



ENERGIEMANAGEMENTSOFTWARE:
INM Management.

kommunale Klimastrategie

Energiebericht 2023 Gemeinde Winterlingen



Erstellungsdatum: 24. Januar 2024

Impressum

Energiebericht für Gebäude und Liegenschaften,
Gemeinde Winterlingen, 2023

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

management.klimastrategie.de
inm-research.de

Die Berechnungen im vorliegenden Bericht wurden mit größtmöglicher Sorgfalt durchgeführt und auf Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse erstellt. Die Erhebung der Ausgangsdaten erfolgte durch die Gemeinde Winterlingen. 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 Wärme nach Energieträger	6
2.2 Zusammenfassung Energiestatistik	6
2.3 Verbrauchsentwicklung	7
3 Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude	9
4 Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude	12
4.1 Wärme	12
4.2 Strom	13
4.3 Wasser	15
5 Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude	18
6 Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude	22
6.1 Entwicklung Emissionen CO ₂	22
7 Selbsterzeugung & Einspeisung	24
8 Straßenbeleuchtung	25
8.1 Verbrauchsentwicklung	25
8.2 Kostenentwicklung	25
9 Ereignisse & Vorfälle	27
10 Anhang	39
10.1 Witterungsbereinigung	39
10.2 Kennzahlenermittlung	39
10.3 Kennwerte	40
11 Ergebnisdiskussion	42



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 nachzuordnen.

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

Der vorliegende Bericht für 2023 gibt einen Überblick über die Energie- und Ressourcenverbräuche in den Gebäuden:

- Bauhof Benzingen (Benzingen)
- Begegnungsstätte (Winterlingen)
- Bibliothek mit Musiksaal (Winterlingen)
- DRK Gebäude (Winterlingen)
- Feuerwehrmagazin Winterlingen (Winterlingen)
- Freibad Winterlingen (Winterlingen)
- Grundschule Harthausen (Harthausen)
- Grundschule Winterlingen (Winterlingen)
- Hallenbad Winterlingen (Winterlingen)
- Haus Gelle (Winterlingen)
- Haus der Vereine (Benzingen)
- Kindergarten & alte Schule Benzingen (Benzingen)
- Kindergarten Steigleweg (Winterlingen)
- Rathaus Benzingen (Benzingen)
- Rathaus Harthausen (Harthausen)
- Rathaus Winterlingen (Winterlingen)
- Realschule Winterlingen (Winterlingen)
- Sporthalle Friedrichstraße (Winterlingen)
- Sporthalle Hermann-Frey (Winterlingen)
- Sporthalle bei der Realschule (Winterlingen)
- Stadiongebäude (Winterlingen)
- Turn- und Festhalle Benzingen (Benzingen)
- Turn- und Festhalle Harthausen (Harthausen)
- Ärztehaus Wilhelmstraße 12 (Winterlingen)

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

- Benzingen
- Harthausen



- Winterlingen

Als Basisjahr gilt das Jahr 2021. Flächen sowie Verbrauchskennwerte pro Flächeneinheit werden in Bezug auf die Bruttogrundfläche (BGF) angegeben.



2 Zusammenfassende Bewertung der Gebäude

2.1 Energiestatistik Wärme nach Energieträger

Tabelle 1: Energiestatistik Wärme (unbereinigt)

Energieträger	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	837.401	-7,78	-29,10	160.093	+211,43	+138,04	169	-10,42	-28,86	33,11
Fernwärme	597.853	-9,34	-44,06	129.280	-11,68	+35,88	152	-9,34	-44,06	29,73
Heizöl	713.650	-16,55	-20,37	87.523	-16,55	+45,79	190	-16,55	-20,37	37,16
Strom	24.028	-26,46	-32,00	4.559	-26,37	-32,10	0	0,00	0,00	0,00
Summe	2.172.932	-11,50	-31,70	381.455	+23,51	+66,47	511	-12,50	-31,67	100,00

Tabelle 2: Energiestatistik Wärme (bereinigt)

Energieträger	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	990.460	-5,41	-16,85	186.464	+214,58	+174,90	200	-8,12	-16,57	33,11
Fernwärme	707.128	-7,01	-34,40	142.175	-15,77	+48,17	180	-7,01	-34,40	29,73
Heizöl	844.091	-14,40	-6,62	103.521	-14,40	+70,97	225	-14,40	-6,62	37,16
Strom	28.420	-24,56	-20,25	5.392	-24,48	-20,37	0	0,00	0,00	0,00
Summe	2.570.099	-9,22	-19,90	437.552	+22,86	+89,33	604	-10,24	-19,87	100,00

2.2 Zusammenfassung Energiestatistik

Tabelle 3: Zusammenfassung Energiestatistik (unbereinigt)

Medium	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	2.172.932	-11,50	-31,70	381.455	+23,51	+66,47	511	-12,50	-31,67	100,00
Strom	398.156	+2,14	-7,98	68.349	+11,27	+3,66	0	0,00	0,00	0,00
Summe	2.571.088	-9,63	-28,86	449.804	+21,48	+52,44	511	-12,50	-31,67	100,00



Zusammenfassende Bewertung der Gebäude

Tabelle 4: Zusammenfassung Energiestatistik (bereinigt)

Medium	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Emissionen	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (bereinigt)	2.570.099	-9,22	-19,90	437.552	+22,86	+89,33	604	-10,24	-19,87	100,00
Strom	398.156	+2,14	-7,98	68.349	+11,27	+3,66	0	0,00	0,00	0,00
Summe	2.968.255	-7,85	-18,48	505.901	+21,16	+70,31	604	-10,24	-19,87	100,00

Tabelle 5: Verbrauchsstatistik Wasser

Medium	Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Kosten	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[Liter]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]
Wasser	14.254.098	-9,47	+16,85	80.132	+17,44	+51,55

2.3 Verbrauchsentwicklung

Tabelle 6: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich

Medium	Verbrauch			Veränderung	
	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	3.181.378	2.455.383	2.172.932	-11,50	-31,70
Wärme (bereinigt)	3.208.650	2.831.221	2.570.099	-9,22	-19,90
Strom	432.687	389.827	398.156	+2,14	-7,98
Wasser	12.199.009	15.744.339	14.254.098	-9,47	+16,85

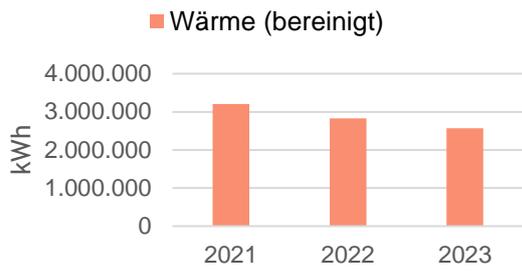


Abbildung 1: Wärmeverbrauchsentwicklung

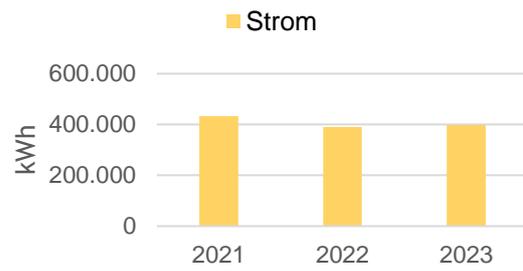


Abbildung 2: Stromverbrauchsentwicklung



Abbildung 3: Wasserverbrauchsentwicklung

3 Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude

Tabelle 7: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt)

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2021	21.329	2.325.795	109,05		0,00
2022	21.329	2.256.256	105,78	-2,99	-2,99
2023	22.300	2.057.308	92,26	-12,79	-15,40

Tabelle 8: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2021	22.043	303.088	13,75		0,00
2022	22.043	275.986	12,52	-8,94	-8,94
2023	22.043	280.291	12,72	+1,56	-7,52

Tabelle 9: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m ²]	[Liter]	[Liter/m ²]	[%]	[%]
2021	18.445	2.149.009	116,51		0,00
2022	18.445	2.521.505	136,70	+17,33	+17,33
2023	18.445	2.403.892	130,33	-4,66	+11,86



Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude

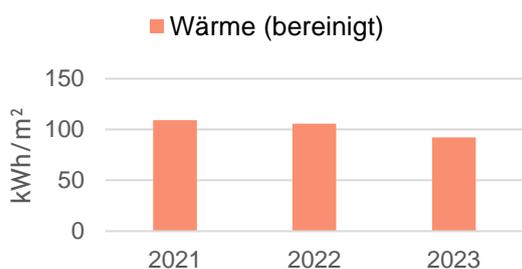


Abbildung 4: Entwicklung spezifischer

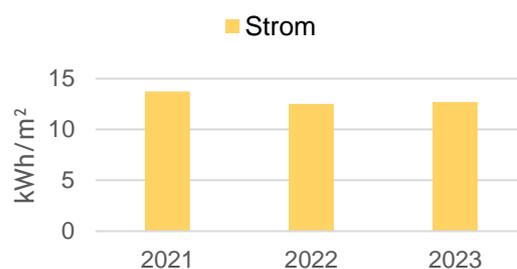


Abbildung 5: Entwicklung spezifischer



Abbildung 6: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch

Tabelle 10: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt) (Beckenflächen)

Jahr	Beckenfläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m²]	[kWh]	[kWh/m²]	[%]	[%]
2021	250	882.856	3.531,42		0,00
2022	250	574.965	2.299,86	-34,87	-34,87
2023	250	512.791	2.051,17	-10,81	-41,92

Tabelle 11: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch (Beckenflächen)

Jahr	Beckenfläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m²]	[kWh]	[kWh/m²]	[%]	[%]
2021	250	129.599	518,40		0,00
2022	250	113.841	455,36	-12,16	-12,16
2023	250	117.865	471,46	+3,53	-9,05

Tabelle 12: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch (Beckenflächen)

Jahr	Beckenfläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m²]	[Liter]	[Liter/m²]	[%]	[%]
2021	250	10.050.000	40.200,00		0,00
2022	250	13.222.834	52.891,34	+31,57	+31,57
2023	250	11.850.207	47.400,83	-10,38	+17,91



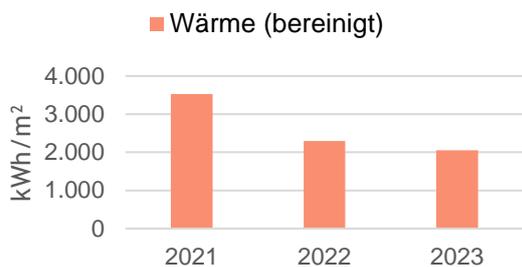


Abbildung 7: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (Beckenflächen)

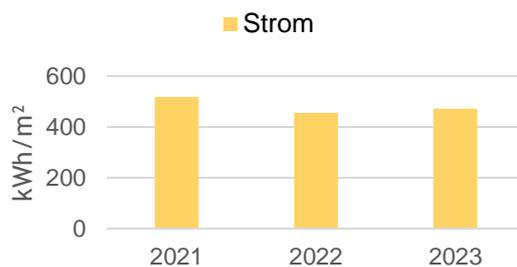


Abbildung 8: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch (Beckenflächen)

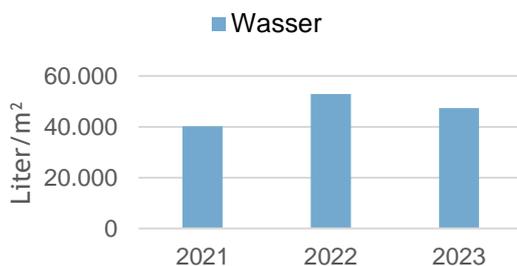


Abbildung 9: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch (Beckenflächen)



4 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. In den nachfolgenden Tabellen wird jeweils die prozentuale Abweichung vom Ziel und Grenzwert berechnet.

Der *Grenzwert* definiert sich als Mittelwert des spezifischen Verbrauchs von Gebäuden der gleichen Nutzungskategorie. Der *Zielwert* entspricht dem Mittelwert des Verbrauchs der 25% sparsamsten Gebäude der gleichen Nutzungskategorie; d.h. meist neue oder sanierte Gebäude.

