

Wir machen's effizient!

Kirchner
Energie GmbH

Energiebericht 2021 Stadt Aulendorf

Im Auftrag der



STADT AULENDORF

erstellt durch die

Kirchner Energie GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 6
88250 Weingarten

in Zusammenarbeit mit der

energieagentur
Ravensburg

Gefördert durch das



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Tel: +49 751 56133-777

Email: info@kirchner-energie.de

Web: www.kirchner-energie.de

Geschäftsführer: Alexander Henzler, Markus Elbs

Bankverbindung: VR Bank Ravensburg-Weingarten

IBAN: DE02 6506 2577 0044 0400 08

BIC: GENO DE S1 RRV

Ust-IdNr: DE327379078

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
2.	Zusammenfassende Bewertung der Gebäude	6
2.1	Energiestatistik	6
2.2	Verbrauchsentwicklung.....	8
3.	Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude	9
4.	Kosten- und Preisentwicklungen	11
5.	Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude	15
6.	Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude.....	16
7.	Selbsterzeugung & Einspeisung.....	19
8.	Straßenbeleuchtung	20
9.	Ereignisse & Vorfälle	21
10.	Anhang Wasser/Abwasser	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Energiestatistik Wärme (unbereinigt)	6
Tabelle 2: Energiestatistik Wärme (bereinigt).....	6
Tabelle 3: Energiestatistik Strom	6
Tabelle 4: Verbrauchsstatistik Wasser	6
Tabelle 5: Zusammenfassung Energiestatistik (unbereinigt)	7
Tabelle 6: Zusammenfassung Energiestatistik (bereinigt)	7
Tabelle 7: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich	8
Tabelle 8: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt).....	9
Tabelle 9: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch	9
Tabelle 10: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch	9
Tabelle 11: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich	11
Tabelle 12: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich	11
Tabelle 13: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich	12
Tabelle 14: Jährliche Energiekostenänderung Wärme (bereinigt)	13
Tabelle 15: Jährliche Energiekostenänderung Strom	13
Tabelle 16: Jährliche Kostenänderung Wasser.....	13
Tabelle 17: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr 2017	14
Tabelle 18: Emissionsentwicklung CO ₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich	15
Tabelle 19: Emissionsentwicklung CO ₂ (bereinigt) im Jahresvergleich	15
Tabelle 20: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wärme (bereinigt).....	16
Tabelle 21: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom	17
Tabelle 22: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wasser	18
Tabelle 23: Selbsterzeugung im Jahresvergleich.....	19
Tabelle 24: Einspeisung im Jahresvergleich	19
Tabelle 25: Entwicklung spezifischer Verbrauch Straßenbeleuchtung	20
Tabelle 26: Ereignisse & Vorfälle	21
Tabelle 27: Energiestatistik Strom	22
Tabelle 28: Verbrauchsstatistik Wasser	22
Tabelle 29: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich	22
Tabelle 30: Selbsterzeugung im Jahresvergleich.....	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Energieverbrauchsentwicklung.....	8
Abbildung 2: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren	8
Abbildung 3: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch zu den Vorjahren	9
Abbildung 4: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch zu den Vorjahren	10
Abbildung 5: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch zu den Vorjahren	10
Abbildung 6: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich	11
Abbildung 7: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich	12
Abbildung 8: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich.....	12
Abbildung 9: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr 2017	14
Abbildung 10: Emissionsentwicklung CO2 (unbereinigt) im Jahresvergleich	15
Abbildung 11: Emissionsentwicklung CO2 (bereinigt) im Jahresvergleich	15
Abbildung 12: Selbsterzeugung zu den Vorjahren	19
Abbildung 13: Einspeisung zu den Vorjahren	19
Abbildung 14: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich.....	20
Abbildung 15: Verbrauchsentwicklung pro Lichtpunkt.....	20
Abbildung 16: Selbsterzeugung im Jahresvergleich	23

1. Einleitung

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

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

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

Der vorliegende Jahresbericht für 2021 gibt einen Überblick über die Energie- und Ressourcenverbräuche in den Gebäuden:

- Asylunterkunft / Fam. und Integrationszentrum (Kernstadt)
- DGH Tannhausen (Tannhausen)
- DGH Zollenreute mit FW-Haus (Zollenreute)
- Feuerwehrhaus Aulendorf (Kernstadt)
- Feuerwehrhaus Blönried (Blönried)
- Feuerwehrhaus Tannhausen (Tannhausen)
- Friedhof/Aussegnungshalle (Kernstadt)
- Grundschule Aulendorf (Kernstadt)
- Grundschule Sporthalle (Kernstadt)
- KiGa Blönried (Blönried)
- KiGa Tannhausen (Tannhausen)
- KiGa Wirbelwind (Kernstadt)
- KiGa Zollenreute (Zollenreute)
- Schloss (Kernstadt)
- Schulzentrum (Kernstadt)
- Sporthalle Schulzentrum (Kernstadt)
- Stadthalle (Kernstadt)

Als Basisjahr gilt das Jahr 2017.

