



Energie- und Treibhausgas-Bilanz der Stadt Günzburg 2019

Zusammenfassung

In der Stadt Günzburg lag der Anteil erneuerbarer Energien im Bereich Strom bei rund 61 % (2020) und im Bereich Wärme bei 11 % (2019). Zum Vergleich lagen deren Anteile auf Bundesebene am gesamten Stromverbrauch bei 45 % (2020) und an der gesamten Wärmebereitstellung bei 15 % (2019, Quelle: BMWi).

Der Endenergieverbrauch ist mit 37 MWh pro Einwohner und Jahr als relativ hoch zu bewerten (Deutschland: 30 MWh pro Einwohner 2019, Quelle: UBA). Er ist im Betrachtungszeitraum leicht rückläufig und reduziert sich seit 2013 pro Einwohner und Jahr um etwa 1,1 %. Der Strombedarf pro Einwohner ist jährlich um durchschnittlich 1,9 % zurückgegangen. Die Verbrauchsrückgänge sind vor allem bei wirtschaftlichen Aktivitäten zu finden. In den privaten Haushalten hat sich der Stromverbrauch pro Einwohner seit 2013 jährlich um 1,0 % reduziert. Im Wärmebereich wird mehr als die Hälfte des Bedarfs mit Erdgas gedeckt (59 %); zu einem guten Viertel wird Heizöl als Energieträger genutzt.

Die Treibhausgas-Emissionen lagen 2019 mit 11,6 t CO₂-Äquivalenten pro Einwohner deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 9,7 t CO₂-Äquivalenten pro Einwohner und haben sich im Betrachtungszeitraum um 15 % pro Einwohner reduziert. (Minderung der absoluten Werte: minus 1,6 % pro Jahr. 42 % der gesamten Treibhausgas-Emissionen sind wirtschaftlichen Aktivitäten (Industrie und GHD) zuzuordnen, 34 % dem Mobilitätsbereich. 23 % sind auf private Haushalte und 0,7 % auf den kommunalen Betrieb zurückzuführen.

Anteil EE-Strom:
61 % (D: 45 %, 2020)

Anteil EE-Wärme:
11 % (D: 15 %, 2019)

Endenergieverbrauch:
37 MWh / EW a
(D: 30 MWh / EW a, 2019)

Tendenz Endenergie:
minus 1,1 % / EW a

Tendenz Strom:
minus 1,9 % / EW a

Wärme:
59 % Erdgas, 26 % Heizöl

THG-Emissionen:
11,6 t CO₂-Äquiv. / EW a
(D: 9,7 t CO₂-Äquiv. / EW a, 2019)

Tendenz THG-Emissionen:
minus 1,6 % / a
(Erforderlich:
THG-Neutralität 2035: 6,0 % / a
THG-Neutralität 2045: 3,8 % / a)

Anteile THG-Emissionen:
42 % Wirtschaft
34 % Mobilität
23 % Haushalte
0,7 % kommunaler Betrieb



Fazit

Der Endenergieverbrauch stagniert im Betrachtungszeitraum zwischen 2013 und 2019. Auffällig ist, dass trotz verschiedener Kampagnen und Aktionen in den letzten Jahren bei den privaten Haushalten keine Einsparungen erzielt werden konnten. Besonders der Wärmeverbrauch hat sogar zugenommen. Geringe Sanierungsraten und die Zunahme der Wohnfläche pro Einwohner sind hier die Ursachen. Die Wirtschaft konnte im Betrachtungszeitraum 4,6% des Endenergieverbrauchs einsparen. Aber auch dies bleibt hinter den damaligen EU-Zielen von einem Prozent pro Jahr zurück. Der Solarstromausbau von 74% ist beachtlich, Allerdings ist die Dynamik in den letzten vier Jahren deutlich abgeflaut, obwohl sich die Bedingungen eher verbessert haben. Da weder Wind noch Wasserkraft zugebaut werden können, ist der Ausbau von PV-Anlagen als aktuell einzigem realisierbarem Potenzial der Stadt nicht zufriedenstellend. Der Rückgang der THG-Emissionen um gut 9% ist in erster Linie der Verbesserung des bundesdeutschen Strom-Mix zuzuschreiben und weniger den Klimaschutzbemühungen der Stadt Günzburg. Der nahezu vollständig fossil geprägte Verkehr hat im Betrachtungszeitraum entgegen des 2012/13 formulierten Ziels sogar um gut 4% zugenommen.

Angesichts der zwischenzeitig veränderten Rahmenbedingungen durch das völkerrechtlich verbindliche Abkommen von Paris 2015, welches 2016 in Kraft treten konnte und dem damit verbundenen Anspruch, die Klimaerwärmung unter 2° zu halten (und 1,5° als Maximum anzustreben), sind die Herausforderungen und der Handlungsdruck für die Stadt Günzburg deutlich größer geworden.

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 6 Jahre dokumentierte Entwicklung ist vor diesem Hintergrund nicht hinnehmbar. Sie verlangt ein umgehendes Gegensteuern in allen Bereichen. Die Stadt Günzburg muss das Thema „Klimaschutz“ priorisieren, quantitative Ziele verabschieden, die Umsetzung von Maßnahmen mit Meilensteinen und einem regelmäßigen Controlling sicherstellen, und den ihr zur Verfügung stehenden Mitteln Bürger und Unternehmen motivieren, selbst Maßnahmen umzusetzen. Nur so kann die Stadt einen wesentlichen Beitrag zur Sicherung der Zukunft und Lebensqualität nachfolgender Generationen beitragen.



Inhalt

1. Allgemeines	4
2. Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen	5
3. Endenergieverbrauch nach Energieträgern	7
3.1. Endenergieverbrauch nach Energieträgern der privaten Haushalte	9
3.2. Endenergieverbrauch nach Energieträgern der wirtschaftlichen Aktivitäten	10
4. Stromverbrauch nach Verbrauchergruppen	12
5. Stromverbrauch und -erzeugung nach Energieträgern	14
6. Wärmeverbrauch nach Verbrauchergruppen	16
7. Wärmeverbrauch und -erzeugung nach Energieträgern	18
8. Spezifische Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchergruppen	21
9. Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern	23
9.1. Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern der privaten Haushalte	25
9.2. Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern der wirtschaftlichen Aktivitäten	26
10. Gesamtenergiekosten nach Energieträgern	28



1. Allgemeines

Die Erstellung der vorliegenden Endenergiebilanz erfolgte im Rahmen der Teilnahme der Stadt am European Energy Award (eea) unter Kofinanzierung der Stadt Günzburg. 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.

Kenngößen. 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 mit Einzelfeuerungsanlagen und Flüssiggas wird auf Grundlage von Kaminkehrerabfragen ermittelt. Dabei werden die installierten Feuerungsleistungen in Summe abgefragt, auf deren Basis der Wärmeverbrauch errechnet wird.

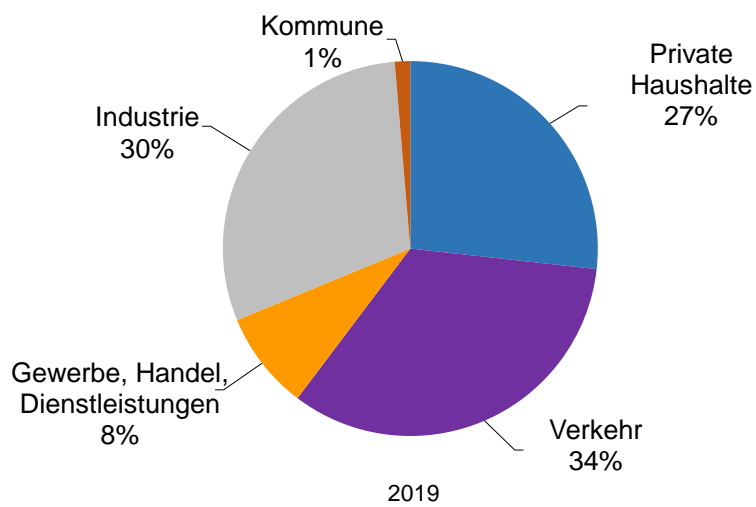
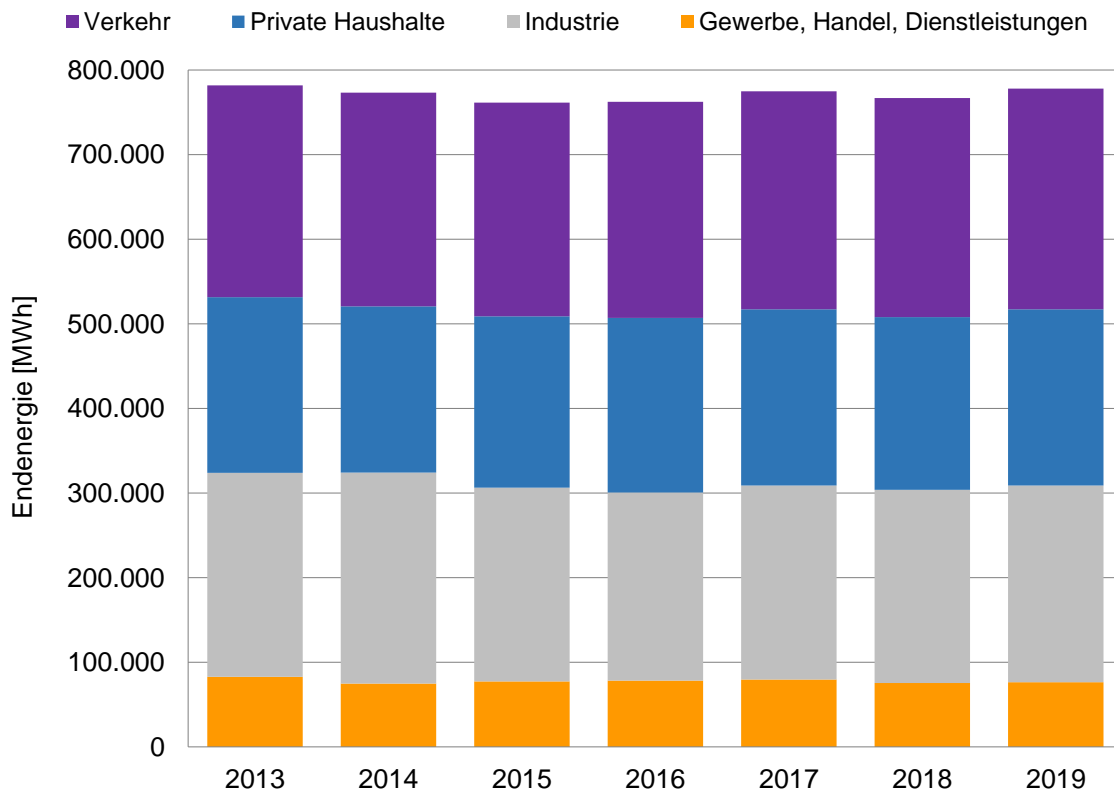
Stromseitig bilden die Darstellungen die Netzseite ab. Feuerungsanlagen und Kraftwerke, welche zum Zwecke der Stromerzeugung bzw. in Verbindung mit Stromeigennutzung betrieben werden, sind ebenfalls Bestandteil der Bilanz, sofern Daten dazu vorliegen. Somit wird ein hinreichend genaues Gesamtbild mit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

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

Dr. Hans-Jörg Barth
Telefon 0831 960286 - 85
barth@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 2019. 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.

