

Energie- und CO₂-Bilanz

Neuhausen

2012 - 2023

Klimaschutz- und Energieagentur Enzkreis Pforzheim keep gGmbH
Zerrennerstr. 28, 75172 Pforzheim

Bearbeitung:
ES Konzepte GbR
Carina Aydin
Pfälzerstr. 29, 75177 Pforzheim

Stand: 01.12.2025

Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis.....	3
Abkürzungsverzeichnis.....	4
1. Motivation.....	5
2. Zusammenfassung	6
3. Analyse der Energiebilanz.....	8
3.1 Energie- und CO ₂ -Bilanz der Gesamtgemeinde	8
3.2 Energie- und CO ₂ -Bilanz der öffentlichen Einrichtungen	11
3.3 Entwicklung der Energie- und CO ₂ -Bilanz von 2012 bis 2023	12
3.4 Maßnahmenempfehlung zum Klimaschutz.....	15
4. Bilanzierungsmethodik.....	16
5. Datenermittlung und Datengüte.....	19
5.1 Grundsätzliches zur Datenerfassung	19
5.2 Datenerfassung und Datengüte Neuhausen	20
Literatur, Quellen.....	21

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Indikatorenset Neuhausen 2023 – Vergleich unterschiedlicher Indikatoren mit Durchschnittswerten von Deutschland und Baden-Württemberg (*für Neuhausen liegen keine Angaben vor)	9
Abbildung 2: Endenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren in Neuhausen 2023	9
Abbildung 3: Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchssektoren in Neuhausen 2023	10
Abbildung 4: Primärenergieschonende Wärmebereitstellung durch den Einsatz erneuerbarer Energiequellen und Wärmeverbrauch in Neuhausen 2023	10
Abbildung 5: Stromerzeugung und Stromverbrauch in Neuhausen 2023	11
Abbildung 6: Indikatorenset Kommunale Einrichtungen Neuhausen 2023 (*Für Neuhausen liegen keine Angaben vor)	12
Abbildung 7: Entwicklung des Endenergiebedarfs ohne Verkehr (witterungsbereinigt) und des Stromverbrauchs aus Privathaushalten je Einwohner von 2012 bis 2023 in Neuhausen	13
Abbildung 8: Anteil des Stromverbrauchs und Wärmeverbrauchs aus erneuerbaren Energiequellen am Gesamtverbrauch in Neuhausen von 2012 bis 2023	13
Abbildung 9: Methodik des Bilanzierungstools BI CO ₂ BW	18
Abbildung 10: Zusammenhang zwischen Aussagekraft und Datengüte	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Energiekennwerte von Neuhausen im Vergleich zu Mittelwerten aus Baden-Württemberg 2023	8
Tabelle 2: Bewertung der Datengüte der Endergebnisse nach Prozent	20

Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
BAFA	Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BICO2 BW	Excel-Tool zur Bilanzierung von Kohlendioxidemissionen
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (bis 2017), jetzt BMU
BW	Baden-Württemberg
CO ₂	Kohlendioxid
EEQ	erneuerbare Energiequellen
EnBW	Energie Baden-Württemberg AG
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GWh	Gigawattstunden
ifeu	Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg
IWU	Institut für Wohnen und Umwelt
KE	kommunale Einrichtungen
KEA	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg
Kfz	Kraftfahrzeug
kWh	Kilowattstunden
KWK	Kraftwärmekopplung
LED	lichtemittierende Diode
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
MWh	Megawattstunden
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
qm	Quadratmeter
SV	sozialversicherungspflichtig
t	Tonnen
THG	Treibhausgase

1. Motivation

Der Enzkreis und viele seiner Gemeinden engagieren sich seit Jahren für die Einsparung von Energie, die Umstellung auf erneuerbare Energien und die Umsetzung weiterer Klimaschutzmaßnahmen. Klimaextreme wie die Hitzewellen der letzten Jahre mit den damit verbundenen Waldbränden und Wasserknappheit, nicht nur auf anderen Kontinenten, sondern auch in Deutschland und im Enzkreis, machen deutlich, dass wir unsere Klimaschutzaktivitäten deutlich verstärken müssen, um die Klimaziele zu erreichen und unser Klima zu stabilisieren.



Um den Erfolg der Maßnahmen bewerten zu können, ist es notwendig, regelmäßig CO₂-Bilanzen zu erstellen. Der Enzkreis hat deshalb zunächst für die Basisjahre 2012 bis 2015 für fast jede Gemeinde eine solche Bilanz erstellen lassen. Die weitere Fortschreibung wird von den Kommunen beauftragt. Eine kontinuierliche Bilanzierung liefert langjährige Zeitreihen, die die Entwicklung des Klimaschutzes in den einzelnen Kommunen erkennen lassen.

Für die Erstellung wird das landesweit einheitliche CO₂-Bilanzierungstool BICO₂ BW verwendet. BICO₂ BW wurde vom ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH, Heidelberg, im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg entwickelt. Es wird regelmäßig aktualisiert und steht allen Kommunen in Baden-Württemberg kostenlos zur Verfügung. Für die Jahre 2012-2022 der vorliegenden Bilanz wurde die Ausgabe 3.2.3, Stand Mai 2025, für das Jahr 2023 die Ausgabe 3.3.1, Stand September 2025, verwendet.

Eine CO₂- oder auch Treibhausgasbilanz gibt an, wie viele Tonnen klimarelevanter Treibhausgase (THG) pro Jahr in einer Kommune durch den stationären Energieverbrauch und den Verkehr verursacht werden. Für die Erstellung der Bilanz ist eine Untersuchung aller relevanten kommunalen Einflussbereiche notwendig. Dies erfordert neben der Datenrecherche eine umfassende Bestandsaufnahme vor Ort. THG-Bilanzen bilden die Grundlage für ein Controlling der kommunalen Klimaschutzstrategie und machen deren Erfolg sichtbar. Sie können auch genutzt werden, um den Stand des Klimaschutzmanagements verschiedener Kommunen miteinander zu vergleichen (sog. „Benchmarking“). Die THG-Bilanz ist somit ein unverzichtbarer Bestandteil der kommunalen Klimaschutzarbeit.

2. Zusammenfassung

Die CO₂-Bilanzierung mit dem Tool BICO₂ BW des Landes Baden-Württemberg ist ein kostenloses Controllinginstrument, das die Gemeinde Neuhausen auf ihrem Weg zu mehr Klimafreundlichkeit unterstützt. Erfolge oder Misserfolge einzelner Maßnahmen werden sichtbar und können bei Bedarf korrigiert werden. Durch die Fortführung der CO₂-Bilanz in einem zwei- bis dreijährigen Rhythmus können zudem zukünftige Entwicklungen abgeschätzt werden.

Der mit Abstand größte Energieverbraucher in Neuhausen sind die privaten Haushalte, gefolgt von Industrie/Gewerbe und Verkehr. Ohne den Verkehr liegen der Endenergieverbrauch pro Einwohner und die Treibhausgasemissionen (CO₂ pro Einwohner) unter dem Durchschnitt des Landes Baden-Württemberg.

Potenziale zur Reduzierung des Strom- und Wärmeverbrauchs können durch Aufklärung der Bevölkerung über Energieeinsparung, finanzielle Fördermöglichkeiten bei Modernisierungen und Sanierungen sowie gezielte Informationen in Kindergärten und Schulen realisiert werden.

