

Gemeindeverwaltungsverband Meersburg

Stetten

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 Maßnahmen zur Erreichung einer klimaneutralen Kommune (Gesamtgemarkung) abgeleitet 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, Gewerbe und Sonstiges, Industrie und Verkehr. Der verursacherbezogene Gesamt- CO_2-Ausstoß auf der Gesamtgemarkung Stetten liegt bei 7.258 Tonnen pro Jahr und entspricht 6,9 Tonnen pro Jahr und Einwohner. Zum Vergleich liegt der CO_2-Ausstoß auf Landkreisebene bei 6,1 Tonnen pro Einwohner. Der größte Anteil mit 62,7% entfällt durch die Bundesstraßen 31 und 33 auf den Sektor „Verkehr“.

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

- Der Wärmeverbrauch ist Faktor 2,4 höher als der Stromverbrauch.
- Die erneuerbare Stromeinspeisung liegt bei 12%, ebenfalls auf Landkreisebene bei 12%.
- Der Anteil der erneuerbaren Wärmeerzeugung liegt bei 36,1%, auf Landkreisebene bei 11%. Bezogen auf die Gesamtgemarkung Stetten bedeutet dies, dass noch knapp 64% 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. Der jährliche CO_2-Ausstoß ist in den vergangenen Jahren im Schnitt um nur 0,8% gesunken, was hauptsächlich dem Verkehr geschuldet ist. 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.

