

2030
%

Monitoringbericht zur Energieautonomie+ 2030

Ausgabe 2024 - Datenstand 2022

* -20 % Treibhausgase gegenüber 2005
43 % Anteil heimischer (erneuerbarer) Energieträger am Endenergiebedarf
76 % Anteil erneuerbare Energie an der Stromversorgung in der Jahresbilanz

Impressum

Herausgeber, Medieninhaber und Hersteller:

Amt der Vorarlberger Landesregierung
Abteilung Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten
Fachbereich Energie und Klimaschutz
Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz

Verlags- und Herstellungsort:

6901 Bregenz

Druck:

Amt der Vorarlberger Landesregierung, Hausdruckerei

Bildnachweise: Markus Gmeiner

umweltbundesamt^U
PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT

Die Erstellung des Monitoringberichts zur Energieautonomie+ erfolgt durch den Fachbereich Energie und Klimaschutz der Abteilung Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten im Amt der Vorarlberger Landesregierung in Zusammenarbeit mit der Umweltbundesamt GmbH.

Monitoringbericht zur Energieautonomie+ 2030

Ausgabe 2024 - Datenstand 2022

Inhalt

1. Einleitung	5
2. Methodik	6
3. Zusammenfassung	8
4. Rahmenbedingungen der Energieverbrauchsentwicklung	10
5. Energieverbrauch und Energieaufbringung	12
6. Treibhausgase	18
7. Gebäude	22
8. Energieerzeugung und Infrastruktur	32
9. Mobilität	42
10. Industrie	50
11. Land- und Forstwirtschaft	54
12. Abfallwirtschaft und F-Gase	59
13. Sektorübergreifende Handlungsfelder	60
14. Quellen	63

1. Einleitung

Am 5. 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 ExpertInnen bis hin zu den BürgerInnen. 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 ist.

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 2022. Das Jahr 2005 ist das in den politischen Beschlussfassungen zur Energieautonomie+ 2030 verwendete Referenzjahr (Basisjahr). Das Jahr 2022 ist das aktuellste Jahr, für welches derzeit auf Bundes- und Landesebene qualitätsgeprüfte Inventurdaten vorliegen. Beim Monitoring der Entwicklung der Key Performance Indikatoren wird teilweise auch auf neuere Daten zurückgegriffen, wobei das verwendete Jahr jeweils angegeben ist.

2. Methodik

Treibhausgase

Als Vertragsstaat der Klimarahmenkonvention ist Österreich verpflichtet, jährlich Inventuren zu den nationalen Treibhausgas-Emissionen zu erstellen 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.

Österreichs nationale Treibhausgas-Inventur wird jedes Jahr im Rahmen der Bundesländer-Luftschadstoffinventur pro Bundesland regionalisiert dargestellt (UBA). 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 Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC).

Im Themenbereich Treibhausgas-Bilanzierung werden zur Kategorisierung von Treibhausgasemissionen vielfach die Begriffe „Scope 1-3“ verwendet. Diese „Scopes 1-3“ sind Begriffe aus der Klimabilanzierung von Unternehmen und Organisationen (WRI 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 Wertschöpfungs-

fungskette 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 (UBA 2022b).

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 und exportierten Emissionen) um rd. 50–60 % über den produktionsbasierten Emissionen lagen (UBA).

Berücksichtigung der Emissionshandels-Betriebe

Sowohl in der Bundesländer-Energiebilanz von Statistik Austria als auch in der Bundesländer-Luftschadstoffinventur, welche die Vorlagen für das Monitoring bilden, sind die Energieverbräuche bzw. Emissionen der Emissionshandelsbetriebe enthalten. Derzeit sind in Vorarlberg sieben Betriebsstandorte Teil des EU-Emissionshandelssystems.

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 (UBA).

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 Treibhausgas-Emissionen des Verkehrssektors in einen Inlandsanteil und einen Auslandsanteil (inkl. andere Bundesländer) aufgeteilt wird. Zum anderen gibt es ein Strom-Modell, auf dessen Basis ein Eigendeckungsanteil Vorarlbergs im Bereich Strom berechnet wird. Details: www.vorarlberg.at/energiedaten

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). In diesem Zusammenhang ist im aktuellen Berichtsjahr u. a. zu beachten, dass sich aufgrund der Umstellung der „Global Warming“-Potenziale (GWP) in der neuen Berichtsperiode von AR4 auf AR5 gemäß der EU Governance Regulation 2018/1999, die ermittelten THG-Emissionswerte in CO₂-Äquivalent im Vergleich zum Vorjahrjahresbericht unterscheiden.

Informationen für professionelle AnwenderInnen

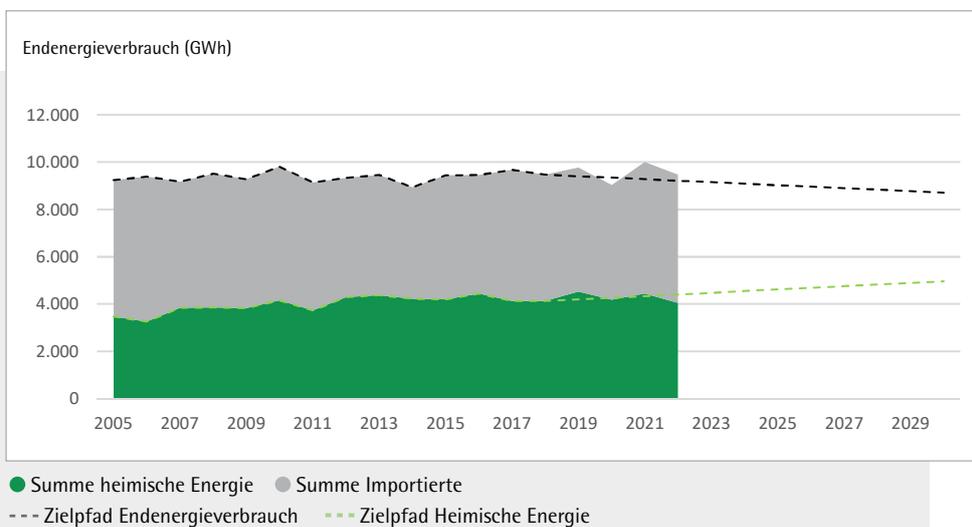
Der Energie- und Monitoringbericht enthält lediglich einen Auszug der umfangreichen Datenbestände. Sämtliche Detaildaten des Vorarlberger Energieberichts inklusive der Methodikbeschreibungen werden im Internet als Excel-Datei zur Verfügung gestellt: www.vorarlberg.at/energiedaten. ExpertInnen und professionellen NutzerInnen 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 9.467 GWh an Endenergie (exkl. Kraftstoffexport) verbraucht und damit 2,5 % mehr als im Basisjahr 2005. Das Jahr 2022 war geprägt durch einen im Vergleich zum Vorjahr reduzierten Heizbedarf aufgrund tieferer Temperaturen und einen reduzierten Dieselasatz. Größter Verbrauchssektor von Energie (exkl. Kraftstoffexport) war im Jahr 2022 mit einem Anteil von 49 % der Sektor Gebäude, gefolgt von der Industrie (28 %) und dem Inlandsverkehr (21 %). Der Energieverbrauch konnte zu 43 % aus heimischen Energiequellen gedeckt werden. Das Etappenziel einer Steigerung des Anteils heimischer Energiequellen auf 48 % im Jahr 2022 wurde nicht erreicht. (UBA)

Anteil heimische, erneuerbare Energie 2005–2022

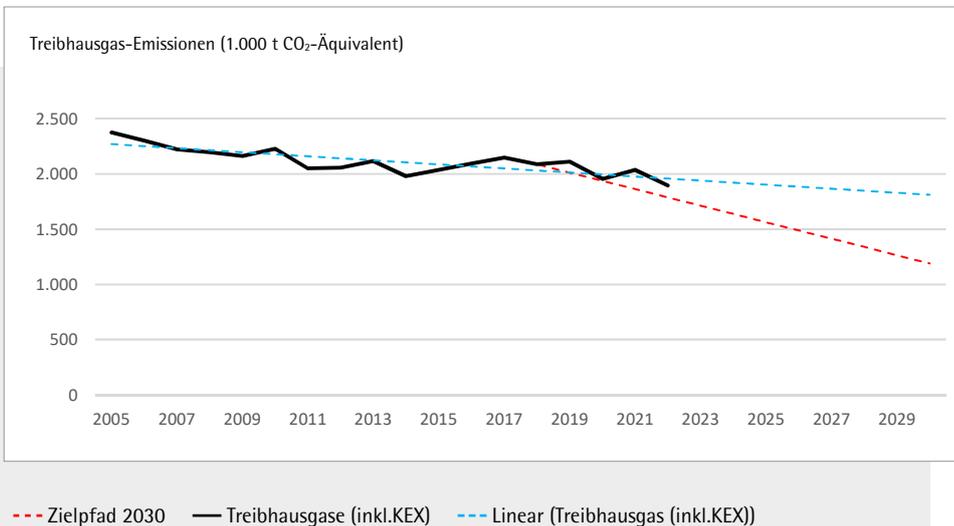


Hauptziel: 50 % Reduktion der Treibhausgase zum Vergleichsjahr 2005

Im aktuellen Bilanzjahr wurden in Vorarlberg Treibhausgase im Ausmaß von 1,89 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent (CO₂e) ausgestoßen, was einem Anteil von 4,0 % an den österreichischen Treibhausgas-Emissionen (ohne Emissionshandelsbereich) entspricht. Die Pro-Kopf THG-Emissionen (ohne Emissionshandelsbereich) betragen 4,6 tCO₂e/EinwohnerIn. Die bedeutendsten Treibhausgas-Emissionen im aktuellen Jahr (2022) waren die Sektoren Verkehr (43 %), Gebäude (19 %) und Industrie (18 %). Die Emissionsmenge nahm seit 2005 um 20 % ab. Von 2021 auf 2022 kam es zu einem Rückgang von 6,8 %, was im Wesentlichen auf deutlich reduzierte Emissionen im Gebäudesektor und im Verkehr sowie in geringerem Ausmaß im Sektor Energie zurückzuführen ist. Die Emissions-Höchstmengende laut Zielpfad wurde um 5,7 % überschritten. Um das Ziel einer

Halbierung der Treibhausgase bis 2030 gegenüber 2005 zu erreichen müssten die jährlichen Treibhausgas-Emissionen um 37 % reduziert werden. Ohne Kraftstoffexport müssten die Treibhausgasemissionen um 26 % gesenkt werden. (UBA)

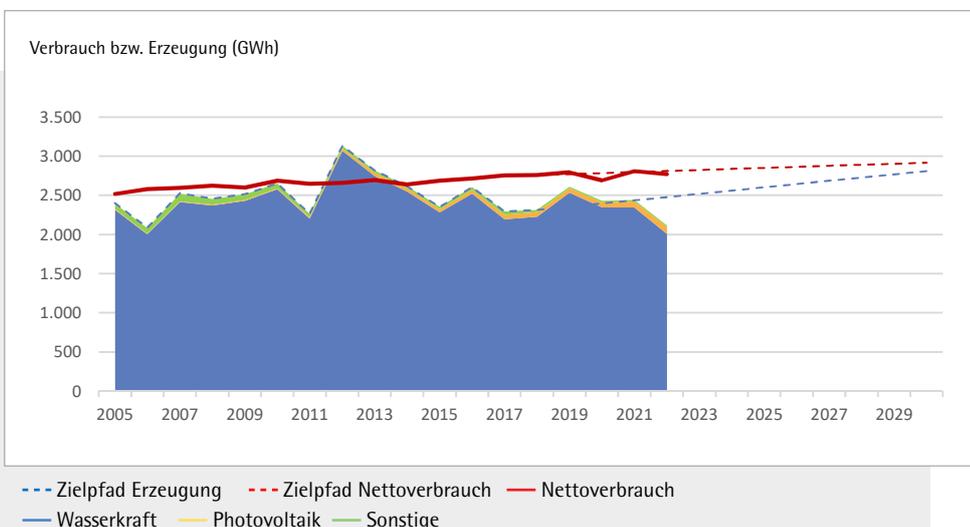
Treibhausgas-Emissionen Vorarlberg 2005–2022



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

Im aktuellen Berichtsjahr (2022) wurde in Vorarlberg 2.769 GWh an elektrischer Energie an Endkunden abgegeben und damit rd. 10 % mehr als im Jahr 2005. Der Zuwachs seit 2005 fand v. a. in der Industrie statt (+21 %) sowie bei Dienstleistungen und Gewerbe (+8 %). Rund 76 % der Netzabgabe elektrischer Energie konnten bilanziell aus heimischen Erzeugungsanlagen v. a. aus Wasserkraftanlagen gedeckt werden. Der Zielwert einer Eigendeckung von 88 % im Jahr 2022 wurde trotz Rekordzuwachs bei der Photovoltaik aufgrund einer deutlich unterdurchschnittlichen Stromproduktion aus Wasserkraft nicht erreicht. (Vorarlberg Netz, UBA)

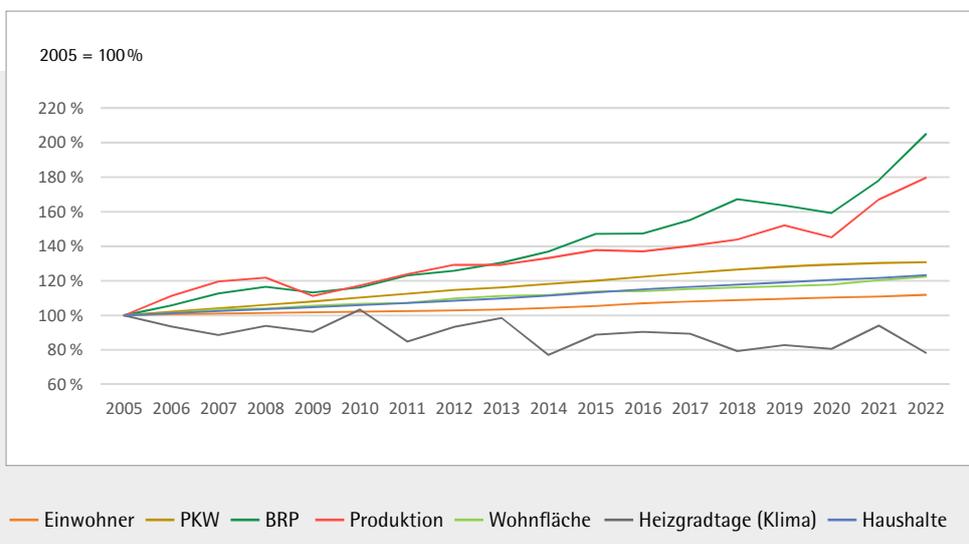
Eigendeckung des Stromverbrauchs 2005–2022



4. Rahmenbedingungen der Energieverbrauchs-entwicklung

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

Rahmenbedingungen Energieverbrauchsentwicklung 2005–2022



Bevölkerungsentwicklung

Im Jahr 2022 lebten in Vorarlberg rd. 404.000 Personen und damit 12 % mehr als im Basisjahr 2005. Die Anzahl Hauptwohnsitze stieg um 23 % von 142.000 auf 175.000 im Jahr 2022. (Statistik Austria)

Wirtschaftsentwicklung

Im Jahr 2022 betrug das Bruttoregionalprodukt (BRP) Vorarlbergs 21,14 Mrd. Euro. Der entsprechende Wert 2005 betrug 10,32 Mrd. Euro. Dies entspricht einer Zunahme um 105 % gegenüber 2005. Der Produktionsindex der ÖNACE 2008 Sektoren B-F inkl. Bau lag 2022 um 80 % über dem Wert des Jahres 2005. (Statistik Austria, Land Vorarlberg und WKV)

Bestand an Fahrzeugen

Im Jahr 2020 waren in Vorarlberg ca. 220.000 PKW zugelassen. Das waren rd. 52.000 bzw. 31 % mehr als 2005 (169.000 PKW). (Statistik Austria)

Wohnfläche

Im Zeitraum 2005–2022 hat die Wohnungsfläche der Privaten Haushalte von 17,84 Mio. m² um rd. 22 % auf 21,84 Mio. m² Bruttogeschoßfläche zugenommen. (Statistik Austria)

Klima

Im Zeitraum 2005 bis 2022 war das Klima bis auf punktuelle Ausnahmen wärmer als im Basisjahr. Im Jahr 2022 wurden um rd. 22 % weniger Heizgradtage verzeichnet als 2005. Im Vergleich zu 2021 war das Jahr 2022 deutlich wärmer. (Geosphere und Statistik Austria)

5. Energieverbrauch und Energieaufbringung

Status Quo des Vorarlberger Energieverbrauchs

Vorarlberg verbrauchte im aktuellen Bilanzjahr (2022) insgesamt 9.467 GWh an Endenergie und damit 2,5 % mehr als im Basisjahr 2005. Gegenüber dem Vorjahr nahm der Energieverbrauch um 5 % ab. Zuzüglich Kraftstoffexport im Tank in Höhe von 1.504 GWh betrug der Endenergieverbrauch 10.971 GWh.

Energieverbrauch nach Energieträgern	Endenergieverbrauch (GWh)			Veränderung (%)	
	2005	2021	2022	2021-2022	2005-2022
Kohle	40	5	5	-11 %	-89 %
Treibstoffe (ohne Kraftstoffexport)	1.856	2.098	2.102	0 %	13 %
Heizöl	1.682	740	632	-15 %	-62 %
Gas	2.068	2.328	2.008	-14 %	-3 %
Biogene Energieträger	785	1.067	1.073	1 %	37 %
Fernwärme	151	342	295	-14 %	95 %
Umgebungswärme	67	425	393	-8 %	490 %
Solarwärme	74	189	191	1 %	159 %
Elektrische Energie	2.518	2.808	2.769	-1 %	10 %
Gesamt exkl. Kraftstoffexport	9.240	10.002	9.467	-5 %	2,5 %
Kraftstoffexport	2.152	1.658	1.504	-9 %	-30 %
Gesamt inkl. Kraftstoffexport	11.392	11.660	10.971	-6 %	-4 %

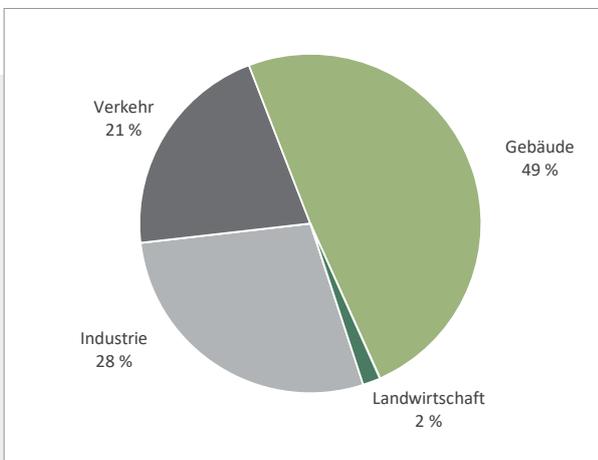
Die Energieintensität pro Wirtschaftsleistung – ausgedrückt als Bruttoregionalprodukt (BRP) – hat im Zeitraum 2005-2021 um 50 % abgenommen. Pro Einwohner:n betrug der Endenergieeinsatz (exkl. Kraftstoffexport) im aktuellen Jahr rd. 23.500 kWh.

Energieverbrauch pro EinwohnerIn und Wirtschaftsleistung	Endenergieverbrauch (GWh)			Veränderung (%)	
	2005	2021	2022	2021-2022	2005-2022
Endenergieverbrauch exkl. Kraftstoffexport (GWh)	9.240	10.002	9.467	-5 %	2,5 %
Endenergieverbrauch pro EinwohnerIn (kWh/EW)	25.567	24.977	23.419	-6 %	-8 %
Energieintensität pro BRP (kWh/1.000 €)	895	544	448	-18 %	-50 %

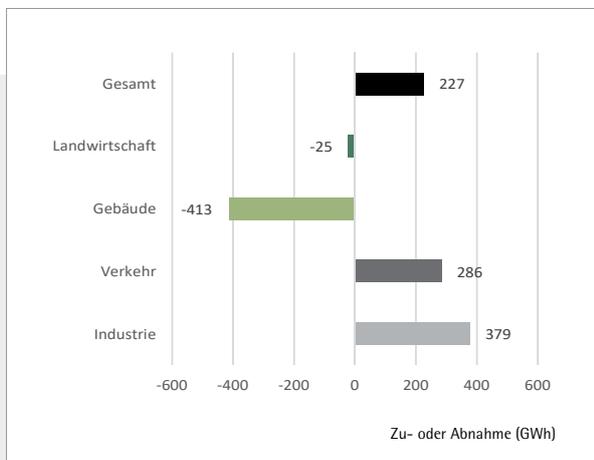
Anteil und Trend der Sektoren

Größter Verbrauchssektor von Energie (exkl. Kraftstoffexport) war im Jahr 2021 mit einem Anteil von 49 % der Sektor Gebäude, gefolgt von der Industrie (28 %) und dem Verkehr (21 %).

