

Gemeindeverwaltungsverband Meersburg

Uhldingen-Mühlhofen

Energie- und CO_2- Bilanz Datenbasis 2021

energieagentur Oberschwaben

Stand 12.11.2024

Gefördert durch:

Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Inhaltsverzeichnis

1 Hintergrund 1

2 Methodische Erläuterungen 3

3 Erläuterung der Ergebnisse 5

3.1 Endenergieverbrauch, aufgeteilt nach Energieträgern 5

3.2 Wärmeverbrauch, nachhaltige Wärmeerzeugung 5

3.3 Stromverbrauch, nachhaltige Stromerzeugung 5

3.4 Endenergieverbrauch, erneuerbare Energien 6

3.5 Energieverbrauch, aufgeteilt nach Sektoren 6

3.6 Verursacherbezogene CO_2- Emissionen (Ergebnis BICO2 Berechnung) 6

3.7 Verursacherbezogene CO_2- Emissionen (StaLa Daten) 7

4 ANHANG (Ergebnisse der BICO2 BW Berechnungen) 8

Impressum

Bearbeitung:
Energieagentur Oberschwaben gGmbH
88212 Ravensburg
Zeppelinstr. 16
Tel: 0751 / 76 470 70
Fax: 0751 / 76 470 79
E-Mail: info@ea-obs.de
Internet: www.ea-obs.de

Walter Göppel (Geschäftsführer)
Michael Maucher (Prokurist)
Marion Held (Projektingenieurin)

Version 01 Stand: 12.11.2024

1 Hintergrund

Das Land Baden-Württemberg hat in seinem Klimaschutzgesetz die Klimaneutralität (Treibhausgasneutralität) bis spätestens 2040 beschlossen. Bis dahin sollen keine Heizungsanlagen mit fossilen Energieträgern betrieben werden.
Zur Beurteilung der aktuellen Klimaneutralität der einzelnen Kommunen, bezogen auf die jeweilige Gesamtgemarkung, bieten die Energie- und CO_2-Bilanzen eine gute Grundlage, die jederzeit fortgeschrieben werden können.

Der Gemeindeverwaltungsverband Meersburg mit der Stadt Meersburg und den Gemeinden Daisendorf, Hagnau, Stetten sowie Uhldingen-Mühlhofen beauftragte die Energieagentur Oberschwaben gGmbH mit der Erstellung der vom Land Baden-Württemberg mit 75% geförderten Energie- und CO_2-Bilanzen für alle fünf Kommunen. Aus den Energie- und CO_2-Bilanzen können im nächsten Schritt wichtige Ableitungen für die Erstellung von Maßnahmen zur klimaneutralen Kommune (Gesamtgemarkung) getroffen werden.

Die Berechnung ist ein komplexes Verfahren, das mit dem Energie- und CO_2-Bilanzierungstool Baden-Württemberg durchgeführt wurde (siehe Kapitel 2, Methodische Erläuterungen). Abgebildet sind die wichtigsten Sektoren. Die Energie- und CO_2-Bilanz wurde auf der Basis der Daten von 2021 berechnet. Neuere Daten sind auf Landesebene leider noch nicht verfügbar.

Abgebildet sind die Sektoren: Private Haushalte, Wirtschaft (Gewerbe, Industrie und Sonstiges), kommunale Liegenschaften und Verkehr. Der verursacherbezogene Gesamt-CO_2-Ausstoß liegt bei 48.597 Tonnen pro Jahr und entspricht 5,9 Tonnen pro Jahr und Einwohner. Zum Vergleich liegt der CO_2-Ausstoß auf Landkreisebene bei ca. 6,9 Tonnen pro Einwohner. Die drei größten Sektoren „Wirtschaft“ mit 33,7%, „Verkehr“ mit 32,4% und „Private Haushalte“ mit 31,6% liegen dicht beieinander. Die Gemeinde-Liegenschaften sind mit einem Anteil von 2,3% am geringsten am CO_2-Gesamtkuchen auf der Gesamtgemarkung Uhldingen-Mühlhofen beteiligt.

Aus der Energie- und CO_2-Bilanz lässt sich Folgendes ableiten:

- Der Wärmeverbrauch ist ca. 2,3-mal höher als der Stromverbrauch.
- Die erneuerbare Stromeinspeisung liegt bei 12%, ebenfalls auf Landkreisebene bei 12%.

- Der Anteil der erneuerbaren Wärmeerzeugung liegt bei 14,5%, auf Landkreisebene bei 11%. Bezogen auf die Gesamtgemarkung Uhldingen-Mühlhofen bedeutet dies, dass noch 85,5% der Wärmeerzeugung aus fossilen Energieträgern stammt.
- Die CO_2-Entwicklungen in den letzten Jahren zeigen, dass noch sehr große Anstrengungen zum Erreichen der Klimaneutralität notwendig sind. Die jährliche CO_2-Einsparung lag in den zurückliegenden Jahren im Schnitt bei rund 1%. Um bis spätestens 2040 klimaneutral zu werden, müssen im Schnitt jedoch mindestens 5% CO_2 pro Jahr eingespart werden.

Um die aktuelle Klimaneutralität und deren Entwicklung zu sehen, empfehlen wir, alle drei bis vier Jahre die Energie- und CO_2-Bilanz fortzuschreiben.

2 Methodische Erläuterungen

Die vorliegende Energie- und CO_2-Bilanz wurde mit dem *Energie- und CO_2-Bilanzierungstool Baden-Württemberg* (*BICO2 BW*) berechnet. Dieses Instrument wurde im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu) erstellt.

Ziel einer kommunalen Energie- und CO_2- Bilanz ist es, den Energiebedarf sowie die resultierenden CO_2- Emissionen einer Kommune darzustellen und aufzuzeigen welche Verbrauchssektoren und Energieträger die größten Anteile besitzen.

Über das Tool wird der Energieverbrauch nach Energieträgern (Gas, Öl, Strom, …) sowie nach unterschiedlichen Sektoren (Private Haushalte; Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Sonstiges; Industrie; Verkehr) berechnet. Dafür werden Struktur-, Verbrauchs- und CO_2-Daten, die vom Statistischen Landesamt (StaLa), der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) und von der Klimaschutz- und Energieagentur (KEA) zur Verfügung gestellt werden, herangezogen. Zusätzlich werden von den örtlichen Energieversorgern die leitungsgebundenen Daten für Strom, Gas und Nahwärme abgefragt.

