

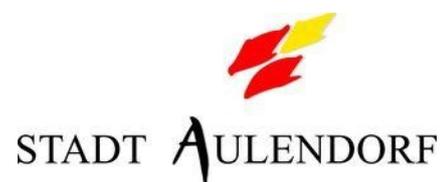
INM Management. KLIMASTRATEGIE

kommunale Klimastrategie
klimastrategie.de

Energiebericht 2019 Stadt Aulendorf



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



Impressum

Energiebericht für Gebäude und Liegenschaften,
Stadt Aulendorf, 2019

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

management.klimastrategie.de
inm-research.de

Erstellungsdatum: 22. Oktober 2020

Die Berechnungen im vorliegenden Bericht wurden mit größtmöglicher Akkuranz durchgeführt und auf Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse erstellt. Die Erhebung der Ausgangsdaten erfolgte durch den Auftraggeber oder die Stadt Aulendorf. Daher kann für die Validität der Ergebnisse und daraus abgeleiteter Maßnahmen durch die Firma INM keine Haftung übernommen werden.



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	4
2 Zusammenfassende Bewertung der Gebäude	6
2.1 Energiestatistik	6
2.2 Verbrauchsentwicklung	7
3 Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude	9
4 Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude	11
5 Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude	15
6 Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude.....	17
7 Selbsterzeugung & Einspeisung	20
8 Ereignisse & Vorfälle.....	21
9 Straßenbeleuchtung.....	22
10 Anhang Wasser/Abwasser.....	24



1 Einleitung

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

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

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

Der vorliegende Jahresbericht für 2019 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)
- Kornhausstraße (Kernstadt)
- Mockenstraße 4 (Kernstadt)
- Schloss (Kernstadt)
- Schulzentrum (Kernstadt)
- Sporthalle Schulzentrum (Kernstadt)
- Stadthalle (Kernstadt)

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



- Übergeordnete Verbraucher

Im Anhang sind zudem die Verbräuche für die Wasser- und Abwasserbehandlung enthalten.

Als Basisjahr gilt das Jahr 2017.



2 Zusammenfassende Bewertung der Gebäude

2.1 Energiestatistik

Tabelle 1: Energiestatistik Wärme (unbereinigt)

Energieträger	Verbrauchsmenge	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	961.606,98	+10,38	+2,00	50.512,81	+20,23	+10,62	219,32	+10,42	+2,04	44,86
Fernwärme	1.328.128,61	+10,47	+1,16	99.709,08	+18,47	+8,49	231,24	+10,28	+0,96	47,30
Flüssiggas	61.507,90	+8,23	-1,86	3.592,06	+26,41	+14,63	16,24	+8,23	-1,86	3,32
Heizöl	69.960,00	-3,56	+76,39	4.466,40	-6,77	+70,52	22,11	-3,56	+76,39	4,52
Summe	2.421.203,49	+9,91	+2,68	158.280,36	+18,29	+10,44	488,91	+9,56	+3,35	100,00

Tabelle 2: Energiestatistik Wärme (bereinigt)

Energieträger	Verbrauchsmenge	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	1.081.992,90	+3,69	+8,13	54.532,55	+11,55	+15,21	237,23	+2,70	+6,47	44,76
Fernwärme	1.494.400,26	+3,77	+7,23	108.331,11	+8,22	+14,39	251,25	+0,51	+6,48	47,40
Flüssiggas	69.208,22	+1,67	+4,04	3.920,85	+17,58	+20,93	17,72	+0,67	+3,54	3,34
Heizöl	78.718,46	-9,41	+86,98	4.804,57	-22,59	+76,57	23,82	-19,80	+82,94	4,49
Summe	2.724.319,85	+3,25	+8,85	171.589,08	+8,24	+15,94	530,02	+0,33	+8,40	100,00

Tabelle 3: Energiestatistik Strom

Energieträger	Verbrauchsmenge	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Strom	514.437,89	+5,00	-2,61	127.079,67	+11,54	+3,81	14,89	-94,19	-94,60	100,00
Summe	514.437,89	+5,00	-2,61	127.079,67	+11,54	+3,81	14,89	-94,19	-94,60	100,00

Tabelle 4: Verbrauchsstatistik Wasser

Medium	Verbrauchsmenge	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[Liter]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]
Wasser	8.085.572,57	+13,95	+13,44	16.845,93	+14,46	+15,25
Summe	8.085.572,57	+13,95	+13,44	16.845,93	+14,46	+15,25

Tabelle 5: Zusammenfassung Energiestatistik (unbereinigt)



Zusammenfassende Bewertung der Gebäude

Medium	Verbrauchsmenge	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	2.421.203,49	+9,91	+2,68	158.280,36	+18,29	+10,44	488,91	+9,56	+3,35	97,04
Strom	514.437,89	+5,00	-2,61	127.079,67	+11,54	+3,81	14,89	-94,19	-94,60	2,96
Summe	2.935.641,38	+9,02	+1,71	285.360,03	+15,19	+7,38	503,80	-28,30	-32,72	100,00

Tabelle 6: Zusammenfassung Energiestatistik (bereinigt)

Medium	Verbrauchsmenge	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (bereinigt)	2.724.319,85	+3,25	+8,85	171.589,08	+8,24	+15,94	530,02	+0,33	+8,40	97,27
Strom	514.437,89	+5,00	-2,61	127.079,67	+11,54	+3,81	14,89	-94,19	-94,60	2,73
Summe	3.238.757,74	+3,52	+6,85	298.668,76	+9,62	+10,45	544,91	-30,56	-28,74	100,00

