

Klimaschutzbericht 2025 Gemeinde Bötzingen

Sachbearbeiterin: Dr. Laura Müller
10.3.2026
Az.: 106.292

Inhaltsverzeichnis

Treibhausgasbilanz für die Gemeinde Bötzingen	2
Grundlagen zur Energie- und Treibhausgas-Bilanz	2
Bilanzergebnisse 2019	4
Endenergiebilanz 2019	4
Treibhausgasemissionen 2019	5
Kennwerte für 2019	6
Bereinigung der Sondereffekte	7
Verarbeitendes Gewerbe	7
Aufteilung der Verkehrsemissionen nach dem Verursacherprinzip	7
Bereinigte Bilanz	8
Erneuerbare Energieerzeugung Anlagenbestand	10
Photovoltaik	10
Kernbilanz für die kommunalen Einrichtungen	11
Grundlagen zur Kernbilanz	11
Bilanzergebnisse	12
Endenergiebilanz 2024	12
Definition Klimaneutrale Kommunalverwaltung	15
Erneuerbare Energieerzeugung auf kommunalen Liegenschaften	17
Zusammenfassung	18
Treibhausgasemissionen der Gemeinde Bötzingen	18
Treibhausgasemissionen der kommunalen Einrichtungen	18
Anhang	19

Treibhausgasbilanz für die Gemeinde Bötzingen

Grundlagen zur Energie- und Treibhausgas-Bilanz

Die Energie- und Treibhausgas-Bilanz basiert auf der Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO), die 2016 aktualisiert wurde.¹ Es handelt sich damit um eine endenergiebasierte Territorialbilanz. Im Grunde wird hierbei zunächst für die zu bilanzierende Kommune der Endenergieverbrauch zusammengestellt, welcher im Bilanzierungsjahr in der Kommune angefallen ist. Dabei erfolgt eine Unterteilung nach Energieträgern und Verbrauchssektoren.

Im Anschluss werden mit Hilfe passender Emissionsfaktoren die aus dem Energieverbrauch resultierenden Treibhausgasemissionen berechnet. Nicht energetische Emissionen zum Beispiel aus der Landwirtschaft oder der industriellen Produktion bleiben ebenso unberücksichtigt wie CO₂-Speichereffekte durch Waldflächen. Bei der Bestimmung der Emissionsfaktoren werden die Vorketten mit eingerechnet und die Emissionen anderer Treibhausgase wie zum Beispiel Lachgas oder Methan entsprechend ihrer Klimawirkung als sogenannte CO₂-Äquivalente hinzugerechnet. Für eine bessere Vergleichbarkeit werden Emissionen aus dem Stromverbrauch nach dem Verursacherprinzip auf Basis des deutschen Strommixes berechnet. Für den lokalen Vergleich wird zusätzlich die Emission ermittelt, die sich aus dem lokalen Strommix ergibt. Die Basis-Bilanz wird nicht witterungsbereinigt diskutiert. Es wird lediglich ausgewiesen, welche Auswirkung die Witterungsbereinigung auf die Gesamtbilanz hat.

Zur Erstellung der Bilanz wurde das vom Land Baden-Württemberg zur Verfügung gestellte Bilanzierungstool BiCO₂-BW in der Version 2.10.1 vom März 2022 eingesetzt.

Sind auf der Gemarkung der Kommune größere bzw. energieintensive Betriebe anzutreffen, kann deren Verbrauch und die zugehörigen Emissionen die Bilanz gegebenenfalls dominieren. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn es sich wie bei Bötzingen um eine vergleichsweise kleine Kommune handelt. Aus diesem Grund wurde eine zweite Bilanz erstellt, bei der die Verbrauchswerte dieser Unternehmen ausgeklammert werden, sofern die entsprechenden Daten verfügbar sind. Diese Bilanz entspricht dann zwar nicht mehr der BISKO-Systematik, verdeutlicht aber eher in welchen Bereichen für die Kommune Handlungsbedarf besteht.

Häufig kritisiert werden auch die aus dem Territorialprinzip herrührenden Ergebnisse für den Sektor Verkehr. Verläuft eine viel befahrene Fernstraße – typischerweise ein Autobahnabschnitt – über die Gemarkung, kann dies dazu führen, dass die Emissionen dieses Sektors dominieren und insbesondere bei Kommunen mit einer geringen Einwohnerzahl zu exorbitanten Kennwerten führen. In Bötzingen liegt allerdings die umgekehrte Situation vor. Als Kommune ohne größere Fernstraßen aber mit einem im ländlichen Raum oft anzutreffenden hohen Kraftfahrzeugbestand und einem ausgeprägten motorisierten Individualverkehr (MIV) schneidet Bötzingen nach der BISKO-Systematik viel zu gut ab, da die meisten Kilometer auf den außerhalb liegenden Fernstrecken zurückgelegt werden. Um einen Eindruck davon zu vermitteln, wie die Verkehrsemissionen zu bewerten sind, wird die Höhe der Verkehrsemissionen daher zusätzlich über das Verursacherprinzip berechnet. Dazu werden die Verkehrsleistungen Deutschlands auf Bötzingen heruntergebrochen. Bei den Fahrzeugen geschieht dies anhand der lokalen Zulassungszahlen und der Fahrzeugklassen. Die übrigen Verkehre wie zum Beispiel Bahn- und Flugverkehr werden über die Verhältnisse der Einwohnerzahlen aus dem bundesdeutschen Durchschnitt berechnet. Die so ermittelte Bilanz entspricht zwar nicht dem

¹https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Energiemanagement/Angebote/Beschreibung_der_BISKO-Methodik.pdf

vereinbarten Standard und darf daher nicht als offizielle Bilanz verstanden werden, zeigt aber anschaulich, wie stark sich die oben genannten Kritikpunkte auf das Ergebnis auswirken.

Als Datengrundlage wird ein über die Landesenergieagentur KEA-BW bereitgestellter Datensatz verwendet. Primärquellen sind hierbei Angaben des statistischen Landesamts, der Arbeitsagentur sowie die über die Zensuserhebung bereitgestellten Daten zur Wohnsituation und dem Zustand der Wohngebäude. Diese Daten aus dem Erhebungsjahr 2011 werden auf Basis der Erhebungen des statistischen Landesamtes fortgeschrieben. Die bei der Bilanz verwendeten Daten beziehen sich weitgehend auf das Jahr 2019. Lediglich die „CO₂-Emissionen aus der Verursacherbilanz“ stammen aus dem Jahr 2017, da das Landesamt bisher nicht in der Lage war, aktuellere Datensätze bereitzustellen. Diese Emissionsangaben werden vor allem zur Abschätzung der gewerblichen Emission verwendet. Für diese Sektoren ist die vorliegende Bilanz daher mit Unsicherheiten behaftet, die aus der im Bilanzierungstool vorgenommenen Extrapolation auf das Jahr 2019 herrühren.

Weitere Datensätze zu den leitungsgebundenen Verbrauchswerten für Gas und Strom sowie gegebenenfalls Fernwärme kommen von den Netzbetreibern. Die Angaben zur erneuerbaren Erzeugung liegen ebenfalls beim Stromnetzbetreiber vor. Es wurde vor allem auf das Zahlenwerk zurückgegriffen, das der Transportnetzbetreiber (Transnet-BW) zur Abrechnung der EEG-Vergütungen nutzt. Zahlen zum ÖPNV können von den Verkehrsbetrieben direkt oder beim Landkreis abgefragt werden. Da hierzu keine Angaben vorliegen, wurden ersatzweise die Streckenkilometer und die Fahrplandaten verwendet. Die Verbrauchswerte der kommunalen Verwaltung entsprechen den Angaben, welche die Kommune gemäß §18 des Klimaschutzgesetzes jährlich an das Land melden muss. Für diesen Bereich wurden auf das Jahr 2020 zurückgegriffen.

Bilanzergebnisse 2019

Endenergiebilanz 2019

Tabelle 1: Endenergieverbrauchswerte 2019 in MWh. EEQ: Energie-Effizienz-Quartier².

