



INM Management. KLIMASTRATEGIE

kommunale Klimastrategie
klimastrategie.de

Energiebericht 2019-2023 Gemeinde Cremlingen



INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH
Kommunales Energie- und Klimalmanagement 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 Verbrauchskenntnisse 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 Energieverbrauchs 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](#)



Zusammenfassende Bewertung der Gebäude

2 Übersicht

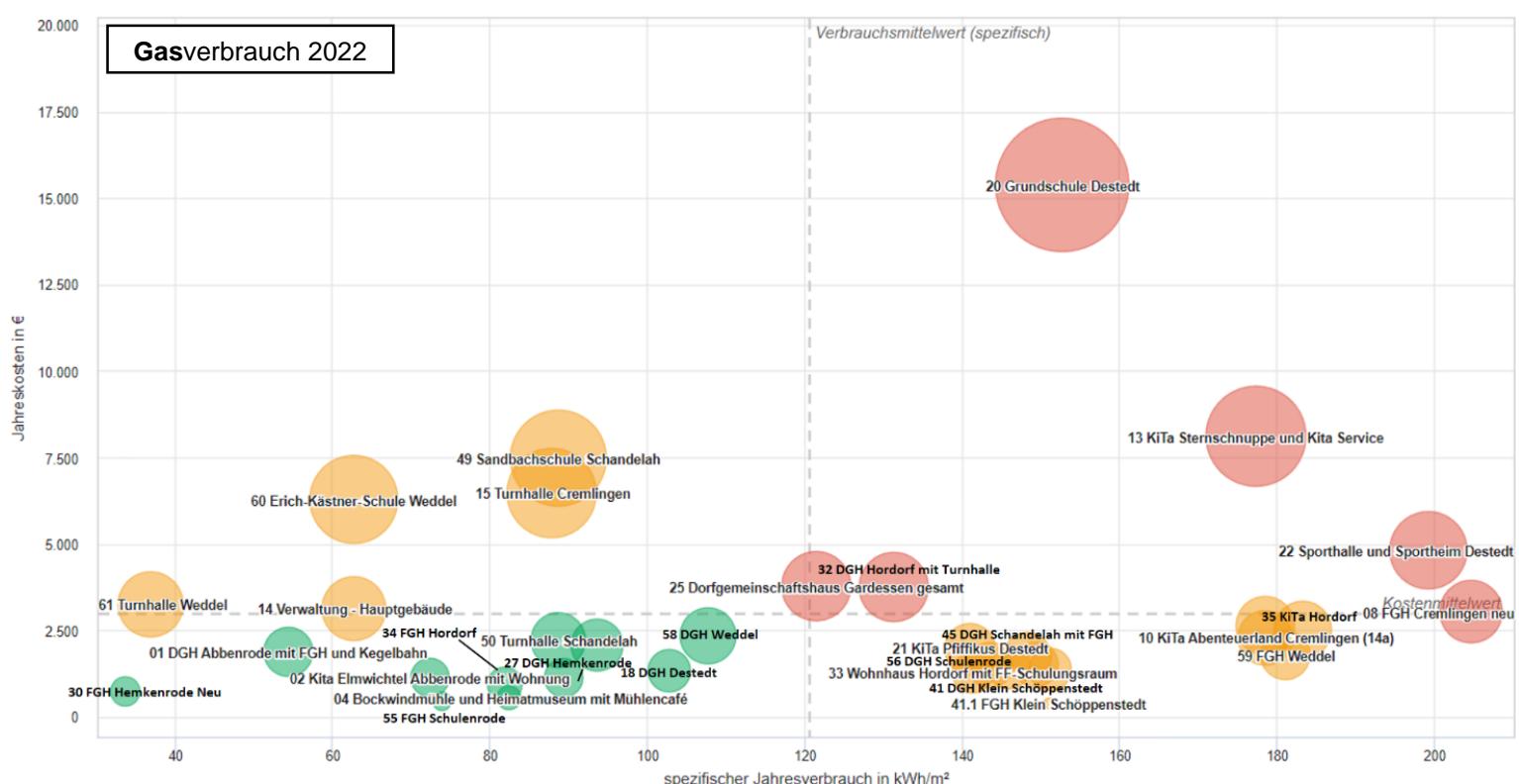
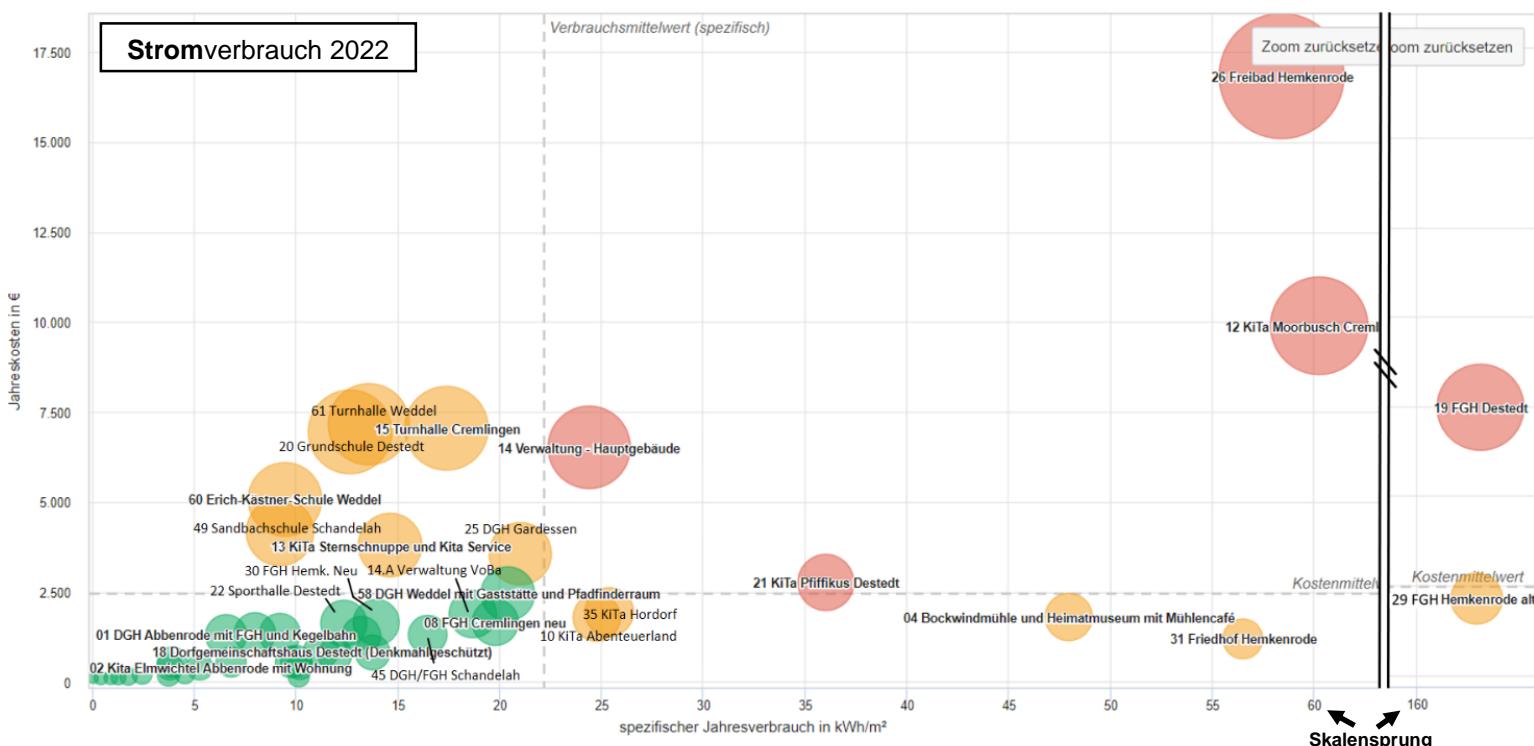
In Abbildung 1 und 2 sind folgende Werte für die Liegenschaften der Gemeinde dargestellt:

