumpspeicherung)



Im Jahr 2019 wurden aus heimischen Wasserkraftanlagen aus natürlichem Zufluss (d.h. ohne Erzeugung aus gepumptem Strom) 2.521 GWh an Strom erzeugt und damit 13 % mehr als 2005. Die Entwicklung seit 2005 zeigt insgesamt ein leichtes Wachstum bei starken jährlichen Schwankungen.

[Statistik Austria 2021]

### Zubau an Wasserkraft in Planung und Genehmigung

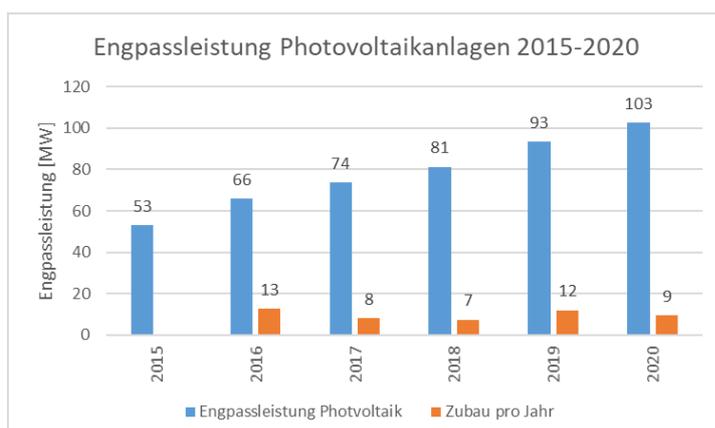


Aktuell befinden sich Wasserkraftwerke mit einem Regelarbeitsvermögen (RAV) von 445 GWh in verschiedenen Stufen des Genehmigungsverfahrens. Bis 2030 soll ein zusätzliches RAV von 150 GWh realisiert werden. Das Kraftwerke Argenbach mit einem RAV von 24 GWh ist in Bau und soll 2022 in Betrieb gehen.

[AdVL 2021]

## KPI Photovoltaik

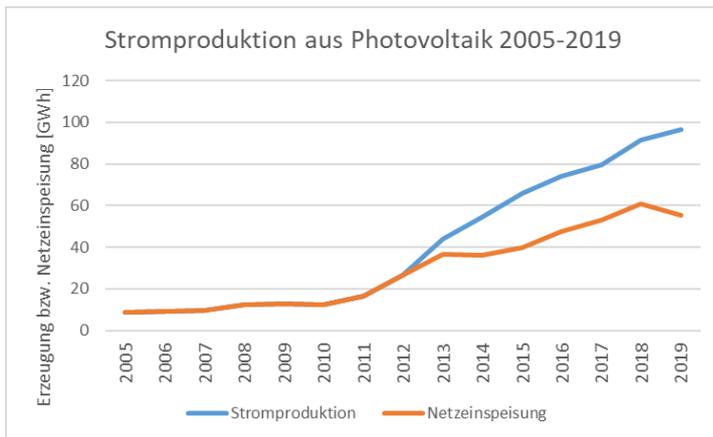
### Installierte Leistung und jährlicher Zubau an Photovoltaikanlagen



Im Jahr 2020 waren in Vorarlberg Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von 103 MW<sub>p</sub> installiert. Dies entspricht – bei einer spezifischen Leistung von 1 kW<sub>p</sub> pro 7 m<sup>2</sup> Modulfläche – einer Gesamt-Modulfläche von rd. 700.000 m<sup>2</sup>. Der Zubau von 2018 auf 2019 lag bei 12 MW<sub>p</sub>. Der Zubau von 2019 auf 2020 betrug 9 MW<sub>p</sub>.

[Vorarlberger Energienetze GmbH 2021]

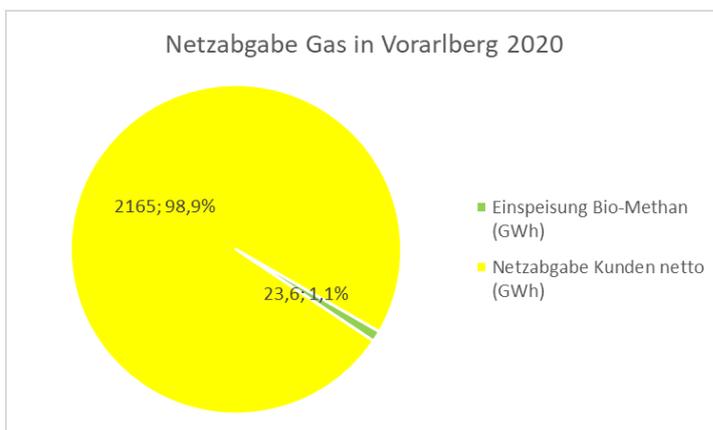
## Erzeugte elektrische Energie aus Photovoltaikanlagen



Die Photovoltaik Anlagen produzierten 2019 nach Berechnungen von Statistik Austria rd. 95 GWh an Strom, wovon laut Vorarlberger Energienetze GmbH 55 GWh in das öffentliche Stromnetz eingespeist wurden. Die Werte für 2020 sind 103 GWh für die Gesamtproduktion (vorläufiger Wert) und 62 GWh für die Netzeinspeisung. [Statistik Austria, Vorarlberger Energienetze GmbH 2021]

## KPI Biogene Stromerzeugung und Grünes Gas

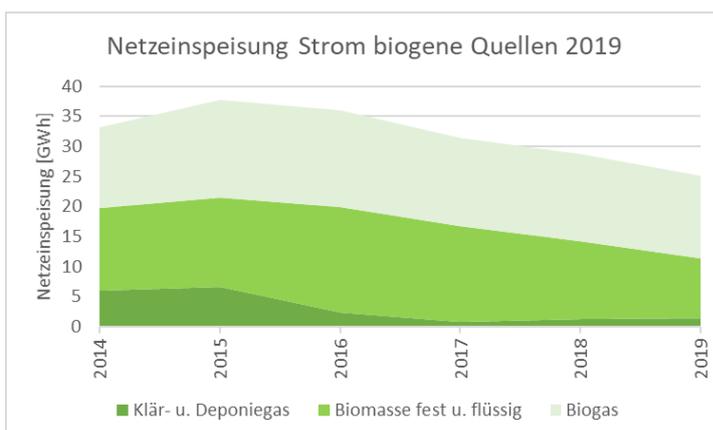
### Einspeisung Biogas ins Erdgasnetz und Anteil grünes Gas an der Netzabgabe



Im Jahr 2020 wurden insgesamt 23,6 GWh an Bio-Methan in das Vorarlberger Gasnetz eingespeist. Bezogen auf die Nettoabgabe von Gas an Endkunden beträgt der Anteil an Biomethan aktuell rd. 1,1 %.

[Vorarlberger Energienetze GmbH 2021]

### Erzeugte elektrische Energie aus Biogasanlagen und anderen biogenen Quellen



Im aktuellen Bilanzjahr wurden rd. 25 GWh an Strom aus biogenen Quellen in das Vorarlberger Stromnetz eingespeist. Davon stammten 14 GWh aus Biogas, 10 GWh aus fester oder flüssiger Biomasse und 1 GWh aus Klär- und Deponiegas.

[Vorarlberger Energienetze GmbH 2021]

## KPI Energieinfrastruktur

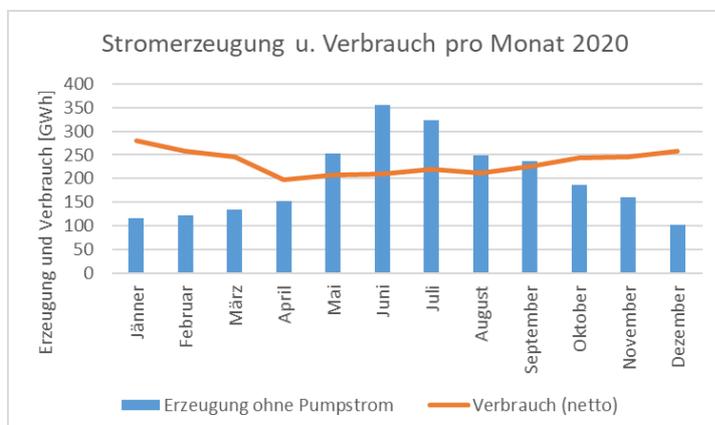
### Netzerfügbarkeit in Prozent



Abgebildet ist hier die sogenannte Nichtverfügbarkeit des Netzes in Minuten pro Jahr als national und international vergleichbare Kennzahl für die Versorgungszuverlässigkeit des Stromnetzes. Die Versorgungszuverlässigkeit in Prozent beträgt in Vorarlberg für 2020 99,999562 %.

