



**klimaschutz  
agentur  
weserbergland**

**Energiebericht 2022**  
Samtgemeinde Bevern



## Impressum

Energiebericht für Gebäude und Liegenschaften,  
Samtgemeinde Bevern, 2022

erstellt von:

Lina Wilke (B. Eng.)

Pascal Zeddies (M. Eng.)

Klimaschutzagentur Weserbergland

HefeHof 8

31785 Hameln

unter Verwendung der Energiemanagementsoftware INM Management der

INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH

Am See 1

02906 Quitzdorf am See

[management.klimastrategie.de](http://management.klimastrategie.de)

[inm-research.de](http://inm-research.de)

Erstellungsdatum: 10. Oktober 2023

Die Berechnungen im vorliegenden Bericht wurden mit größtmöglicher Sorgfalt durchgeführt und auf Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse erstellt. Die Erhebung der Ausgangsdaten erfolgte durch den Auftraggeber oder die Samtgemeinde Bevern. Daher kann für die Validität der Ergebnisse und daraus abgeleiteter Maßnahmen durch die

## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung .....	4
2 Gebäude.....	6
3 Zusammenfassung .....	8
4 Energie- und Wasserkosten .....	9
5 Wärme .....	10
6 Strom .....	12
7 Wasser .....	13
8 CO <sub>2</sub> -Emissionen.....	14
9 Kennwertvergleich .....	15
9.1 Kennwertvergleich Wärme (bereinigt) .....	15
9.2 Kennwertvergleich Strom .....	17
9.3 Kennwertvergleich Wasser .....	19
10 Entwicklung der Energiepreise .....	21
11 Anhang .....	22
11.1 Witterungsbereinigung .....	22
11.2 Kennzahlenermittlung.....	23

## 1 Einleitung

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

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

Eine verlässliches Verbrauchsmonitoring und eine Analyse der aktuellen Energieverwendung bilden hierfür die Grundlage.

Der vorliegende Jahresbericht für 2022 gibt einen Überblick über die Energie- und Ressourcenverbräuche in den Gebäuden:

- DGH Dölme (37639 Bevern)
- DGH Lobach (37639 Bevern)
- FWGH Bevern (37639 Bevern)
- FWGH Dölme (37639 Bevern)
- FWGH Lobach (37639 Bevern)
- FWGH Lütgenade (37639 Bevern)
- FWGH Reitleifzen (37639 Bevern)
- FWGH Warbsen (37640 Golmbach)
- Gemeindebüro Golmbach (37640 Golmbach)
- Gemeindebüro Negenborn (37643 Negenborn)
- Gemeindehaus Holenberg inkl. FWGH (37642 Holenberg)
- Grundschule Negenborn mit Turnhalle und FWGH (37643 Negenborn)
- JFW Lobach (37639 Bevern)
- Jugendzentrum Bevern (37639 Bevern)
- Kapelle Bevern (37639 Bevern)
- Kapelle Golmbach (37640 Golmbach)
- Kapelle Holenberg (37642 Holenberg)
- Kapelle Lütgenade (37639 Bevern)
- Kapelle Negenborn (37643 Negenborn)
- Mehrzweckhalle Golmbach mit Turnhalle und FWGH (37640 Golmbach)
- Rathaus Bevern (37639 Bevern)
- Seminarraum Feuerwehr Warbsen (37640 Golmbach)

- Sportheim Golmbach (37640 Golmbach)
- Sportheim Negenborn (37643 Negenborn)
- Sportheim Warbsen (37640 Golmbach)

Als Basisjahr gilt das Jahr 2022. Flächen sowie Verbrauchskennwerte pro Flächeneinheit werden in Bezug auf die Nettogrundfläche (NGF) angegeben.

