

Energiebericht Stadt Aulendorf 2020

Im Auftrag der



STADT AULENDORF

erstellt durch

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

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 Preisentwicklung der Gebäude	10
5. Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude	14
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	10
Tabelle 12: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich	11
Tabelle 13: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich	12
Tabelle 14: Jährliche Energiekostenänderung Wärme (bereinigt)	12
Tabelle 15: Jährliche Energiekostenänderung Strom	12
Tabelle 16: Jährliche Kostenänderung Wasser	13
Tabelle 17: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr.....	13
Tabelle 18: Emissionsentwicklung CO ₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich.....	14
Tabelle 19: Emissionsentwicklung CO ₂ (bereinigt) im Jahresvergleich.....	14
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 zu den Vorjahren	8
Abbildung 2: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren	8
Abbildung 3: Entwicklung spezifischer Energieverbrauch zu den Vorjahren.....	10
Abbildung 4: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch zu den Vorjahren	10
Abbildung 5: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich	11
Abbildung 6: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich	11
Abbildung 7: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich	12
Abbildung 8: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr.....	13
Abbildung 9: Emissionsentwicklung CO ₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich.....	14
Abbildung 10: Emissionsentwicklung CO ₂ (bereinigt) im Jahresvergleich.....	15
Abbildung 11: Selbsterzeugung zu den Vorjahren.....	19
Abbildung 12: Einspeisung zu den Vorjahren.....	19
Abbildung 13: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich	20
Abbildung 14: Verbrauchsentwicklung pro Lichtpunkt	20
Abbildung 15: Energieverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren	22
Abbildung 16: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren	23
Abbildung 17: 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.

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

Der vorliegende Jahresbericht für 2020 gibt einen Überblick über die Energie- und Ressourcenverbräuche in den Gebäuden:

- Asylunterkunft / Fam. und Integrationszentrum (Kernstadt)
- DGH Tannhausen (Tannhausen)
- DGH Zollenreute mit FW-Haus und Dorfstadel (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)
- Kornhausstraße (Kernstadt)
- Mockenstraße 4 (Kernstadt)
- Schloss (Kernstadt)
- Schulzentrum (Kernstadt)
- Sporthalle Schulzentrum (Kernstadt)
- Stadthalle (Kernstadt)

Als Basisjahr gilt das Jahr 2017.

2. Zusammenfassende Bewertung der Gebäude

2.1 Energiestatistik

Energie-träger	Verbrauchs-menge	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017r	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Anteil an Gesamt-emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	818.308	-14,94	-13,20	43.161	-14,57	-5,48	187	-14,94	-13,20	42,25
Fernwärme	1.292.403	-2,69	-1,56	96.875	-2,84	+5,41	225	-2,80	-1,87	50,90
Flüssiggas	56.473	-8,19	-9,89	3.298	-8,19	+5,25	15	-8,19	-9,89	3,38
Heizöl	48.509	-30,66	+22,30	2.979	-33,31	+13,72	15	-30,66	+22,30	3,47
Summe	2.215.692	-8,51	-6,03	146.313	-7,56	+2,09	442	-9,69	-6,66	100,00

Tabelle 1: Energiestatistik Wärme (unbereinigt)

Energieträge r	Verbrauchs-menge	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Anteil an Gesamt-emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	951.744	-12,04	-4,84	49.315	-9,56	+4,21	214	-9,79	-3,94	42,21
Fernwärme	1.503.147	+0,64	+7,92	110.992	+2,48	+17,20	258	+2,52	+9,14	50,79
Flüssiggas	65.682	-5,05	-1,21	3.749	-4,35	+15,66	17	-4,35	-0,97	3,34
Heizöl	56.419	-28,29	+34,08	3.604	-25,01	+32,37	19	-22,15	+42,35	3,66
Summe	2.576.991	-5,38	+3,01	167.661	-2,27	+13,29	507	-4,33	+3,71	100,00

Tabelle 2: Energiestatistik Wärme (bereinigt)

Energieträge r	Verbrauchs-menge	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Anteil an Gesamt-emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Strom	481.283	-6,44	-8,88	113.857	-10,40	-6,99	14	-3,53	-94,79	100,00
Summe	481.283	-6,44	-8,88	113.857	-10,40	-6,99	14	-3,53	-94,79	100,00

Tabelle 3: Energiestatistik Strom

Medium	Verbrauchsmenge	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017
	[Liter]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]
Wasser	6.980.217	-13,67	-2,06	14.492	-13,97	-0,85
Summe	6.980.217	-13,67	-2,06	14.492	-13,97	-0,85

Tabelle 4: Verbrauchsstatistik Wasser

Medium	Verbrauchsmenge	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Kosten	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Emissionen	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	2.215.692	-8,51	-6,03	146.313	-7,56	+2,09	442	-9,69	-6,66	96,85
Strom	481.283	-6,44	-8,88	113.857	-10,40	-6,99	14	-3,53	-94,79	3,15
Summe	2.696.975	-8,14	-6,56	260.170	-8,83	-2,09	456	-9,51	-39,12	100,00