Insgesamt liegt Neuhausen bei der lokalen regenerativen Wärmeerzeugung etwa im Durchschnitt Deutschlands, bei der Stromerzeugung jedoch weit unter dem Bundesdurchschnitt. Steigerungen sind vor allem im Bereich Photovoltaik und Biomasse möglich. Bei den anderen regenerativen Energieträgern sind die Möglichkeiten aus geographischen bzw. siedlungsstrukturellen Gründen eher begrenzt.

Für die kommunalen Liegenschaften lag der Energiebericht der Gemeinde vor. Die Emissionen der Liegenschaften und der Straßenbeleuchtung machen 3 % der Gesamtemissionen aus. Insbesondere der Wärmeverbrauch und der Wärmekennwert der kommunalen Einrichtungen, der Stromkennwert bei Schulen/Kitas sowie der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung sind verbesserungsfähig.

Den größten Anteil am Endenergieverbrauch bzw. an den Treibhausgasemissionen haben die privaten Haushalte mit 43 % bzw. 42 %. Vor allem der Heizölverbrauch trägt zu den Emissionen bei, während vergleichsweise wenige Haushalte mit Gas heizen. Es besteht Verbesserungsbedarf durch Energiesparmaßnahmen und den Einbau klimafreundlicherer Heizungen. Auf Industrie und Gewerbe entfallen 31 % des Endenergieverbrauchs. Auch im gewerblichen Bereich gibt es Möglichkeiten zur Energieeinsparung sowie zahlreiche Förder- und Beratungsmöglichkeiten, z.B. über die Industrie- und Handelskammer (sog. „KEFF-Checks“) sowie die Handwerkskammer.

Der Individualverkehr hat einen Anteil von 24 % am Endenergieverbrauch. Bis 2020 waren die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr rückläufig (von 8370 t (2012) auf 6377 t (2020)). Seit 2021 steigen die Emissionen auf dem Verkehrsbereich wieder an (7538 t (2023)). Um die rückläufige Entwicklung der Vorjahre zu stärken, sollte der ÖPNV weiter ausgebaut werden. Das ÖPNV-Angebot ist jedoch nicht Aufgabe der Gemeinde, sondern des VPE. Die Kommune kann sowohl auf die Träger des ÖPNV als auch z.B. auf Anbieter von CarSharing und E-Tankstellen durch günstige Rahmenbedingungen einwirken, damit diese ihr Angebot verbessern. Es ist davon auszugehen,

dass die Elektromobilität in den nächsten Jahren deutlich zunimmt und damit die verkehrsbedingten Emissionen sinken können. Voraussetzung ist, dass die Stromnetze zügig ausgebaut werden und ausreichend klimaneutral erzeugter Strom zur Verfügung steht.

3. Analyse der Energiebilanz

Die Energie- und CO₂-Bilanz wurde mit dem Tool BICO2 BW des Umweltministeriums Baden-Württemberg erstellt. Hinweise zur Methodik, Datenermittlung und Datenqualität finden sich in den Kapiteln 4 und 5.

3.1 Energie- und CO₂-Bilanz der Gesamtgemeinde

Eine Übersicht der CO₂-Kennwerte des Jahres 2023 stellen Tabelle 1 und Abbildung 1 dar. Die Übersicht zeigt, dass in Neuhausen der Endenergiebedarf je Einwohner (ohne Verkehr) geringer ist als der Landesdurchschnitt, was auf vergleichsweise geringen Verkehr und wenig energieintensives Gewerbe und Industrie zurückzuführen ist. Hin-gegen liegen in Privathaushalten der Strom- und Wärmeverbrauch pro Einwohner über dem Durchschnittsniveau von Baden-Württemberg. Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) verbrauchen deutlich mehr Endenergie je Erwerbstätigen, das verarbeitende Gewerbe deutlich weniger als der landesweite Durchschnitt.

Der Anteil erneuerbarer Energien (EEQ) liegt beim Strom- und Wärmeverbrauch deutlich unter dem Durchschnitt Baden-Württembergs.

	Neuhausen	Baden-Württemberg (bzw. Deutschland, bei *)
Kommune gesamt	2023	2023
Endenergie pro Einwohner (kWh) ohne Verkehr	14.089	16.075
CO ₂ pro EW Bundesmix (t)	5,8	k.A.
CO ₂ pro EW regionaler Mix (t)	5,5	k.A.
Anteil EEQ am Endenergieverbrauch gesamt (%)	17,3	29,0
Anteil EEQ am Bruttostromverbrauch (%)	16,0	31,0
Anteil EEQ am Wärmeverbrauch (%)	17,9	27,0
Private Haushalte		
Stromverbrauch pro Einwohner (kWh)	1.768	1.377
Wärmeverbrauch pro Einwohner (kWh)*	6.190	6.044
Anteil Strom am Endenergieverbrauch private Haushalte (%)	22	19
Endenergiebedarf Wärme pro qm Wohnfläche (kWh/qm)*	118	126
CO ₂ pro EW private Haushalte Bundesmix (t)	45.749,0	k.A.
Wohnfläche pro Einwohner (qm)	51,8	48,1
GHD		
Endenergieverbrauch pro SV-Beschäftigten (kWh)	34.591	12.903
Anteil am Stromverbrauch (%)	34	35
CO ₂ -Emissionen pro SV-Beschäftigten Bundesmix (t)	9,6	k.A.
Industrie/Verarbeitendes Gewerbe		
Endenergieverbrauch pro SV-Beschäftigten (kWh)	19.462	38.057
CO ₂ -Emissionen pro SV-Beschäftigten Bundesmix (t)	6,6	k.A.

Tabelle 1: Energiekennwerte von Neuhausen im Vergleich zu Mittelwerten aus Baden-Württemberg bzw. Deutschland (bei mit * gekennzeichneten Kennwerten) 2023

Überträgt man die Daten auf eine Punkteskala von 0 Punkten = schlecht (hohe THG-Emissionen) bis 10 Punkten = sehr gut (geringe THG-Emissionen), so zeigt sich in

Abbildung 1, dass vor allem bei den erneuerbaren Energien (Strom und Wärme) noch Verbesserungspotenziale bestehen.

