



**klimaschutz  
agentur  
weserbergland**

**Energiebericht 2021  
Flecken Salzhemmendorf**



## **Impressum**

Energiebericht für Gebäude und Liegenschaften,  
Flecken Salzhemmendorf, 2021

erstellt von:  
Klimaschutzagentur Weserbergland

unter Verwendung der Energiemanagementsoftware INM Management der  
INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH  
Am See 1  
02906 Quitzdorf am See

management.klimastrategie.de  
inm-research.de

Erstellungsdatum: 22. November 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 den Flecken Salzhemmendorf. Daher kann für die Validität der Ergebnisse und daraus abgeleiteter Maßnahmen durch die Firma INM keine Haftung übernommen werden.

## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung .....	4
2 Gebäude.....	5
3 Zusammenfassung .....	6
4 Energie- und Wasserkosten .....	7
5 Wärme .....	8
5.1 Wärmeverbrauch und -kosten .....	8
5.2 Aufteilung Wärmeverbrauch nach Energieträgern .....	9
5.3 Entwicklung Wärmeverbrauch der Liegenschaften .....	10
6 Strom .....	11
6.1 Stromverbrauch und -kosten .....	11
6.2 Entwicklung Stromverbrauch der Liegenschaften .....	12
6.3 Straßenbeleuchtung.....	13
7 Wasser .....	15
7.1 Wasserverbrauch und -kosten .....	15
7.2 Entwicklung Wasserverbrauch der Liegenschaften .....	16
8 CO <sub>2</sub> -Emissionen.....	17
9 Kennwertvergleich .....	18
9.1 Kennwertvergleich Wärme (bereinigt) .....	18
9.2 Kennwertvergleich Strom .....	19
9.3 Kennwertvergleich Wasser .....	20
10 Entwicklung der Energiepreise .....	22
11 Fachkapitel.....	23
11.1 Einleitung .....	23
11.2 Hintergrund BEG .....	23
11.3 Hintergrund Sanierungsfahrplan.....	25
11.4 Priorisierung der Liegenschaften .....	26
11.5 Vorschlag für erste Sanierungsfahrpläne .....	29
12 Anhang.....	30
12.1 Energiestatistik Wärme nach Energieträger .....	30
12.2 Zusammenfassung Energiestatistik.....	30
12.3 Verbrauchsentwicklung .....	31
12.4 Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude .....	32
12.5 Witterungsbereinigung .....	37
12.6 Kennzahlenermittlung.....	38

## 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 2021 gibt einen Überblick über die Energie- und Ressourcenverbräuche in den Gebäuden:

- Bauamt Salzhemmendorf (Salzhemmendorf)
- Dorfgemeinschaftshaus Osterwald (Salzhemmendorf)
- Feuerwehr & Ordnungsamt Salzhemmendorf (Salzhemmendorf)
- Feuerwehr Wallensen/Thüste (Salzhemmendorf)
- Grundschule Oldendorf (Salzhemmendorf)
- Grundschule Salzhemmendorf (Salzhemmendorf)
- Hallenbad Salzhemmendorf (Salzhemmendorf)
- Kindertagesstätte Lauenstein (Salzhemmendorf)
- Kindertagesstätte Oldendorf (Salzhemmendorf)
- Kindertagesstätte Salzhemmendorf (Salzhemmendorf)
- Kindertagesstätte Wallensen/Thüste (Salzhemmendorf)
- Mehrzweckhalle Lauenstein (Salzhemmendorf)
- Rathaus Salzhemmendorf (Salzhemmendorf)
- Sporthalle Oldendorf (Salzhemmendorf)
- Sporthalle Wallensen/Thüste (Salzhemmendorf)

sowie gebäudeübergreifend in Bezug auf etwaige Energieerzeugung, -einspeisung sowie Straßenbeleuchtung in den Gemeindeteilen:

- Salzhemmendorf

Als Basisjahr gilt das Jahr 2018.

## 2 Gebäude

Folgende Liegenschaften sind im Energiebericht enthalten:

Tabelle 1: Enthaltene Liegenschaften

Gebäude	Flächen Basisjahr	Flächen 2021	Energieträger Wärme
Bauamt Salzhemmendorf	534 m <sup>2</sup>	534 m <sup>2</sup>	Erdgas
Dorfgemeinschaftshaus Osterwald	1.025 m <sup>2</sup>	1.025 m <sup>2</sup>	Heizöl
Feuerwehr & Ordnungsamt Salzhemmendorf	776 m <sup>2</sup>	776 m <sup>2</sup>	Erdgas
Feuerwehr Wallensen/Thüste	790 m <sup>2</sup>	790 m <sup>2</sup>	Flüssiggas
Grundschule Oldendorf	1.579 m <sup>2</sup>	1.579 m <sup>2</sup>	Biogas, (Heizöl)
Grundschule Salzhemmendorf	2.521 m <sup>2</sup>	2.521 m <sup>2</sup>	Erdgas
Hallenbad Salzhemmendorf	133 m <sup>2</sup>	133 m <sup>2</sup>	Biogas, (Erdgas)
Kindertagesstätte Lauenstein	660 m <sup>2</sup>	660 m <sup>2</sup>	Erdgas
Kindertagesstätte Oldendorf	650 m <sup>2</sup>	650 m <sup>2</sup>	Biogas
Kindertagesstätte Salzhemmendorf	664 m <sup>2</sup>	664 m <sup>2</sup>	Erdgas
Kindertagesstätte Wallensen/Thüste	821 m <sup>2</sup>	1.057 m <sup>2</sup>	Flüssiggas, Wärmepumpe
Mehrzweckhalle Lauenstein	1.140 m <sup>2</sup>	1.140 m <sup>2</sup>	Heizöl
Rathaus Salzhemmendorf	672 m <sup>2</sup>	672 m <sup>2</sup>	Erdgas
Sporthalle Oldendorf	1.251 m <sup>2</sup>	1.251 m <sup>2</sup>	Biogas
Sporthalle Wallensen/Thüste	673 m <sup>2</sup>	673 m <sup>2</sup>	Heizöl
<b>Summe</b>	<b>13.826 m<sup>2</sup></b>	<b>14.062 m<sup>2</sup></b>	

### 3 Zusammenfassung

Tabelle 2: Gesamtbilanz 2021

Medium	Verbrauch	↕ Vorjahr	Kosten	↕ Vorjahr	Emissionen	↕ Vorjahr
	[kWh   Liter]		[€]		[t CO <sub>2</sub> ]	
Wärme (bereinigt)	1.414.033	+6 %	74.385	+20 %	280	+4 %
Strom	243.531	0 %	58.315	-5 %	44	-15 %
Wasser	3.739.368	+1 %	19.947	+24 %	–	–
<b>Summe</b>	–	–	<b>152.647</b>	<b>+9 %</b>	<b>323</b>	<b>+1 %</b>

Tabelle 3: Energiekostenänderung 2021 im Vergleich zum Vorjahr

Medium	Energiekostenänderung in €
Wärme (bereinigt)	+12.212
Strom	-3.354
Wasser	+3.847
<b>Summe</b>	<b>+12.705</b>

Es gilt zu beachten, dass es durch die Corona Pandemie besonders im Jahr 2020 zu zusätzlichen Abweichungen der Verbrauchsdaten gekommen ist. Dies kann beispielsweise bedingt sein durch veränderte Nutzungszeiten, Schließungen oder häufiges Lüften.

Es gab im Betrachtungszeitraum des Energieberichts einen Flächenzuwachs durch den Anbau an der Kindertagesstätte Wallensen/Thüste. Die Bezugsfläche hat sich damit um 1,7 % vergrößert.

Außerdem gab es im Jahr 2021 Ausfälle bei verschiedenen Stromzählern. Zum einen betrifft dies die Straßenbeleuchtung. Dort wurden daher seitens des Stromversorgers mit Schätzwerten abgerechnet. Zum anderen waren das Rathaus und die Sporthalle Oldendorf betroffen. Hier fand allerdings keine Abrechnung statt.

