

Treibhausgasbericht nach ISO 14064-1

FORTUNA Wohnungsunternehmen eG

23. Juni 2021

erstellt von

B.E.I. - Berliner Energieinstitut GmbH

Zionskirchstr. 13

10119 Berlin

www.berliner-energieinstitut.de

Inhalt

Grundlagen	3
Zusammenfassung der Ergebnisse	4
Die FORTUNA Wohnungsunternehmen eG	4
Berichtszeitraum und Bilanzgrenze	5
Identifizierung von Treibhausgasquellen und -senken	6
Berechnungsmethode	7
Treibhausgasemissionen und -entzug	10
Kennzahlen und Benchmarks	14
Fazit	18
Glossar	20
Quellen	22

Grundlagen

Anthropogene Treibhausgasemissionen bedrohen das Gleichgewicht der Erdatmosphäre und gelten als Hauptursache für den globalen Temperaturanstieg. Gemäß der Verschärfung des Klimaschutzgesetzes vom 12. Mai 2021 soll Deutschland bis zum Ende des Jahrzehnts seinen **Treibhausgasausstoß um 65 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 verringern**.

Die Reduzierung der Treibhausgasemissionen ist besonders für Unternehmen ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz. Kohlenstoffdioxid (CO₂) ist das wichtigste Treibhausgas. Mit der Ermittlung des Kohlenstoffdioxid-Ausstoßes (Corporate Carbon Footprint, CCF) schafft ein Unternehmen eine entscheidende Datengrundlage zur Erstellung von Kennzahlen und Maßnahmen zur CO₂-Reduktion.

Da für die Kohlenstoffdioxid-Bilanz eines Unternehmens immer der Energieeinsatz systematisch erhoben werden muss, bildet sie eine gute Grundlage für ein weiteres Vorgehen zur Steigerung der Energieeffizienz. Durch die Berechnung von absoluten Energiemengen und die Bildung von Kennzahlen können Einsparpotentiale sowohl bei Verbrauchergruppen (Wärme, Warmwasser, Strom) als auch bei einzelnen Liegenschaften erkannt werden. Einsparung von Energie bedeutet dabei nicht automatisch Einsparung von Kohlendioxid. Der Energieträger und der aktuelle CO₂-Emissionsfaktor sind von entscheidender Bedeutung bei der Beurteilung von Maßnahmen.

Dieser Bericht stellt die Ergebnisse der CO₂-Bilanzierung der Fortuna Wohnungsunternehmen eG 2020 dar und wertet die wichtigsten Ergebnisse aus.

Die Berechnung des CCF und dieser Bericht erfolgen auf Grundlage der DIN EN ISO 14064-1. Die Norm baut auf dem Greenhouse Gas Protocol (GHG) auf, welches vom World Resources Institute (WRI) und dem World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) entwickelt wurde. Das Greenhouse Gas Protocol¹ ist gegenwärtig der international am weitesten verbreitete Leitfaden zur Treibhausgas-Bilanzierung. Es stellt eine der wichtigsten Grundlagen für die Erfassung des unternehmerischen CO₂-Ausstoßes dar.

In Teil 1 der DIN EN ISO 14064 werden „die Grundsätze für und Anforderungen an Planung, Erstellung, Management und Berichterstattung von Treibhausgasbilanzen auf Organisations- oder Unternehmensebene ausführlich erläutert. Er enthält Anforderungen an die **Festlegung von Grenzen** bezüglich der Treibhausgasemissionen, die **quantitative Bestimmung der Treibhausgasemissionen und des Entzugs von Treibhausgasen** einer Organisation und die **Identifizierung spezieller Maßnahmen** oder Tätigkeiten des Unternehmens, die auf eine Verbesserung des Treibhausgasmanagements abzielen“. Teil 1 enthält außerdem Anforderungen an und eine

¹ <http://www.ghgprotocol.org/>, zuletzt aufgerufen am 07.06.2021

Anleitung für das Qualitätsmanagement von Treibhausgasbilanzen, die Berichterstattung, die Durchführung interner Audits und die Verantwortlichkeiten der Organisation in Bezug auf Verifizierungstätigkeiten.

Die Verifizierung nach DIN EN ISO 14064-3 durch eine Validierungs- oder Verifizierungsstelle kann anschließend vorgenommen werden.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die FORTUNA Wohnungsunternehmen eG emittierte 2020 **1.840** Tonnen Kohlenstoffdioxid. Rund 95 % der Emissionen werden durch den Bedarf an Fernwärme verursacht. Die erdgas-beheizten Liegenschaften weisen einen deutlich höheren spezifischen CO₂-Ausstoß auf als die durch Fernwärme beheizten Wohnungen. Die Endenergie und CO₂-Emissionen werden in der folgenden Tabelle dargestellt. Es wird das gesamte Unternehmen (inkl. Verwaltungsgebäude) betrachtet.

Endenergiebedarf 2020 in kWh	CO ₂ -Emissionen in t gesamt	CO ₂ -Emissionen pro Mieteinheit in t / a	CO ₂ -Emissionen in kg/m ²
24.510.310	1.840	0,46	7,26

Insgesamt emittiert die FORTUNA Wohnungsunternehmen eG weniger Kohlenstoffdioxid pro Wohnfläche als die herangezogenen Vergleichsunternehmen der Branche (siehe Kap. *Kennzahlen und Benchmarks*).

Die FORTUNA Wohnungsunternehmen eG

Die FORTUNA Wohnungsunternehmen eG wurde 1977 als Arbeiterwohnungsgenossenschaft des Wohnungsbaukombinats Berlin gegründet. Sie vermietet rund 4000 Wohnungen in den Stadtbezirken Marzahn-Hellersdorf und Lichtenberg-Hohenschönhausen an Mitglieder der Genossenschaft.

Zu den vermieteten Gebäuden gehören auch ausgedehnte Grünflächen, Höfe und Spielplätze. Die Bäume spielen in diesem Bericht eine Rolle. Sie werden als Kohlendioxid-Senke berücksichtigt. Die Tabelle 1 zeigt die Eckdaten des Unternehmens.

Tab. 1: Eckdaten FORTUNA Wohnungsunternehmen eG

Gründungsjahr	1977
vermietbare Wohnungen 2020	4.193
vermietbare Wohnfläche 2020 in m ²	262.065
Grünflächen in m ²	221.983
Anzahl der Bäume in den Grünanlagen	1.143

Berichtszeitraum und Bilanzgrenze

Als **Basisjahr** für die Berechnungen gilt das Jahr **2020**. Für Vergleiche und Bildung von Mittelwerten wurden zudem die Daten der Jahre 2016 bis 2019 verwendet.

Um eine Vollständigkeit bei der Berechnung gewährleisten zu können, muss eine Bilanz- oder Systemgrenze definiert werden. Ausnahmen müssen explizit ausgewiesen und begründet werden. Die Bilanzgrenze der vorliegenden Berechnungen umfasst den Energieeinsatz, der notwendig ist, um die Mietobjekte der FORTUNA Wohnungsunternehmen eG vertragsgemäß zu vermieten. Dazu gehören die Wärmeversorgung bei Warmvermietung und der Hausstrom (Licht, Heizung, Aufzüge). Innerhalb der Bilanzgrenze liegen auch die Verwaltungsräume (Wärme und Strom), der Fuhrpark und die Grünflächen.

Aus der Bilanzgrenze genommen wird die Liegenschaft Kaiserkrone Weg 1 bis 52 mit 30 Wohneinheiten und einer Fläche von 2842,29 m². Hier liegen keine Verbrauchsdaten vor, da die Mieterinnen und Mieter sich selbst mit Wärme versorgen.