4.1 Wärme

Tabelle 13: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wärme (bereinigt)

Gebäude	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	↕ Grenzwert	↕ Zielwert
	[kWh/m ²]	[%]	[%]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	%	%
Bauhof Benzingen	167,25	+47,22	+120,31	119,00	57,00	+40,55	+193,42
Begegnungsstätte	52,42	-26,16	-23,57	136,00	51,00	-61,46	+2,78
Bibliothek mit Musiksaal	65,50	-0,10	-16,71	72,00	50,00	-9,03	+31,00
DRK Gebäude	68,69	-0,10	-16,71	167,00	82,00	-58,87	-16,23
Feuerwehrmagazin Winterlingen	213,49	+1,46	-8,16	144,00	68,00	+48,26	+213,96
Freibad Winterlingen	0,00	0,00	0,00	237,00	32,00	-100,00	-100,00
Grundschule Harthausen	119,57	+5,49	-36,43	108,00	63,00	+10,72	+89,80
Grundschule Winterlingen	92,18	-0,10	-16,71	108,00	63,00	-14,65	+46,31
Hallenbad Winterlingen	2.001,44	-10,84	-42,42	2.539,00	1.045,00	-21,17	+91,53
Haus Gelle	160,60	+2,88	+70,61	154,00	74,00	+4,28	+117,03
Haus der Vereine	67,69	-17,34	-17,75	154,00	74,00	-56,05	-8,53
Kindergarten & alte Schule Benzingen	124,32	-17,66	-4,99	123,00	73,00	+1,07	+70,30
Kindergarten Steigleweg	156,52	-7,20	+3,12	123,00	73,00	+27,25	+114,41
Rathaus Benzingen	37,01	-33,12	-26,29	95,00	55,00	-61,04	-32,71
Rathaus Harthausen	56,47	-5,24	-14,02	95,00	55,00	-40,56	+2,68
Rathaus Winterlingen	74,96	-23,96	-34,92	95,00	55,00	-21,10	+36,28
Realschule Winterlingen	50,86	-11,38	-20,04	108,00	63,00	-52,90	-19,27
Sporthalle Friedrichstraße	108,79	-0,10	-16,71	142,00	70,00	-23,39	+55,42
Sporthalle Hermann-Frey	51,95	-38,02	-33,89	142,00	70,00	-63,42	-25,79
Sporthalle bei der Realschule	27,69	0,00	0,00	142,00	70,00	-80,50	-60,45
Stadiongebäude	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Turn- und Festhalle Benzingen	188,19	-17,66	-4,99	142,00	70,00	+32,53	+168,84
Turn- und Festhalle Harthausen	88,06	-41,49	-20,36	142,00	70,00	-37,98	+25,80
Ärztehaus Wilhelmstraße 12	61,23	-0,10	-16,71	167,00	82,00	-63,34	-25,33



Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

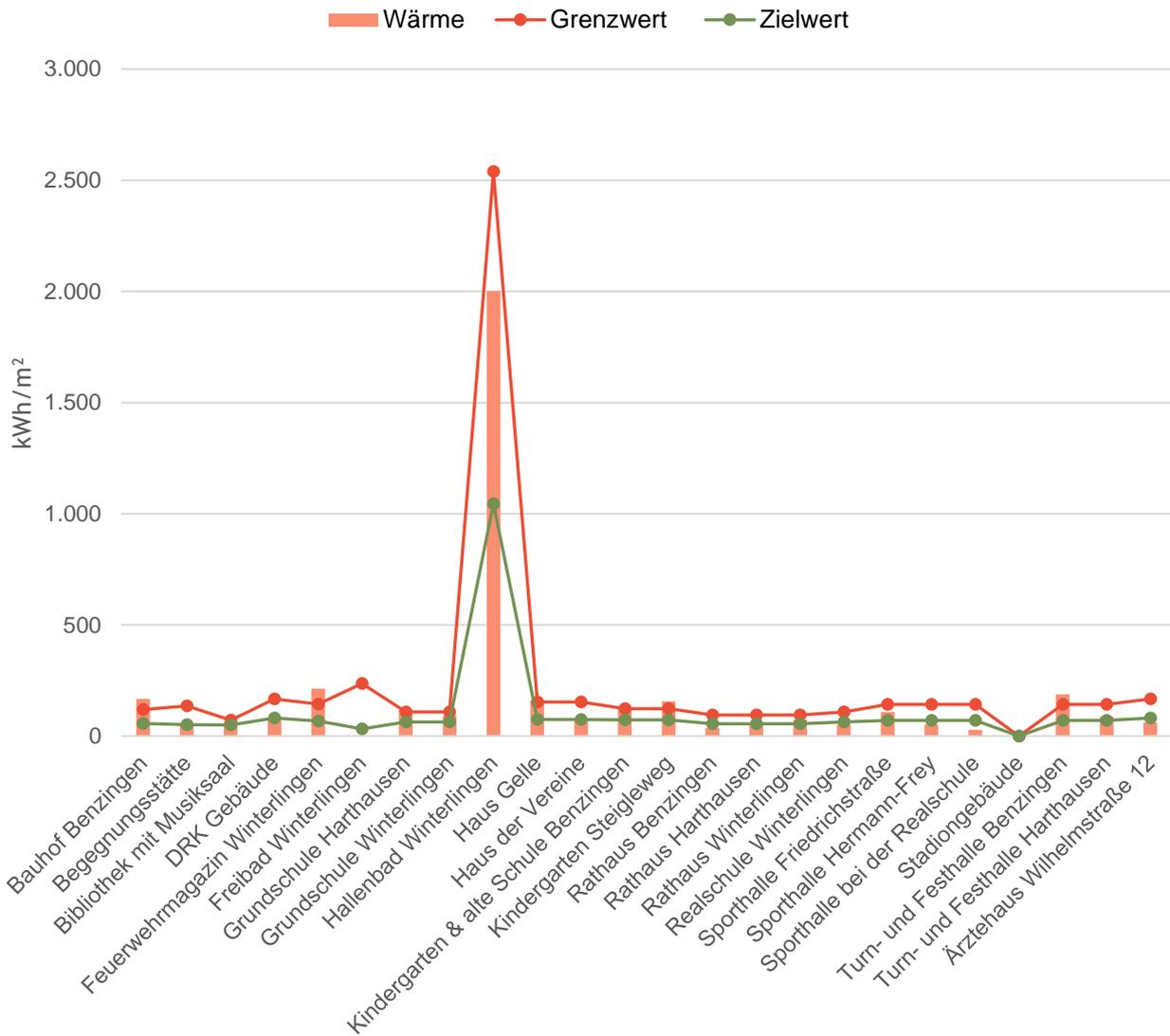


Abbildung 10: Spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt) nach Gebäuden

4.2 Strom

Tabelle 14: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom

Gebäude	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	↕ Grenzwert	↕ Zielwert
	[kWh/m²]	[%]	[%]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	[%]	[%]
Bauhof Benzingen	9,81	+18,06	+0,25	18,00	6,00	-45,52	+63,45
Begegnungsstätte	4,27	-4,52	-18,16	12,00	3,00	-64,41	+42,37
Bibliothek mit Musiksaal	9,30	+111,54	-22,11	36,00	9,00	-74,17	+3,31
DRK Gebäude	13,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Feuerwehrmagazin Winterlingen	18,07	+25,05	+3,14	22,00	6,00	-17,85	+201,21
Freibad Winterlingen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

Gebäude	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	↕ Grenzwert	↕ Zielwert
	[kWh/m²]	[%]	[%]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	[%]	[%]
Grundschule Harthausen	6,99	+67,21	+64,62	14,00	6,00	-50,07	+16,51
Grundschule Winterlingen	8,72	+111,54	-22,11	14,00	6,00	-37,69	+45,38
Hallenbad Winterlingen	471,46	+3,53	-9,05	731,00	264,00	-35,50	+78,58
Haus Gelle	5,13	0,00	0,00	28,00	8,00	-81,69	-35,92
Haus der Vereine	6,91	+1,61	+21,61	28,00	8,00	-75,32	-13,62
Kindergarten & alte Schule Benzingen	10,23	+23,04	+4,61	18,00	10,00	-43,15	+2,32
Kindergarten Steigleweg	14,83	-20,08	+17,85	18,00	10,00	-17,63	+48,26
Rathaus Benzingen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rathaus Harthausen	1,91	-12,79	-28,55	30,00	10,00	-93,63	-80,88
Rathaus Winterlingen	18,49	+15,56	-2,49	30,00	10,00	-38,38	+84,87
Realschule Winterlingen	20,21	-33,23	-26,12	14,00	6,00	+44,36	+236,83
Sporthalle Friedrichstraße	8,82	+111,54	-22,11	25,00	8,00	-64,73	+10,22
Sporthalle Hermann-Frey	5,62	+8,83	-1,44	25,00	8,00	-77,52	-29,73
Sporthalle bei der Realschule	7,14	-3,44	+40,06	25,00	8,00	-71,44	-10,76
Stadiongebäude	118,90	-45,61	-46,53	22,00	6,00	+440,47	+1.881,73
Turn- und Festhalle Benzingen	15,49	+23,04	+4,61	25,00	8,00	-38,04	+93,61
Turn- und Festhalle Harthausen	13,58	+5,02	+45,36	25,00	8,00	-45,68	+69,76
Ärztelhaus Wilhelmstraße 12	11,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

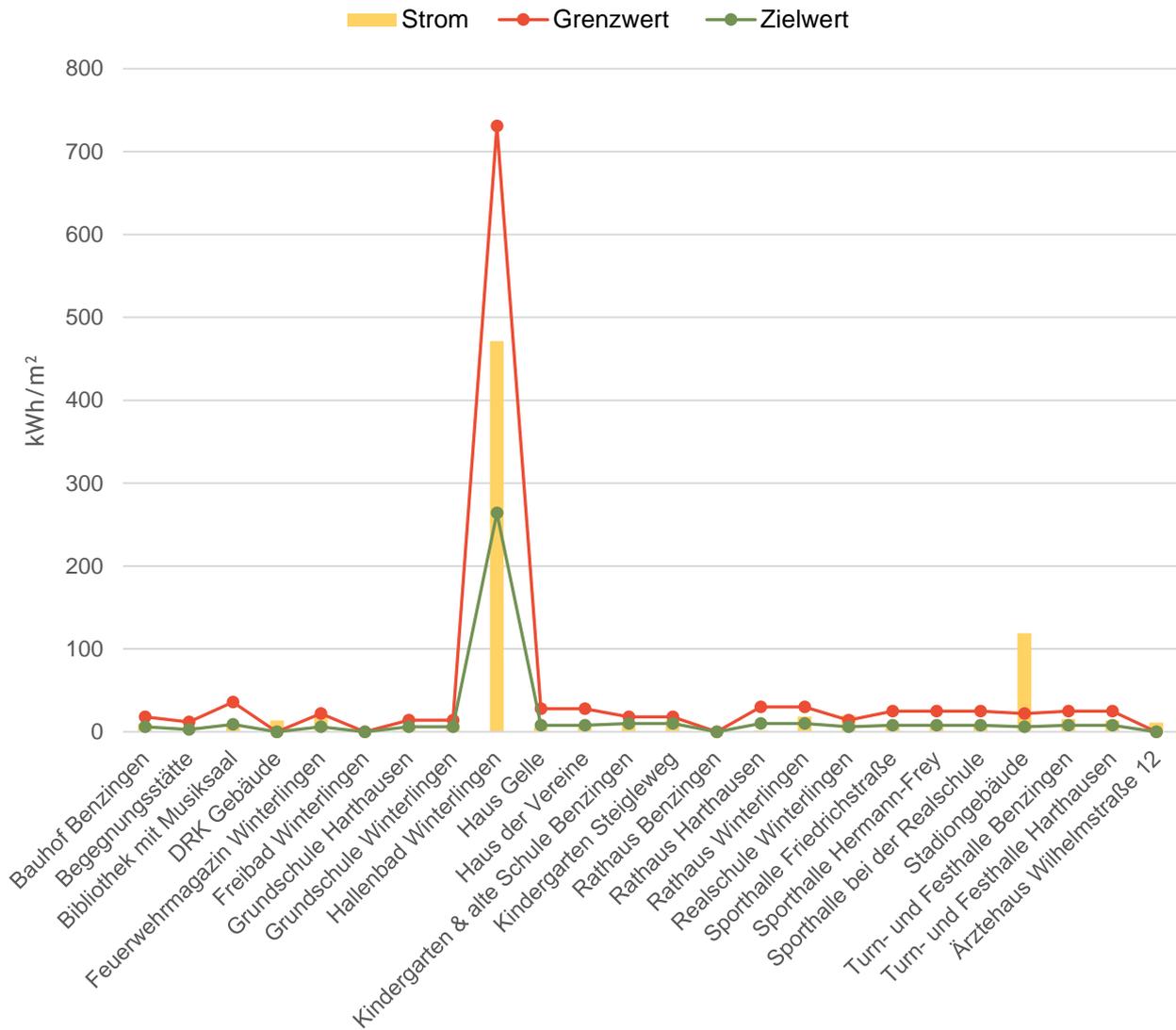


Abbildung 11: Spezifischer Stromverbrauch nach Gebäuden

4.3 Wasser

Tabelle 15: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wasser

Gebäude	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	↕ Grenzwert	↕ Zielwert
	[Liter/m²]	[%]	[%]	[Liter/m²]	[Liter/m²]	[%]	[%]
Bauhof Benzingen	89,85	-4,37	-3,41	450,00	106,00	-80,03	+15,23
Begegnungsstätte	40,48	-53,45	+7,59	237,00	39,00	-82,92	+3,79
Bibliothek mit Musiksaal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+0,00
DRK Gebäude	455,74	+55,71	+59,71	0,00	0,00	0,00	+0,00
Feuerwehrmagazin Winterlingen	30,63	-38,21	+217,99	268,00	40,00	-88,57	+23,42
Freibad Winterlingen	0,00	0,00	0,00	7.596,00	1.719,00	-100,00	+100,00

Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

Gebäude	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	↕ Grenzwert	↕ Zielwert
	[Liter/m²]	[%]	[%]	[Liter/m²]	[Liter/m²]	[%]	[%]
Grundschule Harthausen	27,31	-70,88	-61,99	162,00	72,00	-83,14	+62,06
Grundschule Winterlingen	98,28	-8,07	-3,72	162,00	72,00	-39,33	+36,50
Hallenbad Winterlingen	7.155,57	+60,87	+66,41	25.709,00	6.822,00	-72,17	+4,89
Haus Gelle	13,33	0,00	0,00	326,00	108,00	-95,91	+87,65
Haus der Vereine	60,54	+220,04	-6,08	326,00	108,00	-81,43	+43,95
Kindergarten & alte Schule Benzingen	185,78	+1,72	+12,05	453,00	242,00	-58,99	+23,23
Kindergarten Steigleweg	421,72	-1,06	+9,98	453,00	242,00	-6,91	+74,26
Rathaus Benzingen	24,45	-3,21	+147,95	196,00	75,00	-87,53	+67,40
Rathaus Harthausen	4,91	-32,31	-92,26	196,00	75,00	-97,50	+93,46
Rathaus Winterlingen	156,05	-3,54	+106,00	196,00	75,00	-20,38	+108,07
Realschule Winterlingen	90,42	+9,04	+54,72	162,00	72,00	-44,19	+25,58
Sporthalle Friedrichstraße	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+0,00
Sporthalle Hermann-Frey	4,81	-29,84	+110,47	253,00	85,00	-98,10	+94,35
Sporthalle bei der Realschule	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+0,00
Stadiongebäude	159,24	-64,67	-3,75	956,00	276,00	-83,34	+42,30
Turn- und Festhalle Benzingen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	+0,00
Turn- und Festhalle Harthausen	170,58	+29,72	+66,01	253,00	85,00	-32,58	+100,68
Ärztelhaus Wilhelmstraße 12	476,39	-16,78	-27,36	0,00	0,00	0,00	+0,00



Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

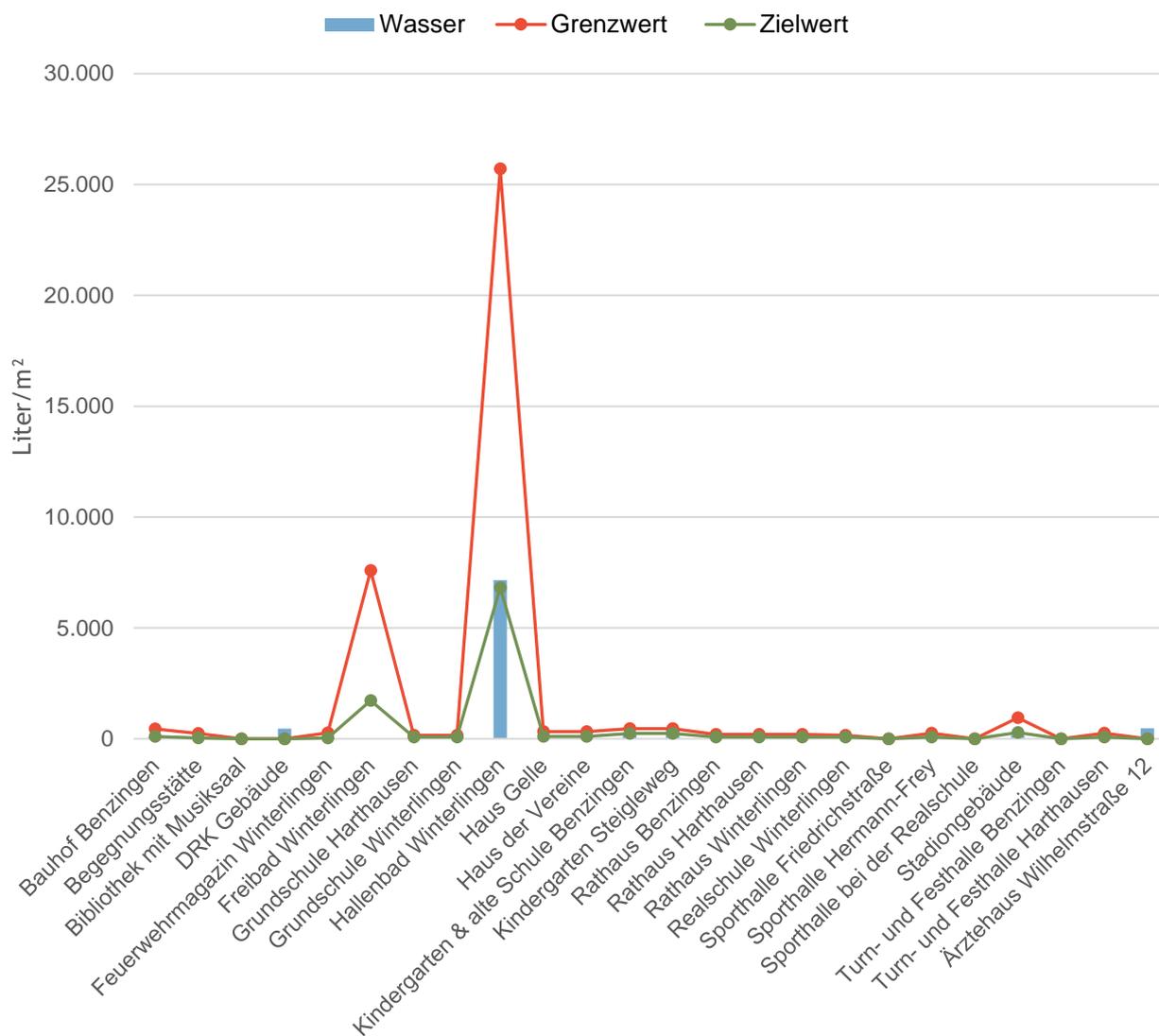


Abbildung 12: Spezifischer Wasserverbrauch nach Gebäuden

5 Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

Tabelle 16: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Kosten in €			Veränderung in %		Anteil in %
	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	229.140	308.852	381.455	+23,51	+66,47	71,98
Strom	65.937	61.425	68.349	+11,27	+3,66	12,90
Wasser	52.874	68.235	80.132	+17,44	+51,55	15,12
Summe (unbereinigt)	347.951	438.513	529.936	+20,85	+52,30	100,00

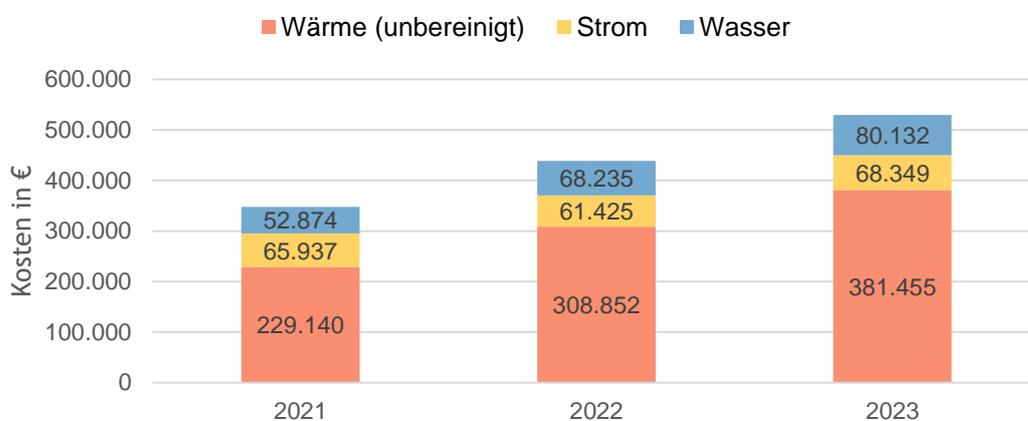


Abbildung 13: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 17: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Kosten in €			Veränderung in %		Anteil in %
	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	231.105	356.127	437.552	+22,86	+89,33	74,66
Strom	65.937	61.425	68.349	+11,27	+3,66	11,66
Wasser	52.874	68.235	80.132	+17,44	+51,55	13,67
Summe (bereinigt)	349.915	485.788	586.033	+20,64	+67,48	100,00



Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

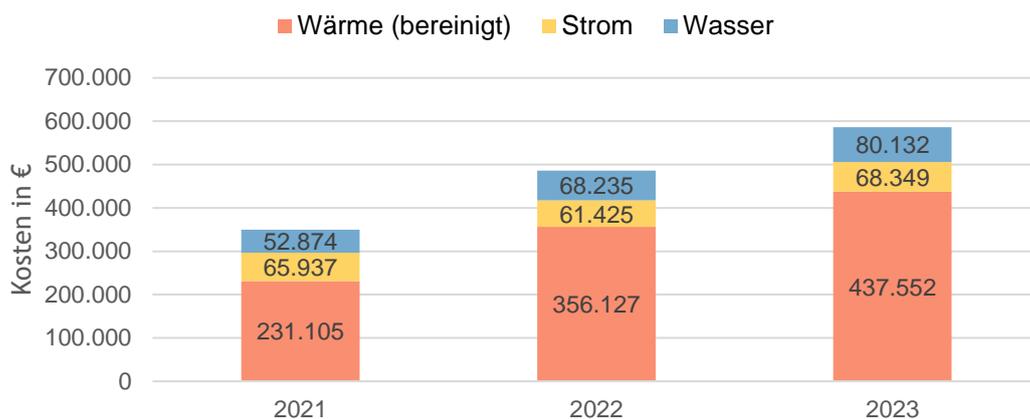


Abbildung 14: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 18: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Kennwert	2021	2022	2023
Preis Wärme in ct/kWh	7,203	12,579	14,124
Index Wärme in %	100,00	174,64	196,10
Preis Strom in ct/kWh	15,239	15,757	17,166
Index Strom in %	100,00	103,40	112,65
Preis Wasser in ct/Liter	0,433	0,433	0,562
Index Wasser in %	100,00	99,99	129,70