2. Zusammenfassende Bewertung der Gebäude

2.1 Energiestatistik

Energieträger	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	966.490	+20,84	+7,74	50.547	+20,19	+16,53	220	+20,84	+7,74	42,51
Fernwärme	1.673.446	+25,30	+23,42	130.408	+34,61	+41,89	281	+25,17	+22,83	54,28
Flüssiggas	63.002	+11,56	+0,53	3.679	+11,56	+17,41	17	+11,56	+0,53	3,21
Summe	2.702.938	+23,32	+16,73	184.634	+29,82	+33,39	518	+22,82	+15,15	100,00

Tabelle 1: Energiestatistik Wärme (unbereinigt)

Energieträger	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	986.445	+6,17	+3,78	50.712	+5,66	+12,97	221	+5,88	+4,45	42,35
Fernwärme	1.707.997	+10,10	+18,88	131.788	+18,90	+39,33	284	+10,54	+20,62	54,45
Flüssiggas	64.303	-1,98	-3,17	3.695	-1,31	+14,11	17	-1,31	-2,31	3,20
Summe	2.758.745	+8,35	+12,44	186.195	+14,53	+30,47	522	+8,11	+12,41	100,00

Tabelle 2: Energiestatistik Wärme (bereinigt)

Energieträger	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Strom	431.811	+2,34	-5,95	107.773	+8,89	+1,14	13	+1,72	-94,58	100,00
Summe	431.811	+2,34	-5,95	107.773	+8,89	+1,14	13	+1,72	-94,58	100,00

Tabelle 3: Energiestatistik Strom

Medium	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[Liter]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]
Wasser	8.579.344	+34,94	+41,01	18.535	+40,64	+49,29
Summe	8.579.344	+34,94	+41,01	18.535	+40,64	+49,29

Tabelle 4: Verbrauchsstatistik Wasser

Medium	Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	2.702.938	+23,32	+16,73	184.634	+29,82	+33,39	518	+22,82	+15,15	97,57
Strom	431.811	+2,34	-5,95	107.773	+8,89	+1,14	13	+1,72	-94,58	2,43
Summe	3.134.749	+19,93	+12,97	292.407	+21,23	+19,36	531	+22,20	-22,85	100,00

Tabelle 5: Zusammenfassung Energiestatistik (unbereinigt)

Medium	Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (bereinigt)	2.758.745	+8,35	+12,44	186.195	+14,53	+30,47	522	+8,11	+12,41	97,58
Strom	431.811	+2,34	-5,95	107.773	+8,89	+1,14	13	+1,72	-94,58	2,42
Summe	3.190.556	+7,50	+9,54	293.969	+12,39	+17,93	535	+7,94	-23,89	100,00

Tabelle 6: Zusammenfassung Energiestatistik (bereinigt)

2.2 Verbrauchsentwicklung

Medium	Verbrauch				Veränderung	
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	2.125.447	2.358.107	2.191.804	2.702.938	+23,32	+16,73
Wärme (bereinigt)	2.541.401	2.648.677	2.546.035	2.758.745	+8,35	+12,44
Strom	419.481	450.158	421.952	431.811	+2,34	-5,95
Wasser	5.706.470	6.950.508	6.357.919	8.579.344	+34,94	+41,01

Tabelle 7: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich

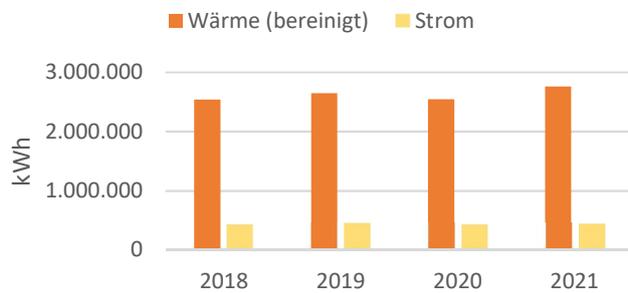


Abbildung 1: Energieverbrauchsentwicklung



Abbildung 2: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

3. Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2018	22.725	2.541.401	111,83		+3,58
2019	22.776	2.648.677	116,29	+3,99	+7,71
2020	22.776	2.546.035	111,79	-3,88	+3,54
2021	22.776	2.758.745	121,13	+8,35	+12,19

Tabelle 8: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt)

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2018	22.654	419.481	18,52		-8,63
2019	22.654	450.158	19,87	+7,31	-1,95
2020	22.654	421.952	18,63	-6,27	-8,09
2021	22.654	431.811	19,06	+2,34	-5,95

Tabelle 9: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m ²]	[Liter]	[Liter/m ²]	[%]	[%]
2018	22.954	5.706.470	248,60		-6,21
2019	23.005	6.950.508	302,13	+21,53	+13,98
2020	23.005	6.357.919	276,37	-8,53	+4,27
2021	23.005	8.579.344	372,93	+34,94	+40,70

Tabelle 10: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch



Abbildung 3: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch zu den Vorjahren

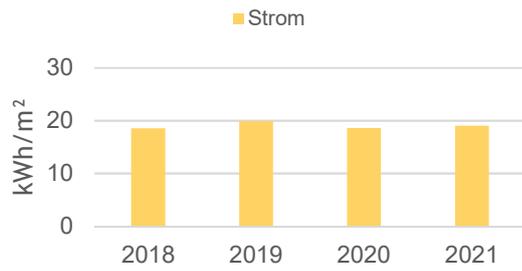


Abbildung 4: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch zu den Vorjahren



Abbildung 5: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch zu den Vorjahren

4. Kosten- und Preisentwicklungen

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	126.622	151.787	142.228	184.634	+29,82	+33,39	59,38
Strom	97.618	109.906	98.977	107.773	+8,89	+1,14	34,66
Wasser	11.786	14.451	13.179	18.535	+40,64	+49,29	5,96
Summe (unbereinigt)	236.026	276.144	254.384	310.943	+22,23	+20,81	100,00

