



Gemeinde Friedland



Energieagentur
Region Göttingen



INM Management.
KLIMASTRATEGIE



Energiebericht 2022

Gemeinde Friedland

Teil 1: Gesamtbericht



Berichterstellung:

Sabine Laukamm / Bernd Sander

Energieagentur Region Göttingen e.V.

Berliner Straße 4, 37073 Göttingen

energieagentur-goettingen.de



Energieagentur
Region Göttingen

Im vorliegenden Energiebericht wurde die Datenanalyse für die kommunalen Liegenschaften mit größtmöglicher Sorgfalt durchgeführt. Die Daten wurden von der Energieagentur Region Göttingen mit Unterstützung der Gemeinde Friedland erhoben. Die Berechnungen und Auswertungen erfolgten mit der Energiemanagement-Software INM Management.

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt beim Verfasser. Für die Validität der Ergebnisse und daraus abgeleitete Maßnahmen wird dabei die Korrektheit der bereitgestellten Daten vorausgesetzt. Durch die Firma INM kann keine Haftung für die Aussagekraft der Ergebnisse übernommen werden.

Erstellungsdatum: 23. Oktober 2023

Die Einführung des Energiemanagementsystems geht zurück auf die Aktivitäten im Kommunales Energieeffizienz-Netzwerk Göttingen-Weserbergland, an dem die Gemeinde Friedland im Zeitraum 2015 bis 2018 teilgenommen hat.



Kommunales

Energieeffizienz-Netzwerk

Göttingen-Weserbergland



INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH

Kommunales Energie- und Klimamanagement aus einer Hand

Energiemanagement-Software:

INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH

Am See 1, 02906 Quitzdorf am See

management.klimastrategie.de

inm-research.de



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	4
2 Zusammenfassende Verbrauchsentwicklung der Gebäude	8
3 Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude	10
4 Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude	13
5 Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude	27
6 Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude	29
7 Selbsterzeugung & Einspeisung PV	30



1 Einleitung

Motivation für den Energiebericht

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 eigenen Umgang mit Energie effizienter zu gestalten und gleichzeitig eine wichtige Vorbild- und Multiplikatorfunktion wahrzunehmen.

Mit den Instrumenten des Energiemanagements sollen Optimierungspotenziale im Bereich der kommunalen Liegenschaften fortlaufend und systematisch erschlossen werden.

Im Rahmen des Kommunalen Energieeffizienz-Netzwerkes Göttingen-Weserbergland wurde die Basis für eine dauerhafte Etablierung des kommunalen Energiemanagements geschaffen.

Der politische Gestaltungswille in der Kommune ist eine wichtige Voraussetzung zur Ableitung und Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen.

Da in Kommunen in der 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 CO₂-Emissionen, der möglichen Verbrauchskostensenkung und der notwendigen Investitionen nach zu ordnen. Ein verlässliches Verbrauchsmonitoring und eine Analyse der aktuellen Energieverwendung bilden hierfür die Grundlage.

Bisherige Energieberichte und Kommunales Energieeffizienz-Netzwerk

Die Gemeinde Friedland hat im Zeitraum September 2015 bis Dezember 2018 am Kommunalen Energieeffizienz-Netzwerk Göttingen-Weserbergland teilgenommen. In diesem Netzwerk mit BAFA-Förderung hatten sich 12 Kommunen aus den Landkreisen Göttingen und Hameln-Pyrmont zusammengeschlossen. Sie wurden durch das Netzwerkmanagement der Energieagentur Region Göttingen und durch die energietechnische Beratung der Klimaschutzagentur Weserbergland betreut. Aus dem Projekt heraus bekam die Gemeinde Friedland Beratungen und Hilfestellungen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Minderung des Energieverbrauches.

Im Rahmen des Energieeffizienz-Netzwerkes wurde von der Klimaschutzagentur Weserbergland ein Energiecontrolling für die wesentlichen kommunalen Liegenschaften der Gemeinde Friedland aufgebaut. In den Jahren 2015 bis 2017 wurde jeweils ein Energiebericht mit der Energiemanagement-Software EasyWatt erstellt.

Nach dem Auslaufen des Energieeffizienz-Netzwerkes wurde die Aufgabe des Energiecontrollings an die Energieagentur Region Göttingen übertragen, welche fortan die Energieberichte mit der webbasierten Software INM Management erstellt.



Aufbau des Energieberichtes

Der Energiebericht besteht aus zwei Teilen:

1. **Gesamtbericht:** Analyse der Gesamtverbräuche der Gemeinde Friedland
- als Summe aller erfassten Einzelliegenschaften (laut diesem Dokument)
2. **Darstellung pro Gebäude:** Analyse der Verbräuche der erfassten Einzelliegenschaften
(laut separatem Dokument)

Im Energiebericht erfasste Liegenschaften

Der vorliegende Jahresbericht für 2022 gibt einen Überblick über die Energie- und Wasserverbräuche in den folgenden Gebäuden:

- 01 Feuerwehrhaus (Ballenhausen)
- 03 Feuerwehrhaus (Deiderode)
- 04 Jugendcontainer (Deiderode)
- 06/07/08 Feuerwehr (+ ehem. DGH) (Elkershausen)
- 09 Dorfgemeinschaftsanlage Tenne (Elkershausen)
- 11.2 Feuerwehr (Neubau) (Friedland)
- 13 Grundschule (Friedland)
- 14 Mehrzweckhalle (Friedland)
- 15 Bedarfssportstätte (Friedland)
- 17/18/19/20 Verwaltung + Feuerwehr (Alte Grundschule) (Groß Schneen)
- 21 Kindergarten (Mehrzweckgebäude) (Groß Schneen)
- 22 Sporthaus (Groß Schneen)
- 24 Feuerwehrhaus (Klein Schneen)
- 25/26 Feuerwehr + DGH + Jugendhaus (Lichtenhagen)
- 28 Feuerwehr + DGH (Ludolfshausen)
- 29 Feuerwehrhaus + DGH (Mollenfelde)
- 31 Feuerwehrhaus (Niedergandern)
- 32/33 Feuerwehrhaus (+ Wohnung) (Niedernjesa)
- 34 Dorfgemeinschaftshaus (Alte Schule) (Niedernjesa)
- 36 Kindergarten (Niedernjesa)
- 38 Feuerwehrhaus (Reckershausen)
- 40/41 Feuerwehrhaus + Schützenhaus (Reiffenhausen)
- 42 Alte Schule (Reiffenhausen)
- 43 Dorfgemeinschaftshaus (Reiffenhausen)
- 44 Freibad (Reiffenhausen)
- 45 Campingplatz (Reiffenhausen)
- 47 Feuerwehrhaus + DGH (Stockhausen)

Als Basisjahr gilt der Durchschnitt der Jahre 2019 und 2020.

In diesem Bericht dient nicht mehr die Bruttogrundfläche (BGF), sondern die Nettogrundfläche (NGF) der Liegenschaften als Basis für Berechnungen.



Grundlagen der Erfassung

In Teil 1 und 2 werden die Verbrauchsdaten für die Jahre 2019 bis 2022 analysiert. Die Entwicklung der Verbrauchsdaten kann auch über die Software INM Management eingesehen werden. Hier sind die Daten in der Regel ab 2013 aufgeführt. In diesem Energiebericht wird das Jahr 2022 mit dem Vorjahr 2021 und einem Basisjahr verglichen. Als Basisjahr gilt der Durchschnitt der Jahre 2019 und 2020. Neben den Energie- und Wasserverbräuchen sind auch die Nettogrundflächen (NGF) der jeweiligen Gebäude entscheidende Grundgrößen, da sie zur Berechnung von Verbrauchskennwerten dienen, mit denen die absoluten Verbräuche durch den Flächenbezug vergleichbar gemacht werden.

Bilanzierung auf der Grundlage von Heizwerten

Da auf den Jahres-Abschlussrechnungen generell der brennwertbezogene Verbrauch für Erdgas angegeben ist, jedoch für diese Bilanzierung der heizwertbezogene Wert erforderlich ist, werden alle auf Erdgas beruhenden Wärmeverbräuche entsprechend umgerechnet:

$$\text{Heizwert}_{\text{Erdgas}} [\text{kWh/m}^3] = 0,9 \times \text{Brennwert}_{\text{Erdgas}} [\text{kWh/m}^3]$$

Bei Erdgas werden die Brennwerte inkl. der Zustandszahlen bezogen auf den Gebäudeanschluss in den Rechnungen ausgewiesen. Sie hängen u.a. von den Druckverhältnissen vor Ort ab und können damit von Gebäude zu Gebäude leicht variieren.

Bei Flüssiggas und Heizöl werden feste Heizwerte verwendet:

$$\text{Heizwert}_{\text{Flüssiggas}} = 6,58 \text{ kWh/l} \quad (\text{Brennwert}_{\text{Flüssiggas}} = 7,17 \text{ kWh/l})$$

$$\text{Heizwert}_{\text{Heizöl}} = 10,0 \text{ kWh/l} \quad (\text{Brennwert}_{\text{Heizöl}} = 10,6 \text{ kWh/l})$$

Energiekennzahlen und Vergleichswerte

Die Energie- oder Wasserverbräuche einzelner Liegenschaften hängen von vielen Einflussfaktoren ab. Um die Verbräuche bewerten zu können, ist einerseits eine Betrachtung der zeitlichen Entwicklung und andererseits ein Vergleich mit Gebäuden der gleichen Nutzungsart sinnvoll. Für den Vergleich werden Kennwerte eines spezifischen Verbrauchs herangezogen. Die VDI-Richtlinie 3807 beschreibt ein Verfahren zur Ermittlung vergleichbarer Energieverbrauchskennwerte. Die auf dieser Grundlage ermittelten Kennwerte entsprechen dem Quotienten aus dem jährlichen Energiebedarf und einer Bezugsfläche, in der Regel der beheizbaren Bruttogrundfläche.

