

# Stadt Marienmünster

# Energiebericht 2022



## Impressum

### Herausgeberin

des Berichts ist die Stadt Marienmünster.

### Ansprechpartnerin

Martin Stamm  
Schulstraße 1  
37696 Marienmünster

### Hinweise:

Der Beratungsbericht wurde nach bestem Wissen aufgrund der verfügbaren Daten erstellt. Irrtümer sind vorbehalten.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird an einigen Stellen auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Bezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

### Verantwortlich für den Inhalt

ist die target GmbH.

target

HefeHof 8  
31785 Hameln  
[www.targetgmbh.de](http://www.targetgmbh.de)

In Zusammenarbeit mit  
der Westfalen Weser Netz GmbH



### Stand

Juni 2024

## Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	2
Inhaltsverzeichnis.....	3
1 Zusammenfassung.....	5
2 Einleitung.....	6
3 Verbrauchsstellen.....	7
3.1 Gebäude und Liegenschaften.....	7
3.2 Sportanlagen und -plätze .....	9
3.3 Abwasserentsorgung.....	9
3.4 Straßenbeleuchtung.....	9
3.5 Sonstige Verbrauchsstellen .....	9
4 Energieverbrauch der öffentlichen Gebäude.....	10
4.1 Wärmeverbrauch .....	10
4.2 Stromverbrauch.....	14
4.3 Wasserverbrauch .....	15
5 Energiekosten der öffentlichen Gebäude.....	17
5.1 Wärmekosten .....	18
5.2 Stromkosten .....	20
5.3 Wasserkosten .....	21
6 CO <sub>2</sub> -Emissionen der öffentlichen Gebäude.....	23
7 Energieverbrauchskennwerte der Gebäude .....	25
8 Benchmarking der Energieverbrauchskennwerte der Gebäude.....	28
9 Sportanlagen und -plätze .....	31
10 Abwasserentsorgung .....	33
10.1 Kläranlage.....	33
10.2 Abwasserpumpwerke.....	36
11 Straßenbeleuchtung .....	37
12 Sonstige Verbrauchsstellen .....	39
Glossar.....	40
Abkürzungsverzeichnis.....	43
Quellenverzeichnis .....	44
Anhang .....	45
1 Jahresbericht für 01 Kita Kollerbeck.....	46
2 Jahresbericht für 02 GS Vörden.....	51

3	Jahresbericht für 03 Kiga Vörden .....	56
4	Jahresbericht für 07 FWGH Altenbergen.....	61
5	Jahresbericht für 08 FWGH Bredenborn .....	66
6	Jahresbericht für 09 FWGH Bremerberg .....	70
7	Jahresbericht für 10 FWGH Kollerbeck.....	74
8	Jahresbericht für 11 FWGH Löwendorf .....	79
9	Jahresbericht für 12 FWGH Münsterbrock.....	84
10	Jahresbericht für 13 FWGH Papenhöfen .....	88
11	Jahresbericht für 14.1 FWGH Hohehaus .....	93
12	Jahresbericht für 14.2 FWGH Vörden.....	97
13	Jahresbericht für 15 Schule inkl. Turnhalle Bredenborn .....	101
14	Jahresbericht für 16 Turnhalle Kollerbeck.....	106
15	Jahresbericht für 17 Turnhalle Vörden.....	111
16	Jahresbericht für 18 Übergangswohnheim Bredenborn .....	116
17	Jahresbericht für 19 Übergangswohnheim Kollerbeck .....	121
18	Jahresbericht für 20 Übergangswohnheim Vörden .....	126
19	Jahresbericht für 21 Rathaus .....	131
20	Jahresbericht für 22 Alte Schule Bredenborn (Jugendheim, Theater) .....	136
21	Jahresbericht für 23 Hallenbad Vörden.....	141
22	Jahresbericht für 24 Bauhof .....	146
23	Jahresbericht für 25 Haus des Gastes.....	151
24	Jahresbericht für 34 Friedhofskapelle Altenbergen .....	156
25	Jahresbericht für 35 Friedhofskapelle Bredenborn.....	160
26	Jahresbericht für 36 Friedhofskapelle Bremerberg.....	164
27	Jahresbericht für 37 Friedhofskapelle Hohehaus .....	167
28	Jahresbericht für 38 Friedhofskapelle Kollerbeck .....	170
29	Jahresbericht für 39 Friedhofskapelle Löwendorf.....	173
30	Jahresbericht für 40 Friedhofskapelle Vörden .....	177
31	Jahresbericht für 41 DGH Altenbergen.....	181
32	Jahresbericht für 42 DGH Born.....	186
33	Jahresbericht für 43 DGH Großenbreden.....	190

## 1 Zusammenfassung

Die Aufgabe des vorliegenden Energieberichts 2022 für die Stadt Marienmünster besteht darin, die Energieverbräuche und -kosten sowie die ausgestoßenen Treibhausgasemissionen in der Stadt Marienmünster der Jahre 2019 bis 2022 – mit Fokus auf dem ersten und letzten Jahr des Betrachtungszeitraumes – darzustellen und auszuwerten.

Für die Beheizung des öffentlichen Gebäudebestands der Stadt sind im Jahr 2022 insgesamt rund 1.310 MWh an Wärme verbraucht worden und damit etwa 23 % weniger als im Jahr 2019. Auf die Fläche bezogen entspricht dies einem Verbrauch von etwa 88 kWh/m<sup>2</sup>. Zur Beheizung der Gebäude werden bislang ausschließlich fossile Energieträger eingesetzt. Entsprechend hoch fallen die wärmeseitigen Emissionen aus, die sich 2022 auf rund 252 Tonnen an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>Äqu) beliefen.

Auf die Gebäude der Stadt Marienmünster entfiel im Jahr 2022 ein Stromverbrauch von etwa 240 MWh. Das sind etwa 64 % mehr als noch im Jahr 2019 verbraucht wurde und entspricht etwa 21 % des Gesamtstromverbrauchs der städtischen Verbrauchsstellen. Zusätzlich wird Strom durch die Sportanlagen und -plätze (32 MWh), die Abwasserentsorgung (528 MWh), die Pumpwerke (281 MWh), die Straßenbeleuchtung (46 MWh) und weitere Verbrauchsstellen (3,5 MWh für u. a. Bewässerungspumpe, Fußgängerampel etc.) verbraucht, sodass 2022 insgesamt rund 1.132 MWh an Strom verbraucht wurden. Für alle Verbrauchsstellen der Stadt Marienmünster wird Ökostrom bezogen, sodass die stromseitigen Emissionen seither zu vernachlässigen sind.

Neben Strom und Wärme wird in den 36 betrachteten Gebäuden bzw. Gebäudekomplexen Wasser verbraucht. Im Jahr 2022 rund 9.905 m<sup>3</sup> und damit rund 17 % weniger als zum Beginn des Betrachtungszeitraums. Auf die Fläche bezogen entspricht das etwa 712 Liter/m<sup>2</sup>. Der Wasserverbrauch der Sportanlagen und -plätze (539 m<sup>3</sup>) und der Kläranlage (1.303 m<sup>3</sup>) umfasst etwa 16 % des gesamten Wasserverbrauchs der Stadt Marienmünster.

Weitaus am meisten Wärme und Wasser wird im Hallenbad Vörden verbraucht. Hingegen liegt in der Grundschule Vörden der höchste Stromverbrauch vor. Um zu ermitteln, ob in den Gebäuden überdurchschnittlich viel oder wenig an Energie verbraucht wird, wurde zusätzlich eine Auswertung der Energieverbrauchskennwerte durchgeführt. Dazu wurden zunächst Verbrauchskennwerte pro m<sup>2</sup> gebildet. Mittels eines Vergleichs der spezifischen Kennwerte mit Vergleichs- und Zielwerten je Nutzungsart stehen das Umkleidegebäude Vörden, die Übergangwohnheime Vörden und Bredenborn, die Kindergarten Vörden sowie die Feuerwehrgebäude Bremerberg und Altenbergen oben auf der Liste der zukünftig näher zu betrachtenden Gebäude.

Insgesamt sind durch den Energie- und Wasserverbrauch der Stadt Marienmünster im Jahr 2022 etwa 358.100 € an Kosten angefallen. Davon machen die Gebäude mit rund 191.000 € den größten Anteil aus. Diese resultieren zu 46 % aus der Wärmebereitstellung (87.900 €) und zu 23 % aus dem Stromverbrauch (45.640 €).

## 2 Einleitung

In den Sachstandsberichten des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) wird bereits seit 1990 deutlich gemacht, dass eine Reduktion der THG-Emissionen notwendig ist, um die globale Erwärmung zu beschränken und die Folgen des Klimawandels zu minimieren. Mit Erscheinen der Ergebnisse des sechsten Sachstandsberichts (2021 und 2022) wird verdeutlicht, dass das im Pariser Klimaabkommen 2015 vereinbarte 1,5-Grad-Ziel weit verfehlt werden wird, wenn nicht begonnen wird, die Emissionen von klimaschädlichen Treibhausgasen (THG) drastisch zu reduzieren.

Vor diesem Hintergrund und als Reaktion auf ein Urteil des Bundesverfassungsgerichts, die Klimaschutzziele in Deutschland zu verschärfen, hat der Deutsche Bundestag am 24. Juni 2021 ein neues Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) beschlossen. Ziel des novellierten Gesetzes ist es, den Ausstoß an Treibhausgas-Emissionen in Deutschland bis zum Jahr 2045 auf Netto-Null zu reduzieren.

Der Schlüssel zur Erreichung dieser Klimaschutzziele liegt in einer konsequenten Umsetzung vor Ort. Eine besondere Rolle nehmen dabei Kommunen ein, die über ihre eigenen Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der kommunalen Energieverbräuche und Emissionen gleichzeitig eine wichtige Vorbild- und Multiplikatorfunktion wahrnehmen.

Der vorliegende Bericht wertet den Energie- und Wasserverbrauch der städtischen Gebäude für die Jahre 2019 bis 2022 aus. Dabei ist der Energiebericht ein zentrales Arbeitsinstrument, beim Aufbau eines nachhaltigen kommunalen Energiemanagements. Damit legt die Stadt Marienmünster den ersten Grundstein für eine erfolgreiche Umsetzung.

### 3 Verbrauchsstellen

Der vorliegende Bericht bezieht sich auf die Verbräuche, Kosten und Emissionen, die in den Liegenschaften der Stadt Marienmünster anfallen. Dabei handelt es sich um 36 Gebäude bzw. Gebäudekomplexe, die im Anhang gebäudescharf im Hinblick auf Energie- und Wasserverbrauch ausgewertet werden.

Die Auswertung wird ferner ergänzt um weitere Verbrauchstellen und Infrastruktureinrichtungen, durch die Energie verbraucht wird und Kosten anfallen. Dazu zählen die Sportanlagen und -plätze, die Abwasserentsorgung, die Straßenbeleuchtung und weitere Verbrauchsstellen (u.a. Bewässerungspumpe, Fußgängerampel etc.). Diese werden im Nachgang an die Auswertung des öffentlichen Gebäudebestands gesondert ausgewertet.

Von der Stadt Marienmünster wurden für die Erstellung des Berichts, soweit vorhanden, folgende Angaben zur Verfügung gestellt:

- Angaben zu den Verbrauchsstellen (Bezeichnung und Nutzung, Adresse, Bruttogrundfläche (BGF), weitere Indikatoren)
- Angaben zu den Energie-/Wasserverbräuchen und -kosten für die Jahre 2019 bis 2022<sup>1</sup>
- Angaben zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen (siehe Kapitel 6)

Um die Energieverbräuche der einzelnen Liegenschaften vergleichen zu können, ist die Entwicklung vergleichbarer Verbrauchskennwerte notwendig. Eine wichtige Kenngröße dabei ist die beheizte Fläche. Die durch die Stadt Marienmünster übermittelten Angaben zur Fläche wurden übernommen und den Vergleichs- und Zielkennwerte beim Benchmarking (vgl. Kapitel 8) gegenübergestellt.

#### 3.1 Gebäude und Liegenschaften

Zentraler Inhalt des vorliegenden Energieberichts ist die Auswertung des Energieverbrauchs in den kommunalen Gebäuden und Liegenschaften. Neben den eigenen Liegenschaften sind in dem Energiebericht auch angemietete Gebäude mit zu berücksichtigen, da die Kommune letztlich verantwortlich für den anfallenden Energieverbrauch ist. Gleichwohl muss dabei berücksichtigt werden, dass der Einfluss der Kommune auf den Energieverbrauch möglicher angemieteter Gebäude nur begrenzt ist. Während die Steigerung der Effizienz (z. B. durch Sanierung der Gebäudehülle) bei angemieteten Gebäuden in der Regel im Wirkungsbereich des Vermieters liegt, beschränkt sich der Einfluss der Kommune auf den Verbrauch im Wesentlichen auf das Nutzerverhalten.

Ausgenommen in diesem Bericht sind hingegen vermietete Objekte, sofern die Kosten, Verbräuche und Emissionen vom Mieter getragen werden. Verbrauchskosten, die von der Kommune getragen werden (z. B. Allgeminstrom), sind hingegen dargestellt, sofern bekannt. Bei vermieteten Gebäuden obliegt die Effizienzsteigerung durch Sanierung in der Regel zwar der Kommune, da die Energiekosten aber durch die Mieter getragen werden, lassen sich Sanierungen oft schwerer wirtschaftlich umsetzen.

Neben dem Nutzerverhalten und dem Sanierungsstand der Gebäude, ist der Energieverbrauch in diesen stark abhängig von der eingesetzten Gebäude- und Anlagentechnik. Wärmeseitig steht dabei

---

<sup>1</sup> Etwaige Datenlücken sind den Einzelauswertungen der Gebäude im Anhang zu entnehmen.

die Heizungstechnik im Vordergrund und stromseitig Erzeugungsanlagen wie z.B. Blockheizkraftwerke (BHKW) oder Solarstromanlagen (PV-Anlagen).

Der Großteil der Gebäude der Stadt Marienmünster wird entweder über klassische zentrale Heizungsanlagen beheizt, die fossile Energieträger einsetzen. Ausnahme bilden einzelne Liegenschaften, die im Folgenden hinsichtlich der eingesetzten Technik erörtert werden.

Die Stadt Marienmünster betreibt die Umkleidegebäude Altenbergen und Bredenborn sowie die Feuerwehrgerätehäuser Bremerberg und Hohehaus. Da diese Gebäude mit Strom beheizt werden, wurden die anfallenden Stromverbräuche hier entsprechend der Nutzungsart gemäß der ages-Studie [1] zu 87,5 % (Umkleidegebäude) bzw. 91 % (Feuerwehrgerätehäuser) dem Wärmeverbrauch zugeordnet. Da von einer überwiegenden Nutzung zur Raumbeheizung ausgegangen wird, wird der Stromverbrauch zu einem Großteil der Wärmeerzeugung zugeordnet und entsprechend witterungsbereinigt. Darüber hinaus erfolgt die Beheizung der Feuerwehrgerätehäuser Bredenborn, Münsterbrock und Vörden mit Strom. Hierbei findet eine getrennte Erfassung von Heizstrom und Haushaltsstrom statt.

Auf dem Dach der Grundschule Vörden ist eine Photovoltaik-Anlage (PV) mit einer Leistung von insgesamt 22,61 kWp, die als Volleinspeiseanlage betrieben wird. Des Weiteren ist das Feuerwehrgerätehaus Bremerberg mit einer PV-Anlage mit einer Leistung von 9,9 kWp ausgestattet. Der dort lokal erzeugte Strom wird teilweise direkt verbraucht, lediglich der überschüssige Strom wird ins Netz eingespeist. Allerdings werden die Anteile von Eigenverbrauch und Einspeisung sowie die Einspeisevergütung nicht berücksichtigt.

Gleichwohl wurden im Jahr 2023 bereits zwei weitere PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 19,54 kWp als Teileinspeiseanlagen auf den Dächern der Feuerwehrgerätehäuser Löwendorf und Großenbreden installiert.

Des Weiteren hat die die Grundschule Vörden bis Mitte 2022 über ein Blockheizkraftwerk (BHKW) verfügt. Ein BHKW funktioniert mit dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung. Das bedeutet es wird Erdgas eingesetzt, um mit einem von einem Gas-Motor angetriebenen Generator Strom zu erzeugen. Dabei entsteht Abwärme, die gleichzeitig zur Beheizung von Gebäuden genutzt werden kann. Die erzeugte Wärmemenge versorgte die Grundschule inkl. Sporthalle, den Kindergarten, das Rathaus und das Hallenbad. Der Wärmeverbrauch der mitversorgten Gebäude wird über Wärmemengenzähler ermittelt und wurde von der Kommune entsprechend angegeben. Die anfallenden Erdgaskosten werden in diesem Bericht entsprechend vollständig wärmeseitig berücksichtigt und prozentual nach Verbrauch den einzelnen Gebäuden zugeordnet. Der Eigenverbrauch und die Kosten des selbst erzeugten Stroms sind in der Auswertung nicht berücksichtigt. Mit KWK-Anlagen werden der Energieeinsatz und die daraus resultierenden THG-Emissionen letztlich gemindert.



### 3.2 Sportanlagen und -plätze

Neben den öffentlichen Gebäuden wird durch die nachstehenden Sportanlagen der Stadt Marienmünster ebenfalls Energie verbraucht:

- Sportplatz Vörden – Windmühlenweg 2
- Sportplatz Kollerbeck – Hauptstraße
- Sportplatz Altenbergen – Natinger Weg
- Tennis-Club – In den Teichwiesen
- Umkleide Altenbergen – Natinger Weg
- Umkleide/Tennis-Platz – Bredenborn, Bornholz
- Umkleidegebäude Vörden – Windmühlenweg 100

Der Energieverbrauch hängt allerdings von der tatsächlichen Nutzung ab. Um die Auswertung des Energieverbrauchs der öffentlichen Gebäude nicht zu verzerren, wird der Verbrauch dieser Zählstellen gesondert betrachtet.

### 3.3 Abwasserentsorgung

Die Abwasserentsorgung der Stadt Marienmünster erfolgt über die Kläranlagen Bredenborn, Kollerbeck, Löwendorf und Vörden. Für den Betrieb der Kläranlagen mit einem mehr als 100 km langen Kanalnetz mit Pumpwerken ist die Stadt Marienmünster zuständig.

Neben dem Energie- und Wasserverbrauch der Kläranlagen der Stadt Marienmünster, umfasst dieser Bereich auch den Energieanfall der Abwasserpumpwerke.

### 3.4 Straßenbeleuchtung

Neben dem Betrieb der öffentlichen Liegenschaften fällt zudem die Straßenbeleuchtung in den Zuständigkeitsbereich der Stadt und wird entsprechend in diesem Bericht behandelt. Es wird der Energieverbrauch der letzten drei Jahre dargestellt, um die Entwicklung des Energieverbrauchs entsprechend auswerten zu können.

### 3.5 Sonstige Verbrauchsstellen

Neben den genannten Verbrauchsstellen, wird vereinzelt an weiteren Stellen Strom und Wasser verbraucht. Dazu zählen in der Stadt Marienmünster:

- Bewässerungspumpe
- Blockhaus Mühlengrund
- Fußgängerampel
- Toilettenanlage / Festplatz

Der Energieverbrauch der weiteren Verbrauchsstellen wird entsprechend der Datenlage aggregiert ausgewertet und gesondert dargestellt.

## 4 Energieverbrauch der öffentlichen Gebäude

Im Folgenden werden die Energie- und Wasserverbräuche der öffentlichen Gebäude der Stadt Marienmünster für die Jahre 2019 bis 2022 – mit Fokus auf dem ersten und letzten Jahr des Betrachtungszeitraumes – dargestellt.

Bei der Bewertung der Ergebnisse sind äußere Einflussfaktoren zu berücksichtigen. So sind mit Ausbruch der Covid-19-Pandemie im März 2020 zahlreiche Auswirkungen auf das öffentliche Leben einhergegangen. Davon blieb auch der Betrieb von öffentlichen Gebäuden nicht unberührt. Der Betrieb von Schulen und Betreuungseinrichtungen wurde zeitweise komplett ausgesetzt und anschließend in verschiedenen Modellen fortgeführt (Wechselunterricht, Notbetreuung, etc.). Auch in öffentlichen Verwaltungen wurde der Betrieb an die Erfordernisse angepasst, sodass vermehrt im Homeoffice gearbeitet wurde. Darüber hinaus waren auch kulturelle und sportliche Veranstaltungen, Sitzungen, usw. davon betroffen, sodass davon auszugehen ist, dass die Nutzung in einer Vielzahl der öffentlichen Gebäude durch die Auswirkungen geprägt ist. Mit der Schließung bzw. dem reduzierten Betrieb der öffentlichen Gebäude gehen höchstwahrscheinlich Verbrauchsreduzierungen einher. Der verringerten Nutzung entgegen wirken mögliche Verbrauchsanstiege durch vermehrtes Lüften.

Da das Ausmaß der Auswirkungen der Pandemie auf die Energieverbräuche aufgrund der konträren Entwicklungen nicht abschätzbar ist, sind die Verbrauchsdaten für das Jahr 2020 und 2021 nicht repräsentativ.

Ebenso ist davon auszugehen, dass mit Ausbruch des Ukraine-Kriegs im Jahr 2022 und der infolgedessen entstandenen Energiekrise, die Gasverbräuche und -kosten beeinflusst wurden.

### 4.1 Wärmeverbrauch

Zunächst werden die Wärmeverbräuche der eigenen Liegenschaften der Stadt Marienmünster dargestellt. Dabei werden alle auf Erdgas beruhenden Wärmeverbräuche umgerechnet (Divisor 1,11), da auf den Jahres-Abschlussrechnungen generell der brennwertbezogene Verbrauch für Erdgas angegeben ist, jedoch für diese Bilanzierung der heizwertbezogene Wert erforderlich ist.

Zusätzlich werden die Heizenergieverbräuche (Wärme) witterungsbereinigt, um Verbrauchstrends interpretieren und bewerten zu können (vgl. Exkurs – Witterungskorrektur).

Der witterungsbereinigte Verbrauch ist in Abbildung 1 dargestellt und fällt im Jahr 2022 deutlich geringer aus als im Jahr 2019 (vgl. Abbildung 1). Bei der Bewertung des Wärmeverbrauchs sind die Witterungsverhältnisse zu berücksichtigen. Während absolut im Jahr 2021 der Verbrauch höher als 2022 ausfällt (vgl. Abbildung 2), reduziert sich dieser Peak aufgrund der vergleichsweise kühlen Witterung in 2021 nach der Bereinigung deutlich. Diese Entwicklung ist auch bezogen auf die Fläche (vgl. Abbildung 3 und Abbildung 4) zu erkennen.

Im Jahr 2022 wurden insgesamt 1.310 MWh an Wärme in den Gebäuden verbraucht. Auf die Fläche bezogen entspricht das etwa 88 kWh pro m<sup>2</sup>. Damit macht der Wärmeverbrauch rund 85 % des Energieverbrauchs der öffentlichen Gebäude aus.

Die Entwicklung des Wärmeverbrauchs einzelner Gebäude ist dem Anhang zu entnehmen.

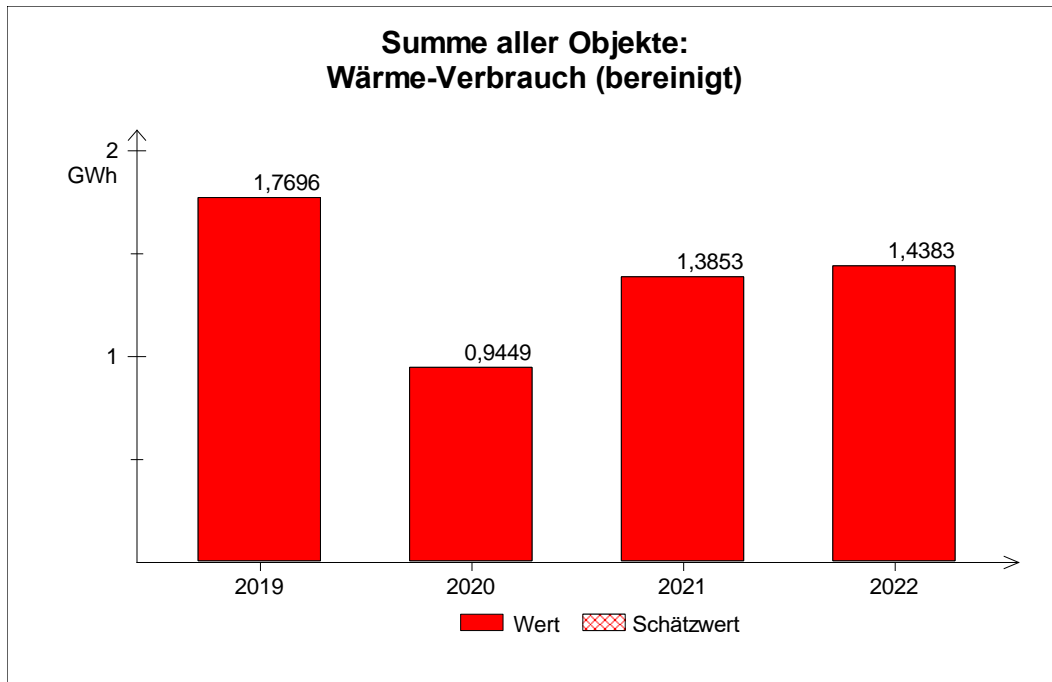


Abbildung 1: Gesamt-Wärmeverbrauch (bereinigt)

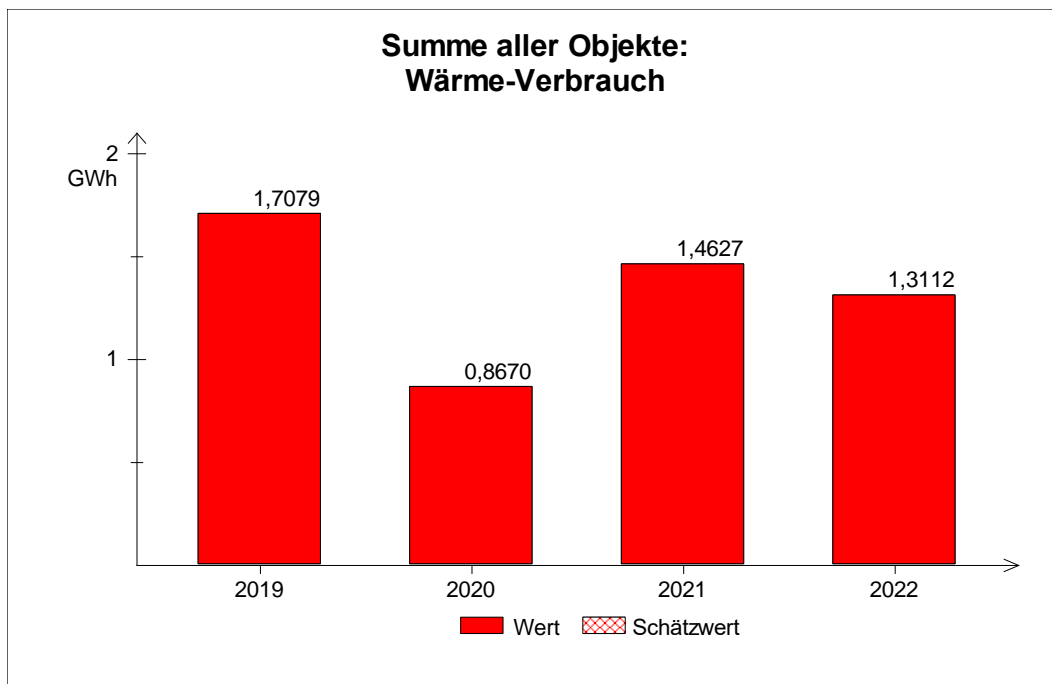


Abbildung 2: Gesamt-Wärmeverbrauch

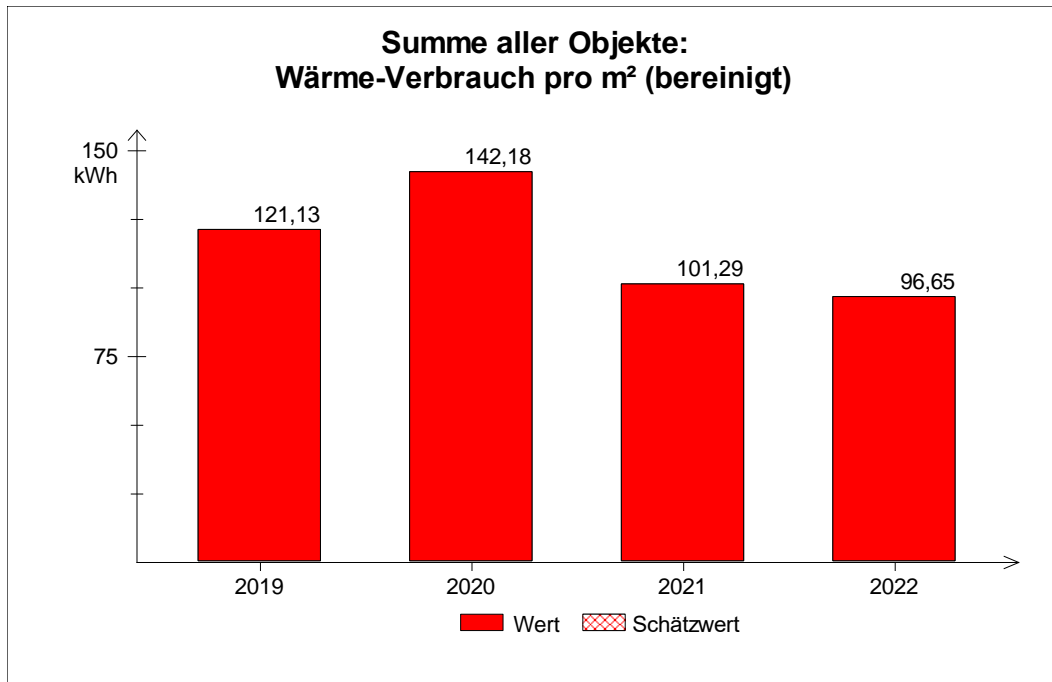


Abbildung 3: Gesamt-Wärmeverbrauch pro m<sup>2</sup> (bereinigt)

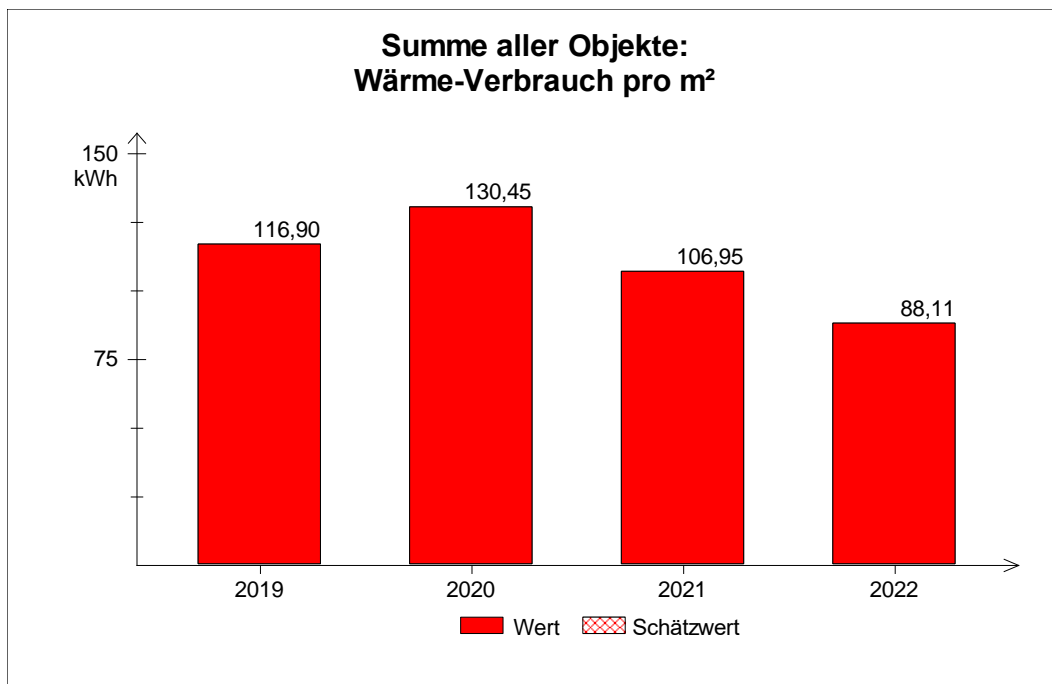


Abbildung 4: Gesamt-Wärmeverbrauch pro m<sup>2</sup>

### Exkurs – Witterungskorrektur

Die Witterungskorrektur beseitigt rechnerisch bei den Heizenergieverbräuchen (Wärme) den Einfluss der Witterung auf den Verbrauch. Gemäß VDI 3807 ist die Bereinigung mittels Jahreswerten durchzuführen. Hierzu wird das langjährige Mittel der Heizgradtage durch die Heizgradtage des jeweiligen Jahres dividiert und der jeweilige Jahres-Energieverbrauch mit dem so berechneten Faktor multipliziert. Zusätzlich wird das Verfahren auf die einzelnen Monate angewendet. [11]

Für die Witterungskorrektur werden die Wetterdaten der Station Bad Lippspringe (WEWA) verwendet, siehe Tabelle 1:

**Tabelle 1: Heizgradtage und Klimafaktor für die Wetterstation Bad Lippspringe (WEWA)**

	2019	2020	2021	2022	Langjähriges Mittel
Klimafaktor	1,04	1,09	0,95	1,10	-
<b>Summe</b>	<b>3.227</b>	<b>3.101</b>	<b>3.571</b>	<b>3.083</b>	<b>3.382</b>

Sofern die Warmwasserbereitung zentral über die Heizungsanlage erfolgt, wird auch dieser Anteil um den Einfluss der Witterung korrigiert, da die Aufteilung zwischen Raumwärme und Warmwasserbereitung nicht berücksichtigt wird. Eine Bereinigung der Warmwasserbereitung, die dezentral elektrisch erfolgt findet nicht statt.

In den Sommermonaten kommt es nur zu einem sehr geringem oder zu gar keinem Heizverbrauch für die Warmwasserbereitstellung. Da hier eine Witterungsbereinigung zu unverhältnismäßig hohen Werten führen würde, werden die Monate Juni, Juli, August und September generell nicht bereinigt.

Diesem Bericht sind keine Monats-, sondern ausschließlich Jahresverbräuche zugrunde gelegt. Die für die Witterungsbereinigung verwendete Software berechnet aus den Jahreswerten automatisch auch Monatsverbräuche. Allerdings haben diese „berechneten“ Monatsverbräuche nur wenig Aussagekraft, da die Jahresverbräuche lediglich tagesweise auf die einzelnen Monate aufgeteilt werden (Strom und Wasser) bzw. über die Anzahl der Heizgradtage den einzelnen Monaten zugeordnet werden (Wärme).

Die Monatsverbräuche (tatsächliche Monatswerte oder berechnete Monatsverbräuche) werden neben den Jahresverbräuchen automatisch im jeweiligen Anhang der Gebäude mit ausgegeben. Alle Jahreswerte werden nach dem VDI 3807-Jahresverfahren berechnet und angegeben - siehe Kapitel Anhang.

## 4.2 Stromverbrauch

Bei der im Folgenden dargestellten Auswertung des Stromverbrauchs der Stadt Marienmünster handelt es sich bei den öffentlichen Gebäuden um den Strombezug aus dem Netz. Der Eigenverbrauch aus lokal erzeugtem Strom durch die PV-Anlage auf dem Dach des Feuerwehrgerätehauses Bremerberg sowie durch das BHKW der Grundschule Vörden wird an dieser Stelle nicht berücksichtigt. (vgl. Kapitel 3.1).

Die Gesamt-Jahresstromverbräuche sind sowohl absolut (vgl. Abbildung 5) als auch auf die Fläche bezogen (vgl. Abbildung 6) dargestellt. Der Verbrauch aller Gebäude liegt im Jahr 2022 bei rund 240 MWh. Dies entspricht etwa 64 % mehr als noch 2019. Bezogen auf die Fläche ergibt sich im Jahr 2022 der mit Abstand höchste spezifische Verbrauch.

Die Auswertungen der einzelnen Liegenschaften sind im Anhang detailliert dargestellt.

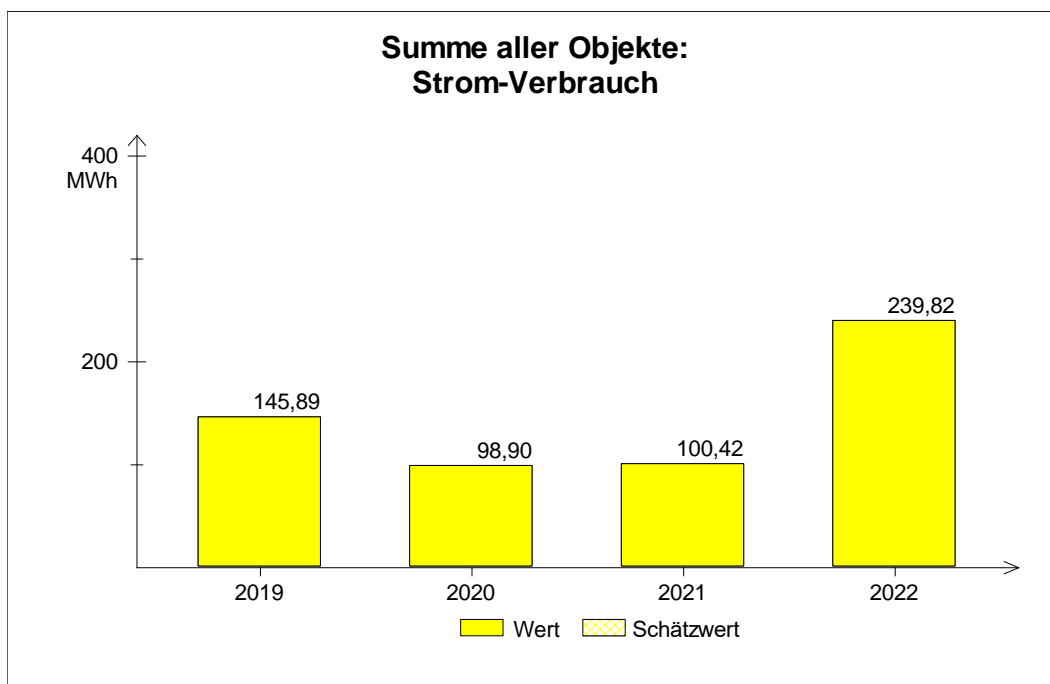
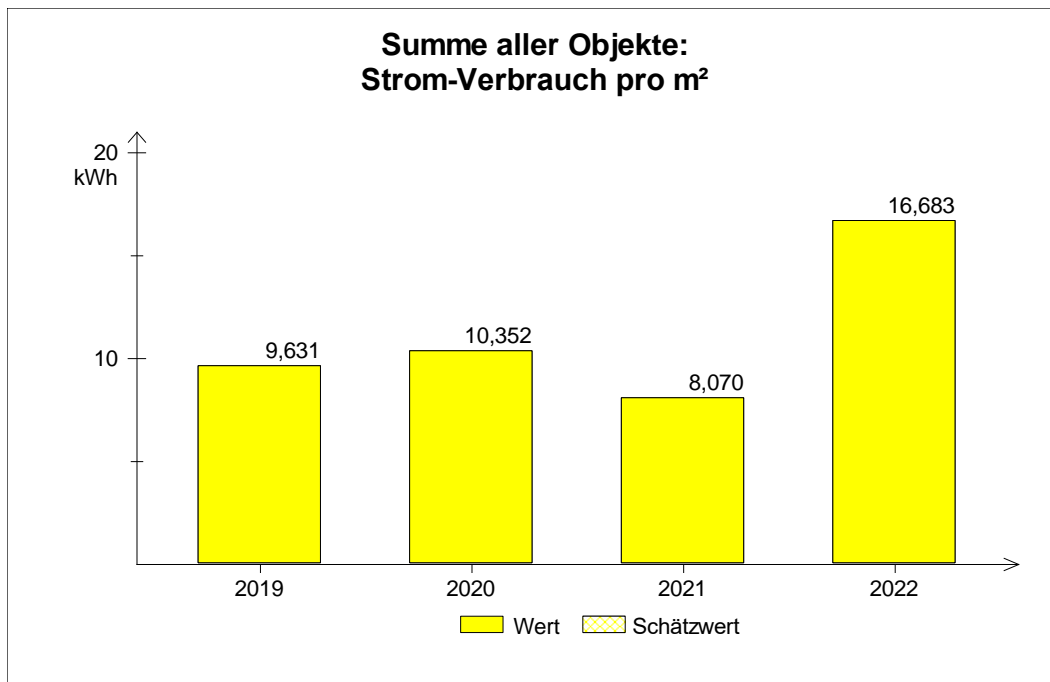


Abbildung 5: Gesamt-Stromverbrauch



**Abbildung 6: Gesamt-Stromverbrauch pro m<sup>2</sup>**

### 4.3 Wasserverbrauch

Vor dem Hintergrund des fortschreitenden Klimawandels kommt der Ressource Wasser eine immer bedeutendere Rolle zu. Daher werden neben dem Verbrauch an Energie, nachstehend die Wasserverbräuche der Stadt Marienmünster für die Jahre 2019 bis 2022 dargestellt.

Die Gesamt-Jahreswasserverbräuche sind sowohl absolut (vgl. Abbildung 7) als auch auf die Fläche bezogen (vgl. Abbildung 8) dargestellt. Die deutlich steigende Tendenz von 2019 auf 2022, die bei der Auswertung der absoluten Wasserverbräuche auffällt, ist u.a. durch den im Jahr 2021 vorliegenden Wasserverbrauch der Schule Bredenborn zu begründen.

So fällt der gesamte Wasserverbrauch aller Liegenschaften im Jahr 2022 um 17 % höher aus als noch 2019. Auch ohne Berücksichtigung des Wasserverbrauchs der Schule inkl. Turnhalle Bredenborn steigt der Gesamtverbrauch im Jahr 2022 auf 8.800 m<sup>3</sup> an. Bezogen auf die Fläche ist dieser Trend ebenfalls zu erkennen. Die Verbrauchsentwicklung der einzelnen Liegenschaften ist dem Anhang zu entnehmen.

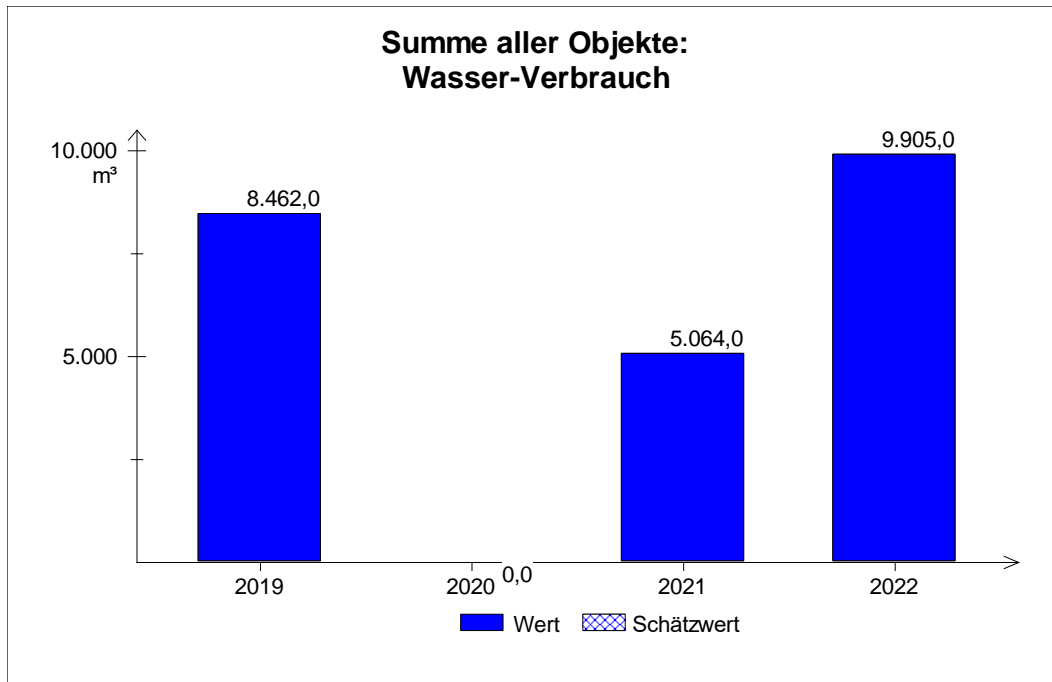


Abbildung 7: Gesamt-Wasserverbrauch

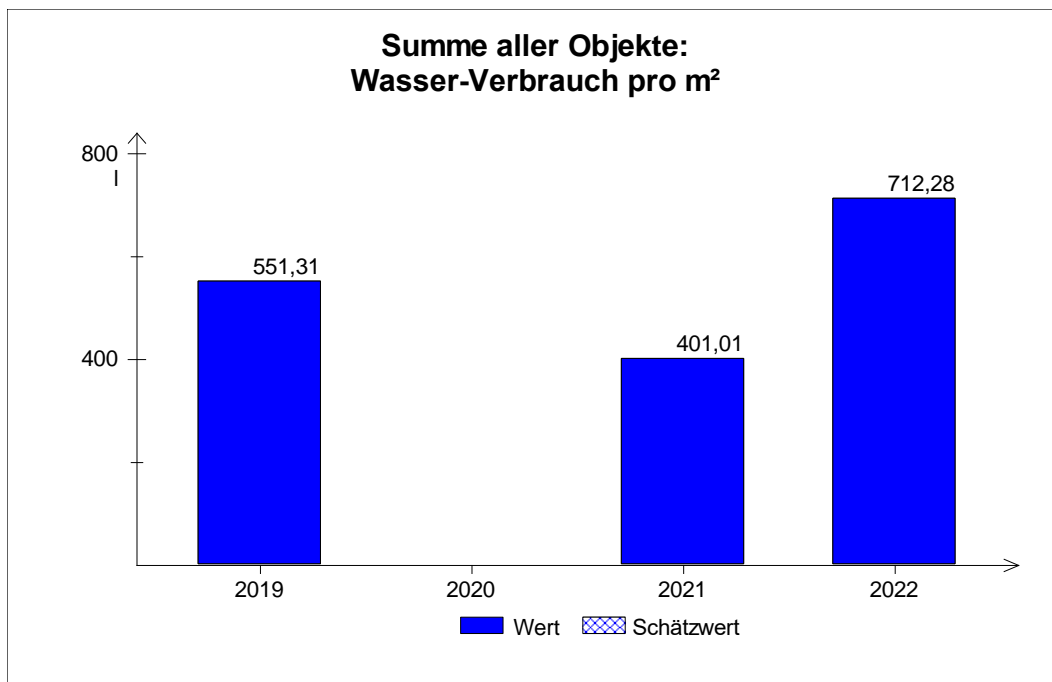


Abbildung 8: Gesamt-Wasserverbrauch pro m<sup>2</sup>



## 5 Energiekosten der öffentlichen Gebäude

Im Folgenden werden die Energie- und Wasserkosten der öffentlichen Gebäude der Stadt Marienmünster für die Jahre 2019 bis 2022 dargestellt. Die Aufteilung der Kosten auf Wärme, Strom und Wasser ist in den folgenden Kapiteln detailliert beschrieben.

Bei der Bewertung der Kosten ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der seit dem 01.01.2021 geltenden CO<sub>2</sub>-Bepreisung für fossile Heiz- und Kraftstoffe die gestiegenen spezifischen Kosten zu dem Anstieg der Kosten beitragen.

Ferner werden im Jahr 2022 insbesondere die Gasverbräuche und -kosten durch die Energiekrise in Folge des Ausbruchs des Ukraine-Kriegs (vgl. Kapitel 4) beeinflusst. Die seitens der Bundesregierung verabschiedeten Entlastungs- und Soforthilfemaßnahmen sind in der nachfolgenden Bewertung der Kosten enthalten.

Die Gesamt-Bruttokosten sowie die spezifischen Kosten auf die Fläche bezogen (vgl. Abbildung 9) summieren die Kosten der jeweiligen Energieträger (Wärme und Strom) und die Kosten für Wasser/Abwasser auf.

Im Jahr 2022 sind rund 191.000 € an Energie- und Wasserkosten für die betrachteten Liegenschaften angefallen und damit rund 13 % mehr als noch im Jahr 2019. Auf die Fläche bezogen entspricht dies Kosten von 13,21 €/m<sup>2</sup>. Davon entfallen rund 45 % auf die Bereitstellung von Wärme und etwa 24 % auf den Bezug von Strom. Die übrigen Kosten resultieren aus den Wasser- und Abwasserkosten.

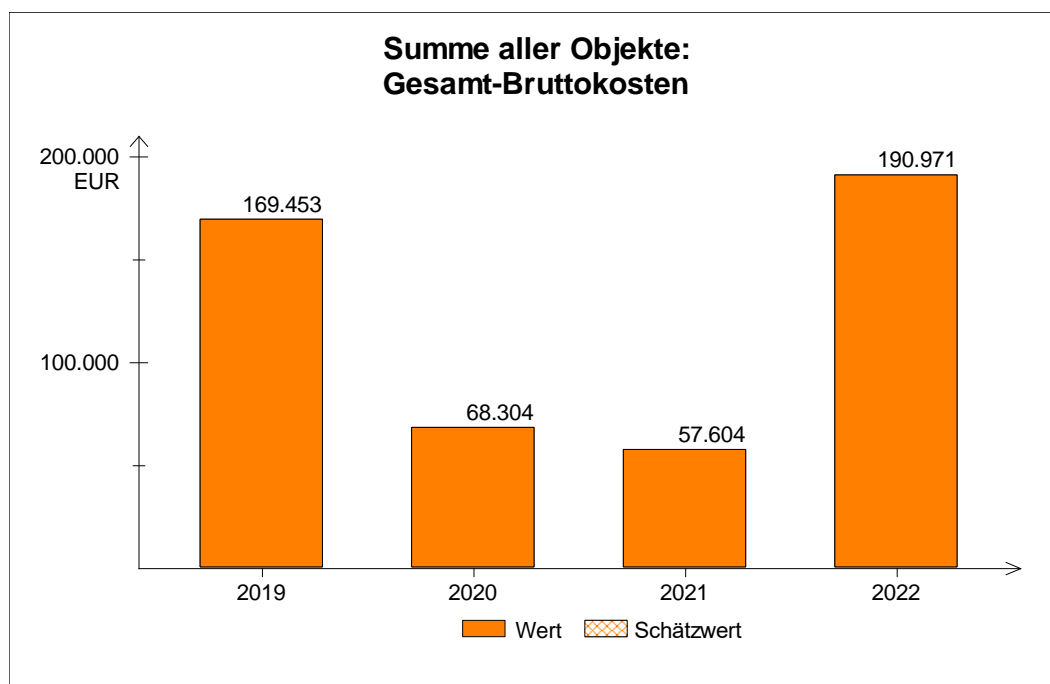


Abbildung 9: Gesamt-Bruttokosten

## 5.1 Wärmekosten

Die jährlichen Wärmekosten (brutto) sind in Abbildung 10 und auf die Fläche bezogen in Abbildung 11 für den gesamten Betrachtungszeitraum dargestellt. Allerdings sind in den Jahren 2020 und 2021 lediglich die Kosten der Gebäude vorhanden, die über das BHKW mit Wärme versorgt werden (vgl. Kapitel 3.1). Gleichwohl liegen die Wärmekosten der Jahre 2019 und 2022 größtenteils vor und sind entsprechend repräsentativ.

Zusätzlich wurden aus den jährlichen Verbräuchen (vgl. Abbildung 2) noch die spezifischen Kosten pro kWh ermittelt und ebenfalls in Abbildung 10 dargestellt. Im Jahr 2022 sind Kosten in Höhe von absolut etwa 87.900 € und auf die Fläche bezogen von 5,91 €/m<sup>2</sup> angefallen. Mit 6,7 Cent pro kWh liegen die spezifischen Kosten höher als der Durchschnitt der Vorjahre (2019-2021).

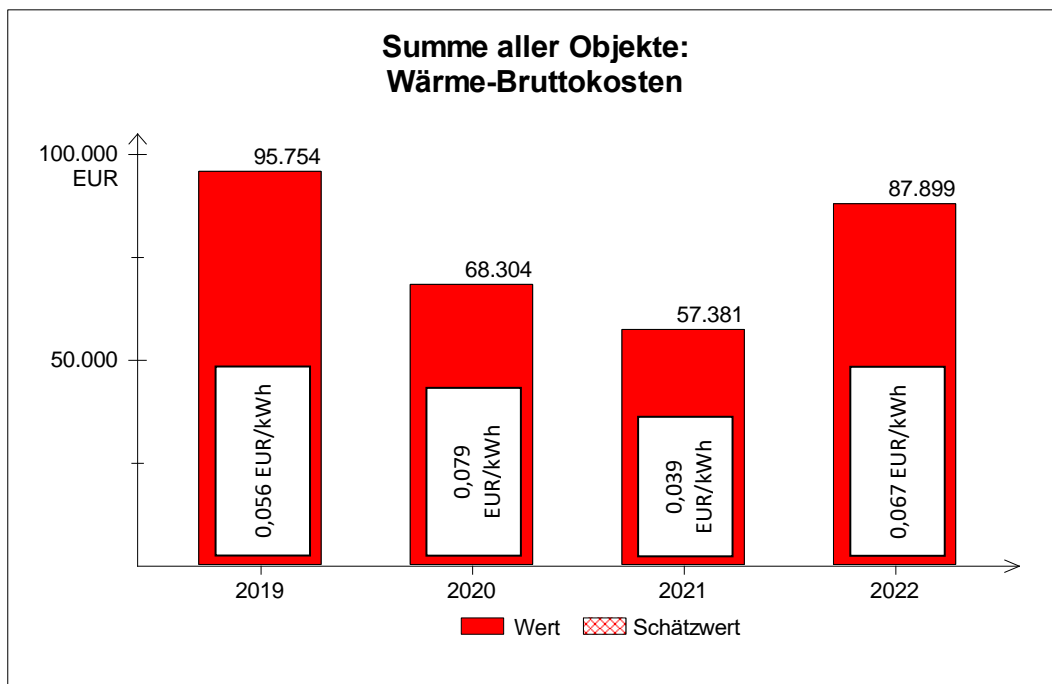


Abbildung 10: Wärme-Bruttokosten

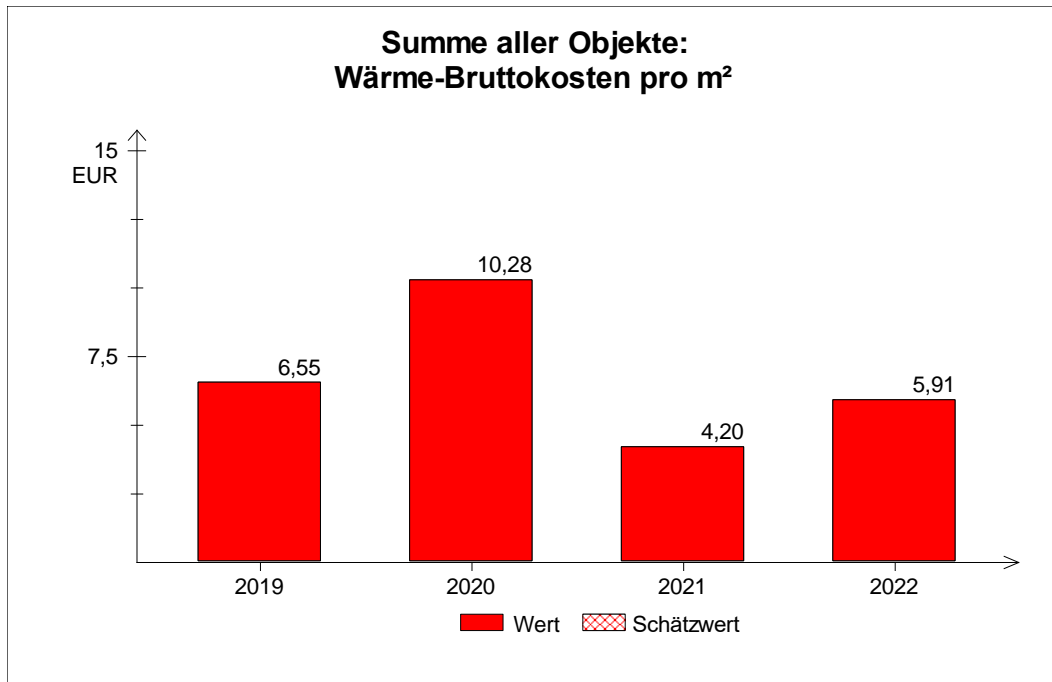


Abbildung 11: Wärme-Bruttokosten pro m<sup>2</sup>

## 5.2 Stromkosten

Die jährlichen Stromkosten (brutto) sind in Abbildung 12 und bezogen auf die Fläche in Abbildung 13 für die Jahre 2019 und 2022, aufgrund der Datengrundlage, dargestellt. Zusätzlich wurden aus den jährlichen Verbräuchen (vgl. Abbildung 5) noch die spezifischen Kosten pro kWh ermittelt und ebenfalls in Abbildung 12 dargestellt.

Insgesamt sind im Jahr 2022 Stromkosten in Höhe von rund 45.640 € angefallen. Neben der Verbrauchsentwicklung wirkt sich die Preisentwicklung auf die Höhe der Kosten aus, die sich in den Jahren 2019 und 2022 auf nahezu gleichem Niveau befinden.