Alle Arten von Daten, mit welchen das Instrument die Ergebnisse berechnet, sind in Abbildung 1 aufgelistet. Dabei gibt es fixe und variable Daten. Die fixen Daten sind vom Instrument vorgegeben und können vom Benutzer nicht verändert werden. Die variablen Daten wurden vom Benutzer eruiert und eingetragen.

Die in dieser Bilanz dargestellten Ergebnisse sind nicht witterungsbereinigt.

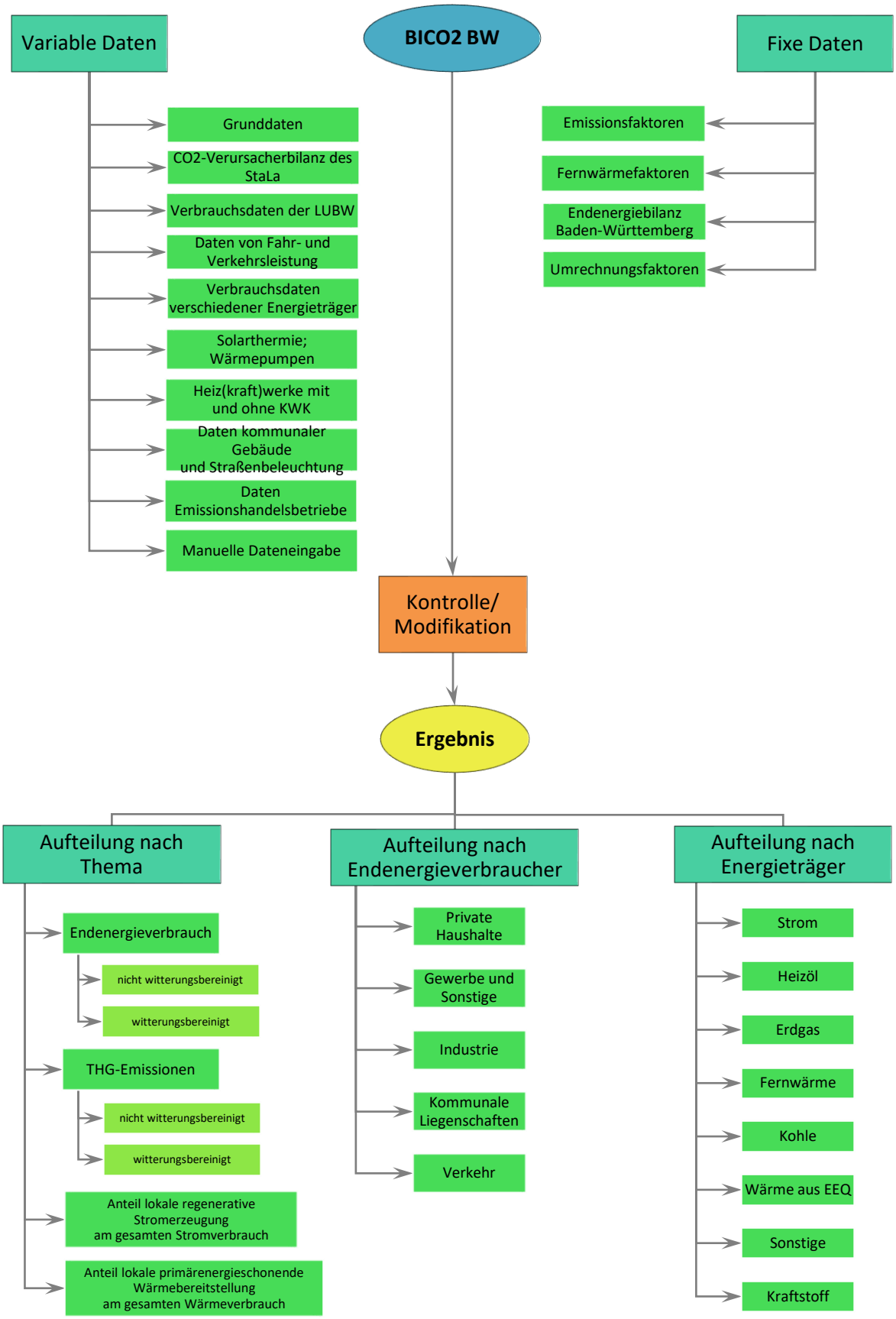


Abbildung 1: Methodik des Bilanzierungstools BICO2 BW

3 Erläuterung der Ergebnisse

Im Anhang sind die Ergebnisse Ihrer Kommune zu finden. Als Datengrundlage für die Berechnungen dienen zum einen im Tool enthaltene und somit vorgegebene Daten (z.B. Emissionsfaktoren) und zum anderen vom Bilanzersteller eizugebene Daten. Die Berechnungen wurden mit dem aktuellen Tool „24 02 07 BiCO2_BW_IFEU_Vs_3.1“ für das Datenjahr 2021 erstellt. Für die folgenden Jahre sind derzeit noch nicht alle erforderlichen statistischen Daten von LUBW und StaLa vorhanden.

3.1 Endenergieverbrauch, aufgeteilt nach Energieträgern

Das Diagramm zeigt die Zusammensetzung des Endenergieverbrauchs, das heißt Wärme, Strom und Kraftstoff (Verkehr) für das gesamte Gemeindegebiet. Wenn eine Autobahn durch das Gemeindegebiet führt, ist der Kraftstoffverbrauch sowie der Stromverbrauch durch Elektromobilität entsprechend höher. In der zugehörigen Tabelle ist der Endenergieverbrauch pro Einwohner aufgezeigt. Als Vergleichswert wird der durchschnittliche Wert für das Land Baden- Württemberg im Jahr 2020 dargestellt. Der Endenergieverbrauch stellt die Grundlage für die Berechnung der verursacherbezogenen CO_2- Emissionen durch das Tool dar (siehe Kapitel 3.6).

3.2 Wärmeverbrauch, nachhaltige Wärmeerzeugung

In diesem Diagramm werden Wärmeverbrauch und erneuerbare Wärmeerzeugung gegenübergestellt. In die Berechnung mit dem BICO2 BW Tool fließen unter anderem lokal erhobene gemeindespezifische Daten und LUBW- Daten sowie statistische Kennwerte ein.

Als Vergleichswert wird der durchschnittliche Wert für das Land Baden- Württemberg im Jahr 2020 dargestellt.

3.3 Stromverbrauch, nachhaltige Stromerzeugung

In diesem Diagramm werden Stromverbrauch und -einspeisung gegenübergestellt. Die Daten werden vom entsprechenden Netzbetreiber der Kommune bereitgestellt. Die Erzeugung mittels Kraft- Wärme- Kopplung (KWK) wird (falls vorhanden) separat dargestellt, da hier meist Erdgas als Energieträger eingesetzt wird und dieser Anteil somit nicht zur erneuerbaren

Stromerzeugung gezählt wird. Gebäudeinterne Eigenstromnutzung ist hier nicht enthalten, es wird nur der extern bezogene Stromverbrauch betrachtet.