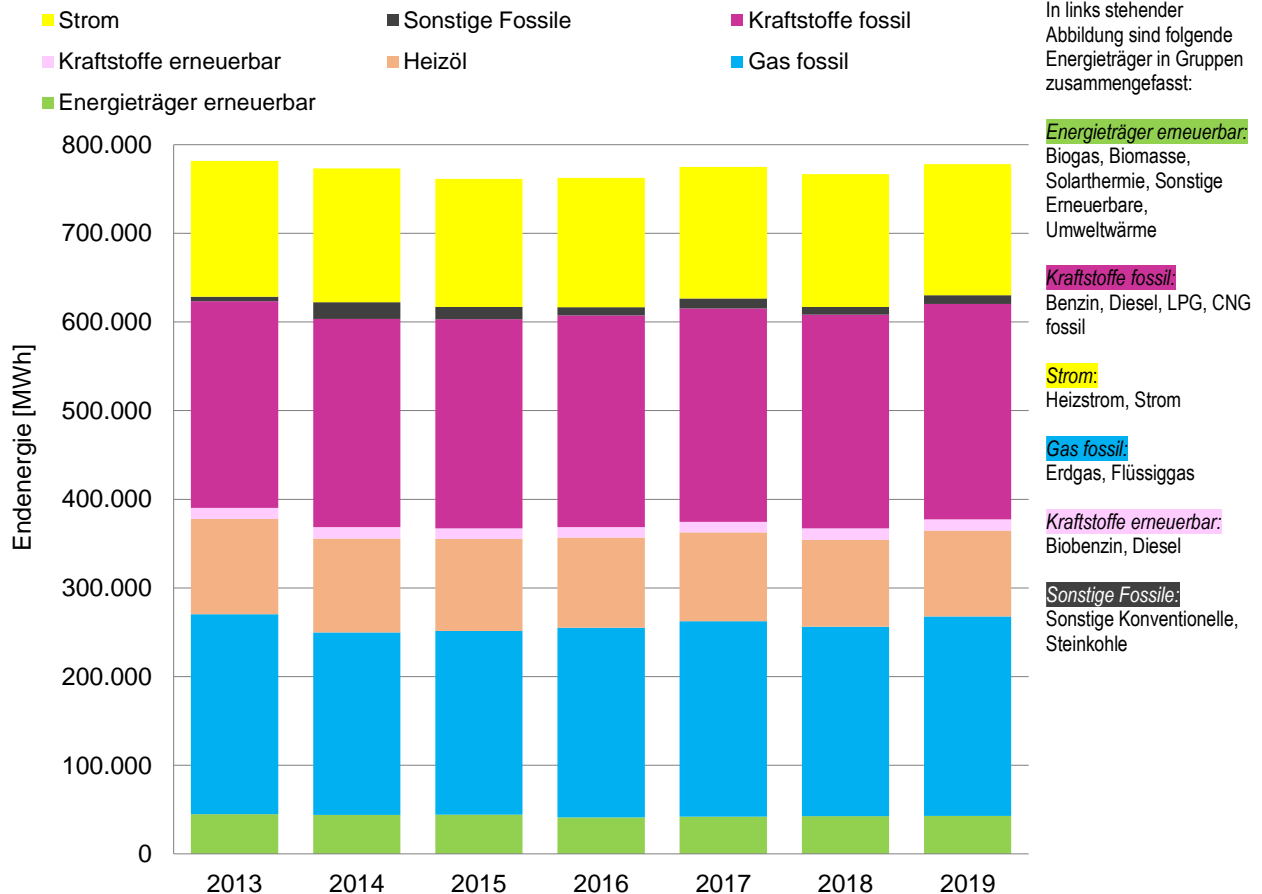
Endenergieverbrauchswerte müssen immer auch im Kontext der Bevölkerungsentwicklung gesehen werden. Des Weiteren nehmen durchschnittliche Pro-Kopf-Wohnflächen in den meisten Gemeinden zu. Die im Durchschnitt größeren Wohneinheiten und die zugleich gestiegenen Komfortansprüche schlagen sich in einem höheren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

Sektoren	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Private Haushalte	207.683	196.647	202.354	206.364	208.589	204.190	208.138
Industrie	240.855	249.317	228.998	222.332	229.198	228.482	232.573
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	82.896	74.786	77.461	78.190	79.521	75.308	76.384
Verkehr	250.315	252.384	252.615	255.513	257.603	258.848	260.818
Gesamt	781.749	773.134	761.428	762.399	774.911	766.827	777.913
Einwohner	19.676	19.858	20.038	20.289	20.355	20.707	21.028
Endenergie pro Einwohner	39,7	38,9	38,0	37,6	38,1	37,0	37,0

Einheit: MWh



3. Endenergieverbrauch nach Energieträgern



Oben stehende Abbildung veranschaulicht die Entwicklung der absoluten Werte des Endenergieverbrauchs der einzelnen Energieträger für Wärme, Strom und Verkehr. Je nach Wirtschaftsstruktur und Verfügbarkeit von leitungsgebundenen Wärmeenergieträgern, z.B. Erdgas oder Fernwärme können diese stark variieren. Die Einzelwerte der Kommune sind darunter stehender Tabelle zu entnehmen, ebenso die relativen Verbrauchs-Anteile der einzelnen Energieträger für das Bilanzierungsjahr 2019.

Die Anwesenheit größerer Industriebetriebe kann die Höhe des Gesamtverbrauchs deutlich beeinflussen. Die Verfügbarkeit eines Erdgas- oder Fernwärme-Anschlusses ist häufig mit einem Rückgang des Heizölbedarfs verbunden. Umweltwärme und Solarthermie spielen nach wie vor eine eher untergeordnete Rolle.

Unter „Umweltwärme“ wird sowohl der Wärmepumpen-Strom als auch der erneuerbare Anteil der Wärmegewinnung aus Wärmepumpen zusammengefasst.



Energieträger	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Relative Anteile 2019
Biobenzin	3.501	3.500	3.336	3.298	3.196	3.410	3.333	0,4%
Biogas	3.759	3.639	3.804	3.829	4.180	4.419	4.162	0,5%
Biomasse	28.124	27.234	27.683	27.785	27.824	27.763	28.214	3,6%
CNG bio	80	99	70	88	103	82	140	0,02%
Diesel biogen	8.706	9.205	8.448	8.403	8.592	9.367	9.281	1,2%
Solarthermie	3.615	3.881	4.114	4.089	4.061	4.578	4.367	0,6%
Sonstige Erneuerbare	5.370	5.650	4.726	1.326	1.410	1.506	1.621	0,2%
Umweltwärme	3.925	3.514	3.983	4.114	4.598	4.315	4.526	0,6%
Benzin	81.665	80.488	76.926	75.923	75.806	75.836	77.270	9,9%
Braunkohle	0	13.773	9.748	8.735	10.718	8.333	9.675	1,2%
CNG fossil	410	398	420	379	340	366	370	0,05%
Diesel	148.916	151.790	156.536	160.371	162.748	162.978	163.606	21,0%
Erdgas	221.617	201.925	203.247	210.216	216.972	210.303	221.734	28,5%
Flüssiggas	4.059	4.065	3.809	3.688	3.491	3.342	3.193	0,4%
Heizstrom	4.569	3.658	3.823	3.786	3.679	3.170	3.096	0,4%
Heizöl	107.426	105.838	104.054	101.863	100.211	98.095	96.737	12,4%
LPG	2.195	2.188	2.114	1.993	1.859	1.727	1.632	0,2%
Sonstige Konventionelle	4.637	4.637	3.453	0	0	0	0	0,0%
Steinkohle	471	468	446	444	456	436	428	0,1%
Strom	148.705	147.184	140.688	142.071	144.667	146.802	144.528	18,6%
Gesamt	781.749	773.134	761.428	762.399	774.911	766.827	777.913	100,0%

Einheit: MWh

Unter „Sonstige Konventionelle“ werden in der Tabelle ausschließlich fossile Wärmenutzungen von Industriebetrieben zusammengefasst, welche mit der vorliegenden Datenbasis keinem Energieträger direkt zugeordnet werden können. Für die Stadt Günzburg sind das die fossilen Anteile (50%) einer Anlage für Altreifenentsorgung welche im Jahr 2015 aus dem Betrieb genommen wurde.

In der Tabelle ist die Eigenstrom-Nutzung aus Photovoltaik-Anlagen in der Rubrik „Sonstige Erneuerbare“ zu finden und nimmt auf einem niedrigen Niveau stetig zu. In dieser Rubrik finden sich auch die erneuerbaren Anteile (50%) der oben genannten Altreifenentsorgung.

Unter „Energieträger erneuerbar“ sind hier erneuerbare Wärmeenergieträger zusammengefasst. Direkte Stromnutzungen aus Anlagen erneuerbarer Energien vor Ort (Eigenverbrauch) sind in der Kategorie „Strom“ enthalten und werden hier nicht extra ausgewiesen.

