# Energiebericht der Stadt Borgholzhausen

**Verbrauchsdaten 2020 - 2025**

**Stadt Borgholzhausen**
**Der Bürgermeister**
**Fachbereich 2.2**

**Inhaltsverzeichnis**


1. Glossar ..... 5
01.01 Energieverbrauchskennwert ..... 5
01.02 Energieverbrauch ..... 5
01.03 Bereinigter Energieverbrauch ..... 6
01.04 Bezugsfläche (beheizt) ..... 6
01.05 Verbrauchskennwert Wärme ..... 7
01.06 Verbrauchskennwert Strom ..... 7
01.07 Energievergleichskennwert ..... 7
01.08 Benutzungsstunden ..... 7
2. Einleitung ..... 8
02.01 Fazit ..... 10
3. Verbrauchsdaten und Jahresvergleiche ..... 11
03.01 Gesamt-Energiestatistik für das Jahr 2025 ..... 11
4. Energieverbräuche und Emissionen 2012 – 2025 ..... 13
04.01 Stromverbrauch ..... 13
04.02 Wärmeenergieverbrauch ..... 14
04.03 Wasserverbrauch Brauchwasser und Beregnungsanlage Stadion ..... 14
04.04 $CO_2$-Emissionen ..... 16
5. Gebäude ..... 17
05.01 Rathaus ..... 19
05.02 Rathaus Nebenstelle ..... 20
05.03 Bauhof Sundernstr. ..... 21
05.04 Heizzentrale Masch ..... 22
05.05 Heizzentrale Sundernstr. ..... 24
05.06 Bürgerzentrum Haus 1 ..... 26
05.07 Bürgerzentrum Haus 2 ..... 27
05.08 Violenbachschule Standort Nord ..... 28
05.09 Violenbachschule Standort Süd ..... 29
05.10 Violenbachschule Turnhalle Standort Süd ..... 30
05.11 Violenbachschule Turnhalle Nord ..... 31
05.12 Ravensberger Stadion ..... 32
05.13 Sportplatz Kleekamp Umkleide ..... 33
05.14 Sportplatz Flutlichtanlage ..... 34
05.15 Dorfgemeinschaftshaus Kleekamp ..... 35
05.16 Feuerwehrgerätehaus Brinkstraße ..... 36
05.17 Feuerwehrgerätehaus Sundernstraße ..... 37
05.18 Übergangswohnheim Sundernstraße 9 ..... 38
05.19 Übergangswohnheim Berliner Str.8 ..... 39

05.19 Übergangswohnheim Bielefelder Straße 14 ..... 40
05.20 Toilettenhaus Mobilstation ..... 41
05.21 Fahrradboxen Westbarthausen Bahnhof ..... 42
05.22 Fahrradbox PAB ..... 43
05.23 Ladesäulen Fahrzeuge Bauhof ..... 44
05.24 Ladesäulen Fahrzeuge Rathaus ..... 45
6. Freibad ..... 46
Freibad ..... 48
7. Strassenbeleuchtung ..... 49
Straßenbeleuchtung ..... 51
8. Zentralkläranlage ..... 52
08.01 Zentralkläranlage ..... 54
08.02 PW Borgholzhausen ..... 55
08.03 PW Kleekamp ..... 56
08.04 PW Holtfeld ..... 57
08.05 PW Barnhausen ..... 58
08.06 PW Westbarthausen ..... 59
08.07 PW Casum ..... 60
08.08 RÜB Sundernstr. ..... 61
08.10 Gebläsestation Bahnhofstr. ..... 62
08.11 Staukanal Haller Weg ..... 63
08.12 PW Interkom. (IBV) ..... 64
08.13 RBF Hesselteicher Str. ..... 65
08.14 PW Burbrede ..... 66
08.15 PW Enkefeld ..... 67
9. Wasserwerk ..... 68
09.01 Druckerhöhungs- und Übergabestation Cleve ..... 70
09.02 Druckerhöhungsstation Wellingholzhauser Str. ..... 71
09.03 Druckminderungsstation Nollheide ..... 72
09.04 Jammerpatt Brunnen 3.2 und 3.3 ..... 73
09.05 Schlammabsetzbecken Barenbergweg ..... 74
09.06 Wasserwerk Barenberg B1 + B2 ..... 75
10. Photovoltaikanlagen ..... 76
10.01 Gesamtsumme PV-Eigenbedarf und –Einspeisung ..... 76
10.02 Photovoltaikanlage 01.01 Rathaus ..... 77
10.03 Photovoltaikanlage Übergangswohnheim Sundernstraße 9 ..... 78
10.04 Photovoltaikanlage Violenbachschule Standort Nord ..... 79
10.05 Photovoltaikanlage Violenbachschule Standort Süd ..... 80
10.06 Photovoltaikanlage PV-Anlage Violenbachschule TH Nord ..... 81

10.07 Photovoltaikanlage PV Anlage Zentralkläranlage ..... 82
10.08 Photovoltaikanlage Bauhof Sundernstr. ..... 83
10.09 Photovoltaikanlage PV Anlage Schlammlager ..... 84
10.10 Photovoltaikanlage Bürgerzentrum ..... 85

# 1. Glossar

## 01.01 Energieverbrauchskennwert

Der Energieverbrauchskennwert gibt den spezifischen Jahresenergieverbrauch bezogen auf eine Bezugsgröße an.

Als Bezugsgröße kann die Grundfläche, die Beschäftigtenzahl oder die Schülerzahl gewählt werden. Da aber auch bei schwankender Belegung eines Gebäudes in der Regel das ganze Gebäude geheizt wird, hat sich als Bezugsgröße die Fläche herauskristallisiert. Für Bäder hat sich die Beckenoberfläche als geeignete Bezugsfläche erwiesen.

Bei den Energieverbrauchskennwerten unterscheidet man zwischen Verbrauchskennwert Wärme und dem Verbrauchskennwert Strom.

## 01.02 Energieverbrauch

Unter Energieverbrauch wird der gemessene Jahresendenergieeinsatz verstanden, der ins Gebäude zur Umwandlung für den jeweiligen Nutzungszweck (z. B. Wärme, Licht, Kraft) gelangt.

Der Jahresendenergieverbrauch wird mit geeigneten Messgeräten (Stromzähler, Gaszähler, Ölmengenzähler u. a.) erfasst oder über mehrere Jahresrechnungen, Lieferscheine etc. abgeschätzt.

Zur einheitlichen Bewertung verschiedenartiger Energieträger werden die eingesetzten Mengen durch Multiplikation mit dem Heizwert (Energieinhalt) in den Energieverbrauch umgerechnet. Die nachfolgende Tabelle enthält Beispiele der wichtigsten Energieträger mit den entsprechenden Heizwerten.

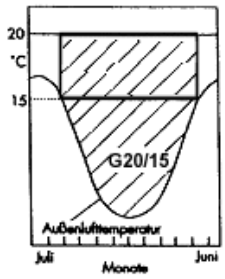
| Energieträger | Mengeneinheit | Heizwert (Energieinhalt) |
|---|---|---|
| Heizöl EL | L | 10.0 kWh/L |
| Schweres Heizöl | kg | 10.9 kWh/kg |
| Erdgas H | $m^3$ | 10.0 kWh/$m^3$ |
| Erdgas L | $m^3$ | 8.8 kWh/$m^3$ |
| Stadtgas | $m^3$ | 4.5 kWh/$m^3$ |
| Flüssiggas | kg | 13.0 kWh/kg |
| Flüssiggas | L | 7.5 kWh/L |
| Koks | kg | 8.0 kWh/kg |
| Braunkohle | kg | 5.5 kWh/kg |
| Steinkohle | kg | 8.1 kWh/kg |
| Dampf | kg | 0.7 kWh/kg |

## 01.03 Bereinigter Energieverbrauch

Um den Jahresenergieverbrauch für Wärme der verschiedenen Jahre und unterschiedlicher örtlicher klimatischer Rahmenbedingungen miteinander vergleichbar zu machen, ist eine Witterungsbereinigung notwendig. Diese Bereinigung geschieht nach Vorgabe der aktuelle VDI auf der Basis von Gradtagszahlen G20/15.

Die Gradtagszahlen G20/15 sind die Summe der tageweisen Differenzen zwischen der Heizgrenztemperatur von 20 °C und den Tagesmitteln der Außentemperatur über alle Kalendertage eines Jahres mit einer Tagesmitteltemperatur unter 15 °C.

Bild 1 verdeutlicht in einer schematischen Darstellung die Gradtagszahlen G20/15.




## 01.04 Bezugsfläche (beheizt)

Die Bezugsfläche ist die Summe aller beheizten Brutto-Grundflächen eines Gebäudes. Dazu gehören alle ober- und unterirdischen Geschoßflächen für deren Nutzung ein Beheizen notwendig ist oder für die eine bestimmte Mindesttemperatur gefordert wird. Die Brutto-Grundfläche schließt die begrenzenden Wände ein.

## 01.05 Verbrauchskennwert Wärme

Der Verbrauchskennwert Wärme (Heizenergieverbrauchskennwert) ergibt sich aus dem Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung einschließlich der Warmwasserbereitung, bezogen auf die beheizte Bezugsfläche des Gebäudes und einen Bezugszeitraum von einem Jahr. Der Verbrauchskennwert Wärme basiert auf dem bereinigten Energieverbrauch.

## 01.06 Verbrauchskennwert Strom

Der Verbrauchskennwert Strom ergibt sich aus dem Stromverbrauch eines Jahres, bezogen auf die Bezugsfläche des Gebäudes. Elektrische Heizungen fallen unter den Verbrauchskennwert Wärme.

## 01.07 Energievergleichskennwert

Auf der Basis der VDI 3807 stehen Energieverbrauchskennwerte als Vergleichswerte zur Verfügung (Quelle: VDI 3807 Blatt 2). Ausgewiesen werden Mittelwerte für den bezogenen jährlichen Verbrauch von Heizenergie und Strom.

## 01.08 Benutzungsstunden

Die Benutzungsstunden werden aus der Leistung des Wärmeerzeugers und dem nicht bereinigten Jahresendenergieverbrauch (Brennstoffverbrauch) ermittelt.

Der Jahresendenergieverbrauch beinhaltet die Nutzwärme für Raumheizung und gegebenenfalls Brauchwassererwärmung sowie evtl. Abgas-, Bereitschafts- und Verteilungsverluste.

Die Benutzungsstunden lassen erkennen, wie gut eine Heizungsanlage dimensioniert ist. Gute Werte sollten bei 25 % der Betriebsbereitschaftszeit oder höher liegen. Bei Werten unter 15 % liegt in der Regel eine Überdimensionierung vor.

Werte für die Betriebsbereitschaftszeiten:

- 8760 Stunden; ganzjähriger Betrieb der Heizungsanlage
- 6000 Stunden; Betrieb nur in der Heizperiode.

Bandbreite für die Benutzerstunden:

- GUT = höher als 1500 - 2000 Stunden/Jahr,
- SCHLECHT = weniger als 900 - 1300 Stunden/Jahr

# 2. Einleitung

Seit dem Jahr 2007 erfasst die Stadtverwaltung Borgholzhausen die Energie- und Verbrauchsdaten ihrer Liegenschaften und fasst diese regelmäßig in einem Energiebericht zusammen. Die Ergebnisse werden dem zuständigen Ausschuss des Rates vorgestellt. Mit dem vorliegenden Energiebericht werden auf Grundlage einer weiterentwickelten Erfassungs- und Auswertungssoftware die Verbrauchs- und Erzeugungsdaten für den Zeitraum 2020 bis 2025 dargestellt und ausgewertet.

Die Energieberichte dienen der kontinuierlichen Kontrolle und Bewertung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen der städtischen Liegenschaften. Sie bilden damit eine wichtige Grundlage für die Umsetzung der Ziele des Klimaschutzkonzeptes sowie der Maßnahmenpläne. Darüber hinaus unterstützen sie die Priorisierung und Planung weiterer Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen.

Der Energiebericht umfasst neben zusammenfassenden Übersichten zu den Gesamtverbräuchen der Stadt folgende Bereiche:

- Gebäude
- Freibad
- Straßenbeleuchtung
- Kläranlage und Pumpstationen
- Wasserwerk
- Photovoltaikanlagen

Innerhalb der einzelnen Bereiche werden die jeweiligen Energieverbraucher bzw. Energieerzeuger dargestellt und, soweit möglich, hinsichtlich ihrer Entwicklung bewertet.

Wie bereits bei den vorhergehenden Energieberichten wird auch dieser Bericht mit der Energiemanagementsoftware „Solar-Data Programm kommunales Energiemanagement (E58)“ erstellt. Die im Jahr 2018 erworbene Software ermöglicht eine strukturierte Erfassung, Auswertung und Darstellung der Verbrauchsdaten und stellt damit eine wesentliche Unterstützung für das kommunale Energiecontrolling dar. Voraussetzung für eine aussagekräftige Auswertung ist jedoch eine möglichst vollständige und zuverlässige Erfassung der Verbrauchsdaten an den jeweiligen Verbrauchsstellen. Dies stellt insbesondere bei unterschiedlichen Zählerstrukturen und Änderungen an technischen Anlagen weiterhin eine Herausforderung dar.

Energieverbrauchskennwerte

Für die Bewertung des Energieverbrauchs und die Identifizierung von Einsparpotenzialen werden insbesondere bei den städtischen Gebäuden Energieverbrauchskennwerte für Strom und Wärme herangezogen. Diese ermöglichen:

- eine erste Bewertung des energetischen Zustands und Verbrauchsverhaltens eines Gebäudes,
- den Vergleich von Gebäuden mit gleicher oder vergleichbarer Nutzung,
- die Identifizierung von Gebäuden mit erhöhtem Energieverbrauch,
- die Priorisierung von energetischen Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen sowie
- die Kontrolle der Wirksamkeit bereits umgesetzter Maßnahmen.

Für die Ermittlung und Bewertung der Energieverbrauchskennwerte werden die in der VDI 3807 beschriebenen Verfahren zugrunde gelegt.

Entwicklung der Treibhausgasemissionen

Neben der Entwicklung der Energieverbräuche liegt im vorliegenden Energiebericht ein besonderer Schwerpunkt auf der Entwicklung der Treibhausgasemissionen. Dies steht insbesondere im Zusammenhang mit dem bisherigen Ziel der Stadt Borgholzhausen, die städtischen Liegenschaften und Einrichtungen bis 2025 klimaneutral zu betreiben.

Bei der Bewertung wird neben der Reduzierung des Energieverbrauchs zunehmend die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien berücksichtigt. Das Diagramm auf Seite 14 verdeutlicht dabei auch den Einfluss der Einspeisung überschüssigen Stroms aus den städtischen Photovoltaikanlagen auf die bilanzielle Betrachtung der Treibhausgasemissionen.

Für die vergangenen Energieberichte wurden teilweise die im Energiedatenerfassungsprogramm Solar-Data hinterlegten Emissionsfaktoren verwendet. Für Ökostrom wurde dabei beispielsweise ein pauschaler Emissionsfaktor von 26 g $CO_2$/kWh angesetzt. Da die verwendeten Faktoren nicht mehr den für die aktuelle Bilanzierung zugrunde gelegten Ansätzen entsprechen, werden für den vorliegenden Bericht einheitliche Emissionsfaktoren verwendet. Diese werden – soweit möglich – auch rückwirkend auf die Vorjahre angewendet, um eine bessere Vergleichbarkeit der Entwicklung zu gewährleisten.

Die nachfolgend aufgeführten Emissionsfaktoren werden im Rahmen des European Energy Awards (eea) für die Bilanzierung kommunaler Gebäude verwendet. Sie basieren weitgehend auf Daten der GEMIS-Datenbank (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme) sowie auf Berechnungen und Angaben des Umweltbundesamtes.

| Energieträger | $CO_2$ (g/kWh) | von eea angegebene Primärquelle |
|---|---|---|
| Erdgas | 250 | Gemis 4.94 |
| Heizöl | 319 | Gemis 4.95 |
| Strommix | 344 | Ecospeed Region / Gemis 4.95 |
| Ökostrom | 94 | UBA 2014 |
| Holz | 26 | arithmetisches Mittel Holz-Pellets und -Hackschnitzel |
| Biogas-Mix-BHKW Nahwärme | 114 | Mix: ca. 81 % nachw. Rohstoffe, 14 % Gülle, 5 % Bioabf. |
| PV-Eigenstrom | 59 | eigene Berechnungen nach GEMIS 4.95 |

## 02.01 Fazit

Die auf den Seiten 12 und 13 dargestellten Diagramme zeigen bei den Wasser- und Wärmeverbräuchen unerwünschte Zunahmen, teilweise bereits im dritten Jahr in Folge. Dafür können teilweise nicht beeinflussbare Faktoren, wie beispielsweise die Witterung, oder hinzunehmende Faktoren, wie eine intensivere Nutzung oder Belegung eines Gebäudes, verantwortlich sein. In vielen Fällen sind die Ursachen jedoch beeinflussbar und sollten entsprechend geprüft und nach Möglichkeit abgestellt werden.

Der Stromverbrauch konnte 2025 reduziert werden. Die Reduzierung steht insbesondere im Zusammenhang mit dem geringeren Stromverbrauch der Kläranlage und der Pumpstationen. Hier wirken sich insbesondere die im Vergleich zu den Vorjahren geringeren Niederschlagsmengen und Grundwasserstände aus. Auf Seite 14 wurde erstmals im Energiebericht 2023 neben den $CO_2$-Emissionen auch der Anteil dargestellt, der durch die Einspeisung von selbst erzeugtem und nicht benötigtem Strom aus erneuerbaren Energien bilanziell berücksichtigt werden kann. Hierbei handelt es sich jedoch ausschließlich um eine bilanzielle Betrachtung. Eine rechnerische Kompensation von beispielsweise 225 Tonnen $CO_2$ im Jahr 2025 führt nicht zu einer tatsächlichen Reduzierung der Energieverbräuche. Daher bleibt es erforderlich, weiterhin intensiv an der Reduzierung des Energieverbrauchs und damit der tatsächlichen $CO_2$-Emissionen zu arbeiten.

Entsprechend den Ergebnissen des Energieberichts sollten im kommenden Jahr insbesondere folgende Punkte weiterverfolgt werden:

- Bürgerzentrum: Wärmeverbrauch weiter untersuchen. Gegebenenfalls sind vom Nutzer nicht verstellbare Heizungsregler nachzurüsten. Aufgrund der vorhandenen Lüftungstechnik sollte zudem geprüft werden, wie das Öffnen der Fenster während der Wintermonate reduziert werden kann.

- Violenbachschulen und Turnhallen: Energieverbräuche in kurzen Intervallen erfassen und auswerten, um mögliche Ursachen für die hohen Verbräuche frühzeitig zu erkennen.

- Dorfgemeinschaftshaus Kleekamp: Die bekannte Ursache des erhöhten Stromverbrauchs sollte überprüft und der entsprechende Verbrauch künftig nicht mehr dem allgemeinen Gebäudeverbrauch zugerechnet werden, sofern eine verursachergerechte Zuordnung möglich ist.

- Übergangswohnheim Sundernstraße: Den weiterhin hohen Wärmeverbrauch überprüfen und insbesondere die Heizungssteuerung in Verbindung mit Fensterkontakten prüfen.

- Feuerwehrgerätehaus Brinkstraße: Ursache für den kontinuierlichen Anstieg des Stromverbrauchs prüfen.

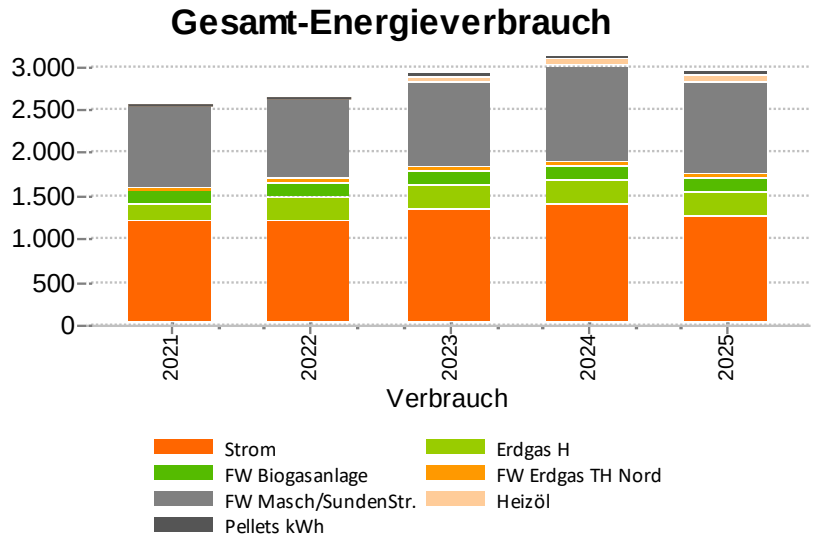
Borgholzhausen, den 04.09.2026

# 3. Verbrauchsdaten und Jahresvergleiche

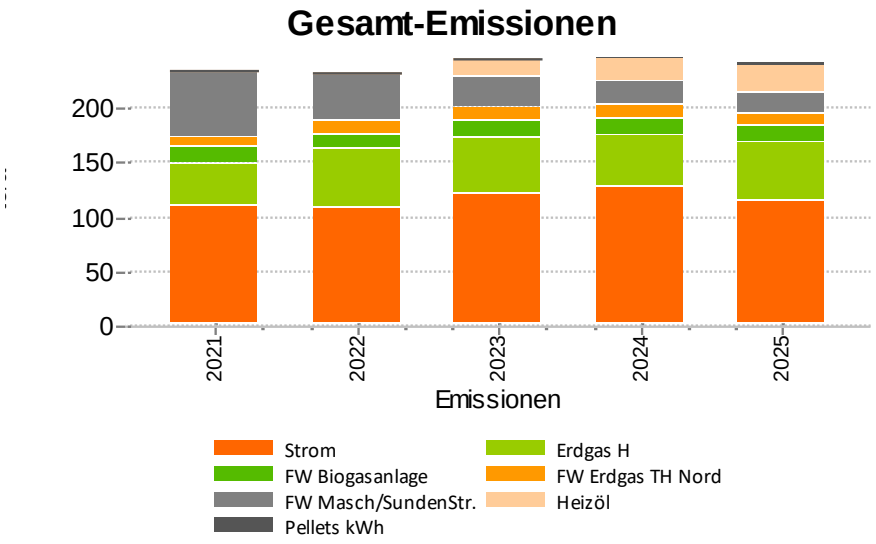
## 03.01 Gesamt-Energiestatistik für das Jahr 2025

| Medium | Verbrauch | | $CO_2$-Emissionen | | Kosten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Verbrauch- in MWh/a | Verände- rung zum Vorjahr [%] | CO2 [kg] | Anteil an gesamten CO2-Emission en [%] | Kosten in 1000 € | Anteil an gesamten Energie- kosten [%] | Verände- rung zum Vorjahr |
| Gesamt: Erdgas H | 182.7 | 19.1 | 45683 | 20.4 | 21.9 | 4.8 | 25.7 |
| Gesamt: Fernwärme Biogasanlage | 117.3 | -6.3 | 13371 | 6.0 | 7.0 | 1.5 | -6.3 |
| Gesamt: Fernwärme Erdgas TH Nord | 46.6 | -12.7 | 11652 | 5.2 | 2.2 | 0.5 | -12.7 |
| Gesamt: Fernwärme Masch/Sundernstraße. | 747.7 | -1.3 | 16449 | 7.3 | 95.0 | 20.9 | -9.1 |
| Gesamt: Heizöl | 69.9 | 16.3 | 26078 | 11.6 | 6.3 | 1.4 | 16.3 |
| Gesamt: Pellets kWh | 29.1 | 19.8 | 757 | 0.3 | 1.7 | 0.4 | 2.1 |
| Gesamt: Strom | 1221.2 | -9.5 | 110199 | 49.2 | 321.4 | 70.6 | -13.7 |
| Gesamtenergieeinsatz | 2414.5 | | 224188 | 100.0 | 455.4 | 100.0 | |

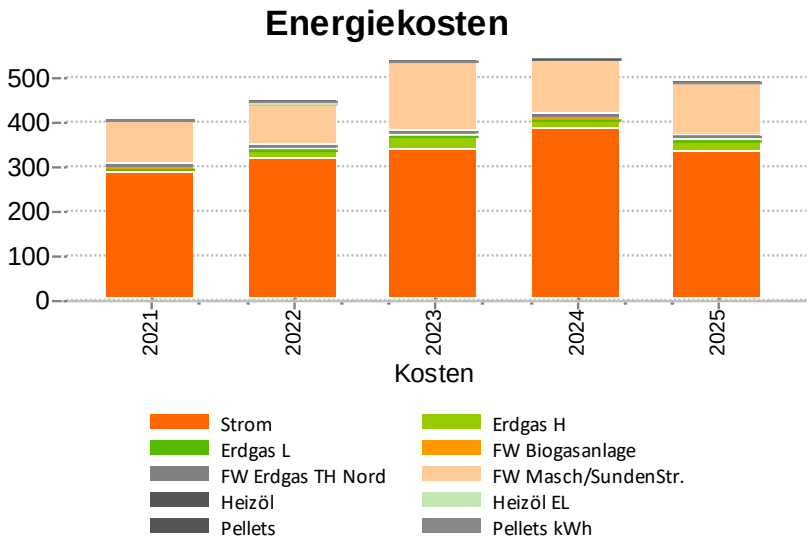
Die folgende Grafik zeigt den **bereinigten** Gesamtenergieverbrauch der Objekte, getrennt nach Brennstoffen und deren Verlauf über die letzten Jahre.



Die folgende Grafik zeigt die CO2-Emissionen für die eingesetzten Brennstoffe im Verlauf der letzten Jahre.

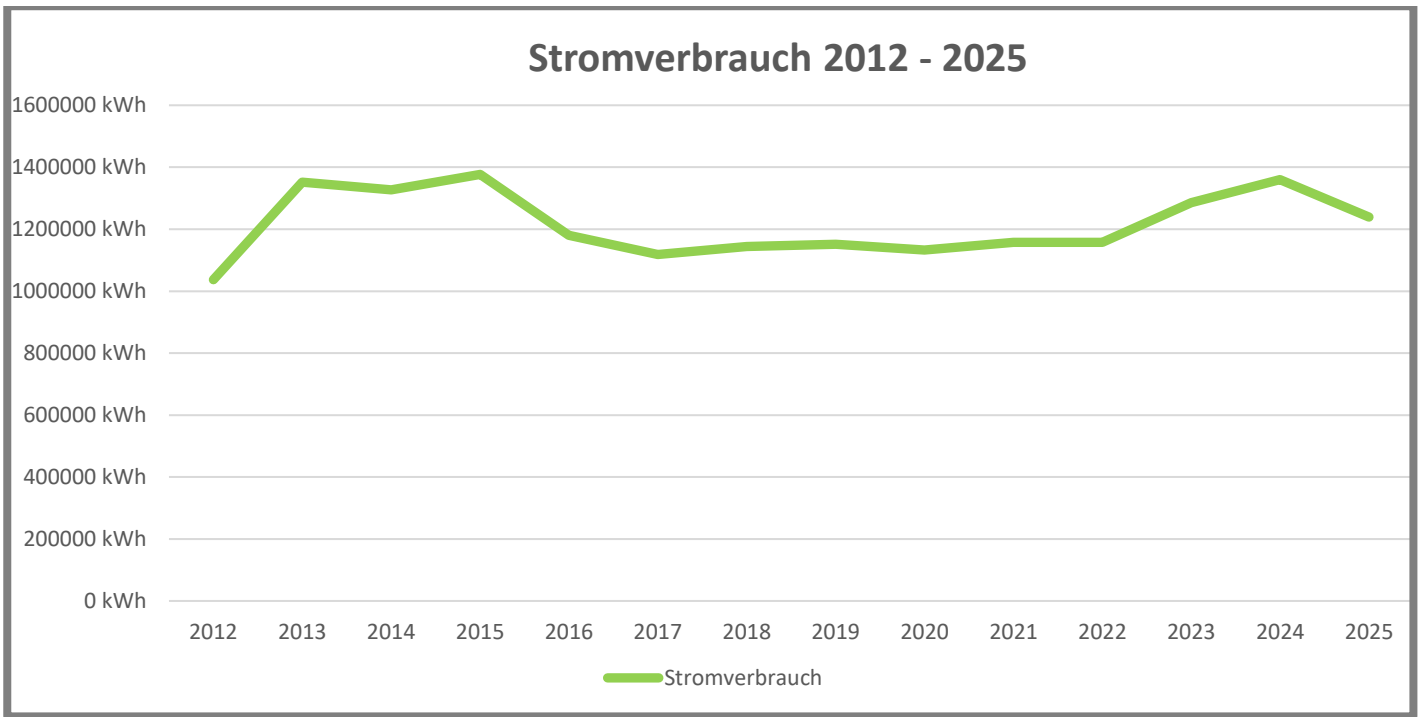



Entwicklung der Energiekosten der letzten Jahre für alle eingesetzten Brennstoffe.