	Strom	Heizöl	Gas	Fernw.	Kohle	Wärme EEQ	sonstige	Kraftstoffe	Summe
Private Haushalte	6.753	10.307	12.104	-	15	2.742	-		31.921
Gewerbe u. Sonstiges	3.364	3.427	2.897	-	7	300	-		9.994
Verarbeitendes Gewerbe	61.842	1.706	58.530	-	-	12.233	259		134.570
komm. Liegenschaften	920	-	508	-	-	875	-		2.303
Verkehr	539							17.878	18.417
Summe	73.418	15.440	74.039	-	22	16.150	259	17.878	197.206

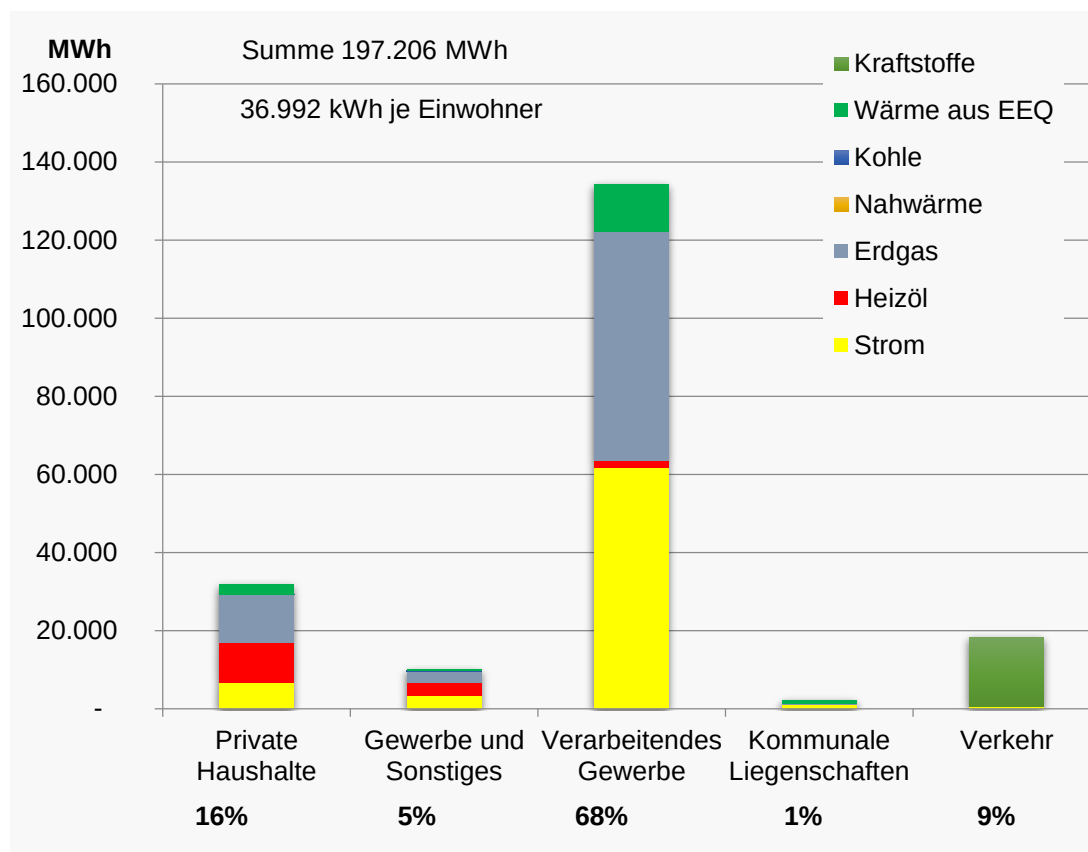


Abbildung 1: Endenergieverbrauch im Jahr 2019

Witterungsbereinigt steigt der Verbrauch auf 198.529 MWh und damit um 0,7 %.

² Wärme aus einem EEQ (Energie-Effizienz-Quartier) ist eine gemeinsam genutzte, klimafreundliche Wärmeversorgung über ein Nahwärmenetz, oft kombiniert mit Stromerzeugung (Kraft-Wärme-Kopplung) und Speichern, die Energieeffizienz erhöht, CO₂-Emissionen senkt und gezielt mehrere Haushalte oder Gebäude versorgt.

Treibhausgasemissionen 2019

Tabelle 2: Treibhausgasemissionen 2019 in Tonnen. EEQ: Energie-Effizienz-Quartier.

	Strom	Heizöl	Gas	Fernw.	Kohle	Wärme EEQ	sonstige	Kraft- stoffe	Summe
Private Haushalte	3.228	3.278	2.990	-	7	60	-		9.562
Gewerbe u. Sonstiges	1.608	1.090	716	-	3	7	-		3.423
Verarbeitendes Gewerbe	29.560	542	14.457	-	-	429	70		45.058
komm. Liegenschaften	440	-	125	-	-	19	-		584
Verkehr	258							5.616	5.874
Summe	34.843	4.910	18.288	-	9	515	70	5.616	64.501

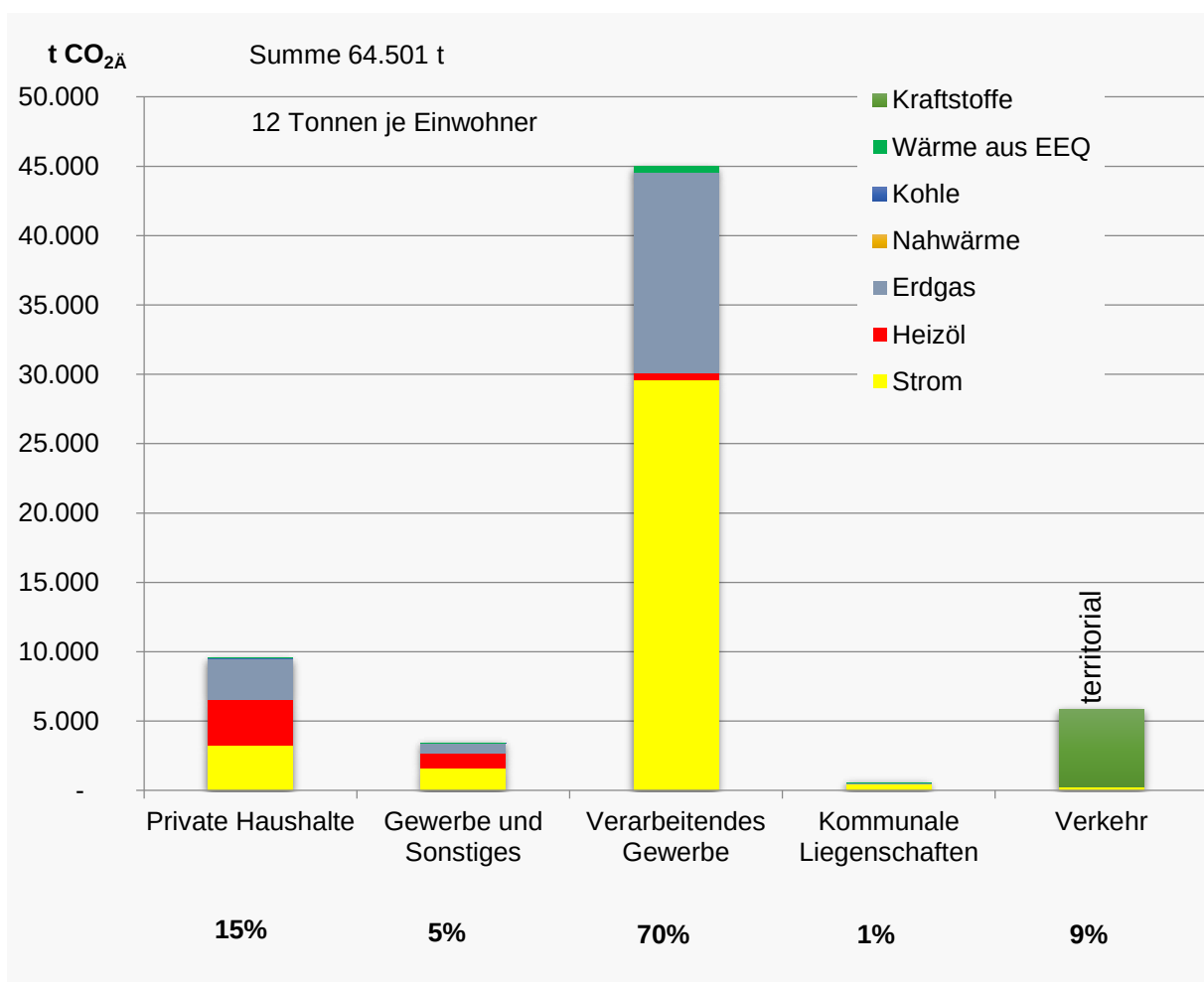


Abbildung 2: Treibhausgasemissionen im Jahr 2019

Bei Verwendung des regionalen Strommixes reduzieren sich die Treibhausgasemissionen von 64.501 t um 1,6 % auf 63.456 t.