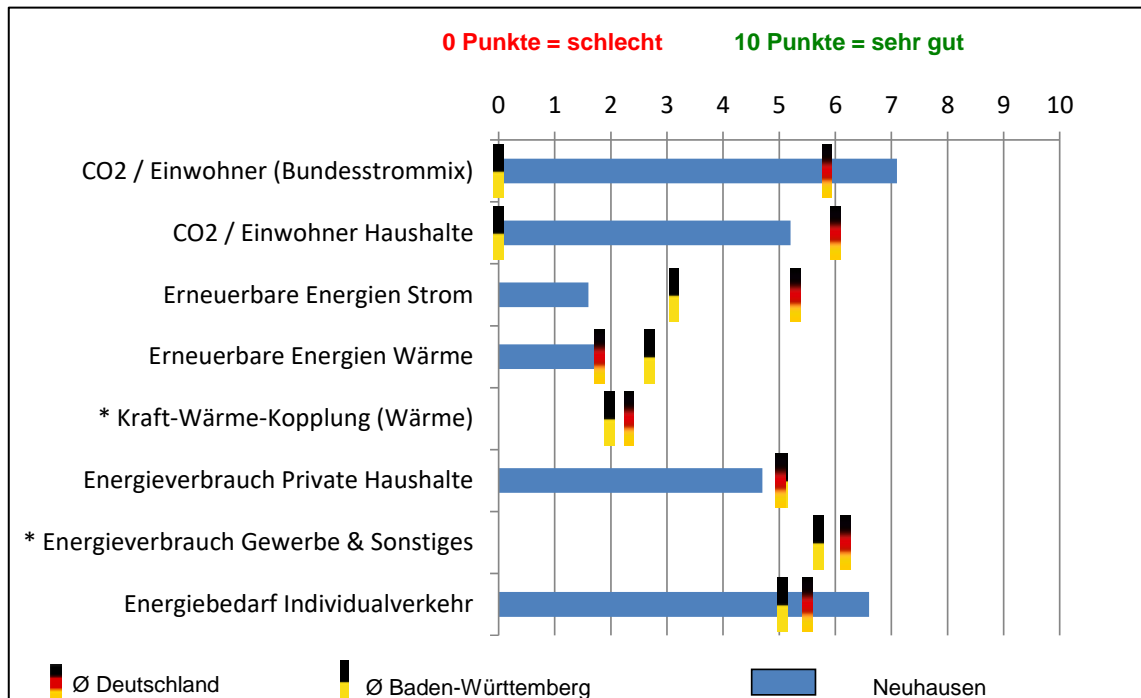


Abbildung 1: Indikatorenset Neuhausen 2023 – Vergleich unterschiedlicher Indikatoren mit Durchschnittswerten von Deutschland und Baden-Württemberg (*für Neuhausen liegen keine Angaben vor)

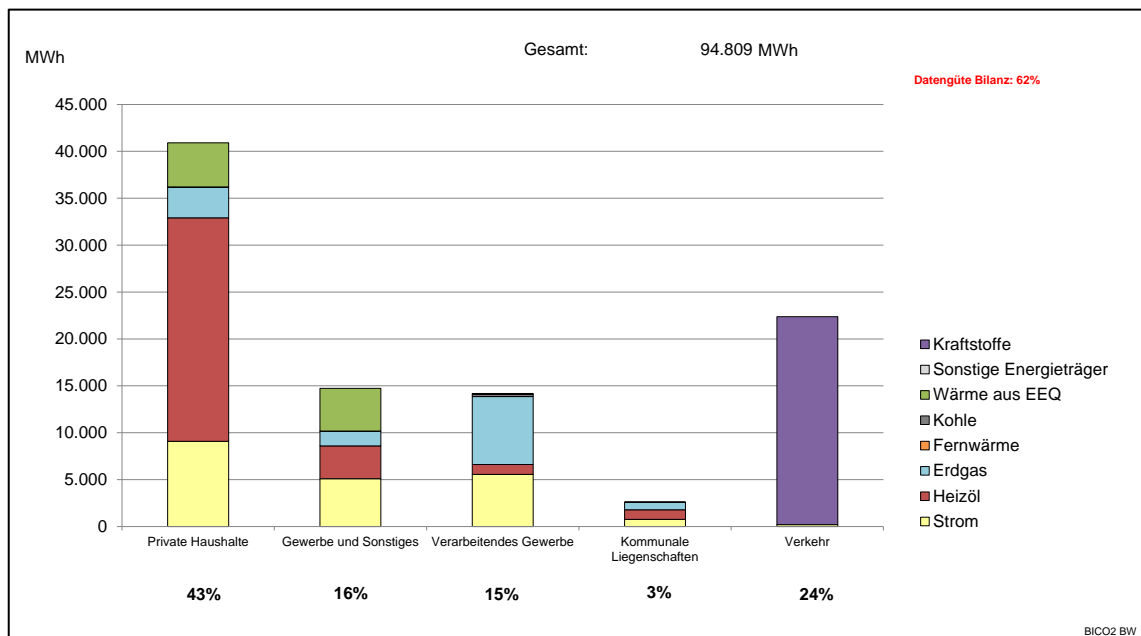


Abbildung 2: Endenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren in Neuhausen 2023

Abbildung 2 zeigt den Endenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren. Hauptverbraucher sind die privaten Haushalte mit 43 %, gefolgt vom Verkehr mit 24 % und dem produzierenden Gewerbe mit 16 %. Die wichtigsten Energieträger sind Mineralöl (Heizöl, Benzin, Diesel) und Strom.

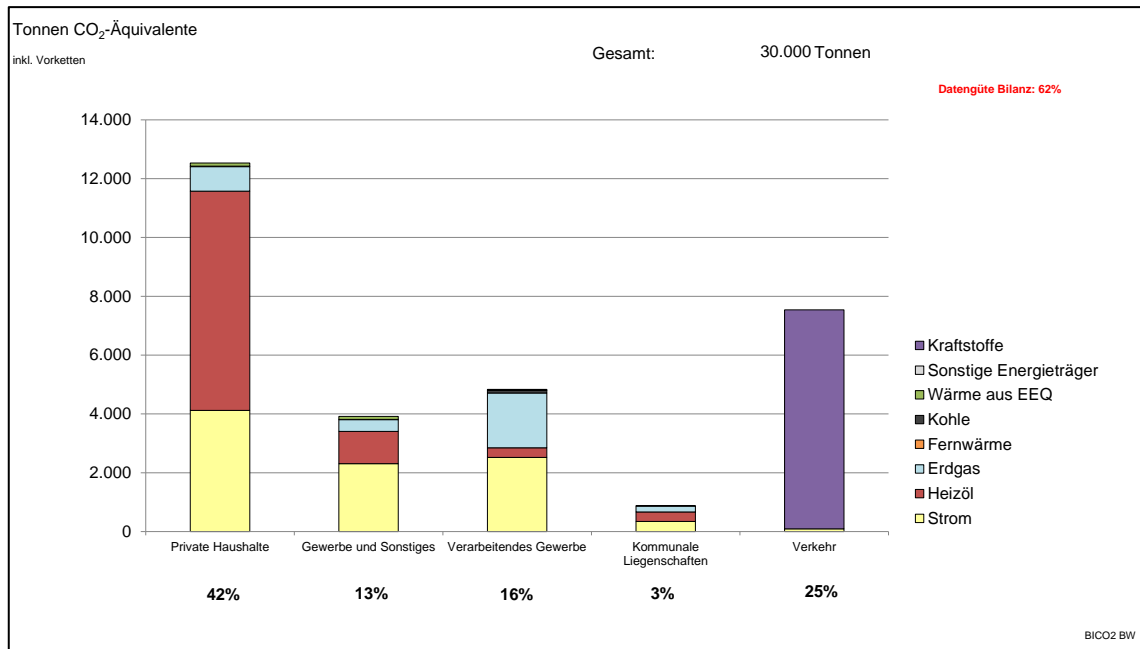


Abbildung 3: Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchssektoren in Neuhausen 2023

In Abbildung 3 sind die THG-Emissionen zusammengefasst. Sie zeigt, dass die meisten Emissionen von privaten Haushalten (42 %) und vom Gewerbe (29 %) durch Heizöl und Strom stammen, gefolgt von Kraftstoffen im Verkehrssektor. Erdgas und Wärme aus EEQ tragen in Neuhausen am wenigsten zu den THG-Emissionen bei.

