



Zollernalbkreis

Energiebericht

Kommunale Liegenschaften

Berichtsjahr 2023



Zollernalbkreis

Impressum:

Herausgeber: Landratsamt Zollernalbkreis
Amt für Kreisimmobilien
Sachgebiet Klimaschutz
Hirschbergstr.29
72336 Balingen

Kontakt: klimamanagement@zollernalbkreis.de
www.zollernalbkreis.de
April 2025

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung.....	4
2. Zusammenfassende Bewertung	10
2.1 Energiestatistik.....	12
2.2 Verbräuche.....	13
2.3 Entwicklung der Verbräuche zu Flächen	16
2.4 Endenergieverbrauch nach Energieverwendung	17
2.5 Kosten.....	18
2.6 Emissionen.....	21
2.7 Verbrauchskennwerte	23
3. Grobanalysen der Objekte	28
3.1 Verbrauchsanalyse der Objekte – Großverbraucher	29
3.2 Schlussfolgerungen zu Wärme-, Strom- und Wasserverbräuchen.....	32
4. Anhang 1: Temperaturentwicklung	35
5. Anhang 2 - Darstellung der Einzelobjekte	36
5.1 ALB101001 Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen	36
5.2 ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße	39
5.3 ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße.....	42
5.4 ALB107001 Verwaltungsgebäude Geißbühlstraße	45
5.5 ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt	48
5.6 ALB202001 Kreissporthalle Albstadt.....	51
5.7 ALB203001 Rossentalschule Albstadt	54
5.8 ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt	57
5.9 BAL101001 Landratsamt.....	60
5.10 BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße	63
5.11 BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße	66

5.12	BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße	69
5.13	BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße.....	72
5.14	BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße.....	75
5.15	BAL201001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)	78
5.16	BAL201002 Kreissporthalle Balingen.....	81
5.17	BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße.....	84
5.18	BAL202001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)	87
5.19	BAL203001 Sprachheilschule Balingen	90
5.20	BAL401001 Straßenmeisterei Balingen	93
5.21	HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße.....	96
5.22	HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)...	99
5.23	HCH202001 Kreissporthalle Hechingen	102
5.23	HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße) 105	
5.25	HCH204001 Weiherschule Hechingen	108
5.26	HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)	111
5.27	HCH401001 Straßenmeisterei Hechingen	114
6.	Anhang 3: Allgemeine Erläuterungen	117
6.1	Allgemeines.....	117
6.2	Grundlagen und Definitionen.....	118

1. Einführung

Der vorliegende Energiebericht für die kommunalen Liegenschaften des Zollernalbkreises dokumentiert neben den aktuellen Energieverbräuchen auch die hiermit verbundenen Treibhausgasemissionen. Die Verbrauchsdarstellung des Jahres 2023 umfasst auch die Verbrauchs- und Kostenentwicklung für Strom, Wärme und Wasser der Jahre ab 2018. Als Basisjahr, das sogenannte Referenzjahr, dient das Jahr 2005. Die Berichterstellung erfolgt seit dem Jahr 2019 mit der Energiecontrolling-Software EKOMM. Der Berichtsaufbau orientiert sich weiterhin an dem Standard-Energiebericht Baden-Württemberg.

Das Kommunale Energiemanagement (kurz KEM) ist im Amt für Kreisimmobilien integriert. Die Ziele des KEM werden in zukünftigen Bauprojekten, im Gebäudemanagement und im Fachbereich Klimaschutz in besonderem Maße berücksichtigt.

Ziele im Rahmen des kommunalen Energiemanagements

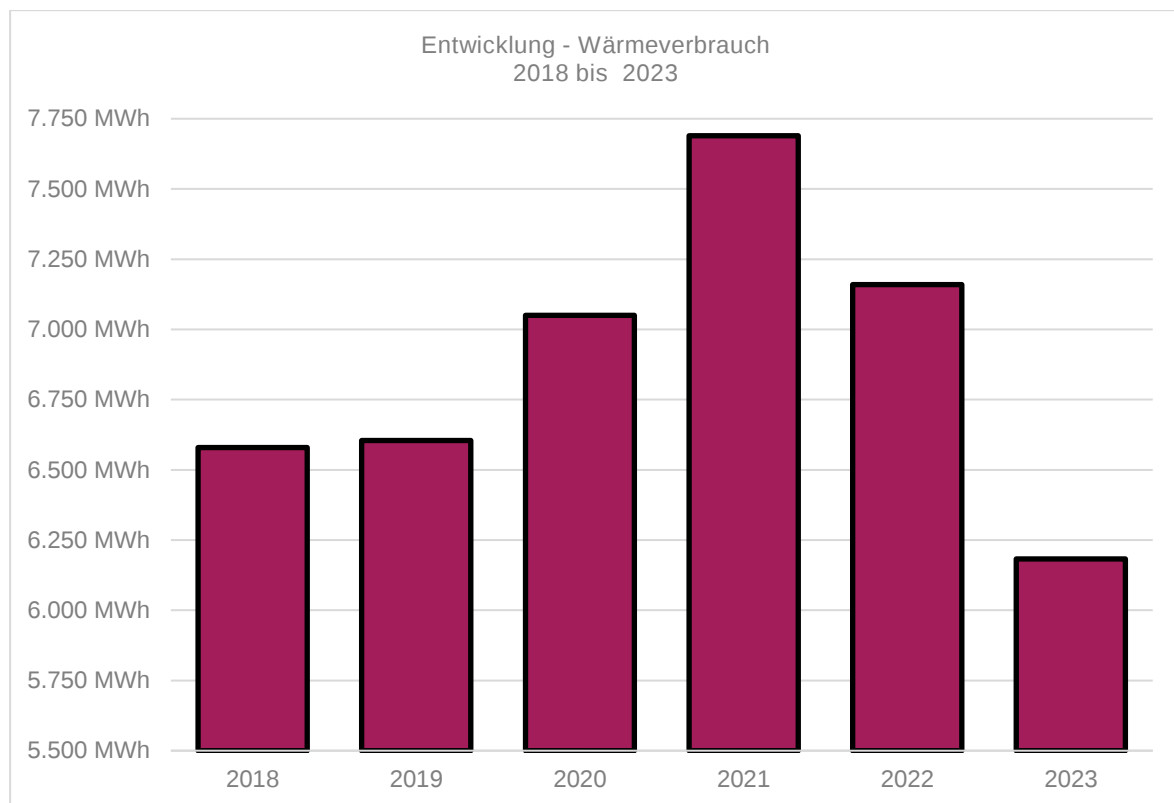
- Die **Nutzungsoptimierung** der vorhandenen technischen Einrichtungen und dadurch Energie-, Emissions- und Kostenersparnis;
- Das rechtzeitige Erkennen und Umsetzen von **Wartungs- und Instandsetzungserfordernissen**;
- Das Erkennen und Vorbereiten notwendiger **Sanierungsmaßnahmen** einschließlich **Entwicklung von Prioritäten**;
- Die **Transparenz** nach außen und innen durch kontinuierliche Energiedatenverwaltung, -auswertung und Berichterstellung

Einbezogene Liegenschaften

Der vorliegende Energiebericht dokumentiert die Entwicklung der Energie- und Wasserverbräuche sowie der zugehörigen Kosten, Kennwerte und Emissionen in 27 Liegenschaften des Zollernalbkreises (siehe Tabelle 2.1).

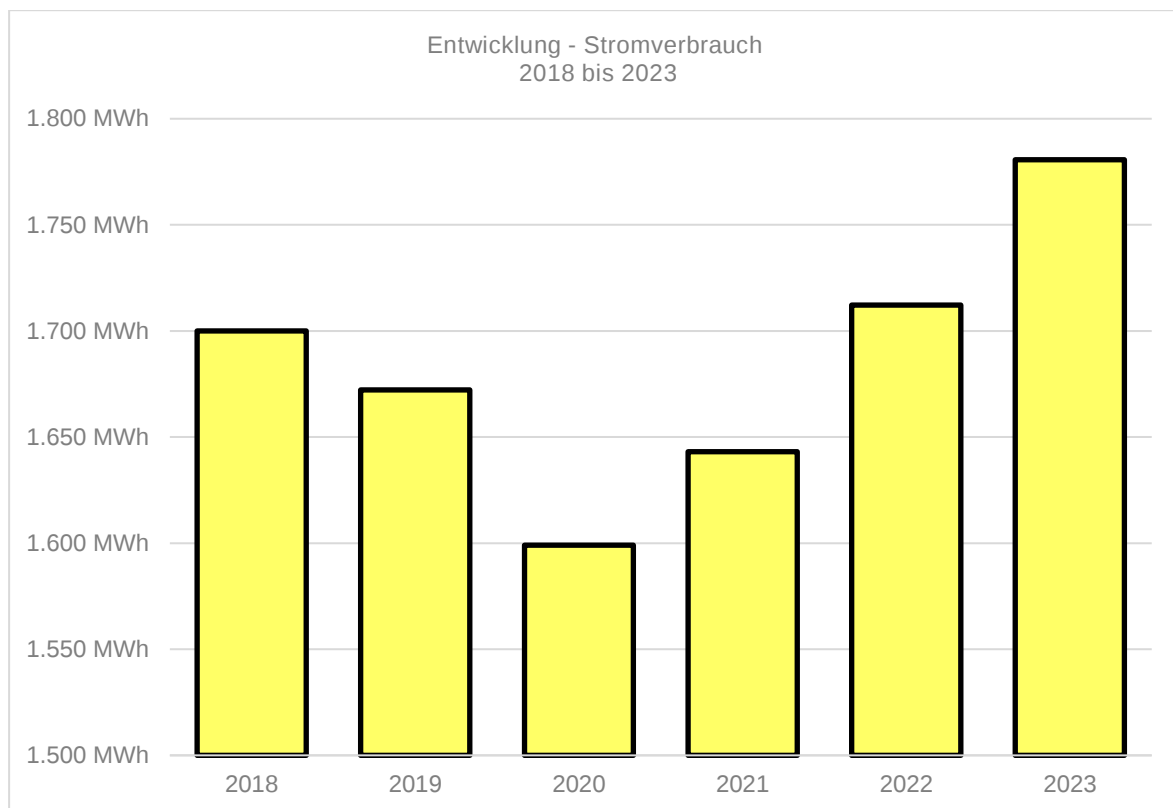
Im Jahre 2023 war das Verwaltungsgebäude Geißbühlstraße in Meßstetten (ALB107) ganzjährig in Betrieb. Eine Anpassung der Bezugsfläche gab es nicht.

Wärme/Heizung



Grafik 1.1: Wärmeverbrauchsentwicklung 2023 (witterungsbereinigt)

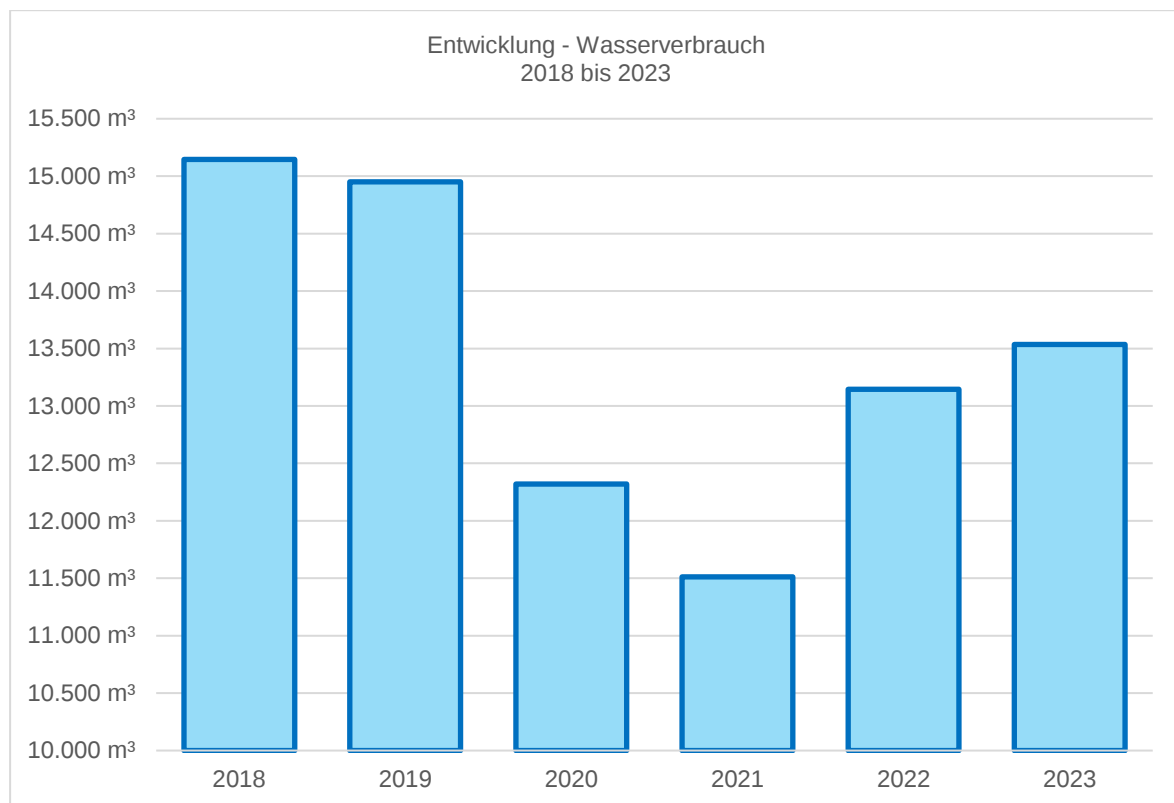
Im Vergleich zum Vorjahr wurde im Jahr 2023 eine Reduzierung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs um 14% verzeichnet (- 977 MWh). Im Jahr 2023 betrug der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch rund 6.180 Megawattstunden (MWh). Dies kann auf zwei wesentliche Einflussfaktoren zurückgeführt werden. Zum einen wirken die Sofortmaßnahmen, die in Vorbeugung einer Gasmangellage auf Grund des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine ergriffen wurden, auf eine komplette Heizperiode. Zum anderen war das Jahr 2023 im Vergleich zu den beiden Vorjahren 2022 und 2021 ein sehr warmes Jahr. Bis auf wenige Ausnahmen zeigte sich der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch über alle Liegenschaften zum Teil deutlich rückläufig.

Strom

Grafik 1.2: Stromverbrauchsentwicklung 2023

Im Jahr 2023 betrug der Stromverbrauch rund 1.780 Megawattstunden (MWh) und stieg damit um 4% über das Vorjahresniveau (+68 MWh). Hier wirken sich vor allem die ganzjährige Nutzung des Verwaltungsgebäudes in der Geißbühlstraße in Meßstetten (ALB107) sowie der deutlich erhöhte Stromverbrauch in der Kreissporthalle in Hechingen (HCH202) aus.

Wasser



Grafik 1.3: Wasserverbrauchsentwicklung 2023

Der Wasserverbrauch lag im Jahr 2023 mit 13.534 m³ rund 3% über dem Vorjahreswert (+ 388 m³). Der gestiegene Wasserverbrauch kann zu großen Teilen ebenfalls auf die ganzjährige Nutzung des Verwaltungsgebäudes in der Geißbühlstraße in Meßstetten (ALB107) zurückgeführt werden. Darüber hinaus hat sich nach Bewältigung der Pandemie wieder überwiegend ein Normalbetrieb eingestellt. An der Walter-Groz-Schule in Albstadt (ALB201) und am beruflichen Schulzentrum am Schloßberg in Hechingen (HCH201) wirken sich in geringem Umfang der Baustellenbetrieb der beiden Neubauten auf den Wasserverbrauch aus.

Kosten

Im Berichtsjahr 2023 lagen die **Gesamtkosten** für die Versorgung der Schul- und Verwaltungsgebäude bei **1.877.697 €** und sind damit gegenüber dem Vorjahr deutlich gestiegen. Die Energiekosten stiegen im Vergleich zum Vorjahr im Bereich Wärme um 11%, im Bereich Strom hingegen um 184%. Im Bereich Wasser erhöhten sich die Kosten um 12%. Somit stiegen die Energie- und Wasserkosten gegenüber 2022 um 780.538 €.

Der Strompreis stieg im Jahr 2023 auf durchschnittlich 60,45 Cent/kWh. Dies ist ausschließlich auf das Ergebnis der Bündelausschreibung Strom zurückzuführen. Die

Ausschreibung für die Strombündel 2023-2025 lief im Sommer/Herbst 2022. Hier wirkten sich die Folgen des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine massiv auf die Energiemärkte aus. Als Ergebnis der Bündelausschreibung erhöhte sich der Strompreis im Vergleich zum Berichtsjahr 2022 um den Faktor 2,7.

CO₂-Emissionen

Im Jahre 2023 sanken die CO₂-Emissionen im Vergleich zum Vorjahr rund 10% (-228 Tonnen). Dies kann auf drei wesentliche Ursachen zurückgeführt werden. Zum einen ist der Wärmeverbrauch gegenüber dem Vorjahr deutlich zurückgegangen. Darüber hinaus hat sich der Energiemix zur Wärmebereitstellung durch die Umstellung auf Holzpellets im beruflichen Schulzentrum am Schloßberg in Hechingen (HCH201) zu Gunsten erneuerbarer Energien positive verändert (siehe Tabelle 2.2.2). Für den Strommix Deutschland hat sich der Emissionsfaktor gegenüber dem Vorjahr deutlich verbessert (siehe Anhang 1.4 Emissionen).

	Kohlendioxid - CO ₂ in Tonnen/a	
Berichtsjahr	2022	2023
Strom	865	805
Wärme	1.528	1.360
gesamt	2.393	2.165

Tabelle 1.1: Emissionsentwicklung 2023

Regenerative Stromerzeugung

Separat wird der durch PV-Anlagen erzeugte Strom betrachtet und die dadurch vermiedenen CO₂-Emissionen. Im Jahre 2023 wurden 13 PV-Dachanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von rund 424 kWp erfasst. Zu diesen Anlagen zählen sowohl Voll- wie Überschusseinspeiseanlagen. Im Berichtsjahr 2023 kam die neue PV-Anlage in der Philipp-Matthäus-Hahn-Schule in der Jakob-Beutter-Straße in Balingen (PV-BAL2022) als 2. Bauabschnitt hinzu. Diese Anlage wurde als Überschusseinspeiseanlage konzipiert.

2023 wurden von den PV-Anlagen rund 315 MWh Strom erzeugt. Davon wurden rund 128 MWh in den Liegenschaften selbst verbraucht. Insgesamt wurden rund 143 Tonnen CO₂-Emissionen vermieden.

Es folgt eine Übersicht, der auf den Kreisliegenschaften installierten PV-Anlagen, die im Eigentum der Kreisverwaltung stehen:

Kostenstelle	Liegenschaft	Anlagenart	Jahr der Installation	Installierte Leistung	Stromerzeugung Gesamt 2023	Eigenverbrauch 2023	Eigenverbrauch %	eingesparte CO2-Emissionen
Albstadt								
PV-ALB201	Walther-Groz-Schule Albstadt	VE	2008	7,3 kWp	7.571 kWh		0 %	3.422 kg
PV-ALB501	Jugendzeltplatz Margrethausen	VE	2010	7,0 kWp	6.299 kWh		0 %	2.847 kg
Balingen								
PV-BAL101	Landratsamt Zollernalbkreis	ÜE	2020	24,8 kWp	24.874 kWh	24.874 kWh	100 %	11.243 kg
PV-BAL201	Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße) Demo-Anlage	VE	2006	1,5 kWp	754 kWh		0 %	341 kg
PV-BAL202	Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße) BA 1	VE	2010	91,4 kWp	75.080 kWh		0 %	33.936 kg
PV-BAL2022	Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße) BA 2	ÜE	2023	60,7 kWp	59.018 kWh	36.998 kWh	63 %	26.676 kg
PV-BAL203	Sprachheilschule Balingen	VE	2010	28,8 kWp	21.221 kWh		0 %	9.592 kg
PV-BAL301	Zollernalb Klinikum Balingen BA 1	ÜE	2010	51,9 kWp	49.510 kWh	49.510 kWh	100 %	22.378 kg
PV-BAL301	Zollernalb Klinikum Balingen BA 2	ÜE	2015	54,2 kWp	43.423 kWh	43.423 kWh	100 %	19.627 kg
PV-BAL510	Erddeponie Balingen	ÜE	2020	29,8 kWp	30.569 kWh	2.775 kWh	9 %	13.817 kg
Hechingen								
PV-HCH203	Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)	VE	2009	10,3 kWp	9.593 kWh		0 %	4.336 kg
PV-HCH301	Zentrum am Fürstengarten	VE	2009	23,9 kWp	20.752 kWh		0 %	9.380 kg
PV-HCH503+504	Kreismülldeponie Wartungshalle+Verdichterstation	ÜE	2014+2017	32,4 kWp	25.704 kWh	7.608 kWh	30 %	11.618 kg
	Summe			424,0 kWp	315.350 kWh	128.190 kWh		142.538 kg

VE = Volleinspeisung

ÜE = Überschusseinspeisung

Tabelle 1.2: Übersicht PV-Anlagen

2. Zusammenfassende Bewertung

Folgende kommunale Liegenschaften werden derzeit erfasst und ausgewertet:

Objekt	Adresse	Fläche [m²] NGF
Albstadt		
ALB101001 Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen	Unter dem Malesfelsen 23	544
ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße	Kantstraße 67	337
ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße	Friedrichstraße 41	215
ALB107001 Verwaltungsgebäude Geißbühlstraße	Geißbühlstraße 48	2.961
ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt	Johannesstr. 4 - 6	13.904
ALB202001 Kreissporthalle Albstadt	Johannesstraße 33	2.260
ALB203001 Rossentalschule Albstadt	Rossentalstraße 45	1.870
ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt	Lauterbachstraße 12	1.968
Balingen		
BAL101001 Landratsamt	Hirschbergstraße 29	8.246
BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße	Charlottenstraße 7	357
BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße	Richard-Strauß-Straße 5	1.072
BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße	Stingstraße 14	1.590
BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße	Robert-Wahl-Straße 7	1.361
BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße	Robert-Wahl-Straße 7	84
BAL201001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)	Steinachstraße 19	14.846
BAL201002 Kreissporthalle Balingen	Steinachstraße 19.1	2.338
BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße	Steinachstraße 19.3	336
BAL202001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)	Jakob-Beutter-Straße 13	7.975
BAL203001 Sprachheilschule Balingen	Lignitzer Straße 30	1.963
BAL401001 Straßenmeisterei Balingen	Wasserwiesen 36	1.673

Objekt	Adresse	Fläche [m ²] NGF
Hechingen		
HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße	Heiligkreuzstraße 10	400
HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)	Am Schloßberg 7	4.871
HCH202001 Kreissporthalle Hechingen	Am Schloßberg 15	2.030
HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)	Schloßackerstraße 82	6.494
HCH204001 Weiherschule Hechingen	An der Breite 7	1.488
HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)	Weilheimer Straße 31	5.383
HCH401001 Straßenmeisterei Hechingen	Bisinger Straße 40	2.046
Summe		88.612

Tabelle 2.1: Übersicht der Objekte

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt für diese Liegenschaften eine komprimierte Darstellung der Energie- und Wasserverbräuche sowie der dazugehörigen Kosten und Emissionen. Darauf aufbauend wird eine qualitative Bewertung auf der Basis von Verbrauchskennwerten durchgeführt.