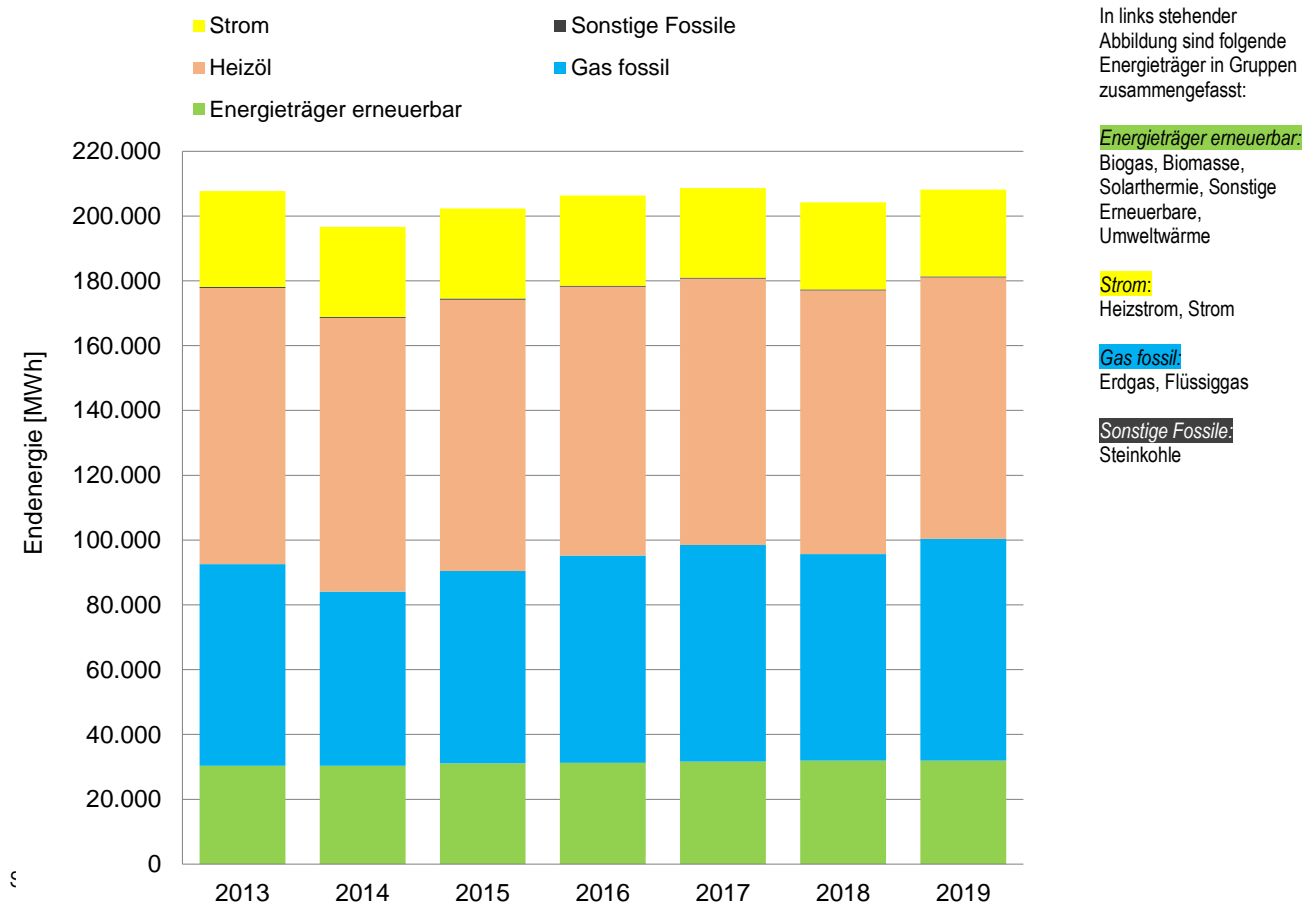
Als „Biobenzin“ und „Diesel biogen“ werden die handelsüblichen Beimischungen (Bioethanol bzw. Biodiesel) zu den herkömmlichen Kraftstoffen bilanziert. Bei „LPG“ (Liquid Petroleum Gas) finden sich Flüssiggas-Kraftstoffe, unter „CNG fossil“ (Compressed Natural Gas) Erdgas-Kraftstoffe.



Abgestimmte deutschlandmittlere Faktoren für den Straßenverkehr werden über das „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (HBEFA) unter dem „Transport Emission Model“ (TREMOT) 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. TREMOD 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).

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.



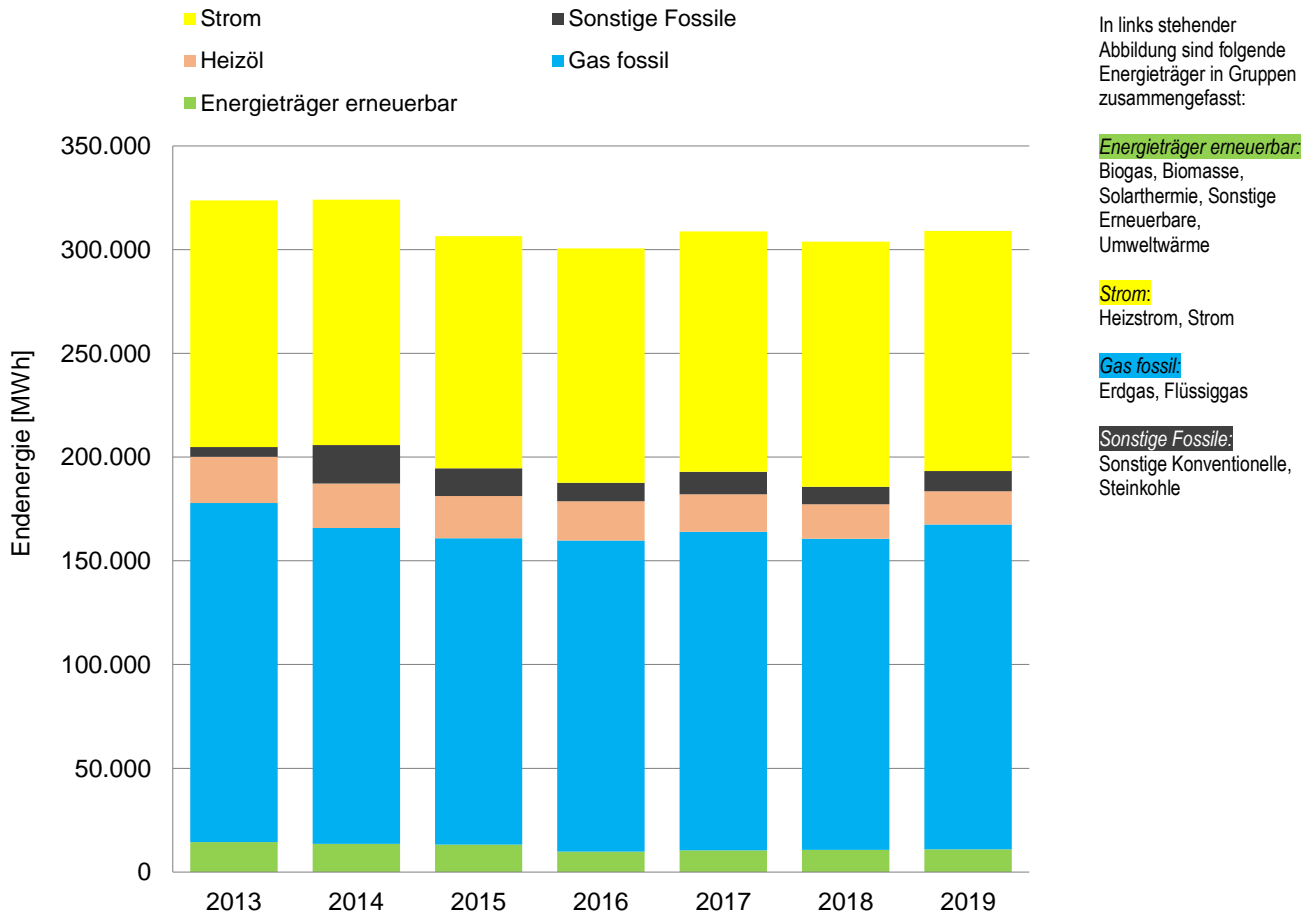


Energieträger	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Relative Anteile 2019
BioGas	269	342	309	371	341	345	339	0,2%
Biomasse	22.879	22.829	22.833	22.816	22.799	22.783	22.766	10,9%
Solarthermie	3.253	3.493	3.702	3.680	3.655	4.120	3.930	1,9%
Sonstige Erneuerbare	378	521	654	681	724	773	831	0,4%
Umweltwärme	3.532	3.162	3.585	3.703	4.138	3.883	4.074	2,0%
Erdgas	59.935	51.367	57.005	61.555	64.363	61.229	65.877	31,7%
Flüssiggas	2.320	2.344	2.389	2.426	2.464	2.502	2.540	1,2%
Heizstrom	4.112	3.292	3.440	3.407	3.311	2.853	2.787	1,3%
Heizöl	85.246	84.492	83.729	82.969	82.208	81.448	80.688	38,8%
Steinkohle	330	328	312	311	319	305	299	0,1%
Strom	25.430	24.477	24.397	24.446	24.266	23.947	24.008	11,5%
Gesamt	207.683	196.647	202.354	206.364	208.589	204.190	208.138	100,0%

Einheit: MWh

3.2. Endenergieverbrauch nach Energieträgern der wirtschaftlichen Aktivitäten

Im Folgenden sind die Endenergieverbrauchswerte nach Energieträgern nur für die wirtschaftlichen Aktivitäten im Stadtgebiet 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 der beiden Verbrauchergruppen im Gebäudebereich dar.

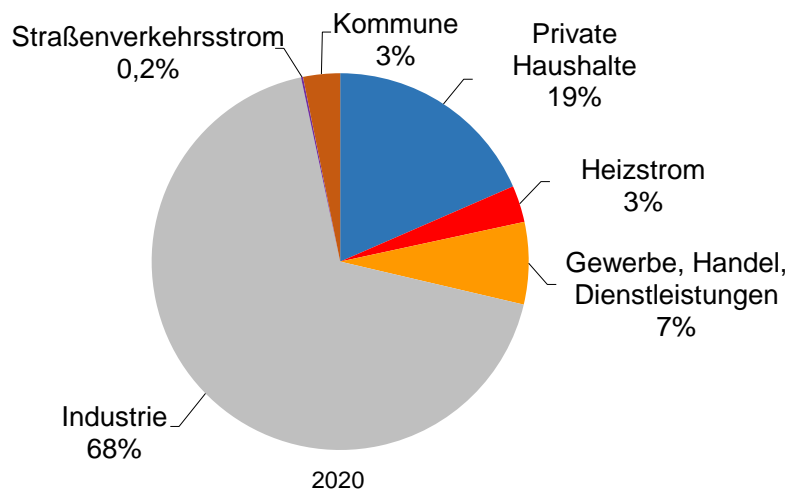
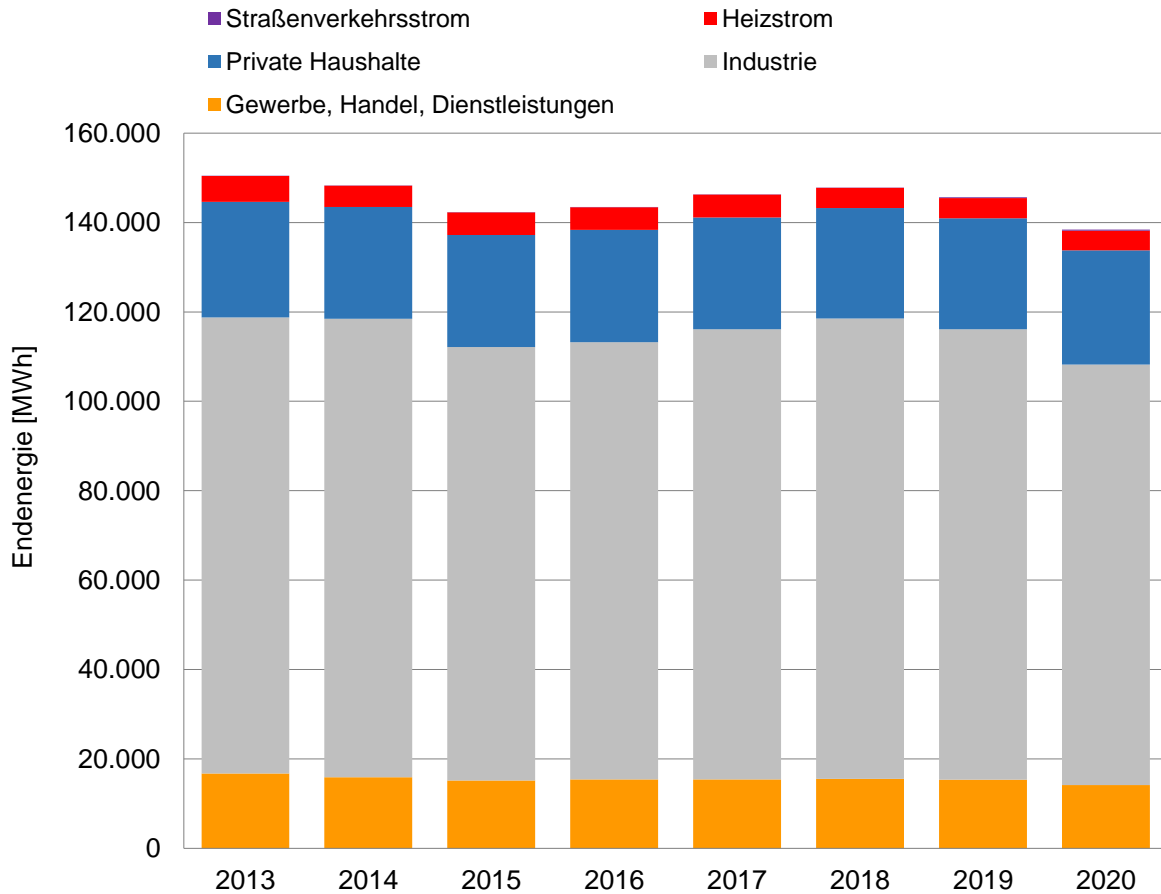