2.2 Verbrauchsentwicklung

Tabelle 7: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich

Medium	Verbrauchsmenge				Veränderung	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	2.177.015,11	2.357.995,90	2.202.851,48	2.421.203,49	+9,91	+2,68
Wärme (bereinigt)	2.324.127,76	2.502.856,79	2.638.574,69	2.724.319,85	+3,25	+8,85
Strom	535.431,00	528.205,43	489.922,45	514.437,89	+5,00	-2,61
Wasser	8.455.973,36	7.127.386,91	7.095.946,90	8.085.572,57	+13,95	+13,44



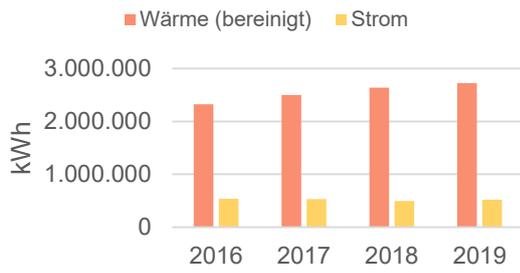


Abbildung 1: Energieverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren



Abbildung 2: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

3 Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude

Tabelle 8: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt)

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2016	23.056,99	2.324.127,76	100,80		-6,93
2017	23.108,99	2.502.856,79	108,31	+7,45	0,00
2018	23.108,99	2.638.574,69	114,18	+5,42	+5,42
2019	23.159,99	2.724.319,85	117,63	+3,02	+8,61

Tabelle 9: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2016	22.985,99	535.431,00	23,29		+1,60
2017	23.037,99	528.205,43	22,93	-1,57	0,00
2018	23.037,99	489.922,45	21,27	-7,25	-7,25
2019	23.037,99	514.437,89	22,33	+5,00	-2,61

Tabelle 10: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr
	[m ²]	[Liter]	[Liter/m ²]	[%]	[%]
2016	23.285,99	8.455.973,36	363,14		+18,91
2017	23.337,99	7.127.386,91	305,40	-15,90	0,00
2018	23.337,99	7.095.946,90	304,05	-0,44	-0,44
2019	23.388,99	8.085.572,57	345,70	+13,70	+13,20



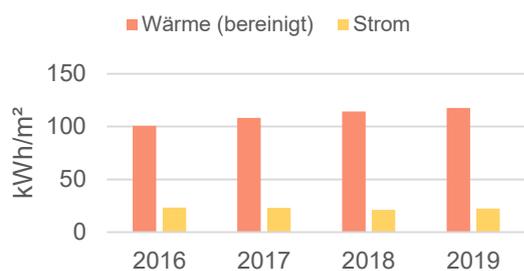


Abbildung 3: Entwicklung spezifischer Energieverbrauch zu den Vorjahren



Abbildung 4: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch zu den Vorjahren

4 Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

Tabelle 11: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	134.435	143.320	133.806	158.280	+18,29	+10,44	52,37
Strom	110.196	122.417	113.930	127.080	+11,54	+3,81	42,05
Wasser	17.670	14.616	14.718	16.846	+14,46	+15,25	5,57
Summe (unbereinigt)	262.301	280.353	262.453	302.206	+15,15	+7,79	100,00

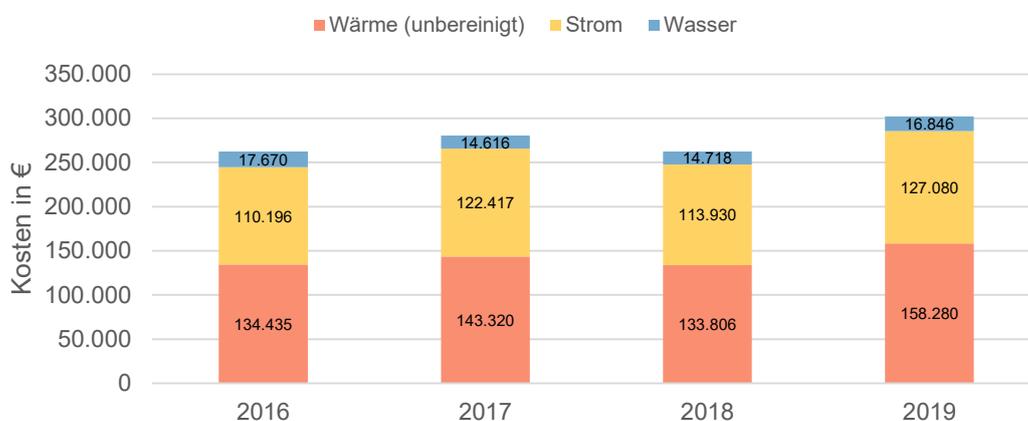


Abbildung 5: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 12: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	158.931	148.004	158.531	171.589	+8,24	+15,94	54,38
Strom	110.196	122.417	113.930	127.080	+11,54	+3,81	40,28
Wasser	17.670	14.616	14.718	16.846	+14,46	+15,25	5,34
Summe (bereinigt)	286.797	285.038	287.179	315.515	+9,87	+10,69	100,00



Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

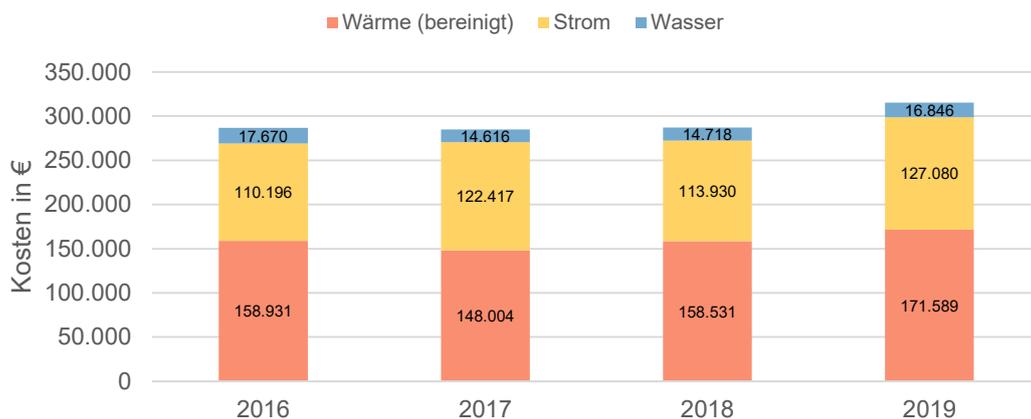


Abbildung 6: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 13: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Kennwert	2016	2017	2018	2019
Preis Wärme in ct/kWh	6,175	6,078	6,074	6,484
Index Wärme in %	101,60	100,00	99,94	106,69
Preis Strom in ct/kWh	20,580	23,142	23,217	24,272
Index Strom in %	88,93	100,00	100,33	104,89
Preis Wasser in ct/Liter	0,209	0,205	0,207	0,208
Index Wasser in %	101,90	100,00	101,14	101,60

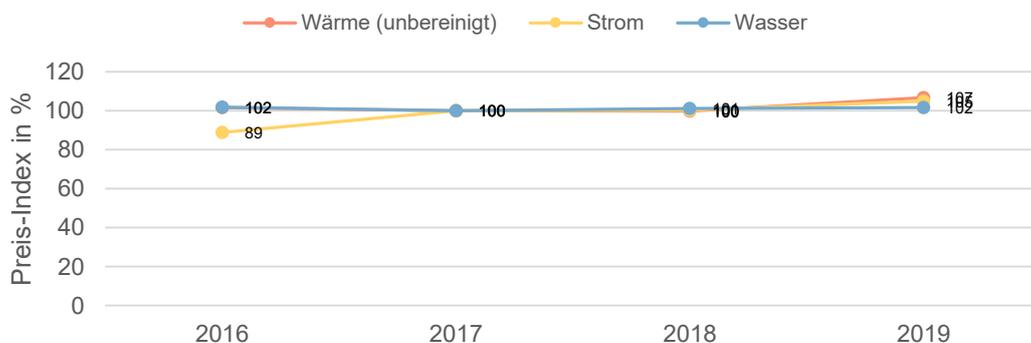


Abbildung 7: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 14: Jährliche Energiekostenänderung Wärme (bereinigt)

Kennwert	Basisjahr	2016	2017	2018	2019
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	108,31	100,80	108,31	114,18	117,63
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		-7,51	0,00	5,87	9,32
aktuelle Fläche in m ²	23.108,99	23.056,99	23.108,99	23.108,99	23.159,99
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	6,078	6,175	6,078	6,074	6,484
Kosten-Differenz in €		-10.689,09	0,00	8.243,78	14.002,34

Tabelle 15: Jährliche Energiekostenänderung Strom

Kennwert	Basisjahr	2016	2017	2018	2019
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	22,93	23,29	22,93	21,27	22,33
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		0,37	0,00	-1,66	-0,60
aktuelle Fläche in m ²	23.037,99	22.985,99	23.037,99	23.037,99	23.037,99
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	23,142	20,580	23,142	23,217	24,272
Kosten-Differenz in €		1.732,41	0,00	-8.888,30	-3.341,68

Tabelle 16: Jährliche Kostenänderung Wasser

Kennwert	Basisjahr	2016	2017	2018	2019
spezifischer Verbrauch in Liter/m ²	305,40	363,14	305,40	304,05	345,70
Vergleich zum Basisjahr in Liter/m ²		57,74	0,00	-1,35	40,30
aktuelle Fläche in m ²	23.337,99	23.285,99	23.337,99	23.337,99	23.388,99
aktueller spezifischer Preis in ct/Liter	0,205	0,209	0,205	0,207	0,208
Kosten-Differenz in €		2.809,53	0,00	-65,21	1.963,89

Tabelle 17: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr

Medium	Energiekostenänderung in €			
	2016	2017	2018	2019
Wärme (bereinigt)	-10.689,09	0,00	8.243,78	14.002,34
Strom	1.732,41	0,00	-8.888,30	-3.341,68
Wasser	2.809,53	0,00	-65,21	1.963,89
Summe	-6.147,16	0,00	-709,73	12.624,55