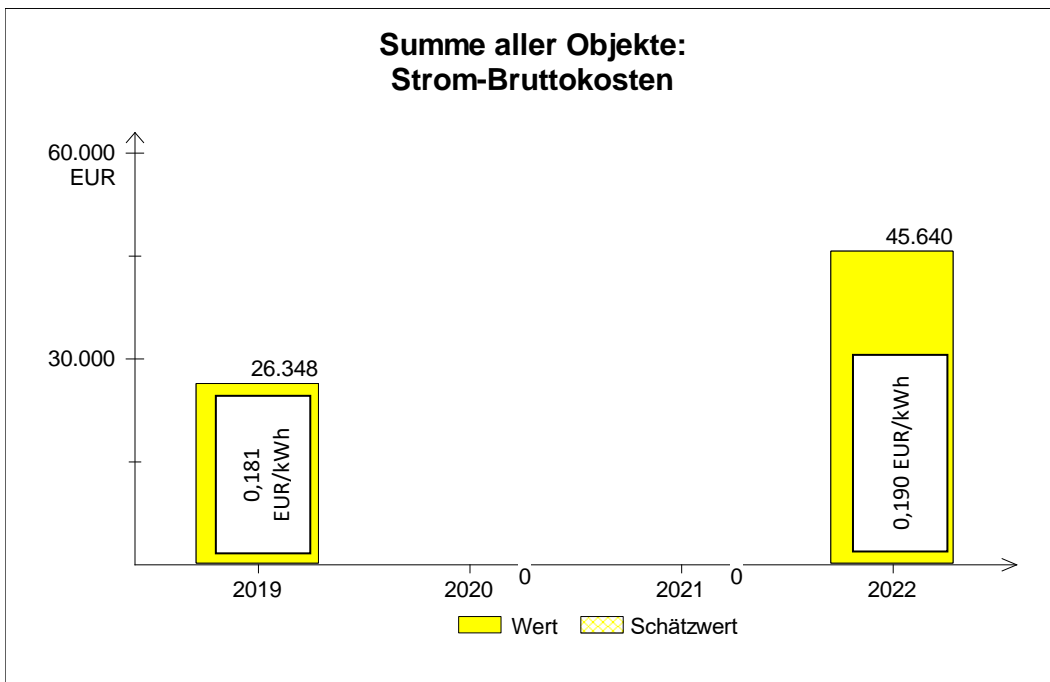


Abbildung 12: Strom-Bruttokosten

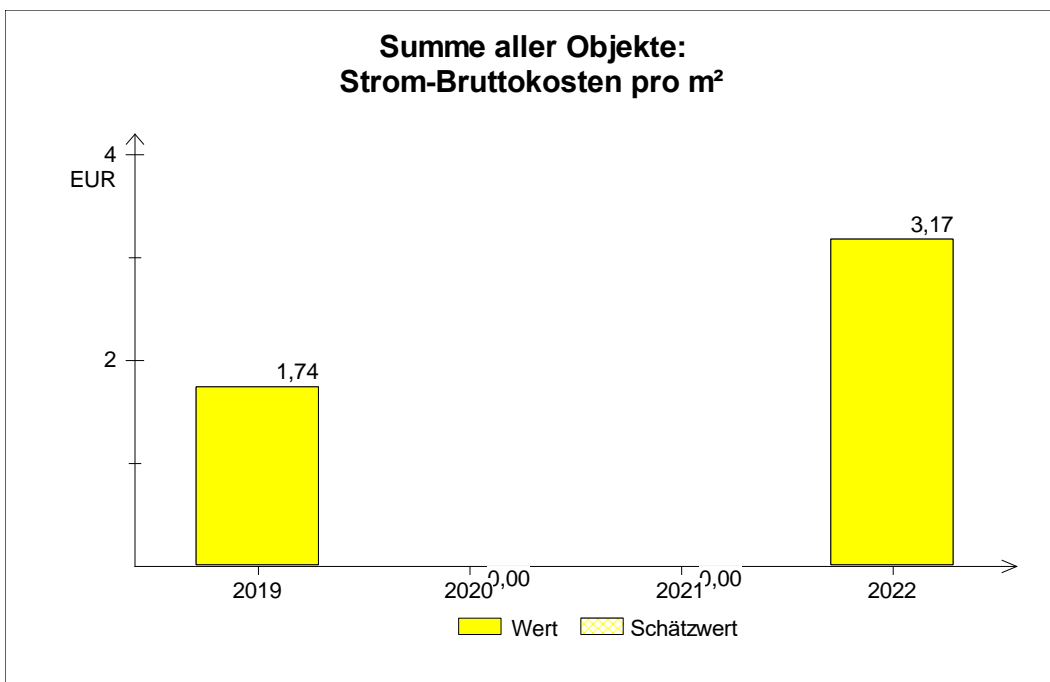


Abbildung 13: Strom-Bruttokosten pro m²

### 5.3 Wasserkosten

Die jährlichen Wasserkosten (brutto) sind in Abbildung 14 und bezogen auf die Fläche in Abbildung 15 für die Jahre 2019 und 2022 dargestellt. Zusätzlich wurden aus den jährlichen Verbräuchen (vgl. Abbildung 7) noch die spezifischen Kosten pro  $\text{m}^3$  ermittelt und ebenfalls in Abbildung 14 dargestellt.

Dabei werden neben den Wasserverbrauchskosten auch die Abwasserkosten mitberücksichtigt, da diese direkt vom Wasserverbrauch abhängig sind.

Aufgrund der Verbrauchsentwicklung fallen die Kosten im Jahr 2022 um 21 % höher aus als zum Anfang des Betrachtungszeitraumes. Im Jahr 2022 sind Kosten in Höhe von rund 57.400 € angefallen, welche um etwa 10.100 € höher als im Jahr 2019 ausfallen. Dabei liegen die spezifischen Kosten der beiden Jahre bei durchschnittlich 5,70 €/m<sup>3</sup>.

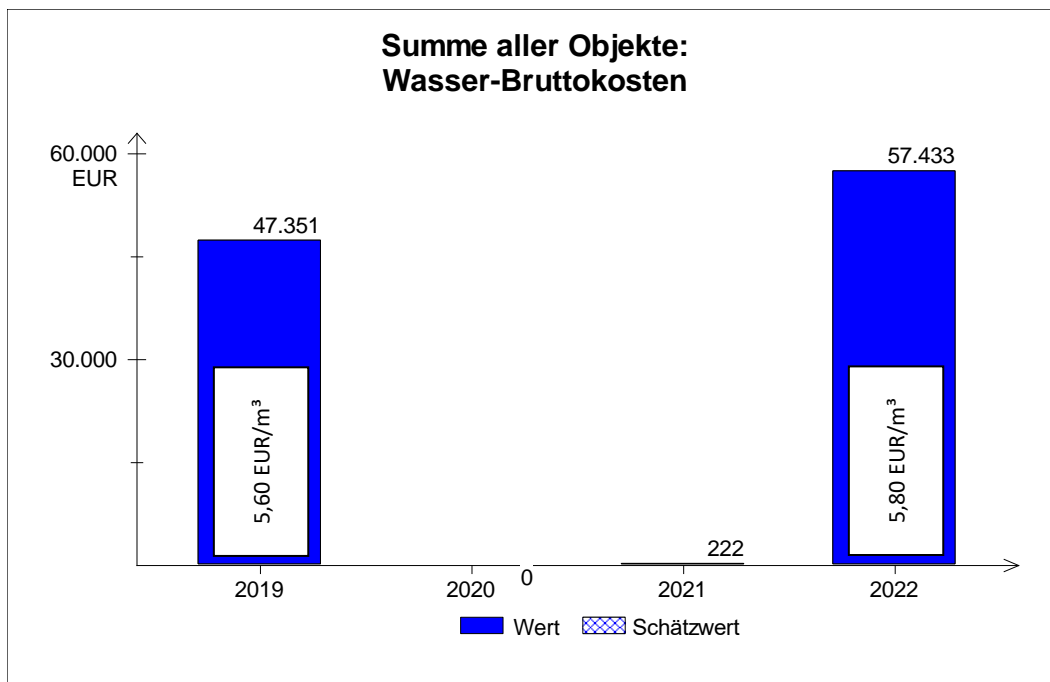


Abbildung 14: Wasser-Bruttokosten

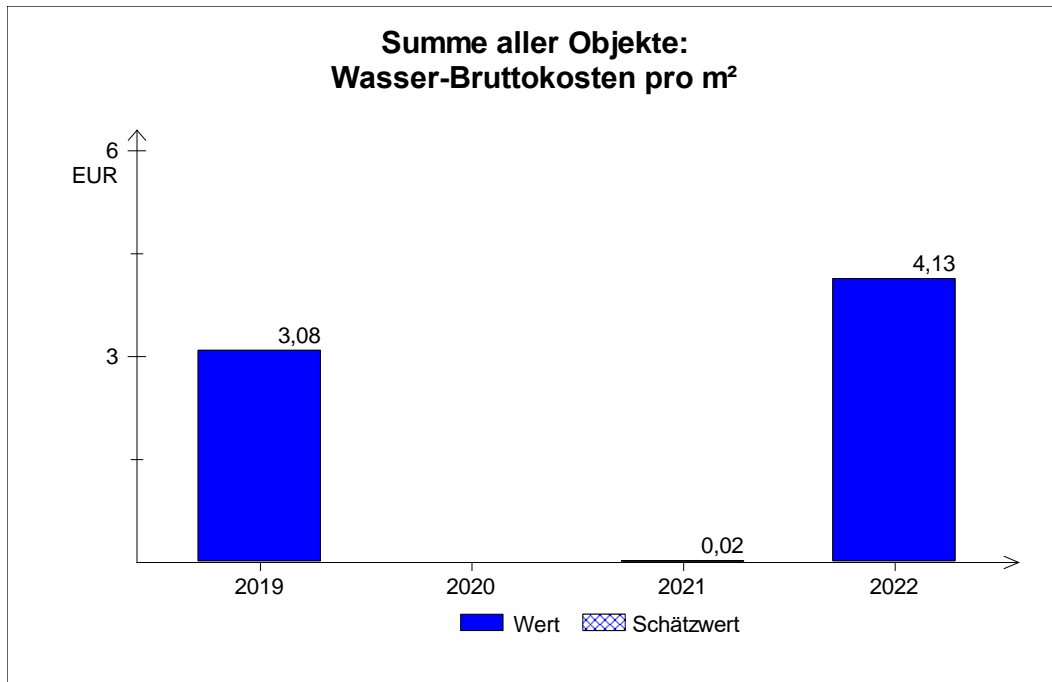


Abbildung 15: Wasser-Bruttokosten pro m<sup>2</sup>

## 6 CO<sub>2</sub>-Emissionen der öffentlichen Gebäude

Die energiebedingten Treibhausgas-Emissionen der öffentlichen Gebäude sind nachstehend dargestellt. Vor dem Hintergrund eines treibhausgasneutralen Gebäudebestands (vgl. Definition Treibhausgasneutralität im Glossar), wie er in Deutschland bis zum Jahr 2045 angestrebt wird, handelt es sich dabei um den entscheidenden Leitindikator. [1]

Die Berechnung der Emissionen erfolgt anhand von energieträgerspezifischen Emissionsfaktoren, die wärmeseitig auf den Daten aus GEMIS (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme) basieren und in folgender Tabelle dargestellt sind. [2] Stromseitig wurden die durch die Kommune übermittelten Emissionsfaktoren der Energieversorgungsunternehmen für die entsprechenden Jahre verwendet.

**Tabelle 2: Emissionsfaktoren als CO<sub>2</sub>-Äquivalente in g/kWh inkl. Vorkette**

	2019	2020	2021	2022
Erdgas	247	247	247	230
Heizöl	318	318	318	314
Flüssiggas	276	276	276	276
Wärme aus BHKW	176	176	176	176
Strom Ökostrom	0	0	0	0

Bei den verwendeten Emissionsfaktoren handelt es sich um CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>Äqu). Das bedeutet es wird neben der Klimawirkung von Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) auch der Einfluss weiter klimaschädlicher Gase wie beispielsweise Methan (CH<sub>4</sub>) oder von Fluorkohlenwasserstoffen (FKW) berücksichtigt. Ferner beinhalten die verwendeten Emissionsfaktoren die Vorkette für die Bereitstellung der jeweiligen Energieträger (von der Primärenergiegewinnung bis zum Endkunden einschließlich aller Materialaufwendungen, Transporte und Umwandlungsschritte).

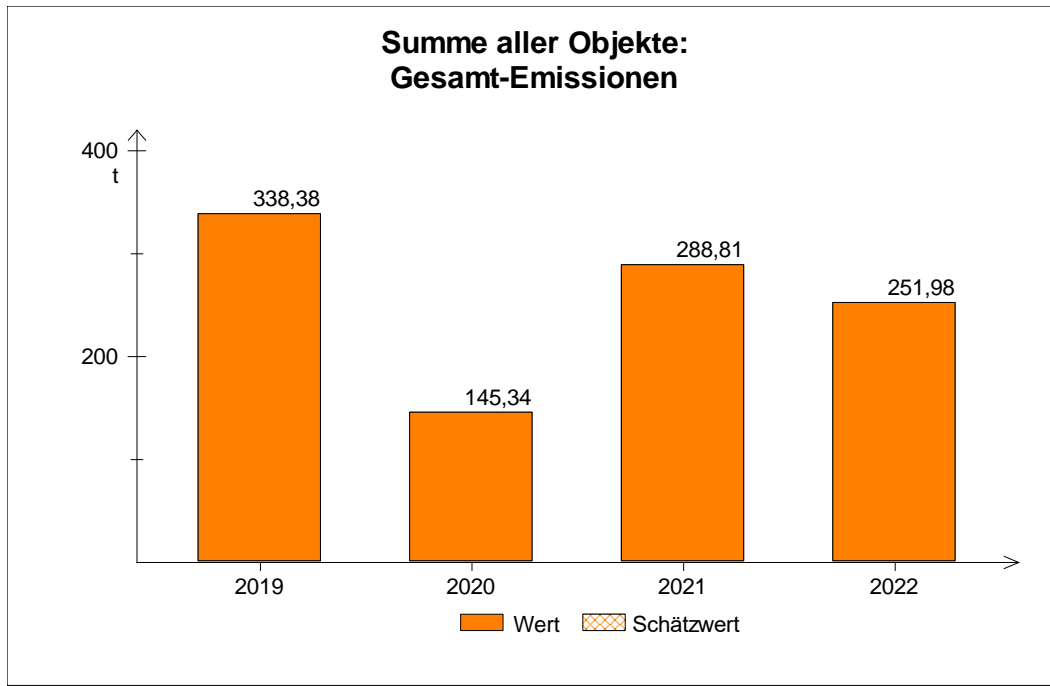
Ausgenommen von der erläuterten Methodik ist die Ermittlung der stromseitigen Emissionen. An dieser Stelle werden die Angaben des Energieversorgungsunternehmens für die Bilanzierung der anfallenden Emissionen herangezogen, auch wenn es sich dabei ausschließlich um CO<sub>2</sub>-Emissionen ohne Vorkette<sup>2</sup> handelt. Gleichwohl fallen auch bei der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien unter Berücksichtigung der Vorkette Emissionen an. So ergibt sich für Strom aus Windkraft (On-Shore) ein Emissionsfaktor von 10 g CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro kWh und für PV-Strom von 40 g/kWh.

Dennoch reduzieren sich die Emissionen durch den Bezug von Ökostrom deutlich. Voraussetzung für die Anrechnung von Ökostrom sollte sein, dass ein Stromprodukt bezogen wird, das gewissen Qualitätsanforderungen entspricht (z. B. Investition in den Ausbau erneuerbarer Energien vor Ort). Dabei muss zudem sichergestellt werden, dass der Bezug von Ökostrom die notwendige Energiebedarfsminderung und die Energieerzeugung aus eigenen Anlagen nicht beeinflusst oder verlangsamt. Gleichwohl wird unabhängig von dieser Diskussion mit dem Bezug von Ökostrom bzw.

<sup>2</sup> Stromlieferanten sind nach § 42 gemäß Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG) verpflichtet, in oder als Anlage zu ihren Rechnungen an Letztverbraucher Informationen über die Umweltauswirkungen zumindest in Bezug auf CO<sub>2</sub>-Emissionen und radioaktiven Abfall für den Verkauf von Elektrizität anzugeben.

der Umstellung auf diesen ein deutliches Signal für den Klimaschutz gesetzt. Die Bestrebungen der Stadt Marienmünster sind vor diesem Hintergrund entsprechend hervorzuheben.

Insgesamt ergeben sich für die Liegenschaften der Stadt Marienmünster entsprechend der erörterten Vorgehensweise für das Jahr 2022 Gesamtemissionen in Höhe von ca. 252 t CO<sub>2</sub>Äqu (vgl. Abbildung 16).



**Abbildung 16: Gesamt-Emissionen in Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente**

Die angefallenen Emissionen resultieren aus dem Wärmeverbrauch der Gebäude und Liegenschaften. Die Emissionen hängen dabei von den Verbräuchen und den eingesetzten Energieträgern ab. Desto größer der Anteil an erneuerbaren Energieträgern ist, umso geringer fallen die Emissionen aus. In den öffentlichen Gebäuden der Stadt Marienmünster kommen ausschließlich fossile Energieträger zum Einsatz. Entsprechend sind im Jahr 2022 demnach etwa 252 t CO<sub>2</sub>Äqu durch die Wärmebereitstellung in den betrachteten Gebäude angefallen (vgl. Abbildung 16).



## 7 Energieverbrauchskennwerte der Gebäude

Nach Aufnahme aller bereinigten Verbrauchsdaten und Energiebezugsflächen der jeweiligen Gebäude wurden die entsprechenden Energieverbrauchskennwerte ermittelt. Im folgenden Abschnitt werden die Kennwerte für die Gebäude mit dem jeweils größten Energie-/Wasserverbrauch im Jahr 2022 dargestellt<sup>3</sup>. Es werden sowohl die absoluten Werte, als auch flächenbezogene Werte abgebildet. Bei der Bewertung der Kennwerte müssen die in Kapitel 4 beschriebenen Auswirkungen der Covid-19-Pandemie sowie der geopolitischen Situation berücksichtigt werden. Eine Bewertung der Kennwerte erfolgt in Kapitel 8.

Die größten absoluten Wärmeverbräuche weisen das Hallenbad Vörden, die Schule inkl. Turnhalle Bredenborn sowie die Grundschule und der Kindergarten Vörden auf (vgl. Abbildung 17).

Bezogen auf die Fläche ergibt sich, wie in Abbildung 18 dargestellt, der größte Verbrauch im Vördener Hallenbad mit 3.087 kWh/m<sup>2</sup>Beckenoberfläche, gefolgt von dem Feuerwehrgerätehaus Bremerberg mit 187 kWh/m<sup>2</sup> und den Übergangwohnheimen Bredenborn und Kollerbeck mit 141 bzw. 137 kWh/m<sup>2</sup>.

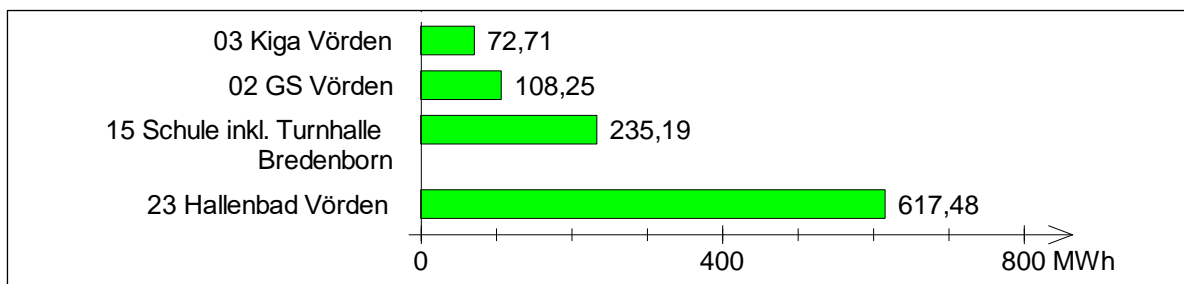


Abbildung 17: Absolute Wärmeverbräuche (bereinigt) 2022

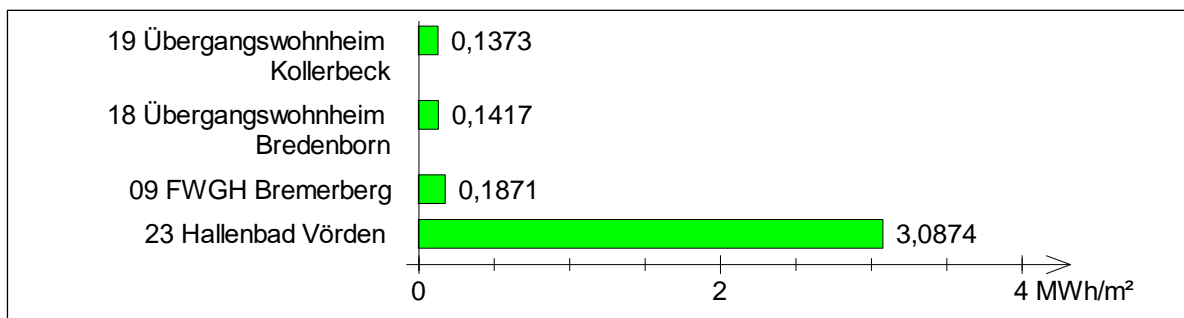


Abbildung 18: Spezifische Gebäudekennwerte Wärme pro m<sup>2</sup> (bereinigt) 2022

<sup>3</sup> Die Kennwerte der übrigen Gebäude sind der Detailauswertung im Anhang zu entnehmen.

Stromseitig verbrauchen die Grundschule und der Kindergarten Vörden absolut am meisten, gefolgt von der Schule inkl. Turnhalle Bredenborn und dem Rathaus (vgl. Abbildung 19). Der Verbrauch der Grundschule Vörden macht dabei alleine etwa 11 % des Stromverbrauchs aller betrachteter Verbrauchsstellen der Kommune aus.

Bezogen auf die Fläche ergibt sich ebenfalls der größte Stromverbrauch in dem Kindergarten (71 kWh/m<sup>2</sup>) und der Grundschule Vörden (31 kWh/m<sup>2</sup>), gefolgt von den Übergangwohnheimen Bredenborn und Vörden mit rund 26 kWh/m<sup>2</sup> (vgl. Abbildung 20).

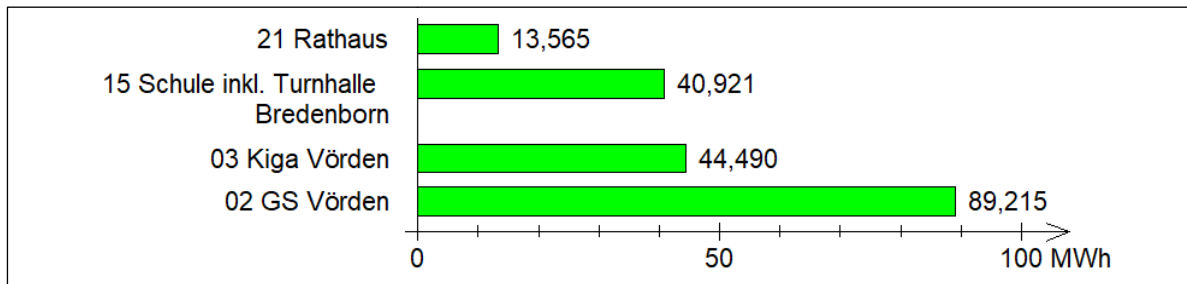


Abbildung 19: Absolute Stromverbräuche 2022

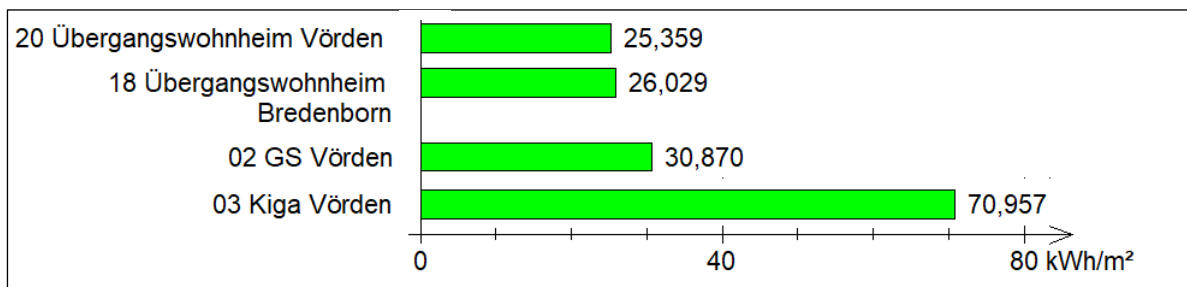


Abbildung 20: Spezifische Gebäudekennwerte Strom pro m<sup>2</sup> 2022

Hinsichtlich des Wasserverbrauchs ist mit deutlichen Abstand das Hallenbad Vörden der Spitzenreiter. Darauf folgen die Schulen in Vörden und Bredenborn, wie Abbildung 21 verdeutlicht.

Flächenspezifisch ergeben sich die größten Wasserverbrauchskennwerte beim Hallenbad Vörden mit  $25 \text{ m}^3/\text{m}^2_{\text{Beckenoberfläche}}$ , gefolgt von dem Übergangwohnheim Kollerbeck mit etwa  $2 \text{ m}^3/\text{m}^2$  (vgl. Abbildung 22).

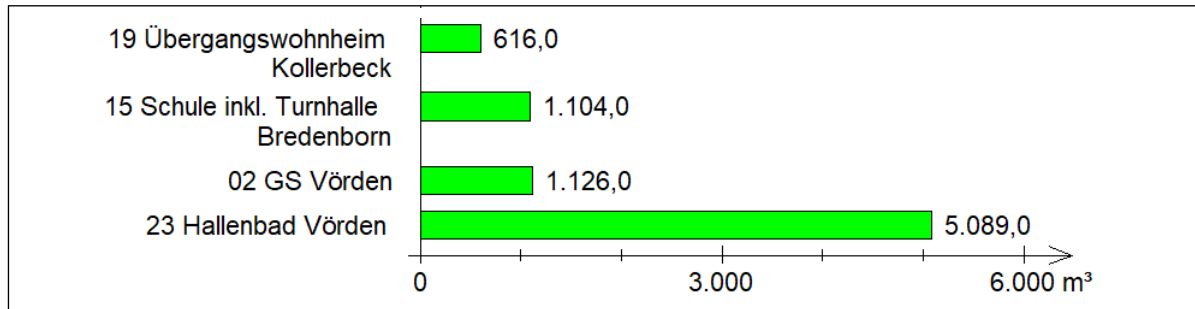


Abbildung 21: Absolute Wasserverbräuche 2022

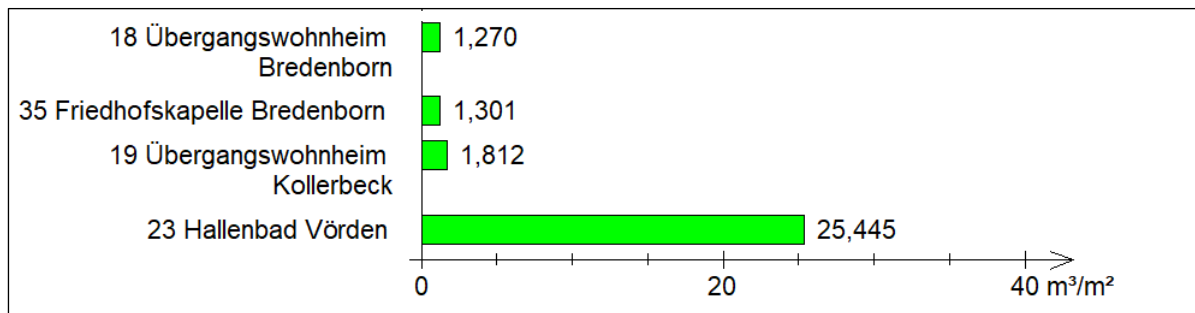


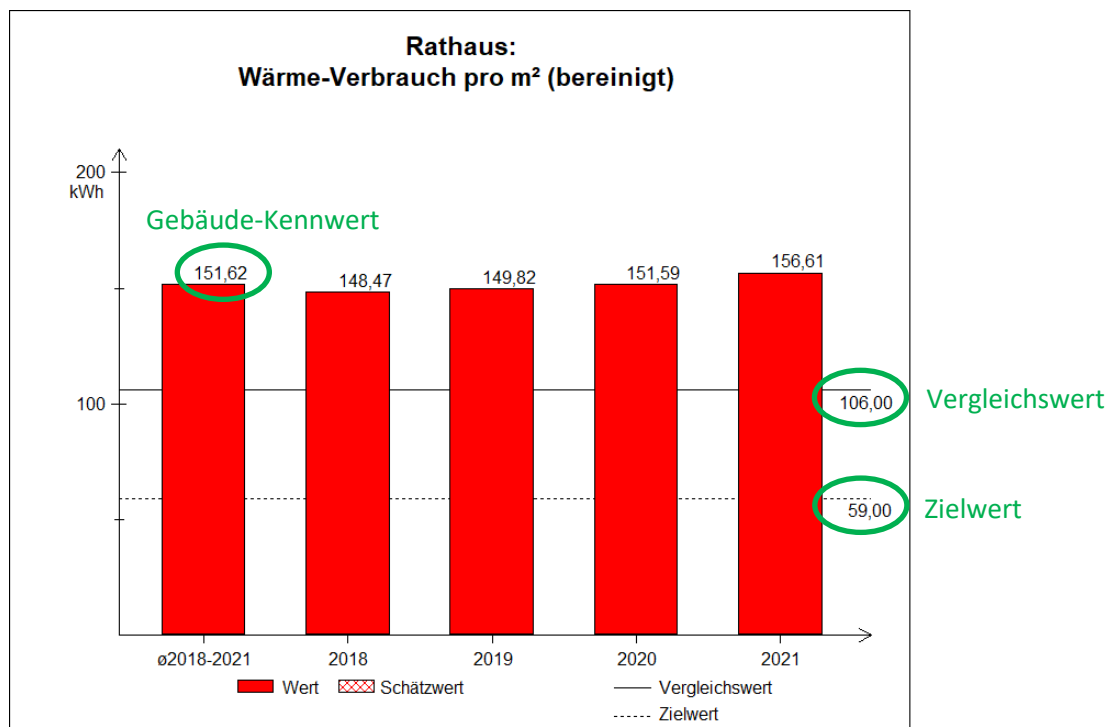
Abbildung 22: Spezifische Gebäudekennwerte Wasser pro m² 2022

## 8 Benchmarking der Energieverbrauchskennwerte der Gebäude

Die spezifischen Gebäudekennwerte aus Kapitel 7 liegen für jede Liegenschaft vor, sodass zur Bewertung entsprechend ihrer Nutzung sowohl Vergleichs- als auch sog. Zielwerte zugeordnet werden. Die hier verwendeten Werte für Wärme, Strom und Wasser stammen aus dem Forschungsbericht „Verbrauchskennwerte 2005 – Energie und Wasserverbrauchskennwerte in der Bundesrepublik Deutschland“ der ages GmbH, Münster. [3]

Der Vergleichswert einer jeden Liegenschaft wird aus dem arithmetischen Mittel der Verbräuche dividiert durch die Summe aller Flächen gebildet.

Als Zielwert wird der jeweilige untere Quartilmittelwert definiert. Auszug der ages-Studie: „Der untere Quartilmittelwert wird als Richtwert im Sinne von VDI 3807 Blatt 1 ermittelt. Dieser Kennwert ist als Richtwert geeignet, da er empirisch belegbar ist (es gibt tatsächlich Gebäude mit diesen Kennwerten) und weil eine theoretische Bestimmung von Zielwerten ansonsten methodisch problematisch ist. Der untere Quartilmittelwert ergibt sich als arithmetisches Mittel der unteren 25 % aller Daten der aufsteigend sortierten Kennwerte (ohne 0-Werte).“



**Abbildung 23: Auswertung von Gebäudekennwert, Vergleichs- und Zielwert eines beispielhaften Gebäudes für die Jahre 2018 bis 2021**

Mittels der Abweichung zwischen Gebäudekennwert (hier, wenn vorhanden, die Durchschnittswerte aus den Jahren 2019 und 2022) und Zielwert bei den Energieträgern Wärme und Strom kann eine Bewertung der einzelnen Liegenschaften erfolgen (vgl. Abbildung 23).

Sofern bei den Gebäuden die Verbräuche und Kosten für Strom und Wärme nicht für die Jahre 2019 und 2022 Jahre vorlagen, wurde das vorliegende Jahr herangezogen.

Nachstehende Gebäude der Stadt Marienmünster werden hier nicht berücksichtigt, da die Datengrundlage für das Benchmarking nicht ausreichend ist:

- Dorfgemeinschaftshaus Born (42)
- Dorfgemeinschaftshaus Großenbreden (43)

Zudem wurden die Friedhofskapellen Altenbergen, Bredenborn, Bremerberg, Hohehaus, Kollerbeck, Löwendorf und Vörden (34 bis 40) aufgrund der vorübergehenden/unregelmäßigen Nutzung nicht berücksichtigt.

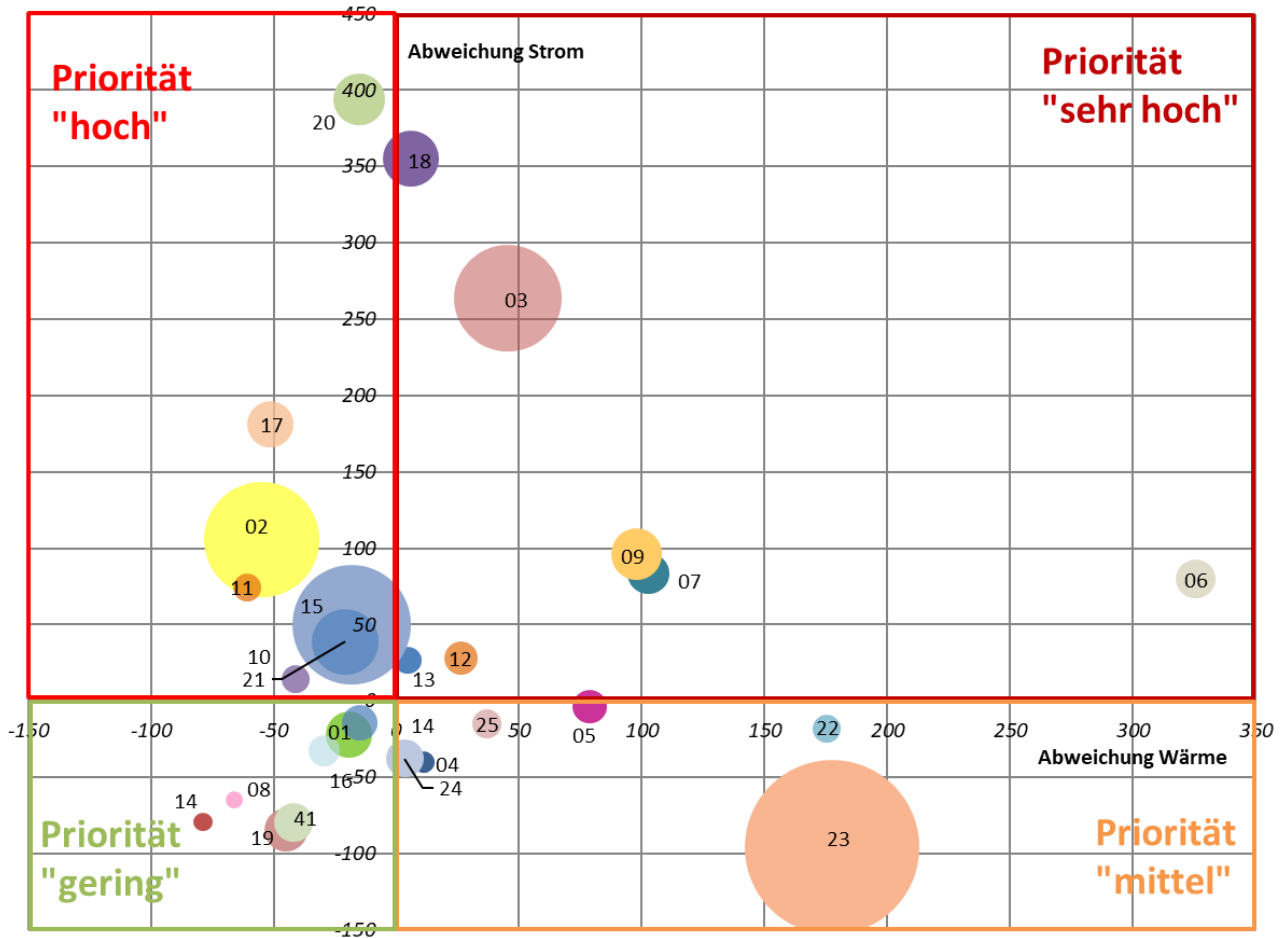
Im nächsten Abschnitt wird diese Bewertung grafisch für die Gebäude der Stadt Marienmünster vorgenommen, siehe Abbildung 24. Es werden die Abweichungen der Gebäudekennwerte für Wärme (bereinigt) und Strom zum jeweiligen Zielwert aller Liegenschaften dargestellt. Je weiter die Abweichung von Wärme bzw. Strom zum Zielwert sind, desto weiter entfernt vom Null-Punkt werden die Liegenschaften im Diagramm dargestellt. Je größer eine Liegenschaft dargestellt wird, desto höher ist der Anteil an den Gesamt-Energiekosten (Wärme und Strom des Jahres 2022). Befinden sich Liegenschaften relativ nah beieinander, dann sollten die größer dargestellten zuerst weiter betrachtet bzw. modernisiert werden, da die Energiekosten – im Vergleich zu den kleiner dargestellten – höher sind.

Zunächst sollten die Gebäude aus dem oberen, rechten Quadranten (Priorität "sehr hoch") weiter untersucht werden, da hier das Einsparpotential am größten ist. Dann folgen die Gebäude aus dem oberen, linken Quadranten (Priorität "hoch"). Hier können mit den erzielten Einsparungen auch viele Kosten eingespart werden, da die Energiekosten für Strom üblicherweise deutlich über denen für Wärme liegen. Anschließend sollten dann die Gebäude aus dem unteren, rechten Quadranten (Priorität "mittel") betrachtet werden, hier können üblicherweise viel Energie, aber deutlich geringere Kosten gegenüber der Priorität "hoch" eingespart werden.

Im letzten, dem unteren, linken Quadranten (Priorität "gering") befinden sich die Liegenschaften, die sich ohnehin schon unterhalb der Zielkennwerte für Wärme (bereinigt) und Strom befinden und daher von "geringer" Priorität sind. Aber auch diese Gebäude sollten entsprechend betrachtet und untersucht werden, um auch dort das volle Einsparpotential zu heben.

Aufgrund der oben beschriebenen Einteilung können Liegenschaften ermittelt werden, die zukünftig näher betrachtet werden sollten. Neben der Einschätzung aus dem Strom-Wärme-Kosten-Diagramm sollten bei der Auswahl lokale Gegebenheiten entsprechend der Einschätzung durch die Stadt berücksichtigt werden (z. B. unter Berücksichtigung von Denkmalschutz, zukünftiger Nutzung, Einfluss durch die Kommune). Folgende Liegenschaften wurden anhand des Strom-Wärme-Kosten-Diagramms priorisiert:

- Umkleidegebäude Vörden (06)
- Übergangwohnheim Vörden (20)
- Übergangwohnheim Bredenborn (18)
- Kindergarten Vörden (03)
- FWGH Bremerberg (09)
- FWGH Altenbergen (07)



- 01 Kita Kollerbeck
- 02 GS Vörden
- 03 Kiga Vörden
- 04 Umkleidegebäude Altenbergen
- 05 Umkleidegebäude Bredenborn
- 06 Umkleidegebäude Vörden
- 07 FWGH Altenbergen
- 08 FWGH Bredenborn
- 09 FWGH Bremerberg
- 10 FWGH Kollerbeck
- 11 FWGH Löwendorf
- 12 FWGH Münsterbrock
- 13 FWGH Papenhöfen
- 14 FWGH Hohehaus
- 14 FWGH Vörden
- 15 Schule inkl. Turnhalle Bredenborn
- 16 Turnhalle Kollerbeck
- 17 Turnhalle Vörden
- 18 Übergangwohnheim Bredenborn
- 19 Übergangwohnheim Kollerbeck
- 20 Übergangwohnheim Vörden
- 21 Rathaus
- 22 Alte Schule Bredenborn (Jugendheim, Theater)
- 23 Hallenbad Vörden
- 24 Bauhof
- 25 Haus des Gastes
- 41 DGH Altenbergen

Abbildung 24: Strom-Wärme-Kosten-Diagramm Ø 2019 und 2022 der Liegenschaften (eigene Berechnung [4])

## 9 Sportanlagen und -plätze

Um den Energieverbrauch der Gebäude der Stadt Marienmünster vollständig abzubilden, wird nachstehend der Strom- und Wasserverbrauch der Sportanlagen abgebildet.

Der Wärmeverbrauch der Jahre 2019 bis 2022 liegt für die Umkleidegebäude Vörden, Altenbergen und Bredenborn vor und ist in Abbildung 25 sowohl witterungsbereinigt, als auch unbereinigt dargestellt. Der tatsächliche Wärmeverbrauch beläuft sich auf rund 27 MWh im Jahr 2022. Sowohl witterungsbereinigt als auch absolut ist im Jahr 2022 ein deutlicher Verbrauchsrückgang im Vergleich zu 2019 zu erkennen.

Die jährlichen Wärmekosten (brutto) sind in Abbildung 26 dargestellt. Zusätzlich wurden aus den jährlichen Verbräuchen noch die spezifischen Kosten pro kWh ermittelt (vgl. Abbildung 26). Im Jahr 2022 sind Kosten in Höhe von etwa 2.720 € angefallen.

In Abbildung 26 sind ferner die anfallenden CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Wärmebereitstellung der Sportanlagen und -plätze abgebildet, die sich im Jahr 2022 entsprechend des Verbrauchs und der eingesetzten Energieträger auf etwa 3,8 t CO<sub>2</sub>Äqu belaufen.

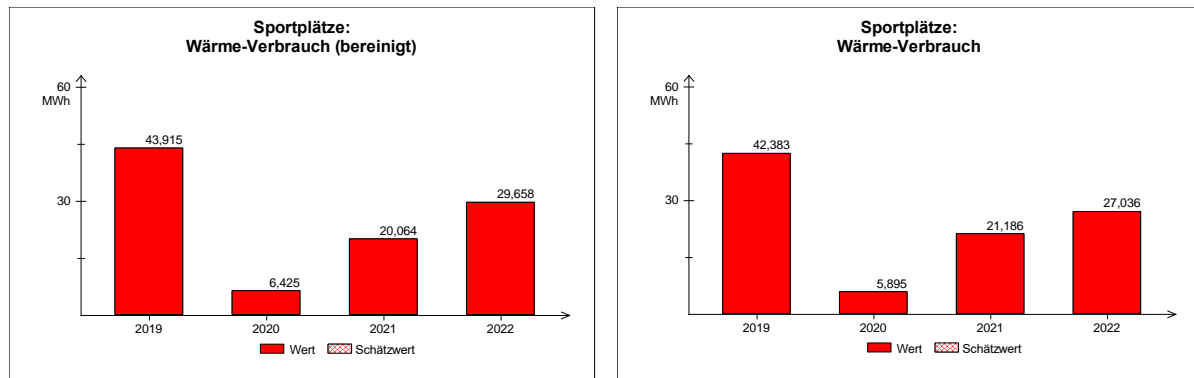


Abbildung 25: Witterungsbereinigter (links) und unbereinigter (rechts) Wärmeverbrauch der Sportanlagen und -plätze

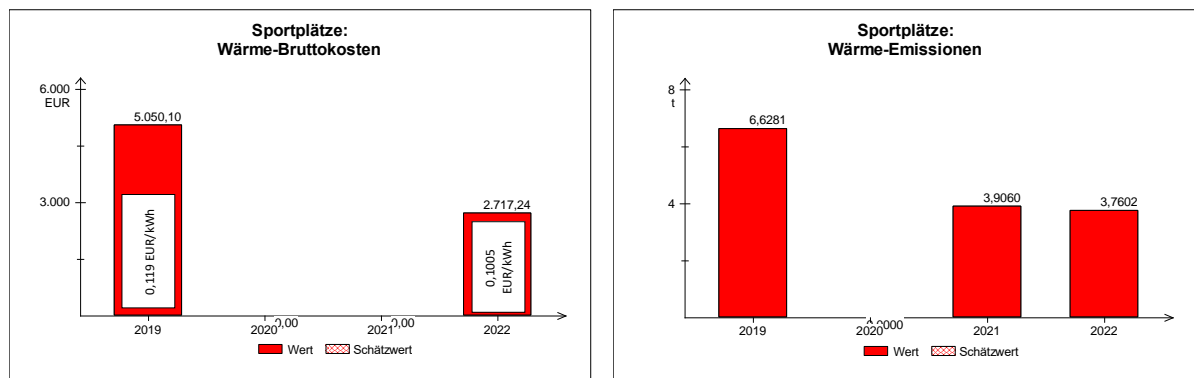


Abbildung 26: Wärmeseitige Verbrauchskosten (links) und Emissionen (rechts) der Sportanlagen und -plätze

Der Stromverbrauch der Sportanlagen und -plätze der Stadt Marienmünster liegt für die Jahre 2019 bis 2022 vor (vgl. Abbildung 27). Für den Stromverbrauch von rund 32 MWh im Jahr 2022 sind Kosten in Höhe von 6.520 € angefallen (vgl. Abbildung 27).

Auch für die Sportanlagen und -plätze wird Ökostrom bezogen, sodass in diesem Bericht keine Emissionen berücksichtigt wurden.

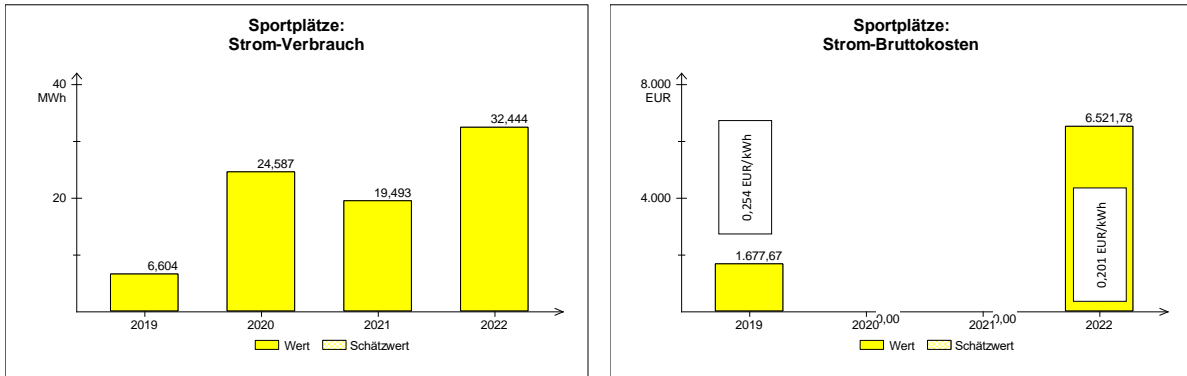


Abbildung 27: Stromverbrauch (links) und Stromverbrauchskosten (rechts) der Sportanlagen und -plätze

Der Wasserverbrauch der Sportanlagen liegt für die Jahre 2019, 2021 und 2022 vor und ist in Abbildung 28 aufgezeigt. Gegenüber 2021 fallen die Wasserverbräuche im Jahr 2022 um 257 m<sup>3</sup> höher aus. Aufgrund der vergleichsweise hohen spezifischen Kosten pro m<sup>3</sup> ergeben sich Kosten in Höhe von etwa 4.610 € (vgl. Abbildung 28).

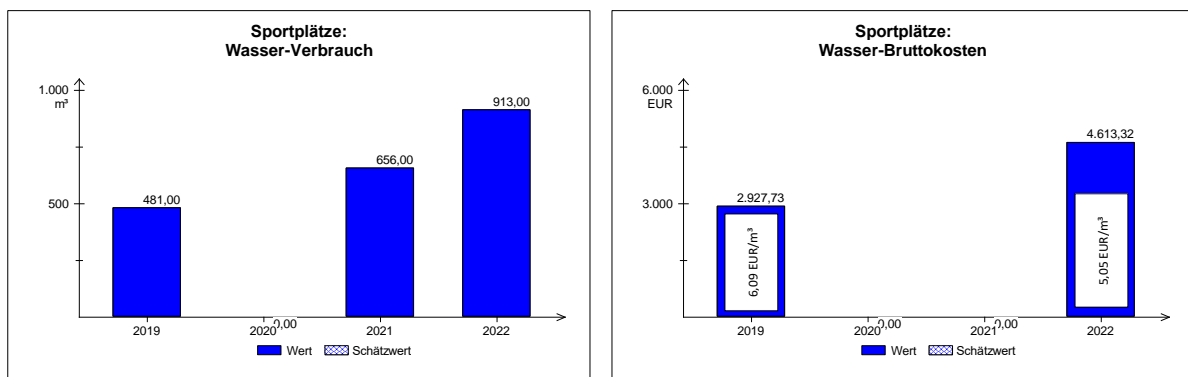


Abbildung 28: Wasserverbrauch (links) und Wasserverbrauchskosten (rechts) der Sportanlagen und -plätze



## 10 Abwasserentsorgung

Im Folgenden werden die Energie- und Wasserverbräuche und die daraus resultierenden Kosten und Emissionen der Abwasserentsorgung und Abwasserreinigung ausgewertet und mit geeigneten Kennwerten verglichen. Das beinhaltet neben dem Stromverbrauch der Abwasserpumpstationen vor allem die benötigte Energie für die Abwasserreinigung in den Kläranlagen Vörden, Bredenborn, Kollerbeck, Löwendorf.

Eine gesonderte Betrachtung dessen ist sinnvoll, da kommunale Kläranlagen durchschnittlich fast 20 % des Stromverbrauchs aller kommunalen Einrichtungen ausmachen. Die Steigerung der Energieeffizienz von Kläranlagen ist daher gleichbedeutend mit hohen Einsparpotentialen.

### 10.1 Kläranlage

Besonders relevant für den Energieverbrauch von Kläranlagen ist der Stromverbrauch. Neben dem Allgemeinstrom für die nötige Infrastruktur (Licht, Brauchwasser, Lüftung, etc.), setzt sich der Strombedarf aus dem Anteil der mechanischen Vorklärung (Rechen, Sandfang, Vorklärung), dem Strombedarf der biologischen Reinigung und der Schlammbehandlung zusammen. Besonders energierelevant sind dabei die beiden letztgenannten Punkte. Demnach hängt der Gesamtstromverbrauch maßgeblich von dem verwendeten Reinigungsverfahren ab, sowie von der Größenklasse der Kläranlage.

Der Stromverbrauch der Kläranlagen Vörden, Bredenborn, Kollerbeck, Löwendorf der Stadt Marienmünster liegt größtenteils für die Jahre 2019 und 2022 vor und ist in den Abbildungen Abbildung 29 bis Abbildung 31 dargestellt. Im Jahr 2022 wurden summiert rund 528 MWh an Strom für die Abwasserreinigung benötigt.

Addiert man den Stromverbrauch der Kläranlagen zum Stromverbrauch aller Verbrauchsstellen der Stadt Marienmünster, dann ergibt sich ein Gesamtstromverbrauch der Stadt Marienmünster von 1.132 MWh im Jahr 2022. In der Stadt Marienmünster entfallen sogar knapp 47 % des Stromverbrauchs entsprechend auf die Kläranlagen. Grund hierfür ist der vergleichsweise geringe Gesamtstromverbrauch der kommunalen Gebäude.

Um letztlich den Gesamtstromverbrauch der Kläranlagen bewerten zu können, sind Vergleichskennwerte notwendig. Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) hat einen Leistungsvergleich kommunaler Kläranlagen angestellt. Auf Grundlage dieser Daten konnten Unterschreitungshäufigkeiten des spezifischen Gesamtstromverbrauchs differenziert nach Größenklasse und Reinigungsverfahren ermittelt werden. [5] Diese bilden die Grundlage für das Benchmarking der Kläranlagen in dem vorliegenden Bericht. Der Wert den 50 % der untersuchten Anlagen unterschreiten dient als Vergleichswert. Als Zielwert ist in diesem Bericht der Wert definiert, unter dem die 25 % der untersuchten Anlagen mit dem niedrigsten Gesamtstromverbrauch liegen. Bezugsgröße für das Benchmarking ist die tatsächlich angeschlossene Einwohnerzahl. Über die berechneten Kennwerte kann dann eine Aussage darüber getroffen werden, wie viel Strom im Vergleich zu Kläranlagen ähnlicher Größenklasse mit dem gleichen Reinigungsverfahren verbraucht wird.

Der Stromverbrauchskennwert der sich entsprechend der erörterten Methodik für die Kläranlage Vörden ergibt, liegt in den Jahren 2019 und 2022 deutlich über dem Vergleichswert und ist in Abbildung 29 dargestellt. Bezugsgröße für den Stromverbrauchskennwert ist bei der Kläranlage Vörden in allen Jahren die angeschlossenen 4.560 Einwohnerwerte (EW). Bei der Kläranlage Bredenborn (mit 1.700 EW) wird hingegen im Jahr 2019 der Vergleichswert leicht und im Jahr 2022 sogar der Zielwert deutlich unterschritten (vgl. Abbildung 30).

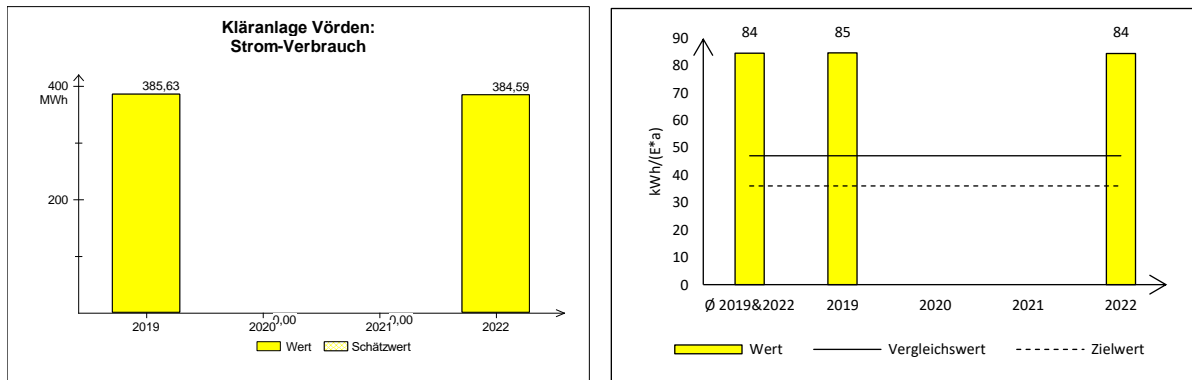


Abbildung 29: Stromverbrauch der Kläranlage Vörden (links) und Stromverbrauchskennwert der Kläranlage in kWh/(EW\*a) im Vergleich zu Vergleichs- und Zielwert nach DWA (rechts)

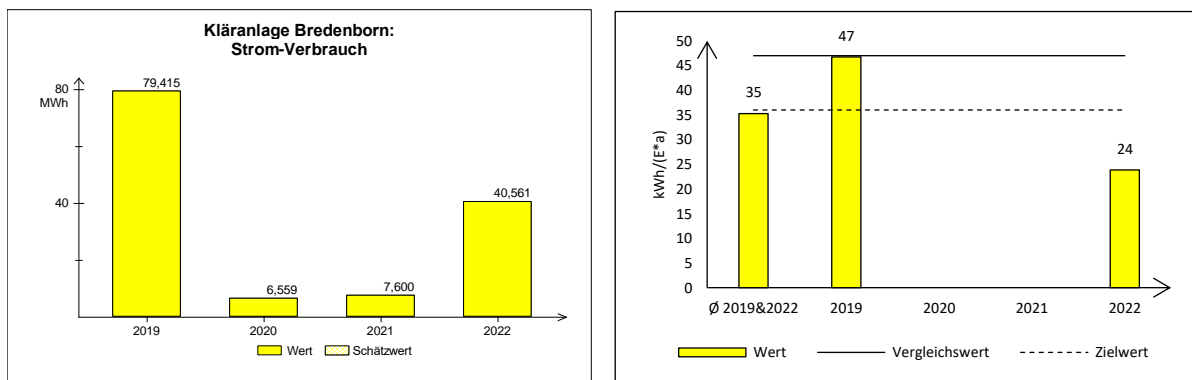


Abbildung 30: Stromverbrauch der Kläranlage Bredenborn (links) und Stromverbrauchskennwert der Kläranlage in kWh/(EW\*a) im Vergleich zu Vergleichs- und Zielwert nach DWA (rechts)

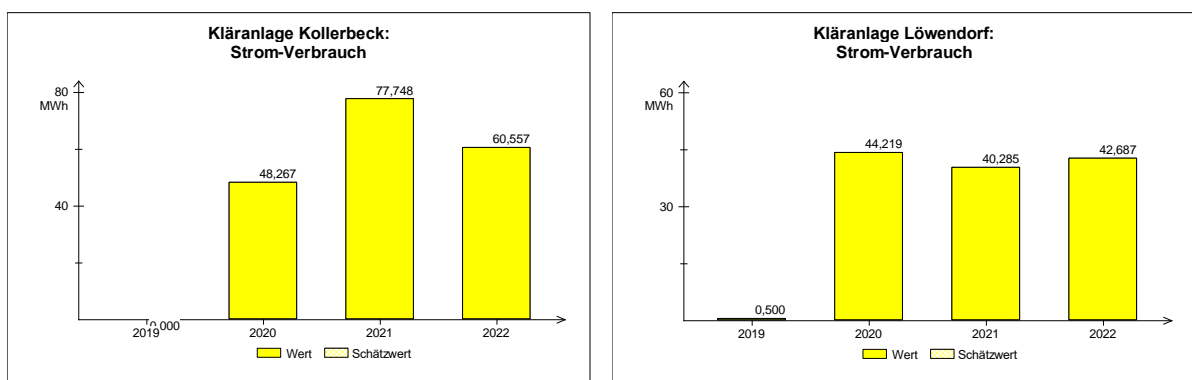


Abbildung 31: Stromverbrauch der Kläranlage Kollerbeck (links) der Kläranlage Löwendorf (rechts)

Die jährlichen Stromkosten der Kläranlagen liegen für die Jahre 2019 und 2022 vor und sind in Abbildung 32 aggregiert dargestellt. Trotz des höheren Verbrauchs im Jahr 2022 im Vergleich zu 2019 sinken die Kosten aufgrund der niedrigeren spezifischen Kosten pro kWh. So sind im Jahr 2022 fast 86.200 € an Stromkosten in den Kläranlagen angefallen.

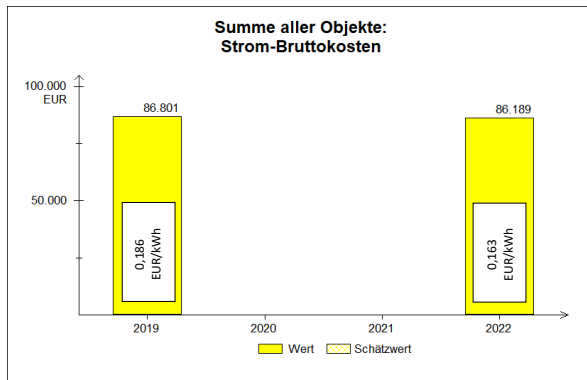


Abbildung 32: Stromverbrauchskosten der Kläranlagen

Der Wasserverbrauch liegt für die Jahre 2019, 2021 und 2022 vor und ist nach einer deutlichen Reduktion von 2019 auf 2021 im Folgejahr wieder gestiegen. Zuletzt wurden rund 1.300 m<sup>3</sup> an Wasser verbraucht. Das sind etwa 16 % weniger als noch 2019 verbraucht wurde. Entsprechend sind die Wasserverbrauchskosten im Jahr 2022 trotz der gestiegenen spezifischen Kosten pro m<sup>3</sup> gesunken, auf rund 1.700 € (vgl. Abbildung 33).

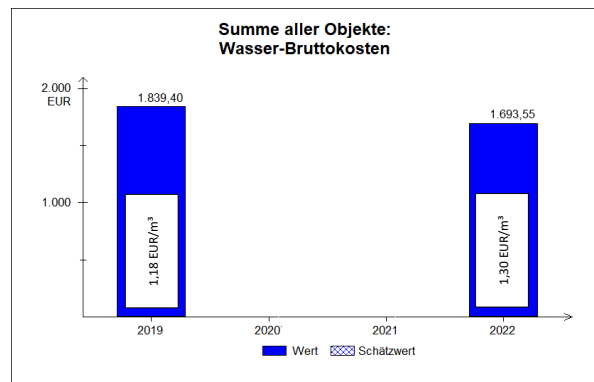
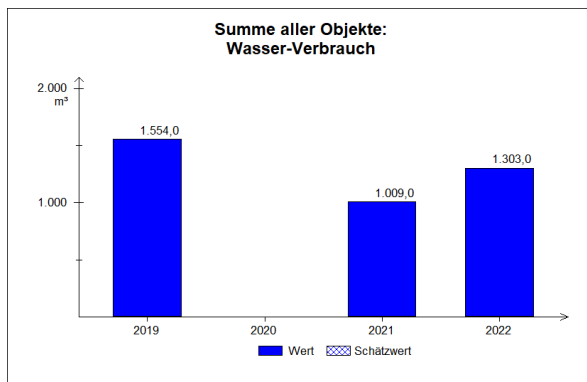


Abbildung 33: Wasserverbrauch (links) und Wasserverbrauchskosten (rechts) der Kläranlagen

## 10.2 Abwasserpumpwerke

Dazu kommt der Stromverbrauch der Abwasserpumpwerke, die notwendig sind, um das anfallende Abwasser zu der Kläranlage zu befördern.