[Vorarlberger Energienetze GmbH 2021]

### Monatliche Strombilanz über das Jahr

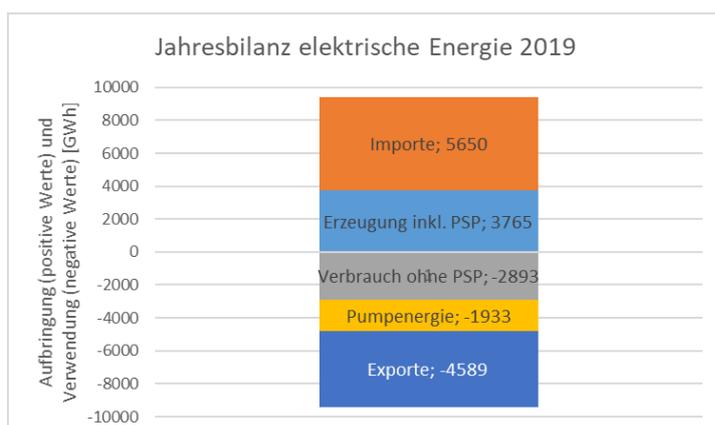


In Vorarlberg wird in den Monaten Mai bis September mehr Strom erzeugt als von den Verbraucher:innen benötigt wird. In den Wintermonaten hat Vorarlberg hingegen eine Stromlücke, die in den Monaten Dezember und Jänner ihr Maximum hat. In diesen Monaten kann Vorarlberg seinen Strom zu rd. 40 % selbst erzeugen.

[Vorarlberger Energienetze GmbH 2021]

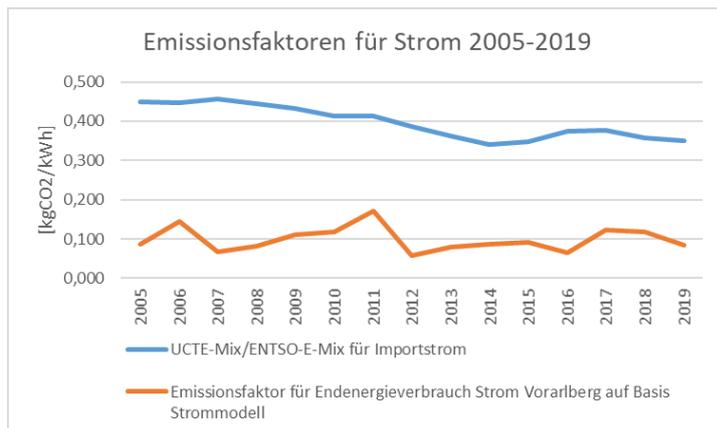
## Zusätzliche Indikatoren Energieerzeugung und Energieinfrastruktur

### Jahresbilanz Strom Vorarlberg



Im aktuellen Bilanzjahr wurden 5.650 GWhan Strom importiert und 3.765 GWh erzeugt. Davon wurden 4.589 GWh exportiert. 1.933 GWh wurden als Pumpenergie zur Spitzenstromproduktion verwendet und 2.893 GWh wurden zur Deckung des Vorarlberger Bedarfs (inkl. Verluste) benötigt. [Vorarlberger Energienetze GmbH 2021]

## CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Importstrom



In der Gesamtjahresbilanz ist Vorarlberg in Bezug auf Strom Nettoimporteur. Bei einer „rechnerischen“ Beaufschlagung des Importstroms mit dem europäischen Strommix (ENTSO-E) können dem Importstrom Treibhausgase im Ausmaß von zuletzt 326.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent zugeordnet werden. Der Emissionsfaktor für Importstrom wird laufend besser. [UBA 2021]

## 9 Mobilität

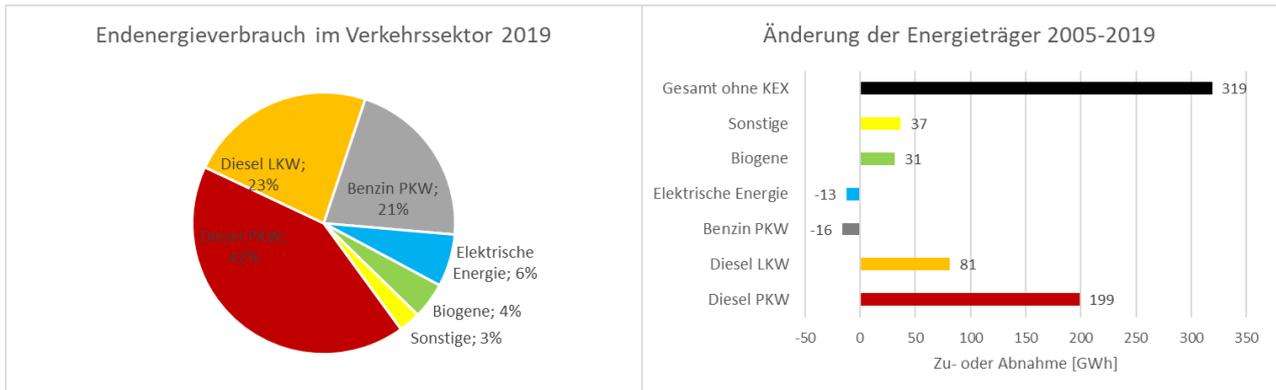
### Energieverbrauch

Im Sektor Mobilität hat der Endenergieverbrauch in Vorarlberg inklusive Kraftstoffexport seit 2005 um 8 % zugenommen. Der Endenergieverbrauch exkl. Kraftstoffexport für das Jahr 2019 wird vom Umweltbundesamt anhand von Modellrechnungen auf Basis von Verkehrsdaten aus Vorarlberg mit 2.017 GWh angegeben (UBA 2021a und UBA 2021b). Dies bedeutet eine Zunahme gegenüber 2005 von 19 %.

Energieverbrauch Mobilität	Endenergieverbrauch			Veränderung 2018-2019	Veränderung 2005-2019
	2005	2018	2019		
Eisenbahn	135	111	109	-1%	-19%
Landverkehr	1.551	1.892	1.894	0%	22%
PKW	1.094	1.276	1.292	1%	18%
LKW	388	508	492	-3%	27%
Sonstiger Landverkehr	68	108	111	2%	62%
Sonstige (Flugverkehr, Binnenschifffahrt etc.)	12	12	14	11%	12%
<b>Gesamt exkl. Kraftstoffexport</b>	<b>1.698</b>	<b>2.015</b>	<b>2.017</b>	<b>0%</b>	<b>19%</b>
Kraftstoffexport	2.155	2.090	2.135	2%	-1%
<b>Gesamt inkl. Kraftstoffexport</b>	<b>3.853</b>	<b>4.105</b>	<b>4.152</b>	<b>1%</b>	<b>8%</b>

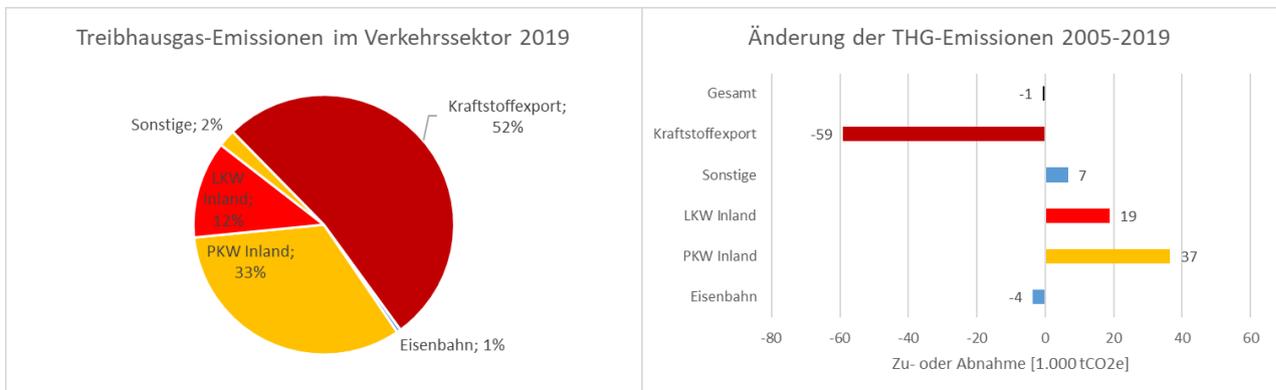
### Energieaufbringung

Der hauptsächlich verbrauchte Energieträger im Sektor Mobilität exklusive Kraftstoffexport war im aktuellen Bilanzjahr mit einem Anteil von insgesamt 65 % Diesel. Der Anteil von Benzin betrug 21 %. Der Anteil elektrischer Energie betrug 6 %, wobei die elektrische Energie zu v.a. für die Eisenbahn eingesetzt wird und erst lediglich zu rd. 4 % für E-Mobilität.