Tabelle 11: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

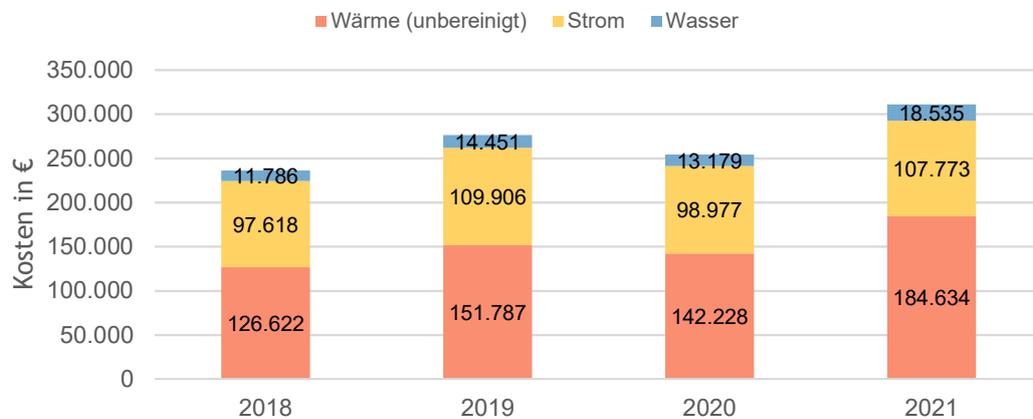


Abbildung 6: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	149.047	164.384	162.577	186.195	+14,53	+30,47	59,58
Strom	97.618	109.906	98.977	107.773	+8,89	+1,14	34,49
Wasser	11.786	14.451	13.179	18.535	+40,64	+49,29	5,93
Summe (bereinigt)	258.451	288.741	274.733	312.504	+13,75	+19,42	100,00

Tabelle 12: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

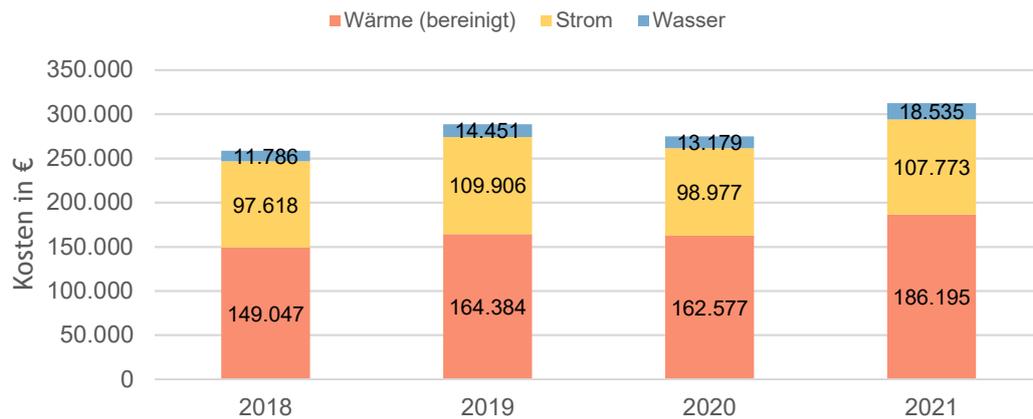


Abbildung 7: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

Kennwert	2018	2019	2020	2021
Preis Wärme in ct/kWh	5,957	6,389	6,438	6,791
Index Wärme in %	99,67	106,89	107,70	113,61
Preis Strom in ct/kWh	23,228	23,988	22,932	23,982
Index Strom in %	100,25	103,53	98,97	103,50
Preis Wasser in ct/Liter	0,207	0,208	0,207	0,216
Index Wasser in %	101,22	101,89	101,59	105,88

Tabelle 13: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

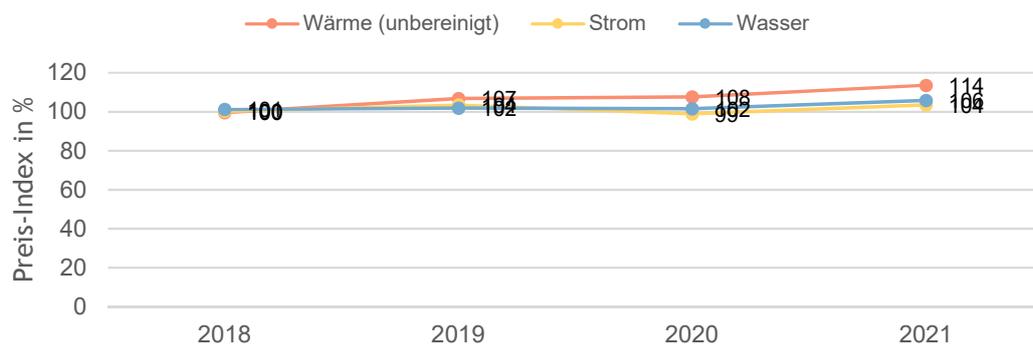


Abbildung 8: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich

Kennwert	Basisjahr	2018	2019	2020	2021
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	107,97	111,83	116,29	111,79	121,13
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		+3,86	+8,32	+3,82	+13,16
aktuelle Fläche in m ²	22.725	22.725	22.776	22.776	22.776
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	5,977	5,957	6,389	6,438	6,791
Kosten-Differenz in €		+5.231	+12.113	+5.597	+20.349