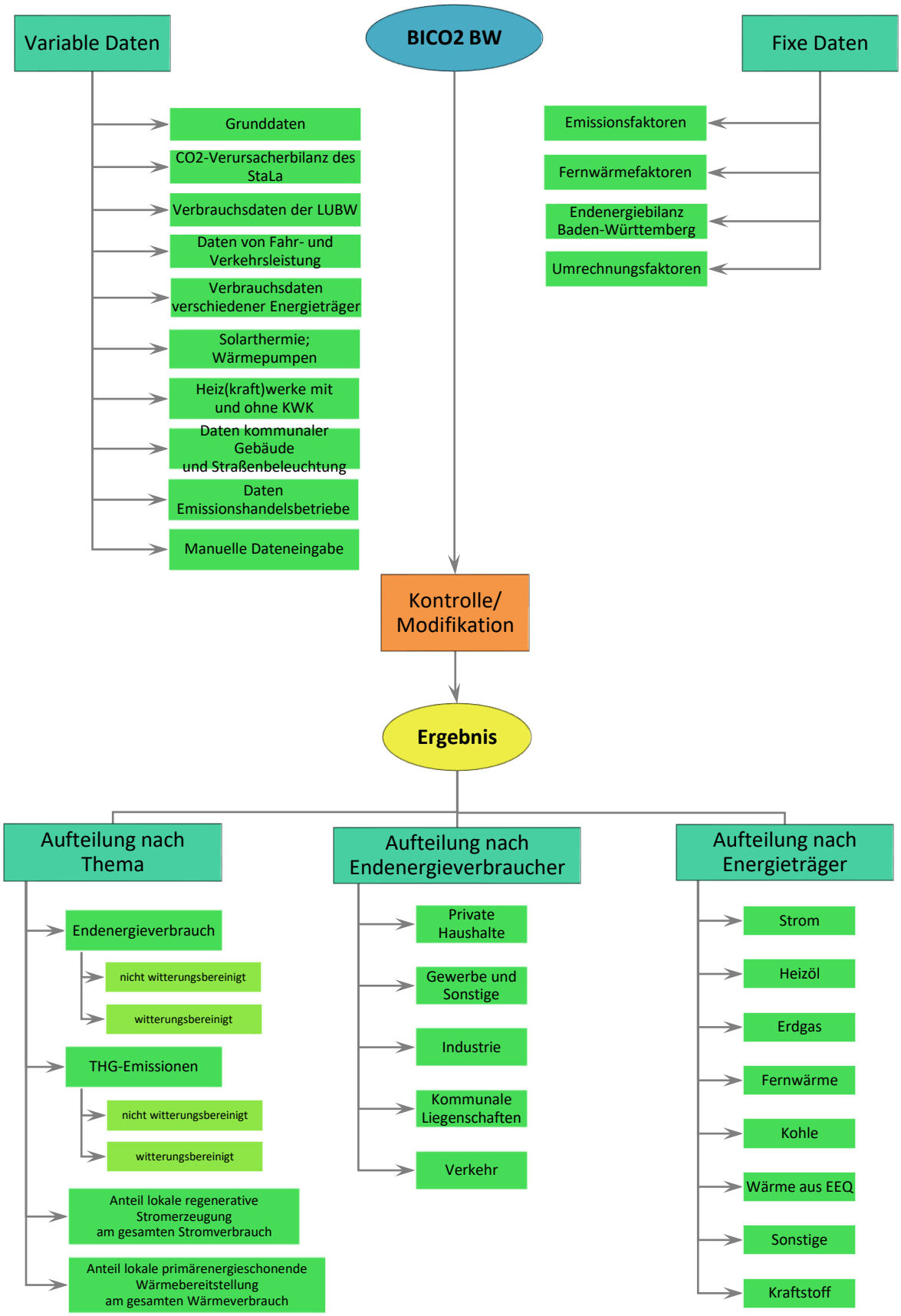


Abbildung 1: Methodik des Bilanzierungstools BICO2 BW

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 Stetten

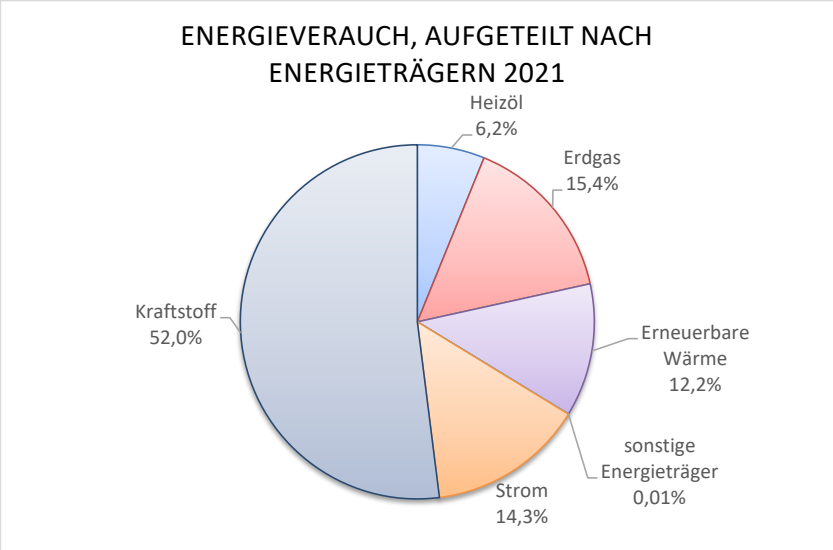
Berichtsjahr 2021

Einwohner Erstwohnsitz (2021) 1.046

Endenergieverbrauch, aufgeteilt nach Energieträgern 2021

Energieträger	Energieverbrauch in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Heizöl	1.558	6,2%	1,5
Erdgas	3.900	15,4%	3,7
Kohle	0	0,0%	0,0
Erneuerbare Wärme	3.082	12,2%	2,9
sonstige Energieträger	2	0,01%	0,0
Strom	3.617	14,3%	3,5
Kraftstoff	13.170	52,0%	12,6
Summe	**25.330**	**100,0%**	**24,2** *

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

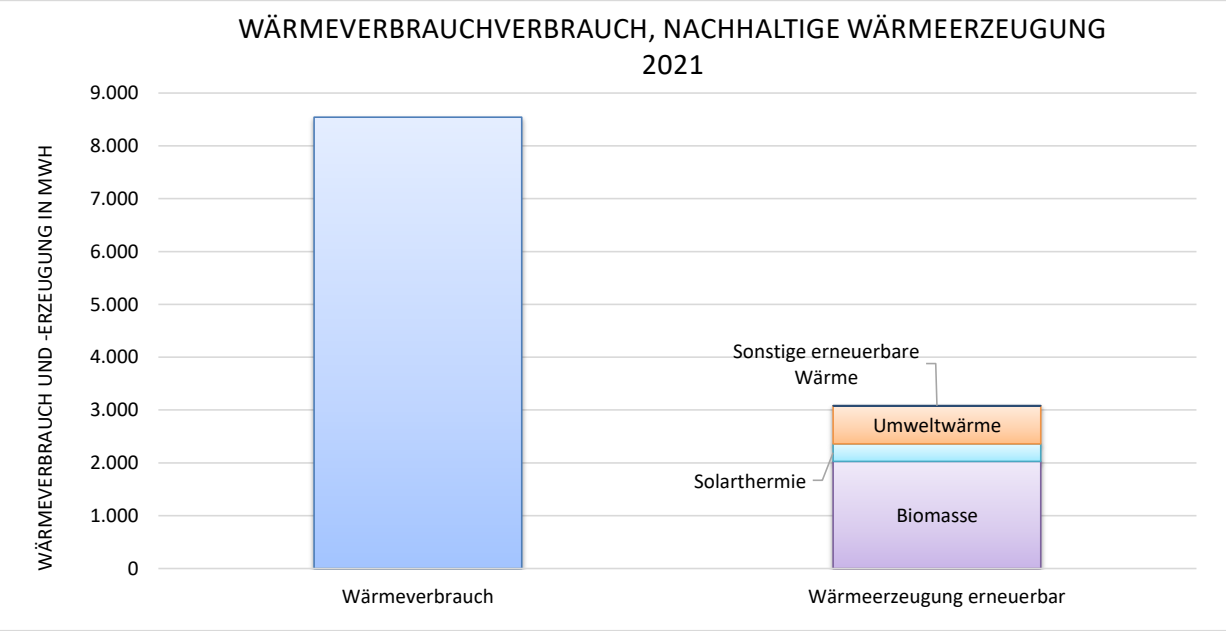


Wärmeverbrauch, nachhaltige Wärmeerzeugung 2021

Energieträger	Wärmeerzeugung in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Biomasse	2.028	65,8%	1,9
Solarthermie	332	10,8%	0,3
Umweltwärme	720	23,4%	0,7
Sonstige erneuerbare Wärme	3	0,1%	0,0
Summe	**3.082**	**100,0%**	**2,9**
Summe Wärmeverbrauch	**8.543**		