Ebenfalls aus der Bilanz genommen wird die Raoul-Wallenberg-Str. 23 A/B mit 42 Wohneinheiten, die erst 2020 fertiggestellt wurde. Die folgende Tabelle zeigt die betrachteten Objekte.

Tab. 2: Objekte innerhalb der Bilanzgrenze

Wohneinheiten Anzahl	4.121
Wohnfläche in m ²	256.585
Verwaltungsgebäude Rhinstraße	Energiebedarf errechnet, Fläche geht nicht in Berechnungen ein.
Anzahl der Bäume in den Grünanlagen	1.143

Es werden nach GHG-Protokoll **direkte** und **indirekte Emissionen** unterschieden. Die direkten Emissionen (Scope 1) umfassen Emissionen durch Verbrennung fossiler Energieträger vor Ort (4 Standorte) und Emissionen aus dem betriebseigenen Fuhrpark. Sie werden vollständig bilanziert. Bei den indirekten Emissionen werden Pflichtangaben und freiwillige zusätzliche Berechnungen unterschieden. Pflichtangaben (Scope 2) beinhalten von außen bezogene Energie wie Strom oder Fernwärme. Auch diese sind innerhalb der Bilanzgrenze und werden in diesem Bericht miterfasst. Die Angaben über freiwillige indirekte Emissionen (Scope 3) umfassen Geschäftsreise- und Pendlerverkehr, Abfallentsorgung, Recycling sowie Transportleistungen. Letztere sind nicht Inhalt der vorliegenden Bilanz.

Dieser Bericht führt die Treibhausgasemissionen und den Entzug von Treibhausgasen nach dem Ansatz der Kontrolle zusammen. Sie legt über alle quantifizierten Treibhausgasemissionen und/oder entzogenen Mengen von Treibhausgasen von Anlagen, über die die FORTUNA Wohnungsunternehmen eG die Finanzkontrolle hat oder deren Betriebsabläufe sie überwacht, Rechenschaft ab. Beim kontrollbezogenen Ansatz entfallen auf eine Organisation 100 % der Treibhausgasemissionen oder entzogenen Mengen aus Betriebsabläufen, über die sie die Kontrolle hat².

Identifizierung von Treibhausgasquellen und -senken

Treibhausgasquellen heißen die Prozesse, bei denen ein Treibhausgas in die Atmosphäre freigesetzt wird. Treibhausgassenken heißen die Prozesse, bei denen ein Treibhausgas aus der Atmosphäre entzogen werden. Die meisten Gebäude der FORTUNA werden mit Fernwärme versorgt. Nur an 4 Standorten wird mit Erdgas geheizt. Tabelle 3 zeigt Treibhausgasquellen und -senken der FORTUNA Wohnungsunternehmen eG.

Tab. 3.: Treibhausgasquellen und -senken

Bezug von Fernwärme	Quelle	indirekt
Bezug von Erdgas	Quelle	direkt
Bezug von Elektrizität für Hausstrom/Verwaltung	Quelle	indirekt
Bezug von Kraftstoff für den Betrieb des Fuhrparks	Quelle	direkt
Bäume / Grünanlagen	Senke	direkt

² Siehe DIN EN ISO 14064-1

Berechnungsmethode

Die Berechnung erfolgt auf Grundlage von treibhausgasbezogenen Aktivitätsdaten, multipliziert mit Treibhausgas-Emissions- oder -Entzugsfaktoren. Alle relevanten Daten für die Berechnung liegen vor.

Für jeden Energieträger (Fernwärme, Strom, Gas, Kraftstoff) wird der Energieeinsatz systematisch erfasst. Bei Unterschieden in der Herkunft und/oder Zusammensetzung des Energieträgers wird wiederum untergruppiert. Es wird die Energiemenge zur Berechnung herangezogen, die beim Verbraucher/Gebäude ankommt (Endenergie). Hilfsenergie (z. B. für die Heizungssteuerung) wird insofern berücksichtigt, als sie im Hausstrom enthalten ist. Die Energiemenge wird in einer geeigneten Einheit (J oder Wh bzw. Vielfache davon) angegeben bzw. in diese umgerechnet.

Für jede Gruppe an identischen Energiequellen wird der CO₂-Emissionsfaktor in Tonnen pro Megawattstunde (oder einem Vielfachen davon) ermittelt. Die erhobenen Strom-, Fernwärme-, Kraftstoff- und Brennstoffmengen werden dann mit den entsprechenden CO₂-Emissionsfaktoren multipliziert. Die Emissionsfaktoren hängen im Wesentlichen vom Kohlenstoffgehalt und Heizwert des Brenn- oder Kraftstoffes ab.

Hintergrund zu Treibhausgas-Emissions- oder Entzugsfaktoren

Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Der aktuell geltende CO₂-Emissionsfaktor für **Fernwärme** des zentralen Fernwärmeverbundnetzes Berlin von der Vattenfall Europe Wärme AG Berlin beträgt 77,4 kg CO₂/MWh³. Am 20.04.2021 wurde die Fernwärme vom Institut für Energietechnik der TU Dresden, Professur für Gebäudeenergietechnik und Wärmeversorgung neu zertifiziert. Grundlagen sind Betriebsdaten aus dem Jahr 2019. Für das Jahr 2018 betrug der CO₂-Emissionsfaktor für Fernwärme noch 129,3 kg CO₂/MWh.

In das Zentrale Fernwärmeverbundnetz Berlin werden 90 % Fernwärme aus KWK-Anlagen geleitet. Bei der Wärmeerzeugung durch KWK erfolgt eine gemeinsame Produktion von Strom und Wärme in einer Anlage. Dabei müssen die CO₂-Emissionen den jeweiligen Produktionsanteilen von Strom und Wärme zugerechnet werden, um eine Aussage zu den wärmebezogenen Emissionen zu erlauben.

³ Spezifische CO_{2,e}-Emissionen der Fernwärme-/Fernkälteversorgung: Emissionsfaktor f_{CO_2eq} nach Anlage 9 GEG 2020: 77,4 g CO_{2,e}/kWh gültig bis: 19.04.2024; Zertifikat des Institut für Energietechnik der TU Dresden, Professur für Gebäudeenergietechnik und Wärmeversorgung

Die CO₂-Emissionen für Fernwärme in Berlin werden aufgrund der Klimaschutzvereinbarung der Vattenfall AG mit dem Land Berlin stetig sinken. Ziel ist die CO₂-Neutralität bis zum Jahr 2050.

Erdgas

Der verwendete Emissionsfaktor für **Erdgas** stammt aus dem Bericht CLIMATE CHANGE 27/2016 - CO₂-Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe, herausgegeben im Juni 2016 vom Umweltbundesamt. Er beträgt 55,9 t CO₂/TJ. Das entspricht 201 kg CO₂/MWh.

Kraftstoffe

Die Dichte von Super (Benzin ROZ 95) liegt zwischen 0,72 und 0,77 kg/l. In diesem Bericht wurde mit dem Mittelwert 0,75 kg/l gearbeitet. Die Dichte von Diesel liegt zwischen 0,82 und 0,84 kg/l. In diesem Bericht wurde mit dem Mittelwert 0,83 kg/l gearbeitet.

Der verwendete Emissionsfaktor für **Diesel und Super** stammt ebenfalls aus dem Bericht CLIMATE CHANGE 27/2016 - CO₂-Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe, herausgegeben im Juni 2016 vom Umweltbundesamt. Er beträgt für Diesel 74,0 t CO₂/TJ und für Ottokraftstoff 74,0 t CO₂/TJ.