Tabelle 5: Zusammenfassung Energiestatistik (unbereinigt)

Medium	Verbrauchsmenge	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Kosten	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Emissionen	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (bereinigt)	2.576.991	-5,38	+3,01	167.661	-2,27	+13,29	507	-4,33	+3,71	97,24
Strom	481.283	-6,44	-8,88	113.857	-10,40	-6,99	14	-3,53	-94,79	2,76
Summe	3.058.274	-5,55	+0,94	281.518	-5,73	+4,11	521	-4,31	-31,82	100,00

Tabelle 6: Zusammenfassung Energiestatistik (bereinigt)

2.2 Verbrauchsentwicklung

Medium	Verbrauchsmenge				Veränderung	
	2017	2018	2019	2020	Vorjahr	Basisjahr 2017
	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	2.357.996	2.202.851	2.421.672	2.215.692	-8,51	-6,03
Wärme (bereinigt)	2.501.586	2.637.235	2.723.463	2.576.991	-5,38	+3,01
Strom	528.205	489.922	514.438	481.283	-6,44	-8,88
Wasser	7.127.387	7.042.947	8.085.573	6.980.217	-13,67	-2,06

Tabelle 7: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich

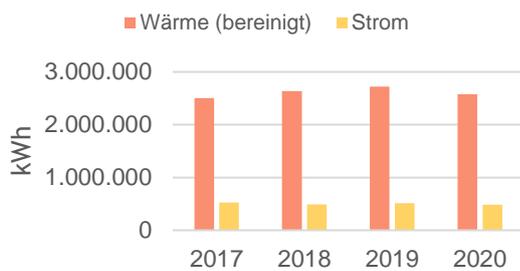


Abbildung 1: Energieverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren



Abbildung 2: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

3. Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2017	23.109	2.501.295	108,24		0,00
2018	23.109	2.636.928	114,11	+5,42	+5,42
2019	23.160	2.723.146	117,58	+3,04	+8,63
2020	23.160	2.576.691	111,26	-5,38	+2,79

Tabelle 8: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt)

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2017	23.038	528.205	22,93		0,00
2018	23.038	489.922	21,27	-7,25	-7,25
2019	23.038	514.438	22,33	+5,00	-2,61
2020	23.038	481.283	20,89	-6,44	-8,88

Tabelle 9: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017
	[m ²]	[Liter]	[Liter/m ²]	[%]	[%]
2017	23.338	7.127.387	305,40		0,00
2018	23.338	7.042.947	301,78	-1,18	-1,18
2019	23.389	8.085.573	345,70	+14,55	+13,20
2020	23.389	6.980.217	298,44	-13,67	-2,28

Tabelle 10: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch

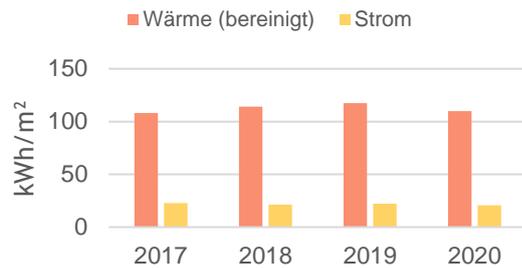


Abbildung 3: Entwicklung spezifischer Energieverbrauch zu den Vorjahren



Abbildung 4: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch zu den Vorjahren

4. Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2017	2018	2019	2020	Vorjahr	Basisjahr 2017	
Wärme (unbereinigt)	143.320	133.806	158.287	146.313	-7,56	+2,09	53,27
Strom	122.417	113.930	127.080	113.857	-10,40	-6,99	41,45
Wasser	14.616	14.606	16.846	14.492	-13,97	-0,85	5,28
Summe (unbereinigt)	280.353	262.341	302.212	274.662	-9,12	-2,03	100,00

Tabelle 11: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

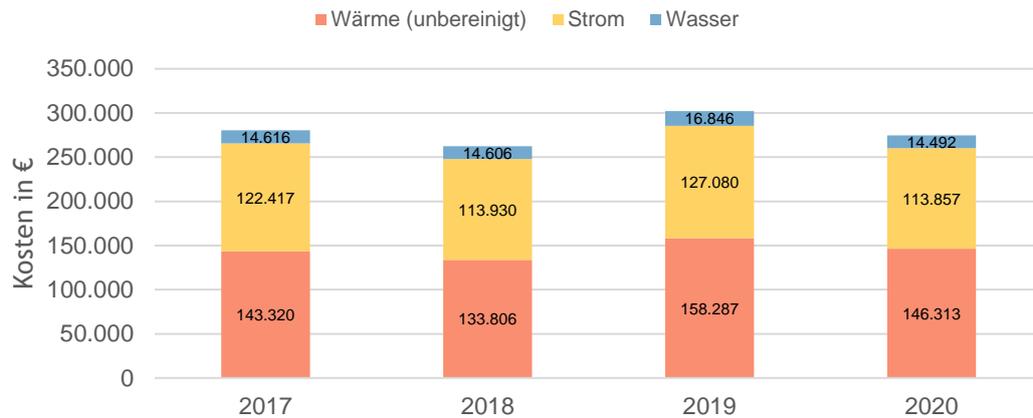


Abbildung 5: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2017	2018	2019	2020	Vorjahr	Basisjahr 2017	
Wärme (bereinigt)	147.991	158.556	171.561	167.661	-2,27	+13,29	56,64
Strom	122.417	113.930	127.080	113.857	-10,40	-6,99	38,46
Wasser	14.616	14.606	16.846	14.492	-13,97	-0,85	4,90
Summe (bereinigt)	285.025	287.092	315.487	296.010	-6,17	+3,85	100,00