- 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 Verbrauchskenntnisse*.



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 Verbrauchs-werte.

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 (unbe-reinigt) | 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 | -10,87 | -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 Energiepreisbremse von ca. 180.000€ wurden noch nicht berücksichtigt. Die Verbräuche der Gebäude die nicht von der Gemeinde betrieben werden (z.B. Vereinsheime) 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 (berei-nigt) | 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] | [%] | [%] | |
| 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 | |

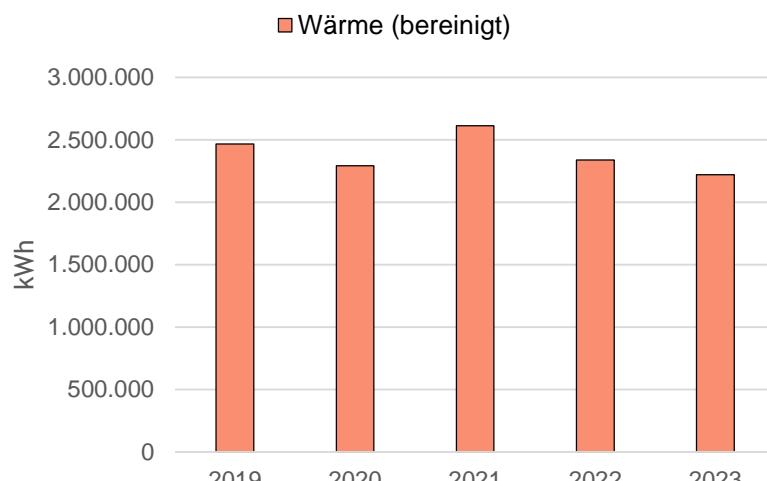


Abbildung 2: Wärmeverbrauchsentwicklung

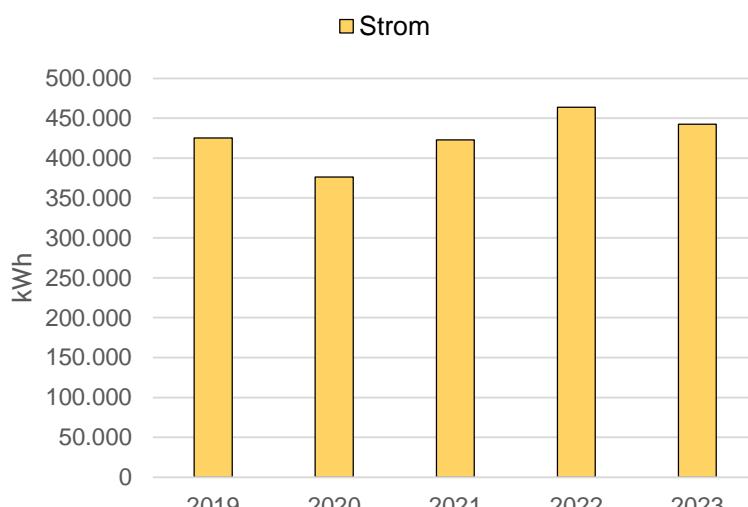


Abbildung 1: Stromverbrauchsentwicklung

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* Wärmeverbrauch (bereinigt)

