



Klimaschutz in Heiligenhaus

Energie- und THG-Bilanz der Stadt Heiligenhaus für das Jahr 2021

Bericht 2023



Fachbereich II.1 Stadtentwicklung und Umweltschutz

Hauptstraße 157, 42579 Heiligenhaus

E-Mail: klimaschutz@heiligenhaus.de

Internet: www.heiligenhaus.de

INHALT

TABELLEN- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS	3
1. AUSGANGSSITUATION UND RAHMENBEDINGUNGEN	5
2. ANLASS DER ERSTELLUNG DER ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ.....	5
3. METHODISCHE GRUNDLAGEN DER BILANZIERUNG.....	6
4. DATENQUELLEN.....	9
NICHT-ENERGETISCHE EMISSIONEN.....	11
DIE DATENGÜTE.....	11
5. VERKEHR.....	13
6. ENERGIEBILANZ.....	14
A. STATIONÄRE BILANZ.....	14
B. ENERGIEBILANZ DES VERKEHRS.....	17
7. TREIBHAUSGASBILANZ	18
8. INDIKATOREN VERGLEICH.....	21
9. FAZIT UND AUSBLICK	25

TABELLEN- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Tabelle 1: Erläuterung der Sektoren	7
Tabelle 2: Übersicht der relevanten Energieträger	8
Tabelle 3: Bilanzierungsdaten und Quellen.....	10
Tabelle 4: Emissionsfaktoren Endenergie (t/MWh) in CO ₂ -Äquivalenten für das Jahr 2021	11
Tabelle 5: Einteilung der Datengüte.....	12
Tabelle 6: Übersicht über Daten, deren Quelle und Datengüte	12
Tabelle 7: Verkehrsmittel und Datenherkunft	14
Tabelle 8: Energieverbrauch pro Kopf ohne Verkehr	15
Tabelle 9: Verbrauch der einzelnen Energieträger je Sektor für das Jahr 2021	16
Tabelle 10: Treibhausgasemissionen pro Kopf.....	19
Abbildung 1: Bilanzierungssystematik im Verkehr	13
Abbildung 2: Energieverbrauch in MWh pro Jahr nach Sektoren für die Jahre 2018 bis 2021.....	14
Abbildung 3: Energieverbrauch in MWh/a nach Energieträgern für die Jahre 2018 bis 2021	15
Abbildung 4: Bilanzen des Verkehrs nach Verkehrsmitteln in MWh für die Jahre 2018 bis 2021.....	17
Abbildung 5: Bilanzen des Verkehrs nach Energieträgern in MWh für die Jahre 2018 bis 2021.....	17
Abbildung 6: Treibhausgasbilanz unterteilt nach Sektoren in t CO ₂ eq/a in den Jahren 2018 bis 2021	18
Abbildung 7: Treibhausgasbilanz (mit Verkehr) unterteilt nach Energieträgern in t CO ₂ eq/a in den Jahren 2018 bis 2021	19
Abbildung 8: Treibhausgasemissionen pro Einwohner*in unterteilt nach Sektoren in t CO ₂ eq/a in den Jahren 2018 bis 2021	20
Abbildung 9: Vergleich der Gesamttreibhausgasemissionen in t/EW für die Jahre 2018 bis 2021.....	21

Abbildung 10: Vergleich der THG-Emissionen in t CO ₂ eq der privaten Haushalte in den Jahren 2018-2021	22
Abbildung 11: Vergleich des Anteils der Erneuerbaren Energien an der gesamten Stromproduktion in den Jahren 2018 bis 2021	22
Abbildung 12: Vergleich des Anteils der erneuerbaren Energien an gesamter Wärmeproduktion in den Jahren 2018 bis 2021	23
Abbildung 13: Vergleich des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung an der gesamten Wärmeproduktion in den Jahren 2018 bis 2021	23
Abbildung 14: Vergleich des Energieverbrauchs der privaten Haushalte in den Jahren 2018 bis 2021	24
Abbildung 15: Energieverbrauch im GHD-Sektor in kWh/sozialversicherungspflichtigen Beschäftigtem (2018 -2021).....	24

1. AUSGANGSSITUATION UND RAHMENBEDINGUNGEN

Ob Temperaturanstieg, lange Hitzeperioden oder Starkregenereignisse - der Klimawandel ist spürbar und eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Dabei können durch die Vermeidung von CO₂-Emissionen viele negative Folgen des Klimawandels aufgefangen werden.

Die Stadt Heiligenhaus widmet sich seit langem in einzelnen Projekten diesem Thema und geht nun den Klimaschutz strategisch an. Mit dem Ratsbeschluss 2019 verpflichtete sich die Stadt, die Treibhausgase (THG) bis zum Jahre 2030 in den beeinflussbaren Bereichen auf nahezu Null Tonnen CO₂ pro Einwohner zu senken.

Seit Frühjahr 2019 führte die Stadt Heiligenhaus im Rahmen der Fokusberatung Klimaschutz mehrere Workshops durch, mit dem Ziel Maßnahmen für den Klimaschutz zu erarbeiten, die in der Stadt möglichst zeitnah umgesetzt werden können.

Seit Ende 2022 ist nun das Klimaschutzkonzept der Stadt auf den Weg gebracht und beschlossen. Mit rund 25 Startmaßnahmen möchte die Stadt nun gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern das gesetzte Ziel, die Senkung der Treibhausgase bis 2030, erreichen.

2. ANLASS DER ERSTELLUNG DER ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ

Die Stadt Heiligenhaus strebt an, gemeinsam mit dem Kreis Mettmann die Bilanz alle drei Jahre fortzuschreiben. Die erste Bilanz von 2018 wurde bereits im Jahr 2021¹ erstellt, sodass der vorliegende Bericht sich auf die Jahre 2019 bis 2021 bezieht.

Die Energie- und Treibhausgasbilanz zeigt den aktuellen Energieverbrauch im Stadtgebiet von Heiligenhaus auf und stellt dar, wie hoch die daraus resultierenden THG-Emissionen sind. Die Bilanz gibt einen Überblick über die Verteilung der Energieverbräuche und THG-Emissionen auf die Sektoren (Gewerbe, Industrie, private Haushalte, etc.) und nach Energieträgern (Gas, Strom, etc.).

¹ Siehe Drucksache Nr. II.1/0332/2021, Sitzung des Ausschusses für Stadtentwicklung, Umwelt und Klimaschutz am 23.11.2021

Sie bildet damit die Grundlage, um perspektivisch mögliche Handlungsoptionen für den regionalen und kommunalen Klimaschutz ableiten zu können. Als wichtiges Controlling-Instrument dient die Energie- und Treibhausgasbilanz zur Überwachung der gesetzten Einsparziele und der Bewertung der Entwicklung der THG-Emissionen.

3. METHODISCHE GRUNDLAGEN DER BILANZIERUNG

Die CO₂-Bilanz ermöglicht es, die Erreichung von Klimaschutzzielen und die Effekte von Klimaschutzmaßnahmen abzubilden und mit den Vorjahren zu vergleichen. Auch soll durch eine bundesweite Vereinheitlichung von Bilanzen eine Vergleichbarkeit zwischen den Städten ermöglicht werden. Zu diesem Zweck entwickelte das Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu gGmbH) und das Klima-Bündnis den „Klimaschutz-Planer“ als Online-Tool und stellt dieses den Kommunen für die Bilanzierung zur Verfügung.

Die in den Jahren 2019-2021 angefallenen Treibhausgasemissionen wurden auf Grundlage der bundeseinheitlichen Bilanzierungssystematik BSKO erhoben und aufbereitet und in die vom Bund und dem Land NRW geförderte Bilanzierungssoftware „Klimaschutz-Planer“ eingespeist. Die Datenerhebung erfolgte über standardisierte Abfragemasken. Die Basisbilanz setzt sich aus den kommunal erhobenen Verbrauchsdaten und den bereits im System hinterlegten Regionaldaten sowie weiteren statistischen Basisdaten zusammen.

Die THG-Bilanz basiert auf dem endenergiebasierten Territorialprinzip. Methodisch werden hierbei alle im territorialen Wirkungsbereich, in diesem Fall alle im Stadtgebiet anfallenden Verbräuche, endenergetisch berücksichtigt und den einzelnen Verbrauchssektoren zugeordnet. Einzige Ausnahme bilden energiebezogene Vorketten, die mit einbezogen werden. Energiebezogene Vorketten berücksichtigen die anfallenden Emissionen, beispielsweise bei anfallenden Transporten, bei der Herstellung von Bauteilen oder auch beim Abbau von Rohstoffen. Energiebezogene Vorketten beschränken sich hierbei nicht auf den Stadtbereich.