## 4 Energie- und Wasserkosten

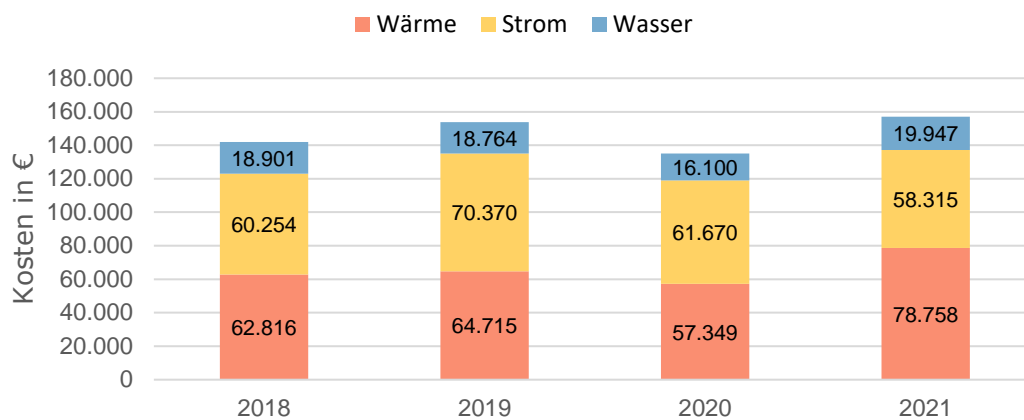


Abbildung 1: Kostenentwicklung im Jahresvergleich

Tabelle 4: Kostenentwicklung im Jahresvergleich<sup>1</sup>

Medium	Kosten				Veränderung	Anteil
	2018	2019	2020	2021		
					Vorjahr	
	[€]	[€]	[€]	[€]		
Wärme <sup>1</sup>	62.816	64.715	57.349	78.758	+37 %	50 %
Strom	60.254	70.370	61.670	58.315	-5 %	37 %
Wasser	18.901	18.764	16.100	19.947	+24 %	13 %
<b>Summe</b>	<b>141.972</b>	<b>153.849</b>	<b>135.119</b>	<b>157.021</b>	<b>+16 %</b>	<b>100 %</b>

<sup>1</sup>Wärmekosten nicht witterungsbereinigt

## 5 Wärme

### 5.1 Wärmeverbrauch und -kosten

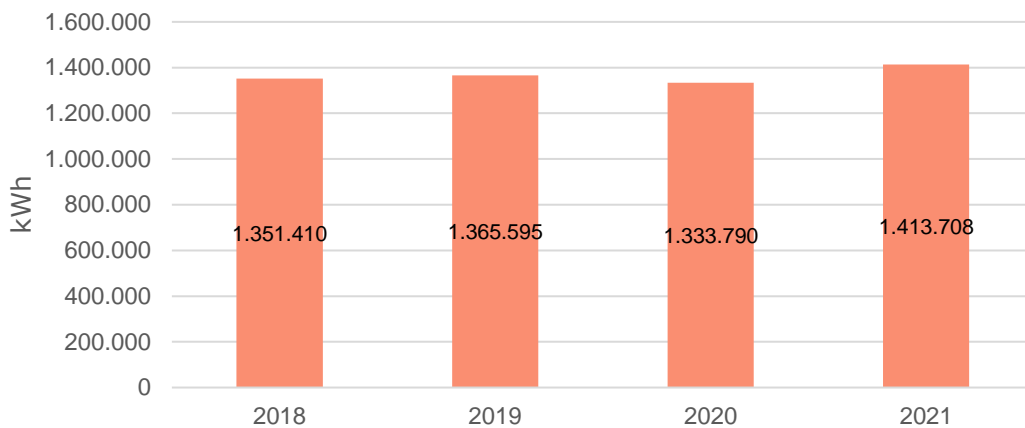


Abbildung 2: Wärmeverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren (bereinigt)

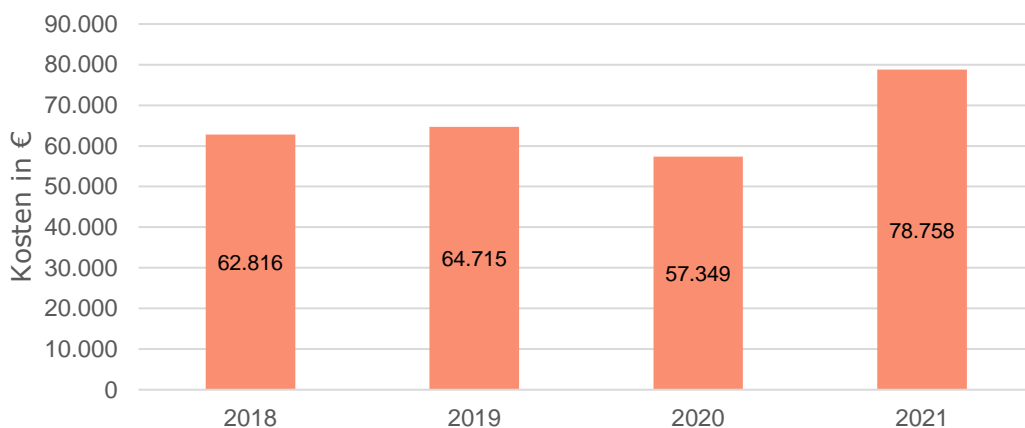


Abbildung 3: Wärmekostenentwicklung zu den Vorjahren



## 5.2 Aufteilung Wärmeverbrauch nach Energieträgern

Tabelle 5: Energiestatistik Wärme (bereinigt)

Energieträger	Verbrauch	↕ Vorjahr	Kosten	↕ Vorjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]		[€]		[t CO <sub>2</sub> ]		
Biogas	595.275	+2 %	21.856	+27 %	67	-1 %	24 %
Erdgas	450.407	+11 %	25.624	+3 %	106	+7 %	38 %
Flüssiggas	98.216	+12 %	10.373	+47 %	25	+9 %	9 %
Heizöl	269.810	+6 %	16.645	+26 %	83	+4 %	30 %
<b>Summe</b>	<b>1.413.708</b>	<b>+6 %</b>	<b>74.499</b>	<b>+20 %</b>	<b>280</b>	<b>+4 %</b>	<b>100 %</b>

## 5.3 Entwicklung Wärmeverbrauch der Liegenschaften

Tabelle 6: Entwicklung Wärmeverbrauch der Liegenschaften (bereinigt)

Gebäude	Verbrauch		Veränderung	
	Vorjahr	2021	[kWh]	
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	
Bauamt Salzhemmendorf	58.554	65.653	+7.098	+12 %
Dorfgemeinschaftshaus Osterwald	96.749	108.171	+11.421	+12 %
Feuerwehr Salzhemmendorf	58.998	58.549	-449	-1 %
Feuerwehr Wallensen/Thüste	23.352	9.655	-13.697	-59 %
Grundschule Oldendorf	162.131	186.057	+23.926	+15 %
Grundschule Salzhemmendorf	108.939	137.273	+28.334	+26 %
Hallenbad Salzhemmendorf	222.454	221.663	-791	0 %
Kindertagesstätte Lauenstein	91.853	99.102	+7.249	+8 %
Kindertagesstätte Oldendorf	59.430	60.480	+1.049	+2 %
Kindertagesstätte Salzhemmendorf	43.231	45.136	+1.905	+4 %
Kindertagesstätte Wallensen/Thüste <sup>1</sup>	64.459	88.561	+24.102	+37 %
Mehrzweckhalle Lauenstein	100.316	98.680	-1.636	-2 %
Rathaus Salzhemmendorf	44.240	44.467	+227	+1 %
Sporthalle Oldendorf	151.321	141.273	-10.048	-7 %
Sporthalle Wallensen/Thüste	47.762	48.990	+1.228	+3 %