Der Stromverbrauch der Abwasserpumpwerke liegt größtenteils für die Jahre 2020 bis 2022 vor. Die Datengrundlage im Jahr 2019 umfasst lediglich für fünf von 22 Abwasserpumpwerke die Verbräuche und Kosten.

Im Jahr 2022 wurden in den insgesamt 22 Abwasserpumpwerken rund 281 MWh an Strom verbraucht (vgl. Abbildung 34). Dafür sind Kosten in Höhe von ca. 53.660 € angefallen. Die Emissionen, die sich aus dem Stromverbrauch der Abwasserpumpwerke ergeben, sind durch den Bezug von Ökostrom zu vernachlässigen.

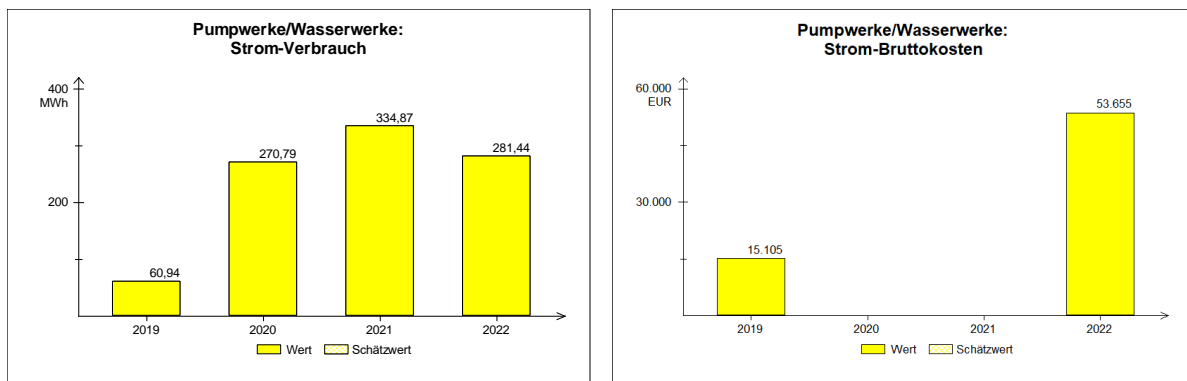


Abbildung 34: Stromverbrauch (links) und Stromverbrauchskosten (rechts) der Abwasserpumpwerke

## 11 Straßenbeleuchtung

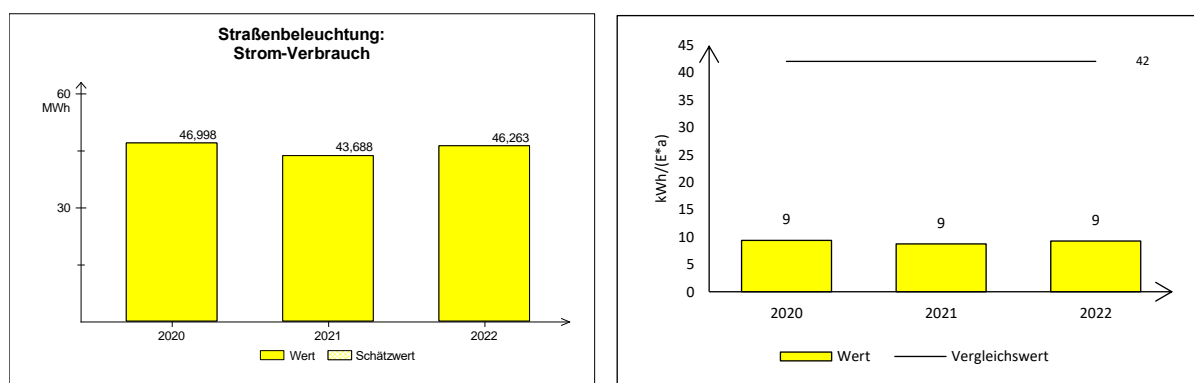
Im Folgenden wird der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung gesondert erfasst, da dieser Bereich innerhalb der öffentlichen Infrastruktur einen großen Kostenanteil ausmacht. Laut Deutscher Energie-Agentur (dena) macht die Straßenbeleuchtung rund 30 bis 50 % des Stromverbrauchs der Kommunen aus. [6] Zudem ist der Bereich der Straßenbeleuchtung geprägt durch einen hohen Wartungs- und Instandhaltungsbedarf, sodass eine gesonderte Betrachtung durchaus sinnvoll ist.

Für die Stadt Marienmünster wurde der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung für die Jahre 2020 bis 2022 übermittelt und hier dargestellt. Nach einer Verbrauchsreduktion von 2020 auf 2021 steigt im Folgejahr der Stromverbrauch wieder leicht an. Während 2020 noch rund 47 MWh an Strom durch die Leuchtstellen in der Stadt verbraucht wurden, beläuft sich der Stromverbrauch im Jahr 2022 auf nur noch rund 46,2 MWh (-2 %). Etwa 4 % des Stromverbrauchs aller Verbrauchsstellen der Stadt Marienmünster entfallen auf den Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung.

Grundsätzlich ist es möglich den Energieverbrauch auf verschiedene Parameter zu beziehen, um so einen Vergleichswert abzuleiten. Neben einem Bezug auf die Einwohnerzahl, ist auch der Bezug auf beleuchtete Straßenkilometer üblich. Da letzteres für den vorliegenden Bericht nicht vorlag, beziehen sich diese Werte auf die Einwohnerzahl der Stadt.

Zu diesem Zwecke werden Kennwerte der ages GmbH herangezogen. Die ages GmbH hat im Zuge einer Kennwerteuntersuchung 82 Datensätze zur Straßenbeleuchtung untersucht. Das arithmetische Mittel ergab dabei einen Verbrauchskennwert von 42 kWh/Einwohner bei einer Schwankung von 19 kWh/Einwohner bis 75 kWh/Einwohner. Allgemein war dabei zu beobachten, dass die Kennwerte umso höher sind, desto kleiner die Kommune ist.

Bezogen auf die etwa 5.006 Einwohner im Jahr 2022 in der Stadt Marienmünster ergibt sich ein Kennwert von 9 kWh pro Einwohner (vgl. Abbildung 35). Dieser liegt deutlich unterhalb des Durchschnitts aus der vorliegenden Studie. Allerdings ist der Energieverbrauchskennwert abhängig von einer Vielzahl von Faktoren (Siedlungsdichte, geforderter Beleuchtungsstand, eingesetzte Lampen und Leuchtmitteln, etc.) sodass eine Bewertung dessen prinzipiell schwierig ist.



**Abbildung 35: Stromverbrauch (links) und Stromverbrauchskennwert der Straßenbeleuchtung kWh/(EW\*a) im Vergleich zum Vergleichswert nach [3] (rechts)**

Entsprechend des Verbrauchs sind im Jahr 2022 Kosten in Höhe von 9.320 € angefallen (vgl. Abbildung 36) gestiegen.

Auch für den Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung fallen aufgrund des Bezugs von Ökostrom keine Emissionen an.

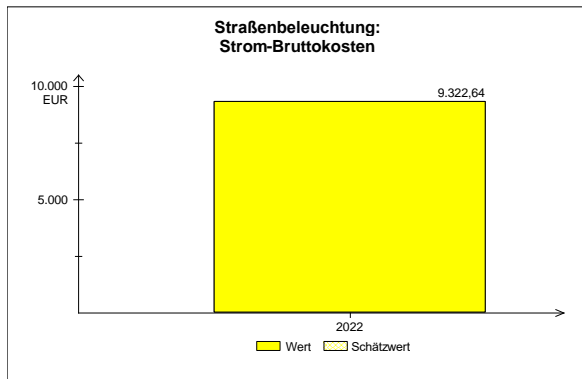


Abbildung 36: Stromverbrauchskosten der Straßenbeleuchtung

## 12 Sonstige Verbrauchsstellen

Um den Energieverbrauch durch die Stadt Marienmünster vollständig abzubilden, wird nachstehend der Strom- und Wasserverbrauch weiterer Verbrauchsstellen dargestellt. Die Stadt Marienmünster betreibt eine Bewässerungspumpe, das Blockhaus Mühlengrund und eine Toilettenanlage / den Festplatz, durch die ein Strom- und Wasserverbrauch stattfindet. Zusätzlich wird bei der Fußgängerampel Strom verbraucht.

Die Stromverbräuche dieser Zählstellen liegen für die Jahre 2020 bis 2022 vor (vgl. Abbildung 37). Im Jahr 2022 wurden entsprechend etwa 3,5 MWh durch die sonstigen Verbrauchsstellen an Strom verbraucht.

Der Anteil der sonstigen Verbrauchstellen am Stromverbrauch aller Verbrauchstellen der Stadt Marienmünster beläuft sich auf unter 1 %.

Die Kosten für das Jahr 2022 liegen bei 1.430 € (vgl. Abbildung 37).

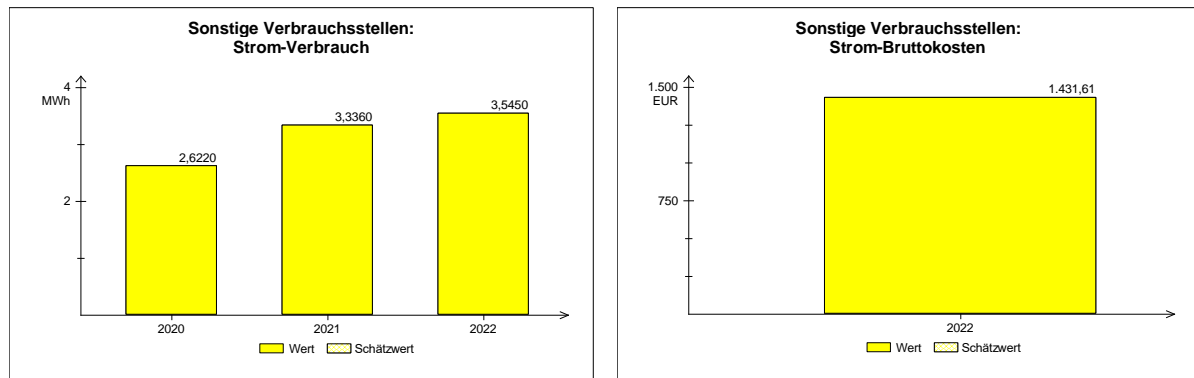


Abbildung 37: Stromverbrauch (links) und Stromkosten (rechts) der sonstigen Verbrauchsstellen

Im Mittel der letzten beiden Jahre beläuft sich der Wasserverbrauch der sonstigen Verbrauchsstellen auf 81 m<sup>3</sup>, wie in Abbildung 38 dargestellt. Für das Jahr 2022 sind Kosten von etwa 980 € angefallen.

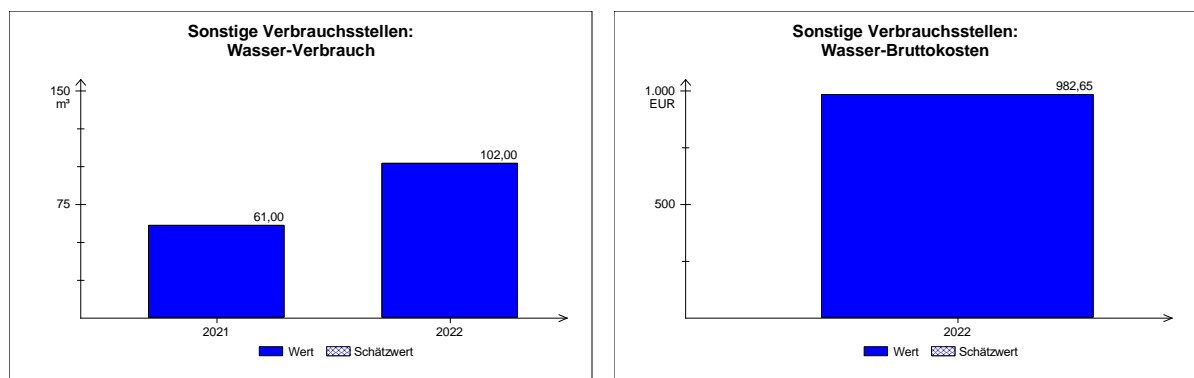


Abbildung 38: Wasserverbrauch (links) und Wasserverbrauchskosten (rechts) der sonstigen Verbrauchsstellen

## Glossar

### **Biogas**

entsteht, wenn Biomasse unter Ausschluss von Licht und Sauerstoff in einer Biogasanlage abgebaut wird. Als Rohstoffe eignen sich Energiepflanzen (z. B. Mais), Biomüll, Erntereste und Stroh sowie Gülle und Mist. Das Biogas kann in einem Blockheizkraftwerk genutzt, aufbereitet in das Erdgasnetz eingespeist, Erdgas beigemischt oder in Fahrzeugen mit Gasmotor als Kraftstoff genutzt werden.

### **Biomasse**

ist die gesamte von Pflanzen oder Tieren erzeugte organische Substanz in Form von gebundener Sonnenenergie. Biomasse ist ein nachwachsender, erneuerbarer Energieträger, der zur Wärmeengewinnung, zur Treibstoffproduktion oder zur Stromerzeugung genutzt werden kann. Dazu zählen u. a. Holzpellets und Hackschnitzel.

### **Blockheizkraftwerk (BHKW)**

ist ein modular aufgebautes Heizkraftwerk mit meist geringer elektrischer und thermischer Leistung, das in Kraft-Wärme-Kopplung Strom und Wärme gleichzeitig erzeugt. Das bedeutet es ein Energieträger (z. B. Erdgas) eingesetzt wird, um mit einem von einem Gas-Motor angetriebenen Generator Strom zu erzeugen. Dabei entsteht Abwärme, die gleichzeitig zur Beheizung des Gebäudes genutzt werden kann. Vorteile sind der optimierte Brennstoffeinsatz, eine rationellere Nutzung von Energie und reduzierte CO<sub>2</sub>-Emissionen.

### **Energieeffizienz**

gibt an, wie hoch der Energieaufwand ist, um einen bestimmten Nutzeffekt zu erzielen. Eine Steigerung der Energieeffizienz liegt vor, wenn bei gleichem Nutzeffekt der Energieaufwand gesenkt werden kann, z. B. durch Wärmedämmung, LED-Beleuchtung oder die Nutzung von Abwärme.

### **Erneuerbare Energien**

sind Energieträger, die nach menschlichen Zeitmaßstäben quasi unerschöpflich zur Verfügung stehen bzw. sich immer wieder erneuern: Wasserkraft, Windenergie, Solarenergie, Biomasse, Geothermie und Gezeitenkraft.

### **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)**

heißt eigentlich Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien, ist seit April 2000 in Kraft und gibt in Deutschland die Rahmenbedingungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien vor. Wesentlich ist dabei die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien: Die Energieversorgungsunternehmen sind verpflichtet, regenerativ erzeugten Strom zu garantierten Vergütungen abzunehmen und in das Stromnetz einzuspeisen.

### **Fossile Energieträger**

wie Erdöl, Erdgas, Steinkohle und Braunkohle sind im Laufe von Jahrmillionen aus Pflanzen oder Tieren entstanden. Sie bestehen vor allem aus Kohlenstoff, der bei der Verbrennung in Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) umgewandelt wird, das wiederum wesentlich für den Klimawandel verantwortlich ist.

### **Jahresarbeitszahl (JAZ)**

ist das wichtigste Maß für die Effizienz, den Wirkungsgrad und dementsprechend auch die Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit von Wärmepumpen. Die JAZ ist definiert als das Verhältnis von dem jährlich durch die Wärmepumpe erzeugten Wärmeoutput zum dafür nötigen Strominput.



### **Kilowattstunde (kWh)**

ist die gebräuchlichste Maßeinheit der elektrischen Arbeit = Leistung x Zeit (1 kWh = 1 kW x 1h). 1 kWh sind 1.000 Wattstunden (Wh) und 1.000 kWh sind eine Megawattstunde (MWh). Eine Glühlampe mit 40 Watt (0,04 kW) verbraucht in 10 Stunden 0,4 kWh. Ein durchschnittlicher 3-Personen-Haushalt verbraucht ca. 3.500 kWh Strom im Jahr. Mit 1 kWh kann man z. B. einmal mit der Waschmaschine Wäsche waschen, oder für vier Personen Mittagessen kochen.

### **Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>)**

ist ein farbloses, geruchsneutrales und unsichtbares Gas aus Sauerstoff und Kohlenstoff. Es entsteht vor allem bei der Verbrennung fossiler Energieträger, und trägt damit zu einem großen Anteil zur Klimaerwärmung bei.

### **Klimaneutralität**

meint einen „Zustand, bei dem menschliche Aktivitäten im Ergebnis keine Nettoeffekte auf das Klimasystem haben“ [7]. Das bedeutet, neben THG-Emissionen und Aufnahmen (durch Senken) fließen hier auch Albedo-Änderungen (z. B. durch Schmelzen von Eis und Schnee) und Nicht-CO<sub>2</sub>-Effekte (durch den Luftverkehr) mit ein.

### **Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)**

bedeutet die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Strom. Während in herkömmlichen Kraftwerken bei der Stromerzeugung die entstehende Abwärme ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird, wird diese bei der KWK ausgekoppelt und als Nahwärme oder als Fernwärme genutzt – und so eine wesentlich höhere Energieeffizienz erreicht.

### **Megawatt (MW)**

1 Megawatt = 1.000.000 Watt. Allgemein wird die Leistung von Kraftwerken und Turbinen zur Stromerzeugung in Megawatt angegeben.

### **Nah-/Fernwärme**

bezeichnet die Verteilung von Raumwärme und häufig von Warmwasser über ein Netz. Die unterschiedliche Benennung lässt sich auf die räumliche Ausbreitung des Netzes zurückführen. Die Erzeugung der Wärmeenergie erfolgt zentral und wird über das Netz an mehrere Abnehmer verteilt.

### **Photovoltaik (PV)**

oder auch Solarstrom ist die direkte Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie über Solarzellen. Dabei entsteht Gleichstrom, der mit einem Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt wird und in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden kann.

### **Solarthermie**

ist die Nutzung der Solarenergie zur Erzeugung von Wärme, z. B. über Sonnenkollektoren. Die Solarthermie wird aber auch bei der solaren Kühlung als Antriebsenergie für Kältemaschinen (z. B. Klimaanlage) genutzt.

### **Treibhausgase**

sind gasförmige Stoffe in der Atmosphäre, die die Wärmerückstrahlung von der Erdoberfläche in das All verhindern und damit die Atmosphäre erwärmen. Dieser „natürliche“ Treibhauseffekt – insbesondere durch Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O) – sorgt einerseits dafür, dass auf der Erde überhaupt Leben möglich ist (da sonst die Durchschnittstemperatur wesentlich tiefer liegen würde). Andererseits steigen die von Menschen verursachten (anthropogenen) Emissionen

dieser Treibhausgase aufgrund der Verbrennung fossiler Energieträger und der Aktivitäten in der Landwirtschaft und führen zu einer globalen Erwärmung und zu Klimaveränderungen. Die Emissionen an Treibhausgasen werden in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten angegeben.

### **Treibhausgas-Neutralität**

beschreibt einen „Zustand, bei dem anthropogen verursachte Treibhausgase, die in die Atmosphäre emittiert werden, durch Maßnahmen, die der Atmosphäre Emissionen entziehen, ausgeglichen werden“ [7]. Treibhausgasneutralität zu erreichen, setzt also Netto-Null-Emissionen voraus. Es bedeutet, dass maximal die nach dem jeweils aktuell technischen Stand nicht vermeidbaren THG-Emissionen verbleiben dürfen. Voraussetzung dafür ist eine umfangreiche Energiebedarfsminderung und die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien. Die Restemissionen müssen durch technische (z. B. Carbon Capture and Storage) oder natürliche Senken (z. B. Ökosysteme, wie Wälder, Feuchtgebiete, Grünland etc.) ausgeglichen werden. Das bedeutet, dass CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre direkt oder indirekt entnommen und langfristig eingelagert wird.

### **Wärmepumpen**

nutzen die Umgebungswärme aus der Umwelt (z.B. Luft, Wasser, Erdreich), um Gebäude zu beheizen. Um die Umweltwärme auf das notwendige Temperaturniveau anzuheben, wird Strom benötigt. Es gibt unterschiedliche Arten von Wärmepumpen in Abhängigkeit der genutzten Wärmequelle. Es wird unterschieden in:

**Geothermie (Erdwärme):** Das ist die Nutzung der Wärmeenergie, die im Erdinneren entsteht. Diese Wärmeenergie kann aus unterschiedlichen Tiefen entnommen werden: entweder oberflächennah oder bei der Tiefengeothermie über 400 m. Die Energie [8] im flachen Untergrund wird über Wärmepumpen, Erdwärmekollektoren und Erdwärmesonden genutzt.

**Aerothermie (Luft):** Es wird die Energie aus der Außenluft genutzt. Hierbei ist zwischen der Luft-Luft- und der Luft-Wasser-Wärmepumpe zu unterscheiden. Die Energie aus der Außenluft wird bei den Luft-Wasser-Systemen auf das Heizungswasser übertragen, bei den Luft-Luft-Systemen findet hingegen eine Übertragung auf die Raumluft statt.

**Hydrothermie (Grundwasser):** Damit ist die Nutzung der Energie aus dem Grundwasser gemeint. Hierbei wird bei ausreichend vorhandenem oberflächennahem Grundwasser die Wärmeenergie mittels mind. zweier Bohrungen für Brunnen zugänglich gemacht. Zur Nutzung der Wärmeenergie aus dem Grundwasser sind zwei Varianten möglich. Entweder wird das Grundwasser direkt zur Wärmepumpe geleitet und genutzt oder das Grundwasser gelangt zunächst zu einem Wärmetauscher, bei dem die Wärmeenergie zunächst auf ein Kältemittel übertragen wird.

## Abkürzungsverzeichnis

BGF	Bruttogrundfläche
BHKW	Blockheizkraftwerk
CH <sub>4</sub>	Methan
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
FKW	Fluorkohlenwasserstoffe
GEG	Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz)
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GWh	Gigawattstunde
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MWh	Megawattstunde
NGF	Nettogrundfläche
NKlimaG	Niedersächsischen Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels
PV	Photovoltaik
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e. V.

## Quellenverzeichnis

- [1] Bundesrepublik Deutschland, „Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist,“ Berlin, 2021.
- [2] Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und –strategien GmbH (IINAS), „GEMIS Modell und Datenbasis, Version 5.0,“ Darmstadt, 2021.
- [3] ages GmbH, „Verbrauchskennwerte 2005. Energie- und Wasserverbrauchskennwerte in der Bundesrepublik Deutschland,“ Münster, 2007.
- [4] K.-. u. E. N. -. KEAN, „Kommunales Energiemanagement,“ [Online]. Available: <https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/zielgruppen/kommunen/kommunales-energiemanagement/index.php#stromwaermediagramm>.
- [5] DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., „DWA Regelwerk. Arbeitsblatt DWA-A 216. Energiecheck und Energieanalyse - Instrumente zur Energieoptimierung von Abwasseranlagen,“ Hennef, 2015.
- [6] Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), „Energieeffiziente Straßenbeleuchtung. Einsparpotenziale identifizieren und erschließen.,“ Berlin, 2016.
- [7] International Panel on Climate Change, „Annex I: Glossary. In: Global Warming of 1.5°C.,“ Cambridge, UK and New York, 2018.
- [8] Agora Energiewende, „Die Energiewende in Deutschland: Stand der Dinge 2021. Rückblick auf die wesentlichen Entwicklungen sowie Ausblick auf 2022,“ Berlin, 2022.
- [9] D. Wetterdienst. [Online]. Available: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimafaktoren/klimafaktoren.html>.

# Anhang

## Stadt Marienmünster **Energiebericht** 2022



## 1 Jahresbericht für 01 Kindertagesstätte Kollerbeck

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: Kita KB

Adresse: Pyrmonter Str. 18  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1959

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

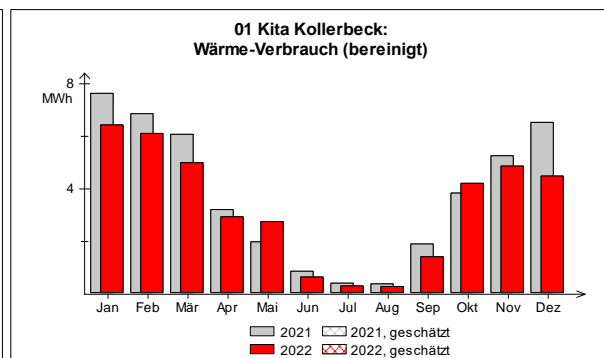
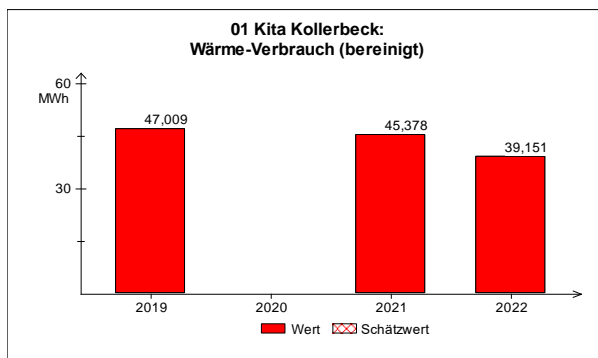
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Kindertagesstätten

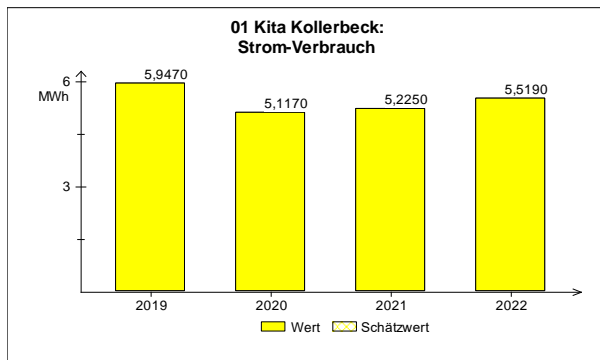
Heizungssystem: Die Kita wird zusammen mit dem FWGH Kollerbeck mit dem Energieträger Erdgas beheizt.

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 732 m<sup>2</sup>

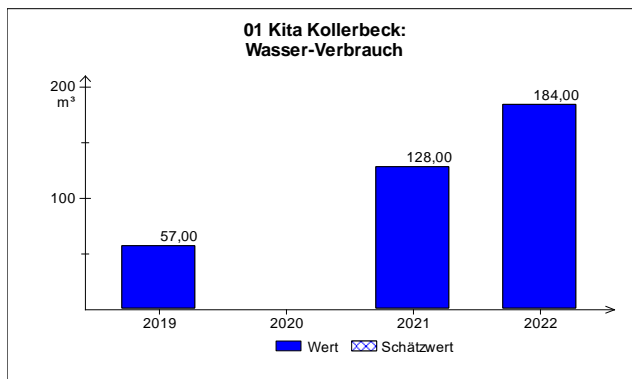
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	45,369	-	47,914	35,690	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	47,009	-	45,378	39,151	MWh

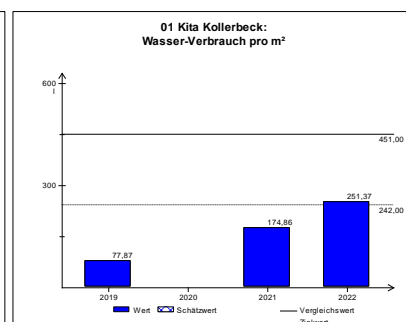
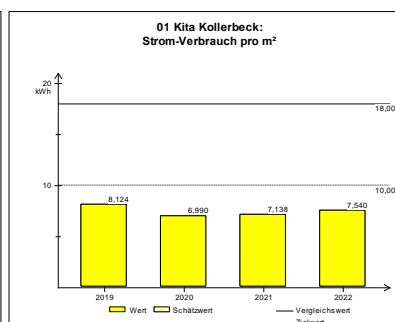
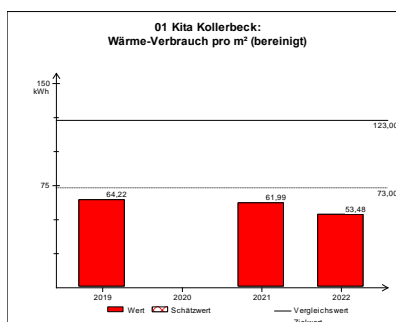


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	5,9470	5,1170	5,2250	5,5190	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	57,00	-	128,00	184,00	m³

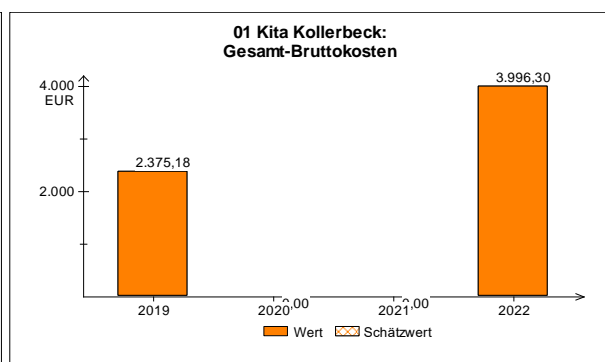
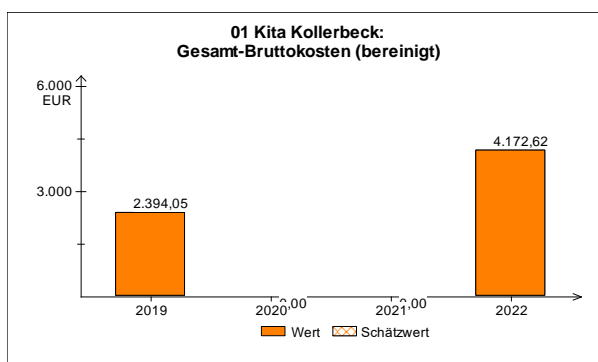
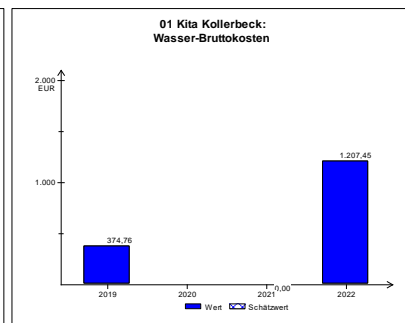
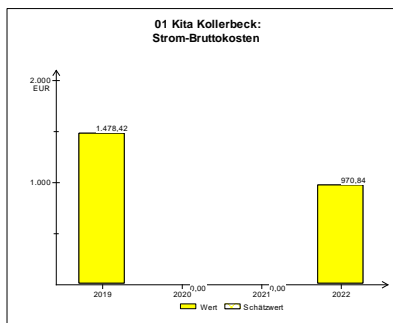
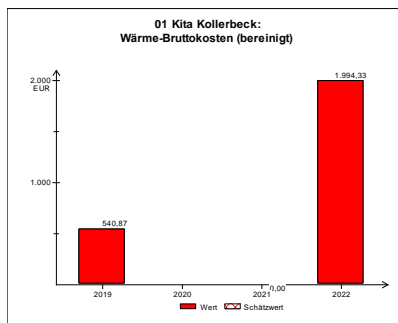
### Verbrauchskennwerte



Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	64,220	-	61,992	53,485	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	8,1243	6,9904	7,1380	7,5396	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	77,87	-	174,86	251,37	l/m <sup>2</sup>

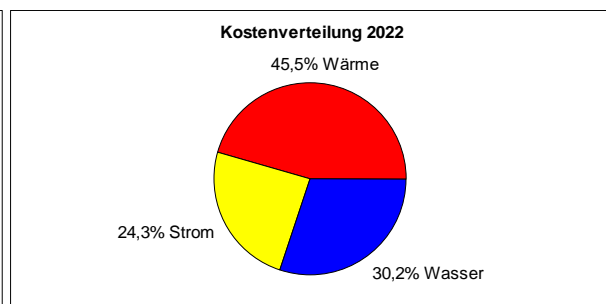
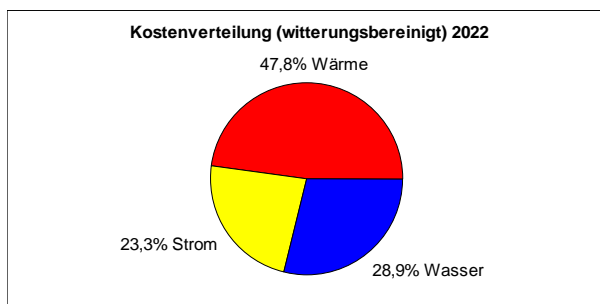
Nutzungsart Kindertagesstätten	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	123,00	73,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	18,000	10,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	451,00	242,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)



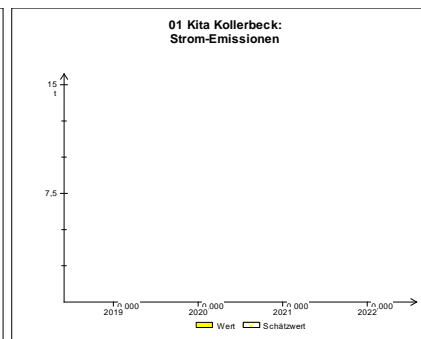
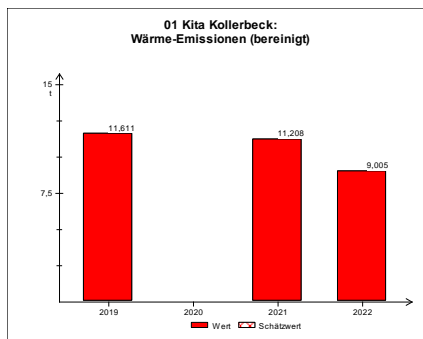


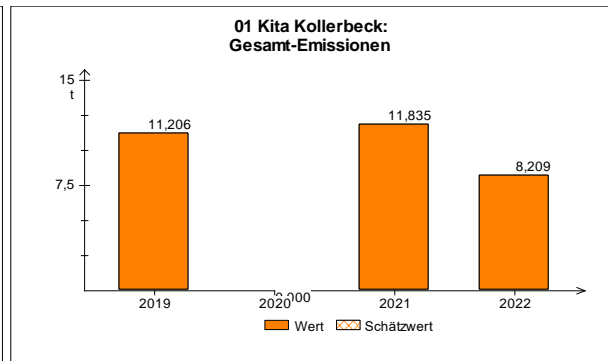
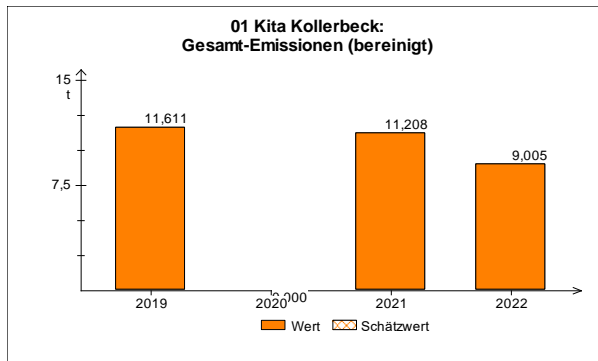
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,5220	-	0,0000	1,8180	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	0,5409	-	0,0000	1,9943	T EUR
Strom	1,4784	0,0000	0,0000	0,9708	T EUR
Wasser	0,3748	-	0,0000	1,2075	T EUR
Gesamt	2,3752	-	0,0000	3,9963	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	2,3941	-	0,0000	4,1726	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	1,1506	-	0,0000	5,0940	Cent/kWh
Strom	24,860	0,000	0,000	17,591	Cent/kWh
Wasser	6,5747	-	0,0000	6,5622	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	11,206	-	11,835	8,209	t
Wärme (witterungsbereinigt)	11,611	-	11,208	9,005	t
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	11,206	-	11,835	8,209	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	11,611	-	11,208	9,005	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	15,309	-	16,168	11,214	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	15,862	-	15,312	12,301	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## 2 Jahresbericht für 02 GS Vörden

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: GS VÖ

Adresse: Schulstr. 3  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1970

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

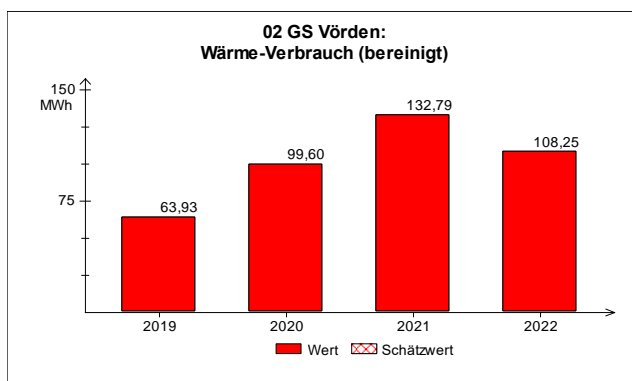
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Grundschulen

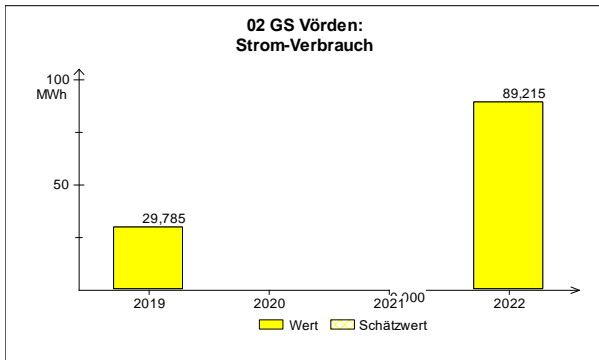
Heizungssystem: Nahwärme (Erdgas-BHKW)

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 2.890 m<sup>2</sup>

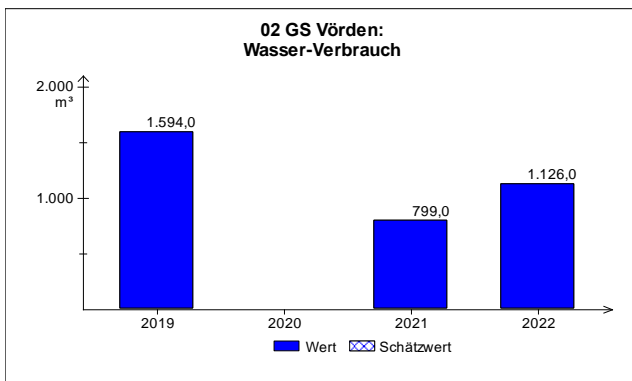
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	61,70	91,39	140,21	98,68	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	63,93	99,60	132,79	108,25	MWh

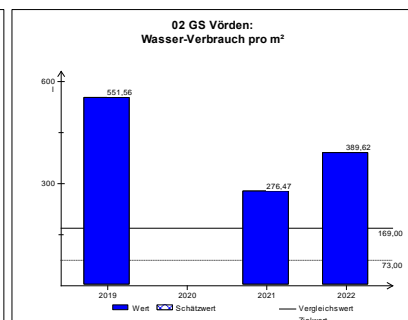
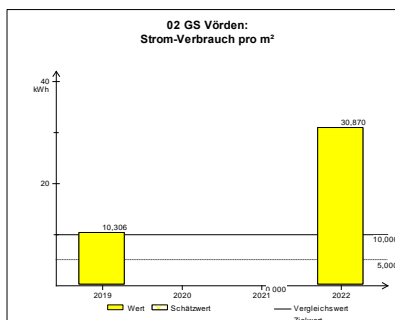
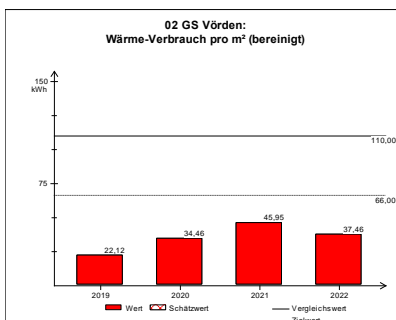


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	29,785	-	0,000	89,215	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	1.594,0	-	799,0	1.126,0	m³

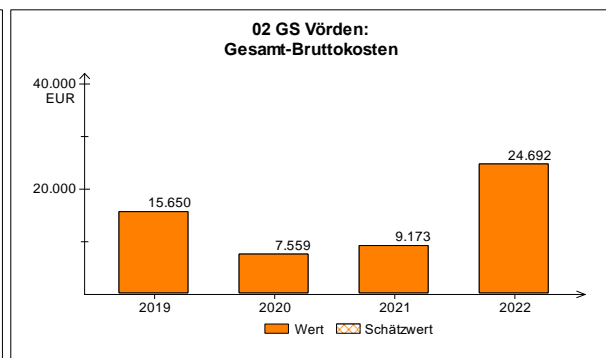
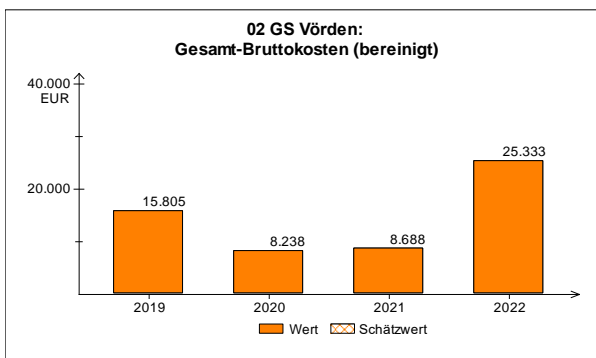
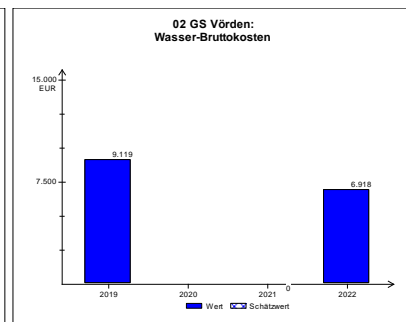
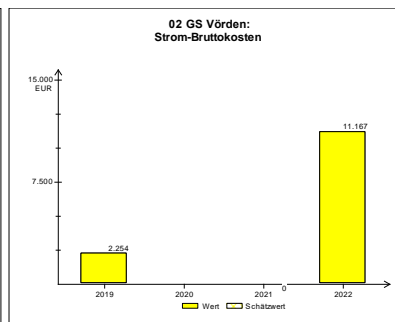
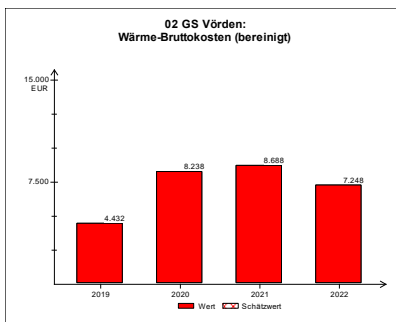
### Verbrauchskennwerte



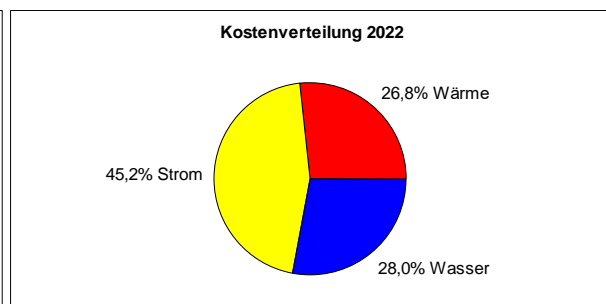
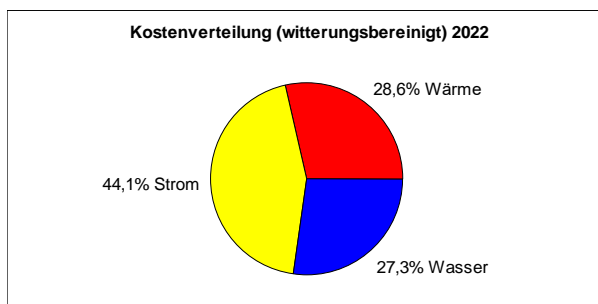
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	22,122	34,465	45,949	37,457	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	10,306	-	0,000	30,870	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	551,56	-	276,47	389,62	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Grundschulen	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	110,00	66,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	10,0000	5,0000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	169,00	73,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

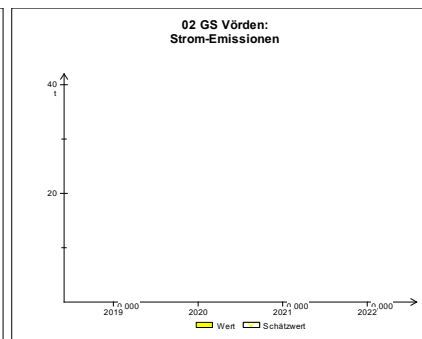
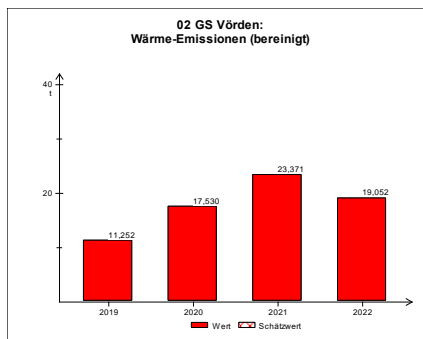


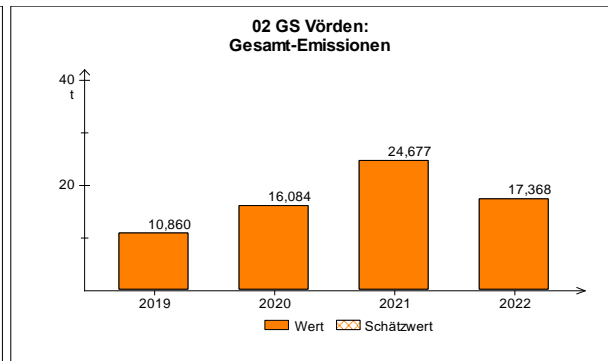
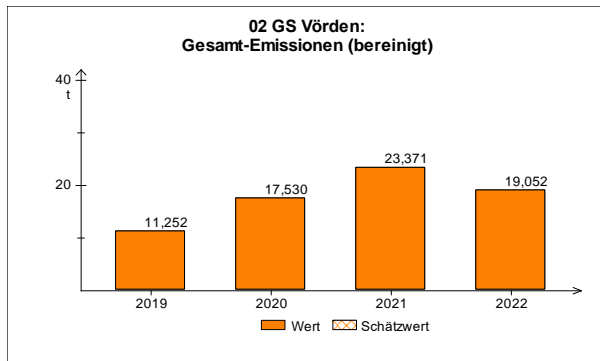
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	4,277	7,559	9,173	6,607	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	4,432	8,238	8,688	7,248	T EUR
Strom	2,254	-	0,000	11,167	T EUR
Wasser	9,119	-	0,000	6,918	T EUR
Gesamt	15,650	-	9,173	24,692	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	15,805	-	8,688	25,333	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	6,9321	8,2710	6,5424	6,6952	Cent/kWh
Strom	7,567	-	-	12,517	Cent/kWh
Wasser	5,7209	-	0,0000	6,1443	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	10,860	16,084	24,677	17,368	t
Wärme (witterungsbereinigt)	11,252	17,530	23,371	19,052	t
Strom	0,000	-	0,000	0,000	t
Gesamt	10,860	-	24,677	17,368	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	11,252	-	23,371	19,052	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	3,7576	5,5654	8,5389	6,0096	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	3,8935	6,0658	8,0870	6,5924	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,0000	-	0,0000	0,0000	kg/m <sup>2</sup>

### 3 Jahresbericht für 03 Kindergarten Vörden

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: Kiga VÖ

Adresse: Schulstr. 3  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1973

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

#### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

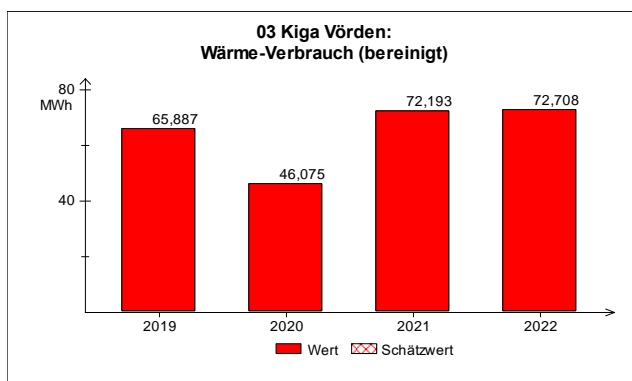
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Kindergärten

Heizungssystem: Nahwärme (Erdgas-BHKW)

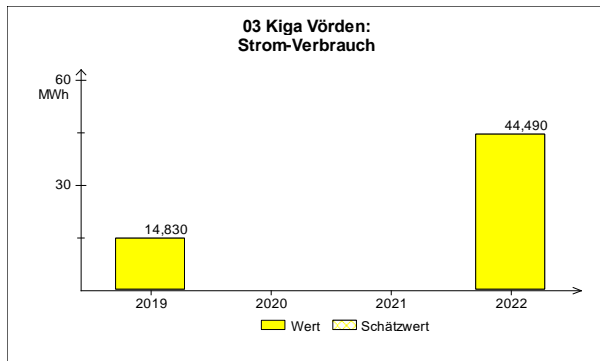
Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 627 m<sup>2</sup>

#### Energieverbrauch

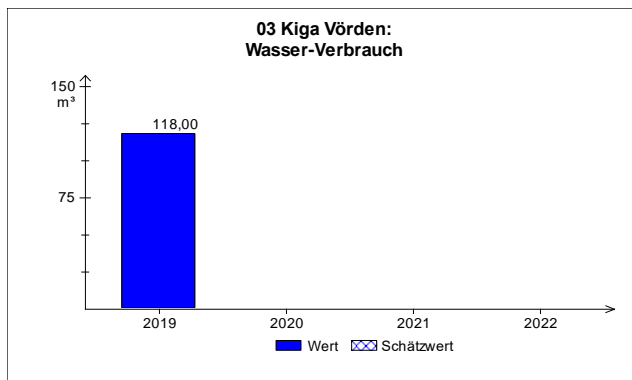


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	63,588	42,274	76,227	66,280	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	65,887	46,075	72,193	72,708	MWh



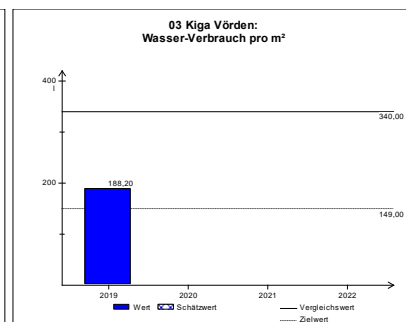
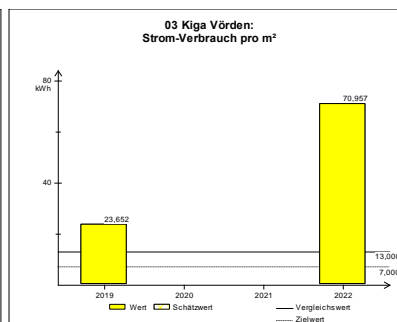
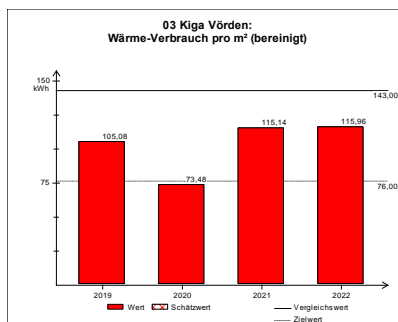


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	14,830	-	-	44,490	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	118,00	-	-	-	m³

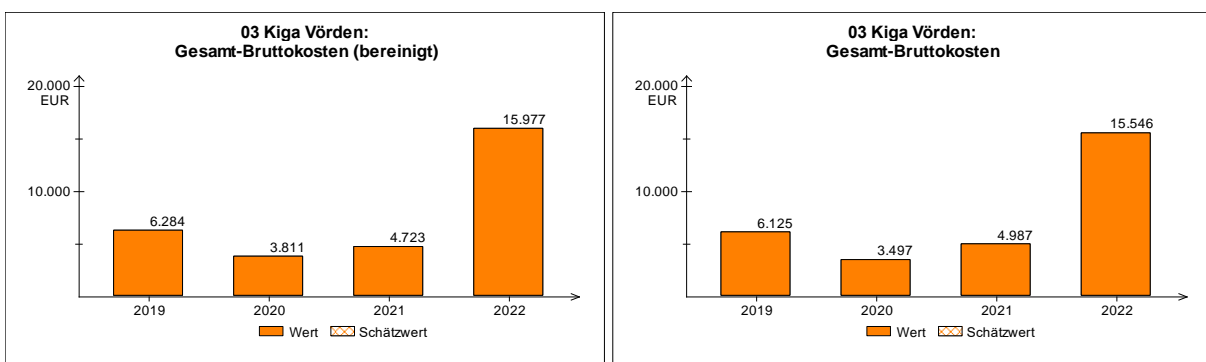
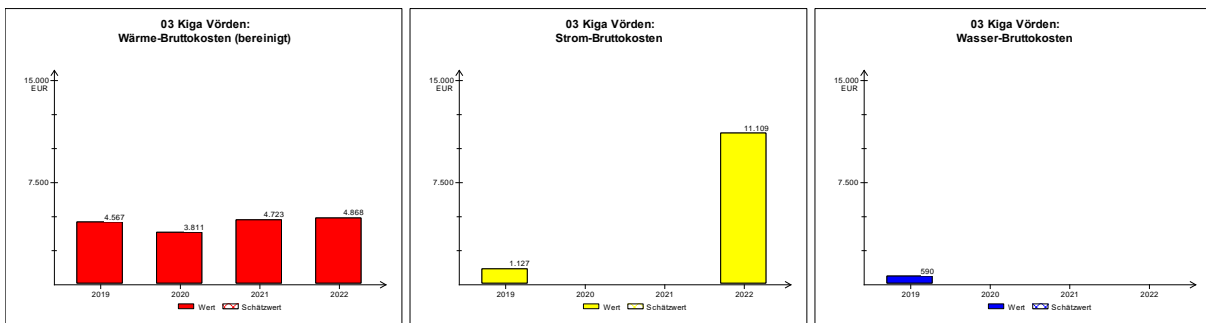
### Verbrauchskennwerte



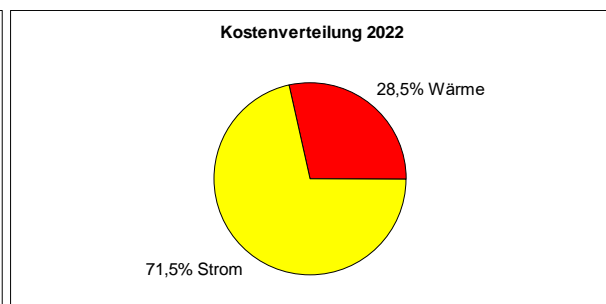
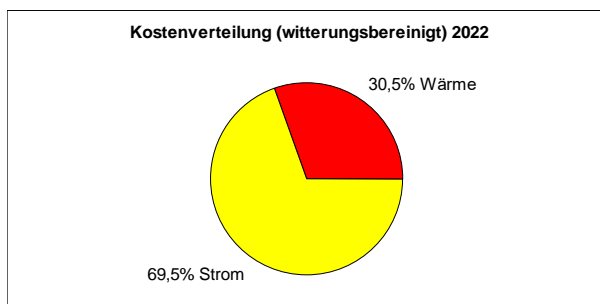
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	105,08	73,48	115,14	115,96	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	23,652	-	-	70,957	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	188,20	-	-	-	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Kindergärten	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	143,00	76,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	13,000	7,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	340,00	149,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

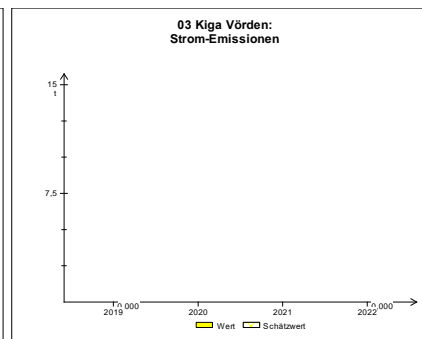
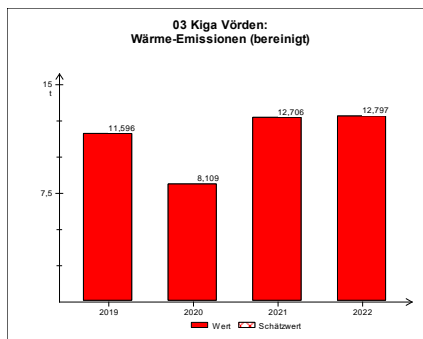


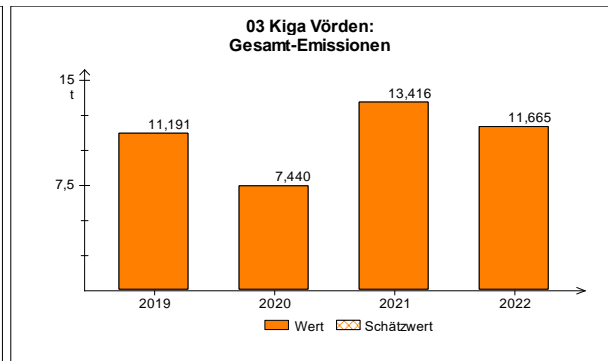
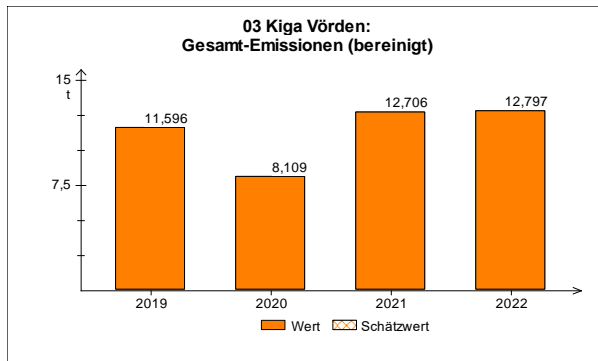
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	4,408	3,497	4,987	4,438	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	4,567	3,811	4,723	4,868	T EUR
Strom	1,127	-	-	11,109	T EUR
Wasser	0,590	-	-	-	T EUR
Gesamt	6,125	-	-	-	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	6,284	-	-	-	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	6,9322	8,2710	6,5424	6,6952	Cent/kWh
Strom	7,599	-	-	24,969	Cent/kWh
Wasser	5,0000	-	-	-	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	11,191	7,440	13,416	11,665	t
Wärme (witterungsbereinigt)	11,596	8,109	12,706	12,797	t
Strom	0,000	-	-	0,000	t
Gesamt	11,191	-	-	11,665	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	11,596	-	-	12,797	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	17,849	11,866	21,397	18,605	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	18,495	12,933	20,265	20,409	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	-	-	0,000	kg/m <sup>2</sup>

#### 4 Jahresbericht für 07 FWGH Altenbergen

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FW AB

Adresse: Birkenkamp 5  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1987

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

##### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

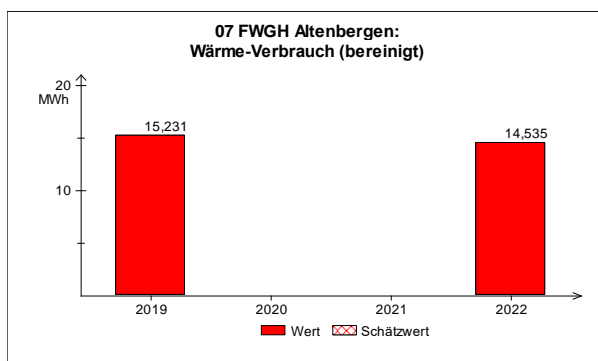
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Feuerwehrgerätehäuser