Anteil Erneuerbare Wärme * 36,1%

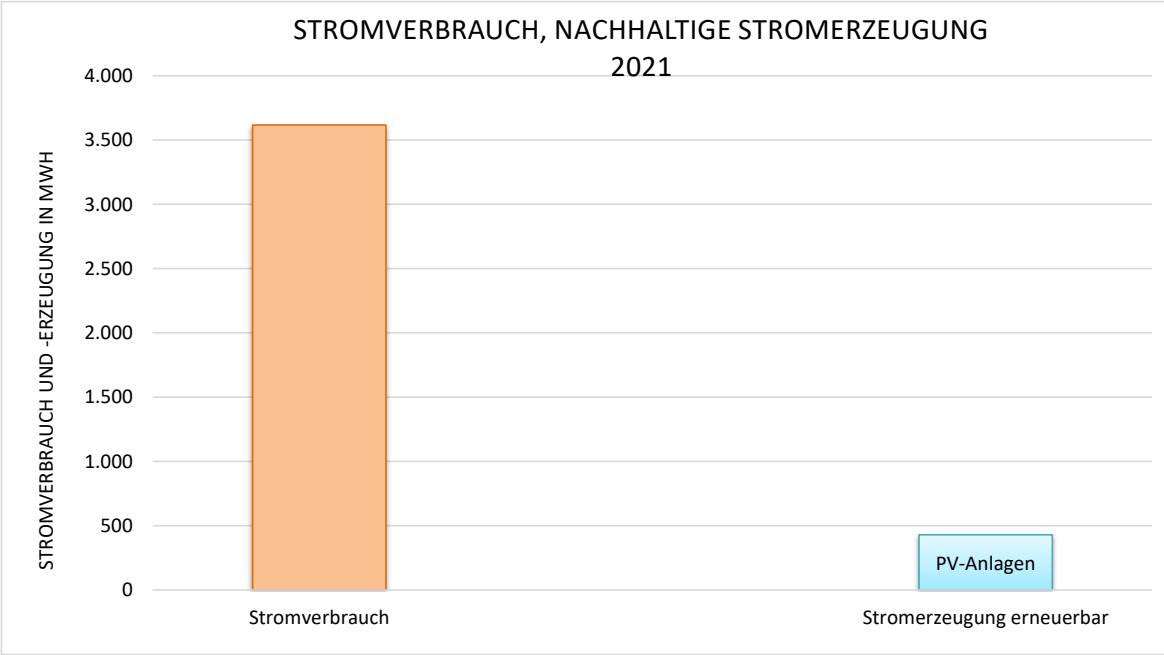
* Vgl. Land BW (2020) 14,7 %
Quelle: https://erneuerbare-



Stromverbrauch, nachhaltige Stromerzeugung 2021

	Stromverbrauch und -einspeisung in MWh	%-Anteil an Stromerzeugung	pro Einwohner in MWh/ EW
Windenergie	0	0,0%	0,0
Wasserkraft	0	0,0%	0,0
PV-Anlagen	430	100,0%	0,4
Deponie-, Klär-, Grubengas	0	0,0%	0,0
Biomasse	0	0,0%	0,0
Summe Stromerzeugung/ -einspeisung	**430**	**100%**	**0,4**
Gesamt Stromverbrauch*	**3.617**		**3,46**

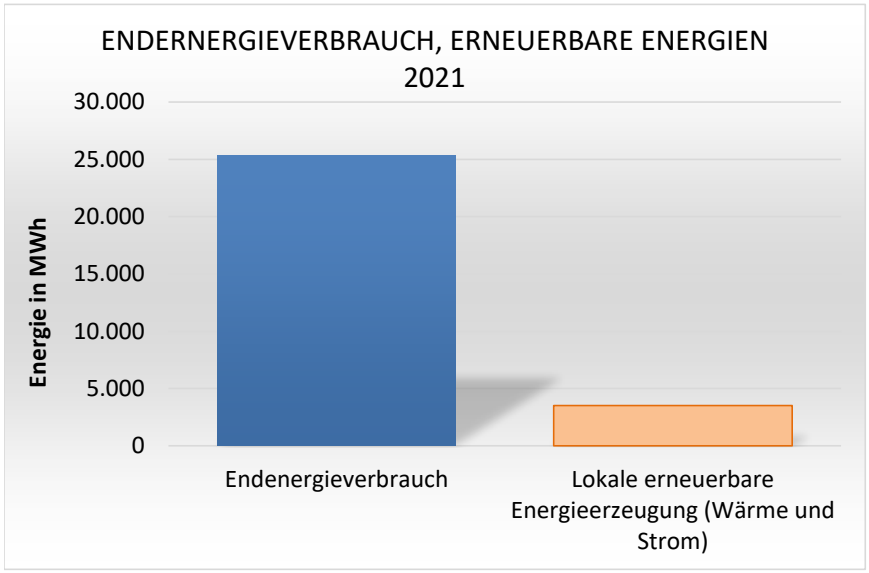
$$\frac{Stromeinspeisung}{Stromverbrauch} = 12\%$$