Aus den hier dargestellten Werten wird im Tool der lokale Stromemissionsfaktor berechnet. Mit diesem werden die im Kapitel 3.6 dargestellten Emissionen für Strom berechnet.

3.4 Endenergieverbrauch, erneuerbare Energien

Die zwei hier dargestellten Diagramme sind eine Zusammenfassung der in Kapitel 3.2 und 3.3 erläuterten Inhalte und geben einen Überblick über die Anteile an erneuerbaren Energien in der Kommune. Es ist zu beachten, dass für Strom nur Einspeisedaten verfügbar ist, da die Eigennutzung meist nicht erfasst wird.

3.5 Energieverbrauch, aufgeteilt nach Sektoren

In den folgenden drei Diagrammen werden die Energieverbräuche entsprechend den Kapiteln 3.1 - 3.3 aufgeteilt nach Sektoren dargestellt. Falls der Kommune keine Daten zum Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften vorliegt, sind diese im Sektor „Gewerbe und Sonstiges“ bzw. „Wirtschaft“ enthalten.

3.6 Verursacherbezogene CO_2- Emissionen[1] (Ergebnis BICO2 Berechnung)

In den hier dargestellten vier Diagrammen werden die CO_2- Emissionen als Ergebnis des BICO2 BW Tools dargestellt. Im ersten Diagramm sind die Emissionen entsprechend Kapitel 3.1 aufgeteilt nach Energieträgern dargestellt. Die zugrundeliegenden Emissionsfaktoren sind im Tool enthalten und vom Nutzer nicht veränderbar. Ausnahme ist hier der Emissionsfaktor für Strom, für den die lokalen Einspeisedaten vom Nutzer eingegeben werden können (siehe Kapitel 3.3)

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Emissionen aufgeteilt nach Sektoren dargestellt.

[1] *Die Bilanzierung von CO_2- Emissionen kann verursacherbezogen und quellenbezogen durchgeführt werden. Die verursacherbezogene Darstellung bedeutet, dass alle Emissionen dargestellt werden, die auf den Endenergieverbrauch des betrachteten Gebiets, hier einer Kommune, bezogen sind. Informativ, hier nicht betrachtet: Bei der quellenbezogenen Bilanzierung werden dagegen alle Emissionen dargestellt, die auf den Verbrauch von Primärenergieträgern – z.B. Gase, Kohlen, etc. – bezogen sind.*

3.7 Verursacherbezogene CO_2- Emissionen (StaLa Daten)

Das statistische Landesamt (StaLa) ermittelt jedes Jahr für jede Kommune in Baden-Württemberg eine verursacherbasierte CO_2-Bilanz. Die zugrundeliegende Methodik unterscheidet sich aber in einigen Punkten von der des BICO2- Tools. Ein direkter Vergleich ist deswegen nicht möglich.

Die Daten bieten aber einen guten Überblick über die jährliche Entwicklung der Emissionen. Dargestellt werden die verursacherbezogenen CO_2- Emissionen für die Jahre 2010 – 2021, aktuellere Berechnungen liegen noch nicht vor.

4 ANHANG (Ergebnisse der BICO2 BW Berechnungen)

Energie- und CO_2-Bilanz

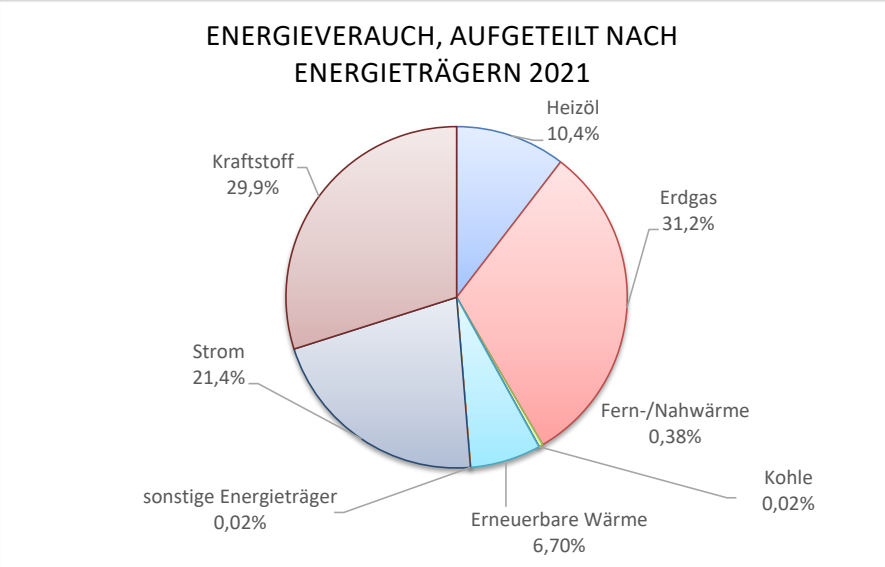
Stadt/ Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen

Berichtsjahr 2021

Einwohner Erstwohnsitz (2021) 8.288

Endenergieverbrauch, aufgeteilt nach Energieträgern 2021

Energieträger	Energieverbrauch in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Heizöl	17.048	10,4%	2,1
Erdgas	50.900	31,2%	6,1
Fern-/Nahwärme	619	0,4%	0,1
Kohle	28	0,02%	0,0
Erneuerbare Wärme	10.944	6,7%	1,3
sonstige Energieträger	38	0,02%	0,0
Strom	34.948	21,4%	4,2
Kraftstoff	48.857	29,9%	5,9
Summe	**163.383**	**100,0%**	**19,7** *