Anteil der Sektoren am Energieverbrauch 2022



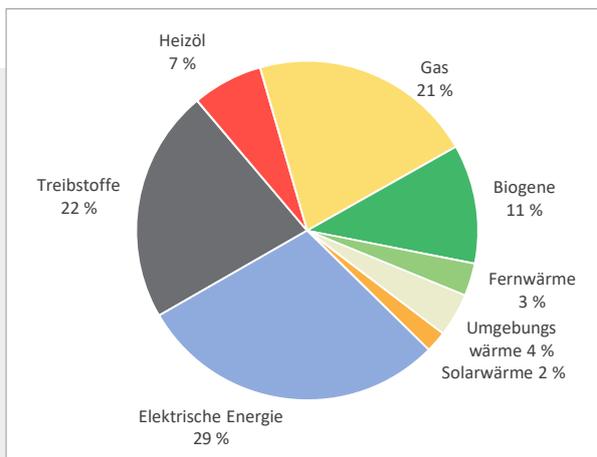
Änderung des Energieverbrauchs 2005-2022



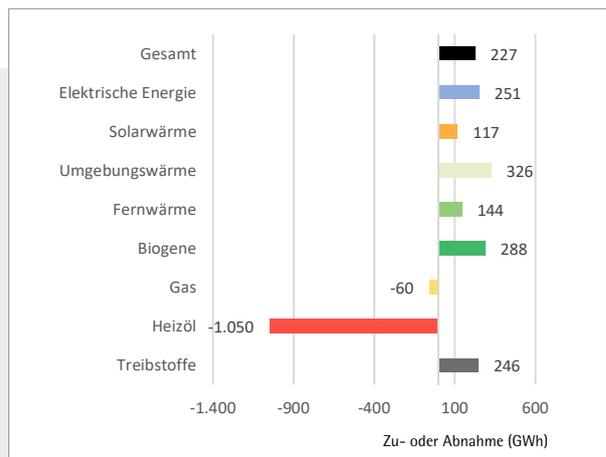
Anteil und Trend der Energieträger

Insgesamt wurde im Jahr 2022 um 2,5 % mehr Energie verbraucht als im Basisjahr 2005. Die hauptsächlich verbrauchten Energieträger 2022 waren elektrische Energie 29 %, gefolgt von Treibstoffen exkl. Kraftstoffexport (22 %) und Erdgas (21 %). Während der Einsatz von Heizöl seit 2005 stark rückläufig ist, verzeichnen die erneuerbaren Energieträger deutliche Zunahmen. Der Einsatz von Erdgas lag 2022 leicht unter dem Wert des Basisjahrs 2005.

Energieträger-Anteile am Gesamtverbrauch 2022



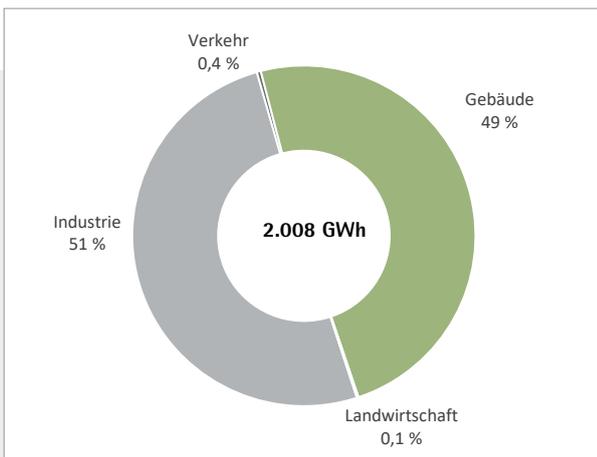
Änderung des Energieverbrauchs 2005–2022



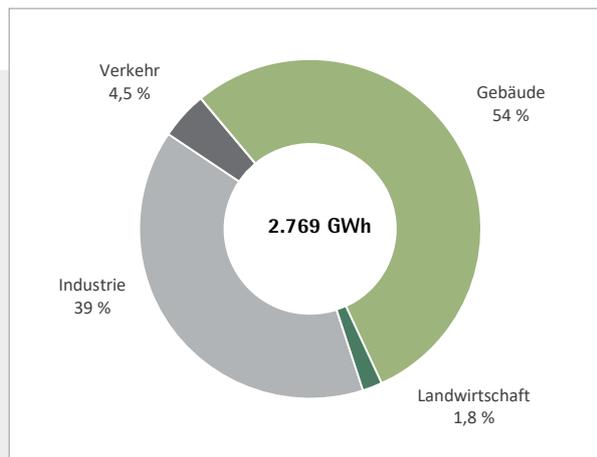
Hauptenergieträger nach Sektoren

Die Grafiken zeigen die Hauptenergieträger (ohne Treibstoffe) nach Sektoren. Beim Gas- und Stromverbrauch dominieren die beiden Sektoren Industrie und Gebäude. Fernwärme und biogene Energieträger sowie der verbleibende Rest an Öl werden v. a. im Sektor Gebäude eingesetzt.

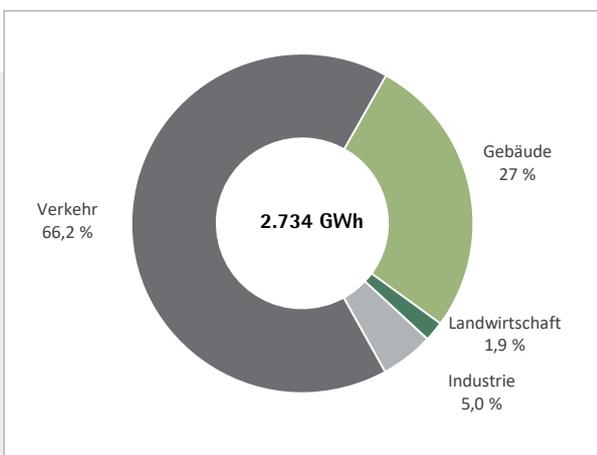
Aufteilung Gasverbrauch nach Sektoren



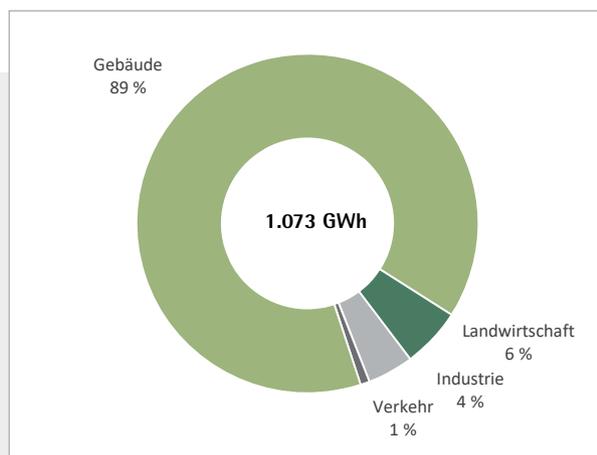
Aufteilung Stromverbrauch nach Sektoren



Aufteilung Mineralölprodukte nach Sektoren



Aufteilung Biogene nach Sektoren



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. Gemäß Zielpfad Energieautonomie+ war für 2022 eine Höchstmenge von 9.217 GWh geplant. Mit einem Verbrauch von 9.467 GWh wurde dieser Zielwert um 2,7 % überschritten. In den Sektoren Verkehr und Gebäude wurde mehr verbraucht als im Zielszenario vorgesehen. In den Sektoren Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft wurde 2022 mehr Energie verbraucht als vorgesehen. Details zur Zielerreichung der Sektoren sind in den jeweiligen Sektorkapiteln (Kap. 7-11) dargestellt.

Zielerreichung Energieverbrauch nach Sektoren	Ist-Wert (GWh)	Ziel-Wert (GWh)	Über/Un- terschrei- tung-	Ziel-Wert (GWh)	Redukti- onsbedarf
	2022	2022	2022	2030	2030
Industrie	2.666	2.674	-0,3 %	2.819	5,7 %
Verkehr ohne Kraftstoffexport	1.987	1.842	7,8 %	1.444	-27,3 %
Gebäude	4.656	4.535	2,6 %	4.284	-8,0 %
Landwirtschaft	159	165	-3,9 %	165	4,3 %
Gesamt exkl. Kraftstoffexport	9.467	9.217	2,7 %	8.713	-8,0 %
Kraftstoffexport	1.504	1.444	4,1 %	212	-85,9 %
Gesamt inkl. Kraftstoffexport	10.971	10.661	2,9 %	8.925	-18,7 %



6. Treibhausgase

Status Quo der Vorarlberger Treibhausgas-Emissionen

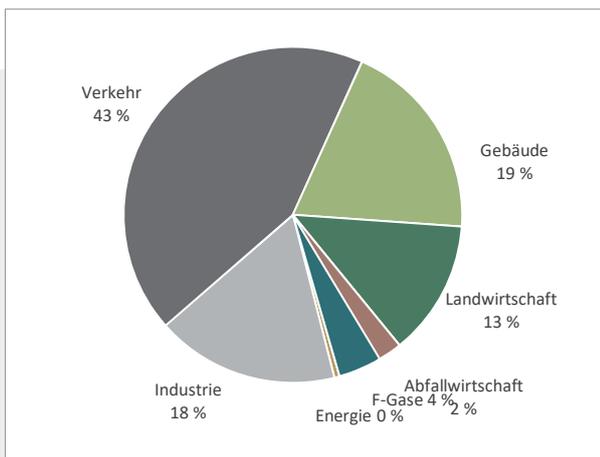
Im Jahr 2022 wurden 1,89 Mio. t CO₂-Äquivalent emittiert und damit um 20 % bzw. um rd. 480.000 t CO₂-Äquivalent weniger als im Basisjahr 2005. Von 2021 auf 2022 sanken die Emissionen um 6,8 %. Hauptverantwortlich hierfür ist die Abnahme im Gebäudesektor bedingt durch den reduzierten Einsatz von Heizöl und Erdgas in Privat- und zu einem geringeren Anteil auch in Dienstleistungsgebäuden aufgrund der milden Witterung und der stark erhöhten Preise am Energiemarkt. Im Verkehr ist ebenfalls eine THG-Abnahme zu verzeichnen, verursacht durch den merklich reduzierten Dieselasatz. Die Fahrleistung schwerer Nutzfahrzeuge im sog. Kraftstoffexport sank durch die starke Dynamik bei den Treibstoffpreisen im In- wie Ausland deutlich. In den Sektoren Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und Fluorierte Gase ist das Emissionsniveau auch etwas geringer als im Vorjahr. In den Sektoren Energie und Industrie kam es hingegen zu leichten Emissionszunahmen.

Zielerreichung Treibhausgas-Emissionen nach Sektoren	Treibhausgas-Emissionen (1.000 tCO ₂ e)			Veränderung (%)	
	2005	2021	2022	2021-2022	2005-2022
Energie	4	8	9	25 %	150 %
Industrie	300	342	332	-3 %	11 %
Verkehr	983	865	817	-6 %	-17 %
Gebäude	665	445	368	-17 %	-45 %
Landwirtschaft	225	248	247	-1 %	10 %
Abfallwirtschaft	134	48	43	-11 %	-68 %
F-Gase	63	79	78	-1 %	24 %
Gesamt inkl. Kraftstoffexport	2.373	2.035	1.894	-7 %	-20 %

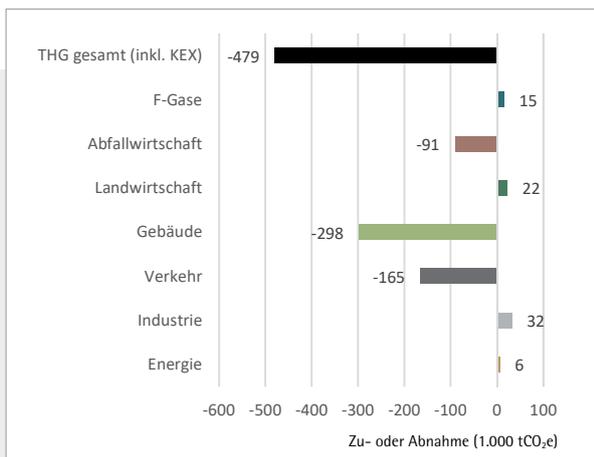
Anteil und Trend der Sektoren

Die wesentlichen Verursacher von Treibhausgas-Emissionen im aktuellen Jahr (2022) waren die Sektoren Verkehr (43 %), Gebäude (19 %) und Industrie (18 %). Die größte Veränderung gegenüber 2005 in absoluten Zahlen verzeichneten die Sektoren Gebäude (-298.000 Tonnen), Verkehr (-165.000 Tonnen) und Abfallwirtschaft (-91.000 Tonnen).

Anteil der Sektoren an den Treibhausgas-Emissionen 2022



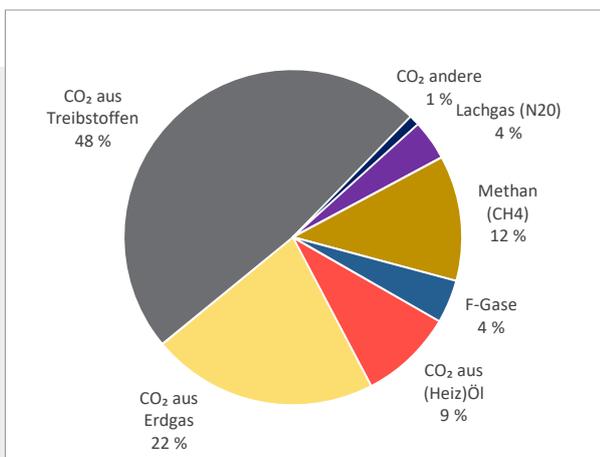
Änderung der Treibhausgas-Emissionen 2005–2022



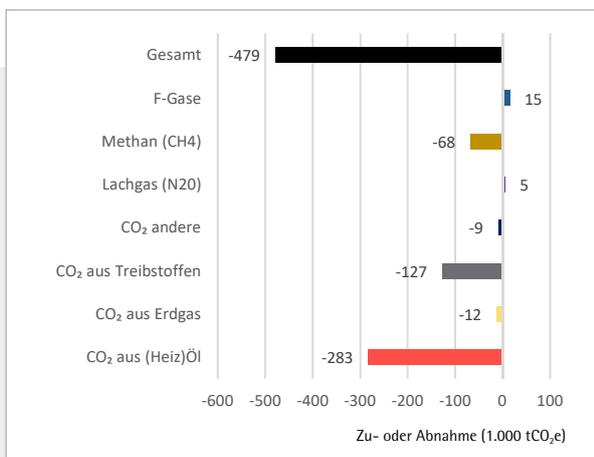
Anteil und Trend der Treibhausgase

Fossile Energieträger verursachen in Summe 80 % der Treibhausgas-Emissionen Vorarlbergs, wobei CO₂ aus Treibstoffen (Diesel und Benzin) inkl. Kraftstoffexport mit 48 % den größten Anteil hat. Der Rückgang der Treibhausgas-Emissionen gegenüber 2005 ist v. a. auf den Rückgang des Einsatzes von Heizöl zurückzuführen, aber auch die Emissionen aus Treibstoffen und von Methan gingen zurück.

Treibhausgas-Anteile am Gesamtausstoß 2022



Änderung der Treibhausgase 2005–2022



Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

Im Landtagsbeschluss zur Energieautonomie+ wurde das Ziel beschlossen bis im Jahr 2030 die Treibhausgas-Emissionen gegenüber 2005 um 50 % auf ein Niveau von rd. 1,2 Mio. Tonnen zu senken. Um dieses Ziel zu erreichen müssen die jährlichen Treibhausgas-Emissionen inkl. Kraftstoffexport bis im Jahr 2030 von derzeit 1,89 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent (CO₂e) um 37 % gesenkt werden. Ohne Kraftstoffexport müssten die Treibhausgasemissionen gegenüber heute um 26,5 % gesenkt werden.

Zielerreichung Treibhausgas-Emissionen nach Sektoren	Ist-Wert (GWh)	Ziel-Wert (GWh)	Über/Un- terschrei- tung-	Ziel-Wert (GWh)	Reduk- tionsbe- darf
	2022	2022	2022	2030	2030
Energie	9	5	95,0 %	4	-60,4 %
Industrie	332	310	7,1 %	299	-9,8 %
Verkehr	817	765	6,9 %	346	-57,7 %
Gebäude	368	337	9,1 %	234	-36,2 %
Landwirtschaft	247	236	4,3 %	215	-12,7 %
Abfallwirtschaft	43	58	-24,9 %	60	37,9 %
F-Gase	78	77	2,0 %	31	-60,7 %
Gesamt inkl. Kraftstoffexport	1.894	1.787	6,0 %	1.189	-37,2 %
Kraftstoffexport	356	358	-0,6 %	58	-83,7 %
Gesamt exkl. Kraftstoffexport	1.538	1.429	7,7 %	1.131	-26,5 %





7. Gebäude

Energieverbrauch

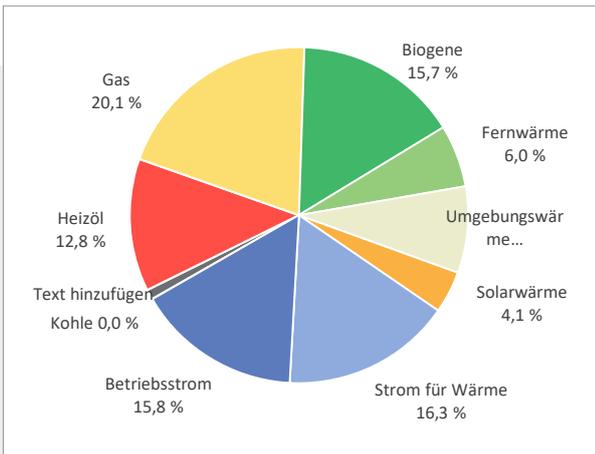
Insgesamt wurden im Gebäudesektor im aktuellen Bilanzjahr rd. 4.656 GWh an Endenergie verbraucht und damit um 8 % weniger als 2005 bzw. um 12,8 % weniger als im Vorjahr. Hauptverantwortlich für den Rückgang ist der reduzierte Einsatz von Heizöl und Erdgas in Privathaushalten aufgrund der milden Witterung und der stark erhöhten Preise am Energiemarkt. Rd. 70 % des Energieverbrauchs entfiel auf private Haushalte (3.254 GWh). Die restlichen 30 % sind dem Sektor Dienstleistungen inkl. Gewerbe zuzuordnen (1.502 GWh).

Energieverbrauch der Gebäude	Endenergieverbrauch (GWh)			Veränderung (%)	
	2005	2021	2022	2021–2022	2005–2022
Private Haushalte	3.629	3.848	3.254	-15 %	-10 %
Wärme (inkl. Strom für Wärme)	3.133	3.399	2.828	-17 %	-10 %
Haushaltstrom	496	448	426	-5 %	-14 %
Dienstleistungen	1.440	1.460	1.402	-4 %	-3 %
Wärme (inkl. Strom für Wärme)	1.174	1.157	1.093	-6 %	-7 %
Betriebsstrom und Beleuchtung	266	302	309	2 %	16 %
Gesamt	5.068	5.308	4.656	-12 %	-8 %

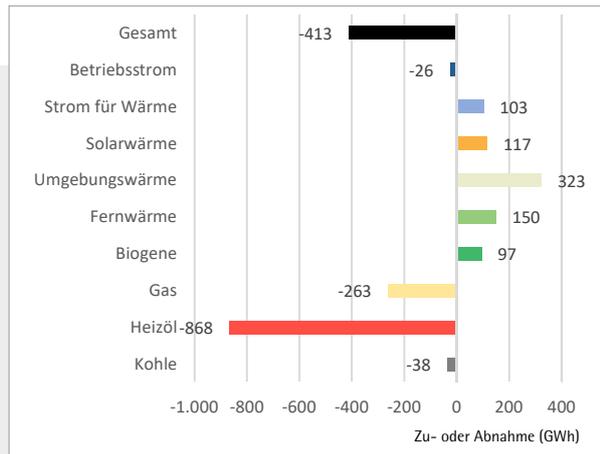
Energieaufbringung

Den größten Anteil am Energieverbrauch des Sektors Gebäude hatten die Energieträger Strom (rd. 32 %), Gas (rd. 20 %) und die biogenen Energieträger wie Pellets und Scheitholz (rd. 16 %). Im Jahr 2022 wurden – wie in den Vorjahren – weniger fossile Energieträger eingesetzt als 2005. Den stärksten Zuwachs an Endenergieverbrauch gegenüber 2005 verzeichneten die Wärmepumpen (Umgebungswärme) gefolgt von der Fernwärme.