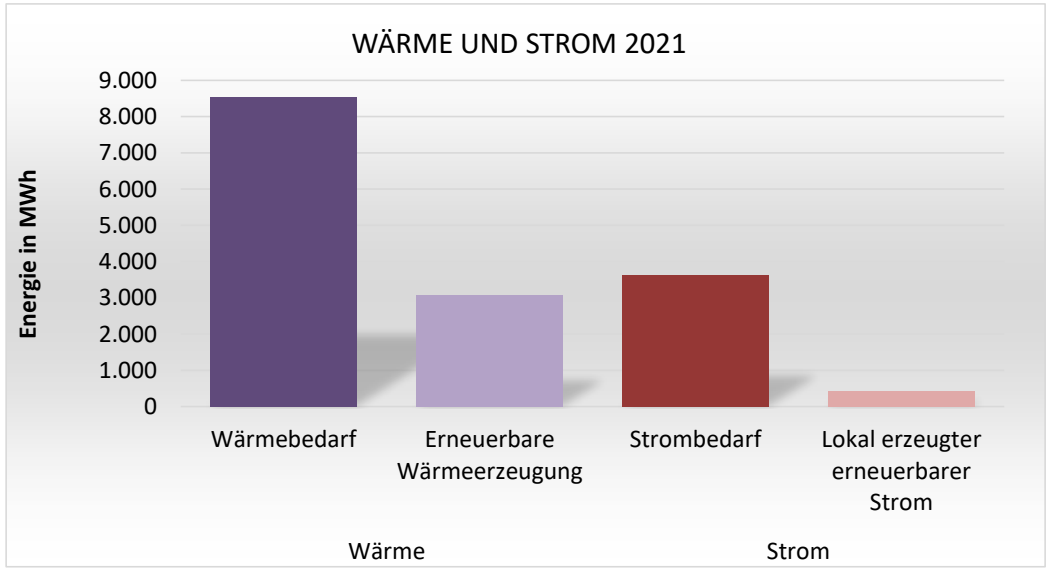


**extern bezogener Stromverbrauch, gebäudeinterne Eigenstromnutzung wird hier nicht erfasst*

Endenergieverbrauch, erneuerbare Energien 2021

	Wert in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Endenergieverbrauch	25.330	100,0%	24,2
Lokale erneuerbare Energieerzeugung (Wärme und Strom)	3.512	13,9%	3,4

