



03.02.2025 | Autor: Dr. Thorsten Böhm | www.eza-allgaeu.de

4. Aktualisierung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz der Großen Kreisstadt Günzburg

Zusammenfassung

In der Stadt Günzburg lag der Anteil erneuerbarer Energien im Bereich Strom bei knapp 59 % (2023) und im Bereich Wärme bei gut 9 % (2022). Zum Vergleich lagen deren Anteile auf Bundesebene am gesamten Stromverbrauch bei 52 % (2023) und an der gesamten Wärmebereitstellung bei 18 % (2022, Quelle: BMWi).

Der Endenergieverbrauch ist mit gut 34 MWh pro Einwohner und Jahr als relativ hoch zu bewerten (Deutschland: 28 MWh pro Einwohner 2022, Quelle: UBA). Er ist im Betrachtungszeitraum (2016 bis 2022) leicht rückläufig und reduziert sich seit 2016 pro Einwohner und Jahr um etwa 1,1 %. Der Strombedarf pro Einwohner ist jährlich um durchschnittlich 1,8 % zurückgegangen. Die Verbrauchsrückgänge haben in allen Verbrauchergruppen gleichermaßen stattgefunden. Im Wärmebereich werden zwei Drittel des Bedarfs mit Erdgas gedeckt; zu einem Fünftel wird Heizöl als Energieträger genutzt. Der Gesamtanteil erneuerbarer Wärme im Stadtgebiet Günzburg ist mit knapp 10% weit unter den bundesdeutschen Durchschnitt von 17,5% und zeigt die Dringlichkeit massiver Umstellungen. Die deutliche Zunahme des Erdgasverbrauchs ist auf Neuanschlüsse gewerblicher/industrieller Unternehmen zurückzuführen. Der Solarstromausbau von 118% (im Betrachtungszeitraum) ist beachtlich. Seit 2020 ist eine aufkommende Dynamik zu beobachten, die mit den Verbesserungen der Rahmenbedingungen zu tun hat. 2023 wurde die erste größere PV-Freiflächenanlage in Betrieb genommen, welche entscheidend zum Zubau von 10 MW Leistung beigetragen hat

Die energetischen Treibhausgas-Emissionen lagen 2022 mit 11,2 t CO₂-Äquivalenten pro Einwohner deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 8,9 t CO₂-Äquivalenten pro Einwohner und haben sich im Betrachtungszeitraum um 9 % pro Einwohner reduziert, was vor allem auf gestiegene Anteile erneuerbarer Energieträger im Bundes-Strom-Mix zurückzuführen ist. Das entspricht einer Minderung der absoluten Werte von minus 0,7 % pro Jahr. (Ziel Deutschland: Klimaneutralität bis 2045, das bedeutet minus 4,3 % pro Jahr von 2023 bis 2045; Ziel Bayern: Klimaneutralität bis 2040, das bedeutet minus 5,6 % pro Jahr; Ziel der

Anteil EE-Strom:
59 % (D: 52 %, 2023)

Anteil EE-Wärme:
9 % (D: 18 %, 2022)

Endenergieverbrauch:
34 MWh / EW a
(D: 28 MWh / EW a, 2022)

Tendenz Endenergie:
minus 1,1 % / EW a
witterungsbereinigt:
minus 0,7 % / EW a

Tendenz Strom:
minus 1,8 % / EW a

Wärme:
67 % Erdgas, 20 % Heizöl
witterungsbereinigte Tendenz:
Erdgas: plus 4 % / a
Heizöl: minus 2 % / a

THG-Emissionen:
11,2 t CO₂-Äquiv. / EW a
(D: 8,9 t CO₂-Äquiv. / EW a, 2022)

Tendenz THG-Emissionen:
minus 0,7 % / a
witterungsbereinigt:
minus 0,4 % / a

Ziel D: minus 4,3 % / a
THG-Reduzierungsfaktor (D): 6,3

Ziel BY: minus 5,6 % / a
THG-Reduzierungsfaktor (BY): 8,0

Ziel GZ: minus 7,7 % / a
THG-Reduzierungsfaktor (eea): 11,1

Anteile THG-Emissionen:
47 % Wirtschaft
34 % Mobilität
19 % Haushalte
0,4 % kommunaler Betrieb

Nicht-energetische Emissionen aus der Landwirtschaft:
plus 4,5 % zu den energetischen Emissionen



Stadt Günzburg: Klimaneutralität bis 2035, das bedeutet minus 7,7 % pro Jahr). Somit müsste im Stadtgebiet jährlich das 6-fache der bisherigen THG-Reduzierungsmengen erreicht werden, um das bundesdeutsche Ziel zu erreichen (das 8-fache für das bayerische Ziel, das 11-fache für das Günzburger Ziel)! 47 % der gesamten Treibhausgas-Emissionen sind wirtschaftlichen Aktivitäten (Industrie und GHD) zuzuordnen, 34 % dem Mobilitätsbereich. Der nahezu vollständig fossil geprägte Verkehr hat im Betrachtungszeitraum sogar zugenommen wodurch die THG-Emissionen im Betrachtungszeitraum in diesem Bereich konstant geblieben sind.

19 % sind auf private Haushalte und etwa 0,4 % auf den kommunalen Betrieb zurückzuführen. Die nicht-energetischen Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft betragen etwa zusätzliche 4,5 % aller oben genannten energetischen Treibhausgas-Emissionen.

Fazit

Kampagnen und Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Günzburg zum Klimaschutz zeigen bei den privaten Haushalten eine gewisse Wirkung und führen zu einem Energieverbrauchsrückgang. Der starke Anstieg beim Erdgasverbrauch der Wirtschaft durch neue Gasanschlüsse 2020/21 ist in hohem Maße bedenklich, konterkariert sie doch sämtliche Klimaziele von der Stadt, über das Land bis zum Bund. Auch die Vorgaben der EU für die Wirtschaft werden so nicht erfüllt. Dies ist umso bedauerlicher, da es sich offenbar um Investitionen in Neuanlagen handelt, die für die nächsten 10-15 Jahre Bestand haben und so die fossile Verbrennung zementieren. Geplante und zu planende erneuerbare Wärmenetze sollten daher mit höchster Priorität und Geschwindigkeit in die Umsetzung kommen. Die abgeschlossene kommunale Wärmeplanung stellt hierfür die Basis dar. Der positive Trend beim Ausbau der Photovoltaik, sollte nun unbedingt beibehalten und von der Stadt planerisch weiter unterstützt werden. Da weder Wind noch Wasserkraft zugebaut werden können, ist der Ausbau von PV-Anlagen die einzige Möglichkeit die Energiewende im Strombereich vor Ort signifikant zu unterstützen.

Das Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom April 2021 erklärte das Klimaschutzgesetz der Bundesregierung für nicht ausreichend und verlangt, dass „...nicht einer Generation zugestanden werden darf, unter vergleichsweise milder Reduktionslast große Teile des CO₂-Budgets zu verbrauchen...“ Daher können künftig „...selbst gravierende Freiheitseinbußen zum Schutz des Klimas verhältnismäßig und verfassungsrechtlich gerechtfertigt sein“. Die mit der Energie- und THG-Bilanz über die letzten 7 Jahre dokumentierte Entwicklung verlangt ein umgehendes Gegensteuern in allen Bereichen. Daher ist es wichtig, dass die Stadt Günzburg das Thema „Klimaschutz“ in allen Bereichen priorisiert, Transformationspläne und Richtlinien erarbeitet und deren Umsetzung mit



Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Meilensteinen und einem regelmäßigen Controlling sicherstellt. Da die Stadtverwaltung aber nur einen begrenzten Einfluss auf Gewerbe, Industrie und Privatpersonen hat, sollte diese weiterhin versuchen über Kooperationen und Angebote Unternehmen und Bürger zu motivieren die Bemühungen der Stadtverwaltung aufgreifen und ihren Teil zum Gelingen beitragen.



Inhalt

1. Allgemeines	5
2. Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen	6
3. Endenergieverbrauch nach Energieträgern	8
4. Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen	14
5. Stromverbrauch und -erzeugung nach Energieträgern	16
6. Wärmeverbrauch nach Verbrauchergruppen	18
7. Wärmeverbrauch und -erzeugung nach Energieträgern	21
8. Spezifische Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchergruppen	24
9. Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern	26
10. Nicht-energetische Emissionen aus der Landwirtschaft	32
11. Gesamtenergiekosten nach Energieträgern	34

Vorbemerkung

Infolge der Covid-19-Pandemie haben sich in den Jahren 2020 bis 2022 Energieverbrauchswerte in manchen Bereichen reduziert (v.a. im Verkehr) oder verlagert. Im Gewerbebereich wurde, je nach Branche, häufig weniger Energie benötigt. In den Haushalten wurden dafür oft höhere Verbrauchswerte festgestellt. Die Jahre 2020 bis 2022 sind daher in manchen Bereichen nur eingeschränkt als repräsentative Verbrauchsjahre zu sehen. In vielen Bereichen (vor allem im Gewerbe) haben sich aber bereits 2021 Verbrauchs- und Emissionswerte wieder an das Niveau vor der Pandemie angenähert. Daher kommt – wie üblich – bei vergleichenden Betrachtungen für alle Parameter das letzte zur Verfügung stehende Berichtsjahr zur Anwendung.



1. Allgemeines

Die Erstellung der vorliegenden Endenergiebilanz erfolgte im Rahmen der Teilnahme der Großen Kreisstadt Günzburg am European Energy Award (eea) unter deren Kofinanzierung. Bereits in den Jahren 2013, 2017 und 2021 hat sich die Stadt Energie- und Treibhausgas-Bilanzen erstellen lassen. Die Erhebung, Auswertung und Zusammenstellung der Daten ist mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Die Ergebnisse sollen Entscheidungsträgern dazu dienen Verbrauchs- und Erzeugungswerte der eigenen Kommune zu kennen sowie deren Höhe und Entwicklung einzuschätzen. Eine Ableitung von Umsetzungsprojekten sollte neben der Bilanz immer unter Berücksichtigung weiterer Aspekte erfolgen.

Kenngrößen. Die vorliegende Energie- und Treibhausgas-Bilanz umfasst sämtliche Energiemengen, die für elektrische und thermische Anwendungen sowie zum Zwecke der Fortbewegung in der Kommune umgesetzt werden (Endenergie). Abhängig von der Bereitstellung dieser Energiemengen durch einen bestimmten Brenn- oder Kraftstoff entstehen Treibhausgas-Emissionen, die analog zu den Energiemengen aufaddiert werden. Eine systematische Darstellung erfolgt anhand der Berechnung von CO₂-Äquivalenten unter Berücksichtigung aller Treibhausgase. Auf diese Weise ergibt sich ein Überblick über die energetische Situation in einer Gebietseinheit sowie deren Auswirkung auf die Umwelt. Ziel der nachfolgend gewählten Diagramme ist eine Darstellung sowohl im Bereich einzelner Energieträger (z.B. Heizöl, Solarthermie) als auch einzelner Verbrauchergruppen (z.B. Haushalte, Industrie, Verkehr), wobei insbesondere die Beiträge erneuerbarer Energien ausgewiesen werden.

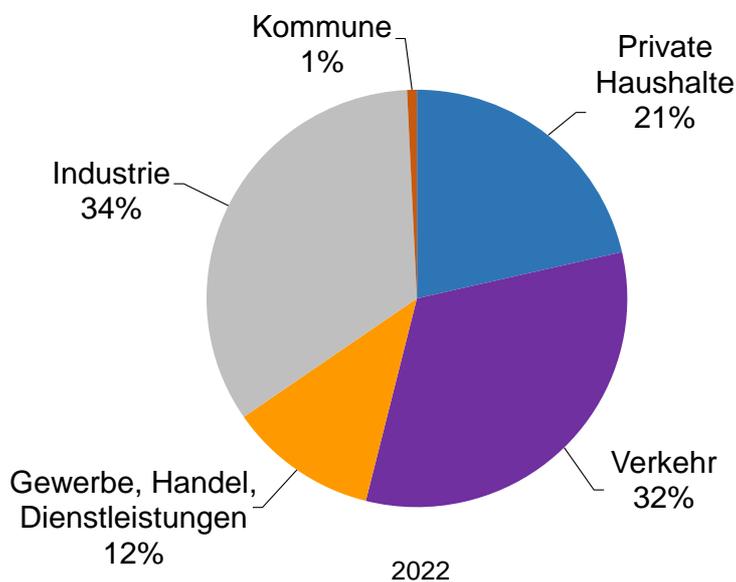
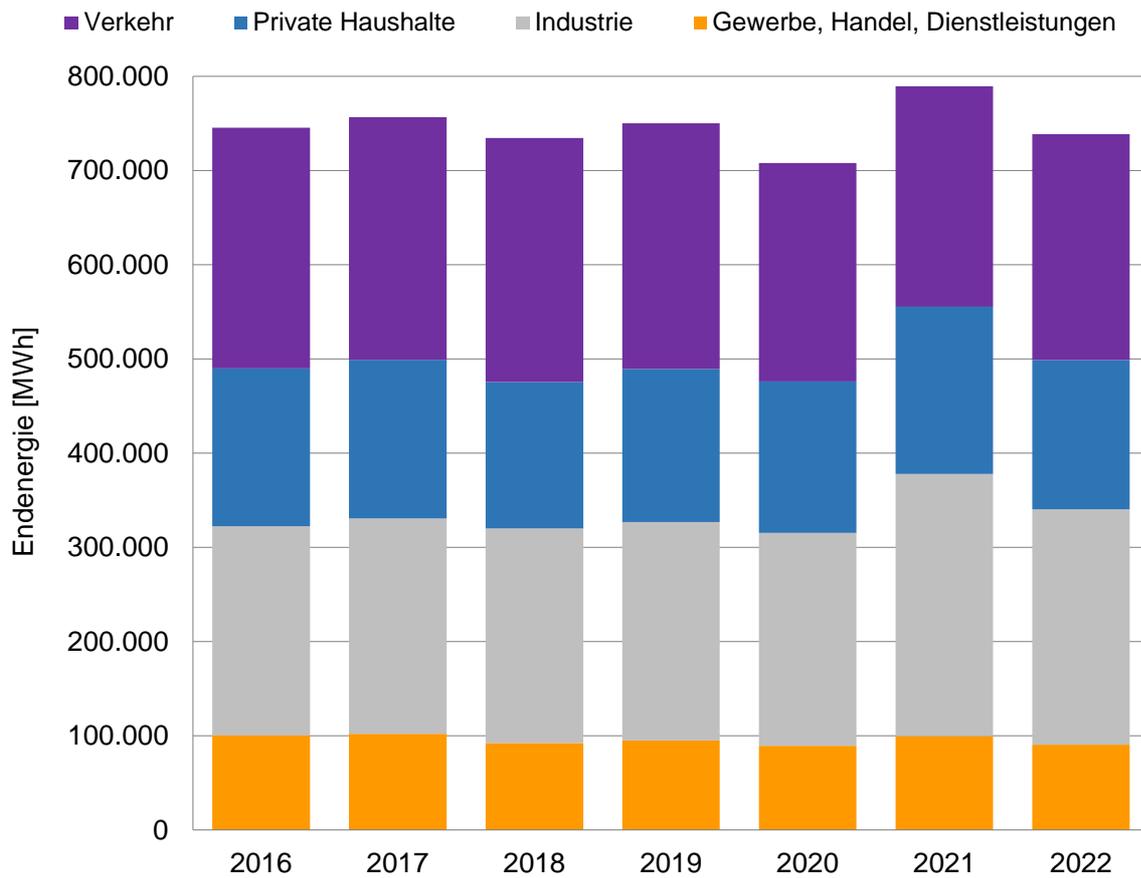
Methodik. Die Bilanz wurde gemäß dem BSKO-Standard (Bilanzierungssystematik kommunal) erstellt. Dieser beinhaltet eine für ganz Deutschland einheitliche Methodik zur kommunalen Energie- und Treibhausgas-Bilanzierung. Wesentlich bei der Beurteilung der vorliegenden Ergebnisse ist der Umstand, dass diese auf unterschiedlichen Daten beruhen und damit ggf. verschiedene Genauigkeiten aufweisen. Die Energiemengen aus Strom und Erdgas basieren auf den Angaben aller Netzbetreiber im Konzessionsgebiet und können dort genau erhoben werden. Der Einsatz der anderen genutzten Brennstoffe Heizöl, Biomasse und Flüssiggas wird auf Grundlage der genutzten Wohnflächen aus den Statistik-Datenbanken hochgerechnet. Ein individueller Heizanlagenbetrieb kann dadurch in der Breite freilich nicht abgebildet werden.