## 2 Gebäude

Folgende Liegenschaften sind im Energiebericht enthalten:

Tabelle 1: Enthaltene Liegenschaften

Gebäude	Flächen 2022	Energieträger Wärme
DGH Dölme	107 m <sup>2</sup>	Flüssiggas
DGH Lobach	192 m <sup>2</sup>	Flüssiggas
FWGH Bevern	548 m <sup>2</sup>	Erdgas
FWGH Dölme	45 m <sup>2</sup>	Strom
FWGH Lobach	49 m <sup>2</sup>	Strom
FWGH Lütgenade	104 m <sup>2</sup>	Strom
FWGH Reitleifzen	54 m <sup>2</sup>	Strom
FWGH Warbsen	41 m <sup>2</sup>	Strom
Gemeindebüro Golmbach	82 m <sup>2</sup>	Strom
Gemeindebüro Negenborn	160 m <sup>2</sup>	Flüssiggas
Gemeindehaus Holenberg inkl. FWGH	385 m <sup>2</sup>	Heizöl
Grundschule Negenborn mit Turnhalle und FWGH	1.771 m <sup>2</sup>	Heizöl
JFW Lobach	41 m <sup>2</sup>	Strom
Jugendzentrum Bevern	175 m <sup>2</sup>	Erdgas
Kapelle Bevern	237 m <sup>2</sup>	Strom
Kapelle Golmbach	129 m <sup>2</sup>	Strom
Kapelle Holenberg	59 m <sup>2</sup>	Strom
Kapelle Lütgenade	110 m <sup>2</sup>	Strom
Kapelle Negenborn	136 m <sup>2</sup>	Strom
Mehrzweckhalle Golmbach mit Turnhalle und FWGH	895 m <sup>2</sup>	Heizöl
Rathaus Bevern	588 m <sup>2</sup>	Erdgas

Seminarraum Feuerwehr Warbsen	100 m <sup>2</sup>	Flüssiggas
Sportheim Golmbach	92 m <sup>2</sup>	Strom
Sportheim Negenborn	200 m <sup>2</sup>	Flüssiggas
Sportheim Warbsen	52 m <sup>2</sup>	Strom
<b>Summe</b>	<b>6.351 m<sup>2</sup></b>	

### 3 Zusammenfassung

In Tabelle 2 ist die Gesamtbilanz für das Jahr 2022 dargestellt. Die darin aufsummierten Kosten belaufen sich, bei witterungsbereinigtem Wärmeverbrauch, auf 77.009 €. Die durch den Wärme- und Stromverbrauch verursachten Emissionen summieren sich auf 160 t CO<sub>2</sub>.

Tabelle 2: Gesamtbilanz 2022

Medium	Verbrauch	Kosten	Emissionen
	[kWh   Liter]	[€]	[t CO <sub>2</sub> ]
Wärme (bereinigt)	484.157	44.985	137
Strom	86.804	23.540	23
Wasser	717.311	8.484	–
<b>Summe</b>	<b>–</b>	<b>77.009</b>	<b>160</b>

## 4 Energie- und Wasserkosten

In Abbildung 1 sind die Gesamtkosten für Energie und Wasser im Jahresvergleich dargestellt. Für 2022 haben sich Kosten von insg. 73.978 € ergeben

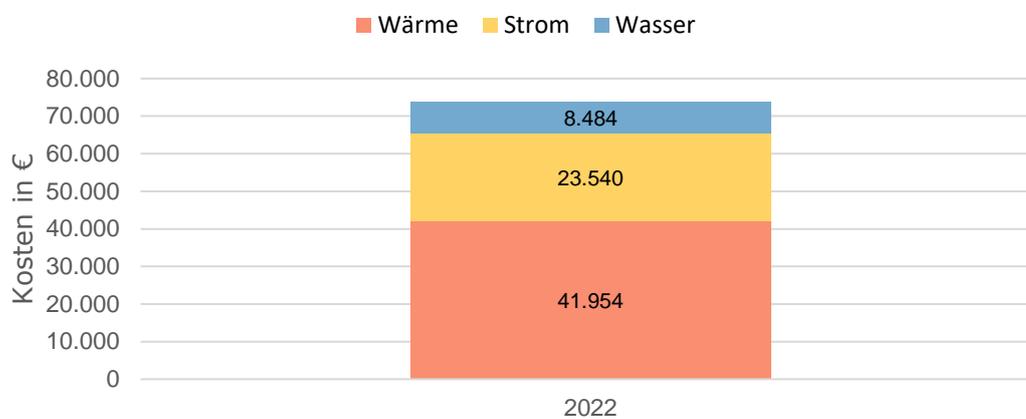


Abbildung 1: Kostenentwicklung

Tabelle 3: Kostenvergleich<sup>1</sup>

Medium	Kosten	Anteil
	2022	
	[€]	
Wärme	41.954	57 %
Strom	23.540	32 %
Wasser	8.484	11 %
<b>Summe</b>	<b>73.978</b>	<b>100 %</b>

