

**Treibhausgas-Monitoring der Landeshauptstadt
München 1990 bis 2019**

Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 06797

1 Anlage

**Bekanntgabe in der Sitzung des Ausschusses für Klima- und Umweltschutz
vom 19.07.2022**
Öffentliche Sitzung

I. Vortrag der Referentin

1 Einführung

Mit dieser Bekanntgabe legt das Referat für Klima- und Umweltschutz (RKU) die Fortschreibung der Treibhausgas-Bilanzierung (THG-Bilanzierung) für die Jahre 2018 und 2019 vor.

Wie auch in der vorhergehenden Bekanntgabe zum THG-Monitoring (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 01424) wurde die vorliegende THG-Bilanz nach dem bundesweit einheitlichen „Bilanzierungsstandard Kommunal“ (BISKO) erstellt; das bedeutet unter anderem, dass nur diejenigen Treibhausgas-Emissionen berücksichtigt werden, welche durch Energieverbrauch innerhalb der Stadtgrenze verursacht werden (endenergiebasierte Territorialbilanz). Zur Berechnung der THG-Emissionen aus den zugrunde liegenden Energieverbräuchen wurde die Software „Klimaschutz-Planer“ verwendet, die vom Städtenetzwerk Klima-Bündnis e.V. mitentwickelt wurde und durch dieses bereitgestellt wird.

2 Zusammenfassung

Die vorliegende Bekanntgabe zum THG-Monitoring stellt die Entwicklung der Energieverbräuche und damit verbundenen THG-Emissionen für die Jahre 1990 bis 2019 dar. Der Endenergieverbrauch innerhalb des Stadtgebiets im Jahr 2019 betrug 24.779 GWh, was einem pro-Kopf-Energieverbrauch von 15,9 MWh entspricht. Die THG-Emissionen liegen im Jahr 2019 bei 5,1 t CO₂-Äquivalenten pro Einwohner*in, was gegenüber dem Basisjahr 1990 eine Verminderung um gut 46 % entspricht. Änderungen bei der Datenquelle für Heizöl für die Jahre 2018 und 2019 haben eine deutliche Auswirkung auf das Gesamtergebnis.

3 Hinweise zur Methodik und Datengrundlage

3.1 Methodik

Wie bereits eingangs erwähnt, handelt es sich bei der kommunalen THG-Bilanz um eine sogenannte „endenergiebasierte Territorialbilanz“. Das bedeutet, dass „alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie (Energie, die z.B. am Hauszähler gemessen wird) berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet [werden]. Über spezifische Emissionsfaktoren werden dann die THG-Emissionen berechnet. Graue Energie (die zum Beispiel in Produkten steckt) und Energie, die außerhalb der Stadtgrenzen benötigt wird (zum Beispiel bei einem Hotelaufenthalt), werden nicht bilanziert“¹

Die für die Berechnung der THG-Emissionen erforderlichen Emissionsfaktoren sind für die jeweiligen Bilanzierungsjahre im Klimaschutz-Planer hinterlegt; im Fall der Fernwärme wird ein lokaler Emissionsfaktor innerhalb des Programms über die Eingabe der Brennstoffeinsätze (Input) und erzeugte Wärme bzw. Strommengen (Output) sowie der Angabe des Temperaturniveaus der Fernwärme berechnet. Vereinfachend wird dabei aktuell nicht zwischen Fernwärme und Ferndampf unterschieden.

Im Rahmen des Fachgutachtens „Fachgutachten Klimaneutralität“ ist auch die Erstellung eines Konzepts zur Weiterentwicklung des THG-Monitorings vorgesehen. Ziel dabei ist es, „praktisch umsetzbare Vorschläge zur Verbesserung der Datengrundlage des Monitorings und dessen Konsistenz mit der Analyse der Wirkung der umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen“ zu erarbeiten.² Zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Bekanntgabe lagen finale Empfehlungen des Fachgutachters noch nicht vor. Bereits jetzt ist aber auch ersichtlich, dass es hinsichtlich der Berechnung des Fernwärme-Emissionsfaktors für München noch Verbesserungspotenzial gibt; konkrete Handlungsanweisungen und Abstimmungen mit den Stadtwerken München stehen aber noch aus. Sollten hieraus umsetzbare Verbesserungsvorschläge entstehen, werden diese im Rahmen der nächsten Bekanntgaben berücksichtigt werden. Hinsichtlich der Datengrundlagen wurden Hinweise des Gutachters bereits umgesetzt und auf eine genauere territoriale Abgrenzung der Datensätze auf das Stadtgebiet geachtet (vgl. Kap. 3.2 Datengrundlage).

In die Berechnung der Klimaschutz-Szenarien, die Bestandteil des Fachgutachtens Klimaneutralität sind, sind auch Daten aus dem THG-Monitoring eingeflossen, die durch weitere Datensätze und Annahmen des Fachgutachters ergänzt wurden. Es bestehen methodische Unterschiede zwischen der Szenario-Berechnung und der

¹ Leitfaden „Kommunaler Klimaschutz“: <https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/>, zuletzt abgerufen am 11.05.2022

² Vgl. Angebot zum Fachgutachten Klimaneutralität München 2035

Berechnung der THG-Emissionen im THG-Monitoring. Daher resultieren erkennbare Unterschiede in den jeweils ausgewiesenen THG-Mengen für einzelne Jahre.

Abschließend wird noch darauf hingewiesen, dass – wie bereits in der letzten Bekanntgabe – nicht der gesamte Betrachtungszeitraum ab 1990 dargestellt wird, sondern nur das Jahr 1990 als „Basisjahr“ sowie die letzten Jahre ab 2014. Dies geschieht zum einen, um eine übersichtlichere Darstellung zu ermöglichen, zum anderen, da sich ab 2014 die Qualität der Daten im Vergleich zu den Vorjahren deutlich verbessert hat.

3.2 Datengrundlage

Für die Erstellung der vorliegenden THG-Bilanz wurden im Wesentlichen die gleichen Datenquellen abgerufen, die bereits für die vergangenen THG-Bilanzen verwendet wurden (vgl. ausführliche Darstellung im Rahmen der letzten Bekanntgabe, Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 01424). Im Rahmen der Fortschreibungen ist das RKU stets bemüht, die Qualität der Datengrundlagen zu verbessern, um auf diese Weise verlässlichere Aussagen treffen zu können. Auch im Falle dieser Fortschreibung waren verschiedene Anpassungen erforderlich, die im Folgenden kurz beschrieben werden:

- kommunale Energieverbräuche: Es werden entsprechend der Vorgaben des BSKO-Standards nur noch die Energieverbräuche der Stadtverwaltung bilanziert, die innerhalb der Stadtgrenze („Territoriums“) anfallen. Konkret bedeutet dies, dass die Energieverbräuche des Klärwerks 2 (Gut Marienhof) nicht mehr in der stadtweiten THG-Bilanz berücksichtigt werden. Diese Änderung wurde auch rückwirkend auf alle Jahre des Betrachtungszeitraums angewendet. Innerhalb des zukünftig regelmäßig fortzuschreibenden Carbon Footprint der Stadtverwaltung (vgl. Kapitel 7 Ausblick), soll ein möglichst umfassendes Bild der Treibhausgas-Emissionen der Verwaltung – auch über die Stadtgrenze hinaus – gezeichnet werden.

- öffentlicher Personennahverkehr: Auch für die Energieverbräuche der Linienbusse, Tram und U-Bahn werden folglich nur noch die Anteile, die innerhalb des Stadtgebietes anfallen, bilanziert. Diese Anpassung wurde auch rückwirkend für die vorhergehenden Jahre umgesetzt.

- Daten zur Witterungsbereinigung: Die Ergebnisse der THG-Bilanz können nachrichtlich witterungsbereinigt werden, um die Entwicklung des Energieverbrauchs ohne Witterungseinflüsse darstellen zu können. Für die Witterungsbereinigung werden die Heizwärmeverbräuche mit dem Verhältnis aus dem langjährigen Mittel der Gradtagszahlen eines Standorts mit der Gradtagszahl des jeweiligen Bilanzjahres multipliziert. Ab der vorliegenden THG-Bilanz werden die Gradtagszahlen für die DWD-

Station München Stadt verwendet, die über ein Tool des Instituts für Wohnen und Umwelt (IWU) bereitgestellt werden.