2.1 Energiestatistik

	Verbräuche		Kosten		CO ₂	
Energiestatistik Jahr 2023	Verbrauchs- menge in MWh	Verände- rung zum Vorjahr in %	Kosten in EUR	Verände- rung zum Vorjahr in %	CO ₂ in Tonnen	Anteil an ge- samten CO ₂ - Emissionen in %
Erdgas	4.945	-11%	592.877	7%	1.217	56%
Fernwärme	153	7%	31.925	155%	23	1%
Heizöl	325	-16%	42.959	-25%	103	5%
Heizstrom	37	-37%	6.522	84%	6	0%
Kraftstrom	1.781	4%	1.076.089	184%	805	37%
Wärme aus Pellets	478	121%	46.072	114%	11	1%
Endenergie Strom gesamt	1.781	4%	1.076.089	184%	805	37%
Endenergie Wärme gesamt	5.937	-7%	720.355	11%	1.360	63%
Endenergie Wärme gesamt bereinigt	6.183	-14%	720.355	11%		
Endenergieeinsatz gesamt	7.718	-4%	1.796.444	75%	2.165	100
Endenergieeinsatz gesamt bereinigt	7.963	-10%	1.796.444	75%		

Tabelle 2.1.1: Überblick über den absoluten Energieverbrauch und die Energiekosten aller Liegenschaften 2023 im Vergleich zum Vorjahr 2022

2.2 Verbräuche

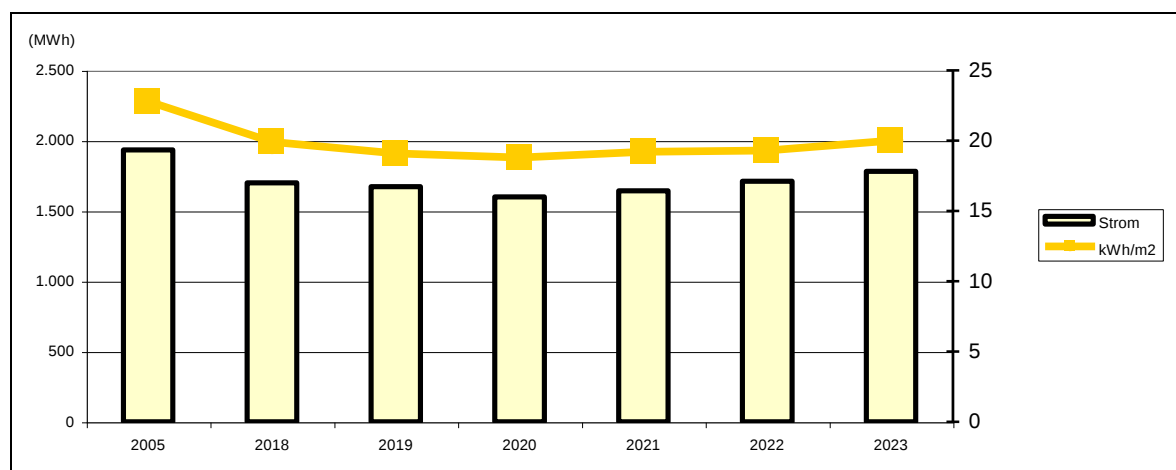
Die Energie- und Wasserverbräuche für die **27** untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Strom	Energieverbrauch		Wasserverbrauch Wasser
	gemessen	Wärme witterungsbereinigt	
[MWh]	[MWh]		[m³]
1.781	5.937	6.183	13.534
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
4%	-7%	-14%	3%

Tabelle 2.2.1: Verbräuche 2023

Die Entwicklung von Strom- (MWh) und Wasserverbrauch (m³) sowie des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs (MWh) in den vergangenen Jahren stellt sich wie folgt dar:

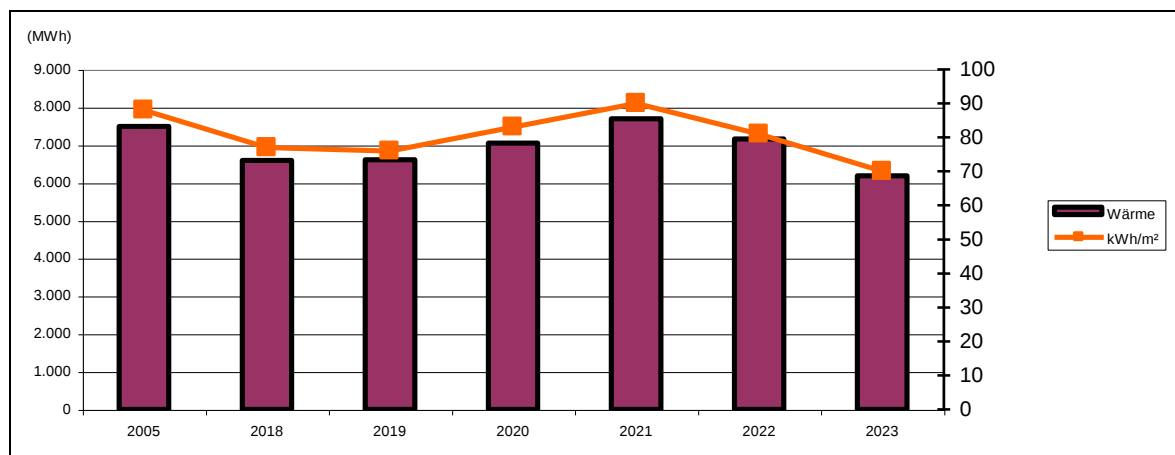
Entwicklung des Stromverbrauchs



Grafik 2.2.1: Entwicklung des Stromverbrauchs

Der Stromverbrauch lag im Berichtsjahr 2023 mit 1.781 MWh um rund 4% über dem Vorjahreswert. Gegenüber dem Referenzjahr 2005 kann beim Stromverbrauch trotz höherer technischer Ausstattung und Zunahme der Bezugsfläche ein Rückgang von rund 8% (-152 MWh) verzeichnet werden.

Entwicklung des Wärmeverbrauchs

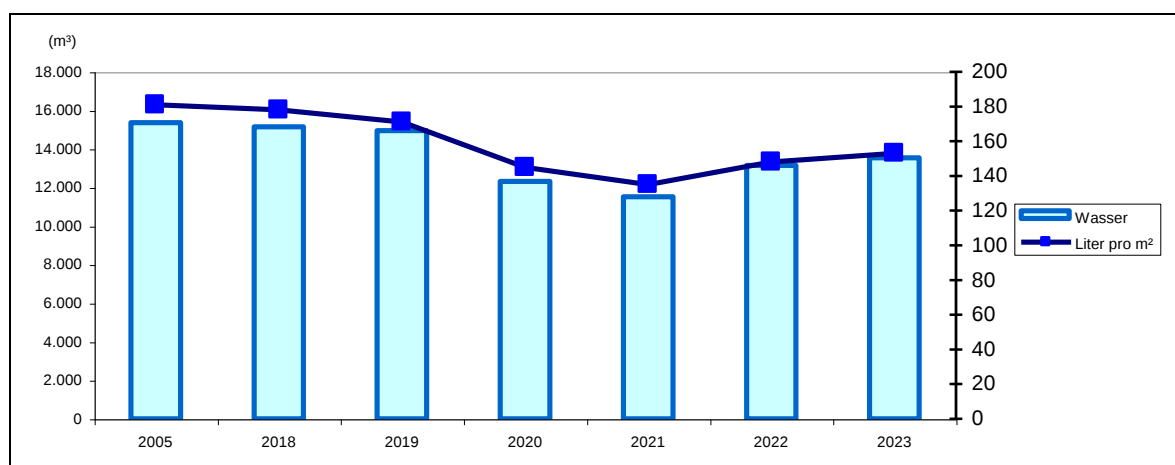


Grafik 2.2.2: Entwicklung des Wärmeverbrauchs (witterungsbereinigt)

Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch lag im Berichtsjahr bei 6.183 MWh, was im Vergleich zum Vorjahr einer Reduzierung um 14% entspricht. Gegenüber dem Referenzjahr 2005 zeigt die Verlaufskurve des Wärmeverbrauchs zunächst eine rückläufige Tendenz an. In den Jahren 2020 und 2021 kam es vermutlich durch pandemiebedingte Nutzungsänderungen zu einer Verbrauchssteigerung.

2005 betrug der Wärmeverbrauch rund 7.500 MWh, im Berichtsjahr ist dieser auf rund 6.180 MWh gefallen. Somit wurde im Jahre 2023 rund 1.320 MWh weniger Wärme verbraucht als im Jahre 2005 (-17%).

Entwicklung des Wasserverbrauchs



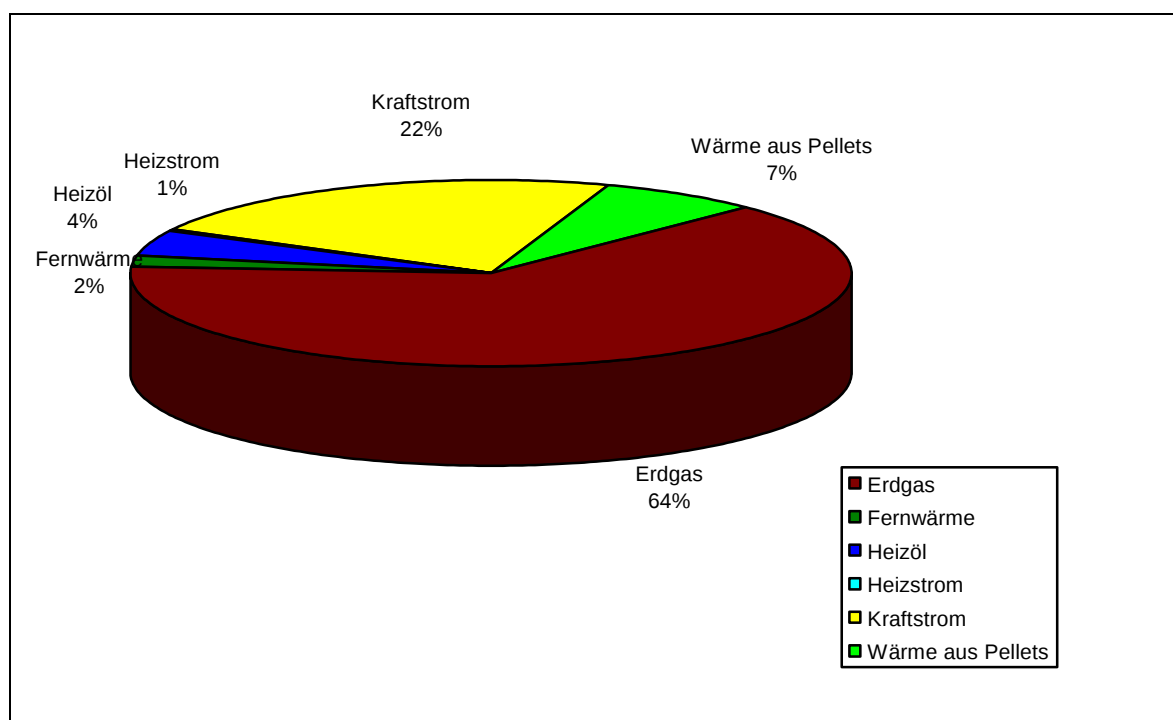
Grafik 2.2.3: Entwicklung des Wasserverbrauchs

Der Wasserverbrauch stieg im Jahre 2023 im Vergleich zum Vorjahr mit 13.534 m³ um 3%. Im Vergleich zum Bezugsjahr 2005 ergibt sich eine Verbrauchsminderung um rund 12 %.

Endenergieverbrauch nach Energieträgern

	Anteil (%) am gesamten Endenergiebedarf
Erdgas	63,6
Fernwärme	1,9
Heizöl	4,4
Heizstrom	0,5
Kraftstrom	22,4
Wärme aus Pellets	7,2

Tabelle 2.2.2: Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2023



Grafik 2.2.4: Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2023

2.3 Entwicklung der Verbräuche zu Flächen

Jahr	Flächen	Wärme ber.			Strom			Wasser		
	NGF [m²]	Ver- brauch in MWh	kWh / m²	Index	Ver- brauch in MWh	kWh / m²	Index	Ver- brauch in m³	Liter pro m²	Index
2005	84.922	7.494	88	100	1.933	23	100	15.371	181	100
2006	85.280	7.331	86	98	1.897	22	98	14.497	170	94
2007	85.280	7.171	84	96	1.906	22	99	15.124	177	98
2008	85.280	7.426	87	99	1.924	23	100	14.667	172	95
2009	86.748	7.119	82	95	1.879	22	97	14.010	162	91
2010	84.089	6.933	82	93	2.019	24	104	14.503	172	94
2011	84.089	6.833	81	91	1.956	23	101	12.936	154	84
2012	84.430	6.984	83	93	1.979	23	102	13.556	161	88
2013	84.430	6.925	82	92	1.927	23	100	14.430	171	94
2014	84.464	6.618	78	88	1.878	22	97	13.876	164	90
2015	84.464	6.748	80	90	1.798	21	93	15.189	180	99
2016	85.769	7.344	86	98	1.827	21	95	15.443	180	100
2017	86.019	6.571	76	88	1.793	21	93	15.428	179	100
2018	85.073	6.579	77	88	1.700	20	88	15.147	178	99
2019	87.467	6.604	76	88	1.672	19	86	14.950	171	97
2020	85.237	7.050	83	94	1.599	19	83	12.321	145	80
2021	85.429	7.690	90	103	1.643	19	85	11.512	135	75
2022	88.612	7.160	81	96	1.712	19	89	13.146	148	86
2023	88.612	6.183	70	83	1.781	20	92	13.534	153	88

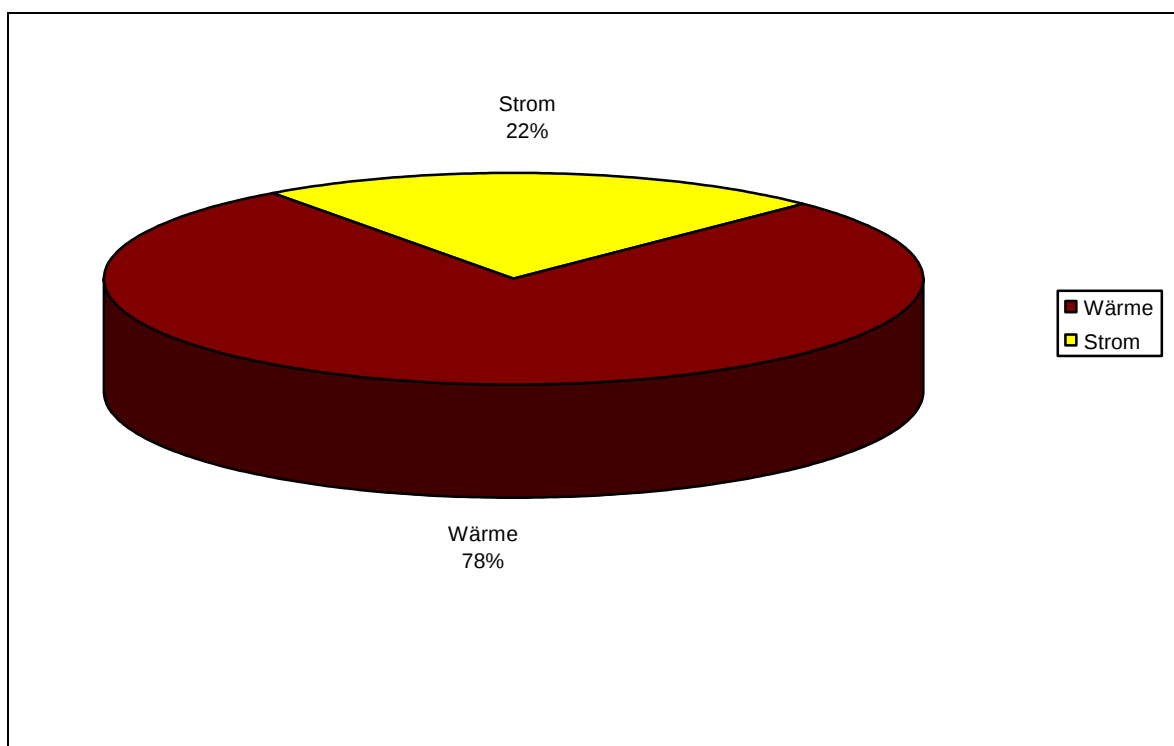
Tabelle 2.3.1: Entwicklung der Verbräuche unter Berücksichtigung der Veränderung der Flächen seit dem Basisjahr 2005

Im Vergleich zum Referenzjahr 2005 ist im Jahre 2023 der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch je Quadratmeter um 17% gesunken. Der spezifische Stromverbrauch hat sich im gleichen Zeitraum um 8% vermindert. Der spezifische Wasserverbrauch sank seit dem Basisjahr 2005 um 12%.

2.4 Endenergieverbrauch nach Energieverwendung

	Anteil (%) an gesamter Energieverwendung
Wärme	77,6
Strom	22,4

**Tabelle 2.4.1: Prozentuale Aufteilung der Energieverwendung
(Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2023**



**Grafik 2.4.1: Prozentuale Aufteilung der Energieverwendung
(Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2023**

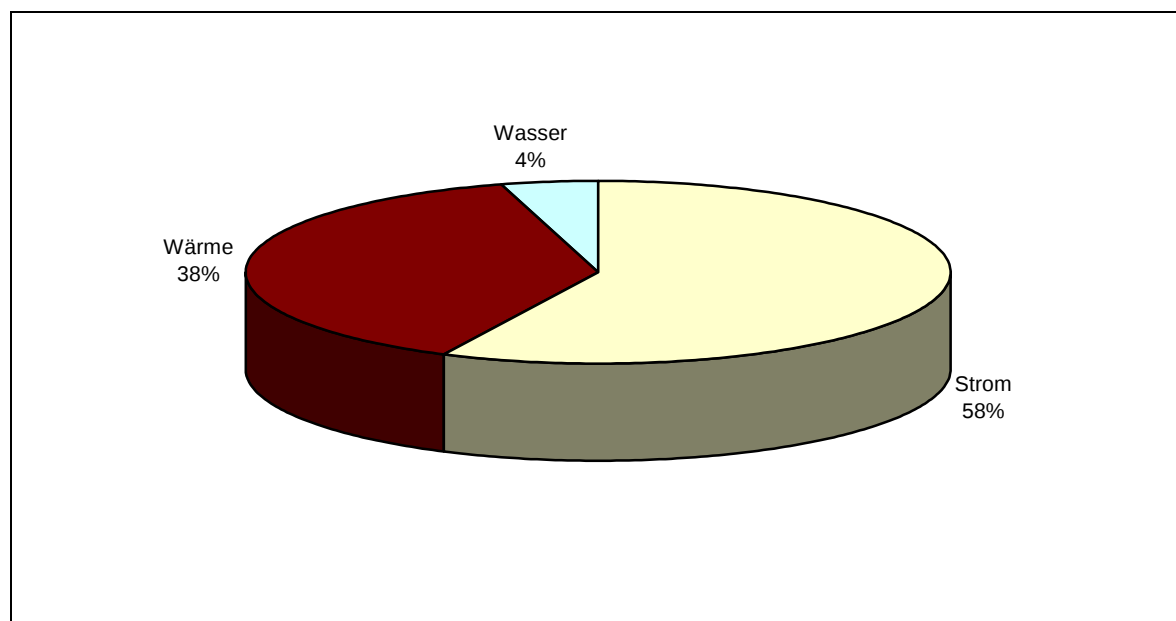
Im Berichtsjahr 2023 teilt sich die Energieverwendung in den Liegenschaften des Zollernalbkreises in 78% (witterungsbereinigter) Wärme und 22% Strom, das Verhältnis bleibt damit gegenüber den Vorjahren weitgehend unverändert.

2.5 Kosten

Die verbrauchsgebundenen Kosten für Energie und Wasser für die **27** untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Energiekosten		Wasserkosten
Strom	Wärme	Wasser
[EUR]	[EUR]	[EUR]
1.076.089,-	720.355,-	81.253,-
Veränderung gegenüber dem Vorjahr		
184%	11%	12%

Tabelle 2.5.1: Verbrauchskosten 2023

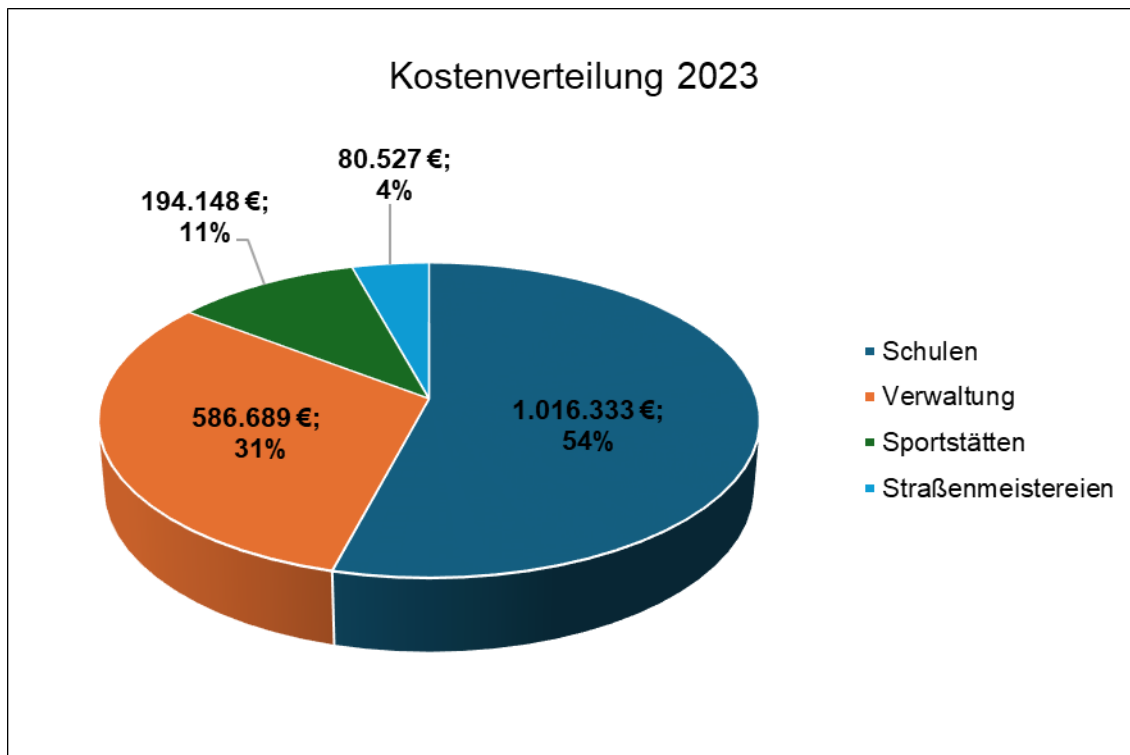


Grafik 2.5.1: Kostenstruktur 2023

Die verbrauchsgebundenen Gesamtkosten (Energie und Wasser) der 27 Objekte, für die Vergleiche mit den Vorjahren angestellt werden können, belaufen sich im Berichtsjahr 2023 auf **1.877.697,- EUR**. Dabei haben die Kosten für die Wärmeversorgung gegenüber dem Vorjahr um rund 11%, für die Stromversorgung um rund 184% und für die Wasserversorgung um rund 12% zugenommen.

Dieser hohe Anstieg der Gesamtkosten ist im Wesentlichen den Folgen des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine durch Verwerfungen in den Energieversorgermärkten zuzuordnen. Durch den hohen Anteil an Erdgas im Energiemix der Wärmeversorgung der Kreisliegenschaften von 64% sind die Kosten trotz einem deutlichen Rückgang im Verbrauch (-11%) um 7% gestiegen.

