



INM Management. KLIMASTRATEGIE

kommunale Klimastrategie
klimastrategie.de

Energiebericht 2019-2023 Gemeinde Cremlingen



INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH
Kommunales Energie- und Klimamanagement aus einer Hand



Impressum

Energiebericht für Gebäude und Liegenschaften,
Gemeinde Cremlingen, 2023

erstellt von:

INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH
und Daniel Albrecht, Energiemanager der Gemeinde Cremlingen

unter Verwendung der Energiemanagementsoftware INM Management der
INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH

Am See 1
02906 Quitzdorf am See

management.klimastrategie.de
inm-research.de

Erstellungsdatum: 13. August 2024

Die Berechnungen im vorliegenden Bericht wurden mit größtmöglicher Sorgfalt durchgeführt und auf Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse erstellt. Die Erhebung der Ausgangsdaten erfolgte durch den Auftraggeber oder die Gemeinde Cremlingen. Daher kann für die Validität der Ergebnisse und daraus abgeleiteter Maßnahmen durch die Firma INM keine Haftung übernommen werden.



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Übersicht	6
3. Datengrundlage	7
4. Zusammenfassende Bewertung der Gebäude	7
4.1 Zusammenfassung Energiestatistik	7
4.2 Zeitliche Verbrauchsentwicklung	8
5. Zeitliche Entwicklung der spezifischen Verbräuche	9
6. Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude	11
6.1 Anmerkungen zu den Gebäuden:	14
7. Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude	16
8. Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude	19
8.1 Entwicklung Emissionen CO ₂	19
8.2 Entwicklung CO ₂ -Äquivalente	20
9. Selbsterzeugung & Einspeisung	22
10. Straßenbeleuchtung	24
10.1 Verbrauchsentwicklung	24
10.2 Kostenentwicklung	25
10.3 Emissionsentwicklung CO ₂	26
10.4 Emissionsentwicklung CO ₂ -Äquivalente	27
11. Ereignisse & Vorfälle	28
12. Anhang	30
12.1 Witterungsbereinigung	30
12.2 Kennzahlenermittlung	30
12.3 Kennwerte	31
12.4 CO ₂ -Emissionsfaktoren	32
12.5 Literaturverzeichnis	32



1 Einleitung

Die anspruchsvollen klimapolitischen Ziele der Bundesregierung und die bereits spürbaren Auswirkungen des anthropogenen Klimawandels, aber auch die steigenden Preise für Elektrizität und Wärme veranlassen Kommunen dazu, ihren Umgang mit Energie effizienter gestalten zu wollen. Der politische Gestaltungswille in der Kommune ist eine wichtige Voraussetzung zur Ableitung und Umsetzung von Energieeinsparungsmaßnahmen. Für ein rationales Energiemanagement muss die energetische Ist-Situation strukturiert und regelmäßig erhoben werden.

Da in Kommunen in aller Regel die finanziellen und personellen Ressourcen begrenzt sind, müssen Energieeffizienzmaßnahmen zur Optimierung des Energieverbrauches gestaffelt werden. Es liegt nahe, einzelne Maßnahmen hinsichtlich ihres Potenzials zur Einsparung von Energieverbrauch und Vermeidung von THG-Emissionen, der möglichen Verbrauchskostensenkung und der notwendigen Investitionen nachzuordnen.

Eine verlässliches Verbrauchs-Monitoring und eine Analyse der aktuellen Energieverwendung bilden hierfür die Grundlage.

Der vorliegende Bericht für 2023 gibt einen Überblick über die Energieverbräuche in den Gebäuden:

- 01 DGH mit FGH und Kegelbahn, Abbenrode
- 02 Kita Elmwichtel mit Wohnung, Abbenrode
- 03 Friedhof, Abbenrode
- 04 Bockwindmühle und Heimatmuseum mit Mühlencafé, Abbenrode
- 08 FGH neu, Cremlingen
- 10 KiTa Abenteuerland Forscherhaus (14a), Cremlingen
- 11 KiTa Abenteuerland Haus Galileo (14b), Cremlingen
- 12 KiTa Moorbusch, Cremlingen
- 13 KiTa Sternschnuppe und Kita Service, Cremlingen
- 14 Verwaltung – Hauptgebäude, Cremlingen
- 14.A Verwaltung VoBa + Seminarräume, Cremlingen
- 15 Turnhalle, Cremlingen
- 16 Friedhof, Cremlingen
- 18 Dorfgemeinschaftshaus, Destedt (Denkmahlgeschützt)
- 19 FGH, Destedt
- 20 Grundschule, Destedt
- 21 KiTa Pfiffikus, Destedt
- 22 Sporthalle und Sportheim, Destedt
- 23 Friedhof, Destedt
- 25 Dorfgemeinschaftshaus mit FGH, Gardessen
- 26 Freibad, Hemkenrode
- 27 DGH, Hemkenrode
- 29 Feuerwehrgerätehaus alt, Hemkenrode
- 30 Feuerwehrgerätehaus neu, Hemkenrode
- 31 Friedhof, Hemkenrode
- 32 DGH mit Turnhalle, Hordorf
- 33 Wohnhaus mit FF-Schulungsraum, Hordorf
- 34 FGH, Hordorf
- 35 Kita Einstein, Hordorf



- 36 Friedhof Hordorf
- 41 DGH Klein Schöppenstedt
- 41.1 FGH Klein Schöppenstedt
- 42 Kindergarten Hollerbusch Klein Schöppenstedt
- 43 DGH Alte Schule mit FF-Schulungsraum Klein Schöppenstedt
- 45 DGH mit FGH Schandelah
- 49 Sandbachschule Schandelah
- 50 Turnhalle Schandelah
- 51 Schule/Kulturverein Schandelah mit Werkraum und Wohnung (Denkmahlgeschützt)
- 53 Friedhof Schandelah NEU
- 55 FGH Schulenrode (mit Sirene)
- 56 DGH Schulenrode mit Schützenheim
- 57 Friedhof Schulenrode
- 58 DGH Weddel mit Gaststätte und Pfadfinderraum
- 59 FGH Weddel
- 60 Erich-Kästner-Schule Weddel
- 61 Turnhalle Weddel
- 65 Friedhof Weddel

sowie gebäudeübergreifend in Bezug auf Straßenbeleuchtung in den Gemeindeteilen:

- Abbenrode
- Cremlingen
- Destedt
- Gardessen
- Hemkenrode
- Hordorf
- Klein Schöppenstedt
- Schandelah
- Schulenrode
- Weddel

Als Basisjahr gilt das Jahr 2019. Dieses wurde gewählt, da es im Vergleich zu den Folgejahren als etwas „normaler“ gewertet werden kann (Corona, Ukraine).

Flächen sowie Verbrauchskennwerte pro Flächeneinheit werden gemäß NKlimaG § 17 (2) Bezug nehmend auf § 3 Abs. 1 Nr. 26 GEG in Bezug auf die Nettogrundfläche (NGF) angegeben.

Es wurden ausschließlich Nichtwohngebäude betrachtet, deren Energieverbräuche von der Gemeinde Cremlingen bezahlt werden. Einige Gebäude werden teilweise zusätzlich als Wohngebäude genutzt. In diesem Fall wurde nur der Anteil der Gebäude betrachtet, der als Nichtwohngebäude genutzt wird.

Wenn Sie sich für ein bestimmtes Gebäude interessieren, wird empfohlen sich drei Abschnitte anzuschauen:

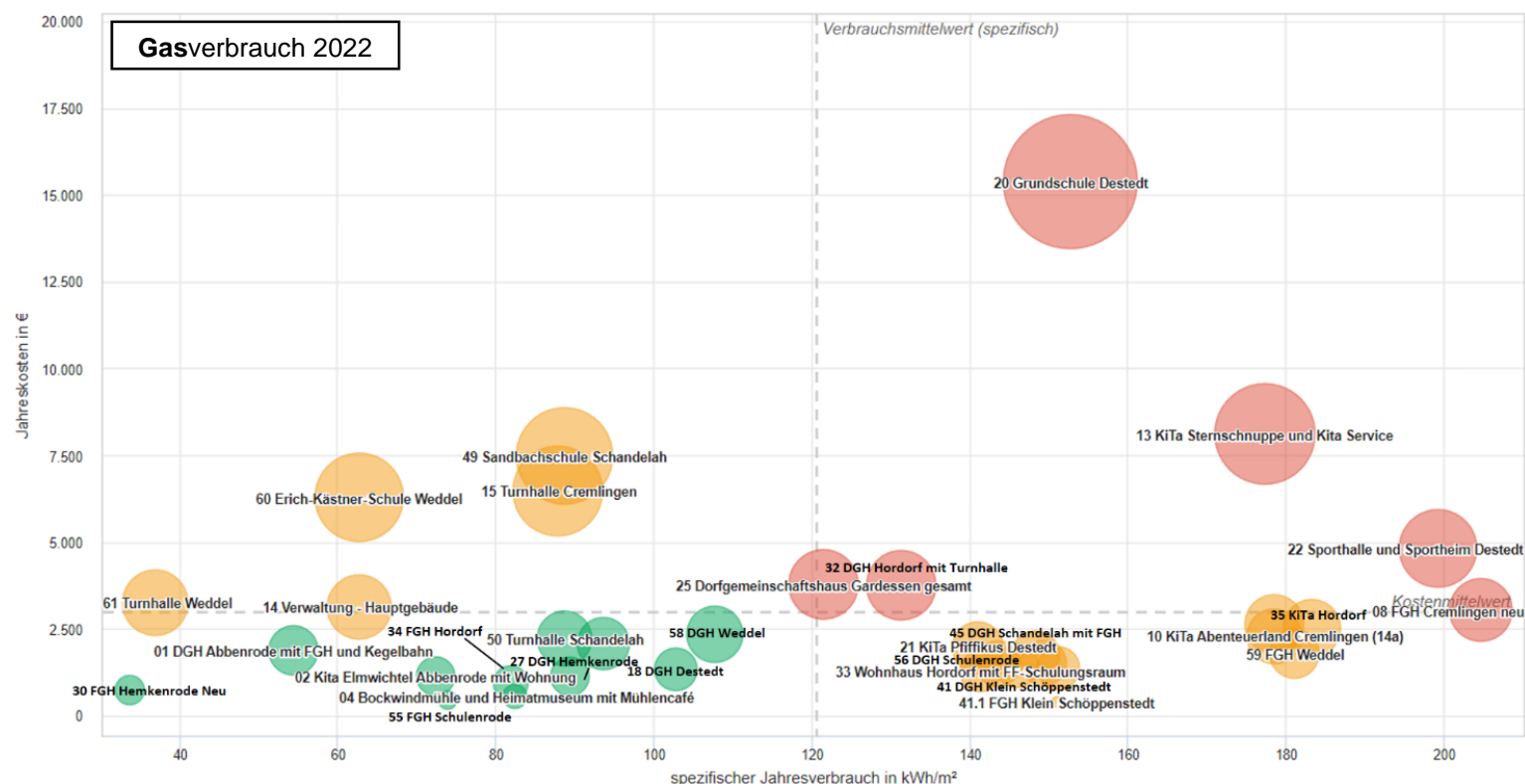
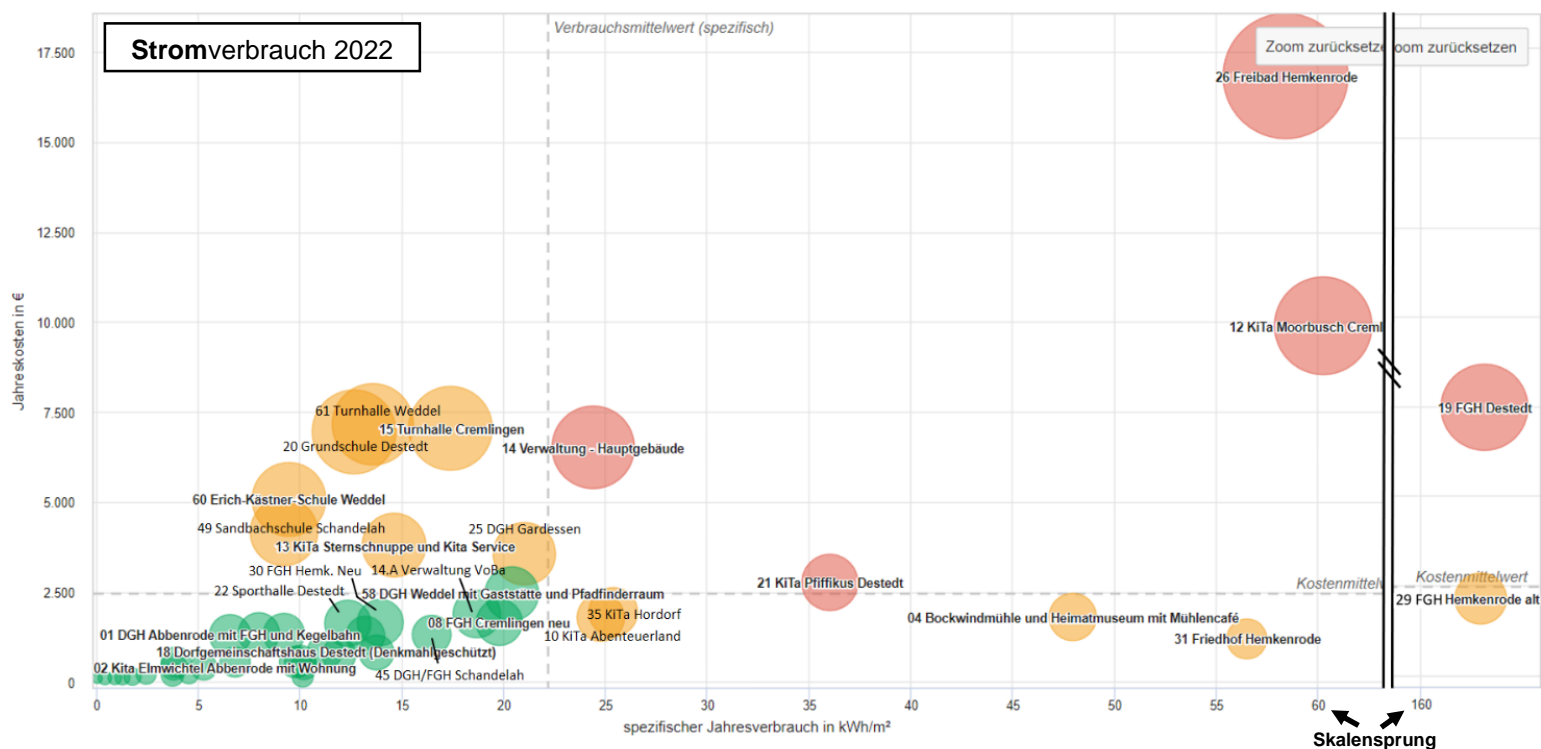
1. Die [Übersicht über die Gebäude der Gemeinde Cremlingen](#) (Vergleich zu Gebäuden der Gemeinde)
2. Die [Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude](#) (Vergleich zu deutschen Gebäuden der gleichen Nutzung)
3. Die [Anmerkungen zu den Gebäuden](#)