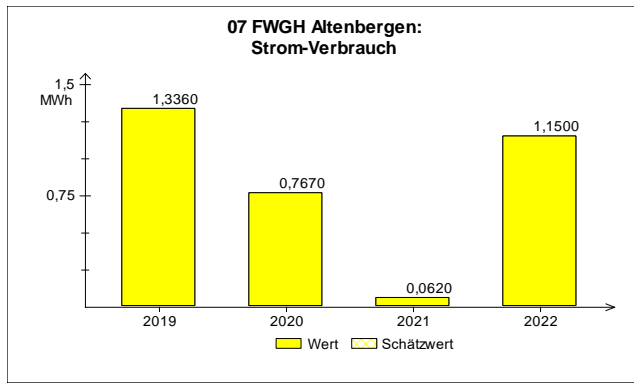
Heizungssystem: Heizöl

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 113 m<sup>2</sup>

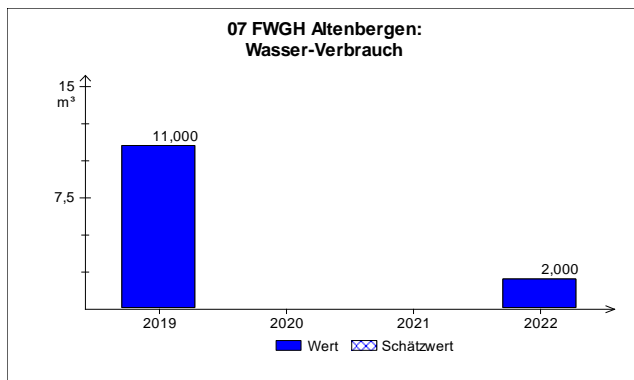
##### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	14,700	-	-	13,250	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	15,231	-	-	14,535	MWh

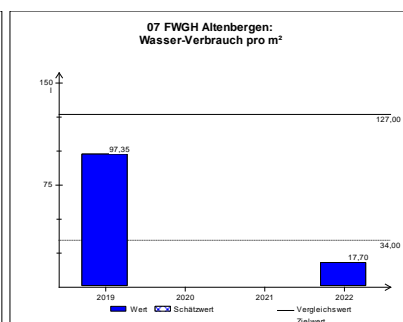
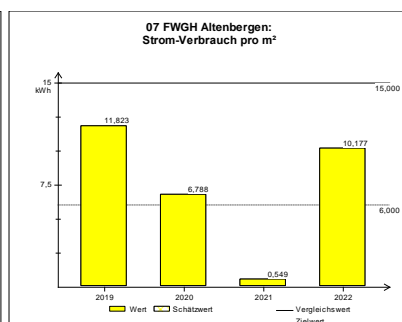
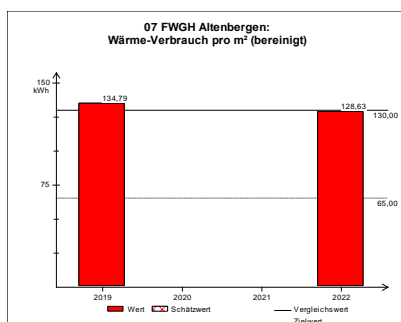


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,3360	0,7670	0,0620	1,1500	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	11,000	-	-	2,000	m³

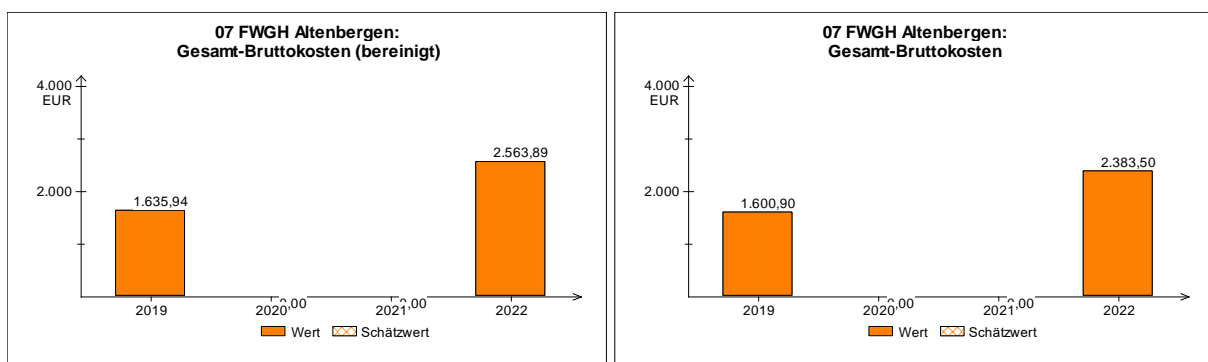
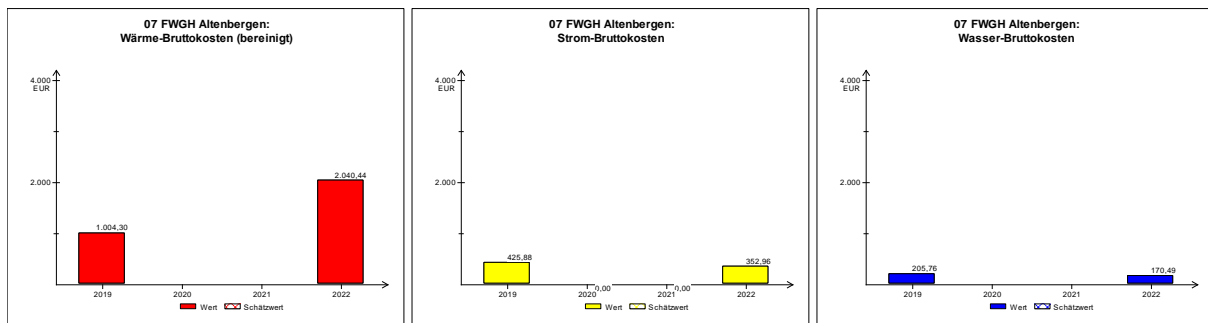
### Verbrauchskennwerte



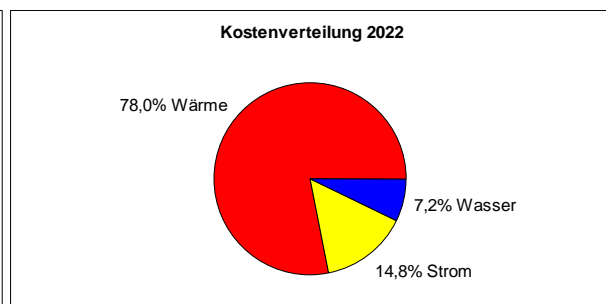
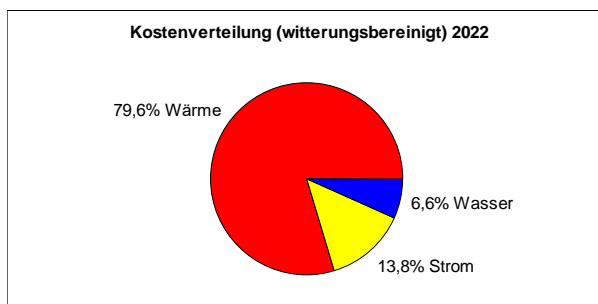
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	134,79	-	-	128,63	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	11,823	6,788	0,549	10,177	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	97,345	-	-	17,699	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Feuerwehrgerätehäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	130,00	65,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	15,000	6,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	127,00	34,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

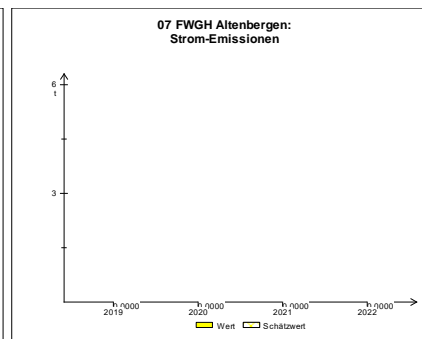
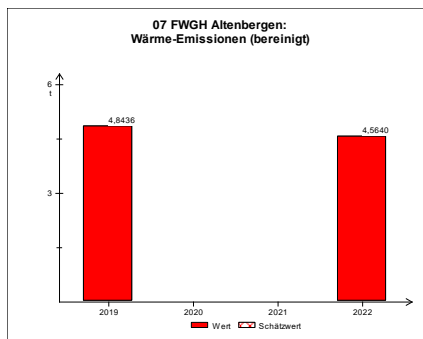


Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,9693	-	-	1,8601	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	1,0043	-	-	2,0404	T EUR
Strom	0,4259	0,0000	0,0000	0,3530	T EUR
Wasser	0,2058	-	-	0,1705	T EUR
Gesamt	1,6009	-	-	2,3835	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	1,6359	-	-	2,5639	T EUR

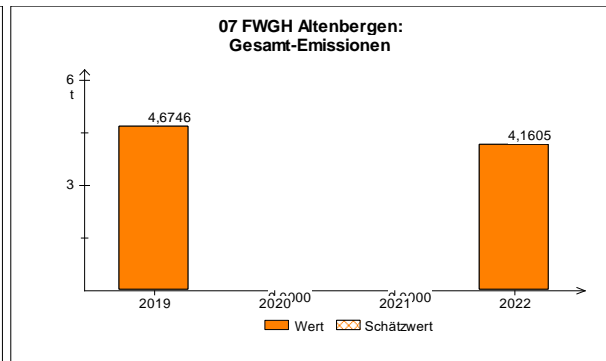
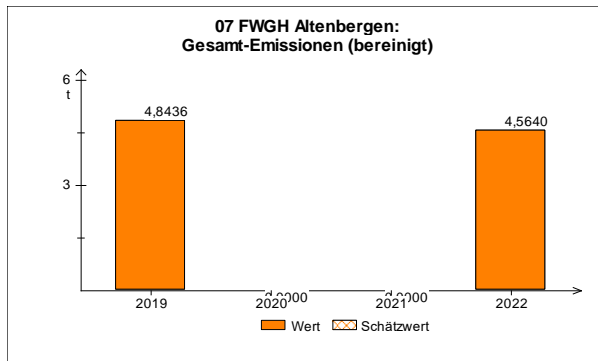


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	6,594	-	-	14,038	Cent/kWh
Strom	31,877	0,000	0,000	30,692	Cent/kWh
Wasser	18,705	-	-	85,245	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen







CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	4,6746	-	-	4,1605	t
Wärme (witterungsbereinigt)	4,8436	-	-	4,5640	t
Strom	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	t
Gesamt	4,6746	-	-	4,1605	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	4,8436	-	-	4,5640	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	41,368	-	-	36,819	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	42,864	-	-	40,389	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## 5 Jahresbericht für 08 FWGH Bredenborn

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FW BB

Adresse: Höxterstr. 3  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1982

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

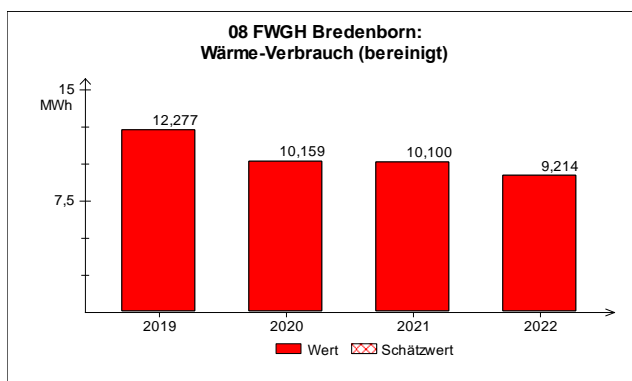
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Feuerwehrgerätehäuser

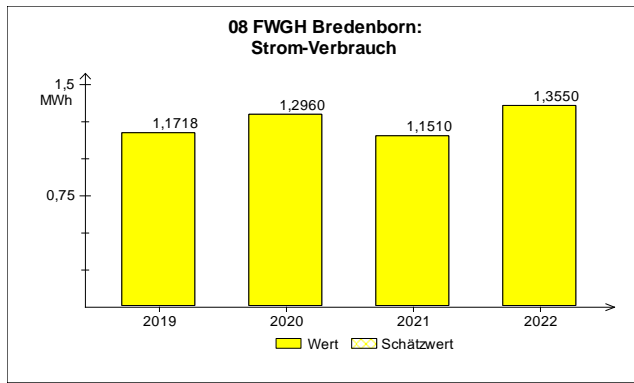
Heizungssystem: Stromheizung

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 307 m<sup>2</sup>

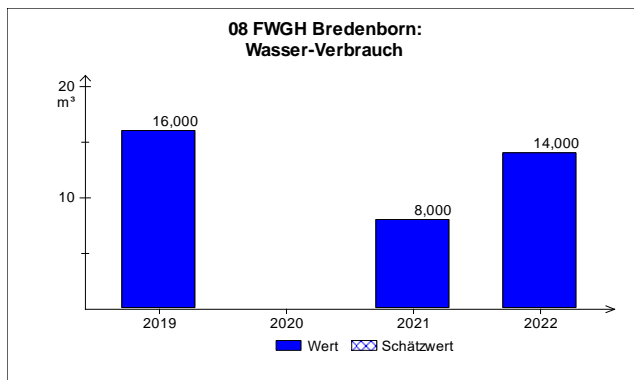
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	11,848	9,321	10,664	8,399	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	12,277	10,159	10,100	9,214	MWh

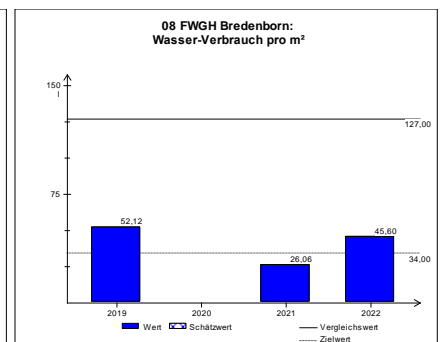
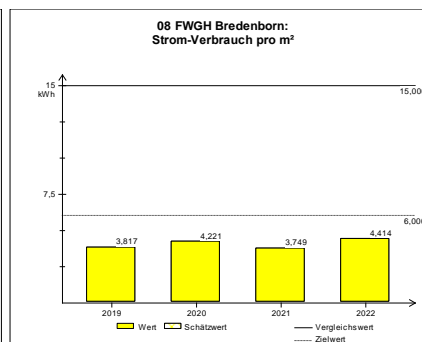
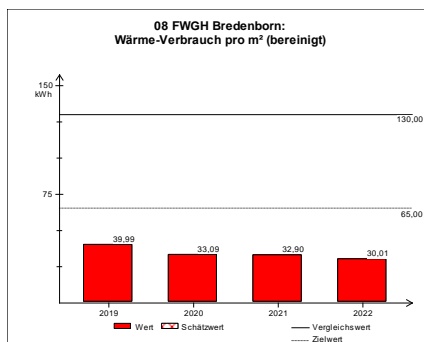


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,1718	1,2960	1,1510	1,3550	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	16,000	-	8,000	14,000	m <sup>3</sup>

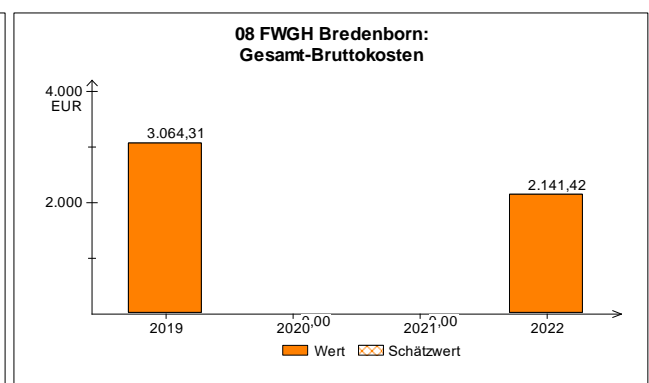
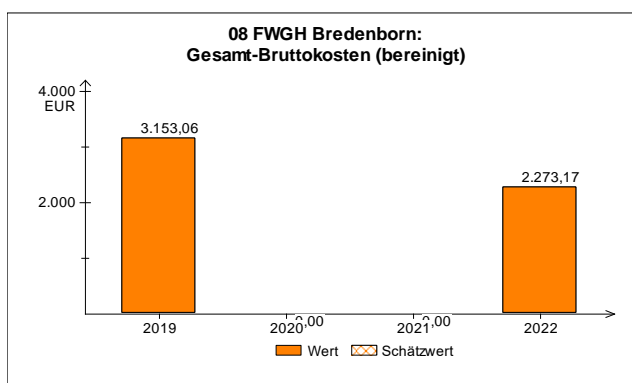
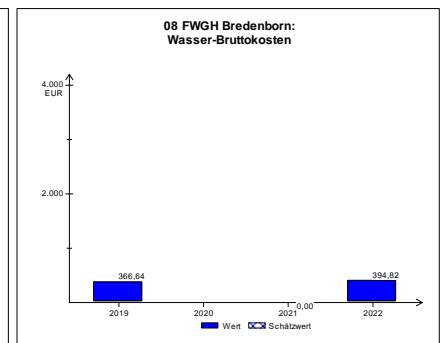
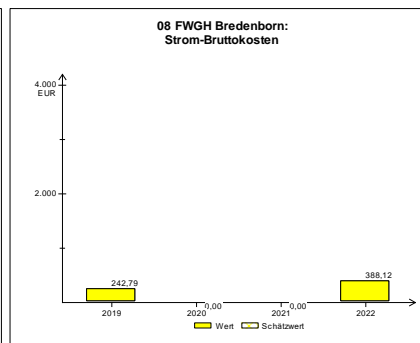
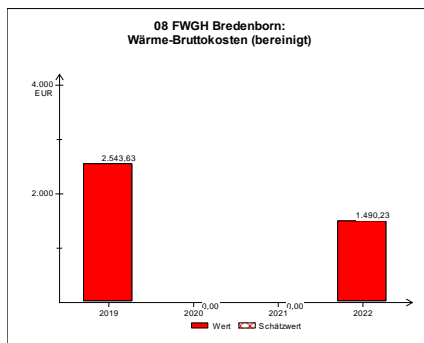
### Verbrauchskennwerte



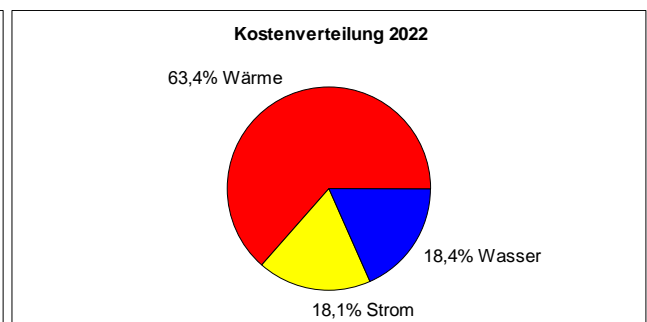
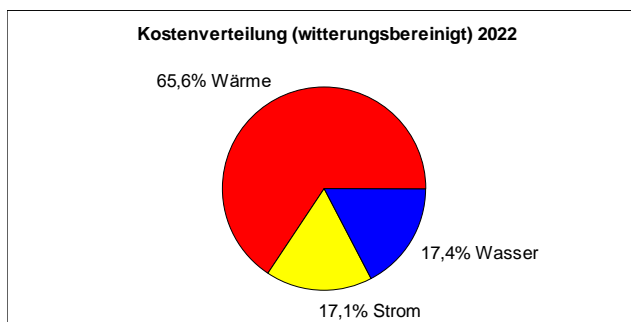
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	39,989	33,091	32,898	30,012	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	3,8169	4,2215	3,7492	4,4137	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	52,117	-	26,059	45,603	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Feuerwehrrätehäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	130,00	65,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	15,000	6,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	127,00	34,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)



Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	2,4549	0,0000	0,0000	1,3585	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	2,5436	0,0000	0,0000	1,4902	T EUR
Strom	0,2428	0,0000	0,0000	0,3881	T EUR
Wasser	0,3666	-	0,0000	0,3948	T EUR
Gesamt	3,0643	-	0,0000	2,1414	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	3,1531	-	0,0000	2,2732	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	20,719	0,000	0,000	16,174	Cent/kWh
Strom	20,719	0,000	0,000	28,644	Cent/kWh
Wasser	22,915	-	0,000	28,201	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen

CO <sub>2</sub> -Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Wärme (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	t

## 6 Jahresbericht für 09 FWGH Bremerberg

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FW BRB

Adresse: Bremerberg 14  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1974

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

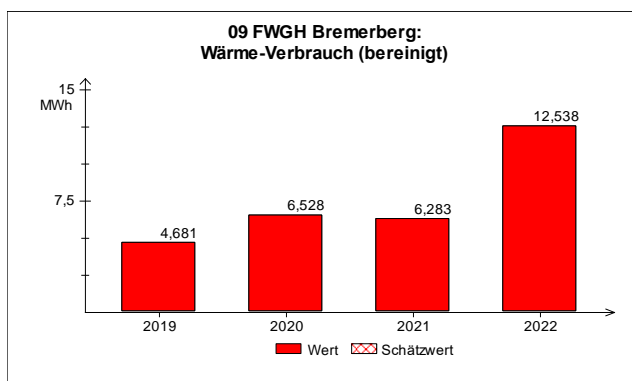
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Feuerwehrgerätehäuser

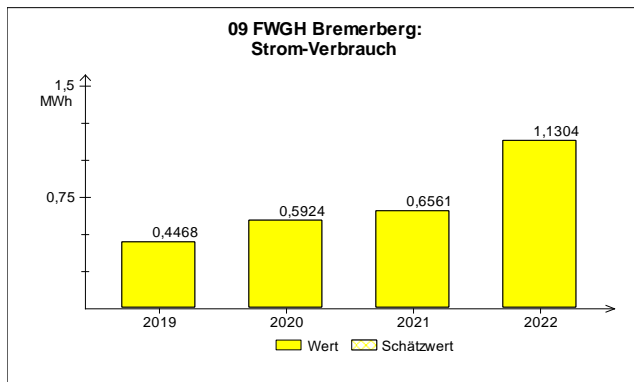
Heizungssystem: Stromheizung

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 67 m<sup>2</sup>

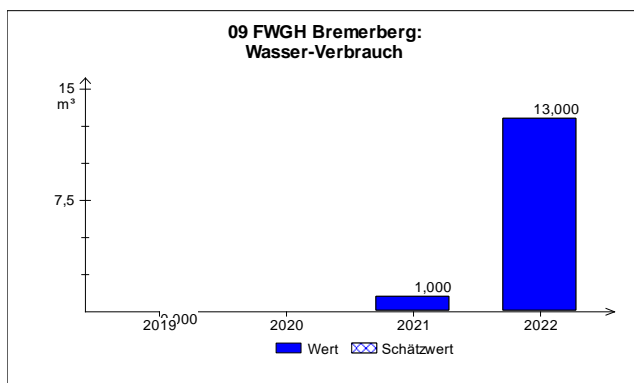
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	4,517	5,990	6,634	11,430	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	4,681	6,528	6,283	12,538	MWh

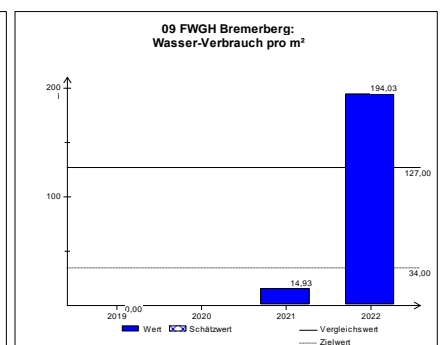
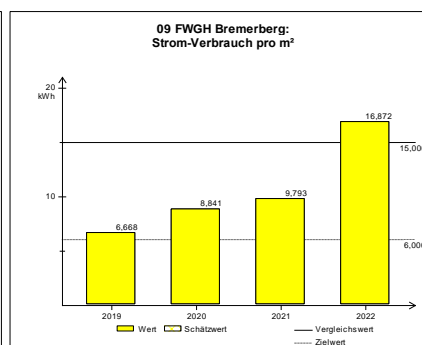
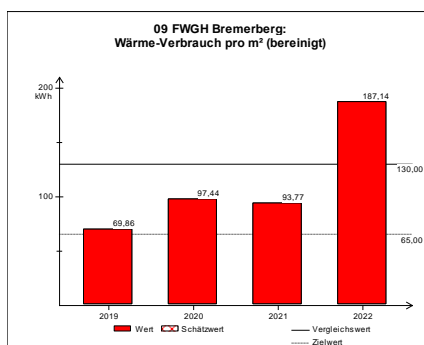


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	0,4468	0,5924	0,6561	1,1304	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	0,000	-	1,000	13,000	m³

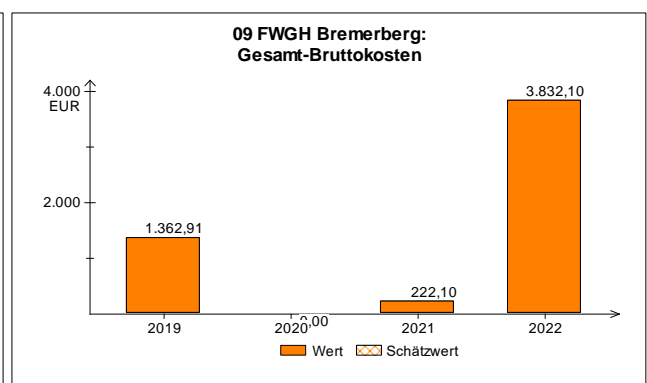
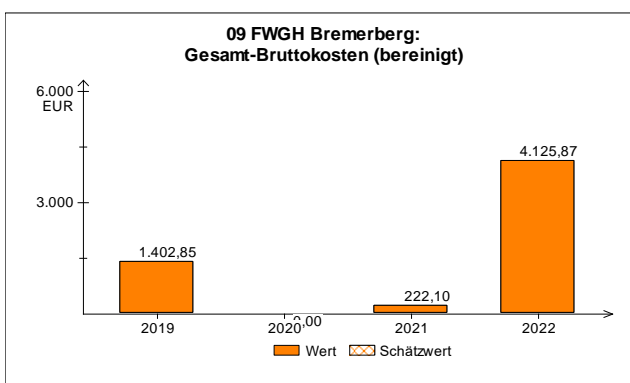
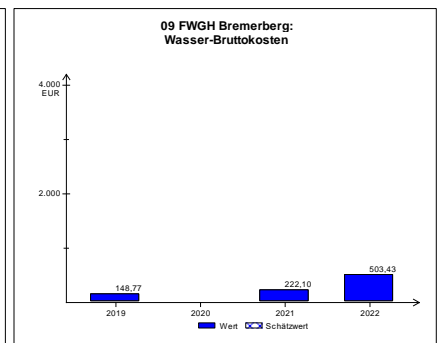
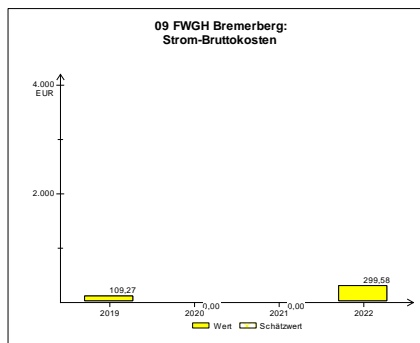
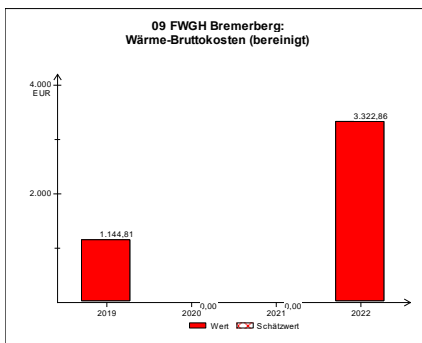
### Verbrauchskennwerte



Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	69,86	97,44	93,77	187,14	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	6,668	8,841	9,793	16,872	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	0,00	-	14,93	194,03	l/m <sup>2</sup>

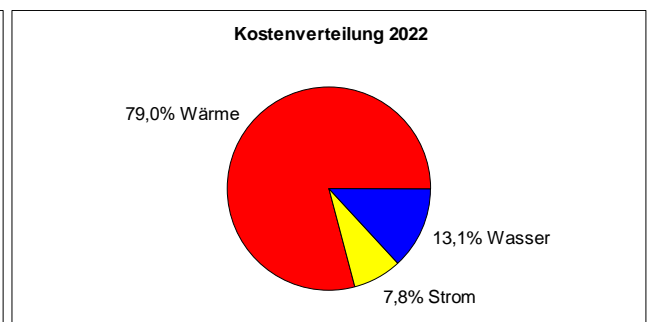
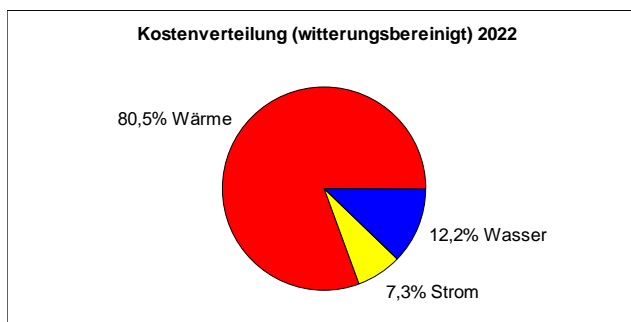
Nutzungsart Feuerwehrrätehäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	130,00	65,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	15,000	6,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	127,00	34,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)





Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	1,1049	0,0000	0,0000	3,0291	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	1,1448	0,0000	0,0000	3,3229	T EUR
Strom	0,1093	0,0000	0,0000	0,2996	T EUR
Wasser	0,1488	-	0,2221	0,5034	T EUR
Gesamt	1,3629	-	0,2221	3,8321	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	1,4029	-	0,2221	4,1259	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	24,459	0,000	0,000	26,502	Cent/kWh
Strom	24,459	0,000	0,000	26,502	Cent/kWh
Wasser	-	-	222,10	38,73	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen

CO <sub>2</sub> -Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Wärme (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	t

## 7 Jahresbericht für 10 FWGH Kollerbeck

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FW KB

Adresse: Pyrmonter Straße  
37696 Marienmünster

Baujahr: 2010

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

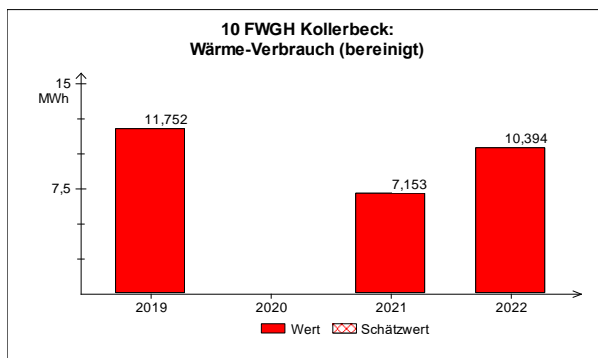
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Feuerwehrgerätehäuser

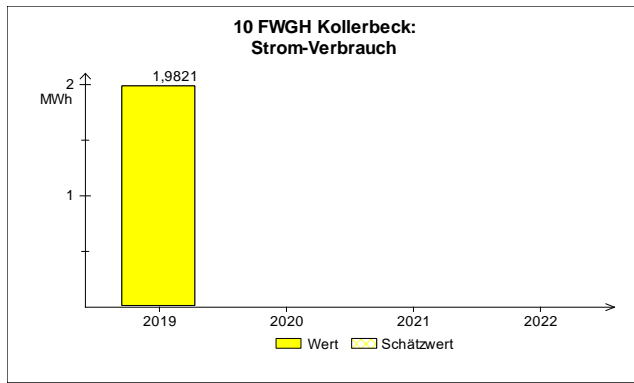
Heizungssystem: Das FWGH wird zusammen mit der Kita Kollerbeck mit dem Energieträger Erdgas beheizt.

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 289 m<sup>2</sup>

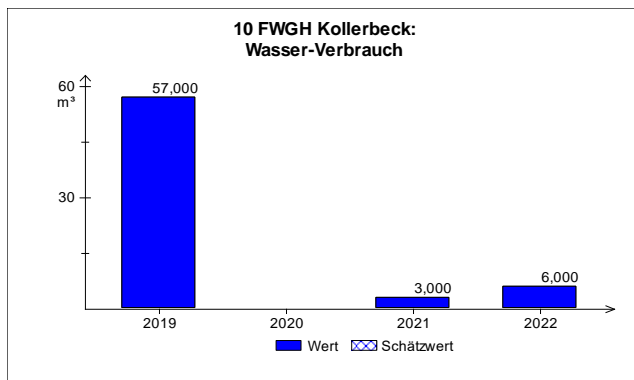
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	11,342	-	7,553	9,475	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	11,752	-	7,153	10,394	MWh

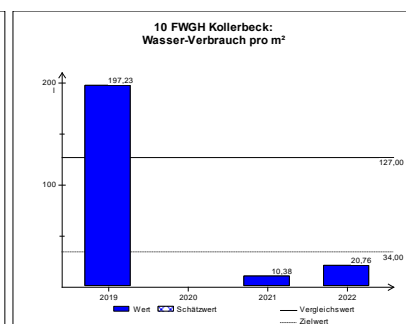
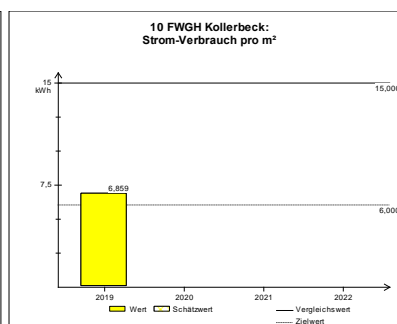
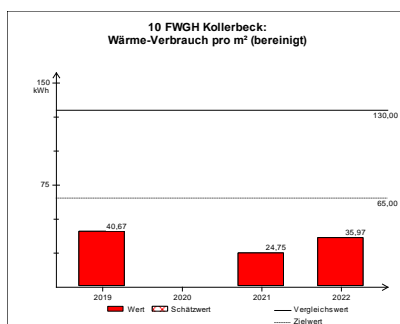


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,9821	-	-	-	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	57,000	-	3,000	6,000	m³

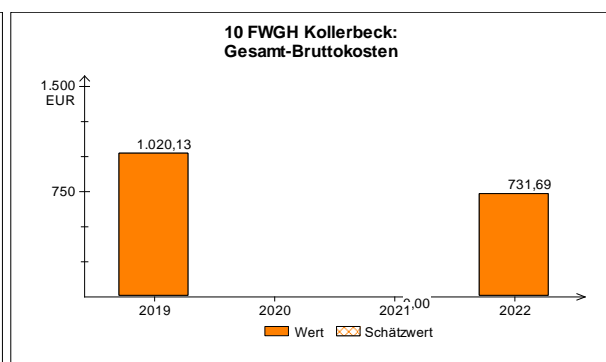
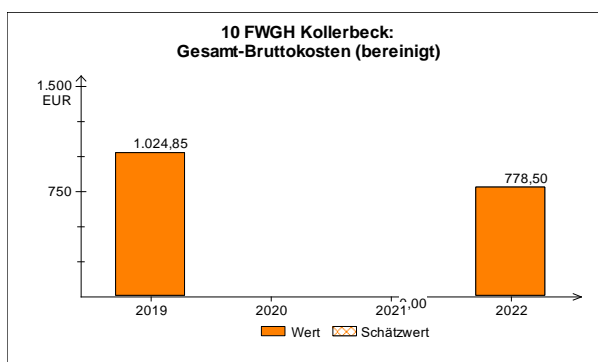
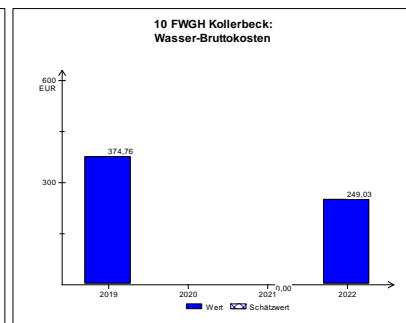
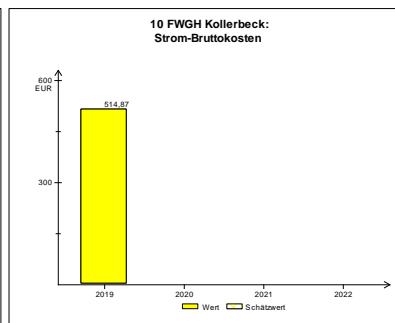
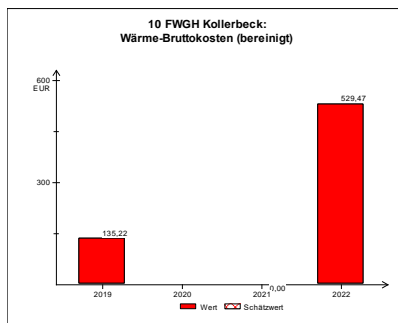
### Verbrauchskennwerte



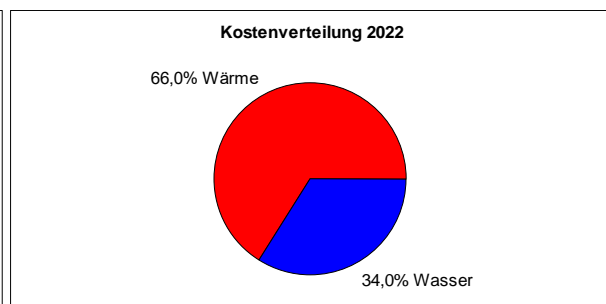
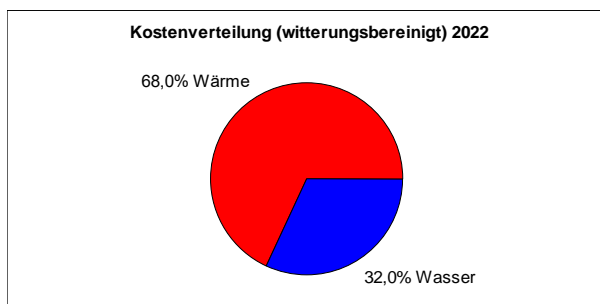
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	40,665	-	24,751	35,966	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	6,8586	-	-	-	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	197,23	-	10,38	20,76	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Feuerwehrgerätehäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	130,00	65,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	15,000	6,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	127,00	34,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

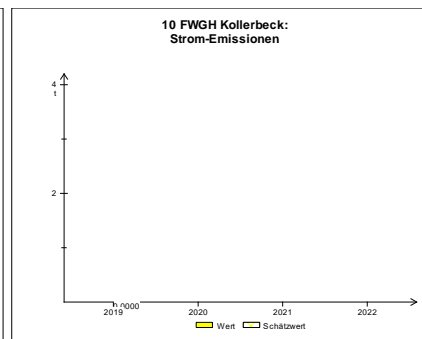
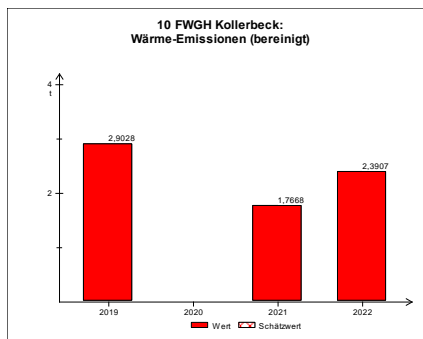


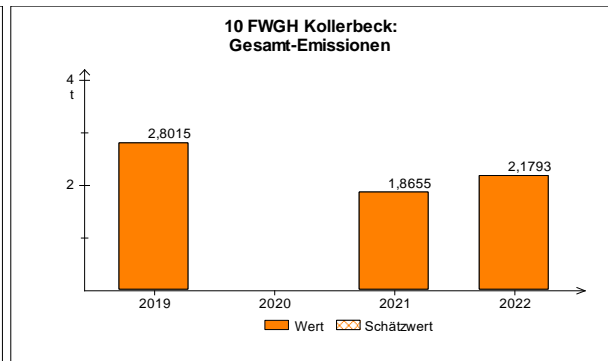
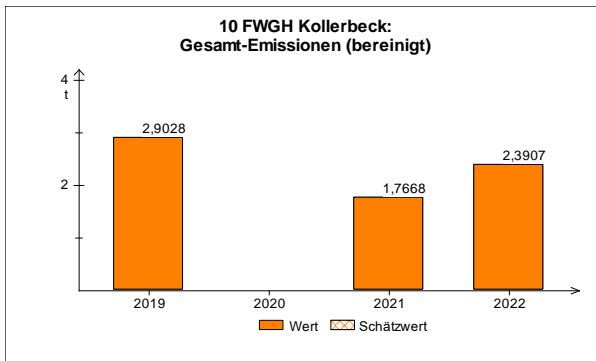
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,1305	-	0,0000	0,4827	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	0,1352	-	0,0000	0,5295	T EUR
Strom	0,5149	-	-	-	T EUR
Wasser	0,3748	-	0,0000	0,2490	T EUR
Gesamt	1,0201	-	-	-	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	1,0248	-	-	-	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	1,1506	-	0,000	5,0939	Cent/kWh
Strom	25,975	-	-	-	Cent/kWh
Wasser	6,575	-	0,000	41,505	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	2,8015	-	1,8655	2,1793	t
Wärme (witterungsbereinigt)	2,9028	-	1,7668	2,3907	t
Strom	0,0000	-	-	-	t
Gesamt	2,8015	-	-	-	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	2,9028	-	-	-	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	9,694	-	6,455	7,541	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	10,044	-	6,114	8,272	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	-	-	-	kg/m <sup>2</sup>

## 8 Jahresbericht für 11 FWGH Löwendorf

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FW LÖ

Adresse: Löwendorf 995  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1977

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Feuerwehrgerätehäuser

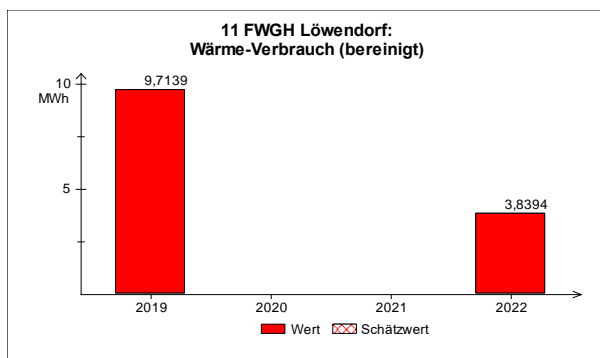
Heizungssystem: Flüssiggas

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 266 m<sup>2</sup>

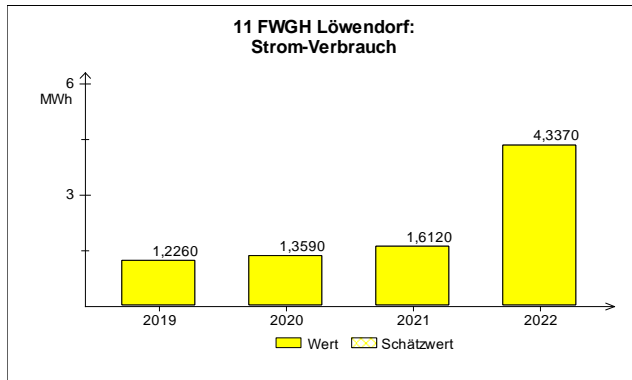
### Anmerkung:

In diesem Gebäude wurde im Jahr 2022 mit großen Umbaumaßnahmen begonnen. Der erhöhte Strombedarf in diesem Jahr ist auf die Baumaßnahmen zurückzuführen.

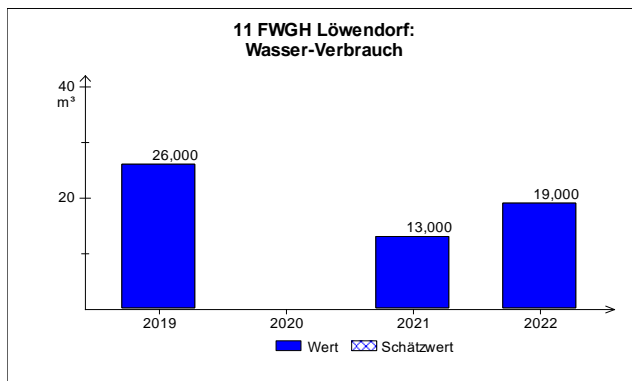
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	9,3750	-	-	3,5000	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	9,7139	-	-	3,8394	MWh



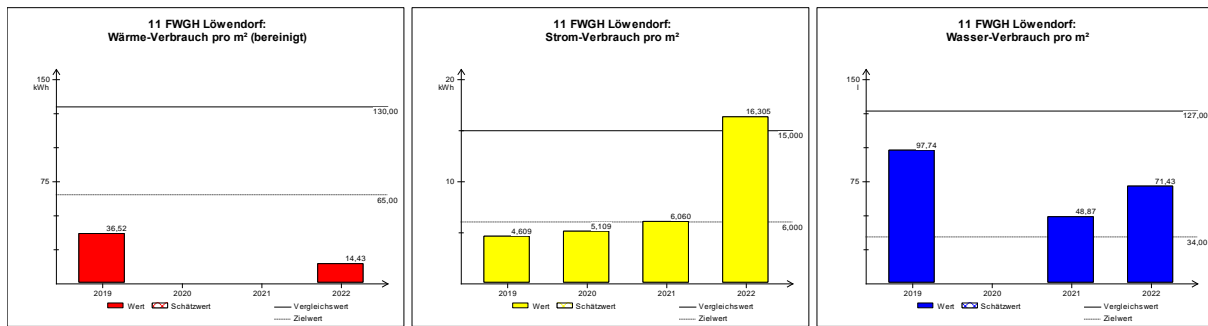
Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,2260	1,3590	1,6120	4,3370	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	26,000	-	13,000	19,000	m³



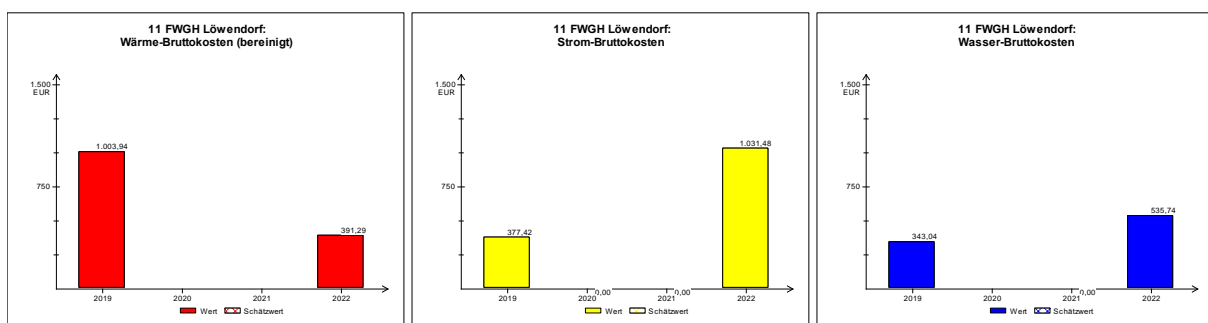
## Verbrauchskennwerte

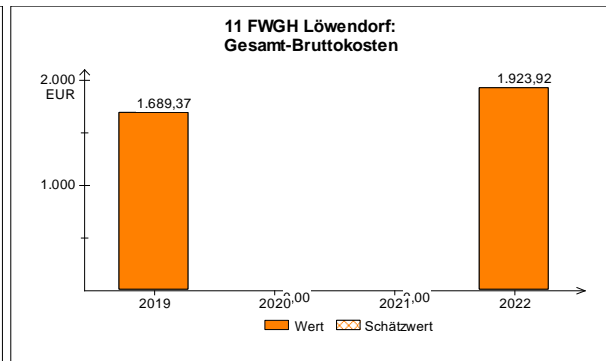
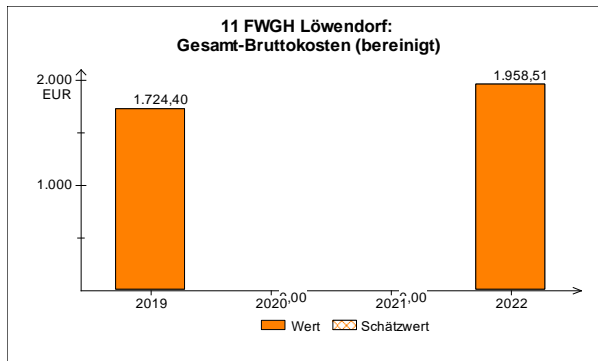


Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	36,519	-	-	14,434	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert	4,609	5,109	6,060	16,305	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert	97,744	-	48,872	71,429	l/m²

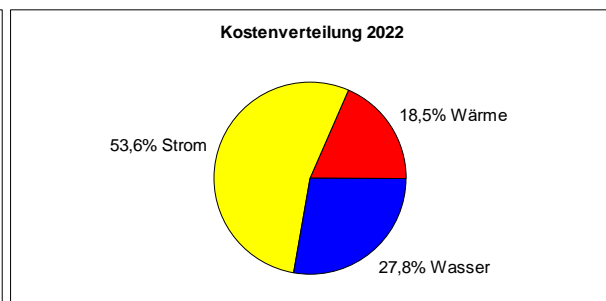
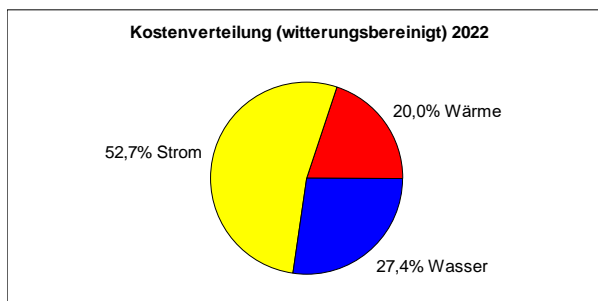
Nutzungsart Feuerwehrgerätehäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	130,00	65,00	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	15,000	6,000	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	127,00	34,00	l/m²

## Kosten (brutto)



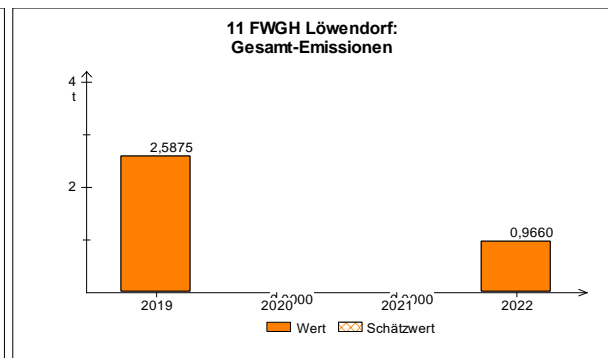
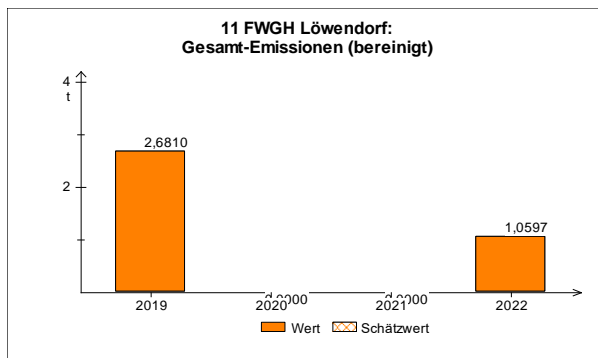
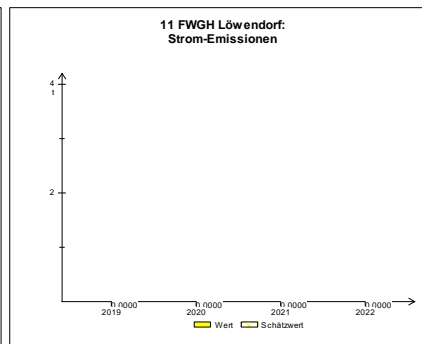
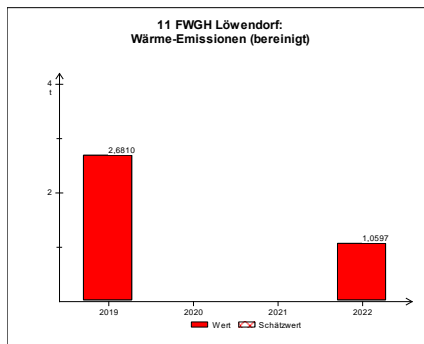


Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,9689	-	-	0,3567	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	1,0039	-	-	0,3913	T EUR
Strom	0,3774	0,0000	0,0000	1,0315	T EUR
Wasser	0,3430	-	0,0000	0,5357	T EUR
Gesamt	1,6894	-	-	1,9239	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	1,7244	-	-	1,9585	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	10,335	-	-	10,191	Cent/kWh
Strom	30,785	0,000	0,000	23,783	Cent/kWh
Wasser	13,194	-	0,000	28,197	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen



CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	2,5875	-	-	0,9660	t
Wärme (witterungsbereinigt)	2,6810	-	-	1,0597	t
Strom	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	t
Gesamt	2,5875	-	-	0,9660	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	2,6810	-	-	1,0597	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	9,727	-	-	3,632	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	10,079	-	-	3,984	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## 9 Jahresbericht für 12 FWGH Münsterbrock

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FW MÜ

Adresse: Münsterbrock 25  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1986

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

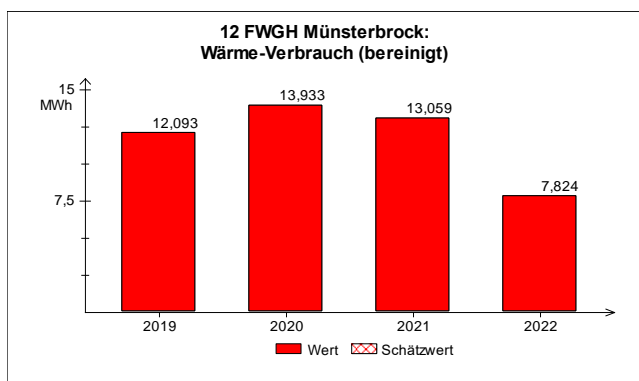
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Feuerwehrgerätehäuser

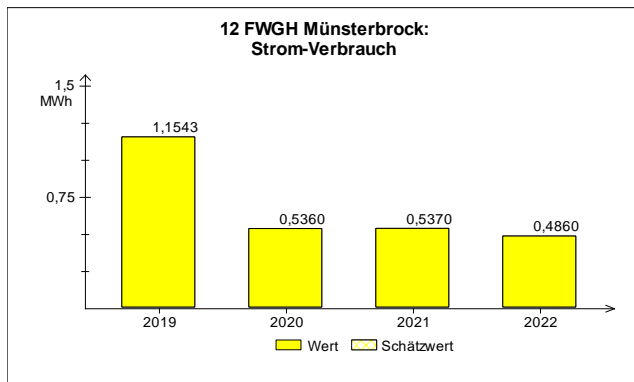
Heizungssystem: Stromheizung

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 120 m<sup>2</sup>

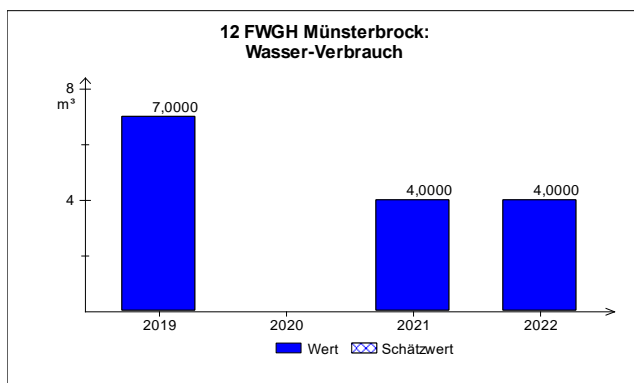
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	11,671	12,784	13,789	7,132	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	12,093	13,933	13,059	7,824	MWh

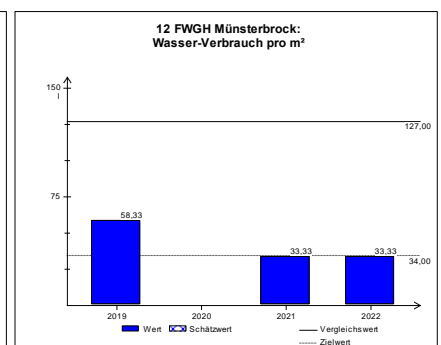
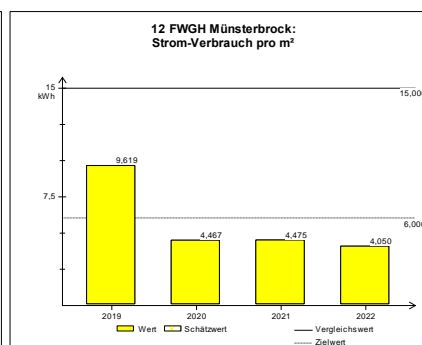
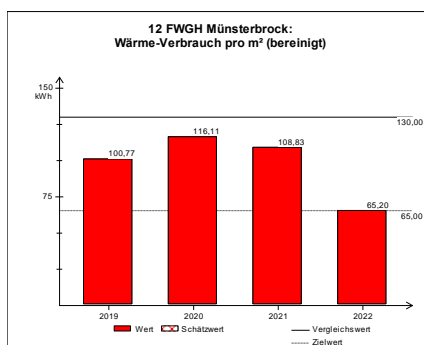


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,1543	0,5360	0,5370	0,4860	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	7,0000	-	4,0000	4,0000	m³

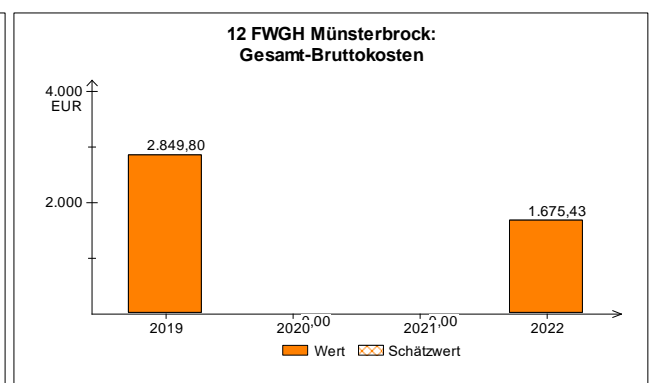
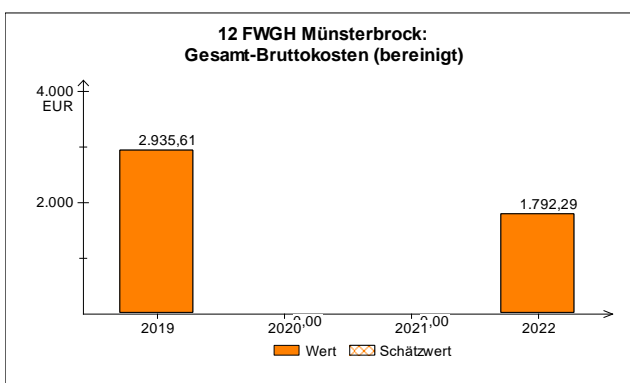
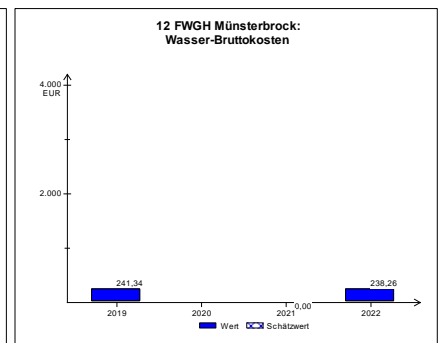
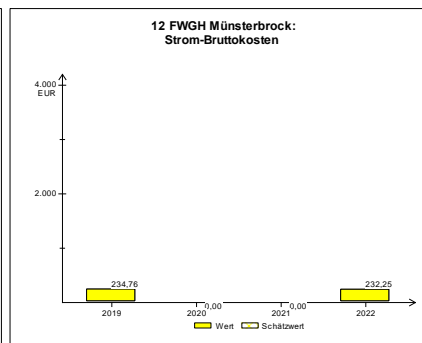
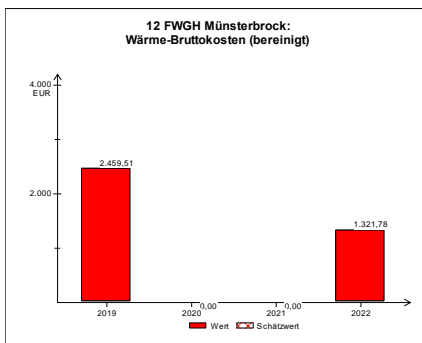
### Verbrauchskennwerte