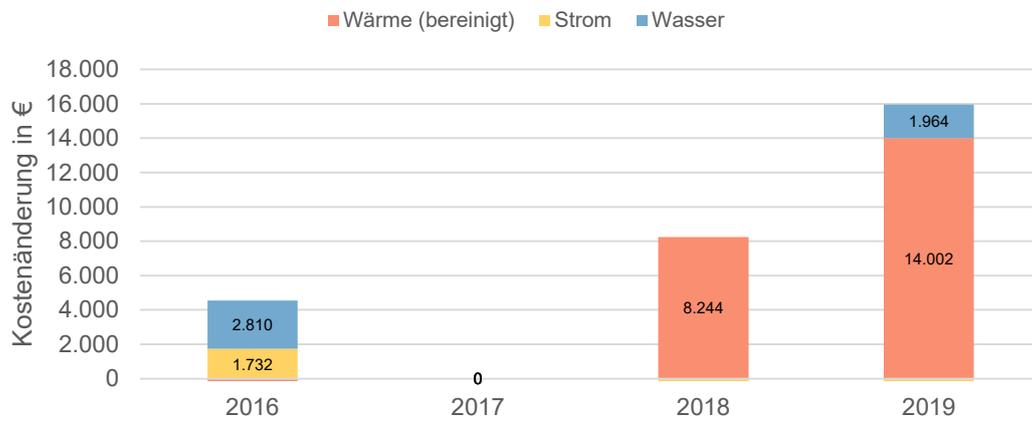


Abbildung 8: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr

5 Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude

Tabelle 18: Emissionsentwicklung CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	430	473	446	489	+9,56	+3,35	97,04
Strom	279	276	256	15	-94,19	-94,60	2,96
Summe (unbereinigt)	709	749	703	504	-28,30	-32,72	100,00

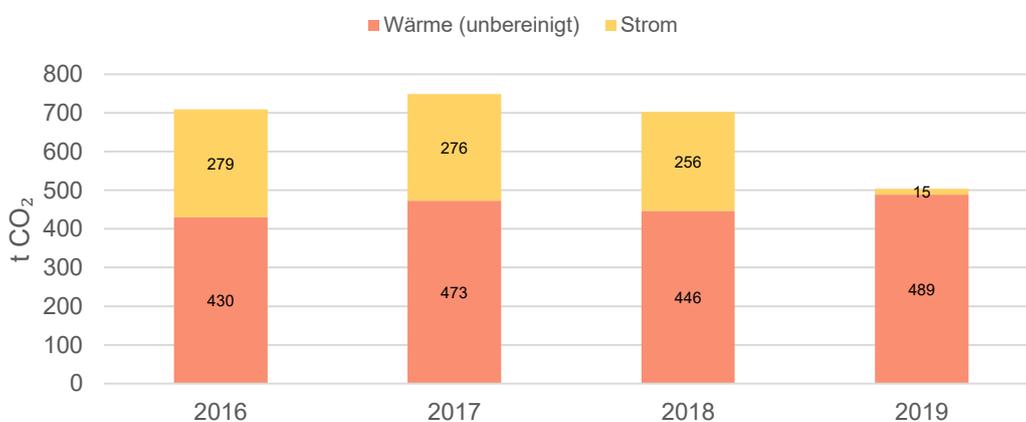


Abbildung 9: Emissionsentwicklung CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

Durch Umstellung auf einen Ökostromtarif im Jahr 2019 haben sich die CO₂-Emissionen deutlich reduziert.

Tabelle 19: Emissionsentwicklung CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	509	489	528	530	+0,33	+8,40	97,27
Strom	279	276	256	15	-94,19	-94,60	2,73
Summe (bereinigt)	788	765	785	545	-30,56	-28,74	100,00



Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude

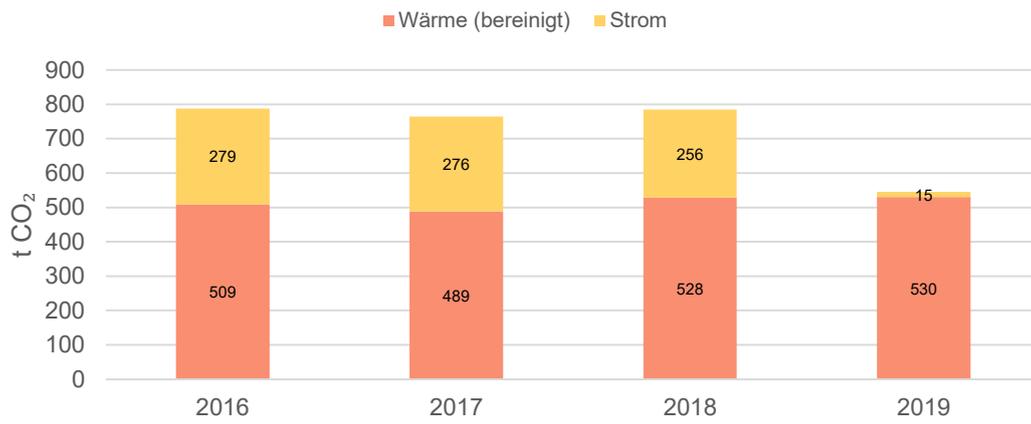


Abbildung 10: Emissionsentwicklung CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich

6 Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

Tabelle 20: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wärme (bereinigt)