Beim Verursacherprinzip hingegen, werden die Emissionen dem direkten Emittenten oder auch dem verursachenden Endverbraucher zugeschrieben.

Die vorliegende Bilanz umfasst den Endenergieverbrauch und die CO₂-Emissionen auf dem Gebiet der Stadt Heiligenhaus, gegliedert nach Sektoren und nach den eingesetzten Energieträgern. Dabei ist zu beachten, dass die Treibhausgasbilanz auf Basis von CO₂-Äquivalenten ausgewiesen wird.

Neben dem wichtigsten Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO₂) gibt es weitere Treibhausgase wie z.B. Methan und Lachgas. Diese Gase tragen nicht in gleichem Maße zum Treibhauseffekt bei. Um ihre Wirkung auf das Klima dennoch vergleichbar zu machen, hat ein Expertengremium das so genannte „Globale Erwärmungspotenzial“ (Global Warming Potential) definiert. Die Treibhausgasemissionen werden gebündelt betrachtet und auf die Klimawirksamkeit von CO₂ umgerechnet.

Bei den Sektoren erfolgt eine Unterscheidung nach:

- Kommunale Einrichtungen und Flotte (KE)
- Private Haushalte (HH)
- Industrie, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (IND, GHD)
- Verkehr

Zur näheren Erläuterung der Sektoren sowie der relevanten Energieträger dienen die Angaben aus Tabelle 1 und Tabelle 2.

SEKTOR	ERLÄUTERUNG
Kommunale Verwaltung (KE)	Öffentliche Einrichtung (z. B. Rathaus, Verwaltung, Stadtwerke, Schulen, Kitas, Heljensbad, Straßenbeleuchtung etc.)
Haushalte (HH)	Gesamtverbrauch der privaten Haushalte für die Bereiche Wärmebereitstellung und Strom
Industrie (IND)	Verarbeitende Industrie / Verarbeitendes Gewerbe, Energieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	In diesen Sektor fallen die Energieverbräuche aller bisher nicht erfassten wirtschaftlichen Betriebe
Verkehr	Motorisierter Individualverkehr (LKW, PKW, Motorrad etc.), Öffentlicher Personenverkehr, Schienengüterverkehr

Tabelle 1: Erläuterung der Sektoren

Energieträger (Stationär)	Energieträger (Verkehr)
---------------------------	-------------------------

Strom	Erdgas (CNG)
Heizstrom	Diesel
Erdgas	Benzin
Heizöl	Flüssiggas (LPG)
Flüssiggas	Strom
Steinkohle	
Solarthermie	
Biomasse	
Umweltwärme	

Tabelle 2: Übersicht der relevanten Energieträger

4. DATENQUELLEN

Die Datenerhebung für die Bilanzerstellung erfolgte für den Zeitraum 2019 bis 2021. Für die Erstellung der städtischen Energie- und Treibhausgasbilanz wurden Datenerhebungen auf Basis der direkt gemessenen Endenergieverbräuche (Primärdaten) durchgeführt. Für die nicht leitungsgebundenen Energieträger wurden die Auswertungen auf Grundlage der Schornsteinfegerprotokolle aus 2018 durchgeführt und ein entsprechender Endenergieverbrauch für die Folgejahre fortgeschrieben. Weiterhin wurden kommunal aufbereitete Daten aus der Landesstatistik (z.B. Energieatlas.NRW) genutzt. Für den Verkehr wurden Daten des ifeu gGmbH unter Berücksichtigung des „Transport Emission Model“ TREMOD verwendet. Die Emissionsfaktoren stammen aus verschiedenen Datenbanken wie z.B. dem Umweltbundesamt oder Gemis 4.94.

In der folgenden Tabelle 3 sind die für die Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung spezifischen Daten sowie deren Quellen aufgelistet.

Daten	Herkunft	Datenquelle
Stromverbrauch nach Verbrauchssektoren	Lokaler Stromversorger/Netzbetreiber	Stadtwerke Heiligenhaus GmbH
Erdgasverbrauch nach Verbrauchssektoren	Erdgasversorger/Netzbetreiber	Stadtwerke Heiligenhaus GmbH
Anzahl der Feuerungsanlagen nach Leistungsklassen	Schornsteinfeger	Schornsteinfegerinnung Düsseldorf
Erneuerbare Energien Strom	Lokaler Stromversorger/Netzbetreiber	Stadtwerke Heiligenhaus GmbH
Erneuerbare Energie Wärme (Solarthermie, Umweltwärme, Biomasse)	Bereitstellung durch EnergieAgentur.NRW, BAFA, progres.nrw, Schornsteinfeger, lokaler Stromversorger (Umweltwärme)	BAFA, progres.nrw, Schornsteinfegerinnung Düsseldorf, Stadtwerke Heiligenhaus GmbH

Energieverbrauch Kommunale Gebäude	Gebäudewirtschaft / Energiemanagement	Stadt Heiligenhaus, FB III.4 Immobilienservice, Stadtwerke Heiligenhaus GmbH
Straßenbeleuchtung	Lokaler Stromversorger/Netzbetreiber	Stadtwerke Heiligenhaus GmbH
Verkehr allgemein inkl. Schifffahrt und Flugverkehr	„Transport Emission Model“ TREMOD	ifeu gGmbH
Verkehr Linienbus	Lokales Verkehrsunternehmen / lokaler Verkehrsbund	Kreis Mettmann

Tabelle 3: Bilanzierungsdaten und Quellen

In der Bilanz der Stadt Heiligenhaus werden die Emissionen des Flug- und Schiffsverkehrs nicht berücksichtigt, da es vor Ort weder einen Flughafen noch Schiffsverkehr gibt. Der Flugverkehr wird nur für die Start- und Landephase (Landing and Take-off Cycle) bilanziert, d.h. maximal bis 3000 ft. (900 m) in Kommunen, auf deren Territorium sich (zumindest anteilig) ein Flughafengelände befindet. Die Emissionen aus dem Transit-, Ziel- und Quellverkehr werden hingegen anteilig auf Basis der innerhalb der Gemeindegrenzen zurückgelegten Strecken berücksichtigt.

Anhand des ermittelten Energiebedarfs in den verschiedenen Anwendungsbereichen und Verwendung von Kennwerten zur Hochrechnung von emissionsrelevanten Anwendungen wurde eine Endenergiebilanz ermittelt, welche ohne Witterungsbereinigung die Grundlage der Treibhausgasbilanzierung darstellt. Über die spezifischen Emissionsfaktoren (siehe Tabelle 4) wurden die Treibhausgasemissionen berechnet. Neben den reinen CO₂-Emissionen werden weitere Treibhausgase (N₂O und CH₄) in die Betrachtung einbezogen und in Summe als CO₂-Äquivalente (CO₂äq) ausgewiesen.

Energieträger	Emissionsfaktor	Quelle
Strom	0,472	Ifeu
Erdgas	0,247	Gemis 4.94
Heizöl EL	0,318	Gemis 4.94

Nahwärme	0,26	Ifeu
Heizstrom	0,472	Ifeu
Biomasse	0,022	Gemis 4.94
Umweltwärme	0,147	Ifeu
Solarthermie	0,023	Gemis 4.94
Biogas	0,124	Umweltbundesamt
Flüssiggas	0,276	Gemis 4.94
Steinkohle	0,433	Gemis 4.94

Tabelle 4: Emissionsfaktoren Endenergie (t/MWh) in CO₂-Äquivalenten für das Jahr 2021

Die energiebezogenen Vorketten (u.a. Infrastruktur, Abbau und Transport der Energieträger) sind in den Emissionsfaktoren berücksichtigt. Beim Strom wird mittels eines bundesweit gültigen Emissionsfaktors (Bundesstrommix Deutschland) bilanziert. Damit soll eine bessere Vergleichbarkeit ermöglicht werden. Der Bundesstrommix Deutschland wird zunehmend durch den steigenden Anteil erneuerbarer Energien beeinflusst.

Nicht-energetische Emissionen

In der vorliegenden Bilanz werden nichtenergetische Emissionen, wie z.B. aus Landwirtschaft oder Industrieprozessen sowie graue Energie, die beispielsweise in Konsumprodukten steckt, nicht berücksichtigt.

Die Datengüte

Die vorliegende Bilanz basiert auf Primärdaten (gezählt, gemessen), berechneten Daten sowie Daten aus Bundes- bzw. Landesstatistiken. Grund hierfür ist, dass nicht für alle Bereiche ausreichend Primärdaten zur Verfügung stehen, oder diese nur mit erheblichem Aufwand zu beschaffen sind.

Zur besseren Unterscheidung der Datenqualität bzw. Datengüte wurde eine Skalierung von 0 bis 1 eingeführt (siehe Tabelle 5), wobei 1 für die bestmögliche Datenqualität steht. Generell gilt: Je höher die Datenqualität in allen Bereichen, desto hochwertiger und aussagekräftiger ist die Bilanzierung in Bezug auf die lokalen Gegebenheiten.