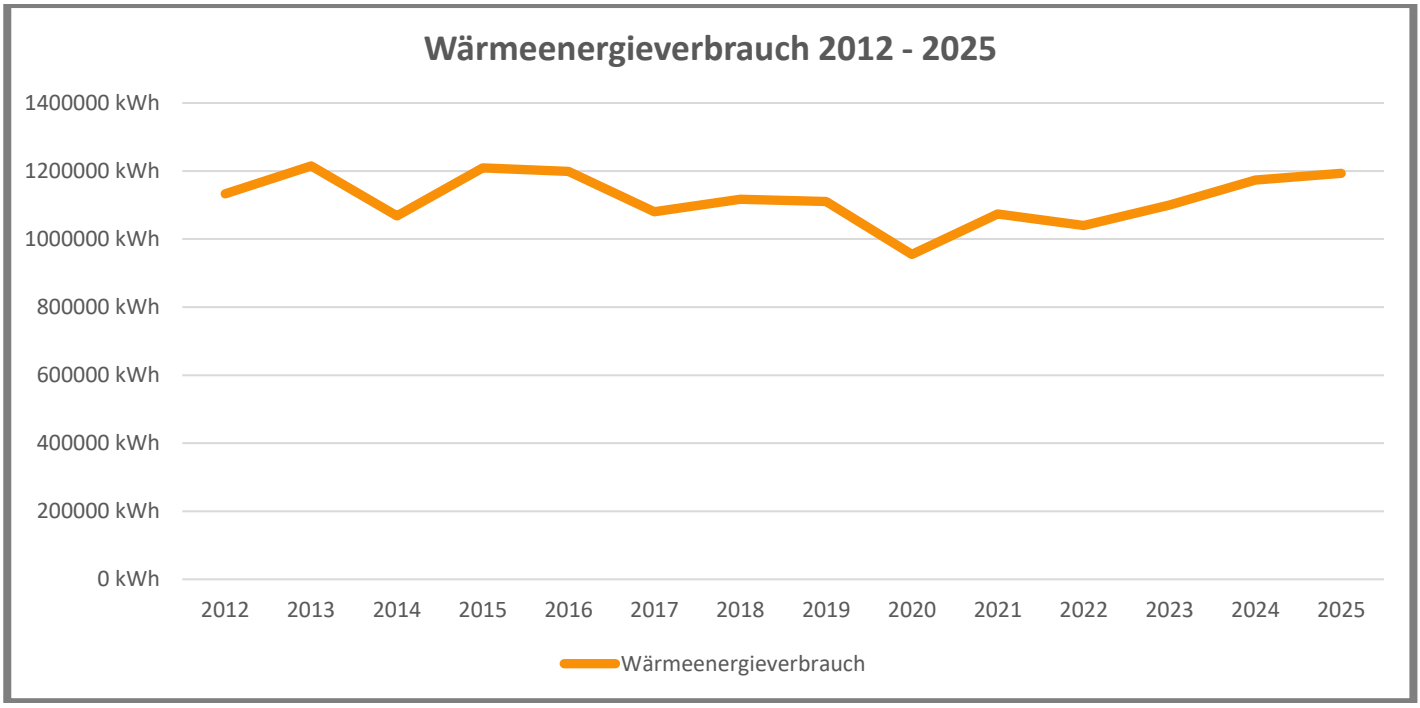
# 4. Energieverbräuche und Emissionen 2012 – 2025

## 04.01 Stromverbrauch



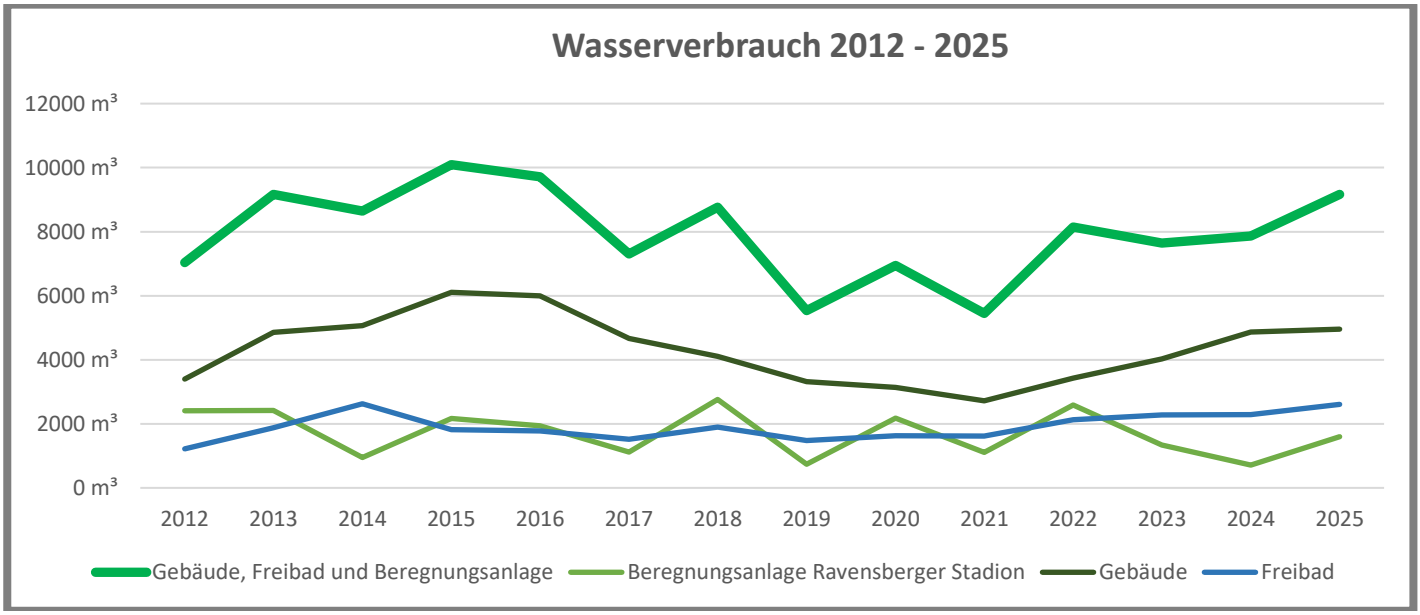

| 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.037.024 kWh | 1.351.590 kWh | 1.327.059 kWh | 1.376.797 kWh | 1.180.689 kWh | 1.118.333 kWh | 1.144.192 kWh | 1.151.601 kWh | 1.132.294 kWh | 1158.038 kWh | 1.157.854 kWh | 1.285.848 kWh | 1.360189 kWh | 1.221.197 kWh |

## 04.02 Wärmeenergieverbrauch




| 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.133.170 kWh | 1.214.961 kWh | 1.068.220 kWh | 1.209.172 kWh | 1.198.690 kWh | 1.080.684 kWh | 1.117.045 kWh | 1.110.055 kWh | 954.887 kWh | 1.073.638 kWh | 1.040.163 kWh | 1.099.644 kWh | 1.173.880 kWh | 1.193.332 kWh |

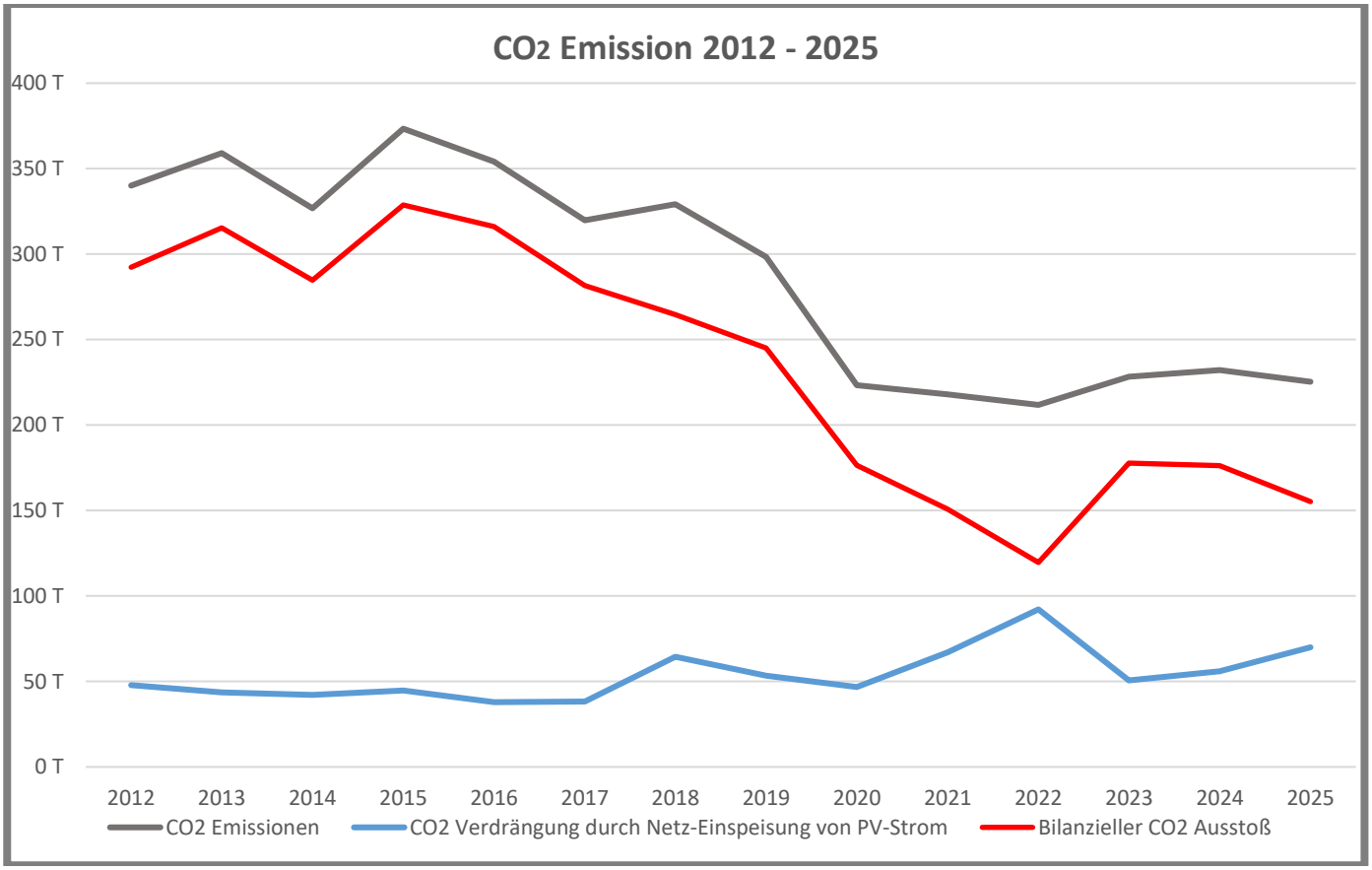
## 04.03 Wasserverbrauch Brauchwasser und Beregnungsanlage Stadion




| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gebäude, Freibad und Beregn. in m³ | 4.620 | 6.740 | 7.696 | 7.925 | 7.831 | 6.247 | 5.908 | 4.909 | 4.768 | 4.341 | 5.548 | 6.309 | 7.866 | 9.164 |
| Gebäude in m³ | 3.401 | 4.860 | 5.070 | 6.107 | 5.999 | 4.667 | 4.108 | 3.318 | 3.139 | 2.719 | 3.425 | 4.029 | 4.869 | 4.959 |
| Freibad in m³ | 1.219 | 1.880 | 2.626 | 1.818 | 1.774 | 1.523 | 1.898 | 1.479 | 1.633 | 1.617 | 2.131 | 2.281 | 2.285 | 2.604 |
| Beregnung Stadion | 2.411 | 2.422 | 948 | 2.168 | 1.942 | 1.119 | 2.761 | 739 | 2.174 | 1.112 | 2.591 | 1.334 | 712 | 1.601 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

## 04.04 $CO_2$-Emissionen




Der bislang geringste CO2 Ausstoß in 2022 berücksichtigte noch nicht die neu hinzu-gekommenden Gebäude Bürgerzentrum 1 und Übergangswohnheime Berliner Straße und Bielefelder Straße. Zudem war das Jahr 2022 ein sehr gutes Ertragsjahr für die PV-Anlagen.

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $CO_2$ Emissionen in Tonnen | 340 | 359 | 327 | 373 | 354 | 320 | 329 | 298 | 223 | 218 | 212 | 228 | 232 | 225 |
| $CO_2$ Verdrängung durch Einspeisung von PV-Strom in Tonnen | 48 | 44 | 42 | 45 | 38 | 38 | 65 | 53 | 47 | 67 | 92 | 51 | 56 | 70 |
| $CO_2$ Bilanziell in Tonnen | 292 | 315 | 285 | 329 | 316 | 282 | 265 | 245 | 177 | 151 | 120 | 178 | 176 | 155 |

<u>$CO_2$-Emissionen in Tonnen</u>
Darstellung der $CO_2$ Emissionen für alle verbrauchten Energiemengen.

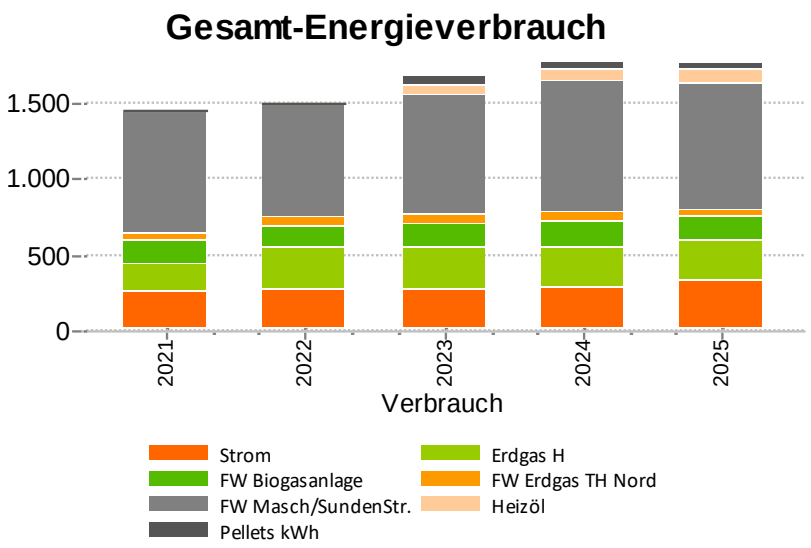
<u>$CO_2$-Verdrängung durch Einspeisung und Abgabe von PV-Strom in Tonnen</u>
Verdrängung des herkömmlichen Stroms (Strommix in 2022 mit 429 g/kWh)
(Quelle Umweltbundesamt Entwicklung des CO2-Emissionsfaktors für den Strommix in Deutschland) durch eingespeisten PV-Strom (58 g/kWh). Verdrängung bei Einspeisung in 2025 344 g/kWh. Neben dem eingespeisten Strom aus den PV-Anlagen wird auch der Eigenverbrauch der PV-Anlage Violenbachschule Turnhalle Nord, der an in dem Gebäude Gesamtschule genutzt wird, berücksichtigt.

<u>$CO_2$-Bilanziell in Tonnen</u>
Theoretische $CO_2$-Emissionen nach Abzug des eingespeisten PV-Stroms.

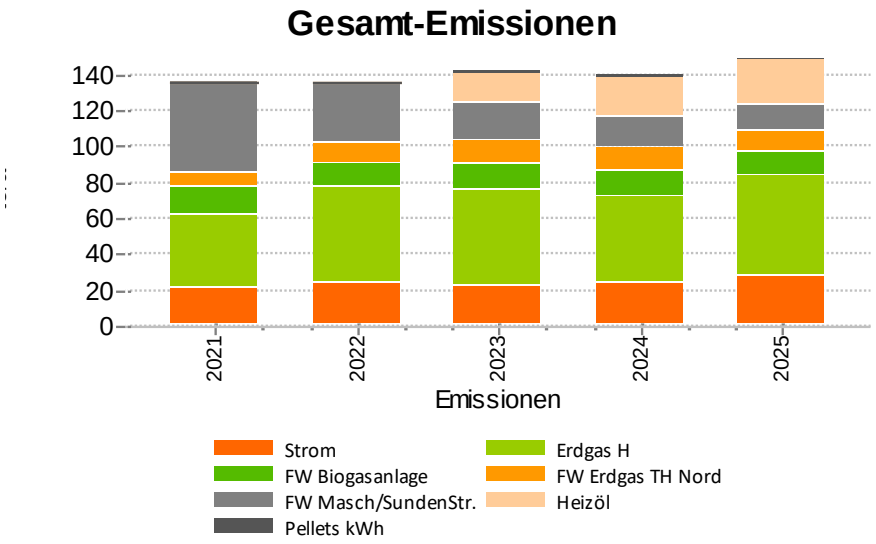
# 5. **Gebäude**

| Medium | Verbrauch | | $CO_2$-Emissionen | | Kosten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Verbrauch- in MWh/a | Verände- rung zum Vorjahr [%] | CO2 [kg] | Anteil an gesamten CO2-Emission en [%] | Kosten in 1000 € | Anteil an gesamten Energie- kosten [%] | Verände- rung zum Vorjahr |
| Gesamt: Erdgas H | 182.7 | 19.1 | 45683 | 34.0 | 21.9 | 7.1 | 25.7 |
| Gesamt: Fernwärme Biogasanlage | 117.3 | -6.3 | 13371 | 9.9 | 7.0 | 2.3 | -6.3 |
| Gesamt: Fernwärme Erdgas TH Nord | 46.6 | -12.7 | 11652 | 8.7 | 2.2 | 0.7 | -12.7 |
| Gesamt: Fernwärme Masch/Sundernstraße. | 527.6 | 2.5 | 11608 | 8.6 | 65.8 | 21.3 | -5.4 |
| Gesamt: Heizöl | 69.9 | 16.3 | 26078 | 19.4 | 6.3 | 2.0 | 16.3 |
| Gesamt: Pellets | 29.1 | 19.8 | 757 | 0.6 | 1.7 | 0.6 | 2.1 |
| Gesamt: Strom | 278.4 | 15.2 | 2437 | 18.2 | 72.9 | 41.0 | 8.0 |
| Gesamtenergieeinsatz | 1251.7 | | 133385 | 100.0 | 177.8 | 100.0 | |

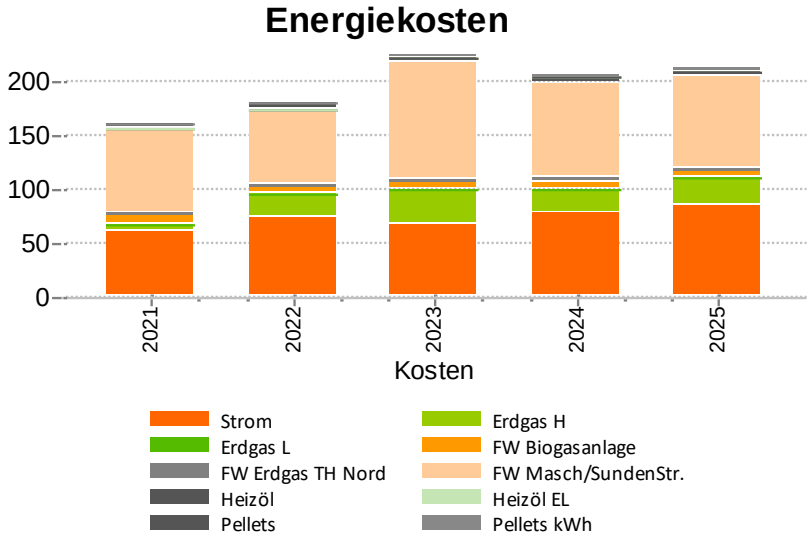
Die folgende Grafik zeigt den **bereinigten** Gesamtenergieverbrauch der Objekte, getrennt nach Brennstoffen und deren Verlauf über die letzten Jahre.



Die folgende Grafik zeigt die CO2-Emissionen für die eingesetzten Brennstoffe im Verlauf der letzten Jahre.



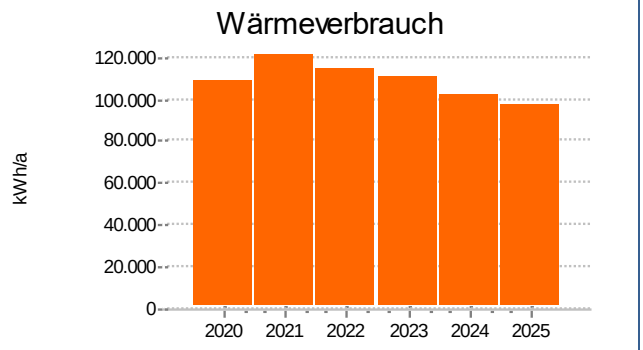

Entwicklung der Energiekosten der letzten Jahre für alle eingesetzten Brennstoffe.

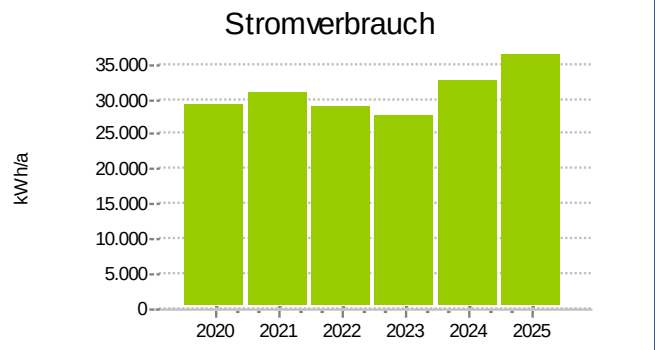


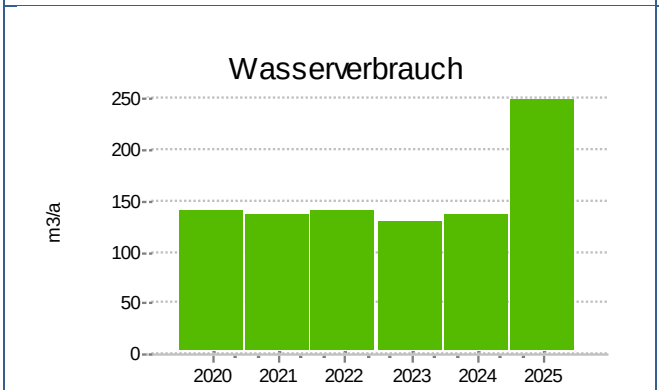
## 05.01 Rathaus

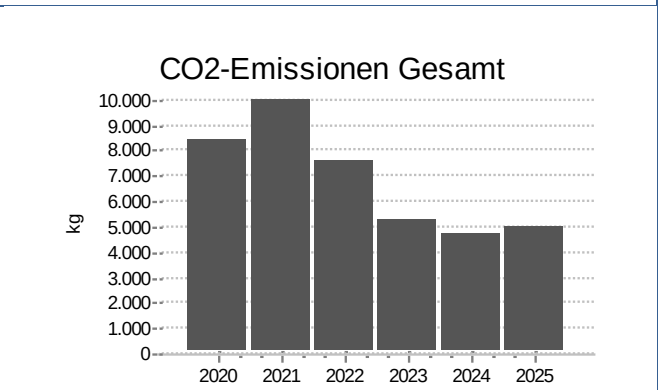
**BGF:** **1575** **m²** **Nutzung:** **Verw.norm.Ausst.**

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **unbereinigt** | **Bereinigt** | | | | |
| **Wärme** | 77359 | 97212 | kWh/a | | 10288.76 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 36539 | kWh/a | | 10929.76 | €/a |
| | davon PV | 6741 | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 250.61 | m³ | | 740.79 | €/a |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Wärme** | 1702 | Kg/a | **Strom** | 3248 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | **Aktuell** | | **Vergleichswert** | | **Abweichung** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 62 | kWh/(a m²) | 83 | kWh/(a m²) | -25.6 % |
| **Strom** | 23 | kWh/(a m²) | 17 | kWh/(a m²) | 36.5 % |
| **Wasser** | 159 | l/(a m²) | 136 | l/(a m²) | 17.0 % |

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

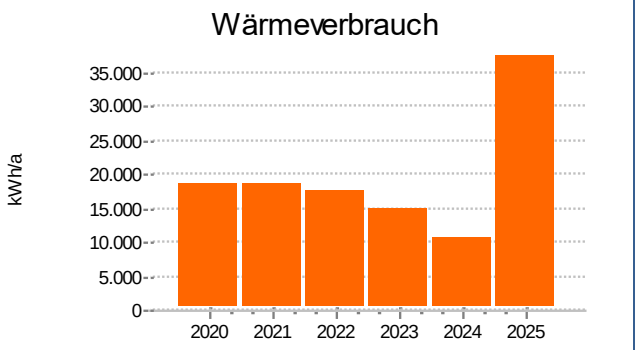
| **Jahr** | | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 105741 | 87643 | 81827 | 74330 | 77359 |
| **Strom** | kWh | 30822 | 28951 | 27624 | 32559 | 36539 |
| **Wasser** | m³ | 135 | 140 | 129 | 137 | 251 |
| **Wärmekosten** | € | 13027 | 9826 | 17050 | 10704 | 10289 |
| **Stromkosten** | € | 7348 | 7941 | 7277 | 9434 | 10930 |
| **Wasserkosten** | € | 426 | 447 | 416 | 470 | 741 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 10078 | 7563 | 5249 | 4709 | 4950 |

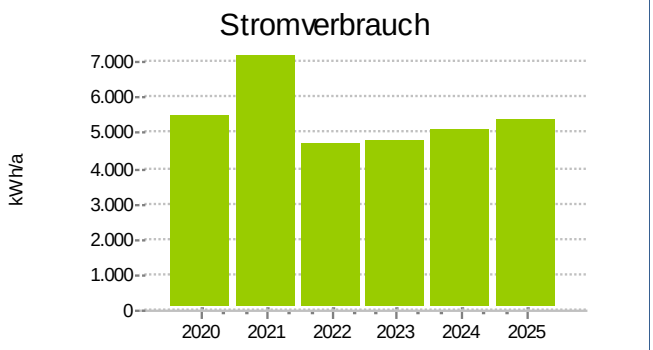
Der erhöhte Wärmebedarf im Jahr 2021 ist auf das sehr kalte Frühjahr zurückzuführen. Die höheren $CO_2$-Emissionen resultieren aus dem höheren Gasanteil in der Wärmeerzeugung. Der deutlich gestiegene Wasserverbrauch könnte auf die neu installierten automatischen Spüleinrichtungen in den Toilettenräumen zurückzuführen sein.

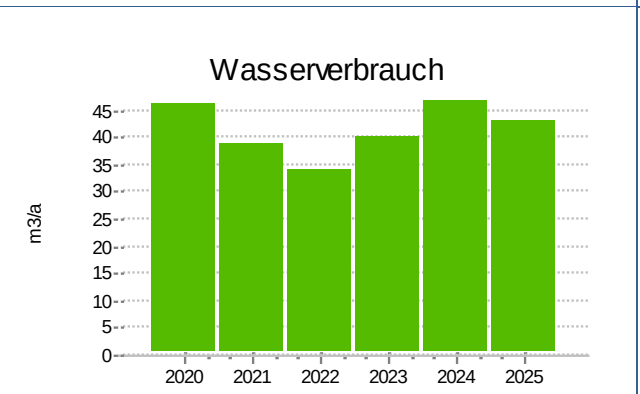
## 05.02 Rathaus Nebenstelle

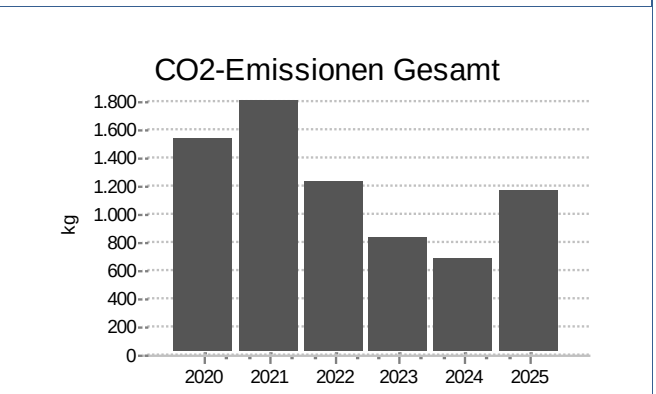
**BGF:** 399 m² **Nutzung:** Verw.norm.Ausst.

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 30007 | 37708 | kWh/a | | 3983.31 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 5385 | kWh/a | | 1839.45 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 42.87 | m³ | | 198.40 | €/a |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Wärme** | 660 | Kg/a | **Strom** | 506 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 95 | kWh/(a m²) | 83 | kWh/(a m²) | 13.9 | % |
| **Strom** | 13 | kWh/(a m²) | 17 | kWh/(a m²) | -20.6 | % |
| **Wasser** | 107 | l/(a m²) | 136 | l/(a m²) | -21.0 | % |

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

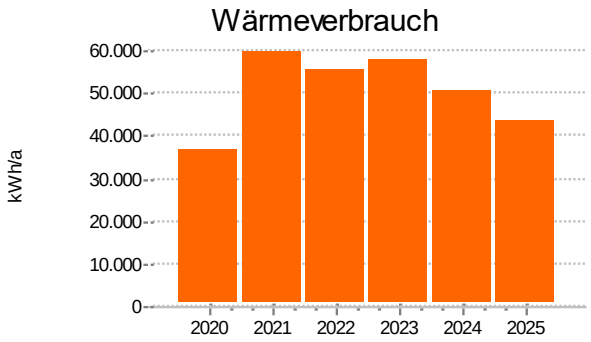
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 16240 | 13676 | 11035 | 7926 | 30007 |
| **Strom** | kWh | 7208 | 4726 | 4762 | 5090 | 5385 |
| **Wasser** | m³ | 39 | 34 | 40 | 47 | 43 |
| **Wärmekosten** | € | 2001 | 1535 | 2308 | 1141 | 3983 |
| **Stromkosten** | € | 1898 | 1523 | 1451 | 1693 | 1839 |
| **Wasserkosten** | € | 184 | 174 | 198 | 219 | 198 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 1814 | 1237 | 834 | 677 | 1166 |

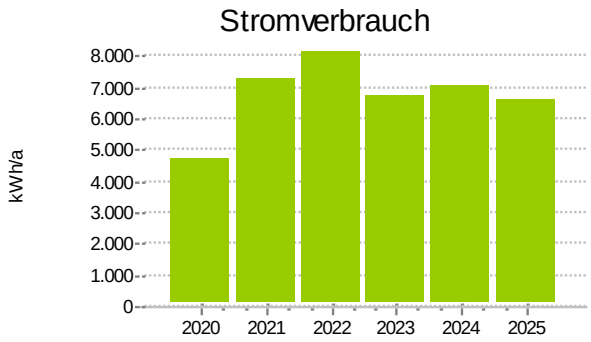
Der erhöhte Strombedarf im Jahr 2021 ist auf Trocknungsarbeiten nach einem Wasserschaden zurückzuführen. Die höheren $CO_2$-Emissionen resultieren aus dem höheren Gasanteil in der Wärmeerzeugung. Die geringen Wärmeverbräuche vor 2025 sind auf einen nun ausgetauschten defekten Wärmemengenzähler zurückzuführen.