Tabelle 12: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

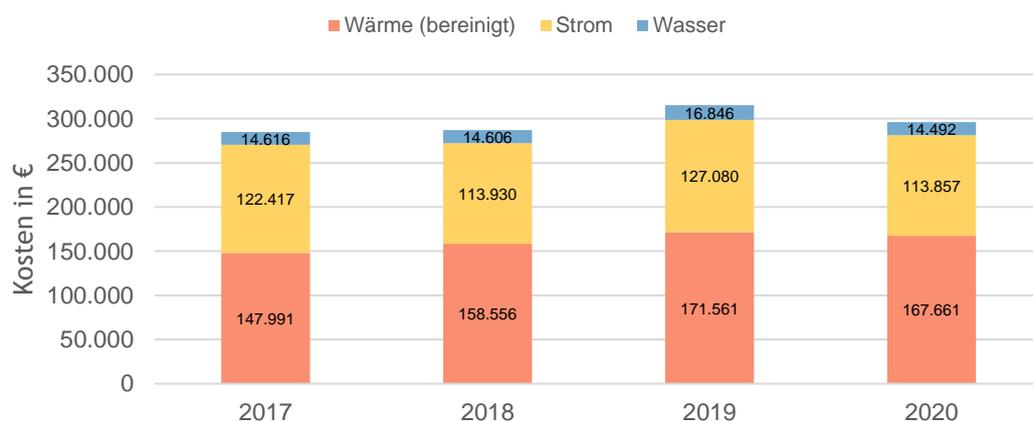


Abbildung 6: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

Kennwert	2017	2018	2019	2020
Preis Wärme in ct/kWh	6,078	6,074	6,483	6,546
Index Wärme in %	100,00	99,94	106,67	107,69
Preis Strom in ct/kWh	23,142	23,217	24,272	23,211
Index Strom in %	100,00	100,33	104,89	100,30
Preis Wasser in ct/Liter	0,205	0,207	0,208	0,208
Index Wasser in %	100,00	101,13	101,60	101,24

Tabelle 13: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

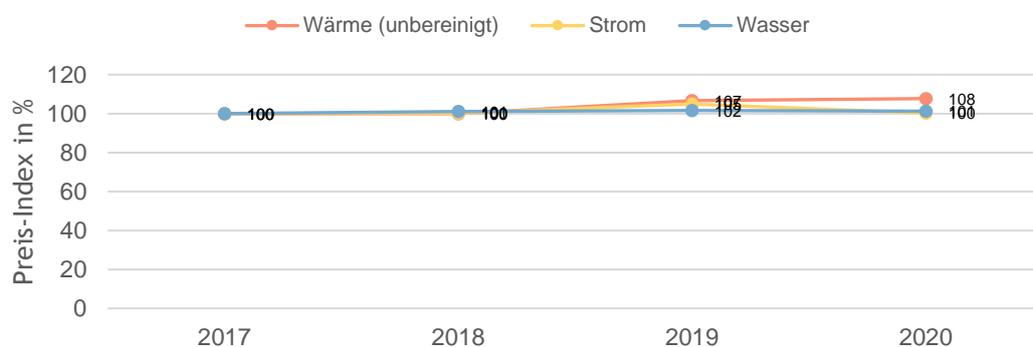


Abbildung 7: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich

Kennwert	Basisjahr 2017	2017	2018	2019	2020
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	108,24	108,24	114,11	117,58	111,26
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		0,00	5,87	9,34	3,02
aktuelle Fläche in m ²	23.109	23.109	23.109	23.160	23.160
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	6,078	6,078	6,074	6,483	6,546
Kosten-Differenz in €		0	8.239	14.026	4.574

Tabelle 14: Jährliche Energiekostenänderung Wärme (bereinigt)

Kennwert	Basisjahr 2017	2017	2018	2019	2020
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	22,93	22,93	21,27	22,33	20,89
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		0,00	-1,66	-0,60	-2,04
aktuelle Fläche in m ²	23.038	23.038	23.038	23.038	23.038
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	23,142	23,142	23,217	24,272	23,211
Kosten-Differenz in €		0	-8.888	-3.342	-10.891