Datengüte	Beschreibung	Skalierung
A	Regionale Primärdaten	1
B	Hochrechnung regionaler Primärdaten	0,5
C	Regionale Kennwerte und Statistiken	0,25
D	Bundesweite Kennzahlen	0

Tabelle 5: Einteilung der Datengüte

In Tabelle 6 sind die einzelnen Datenquellen entsprechend der in Tabelle 5 definierten Datengüte aufgelistet.

Datenquelle	Inhalte	Datengüte
Stadtwerke Heiligenhaus GmbH	Erdgasverbrauch gesamt Stromverbrauch gesamt Heizstrom	1
Stadtwerke Heiligenhaus GmbH	Umweltwärme	0,5
Kommune Gebäude / Energiemanagement	Verbrauch Strom und Wärme der kommunalen Gebäude Straßenbeleuchtung Treibstoffverbrauch Kommunale Flotte	1
Schornsteinfeger	Anzahl der Feuerstätten nach Energieträger und Leistungsklassen	0,5
BAFA	Förderdaten Solarthermie	0,5
Verkehrsunternehmen	Fahrleistungen Linienbusse	1
Ifeu	Fahrleistungen Straßenverkehr, Reisebusse	0,5
Ifeu	Fahrleistungen sonstiger ÖPNV	1

Tabelle 6: Übersicht über Daten, deren Quelle und Datengüte

5. VERKEHR

Im Bereich Verkehr werden alle Fahrten innerhalb des Territoriums der Kommune betrachtet. Dies umfasst sowohl den Binnenverkehr, den Quell-/Zielverkehr als auch den Transitverkehr (siehe Abbildung 1). In Deutschland werden mit dem Modell TREMOD harmonisierte und regelmäßig aktualisierte Emissionsfaktoren für alle Verkehrsmittel bereitgestellt. Die Werte sind analog zu den stationären Sektoren in CO₂-Äquivalenten (CO₂, CH₄, N₂O) inkl. der Vorketten der Energieträgerbereitstellung angegeben. Die Bilanzierung im Verkehr basiert zu großen Teilen auf bundesweiten und regionalen Kennwerten. Für den regionalen ÖPNV sowie der kommunalen Flotte wurden zusätzliche Daten erhoben.

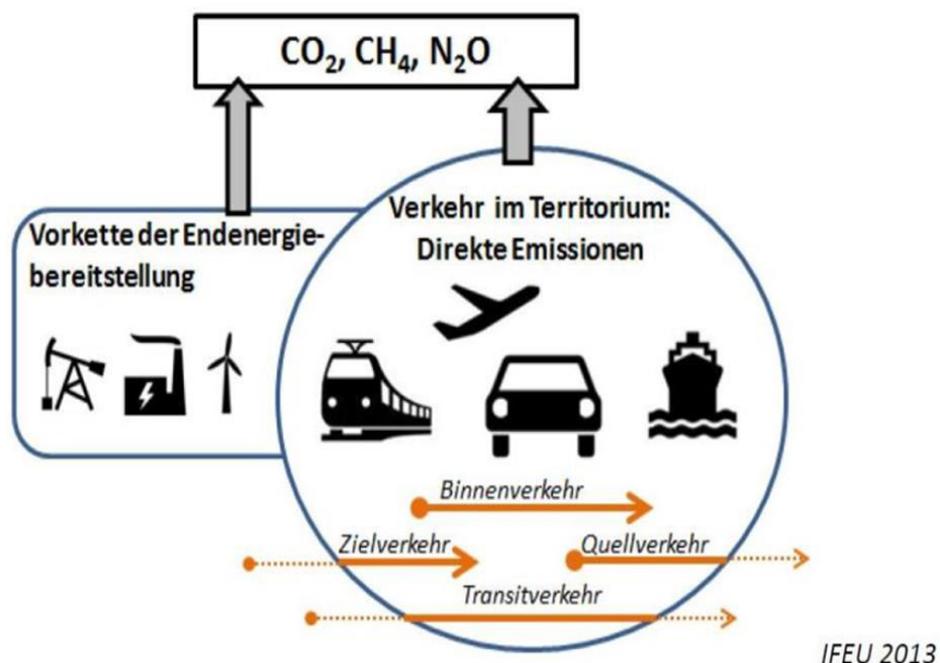


Abbildung 1: Bilanzierungssystematik im Verkehr

Die nachfolgende Tabelle 7 gibt einen Überblick über die in der Bilanzierung berücksichtigten Verkehrsmittel und deren Datenherkunft.

Verkehrsmittel	Datenherkunft
Straßenverkehr	Ifeu
Schienenverkehr	Ifeu
Linienbus	Über ÖPNV Anbieter
Kommunale Flotte	Über kommunale Verwaltung

Tabelle 7: Verkehrsmittel und Datenherkunft

6. ENERGIEBILANZ

A. Stationäre Bilanz

Im Folgenden werden die Energiebilanzen nach den emissionsrelevanten Energieträgern in die Sektoren Haushalte, Industrie, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD) und kommunale Verwaltung unterteilt. Der Verkehr wird gesondert unter Punkt B. Verkehrsbilanz betrachtet. Für die Bilanzierung standen Primärdaten für das Jahr 2021 zur Verfügung.

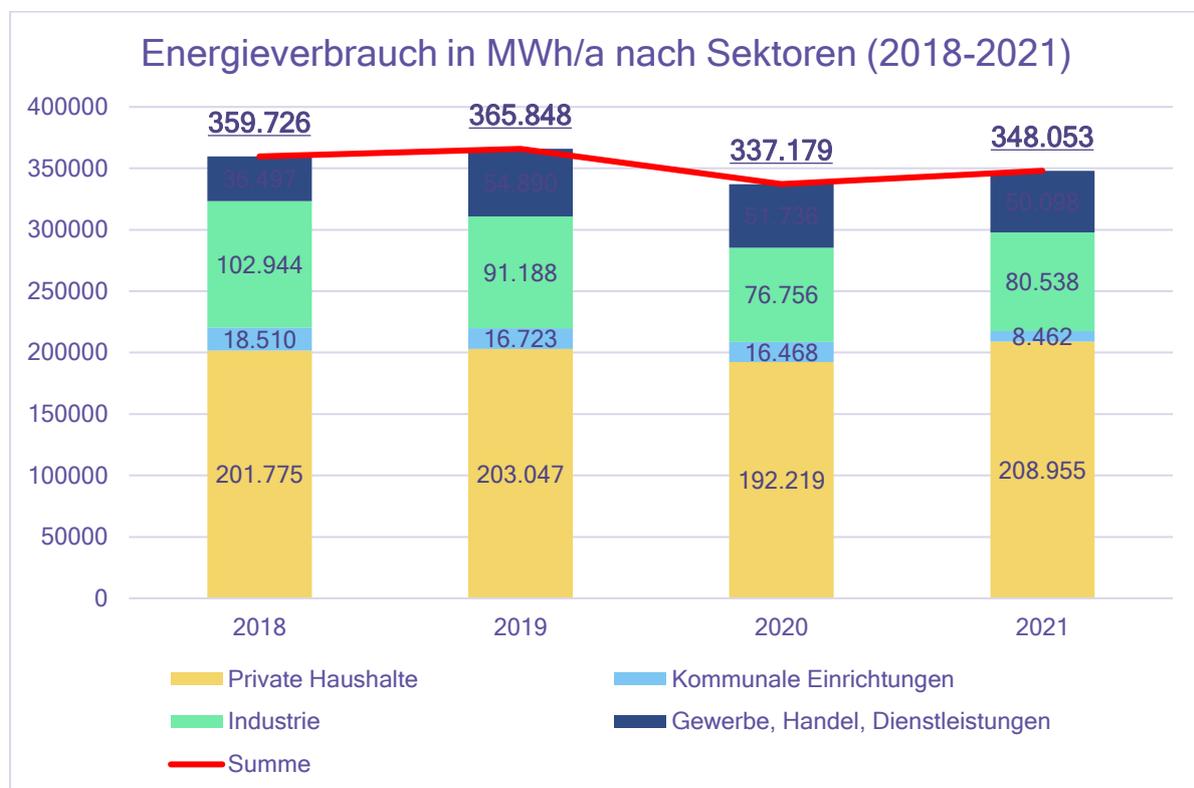


Abbildung 2: Energieverbrauch in MWh pro Jahr nach Sektoren für die Jahre 2018 bis 2021

Abbildung 2 zeigt, dass in der Stadt Heiligenhaus die privaten Haushalte den größten Energieverbrauch haben. Den zweitgrößten Energieverbrauch weist die Industrie auf. Zu sehen ist außerdem ein Rückgang des gesamten Energieverbrauchs um knapp 10.000 MWh im Vergleich zwischen der Anfangsbilanz von 2018 und der aktuellsten aus dem Jahre 2021. Dieser Trend ist auch in den weiteren Abbildungen zu erkennen.