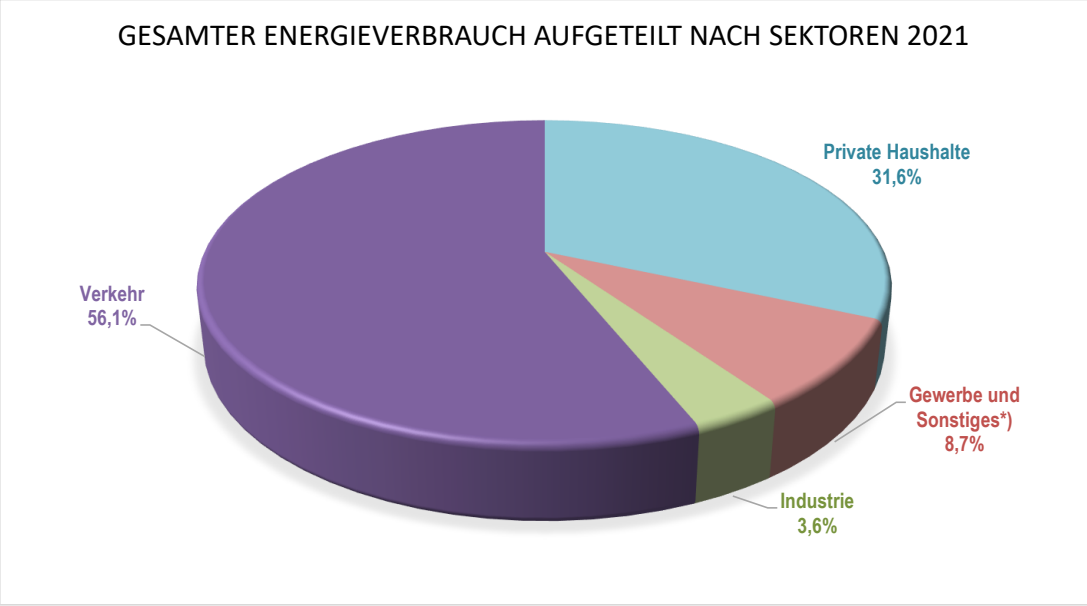




Endenergieverbrauch, aufgeteilt nach Sektoren 2021

Gesamter Energieverbrauch

Sektor	Energieverbrauch in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Private Haushalte	7.998	31,6%	7,6
Gewerbe und Sonstiges*)	2.200	8,7%	2,1
Industrie	917	3,6%	0,9
Verkehr	14.216	56,1%	13,6
Gesamt	**25.330**	**100,0%**	**24,2**

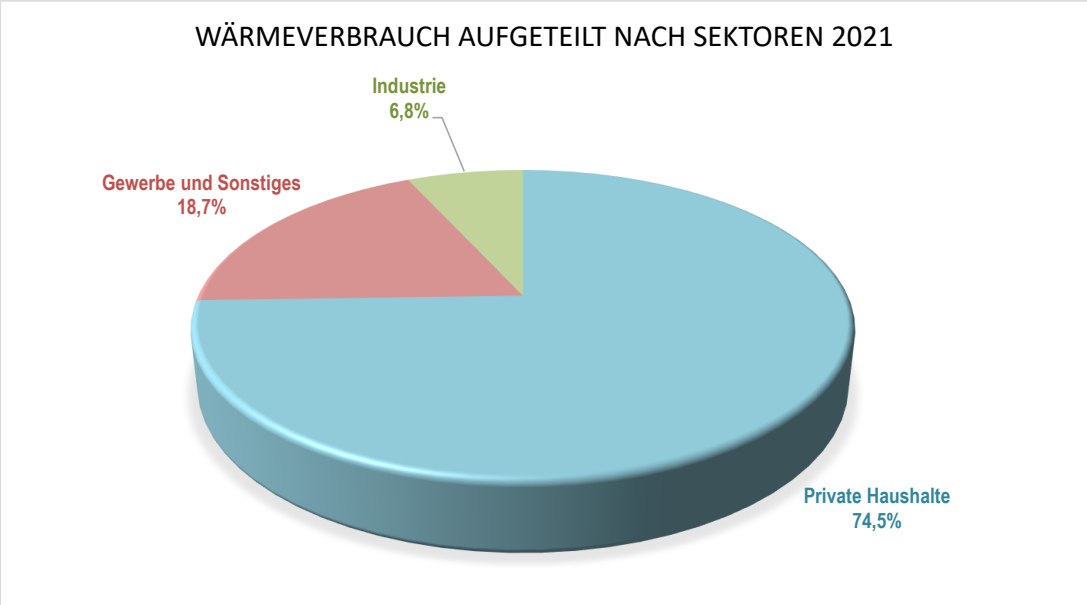


**) Eine Datenerfassung für den Energiebedarf der kommunalen Liegenschaften liegt für 2021 nicht vor; der Energiebedarf ist im Sektor "Gewerbe und Sonstiges " enthalten*

WÄRME

Wärmeverbrauch, aufgeteilt nach Sektoren 2021

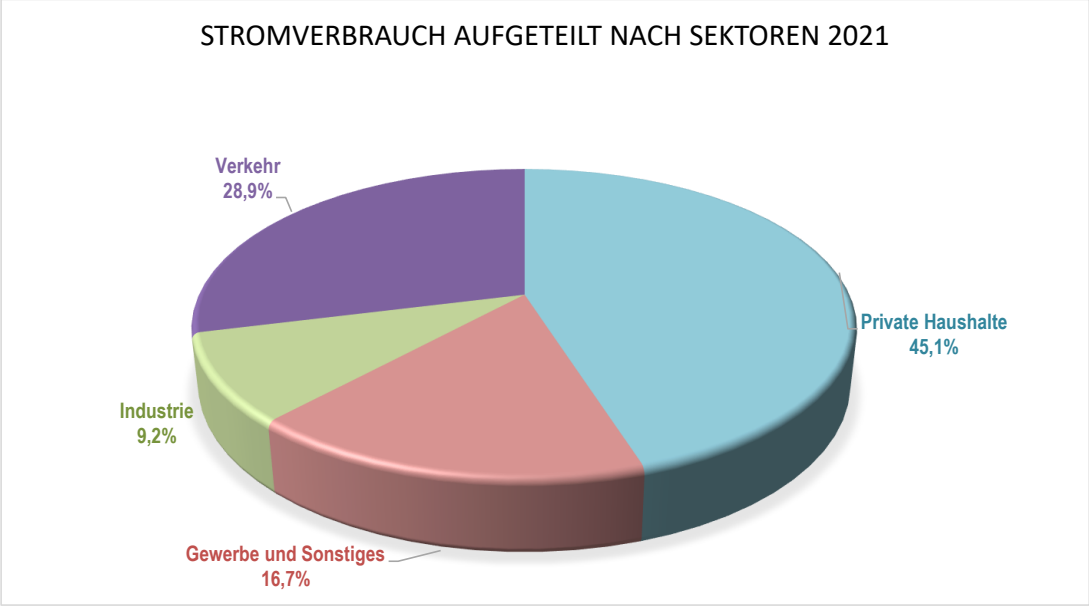
Sektor	Energieverbrauch in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Private Haushalte	6.366	74,5%	6,1
Gewerbe und Sonstiges	1.594	18,7%	1,5
Industrie	583	6,8%	0,6
Gesamt	**8.543**	**100,0%**	**8,2**