Strom

Der Emissionsfaktor für **Strom** beträgt 0 t CO₂/TJ, da der Strom aus 100% regenerativen Energien stammt⁴. Die Fortuna Wohnungsunternehmen eG bezieht für alle Liegenschaften Strom aus 100% regenerativen Energiequellen. Der Strom besteht zu 60,3% aus Erneuerbarer Energie, die nach dem Erneuerbare Energien Gesetz gefördert werden. Den Rest bilden weitere regenerative Energiequellen.

Tab. 4: Spezifische CO₂-Emissionen je Energieträger

Energieträger	CO ₂ -Emissionsfaktor	Einheit	Quelle
Erdgas	201	kg CO ₂ /MWh	Umweltbundesamt: CLIMATE CHANGE 27/2016
Strom	0	t CO ₂ /TJ	Vattenfall Europe Sales GmbH: Stromkennzeichnung (Basis: Werte von 2019)
Fernwärme	77,4	kg CO ₂ /MWh	Vattenfall Wärme Berlin AG: CO ₂ -Zertifikat - Verbundnetz

⁴ Stromkennzeichnung der Vattenfall Europe Sales GmbH Basis: Werte von 2019

Energieträger	CO ₂ -Emissionsfaktor	Einheit	Quelle
Diesel	74,0	t CO ₂ /TJ	Umweltbundesamt: CLIMATE CHANGE 27/2016
Super	74,0	t CO ₂ /TJ	Umweltbundesamt: CLIMATE CHANGE 27/2016

Bäume

Bäume verwenden für den Biomasseaufbau während der Photosynthese Kohlenstoff aus dem CO₂-Molekül. Sauerstoff, O₂, wird an die Luft abgegeben.

Dabei gilt: CO₂ = 3,67 × C.

Um von C auf CO₂ zu schließen, muss also der C-Gehalt eines Baumes mit 3,67 multipliziert werden. Es gibt für die CO₂-Aufnahme von Bäumen sehr unterschiedliche Angaben.

Fest steht, dass es keine wissenschaftlich belegten Werte dafür gibt, wieviel Kohlenstoff eine Baumart in einer bestimmten Region pro Jahr aufnimmt. Für diese Arbeit wird also nur eine Größenordnung ermittelt. Dabei wird Folgendes angenommen:

- 65% der Baummasse ist Trockenmasse (35% Wasser).
- 50% der Trockenmasse ist Kohlenstoff.
- 20% der Baumbiomasse befindet sich unterhalb der Erdoberfläche, es wird also das Ergebnis mit 1,2 multipliziert.
- Um den äquivalenten Betrag CO₂ zu bestimmen, wird der Wert von Kohlenstoff mit 3,67 multipliziert.
- Das Durchschnittsalter der Bäume beträgt 20 Jahre.
- Es wird von einer durchschnittlichen Masse des Baumes von 500 kg ausgegangen. Aufgrund der Ungenauigkeit der Masse wird die Anzahl der Bäume auf 1000 abgerundet.

Die Tabelle 5 beruht auf den oben erläuterten Annahmen.

Tab. 5: Berechnung der durchschnittlichen CO₂-Kompensation eines Baumes

Masse 1000 Bäume in t	Trockenmasse in t	Masse Kohlenstoff in t	gesamt Masse Kohlenstoff in t	CO ₂ -Äquivalent in t	CO ₂ in t/a
500	325	162,5	195	716	36

Man beachte bei dieser Rechnung, dass sie die CO₂-Aufnahme der Bäume nur sehr grob vornimmt. Für eine genaue Berechnung müssen der Stammdurchmesser in 1,30 m Höhe und das genaue Alter eines jeden Baumes bestimmt werden.

Treibhausgasemissionen und -entzug

Tabelle 6 zeigt die Menge an Endenergie sowie die direkten und indirekten CO₂-Emissionen bzw. -senken der FORTUNA Wohnungsunternehmen eG für das **Basisjahr 2020**.

Die Berechnung der CO₂-Emissionen erfolgt über die erfasste Energiemenge des Wohnungsunternehmens und die CO₂-Emissionsfaktoren aus Tabelle 4.

Tab. 6: CO₂-Bilanz der Fortuna Wohnungsunternehmen eG; Basisjahr 2020

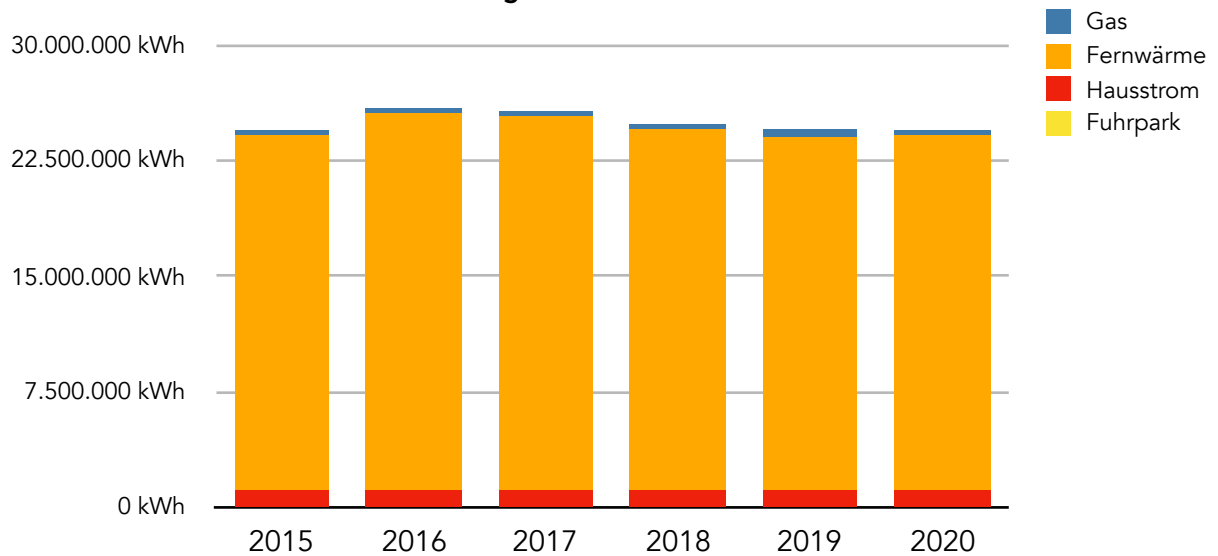
Energieträger	Energiemenge in kWh/a	Anteil in %	CO ₂ -Ausstoß in t/a	CO ₂ -Ausstoß in %
Fernwärme	23.045.177	94,02	1.784	95
Erdgas	419.493	1,71	84	4
Strom	1.017.816	4,15	0	0
Kraftstoff	27.824	0,11	8	0
gesamt	24.510.310	100,00	1.876	100
Bäume			-36	
Bilanz	24.510.310		1.840	

Die FORTUNA Wohnungsunternehmen eG emittierte 2020 1.876 t Kohlenstoffdioxid, wovon 36 Tonnen durch Bäume kompensiert wurden. Rund 95 % der Emissionen werden durch den Bedarf an Fernwärme verursacht.