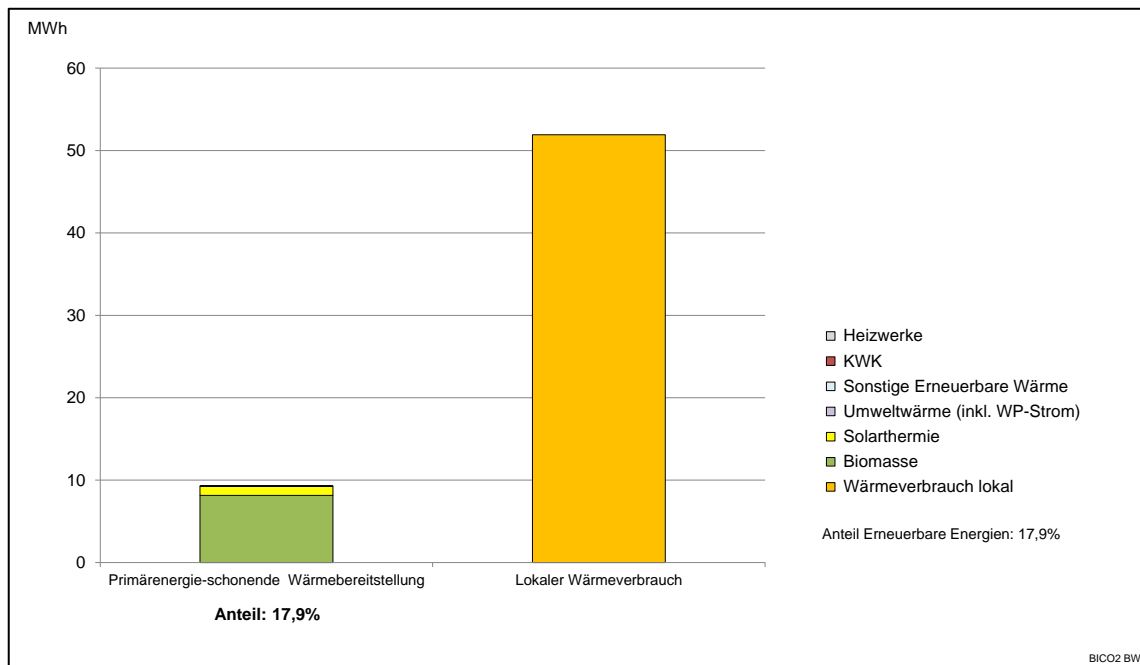


Abbildung 4: Primärenergieschonende Wärmebereitstellung durch den Einsatz erneuerbarer Energiequellen und Wärmeverbrauch in Neuhausen 2023

Abbildung 4 zeigt, dass die Wärmebereitstellung aus umweltfreundlichen Quellen wie Solarthermie, Biomasse oder Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) einen Anteil von 17,9 % erreicht hat, aber deutlich ausbaufähig ist.

Ähnliches gilt für die lokale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, die derzeit nur 16 % des lokalen Stromverbrauchs erreicht (Abbildung 5). Abgesehen von Photovoltaikanlagen oder in geringem Umfang Biomasse gibt es in Neuhausen derzeit keine weiteren Möglichkeiten, den Anteil erneuerbarer lokaler Energiequellen zu erhöhen.

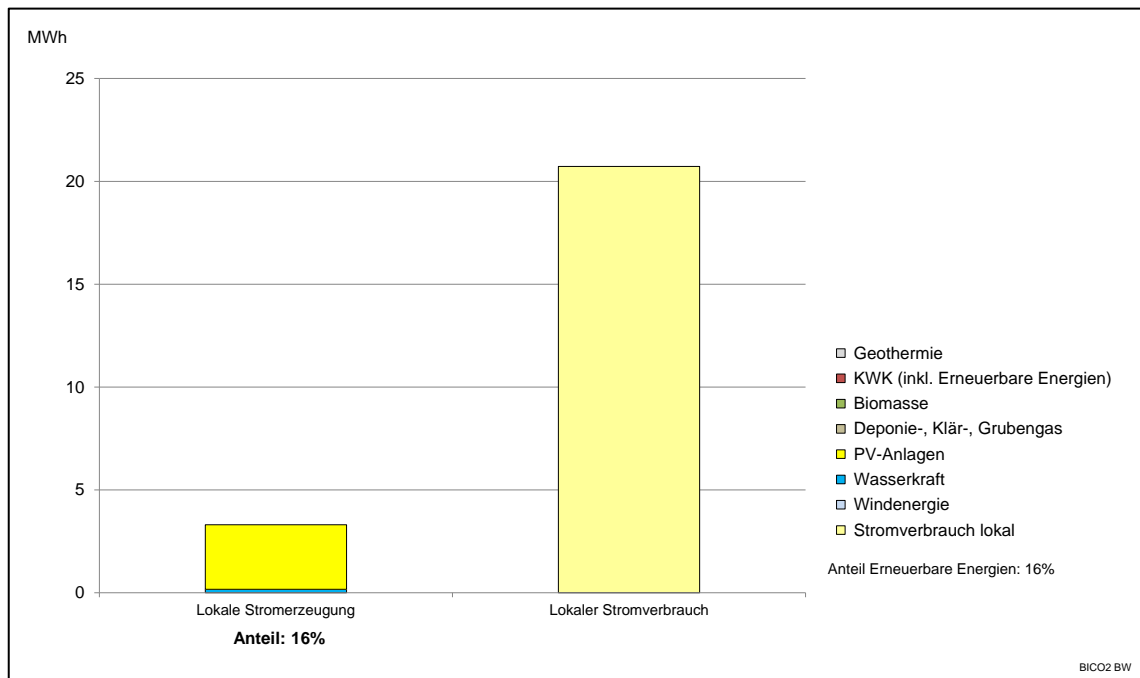


Abbildung 5: Stromerzeugung und Stromverbrauch in Neuhausen 2023

3.2 Energie- und CO₂-Bilanz der öffentlichen Einrichtungen

Die vorliegenden lokalen Verbrauchsdaten der kommunalen Einrichtungen werden auf einer Punkteskala zwischen 0 = schlecht bis 10 = sehr gut eingeordnet.

Es ist zu sehen, dass die Stromkennwerte und der Stromverbrauch der Verwaltungsgebäude in Neuhausen in der Regel im mittleren Bereich oder darüber liegen. Geringere Werte wurden beim Wärmeverbrauch der kommunalen Einrichtungen (gemessen je Einwohner), beim Wärmekennwert der Verwaltungsgebäude, beim Stromkennwert der Schulen/Kitas und bei der Straßenbeleuchtung erreicht.

Für eigene Stromerzeugung z.B. durch Photovoltaikanlagen auf gemeindeeigenen Gebäuden, größere Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung und für die kommunale PKW-Flotte liegen keine Informationen vor. Deshalb wurden für diese Indikatoren keine Werte berechnet.

