



---

# Energiebericht 2022

veröffentlicht am 30.12.2023

**Ansprechpartner:**

Holger Schrader  
Bereichsleiter 40 - Umwelt, Bauen, Wohnen  
Buchholzmarkt 1  
31167 Bockenem  
fon: 05067 242 - 411  
mobil: 0151 17628879  
holger.schrader@bockenem.de  
www.bockenem.de

# Inhaltsverzeichnis

Rechtsgrundlage	2
Vorwort	3
Einleitung	4
1. Analyse der kommunalen Energieverwendung	10
1.1 Untersuchte Liegenschaften	10
1.2 Kostenanalyse	14
2. Verbrauchsanalyse	16
2.1 Stromverbrauch	16
2.2 Wärmeverbrauch	18
2.3 Wasserverbrauch	19
3 CO <sub>2</sub> -Emissionen	20
4. Analyse des Liegenschaftsbestandes	22
5. Einzelanalyse der kommunalen Liegenschaften	26
6. Ausblick	27
Anlage 1: Emissionsfaktoren	28
Quellenhinweise	29

# Rechtsgrundlage

## Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels

### (Niedersächsisches Klimagesetz - NKlimaG)

#### § 17 Energieberichte

- (1) Jede Kommune erstellt einen Energiebericht und veröffentlicht diesen. 2Der Energiebericht soll dazu dienen, durch Offenlegung der Energieverbräuche Möglichkeiten zu deren Senkung und zur Einsparung von Energiekosten zu ermitteln.
- (2) Der Energiebericht enthält mindestens folgende Angaben:
  1. die je Kalenderjahr bei der Kommune anfallenden Kosten für Strom- und Heizenergie, die diesen Kosten zugrundeliegenden Verbräuche und die damit verbundenen Emissionen von Kohlendioxid sowie
  2. die Verbräuche je Kalenderjahr an Strom- und Heizenergie derjenigen von der Kommune genutzten Gebäude, für die bei der Kommune Energiekosten anfallen und für die aufgrund von separaten Abnahmestellen Einzeldaten vorhanden sind, jeweils bezogen auf die Nutzfläche im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 26, auch in Verbindung mit § 3 Abs. 1 Nr. 10 oder 22, des Gebäudeenergiegesetzes.

Der Verbrauch an Heizenergie ist einer Witterungsbereinigung auf Grundlage eines den anerkannten Regeln der Technik entsprechenden Verfahrens zu unterziehen.

- (3) Der Energiebericht ist erstmalig für das Kalenderjahr 2022 zu erstellen und bis zum 31. Dezember 2023 zu veröffentlichen. Die folgenden Berichte umfassen jeweils einen Zeitraum von drei aufeinanderfolgenden Kalenderjahren (Berichtszeitraum), beginnend mit dem Kalenderjahr 2023, wobei die Angaben nach Absatz 2 für jedes Kalenderjahr in den Bericht aufgenommen werden müssen. Die Berichte sind jeweils bis zum 31. Dezember des auf den Berichtszeitraum folgenden Kalenderjahres zu veröffentlichen.

# Vorwort

Durchschnittlich lassen sich 10 bis 20 Prozent der Energiekosten durch die fachgerechte Einführung eines kommunalen Energiemanagements allein mit nicht- und geringinvestiven Maßnahmen einsparen. Der jährliche Energiebericht ist das Ergebnis und der Kern dieses kommunalen Energiemanagements. Er gibt einen Überblick über den Zustand der Liegenschaften und bietet sowohl verwaltungsmäßig als auch in den politischen Gremien eine objektive Entscheidungsgrundlage für Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen.

## Ziele:

- **Transparenz:**  
Ein Energiebericht bietet eine umfassende Übersicht über den Energieverbrauch und die Energieeffizienz der städt. Liegenschaften
- **Identifikation von Einsparpotenzialen:**  
Durch die Analyse des Energieverbrauchs können Einsparpotenziale identifiziert werden. Ein Energiebericht zeigt auf, wo der größte Energieverbrauch stattfindet und welche Bereiche besonders ineffizient sind. Dadurch können gezielte Maßnahmen ergriffen werden, um den Energieverbrauch zu reduzieren und Kosten einzusparen.
- **Klimaschutz:**  
Ein Energiebericht hilft dabei, den Beitrag einer Gemeinde zum Klimaschutz zu bewerten. Er zeigt auf, wie viel CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Energieverbrauch verursacht werden und welche Maßnahmen ergriffen werden können, um diese Emissionen zu reduzieren. Dadurch können gezielte Klimaschutzstrategien entwickelt und umgesetzt werden.
- **Fördermittel und Unterstützung:**  
Ein Energiebericht kann als Grundlage dienen, um Fördermittel für energieeffiziente Maßnahmen zu beantragen. Zudem kann er dazu beitragen, dass die Stadt Bockenheim Unterstützung von externen Experten oder Beratern erhält, um ihre Energieeffizienz zu verbessern.
- **Benchmarking:**  
Ein Energiebericht ermöglicht es einer Gemeinde, ihren Energieverbrauch mit anderen vergleichbaren Gemeinden zu vergleichen. Dadurch können Best Practices identifiziert und von erfolgreichen Ansätzen anderer Gemeinden gelernt werden.

Insgesamt trägt ein Energiebericht nach § 17 NKlimaG dazu bei, die Energieeffizienz zu verbessern, Kosten einzusparen, den Klimaschutz voranzutreiben und eine nachhaltige Energiezukunft zu gestalten.

# Einleitung

Durch ein fachgerechtes Energiemanagement lassen sich die Energieeffizienz und damit auch die Energiekosten in den städtischen Liegenschaften reduzieren. Der vorliegende Energiebericht stellt die Energieverbräuche der Stadt Bockenem des Jahres 2022 dar und gibt einen Überblick über die Kosten.

Im vorliegenden Bericht werden nur die von der Stadt Bockenem für ihre Aufgaben genutzten Gebäude betrachtet. Für Objekte, die an Dritte vermietet sind (z.B. Wohnobjekte und Sporthäuser) liegen nicht alle relevanten Daten der Energieversorger vor, wirken sich aber auch nicht auf den Haushalt der Stadt Bockenem aus. Gleiches gilt für angemietete Gebäude bzw. Räumlichkeiten. Ebenfalls nicht betrachtet werden die drei städt. Friedhofskapellen in Bönningen, Volkersheim und Wohlenhausen wegen ihrer sehr geringen Relevanz, bedingt durch sehr geringe Verbräuche.

Die Daten wurden aus den Abrechnungen der Energieversorger erfasst und mit den Programmen von Microsoft Office aufbereitet. Eine spezielle Software wurde nicht verwendet. Ebenso wurde auf eine Unterstützung/Beratung durch Dritte verzichtet.

Die Heizenergieverbräuche wurden zu besserer Vergleichbarkeit witterungsbereinigt.

Die Witterungsbereinigung erfolgt durch das Multiplizieren des gemessenen Jahres-Heizenergieverbrauchs mit dem entsprechenden Klimafaktor. Als Faustregel gilt, dass ein Jahr umso wärmer ist, je größer der Klimafaktor ist. Die wesentlichen natürlichen Klimafaktoren sind

- geographische Breite
- topographische Höhe und Exposition
- Entfernung vom Meer und anderen größeren Wasserflächen
- Bodenart und Bodenbedeckung
- anthropogene Faktoren wie Bebauung und Abwärme.

Klimafaktoren, die auf die Witterungsbereinigung nach dieser Bekanntmachung zugeschnitten sind, werden für die verschiedenen Postleitzahlbezirke und Zeiträume kostenfrei im Internet vom Deutschen Wetterdienst zur Verfügung gestellt (<http://www.dwd.de/klimafaktoren>).

Für Bockenem sind folgende Werte festgestellt worden:

	2020	2021	<b>2022</b>
31167 Bockenem	1,14	1,02	<b>1,14</b>

Die Wärmelieferung für die Beheizung der Schwimmbecken im Freibad erfolgt per Fernwärme durch die Bioenergieanlage am Gewerbepark. Im Wärmelieferungsvertrag vom 19.10.2011 wurde folgende pauschale Abrechnung vereinbart:

## § 4

### Preise und Preisanpassung

1. Die Kosten für die Wärmelieferung werden pauschal abgerechnet und betragen:

10.000,00 Euro netto

Weitere Entgelte werden nicht erhoben.

2. Ab dem 6. Lieferjahr erfolgt eine jährliche Preisanpassung

3. Die Wärmepreisanpassung beträgt 2% jährlich auf den Vorjahresbetrag

4. Die Umsatzsteuer wird mit dem jeweiligen gesetzlichen Steuersatz zusätzlich erhoben.

5. Aus den Punkten 1. bis 3. ergeben sich in den ersten 20 Jahren folgende Werte:

	Jahr	Betrag		Jahr	Betrag		Jahr	Betrag		Jahr	Betrag
1	2012	10.000	6	2017	10.200	11	2022	11.262	16	2027	12.434
2	2013	10.000	7	2018	10.404	12	2023	11.487	17	2028	12.682
3	2014	10.000	8	2019	10.612	13	2024	11.717	18	2029	12.936
4	2015	10.000	9	2020	10.824	14	2025	11.951	19	2030	13.195
5	2016	10.000	10	2021	11.041	15	2026	12.190	20	2031	13.459

In den Dorfgemeinschaftshäusern Werder und Wohlenhausen wird Flüssiggas als Energieträger für die Wärmeerzeugung genutzt. Für die Ermittlung des Wärmeverbrauchs wurde der Umrechnungs-Faktor 1 Liter Flüssiggas = 6,57 kWh angewendet.

Die Preise für Flüssiggas haben sich wie folgt entwickelt:

	Preis / Liter	kWh/Liter	Kosten pro kWh
März 2020	73,000 ct	6,57	11,111 ct
Februar 2021	77,000 ct	6,57	11,720 ct
November 2021	95,000 ct	6,57	14,460 ct
Januar 2022	92,500 ct	6,57	14,079 ct
Juli 2022	97,500 ct	6,57	14,840 ct

Da die Betankung unregelmäßig erfolgt, können die Verbräuche pro Heizperiode nur geschätzt werden.

Der Brennwert für einen Kubikmeter Erdgas beträgt laut Angabe des Energieversorgers für Bockenem 9,924 kWh/m<sup>3</sup>.