- Heizölverbräuche: die Erhebung oder Abschätzung des Energieträgers Heizöl stellt für die Erstellung kommunaler THG-Bilanzen eine Herausforderung dar. Häufig werden Heizkesseldaten der Schornsteinfeger und Annahmen für die Betriebszeiten dieser Kessel (Vollaststunden) als Quelle verwendet – auch in München war dies in der Vergangenheit der Fall. Allerdings stellt die Schornsteinfegerinnung diese Daten nicht mehr zur Verfügung. Für diese Bekanntgabe wurden für die Jahre 2018 und 2019 Schätzungen aus dem Energienutzungsplan für den Heizölverbrauch übernommen. Diese Schätzungen basieren auf einer Auswertung aktiver Heizöltanks und modellierten Energieverbräuchen der dazugehörigen Gebäude. Die aus diesem Datensatz abgeschätzten Heizölverbräuche liegen deutlich unter den für die Vorjahre ermittelten Werten, was eher auf die veränderte Methode zur Abschätzung als auf eine tatsächliche Reduzierung des Heizölverbrauchs zurückzuführen ist.

4 Entwicklung der Energieverbräuche

4.1 Endenergieverbrauch – gesamtes Stadtgebiet

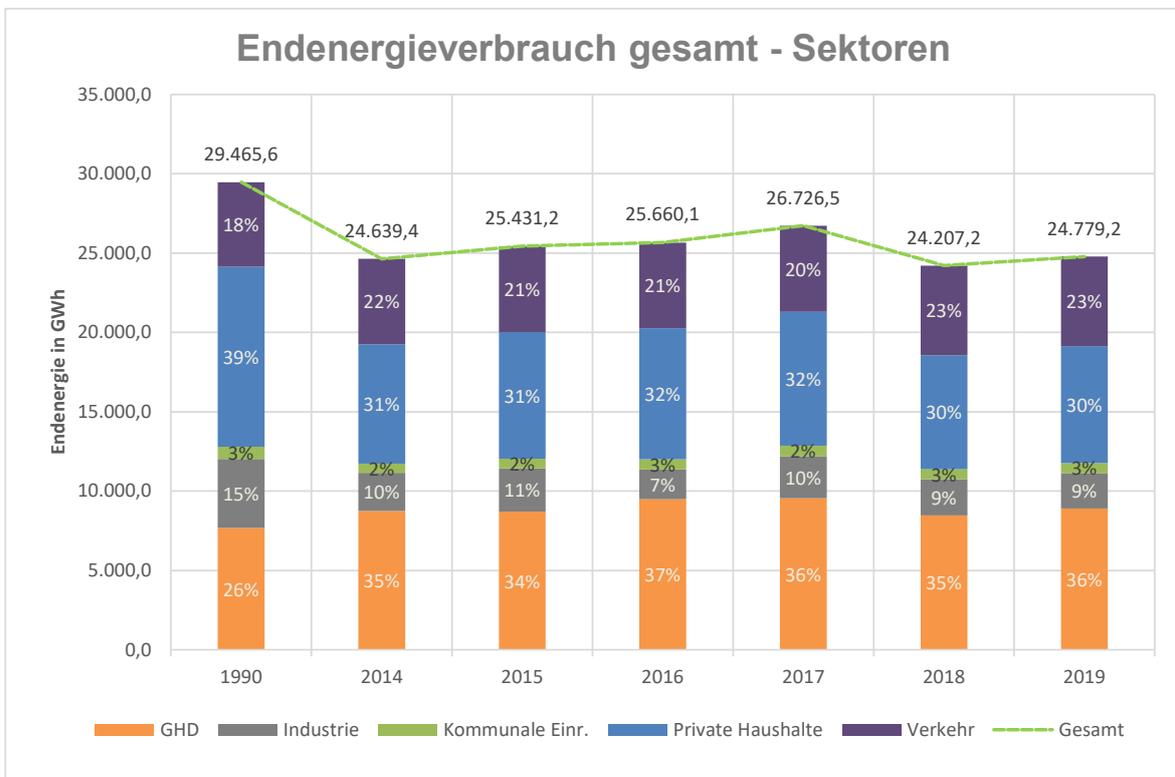


Abbildung 1: Sektorbezogener Endenergieverbrauch (Gesamtstadt) in München im Jahr 1990 und den Jahren 2014 bis 2019. Darstellung ohne Witterungsbereinigung.

In Abbildung 1 ist die Entwicklung des gesamten Endenergieverbrauchs in München – unterteilt nach (Verbrauchs)Sektoren dargestellt. 2019 lag der Verbrauch bei 24.779 GWh. 23 % des Energieverbrauchs entfallen auf den Verkehr, 30 % auf die privaten Haushalte und 3 % auf die kommunale Verwaltung; Die restlichen 45 % entfallen auf die Wirtschaft (9 % Industrie und 36 % Gewerbe, Handel, Dienstleistungen).

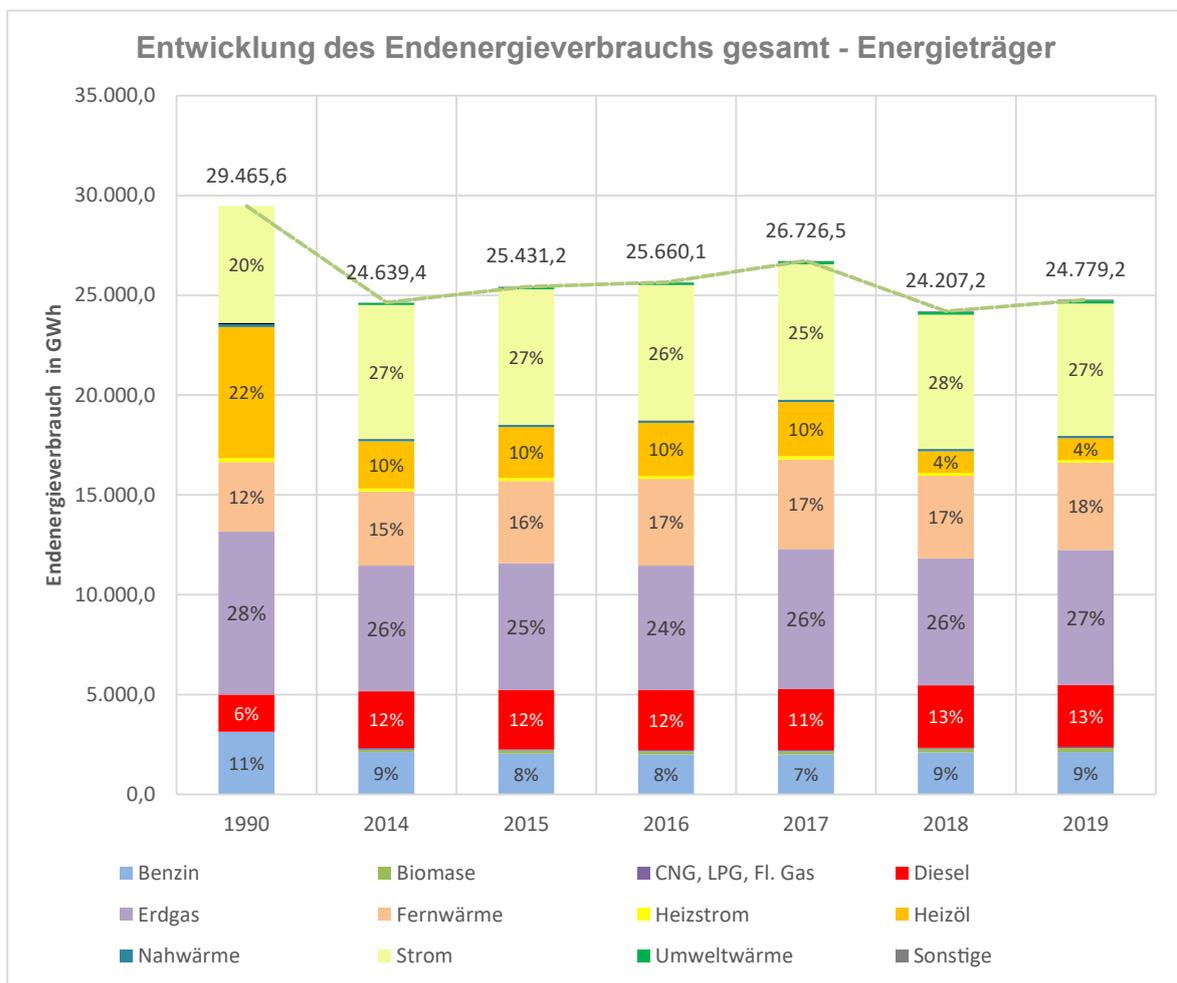


Abbildung 2: Endenergieverbrauch gesamt - unterteilt nach Energieträgern

Der Endenergieverbrauch unterteilt nach Energieträgern ist in Abbildung 2 dargestellt: Wichtigster Energieträger ist auch im Jahr 2019 Erdgas mit einem Anteil von 27,3 %, gefolgt von Strom (26,7 %), Fernwärme (17,7 %), Diesel (12,6 %), Benzin (8,6 %) sowie Heizöl (4,3 %). Die im Vergleich zu den Vorjahren deutlich niedrigeren Werte für Heizöl sind auf Unterschiede bei der Datenquelle für 2018 und 2019 zurückzuführen. Der geringere Gesamtenergieverbrauch im Vergleich zu 2017 ist daher zumindest zu einem größeren Teil der geänderten Datenquelle für den