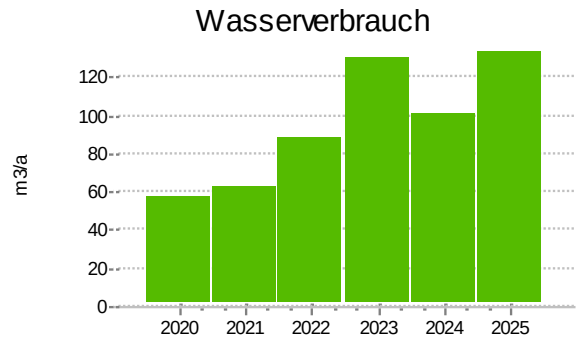
## 05.03 Bauhof Sundernstr.

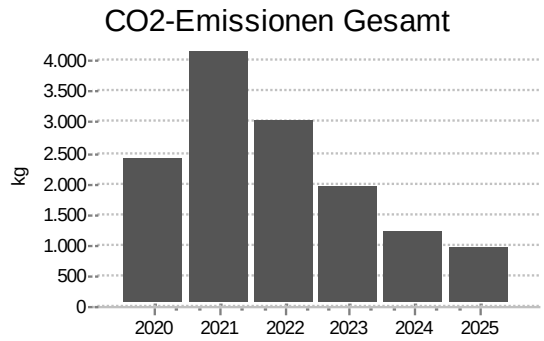
**BGF:** **743** **m²** **Nutzung:** **Bauhöfe**

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **unbereinigt** | **Bereinigt** | | | | |
| **Wärme** | 34432 | 43269 | kWh/a | | 3951.71 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 6569 | kWh/a | | 1630,41 | €/a |
| | davon PV | 3087 | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 133.69 | m³ | | 435.53 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 758 | Kg/a | **Strom** | 210 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | **Aktuell** | | **Vergleichswert** | | **Abweichung** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 58 | kWh/(a m²) | 98 | kWh/(a m²) | -40.6 % |
| **Strom** | 9 | kWh/(a m²) | 7 | kWh/(a m²) | 26.3 % |
| **Wasser** | 180 | l/(a m²) | 153 | l/(a m²) | 17.6 % |

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

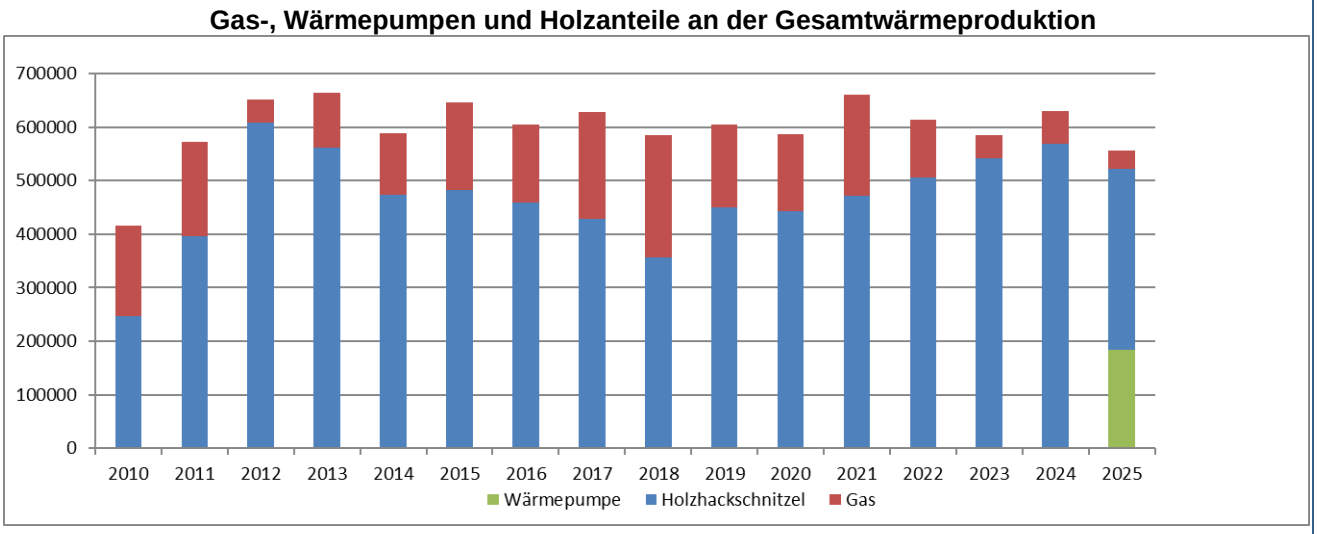
| **Jahr** | | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 52141 | 42691 | 42895 | 37224 | 34432 |
| **Strom** | kWh | 7267 | 8161 | 6741 | 7048 | 6569 |
| **Wasser** | m³ | 63 | 88 | 130 | 101 | 134 |
| **Wärmekosten** | € | 4499 | 5551 | 6658 | 4615 | 3952 |
| **Stromkosten** | € | 1355 | 1393 | 1032 | 419 | 205 |
| **Wasserkosten** | € | 249 | 311 | 449 | 368 | 436 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 4162 | 3016 | 1942 | 1209 | 967 |

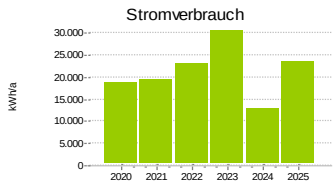
Der aufgeführte Stromverbrauch für das Gebäude Bauhof ist nur ein Teil des hier bezogenen Stroms. Weitere Stromverbraucher sind die Ladestationen für die E-Fahrzeuge mit einem Verbrauch von 13.647 kWh und die Heizzentrale mit 4.531 kWh Strombedarf. Dieser Gesamtstrombedarf von 24.747 kWh wird zu 48 % durch eigenen PV Strom gedeckt.

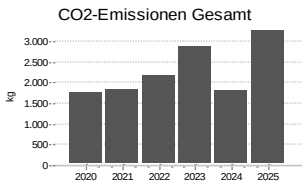
## 05.04 Heizzentrale Masch

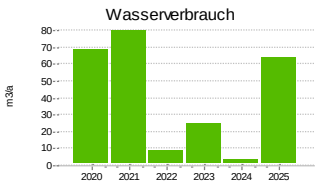
**BGF:** 582 m² **Nutzung:** Bürgerhäuser

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 0 | 0 | kWh/a | | 0.00 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 23692 | kWh/a | | 1141.62 | €/a |
| | davon PV | 17763 | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 64.24 | m³ | | 254.20 | €/a |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Wärme** | 0 | Kg/a | **Strom** | 3275 | Kg/a |




### Jahresvergleich Verbrauch und Kosten

| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | kWh | 19398 | 23136 | 30671 | 23034 | 23692 |
| **Wasser** | m³ | 80 | 9 | 25 | 4 | 64 |
| **Stromkosten** | € | 4788 | 5696 | 7526 | 78523 | 132193 |
| **Wasserkosten** | € | 292 | 110 | 156 | 98 | 254 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 1823 | 2175 | 2883 | 1808 | 3275 |

Der im Diagramm dargestellte Stromverbrauch für die Jahre 2023 und 2024 ist nicht korrekt. Durch die Installation der neuen Stromzähler (Messkonzept 8 und Unterzähler) im Zusammenhang mit den Wärmepumpen und der PV-Anlage des Bürgerzentrums kam es zu Verschiebungen bei der Erfassung des für die Heizzentrale nutzbaren, aber nicht gemessenen PV-Stroms. Ab 2025 ist von realistischen Verbrauchswerten auszugehen.

Neu ist die Darstellung des durch die Wärmepumpen erzeugten Wärmeanteils. Da deren Betrieb erst Mitte 2025 starten konnte, wurde in diesem Jahr noch ein Teil der Wärme durch Gas erzeugt. Dieser Anteil wird sich im Jahr 2026 deutlich reduzieren.

## Anteil der Wärmeverluste

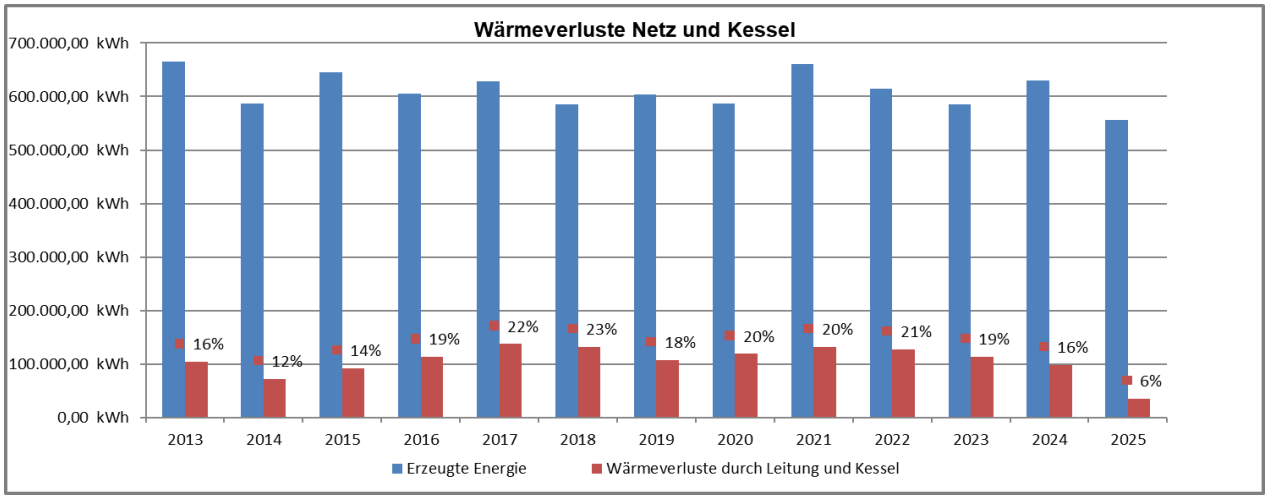
Ein weiterer Punkt zur möglichst wirtschaftlichen und energieeffizienten Bewirtschaftung eines Nahwärmenetzes ist die Vermeidung unnötiger Wärmeverluste. Im vorliegenden Energiebericht wird die Jahreswärmeproduktion der Heizzentrale den abgenommenen Wärmemengen der angeschlossenen Gebäude gegenübergestellt werden, um somit auch die Wärmeverluste aufzuzeigen. Das Wärmenetz hat eine Gesamtlänge von ca. 500 m.

An die Heizzentrale Masch sind die Gebäude

- Rathaus
- Rathaus Nebenstelle
- Bürgerzentrum Haus 1
- Wohnung Bürgerzentrum Haus 1
- Bürgerzentrum Haus 2
- Freibad
- Violenbach Grundschule Nord

angeschlossen, deren Wärmeabnahmen zusammen die in der Tabelle unten aufgeführten Gesamtabnahmen bilden.

Die Wärmeproduktion ist die Summe der in der Heizzentrale vom Holz-, Gaskessel und ab 2025 Wärmepumpen erzeugten Wärmemengen. Durch technische Maßnahmen in 2024 im Bereich der Grundschule konnte die Vorlauftemperatur gesenkt werden. Mit Inbetriebnahme der Wärmepumpen Mitte 2025 und der Installation eines neuen, größeren Wärmetauschers im Freibad konnten zudem die Leistungen der Pumpen für das Wärmenetz deutlich reduziert werden, was seitdem zur Reduzierung der Wärmeverluste führt.



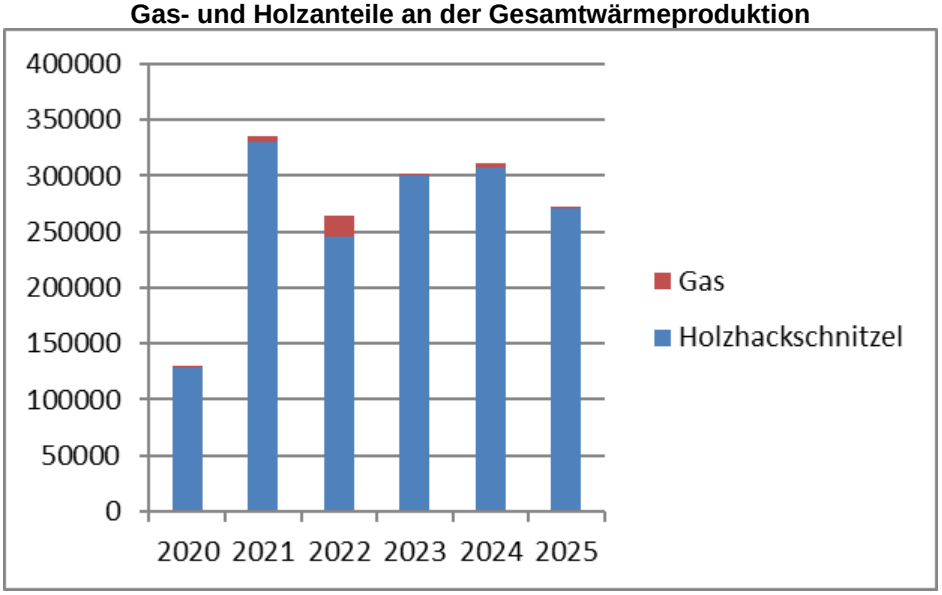

| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wärme-produktion Gas und Holz | 664 MWh | 587 MWh | 645 MWh | 605 MWh | 628 MWh | 584 MWh | 604 MWh | 586 MWh | 660 MWh | 614 MWh | 584 MWh | 629 MWh | 555 MWh |
| Gesamt-abnahme | 561 MWh | 515 MWh | 554 MWh | 492 MWh | 491 MWh | 453 MWh | 496 MWh | 467 MWh | 528 MWh | 487 MWh | 471 MWh | 531 MWh | 521 MWh |
| Verlust im Leitungsnetz | 103 MWh | 72 MWh | 92 MWh | 113 MWh | 137 MWh | 131 MWh | 107 MWh | 118 MWh | 131 MWh | 127 MWh | 113 MWh | 98 MWh | 35 MWh |
| Anteil Wärmeverluste | 16 % | 12 % | 14 % | 19 % | 22 % | 23 % | 18 % | 20 % | 20 % | 21 % | 19 % | 16 % | 6 % |

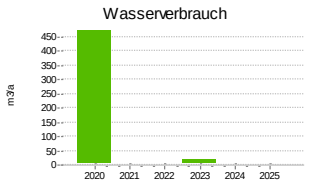
## 05.05 Heizzentrale Sundernstr.

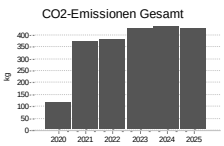
**BGF:** 5 m² **Nutzung:** Diverses

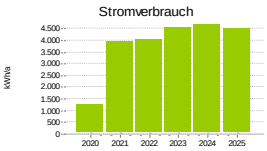
| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 0 | 0 | kWh/a | | 0.00 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 4531 | kWh/a | | 1135.98 | €/a |
| | davon PV | 2129 | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 0.00 | m³ | | 86.49 | €/a |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Wärme** | 0 | Kg/a | **Strom** | 426 | Kg/a |

**Gas- und Holzanteile an der Gesamtwärmeproduktion**




**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | kWh | 3971 | 4035 | 4552 | 4685 | 4531 |
| **Wasser** | m³ | 1 | 0 | 19 | 2 | 0 |
| **Stromkosten** | € | 1050 | 1186 | 1142 | 1171 | 1136 |
| **Wasserkosten** | € | 89 | 86 | 140 | 92 | 86 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 373 | 379 | 428 | 440 | 426 |

## Anteil der Wärmeverluste

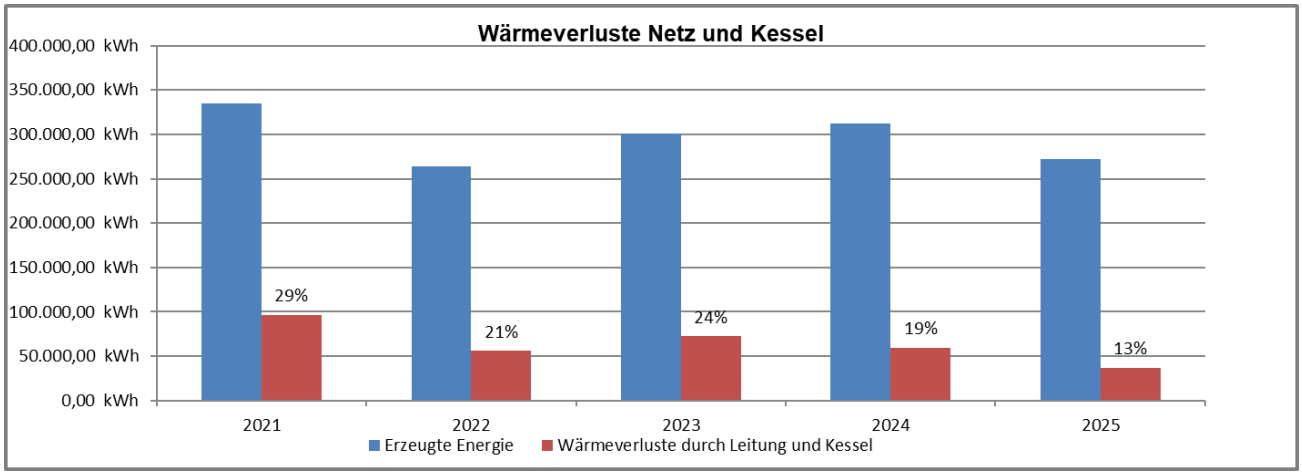
An die Heizzentrale Sundernstraße sind die Gebäude

- Bauhof
- Übergangswohnheim Sundernstraße
- Feuerwehrgerätehaus Sundernstraße
- Wohnung Feuerwehrgerätehaus

angeschlossen, deren Wärmeabnahmen zusammen die in der Tabelle unten aufgeführten Gesamtabnahmen bilden.

Die Wärmeproduktion ist die Summe der in der Heizzentrale vom Holzkessel und bei Bedarf vom Gaskessel im Feuerwehrgerätehaus erzeugten Wärmemenge.

Das Wärmenetz hat eine Gesamtlänge von ca. 245 m.



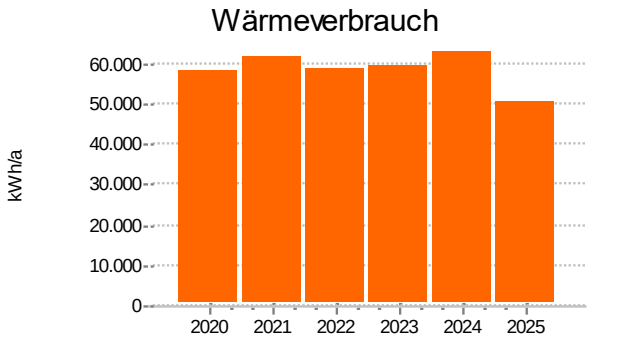

| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|
| Wärmeproduktion Gas und Holz | 335.013 kWh | 264.047 kWh | 301.238 kWh | 311.735 kWh | 272.626 kWh |
| Gesamtabnahme | 238.471 kWh | 208.218 kWh | 228.831 kWh | 252.493 kWh | 235.947 kWh |
| Verluste im Leitungsnetz | 131.852 kWh | 127.174 kWh | 113.513 kWh | 59.242 kWh | 36.679 kWh |
| Anteil Wärmeverluste | 20 % | 21 % | 19 % | 19 % | 13 % |

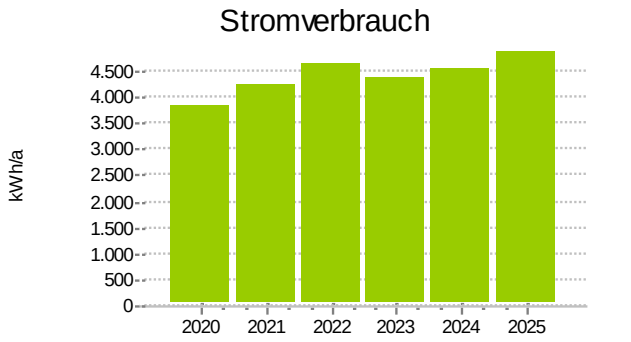
Da an diesem Wärmenetz auch Abnahmestellen zur Brauchwassererwärmung angeschlossen sind, ist auch im Sommer eine Reduzierung der Vorlauftemperaturen nur bedingt möglich. Zum Schutz vor Legionellenbildung sind Einrichtungen der Brauchwasserbereitung auf 65 °C zu erhitzen. Die Lieferung von Heizungswasser für das Übergangswohnheim Sundernstraße wurde in den Sommermonaten abgestellt und zudem die Warmwasserversorgung zum Duschen zeitlich eingeschränkt. Eine weitere Verbesserung der Wärmeverluste ließe sich zudem mit weiterer Absenkung der Vorlauftemperaturen erreichen. Für die Realisierung sind dann jedoch Frischwasserstationen als Wärmetauscher an den Heizungsanlagen Feuerwehr, Wohnung Feuerwehr, Bauhof und Übergangswohnheim erforderlich. Diese Investitionen sollten sorgfältig geprüft werden.

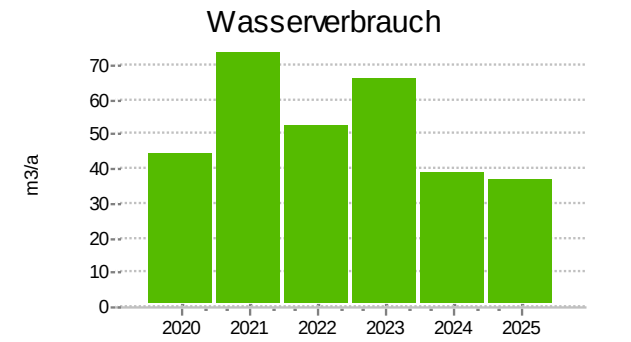
## 05.06 Bürgerzentrum Haus 1

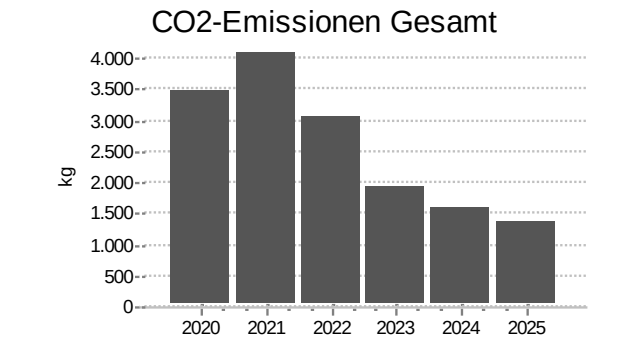
**BGF:** 582 m² **Nutzung:** Bürgerhäuser

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 40340 | 50692 | kWh/a | | 5352.43 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 4907 | kWh/a | | 849.65 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 36.75 | m³ | | 135.94 | €/a |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Wärme** | 887 | Kg/a | **Strom** | 461 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 87 | kWh/(a m²) | 97 | kWh/(a m²) | -10.2 | % |
| **Strom** | 8 | kWh/(a m²) | 10 | kWh/(a m²) | -15.7 | % |
| **Wasser** | 63 | l/(a m²) | 188 | l/(a m²) | -66.4 | % |

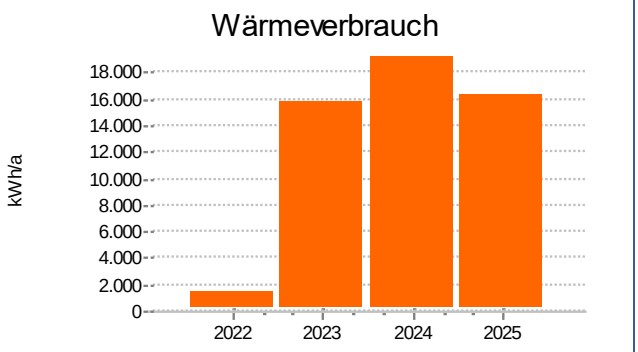
**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

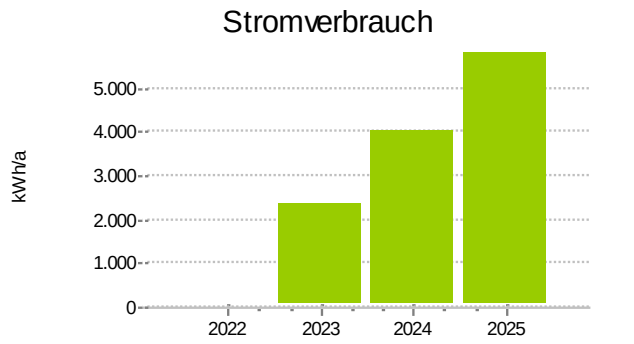
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 53226 | 45110 | 43872 | 46274 | 40340 |
| **Strom** | kWh | 4229 | 4616 | 4373 | 4537 | 4907 |
| **Wasser** | m³ | 74 | 52 | 66 | 39 | 37 |
| **Wärmekosten** | € | 6556 | 5066 | 9132 | 6566 | 5352 |
| **Stromkosten** | € | 1152 | 1472 | 1341 | 1520 | 850 |
| **Wasserkosten** | € | 236 | 177 | 188 | 119 | 136 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 4123 | 3050 | 1947 | 1583 | 1349 |

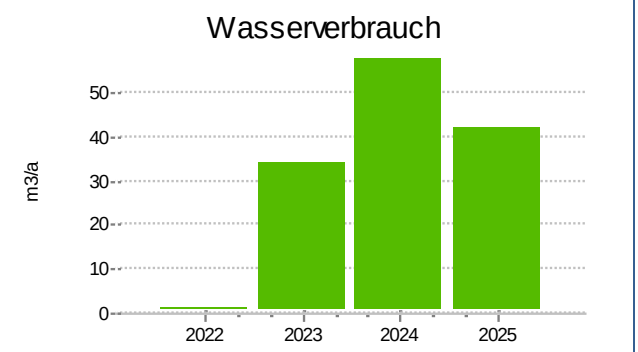
## 05.07 Bürgerzentrum Haus 2

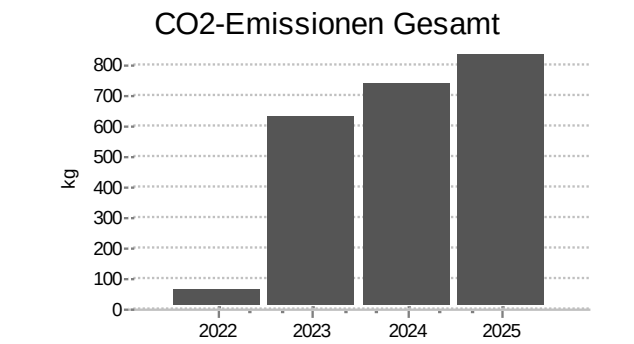
**BGF:** 255 m² **Nutzung:** Bürgerhäuser

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 12945 | 16267 | kWh/a | | 1723.23 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 5849 | kWh/a | | 1294.57 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 42.32 | m³ | | 196.98 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 285 | Kg/a | **Strom** | 550 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 64 | kWh/(a m²) | 97 | kWh/(a m²) | -34.2 | % |
| **Strom** | 23 | kWh/(a m²) | 10 | kWh/(a m²) | 129.4 | % |
| **Wasser** | 166 | l/(a m²) | 188 | l/(a m²) | -11.7 | % |

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

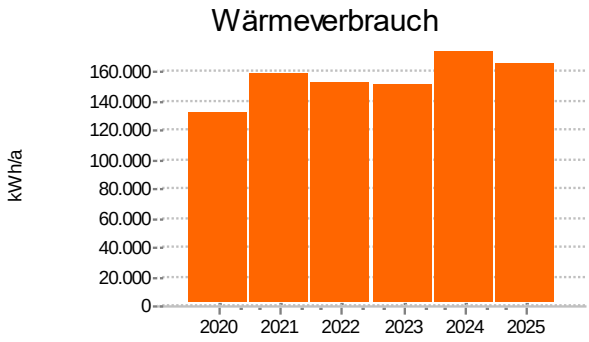
| Jahr | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 1104 | 11712 | 14128 | 12945 |
| **Strom** | kWh | 0 | 2340 | 4035 | 5849 |
| **Wasser** | m³ | 1 | 34 | 58 | 42 |
| **Wärmekosten** | € | 231 | 2031 | 2034 | 1723 |
| **Stromkosten** | € | 0 | 759 | 1364 | 1295 |
| **Wasserkosten** | € | 9 | 181 | 248 | 197 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 64 | 630 | 732 | 835 |

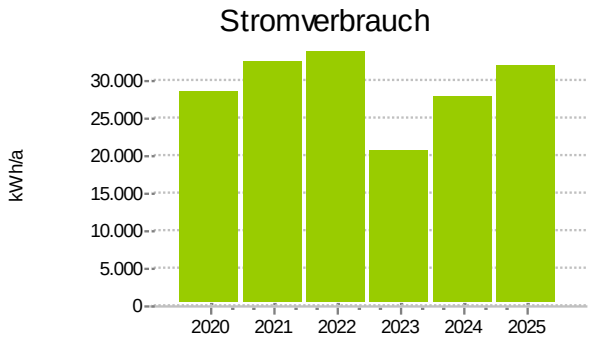
Bereits im Bericht 2023 wurde der zu hohe Wärmeverbrauch festgestellt. 2025 wurden die Einstellungen der Wärmesteuerung der Lüftungstechnik angepasst. Der gestiegene Stromverbrauch ist vermutlich auf eine intensivere Nutzung zurückzuführen und sollte weiter beobachtet werden.