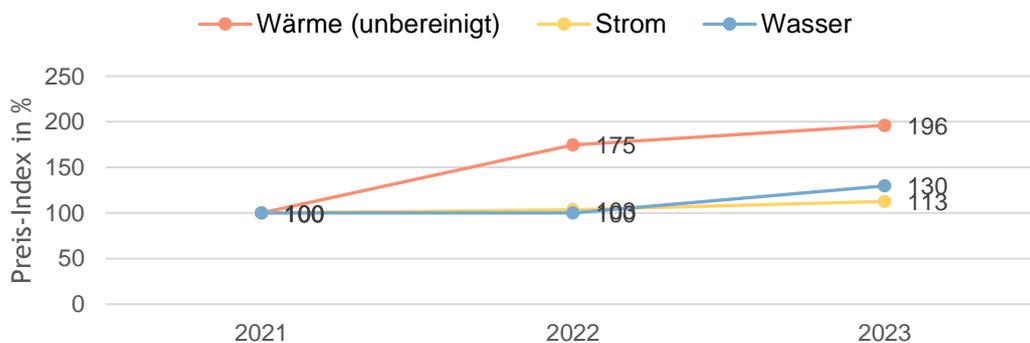


Abbildung 15: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich



Tabelle 19: Jährliche Energiekostenänderung Wärme (bereinigt)

Kennwert	Basisjahr	2021	2022	2023
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	109,05	109,05	105,78	92,26
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		0,00	-3,26	-16,79
aktuelle Fläche in m ²	21.329	21.329	21.329	22.300
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	7,203	7,203	12,579	14,124
Kosten-Differenz in €		0	-8.747	-52.877

Tabelle 20: Jährliche Energiekostenänderung Wärme (bereinigt) (Beckenflächen)

Kennwert	Basisjahr	2021	2022	2023
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	3.531,42	3.531,42	2.299,86	2.051,17
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		0,00	-1.231,56	-1.480,26
aktuelle Fläche in m ²	250	250	250	250
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	7,203	7,203	12,579	14,124
Kosten-Differenz in €		0	-38.728	-52.269

Tabelle 21: Jährliche Energiekostenänderung Strom

Kennwert	Basisjahr	2021	2022	2023
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	13,75	13,75	12,52	12,72
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		0,00	-1,23	-1,03
aktuelle Fläche in m ²	22.043	22.043	22.043	22.043
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	15,239	15,239	15,757	17,166
Kosten-Differenz in €		0	-4.271	-3.913

Tabelle 22: Jährliche Energiekostenänderung Strom (Beckenflächen)

Kennwert	Basisjahr	2021	2022	2023
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	518,40	518,40	455,36	471,46
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		0,00	-63,03	-46,94
aktuelle Fläche in m ²	250	250	250	250
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	15,239	15,239	15,757	17,166
Kosten-Differenz in €		0	-2.483	-2.014

Tabelle 23: Jährliche Kostenänderung Wasser

Kennwert	Basisjahr	2021	2022	2023
spezifischer Verbrauch in Liter/m ²	116,51	116,51	136,70	130,33
Vergleich zum Basisjahr in Liter/m ²		0,00	+20,19	+13,82
aktuelle Fläche in m ²	18.445	18.445	18.445	18.445
aktueller spezifischer Preis in ct/Liter	0,433	0,433	0,433	0,562
Kosten-Differenz in €		0	+1.614	+1.433



Tabelle 24: Jährliche Kostenänderung Wasser (Beckenflächen)

Kennwert	Basisjahr	2021	2022	2023
spezifischer Verbrauch in Liter/m ²	40.200,00	40.200,00	52.891,34	47.400,83
Vergleich zum Basisjahr in Liter/m ²		0,00	+12.691,33	+7.200,83
aktuelle Fläche in m ²	250	250	250	250
aktueller spezifischer Preis in ct/Liter	0,433	0,433	0,433	0,562
Kosten-Differenz in €		0	+13.751	+10.120

Tabelle 25: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr

Medium	Energiekostenänderung in €		
	2021	2022	2023
Wärme (bereinigt)	0	-8.747	-52.877
Wärme (bereinigt) (Beckenflächen)	0	-38.728	-52.269
Strom	0	-4.271	-3.913
Strom (Beckenflächen)	0	-2.483	-2.014
Wasser	0	+1.614	+1.433
Wasser (Beckenflächen)	0	+13.751	+10.120
Summe	0	-38.864	-99.520

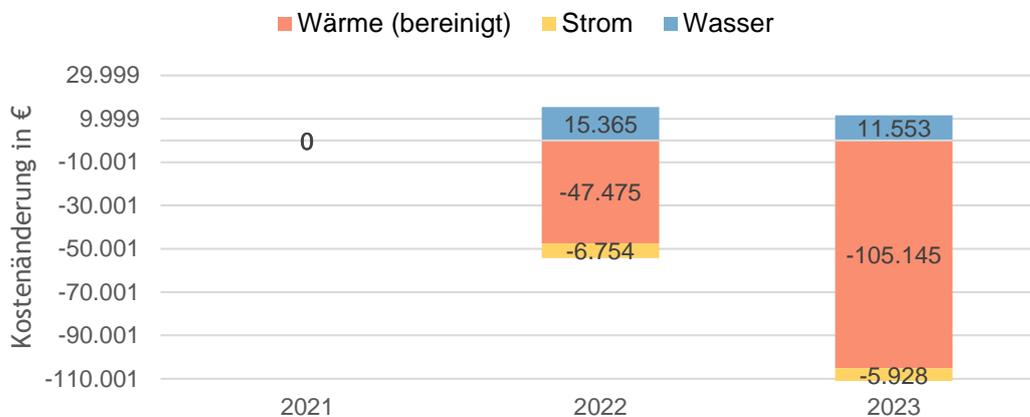


Abbildung 16: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr

6 Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude

6.1 Entwicklung Emissionen CO₂

Tabelle 26: Entwicklung Emissionen CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂			Veränderung in %		Anteil in %
	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	748	584	511	-12,50	-31,67	100,00
Strom	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Summe (unbereinigt)	748	584	511	-12,50	-31,67	100,00



Abbildung 17: Entwicklung Emissionen CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 27: Entwicklung Emissionen CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂			Veränderung in %		Anteil in %
	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	754	673	604	-10,24	-19,87	100,00
Strom	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Summe (bereinigt)	754	673	604	-10,24	-19,87	100,00



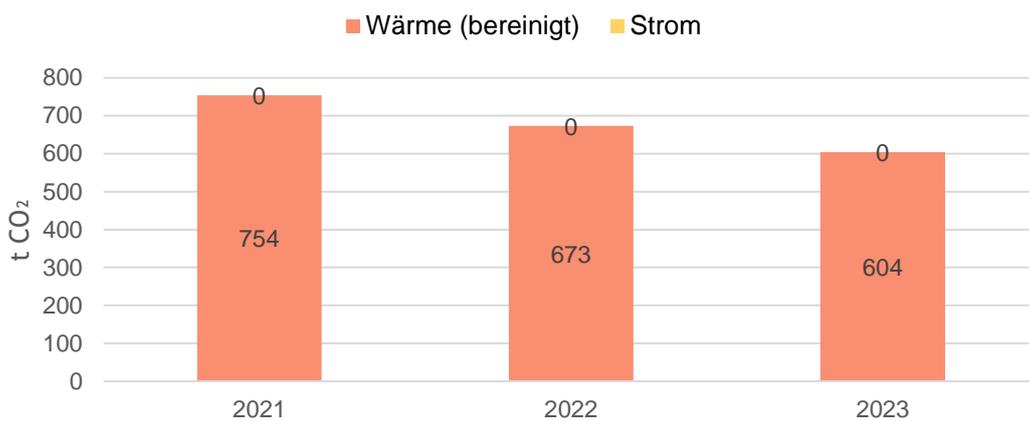


Abbildung 18: Entwicklung Emissionen CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich

7 Selbsterzeugung & Einspeisung

Tabelle 28: Einspeisung im Jahresvergleich

Medium	Energienmenge			Veränderung	
	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Strom	77.171	102.544	90.179	-12,06	+16,86

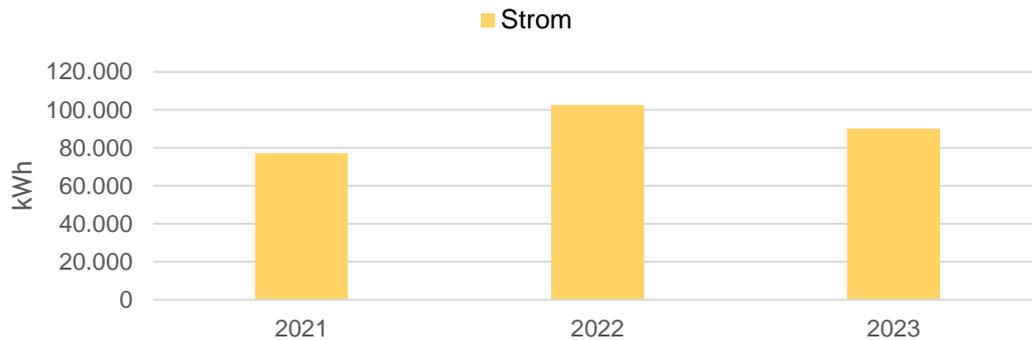


Abbildung 19: Einspeisung

8 Straßenbeleuchtung

8.1 Verbrauchsentwicklung

Tabelle 29: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Gemeindeteil	Verbrauch in kWh			Veränderung in %	
	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr
Benzingen	32.601	21.321	23.564	+10,52	-27,72
Harthausen	23.945	25.148	19.256	-23,43	-19,58
Winterlingen	94.653	63.079	70.316	+11,47	-25,71
Summe	151.199	109.548	113.136	+3,27	-25,17

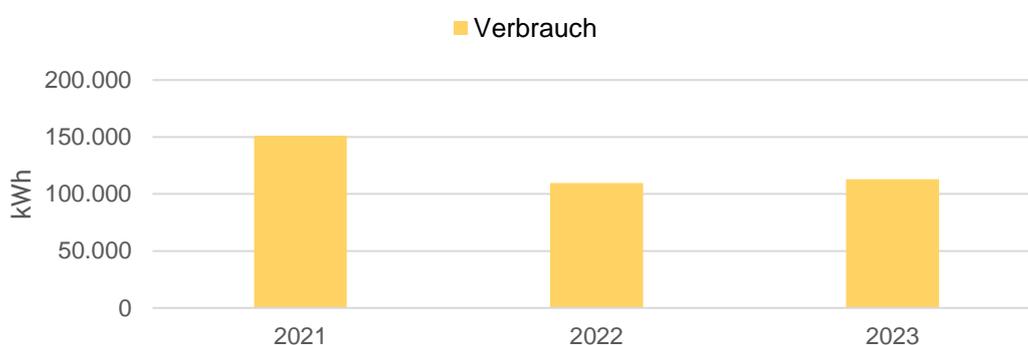


Abbildung 20: Verbrauchsentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

8.2 Kostenentwicklung

Tabelle 30: Kostenentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

Gemeindeteil	Kosten in €			Veränderung in %	
	2021	2022	2023	Vorjahr	Basisjahr
Benzingen	6.149	3.995	4.437	+11,06	-27,83
Harthausen	4.170	4.377	3.355	-23,34	-19,55
Winterlingen	16.653	11.113	12.350	+11,13	-25,84
Summe	26.973	19.485	20.142	+3,37	-25,32