<sup>1</sup> Wärmekosten nicht witterungsbereinigt

## 5 Wärme

Die dargestellten Werte in Abbildung 2 repräsentieren die witterungsbereinigten Wärmeenergieverbräuche. Gemäß der Abbildung beliefen sich diese im Jahr 2022 auf 484.157 kWh. Dabei haben die Grundschule Negenborn mit Turnhalle und FWGH den größten Anteil mit rund 172.475 kWh gefolgt von der Mehrzweckhalle Golmbach mit Turnhalle und FWGH mit 116.573 kWh.

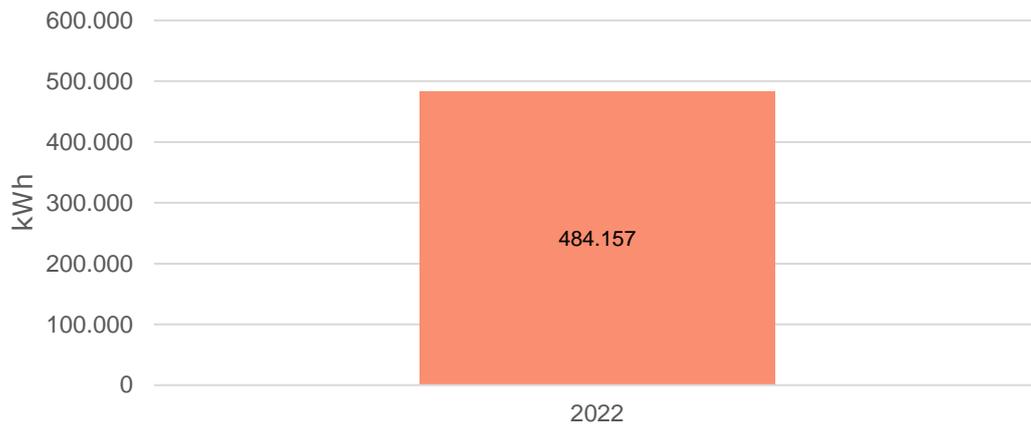


Abbildung 2: Wärmeverbrauch

Die Kosten für Wärme im Jahr 2022 betragen, wie in Abbildung 3 ersichtlich, 41.954 €.

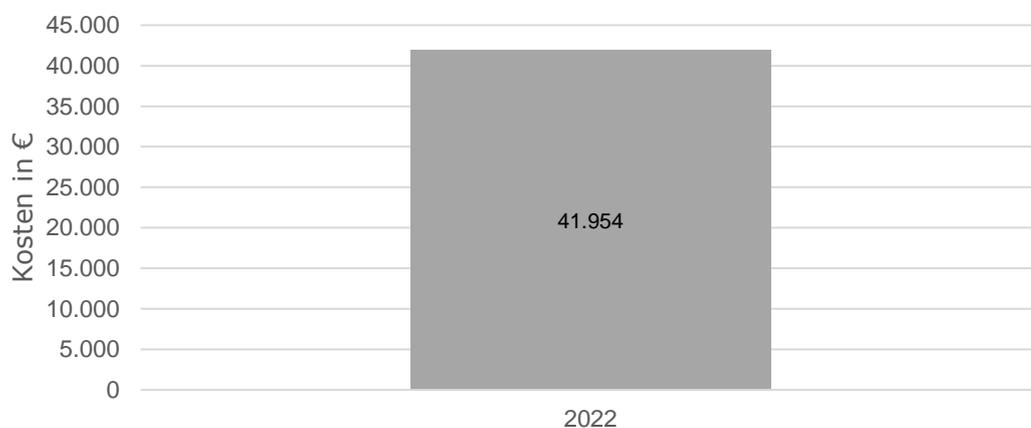


Abbildung 3: Wärmekosten

Die Wärmeerzeugung der kommunalen Liegenschaften von Bevern besteht aus verschiedenen Energieträgern, die in Tabelle 4 aufgeführt sind. Darüber hinaus wird deutlich, welchen Anteil jeder Energieträger am Gesamtverbrauch, den -kosten und -emissionen hat. Heizöl hat den höchsten Emissionsanteil von 69 %, gefolgt von Erdgas mit 20 %.