Anteile der Energieträger im Gebäudesektor 2022



Änderung der Energieträger 2005–2022



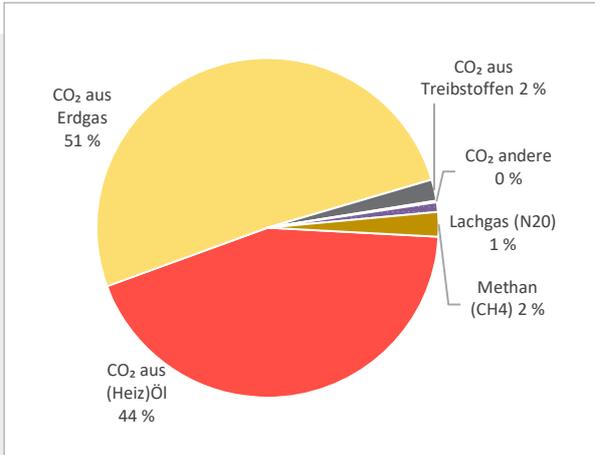
Treibhausgase

Die Treibhausgas-Emissionen der Gebäude betragen im aktuellen Bilanzjahr 368.000 Tonnen CO₂-Äquivalent. Sie lagen damit um 45 % 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 2022 insgesamt 461.000 Tonnen CO₂-Äquivalent. Zuletzt waren rund 82 % der Treibhausgas-Emissionen des Gebäudesektors den stationären Quellen in Haushalten zuzuordnen (Heizungen). Rund 16 % der Emissionen entfallen auf den Sektor Dienstleistungen inkl. Gewerbe.

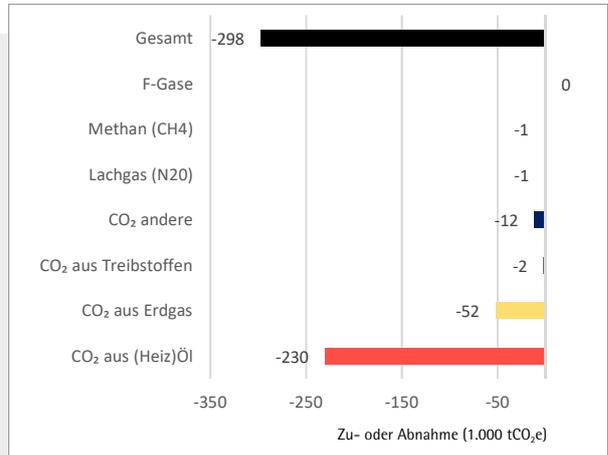
Treibhausgase Gebäude	Treibhausgas-Emissionen (1.000 tCO ₂ e)			Veränderung (%)	
	2005	2021	2022	2021–2022	2005–2022
Stationäre Quellen Dienstleistungen	156	72	60	-17 %	-62 %
Stationäre Quellen Haushalte	498	366	300	-18 %	-40 %
Mobile Quellen Haushalte	11	8	8	-1 %	-28 %
Gesamt	665	445	368	-17 %	-45 %
Importstrom	54	70	93	33 %	72 %
Gesamt inkl. Importstrom	719	516	461	-11 %	-36 %

Hauptquelle für Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor im Jahr 2022 waren die Verbrennung von Erdgas (51 %) und von Heizöl (44 %) für die Raumwärmeerzeugung. Den größten Anteil am Rückgang der Emissionen seit 2005 hatte der Ausstieg aus Ölheizungen.

Treibhausgas-Anteile im Gebäudesektor 2022



Änderung der Treibhausgase 2005–2022

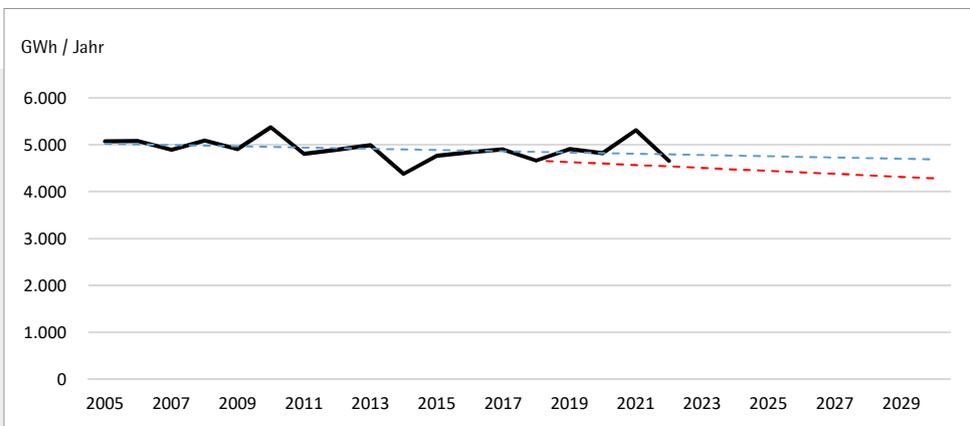


Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

Hauptziel Energieverbrauch

Im aktuellen Bilanzjahr lag der Energieverbrauch der Gebäude mit 4.656 GWh rd. 2,6 % über dem Zielszenario (4.535 GWh). Während die Zunahme der Bevölkerung und der Wohnfläche den Energieverbrauch im Gebäudesektor erhöht, wirken sich die steigende Effizienz und das mildere Klima senkend auf den Verbrauch aus. Insgesamt zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs seit 2005 einen stabilen bis steigenden Verlauf. (UBA)

Energieverbrauch der Gebäude 2005–2022

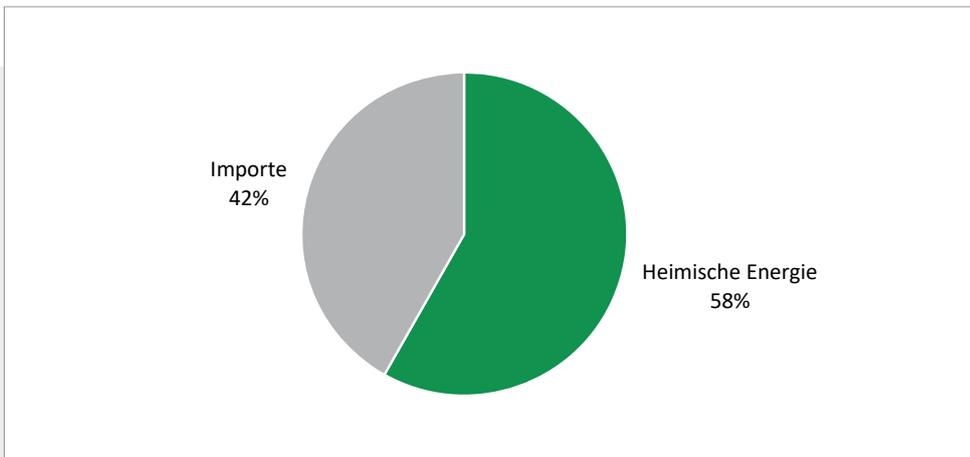


--- Zielpfad Gebäude - - - Linearer Trend — Energieverbrauch

Hauptziel Heimische Energie

Der Energieverbrauch der Gebäude konnte zuletzt zu 58 % aus heimischer Energie bedeckt werden. 2005 lag dieser Anteil noch bei 44 %. Der Gebäudesektor ist gemeinsam mit der Landwirtschaft der Sektor mit dem höchsten Grad an Energieautonomie. (UBA)

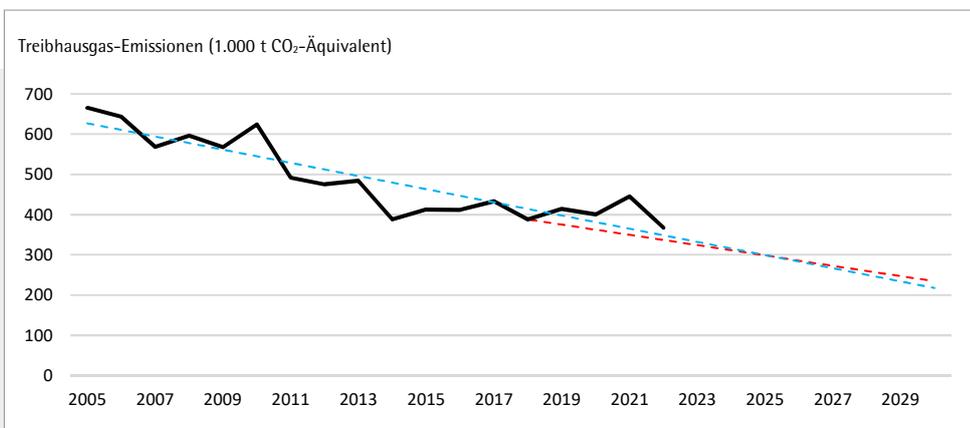
Anteil heimische Energie Gebäude 2022



Hauptziel Treibhausgas-Emissionen

Für die Treibhausgas-Emissionen des Sektors Gebäude war gemäß Zielszenario der Energieautonomie+ für das Jahr 2022 ein Höchstwert von 337.000 Tonnen CO₂-Äquivalent vorgesehen. Mit einem Ausstoß von 368.000 Tonnen CO₂-Äquivalent wurde der Zielwert um rd. 9 % überschritten. (UBA)

Treibhausgas-Emissionen der Gebäude 2005–2022



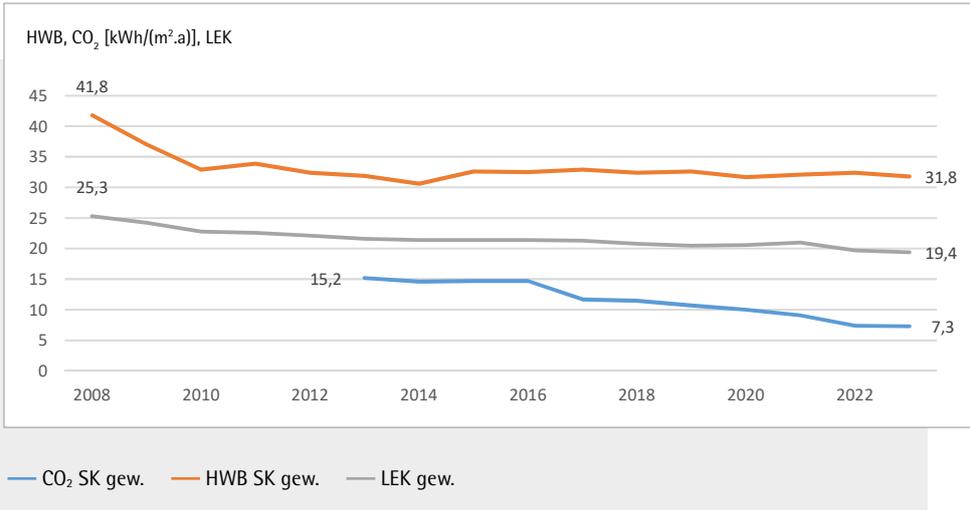
--- Zielpfad Gebäude - - - Linearer Trend — Treibhausgase

Key Performance Indikatoren (KPI) Neue Gebäude

Heizwärmebedarf und CO₂-Wert von Neubauten

Der flächengewichtete mittlere Heizwärmebedarf von neuen Wohngebäuden betrug zuletzt durchschnittlich 31,8 kWh/(m².a); der flächengewichtete LEK-Wert lag im Mittel bei 19,4. Die flächengewichteten mittleren CO₂-Emissionen der Neubauten bei 7,3 kgCO₂/(m².a). (EAWZ)

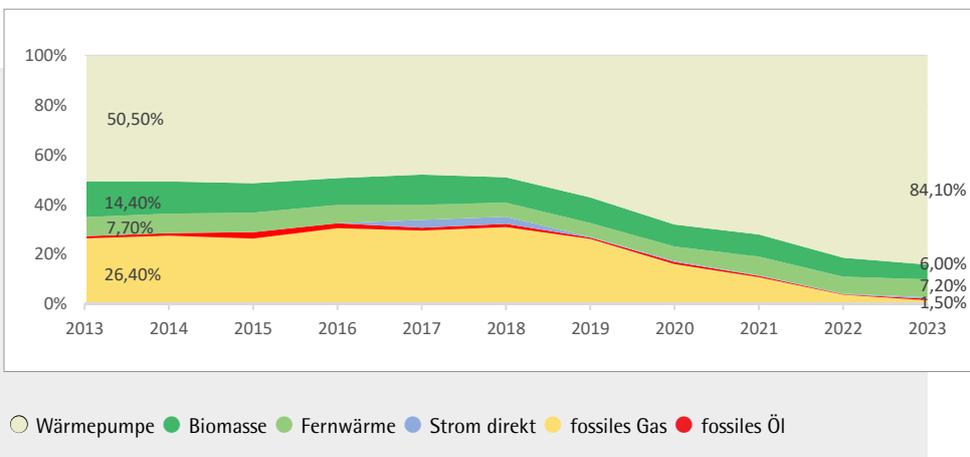
Energieausweis-Daten von Neubauten 2008–2023



Anteil erneuerbar beheizte Fläche bei Wohngebäude-Neubauten

Bei den Energieträgern dominierte 2023 im Wohnungsneubau mit 81 % die Wärmepumpe. Gleichzeitig wird mittlerweile weitestgehend auf fossiles Erdgas (<1 % der neu gebauten Wohnfläche) für die Raumwärme und Warmwasserbereitung verzichtet. Kohle und Öl werden in Neubauten praktisch nicht mehr eingesetzt. (EAWZ)

Flächenanteile von Heizungen im Neubau 2013–2023

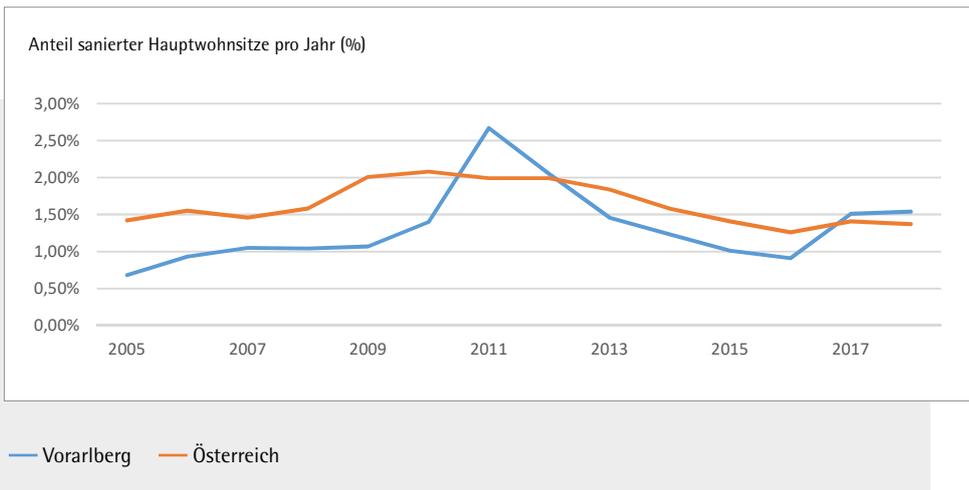


KPI bestehende Gebäude

Sanierungsrate

Im Durchschnitt des Zeitraums 2005–2018 betrug die Sanierungsrate in Vorarlberg 1,33 %. Seither gibt es keine neuen Daten. Für 2021 sind lediglich Schätzungen auf Basis einer Sonderauswertung des Mikrozensus 2020 verfügbar, die den entsprechenden Wert auf 1,3 % beziffern. (IIBW & UBA)

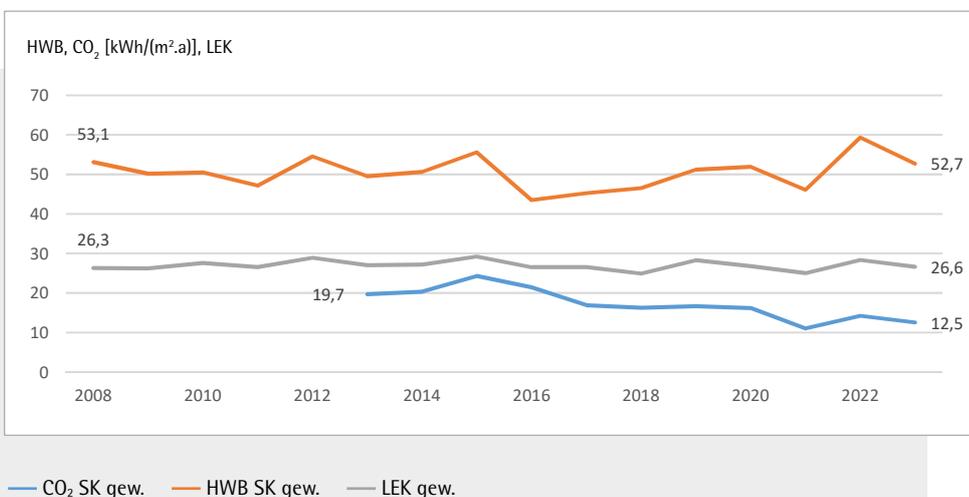
Sanierungsrate im Wohnbau 2005–2018



Heizwärmebedarf und CO₂-Wert von größeren Renovierungen

Der flächengewichtete mittlere Heizwärmebedarf nach größeren Renovierungen betrug zuletzt durchschnittlich 45,8 kWh/(m².a); der flächengewichtete LEK-Wert lag im Mittel bei 24,7. Die flächengewichteten mittleren CO₂-Emissionen nach größeren Renovierungen lagen bei 11,6 kgCO₂/(m².a). (EAWZ)

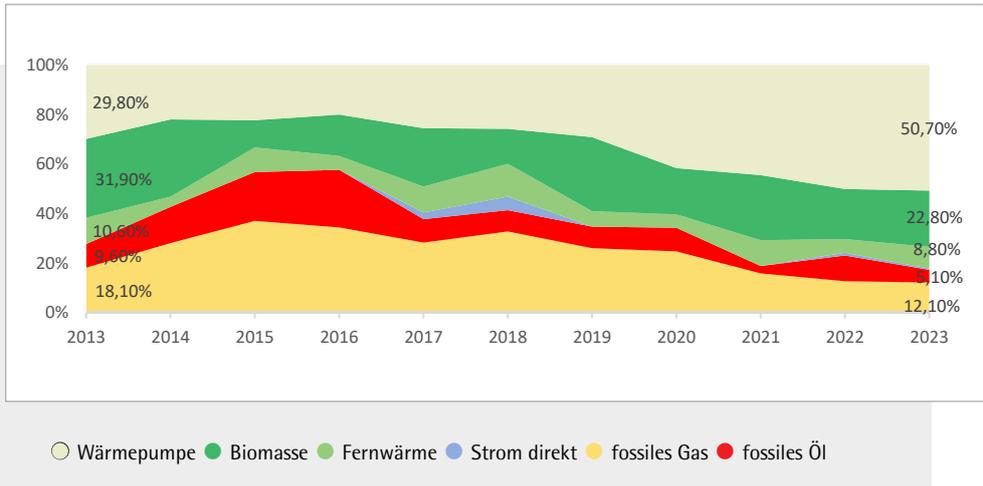
Kennzahlen größerer Renovierungen 2008–2023



Anteil erneuerbar beheizter Flächen größerer Renovierungen von Wohngebäuden

Bei den Energieträgern dominierten 2023 bei größeren Renovierungen mit rd. 50 % - wie im Neubau - ebenfalls Wärmepumpensysteme. Gleichzeitig geht der Anteil an fossilen Wärmebereitstellungssystemen für die Raumwärme kontinuierliche zurück (zuletzt: fossiles Gas (12 %; fossiles Öl 5 %). (EAWZ)