Energieträger	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Relative Anteile 2019
Biogas	3.490	3.297	3.496	3.457	3.840	4.074	3.823	1,2%
Biomasse	5.245	4.405	4.850	4.968	5.025	4.980	5.448	1,8%
Solarthermie	361	388	411	409	406	458	437	0,1%
Sonstige Erneuerbare	4.992	5.129	4.072	646	686	732	791	0,3%
Umweltwärme	392	351	398	411	460	431	453	0,1%
Braunkohle	0	13.773	9.748	8.735	10.718	8.333	9.675	3,1%
Erdgas	161.682	150.558	146.242	148.662	152.609	149.074	155.857	50,4%
Flüssiggas	1.739	1.722	1.420	1.261	1.027	840	653	0,2%
Heizstrom	457	366	382	379	368	317	310	0,1%
Heizöl	22.180	21.346	20.325	18.895	18.003	16.647	16.049	5,2%
Sonstige Konventionelle	4.637	4.637	3.453	0	0	0	0	0,0%
Steinkohle	141	140	134	133	137	131	128	0,04%
Strom	118.434	117.991	111.527	112.566	115.441	117.773	115.334	37,3%
Gesamt	323.751	324.103	306.459	300.522	308.718	303.790	308.956	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 Netzgebiet. Anlagen, welche vorrangig zum Zwecke des Stromeigenverbrauchs betrieben werden, sind nur dann Bestandteil der vorliegenden Auswertungen, sofern Daten dazu vorliegen.

Die Strommengen, welche vor Ort erzeugt und im Eigenverbrauch genutzt werden (z.B. PV-Eigenstrom) sind ausschließlich gemäß der Übermittlung der Verteilnetzbetreiber berücksichtigt und spielen aktuell eine untergeordnete Rolle.

Die Höhe des Gesamt-Stromverbrauchs kann durch die Anwesenheit größerer Industriebetriebe stark beeinflusst werden. 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“ (TREMODO) ausgewiesen.

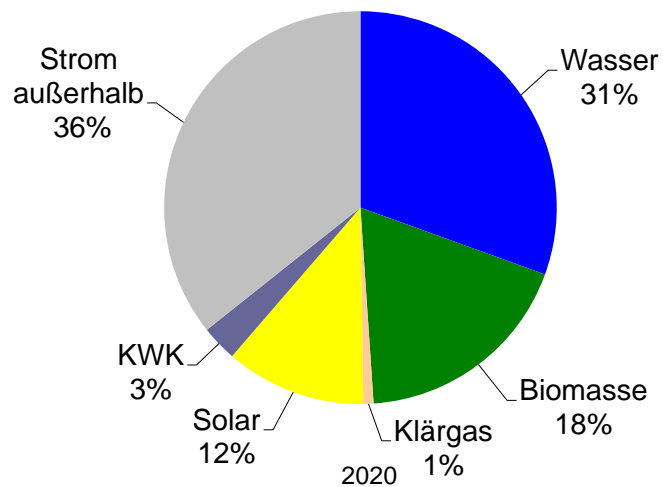
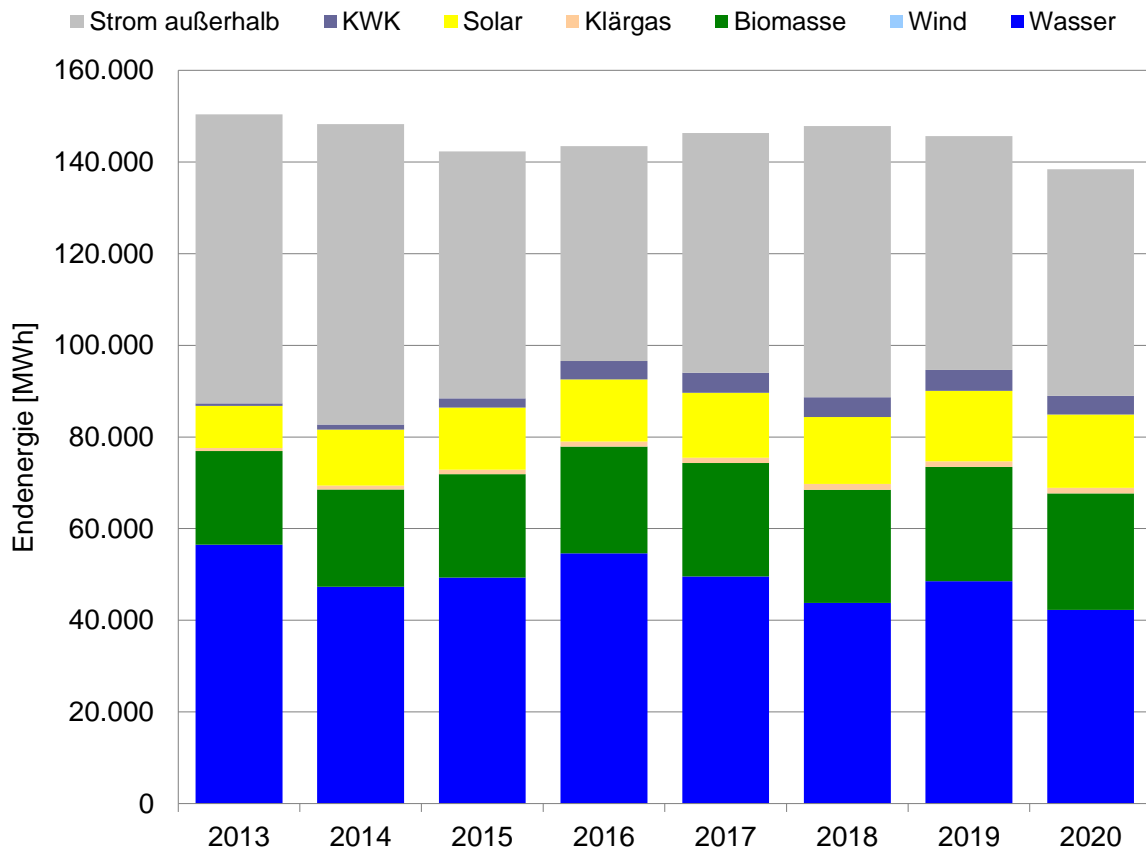
Verbrauchswerte des kommunalen Betriebs betragen 4.381 MWh im Jahr 2018 (Anteil 3,2 % vom Gesamtverbrauch) inklusive Straßenbeleuchtung, Wasserversorgung und Abwasserentsorgung.

Sektoren	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Private Haushalte	25.808	24.998	25.051	25.126	24.989	24.721	24.839	25.551
Industrie	102.051	102.557	96.964	97.823	100.734	102.943	100.754	94.064
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	16.737	15.926	15.182	15.388	15.394	15.562	15.371	14.142
Heizstrom	5.795	4.756	5.068	5.071	5.116	4.518	4.511	4.364
Straßenverkehrsstrom	20	26	34	45	67	103	157	238
Gesamt	150.411	148.263	142.298	143.454	146.300	147.847	145.631	138.360
Einwohner	19.676	19.858	20.038	20.289	20.355	20.707	21.028	20.958
Strom pro Einwohner	7,6	7,5	7,1	7,1	7,2	7,1	6,9	6,6

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 außerhalb“ beziffert im oben stehenden Kreisdiagramm diejenige Strommenge, die bilanziell von außerhalb des Gebietes der Kommune importiert werden muss, damit der Gesamtstrombedarf gedeckt wird. Dieser Wert stellt somit die Versorgungslücke dar, welche durch die Stromerzeugungsanlagen innerhalb des Untersuchungsgebietes bislang nicht geschlossen wird. „Strom außerhalb“ und „KWK“ ergeben in Summe bilanziell den fossilen Anteil am Gesamtstromverbrauch, da diese Strommenge augenblicklich nicht auf dem Gebiet der Kommune durch erneuerbare Energieträger erzeugt werden kann.

In der Stadt Günzburg lag der Anteil erneuerbarer Energieträger im Jahr 2020 bei rund 61 %. In Deutschland lag dieser bei 45,4 % (Quelle: BMWi).

