



# INM Management. KLIMASTRATEGIE

*kommunale* Klimastrategie  
klimastrategie.de

## Energiebericht 2022 Gemeinde Zschorlau



INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH  
Kommunales Energie- und Klimamanagement aus einer Hand





## Impressum

Energiebericht für Gebäude und Liegenschaften,  
Gemeinde Zschorlau, 2022

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: 19. April 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 Gemeinde Zschorlau. Daher kann für die Validität der Ergebnisse und daraus abgeleiteter Maßnahmen durch die Firma INM keine Haftung übernommen werden.



## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung .....	4
2 Zusammenfassende Bewertung der Gebäude .....	5
2.1 Energiestatistik Wärme nach Energieträger .....	5
2.2 Zusammenfassung Energiestatistik .....	5
2.3 Verbrauchsentwicklung .....	6
3 Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude .....	7
4 Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude .....	9
4.1 Wärme .....	9
4.2 Strom .....	10
4.3 Wasser .....	12
5 Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude .....	15
6 Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude .....	19
7 Selbsterzeugung & Einspeisung .....	21
8 Ereignisse & Vorfälle .....	22
9 Anhang .....	23
9.1 Witterungsbereinigung .....	23
9.2 Kennzahlenermittlung .....	23
9.3 Kennwerte .....	24



### 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:

- FFW-Gerätehaus Albernau (Zschorlau)
- FFW-Gerätehaus Burkhardtgrün (Zschorlau)
- Feuerwehrgerätehaus Zschorlau neu (Zschorlau)
- Grundschule (Haupt- und Nebengebäude) (Zschorlau)
- Haus der Vereine (Zschorlau)
- Kindertagesstätte Albernau (Zschorlau)
- Kindertagesstätte Burkhardtgrün (Zschorlau)
- Kindertagesstätte Zschorlau (Zschorlau)
- Oberschule (Zschorlau)
- Rathaus (Zschorlau)
- Sporthalle (Zschorlau)

Als Basisjahr gilt der Durchschnitt der Jahre 2015 bis 2017.



## 2 Zusammenfassende Bewertung der Gebäude

### 2.1 Energiestatistik Wärme nach Energieträger

Tabelle 1: Energiestatistik Wärme (unbereinigt)

Energieträger	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO <sub>2</sub> ]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	1.116.671	-14,98	-5,60	73.827	-13,74	-4,02	255	-14,98	-5,60	100,00
<b>Summe</b>	<b>1.116.671</b>	<b>-14,98</b>	<b>-5,60</b>	<b>73.827</b>	<b>-13,74</b>	<b>-4,02</b>	<b>255</b>	<b>-14,98</b>	<b>-5,60</b>	<b>100,00</b>

Tabelle 2: Energiestatistik Wärme (bereinigt)

Energieträger	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO <sub>2</sub> ]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	1.322.435	-3,69	+2,97	81.734	-6,28	+0,46	285	-6,82	-0,68	100,00
<b>Summe</b>	<b>1.322.435</b>	<b>-3,69</b>	<b>+2,97</b>	<b>81.734</b>	<b>-6,28</b>	<b>+0,46</b>	<b>285</b>	<b>-6,82</b>	<b>-0,68</b>	<b>100,00</b>

### 2.2 Zusammenfassung Energiestatistik

Tabelle 3: Zusammenfassung Energiestatistik (unbereinigt)

Medium	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO <sub>2</sub> ]	[%]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	1.116.671	-14,98	-5,60	73.827	-13,74	-4,02	255	-14,98	-5,60	79,43
Strom	150.871	+4,43	-23,64	38.617	+5,53	-15,53	66	+4,56	-19,37	20,57
<b>Summe</b>	<b>1.267.542</b>	<b>-13,05</b>	<b>-8,18</b>	<b>112.444</b>	<b>-7,97</b>	<b>-8,31</b>	<b>321</b>	<b>-11,58</b>	<b>-8,80</b>	<b>100,00</b>

Tabelle 4: Zusammenfassung Energiestatistik (bereinigt)

Medium	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO <sub>2</sub> ]	[%]	[%]	[%]
Wärme (bereinigt)	1.322.435	-3,69	+2,97	81.734	-6,28	+0,46	285	-6,82	-0,68	81,20
Strom	150.871	+4,43	-23,64	38.617	+5,53	-15,53	66	+4,56	-19,37	18,80
<b>Summe</b>	<b>1.473.306</b>	<b>-2,91</b>	<b>-0,58</b>	<b>120.351</b>	<b>-2,79</b>	<b>-5,29</b>	<b>351</b>	<b>-4,87</b>	<b>-4,82</b>	<b>100,00</b>



Tabelle 5: Verbrauchsstatistik Wasser

Medium	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[Liter]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]
Wasser	2.202.138	+22,95	+2,14	14.189	+11,08	-1,85

## 2.3 Verbrauchsentwicklung

Tabelle 6: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich

Medium	Verbrauch				Veränderung	
	2019	2020	2021	2022	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh   Liter]	[kWh   Liter]	[kWh   Liter]	[kWh   Liter]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	1.244.901	1.121.831	1.313.352	1.116.671	-14,98	-5,60
Wärme (bereinigt)	1.433.973	1.299.819	1.373.034	1.322.435	-3,69	+2,97
Strom	184.119	150.529	144.469	150.871	+4,43	-23,64
Wasser	2.233.066	1.693.942	1.791.024	2.202.138	+22,95	+2,14