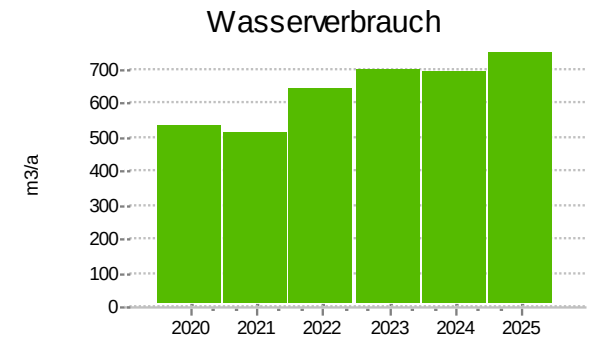
## 05.08 Violenbachschule Standort Nord

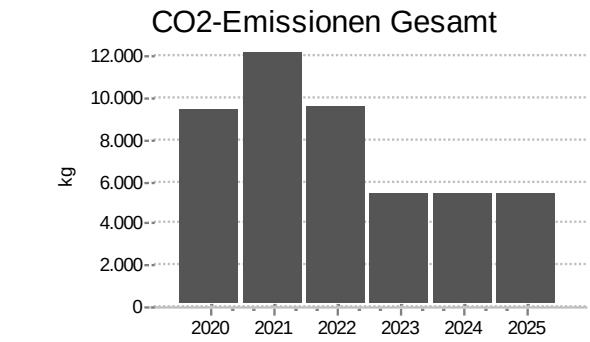
**BGF:** **1898** **m²** **Nutzung:** **Grundsch./HS/RS**

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **unbereinigt** | **Bereinigt** | | | | |
| **Wärme** | 131011 | 164633 | kWh/a | | 17392.24 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 31865 | kWh/a | | 8018.47 | €/a |
| | davon PV | 13175 | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 753.11 | m³ | | 2052.72 | €/a |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Wärme** | 2882 | Kg/a | **Strom** | 2534 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | **Aktuell** | | **Vergleichswert** | | **Abweichung** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 87 | kWh/(a m²) | 167 | kWh/(a m²) | -48.1 % |
| **Strom** | 17 | kWh/(a m²) | 11 | kWh/(a m²) | 52.6 % |
| **Wasser** | 397 | l/(a m²) | 125 | l/(a m²) | 217.4 % |

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

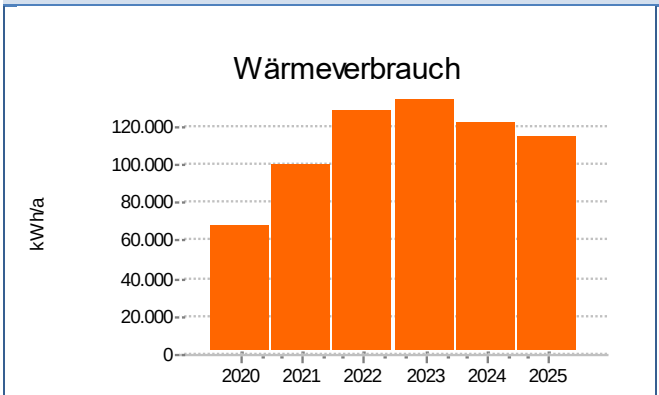
| **Jahr** | | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 137070 | 117354 | 111891 | 127856 | 131011 |
| **Strom** | kWh | 32529 | 34142 | 20753 | 27881 | 31865 |
| **Wasser** | m³ | 512 | 641 | 695 | 693 | 753 |
| **Wärmekosten** | € | 16586 | 13187 | 21951 | 18411 | 17392 |
| **Stromkosten** | € | 7369 | 8748 | 4224 | 6842 | 8018 |
| **Wasserkosten** | € | 1993 | 1733 | 2028 | 2025 | 2053 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 12232 | 9530 | 5408 | 5391 | 5416 |

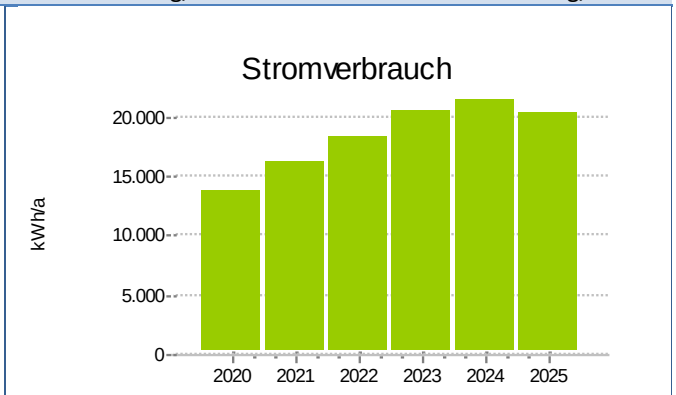
Die Inbetriebnahme des Mensaanbaus im Jahr 2021 führte nur zu einem geringen Anstieg des Wärmeverbrauchs. Die Sanierungsmaßnahmen zur Verbesserung der Gebäudedichtigkeit zeigen Wirkung. Den häufig offen stehenden Eingangstüren ist durch entsprechende Sensibilisierung entgegenzuwirken.

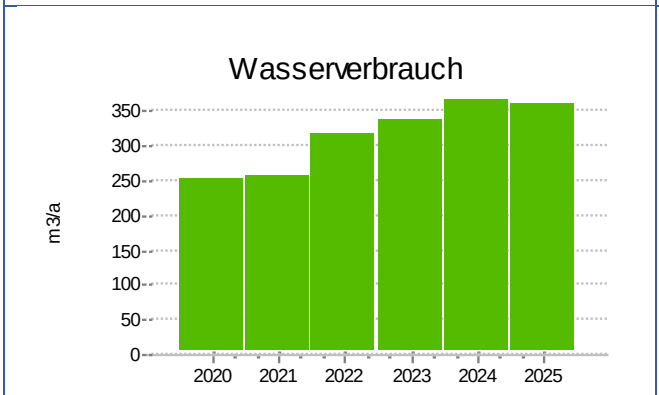
## 05.09 Violenbachschule Standort Süd

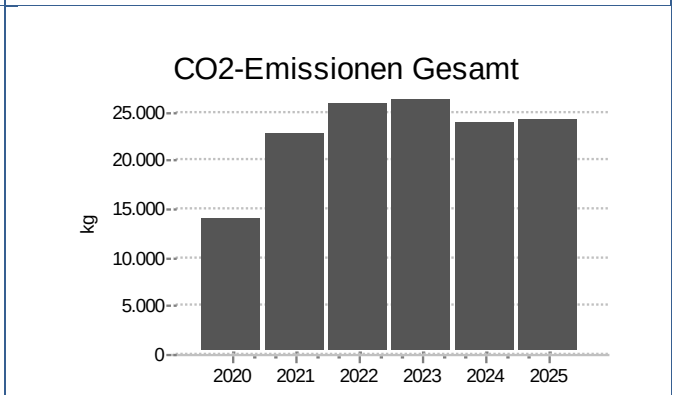
**BGF:** **1437** **m²** **Nutzung:** **Grundsch./HS/RS**

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **unbereinigt** | **Bereinigt** | | | | |
| **Wärme** | 90848 | 114163 | kWh/a | | 10355.67 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 20235 | kWh/a | | 4906.83 | €/a |
| | davon PV | 11947 | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 360.60 | m³ | | 1007.58 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 22712 | Kg/a | **Strom** | 1484 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | **Aktuell** | | **Vergleichswert** | | **Abweichung** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 79 | kWh/(a m²) | 167 | kWh/(a m²) | -52.4 % |
| **Strom** | 14 | kWh/(a m²) | 11 | kWh/(a m²) | 28.0 % |
| **Wasser** | 251 | l/(a m²) | 125 | l/(a m²) | 100.8 % |

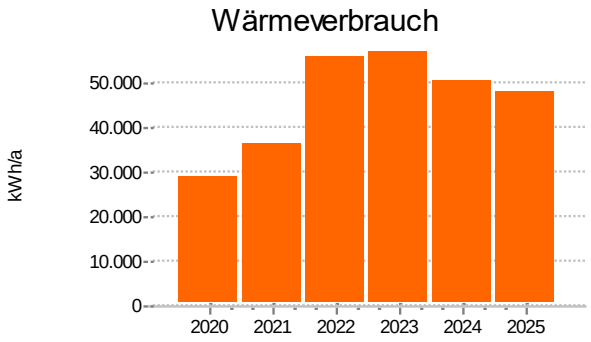
**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

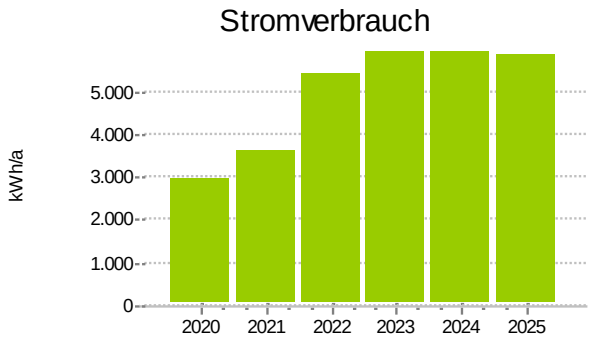
| **Jahr** | | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 86727 | 98619 | 99379 | 89283 | 90848 |
| **Strom** | kWh | 16216 | 18376 | 20614 | 21503 | 20235 |
| **Wasser** | m³ | 256 | 316 | 338 | 368 | 361 |
| **Wärmekosten** | € | 3649 | 9265 | 15402 | 9606 | 10356 |
| **Stromkosten** | € | 3565 | 4380 | 4884 | 5434 | 4907 |
| **Wasserkosten** | € | 735 | 880 | 1011 | 1095 | 1008 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 22898 | 26000 | 26423 | 23959 | 24196 |

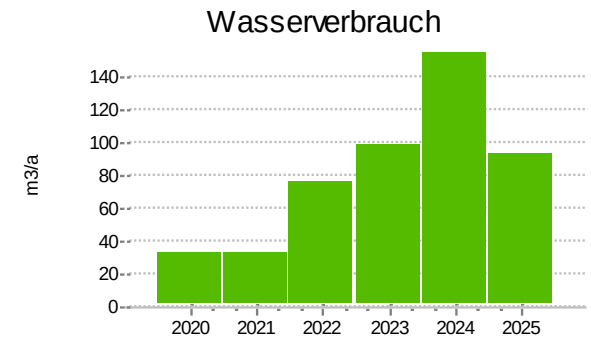
## 05.10 Violenbachschule Turnhalle Standort Süd

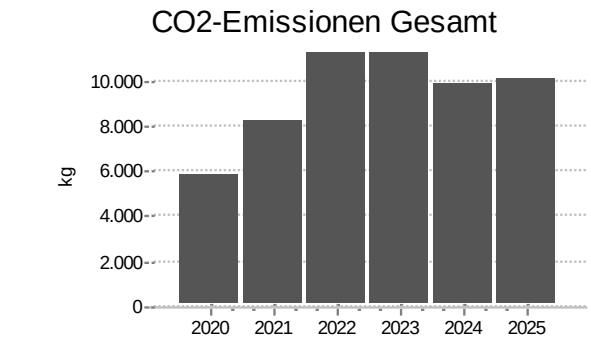
**BGF:** 698 m² **Nutzung:** Sportpl.gebäude

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 38135 | 47922 | kWh/a | | 4609.17 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 5876 | kWh/a | | 1919.11 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 93.17 | m³ | | 263.61 | €/a |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Wärme** | 9534 | Kg/a | **Strom** | 552 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 69 | kWh/(a m²) | 192 | kWh/(a m²) | -64.2 | % |
| **Strom** | 8 | kWh/(a m²) | 31 | kWh/(a m²) | -72.8 | % |
| **Wasser** | 133 | l/(a m²) | 1161 | l/(a m²) | -88.5 | % |

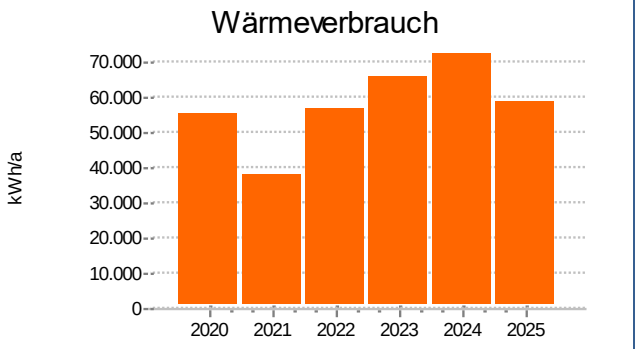
**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

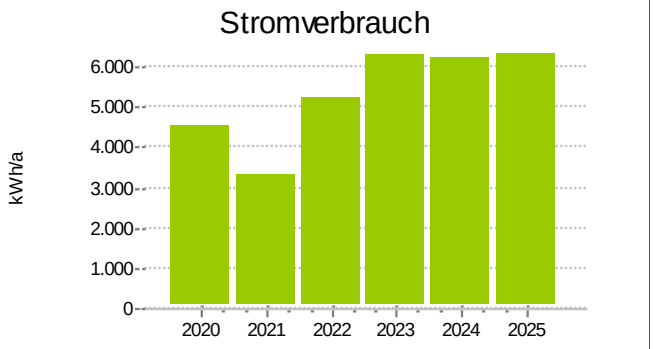
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 31570 | 43180 | 42519 | 37215 | 38135 |
| **Strom** | kWh | 3598 | 5410 | 5972 | 5949 | 5876 |
| **Wasser** | m³ | 32 | 76 | 98 | 155 | 93 |
| **Wärmekosten** | € | 1428 | 4006 | 6323 | 4281 | 4609 |
| **Stromkosten** | € | 932 | 1708 | 1716 | 1912 | 1919 |
| **Wasserkosten** | € | 90 | 211 | 294 | 456 | 264 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 8231 | 11304 | 11191 | 9863 | 10086 |

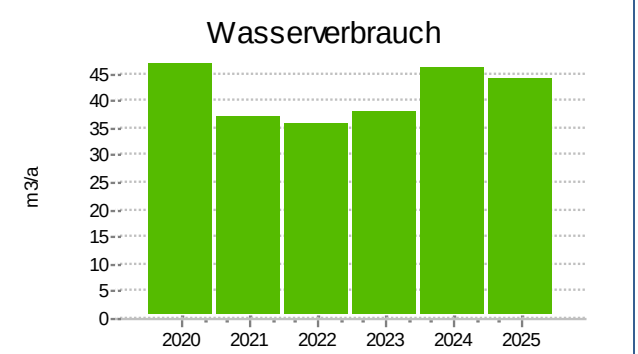
## 05.11 Violenbachschule Turnhalle Nord

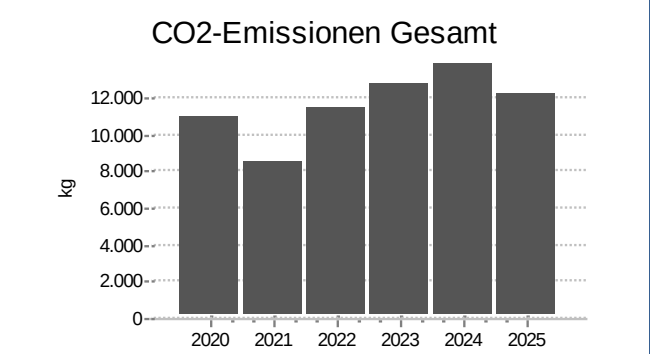
**BGF:** 638 m² **Nutzung:** Sporth. <1000 m

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 46606 | 58567 | kWh/a | | 2159.73 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 6359 | kWh/a | | 2147.50 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 43.67 | m³ | | 200.52 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 11652 | Kg/a | **Strom** | 598 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 92 | kWh/(a m²) | 133 | kWh/(a m²) | -31.0 | % |
| **Strom** | 10 | kWh/(a m²) | 10 | kWh/(a m²) | -0.3 | % |
| **Wasser** | 68 | l/(a m²) | 124 | l/(a m²) | -44.8 | % |

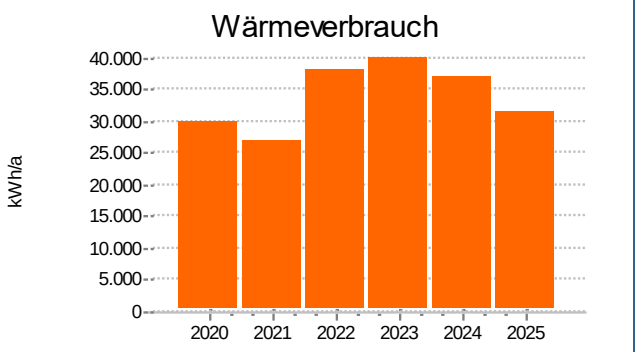
**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

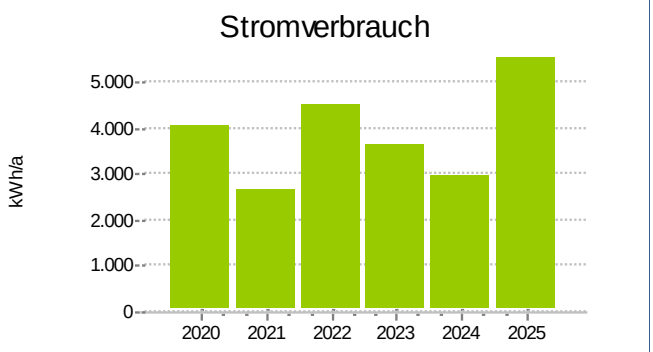
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 33119 | 43884 | 48929 | 53390 | 46606 |
| **Strom** | kWh | 3337 | 5269 | 6286 | 6236 | 6359 |
| **Wasser** | m³ | 37 | 36 | 38 | 46 | 44 |
| **Wärmekosten** | € | 1446 | 2035 | 2267 | 2474 | 2160 |
| **Stromkosten** | € | 928 | 1713 | 1882 | 2064 | 2147 |
| **Wasserkosten** | € | 174 | 178 | 193 | 216 | 201 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 8593 | 11466 | 12823 | 13934 | 12249 |

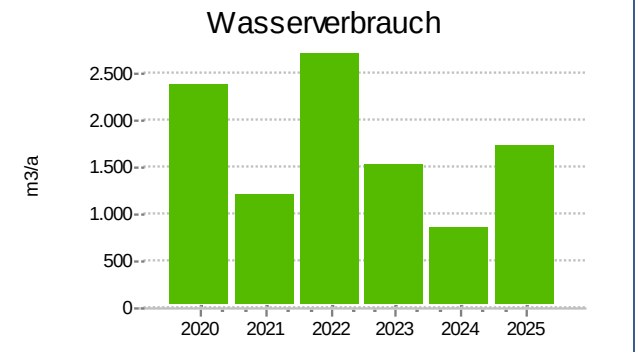
## 05.12 Ravensberger Stadion

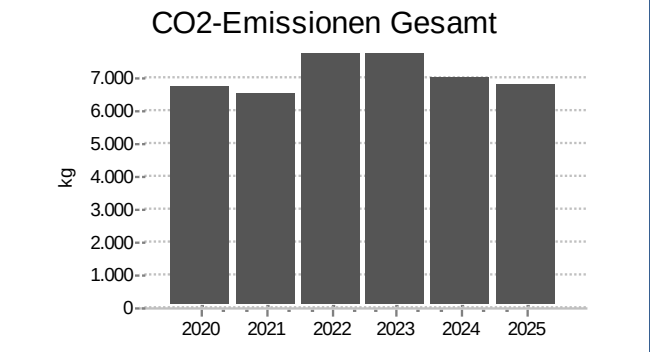
**BGF:** 121 m² **Nutzung:** Umkleidegebäude

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 24941 | 31342 | kWh/a | | 3171.38 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 5572 | kWh/a | | 1898.49 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 1734.78 | m³ | | 4702.15 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 6235 | Kg/a | **Strom** | 524 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 259 | kWh/(a m²) | 135 | kWh/(a m²) | 91.9 | % |
| **Strom** | 46 | kWh/(a m²) | 26 | kWh/(a m²) | 77.1 | % |
| **Wasser** | 14337 | l/(a m²) | 893 | l/(a m²) | 1505.5 | % |

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

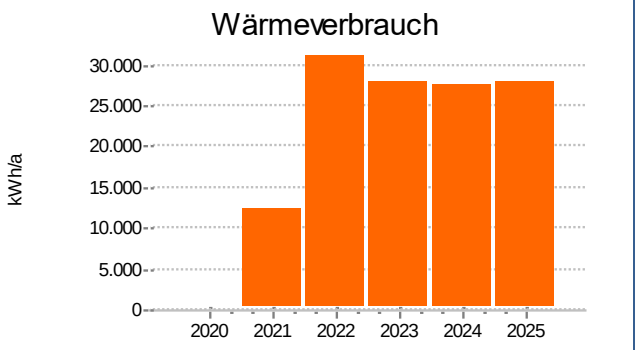
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 23504 | 29215 | 29764 | 26966 | 24941 |
| **Strom** | kWh | 2653 | 4476 | 3642 | 2948 | 5572 |
| **Wasser** | m³ | 1192 | 2729 | 1517 | 849 | 1735 |
| **Wärmekosten** | € | 1412 | 3195 | 4802 | 3499 | 3171 |
| **Stromkosten** | € | 757 | 1464 | 1128 | 1029 | 1898 |
| **Wasserkosten** | € | 2638 | 7182 | 4429 | 2561 | 4702 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 6511 | 7725 | 7783 | 7019 | 6759 |

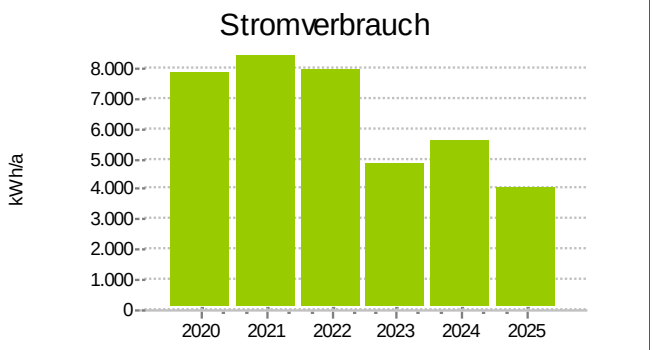
Der gestiegene Wasserverbrauch deutet auf eine intensivere Nutzung hin. Der höhere Stromverbrauch erscheint dagegen unverhältnismäßig. Auswirkungen auf den Wärmeverbrauch sind voraussichtlich gering. Der Wasserverbrauch der Beregnungsanlage ist auf Seite 14 dargestellt.

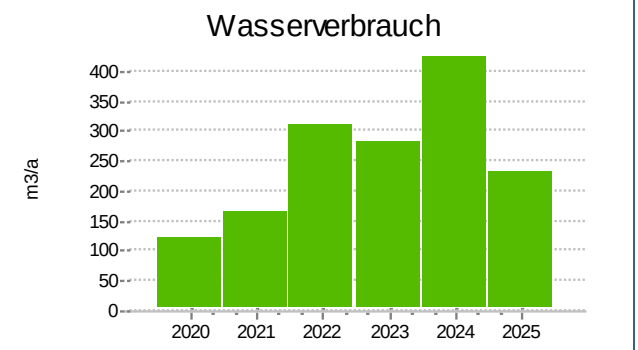
## 05.13 Sportplatz Kleekamp Umkleide

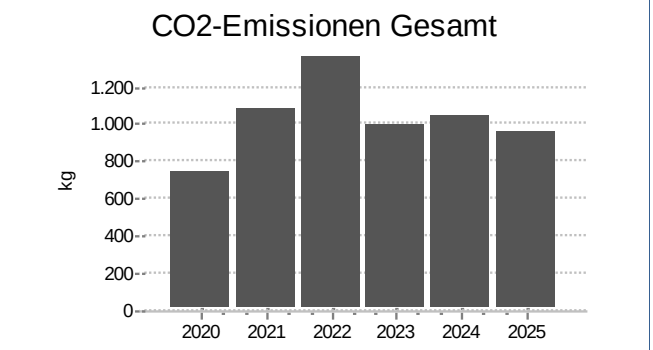
**BGF:** 163 m² **Nutzung:** Umkleidegebäude

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 22171 | 27861 | kWh/a | | 1311.49 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 4064 | kWh/a | | 1463.73 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 232.53 | m³ | | 693.58 | €/a |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Wärme** | 576 | Kg/a | **Strom** | 382 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 171 | kWh/(a m²) | 135 | kWh/(a m²) | 26.6 | % |
| **Strom** | 25 | kWh/(a m²) | 26 | kWh/(a m²) | -4.1 | % |
| **Wasser** | 1427 | l/(a m²) | 893 | l/(a m²) | 59.7 | % |

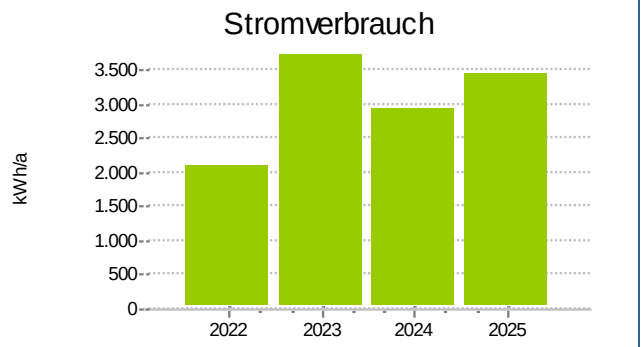
**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

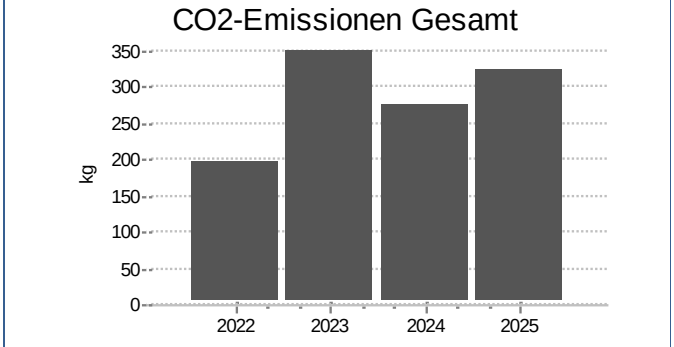
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 10811 | 24094 | 20660 | 20109 | 22171 |
| **Strom** | kWh | 8452 | 7925 | 4844 | 5590 | 4064 |
| **Wasser** | m³ | 166 | 309 | 283 | 427 | 233 |
| **Wärmekosten** | € | 1622 | 3614 | 1694 | 1389 | 1311 |
| **Stromkosten** | € | 2208 | 2456 | 1506 | 1888 | 1464 |
| **Wasserkosten** | € | 505 | 881 | 876 | 1286 | 694 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 1076 | 1371 | 993 | 1048 | 959 |

## 05.14 Sportplatz Flutlichtanlage

**BGF:** 5 m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 0 | 0 | kWh/a | | 0.00 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 3444 | kWh/a | | 1123.17 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 0.00 | m³ | | 0.00 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 0 | Kg/a | **Strom** | 324 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 0 | kWh/(a m²) | 0 | kWh/(a m²) | - % |
| **Strom** | 689 | kWh/(a m²) | 0 | kWh/(a m²) | - % |
| **Wasser** | 0 | l/(a m²) | 0 | l/(a m²) | - % |

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

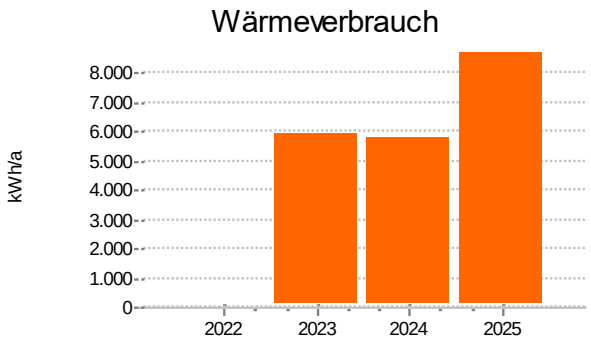
| Jahr | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Strom** | kWh | 2109 | 3740 | 2900 | 3444 |
| **Wasser** | m³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Wärmekosten** | € | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Stromkosten** | € | 658 | 1088 | 920 | 1123 |
| **Wasserkosten** | € | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 198 | 352 | 273 | 324 |

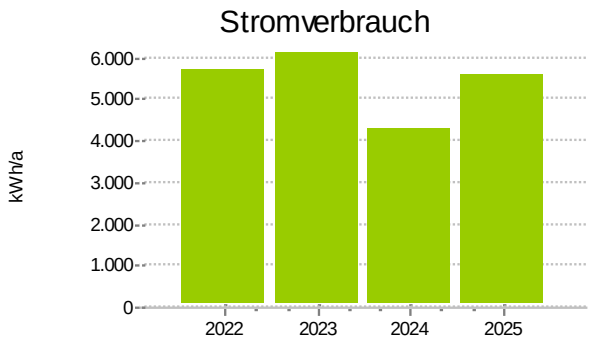
Weiterhin hoher Stromverbrauch trotz Einbau der LED-Technik.