2 Übersicht

In Abbildung 1 und 2 sind folgende Werte für die Liegenschaften der Gemeinde dargestellt:

- die absoluten Energieverbräuche (Kreisflächen)
- die Energiekosten (y-Achse, vertikal)
- der Energieverbrauch pro Quadratmeter (x-Achse, horizontal)

Die Farben der Kreise visualisieren den Handlungsbedarf (**rot: Hoher Handlungsbedarf**; **orange: Mittlerer Handlungsbedarf**; **Grün: geringer Handlungsbedarf**). Genauere Erklärungen zu den einzelnen Gebäuden finden Sie in Kapitel 4 *Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte*.



3 Datengrundlage

Die vorliegenden Energieverbräuche stammen aus verschiedenen Datenquellen.

Ein Großteil der Daten wurde durch Ablesungen von Mitarbeitenden (Hausmeister, Verwaltungskräfte) der Gemeinde gewonnen. Diese wurden sowohl durch Sichtkontrolle als auch maschinell auf Plausibilität geprüft.

Sofern keine Ablesungen aus erster Hand vorlagen, wurden die Abrechnungsdaten des Messstellenbetreibers „Avacon“ genutzt. Auch diese wurden sowohl durch Sichtkontrolle als auch maschinell auf Plausibilität geprüft.

In beiden Fällen wurden Zählerablesungen den Verbrauchsdaten vorgezogen und zu Verbrauchsdaten umgerechnet. Dadurch weichen die hier gezeigten Verbrauchs-Daten teilweise leicht von den Werten des Messstellenbetreibers ab.

Gleiches gilt für die Kosten. Diese wurden nicht unmittelbar aus den Abrechnungen entnommen, sondern wurden auf Basis der bekannten Preisbestandteile und den errechneten Verbrauchswerten zusammengesetzt. Die Abweichungen der Kosten sind folglich stärker als die der Verbrauchswerte.

Sollten drastische Unstimmigkeiten auffallen, bittet das Energiemanagement um entsprechende Hinweise (energiemanagement@cremlingen.de).

Die Wasserverbräuche werden in diesem Bericht noch nicht betrachtet, da entsprechende Daten rückwirkend schwer in der geforderten Qualität zu bekommen waren. Die Strukturen für die kontinuierliche Erfassung befinden sich im Aufbau. Gleiches gilt für Wärme und Strom.

4 Zusammenfassende Bewertung der Gebäude

4.1 Zusammenfassung Energiestatistik

Tabelle 1: Zusammenfassung Energiestatistik (**unbereinigt***)

Hier wird ein Vergleich des Jahres 2023 zum Vorjahr (2022) und zum Basisjahr (2019) gezogen.

Medium	Verbrauch 2023	↓ Vorjahr 2022	↓ Basisjahr 2019	Kosten 2023	↓ Vorjahr 2022	↓ Basisjahr 2019	Emissionen 2023	↓ Vorjahr 2022	↓ Basisjahr 2019	Anteil Emissionen
	kWh	%	%	€	%	%	tCO ₂	%	%	%
Wärme (unbereinigt)	1.921.449	-5,87	-13,24	405.343	+354,80	+313,46	388	-5,44	-7,17	70,29
Strom	442.356	-4,63	+4,04	107.088	-5,47	+5,40	164	-21,78	-9,60	29,71
Summe	2.363.805	-5,64	-10,45	512.431	+153,17	+156,68	552	-10,97	-7,91	100,00

Der Unterschied zwischen den beiden Tabellen liegt in der Berechnung der Wärmeverbräuche. Die drastisch gestiegenen Wärmekosten wurden verursacht durch einen Anstieg des Gaspreises von 4 cent/kWh 2022 auf 21 cent/kWh 2023. Die Rückzahlungen durch die Energieprelsbremse von ca. 180.000€ wurden noch nicht berücksichtigt. Die Verbräuche der Gebäude die nicht von der Gemeinde betrieben werden (z.B. Vereine) sind hier nicht enthalten.

*Für die Definition von „bereinigt“ siehe Kapitel [12.1](#) auf S. 29.

Tabelle 2: Zusammenfassung Energiestatistik (**bereinigt***)

Medium	Verbrauch 2023	↓ Vorjahr 2022	↓ Basisjahr 2019	Kosten 2023	↓ Vorjahr 2022	↓ Basisjahr 2019	Emissionen 2023	↓ Vorjahr 2022	↓ Basisjahr 2019	Anteil Emissionen
	kWh	%	%	€	%	%	t CO ₂	%	%	%
Wärme (bereinigt)	2.219.742	-5,03	-10,01	468.270	+358,85	+328,85	448	-4,59	-3,71	73,20
Strom	442.356	-4,63	+4,04	107.088	-5,47	+5,40	164	-21,78	-9,60	26,80
Summe	2.662.098	-4,96	-7,94	575.358	+167,19	+172,95	612	-9,91	-5,37	100,00



4.2 Zeitliche Verbrauchsentwicklung

Tabelle 3: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich

Medium	Verbrauch					Veränderung	
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	2.214.560	1.989.669	2.575.192	2.041.168	1.921.449	-5,87	-13,24
Wärme (bereinigt)	2.466.556	2.291.853	2.612.102	2.337.240	2.219.742	-5,03	-10,01
Strom	425.159	376.284	422.935	463.808	442.356	-4,63	+4,04

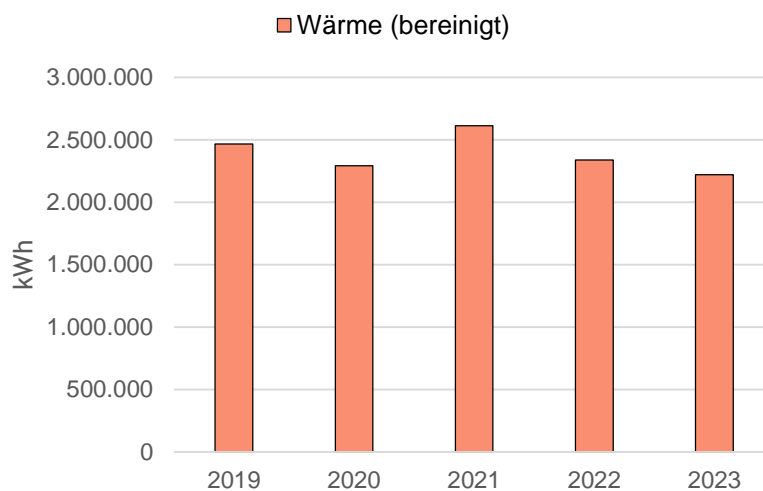


Abbildung 2: Wärmeverbrauchsentwicklung

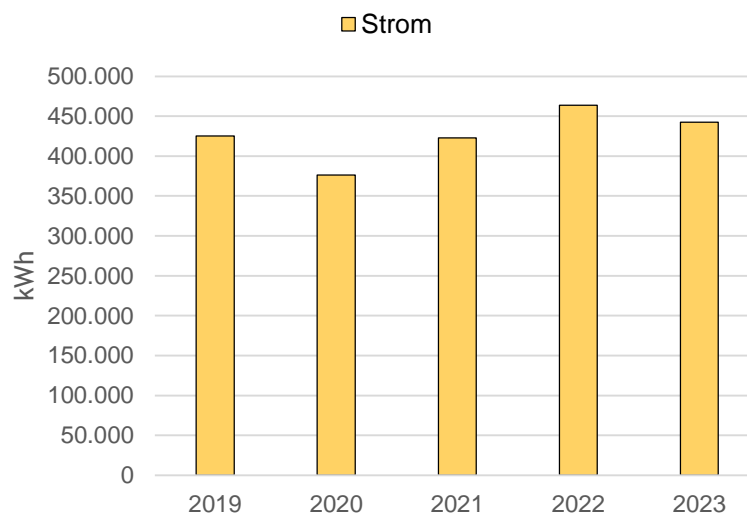


Abbildung 1: Stromverbrauchsentwicklung

Achtung: Um den gesamten Stromverbrauch der Gemeinde zu ermitteln, muss die Straßenbeleuchtung aus [Kapitel 9](#) addiert werden.