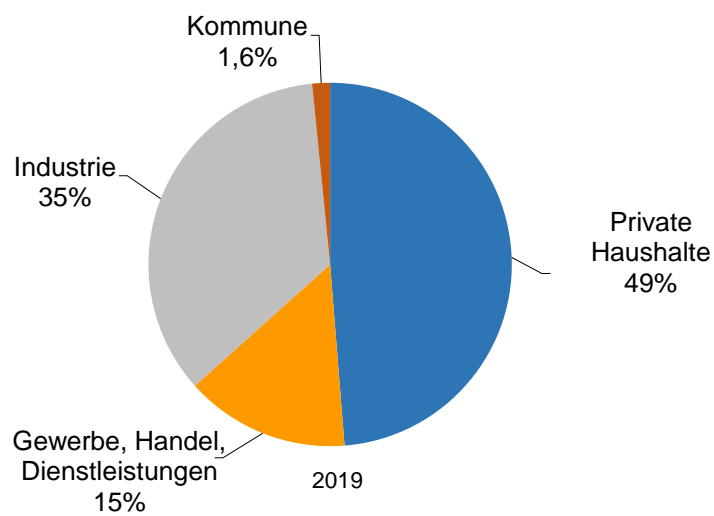
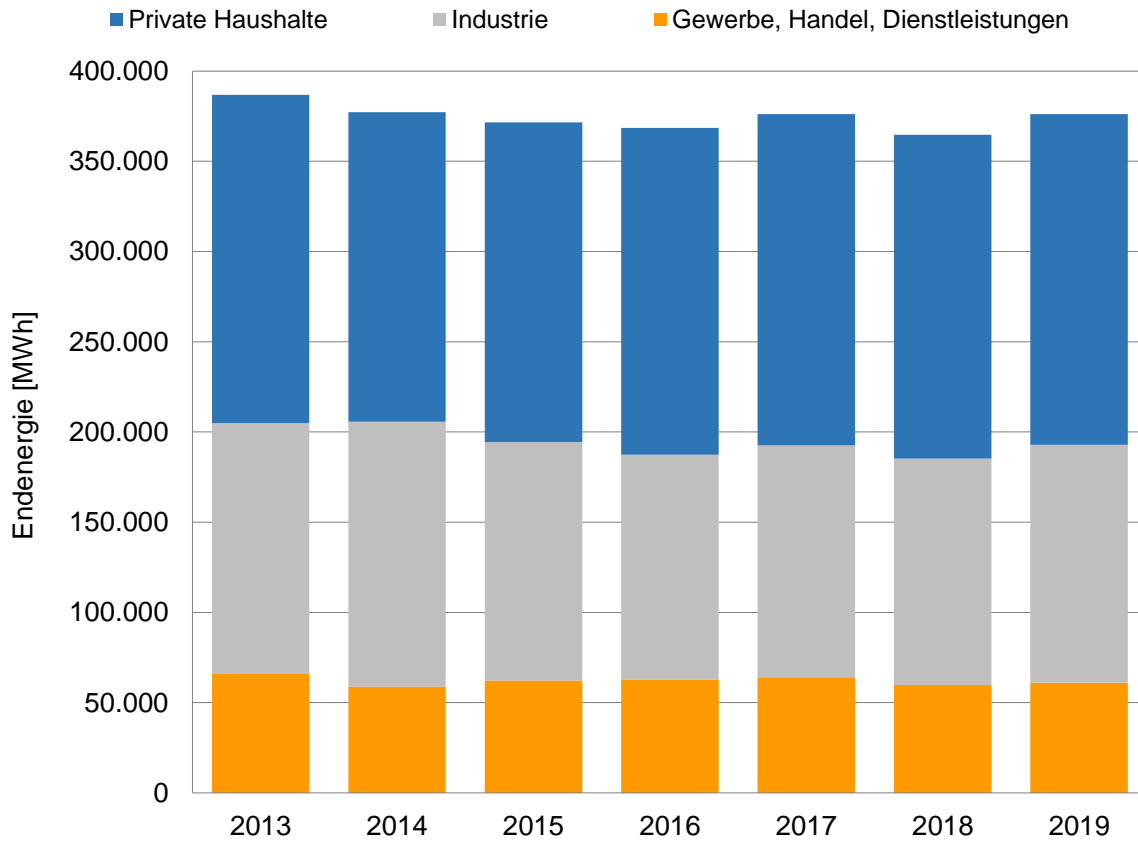
Für eine Bewertung der Ergebnisse wird dringend empfohlen die vorliegenden Zahlen mit eventuell vorhandenen Potenzialabschätzungen zur Erzeugung erneuerbarer Energieträger in der Kommune, z.B. aus früheren Klimaschutzkonzepten, zu vergleichen und eventuelle Maßnahmen zur besseren Ausschöpfung der Potenziale in die Wege zu leiten. Dies gilt auch für den Wärmebereich.

Energieträger	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Wasser	56.500	47.311	49.295	54.584	49.535	43.804	48.557	42.250
Wind	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse	20.422	21.211	22.599	23.320	24.766	24.702	24.927	25.468
Klärgas	665	888	934	1.067	1.194	1.254	1.180	1.133
Solar	9.203	12.206	13.609	13.584	14.123	14.562	15.392	16.008
KWK	538	1.069	1.964	4.009	4.435	4.350	4.578	4.098
Strom außerhalb	63.084	65.579	53.898	46.890	52.248	59.176	50.997	49.402
Gesamt	150.411	148.263	142.298	143.454	146.300	147.847	145.631	138.400
Eigenproduktion EE + KWK	58%	56%	62%	67%	64%	60%	65%	64%
Eigenproduktion nur EE	57%	55%	60%	64%	61%	57%	61%	61%

Einheit: MWh



6. Wärmeverbrauch nach Verbrauchergruppen





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

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

Oben stehende Abbildung stellt die absoluten Wärmeverbrauchswerte für die genannten Verursachergruppen 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 2019. 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.

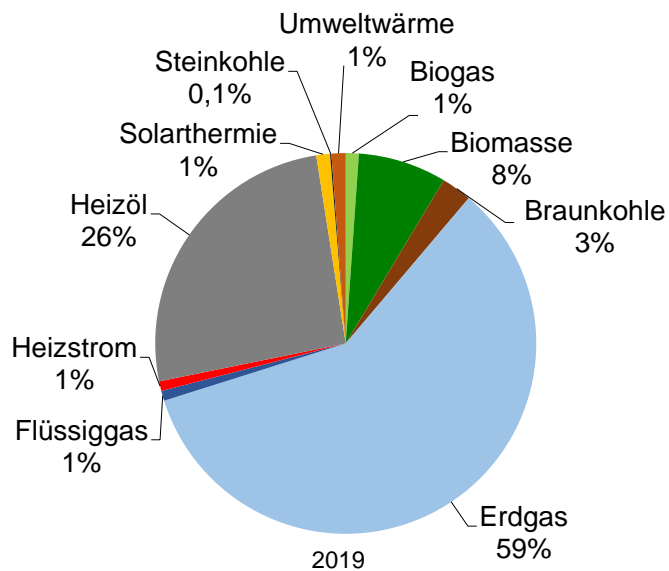
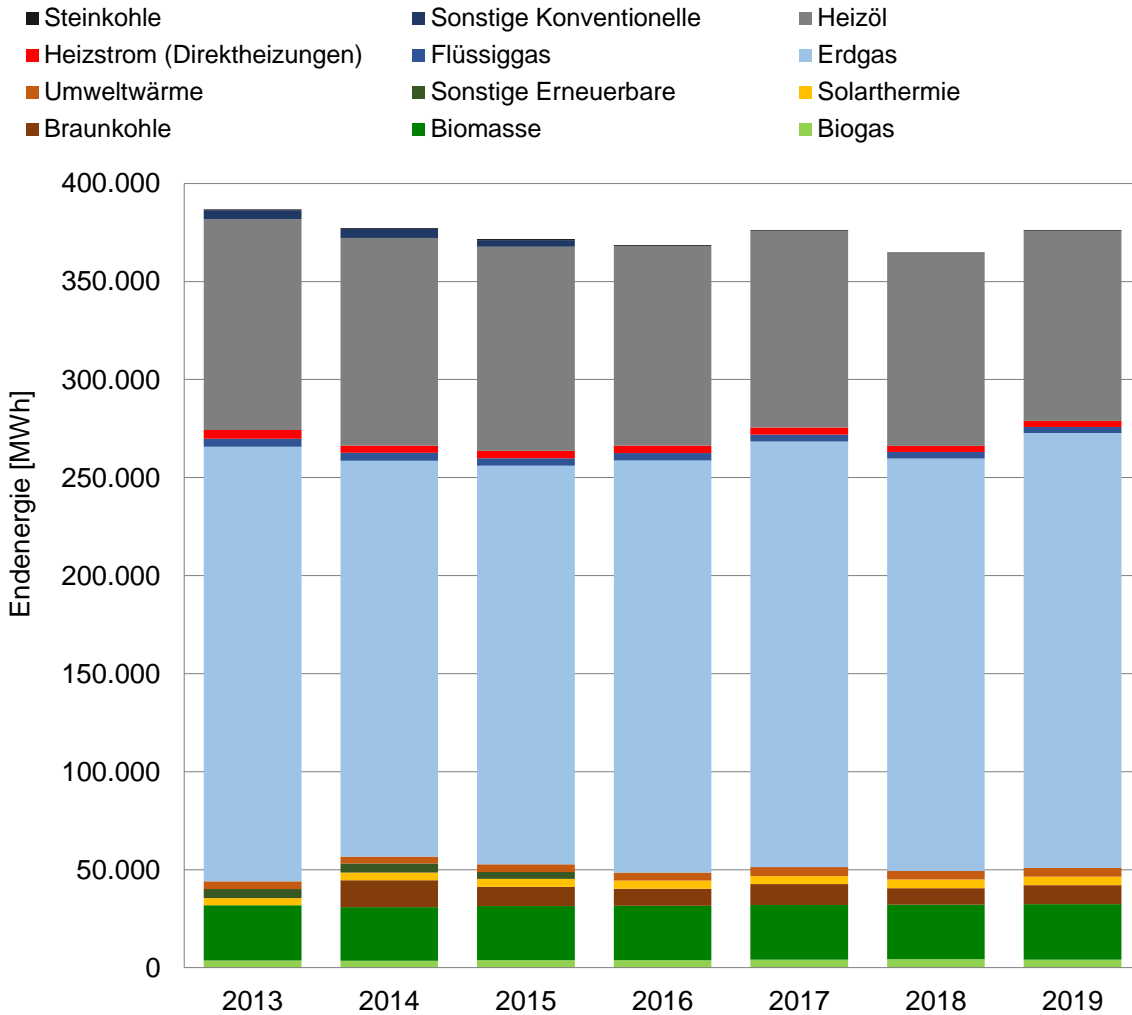
Verbrauchswerte des kommunalen Betriebs betragen 5.973 MWh im Jahr 2018 (Anteil 1,6 % vom Gesamtverbrauch).