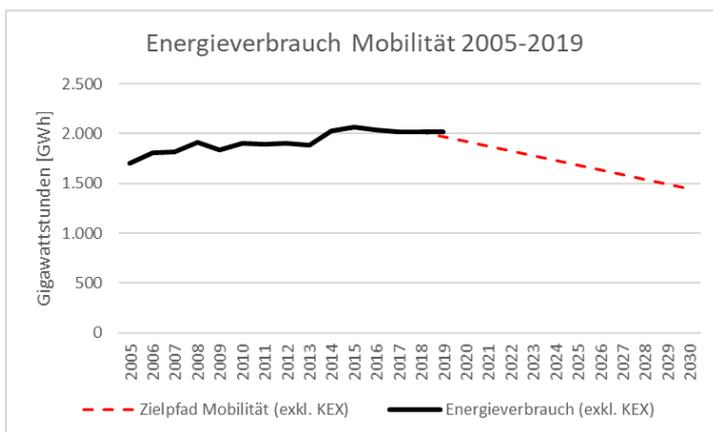
### Treibhausgase

Die Treibhausgas-Emissionen des Sektors Mobilität sind zu 52 % auf den Kraftstoffexport – also auf in Vorarlberg getankte aber im Ausland bzw. anderen Bundesländern verfahrene – Treibstoffmengen zurückzuführen. Der Anteil der durch Personenkraftwagen in Vorarlberg verfahrenen Treibstoffe beträgt 33 %, jener der durch LKW in Vorarlberg verfahrenen Treibstoffe beträgt 12 %.



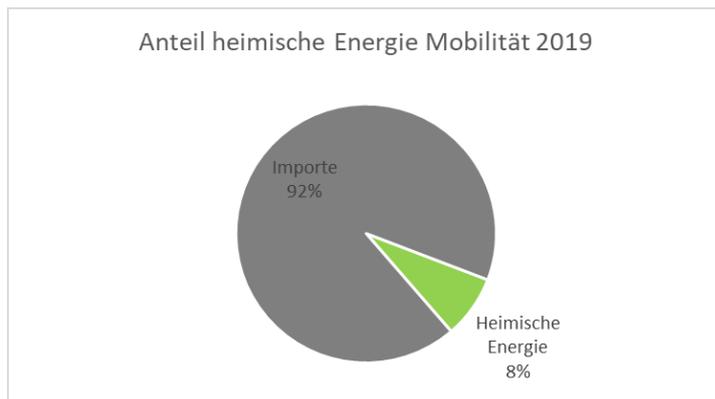
### Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

#### Hauptziel: Energieverbrauch



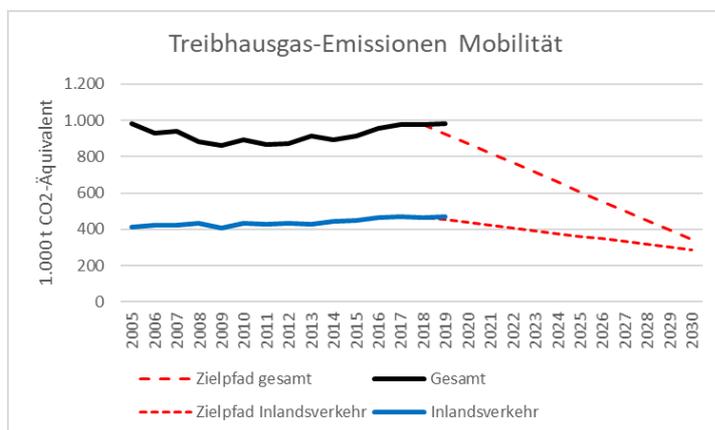
Der Energieverbrauch des Sektors Mobilität betrug im Jahr 2019 2.017 GWh (exkl. Kraftstoffexport). Der Verbrauch lag damit um 3 % über dem Zielpfad der Energieautonomie+.

## Hauptziel Heimische Energie (Energieautonomie+)



Im Verkehr ist die Importabhängigkeit von Energieimporten mit 92 % die höchste aller Sektoren. Eine weitere Reduktion der Importabhängigkeit ist de facto nur durch einen Ausbau der Elektromobilität möglich, da Vorarlberg abseits von elektrischer Energie keine nennenswerte Treibstoffproduktion aufweist.

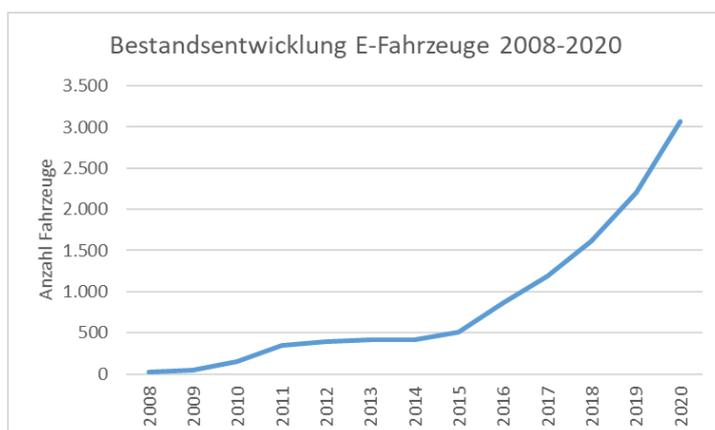
## Hauptziel: Treibhausgas-Emissionen



Die Treibhausgas-Emissionen des Sektors Mobilität lagen im Jahr 2019 insgesamt um 7 % über dem Zielpfad der Energieautonomie+. Bei ausschließlicher Betrachtung des Inlandsverkehrs betrug die Distanz zum Zielpfad im Jahr 2019 3 %.

## **KPI Elektromobilität**

### Anzahl E-Fahrzeuge, Gesamtbestand an Fahrzeugen.

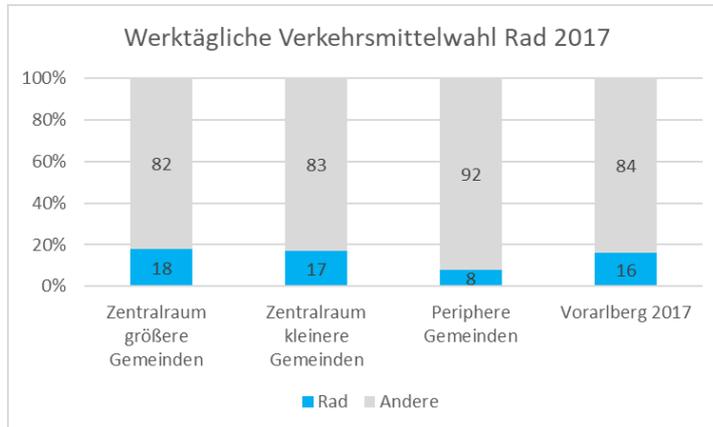


Daten zum Fahrzeugstand sind aktueller als der Gesamtdatenbestand des vorliegenden Berichts. Ende 2020 waren 3.046 E-PKW auf Vorarlbergs Straßen unterwegs. Bis August 2021 stieg der Bestand bereits auf 4.236. Der Anteil E-PKW an den Neuzulassungen stieg von 2,79 % (2018), auf 4,0 % (2019) und weiter auf 8,1 % (2020).