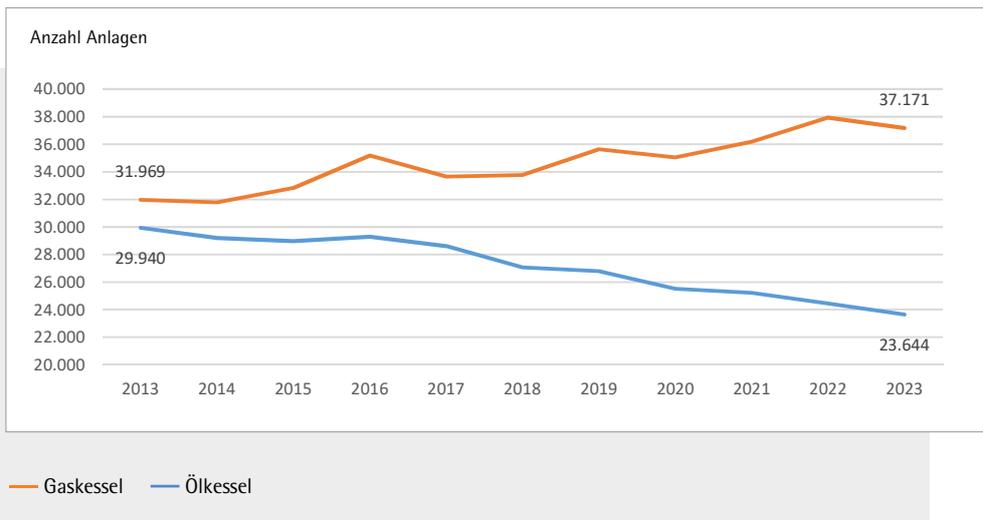
Flächenanteile Heizungen Sanierungen 2013-2023



Bestand an Öl- und Gaskesseln

Im Jahr 2022 waren in der Datenbank Emittierender Anlagen (DEA) – auch als Kaminkehrerdatenbank bekannt – insgesamt 37.171 Gaskessel und 23.644 Ölkessel erfasst. Von 2022 auf 2023 ging sowohl die Anzahl der Ölkessel als auch die der Gaskessel zurück. (DEA)

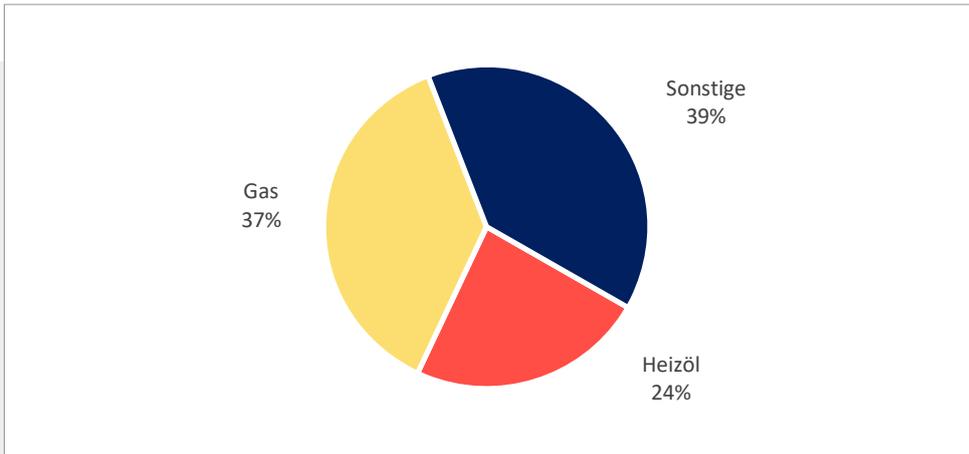
Öl- und Gaskessel in Vorarlberg 2013-2023



Gesamtbestand an Heizanlagen

Die rd. 100.000 Gebäude in Vorarlberg wurden 2023 zu rd. 37 % mit Gas und zu rd. 24 % mit Öl beheizt. Die restlichen rd. 39 % heizen mit Wärmepumpen, Nahwärmeanschlüssen, Holzheizungen (Stückholz, Pellets, etc.) und teilweise mit Elektrodirektheizungen. (DEA)

Bestand an Heizungsanlagen in Vorarlberg 2023

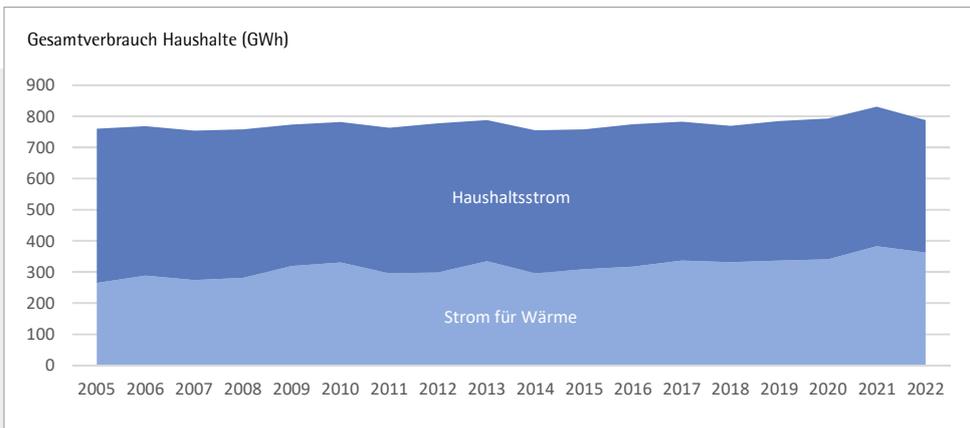


KPI Stromsparen in Gebäuden

Strombedarf der Haushalte insgesamt

Der Stromverbrauch der Haushalte für Wärmeanwendungen hat seit 2005 um 37 % zugenommen; jener für Licht, Kochen etc. ohne Heizung und Warmwasser nahm um 14 % ab. Der Gesamtverbrauch der Haushalte stieg von 2005–2022 um 4 %. (Vorarlberg Netz)

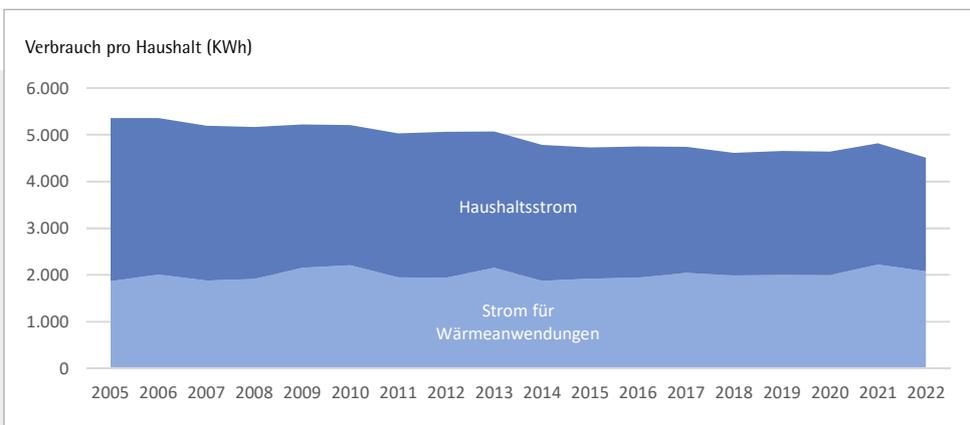
Strombedarf Haushalte insgesamt 2005–2022



Strombedarf pro Haushalt

Pro Haushalt sank der Verbrauch von 5.362 kWh/Jahr im Jahr 2005 auf 4.511 kWh/Jahr im Jahr 2022 um 16 %. Während der Verbrauch an Haushaltsstrom für u. a. Licht pro Haushalt seit 2005 abgenommen hat, ist jener für Strom-Direktheizungen und für Wärmepumpen angestiegen. (UBA, Vorarlberg Netz)

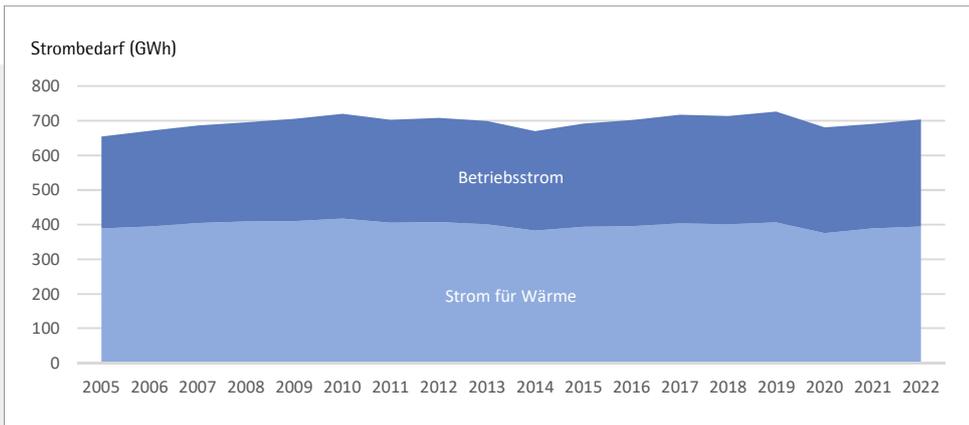
Durchschnittlicher Strombedarf pro Haushalt 2005–2022

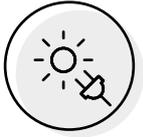


Strombedarf der Dienstleistungsgebäude

Der Stromverbrauch in Dienstleistungsgebäuden für Betriebsstrom nahm seit 2005 um 16 % zu, jener für Wärme blieb annähernd konstant, wobei Stromdirektheizungen durch Wärmepumpen ersetzt wurden. Insgesamt wurden in Dienstleistungsgebäuden 2022 um 8 % mehr Strom verbraucht als 2005. (UBA, Vorarlberg Netz)

Strombedarf Dienstleistungen 2005–2022





8. Energieerzeugung und Infrastruktur

Strom – Verbrauch

Im aktuellen Berichtsjahr (2022) wurde in Vorarlberg 2.769 GWh an elektrischer Energie an Endkund:Innen abgegeben und damit rd. 10 % mehr als im Jahr 2005. Der Zuwachs seit 2005 fand v. a. in der Industrie statt (+21 %) sowie bei Dienstleistungen und Gewerbe (+8 %). Die Reduktion des Stromverbrauchs im Verkehrsbereich ist auf Effizienzsteigerungen bei der Bahn zurückzuführen.

Endenergieverbrauch elektrische Energie nach Sektoren	Endenergieverbrauch (GWh)			Veränderung (%)	
	2005	2021	2022	2021–2022	2005–2022
Öffentliche und Private Dienstleistungen	654	691	703	2 %	8 %
Private Haushalte	760	831	788	-5 %	4 %
Landwirtschaft	52	52	49	-7 %	-7 %
Industrie und produzierendes Gewerbe	908	1.107	1.098	-1 %	21 %
Verkehr	143	127	131	3 %	-9 %
Endenergieverbrauch elektrische Energie	2.518	2.808	2.769	-1 %	10 %
Verluste u. Eigenbedarf	239	242	232	-4 %	-3 %
Netzabgabe brutto	2.756	3.049	3.001	-2 %	9 %

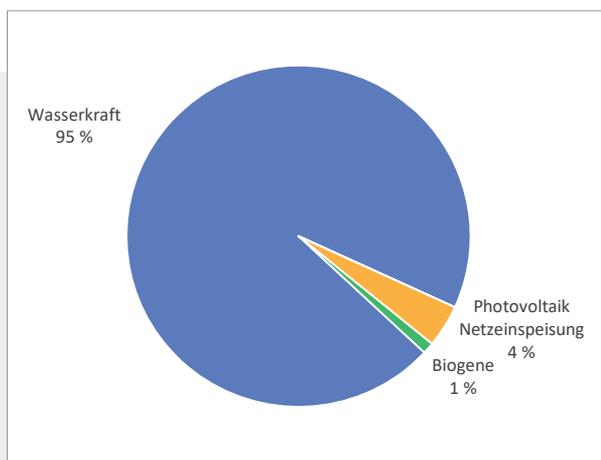
Strom – Aufbringung

Im Jahr 2022 wurden in Vorarlberg 2.221 GWh an elektrischer Energie erzeugt und damit 7 % weniger als 2005. Die Erzeugung aus Wasserkraft ist jene aus natürlichem Zufluss. Aus Pumpspeicherung (PSP) erzeugte Energie ist in der Bilanz nicht enthalten (vgl. KPI Jahresbilanz Strom Vorarlberg). Von der Gesamtstromproduktion durch Photovoltaik in Höhe von zuletzt 191 GWh wurden 85 GWh in das Netz eingespeist. Die restlichen 106 GWh wurden für die Eigenbedarfsdeckung eingesetzt und reduzierten entsprechend die Netzabgabe elektrischer Energie an Endkund:innen.

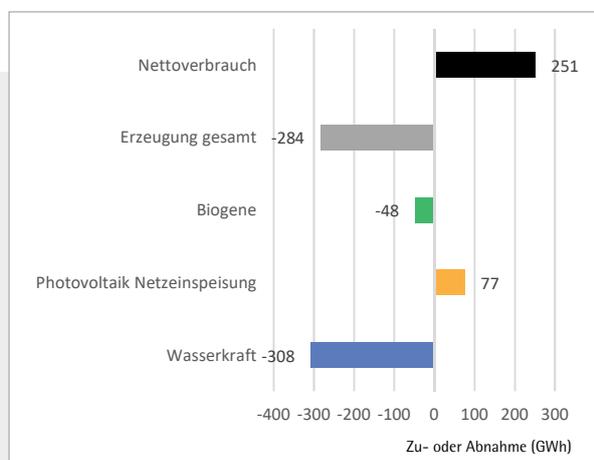
Aufbringung elektrische Energie nach Erzeugungsart	Energieerzeugung (GWh)			Veränderung (%)	
	2005	2021	2022	2021–2022	2005–2022
Wasserkraft aus natürlichem Zufluss	2.315	2.346	2.007	-14 %	-13 %
Photovoltaik	9	139	191	37 %	2142 %
davon Netzeinspeisung	9	73	85	18 %	901 %
davon Eigenbedarfsdeckung	0	67	106	58 %	-
Biogene	71	23	23	0 %	-68 %
Fossile	5	0	0	641 %	-100 %
Aufbringung gesamt	2.399	2.509	2.221	-11 %	-7 %

Im Jahr 2022 konnten rd. 76 % der Netzabgabe elektrischer Energie bilanziell aus heimischen Erzeugungsanlagen v. a. aus Wasserkraftanlagen gedeckt werden. Der Zielwert einer Eigendeckung von 88 % im Jahr 2022 wurde trotz Rekordzuwachs bei der Photovoltaik aufgrund einer deutlich unterdurchschnittlichen Stromproduktion aus Wasserkraft nicht erreicht. Rd. 95 % des Stroms stammen aus Wasserkraft, 4,0 % stammen aus Photovoltaik und rd. 1 % stammen aus biogenen Energieträgern. Die monatlichen Deckungsanteile bei der elektrischen Energie schwanken allerdings stark (vgl. KPI Monatliche Strombilanz).

Stromerzeugung Vorarlberg 2022



Änderung Erzeugung und Verbrauch 2005–2022



Fernwärme – Aufbringung und Verbrauch

Im aktuellen Bilanzjahr wurden 295 GWh an Fernwärme verbraucht. Diese stammt zu 93 % aus der Verbrennung von Biomasse. 7 % wurden zur Spitzenlastabdeckung aus fossilen Quellen erzeugt. (UBA)

Treibhausgase

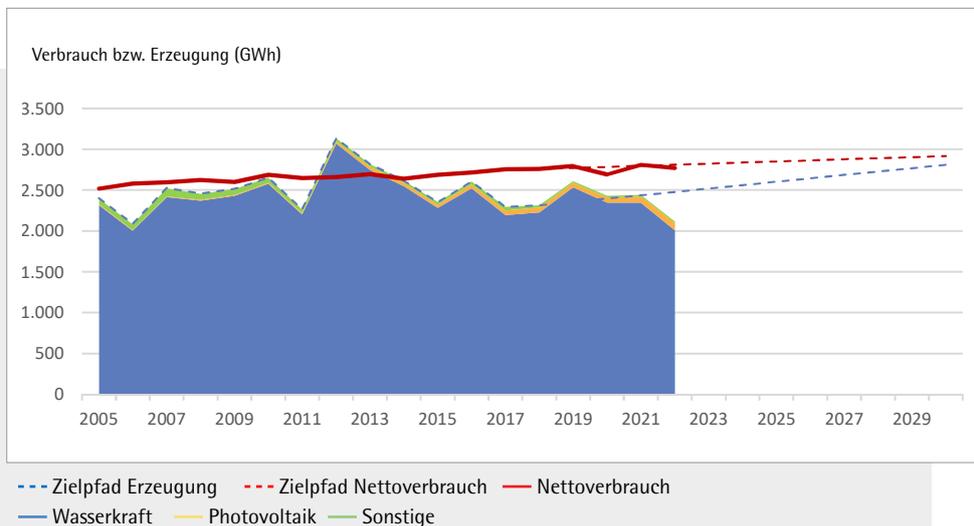
Bei der Stromerzeugung in Vorarlberg fallen keine relevanten Mengen an Treibhausgasemissionen an, da die Stromerzeugung praktisch zu 100 % auf Basis erneuerbarer Erzeugungsanlagen erfolgt. Die mit der Produktion von Fernwärme verbundenen Emissionen aus der fossilen Spitzenlastdeckung betragen zuletzt rd. 7.800 Tonnen CO₂-Äquivalent. Aufgrund der weitestgehend CO₂-freien Produktion von Strom und Fernwärme war der Sektor Energieerzeugung im aktuellen Bilanzjahr für lediglich rd. 0,4 % der Gesamtemissionen Vorarlbergs verantwortlich. Vgl. dazu „Indikator Importstrom“. (UBA)

Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

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

Im Jahr wurden nach Abzug von Netzverlusten 2.769 GWh Strom an Endverbraucher abgegeben und es wurden unter Abzug von 106 GWh an Photovoltaik-Strom, die jeweils vor Ort genutzt wurden, 2.115 GWh in das Netz eingespeist. Daraus errechnet sich ein Eigendeckungsgrad von 76 %. Das Etappenziel der Energieautonomie+ eines Eigendeckungsanteils von 88 % wurde nicht erreicht. (UBA)

Eigendeckung des Stromverbrauchs 2005–2022

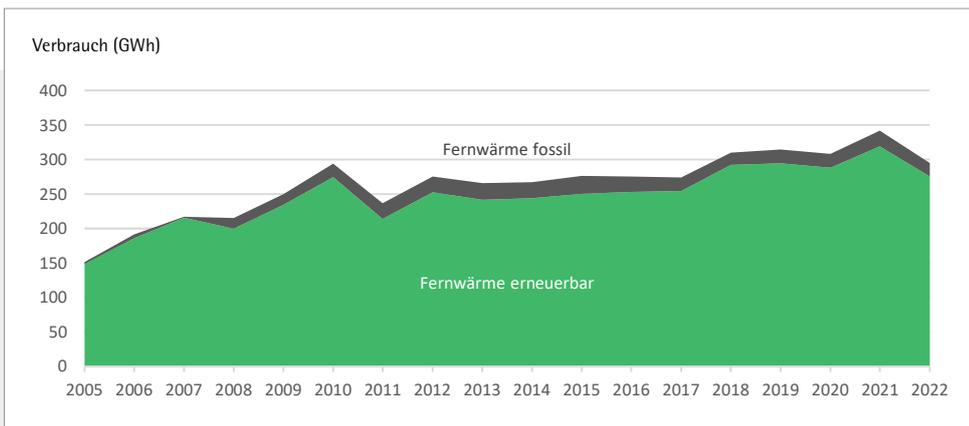


KPI Fernwärme

Wärmebereitstellung durch Heizwerke und Anteil erneuerbare Energieträger an der Fernwärme

Im Jahr 2022 wurden 295 GWh an Fernwärme verbraucht und damit ca. die doppelte Menge wie im Basisjahr 2005. Der Anteil erneuerbarer Energieträger an der Fernwärme betrug 93 %, was die Fernwärme in Vorarlberg zu einer sehr klimafreundlichen Heizungsform macht. Fernwärme wird zu rund 95 % im Sektor Gebäude eingesetzt. (UBA)

Endenergieverbrauch Fernwärme 2005–2022

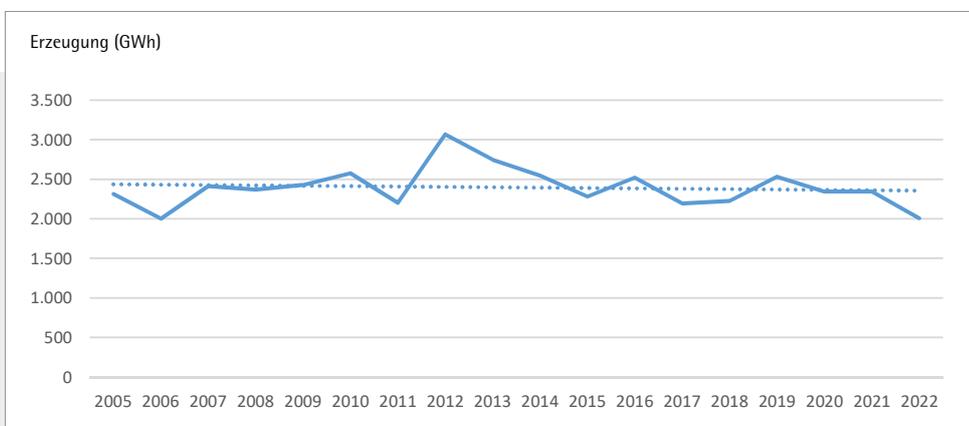


KPI Wasserkraft

Jährliche Erzeugung aus natürlichem Zufluss (ohne Pumpspeicherung)