Um den Energieverbrauch pro Kopf (also pro Einwohner*in) zu ermitteln, wird der Gesamtenergieverbrauch der Jahre durch die Einwohner*innenzahl (27.735) geteilt. Somit ergibt sich folgender Pro-Kopf-Verbrauch (ohne Verkehr):

2018*	2019	2020	2021
13,66 MWh	13,19 MWh	12,16 MWh	12,55 MWh

Tabelle 8: Energieverbrauch pro Kopf ohne Verkehr (* in 2018 waren es 26.335 EW)

Im Zusammenhang mit Abbildung 3 lässt sich feststellen, dass es in Heiligenhaus zwei Hauptenergieträger gibt, die bezogen werden. Hierbei handelt es sich zum einen um Strom und zum anderen um Erdgas. Im Vergleich zur Anfangsbilanz aus dem Jahre 2018 sieht man einen deutlichen Rückgang bei dem Energieträger Strom, der jedoch durch die Zunahme im Bereich Erdgas gedämpft wird.

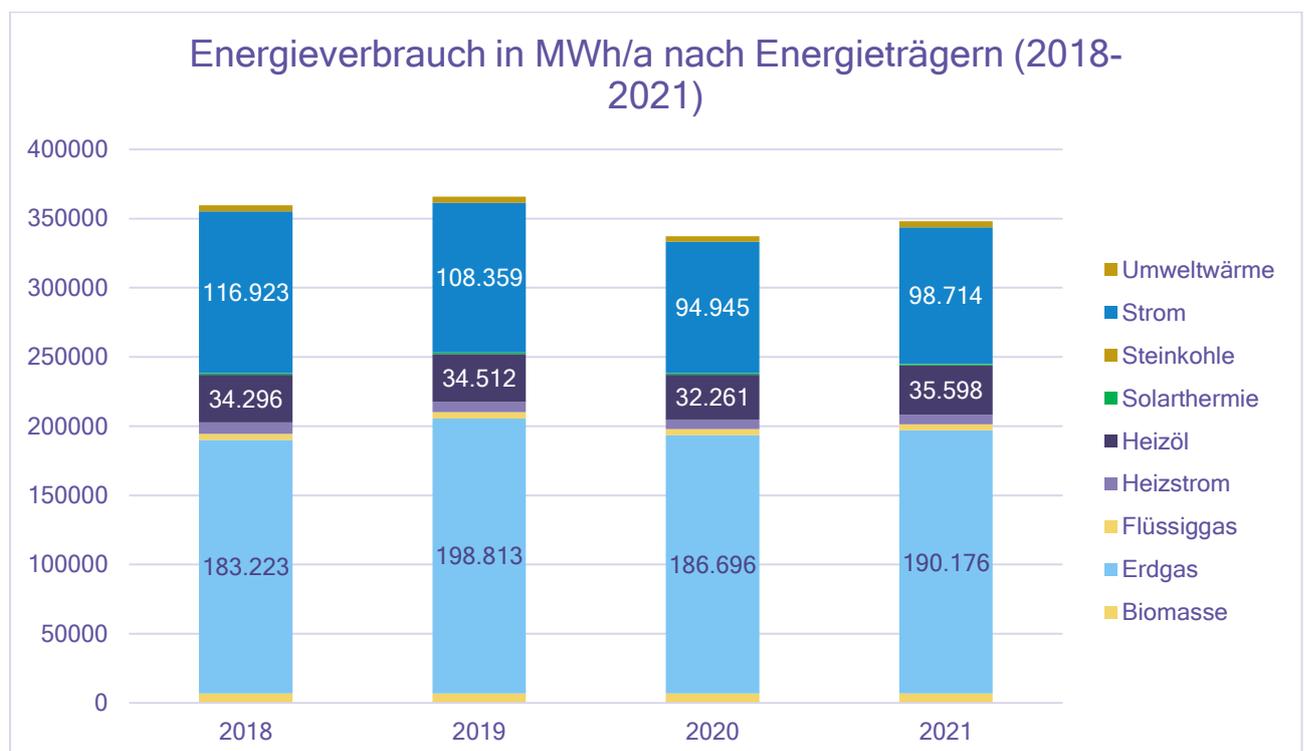


Abbildung 3: Energieverbrauch in MWh/a nach Energieträgern für die Jahre 2018 bis 2021

Zur besseren Übersicht wurden die Energieträger entfernt, die mit Null beziffert sind. Darunter fallen: Biogas, Braunkohle, Fern- und Nahwärme.

Energieträger 2021	GHD	IND	KE	HH	Gesamt
Biomasse	400	0	0	6.413	6.813
Erdgas	24.934	34.753	6.150	124.339	190.176
Flüssiggas	0	0	0	4.477	4.477
Heizstrom	3.358	0	0	3.358	6.715
Heizöl	10.210	0	88	25.300	35.598
Solarthermie	198	0	0	791	989
Steinkohle	0	0	0	285	285
Strom	10.141	45.785	2.224	40.564	98.714
Umweltwärme	858	0	0	3.430	4.288
Gesamt	50.098	80.538	8.462	208.955	348.053

Tabelle 9: Verbrauch der einzelnen Energieträger je Sektor für das Jahr 2021

B. Energiebilanz des Verkehrs

Im Folgenden wird die Bilanz des Verkehrs nach Verkehrsmitteln und Energieträgern betrachtet und dargestellt. Die Bilanzierung erfolgte dabei auf Basis des Territorialprinzips (siehe unter Methoden). Auch im Bereich Verkehr ist ein leichter Abwärtstrend zu verzeichnen. So liegt der Energieverbrauch der PKW in 2021 knapp 11.000 MWh unter dem von der Ausgangsbilanz ins 2018, was sicherlich auch auf die Auswirkungen der Lockdowns und Homeofficezeiten während der Coronapandemie zurückzuführen ist.

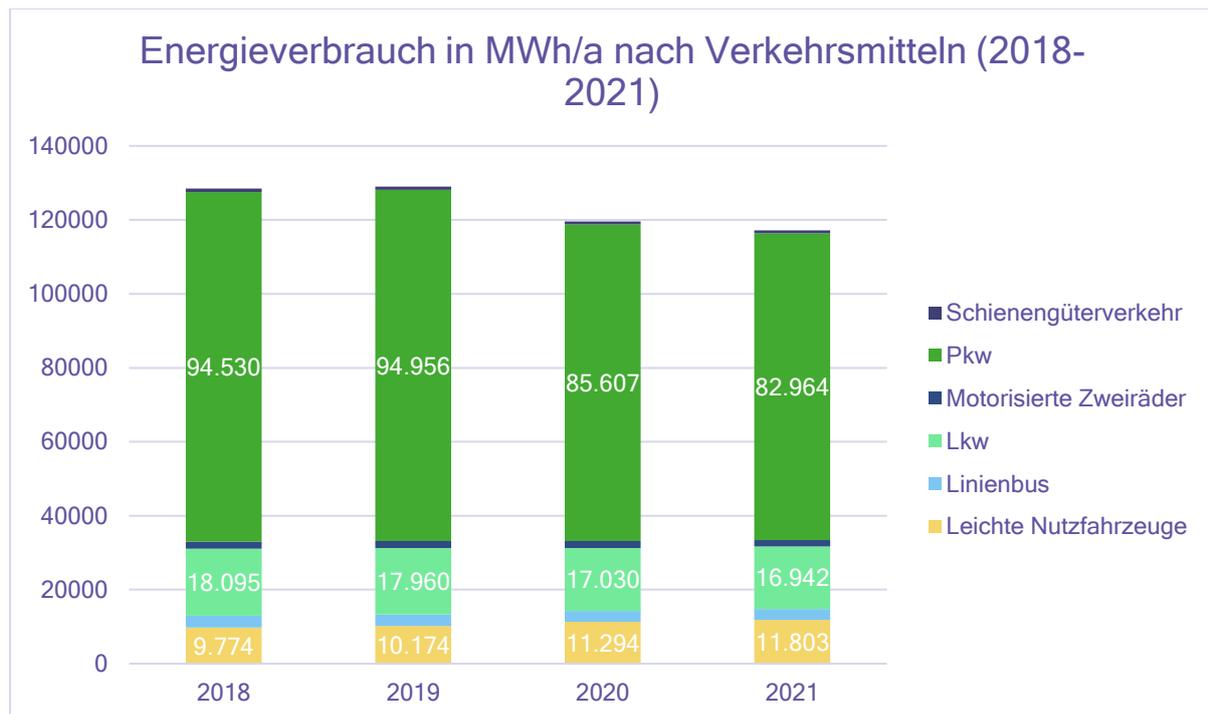


Abbildung 4: Bilanzen des Verkehrs nach Verkehrsmitteln in MWh für die Jahre 2018 bis 2021