[Statistik Austria, illwerke vkw 2021]

## KPI Radfahren

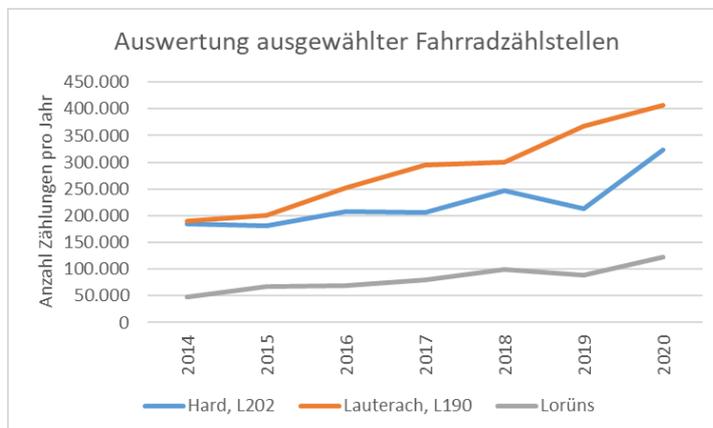
### Anteil Fahrräder am Modal Split



Die werktägliche Verkehrsmittelwahl (Modal Split) der Vorarlberger Bevölkerung wurde zuletzt für das Jahr 2017 erhoben. Je nach Art der Gemeinde werden zwischen 8 % und 18 % der Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt. Gezählt wird jeweils das am Stichtag hauptsächlich verwendete Verkehrsmittel.

[AdVL 2021, Herry Consult GmbH 2018]

### Auswertung der Fahrradzählstellen

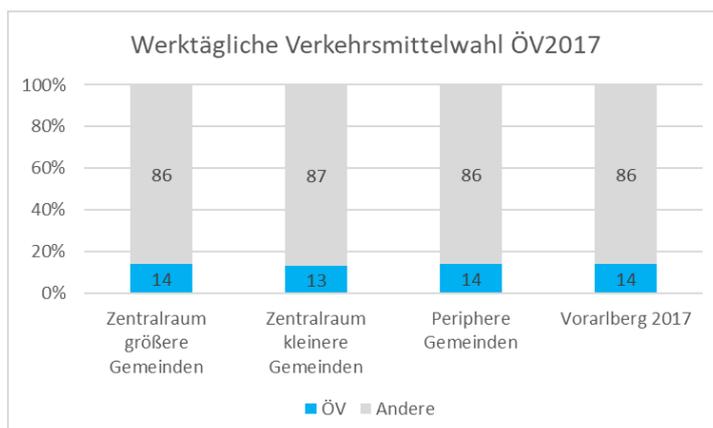


Die Fahrradzählstellen in Vorarlberg verzeichnen im Langfristtrend deutliche Zuwächse. Auch von 2019 auf 2020 wurden wiederum deutliche Anstiege registriert.

[AdVL 2021]

## KPI Öffentlicher Verkehr

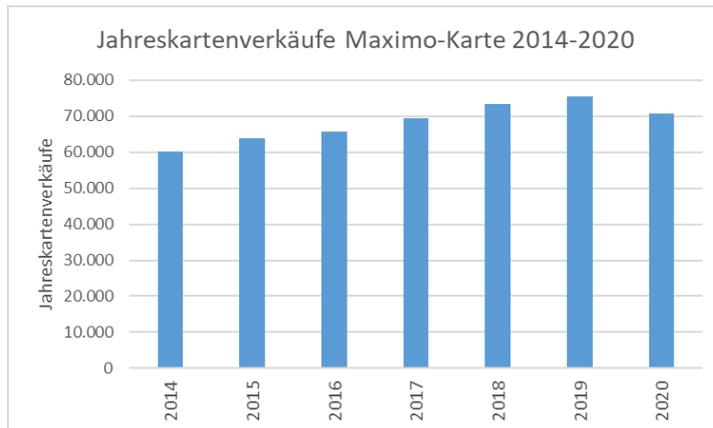
### Anteil Umweltverbund (ÖV, Fuß-, Rad) an den Alltagswegen (KONTIV-Erhebung)



Die werktägliche Verkehrsmittelwahl (Modal Split) der Vorarlberger Bevölkerung wurde zuletzt für das Jahr 2017 erhoben. Je nach Art der Gemeinde werden 13-14 % der Wege mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Bus, Bahn) zurückgelegt. Gezählt wird jeweils das am Stichtag hauptsächlich verwendete Verkehrsmittel.

[AdVL 2021, Herry Consult GmbH 2018]

## Anzahl verkaufter ÖV-Netzkarten

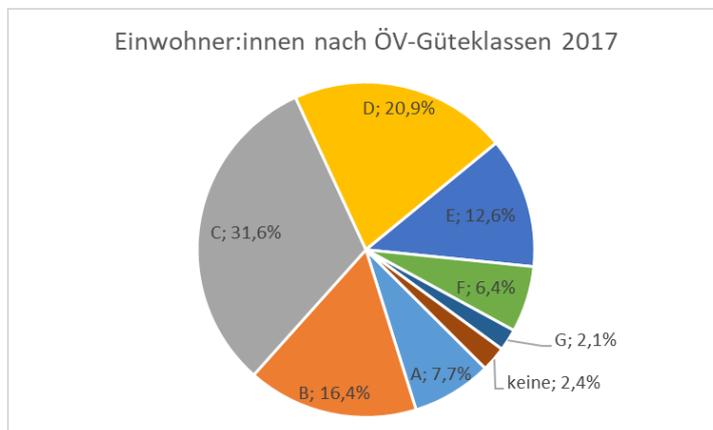


Die maximo Jahreskarte wurde erstmals im Jahr 2014 zum Preis von 365 Euro angeboten. Sie findet inzwischen jährlich rund 70.000 Abnehmer:innen.

[Vorarlberger Verkehrsverbund 2021]

## KPI Siedlungen und Mobilität

### Wohnbevölkerung nach ÖV-Güteklassen



ÖV-Güteklassen sind ein Instrument zur Beurteilung der Erschließungsgüte von Standorten durch öffentliche Verkehrsmittel. Über 55 % der Bevölkerung Vorarlbergs hatten 2017 ihren Hauptwohnsitz in Regionen innerhalb der drei besten Güteklasse A, B und C.

[AdVL 2021]

## 10 Industrie

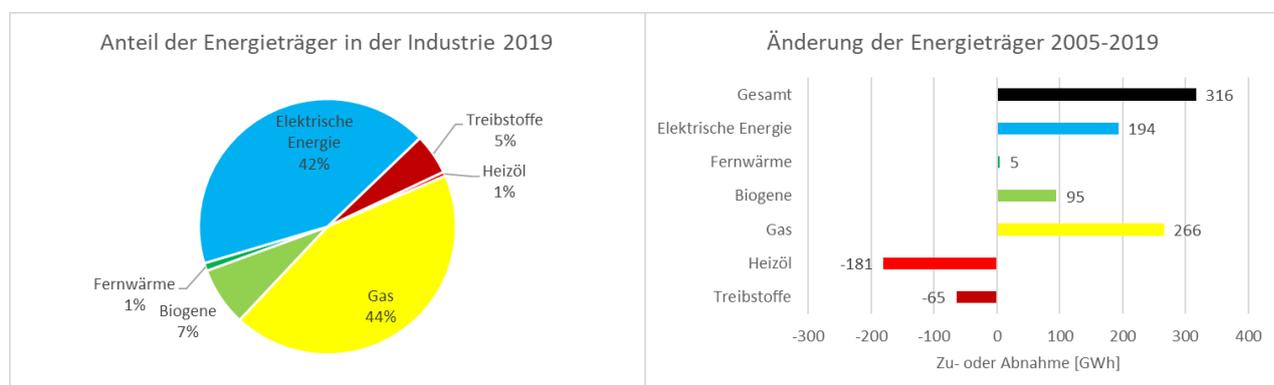
### Energieverbrauch

Die Industrie hat im Jahr 2019 um 14 % mehr Energie verbraucht als 2005. Der Produktionsindex stieg im selben Zeitraum um 52 %.