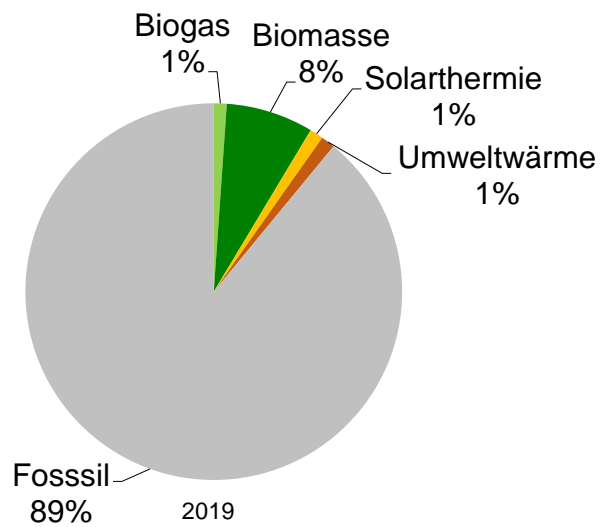
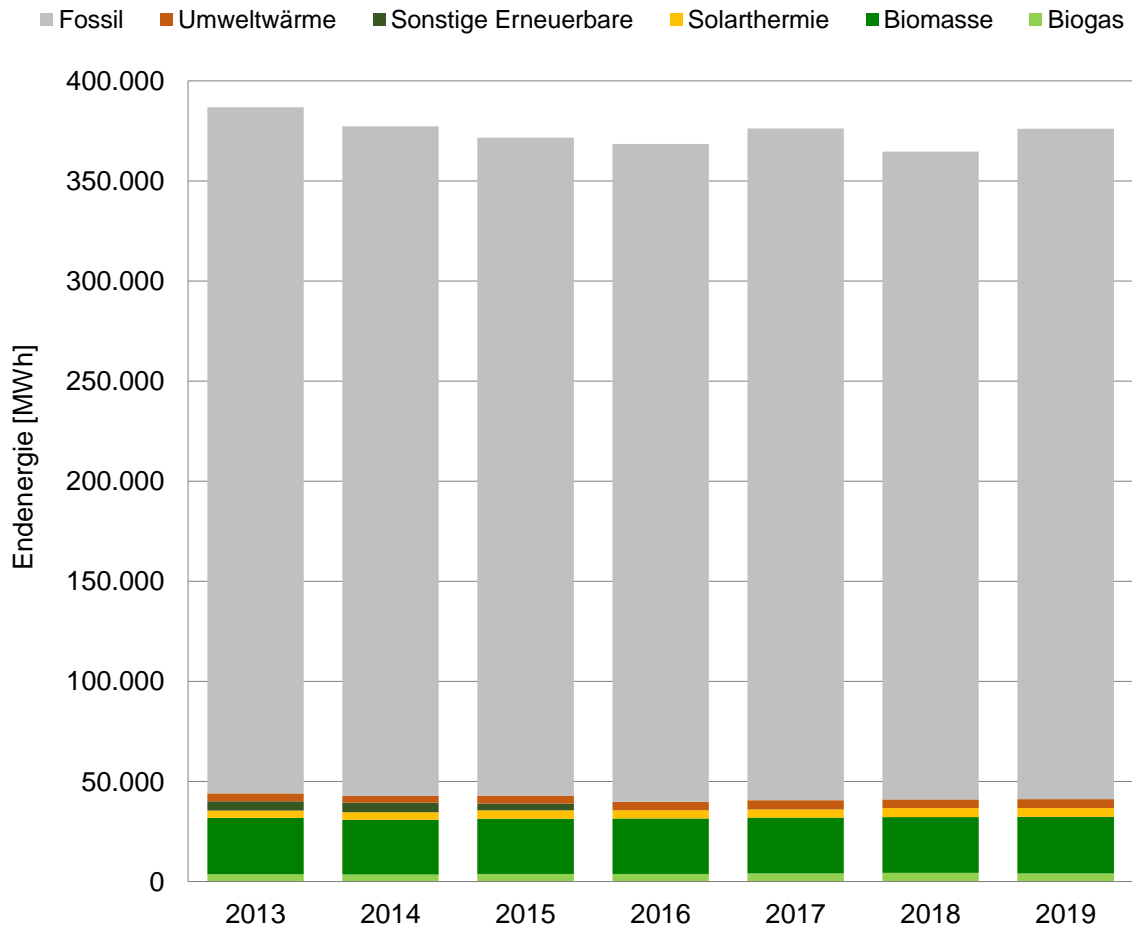
Sektoren	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Private Haushalte	181.876	171.649	177.303	181.238	183.600	179.469	183.300
Industrie	138.804	146.760	132.034	124.509	128.464	125.539	131.819
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	66.159	58.860	62.279	62.801	64.127	59.746	61.013
Gesamt	386.838	377.269	371.617	368.548	376.191	364.754	376.131
Einwohner	19.676	19.858	20.038	20.289	20.355	20.707	21.028
Wärmeenergie pro Einwohner	19,7	19,0	18,5	18,2	18,5	17,6	17,9

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 Erneuerbare“ und „Sonstige Konventionelle“ sind in der Tabelle die erneuerbaren und fossilen Anteile (jeweils 50%) einer Anlage für Altreifenentsorgung zu finden, welche im Jahr 2015 aus dem Betrieb genommen wurde.

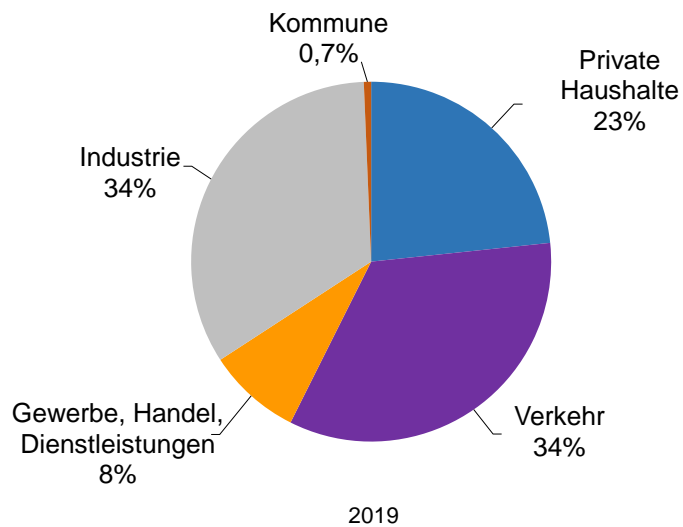
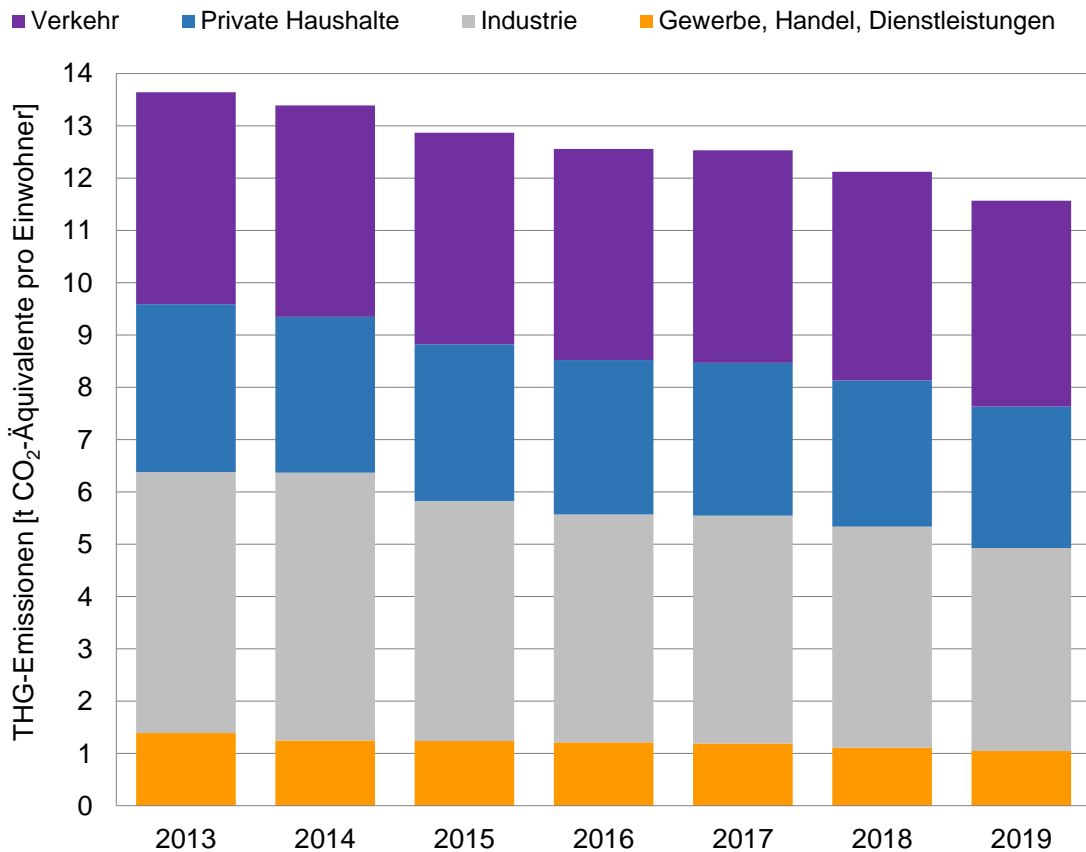
Der Anteil an erneuerbaren Energieträgern bei der Wärmeversorgung ist unten stehender Tabelle zu entnehmen. Der größte Teil hiervon ist auf die thermische Nutzung von holzartigen Brennstoffen, wie Scheitholz, Holzhackschnittel und Pellets zurückzuführen („Biomasse“). Diese Entwicklung verdeutlicht, dass 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 2019 bei 11,0 %. In Deutschland lag dieser bei 15,0 % (Quelle: BMWi).

Energieträger	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Biogas	3.759	3.639	3.804	3.829	4.180	4.419	4.162
Biomasse	28.124	27.234	27.683	27.785	27.824	27.763	28.214
Solarthermie	3.615	3.881	4.114	4.089	4.061	4.578	4.367
Sonstige Erneuerbare	4.637	4.637	3.453	0	0	0	0
Umweltwärme	3.925	3.514	3.983	4.114	4.598	4.315	4.526
Braunkohle	0	13.773	9.748	8.735	10.718	8.333	9.675
Erdgas	221.617	201.925	203.247	210.216	216.972	210.303	221.734
Flüssiggas	4.059	4.065	3.809	3.688	3.491	3.342	3.193
Heizstrom (Direktheizung)	4.569	3.658	3.823	3.786	3.679	3.170	3.096
Heizöl	107.426	105.838	104.054	101.863	100.211	98.095	96.737
Sonstige Konventionelle	4.637	4.637	3.453	0	0	0	0
Steinkohle	471	468	446	444	456	436	428
Gesamt	386.838	377.269	371.617	368.548	376.191	364.754	376.131
Einwohner	19.676	19.858	20.038	20.289	20.355	20.707	21.028
Wärme pro Einwohner	19,7	19,0	18,5	18,2	18,5	17,6	17,9
Erneuerbare Gesamt	44.059	42.905	43.038	39.816	40.664	41.075	41.269
Erneuerbarer Anteil	11,4%	11,4%	11,6%	10,8%	10,8%	11,3%	11,0%

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 2019 bei 9,7 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. 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.