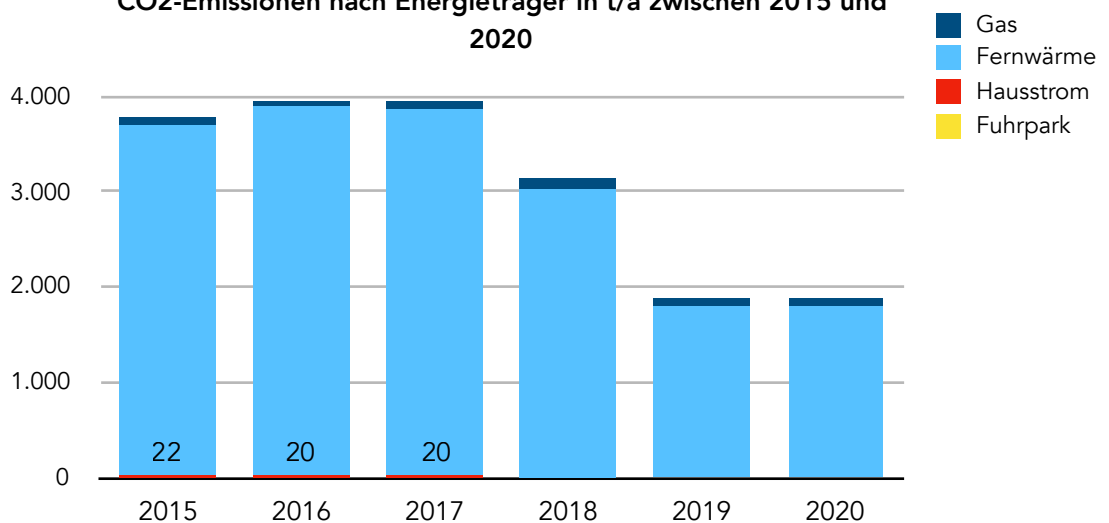
Der Wärmebedarf für die Rhinstr. 42 (Verwaltung) wurde aufgrund nichtvorhandener Daten über den Mittelwert des Wärmebedarfs 2016 bis 2018 ermittelt. Durch den Beginn der Corona-Pandemie im März 2020 kann der tatsächliche Wärmeverbrauch der Verwaltung vom berechneten Mittelwert abweichen.

Die folgenden Diagramme zeigen den Endenergiebedarf und die CO₂-Emissionen der Fortuna Wohnungsunternehmen eG der Jahre 2015 bis 2020 insgesamt im Stapel aus den einzelnen Energieträgern. Die Fuhrpark-Werte sind so gering, dass sie im Diagramm nicht sichtbar sind.

Bedarf an Endenergie in kWh zwischen 2015 und 2020

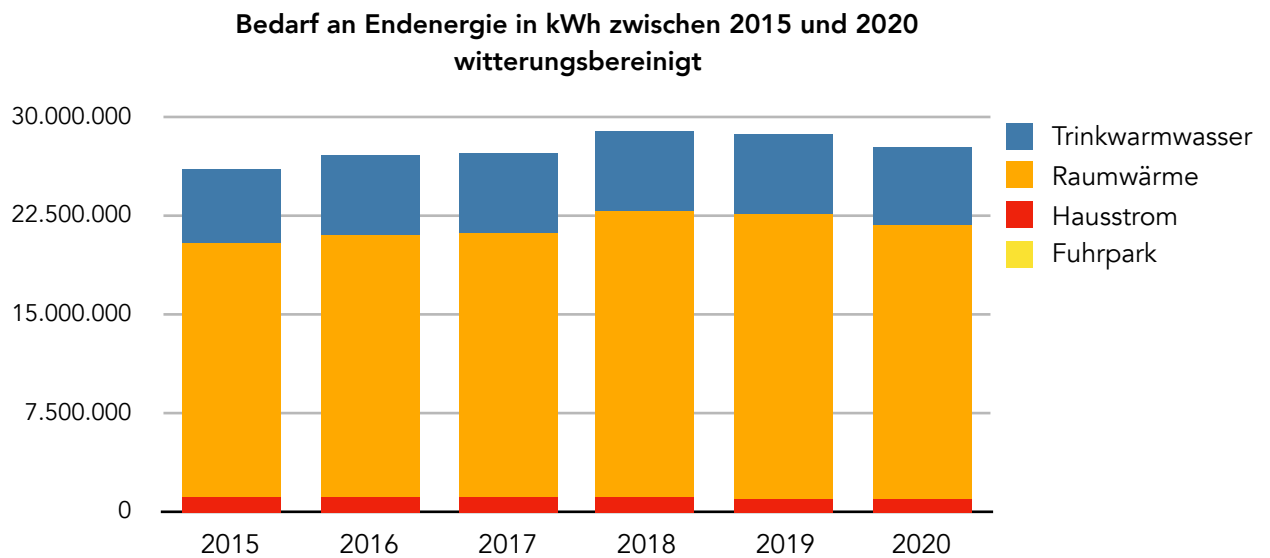


CO₂-Emissionen nach Energieträger in t/a zwischen 2015 und 2020



Die Wärmebedarfsdaten müssen immer im Zusammenhang mit Außentemperaturen interpretiert werden. Der Einfluss der Witterung und des Klimas auf den Energieverbrauch wird durch einen Klimafaktor erfasst, der sowohl die Temperaturverhältnisse während eines Berechnungszeitraumes als auch die klimatischen Verhältnisse in Deutschland berücksichtigt. Durch die Multiplikation des Klimafaktors mit dem Energiebedarf für **Raumwärme** kann der Energiebedarf verschiedener Berechnungszeiträume und Standorte miteinander verglichen werden. Die im

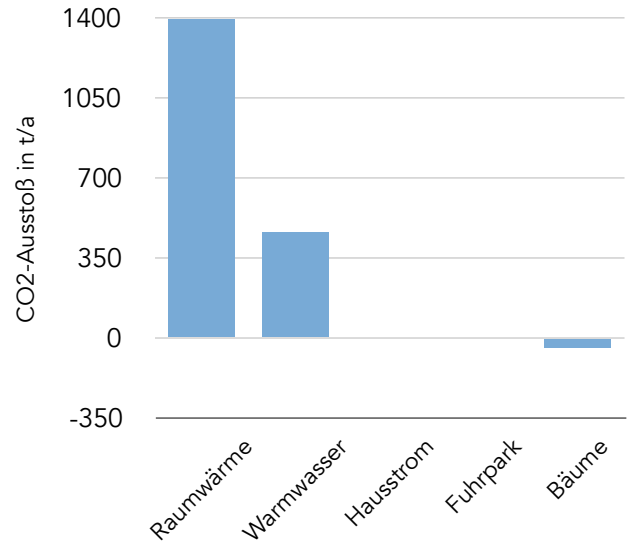
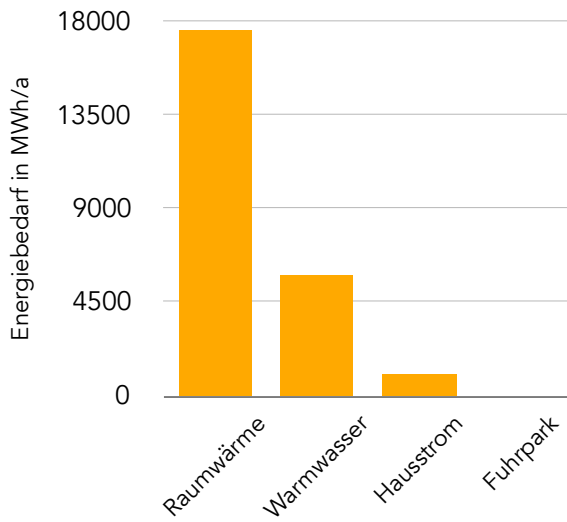
folgenden Diagramm dargestellten Energieverbräuche wurden durch die Klimafaktoren der Tabelle 7 witterungsbereinigt.