Tabelle 14: Jährliche Energiekostenänderung Wärme (bereinigt)

Kennwert	Basisjahr	2018	2019	2020	2021
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	20,27	18,52	19,87	18,63	19,06
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		-1,75	-0,40	-1,64	-1,21
aktuelle Fläche in m ²	22.654	22.654	22.654	22.654	22.654
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	23,171	23,228	23,988	22,932	23,982
Kosten-Differenz in €		-9.206	-2.148	-8.522	-6.548

Tabelle 15: Jährliche Energiekostenänderung Strom

Kennwert	Basisjahr	2018	2019	2020	2021
spezifischer Verbrauch in Liter/m ²	265,06	248,60	302,13	276,37	372,93
Vergleich zum Basisjahr in Liter/m ²		-16,46	+37,07	+11,31	+107,87
aktuelle Fläche in m ²	22.954	22.954	23.005	23.005	23.005
aktueller spezifischer Preis in ct/Liter	0,204	0,207	0,208	0,207	0,216
Kosten-Differenz in €		-780	+1.773	+539	+5.361

Tabelle 16: Jährliche Kostenänderung Wasser

Medium	Energiekostenänderung in €			
	2018	2019	2020	2021
Wärme (bereinigt)	+5.231	+12.113	+5.597	+20.349
Strom	-9.206	-2.148	-8.522	-6.548
Wasser	-780	+1.773	+539	+5.361
Summe	-4.755	+11.738	-2.385	+19.162

Tabelle 17: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr 2017

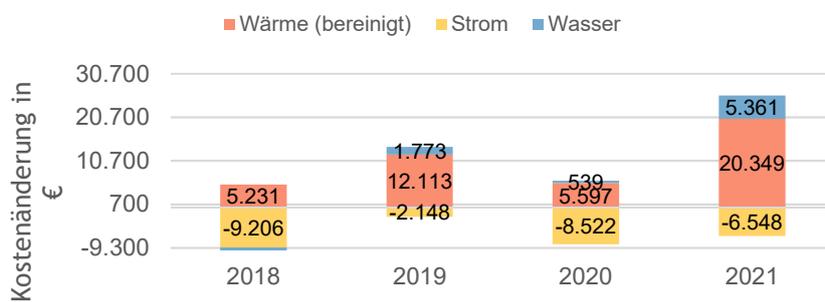


Abbildung 9: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr 2017

5. Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	412	458	422	518	+22,82	+15,15	97,57
Strom	218	13	13	13	+1,72	-94,58	2,43
Summe (unbereinigt)	631	472	435	531	+22,20	-22,85	100,00

Tabelle 18: Emissionsentwicklung CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

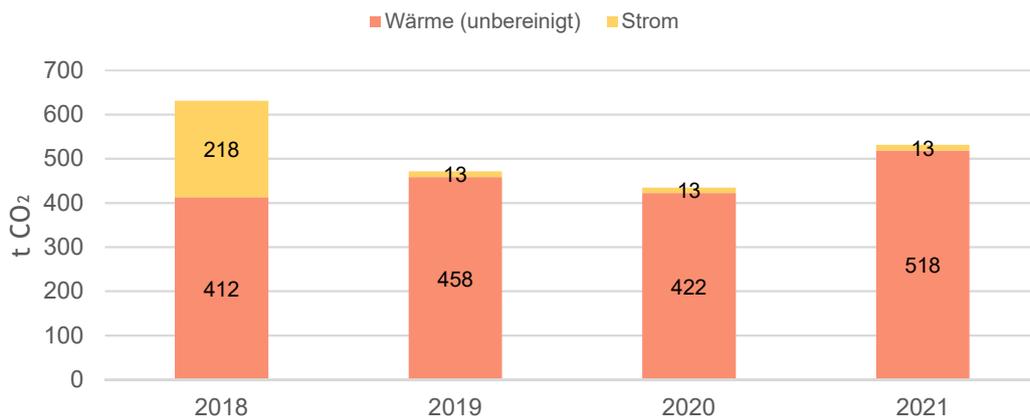


Abbildung 10: Emissionsentwicklung CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	484	497	483	522	+8,11	+12,41	97,58
Strom	218	13	13	13	+1,72	-94,58	2,42
Summe (bereinigt)	702	510	496	535	+7,94	-23,89	100,00

Tabelle 19: Emissionsentwicklung CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich



Abbildung 11: Emissionsentwicklung CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich

6. Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

Ein Vergleich der spezifischen Verbrauchskennwerte [kWh/m²a bzw. Liter/m²a] 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.