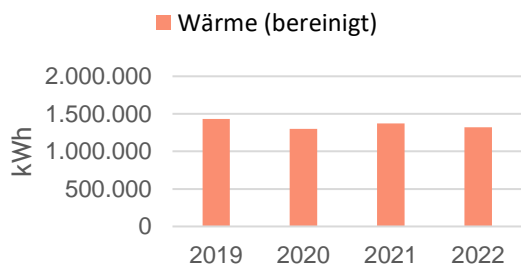


Abbildung 1: Wärmeverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

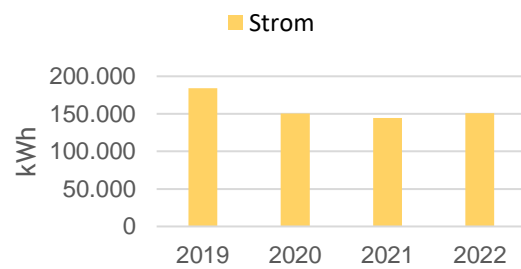


Abbildung 2: Stromverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

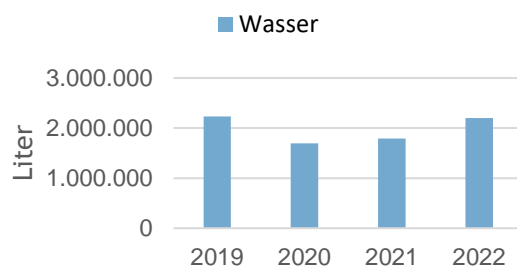


Abbildung 3: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

### 3 Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude

Tabelle 7: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt)

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]
2019	16.390	1.433.973	87,49		-8,61
2020	16.390	1.299.819	79,31	-9,36	-17,16
2021	16.390	1.373.034	83,77	+5,63	-12,49
2022	16.390	1.322.435	80,69	-3,69	-15,72

Tabelle 8: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]
2019	16.390	184.119	11,23		-22,42
2020	16.390	150.529	9,18	-18,24	-36,57
2021	16.390	144.469	8,81	-4,03	-39,13
2022	16.390	150.871	9,21	+4,43	-36,43

Tabelle 9: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m <sup>2</sup> ]	[Liter]	[Liter/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]
2019	16.390	2.233.066	136,25		-13,76
2020	16.390	1.693.942	103,35	-24,14	-34,58
2021	16.390	1.791.024	109,28	+5,73	-30,83
2022	16.390	2.202.138	134,36	+22,95	-14,96



## Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude

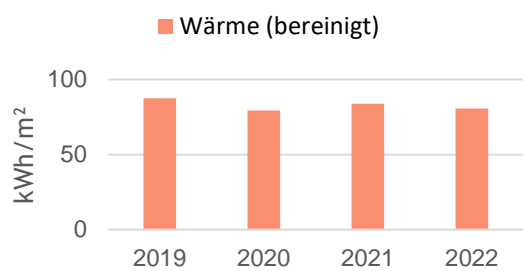


Abbildung 4: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch zu den Vorjahren

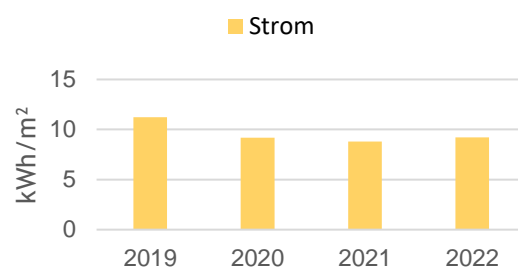


Abbildung 5: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch zu den Vorjahren

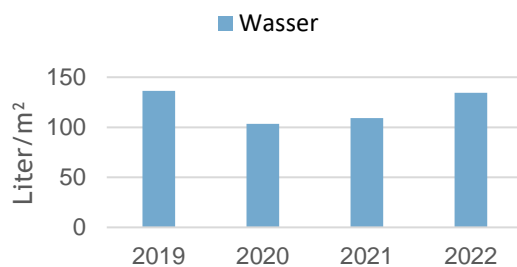


Abbildung 6: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch zu den Vorjahren



## 4 Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

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.

### 4.1 Wärme

Tabelle 10: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wärme (bereinigt)

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	
FFw-Gerätehaus Albernau	551	53.231	96,61	-10,91	+9,81	144,00	68,00	✓
FFw-Gerätehaus Burkhardtsgrün	326	42.052	129,00	-4,92	+744,57	144,00	68,00	✓
Feuerwehrgerätehaus Zschorlau neu	2.332	26.412	11,33	-11,99	0,00	144,00	68,00	✓
Grundschule (Haupt- und Nebengebäude)	1.658	141.121	85,12	-4,32	-25,38	108,00	63,00	✓
Haus der Vereine	738	69.667	94,40	-5,24	-3,18	154,00	74,00	✓
Kindertagesstätte Albernau	1.446	81.702	56,50	-4,00	-0,55	123,00	73,00	✓
Kindertagesstätte Burkhardtsgrün	454	36.602	80,62	+1,52	+24,98	123,00	73,00	✓
Kindertagesstätte Zschorlau	2.110	139.053	65,90	-6,90	-21,50	123,00	73,00	✓
Oberschule	3.253	273.270	84,01	-1,70	+0,61	108,00	63,00	✓
Rathaus	925	66.083	71,44	-4,89	+1,08	95,00	55,00	✓
Sporthalle	2.597	393.242	151,42	-1,70	+0,61	142,00	70,00	✗



## Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

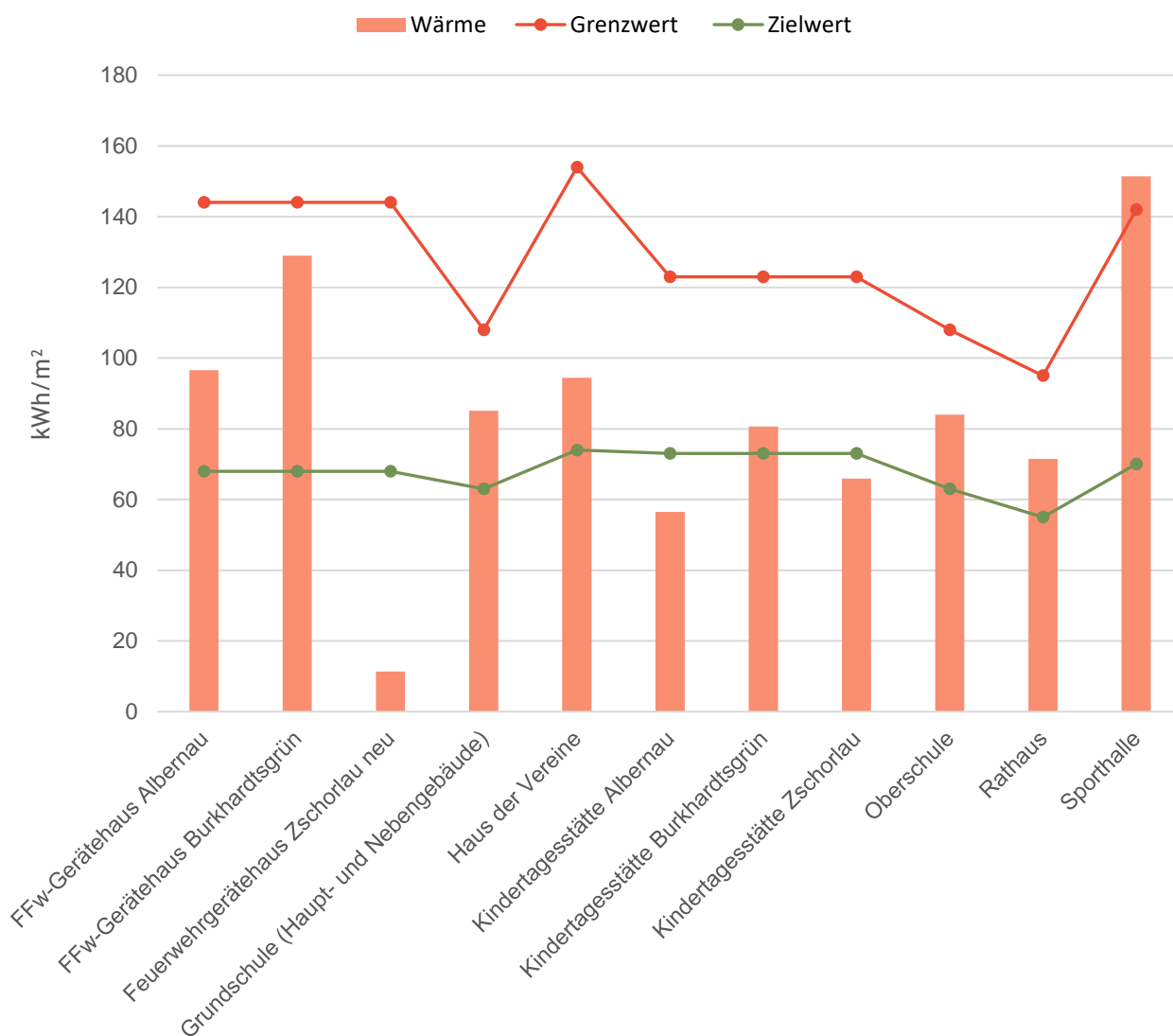


Abbildung 7: Spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt) nach Gebäuden

## 4.2 Strom

Tabelle 11: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m²]	[kWh]	[kWh/m²]	[%]	[%]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	
FFw-Gerätehaus Albemau	551	2.625	4,76	+6,78	-6,39	22,00	6,00	✓
FFw-Gerätehaus Burkhardtgrün	326	2.813	8,63	-2,83	-14,90	22,00	6,00	✓
Feuerwehrgerätehaus Zschorlau neu	2.332	6.270	2,69	+4,45	0,00	22,00	6,00	✓

## Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	
Grundschule (Haupt- und Nebengebäude)	1.658	9.771	5,89	-4,87	-53,40	14,00	6,00	✓
Haus der Vereine	738	2.783	3,77	+0,36	-45,52	28,00	8,00	✓
Kindertagesstätte Albernau	1.446	8.061	5,57	+5,30	-0,45	18,00	10,00	✓
Kindertagesstätte Burkhardtsgrün	454	4.597	10,12	-0,26	+7,31	18,00	10,00	✓
Kindertagesstätte Zschorlau	2.110	16.345	7,75	+4,12	-26,80	18,00	10,00	✓
Oberschule	3.253	43.903	13,50	+5,79	-35,36	14,00	6,00	✓
Rathaus	925	9.362	10,12	+4,63	+3,83	30,00	10,00	✓
Sporthalle	2.597	44.340	17,07	+6,44	-25,50	25,00	8,00	✓



## Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

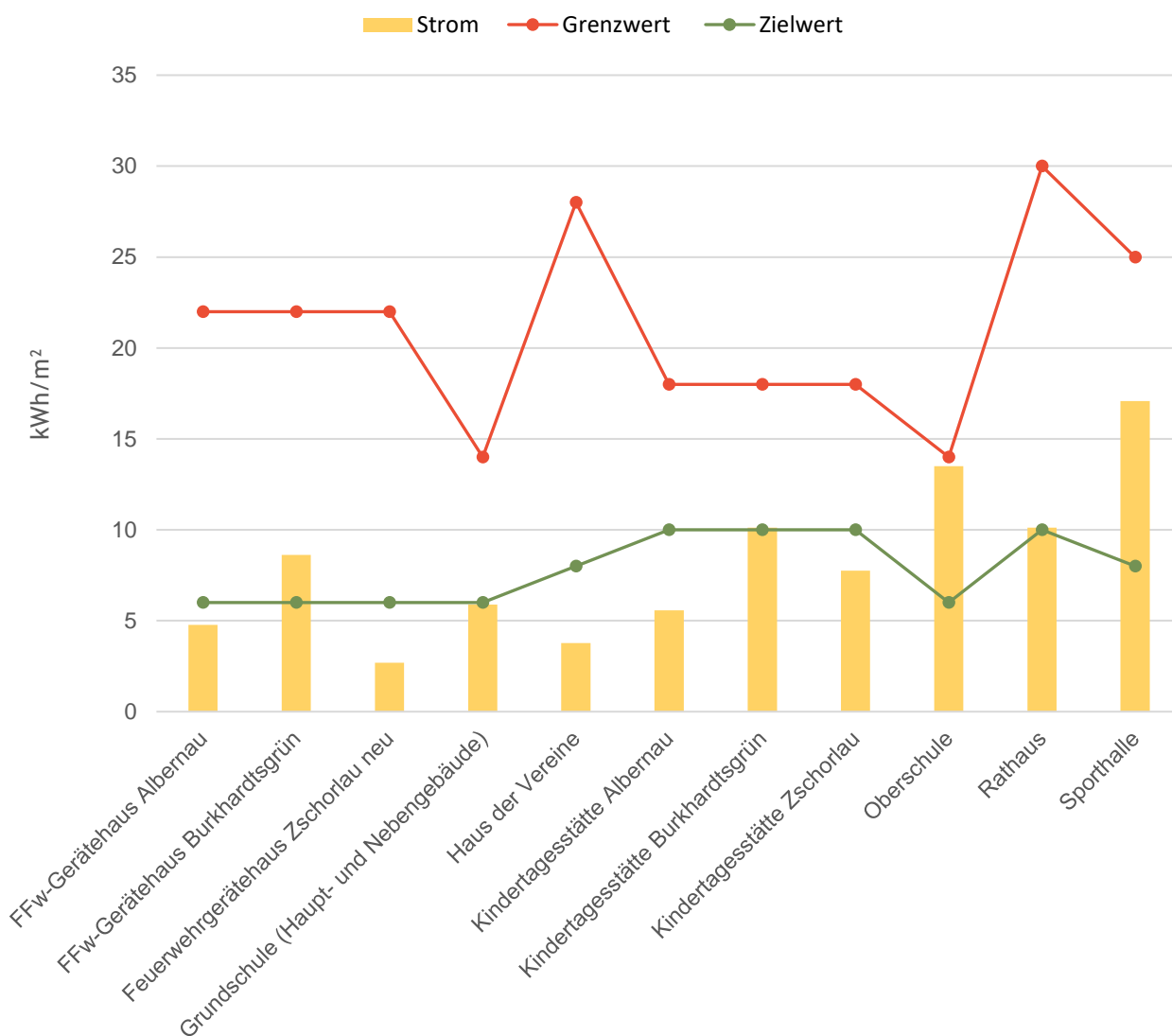


Abbildung 8: Spezifischer Stromverbrauch nach Gebäuden

### 4.3 Wasser

Tabelle 12: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wasser

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m²]	[Liter]	[Liter/m²]	[%]	[%]	[Liter/m²]	[Liter/m²]	
FFw-Gerätehaus Alberrau	551	9.000	16,33	+125,00	-32,47	268,00	40,00	✓
FFw-Gerätehaus Burkhardtgrün	326	14.968	45,91	+49,44	+79,58	268,00	40,00	✓
Feuerwehrgerätehaus Zschorlau neu	2.332	25.984	11,14	+29,92	0,00	268,00	40,00	✓



## Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m <sup>2</sup> ]	[Liter]	[Liter/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]	[Liter/m <sup>2</sup> ]	[Liter/m <sup>2</sup> ]	
Grundschule (Haupt- und Nebengebäude)	1.658	138.743	83,68	-7,09	-4,20	162,00	72,00	✓
Haus der Vereine	738	29.984	40,63	+66,58	-33,37	326,00	108,00	✓
Kindertagesstätte Albernau	1.446	215.597	149,10	-2,57	+6,15	453,00	242,00	✓
Kindertagesstätte Burkhardt- sgrün	454	184.710	406,85	-6,23	+44,20	453,00	242,00	✓
Kindertagesstätte Zschorlau	2.110	514.210	243,70	-4,46	-28,72	453,00	242,00	✓
Oberschule	3.253	746.870	229,59	+68,29	+29,70	162,00	72,00	✗
Rathaus	925	50.935	55,07	+10,69	-4,50	196,00	75,00	✓
Sporthalle	2.597	271.137	104,40	+89,16	-34,08	253,00	85,00	✓



## Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

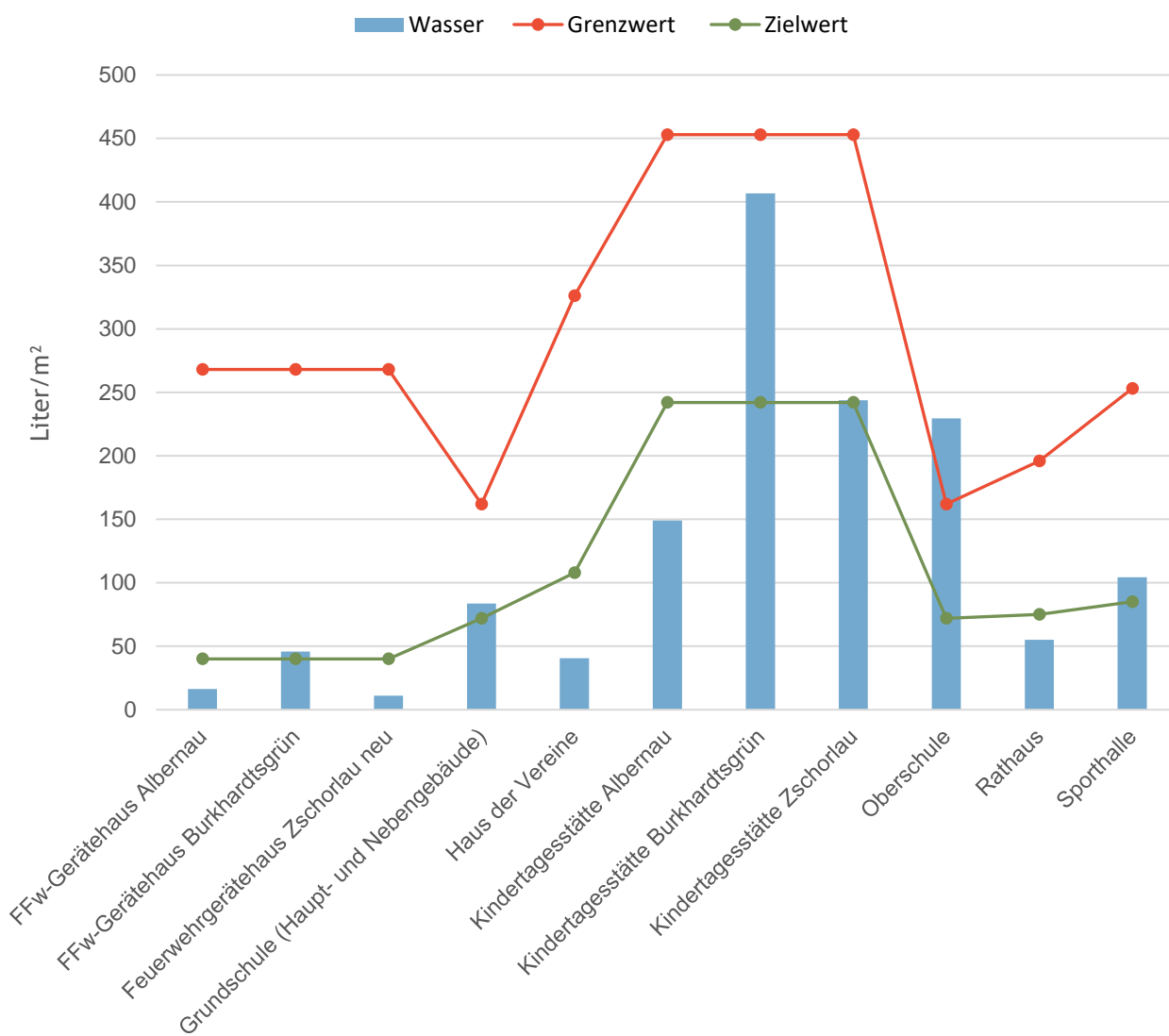


Abbildung 9: Spezifischer Wasserverbrauch nach Gebäuden

## 5 Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

Tabelle 13: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	81.524	74.180	85.584	73.827	-13,74	-4,02	58,30
Strom	44.620	37.930	36.594	38.617	+5,53	-15,53	30,50
Wasser	15.617	12.673	12.773	14.189	+11,08	-1,85	11,20
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>141.760</b>	<b>124.782</b>	<b>134.952</b>	<b>126.632</b>	<b>-6,16</b>	<b>-7,63</b>	<b>100,00</b>

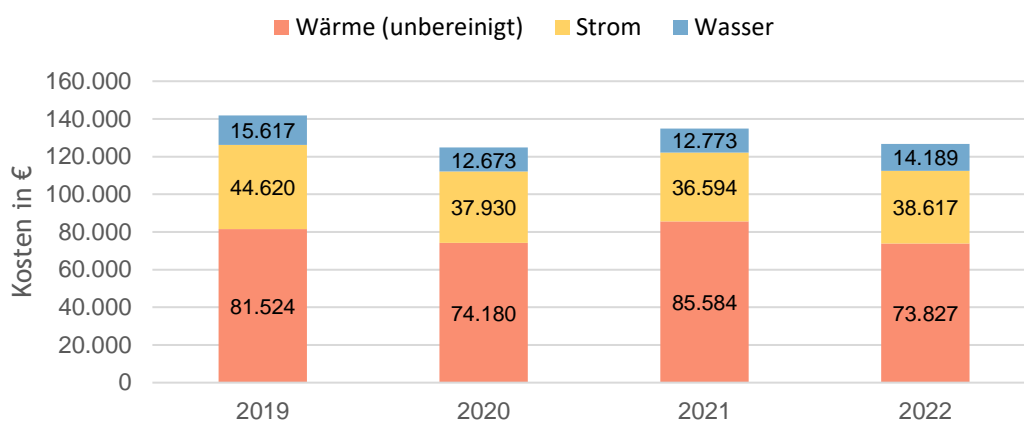


Abbildung 10: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 14: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	88.092	82.334	87.208	81.734	-6,28	+0,46	60,75
Strom	44.620	37.930	36.594	38.617	+5,53	-15,53	28,70
Wasser	15.617	12.673	12.773	14.189	+11,08	-1,85	10,55
<b>Summe (bereinigt)</b>	<b>148.329</b>	<b>132.936</b>	<b>136.576</b>	<b>134.540</b>	<b>-1,49</b>	<b>-4,94</b>	<b>100,00</b>



## Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

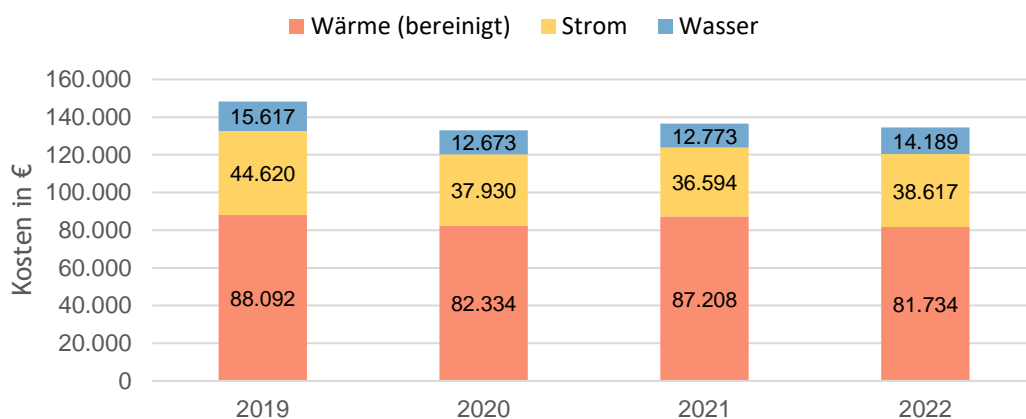


Abbildung 11: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 15: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Kennwert	2019	2020	2021	2022
Preis Wärme in ct/kWh	5,993	5,996	5,990	5,992
Index Wärme in %	100,49	100,53	100,43	100,47
Preis Strom in ct/kWh	23,671	24,514	24,621	24,916
Index Strom in %	104,51	108,23	108,70	110,00
Preis Wasser in ct/Liter	0,507	0,494	0,468	0,449
Index Wasser in %	105,80	103,18	97,69	93,76

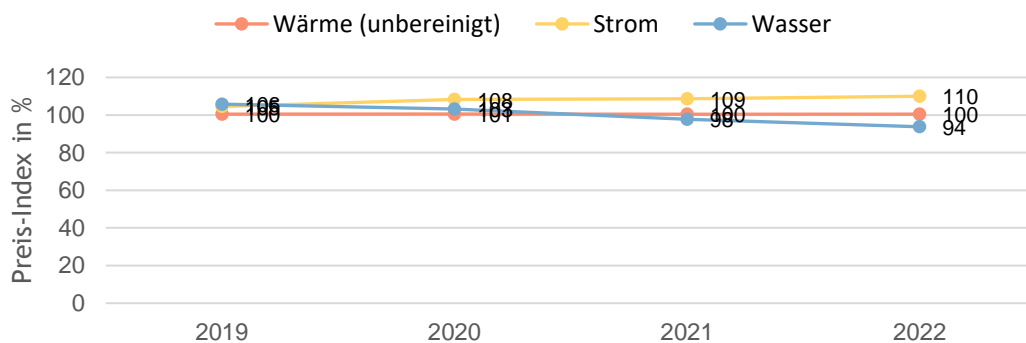


Abbildung 12: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich



Tabelle 16: Jährliche Energiekostenänderung Wärme (bereinigt)

Kennwert	Basisjahr	2019	2020	2021	2022
spezifischer Verbrauch in kWh/m <sup>2</sup>	95,73	87,49	79,31	83,77	80,69
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m <sup>2</sup>		-8,24	-16,42	-11,96	-15,04
aktuelle Fläche in m <sup>2</sup>	13.434	16.390	16.390	16.390	16.390
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	5,964	5,993	5,996	5,990	5,992
<b>Kosten-Differenz in €</b>		<b>-8.093</b>	<b>-16.140</b>	<b>-11.739</b>	<b>-14.775</b>

Tabelle 17: Jährliche Energiekostenänderung Strom

Kennwert	Basisjahr	2019	2020	2021	2022
spezifischer Verbrauch in kWh/m <sup>2</sup>	14,48	11,23	9,18	8,81	9,21
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m <sup>2</sup>		-3,25	-5,30	-5,67	-5,28
aktuelle Fläche in m <sup>2</sup>	13.651	16.390	16.390	16.390	16.390
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	22,650	23,671	24,514	24,621	24,916
<b>Kosten-Differenz in €</b>		<b>-12.596</b>	<b>-21.278</b>	<b>-22.864</b>	<b>-21.543</b>

Tabelle 18: Jährliche Kostenänderung Wasser

Kennwert	Basisjahr	2019	2020	2021	2022
spezifischer Verbrauch in Liter/m <sup>2</sup>	157,99	136,25	103,35	109,28	134,36
Vergleich zum Basisjahr in Liter/m <sup>2</sup>		-21,74	-54,63	-48,71	-23,63
aktuelle Fläche in m <sup>2</sup>	13.651	16.390	16.390	16.390	16.390
aktueller spezifischer Preis in ct/Liter	0,479	0,507	0,494	0,468	0,449
<b>Kosten-Differenz in €</b>		<b>-1.807</b>	<b>-4.427</b>	<b>-3.737</b>	<b>-1.740</b>

Tabelle 19: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr

Medium	Energiekostenänderung in €			
	2019	2020	2021	2022
Wärme (bereinigt)	-8.093	-16.140	-11.739	-14.775
Strom	-12.596	-21.278	-22.864	-21.543
Wasser	-1.807	-4.427	-3.737	-1.740
<b>Summe</b>	<b>-22.495</b>	<b>-41.846</b>	<b>-38.340</b>	<b>-38.057</b>