In diesem Energiebericht werden Verbrauchskennwerte der untersuchten Gebäude ausgewiesen, die dann mit Verbrauchskennwerten von Gebäuden der gleichen Nutzungsart verglichen werden. Die aufgeführten Vergleichskennwerte basieren auf einer umfangreichen Studie der ages GmbH, welche deutschlandweit Energie- und Wasserverbräuche von verschiedenen Gebäudearten statistisch auswertet. (Datenbasis 2005) Dabei werden folgende Werte verwendet:
Grenzwert: Entspricht dem Mittelwert mehrerer untersuchter Gebäude der gleichen Nutzungsart.
Zielwert: Bezieht sich auf die besten 25 % der untersuchten Gebäude der gleichen Nutzungsart.



Eine Betrachtung der jährlichen Entwicklung des Energieverbrauchs ist erst dann sinnvoll, wenn eine Witterungskorrektur durchgeführt wurde. Energetische Modernisierungen, die hohe Investitionen verursacht haben und die ihre Wirtschaftlichkeit durch Einsparungen beim Heizenergieverbrauch beweisen müssten, dürfen beispielsweise nicht eins zu eins mit einem milden Vorjahreswinter und dem eines harten Winters nach der Modernisierung verglichen werden.

Witterungsbereinigung

Die Heizenergieverbräuche (Wärme) werden witterungsbereinigt, um den Einfluss der Witterung auf den Verbrauch rechnerisch zu beseitigen. Gemäß VDI 3807 ist die Bereinigung mittels Jahreswerten durchzuführen. Hierzu wird das langjährige Mittel der Heizgradtage durch die Heizgradtage des jeweiligen Jahres dividiert und der jeweilige Jahres-Energieverbrauch mit dem so berechneten Faktor multipliziert. Zusätzlich wird das Verfahren auf die einzelnen Monate angewendet. Für diese beiden Witterungskorrekturen werden die Wetterdaten der Station Göttingen verwendet.

Tabelle 1: Die Tabelle stellt die verwendeten Gradtagszahlen bezogen auf eine Heizgrenztemperatur von 15 °C dar. – G20/15 in Kd gemäß VDI 3807 – Wetterstation Göttingen

Jahr	Jan	Febr	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Jahreswert
2022	505,1	415,7	470,0	361,4	158,2	34,9	10,5	5,4	172,3	209,2	392,8	563,7	3.299,2
2021	577,2	532,9	459,8	419,6	266,4	0,0	11,3	41,1	99,8	308,6	434,1	523,3	3.674,1
2020	492,4	407,5	447,9	303,7	269,3	49,3	33,4	16,0	157,2	280,1	402,1	499,6	3.358,5
2019	583,3	433,8	400,0	312,4	256,2	5,3	55,8	0,0	145,1	252,6	432,9	486,9	3.364,3

Die Bereinigung der Monatswerte dient nicht dazu, die Jahresverbräuche vergleichbar zu machen, sondern nur dazu, die Monatsverbräuche mit denen des Vorjahres in Relation zu setzen. In den Sommermonaten kommt es nur zu einem geringem oder gar keinem Heizverbrauch (ggf. für die Warmwasserbereitung). Da hier eine Witterungsbereinigung zu unverhältnismäßig hohen Werten führen würde, werden die Monate Juni, Juli, August und September generell nicht bereinigt. Alle Jahreswerte werden nach dem VDI 3807-Jahresverfahren berechnet und angegeben.

CO₂-Emissionsfaktoren

Zur Berechnung der CO₂-Emissionen wurden die CO₂-Emissionsfaktoren für die jeweiligen Energieträger mit der Gemeinde Friedland abgestimmt. Bezogen auf die fossilen Energieträger (Erdgas und Heizöl) werden Mittelwerte für die Bundesrepublik Deutschland gemäß GEMIS verwendet.

Tabelle 2: CO₂-Emissionsfaktoren in g/kWh

	2019	2020	2021	2022
Erdgas	241	241	241	241
Flüssiggas	261	261	261	261
Heizöl	313	313	313	313
Fernwärme Bioenergie-dorf Reiffenhausen	15	15	15	15
Ökostrom Lichtblick	-	-	-	-
Ökostrom Harz Energie / KEAM	-	-	-	-



2 Zusammenfassende Verbrauchsentwicklung der Gebäude

Tabelle 3: Energiestatistik Wärme (unbereinigt)

Energieträger	Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	519.102	-18,32	-13,32	32.637	-10,62	+5,32	125	-18,32	-13,32	63,05
Fernwärme	176.206	-7,86	-2,86	14.848	-18,36	-19,57	3	-7,86	-2,86	1,33
Flüssiggas	190.833	-4,11	-1,39	28.075	+47,04	+81,16	50	-4,11	-1,39	25,10
Heizöl	66.710	-5,39	-17,17	8.232	+101,55	+93,36	21	-5,39	-17,17	10,52
thermisch	2.466	-38,03	-23,18	668	-38,93	-21,54	0	0,00	0,00	0,00
Summe	955.317	-13,17	-9,66	84.459	+6,94	+20,56	198	-13,74	-10,92	100,00

Tabelle 4: Energiestatistik Wärme (bereinigt)

Energieträger	Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	587.572	-9,04	-11,68	35.940	+1,17	+6,41	138	-7,53	-12,42	63,05
Fernwärme	199.448	+2,61	-1,03	16.369	-7,56	-18,29	3	+4,29	-1,34	1,33
Flüssiggas	216.004	+6,79	+0,48	30.923	+66,93	+84,34	55	+8,85	+0,27	25,11
Heizöl	75.509	+5,36	-15,62	9.055	+128,92	+96,42	23	+7,46	-15,91	10,51
thermisch	2.791	-30,98	-21,73	734	-30,81	-18,08	0	0,00	0,00	0,00
Summe	1.081.324	-3,31	-7,96	93.021	+21,17	+22,25	219	-2,26	-9,81	100,00

Tabelle 5: Zusammenfassung Energiestatistik (unbereinigt)

Medium	Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil Emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (unber.)	955.317	-13,17	-9,66	84.459	+6,94	+20,56	198	-13,74	-10,92	100,00
Strom	201.318	+11,28	+7,37	41.989	-4,60	-4,11	0	0,00	0,00	0,00
Summe	1.156.635	-9,72	-7,10	126.448	+2,81	+11,07	198	-13,74	-10,92	100,00



Tabelle 6: Verbrauchsstatistik Wasser

Medium	Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr
	[Liter]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]
Wasser	3.148.968	+20,57	-0,23	17.349	+12,47	-11,31

Tabelle 7: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich

Medium	Verbrauch				Veränderung	
	2019	2020	2021	2022	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[kWh Liter]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	1.067.577	1.047.465	1.100.253	955.317	-13,17	-9,66
Wärme (bereinigt)	1.185.008	1.164.691	1.118.301	1.081.324	-3,31	-7,96
Strom	195.929	179.068	180.908	201.318	+11,28	+7,37
Wasser	3.347.877	2.964.507	2.611.825	3.148.968	+20,57	-0,23

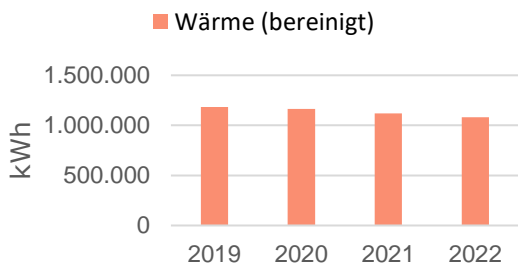


Abbildung 1: Wärmeverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

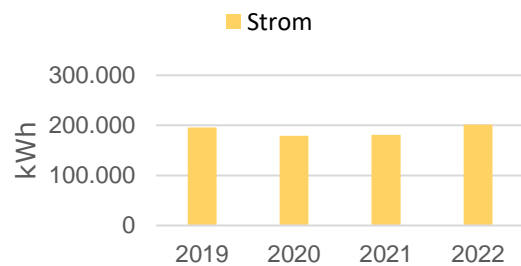


Abbildung 2: Stromverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

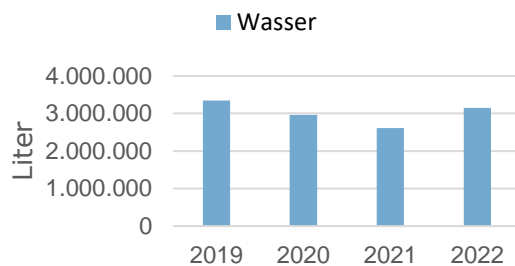


Abbildung 3: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren



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]	[%]	[%]
2019	11.520	1.099.308	95,43		+1,72
2020	11.663	1.075.385	92,20	-3,38	-1,72
2021	11.663	1.033.807	88,64	-3,87	-5,52
2022	11.663	998.914	85,65	-3,38	-8,71