Witterungsbereinigt ergeben sich Emissionen von 64.858 t, was einem Anstieg von 0,5 % entspricht.

Kennwerte für 2019

Tabelle 3: Kennwerte für Bötzingen für das Jahr 2019. EEQ: Energie-Effizienz-Quartier.

	Bötzingen	BW
Kommune gesamt		2019
Endenergie pro Einwohner (kWh) ohne Verkehr	33.538	17.644
Treibhausgasemissionen pro Einwohner Bundesmix (t)	12,10	8,1
Treibhausgasemissionen pro Einwohner regionaler Mix (t)	11,90	k.A.
Anteil EEQ am Endenergieverbrauch gesamt (%)	10,3%	14,8%
Anteil EEQ am Bruttostromverbrauch (%)	3,3%	23,0%
Anteil EEQ am Wärmeverbrauch (%)	15,2%	16,2%
Private Haushalte		
Stromverbrauch pro Einwohner (kWh)	1.267	1.432
Wärmeverbrauch pro Einwohner (kWh)	4.721	5.800
Anteil Strom am Endenergieverbrauch private Haushalte (%)	21%	20%
Endenergiebedarf Wärme pro qm Wohnfläche (kWh/qm)	113	126
CO ₂ pro EW private Haushalte Bundesmix (t)	1,79	2,2
Wohnfläche pro Einwohner in qm	40,6	46,1
GHD		
Endenergieverbrauch pro SV-Beschäftigten (kWh)	13.664	16.153
Anteil am Stromverbrauch	35%	35%
CO ₂ -Emissionen pro SV-Beschäftigten Bundesmix (t)	4,45	k.A.
Industrie/Verarbeitendes Gewerbe		
Endenergieverbrauch pro SV-Beschäftigten (kWh)	58.970	45.054
CO ₂ -Emissionen pro SV-Beschäftigten Bundesmix (t)	19,75	k.A.

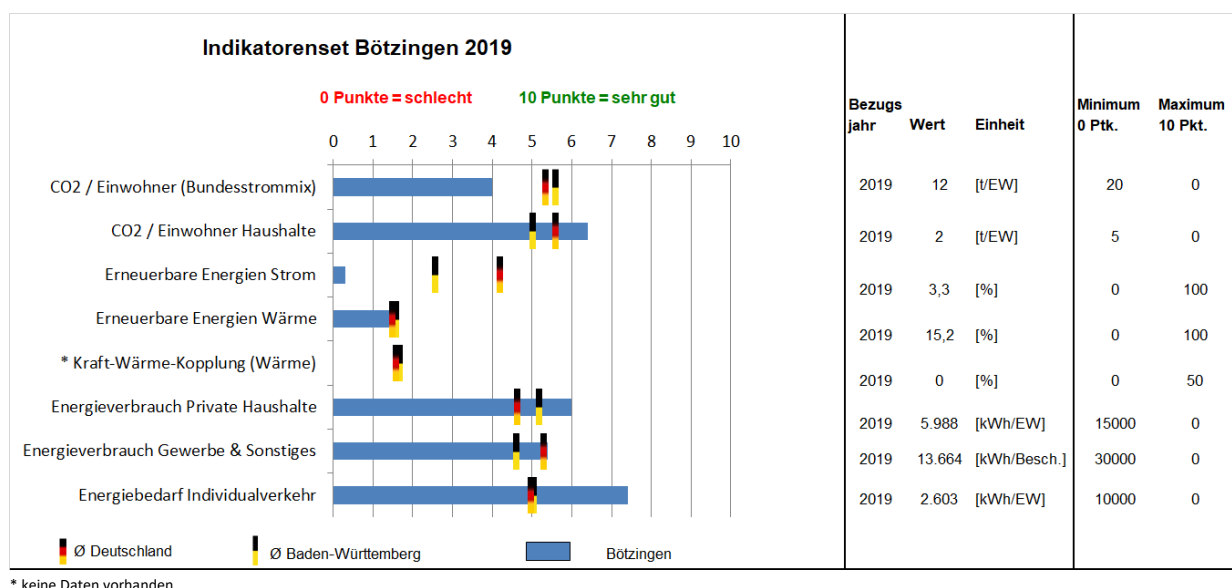


Abbildung 3: Indikatorenset für Bötzingen im Jahr 2019

In Abbildung 3 zeigt ein Balken, der rechts von den Markierungen für Land und Bund endet, an, dass die Kommune in diesen Bereichen besser dasteht. Werden die Markierungen nicht erreicht, weist der jeweilige Indikator auf unterdurchschnittliche Verhältnisse hin.

Bereinigung der Sondereffekte

Wie Abbildung 2 belegt, sind in Bötzingen beide Probleme, die sich aus der BSKO-Systematik ergeben können, sehr ausgeprägt vorhanden. Zum einen dominieren die Emissionen, die dem verarbeitenden Gewerbe zugeordnet sind, mit 70% die Bilanz und sorgen auch für die hohen spezifischen Emissionen von 12 t je Einwohner. Zum andern sind die Verkehrsemissionen mit einem Absolutwert von knapp 5.900 t und einem Anteil von 9 % deutlich geringer als dies die PKW-Dichte von 643 Fahrzeugen je 1.000 Einwohner impliziert. Zum Vergleich: In Baden-Württemberg liegt diese Kennzahl aktuell bei durchschnittlich 614 PKW je 1.000 Einwohner.

Verarbeitendes Gewerbe

Große Teile des Energieverbrauchs im Sektor „verarbeitendes Gewerbe“ sind auf zwei Unternehmen zurückzuführen, die beide einen Umweltbericht mit entsprechenden Verbrauchswerten veröffentlichen. Demnach lag der Stromverbrauch im Jahr 2019 in diesen Betrieben bei rund 46.500 MWh. Dies entspricht einem Anteil von 64 % am Gesamtverbrauch in Bötzingen. Als weiterer Energieträger kommt Erdgas zum Einsatz. Der Verbrauch von 37.700 MWh entspricht einem Anteil von 52 %. Werden diese Verbrauchswerte und die zugehörigen Emissionen ausgenommen, sinken die spezifischen Emissionen auf 6,1 t je Einwohner.

Aufteilung der Verkehrsemissionen nach dem Verursacherprinzip

Im Gegenzug steigen die Verkehrsemissionen sehr deutlich von rund 5.900 t auf etwas mehr als 19.000 t, wenn diese über das Verursacherprinzip mittels der eingangs skizzierten Vorgehensweise berechnet werden. Die Aufteilung auf die einzelnen Verkehrsträger ist in Abbildung 4 dargestellt.