5 Zeitliche Entwicklung der spezifischen Verbräuche

Tabelle 4: Entwicklung spezifischer* **Wärme**verbrauch (bereinigt)

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2019	21.834	2.466.556	112,97		0,00
2020	22.336	2.291.853	102,61	-9,17	-9,17
2021	22.336	2.612.102	116,94	+13,97	+3,52
2022	22.336	2.337.240	104,64	-10,52	-7,37
2023	22.336	2.219.742	99,38	-5,03	-12,03

* Der „spezifische Energieverbrauch“ beschreibt die Menge der Energie die pro Quadratmeter eines Gebäudes verbraucht wird und ist ein wichtiger Wert, um Verbräuche unterschiedlich großer Gebäude gleicher Nutzung zu vergleichen. Hier wurde jedoch die Fläche von allen Gebäuden der Gemeinde addiert und auf den gesamten Gebäude-Energieverbrauch bezogen. Dies ist ein guter Wert um die Effizienz gemeindeweit zu bewerten (je geringer desto besser).

Tabelle 5: Entwicklung spezifischer* **Strom**verbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2019	22.880	351.661	15,37		0,00
2020	24.066	318.198	13,22	-13,98	-13,98
2021	24.066	361.966	15,04	+13,75	-2,14
2022	24.066	391.351	16,26	+8,12	+5,80
2023	24.066	376.826	15,66	-3,71	+1,87

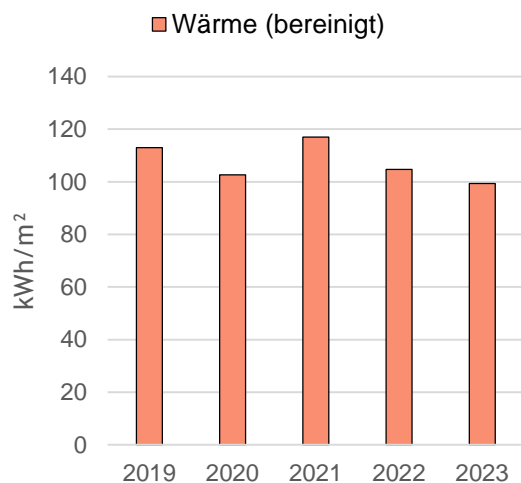


Abbildung 3: Entwicklung **spezifischer** Wärmeverbrauch

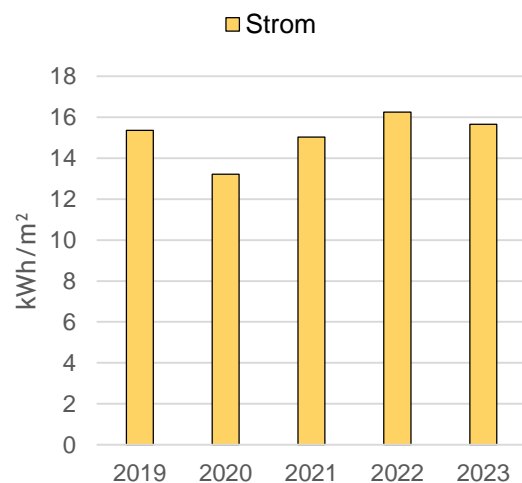


Abbildung 4: Entwicklung **spezifischer** Stromverbrauch



Tabelle 6: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch (**Beckenfläche***)

Jahr	Beckenfläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr
	[m²]	[kWh]	[kWh/m²]	[%]	[%]
2019	1.240	73.498	59,28		0,00
2020	1.240	58.086	46,85	-20,97	-20,97
2021	1.240	60.969	49,18	+4,96	-17,05
2022	1.240	72.457	58,44	+18,84	-1,42
2023	1.240	65.530	52,86	-9,56	-10,84

* Die Beckenfläche bezieht sich ausschließlich auf das Freibad Hemkenrode. Dieses hat keinen Wärmeverbrauch, weil es keine aktive Heiztechnik besitzt (das Wasser wird solarthermisch geheizt). Die PV-Eigenstromnutzung ist im hier dargestellten Stromverbrauch bereits mit einbezogen. Der eigentliche Verbrauch liegt also höher. Der gesamte Stromverbrauch ohne Abzug der Stromproduktion ist im Diagramm im [Kapitel 9](#) auf S. 22 abgebildet.

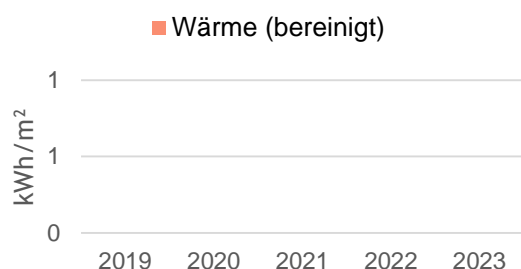


Abbildung 5: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (Beckenfläche)

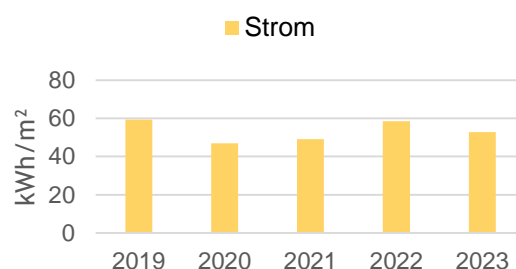


Abbildung 6: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch (Beckenfläche)

6 Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

Ein Vergleich der spezifischen Verbrauchskennwerte [kWh/m²a bzw. Liter/m²a] gibt Aufschluss über die Energieeffizienz der Gebäude. Als Vergleich werden die spezifischen Verbräuche von Liegenschaften der gleichen Nutzungskategorie verwendet. In den nachfolgenden Tabellen wird jeweils die prozentuale Abweichung vom Ziel und Grenzwert berechnet.

Der **Grenzwert** definiert sich als Mittelwert des spezifischen Verbrauchs von Gebäuden der gleichen Nutzungskategorie. Der **Zielwert** entspricht dem Mittelwert des Verbrauchs der 25% sparsamsten Gebäude der gleichen Nutzungskategorie; d.h. meist neue oder sanierte Gebäude. Die Vergleichs-Werte stammen aus einer Studie aus dem Jahr 2005 (siehe [Kapitel 12.3](#)).¹ Aufgrund des Alters der Studie kann man annehmen, dass die tatsächlichen Werte des heutigen Gebäudebestandes niedriger ausfallen. Die Grenz- und Zielwerte können folglich nur als grober Richtwert genutzt werden.











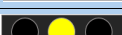
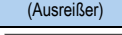

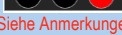





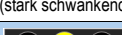
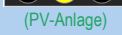




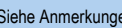
Tabelle 7: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wärme (bereinigt)

Gebäude	Spezifischer Verbrauch	⚡ Vorjahr	⚡ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	⚡ Grenzwert	⚡ Zielwert	Vereinfachte Bewertung / Kommentar
Wärme 2023	[kWh/m²]	[%]	[%]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	%	%	
01 DGH Abbenrode mit FGH und Kegelbahn	61,84	+13,68	+9,52	-	-	-	-	Siehe Anmerkungen
02 Kita Elmwichtel Abbenrode mit Wohnung	108,46	+49,90	-35,20	143,02	84,88	-24,17	+27,77	
03 Friedhof Abbenrode	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Keine Heizung
04 Bockwindmühle und Heimatmuseum mit Mühlencafé	58,45	-29,16	-38,70	137,93	57,47	-57,63	+1,70	
08 FGH Cremlingen neu	149,62	-26,89	+27,91	167,44	79,07	-10,64	+89,22	
10 KiTa Abenteuerland Cremlingen (14a)	167,81	-6,02	-20,93	143,02	84,88	+17,33	+97,69	
11 KiTa Cremlingen Haus Galileo (14b)	167,83	-6,02	-20,93	143,02	84,88	+17,34	+97,72	
12 KiTa Moorbusch Cremlingen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Siehe Anmerkungen
13 KiTa Sternschnuppe und Kita Service	166,62	-6,02	-21,50	143,02	84,88	+16,50	+96,29	
14 Verwaltung - Hauptgebäude	56,86	-9,45	-15,33	111,76	64,71	-49,12	-12,12	
14.A Verwaltung VoBa + Seminarräume	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Fehlende Daten
15 Turnhalle Cremlingen	105,08	+19,52	+4,74	156,04	76,92	-32,66	+36,60	
16 Friedhof Cremlingen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Keine Heizung
17 Sportheim Cremlingen	92,68	+16,35	+16,35	164,84	69,23	-43,78	+33,87	
18 Dorfgemeinschaftshaus Destedt (Denkmalgeschützt)	79,31	-22,85	-27,60	175,00	84,09	-54,68	-5,68	
19 FGH Destedt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Siehe Anmerkungen
20 Grundschule Destedt	142,50	-6,70	-12,65	121,35	70,79	+17,43	+101,30	
21 KiTa Pfiffikus Destedt	137,71	-2,39	-10,26	143,02	84,88	-3,71	+62,24	
22 Sporthalle und Sportheim Destedt	163,36	-18,00	-8,43	156,04	76,92	+4,69	+112,37	
23 Friedhof Destedt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Keine Heizung
24 Vereinsheim Sportplatz Destedt	60,77	+49,15	+49,15	164,84	69,23	-63,13	-12,22	 (2023 liegt erheblich höher)
25 Dorfgemeinschaftshaus Gardessen gesamt	99,47	-18,09	-11,13	175,00	84,09	-43,16	+18,29	
26 Freibad Hemkenrode	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Solarthermie-Heizung

Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

Gebäude	Spezifischer Verbrauch	11 Vorjahr	11 Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	11 Grenzwert	11 Zielwert	Vereinfachte Bewertung / Kommentar
Wärme 2023	[kWh/m²]	[%]	[%]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	%	%	
27 DGH Hemkenrode	97,12	+8,55	-22,71	175,00	84,09	-44,50	+15,49	
29 Feuerwehrgerätehaus Hemkenrode alt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Keine Heizung
30 Feuerwehrgerätehaus Hemkenrode neu	18,76	-44,29	0,00	167,44	79,07	-88,80	-76,28	
31 Friedhof Hemkenrode	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Keine Heizung
32 DGH Hordorf mit Turnhalle	66,31	-49,49	-58,66	172,07	82,68	-	-	Siehe Anmerkungen
33 Wohnhaus Hordorf mit FF-Schulungsraum	126,01	-10,82	+2,35	196,47	96,47	-	-	*
34 FGH Hordorf	67,54	-17,57	-32,54	167,44	79,07	-59,66	-14,58	
35 Kita Einstein Hordorf	177,99	-2,88	+9,19	143,02	84,88	+24,45	+109,69	
36 Friedhof Hordorf	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Keine Heizung
37 Sportheim Hordorf	82,17	-2,46	-2,46	164,84	69,23	-50,15	+18,69	*
40 Sportheim Klein Schöppenstedt	69,98	-11,19	-11,19	164,84	69,23	-57,55	+1,08	*
41 DGH Klein Schöppenstedt	135,14	-7,44	-1,29	175,00	84,09	-22,78	+60,71	*
41.1 FGH Klein Schöppenstedt	139,85	-7,44	-1,29	169,41	80,00	-17,45	+74,81	*
42 Kindergarten Hollerbusch	138,28	-7,44	-1,29	143,02	84,88	-3,32	+62,91	*
43 DGH Alte Schule Klein Schöppenstedt mit FF-Schulungsraum	139,92	-7,44	-1,29	-	-	-	-	Siehe Anmerkungen
45 DGH Schandelah mit FGH	104,02	-29,85	+27,87	177,01	85,06	-	-	Siehe Anmerkungen
49 Sandbachschule Schandelah	118,21	+33,20	+25,75	127,06	74,12	-6,97	+59,48	* (Stark schwankend)
50 Turnhalle Schandelah	118,19	+33,20	+25,75	167,06	82,35	-29,25	+43,52	*
51 Schule/Kulturverein Schandelah mit Werkraum und Wohnung (Denkmalschutz)	131,47	+40,52	+15,78	-	-	-	-	Siehe Anmerkungen
52 Sportheim Schandelah/Gardessen	173,35	-24,16	-24,16	164,84	69,23	+5,17	+150,40	*
53 Friedhof Schandelah NEU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Keine Heizung
55 FGH Schulenrode (mit Sirene)	63,86	-13,69	-46,07	169,41	80,00	-62,30	-20,17	
56 DGH Schulenrode mit Schützenheim	101,88	-29,01	-0,54	181,18	87,06	-43,77	+17,02	
57 Friedhof Schulenrode	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Keine Heizung
58 DGH Weddel mit Gaststätte und Pfadfinderraum	0,00	-100,00	-100,00	181,18	87,06	-100,00	-100,00	 Fehlender Wert für 2023
59 FGH Weddel	183,66	+1,42	+18,09	169,41	80,00	+8,41	+129,57	
60 Erich-Kästner-Schule Weddel	64,88	+3,49	+12,89	121,35	70,79	-46,53	-8,34	
61 Turnhalle Weddel	32,40	-12,04	-35,14	156,04	76,92	-79,24	-57,88	
65 Friedhof Weddel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Keine Heizung
66 Sportheim Weddel	166,63	+9,12	+9,12	164,84	69,23	+1,09	+140,68	*