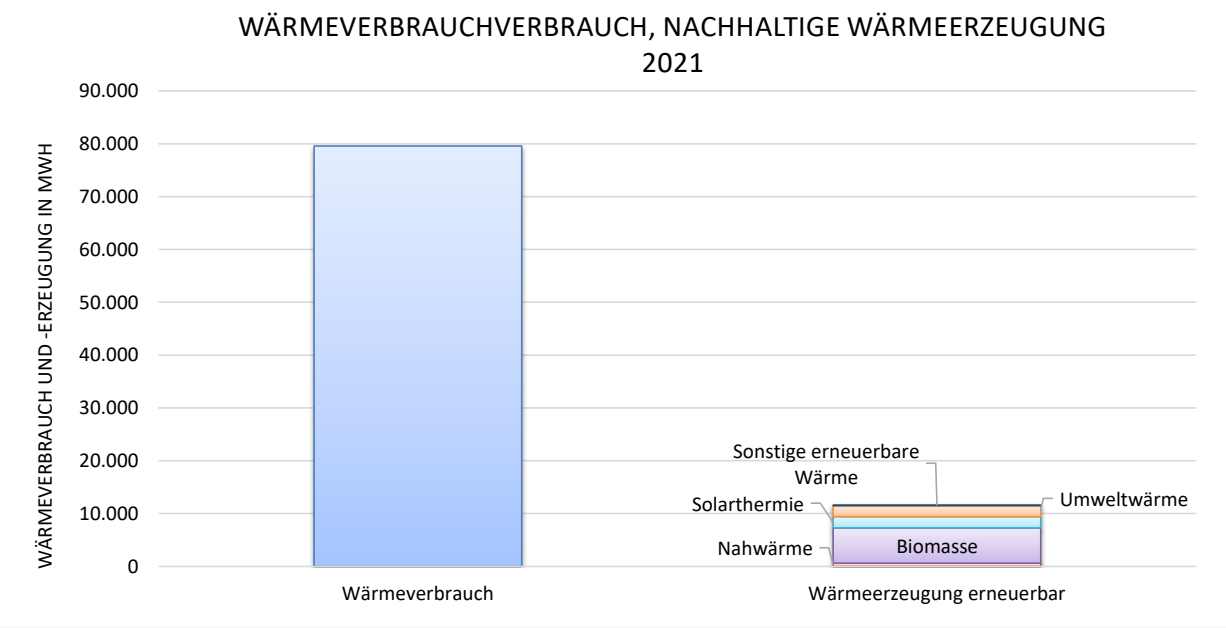
* Vgl. Land BW (2020) 25,58 MWh/EW
Quelle: https://erneuerbare-bw.de/de/

Wärmeverbrauch, nachhaltige Wärmeerzeugung 2021

Energieträger	Wärmeerzeugung in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Nahwärme	619	5,4%	0,1
Biomasse	6.667	57,7%	0,8
Solarthermie	2.135	18,5%	0,3
Umweltwärme	2.099	18,2%	0,3
Sonstige erneuerbare Wärme	43	0,4%	0,0
Summe	**11.563**	**100,0%**	**1,4**
Summe Wärmeverbrauch	**79.577**		

Anteil Erneuerbare Wärme * 14,5%

* Vgl. Land BW (2020) 14,7 %
Quelle: https://erneuerbare-

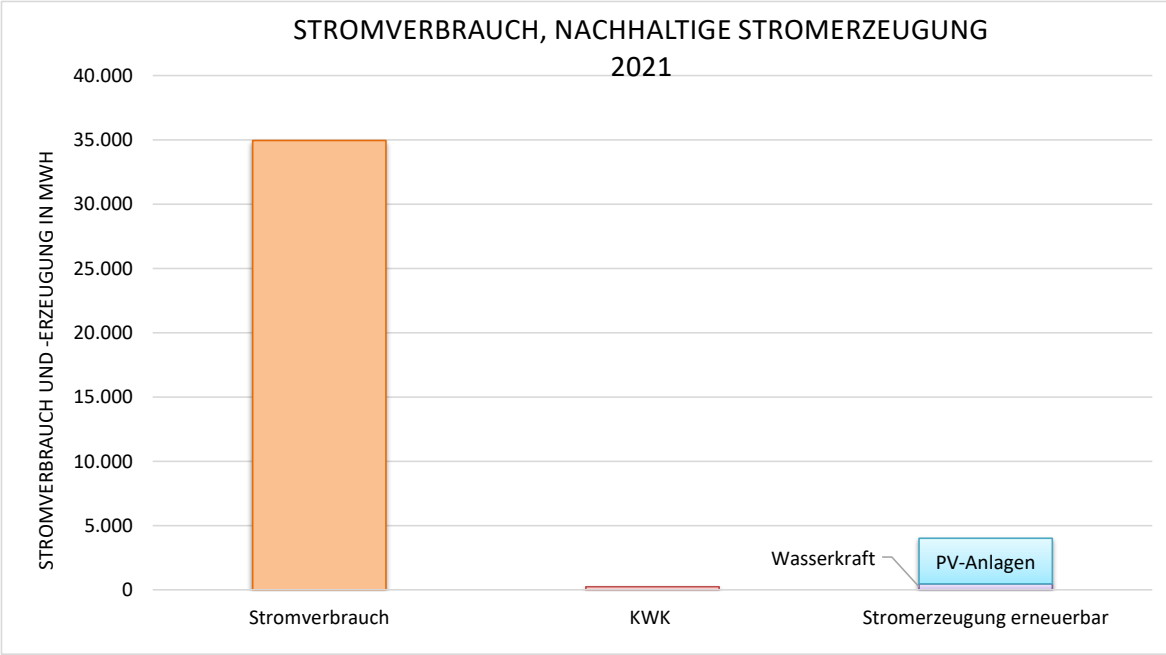


Hinweis: Das Nahwärmenetz wird mit Abwärme des in Uhlingen-Mühlhofen ansässigen Unternehmens HTU Härtetechnik GmbH betrieben.

Stromverbrauch, nachhaltige Stromerzeugung 2021

	Stromverbrauch und -einspeisung in MWh	%-Anteil an Stromerzeugung	pro Einwohner in MWh/ EW
KWK Energiemonitor	237	5,6%	0,0
Windenergie	0	0,0%	0,0
Wasserkraft	465	10,9%	0,1
PV-Anlagen	3.545	83,5%	0,4
Deponie-, Klär-, Grubengas	0	0,0%	0,0
Biomasse	0	0,0%	0,0
Summe Stromerzeugung/ -einspeisung	**4.247**	**100%**	**0,5**
Gesamt Stromverbrauch*	**34.948**		**4,22**