Energieträger Heizöl zuzuschreiben. Tatsächliche Verbrauchswerte liegen dagegen für die leitungsgebundenen Energieträger vor: hier kann für Strom eine merkliche Verminderung (minus 3,5 %) und für Erdgas eine leichte (-1,7 %) Verminderung festgestellt werden. Der Fernwärmeverbrauch hat insgesamt um 1,5 % zugenommen. Für die Umweltwärme, die zwar nur einen geringen Anteil am Gesamtenergieverbrauch ausmacht (1,9 %) ist gegenüber 2017 ein starker Zuwachs (28,6 %) feststellbar. Gleichzeitig muss aber auch erwähnt werden, dass sich die Einwohnerzahl zwischen 2017 und 2019 nochmals um 2,2 % erhöht hat.

4.2 Entwicklung des Endenergieverbrauchs pro Einwohner*in

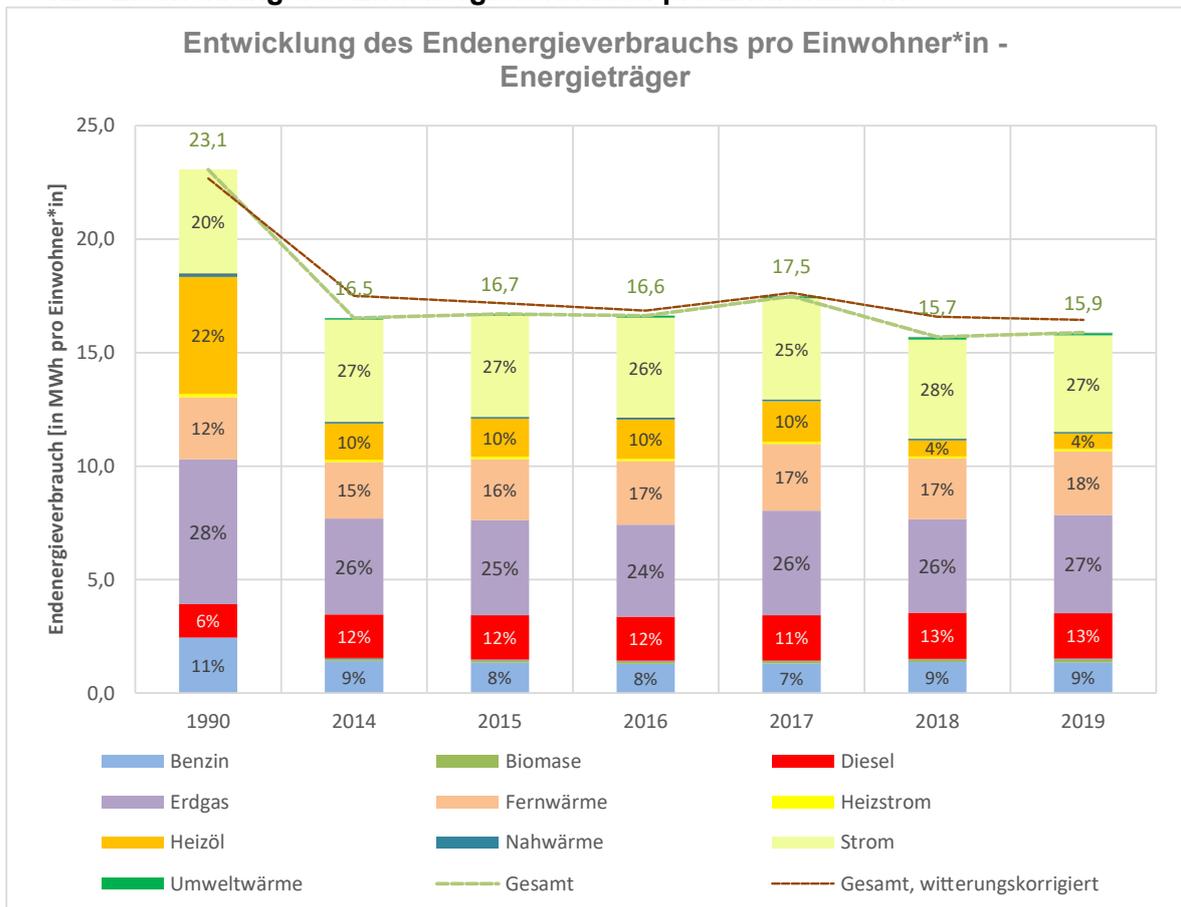


Abbildung 3: Entwicklung des Endenergieverbrauchs pro Einwohner*in – unterteilt nach Energieträgern. Grüne Linie (und Zahlenwert): Summe Energieverbrauch ohne Witterungskorrektur. Braune Linie: Summe Energieverbrauch mit Witterungskorrektur

Der Endenergieverbrauch pro Einwohner*in ist in der Abbildung 3 dargestellt. Gegenüber dem Ausgangsjahr 1990 kann eine Verminderung von etwas mehr als 31 % festgestellt werden. Gegenüber der letzten Bekanntgabe, die bis zum Jahr 2017 reicht, ist eine Verminderung von gut 9 % feststellbar, die allerdings vor allem der veränderten Datenquelle für den Energieträger Heizöl zuzuschreiben ist (vgl. Kapitel

4.1).

Gemäß der bundesweiten BSKO-Systematik für kommunale THG-Bilanzen werden die Energieverbräuche nicht witterungskorrigiert dargestellt. Optional besteht jedoch im Klimaschutz-Planer die Möglichkeit, eine Witterungskorrektur vorzunehmen und so die Effekte unterschiedlich kalter Heizperioden auszugleichen. Der witterungskorrigierte Energieverbrauch pro Einwohner*in ist in Abbildung 3 als braune Linie nachrichtlich dargestellt. Der etwas höhere Energieverbrauch in 2019 (ggü. 2018) lässt sich daher auf eine kühlere Heizperiode zurückführen; witterungsbereinigt ist eine leichte Senkung des Energieverbrauchs sichtbar.

4.2.1 Endenergieverbräuche der privaten Haushalte

Der Endenergiebedarf aller Münchner Haushalte liegt 2019 mit 7.366 GWh um etwa 35 % unter dem des Jahres 1990. Pro Einwohnerin / Einwohner beträgt der Endenergieverbrauch im Jahr 2019 4,7 MWh. Den größten Anteil der Energieträger dabei machen Erdgas (35,0 %), Fernwärme (27,4 %), Strom (24,1 %) sowie Heizöl (6,9 %) aus. Reale sektorspezifische Verbrauchswerte sind für die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas sowie Heizstrom und Strom für die Nutzung von Umweltwärme vorhanden.

Der Stromverbrauch pro Einwohnerin und Einwohner im Bereich der privaten Haushalte hat gegenüber 2014 um etwa 6,7 % und im Vergleich zum Jahr 2017 um 3,5 % abgenommen. Auch beim Erdgasverbrauch und beim Fernwärmeverbrauch ist gegenüber 2017 eine leichte Verminderung feststellbar (ohne Witterungskorrektur; Verminderung: Erdgas minus 7,5 % bzw. Fernwärme minus 5,3 %).

Wie auch in der letzten Bekanntgabe stellen die Energieträger Umweltwärme (1,7 %) sowie Heizstrom (0,9 %) jeweils nur einen kleinen Anteil am gesamten Energieverbrauch der Haushalte. Die mit der Nutzung von Umweltwärme verbundenen Energieverbräuche haben allerdings im Vergleich zu 2017 um mehr als 14 % zugenommen, wohingegen der Heizstrom um 20 % abgenommen hat.