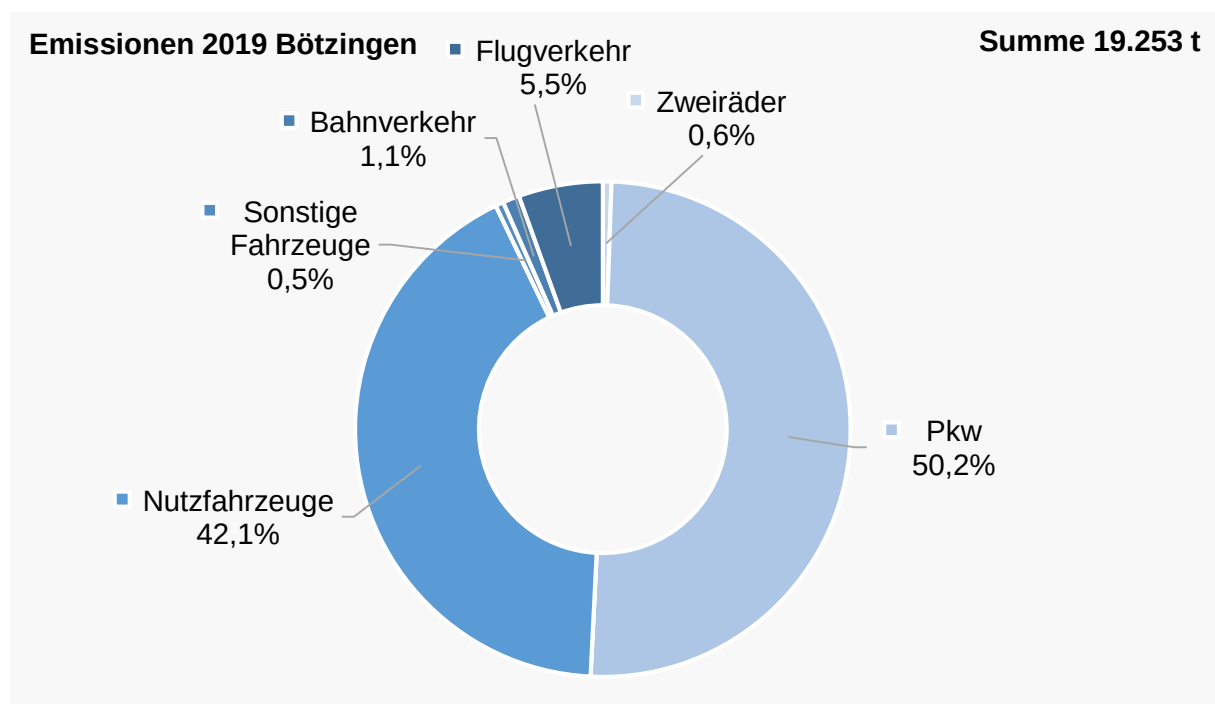


Abbildung 4: Verkehrsemissionen 2019 nach dem Verursacherprinzip

Die Emissionen der Fahrzeuge wurden anteilig über die Zulassungszahlen für die Kommune aus den Emissionen aller in Deutschland zugelassenen Fahrzeuge der gleichen Klasse, wie zum Beispiel PKW, LKW, Zugmaschinen, etc. ermittelt. Bei Bahn- und Flugverkehr erfolgte die Umlage auf Basis der Bevölkerungsanteile. Die Verbrauchssummen respektive die Verkehrsleistungen in Personenkilometer (Pkm) werden jährlich vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr veröffentlicht (Verkehr in Zahlen³). Für die Zuordnung in die einzelnen Fahrzeugklassen standen zusätzliche Angaben des DIW⁴ bzw. DLR⁵ zur Verfügung. Zur Emissionsberechnung wurden die vom IINAS⁶ veröffentlichten Treibhausgas-Faktoren (Gemis 5.0) verwendet.

Bereinigte Bilanz

Werden die in den vorstehenden Abschnitten beschriebenen „Sondereffekte“ bei der Zusammenstellung der Bilanz berücksichtigt, ergeben sich spezifische Emissionen in Höhe von 8,7 t je Einwohner. Die Verteilung auf die einzelnen Sektoren und Energieträger kann Abbildung 5 entnommen werden. Die Grafik belegt anschaulich, dass in Bötzingen für eine Reduktion der Emissionen vor allem der industrielle Bereich sowie der Verkehrsbereich adressiert werden müssen. Erhebliche Emissionsanteile haben auch die privaten Haushalte.

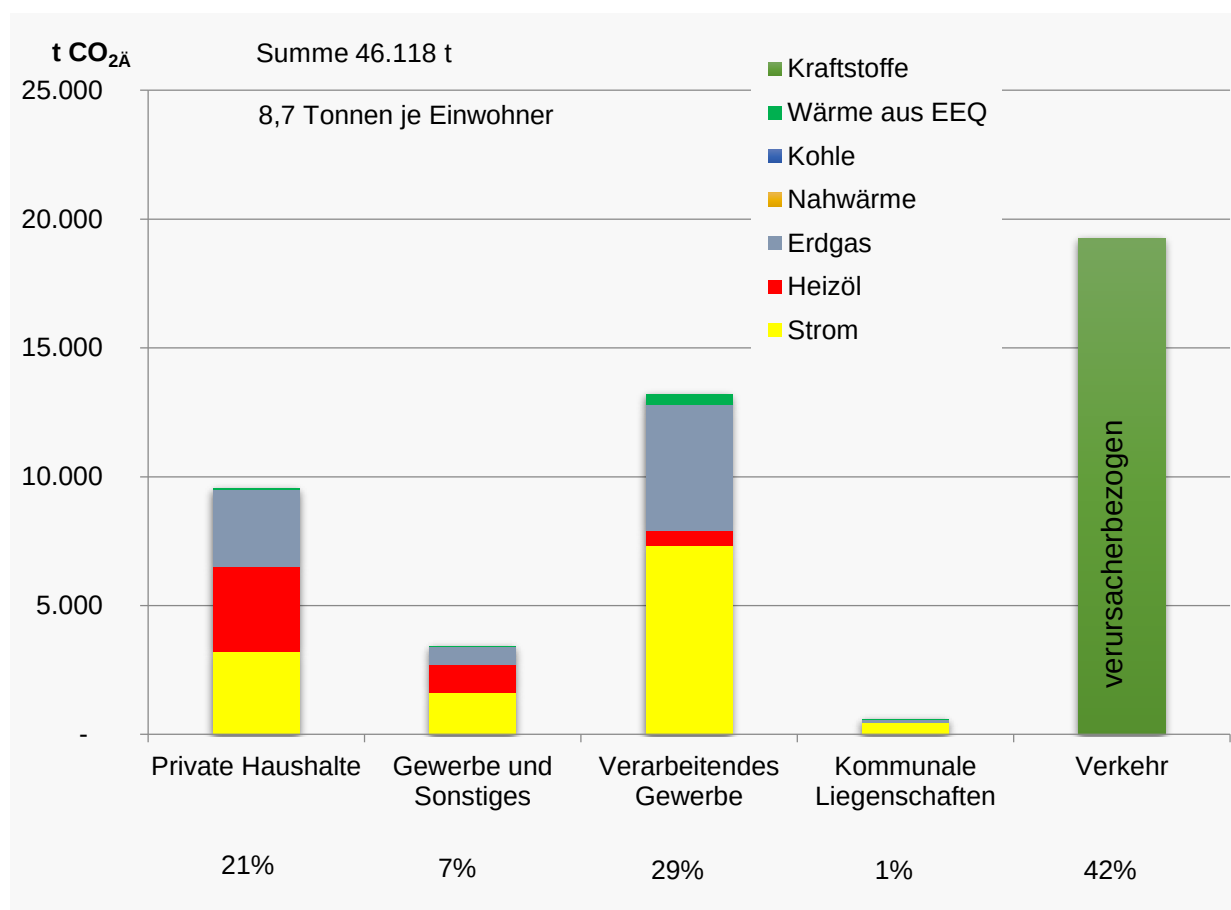


Abbildung 5: Treibhausgasemissionen im Jahr 2019 mit den vorstehend beschriebenen Anpassungen

³ <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehr-in-zahlen.html>

⁴ Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. (<https://www.diw.de>)

⁵ Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR); Institut für Verkehrsforschung; Abteilung Personenverkehr

⁶ Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien (handy figures aus GEMIS 5.0)

An dieser Stelle ist noch einmal deutlich darauf hinzuweisen, dass die in Abbildung 5 dargestellte Bilanzergebnis, rein informativ zu verstehen ist, da die Berechnung nicht dem vereinbarten BSKO-Standard entspricht. Im Vergleich zur offiziellen Bilanz der Abbildung 2 wird hier aber deutlich, dass neben dem industriellen Sektor insbesondere der Verkehrsbereich und die privaten Haushalte zur Treibhausgasreduktion adressiert werden sollten.