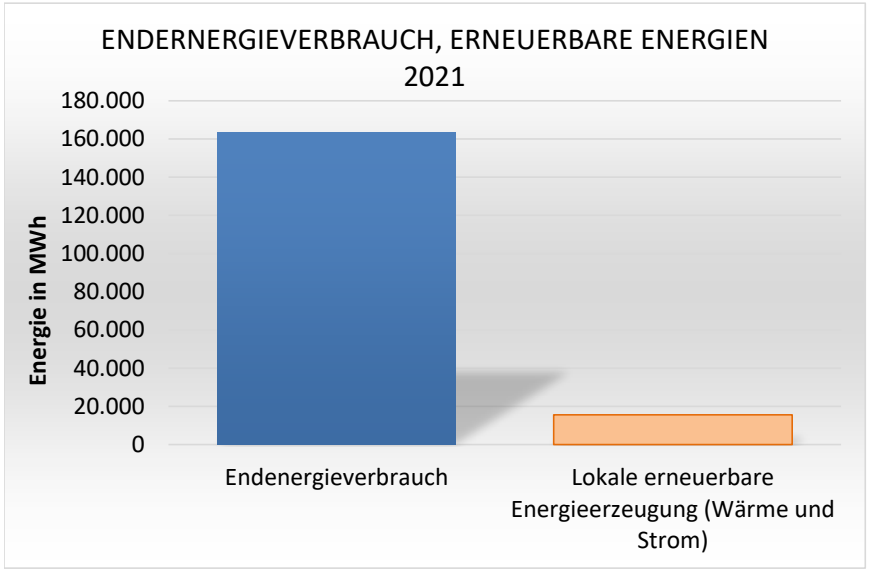
$$\frac{Stromeinspeisung}{Stromverbrauch} = \textit{12\%}$$

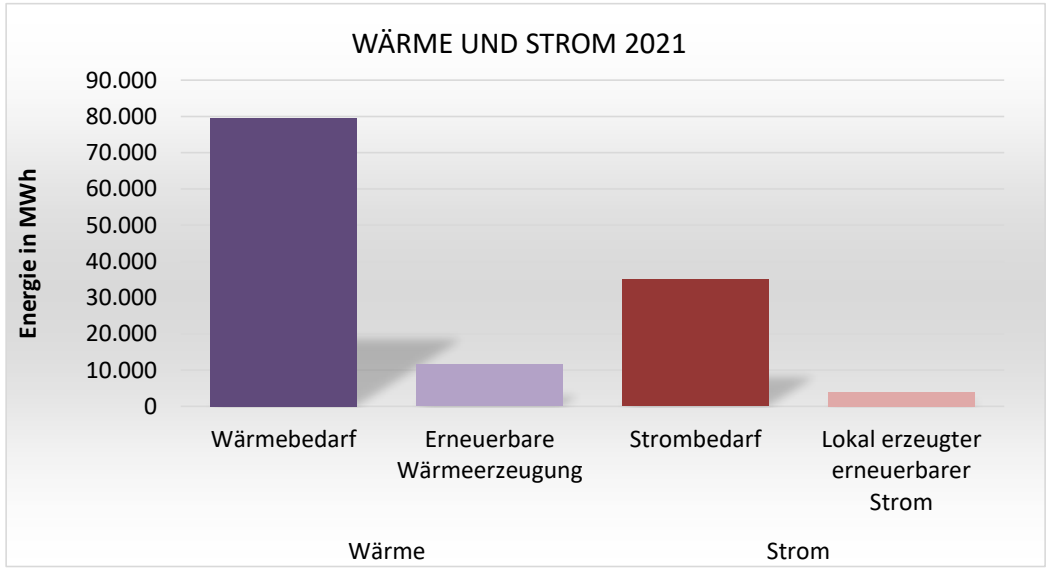


**extern bezogener Stromverbrauch, gebäudeinterne Eigenstromnutzung wird hier nicht erfasst*

Endenergieverbrauch, erneuerbare Energien 2021

	Wert in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Endenergieverbrauch	163.383	100,0%	19,7
Lokale erneuerbare Energieerzeugung (Wärme und Strom)	15.573	9,5%	1,9

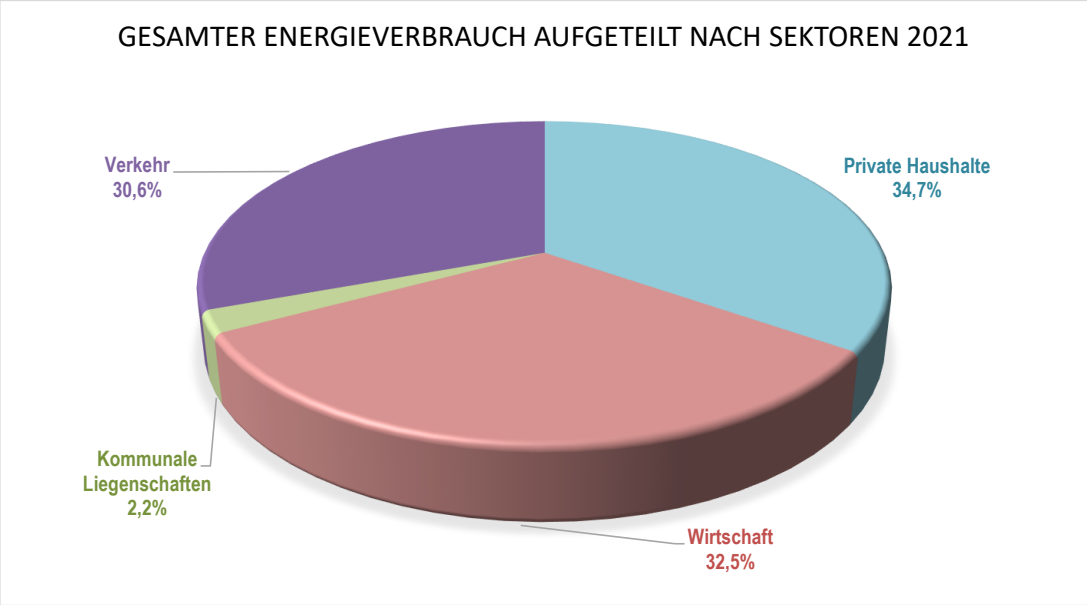




Endenergieverbrauch, aufgeteilt nach Sektoren 2021

Gesamter Energieverbrauch

Sektor	Energieverbrauch in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Private Haushalte	56.628	34,7%	6,8
Wirtschaft	53.094	32,5%	6,4
Kommunale Liegenschaften	3.651	2,2%	0,4
Verkehr	50.010	30,6%	6,0
Gesamt	**163.383**	**100,0%**	**19,7**