Tab. 7: Klimafaktoren

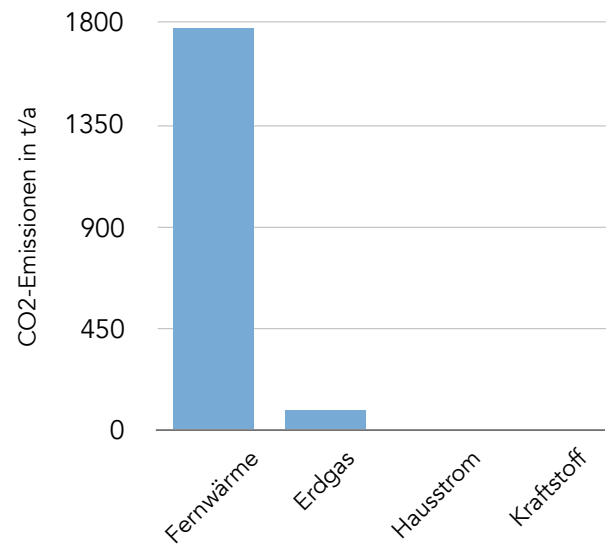
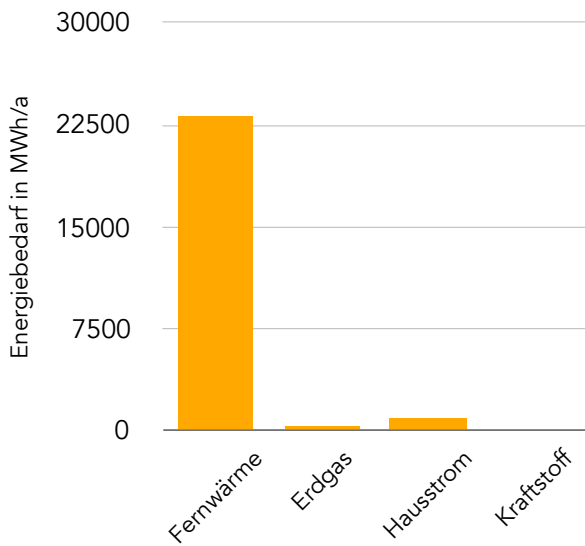
Postleitzahl/Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020
12679	1,11	1,09	1,1	1,16	1,18	1,17
12681	1,12	1,1	1,11	1,17	1,19	1,18
12683	1,12	1,1	1,11	1,17	1,19	1,18
12685	1,11	1,09	1,1	1,16	1,18	1,18
12687	1,11	1,09	1,09	1,15	1,17	1,17
13055	1,11	1,09	1,1	1,16	1,18	1,18
Mittelwert	1,11	1,09	1,10	1,16	1,18	1,18

Die folgenden Diagramme zeigen für die Wohnanlagen den Endenergiebedarf und die CO₂-Emissionen der Bedarfsgruppen Raumwärme, Warmwasser, Hausstrom, Fuhrpark und Bäume (nur bei CO₂-Emissionen) für das Basisjahr 2020.



Die folgenden Diagramme zeigen für die Wohnanlagen den

Endenergiebedarf und die CO₂-Emissionen nach Energieträgern im Jahr 2020:



Kennzahlen und Benchmarks

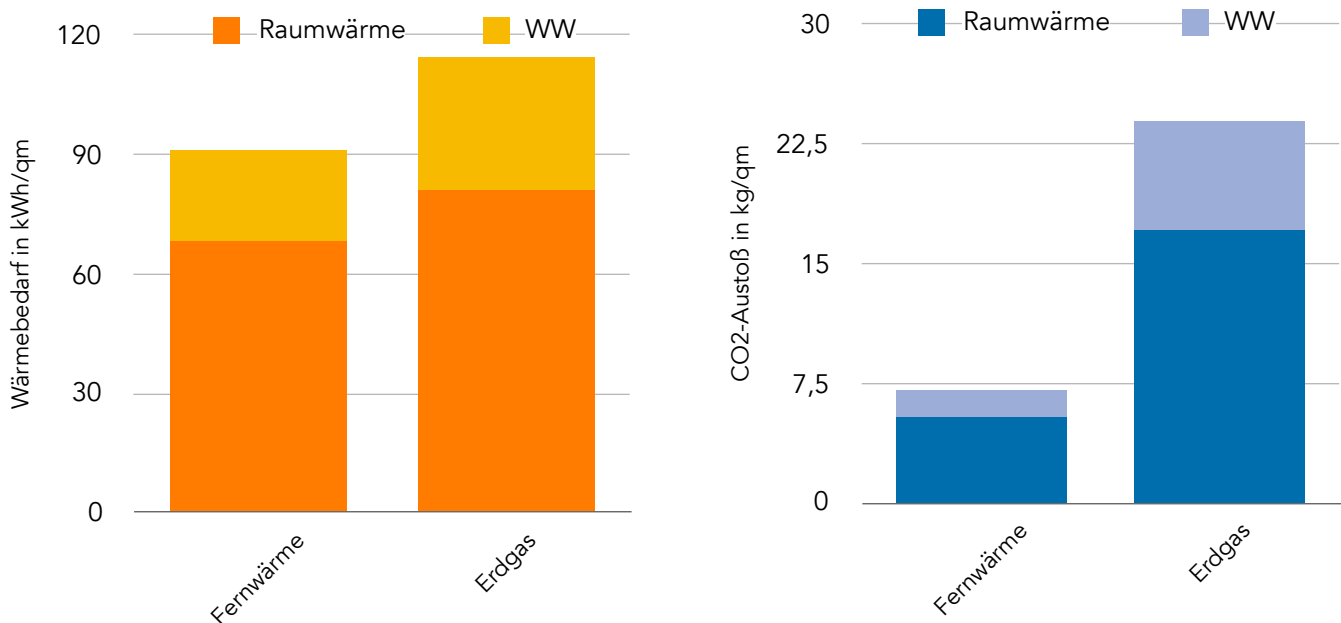
Bezüglich des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen pro m² unterscheiden sich erdgasbetriebene und fernwärmebetriebene Wohnungen.

Die erdgasbetriebenen Wohnungen haben durchschnittlich einen höheren Wärmebedarf pro m² als die Wohnungen, die mit Fernwärme versorgt werden. Dies kann zum Einen an der Gebäudehülle, zum Anderen an den Verlusten der Heizungsanlage, der Wärmeverteilung (Rohre) oder der Wärmeübergabe (Heizkörper, Ventile) liegen.

Einen hohen Anteil an diesem Wert hat die Liegenschaft Rotraudstr. 38/Charlottenstr. 46-50 mit einem Endenergiebedarf für Erdgas von 156,62 kWh/m².