# Entwicklung der Energiepreise

alle Angaben in ct/kWh

Gaspreis	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	EVI	EVI	EVI	E.ON	EVI	EVI
Arbeitspreis	2,0892	1,4955	<b>1,4955</b>	17,1280	5,7980	
Arbeitspreis Netz / Netzentgelt	1,4400	1,4220	<b>1,3730</b>	2,1330	2,1330	
Konzessionsabgabe	0,0300	0,0300	<b>0,0300</b>	0,0300	0,0300	
Energiesteuer	0,5500	0,5500	<b>0,5500</b>	0,5500	0,5500	
Gasspeicherumlage	0,0000	0,0000	<b>0,0590</b>	0,1450	0,1860	noch nicht bekannt
Bilanzierungsumlage	0,5700	0,5700	<b>0,5700</b>	0,5700	entfällt	
CO <sub>2</sub> -Abgabe		0,5461	<b>0,5461</b>	0,5440	0,6350	
Nettopreis	4,6792	4,6136	<b>4,6236</b>	21,1000	9,3320	
<b>Bruttopreis</b>	<b>5,0067</b>	<b>4,9366</b>	<b>4,9473</b>	<b>22,5770</b>	<b>9,9852</b>	

Strompreis SLP (Standardlastprofil)	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	EVI	EVI	Harzenerg.	Harzenerg.	Harzenerg.	Harzenerg.
Energiepreis	3,8080	5,8750	<b>7,6880</b>	7,6880	15,2150	14,6280
Netzentgelt Arbeitspreis	5,6800	6,4300	<b>6,3100</b>	6,3100		
Konzessionsabgabe	1,3200	1,3200	<b>1,3200</b>	1,3200		
Umlage § 19 StromNEV	0,3050	0,4320	<b>0,4370</b>	0,4370		
EEG-Anteil	6,4050	6,5000	<b>3,7230</b>	3,7230	noch nicht bekannt	noch nicht bekannt
KWK-Anteil	0,2800	0,2540	<b>0,3780</b>	0,3780		
Offshore Umlage	0,4160	0,3950	<b>0,4190</b>	0,4190		
Stromsteuer	2,0500	2,0500	<b>2,0500</b>	2,0500		
Nettopreis	20,2640	23,2560	<b>22,3250</b>	22,3250		
<b>Bruttopreis</b>	<b>21,6825</b>	<b>24,8839</b>	<b>23,8878</b>	<b>23,8878</b>		

für Abnahmestellen mit großen Verbräuchen bietet der Energielieferant geringere Arbeitspreise:

Strompreis RLM * (registrierende Leistungsmessung)	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	EVI	EVI	Harzenerg.	Harzenerg.	Harzenerg.	Harzenerg.
Energiepreis	5,4012	5,4012	<b>6,9940</b>	6,9940	15,6650	14,8700

für Kläranlage, Schwimmbad und Pumpwerk Bönningen

Strompreis SBL (Straßenbeleuchtung)	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	EVI	EVI	Harzenerg.	Harzenerg.	Harzenerg.	Harzenerg.
Energiepreis	5,0201	5,0201	<b>6,5620</b>	6,5620	14,4520	13,5466

# Begriffserklärungen

## Energiesteuer

Die Energiesteuer gehört zu den bundeseinheitlich geregelten Verbrauchssteuern und wird auf Energieerzeugnisse, die als Kraft- und Heizstoffe innerhalb des deutschen Steuergebiets eingesetzt werden, erhoben. Das sind Energieträger fossiler Herkunft (Mineralöle, Erdgas, Flüssiggase, Steinkohle, Braunkohle, Koks und Schmierstoffe) und nachwachsende Energiearten (Pflanzenöle oder Alkohole).

## Gasspeicherumlage

Die Bundesregierung hat exakte Mindestfüllstände der Gasspeicher zu konkreten Stichtagen per Gesetz vorgegeben. Das vorgenannte Gesetz wurde im Hinblick auf die Gas-Versorgungssicherheit beschlossen. Das Erreichen der vorgegebenen Füllstände liegt in der Verantwortung der Trading Hub Europe (THE). Als Marktgebietsverantwortlicher ist diese dazu berechtigt, bei Bedarf Gas einzukaufen und in die Gasspeicher einzuspeichern. THE greift im rechtlichen Rahmen ergänzend ein, um die eigentlich Verantwortlichen, die Speicherbetreiber und -nutzer, beim Erreichen der vorgegeben Füllstände zum jeweiligen Stichtag zu unterstützen.

Die dafür bis 01.04.2025 anfallenden Kosten werden durch die sogenannte Gasspeicherumlage finanziert. Indem diese Umlage als Preisbestandteil in den Gaspreis einfließt, werden die Mehrkosten solidarisch auf alle Gaskunden verteilt.

## Bilanzierungsumlage

Grundsätzlich diente die Bilanzierungsumlage dazu, dass der erwartete Fehlbetrag aus dem Einsatz von Regel- und Ausgleichsenergie gedeckt werden kann. So sollen die Kosten der Gasnetzbetreiber gedeckt und das Gasnetz stabil gehalten werden.

Die Bilanzierungsumlage wurde durch die für das deutsche Gasmarktgebiet verantwortliche Trading Hub Europe (Kooperation verschiedener Netzgesellschaften) ab dem 1. Oktober 2023 aufgehoben.

## CO<sub>2</sub>-Abgabe

Bei der CO<sub>2</sub>-Abgabe handelt es sich um eine Abgabe auf die Emissionen von Kohlendioxid. Ziel der CO<sub>2</sub>-Abgabe ist es, die aus diesen Emissionen resultierenden Auswirkungen - wie die globale Erwärmung oder die Versauerung der Meere - mithilfe eines höheren Kohlenstoffpreises zu verringern.

Die CO<sub>2</sub>-Abgabe wurde 2021 in Deutschland von der Bundesregierung eingeführt, um die CO<sub>2</sub>-Reduzierungsziele erreichen und die Energiewenden finanzieren zu können.

## Konzessionsabgabe

Die Konzessionsabgabe ist ein Entgelt, das Energieversorgungsunternehmen (EVU) an Gemeinden für die Einräumung des Rechts der Benutzung öffentlicher Verkehrswege für die Verlegung und den Betrieb von Leitungen mit Strom, Gas oder Wasser dienen, abgeben müssen.

## **Netzentgelt**

Die Netzentgelte sind Teil des Strompreises und dienen dazu, das Stromnetz auszubauen und zu sichern. Sie werden von den Netzbetreibern festgelegt und auf der Stromrechnung gesondert aufgeführt. Die Bundesnetzagentur als zentrale Infrastrukturbehörde gibt Erlösbergrenzen vor.

## **Umlage nach § 19 Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV)**

Die Netzentgelte sind Bestandteil des Strompreises. Alle privaten und gewerblichen Verbraucher, die Strom aus dem Stromnetz entnehmen, bezahlen damit für die Nutzung des Stromnetzes. Die Berechnung der Netzentgelte ist in der Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV) geregelt. Die StromNEV entstand im Rahmen der Neufassung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) und trat 2005 in Kraft. In der geltenden Fassung wurde die Verordnung im Juni 2018 verabschiedet. Die Höhe der Netzentgelte wird von der Bundesnetzagentur bzw. von den entsprechenden Landesregulierungsbehörden geprüft und festgelegt.

## **EEG-Umlage**

Die EEG-Umlage dient zur Finanzierung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien und ist im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) festgelegt. Nach diesem Gesetz sind die Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) verpflichtet, den Strom von Erneuerbare-Energien-Anlagen (EE-Anlagen), die ins öffentliche Netz einspeisen, zu einer festgelegten Vergütung abzunehmen; der Strom wird entweder direkt oder über Direktvermarkter an der Strombörse oder im außerbörslichen Stromhandel verkauft. Mögliche Differenzen zwischen den Stromproduktionskosten und dem Marktpreis gleicht die Marktprämie aus, die über die EEG-Umlage finanziert wird. Die EEG-Umlage zahlen alle Stromverbraucher über einen Anteil an ihren Strombezugskosten, Ausnahmeregelungen gelten für stromverbrauchsintensive Industriezweige.

Die EEG-Umlage wurde zunächst vom 1. Juli bis 31. Dezember 2022 von 3,723 ct/kWh auf 0 ct/kWh abgesenkt und im Anschluss endgültig abgeschafft. Die Stromlieferanten sind zu einer entsprechenden Absenkung der Preise (vor Umsatzsteuer) zum 1. Juli 2022 gegenüber den Letztverbrauchern verpflichtet. Eine Ausnahme besteht, wenn die EEG-Umlage nicht Kalkulationsbestandteil des vereinbarten Preises ist. Das ist aufgrund des Stromlieferungsvertrages (01.01.2022 bis 31.12.2023) der Stadt Bockenem der Fall.

## **Stromsteuer**

Die Stromsteuer ist eine staatliche Abgabe auf den Strompreis. Sie wurde 1999 eingeführt und beträgt seit 2003 unverändert 2,05 ct/kWh, der Großteil der Erlöse fließt in die Rentenkasse.

## **KWK-Umlage**

Die KWK-Umlage wird auf die Netzentgelte aufgeschlagen. Sie dient der Förderung von umweltfreundlichen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) und wird an deren Betreiber weitergeleitet. KWK-Anlagen (z.B. Blockheizkraftwerke) zeichnen sich dadurch aus, dass sie gleichzeitig sowohl Strom als auch Wärme produzieren können.

## **Offshore-Netzumlage**

Die Offshore-Netzumlage kommt zu den Netzentgelten hinzu. Hintergrund dieses Aufschlags sind mögliche Entschädigungen für Betreiber von Offshore-Windparks, die Einnahmeausfälle durch verspätete Netzanschlüsse oder Netzunterbrechungen ausgleichen soll. Als Offshore-Windpark gelten hierbei Windanlagen, die sich im Küstenvorfeld eines Meeres befinden.

# 1. Analyse der kommunalen Energieverwendung

Für diesen Energiebericht wurde der Energieverbrauch für Strom- und Heizenergie in der Einheit Kilowattstunde (kWh) sowie der Wasserverbrauch in Kubikmeter (m<sup>3</sup>) ermittelt.

Für das Klärwerk und die Pumpstationen wird lediglich der Stromverbrauch dargestellt. Die Heizungswärme für das Verwaltungsgebäude der Kläranlage wird ebenfalls durch Strom erzeugt und ist im Gesamtverbrauch enthalten. Eine getrennte Erfassung ist hier nicht möglich. Im Vergleich zum Gesamtstromverbrauch ist der Anteil der Heizenergie allerdings zu vernachlässigen.

Für das Schwimmbad wird der Verbrauch für Strom- und Wärmeenergie für die Bädertechnik sowie für die Gebäude als Einheit erfasst. Die Wärmeenergie für die Schwimmbecken wird gesondert dargestellt, da diese durch Fernwärme von der Bioenergieanlage der Argos GmbH erzeugt wird.

Außerdem wird der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung dargestellt.

## 1.1 Untersuchte Liegenschaften

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die in diesem Bericht erfassten kommunalen Liegenschaften der Stadt Bockenheim. Für jedes Gebäude ist die Bauwerkszuordnungsnummer entsprechend des von der Bauministerkonferenz herausgegebenen Bauwerkszuordnungskataloges (BZK) angegeben. Diese Nummern werden für den Vergleich mit bundesweiten Vergleichskennwerten benötigt. Außerdem enthält die Tabelle den Namen, die Anschrift und die Nutzung der jeweiligen Liegenschaft. Auch die Nettogrundfläche sowie der Wärmeenergieträger sind angegeben.