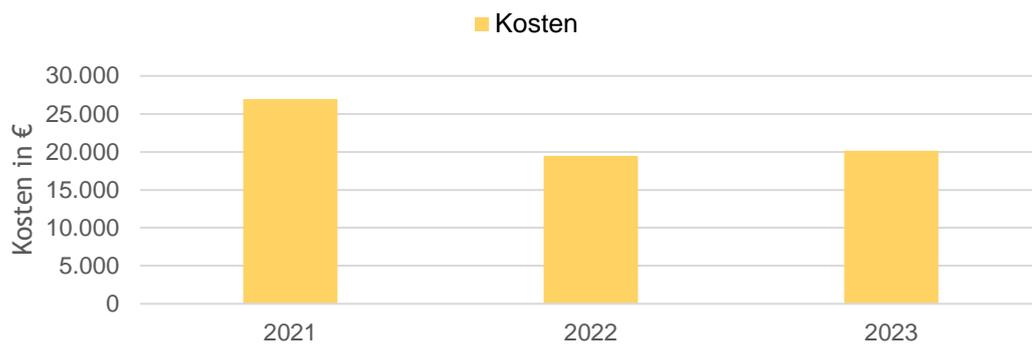


Abbildung 21: Kostenentwicklung Straßenbeleuchtung im Jahresvergleich

9 Ereignisse & Vorfälle

Tabelle 31: Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Modernisierung	28.12.2023	28.12.2023	Rathaus Harthausen	weitere intelligente Heizkörperthermostate nachgerüstet
	Es wurden die drei Heizkörper im Sitzungsraum und die vier Heizkörper im Bürgersaal nachgerüstet. Gewährleistet nun einen optimalen Heizbetrieb bei planmäßiger sowie außerplanmäßiger Nutzung. Zusätzlich wird vermieden, dass nach Nutzung vergessen wird die Heizkörper abzusenken und somit die Räumlichkeiten unnötigerweise (teilweise tagelang) weiter beheizt werden.			
Sonstiges	20.12.2023		Rathaus Winterlingen	Bewegungsmelder
	Bewegungsmelder in Flur 1. OG angebracht			
Havarie	17.12.2023	22.01.2024	Realschule Winterlingen	Raumtemperaturfühler defekt
	Durch den defekten Raumtemperaturfühler wurde der Kunstraum 103 dauerhaft (Tag und Nacht) auf 27-28 Grad beheizt. Leider wurde das Problem sehr spät erkannt, was zu einem erhöhten Verbrauch sowohl im Dezember als auch Januar 2024 geführt hat.			
Sonstiges	15.12.2023		Kindergarten & alte Schule Benzingen	Brenner verdreht
	Ausfall der Heizung am Freitagmorgen (15.12.2023) aufgrund von Verschlämmung. Heizungsbauer übernimmt die Reinigung. Es muss zukünftig ein Wartungsvertrag abgeschlossen werden!			
Modernisierung	15.12.2023		Kindergarten Steigleweg	Pumpe für WW-Speicher defekt, neue Pumpe wird von Walliser eingebaut
	Pumpe defekt, neue Pumpe wird von Walliser eingebaut			
Sonstiges	14.12.2023		Feuerwehrmagazin Winterlingen	Temperaturabsenkung Fahrzeughalle Feuerwehr
	Michael Rieber wird die Temperatur stetig etwas drosseln. Momentan von 17 Grad auf 14 Grad. Dann gemächlich immer etwas mehr.			
Sonstiges	12.12.2023		Hallenbad Winterlingen	Badewassertemperatur erhöht / noch mehr Filterspülungen
	Bisher war die Abweichung der eingestellten Temperatur zur tatsächlichen Temperatur bei 0,5 Grad. Dies hat sich jetzt laut Bademeister auf 0,8 Grad erhöht. Eine Erhöhung um 0,3 Grad bei den Einstellungen wurde vorgenommen. Eingestellte Temperatur: 28,8 Grad Tatsächliche Badewassertemperatur laut Bademeister: 28 Grad Es werden nun nochmal mehr Filterspülungen stattfinden. Jeden Tag, wird ein Filter gespült. Es finden nun also 7 Filterspülungen pro Woche statt.			
Sonstiges	06.12.2023		Sporthalle Hermann-Frey	Deckenheizlüfter Nummer 2 wieder in Betrieb genommen
	Aufgrund der eisigen Temperaturen wurde der zweite Deckenheizlüfter wieder in Betrieb genommen. Der Verbrauch wird sich wieder erhöhen.			



Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Sonstiges	06.12.2023	06.12.2023	Feuerwehmagazin Winterlingen	neue Tore mit besserem U-Wert sind drin
	U-Wert laut Angaben bei 2,0. Davor 3 oder schlechter.			
Modernisierung	06.12.2023	06.12.2023	Rathaus Winterlingen	Neue Heizung erfolgreich eingebaut
	läuft seit 06.12.2023 16 Uhr Zählerstand 76037,62			
Sonstiges	30.11.2023	30.11.2023	Turn- und Festhalle Harthausen	Wärmemengenzähler aktiv ab 30.11.2023
	aktiv ab 30.11.2023			
Havarie	30.11.2023	30.11.2023	Grundschule Winterlingen	Verbrauchs-Résumé November 2023
	<p>Die Liste wurde vom Hausmeister abgearbeitet und folgendes ist aufgefallen: Der Musikverein hat an mehreren Abenden und Wochenenden in der Halle für das Konzert geprobt. Es musste jedes mal zusätzlich geheizt werden. Die Halle auf eine angenehme Temperatur für eine Musikprobe zu bringen erfordert einen beträchtlichen Energieaufwand</p> <p>Stellantrieb eines Heizkörpers im Gymnastiksaal war abgebrochen, dies hatte ein permanentes Heizen zur Folge! (Hoher Energieaufwand, da dieses Problem über drei Wochen lang nicht behoben wurde.)</p>			
Sonstiges	30.11.2023	06.12.2023	Rathaus Winterlingen	Monatliches Verbrauchs-Résumé mit den Hausmeistern (Beispiel)
	<p>Wenn beim monatlichen Verbrauchs-Résumé einige Liegenschaften einen höheren witterungsbereinigten Verbrauch als im Vorjahr haben, müssen Hausmeister folgende Liste ab-arbeiten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anlagentechnik 2. Heizkörper und Heizkörperthermostate zu hoch eingestellt?(klemmt etwas oder sind sogar Thermostate abgeschraubt bzw. nicht richtig angebracht, etc...?) 3. Steuer- und Regeltechnik (falls vorhanden z.B. über Kieback und Peter Parameter) 4. Überprüfen ob irgendwo z.B. dauerhaft Fenster offen stehen oder Ähnliches 5. Müssen die Heizkörper/Heizkreise entlüftet werden? 6. Wurde die Heizkurve/Parallelverschiebung erhöht im Vergleich zu letztem Jahr? 7. Sind Heizkörper in den Fluren an, dann ausschalten bzw. Frostschutz 8. Ist der Witterungsfühler defekt/bzw. misst nicht mehr richtig? 9. Sind die Schaltzeiten noch richtig oder wurden diese verstellt oder beginnt die Anheizphase zu früh? 10. Funktioniert die Nachtabsenkung und ist die richtige Absenkttemperatur hinterlegt? 11. Sind Türen dauerhaft geöffnet? 12. Ist die Nutzung anders, bzw. ist die Nutzzeit und somit Heizzeit höher als letztes Jahr? 13. Liegt es an einen anderen Nutzerverhalten im Vergleich zu letztem Jahr? 14. Werden die Temperaturen gemäß Energieleitlinie eingehalten (siehe Anhang ab Seite 12) 15. Fällt euch generell etwas auf? Unstimmigkeiten etc. 			
Modernisierung	21.11.2023	21.11.2023	Rathaus Harthausen	Dämmen der Rohrinstallationen
	<p>Dämmen der unisolierten Wärmeleitungen und Rohrinstallationen Rathaus Harthausen mit Rockwool 800 durch die Firma EM Isolationstechnik.</p> <p>1 lfd Meter ø35/30mm 1,8 lfd Meter ø48/30mm 1,0 lfd Meter ø89/50mm</p> <p>Kostenpunkt: 163,57 €</p>			



Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Modernisierung	20.11.2023	20.11.2023	Grundschule Harthausen	Dämmen der Rohrinstallationen
	<p>Dämmen der unisolierten Wärmeleitungen und Rohrinstallationen in der Jahnstraße 6 (verlässliche Grundschule) mit Rockwool durch die Firma EM Isolationstechnik.</p> <p>11 lfd Meter ø35/30mm 2,5 lfd Meter ø28/30mm 2,0 lfd Meter ø22/20mm 2,0 lfd Meter ø35/20mm 2,3 lfd Meter ø48/30mm Kostenpunkt: 887,64 €</p>			
Modernisierung	20.11.2023	21.11.2023	Grundschule Harthausen	Dämmen der Rohrinstallationen
	<p>Dämmen der unisolierten Wärmeleitungen und Rohrinstallationen in der Grundschule Harthausen mit Rockwool durch die Firma EM Isolationstechnik.</p> <p>21 lfd Meter ø35/30mm 2,5 lfd Meter ø42/30mm 0,6 lfd Meter ø48/30mm 1,0 lfd Meter ø64/40mm Kostenpunkt: 834,25 €</p>			
Modernisierung	15.11.2023	13.12.2023	Turn- und Festhalle Harthausen	Abschluss der Isolierarbeiten im Heizungskeller
	<p>Die komplette Verrohrung wurde neu isoliert. Bei Betreten des Heizraums merkt man schon einen deutlichen Temperaturunterschied im Vergleich zum Vorjahr. Schätzungsweise 7-10 Grad weniger.</p>			
Modernisierung	15.11.2023		Kindergarten Steigleweg	Einbruch Kindergarten Fenster defekt
	<p>Beim Einbruch in den Kindergarten wurde ein altes Fenster eingeschlagen. Es wurde nun ein neues, dreifach verglastes Fenster mit Kunststoffrahmen eingebaut.</p>			
Sonstiges	13.11.2023		Hallenbad Winterlingen	Doppel so viele Filterspülungen
	<p>Bisher wurden die Filter nur 4 mal pro Woche gespült, nun werden es 8 sein, was natürlich mehr Energieaufwand für die Beckenwassererwärmung bedeutet. Es wird sich anhand der Ablesungen zeigen, wie es sich entwickelt.</p>			
Sonstiges	07.11.2023		Sporthalle Hermann-Frey	Heizung wieder an ab 07.11.2023
	<p>Es wird dennoch nur ein Heizlüfter betrieben</p>			



Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Havarie	07.11.2023	05.12.2023	Rathaus Winterlingen	Defekte Heizung
	<p>Seit dem 03.11.23 schaltet die Heizung im Heizbetrieb auf Störung F25 oder F27.</p> <p>Update 09.11.2023 <u>Elco Techniker konnte mit seinem Computer den Grund des Ausfalls auslesen:</u> <i>Ab dem Jahr 2017 wurde die Heizung mit einer Parallelverschiebung von +20K (!!!), Heizzeiten von 2 bis 22 Uhr und einer viel zu steilen Heizkurve betrieben.</i> <i>Das bedeutet, dass die Heizung selbst im Sommer bei einer Außentemperatur von 20°C einen Vorlauf von c.a. 55°C bereitstellte.</i> <i>Dies ist normalerweise die Referenz-Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von 0°C.</i> <i>Dieses abartig hohe Heizniveau (witterungsgeführte Regelung) verursachte vor allem im Winter dann, dass die Heizung dauerhaft an, teils über ihrer Grenze wirken musste.</i> <i>Die Heizung musste demnach 4-5 mal so viel takten und modulieren wie eigentlich nötig, bzw. gut/"gesund" für sie gewesen wäre.</i> <i>Dies hatte zur Folge, dass die Kesselsteuerung bzw. Schaltplatine in den letzten Jahren so stark beansprucht/abgenutzt wurde, dass diese nun den Geist aufgegeben hat.</i></p> <p>Update 13.11.2023 Ein Platinen- bzw. Austausch der Kesselsteuerung kostet bis zu 7.500€. Da die Lebensdauer der Elco Heizungen zwischen 15 und 25 Jahren liegt und diese Heizung bereits 24 Jahre lang betrieben wurde, gilt es zu überlegen eine neue Heizung einzubauen.</p> <p>Update 21.11.2023 Es wird eine neue Gasheizung eingebaut. Eine Umstellung auf EE ist nicht möglich. Die einzige sinnvolle Alternative wären Pellets, jedoch müsste dafür eine Lagerstätte errichtet werden. Zeitlich nicht möglich. Vertreter von Viessmann deutete an, dass es möglich wäre die neue Gasheizung zu einem späteren Zeitpunkt mit einer Wärmepumpe für die Grundlastversorgung auszurüsten. Der Gaskessel würde dann nur zur Abdeckung der Spitzenlasten betrieben werden.</p>			
Modernisierung	01.11.2023	31.12.2023	Feuerwehrmagazin Winterlingen	geplanter Austausch der Tore / Problematik Hallentemperatur
	<p>Es sollen neue Tore mit besserem U-Wert eingebaut werden.</p> <p>Generell liegt im Feuerwehrgebäude noch ein großes Einsparpotenzial durch Minderung der Temperaturen in den Räumen und Umkleibereich, sowie Werkstatt und vor Allem Fahrzeughallenbereich. Generell gilt in Fahrzeughallen 5°C. Im Austausch mit anderen Gemeinden erfuhr ich dass meist 7°C aufgrund der Tanklöschfahrzeuge eingestellt sei.</p>			
Sonstiges	23.10.2023	23.10.2023	Grundschule Winterlingen	Weisshaupt Schaltfeld wurde wieder eingebaut
	<p>Die Kesselsteuerung wurde eingebaut was zur Folge hat, dass nicht mehr so oft und so hoch moduliert wird, da auf Stufe 1 gefahren werden kann.</p> <p>davor immer 77% Leistung, nun deutlich weniger (z.T. nur 10 %)</p>			
Sonstiges	23.10.2023	27.10.2023	Realschule Winterlingen	Zählerdilemma gelöst
	<p>Neue Stromunterzähler und neue Wärmemengenzähler wurden eingebaut um die Trennung der Verbräuche zu gewähren.</p>			
Sonstiges	18.10.2023	18.10.2023	Kindergarten Steigleweg	Kindi war zu kalt, einige Heizkörper hatten keine Wärme
	<p>Parallelverschiebung auf 3 von -2</p>			
Sonstiges	17.10.2023	17.10.2023	Sporthalle bei der Realschule	Heizung wieder angemacht für Halle
	<p>Heizung wieder in Betrieb</p>			



Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Modernisierung	17.10.2023		Rathaus Harthausen	Hausmeister
	Türen vom Sitzungssaal und Büro zum Treppenaufgang mit einer Dichtung nachgerüstet			
Sonstiges	15.10.2023		Feuerwehrmagazin Winterlingen	Türen bleiben geschlossen
	Seit Oktober hat sich der Hauptkommandant Michael Rieber darum gekümmert, dass die Türen zu der Umkleide, Gänge und Werkstatt geschlossen bleiben. Die Mitglieder der Feuerwehr halten sich laut Angaben daran.			
Sonstiges	13.10.2023	17.10.2023	Grundschule Winterlingen	Fehler seitens Kieback nach Wartung
	Nach der Wartung von Kieback sind die Räume viel zu heiß und unregelmäßig beheizt. Die Räume lassen sich auch nicht mehr Regeln. z.B. war der Gymnastikraum auf 23 Grad anstatt 17. Kieback kommt am 17.10.23.			
Sonstiges	11.10.2023		Rathaus Harthausen	Hausmeister
	Heizung wieder angeschaltet			
Sonstiges	01.10.2023	01.12.2023	Realschule Winterlingen	elektronische Heizkörperthermostate abgeschraubt
	Ein hoher Verbrauch im Vergleich zum Vorjahr in den Monaten Oktober bis Dezember. Grund: in einigen Klassenzimmern wurden die elektronischen Heizkörperthermostate abgeschraubt.			
Havarie	01.10.2023	31.10.2023	Grundschule Winterlingen	Hoher Verbrauch durch fehlerhafte Kieback Thermostate
	Die Kieback Thermostate hatten eine Störung über mehrere Tage, wobei diese immer ganz öffneten, es wurde also dauerhaft versucht die Klassenzimmer maximal zu beheizen.			
Sonstiges	31.08.2023	31.08.2023	Rathaus Winterlingen	Inbetriebnahme Heizung durch Hausmeister
	Die Heizung wurde wieder in Betrieb genommen. Ablesung unmittelbar bevor die Heizung angeschaltet wurde. Zählerstand 74.309,40m ³			
Sonstiges	31.07.2023	31.07.2023	Grundschule Harthausen	kleine Maßnahme zur Reduktion des Stromverbrauchs
	Jahnstraße 6: überflüssige Kühlschränke von Hausmeister entfernt			
Sonstiges	31.07.2023		Rathaus Harthausen	Wasserzähler neu
	Nr 8 ZRI23 1695 6156			
Sonstiges	31.07.2023		Turn- und Festhalle Harthausen	Wasseruhr
	nr. 8 ZRI21 1582 9454 Menge: 429m ³			
Sonstiges	17.07.2023	18.07.2023	Rathaus Winterlingen	IT Umstellung
	Alte Monitore inklusive PC 260W Neue PC mit zwei Monitoren 630W --> der Stromverbrauch für die IT wird sich um das 2,5 fache erhöhen			



Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Sonstiges	04.07.2023	14.09.2023	Rathaus Winterlingen	Heizung komplett abgeschaltet
	Hausmeister hat die Heizung nun komplett abgeschaltet			
Sonstiges	12.06.2023	12.06.2023	Rathaus Winterlingen	Liegenschaftsübergreifende Regel ab 2023
	<p>Der Heizbetrieb endet im Frühjahr, wenn an drei aufeinander folgenden Tagen die Außentemperatur gemessen um 10 Uhr erstmals 15 °C überschreitet.</p> <p>Diese allgemeine Regelung lässt jedoch witterungsbedingte Ausnahmen zu</p> <p>Außerbetriebnahme der Heizungsanlage</p> <p>Nach der Heizperiode sind Heizungsanlagen vollständig außer Betrieb zu nehmen. Bewegliche Teile (Handabsperren, Umwälzpumpen, Stellmotoren und Regelventile) sind außerhalb des Heizbetriebs in regelmäßigen Abständen (z. B. 1 x pro Monat) zu bewegen. Darüber hinaus gelten folgende Anweisungen, falls kein Trinkwarmwasser erwärmt wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gas- bzw. Ölbrenner abschalten (Zentral- und Einzelofenheizung). • Umwälzpumpen abschalten. • Regelgeräte und Zeitschaltuhren sollen in Betrieb bleiben. • Bei Elektroheizungen Stromversorgung abschalten. <p>Falls mit der Kesselanlage im Sommerbetrieb Trinkwarmwasser erzeugt wird, gelten die folgenden Anweisungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Mehrkesselanlagen alle Heizkessel bis auf den kleinsten Kessel abschalten. • Bei zwei Kesseln mit der gleichen Nennleistung, den Kessel mit dem geringeren Abgasverlust betreiben. • Ventile im Kesselvorlauf und -rücklauf der abgeschalteten Kessel schließen. • Die Kesselvorlauftemperatur des in Betrieb befindlichen Kessels auf maximal 70°C einstellen. Die Legionellen Problematik ist zu beachten. Bei erforderlicher thermischer Desinfektion muss die Kesseltemperatur höher eingestellt werden. • Umwälzpumpen der Heizungsanlage abstellen. • Die Heizkreise für die Raumheizung am Verteiler abschieben. 			
Modernisierung	12.06.2023	31.08.2023	Turn- und Festhalle Harthausen	Heizungstausch
	<p>Die alte Heizungsanlage (215 kW Öl Kessel) wurde durch eine 145kW Öl-Brennwertheizung ersetzt. Zusätzlich wurde die Solaranlage zur Heizungsunterstützung (und weiterhin Brauchwassererwärmung durch Entladung der Wärme der Solarspeicher in den Pufferspeicher) miteingebunden. Alle Komponenten samt Verrohrung (außer Solarspeicher) wurden ersetzt. Auch ein neuer Pufferspeicher für die neue Frischwasserstation wurde eingebaut.</p> <p>Zuvor fungierte die Solaranlage nur zur Unterstützung der Brauchwassererwärmung. Was aber nicht funktionierte, da die alten Puffer so verkalkt waren, dass kaum oder nur schwer 60 Grad erreicht werden konnten. Die alte Heizungsanlage musste also unterstützen und arbeitete dauernd gegen die verkalkten Speicher und generierte so einen enormen Energieverbrauch, selbst zur Sommerzeit.</p> <p>Nun wird das gesamte System über eine Gebäudeleittechnik mit aktiver Leistungsregulierung gesteuert. Dies gewährleistet akkurate Ladung/Entladung der Solarspeicher und des Pufferspeichers, automatisches Abschalten/Ab-senken der Heizungsanlage wenn genug Wärme von der Solarthermieanlage kommt und/oder akkurate Unterstützungs-leistung der Solarthermieanlage für die Heizung um den Ölverbrauch so minimal wie möglich zu halten.</p> <p>Das Dachgeschoss (Vetternstüble, DRK und Musikraum) sind (noch) nicht in die Leittechnik integriert.</p>			
Sonstiges	01.06.2023	30.06.2023	Hallenbad Winterlingen	Verbrauch Juni zu hoch. Warum?
	<p>Der Verbrauch für Hallenbad und Halle Realschule ist mit 15 MWh im Juni 23 immernoch relativ hoch, für das, dass Hausmeister Schwald alles heruntergefahren hat.</p> <p>Grund: Der Azubi musste im Hallenbad für seine Prüfung trainieren, deshalb wurde das Wasser immernoch beheizt. (Mindestens 3/4 vom Monat)</p>			
Havarie	01.06.2023	01.09.2023	Hallenbad Winterlingen	Wärmebank war nicht aus, sondern komplett an
	<p>Die Wärmebank wurde nicht auf "aus" gestellt, sondern komplett aufgedreht.</p> <p>Diese pulverte dementsprechend den ganzen Sommer unbegrenzt durch, was zur Folge hatte, dass bis zu 13.000kWh pro Monat verbraucht wurden obwohl das Hallenbad in dieser Zeit geschlossen war.</p>			



Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Sonstiges	22.05.2023	22.05.2023	Sporthalle bei der Realschule	Sporthallen neue Temperaturen
	Generell gelten nun offiziell die schon eingestellten und optimierten Raumtemperaturen, welche in der Energieleitlinie festgelegt wurden. Für alle Hallen! Gemeinderat hat dieser Leitlinie zugestimmt.			
Modernisierung	01.05.2023	01.05.2023	Rathaus Winterlingen	Neue Heizkörper + Nischendämmung
	Neue Heizkörper in Kasse und Kämmerlei. Vorteile der neuen HK: Konvektion + Abstrahlung. Bei den alten nur Strahlung In Kämmerlei wurden die Heizkörpernischen zusätzlich gedämmt			
Sonstiges	16.03.2023	16.03.2023	Kindergarten & alte Schule Benzingen	Parameteranpassungen
	Heizkurven von 1,5 auf 1,3 (beide, eine für Halle oder für Schule ist die Frage?) + Raumtemperatur von 21,2 auf 20,5 Grad abgesenkt			
Sonstiges	08.03.2023	08.03.2023	Grundschule Harthausen	Parameteranpassungen
	Reduktion der Heizzeiten um 2-3 Stunden pro Tag Heizkurve von 1,6 auf 1,2 Optimierung der Nachtabsenkung Einprogrammierung von Sonderzeiten (Osterferien, sodass dauerhaft Absenkbetrieb gewährt ist.)			
Sonstiges	07.03.2023	07.03.2023	Kindergarten Steigleweg	Parameteranpassungen
	alle Heizkreise waren von 4 – 22 Uhr durchgehend in Betrieb, diese wurden nun bedarfsgerecht zurückgefahren, also meist bis 15 Uhr und Freitags bis 12 (auch Fußbodenheizung.) Die Heizkurve und Parallelverschiebung wurden jeweils um 1 Stelle optimiert und Absenkttemperatur auch um 1 Grad vermindert (Parallel auf -3 von 0) Im Kindi muss dennoch eine etwas höhere Vorlauftemperatur gefahren werden, da die alten Konvektoren sonst nicht heiß werden und keine Umwälzung der Wärme in den Räumlichkeiten stattfinden kann. Heizkörperaustausch samt Nischendämmung wird geplant.			
Modernisierung	27.02.2023	27.02.2023	Grundschule Winterlingen	Leitungen an neuen Boiler, alte Boiler abgehängt
	Zwei sehr alte und energie-ineffizienten Boiler für die Mensa wurden abgehängt und durch einen neuen energieeffizienten Boiler ersetzt. Die Leitungen wurden erneuert. Arbeiten vom Wassermeister durchgeführt.			
Sonstiges	22.02.2023	22.02.2023	Begegnungsstätte	Optimierung der Einstellung: Umwälzpumpe
	Umwälzpumpe Begegnungsstätte: von Konstantdruck 7m (150W) auf Auto Adapt 4,5m (72W) und automatische Nachtabsenkung aktiviert			



Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Sonstiges	22.02.2023	22.02.2023	Turn- und Festhalle Benzingen	Parametrierung und Kieback Kundendienst
	<p>In der Halle Benzingen ist eine sehr alte Heizungssteuerung von Kieback. Der Techniker war vor Ort um einen Kundendienst zu machen (das erste mal seit die Steuerung vor 20 Jahren eingebaut wurde)</p> <p>So gut es ging wurden die Parameter angepasst.</p> <p>Hallentemperaturen von teilweise 23-25 Grad auf 21 Grad bei Festbetrieb und 17 Grad bei Sportbetrieb. Die Temperaturen in den Umkleiden wurden gedrosselt</p>			
Modernisierung	22.02.2023	22.02.2023	Hallenbad Winterlingen	Anpassung/Optimierung Steuerung und Trennung Heizprogramm Halle von Hallenbad
	<p>Bisher war das Heizprogramm der Halle mit der Schwimmhalle gekoppelt, was absolut schlecht ist, da hierdurch enorme Wärmeverluste durch unnötige Heizzeiten entstanden.</p> <p>Z.B. wurde am Wochenende die Halle grundlos mitgeheizt, da im Schwimmbad Betrieb ist und das Heizprogramm nicht entkoppelt war.</p> <p>Steuertechniker war vor Ort und gewährleistete nun die Trennung/Entkopplung der Heizprogramme voneinander.</p>			
Modernisierung	22.02.2023	22.02.2023	Sporthalle bei der Realschule	Anpassung/Optimierung Parametrierung Sporthalle und Frischluftoptimierung
	<p>Realschulhalle wird nun nicht dauernd mit kalter Frischluft gespeist, was dazu geführt hat, dass mehr Wärmeleistung benötigt wurde. Die Halle wird nun nur mit Frischluft gespeist, wenn der CO₂ Gehalt zu hoch ist</p> <p>Anpassung Hallennutzzeiten: je 2 Stunden vorher Heizung abgeschaltet vor Ende der eingetragenen Nutzzeiten und ein paar Nutzzeiten gestrichen (insgesamt über 15 Stunden optimiert) und Wochenende wurde bisher Samstags bis 17 Uhr geheizt und Sonntags. Nun Wird Samstags gar nicht geheizt und Sonntags nur wenn Spiele sind.</p> <p>Fortlaufende Thematik: Die Heizkurve, Parallelverschiebung, Raumtemperaturen, Heizzeiten, Heizstränge, Schaltzeiten, Absenktemperatur, Absenkezeiten etc. wurden in der Gebäudeleittechnik ebene enorm optimiert.</p> <p>Durch optimale Anpassung der Parameter (funktioniert nur durch Ausprobieren und Feedback erhalten) konnten die Wärmeverbräuche stark minimiert werden.</p> <p>Heizpläne wurden an den Temperierungsplan der Energieleitlinie angepasst. Die Anheizphasen der Hauptstränge wurden zeitlich um mehrere Stunden pro Woche minimiert.</p> <p>Die Absenkung startet durchschnittlich 3-4 Stunden früher pro Tag.</p> <p>Heizkurve und Parallelverschiebung wurden optimiert.</p> <p>Hallentemperaturen von teilweise 23-24 Grad auf 21 Grad bei Festbetrieb und 17 Grad bei Sportbetrieb. Die Temperaturen in den Umkleiden wurden gedrosselt und die Gänge mit Behördenventilen versehen, sodass diese nicht mehr als Frostschutz beheizt werden.</p> <p>--> Generell ließen sich gebäudeübergreifend durch Optimierung der Parametrierung die größten Einsparerfolge verzeichnen</p>			
Modernisierung	01.01.2023		Rathaus Winterlingen	Absenkungen in Ferienzeiten
	<p>Bisher wurde in den Ferienzeiten kein Gebäude (Schule, Halle) abgesenkt.</p> <p>Nun wird streng darauf geachtet, dass die Hausmeister die Heizung während den Ferien in den Gebäuden gemäß Energieleitlinie absenken.</p>			
Modernisierung	22.12.2022	30.12.2023	Realschule Winterlingen	Umrüstung der kompletten Realschule auf LED
	<p>Einsparung wird deutlich in "Grafik für Stromverbrauch Realschule"</p>			



Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Modernisierung	19.12.2022		Turn- und Festhalle Benzingen	Dämmung der Halleninnenwände
	Innenwanddämmung bestehend aus Steinwolle-Dämmplatten 50mm, Wärmeschutz entsprechend WLG 040: 390m ² ringsum. Innenwanddämmung WLG 035: 180 mm insgesamt 76m ² an der Front-Wandinnenseite (Notausgangsseite) auf der Höhe überhalb der Notausgangstür bis zu den Fenstern.			
Modernisierung	05.12.2022	05.12.2022	Rathaus Harthausen	Kesselsteuerung/Umwälzpumpe und intelligente Thermostate
	Bisher: Heizung war dauerhaft in Betrieb ohne Absenkung. Heizkörper waren immer offen Jetzt: neue Umwälzpumpe 8W neue Heizungssteuerung am Kessel mit Nachtabenkung Kesselsteuerung optimiert, dadurch moduliert der Kessel weniger und senkt Nachts ab. Die Heizkurve wurde minimiert Durch anbringen der intelligenten Heizkörperthermostate wird nun tatsächlich nur Mittwochs (bei Betrieb) geheizt. Davor und danach sind die Räumlichkeiten auf Nachtabenktemperatur (16 Grad)			
Sonstiges	15.11.2022	23.11.2023	Sporthalle Friedrichstraße	Parametrierung
	Fortlaufende Thematik: Die Heizkurve, Parallelverschiebung, Raumtemperaturen, Heizzeiten, Heizstränge, Schaltzeiten, Absenkttemperatur, Absenkezeiten etc. wurden in der Gebäudeleittechnik ebene enorm optimiert. Durch optimale Anpassung der Parameter (funktioniert nur durch Ausprobieren und Feedback erhalten) konnten die Wärmeverbräuche stark minimiert werden. Heizpläne wurden an den Temperierungsplan der Energieleitlinie angepasst. Die Anheizphasen der Hauptstränge wurden zeitlich um insgesamt bis zu 7 Stunden pro Woche minimiert. Die Absenkung startet durchschnittlich 3-4 Stunden früher pro Tag. Heizkurve und Parallelverschiebung wurden optimiert. Hallen temperaturen von teilweise 23-25 Grad auf 21 Grad bei Festbetrieb und 17 Grad bei Sportbetrieb. Die Temperaturen in den Umkleiden wurden gedrosselt und die Gänge mit Behördenventilen versehen, sodass diese nicht mehr als Frostschutz beheizt werden. --> Generell ließen sich gebäudeübergreifend durch Optimierung der Parametrierung die größten Einsparserfolge verzeichnen			
Sonstiges	15.11.2022		Sporthalle Hermann-Frey	Beheizung
	ein Lüfter ausgeschaltet (pro Lüfter 36 kW)			
Modernisierung	14.11.2022	14.11.2022	Turn- und Festhalle Harthausen	Isolierung der Verteilerrohre im Lüftungstechnikraum
	Isolierung der Heizungsrohre in Halle Harthausen Lüftungsraum: 70W/m * 7m * 8760h = 4292,4 kWh/a 60W/m * 1,5m * 8760h = 788 kWh/a = 5080,4 kWh/a Einsparung (Beispielrechnung bei 24/7 Betrieb) Also etwa 500 Liter Öl, bei einem Preis von 1,72/l wären das knapp 870 € Einsparung im Jahr Materialkosten 130€, Ausführung durch Hausmeister			
Modernisierung	08.11.2022	08.11.2022	Grundschule Harthausen	Nischendämmung und intelligente Thermostate
	in der verlässlichen Grundschule wurden die Heiznischen gedämmt, der Heizkörper dementsprechend vorgesetzt und mit intelligenten Thermostaten versehen.			



Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Modernisierung	03.11.2022	03.11.2022	Bibliothek mit Musiksaal	Isolieren der Heizungsrohre im Musikraum
	Die unisolierten Heizungsrohre im Musikraum unter der Bücherei/Musiksaal wurden isoliert.			
Sonstiges	01.11.2022	01.11.2022	Hallenbad Winterlingen	Umrüstung BHKW Raum und Keller auf LED
	kompletter Keller wurde auf LED umgerüstet.			
Modernisierung	25.10.2022	25.10.2022	Rathaus Winterlingen	Neue Umwälzpumpe (Hocheffizienzpumpe) mit Autoadapt Funktion
	Die alte Umwälzpumpe konnte die Wärme nicht optimal fördern, sodass im obersten Stock nicht genug ankam. Des Weiteren erkannte die Umwälzpumpe keine Nachtabsenkung und förderte somit auch bei Absenkbetrieb mit voller Leistung. Die neue Magna 3 Umwälzpumpe fungiert auf automatischer Adaption und fördert die Wärme optimal. Zudem erkennt Sie die Nachtabsenkung und schaltet dann in einen angepassten verminderten Förderzustand. Dadurch konnte der Gas, sowie der Stromverbrauch vermindert werden. Kosten: 1300€ Einbau erfolgte durch Alfred Gauggel			
Sonstiges	07.10.2022	07.10.2022	Grundschule Harthausen	Automatischer Türschließer verlässliche Grundschule Harthausen
	Umrüstung erfolgte durch Hausmeister			
Sonstiges	01.10.2022	01.10.2022	Hallenbad Winterlingen	Absenkung Hallenbad Wassertemperatur und Anmerkungen
	Hallenbadraumtemperatur auf 28 Grad von 30 Grad Hallenbadwassertemperatur von 28 auf 26 Grad (Außer Freitag und Samstag --> 28 Grad) --> Nur noch eine Aufheizphase von Donnerstag 0 Uhr bis Freitag Mittag. Sonst war immer durchgehend auf 28 Grad gehalten mit mehreren Heizphasen. --> Vergleich November 2019 77,89 MWh – Oktober 2022 40,49 MWh (ähnliche Außentemperatur) (Ist natürlich auch im Zusammenhang mit Sporthallen Temperaturabsenkung, da Zähler beides zählt) --> Im November 21 hatte Hallenbad geschlossen, Sporthalle wurde aufgeheizt für Unterricht--> hat Halle allein 101 MWh verbraucht. --> Brutal (101.000kWh x 0,36 € (Wärmepreis Fernwärme momentan) = 36.360€ für einen Monat. --> Bei den momentanen Wärmepreisen hätte der Unterricht in der Sporthalle im Jahr 2021 für den Monat November 36.360€ gekostet.			
Sonstiges	01.10.2022	23.11.2023	Turn- und Festhalle Harthausen	Parametrierung
	Fortlaufende Thematik: Die Heizkurve, Parallelverschiebung, Raumtemperaturen, Heizzeiten, Heizstränge, Schaltzeiten, Absenktemperatur, Absenkezeiten etc. wurden in der Gebäudeleittechnik ebene enorm optimiert. Durch optimale Anpassung der Parameter (funktioniert nur durch Ausprobieren und Feedback erhalten) konnten die Wärmeverbräuche stark minimiert werden. Heizpläne wurden an den Temperierungsplan der Energieleitlinie angepasst. Die Anheizphasen der Hauptstränge wurden zeitlich um insgesamt bis zu 7 Stunden pro Woche minimiert. Die Absenkung startet durchschnittlich 3-4 Stunden früher pro Tag. Heizkurve und Parallelverschiebung wurden optimiert. Hallen temperaturen von teilweise 23-25 Grad auf 21 Grad bei Festbetrieb und 17 Grad bei Sportbetrieb. Die Temperaturen in den Umkleiden wurden gedrosselt und die Gänge mit Behördenventilen versehen, sodass diese nicht mehr als Frostschutz beheizt werden. --> Generell ließen sich gebäudeübergreifend durch Optimierung der Parametrierung die größten Einsparerfolge verzeichnen			



Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Modernisierung	19.09.2022	23.09.2022	Rathaus Winterlingen	intelligente Heizkörperthermostate im Bauamt
	<p>Optimierung des Wärmeverbrauchs durch intelligente Heizkörperthermostate im Bauamt.</p> <p>Rest des Rathauses soll auch umgerüstet werden, jedoch müssen hierfür zuvor die Heizkörper und Eckventile getauscht werden.</p>			
Sonstiges	01.09.2022	01.11.2023	Grundschule Winterlingen	Optimieren durch Parametrierung
	<p>Durch stetige Anpassung der Parameter (fortlaufend nach je 1-2 Monaten) konnte der Verbrauch witterungsbereinigert enorm gesenkt werden.</p> <p>Generell wurden Heizzeiten um bis zu 50% reduziert.</p> <p>Raumtemperaturen um bis zu 4 Grad minimiert und Absenkezeiten und Absenkttemperaturen optimiert.</p> <p>Die Heizkreise Nord und Süd waren bisher dauerhaft auf Tagbetrieb, es fand also keine Nachtabsenkung statt. Dies wurde geändert.</p> <p>Generell wurde die Gebäudeleittechnik in unseren Schulen bisher nicht richtig benutzt.</p> <p>Des Weiteren wurden die Raumheizzeiten gemäß der Stundenpläne nach Absprache mit dem Rektor eingestellt.</p>			
Modernisierung	01.09.2022	04.10.2022	Rathaus Winterlingen	Parameter-Anpassungen
	<p>Bereit im Sommer 2022 wunderte ich mich, weshalb einige Heizkörper mit aufgedrehten Thermostaten bei warmen Außentemperaturen weit über 22 Grad trotzdem Wärme abgaben. Die Heizkörper waren regelrecht heiß. Dies sollte bei einer witterungsgeführten Heizungsregelung nicht sein.</p> <p>Termin diesbezüglich mit Servicetechniker vereinbart:</p> <p>Der Servicetechniker von Kieback hat die Heizkurve verringert, die Heizzeiten angepasst und die Parallelverschiebung von +20K auf +5K verringert.</p> <p>Laut seiner Aussage wäre es auch nicht gesund für eine Heizung, diese mit einer Parallelverschiebung von +20K zu betreiben.</p> <p><u>Update 02.12.2022:</u></p> <p>Das Gebäude wird trotz deutlich verringerten Parametern ausreichend beheizt. Es konnte nach der Umstellung auch ein deutlich geringerer Gasverbrauch verzeichnet werden.</p> <p>Es ist immernoch unklar, weshalb und seit wann die vorherigen +20K Parallelverschiebung eingestellt wurden.</p>			



Ereignisse & Vorfälle

	Startdatum	Enddatum	Gebäude	Name
Sonstiges	01.09.2022		Rathaus Winterlingen	Umsetzung der EnsiKuMaV in allen Gebäuden
	<p>Gilt für alle Gemeindeliegenschaften Eingangshallen, Treppenhäuser und Flure werden nicht mehr oder nur minimal beheizt. Die vorgegebenen Raumtemperaturen werden einzuhalten sein. Im Zuge dessen wurden in den Schulen und Hallen die Temperatur gemäß Energieleitlinie (zu diesem Zeitpunkt nur als Prototyp vorliegend) eingestellt. Die Klassenzimmer hatten Temperaturen von 23°C bis teilweise 25 °C. Jetzt 20°C. Hallentemperaturen waren teilweise ebenso über 22 °C bei Sportbetrieb, hetzt 17 °C. Im Rathaus Winterlingen wurde in jedem Büro ein Thermometer installiert. Solange die technischen Voraussetzungen für eine automatische Raumtemperaturregelung nicht gegeben sind, ist jeder Mitarbeiter dazu verpflichtet, die Raumtemperatur von 19 Grad durch manuelles Einstellen der Heizkörperthermostate nicht zu überschreiten. Für die besetzten Räume im Rathaus Benzingen und Rathaus Harthausen gilt das gleiche. Die unbenutzten Räume werden weiterhin nur auf ein sinnvolles Mindestmaß beheizt.</p> <p>Alle Durchlauferhitzer in den gemeindeinternen Gebäuden wurden abgestellt</p> <p>Folgende Beleuchtungen mussten abgeschaltet werden: Rathausbeleuchtung Benzingen Schriftzugbeleuchtung Hallenbad Winterlingen Mauerbeleuchtung Freibad Denkmal Rathaus Wasserturm Benzingen</p>			
Sonstiges	01.09.2022	23.11.2023	Realschule Winterlingen	Optimierung durch Parameteranpassungen
	<p>Fortlaufende Thematik: Die Heizkurve, Parallelverschiebung, Raumtemperaturen, Heizzeiten, Heizstränge, Schaltzeiten, Absenktemperatur, Absenkezeiten etc. wurden in der Gebäudeleittechnikenebene enorm optimiert. Durch optimale Anpassung der Parameter (funktioniert nur durch Ausprobieren und Feedback erhalten) konnten die Wärmeverbräuche stark minimiert werden. Heizpläne wurden an den Temperierungsplan der Energieleitlinie angepasst. Die Anheizphasen der Hauptstränge wurden zeitlich um insgesamt bis zu 7 Stunden pro Woche minimiert. Die Absenkung startet durchschnittlich 4 Stunden früher pro Tag. Heizkurve und Parallelverschiebung wurden optimiert. Raumtemperaturen von teilweise 23-24 Grad auf 20 Grad. --> Generell ließen sich gebäudeübergreifend durch Optimierung der Parameter die größten Einsparerfolge verzeichnen</p>			



10 Anhang

10.1 Witterungsbereinigung

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

Tabelle 32: Gradtagszahlen zur Witterungsbereinigung

Jahr	Jahreswerte												Jahreswert
	Jan	Febr	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	
2023	535,3	483,2	413,4	350,7	133,4	0,0	6,6	38,1	44,3	248,4	432,8	515,4	3.201,6
2022	573,9	445,5	446,8	338,2	101,7	11,3	5,1	0,0	154,5	226,4	413,5	567,2	3.284,1
2021	622,0	471,6	471,6	389,9	282,4	10,6	0,0	39,7	80,7	352,5	494,7	538,9	3.754,6
	Langjähriges Mittel												
	615,5	537,0	466,8	332,4	173,3	66,5	28,9	32,5	146,8	327,4	474,2	585,5	3.786,8

10.2 Kennzahlenermittlung

Durch den Bezug des Verbrauchs auf eine entscheidende Einflussgröße, wie z. B. die Fläche werden Vergleiche und Bewertungen möglich.

Im Gebäudebereich werden Energiekennwerte dargestellt als jährlicher Energieverbrauch bezogen auf die Energiebezugsfläche.

Unter der Bezugsfläche ist die Summe aller beheizbaren Brutto-Grundflächen eines Gebäudes zu verstehen. Die Grundflächen werden nach den Außenmaßen ermittelt.

Energieverbrauchskennwerte werden zur überschlägigen Beurteilung von Gebäuden, zur Überwachung der Betriebsführung und zur Kontrolle durchgeführter Energiesparmaßnahmen benötigt.

Die Richtlinie VDI 3807 „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“ dient dazu, einheitliche Grundlagen für die Ermittlung der Kennzahlen zu schaffen.

Danach werden die einzelnen Verbrauchskennwerte wie folgt ermittelt:

$$\text{Heizenergieverbrauchskennwert} = (\text{Jahresverbrauch/Bezugsfläche}) \times (\text{Faktor Witterungsbereinigung G 20/15})$$

$$\text{Stromverbrauchskennwert} = \text{Jahresverbrauch/Bezugsfläche}$$

$$\text{Wasserverbrauchskennwert} = \text{Jahresverbrauch/Bezugsfläche}$$

Die Richtlinie VDI 3807 Blatt 2 stellt eine Sammlung von Energieverbrauchskennwerten in Form von Mittel- und Richtwerten für verschiedene Gebäudearten bzw. -nutzungen für Vergleiche zur Verfügung.



10.3 Kennwerte

Tabelle 33: Kennwerte nach Art der Nutzung

	Art der Nutzung	Strom		Wärme		Wasser	
		Zielwert	Grenzwert	Zielwert	Grenzwert	Zielwert	Grenzwert
		[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[l/m²a]	[l/m²a]
1	Alten- und Pflegeheim	10	33	80	154	633	932
2	Altentagesstätte	9	23	33	96	234	520
3	Bauhof	6	18	57	119	106	450
4	Berufsschule/Berufliche Schule	8	22	48	93	62	163
5	Bibliothek	9	36	50	72	47	142
6	Bildungsstätte mit Übernachtungsmöglichkeit (Bildungszentrum)	17	59	126	220	0	0
7	Bürger-, Dorfgemeinschaftshaus	8	28	74	154	108	326
8	Feuerwehr	6	22	68	144	40	268
9	Freibad	25	107	32	237	1.719	7.596
10	Freizeitbad	649	1.156	1.372	2.210	20.840	33.388
11	Friedhofsanlage	3	21	29	109	182	2.202
12	Gebäude für Lehre und Forschung	15	79	54	158	85	439
13	Gemeindezentrum	3	12	51	136	39	237
14	Gemeinschaftsunterkunft	17	27	95	123	405	614
15	Hallenbad	264	731	1.045	2.539	6.822	25.709
16	Jugendzentrum	8	19	46	110	63	204
17	Kindertagesstätte	10	18	73	123	242	453
18	Kirche	2	10	28	130	6	72
19	Krankenhaus	3.337	6.781	15.571	27.692	87.652	169.745
20	Museum	4	64	50	120	28	218
21	Musikschule	3	12	57	96	54	118
22	Pfarrhaus	3	13	69	175	102	351
23	Schule	6	14	63	108	72	162
24	Schule mit Schwimmhalle	9	19	70	127	128	385
25	Schule mit Turnhalle	6	13	69	110	78	156
26	Sonderschule	7	14	76	130	74	174
27	Sonstiges	0	0	0	0	0	0
28	Sportplatzgebäude	6	22	63	150	276	956
29	Stadthalle/Saalbaute	11	32	69	126	74	177
30	Studentenwohnheim	19	43	75	183	0	0
31	Turnhalle/Sporthalle	8	25	70	142	85	253
32	Verwaltungsgebäude	10	30	55	95	75	196
33	Volkshochschule	3	13	25	87	87	144



Anhang

	Art der Nutzung	Strom		Wärme		Wasser	
		Zielwert	Grenzwert	Zielwert	Grenzwert	Zielwert	Grenzwert
		[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[l/m²a]	[l/m²a]
34	Wohngebäude	0	0	82	167	0	0



11 Ergebnisdiskussion¹

Im vorliegenden Jahresenergiebericht für die Gemeinde Winterlingen im Jahr 2023, mit dem Basisjahr 2021 als Vergleichsgrundlage, wird eine detaillierte Analyse des Energieverbrauchs für insgesamt 24 Hauptgebäude vorgestellt.

Für die genaue Witterungsbereinigung der Verbräuche wurde auf die Wetterdaten der Station in Weingarten zurückgegriffen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die gemessenen Durchschnittstemperaturen in Weingarten leicht von den lokalen Bedingungen in Winterlingen abweichen. Um dieser Unstimmigkeit Rechnung zu tragen und einen verlässlichen, witterungsbereinigten Verbrauch zu präsentieren, wurden die Wetterdaten der Station in Winterlingen händisch recherchiert, Gradtagszahlen gebildet und schließlich monatliche witterungsbereinigte Verbräuche ermittelt.

Es sei anzumerken, dass der tatsächliche witterungsbereinigte Verbrauch (mit den Wetterdaten aus Winterlingen) für das Jahr 2023 bei nur 2.384.237,07 kWh liegt.

Jedoch wird darauf hingewiesen, dass dieser Wert in vorangegangenen Berechnungen nicht berücksichtigt wurde, da der INM-Software ausschließlich die Wetterdaten aus Weingarten zur Verfügung stehen und die Ergebnisse somit mit einem witterungsbereinigten Jahresverbrauch von 2.570.099,09 kWh kalkuliert sind.

¹ Dieser Abschnitt wurde aus Nutzerkommentaren generiert. Aus diesem Grund kann die Validität der Angaben nicht durch die Firma INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH sichergestellt werden. Es wird keine Haftung übernommen.