Energieverbrauch Industrie	Endenergieverbrauch			Veränderung 2018-2019	Veränderung 2005-2019
	2005	2018	2019		
	GWh			%	%
<b>Gesamt</b>	<b>2.287</b>	<b>2.621</b>	<b>2.603</b>	<b>-1%</b>	<b>14%</b>

### Energieaufbringung

Die wichtigsten Energieträger in der Industrie sind Gas (44 %) und elektrische Energie (42 %). Verglichen mit 2005 wurde weniger Heizöl eingesetzt, dafür aber mehr Gas und elektrischer Energie.

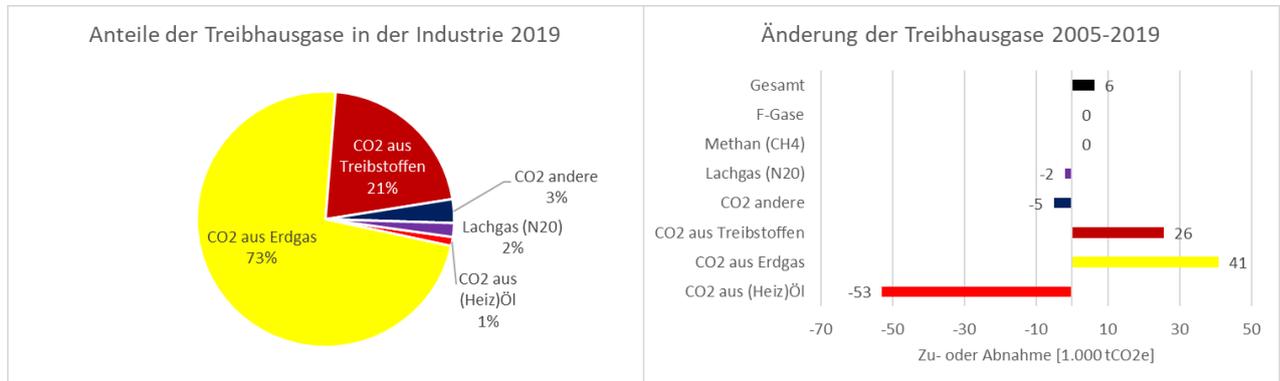


### Treibhausgase

Die Treibhausgase der Industrie gemäß KSG lagen 2019 um 3 % höher als im Basisjahr 2005. Gegenüber dem Vorjahr nahmen die Emissionen um 5 % ab. Die Emissionen der Betriebe, die dem EU-Emissionshandel (EH) unterliegen und daher im Sektor Industrie gemäß Klimaschutzgesetz (KSG) nicht erfasst werden, sanken um 43 %.

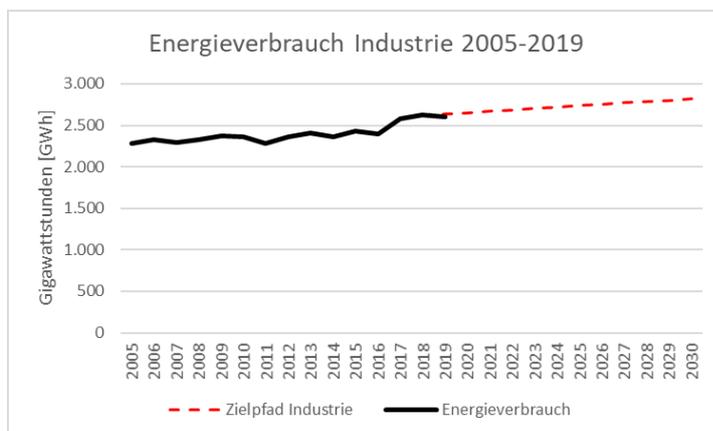
Treibhausgase Industrie	THG-Emissionen			Veränderung 2018-2019	Veränderung 2005-2019
	2005	2018	2019		
	1.000 tCO <sub>2</sub> e			%	%
Energetische Emissionen	279	308	293	-5%	5%
davon: Stationäre Quellen	240	238	228	-4%	-5%
davon: Mobile Quellen: Industrie	40	70	65	-7%	65%
Nicht energetische Emissionen	14	8	8	-2%	-42%
davon: Industrielle Prozesse	7	3	2	-14%	-66%
davon: Lösemittel und sonstige Produktverwendung	7	6	6	4%	-20%
<b>Gesamt</b>	<b>293</b>	<b>316</b>	<b>302</b>	<b>-5%</b>	<b>3%</b>
Importstrom (aus Strommodell)	78	129	93	-28%	19%
Emissionshandelsbetriebe (EH)	81	45	47	4%	-43%

Hauptquelle für Treibhausgasemissionen in der Industrie im Jahr 2019 war die Verbrennung von Erdgas (73 %) und von Treibstoffen in mobilen Quellen, wie Baumaschinen (21 %). Der Anstieg gegenüber 2005 ist auf den Mehreinsatz von Treibstoff für mobile Quellen und Erdgas zurückzuführen.



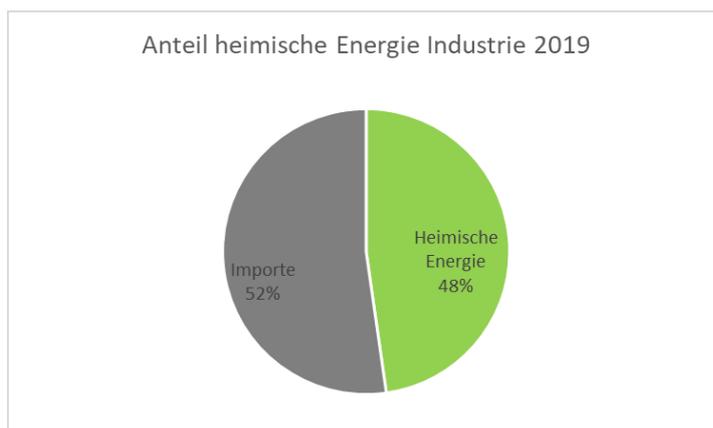
## Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

### Hauptziel: Energieverbrauch



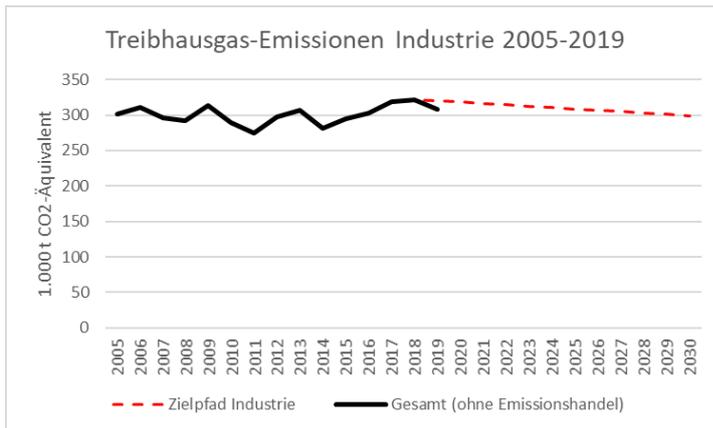
Die Industrie hat im Jahr 2019 insgesamt 2.603 GWh an Endenergie verbraucht. Im Zielpfad der Energieautonomie+, der auch einen Anstieg der Produktion berücksichtigt, war ein Zielwert für den Energieverbrauch 2019 von 2.637 GWh vorgesehen. Die Industrie hat damit im Jahr 2019 um 1 % weniger Energie verbraucht als im Zielpfad angesetzt.

### Hauptziel Heimische Energie (Energieautonomie+)



Die Industrie konnte ihren Energiebedarf zu 48 % aus heimischer Energie decken. Ursächlich dafür ist der hohe Anteil an elektrischer Energie am Endenergieverbrauch der Industrie, die zu 93 % aus Vorarlberger Anlagen gedeckt werden konnte.