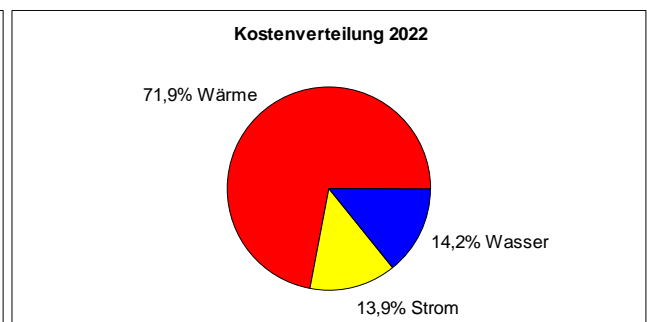
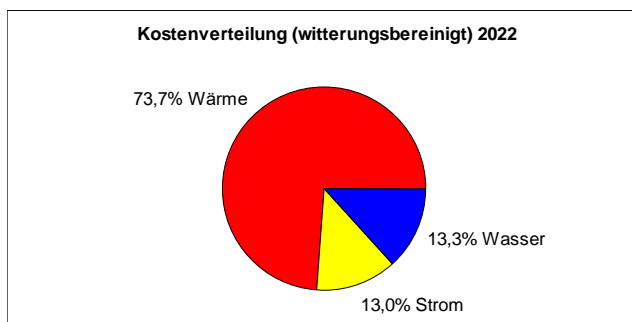
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	100,77	116,11	108,83	65,20	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	9,6188	4,4667	4,4750	4,0500	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	58,333	-	33,333	33,333	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Feuerwehrrätehäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	130,00	65,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	15,000	6,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	127,00	34,00	l/m <sup>2</sup>

**Kosten (brutto)**



Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	2,3737	0,0000	0,0000	1,2049	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	2,4595	0,0000	0,0000	1,3218	T EUR
Strom	0,2348	0,0000	0,0000	0,2322	T EUR
Wasser	0,2413	-	0,0000	0,2383	T EUR
Gesamt	2,8498	-	0,0000	1,6754	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	2,9356	-	0,0000	1,7923	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	20,339	0,000	0,000	16,895	Cent/kWh
Strom	20,339	0,000	0,000	47,788	Cent/kWh
Wasser	34,477	-	0,000	59,565	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen

CO <sub>2</sub> -Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Wärme (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	t

## 10 Jahresbericht für 13 FWGH Papenhöfen

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FW PH

Adresse: Antoniusstr. 4  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1970

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

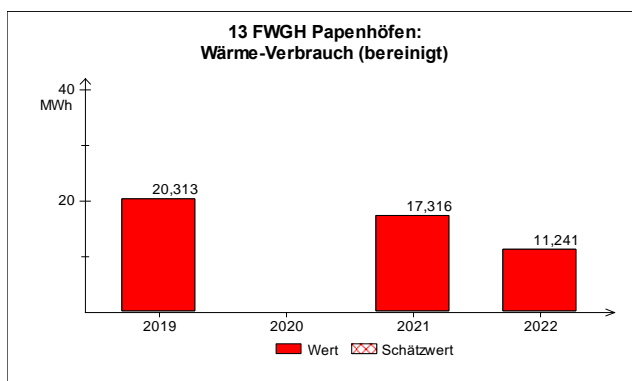
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Feuerwehrgerätehäuser

Heizungssystem: Erdgas

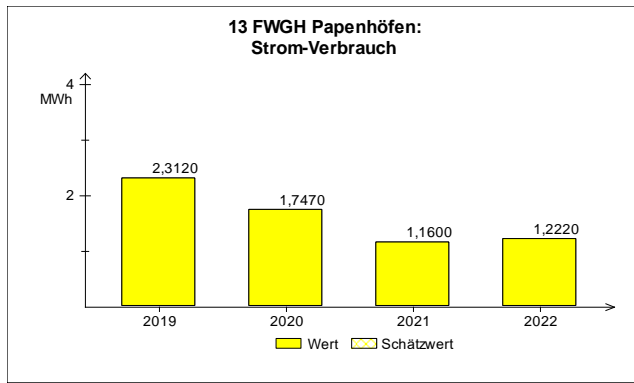
Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 232 m<sup>2</sup>

### Energieverbrauch

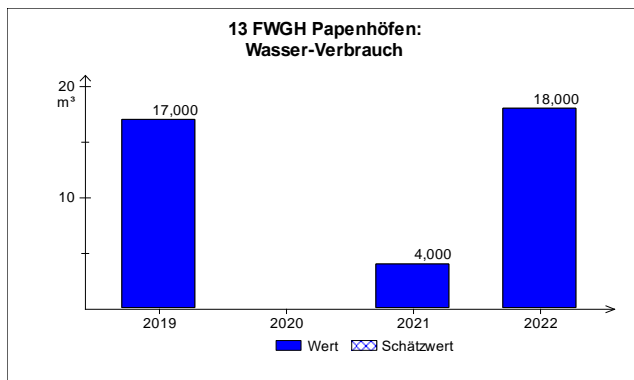


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	19,605	-	18,284	10,247	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	20,313	-	17,316	11,241	MWh



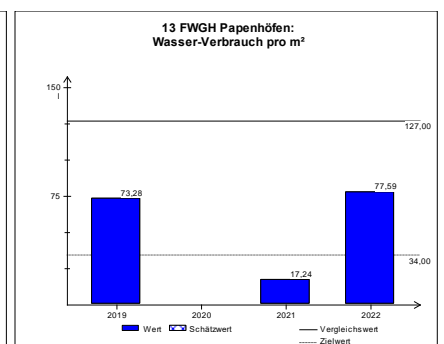
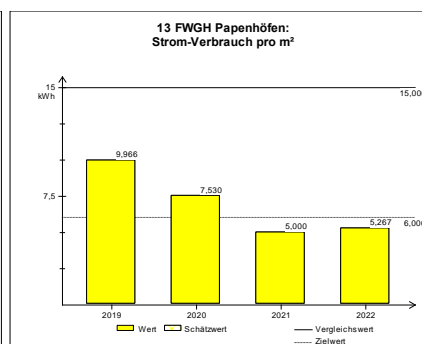
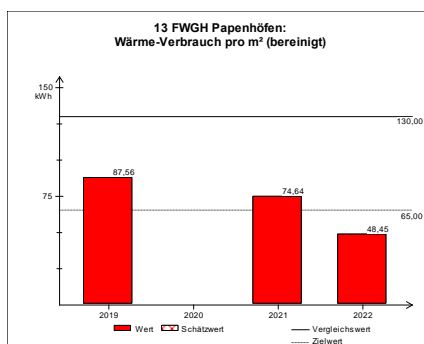


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	2,3120	1,7470	1,1600	1,2220	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	17,000	-	4,000	18,000	m <sup>3</sup>

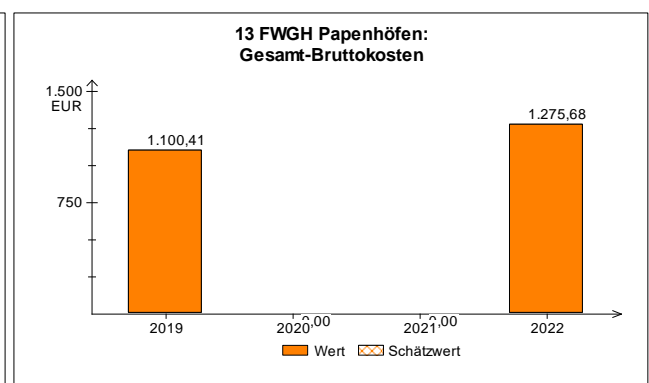
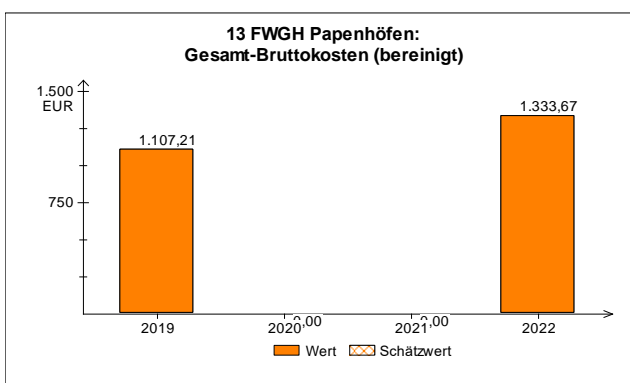
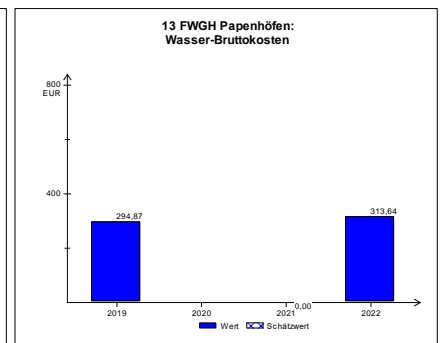
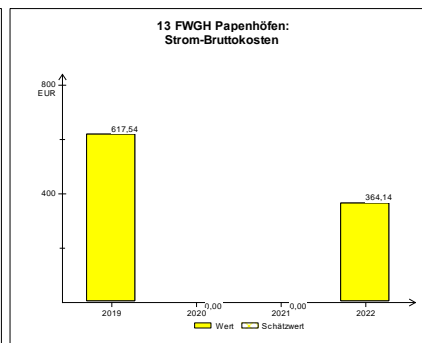
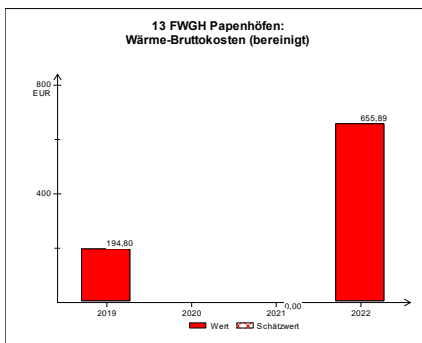
### Verbrauchskennwerte



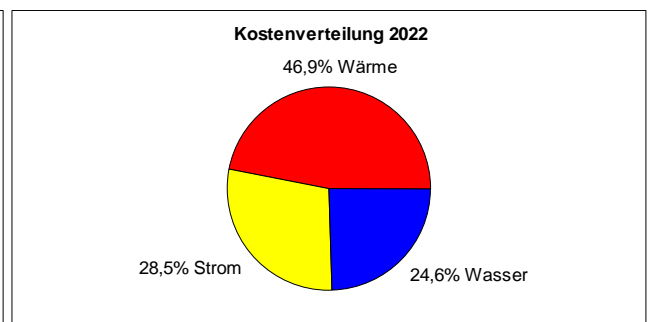
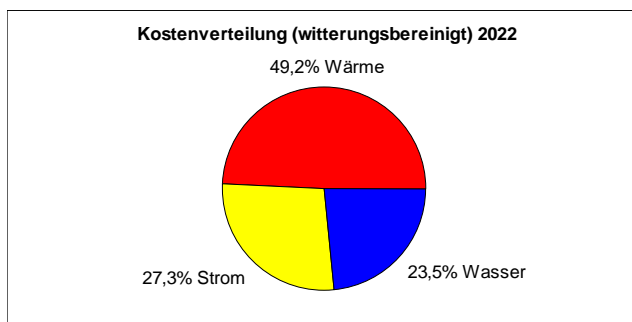
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	87,558	-	74,637	48,454	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	9,9655	7,5302	5,0000	5,2672	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	73,276	-	17,241	77,586	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Feuerwehrrätehäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	130,00	65,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	15,000	6,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	127,00	34,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

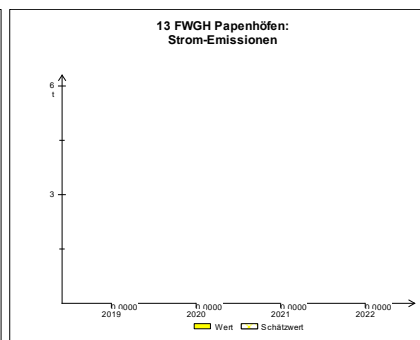
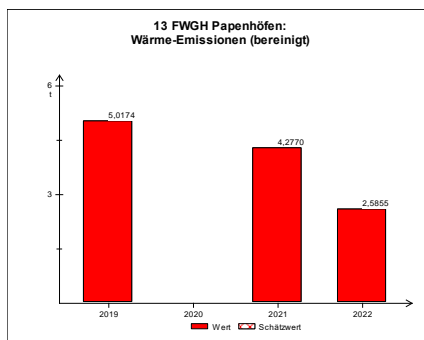


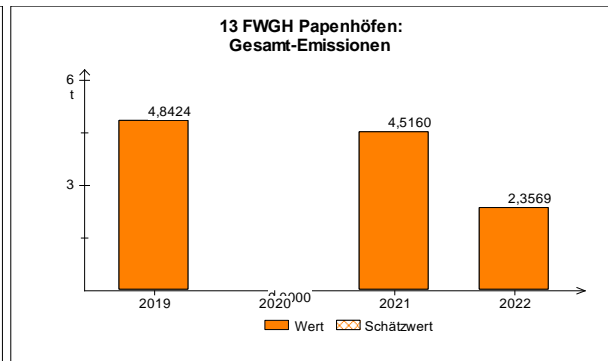
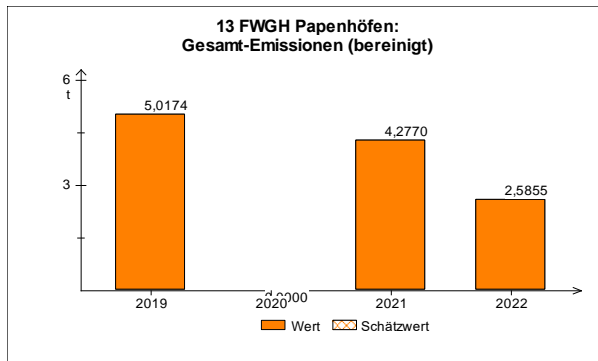
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,1880	-	0,0000	0,5979	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	0,1948	-	0,0000	0,6559	T EUR
Strom	0,6175	0,0000	0,0000	0,3641	T EUR
Wasser	0,2949	-	0,0000	0,3136	T EUR
Gesamt	1,1004	-	0,0000	1,2757	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	1,1072	-	0,0000	1,3337	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,9590	-	0,0000	5,8347	Cent/kWh
Strom	26,710	0,000	0,000	29,799	Cent/kWh
Wasser	17,345	-	0,000	17,424	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	4,8424	-	4,5160	2,3569	t
Wärme (witterungsbereinigt)	5,0174	-	4,2770	2,5855	t
Strom	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	t
Gesamt	4,8424	-	4,5160	2,3569	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	5,0174	-	4,2770	2,5855	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	20,872	-	19,466	10,159	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	21,627	-	18,435	11,144	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## 11 Jahresbericht für 14.1 FWGH Hohehaus

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FW HH

Adresse: Hohehaus 42  
37696 Marienmünster

Baujahr: k. A.

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2020 bis 31.12.2022

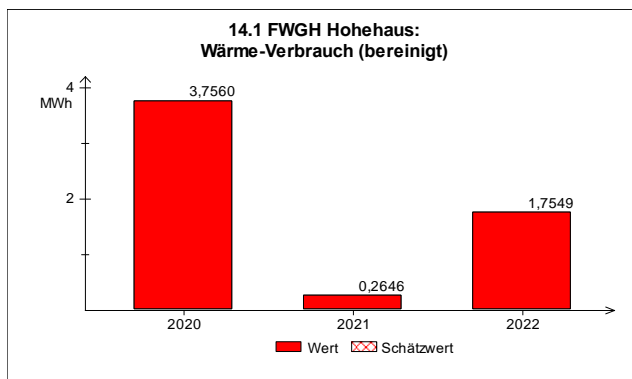
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Feuerwehrgerätehäuser

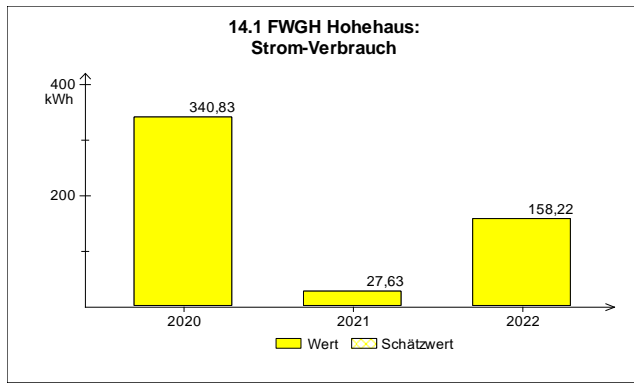
Heizungssystem: Stromheizung

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 127 m<sup>2</sup>

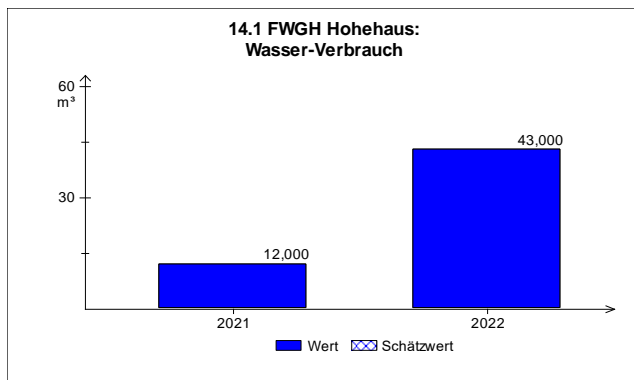
### Energieverbrauch



Verbrauch	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	3,4462	0,2794	1,5998	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	3,7560	0,2646	1,7549	MWh

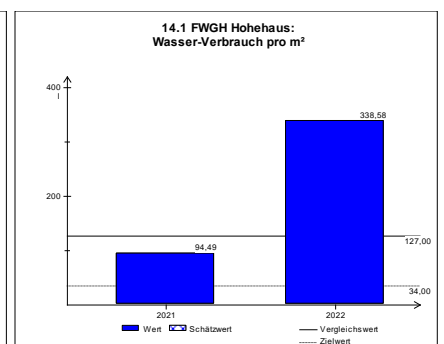
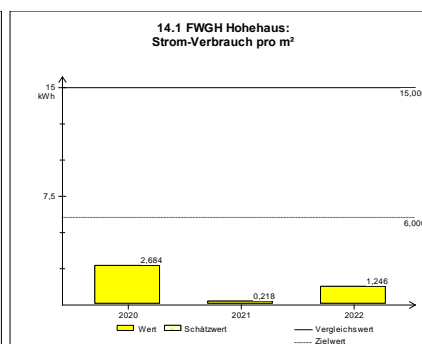
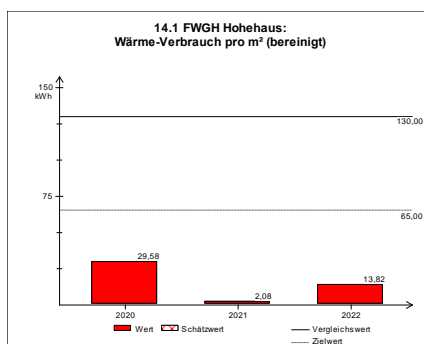


Verbrauch	2020	2021	2022	Einheit
Strom	340,83	27,63	158,22	kWh



Verbrauch	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	-	12,000	43,000	m³

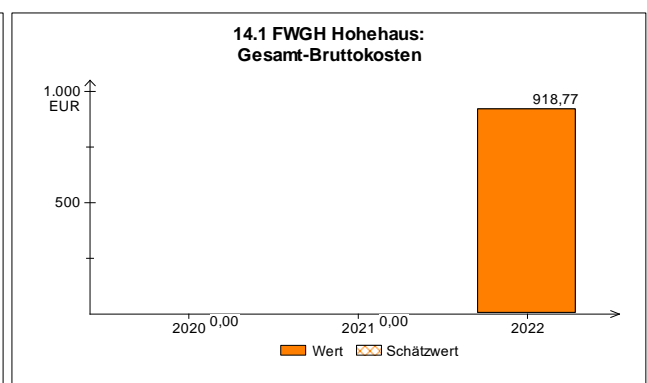
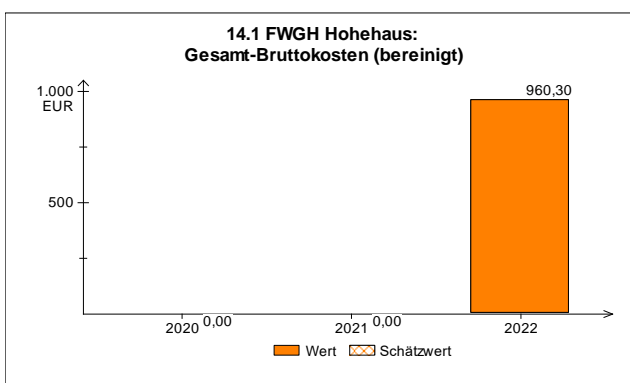
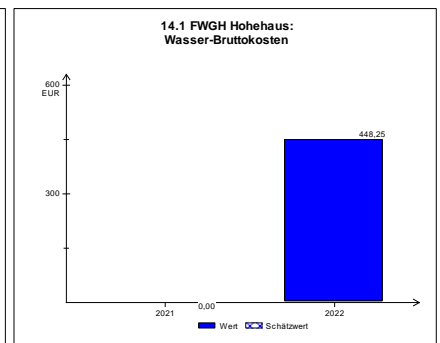
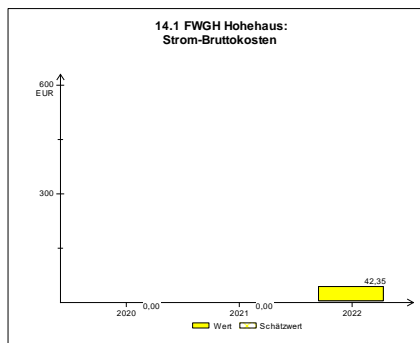
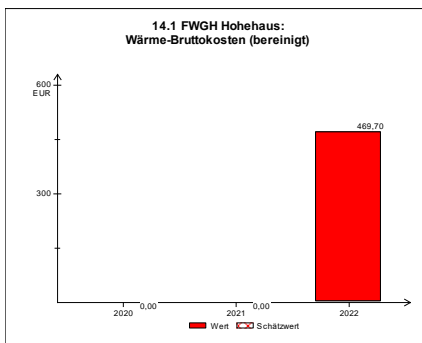
### Verbrauchskennwerte



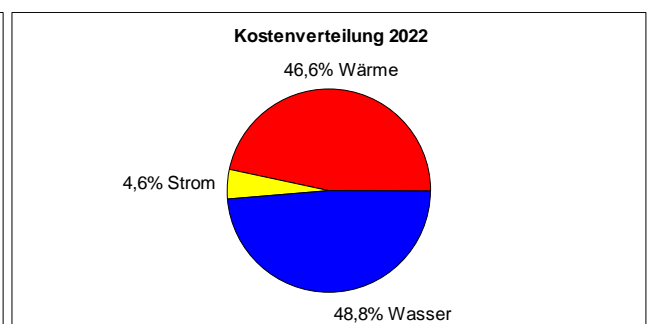
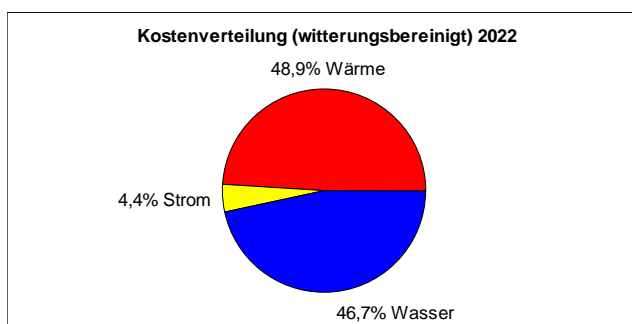
Verbrauchskennwerte	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	29,575	2,083	13,818	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	2,6837	0,2176	1,2458	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	-	94,49	338,58	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Feuerwehrrätehäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	130,00	65,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	15,000	6,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	127,00	34,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)



Kosten (absolut, brutto)	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,00	0,00	428,17	EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	0,00	0,00	469,70	EUR
Strom	0,00	0,00	42,35	EUR
Wasser	-	0,00	448,25	EUR
Gesamt	-	0,00	918,77	EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	-	0,00	960,30	EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,000	0,000	26,765	Cent/kWh
Strom	0,000	0,000	26,765	Cent/kWh
Wasser	-	0,000	10,424	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen

CO <sub>2</sub> -Emissionen, absolut	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,000	0,000	0,000	t
Wärme (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	t
Strom	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	t



## 12 Jahresbericht für 14.2 FWGH Vörden

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FW VÖ

Adresse: Ansgerberg  
1975 Marienmünster

Baujahr: 1975

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

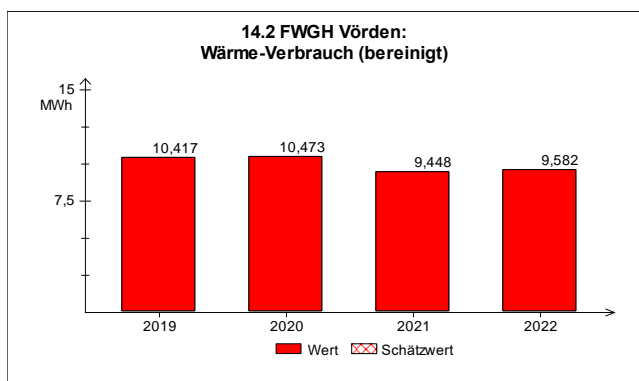
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Feuerwehrgerätehäuser

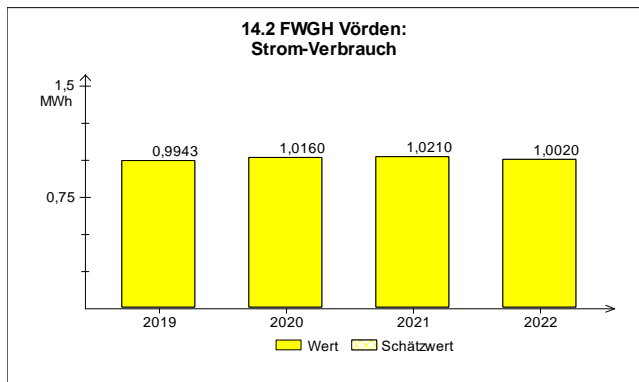
Heizungssystem: Stromheizung

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 182 m<sup>2</sup>

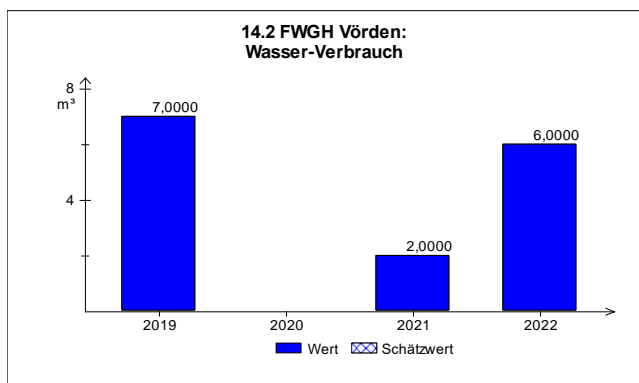
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	10,054	9,609	9,976	8,735	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	10,417	10,473	9,448	9,582	MWh

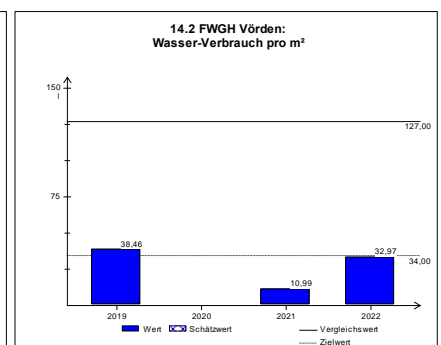
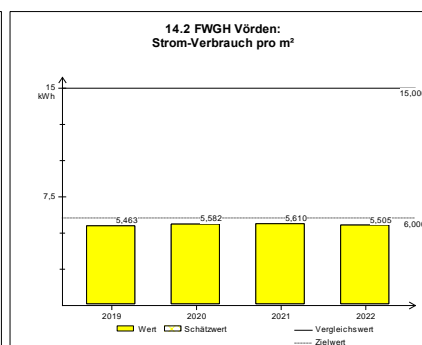
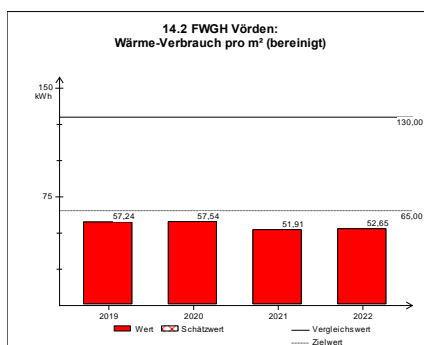


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	0,9943	1,0160	1,0210	1,0020	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	7,0000	-	2,0000	6,0000	m³

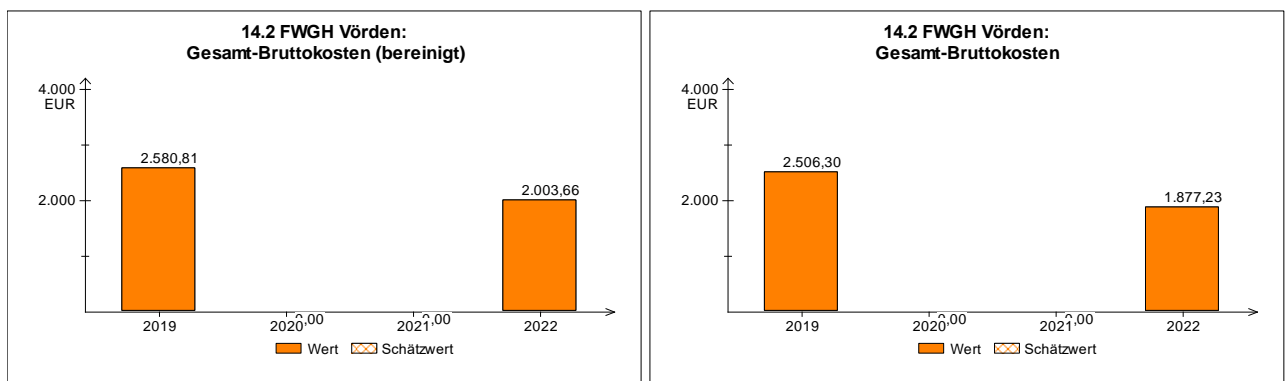
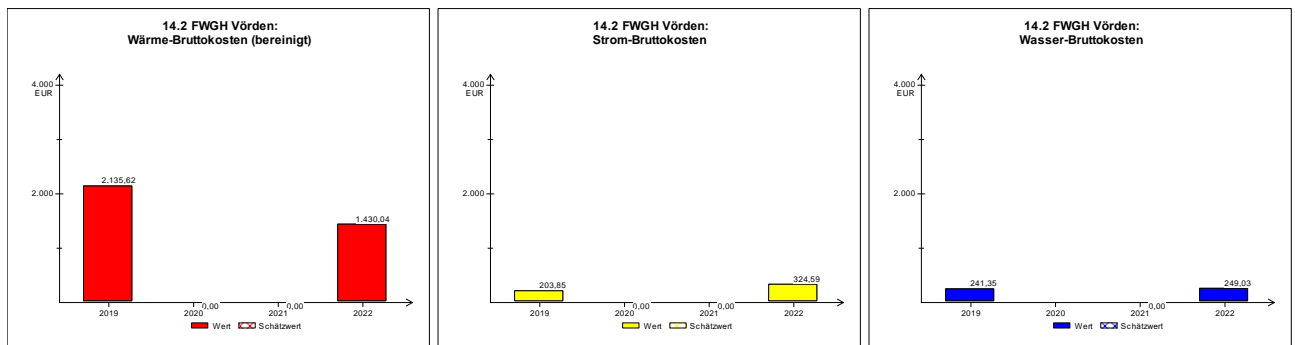
### Verbrauchskennwerte



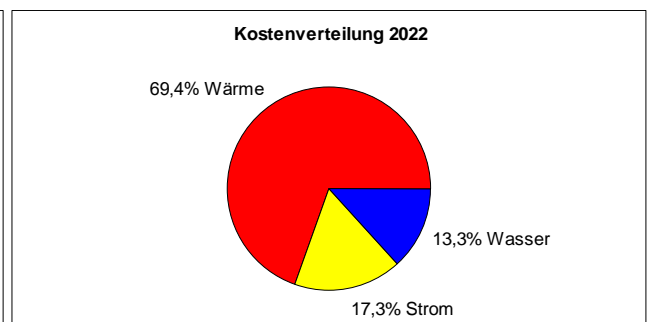
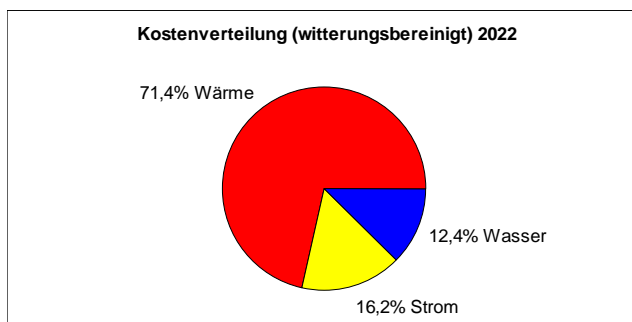
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	57,237	57,544	51,912	52,649	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	5,4633	5,5824	5,6099	5,5055	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	38,462	-	10,989	32,967	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Feuerwehrrätehäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	130,00	65,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	15,000	6,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	127,00	34,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)



Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	2,0611	0,0000	0,0000	1,3036	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	2,1356	0,0000	0,0000	1,4300	T EUR
Strom	0,2038	0,0000	0,0000	0,3246	T EUR
Wasser	0,2414	-	0,0000	0,2490	T EUR
Gesamt	2,5063	-	0,0000	1,8772	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	2,5808	-	0,0000	2,0037	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	20,501	0,000	0,000	14,924	Cent/kWh
Strom	20,501	0,000	0,000	32,394	Cent/kWh
Wasser	34,479	-	0,000	41,505	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen

CO <sub>2</sub> -Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Wärme (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	t

### 13 Jahresbericht für 15 Schule inkl. Turnhalle Bredenborn

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: TH BB

Adresse: Kolpingstraße  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1991

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

#### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Grundschulen mit Turnhalle

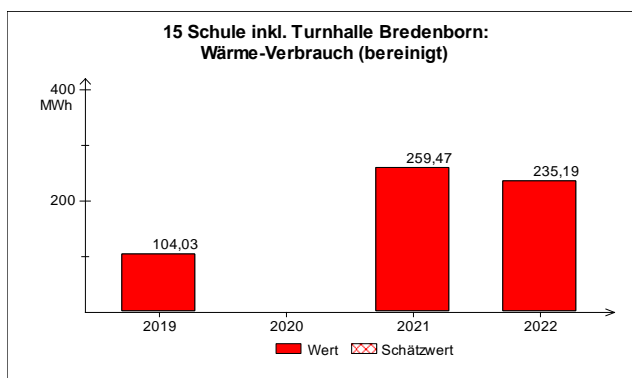
Heizungssystem: Erdgas

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 3.047 m<sup>2</sup>

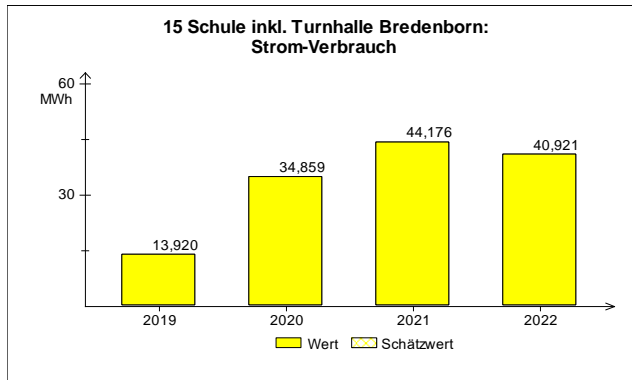
#### Enthaltene Gebäudeteile:

- 15 Schule Bredenborn (1.455 m<sup>2</sup>)
- 15 Turnhalle Bredenborn (1.592 m<sup>2</sup>)

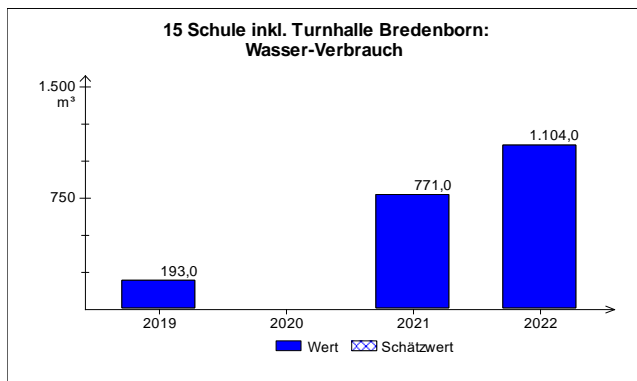
#### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	100,40	-	273,97	214,40	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	104,03	-	259,47	235,19	MWh

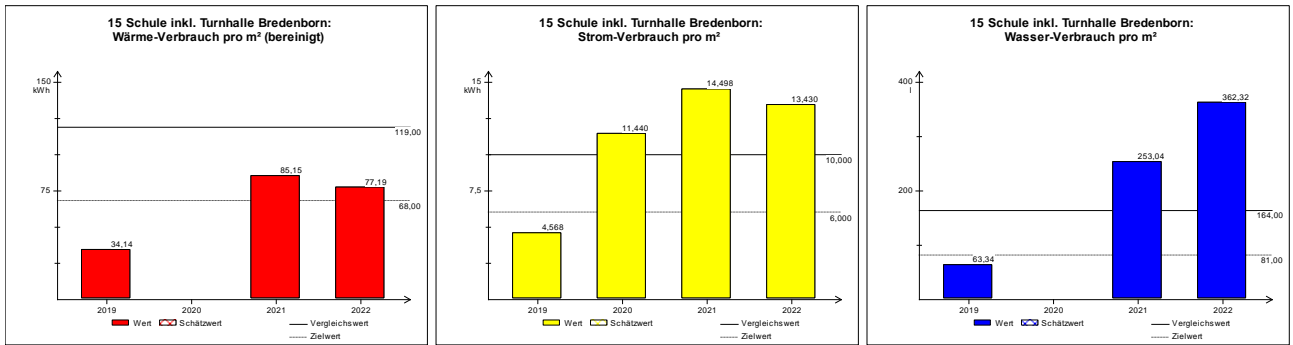


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	13,920	34,859	44,176	40,921	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	193,0	-	771,0	1.104,0	m³

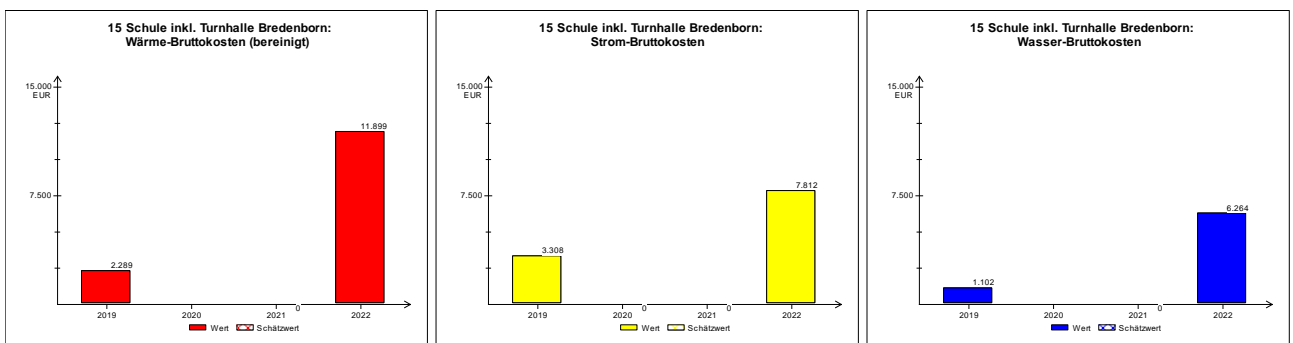
### Verbrauchskennwerte

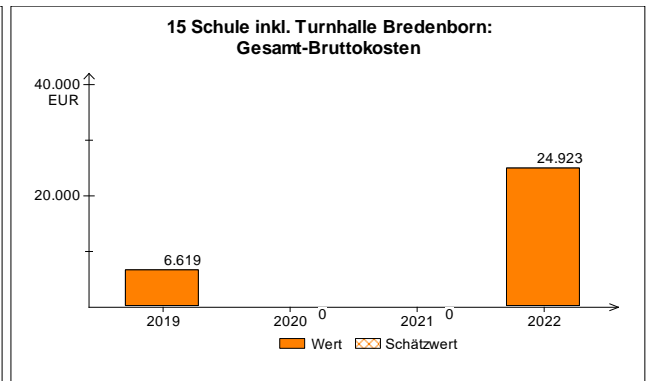
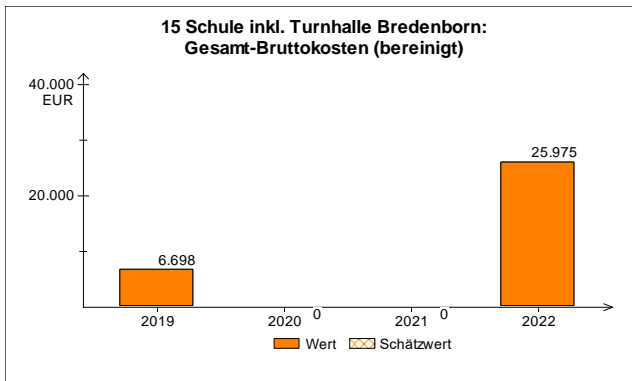


Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	34,143	-	85,155	77,187	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert	4,568	11,440	14,498	13,430	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert	63,34	-	253,04	362,32	l/m²

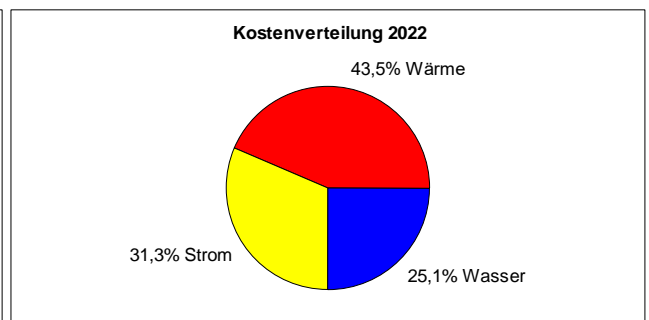
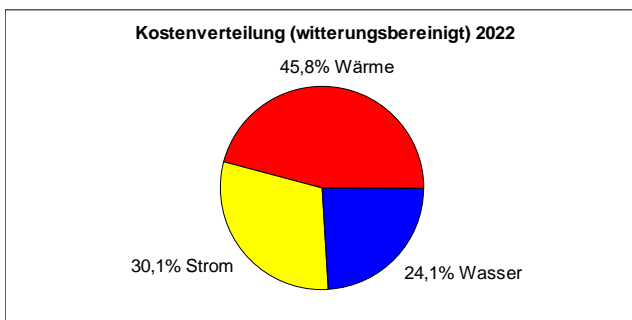
Nutzungsart Grundschulen mit Turnhalle	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	119,00	68,00	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	10,000	6,000	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	164,00	81,00	l/m²

### Kosten (brutto)





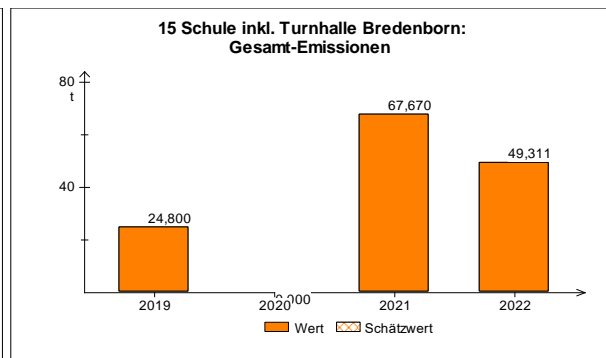
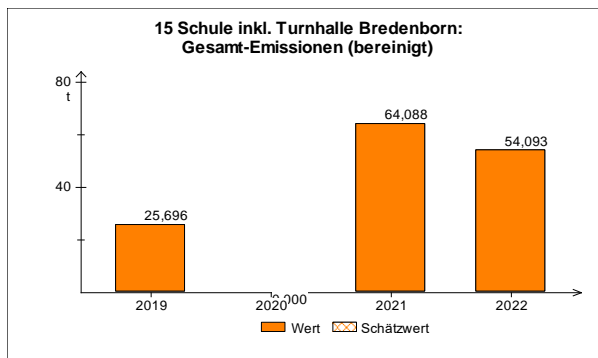
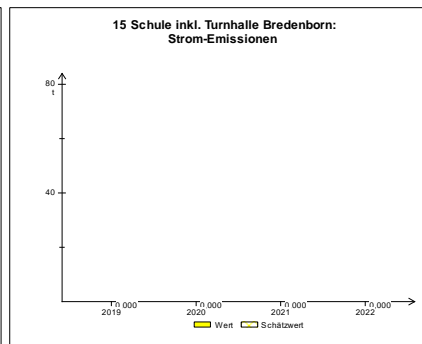
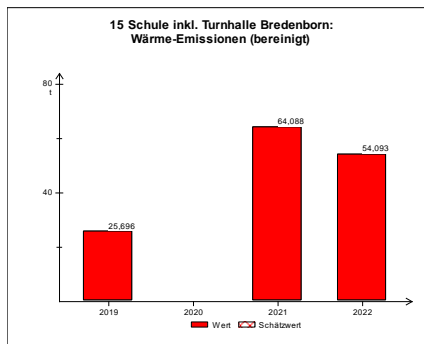
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	2,209	-	0,000	10,847	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	2,289	-	0,000	11,899	T EUR
Strom	3,308	0,000	0,000	7,812	T EUR
Wasser	1,102	-	0,000	6,264	T EUR
Gesamt	6,619	-	0,000	24,923	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	6,698	-	0,000	25,975	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	2,2001	-	0,0000	5,0593	Cent/kWh
Strom	23,764	0,000	0,000	19,091	Cent/kWh
Wasser	5,7085	-	0,0000	5,6738	EUR/m <sup>3</sup>



## Emissionen



CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	24,800	-	67,670	49,311	t
Wärme (witterungsbereinigt)	25,696	-	64,088	54,093	t
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	24,800	-	67,670	49,311	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	25,696	-	64,088	54,093	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	8,139	-	22,209	16,183	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	8,433	-	21,033	17,753	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## 14 Jahresbericht für 16 Turnhalle Kollerbeck

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: TH KB

Adresse: Pyrmonterstraße  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1959

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

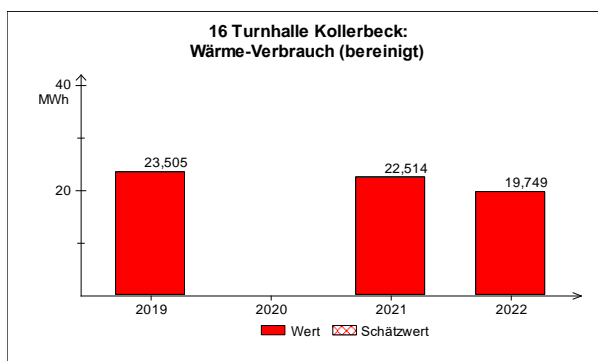
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Turn- und Sporthallen < 1.000 m<sup>2</sup>

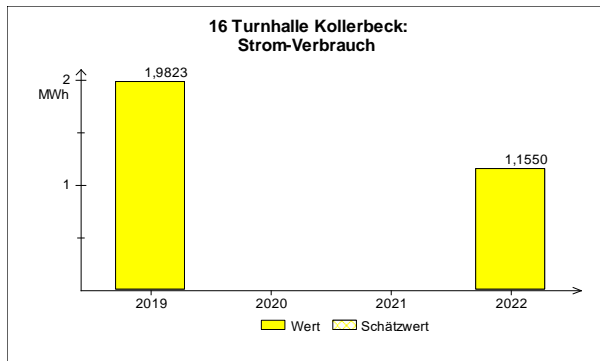
Heizungssystem: Erdgas

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 333 m<sup>2</sup>

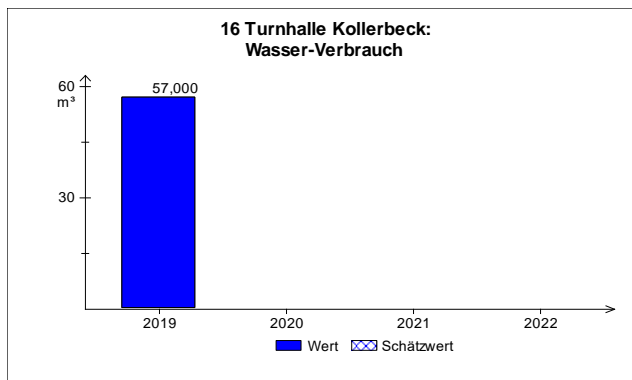
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	22,685	-	23,772	18,003	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	23,505	-	22,514	19,749	MWh

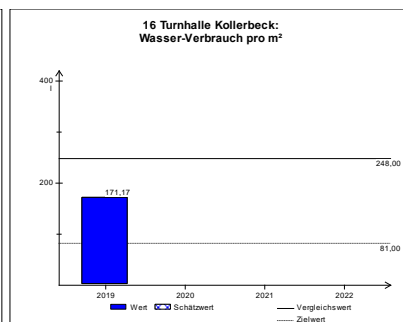
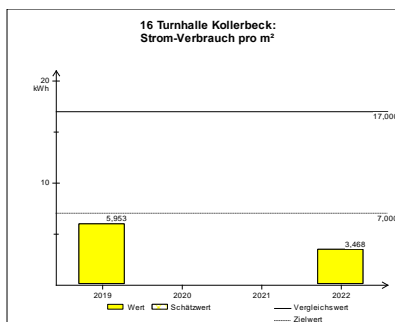
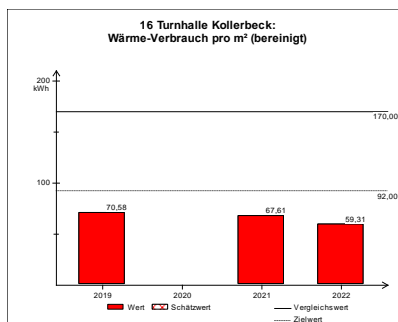


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,9823	-	-	1,1550	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	57,000	-	-	-	m³

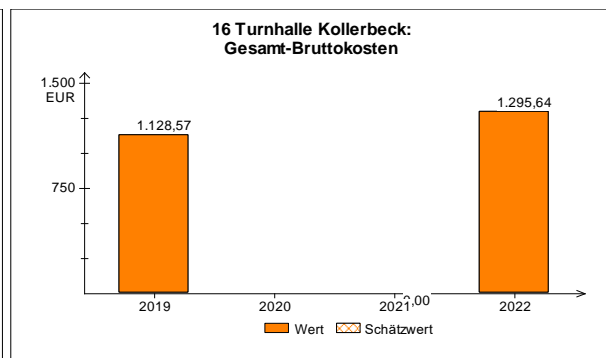
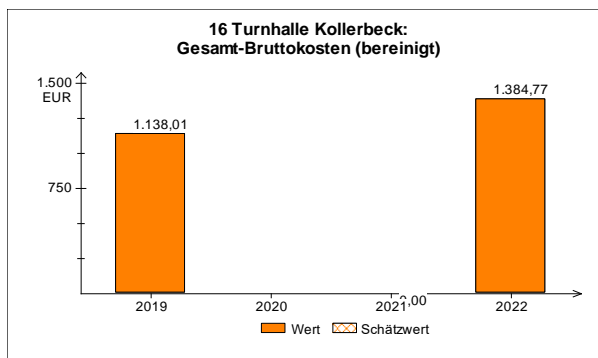
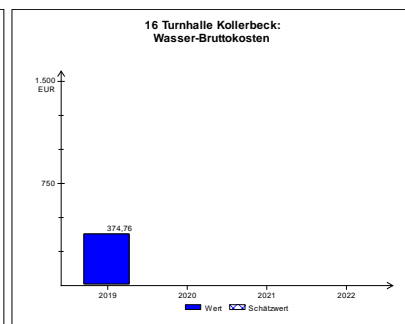
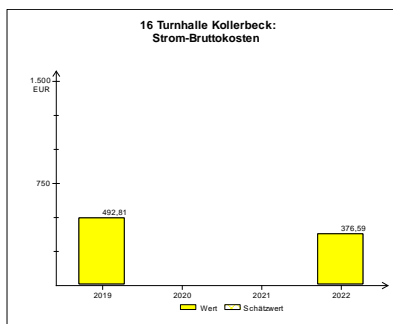
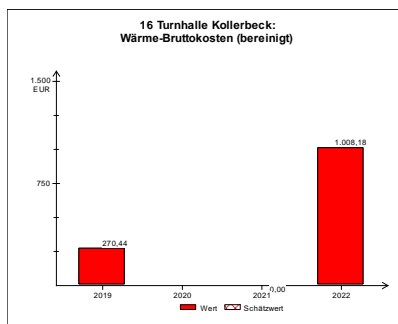
### Verbrauchskennwerte



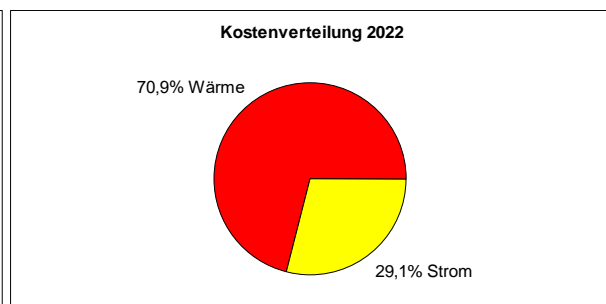
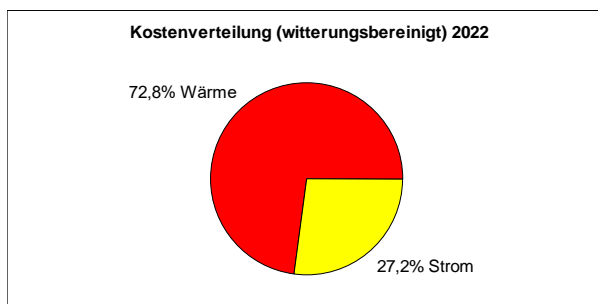
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	70,584	-	67,608	59,305	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	5,9529	-	-	3,4685	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	171,17	-	-	-	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Turn- und Sporthallen < 1.000 m <sup>2</sup>	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	170,00	92,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	17,000	7,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	248,00	81,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

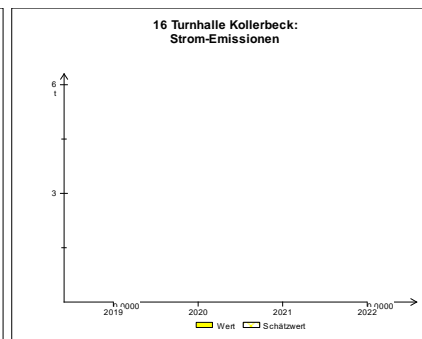
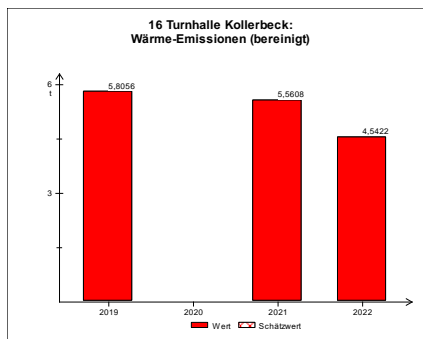


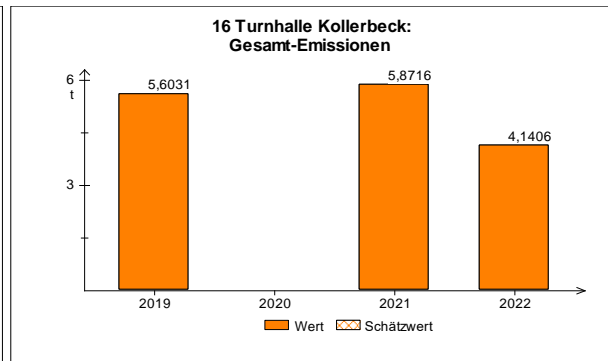
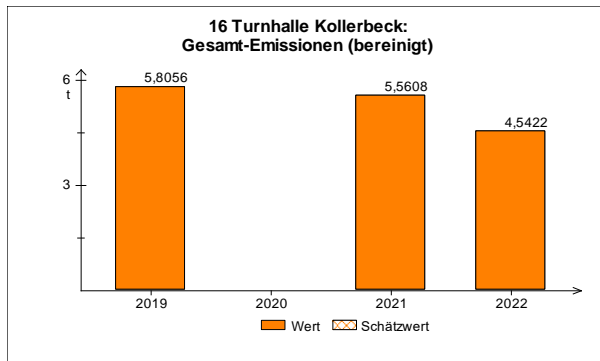
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,2610	-	0,0000	0,9191	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	0,2704	-	0,0000	1,0082	T EUR
Strom	0,4928	-	-	0,3766	T EUR
Wasser	0,3748	-	-	-	T EUR
Gesamt	1,1286	-	-	-	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	1,1380	-	-	-	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	1,1506	-	0,0000	5,1051	Cent/kWh
Strom	24,860	-	-	32,605	Cent/kWh
Wasser	6,5747	-	-	-	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	5,6031	-	5,8716	4,1406	t
Wärme (witterungsbereinigt)	5,8056	-	5,5608	4,5422	t
Strom	0,0000	-	-	0,0000	t
Gesamt	5,6031	-	-	4,1406	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	5,8056	-	-	4,5422	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	16,826	-	17,632	12,434	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	17,434	-	16,699	13,640	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	-	-	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## 15 Jahresbericht für 17 Turnhalle Vörden

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: TH VÖ

Adresse: Schulstr. 3  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1970

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

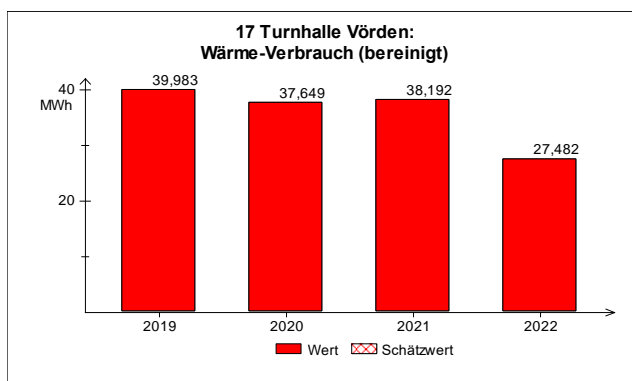
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Turn- und Sporthallen < 1.000 m<sup>2</sup>

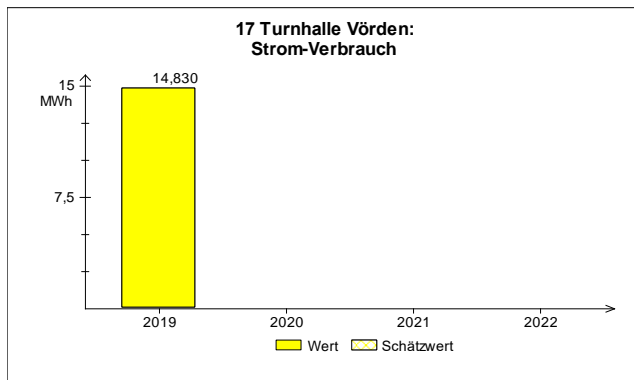
Heizungssystem: Nahwärme (Erdgas-BHKW)