STROM

Stromverbrauch, aufgeteilt nach Sektoren 2021

Sektor	Energieverbrauch in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Private Haushalte	1.631	45,1%	1,6
Gewerbe und Sonstiges	606	16,7%	0,6
Industrie	334	9,2%	0,3
Verkehr	1.046	28,9%	1,0
Gesamt	**3.617**	**100,0%**	**3,5**

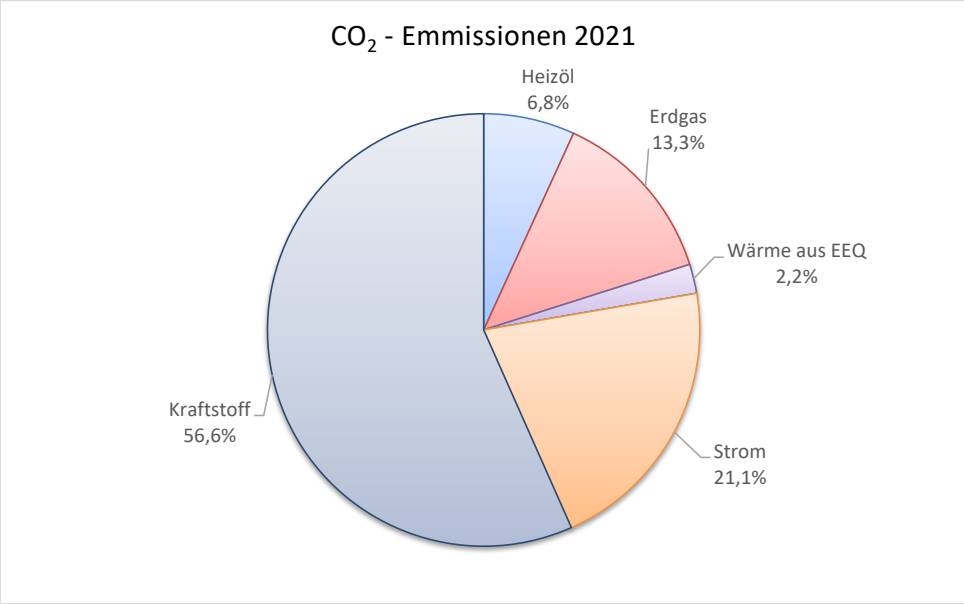


CO_2- EMISSIONEN

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	496	6,8%	0,5
Erdgas	963	13,3%	0,9
Kohle	0	0,0%	0,0
Wärme aus EEQ	159	2,2%	0,2
sonstige Energieträger	1	0,0%	0,0
Strom	1.528	21,1%	1,5
Kraftstoff	4.112	56,6%	3,9
Gesamt	**7.258**	**100,0%**	**6,9**

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



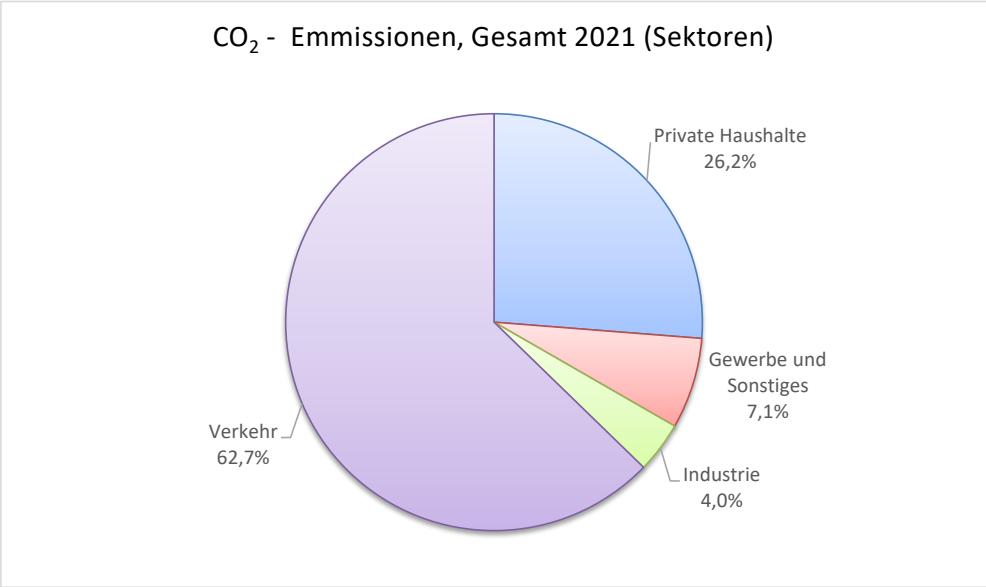
a) Bei den dargestellten Ergebnissen wird für Strom der regionale Emissionsfaktor für die betrachtete Stadt/ Gemeinde zu Grunde gelegt. Diesen berechnet das Tool aus den lokalen Stromdaten (siehe Abschnitt "Stromverbrauch, nachhaltige Stromerzeugung 2021).