Tabelle 9: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2019	11.663	168.424	14,44		+5,28
2020	11.663	151.517	12,99	-10,04	-5,28
2021	11.663	153.403	13,15	+1,24	-4,11
2022	11.663	173.810	14,90	+13,30	+8,65

Tabelle 10: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m ²]	[Liter]	[Liter/m ²]	[%]	[%]
2019	10.972	3.347.877	305,14		+6,07
2020	10.972	2.964.507	270,19	-11,45	-6,07
2021	11.663	2.611.825	223,94	-17,12	-22,15
2022	11.663	3.148.968	269,99	+20,57	-6,14

Tabelle 11: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt) (Beckenflächen) – Freibad Reifenhäusen

Jahr	Beckenfläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2019	200	85.699	428,50		-2,06
2020	200	89.306	446,53	+4,21	+2,06
2021	200	84.494	422,47	-5,39	-3,44
2022	200	82.409	412,05	-2,47	-5,82



Tabelle 12: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch (Beckenflächen) – Freibad Reiffenhausen

Jahr	Beckenfläche [m ²]	Verbrauch [kWh]	Spezifischer Verbrauch [kWh/m ²]	↕ Vorjahr [%]	↕ Basisjahr [%]
2019	200	27.505	137,53		-0,08
2020	200	27.551	137,76	+0,17	+0,08
2021	200	27.505	137,53	-0,17	-0,08
2022	200	27.508	137,54	+0,01	-0,07

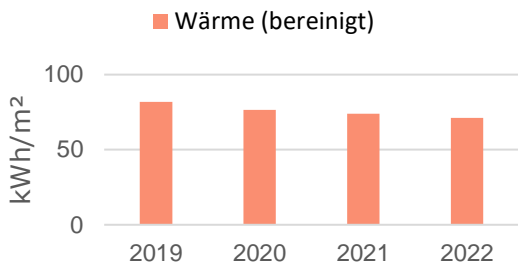


Abbildung 4: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch zu den Vorjahren

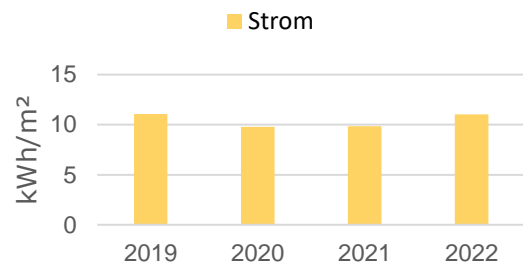


Abbildung 5: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch zu den Vorjahren

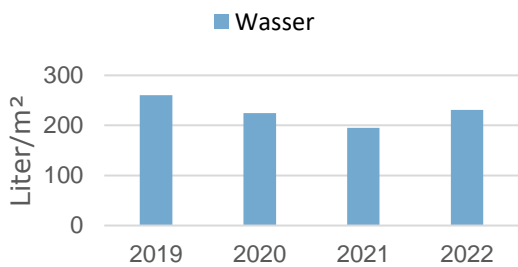


Abbildung 6: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch zu den Vorjahren

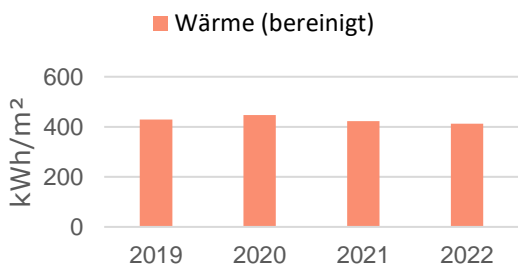


Abbildung 7: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch zu den Vorjahren (Beckenflächen)

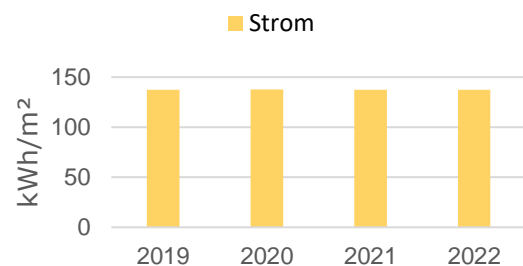


Abbildung 8: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch zu den Vorjahren (Beckenflächen)



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. Liegt der Kennwert unter dem Grenzwert (entspricht einem Mittelwert), wird dies durch einen Haken symbolisiert. Ein Kreuz markiert spezifische Kennwerte, die über dem Grenzwert liegen.

Tabelle 13: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wärme (bereinigt)

Gebäude	NGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑ Vorjahr	↑ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	
01 Feuerwehrhaus	200	25.847	128,99	-2,74	+8,89	166,28	73,26	✓
03 Feuerwehrhaus	150	22.433	149,91	+1,68	+15,09	166,28	73,26	✓
04 Jugendcontainer	30	2.791	93,28	-30,98	-21,73	125,00	52,27	✓
06/07/08 Feuerwehr (+ ehem. DGH)	430	5.058	11,75	-88,38	-90,00	175,00	84,09	✓
09 Dorfgemein- schaftsanlage Tenne	143	11.157	77,78	-2,49	+215,70	175,00	84,09	✓
11.2 Feuerwehr (Neubau)	691	50.994	73,75	+2,94	+38,42	166,28	73,26	✓
13 Grundschule	2.567	153.702	59,88	-7,42	+6,38	123,60	74,16	✓
14 Mehrzweckhalle	760	78.865	103,82	-2,96	-30,61	166,67	84,44	✓
15 Bedarfssportstätte	325	28.731	88,44	+27,81	+37,74	160,44	80,22	✓
17/18/19/20 Verwal- tung + Feuerwehr (Alte Grundschule)	1.946	178.955	91,95	-1,39	+3,15	103,45	57,47	✓
21 Kindergarten (Mehrzweckge- bäude)	570	30.774	54,03	-22,20	-16,14	170,24	90,48	✓
22 Sporthaus	517	49.338	95,35	-2,56	-42,07	170,45	71,59	✓
24 Feuerwehrhaus	205	21.807	106,54	+34,13	-18,57	166,28	73,26	✓
25/26 Feuerwehr + DGH + Jugendhaus	195	25.814	132,23	+47,83	+14,15	166,28	73,26	✓
28 Feuerwehr + DGH	115	6.225	54,00	-15,56	+30,53	175,00	84,09	✓
29 Feuerwehrhaus + DGH	206	33.968	165,26	+38,16	+17,70	166,28	73,26	✓
31 Feuerwehrhaus	69	10.689	155,37	-11,81	-13,59	166,28	73,26	✓
32/33 Feuerwehr- haus (+ Wohnung)	254	9.459	37,28	-34,03	-41,30	166,28	73,26	✓



Gebäude	NGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	tl Vorjahr	tl Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	
34 Dorfgemeinschaftshaus (Alte Schule)	236	30.561	129,58	-12,26	-39,91	175,00	84,09	✓
36 Kindergarten	312	42.861	137,16	-5,86	+21,57	170,24	90,48	✓
38 Feuerwehrhaus	108	10.471	96,63	+0,00	-9,54	166,28	73,26	✓
40/41 Feuerwehrhaus + Schützenhaus	220	31.015	140,88	+27,97	+57,44	166,28	73,26	✓
42 Alte Schule	250	4.754	19,02	-2,56	-4,91	175,00	84,09	✓
43 Dorfgemeinschaftshaus	665	86.023	129,44	+0,43	-8,80	175,00	84,09	✓
44 Freibad	200	82.409	412,05	-2,47	-5,82	215,00	44,00	✗
45 Campingplatz	180	24.444	135,50	-7,47	+46,18	170,45	71,59	✓
47 Feuerwehrhaus + DGH	319	22.178	69,58	+100,98	-26,81	168,24	74,12	✓