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 754 m<sup>2</sup>

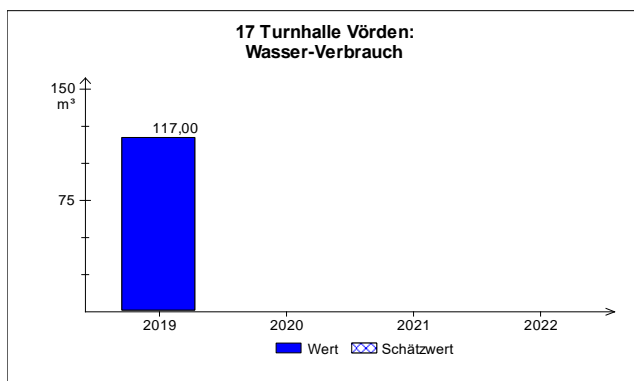
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	38,588	34,543	40,326	25,052	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	39,983	37,649	38,192	27,482	MWh

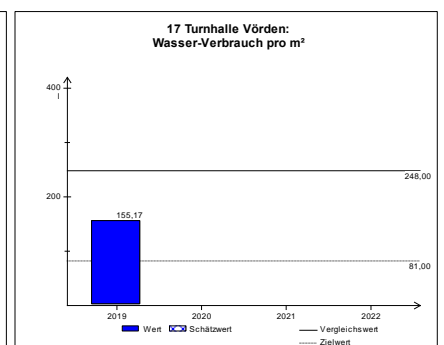
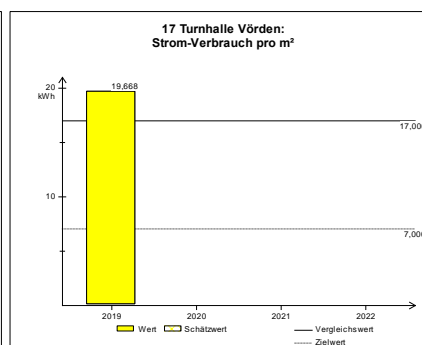
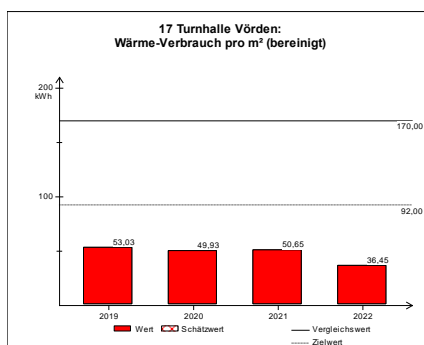


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	14,830	-	-	-	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	117,00	-	-	-	m³

**Verbrauchskennwerte**

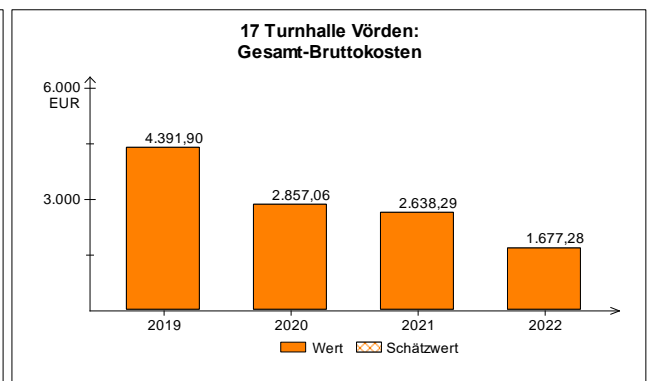
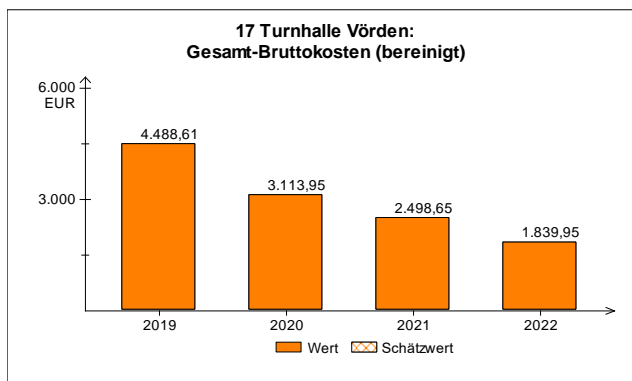
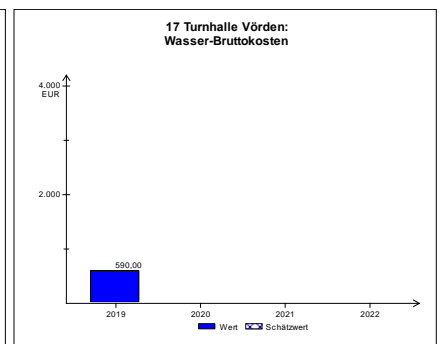
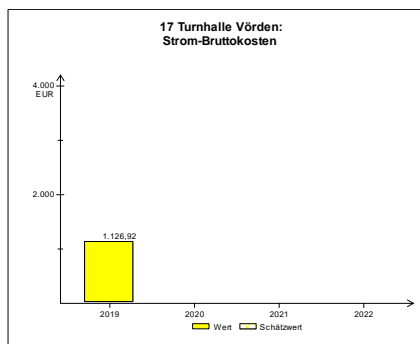
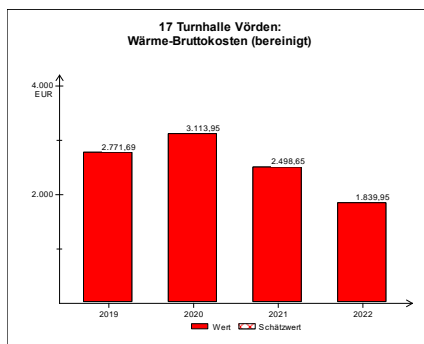




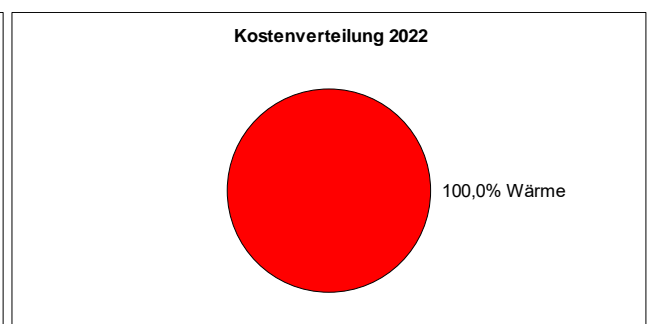
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	53,028	49,932	50,652	36,448	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	19,668	-	-	-	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	155,17	-	-	-	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Turn- und Sporthallen < 1.000 m <sup>2</sup>	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	170,00	92,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	17,000	7,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	248,00	81,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

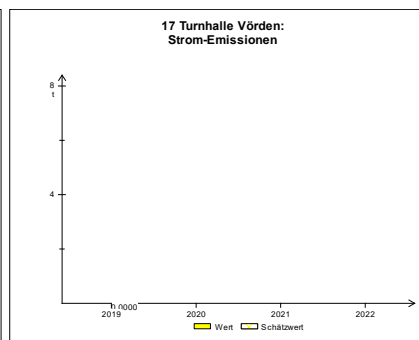
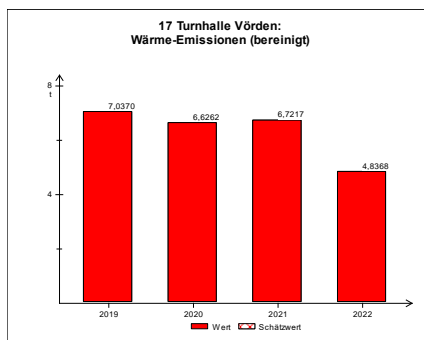


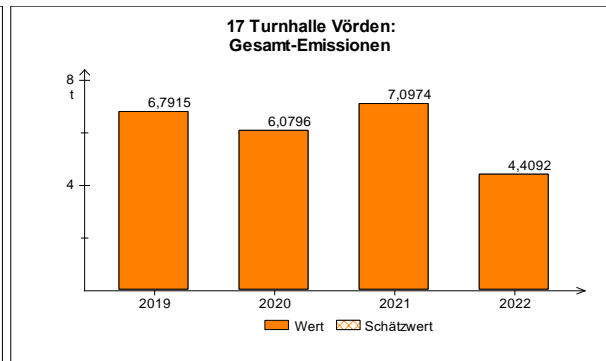
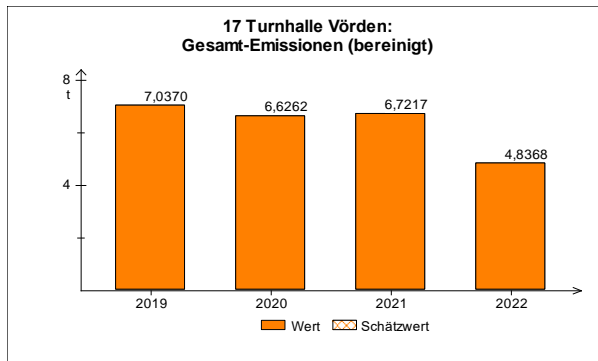
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	2,6750	2,8571	2,6383	1,6773	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	2,7717	3,1139	2,4987	1,8399	T EUR
Strom	1,1269	-	-	-	T EUR
Wasser	0,5900	-	-	-	T EUR
Gesamt	4,3919	-	-	-	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	4,4886	-	-	-	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	6,9322	8,2710	6,5424	6,6952	Cent/kWh
Strom	7,5989	-	-	-	Cent/kWh
Wasser	5,0427	-	-	-	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	6,7915	6,0796	7,0974	4,4092	t
Wärme (witterungsbereinigt)	7,0370	6,6262	6,7217	4,8368	t
Strom	0,0000	-	-	-	t
Gesamt	6,7915	-	-	-	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	7,0370	-	-	-	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	9,0073	8,0631	9,4130	5,8477	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	9,3329	8,7881	8,9148	6,4148	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,0000	-	-	-	kg/m <sup>2</sup>

## 16 Jahresbericht für 18 Übergangwohnheim Bredenborn

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: ÜW BB

Adresse: Kolpingstr. 25  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1992

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

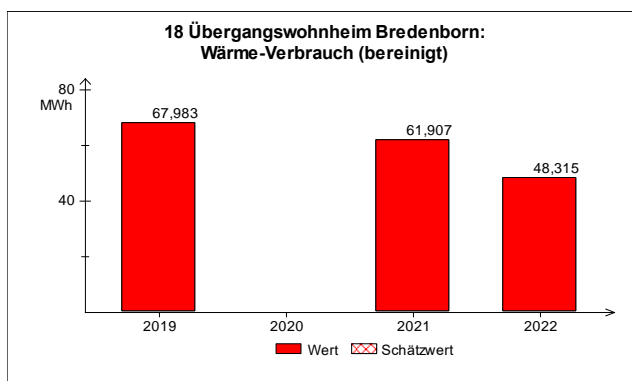
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Übergangwohnheime

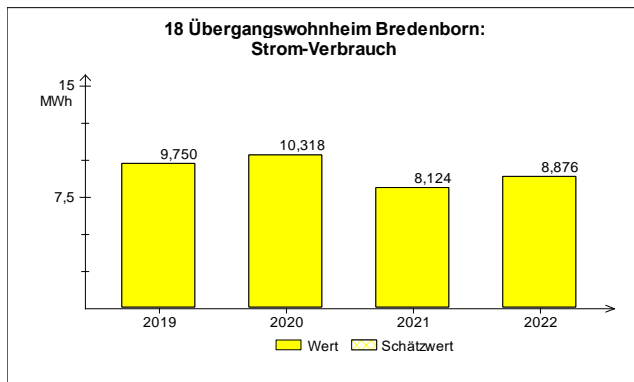
Heizungssystem: Erdgas

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 341 m<sup>2</sup>

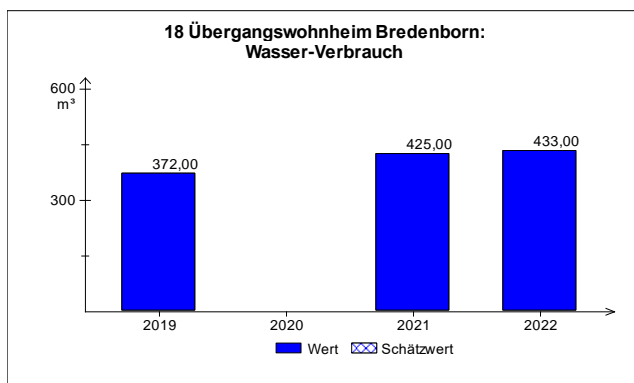
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	65,611	-	65,366	44,043	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	67,983	-	61,907	48,315	MWh

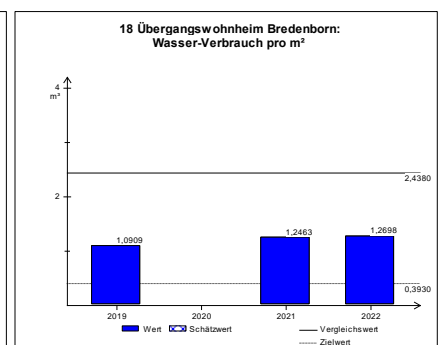
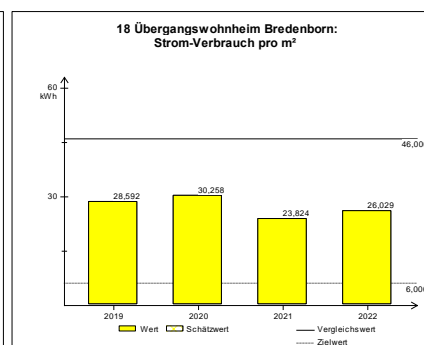
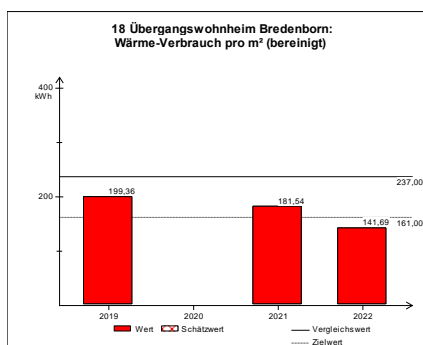


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	9,750	10,318	8,124	8,876	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	372,00	-	425,00	433,00	m³

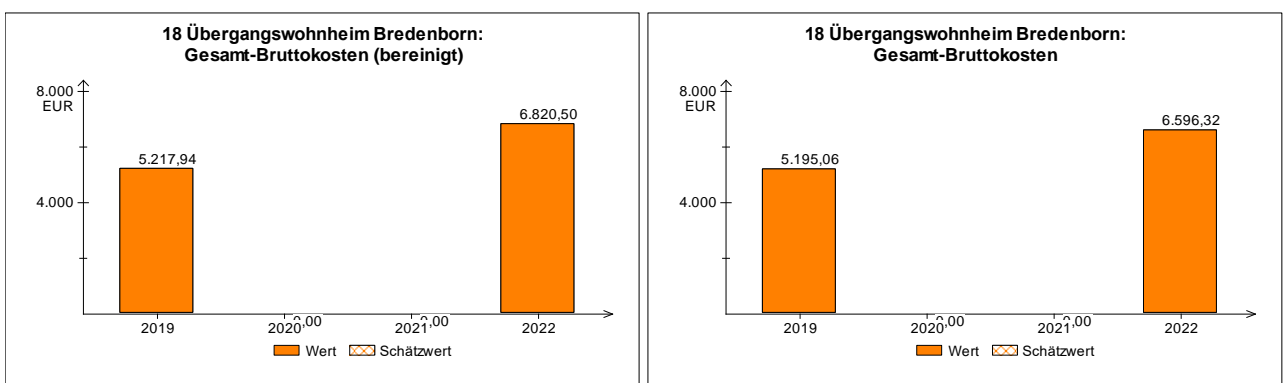
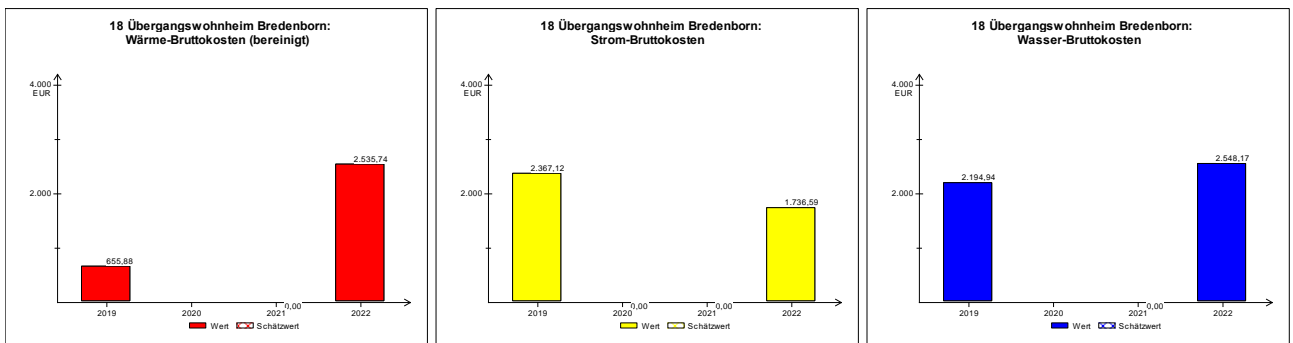
### Verbrauchskennwerte



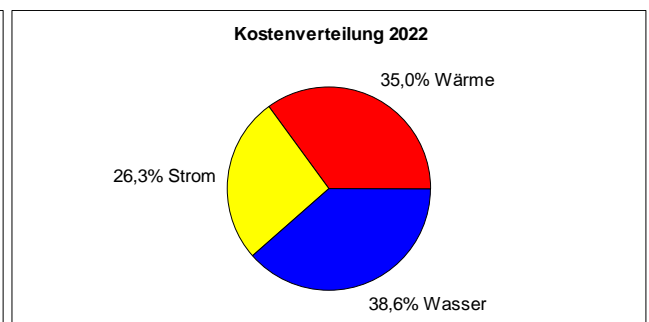
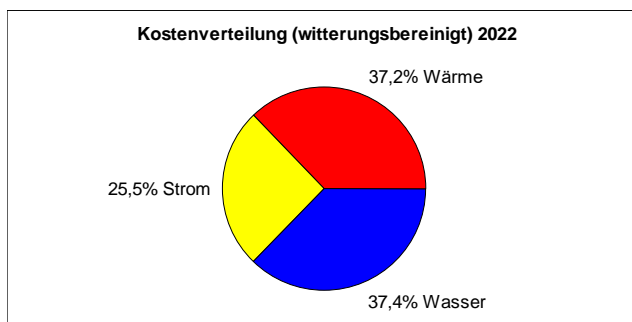
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	199,36	-	181,54	141,69	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	28,592	30,258	23,824	26,029	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	1,0909	-	1,2463	1,2698	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

Nutzungsart Übergangswohnheime	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	237,00	161,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	46,000	6,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	2,4380	0,3930	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

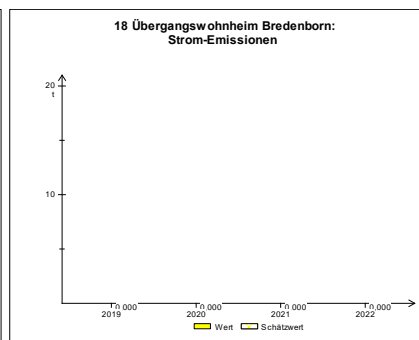
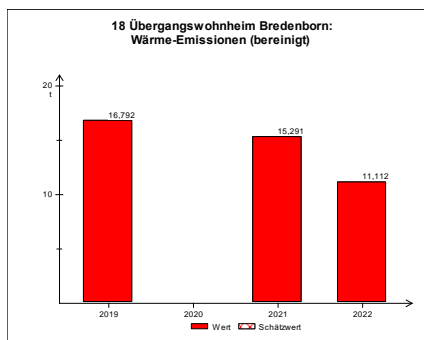


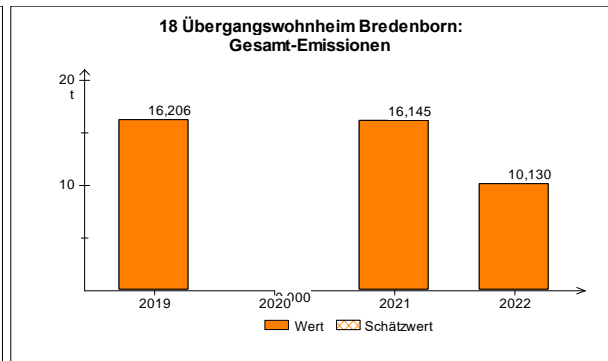
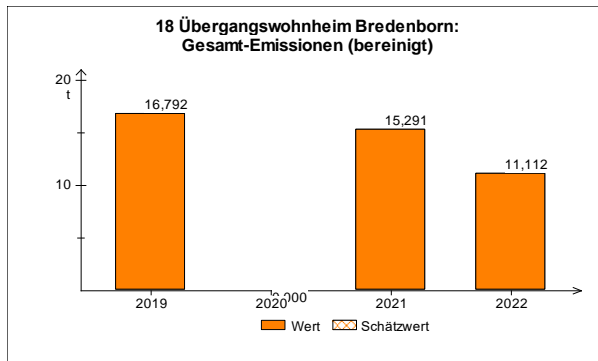
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,6330	-	0,0000	2,3116	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	0,6559	-	0,0000	2,5357	T EUR
Strom	2,3671	0,0000	0,0000	1,7366	T EUR
Wasser	2,1949	-	0,0000	2,5482	T EUR
Gesamt	5,1951	-	0,0000	6,5963	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	5,2179	-	0,0000	6,8205	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,9648	-	0,0000	5,2484	Cent/kWh
Strom	24,278	0,000	0,000	19,565	Cent/kWh
Wasser	5,9004	-	0,0000	5,8849	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	16,206	-	16,145	10,130	t
Wärme (witterungsbereinigt)	16,792	-	15,291	11,112	t
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	16,206	-	16,145	10,130	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	16,792	-	15,291	11,112	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	47,525	-	47,347	29,707	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	49,243	-	44,841	32,588	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>



## 17 Jahresbericht für 19 Übergangwohnheim Kollerbeck

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: ÜW KO

Adresse: Düsternsiek 1a  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1992

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

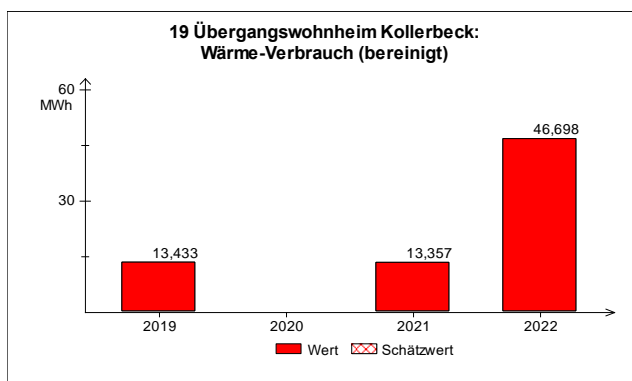
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Übergangwohnheime

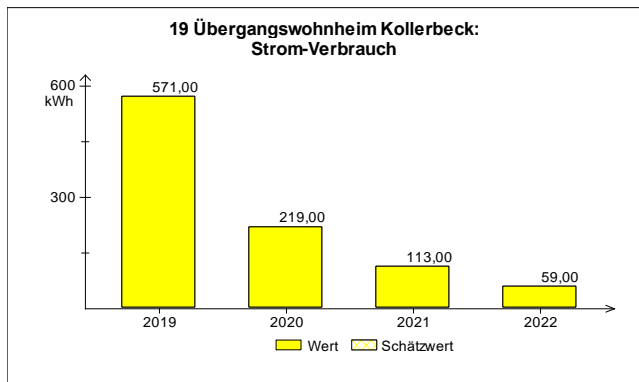
Heizungssystem: Erdgas

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 340 m<sup>2</sup>

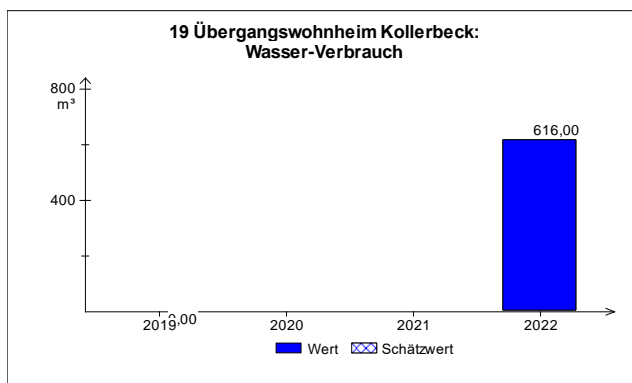
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	12,965	-	14,104	42,569	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	13,433	-	13,357	46,698	MWh

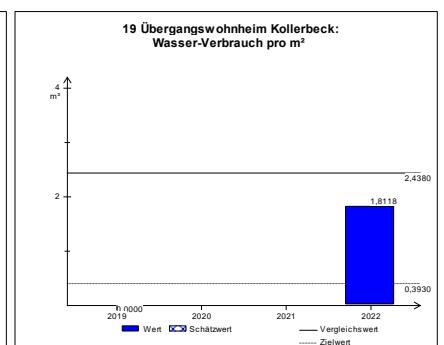
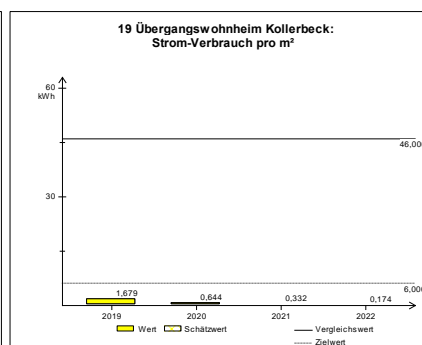
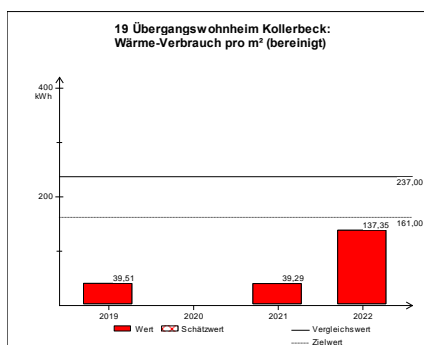


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	571,00	219,00	113,00	59,00	kWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	0,00	-	-	616,00	m³

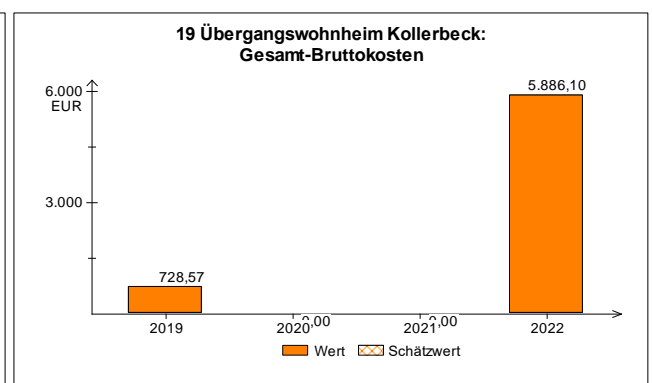
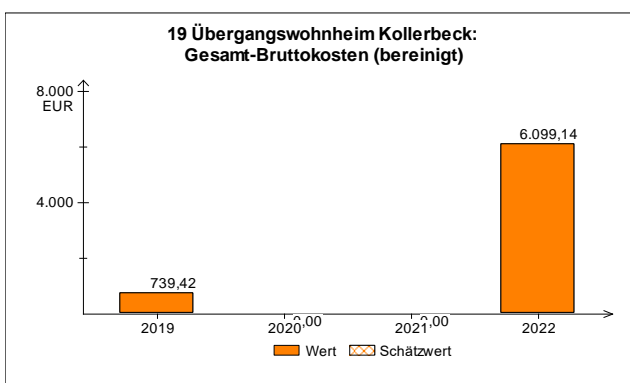
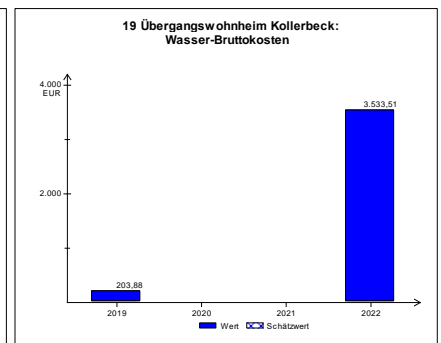
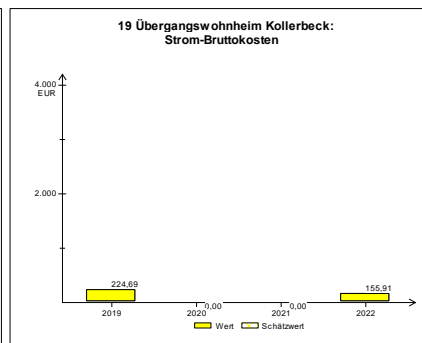
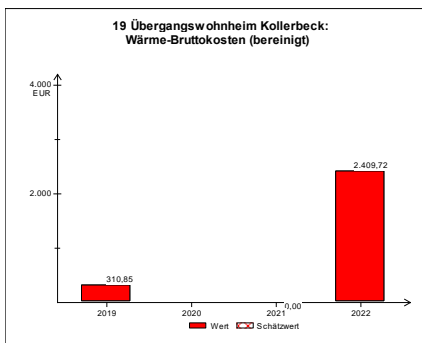
### Verbrauchskennwerte



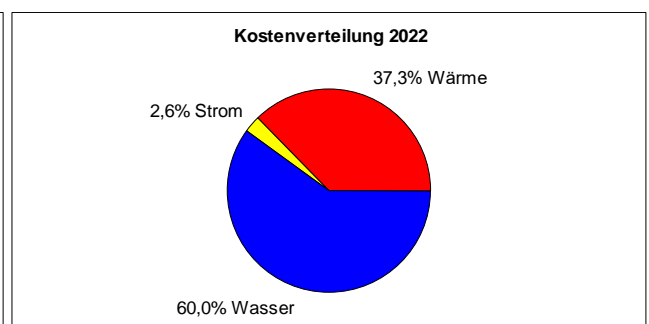
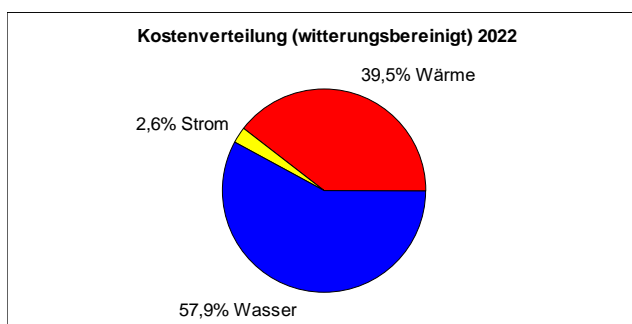
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	39,51	-	39,29	137,35	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	1,6794	0,6441	0,3324	0,1735	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	0,0000	-	-	1,8118	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

Nutzungsart Übergangswohnheime	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	237,00	161,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	46,000	6,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	2,4380	0,3930	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

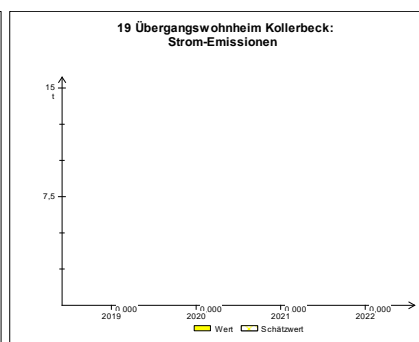
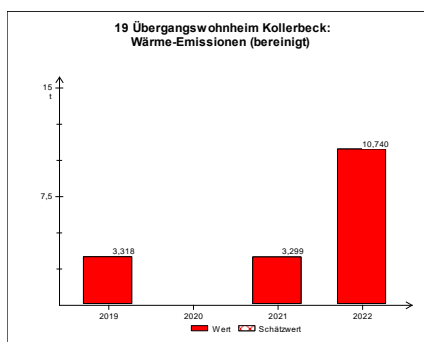


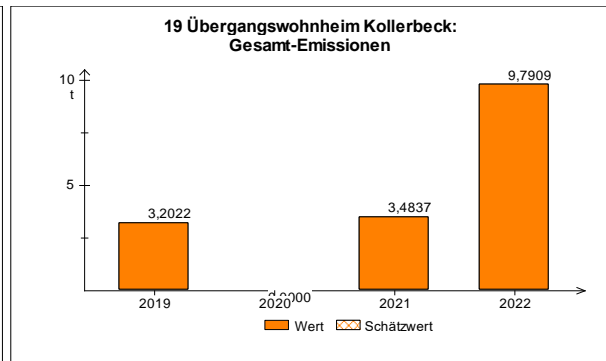
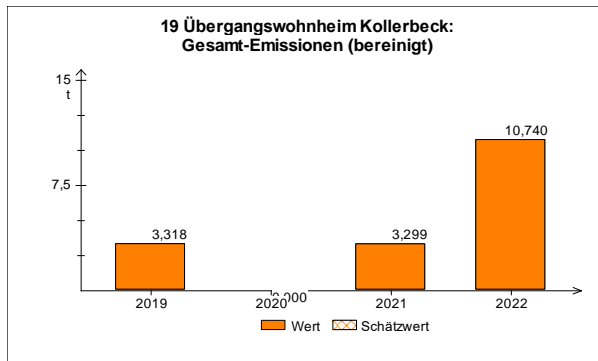
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,3000	-	0,0000	2,1967	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	0,3108	-	0,0000	2,4097	T EUR
Strom	0,2247	0,0000	0,0000	0,1559	T EUR
Wasser	0,2039	-	-	3,5335	T EUR
Gesamt	0,7286	-	-	5,8861	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	0,7394	-	-	6,0991	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	2,3140	-	0,0000	5,1603	Cent/kWh
Strom	0,3935	0,0000	0,0000	2,6425	EUR/kWh
Wasser	-	-	-	5,7362	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	3,202	-	3,484	9,791	t
Wärme (witterungsbereinigt)	3,318	-	3,299	10,740	t
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	3,202	-	3,484	9,791	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	3,318	-	3,299	10,740	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	9,418	-	10,246	28,797	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	9,759	-	9,704	31,590	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## 18 Jahresbericht für 20 Übergangwohnheim Vörden

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: ÜW VÖ

Adresse: Christoph-Völker-Str. 24  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1991

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

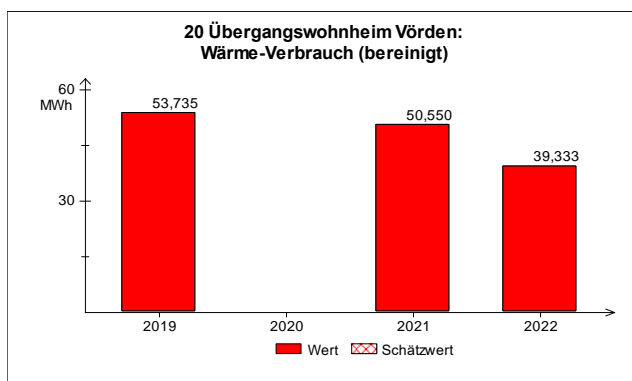
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Übergangwohnheime

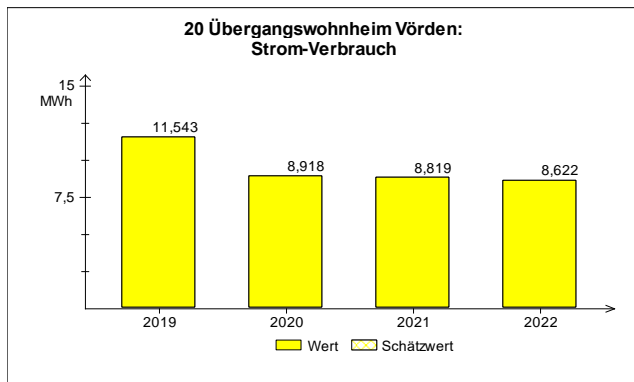
Heizungssystem: Erdgas

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 340 m<sup>2</sup>

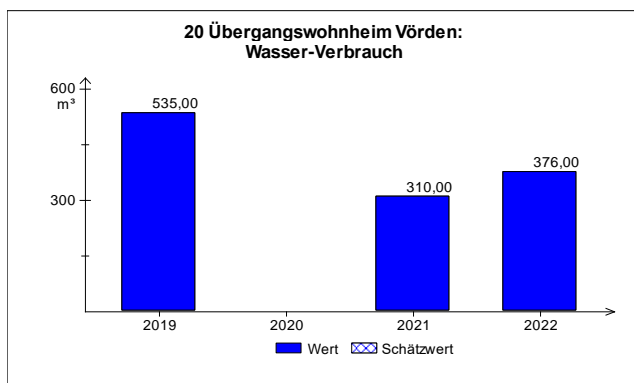
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	51,860	-	53,375	35,856	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	53,735	-	50,550	39,333	MWh

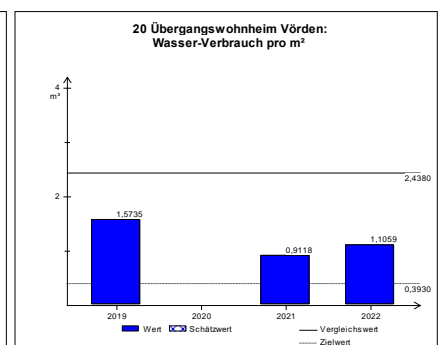
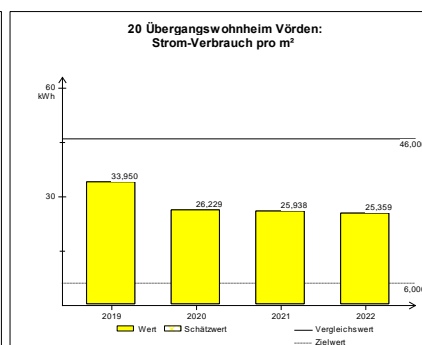
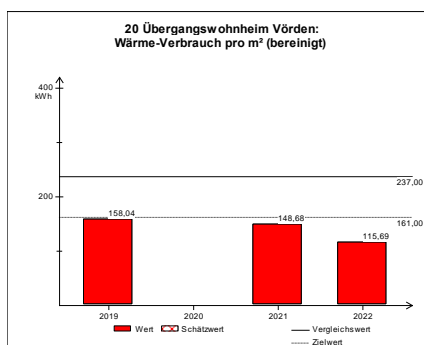


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	11,543	8,918	8,819	8,622	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	535,00	-	310,00	376,00	m³

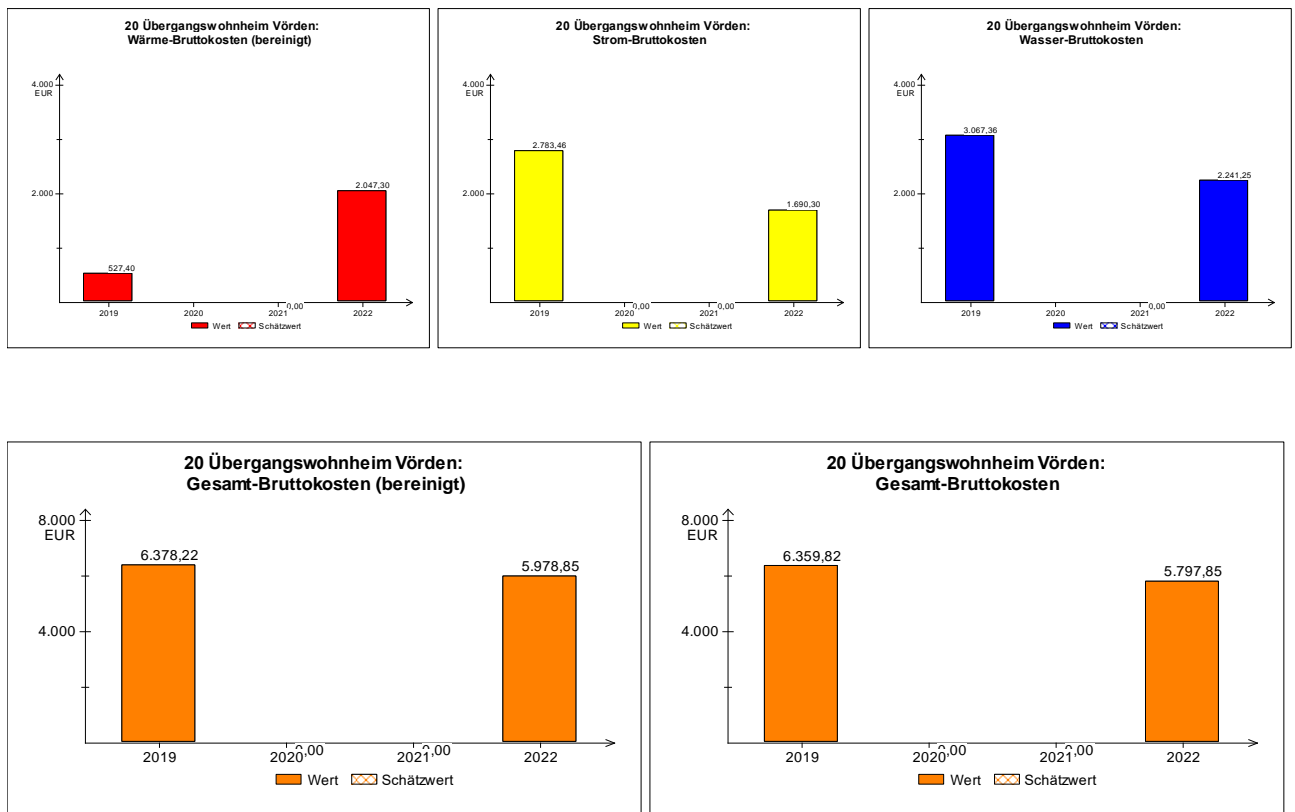
### Verbrauchskennwerte



Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	158,04	-	148,68	115,69	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	33,950	26,229	25,938	25,359	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	1,5735	-	0,9118	1,1059	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

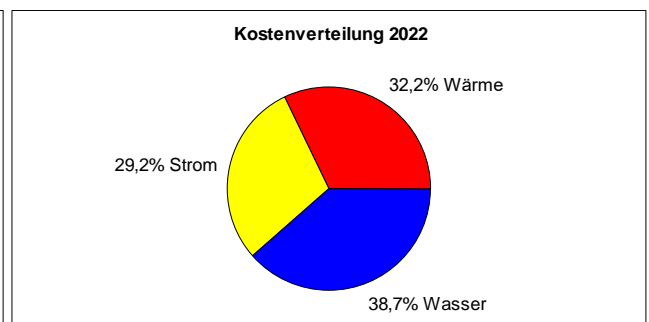
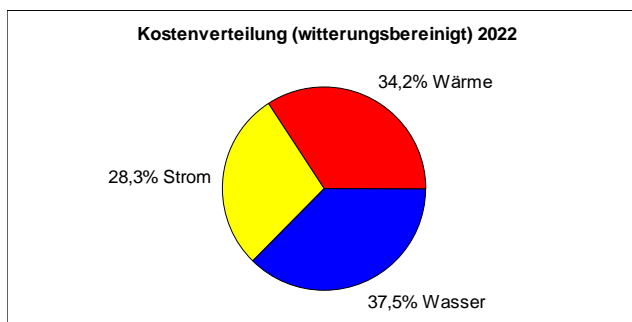
Nutzungsart Übergangswohnheime	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	237,00	161,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	46,000	6,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	2,4380	0,3930	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)



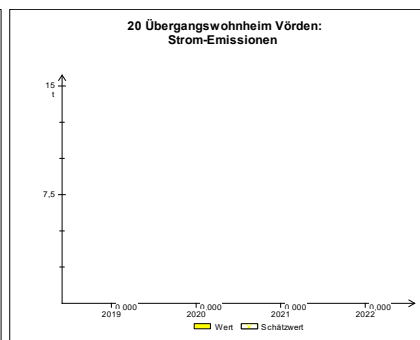
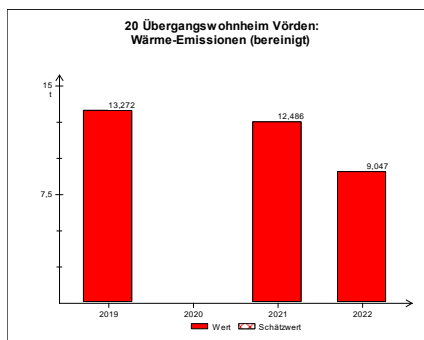


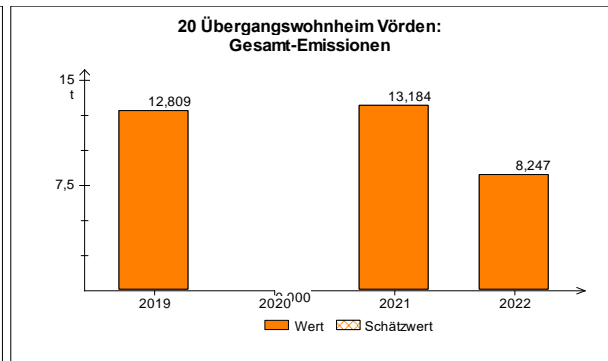
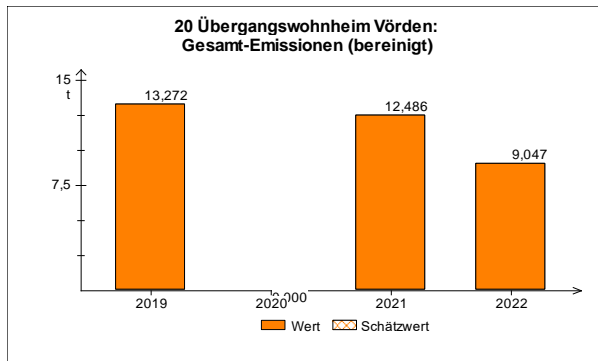
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,5090	-	0,0000	1,8663	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	0,5274	-	0,0000	2,0473	T EUR
Strom	2,7835	0,0000	0,0000	1,6903	T EUR
Wasser	3,0674	-	0,0000	2,2413	T EUR
Gesamt	6,3598	-	0,0000	5,7979	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	6,3782	-	0,0000	5,9789	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,9815	-	0,0000	5,2050	Cent/kWh
Strom	24,114	0,000	0,000	19,605	Cent/kWh
Wasser	5,7334	-	0,0000	5,9608	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	12,809	-	13,184	8,247	t
Wärme (witterungsbereinigt)	13,272	-	12,486	9,047	t
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	12,809	-	13,184	8,247	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	13,272	-	12,486	9,047	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	37,675	-	38,776	24,256	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	39,037	-	36,723	26,608	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## 19 Jahresbericht für 21 Rathaus

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: Rathaus

Adresse: Schulstr. 1  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1965

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

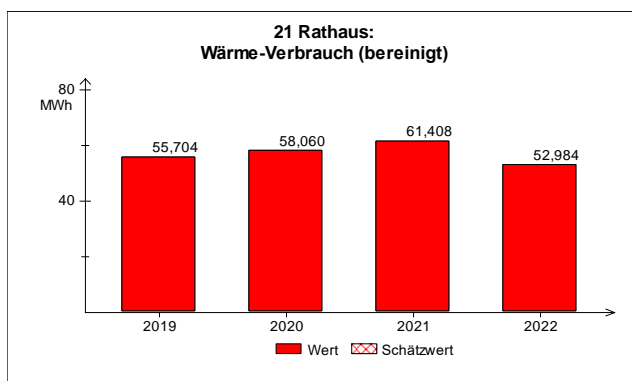
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Verwaltungsgeb. norm. techn. Ausstattung

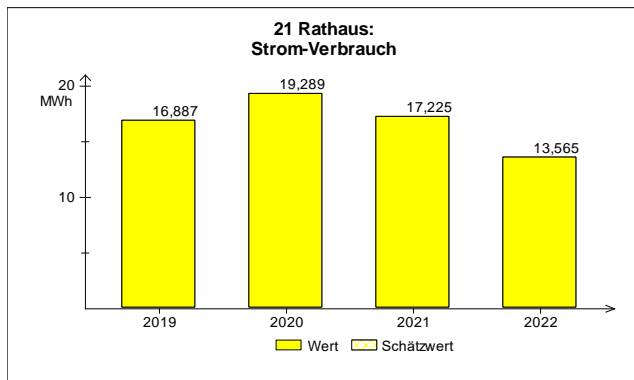
Heizungssystem: Nahwärme (Erdgas-BHKW)

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 1.372 m<sup>2</sup>

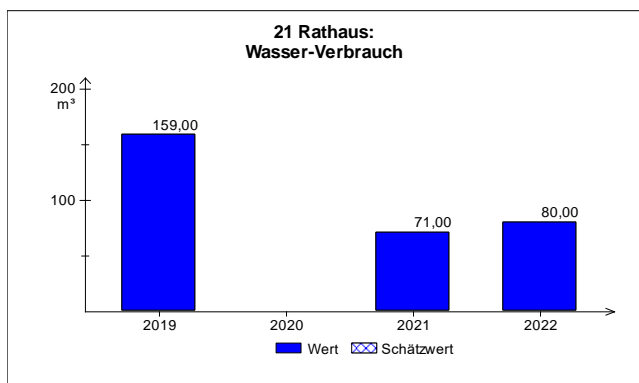
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	53,760	53,270	64,840	48,300	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	55,704	58,060	61,408	52,984	MWh

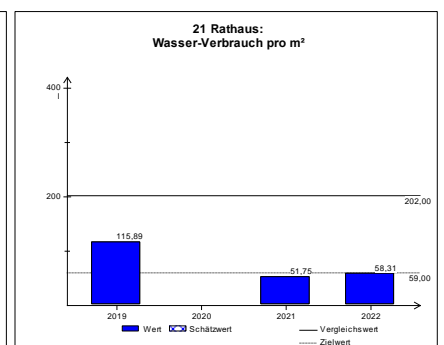
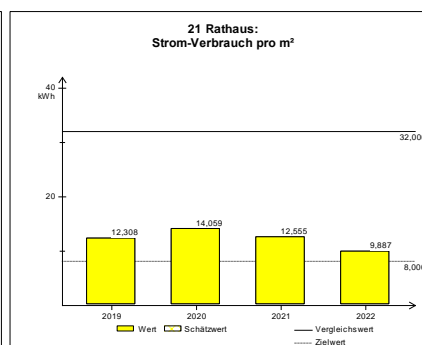
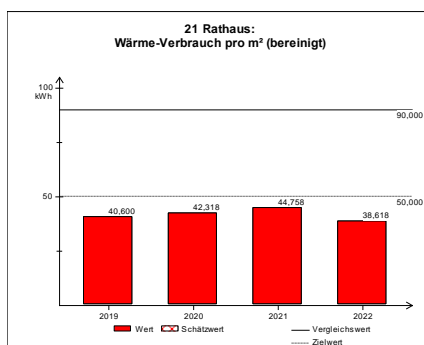


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	16,887	19,289	17,225	13,565	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	159,00	-	71,00	80,00	m³

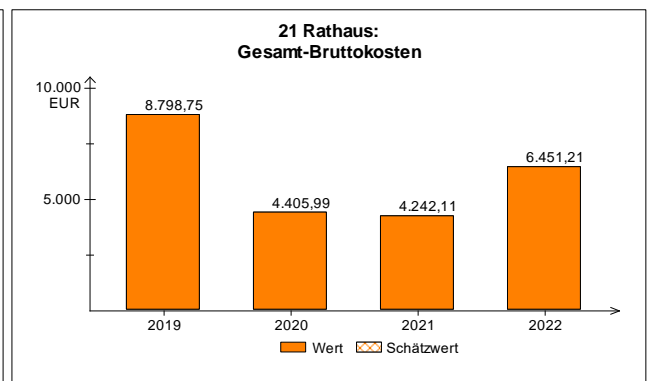
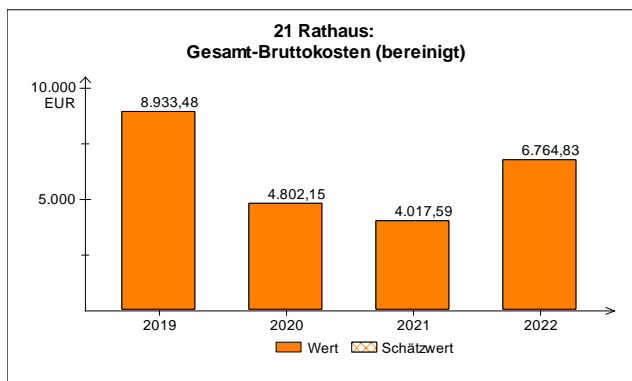
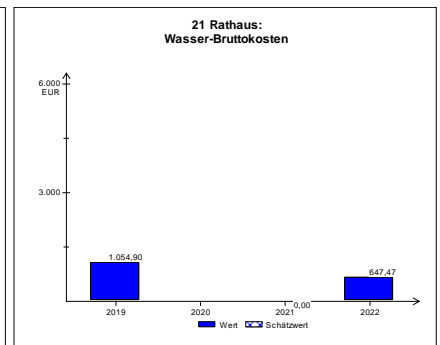
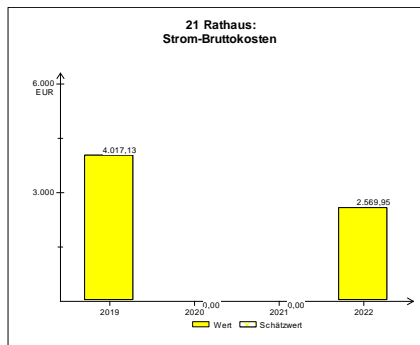
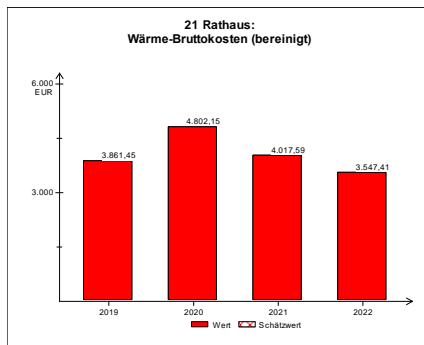
### Verbrauchskennwerte



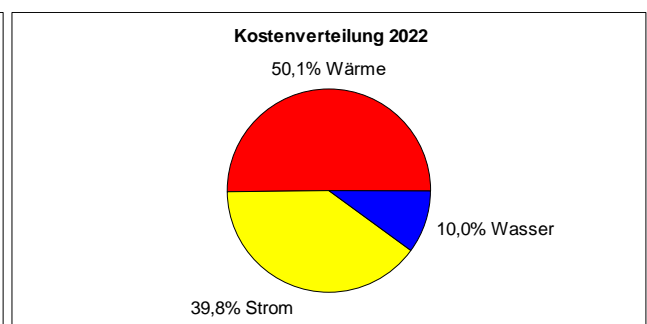
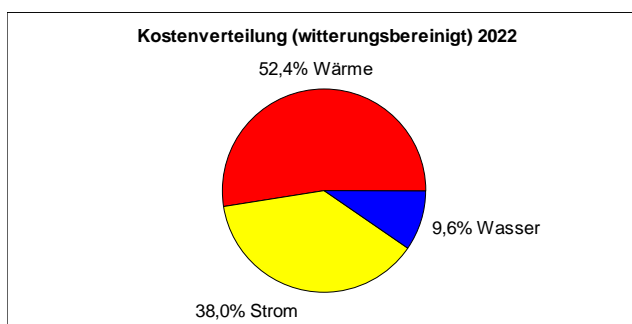
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	40,600	42,318	44,758	38,618	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	12,308	14,059	12,555	9,887	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	115,89	-	51,75	58,31	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Verwaltungsgeb. norm. techn. Ausstattung	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	90,000	50,000	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	32,000	8,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	202,00	59,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

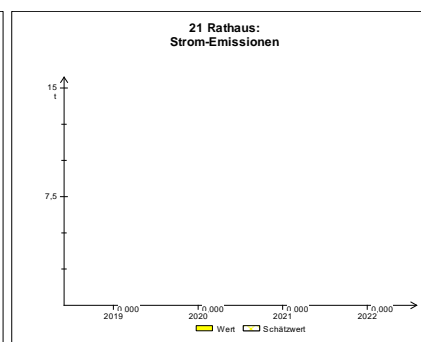
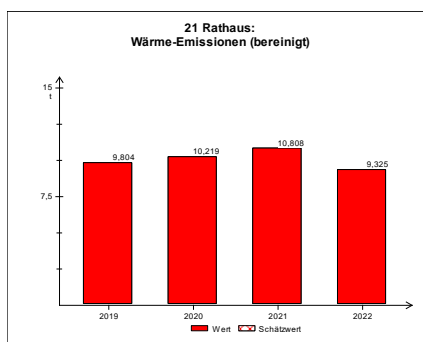


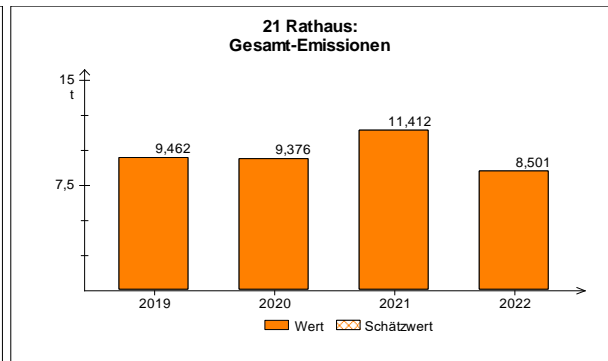
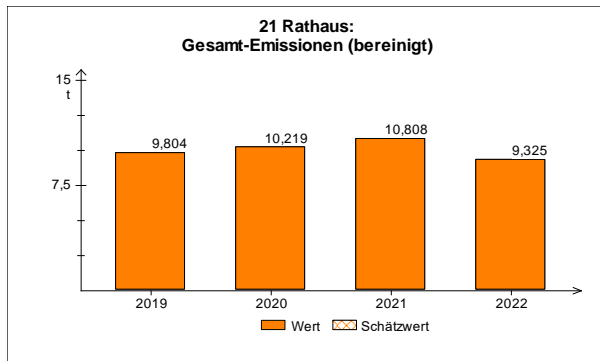
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	3,7267	4,4060	4,2421	3,2338	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	3,8614	4,8021	4,0176	3,5474	T EUR
Strom	4,0171	0,0000	0,0000	2,5700	T EUR
Wasser	1,0549	-	0,0000	0,6475	T EUR
Gesamt	8,7988	-	4,2421	6,4512	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	8,9335	-	4,0176	6,7648	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	6,9321	8,2711	6,5424	6,6952	Cent/kWh
Strom	23,789	0,000	0,000	18,945	Cent/kWh
Wasser	6,6346	-	0,0000	8,0934	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	9,462	9,376	11,412	8,501	t
Wärme (witterungsbereinigt)	9,804	10,219	10,808	9,325	t
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	9,462	9,376	11,412	8,501	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	9,804	10,219	10,808	9,325	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	6,8963	6,8335	8,3177	6,1959	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	7,1456	7,4479	7,8774	6,7968	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	kg/m <sup>2</sup>

## 20 Jahresbericht für 22 Alte Schule Bredenborn (Jugendheim, Theater)

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: AS BB

Adresse: Höxterstr. 17  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1960

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

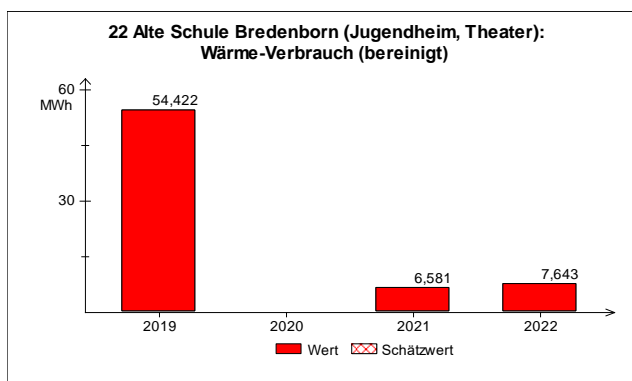
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Jugendzentren, Jugendheim