## 05.15 Dorfgemeinschaftshaus Kleekamp

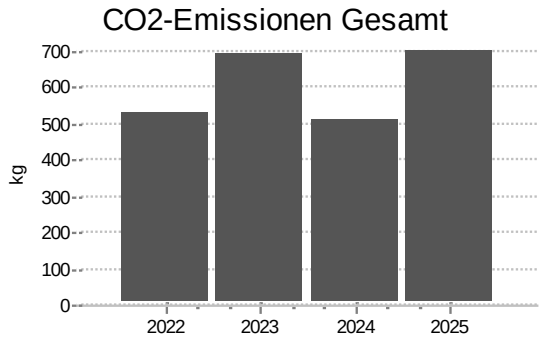
**BGF:** **117** **m²** **Nutzung:** **Veranstalt-geb.**

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **unbereinigt** | **Bereinigt** | | | | |
| **Wärme** | 6943 | 8724 | kWh/a | | 410.84 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 5600 | kWh/a | | 1829.29 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 0.00 | m³ | | 0.00 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 181 | Kg/a | **Strom** | 526 | Kg/a |




Keine separate Erfassung der Wasserverbräuche




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | **Aktuell** | | **Vergleichswert** | | **Abweichung** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 75 | kWh/(a m²) | 143 | kWh/(a m²) | -47.9 % |
| **Strom** | 48 | kWh/(a m²) | 14 | kWh/(a m²) | 241.9 % |
| **Wasser** | 0 | l/(a m²) | 190 | l/(a m²) | -100.0 % |

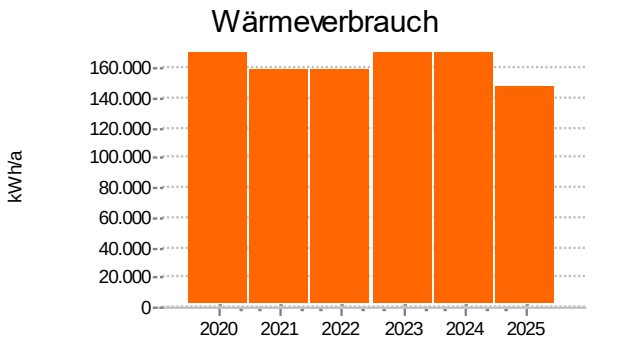
**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

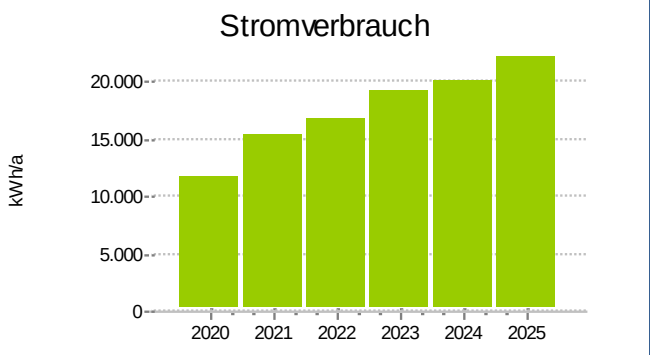
| **Jahr** | | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 0 | 4410 | 4198 | 6943 |
| **Strom** | kWh | 5696 | 6146 | 4289 | 5600 |
| **Wasser** | m³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Wärmekosten** | € | 0 | 362 | 297 | 411 |
| **Stromkosten** | € | 1780 | 1783 | 1373 | 1829 |
| **Wasserkosten** | € | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 535 | 692 | 512 | 707 |

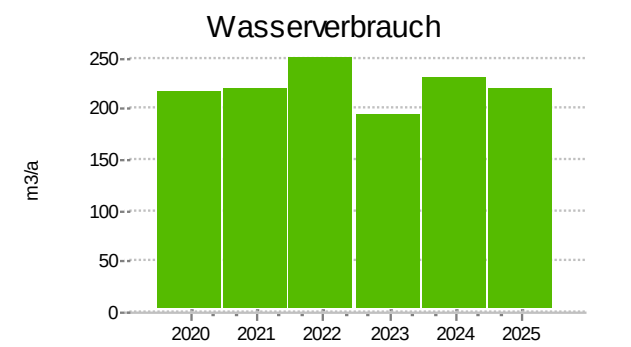
## 05.16 Feuerwehrgerätehaus Brinkstraße

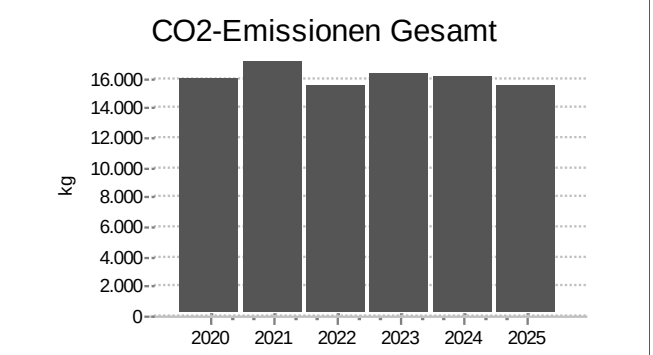
**BGF:** **713** **m²** **Nutzung:** **Feuerwehr Freiw.**

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **unbereinigt** | **Bereinigt** | | | | |
| **Wärme** | 117290 | 147391 | kWh/a | | 6978.79 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 22352 | kWh/a | | 7198.34 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 219.37 | m³ | | 745.72 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 13371 | Kg/a | **Strom** | 2101 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | **Aktuell** | | **Vergleichswert** | | **Abweichung** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 207 | kWh/(a m²) | 142 | kWh/(a m²) | 45.6 % |
| **Strom** | 31 | kWh/(a m²) | 10 | kWh/(a m²) | 213.5 % |
| **Wasser** | 308 | l/(a m²) | 76 | l/(a m²) | 304.8 % |

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

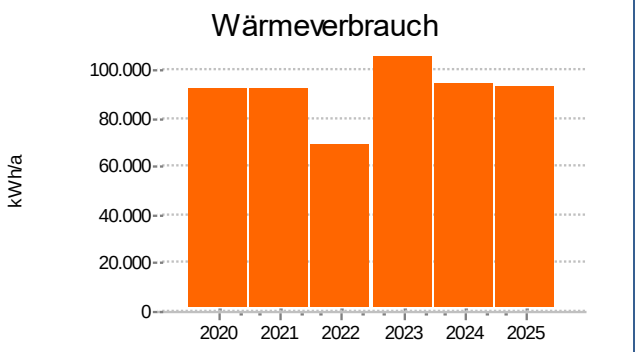
| **Jahr** | | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 138534 | 122566 | 126333 | 125223 | 117290 |
| **Strom** | kWh | 15351 | 16849 | 19317 | 20161 | 22352 |
| **Wasser** | m³ | 220 | 252 | 195 | 231 | 219 |
| **Wärmekosten** | € | 8243 | 7293 | 7517 | 7451 | 6979 |
| **Stromkosten** | € | 3939 | 5198 | 5560 | 6356 | 7198 |
| **Wasserkosten** | € | 729 | 820 | 717 | 818 | 746 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 17236 | 15556 | 16218 | 16171 | 15472 |

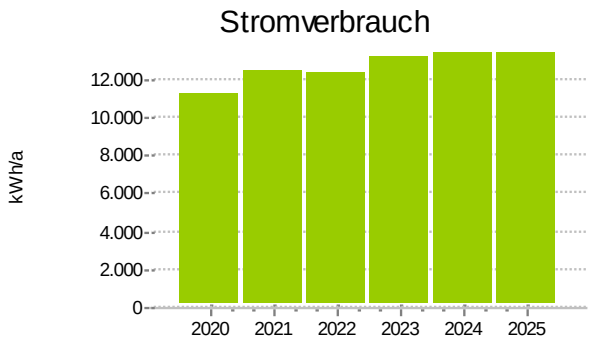
Der Wasserverbrauch beinhaltet die zwei Wohnungen im Gebäude, eine getrennte Erfassung ist nicht möglich.Seit März 2025 wird am Standort ein elektrisch betriebenes Mannschaftstransportfahrzeug (MTF) der Freiwilligen Feuerwehr über eine am Gerätehaus installierte Wallbox geladen.

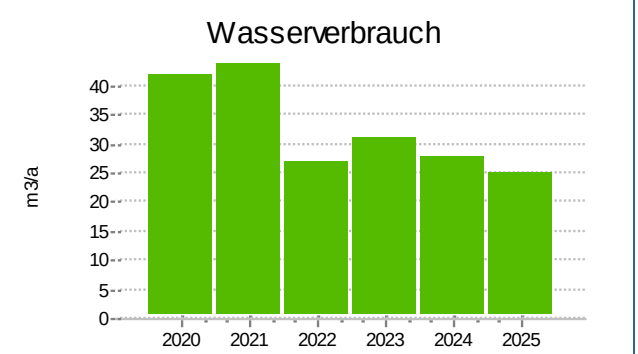
## 05.17 Feuerwehrgerätehaus Sundernstraße

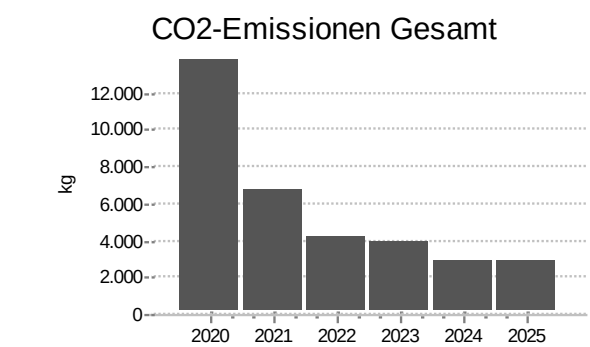
**BGF:** 499 m² **Nutzung:** Feuerwehr Freiw.

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 74340 | 93418 | kWh/a | | 8523.39 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 13438 | kWh/a | | 4382.67 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 24.71 | m³ | | 75.10 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 1635 | Kg/a | **Strom** | 1263 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 187 | kWh/(a m²) | 142 | kWh/(a m²) | 31.8 | % |
| **Strom** | 27 | kWh/(a m²) | 10 | kWh/(a m²) | 169.3 | % |
| **Wasser** | 50 | l/(a m²) | 76 | l/(a m²) | -34.8 | % |

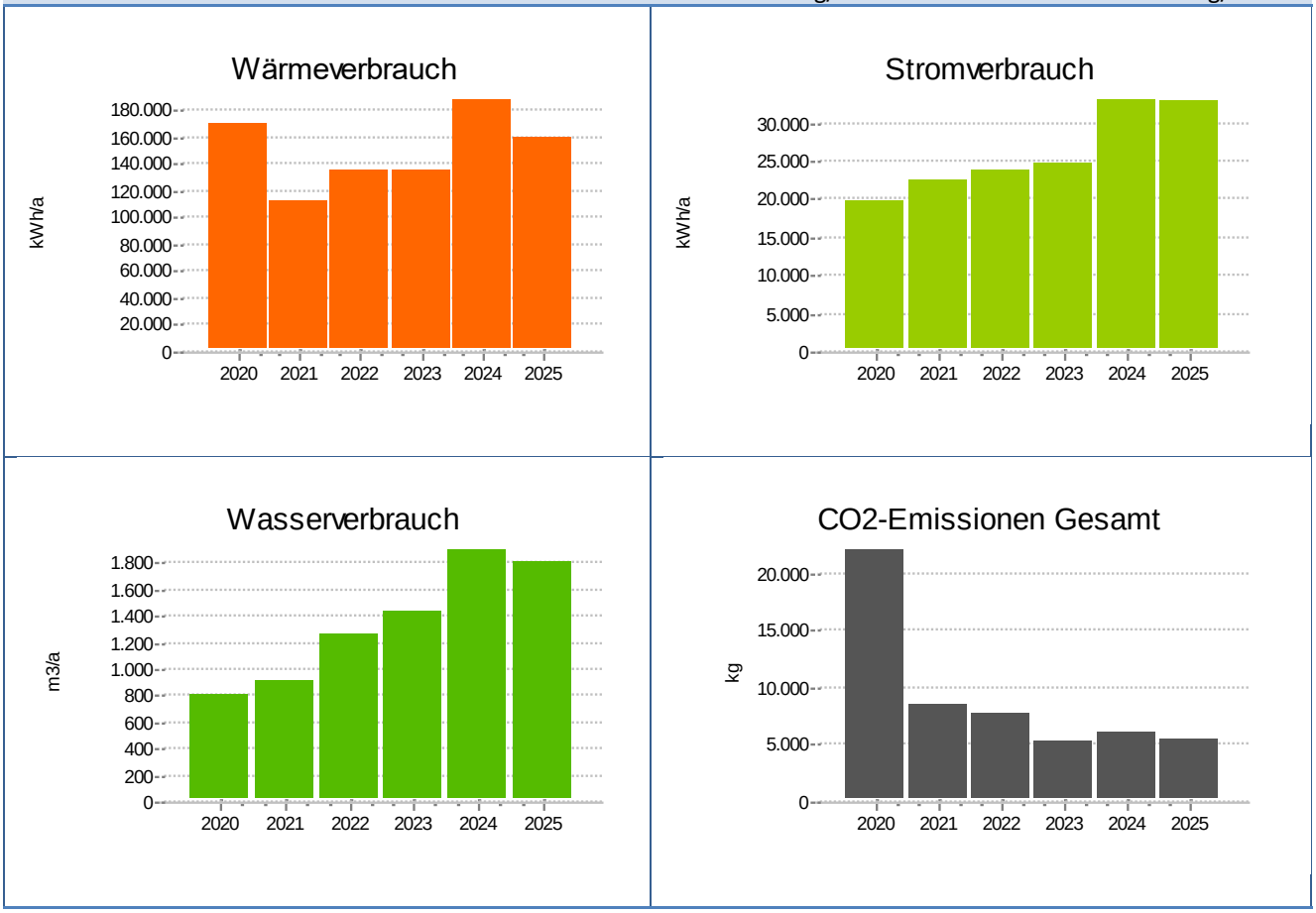
**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 80113 | 53443 | 78518 | 68797 | 74340 |
| **Strom** | kWh | 12464 | 12289 | 13243 | 13397 | 13438 |
| **Wasser** | m³ | 44 | 27 | 31 | 28 | 25 |
| **Wärmekosten** | € | 6871 | 6494 | 11883 | 8947 | 8523 |
| **Stromkosten** | € | 3215 | 3814 | 3846 | 4280 | 4383 |
| **Wasserkosten** | € | 128 | 84 | 97 | 90 | 75 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 6780 | 4255 | 3993 | 2979 | 2899 |

## 05.18 Übergangswohnheim Sundernstraße 9

**BGF:** 736 m² **Nutzung:** Wohnheime

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 127182 | 159822 | kWh/a | | 14600.42 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 32929 | kWh/a | | 8834.04 | €/a |
| | davon PV | 13227 | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 1808.21 | m³ | | 4807.38 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 2798 | Kg/a | **Strom** | 2632 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 217 | kWh/(a m²) | 140 | kWh/(a m²) | 55.1 | % |
| **Strom** | 45 | kWh/(a m²) | 15 | kWh/(a m²) | 198.3 | % |
| **Wasser** | 2457 | l/(a m²) | 635 | l/(a m²) | 286.9 | % |

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

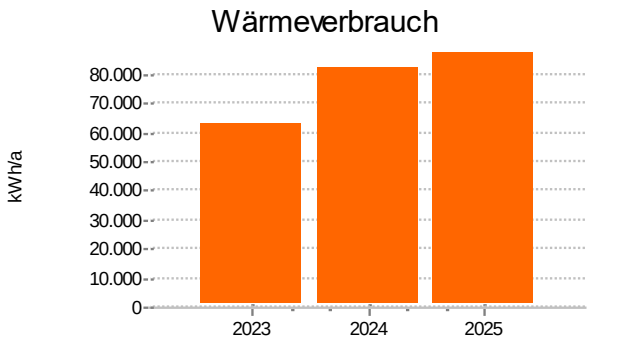
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 97683 | 103815 | 100317 | 138062 | 127182 |
| **Strom** | kWh | 22589 | 23929 | 24817 | 33246 | 32929 |
| **Wasser** | m³ | 910 | 1256 | 1436 | 1914 | 1808 |
| **Wärmekosten** | € | 8519 | 13468 | 15479 | 17187 | 14600 |
| **Stromkosten** | € | 5802 | 7495 | 5930 | 8821 | 8834 |
| **Wasserkosten** | € | 4669 | 6325 | 4124 | 5462 | 4807 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 8529 | 7776 | 5399 | 6101 | 5430 |

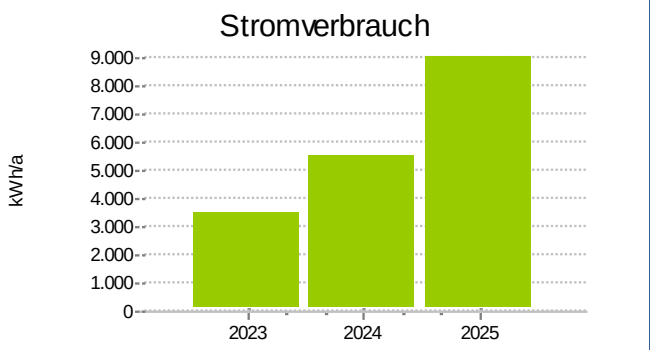
Wie bereits im Bericht 2023 aufgeführt, sind alle Verbräuche zu hoch. Dieses ist sehr gut in den Vergleichswerten abzulesen. Der sehr hohe energetische Standard des Gebäudes müsste bei den Wärmeverbräuchen zu anderen Ergebnissen führen.

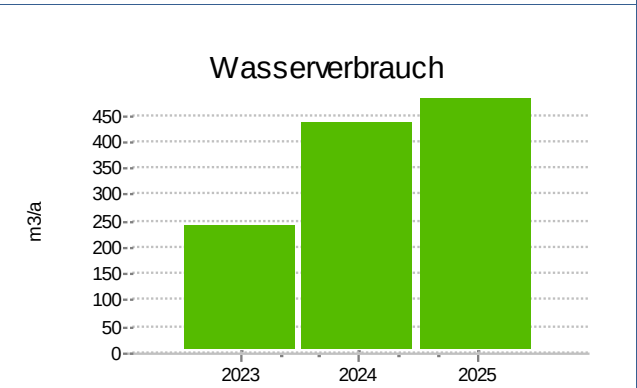
## 05.19 Übergangswohnheim Berliner Str.8

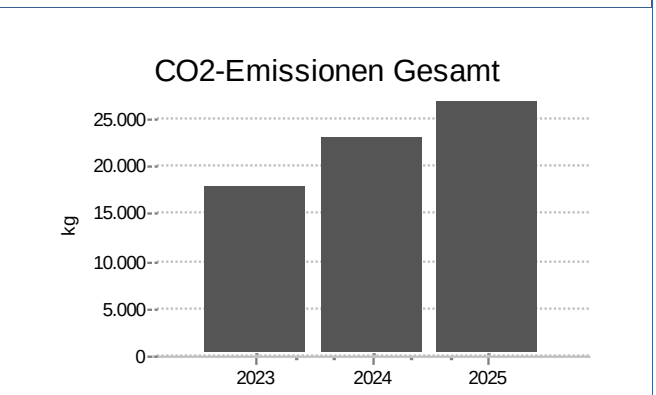
**BGF:** **152** **m²** **Nutzung:** **Wohnheime**

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **unbereinigt** | **Bereinigt** | | | | |
| **Wärme** | 69914 | 87856 | kWh/a | | 6292.27 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 9089 | kWh/a | | 3008.79 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 484.43 | m³ | | 1351.24 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 26078 | Kg/a | **Strom** | 854 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | **Aktuell** | | **Vergleichswert** | | **Abweichung** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 578 | kWh/(a m²) | 140 | kWh/(a m²) | 312.9 % |
| **Strom** | 60 | kWh/(a m²) | 15 | kWh/(a m²) | 298.6 % |
| **Wasser** | 3187 | l/(a m²) | 635 | l/(a m²) | 401.9 % |

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

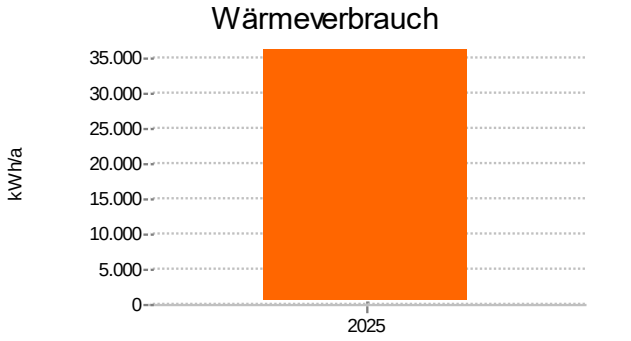
| **Jahr** | | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 46503 | 60132 | 69914 |
| **Strom** | kWh | 3513 | 5504 | 9089 |
| **Wasser** | m³ | 241 | 437 | 484 |
| **Wärmekosten** | € | 4185 | 5412 | 6292 |
| **Stromkosten** | € | 1069 | 1836 | 3009 |
| **Wasserkosten** | € | 748 | 1313 | 1351 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 17676 | 22947 | 26932 |

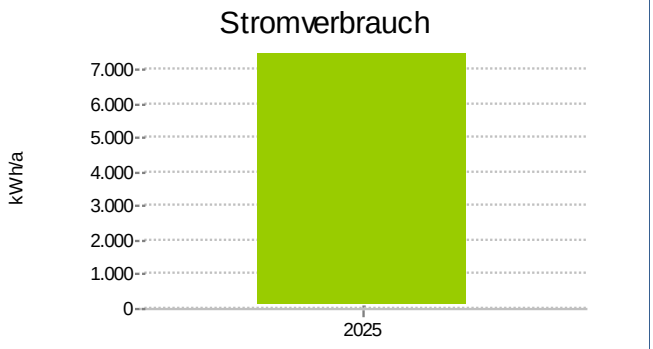
Mitte 2025 wurde der Ölkessel durch einen Gaskessel ersetzt.

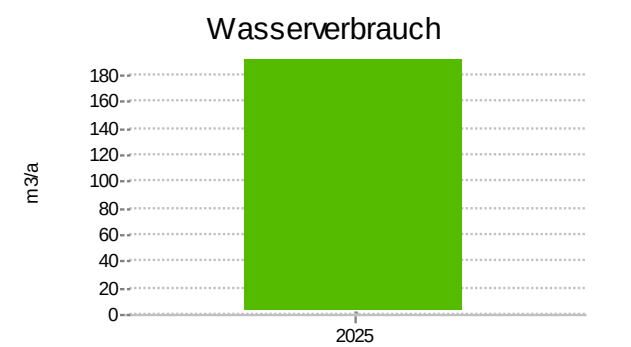
## 05.19 Übergangswohnheim Bielefelder Straße 14

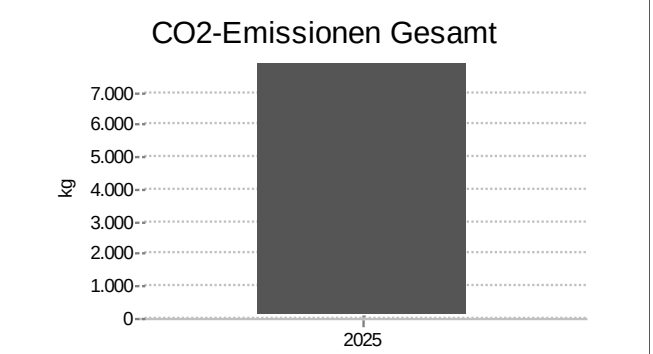
**BGF:** 358 m² **Nutzung:** Wohnheime

| Energiedaten Jahr | | unbereinigt | Verbrauch Bereinigt | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | | 28809 | 36202 | kWh/a | 3723.29 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | | 7509 | kWh/a | 2510.36 | €/a |
| | davon PV | | | kWh/a | | |
| **Wasser** | | | 192.13 | m³ | 588.08 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | | 7202 | Kg/a | **Strom** 706 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 101 | kWh/(a m²) | 140 | kWh/(a m²) | -27.8 | % |
| **Strom** | 21 | kWh/(a m²) | 15 | kWh/(a m²) | 39.8 | % |
| **Wasser** | 537 | l/(a m²) | 635 | l/(a m²) | -15.5 | % |

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

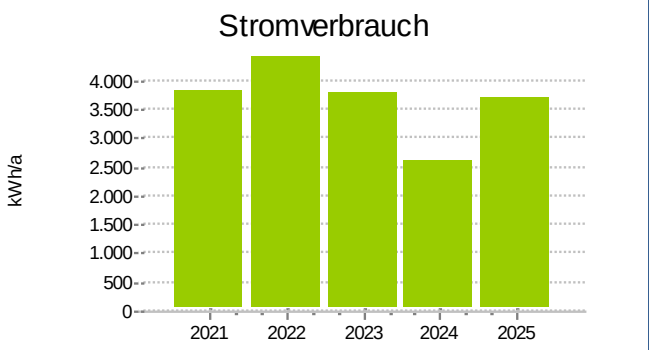
| Jahr | | 2025 |
|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 28809 |
| **Strom** | kWh | 7509 |
| **Wasser** | m³ | 192 |
| **Wärmekosten** | € | 3723 |
| **Stromkosten** | € | 2510 |
| **Wasserkosten** | € | 588 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 7908 |

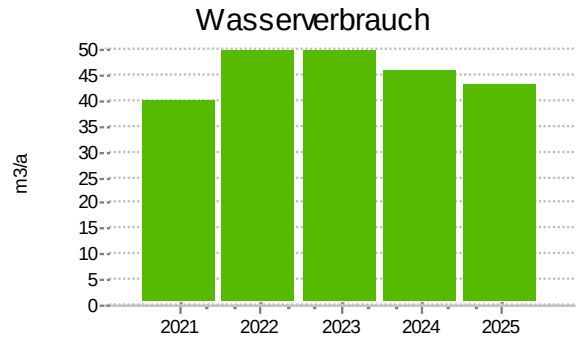
Das Objekt wurde zur Flüchtlingsunterbringung erworben und wird über einen Gaskessel versorgt.