<sup>1</sup>Flächenzuwachs durch Anbau

## 6 Strom

### 6.1 Stromverbrauch und -kosten

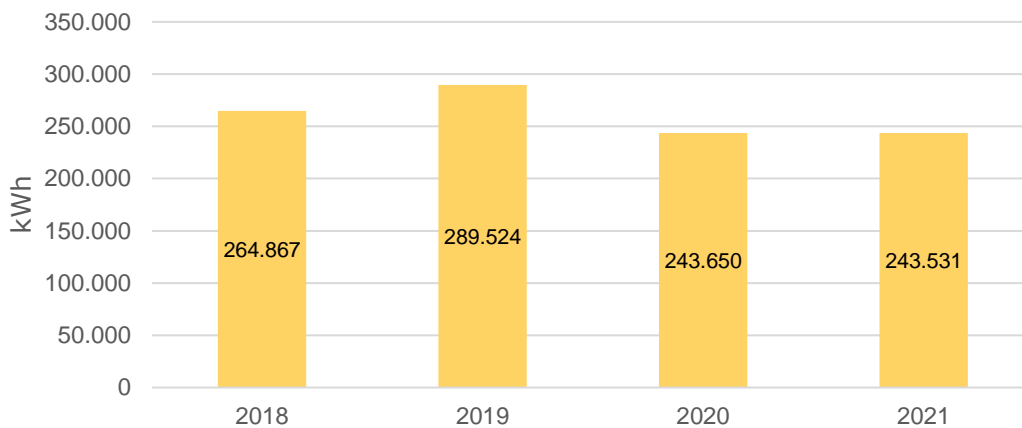


Abbildung 4: Stromverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

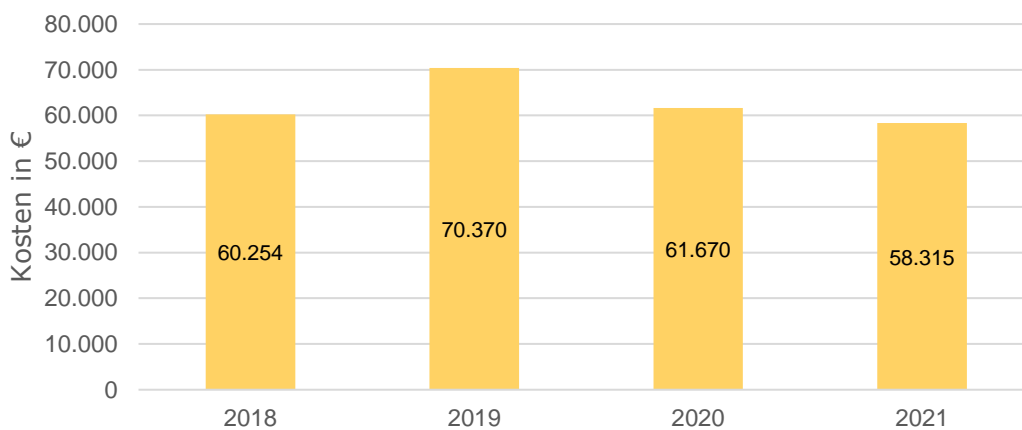


Abbildung 5: Stromkostenentwicklung zu den Vorjahren

## 6.2 Entwicklung Stromverbrauch der Liegenschaften

Tabelle 7: Entwicklung Stromverbrauch der Liegenschaften

Gebäude	Verbrauch		Veränderung	
	Vorjahr	2021		
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	
Bauamt Salzhemmendorf	10.299	10.543	+244	+2 %
Dorfgemeinschaftshaus Osterwald	6.809	7.375	+566	+8 %
Feuerwehr Salzhemmendorf	9.147	9.556	+410	+4 %
Feuerwehr Wallensen/Thüste	7.172	5.588	-1.584	-22 %
Grundschule Oldendorf	10.846	11.357	+511	+5 %
Grundschule Salzhemmendorf	22.915	25.461	+2.546	+11 %
Hallenbad Salzhemmendorf	62.701	63.696	+995	+2 %
Kindertagesstätte Lauenstein	6.004	6.026	+22	+0 %
Kindertagesstätte Oldendorf	8.487	8.740	+253	+3 %
Kindertagesstätte Salzhemmendorf	8.019	7.765	-254	-3 %
Kindertagesstätte Wallensen/Thüste <sup>1</sup>	47.105	57.533	+10.427	+22 %
Mehrzweckhalle Lauenstein	3.958	5.102	+1.144	+29 %
Rathaus Salzhemmendorf <sup>2</sup>	17.433	9.832	-7.601	-44 %
Sporthalle Oldendorf <sup>2</sup>	12.362	4.384	-7.977	-65 %
Sporthalle Wallensen/Thüste	10.395	10.573	+178	+2 %

<sup>1</sup>Flächenzuwachs durch Anbau; <sup>2</sup>defekter Stromzähler

## 6.3 Straßenbeleuchtung

Hinweis: Die Straßenbeleuchtung ist seit 2021 vollständig auf LED-Leuchtmittel umgerüstet.

Tabelle 8: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Gemeindeteil	Verbrauch in kWh				Veränderung in %	
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr
Salzhemmendorf	162.958	120.043	96.588	66.724	-30,92	-59,05
<b>Summe</b>	<b>162.958</b>	<b>120.043</b>	<b>96.588</b>	<b>66.724</b>	<b>-30,92</b>	<b>-59,05</b>

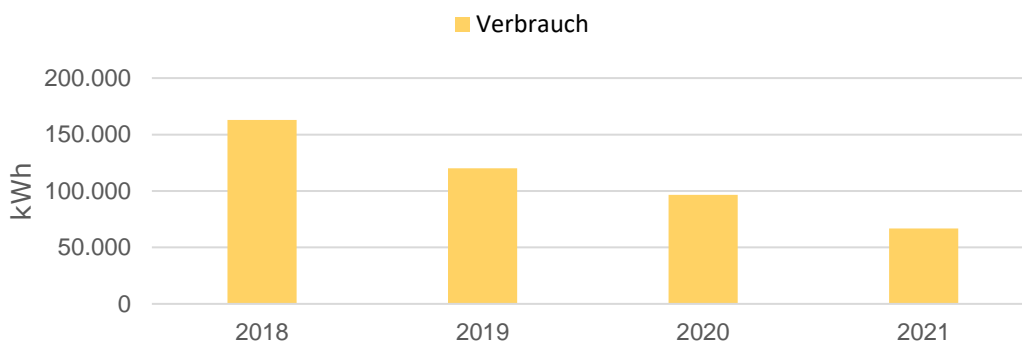


Abbildung 6: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Tabelle 9: Kostenentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Gemeindeteil	Kosten in €				Veränderung in %	
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr
Salzhemmendorf	33.994	29.179	24.325	17.680	-27,32	-47,99
<b>Summe</b>	<b>33.994</b>	<b>29.179</b>	<b>24.325</b>	<b>17.680</b>	<b>-27,32</b>	<b>-47,99</b>

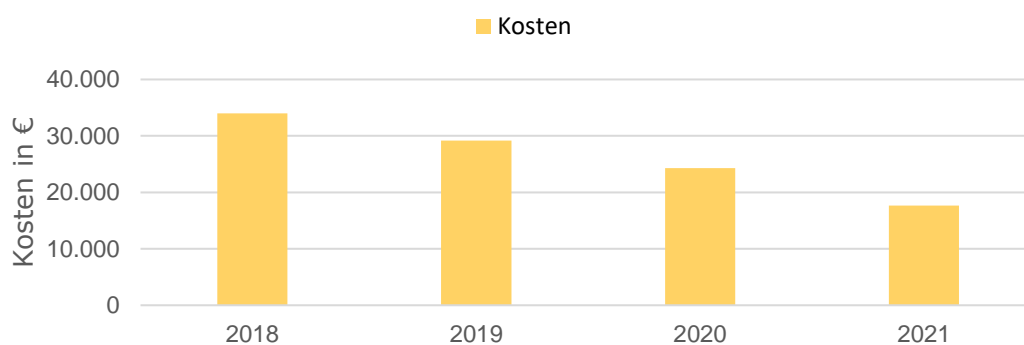
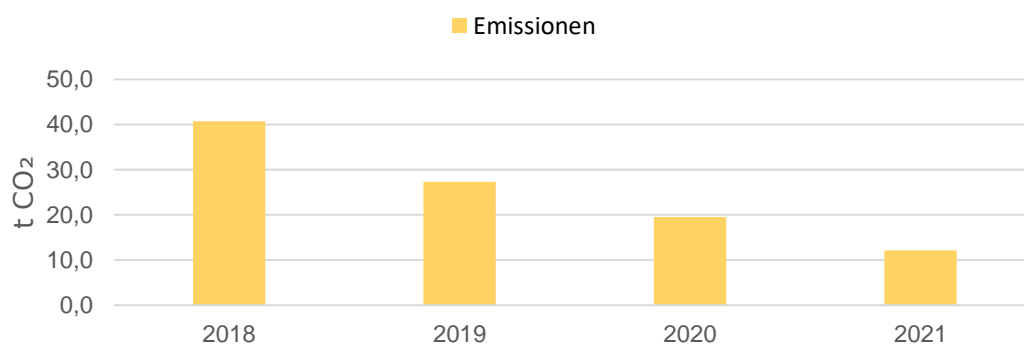


Abbildung 7: Kostenentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Tabelle 10: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Gemeindeteil	Emissionen in t CO <sub>2</sub>				Veränderung in %	
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr
Salzhemmendorf	41	27	20	12	-37,74	-70,21
<b>Summe</b>	<b>41</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>-37,74</b>	<b>-70,21</b>