| Jahr | Fläche [m ²] | Verbrauch [kWh] | Spezifischer Verbrauch [kWh/m ²] | ↑ Vorjahr [%] | ↑ Basisjahr [%] |
|------|-----------------------------|--------------------|---|------------------|--------------------|
| 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* Stromverbrauch

| Jahr | Fläche [m ²] | Verbrauch [kWh] | Spezifischer Verbrauch [kWh/m ²] | ↑ Vorjahr [%] | ↑ Basisjahr [%] |
|------|-----------------------------|--------------------|---|------------------|--------------------|
| 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 |

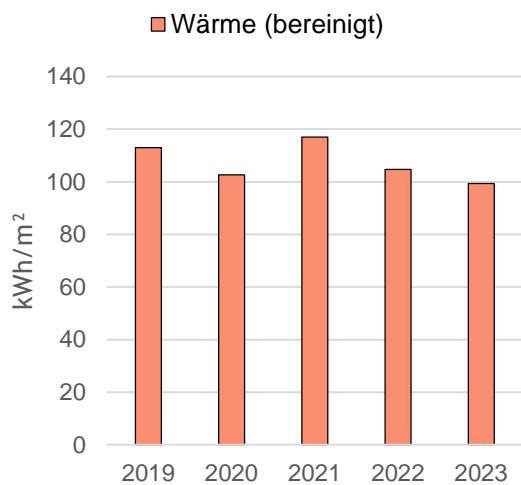


Abbildung 3: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch

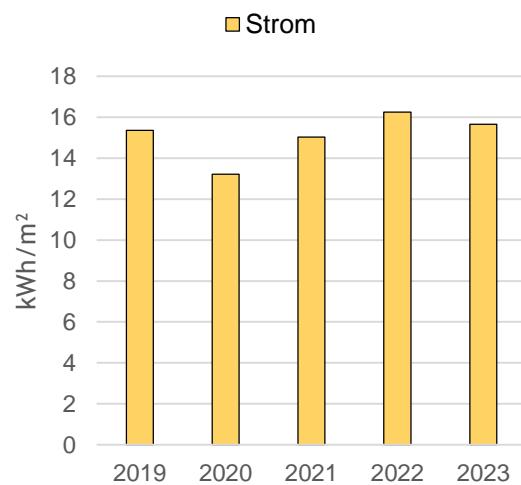


Abbildung 4: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch



Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude

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

| Jahr | Beckenfläche [m ²] | Verbrauch [kWh] | Spezifischer Verbrauch [kWh/m ²] | ↑↓ Vorjahr [%] | ↑↓ Basisjahr [%] |
|------|-----------------------------------|--------------------|---|-------------------|---------------------|
| 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.

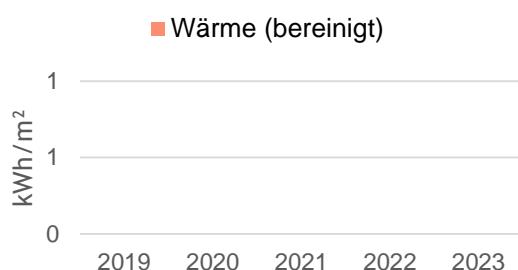


Abbildung 5: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (Beckenfläche)

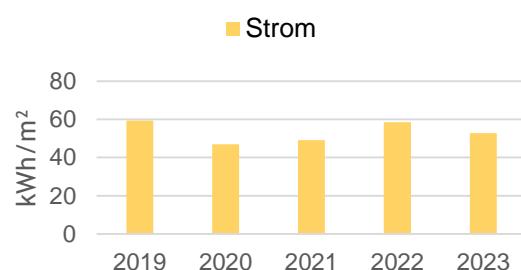


Abbildung 6: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch (Beckenfläche)

6 Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

Ein Vergleich der spezifischen Verbrauchskennwerte [$\text{kWh}/\text{m}^2\text{a}$ bzw. $\text{Liter}/\text{m}^2\text{a}$] 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 [kWh/m^2] | $\uparrow\downarrow$ Vorjahr [%] | $\uparrow\downarrow$ Basisjahr [%] | Grenzwert [kWh/m^2] | Zielwert [kWh/m^2] | $\uparrow\downarrow$ Grenzwert % | $\uparrow\downarrow$ Zielwert % | Vereinfachte Bewertung / Kommentar |
|--|---|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Wärme 2023 | | | | | | | | |
| 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 (Denkmahlgeschützt) | 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 Pfififikus 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 Preisenwicklung der Gebäude

| Gebäude | Spezifischer Verbrauch | ↑ Vorjahr | ↑ Basisjahr | Grenzwert | Zielwert | ↑ Grenzwert | ↑ Zielwert | Vereinfachte Bewertung / Kommentar |
|--|------------------------|-----------|-------------|-----------------------|-----------------------|-------------|------------|------------------------------------|
| Wärme 2023 | [kWh/m ²] | [%] | [%] | [kWh/m ²] | [kWh/m ²] | % | % | |
| 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 (Denkmahlgeschützt) | 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 | * |



Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

Tabelle 8: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom

| Gebäude | Spezifischer Verbrauch [kWh/m²] | ↑ Vorjahr [%] | ↑ Basisjahr [%] | Grenzwert [kWh/m²] | Zielwert [kWh/m²] | ↑ Grenzwert [%] | ↑ Zielwert [%] | Vereinfachte Bewertung / Kommentar |
|--|------------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|-------------------|---|
| Strom 2023 | | | | | | | | |
| 01 DGH Abbenrode mit FGH und Kegelbahn | 7,83 | +19,01 | -3,37 | 32,18 | 9,20 | - | - | Siehe Anmerkungen |
| 02 Kita Elmwigchel 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 (Denkmahlgeschützt) | 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 Preisenentwicklung der Gebäude

| Gebäude | Spezifischer Verbrauch [kWh/m ²] | ↑ Vorjahr [%] | ↑ Basisjahr [%] | Grenzwert [kWh/m ²] | Zielwert [kWh/m ²] | ↑ Grenzwert [%] | ↑ Zielwert [%] | Vereinfachte Bewertung / Kommentar |
|---|---|------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------------------|
| Strom 2023 | | | | | | | | |
| 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 | * (PV-Anlage) |
| 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 (Denkmahgeschützt) | 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 Sportheime: Das betrachtet Jahr für Sportheime ist 2021 und das Basisjahr 2020, da für diese nicht ausreichend Daten vorlagen (Ausnahme: Sportheim 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 Sportheims stillgelegtes) Nahwärmennetz aus einer KWK-Anlage in Kombination mit zwei Brennwertkesseln mit Standort KiTa-Sternschnuppe versorgt. Der ungewöhnlich hohe Wärmeverbrauch des Komplexes wird durch ein nachweislicher Teildefekt des Nahwärmennetzes 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 Sportheim 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. So mit 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 |

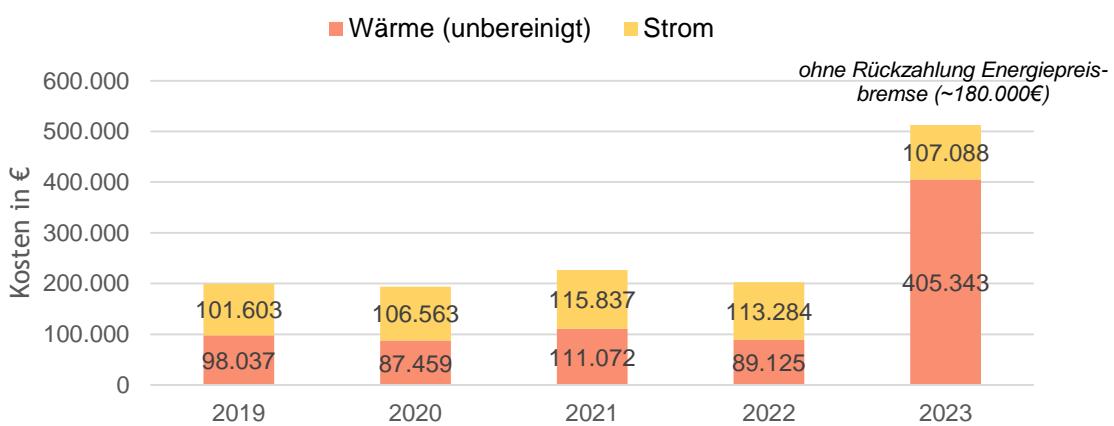


Abbildung 7: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Kosten- und Preisenwicklung der Gebäude