Tabelle 8: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom

Gebäude	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	↑↓ Grenzwert	↑↓ Zielwert	Vereinfachte Bewertung / Kommentar
Strom 2023	[kWh/m²]	[%]	[%]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	[%]	[%]	
01 DGH Abbenrode mit FGH und Kegelbahn	7,83	+19,01	-3,37	32,18	9,20	-	-	Siehe Anmerkungen
02 Kita Elmwichtel Abbenrode mit Wohnung	7,03	+83,43	-59,26	20,93	11,63	-66,41	-39,54	 (PV-Anlage)
03 Friedhof Abbenrode	0,04	-20,17	-60,05	24,71	3,53	-99,84	-98,89	
04 Bockwindmühle und Heimatmuseum mit Mühlencafé	41,90	-12,64	-19,09	73,56	4,60	-43,04	+811,41	
08 FGH Cremlingen neu	20,31	+2,68	-6,03	25,58	6,98	-20,59	+191,18	
10 KiTa Abenteuerland Cremlingen (14a)	26,90	-25,32	-8,33	20,93	11,63	+28,51	+131,31	
11 KiTa Cremlingen Haus Galileo (14b)	12,25	-7,14	-19,45	20,93	11,63	-41,47	+5,35	
12 KiTa Moorbusch Cremlingen	57,81	-4,04	0,00	20,93	11,63	+176,21	+397,19	(Wärmepumpe+PV-Anlage) Siehe Anmerkungen
13 KiTa Sternschnuppe und Kita Service	14,98	+2,25	-50,83	20,93	11,63	-28,43	+28,82	
14 Verwaltung - Hauptgebäude	25,97	+6,45	+8,47	35,29	11,76	-26,43	+120,72	
14.A Verwaltung VoBa + Seminarräume	15,71	-15,89	+820,00	35,29	11,76	-55,50	+33,51	
15 Turnhalle Cremlingen	18,67	+7,15	+12,18	27,47	8,79	-32,04	+112,36	
16 Friedhof Cremlingen	2,52	+100,96	-35,33	24,71	3,53	-89,80	-28,59	
17 Sportheim Cremlingen	25,86	+73,71	+73,71	24,18	6,59	+6,99	+292,28	 * (Ausreißer)
18 Dorfgemeinschaftshaus Destedt (Denkmalgeschützt)	11,54	+2,75	+9,17	31,82	9,09	-63,72	+26,97	
19 FGH Destedt	114,10	-32,31	0,00	25,58	6,98	+346,04	+1.535,48	 (Siehe Anmerkungen)
20 Grundschule Destedt	13,48	+6,68	-15,21	15,73	6,74	-14,30	+99,97	
21 KiTa Pfiffikus Destedt	35,37	-1,91	+72,20	20,93	11,63	+68,99	+204,19	
22 Sporthalle und Sportheim Destedt	13,17	+6,68	-15,21	27,47	8,79	-52,06	+49,81	
23 Friedhof Destedt	1,89	+326,28	+121,22	24,71	3,53	-92,36	-46,52	
24 Vereinsheim Sportplatz Destedt	23,05	-25,45	-25,45	24,18	6,59	-4,67	+249,55	 *
25 Dorfgemeinschaftshaus Gardessen gesamt	10,41	-50,43	-16,74	31,82	9,09	-67,27	+14,54	 (stark schwankend)
26 Freibad Hemkenrode	52,86	-9,56	-10,84	107,00	25,00	-50,60	+111,43	 (PV-Anlage)
27 DGH Hemkenrode	6,76	-1,21	+72,10	31,82	9,09	-78,74	-25,59	
29 Feuerwehrgerätehaus Hemkenrode alt	167,48	-0,27	-44,61	25,58	6,98	+554,69	+2.300,53	
30 Feuerwehrgerätehaus Hemkenrode neu	10,20	-26,94	0,00	25,58	6,98	-60,11	+46,26	
31 Friedhof Hemkenrode	0,02	-99,96	-91,47	24,71	3,53	-99,90	-99,33	
32 DGH Hordorf mit Turnhalle	9,03	+12,94	-12,64	31,28	8,94	-71,15	+0,98	
33 Wohnhaus Hordorf mit FF-Schulungsraum	4,39	+77,48	+68,32	-	-	-	-	Siehe Anmerkungen

Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

Gebäude	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	↑↓ Grenzwert	↑↓ Zielwert	Vereinfachte Bewertung / Kommentar
Strom 2023	[kWh/m²]	[%]	[%]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	[%]	[%]	
34 FGH Hordorf	4,96	-6,06	-27,52	25,58	6,98	-80,62	-28,93	
35 Kita Einstein Hordorf	23,89	-5,89	-7,59	20,93	11,63	+14,12	+105,41	
36 Friedhof Hordorf	1,83	+106,20	-24,43	24,71	3,53	-92,60	-48,18	
37 Sportheim Hordorf	48,22	+0,47	+0,47	24,18	6,59	+99,47	+631,38	*
40 Sportheim Klein Schöppenstedt	1,01	-38,21	-38,21	24,18	6,59	-95,83	-84,72	*
41 DGH Klein Schöppenstedt	8,73	-10,76	-4,52	31,82	9,09	-72,57	-3,98	* (PV-Anlage)
41.1 FGH Klein Schöppenstedt	9,04	-10,76	-4,52	25,88	7,06	-65,08	+28,03	* (PV-Anlage)
42 Kindergarten Hollerbusch	8,93	-10,76	-4,52	20,93	11,63	-57,33	-23,20	* (PV-Anlage)
43 DGH Alte Schule Klein Schöppenstedt mit FF-Schulungsraum	5,38	+44,69	+54,81	-	-	-	-	* (PV-Anlage)
45 DGH Schandelah mit FGH	17,16	+4,27	+32,02	32,18	9,20	-46,68	+86,62	
49 Sandbachschule Schandelah	9,77	+5,69	-11,43	16,47	7,06	-40,69	+38,39	*
50 Turnhalle Schandelah	8,14	-11,90	-26,16	29,41	9,41	-72,31	-13,48	* (PV-Anlage)
51 Schule/Kulturverein Schandelah mit Werkraum und Wohnung (Denkmahlgeschützt)	3,45	-12,05	-38,59	-	-	-	-	Siehe Anmerkungen (PV-Anlage)
52 Sportheim Schandelah/Gardessen	17,50	+74,75	+74,75	24,18	6,59	-27,60	+165,47	*
53 Friedhof Schandelah NEU	3,55	+97,60	+87,77	24,71	3,53	-85,64	+0,53	
55 FGH Schulenrode (mit Sirene)	9,74	-4,52	+21,55	25,88	7,06	-62,36	+38,00	
56 DGH Schulenrode mit Schützenheim	14,45	+21,20	-24,98	32,94	9,41	-56,12	+53,58	
57 Friedhof Schulenrode	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Kein Stromzähler bekannt
58 DGH Weddel mit Gaststätte und Pfadfinderraum	24,33	+19,05	-24,81	32,94	9,41	-26,14	+158,51	
59 FGH Weddel	15,29	+10,93	-17,21	25,88	7,06	-40,93	+116,60	
60 Erich-Kästner-Schule Weddel	8,77	-7,35	-16,33	15,73	6,74	-44,25	+30,09	
61 Turnhalle Weddel	15,35	+12,95	+13,16	27,47	8,79	-44,13	+74,59	
65 Friedhof Weddel	8,61	+90,24	+8,23	24,71	3,53	-65,14	+144,03	
66 Sportheim Weddel	10,38	+7,23	+7,23	24,18	6,59	-57,07	+57,42	*

6.1 Anmerkungen zu den Gebäuden:

Allgemein: Allen Gebäuden denen keine eindeutige Nutzung zugeordnet werden kann (z.B. 01 DGH Abbenrode mit FGH und Kegelbahn), wurde kein Ziel- und Grenzwerte zugeordnet, da ein

Vergleich mit den eindeutigen Nutzungskategorien nicht aussagekräftig wäre (Ausnahme: In manchen Fällen war die Zuordnung in beiden Nutzungskategorien eindeutig. Dann wurde eine Ampel der entsprechenden Farbe hinzugefügt). In Zukunft sollten die Gebäudeteile getrennt betrachtet werden, wenn entsprechende Unterzähler eingebaut sind. Wenn keine Verbräuche in dem Gebäude vorlagen, wurden ebenfalls keine Ziel- und Grenzwerte zugeordnet.

17/24/37/40/52/66 Sporthelme: Das betrachtete Jahr für Sporthelme ist 2021 und das Basisjahr 2020, da für diese nicht ausreichend Daten vorlagen (Ausnahme: Sporthel Schandelah/Gardessen, hier musste 2019/2020 gewählt werden um einen Vergleich zu ermöglichen).

07 Bauhof: Der Bauhof wurde nicht genauer untersucht, da er sich aktuell im Umzug befindet und entsprechende Werte des angemieteten alten Gebäudes im Hinblick auf eine angestrebte Verbrauchsminderung nicht zweckdienlich wären.

12 KiTa Moorbusch: Die verbrauchte Wärmemenge kann hier noch nicht bestimmt werden, da die Anlage mit einer Wärmepumpe geheizt wird und ein Wärmemengenzähler am System fehlt. Aus dem Stromverbrauch der Wärmepumpe und ihrem Wirkungsgrad könnte zwar ein Näherungswert berechnet werden. Allerdings fehlen entsprechende Ablesungen des Unterzählers.

10 KiTa Abenteuerland Cremlingen (14a)/11 KiTa Cremlingen Haus Galileo (14b)/ 13 KiTa Sternschnuppe und Kita Service/15 Turnhalle Cremlingen:

Für eine korrekte Bilanzierung gemäß 2.2.2 BAnz. S. 3153 müsste der KWK-Eigenstromverbrauch abgezogen werden, was aufgrund fehlender Ertragsdaten nicht möglich war.

Der kumulierte Wärmeverbrauch der KiTa Abenteuerland, Kita Sternschnuppe und des KiTa Service-Büros wurde prozentual gemäß der Brutto-Grundfläche der Gebäude aufgeteilt. Grund dafür sind defekte Wärmemengenzähler in der KiTa Abenteuerland und fehlende Ablesedaten der Wärmemengenzähler aus der KiTa Sternschnuppe im betrachteten Zeitraum. Die Anlage wird über ein (im Bereich der Sporthalle und des Sporthelms stillgelegtes) Nahwärmenetz aus einer KWK-Anlage in Kombination mit zwei Brennwertkesseln mit Standort KiTa-Sternschnuppe versorgt. Der ungewöhnlich hohe Wärmeverbrauch des Komplexes wird durch einen nachweislichen Teildefekt des Nahwärmenetzes beeinflusst, wodurch die Bewertung der Gebäudehülle aus den Verbrauchswerten heraus nicht möglich ist.