Tabelle 15: Jährliche Energiekostenänderung Strom

Kennwert	Basisjahr 2017	2017	2018	2019	2020
spezifischer Verbrauch in Liter/m ²	305,40	305,40	301,78	345,70	298,44
Vergleich zum Basisjahr in Liter/m ²		0,00	-3,62	40,30	-6,96
aktuelle Fläche in m ²	23.338	23.338	23.338	23.389	23.389
aktueller spezifischer Preis in ct/Liter	0,205	0,205	0,207	0,208	0,208
Kosten-Differenz in €		0	-175	1.964	-338

Tabelle 16: Jährliche Kostenänderung Wasser

Medium	Energiekostenänderung in €			
	2017	2018	2019	2020
Wärme (bereinigt)	0	8.240	14.027	2.768
Strom	0	-8.888	-3.342	-12.248
Wasser	0	-175	1.964	-500
Summe	0	-824	12.649	-9.980

Tabelle 17: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr 2017

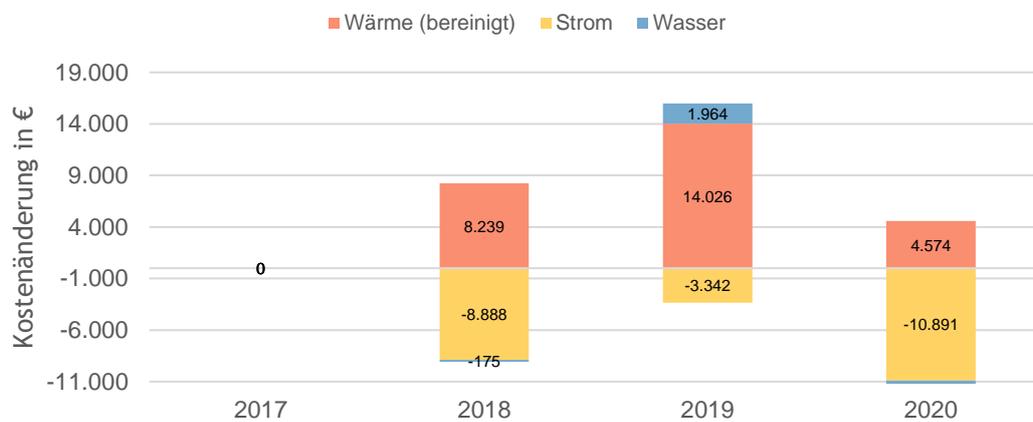


Abbildung 8: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr 2017

5. Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2017	2018	2019	2020	Vorjahr	Basisjahr 2017	
Wärme (unbereinigt)	473	446	489	442	-9,69	-6,66	96,85
Strom	276	256	15	14	-3,53	-94,79	3,15
Summe (unbereinigt)	749	703	504	456	-9,51	-39,12	100,00

Tabelle 18: Emissionsentwicklung CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

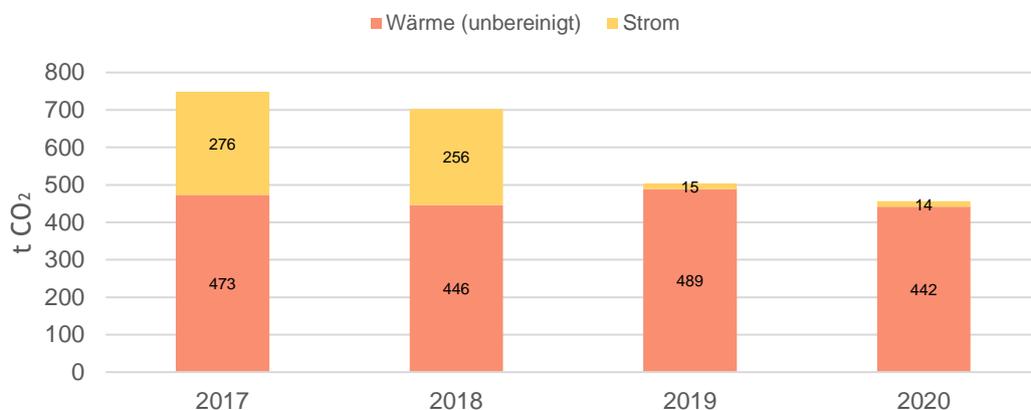


Abbildung 9: Emissionsentwicklung CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2017	2018	2019	2020	Vorjahr	Basisjahr 2017	
Wärme (bereinigt)	489	528	530	507	-4,33	+3,71	97,24
Strom	276	256	15	14	-3,53	-94,79	2,76
Summe (bereinigt)	765	785	545	521	-4,31	-31,82	100,00

Tabelle 19: Emissionsentwicklung CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich

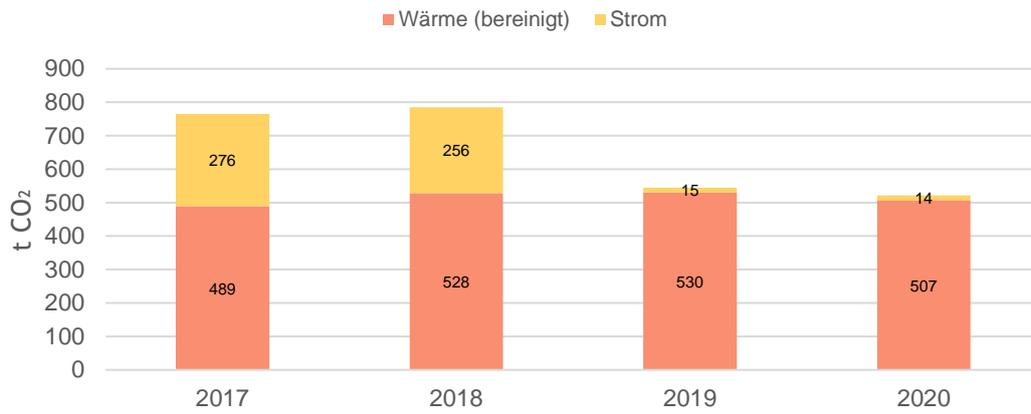


Abbildung 10: Emissionsentwicklung CO2 (bereinigt) im Jahresvergleich

6. Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

Die Ziel- und Grenzwert stammen aus der Datenerhebung der ages Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse mbH aus dem Jahr 2005 über Bestandsgebäude in Deutschland, auf die auch in der VDI 3807 – Verbrauchskennwerte für Gebäude als Datengrundlage dient.

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	
Asylunterkunft / Fam. und Integrationszentrum	2.046	348.710	170,44	+1,39	+3,43	154,00	80,00	✗
DGH Tannhausen	375	35.367	94,31	-8,73	-6,01	154,00	74,00	✓
DGH Zollenreute mit FW-Haus	310	25.227	81,38	+5,49	+6,70	154,00	74,00	✓
Feuerwehrhaus Aulendorf	704	81.577	115,88	-2,17	+4,57	144,00	68,00	✓
Feuerwehrhaus Blönried	213	12.714	59,69	-7,45	+2,96	144,00	68,00	✓
Feuerwehrhaus Tannhausen	168	15.150	90,18	+9,71	+19,02	144,00	68,00	✓
Friedhof/Aussegnungsh alle	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✗
Grundschule Aulendorf	2.904	342.595	117,97	-8,57	+2,68	108,00	63,00	✗
Grundschule Sporthalle	1.860	236.535	127,17	-16,38	-9,04	142,00	70,00	✓
KiGa Blönried	117	27.474	234,82	-2,88	-8,60	123,00	73,00	✗
KiGa Tannhausen	103	15.157	147,16	-8,73	-6,01	123,00	73,00	✗
KiGa Wirbelwind	533	52.195	97,93	-17,49	-18,67	123,00	73,00	✓
KiGa Zollenreute	351	64.632	184,14	+7,30	+6,23	123,00	73,00	✗
Kornhausstraße	180	56.412	313,40	-28,29	+34,08	154,00	80,00	✗
Mockenstraße 4	204	21.506	105,42	-47,75	-55,63	123,00	95,00	✓
Schloss	3.594	597.978	166,38	+1,89	+12,83	95,00	55,00	✗
Schulzentrum	6.696	288.873	43,14	+6,09	+4,61	108,00	63,00	✓
Sporthalle Schulzentrum	2.012	227.222	112,93	-8,50	+9,75	142,00	70,00	✓
Stadthalle	790	127.365	161,22	-16,38	-9,04	126,00	69,00	✗

Tabelle 20: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wärme (bereinigt)

Beim KiGa Zollenreute sind die Wärmeverbräuche der Wohnungen mit enthalten, da hier eine genaue Abrechnung aufgrund der vorhandenen Zählerstruktur nicht möglich ist.

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	
Asylunterkunft / Fam. und Integrationszentrum	2.046	73.474	35,91	-2,75	-16,77	33,00	10,00	✗
DGH Tannhausen	375	2.446	6,52	-23,75	-25,70	28,00	8,00	✓
DGH Zollenreute mit FW-Haus	310	4.481	14,46	+60,76	+93,06	28,00	8,00	✓
Feuerwehrhaus Aulendorf	704	12.642	17,96	-14,81	-4,71	22,00	6,00	✓
Feuerwehrhaus Blönried	213	2.552	11,98	-2,46	+34,77	22,00	6,00	✓
Feuerwehrhaus Tannhausen	168	1.406	8,37	-13,58	-19,32	22,00	6,00	✓
Friedhof/Aussegnungsh alle	229	13.354	58,32	-1,93	+25,03	21,00	3,00	✗
Grundschule Aulendorf	2.904	44.332	15,27	-7,31	-14,05	14,00	6,00	✗
Grundschule Sporthalle	1.860	27.264	14,66	-38,38	-45,30	25,00	8,00	✓
KiGa Blönried	117	2.307	19,72	-4,27	-23,53	18,00	10,00	✗
KiGa Tannhausen	103	1.969	19,12	-17,36	-33,04	18,00	10,00	✗
KiGa Wirbelwind	533	5.210	9,77	-2,84	-6,53	18,00	10,00	✓
KiGa Zollenreute	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✗
Kornhausstraße	180	12.810	71,17	+17,61	-5,53	33,00	10,00	✗
Mockenstraße 4	204	465	2,28	-94,49	-94,39	27,00	17,00	✓
Schloss	3.594	80.003	22,26	+0,44	-6,28	30,00	10,00	✓
Schulzentrum	6.696	111.687	16,68	+13,41	+20,58	14,00	6,00	✗
Sporthalle Schulzentrum	2.012	36.043	17,91	-23,05	-17,06	25,00	8,00	✓
Stadthalle	790	48.837	61,82	-8,98	-3,27	32,00	11,00	✗