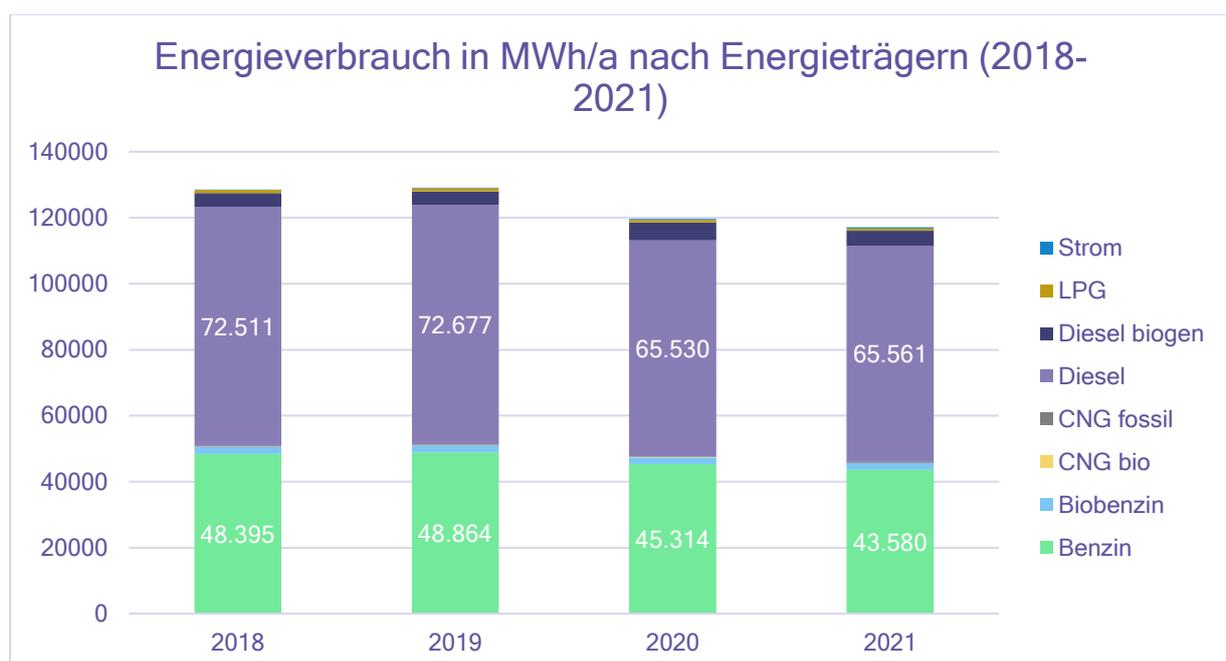


Abbildung 5: Bilanzen des Verkehrs nach Energieträgern in MWh für die Jahre 2018 bis 2021

Die beiden Diagramme zeigen auch, dass der mit Abstand größte Anteil der Energiebilanz im Verkehr mit rund 70% auf die PKW entfällt. Das zweite Diagramm zeigt deutlich die beiden meist genutzten Energieträger: Diesel und Benzin.

7. TREIBHAUSGASBILANZ

Die Treibhausgasbilanz wird im Folgenden entsprechend der emissionsrelevanten Energieträger und Sektoren: Private Haushalte (HH), Industrie (IND), Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD), kommunale Einrichtungen und Verkehr dargestellt. Die Ergebnisse berücksichtigen die THG-Emissionen verschiedener klimaaktiver Gase und werden daher als CO₂-Äquivalente Gase ausgewiesen. Für den Energieträger Strom wurden die Emissionen auf Basis des Strom-Mix Deutschland berechnet.

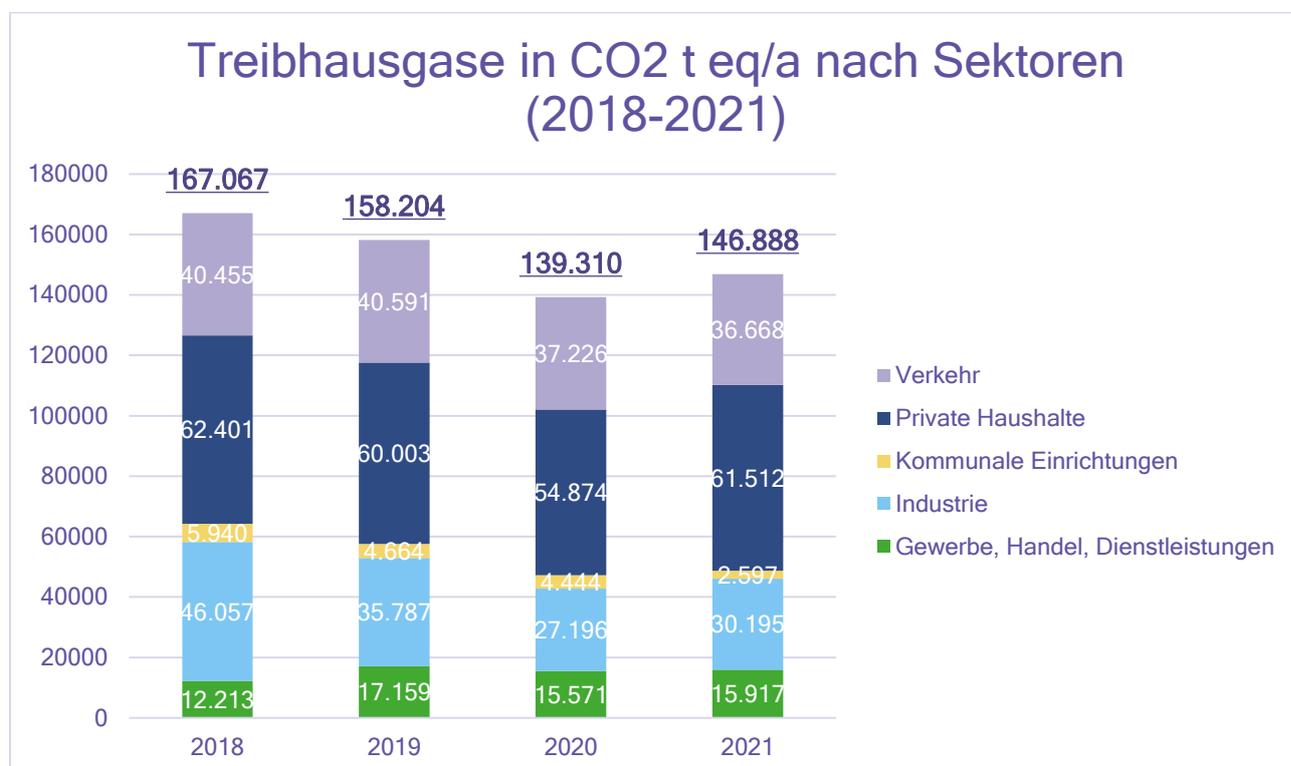


Abbildung 6: Treibhausgasbilanz unterteilt nach Sektoren in t CO₂eq/a in den Jahren 2018 bis 2021

Das Diagramm zeigt, dass die privaten Haushalte den höchsten CO₂-Ausstoß verursachen. Die Industrie und der Verkehr stehen an zweiter und dritter Stelle. Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und kommunale Einrichtungen sind in Heiligenhaus eher geringere CO₂-Verursacher. Betrachtet man

die Energieträger, so zeigt sich, dass Strom den größten Anteil ausmacht. Es folgen Erdgas, Diesel und Benzin.

2018*	2019**	2020**	2021**
6,34 t CO2eq	5,7 t CO2eq	5,02 t CO2eq	5,03 t CO2eq

Tabelle 10: Treibhausgasemissionen pro Kopf

*andere Einwohnerzahl 26.335

** Einwohnerzahl 27.743

Die Pro-Kopf-Angaben können von den der Indikatoren leicht abweichen. Die in Tabelle 10 angegebenen Werte sind mit den angegebenen Einwohnerzahlen selbst berechnet, die Indikatoren werden vom Klimaschutzplaner berechnet.