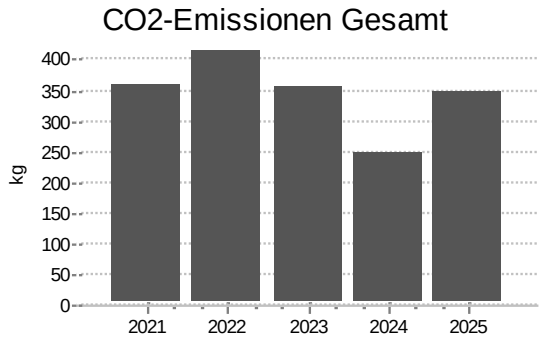
## 05.20 Toilettenhaus Mobilstation

**BGF:** 5 m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | |
| **Wärme** | 0 | 0 | kWh/a | 0.00 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 3702 | kWh/a | 1307.60 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | |
| **Wasser** | | 42.61 | m³ | 197.72 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 0 | Kg/a | **Strom** 348 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 0 | kWh/(a m²) | 0 | kWh/(a m²) | - % |
| **Strom** | 740 | kWh/(a m²) | 0 | kWh/(a m²) | - % |
| **Wasser** | 8521 | l/(a m²) | 0 | l/(a m²) | - % |

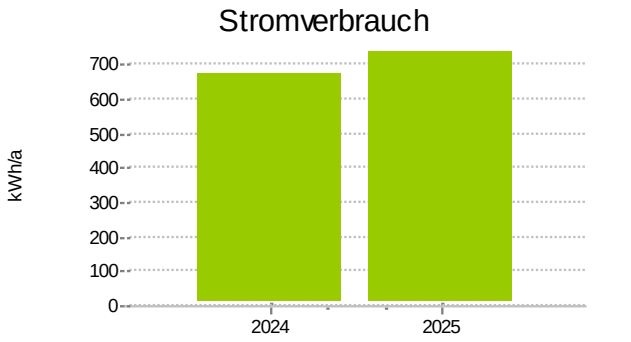
**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

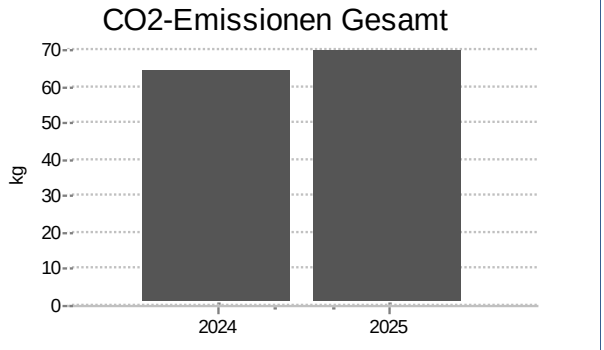
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Strom** | kWh | 3817 | 4433 | 3796 | 2623 | 3702 |
| **Wasser** | m³ | 40 | 50 | 50 | 46 | 43 |
| **Wärmekosten** | € | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Stromkosten** | € | 1043 | 1462 | 1187 | 910 | 1308 |
| **Wasserkosten** | € | 182 | 216 | 227 | 217 | 198 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 359 | 417 | 357 | 247 | 348 |

## 05.21 Fahrradboxen Westbarthausen Bahnhof

**BGF:** 5 m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 742 | kWh/a | 204.47 | €/a |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Wärme** | 0 | Kg/a | **Strom** 70 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | Vergleichswert | Abweichung |
|---|---|---|---|
| **Strom** | 148 kWh/(a m²) | 0 kWh/(a m²) | - % |

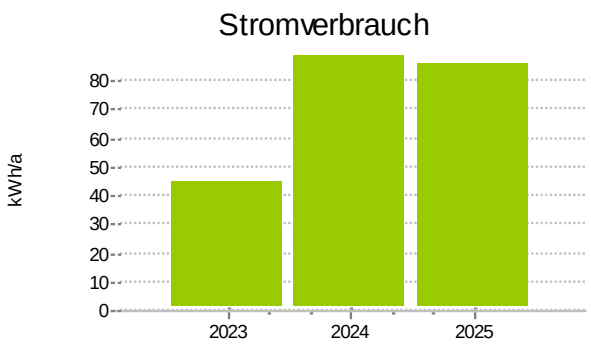
**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

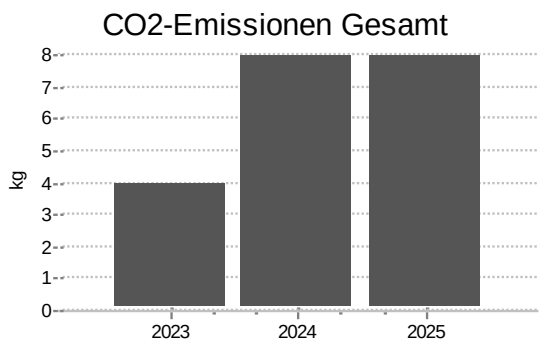
| Jahr | | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|
| **Strom** | kWh | 676 | 742 |
| **Stromkosten** | € | 186 | 204 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 64 | 70 |

## 05.22 Fahrradbox PAB

**BGF:** 5 m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 86 | kWh/a | 26.58 | €/a |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Wärme** | 0 | Kg/a | **Strom** 8 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | Vergleichswert | Abweichung |
|---|---|---|---|
| **Strom** | 17 kWh/(a m²) | 0 kWh/(a m²) | - % |

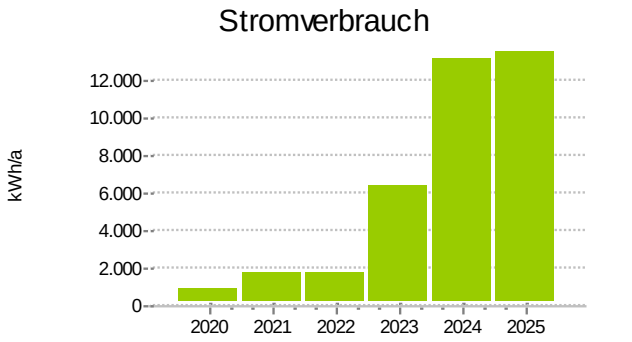
**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

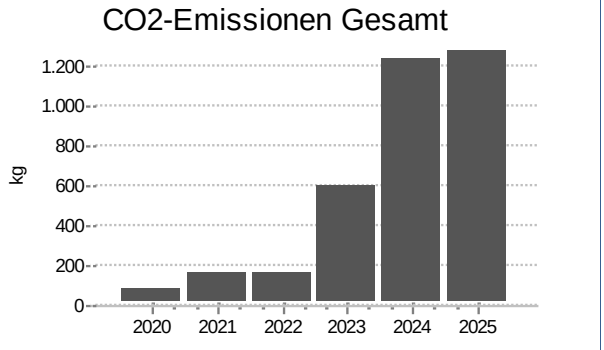
| Jahr | | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|
| **Strom** | kWh | 45 | 89 | 86 |
| **Stromkosten** | € | 11 | 58 | 27 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 4 | 8 | 8 |

## 05.23 Ladesäulen Fahrzeuge Bauhof

**BGF:** 5 m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 13647 | kWh/a | | 3431.16 | €/a |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Wärme** | 0 | Kg/a | **Strom** | 1283 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | 2729 | kWh/(a m²) | 0 | kWh/(a m²) | - % |

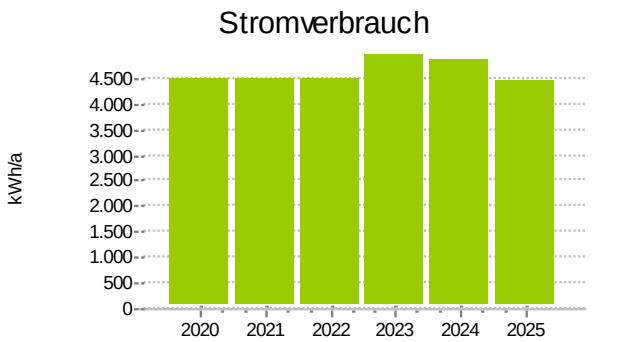
**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

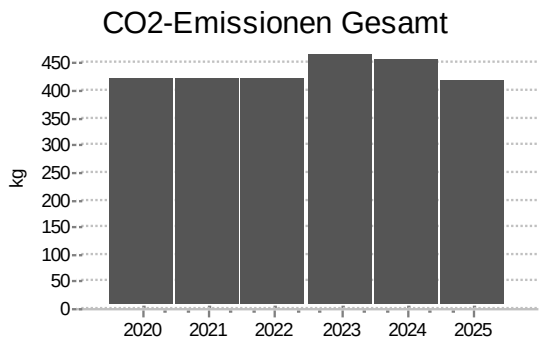
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | kWh | 1805 | 1784 | 6397 | 13119 | 13647 |
| **Stromkosten** | € | 484 | 532 | 1587 | 3284 | 3431 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 170 | 168 | 601 | 1233 | 1283 |

## 05.24 Ladesäulen Fahrzeuge Rathaus

**BGF:** 5 m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 4456 | kWh/a | 1325.19 | €/a |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Wärme** | 0 | Kg/a | **Strom** 419 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | Vergleichswert | Abweichung |
|---|---|---|---|
| **Strom** | 891 kWh/(a m²) | 0 kWh/(a m²) | - % |

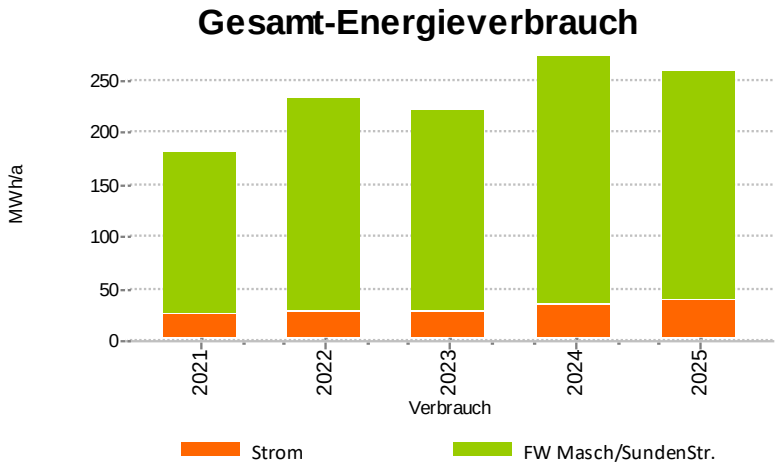
**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | kWh | 4488 | 4488 | 4993 | 4869 | 4456 |
| **Stromkosten** | € | 1139 | 1374 | 1431 | 1534 | 1325 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 422 | 422 | 469 | 458 | 419 |

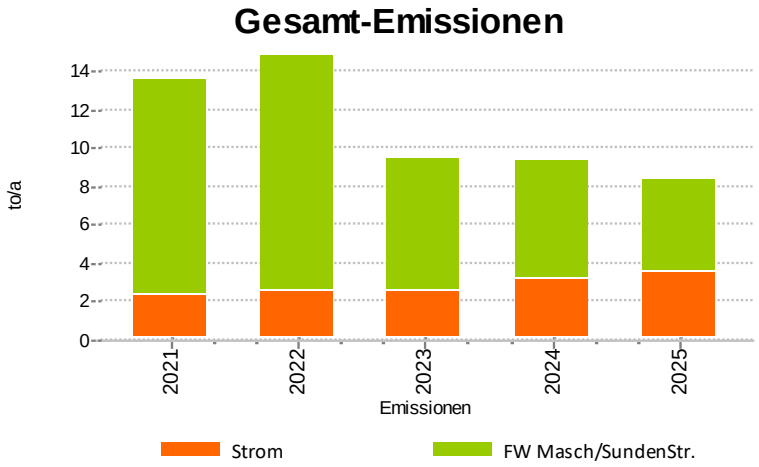
# 6. Freibad

| Medium | Verbrauch | | $CO_2$-Emissionen | | Kosten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Verbrauch- in MWh/a | Verände- rung zum Vorjahr [%] | CO2 [kg] | Anteil an gesamten CO2-Emission en [%] | Kosten in 1000 € | Anteil an gesamten Energie- kosten [%] | Verände- rung zum Vorjahr |
| Gesamt: FW Masch/SundenStr. | 220.1 | -9.4 | 4841 | 58.2 | 29.2 | 49.7 | -16.5 |
| Gesamt: Strom | 37.0 | 8.2 | 3473 | 41.8 | 29.5 | 50.3 | 168.4 |
| Gesamtenergieeinsatz | 257.0 | | 8315 | 100.0 | 58.7 | 100.0 | |

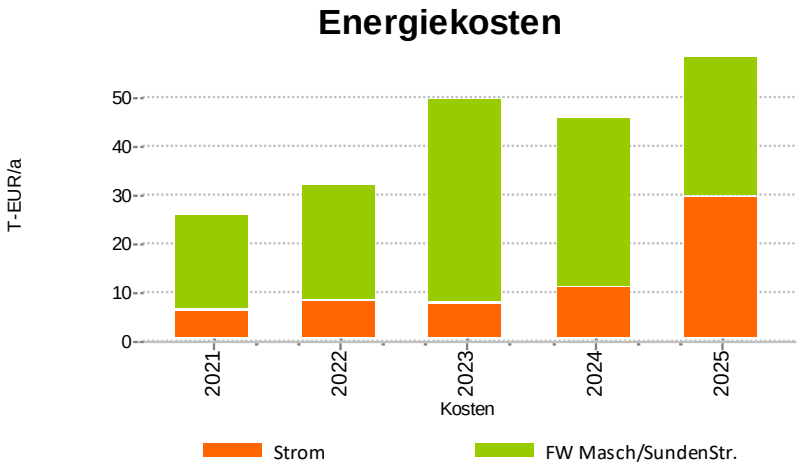
Die folgende Grafik zeigt den **bereinigten** Gesamtenergieverbrauch der Objekte, getrennt nach Brennstoffen und deren Verlauf über die letzten Jahre.



Die folgende Grafik zeigt die CO2-Emissionen für die eingesetzten Brennstoffe im Verlauf der letzten Jahre.



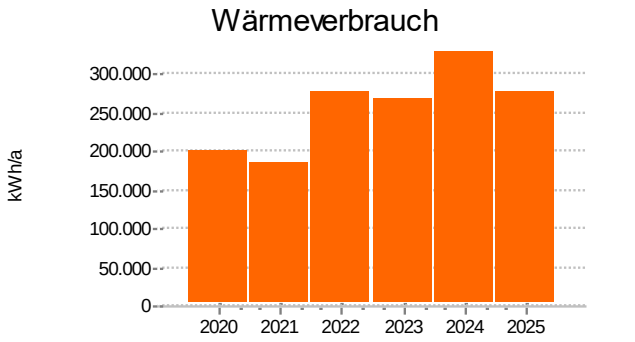

Entwicklung der Energiekosten der letzten Jahre für alle eingesetzten Brennstoffe.

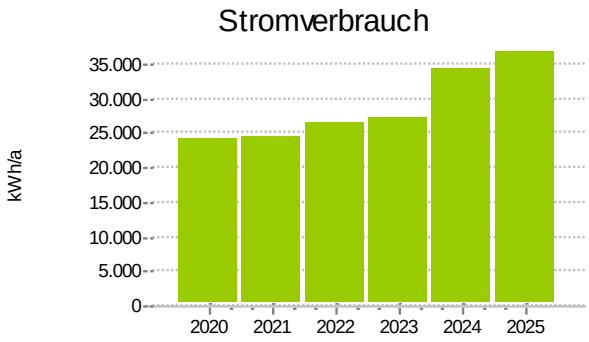


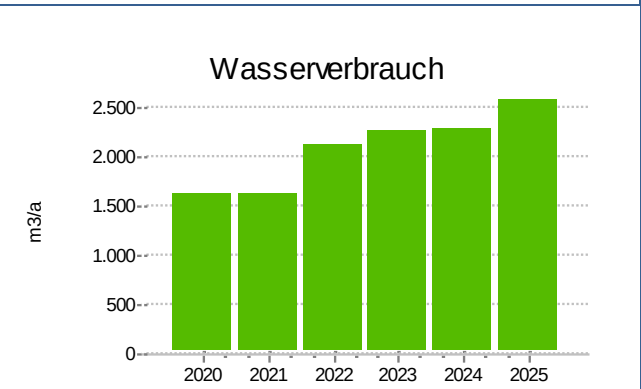
## Freibad

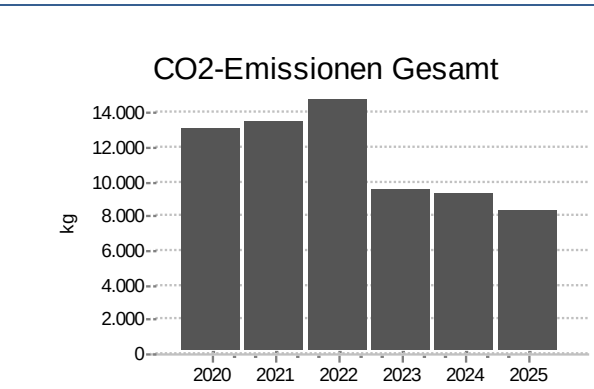
**BGF:** 500 m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | unbereinigt | Bereinigt | | | | |
| **Wärme** | 220058 | 276533 | kWh/a | | 29198.20 | €/a |
| **Strom** | Gesamtverbrauch | 36951 | kWh/a | | 29496.34 | €/a |
| | davon PV | | kWh/a | | | |
| **Wasser** | | 2604.00 | m³ | | 6885.01 | €/a |
| **CO₂-Emissionen** | **Wärme** | 4841 | Kg/a | **Strom** | 3473 | Kg/a |




**Aktuelle Kennwerte und Vergleichskennwerte**

| | Aktuell | | Vergleichswert | | Abweichung |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | 553 | kWh/(a m²) | 0 | kWh/(a m²) | - % |
| **Strom** | 74 | kWh/(a m²) | 0 | kWh/(a m²) | - % |
| **Wasser** | 5208 | l/(a m²) | 0 | l/(a m²) | - % |

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

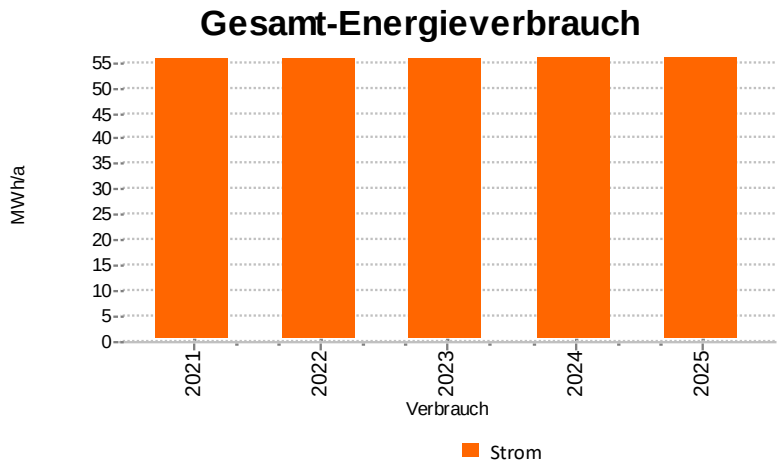
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wärme** | kWh | 160943 | 213769 | 199079 | 242766 | 220058 |
| **Strom** | kWh | 24296 | 26338 | 27043 | 34163 | 36951 |
| **Wasser** | m³ | 1617 | 2131 | 2281 | 2285 | 2604 |
| **Wärmekosten** | € | 19849 | 23635 | 41660 | 34958 | 29198 |
| **Stromkosten** | € | 6229 | 8297 | 7823 | 10988 | 29496 |
| **Wasserkosten** | € | 3380 | 4904 | 6505 | 6517 | 6885 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 13550 | 14874 | 9510 | 9280 | 8315 |

Der höhere Wasser- und Stromverbrauch könnte teilweise auf die um eine Woche längere Betriebszeit gegenüber 2023 zurückzuführen sein. Die Nutzerzahl ist konstant. Der Wärmebedarf ist leicht zurückgegangen, möglicherweise aufgrund der Witterung.

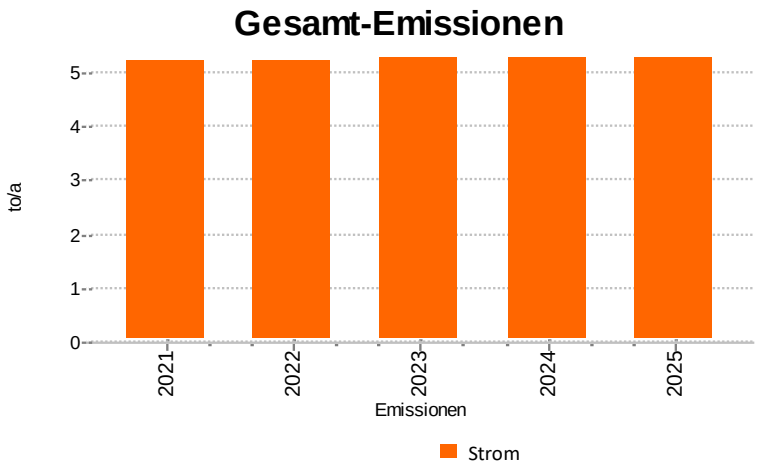
# 7. Strassenbeleuchtung

| Medium | Verbrauch | | $CO_2$-Emissionen | | Kosten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Verbrauch- in MWh/a | Verände- rung zum Vorjahr [%] | CO2 [kg] | Anteil an gesamten CO2-Emission en [%] | Kosten in 1000 € | Anteil an gesamten Energie- kosten [%] | Verände- rung zum Vorjahr |
| Gesamt: Strom | 56.0 | -0.3 | 5265 | 100.0 | 15.4 | 100.0 | 11.2 |
| Gesamtenergieeinsatz | 56.0 | | 5265 | 100.0 | 15.4 | 100.0 | |

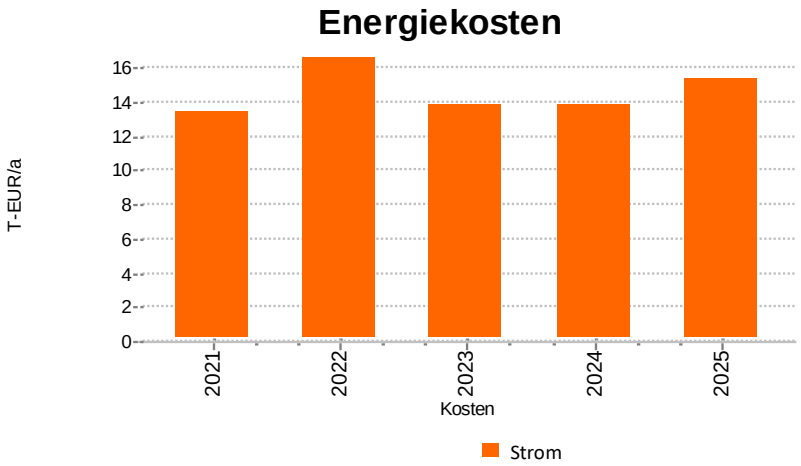
Die folgende Grafik zeigt den **bereinigten** Gesamtenergieverbrauch der Objekte, getrennt nach Brennstoffen und deren Verlauf über die letzten Jahre.



Die folgende Grafik zeigt die $CO_2$-Emissionen für die eingesetzten Brennstoffe im Verlauf der letzten Jahre.



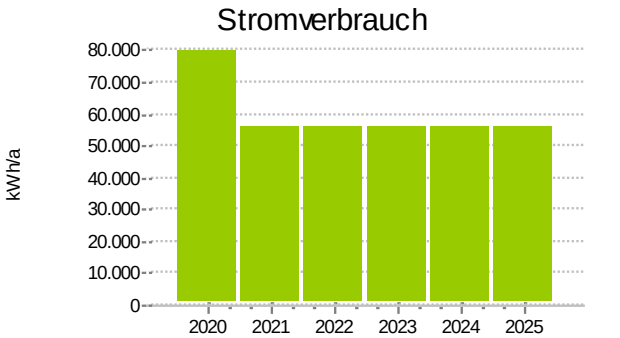

Entwicklung der Energiekosten der letzten Jahre für alle eingesetzten Brennstoffe.

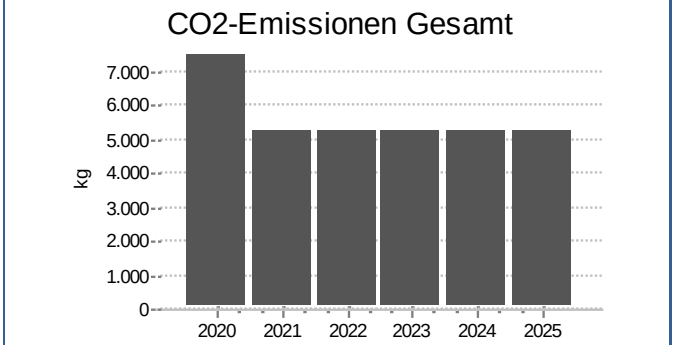


## Straßenbeleuchtung

| **BGF:** | - m² | **Nutzung:** | **Diverses** |
|---|---|---|---|

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 56008 | kWh/a | 15425.40 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 5265 | Kg/a | | |




**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

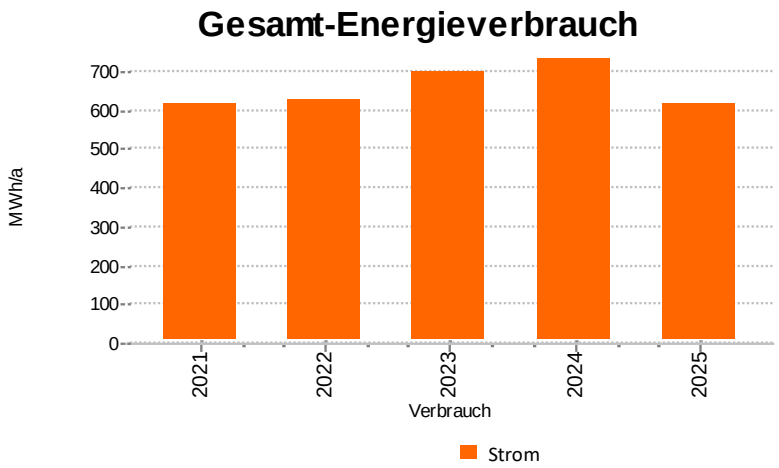
| **Jahr** | | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 55819 | 55819 | 55854 | 56162 | 56008 |
| **Stromkosten** | **€** | 13509 | 16682 | 13796 | 13872 | 15425 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 5247 | 5247 | 5250 | 5279 | 5265 |

Keine aktualisierten Verbrauchsdaten, nach installierten Leuchten von Westnetz verfügbar.

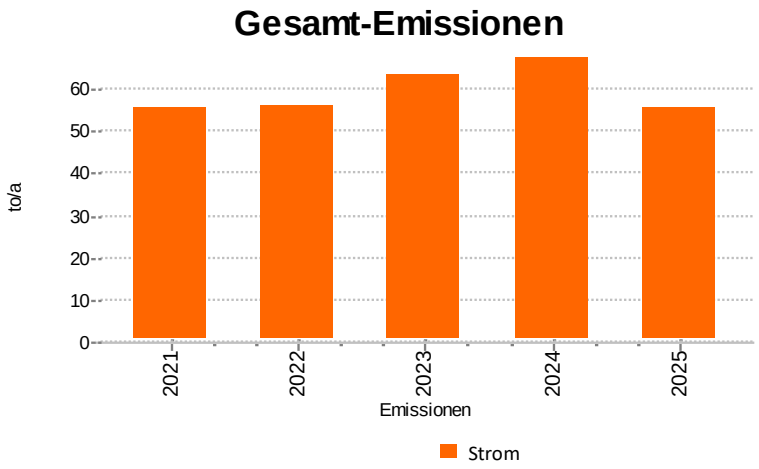
# 8. Zentralkläranlage

| Medium | Verbrauch | | $CO_2$-Emissionen | | Kosten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Verbrauch- in MWh/a | Verände- rung zum Vorjahr [%] | CO2 [kg] | Anteil an gesamten CO2-Emission en [%] | Kosten in 1000 € | Anteil an gesamten Energie- kosten [%] | Verände- rung zum Vorjahr |
| Gesamt: Strom | 618.6 | -15.9 | 55490 | 100.0 | 137.7 | 100.0 | -32.4 |
| Gesamtenergieeinsatz | 618.6 | | 55490 | 100.0 | 137.7 | 100.0 | |

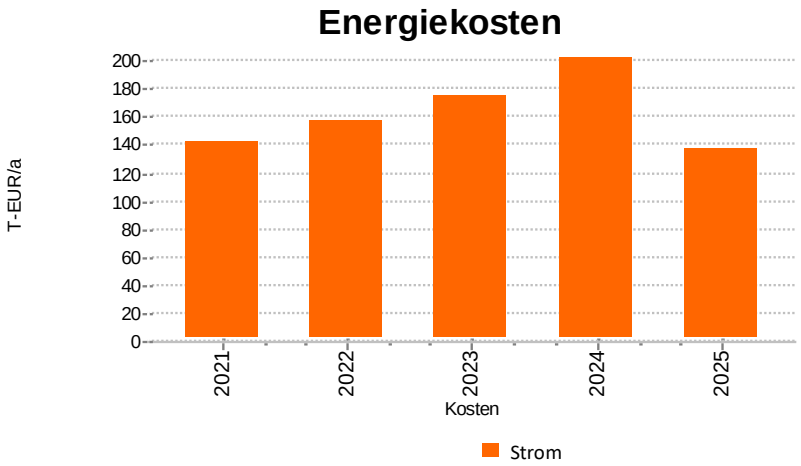
Die folgende Grafik zeigt den **bereinigten** Gesamtenergieverbrauch der Objekte, getrennt nach Brennstoffen und deren Verlauf über die letzten Jahre.



Die folgende Grafik zeigt die $CO_2$-Emissionen für die eingesetzten Brennstoffe im Verlauf der letzten Jahre.



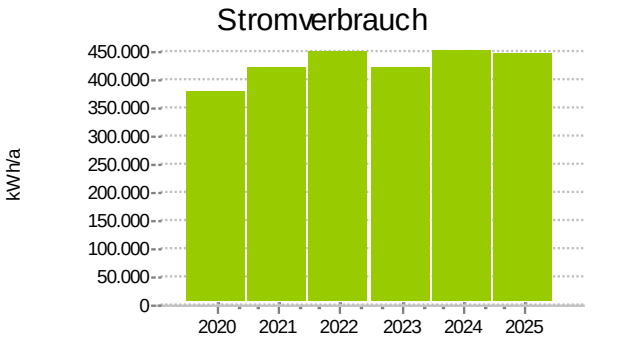

Entwicklung der Energiekosten der letzten Jahre für alle eingesetzten Brennstoffe.

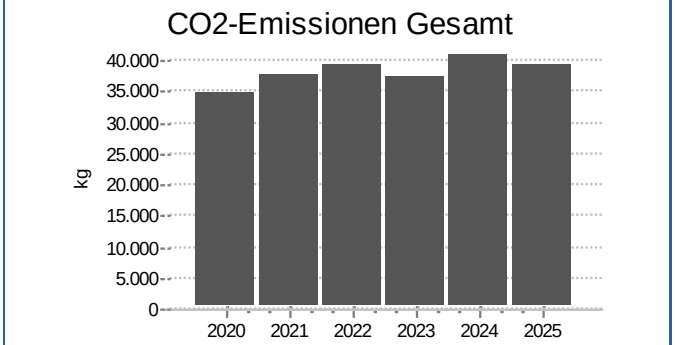


## 08.01 Zentralkläranlage

| BGF: | - m² | Nutzung: | Diverses |
|---|---|---|---|

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 444407 | kWh/a | 80358.11 | €/a |
| | **davon PV** | 75933 | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 39117 | Kg/a | | |




**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

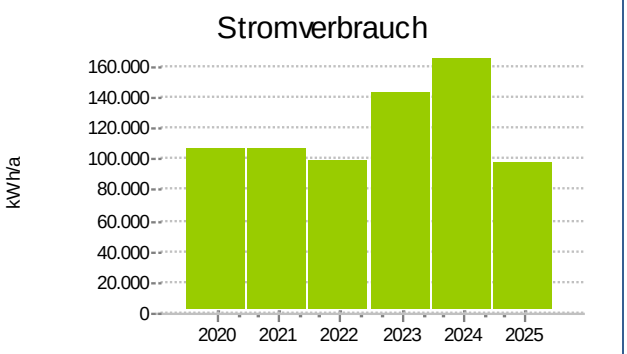
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 421218 | 449227 | 420343 | 453272 | 444407 |
| **Stromkosten** | **€** | 89703 | 103137 | 96289 | 116950 | 80358 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 37619 | 39324 | 37232 | 41188 | 39117 |

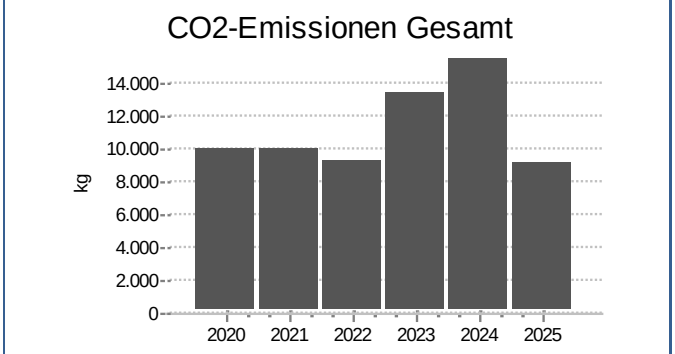
Wie bei der Betrachtung der Pumpstationen ersichtlich, scheinen sich Niederschlagsmengen und Grundwasserstände auf den Stromverbrauch auszuwirken.