Tabelle 21: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr 2017	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[Liter]	[Liter/m ²]	[%]	[%]	[Liter/m ²]	[Liter/m ²]	
Asylunterkunft / Fam. und Integrationszentrum	2.046	3.146.580	1.537,93	-17,35	+11,27	932,00	633,00	✗
DGH Tannhausen	375	20.784	55,42	-11,25	-6,08	326,00	108,00	✓
DGH Zollenreute mit FW-Haus	310	44.999	145,16	+95,78	-83,45	326,00	108,00	✓
Feuerwehrhaus Aulendorf	704	58.138	82,58	-22,52	+40,61	268,00	40,00	✓
Feuerwehrhaus Blönried	213	9.000	42,25	-49,91	+11,82	268,00	40,00	✓
Feuerwehrhaus Tannhausen	168	5.196	30,93	-11,25	-6,08	268,00	40,00	✓
Friedhof/Aussegnungsh alle	229	101.983	445,34	+82,22	+114,54	2.202,00	182,00	✓
Grundschule Aulendorf	2.904	482.347	166,10	-15,52	-10,12	162,00	72,00	✗
Grundschule Sporthalle	1.860	278.287	149,62	-20,92	-17,07	253,00	85,00	✓
KiGa Blönried	117	39.566	338,17	+0,31	+64,40	453,00	242,00	✓
KiGa Tannhausen	103	77.939	756,69	-11,25	-6,08	453,00	242,00	✗
KiGa Wirbelwind	533	156.976	294,51	-17,80	-9,00	453,00	242,00	✓
KiGa Zollenreute	351	80.013	227,96	+45,43	+78,38	453,00	242,00	✓
Kornhausstraße	180	654.323	3.635,13	-3,88	-11,62	932,00	633,00	✗
Mockenstraße 4	204	6.188	30,33	-98,64	-97,96	614,00	405,00	✓
Schloss	3.594	685.679	190,78	+55,75	+84,09	196,00	75,00	✓
Schulzentrum	6.696	1.019.800	152,30	+4,31	-1,88	162,00	72,00	✓
Sporthalle Schulzentrum	2.012	81.500	40,51	-56,94	-63,07	253,00	85,00	✓
Stadthalle	790	30.921	39,14	-20,92	-17,07	177,00	74,00	✓

Tabelle 22: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wasser

7. Selbsterzeugung & Einspeisung

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2017	2018	2019	2020	Vorjahr	Basisjahr 2017
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Wärme	0	0	0	0	0,00	0,00
Strom	40.816	40.230	39.776	74.007	+86,06	+81,32
Summe	40.816	40.230	39.776	74.007	+86,06	+81,32

Tabelle 23: Selbsterzeugung im Jahresvergleich

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

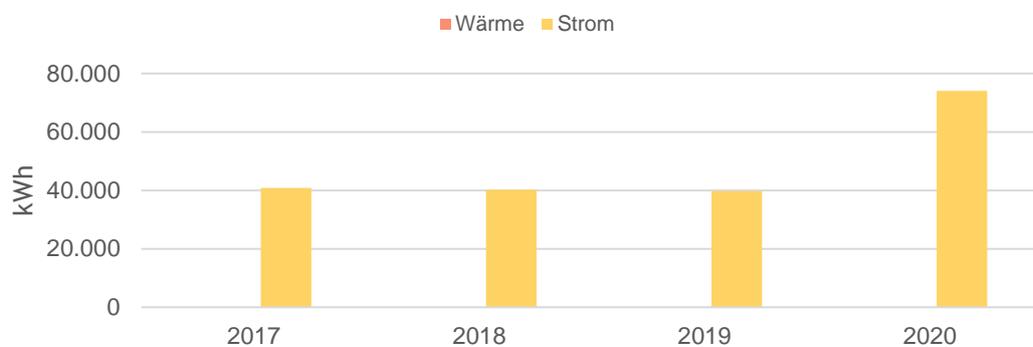


Abbildung 11: Selbsterzeugung zu den Vorjahren

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2017	2018	2019	2020	Vorjahr	Basisjahr 2017
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Strom	13.224	14.082	11.459	32.692	+185,29	+147,21