Die Treibhausgasemissionen der bereinigten Bilanz können auf drei Bereiche zusammengefasst werden: 30 % auf die Wärmebereitstellung, 28 % auf den Stromverbrauch und 42 % auf den Verkehr (siehe Abbildung 6). Um eine zielgerichtete Strategie für die Erreichung der Klimaneutralität in Bötzingen bis 2040 zu entwickeln, ist eine vertiefte Analyse dieser drei Sektoren notwendig, die durch externe fachliche Begleitung unterstützt werden sollte. Dazu gehört die Ausarbeitung eines Klimamobilitätsplans, eines kommunalen Wärmeplans sowie einer Photovoltaik-Ausbaustrategie.

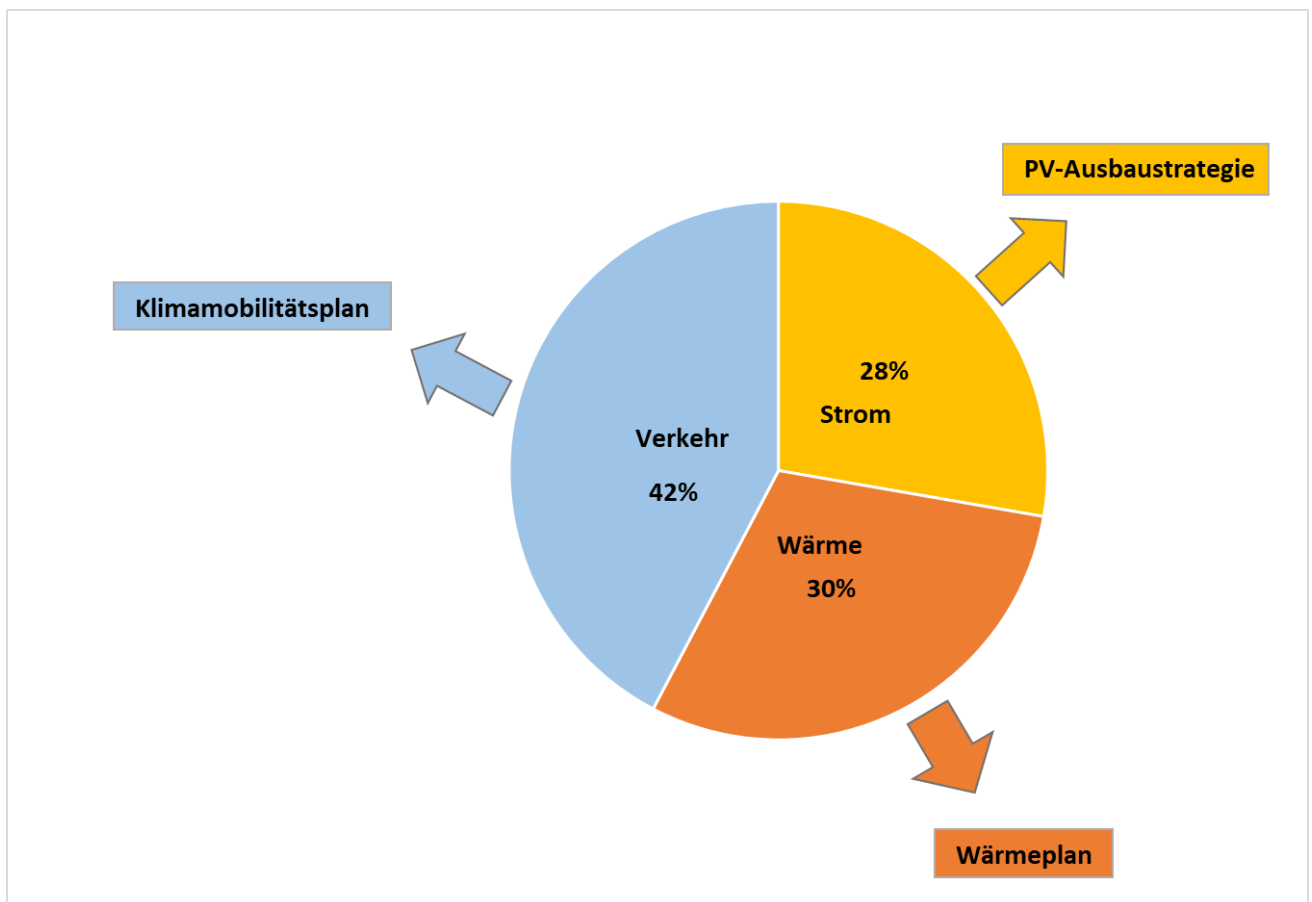


Abbildung 6: Treibhausgasemissionen in den Sektoren Wärme, Strom und Verkehr in Prozent sowie die erforderlichen externen Analysen zur Entwicklung eines Fahrplans für die Erreichung der Klimaneutralität

Erneuerbare Energieerzeugung Anlagenbestand

Photovoltaik⁷

In Bötzingen waren bis Ende 2025 insgesamt 568 Photovoltaikanlagen mit einer Brutto-Gesamtleistung von 9.653 kWp sowie 231 Batteriespeicher mit einer Gesamtkapazität von 1.427 kW gemeldet. Im Jahr 2025 wurden 90 neue Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 3.595 kWp installiert. Zusätzlich kamen 61 Batteriespeicher mit einer Gesamtkapazität von 349 kW hinzu.

Bei einer Einwohnerzahl von 5.368 (laut Statistischem Landesamt Baden-Württemberg Stand 25.07.2025) ergeben sich 1,8 kWp installierter Leistung pro Einwohner.

⁷ Die Zahlen basieren auf dem Marktstammdatenregister (<https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/OeffentlicheEinheitenuebersicht>).

Kernbilanz für die kommunalen Einrichtungen

Grundlagen zur Kernbilanz

Die Kernbilanz für die Treibhausgasemissionen der kommunalen Einrichtungen für das Jahr 2024 basiert auf dem Tool BiCO2BW_Verwaltung in der Version 3.0. Dieses Tool wird seit 2022 vom Institut für Energie- und Umweltforschung zur Verfügung gestellt und basiert auf dem BSKO-Standard (siehe hierzu Grundlagen zur Energie- und Treibhausgasbilanz).

Die Erfassung der Emissionen der kommunalen Einrichtungen orientiert sich dabei an den Berichtsvorgaben des Greenhouse-Gas (GHG)-Protokolls. Dieses GHG-Protokoll unterscheidet dabei systematisch zwischen direkten Emissionen (Scope 1), die im Betrieb der kommunalen Einrichtungen selbst anfallen und indirekten Emissionen (Scope 2), die aus dem Bezug von Strom, Wärme und Kälte anfallen. Zusätzlich werden Emissionen aus vor- und nachgelagerten Aktivitäten (Scope 3) erfasst; hierzu zählen u.a. Dienstreisen, die Vorketten von Brennstoffen und die Durchführung von Veranstaltungen.

Für die Kernbilanz der kommunalen Einrichtungen von Bötzingen wurden aufgrund der Datenlage ausschließlich Emissionen, die Scope 1 und Scope 2 zuzurechnen sind, verwendet. Aus Scope 3 werden lediglich die Dienstreisen bilanziert.