Stromseitig bilden die Darstellungen die Netzsicht ab. Feuerungsanlagen und Kraftwerke, welche zum Zwecke der Stromerzeugung bzw. in Verbindung mit Stromeigennutzung betrieben werden, sind ebenfalls Bestandteil der Bilanz, sofern Daten dazu vorliegen. Somit wird ein hinreichend genaues Gesamtbild mit einer angemessenen Datengüte erzeugt.

Dr. Thorsten Böhm
Telefon 0831 960286 - 80
boehm@eza-allgaeu.de



2. Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen





Die im Rahmen der Energiebilanz erhobenen Energieverbrauchswerte werden hier nach Verursacherguppen dargestellt:

- ▶ Private Haushalte
- ▶ Industrie
- ▶ Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)
- ▶ Verkehr

Oben stehende Abbildung stellt die absoluten Endenergieverbrauchswerte für die genannten Verursacherguppen im zeitlichen Längsschnitt dar (der kommunale Betrieb ist hier im Säulendiagramm GHD zugeordnet). Verbrauchswerte aus Lastgangmessungen werden im Strom- und Erdgasbereich ausschließlich industriellen Anwendungen zugeschrieben.

Das Kreisdiagramm zeigt die Anteile des Endenergieverbrauchs in den oben genannten Sektoren im Jahre 2022. Die Verbrauchergruppen mit den größten Anteilen sollten bei der Planung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen besonders berücksichtigt werden, da Effizienzmaßnahmen in der Regel hier eine größere Wirkung erzielen.

Endenergieverbrauchswerte müssen immer auch im Kontext der Bevölkerungsentwicklung gesehen werden. Des Weiteren nehmen durchschnittliche Pro-Kopf-Wohnflächen in den meisten Gemeinden zu. Die im Durchschnitt größeren Wohneinheiten und die zugleich gestiegenen Komfortansprüche schlagen sich in einem höheren Endenergiebedarf nieder, der durch die bessere Energieeffizienz neuer und sanierter Wohngebäude häufig nur zu einem Teil kompensiert wird.

Sektoren	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Private Haushalte	167.452	168.563	155.594	162.600	160.521	177.533	158.282
Industrie	221.787	228.480	227.859	231.943	226.132	278.068	250.046
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	100.594	102.026	92.180	94.840	89.297	99.739	90.380
Verkehr	255.513	257.603	258.848	260.818	232.089	233.942	239.842
Gesamt	745.347	756.672	734.481	750.201	708.040	789.283	738.551
Einwohner	20.289	20.355	20.707	21.028	20.958	21.233	21.486
Endenergie pro Einwohner	36,7	37,2	35,5	35,7	33,8	37,2	34,4

Einheit: MWh



3. Endenergieverbrauch nach Energieträgern

- Strom
- Sonstige Fossile
- Energieträger erneuerbar
- Kraftstoffe fossil
- Heizöl
- Kraftstoffe erneuerbar
- Gas fossil

In links stehender Abbildung sind folgende Energieträger in Gruppen zusammengefasst:

Energieträger erneuerbar: Biogas, Biomasse, Solarthermie, PV-Eigenstrom, Umweltwärme

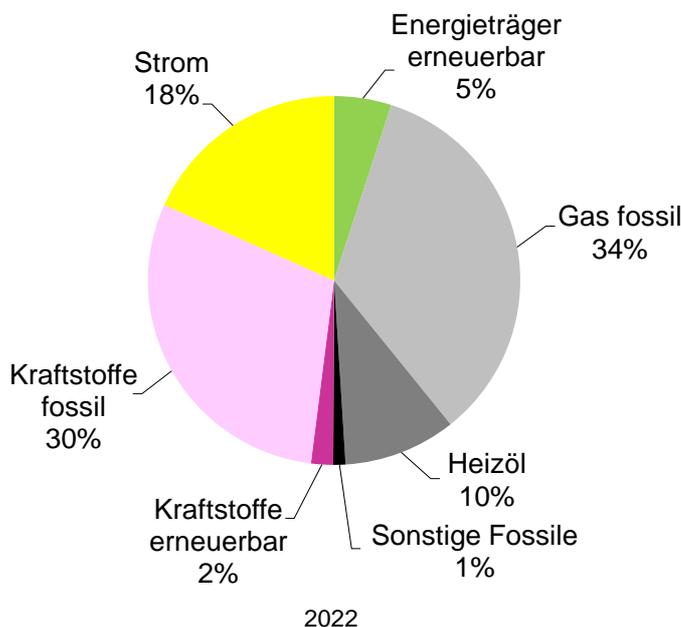
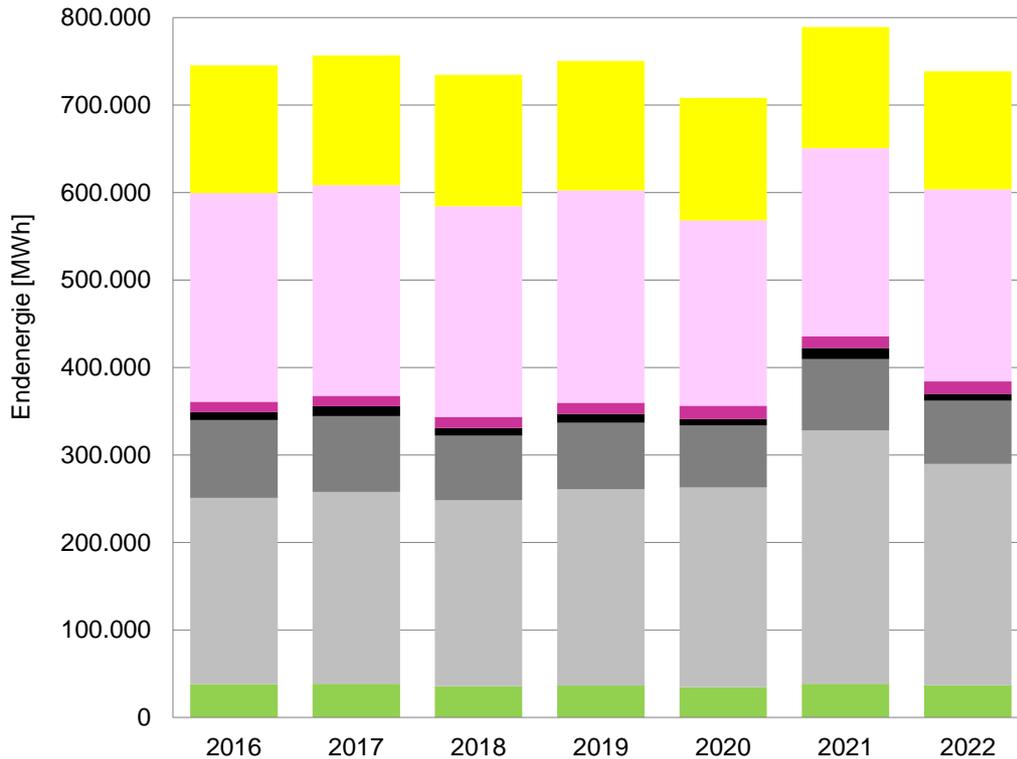
Kraftstoffe fossil: Benzin, Diesel, LPG, CNG fossil

Strom: Heizstrom, Strom

Gas fossil: Erdgas, Flüssiggas

Kraftstoffe erneuerbar: Biobenzin, Diesel biogen, CNG biogen

Sonstige Fossile: Steinkohle, Braunkohle





Oben stehende Abbildung veranschaulicht die Entwicklung der absoluten Werte des Endenergieverbrauchs der einzelnen Energieträger für Wärme, Strom und Verkehr. Infolge einer Wirtschaftsstruktur mit größeren Industriebetrieben im Stadtgebiet sind die Verbrauchswerte als relativ hoch zu bewerten. Die Verfügbarkeit von leitungsgebundenen Wärmeenergieträgern, wie Erdgas, und die Existenz von mehreren Wärmenetzen führen zu einem vergleichsweise niedrigeren Heizölbedarf. Umweltwärme und Solarthermie spielen nach wie vor im Stadtgebiet Günzburg eine eher untergeordnete Rolle.

Die Einzelwerte sind darunter stehender Tabelle zu entnehmen, ebenso die relativen Verbrauchs-Anteile der einzelnen Energieträger für das Bilanzierungsjahr 2022.

Unter „Umweltwärme“ wird sowohl der Wärmepumpen-Strom als auch der erneuerbare Anteil der Wärmegewinnung aus Wärmepumpen zusammengefasst. Unter „Energieträger erneuerbar“ sind in oben stehender Grafik erneuerbare Wärmeenergieträger zusammengefasst (Ausnahme PV-Eigenstrom). Direkte Stromnutzungen aus Anlagen erneuerbarer Energien vor Ort (Eigenverbrauch) sind in der Kategorie „Strom“ enthalten und können hier nicht extra ausgewiesen werden.

Als „Biobenzin“ und „Diesel biogen“ werden die handelsüblichen Beimischungen (Bioethanol bzw. Biodiesel) zu den herkömmlichen Kraftstoffen bilanziert. Bei „LPG“ (Liquid Petroleum Gas) finden sich Flüssiggas-Kraftstoffe, unter „CNG fossil“ (Compressed Natural Gas) Erdgas-Kraftstoffe sowie unter „CNG biogen“ deren biogene Anteile.

Abgestimmte deutschlandmittlere Faktoren für den Straßenverkehr werden über das „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (HBEFA) unter dem „Transport Emission Model“ (TREMOM) berechnet. Diese umfangreiche Datenbank zu den Emissionen von Luftschadstoffen des Straßenverkehrs stellt Emissionsfaktoren von Kraftfahrzeugen für die wichtigsten Luftschadstoffe und den Kraftstoffverbrauch zusammen. Die Daten sind nach zahlreichen technischen und verkehrlichen Parametern wie Fahrzeugart (Pkw, Lkw, Bus etc.), Abgasreinigung (geregelter, ungeregelter Katalysator etc.), Antriebsart (Otto, Diesel) sowie Verkehrssituationen (Stadtverkehr, Landstraße, Autobahn etc.) gegliedert. TREMOM ist das vom Umweltbundesamt, den Bundesministerien, dem Verband der Deutschen Automobilindustrie (VDA) sowie der Deutschen Bahn AG genutzte Experten-Modell zur Berechnung der Luftschadstoff- und Klimagasemissionen aus dem motorisierten Verkehr in Deutschland (Quelle: UBA).



Energieträger	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Relative Anteile 2022
Biobenzin	3.298	3.196	3.410	3.333	3.071	3.168	3.235	0,4%
Biogas	3.790	4.272	4.406	4.182	3.279	3.376	3.795	0,5%
Biomasse	24.585	23.953	20.891	21.810	19.921	23.278	20.873	2,8%
CNG biogen	88	103	82	140	133	130	668	0,1%
Diesel biogen	8.403	8.592	9.367	9.281	11.843	10.139	10.271	1,4%
Solarthermie	4.089	4.061	4.578	4.367	4.413	4.471	4.521	0,6%
PV-Eigenstrom	1.326	1.410	1.506	1.621	2.010	2.105	2.781	0,4%
Umweltwärme	4.114	4.598	4.315	4.526	4.728	5.270	4.784	0,6%
Benzin	75.923	75.806	75.836	77.270	67.264	66.593	69.790	9,4%
Braunkohle	8.735	10.718	8.333	9.675	6.954	12.450	7.326	1,0%
CNG fossil	379	340	366	370	498	765	546	0,1%
Diesel	160.371	162.748	162.978	163.606	143.088	146.468	148.079	20,0%
Erdgas	209.574	216.088	209.550	220.951	224.980	285.264	248.995	33,7%
Flüssiggas	3.275	3.412	3.139	3.468	3.415	4.241	4.023	0,5%
Heizstrom	3.786	3.679	3.170	3.096	2.886	3.181	2.607	0,4%
Heizöl	89.059	86.648	73.487	75.760	70.960	81.390	72.227	9,8%
LPG	1.993	1.859	1.727	1.632	1.313	1.224	1.181	0,2%
Steinkohle	444	456	436	428	420	409	459	0,1%
Strom	142.116	144.734	146.905	144.685	136.866	135.360	132.391	17,9%
Gesamt	745.347	756.672	734.481	750.201	708.040	789.283	738.551	100,0 %

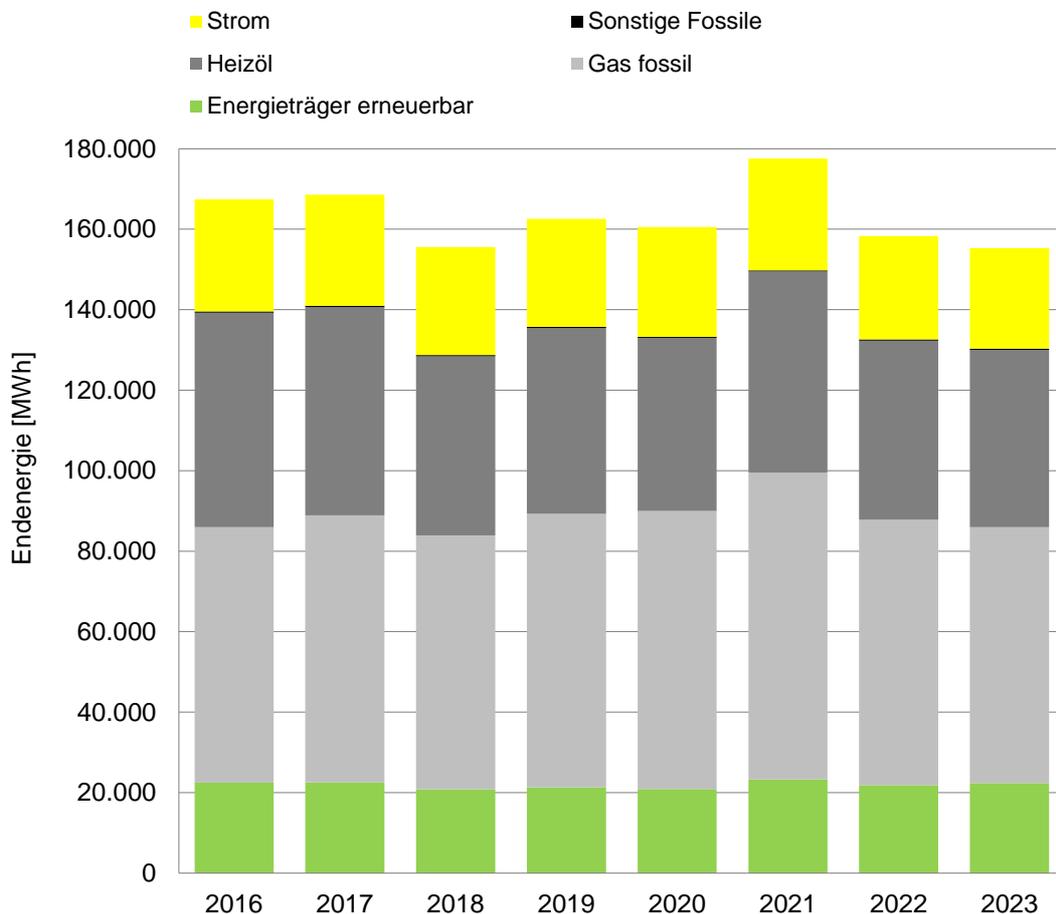
Einheit: MWh

3.1. Endenergieverbrauch nach Energieträgern der privaten Haushalte

Im Folgenden sind die Endenergieverbrauchswerte nach Energieträgern nur für die Verbrauchergruppe der privaten Haushalte zu finden. Der Verkehrsbereich wird hier nicht berücksichtigt. Daher stellen die Ergebnisse den ausschließlichen Verbrauch der privaten Haushalte im Gebäudebereich dar.