Tabelle 24: Einspeisung im Jahresvergleich

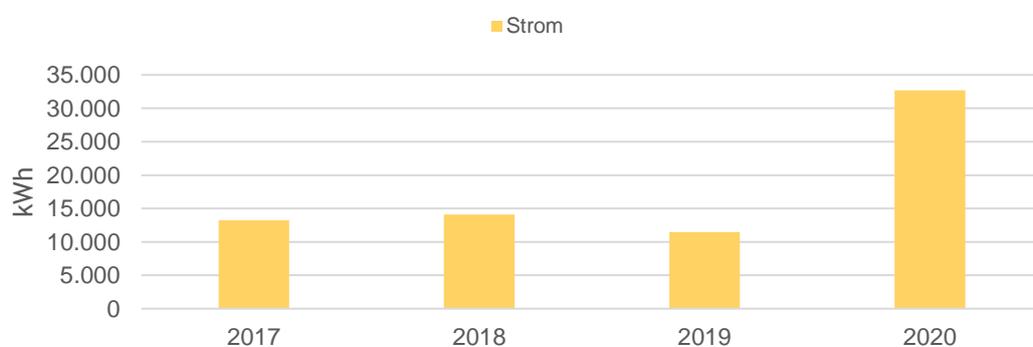


Abbildung 12: Einspeisung zu den Vorjahren

Die gestiegenen Erträge resultieren aus der Ende 2019 in Betrieb gegangenen PV-Anlage auf dem Dach der Grundschule.

8. Straßenbeleuchtung

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 311 Leuchten auf LED umgestellt. Trotz erhöhter Anzahl an Lichtpunkten ist der Gesamtverbrauch deutlich gesunken.

Kennzahlen Straßenbeleuchtung						Veränderung in %	
	2016	2017	2018	2019	2020	Vorjahr	Basisjahr 2017
Gesamtverbrauch in kWh	357.585	322.864	296.485	292.757	217.394	-25,74%	-32,67%
Anzahl Lichtpunkte	1.567	1.567	1.572	1.569	1.629	3,82%	3,96%
Verbrauch pro Lichtpunkt in kWh	228,20	206,04	188,60	186,59	133,45	-28,48%	-35,23%

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.