Abbildung 8: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

## 7 Wasser

### 7.1 Wasserverbrauch und -kosten

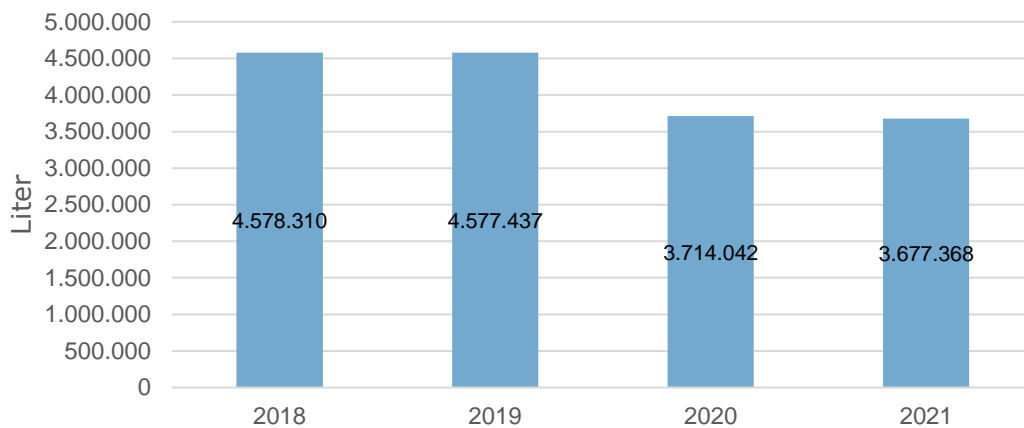


Abbildung 9: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

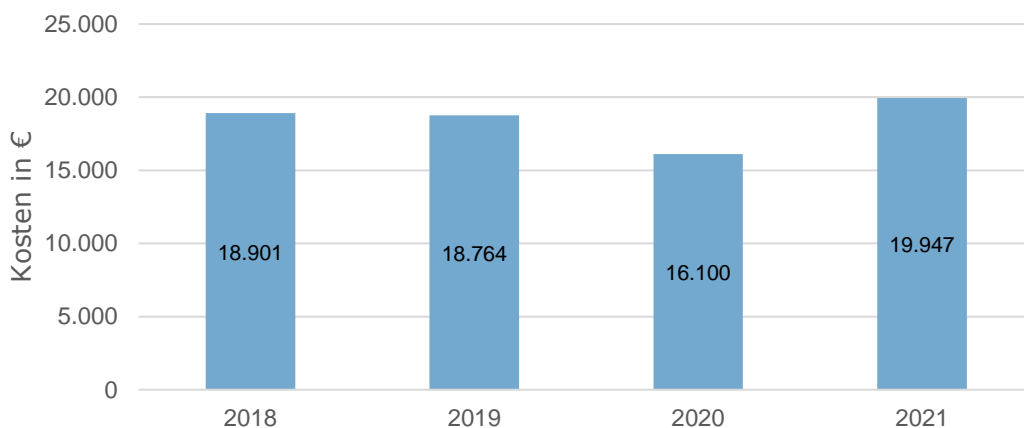


Abbildung 10: Wasserkostenentwicklung zu den Vorjahren

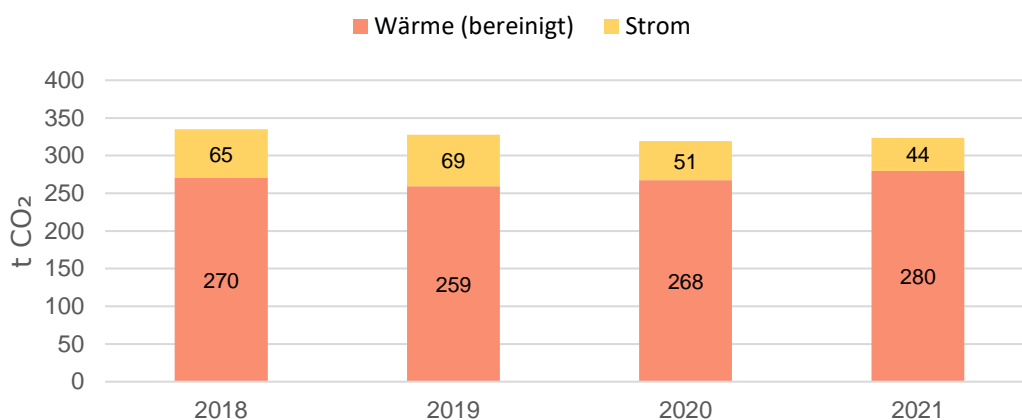
## 7.2 Entwicklung Wasserverbrauch der Liegenschaften

Tabelle 11: Entwicklung Wasserverbrauch der Liegenschaften

Gebäude	Verbrauch		Veränderung	
	Vorjahr	2021		
	[Liter]	[Liter]	[Liter]	
Bauamt Salzhemmendorf	84.801	98.336	+13.535	+16 %
Dorfgemeinschaftshaus Osterwald	135.573	207.840	+72.266	+53 %
Feuerwehr Salzhemmendorf	40.272	38.639	-1.633	-4 %
Feuerwehr Wallensen/Thüste	41.341	19.740	-21.601	-52 %
Grundschule Oldendorf	182.185	175.619	-6.566	-4 %
Grundschule Salzhemmendorf	257.342	292.660	+35.317	+14 %
Hallenbad Salzhemmendorf	1.366.244	1.566.299	+200.055	+15 %
Kindertagesstätte Lauenstein	154.083	152.503	-1.580	-1 %
Kindertagesstätte Oldendorf	176.913	145.329	-31.585	-18 %
Kindertagesstätte Salzhemmendorf	212.277	242.895	+30.618	+14 %
Kindertagesstätte Wallensen/Thüste	490.659	324.079	-166.580	-34 %
Mehrzweckhalle Lauenstein	61.237	100.482	+39.245	+64 %
Rathaus Salzhemmendorf	129.896	121.840	-8.055	-6 %
Sporthalle Oldendorf	283.555	158.207	-125.348	-44 %
Sporthalle Wallensen/Thüste	97.664	32.901	-64.763	-66 %



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

Abbildung 11: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (bereinigt) im JahresvergleichTabelle 12: Emissionsentwicklung CO<sub>2</sub> (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen				Veränderung	Anteil
	2018	2019	2020	2021		
	[t CO <sub>2</sub> ]	[t CO <sub>2</sub> ]	[t CO <sub>2</sub> ]	[t CO <sub>2</sub> ]	Vorjahr	
Wärme (bereinigt)	271	260	268	280	+4 %	87 %
Strom	65	69	51	41	-21 %	13 %
<b>Summe (bereinigt)</b>	<b>335</b>	<b>328</b>	<b>319</b>	<b>321</b>	<b>+0 %</b>	<b>100 %</b>

Tabelle 13: CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren nach Energieträgern

	2018	2019	2020	2021
	[g/kWh]	[g/kWh]	[g/kWh]	[g/kWh]
Biogas	114	114	114	114
Erdgas	240	240	240	240
Flüssiggas	261	261	261	261
Heizöl	313	313	313	313
Strom	256	251	206	182

## 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.

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.

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 Quartilsmittelwert definiert. Auszug der ages-Studie: „Der untere Quartilsmittelwert 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 Quartilsmittelwert ergibt sich als arithmetisches Mittel der untern 25 % aller Daten der aufsteigend sortierten Kennwerte (ohne 0-Werte).“

### 9.1 Kennwertvergleich Wärme (bereinigt)

Tabelle 14: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wärme (bereinigt)

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]		[kWh/m <sup>2</sup> ]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	
Bauamt Salzhemmendorf	534	65.549	123	+17 %	90	50	✘
Dorfgemeinschaftshaus Osterwald	1.025	108.000	105	+14 %	154	74	✔
Feuerwehr Salzhemmendorf	776	58.456	75	-13 %	143	63	✔
Feuerwehr Wal-lensen/Thüste	790	9.640	12	-57 %	143	63	✔
Grundschule Oldendorf	1.579	185.763	118	+8 %	110	66	✘
Grundschule Salzhemmendorf	2.521	137.056	54	+31 %	110	66	✔
Hallenbad Salzhemmendorf	133	221.313	1.664	-8 %	2.997	1.386	✔