Tabelle 4: Energiestatistik Wärme (bereinigt)

Energieträger	Verbrauch	Kosten	Emissionen	Anteil Emissionen
	[kWh]	[€]	[t CO <sub>2</sub> ]	
Erdgas	117.892	6.774	28	20 %
Flüssiggas	54.249	7.306	14	10 %
Heizöl	312.017	30.905	95	69 %
<b>Summe</b>	<b>484.157</b>	<b>44.985</b>	<b>137</b>	<b>100 %</b>

## 6 Strom

Abbildung 4 zeigt die Stromverbräuche der Samtgemeinde Bevern. Im Jahr 2022 beliefen sich diese insgesamt auf 86.804 kWh. Die größten Verbraucher hierbei ist das Rathaus Bevern mit 10.374 kWh gefolgt von der Mehrzweckhalle Golmbach mit Turnhalle und FWGH mit 10.334 kWh.

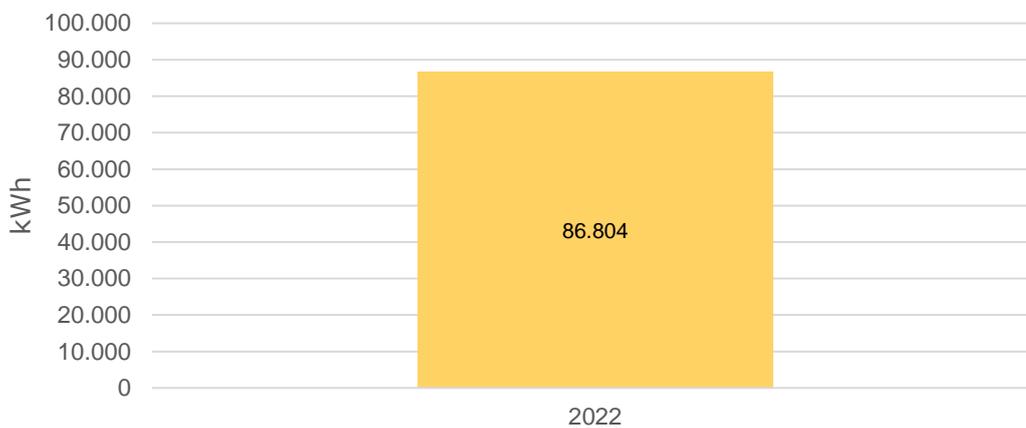


Abbildung 4: Stromverbrauch

Die Kosten für Strom belaufen sich, wie aus Abbildung 5 ersichtlich, auf 23.540 €.