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 |

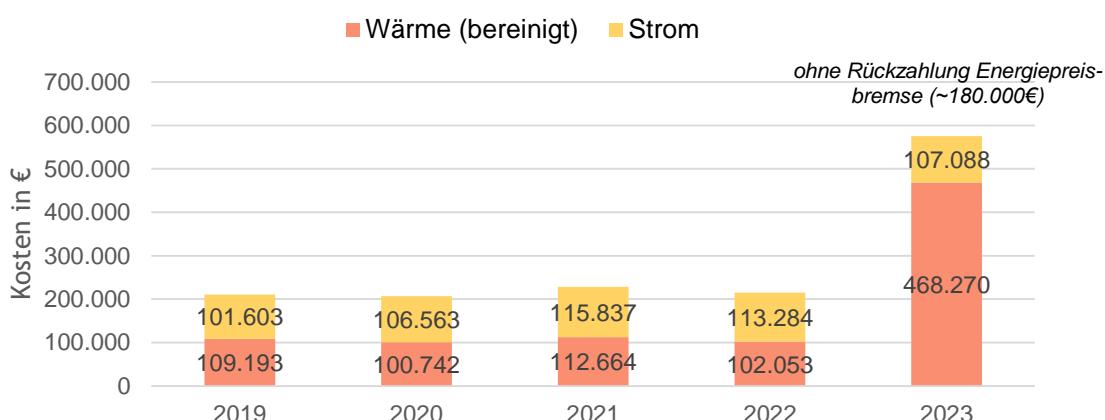


Abbildung 8: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

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 |



Kosten- und Preisenwicklung der Gebäude

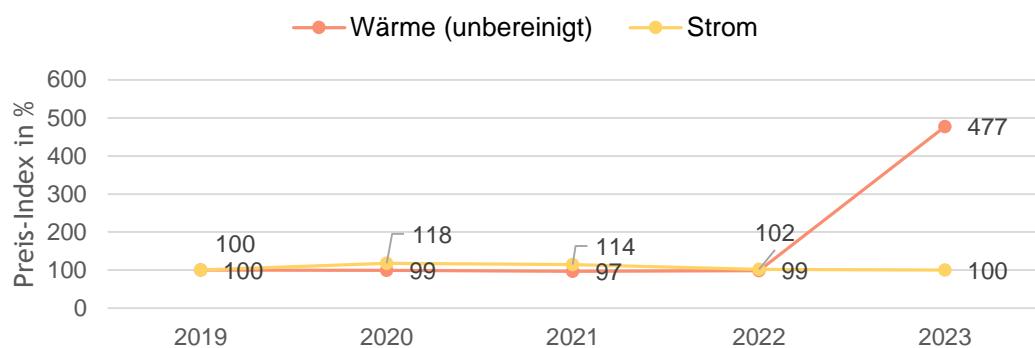


Abbildung 9: Entwicklung **Preis-Index** (unbereinigt) im Jahresvergleich (*ohne Energiepreisbremse*)

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.

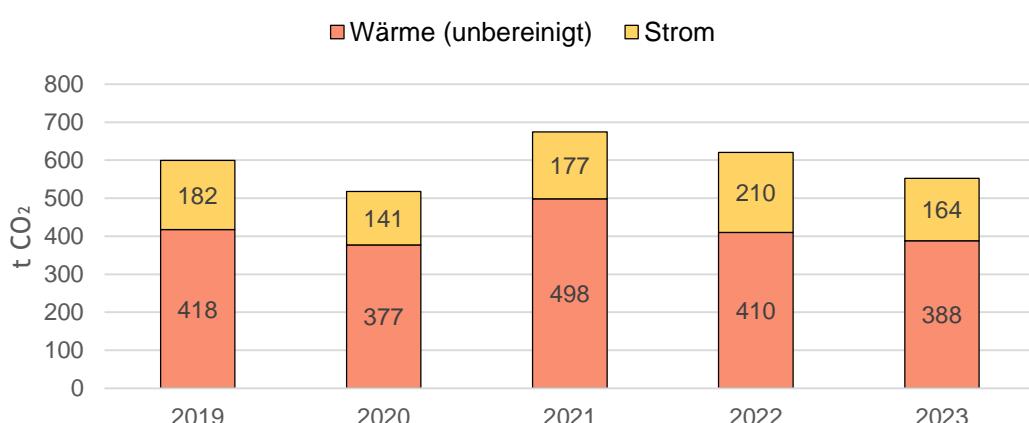


Abbildung 10: Entwicklung Emissionen CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

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 |

Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude

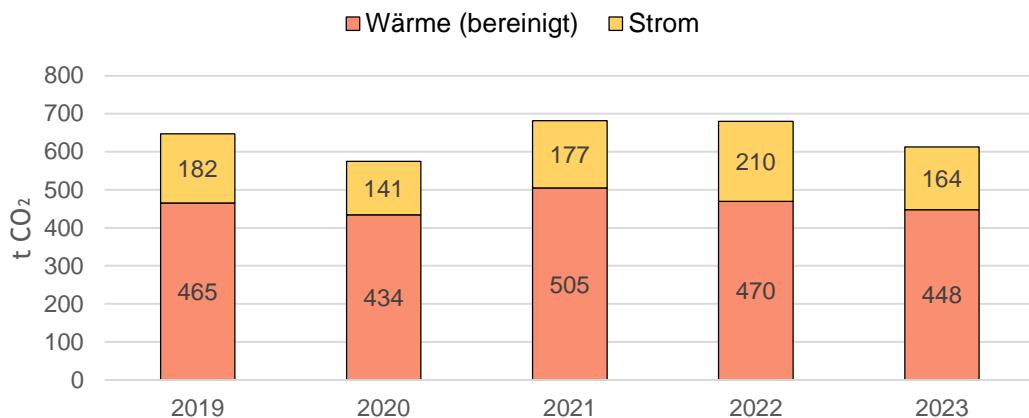


Abbildung 11: Entwicklung Emissionen CO₂ (**bereinigt**) im Jahresvergleich

8.2 Entwicklung CO₂-Äquivalente

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

| Medium | Emissionen in t CO ₂ | | | | | 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. Genaues dazu in [Kapitel 12.4](#). Die Verbräuche der Gebäude die nicht von der Gemeinde betrieben werden (z.B. Vereinsheime) sind hier nicht enthalten.

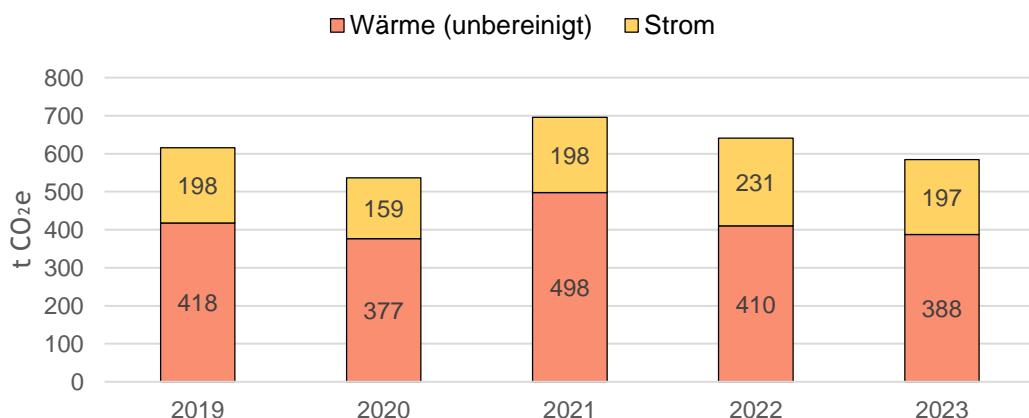


Abbildung 12: Entwicklung Emissionen CO₂-Äquivalente (**unbereinigt**) im Jahresvergleich

Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude

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 |

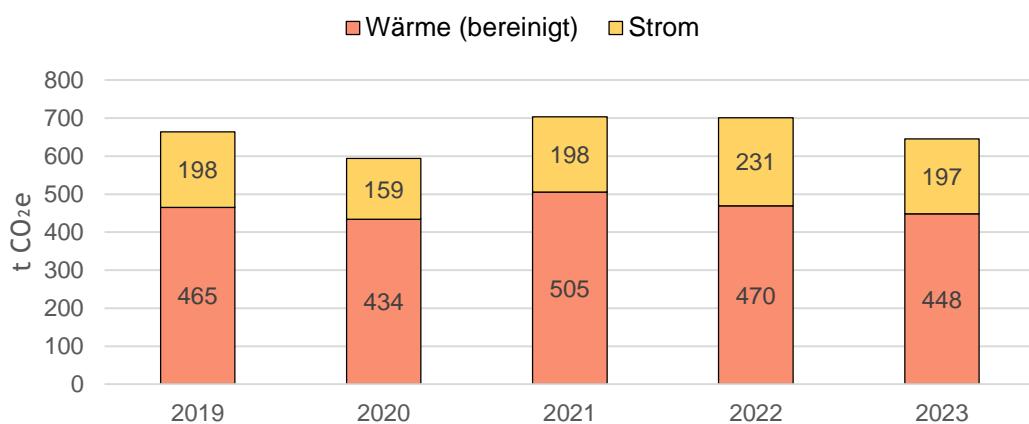


Abbildung 13: Entwicklung Emissionen CO₂-Äquivalente (bereinigt) im Jahresvergleich

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 Be- trachtung 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 |