Regionaler Emissionsfaktor Strom (t/MWh)	0,423
Bundesweiter Emissionsfaktor Strom (t/WWh)	0,472

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

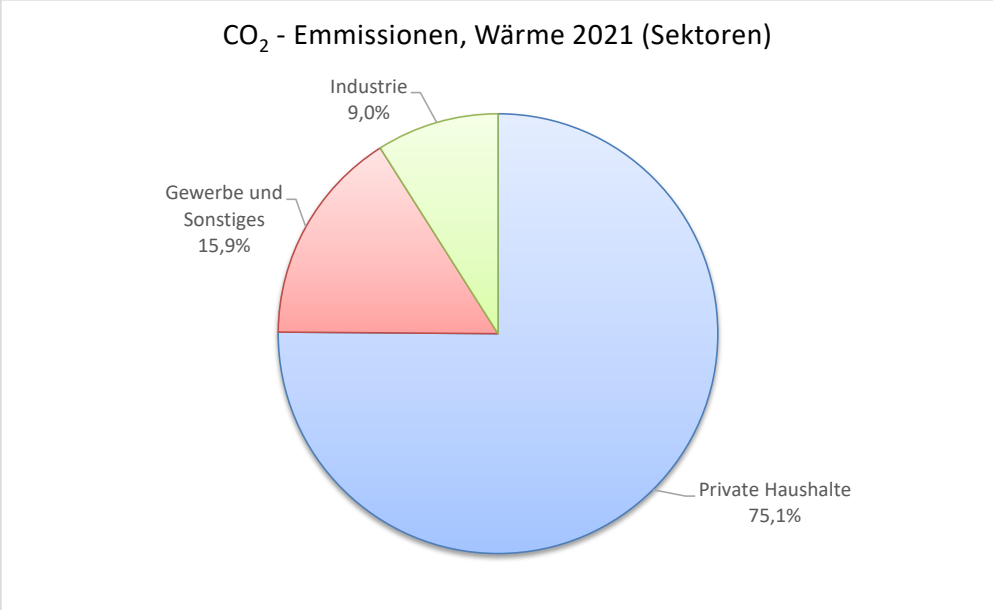
GESAMT

Sektor	CO_2-Emissionen in Tonnen	%-Anteil	CO_2-Emissionen pro Einwohner
Private Haushalte	1.905	26,2%	1,8
Gewerbe und Sonstiges	513	7,1%	0,5
Industrie	287	4,0%	0,3
Verkehr	4.554	62,7%	4,4
Summe	**7.258**	**100,0%**	**6,9**