Darüber hinaus stieg der Strompreis im Jahr 2023 auf durchschnittlich 60,45 Cent/kWh. Dies ist ausschließlich auf das Ergebnis der Bündelausschreibung Strom zurückzuführen. Die Ausschreibung für die Strombündel 2023-2025 lief im Sommer/Herbst 2022. Hier wirkten sich die Folgen des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine massiv auf die Energiemärkte aus. Als Ergebnis der Bündelausschreibung erhöhte sich der Strompreis im Vergleich zum Berichtsjahr 2022 um den Faktor 2,7. Die hohen Strompreise werden sich auch auf die Folgejahre 2024 und 2025 als Preistreiber der verbrauchsgebundenen Gesamtkosten auswirken. Aufgrund der jährlich gestaffelten Arbeitspreise kann bei annähernd gleichbleibendem Verbrauch für die Jahre 2024 und 2025 von etwas sinkenden Stromkosten ausgegangen werden.



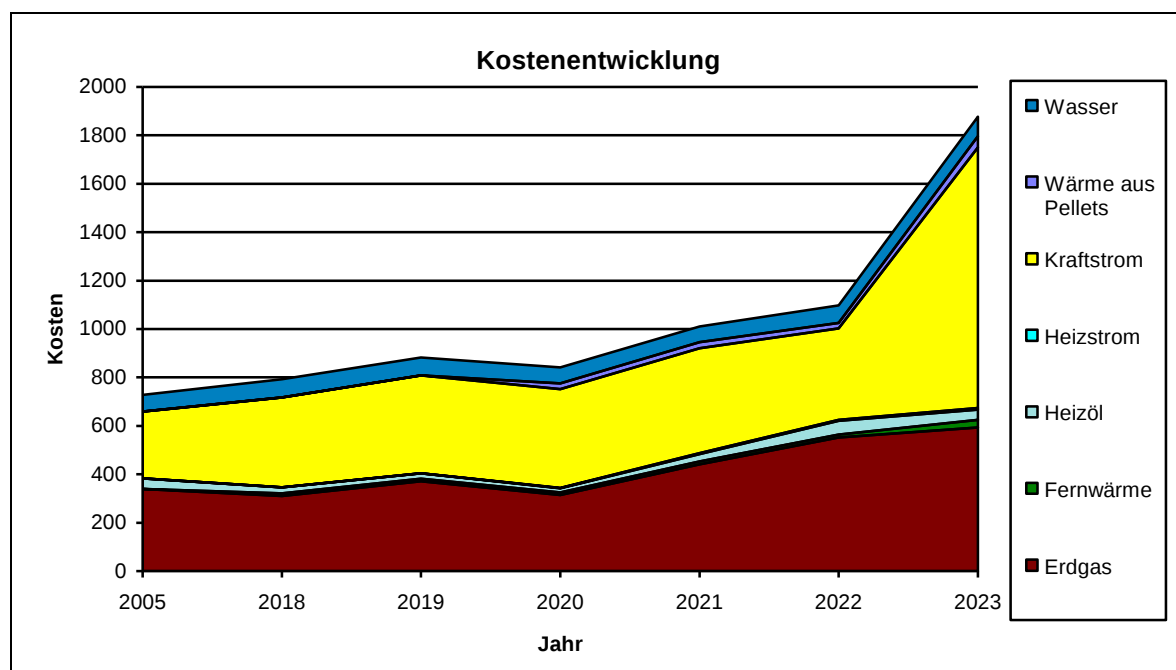
Grafik 2.5.2: Kostenverteilung nach Gebäudekategorie 2022

Von den Gesamtkosten der Energie- und Wasserversorgung der im Berichtsjahr 2023 betrachteten Liegenschaften entfallen rund 54% auf die beruflichen Schulen und sonderpädagogischen Bildungszentren. Rund 31% Anteil an den Gesamtkosten tragen die Verwaltungsgebäude. Die restlichen Kosten teilen sich auf in 11% für die Kreissporthallen und 4% entfallen auf die Straßenmeistereistandorte in Albstadt, Balingen und Hechingen.

Im Berichtsjahr 2023 tragen die Verwaltungsgebäude im Vergleich zum Vorjahr wieder einen größeren Anteil an den Gesamtkosten. Dies ist unter anderem dem ganzjährigen Betrieb des Verwaltungsgebäudes Geißbühlstraße in Meßstetten (ALB107) geschuldet.

	2005	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Erdgas	340,15	310,44	371,06	315,02	440,98	551,80	592,88
Fernwärme		10,34	10,90	10,53	12,38	12,51	31,92
Heizöl	42,72	25,32	22,72	16,70	30,71	56,96	42,96
Heizstrom				1,14	3,10	3,55	6,52
Kraftstrom	276,52	376,11	404,37	408,75	433,32	378,34	1.076,09
Wärme (aus Pellets)				23,02	25,80	21,48	46,07
Wasser	68,81	75,25	73,72	66,56	63,91	72,53	81,25

Tabelle 2.5.2: Gesamtkosten (in 1.000 EUR) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften seit 2005



Grafik 2.5.3: Gesamtkosten (in 1.000 EUR) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften seit 2005

2.6 Emissionen

Seit dem Berichtsjahr 2019 erfolgt bei der Bilanzierung der CO₂-Emissionen eine jährliche Anpassung der spezifischen Emissionsfaktoren. Speziell die auf dem Stromverbrauch basierenden CO₂-Emissionen werden mittels dem spezifischen Emissionsfaktor des deutschen Strommixes berechnet. Dieser wird jährlich aktualisiert und kann somit von den Faktoren der Vorjahre abweichen. Die Abweichung ist darauf zurückzuführen, dass sich der regenerative Anteil des deutschen Strommixes kontinuierlich erhöht. Die Bundesrepublik Deutschland strebt das Ziel an, dass der deutsche Strommix bis zum Jahre 2050 zu 100% aus erneuerbaren Energien generiert wird.

Auf Basis der Energieverbräuche und der spezifischen Umrechnungsgrößen lassen sich die umweltrelevanten Emissionen ermitteln. Die Emissionen für die **27** untersuchten Objekte schlüsseln sich, aufgeteilt nach der Energieart, wie folgt auf:

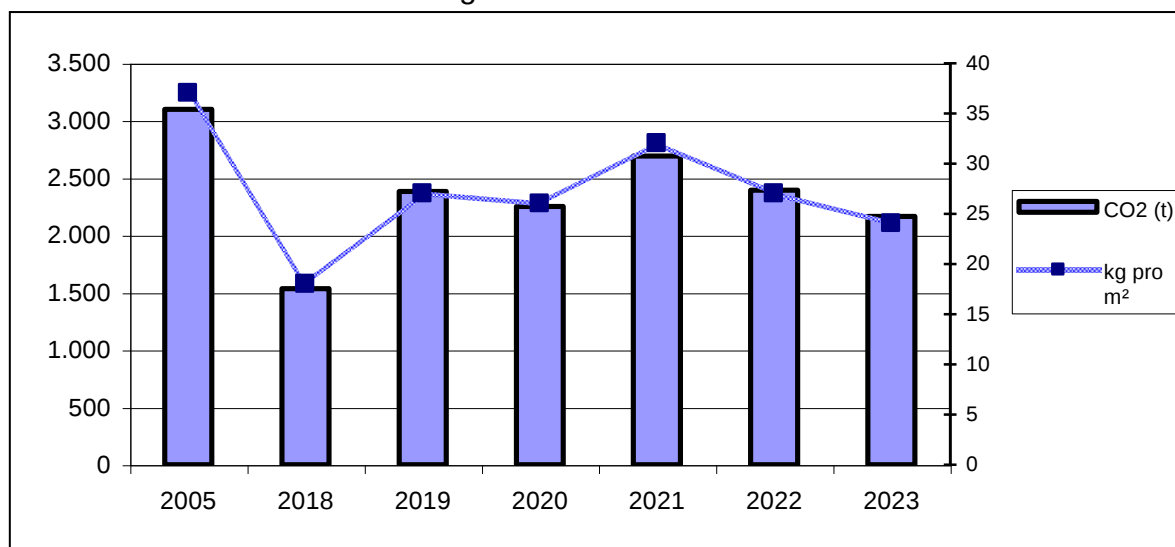
	Kohlendioxid CO ₂ [Tonnen]
Strom	805
Wärme	1.360
Summe	2.165

Tabelle 2.6.1: **Emissionen 2023**

Im Berichtsjahr 2023 wurden 805 Tonnen CO₂ durch den Einsatz von Strom und 1.360 Tonnen CO₂ durch die Beheizung emittiert, dies entspricht einem Rückgang um 10% gegenüber 2022.

Dies kann auf drei wesentliche Ursachen zurückgeführt werden. Zum einen ist der Wärmeverbrauch gegenüber dem Vorjahr deutlich zurückgegangen. Darüber hinaus hat sich der Energiemix zur Wärmebereitstellung durch die Umstellung auf Holzpellets im beruflichen Schulzentrum am Schloßberg in Hechingen (HCH201) zu Gunsten erneuerbarer Energien positiv verändert (siehe Tabelle 2.2.2). Für den Strommix Deutschland hat sich der Emissionsfaktor gegenüber dem Vorjahr deutlich verbessert (siehe Anhang 1.4 Emissionen).

Die zeitliche Entwicklung der Emissionen stellt sich über die vergangenen Jahre für die einzelnen Emittenten wie folgt dar:



Grafik 2.6.1: Entwicklung der Emissionen

Im Vergleich zum Jahr 2005 wurden rund 30% weniger CO₂ emittiert (-935 Tonnen).

2.7 Verbrauchskennwerte

Verbrauchskennwerte

Sammelbegriff für die flächenbezogenen Kennwerte eines Gebäudes. Er wird aus dem Energie- und Wasserverbrauch eines Jahres sowie der Energiebezugsfläche ermittelt. Durch die in der Tabelle dargestellten Zielwerte kann die Verbrauchssituation von Liegenschaften mit gleicher Nutzung auf einfache Weise verglichen werden. Datengrundlage für die Vergleichskennwerte von 2019 bis einschließlich 2020 war die Kennwertbildung nach EnEV für Nichtwohngebäude, welche im Jahre 2015 im Bundesanzeiger veröffentlicht wurde. Dies bedeutet auch einen Wechsel zur Nettogrundfläche als Energiebezugsfläche (siehe hierzu auch Anhang 3: Allgemeine Erläuterungen).

Durch das am 1. November 2021 in Kraft getretene Gebäudeenergiegesetz wird die Energieeinsparverordnung (EnEV) abgelöst. Damit erfolgt die Beurteilung der Verbrauchskennwerte für Wärme und Strom gemäß dem im Bundesanzeiger (BAnz AT 03.05.2021 B1) erschienenen Vergleichsverfahren. Hierbei wird für jede Liegenschaft ein individueller Referenzkennwert (REK) für den Strom- und Wärmeverbrauch gebildet. In dem vorliegenden Energiebericht wurde ein vereinfachtes Verfahren angewandt, bei dem standardisierte Teilenergiekennwerte (TEK) zur Bildung der sogenannten Referenzkennwerte eingesetzt werden. Bei diesem Verfahren wird von einer Standardnutzung der Gebäude ausgegangen.

Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht über die Verbrauchskennwerte für Wärme und Strom der untersuchten Objekte, für die eine Kennwertbildung bzw. ein Kennwertvergleich sinnvoll ist.

In den grün markierten Objekten werden bereits Zielwerte erreicht bzw. unterschritten, orange markierte Kennwerte bezeichnen die Objekte, die den Zielwert überschreiten und somit negativ bewertet werden. Die farbliche Unterscheidung erleichtert die Identifizierung von Gebäuden mit hohem Energieverbrauch und ermöglicht es, gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz oder des Einsatzes erneuerbarer Energien zu planen.

Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht über die Verbrauchskennwerte für Strom und Wärme der **27** untersuchten Objekte:

Objekt	Stromverbrauch		REK ¹ ge- mäß GEG Zielwert [kWh/m²a]	Δ zum REF in %
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]		
Albstadt				
ALB101001 Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen	12.094	22	24	-10 %
ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße	6.187	18	25	-27 %
ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße	3.236	15	25	-39 %
ALB107001 Verwaltungsgebäude Geißbühlstraße	46.094	16	15	6 %
ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt	200.949	14	23	-40 %
ALB202001 Kreissporthalle Albstadt	23.052	10	44	-77 %
ALB203001 Rossentalschule Albstadt	55.514	30	27	12 %
ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt	18.193	9	20	-54 %
Balingen				
BAL101001 Landratsamt	309.213	37	19	100 %
BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße	3.193	9	25	-64 %
BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße	21.875	20	22	-8 %
BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße	29.742	19	20	-6 %
BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße	53.028	39	21	87 %
BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße	1.763	21	25	-15 %
BAL201001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)	345.121	23	23	0 %
BAL201002 Kreissporthalle Balingen	40.360	17	44	-61 %
BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße	5.819	17	25	-31 %
BAL202001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)	63.172	8	25	-68 %
BAL203001 Sprachheilschule Balingen	33.715	17	34	-50 %
BAL401001 Straßenmeisterei Balingen	17.129	10	20	-50 %

¹ REK = Referenzkennwert

Objekt	Stromverbrauch		REK gemäß GEG	Δ zum REF in %
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]	
Hechingen				
HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße	9.425	24	25	-3 %
HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)	121.114	25	27	-8 %
HCH202001 Kreissporthalle Hechingen	86.273	42	45	-5 %
HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)	109.625	17	26	-35 %
HCH204001 Weiherschule Hechingen	31.064	21	36	-42 %
HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)	125.994	23	26	-8 %
HCH401001 Straßenmeisterei Hechingen	7.665	4	20	-81 %

Tabelle 2.7.1: **Stromverbrauchskennwerte 2023**

Objekt	Wärmeverbrauch		REK gemäß GEG Zielwert [kWh/m²a]	Δ zum REF in %
	Witterungs- bereinigt [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]		
Albstadt				
ALB101001 Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen	44.752	82	70	17 %
ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße	36.792	109	71	54 %
ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße	41.731	194	71	174 %
ALB107001 Verwaltungsgebäude Geißbühlstraße	64.244	22	60	-63 %
ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt	686.658	49	42	16 %
ALB202001 Kreissporthalle Albstadt	262.397	116	78	50 %
ALB203001 Rossentalschule Albstadt	157.356	84	68	24 %
ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt	88.206	45	60	-25 %
Balingen				
BAL101001 Landratsamt	448.582	54	45	21 %
BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße	28.017	78	71	10 %
BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße	109.927	103	62	66 %
BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße	87.059	55	58	-5 %
BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße	227.518	167	60	180 %
BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße	7.564	90	71	27 %
BAL201001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)	1.382.980	93	42	122 %
BAL201002 Kreissporthalle Balingen	260.685	111	77	44 %
BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße	24.321	72	71	2 %
BAL202001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)	255.855	32	46	-31 %
BAL203001 Sprachheilschule Balingen	115.461	59	57	3 %
BAL401001 Straßenmeisterei Balingen	107.401	64	61	4 %

Objekt	Wärmeverbrauch		REK gemäß GEG Zielwert [kWh/m²a]	Δ zum REF in %
	Witterungs- bereinigt [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]		
Hechingen				
HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße	65.047	163	71	130 %
HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)	466.618	96	50	93 %
HCH202001 Kreissporthalle Hechingen	308.668	152	79	93 %
HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)	381.420	59	48	24 %
HCH204001 Weiherschule Hechingen	141.634	95	60	59 %
HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)	226.787	42	48	-12 %
HCH401001 Straßenmeisterei Hechingen	154.867	76	59	28 %

Tabelle 2.7.2: **Wärmeverbrauchskennwerte 2023**

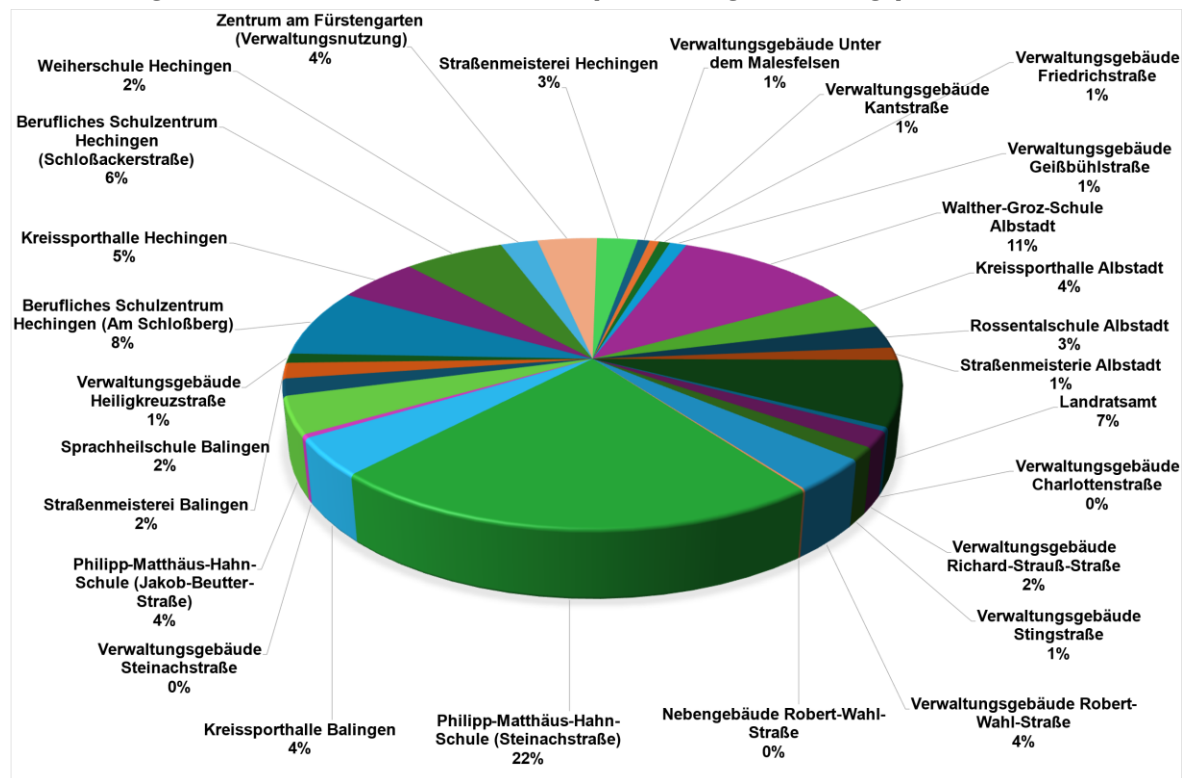
3. Grobanalysen der Objekte

Verbrauch Jahreswerte 2023 im Vergleich zu 2022		Wärme kWh		Wärme bereinigt kWh			Strom kWh			Wasser in m³		
		Verbrauch 2023	Δ zum Vorjahr in %	Verbrauch 2023	Δ zum Vorjahr in %	Anteil Gesamt in %	Verbrauch 2023	Δ zum Vorjahr in %	Anteil Gesamt in %	Verbrauch 2023	Δ zum Vorjahr in %	Anteil Gesamt in %
Albstadt												
ALB101001	Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen	44.130	-30 %	44.752	-29 %	0 %	12.094	-8 %	1 %	34	127 %	0 %
ALB102001	Verwaltungsgebäude Kantstraße	36.281	-9 %	36.792	-8 %	1 %	6.187	46 %	0 %	82	58 %	1 %
ALB103001	Verwaltungsgebäude Friedrichstraße	41.151	-12 %	41.731	-11 %	1 %	3.236	6 %	0 %	27	-16 %	0 %
ALB107001	Verwaltungsgebäude Geißbühlstraße	63.351	78 %	64.244	80 %	1 %	46.094	1588 %	3 %	116	274 %	1 %
ALB201001	Walther-Groz-Schule Albstadt	677.113	-1 %	686.658	1 %	11 %	200.949	-3 %	11 %	2.224	18 %	16 %
ALB202001	Kreissporthalle Albstadt	258.750	12 %	262.397	14 %	4 %	23.052	-2 %	1 %	305	7 %	2 %
ALB203001	Rosentalschule Albstadt	155.169	9 %	157.356	10 %	3 %	55.514	21 %	3 %	957	44 %	7 %
ALB401001	Straßenmeisterei Albstadt	86.980	-35 %	88.206	-34 %	1 %	18.193	26 %	1 %	444	23 %	3 %
Balingen												
BAL101001	Landratsamt	459.438	-24 %	448.582	-36 %	7 %	309.213	7 %	17 %	982	-59 %	7 %
BAL106001	Verwaltungsgebäude Charlottenstraße	28.695	-2 %	28.017	-17 %	0 %	3.193	-27 %	0 %	54	2 %	0 %
BAL107001	Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße	112.587	4 %	109.927	-12 %	2 %	21.875	1 %	1 %	247	44 %	2 %
BAL114001	Verwaltungsgebäude Stingstraße	89.166	-16 %	87.059	-29 %	1 %	29.742	-5 %	2 %	235	6 %	2 %
BAL115002	Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße	233.024	43 %	227.518	21 %	4 %	53.028	-2 %	3 %	167	-5 %	1 %
BAL115004	Nebengebäude Robert-Wahl-Straße	7.747	-22 %	7.564	-34 %	0 %	1.763	-47 %	0 %	6	-45 %	0 %
BAL201001	Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)	1.416.448	-4 %	1.382.980	-19 %	22 %	345.121	-7 %	19 %	1.788	6 %	13 %
BAL201002	Kreissporthalle Balingen	266.994	-17 %	260.685	-30 %	4 %	40.360	-15 %	2 %	363	58 %	3 %
BAL201003	Verwaltungsgebäude Steinachstraße	24.910	-7 %	24.321	-21 %	0 %	5.819	-7 %	0 %	39	-11 %	0 %
BAL202001	Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)	262.047	-21 %	255.855	-33 %	4 %	63.172	-29 %	4 %	983	40 %	7 %
BAL203001	Sprachheilschule Balingen	118.255	-22 %	115.461	-34 %	2 %	33.715	-1 %	2 %	275	-19 %	2 %
BAL401001	Straßenmeisterei Balingen	110.000	-13 %	107.401	-26 %	2 %	17.129	-15 %	1 %	525	-35 %	4 %
Hechingen												
HCH101001	Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße	53.859	-16 %	65.047	-14 %	1 %	9.425	6 %	1 %	29	-3 %	0 %
HCH201001	Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)	386.360	8 %	466.618	11 %	8 %	121.114	-19 %	7 %	947	43 %	7 %
HCH202001	Kreissporthalle Hechingen	255.577	0 %	308.668	2 %	5 %	86.273	265 %	5 %	437	50 %	3 %
HCH203001	Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)	315.816	-15 %	381.420	-13 %	6 %	109.625	2 %	6 %	953	-11 %	7 %
HCH204001	Weierschule Hechingen	117.273	-14 %	141.634	-12 %	2 %	31.064	9 %	2 %	618	71 %	5 %
HCH301002	Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)	187.780	-13 %	226.787	-11 %	4 %	125.994	20 %	7 %	266	-16 %	2 %
HCH401001	Straßenmeisterei Hechingen	128.230	0 %	154.867	3 %	3 %	7.665	18 %	0 %	431	63 %	3 %
Summe Σ		5.937.131 kWh		6.182.547 kWh			1.780.609 kWh			13.534 m³		

Tabelle 3.1: Grobanalyse 2023

3.1 Verbrauchsanalyse der Objekte – Großverbraucher

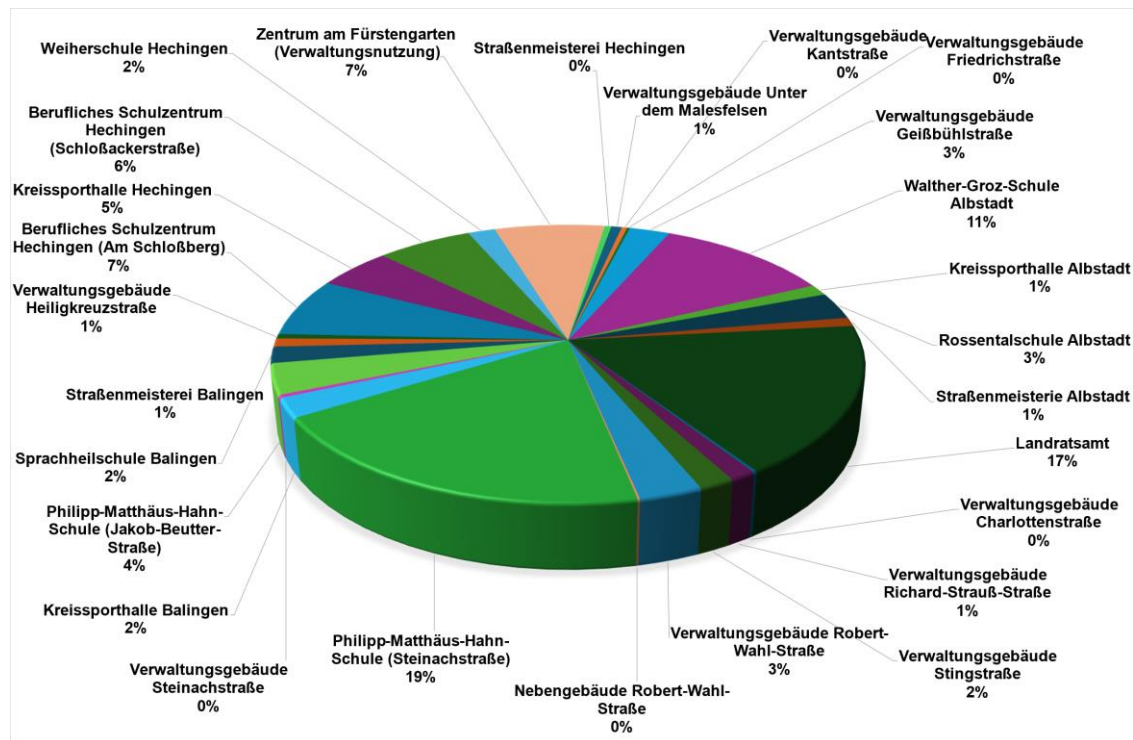
Verteilung Großverbraucher – Wärme (witterungsbereinigt)



Grafik 3.1.1: Großverbraucher – Wärme 2023

Die drei Großverbraucher im Bereich Wärme sind die Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße) mit rund 22%, die Walther-Groz-Schule Albstadt mit 11% und das Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg) mit 8% vom Gesamtverbrauch. Diese 3 Standorte verursachten im Berichtsjahr 2023 rund 41% des gesamten Wärmeverbrauchs. Im Vergleich zum Vorjahr löste das berufliche Schulzentrum am Schloßberg in Hechingen (HCH201) das Landratsamt auf dem dritten Platz ab. Der gestiegene Wärmeverbrauch ist unter anderem dem Baustellenbetrieb und dem Hochfahren der neu installierten Pelletheizung zuzuschreiben.