Die Stadt Bockenheim hat aus energiewirtschaftlicher Sicht 63 Objekte zu bearbeiten, die sich in folgende Kategorien aufteilen:

Gemeinschaftshäuser	8
Gemeinschaftshäuser/Feuerwehrehäuser	4
Feuerwehrehäuser	11
Kindertagesstätten	5
Grundschulen	2
Sporthallen	2
sonstige Gebäude	8
Kläranlagen	2
Pumpwerke mit Betriebsgebäude	10
Pumpwerke ohne Betriebsgebäude	10
Schwimmbad	1

Objekt	Anschrift	Bauwerkszuordnung		Fläche NGF	Heizart	Hersteller	Bj.	kW
		Nr.	Bezeichnung					
DGH / FwH Groß Ilde	Am Geren 11	4711	Gemeinschafts- haus	178 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	2013	20,4
DGH / FwH Hary	Am Festplatz 2 - 2A	4711	Gemeinschafts- haus	175 m <sup>2</sup>	Nachtspeicher			
DGH / FwH Jerze	Am Spielplatz 1	4711	Gemeinschafts- haus	208 m <sup>2</sup>	Nachtspeicher			
DGH / FwH Königsdahlum	Am Alten Butzen 7 A	4711	Gemeinschafts- haus	328 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	2017	47
DGH Bönnien	Hagenbach 6	4711	Gemeinschafts- haus	115 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	2018	14,2
DGH Bornum	Schulstraße 18	4711	Gemeinschafts- haus	248 m <sup>2</sup>	über Turnhalle			
DGH Ortshausen	Reiherwiese 22	4711	Gemeinschafts- haus	113 m <sup>2</sup>	Erdgas	Vissmann	2022	18
DGH Schlewecke	Mittelweg 12	4711	Gemeinschafts- haus	232 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	2006	24
DGH Störy	St.- Adrians- Platz 8	4711	Gemeinschafts- haus	172 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	2010	14
DGH Werder	Wasserburgstr. 16	4711	Gemeinschafts- haus	167 m <sup>2</sup>	Flüssiggas	Buderus	1996	20
DGH Wohlenhausen	Glashütter Str. 6	4711	Gemeinschafts- haus	98 m <sup>2</sup>	Flüssiggas	Junkers	1995	24
Haus der Vereine	Am Papenberg 1	4711	Gemeinschafts- haus	435 m <sup>2</sup>	Erdgas	Vissmann	2022	60
FwH Bockenem	Ernst-Deger-Str. 37	7760	Feuerwehr	855 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	1988	116
FwH Bönnien	Störyer Str. 13 A	7760	Feuerwehr	94 m <sup>2</sup>	Erdgas	Wolf	1995	18
FwH Bornum	Am Zollhaus 1	7760	Feuerwehr	335 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	2016	50
FwH Bültum	Großer Thieberg 1	7760	Feuerwehr	77 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	2016	32
FwH Mahlum	In den Bröken 5	7760	Feuerwehr	194 m <sup>2</sup>	über KiGa			
FwH Nette	Hildesheimer Str. 4	7760	Feuerwehr	116 m <sup>2</sup>	Erdgas	Wolf	2002	18
FwH Ortshausen	Kunterstr. 3	7760	Feuerwehr	130 m <sup>2</sup>	Nachtspeicher			
FwH Schlewecke	Bleekstr. 15	7760	Feuerwehr	59 m <sup>2</sup>	Nachtspeicher			
FwH Störy	Karl-Peters-Str. 12	7760	Feuerwehr	47 m <sup>2</sup>	Strom (Frostwächter)			
FwH Upstedt	Hangstr. 2 A	7760	Feuerwehr	118 m <sup>2</sup>	Erdgas	Vissmann	2016	24
FwH Volkersheim	Georgsberg 2	7760	Feuerwehr	106 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	1988	32
AWO KiGa Bockenem	Bürgermeister-Koch-Str. 1	4410	Kindertagesstätte	426 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	2011	24
KiGa Bornum	Schillerstr. 5	4410	Kindertagesstätte	314 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	1992	35
KiGa Hary	Prinzenstr. 13	4410	Kindertagesstätte	153 m <sup>2</sup>	Erdgas	Wolf	1999	29,1
KiGa Mahlum	In den Bröken 7	4410	Kindertagesstätte	243 m <sup>2</sup>	Erdgas	Wolf	2001	70
Spittahaus Nette	Hildesheimer Str. 1 A	4410	Kindertagesstätte	202 m <sup>2</sup>	Erdgas	Junkers	2017	118,2
GS Bockenem	Thornburyplatz 1	4120	Ganztagsschule mit Verpflegungs- einricht.	2204 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	2015	107,5
GS Bockenem Turnhalle	Thornburyplatz 1	5110	Sporthalle	572 m <sup>2</sup>	über Schule			
GS Bornum	Schulstr. 20	4110	Grundschule	1623 m <sup>2</sup>	Erdgas	Vissmann	2015	110
GS Bornum Turnhalle	Schulstr. 18	5110	Sporthalle	563 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	2021	130

Objekt	Anschrift	Bauwerkszuordnung		Fläche NGF	Heizart	Hersteller	Bj.	kW
		Nr.	Bezeichnung					
Rathaus	Buchholzmarkt 1	1322	Rathaus	1209 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	2006	170
Museum	Buchholzmarkt 21	4620	Museum	401 m <sup>2</sup>	Nachtspeicher			
Baubetriebshof	Am Bahnhof 11	7740	Bauhof	274 m <sup>2</sup>	Erdgas	Buderus	1999	24
Konfetti - Jugendtreff	Karl-Binder-Str. 6	4711	Gemeinschafts-haus	433 m <sup>2</sup>	Fernwärme von Bioenergieanlage			
Stadtbücherei	Buchholzmarkt 8	4510	Stadtbücherei	80 m <sup>2</sup>	Mietobjekt			
Stadtarchiv	Nordwall 34	4530	Archiv	120 m <sup>2</sup>	Mietobjekt			
Obdachlosenunterkunft	Rodentau 17	6320	Sammellager-unterkunft	360 m <sup>2</sup>	keine Heizung			
Busbahnhof- WC Anlage	Nordwall 1	9520	WC-Anlage	8 m <sup>2</sup>	Strom			
Schwimmbad-Gebäude	Mahlumer Str. 29	5220	Spaß- und Freizeitbad		Erdgas	Vissmann	2012	45
Schwimmbaden	Mahlumer Str. 29	5220	Spaß- und Freizeitbad		Fernwärme von Bioenergieanlage			
Kläranlage Werder	Aderholzweg 8	8530	Kläranlage		Nachtspeicher im Betriebsgebäude			
Kläranlage Volkersheim	Hainbergstr. 25	8530	Kläranlage		kein Betriebsgebäude			
Pumpwerk Ilde		8520	Pumpstation Abwasser	Anzahl Pumpen	2		Leistung	22,0 kW
Pumpwerk Königsdahlum		8520	Pumpstation Abwasser	Anzahl Pumpen	2		Leistung	22,0 kW
Pumpwerk Wohlenhausen		8520	Pumpstation Abwasser	Anzahl Pumpen	2		Leistung	15,0 kW
Pumpwerk Bornum Werkstraße		8520	Pumpstation Abwasser	Anzahl Pumpen	2		Leistung	23,8 kW
Pumpwerk Ortshausen In der Tränke		8520	Pumpstation Abwasser	Anzahl Pumpen	2		Leistung	6,0 kW
Pumpwerk Mahlum		8520	Pumpstation Abwasser	Anzahl Pumpen	2		Leistung	28,4 kW
Pumpwerk Volkersheim		8520	Pumpstation Abwasser	Anzahl Pumpen	2		Leistung	17,2 kW
Pumpwerk Wohnpark Ost		8520	Pumpstation Abwasser	Anzahl Pumpen	2		Leistung	9,6 kW
Pumpwerk Bönningen		8520	Pumpstation Abwasser	Anzahl Pumpen	3		Leistung	37,0 kW
Pumpwerk Werder		8520	Pumpstation Abwasser	Anzahl Pumpen	3		Leistung	90,0 kW
Pumpwerk Upstedt, Zur Linde	unterirdisch, kein Gebäude			Anzahl Pumpen	1		Leistung	1,5 kW
Pumpwerk Hary, Meyers Gasse	unterirdisch, kein Gebäude			Anzahl Pumpen	1		Leistung	1,3 kW
Pumpwerk Bornum Fischerberg	unterirdisch, kein Gebäude			Anzahl Pumpen	1		Leistung	7,5 kW
Pumpwerk Bornum, Notzon	unterirdisch, kein Gebäude			Anzahl Pumpen	1		Leistung	1,5 kW
Pumpwerk Ortshausen Reihewiese	unterirdisch, kein Gebäude			Anzahl Pumpen	2		Leistung	4,8 kW
Pumpwerk Tonkuhle	unterirdisch, kein Gebäude			Anzahl Pumpen	2		Leistung	8,0 kW
Pumpwerk Auf dem Dalsen	unterirdisch, kein Gebäude			Anzahl Pumpen	2		Leistung	8,0 kW
Pumpwerk Vogesberg	unterirdisch, kein Gebäude			Anzahl Pumpen	2		Leistung	15,0 kW
Pumpwerk An den Teichhöfen	unterirdisch, kein Gebäude			Anzahl Pumpen	1		Leistung	3,2 kW
Pumpwerk Weidenweg	unterirdisch, kein Gebäude			Anzahl Pumpen	1		Leistung	3,2 kW
Straßenbeleuchtung	1534 Leuchten							

Die Bezeichnung Gesamtenergieverbrauch bezieht sich im Folgenden auf alle in diesem Bericht erfassten Verbrauchsstellen. Die folgende Darstellung zeigt, wie viel Prozent des Gesamtenergieverbrauchs auf den Strom- bzw. Wärmebereich entfällt. Hierbei ist zu beachten, dass die größten Anteile beim Stromverbrauch auf den Betrieb der Abwasseranlagen (46 %) und die Straßenbeleuchtung (27 %) entfallen. Der größte Wärmeverbrauch entsteht natürlich durch die Beheizung des Schwimmbekens, allerdings mit unvergleichlich günstiger Fernwärme von der Bioenergieanlage.

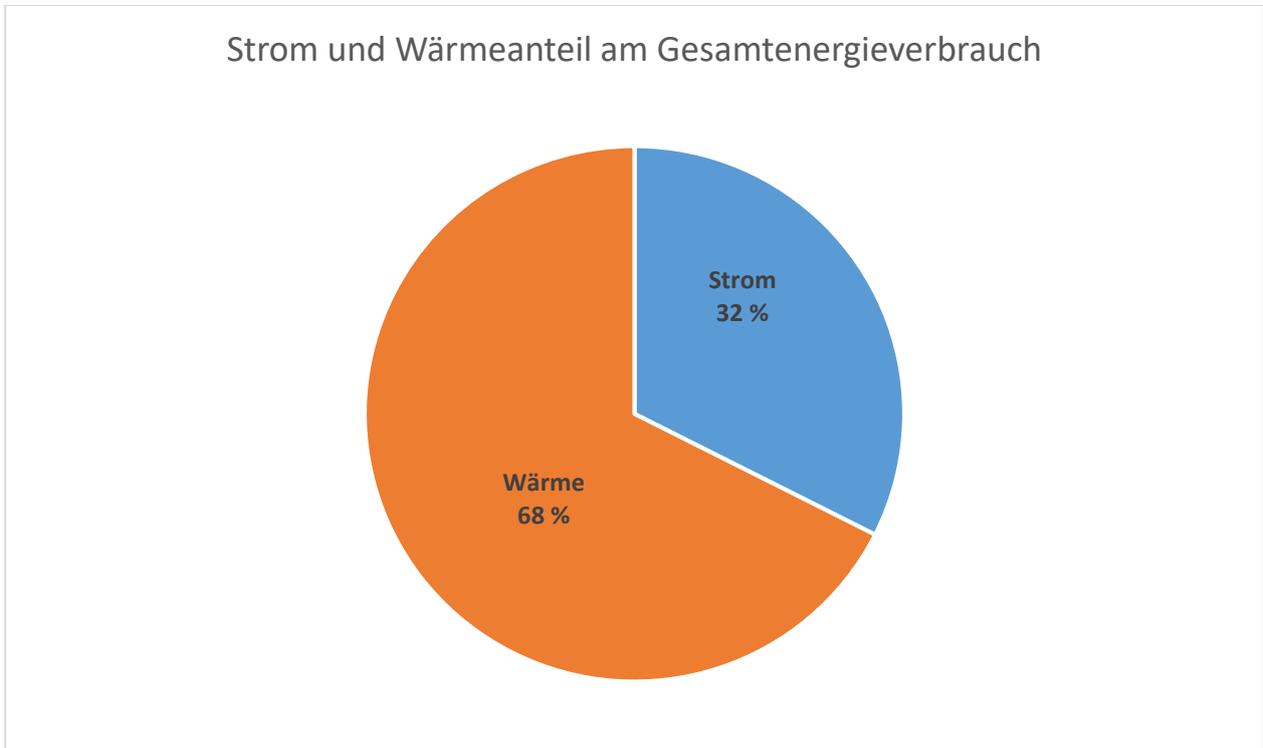


Abbildung 1: Strom- und Wärmeanteil am Gesamtenergieverbrauch

Betrachtet man lediglich die städt. Gebäude, ohne Schwimmbekens, Kläranlagen und Pumpwerke sowie Straßenbeleuchtung, wird deutlich, dass der weit überwiegende Anteil des Energieverbrauchs, nämlich 87 % allein für die Wärmebereitstellung benötigt wird.