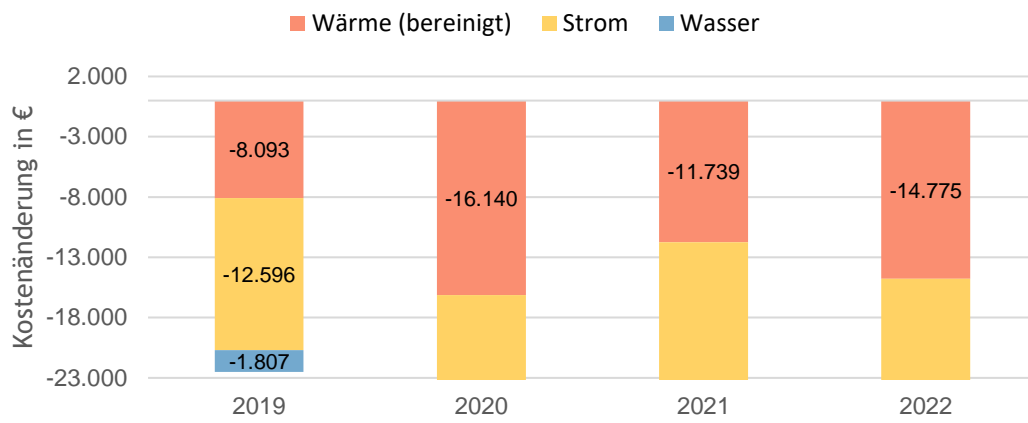


Abbildung 13: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr

## 6 Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude

Tabelle 20: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO <sub>2</sub>				Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	284	256	299	255	-14,98	-5,60	79,43
Strom	78	65	63	66	+4,56	-19,37	20,57
<b>Summe (unbereinigt)</b>	<b>362</b>	<b>321</b>	<b>362</b>	<b>321</b>	<b>-11,58</b>	<b>-8,80</b>	<b>100,00</b>

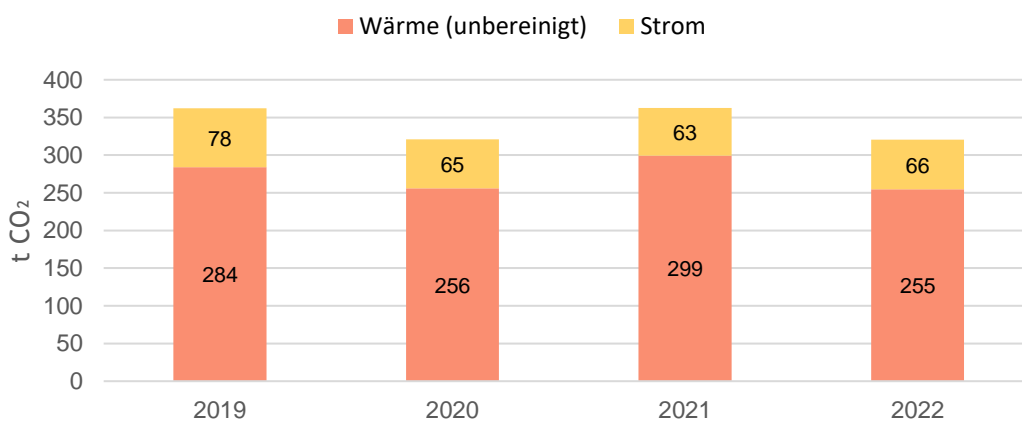


Abbildung 14: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (unbereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 21: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO <sub>2</sub>				Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	309	287	306	285	-6,82	-0,68	81,20
Strom	78	65	63	66	+4,56	-19,37	18,80
<b>Summe (bereinigt)</b>	<b>387</b>	<b>352</b>	<b>369</b>	<b>351</b>	<b>-4,87</b>	<b>-4,82</b>	<b>100,00</b>



## Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude

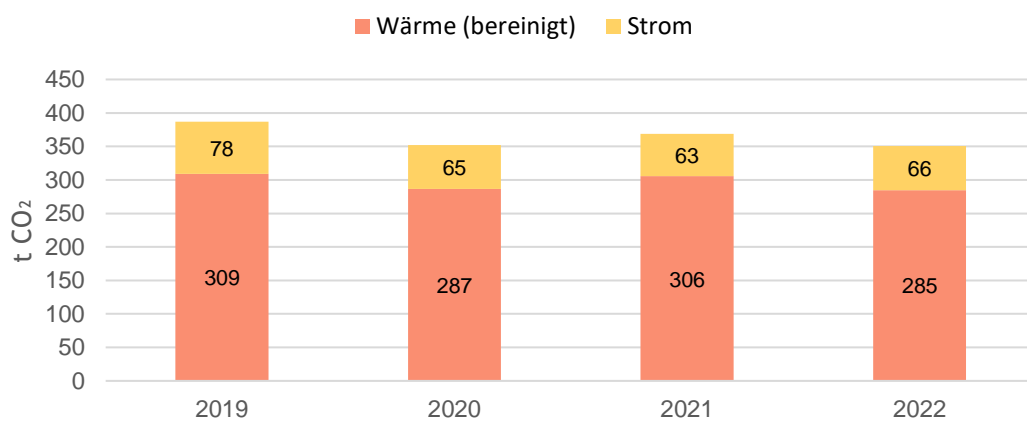


Abbildung 15: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (bereinigt) im Jahresvergleich

## 7 Selbsterzeugung & Einspeisung

Tabelle 22: Einspeisung im Jahresvergleich

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2019	2020	2021	2022	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Strom	35.442	35.145	48.428	38.918	-19,64	+37,76