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	
Asylunterkunft / Fam. und Integrationszentrum	2.046	352.441	172,26	+1,18	+4,65	154,00	80,00	✗
DGH Tannhausen	375	78.414	209,10	-8,19	-5,69	154,00	74,00	✗
DGH Zollenreute mit FW-Haus	310	62.266	200,86	+147,10	+163,66	154,00	74,00	✗
Feuerwehrhaus Aulen- dorf	704	107.716	153,01	+32,19	+38,23	144,00	68,00	✗
Feuerwehrhaus Blönried	213	13.024	61,15	+2,55	+5,59	144,00	68,00	✓
Feuerwehrhaus Tann- hausen	168	14.973	89,13	-1,05	+17,77	144,00	68,00	✓
Friedhof/Aussegnungs- halle	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✗
Grundschule Aulendorf	2.904	360.953	124,30	+5,48	+8,31	108,00	63,00	✗
Grundschule Sporthalle	1.860	220.142	118,36	-6,83	-15,25	142,00	70,00	✓
KiGa Blönried	117	25.890	221,28	-5,66	-13,77	123,00	73,00	✗
KiGa Tannhausen	103	14.799	143,68	-2,25	-8,12	123,00	73,00	✗
KiGa Wirbelwind	533	57.124	107,18	+9,57	-10,89	123,00	73,00	✓
KiGa Zollenreute	351	68.257	194,46	+5,73	+12,32	123,00	73,00	✗
Schloss	3.594	601.214	167,28	+0,65	+13,57	95,00	55,00	✗
Schulzentrum	6.696	339.452	50,69	+17,64	+23,07	108,00	63,00	✓
Sporthalle Schulzentrum	2.012	323.540	160,81	+42,55	+56,46	142,00	70,00	✗
Stadthalle	790	118.538	150,05	-6,83	-15,25	126,00	69,00	✗

Tabelle 20: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wärme (bereinigt)

Einige Werte sind in 2021 überdurchschnittlich hoch. Im DGH Zollenreute ist der Wärmeverbrauch signifikant gestiegen. Dies ist vor allem mit dem Zubau des Dorfstadels zu begründen. Durch die Baumaßnahmen im Winter wurde deutlich stärker geheizt. Ab 2022 wird der Dorfstadel als separates Gebäude geführt.

Im Feuerwehrhaus Aulendorf haben 2021 mehrwöchige Vor-Ort-Schulungen stattgefunden. Außerdem hat sich durch personelle Änderungen das Nutzerverhalten geändert, was zu einem Mehrverbrauch gegenüber 2020 geführt hat.

Das Schulzentrum inklusive Sporthalle weist ebenfalls erhöhte Werte auf. Dies ist vor allem auf das vermehrte Lüften bedingt durch die Corona-Pandemie zurückzuführen. Durch die energetisch gute Gebäudehülle fallen die Lüftungswärmeverluste stark ins Gewicht.

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑ Vorjahr	↑ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	
Asylunterkunft / Fam. und Integrationszentrum	2.046	70.296	34,36	-4,33	-20,37	33,00	10,00	✗
DGH Tannhausen	375	2.241	5,98	-8,37	-31,92	28,00	8,00	✓
DGH Zollenreute mit FW-Haus	310	2.288	7,38	-48,95	-1,44	28,00	8,00	✓
Feuerwehrhaus Aulendorf	704	18.910	26,86	+49,59	+42,54	22,00	6,00	✗
Feuerwehrhaus Blönried	213	1.749	8,21	-31,47	-7,64	22,00	6,00	✓
Feuerwehrhaus Tannhausen	168	1.378	8,20	-1,99	-20,93	22,00	6,00	✓
Friedhof/Aussegnungshalle	229	15.602	68,13	+16,83	+46,07	21,00	3,00	✗
Grundschule Aulendorf	2.904	49.872	17,17	+12,44	-3,31	14,00	6,00	✗
Grundschule Sporthalle	1.860	26.395	14,19	-3,19	-47,04	25,00	8,00	✓
KiGa Blönried	117	2.637	22,54	+14,29	-12,61	18,00	10,00	✗
KiGa Tannhausen	103	1.978	19,20	+0,42	-32,76	18,00	10,00	✗
KiGa Wirbelwind	533	5.222	9,80	+0,24	-6,30	18,00	10,00	✓
KiGa Zollenreute	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✗
Schloss	3.594	39.681	11,04	+17,01	+4,10	30,00	10,00	✓
Schulzentrum	6.696	104.212	15,56	-6,70	+12,51	14,00	6,00	✗
Sporthalle Schulzentrum	2.012	38.143	18,96	+5,83	-12,23	25,00	8,00	✓
Stadthalle	790	51.206	64,82	+4,85	+1,42	32,00	11,00	✗

Tabelle 21: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom

Im Feuerwehrhaus Aulendorf gab es Feuchtigkeitsprobleme, weshalb über längere Zeit ein Bautrockner in Betrieb war. Die Trocknung der Räumlichkeiten führte zu stark erhöhtem Stromverbrauch.

Der stark reduzierte Stromverbrauch im DGH Zollenreute gründet in Erfassungsproblemen durch Zählerwechsel/-einbau. In den Monaten März – Mai wurde kein Stromverbrauch erfasst durch den Zählerausbau Anfang März und den Einbau des neuen Zählers Anfang Juni. Die Aufteilung der Verbräuche und die Zählerstruktur im DGH/FWH/Dorfstadel werden für das Jahr 2022 final vor Ort aufgenommen und geklärt.