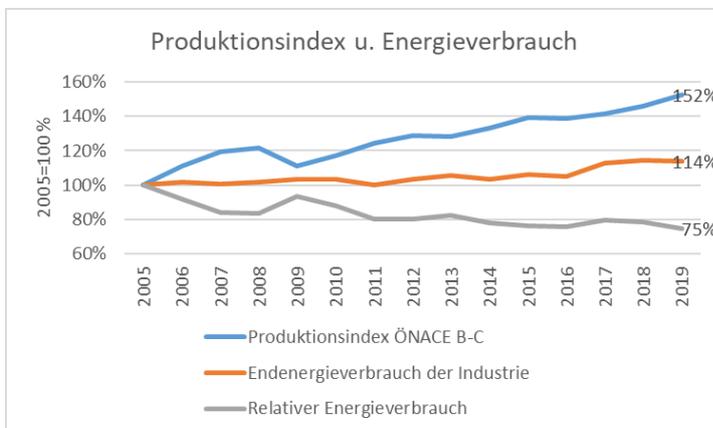
## Hauptziel: Treibhausgas-Emissionen



Im Zielpfad der Energieautonomie+ für den Sektor Industrie, der auch einen Anstieg der Produktion berücksichtigt, war ein Zielwert für die Emissionen der Industrie im Jahr 2019 von maximal 320.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent vorgesehen. Die Industrie hat diese vorgesehene Höchstmenge im Jahr 2019 um 4 % unterschritten.

## KPI Energie in Betrieben effizient und sparsam nutzen

### Energiebedarf des Sektors pro nomineller Wertschöpfung



Im Zeitraum 2005-2019 stieg der Energieverbrauch der Industrie um 14 %. Der Produktionsindex stieg im selben Zeitraum um 52 %. Damit konnte der Energieverbrauch pro Produktionsoutput auf 75 % des Ausgangswerts 2005 gesenkt werden.

[AdVL 2021]

## 11 Land- und Forstwirtschaft

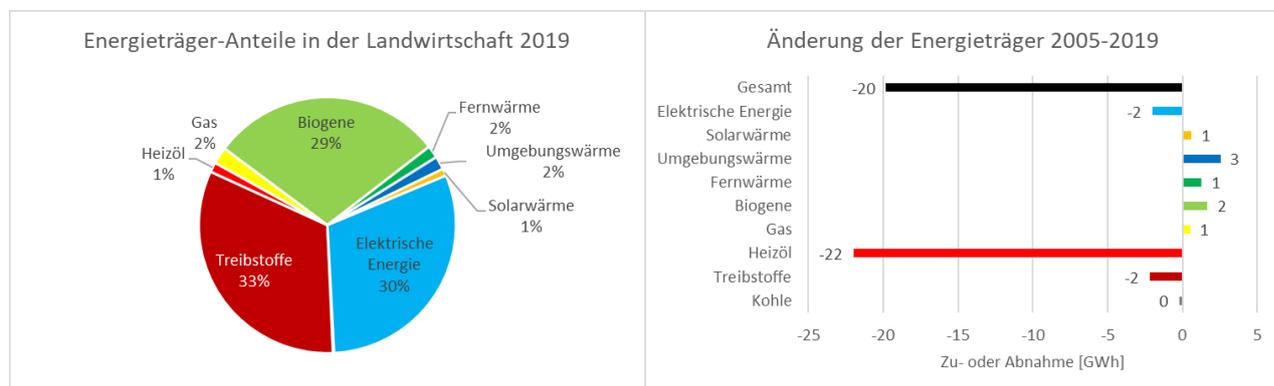
### Energieverbrauch

Im Sektor Land- und Forstwirtschaft wurden im aktuellen Bilanzjahr um 11 % weniger Energie verbraucht als 2005.

Energieverbrauch Landwirtschaft	Endenergieverbrauch			Veränderung 2018-2019	Veränderung 2005-2019
	2005	2018	2019		
	GWh			%	%
<b>Gesamt</b>	<b>184</b>	<b>165</b>	<b>164</b>	<b>-1%</b>	<b>-11%</b>

### Energieaufbringung

Die hauptsächlich eingesetzten Energieträger in der Landwirtschaft waren Treibstoffe (33 %), elektrische Energie (30 %) und die biogenen Energieträger (29 %).

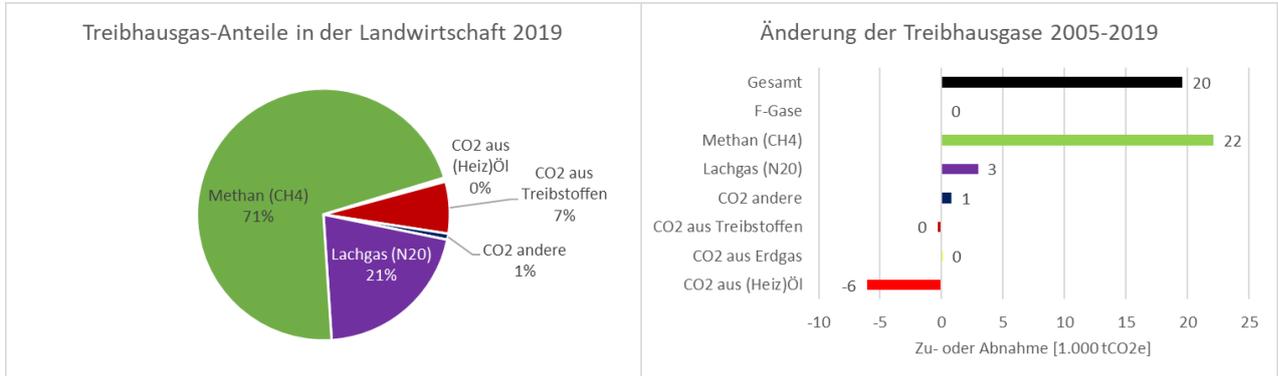


### Treibhausgase

Die Treibhausgas-Emissionen der Land- und Forstwirtschaft haben seit 2005 um 9 % zugenommen. Gegenüber dem Vorjahr sanken die Emissionen geringfügig ab.

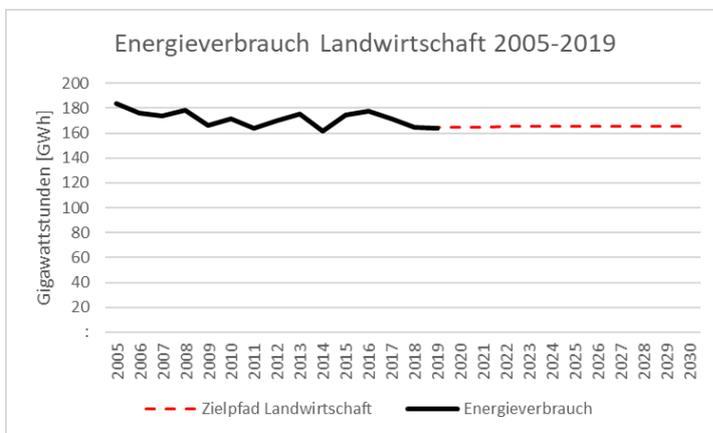
Treibhausgase Landwirtschaft	THG-Emissionen			Veränderung 2018-2019	Veränderung 2005-2019
	2005	2018	2019		
	1.000 tCO <sub>2</sub>			%	%
Landwirtschaft	189	218	216	-1%	14%
davon: Tierhaltung	133	150	149	-1%	12%
davon: Düngereinsatz	56	68	67	-1%	19%
Energieverbrauch	26	19	19	3%	-27%
davon: Stationäre Quellen	9	3	3	-11%	-68%
davon: Mobile Quellen: Landwirtschaft	16	14	15	6%	-6%
davon: Mobile Quellen: Forstwirtschaft	2	2	2	-2%	-8%
<b>Gesamt</b>	<b>215</b>	<b>236</b>	<b>235</b>	<b>-1%</b>	<b>9%</b>

Den größten Anteil an den Treibhausgas-Emissionen hatte mit einem Anteil von 71 % Methan. Der Anteil von N<sub>2</sub>O (aus Düngemittelverwendung) beträgt 21 %. Die Verbrennung fossiler Energieträger hatten in Summe einen Anteil von 8 % an den Gesamtemissionen.