Energieträger	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Relative Anteile 2023
Biogas	358	371	341	345	339	348	336	425	0,3%
Biomasse	14.047	13.623	11.711	12.135	11.316	13.133	11.685	11.558	7,4%
Solarthermie	3.680	3.655	4.120	3.930	3.971	4.024	4.069	4.142	2,7%
PV-Eigenstrom	681	724	773	831	1.030	1.079	1.424	1.806	1,2%
Umweltwärme	3.703	4.138	3.883	4.074	4.255	4.743	4.306	4.401	2,8%
Erdgas	61.523	64.319	61.192	65.838	66.902	73.557	63.460	61.028	39,3%
Flüssiggas	1.965	2.071	1.924	2.143	2.138	2.644	2.499	2.617	1,7%
Heizstrom	3.407	3.311	2.853	2.787	2.598	2.863	2.346	2.148	1,4%
Heizöl	53.310	51.731	44.493	46.131	43.039	49.978	44.492	44.035	28,4%
Steinkohle	311	319	305	299	294	286	321	312	0,2%
Strom	24.468	24.299	23.999	24.087	24.640	24.879	23.346	22.814	14,7%
Gesamt	167.452	168.563	155.594	162.600	160.521	177.533	158.282	155.286	100,0 %

Einheit: MWh



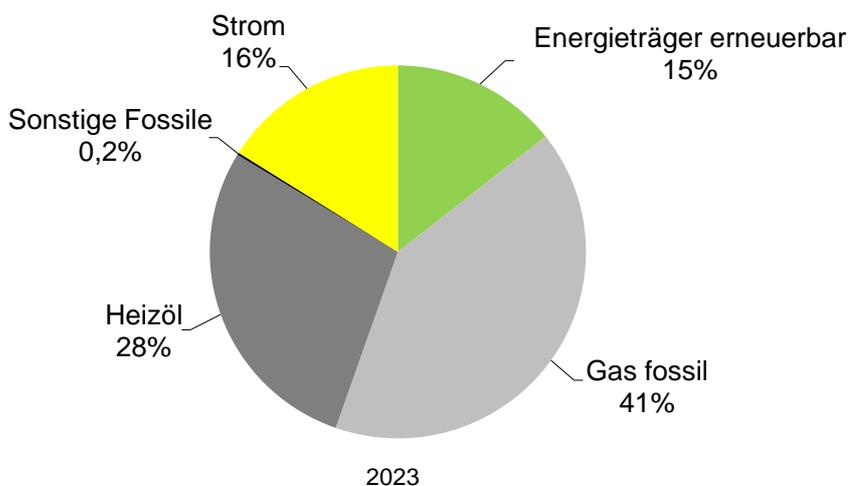
In links stehender Abbildung sind folgende Energieträger in Gruppen zusammengefasst:

Energieträger erneuerbar: Biogas, Biomasse, Solarthermie, PV-Eigenstrom, Umweltwärme

Strom: Heizstrom, Strom

Gas fossil: Erdgas, Flüssiggas

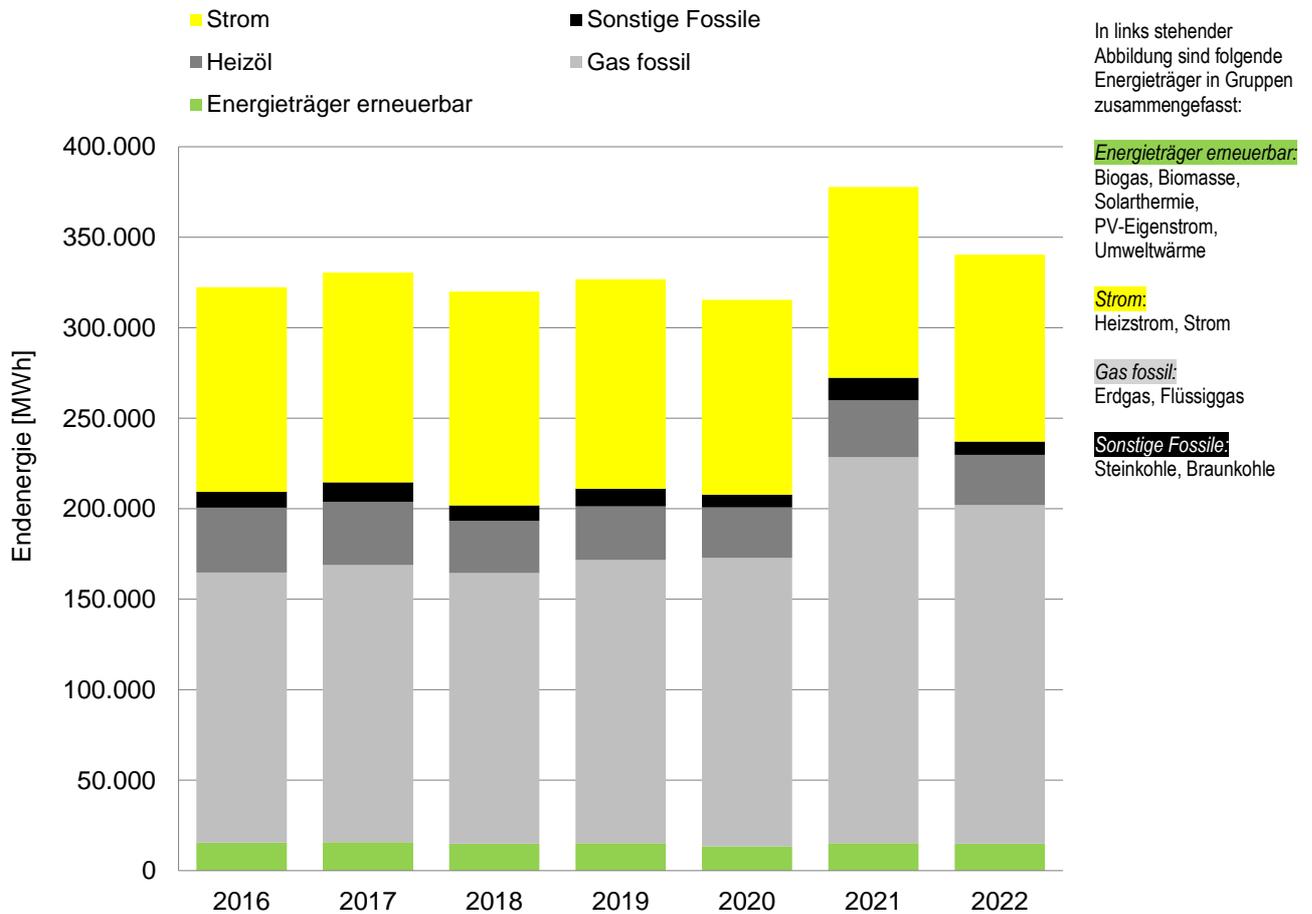
Sonstige Fossile: Steinkohle





3.2. Endenergieverbrauch nach Energieträgern der wirtschaftlichen Aktivitäten

Im Folgenden sind die Endenergieverbrauchswerte nach Energieträgern nur für die wirtschaftlichen Aktivitäten zu finden. Dabei wurden die Ergebnisse der beiden Verbrauchergruppen „Industrie“ und „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ summiert. Der Verkehrsbereich wird hier nicht berücksichtigt. Daher stellen die Ergebnisse den ausschließlichen Verbrauch dieser beiden Verbrauchergruppen im Gebäudebereich dar.



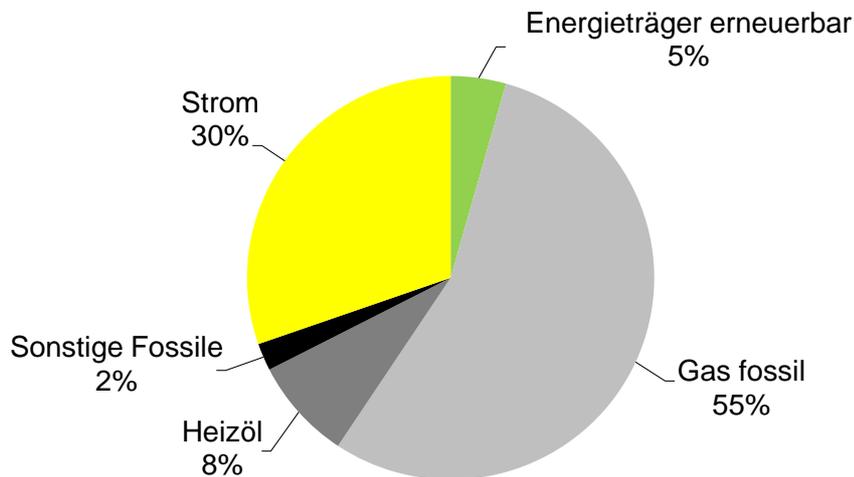
In links stehender Abbildung sind folgende Energieträger in Gruppen zusammengefasst:

Energieträger erneuerbar: Biogas, Biomasse, Solarthermie, PV-Eigenstrom, Umweltwärme

Strom: Heizstrom, Strom

Gas fossil: Erdgas, Flüssiggas

Sonstige Fossile: Steinkohle, Braunkohle

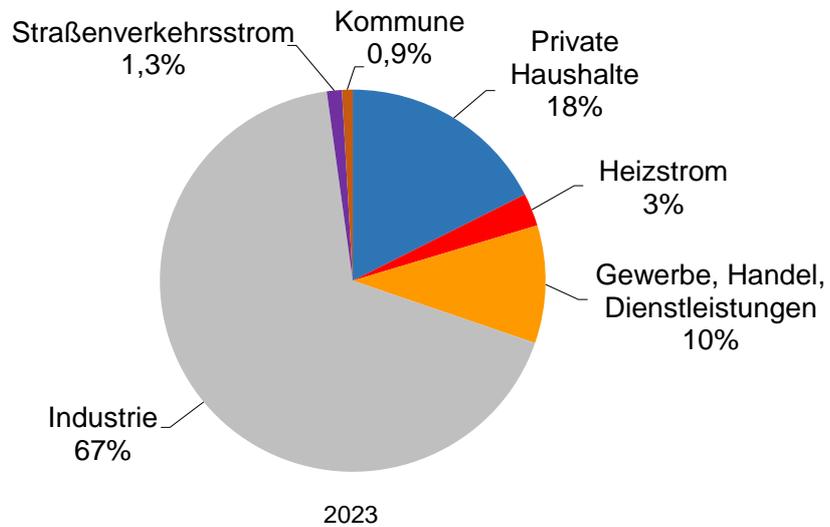
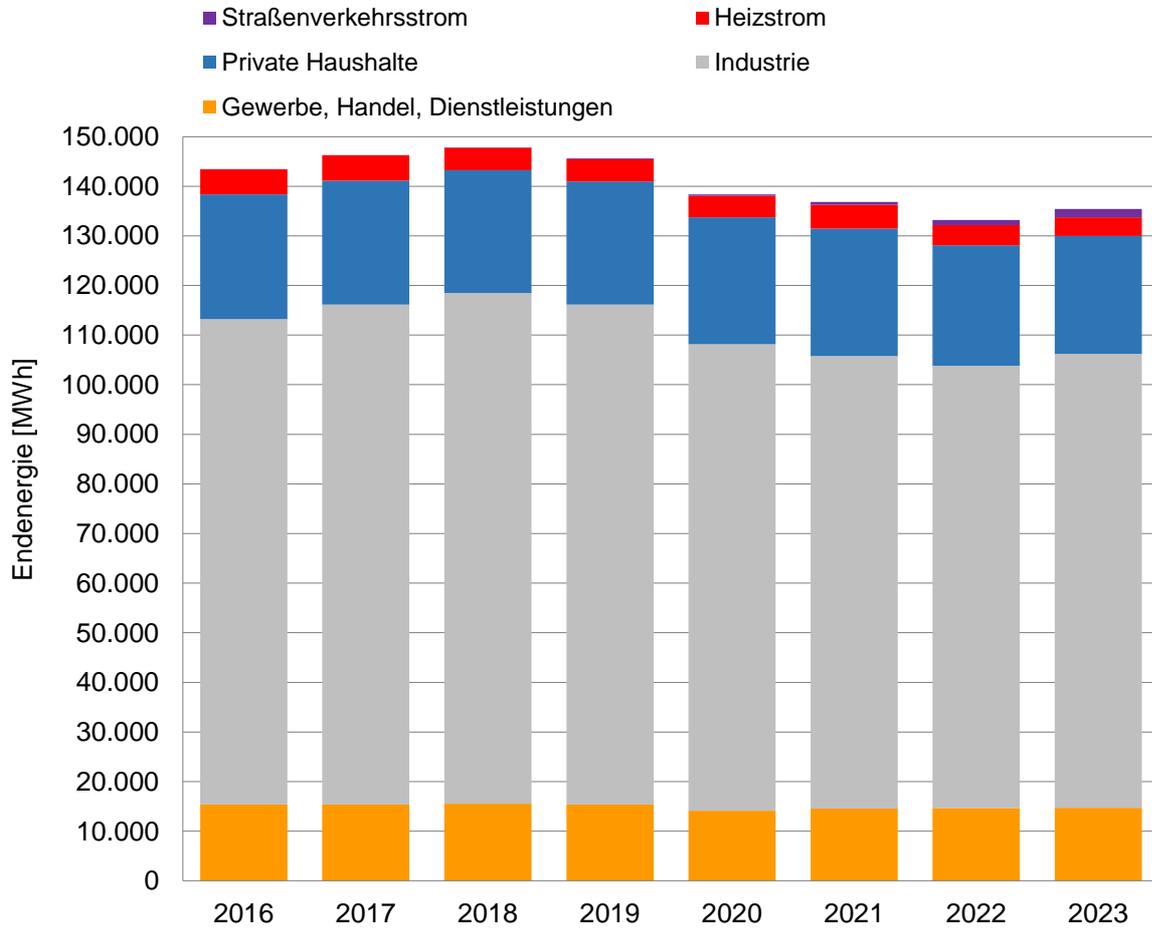




Energieträger	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Relative Anteile 2022
Biogas	3.431	3.900	4.065	3.836	2.940	3.029	3.458	1,0%
Biomasse	10.539	10.330	9.180	9.675	8.605	10.145	9.189	2,7%
Solarthermie	409	406	458	437	441	447	452	0,1%
PV-Eigenstrom	646	686	732	791	980	1.025	1.357	0,4%
Umweltwärme	411	460	431	453	473	527	478	0,1%
Braunkohle	8.735	10.718	8.333	9.675	6.954	12.450	7.326	2,2%
Erdgas	148.052	151.769	148.358	155.113	158.078	211.708	185.535	54,5%
Flüssiggas	1.310	1.341	1.216	1.325	1.277	1.597	1.524	0,4%
Heizstrom	379	368	317	310	289	318	261	0,1%
Heizöl	35.749	34.917	28.994	29.628	27.921	31.413	27.735	8,1%
Steinkohle	133	137	131	128	126	123	138	0,04%
Strom	112.588	115.475	117.824	115.413	107.346	105.026	102.973	30,2%
Gesamt	322.382	330.506	320.039	326.783	315.430	377.807	340.426	100,0 %

Einheit: MWh

4. Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen





Die abgebildeten Stromverbrauchswerte bilden die Netzsicht ab. Grundlage für die Auswertungen sind die Meldungen der Verteilnetzbetreiber mit einem Netzgebiet in der Kommune. Anlagen, welche vorrangig zum Zwecke des Stromeigenverbrauchs betrieben werden, sind nur dann Bestandteil der vorliegenden Auswertungen, sofern die Leitungsnetzbetreiber deren Daten vom Anlagenbetreiber übermittelt bekommen. Die Strommengen, welche vor Ort erzeugt und im Eigenverbrauch genutzt werden (z.B. PV-Eigenstrom) können daher ausschließlich gemäß der Übermittlung der Verteilnetzbetreiber berücksichtigt werden. Die tatsächlich verbrauchte Strommenge ist folglich geringfügig höher. Die den Leitungsnetzbetreibern nicht gemeldete, vor Ort verbrauchte Strommenge ist allerdings immer noch relativ gering. Dies belegt die Überprüfung der jährlichen mittleren relativen Ertragswerte in kWh pro installiertem kWp.