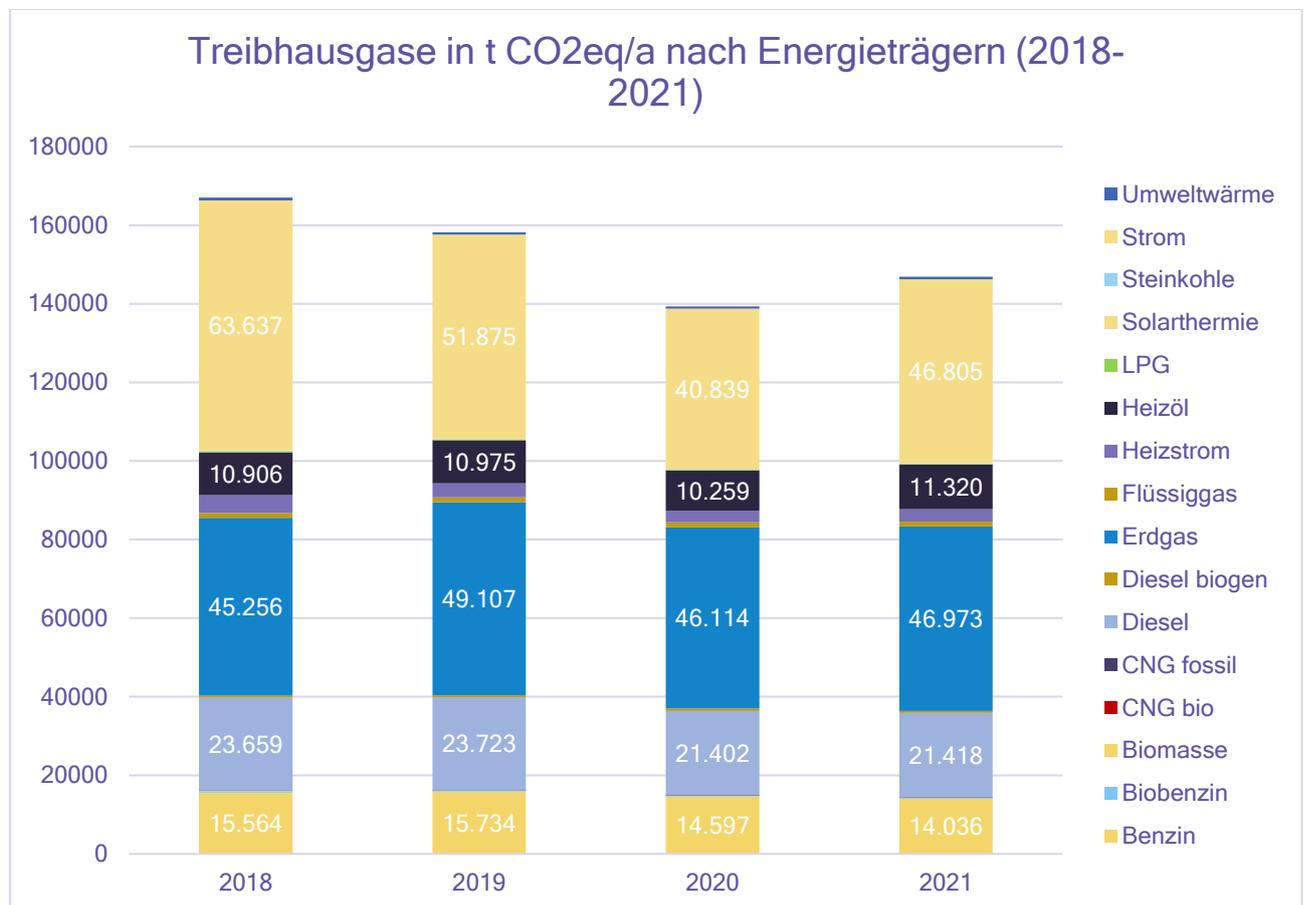


Abbildung 7: Treibhausgasbilanz (mit Verkehr) unterteilt nach Energieträgern in t CO2eq/a in den Jahren 2018 bis 2021

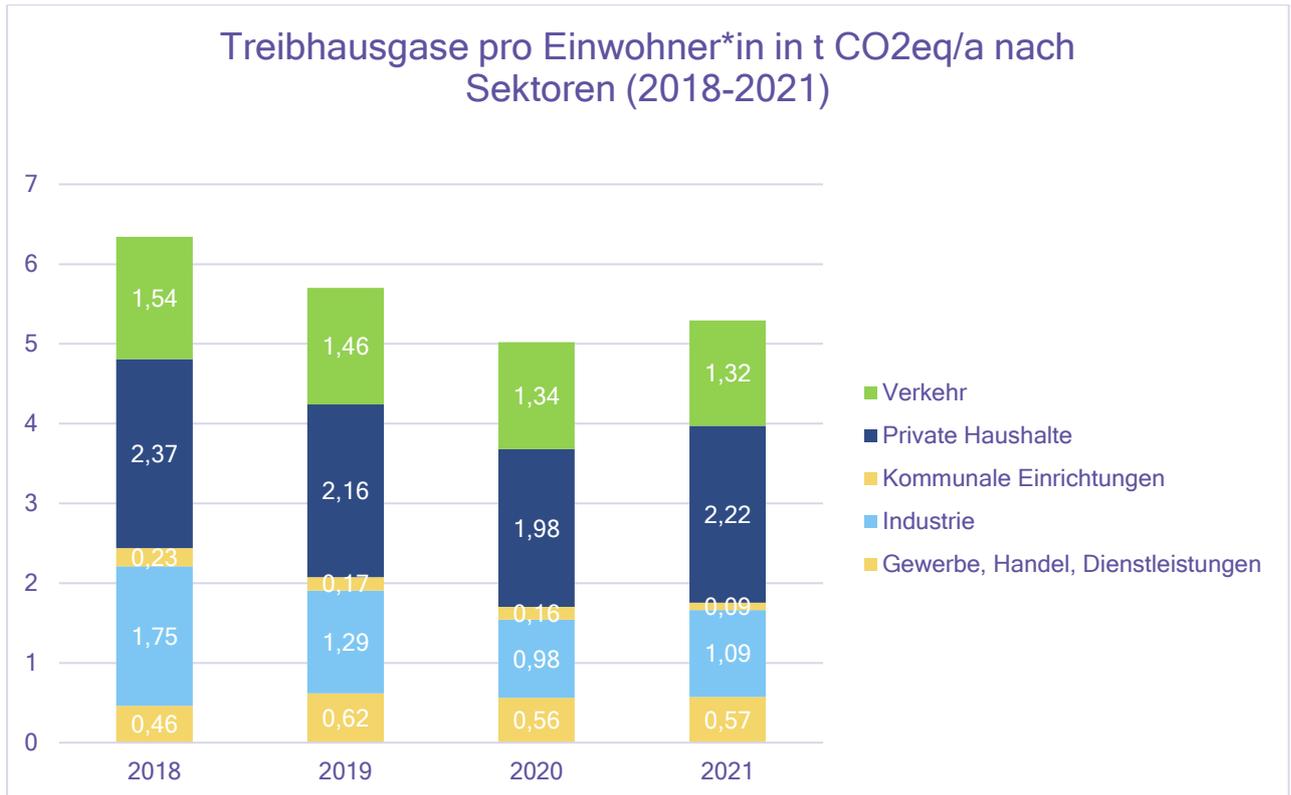


Abbildung 8: Treibhausgasemissionen pro Einwohner*in unterteilt nach Sektoren in t CO₂eq/a in den Jahren 2018 bis 2021

*Bevölkerungsstand von 2022: 27.743 EW und 26.335 EW in 2018

8. INDIKATOREN VERGLEICH

Für eine bessere Einordnung der Bilanz der Stadt Heiligenhaus wurden zu neun Punkten ein Indikatoren Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt vorgenommen.

Bei der Betrachtung der gesamten Treibhausgasemissionen in Heiligenhaus in den Jahren 2018 bis 2021 (Abbildung 9) schwankt der Wert zwischen 6,34 und 5,3t CO₂eq pro Einwohner*in. Dieser Wert liegt in allen Jahren unterhalb des Bundesdurchschnitts, welcher zwischen 8,0 und 7,0t CO₂eq pro Einwohner*in pendelt.