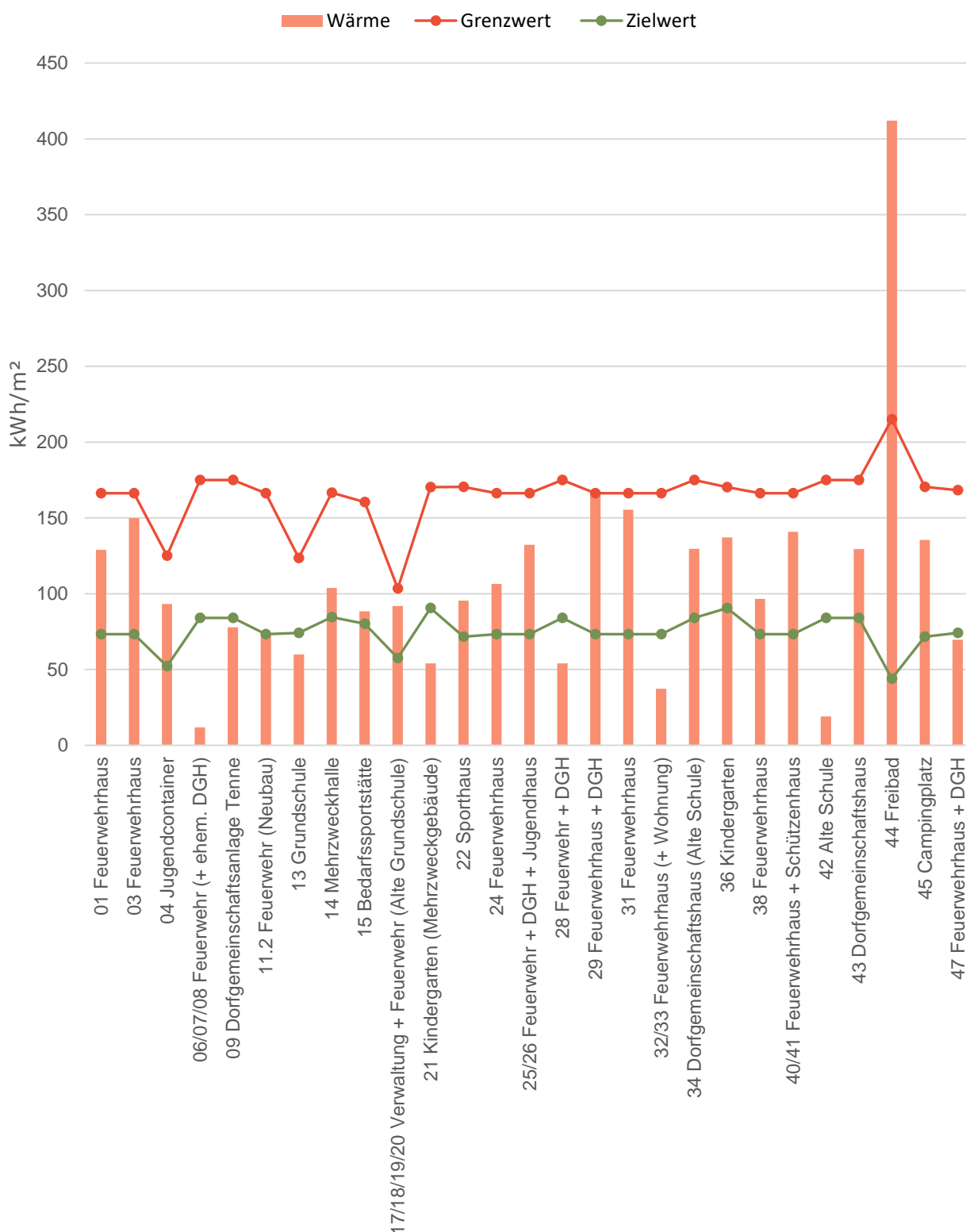


Abbildung 9: Spezifischer Wärmeverbrauch 2022 (bereinigt) nach Gebäuden



Tabelle 14: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom

Gebäude	NGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	
01 Feuerwehrhaus	200	2.287	11,41	+12,41	+10,07	19,77	6,98	✓
03 Feuerwehrhaus	150	1.944	12,99	+40,56	+7,49	19,77	6,98	✓
04 Jugendcontainer	30	616	20,60	-38,03	-23,18	21,59	9,09	✓
06/07/08 Feuerwehr (+ ehem. DGH)	430	893	2,08	+2,06	-67,85	31,82	9,09	✓
09 Dorfgemein- schaftsanlage Tenne	143	1.872	13,05	+187,12	+23,12	31,82	9,09	✓
11.2 Feuerwehr (Neubau)	691	9.021	13,05	+5,55	+12,59	19,77	6,98	✓
13 Grundschule	2.567	42.589	16,59	+40,92	+57,87	11,24	5,62	✗
14 Mehrzweckhalle	760	4.081	5,37	-7,46	-28,71	25,56	11,11	✓
15 Bedarfssportstätte	325	3.069	9,45	+108,21	+115,35	28,57	9,89	✓
17/18/19/20 Verwal- tung + Feuerwehr (Alte Grundschule)	1.946	23.401	12,02	-6,23	+12,99	36,78	9,20	✓
21 Kindergarten (Mehrzweckge- bäude)	570	9.490	16,66	-0,59	-0,87	15,48	8,33	✗
22 Sporthaus	517	10.353	20,01	+3,92	-28,48	25,00	6,82	✓
24 Feuerwehrhaus	205	1.823	8,91	-2,57	-57,79	19,77	6,98	✓
25/26 Feuerwehr + DGH + Jugendhaus	195	1.475	7,56	+11,24	-33,42	19,77	6,98	✓
28 Feuerwehr + DGH	115	711	6,17	-11,13	-37,77	31,82	9,09	✓
29 Feuerwehrhaus + DGH	206	3.454	16,80	+21,45	+0,71	19,77	6,98	✓
31 Feuerwehrhaus	69	986	14,32	-14,66	-30,78	19,77	6,98	✓
32/33 Feuerwehr- haus (+ Wohnung)	254	2.990	11,79	+4,62	+1,39	19,77	6,98	✓
34 Dorfgemein- schaftshaus (Alte Schule)	236	1.377	5,84	+51,58	+20,14	31,82	9,09	✓
36 Kindergarten	312	6.818	21,82	-9,33	-17,38	15,48	8,33	✗
38 Feuerwehrhaus	108	810	7,48	-6,79	-28,76	19,77	6,98	✓
40/41 Feuerwehr- haus + Schützen- haus	220	4.148	18,84	+41,33	+14,41	19,77	6,98	✓
42 Alte Schule	250	5	0,02	-58,33	-98,41	31,82	9,09	✓
43 Dorfgemein- schaftshaus	665	10.115	15,22	+21,59	-3,89	31,82	9,09	✓



Gebäude	NGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]	[kWh/m ²]	[kWh/m ²]	
44 Freibad	200	27.508	137,54	+0,01	-0,07	97,00	17,00	✘
45 Campingplatz	180	26.389	146,28	+8,62	+32,33	25,00	6,82	✘
47 Feuerwehrhaus + DGH	319	3.093	9,70	+17,38	-15,64	20,00	7,06	✔