In der Kernbilanz erfasst sind damit:

- Emissionen der Energieverbräuche der Liegenschaften basierend auf den Daten des Energieberichtes 2024,
- Emissionen der Straßenbeleuchtung,
- Emissionen für den anteiligen Stromverbrauch des Abwasserzweckverbandes Breisgauer Bucht sowie des Klärwerkes Forchheim,
- Emissionen für den anteiligen Stromverbrauch für die Wasserbereitstellung,
- Emissionen des kommunalen Fuhrparks basierend auf den Benzin-/ und Dieserverbräuchen vom Jahr 2024 (ohne Feuerwehrfahrzeuge und das E-Auto des Bauamtes; zweites wird in der Bilanz über den Stromverbrauch der Liegenschaften berücksichtigt) und
- Dienstreisen.

In der Kernbilanz nicht erfasst sind:

- Emissionen der grauen Energie von Bauvorhaben und Sanierungen,
- Emissionen von Veranstaltungen,
- Emissionen von Beschaffungen und
- Emissionen der Informations- und Kommunikationstechnologie.

Die für die Berechnung zugrunde gelegten Emissionsfaktoren stammen aus der BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal (aktuellste Version abrufbar über <https://www.klimaschutz.de/de/kommunaler-klimaschutz/bilanzierung-monitoring>) und Berechnungen des ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung gGmbH. Die Emissionsfaktoren finden sich im Anhang. In der Erstellung der Kernbilanz der kommunalen Einrichtungen wird, angelehnt an die BSKO-Systematik, der bundesweite Stromemissionsfaktor verwendet.

Bilanzergebnisse

Endenergiebilanz 2024

Tabelle 4: Endenergieverbrauchswerte 2024 in MWh bzw. l. EEQ: Energie-Effizienz-Quartier.

	Strom [MWh]	Gas [MWh]	Wärme EEQ und Heizstrom [MWh]	Summe [MWh]		Kraft- stoffe [l]
Liegenschaften	441	574	862	1.869		-
Straßenbeleuchtung	107	-	-	107		-
Kläranlage	197	-	-	197		-
Wasserbereitstellung	174	-	-	174		-
Fuhrpark	-	-	-	-		8.615
Summe	919	574	862	2.347		8.615

In Summe wurden im Jahr 2024 2.347 MWh und 8.615 Liter Kraftstoffe verbraucht, die der Gemeindeverwaltung Bötzingen zuzurechnen sind.

Tabelle 5: Treibhausgasemissionen 2024 in t CO₂. EEQ: Energie-Effizienz-Quartier.

	Strom [t]	Gas [t]	Wärme EEQ und Heizstro m [t]	Summe [t]		Kraftstoffe [t]
Liegenschaften	188	145	20	353		-
Straßenbeleuchtung	46	-	-	46		-
Kläranlage	84	-	-	84		-
Wasserbereitstellung	74	-	-	74		-
Fuhrpark	-	-	-	-		28
Summe	392	145	20	557		28

In Summe wurden 585 t CO₂-Äquivalente im Jahr 2024 emittiert, die der Gemeindeverwaltung Bötzingen zuzurechnen sind.

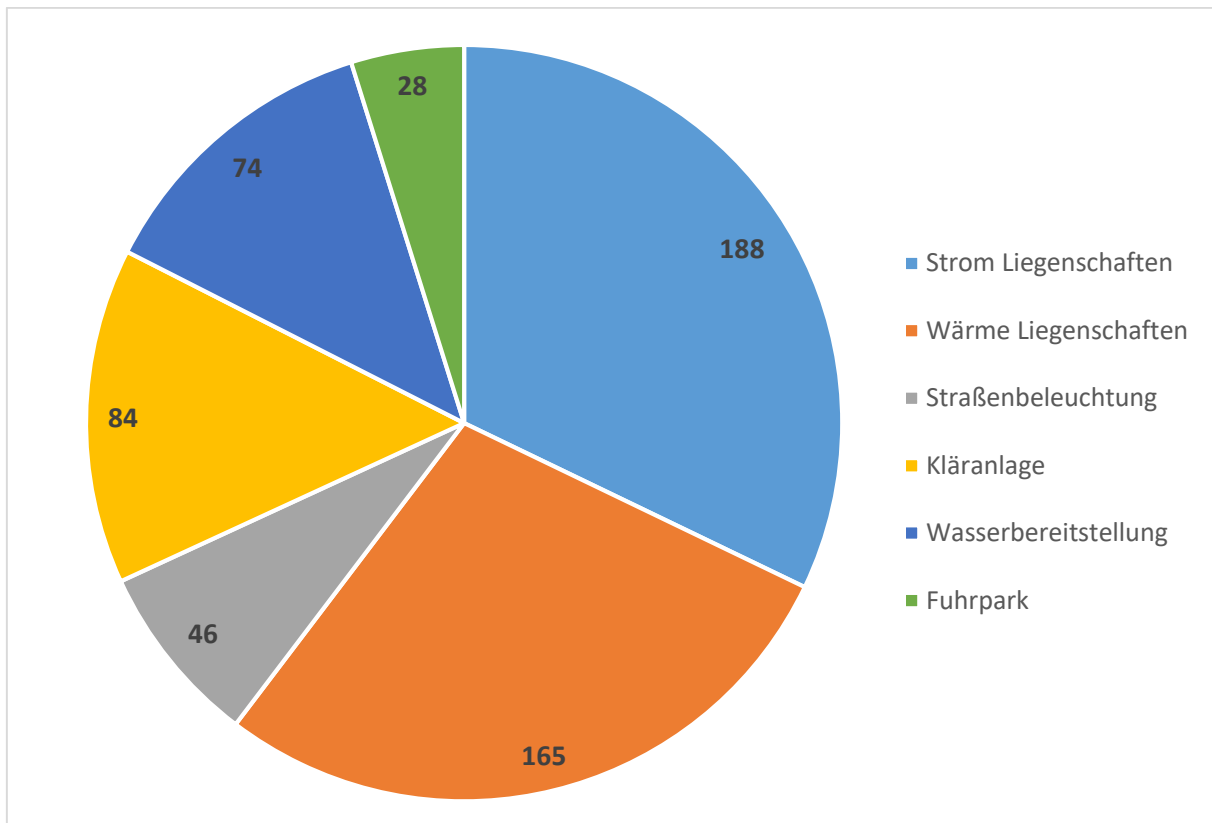


Abbildung 7: Treibhausgasemissionen der kommunalen Einrichtungen 2024 in t CO₂-Äquivalente

Abbildung 7 veranschaulicht die Verteilung der Treibhausgasemissionen in CO₂-Äquivalenten, die den kommunalen Einrichtungen der Gemeinde Bötzingen im Jahr 2024 zugerechnet werden. Der größte Anteil der Emissionen geht dabei auf den Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften inklusive des Freibades zurück. Die Emissionen von 188 t resultieren aus der Verwendung des bundesweiten Stromemissionsfaktors (BISKO-Methode). Dieser lag basierend auf den Angaben des IFEU im Jahr 2024 bei 0,427 t CO₂/MWh und damit niedriger als der Wert von 2023 (0,453 t CO₂/MWh). Tatsächlich werden die Liegenschaften der Gemeinde mit Ökostrom betrieben. Laut den Angaben des Stromversorgers Energiedienst Naturenergie lag der Stromemissionsfaktor im Jahr 2024 bei 0 t CO₂/MWh (Abbildung 8).

Um die Vergleichbarkeit der Bilanzen der einzelnen Kommunen zu gewährleisten und den Energieverbrauch der Liegenschaften und damit die Notwendigkeit zur Effizienzsteigerung abbilden zu können, wird der bezogene Stromemissionsfaktor hier nur textlich erwähnt.

Zudem sind in der Kernbilanz die Stromproduktion durch die gemeindeeigenen Photovoltaikanlagen nicht berücksichtigt.