19 FGH Destedt: Der Strom-Verbrauch ist so hoch, weil eine Strom-Direktbeheizung genutzt.

20 Grundschule Destedt, 21 KiTa Pfiffikus Destedt, 22 Sporthalle Destedt: Der kumulierte Wärmeverbrauch der Schule wurde prozentual gemäß der Brutto-Grundfläche der Gebäude auf die KiTa aufgeteilt. Außerdem wurde ein Anteil des Wärmeverbrauchs aus der Sporthalle mit der Grundschule verrechnet, da dessen Heizkessel die Schule in Teilen mitversorgt. Grund für dieses Vorgehen sind fehlende Ablesedaten der Wärmemengenzähler aus den Gebäuden im betrachteten Zeitraum. Somit sind die Werte der einzelnen Gebäude nur näherungsweise korrekt.

37 Sporthel Hordorf: Hier ist noch nicht klar, wie die Aufteilung der Verbräuche mit dem Tennisheim funktioniert. Deswegen sind die Werte möglicherweise nicht korrekt.

41 DGH Klein Schöppenstedt, 41.1 FGH Klein Schöppenstedt, 42 Kindergarten Hollerbusch: Der kumulierte Wärmeverbrauch und der kumulierte Stromverbrauch der Gebäude wurde prozentual gemäß der Brutto-Grundfläche der Gebäude aufgeteilt. Grund sind fehlende Wärmemengenzähler und Strom-Unterzähler. Somit sind die Werte der einzelnen Gebäude nur näherungsweise korrekt. Beim Wärmeverbrauch ist auch die **43 DGH Alte Schule Klein Schöppenstedt mit FF-**

Schulungsraum eingeschlossen.

49 Sandbachschule Schandelah, 50 Turnhalle Schandelah Der kumulierte Wärmeverbrauch der Gebäude wurde prozentual gemäß der Brutto-Grundfläche der Gebäude aufgeteilt. Grund sind fehlende Ablesedaten der Wärmemengenzähler aus den Gebäuden im betrachteten Zeitraum. Somit sind die Werte der einzelnen Gebäude nur näherungsweise korrekt.

51 Schule/Kulturverein Schandelah mit Werkraum und Wohnung (Denkmahlgeschützt): Für den Teil der Sandbachschule Schandelah (Kleiberg 1) enthält der Wärme-Verbrauch nicht nur den Verbrauch der Schulräume, sondern auch den Verbrauch des Kulturvereins und der Mietwohnung. In weiteren Berichten soll dies differenzierter betrachtet werden.

7 Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

Wichtig:

In den Energiekosten 2023 sind die Rückzahlungen durch die Energiepreisbremse noch nicht berücksichtigt (ca. 180.000€ für Gas und ca. 3000€ für Strom). Die Übernahme der EEG-Umlage ist berücksichtigt.

Tabelle 9: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Kosten in €					Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr (2022)	Basisjahr (2019)	
Wärme (unbereinigt)	98.037	87.459	111.072	89.125	405.343	+354,80	+313,46	73,53
Strom	101.603	106.563	115.837	113.284	107.088	-5,47	+5,40	19,43
Summe (unbereinigt)	199.640	194.021	226.910	202.410	512.431	+153,16	+156,68	100,00

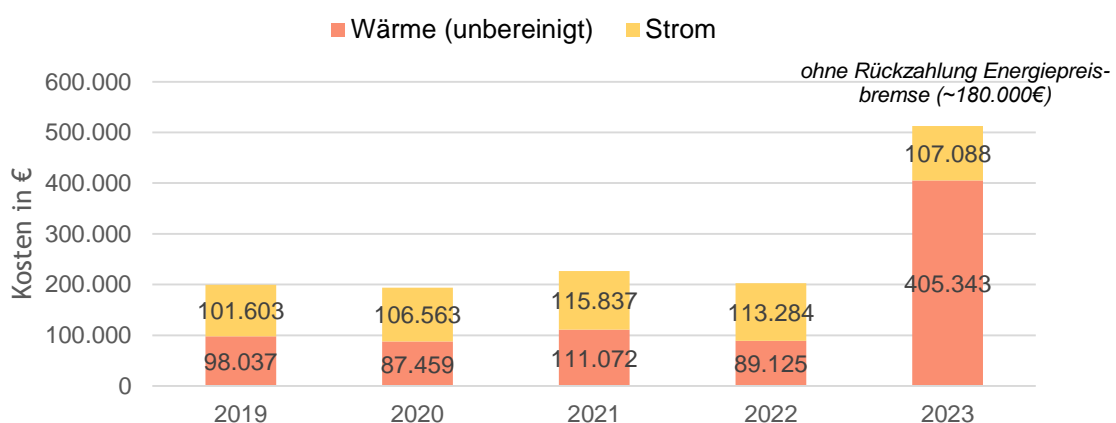


Abbildung 7: Kostenentwicklung (**unbereinigt**) im Jahresvergleich

Tabelle 10: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Kosten in €					Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	109.193	100.742	112.664	102.053	468.270	+358,85	+328,85	81,39
Strom	101.603	106.563	115.837	113.284	107.088	-5,47	+5,40	18,61
Summe (bereinigt)	210.796	207.304	228.502	215.337	575.358	+135,27	+191,37	100,00

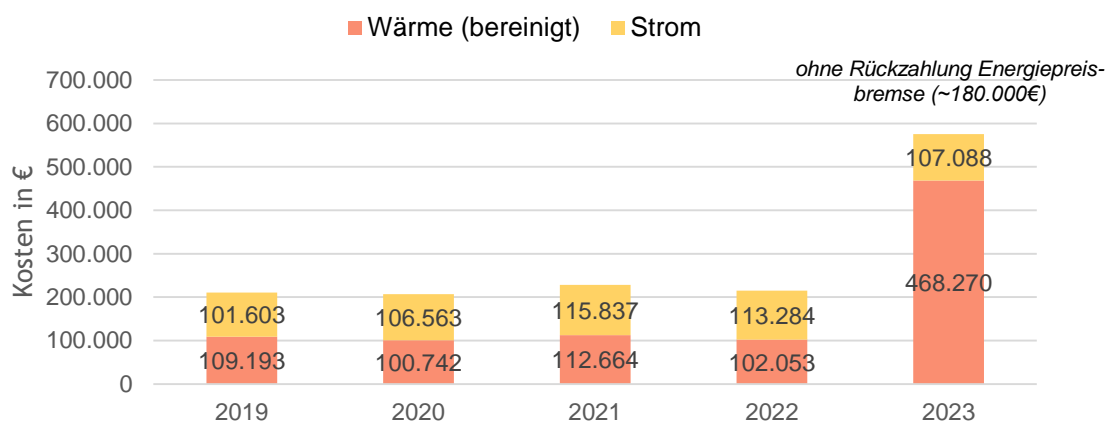


Abbildung 8: Kostenentwicklung (**bereinigt**) im Jahresvergleich

Tabelle 11: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Kennwert	2019	2020	2021	2022	2023
Preis Wärme in ct/kWh	4,427	4,396	4,313	4,366	21,096
Index Wärme in %	100,00	99,29	97,43	98,63	476,53
Preis Strom in ct/kWh	22,766	26,871	26,047	23,155	22,765
Index Strom in %	100,00	118,03	114,41	101,71	99,99

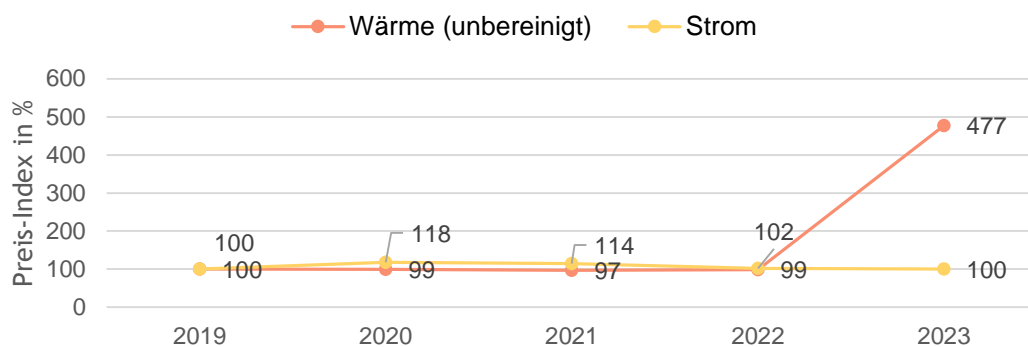


Abbildung 9: Entwicklung **Preis-Index** (unbereinigt) im Jahresvergleich (ohne Energiepreisbremse)

8 Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude

8.1 Entwicklung Emissionen CO₂

Tabelle 12: Entwicklung Emissionen CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂					Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	418	377	498	410	388	-5,44	-7,17	70,23
Strom	182	141	177	210	164	-21,78	-9,60	29,77
Summe (unbereinigt)	600	517	675	620	552	-10,97	-7,91	100,00

Die Verbräuche der Gebäude die nicht von der Gemeinde betrieben werden (z.B. Vereinsheime) sind hier nicht enthalten.

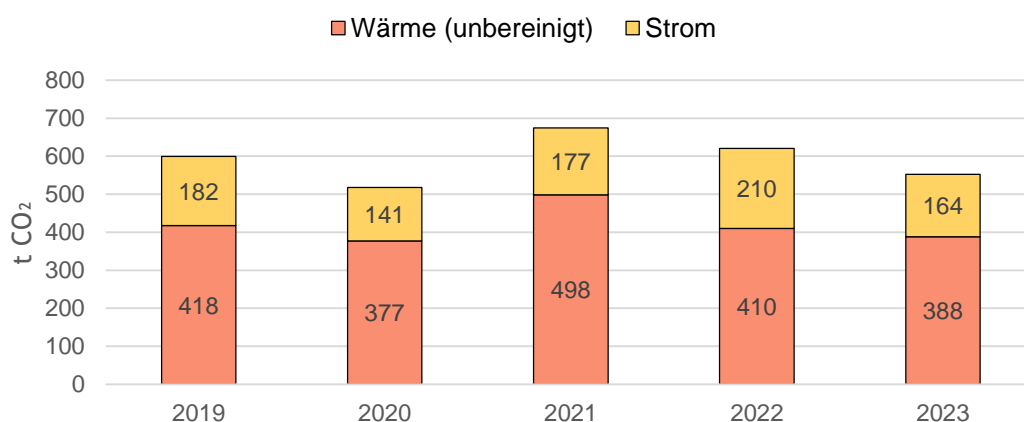


Abbildung 10: Entwicklung Emissionen CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 13: Entwicklung Emissionen CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂					Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	465	434	505	470	448	-4,59	-3,71	73,16
Strom	182	141	177	210	164	-21,78	-9,60	26,84
Summe (bereinigt)	647	575	682	680	612	-9,91	-5,37	100,00



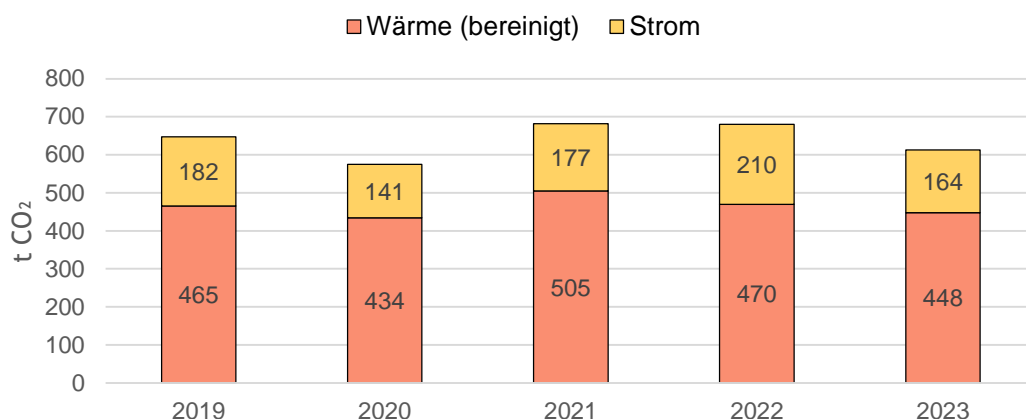


Abbildung 11: Entwicklung Emissionen **CO₂ (bereinigt)** im Jahresvergleich

8.2 Entwicklung CO₂-Äquivalente

Tabelle 14: Entwicklung Emissionen CO₂-Äquivalente* (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂ e					Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	418	377	498	410	388	-5,44	-7,17	66,33
Strom	198	159	198	231	197	-14,77	-0,66	33,67
Summe (unbereinigt)	616	536	696	641	585	-8,80	-5,07	100,00

* Die CO₂-Äquivalent-Emissionen zeigen im Gegensatz zu den CO₂-Emissionen die „vollständigen“ Treibhausgasemissionen. Genaueres dazu in [Kapitel 12.4](#). Die Verbräuche der Gebäude die nicht von der Gemeinde betrieben werden (z.B. Vereinsheime) sind hier nicht enthalten.