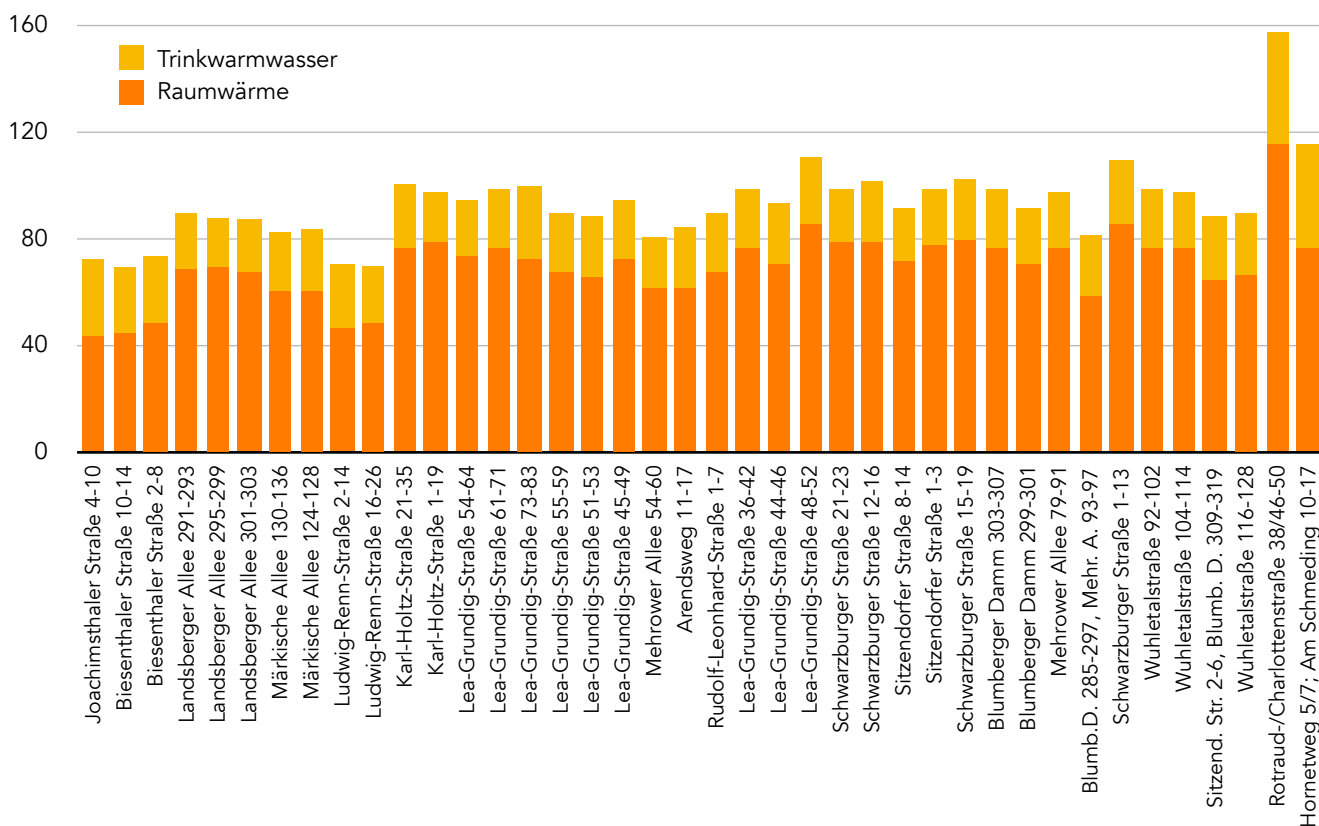
Der geringere CO₂-Ausstoß pro m² der Wohnungen, die mit Fernwärme versorgt werden, hat zwei Ursachen. Zum einen ist der Wärmebedarf in kWh/m² bereits geringer. Zum anderen ist der CO₂-Emissionsfaktor von Fernwärme mit 77,4 kg CO₂/MWh sehr viel geringer als der von Erdgas mit 201 kg CO₂/MWh. Die folgenden beiden Diagramme zeigen den

Endenergiebedarf nach Art der Versorgung und die CO₂-Emissionen nach Art der Versorgung.

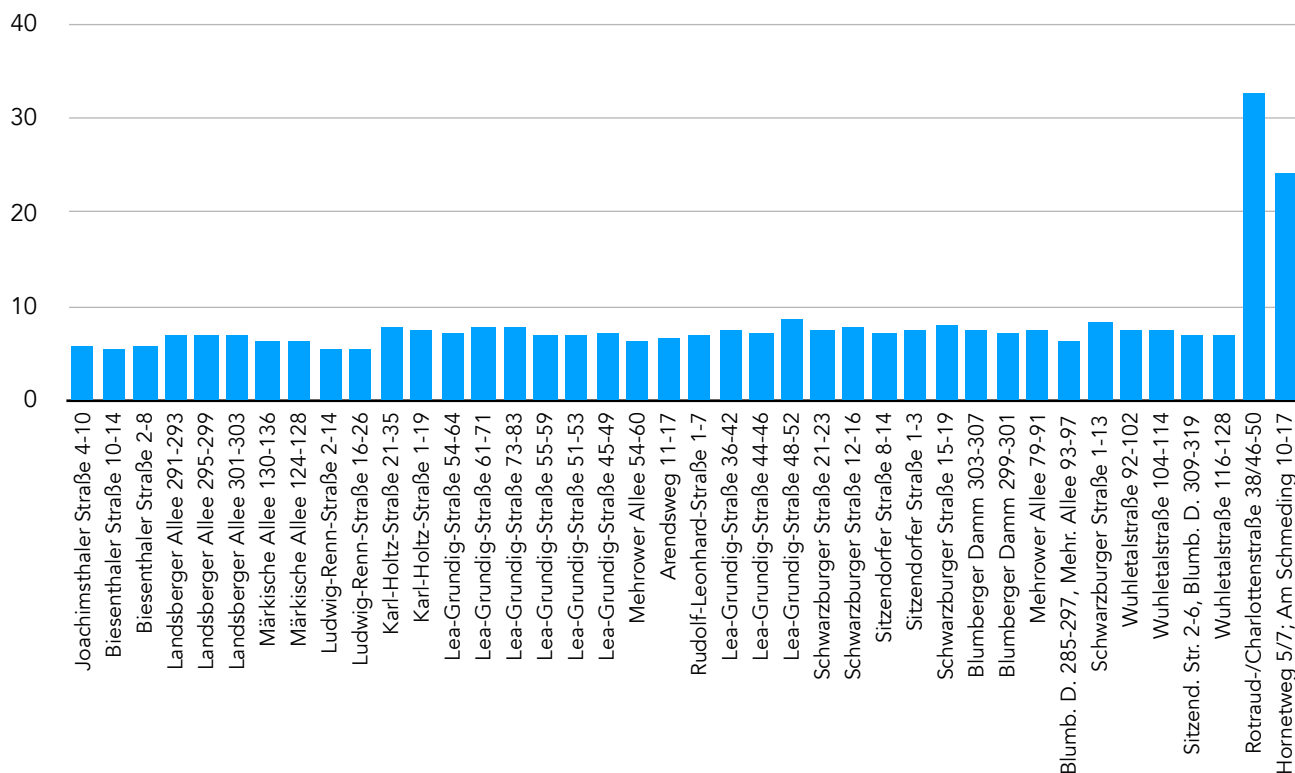


Die folgenden Diagramme zeigen den Wärmebedarf für Beheizung (Raumwärme, Trink-Warmwasser gestapelt) und die CO₂-Emissionen der Wohnanlagen pro m².

Spezifischer Wärmebedarf 2020 in kWh/qm



CO2-Emissionen 2020 in kg/(qm a)



Trinkwarmwasser wurde auf Basis des Anteils des TWW der Jahre 2016 bis 2018 berechnet. In den CO₂-Emissionen sind Raumwärme und Trinkwarmwasser berücksichtigt.

In dieser Graphik wird deutlich, wie stark die CO₂-Emissionen der Rottraudstraße / Charlottenstr. von den anderen Liegenschaften abweichen.