Im Jahr 2021 wurden aus heimischen Wasserkraftanlagen aus natürlichem Zufluss (d. h. ohne Erzeugung aus gepumptem Strom) rd. 2.007 GWh an Strom erzeugt und damit 13 % weniger als 2005. Die Entwicklung seit 2005 zeigt insgesamt eine leichte Abnahme der Stromerzeugung aus natürlichem Zufluss, bei starken jährlichen Schwankungen. (Statistik Austria)

Wasserkrafterzeugung 2005–2022 (ohne Pumpspeicherung)

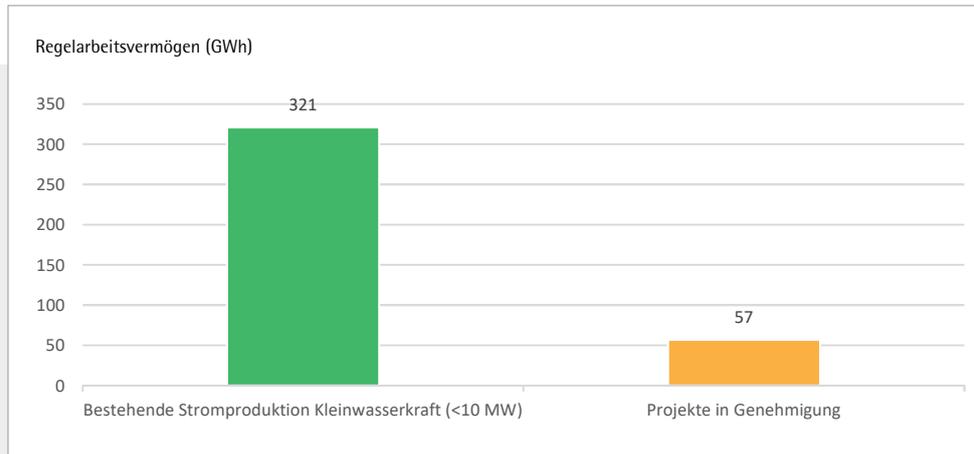


— Wasserkrafterzeugung - - - Linearer Trend Wasserkrafterzeugung

Zubau an Wasserkraft in Planung und Genehmigung

Im Jahr 2022 produzierten rd. 120 Kleinwasserkraftwerke rd. 320 MWh Strom. Aktuell sind derzeit 14 Kleinwasserkraftwerksprojekte in Prüfung bzw. Planung. Davon handelt es sich bei sieben Projekten um eine Leistungssteigerung bzw. einen Ersatzneubau. Das zusätzliche Regelarbeitsvermögen (RAV) beträgt rd. 57 GWh. (Land Vorarlberg)

Genehmigungsverfahren Wasserkraftwerke 2022



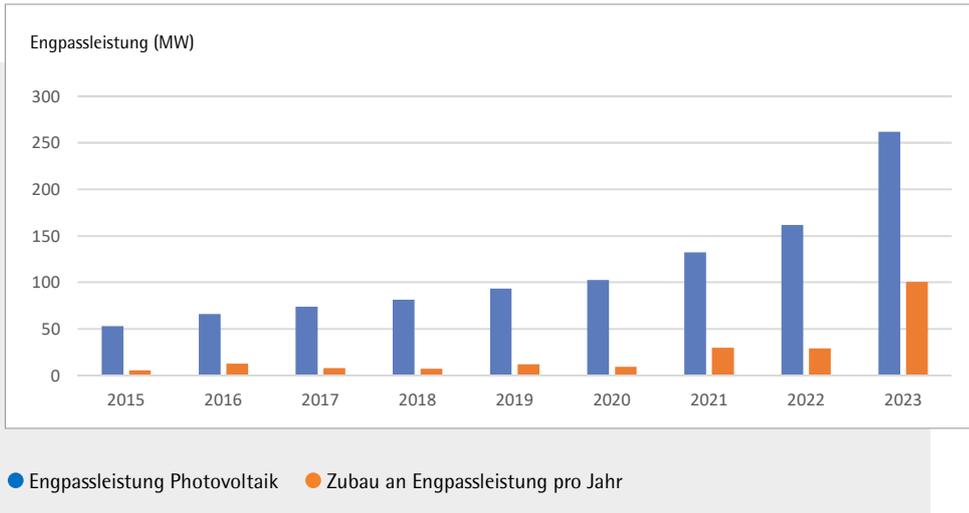
● Bestehende Stromproduktion Kleinwasserkraft (< 10 kW) ● Projekte in Genehmigung

KPI Photovoltaik

Installierte Leistung und jährlicher Zubau an Photovoltaikanlagen

Im Jahr 2023 waren in Vorarlberg Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von 262 MWp installiert. Dies entspricht – bei einer spezifischen Leistung von 1 kWp pro 7 m² Modulfläche – einer Gesamt-Modulfläche von rd. 1,83 Mio. m². Der Zubau im Jahr 2023 betrug annähernd 100 MWp. (Vorarlberg Netz)

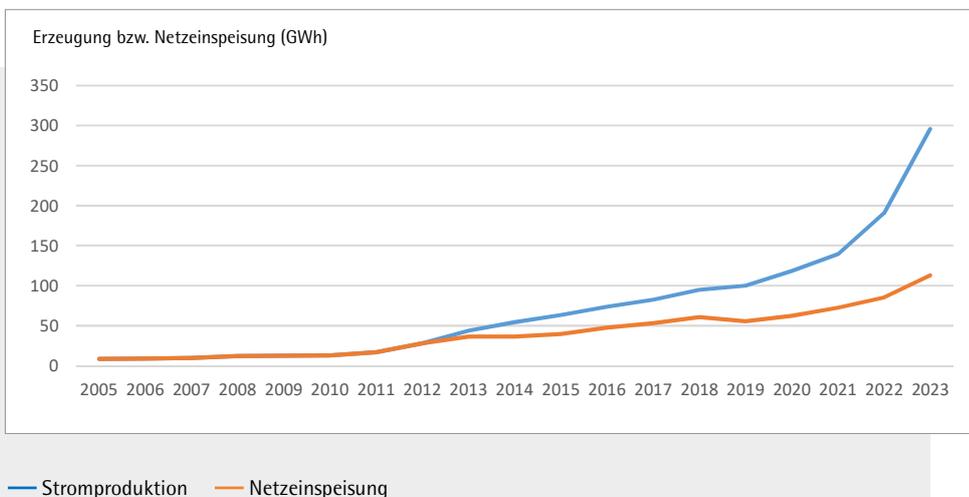
Engpassleistung Photovoltaikanlagen 2015–2023



Erzeugte elektrische Energie aus Photovoltaikanlagen

Photovoltaik Anlagen produzierten 2023 hochgerechnet rd. 296 GWh an Strom, davon wurden 113 GWh in das öffentliche Stromnetz eingespeist. (Statistik Austria, Vorarlberg Netz)

Stromproduktion aus Photovoltaik 2005–2023

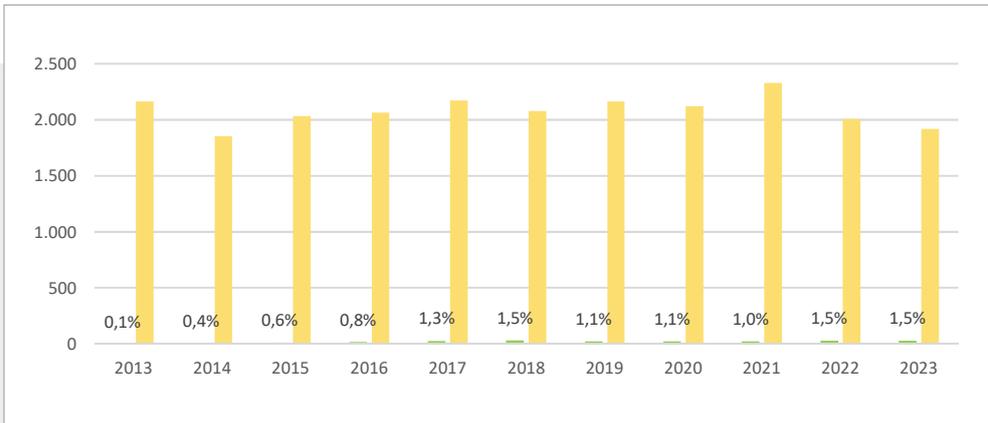


KPI Biogene Stromerzeugung und Grünes Gas

Einspeisung Bio-Methan ins Erdgasnetz und Anteil Bio-Methan an der Netzabgabe

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 28,9 GWh an Bio-Methan in das Vorarlberger Gasnetz eingespeist. Bezogen auf die Nettoabgabe von Gas an Endkunden beträgt der Anteil an Biomethan aktuell rd. 1,5 %. (Vorarlberg Netz)

Netzabgabe Gas in Vorarlberg 2023

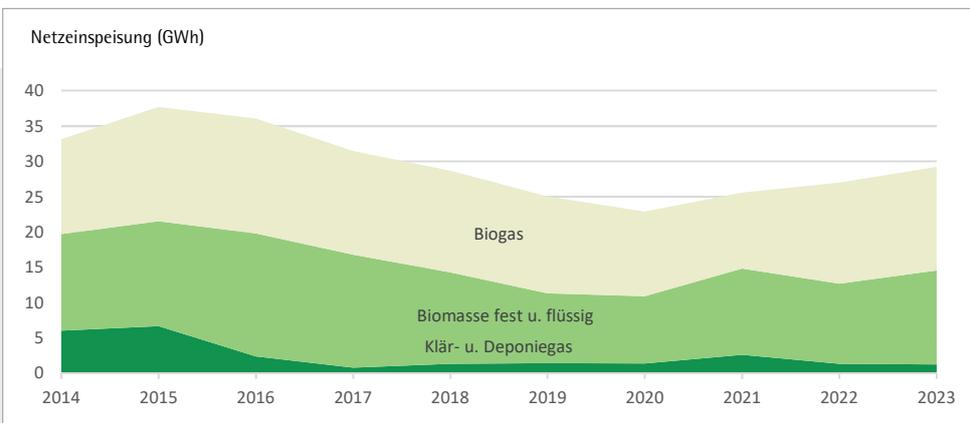


● Netzabgabe Kunden netto (GWh) ● Einspeisung Bio-Methan (GWh)

Erzeugte elektrische Energie aus Biogasanlagen und anderen biogenen Quellen

Im Jahr 2023 wurden rd. 29 GWh an Strom aus biogenen Quellen in das Vorarlberger Stromnetz eingespeist. Davon stammten 15 GWh aus Biogas, 13 GWh aus fester oder flüssiger Biomasse und 1 GWh aus Klär- und Deponiegas. (Vorarlberg Netz)

Netzeinspeisung biogenen Quellen 2023

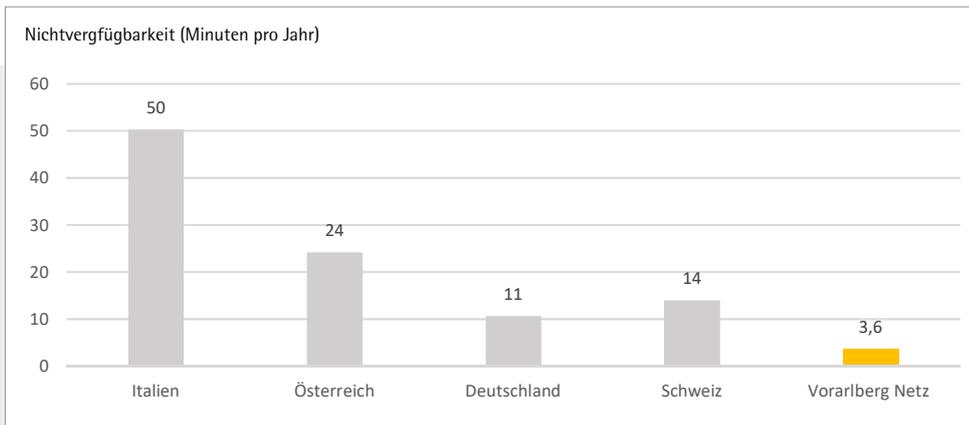


KPI Energieinfrastruktur

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. In Vorarlberg betrug der Wert 2022 insgesamt 3,6 Minuten. (Vorarlberg Netz)

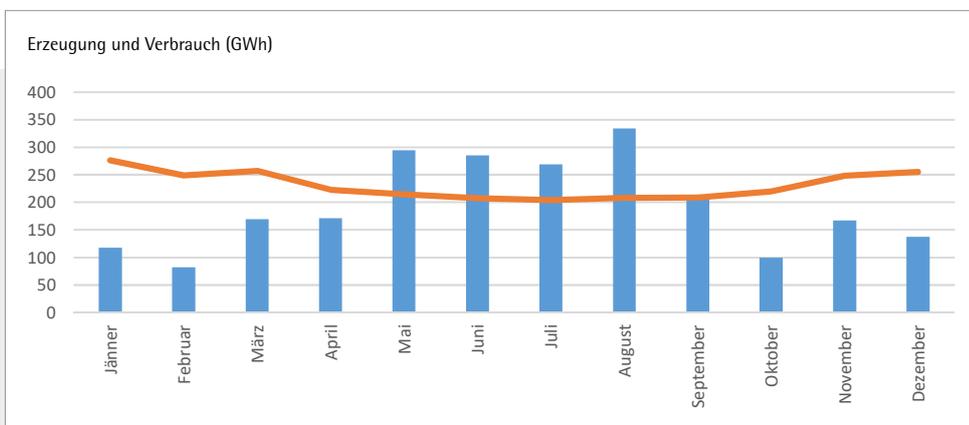
Ländervergleich: Nichtverfügbarkeit Stromnetz 2022



Monatliche Strombilanz über das Jahr

Im Jahr 2023 wies die Stromerzeugung (ohne Pumpstrom) in den Monaten Mai bis August einen Überschuss auf. In den anderen Monaten wurde mehr Strom verbraucht als erzeugt. (Vorarlberg Netz)

Stromerzeugung und Verbrauch pro Monat 2023



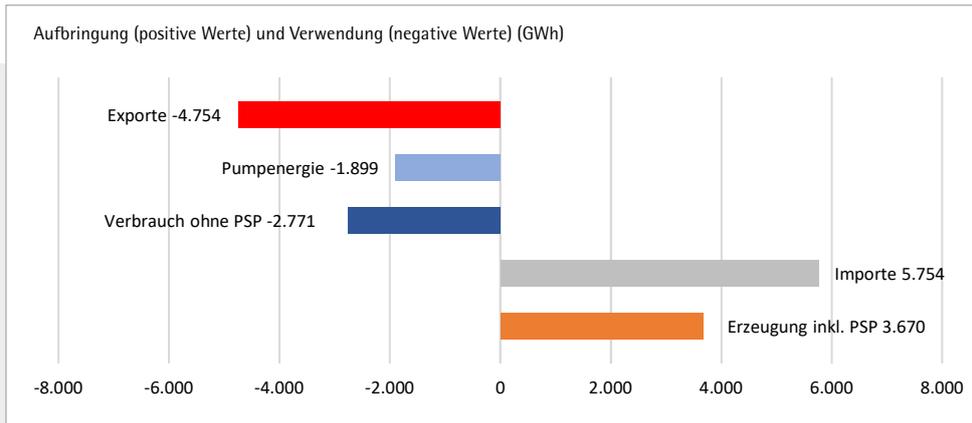
● Erzeugung ohne Pumpstrom — Verbrauch (netto)

Zusätzliche Indikatoren Energieerzeugung und Energieinfrastruktur

Jahresbilanz Strom Vorarlberg

Im Jahr 2022 wurden 5.754 GWh an Strom importiert und 3.670 GWh an Strom inklusive Strom aus gepumptem Zufluss erzeugt. Davon wurden 4.754 GWh exportiert. 1.899 GWh wurden als Pumpenergie zur Spitzenstromproduktion verwendet und 2.771 GWh wurden zur Deckung des Vorarlberger Bedarfs (inkl. Verluste) benötigt. (Vorarlberg Netz)

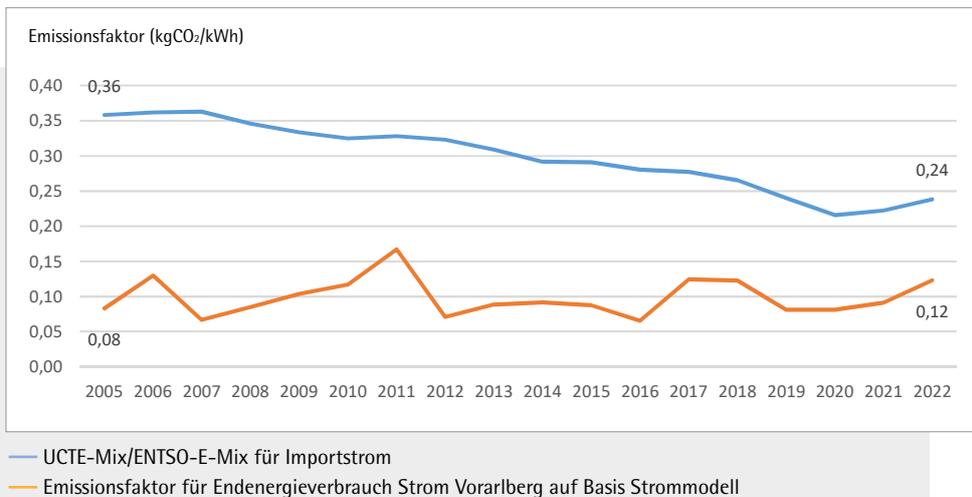
Jahresbilanz elektrische Energie 2023



CO₂-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 im Jahr 2022 Treibhausgase im Ausmaß von zuletzt rd. 341.000 Tonnen CO₂-Äquivalent zugeordnet werden. (UBA)

Emissionsfaktoren für Strom 2005–2022







9. Mobilität

Energieverbrauch

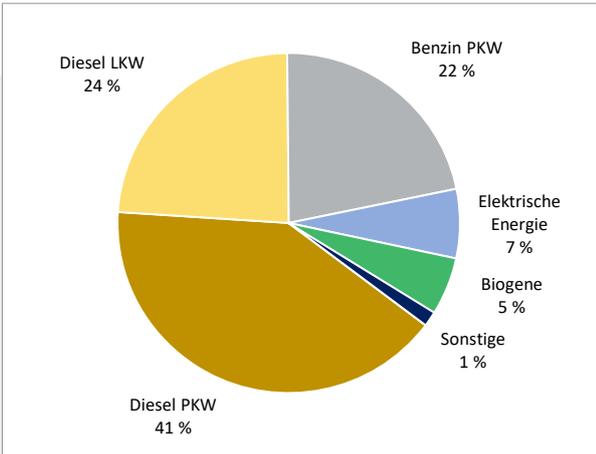
Im Sektor Mobilität wurden 2022 inklusive Kraftstoffexport 3.491 GWh an Endenergie verbraucht und damit um 9 % weniger als 2005 bzw. um 5 % weniger als im Jahr davor. Die Fahrleistung schwerer Nutzfahrzeuge im sog. Kraftstoffexport sank durch die starke Dynamik bei den Treibstoffpreisen im In- wie Ausland deutlich. Der Energieverbrauch des Inlandsverkehrs lag 2022 bei 1.987 GWh und damit um 17 % höher als 2005. (UBA)

Energieverbrauch Mobilität	Endenergieverbrauch (GWh)			Veränderung (%)	
	2005	2021	2022	2021–2022	2005–2022
Eisenbahn	135	101	101	0 %	-26 %
Landverkehr	1.553	1.914	1.878	-2 %	21 %
PKW	1.094	1.298	1.295	0 %	18 %
LKW	390	538	503	-7 %	29 %
Sonstiger Landverkehr	68	78	80	3 %	18 %
Sonstige (Flugverkehr, Binnenschifffahrt etc.)	13	9	8	-4 %	-36 %
Gesamt exkl. Kraftstoffexport	1.701	2.023	1.987	-2 %	17 %
Kraftstoffexport	2.152	1.658	1.504	-9 %	-30 %
Gesamt inkl. Kraftstoffexport	3.853	3.681	3.491	-5 %	-9 %

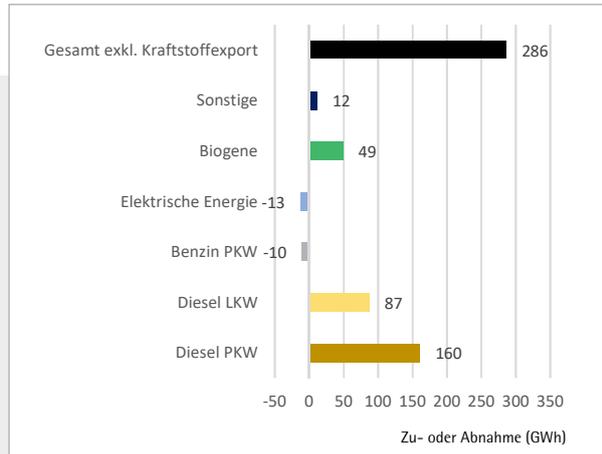
Energieaufbringung

Der hauptsächlich verbrauchte Energieträger im Sektor Mobilität exklusive Kraftstoffexport war im aktuellen Bilanzjahr Diesel mit einem Anteil von insgesamt rund 65 %. Der Anteil von Benzin betrug 22 %. Der Anteil elektrischer Energie betrug 7 %, wobei die elektrische Energie zu 63 % für die Eisenbahn, zu 24 % für Seilbahnen u. ä. und zu 13 % für E-Mobilität eingesetzt wird.