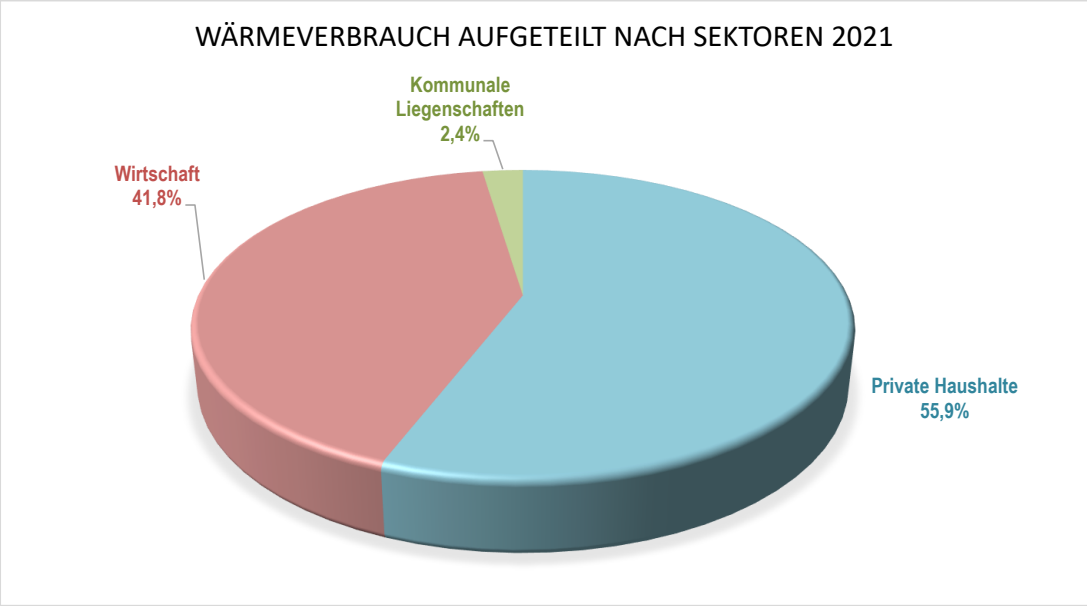


Hinweis: Der vergleichsweise hohe Energiebedarf des Sektors "Wirtschaft" ist bedingt durch das in Uhldingen-Mühlhofen ansässige Unternehmen HTU Härtetechnik GmbH. Im Verbrauch des Sektors "Kommunale Liegenschaften" ist die Verbandskläranlage des AZV Überlinger See enthalten, die auf der Gemarkung von Uhldingen-Mühlhofen liegt.

WÄRME

Wärmeverbrauch, aufgeteilt nach Sektoren 2021

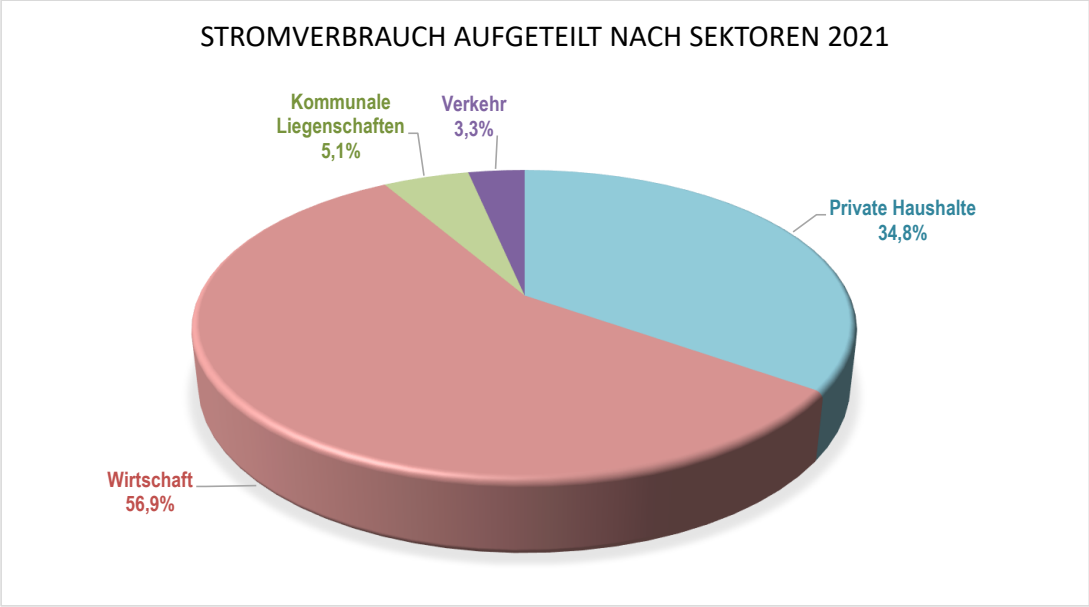
Sektor	Energieverbrauch in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Private Haushalte	44.467	55,9%	5,4
Wirtschaft	33.226	41,8%	4,0
Kommunale Liegenschaften	1.885	2,4%	0,2
Gesamt	**79.577**	**100,0%**	**9,6**



STROM

Stromverbrauch, aufgeteilt nach Sektoren 2021

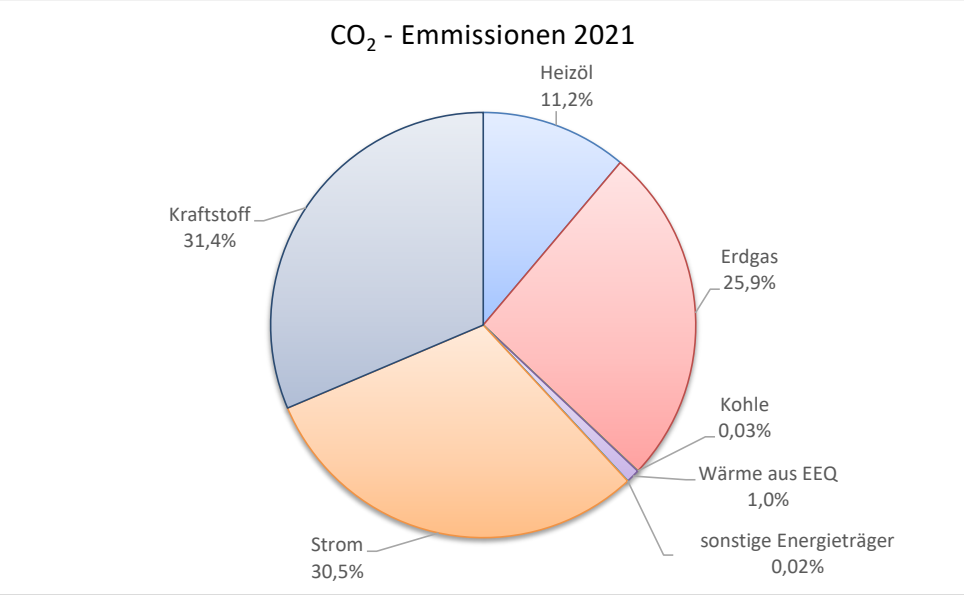
Sektor	Energieverbrauch in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Private Haushalte	12.161	34,8%	1,5
Wirtschaft	19.869	56,9%	2,4
Kommunale Liegenschaften	1.766	5,1%	0,2
Verkehr	1.152	3,3%	0,1
Gesamt	**34.948**	**100,0%**	**4,2**