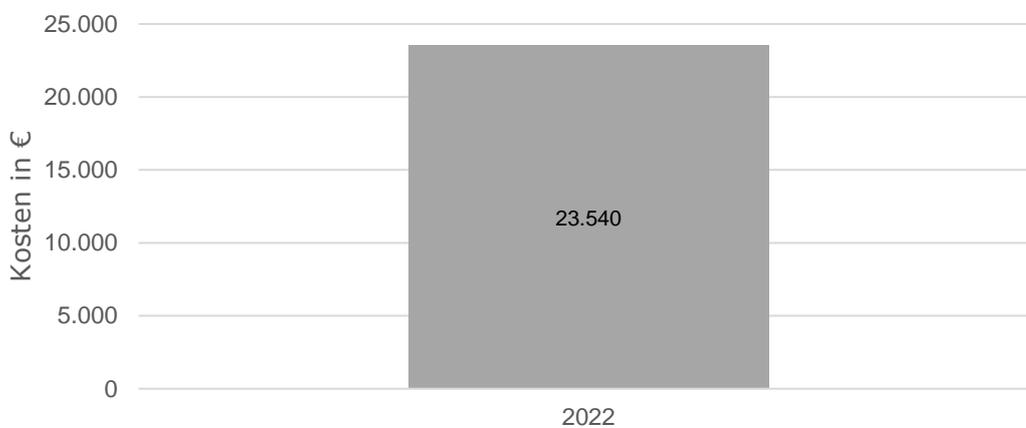


Abbildung 5: Stromkosten

## 7 Wasser

In Abbildung 6 wird der Wasserverbrauch aller kommunalen Liegenschaften der Samtgemeinde Bevern dargestellt. Im Jahr 2022 betrug der Verbrauch knapp 717.311 Liter. Hierbei hat die Grundschule Negenborn mit Turnhalle und FWGH den höchsten Verbrauch mit 202.311 Litern gefolgt vom Jugendzentrum Bevern mit 148.000 Litern.

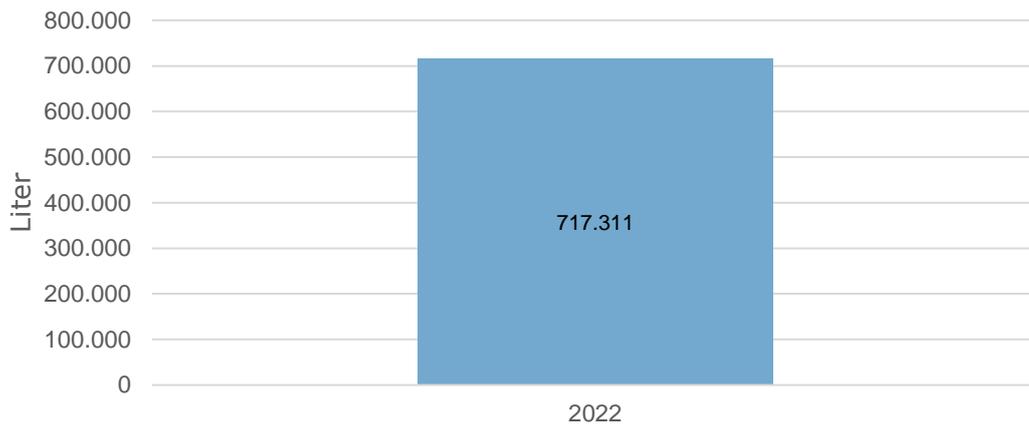


Abbildung 6: Wasserverbrauch

Abbildung 7 zeigt die Summe der jährlichen Wasserkosten, im Jahr 2022 lagen diese bei 8.484 €.

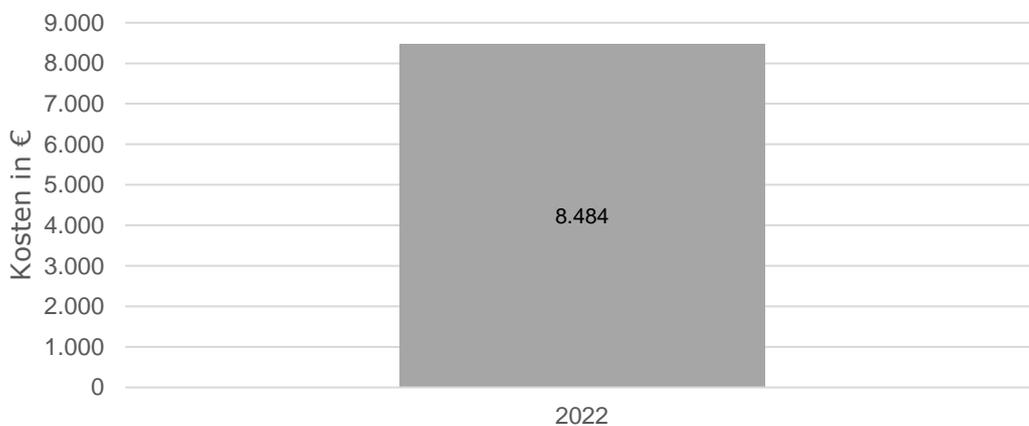


Abbildung 7: Wasserkosten

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

Abbildung 8 zeigt die Zusammensetzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Insgesamt sind 2022 160 t CO<sub>2</sub> emittiert worden. Davon werden rund 86 % durch Wärme verursacht, die restlichen 14 % durch Strom.