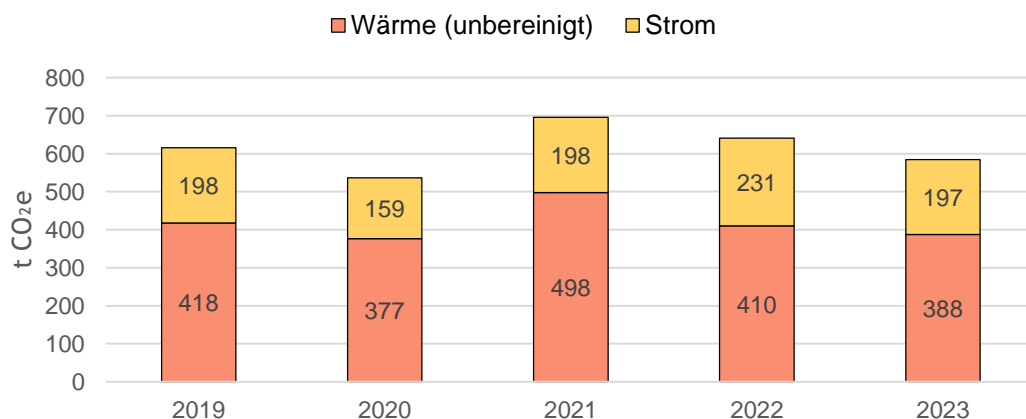


Abbildung 12: Entwicklung Emissionen **CO₂-Äquivalente (unbereinigt)** im Jahresvergleich

Tabelle 15: Entwicklung Emissionen CO₂-Äquivalente (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂ e					Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	465	434	505	470	448	-4,59	-3,71	69,48
Strom	198	159	198	231	197	-14,77	-0,66	30,52
Summe (bereinigt)	663	594	703	701	645	-7,95	-2,80	100,00

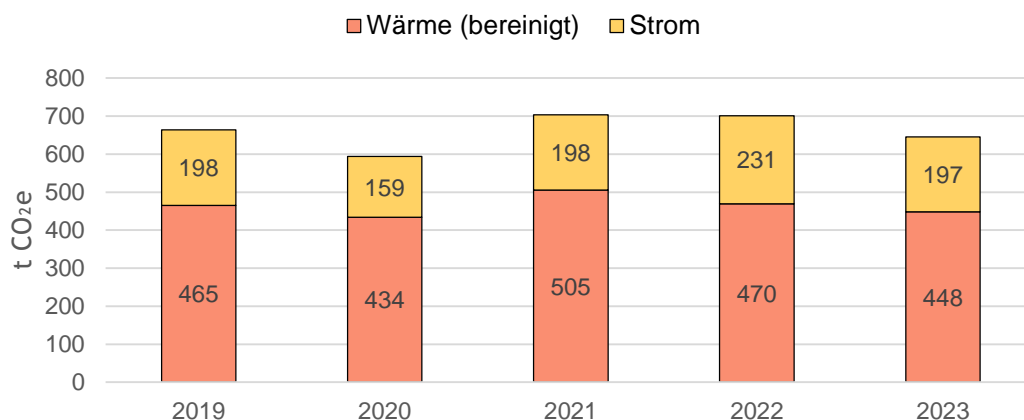


Abbildung 13: Entwicklung Emissionen CO₂-Äquivalente (bereinigt) im Jahresvergleich

9 Selbsterzeugung & Einspeisung

Dieses Kapitel bezieht sich auf 10 Photovoltaik-Anlagen (kurz PV-Anlage) und ein Blockheizkraftwerk, welche die Gemeinde betreibt (Stand 2023). Deren Werte sind noch nicht vollständig im System enthalten. Entsprechend sind die Werte nur als Einblick in die Größenordnung zu betrachten, in der wir uns bewegen.

Für einen live-Einblick in die Energieproduktion der gesamten Gemeinde empfiehlt sich die Betrachtung des Energiemonitors: <https://energiemonitor.avacon.de/cremlingen>

Tabelle 16: Selbsterzeugung im Jahresvergleich

Medium	Energiemenge					Veränderung	
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Strom	42.531	57.285	50.822	58.276	7.434	-87,24	-82,52

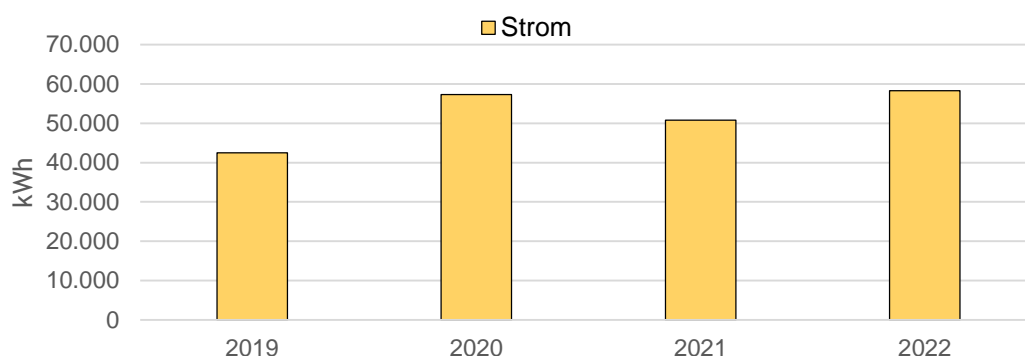


Abbildung 14: Selbsterzeugung

Tabelle 17: Einspeisung im Jahresvergleich

Medium	Energiemenge					Veränderung	
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Strom	77.348	82.387	61.973	63.999	60.642	-5,25	-21,60

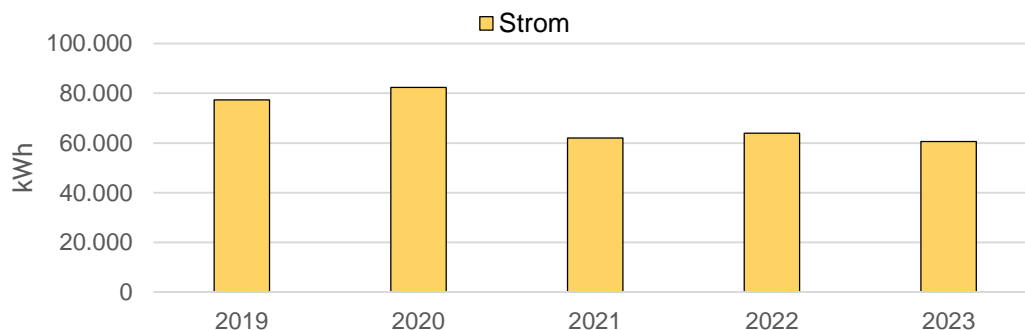


Abbildung 15: Einspeisung

9.1 Freibad Hemkenrode Photovoltaik-Daten

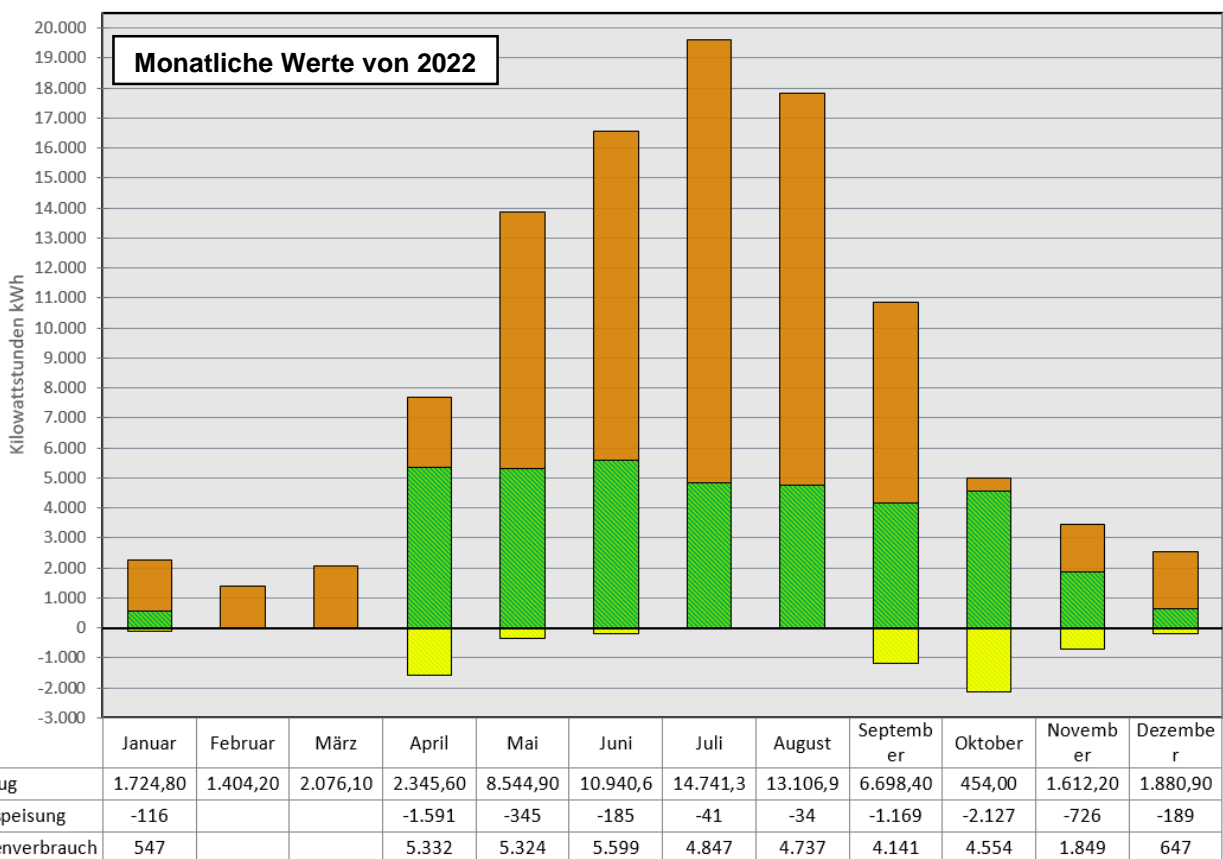
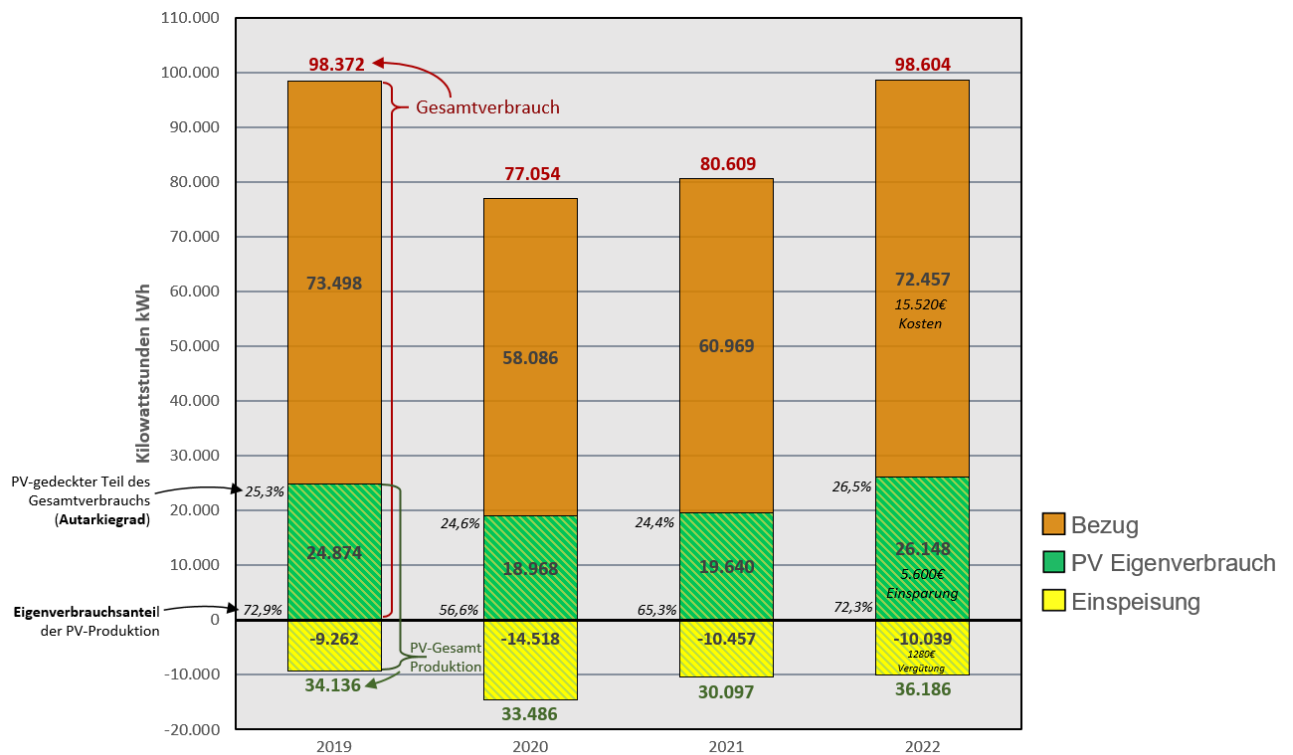
Für unseren größten Stromverbraucher das Freibad Hemkenrode ist hier der Strom dargestellt der...