Endenergieverbrauch im Verkehrssektor 2022



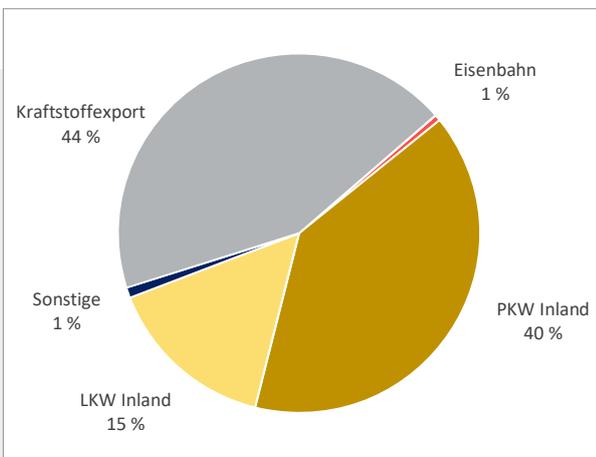
Änderung der Energieträger 2005–2022



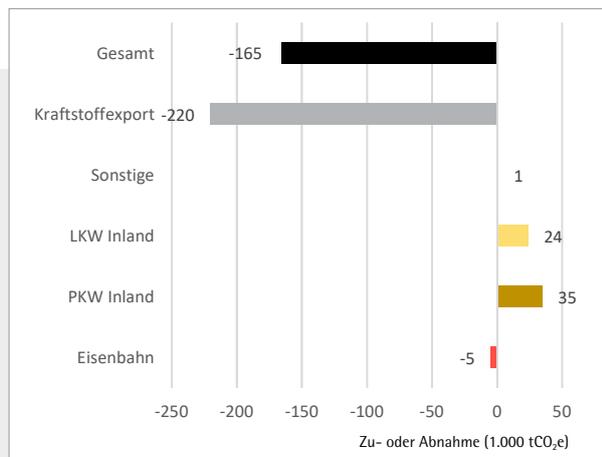
Treibhausgase

Die Treibhausgas-Emissionen des Sektors Mobilität sind Modellrechnungen zufolge zu 44 % auf den Kraftstoffexport im Tank – also auf in Vorarlberg getankte aber im Ausland bzw. anderen Bundesländern verbrauchte – Treibstoffmengen zurückzuführen (vgl. Kapitel Methodik). 40 % der Treibhausgase gehen auf Fahrten von Personenkraftwagen in Vorarlberg zurück, 15 % der Treibhausgase gehen auf LKW-Fahrten in Vorarlberg zurück.

Treibhausgas-Emissionen im Verkehrssektor 2022



Änderung der Treibhausgas-Emissionen 2005–2022

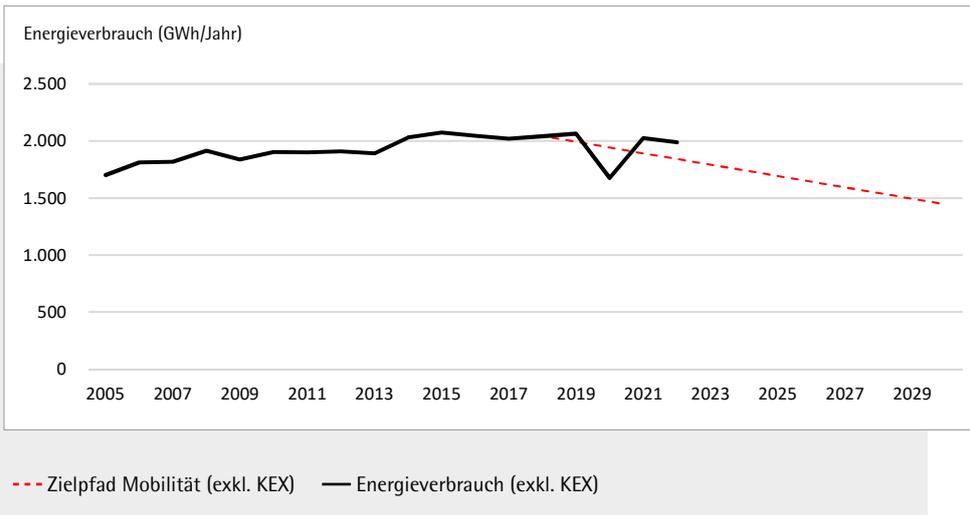


Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

Hauptziel: Energieverbrauch

Der Energieverbrauch für Mobilität betrug im Jahr 2022 rd. 1.987 GWh (exkl. Kraftstoffexport), somit wurde das sektorale Ziel der Energieautonomie eines Verbrauchs von 1842 GWh um 7,8 % überschritten. (UBA)

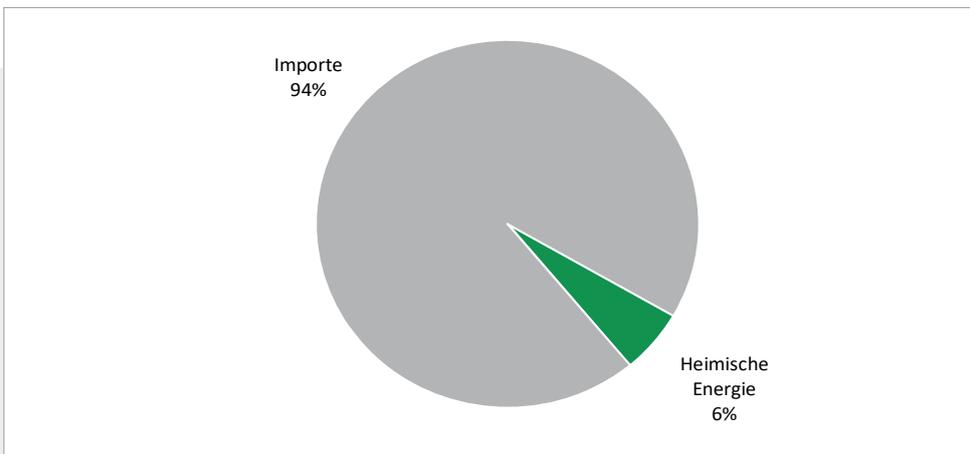
Energieverbrauch der Mobilität 2005–2022



Hauptziel Heimische Energie

Im Verkehr ist die Abhängigkeit von Energieimporten mit 94 % die höchste aller Sektoren, da Vorarlberg abseits von elektrischer Energie keine nennenswerte Treibstoffproduktion aufweist. (UBA)

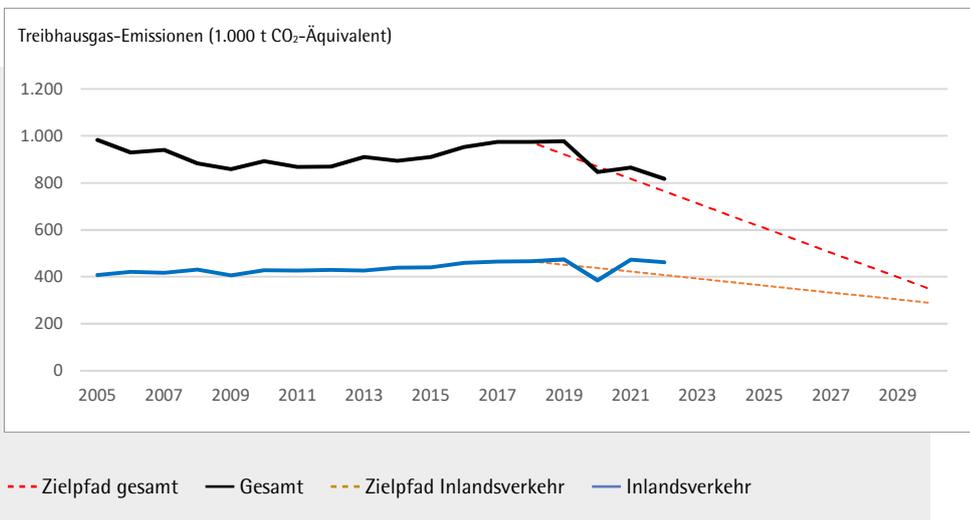
Anteil heimische Energie der Mobilität 2022



Hauptziel Treibhausgas-Emissionen

Im Sektor Mobilität wurden 2022 insgesamt 817.000 Tonnen CO₂-Äquivalent emittiert und damit um 7 % mehr als der Zielwert für 2022 (765.000 Tonnen). Der Inlandsverkehr lag mit einem Ausstoß von 462.000 um rd. 13 % über dem Zielwert von 407.000 Tonnen. (UBA)

Treibhausgas-Emissionen der Mobilität 2005–2022

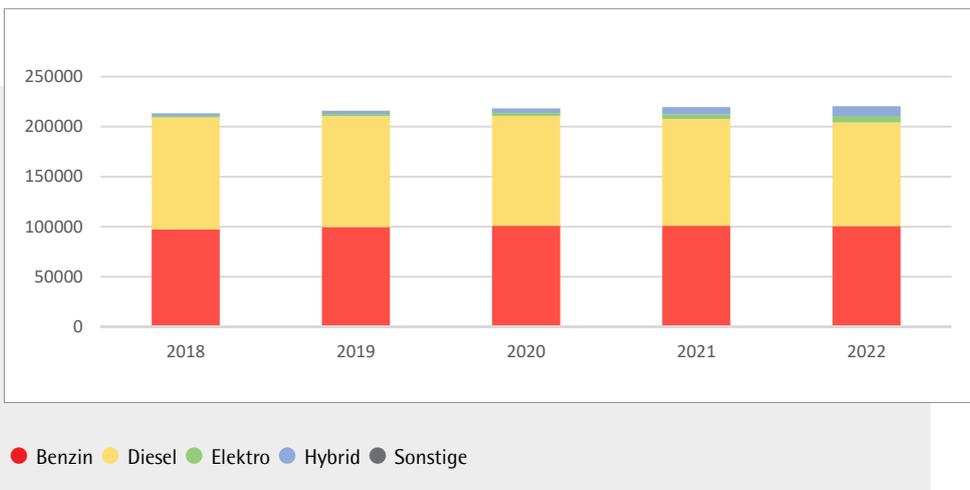


KPI Elektromobilität

Anzahl E-Fahrzeuge, Gesamtstand an Fahrzeugen

Ende 2022 waren 6.528 E-PKW in Vorarlberg zugelassen sowie 9.167 Hybride. Der Anteil E-PKW am gesamten PKW-Bestand stieg von 0,8 % im Jahr 2018 auf 3 % im Jahr 2023, jener der Hybride von 1 % auf 4,2 %. (Statistik Austria)

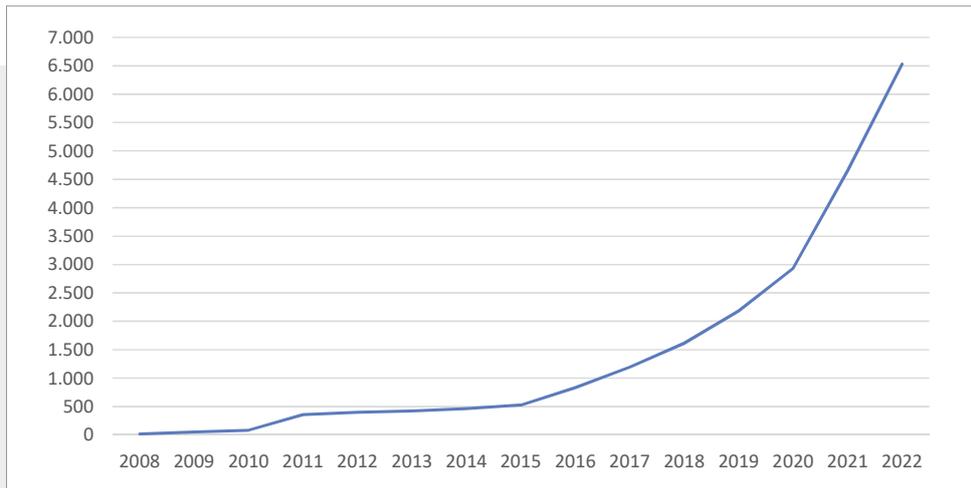
PKW-Bestand in Vorarlberg 2018–2022



Gesamtbestand an E-Fahrzeugen

Der Anteil E-PKW an den Neuzulassungen stieg von 4,0 % (2019), auf 8,1 % (2021), weiter auf 17 % (2021) und auf 21 % im Jahr 2022. Anteil von Autos mit Elektro-Antrieb an den Neuzulassungen laut Statistik Austria im Jahr 2022 bei 44 % (21 % sind rein batterieelektrische Fahrzeuge, 6 % Plug-in Hybride und 17 Prozent Hybride). Ende 2022 waren 6.528 E-PKW zugelassen. (Statistik Austria)

Bestandsentwicklung E-Fahrzeuge

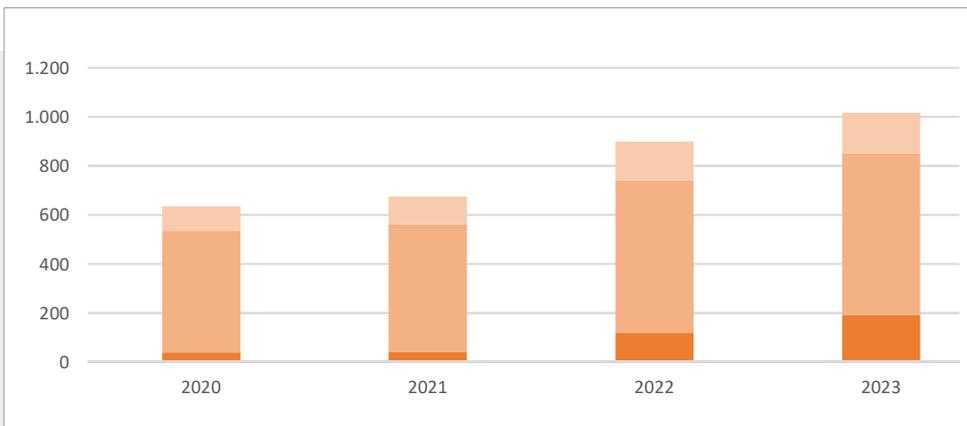


— Personenkraftwagen

E-Ladestellen in Vorarlberg

Ende 2023 gab es in Vorarlberg 515 öffentliche Ladestellen mit 1.017 Ladepunkten. Bei der Anzahl der Ladepunkte dominieren jene mit 22-49 kW Ladeleistung. (E-Control)

E-Ladepunkte 2023

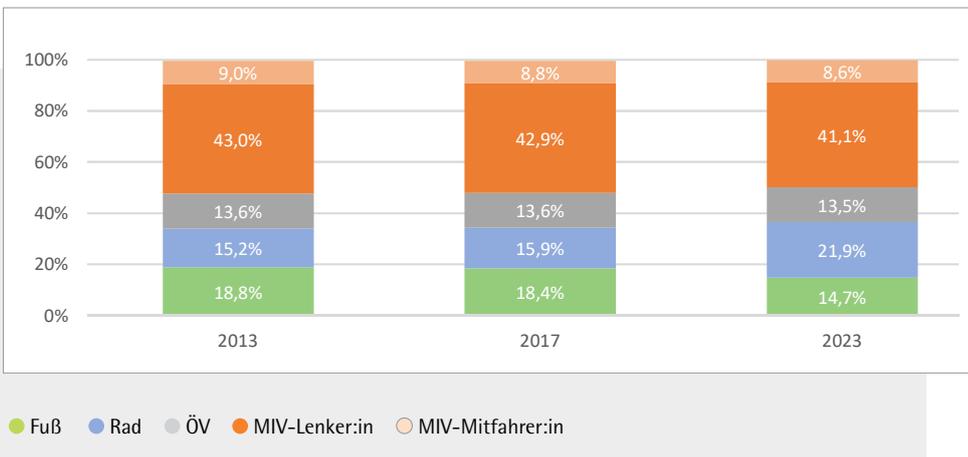


● 11-21 kW ● 22-49 kW ● Ab 50 kW

KPI Verkehrsmittelwahl öffentlicher Verkehr

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

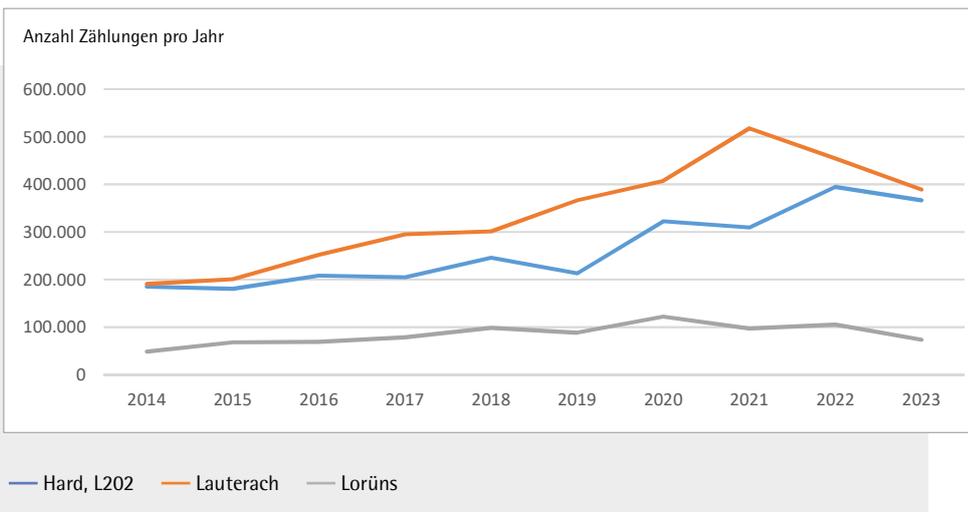
Im Jahr 2023 entfällt mit 50,1 Prozent der überwiegende Anteil der täglich zurückgelegten Wege auf den Umweltverbund – zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit Bus und Bahn. Der Anteil des Pkw ist dagegen leicht zurückgegangen. (Herry Consult GmbH)



Auswertung der Fahrradzählstellen

Die Fahrradzählstellen in Vorarlberg verzeichnen im Langfristtrend deutliche Zuwächse. Bei fast allen Zählstellen kam es zu einem Rückgang der Zahlen von 2021 auf 2023. Eine Erklärung hierfür sind die Corona Lockdowns, die einen Rad-Boom, vor allem an den Wochenenden mit sich gebracht haben. (Land Vorarlberg)

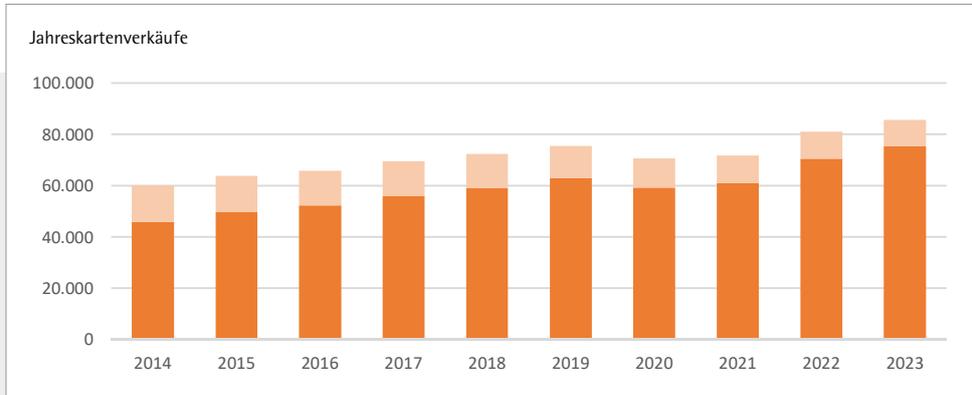
Auswertung ausgewählter Fahrradzählstellen