Kindertagesstätte Lauenstein	660	98.945	150	+21 %	123	73	✘
Kindertagesstätte Oldendorf	650	60.384	93	-1 %	123	73	✔
Kindertagesstätte Salzhemmendorf	664	45.064	68	+8 %	123	73	✔
Kindertagesstätte Wallensen/Thüste <sup>1</sup>	1.057	90.981	101	+32 %	123	73	✔
Mehrzweckhalle Lauenstein	1.140	98.524	86	-9 %	143	80	✔
Rathaus Salzhemmendorf	672	44.397	66	-11 %	90	50	✔
Sporthalle Oldendorf	1.251	141.049	113	+3 %	143	80	✔
Sporthalle Wallensen/Thüste	673	48.912	73	-4 %	170	92	✔

<sup>1</sup>Flächenzuwachs

## 9.2 Kennwertvergleich Strom

Tabelle 15: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]		[kWh/m <sup>2</sup> ]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	
Bauamt Salzhemmendorf	534	10.543	20	-7 %	32	8	✔
Dorfgemeinschaftshaus Osterwald	1.025	7.375	7	-17 %	28	8	✔
Feuerwehr Salzhemmendorf	776	9.556	12	+7 %	17	6	✔
Feuerwehr Wallensen/Thüste	790	5.588	7	-19 %	17	6	✔
Grundschule Oldendorf	1.579	11.357	7	-6 %	10	5	✔
Grundschule Salzhemmendorf	2.521	25.461	10	+10 %	10	5	✘

Hallenbad Salzhemmendorf	133	63.696	479	-18 %	765	331	✓
Kindertagesstätte Lauenstein	660	6.026	9	-1 %	18	10	✓
Kindertagesstätte Oldendorf	650	8.740	13	-12 %	18	10	✓
Kindertagesstätte Salzhemmendorf	664	7.765	12	-27 %	18	10	✓
Kindertagesstätte Wallensen/Thüste <sup>1</sup>	1.057	57.533	65	+106 %	18	10	✗
Mehrzweckhalle Lauenstein	1.140	5.102	4	-38 %	24	11	✓
Rathaus Salzhemmendorf <sup>2</sup>	672	9.832	15	-49 %	32	8	✓
Sporthalle Oldendorf <sup>2</sup>	1.251	4.384	4	-80 %	24	11	✓
Sporthalle Wallensen/Thüste	673	10.573	16	-25 %	17	7	✓

<sup>1</sup>Flächenzuwachs; <sup>2</sup>Stromzähler defekt

### 9.3 Kennwertvergleich Wasser

Tabelle 16: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wasser

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m <sup>2</sup> ]	[Liter]	[Liter/m <sup>2</sup> ]		[Liter/m <sup>2</sup> ]	[Liter/m <sup>2</sup> ]	
Bauamt Salzhemmendorf	534	98.336	184	+1 %	202	59	✓
Dorfgemeinschaftshaus Osterwald	1.025	207.840	203	+9 %	326	108	✓
Feuerwehr Salzhemmendorf	776	38.639	50	+9 %	252	39	✓
Feuerwehr Wallensen/Thüste	790	19.740	25	-40 %	252	39	✓
Grundschule Oldendorf	1.579	175.619	111	+10 %	169	73	✓

Grundschule Salz- hemmendorf	2.521	292.660	116	-8 %	169	73	✓
Hallenbad Salz- hemmendorf	133	1.566.299	11.777	-2 %	19.086	10.313	✓
Kindertagesstätte Lauenstein	660	152.503	231	-5 %	451	242	✓
Kindertagesstätte Oldendorf	650	145.329	224	-56 %	451	242	✓
Kindertagesstätte Salzhemmendorf	664	242.895	366	-13 %	451	242	✓
Kindertagesstätte Wallensen/Thüste <sup>1</sup>	1.057	386.079	412	-14 %	451	242	✓
Mehrzweckhalle Lauenstein	1.140	100.482	88	-71 %	215	88	✓
Rathaus Salz- hemmendorf	672	121.840	181	-18 %	202	59	✓
Sporthalle Olden- dorf	1.251	158.207	126	-46 %	215	88	✓
Sporthalle Wallen- sen/Thüste	673	32.901	49	-83 %	248	81	✓

<sup>1</sup>Flächenzuwachs

## 10 Entwicklung der Energiepreise

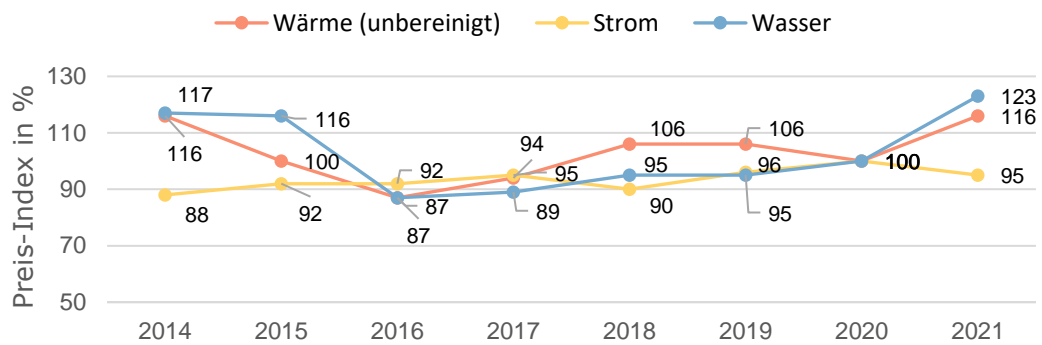


Abbildung 12: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 17: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Kennwert	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Preis Wärme in ct/kWh	5,39	4,657	4,064	4,347	4,916	4,91	4,649	5,382
Index Wärme in %	116	100	87	94	106	106	100	116
Preis Strom in ct/kWh	22,151	23,313	23,193	24,136	22,749	24,305	25,311	23.946
Index Strom in %	88	92	92	95	90	96	100	95
Preis Wasser in ct/Liter	0,507	0,502	0,377	0,384	0,413	0,41	0,433	0,533
Index Wasser in %	117	116	87	89	95	95	100	129

## 11 Fachkapitel

### 11.1 Einleitung

Aus den Klimazielen der Bundesregierung entstehen für die Kommune einige große Herausforderungen. Besonders die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudebestands sind hier ein wichtiges Thema, denn gerade die Sanierung bzw. Modernisierung der Bau- und Anlagentechnik von Bestandsgebäuden ist von zentraler Bedeutung für das Erreichen der angestrebten CO<sub>2</sub>-Reduzierung. Aus diesem Grund gibt es dazu auch ein umfangreiches Förderprogramm (Bundesförderung effiziente Gebäude „BEG“), welches Einzelmaßnahmen und Gesamtsanierungen fördert. Außerdem gibt es die Möglichkeit einen sogenannten Sanierungsfahrplan erstellen zu lassen. Dieser ist ebenfalls förderfähig und bietet dem Gebäudeeigentümer als Ergebnis ein Sanierungskonzept mit aufeinander abgestimmten Maßnahmen.

Dieses Kapitel soll der Kommune Salzhemmendorf die Rahmenbedingungen der Förderung sowie die Details zum Thema Sanierungsfahrplan erläutern und darstellen. Anschließend wird es eine Darstellung aller Gebäude geben welche priorisiert werden. Diese Priorisierung soll als Orientierung und als Vorschlag für die Reihenfolge dienen, in welcher für die Liegenschaften der Kommune ein Sanierungsfahrplan erstellt werden könnte.

### 11.2 Hintergrund BEG

Mit der Bundesförderung für effiziente Gebäude werden sowohl Einzelmaßnahmen, als auch Komplettsanierungen an bzw. von Gebäuden berücksichtigt. Die Höhe der Förderungen bei einer Komplettsanierung richtet sich, wie die folgende Tabelle zeigt, nach dem mit der Sanierung angestrebten Effizienzgebäudestandard.

Tabelle 18: Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Effizienzgebäudestandard	Förderquote max. 2.000 €/m <sup>2</sup> max. insg. 30 Mio. €	Optional
EG 40	20 %	+ 5 % EE-Bonus oder + 5 % NH-Bonus
EG 55	15 %	
EG 70	10 %	
EG 85	5 %	
Denkmal	5 %	

Bei einem Effizienzgebäude handelt es sich um einen technischen Standard, welcher von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) vorgegeben wird. Die unterschiedlichen Zahlenwerte zeigen die Energieeffizienz eines Nichtwohngebäudes im Vergleich zum Referenzgebäude nachdem Gebäudeenergiegesetz (GEG). Je niedriger die Zahl ist, desto energieeffizienter ist das Gebäude und umso höher ist auch die Förderquote. Die Sanierung kann demnach mit bis zu 20 %, beim Erreichen des Effizienzgebäudestandard 40, gefördert werden. Weitere 5 % Förderung gibt es jeweils beim Erreichen der EE-Klasse oder der NH-Klasse. Eine Kombination dieser beiden Klassen ist nicht möglich, sodass sich eine Maximalförderung von 25 % ergibt.