... aus dem Netz entnommen wurde (braun)

... von der PV-Anlage produziert und selbst verbraucht wurde (Grün)

... von der PV-Anlage produziert und eingespeist wurde (gelb)

... insgesamt von der PV-Anlage produziert wurde (Grün+Gelb)



10 Straßenbeleuchtung

10.1 Verbrauchsentwicklung

Tabelle 18: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Gemeindeteil	Verbrauch in kWh					Veränderung in %	
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr
Abbenrode	35.777	31.885	24.039	11.210	8.795	-21,54	-75,42
Cremlingen	129.465	116.687	109.762	99.342	76.367	-23,13	-41,01
Destedt	65.864	69.980	61.889	58.492	44.974	-23,11	-31,72
Gardessen	25.404	22.316	17.112	8.547	7.253	-15,14	-71,45
Hemkenrode	24.101	22.642	22.303	19.981	19.048	-4,67	-20,97
Hordorf	41.145	36.992	36.229	33.740	33.066	-2,00	-19,64
Klein Schöppenstedt	27.715	23.732	25.528	21.754	22.035	+1,29	-20,50
Schandelah	92.544	88.369	82.333	79.533	78.213	-1,66	-15,49
Schulenrode	21.103	18.224	18.145	15.126	14.958	-1,11	-29,12
Weddel	129.865	116.996	128.007	108.444	103.932	-4,16	-19,97
Summe	592.984 kWh	547.822 kWh	525.346 kWh	456.168 kWh	408.641 kWh	-10,42	-31,09

* Der Rückgang der Stromverbräuche der Straßenbeleuchtung ist primär durch einen voranschreitenden Austausch der vorhandenen Beleuchtung durch LEDs zu erklären.

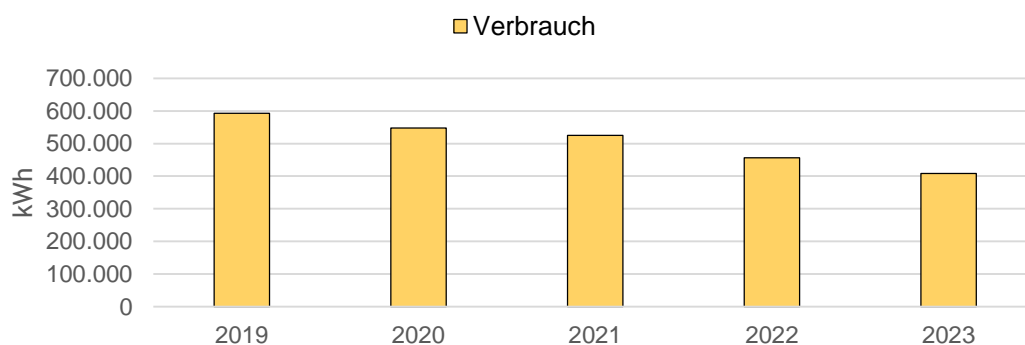


Abbildung 16: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

10.2 Kostenentwicklung

Tabelle 19: Kostenentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Gemeindeteil	Kosten in €					Veränderung in %	
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr
Abbenrode	8.500	8.944	6.746	3.083	2.624	-14,88	-69,13
Cremlingen	23.789	25.559	23.536	24.384	16.166	-33,70	-32,04
Destedt	11.802	15.354	16.735	14.023	10.787	-23,07	-8,60
Gardessen	6.025	6.251	4.683	2.349	2.016	-14,16	-66,54
Hemkenrode	5.724	6.339	6.049	4.819	4.556	-5,46	-20,40
Hordorf	8.789	10.423	9.894	8.194	7.965	-2,80	-9,38
Klein Schöppenstedt	6.559	6.636	6.897	5.229	4.555	-12,88	-30,55
Schandelah	15.413	15.222	19.207	19.235	17.051	-11,36	+10,62
Schulenrode	5.032	5.138	4.955	3.843	3.773	-1,82	-25,01
Weddel	28.031	29.839	31.530	26.254	23.655	-9,90	-15,61
Summe	119.665 €	129.704 €	130.233 €	111.413 €	93.149 €	-16,39	-22,16

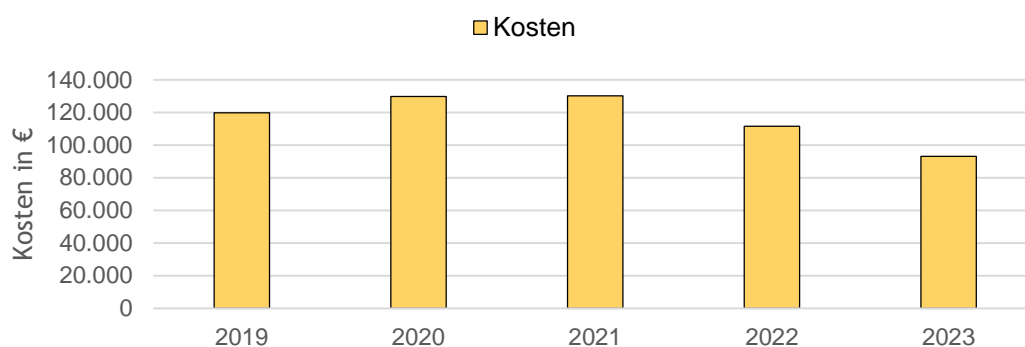
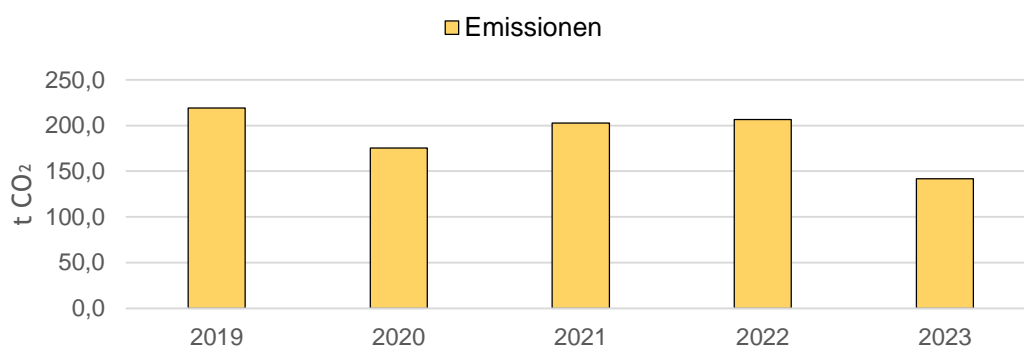


Abbildung 17: Kostenentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

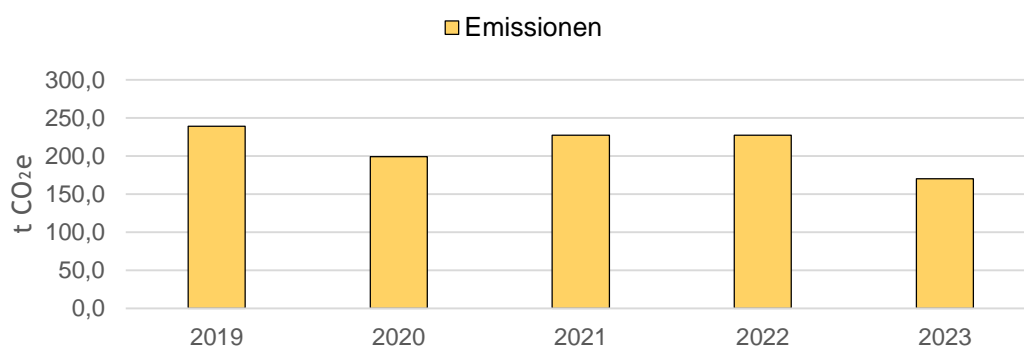
10.3 Emissionsentwicklung CO₂Tabelle 20: Emissionsentwicklung CO₂ Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Gemeindeteil	Emissionen in t CO ₂					Veränderung in %	
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr
Abbenrode	16	12	10	5	3	-35,74	-78,98
Cremlingen	43	34	36	45	24	-46,48	-44,46
Destedt	22	21	26	26	17	-37,03	-22,70
Gardessen	11	8	7	4	3	-30,50	-75,59
Hemkenrode	10	9	9	9	7	-21,93	-32,44
Hordorf	16	14	15	15	12	-19,74	-23,47
Klein Schöppenstedt	12	9	11	10	7	-27,51	-40,61
Schandelah	28	21	30	36	26	-26,73	-6,47
Schulenrode	9	7	8	7	6	-19,01	-39,41
Weddel	52	41	50	49	37	-25,49	-29,31
Summe	219	175	203	207	142	-31,40	-35,33

Abbildung 18: Emissionsentwicklung CO₂ Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

10.4 Emissionsentwicklung CO₂-ÄquivalenteTabelle 21: Emissionsentwicklung CO₂-Äquivalente Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Gemeindeteil	Emissionen in t CO ₂ e					Veränderung in %	
	2019	2020	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr
Abbenrode	17	14	11	6	4	-29,89	-76,87
Cremlingen	47	39	41	49	29	-41,61	-38,88
Destedt	24	24	29	29	20	-31,29	-14,92
Gardessen	12	10	8	4	3	-24,17	-73,14
Hemkenrode	11	10	11	10	8	-14,81	-25,64
Hordorf	17	16	17	17	15	-12,43	-15,77
Klein Schöppenstedt	13	10	12	11	9	-20,90	-34,63
Schandelah	31	23	34	40	32	-20,06	+2,94
Schulenrode	10	8	9	8	7	-11,63	-33,31
Weddel	56	46	56	54	44	-18,70	-22,20
Summe	239	199	227	227	170	-25,16	-28,82

Abbildung 19: Emissionsentwicklung CO₂-Äquivalente Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich.