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[Liter]	[Liter/m ²]	[%]	[%]	[Liter/m ²]	[Liter/m ²]	
Asylunterkunft / Fam. und Integrationszentrum	2.046	5.841.445	2.855,07	+85,64	+106,57	932,00	633,00	✗
DGH Tannhausen	375	16.501	44,00	-20,61	-25,44	326,00	108,00	✓
DGH Zollenreute mit FW-Haus	310	31.968	103,12	-28,96	-88,24	326,00	108,00	✓
Feuerwehrhaus Aulendorf	704	115.315	163,80	+98,35	+178,90	268,00	40,00	✓
Feuerwehrhaus Blönried	213	1.000	4,69	-88,89	-87,58	268,00	40,00	✓
Feuerwehrhaus Tannhausen	168	4.125	24,55	-20,61	-25,44	268,00	40,00	✓
Friedhof/Aussegnungshalle	229	29.906	130,60	-70,68	-37,09	2.202,00	182,00	✓
Grundschule Aulendorf	2.904	455.396	156,82	-5,59	-15,15	162,00	72,00	✓
Grundschule Sporthalle	1.860	142.057	76,37	-48,95	-57,67	253,00	85,00	✓
KiGa Blönried	117	40.018	342,03	+1,14	+66,28	453,00	242,00	✓
KiGa Tannhausen	103	61.878	600,76	-20,61	-25,44	453,00	242,00	✗
KiGa Wirbelwind	533	181.425	340,38	+15,57	+5,17	453,00	242,00	✓
KiGa Zollenreute	351	117.121	333,68	+46,38	+161,11	453,00	242,00	✓
Schloss	3.594	637.945	177,50	-11,87	+71,27	196,00	75,00	✓
Schulzentrum	6.696	781.484	116,71	-23,37	-24,81	162,00	72,00	✓
Sporthalle Schulzentrum	2.012	105.976	52,67	+30,03	-51,98	253,00	85,00	✓
Stadthalle	790	15.784	19,98	-48,95	-57,67	177,00	74,00	✓

Tabelle 22: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wasser

Die Zunahme des Wasserverbrauchs in der Asylunterkunft ist mit der starken Mehrbelegung zu begründen. Die Belegung stieg von ca. 30 Personen auf ca. 50 Personen.
Im Feuerwehrhaus Aulendorf fanden mehrwöchige Vor-Ort-Schulungen statt, was zu deutlichem Mehrverbrauch an Wasser führte. Ein zwischenzeitlicher Defekt einer Toilettenspülung führte zu zusätzlichem Mehrverbrauch.

7. Selbsterzeugung & Einspeisung

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Wärme	0	0	0	0	0,00	0,00
Strom	40.230	39.776	74.007	69.813	-5,67	+71,04
Summe	40.230	39.776	74.007	69.813	-5,67	+71,04

Tabelle 23: Selbsterzeugung im Jahresvergleich

Der selbst erzeugte Strom stammt von den PV-Anlagen auf den Dächern des Schulzentrums und der Grundschule.

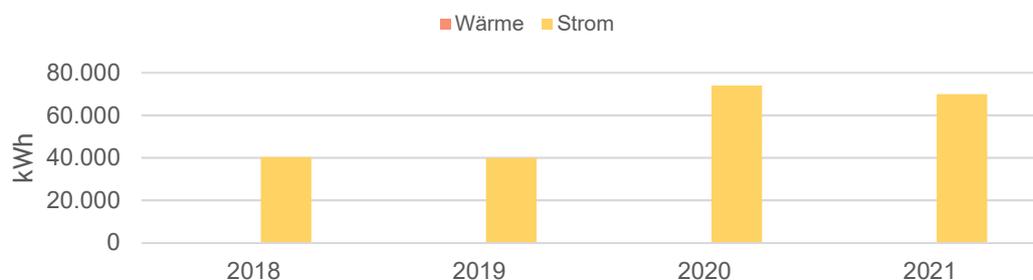


Abbildung 12: Selbsterzeugung zu den Vorjahren

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Strom	14.082	11.459	32.658	26.146	-19,94	+97,71

Tabelle 24: Einspeisung im Jahresvergleich

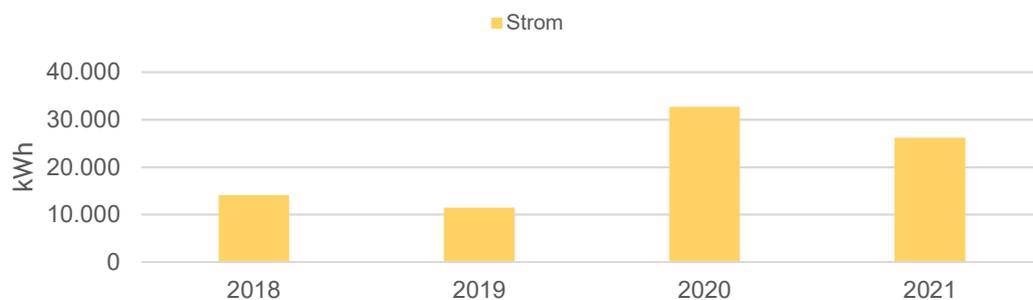


Abbildung 13: Einspeisung zu den Vorjahren

8. Straßenbeleuchtung

Im Jahr 2021 wurden insgesamt ca. 300 Leuchten auf LED umgestellt. Trotz erhöhter Anzahl an Lichtpunkten ist der Gesamtverbrauch gegenüber dem Vorjahr gesunken. Da die Leuchten erst Ende des Jahres umgestellt wurden, ist die Stromeinsparung begrenzt.

Gemeindeteil	Verbrauch in kWh				Veränderung in %	
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr 2017
Gesamtverbrauch in kWh	296.485	292.757	217.394	211.605	-2,66	-34,46
Anzahl Lichtpunkte	1.572	1.569	1.629	1.640	0,67%	4,66%
Verbrauch pro Lichtpunkt in kWh	188,60	186,59	133,45	129,03	-3,31%	-37,38%

Tabelle 25: Entwicklung spezifischer Verbrauch Straßenbeleuchtung

Die Kennwerte liegen in der Region Bodensee-Oberschwaben bei der Straßenbeleuchtung zwischen 118 kWh und 400 kWh pro Lichtpunkt.