Die EE-Klasse (Erneuerbare Energien Klasse) gilt als Erfüllt, wenn der Wärmebedarf des Gebäudes zu mindestens 55 % durch Erneuerbare Energien gedeckt wird.

Die NH-Klasse benötigt um als erfüllt zu gelten das Qualitätssiegel „Nachhaltiges Gebäude“ von einer akkreditieren Zertifizierungsstelle.

Die Förderquote von Einzelmaßnahme ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Die Förderung der Fachplanung gilt dabei für alle Maßnahmen.

Einzelmaßnahmen Zuschuss	Zuschuss	Heizungs- Tausch- Bonus	Wärme- pumpen Bonus	Max. För- dersatz	Fach- planung
Solarthermie	25 %			25 %	50 %
Biomasse	10 %	10 %		20 %	
Wärmepumpe	25 %	10 %	5 %	40 %	
Innovative Heizungs- technik	25 %	10 %		35 %	
EE-Hybrid ohne Biomasseheizung	25 %	10 %	5 %	40 %	
EE-Hybrid mit Biomasseheizung	20 %	10 %	5 %	35 %	
Wärmenetzanschluss	25 %	10 %		35 %	
Gebäudenetzanschluss	25 %	10 %		35 %	
Gebäudenetz Errich- tung/ Erweiterung	25 %			25 %	
Gebäudehülle	15 %			20 %	
Anlagentechnik	15 %			20 %	
Heizungsoptimierung	15 %			20 %	



## 11.3 Hintergrund Sanierungsfahrplan

Die Erstellung eines Sanierungsfahrplans ist Teil der „Energieberatung nach DIN V 18599“ für Nichtwohngebäude. Konkret gefördert wird hier eine Energieberatung zur Erstellung eines energetischen Sanierungskonzepts. Dies kann auf zwei Arten durchgeführt werden.

- Schrittweise Sanierung mit mehreren aufeinander abgestimmten Maßnahmen
- Eine umfassende Sanierung in einem Zug auf den Standard eines BEG-Effizienzgebäudes

Die Erstellung eines solchen Sanierungsfahrplans wird vom BAFA mit bis zu 80 % bezuschusst. Die maximale Förderhöhe hängt dabei von der Nettogrundfläche des Gebäudes ab und ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Nettogrundfläche [m <sup>2</sup> ]	Maximale Förderhöhe
Unter 200 m <sup>2</sup>	1.700 €
Zwischen 200 m <sup>2</sup> und 500 m <sup>2</sup>	5.000 €
Über 500 m <sup>2</sup>	8.000 €

Der aus dem Sanierungsfahrplan resultierende Beratungsbericht kann grob in auf die folgenden Inhalte zusammengefasst werden:

### 1. Ziel der energetischen Sanierung

Hier werden Vorschläge zu Verbesserung der Energieeffizienz durch Maßnahmen an Bautechnik oder Anlagentechnik beschrieben. Im Falle einer Gesamtsanierung wird der energetische Zielstandard beschrieben.

### 2. Zusammenfassende Darstellung

In diesem Abschnitt werden die Maßnahmen beschrieben. Im Falle einer schrittweisen Sanierung wird auch eine Umsetzungsreihenfolge vorgeschlagen. Außerdem wird ein Vergleich zum Ist-Zustand über den Primärenergiebedarf, den Endenergiebedarf, die Energiekosten und die CO<sub>2</sub>-Emissionen gezogen. Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit wird eine Kostenschätzung der Maßnahmen durchgeführt. Dabei werden auch momentan verfügbare Fördermittel berücksichtigt. Basierend auf den Ergebnissen dieser Schätzung wird anschließend eine Wirtschaftlichkeitsberechnung durchgeführt und die Ergebnisse dargestellt.

### 3. Daten zum Ist-Zustand des Gebäudes

Dieser Teil beinhaltet eine Beschreibung des Ist-Zustandes des Gebäudes. Neben den Nutzungszonen und allgemeinen Daten gibt es eine technische Beschreibung von Art und Zustand aller Bauteile der thermischen Hüllfläche und der Anlagentechnik. Außerdem wird die Energiebilanz der Liegenschaft im Ausgangsfall dargestellt.

### 4. Energetisches Sanierungskonzept

Abschließend gibt es eine kurze Zusammenfassung und Beschreibung der Sanierungsmaßnahmen an der thermischen Hülle und der Anlagentechnik. Außerdem wird die mögliche Nutzung erneuerbarer Energien mitberücksichtigt. Für die sanierte Variante(n) wird ebenfalls eine Energiebilanz erstellt.

## 11.4 Priorisierung der Liegenschaften

In diesem Teil sollen die Liegenschaften hinsichtlich der Erarbeitung von Sanierungsfahrplänen priorisiert werden. Daher wurden vom Flecken Salzhemmendorf folgende Angaben zu den Gebäuden aus dem Monatscontrolling herangezogen:

- Adresse
- Baujahr
- Energieträger
- Fläche
- Wärmeverbrauch

Die Übersicht der Liegenschaften ist in Tabelle 15 dargestellt.

Die Priorisierung soll, im Hinblick auf die Klimaziele und der stetig steigenden Dringlichkeit, vor allem das Potenzial zur Dekarbonisierung des Gebäudebetriebs berücksichtigen. Zu diesem Zweck wurde in Tabelle 32 aus den zur Verfügung stehenden Daten heizungsbedingte CO<sub>2</sub>-Ausstoß in kg pro m<sup>2</sup> berechnet.

Dieser Kennwert wird sowohl von dem Faktor der Energieeffizienz, vom Wärmebedarf des Gebäudes, als auch vom Emissionsfaktor des Energieträgers beeinflusst. Anschließend wurden die Gebäude hinsichtlich des Kennwertes absteigend sortiert. Dies ermöglicht eine erste Einschätzung über die mögliche Reihenfolge zur Erstellung von Sanierungskonzepten (siehe Tabelle 16).

Dabei handelt es sich nur um eine grobe Voruntersuchung bzw. einen Vorschlag der Klimaschutzagentur We-  
serbergland. Die tatsächliche Reihenfolge kann aufgrund verschiedener Gründe davon abweichen und sollte daher vor der Erstellung von Sanierungsfahrplänen jeweils geprüft werden.

Tabelle 19: Übersicht aller Liegenschaften des Flecken Salzhemmendorf

Liegenschaft	Adresse	Baujahr	Energieträger	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Wärmemenge 2021 [kWh]
Bauamt Salzhemmendorf	Kleiner Lahweg 4	1948	Erdgas	534	65.653
Dorfgemeinschaftshaus Osterwald	Drei-Linden-Str. 2	1960	Heizöl	1025	108.171
Feuerwehr Salzhemmendorf	Kleiner Lahweg 2	1995	Heizöl	776	58.549
Feuerwehr Wallensen/Thüste	Zur Sporthalle 2	2008	Flüssiggas	790	9.655
Grundschule Oldendorf	Schulstraße 1	1963	Heizöl Nahwärme (Biogas)	1579	186.057
Grundschule Salzhemmendorf	Felsenkellerweg 16	1952	Erdgas	2521	137.273
Hallenbad Salzhemmendorf	Lauensteiner Weg 28	1971	Nahwärme (Biogas)	133	221.663
Kindertagesstätte Lauenstein	Mühlenstraße 7	2002	Erdgas	660	99.102
Kindertagesstätte Oldendorf	Am Sportplatz 3	1995	Nahwärme (Biogas)	650	60.480
Kindertagesstätte Salzhemmendorf	Felsenkellerweg 13	1996	Erdgas	664	45.136
Kindertagesstätte Wallensen/Thüste	Zur Sporthalle 1	1996	Flüssiggas	1057	88.561
Mehrzweckhalle Lauenstein	Am Freibad	1972	Heizöl	1140	98.680
Rathaus Salzhemmen- dorf	Hauptstr. 2	1925	Erdgas	672	44.467
Sporthalle Oldendorf	Am Sportplatz 1	1973	Nahwärme (Biogas)	1251	141.273
Sporthalle Wallensen/Thüste	Zur Sporthalle 8	1980	Heizöl	673	48.990