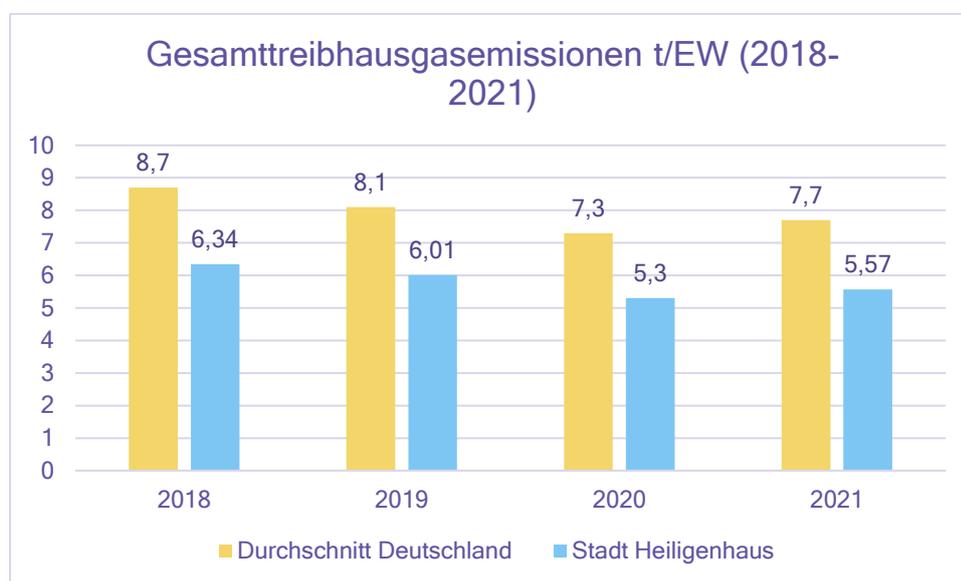


Abbildung 9: Vergleich der Gesamtreibhausgasemissionen in t/EW für die Jahre 2018 bis 2021

Schaut man sich nun den größten Verursacher an CO₂eq in Heiligenhaus an, gelangt man zu den Treibhausgasemissionen der privaten Haushalte. In den Jahren 2018 bis 2021 verlief die Entwicklung der Stadt und des Bundesdurchschnitts weitgehend parallel: Beide zeigten zuerst einen leichten Rückgang im Jahr 2020, verzeichneten dann 2021 wieder eine leichte Zunahme, erreichten jedoch nicht das Niveau von 2018.

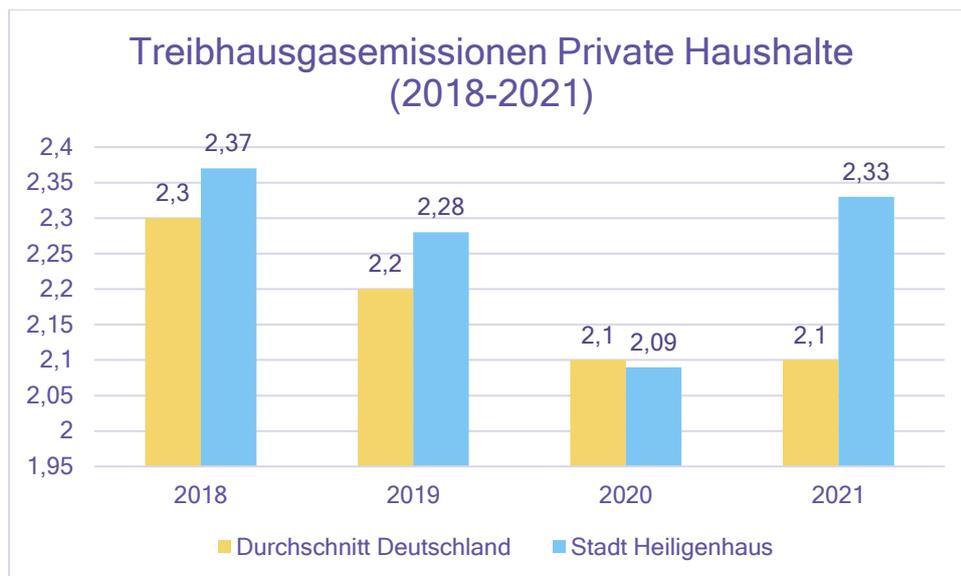


Abbildung 10: Vergleich der THG-Emissionen in t CO2eq der privaten Haushalte in den Jahren 2018-2021

Das bedeutet, dass die Stadt Heiligenhaus in der Betrachtung der gesamten Treibhausgasemissionen mit deutlich weniger t CO2eq pro Einwohner*in im Vergleich zum Bundesdurchschnitt bereits gut da steht.

Im Bereich des Anteils erneuerbarer Energien am Strom (Abbildung 11) besteht hingegen noch großes Verbesserungspotenzial. Hier liegt die Stadt deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. Im Wärmebereich liegt der Anteil bei ca. 5%, was knapp einem Drittel des Bundesdurchschnitts entspricht (Abbildung 12). Am geringsten ist der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung in Heiligenhaus mit 0%, auch hier liegt der Durchschnitt der Bundesrepublik bei knapp bei 10% (Abbildung 13).

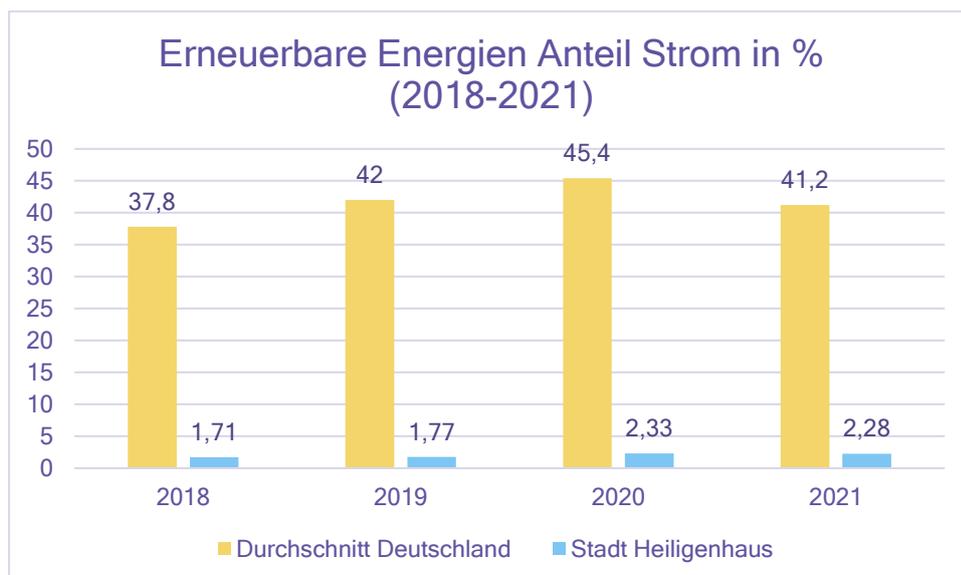


Abbildung 11: Vergleich des Anteils der Erneuerbaren Energien an der gesamten Stromproduktion in den Jahren 2018 bis 2021

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ist im Jahr 2021 erstmals seit Beginn der Energiewende witterungsbedingt gegenüber dem Vorjahr gesunken. Mit 233,6 Terawattstunden

(TWh) wurden aus Wind, Sonne, Wasser, Biomasse und Geothermie rund 7 Prozent weniger Strom erzeugt als im Vorjahr (251,1 TWh)².

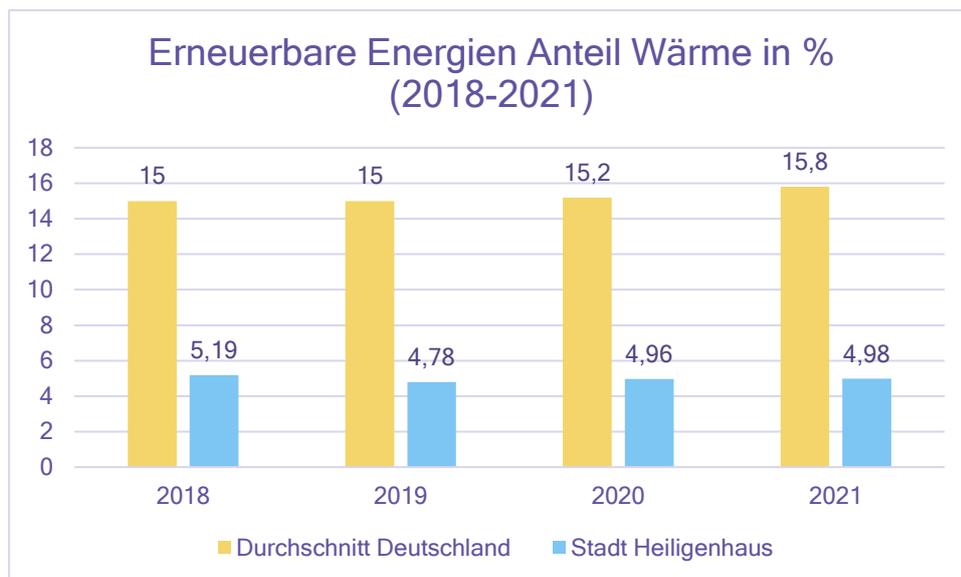


Abbildung 12: Vergleich des Anteils der erneuerbaren Energien an gesamter Wärmeproduktion in den Jahren 2018 bis 2021