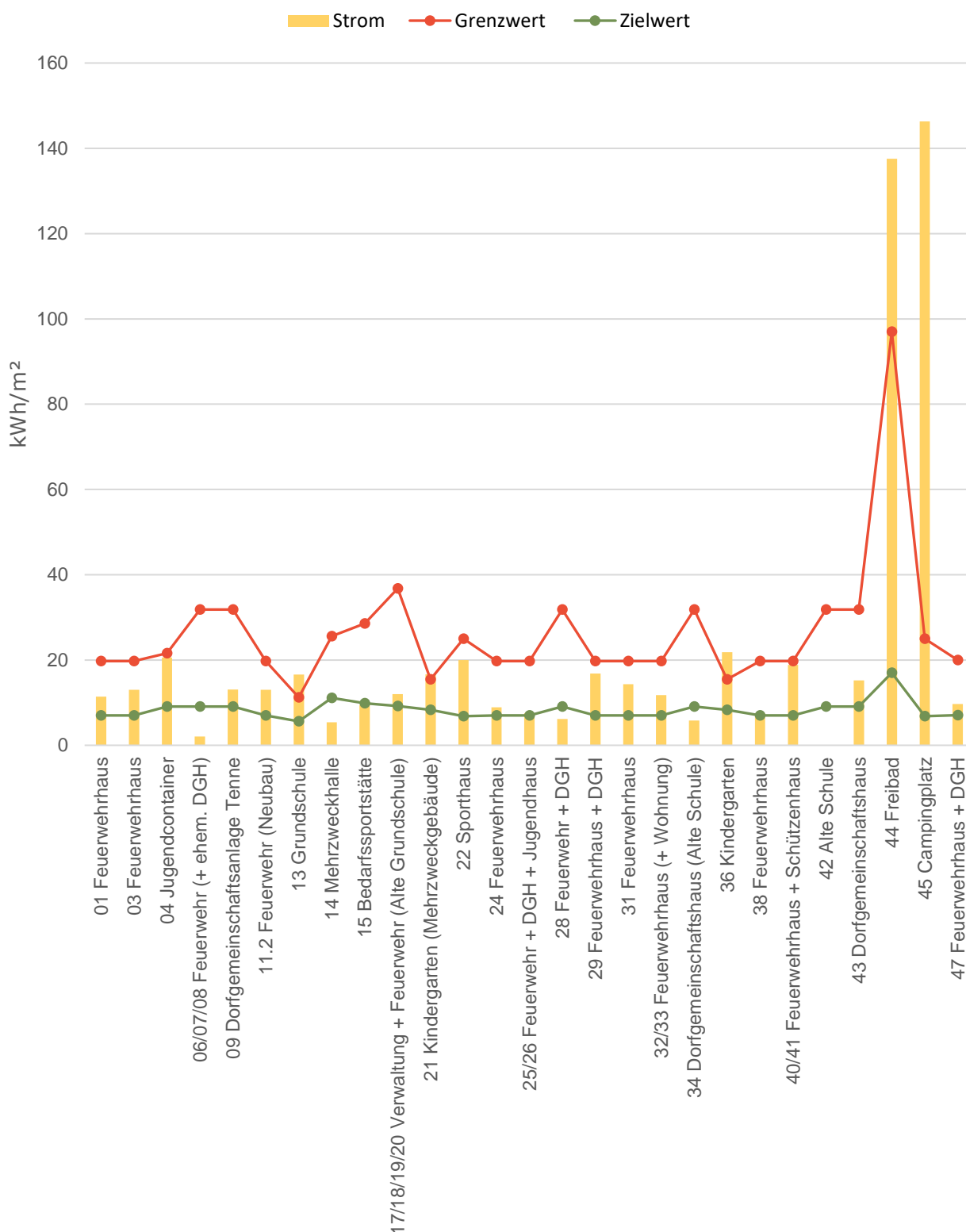


Abbildung 10: Spezifischer Stromverbrauch 2022 nach Gebäuden



Tabelle 15: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wasser

Gebäude	NGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m ²]	[Liter]	[Liter/m ²]	[%]	[%]	[Liter/m ²]	[Liter/m ²]	
01 Feuerwehrhaus	200	8.500	42,42	+19,82	-13,35	293,02	45,35	✓
03 Feuerwehrhaus	150	14.400	96,23	+20,00	+44,00	293,02	45,35	✓
04 Jugendcontainer	30	0	0,00	-100,00	-100,00	231,82	71,59	✓
06/07/08 Feuerwehr (+ ehem. DGH)	430	1.000	2,32	-98,75	-97,56	370,45	122,73	✓
09 Dorfgemeinschafts- anlage Tenne	143	19.000	132,46	0,00	+8,57	370,45	122,73	✓
11.2 Feuerwehr (Neu- bau)	691	87.000	125,82	+314,29	0,00	293,02	45,35	✓
13 Grundschule	2.567	435.079	169,51	+18,99	-0,34	189,89	82,02	✓
14 Mehrzweckhalle	760	204.397	269,09	-21,42	-32,87	310,00	113,33	✓
15 Bedarfssportstätte	325	34.801	107,12	+19,71	-54,54	302,20	95,60	✓
17/18/19/20 Verwaltung + Feuerwehr (Alte Grundschule)	1.946	200.423	102,98	-1,06	+1,28	232,18	67,82	✓
21 Kindergarten (Mehr- zweckgebäude)	570	308.103	540,99	+18,21	+18,32	404,76	177,38	✗
22 Sporthaus	517	281.296	543,63	+41,13	+92,04	2.085,23	802,27	✓
24 Feuerwehrhaus	205	11.000	53,74	+57,14	-46,34	293,02	45,35	✓
25/26 Feuerwehr + DGH + Jugendhaus	195	9.000	46,10	+800,00	-76,32	293,02	45,35	✓
28 Feuerwehr + DGH	115	3.000	26,02	+50,00	+20,00	370,45	122,73	✓
29 Feuerwehrhaus + DGH	206	17.000	82,71	+6,25	+36,00	293,02	45,35	✓
31 Feuerwehrhaus	69	1.100	15,99	-64,37	-75,70	293,02	45,35	✓
32/33 Feuerwehrhaus (+ Wohnung)	254	18.000	70,95	+63,64	-76,16	293,02	45,35	✓
34 Dorfgemeinschafts- haus (Alte Schule)	236	143.270	607,49	-3,88	-34,33	370,45	122,73	✗
36 Kindergarten	312	282.391	903,71	-1,20	-0,64	404,76	177,38	✗
38 Feuerwehrhaus	108	3.000	27,69	+50,00	-33,33	293,02	45,35	✓
40/41 Feuerwehrhaus + Schützenhaus	220	23.000	104,47	+228,57	-38,67	293,02	45,35	✓
42 Alte Schule	250	28.000	112,04	-31,71	-30,86	370,45	122,73	✓
43 Dorfgemeinschafts- haus	665	315.207	474,30	+35,61	-24,34	370,45	122,73	✗
44 Freibad	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	✗
45 Campingplatz	180	691.000	3.830,38	+71,04	+44,71	2.085,23	802,27	✗
47 Feuerwehrhaus + DGH	319	10.000	31,37	+900,00	+122,22	296,47	45,88	✓