Heizungssystem: Erdgas

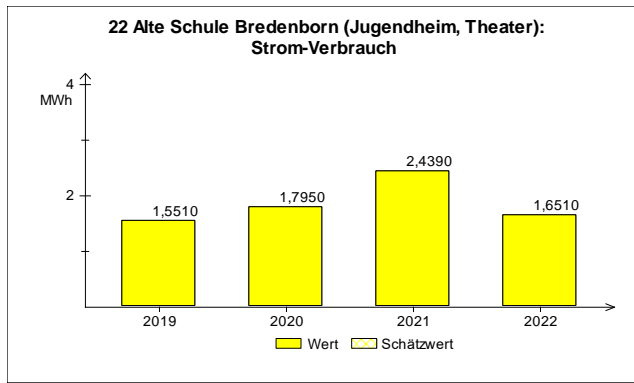
Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 245 m<sup>2</sup>

### Energieverbrauch

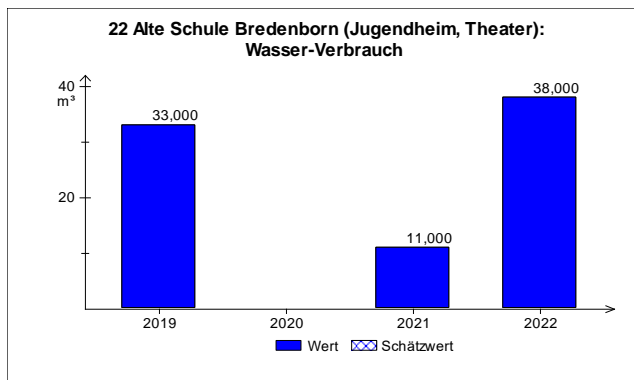


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	52,523	-	6,949	6,967	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	54,422	-	6,581	7,643	MWh



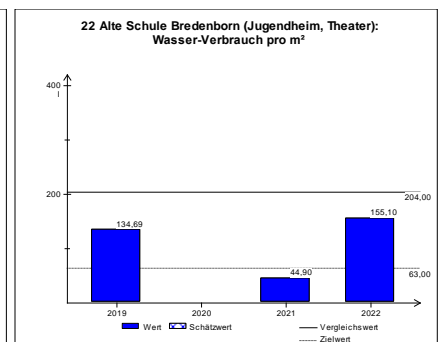
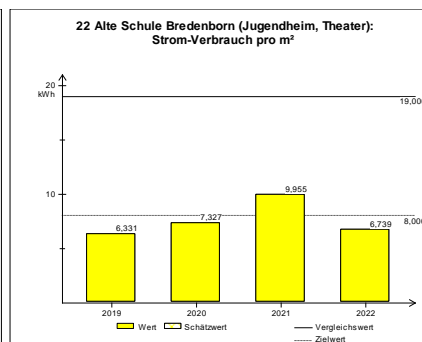
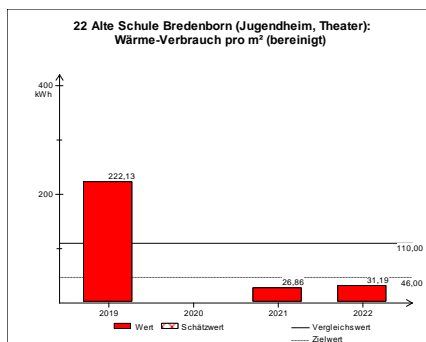


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,5510	1,7950	2,4390	1,6510	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	33,000	-	11,000	38,000	m <sup>3</sup>

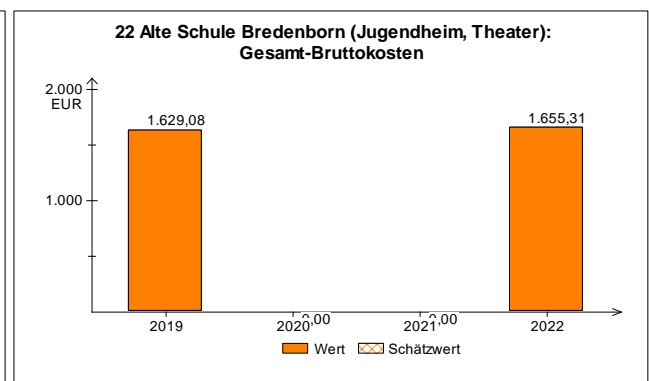
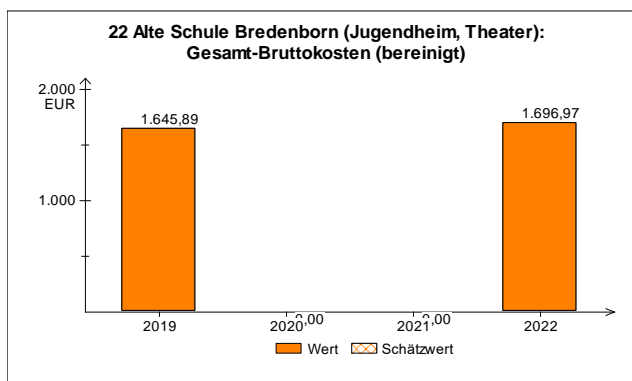
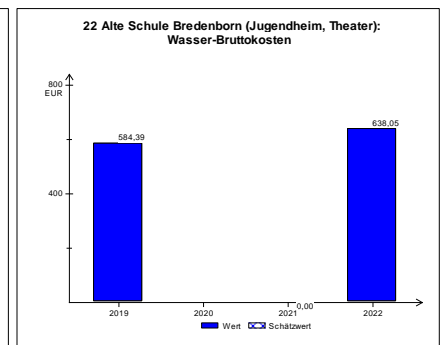
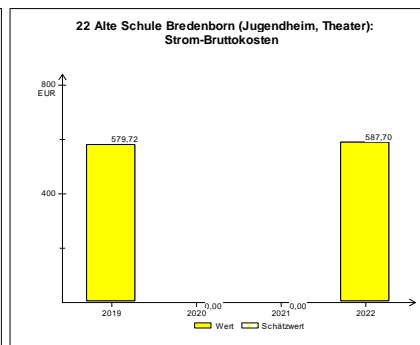
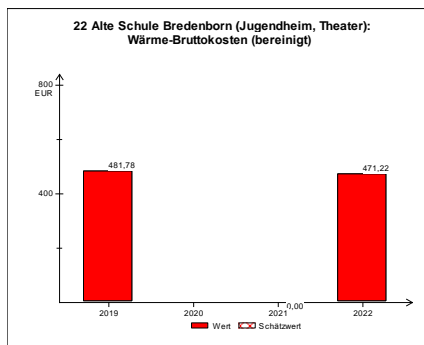
### Verbrauchskennwerte



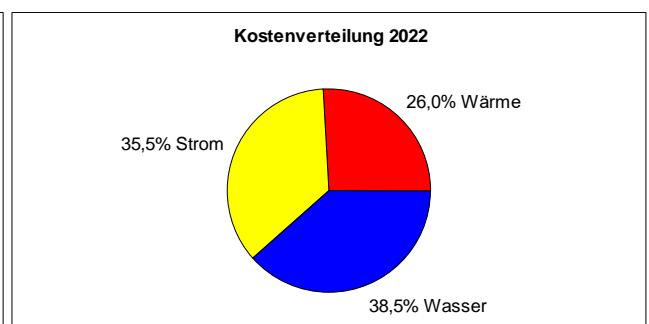
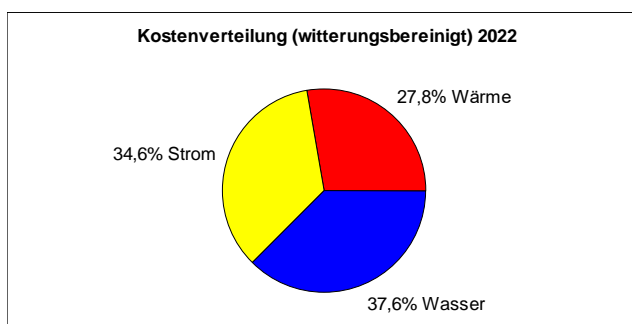
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	222,13	-	26,86	31,19	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	6,3306	7,3265	9,9551	6,7388	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	134,69	-	44,90	155,10	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Jugendzentren, Jugendheim	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	110,00	46,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	19,000	8,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	204,00	63,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

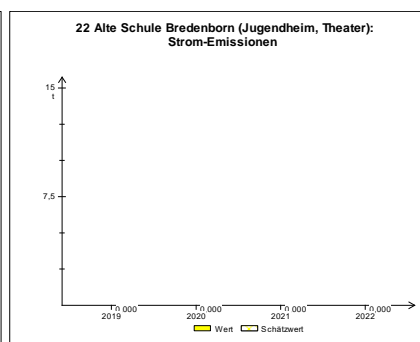
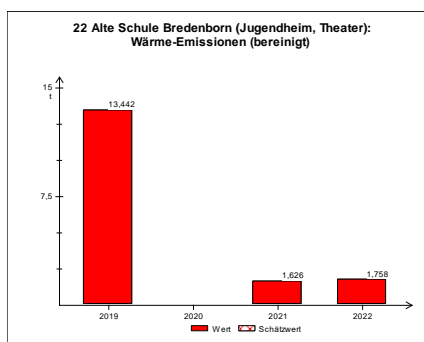


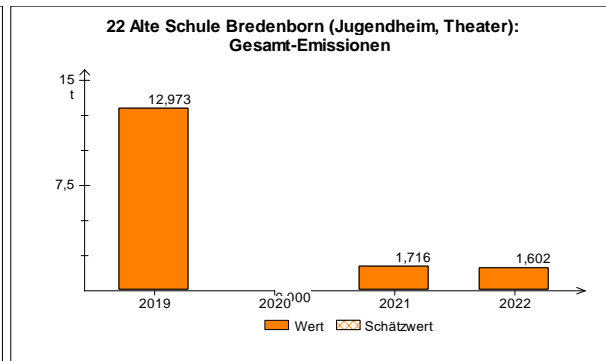
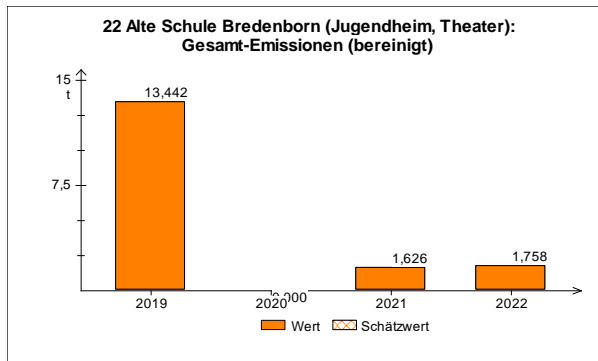
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,4650	-	0,0000	0,4296	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	0,4818	-	0,0000	0,4712	T EUR
Strom	0,5797	0,0000	0,0000	0,5877	T EUR
Wasser	0,5844	-	0,0000	0,6381	T EUR
Gesamt	1,6291	-	0,0000	1,6553	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	1,6459	-	0,0000	1,6970	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,8853	-	0,0000	6,1657	Cent/kWh
Strom	37,377	0,000	0,000	35,597	Cent/kWh
Wasser	17,709	-	0,000	16,791	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	12,973	-	1,716	1,602	t
Wärme (witterungsbereinigt)	13,442	-	1,626	1,758	t
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	12,973	-	1,716	1,602	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	13,442	-	1,626	1,758	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	52,952	-	7,006	6,540	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	54,866	-	6,635	7,175	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## 21 Jahresbericht für 23 Hallenbad Vörden

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: HB VÖ

Adresse: Schulstr. 5  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1985

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

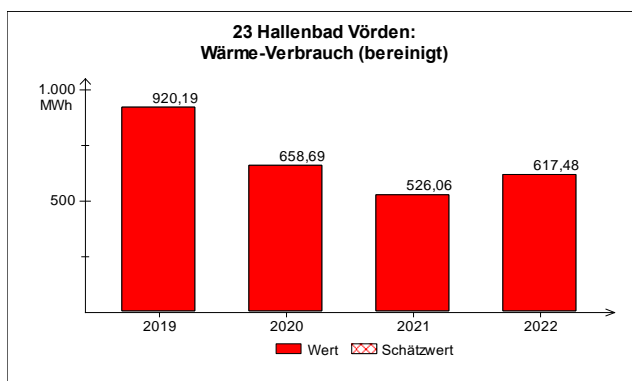
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Hallenbad <250

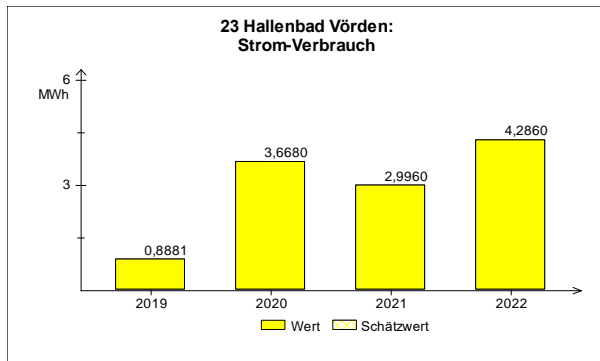
Heizungssystem: Nahwärme (Erdgas-BHKW)

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 200 m<sup>2</sup>

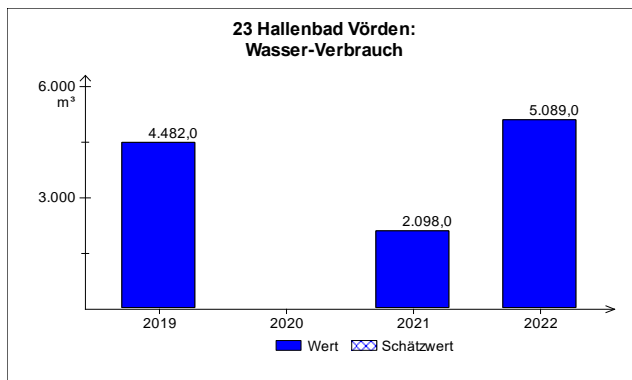
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	888,09	604,35	555,46	562,89	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	920,19	658,69	526,06	617,48	MWh

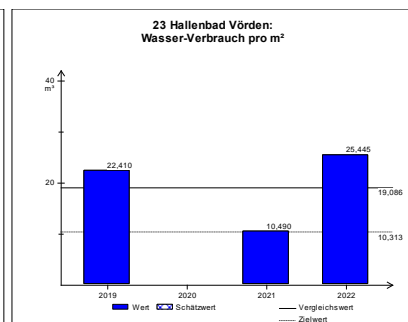
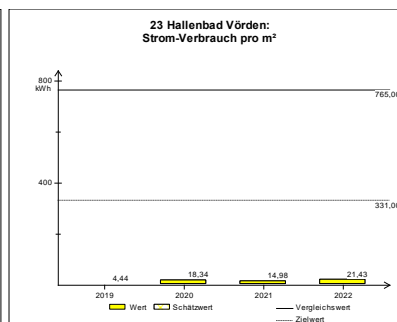
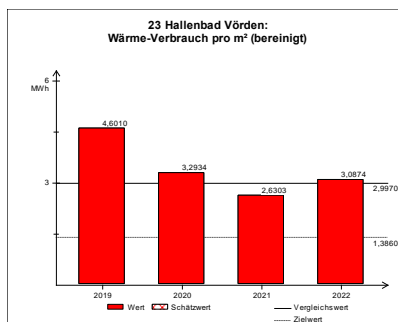


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	0,8881	3,6680	2,9960	4,2860	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	4.482,0	-	2.098,0	5.089,0	m³

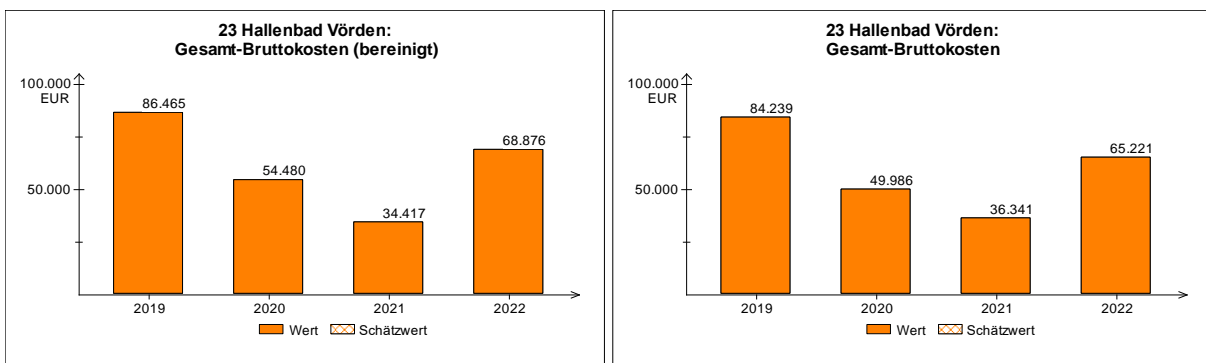
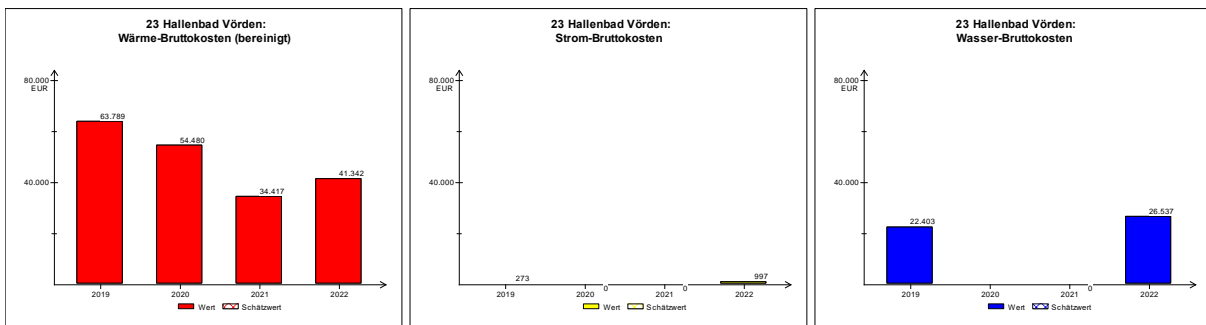
### Verbrauchskennwerte



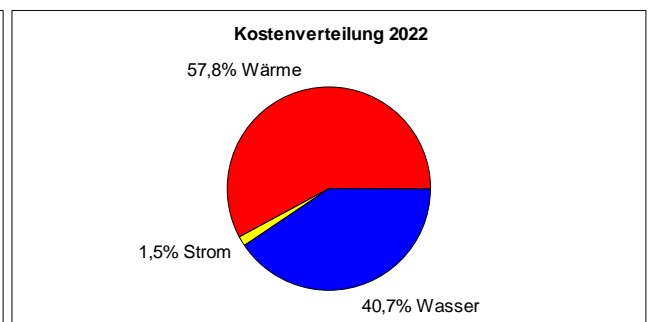
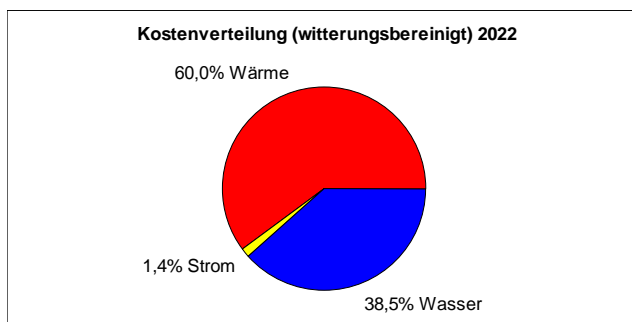
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	4,6010	3,2934	2,6303	3,0874	MWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	4,440	18,340	14,980	21,430	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	22,410	-	10,490	25,445	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

Nutzungsart Hallenbad <250	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	2,9970	1,3860	MWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	765,00	331,00	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	19,086	10,313	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

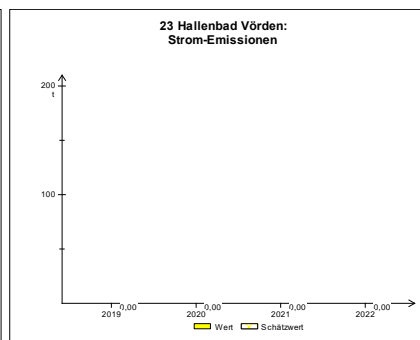
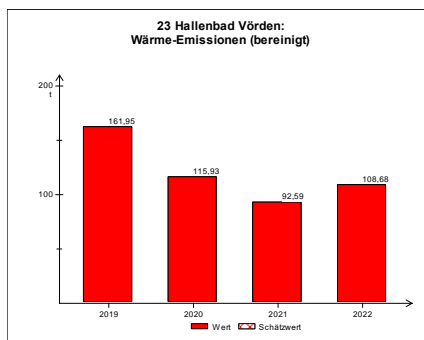


Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	61,563	49,986	36,341	37,687	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	63,789	54,480	34,417	41,342	T EUR
Strom	0,273	0,000	0,000	0,997	T EUR
Wasser	22,403	-	0,000	26,537	T EUR
Gesamt	84,239	-	36,341	65,221	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	86,465	-	34,417	68,876	T EUR

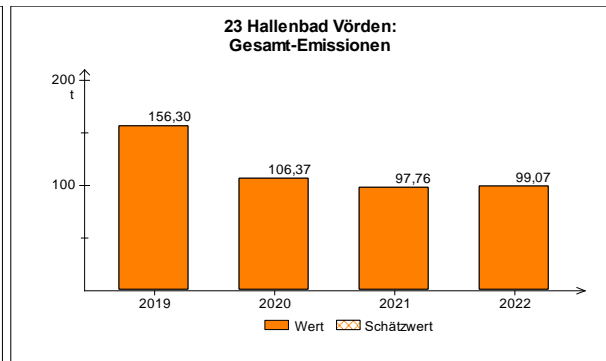
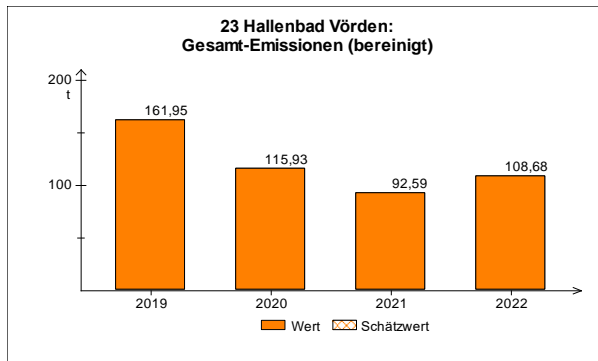


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	6,9321	8,2710	6,5424	6,6952	Cent/kWh
Strom	30,747	0,000	0,000	21,286	Cent/kWh
Wasser	4,9983	-	0,0000	5,2146	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen







CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	156,30	106,37	97,76	99,07	t
Wärme (witterungsbereinigt)	161,95	115,93	92,59	108,68	t
Strom	0,00	0,00	0,00	0,00	t
Gesamt	156,30	106,37	97,76	99,07	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	161,95	115,93	92,59	108,68	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	781,51	531,83	488,81	495,35	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	809,77	579,64	462,93	543,39	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,00	0,00	0,00	0,00	kg/m <sup>2</sup>

## 22 Jahresbericht für 24 Bauhof

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: BH

Adresse: Hohehäuser Feld 7  
37696 Marienmünster

Baujahr: 2009

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

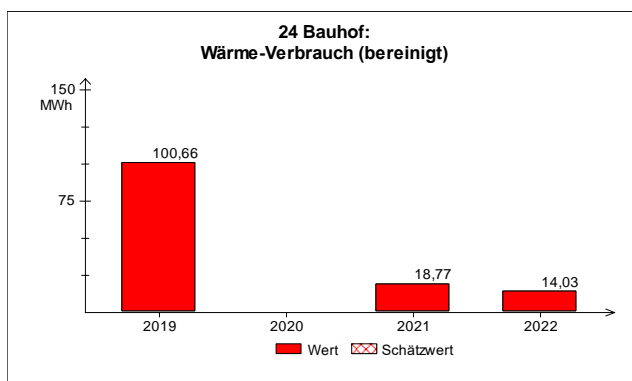
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Bauhöfe

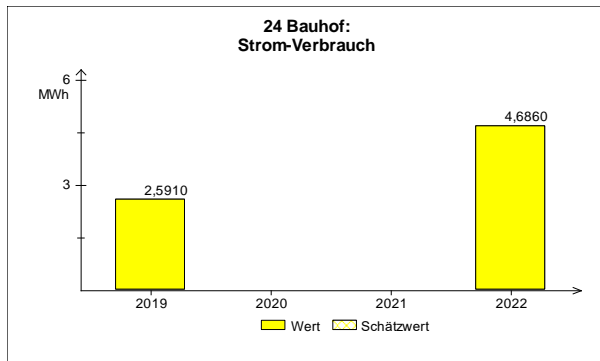
Heizungssystem: Erdgas

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 972 m<sup>2</sup>

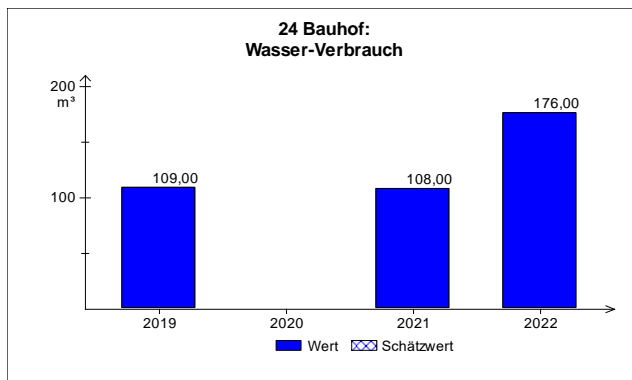
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	97,152	-	19,814	12,786	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	100,66	-	18,77	14,03	MWh

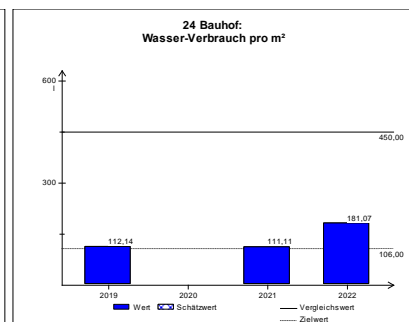
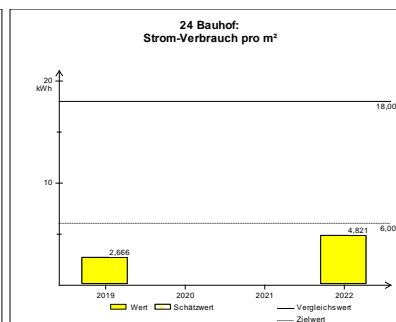
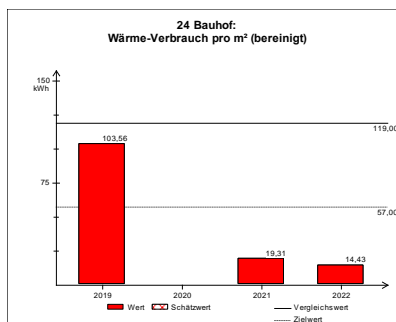


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	2,5910	-	-	4,6860	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	109,00	-	108,00	176,00	m³

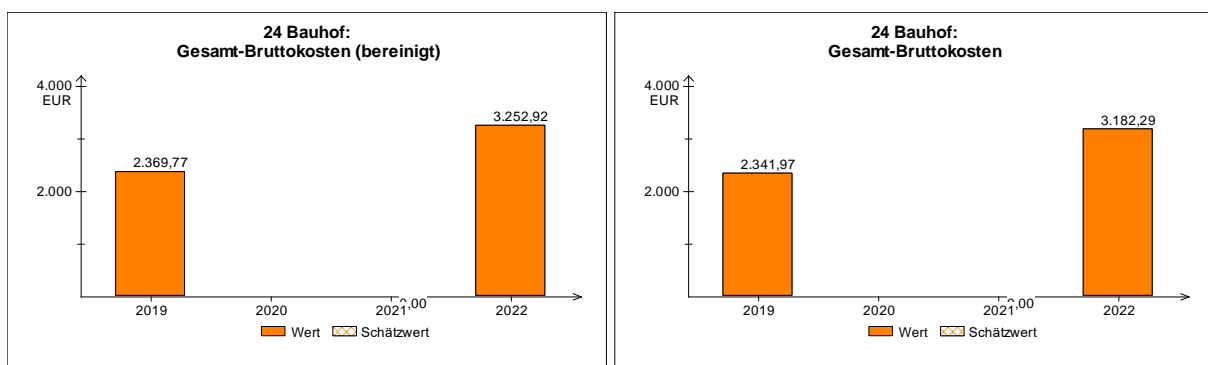
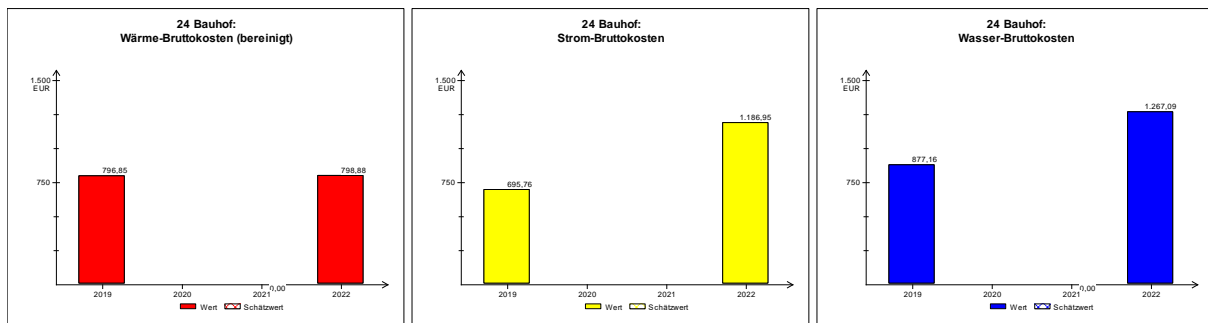
### Verbrauchskennwerte



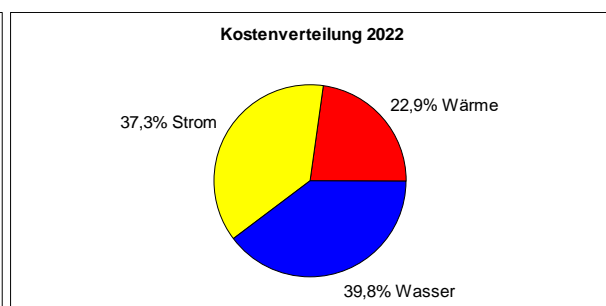
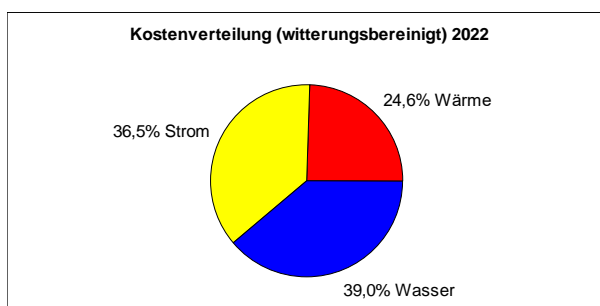
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	103,56	-	19,31	14,43	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	2,6656	-	-	4,8210	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	112,14	-	111,11	181,07	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Bauhöfe	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	119,00	57,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	18,000	6,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	450,00	106,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

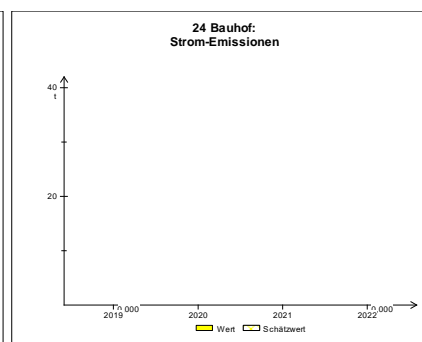
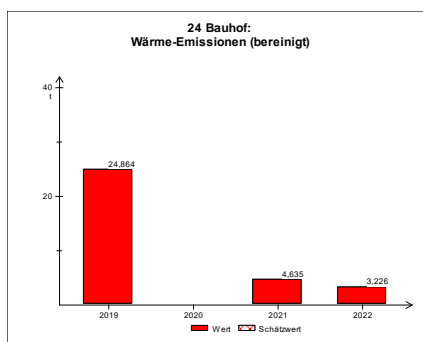


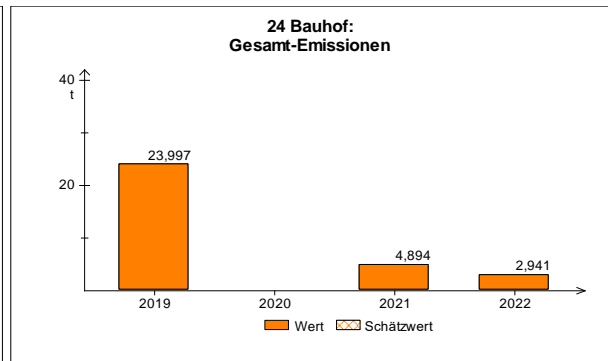
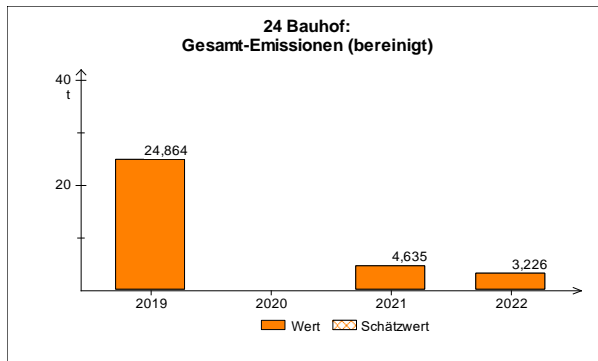
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,7691	-	0,0000	0,7282	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	0,7969	-	0,0000	0,7989	T EUR
Strom	0,6958	-	-	1,1870	T EUR
Wasser	0,8772	-	0,0000	1,2671	T EUR
Gesamt	2,3420	-	-	3,1823	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	2,3698	-	-	3,2529	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,7916	-	0,0000	5,6955	Cent/kWh
Strom	26,853	-	-	25,330	Cent/kWh
Wasser	8,0473	-	0,0000	7,1994	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	23,997	-	4,894	2,941	t
Wärme (witterungsbereinigt)	24,864	-	4,635	3,226	t
Strom	0,000	-	-	0,000	t
Gesamt	23,997	-	-	2,941	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	24,864	-	-	3,226	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	24,688	-	5,035	3,026	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	25,580	-	4,769	3,319	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	-	-	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## 23 Jahresbericht für 25 Haus des Gastes

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: H d G

Adresse: Niedernstr. 5-7  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1965

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

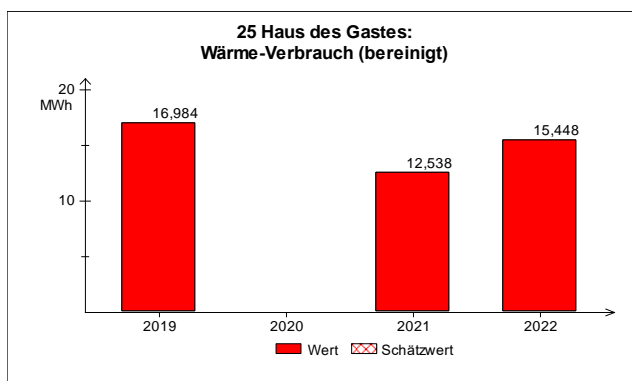
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Bürgerhäuser / Dorfgemeinschaftshäuser

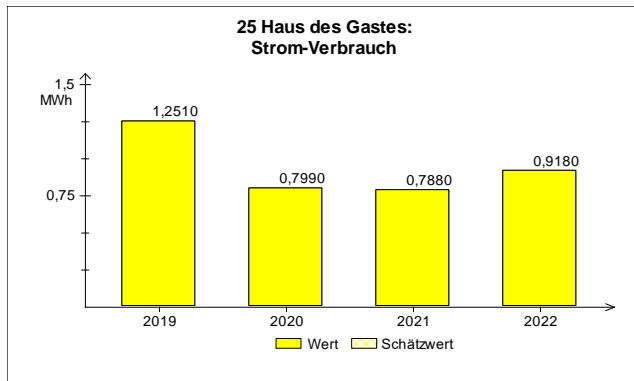
Heizungssystem: Erdgas

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 160 m<sup>2</sup>

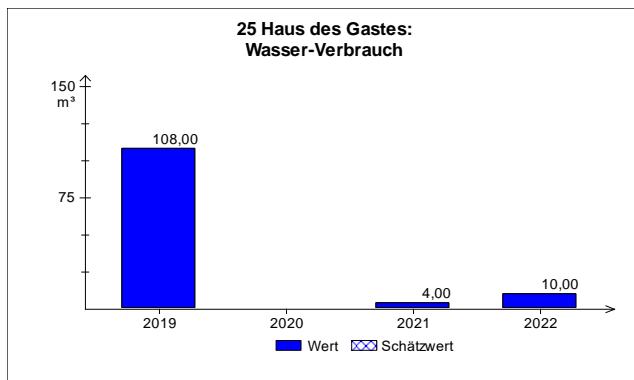
### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	16,392	-	13,239	14,082	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	16,984	-	12,538	15,448	MWh

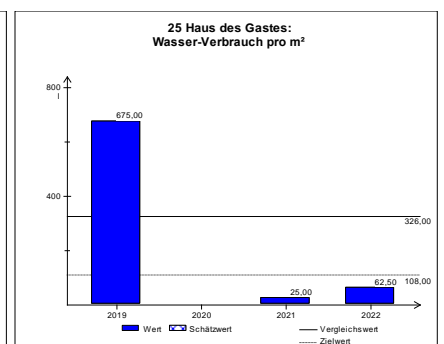
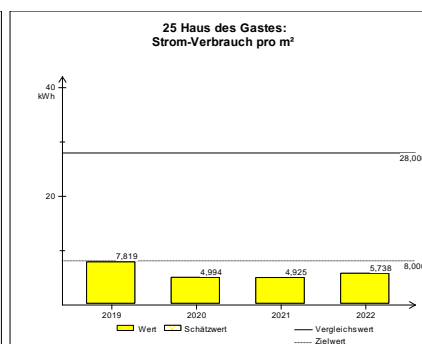
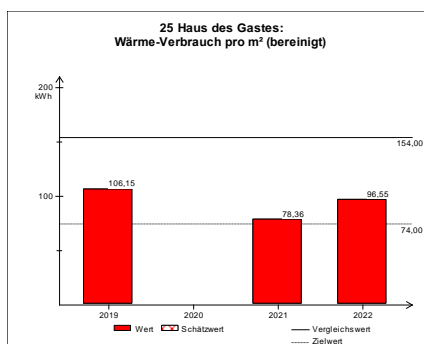


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,2510	0,7990	0,7880	0,9180	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	108,00	-	4,00	10,00	m³

### Verbrauchskennwerte

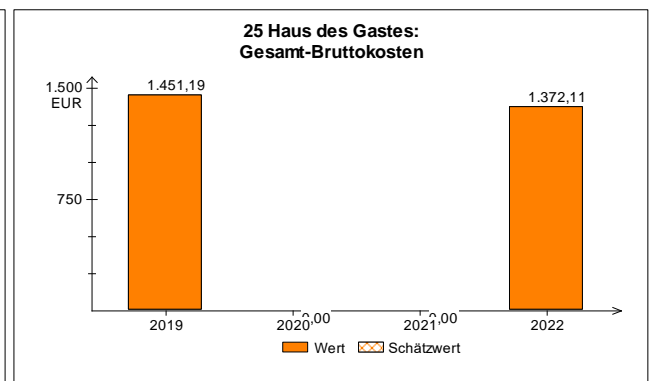
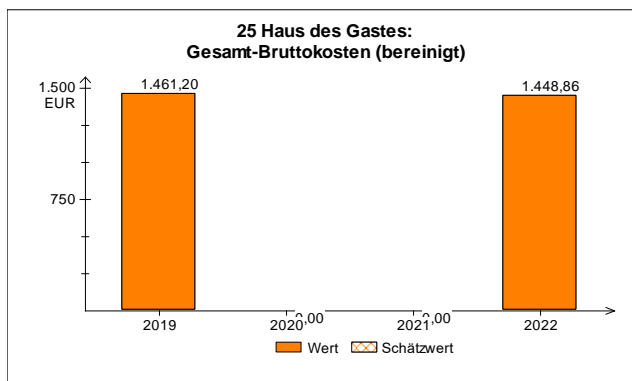
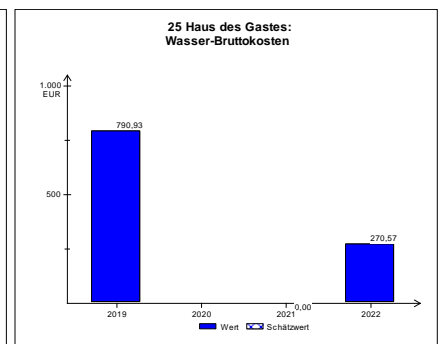
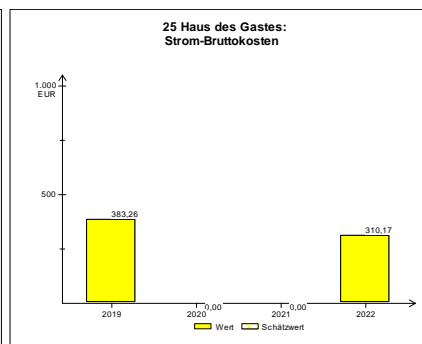
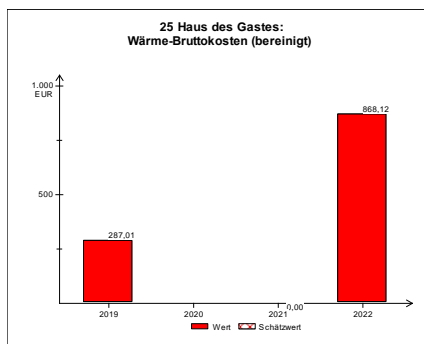




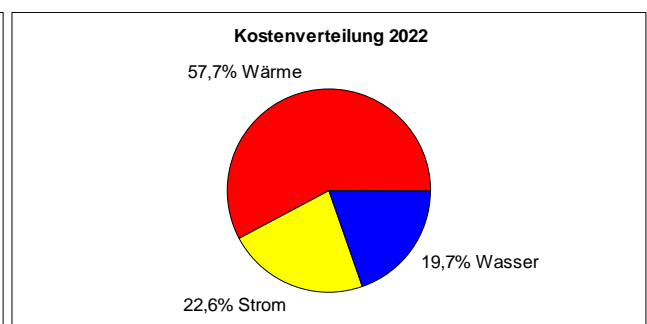
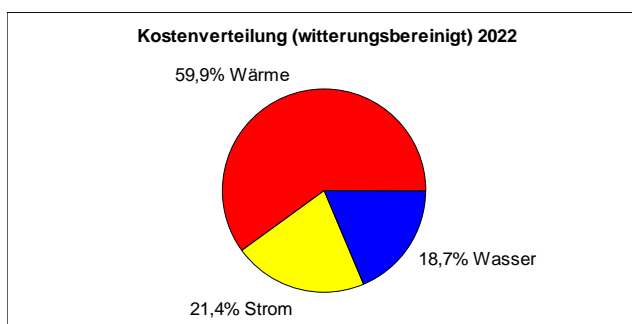
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	106,15	-	78,36	96,55	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	7,8188	4,9938	4,9250	5,7375	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	675,00	-	25,00	62,50	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Bürgerhäuser / Dorfgemeinschaftshäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	154,00	74,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	28,000	8,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	326,00	108,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

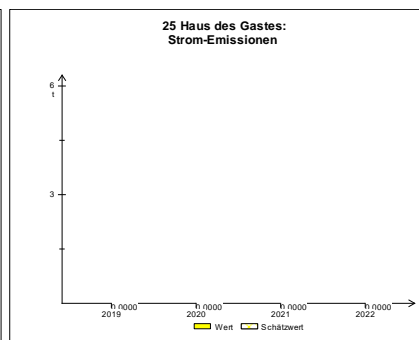
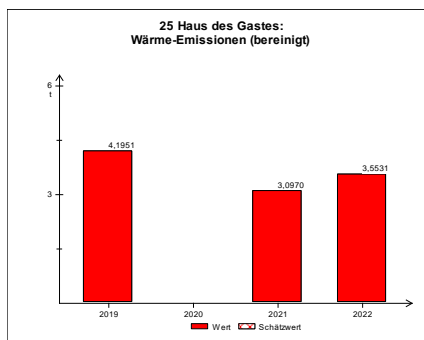


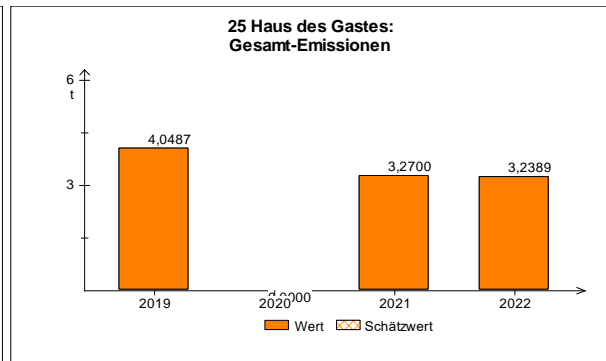
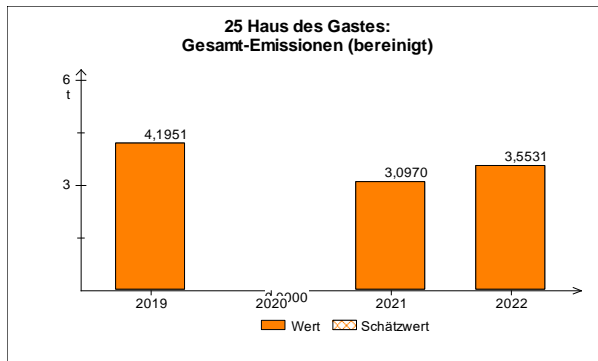
Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	0,2770	-	0,0000	0,7914	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	0,2870	-	0,0000	0,8681	T EUR
Strom	0,3833	0,0000	0,0000	0,3102	T EUR
Wasser	0,7909	-	0,0000	0,2706	T EUR
Gesamt	1,4512	-	0,0000	1,3721	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	1,4612	-	0,0000	1,4489	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	1,6899	-	0,0000	5,6196	Cent/kWh
Strom	30,636	0,000	0,000	33,788	Cent/kWh
Wasser	7,323	-	0,000	27,057	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	4,0487	-	3,2700	3,2389	t
Wärme (witterungsbereinigt)	4,1951	-	3,0970	3,5531	t
Strom	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	t
Gesamt	4,0487	-	3,2700	3,2389	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	4,1951	-	3,0970	3,5531	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	25,305	-	20,438	20,243	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	26,220	-	19,356	22,207	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## 24 Jahresbericht für 34 Friedhofskapelle Altenbergen

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FH AB

Adresse: Lange Straße  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1967

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

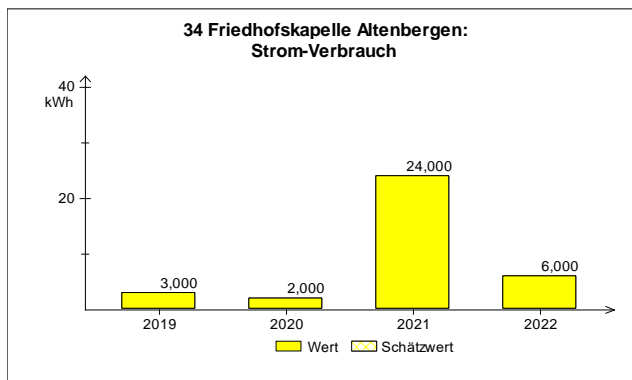
### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

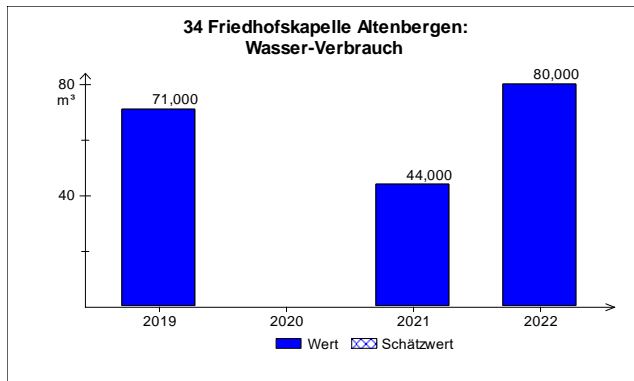
Nutzungsart: Friedhofskapellen

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 97 m<sup>2</sup>

### Energieverbrauch

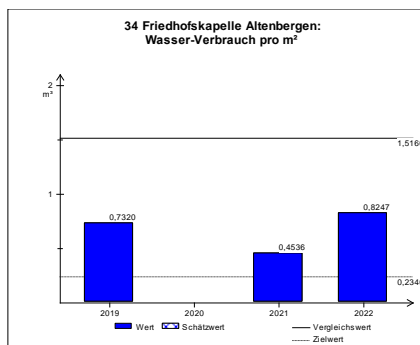
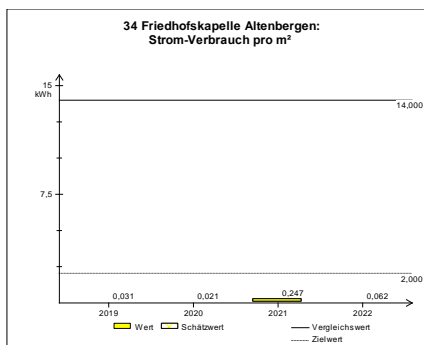


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	3,000	2,000	24,000	6,000	kWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	71,000	-	44,000	80,000	m <sup>3</sup>

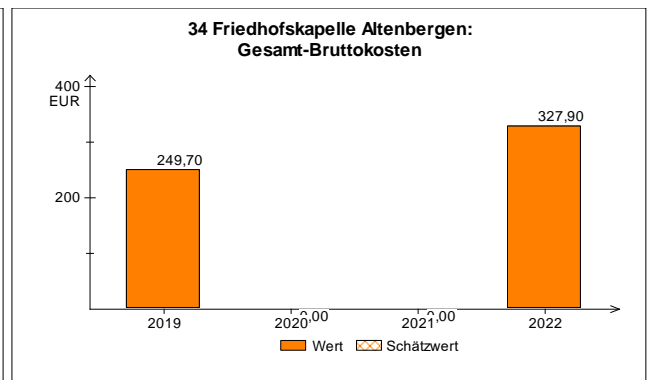
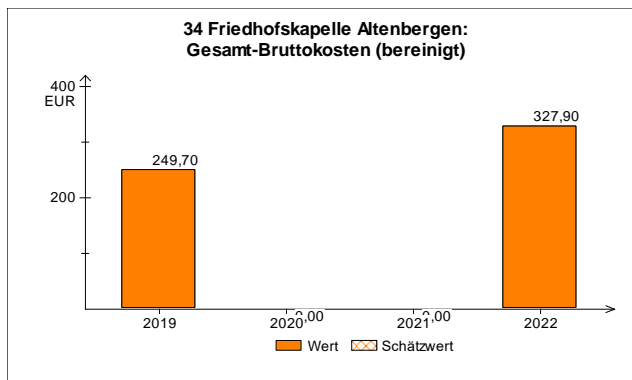
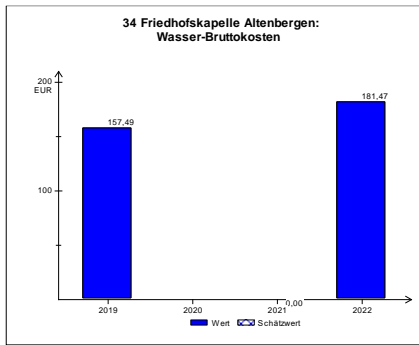
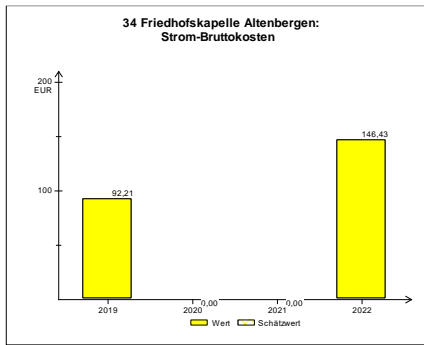
### Verbrauchskennwerte



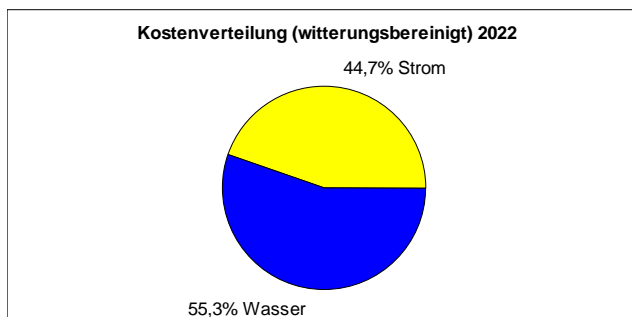
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Stromverbrauchskennwert	30,93	20,62	247,42	61,86	Wh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	731,96	-	453,61	824,74	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Friedhofskapellen	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	200,00	128,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	14,000	2,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	1,5160	0,2340	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

## Kosten (brutto)



Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	92,21	0,00	0,00	146,43	EUR
Wasser	157,49	-	0,00	181,47	EUR
Gesamt	249,70	-	0,00	327,90	EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	249,70	-	0,00	327,90	EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	30,737	0,000	0,000	24,405	EUR/kWh
Wasser	2,2182	-	0,0000	2,2684	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen

CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg
Gesamt	0,000	0,000	0,000	0,000	kg
Gesamt (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	kg

## 25 Jahresbericht für 35 Friedhofskapelle Bredenborn

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FH BB

Adresse: Liboristraße  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1969

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

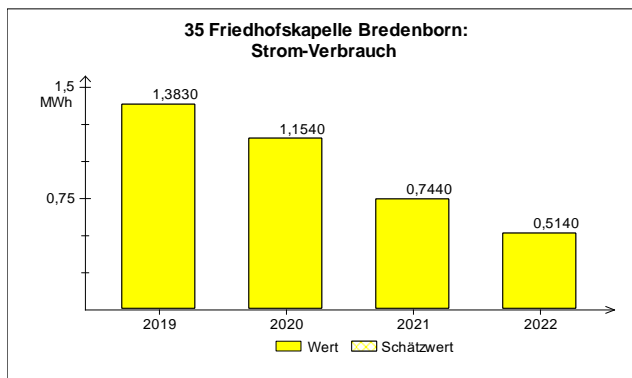
### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Friedhofskapellen

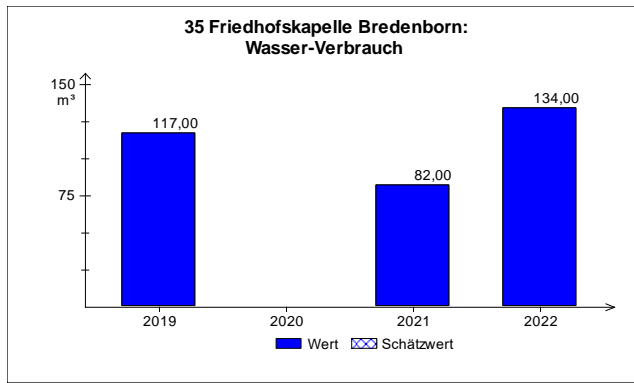
Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 103 m<sup>2</sup>

### Energieverbrauch



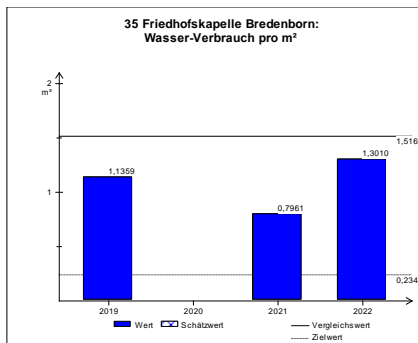
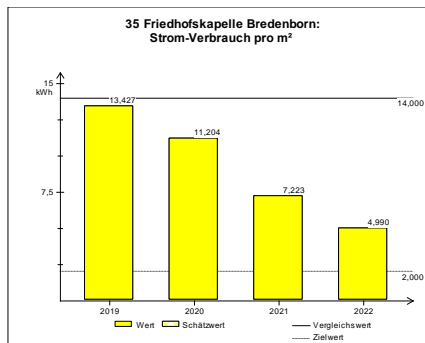
Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,3830	1,1540	0,7440	0,5140	MWh





Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	117,00	-	82,00	134,00	m³

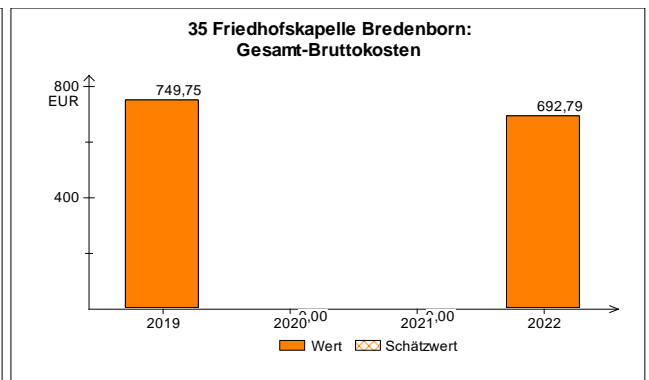
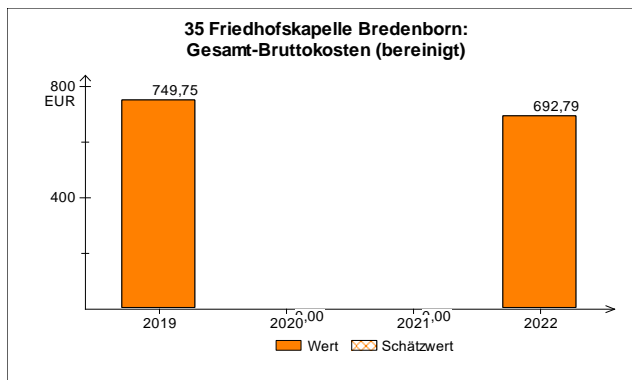
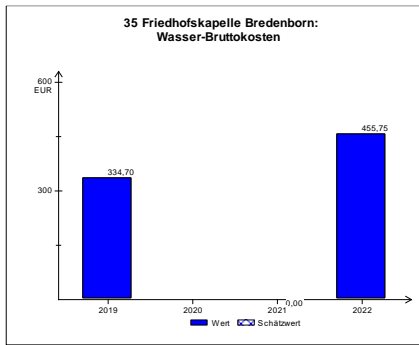
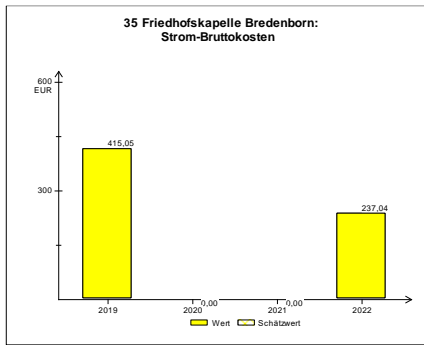
### Verbrauchskennwerte



Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Stromverbrauchskennwert	13,427	11,204	7,223	4,990	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert	1,1359	-	0,7961	1,3010	m³/m²

Nutzungsart Friedhofskapellen	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	200,00	128,00	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	14,000	2,000	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	1,5160	0,2340	m³/m²

## Kosten (brutto)



Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	415,05	0,00	0,00	237,04	EUR
Wasser	334,70	-	0,00	455,75	EUR
Gesamt	749,75	-	0,00	692,79	EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	749,75	-	0,00	692,79	EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	30,011	0,000	0,000	46,117	Cent/kWh
Wasser	2,8607	-	0,0000	3,4011	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen

CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg
Gesamt	0,000	0,000	0,000	0,000	kg
Gesamt (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	kg