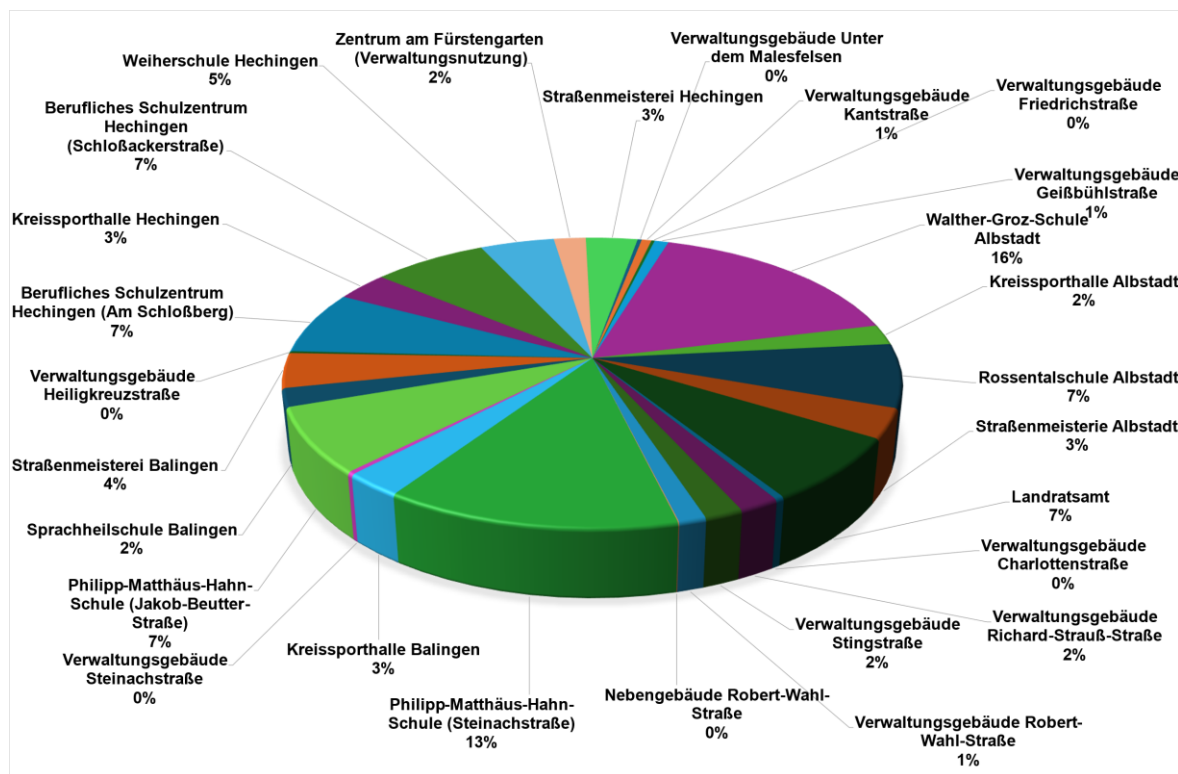
Verteilung Großverbraucher – Strom



Grafik 3.1.2: Großverbraucher – Strom 2023

Die drei Großverbraucher im Bereich Strom sind die Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße) mit rund 19%, das Landratsamt mit rund 17% und die Walther-Groz-Schule Albstadt mit 11% vom Gesamtverbrauch. Diese 3 Liegenschaften verursachten im Berichtsjahr 2023 rund 47% des gesamten Stromverbrauchs. Durch energetische Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen sowie einen konsequenten Ausbau der Photovoltaik-Erzeugungskapazität können eine Verbrauchs- und Kostenreduktion erzielt werden.

Verteilung Großverbraucher – Wasser



Grafik 3.1.3: Großverbraucher – Wasser 2023

Die zwei Verbraucher mit einem Anteil größer 10 % am Wasserverbrauch sind im Berichtsjahr 2023 die Walther-Groz-Schule Albstadt mit 16 % und die Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße) mit rund 13 %.

3.2 Schlussfolgerungen zu Wärme-, Strom- und Wasserverbräuchen

Wärmeverbrauch

Insgesamt zeigte sich der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch im Berichtsjahr 2023 deutlich rückläufig. Ausnahmen mit einer deutlichen Verbrauchssteigerung sind das Verwaltungsgebäude in der Geißbühlstraße (ALB107) in Meßstetten sowie das Verwaltungsgebäude in der Robert-Wahl-Straße (BAL115) in Balingen. Ersteres war im Jahr 2023 ganzjährig in Betrieb, was zu der deutlichen Abweichung zum Vorjahr führt, in dem das Gebäude erst im vierten Quartal seinen Betrieb aufnahm. Im Verwaltungsgebäude in der Robert-Wahl-Straße (BAL115) wurde das Mietverhältnis mit dem Hauptmieter Deutsche Post beendet und der Mieter ist zum Ende des Jahres 2022 ausgezogen. Der Verbrauch sowie die Kosten der Wärmebereitstellung können ab dem Berichtsjahr 2023 nicht mehr auf die unterschiedlichen Nutzer umgelegt werden, sondern werden von der Kreisverwaltung vollumfänglich getragen.

Im Berichtsjahr 2023 werden wie bereits in den Vorjahren 2022 und 2021 rechnerisch ermittelte Vergleichskennwerte für den Kennwertvergleich herangezogen (siehe Kapitel 2.7). Gemäß Tabelle 2.7.2 liegen die Verwaltungsgebäude in der Geißbühlstraße in Meßstetten (ALB107), in der Stingstraße in Balingen (BAL114) sowie das Zentrum am Fürstengarten in Hechingen (HCH301) unter dem Vergleichskennwert. Dies gilt auch für die Straßenmeisterei in Lautlingen (ALB401) sowie die Philipp-Matthäus-Hahn-Schule in der Jakob-Beutter-Straße in Balingen (BAL202). Beim Verwaltungsgebäude in der Stingstraße in Balingen handelt es sich um eine Mietliegenschaft ohne Einfluss der Kreisverwaltung auf den energetischen Sanierungszustand. Das Verwaltungsgebäude in Meßstetten wurde in den Jahren 2021 und 2022 kernsaniert, es wurde ein Effizienzhausstandard 70 erreicht, was sich im Wärmeverbrauchskennwert widerspiegelt. Die Philipp-Matthäus-Hahn-Schule in der Jakob-Beutter-Straße in Balingen wurde in den Jahren 1998 (Fenster und Fassade), 2008 (Geschossdecke Altbau) sowie 2014 und 2015 (Generalsanierung) komplett saniert, was dem Wärmevergleichskennwert zu entnehmen ist. Dies trifft ebenfalls auf das Zentrum am Fürstengarten in Hechingen zu (Dach und Fassadensanierung sowie Erneuerung der Gebäudetechnik).

Alle anderen Liegenschaften liegen zum Teil deutlich über dem berechneten Vergleichskennwert. Bei der Betrachtung der Abweichung des Wärmeverbrauchskennwerts zum Vergleichskennwert fällt auf, dass die in der Vergangenheit bereits zum Teil oder vollständig energetisch sanierten Liegenschaften, wie z.B. die Walter-Groz-Schule in Albstadt (ALB201) sowie das berufliche Schulzentrum in der Schloßackerstraße in Hechingen (HCH203), deutlich geringere Abweichungen aufzeigen. Liegenschaften, an welchen keine, bzw. nur geringfügige energetische Maßnahmen an der

Gebäudehülle umgesetzt wurden, weichen zum Teil erheblich vom Vergleichskennwert ab. Hier sind die in vergangenen Energieberichten bereits mehrfach auffälligen, kleineren Verwaltungsgebäude in Albstadt, Balingen und Hechingen zu nennen. Darüber hinaus besonders betroffen sind die großen Schulliegenschaften Philipp-Matthäus-Hahn-Schule in der Steinachstraße in Balingen (BAL201), das Berufliche Schulzentrum am Schloßberg in Hechingen (HCH201) sowie die Kreissporthallen in Albstadt, Balingen und Hechingen. Auch das Verwaltungsgebäude in der Robert-Wahl-Straße in Balingen (BAL115) weicht erheblich vom Vergleichskennwert ab.

Bei diesen Gebäuden können vor allem durch energetische Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle und an der Anlagentechnik große Einsparpotentiale realisiert werden.

Stromverbrauch

Aus der Grobanalyse der Objekte (Tabelle 3.1) geht die Kreissporthalle in Hechingen (HCH202) erneut mit einem deutlich erhöhten Stromverbrauch gegenüber dem Vorjahr hervor. Nach dem Abbruch des C-Gebäudes im Rahmen der Bauarbeiten wurde ein Teil des Schulbetriebs in Interimscontainer ausgelagert. Diese sind mit der Stromversorgung auf die Kreissporthalle aufgelegt. Die Wärmeversorgung der Container erfolgt über Strom. In das Berichtsjahr 2023 fiel eine komplette Heizperiode. Hinzu kam ein erhöhter Heizbedarf, um eine Entfeuchtung der Container sicherzustellen was sich direkt im Stromverbrauch widerspiegelt. Das Verwaltungsgebäude in der Geißbühlstraße (ALB107) in Meßstetten war im Jahr 2023 ganzjährig in Betrieb was zu der deutlichen Abweichung zum Vorjahr führt, in dem das Gebäude erst im vierten Quartal seinen Betrieb aufnahm.

Auch beim Stromverbrauch werden im Berichtsjahr 2023 wie bereits in den Vorjahren 2022 und 2021 rechnerisch ermittelte Vergleichskennwerte für den Kennwertvergleich herangezogen (siehe Kapitel 2.7). Der Tabelle 2.7.1 ist zu entnehmen, dass das Landratsamt Hauptgebäude (BAL101) sowie das Verwaltungsgebäude in der Robert-Wahl-Straße in Balingen (BAL115) deutlich über dem Vergleichskennwert liegen. Die Philipp-Matthäus-Hahn Schule in der Steinachstraße (BAL201) in Balingen sowie das Berufliche Schulzentrum am Schloßberg (HCH201) in Hechingen zeigen sich im Berichtsjahr 2023 gegenüber dem Vorjahr eher unauffällig.

Unabhängig vom Kennwertvergleich können durch eine konsequente Umstellung auf LED-Beleuchtung sowie eine energetische Optimierung und Erneuerung der Anlagentechnik die Stromverbräuche reduziert und somit Kosten eingespart werden.

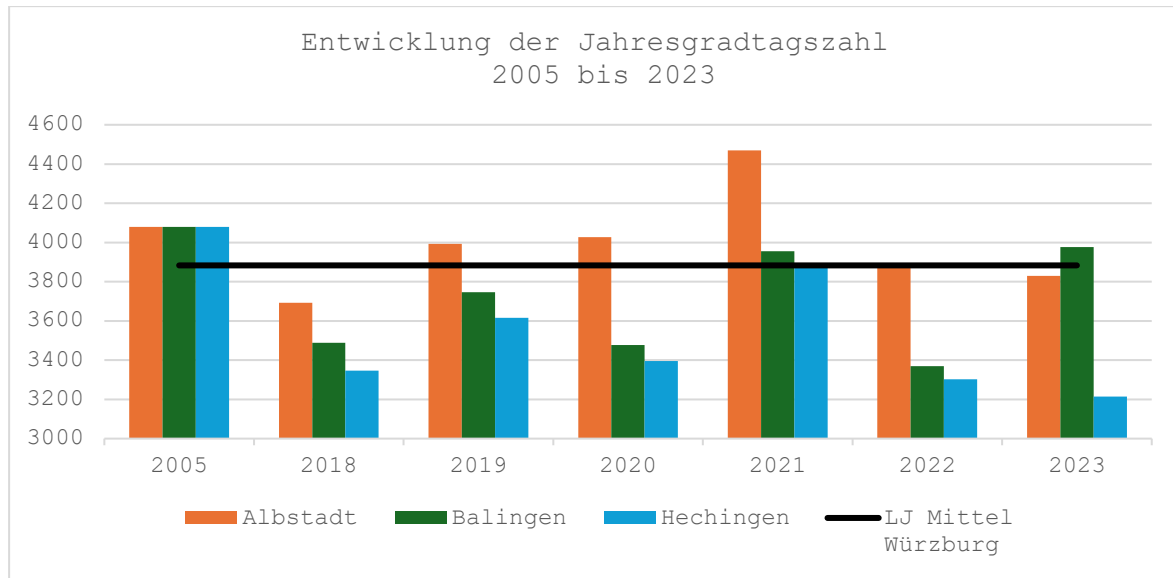
Wasserverbrauch

Beim Wasserverbrauch zeigt sich im Berichtjahr 2023 gemäß Tabelle 3.1 vor allem das Verwaltungsgebäude in der Geißbühlstraße in Meßstetten (ALB107) auffällig. Dies kann wie bei Wärme und Strom auf den ganzjährigen Betrieb zurückgeführt werden. Der Anstieg des Wasserverbrauchs im Berichtjahr 2023 bewegt sich im Rahmen der üblichen Schwankungen und ist trotz steigender Mitarbeitendenzahlen unter dem Niveau der Jahre 2015-2019 (siehe Tabelle 2.3.1). Die Schwankungen der von der Pandemie betroffenen Berichtjahre 2020 und 2021 können hier nicht als Referenz herangezogen werden.

4. Anhang 1: Temperaturentwicklung

Jahresgradtagzahl

Basierend auf den Gradtagzahlen des Institut Wohnen und Umwelt (IWU)², war das Jahr 2023 im Vergleich zu 2022 mit einer Jahresgradtagzahl von 3.829 GTZ 20/15³) wärmer. Die durchschnittliche Außentemperatur in Albstadt betrug 9,0°C ($\Delta = +0,1^\circ\text{C}$).



Grafik 4.1: Klimaentwicklung 2005 bis 2023

² Quelle: (<https://gradtage.iwu.de/>)

³ Wetterstationen: Albstadt-Badkap, Meßstetten-Appental und Balingen-Bronnhaupten)

5. Anhang 2 - Darstellung der Einzelobjekte

5.1 ALB101001 Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	12.094 kWh	-8%	22 kWh/m²a	-8%
Wärme unber.	44.130 kWh	-30%		
davon Erdgas	7.610 kWh	+55%		
davon aus Heizstrom	36.520 kWh	-37%		
Wärme ber.	44.752 kWh	-29%	82 kWh/m²a	-29%
Wasser	34 m³	+127%	0,06 m³/m²a	+127%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

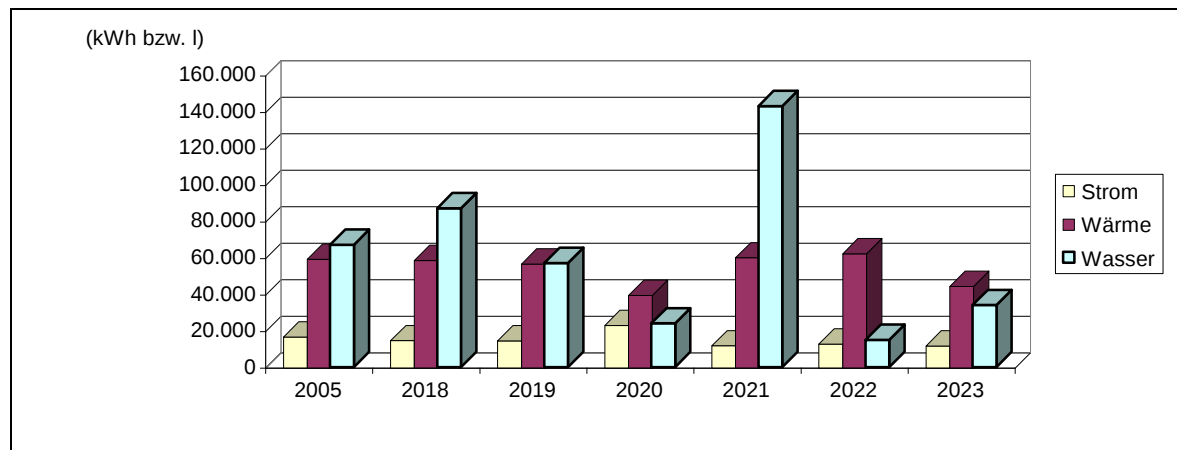
	Absolut	Veränderung*
Strom	7.696 EUR	+183%
Wärme	7.969 EUR	+95%
davon Erdgas	1.447 EUR	+167%
davon Heizstrom	6.522 EUR	+84%
Wasser	387 EUR	+47%

* gegenüber dem Vorjahr

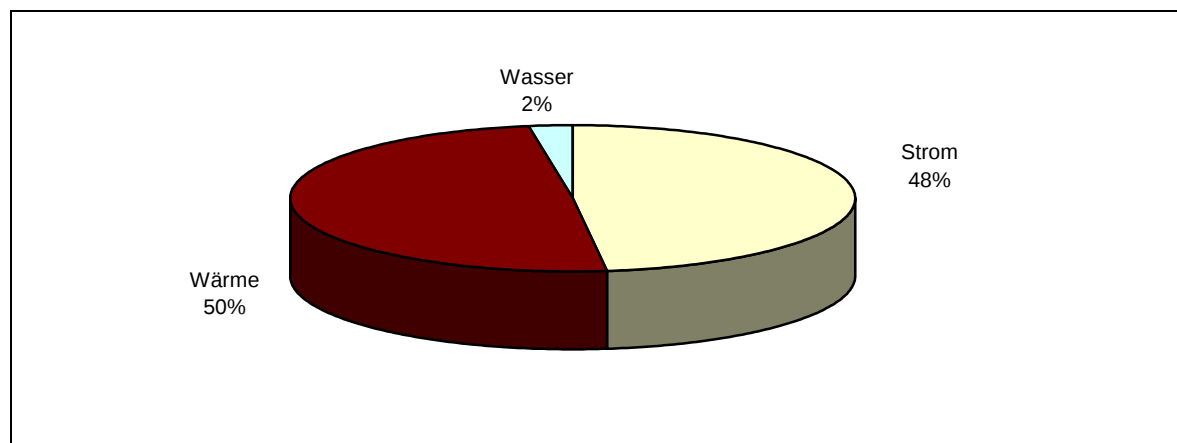
• Emissionen 2023

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	5.467
Wärme	7.849
davon Erdgas	1.956
davon Heizstrom	5.894

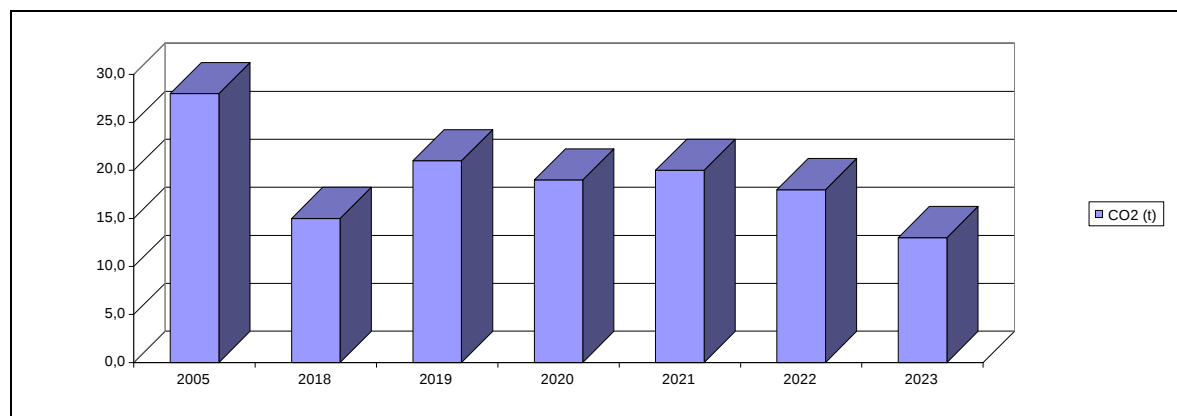
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: ALB101001 Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen



- **Kostenstruktur 2023**

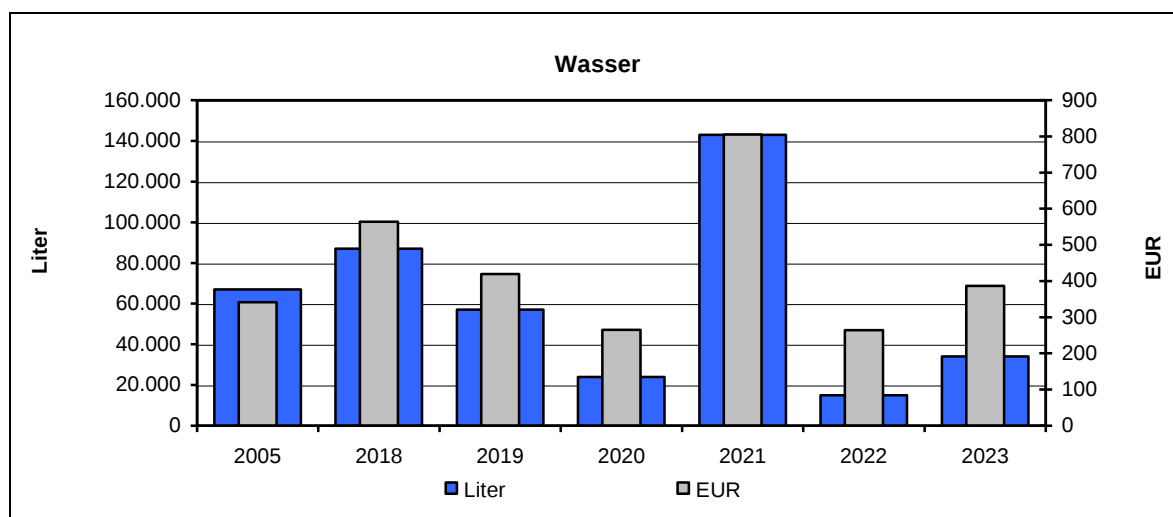
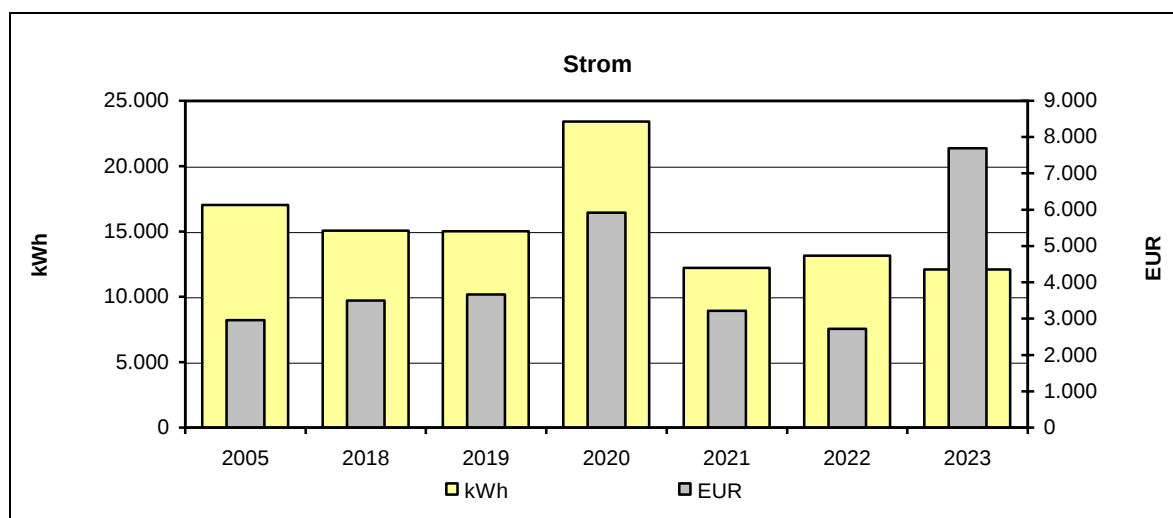
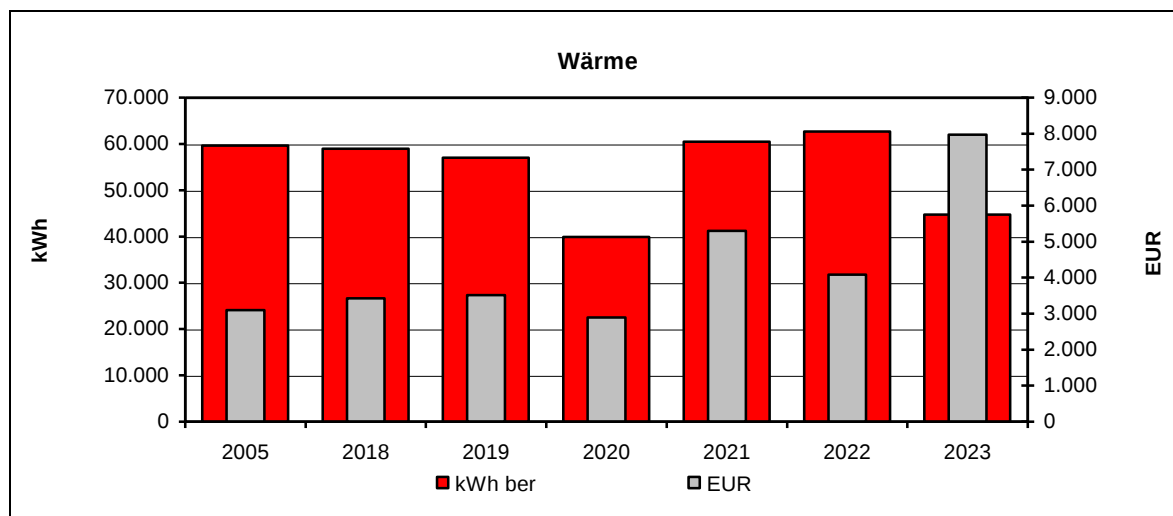


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: ALB101001 Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen



5.2 ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	6.187 kWh	+46%	18 kWh/m²a	+46%
Wärme unber.	36.281 kWh	-9%		
davon Erdgas	36.281 kWh	-9%		
Wärme ber.	36.792 kWh	-8%	109 kWh/m²a	-8%
Wasser	82 m³	+58%	0,24 m³/m²a	+58%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	3.987 EUR	+321%
Wärme	6.174 EUR	+99%
davon Erdgas	6.174 EUR	+99%
Wasser	520 EUR	+21%

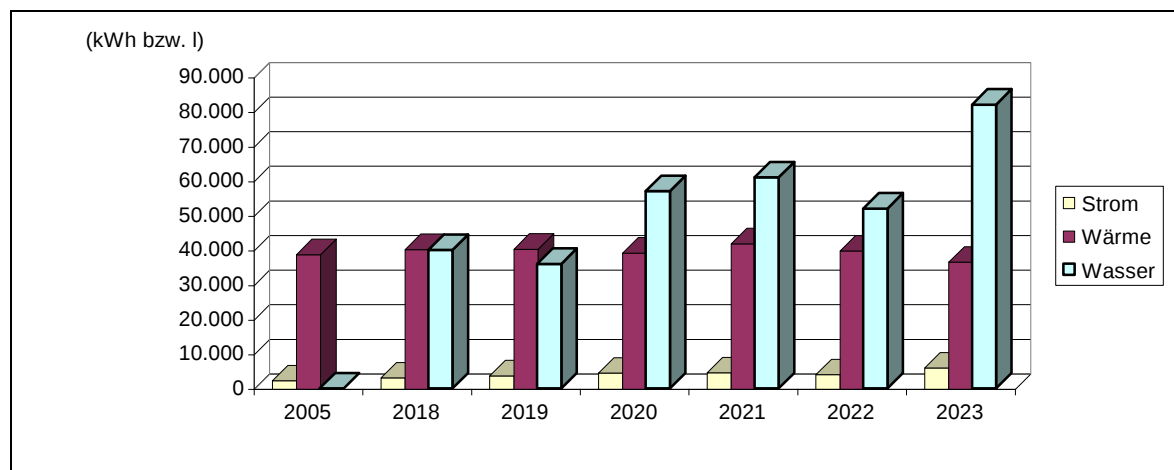
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

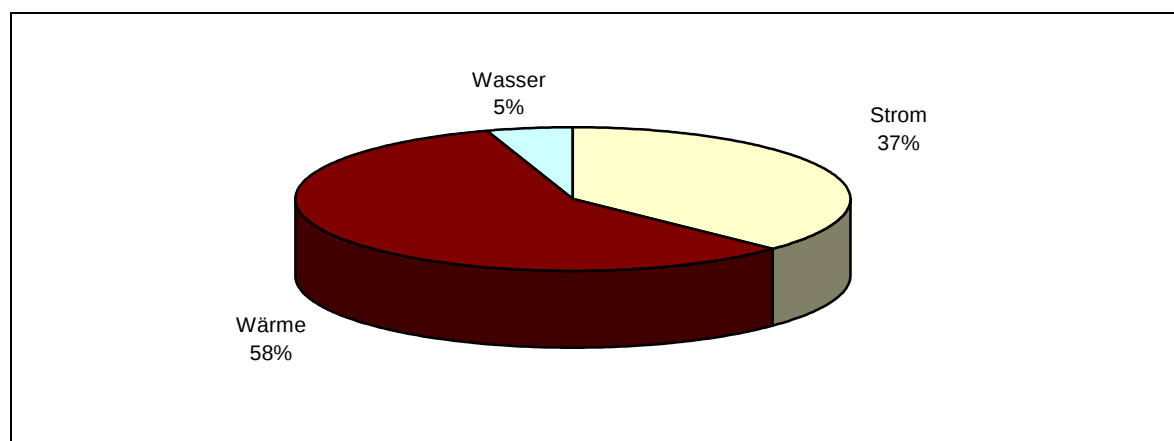
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	2.797
Wärme	6.893
davon Erdgas	6.893

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

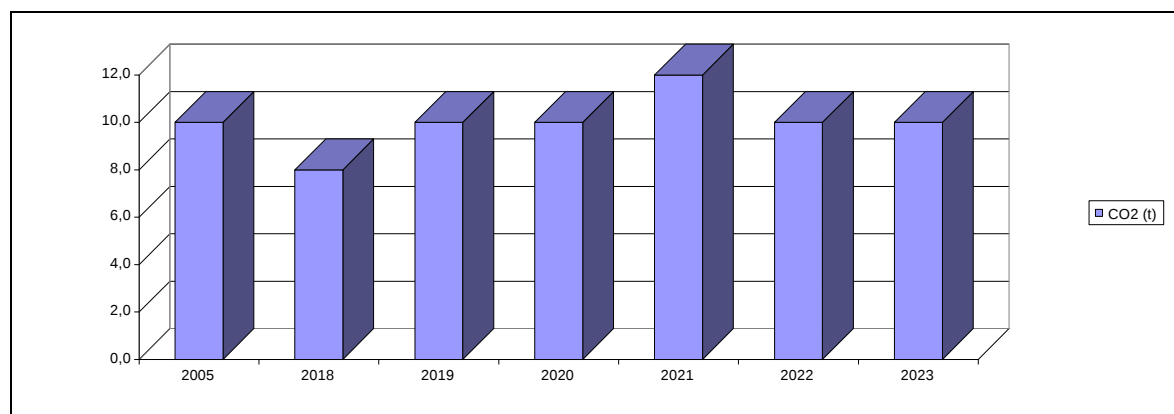
Objekt: ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße



- **Kostenstruktur 2023**

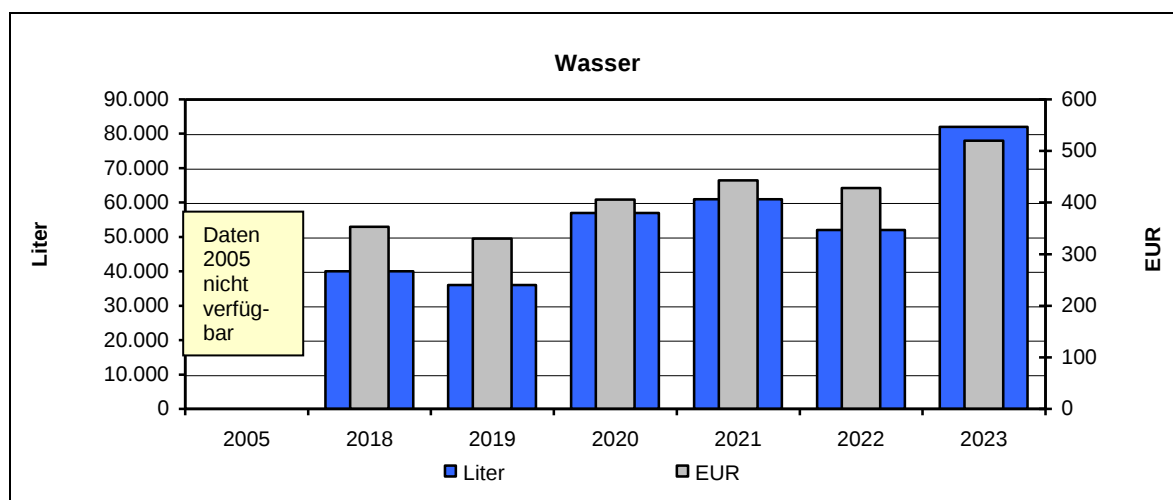
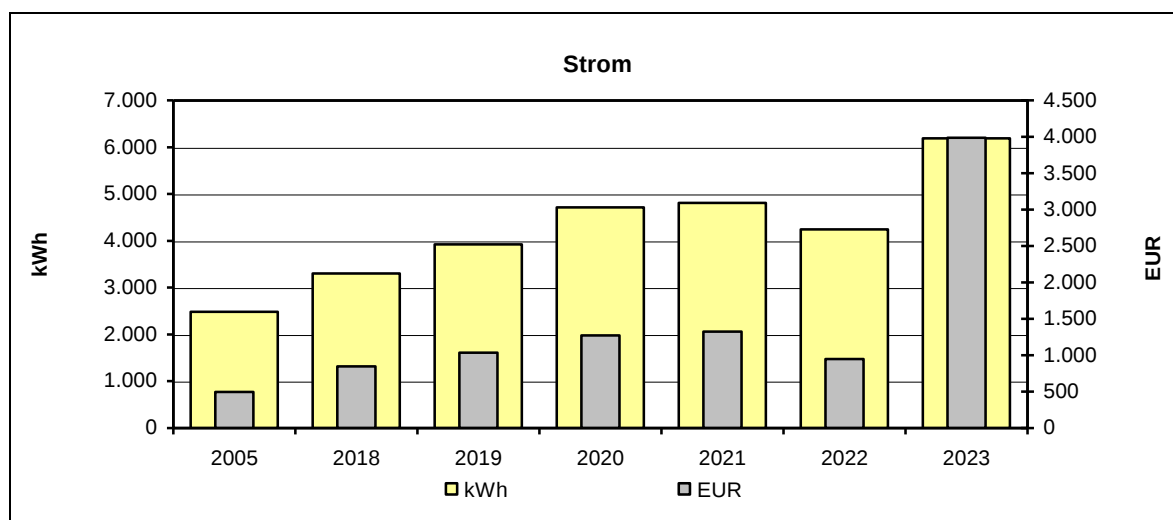
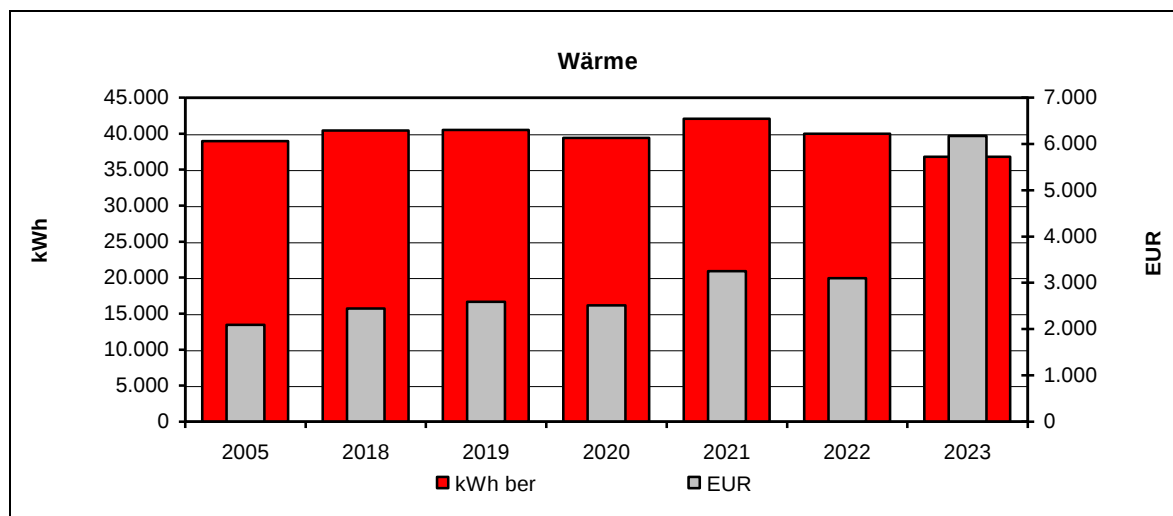


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße



5.3 ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	3.236 kWh	+6%	15 kWh/m²a	+6%
Wärme unber.	41.151 kWh	-12%		
davon Erdgas	41.151 kWh	-12%		
Wärme ber.	41.731 kWh	-11%	194 kWh/m²a	-11%
Wasser	27 m³	-16%	0,13 m³/m²a	-16%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	2.131 EUR	+202%
Wärme	6.955 EUR	+94%
davon Erdgas	6.955 EUR	+94%
Wasser	350 EUR	+3%

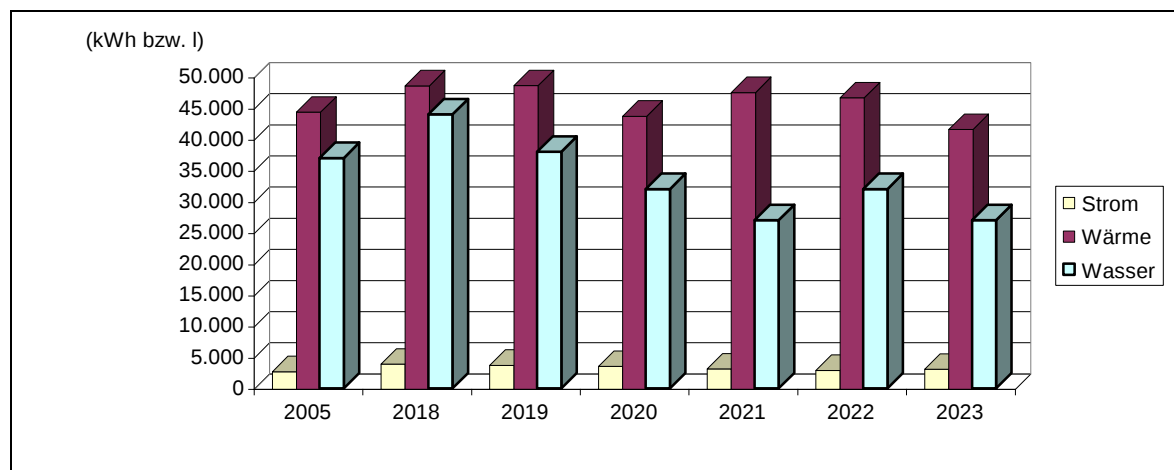
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

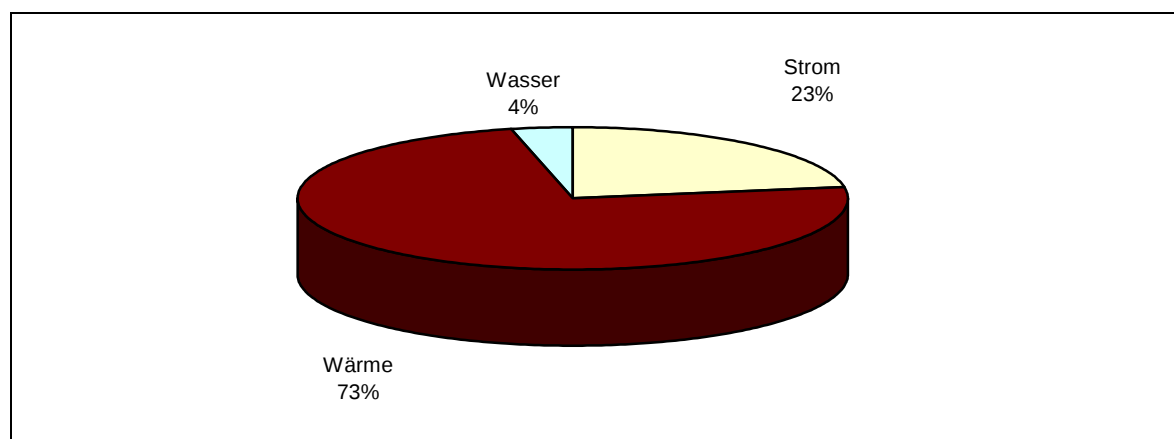
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	1.463
Wärme	7.819
davon Erdgas	7.819

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

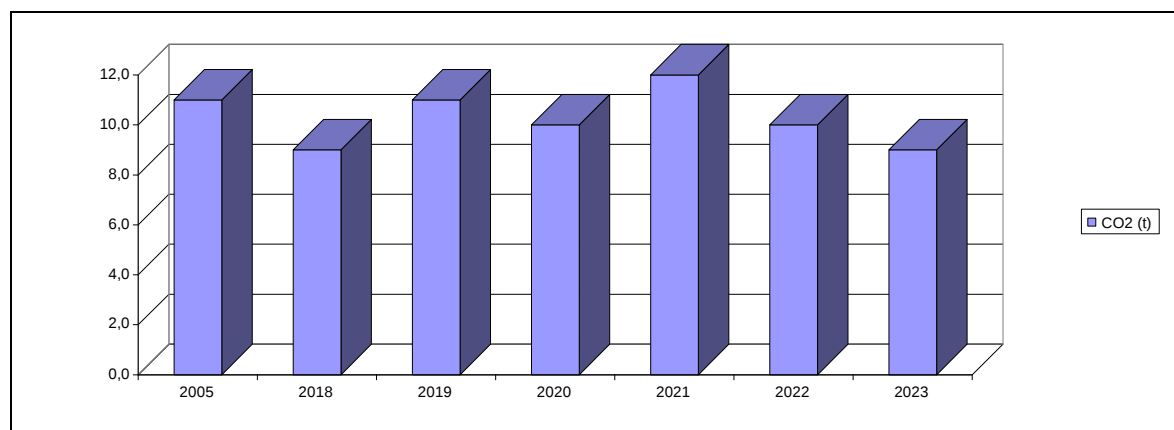
Objekt: ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße



- **Kostenstruktur 2023**

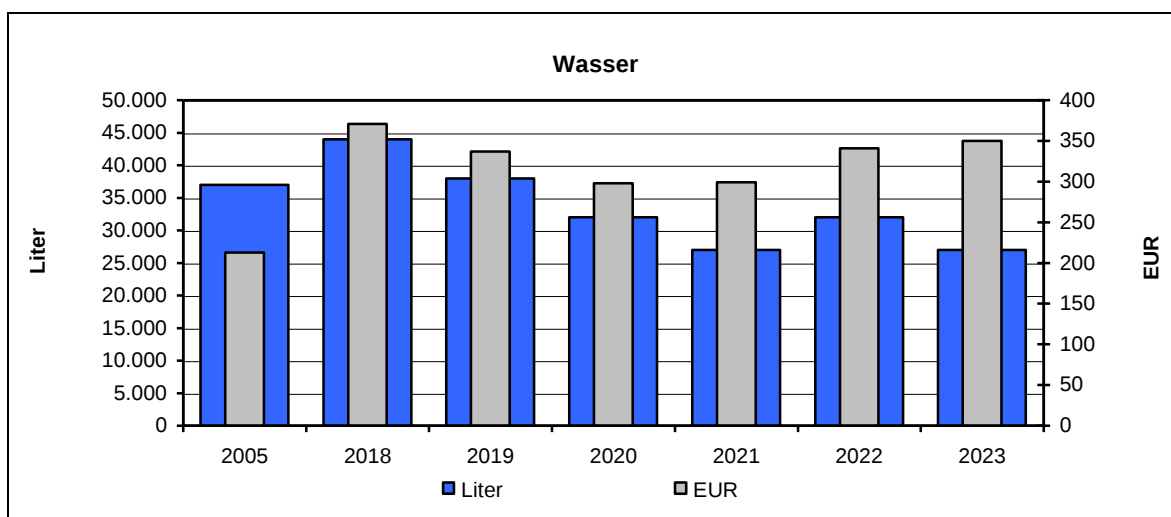
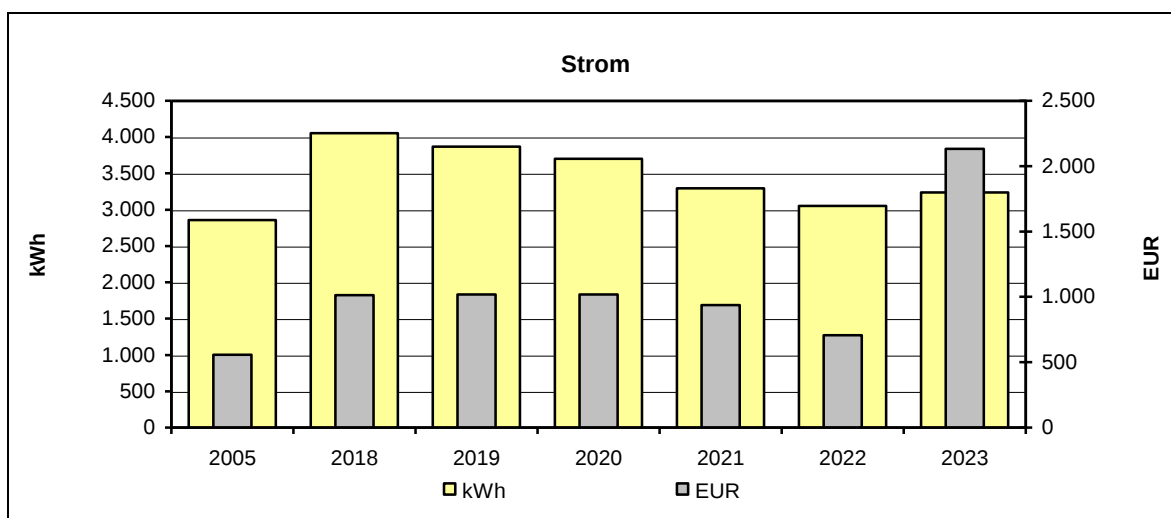
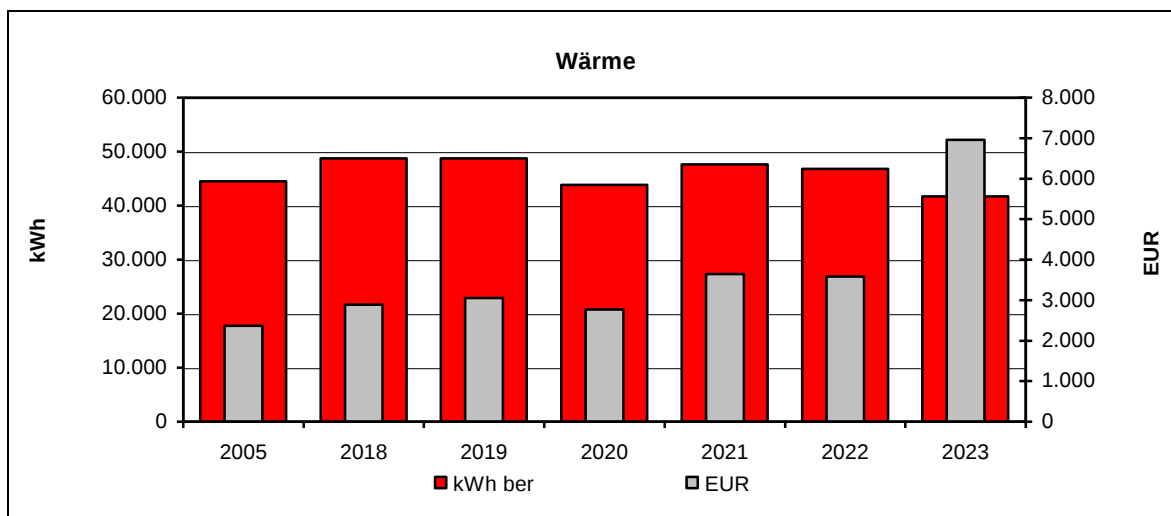


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße



5.4 ALB107001 Verwaltungsgebäude Geißbühlstraße

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	46.094 kWh	+1.588%	16 kWh/m²a	+1.588%
Wärme unber.	63.351 kWh	+78%		
davon Fernwärme	63.351 kWh	+78%		
Wärme ber.	64.244 kWh	+80%	22 kWh/m²a	+80%
Wasser	116 m³	+274%	0,04 m³/m²a	+274%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	13.828 EUR	+995%
Wärme	11.403 EUR	+383%
davon Fernwärme	11.403 EUR	+383%
Wasser	1.047 EUR	+429%

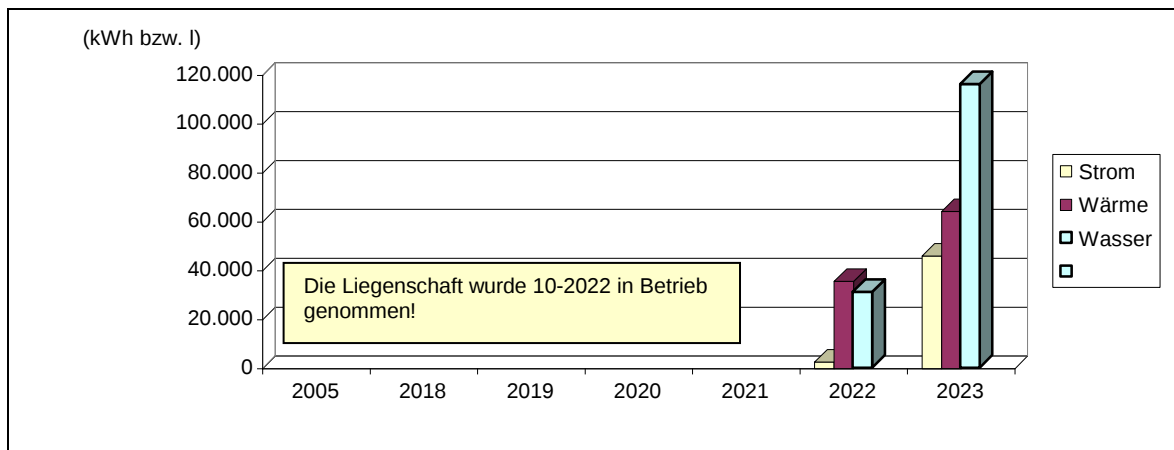
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

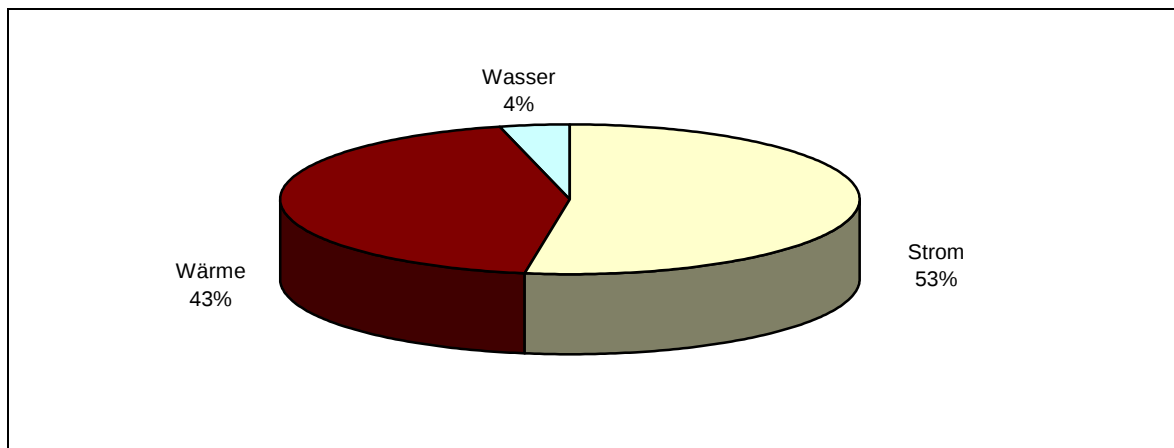
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	20.835
Wärme	9.503
davon Fernwärme	9.503

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

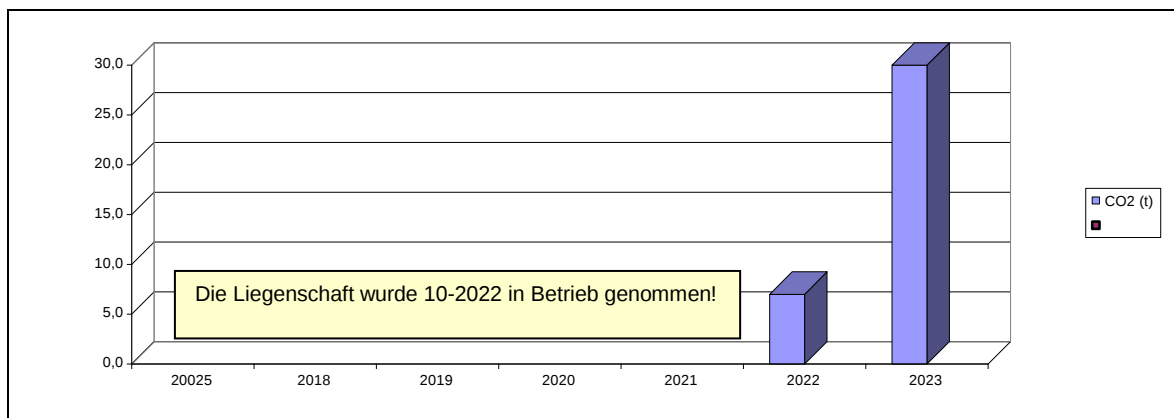
Objekt: ALB107001 Verwaltungsgebäude Geißbühlstraße



- **Kostenstruktur 2023**

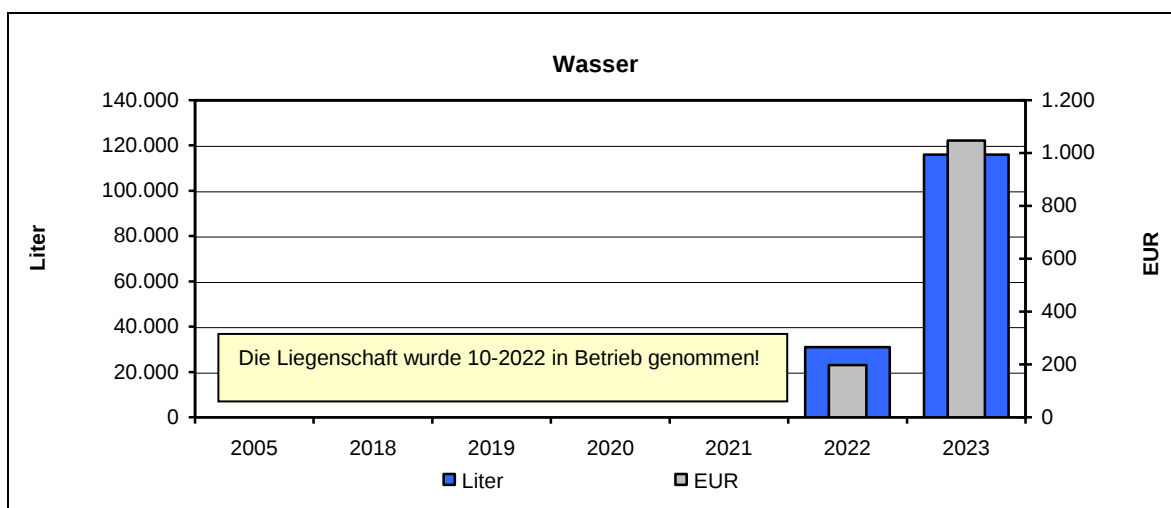
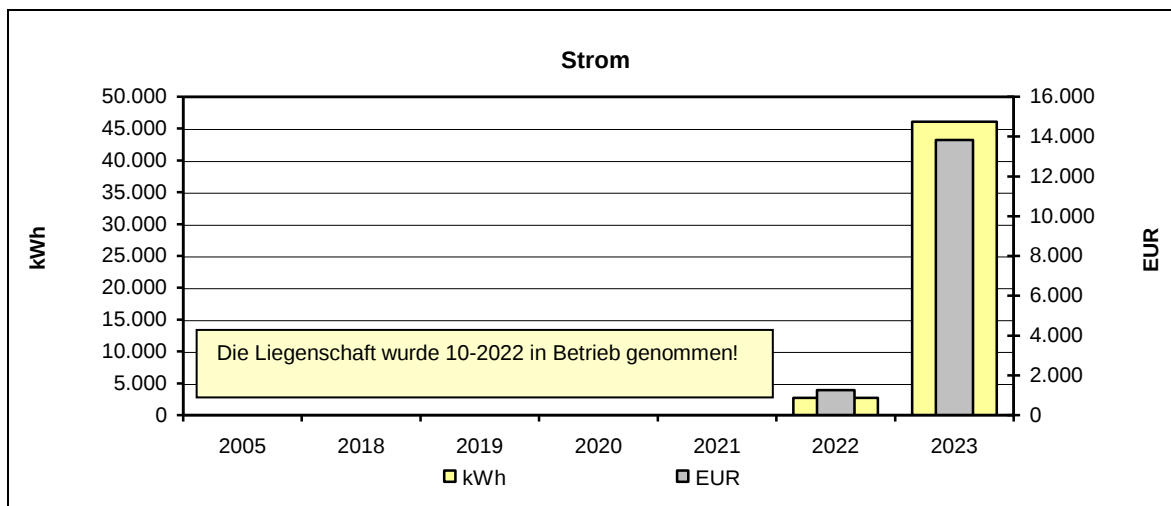
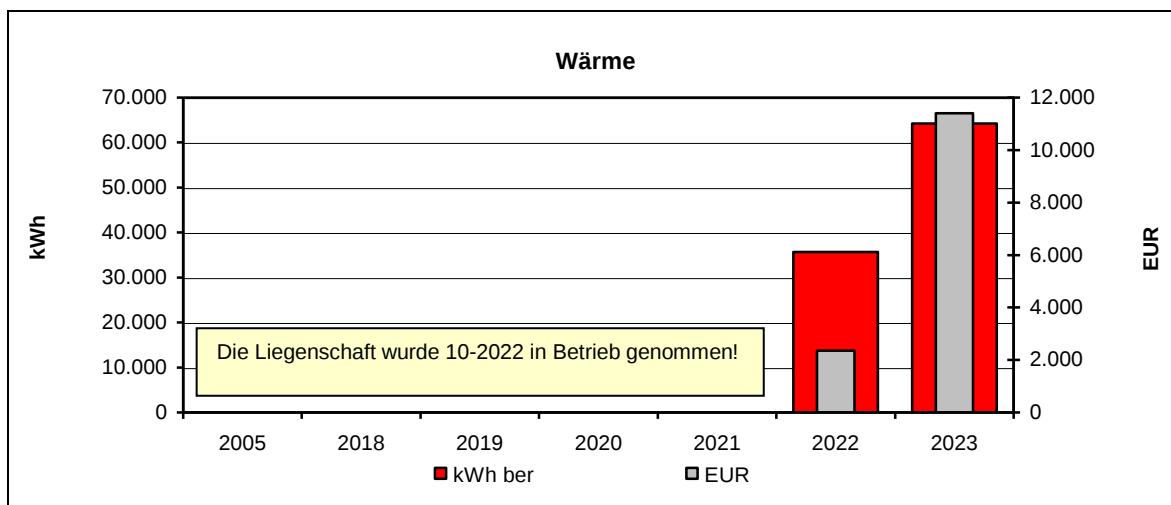


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: ALB107001 Verwaltungsgebäude Geißbühlstraße



5.5 ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	200.949 kWh	-3%	14 kWh/m²a	-3%
Wärme unber.	677.113 kWh	-1%		
davon Erdgas	677.113 kWh	-1%		
Wärme ber.	686.658 kWh	+1%	49 kWh/m²a	+1%
Wasser	2.224 m³	+18%	0,16 m³/m²a	+18%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	116.785 EUR	+216%
Wärme	84.526 EUR	+11%
davon Erdgas	84.526 EUR	+11%
Wasser	0 EUR	+31%

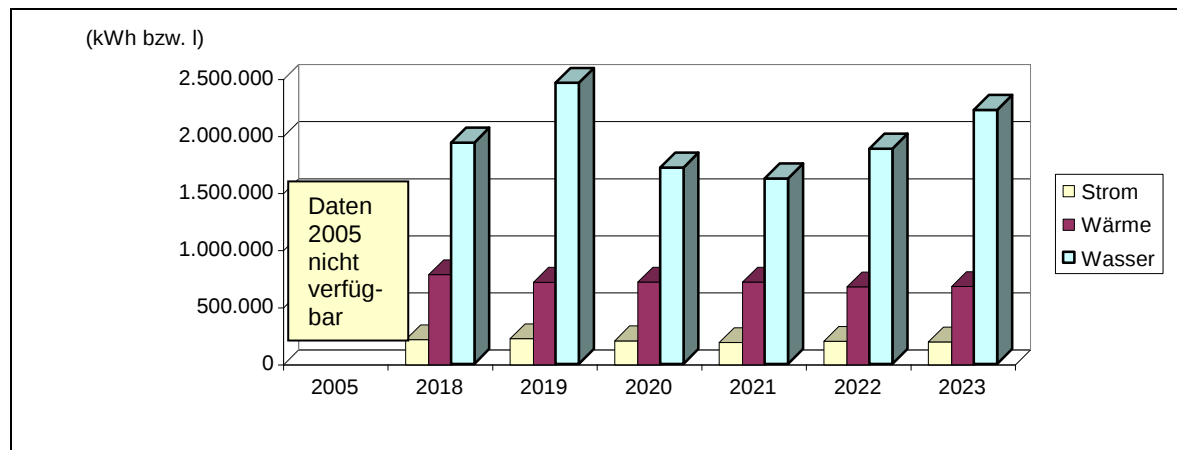
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

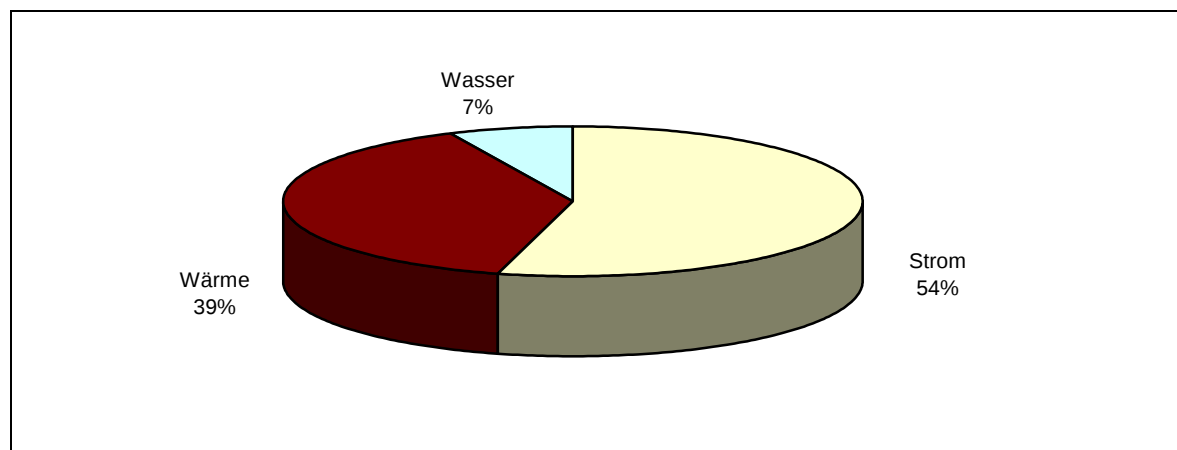
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	90.829
Wärme	167.247
davon Erdgas	167.247

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

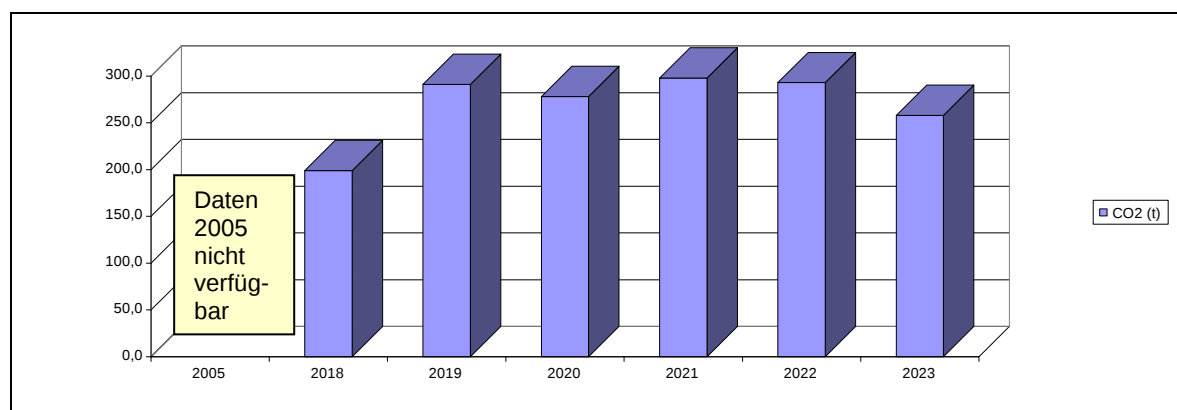
Objekt: ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt



- **Kostenstruktur 2023**

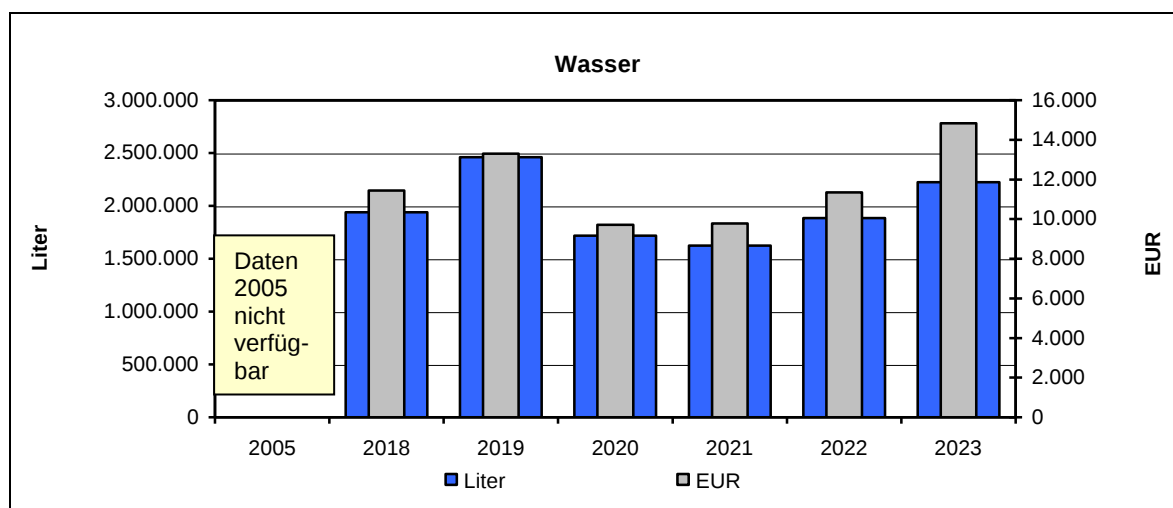
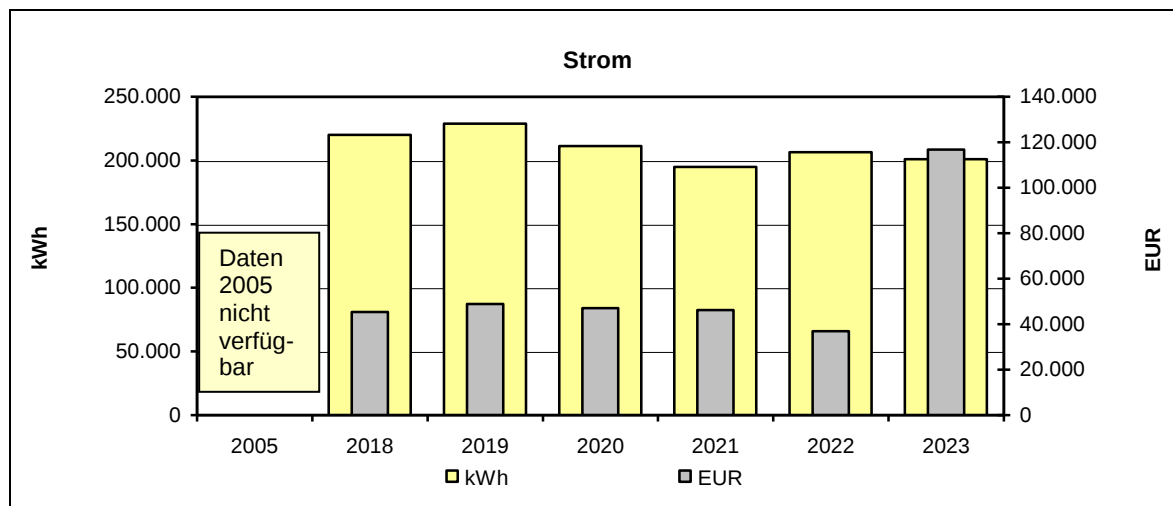
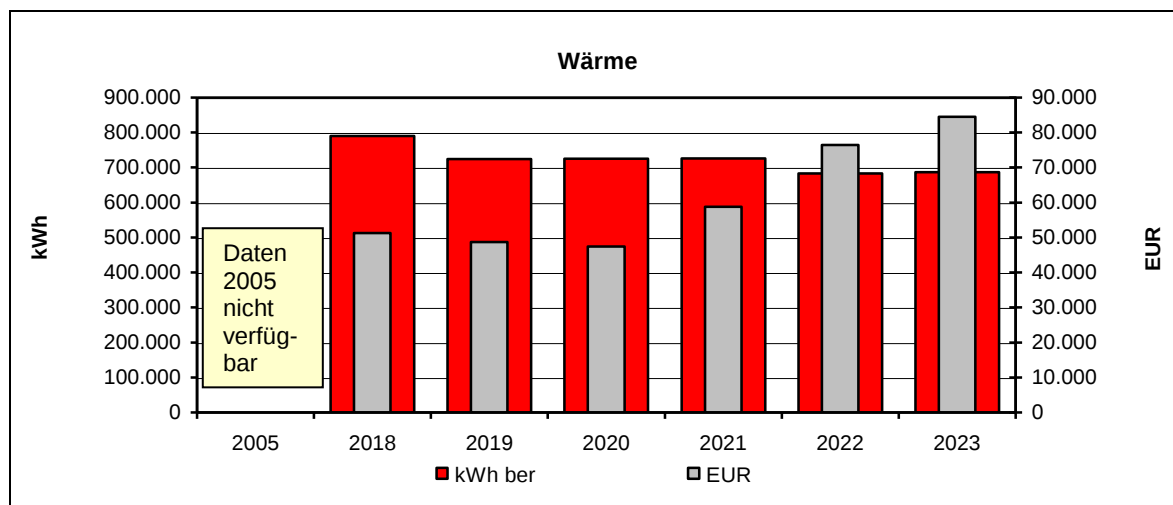


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt



5.6 ALB202001 Kreissporthalle Albstadt

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	23.052 kWh	-2%	10 kWh/m²a	-2%
Wärme unber.	258.750 kWh	+12%		
davon Erdgas	258.750 kWh	+12%		
Wärme ber.	262.397 kWh	+14%	116 kWh/m²a	+14%
Wasser	305 m³	+7%	0,13 m³/m²a	+7%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	14.629 EUR	+203%
Wärme	27.013 EUR	+12%
davon Erdgas	27.013 EUR	+12%
Wasser	2.333 EUR	+20%

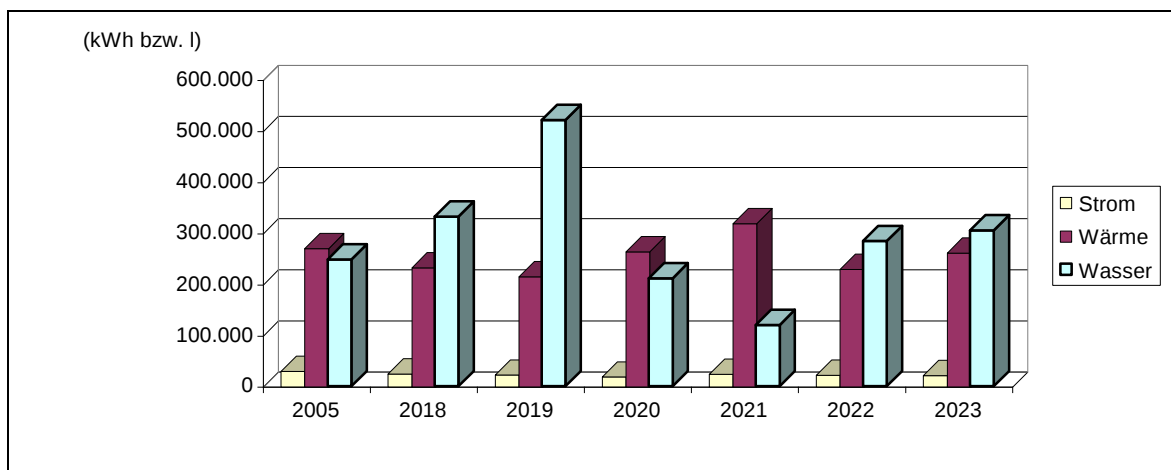
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

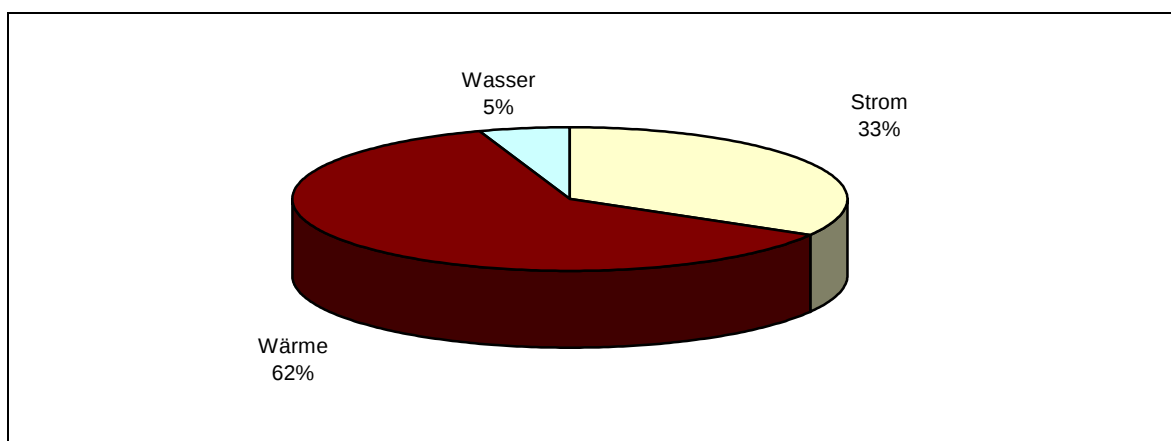
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	10.420
Wärme	63.911
davon Erdgas	63.911

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

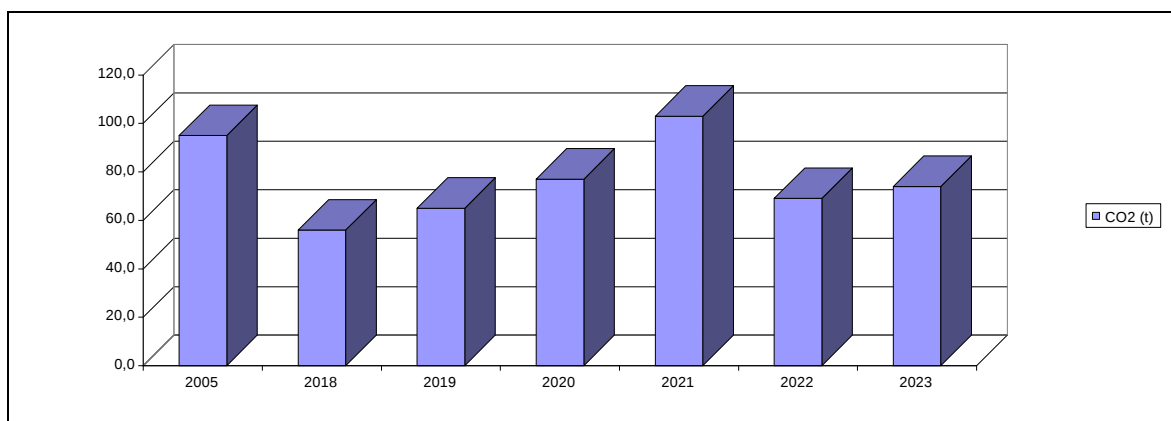
Objekt: ALB202001 Kreissporthalle Albstadt



- **Kostenstruktur 2023**

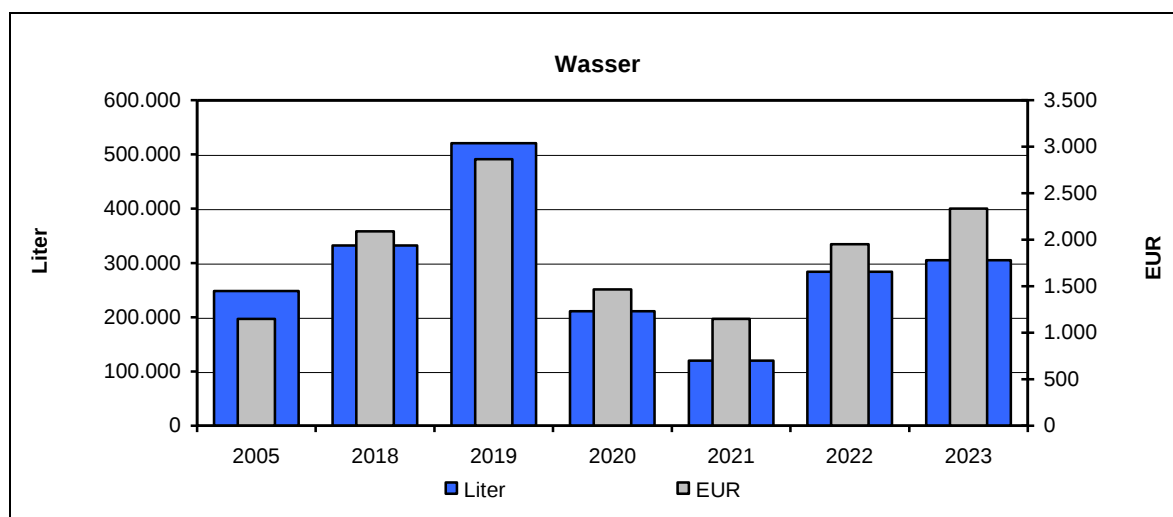
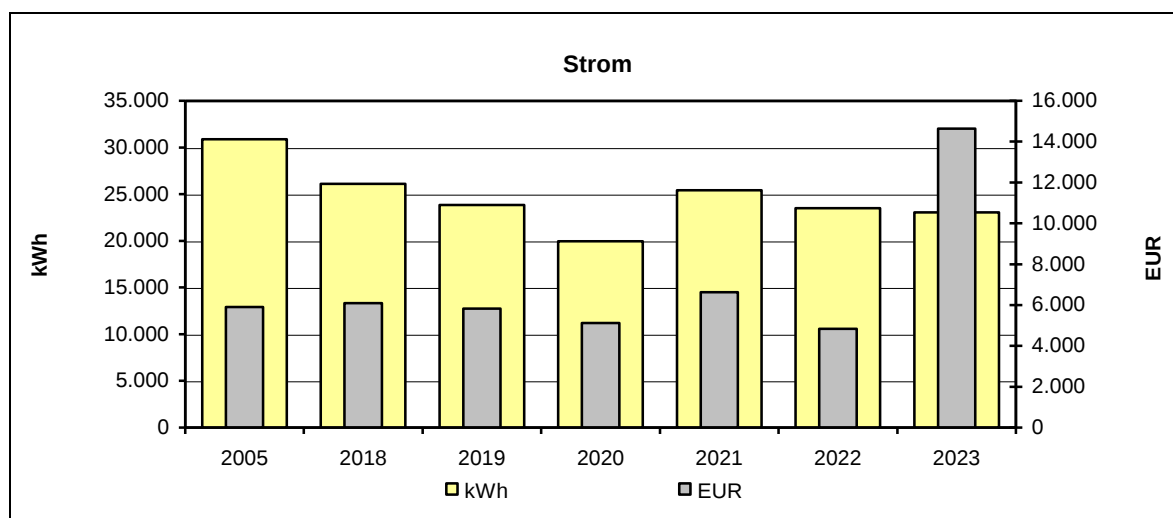
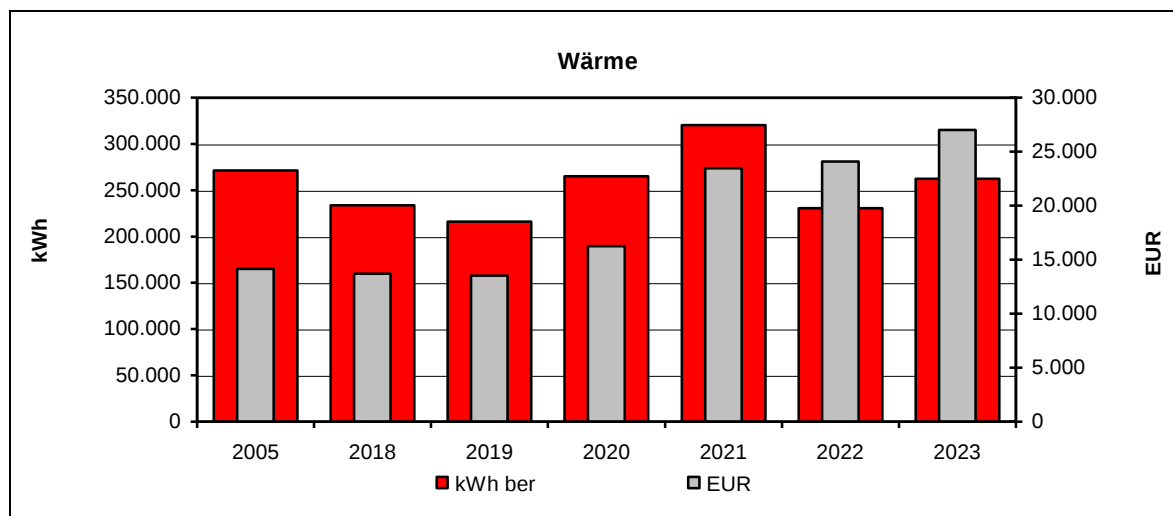


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: ALB202001 Kreissporthalle Albstadt



5.7 ALB203001 Rossentalschule Albstadt

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	55.514 kWh	+21%	30 kWh/m²a	+21%
Wärme unber.	155.169 kWh	+9%		
davon Erdgas	155.169 kWh	+9%		
Wärme ber.	157.356 kWh	+10%	84 kWh/m²a	+10%
Wasser	957 m³	+44%	0,51 m³/m²a	+44%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	34.203 EUR	+255%
Wärme	15.764 EUR	+9%
davon Erdgas	15.764 EUR	+9%
Wasser	7.455 EUR	+37%

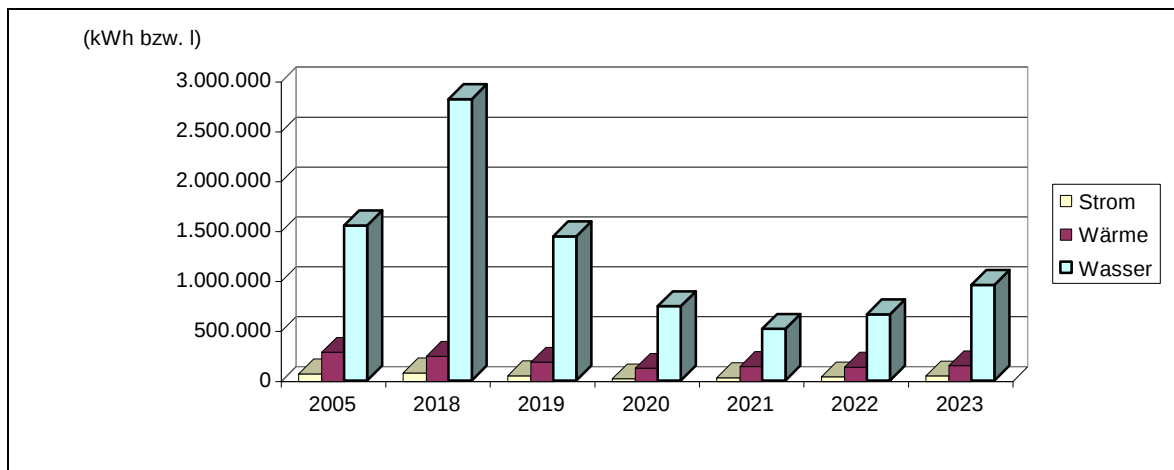
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

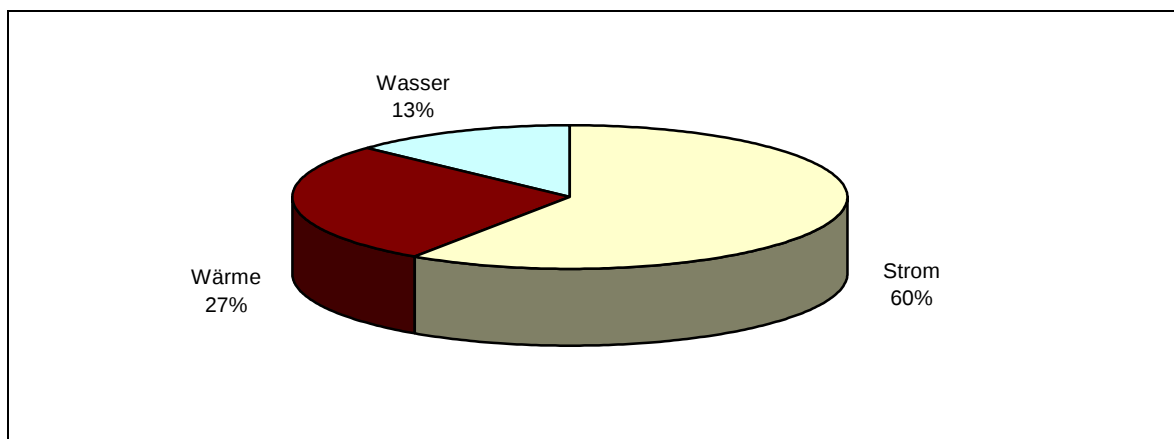
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	25.092
Wärme	38.327
davon Erdgas	38.327

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

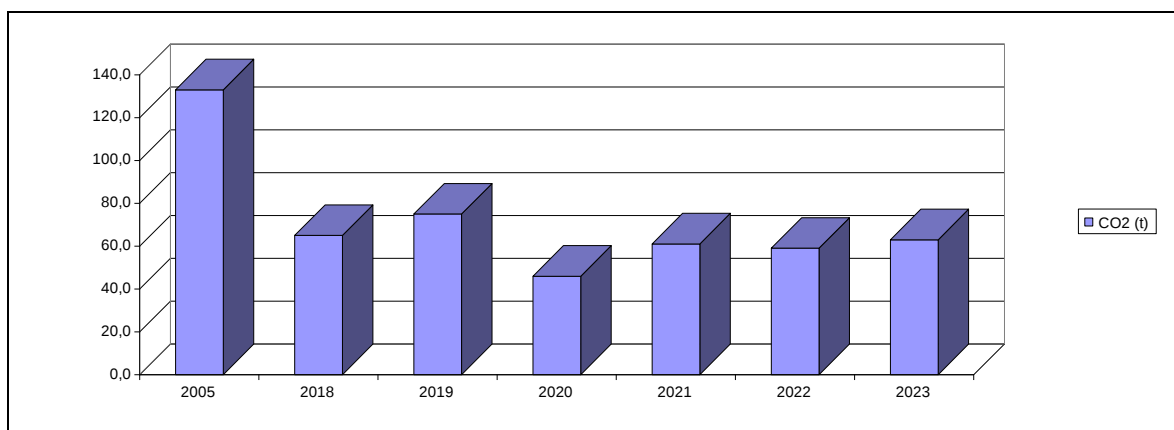
Objekt: ALB203001 Rossentalschule Albstadt



- **Kostenstruktur 2023**

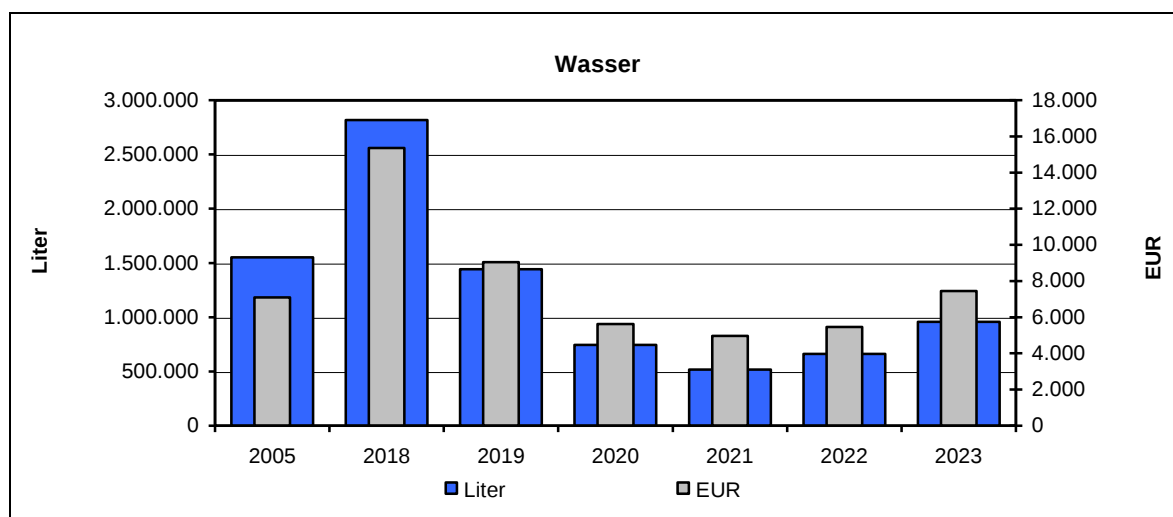
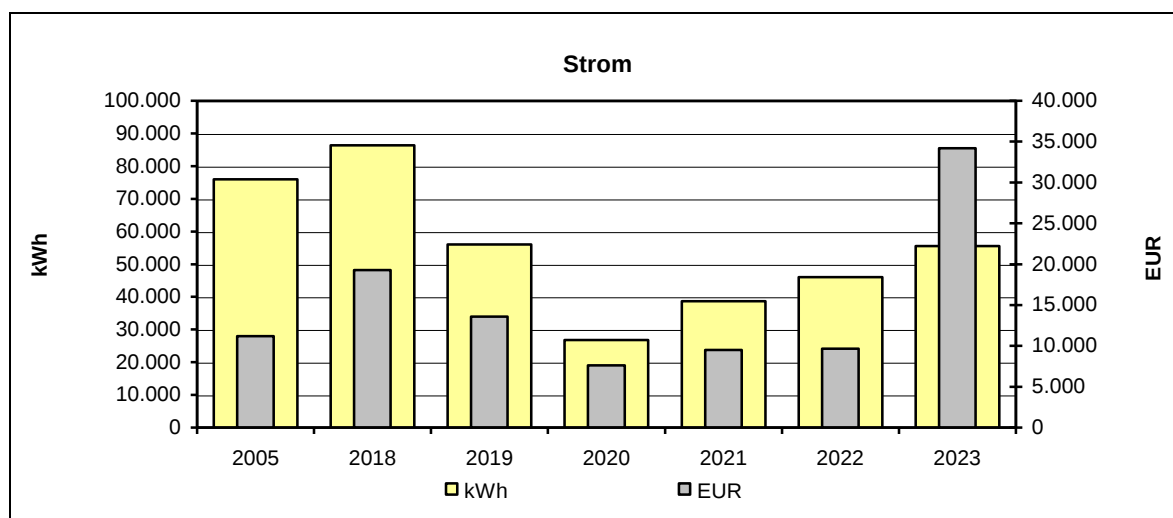
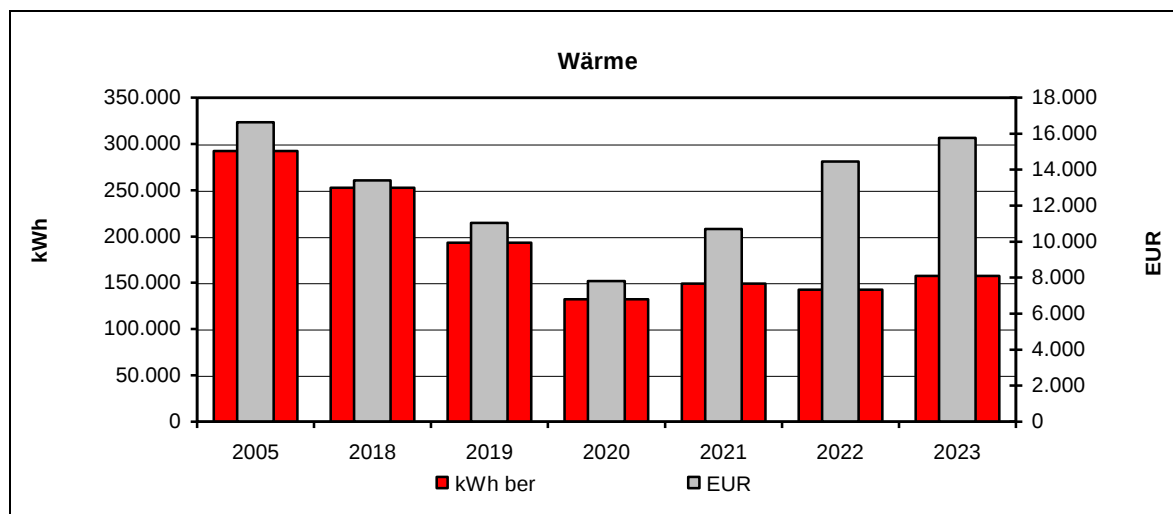