Tabelle 20: Vorgeschlagene Priorisierung auf Basis der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen

Liegenschaft	Baujahr	CO <sub>2</sub> -Faktor [g/kWh]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Wärmemenge 2021 [kWh]	CO <sub>2</sub> -Emissionen [t]	CO <sub>2</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]
Hallenbad Salzhemmendorf	1971	114	133	221663	25,27	190
Kindertagesstätte Lauenstein	2002	241	660	99102	23,88	36
Bauamt Salzhemmendorf	1960	313	1025	108171	33,86	33
Dorfgemeinschaftshaus Osterwald	1948	241	534	65653	15,82	30
Kindertagesstätte Wallensen/Thüste	1972	313	1140	98680	30,89	27
Mehrzweckhalle Lauenstein	1995	313	776	58549	18,33	24
Feuerwehr Salzhemmendorf	1980	313	673	48990	15,33	23
Sporthalle Wallensen/Thüste	1996	261	1057	88561	23,11	22
Kindertagesstätte Salzhemmendorf	1996	241	664	45136	10,88	16
Rathaus Salzhemmendorf	1925	241	672	44467	10,72	16
Grundschule Oldendorf	1963	129	1579	186057	24,00	15
Grundschule Salzhemmendorf	1952	241	2521	137273	33,08	13
Sporthalle Oldendorf	1973	114	1251	141273	16,11	13
Kindertagesstätte Oldendorf	1995	114	650	60480	6,89	11
Feuerwehr Wallensen/Thüste	2008	261	790	9655	2,52	3

## 11.5 Vorschlag für erste Sanierungsfahrpläne

Aus der vorangegangenen Priorisierung des Gebäudes möchte die Klimaschutzagentur nun einen Vorschlag machen für welchen Gebäuden in einem ersten Schritt ein Sanierungsfahrplan erstellt werden könnte. Dazu sind im Folgenden zwei mögliche Alternativen dargestellt.

Außerdem wurde auch, abgeleitet von den Förderhöchstsätzen, eine Kostenschätzung durchgeführt und der dabei für den Flecken Salzhemmendorf entstehende Eigenanteil berechnet.

Tabelle 21: Mögliche Sanierungsfahrpläne

Liegenschaft	CO <sub>2</sub> -Emissionen [t]	Geschätzte Kosten [€]	Eigenanteil [€]
Kindertagesstätte Lauenstein	25,27	10.000	2.000
Bauamt Salzhemmendorf	23,88	6.000	1.000
Mehrzweckhalle Lauenstein	18,33	10.000	2.000

Mögliche Sanierungsfahrpläne werden dabei nicht immer eine komplette Sanierung der Liegenschaft berücksichtigen oder empfehlen, sondern vielmehr möglichst sinnvolle Maßnahmen identifizieren und diese auch auf ihre Wirtschaftlichkeit hin untersuchen. Unter anderem werden dabei die folgenden Fragestellungen bei der Erstellung eines Sanierungsfahrplans berücksichtigt:

- Welche Maßnahmen sind möglich und sinnvoll um Energie- bzw. CO<sub>2</sub> einzusparen?
- Besteht die Möglichkeit für das Gebäude ein Effizienzhausstandard zu erreichen?
- In welcher Reihenfolge sollten die Maßnahmen durchgeführt werden?
- Welche Förderhöhe ließe sich dabei erreichen?
- Wie könnte eine zukünftige Wärmeversorgung der Liegenschaft aussehen?

## 12 Anhang

### 12.1 Energiestatistik Wärme nach Energieträger

Tabelle 22: Energiestatistik Wärme (unbereinigt)

Energieträger	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO <sub>2</sub> ]	[%]	[%]	[%]
Biogas	615.120	+13,46	+6,78	23.013	+45,68	-0,61	70	+13,46	+6,78	23,69
Erdgas	465.423	+24,01	+22,28	27.143	+19,01	+60,54	112	+24,01	+22,28	37,89
Flüssiggas	101.490	+24,98	+26,08	11.033	+68,19	+58,18	26	+24,98	+26,08	8,95
Heizöl	278.805	+18,72	+15,93	17.569	+44,19	+11,34	87	+18,72	+15,93	29,48
Wärmepumpe	2.649	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
<b>Summe</b>	<b>1.463.488</b>	<b>+18,64</b>	<b>+14,54</b>	<b>78.758</b>	<b>+37,33</b>	<b>+25,38</b>	<b>296</b>	<b>+19,88</b>	<b>+16,70</b>	<b>100,00</b>

Tabelle 23: Energiestatistik Wärme (bereinigt)

Energieträger	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO <sub>2</sub> ]	[%]	[%]	[%]
Biogas	594.334	+1,54	-2,30	21.819	+27,37	-14,31	66	-0,75	-7,90	23,75
Erdgas	449.695	+10,99	+11,88	25.589	+3,10	+47,01	106	+7,43	+12,20	37,80
Flüssiggas	98.061	+11,85	+15,36	10.353	+47,14	+39,75	25	+9,39	+12,07	8,92
Heizöl	269.383	+6,25	+6,06	16.623	+26,06	-3,08	83	+3,85	+0,92	29,53
Wärmepumpe	2.560	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
<b>Summe</b>	<b>1.414.033</b>	<b>+6,18</b>	<b>+4,80</b>	<b>74.385</b>	<b>+19,64</b>	<b>+10,31</b>	<b>280</b>	<b>+4,49</b>	<b>+3,42</b>	<b>100,00</b>

### 12.2 Zusammenfassung Energiestatistik

Tabelle 24: Zusammenfassung Energiestatistik (unbereinigt)

Medium	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO <sub>2</sub> ]	[%]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	1.463.488	+18,64	+14,54	78.758	+37,33	+25,38	296	+19,88	+16,70	87,11
Strom	243.531	-0,05	-8,06	58.315	-5,44	-3,22	44	-14,84	-32,10	12,89
<b>Summe</b>	<b>1.707.019</b>	<b>+15,56</b>	<b>+10,66</b>	<b>137.074</b>	<b>+15,17</b>	<b>+11,38</b>	<b>340</b>	<b>+13,89</b>	<b>+6,80</b>	<b>100,00</b>

Tabelle 25: Zusammenfassung Energiestatistik (bereinigt)

Medium	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO <sub>2</sub> ]	[%]	[%]	[%]
Wärme (bereinigt)	1.414.033	+6,18	+4,80	74.385	+19,64	+10,31	280	+4,49	+3,42	86,46
Strom	243.531	-0,05	-8,06	58.315	-5,44	-3,22	44	-14,84	-32,10	13,54
<b>Summe</b>	<b>1.657.564</b>	<b>+5,22</b>	<b>+2,69</b>	<b>132.700</b>	<b>+7,15</b>	<b>+3,93</b>	<b>323</b>	<b>+1,37</b>	<b>-3,43</b>	<b>100,00</b>

Tabelle 26: Verbrauchsstatistik Wasser

Medium	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[Liter]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]
Wasser	3.739.368	+0,68	-18,32	19.947	+23,89	+5,53

## 12.3 Verbrauchsentwicklung

Tabelle 27: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich

Medium	Verbrauch				Veränderung	
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh   Liter]	[kWh   Liter]	[kWh   Liter]	[kWh   Liter]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	1.277.670	1.317.953	1.233.502	1.463.488	+18,64	+14,54
Wärme (bereinigt)	1.349.274	1.363.436	1.331.681	1.414.033	+6,18	+4,80
Strom	264.867	289.524	243.650	243.531	-0,05	-8,06
Wasser	4.578.310	4.577.437	3.714.042	3.739.368	+0,68	-18,32

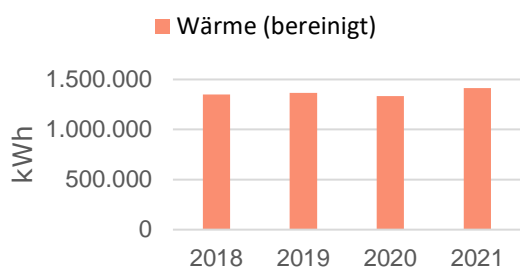


Abbildung 13: Wärmeverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

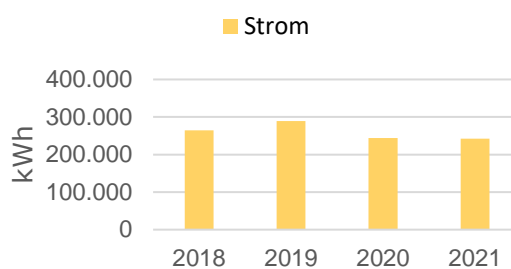


Abbildung 14: Stromverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

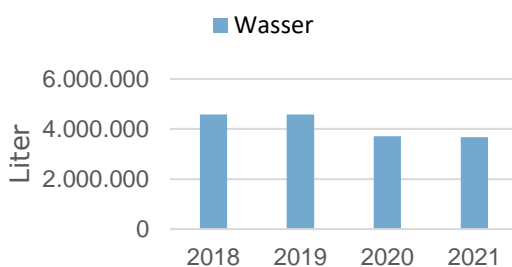


Abbildung 15: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

## 12.4 Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude

Tabelle 28: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt)