Im Bereich der Gebäude liegt hier somit das größte Energieeinsparpotential.

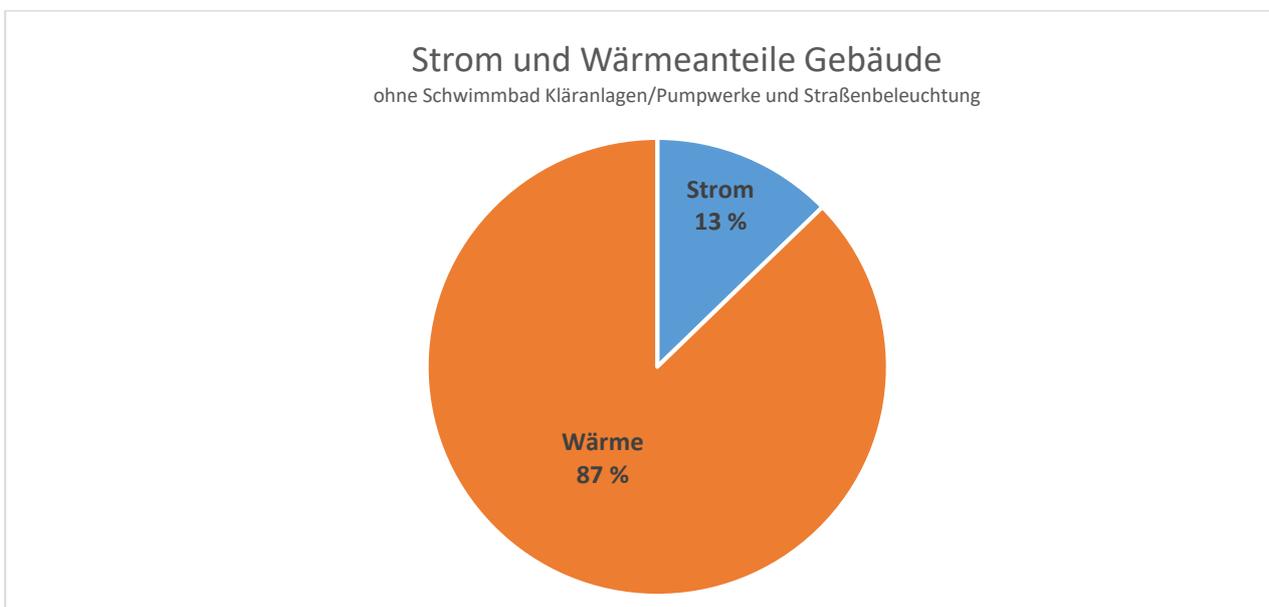


Abbildung 2: Strom- und Wärmeanteile nur Gebäude

## 1.2 Kostenanalyse

Die Gesamtkosten für die Versorgung der kommunalen Liegenschaften mit Strom, Heizenergie und Wasser lagen im Jahr 2022 bei insgesamt 368.766 € brutto. Das entspricht bezogen auf die Einwohner der Stadt Bockenem (9.830 Ew.) einem Betrag von ca. 37,50 € je Einwohner/Jahr.

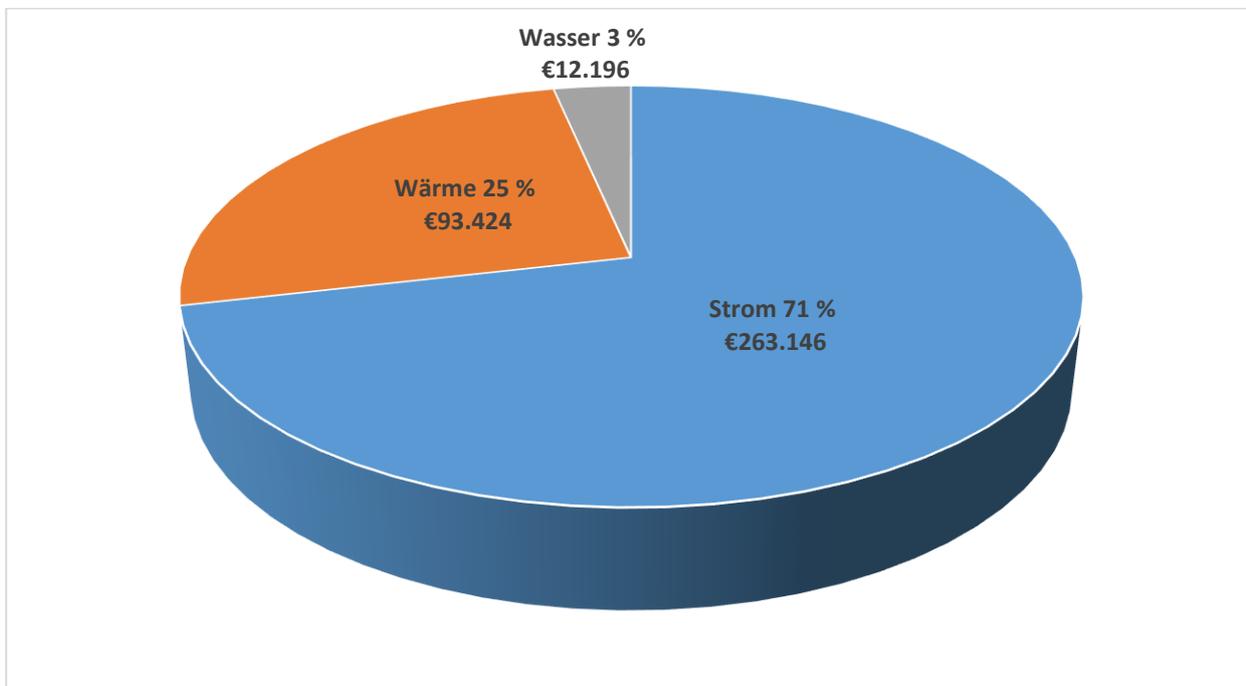


Abbildung 3: Gesamtkosten Strom, Wärme und Wasser in 2022

Die Kostenanalyse nach Gebäudekategorien in Abb. 4 zeigt, dass die Einsparpotentiale im Bereich der Gebäude eher beim Rathaus, den Schulen (2 Objekte) und den Kindertagesstätten (5 Objekte) liegen, als bei den FwH's und DGH's (insgesamt 23 Objekte) die in Summe in etwa gleichviel Kosten verursachen. Die größten Potentiale liegen naturgemäß im Bereich Straßenbeleuchtung und Kläranlagen.