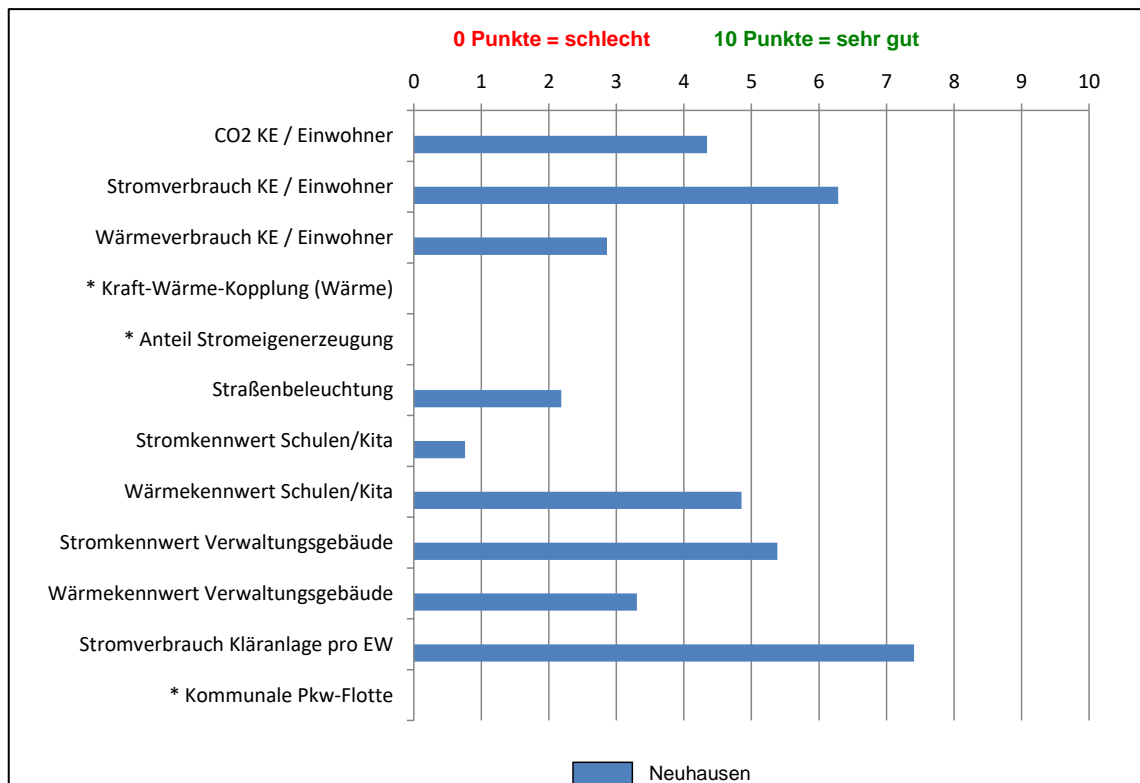


Abbildung 6: Indikatorenset Kommunale Einrichtungen Neuhausen 2023 (*Für Neuhausen liegen keine Angaben vor)

3.3 Entwicklung der Energie- und CO₂-Bilanz von 2012 bis 2023

Die Zeitreihe von 2012 bis 2023 umfasst nun zwölf Jahre und zeigt deutliche Trends: So sind die THG-Emissionen des Stromverbrauchs – nach einem zwischenzeitlichen Anstieg 2021 und 2022 – von 1,27 t pro Kopf auf 0,81 t pro Kopf gesunken (Abbildung 7).

Die Entwicklung der witterungsbereinigten THG-Emissionen des gesamten Endenergieverbrauchs pro Kopf zeigte von 2012 bis 2019 einen kontinuierlichen Rückgang von 5,27 t je Einwohner auf 4,12 t je Einwohner. Zwischen 2020 und 2022 ist ein erneuter Anstieg der Emissionen zu verzeichnen (4,82 t je Einwohner im Jahr 2022). Aktuell sinken die Emissionen zwar wieder (4,57 t im Jahr 2023), erreichen aber noch nicht den Tiefpunkt von 2019.

Da der Heizwärmebedarf von den Temperaturen des jeweiligen Jahres abhängt, wurden die Daten witterungsbereinigt, um die einzelnen Jahre miteinander vergleichbar zu machen.

Die kommenden Jahre werden zeigen, in welche Richtung sich die Werte fortsetzen und wie sich die THG-Emissionen für den gesamten Endenergieverbrauch entwickeln werden. Klar ist: Um die Klimaziele zu erreichen, müssen die Emissionen wieder sinken.

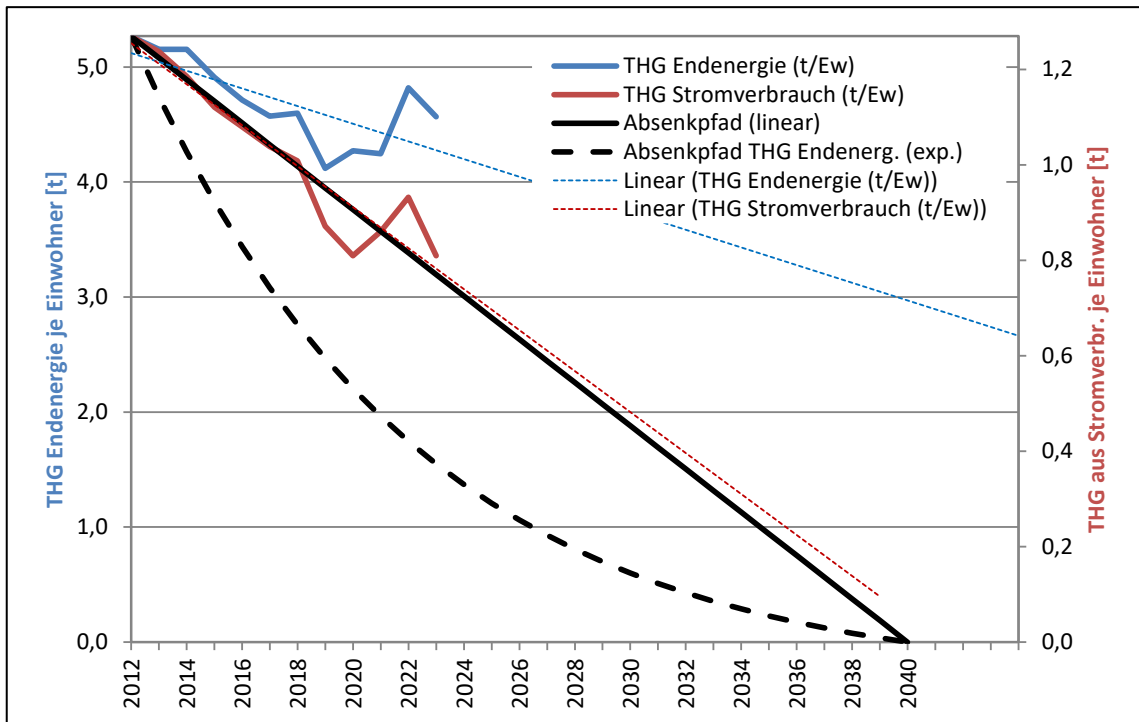


Abbildung 7: Entwicklung des Endenergiebedarfs ohne Verkehr (witterungsbereinigt) und des Stromverbrauchs aus Privathaushalten je Einwohner von 2012 bis 2023 in Neuhausen

Der Bezug von Strom aus erneuerbaren Energiequellen zeigt in Neuhausen keine eindeutige Tendenz. Beim Anteil erneuerbarer Wärmequellen ist von 2015 auf 2016 ein deutlicher Sprung erkennbar, der jedoch auf eine Änderung der statistischen Erfassung von Biomassewerten zurückzuführen ist. Somit ist auch beim Wärmeverbrauch kein eindeutiger Trend zu erkennen. Er schwankt seit 2016 um 18,8 % des gesamten Wärmeverbrauchs (Abbildung 8).