Gebäude	BGF Jahres- ende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	
Asylunterkunft / Fam. und Integrationszent- rum	2.045,99	344.156,26	168,21	+0,34	+2,01	154,00	80,00	✗
DGH Tannhausen	375,00	38.773,18	103,40	+3,22	+2,98	154,00	74,00	✓
DGH Zollenreute mit FW-Haus	310,00	23.930,34	77,19	-7,05	+1,15	154,00	74,00	✓
Feuerwehrhaus Aulen- dorf	704,00	83.439,69	118,52	+14,80	+6,89	144,00	68,00	✓
Feuerwehrhaus Blön- ried	213,00	13.746,06	64,54	-1,86	+11,25	144,00	68,00	✓
Feuerwehrhaus Tann- hausen	168,00	13.817,97	82,25	-4,10	+8,49	144,00	68,00	✓
Friedhof/Ausseg- nungshalle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✗
Grundschule Aulendorf	2.904,00	374.953,25	129,12	+7,37	+12,31	108,00	63,00	✗
Grundschule Sport- halle	1.860,00	282.785,02	152,03	+3,27	+8,68	142,00	70,00	✗
KiGa Blönried	117,00	28.306,88	241,94	-3,91	-5,89	123,00	73,00	✗
KiGa Tannhausen	103,00	16.617,08	161,33	+3,22	+2,98	123,00	73,00	✗
KiGa Wirbelwind	533,00	63.158,25	118,50	+4,56	-1,65	123,00	73,00	✓
KiGa Zollenreute	351,00	60.275,58	171,73	-9,36	-0,99	123,00	73,00	✗
Kornhausstraße	180,00	78.718,46	437,32	-9,41	+86,98	154,00	80,00	✗
Mockenstraße 4	204,00	41.181,90	201,87	-28,16	-15,09	123,00	95,00	✗
Schloss	3.594,00	587.263,81	163,40	+3,00	+10,74	95,00	55,00	✗
Schulzentrum	6.696,00	272.451,01	40,69	+1,38	-1,40	108,00	63,00	✓
Sporthalle Schulzent- rum	2.012,00	248.476,24	123,50	+15,70	+19,95	142,00	70,00	✓
Stadthalle	790,00	152.268,86	192,75	+3,27	+8,68	126,00	69,00	✗

Tabelle 21: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom

Gebäude	BGF Jahres- ende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	
Asylunterkunft / Fam. und Integrationszent- rum	2.045,99	75.552,67	36,93	-0,70	-14,41	33,00	10,00	✗
DGH Tannhausen	375,00	3.208,11	8,55	+4,98	-2,56	28,00	8,00	✓
DGH Zollenreute mit FW-Haus	310,00	2.787,61	8,99	+4,66	+20,09	28,00	8,00	✓
Feuerwehrhaus Aulen- dorf	704,00	14.840,13	21,08	+7,56	+11,86	22,00	6,00	✓
Feuerwehrhaus Blön- ried	213,00	2.616,45	12,28	+48,13	+38,16	22,00	6,00	✓



Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

Feuerwehrhaus Tannhausen	168,00	1.627,08	9,69	-1,97	-6,64	22,00	6,00	✓
Friedhof/Aussegnungshalle	229,00	13.616,44	59,46	+43,95	+27,48	21,00	3,00	✗
Grundschule Aulendorf	2.904,00	47.826,37	16,47	+0,08	-7,28	14,00	6,00	✗
Grundschule Sporthalle	1.860,00	44.245,86	23,79	-0,46	-11,22	25,00	8,00	✓
KiGa Blönried	117,00	2.409,97	20,60	-11,64	-20,12	18,00	10,00	✗
KiGa Tannhausen	103,00	2.382,87	23,13	-17,60	-18,98	18,00	10,00	✗
KiGa Wirbelwind	533,00	5.361,66	10,06	+3,36	-3,80	18,00	10,00	✓
KiGa Zollenreute	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✗
Kornhausstraße	180,00	10.892,25	60,51	-10,49	-19,68	33,00	10,00	✗
Mockenstraße 4	204,00	8.446,52	41,40	-43,29	+1,97	27,00	17,00	✗
Schloss	3.594,00	79.650,74	22,16	+3,89	-6,69	30,00	10,00	✓
Schulzentrum	6.696,00	98.481,42	14,71	+11,83	+6,32	14,00	6,00	✗
Sporthalle Schulzentrum	2.012,00	46.837,95	23,28	+22,06	+7,78	25,00	8,00	✓
Stadthalle	790,00	53.653,79	67,92	+11,26	+6,27	32,00	11,00	✗

Tabelle 22: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wasser

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	2.045,99	3.806.951,61	1.860,69	+41,81	+34,62	932,00	633,00	✗
DGH Tannhausen	375,00	23.419,35	62,45	+4,02	+5,83	326,00	108,00	✓
DGH Zollenreute mit FW-Haus	310,00	22.984,62	74,14	-74,85	-91,54	326,00	108,00	✓
Feuerwehrhaus Aulendorf	704,00	75.032,26	106,58	+19,57	+81,47	268,00	40,00	✓
Feuerwehrhaus Blönried	213,00	17.967,74	84,36	+199,89	+123,25	268,00	40,00	✓
Feuerwehrhaus Tannhausen	168,00	5.854,84	34,85	+4,02	+5,83	268,00	40,00	✓
Friedhof/Aussegnungshalle	229,00	55.967,74	244,40	-22,87	+17,74	2.202,00	182,00	✓
Grundschule Aulendorf	2.904,00	570.935,48	196,60	+6,15	+6,38	162,00	72,00	✗
Grundschule Sporthalle	1.860,00	351.885,48	189,19	+16,51	+4,86	253,00	85,00	✓
KiGa Blönried	117,00	39.442,79	337,12	-19,48	+63,89	453,00	242,00	✓
KiGa Tannhausen	103,00	87.822,58	852,65	+4,02	+5,83	453,00	242,00	✗
KiGa Wirbelwind	533,00	190.967,74	358,29	+2,65	+10,70	453,00	242,00	✓
KiGa Zollenreute	351,00	55.016,13	156,74	+15,56	+22,65	453,00	242,00	✓
Kornhausstraße	180,00	680.741,94	3.781,90	-13,34	-8,06	932,00	633,00	✗
Mockenstraße 4	204,00	454.322,58	2.227,07	-17,53	+50,06	614,00	405,00	✗
Schloss	3.594,00	440.241,94	122,49	+12,75	+18,20	196,00	75,00	✓
Schulzentrum	6.696,00	977.645,16	146,00	+7,43	-5,94	162,00	72,00	✓



Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

Sporthalle Schulzentrum	2.012,00	189.274,19	94,07	-32,40	-14,23	253,00	85,00	✓
Stadthalle	790,00	39.098,39	49,49	+16,51	+4,86	177,00	74,00	✓



7 Selbsterzeugung & Einspeisung

Tabelle 23: Selbsterzeugung im Jahresvergleich

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Wärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Strom	44.330,00	40.816,31	40.229,56	39.088,56	-2,84	-4,23
Summe	44.330,00	40.816,31	40.229,56	39.088,56	-2,84	-4,23

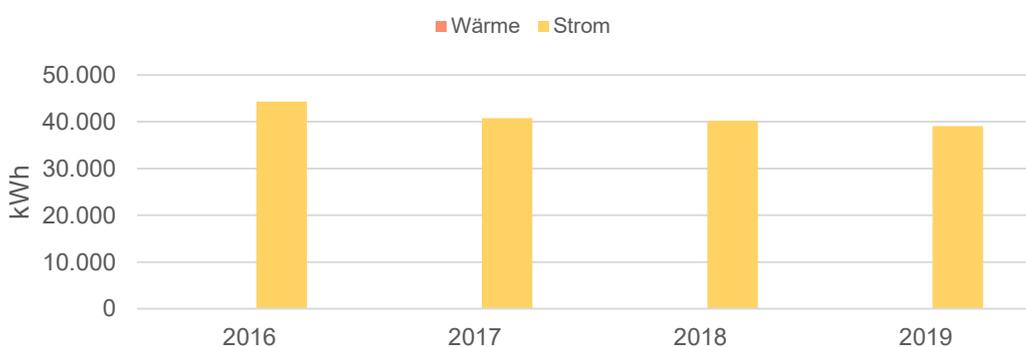


Abbildung 11: Selbsterzeugung zu den Vorjahren

Tabelle 24: Einspeisung im Jahresvergleich

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Strom	14.186,00	13.224,41	14.081,73	11.181,66	-20,59	-15,45

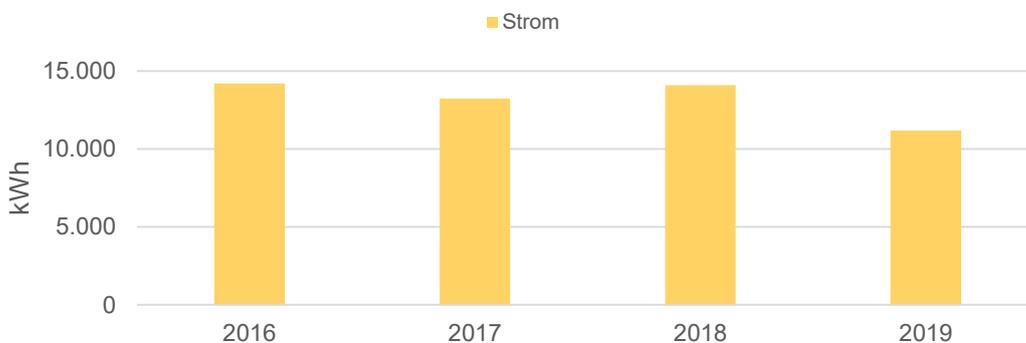


Abbildung 12: Einspeisung zu den Vorjahren

8 Ereignisse & Vorfälle

Tabelle 25: Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
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	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	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.			

9 Straßenbeleuchtung

Tabelle 26: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Gemeindeteil	Verbrauch in kWh				Veränderung in %	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
Übergeordnete Verbraucher	357.585,00	322.864,00	296.485,00	292.757,00	-1,26	-9,32
Summe	357.585,00	322.864,00	296.485,00	292.757,00	-1,26	-9,32

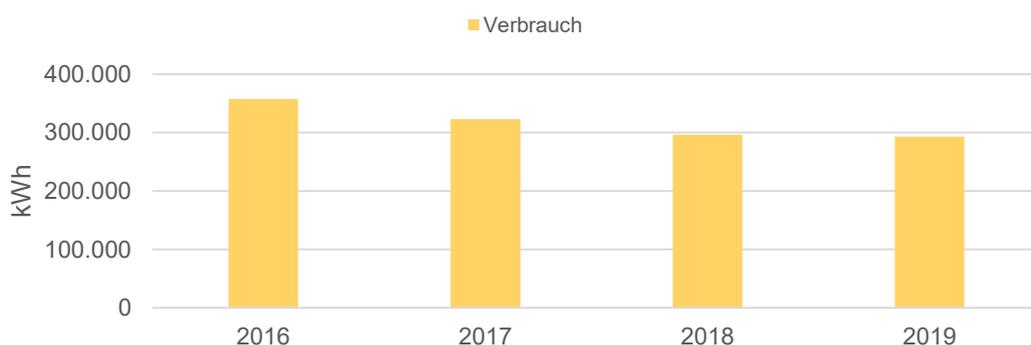


Abbildung 13: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Tabelle 27: Entwicklung spezifischer Verbrauch Straßenbeleuchtung