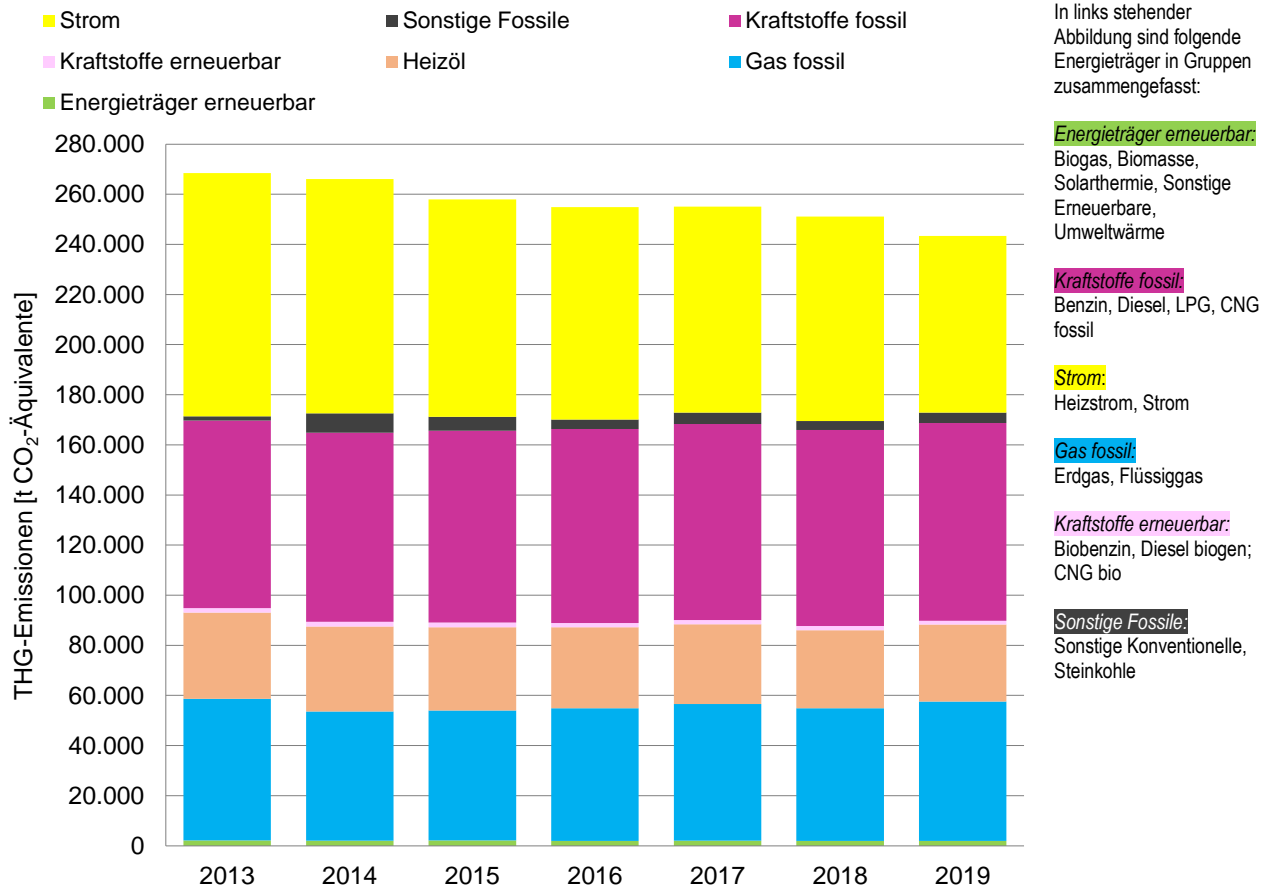
Die THG-Emissionen aus dem lokalen Mix sollen dagegen die regional erzeugten Strommengen aus erneuerbaren Energien berücksichtigen (siehe untenstehende Tabelle). Dazu werden die Stromkennzeichnungen um die buchhalterischen Angaben zu erneuerbaren Strommengen bereinigt und die in der Kommune nachvollziehbaren erneuerbaren Strommengen entsprechend mit einberechnet. Die Strom-Emissionswerte ergeben sich aus den lokal, vor Ort erzeugten erneuerbaren Energien und dem verbleibenden Defizit zum verbrauchten Strom, welcher mit den bundesweiten Stromemissionswerten (Bundes-Mix) aufgefüllt wird. Die Einzelwerte der Kommune sind folgender Tabelle zu entnehmen:

Sektoren	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Private Haushalte	3,2	3,0	3,0	3,0	2,9	2,8	2,7
Industrie	5,0	5,1	4,6	4,4	4,4	4,2	3,9
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1
Verkehr	4,1	4,0	4,1	4,0	4,1	4,0	3,9
Gesamt	13,6	13,4	12,9	12,6	12,5	12,1	11,6
Einwohner	19.676	19.858	20.038	20.289	20.355	20.707	21.028
Lokaler Mix	11,4	11,4	10,9	10,5	10,7	10,5	10,1

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 2018). Aus diesem Grund sollte auch mit erneuerbaren Ressourcen ein sparsamer Umgang erfolgen.

Energieträger	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Relative Anteile 2019
Biobenzin	646	653	665	646	686	616	382	0,2%
Biogas	414	400	418	421	460	486	458	0,2%
Biomasse	750	727	739	611	612	611	621	0,3%
CNG bio	3	3	2	3	4	3	11	0,004%
Diesel biogen	1.171	1.261	1.208	1.021	1.004	1.052	1.099	0,5%
Solarthermie	90	96	102	102	102	114	109	0,04%
Sonstige Erneuerbare	134	141	118	33	35	38	41	0,02%
Umweltwärme	776	681	747	747	796	734	679	0,3%
Benzin	25.679	25.311	24.807	24.487	24.454	24.389	24.881	10,2%
Braunkohle	0	6.046	4.279	3.590	4.405	3.425	3.976	1,6%
CNG fossil	104	100	106	95	85	91	95	0,04%
Diesel	48.410	49.382	50.965	52.258	53.079	53.195	53.420	21,9%
Erdgas	55.404	50.481	50.812	51.923	53.592	51.945	54.768	22,5%
Flüssiggas	1.082	1.084	1.016	1.018	963	922	881	0,4%
Heizstrom	2.892	2.268	2.294	2.199	2.038	1.724	1.480	0,6%
Heizöl	34.376	33.868	33.297	32.392	31.867	31.194	30.762	12,6%
LPG	631	629	614	579	540	502	474	0,2%
Sonstige Konventionelle	1.530	1.530	1.140	0	0	0	0	0,0%
Steinkohle	209	208	198	194	200	191	187	0,1%
Strom	94.130	91.254	84.413	82.543	80.145	79.860	69.085	28,4%
Gesamt	268.431	266.124	257.940	254.865	255.067	251.092	243.409	100,0%

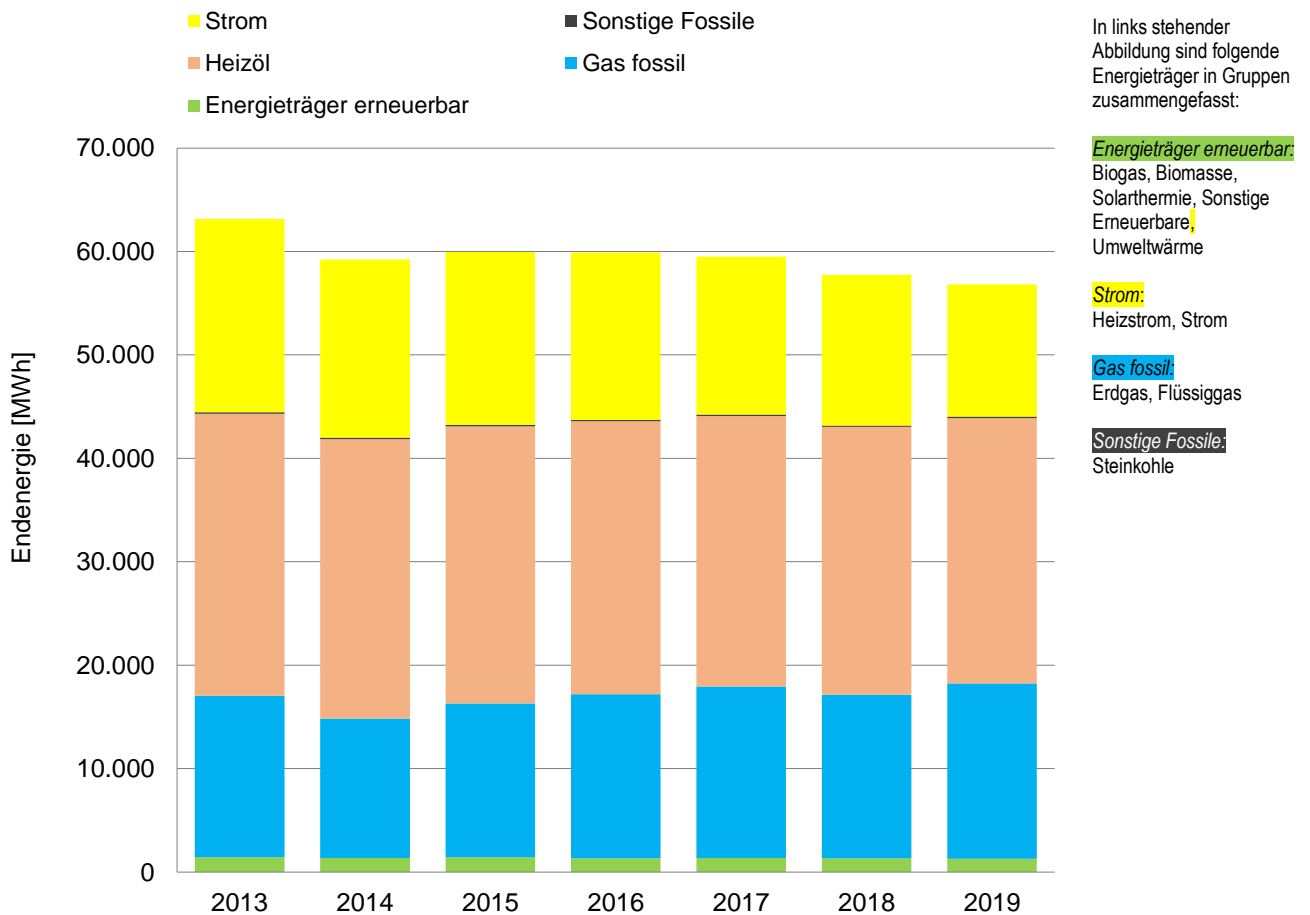
Einheit: Tonnen CO₂-Äquivalente

Die oben stehende Abbildung (Seite 23) 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 2019. 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.



9.1. Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern der privaten Haushalte

Im Folgenden sind die Treibhausgas-Emissionen nach Energieträgern nur für die Verbraucherguppe 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.