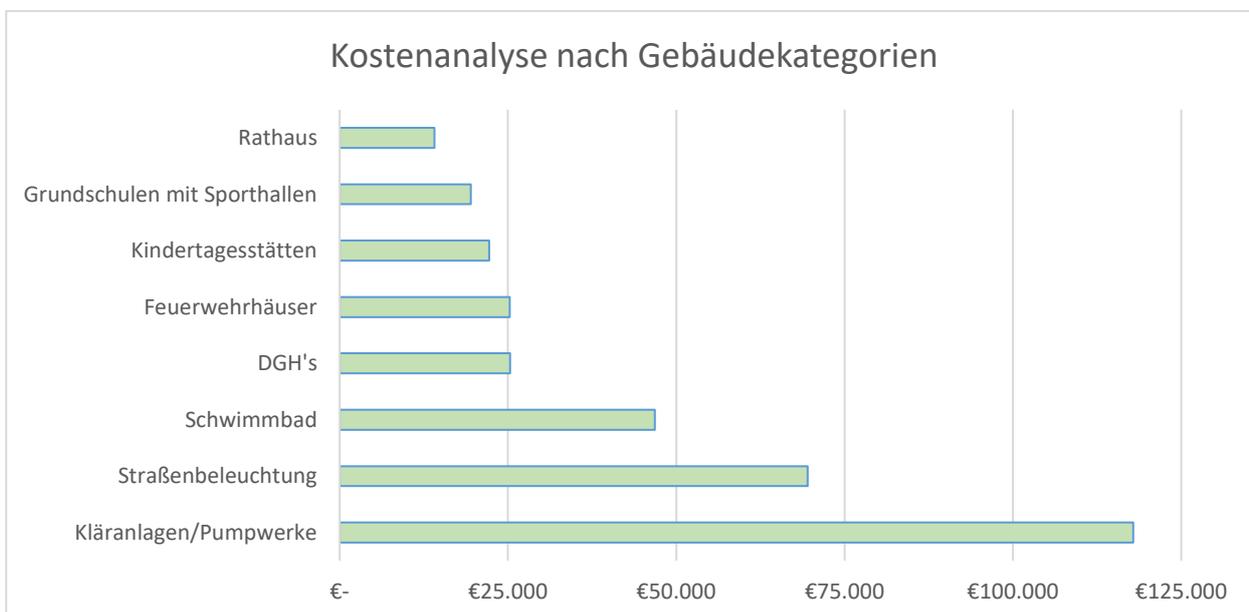


Abb. 4 Kostenanalyse nach Gebäudekategorien

## Gesamtenergiekosten nach Objekten

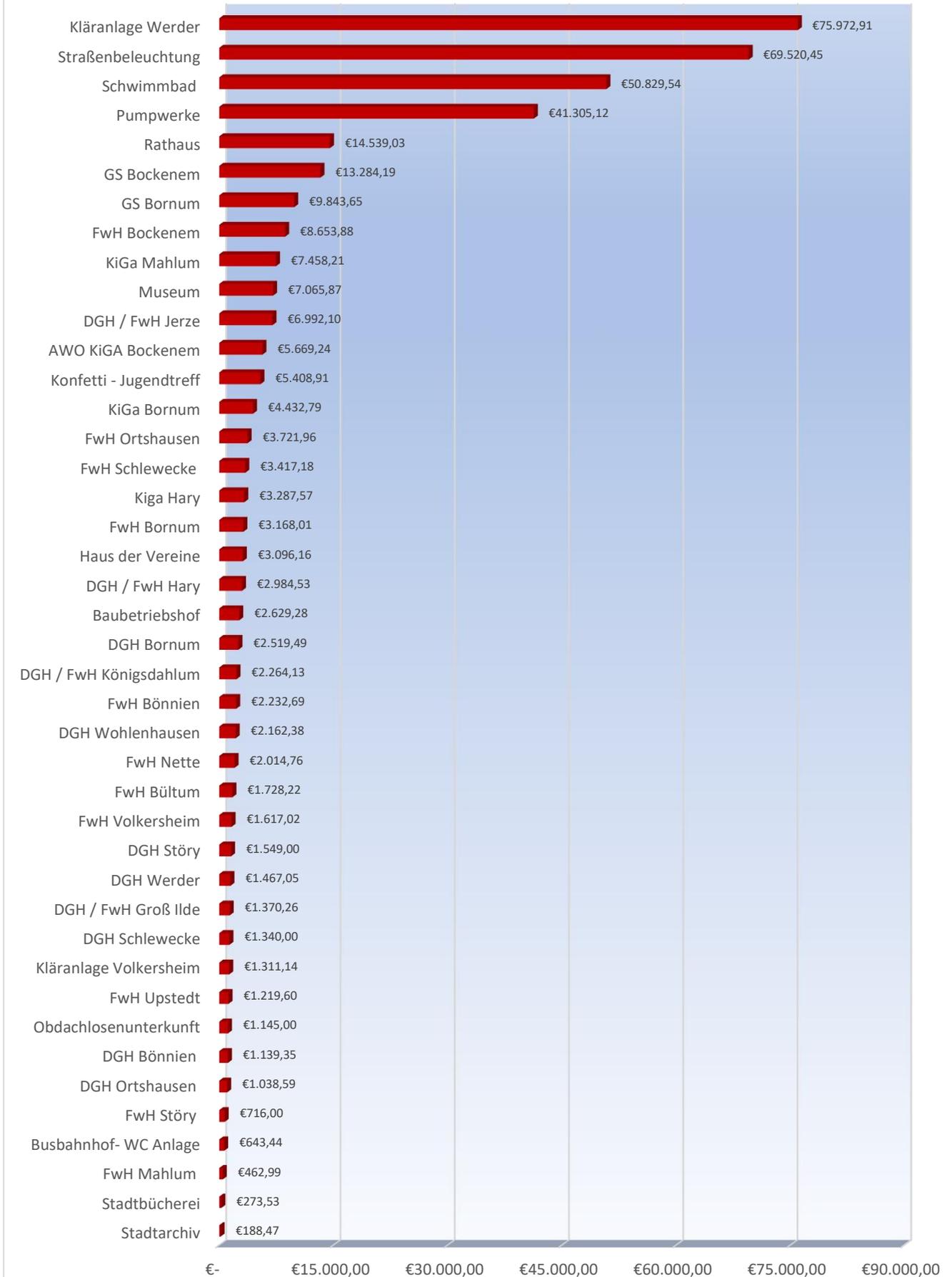


Abb. 4a Gesamtenergiekosten nach Objekten

## 2. Verbrauchsanalyse

Im Folgenden sind die Gesamtverbräuche von Strom, Wärme und Wasser dargestellt.

### 2.1 Stromverbrauch

Die Gesamtverbräuche werden aus Gründen der Übersichtlichkeit in zwei Diagrammen nach Gebäuden bzw. nach Großverbrauchern dargestellt.

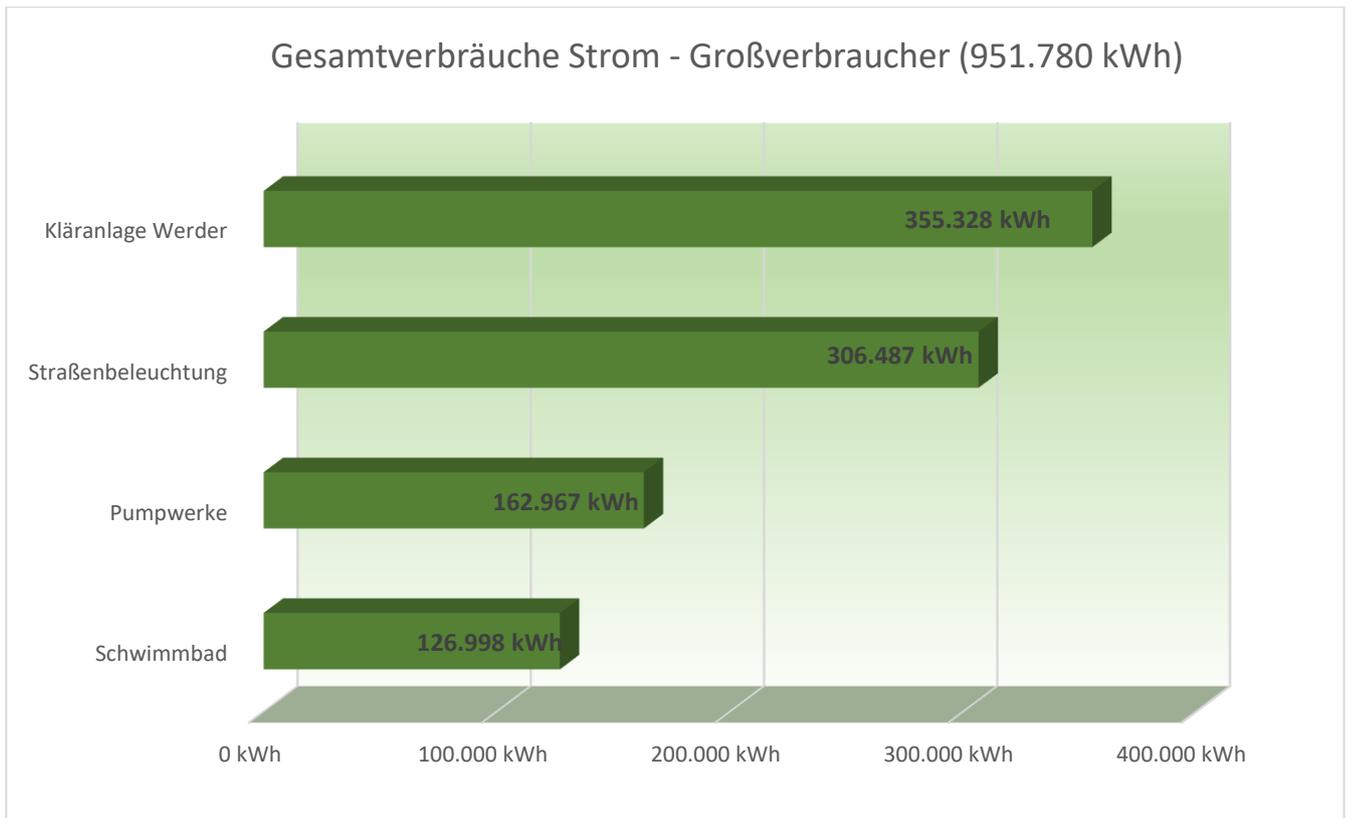


Abb. 5 Gesamtverbräuche Strom - Großverbraucher

Bei den Objekten "DGH/FwH Hary", "FwH Schlewecke" und " FwH Ortshausen" ist zu beachten, dass in den Stromverbräuchen auch die Strommengen für die Wärmegewinnung enthalten sind (Nachtspeicheröfen).

## Gesamtverbräuche Strom - Gebäude (186.562 kWh)

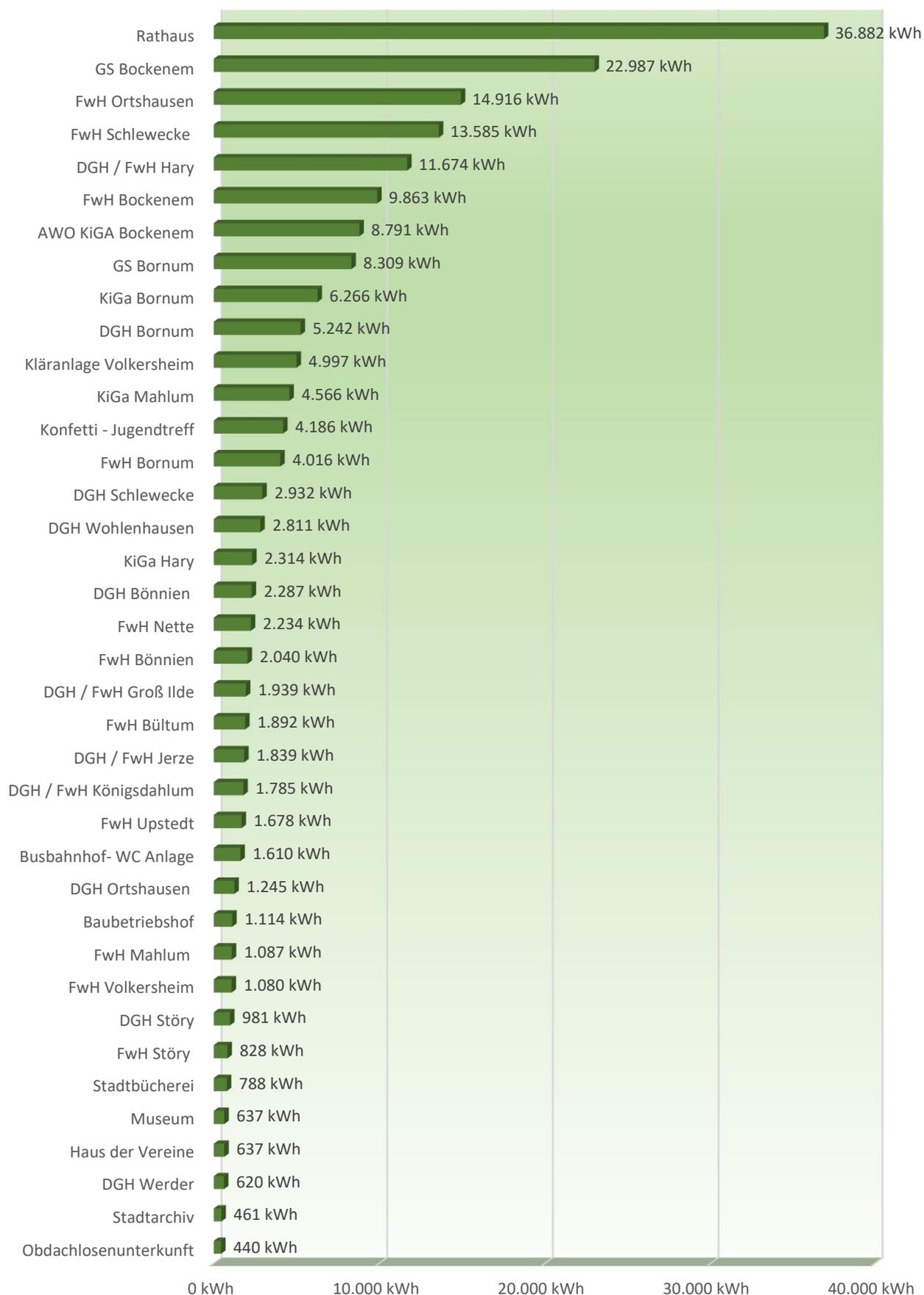


Abb. 6 Gesamtverbräuche Strom - Gebäude

## 2.2 Wärmeverbrauch

Bei der grafischen Darstellung ist folgendes zu beachten:

- Wärmeverbrauch des FwH Mahlum wird über den Kindergarten mit abgerechnet
- DGH Bornum wird über die Turnhalle mit abgerechnet
- FwH's Ortshausen, Schlewecke und Hary: Nachtspeicheröfen, keine direkte Erfassung
- Stadtbücherei und Stadtarchiv sind Mietobjekte
- Obdachlosenunterkunft verfügt über keine Heizungsanlage
- Der Wärmeverbrauch für das Freibad beträgt 893.200 kWh und wird hier wegen der besonderen Erzeugung durch Abwärme von der Bioenergieanlage nicht grafisch dargestellt.