4.3 Endenergieverbrauch im Verkehrsbereich

Der Endenergieverbrauch im Verkehr (innerhalb der Stadtgrenze) ist im Jahr 2019 mit insgesamt 5.645 GWh für 22,8 % des gesamten Endenergieverbrauchs verantwortlich. Pro Einwohnerin und Einwohner sind das etwa 3,6 MWh. Hauptanteil am verkehrsbedingten Energieverbrauch haben die Fahrzeugkategorien Pkw (71,5 %), Lkw (17,1 %) sowie die Sammelkategorie „Stadt-, Straßen- und U-Bahn“, die in München nur Tram und U-Bahn beinhaltet (Anteil 4,1 %). Linienbusse der MVG sind für 3,3 % und die S-Bahn („Schienenpersonennahverkehr“) für 1,9 % des verkehrlichen Endenergieverbrauchs verantwortlich.

Gegenüber 1990 kann 2019 eine Verminderung des verkehrsbedingten Endenergiebedarfs um 13 % beobachtet werden; allerdings ist in den letzten Jahren ein erneuter Anstieg des Energieverbrauchs zu beobachten: gegenüber 2017 hat sich der Energieverbrauch im Verkehr um 1,4 % erhöht. (vgl. Abbildung 4). An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass gemäß den Bilanzierungsvorgaben nur der Verkehr innerhalb der Stadtgrenze berücksichtigt wird. Der Flugverkehr wird daher beispielsweise nicht mit eingerechnet.

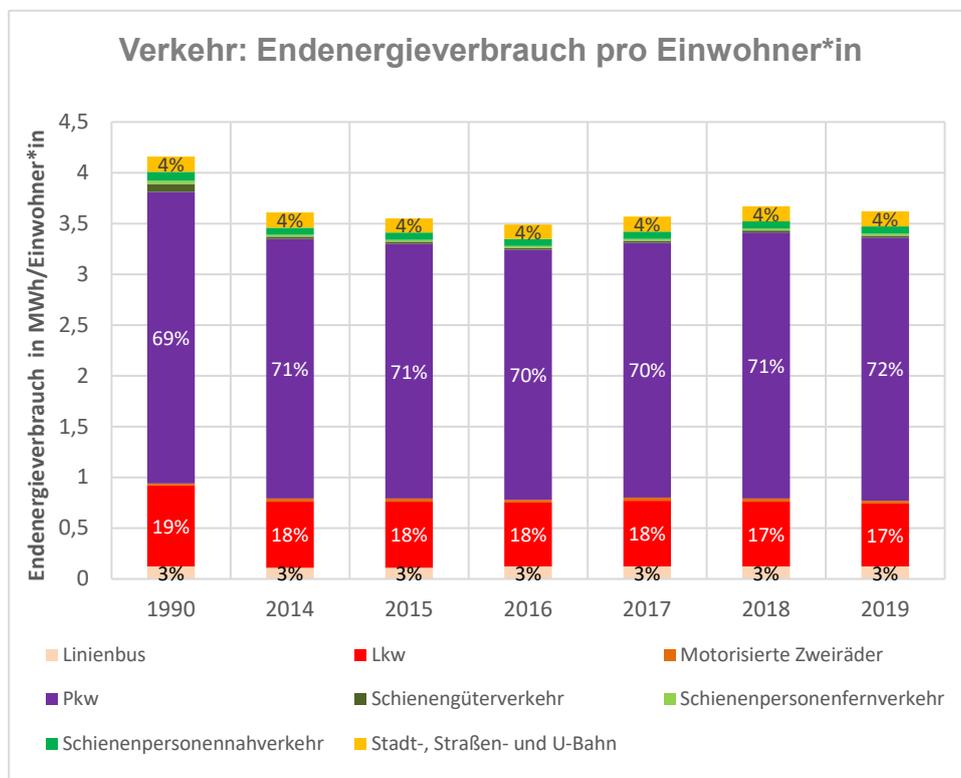


Abbildung 4: Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Verkehr in MWh pro Einwohner*in

4.4 Energieverbrauch der Wirtschaft (GHD und Industrie)

Wie bereits in der vorhergehenden Bekanntgabe geschehen, werden die beiden Sektoren „Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“ sowie „Industrie“ zusammengefasst dargestellt, da eine sektorspezifische Auswertung der Energieverbräuche nur teilweise möglich ist.

Der Endenergieverbrauch der Wirtschaft ist mit 11.139 GWh im Jahr 2019 für 44,9 % des Endenergieverbrauchs der Stadt München verantwortlich (das entspricht einem Energieverbrauch pro Einwohner*in von 7,1 MWh, vgl. Abb. 5). Den größten Anteil des Energieverbrauchs dieser Gruppe entfällt auf den Energieträger Strom (38,9 %)

gefolgt von Erdgas (37,2 %) und Fernwärme (19,9 %). Wie zuvor beschrieben, wirkt sich die veränderte Datenquelle für den Energieträger Heizöl stark auf das Ergebnis der Jahre 2018 und 2019 aus; daher ist die Verminderung des Endenergieverbrauchs im Bereich Wirtschaft gegenüber 2017 wohl tatsächlich weniger hoch als die in Abbildung 5 dargestellte. Tatsächlich vorhanden sind allerdings moderat geringere Verbräuche bei den Energieträgern Strom (minus 5,2 %), Erdgas (minus 4,3 %) und Fernwärme (minus 4,1 %).

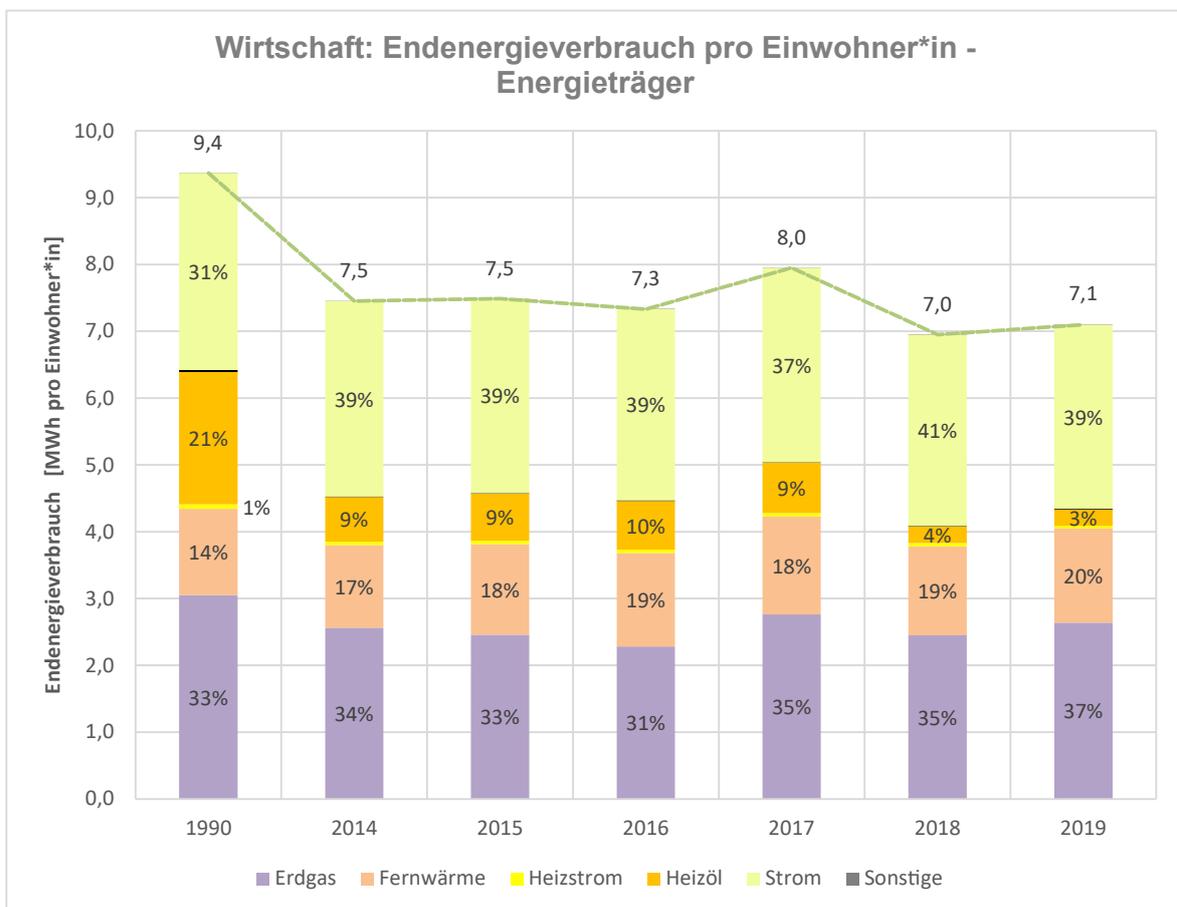


Abbildung 5: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Wirtschaft (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie) pro Einwohner*in in MWh. Darstellung ohne Witterungskorrektur)