CO_2- EMISSIONEN

Verursacherbezogene CO_2-Emissionen (inkl. CO_2-Äquivalente), aufgeteilt nach Energieträgern[a)]

Energieträger	CO_2-Emissionen in Tonnen	%-Anteil	CO_2-Emissionen pro Einwohner
Heizöl	5.421	11,2%	0,7
Erdgas	12.572	25,9%	1,5
Kohle	12	0,03%	0,0
Wärme aus EEQ	505	1,0%	0,1
sonstige Energieträger	10	0,02%	0,0
Strom	14.825	30,5%	1,8
Kraftstoff	15.251	31,4%	1,8
Gesamt	**48.597**	**100,0%**	**5,9**



* Vgl. Land BW (2020)
5,8 t CO²/ EW
Quelle: https://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/

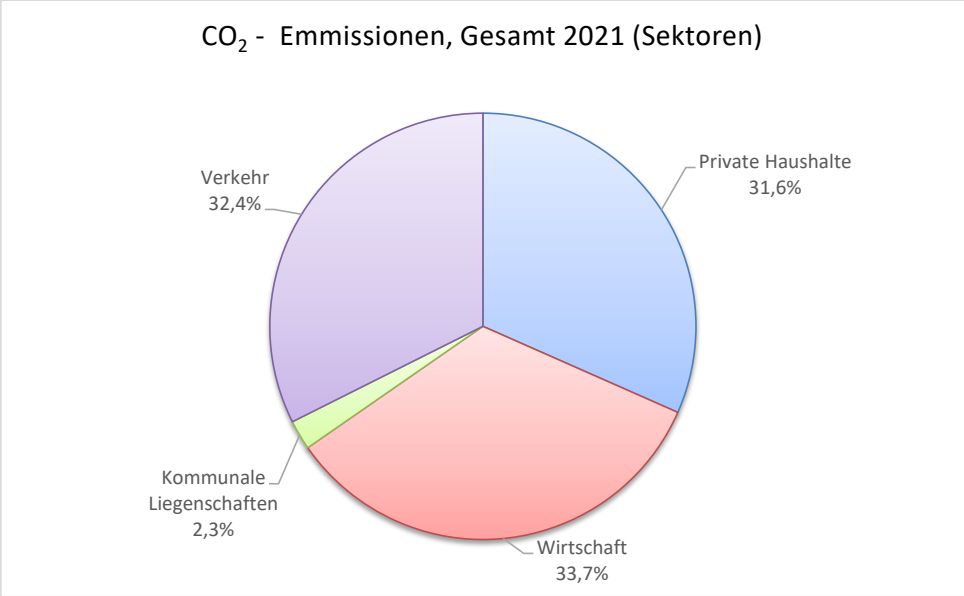
a) Bei den dargestellten Ergebnissen wird für Strom der regionale Emissionsfaktor für die betrachtete Stadt/ Gemeinde zu Grunde gelegt. Diesen berechnet das Tool aus den lokalen Stromdaten (siehe Abschnitt "Stromverbrauch, nachhaltige Stromerzeugung 2021).

Regionaler Emissionsfaktor Strom (t/MWh)	0,424
Bundesweiter Emissionsfaktor Strom (t/WWh)	0,472

Verursacherbezogene CO_2-Emissionen (inkl. CO_2-Äquivalente), aufgeteilt nach Sektoren (Ergebnis BICO2 Berechnung)[a)]

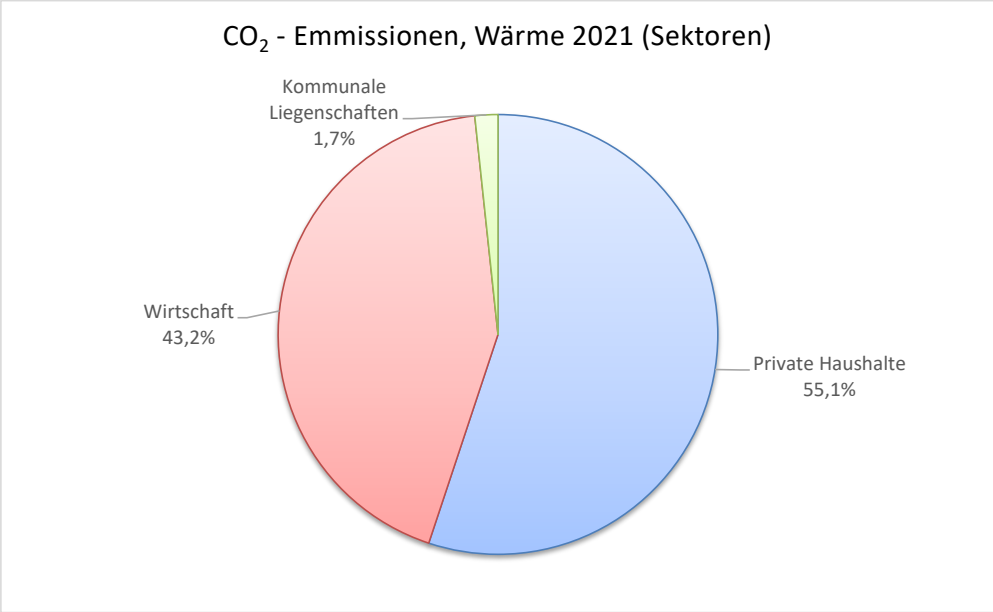
GESAMT

Sektor	CO_2-Emissionen in Tonnen	%-Anteil	CO_2-Emissionen pro Einwohner
Private Haushalte	15.364	31,6%	1,9
Wirtschaft	16.398	33,7%	2,0
Kommunale Liegenschaften	1.095	2,3%	0,1
Verkehr	15.740	32,4%	1,9
Summe	**48.597**	**100,0%**	**5,9**