Die Tabelle 8 zeigt den Endenergiebedarf in MWh, die CO₂-Emissionen und die CO₂-Emissionen pro Wohnung für die Jahre 2016 bis 2020.

Tab. 8: Endenergiebedarf, CO₂-Emissionen und CO₂-Emissionen/Wohnung

Jahr	Energiebedarf in MWh	CO ₂ -Emissionen in t/a	Anzahl bilanzierter Wohnungen	CO ₂ -Emissionen pro Wohnung in t/a · Whg
2020	24.410	1876	4121	0,455
2019	24.343	1874	4121	0,455
2018	24.859	3026	4117	0,735
2017	25.754	3906	4117	0,949
2016	25.863	3903	4117	0,948

Ausführungen zu Berlin

Seit 2011 gilt die Klimaschutzvereinbarung 2011-2020 zwischen dem Land Berlin und dem Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V. (BBU). Es ist bereits das Klimaschutzabkommen der 2. Generation. Die 1. Generation bildete das Klimaschutzabkommen 2002-2010.

Die Klimaschutzvereinbarung 2011-2020 ist eine Rahmenvereinbarung, die durch den Abschluss von Einzelvereinbarungen mit den Mitgliedsunternehmen des BBU konkretisiert wird. Ziel ist es, die CO₂-Emissionen für Raumwärme, Warmwasser und Hausstrom in den Wohnungsbeständen - entsprechend den Ausgangsbedingungen der einzelnen Wohnungsunternehmen im Jahr 2010- auf einen je Wohnungsunternehmen fest-zulegenden Durchschnittswert zu begrenzen, den „CO₂-Deckel“ (Städt. WBG: zwischen 1,12 und 1,5 Tonnen je Wohnung im Jahr 2020). Der BBU führt ein CO₂-Monitoring durch.

Die folgende Tabelle 9 zeigt CO₂-Emissionen der sechs Berliner Wohnungsbaugesellschaften sowie der FORTUNA Wohnungsunternehmen eG und BBU-Wohnungen im Durchschnitt soweit verfügbar.

Tab. 9: CO₂-Kennzahlen Berliner Wohnungsunternehmen

	CO ₂ pro Mieteinheit in t/a				CO ₂ pro Fläche in kg/m ² a	
	Jahr	Wert	Jahr	Wert	Jahr	Wert
FORTUNA Wohnungsunternehmen eG	2017	0,94	2020	0,46	2020	7,3
WBM ¹⁾	2017	1,26	2018	1,28	2018	20,0
Stadt und Land ²⁾	2011	1,36	2019	1,25	2016	26,6
GEWOBAG ³⁾			2019	1,89	2019	30,9
HOWOGE ⁴⁾			2016	1,12	2016	18,1
GESOBAU ⁵⁾	2010	2,69	2020	1,38		
DEGEWO ⁶⁾			2020	1,33	2018	21,0
Berliner BBU-Wohnungen ⁷⁾	2014	1,48	2018	1,36	2018	22,0
Brandenburger BBU-Wohnungen			2016	1,32	2016	23,0
Zielwert lt. Klimaschutzplan 2050 ⁸⁾			2030	1,17		

Quellen:

¹⁾ Nachhaltigkeitsbericht WBM 2018

²⁾ Nachhaltigkeitsbericht STADT UND LAND 2019

³⁾ Nachhaltigkeitsbericht Gewobag 2019 (keine spezifischen Werte), CO₂-Wert pro Whg. selbst errechnet mit CO₂-Mengen von 2018

⁴⁾ Nachhaltigkeitsbericht HOWOGE 2017/2018

⁵⁾ Ziel laut Klimaschutzvereinbarung Senat GESOBAU 2011-2020 (CO₂-Deckel)

⁶⁾ Ziel laut Klimaschutzvereinbarung 2011-2020 (CO₂-Deckel)

⁷⁾ BBU Klimabilanz 2018

⁸⁾ errechnet

Ein weiteres Instrument, der „Klimaschutzplan 2050“ der Bundesregierung aus dem Jahr 2016, sieht im **Handlungsfeld Gebäude eine Reduzierung der Emissionen von 66% bis 67%** im Jahr 2030 gegenüber 1990 vor.⁵ Entsprechend dem BBU CO₂-Monitoring von 2012 betragen die CO₂-Emissionen pro Wohnung im Jahr 1990 3,54 Tonnen. Dementsprechend wäre ein Wert von 1,17 Tonnen CO₂ pro Wohneinheit zu erreichen. Tabelle 10 zeigt weitere Vergleichswerte von spezifischen Endenergiebedarfen und CO₂-Emissionen.

⁵ Klimaschutzplan 2050; Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung

Tab. 10: Energiekennzahlen deutscher Wohnungsbaugesellschaften und weiterer vergleichbarer Einheiten

	Endenergie Wärme in kWh/m ² a	CO ₂ -Emissionen in kg/m ² a
FORTUNA Wohnungsunternehmen eG	91,6	7,2
Deutschland 2019 ¹⁾	130,0	26,2
alle GdW-Wohnungen 2017 ⁷⁾	133,0	27,0
GWG München ²⁾	161,0	35,9
HOWOGE Berlin 2016 ³⁾	101,8	18,1
Neubau Holz-Geschossbau ⁴⁾		< 7
Berlin ⁶⁾	135,4	
Zielwert IW 50 ⁵⁾ bis 2050		0 - 12

1) Quelle für Endenergie Wärme und CO₂-Emissionen Wärme: DIW Wärmemonitor 2019

2) Quelle: GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München mbH, Energie- und Klimaschutzbericht 2018

3) Nachhaltigkeitsbericht HOWOGE 2017/2018

4) Berliner Energietage 2021: Vortrag Stefan Schautes, HOWOGE Wärme GmbH, Leiter Neubau

5) Telefonat mit Herrn Felix Lüter am 20.4.2021, Vorstandsmitglied Initiative Wohnen.2050 e.V.

6) Wärmemonitor 2019

7) GdW-Position, Soziale und ökonomisch verträgliche Umsetzung der Klimaziele in der Wohnungswirtschaft, Strategiepapier der AG 42, 23.11. 2020

Vergleiche nach Wärmeträgern

Laut Heizspiegel Berlin <http://www.heizspiegel-berlin.de> liegt der **durchschnittliche Wärmebedarf der Berliner Wohnungsbaugesellschaften bei Fernwärme** 2014 bei **93 kWh/qm**. Die FORTUNA Wohnungsunternehmen eG liegt mit 91,6 kWh/qm im Jahr 2020 unter dem Vergleichswert. Zusätzlich hat sich der spezifische Wärmebedarf gegenüber dem letzten Referenzjahr 2017 (95,3 kWh/qm) um rund 3 kWh/qm reduziert.

Bei Erdgas liegt der Berliner Durchschnitt bei 130 kWh/m². Die FORTUNA Wohnungsunternehmen eG unterschreitet diesen Wert mit 113,1 kWh/m². Der spezifische Wärmebedarf ist gegenüber dem letzten Referenzjahr 2017 konstant geblieben.

Fazit

Im Vergleich mit anderen Wohnungsunternehmen schneidet die FORTUNA Wohnungsunternehmen eG hinsichtlich ihres Wärmebedarfs und ihrer CO₂-Emissionen sehr gut ab. Sowohl die CO₂-Emissionen pro Wohneinheit als auch pro Fläche sind bedeutend niedriger als die Werte

der Vergleichsunternehmen. Ein Grund kann der sehr niedrige CO₂-Emissionsfaktor der Berliner Fernwärme sein, der in den letzten Jahren kontinuierlich gesunken ist. Die FORTUNA Wohnungsunternehmen eG ist durch die fast ausschließliche Verwendung von Fernwärme für die Beheizung der Wohnungen energetisch sehr gut aufgestellt. Die Fernwärme wird zu über 90 Prozent aus Kraft-Wärme-Kopplung gewonnen.