4.5 Energieverbrauch der Kommunalen Verwaltung – stationärer Bereich

Der Endenergieverbrauch der kommunalen Verwaltung ist für den stationären Energieverbrauch in drei Kategorien unterteilt: Straßenbeleuchtung, Schulen sowie Kitas, kommunale Verwaltungsgebäude sowie sonstige kommunale Gebäude und Infrastruktur. Der Endenergieverbrauch der kommunalen Verwaltung (ohne kommunale Flotte) beträgt im Jahr 2019 witterungsbereinigt 664.072 MWh bzw. 0,43 MWh pro Einwohnerin und Einwohner. Der größte Anteil des

Endenergieverbrauchs der kommunalen Verwaltung lässt sich der Kategorie „Schulen und Kitas“ (44,1 %) zurechnen, gefolgt von den Energieverbräuchen der Kategorien „Kommunalen Verwaltungsgebäude“ (26,8 %), „Sonstige kommunale Gebäude und Infrastruktur“ (25,3 %), und der Straßenbeleuchtung“ (3,8 %). Insgesamt ist der Endenergieverbrauch witterungsbereinigt seit 1990 um 26,2 % in diesem Bereich zurück gegangen (vgl. Abbildung 6).

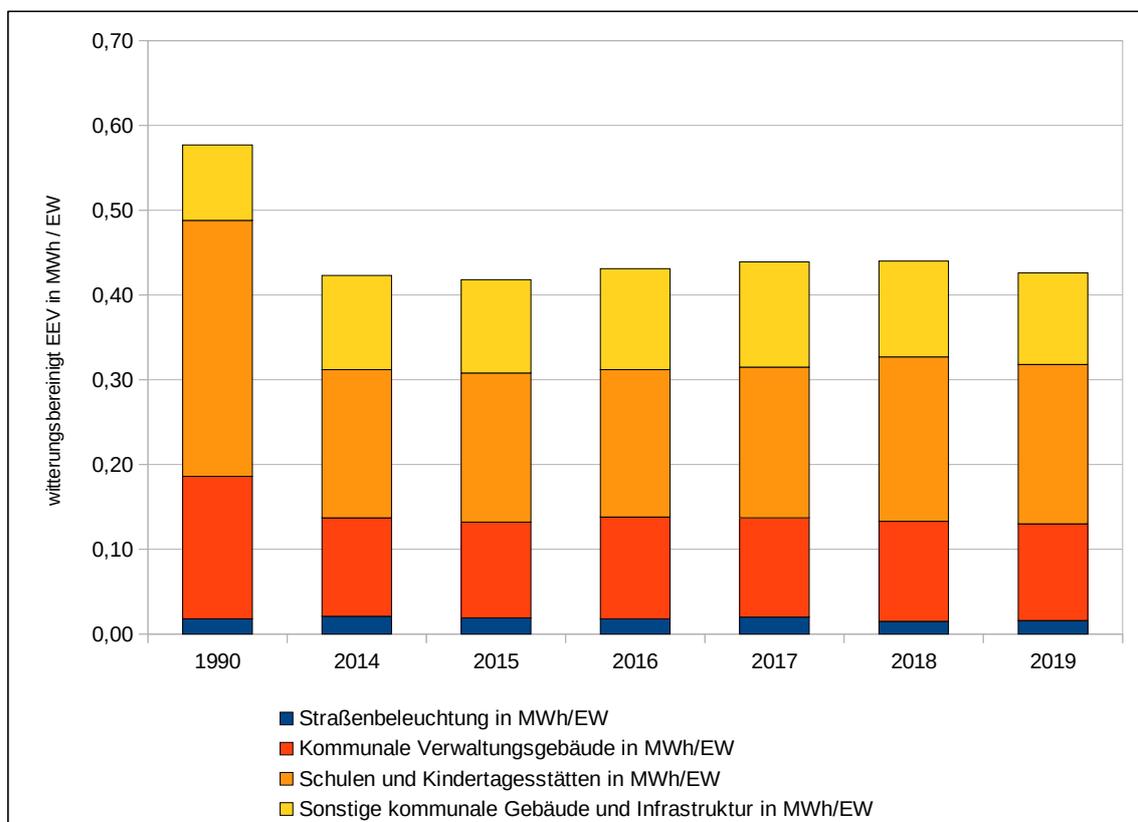


Abbildung 6: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der kommunalen Verwaltung, stationärer Bereich. Energieverbräuche sind witterungsbereinigt.

4.6 Kommunale Flotte

Aktuell (2019) beträgt der Endenergiebedarf der kommunalen Flotte, der durch Benzin, Diesel und Fahrzeuggas abgebildet wird, 61.205 MWh, was etwa 1 % des Endenergieverbrauchs im Verkehr ausmacht. Hierbei sind allerdings die Stromverbräuche elektrisch betriebener Fahrzeuge nicht erfasst, da hierfür keine Daten vorliegen. Aufgrund der erst ab 2018 hinzugekommenen Daten für den Abfallwirtschaftsbetrieb München ist eine Darstellung des Energieverbrauchs über den gesamten Betrachtungszeitraum aktuell nicht sinnvoll möglich.

5 Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in München

Die prozentuale Aufteilung der THG-Emissionen auf die Sektoren ist in Abbildung 7 wiedergegeben – den größten Anteil der THG-Emissionen entfällt auf den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ (39,9 %), gefolgt von den Sektoren „Private Haushalte“ (27,2 %) und „Verkehr“ (23 %) sowie „Industrie“ (7 %). Der Bereich „Kommunale Verwaltung“ ist für 2,6 % der THG-Emissionen verantwortlich.

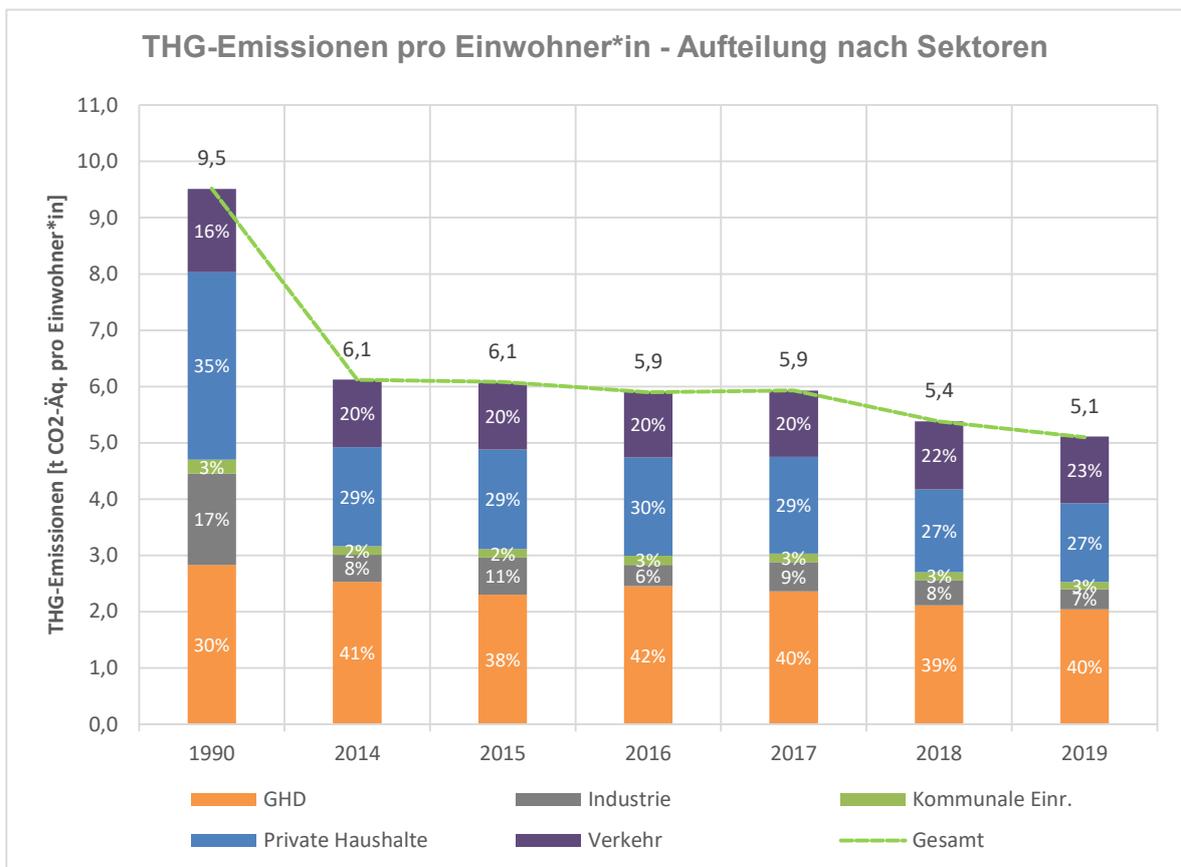


Abbildung 7: Entwicklung der THG-Emissionen pro Einwohner*in - unterteilt nach Verbrauchssektoren

Im Jahr 2019 beträgt die Gesamtmenge der durch stationären Energieverbrauch und Verkehr verursachten Energieverbrauch 7.955 kt CO₂-Äquivalente, was gegenüber dem Jahr 1990 einer Verminderung von 35,6 % entspricht.