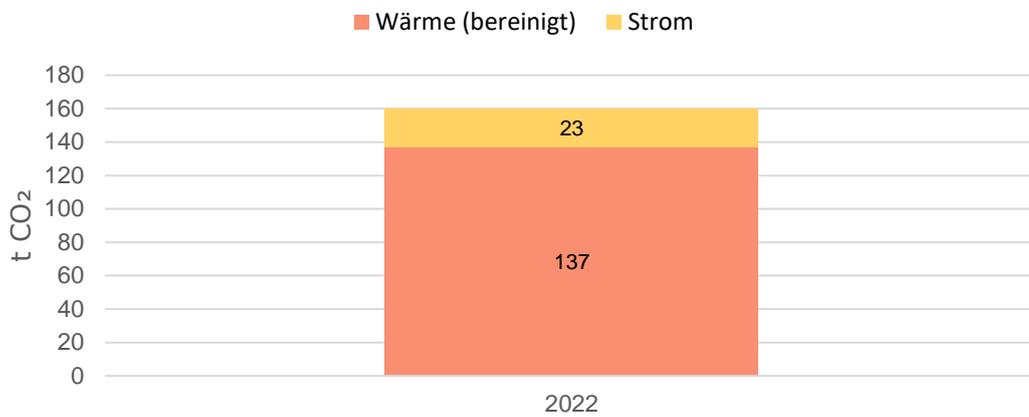


Abbildung 8: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (bereinigt)

Tabelle 5: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (bereinigt)

Medium	Emissionen	Anteil
	2022	
	[t CO <sub>2</sub> ]	
Wärme (bereinigt)	137	86 %
Strom	23	14 %
<b>Summe (bereinigt)</b>	<b>160</b>	<b>100 %</b>

## 9 Kennwertvergleich

Ein Vergleich der spezifischen Verbrauchskennwerte [kWh/m<sup>2</sup>a bzw. Liter/m<sup>2</sup>a] gibt Aufschluss über die Energieeffizienz der Gebäude. Als Vergleich werden die spezifischen Verbräuche von Liegenschaften der gleichen Nutzungskategorie verwendet. Liegt der Kennwert unter dem Grenzwert, wird dies durch einen grünen Haken symbolisiert. Ein rotes Kreuz markiert spezifische Kennwerte die über dem Grenzwert liegen.

### 9.1 Kennwertvergleich Wärme (bereinigt)

Tabelle 6: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wärme (bereinigt)

Gebäude	Bezugsgröße Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	Grenzwert	Zielwert	
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	
DGH Dölme	107	10.114	95	181	87	✓
DGH Lobach	192	21.791	113	181	87	✓
FWGH Bevern	548	41.673	76	169	80	✓
FWGH Dölme <sup>1</sup>	45	0	0	0	0	-
FWGH Lobach <sup>1</sup>	49	0	0	0	0	-
FWGH Lütgenade <sup>1</sup>	104	0	0	0	0	-
FWGH Reitleifzen <sup>1</sup>	54	0	0	0	0	-
FWGH Warbsen <sup>1</sup>	41	0	0	0	0	-
Gemeindebüro Golmbach <sup>1</sup>	82	0	0	0	0	-
Gemeindebüro Negenborn	160	5.457	34	160	60	✓
Gemeindehaus Holenberg inkl. FWGH	385	23.237	60	160	60	✓
Grundschule Negenborn mit Turnhalle und FWGH	1.771	172.315	97	129	78	✓
JFW Lobach <sup>1</sup>	41	0	0	0	0	-
Jugendzentrum Bevern	175	16.384	94	149	58	✓
Kapelle Bevern <sup>1</sup>	237	0	0	0	0	-