## 08.02 PW Borgholzhausen

**BGF:** - m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 97309 | kWh/a | 31356.81 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 9147 | Kg/a | | |



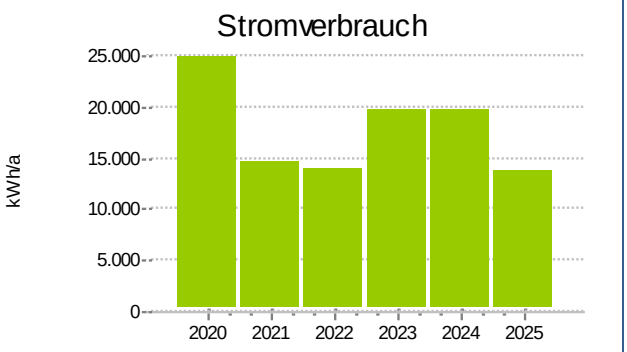

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

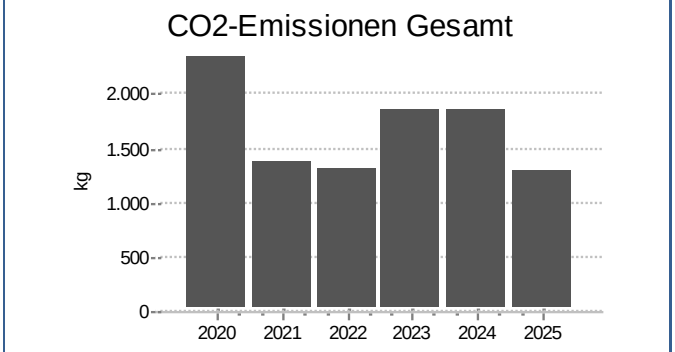
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 106556 | 98842 | 143439 | 166017 | 97309 |
| **Stromkosten** | **€** | 27076 | 28619 | 41726 | 49144 | 31357 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 10016 | 9291 | 13483 | 15606 | 9147 |

## 08.03 PW Kleekamp

| BGF: | - m² | Nutzung: | Diverses |
|---|---|---|---|

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 13816 | kWh/a | 4501.67 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 1299 | Kg/a | | |




**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

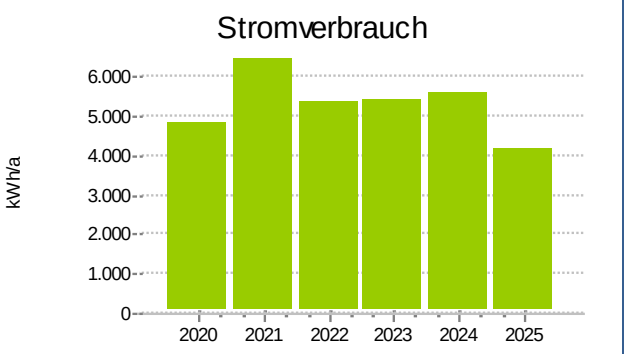
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 14652 | 14050 | 19739 | 19655 | 13816 |
| **Stromkosten** | **€** | 3758 | 4329 | 5683 | 6173 | 4502 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 1377 | 1321 | 1855 | 1848 | 1299 |

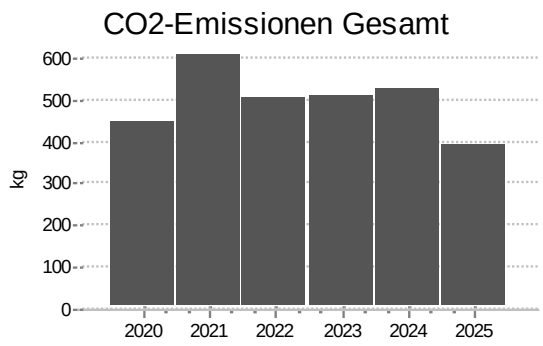
In 2021 wurde ein neues Pumpwerk mit größerem Saugraum verbaut. Der Anstieg der Stromverbräuche in 2023 und 2024 sind auf den vermehrten Fremdwasserzufluss (gestiegener Grundwasserspiegel, Kanaldeckeleinläufe und Fremdanschlüsse Regenwasser) zurückzuführen.

## 08.04 PW Holtfeld

| **BGF:** | - m² | **Nutzung:** | **Diverses** |
|---|---|---|---|

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 4185 | kWh/a | 1578.66 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 393 | Kg/a | | |



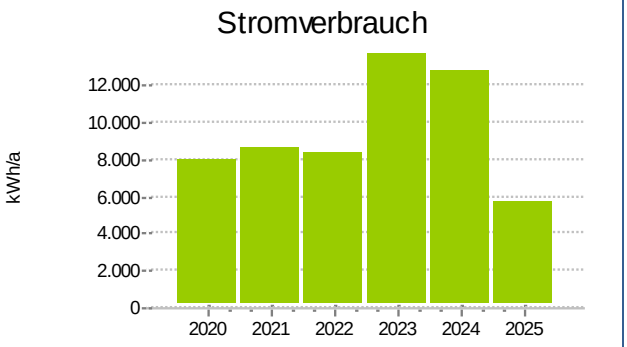

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

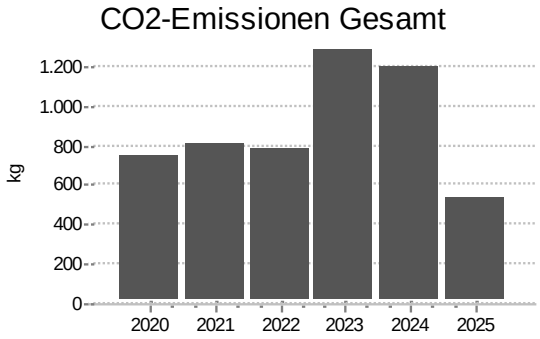
| **Jahr** | | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 6497 | 5362 | 5438 | 5588 | 4185 |
| **Stromkosten** | **€** | 1839 | 1831 | 1773 | 1969 | 1579 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 611 | 504 | 511 | 525 | 393 |

## 08.05 PW Barnhausen

| BGF: | - m² | Nutzung: | Diverses |
|---|---|---|---|

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 5734 | kWh/a | 2204.65 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 539 | Kg/a | | |




**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

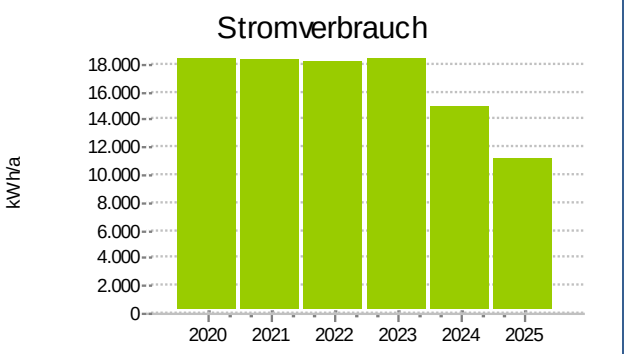
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 8623 | 8353 | 13780 | 12769 | 5734 |
| **Stromkosten** | **€** | 2263 | 2625 | 4015 | 4032 | 2205 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 811 | 785 | 1295 | 1200 | 539 |

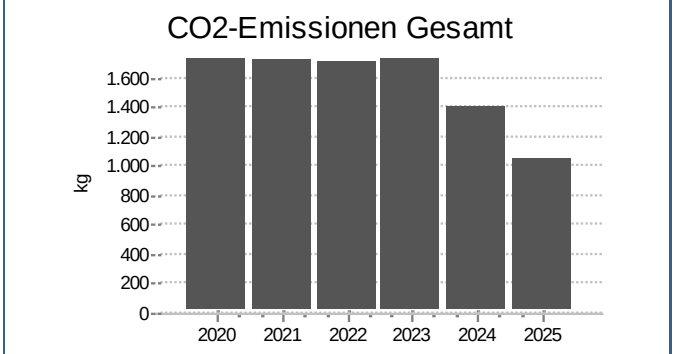
Der Anstieg der Stromverbräuche in 2023 und 2024 sind auf den vermehrten Fremdwasserzufluss (gestiegener Grundwasserspiegel, Kanaldeckeleinläufe und Fremdanschlüsse Regenwasser) zurückzuführen. Das Jahr 2025 war deutlich niederschlagsärmer.

## 08.06 PW Westbarthausen

| | | | |
|---|---|---|---|
| **BGF:** | **- m²** | **Nutzung:** | **Diverses** |

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 11155 | kWh/a | 3649.34 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 1049 | Kg/a | | |



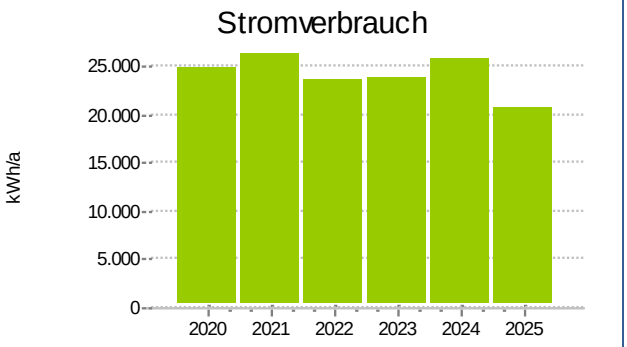

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

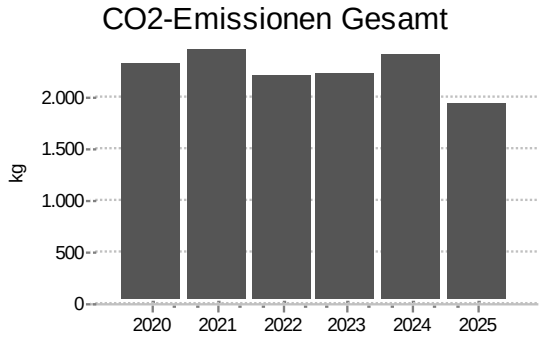
| **Jahr** | | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 18368 | 18220 | 18478 | 14839 | 11155 |
| **Stromkosten** | **€** | 4699 | 5592 | 5373 | 4690 | 3649 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 1727 | 1713 | 1737 | 1395 | 1049 |

## 08.07 PW Casum

| BGF: | - m² | Nutzung: | Diverses |
|---|---|---|---|

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 20714 | kWh/a | 6698.34 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 1947 | Kg/a | | |



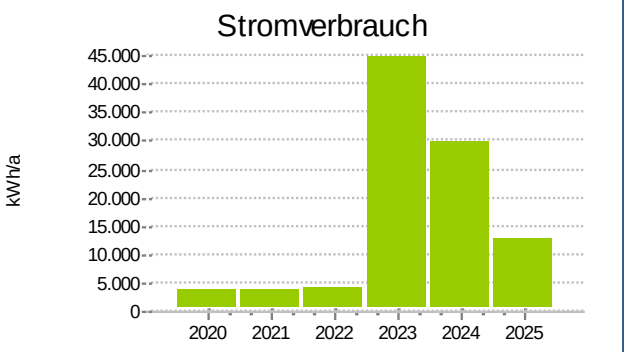

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

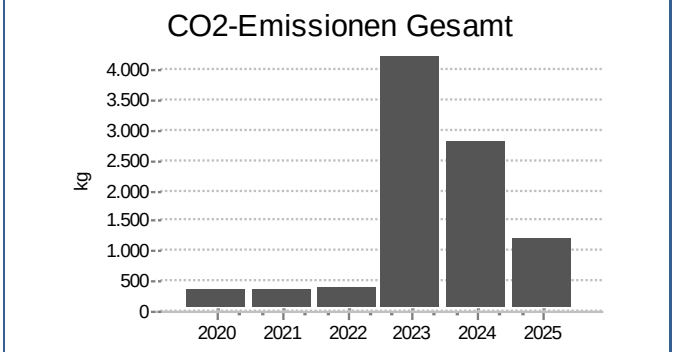
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 26441 | 23536 | 23749 | 25725 | 20714 |
| **Stromkosten** | **€** | 9953 | 6391 | 5054 | 8107 | 6698 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 2485 | 2212 | 2232 | 2418 | 1947 |

## 08.08 RÜB Sundernstr.

| **BGF:** | **- m²** | **Nutzung:** | **Diverses** |
|---|---|---|---|

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 12900 | kWh/a | 4185.29 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 1213 | Kg/a | | |



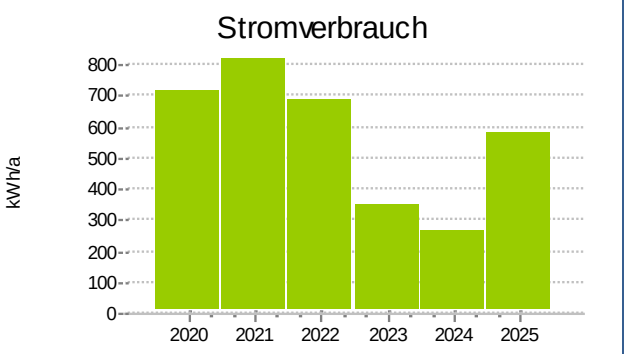

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

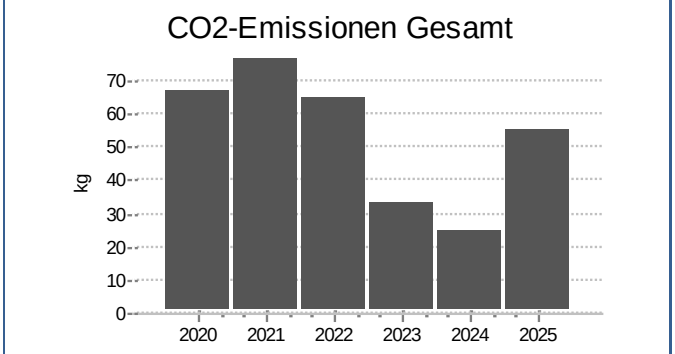
| **Jahr** | | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 3737 | 4175 | 45092 | 29950 | 12900 |
| **Stromkosten** | **€** | 923 | 1138 | 12800 | 9336 | 4185 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 351 | 392 | 4239 | 2815 | 1213 |

## 08.10 Gebläsestation Bahnhofstr.

| **BGF:** | **-** | **m²** | **Nutzung:** | **Diverses** |
|---|---|---|---|---|

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 580 | kWh/a | 293.94 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 55 | Kg/a | | |



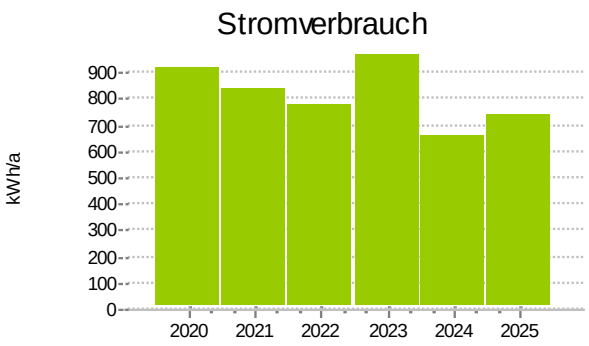

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

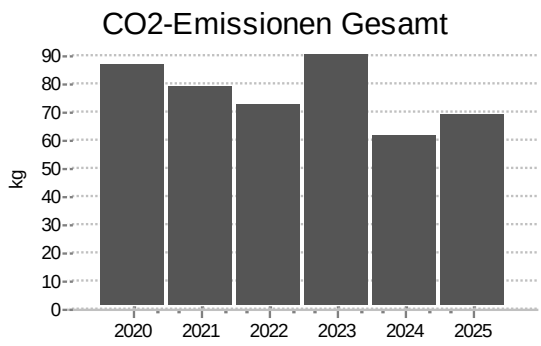
| **Jahr** | | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 823 | 688 | 346 | 264 | 580 |
| **Stromkosten** | **€** | 273 | 309 | 205 | 194 | 294 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 77 | 65 | 33 | 25 | 55 |

## 08.11 Staukanal Haller Weg

| BGF: | - m² | Nutzung: | Diverses |
|---|---|---|---|

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 738 | kWh/a | 343.77 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 69 | Kg/a | | |



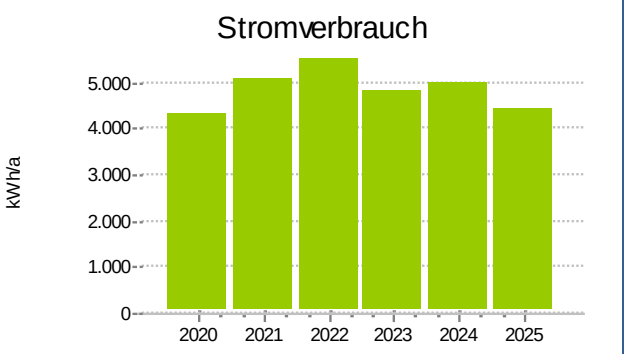

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

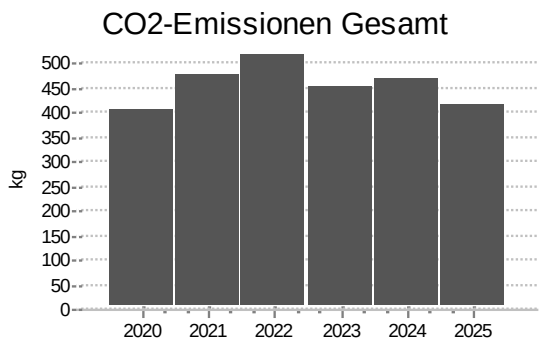
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 837 | 777 | 973 | 661 | 738 |
| **Stromkosten** | **€** | 302 | 332 | 376 | 312 | 344 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 79 | 73 | 91 | 62 | 69 |

## 08.12 PW Interkom. (IBV)

**BGF:** - m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 4414 | kWh/a | 1500.17 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 415 | Kg/a | | |



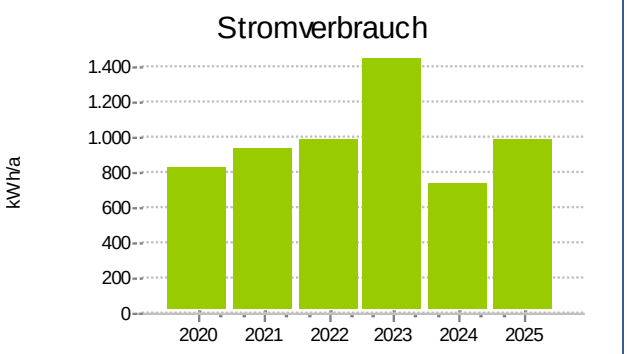

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

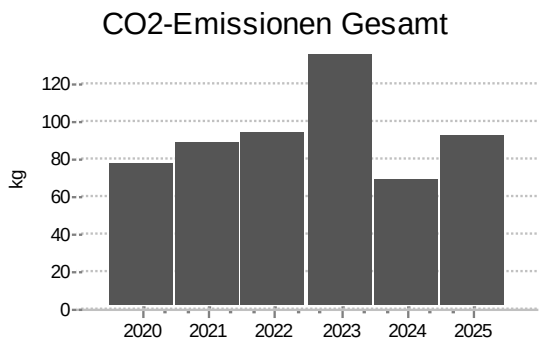
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 5069 | 5545 | 4850 | 5004 | 4414 |
| **Stromkosten** | **€** | 1360 | 1784 | 1477 | 1670 | 1500 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 476 | 521 | 456 | 470 | 415 |

## 08.13 RBF Hesselteicher Str.

**BGF:** - m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 980 | kWh/a | 420.08 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 92 | Kg/a | | |



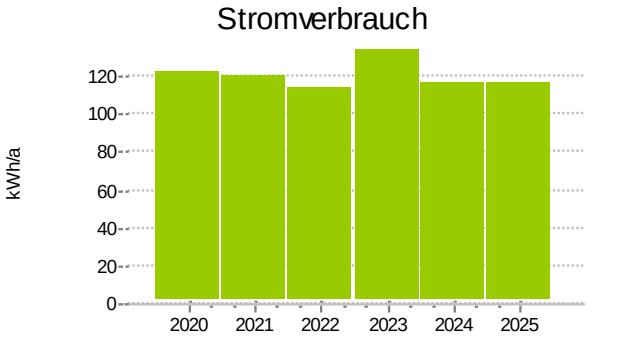

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

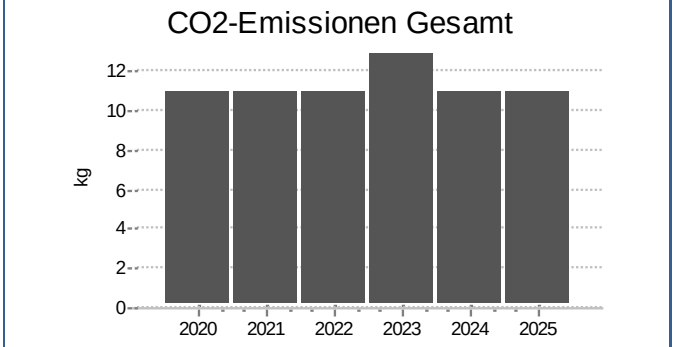
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 937 | 985 | 1449 | 734 | 980 |
| **Stromkosten** | **€** | 327 | 394 | 511 | 335 | 420 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 88 | 93 | 136 | 69 | 92 |

## 08.14 PW Burbrede

| BGF: | - m² | Nutzung: | Diverses |
|---|---|---|---|

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 117 | kWh/a | 147.65 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 11 | Kg/a | | |



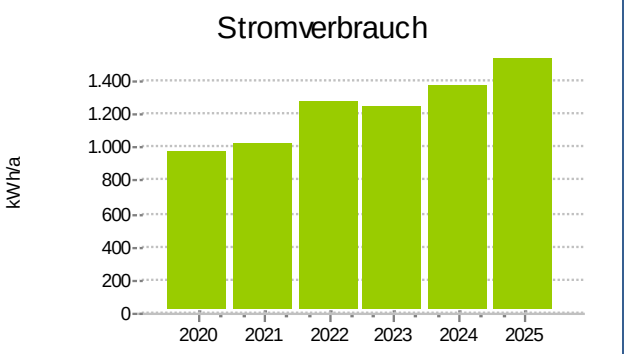

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

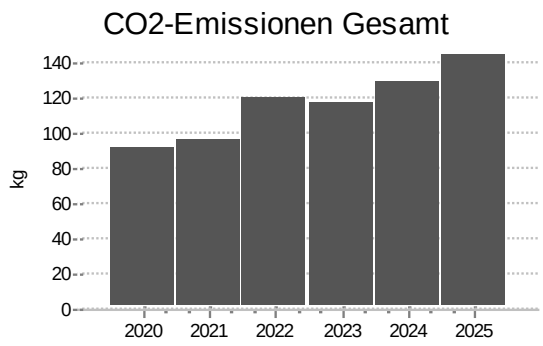
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 120 | 114 | 135 | 117 | 117 |
| **Stromkosten** | **€** | 123 | 132 | 140 | 143 | 148 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 11 | 11 | 13 | 11 | 11 |

## 08.15 PW Enkefeld

| **BGF:** | **- m²** | **Nutzung:** | **Diverses** |
|---|---|---|---|

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 1541 | kWh/a | 451.60 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 145 | Kg/a | | |




**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

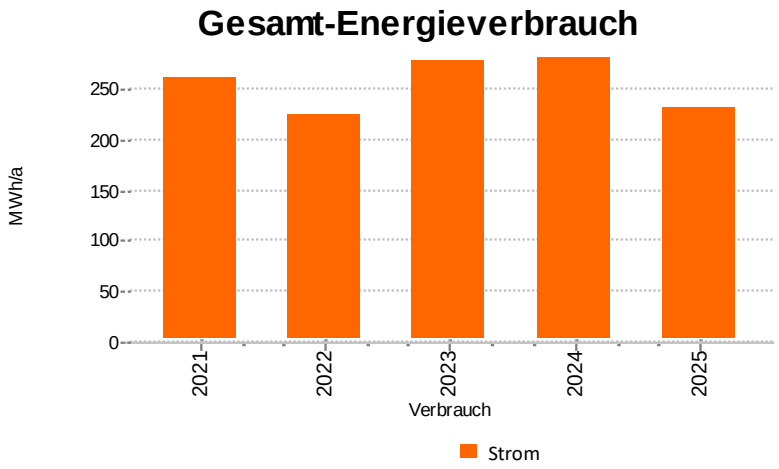
| **Jahr** | | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 1019 | 1273 | 1245 | 1373 | 1541 |
| **Stromkosten** | **€** | 345 | 479 | 454 | 531 | 452 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 96 | 120 | 117 | 129 | 145 |

Steigender Stromverbrauch aufgrund gestiegener Anschlüsse.

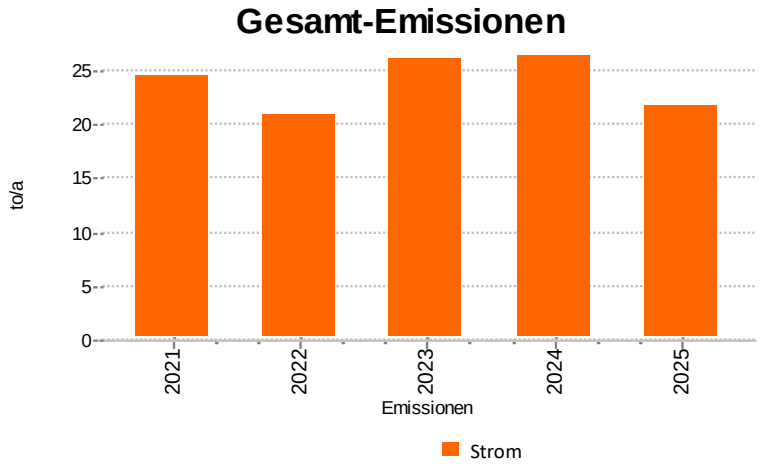
# 9. Wasserwerk

| Medium | Verbrauch | | $CO_2$-Emissionen | | Kosten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Verbrauch in MWh/a | Verände-rung zum Vorjahr [%] | CO2 [kg] | Anteil an gesamten CO2-Emissionen [%] | Kosten in 1000 € | Anteil an gesamten Energie-kosten [%] | Verände-rung zum Vorjahr |
| Gesamt: Strom | 231.2 | -18.0 | 21734 | 100.0 | 65.8 | 100.0 | -13.7 |
| Gesamtenergieeinsatz | 231.2 | | 21734 | 100.0 | 65.8 | 100.0 | |

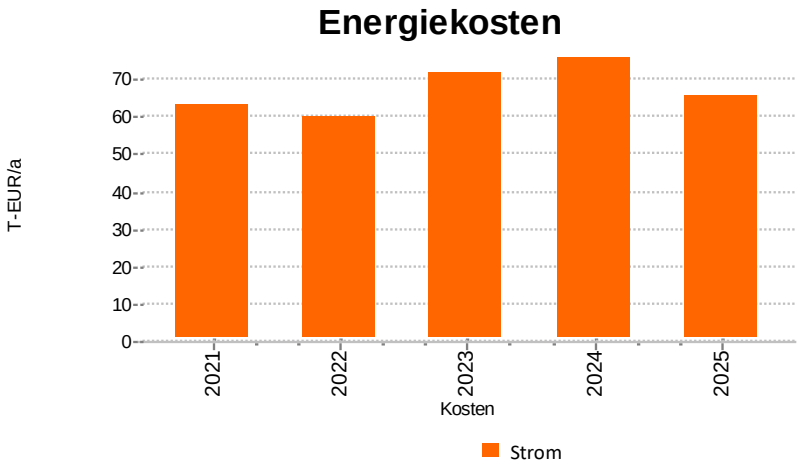
Die folgende Grafik zeigt den **bereinigten** Gesamtenergieverbrauch der Objekte, getrennt nach Brennstoffen und deren Verlauf über die letzten Jahre.



Die folgende Grafik zeigt die CO2-Emissionen für die eingesetzten Brennstoffe im Verlauf der letzten Jahre.



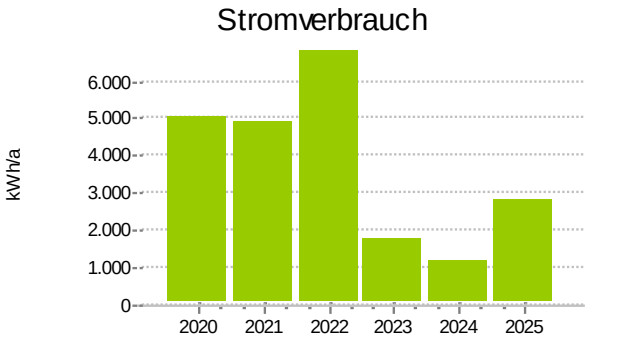

Entwicklung der Energiekosten der letzten Jahre für alle eingesetzten Brennstoffe.