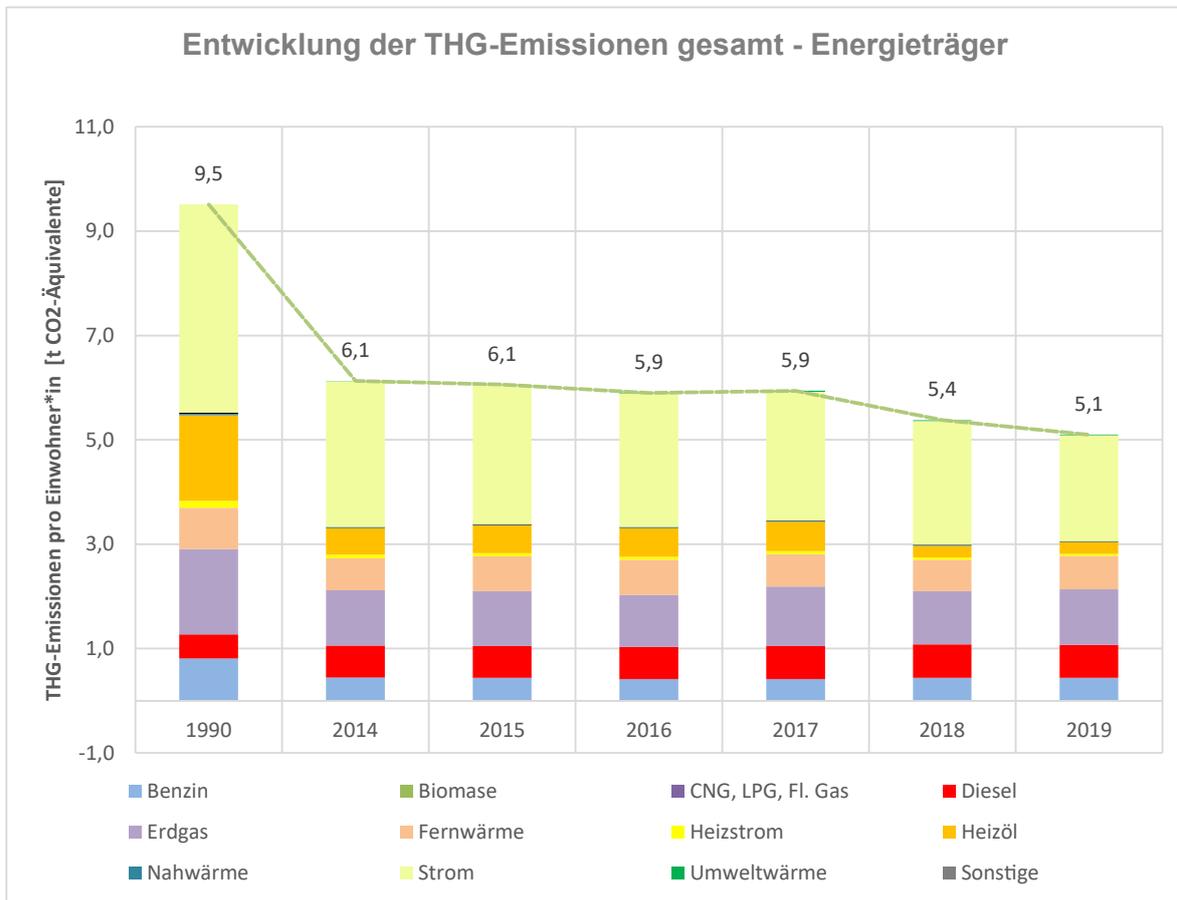


Abbildung 8: Entwicklung der THG-Emissionen pro Einwohner*in - unterteilt nach Energieträgern

Relevant für die Zielkontrolle ist jedoch insbesondere der Wert pro Einwohner*in: diese Werte sind in Abbildung 8 dargestellt: 2019 liegen die THG-Emissionen pro Einwohner*in bei 5,1 t CO₂-Äquivalenten. Gegenüber dem Basisjahr 1990 bedeutet dies eine Verminderung der Treibhausgas-Emissionen um gut 46 %. Die deutliche Veränderung gegenüber dem Jahr 2017 ist neben dem Effekt der veränderten Datenquelle für Heizöl auch auf die positive Veränderung des bundesweiten Emissionsfaktors für Strom durch den Zubau erneuerbarer Energien zurückzuführen: lag dieser im Jahr 1990 noch bei 872 g / kWh, steht der Emissionsfaktor im Jahr 2019 mit 478 g / kWh bei etwas mehr als der Hälfte. Im Falle des Energieträgers Erdgas ist eine etwas schwächere Verminderung gegenüber 2017 (minus 6,1 %) sichtbar, wohingegen die THG-Emissionen der Fernwärme mit einem Plus von 3,2 % gegenüber 2017 etwas zunehmen.

6 Energiebereitstellung: Brennstoffeinsätze und Einsatz erneuerbare Energien in München

Wie auch in den bisherigen Berichten zum CO₂- bzw. THG-Monitoring werden in diesem Kapitel die zur Energiebereitstellung erforderlichen Brennstoffeinsätze sowie die Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien innerhalb des Stadtgebiets bzw. des Anschlussgebietes der Stadtwerke München dargestellt.

6.1 Brennstoffeinsatz zur Energiebereitstellung der Stadtwerke München GmbH

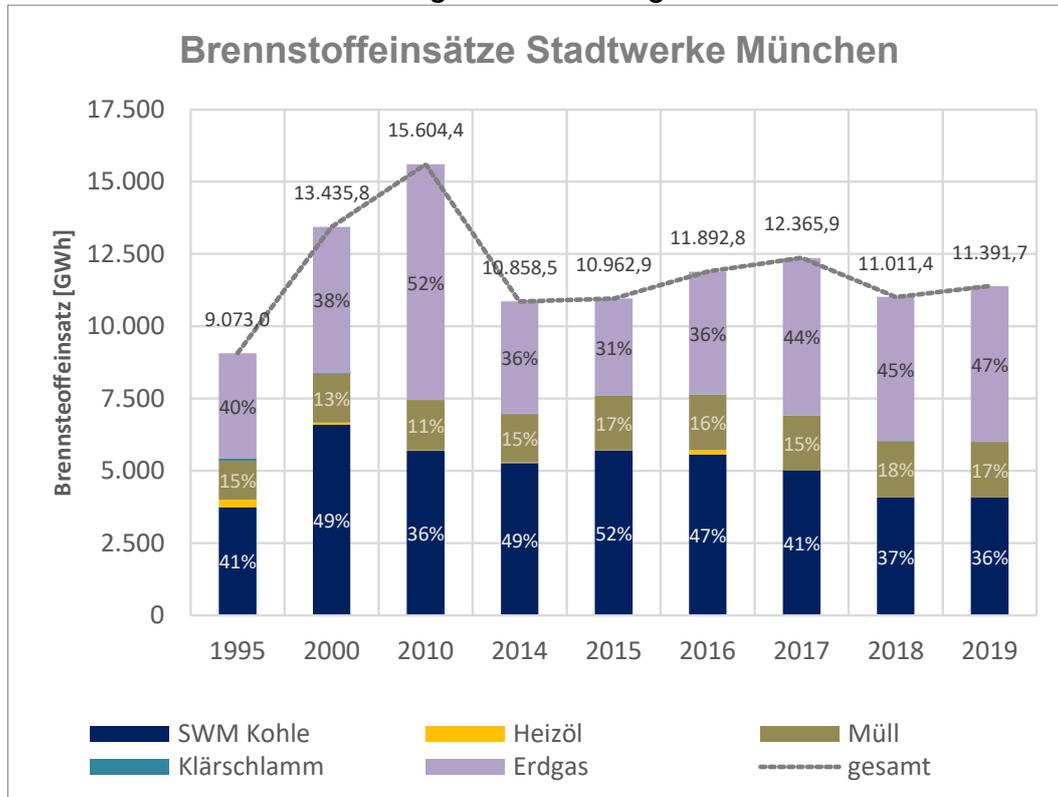


Abbildung 9: Brennstoffeinsätze der Stadtwerke München bis 2019

Der jährliche Brennstoffeinsatz in den (Heiz)Kraftwerken der Stadtwerke München GmbH (inklusive des HKW Nord) ist in Abbildung 9 dargestellt. Der Einsatz von Steinkohle zur Energieerzeugung ist in den letzten beiden Jahren weiter rückläufig, während der Einsatz von Erdgas leicht angestiegen ist.