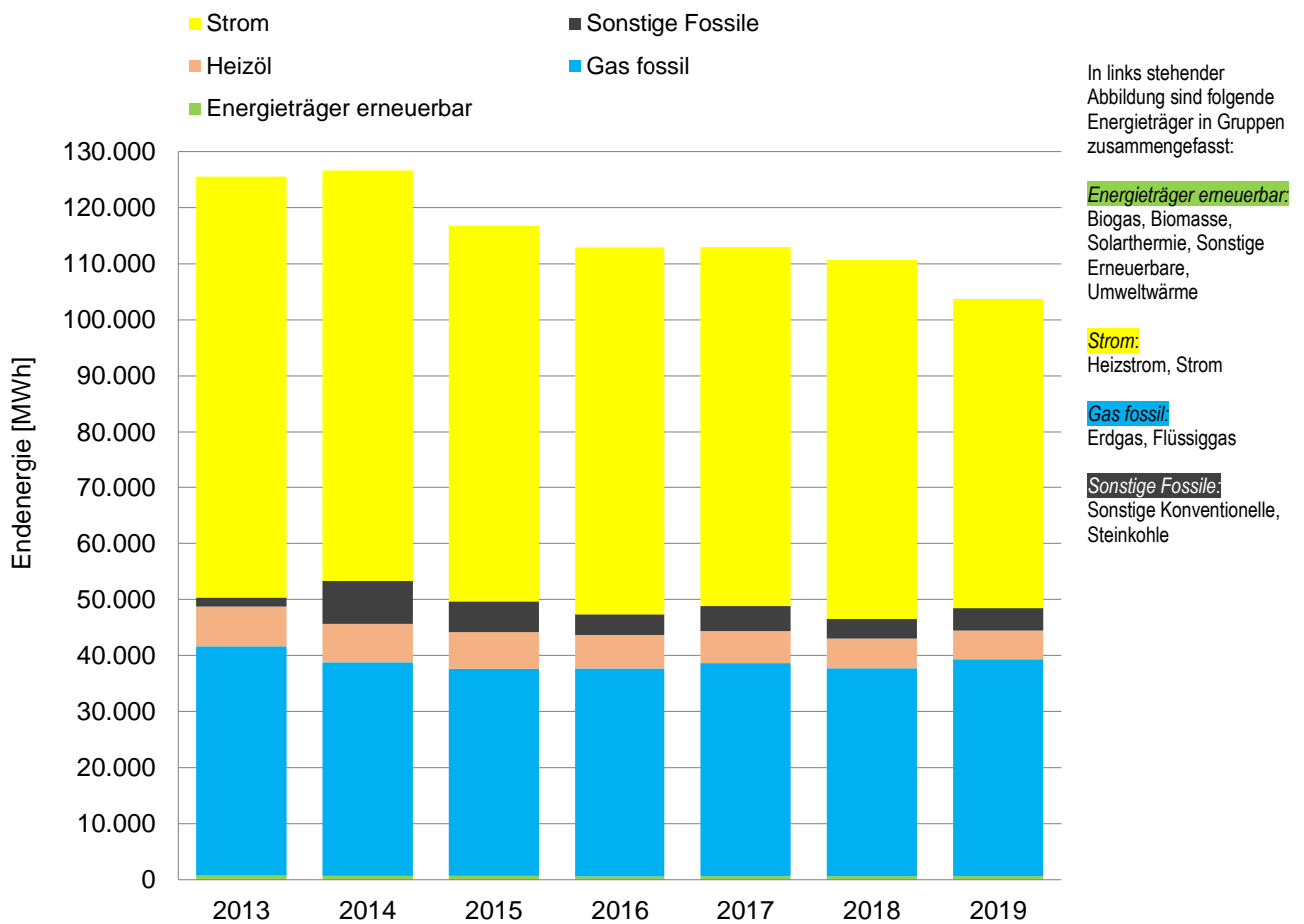
Energieträger	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Relative Anteile 2019
Biogas	30	38	34	41	38	38	37	0,1%
Biomasse	611	609	609	502	502	501	501	0,9%
Solarthermie	81	87	92	92	91	103	98	0,2%
Sonstige Erneuerbare	9	13	16	17	18	19	21	0,04%
Umweltwärme	699	613	672	672	716	660	611	1,1%
Erdgas	14.984	12.842	14.251	15.204	15.898	15.124	16.272	28,6%
Flüssiggas	619	625	637	670	680	691	701	1,2%
Heizstrom	2.603	2.041	2.064	1.980	1.834	1.552	1.332	2,3%
Heizöl	27.279	27.037	26.793	26.384	26.142	25.901	25.659	45,1%
Steinkohle	146	145	138	136	140	134	131	0,2%
Strom	16.097	15.176	14.638	14.203	13.443	13.027	11.476	20,2%
Gesamt	63.157	59.226	59.946	59.900	59.502	57.750	56.839	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.



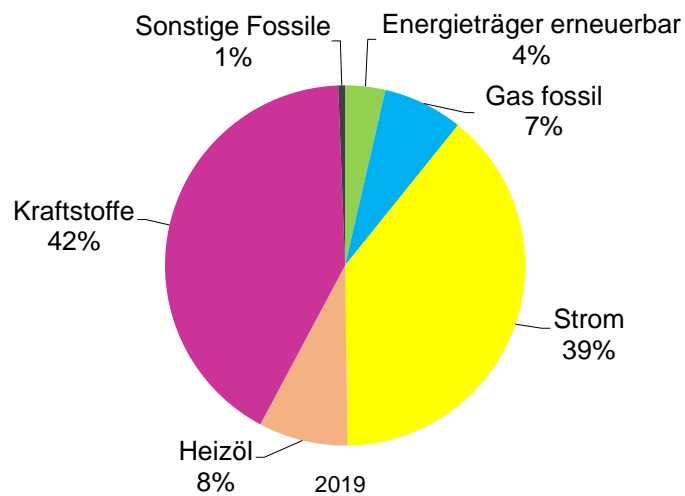
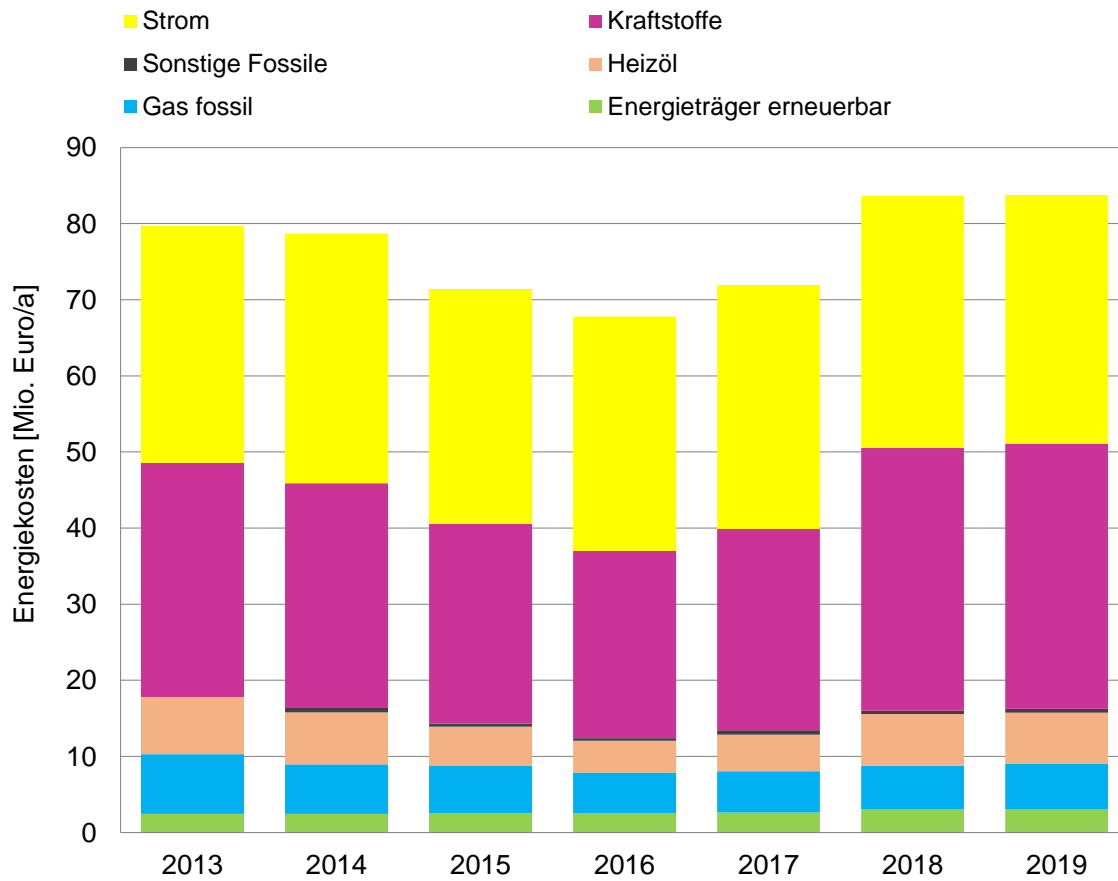


Energieträger	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Relative Anteile 2019
Biogas	384	363	385	380	422	448	421	0,4%
Biomasse	140	118	129	109	111	110	120	0,1%
Solarthermie	9	10	10	10	10	11	11	0,01%
Sonstige Erneuerbare	125	128	102	16	17	18	20	0,02%
Umweltwärme	78	68	75	75	80	73	68	0,1%
Braunkohle	0	6.046	4.279	3.590	4.405	3.425	3.976	3,8%
Erdgas	40.420	37.640	36.561	36.719	37.694	36.821	38.497	37,1%
Flüssiggas	464	459	379	348	283	232	180	0,2%
Heizstrom	289	227	229	220	204	172	148	0,1%
Heizöl	7.098	6.831	6.504	6.008	5.725	5.294	5.103	4,9%
Sonstige Konventionelle	1.530	1.530	1.140	0	0	0	0	0,0%
Steinkohle	63	62	59	58	60	57	56	0,1%
Strom	74.969	73.154	66.916	65.401	63.955	64.069	55.130	53,1%
Gesamt	125.568	126.635	116.768	112.936	112.966	110.731	103.729	100,0%

Einheit: Tonnen CO₂-Äquivalente



10. Gesamtenergiekosten nach Energieträgern





Oben stehende Abbildung (Seite 28) 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 sinkende Gesamtkosten der Energieträger bis 2016 zu beobachten. Bei einer genaueren Betrachtung ist dies vor allem auf stark gesunkene Heizölpreise zurückzuführen, welche sich auch in verringerten Benzin- und Dieselpreisen wiederfinden. Von 2016 bis 2018 sind die Heizölpreise wieder gestiegen, im Jahr 2019 leicht gesunken. Auf lange Sicht ist davon auszugehen, dass die Ölpreise infolge der Ausschöpfung leicht erreichbarer Lagerstätten und/oder globalpolitischer Veränderungen weiter ansteigen werden. 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 tatsächlichen 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 an dieser Stelle nicht berücksichtigt.

Energieträger	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Energieträger erneuerbar	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	3,0	3,0
Gas fossil	7,8	6,5	6,2	5,3	5,4	5,7	6,0
Strom	31,2	32,8	30,9	30,8	32,0	33,2	32,7
Heizöl	7,5	6,8	5,2	4,2	4,8	6,8	6,7
Kraftstoffe	30,7	29,5	26,2	24,6	26,5	34,5	34,8
Sonstige Fossile	0,0	0,6	0,4	0,3	0,6	0,4	0,5
Gesamtkosten	79,7	78,7	71,4	67,8	71,9	83,7	83,8

Einheit: Millionen Euro pro Jahr