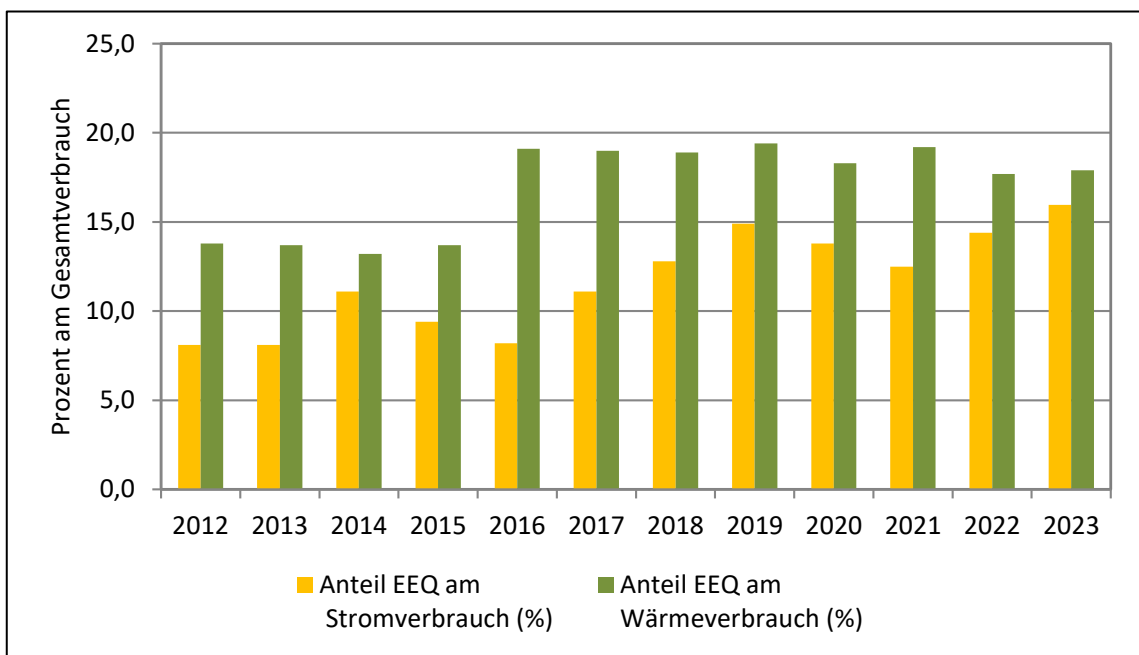


Abbildung 8: Anteil des Stromverbrauchs und Wärmeverbrauchs aus erneuerbaren Energiequellen am Gesamtverbrauch in Neuhausen von 2012 bis 2023

Folgende Trends lassen sich erkennen:

- Der Endenergieverbrauch pro Kopf (ohne Verkehr) sowie die THG-Emissionen pro Kopf sind bis 2019 gesunken und steigen bis 2022 wieder an. 2023 ist erneut ein Rückgang zu verzeichnen.
- Sowohl die THG-Emissionen beim Endenergieverbrauch als auch beim Stromverbrauch der privaten Haushalte waren bis 2020 rückläufig und steigen dann bis 2022 wieder. 2023 ist erneut ein Rückgang zu verzeichnen, wobei jedoch keine geringeren Werte als vor 2020 erreicht wurden.
- Der Endenergiebedarf Wärme je Quadratmeter Wohnfläche ist seit 2012 etwa gleichbleibend (118 kWh je Quadratmeter (2023)), die Wohnfläche pro Einwohner nimmt jedoch leicht zu (von 48,4 m² (2012) auf 51,8 m² (2023)).
- Die CO₂-Emissionen pro Beschäftigten in Gewerbe, Handel und Industrie sinken bis 2019 von 16,0 t auf 7,0 t, nehmen zuletzt aber wieder zu (9,6 t (2023)), im verarbeitenden Gewerbe ist der Rückgang von 10,1 t (2012) auf 6,6 t (2023) durchgehend.
- Weder beim Strom, noch bei der Wärme gibt es eine klare Tendenz bei den lokal erzeugten erneuerbaren Energien.

Die Entwicklung in Neuhausen zeigt eine Zunahme des Wohlstands der privaten Haushalte (Zunahme der Wohnfläche, Zunahme des Endenergieverbrauchs). Es zeigt sich, dass die energetische Sanierung der Gebäude nur schleppend vorankommt. Die Emissionen des Individualverkehrs sind in Neuhausen weiterhin unter dem Landes- und Bundesschnitt. Obwohl der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung im deutschen Strommix steigt, sinken die THG-Emissionen der privaten Haushalte nur bis 2020, und steigen zunächst bis 2022 wieder leicht an, was auf eine Zunahme des Endenergieverbrauchs zurückzuführen ist. Die folgende Bilanz wird zeigen, ob sich die erneut niedrigeren Werte von 2023 fortführen werden.

3.4 Maßnahmenempfehlung zum Klimaschutz

Die Empfehlungen basieren auf einer einfachen CO₂-Bilanz und nicht auf den Ergebnissen eines integrierten Klimaschutzkonzeptes mit einer umfassenden Analyse der Energie- und Infrastruktur der Gemeinde. Aus diesem Grund können für die Gemeinde Neuhausen keine konkreten Vorschläge für ein Maßnahmenpaket abgeleitet werden, sondern nur Empfehlungen zur Reduktion der THG-Emissionen:

Gesamtgemeinde

- Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen (v.a. Photovoltaik und Biomasse) durch verstärkte Information der Haushalte über lokale Möglichkeiten und Potenziale.
- Bereitstellung von Informationsangeboten für Haushalte mit Eigenheimen sowie zu kommunalen Anlage- und Investitionsmöglichkeiten (z.B. Contracting, Bürgerenergiegenossenschaften).
- Information der Haushalte über Möglichkeiten zur Realisierung von Energieeinsparungen. Dazu gehört die Beratung über investive Maßnahmen wie den Austausch alter Heizkessel und Heizungspumpen oder die Verbesserung der Wärmedämmung ebenso wie über nicht-investive Maßnahmen im Rahmen eines optimierten Nutzerverhaltens.
- Bildungsarbeit zum Energiesparen (Strom und Wärme) für alle Altersgruppen, beginnend im Kindergarten und in der Grundschule.

Kommunale Einrichtungen

- Realisierung von Energieeinsparungen in Schulen, Sporthallen und Kindertagesstätten durch bauliche und/oder organisatorische Maßnahmen (z.B. kommunales Energiemanagement, Fifty-Fifty-Projekte für Schulen).
- Kontinuierliche Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED, soweit noch nicht geschehen.
- Darstellung des Energieverbrauchs der kommunalen Fahrzeuge, um auch in diesem Bereich Einsparpotenziale identifizieren zu können.

Häufig können durch organisatorische Änderungen oder bei Modernisierungen bzw. Sanierungen ohne große Investitionen erhebliche Energieeinsparungen erzielt werden. Dazu ist es jedoch wichtig, alle Bereiche des Energieeinsatzes zu durchleuchten. Einsparungen beim Energieeinsatz bedeuten nicht nur geringere THG-Emissionen, sondern auch geringere Kosten.

Um die Wirkung von Energieeinsparmaßnahmen oder Maßnahmen zur Umstellung auf erneuerbare Energien in der Zukunft beurteilen zu können, ist eine kontinuierliche Fortschreibung der CO₂-Bilanz in einem Rhythmus von zwei bis drei Jahren notwendig. Auf diese Weise wird auch deutlich, welche monetären Auswirkungen die umgesetzten Maßnahmen auf den Gemeindehaushalt haben. So kann das Ziel einer klimaneutralen Kommune Schritt für Schritt erreicht werden.