Kennzahlen Straßenbeleuchtung					Veränderung in %	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
Gesamtverbrauch in kWh	357.585	322.864	296.485	292.757	-1,26%	-9,32%
Anzahl Lichtpunkte	1.567	1.567	1.572	1.569	-0,19%	0,13%
Verbrauch pro Lichtpunkt in kWh	228,20	206,04	188,60	186,59	-1,07%	-9,44%

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

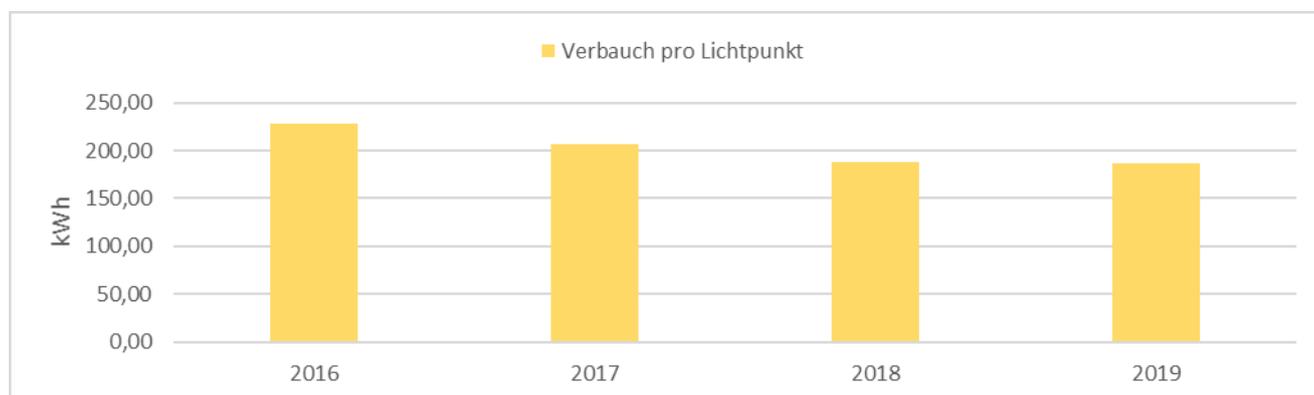


Abbildung 14: Verbrauchsentwicklung pro Lichtpunkt

Am Jahresende 2019 wurden ca. 300 Lichtpunkte auf LED-Technik umgestellt, sodass hier für das Jahr 2020 eine deutliche Energieeinsparung zu erwarten ist.

Tabelle 28: Kostenentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Gemeindeteil	Kosten in €				Veränderung in %	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
Übergeordnete Verbraucher	89.396,25	80.716,00	74.121,25	76.951,56	+3,82	-4,66
Summe	89.396,25	80.716,00	74.121,25	76.951,56	+3,82	-4,66

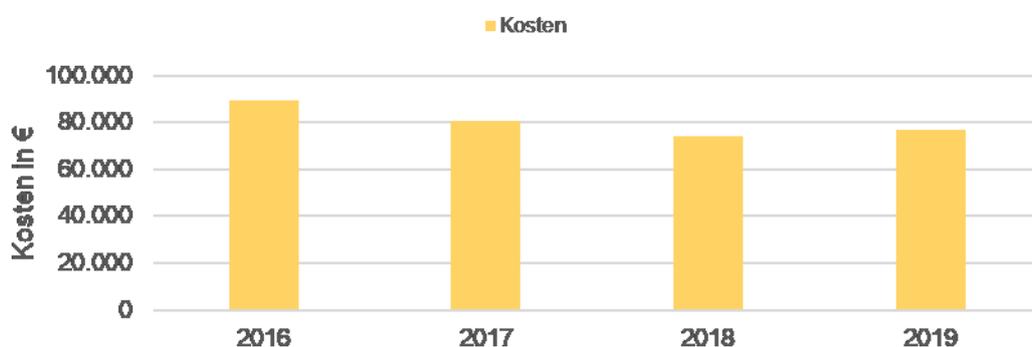


Abbildung 15: Kostenentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Tabelle 29: Emissionsentwicklung CO₂ Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Gemeindeteil	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %	
	2017	2018	2019	2020	Vorjahr	Basisjahr
Übergeordnete Verbraucher	174,35	160,10	8,20	0,00	-100,00	-100,00
Summe	174,35	160,10	8,20	0,00	-100,00	-100,00