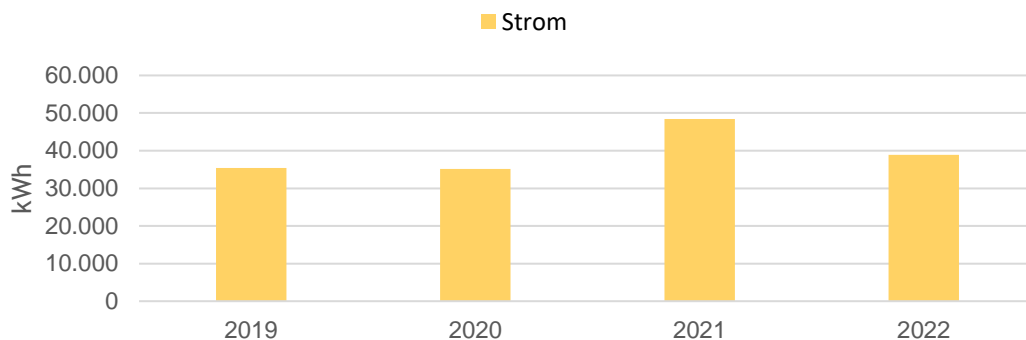


Abbildung 16: Einspeisung zu den Vorjahren



## 8 Ereignisse & Vorfälle

Tabelle 23: Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
<b>Modernisierung</b>	01.09.2022		Rathaus	Wallbox Rathaus
	Am 01.09.2022 ist eine Wallbox für das Laden des Dienstfahrzeuges in Betrieb genommen worden.			
<b>Veranstaltung</b>	31.12.2020		Grundschule (Haupt- und Nebengebäude)	F14
	23173,78			
<b>Veranstaltung</b>	31.12.2020		Grundschule (Haupt- und Nebengebäude)	zählerstand
	zählerstand Lieferung Strom 9510,3			
<b>Sonstiges</b>	01.12.2020		Oberschule	Statischer Lüfter im UG in Dauerbetrieb
	Grund: 1. Einordnung als Radonvorsorgegebiet 2. Corona-Pandemie			
<b>Sonstiges</b>	01.02.2017		Sporthalle	Strom
	Strom für Hallenlicht ab 01.02.2017 über Zähler Oberschule			
<b>Sonstiges</b>	04.03.2015		Sporthalle	Heizung
	Die Inbetriebnahme der Wärmemengenzähler erfolgte im März 2015. Die Ablesung am erst ab 30.11.2016			



## 9 Anhang

### 9.1 Witterungsbereinigung

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

Tabelle 24: Gradtagszahlen zur Witterungsbereinigung

Jahr	Jahreswerte												Jahreswert
	Jan	Febr	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	
2022	600,7	490,4	518,7	428,5	158,1	34,3	31,7	5,1	218,3	246,4	457,7	615,4	3.805,3
2021	665,3	575,4	522,8	467,9	321,8	29,5	20,3	103,6	119,8	379,1	509,7	595,4	4.310,6
2020	574,1	480,8	508,0	320,8	284,2	85,0	46,4	24,5	155,8	350,1	477,7	582,0	3.889,4
2019	674,7	507,2	465,4	341,0	308,6	6,2	49,7	11,5	194,0	317,0	479,3	557,7	3.912,3
2017	767,4	519,5	438,0	411,5	191,3	53,1	55,0	52,5	264,6	323,7	496,8	601,7	4.175,1
2016	637,5	536,6	551,2	400,8	204,0	86,7	35,9	61,9	103,2	394,8	537,1	624,5	4.174,2
2015	611,3	596,8	508,2	392,9	248,0	133,1	57,0	32,6	231,4	409,4	418,2	464,0	4.102,9
	Langjähriges Mittel												
	670,7	592,1	541,1	399,7	247,1	133,6	81,8	84,3	214,7	384,9	524,1	632,4	4.506,5

### 9.2 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.



## 9.3 Kennwerte

Tabelle 25: Kennwerte nach Art der Nutzung

	Art der Nutzung	Strom		Wärme		Wasser	
		Zielwert	Grenzwert	Zielwert	Grenzwert	Zielwert	Grenzwert
		[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[l/m²a]	[l/m²a]
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	Bildungsstätte mit Übernachtungsmöglichkeit (Bildungszentrum)	17	59	126	220	0	0
7	Bürger-, Dorfgemeinschaftshaus	8	28	74	154	108	326
8	Feuerwehr	6	22	68	144	40	268
9	Freibad	25	107	32	237	1.719	7.596
10	Freizeitbad	649	1.156	1.372	2.210	20.840	33.388
11	Friedhofsanlage	3	21	29	109	182	2.202
12	Gebäude für Lehre und Forschung	15	79	54	158	85	439
13	Gemeindezentrum	3	12	51	136	39	237
14	Gemeinschaftsunterkunft	17	27	95	123	405	614
15	Hallenbad	264	731	1.045	2.539	6.822	25.709
16	Jugendzentrum	8	19	46	110	63	204
17	Kindertagesstätte	10	18	73	123	242	453
18	Kirche	2	10	28	130	6	72
19	Krankenhaus	3.337	6.781	15.571	27.692	87.652	169.745
20	Museum	4	64	50	120	28	218
21	Musikschule	3	12	57	96	54	118
22	Pfarrhaus	3	13	69	175	102	351
23	Schule	6	14	63	108	72	162
24	Schule mit Schwimmhalle	9	19	70	127	128	385
25	Schule mit Turnhalle	6	13	69	110	78	156
26	Sonderschule	7	14	76	130	74	174
27	Sonstiges	0	0	0	0	0	0
28	Sportplatzgebäude	6	22	63	150	276	956
29	Stadthalle/Saalbaute	11	32	69	126	74	177
30	Studentenwohnheim	19	43	75	183	0	0
31	Turnhalle/Sporthalle	8	25	70	142	85	253





## Anhang

	Art der Nutzung	Strom		Wärme		Wasser	
		Zielwert	Grenzwert	Zielwert	Grenzwert	Zielwert	Grenzwert
		[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[l/m²a]	[l/m²a]
32	Verwaltungsgebäude	10	30	55	95	75	196
33	Volkshochschule	3	13	25	87	87	144
34	Wohngebäude	0	0	82	167	0	0