Anzahl verkaufter ÖV-Netzkarten

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 85.600 Jahreskarten maximo und domino verkauft. Davon waren 75.300 Jahreskarten maximo und 10.300 Jahreskarten domino. Inzwischen heißen die Karten Klimaticket VMOBIL maximo und domino. (Vorarlberger Verkehrsverbund)

Jahreskartenverkäufe Maximo-Karte 2014–2023

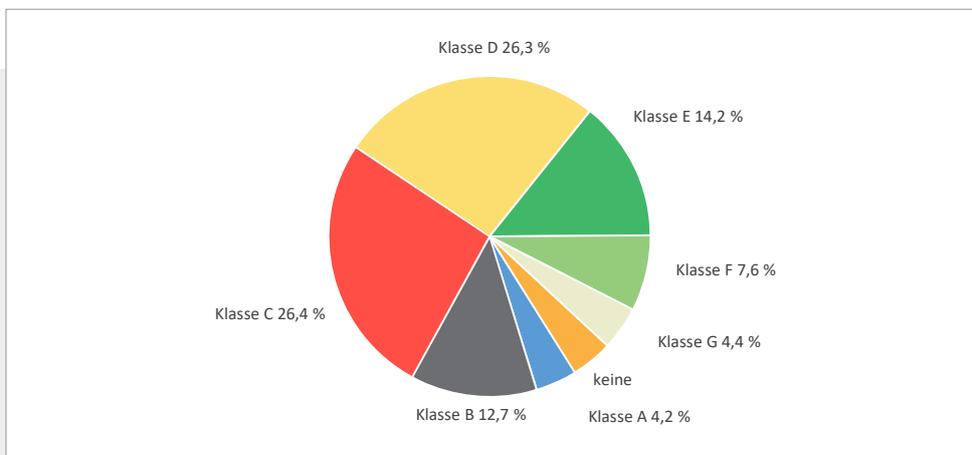


KPI Siedlungen und Mobilität

Wohnbevölkerung nach ÖV-Güteklassen

ÖV-Güteklassen sind ein Instrument zur Beurteilung der Erschließungsgüte von Standorten durch öffentliche Verkehrsmittel. Über 55 % der Bevölkerung Vorarlbergs hatten 2023 ihren Hauptwohnsitz in Regionen innerhalb der drei besten Güteklasse A, B und C. (Land Vorarlberg)

EinwohnerInnen nach ÖV-Güteklassen 2023





TS BUS

S BUS



10. Industrie

Energieverbrauch

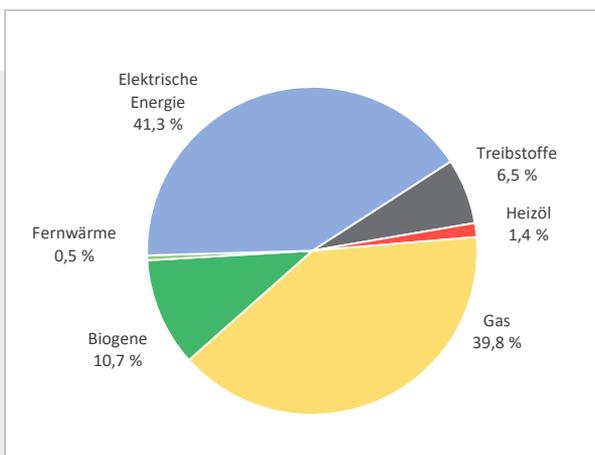
Die Industrie hat im Jahr 2022 insgesamt 2.666 GWh an Endenergie verbraucht und damit um 17 % mehr 2005. Gegenüber dem Vorjahr nahm der Verbrauch um 7 % zu. Der Produktionsindex stieg im Zeitraum 2005–2022 um 80 %.

Energieverbrauch Industrie	Endenergieverbrauch (GWh)			Veränderung (%)	
	2005	2021	2022	2021–2022	2005–2022
Gesamt	2.287	2.496	2.666	7 %	17 %

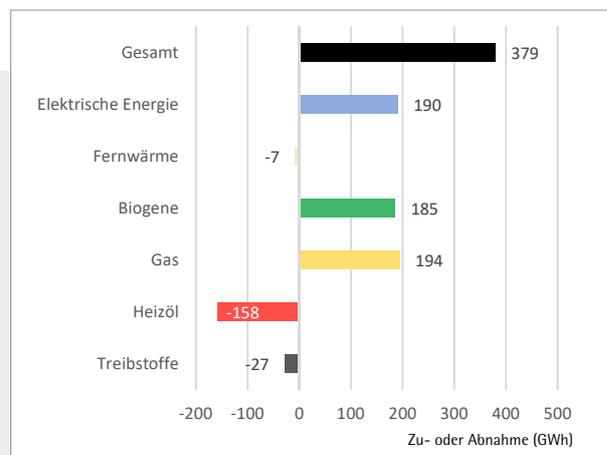
Energieaufbringung

Die wichtigsten Energieträger in der Industrie im Jahr 2022 waren Gas (39,8 %) und elektrische Energie (41,3 %). Heizöl spielt nur noch eine untergeordnete Rolle. Gegenüber dem Vorjahr kam es zu einer signifikanten Steigerung des Anteils biogener Energieträger von 1,9 % auf 10,7 %.

Anteil der Energieträger in der Industrie 2022



Änderung der Energieträger 2005–2022



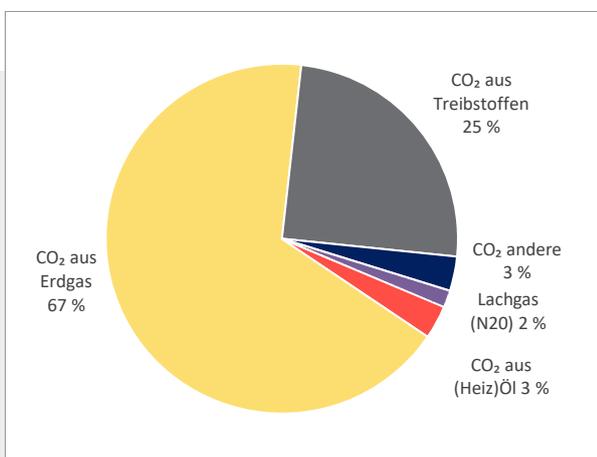
Treibhausgase

Die Treibhausgase der Industrie gemäß KSG betragen im Jahr 2022 insgesamt 332.000 Tonnen. Sie lagen damit um 11 % höher als im Basisjahr 2005. Gegenüber dem Vorjahr nahmen die Emissionen um 3 % ab.

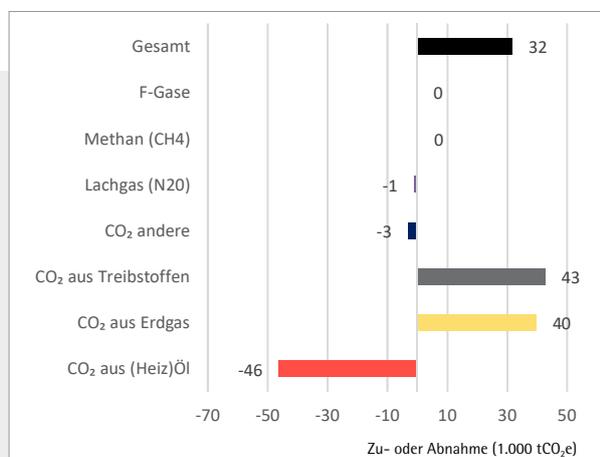
Treibhausgase Industrie	Treibhausgas-Emissionen (1.000 tCO ₂ e)			Veränderung (%)	
	2005	2021	2022	2021–2022	2005–2022
Energetische Emissionen	283	331	320	-3 %	13 %
davon: Stationäre Quellen	241	260	236	-9 %	-2 %
davon: Mobile Quellen: Industrie	43	71	85	20 %	99 %
Nicht energetische Emissionen	17	11	11	1 %	-33 %
davon: Industrielle Prozesse	9	3	3	1 %	-69 %
davon: Lösemittel und sonstige Produktverwendung	8	8	8	1 %	4 %
Gesamt (inkl. Emissionshandel)	300	342	332	-3 %	11 %
Importstrom (aus Strommodell)	75	101	135	34 %	80 %
Emissionshandelsbetriebe (EH)	81	29	27	-5 %	-66 %

Hauptquelle für Treibhausgasemissionen in der Industrie im Jahr 2022 war die Verbrennung von Erdgas (67 %) und von Treibstoffen in mobilen Quellen, wie Baumaschinen (25 %). Der Anstieg im Zeitraum 2005–2021 ist auf den Mehreinsatz von Treibstoff für mobile Quellen und von Erdgas zurückzuführen.

Anteile der Treibhausgase in der Industrie 2022



Änderung der Treibhausgase 2005–2022

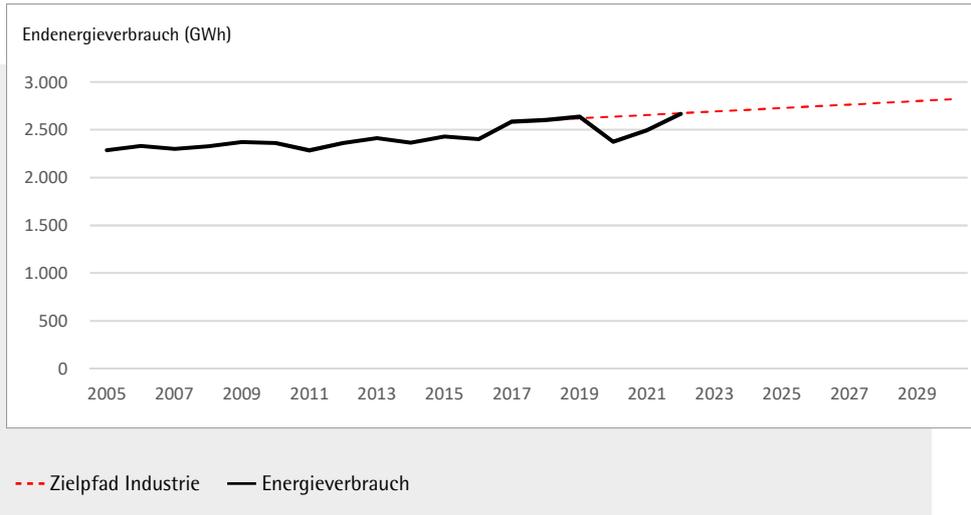


Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

Hauptziel: Energieverbrauch

Die Industrie hat im Jahr 2022 insgesamt 2.666 GWh an Endenergie verbraucht. Im Zielpfad, der auch einen Anstieg der Produktion berücksichtigt, war ein Zielwert für den Energieverbrauch 2022 von 2.674 GWh vorgesehen. Die Industrie hat damit im Jahr 2022 den Zielpfad eingehalten. (UBA)

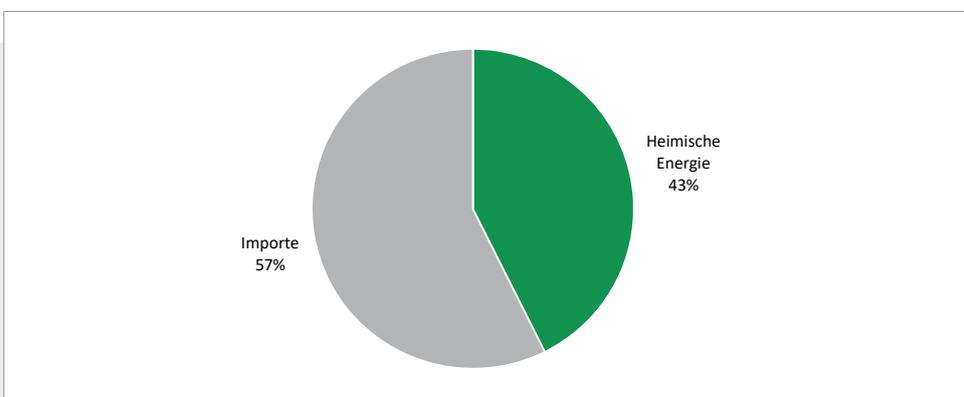
Energieverbrauch Industrie 2005–2022



Hauptziel Heimische Energie

Die Industrie konnte ihren Energiebedarf 2021 zu 43 % aus heimischer Energie decken. Ursächlich dafür ist der hohe Anteil an elektrischer Energie am Endenergieverbrauch der Industrie. 40 % des Energiebedarfs werden aus importiertem Erdgas gedeckt. (UBA)

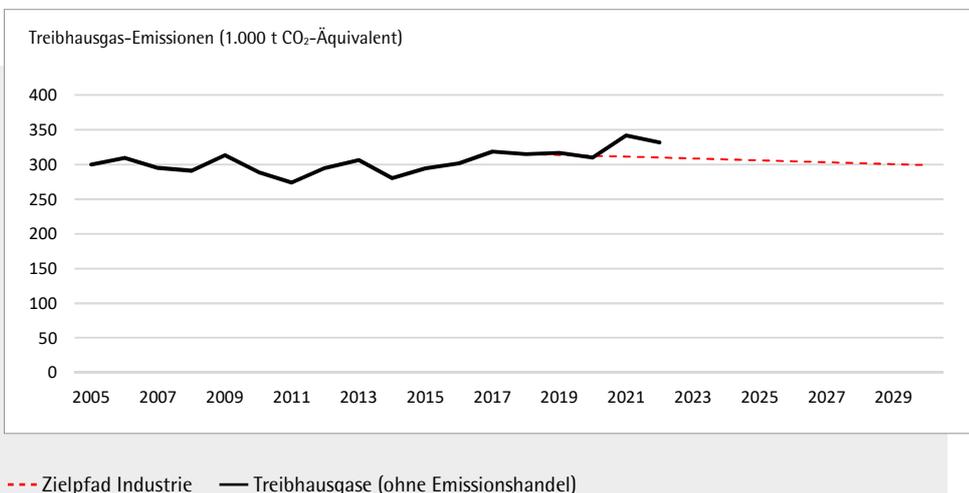
Anteil heimische Energie Industrie 2022



Hauptziel Treibhausgas-Emissionen

Im Zielpfad der Energieautonomie+ für den Sektor Industrie, der auch einen Anstieg der Produktion berücksichtigt, war für 2022 ein Zielwert für die Emissionen von maximal 332.000 Tonnen CO₂-Äquivalent vorgesehen. Diese Höchstmenge wurde um rd. 7 % überschritten. (UBA)

Treibhausgas-Emissionen Industrie 2005–2022

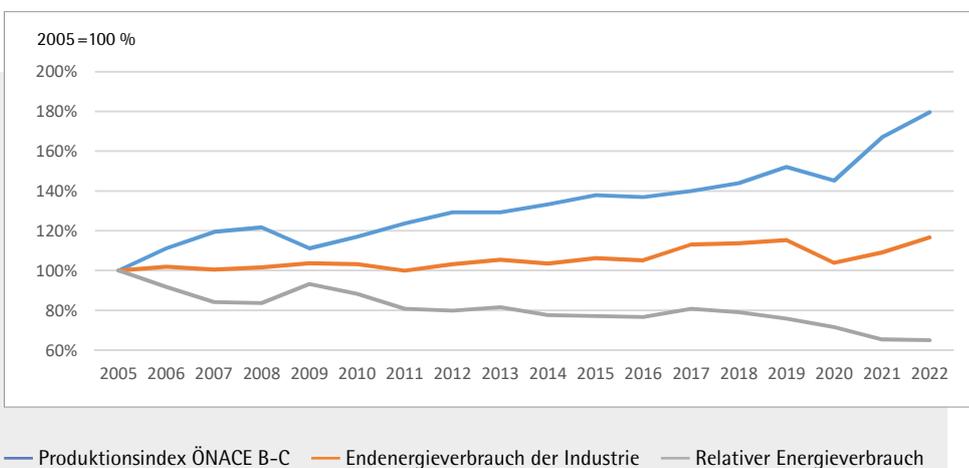


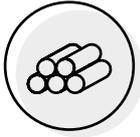
KPI Energie in Betrieben effizient und sparsam nutzen

Energiebedarf des Sektors pro nomineller Wertschöpfung

Im Zeitraum 2005–2022 stieg der Energieverbrauch der Industrie um 17 %. Der Produktionsindex stieg im selben Zeitraum um 80 %. Damit konnte der Energieverbrauch pro Produktionsoutput auf 65 % des Ausgangswerts 2005 gesenkt werden. (UBA, Statistik Austria)

Produktionsindex und Energieverbrauch





11. Land- und Forstwirtschaft

Energieverbrauch

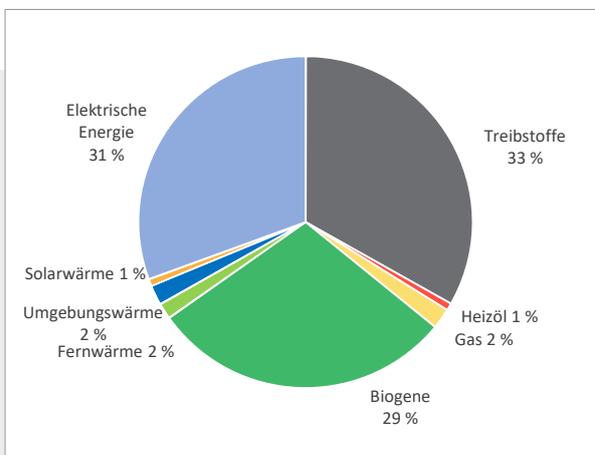
Im Sektor Land- und Forstwirtschaft wurden im aktuellen Bilanzjahr 159 GWh an Endenergie verbraucht um 5 % weniger als 2021.

Energieverbrauch Landwirtschaft	Endenergieverbrauch (GWh)			Veränderung (%)	
	2005	2021	2022	2021–2022	2005–2022
Gesamt	183	178	159	-11 %	-13 %

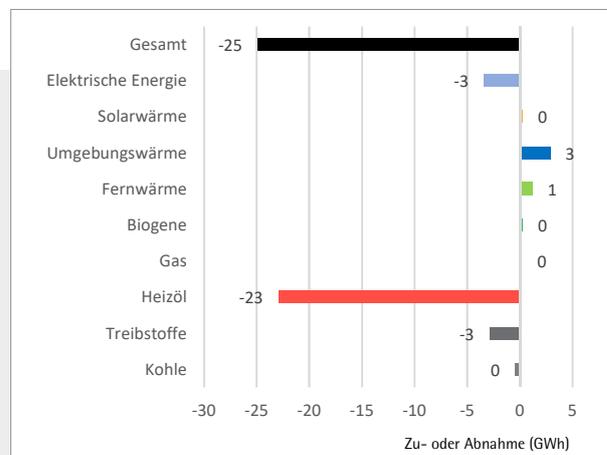
Energieaufbringung

Die hauptsächlich eingesetzten Energieträger in der Landwirtschaft waren Treibstoffe (33 %), elektrische Energie (31 %) und die biogenen Energieträger (29 %).

Energieträger-Anteile in der Landwirtschaft 2022



Änderung der Energieträger 2005–2022



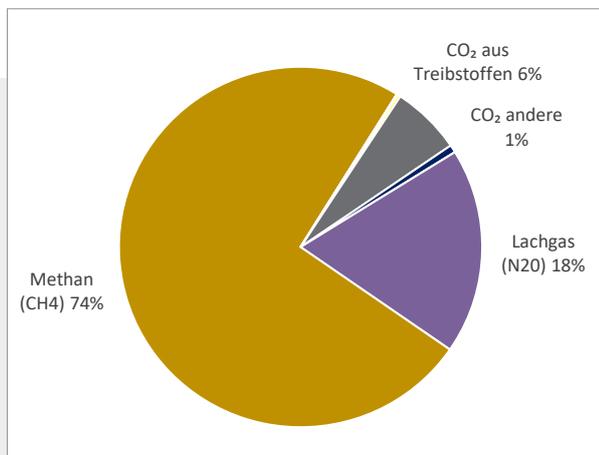
Treibhausgase

Die Treibhausgas-Emissionen der Land- und Forstwirtschaft haben seit 2005 um 10 % zugenommen.