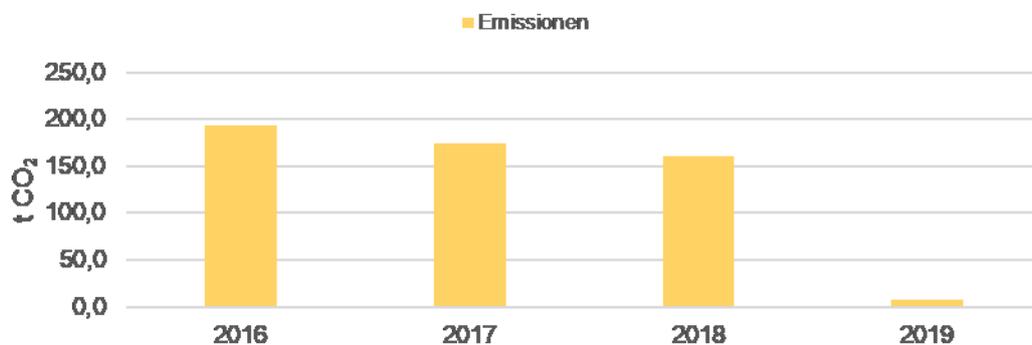


Abbildung 16: Emissionsentwicklung CO₂ Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

10 Anhang Wasser/Abwasser

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Entwicklung der Gesamtverbräuche der Kläranlage, der Regenüberlaufbecken sowie der Wasserversorgung.

Tabelle 30: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich

Medium	Verbrauchsmenge				Veränderung	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wärme (bereinigt)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Strom	431.075,00	681.032,00	560.337,00	534.480,00	-4,61	-21,52
Wasser	168.000,00	997.000,00	458.000,00	414.000,00	-9,61	-58,48

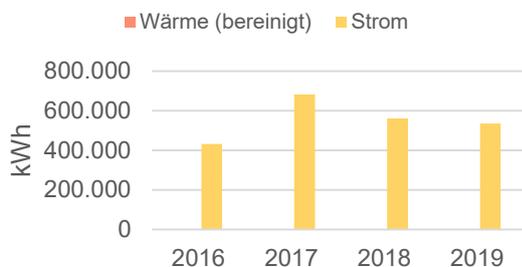


Abbildung 17: Energieverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren



Abbildung 18: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

Tabelle 31: Spezifische Stromverbräuche pro Anlage

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑ Vorjahr	↑ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	
Kläranlage	100,00	460.860,00	4.608,60	-6,07	-26,52	18,00	6,00	✗
Pumpen Regenüberlaufbecken	100,00	39.470,00	394,70	+11,44	+45,73	18,00	6,00	✗
Wasserversorgung	100,00	34.150,00	341,50	-0,32	+27,47	18,00	6,00	✗

Tabelle 32: Spezifische Wasserverbräuche pro Anlage

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑ Vorjahr	↑ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[Liter]	[Liter/m ²]	[%]	[%]	[Liter/m ²]	[Liter/m ²]	
Kläranlage	100,00	414.000,00	4.140,00	-9,61	-58,48	450,00	106,00	✓
Pumpen Regenüberlaufbecken	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✗
Wasserversorgung	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✗

Die nachfolgende Tabelle zeigt die selbst erzeugten Strommengen aus der Kläranlage

Tabelle 33: Selbsterzeugung im Jahresvergleich

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Wärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Strom	50.888,00	50.900,00	60.876,00	154.969,00	+154,57	+204,46
Summe	50.888,00	50.900,00	60.876,00	154.969,00	+154,57	+204,46

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

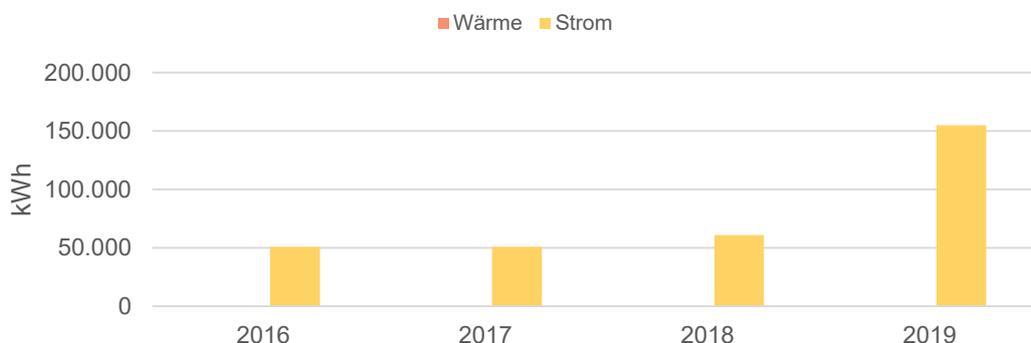


Abbildung 19: Selbsterzeugung im Jahresvergleich

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Entwicklung der Eigenstromerzeugung auf der Kläranlage.

Tabelle 34: Aufteilung Selbsterzeuger auf Anlagen

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
PV	0,00	0,00	0,00	43.515,00	0,00	0,00
BHKW	50.888,00	50.900,00	60.876,00	111.454,00	+154,57	+204,46
Summe	50.888,00	50.900,00	60.876,00	154.969,00	+154,57	+204,46

Im Jahr 2019 ging die PV-Anlage auf der Kläranlage neu in Betrieb und lieferte erstmals Strom. Durch die Sanierung der Kläranlage konnte die Stromproduktion im BHKW deutlich gesteigert werden, da die Klärgasausbeute deutlich erhöht werden konnte. Das BHKW wurde im Jahr 2017 erneuert, die Betriebsweise wurde seither kontinuierlich optimiert und damit der Stromertrag gesteigert.