Die Menge des Gesamt-Stromverbrauchs ist durch die Anwesenheit größerer Industriebetriebe, welche einen Anteil von 67 % ausmachen, als vergleichsweise hoch zu bewerten. Der Industriebereich umfasst ausschließlich Stromkunden mit eigenen registrierenden Lastgangmessungen.

Unter „Heizstrom“ sind Wärmeanwendungen aus Wärmepumpen und Strom-Direktheizungen (auch Nachtspeicheröfen) zusammengefasst.

Als „Straßenverkehrsstrom“ werden Verbrauchswerte von Elektroautos aus dem oben beschriebenen „Transport Emission Model“ (TREMOM) ausgewiesen.

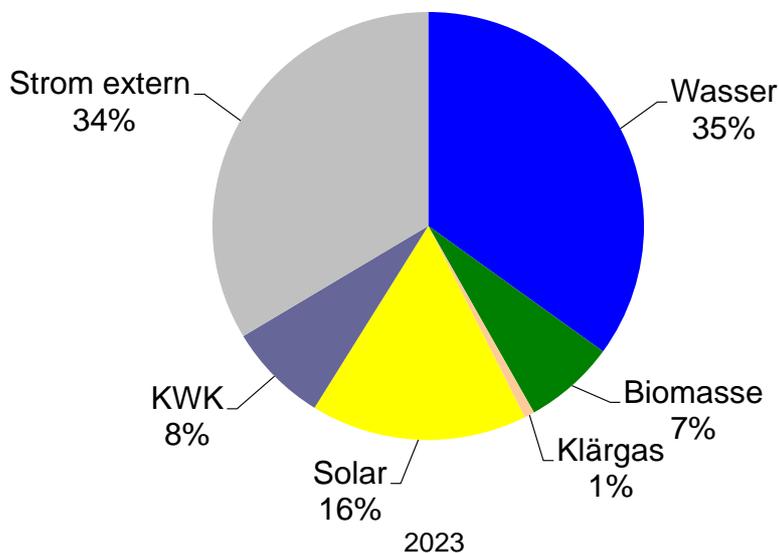
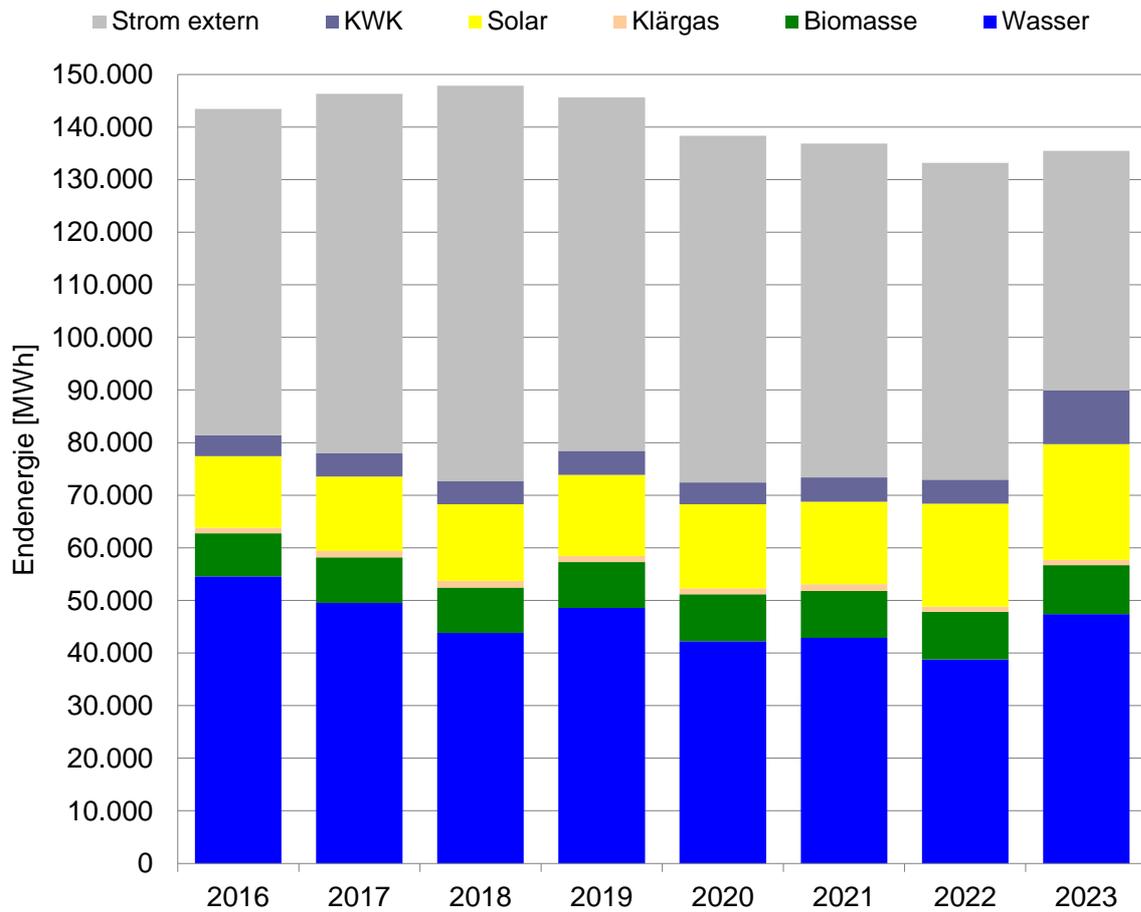
Verbrauchswerte des kommunalen Betriebs betragen etwa 1:220 MWh im Jahr 2022 (Anteil 0,9 % vom Gesamtverbrauch).

Sektoren	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Private Haushalte	25.126	24.989	24.721	24.839	25.541	25.676	24.260	23.769
Industrie	97.823	100.734	102.943	100.754	94.060	91.180	89.156	91.490
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	15.388	15.394	15.562	15.371	14.136	14.590	14.664	14.723
Heizstrom	5.071	5.116	4.518	4.511	4.364	4.828	4.102	3.761
Straßenverkehrsstrom	45	67	103	157	259	564	1.019	1.702
Gesamt	143.454	146.300	147.847	145.631	138.360	136.837	133.200	135.444
Einwohner	20.289	20.355	20.707	21.028	20.958	21.233	21.486	21.865
Strom pro Einwohner	7,1	7,2	7,1	6,9	6,6	6,4	6,2	6,2

Einheit: MWh



5. Stromverbrauch und -erzeugung nach Energieträgern





Die Abbildung zeigt den Gesamtstromverbrauch sowie den bilanziellen Anteil erneuerbarer Energieträger und fossiler Kraft-Wärme-Kopplungsanwendungen (KWK), welche im Untersuchungsgebiet erzeugt werden. Bei der Datenbeurteilung muss berücksichtigt werden, dass diese Darstellung eine rein gesamtbilanzielle Übersicht beschreibt und nicht den Ansprüchen einer kontinuierlichen Stromerzeugung und gleichzeitiger Bedarfsdeckung folgt.

Die Strommengen aus fossiler KWK sind ausschließlich gemäß Übermittlung der Verteilnetzbetreiber berücksichtigt. Die Stromerzeugung aus Pflanzenöl und holzartigen Brennstoffen sind aufgrund der EEG-Systematik dem Energieträger „Biomasse“ zuzuordnen.

„Strom extern“ beziffert im oben stehenden Kreisdiagramm diejenige Strommenge, die bilanziell von außerhalb des Stadtgebietes importiert werden muss, damit der Gesamtstrombedarf gedeckt wird. Dieser Wert stellt somit die Versorgungslücke dar, welche durch die Stromerzeugungsanlagen innerhalb der Stadtgrenzen bislang nicht geschlossen wird. „Strom extern“ und „KWK“ ergeben in Summe bilanziell den Anteil am Gesamtstromverbrauch, welcher derzeit nicht im Gebiet der Kommune durch erneuerbare Energien erzeugt werden kann.

In Günzburg lag der Anteil erneuerbarer Energieträger im Jahr 2023 bei 58,8 % (Deutschland 51,8 %, BMWi).

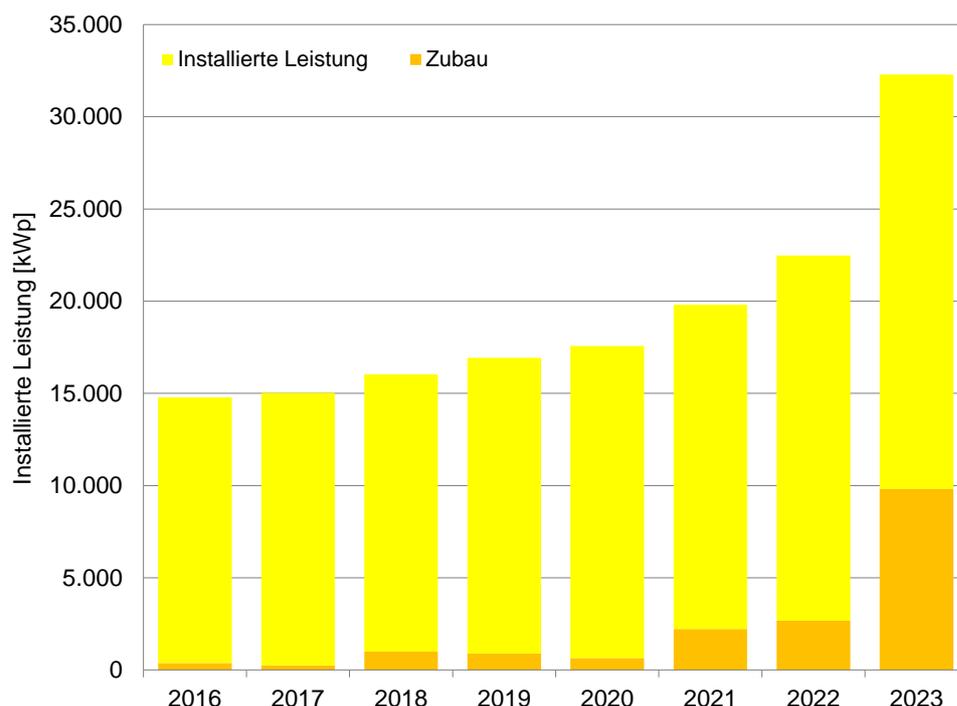
Für eine Bewertung der Ergebnisse wird dringend empfohlen die vorliegenden Zahlen mit eventuell vorhandenen Potenzialabschätzungen zur Erzeugung erneuerbarer Energieträger in der Kommune, z.B. aus früheren Klimaschutzkonzepten, zu vergleichen und eventuelle Maßnahmen zur besseren Ausschöpfung der Potenziale in die Wege zu leiten. Dies gilt auch für den Wärmebereich. Beispielsweise wurde im Klimaschutzkonzept aus dem Jahr 2013 für die Stromerzeugung aus PV-Dachflächenanlagen ein jährliches Erzeugungspotenzial von etwa 142.428 MWh geschätzt. Somit wird zur Zeit – inklusive der installierten PV-Freiflächen-Anlagen – etwa nur 15 % des vorhandenen PV-Dachflächen-Potenzials ausgenutzt. Dagegen wird bei der Stromerzeugung aus Biomasse das geschätzte Potenzial (8.793 MWh/a) voll ausgeschöpft.

Energieträger	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Wasser	54.584	49.535	43.804	48.557	42.250	42.852	38.787	47.367
Biomasse	8.162	8.668	8.646	8.725	8.914	8.972	9.007	9.313
Klärgas	1.067	1.194	1.254	1.180	1.133	1.245	1.009	1.048
Solar	13.584	14.123	14.562	15.392	16.008	15.713	19.574	21.965
KWK	4.009	4.435	4.350	4.578	4.098	4.598	4.566	10.235
Strom extern	62.048	68.346	75.232	67.200	65.957	63.457	60.257	48.297
Gesamt	143.454	146.300	147.847	145.631	138.360	136.837	133.200	135.444
Eigenproduktion EE + KWK	57%	53%	49%	54%	52%	54%	55%	66%
Eigenproduktion nur EE	54%	50%	46%	51%	49%	50%	51%	59%

Einheit: MWh



Photovoltaik. Im Bereich der erneuerbaren Stromerzeugung ist in den meisten Kommunen der Zubau an PV-Anlagen der größten Dynamik unterworfen. Folgende Abbildung und darunter stehende Tabelle zeigen den jährlichen Leistungs-Zubau an PV-Anlagen sowie die in der Kommune installierte Gesamtleistung inklusive der Freiflächenanlagen.

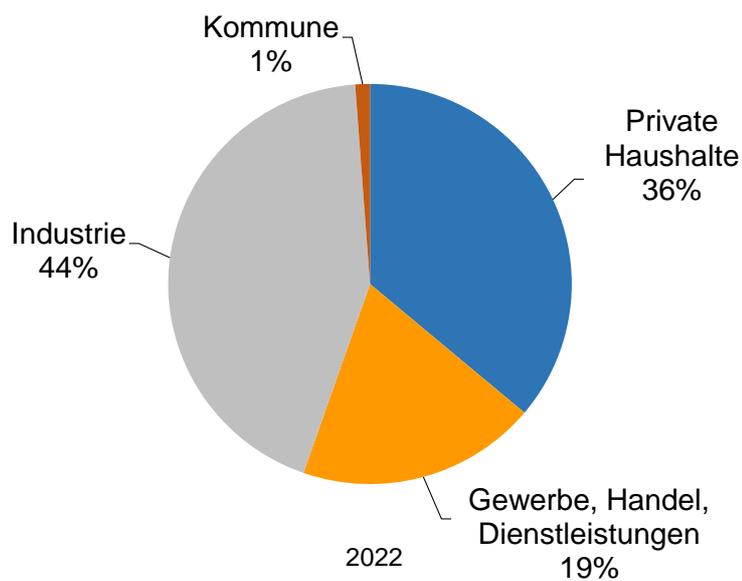
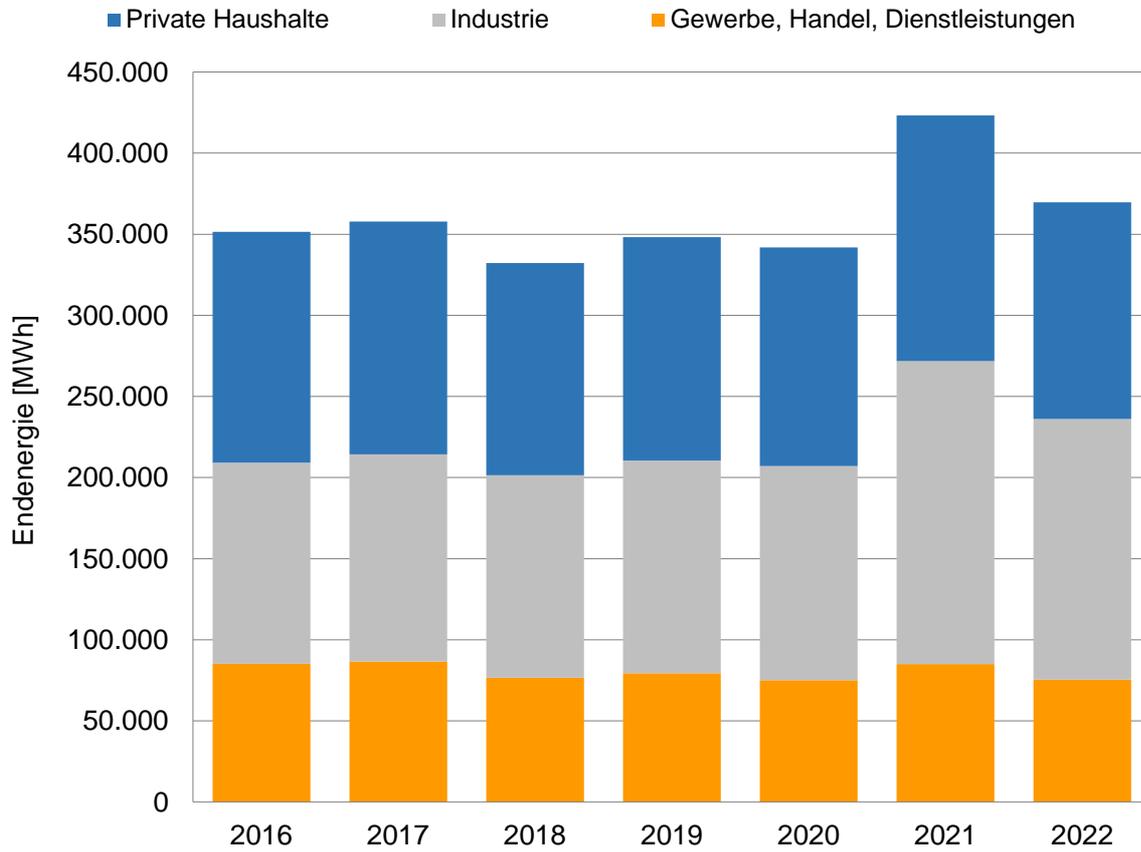