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]
2018	13.756	1.108.893	80,61		0,00
2019	13.756	1.078.059	78,37	-2,78	-2,78
2020	13.756	1.109.578	80,66	+2,92	+0,06
2021	13.992	1.192.720	85,24	+5,68	+5,75



Tabelle 29: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]
2018	13.756	186.790	13,58		0,00
2019	13.756	212.631	15,46	+13,83	+13,83
2020	13.756	180.949	13,15	-14,90	-3,13
2021	13.992	179.835	12,85	-2,29	-5,35

Tabelle 30: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m <sup>2</sup> ]	[Liter]	[Liter/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]
2018	13.756	2.980.811	216,69		0,00
2019	13.756	2.853.113	207,41	-4,28	-4,28
2020	13.756	2.347.798	170,67	-17,71	-21,24
2021	13.992	2.173.069	155,31	-9,00	-28,33

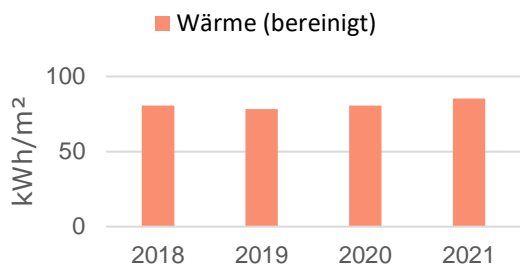


Abbildung 16: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch zu den Vorjahren

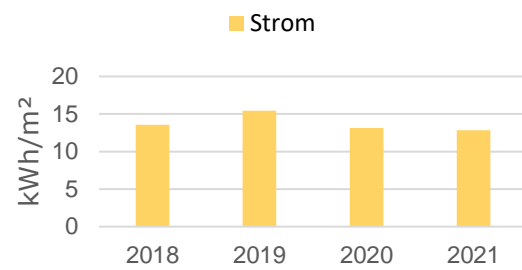


Abbildung 17: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch zu den Vorjahren

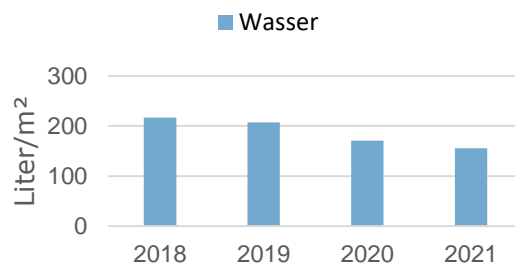


Abbildung 18: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch zu den Vorjahren

Tabelle 31: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt) (Beckenflächen)

Jahr	Beckenfläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m²]	[kWh]	[kWh/m²]	[%]	[%]
2018	133	240.381	1.807,37		0,00
2019	133	285.377	2.145,69	+18,72	+18,72
2020	133	222.103	1.669,95	-22,17	-7,60
2021	133	221.313	1.664,01	-0,36	-7,93

Tabelle 32: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch (Beckenflächen)

Jahr	Beckenfläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[kWh/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]
2018	133	78.077	587,05		0,00
2019	133	76.893	578,14	-1,52	-1,52
2020	133	62.701	471,44	-18,46	-19,69
2021	133	63.696	478,92	+1,59	-18,42

Tabelle 33: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch (Beckenflächen)

Jahr	Beckenfläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m <sup>2</sup> ]	[Liter]	[Liter/m <sup>2</sup> ]	[%]	[%]
2018	133	1.597.498	12.011,27		0,00
2019	133	1.724.324	12.964,84	+7,94	+7,94
2020	133	1.366.244	10.272,51	-20,77	-14,48
2021	133	1.566.299	11.776,68	+14,64	-1,95

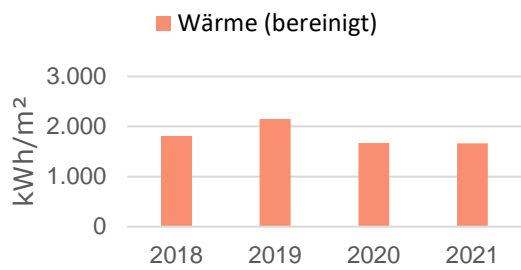


Abbildung 19: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch zu den Vorjahren (Beckenflächen)

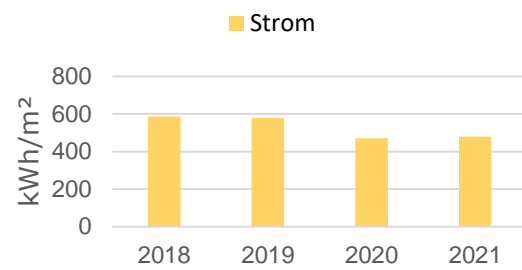


Abbildung 20: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch zu den Vorjahren (Beckenflächen)

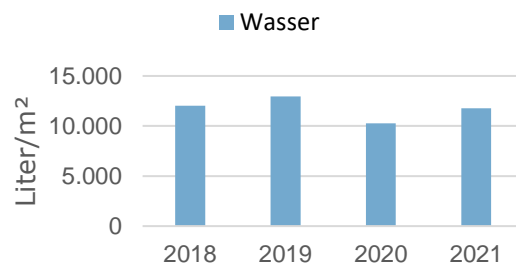


Abbildung 21: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch zu den Vorjahren (Beckenflächen)

## 12.5 Witterungsreinigung

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

Tabelle 34: Gradtagszahlen zur Witterungsreinigung

Jahr	Jahreswerte												Jahreswert
	Jan	Febr	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	
2021	557,2	507,1	450,8	406,0	262,3	0,0	5,6	22,3	91,8	276,9	414,5	502,7	3.497,2
2020	473,3	397,6	432,2	282,8	214,4	38,3	40,2	0,0	139,7	263,2	374,5	473,7	3.129,9
2019	561,6	415,6	393,5	298,6	249,0	11,7	44,8	5,2	140,8	242,8	424,0	478,7	3.266,3
2018	479,6	584,9	523,5	196,2	92,3	38,0	12,8	19,0	108,8	271,7	418,1	454,8	3.199,7
	Langjähriges Mittel												
	<b>549,3</b>	<b>484,0</b>	<b>448,7</b>	<b>301,9</b>	<b>182,3</b>	<b>54,8</b>	<b>22,1</b>	<b>18,5</b>	<b>130,6</b>	<b>281,4</b>	<b>404,9</b>	<b>505,9</b>	<b>3.384,4</b>

Tabelle 35: Unbereinigter und bereinigter Wärmeverbrauch je Liegenschaft

Gebäude	Verbrauch (bereinigt)	Verbrauch (unbereinigt)
	2021	2021
	[kWh]	[kWh]
Bauamt Salzhemmendorf	65.653	67.841
Dorfgemeinschaftshaus Osterwald	108.171	111.777
Feuerwehr Salzhemmendorf	58.549	60.501
Feuerwehr Wallensen/Thüste	9.655	9.977
Grundschule Oldendorf	186.057	192.260
Grundschule Salzhemmendorf	137.273	141.849
Hallenbad Salzhemmendorf	221.663	229.053
Kindertagesstätte Lauenstein	99.102	102.406
Kindertagesstätte Oldendorf	60.480	62.496
Kindertagesstätte Salzhemmendorf	45.136	46.641
Kindertagesstätte Wallensen/Thüste	88.561	91.513
Mehrzweckhalle Lauenstein	98.680	101.969
Rathaus Salzhemmendorf	44.467	45.949
Sporthalle Oldendorf	141.273	145.983
Sporthalle Wallensen/Thüste	48.990	50.623

## 12.6 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:

**Heizenergieverbrauchskennwert = (Jahresverbrauch/Bezugsfläche) x (Faktor Witterungsbereinigung G 20/15)**

**Stromverbrauchskennwert = Jahresverbrauch/Bezugsfläche**

**Wasserverbrauchskennwert = 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.