Kapelle Golmbach	129	0	0	0	0	-
Kapelle Hohenberg <sup>1</sup>	59	0	0	0	0	-
Kapelle Lütgenade	110	0	0	0	0	-
Kapelle Negenborn	136	0	0	0	0	-
Mehrzweckhalle Golmbach mit Turnhalle und FWGH	895	116.465	130	167	82	✓
Rathaus Bevern	588	59.835	102	106	59	✓
Seminarraum Feuerwehr Warbsen	100	3.252	33	169	80	✓
Sportheim Golmbach <sup>1</sup>	92	0	0	0	0	-
Sportheim Negenborn	200	13.634	68	176	74	✓
Sportheim Warbsen <sup>1</sup>	52	0	0	0	0	-

<sup>1</sup>Gebäude wird über Strom beheizt

## 9.2 Kennwertvergleich Strom

Tabelle 7: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom

Gebäude	Bezugsgröße Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	Grenzwert	Zielwert	
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	
DGH Dölme	107	72	1	33	9	✓
DGH Lobach	192	989	5	33	9	✓
FWGH Bevern	548	9.930	18	26	7	✓
FWGH Dölme <sup>1</sup>	45	2.324	52	26	7	✗
FWGH Lobach <sup>1</sup>	49	4.515	92	26	7	✗
FWGH Lütgenade	104	2.130	20	26	7	✓
FWGH Reitleifzen <sup>1</sup>	54	6.048	112	26	7	✗
FWGH Warbsen <sup>1</sup>	41	1.272	31	26	7	✗
Gemeindebüro Golmbach <sup>1</sup>	82	1.206	15	35	12	✓
Gemeindebüro Negenborn	160	646	4	14	4	✓
Gemeindehaus Holenberg inkl. FWGH	385	2.252	6	14	4	✓
Grundschule Negenborn mit Turnhalle und FWGH	1.771	9.957	6	12	6	✓
JFW Lobach <sup>1</sup>	41	5.590	137	26	7	✗
Jugendzentrum Bevern	175	835	5	14	5	✓
Kapelle Bevern <sup>1</sup>	237	4.450	19	12	2	✗
Kapelle Golmbach	129	673	5	12	2	✓
Kapelle Holenberg <sup>1</sup>	59	1.892	32	12	2	✗
Kapelle Lütgenade	110	20	0	12	2	✓
Kapelle Negenborn	136	844	6	12	2	✓

Mehrzweckhalle Golmbach mit Turnhalle und FWGH	895	10.334	12	29	9	✓
Rathaus Bevern	588	10.374	18	38	9	✓
Seminarraum Feuerwehr Warbsen	100	226	2	26	7	✓
Sportheim Golmbach	92	1.149	12	26	7	✓
Sportheim Negenborn <sup>1</sup>	200	5.613	28	26	7	✗
Sportheim Warbsen <sup>1</sup>	52	3.463	67	26	7	✗

<sup>1</sup>Gebäude wird über Strom beheizt

## 9.3 Kennwertvergleich Wasser

Tabelle 8: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wasser

Gebäude	Bezugsgröße Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	Grenzwert	Zielwert	
	[m <sup>2</sup> ]	[Liter]	[Liter/m <sup>2</sup> ]	[Liter/m <sup>2</sup> ]	[Liter/m <sup>2</sup> ]	
DGH Dölme	107	16.000	150	384	127	✓
DGH Lobach	192	12.000	63	384	127	✓
FWGH Bevern	548	13.000	24	315	47	✓
FWGH Dölme	45	0	0	0	0	-
FWGH Lobach	49	0	0	0	0	-
FWGH Lütgenade	104	3.000	29	315	47	✓
FWGH Reitleifzen	54	0	0	315	47	✓
FWGH Warbsen	41	0	0	315	47	✓
Gemeindebüro Golmbach	82	2.000	24	231	88	✓
Gemeindebüro Negenborn	160	2.000	13	279	46	✓
Gemeindehaus Holenberg inkl. FWGH	385	23.000	60	279	46	✓
Grundschule Negenborn mit Turnhalle und FWGH	1.771	202.311	114	199	86	✓
JFW Lobach	41	0	0	315	47	✓
Jugendzentrum Bevern <sup>1</sup>	175	148.000	846	116	33	✗
Kapelle Bevern	237	13.000	55	85	7	✓
Kapelle Golmbach	129	0	0	0	0	-
Kapelle Holenberg	59	0	0	0	0	-
Kapelle Lütgenade	110	0	0	0	0	-
Kapelle Negenborn	136	3.000	22	85	7	✓

Mehrzweckhalle Golmbach mit Turnhalle und FWGH	895	124.000	139	298	100	✓
Rathaus Bevern	588	72.000	122	238	69	✓
Seminarraum Feuerwehr Warbsen	100	3.000	30	315	47	✓
Sportheim Golmbach	92	10.000	109	1.125	325	✓
Sportheim Negenborn	200	62.000	310	1.125	325	✓
Sportheim Warbsen	52	9.000	174	1.125	325	✓

<sup>1</sup>beinhaltet den Verbrauch der angrenzenden Kita

## 10 Entwicklung der Energiepreise

In Tabelle 9 sind die effektiven Energiebezugspreise (Kosten/Verbrauch) für die Samtgemeinde Bevern im Jahr 2022 dargestellt.

Tabelle 9: Preisentwicklung (unbereinigt)

Kennwert	2022
Preis Wärme in ct/kWh	9,522
Preis Strom in ct/kWh	27,119
Preis Wasser in ct/Liter	1,118

## 11 Anhang

### 11.1 Witterungsberreinigung

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

Tabelle 10: Gradtagszahlen zur Witterungsberreinigung

Jahr	Jahreswerte												Jahreswert
	Jan	Febr	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	
2022	514,7	426,1	471,5	308,7	135,8	20,2	0,0	0,0	162,0	241,1	400,1	559,6	3.239,8
2021	580,8	558,6	468,9	419,7	270,4	0,0	5,9	34,5	110,5	333,2	452,0	524,2	3.758,7
2020	521,5	417,7	439,8	294,4	180,9	51,2	22,3	0,0	118,9	287,1	422,5	506,0	3.262,3
2019	587,6	459,6	405,2	300,4	259,2	5,7	31,1	0,0	165,0	260,4	443,7	515,0	3.432,9
	Langjähriges Mittel												
	<b>572,5</b>	<b>505,6</b>	<b>459,6</b>	<b>315,0</b>	<b>180,9</b>	<b>57,8</b>	<b>27,3</b>	<b>22,5</b>	<b>143,6</b>	<b>307,5</b>	<b>429,5</b>	<b>538,2</b>	<b>3.560,0</b>

Tabelle 11: Unbereinigter und bereinigter Wärmeverbrauch je Liegenschaft

Gebäude	Verbrauch (bereinigt)	Verbrauch (unbereinigt)
	2022	2022
	[kWh]	[kWh]
DGH Dölme	10.114	9.205
DGH Lobach	21.791	19.831
FWGH Bevern	41.673	37.925
FWGH Dölme	0	0
FWGH Lobach	0	0
FWGH Lütgenade	0	0
FWGH Reitleifzen	0	0
FWGH Warbsen	0	0
Gemeindebüro Golmbach	0	0
Gemeindebüro Negenborn	5.457	4.966
Gemeindehaus Hohenberg inkl. FWGH	23.237	21.147
Grundschule Negenborn mit Turnhalle und FWGH	172.315	156.816
JFW Lobach	0	0
Jugendzentrum Bevern	16.384	14.910
Kapelle Bevern	0	0

Gebäude	Verbrauch (bereinigt)	Verbrauch (unbereinigt)
	2022	2022
	[kWh]	[kWh]
Kapelle Golmbach	0	0
Kapelle Hohenberg	0	0
Kapelle Lütgenade	0	0
Kapelle Negenborn	0	0
Mehrzweckhalle Golmbach mit Turnhalle und FWGH	116.465	105.989
Rathaus Bevern	59.835	54.453
Seminarraum Feuerwehr Warbsen	3.252	2.960
Sportheim Golmbach	0	0
Sportheim Negenborn	13.634	12.408
Sportheim Warbsen	0	0

## 11.2 Kennzahlenermittlung

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

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

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

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

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

Danach werden die einzelnen Verbrauchskennwerte wie folgt ermittelt:

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

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

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

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