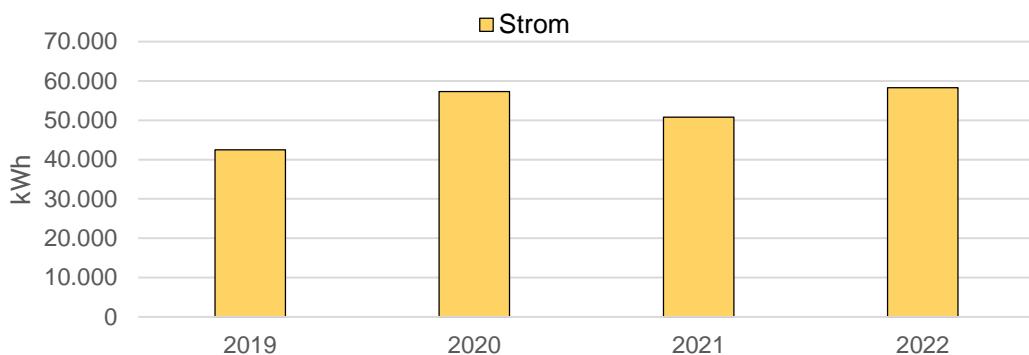


Abbildung 14: Selbsterzeugung

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 |

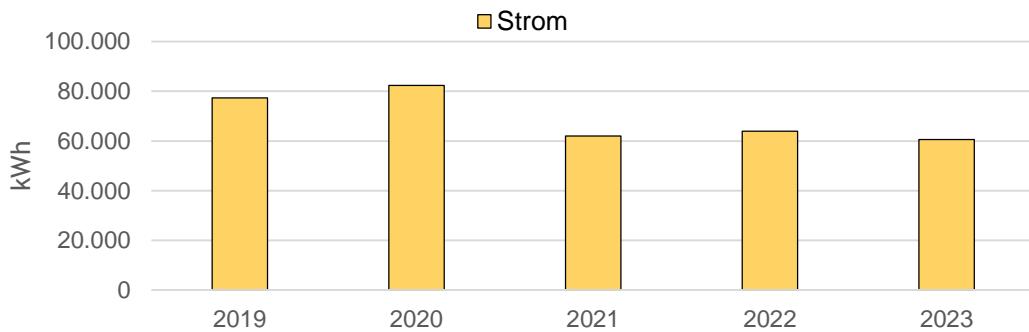


Abbildung 15: Einspeisung



9.1 Freibad Hemkenrode Photovoltaik-Daten

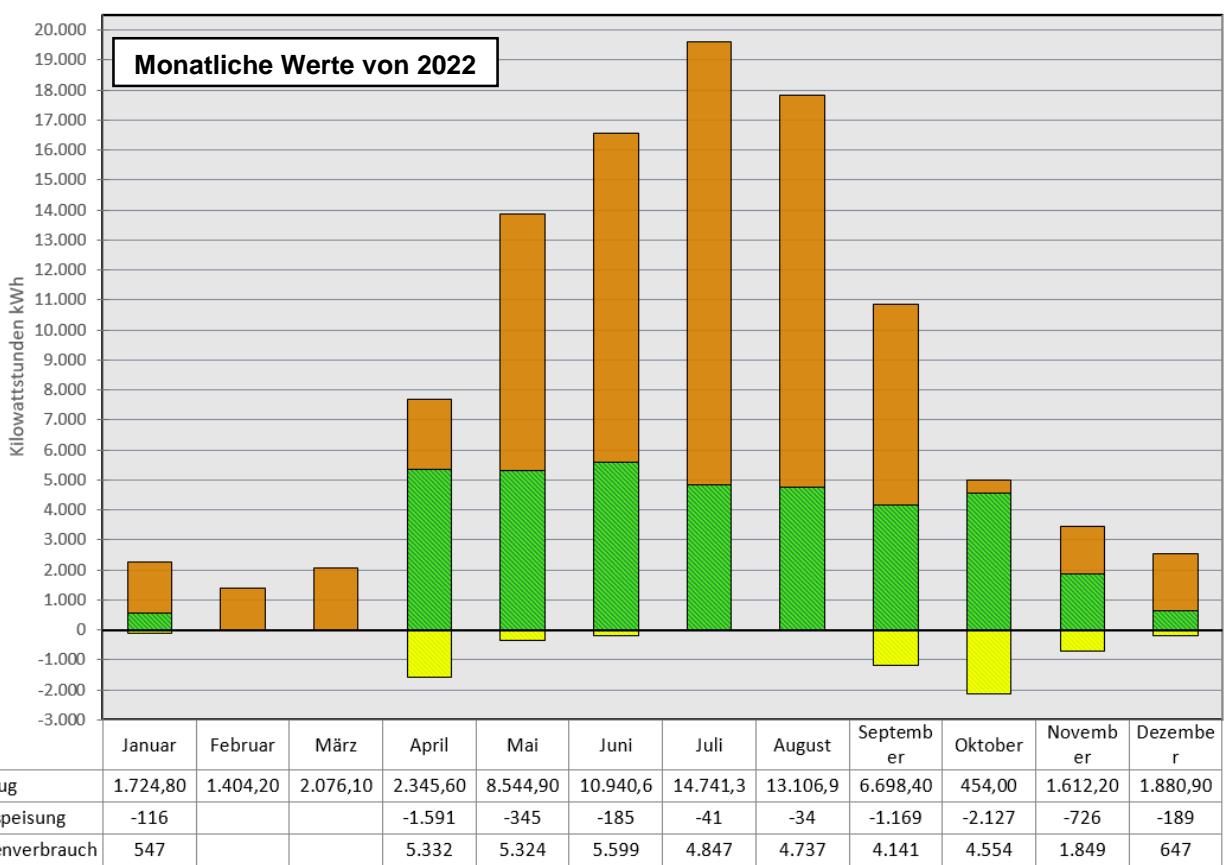
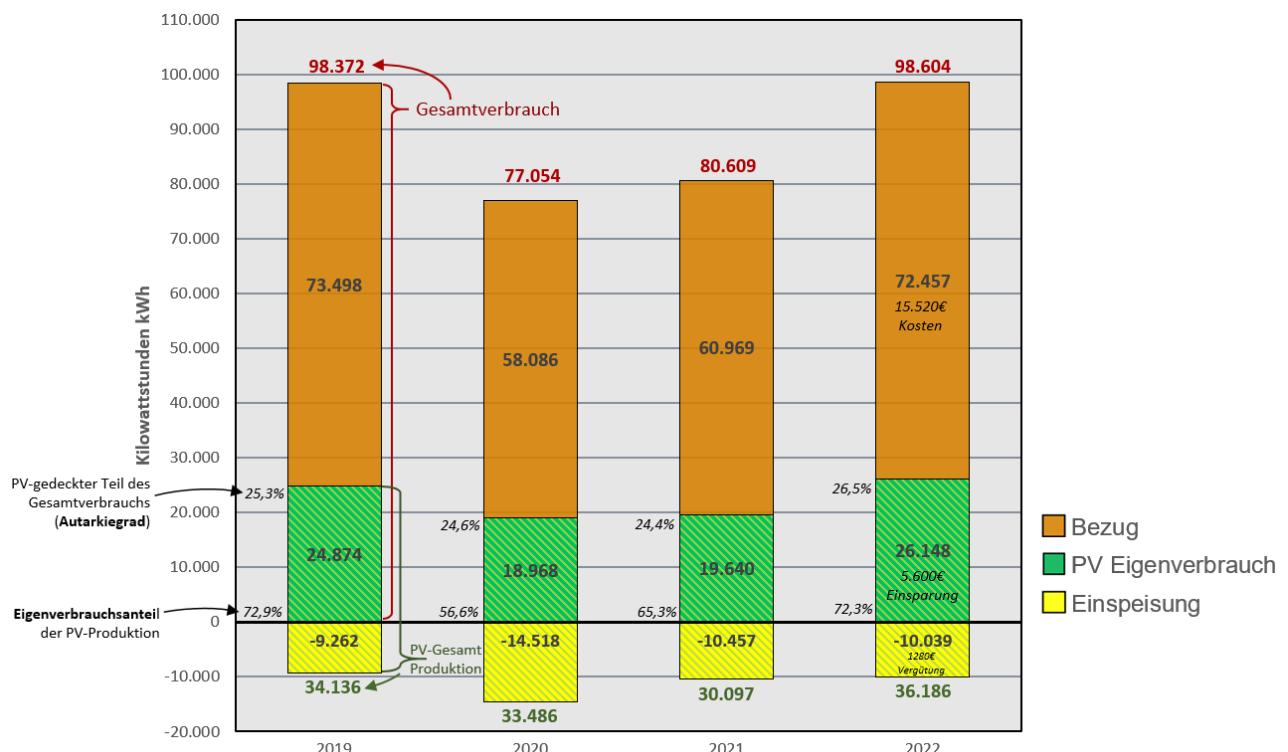
Für unseren größten Stromverbraucher das Freibad Hemkenrode ist hier der Strom dargestellt der...