Die installierte PV-Anlagenleistung hat im Betrachtungszeitraum um 118 % (plus 16,9 % pro Jahr) zugenommen und betrug im Jahr 2023 etwa 32.291 kW. Das entspricht einer bundesweit überdurchschnittlichen installierten Gesamtleistung von 1,48 kWp pro Einwohner (Deutschland: 0,97 kWp pro Einwohner im Jahr 2023; Quelle: BMWK). Bis zum Jahr 2040 sollen deutschlandweit ca. 4,8 kWp pro Einwohner installiert sein, damit die Energiewende gelingen kann (Quelle: Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023). Infolgedessen muss in der Kommune bis 2040 noch das 3,3-fache an PV-Anlagen hinzukommen. Das entspricht einem durchschnittlichen Zuwachs von 0,20 kWp pro Einwohner und Jahr (bislang 0,11 kWp pro Einwohner und Jahr).

PV-Parameter	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Anzahl der Anlagen	615	645	695	732	775	847	936	1.138
Veränderung Vorjahr absolut	33	30	50	37	43	72	89	202
Veränderung Vorjahr relativ	6%	5%	8%	5%	6%	9%	11%	22%
Installierte Leistung (kWp)	14.780	15.030	16.035	16.926	17.573	19.799	22.475	32.291
Veränderung Vorjahr absolut	379	249	1.005	891	647	2.227	2.676	9.816
Veränderung Vorjahr relativ	3%	2%	7%	6%	4%	13%	14%	44%
Installierte Leistung (kWp) pro Einwohner	0,73	0,74	0,77	0,80	0,84	0,93	1,05	1,48



6. Wärmeverbrauch nach Verbrauchergruppen





Die im Rahmen der Energiebilanz erhobenen Wärmeverbrauchswerte werden hier nach Verursacherguppen dargestellt:

- ▶ Private Haushalte
- ▶ Industrie
- ▶ Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)

Oben stehende Abbildung stellt die absoluten Wärmeverbrauchswerte für die genannten Verursacherguppen im zeitlichen Längsschnitt dar (der kommunale Betrieb ist hier im Säulendiagramm GHD zugeordnet). Verbrauchswerte aus Lastgangmessungen werden im Erdgasbereich ausschließlich industriellen Anwendungen zugeschrieben.

Das Kreisdiagramm zeigt die Anteile des Wärmeverbrauchs in den oben genannten Sektoren im Jahre 2022. Die Verbrauchergruppen mit den größten Anteilen sollten bei der Planung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen besonders berücksichtigt werden, da Effizienzmaßnahmen in der Regel hier eine größere Wirkung erzielen.

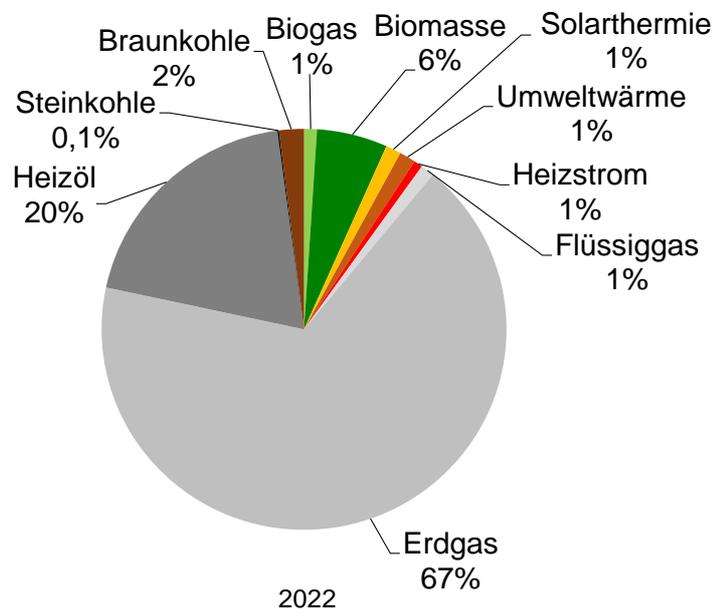
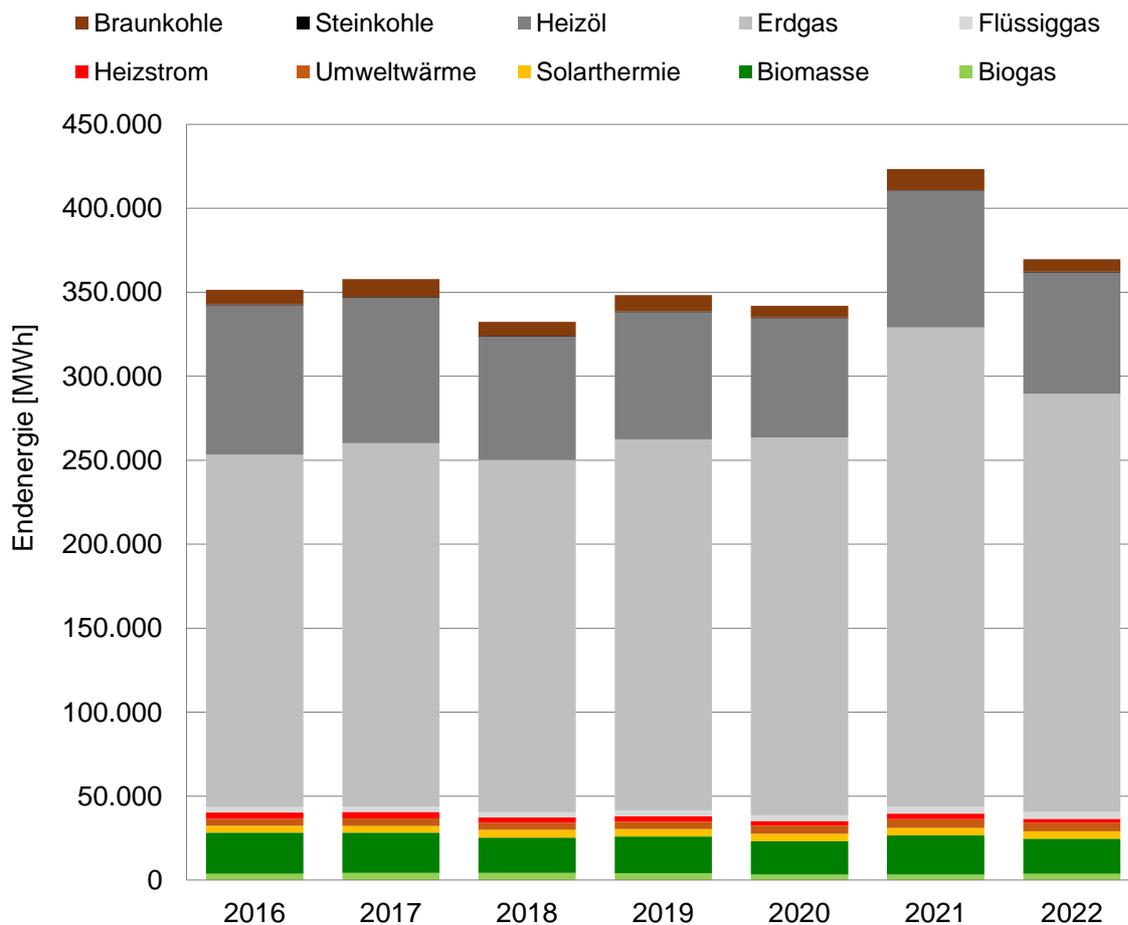
Verbrauchswerte des kommunalen Betriebs betragen etwa 4.327 MWh im Jahr 2022 (Anteil 1,2 % vom Gesamtverbrauch).

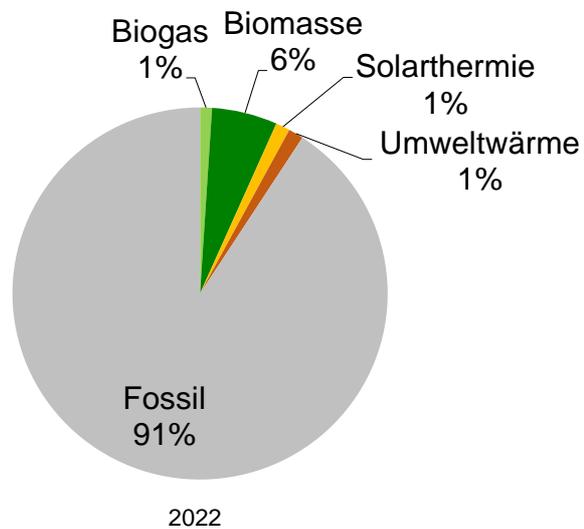
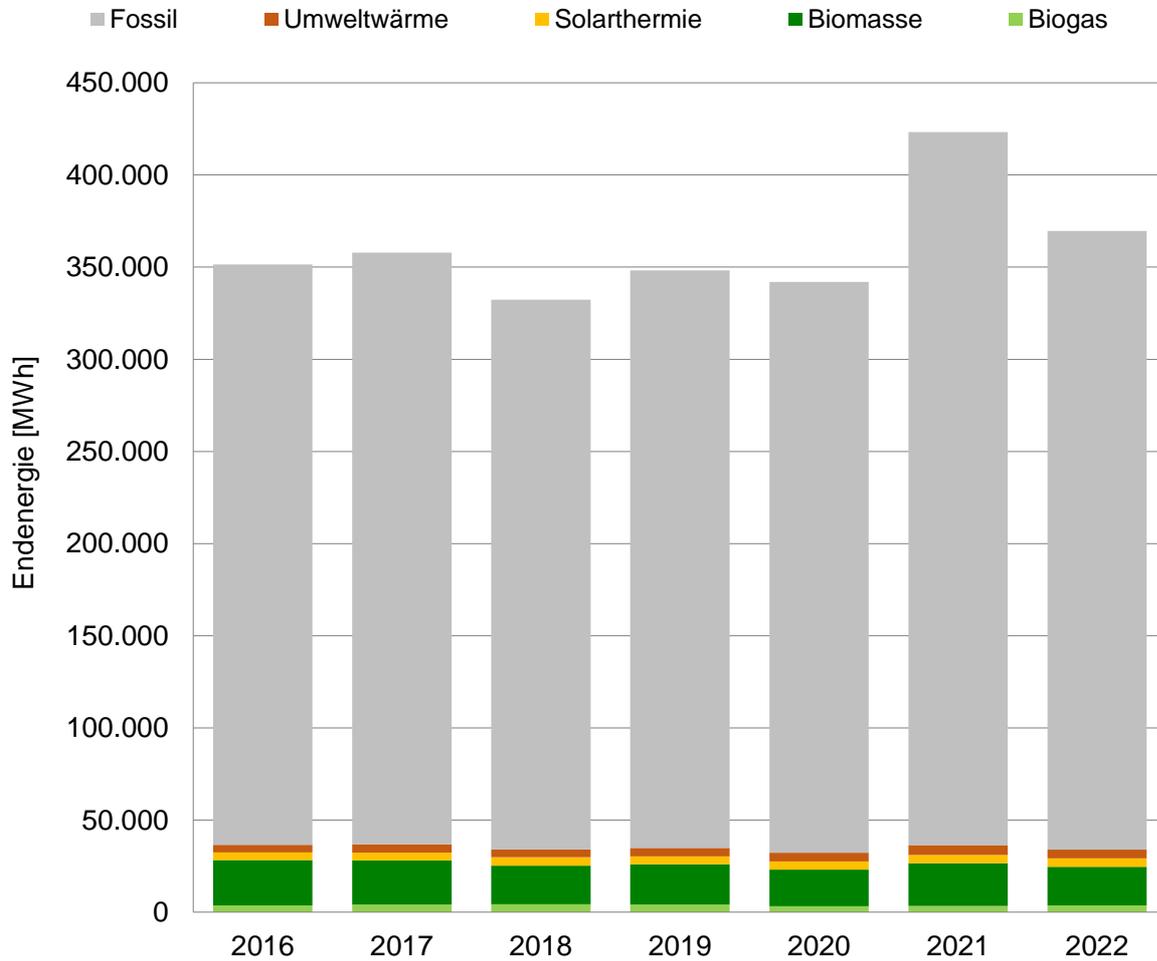
Sektoren	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Private Haushalte	142.303	143.540	130.822	137.683	134.851	151.575	133.513
Industrie	123.955	127.733	124.895	131.158	132.021	186.775	160.687
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	85.193	86.611	76.587	79.422	75.084	84.980	75.410
Gesamt	351.451	357.884	332.304	348.263	341.955	423.331	369.610
Einwohner	20.289	20.355	20.707	21.028	20.958	21.233	21.486
Wärmeenergie pro Einwohner	17,3	17,6	16,0	16,6	16,3	19,9	17,2

Einheit: MWh



7. Wärmeverbrauch und -erzeugung nach Energieträgern







Die vorstehenden Abbildungen zeigen den Gesamtwärmeverbrauch für die in der Kommune genutzten Energieträger. Gemäß der hier angewendeten bundesweit einheitlichen Bilanzierungsmethodik BSKO inkludieren die Energiemengen unter „Umweltwärme“ auch den zur Gewinnung benötigten Stromanteil (Wärmepumpenstrom), sodass unter „Heizstrom“ lediglich Direktanwendungen (z.B. Nachtspeicheröfen) zu finden sind. Während die Stromgewinnung aus Biogas infolge der EEG-Systematik unter „Biomasse“ eingeordnet wird, kann im Wärmebereich die Nutzung von Biogas separat ausgewiesen werden. Unter „Sonstige Konventionelle“ finden sich fossile Industrieanwendungen (vorwiegend Heizöl, Flüssiggas oder Kohle), welche mit der vorliegenden Datenbasis keinem der genannten Energieträger direkt zugeordnet werden können.