Die erdgas-beheizten Liegenschaften zeigen deutlich höhere spezifische CO₂-Emissionen. Hier könnte mit Maßnahmen der energetischen Sanierung der Heizung und der Gebäudehülle angesetzt werden. Ein Anschluss an das Fernwärmenetz sollte geprüft werden.

Die Vattenfall Europe Wärme AG Berlin hat sich das Ziel gesetzt, bis 2050 klimaneutrale Fernwärme zu produzieren. Der CO₂-Emissionsfaktor des zentralen Fernwärmeverbundnetzes Berlin wird sich daher vermutlich weiterhin rückläufig entwickeln. Zwischen den Jahren 2018 und 2019 hat sich der CO₂-Emissionsfaktor bereits um ca. 50 kgCO₂/MWh verringert. Die CO₂-Bilanz der FORTUNA Wohnungsunternehmen eG wird sich daher bei gleichbleibendem Energieverbrauch positiv entwickeln.

Die Bäume in den Grünanlagen können den CO₂-Ausstoß durch Wärmebedarf nur zu einem sehr geringen Anteil kompensieren. Dennoch liegen sie mit 36 t/a in etwa in der Größenordnung der erdgasbeheizten Wohnungen mit 72 t/a. Eine Verdopplung der Baumanzahl könnte also den CO₂-Ausstoß durch Erdgas vollständig kompensieren. Grünflächen und Bäume werden auch im Rahmen der erforderlichen Anpassungen an den Klimawandel eine zunehmende Rolle spielen.

Glossar

Treibhausgas THG

gasförmiger Bestandteil der Atmosphäre, sowohl natürlichen als auch anthropogenen Ursprungs, der die Strahlung bei spezifischen Wellenlängen innerhalb des Spektrums der infraroten Strahlung, die von der Erdoberfläche, der Atmosphäre und den Wolken abgegeben wird, aufnimmt und abgibt

ANMERKUNG Zu den Treibhausgasen gehören Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Stickstoff(I)-oxid (N₂O), Fluorkohlenwasserstoffe (FKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFKW) und Schwefelhexafluorid (SF₆).

Treibhausgasquelle

physikalische Einheit oder Prozess, bei der/dem ein Treibhausgas in die Atmosphäre freigesetzt wird

Treibhausgassenke

physikalische Einheit oder Prozess, bei der/dem ein Treibhausgas aus der Atmosphäre entzogen wird

Treibhausgasspeicher

physikalische Einheit oder Bestandteil der Biosphäre, Geosphäre oder Hydrosphäre mit der Fähigkeit, ein Treibhausgas zu speichern oder zu akkumulieren, das durch eine **Treibhausgassenke** (2.3) aus der Atmosphäre entzogen oder aus einer **Treibhausgasquelle** (2.2) abgeschieden wurde

ANMERKUNG 1 Die Gesamtmasse an Kohlenstoff, die in einem Treibhausgasspeicher zu einem festgelegten Zeitpunkt enthalten ist, kann als Kohlenstoffbestand des Speichers bezeichnet werden.

ANMERKUNG 2 Ein Treibhausgasspeicher kann Treibhausgase in einen anderen Treibhausgasspeicher überführen.

ANMERKUNG 3 Das Auffangen eines Treibhausgases aus einer Treibhausgasquelle vor dessen Eintritt in die Atmosphäre und die Lagerung des aufgefangenen Treibhausgases in einem Treibhausgasspeicher kann als Abscheidung und Speicherung von Treibhausgasen bezeichnet werden.

Treibhausgasemission

gesamte Masse eines Treibhausgases, die über einen festgelegten Zeitraum in die Atmosphäre freigesetzt wird

Entzug von Treibhausgasen

gesamte Masse eines Treibhausgases, die über einen festgelegten Zeitraum aus der Atmosphäre entzogen wird

Treibhausgas-Emissions- oder -Entzugsfaktor

Faktor, der die Aktivitätsdaten (Tätigkeitsdaten) mit den Treibhausgasemissionen oder dem Entzug von Treibhausgasen verbindet

ANMERKUNG Ein Treibhausgas-Emissions- oder -Entzugsfaktor könnte eine Oxidationskomponente einschließen.

direkte Treibhausgasemission

Treibhausgasemission aus organisationseigenen Treibhausgasquellen bzw. die von der Organisation kontrolliert werden

ANMERKUNG In diesem Teil von ISO 14064 werden die Konzepte der Finanzkontrolle und der Überwachung der Betriebsabläufe zur Festlegung der betriebsbedingten Grenzen einer Organisation verwendet.

energiebedingte indirekte Treibhausgasemission

Treibhausgasemission erzeugt durch von außen bezogene Elektrizität, Hitze oder Dampf, die/der von der Organisation verbraucht wird

andere indirekte Treibhausgasemission

Treibhausgasemission, die nicht zu energiebedingten indirekten Treibhausgasemissionen zählt, sondern die aus den Aktivitäten einer Organisation resultiert, jedoch von Treibhausgasquellen (2.2) stammt, die anderen Organisationen gehören oder von diesen kontrolliert werden

Quellen

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft; Merkblatt 27 Kohlenstoffspeicherung von Bäumen

Thuenen Institut für Waldökonomie; <https://www.thuenen.de/de/wo/>

Bestimmung spezifischer Treibhausgas- Emissionsfaktoren für Fernwärme; Umweltbundesamt

CO₂-Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe: Umweltbundesamt

Greenhouse Gas Protocol, Corporate Accounting and Reporting Standard, April 2004, World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)/World Resources Institute (WRI).

DIN EN ISO 14064-1

Zertifikate über CO₂-Emissionsfaktoren der Vattenfall Europe Wärme AG Berlin und der Vattenfall Real Estate Energy GmbH

Wärmemonitor 2019: Klimaziele bei Wohngebäuden trotz sinkender CO₂-Emissionen derzeit außer Reichweite. Von Jan Stede, Franziska Schütze und Johanna Wietschel; https://www.diw.de/de/diw_01.c.799802.de/publikationen/wochenberichte/2020_40_1/waermemonitor_2019_klimaziele_bei_wohngebaeuden_trotz_sinkender_co2-emissionen_derzeit_ausser_reichweite.html#box2

GdW-Position. Soziale und ökonomisch verträgliche Umsetzung der Klimaziele in der Wohnungswirtschaft; Strategiepapier der AG 42, 23. November 2020

GdW Arbeitshilfe 85, CO₂-Monitoring, Erhebung und Verarbeitung von Energieverbrauchswerten, Aggregation, Monitoring und Berichterstattung über CO₂- und Treibhausgasemissionen, 23. November 2020

Energiedaten: Gesamtausgabe. 2019. BMWi: <http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html>

Aktuelle Klimaschutzziele auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene; Nominale Ziele und Rechtsgrundlagen; Fachbereich WD 8: Fachbereich für Umwelt, Forschung, Reaktorsicherheit Bildung und Forschung; Deutscher Bundestag

GdW-Stellungnahme: Stellungnahme im Rahmen der Konsultation zum Grünbuch "Ein Rahmen für die Energie- und Klimapolitik bis 2030"

Klimaschutzvereinbarung 2011 bis 2020 zwischen dem Land Berlin und dem Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V.