... 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 |

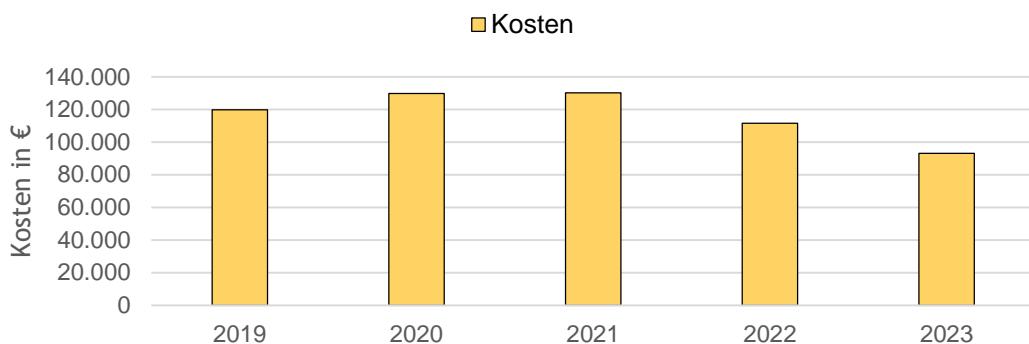


Abbildung 17: Kostenentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

10.3 Emissionsentwicklung CO₂

Tabelle 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 |

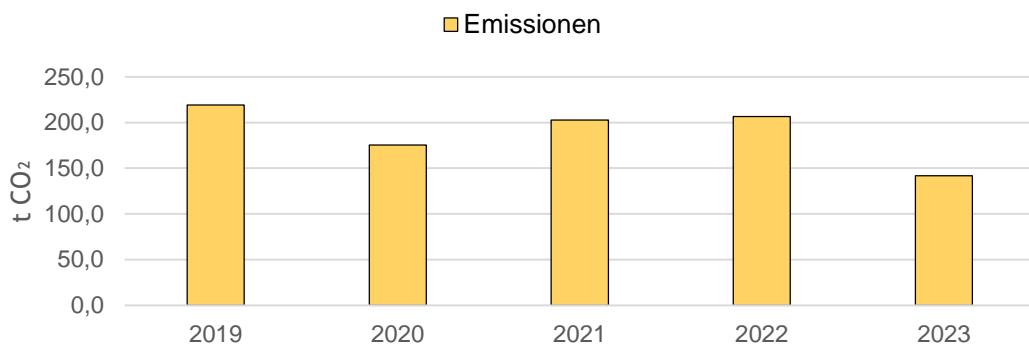


Abbildung 18: Emissionsentwicklung CO₂ Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

10.4 Emissionsentwicklung CO₂-Äquivalente

Tabelle 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 |

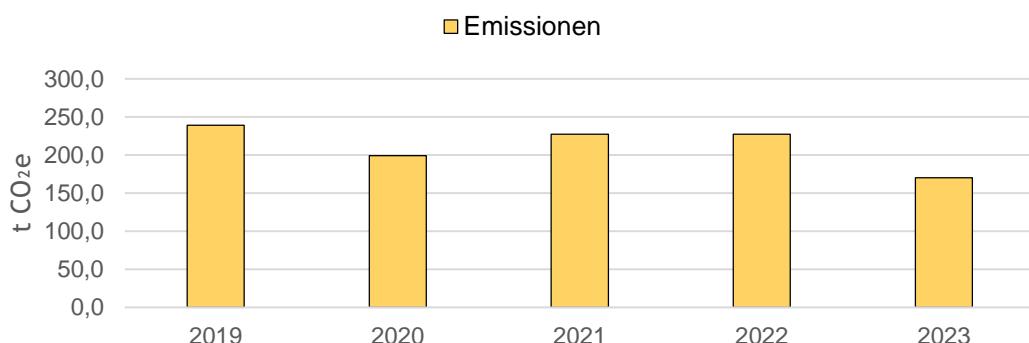


Abbildung 19: Emissionsentwicklung CO₂-Äquivalente Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich.



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 | | | | | | | | | | | | |
|------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------------|
| | Jan | Febr | März | Apr | Mai | Juni | Juli | Aug | Sept | Okt | Nov | Dez | Jahreswert |
| 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 durchgeföhrter 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:

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

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

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 [kWh/m²a] | Grenzwert [kWh/m²a] | Zielwert [kWh/m²a] | Grenzwert [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, 445gCO_{2e}/kWh
2022: 453gCO₂/kWh, 498gCO_{2e}/kWh
2021: 422gCO₂/kWh, 473gCO_{2e}/kWh
2020: 378gCO₂/kWh, 429gCO_{2e}/kWh
2019: 434gCO₂/kWh, 473gCO_{2e}/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 gCO_{2e}/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_strommix_07_2024.pdf (zuletzt abgerufen am 06.08.24)
3. Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle; Eschborn, 2021; „Informationsblatt CO2-Faktoren“;