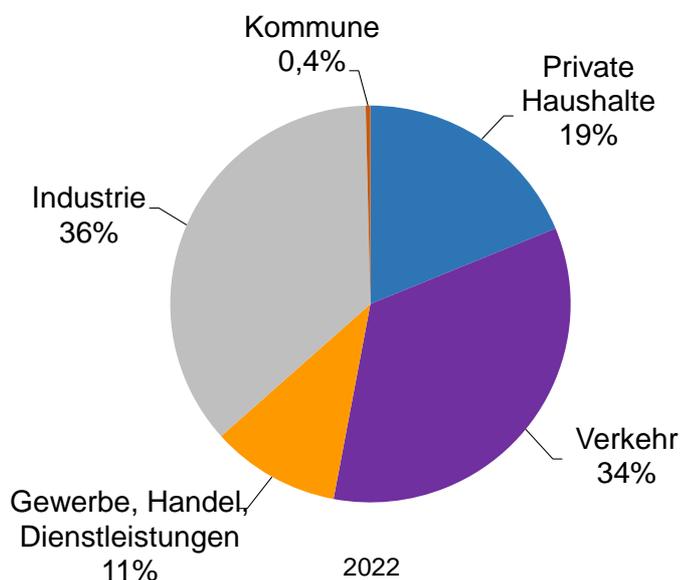
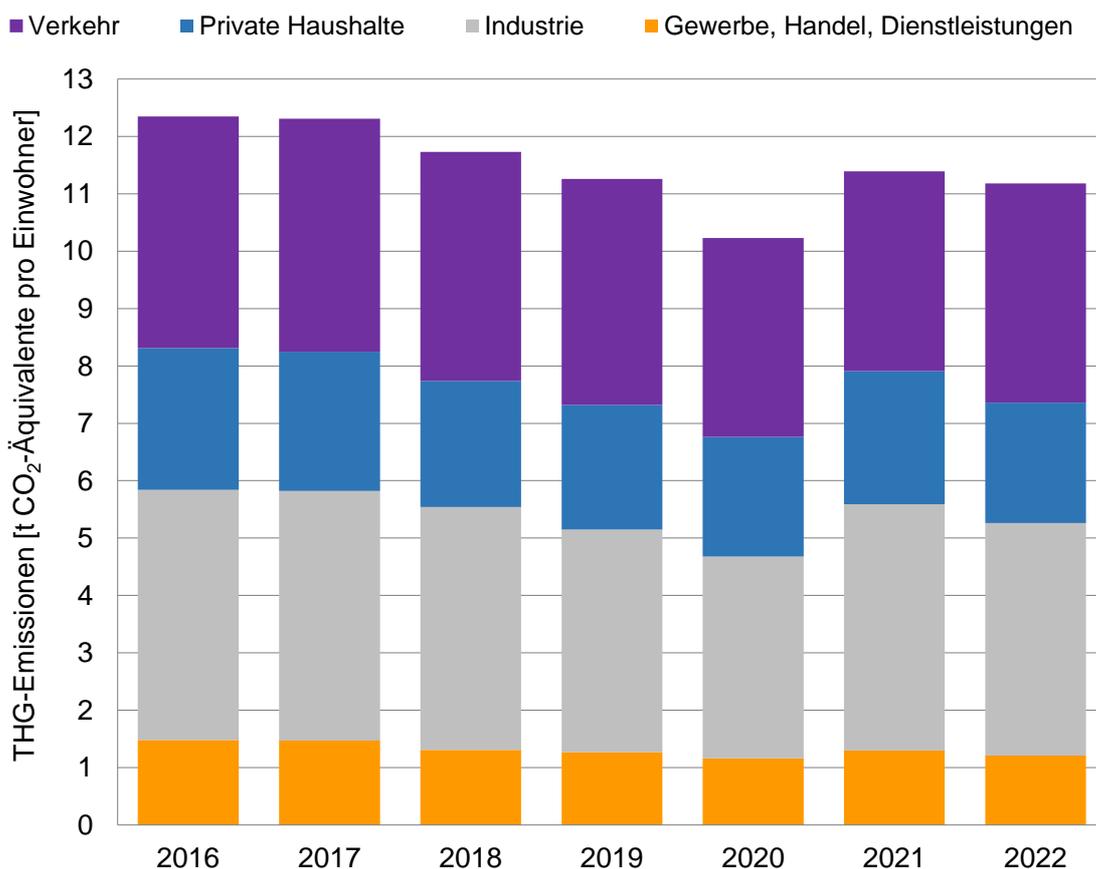
Der Anteil an erneuerbaren Energieträgern bei der Wärmeversorgung ist unten stehender Tabelle zu entnehmen. Der größte Teil hiervon ist auf die thermische Nutzung von holzartigen Brennstoffen, wie Scheitholz, Holzhackschnittel und Pellets zurückzuführen („Biomasse“). Diese Entwicklung verdeutlicht, dass die vermehrte Verwendung erneuerbarer zumeist lokal erzeugter Wärmeträger mit einem entsprechenden Verbrauchsrückgang an fossilen Energieträgern einhergeht. Zudem zeigt es aber auch ganz offensichtlich, dass hinsichtlich der Energiewende im Wärmebereich die größten Umstellungen noch vor uns liegen, da fossile Energieträger dominieren. Besonders in städtisch geprägten Kommunen liegt dieser Wert noch deutlich höher als in ländlichen Gemeinden. In der Stadt Günzburg lag der Anteil erneuerbarer Energieträger im Jahr 2022 bei 9,2 %. In Deutschland lag dieser bei 17,5 % (Quelle: BMWi).

Energieträger	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Biogas	3.790	4.272	4.406	4.182	3.279	3.376	3.795
Biomasse	24.585	23.953	20.891	21.810	19.921	23.278	20.873
Solarthermie	4.089	4.061	4.578	4.367	4.413	4.471	4.521
Umweltwärme	4.114	4.598	4.315	4.526	4.728	5.270	4.784
Braunkohle	8.735	10.718	8.333	9.675	6.954	12.450	7.326
Erdgas	209.574	216.088	209.550	220.951	224.980	285.264	248.995
Flüssiggas	3.275	3.412	3.139	3.468	3.415	4.241	4.023
Heizstrom	3.786	3.679	3.170	3.096	2.886	3.181	2.607
Heizöl	89.059	86.648	73.487	75.760	70.960	81.390	72.227
Steinkohle	444	456	436	428	420	409	459
Gesamt	351.451	357.884	332.304	348.263	341.955	423.331	369.610
Einwohner	20.289	20.355	20.707	21.028	20.958	21.233	21.486
Wärme pro Einwohner	17,3	17,6	16,0	16,6	16,3	19,9	17,2
Erneuerbare Gesamt	36.578	36.884	34.189	34.885	32.340	36.395	33.973
Erneuerbarer Anteil	10%	10%	10%	10%	9%	9%	9%

Einheit: MWh



8. Spezifische Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchergruppen





Die Abbildung veranschaulicht die jährlichen Pro-Kopf-Emissionen an CO₂-Äquivalenten für die einzelnen Verbrauchergruppen. Zum Vergleich lagen die Treibhausgas-Emissionen in Deutschland im Jahr 2022 bei 8,9 Tonnen pro Einwohner (Quelle: UBA).

Bei der Diskussion um Strategien einer zukünftigen Klimaschutzpolitik ist die Entwicklung der jährlichen Treibhausgas-(THG-) und CO₂-Emissionen pro Einwohner (Tonnen/Einwohner und Jahr) die letztlich entscheidende Größe. Dieses Maß erlaubt einen einfachen Vergleich spezifischer Emissionen einer Kommune mit denen anderer Kommunen. Zu beachten ist, dass hierbei nicht nur die geographische Lage, sondern vor allem die wirtschaftliche und soziale Struktur einer Kommune einen ganz erheblichen Einfluss auf die THG-Emissionen hat. Aus diesem Grunde sind interkommunale Vergleiche solcher Emissionskennwerte umso aussagekräftiger, je ähnlicher die zu vergleichenden Kommunen hinsichtlich der genannten Strukturmerkmale sind. Die Stadt Günzburg steht bei den Pro-Kopf-Emissionen im Vergleich zu sechs ähnlich strukturierten Städten der Region, die ebenfalls von den Autoren bilanziert wurden, im Mittelfeld.

Bei der Interpretation der Pro-Kopf-THG-Emissionen ist zu beachten, dass hier die bundesweiten Stromemissionswerte (Bundes-Mix) eingeflossen sind. Die Strommengen aus erneuerbaren Energien werden dabei buchhalterisch über das gesamte Übertragungsnetz aufsummiert und können damit kleineren Netzeinheiten nur als Mittelwert angerechnet werden. Ebenso sind Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft nicht bilanziert worden. Beides wird durch den angewendeten Bilanzierungsstandard (BISKO) vorgegeben.

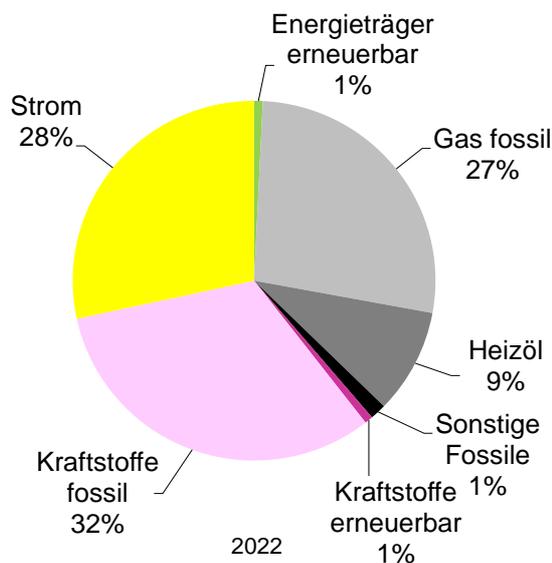
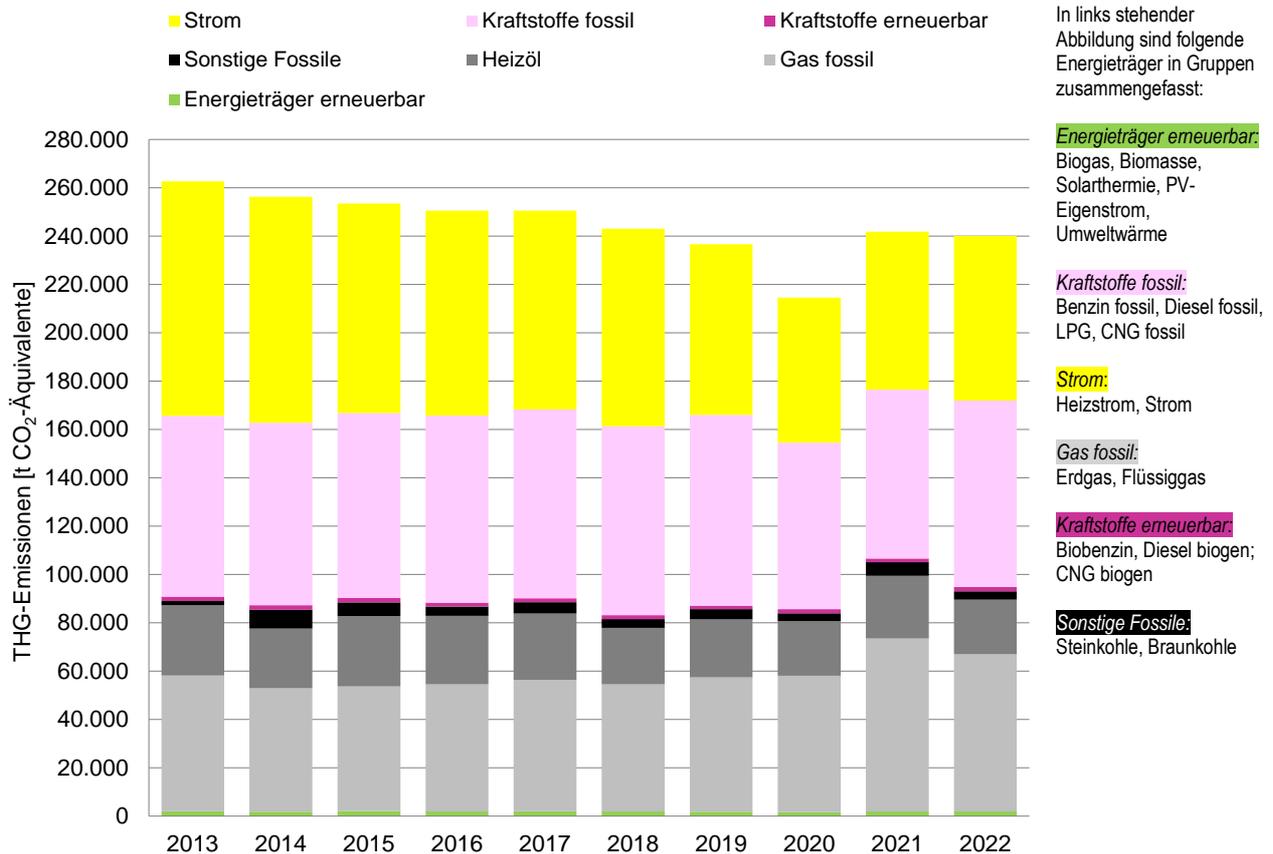
Die THG-Emissionen aus dem lokalen Mix sollen dagegen auch die regional erzeugten erneuerbaren Strommengen berücksichtigen (Tabelle). Die Strom-Emissionswerte ergeben sich hier aus den in der Kommune erzeugten erneuerbaren Energien und dem verbleibenden Defizit zum verbrauchten Strom, welcher mit den bundesweiten Stromemissionswerten (Bundes-Mix) aufgefüllt wird. Diese Emissionswerte sind immer niedriger, selbst bei einem lokalen erneuerbaren Anteil unter dem deutschen Durchschnitt, da die Restmengen mit dem Bundes-Mix (inkl. dessen erneuerbaren Anteilen) aufgefüllt werden müssen und somit zwangsläufig Doppelzählungen erneuerbarer Anteile stattfinden. Die Aussagekraft dieser Größe ist daher eher als begrenzt zu bewerten. Die Einzelwerte der Kommune sind folgender Tabelle zu entnehmen:

Sektoren	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Private Haushalte	2,5	2,4	2,2	2,2	2,1	2,3	2,1
Industrie	4,4	4,4	4,2	3,9	3,5	4,3	4,1
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	1,5	1,5	1,3	1,3	1,2	1,3	1,2
Verkehr	4,0	4,1	4,0	3,9	3,5	3,5	3,8
Gesamt	12,4	12,3	11,7	11,3	10,2	11,4	11,2
Einwohner	20.289	20.355	20.707	21.028	20.958	21.233	21.486
Lokaler Mix	10,3	10,5	10,1	9,7	9,0	10,1	9,8

Einheit: Tonnen CO₂-Äquivalente pro Einwohner



9. Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern





Bei der Ermittlung der Treibhausgas-(THG-)Emissionen wurden die für die Kommune ermittelten Energieverbrauchswerte mit Emissionsfaktoren verrechnet. Diese werden z.B. in Gramm Treibhausgas pro Kilowattstunde angegeben. Dadurch konnte die Emissionsintensität nach Energieträgern ermittelt werden, was wiederum die Identifikation mehr oder weniger klimaschutzrelevanter Handlungsfelder ermöglicht.

Die Emissionsfaktoren einzelner Energieträger unterscheiden sich teilweise ganz erheblich voneinander, so verursacht z.B. die Verbrennung von Heizöl zur Wärmeerzeugung fast 13 Mal mehr Treibhausgase (318 g CO₂-Äquivalente/kWh) als die Nutzung von solarthermischer Wärme (25 g CO₂-Äquivalente/kWh). Auch die Verwendung erneuerbarer Energien ist nicht völlig klimaneutral, da bei der Energiegewinnung (z.B. beim Anlagenbau oder bei der Flächennutzung) und beim Energietransport (beispielsweise bei der Leitungsnetzübertragung) Emissionen anfallen. So z.B. wird die Stromgewinnung aus Photovoltaik mit einem Emissionsfaktor von 40 g CO₂-Äquivalente/kWh und die Stromerzeugung aus Windkraft mit 10 g CO₂-Äquivalente/kWh gerechnet (Quelle: Klimaschutzplaner für das Bilanzierungsjahr 2019). Aus diesem Grund sollte auch mit erneuerbaren Ressourcen ein sparsamer Umgang erfolgen.