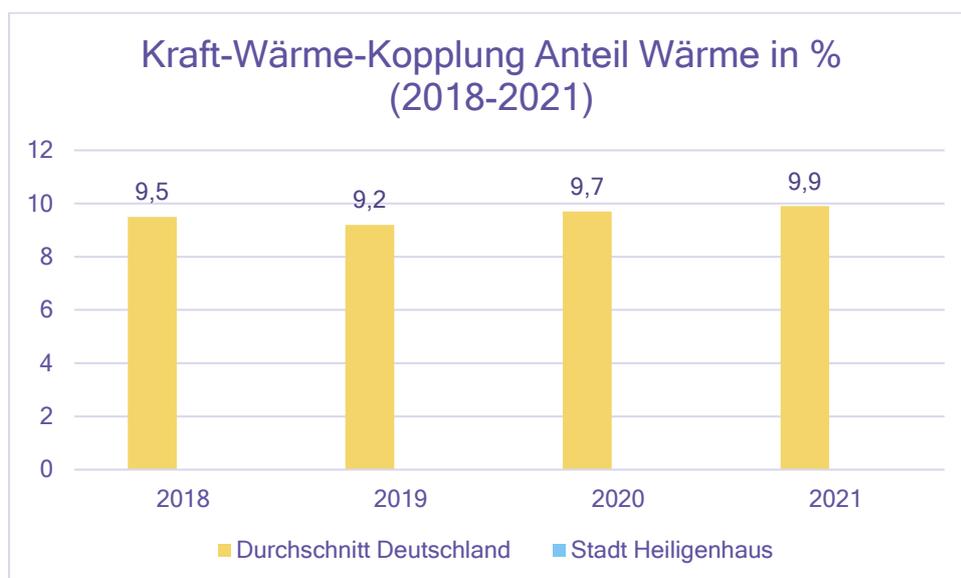


Abbildung 13: Vergleich des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung an der gesamten Wärmeproduktion in den Jahren 2018 bis 2021

Der Energieverbrauch der privaten Haushalte in Heiligenhaus liegt in allen betrachteten Jahren unter dem Bundesdurchschnitt (Abbildung 14). Jedoch ist von 2020 auf 2021 ein Anstieg zu verzeichnen. Ebenfalls liegt der Energieverbrauch im GHD-Sektor pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten deutlich unter dem Bundesdurchschnitt (Abbildung 15).

² Quelle: Bericht Die Energiewende - Erneuerbare Energien 2021 (Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien – Statistik (AGEE-Stat)) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

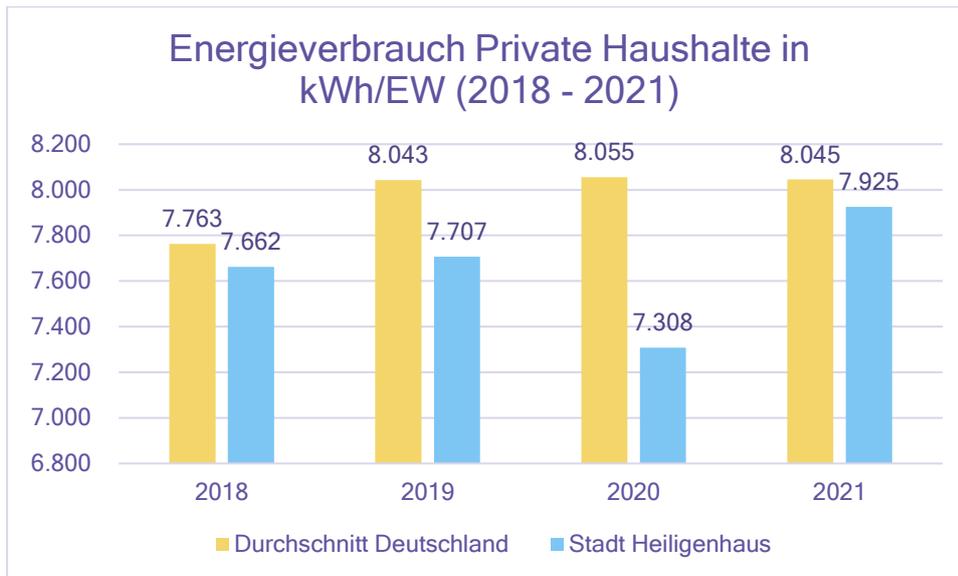


Abbildung 14: Vergleich des Energieverbrauchs der privaten Haushalte in den Jahren 2018 bis 2021

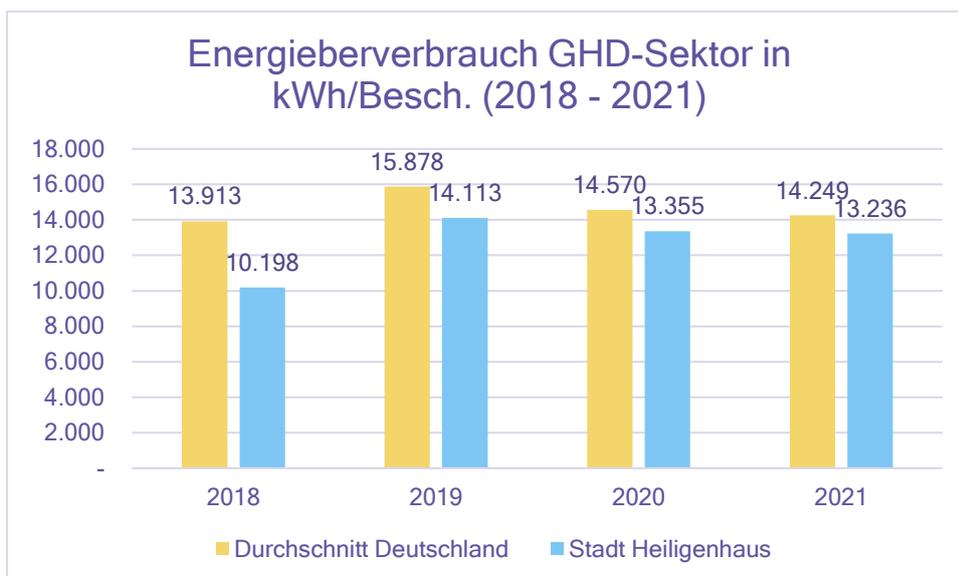


Abbildung 15: Energieverbrauch im GHD-Sektor in kWh/sozialversicherungspflichtigen Beschäftigtem (2018 -2021)

9. FAZIT UND AUSBLICK

Die Ergebnisse der Treibhausgasbilanz bilden die Grundlage, um perspektivisch mögliche Handlungsoptionen für den regionalen sowie kommunalen Klimaschutz ableiten zu können. Als wichtiges Controlling-Instrument dient die Treibhausgasbilanz zur Überwachung der gesetzten Einsparziele und Bewertung der Entwicklung der Treibhausgasemissionen.

Der Gesamtenergieverbrauch (inkl. Verkehr) der Stadt Heiligenhaus liegt im Jahr 2021 bei 465.192 MWh (Vergleich: 488.244 MWh in 2018). Bei einer Einwohnerzahl im Jahr 2021 von 26.335 liegt der pro Kopf-Verbrauch für Energie demnach bei 17,19 MWh im Jahr 2021 (Vergleich: 18,54 MWh in 2018). Im Jahr 2021 fielen umgerechnet 146.888 t CO₂eq in Heiligenhaus an, dies ist eine Verbesserung zum Jahr 2018 (Vergleich: 167.067 tCO₂eq in 2018). Im Durchschnitt liegt der Pro-Kopf-Ausstoß an Treibhausgasen in 2021 somit bei 5,57 t CO₂eq (Vergleich: 6,34 tCO₂eq in 2018). Es ist zu erkennen, dass die Werte zwischen 2018 und 2021 schwanken, die Grundtendenz jedoch rückläufig ist. Fasst man die Ergebnisse zusammen, so zeigt sich, dass die privaten Haushalte mit ihrem Strom- und Wärmeverbrauch nach wie vor die größten CO₂-Emittenten sind. Entsprechend liegen hier auch die größten Einsparpotenziale. Allerdings ist bereits ein Rückgang der Treibhausgasemissionen zu verzeichnen.

Die Stadt Heiligenhaus ist sich ihrer Verantwortung bewusst und wird nun als Kommune die in der Fokusberatung Klimaschutz und dem Klimaschutzkonzept festgelegten Ziele und Maßnahmen umsetzen, um damit dem Ziel, den Ausstoß an Treibhausgasen bis 2030 in allen beeinflussbaren Bereichen auf möglichst nahe null Tonnen pro Einwohner und Jahr zu reduzieren, einen wichtigen Schritt näher zu kommen.

Eine detaillierte Betrachtung der einzelnen Maßnahmen und deren Fortschritt kann dem Controllingbericht entnommen werden.