6.2 Einsatz erneuerbarer Energiequellen in München und im Anschlussgebiet der Stadtwerke München GmbH

Im Folgenden wird auf die Entwicklungen im Bereich der lokalen Erzeugung regenerativer Energie – und hier insbesondere auf die der Stromproduktion –

eingegangen. Dabei wird zwischen der Energiebereitstellung im Stadtgebiet und der Energiebereitstellung im Anschlussgebiet der Stadtwerke München GmbH, welches auch Anlagen im Münchner Umland umfasst, unterschieden. Für die Entwicklung der erneuerbaren Energien im Stadtgebiet liegen aktuellere Daten vor, daher wird im Folgenden auch das Jahr 2020 abgebildet.

6.2.1 Entwicklung im Stadtgebiet

Insgesamt waren Ende 2020 im Stadtgebiet 5.385 Anlagen zur erneuerbaren Stromproduktion installiert, davon 5.354 PV-, 20 Wasserkraft-, 10 Biomasseanlagen und eine Windkraftanlage. Die installierte Leistung betrug 2020 bei den PV-Anlagen 76.153 kWp. Die 20 Wasserkraftwerke im Stadtgebiet haben eine Gesamtleistung von 15.020 kW. Im Falle der Biomasse-Anlagen zur Stromproduktion waren 2020 10 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 3.608 kW installiert. Insgesamt produzierten diese im Stadtgebiet installierten EEG-Anlagen 135.854 MWh. Dies entspricht etwa 2,1 % des Stromverbrauchs in der Landeshauptstadt München.

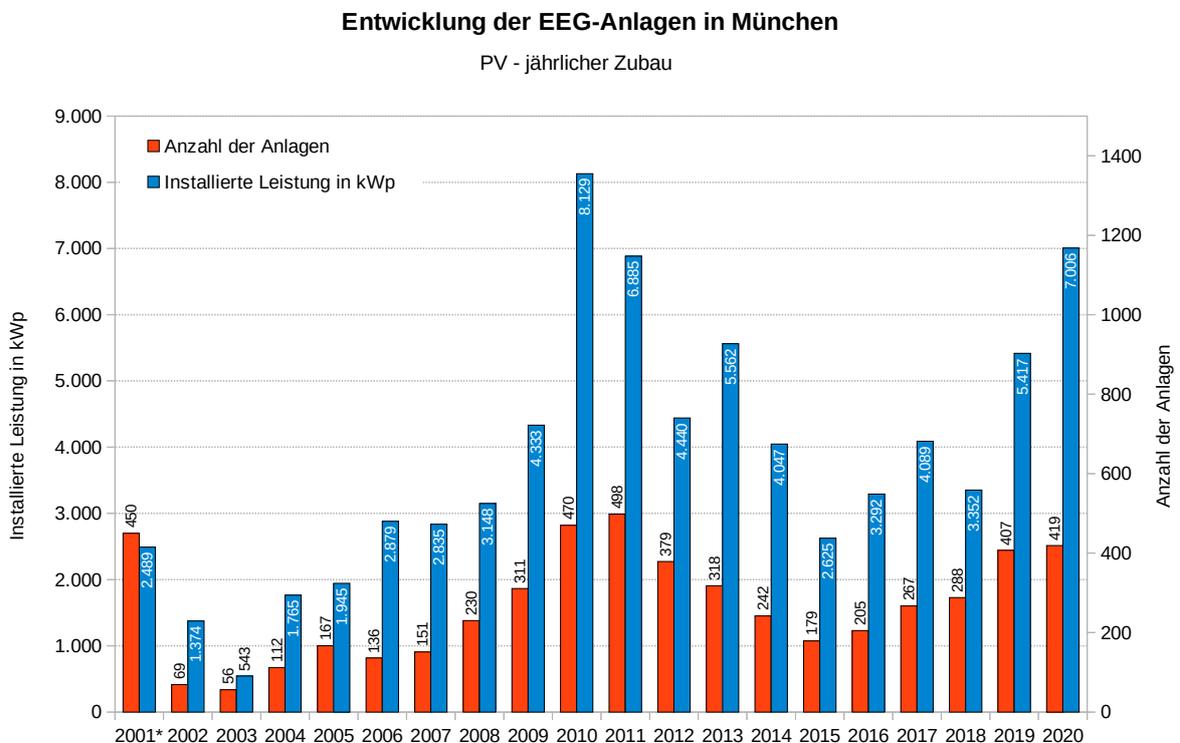


Abbildung 10: Entwicklung des PV-Zubaus in den Jahren 2001 bis 2020. 2001 beinhaltet auch zuvor installierte Anlagen, daher ist dieser Wert vergleichsweise hoch.

Aus Abbildung 10 kann entnommen werden, dass der Zubau neuer PV-Anlagen –

was die Anzahl der Anlagen betrifft – ab 2015 kontinuierlich zunimmt und die Zunahme hinsichtlich der installierten Leistung in den letzten beiden Jahren besonders hoch ist, so dass in 2020 erstmals wieder annähernd das Niveau von 2011 erreicht wird.

Im Stadtgebiet gab es 2020 97 PV-Anlagen mit einer Leistung von mindestens 100 kWp. Acht Anlagen mit einer Leistung von mehr als 500 kWp waren Ende 2020 innerhalb der Stadtgrenze installiert. Alle in München installierten EEG-PV-Anlagen haben in 2020 insgesamt 48.680 MWh Strom ins Netz eingespeist.

6.2.2 Entwicklung im Anschlussgebiet der Stadtwerke München

Die erneuerbare Stromproduktion aus PV-, Wind- und Wasserkraft sowie Biomasse im räumlich größeren Anschlussgebiet der Stadtwerke München, welches deutlich über die Stadtgrenze Münchens hinausreicht und auch Anlagen z.B. in Moosburg beinhaltet, betrug im Jahr 2019 insgesamt 421.167 MWh – was ca. 6,4 % des Münchner Stromverbrauchs entspricht (vgl. Abbildung 11).