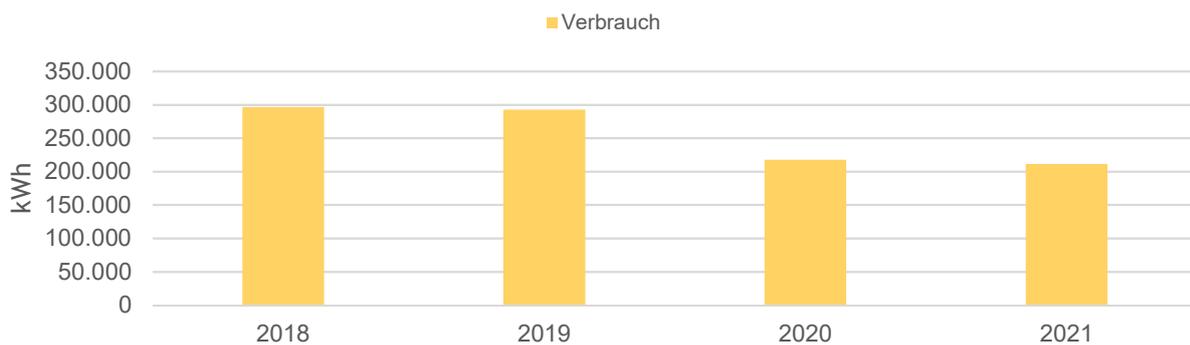


Abbildung 14: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

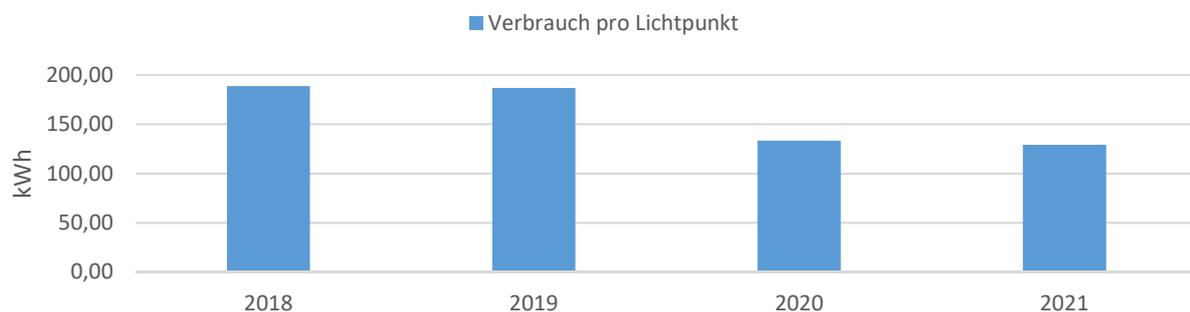


Abbildung 15: Verbrauchsentwicklung pro Lichtpunkt

9. Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Sonstiges	01.01.2021	31.12.2021	Feuerwehrhaus Aulendorf	Mehrverbrauch
	Erhöhte Verbräuche aufgrund folgender Ereignisse: Feuchtigkeitsprobleme -> Bautrockner und Pumpe mit hohen Laufzeiten; Online-Schulungen vor Ort; Pissoir(spülung) defekt			
Sonstiges	01.01.2021	31.12.2021	Schulzentrum	Mehrverbrauch
	Corona-bedingter erhöhter Luftwechsel im Unterricht -> erhöhter Wärmeverbrauch			
Sonstiges	01.01.2021	31.12.2021	Sporthalle Schulzentrum	Mehrverbrauch
	Corona-bedingter erhöhter Luftwechsel im Sportunterricht -> erhöhter Wärmeverbrauch			
Sonstiges	01.01.2021	31.12.2021	Asylunterkunft / Fam. und Integrationszentrum	Erhöhter Wasserverbrauch
	Belegung von ca. 30 auf ca. 50 Personen gestiegen, dadurch stark erhöhter Wasserbedarf. (Strombedarf in etwa konstant, da zwar höhere Belegung, aber Beleuchtung auf LED umgestellt)			
Havarie	01.11.2020	31.12.2020	DGH Zollenreute mit FW-Haus	defekte Toilettenspülung
	Hoher Wasserverbrauch aufgrund einer defekten Toilettenspülung.			
Havarie	01.09.2020	30.09.2020	Friedhof/Aussegnungshalle	Defekte Toilettenspülung
	Durch eine defekte Toilettenspülung hohe Wasserverluste im September 2020. Mit der monatlichen Ablesung Ende September wurde der Defekt bemerkt und behoben.			
Veranstaltung	15.09.2019	16.09.2019	Feuerwehrhaus Aulendorf	Tag der offenen Tür
	Tag der offenen Tür mit Bewirtung. Mehrverbrauch durch Geschirrspülwagen und Toilettenagen.			
Havarie	01.08.2019	30.09.2019	Feuerwehrhaus Blönried	Defekte Toilettenspülung
	Durch defekte Toilettenspülung erhöhter Wasserverbrauch im Jahr 2019. Defekt wurde zügig behoben.			
Veranstaltung	01.01.2019		Sporthalle Schulzentrum	Erhöhte Nutzung durch Tischtennis
	Deutlich mehr Trainingszeiten und Spieltage durch Tischtennis führen zu höheren Wärme- und Stromverbräuchen.			
Veranstaltung	01.01.2019	31.12.2019	Friedhof/Aussegnungshalle	Größere Anzahl an Beerdigungen
	Im Jahr 2019 fanden mit 91 Beerdigungen 20 Beerdigungen mehr statt als 2018. Für 2020 ist wieder eine ähnlich hohe Anzahl zu erwarten. Hierdurch entsteht durch die Stromheizung ein höherer Strombedarf.			
Sonstiges	01.09.2017	31.01.2018	DGH Zollenreute mit FW-Haus	Wasserverlust Jahreswechsel 2017-2018
	Defekte Toilettenspülung verursachte einen hohen Wasserverlust			