4. Bilanzierungsmethodik

Eine CO₂-Bilanz stellt die Endenergieverbräuche unterschieden nach Energieträgern (Strom, Gas, Öl, usw.) und die daraus resultierenden THG-Emissionen für das gesamte Gebiet der Kommune für verschiedene Verbrauchssektoren (private Haushalte; Gewerbe, Handel, Dienstleistungen/Sonstige (GHD); verarbeitendes Gewerbe/Industrie; Verkehr) dar.

Die im BICO2 BW gewählte Methodik orientiert sich an der im Rahmen des BMUB-Projektes „Klimaschutz-Planer“ festgelegten Methodik zur kommunalen Energie- und CO₂-Bilanzierung. Auf dieser Basis können sich Kommunen bei der Anwendung dieser Methodik bundesweit sowohl beim Endenergieverbrauch als auch bei den daraus entstandenen CO₂-Emissionen miteinander vergleichen. Die wesentlichen Elemente der vereinheitlichten Bilanzierungsmethodik sind:

- Endenergiebasierte Territorialbilanz: Es werden alle auf dem betrachteten Gemeindegebiet anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Bei Endenergie handelt es sich um den Teil der Primärenergie, der nach Energiewandlungs- und Übertragungsverlusten an einem Hauszähler gemessen werden kann. Über spezifische Emissionsfaktoren werden daraus die THG-Emissionen berechnet.
- CO₂ dient als Leitindikator (zur besseren Vergleichbarkeit werden die Klimawirkung anderer THG in CO₂-Äquivalente umgerechnet).
- Vorketten der Energiebereitstellung (z.B. Infrastruktur, Abbau und Transport von Energieträgern) werden berücksichtigt.
- THG-Emissionen durch Verbrauch elektrischer Energie auf Basis des Strommix für Deutschland (Bundesmix in der Basis-Bilanz) und zum Vergleich auf Basis des Strommix für das jeweilige Territorium (Territorialmix)
- Keine Witterungsbereinigung (Basis Bilanz).
- Ausweisung der Datengüte (vgl. Abbildung 2).
- Exergiemethode bei der Allokation in KWK-Prozessen (bei der exergetischen Allokation werden die THG-Emissionen eines gekoppelten Prozesses den Produkten Strom und Wärme gemäß ihrer Wertigkeit zugeordnet).
- Aufteilung nach Endenergieverbrauchern und Energieträgern:
 - Verbrauchssektoren: private Haushalte; Gewerbe, Handel, Dienstleistungen/Sonstige (GHD); verarbeitendes Gewerbe/Industrie; Verkehr
 - Energieträger: Strom; Erdgas, Heizöl, Fernwärme, Kohle, erneuerbare Energien, sonstige Energieträger

Genauere Informationen zur Methodik sind unter www.klimaschutz-planer.de abrufbar.

Das vorliegende Tool soll es Kommunen in Baden-Württemberg ermöglichen, eigene CO₂-Bilanzen möglichst einfach und selbständig zu erstellen. Der Nutzer hat anhand verschiedener Dateneingaben die Möglichkeit den Detaillierungsgrad der Bilanz zu beeinflussen, um die Situation vor Ort möglichst realitätsnah abbilden zu können.

Die Grunddaten stammen dabei von folgenden Stellen:

- Betreiber eines Fernwärmenetzes (falls vorhanden),
- Deutscher Wetterdienst bzw. Institut für Wohnen und Umwelt (IWU),
- Erdgas-Netzbetreiber bzw. Konzessionsabgabe der Gemeinde,
- Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA),
- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg,
- Statistisches Landesamt,
- Strom-Netzbetreiber bzw. Konzessionsabgabe der Gemeinde,
- Verkehrsverbund Pforzheim-Enzkreis bzw. Landratsamt.

Die Grunddaten lassen sich verfeinern durch:

- Energieverbrauchsdaten der Gemeindeverwaltungen,
- Daten der lokalen Schornsteinfeger,
- Daten zu Sonnenkollektoren und Wärmepumpen des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausführungkontrolle (BAFA),
- Einzeldaten von Großverbrauchern, lokalen Heizkraftwerken usw.

Die Daten sind unterteilt in feststehende Daten sowie variable Daten zur Vergrößerung der Detailtiefe. Das Tool errechnet daraus mittels aktueller Emissionsfaktoren die CO₂-Emissionen einer Gemeinde. Die Vorgehensweise von BICO₂ BW ist anhand von Abbildung 9 verdeutlicht.