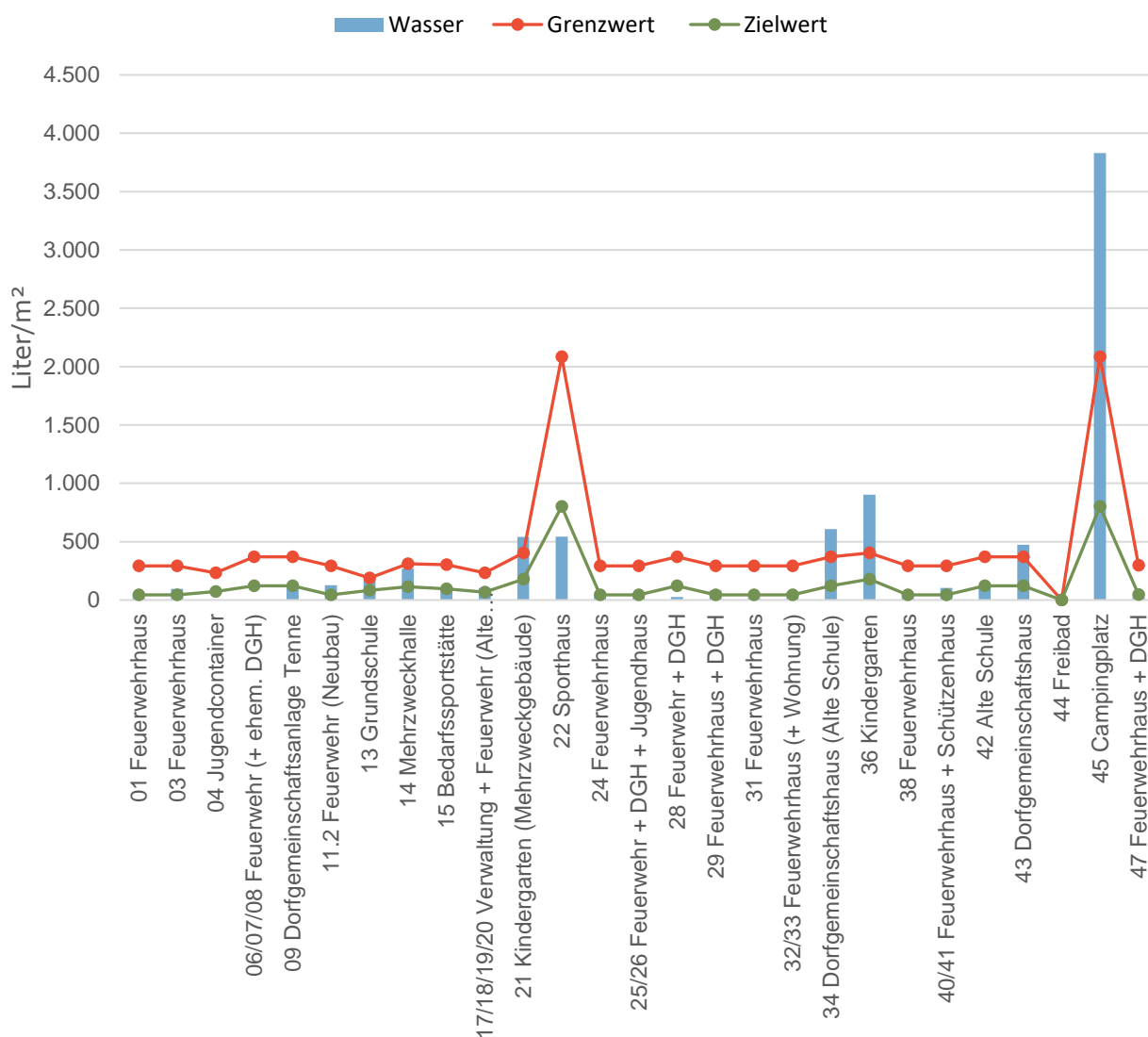


Abbildung 11: Spezifischer Wasserverbrauch 2022 nach Gebäuden



Abbildung 12: Kosten-Verbrauchs-Portfolio Wärme 2022 bereinigt



Abbildung 13: Kosten-Verbrauchs-Portfolio Wärme 2022 bereinigt, ohne Freibad

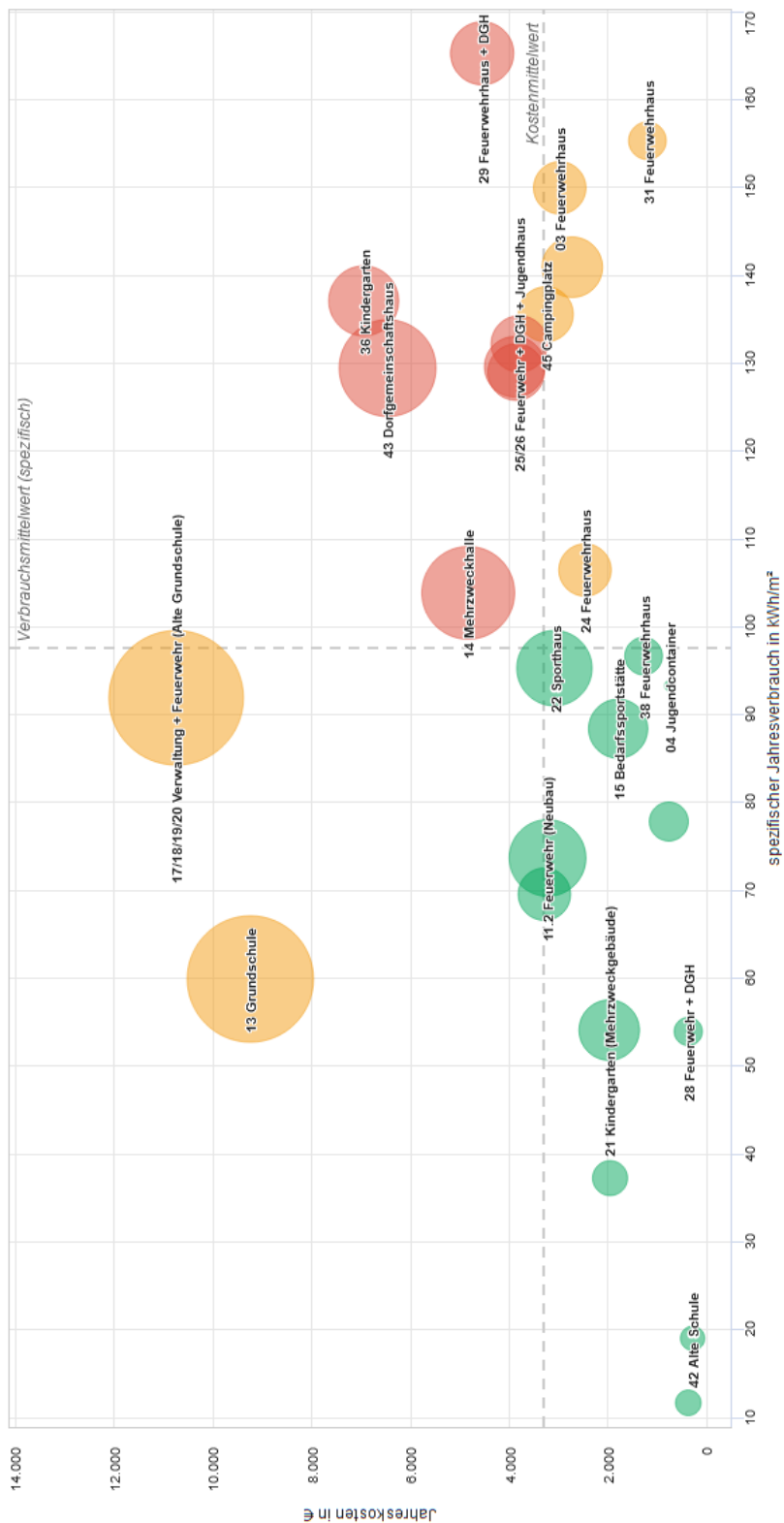


Abbildung 14: Kosten-Verbrauchs-Portfolio Strom 2022

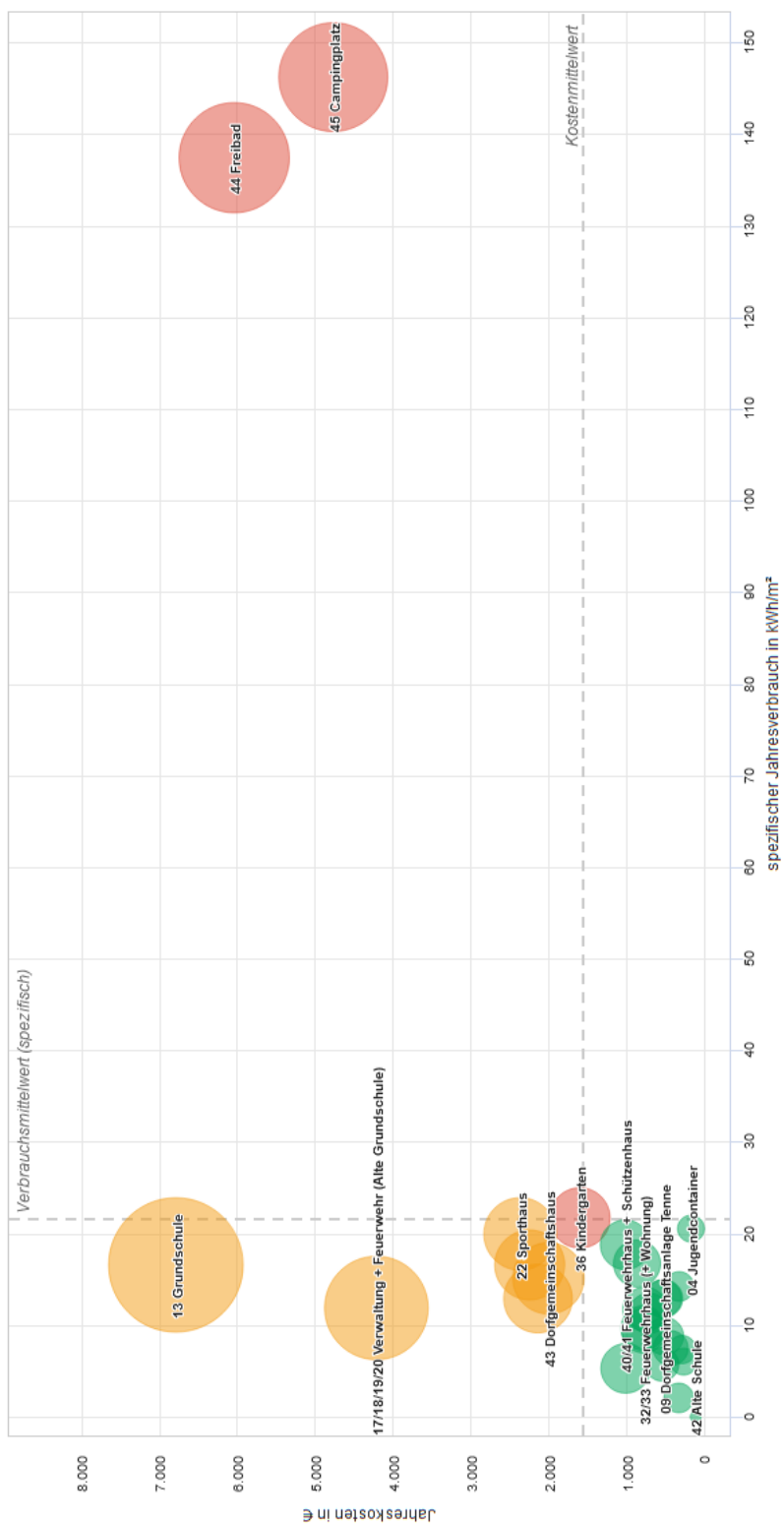


Abbildung 15: Kosten-Verbrauchs-Portfolio Strom 2022, ohne Campingplatz und Freibad