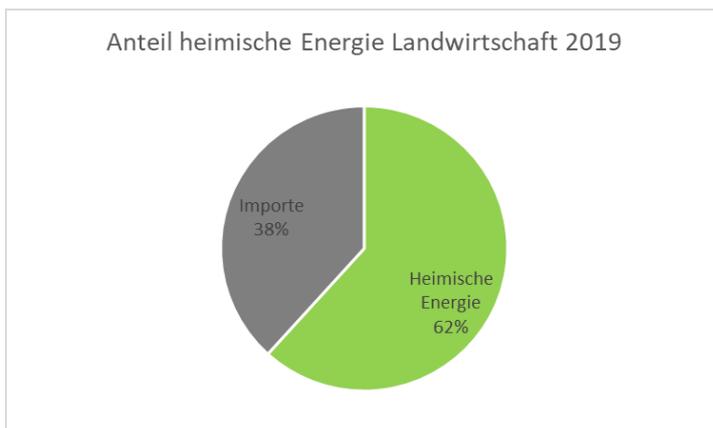
## Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

### Hauptziel: Energieverbrauch



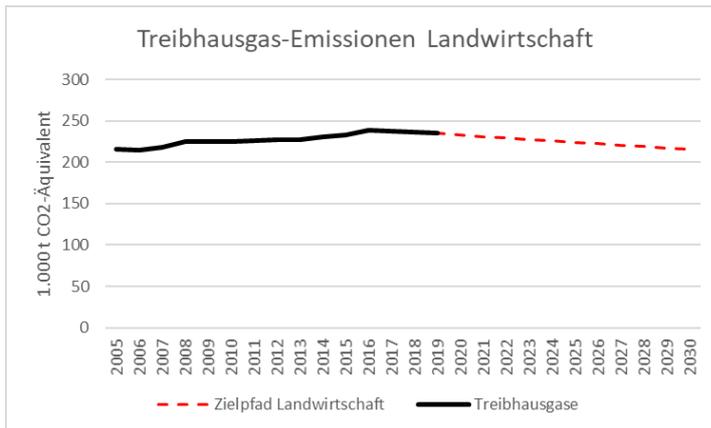
Der Energieverbrauch der Landwirtschaft weist seit 2005 einen sinkenden bis stabilen Trend auf. Das Zielszenario einer Stabilisierung des Energieverbrauchs konnte im aktuellen Bilanzjahr eingehalten werden.

### Hauptziel Heimische Energie (Energieautonomie+)



Die Landwirtschaft konnte ihren Energiebedarf zu 62 % aus heimischen Energien decken. Ausschlaggebend dafür ist der hohe Anteil an Biomasse und die große Bedeutung der elektrischen Energie am Gesamtenergieverbrauch. Der fossile Anteil stammt v.a. aus Treibstoffen für Traktoren.

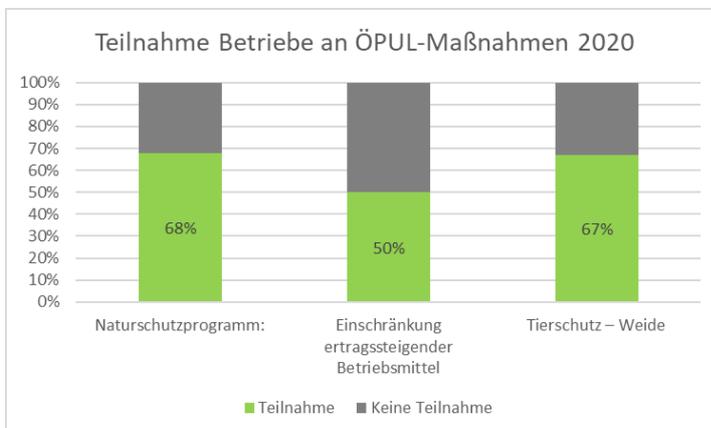
## Hauptziel: Treibhausgas-Emissionen



Die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft sind gegenüber dem Vorjahr um rd. 1 % gesunken. Damit liegt der Sektor Landwirtschaft im aktuellen Berichtsjahr auf Zielkurs.

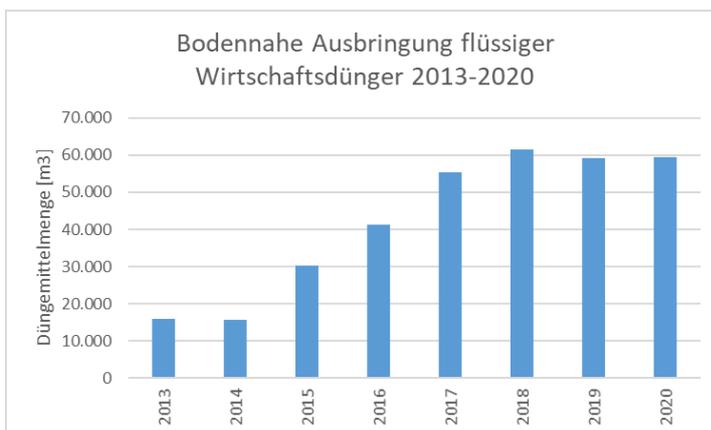
## KPI Klima- und umweltschonende Landwirtschaft

### Teilnehmende Betriebe an ÖPUL-Programmen



In Vorarlberg nehmen 94 % der Landwirtschaftsbetriebe mit 96 % der Flächen am Agrar-Umweltprogramm (ÖPUL) teil. Von den insgesamt 2.991 ÖPUL-Betrieben in Vorarlberg 68 % am Naturschutzprogramm teil, 50 % schränkten ertragssteigernder Betriebsmittel ein und 67 % nahmen am Programm „Tierschutz – Weide“ teil. [AdVL 2021]

### Bodennahe Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger

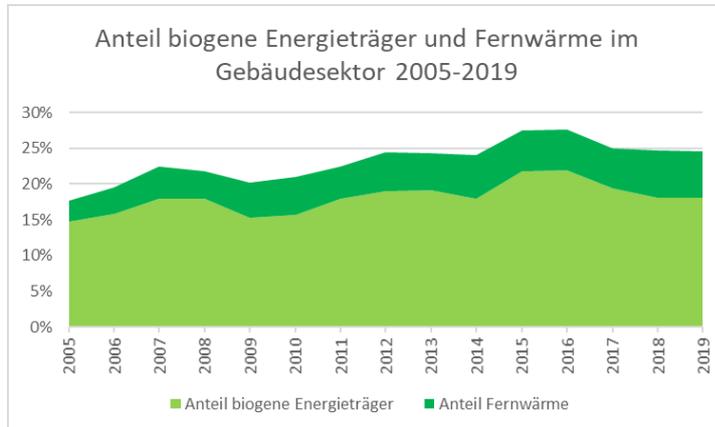


Durch die bodennahe Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger lassen sich die NH<sub>3</sub>-Verluste bei der Ausbringung – gegenüber den derzeit noch hauptsächlich verwendeten Breitverteilern – um bis zu 80 Prozent verringern.

[AdVL 2021]

## KPI Forstwirtschaft

### KPI 1: Anteil von Raumwärme und Strom aus Holzbiomasse



Der Anteil biogener Energieträger an der Beheizung der Gebäude im Jahr 2019 betrug 18 %. Zusätzlich wurden 6 % der Gebäudewärme durch biogene Fernwärme gedeckt. Mit einem Anteil von 25 % an der Gebäudewärme ist Holz daher eine zentrale Säule der Wärmebereitstellung in Vorarlberg.

[AdVL 2021]

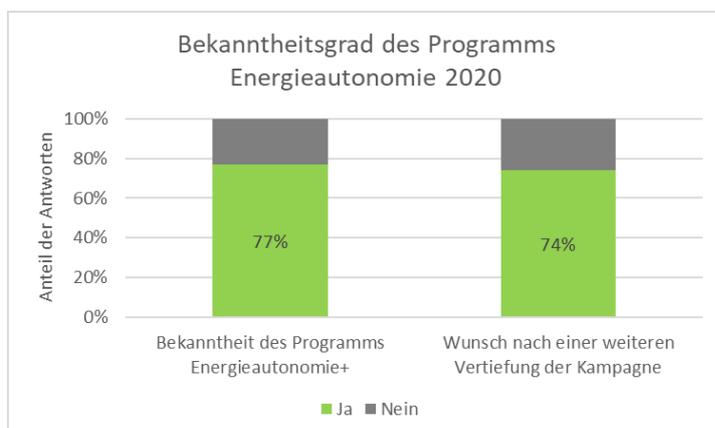
## 12 Abfallwirtschaft und F-Gase

Die Sektoren Abfallwirtschaft und F-Gase weisen keinen Energieverbrauch auf. Diese beiden Sektoren ist daher kein eigenes Kapitel gewidmet. Die Treibhausgas-Emissionen sind im Kapitel 6 – Treibhausgase berichtet.