Tabelle 26: Ereignisse & Vorfälle

10. Anhang Wasser/Abwasser

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Entwicklung der Gesamtverbräuche der Kläranlage, der Regenüberlaufbecken sowie der Wasserversorgung.

Energieträger	Verbrauch	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Kosten	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Emissionen	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Strom	470.099	-26,57	-30,97	66.354	-45,13	-57,88	11	-31,10	-96,81	100,00
Summe	470.099	-26,57	-30,97	66.354	-45,13	-57,88	11	-31,10	-96,81	100,00

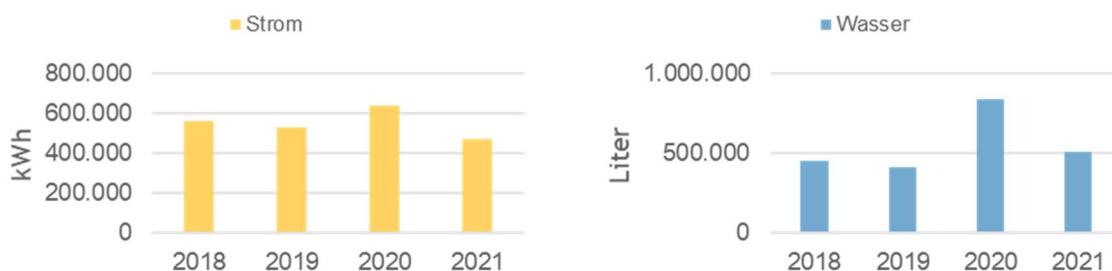
Tabelle 27: Energiestatistik Strom

Medium	Verbrauch	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Kosten	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017
	[Liter]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]
Wasser	510.358	-39,60	-48,81	1.118	-37,31	-46,87
Summe	510.358	-39,60	-48,81	1.118	-37,31	-46,87

Tabelle 28: Verbrauchsstatistik Wasser

Medium	Verbrauch				Veränderung	
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[%]	[%]
Strom	560.337	534.478	640.168	470.099	-26,57	-30,97
Wasser	458.000	414.000	845.000	510.358	-39,60	-48,81

Tabelle 29: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich



Bei den Wasserverbräuchen kommt es betriebsbedingt zu hohen Schwankungen. Das Wasser wird hauptsächlich für die Reinigung der Rechenanlage benötigt. Hierfür wird vornehmlich Regenwasser oder Klärwasser genutzt. Reicht dieses Wasser nicht aus, muss auf Frischwasser zurückgegriffen werden.

Der gesamte selbst erzeugte Strom wurde in der Kläranlage selbst verbraucht. Es erfolgte keine Einspeisung von überschüssigem KWK- oder PV-Strom.

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2018	2019	2020	2021	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Wärme	0	0	0	0	0,00	0,00
Strom	60.876	154.969	156.802	177.918	+13,46	+249,54
Summe	60.876	154.969	156.802	177.918	+13,46	+249,54

Tabelle 30: Selbsterzeugung im Jahresvergleich

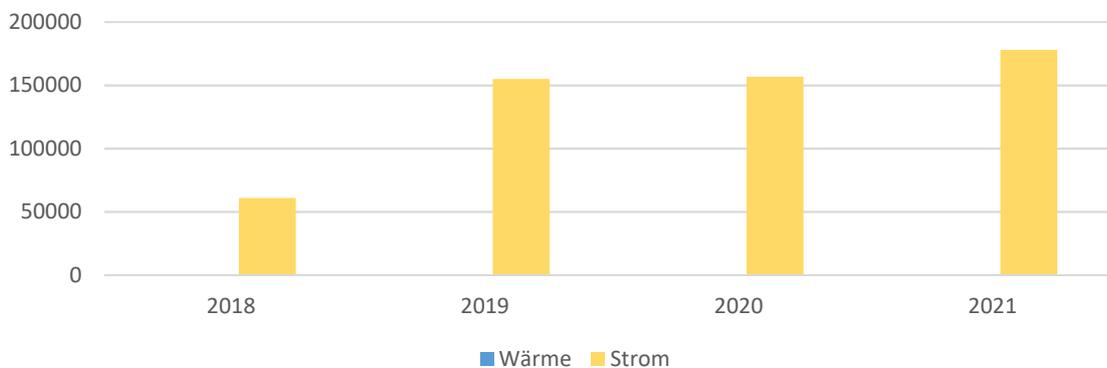


Abbildung 16: Selbsterzeugung im Jahresvergleich

Weingarten, 03.06.2022

Ort, Datum



Dipl.-Ing. (FH) Joachim Wehr