Die oben stehende Abbildung (Seite 26) veranschaulicht die absoluten Gesamt-Treibhausgas-Emissionen in Tonnen CO₂-Äquivalenten für alle in der Kommune genutzten Energieträger pro Jahr. Die Einzelwerte der Kommune sind darunter stehender Tabelle zu entnehmen, ebenso die relativen Emissions-Anteile der einzelnen Energieträger für das Bilanzierungsjahr 2022. Zur Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen wurden die Emissionen der Stromnutzung mit den Emissionsfaktoren des Bundes-Mix berechnet. Einige Begriffserklärungen zu den Energieträgern sind in Kapitel 3 zu finden.



Energieträger	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Relative Anteile 2022
Biobenzin	646	686	616	382	319	311	349	0,1%
Biogas	459	517	533	506	397	409	459	0,2%
Biomasse	541	527	460	480	418	512	459	0,2%
CNG biogen	3	4	3	11	12	11	50	0,02%
Diesel biogen	1.021	1.004	1.052	1.099	1.334	1.124	1.351	0,6%
Solarthermie	102	102	114	109	84	103	104	0,04%
PV-Eigenstrom	33	35	38	41	50	53	70	0,03%
Umweltwärme	747	796	734	679	634	777	755	0,3%
Benzin	24.487	24.454	24.389	24.881	21.667	21.448	24.195	10,1%
Braunkohle	3.590	4.405	3.425	3.976	3.081	5.540	3.260	1,4%
CNG fossil	95	85	91	95	131	206	152	0,1%
Diesel	52.258	53.079	53.195	53.420	46.751	47.866	52.473	21,9%
Erdgas	51.765	53.374	51.759	54.575	55.570	70.460	63.992	26,7%
Flüssiggas	904	942	866	957	943	1.170	1.110	0,5%
Heizstrom	2.199	2.038	1.724	1.480	1.238	1.501	1.316	0,5%
Heizöl	28.321	27.554	23.369	24.092	22.565	25.882	22.607	9,4%
LPG	579	540	502	474	381	356	343	0,1%
Steinkohle	194	200	191	187	180	177	199	0,1%
Strom	82.570	80.183	79.916	69.160	58.716	63.890	66.858	27,8%
Gesamt	250.514	250.522	242.976	236.603	214.471	241.797	240.102	100,0 %

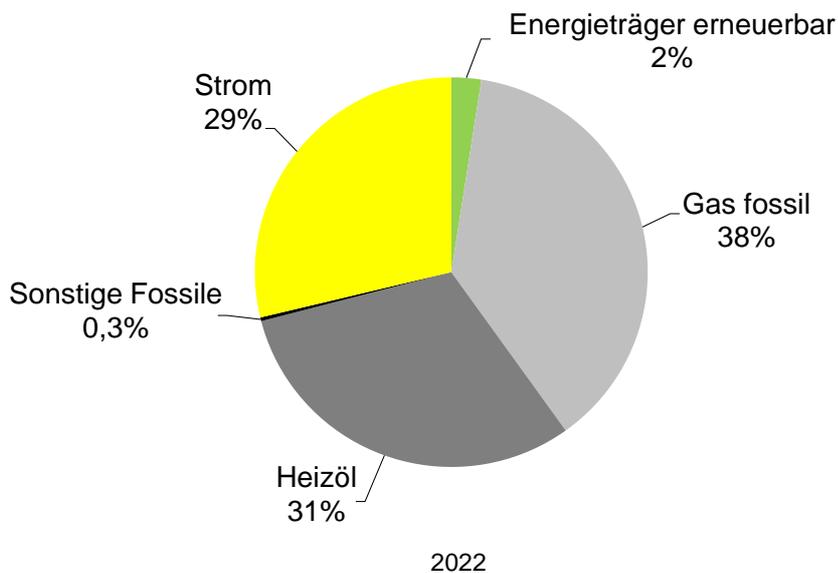
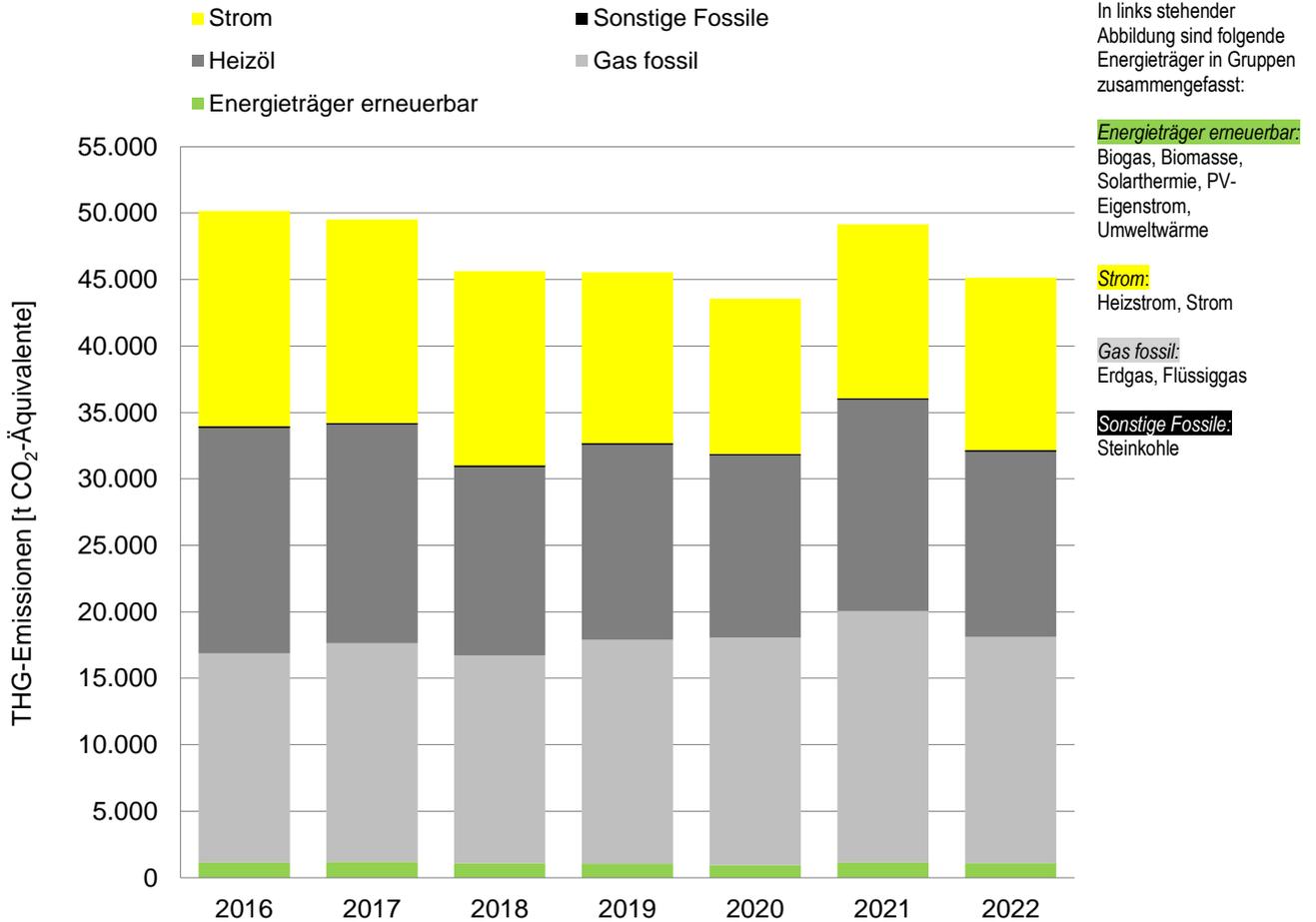
Einheit: Tonnen CO₂-Äquivalente

9.1. Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern der privaten Haushalte

Im Folgenden sind die Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern nur für die Verbrauchergruppe der privaten Haushalte zu finden. Der Verkehrsbereich wird hier nicht berücksichtigt. Daher stellen die Ergebnisse die Treibhausgas-Emissionen der privaten Haushalte nur für den Gebäudebereich dar.

Energieträger	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Relative Anteile 2022
Biogas	43	45	41	42	41	42	41	0,1%
Biomasse	309	300	258	267	238	289	257	0,6%
Solarthermie	92	91	103	98	75	93	94	0,2%
PV-Eigenstrom	17	18	19	21	26	27	36	0,1%
Umweltwärme	672	716	660	611	570	700	679	1,5%
Erdgas	15.196	15.887	15.114	16.262	16.525	18.168	16.309	36,1%
Flüssiggas	542	572	531	591	590	730	690	1,5%
Heizstrom	1.980	1.834	1.552	1.332	1.114	1.351	1.185	2,6%
Heizöl	16.953	16.450	14.149	14.670	13.686	15.893	13.926	30,8%
Steinkohle	136	140	134	131	126	124	139	0,3%
Strom	14.216	13.462	13.055	11.513	10.571	11.743	11.789	26,1%
Gesamt	50.156	49.515	45.617	45.539	43.563	49.159	45.144	100,0 %

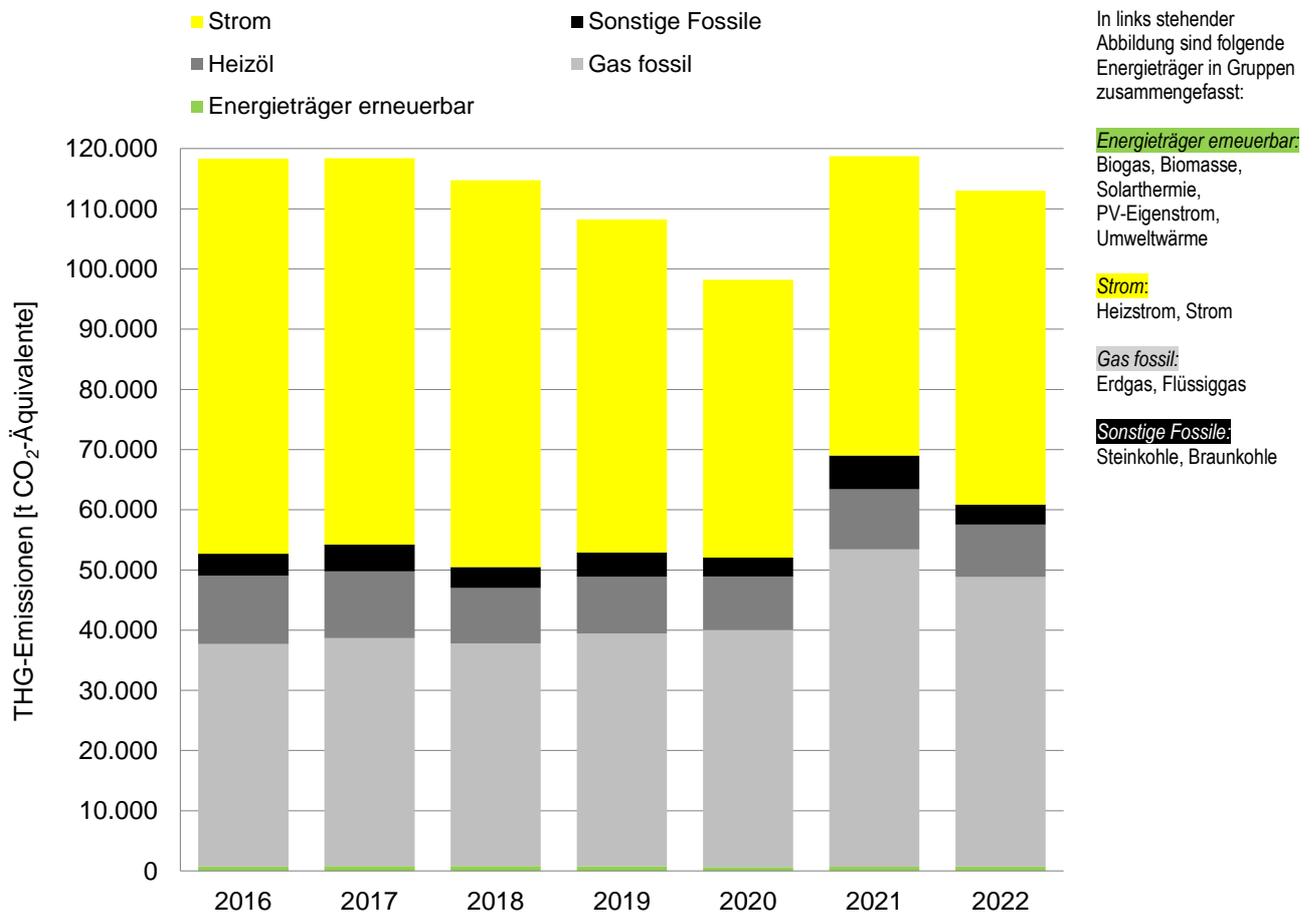
Einheit: Tonnen CO₂-Äquivalente





9.2. Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern der wirtschaftlichen Aktivitäten

Im Folgenden sind die Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern nur für die wirtschaftlichen Aktivitäten zu finden. Dabei wurden die Ergebnisse der beiden Verbrauchergruppen „Industrie“ und „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ summiert. Der Verkehrsbereich wird hier nicht berücksichtigt. Daher stellen die Ergebnisse die Treibhausgas-Emissionen der beiden Verbrauchergruppen nur für den Gebäudebereich dar.



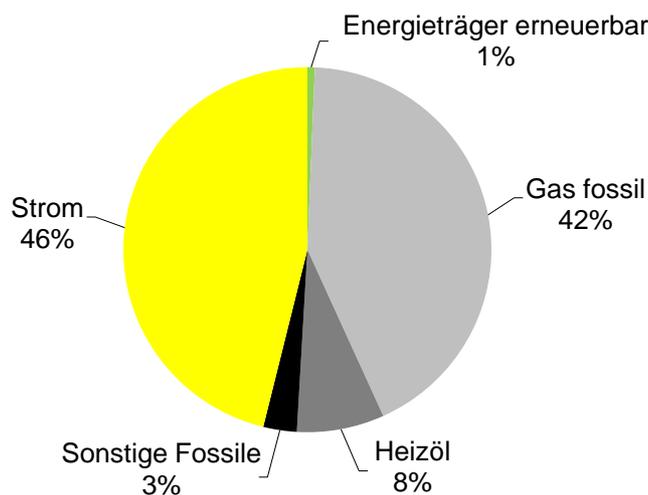
In links stehender Abbildung sind folgende Energieträger in Gruppen zusammengefasst:

Energieträger erneuerbar: Biogas, Biomasse, Solarthermie, PV-Eigenstrom, Umweltwärme