## 13 Sektorübergreifende Handlungsfelder

### KPI Kommunikation

#### Image- Positionierung des Programms Energieautonomie in der Bevölkerung

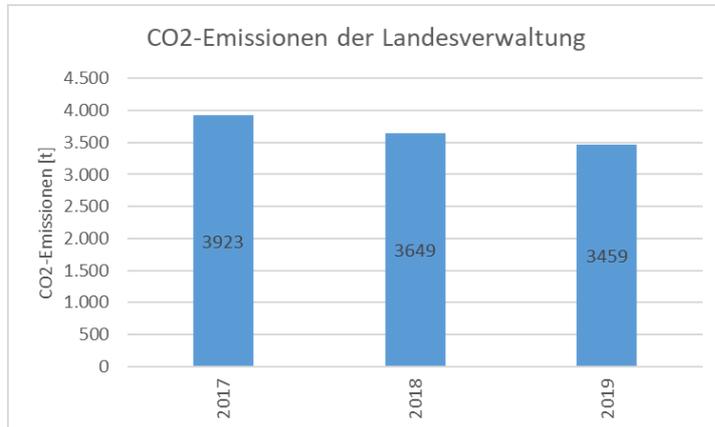


Eine repräsentative Meinungsumfrage im Auftrag der Landespressestelle im Jahr 2020 ergab, dass 77% das Programm „Energieautonomie Vorarlberg“ kennen (gestützte Bekanntheit). 74% wünschten sich eine Verstärkung der Kampagne.

[AdVL 2021]

## KPI Vorbildwirkung der öffentlichen Hand

### CO<sub>2</sub>-Emissionen der Landesverwaltung



Im Jahr 2019 betrug die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Landesverwaltung (Landhaus, Bezirkshauptmannschaften) 3.459 Tonnen. Gegenüber dem Basisjahr der MissionZeroV (2017) entspricht das einer Reduktion von 12%.

[AdVL 2021]

### Anzahl der Gemeinden mit MissionZeroV-kompatibler Beschlussfassung



Mehrere e5-Gemeinden machen sich auf den Weg, Teil der MissionZeroV zu werden und sich klimaneutral zu organisieren. Im Jahr 2021 haben insgesamt 6 Gemeinden entsprechende Beschlüsse gefasst.

Abbildung ist noch in Arbeit

[AdVL, Energieinstitut Vorarlberg 2021]

## KPI Bildung und Wissenstransfer

Anzahl Kinder/Jugendliche die am Programm „Energieautonomie begreifen“ teilgenommen haben



Die Initiative Energieautonomie begreifen – Bewusstseinsbildung von Kindern, Schüler\*innen und Pädagog\*innen – bietet ein breites Spektrum an pädagogischen Angeboten für Kindergärten, Volksschulen und höhere Schulen. Insgesamt haben mit Stand 2021 rd. 18.600 Kinder an den Angeboten teilgenommen.

[Energieinstitut Vorarlberg 2021]

## 14 Quellen

AdVL und WKV 2021: Amt der Vorarlberger Landesregierung & Wirtschaftskammer Vorarlberg (2021): Vorarlberger Wirtschaftsbericht 2020/2021. Bericht zur Wirtschaftslage, Juli 2021.

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019a): Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich. Wien, 18. Dezember 2019.

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019b): Szenario WAM-NEKP Evaluierung. Wien, November 2019.

EAWZ 2020 – Amt der Vorarlberger Landesregierung (202X): Energieausweis Zentrale Vorarlberg – Jahresbericht 2020, Datenbasis 2008 - 2019. Bregenz, 17.Nov. 2020, [www.eawz.at](http://www.eawz.at)

EK – Europäische Kommission (2021): Ein europäischer Grüner Deal. Erster klimaneutraler Kontinent werden. [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de). Brüssel.

PREISSINGER et al. (2020): M. Preißinger, P. Kepplinger, G. Huber, M. Ploß, T. Hatt, T. Roskopf, M. Braun (2020): Energieautonomie Vorarlberg 2050 - Gesamtszenarien für 2030 - Fokus Strom, Abschlussbericht. Dornbirn, 2020.

IIBW & UBA 2020. Definition und Messung der thermisch energetischen Sanierungsrate in Österreich. Wien, April 2020.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2006): 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and anabe K. (eds). Published: IGES, Japan. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>

STATISTIK AUSTRIA (2019): Sonderauswertung des Mikrozensus 2018 (MZ 2018). Statistik Austria im Auftrag des BMNT. Wien.

STATISTIK AUSTRIA korr. (2020): Energiebilanzen 1970–2019. Wien. Ergänzend: Vorarlberger Energienetze (2021)

STATISTIK AUSTRIA (2020a): Bundesländer-Nutzenergieanalyse 1993–2019. Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2021a): Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990–2019. Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten (Datenstand 2021) (unveröffentlicht), Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2021b): Austria's National Inventory Report 2021 – Submission under the United Nations Framework Convention of Climate Change and the Kyoto Protocol. Reports, Bd. REP-0761. Umweltbundesamt, Wien, 2021.

UMWELTBUNDESAMT (2021c): Modellrechnung des individuellen Personenverkehrs in Vorarlberg unter Verwendung des Verkehrsmodell MARS 2.5 der Universität für Bodenkultur Wien. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2021d): Modellrechnung des Güterverkehrs in Vorarlberg unter Verwendung des eines Bestandsmodells basierend auf periodischen Güterverkehrserhebungen des Land Vorarlberg. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2021e): Klimaschutzbericht 2021. Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2021.

VORARLBERGER ENERGIENETZE GmbH (2021): Leitungsgebundene Energieträger Strom und Erdgas 2005-2020. Datenbereitstellung für das Energiemonitoring Vorarlberg. Bregenz, 2021.

VORARLBERGER ENERGIENETZE (2021): Landesbilanz für elektrische Energie und Erdgas 2005-2019. Bregenz, Juni 2021.

WEGENER CENTER (2020): Effort Sharing among EU Member States Green Deal Emission Reduction Targets for 2030, Graz, Oktober 2020.

WORDL RESOURCES INSTITUTE (2021): The Greenhouse Gas Protocol (GHGP), a joint initiative of World Resources Institute and WBCSD. [www.wri.org/initiatives/greenhouse-gas-protocol](http://www.wri.org/initiatives/greenhouse-gas-protocol).

## 15 Endnoten

---

<sup>i</sup> Rondo Ganahl Frastanz, Hilti Mettaufer Götzis, Ziegelwerk Rhomberg Dornbirn, Rauch Nüziders, F.M. Hämmerle Dornbirn, Getzner Textil Bludenz, Kunert Rankweil

<sup>ii</sup> ÖNACE 2008 Sektoren B-F inkl. Bau. Der Produktionsindex wird durch das Verhältnis der Produktionsmengen bzw. der deflationierten Produktionswerte in der jeweiligen Berichtsperiode zu denjenigen der Basisperiode ausgedrückt.

<sup>iii</sup> Die nachfolgenden Auswertungen basieren auf den ausgestellten Energieausweisen im jeweiligen Jahr. Im Neubau werden diese meist erstmalig für die Baueinreichung ausgestellt und bilden damit geplante Gebäude ab, welche i.d.R. erst in den darauffolgenden 2 Jahren umgesetzt werden. Die Landesplattform für Energieausweise ermöglicht damit bereits einen Blick in die nahe Zukunft.

<sup>iv</sup> Die Auswertung bildet nur jene Sanierungen ab, im Zuge derer ein Energieausweis ausgestellt wurde.

<sup>v</sup> Der Sektor „Energieerzeugung und Energieinfrastruktur“ entspricht inhaltlich dem Subsektor Energie des KSG-Sektors „Energie und Industrie“ und umfasst die CRF-Kategorien 1 A 1 a, 1 A 1 b, 1 A 1 c, 1 A 3 e und 1 B.