Stromkennzeichnung

der naturenergie hochrhein AG gemäß § 42 Energiewirtschaftsgesetz

für Stromlieferungen an unsere Kunden im Jahr 2024



naturenergie

Wir liefern unseren Kunden mit naturenergie ausschließlich Strom aus 100 % Wasserkraft. Unsere drei Wasserkraftwerke in Wyhlen, Rheinfelden und Laufenburg haben zusammen eine Leistung von 244,5 MW und eine durchschnittliche Jahresproduktion von 1.555 Mio. Kilowattstunden. Das ist Strom für rund 445.000 Haushalte. Nach § 42 EnWG und § 54 EEG sind wir verpflichtet, den Anteil der Erneuerbaren Energie, gefördert nach dem EEG, auszuweisen.

Radioaktiver Abfall 0 g/kWh | CO₂-Emission 0 g/kWh

Lieferland der Herkunftsnachweise	Anteil
Deutschland/Hochrhein	100%

Abbildung 8: Stromkennzeichnung der Naturenergie AG für das Jahr 2024

Die Verteilung der Emissionen in Abbildung 7 veranschaulicht, dass für eine künftige Reduktion der Treibhausgasemissionen vor allem die Strom-/ und Wärmeversorgung der Liegenschaften adressiert werden müssen. Laut der Aussage eines externen Dienstleisters wurden von der Gemeindeverwaltung Bötzingen in den letzten Jahrzehnten bereits viele Klimaschutzmaßnahmen getroffen, wie z.B. die Installation von Photovoltaikanlagen, die Umstellung des Strombezugs auf Ökostrom und die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED. Dieser Dienstleister wird im Jahr 2026 einen Treibhausgas-Reduktionspfad mit flankierenden Maßnahmen erstellen und kündigte bereits an, dass die Gemeindeverwaltung Bötzingen künftig v.a. die Möglichkeit hat, die Endenergieverbräuche durch Sanierung zu senken, durch Gas erzeugte Wärme durch erneuerbare Wärmeerzeugung zu ersetzen und die Energieeffizienz zu erhöhen. Es ist bereits in Planung die Energieeffizienz in den kommenden Jahren durch die Einführung eines Energiemanagementsystems zu erhöhen, wofür eine Förderung vorliegt.

Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass sich durch den bundesweiten Ausbau erneuerbarer Energien der Bundesstromemissionsfaktor stetig reduziert und damit die der Gemeinden zugerechneten Emissionen durch Stromverbrauch.

Definition Klimaneutrale Kommunalverwaltung

Für die klimaneutrale Kommunalverwaltung gibt es derzeit keine einheitliche Definition. Das Umweltbundesamt (UBA) definiert Klimaneutralität als ein Zustand, bei dem menschliche Aktivitäten im Ergebnis keine Nettoeffekte auf das Klimasystem haben.

In einem Positionspapier vom 11.05.2022 stellt das Institut für Energie- und Umweltforschung einen Ansatz zur anwendbaren Definition für die Klimaneutralität in Kommunalverwaltungen auf. Demnach gelte eine Gemeindeverwaltung als klimaneutral, wenn diese jährlich nur 0,0015 t CO₂ maximal jedoch 0,003 t CO₂ pro Einwohner emittiert. Bei der Einwohnerzahl der Gemeinde Bötzingen im Jahr 2024 (Stand 30. Juni 2024 5.589 laut Statistischen Berichten Baden-Württemberg) wären dies 8,38 t CO₂ und maximal 16,77 t CO₂. Für die Erreichung der Klimaneutralität müssen demnach bis 2040 die Emissionswerte um 98,6 % bzw. mindestens 97,1% gesenkt werden. Die entsprechenden Zielpfade sind in Abbildungen 8 und 9 dargestellt. Im Vergleich zu den Zielpfaden des Klimaschutzberichts 2024 sind die Zielpfade im aktuellen Klimaschutzbericht 2025 „strenger“, da die tatsächlichen unvermeidlichen Restemissionen um den Faktor 10 kleiner sind als die im Klimaschutzbericht 2024 angenommenen.

Im Leitfaden des IFEU werden für eine klimaneutrale Kommunalverwaltung neben der CO₂-Reduktion auch weitere Zielkennwerte formuliert:

- Bei Sanierung von Liegenschaften soll eine Heizwärmebedarf von unter 50 kWh/ (m² a) für Raumwärme und Warmwasser angestrebt werden. Für Baudenkmäler oder Funktionsbauten mit besonderen Anforderungen können abweichende Ziele definiert werden.
- Es gilt ein Mindestzielwert von 1 kW PV-Leistung pro 10 m² überbauter Grundfläche bezogen auf alle Liegenschaften. Es gelten dabei keine Sonderregelungen (z.B. wegen Denkmalschutz), da ein Ausgleich über alle Liegenschaften möglich ist. Die Verwaltung muss nicht Eigentümerin der Anlage sein, der Zielwert bezieht sich auch auf vermietete Flächen (bspw. über eine Pacht der Dächer für PV).

Die pauschale Festlegung von Emissionsgrenzen berücksichtigt allerdings nicht die unterschiedlichen Gegebenheiten der Gemeinden. Kommunen, die über große Liegenschaften wie Schulen, Freibäder oder Bibliotheken verfügen, haben einen deutlich höheren Energiebedarf. Diese Unterschiede werden durch die Methode nicht ausreichend beachtet.

Zielpfad zur klimaneutralen Verwaltung

Bötzingen

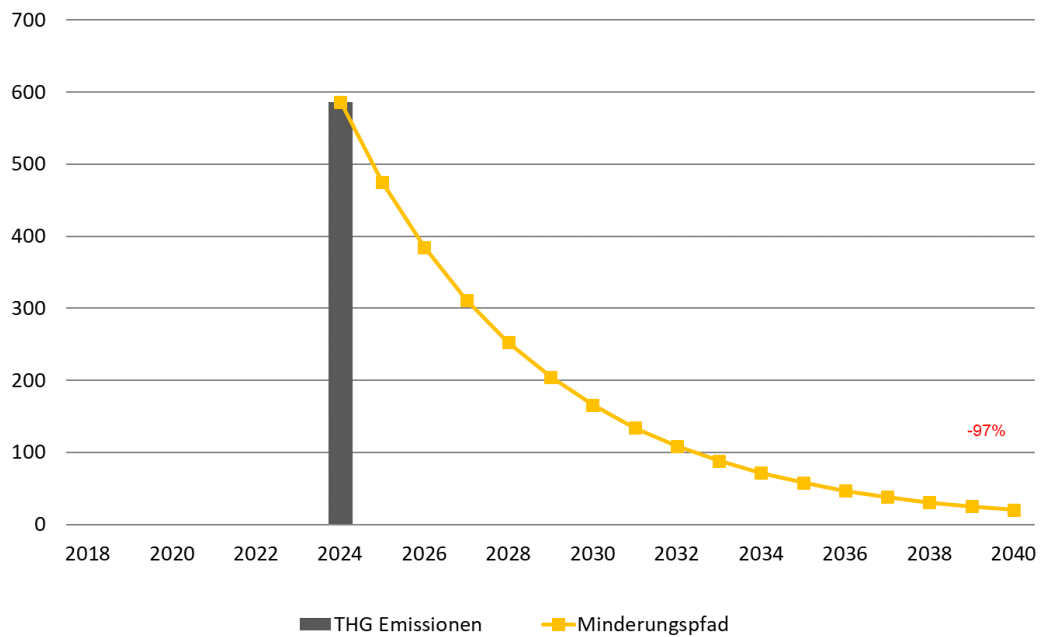


Abbildung 9: Zielminderungspfad zur Erreichung von 16,77 t CO₂-Äquivalenten im Jahr 2040.
Dies entspricht einer jährlichen Reduktion von 19% der Emissionen.