Strom: Heizstrom, Strom

Gas fossil: Erdgas, Flüssiggas

Sonstige Fossile: Steinkohle, Braunkohle

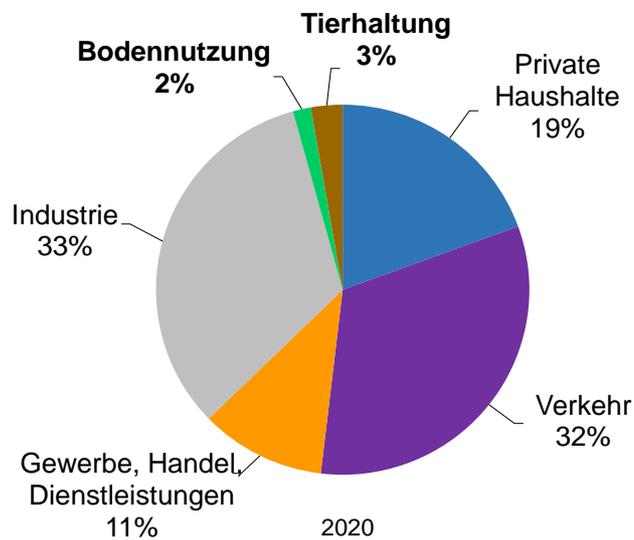
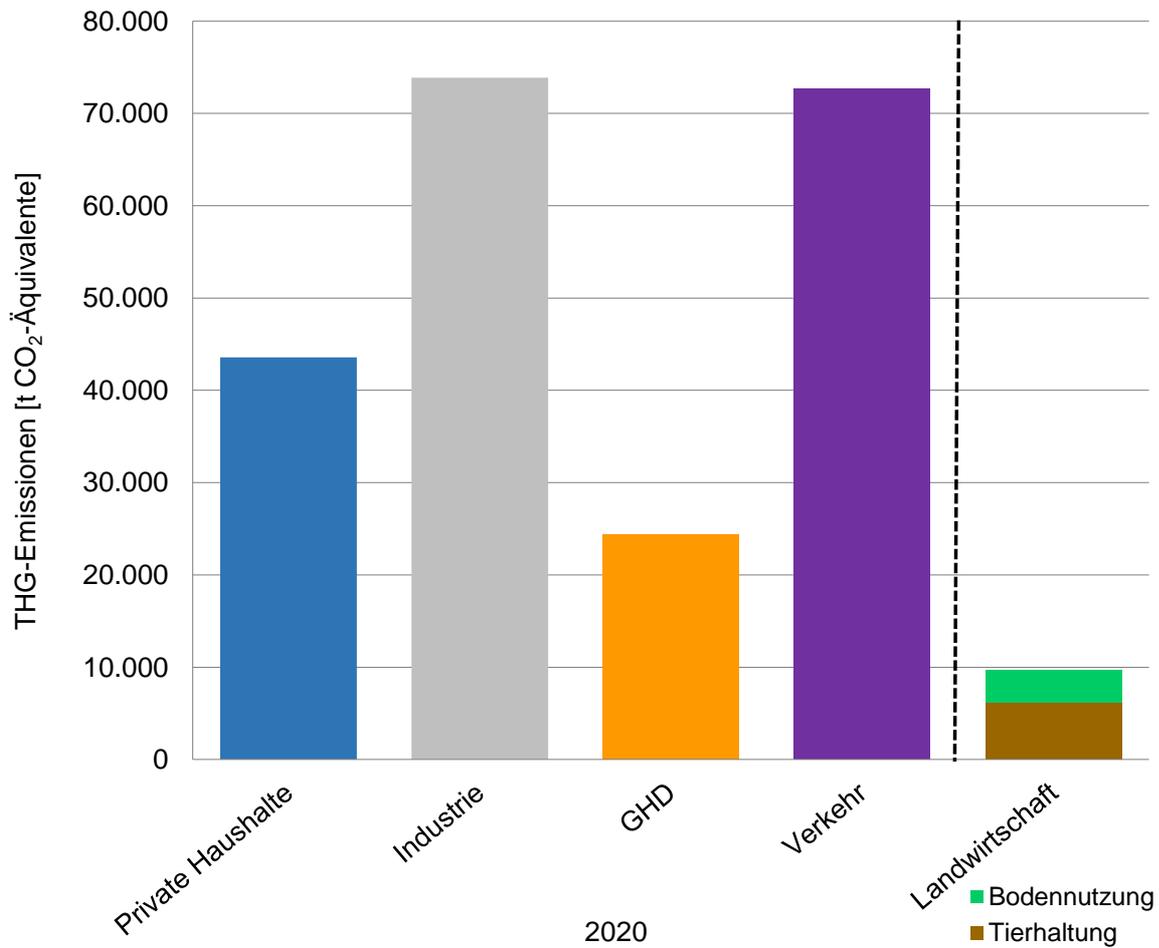




Energieträger	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Relative Anteile 2022
Biogas	415	472	492	464	356	366	418	0,4%
Biomasse	232	227	202	213	181	223	202	0,2%
Solarthermie	10	10	11	11	8	10	10	0,01%
PV-Eigenstrom	16	17	18	20	25	26	34	0,03%
Umweltwärme	75	80	73	68	63	78	76	0,1%
Braunkohle	3.590	4.405	3.425	3.976	3.081	5.540	3.260	2,9%
Erdgas	36.569	37.487	36.644	38.313	39.045	52.292	47.683	42,2%
Flüssiggas	361	370	336	366	353	441	421	0,4%
Heizstrom	220	204	172	148	124	150	132	0,1%
Heizöl	11.368	11.104	9.220	9.422	8.879	9.989	8.681	7,7%
Steinkohle	58	60	57	56	54	53	60	0,1%
Strom	65.414	63.973	64.097	55.167	46.051	49.572	52.001	46,0%
Gesamt	118.329	118.409	114.748	108.224	98.219	118.741	112.977	100,0 %

Einheit: Tonnen CO₂-Äquivalente

10. Nicht-energetische Emissionen aus der Landwirtschaft





In den voranstehenden Kapiteln bleiben die nicht-energetischen Emissionen aus der landwirtschaftlichen Produktion unberücksichtigt. Für eine ganzheitliche Betrachtung stellen aber auch diese Emissionen eine wichtige Größe dar. Insbesondere die Rinderhaltung ist durch die natürlichen Verdauungsvorgänge der Tiere für hohe Methan-Emissionsmengen verantwortlich.

Oben stehende Abbildung (Seite 32) zeigt die energetischen und auch die nicht-energetischen Treibhausgas-Emissionen aus der landwirtschaftlichen Produktion im Gebiet der Kommune. Hier wird unterschieden zwischen landwirtschaftlicher Bodennutzung und landwirtschaftlicher Nutztierhaltung. Energetische Emissionen aus der Landwirtschaft (Strom, Wärme, Kraftstoffverbrauch) sind im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) erfasst.

Vergleicht man die nicht-energetischen Treibhausgas-Emissionen der Landwirtschaft mit den energetischen Emissionen der übrigen Verbraucherguppen, so wird deutlich, dass es sich hier mit einer jährlichen Emissionsmenge von etwa 9.627 Tonnen CO₂-Äquivalenten um keine vernachlässigbare Größe handelt und beispielsweise etwa 40 % der energetischen Emissionen des Sektors GHD ausmacht.

Die nicht-energetischen Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft betragen in der Stadt Günzburg etwa zusätzliche 4,5 % aller energetischen Treibhausgas-Emissionen (4,3 % der Gesamt-Emissionen, siehe auch nebenstehende Tabelle). In der Gesamtschau müssen diese korrekterweise der Treibhausgas-Bilanz hinzugezählt werden.

Die Berechnung nicht-energetischer Emissionen aus der Landwirtschaft folgt dem Vorgehen des Nationalen Treibhausgasinventars (NIR), welches die THG-Emissionen aus der Landwirtschaft innerhalb der Klimarahmenkonvention der UN und dem Kyoto-Protokoll 2017 erfasst. Diese werden hier wie folgt unterteilt und berechnet:

- ▶ Emissionen durch Verdauung
- ▶ Emissionen durch Behandlung von Wirtschaftsdüngern
- ▶ Emissionen durch Weidegang
- ▶ Emissionen durch Ausbringung von Düngern und Ernterückständen
- ▶ Indirekte Emissionen durch Deposition und Auswaschung
- ▶ Emissionen durch Kalkung und Harnstoffanwendung (Quelle: ifeu)

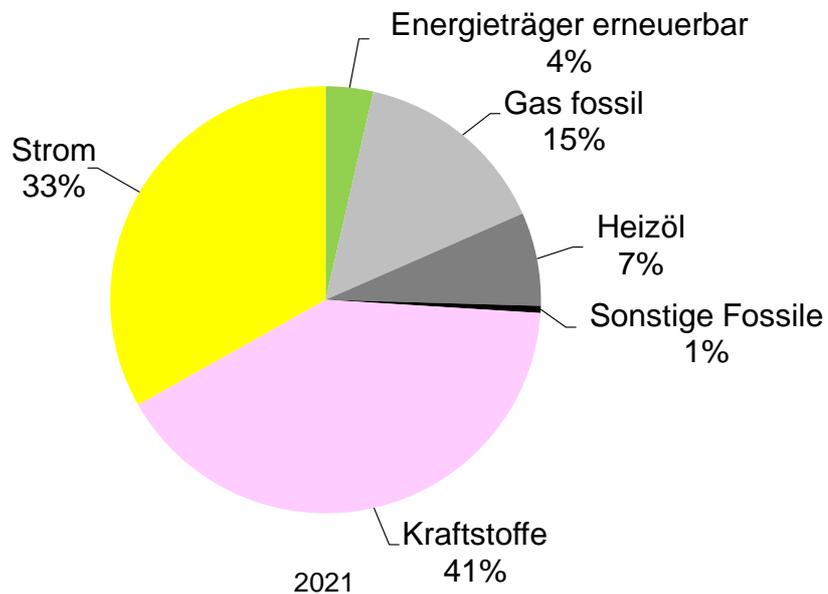
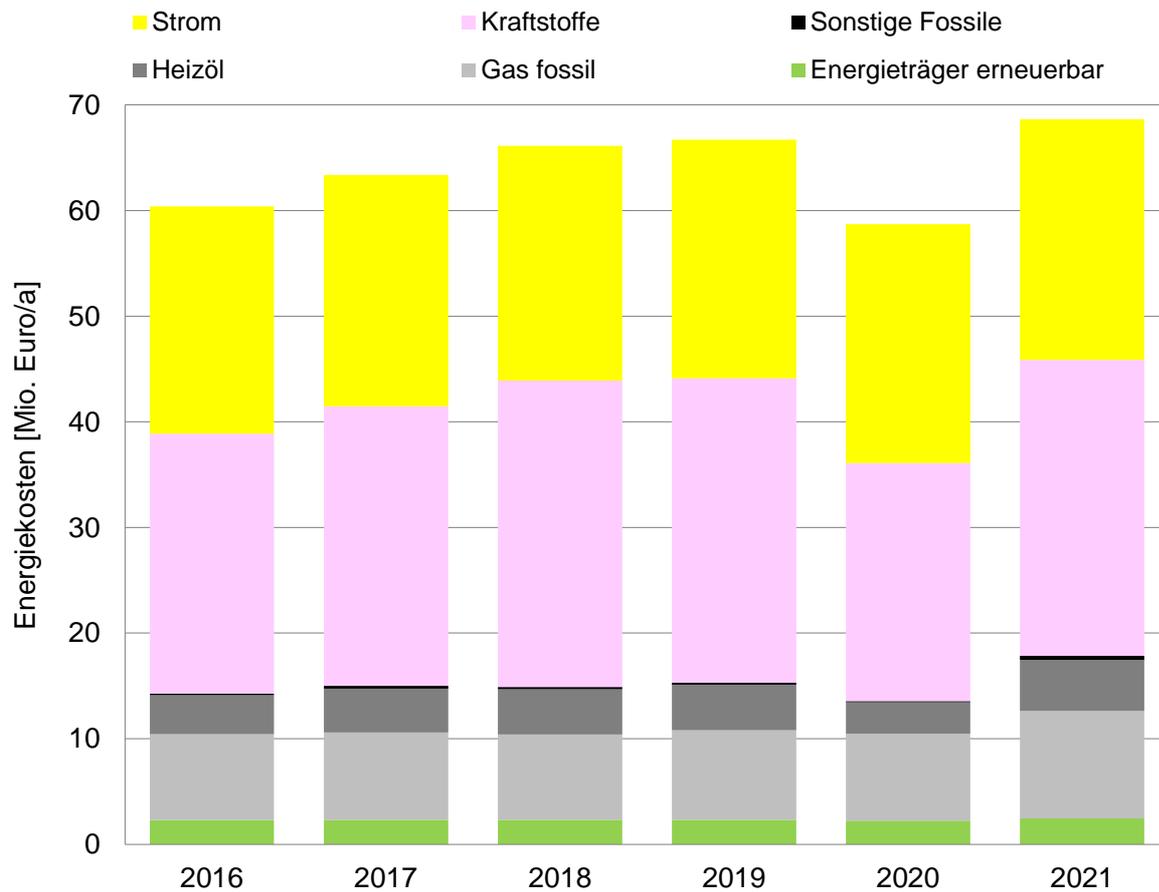
Die individuelle Berechnung für die Kommune erfolgt anhand der landwirtschaftlichen Nutzfläche sowie anhand der Viehbestände für das spätestmögliche Jahr, in dem diese Daten vom Bayerischen Landesamt für Statistik zur Verfügung gestellt werden.

Sektoren	2020	Relative Anteile
Private Haushalte	43.563	19,4%
Industrie	73.876	33,0%
GHD	24.343	10,9%
Verkehr	72.689	32,4%
Landwirtschaft	9.627	4,3%
<i>davon Tierhaltung</i>	<i>6.144</i>	<i>2,7%</i>
<i>davon Bodennutzung</i>	<i>3.483</i>	<i>1,6%</i>
Gesamt	224.098	100,0%

Einheit: Tonnen CO₂-Äquivalente



11. Gesamtenergiekosten nach Energieträgern





Oben stehende Abbildung (Seite 34) zeigt die jährlichen Energiekosten für die im Gebiet der Kommune genutzten Energieträger in Millionen Euro. Hier werden nur die reinen Energieträgerkosten ohne Investitions- und Wartungskosten der Anlagen dargestellt. Für die einzelnen Verbrauchergruppen (Industrie, Gewerbe, private Haushalte) wurden unterschiedliche Beschaffungspreise zu Grunde gelegt (Quelle: Klimaschutz-Planer). Es ist zu beachten, dass bei der Nutzung von allen Energieträgern mit Ausnahme der erneuerbaren Energien und teilweise auch bei der Stromnutzung ein Großteil der Wertschöpfung nicht in der Region verbleibt.

In der Stadt Günzburg sind über den Betrachtungszeitraum steigende Gesamtkosten der Energieträger zu beobachten. Von 2016 bis 2018 sind vor allem die Heizöl- und Kraftstoffpreise gestiegen. 2020 sind die Energiekosten infolge des geringeren Verkehrsaufkommens durch die Covid-19-Pandemie zurückgegangen. 2021 sind wieder Mehrkosten aufgrund höherer Heizölpreise angefallen. Für das Jahr 2022 liegen leider keine Kostenübersichten vor, da das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) bislang keine Aktualisierung der durchschnittlichen Beschaffungspreise für die einzelnen Energieträger bereitstellt. Aufgrund des Ukraine Konflikts müssen seitdem für alle Verbrauchergruppen deutlich höhere Energiekosten angenommen werden. Auf lange Sicht ist davon auszugehen, dass die Energiepreise infolge neuer und aufwändigerer Lieferketten nicht wieder auf das Niveau vor der Ukraine-Krise fallen werden. Außerdem werden die Preise durch die Ausschöpfung leicht erreichbarer Lagerstätten und/oder globalpolitischer Veränderungen weiter ansteigen. Hinzu kommt in Deutschland die bis zum Jahr 2025 schrittweise Anhebung der CO₂-Steuer auf fossile Energieträger.

Die Betrachtung der Höhe der Gesamtkosten zeigt, welche überragende Bedeutung das Thema Energie nicht nur aus Gründen der Versorgungssicherheit, sondern auch aus finanzieller Sicht für die Region hat.

Einsparungen und der Umstieg auf erneuerbare Energieträger können zu einem beträchtlichen Anteil die Wertschöpfung in der Region steigern.

Schließlich ist anzumerken, dass die Kosten fossiler Brennstoffnutzung für die Volkswirtschaft deutlich höher einzustufen sind, denn eine Internalisierung der externen Folgekosten durch die Anreicherung von Treibhausgasen in der Atmosphäre wurde nicht berücksichtigt.

Energieträger	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Energieträger erneuerbar	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,4
Gas fossil	8,1	8,3	8,1	8,5	8,2	10,2
Heizöl	3,7	4,2	4,3	4,3	3,0	4,9
Kraftstoffe	24,6	26,5	29,0	28,8	22,6	28,0
Sonstige Fossile	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,4
Strom	21,5	21,9	22,2	22,6	22,6	22,8
Gesamtkosten	60,4	63,4	66,1	66,7	58,7	68,7

Einheit: Millionen Euro pro Jahr