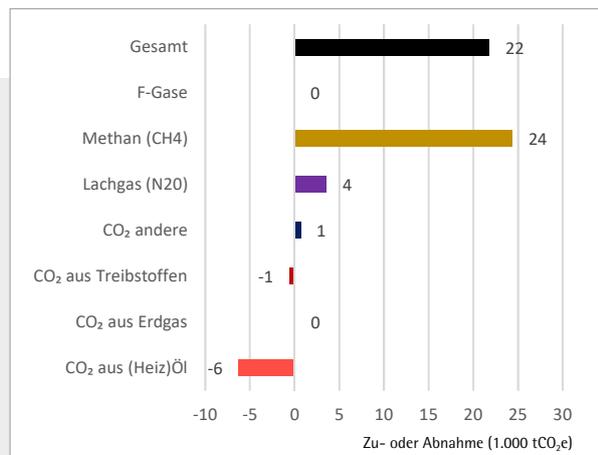
Treibhausgase Landwirtschaft	Treibhausgas-Emissionen (1.000 tCO ₂ e)			Veränderung (%)	
	2005	2021	2022	2021–2022	2005–2022
Landwirtschaft	198	229	228	0 %	15 %
davon: Tierhaltung	144	161	161	0 %	12 %
davon: Düngereinsatz	55	68	67	-1 %	23 %
Energieverbrauch	26	19	19	-4 %	-30 %
davon: Stationäre Quellen	9	3	3	-19 %	-72 %
davon: Mobile Quellen: Landwirtschaft	16	14	14	-2 %	-9 %
davon: Mobile Quellen: Forstwirtschaft	2	2	2	5 %	-6 %
Gesamt	225	248	247	-1 %	10 %

Den größten Anteil an den Treibhausgas-Emissionen hatte mit einem Anteil von rd. 74 % Methan. Der Anteil von N₂O (aus Düngemittelverwendung) beträgt 18 %. Die Verbrennung fossiler Energieträger hatte in Summe einen Anteil an den Gesamtemissionen von 7 %.

Treibhausgas-Anteile in der Landwirtschaft 2022



Änderung der Treibhausgase 2005–2022

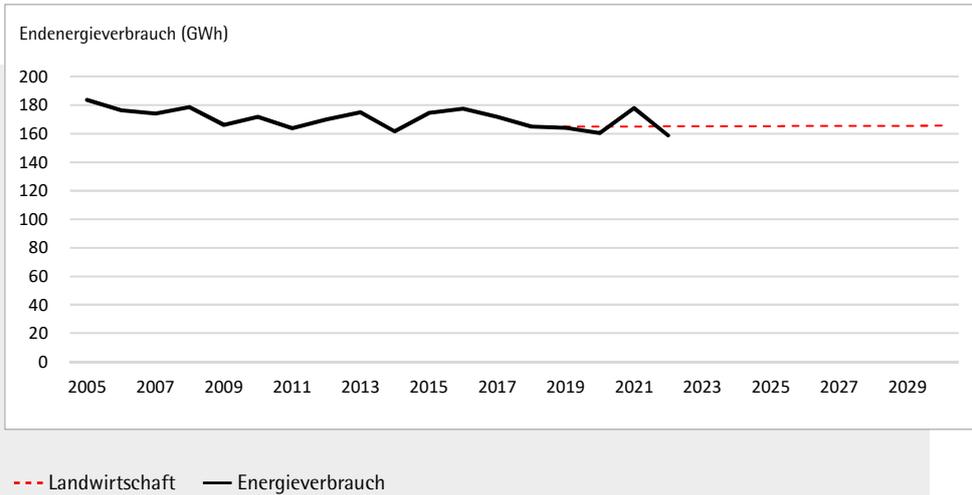


Erreichung der Zielvorgaben der Energieautonomie+

Hauptziel: Energieverbrauch

Der Energieverbrauch der Landwirtschaft im Jahr 2022 betrug 159. Mit einem Verbrauch von 159 GWh wurde der Zielpfad eingehalten. (UBA)

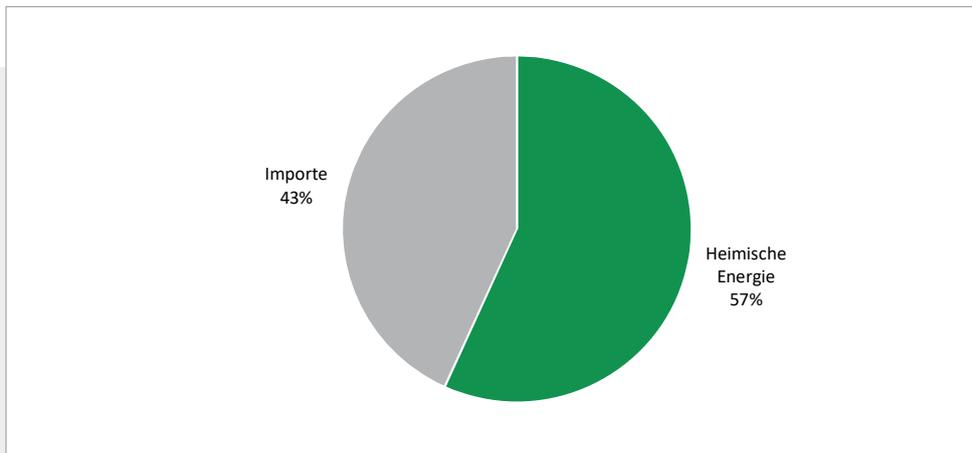
Energieverbrauch der Landwirtschaft 2005–2022



Hauptziel Heimische Energie (Energieautonomie+)

Die Landwirtschaft konnte ihren Energiebedarf zu 57 % 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 land- und forstwirtschaftliche Maschinen. (UBA)

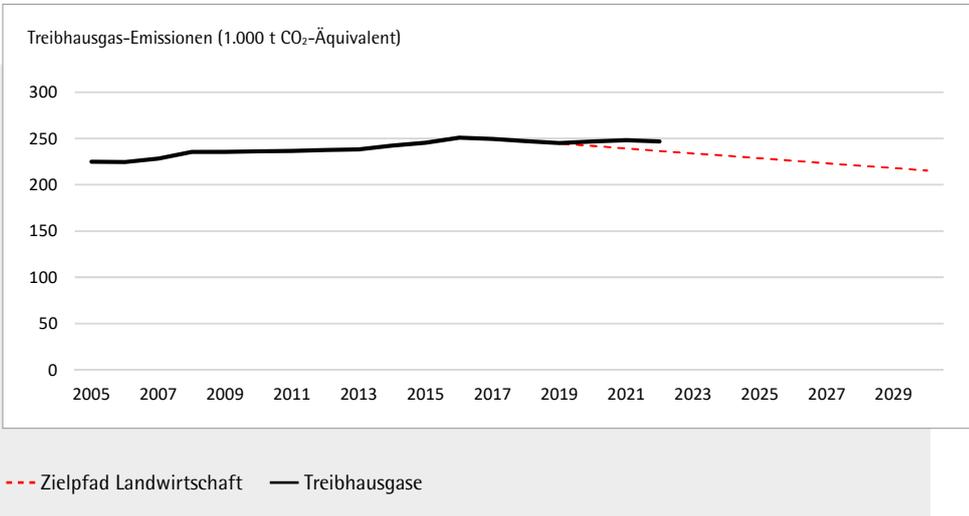
Anteil heimische Energie in der Landwirtschaft 2022



Hauptziel Treibhausgas-Emissionen

Die Emissionen des Sektors Landwirtschaft betragen 2022 insgesamt 247.000 Tonnen CO₂-Äquivalent. Damit liegt der Sektor Landwirtschaft im aktuellen Berichtsjahr um 4 % über dem Zielwert von 236.000 Tonnen. (UBA)

Treibhausgas-Emissionen der Landwirtschaft 2005–2022

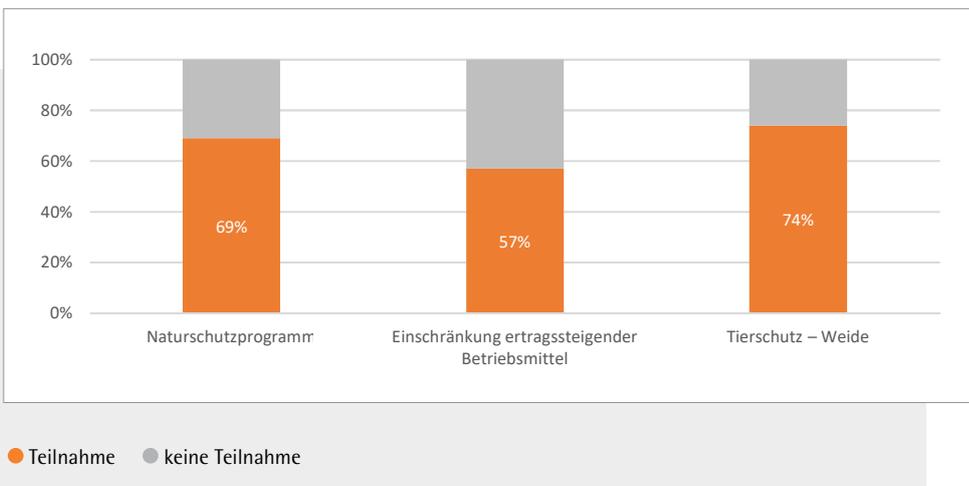


KPI Klima- und umweltschonende Landwirtschaft

Teilnehmende Betriebe an ÖPUL-Programmen

Von den insgesamt 2.979 Betrieben, die am Agrar-Umweltprogramm (ÖPUL) teilnehmen, nahmen 69 % am Naturschutzprogramm teil, 57 % schränkten ertragssteigernde Betriebsmittel ein und 74 % nahmen am Programm „Tierschutz-Weide“ teil. (Land Vorarlberg)

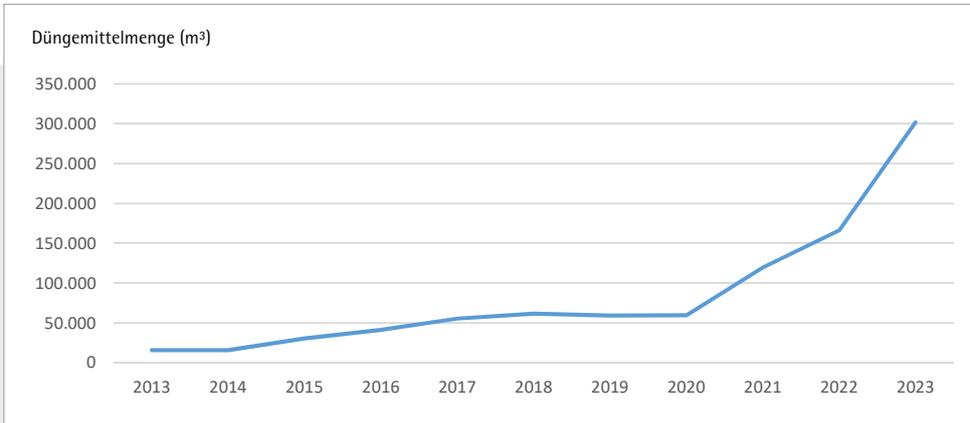
Teilnahme Betriebe an ÖPUL-Maßnahmen 2022



Bodennahe Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger

Durch die bodennahe Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger lassen sich die NH₃-Verluste bei der Ausbringung – gegenüber den derzeit noch hauptsächlich verwendeten Breitverteiltern – um bis zu 80 % verringern. 2023 wurden insgesamt 301.757 m³ Wirtschaftsdünger bodennah ausgebracht. (Land Vorarlberg)

Bodennahe Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger 2013–2023

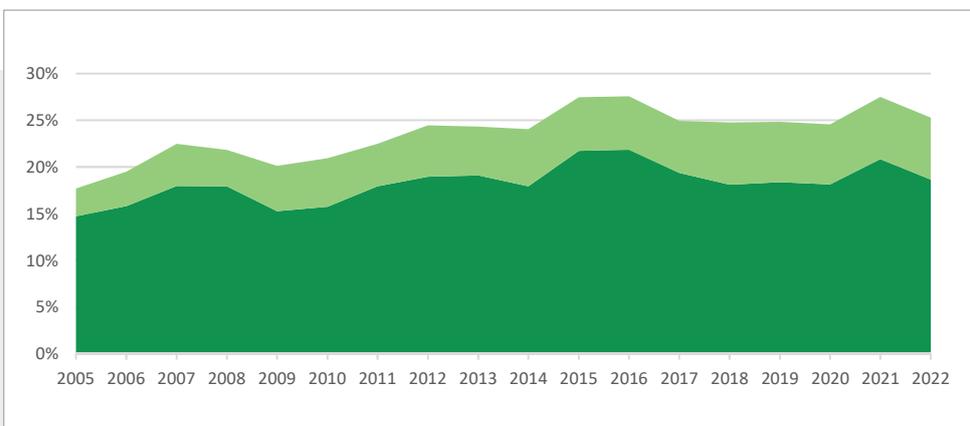


KPI Forstwirtschaft

KPI 1: Anteil von Raumwärme und Strom aus Holzbiomasse

Der Anteil biogener Energieträger an der Beheizung der Gebäude im Jahr 2022 betrug 19 %. Zusätzlich wurden 7 % der Gebäudewärme durch biogene Fernwärme gedeckt. Mit einem Anteil von 26 % an der Gebäudewärme ist Holz daher eine zentrale Säule der Wärmebereitstellung in Vorarlberg. (UBA)

Anteil biogene Energieträger und Fernwärme im Gebäudesektor 2005–2022



● Anteil biogene Energieträger ● Anteil Fernwärme



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.



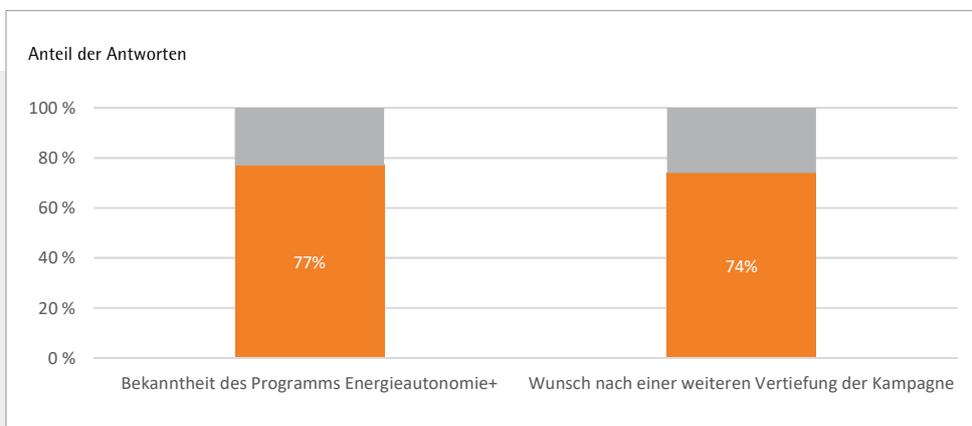
13. Sektorübergreifende Handlungsfelder

KPI Kommunikation

Image- Positionierung des Programms Energieautonomie in der Bevölkerung

Eine repräsentative Meinungsumfrage im Auftrag der Landespressestelle im Jahr 2021 ergab, dass 77 % das Programm „Energieautonomie Vorarlberg“ kennen (gestützte Bekanntheit). 74 % wünschten sich eine Verstärkung der Kampagne. (Land Vorarlberg)

Bekanntheitsgrad des Programms Energieautonomie 2021



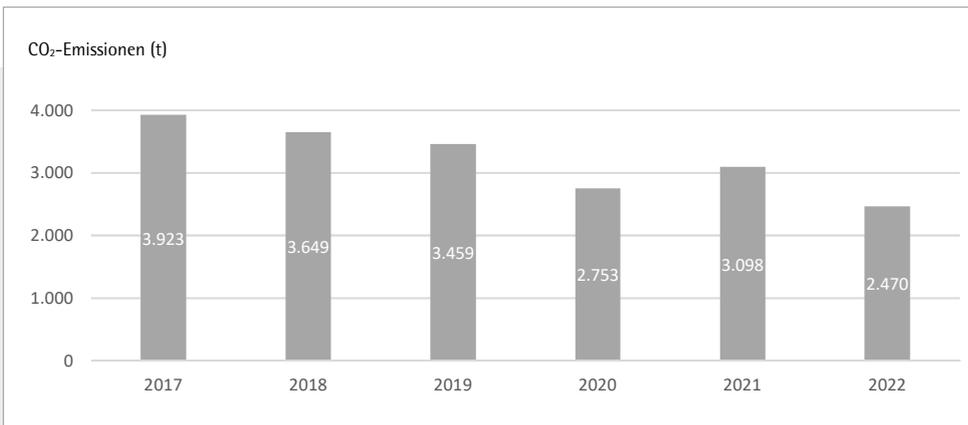
● Ja ● Nein

KPI Vorbildwirkung der öffentlichen Hand

CO₂-Emissionen der Landesverwaltung

Im Jahr 2023 betragen die CO₂-Emissionen der Landesverwaltung (Landhaus, Bezirkshauptmannschaften) 2.470 Tonnen. Gegenüber dem Basisjahr der MissionZeroV (2017) entspricht das einer Reduktion von rd. 37 %. (Land Vorarlberg)

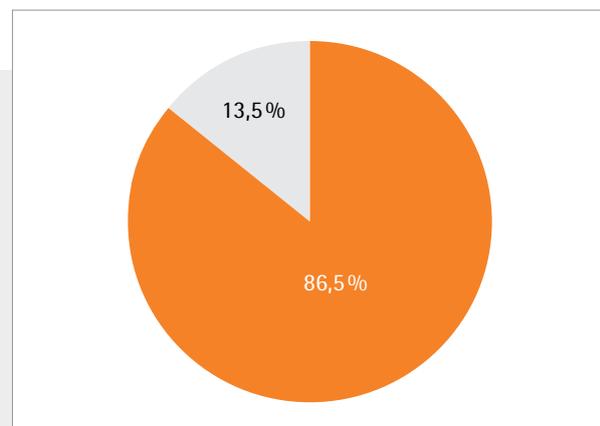
CO₂-Emissionen der Landesverwaltung



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. Mit Stand Juni 2024 haben 19 Gemeinden entsprechende Beschlüsse gefasst. (Land Vorarlberg, Energieinstitut Vorarlberg)

EinwohnerInnen Vorarlberg in e5-Gemeinden



● e5-Gemeinden ○ Nicht-e5-Gemeinden Stand: 05/2024

e5-Gemeinden in Vorarlberg

- e5-Gemeinden
 - Nicht-e5-Gemeinden
- Stand: 05/2024



KPI Bildung und Wissenstransfer

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

Die Initiative Energieautonomie begreifen – Bewusstseinsbildung von Kindern, SchülerInnen und PädagogInnen – bietet ein breites Spektrum an pädagogischen Angeboten für Kindergärten, Volksschulen und höhere Schulen. Insgesamt haben mit Stand Juni 2024 rd. 27.000 Kinder und Jugendliche an den Angeboten teilgenommen. (Energieinstitut Vorarlberg)

14. Quellen

DEA (Datenbank emittierender Anlagen): Amt der Vorarlberger Landesregierung, Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit.

E-CONTROL: Quartalsberichte zum Ladestellenverzeichnis. www.e-control.at.

EAWZ – Amt der Vorarlberger Landesregierung: Energieausweis Zentrale Vorarlberg. www.eawz.at.

GEOSPHERE u. STATISTIK AUSTRIA: Auswertung der Heizgradtagssummen nach Bundesländern.

LAND VORARLBERG: Diverse Auswertungen.

IIBW & UBA: Definition und Messung der thermisch energetischen Sanierungsrate in Österreich. Wien, April 2021.

STATISTIK AUSTRIA. Diverse Statistiken. U.a. Bundesländer Energiebilanz, Statistik des Bevölkerungsstandes, Sonderauswertung des Mikrozensus 2018.

UBA (Umweltbundesamt): Monitoringleistungen im Rahmen des Programms „Energieautonomie+ 2030“, www.vorarlberg.at/energieDaten.

VORARLBERG NETZ (Vorarlberger Energienetze GmbH): Landesbilanzen für elektrische Energie und Erdgas 2005–2022.

WRI (World Resources Institute): The Greenhouse Gas Protocol (GHGP), a joint initiative of World Resources Institute and WBCSD. www.wri.org/initiatives/greenhouse-gas-protocol.



Amt der Vorarlberger Landesregierung
Abteilung Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten
Landhaus, Römerstraße 15, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 26105
energieautonomie@vorarlberg.at
www.vorarlberg.at/energieautonomie

Stand: Juli 2023