## 26 Jahresbericht für 36 Friedhofskapelle Bremerberg

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FH BB

Adresse: Bremerberg  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1992

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

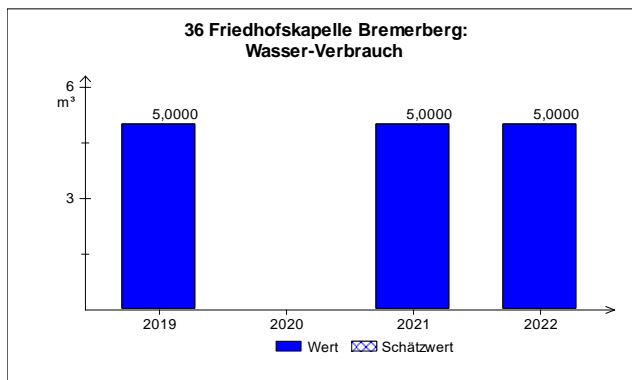
### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Friedhofskapellen

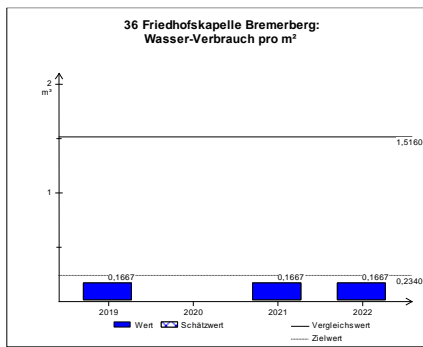
Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 30 m<sup>2</sup>

### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	5,000	-	5,000	5,000	m <sup>3</sup>

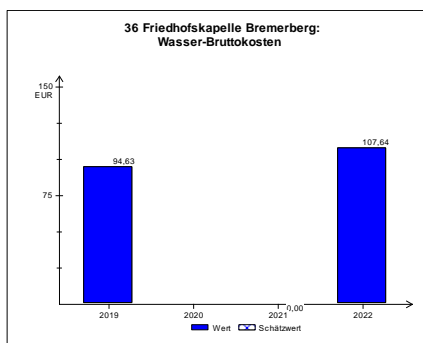
## Verbrauchskennwerte

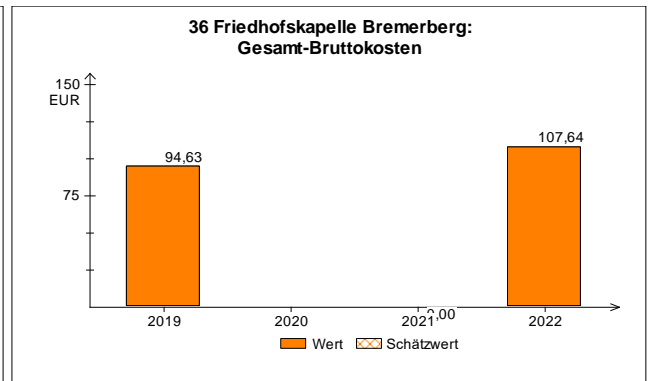
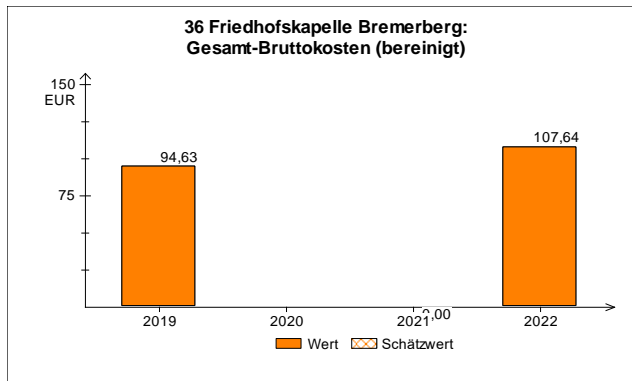


Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasserverbrauchskennwert	166,67	-	166,67	166,67	l/m²

Nutzungsart Friedhofskapellen	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	200,00	128,00	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	14,000	2,000	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	1,5160	0,2340	m³/m²

## Kosten (brutto)





Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	94,63	-	0,00	107,64	EUR
Gesamt	94,63	-	0,00	107,64	EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	94,63	-	0,00	107,64	EUR

Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	18,926	-	0,000	21,528	EUR/m <sup>3</sup>

## 27 Jahresbericht für 37 Friedhofskapelle Hohehaus

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FH HH

Adresse: Hohehaus  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1973

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

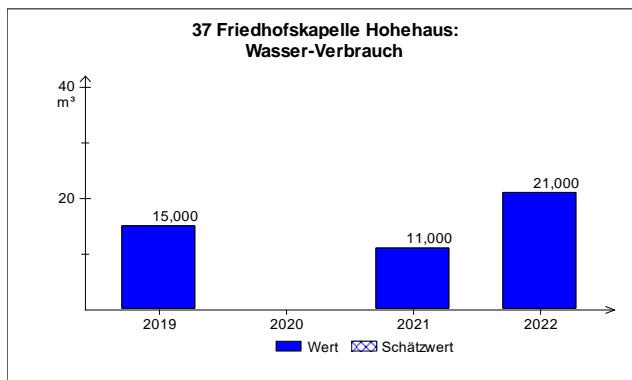
### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Friedhofskapellen

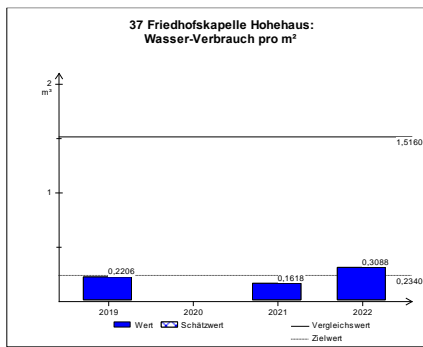
Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 68 m<sup>2</sup>

### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	15,000	-	11,000	21,000	m <sup>3</sup>

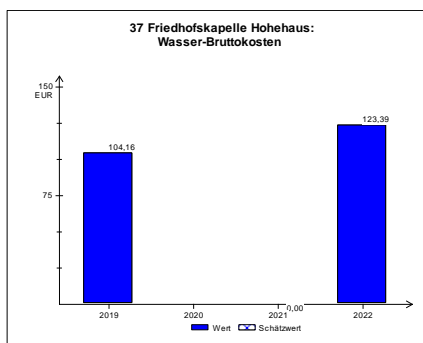
## Verbrauchskennwerte



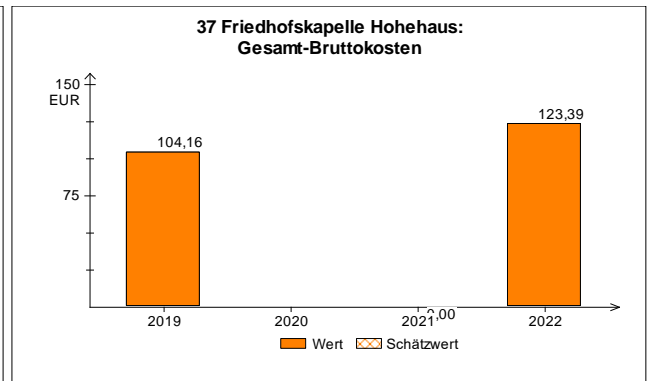
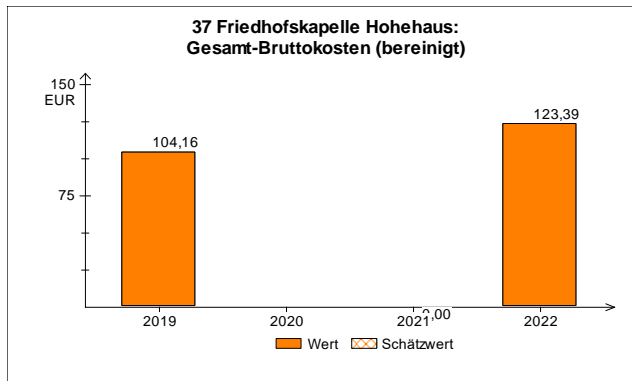
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasserverbrauchskennwert	220,59	-	161,76	308,82	l/m²

Nutzungsart Friedhofskapellen	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	200,00	128,00	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	14,000	2,000	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	1,5160	0,2340	m³/m²

## Kosten (brutto)







Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	104,16	-	0,00	123,39	EUR
Gesamt	104,16	-	0,00	123,39	EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	104,16	-	0,00	123,39	EUR

Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	6,9440	-	0,0000	5,8757	EUR/m <sup>3</sup>

## 28 Jahresbericht für 38 Friedhofskapelle Kollerbeck

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FH KB

Adresse: Kollerbeck  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1968

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

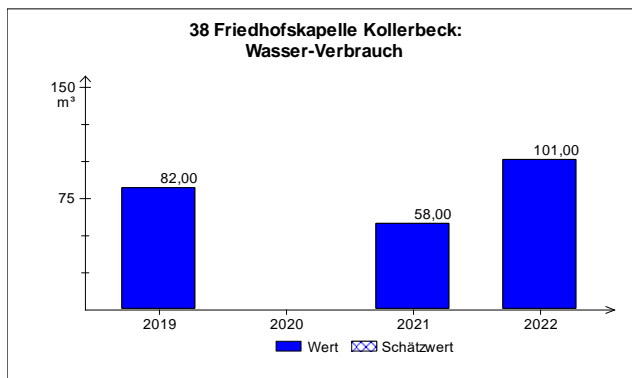
### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Friedhofskapellen

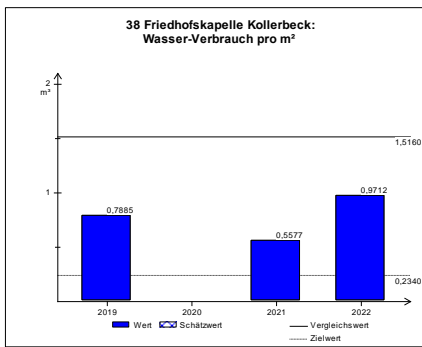
Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 104 m<sup>2</sup>

### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	82,00	-	58,00	101,00	m <sup>3</sup>

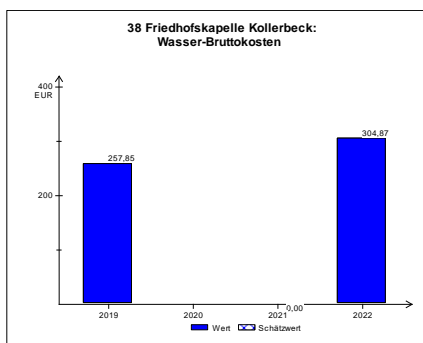
## Verbrauchskennwerte

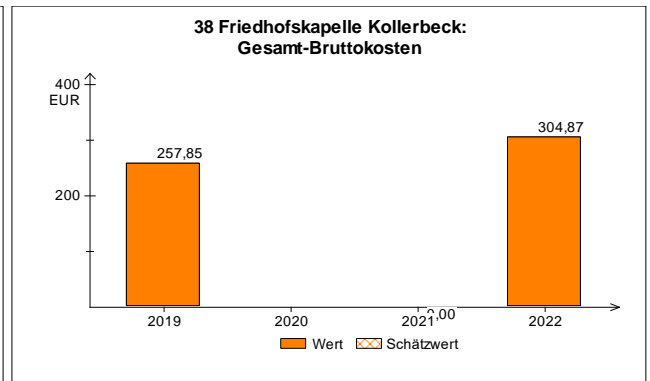
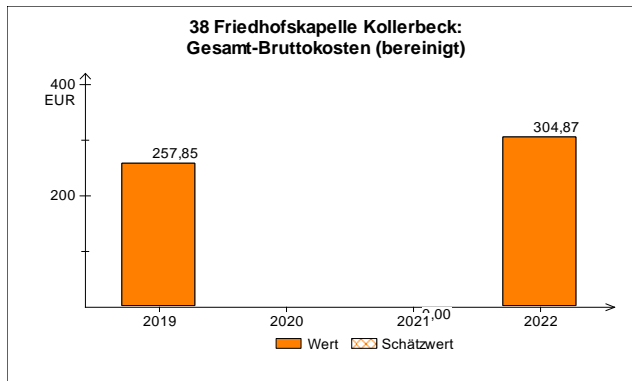


Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasserverbrauchskennwert	788,46	-	557,69	971,15	l/m²

Nutzungsart Friedhofskapellen	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	200,00	128,00	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	14,000	2,000	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	1,5160	0,2340	m³/m²

## Kosten (brutto)





Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	257,85	-	0,00	304,87	EUR
Gesamt	257,85	-	0,00	304,87	EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	257,85	-	0,00	304,87	EUR

Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	3,1445	-	0,0000	3,0185	EUR/m <sup>3</sup>

## 29 Jahresbericht für 39 Friedhofskapelle Löwendorf

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FH LÖ

Adresse: Löwendorf  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1971

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

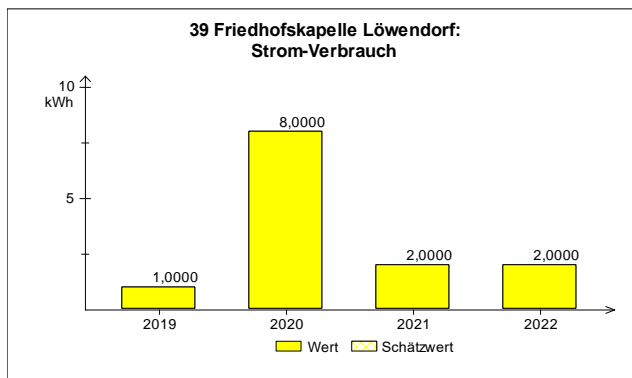
### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

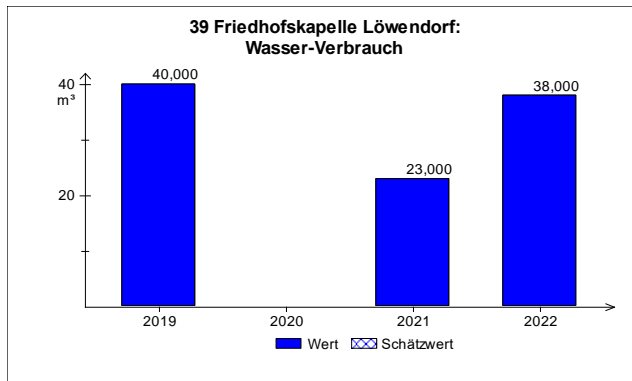
Nutzungsart: Friedhofskapellen

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 74 m<sup>2</sup>

### Energieverbrauch

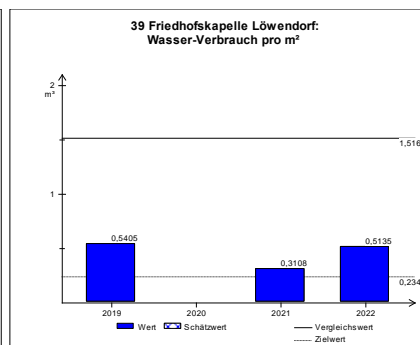
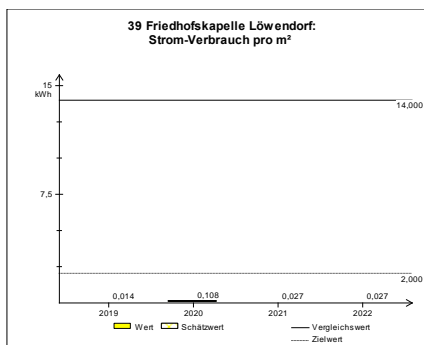


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,000	8,000	2,000	2,000	kWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	40,000	-	23,000	38,000	m <sup>3</sup>

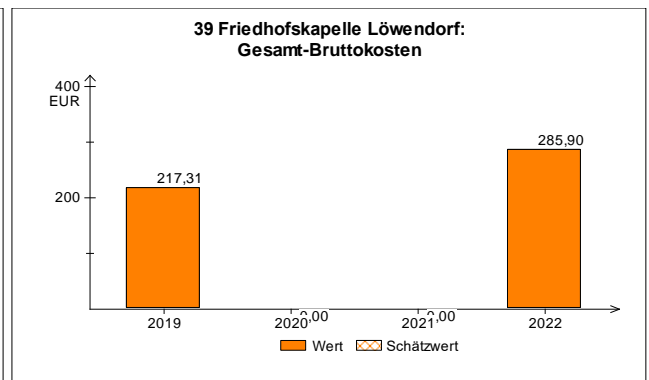
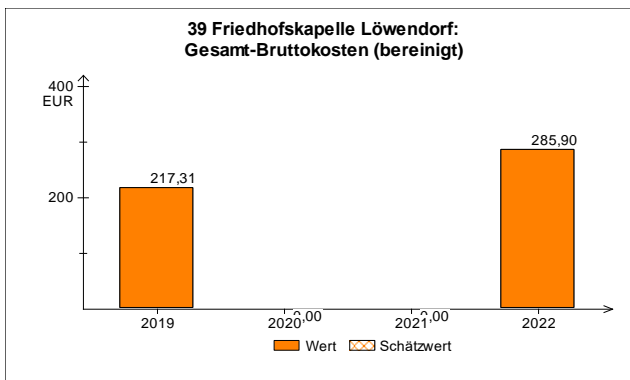
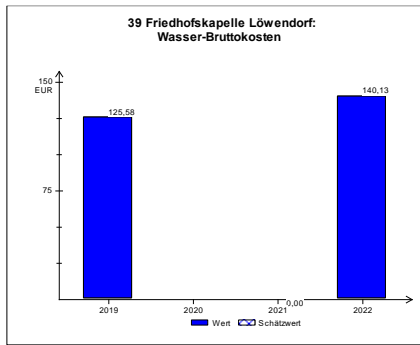
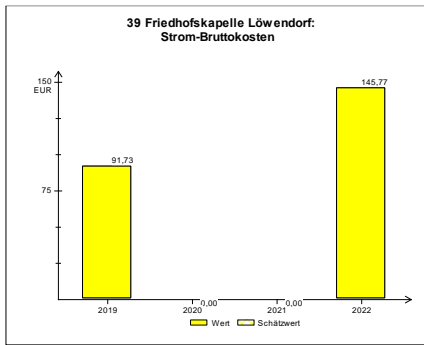
### Verbrauchskennwerte



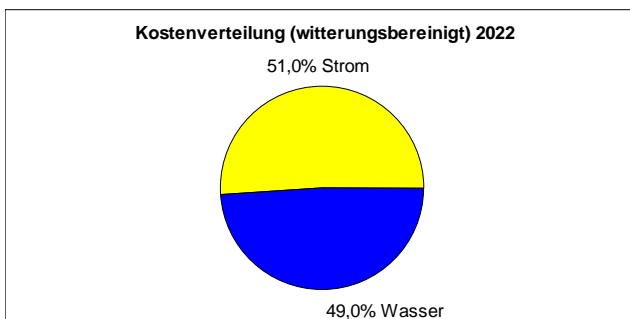
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Stromverbrauchskennwert	13,51	108,11	27,03	27,03	Wh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	540,54	-	310,81	513,51	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Friedhofskapellen	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	200,00	128,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	14,000	2,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	1,5160	0,2340	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

## Kosten (brutto)



Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	91,73	0,00	0,00	145,77	EUR
Wasser	125,58	-	0,00	140,13	EUR
Gesamt	217,31	-	0,00	285,90	EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	217,31	-	0,00	285,90	EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	91,730	0,000	0,000	72,885	EUR/kWh
Wasser	3,1395	-	0,0000	3,6876	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen

CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg
Gesamt	0,000	0,000	0,000	0,000	kg
Gesamt (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	kg



### 30 Jahresbericht für 40 Friedhofskapelle Vörden

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: FH VÖ

Adresse: Angerberg  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1979

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

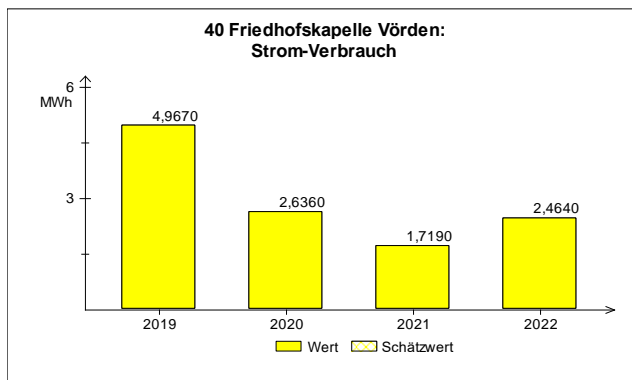
#### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

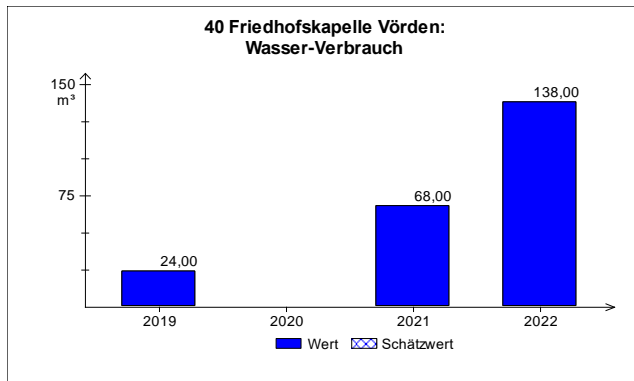
Nutzungsart: Friedhofskapellen

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 149 m<sup>2</sup>

#### Energieverbrauch

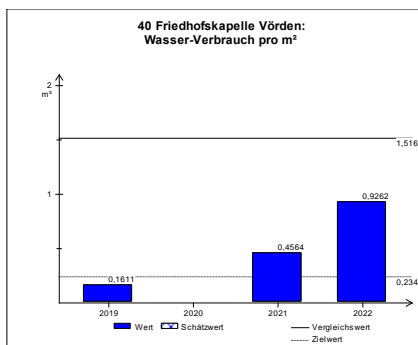
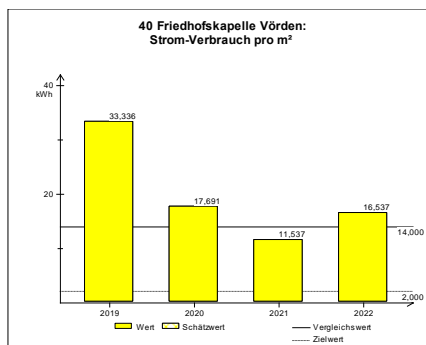


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	4,9670	2,6360	1,7190	2,4640	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	24,00	-	68,00	138,00	m³

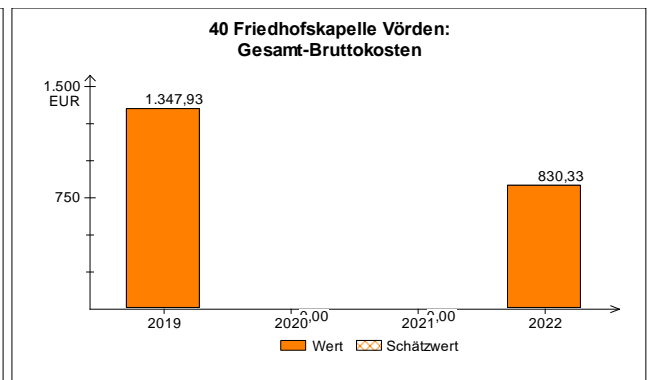
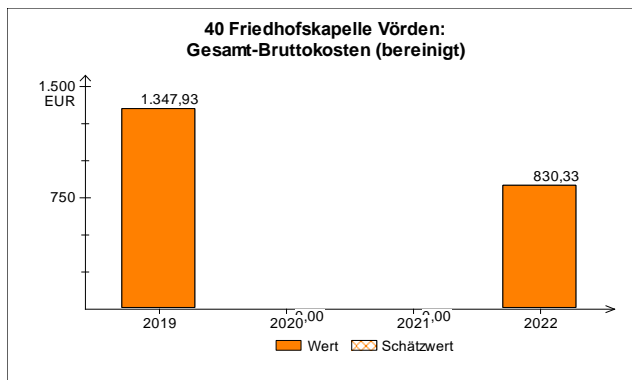
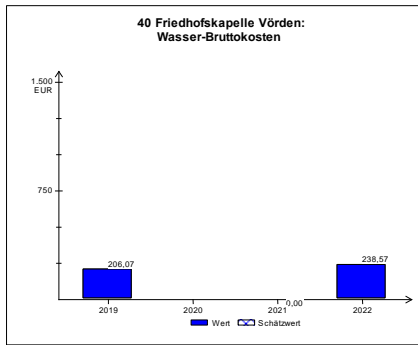
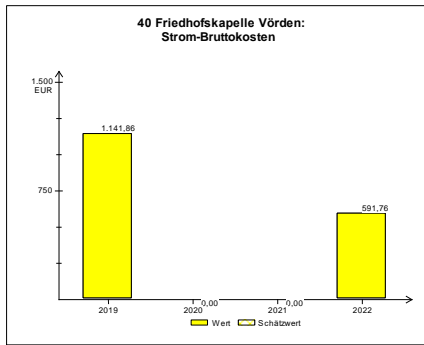
### Verbrauchskennwerte



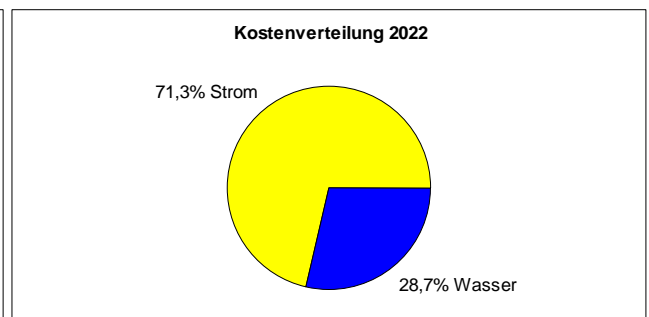
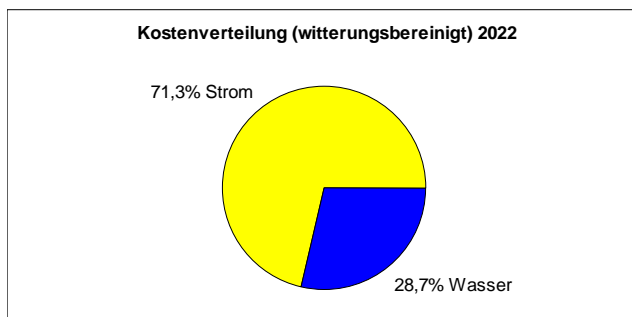
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Stromverbrauchskennwert	33,336	17,691	11,537	16,537	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert	161,07	-	456,38	926,17	l/m²

Nutzungsart Friedhofskapellen	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	200,00	128,00	kWh/m²
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	14,000	2,000	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	1,5160	0,2340	m³/m²

## Kosten (brutto)



Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,1419	0,0000	0,0000	0,5918	T EUR
Wasser	0,2061	-	0,0000	0,2386	T EUR
Gesamt	1,3479	-	0,0000	0,8303	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	1,3479	-	0,0000	0,8303	T EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	22,989	0,000	0,000	24,016	Cent/kWh
Wasser	8,5863	-	0,0000	1,7288	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen

CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	t

### 31 Jahresbericht für 41 DGH Altenbergen

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: DGH AB

Adresse: Birkenkamp 7  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1965

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

#### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

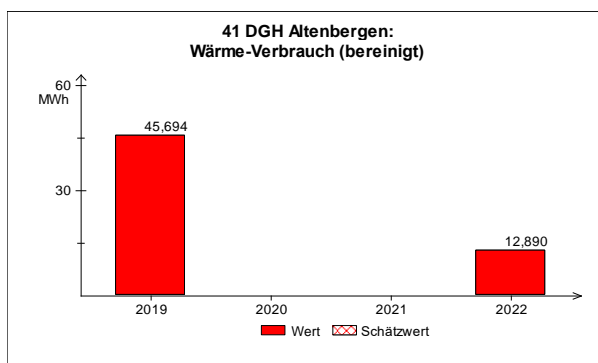
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Bürgerhäuser / Dorfgemeinschaftshäuser

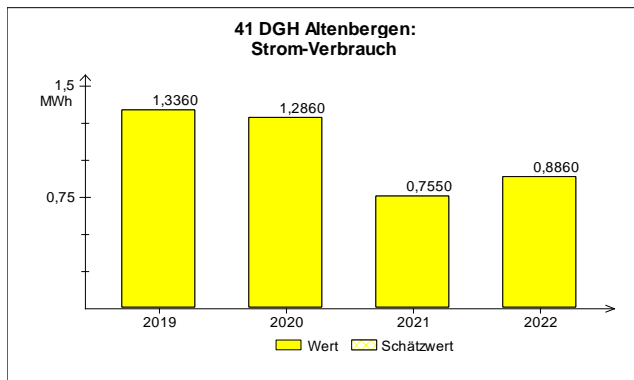
Heizungssystem: Heizöl

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 681 m<sup>2</sup>

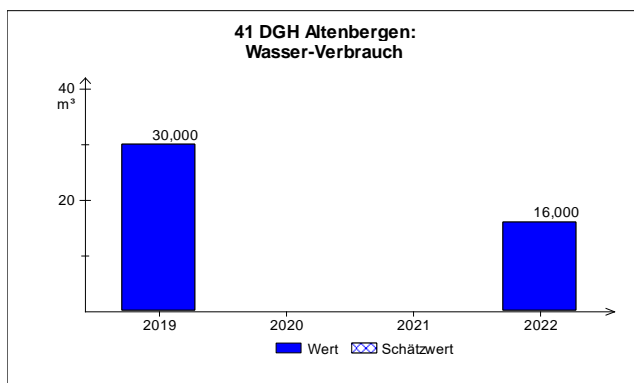
#### Energieverbrauch



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	44,100	-	-	11,750	MWh
Wärme (witterungsbereinigt)	45,694	-	-	12,890	MWh

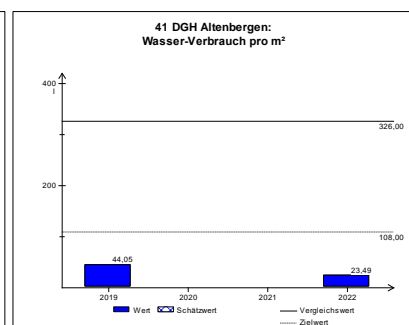
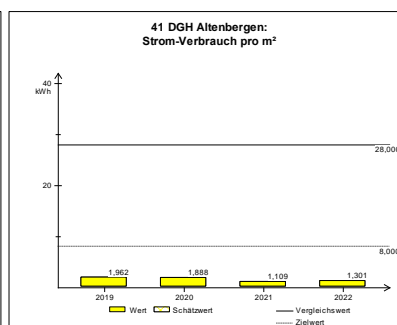
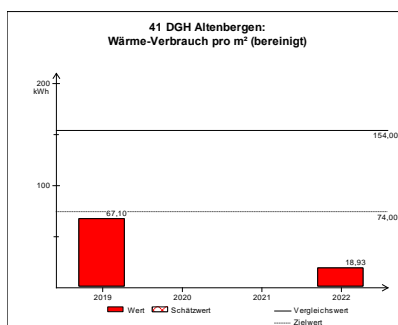


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,3360	1,2860	0,7550	0,8860	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	30,000	-	-	16,000	m <sup>3</sup>

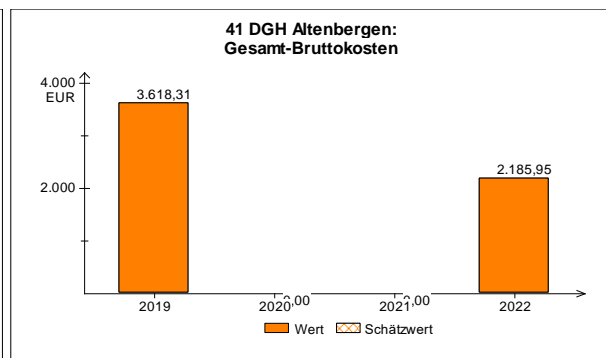
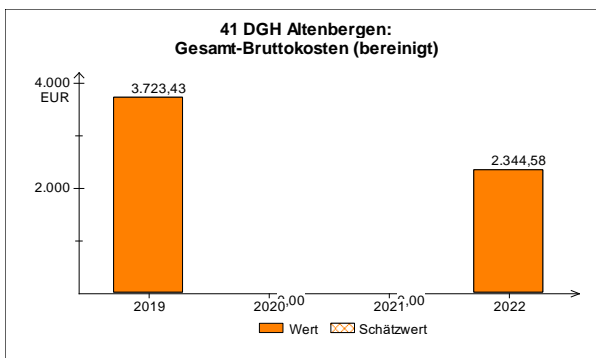
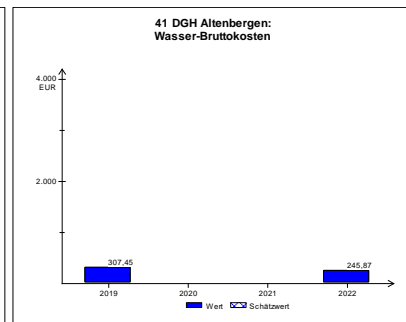
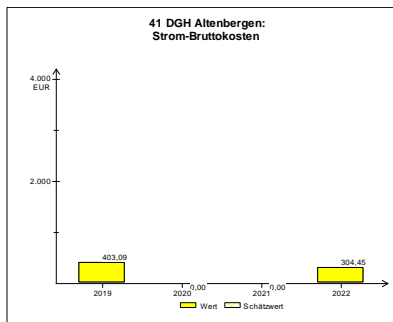
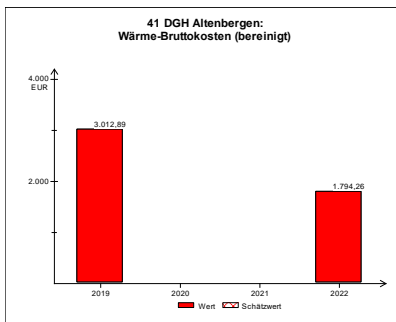
### Verbrauchskennwerte



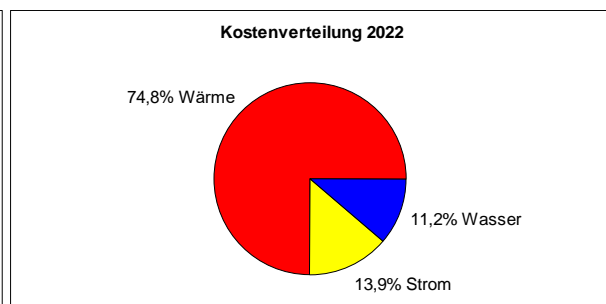
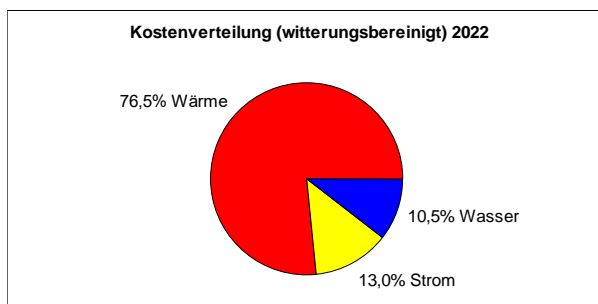
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	67,099	-	-	18,927	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	1,9618	1,8884	1,1087	1,3010	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	44,053	-	-	23,495	l/m <sup>2</sup>

Nutzungsart Bürgerhäuser / Dorfgemeinschaftshäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	154,00	74,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	28,000	8,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	326,00	108,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)

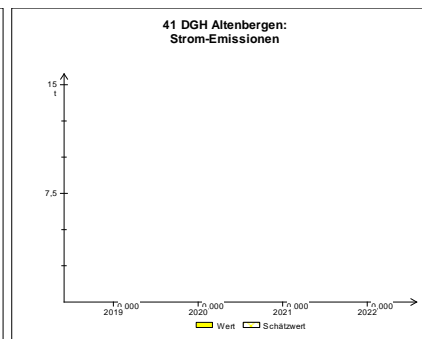
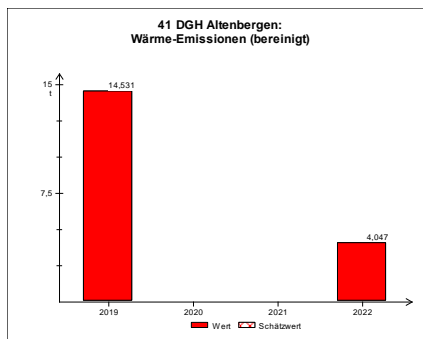


Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	2,9078	-	-	1,6356	T EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	3,0129	-	-	1,7943	T EUR
Strom	0,4031	0,0000	0,0000	0,3044	T EUR
Wasser	0,3074	-	-	0,2459	T EUR
Gesamt	3,6183	-	-	2,1860	T EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	3,7234	-	-	2,3446	T EUR

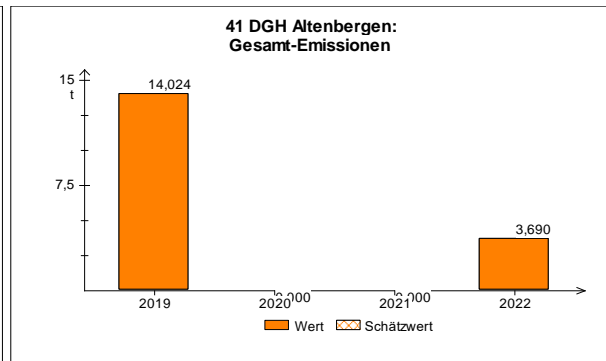
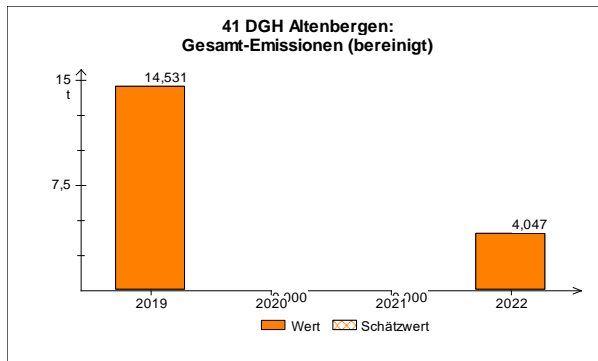


Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	6,594	-	-	13,920	Cent/kWh
Strom	30,171	0,000	0,000	34,362	Cent/kWh
Wasser	10,248	-	-	15,367	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen







CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	14,024	-	-	3,690	t
Wärme (witterungsbereinigt)	14,531	-	-	4,047	t
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	t
Gesamt	14,024	-	-	3,690	t
Gesamt (witterungsbereinigt)	14,531	-	-	4,047	t

spezifische Emissionen	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	20,593	-	-	5,418	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	21,337	-	-	5,943	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>

## 32 Jahresbericht für 42 DGH Born

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: DGH Born

Adresse: Born  
37696 Marienmünster

Baujahr: 1985

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

### Konfiguration vom 01.01.2019 bis 31.12.2022

Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Bürgerhäuser / Dorfgemeinschaftshäuser

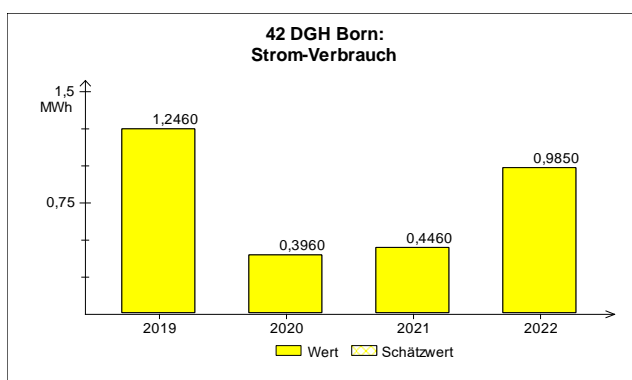
Heizungssystem: Scheitholz

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 114 m<sup>2</sup>

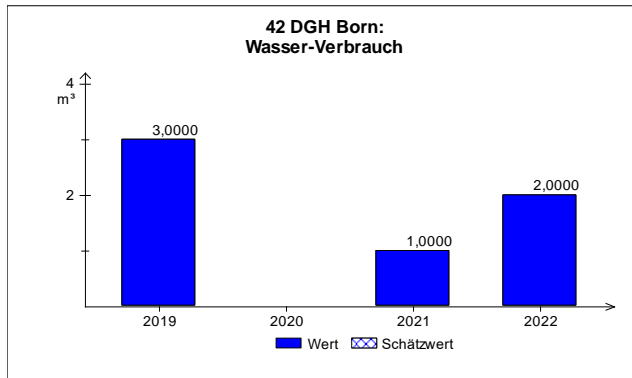
### Anmerkungen:

01.01.2019: Die Wärmeversorgung dieser Liegenschaft erfolgt über Scheitholz. Eine Erfassung der eingesetzten Holzmenge findet nicht statt, sodass hier keine Aussage bezüglich der Wärmemenge erfolgen kann.

### Energieverbrauch

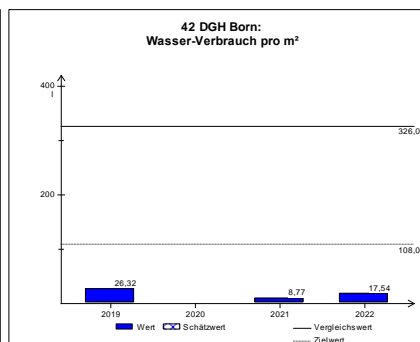
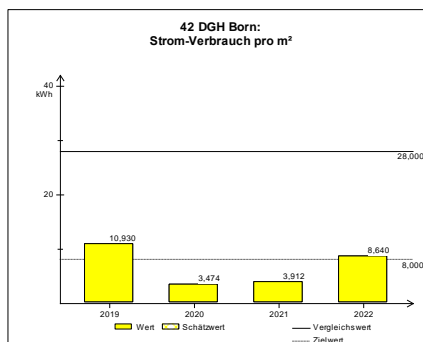


Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	1,2460	0,3960	0,4460	0,9850	MWh



Verbrauch	2019	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	3,0000	-	1,0000	2,0000	m³

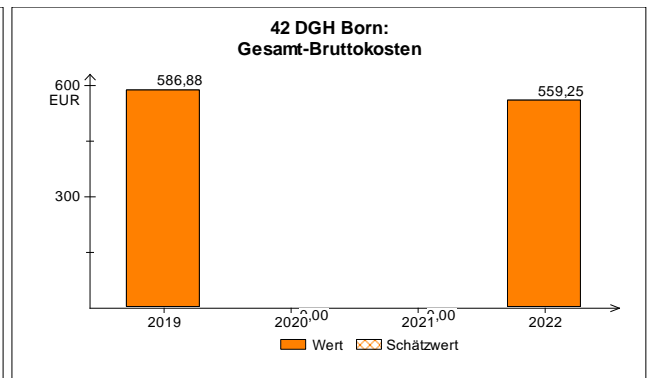
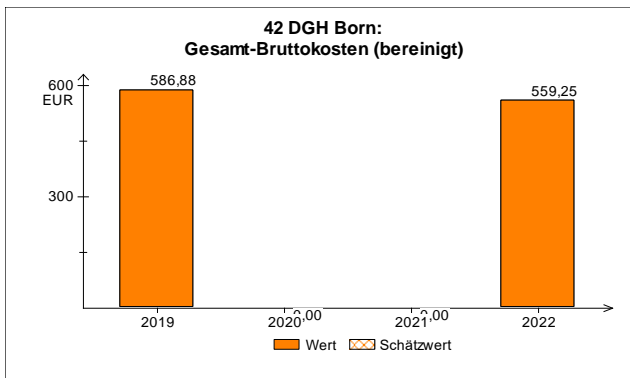
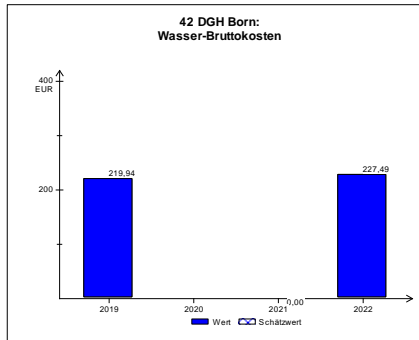
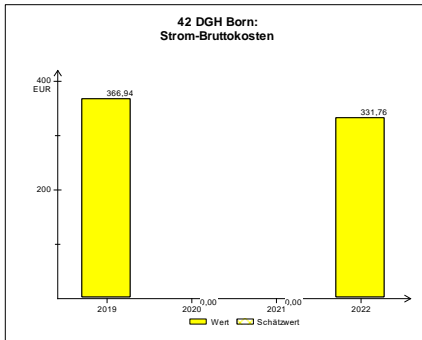
### Verbrauchskennwerte



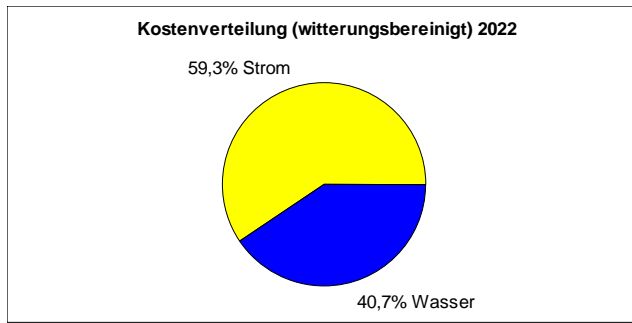
Verbrauchskennwerte	2019	2020	2021	2022	Einheit
Stromverbrauchskennwert	10,930	3,474	3,912	8,640	kWh/m²
Wasserverbrauchskennwert	26,316	-	8,772	17,544	l/m²

Nutzungsart Bürgerhäuser / Dorfgemeinschaftshäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchs-kennwert (bereinigt) (BGFE):	154,00	74,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchs-kennwert (BGFE):	28,000	8,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchs-kennwert (BGFE):	326,00	108,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)



Kosten (absolut, brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	366,94	0,00	0,00	331,76	EUR
Wasser	219,94	-	0,00	227,49	EUR
Gesamt	586,88	-	0,00	559,25	EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	586,88	-	0,00	559,25	EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	29,449	0,000	0,000	33,681	Cent/kWh
Wasser	73,31	-	0,00	113,75	EUR/m <sup>3</sup>

### Emissionen

CO2-Emissionen, absolut	2019	2020	2021	2022	Einheit
Strom	0,000	0,000	0,000	0,000	kg
Gesamt	0,000	0,000	0,000	0,000	kg
Gesamt (witterungsbereinigt)	0,000	0,000	0,000	0,000	kg

### 33 Jahresbericht für 43 DGH Großenbreden

Stand: 31.12.2022

Kurzbezeichnung: DGH GB

Adresse: Großenbreden 20  
37696 Marienmünster

Baujahr: k. A.

Dieses Gebäude ist eine eigenständige Energieliegenschaft.

#### Konfiguration vom 01.01.2020 bis 31.12.2022

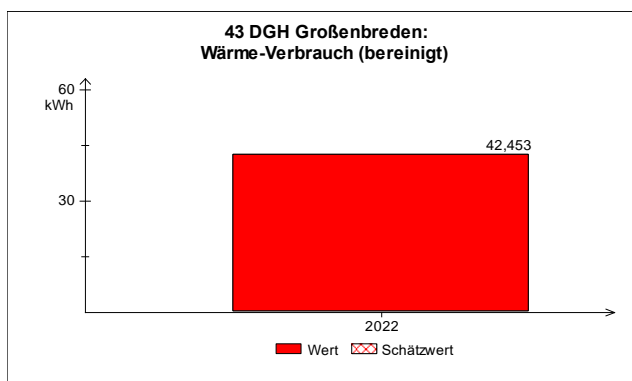
Wetterstation: Bad Lippspringe (WEWA)

Nutzungsart: Bürgerhäuser / Dorfgemeinschaftshäuser

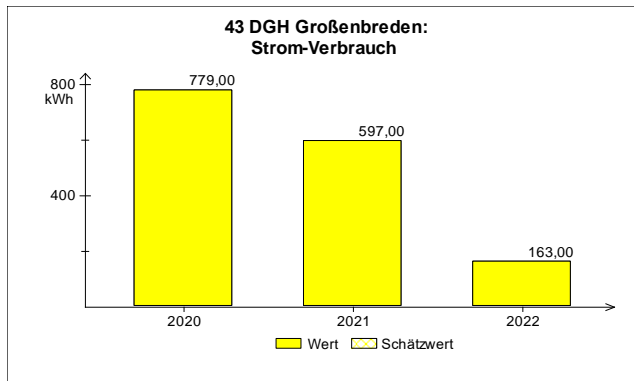
Heizungssystem: Erdgas

Beheizbare Bruttogrundfläche: BGF<sub>E</sub> 144 m<sup>2</sup>

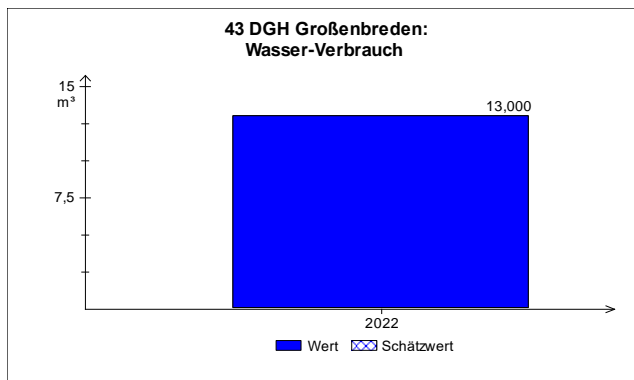
#### Energieverbrauch



Verbrauch	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	-	-	38,700	kWh
Wärme (witterungsbereinigt)	-	-	42,453	kWh

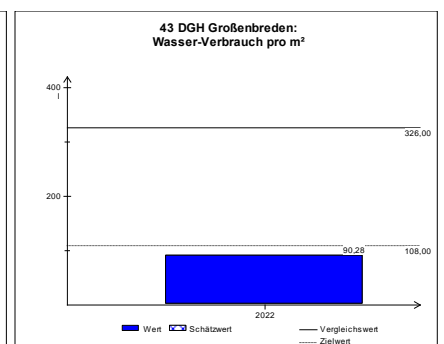
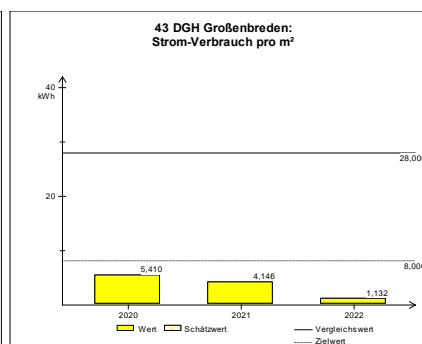
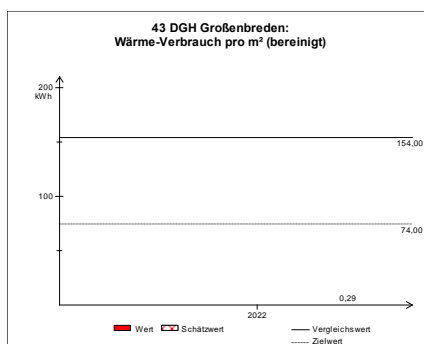


Verbrauch	2020	2021	2022	Einheit
Strom	779,00	597,00	163,00	kWh



Verbrauch	2020	2021	2022	Einheit
Wasser	-	-	13,000	m³

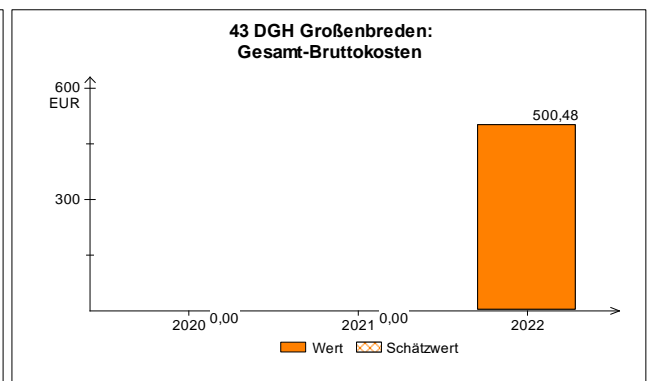
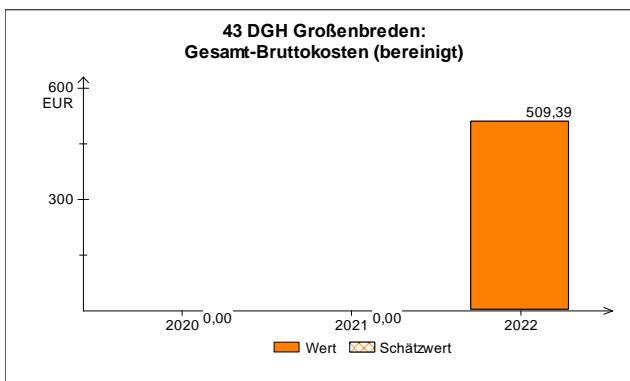
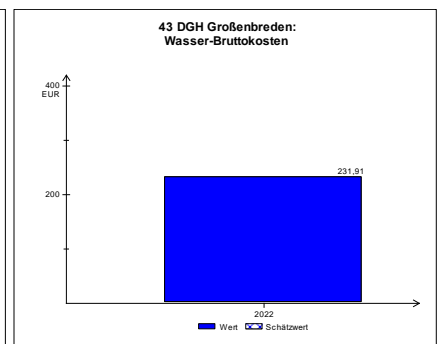
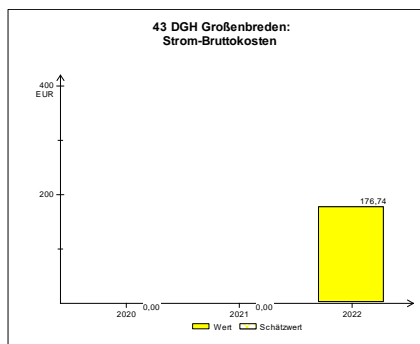
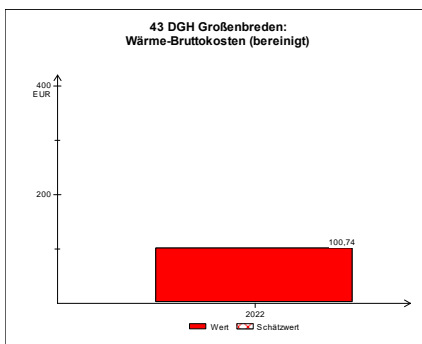
**Verbrauchskennwerte**



Verbrauchskennwerte	2020	2021	2022	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert	-	-	294,81	Wh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert	5,4097	4,1458	1,1319	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert	-	-	90,278	l/m <sup>2</sup>

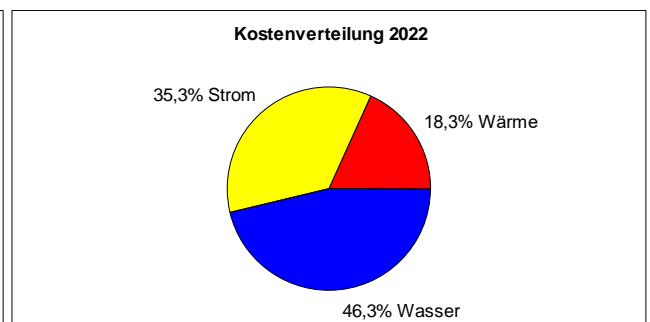
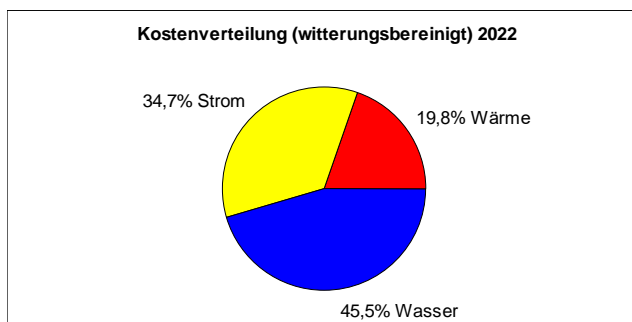
Nutzungsart Bürgerhäuser / Dorfgemeinschaftshäuser	Vergleichswert	Zielwert	Einheit
Wärmeverbrauchskennwert (bereinigt) (BGFE):	154,00	74,00	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauchskennwert (BGFE):	28,000	8,000	kWh/m <sup>2</sup>
Wasserverbrauchskennwert (BGFE):	326,00	108,00	l/m <sup>2</sup>

### Kosten (brutto)



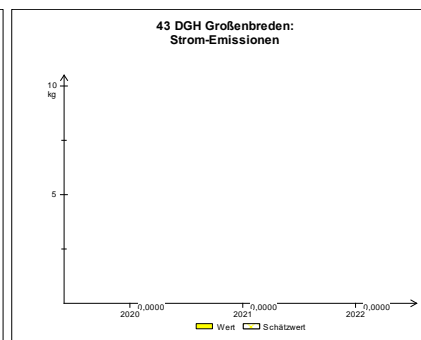
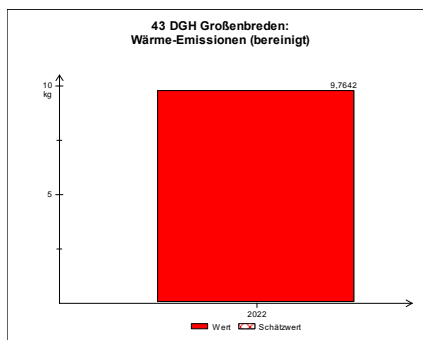


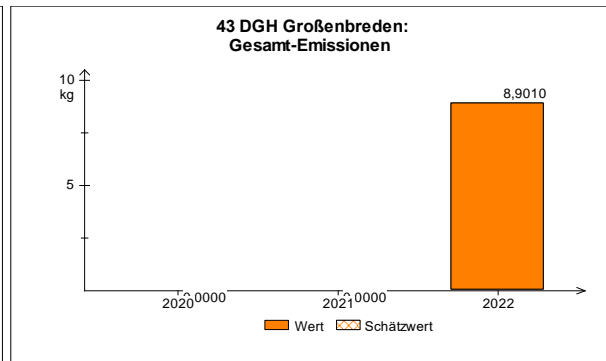
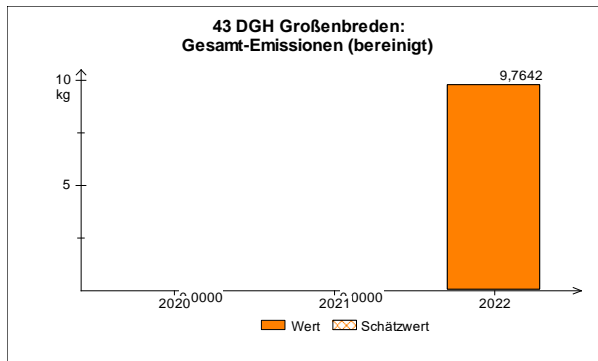
Kosten (absolut, brutto)	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	-	-	91,83	EUR
Wärme (witterungsbereinigt)	-	-	100,74	EUR
Strom	0,00	0,00	176,74	EUR
Wasser	-	-	231,91	EUR
Gesamt	-	-	500,48	EUR
Gesamt (witterungsbereinigt)	-	-	509,39	EUR



Durchschnittliche Energiepreise (brutto)	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	-	-	2,3729	EUR/kWh
Strom	0,0000	0,0000	1,0843	EUR/kWh
Wasser	-	-	17,839	EUR/m <sup>3</sup>

## Emissionen





CO2-Emissionen, absolut	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	-	-	8,9010	kg
Wärme (witterungsbereinigt)	-	-	9,7642	kg
Strom	0,0000	0,0000	0,0000	kg
Gesamt	-	-	8,9010	kg
Gesamt (witterungsbereinigt)	-	-	9,7642	kg

spezifische Emissionen	2020	2021	2022	Einheit
Wärme	-	-	61,813	kg/m <sup>2</sup>
Wärme (witterungsbereinigt)	-	-	67,807	kg/m <sup>2</sup>
Strom	0,000	0,000	0,000	kg/m <sup>2</sup>