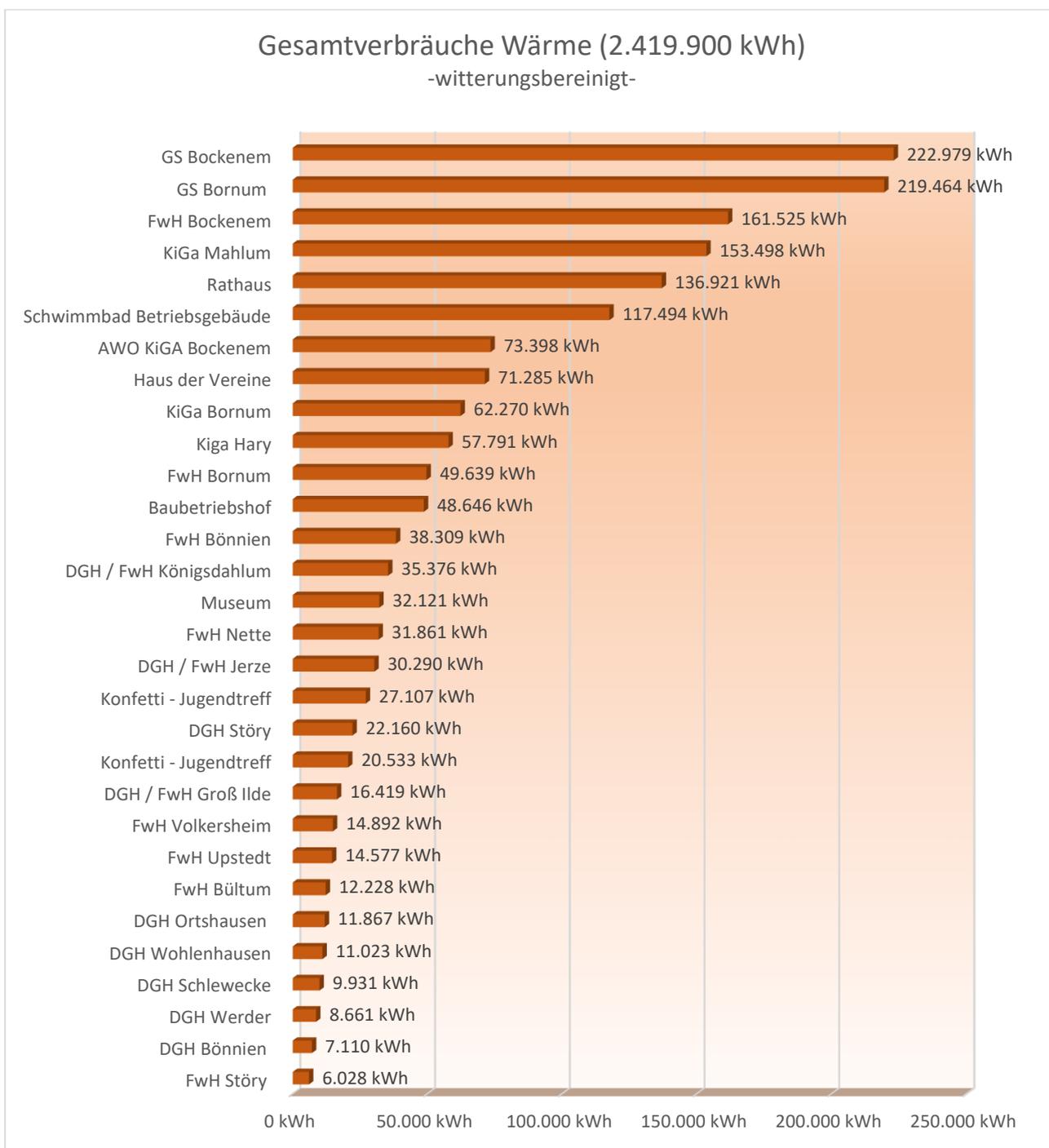


Abb. 7 Gesamtverbräuche Wärme

## 2.3 Wasserverbrauch

Die jährliche Füllung der Schwimmbecken im Freibad erfolgt über einen Tiefbrunnen im nahegelegenen Bürgerpark. Hier wird kein Leitungswasser verwendet.

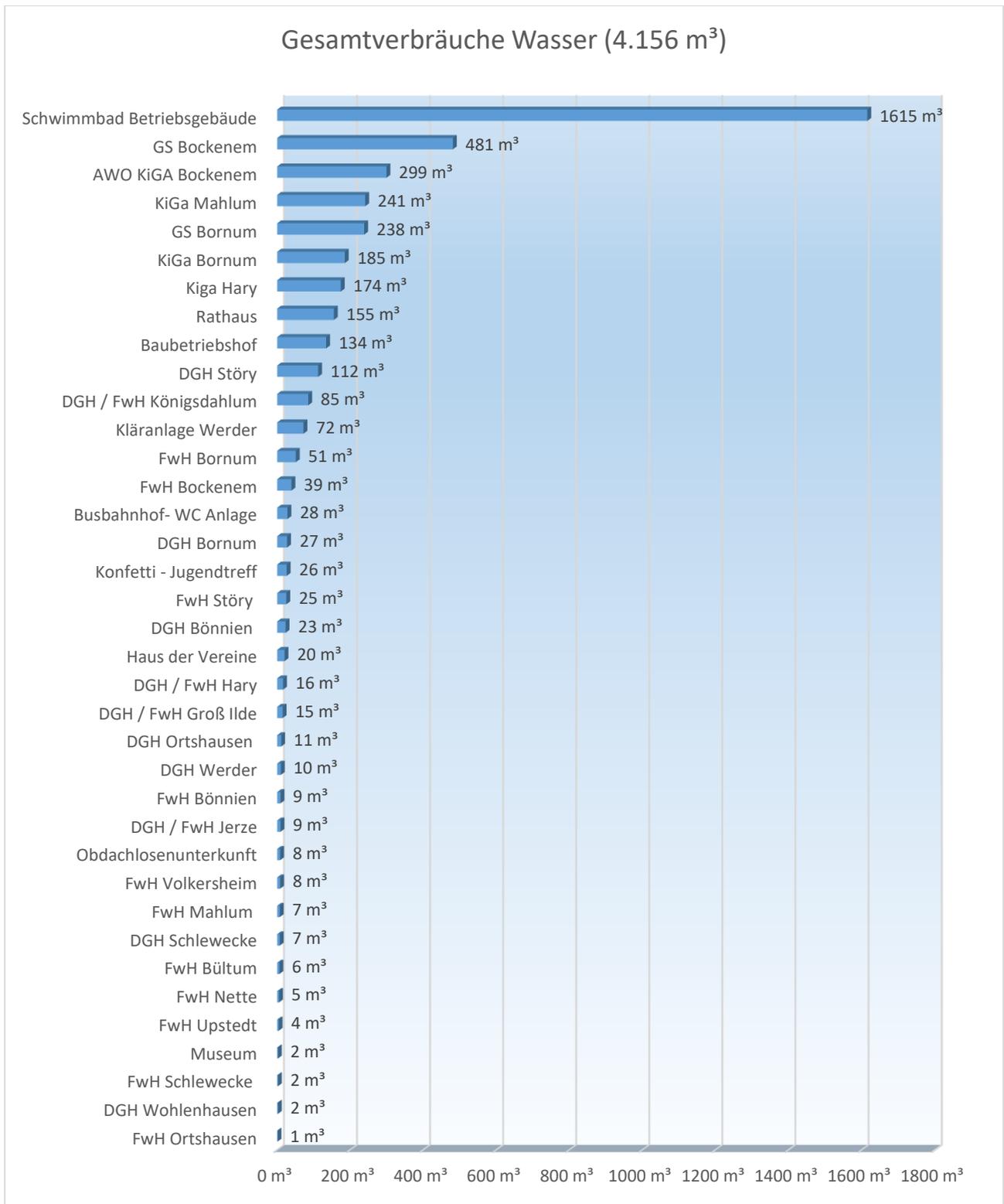


Abb. 8 Gesamtverbräuche Wasser

### 3 CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen für den Wärmebereich werden auf Basis der eingesetzten Brennstoffe in den einzelnen Liegenschaften ermittelt. Für jeden Brennstoff gibt es einen spezifischen Emissionsfaktor. (siehe Anlage 1: Emissionsfaktoren) Die Gesamtmenge des Verbrauchs wird mit dem jeweiligen Emissionsfaktor multipliziert. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind nach den verschiedenen Energieträgern unterteilt. Bei den Objekten, die mit Nachtspeicheröfen beheizt werden, sind die Stromkosten aufgrund fehlender Zählerdaten geschätzt.

Die Emissionen, die durch die Beheizung der Schwimmbecken entstehen, sind hier mitberücksichtigt. Dabei ist zu bedenken, dass allein für die Beheizung der Schwimmbecken im Freibad 36,91 % des gesamten Wärmeenergiebedarfes verbraucht wird, dies aber wegen der Fernwärmenutzung nur 8 % der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen ausmacht.

Die gesamte CO<sub>2</sub>-Emission für 2022 beläuft sich auf 432,02 to.

Die anteilige Nutzung der verschiedenen Energieträger stellt sich wie folgt dar:

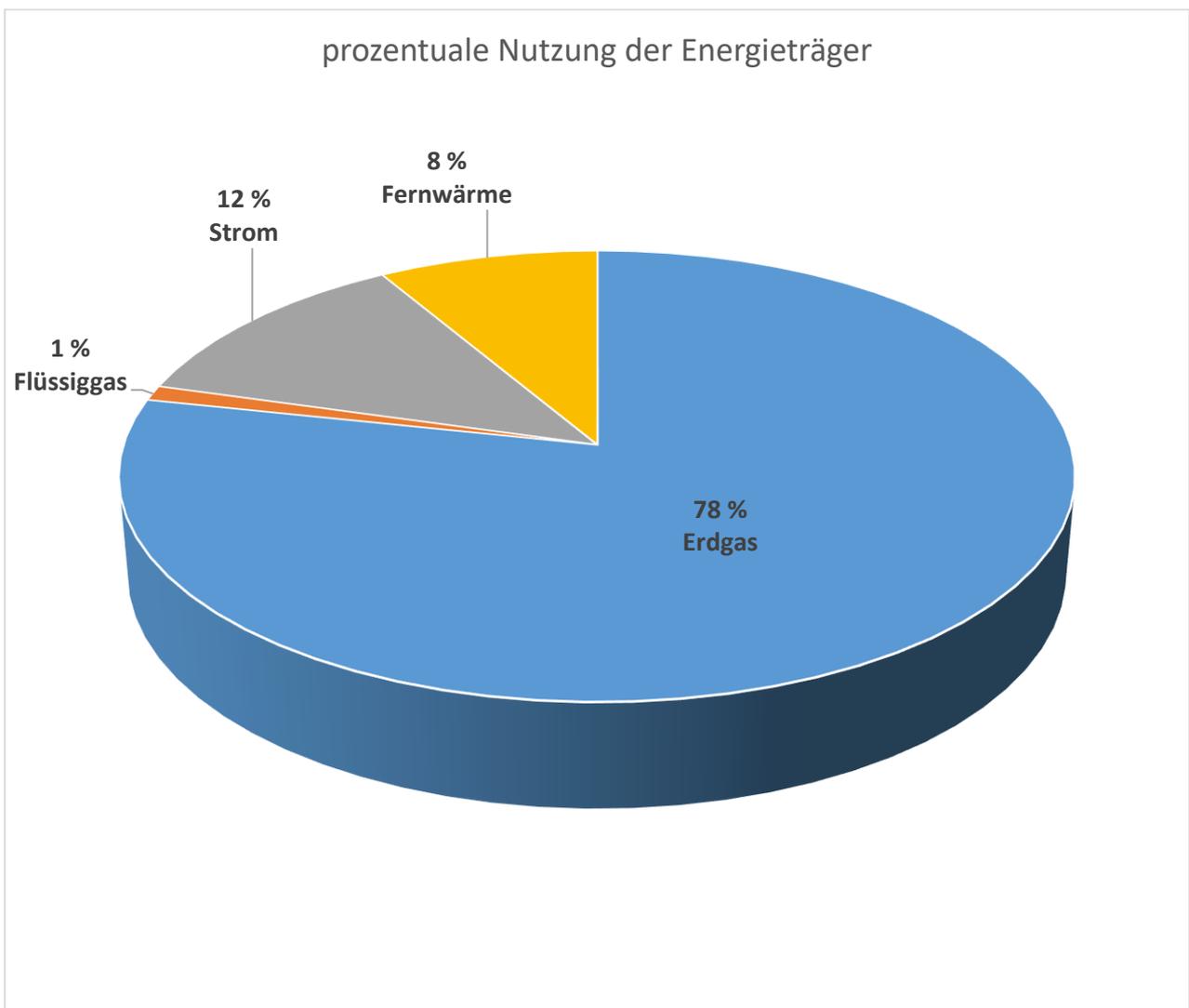


Abb. 9 prozentuale Nutzung der Energieträger

## Gesamt - CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Objekten

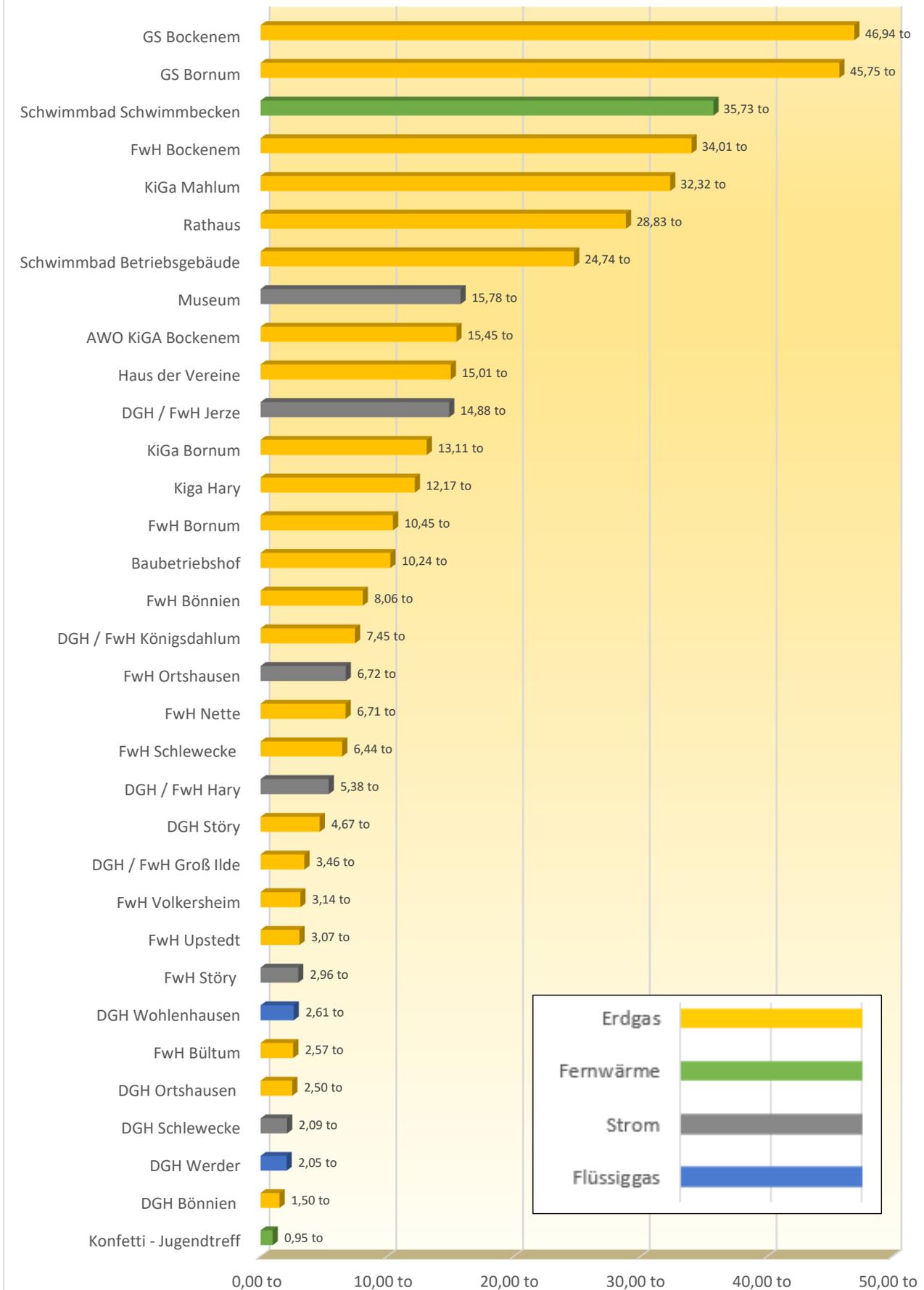


Abb. 10 CO<sub>2</sub>-Emissionen insgesamt

## 4. Analyse des Liegenschaftsbestandes

Gemäß des Nieders. Klimagesetzes (NKlimaG) sind die Verbräuche je Kalenderjahr an Strom- und Heizenergie derjenigen von der Kommune genutzten Gebäude, für die bei der Kommune Energiekosten anfallen und für die aufgrund von separaten Abnahmestellen Einzeldaten vorhanden sind, jeweils bezogen auf die Nutzfläche darzustellen und mit entsprechenden Kennwerten zu vergleichen.

Energetische Sanierungsmaßnahmen rechnen sich tendenziell besonders in Gebäuden, die stark von den Vergleichswerten abweichen und einen besonders hohen Energieverbrauch haben.

Für eine solche Priorisierung wird hier ein Vergleich der Liegenschaften untereinander und mit bundesweiten Verbrauchswerten eingesetzt. Für die Prioritätensetzung können weiterhin z.B. folgende Kriterien herangezogen werden:

- Abweichung des Energieverbrauchs, insbes. Wärme vom Vergleichswert des Bundes
- Zustand und Alter der Gebäude
- durchgeführte und geplante Sanierungen
- Wirtschaftlichkeit der Einzelmaßnahme
- geplante Nutzungsänderungen der Gebäude

Um genaue Einsparpotentiale zu ermitteln, sind jedoch weitere Detailuntersuchungen der Gebäude erforderlich.

Die Kennwerte stammen aus der "Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand" vom 15.04. 2021, herausgegeben vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat.

Dieses Regelwerk orientiert sich an den Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes.

Die Abweichungen von diesen statistischen Verbrauchswerten sind aber hinsichtlich ihrer Aussagekraft kritisch zu betrachten. Zum einen sind bei einzelnen Objekten der Stadt Bockenheim Besonderheiten zu bedenken, die in dieser Statistik nicht berücksichtigt oder nur geschätzt werden können (z.B. gemischt genutzte Objekte).

Hinzu kommt, dass hier nur der Verbrauchswert des Jahres 2022 zugrunde gelegt wird, eine solche Kennwertermittlung aber nach den vorliegenden Regeln den Durchschnittsverbrauchswert von mindestens 3 Jahren berücksichtigen soll.

Bis 2021 wurden diese Kennzahlen, die z.B. auch für die Erstellung von Energieausweisen heranzuziehen sind, in der Energieeinsparverordnung (ENEV2014) abgebildet. Die Unterschiede bzw. Abweichungen sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Es fällt auf, dass fast alle Kennwerte nach unten korrigiert wurden.

Der Kennwert stellt die verbrauchten Kilowattstunden pro Quadratmeter Nutzfläche pro Jahr (kWh/m<sup>2</sup>/a) dar.

Gebäudeart	Energiekennwert		Energiekennwert	
	Strom		Wärme	
	nach ENEV2014	nach GEG	nach ENEV2014	nach GEG
	kWh / m <sup>2</sup> / Jahr			
Bauhof	20,00	21,80	110,00	56,50
Feuerwehr	20,00	10,40	100,00	74,16
Gemeinschaftshaus	30,00	16,80	135,00	92,85
Kindertagesstätte	10,00	23,40	110,00	73,58
Museum	10,00	8,00	75,00	83,31
Rathaus	20,00	15,50	80,00	70,81
Grundschule	20,00	28,50	105,00	71,97
Sporthalle	30,00	36,40	120,00	100,16

Abb. 11 Vergleich der Verbrauchskennwerte ENEV2014 zu GEG

Auf den folgenden Seiten sind die Energieverbräuche der einzelnen Objekte mit den Kennwerten aus der Bekanntmachung zum GEG ins Verhältnis gesetzt.

Die Sortierung erfolgte nach der nominalen Verbrauchsmenge, d.h. das Objekt mit dem größten Verbrauch steht oben.

Leider ist gerade beim Wärmeverbrauch zu erkennen, dass die größten Verbraucher teilweise sehr weit über der 100%-Marke liegen.

Es bleibt aber zu beachten, dass es sich hier um einen relativ ungenauen statistischen Wert handelt.

Für eine genaue Beurteilung des energetischen Zustandes und die Entwicklung wirtschaftlich und technisch sinnvoller Energie-Einsparmaßnahmen sind detaillierte Betrachtungen der einzelnen Objekte notwendig.