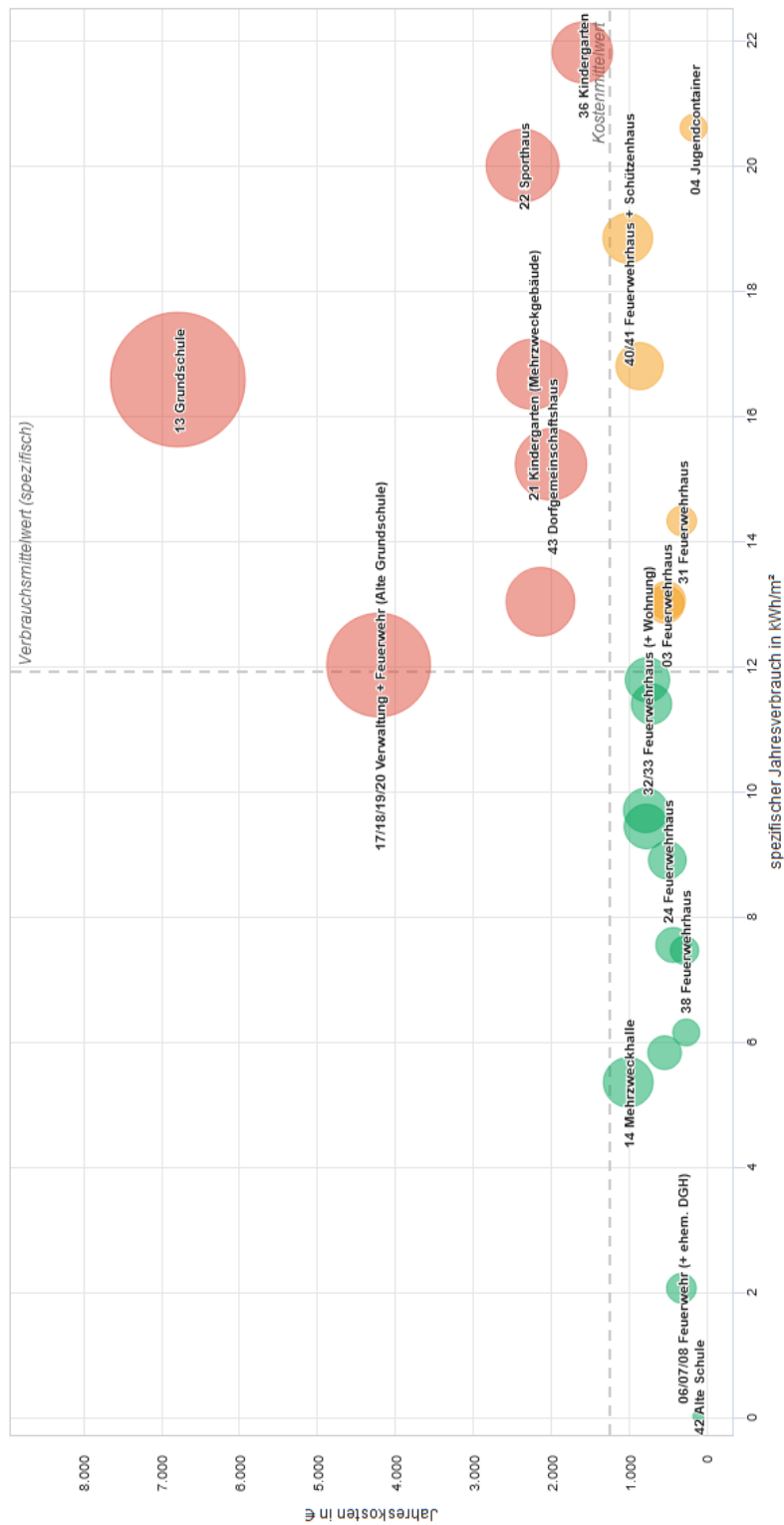


Abbildung 16: Kosten-Verbrauchs-Portfolio Wasser 2022

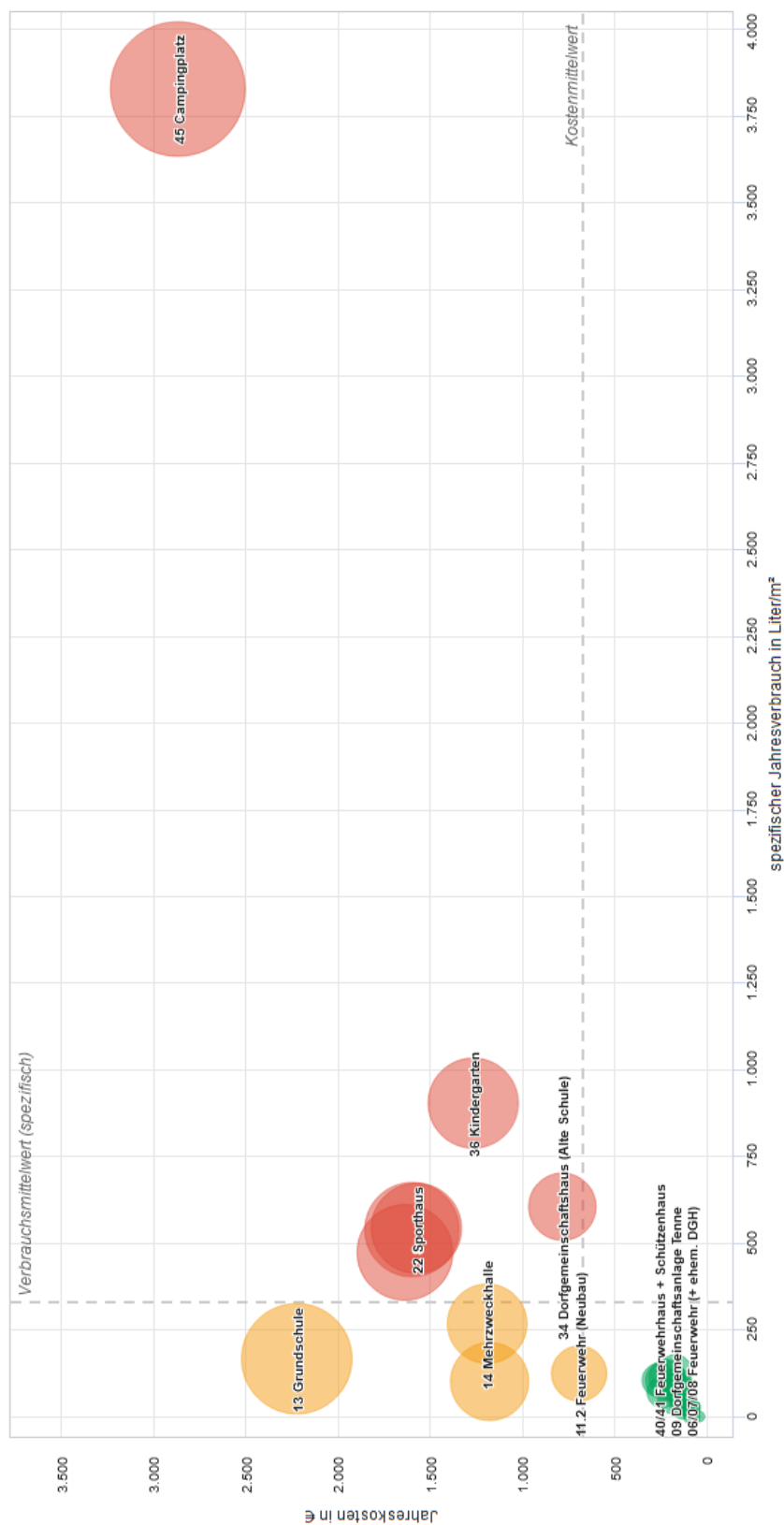
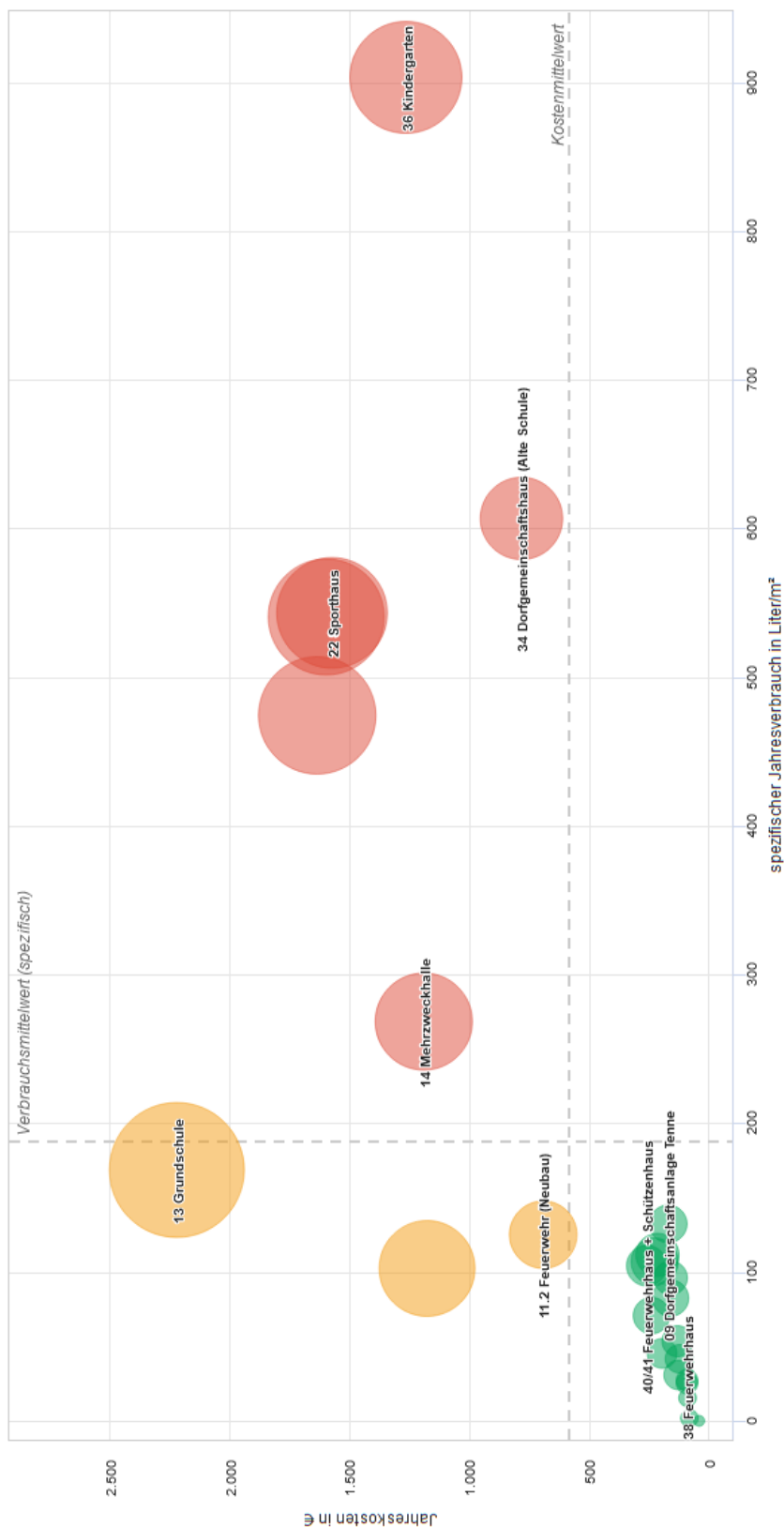


Abbildung 17: Kosten-Verbrauchs-Portfolio Wasser 2022, ohne Campingplatz



5 Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

Tabelle 16: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	72.628	67.484	78.975	84.459	+6,94	+20,56	58,74
Strom	43.019	44.558	44.011	41.989	-4,60	-4,11	29,20
Wasser	20.299	18.826	15.425	17.349	+12,47	-11,31	12,07
Summe (unbereinigt)	135.946	130.868	138.412	143.797	+3,89	+7,79	100,00