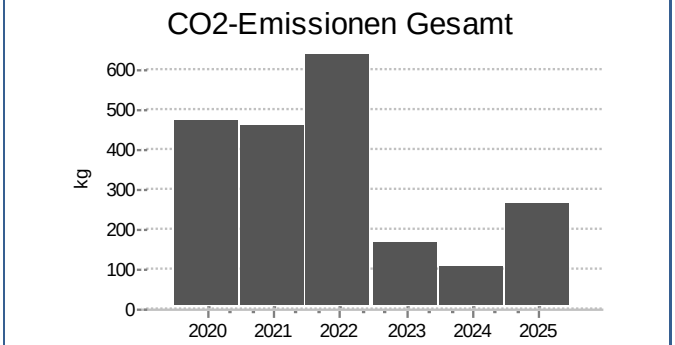


## 09.01 Druckerhöhungs- und Übergabestation Cleve

**BGF:** - m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 2809 | kWh/a | 998.12 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 264 | Kg/a | | |




**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

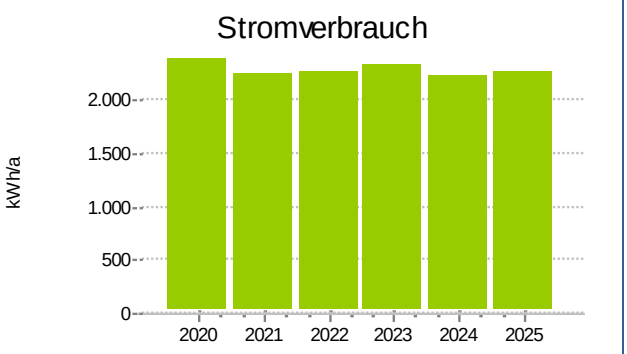
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 4878 | 6851 | 1768 | 1163 | 2809 |
| **Stromkosten** | **€** | 1314 | 2202 | 601 | 467 | 998 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 459 | 644 | 166 | 109 | 264 |

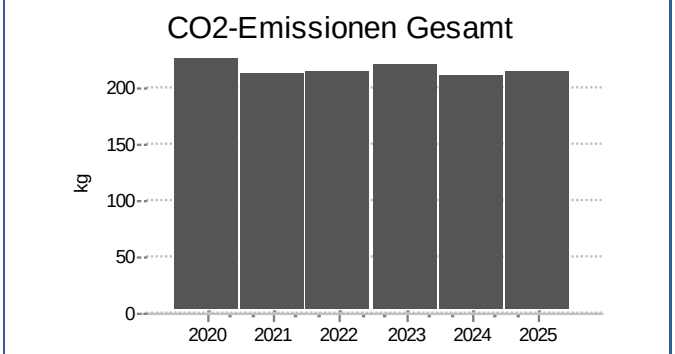
Aufgrund der veränderten Grundwasserverhältnisse in 2023 und 2024 konnte die Stadt Borgholzhausen mit den eigenen Brunnen genügend Trinkwasser fördern, es wurde nicht in dem Umfang wie in 2022 Wasser von der Stadt Halle bezogen. In 2025 leichter Anstieg des Wasserbezugs aus Halle.

## 09.02 Druckerhöhungsstation Wellingholzhauser Str.

**BGF:** - m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 2277 | kWh/a | 829.91 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 214 | Kg/a | | |



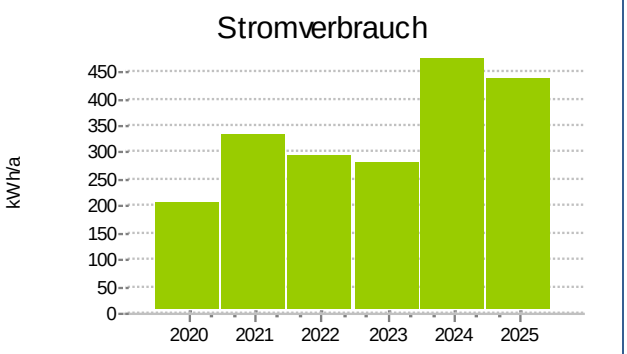

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

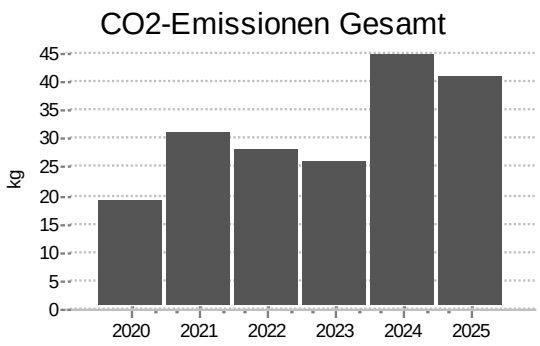
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 2244 | 2264 | 2334 | 2234 | 2277 |
| **Stromkosten** | **€** | 654 | 793 | 762 | 805 | 830 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 211 | 213 | 219 | 210 | 214 |

## 09.03 Druckminderungsstation Nollheide

| **BGF:** | **- m²** | **Nutzung:** | **Diverses** |
|---|---|---|---|

| **Energiedaten Jahr** | | **Verbrauch** | | **Kosten** | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 439 | kWh/a | 249.37 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 41 | Kg/a | | |




**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

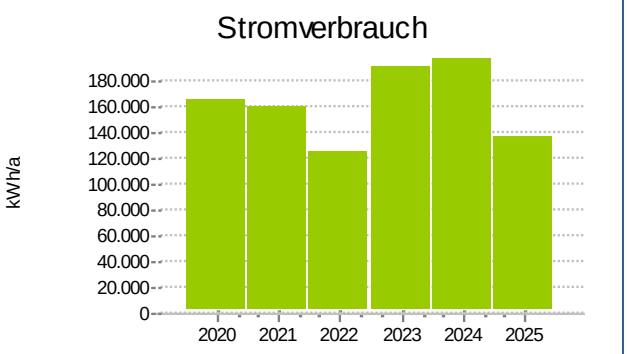
| **Jahr** | | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 332 | 293 | 281 | 477 | 439 |
| **Stromkosten** | **€** | 176 | 188 | 182 | 253 | 249 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 31 | 28 | 26 | 45 | 41 |

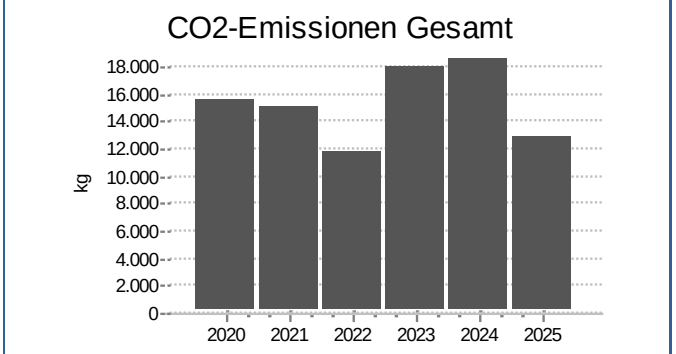
Der Elektro-Schaltschrank zur Pumpstation verfügt über einen Frostwächter, also eine Elektroheizung die für den Verbrauchsanstieg verantwortlich sein kann.

## 09.04 Jammerpatt Brunnen 3.2 und 3.3

**BGF:** - m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 136883 | kWh/a | 38802.27 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 12867 | Kg/a | | |




**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

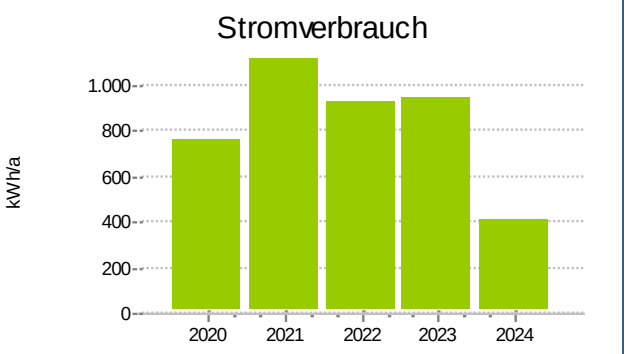
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 161219 | 125796 | 192255 | 199150 | 136883 |
| **Stromkosten** | **€** | 37940 | 32621 | 49281 | 54886 | 38802 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 15155 | 11825 | 18072 | 18720 | 12867 |

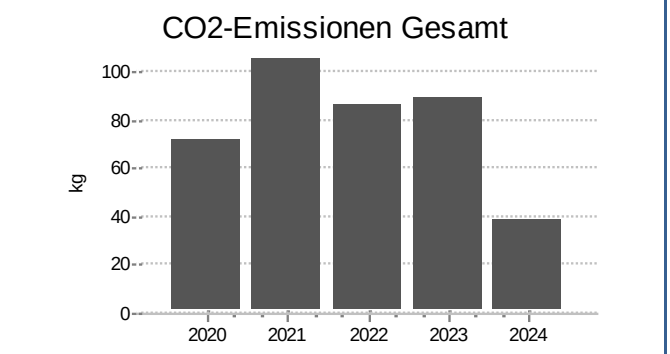
Im Jahr 2022 wurde ein neuer Brunnen (3.3) gebohrt, der ab 2023 den Betrieb des Brunnens 3.2 unterstützt. Während der Bohrarbeiten musste Brunnen 3.2 zeitweise außer Betrieb genommen werden.

## 09.05 Schlammabsetzbecken Barenbergweg

**BGF:** - m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 0 | kWh/a | 0.00 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 0 | Kg/a | | |



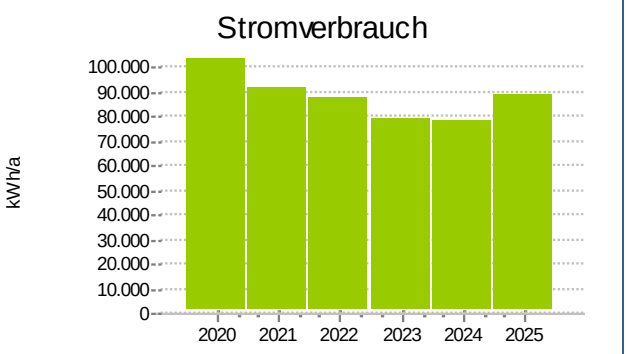

**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

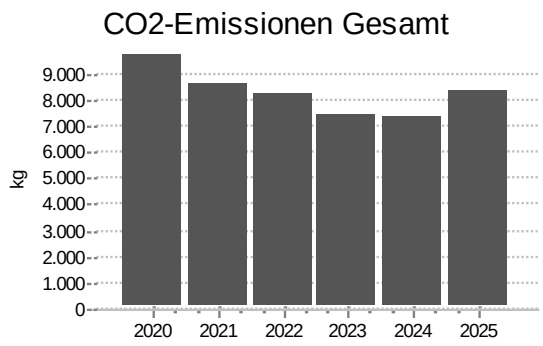
| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 1125 | 930 | 947 | 415 |
| **Stromkosten** | **€** | 373 | 384 | 377 | 229 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 106 | 87 | 89 | 39 |

## 09.06 Wasserwerk Barenberg B1 + B2

**BGF:** - m² **Nutzung:** Diverses

| Energiedaten Jahr | | Verbrauch | | Kosten | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **Gesamtverbrauch** | 88803 | kWh/a | 24942.22 | €/a |
| | **davon PV** | | kWh/a | | |
| **$CO_2$-Emissionen** | **Strom** | 8347 | Kg/a | | |



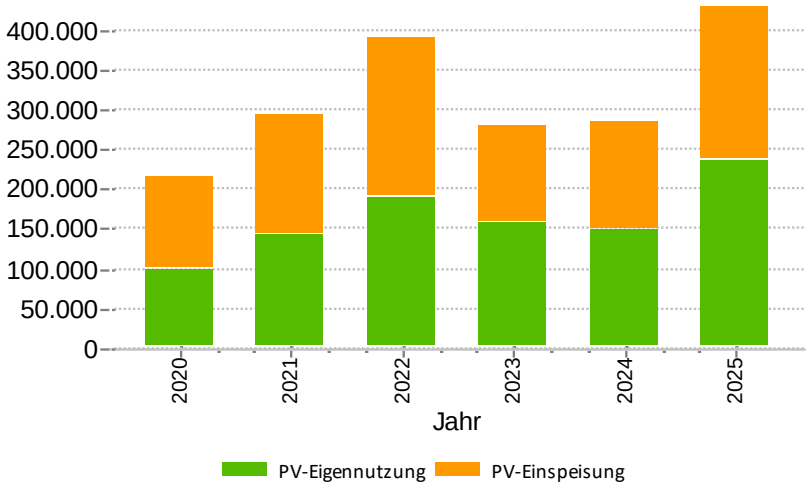




**Jahresvergleich Verbrauch und Kosten**

| Jahr | | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Strom** | **kWh** | 92215 | 87616 | 79467 | 78492 | 88803 |
| **Stromkosten** | **€** | 22639 | 23875 | 21020 | 19624 | 24942 |
| **CO2-Emissionen** | kg | 8668 | 8236 | 7470 | 7378 | 8347 |

# 10. Photovoltaikanlagen

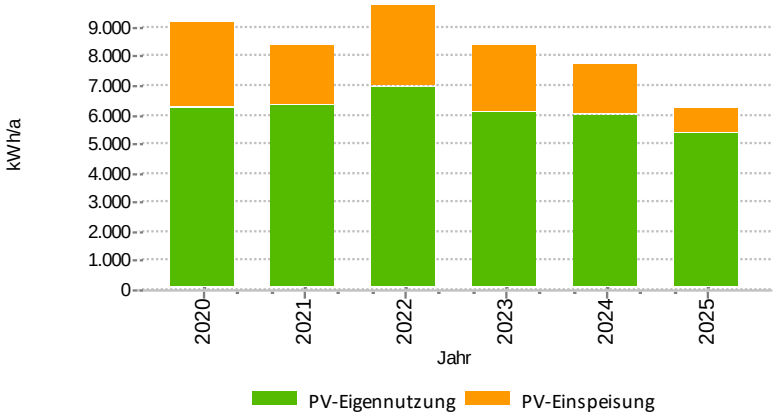
## 10.01 Gesamtsumme PV-Eigenbedarf und –Einspeisung




| PV-Jahressumme Gesamtanlagen 510,25 kWp | | | |
|---|---|---|---|
| | Erzeugter Strom | Netz-Einspeisung | Eigenbedarf |
| 2018 | 216.525 | 113.560 | 102.965 |
| 2019 | 216.159 | 107.141 | 109.018 |
| 2020 | 215.363 | 116.550 | 98.813 |
| 2021 | 294.104 | 152.930 | 141.173 |
| 2022 | 390.715 | 200.083 | 190.632 |
| 2023 | 280.920 | 123.187 | 157.734 |
| 2024 | 286.278 | 136.591 | 149.687 |
| 2025 | 431.057 | 196.176 | 234.881 |

Die installierte Gesamtleistung der PV-Anlagen hat sich durch die Inbetriebnahme der PV-Anlage des Bürgerzentrums auf 510,25 kW erhöht. Die Anlage konnte jedoch erst Mitte 2025 in das Netz einspeisen.

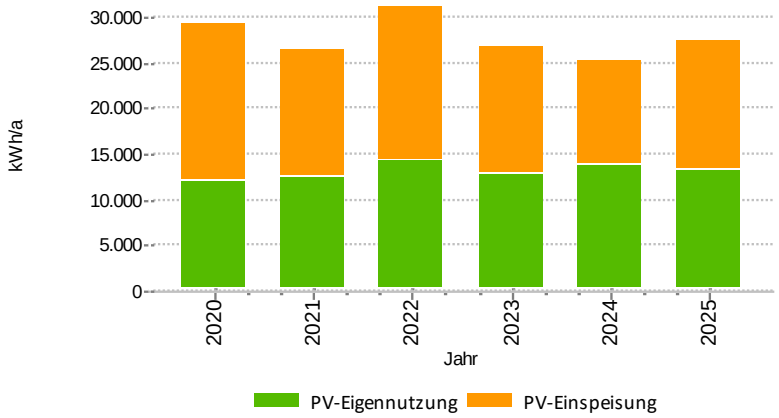
## 10.02 Photovoltaikanlage 01.01 Rathaus




| **PV-Jahressummen Rathaus 10,64 kWp** | | | |
|---|---|---|---|
| | Erzeugter Strom | Netz-Einspeisung | Eigenbedarf |
| 2020 | 9177 | 2966 | 6211 |
| 2021 | 8373 | 2050 | 6323 |
| 2022 | 9790 | 2896 | 6894 |
| 2023 | 8355 | 2306 | 6049 |
| 2024 | 7749 | 1759 | 5990 |
| 2025 | 6246 | 927 | 5319 |

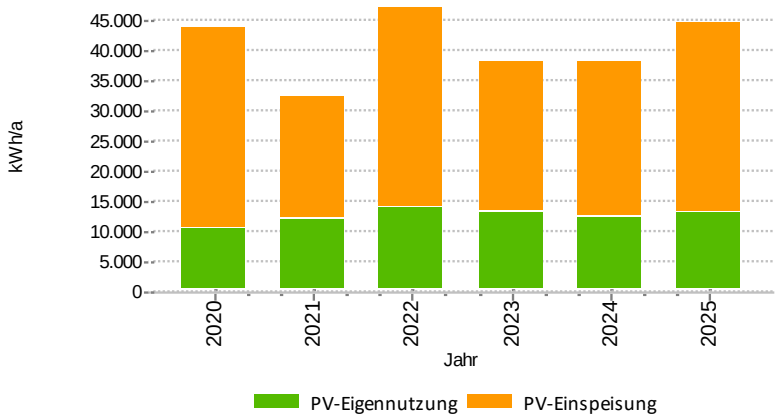
In 2025 teilweise Abschaltung der Anlage wegen Aufbau einer neuen Unterverteilung.

## 10.03 Photovoltaikanlage Übergangswohnheim Sundernstraße 9



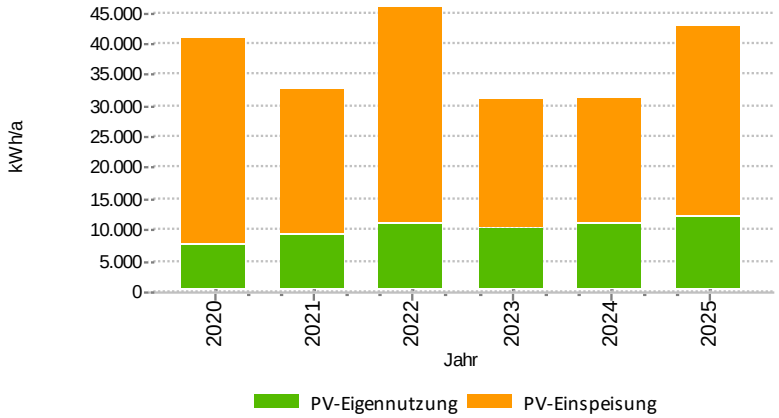

| PV-Jahressummen Übergangsheim 29,64 kWp | | | |
|---|---|---|---|
| | Erzeugter Strom | Netz-Einspeisung | Eigenbedarf |
| 2020 | 29268 | 17271 | 11997 |
| 2021 | 26342 | 13985 | 12357 |
| 2022 | 31235 | 17099 | 14136 |
| 2023 | 26703 | 13994 | 12709 |
| 2024 | 25027 | 11439 | 13588 |
| 2025 | 27405 | 14178 | 13227 |

## 10.04 Photovoltaikanlage Violenbachschule Standort Nord



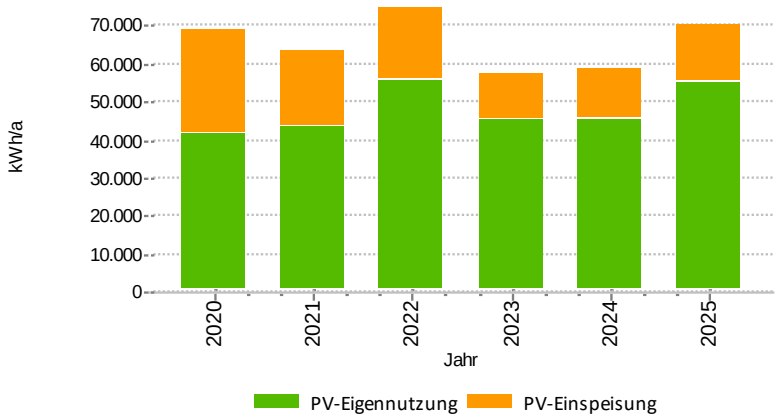

| **PV-Jahressummen Violenbachschule Standort Nord 50,92 kWp** | | | |
|---|---|---|---|
| | Erzeugter Strom | Netz-Einspeisung | Eigenbedarf |
| 2020 | 43848 | 33578 | 10270 |
| 2021 | 32251 | 20227 | 12024 |
| 2022 | 47151 | 33269 | 13882 |
| 2023 | 38023 | 24903 | 13120 |
| 2024 | 37975 | 25805 | 12170 |
| 2025 | 44293 | 31118 | 13175 |

## 10.05 Photovoltaikanlage Violenbachschule Standort Süd



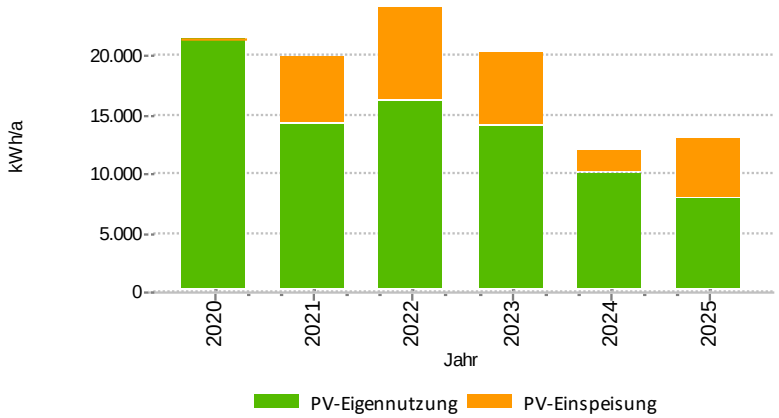

| **PV-Jahressummen Violenbachschule Standort Süd 59,45 kWp** | | | |
|---|---|---|---|
| | Erzeugter Strom | Netz-Einspeisung | Eigenbedarf |
| 2020 | 40829 | 33413 | 7416 |
| 2021 | 32397 | 23584 | 8813 |
| 2022 | 45974 | 35064 | 10910 |
| 2023 | 31075 | 20810 | 10265 |
| 2024 | 31062 | 20124 | 10938 |
| 2025 | 42655 | 30708 | 11947 |

## 10.06 Photovoltaikanlage PV-Anlage Violenbachschule TH Nord




| **PV-Jahressummen Turnhalle Nord 80,18 kWp** | | | |
|---|---|---|---|
| | Erzeugter Strom | Netz-Einspeisung | Eigenbedarf |
| 2020 | 69295 | 27916 | 41379 |
| 2021 | 63445 | 20199 | 43246 |
| 2022 | 75132 | 19767 | 55365 |
| 2023 | 57322 | 12377 | 44945 |
| 2024 | 58937 | 13676 | 45261 |
| 2025 | 70462 | 15702 | 54760 |

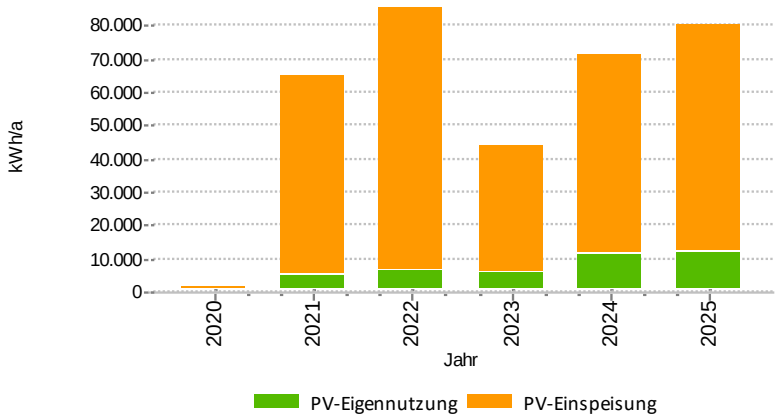
## 10.07 Photovoltaikanlage PV Anlage Zentralkläranlage




| **PV-Jahressummen Zentralkläranlage 23,52 kWp** | | | |
|---|---|---|---|
| | Erzeugter Strom | Netz-Einspeisung | Eigenbedarf |
| 2020 | 21467 | 22 | 21445 |
| 2021 | 19944 | 5694 | 14250 |
| 2022 | 24181 | 8147 | 16034 |
| 2023 | 20297 | 6422 | 13875 |
| 2024 | 11953 | 1843 | 10110 |
| 2025 | 12983 | 5086 | 7897 |

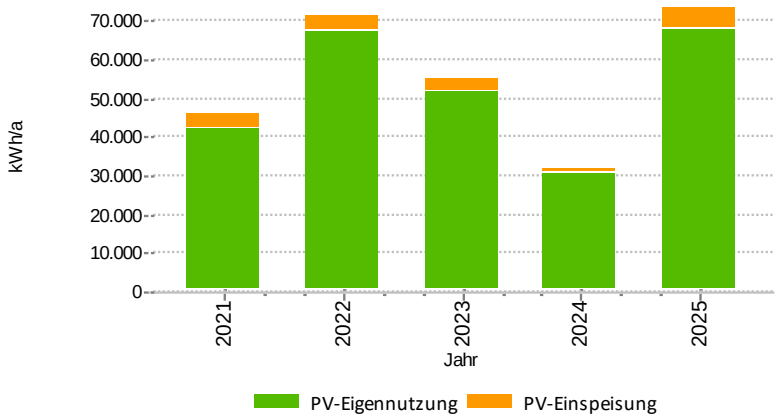
Die Photovoltaikanlage musste in der ersten Bauphase des Anbaus und zusätzlich in 2025 wegen Neuplatzierung der PV-Schränke außer Betrieb genommen werden.

## 10.08 Photovoltaikanlage Bauhof Sundernstr.




| **PV-Jahressummen Bauhof 84,5 kWp** | | | |
|---|---|---|---|
| | Erzeugter Strom | Netz-Einspeisung | Eigenbedarf |
| 2020 | 1478 | 1384 | 94 |
| 2021 | 64980 | 60095 | 4885 |
| 2022 | 85722 | 79216 | 6506 |
| 2023 | 44005 | 38503 | 5502 |
| 2024 | 71302 | 60326 | 10976 |
| 2025 | 79853 | 68200 | 11653 |

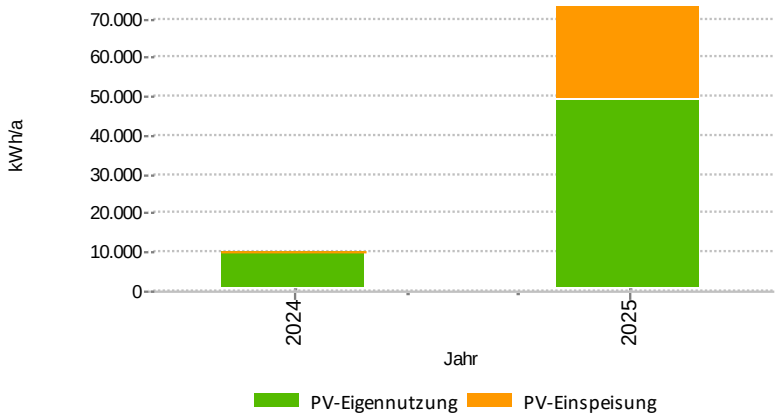
## 10.09 Photovoltaikanlage PV Anlage Schlammlager




| **PV-Jahressummen Schlammlager 72,8 kWp** | | | |
|---|---|---|---|
| | Erzeugter Strom | Netz-Einspeisung | Eigenbedarf |
| 2021 | 46400 | 4209 | 42191 |
| 2022 | 71530 | 4625 | 66905 |
| 2023 | 55141 | 3872 | 51269 |
| 2024 | 32057 | 1613 | 30444 |
| 2025 | 73744 | 5708 | 68036 |

Die Photovoltaikanlage musste in der ersten Bauphase des Anbaus an der Kläranlage außer Betrieb genommen werden.

## 10.10 Photovoltaikanlage Bürgerzentrum




| PV-Jahressummen Bürgerzentrum 98,9 kWp | | | |
|---|---|---|---|
| | Erzeugter Strom | Eigenbedarf | Netz-Einspeisung |
| 2024 | 10216 | 10210 | 6 |
| 2025 | 73416 | 48867 | 24549 |

Aufgrund fehlender Zähler konnte die Anlage erst Mitte 2025 komplett in Betrieb genommen und Strom in das Netz eingespeist werden. Die erzeugte PV-Energie wird für die Versorgung der Heizzentrale mit den dort betriebenen Wärmepumpen, des Freibads sowie der Gebäude Bürgerzentrum 1 und 2 genutzt.

Mit der Aufnahme einer zusätzlichen Steuerfunktion in die Gebäudeleittechnik der Heizzentrale konnte ab Juli 2026 eine optimierte Nutzung des erzeugten PV-Stroms erreicht und der Eigenverbrauchsanteil der PV-Anlage auf etwa 90 % gesteigert werden