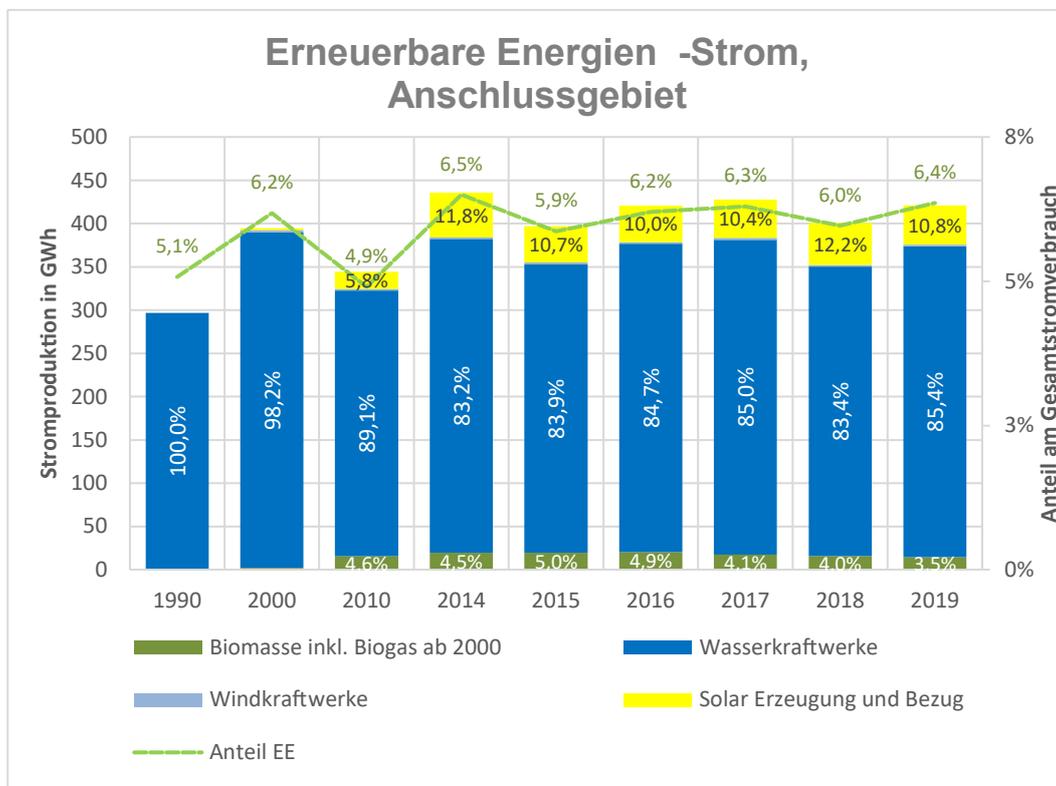


Abbildung 11: Entwicklung der erneuerbaren Stromproduktion im Anschlussgebiet der Stadtwerke München GmbH

6.2.3 Entwicklung der Tiefengeothermie

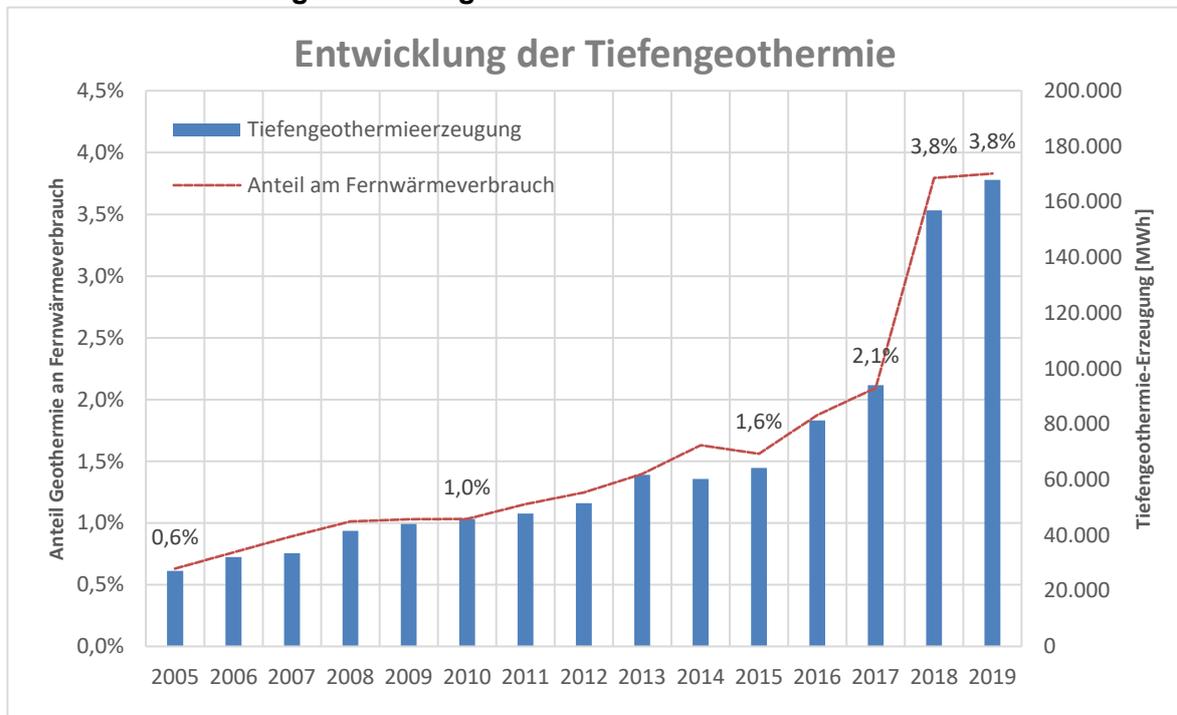


Abbildung 12: Tiefengeothermie - Anteil an der Fernwärme in München

Abbildung 12 zeigt die Entwicklung der Wärmebereitstellung aus Tiefengeothermie im Stadtgebiet. Deutlich sichtbar ist die nahezu-Verdopplung der Tiefengeothermie-Erzeugung in den letzten Jahren gegenüber 2017. Noch nicht im Rahmen dieser Bekanntgabe erfasst, aber seit 2021 in Betrieb, ist die Tiefengeothermieanlage am Energiestandort Süd, die nach Angaben der Stadtwerke München GmbH Deutschlands größte Tiefengeothermieanlage ist.

7 Ausblick

Mit der Festlegung des „Bilanzierungsstandard Kommunal“ (BISKO) liegen seit einigen Jahren auch bundesweit einheitliche Vorgaben vor, wie kommunale THG-Bilanzen erstellt werden sollten. Und mit dem Softwaretool „Klimaschutz-Planer“ liegt dem RKU ein Werkzeug zur BISKO-konformen Erstellung und Auswertung von THG-Bilanzen vor, das es dem RKU ermöglicht, mit vertretbarem Aufwand die erforderlichen Daten einzugeben und auszuwerten. Von großem Vorteil ist auch, dass der Klimaschutz-Planer durch das Klima-Bündnis betrieben wird und daher Mitarbeiter*innen des Städtenetzwerks mit ihrer langjährigen Expertise bei Fragen zur Erstellung und Auswertung der THG-Bilanzen unterstützend zur Verfügung stehen. Nach wie vor stellt allerdings die Beschaffung der Grundlagen für die THG-Bilanz – die konkreten Energieverbrauchsdaten – eine große Herausforderung dar, wie sich wieder z. B. beim nicht-leitungsgebundenen Energieträger Heizöl, aber auch bei der

Aufteilung der Energieverbräuche auf die Verbrauchssektoren zeigt. Auch die Erfassung der elektrisch betriebenen Fahrzeuge der kommunalen Flotte ist derzeit noch nicht gelöst..

Im Bereich der kommunalen Verwaltung sowie der städtischen Betriebe wird ab kommendem Jahr ein gesondertes Tool zur Erstellung des CO₂-Fußabdrucks der Stadtverwaltung zur Verfügung stehen, welches neben den bisher im Klimaschutz-Planer erfassten Bereichen kommunale Gebäude, Straßenbeleuchtung, kommunale Infrastruktur sowie kommunale Flotte, auch noch weitere Bereiche wie Mitarbeiteranreise, Dienstreisen und Beschaffung ermöglichen wird und zudem auch alle Verbräuche außerhalb der Stadtgrenze Münchens im Einflussbereich der Stadtverwaltung (im Unterschied zur kommunalen THG-Bilanz nach BSKO-Standard). Mit diesem Carbon-Footprint-Tool oder „Klimarechner“ sollen neben der eigentlichen Stadtverwaltung dann auch die Beteiligungsgesellschaften in die Lage versetzt werden, Ihre klimarelevanten Aktivitäten noch besser zu überwachen und diese dadurch klimafreundlicher gestalten zu können.

Der Korreferent des Referates für Klima- und Umweltschutz, Herr Stadtrat Sebastian Schall, die zuständige Verwaltungsbeirätin, Frau Stadträtin Mona Fuchs sowie die Stadtkämmerei haben einen Abdruck der Vorlage erhalten.

II. Bekannt gegeben

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München

Die / Der Vorsitzende

Die Referentin

Ober- / Bürgermeister/-in
ea. Stadträtin / ea. Stadtrat

Christine Kugler
Berufsmäßige Stadträtin

- III. Abdruck von I. mit II.
über das Direktorium HA II/V - Stadtratsprotokolle
an das Revisionsamt
an das Direktorium – Dokumentationsstelle
an das Referat für Klima- und Umweltschutz, Beschlusswesen (RKU-GL3)

- IV. Wv Referat für Klima- und Umweltschutz, Beschlusswesen (RKU-GL3)
zur weiteren Veranlassung (Archivierung, Hinweis-Mail).