## Analyse Stromverbräuche

Objekt	Bauwerkszuordnung		Stromverbrauch kWh/m <sup>2</sup> /a	Kennwert Strom kWh/m <sup>2</sup> /a	Abweichung zum Kennwert
	Nr.	Bezeichnung			
Rathaus	1322	Rathaus	30,51	15,50	197 %
GS Bockenem	4120	Grundschule	7,35	28,50	26 %
FwH Bockenem	7760	Feuerwehr	11,54	17,50	66 %
GS Bornum	4110	Grundschule	6,04	28,50	21 %
AWO KiGA Bockenem	4410	Kindertagesstätte	20,64	23,40	88 %
GS Bockenem Turnhalle	5110	Sporthalle	11,86	36,40	33 %
KiGa Bornum	4410	Kindertagesstätte	19,96	23,40	85 %
DGH Bornum	4711	Gemeinschaftshaus	21,14	26,80	79 %
KiGa Mahlum	4410	Kindertagesstätte	18,79	23,40	80 %
Baubetriebshof	7740	Bauhof	15,89	21,80	73 %
Konfetti - Jugendtreff	4711	Gemeinschaftshaus	9,67	16,80	58 %
FwH Bornum	7760	Feuerwehr	11,99	17,50	69 %
DGH Schlewecke	4711	Gemeinschaftshaus	12,64	16,80	75 %
DGH Wohlenhausen	4711	Gemeinschaftshaus	28,68	16,80	171 %
DGH / FwH Hary	4711	Gemeinschaftshaus	16,00	16,80	95 %
GS Bornum Turnhalle	5110	Sporthalle	4,44	36,40	12 %
Kiga Hary	4410	Kindertagesstätte	15,12	23,40	65 %
DGH Bönningen	4711	Gemeinschaftshaus	19,89	16,80	118 %
FwH Nette	7760	Feuerwehr	19,26	10,40	185 %
FwH Bönningen	7760	Feuerwehr	21,70	10,40	209 %
DGH / FwH Groß Ilde	4711	Gemeinschaftshaus	10,89	16,80	65 %
FwH Bültum	7760	Feuerwehr	24,57	10,40	236 %
FwH Ortshausen	7760	Feuerwehr	14,15	10,40	136 %
DGH / FwH Jerze	4711	Gemeinschaftshaus	8,84	16,80	53 %
DGH / FwH Königsdahlum	4711	Gemeinschaftshaus	5,44	16,80	32 %
FwH Upstedt	7760	Feuerwehr	14,22	10,40	137 %
DGH Ortshausen	4711	Gemeinschaftshaus	11,02	16,80	66 %
FwH Schlewecke	7760	Feuerwehr	18,98	10,40	183 %
FwH Mahlum	7760	Feuerwehr	5,60	10,40	54 %
FwH Volkersheim	7760	Feuerwehr	10,19	10,40	98 %
DGH Störy	4711	Gemeinschaftshaus	5,70	16,80	34 %
FwH Störy	7760	Feuerwehr	17,62	10,40	169 %
Haus der Vereine	4711	Gemeinschaftshaus	1,46	16,80	9 %
Museum	4620	Museum	1,59	8,00	20 %
DGH Werder	4711	Gemeinschaftshaus	3,71	16,80	22 %

Abb. 12 Analyse der Stromverbräuche

## Analyse Wärmeverbräuche

Objekt	Bauwerkszuordnung		Wärme- verbrauch kWh/m <sup>2</sup> /a	Kennwert Wärme kWh/m <sup>2</sup> /a	Abweichung zum Kennwert
	Nr.	Bezeichnung			
GS Bockenem	4120	Grundschule	83,94	71,98	117 %
FwH Bockenem	7760	Feuerwehr	165,72	74,17	223 %
GS Bornum	4110	Grundschule	77,02	71,98	107 %
Rathaus	1322	Rathaus	99,34	70,81	140 %
KiGa Mahlum	4410	Kindertagesstätte	292,18	73,58	397 %
AWO KiGA Bockenem	4410	Kindertagesstätte	151,14	73,58	205 %
Haus der Vereine	4711	Gemeinschaftshaus	143,75	92,86	155 %
GS Bockenem Turnhalle	5110	Sporthalle	96,15	100,16	96 %
KiGa Bornum	4410	Kindertagesstätte	173,96	73,58	236 %
GS Bornum Turnhalle	5110	Sporthalle	95,37	100,16	95 %
FwH Bornum	7760	Feuerwehr	129,98	74,17	175 %
Baubetriebshof	7740	Bauhof	155,74	56,50	276 %
FwH Bönningen	7760	Feuerwehr	357,49	74,17	482 %
DGH / FwH Königsdahlum	4711	Gemeinschaftshaus	94,61	92,86	102 %
Kiga Hary	4410	Kindertagesstätte	200,61	73,58	273 %
Museum	4620	Museum	70,26	83,31	84 %
FwH Nette	7760	Feuerwehr	240,93	74,17	325 %
DGH / FwH Jerze	4711	Gemeinschaftshaus	127,74	92,86	138 %
FwH Mahlum	7760	Feuerwehr	128,87	74,17	174 %
DGH Störy	4711	Gemeinschaftshaus	113,02	92,86	122 %
Konfetti - Jugendtreff	4711	Gemeinschaftshaus	41,60	92,86	45 %
DGH / FwH Groß Ilde	4711	Gemeinschaftshaus	80,92	92,86	87 %
FwH Volkersheim	7760	Feuerwehr	123,24	74,17	166 %
FwH Upstedt	7760	Feuerwehr	108,36	74,17	146 %
FwH Ortshausen	7760	Feuerwehr	92,31	74,17	124 %
FwH Schlewecke	7760	Feuerwehr	194,92	74,17	263 %
FwH Bültum	7760	Feuerwehr	139,30	74,17	188 %
DGH Ortshausen	4711	Gemeinschaftshaus	92,12	92,86	99 %
DGH Wohlenhausen	4711	Gemeinschaftshaus	98,66	92,86	106 %
DGH / FwH Hary	4711	Gemeinschaftshaus	54,29	92,86	58 %
DGH Schlewecke	4711	Gemeinschaftshaus	37,55	92,86	40 %
DGH Bornum	4711	Gemeinschaftshaus	34,27	92,86	37 %
DGH Werder	4711	Gemeinschaftshaus	45,49	92,86	49 %
DGH Bönningen	4711	Gemeinschaftshaus	54,23	92,86	58 %
FwH Störy	7760	Feuerwehr	112,51	74,17	152 %

Abb. 13 Analyse der Wärmeverbräuche

## 5. Einzelanalysen der kommunalen Liegenschaften

Der durch das Nieders. Klimagesetz verpflichtend eingeführten Energiebericht soll für jedes einzelne Gebäude die erforderlichen Daten darstellen und analysieren. Aus den Ergebnissen der Einzelgebäude ergibt sich die Gesamtbetrachtung der Liegenschaften. Die Einzelanalyse soll Interessierten die Möglichkeit bieten, die Entwicklung des jeweiligen Energieverbrauchs der einzelnen Liegenschaften und deren energetischen Zustand zu analysieren.

Der vorliegende Energiebericht ist der erste Bericht und bezieht sich lediglich auf das Jahr 2022. Die Entwicklung in den Verbräuchen, Kosten und Emissionen ist auf Basis eines einzelnen Jahres nicht darstellbar.

Vor diesem Hintergrund wird auf die Analyse jedes einzelnen Gebäudes zunächst verzichtet.

Dies wird im Folgebericht, der bis zum 31.12.2026 für die Jahre 2023-2025 zu erstellen ist, erfolgen.

## 6. Ausblick

Der vorliegende Energiebericht fasst das Ergebnis für 2022 zusammen. Für die kommenden Jahre ist über folgende Energieeinsparmaßnahmen zu beraten:

- In 2024 werden durch die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED signifikante Kosten- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Bereich Stromverbrauch erwartet.
- Zur Vorbereitung des Klimaschutzkonzeptes für die Kläranlage wurde in 2023 der Energiecheck erarbeitet. Hier wurden Verfahrensabläufe, Prozesse und Energieverbrauchsmuster betrachtet bzw. untersucht. Darauf basierend ist die Arbeit fortzuführen.
- Test von solarbetriebener Straßenbeleuchtung
- weitere Umstellungen der Beleuchtung auf LED in geeigneten Objekten
- Ersatz von noch vorhandenen Nachtspeicher-Heizungen durch moderne Konvektor- oder Infrartheizungen
- weitere Langzeit-Lastgangmessungen und Analysen mit Unterstützung der Avacon im Rahmen des Programmes "KommunePlus" zur Feststellung, in welchen Objekten und in welchem Umfang PV-Anlagen oder "Balkonkraftwerke" wirtschaftlich und sinnvoll sind.
- Unterstützung BEA Powerplant bei Fernwärmekonzept

# Anlage 1: Emissionsfaktoren

Nummer	Kategorie	Energieträger	Emissionsfaktor [g CO <sub>2</sub> -Äquivalent pro kWh]
1	Fossile Brennstoffe	Heizöl	310
2		Erdgas	240
3		Flüssiggas	270
4		Steinkohle	400
5		Braunkohle	430
6	Biogene Brennstoffe	Biogas	140
7		Biogas, gebäudenah erzeugt	75
8		Biogenes Flüssiggas	180
9		Bioöl	210
10		Bioöl, gebäudenah erzeugt	105
11		Holz	20
12	Strom	netzbezogen	560
13		gebäudenah erzeugt (aus Photovoltaik oder Windkraft)	0
14		Verdrängungsstrommix	860
15	Wärme, Kälte	Erdwärme, Geothermie, Solarthermie, Umgebungswärme	0
16		Erdkälte, Umgebungskälte	0
17		Abwärme aus Prozessen	40
18		Wärme aus KWK, gebäudeintegriert oder gebäudenah	nach DIN V 18599-9: 2018-09
19		Wärme aus Verbrennung von Siedlungsabfällen (unter pauschaler Berücksichtigung von Hilfsenergie und Stützfeuerung)	20
20	Nah-/Fernwärme aus KWK mit Deckungsanteil der KWK an der Wärmeerzeugung von mindestens 70 Prozent	Brennstoff: Stein-/Braunkohle	300
21		Gasförmige und flüssige Brennstoffe	180
22		Erneuerbarer Brennstoff	40
23	Nah-/Fernwärme aus Heizwerken	Brennstoff: Stein-/Braunkohle	400
24		Gasförmige und flüssige Brennstoffe	300
25		Erneuerbarer Brennstoff	60

aus Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 08.08.2020 BGBl. I S. 1728 (Nr. 37)

# Quellenhinweise

Dieser Energiebericht folgt den Hinweisen zur Umsetzung aus dem Musterenergiebericht mit Anleitung der

Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH  
Osterstr. 60  
30159 Hannover  
Telefon: 0511 897039-0 , Fax: 0511 897039-69  
<https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/>

In diesem Musterenergiebericht wird auf folgende Quellen hingewiesen:

1. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit  
Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand, 07. April 2015 Verfügbar unter:  
[https://www.bbsrenergieeinsparung.de/EnEVPortal/DE/EnEV/Bekanntmachungen/Download/NWG-Verbrauch2013.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.bbsrenergieeinsparung.de/EnEVPortal/DE/EnEV/Bekanntmachungen/Download/NWG-Verbrauch2013.pdf?__blob=publicationFile&v=5)
2. Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen  
Informationsblatt „Gewusst wie: Energieverbrauchskennwerte für Energieausweise berechnen“, August 2017. Verfügbar unter:  
[https://www.klimaschutzniedersachsen.de/\\_downloads/FaktenpapiereLeitfaeden/2017-03-03\\_Gewusstwie\\_Energieverbrauchskennwerte\\_Kommunen.pdf\\_fuer-Druck.pdf?m=1585664716&](https://www.klimaschutzniedersachsen.de/_downloads/FaktenpapiereLeitfaeden/2017-03-03_Gewusstwie_Energieverbrauchskennwerte_Kommunen.pdf_fuer-Druck.pdf?m=1585664716&)
3. Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (2019).  
Strom-Wärme-Kosten Diagramm.
4. KfW Bankengruppe  
Monitoring der KfW-Programme „Energieeffizient Sanieren“ und „Energieeffizient Bauen“ 2015 ,  
Anlage 4: Grundlagen zur Ermittlung von Energiebedarf und Treibhausgasemissionen  
Ansätze für Treibhausgas-Emissions- und Primärenergiefaktoren
5. der "Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand" vom 15.04. 2021, herausgegeben vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat.
6. EWE Vertrieb GmbH  
EWE Energiebericht der Mustergemeinde 13. März 2014
7. Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu)  
Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland, Kurzfassung. Stand: November 2019. Verfügbar unter:  
[https://www.ifeu.de/wpcontent/uploads/BISKO\\_Methodenpapier\\_kurz\\_ifeu\\_Nov19.pdf](https://www.ifeu.de/wpcontent/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf)