

---

19. Juli 2022 | [www.eza-allgaeu.de](http://www.eza-allgaeu.de)

---

# Stadt Sonthofen

## Energiebericht

# 2021

Erstellt im Rahmen des Kommunalen Energiemanagements

## Impressum

Energiebericht für Gebäude und Liegenschaften,  
Stadt Sonthofen, 2021

eza! Energie- und Umweltzentrum Allgäu gGmbH

INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH  
Am See 1  
02906 Quitzdorf am See

management.klimastrategie.de  
inm-research.de

Erstellungsdatum: 19. Juli 2022

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 Stadt Sonthofen. Daher kann für die Validität der Ergebnisse und daraus abgeleiteter Maßnahmen durch die Firma INM keine Haftung übernommen werden.

## Inhaltsverzeichnis

1. Gebäude .....	4
2. Zusammenfassung .....	5
3. Energie- und Wasserkosten .....	6
4. Wärme .....	7
4.1 Wärmeverbrauch und -kosten .....	7
4.2 Aufteilung Wärmeverbrauch nach Energieträgern .....	8
4.3 Entwicklung Wärmeverbrauch der Liegenschaften .....	9
5. Strom .....	11
5.1 Stromverbrauch und -kosten .....	11
5.2 Entwicklung Stromverbrauch der Liegenschaften .....	12
6. Wasser .....	13
6.1 Wasserverbrauch und -kosten .....	13
6.2 Entwicklung Wasserverbrauch der Liegenschaften .....	14
7. CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	15
8. Kennwertvergleich .....	16
8.1 Kennwertvergleich Wärme (bereinigt) .....	16
8.2 Kennwertvergleich Strom .....	17
8.3 Kennwertvergleich Wasser .....	18
9. Entwicklung der Energiepreise .....	20
10. Änderung der Energiekosten .....	21
11. Erneuerbare Energien .....	22
12. Anhang .....	23
12.1 Witterungsbereinigung .....	23
12.2 Kennzahlenermittlung .....	24
12.3 Kennwerte .....	25

## 1. Gebäude

Folgende Liegenschaften sind im Energiebericht enthalten:

Tabelle 1: Enthaltene Liegenschaften

Gebäude	Flächen Vorjahr	Flächen 2021	Energieträger Wärme
01 Rathaus mit Feuerwehr	4.469 m <sup>2</sup>	4.469 m <sup>2</sup>	Fernwärme
02 Bauhof	2.448 m <sup>2</sup>	2.448 m <sup>2</sup>	Heizöl, Erdgas
03 Haus Oberallgäu	2.461 m <sup>2</sup>	2.461 m <sup>2</sup>	Erdgas
04 Heimathaus	945 m <sup>2</sup>	945 m <sup>2</sup>	Heizöl
05 Haus des Gastes im Gasthof Schäffler	626 m <sup>2</sup>	626 m <sup>2</sup>	Nahwärme
06 Kinderhaus Nord	1.333 m <sup>2</sup>	1.333 m <sup>2</sup>	Erdgas
07 Kindergarten Süd	1.513 m <sup>2</sup>	1.513 m <sup>2</sup>	Erdgas
08 Kinderhort Rieden	2.134 m <sup>2</sup>	2.134 m <sup>2</sup>	Wärmepumpe
09 Kinderhaus Regenbogen	880 m <sup>2</sup>	880 m <sup>2</sup>	Wärmepumpe
10 Allgäu Sporthalle	3.688 m <sup>2</sup>	3.688 m <sup>2</sup>	Fernwärme
11 Heribert-Wilhelm-Sporthalle	2.132 m <sup>2</sup>	2.132 m <sup>2</sup>	Fernwärme
12 Eissporthalle	606 m <sup>2</sup>	606 m <sup>2</sup>	Fernwärme
13 Fachoberschule	4.526 m <sup>2</sup>	4.526 m <sup>2</sup>	Erdgas
14 Gymnasium mit Turnhalle & Jugendhaus	13.267 m <sup>2</sup>	13.267 m <sup>2</sup>	Nahwärme
15 Realschule	9.575 m <sup>2</sup>	9.575 m <sup>2</sup>	Fernwärme
16 Grundschule Rieden mit Turnhalle	3.444 m <sup>2</sup>	3.444 m <sup>2</sup>	Erdgas
17 Grundschule Altstädten mit Turnhalle	2.008 m <sup>2</sup>	2.008 m <sup>2</sup>	Heizöl
18.1 GS Berghofer Strasse und TH/LSB	5.070 m <sup>2</sup>	5.070 m <sup>2</sup>	Fernwärme
18.2 Mittelschule	8.029 m <sup>2</sup>	8.029 m <sup>2</sup>	Fernwärme
19 Musikschule und Bücherei	1.442 m <sup>2</sup>	1.442 m <sup>2</sup>	Heizöl
<b>Summe</b>	<b>70.596 m<sup>2</sup></b>	<b>70.596 m<sup>2</sup></b>	

## 2. Zusammenfassung

Tabelle 2: Gesamtbilanz 2021

Medium	Verbrauch	↕ Vorjahr	Kosten <sup>1</sup>	↕ Vorjahr	Emissionen	↕ Vorjahr
	[kWh]		[€]		[t CO <sub>2</sub> ]	
Wärme (bereinigt)	6.461.124	+1 %	424.139	+5 %	964	0 %
Strom	1.008.084	-4 %	204.437	-14 %	27	-8 %
Wasser	13.316.878	-2 %	40.750	-1 %	-	-
<b>Summe</b>	-	-	<b>669.326</b>	<b>-2 %</b>	<b>992</b>	<b>0 %</b>

Tabelle 3: Energiekostenänderung 2021 im Vergleich zum Vorjahr

Medium	Energiekostenänderung in €
Wärme (bereinigt)	+5.467
Strom	-9.065
Wasser	-873
<b>Summe</b>	<b>-4.471</b>

Der Wärmeverbrauch aller Liegenschaften ist um 1% gegenüber dem Vorjahr angestiegen. Die Kosten für den witterungsbereinigten Wärmeverbrauch haben sich durch die gestiegenen Energiepreise um 5% erhöht.

Der Stromverbrauch hat sich gegenüber dem Vorjahr um 4% reduziert und die Kosten sind um 14% gesunken. Die Reduzierung der Stromkosten konnte unter anderem durch eine Optimierung der Betriebsweise des BHKWs und der Wärmepumpe beim Gymnasium erreicht werden.

Der Wasserverbrauch ist um 2% gesunken, die Kosten für den Wasserverbrauch haben sich um 1% reduziert.

Durch die Verbrauchs- und Preisänderungen haben sich im Bereich Wärme Mehrkosten von 5.467 € ergeben. Im Bereich Strom konnten 9.065 € und im Bereich Wasser 873 € eingespart werden. In der Summe ergeben sich Energiekosteneinsparungen von 4.471 €.

<sup>1</sup> Die Kosten für den Bereich Wärme sind witterungsbereinigt dargestellt.

### 3. Energie- und Wasserkosten

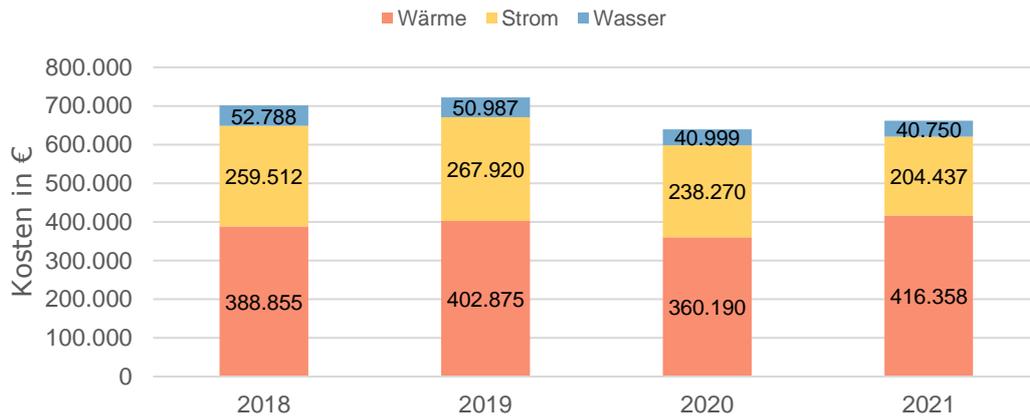


Abbildung 1: Kostenentwicklung im Jahresvergleich

Tabelle 4: Kostenentwicklung im Jahresvergleich

Medium	Kosten				Veränderung	Anteil
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	
	[€]	[€]	[€]	[€]		
Wärme*	388.855	402.875	360.190	416.358	+16 %	63 %
Strom	259.512	267.920	238.270	204.437	-14 %	31 %
Wasser	52.788	50.987	40.999	40.750	-1 %	6 %
<b>Summe</b>	<b>701.155</b>	<b>721.782</b>	<b>639.459</b>	<b>661.544</b>	<b>+3 %</b>	<b>100 %</b>

\* Wärmekosten nicht witterungsbereinigt

Die nicht witterungsbereinigten Wärmekosten sind um 16% angestiegen. Der Anstieg ist auf einen leichten Verbrauchsanstieg (1%) und gestiegene Energiepreise zurückzuführen. Der Anteil der Wärmekosten an den Gesamtkosten liegt bei 63%.

Die Stromkosten haben sich unter anderem durch die höhere Eigenstromerzeugung beim Gymnasium um 14% reduziert. Der Anteil der Stromkosten an den Gesamtkosten liegt bei 31%.

Die Wasserkosten haben sich um 1% reduziert. Der Wasserverbrauch hat sich leicht reduziert, der Wasserpreis ist leicht angestiegen.

## 4. Wärme

### 4.1 Wärmeverbrauch und -kosten

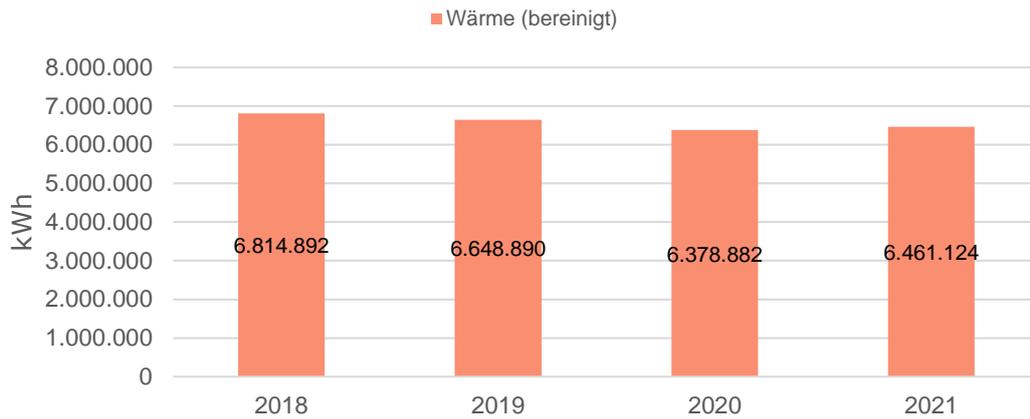


Abbildung 2: Wärmeverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

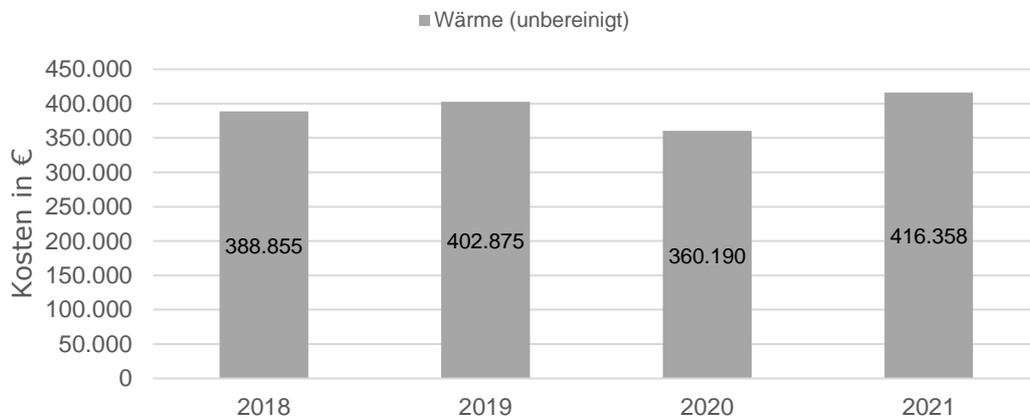


Abbildung 3: Wärmekostenentwicklung zu den Vorjahren

**4.2 Aufteilung Wärmeverbrauch nach Energieträgern**

Tabelle 5: Energiestatistik Wärme (bereinigt)

Energieträger	Verbrauch	↕ Vorjahr	Kosten	↕ Vorjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]		[€]		[t CO <sub>2</sub> ]		
Erdgas	1.466.731	-2 %	68.537	+5 %	329	-1 %	34 %
Fernwärme	3.145.694	+1 %	227.951	-3 %	165	+2 %	17 %
Heizöl	729.544	-8 %	50.945	+30 %	229	-8 %	24 %
Nahwärme	1.014.503	+16 %	50.351	+27 %	239	+8 %	25 %
Wärmepumpe	104.652	-8 %	26.356	-2 %	3	-8 %	0 %
<b>Summe</b>	<b>6.461.124</b>	<b>+1 %</b>	<b>424.139</b>	<b>+5 %</b>	<b>964</b>	<b>0 %</b>	<b>100 %</b>

### 4.3 Entwicklung Wärmeverbrauch der Liegenschaften

Tabelle 6: Entwicklung Wärmeverbrauch der Liegenschaften

Gebäude	Verbrauch		Veränderung	
	Vorjahr	2021		
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	%
01 Rathaus mit Feuerwehr	382.519	390.634	+8.115	+2 %
02 Bauhof	541.100	550.761	+9.661	+2 %
03 Haus Oberallgäu	361.398	349.520	-11.877	-3 %
04 Heimathaus	64.559	0	-64.559	-100 %
05 Haus des Gastes im Gasthof Schäffler	15.937	49.624	+33.688	+211 %
06 Kinderhaus Nord	129.861	127.521	-2.340	-2 %
07 Kindergarten Süd	124.762	126.914	+2.153	+2 %
08 Kinderhort Rieden	53.542	52.158	-1.384	-3 %
09 Kinderhaus Regenbogen	60.374	52.494	-7.879	-13 %
10 Allgäu Sporthalle	441.419	455.386	+13.967	+3 %
11 Heribert-Wilhelm-Sporthalle	400.173	430.221	+30.048	+8 %
12 Eissporthalle	203.651	203.075	-576	0 %
13 Fachoberschule	278.057	317.988	+39.931	+14 %
14 Gymnasium mit Turnhalle & Jugendhaus	858.384	964.879	+106.495	+12 %
15 Realschule	351.439	369.657	+18.218	+5 %
16 Grundschule Rieden mit Turnhalle	477.137	406.830	-70.307	-15 %
17 Grundschule Altstädten mit Turnhalle	193.381	205.238	+11.857	+6 %
18.1 GS Berghofer Strasse und TH/LSB	817.421	824.952	+7.531	+1 %
18.2 Mittelschule	506.030	471.769	-34.261	-7 %
19 Musikschule und Bücherei	117.740	111.502	-6.238	-5 %

Der scheinbar starke Anstieg des Wärmeverbrauchs beim Gasthof Schäffler gegenüber dem Vorjahr liegt an dem geringen

Wärmeverbrauch im Vorjahr (2020). Im Jahr 2021 liegt der Wärmeverbrauch wieder im Bereich des Jahres 2019 – vor der Corona-Pandemie.

Das Heimathaus wird umgebaut / abgerissen. Daher ist das Gebäude im Jahr 2021 aus der Verbrauchserfassung herausgenommen.

Beim Gymnasium ist durch eine Optimierung des Zusammenspiels zwischen Wärmepumpe und BHKW der Wärmeverbrauch scheinbar angestiegen. Durch die längere Laufzeit des BHKWs hat sich der Erdgasverbrauch erhöht, dieser Verbrauch wird dem Wärmeverbrauch zugeordnet. Dafür wurde mehr Strom mit dem BHKW erzeugt und die Strombezugskosten sind dadurch gesunken.

## 5. Strom

### 5.1 Stromverbrauch und -kosten

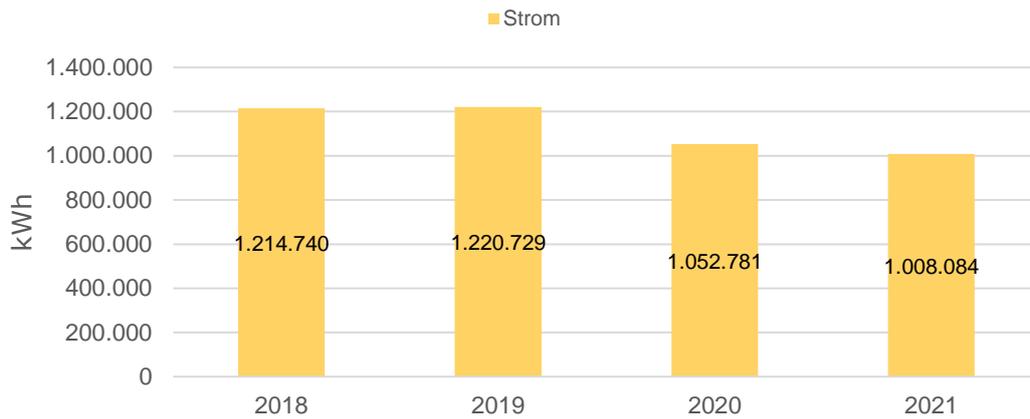


Abbildung 4: Stromverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

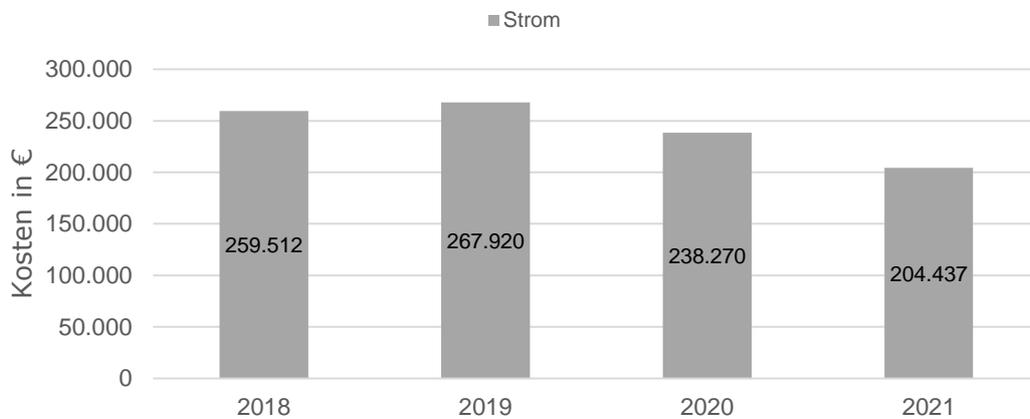


Abbildung 5: Stromkostenentwicklung zu den Vorjahren

**5.2 Entwicklung Stromverbrauch der Liegenschaften**

Tabelle 7: Entwicklung Stromverbrauch der Liegenschaften

Gebäude	Verbrauch		Veränderung	
	Vorjahr	2021		
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	%
01 Rathaus mit Feuerwehr	111.150	136.554	+25.404	+23 %
02 Bauhof	49.450	49.383	-67	0 %
03 Haus Oberallgäu	34.735	33.158	-1.576	-5 %
04 Heimathaus	5.370	0	-5.370	-100 %
05 Haus des Gastes im Gasthof Schäffler	6.461	4.827	-1.634	-25 %
06 Kinderhaus Nord	12.919	12.996	+77	+1 %
07 Kindergarten Süd	23.991	27.304	+3.314	+14 %
08 Kinderhort Rieden	33.388	42.633	+9.244	+28 %
09 Kinderhaus Regenbogen	7.868	7.851	-17	0 %
10 Allgäu Sporthalle	70.024	44.366	-25.658	-37 %
11 Heribert-Wilhelm-Sporthalle	63.161	70.186	+7.025	+11 %
12 Eissporthalle	138.345	123.565	-14.780	-11 %
13 Fachoberschule	33.653	18.824	-14.828	-44 %
14 Gymnasium mit Turnhalle & Jugendhaus	210.323	191.564	-18.758	-9 %
15 Realschule	50.773	51.539	+767	+2 %
16 Grundschule Rieden mit Turnhalle	23.719	23.466	-253	-1 %
17 Grundschule Altstädten mit Turnhalle	13.152	13.910	+757	+6 %
18.1 GS Berghofer Strasse und TH/LSB	66.278	76.274	+9.996	+15 %
18.2 Mittelschule	85.396	67.514	-17.883	-21 %
19 Musikschule und Bücherei	12.625	12.168	-456	-4 %

## 6. Wasser

### 6.1 Wasserverbrauch und -kosten



Abbildung 6: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

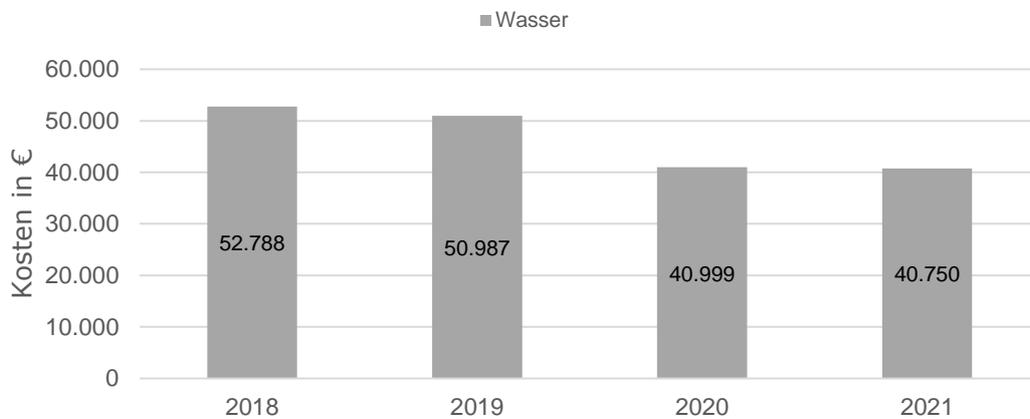


Abbildung 7: Wasserkostenentwicklung zu den Vorjahren

**6.2 Entwicklung Wasserverbrauch der Liegenschaften**

Tabelle 8: Entwicklung Wasserverbrauch der Liegenschaften

Gebäude	Verbrauch		Veränderung	
	Vorjahr	2021		
	[Liter]	[Liter]	[Liter]	%
01 Rathaus mit Feuerwehr	317.793	353.726	+35.933	+11 %
02 Bauhof	1.250.011	1.450.337	+200.326	+16 %
03 Haus Oberallgäu	279.176	333.760	+54.584	+20 %
04 Heimathaus	21.376	0	-21.376	-100 %
05 Haus des Gastes im Gasthof Schöffler	108.625	123.365	+14.740	+14 %
06 Kinderhaus Nord	449.008	425.190	-23.818	-5 %
07 Kindergarten Süd	1.046.007	1.359.134	+313.127	+30 %
08 Kinderhort Rieden	313.477	310.867	-2.610	-1 %
09 Kinderhaus Regenbogen	132.841	147.472	+14.631	+11 %
10 Allgäu Sporthalle	148.922	148.451	-471	0 %
11 Heribert-Wilhelm-Sporthalle	266.095	210.607	-55.488	-21 %
12 Eissporthalle	4.715.108	3.848.998	-866.110	-18 %
13 Fachoberschule	348.820	349.902	+1.083	+0 %
14 Gymnasium mit Turnhalle & Jugendhaus	1.335.305	887.509	-447.796	-34 %
15 Realschule	344.866	360.438	+15.571	+5 %
16 Grundschule Rieden mit Turnhalle	377.252	389.876	+12.623	+3 %
17 Grundschule Altstädten mit Turnhalle	109.890	109.338	-553	-1 %
18.1 GS Berghofer Strasse und TH/LSB	864.332	1.398.023	+533.690	+62 %
18.2 Mittelschule	1.040.985	980.122	-60.863	-6 %
19 Musikschule und Bücherei	132.178	129.765	-2.412	-2 %

## 7. CO<sub>2</sub>-Emissionen

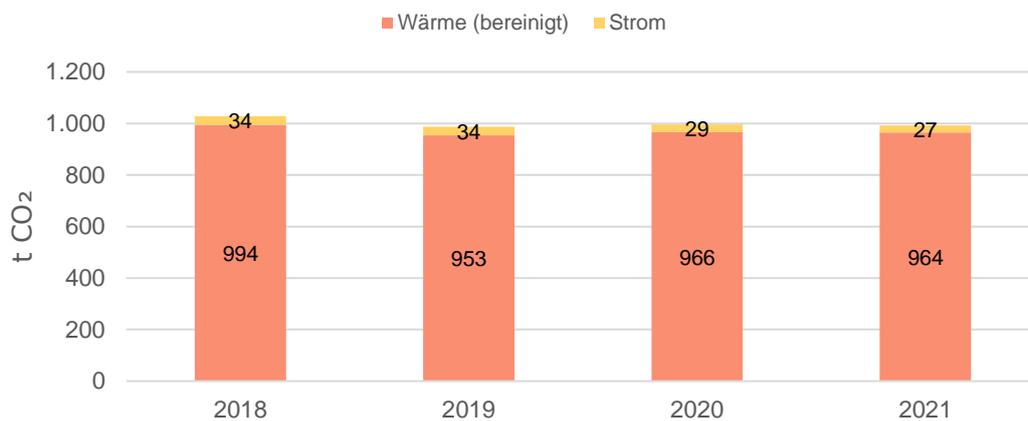


Abbildung 8: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (bereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 9: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen				Veränderung Vorjahr	Anteil
	2018	2019	2020	2021		
	[t CO <sub>2</sub> ]					
Wärme (bereinigt)	994	953	966	964	0 %	97 %
Strom	34	34	29	27	-8 %	3 %
<b>Summe (bereinigt)</b>	<b>1.028</b>	<b>988</b>	<b>996</b>	<b>992</b>	<b>0 %</b>	<b>100 %</b>

## 8. 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.

### 8.1 Kennwertvergleich Wärme (bereinigt)

Tabelle 10: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wärme (bereinigt)

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	Grenzwert	Zielwert
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]		[kWh/m <sup>2</sup> ]	[kWh/m <sup>2</sup> ]
01 Rathaus mit Feuerwehr	4.469	390.634	87	+2 %	95	55 ✓
02 Bauhof	2.448	550.761	225	+2 %	119	57 ✗
03 Haus Oberallgäu	2.461	349.520	142	-3 %	154	74 ✓
04 Heimathaus	945	0	0	-100 %	120	50 ✓
05 Haus des Gastes im Gasthof Schäffler	626	49.624	79	+211 %	126	69 ✓
06 Kinderhaus Nord	1.333	127.521	96	-2 %	123	73 ✓
07 Kindergarten Süd	1.513	126.914	84	+2 %	123	73 ✓
08 Kinderhort Rieden	2.134	52.158	24	-3 %	123	73 ✓
09 Kinderhaus Regenbogen	880	52.494	60	-13 %	123	73 ✓
10 Allgäu Sporthalle	3.688	455.386	123	+3 %	142	70 ✓
11 Heribert-Wilhelm-Sporthalle	2.132	430.221	202	+8 %	142	70 ✗
12 Eissporthalle	606	203.075	335	0 %	0	0 ✗
13 Fachoberschule	4.526	317.988	70	+14 %	93	48 ✓
14 Gymnasium mit Turnhalle & Jugendhaus	13.267	964.879	73	+12 %	110	69 ✓
15 Realschule	9.575	369.657	39	+5 %	108	63 ✓

16 Grundschule Rieden mit Turnhalle	3.444	406.830	118	-15 %	108	63 ✘
17 Grundschule Altstädten mit Turnhalle	2.008	205.238	102	+6 %	110	69 ✔
18.1 GS Berghofer Strasse und TH/LSB	5.070	824.952	163	+1 %	127	70 ✘
18.2 Mittelschule	8.029	471.769	59	-7 %	108	63 ✔
19 Musikschule und Bücherei	1.442	111.502	77	-5 %	96	57 ✔

## 8.2 Kennwertvergleich Strom

Tabelle 11: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	Grenzwert	Zielwert
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]		[kWh/m <sup>2</sup> ]	[kWh/m <sup>2</sup> ]
01 Rathaus mit Feuerwehr	4.469	136.554	31	+23 %	30	10 ✘
02 Bauhof	2.448	49.383	20	0 %	18	6 ✘
03 Haus Oberallgäu	2.461	33.158	13	-5 %	28	8 ✔
04 Heimathaus	945	0	0	-100 %	64	4 ✔
05 Haus des Gastes im Gasthof Schäffler	626	4.827	8	-25 %	32	11 ✔
06 Kinderhaus Nord	1.333	12.996	10	+1 %	18	10 ✔
07 Kindergarten Süd	1.513	27.304	18	+14 %	18	10 ✘
08 Kinderhort Rieden	2.134	42.633	20	+28 %	18	10 ✘
09 Kinderhaus Regenbogen	880	7.851	9	0 %	18	10 ✔
10 Allgäu Sporthalle	3.688	44.366	12	-37 %	25	8 ✔
11 Heribert-Wilhelm-Sporthalle	2.132	70.186	33	+11 %	25	8 ✘
12 Eissporthalle	606	123.565	204	-11 %	0	0 ✘
13 Fachoberschule	4.526	18.824	4	-44 %	22	8 ✔

14 Gymnasium mit Turnhalle & Jugendhaus	13.267	191.564	14	-9 %	13	6 ✘
15 Realschule	9.575	51.539	5	+2 %	14	6 ✔
16 Grundschule Rieden mit Turnhalle	3.444	23.466	7	-1 %	14	6 ✔
17 Grundschule Altstädten mit Turnhalle	2.008	13.910	7	+6 %	13	6 ✔
18.1 GS Berghofer Strasse und TH/LSB	5.070	76.274	15	+15 %	19	9 ✔
18.2 Mittelschule	8.029	67.514	8	-21 %	14	6 ✔
19 Musikschule und Bücherei	1.442	12.168	8	-4 %	12	3 ✔

### 8.3 Kennwertvergleich Wasser

Tabelle 12: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wasser

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	Grenzwert	Zielwert
	[m <sup>2</sup> ]	[Liter]	[Liter/m <sup>2</sup> ]		[Liter/m <sup>2</sup> ]	[Liter/m <sup>2</sup> ]
01 Rathaus mit Feuerwehr	4.469	353.726	79	+11 %	196	75 ✔
02 Bauhof	2.448	1.450.337	592	+16 %	450	106 ✘
03 Haus Oberallgäu	2.461	333.760	136	+20 %	326	108 ✔
04 Heimathaus	945	0	0	-100 %	218	28 ✔
05 Haus des Gastes im Gasthof Schäffler	626	123.365	197	+14 %	177	74 ✘
06 Kinderhaus Nord	1.333	425.190	319	-5 %	453	242 ✔
07 Kindergarten Süd	1.513	1.359.134	898	+30 %	453	242 ✘
08 Kinderhort Rieden	2.134	310.867	146	-1 %	453	242 ✔
09 Kinderhaus Regenbogen	880	147.472	168	+11 %	453	242 ✔
10 Allgäu Sporthalle	3.688	148.451	40	0 %	253	85 ✔

11 Heribert-Wilhelm-Sporthalle	2.132	210.607	99	-21 %	253	85 ✓
12 Eissporthalle	606	3.848.998	6.351	-18 %	0	0 ✗
13 Fachoberschule	4.526	349.902	77	+0 %	163	62 ✓
14 Gymnasium mit Turnhalle & Jugendhaus	13.267	887.509	67	-34 %	156	78 ✓
15 Realschule	9.575	360.438	38	+5 %	162	72 ✓
16 Grundschule Rieden mit Turnhalle	3.444	389.876	113	+3 %	162	72 ✓
17 Grundschule Altstädten mit Turnhalle	2.008	109.338	54	-1 %	156	78 ✓
18.1 GS Berghofer Strasse und TH/LSB	5.070	1.398.023	276	+62 %	385	128 ✓
18.2 Mittelschule	8.029	980.122	122	-6 %	162	72 ✓
19 Musikschule und Bücherei	1.442	129.765	90	-2 %	118	54 ✓

## 9. Entwicklung der Energiepreise

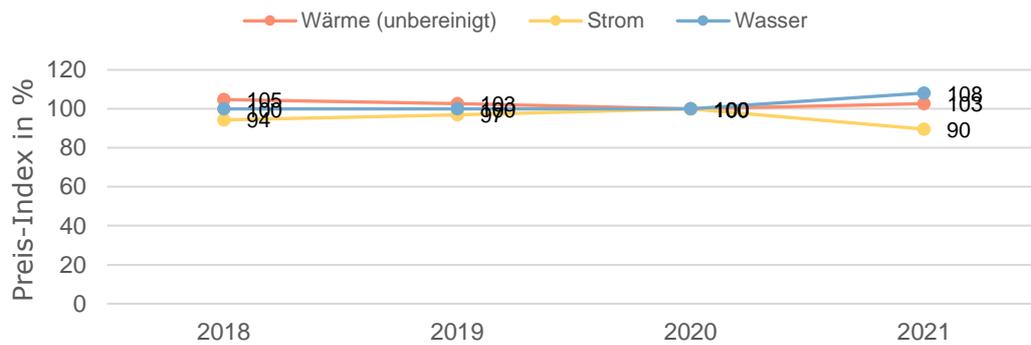


Abbildung 9: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 13: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Kennwert	2018	2019	2020	2021
Preis Wärme in ct/kWh	6,787	6,648	6,478	6,647
Index Wärme in %	104,76	102,62	100,00	102,60
Preis Strom in ct/kWh	21,364	21,948	22,632	20,280
Index Strom in %	94,39	96,97	100,00	89,60
Preis Wasser in ct/Liter	0,283	0,283	0,283	0,306
Index Wasser in %	100,00	100,00	100,00	108,13

## 10. Änderung der Energiekosten

Tabelle 14: Jährliche Energiekostenänderung Wärme (bereinigt)

Kennwert	Vorjahr	2018	2019	2020	2021
spezifischer Verbrauch in kWh/m <sup>2</sup>	90	97	94	90	92
Vergleich zum Vorjahr in kWh/m <sup>2</sup>		+6,18	+3,82	0,00	+1,16
aktuelle Fläche in m <sup>2</sup>	70.596	70.596	70.596	70.596	70.596
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	6,478	6,787	6,648	6,478	6,647
<b>Kosten-Differenz in €</b>		<b>+29.591</b>	<b>+17.950</b>	<b>0</b>	<b>+5.467</b>

Tabelle 15: Jährliche Energiekostenänderung Strom

Kennwert	Vorjahr	2018	2019	2020	2021
spezifischer Verbrauch in kWh/m <sup>2</sup>	15	17	17	15	14
Vergleich zum Vorjahr in kWh/m <sup>2</sup>		+2,29	+2,38	0,00	-0,63
aktuelle Fläche in m <sup>2</sup>	70.596	70.596	70.596	70.596	70.596
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	22,632	21,364	21,948	22,632	20,280
<b>Kosten-Differenz in €</b>		<b>+34.600</b>	<b>+36.860</b>	<b>0</b>	<b>-9.065</b>

Tabelle 16: Jährliche Kostenänderung Wasser

Kennwert	Vorjahr	2018	2019	2020	2021
spezifischer Verbrauch in Liter/m <sup>2</sup>	193	252	243	193	189
Vergleich zum Vorjahr in Liter/m <sup>2</sup>		+58,96	+49,92	0,00	-4,04
aktuelle Fläche in m <sup>2</sup>	70.596	70.596	70.596	70.596	70.596
aktueller spezifischer Preis in ct/Liter	0,283	0,283	0,283	0,283	0,306
<b>Kosten-Differenz in €</b>		<b>+11.779</b>	<b>+9.973</b>	<b>0</b>	<b>-873</b>

## 11. Erneuerbare Energien

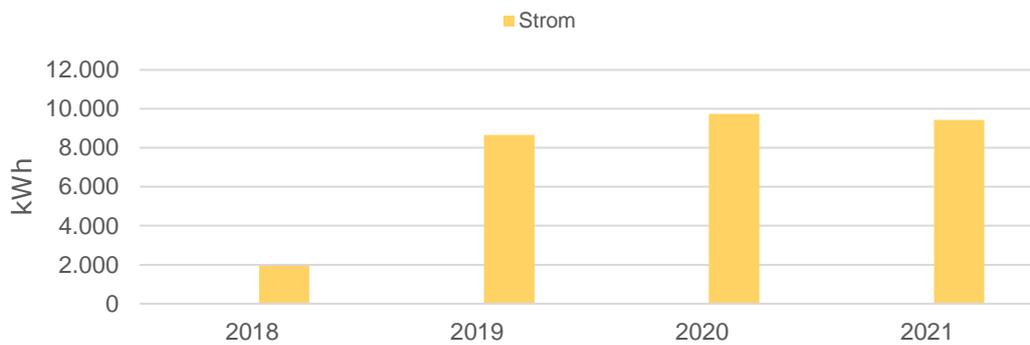


Abbildung 10: Selbsterzeugung zu den Vorjahren

Tabelle 17: Erzeugung Erneuerbare Energien

Medium	Energienmenge				Veränderung
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	
Strom	1.935	8.669	9.745	9.440	-3 %
<b>Summe</b>	<b>1.935</b>	<b>8.669</b>	<b>9.745</b>	<b>9.440</b>	<b>-3 %</b>

Tabelle 18: Einspeisung Erneuerbare Energien

Medium	Energienmenge				Veränderung
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	
Strom	315	1.808	2.772	1.261	-55 %

## 12. Anhang

### 12.1 Witterungsbereinigung

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

Tabelle 19: Gradtagszahlen zur Witterungsbereinigung

Jahr	Jahreswerte												Jahreswert
	Jan	Febr	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	
2021	661,3	488,3	512,1	431,2	325,5	25,5	30,7	104,8	122,6	372,7	529,5	592,8	4.197,0
2020	576,0	448,1	497,6	286,7	238,5	115,8	23,9	36,5	128,7	372,5	457,0	592,1	3.773,4
2019	683,9	518,3	452,5	345,9	337,1	16,9	29,7	30,8	171,7	295,7	480,5	557,1	3.920,1
2018	518,9	651,4	539,3	222,3	130,0	53,5	5,3	23,6	110,8	322,9	482,7	556,0	3.616,7
Langjähriges Mittel													
	<b>654,6</b>	<b>572,3</b>	<b>517,1</b>	<b>391,0</b>	<b>242,1</b>	<b>121,8</b>	<b>61,4</b>	<b>75,5</b>	<b>197,8</b>	<b>363,0</b>	<b>512,3</b>	<b>620,3</b>	<b>4.329,3</b>

Tabelle 20: Unbereinigter und bereinigter Wärmeverbrauch je Liegenschaft

Gebäude	Verbrauch (bereinigt)	Verbrauch (unbereinigt)
	2021	2021
	[kWh]	[kWh]
01 Rathaus mit Feuerwehr	390.634	378.701
02 Bauhof	550.761	533.936
03 Haus Oberallgäu	349.520	338.843
04 Heimathaus	0	0
05 Haus des Gastes im Gasthof Schöffler	49.624	48.109
06 Kinderhaus Nord	127.521	123.626
07 Kindergarten Süd	126.914	123.037
08 Kinderhort Rieden	52.158	50.564
09 Kinderhaus Regenbogen	52.494	50.891
10 Allgäu Sporthalle	455.386	441.475
11 Heribert-Wilhelm-Sporthalle	430.221	417.078
12 Eissporthalle	203.075	196.871
13 Fachoberschule	317.988	308.274
14 Gymnasium mit Turnhalle & Jugendhaus	964.879	935.403

Gebäude	Verbrauch (bereinigt)	Verbrauch (unbereinigt)
	2021	2021
	[kWh]	[kWh]
15 Realschule	369.657	358.365
16 Grundschule Rieden mit Turnhalle	406.830	394.402
17 Grundschule Altstädten mit Turnhalle	205.238	198.968
18.1 GS Berghofer Strasse und TH/LSB	824.952	799.751
18.2 Mittelschule	471.769	457.357
19 Musikschule und Bücherei	111.502	108.096

## 12.2 Kennzahlenermittlung

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

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

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

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

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

Danach werden die einzelnen Verbrauchskennwerte wie folgt ermittelt:

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

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

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

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.

**12.3 Kennwerte**

Tabelle 21: Kennwerte nach Art der Nutzung

Art der Nutzung	Strom		Wärme		Wasser	
	Zielwert	Grenzwert	Zielwert	Grenzwert	Zielwert	Grenzwert
	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[l/m <sup>2</sup> a]	[l/m <sup>2</sup> a]
1 Alten- und Pflegeheim	10	33	80	154	633	932
2 Altentagesstätte	9	23	33	96	234	520
3 Bauhof	6	18	57	119	106	450
4 Berufsschule/Berufliche Schule	8	22	48	93	62	163
5 Bibliothek	9	36	50	72	47	142
6 Bürger-, Dorfgemeinschafts- haus	8	28	74	154	108	326
7 Feuerwehr	6	22	68	144	40	268
8 Freibad	25	107	32	237	1.719	7.596
9 Freizeitbad	649	1.156	1.372	2.210	20.840	33.388
10 Friedhofsanlage	3	21	29	109	182	2.202
11 Gebäude für Lehre und For- schung	15	79	54	158	85	439
12 Gemeinschaftsunterkunft	17	27	95	123	405	614
13 Hallenbad	264	731	1.045	2.539	6.822	25.709
14 Jugendzentrum	8	19	46	110	63	204
15 Kindertagesstätte	10	18	73	123	242	453
16 Krankenhaus	3.337	6.781	15.571	27.692	87.652	169.745
17 Museum	4	64	50	120	28	218
18 Musikschule	3	12	57	96	54	118
19 Schule	6	14	63	108	72	162
20 Schule mit Schwimmhalle	9	19	70	127	128	385
21 Schule mit Turnhalle	6	13	69	110	78	156

22	Sonderschule	7	14	76	130	74	174
23	Sonstiges	0	0	0	0	0	0
24	Sportplatzgebäude	6	22	63	150	276	956
25	Stadthalle/Saalbaute	11	32	69	126	74	177
26	Turnhalle/Sporthalle	8	25	70	142	85	253
27	Verwaltungsgebäude	10	30	55	95	75	196
28	Volkshochschule	3	13	25	87	87	144
29	Wohngebäude	0	0	82	167	0	0