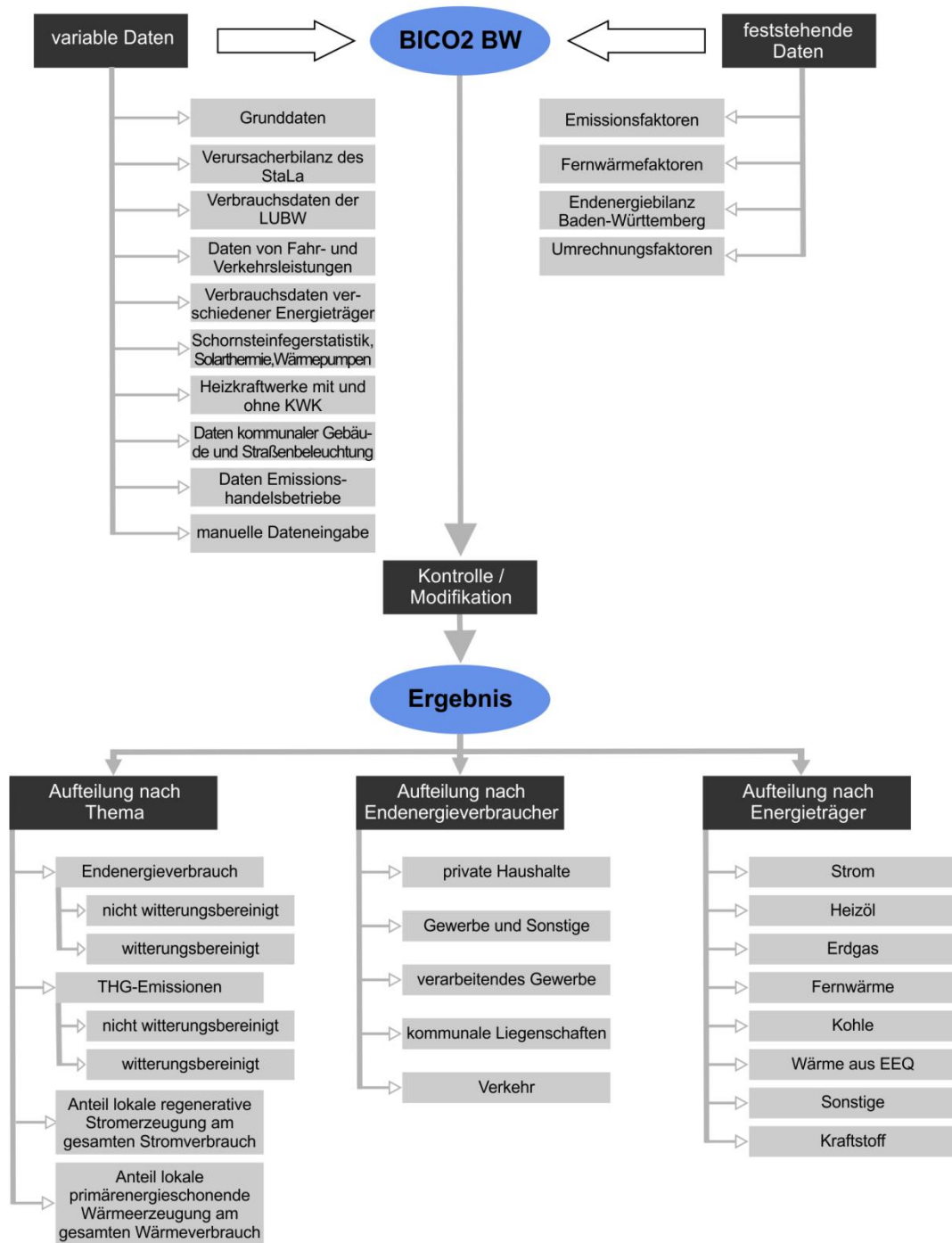


Abbildung 9: Methodik des Bilanzierungstools BI CO₂ BW

5. Datenermittlung und Datengüte

5.1 Grundsätzliches zur Datenerfassung

Anhand der Datengüte kann die Aussagekraft von Energie- und CO₂-Bilanzen beurteilt werden. Die Datengüte variiert je nach den der Bilanz zu Grunde gelegten Daten. Je höher der Anteil an regionalspezifischen Primärdaten und je geringer der Anteil an generischen Daten, desto höher ist die Aussagekraft der kommunalen Energie- und CO₂-Bilanz. Der Zusammenhang zwischen Aussagekraft und Datengüte ist in Abbildung 10 dargestellt.

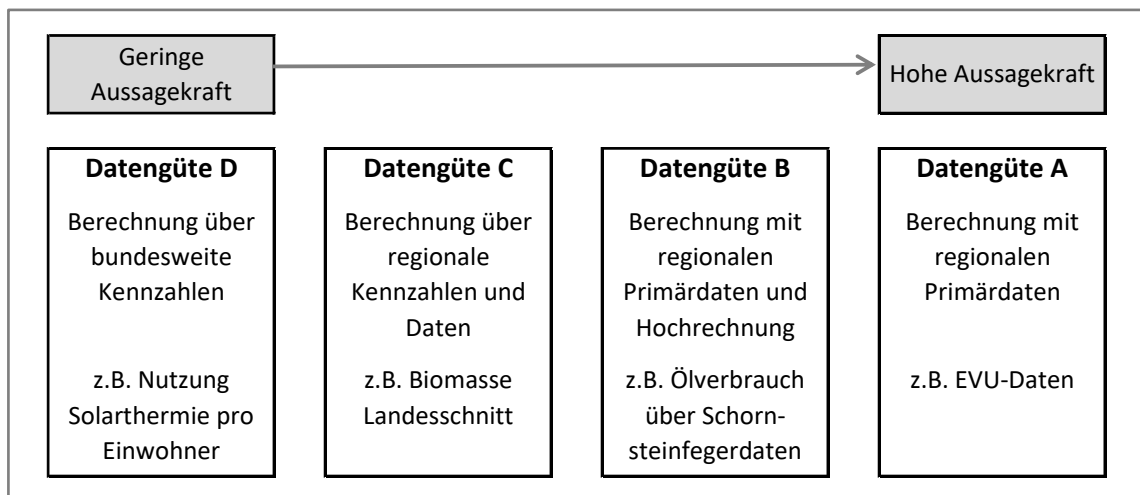


Abbildung 10: Zusammenhang zwischen Aussagekraft und Datengüte

Neben der Datengüte für die Gesamtbilanz wird auch für die einzelnen Verbrauchssektoren die Datengüte ermittelt. Dabei ist es bei den meisten Bilanzen wahrscheinlich, dass die Datengüte für die Gesamtbilanz besser ausfällt als für die einzelnen Sektoren. Dies ist damit zu begründen, dass für Kommunen häufiger Gesamtverbrauchsdaten vorliegen, während für eine Aufteilung auf die Sektoren jedoch auf statistische Daten oder Annahmen zurückgegriffen werden muss. Folgendermaßen setzt sich die Datengüte für die Gesamtbilanz und die einzelnen Verbrauchssektoren zusammen:

- Datengüte A (Regionale Primärdaten): Faktor 1
- Datengüte B (regionale Primärdaten und Hochrechnung): Faktor 0,5
- Datengüte C (Regionale Kennzahlen und Daten): Faktor 0,25
- Datengüte D (Bundesweite Kennzahlen): Faktor 0

Sind alle Daten quantifiziert und anhand ihres Anteils gewichtet, ergibt sich für die Gesamtbilanz und die jeweiligen Sektoren ein Ergebnis zwischen 0% und 100%. In Tabelle 2 ist dargestellt, wie die Datengüte der Endergebnisse in Hinblick auf ihre Aussagekraft interpretiert werden können.

Prozent (%)	Datengüte des Endergebnisses
> 80	Gut belastbar
> 65 – 80	Belastbar
> 50 – 65	Relativ belastbar
< 50	Bedingt belastbar

Tabelle 2: Bewertung der Datengüte der Endergebnisse nach Prozent

5.2 Datenerfassung und Datengüte Neuhausen

Für Neuhausen lagen folgende Daten vor:

- Verbrauchsdaten Strom der Gemeindewerke Neuhausen, aufgeteilt nach Verbrauchssektoren,
- Verbrauchsdaten Erdgas vom Netzbetreiber Gasversorgung Pforzheim Land GmbH, aufgeteilt nach RLM (registrierende Leistungsmessung ab 100.000 kWh, Industrie) und SLP (Standard-Last-Profil bis 100.000 kWh, Haushalte und Kleingewerbe),
- alle für die Bilanz notwendigen Daten des Statistischen Landesamtes und der LUBW,
- Daten des BAFA über Solarthermie und Wärmepumpen,
- Verbrauchsdaten der Gemeindeverwaltung über kommunale Gebäude und Infrastruktur (ohne den kommunalen Fuhrpark).

Die Emissionen des Verkehrs wurden aus Daten des Statistischen Landesamtes berechnet. Für die Emissionen von Heizöl und festen Brennstoffen konnten die Schornsteinfegerdaten verwendet werden. Heizkraftwerke mit lokalen Fernwärmenetzen sind aus Neuhausen nicht bekannt. Lokale Heizwerke für einzelne Gebäude wie beispielsweise Schulen, Rathäuser oder Sporthallen werden nicht berücksichtigt. Aus dieser Datenlage ergibt sich eine Datengüte von 62 % (relativ belastbar). Beim Vorliegen von Verbrauchsdaten der kommunalen Einrichtungen sowie der Aufteilung der Strom- und Gasdaten in die einzelnen Sektoren ließe sich die Datengüte noch verbessern.

Literatur, Quellen

- Fokus Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung für Kommunen (2018), Hrsg: Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz (SK:KK) am Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Berlin
- Energie- und CO₂-Bilanzierungstool Baden-Württemberg BICO2 BW – Gebrauchsanweisung der Version 3.3 (2025): Hrsg: ifeu – Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg
- Gradtagzahlen Deutschland – Institut Wohnen und Umwelt (IWU): Excel-Tool unter <https://www.iwu.de/veroeffentlichungen/tools/>
- Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA): Statistische Grunddaten der Jahre 2012 bis 2023
- Gemeinde Neuhausen: Kommunale Grund- und Energieverbrauchsdaten der Jahre 2012 bis 2023
- Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA): Online-Abfragen im Wärmepumpenatlas (www.waermepumpenatlas.de) und Solaratlas (www.solaratlas.de)