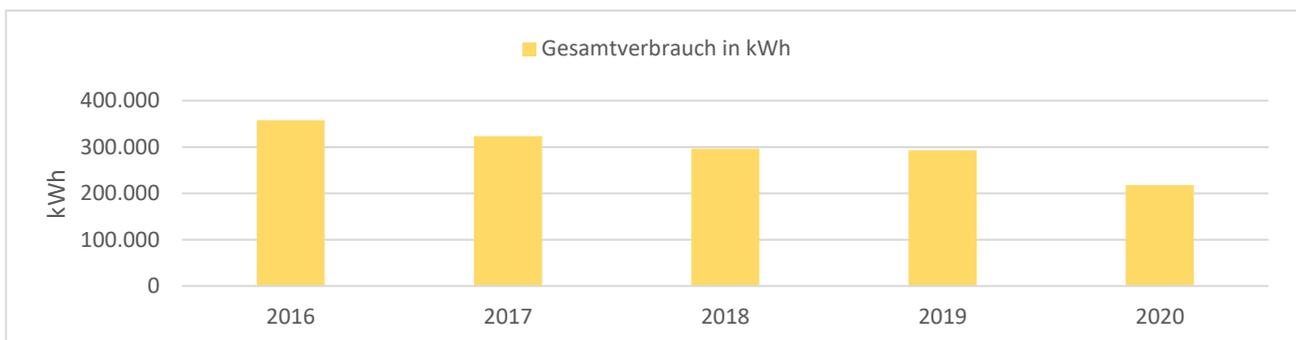


Abbildung 13: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

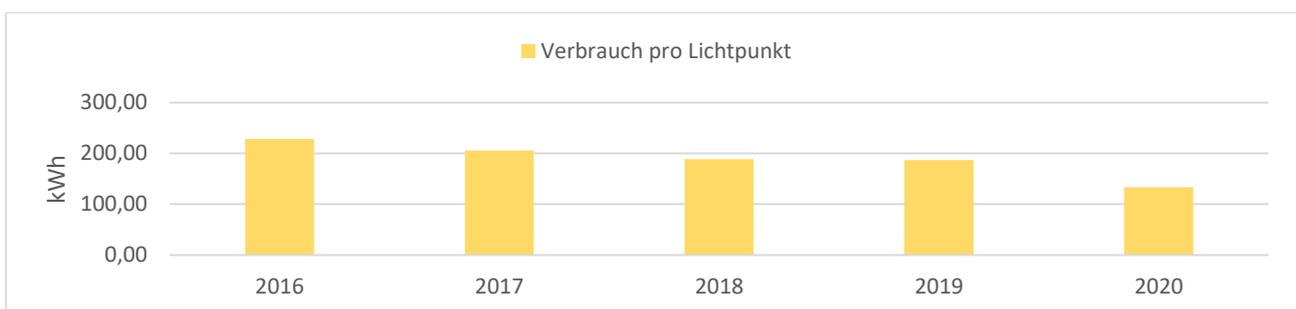


Abbildung 14: Verbrauchsentwicklung pro Lichtpunkt

9. Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Havarie	01.11.2020	31.12.2020	DGH Zollenreute mit FW-Haus und Dorfstadel	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 Toilettenanlagen.			
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	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.			
Veranstaltung	01.01.2019		Sporthalle Schulzentrum	Erhöhte Nutzung durch Tischtennis
	Deutlich mehr Trainingszeiten und Spieltage durch Tischtennis führen zu höheren Wärme- und Stromverbräuchen.			
Sonstiges	01.01.2018		Mockenstraße 4	erhöhter Strom- und Wasserbedarf 2018
	Belegungsbedingt hoher Wasser- und Stromverbrauch			
Sonstiges	01.09.2017	31.01.2018	DGH Zollenreute mit FW-Haus und Dorfstadel	Wasserverlust Jahreswechsel 2017-2018
	Defekte Toilettenspülung verursachte einen hohen Wasserverlust			
Sonstiges	01.05.2017		Grundschule Aulendorf	erhöhter Wasserbedarf 2017 u. 2018
	Erhöhter Wasserbedarf zur Bewässerung der Hügel aufgrund von Trockenheit.			
Sonstiges	01.01.2017		KiGa Blönried	Information zum Wasserverbrauch
	Der Wasserverbrauch des KiGa wird nicht separat erfasst. Im Gebäude sind auch Wohnungen untergebracht. Diese verfügen über Wasserzähler. Der Verbrauch des KiGa ermittelt sich aus dem Hauptzähler, über den der gesamte Verbrauch des Gebäudes erfasst wird, abzüglich aller Unterzähler der Wohnungen. Hierdurch kann es aufgrund von Zählerungenauigkeiten zu Schwankungen im ermittelten Verbrauch kommen.			
Sonstiges	01.01.2017		Feuerwehrhaus Tannhausen	Erweiterung Feuerwehrhaus
	Feuerwehrhaus wurde erweitert. Dies führt zu höheren Energieverbräuchen.			

Tabelle 26: Ereignisse & Vorfälle

10. Anhang Wasser/Abwasser

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

Energieträger	Verbrauchsmenge	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Strom	640.557	+19,85	-5,94	120.939	+27,47	-23,23	16	+22,25	-95,37	100,00
Summe	640.557	+19,85	-5,94	120.939	+27,47	-23,23	16	+22,25	-95,37	100,00

Tabelle 27: Energiestatistik Strom

Medium	Verbrauchsmenge	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr 2017
	[Liter]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]
Wasser	845.000	+104,11	-15,25	1.783	+104,11	-15,25
Summe	845.000	+104,11	-15,25	1.783	+104,11	-15,25

Tabelle 28: Verbrauchsstatistik Wasser

Medium	Verbrauchsmenge				Veränderung	
	2017	2018	2019	2020	Vorjahr	Basisjahr 2017
	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[%]	[%]
Strom	681.032	560.337	534.478	640.557	+19,85	-5,94
Wasser	997.000	458.000	414.000	845.000	+104,11	-15,25

Tabelle 29: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich

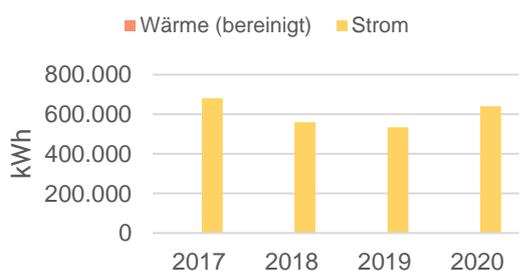


Abbildung 15: Energieverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren



Abbildung 16: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

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.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die selbst erzeugten Strommengen aus der Kläranlage.

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2017	2018	2019	2020	Vorjahr	Basisjahr 2017
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Wärme	0	0	0	0	0,00	0,00
Strom	50.900	60.876	154.969	156.802	+1,18	+208,06
Summe	50.900	60.876	154.969	156.802	+1,18	+208,06

Tabelle 30: Selbsterzeugung im Jahresvergleich

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

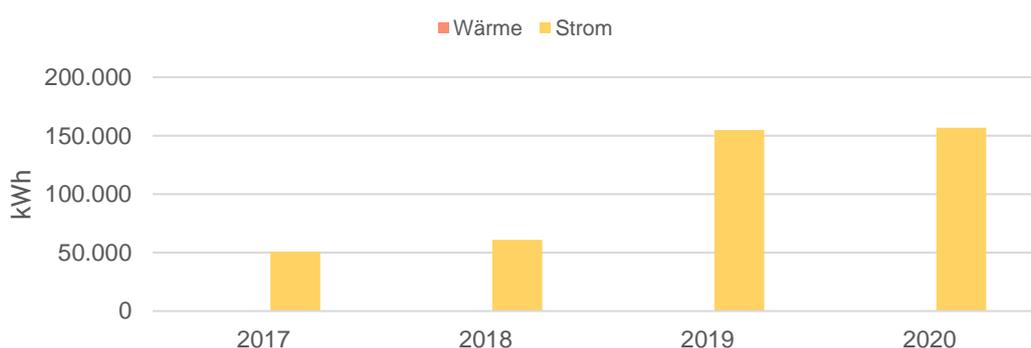


Abbildung 17: Selbsterzeugung im Jahresvergleich

Weingarten, 20.08.2021

Ort, Datum


Dipl.-Ing. (FH) Joachim Wehr