Zielpfad zur klimaneutralen Verwaltung

Bötzingen

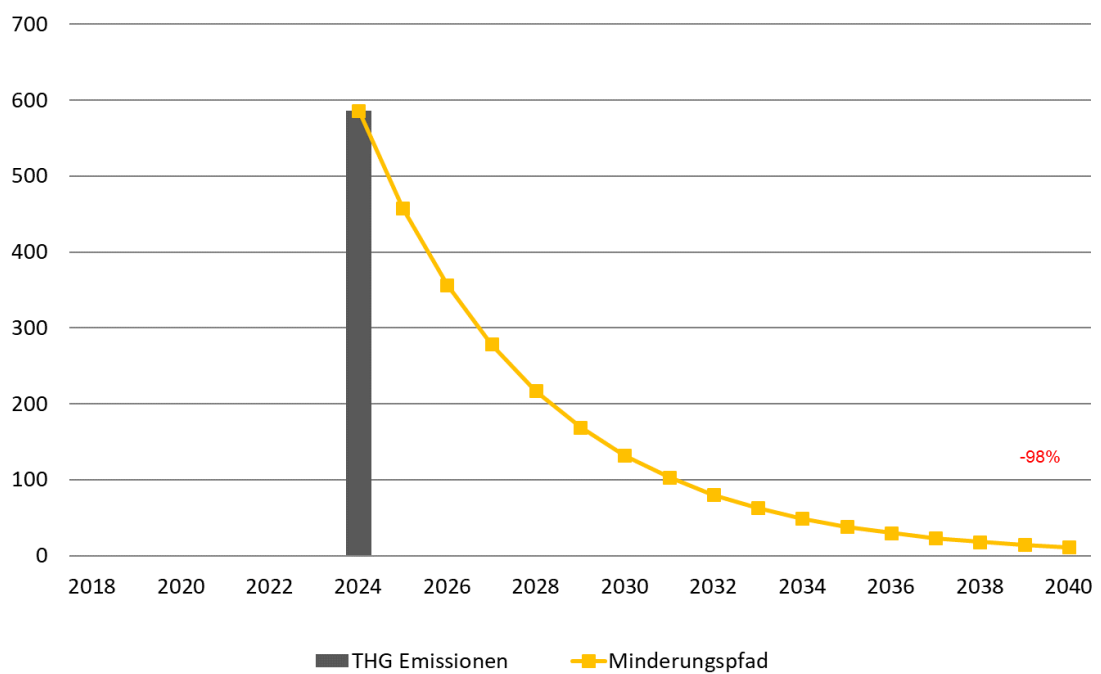


Abbildung 10: Zielminderungspfad zur Erreichung von 8,38 t CO₂-Äquivalenten im Jahr 2040
Dies entspricht einer jährlichen Reduktion von 22% der Emissionen.

Erneuerbare Energieerzeugung auf kommunalen Liegenschaften

Im Jahr 2024 waren auf den Dächern des Rathauses, des Feuerwehrhauses, des Bauhofs, des Gemeindekindergartens, des Freibadgebäudes sowie der Haupt- und Realschule Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von insgesamt 204,68 kWp installiert. Darüber hinaus gibt es eine Photovoltaikanlage auf der Liegenschaft in der Rathausstraße 2, doch diese Liegenschaft wird im Klimaschutzbericht nicht erfasst.

Diese Anlagen produzierten im Jahr 2024 insgesamt 147.869,3 kWh Strom, was 27 % des gesamten Strombedarfs der kommunalen Liegenschaften einschließlich der Straßenbeleuchtung (548 MWh) entsprach. Bezogen auf den gesamten Stromverbrauch der Gemeinde, einschließlich Wasserbereitstellung und Kläranlagen (919 MWh), lag der Anteil bei 16,1 %. Von der erzeugten Strommenge wurden 75.204 kWh direkt für den Eigenbedarf genutzt. In Zukunft wird der Eigenbedarf vermutlich erhöht werden, da die EEG-Vergütungsverträge der ältesten PV-Anlagen mit den wirtschaftlichen Einspeisevergütungen nach und nach auslaufen und dann eine Einspeisung weniger wirtschaftlich ist als eine Eigennutzung des produzierten Stroms. Die Installation von Batteriespeichern und die Einführung eines Strombilanzkreismodells (Nutzung des in einer Liegenschaft erzeugten Stroms in einer anderen Liegenschaft) wären denkbar, um ebenfalls die Eigennutzung des produzierten, erneuerbaren Stroms zu erhöhen und somit den Strombezug aus dem Netz (und damit die Stromkosten) zu verringern.

Durch die Erzeugung von 147.869,3 kWh Strom konnte, basierend auf dem vorläufigen Bundesstromemissionsfaktor (0,427 t/MWh), eine CO₂-Einsparung von 63,14 t erreicht werden.

Im Frühjahr 2025 wurden zwei weitere Photovoltaikanlagen auf den Dächern des Neubaus Soziales Wohnen (Schloßmattenstraße 24) und der Bücherei mit einer Leistung von 31,68 kWp bzw. 11,44 kWp installiert. Damit erhöht sich die installierte Photovoltaikleistung auf allen kommunalen Liegenschaften im Jahr 2025 auf insgesamt 254,84 kWp (auf 216,13 kWp auf den im Klimaschutzbericht erfassten kommunalen Liegenschaften).

Zusammenfassung

Treibhausgasemissionen der Gemeinde Bötzingen

Sektor	2019 [CO ₂ -Äquivalente]	Zielszenario 2030 * [CO ₂ -Äquivalente]	Zielszenario 2040
Private Haushalte	9.562 t	3.347 t	Klimaneutralität**
Gewerbe u. Sonstiges	3.423 t	1.198 t	Klimaneutralität
Verarbeitendes Gewerbe	45.058 t	15.770 t	Klimaneutralität
Verkehr (verursacherbezogen)	19.253 t	6.739 t	Klimaneutralität

Treibhausgasemissionen der kommunalen Einrichtungen

2024 [CO ₂ -Äquivalente]	Zielszenario 2040 [CO ₂ -Äquivalente]
585 t	8,38 t (maximal 16,77 t)

*Nach dem Klimaschutzgesetz des Landes Baden-Württemberg soll bis 2030 eine Treibhausgasreduktion von mindestens 65% gegenüber dem Jahr 1990 erreicht werden. Da es für die Gemeinde Bötzingen keine spezifischen Daten zu den Energieverbräuchen sowie den Treibhausgasemissionen von 1990 gibt, werden die Ziele hier für 2030 am Startjahr 2019 festgemacht.

**Der Begriff Klimaneutralität bedeutet, dass ein Gleichgewicht zwischen dem Ausstoß von Treibhausgasemissionen und der Bindung von Treibhausgasen in natürlichen Senken besteht. Wie groß das tatsächliche CO₂-Budget im Zielszenario 2040 sein wird, ist derzeit numerisch nicht definiert.

Anhang

Tabelle 6: Emissionsfaktoren inkl. Äquivalente und Vorkette

	Einheit	2024	Quelle
Strom	t/MWh Endenergie	0,427	siehe BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal (für Wert 2024 UBA)
Heizöl	t/MWh Endenergie	0,313	siehe BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal
Erdgas	t/MWh Endenergie	0,252	siehe BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal
Fernwärme	t/MWh Endenergie	0,260	siehe BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal
Braunkohle	t/MWh Endenergie	0,441	siehe BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal
Steinkohle	t/MWh Endenergie	0,433	siehe BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal
Holz / Biomasse	t/MWh Endenergie	0,020	siehe BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal
Solarwärme	t/MWh Endenergie	0,022	siehe BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal
Umweltwärme	t/MWh Endenergie	0,133	ifeu, eigene Berechnung
Sonstige Energieträger	t/MWh Endenergie	0,270	ifeu, eigene Berechnung
Benzin fossil	t/MWh Endenergie	0,347	nach BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal (nur fossiler Anteil)
Diesel fossil	t/MWh Endenergie	0,354	nach BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal (nur fossiler Anteil)
Benzin bio	t/MWh Endenergie	0,089	nach BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal (nur Anteil Biokraftstoff)
Diesel bio	t/MWh Endenergie	0,108	nach BSKO Bilanzierungssystematik Kommunal (nur Anteil Biokraftstoff)