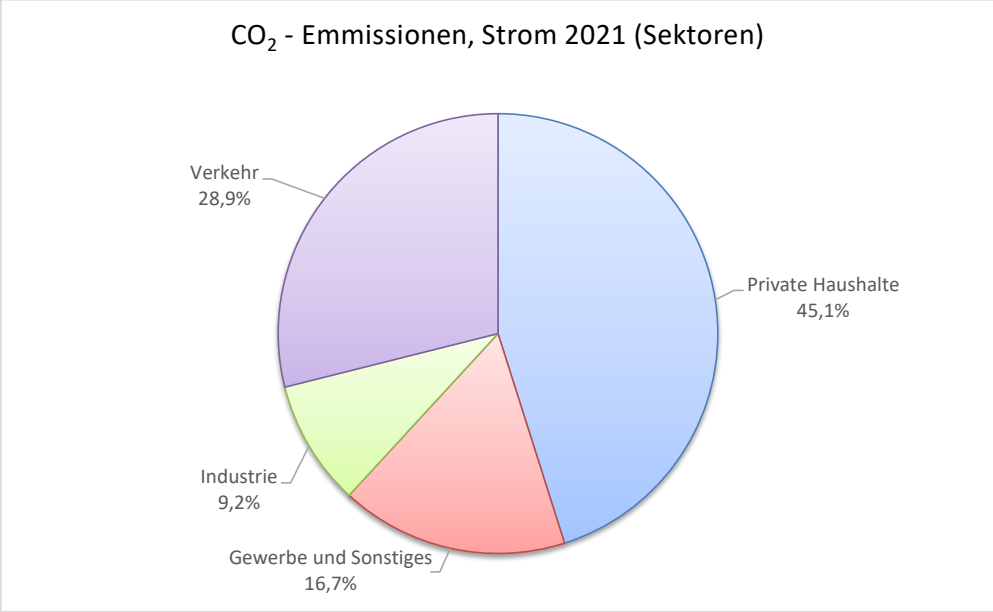
WÄRME

Sektor	CO_2-Emissionen in Tonnen	%-Anteil	CO_2-Emissionen pro Einwohner
Private Haushalte	1.215	75,1%	1,2
Gewerbe und Sonstiges	257	15,9%	0,2
Industrie	146	9,0%	0,1
Summe	**1.618**	**100,0%**	**1,5**



STROM

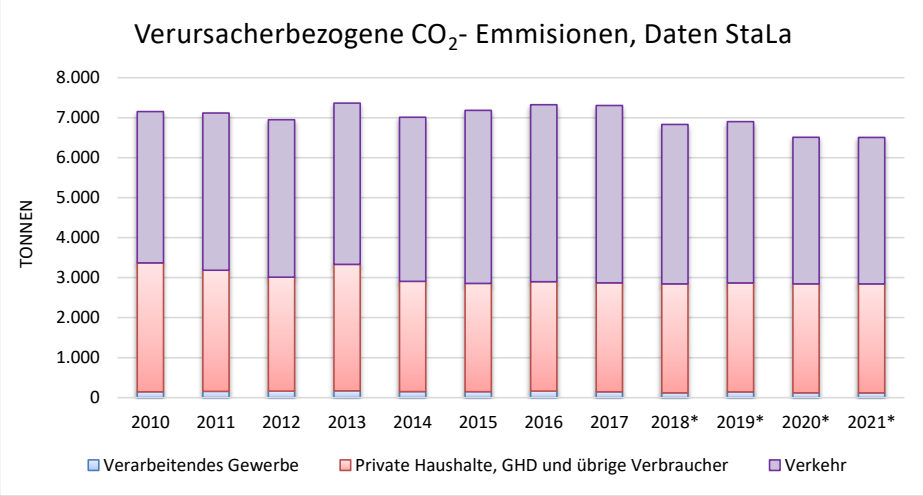
Sektor	CO_2-Emissionen in Tonnen	%-Anteil	CO_2-Emissionen pro Einwohner
Private Haushalte	689	45,1%	0,66
Gewerbe und Sonstiges	256	16,7%	0,24
Industrie	141	9,2%	0,13
Verkehr	442	28,9%	0,42
Summe	**1.528**	**100,0%**	**1,46**



Verursacherbezogene CO_2-Emissionen, Daten StaLa

Jahr	Insgesamt	Verarbeitendes Gewerbe	Private Haushalte, GHD und übrige Verbraucher	Verkehr	Ohne Verkehr	Anteil Verkehr
2010	7.153	146	3.223	3.783	3.370	53%
2011	7.117	157	3.029	3.931	3.186	55%
2012	6.949	164	2.848	3.937	3.012	57%
2013	7.364	171	3.161	4.031	3.332	55%
2014	7.010	151	2.757	4.102	2.908	59%
2015	7.183	149	2.707	4.326	2.857	60%
2016	7.324	164	2.736	4.424	2.900	60%
2017	7.304	146	2.725	4.434	2.871	61%
2018*	*6.831*	120	*2.725*	3.986	2.845	58%
2019*	*6.901*	144	*2.725*	4.033	2.869	58%
2020*	*6.509*	121	*2.725*	3.664	2.845	56%
2021*	*6.505*	119	*2.725*	3.662	2.844	56%

Vergleich zu 2010	-9,0%	-18,7%	-15,5%	-3,2%	-15,6%
Durchschnittliche Veränderung pro Jahr	-0,8%	-1,7%	-1,4%	-0,3%	-1,4%



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	987	7,25	0,15	3,27	3,83	3,41
2011	964	7,38	0,16	3,14	4,08	3,30
2012	1.015	6,85	0,16	2,81	3,88	2,97
2013	1.029	7,16	0,17	3,07	3,92	3,24
2014	1.028	6,82	0,15	2,68	3,99	2,83
2015	1.036	6,93	0,14	2,61	4,18	2,76
2016	1.042	7,03	0,16	2,63	4,25	2,78
2017	1.034	7,06	0,14	2,64	4,29	2,78
2018*	1.043	*6,55*	0,12	2,61	3,82	2,73
2019*	1.036	*6,66*	0,14	2,63	3,89	2,77
2020*	1.031	*6,31*	0,12	2,64	3,55	2,76
2021*	1.046	*6,22*	0,11	2,60	3,50	2,72