11 Ereignisse & Vorfälle

Tabelle 22: Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Modernisierung	22.12.2023		35 Kita Einstein Hordorf	Einbau PV-Anlage ohne Speicher mit Eigenverbrauch
	24,6 kWp Ost-West Ausrichtung, leichte Verschattung in Nachmittagsstunden Kein Speicher			
Modernisierung	22.12.2023		32 DGH Hordorf mit Turnhalle	Einbau PV-Anlage mit Speicher
	18,04 kWp Ost-West 7,68 kWh Speicher			
Sonstiges	28.11.2023		10 KiTa Abenteuerland Cremlingen (14a)	Falscher Zählerstand Antrag bei Avacon
	Die letzte Rechnung des ContainerZählers (-997) ist falsch da der angegebene Stand höher ist als der aktuelle. Der Zähler steht nämlich still. Es wurde eine Prüfung beantragt.			
Sonstiges	02.11.2023		30 Feuerwehrgerätehaus Hemkenrode neu	Zugang zum Multifunktionshaus
	Zweimal den Chip hintereinander vorhalten, sonst geht die Alarmanlage an.			
Modernisierung	25.10.2023		22 Sporthalle und Sportheim Destedt	Einbau PV-Anlage mit Speicher
	22,14 kWp Südausrichtung 7,68 kWh Speicher			
Sonstiges	25.10.2023		20 Grundschule Destedt	Einbau PV-Anlage mit Eigenverbrauch 22,14 kWp
	Mit 20 kWh-Speicher			
Veranstaltung	23.09.2023	23.09.2023	60 Erich-Kästner-Schule Weddel	Theateraufführung und Betreuung in der Schule
	Bei den Theater-Aufführungen wird viel Technik und leistungsstarke Strahler eingesetzt.			
Sonstiges	01.01.2023	31.12.2023	15 Turnhalle Cremlingen	Betreiber meldet Abnahmestelle als inaktiv 2023
	Betreiber meldet Abnahmestelle als inaktiv 2023 in der Tabelle der Strom-Messtellen ("230626_Strom Messtellen")			
Havarie	01.06.2022	05.06.2024	12 KiTa Moorbusch Cremlingen	PV-Ausfall
	Der Not-Aus-Schalter auf dem Dach wurde ausgelöst. Dies kann z.B. bei Stromausfällen passieren. Das System ist nun wieder aktiv und wir arbeiten mit dem Installateur daran, dass bei Ausfällen in Zukunft die Verwaltung informiert wird. Verlust von ca. 16.000 kWh Produktions-Energie.			
Sonstiges	25.01.2022	31.01.2023	60 Erich-Kästner-Schule Weddel	Wärmemengenzähler Lüftung Sporthalle stand ein bis zwei Monate still, aufgrund einer leeren Batterie.
	Tag der Entdeckung: 02.01.23			

Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Havarie	01.06.2021		04 Bockwindmühle und Heimatmuseum mit Mühlencafé	Defekter Absperrhahn
	Im ersten Halbjahr 2021 war der Absperrhahn außen geöffnet und etwa 620m ³ sind in den Acker gelaufen. Diese Kosten wurden erstattet. Schreiben vom 10.03.2022			
Sonstiges	01.06.2020		49 Sandbachschule Schandelah	erhöhter Wasserverbrauch durch Spülstationen
	Legionellen im Kalt-Wasser der Sporthalle, deshalb finden täglich mehrfach an 5 Waschbecken und 2 Spülstationen Spülvorgänge statt.			

12 Anhang

12.1 Witterungsbereinigung

Die Witterungsbereinigung erfolgt anhand der Gradtagszahlen, welche aus den Witterungsdaten des Deutschen Wetterdienstes ermittelt wurden. Die Werte beziehen sich auf die Wetterstation Braunschweig. Somit wird ein Verbrauch berechnet, der im gleichen Zeitraum, am gleichen Ort, bei einer langjährigen durchschnittlichen Witterung aufgetreten wäre.

Tabelle 23: Gradtagszahlen zur Witterungsbereinigung

Jahr	Jahreswerte												Jahreswert
	Jan	Febr	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	
2023	472,6	447,0	434,6	350,6	193,8	21,0	5,5	11,3	28,4	213,0	402,6	463,8	3.044,2
2022	477,5	399,7	445,8	341,4	119,0	30,8	0,0	0,0	146,8	168,5	394,9	546,9	3.071,3
2021	570,8	511,1	436,0	401,2	241,4	0,0	5,3	22,8	86,5	272,6	403,6	515,8	3.467,1
2020	464,2	396,3	435,3	279,3	218,0	32,4	23,7	0,0	103,3	252,6	367,1	480,9	3.053,1
2019	559,7	402,6	387,2	294,2	226,6	0,0	39,6	0,0	128,0	236,0	417,8	465,8	3.157,5
Langjähriges Mittel (1991 - 2020)													
	564,7	498,3	457,5	300,9	173,9	73,2	27,1	27,2	133,4	298,1	428,2	534,2	3.516,8

12.2 Kennzahlenermittlung

Durch den Bezug des Verbrauchs auf eine entscheidende Einflussgröße, wie z. B. die Fläche werden Vergleiche und Bewertungen möglich.

Im Gebäudebereich werden Energiekennwerte dargestellt als jährlicher Energieverbrauch bezogen auf die Energiebezugsfläche.

Unter der Bezugsfläche ist die Summe aller beheizbaren Brutto-Grundflächen eines Gebäudes zu verstehen. Die Grundflächen werden nach den Außenmaßen ermittelt.

Energieverbrauchskennwerte werden zur überschlägigen Beurteilung von Gebäuden, zur Überwachung der Betriebsführung und zur Kontrolle durchgeführter Energiesparmaßnahmen benötigt.

Die Richtlinie VDI 3807 „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“ dient dazu, einheitliche Grundlagen für die Ermittlung der Kennzahlen zu schaffen.

Danach werden die einzelnen Verbrauchskennwerte wie folgt ermittelt:

$$\text{Heizenergieverbrauchskennwert} = (\text{Jahresverbrauch/Bezugsfläche}) \times (\text{Faktor Witterungsbereinigung G 20/15})$$

$$\text{Stromverbrauchskennwert} = \text{Jahresverbrauch/Bezugsfläche}$$

Die Richtlinie VDI 3807 Blatt 2 stellt eine Sammlung von Energieverbrauchskennwerten in Form von Mittel- und Richtwerten für verschiedene Gebäudearten bzw. -nutzungen für Vergleiche zur Verfügung.

12.3 Kennwerte

Tabelle 24: Kennwerte nach Art der Nutzung

	Art der Nutzung	Strom		Wärme	
		Zielwert	Grenzwert	Zielwert	Grenzwert
		[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]
1	Alten- und Pflegeheim	10	33	80	154
2	Altentagesstätte	9	23	33	96
3	Bauhof	6	18	57	119
4	Berufsschule/Berufliche Schule	8	22	48	93
5	Bibliothek	9	36	50	72
6	Bildungsstätte mit Übernachtungsmöglichkeit (Bildungszentrum)	17	59	126	220
7	Bürger-, Dorfgemeinschaftshaus	8	28	74	154
8	Feuerwehr	6	22	68	144
9	Freibad	25	107	32	237
10	Freizeitbad	649	1.156	1.372	2.210
11	Friedhofsanlage	3	21	29	109
12	Gebäude für Lehre und Forschung	15	79	54	158
13	Gemeindezentrum	3	12	51	136
14	Gemeinschaftsunterkunft	17	27	95	123
15	Hallenbad	264	731	1.045	2.539
16	Jugendzentrum	8	19	46	110
17	Kindertagesstätte	10	18	73	123
18	Kirche	2	10	28	130
19	Krankenhaus	3.337	6.781	15.571	27.692
20	Museum	4	64	50	120
21	Musikschule	3	12	57	96
22	Pfarrhaus	3	13	69	175
23	Schule	6	14	63	108
24	Schule mit Schwimmhalle	9	19	70	127
25	Schule mit Turnhalle	6	13	69	110
26	Sonderschule	7	14	76	130
27	Sonstiges	0	0	0	0
28	Sportplatzgebäude	6	22	63	150
29	Stadthalle/Saalbaute	11	32	69	126
30	Studentenwohnheim	19	43	75	183
31	Turnhalle/Sporthalle	8	25	70	142
32	Verwaltungsgebäude	10	30	55	95
33	Volkshochschule	3	13	25	87



	Art der Nutzung	Strom		Wärme	
		Zielwert	Grenzwert	Zielwert	Grenzwert
		[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]
34	Wohngebäude	0	0	82	167

12.4 CO₂-Emissionsfaktoren

Die spezifischen CO₂-Emissionsdaten für Strom beziehen sich auf den deutschen Emissionsmix (UBA 2024)². Bei den CO₂-Emissions-Äquivalenten wurden die Emissionsfaktoren der Vorketten mit einbezogen. Dies bezieht auch die Treibhausgasemissionen mit ein, die durch die Herstellung der Strom produzierenden Anlagen und die Gewinnung und Bereitstellung der Energieträger entstehen. Ebenso sind hier Methan- und Lachgas-Emissionen mit einbezogen, die während dieser Prozesse entweichen und ebenfalls als Treibhausgas wirken.

CO₂- Emissionsfaktor Strominlandsverbrauch inkl. Stromhandelssaldo [in g/kWh]
 THG-Emissionsfaktor mit Vorketten [in gCO₂- Äquivalente/kWh]

Strom:

2023: 371gCO₂/kWh, 445gCO₂e/kWh
 2022: 453gCO₂/kWh, 498gCO₂e/kWh
 2021: 422gCO₂/kWh, 473gCO₂e/kWh
 2020: 378gCO₂/kWh, 429gCO₂e/kWh
 2019: 434gCO₂/kWh, 473gCO₂e/kWh

Damit halten wir uns an die Empfehlung der Klima- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN). Wir setzen den CO₂-Ausstoß nicht auf null, obwohl wir Öko-Strom beziehen, da der Verbrauch von Strom am Standort Deutschland trotz eingekaufter CO₂-Zertifikate weiterhin einen Emissionsausstoß zur Folge hat.

Strom sparen ist weiterhin die effektivste Methode um Stromverbrauchsbedingte CO₂-Emissionen einzusparen. Würden wir annehmen, dass unser Verhalten keinen Einfluss mehr auf die Emission hätte, dann würden wir uns eine wichtige Motivation Strom zu sparen nehmen.

Die spezifischen CO₂-Emissionsdaten für Gas beziehen sich auf die Angaben des Gas-Lieferanten und vor dem Jahr 2023 auf den Literaturwert für Erdgas (BAFA, 2021, CO₂-Faktor Ergas)³.

Gas

Alle Jahre: 201 gCO₂/kWh, 201 gCO₂e/kWh

12.5 Literaturverzeichnis

1. AGES GmbH, Münster, 2005: „Verbrauchskennwerte 2005 - Energie- und Wasserverbrauchskennwerte in der Bundesrepublik Deutschland“ <https://ages-gmbh.ageslog-ger.de/index.php/verbrauchskennwerte> (Abgerufen am 05.07.2024)

2. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, Juni 2024 „Entwicklung der spezifischen TreibhausgasEmissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2023“ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/23_2024_cc_strom-mix_07_2024.pdf (zuletzt abgerufen am 06.08.24)
3. Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle; Eschborn, 2021; „Informationsblatt CO2-Faktoren“;