

Gemeindeverwaltungsverband Meersburg

Stadt Meersburg

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 CO2-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, kommunale Liegenschaften, Industrie und Verkehr. Der verursacherbezogene Gesamt- CO_2-Ausstoß liegt bei 37.452 Tonnen pro Jahr und entspricht 6,2 Tonnen pro Jahr und Einwohner. Zum Vergleich liegt der CO_2-Ausstoß auf Landkreisebene bei 6,1 Tonnen pro Einwohner. Der größte Anteil mit 36% entfällt auf den Verkehr und mit 32,2% auf die privaten Haushalte. Die städtischen Einrichtungen haben einen Anteil von 4,9% des CO_2-Gesamtkuchens auf der Gesamtgemarkung Meersburg. Die Abweichung zu den anderen GVV-Gemeinden kommt u.a. durch die andere Benutzungsstruktur wie z.B. Therme zustande.

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

- Der Wärmeverbrauch ist ca. 2,7-mal höher als der Stromverbrauch.
- Die erneuerbare Stromeinspeisung liegt bei ca. 10%, auf Landkreisebene bei 12%.
- Der Anteil der erneuerbaren Wärmeerzeugung liegt bei 15,6%, auf Landkreisebene bei 11%. Bezogen auf die Gesamtgemarkung Meersburg bedeutet dies, dass noch über 84% der Wärmeerzeugung aus fossilen Energieträgern stammt.

- Die CO_2-Entwicklungen in den letzten Jahren zeigen, dass noch große Anstrengungen zum Erreichen der Klimaneutralität notwendig sind. Die geplante Seewassernutzung trägt positiv zur Klimaneutralität bei und ist die richtige Entscheidung. Die jährliche CO_2-Einsparung lag in den zurückliegenden Jahren im Schnitt bei rund 0,9%. Um bis spätestens 2040 klimaneutral zu werden, müssen im Schnitt jedoch mindestens 4,9% 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.

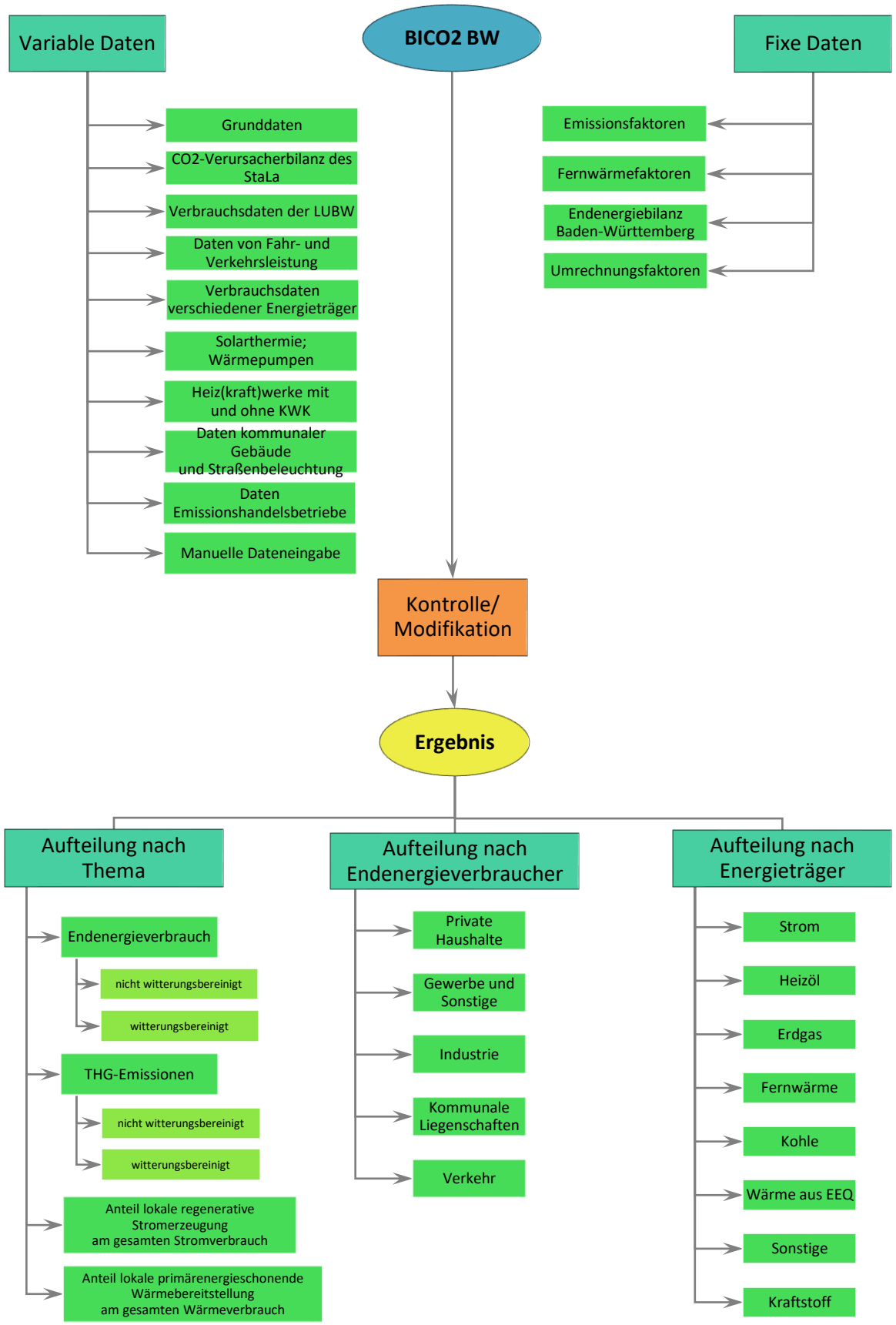


Abbildung 1: Methodik des Bilanzierungstools BICO2 BW

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 Meersburg

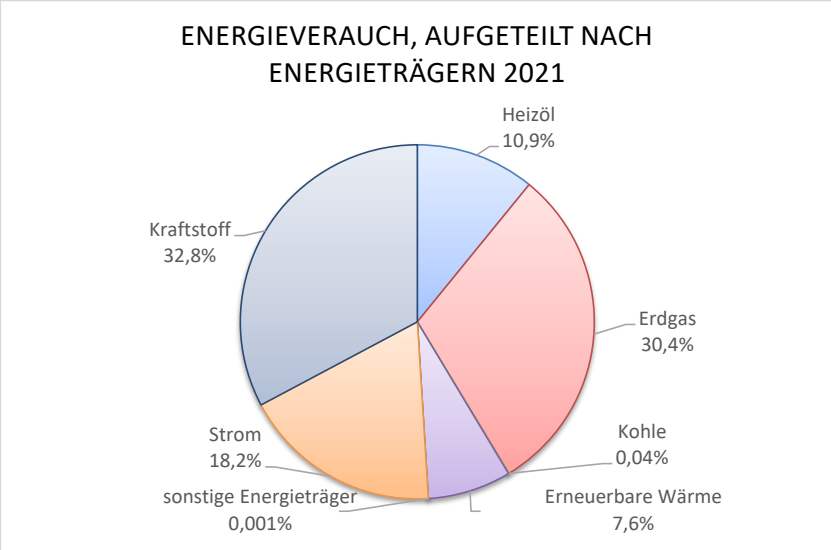
Berichtsjahr 2021

Einwohner Erstwohnsitz (2021) 6.026

Endenergieverbrauch, aufgeteilt nach Energieträgern 2021

Energieträger	Energieverbrauch in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Heizöl	13.818	10,9%	2,3
Erdgas	38.649	30,4%	6,4
Kohle	56	0,04%	0,0
Erneuerbare Wärme	9.681	7,6%	1,6
sonstige Energieträger	2	0,001%	0,0
Strom	23.122	18,2%	3,8
Kraftstoff	41.599	32,8%	6,9
Summe	**126.926**	**100,0%**	**21,1** *

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

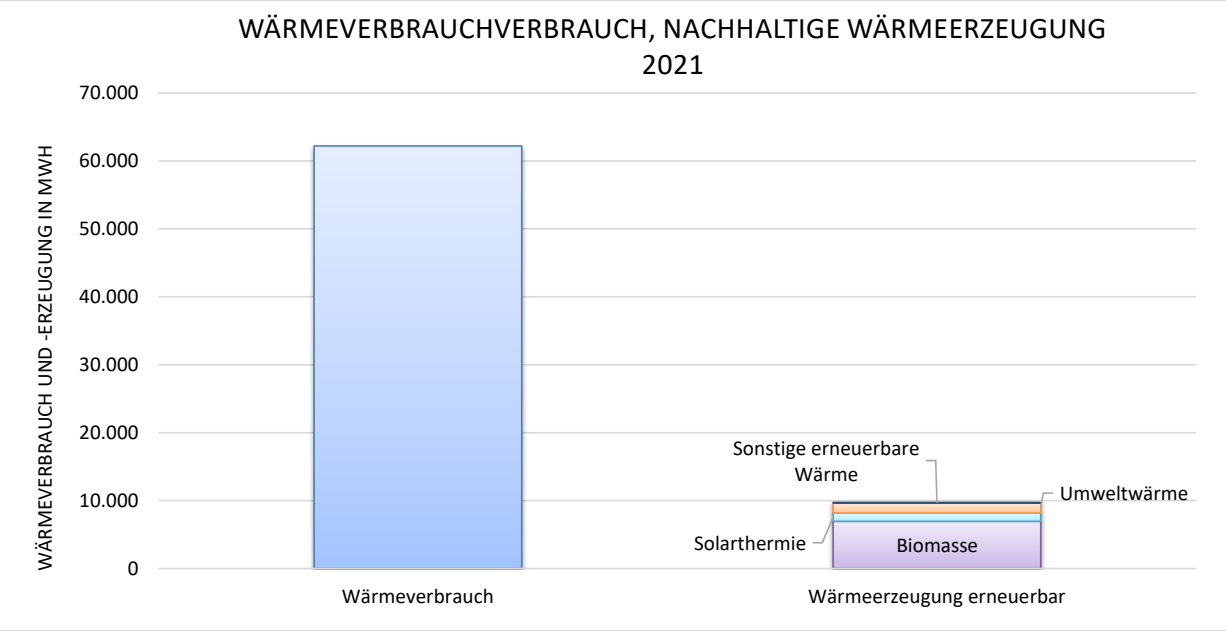


Wärmeverbrauch, nachhaltige Wärmeerzeugung 2021

Energieträger	Wärmeerzeugung in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Biomasse	6.944	71,7%	1,2
Solarthermie	1.221	12,6%	0,2
Umweltwärme	1.514	15,6%	0,3
Sonstige erneuerbare Wärme	2	0,0%	0,0
Summe	**9.681**	**100,0%**	**1,6**
Summe Wärmeverbrauch	**62.205**		

Anteil Erneuerbare Wärme * 15,6%

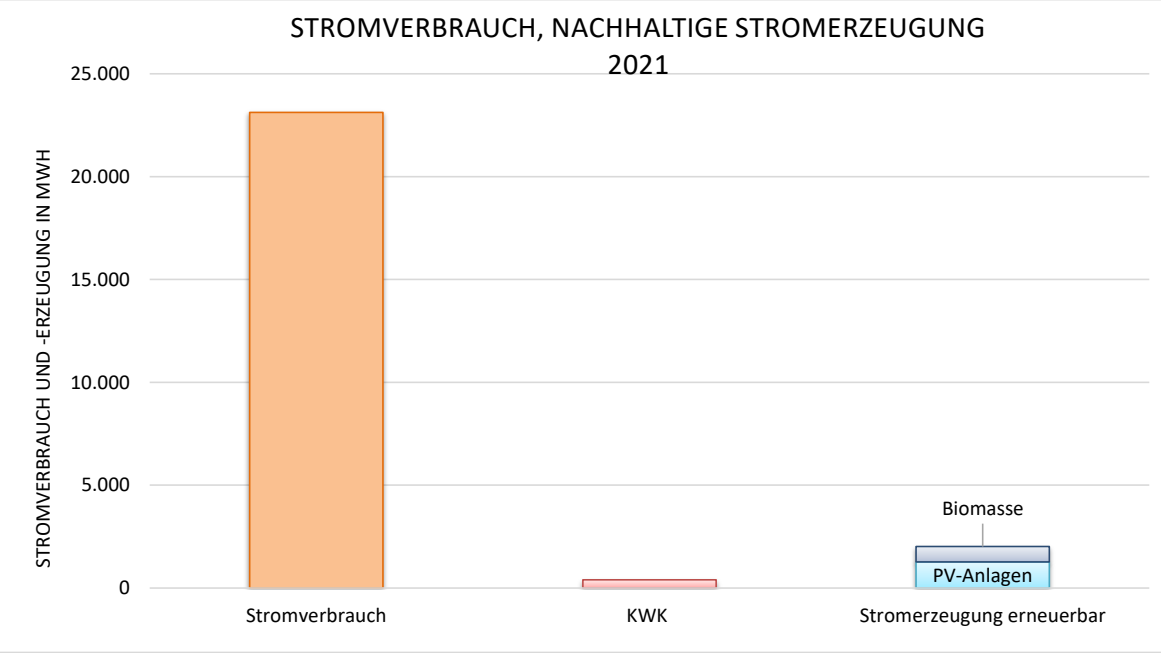
* Vgl. Land BW (2020) 14,7 %
Quelle: https://erneuerbare-



Stromverbrauch, nachhaltige Stromerzeugung 2021

	Stromverbrauch und -einspeisung in MWh	%-Anteil an Stromerzeugung	pro Einwohner in MWh/ EW
KWK Energiemonitor	400	16,5%	0,1
Windenergie	0	0,0%	0,0
Wasserkraft	0	0,0%	0,0
PV-Anlagen	1.271	52,5%	0,2
Deponie-, Klär-, Grubengas	0	0,0%	0,0
Biomasse	749	30,9%	0,1
Summe Stromerzeugung/ -einspeisung	**2.420**	**100%**	**0,4**
Gesamt Stromverbrauch*	**23.122**		**3,84**

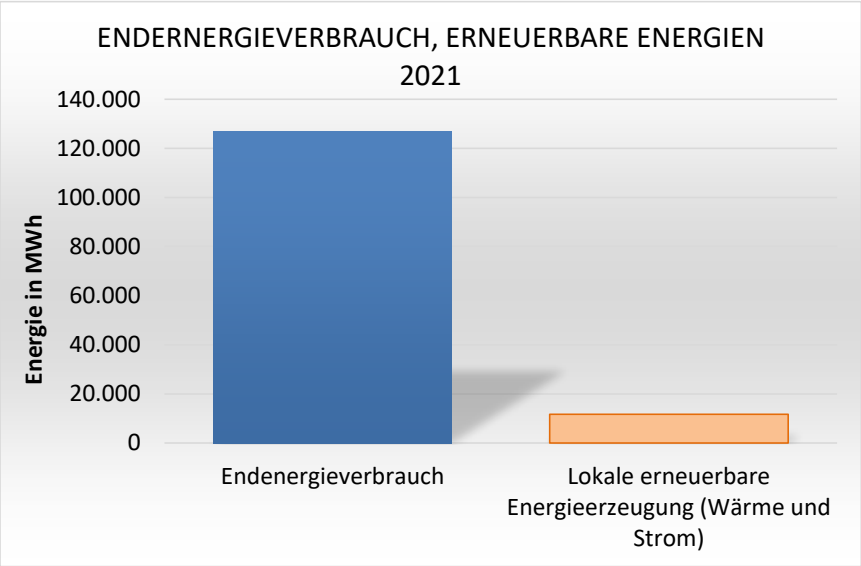
$$\frac{Stromeinspeisung}{Stromverbrauch} = 10\%$$

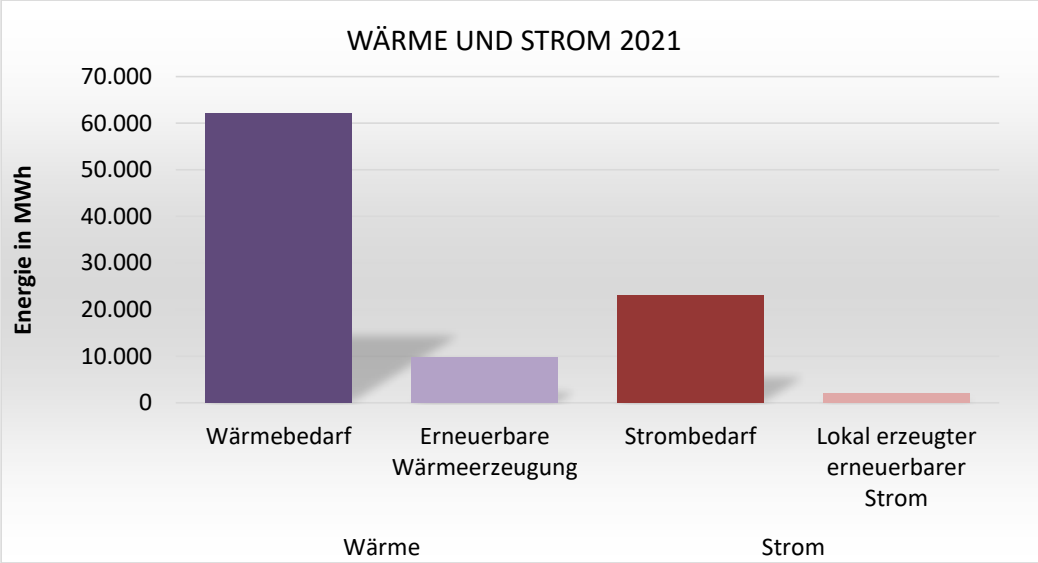


**extern bezogener Stromverbrauch, gebäudeinterne Eigenstromnutzung wird hier nicht erfasst*

Endenergieverbrauch, erneuerbare Energien 2021

	Wert in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Endenergieverbrauch	126.926	100,0%	21,1
Lokale erneuerbare Energieerzeugung (Wärme und Strom)	11.700	9,2%	1,9

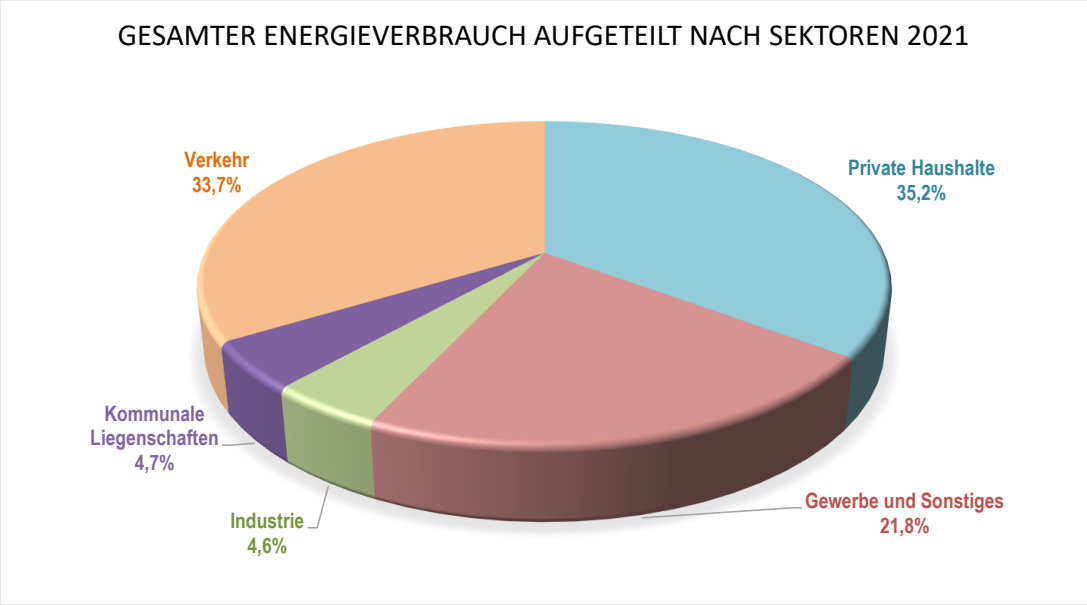




Endenergieverbrauch, aufgeteilt nach Sektoren 2021

Gesamter Energieverbrauch

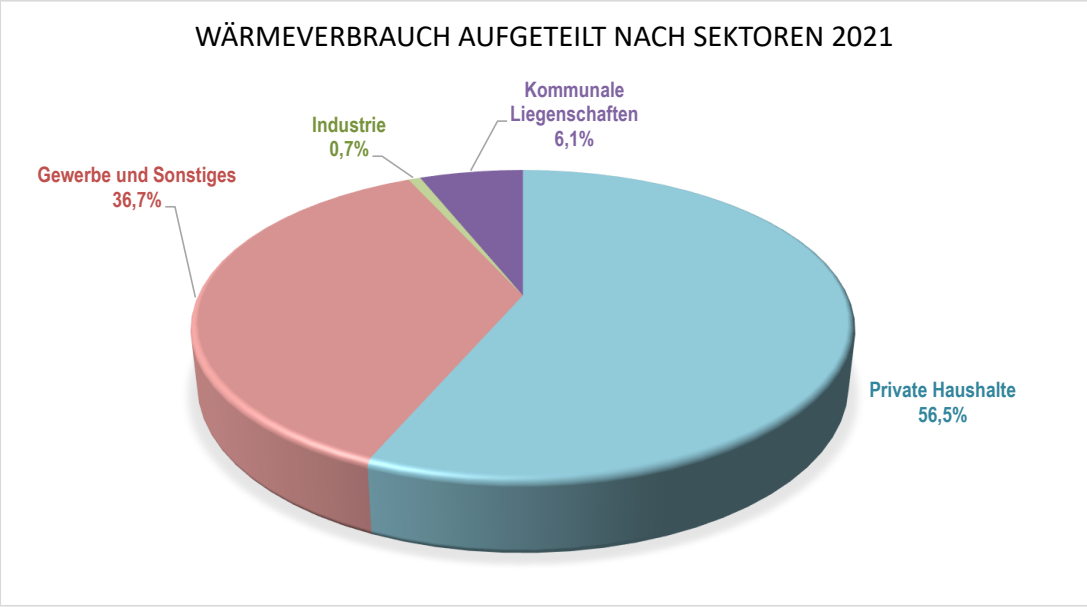
Sektor	Energieverbrauch in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Private Haushalte	44.659	35,2%	7,4
Gewerbe und Sonstiges	27.676	21,8%	4,6
Industrie	5.839	4,6%	1,0
Kommunale Liegenschaften	6.025	4,7%	1,0
Verkehr	42.727	33,7%	7,1
Gesamt	**126.926**	**100,0%**	**21,1**



WÄRME

Wärmeverbrauch, aufgeteilt nach Sektoren 2021

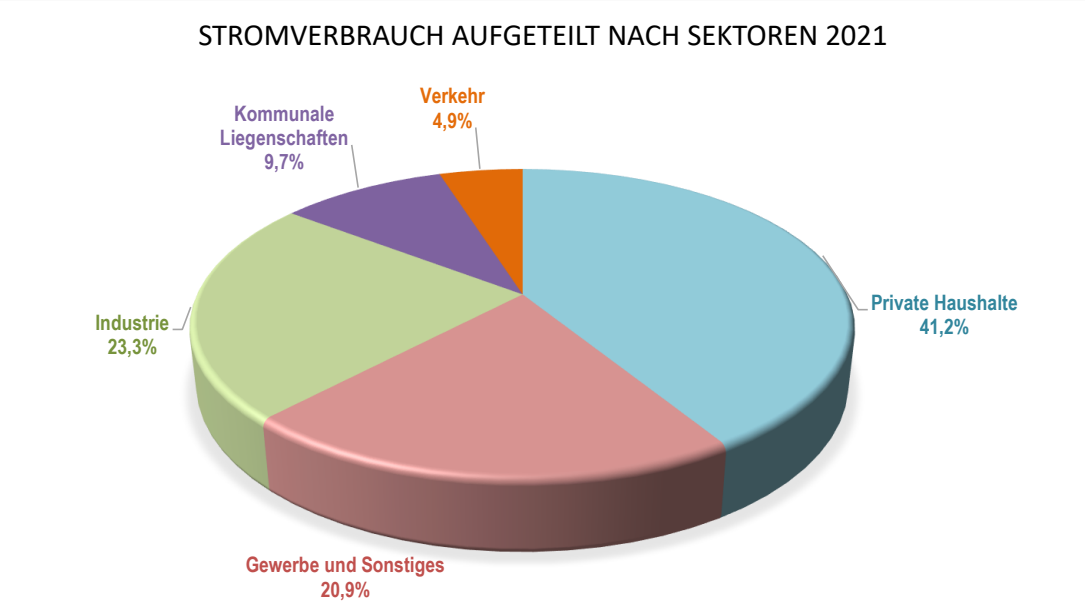
Sektor	Energieverbrauch in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Private Haushalte	35.136	56,5%	5,8
Gewerbe und Sonstiges	22.848	36,7%	3,8
Industrie	445	0,7%	0,1
Kommunale Liegenschaften	3.776	6,1%	0,6
Gesamt	**62.205**	**100,0%**	**10,3**



STROM

Stromverbrauch, aufgeteilt nach Sektoren 2021

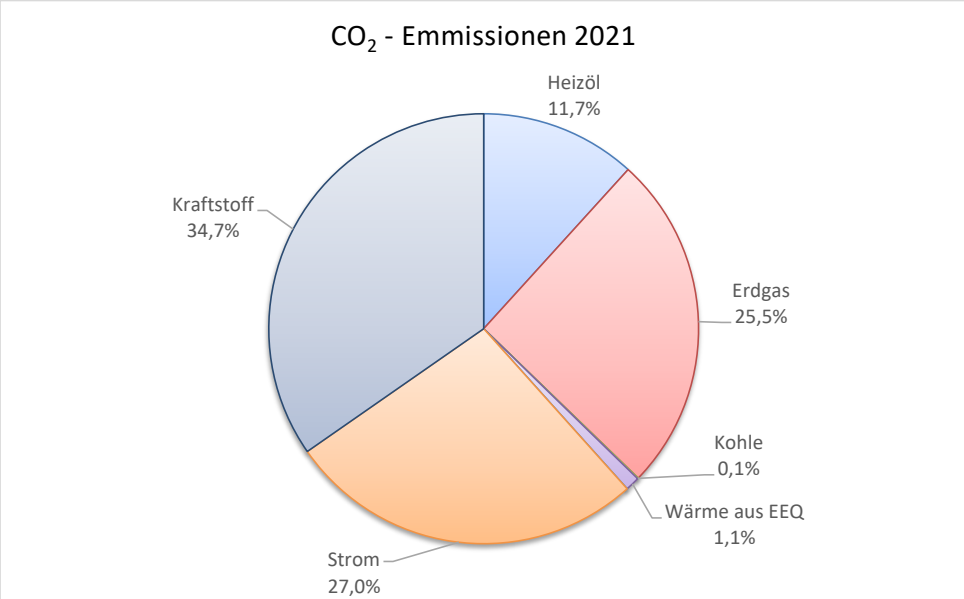
Sektor	Energieverbrauch in MWh	%-Anteil	pro Einwohner in MWh/ EW
Private Haushalte	9.523	41,2%	1,6
Gewerbe und Sonstiges	4.828	20,9%	0,8
Industrie	5.394	23,3%	0,9
Kommunale Liegenschaften	2.249	9,7%	0,4
Verkehr	1.128	4,9%	0,2
Gesamt	**23.122**	**100,0%**	**3,8**



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	4.394	11,7%	0,7
Erdgas	9.546	25,5%	1,6
Kohle	24	0,1%	0,0
Wärme aus EEQ	404	1,1%	0,1
sonstige Energieträger	0	0,0%	0,0
Strom	10.097	27,0%	1,7
Kraftstoff	12.986	34,7%	2,2
Gesamt	**37.452**	**100,0%**	**6,2**



* Vgl. Land BW (2020)
5,8 t CO^2/ EW
Quelle: https://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/

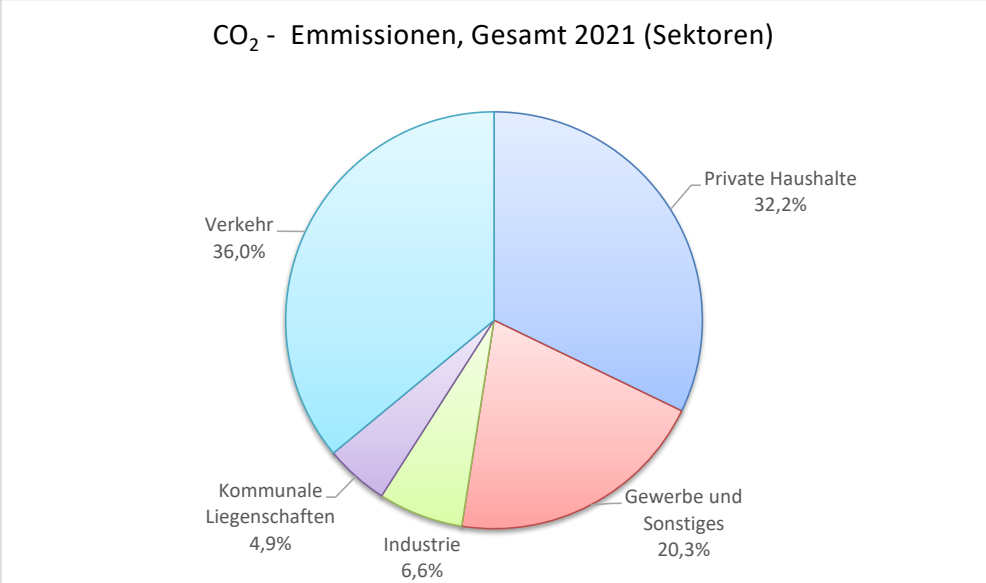
a) Bei den dargestellten Ergebnissen wird für Strom der regionale Emissionsfaktor für die betrachtete Stadt/ Gemeinde zu Grunde gelegt. Diesen berechnet das Tool aus den lokalen Stromdaten (siehe Abschnitt "Stromverbrauch, nachhaltige Stromerzeugung 2021).

Regionaler Emissionsfaktor Strom (t/MWh)	0,437
Bundesweiter Emissionsfaktor Strom (t/WWh)	0,472

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

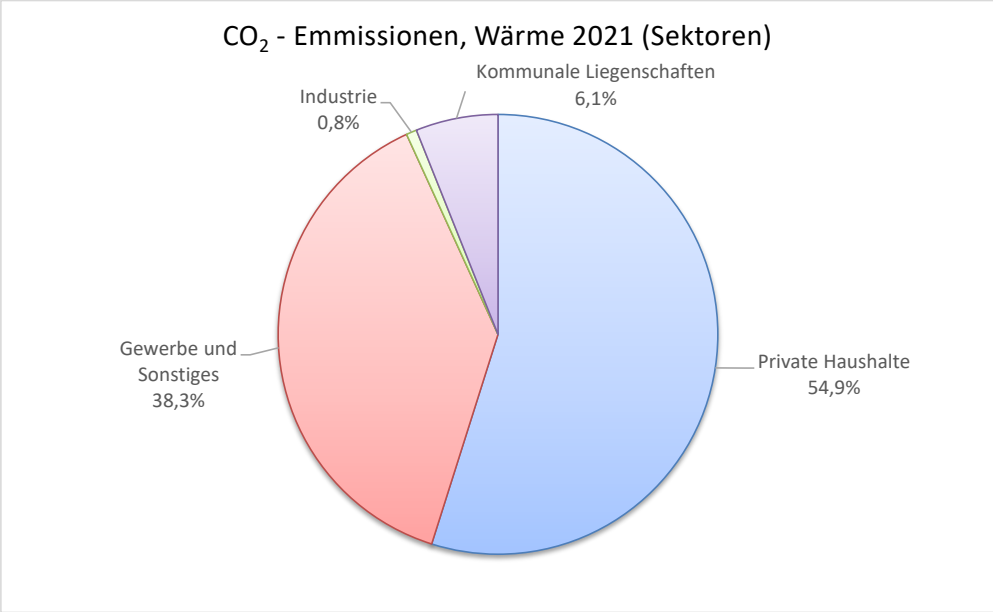
GESAMT

Sektor	CO_2-Emissionen in Tonnen	%-Anteil	CO_2-Emissionen pro Einwohner
Private Haushalte	12.044	32,2%	2,0
Gewerbe und Sonstiges	7.611	20,3%	1,3
Industrie	2.466	6,6%	0,4
Kommunale Liegenschaften	1.852	4,9%	0,3
Verkehr	13.478	36,0%	2,2
Summe	**37.452**	**100,0%**	**6,2**



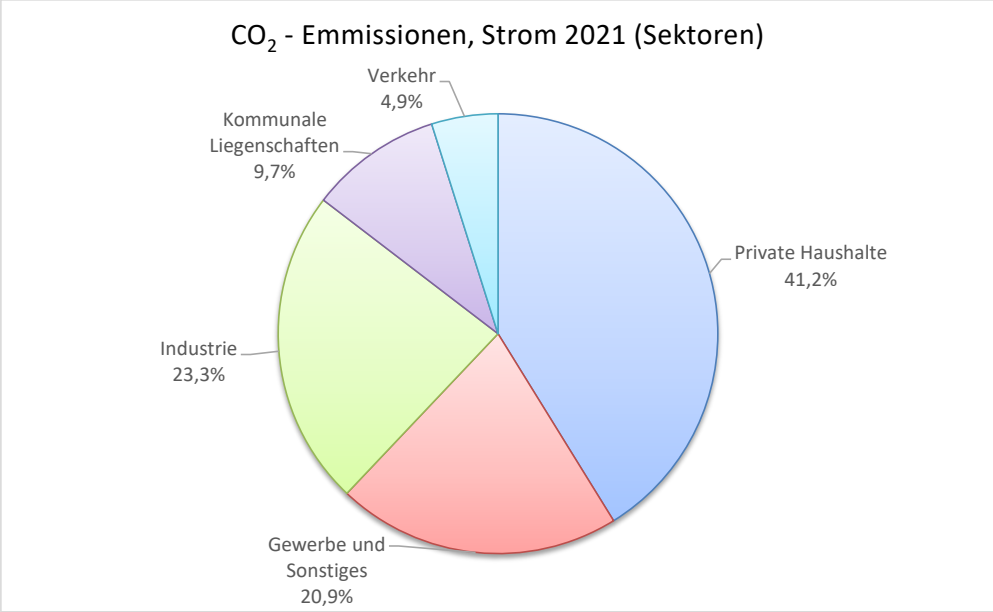
WÄRME

Sektor	CO_2-Emissionen in Tonnen	%-Anteil	CO_2-Emissionen pro Einwohner
Private Haushalte	7.886	54,9%	1,3
Gewerbe und Sonstiges	5.502	38,3%	0,9
Industrie	111	0,8%	0,0
Kommunale Liegenschaften	870	6,1%	0,1
Summe	**14.369**	**100,0%**	**2,4**



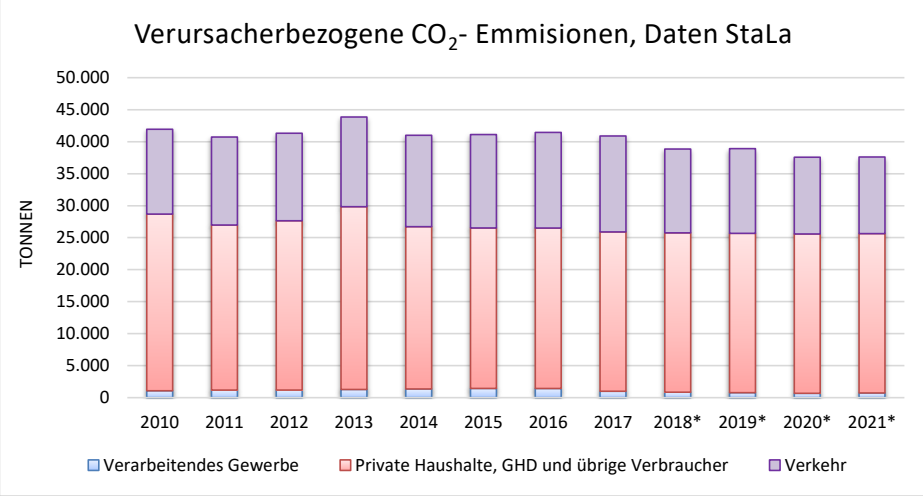
STROM

Sektor	CO_2-Emissionen in Tonnen	%-Anteil	CO_2-Emissionen pro Einwohner
Private Haushalte	4.158	41,2%	0,69
Gewerbe und Sonstiges	2.108	20,9%	0,35
Industrie	2.355	23,3%	0,39
Kommunale Liegenschaften	982	9,7%	0,16
Verkehr	493	4,9%	0,08
Summe	**10.097**	**100,0%**	**1,68**



Verursacherbezogene CO_2-Emissionen, Daten StaLa

Jahr	Insgesamt	Verarbeitendes Gewerbe	Private Haushalte, GHD und übrige Verbraucher	Verkehr	Ohne Verkehr	Anteil Verkehr
2010	41.939	1.078	27.610	13.251	28.687	32%
2011	40.728	1.181	25.798	13.749	26.979	34%
2012	41.317	1.186	26.458	13.672	27.644	33%
2013	43.853	1.280	28.562	14.012	29.841	32%
2014	40.995	1.358	25.359	14.278	26.717	35%
2015	41.112	1.441	25.078	14.593	26.519	35%
2016	41.448	1.434	25.074	14.940	26.508	36%
2017	40.888	998	24.903	14.987	25.901	37%
2018*	*38.848*	852	*24.903*	13.093	25.755	34%
2019*	*38.914*	776	*24.903*	13.236	25.678	34%
2020*	*37.570*	678	*24.903*	11.989	25.581	32%
2021*	*37.604*	731	*24.903*	11.971	25.633	32%
Vergleich zu 2010	-10,3%	-32,2%	-9,8%	-9,7%	-10,6%	
Durchschnittliche Veränderung pro Jahr	-0,9%	-2,9%	-0,9%	-0,9%	-1,0%	



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	5.625	7,46	0,19	4,91	2,36	5,10
2011	5.428	7,50	0,22	4,75	2,53	4,97
2012	5.376	7,69	0,22	4,92	2,54	5,14
2013	5.627	7,79	0,23	5,08	2,49	5,30
2014	5.684	7,21	0,24	4,46	2,51	4,70
2015	5.776	7,12	0,25	4,34	2,53	4,59
2016	5.788	7,16	0,25	4,33	2,58	4,58
2017	5.846	6,99	0,17	4,26	2,56	4,43
2018*	*5.944*	6,54	0,14	4,19	2,20	4,33
2019*	*6.044*	6,44	0,13	4,12	2,19	4,25
2020*	*6.050*	6,21	0,11	4,12	1,98	4,23
2021*	*6.026*	6,24	0,12	4,13	1,99	4,25