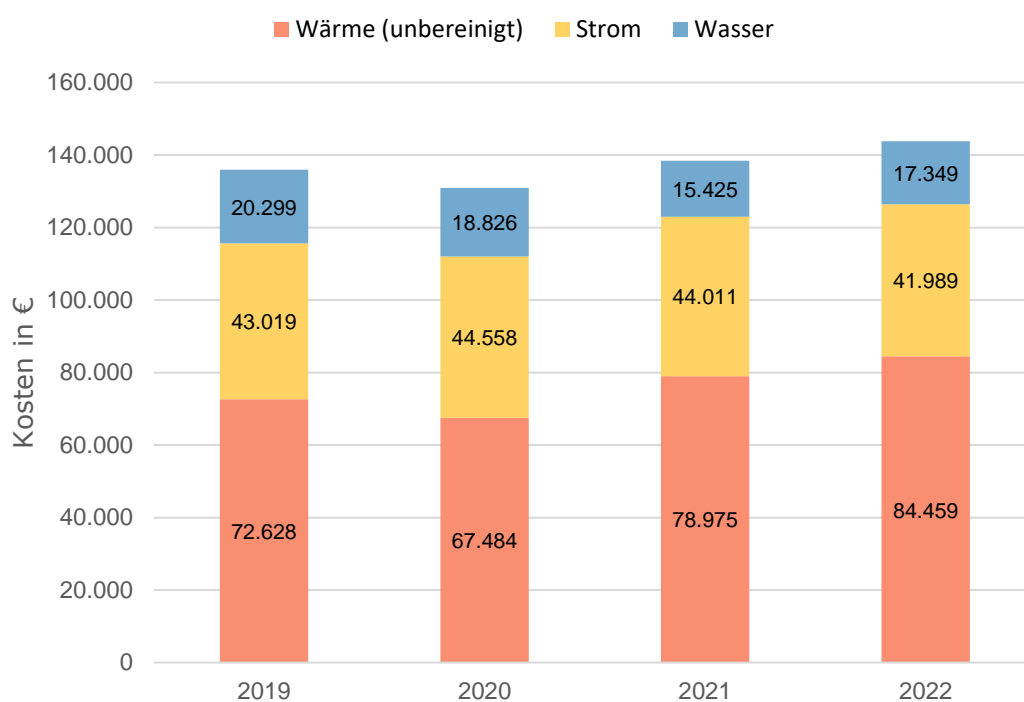


Abbildung 18: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 17: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Kennwert	2019	2020	2021	2022
Preis Wärme in ct/kWh	6,803	6,443	7,178	8,841
Index Wärme in %	102,72	97,28	108,38	133,49
Preis Strom in ct/kWh	21,956	24,884	24,328	20,857
Index Strom in %	93,75	106,25	103,88	89,06
Preis Wasser in ct/Liter	0,606	0,635	0,585	0,550
Index Wasser in %	97,69	102,31	94,23	88,57

Wasserkosten ab 2019 inkl. Abwasser (davor nur Frischwasserkosten)

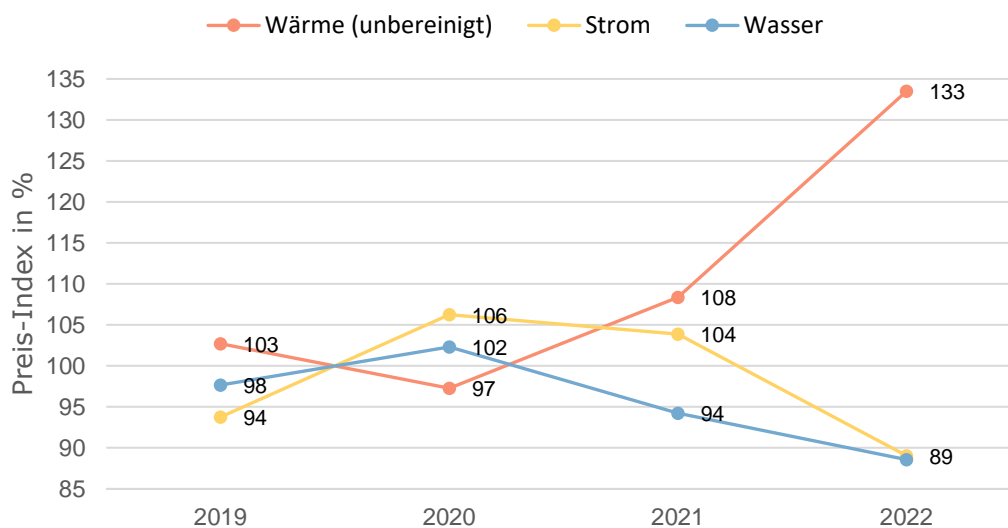


Abbildung 19: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich



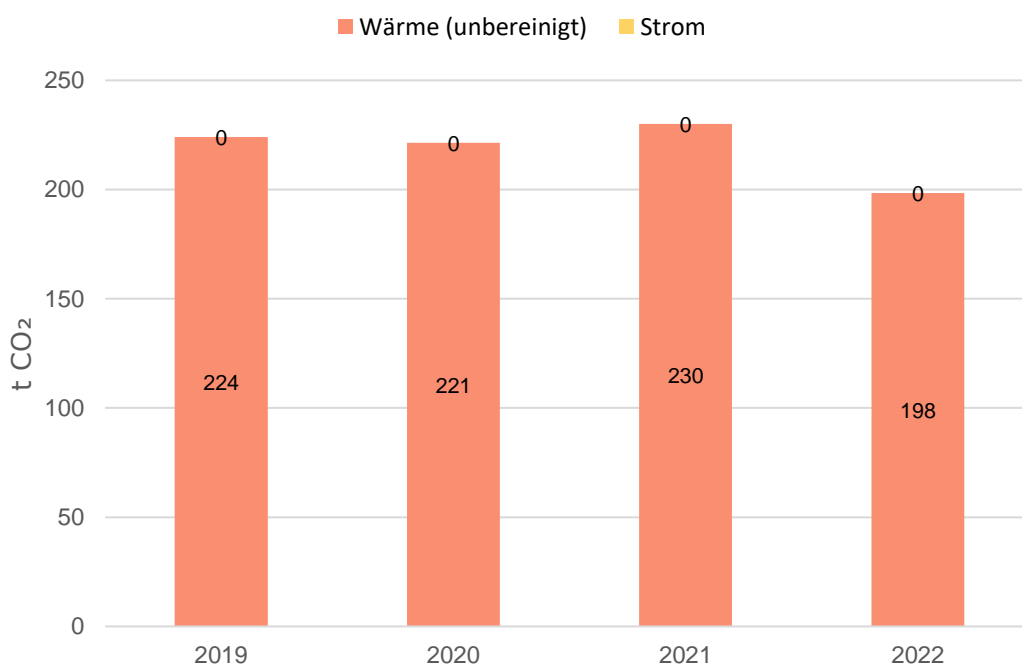
6 Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude

Tabelle 18: Emissionsentwicklung CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	224	221	230	198	-13,74	-10,92	100,00
Strom	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Summe (unbereinigt)	224	221	230	198	-13,74	-10,92	100,00

Tabelle 19: Emissionsentwicklung CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2019	2020	2021	2022	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	241	243	224	219	-2,26	-9,81	100,00
Strom	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Summe (bereinigt)	241	243	224	219	-2,26	-9,81	100,00

Abbildung 20: Emissionsentwicklung CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

7 Selbsterzeugung & Einspeisung PV

Tabelle 20: Selbsterzeugung im Jahresvergleich

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2019	2020	2021	2022	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Wärme	0	0	0	0	0,00	0,00
Strom	33.394	34.845	32.833	36.627	+11,55	+7,35
Summe	33.394	34.845	32.833	36.627	+11,55	+7,35

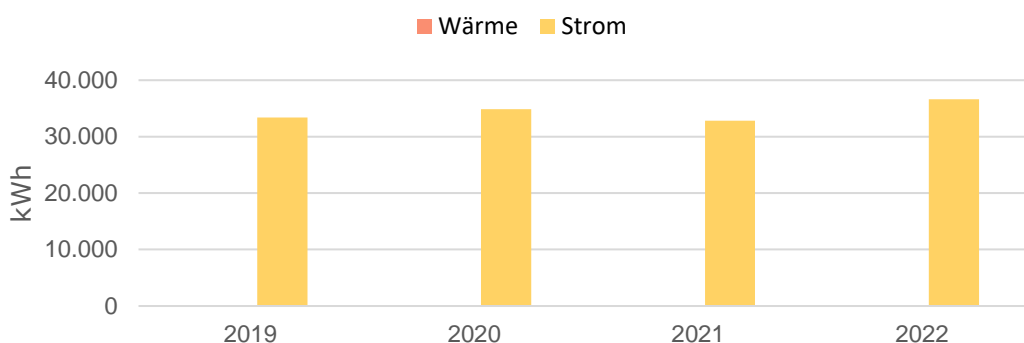


Abbildung 21: Selbsterzeugung zu den Vorjahren

Tabelle 21: Einspeisung im Jahresvergleich

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2019	2020	2021	2022	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Strom	15.029	16.398	12.386	13.279	+7,21	-15,50

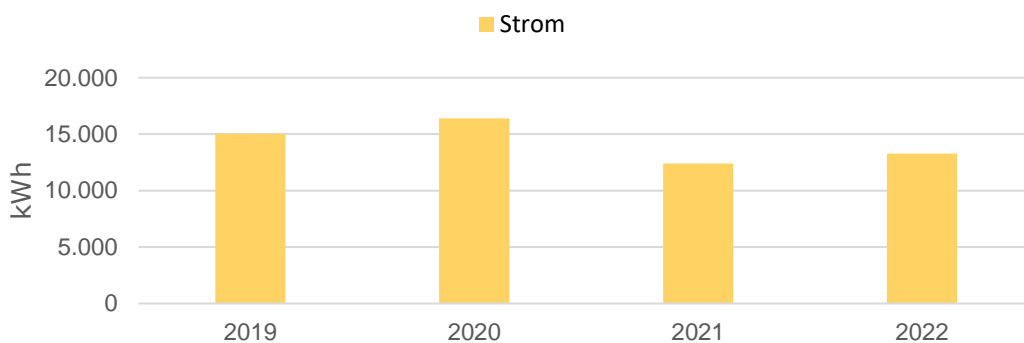


Abbildung 22: Einspeisung zu den Vorjahren