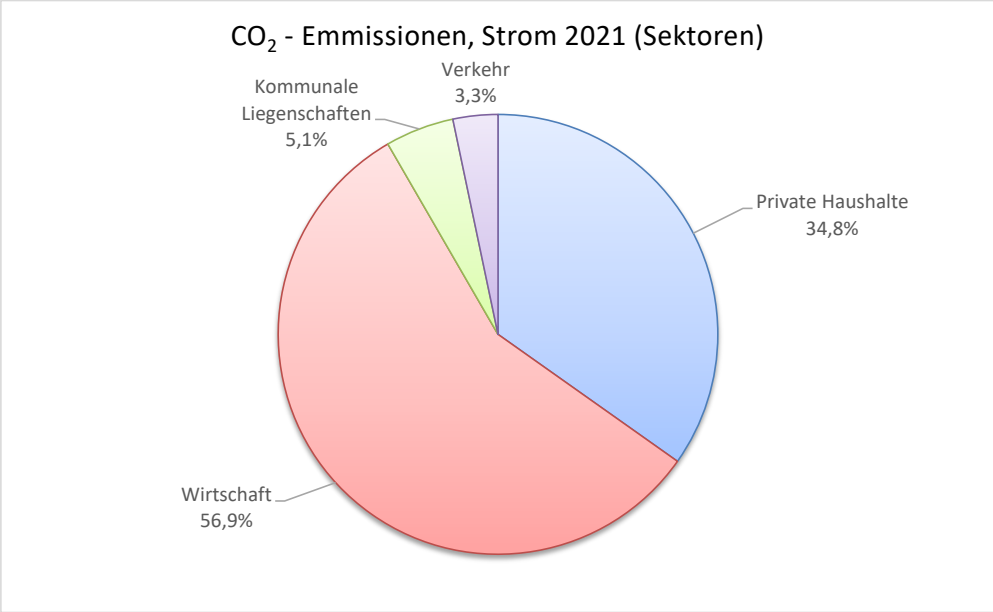
WÄRME

Sektor	CO_2-Emissionen in Tonnen	%-Anteil	CO_2-Emissionen pro Einwohner
Private Haushalte	10.206	55,1%	1,2
Wirtschaft	8.003	43,2%	1,0
Kommunale Liegenschaften	313	1,7%	0,0
Summe	**18.522**	**100,0%**	**2,2**



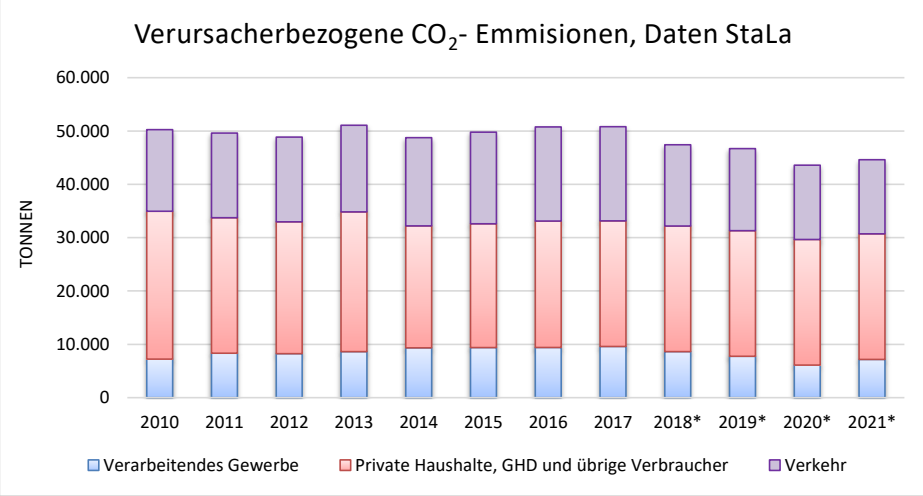
STROM

Sektor	CO_2-Emissionen in Tonnen	%-Anteil	CO_2-Emissionen pro Einwohner
Private Haushalte	5.159	34,8%	0,62
Wirtschaft	8.428	56,9%	1,02
Kommunale Liegenschaften	749	5,1%	0,09
Verkehr	489	3,3%	0,06
Summe	**14.825**	**100,0%**	**1,79**



Verursacherbezogene CO_2-Emissionen, Daten StaLa

Jahr	Insgesamt	Verarbeitendes Gewerbe	Private Haushalte, GHD und übrige Verbraucher	Verkehr	Ohne Verkehr	Anteil Verkehr
2010	50.252	7.225	27.727	15.300	34.952	30%
2011	49.615	8.334	25.410	15.870	33.745	32%
2012	48.861	8.248	24.728	15.885	32.976	33%
2013	51.076	8.629	26.209	16.237	34.838	32%
2014	48.753	9.344	22.869	16.539	32.213	34%
2015	49.782	9.394	23.214	17.174	32.607	34%
2016	50.759	9.409	23.707	17.643	33.116	35%
2017	50.810	9.598	23.554	17.658	33.152	35%
2018*	*47.423*	8.635	*23.554*	15.234	32.189	32%
2019*	*46.699*	7.758	*23.554*	15.387	31.312	33%
2020*	*43.590*	6.105	*23.554*	13.931	29.659	32%
2021*	*44.617*	7.167	*23.554*	13.895	30.722	31%
Vergleich zu 2010	-11,2%	-0,8%	-15,1%	-9,2%	-12,1%	
Durchschnittliche Veränderung pro Jahr	-1,0%	-0,1%	-1,4%	-0,8%	-1,1%	



Erläuterung: Das statistische Landesamt ermittelt jährlich für jede Kommune in Baden-Württemberg eine verursacherbasierte CO2-Bilanz. Die Methodik unterscheidet sich in einigen Punkten von BICO2 BW. Ein direkter Vergleich ist deswegen nicht möglich.

* *keine Daten für den Sektor "Private Haushalte, GHD und übrige Verbraucher" nach 2017 verfügbar, die CO2- Emissionen werden ab 2018 als Summe der Sektoren berechnet*

Verursacherbezogene CO_2-Emissionen, Daten StaLa

bezogen auf die Einwohner

Jahr	Einwohner	Insgesamt	Verarbeitendes Gewerbe	Private Haushalte, GHD und übrige Verbraucher	Verkehr	Ohne Verkehr
2010	7.910	6,35	0,91	3,51	1,93	4,42
2011	7.802	6,36	1,07	3,26	2,03	4,33
2012	7.886	6,20	1,05	3,14	2,01	4,18
2013	7.936	6,44	1,09	3,30	2,05	4,39
2014	8.002	6,09	1,17	2,86	2,07	4,03
2015	8.068	6,17	1,16	2,88	2,13	4,04
2016	8.249	6,15	1,14	2,87	2,14	4,01
2017	8.271	6,14	1,16	2,85	2,13	4,01
2018*	*8.305*	5,71	1,04	2,84	1,83	3,88
2019*	*8.379*	5,57	0,93	2,81	1,84	3,74
2020*	*8.309*	5,25	0,73	2,83	1,68	3,57
2021*	*8.288*	5,38	0,86	2,84	1,68	3,71