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: ALB203001 Rossentalschule Albstadt



5.8 ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	18.193 kWh	+26%	9 kWh/m²a	+26%
Wärme unber.	86.980 kWh	-35%		
davon Heizöl	86.980 kWh	-35%		
Wärme ber.	88.206 kWh	-34%	45 kWh/m²a	-34%
Wasser	444 m³	+23%	0,23 m³/m²a	+23%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	11.652 EUR	+276%
Wärme	8.011 EUR	-59%
davon Heizöl	8.011 EUR	-59%
Wasser	3.422 EUR	+30%

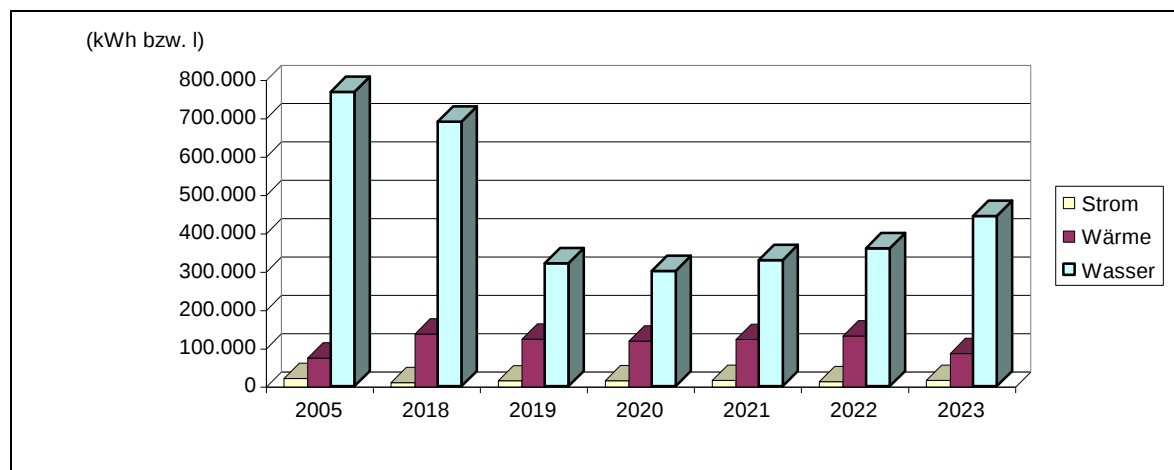
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

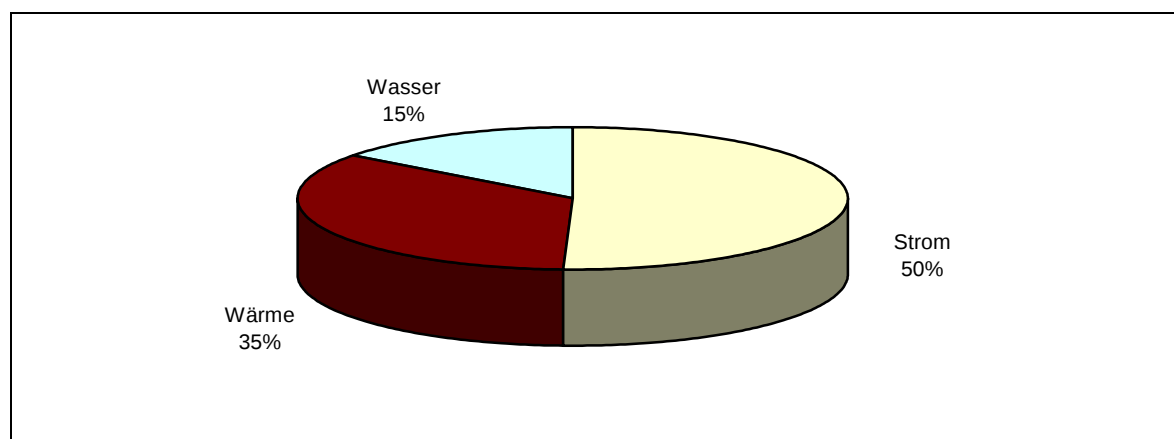
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	8.223
Wärme	27.660
davon Heizöl	27.660

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

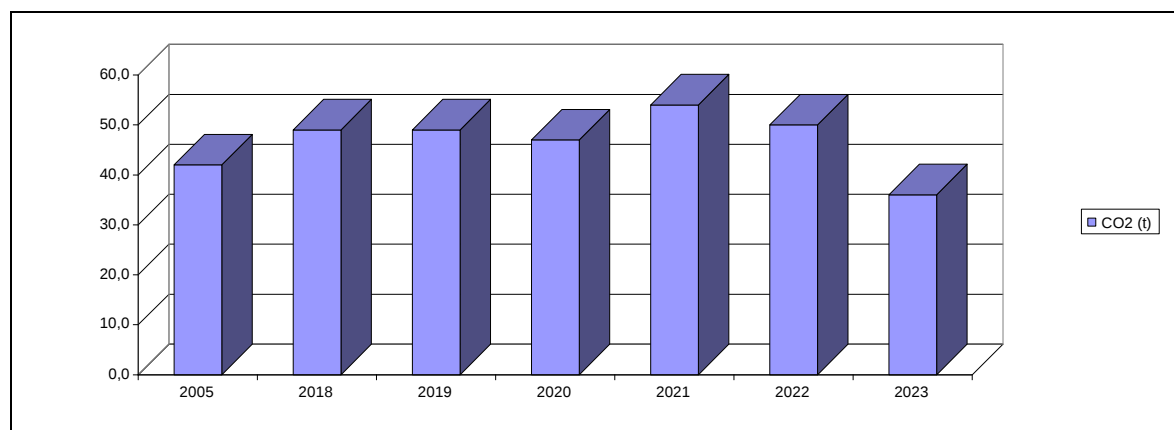
Objekt: ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt



- **Kostenstruktur 2023**

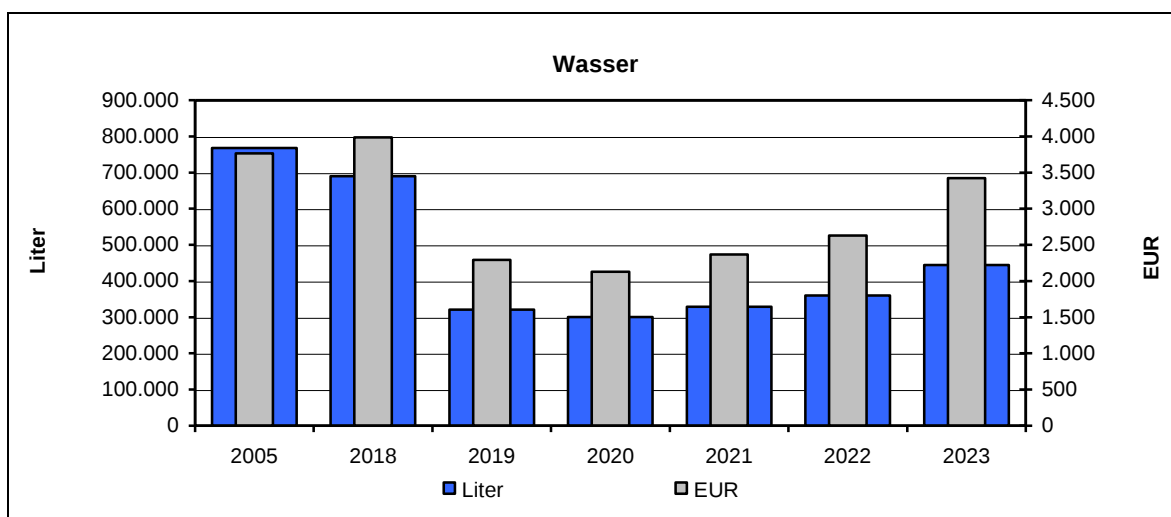
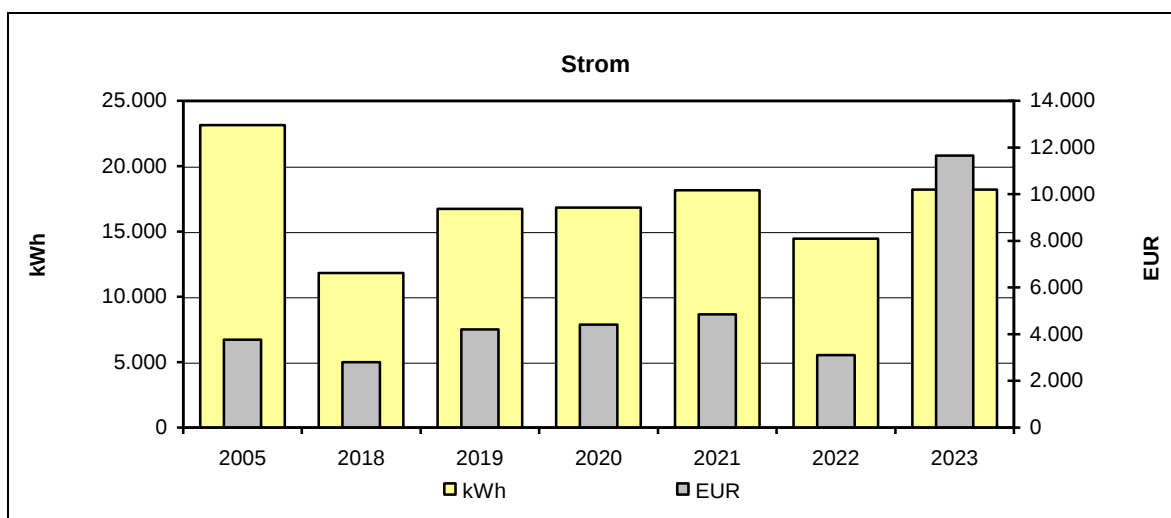
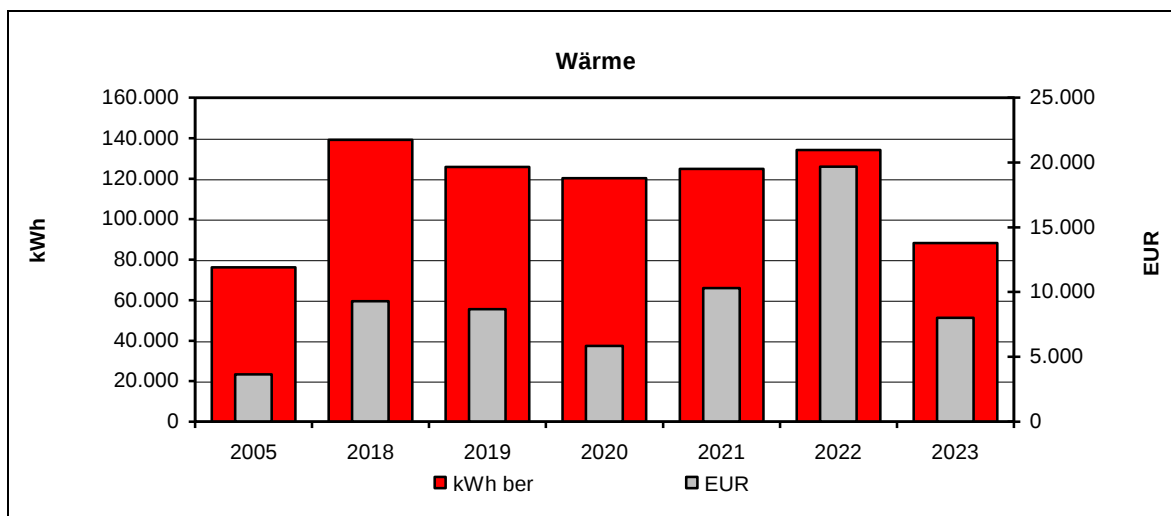


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt



5.9 BAL101001 Landratsamt

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	309.213 kWh	+7%	37 kWh/m²a	+7%
Wärme unber.	459.438 kWh	-24%		
davon Erdgas	459.438 kWh	-24%		
Wärme ber.	448.582 kWh	-36%	54 kWh/m²a	-36%
Wasser	982 m³	-59%	0,12 m³/m²a	-59%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	195.201 EUR	+228%
Wärme	80.838 EUR	+163%
davon Erdgas	80.838 EUR	+163%
Wasser	5.083 EUR	-55%

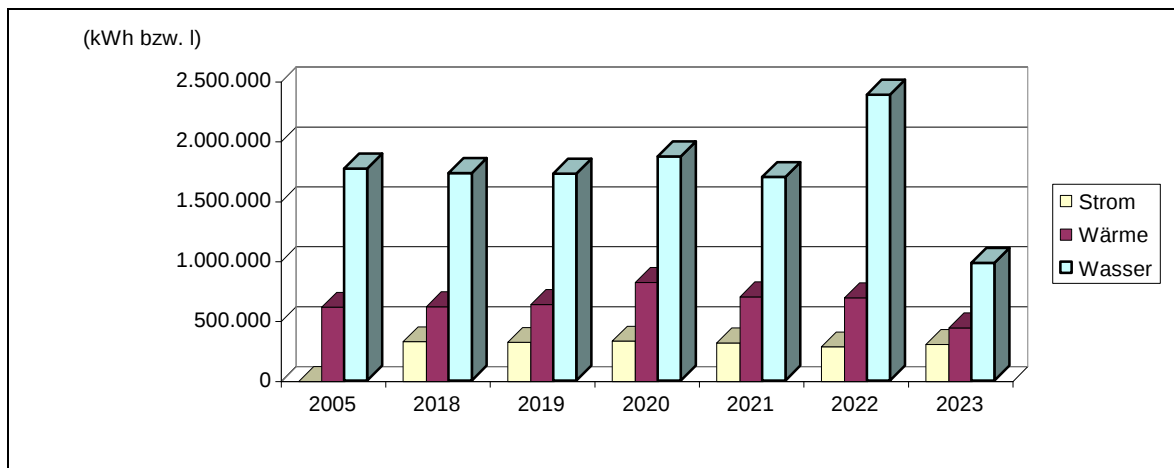
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

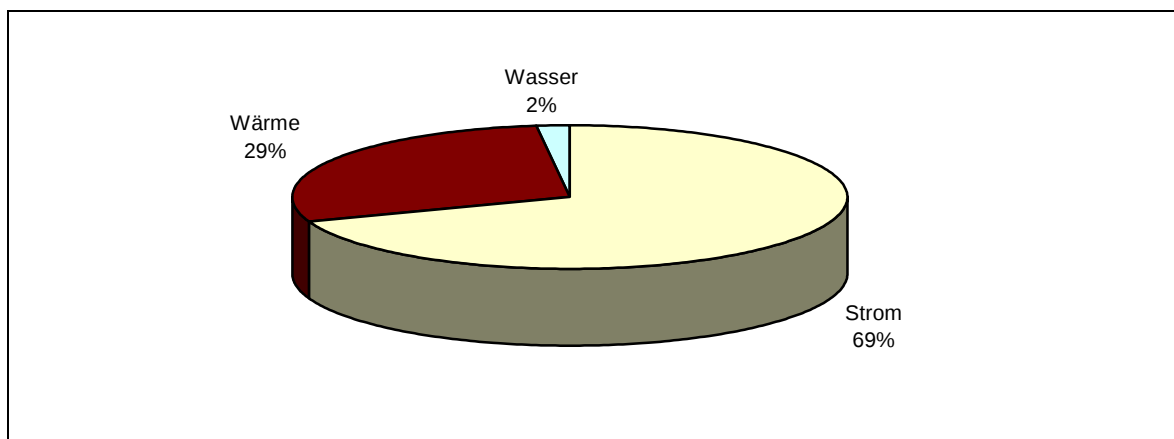
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	139.764
Wärme	113.481
davon Erdgas	113.481

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

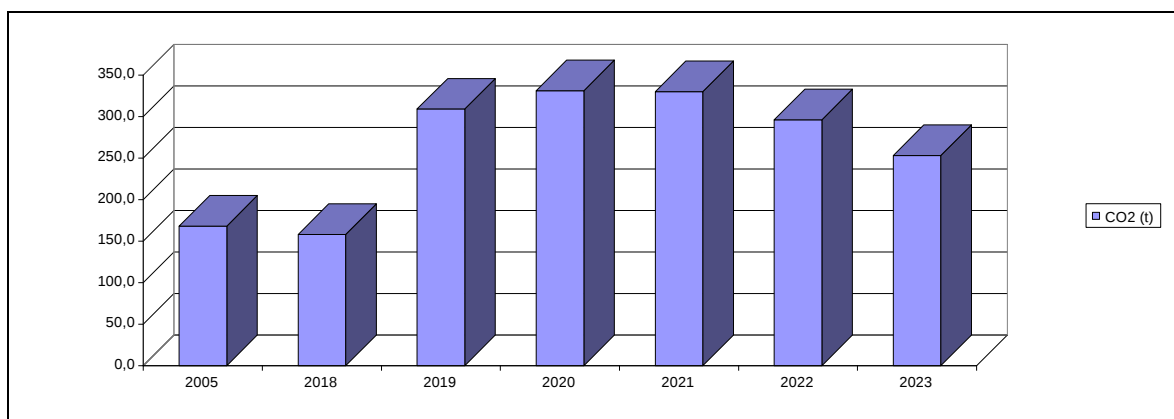
Objekt: BAL101001 Landratsamt



- **Kostenstruktur 2023**

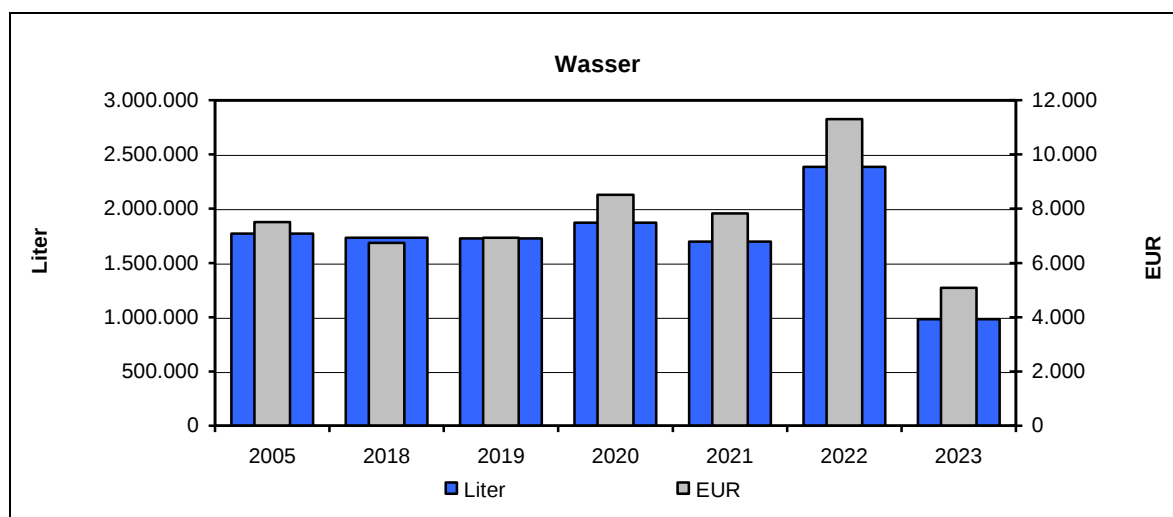
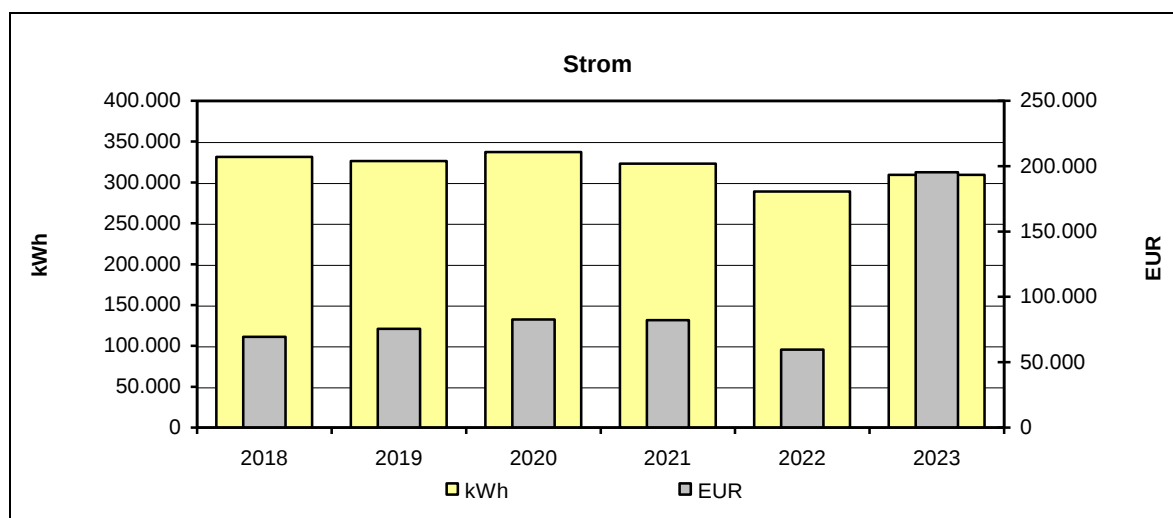
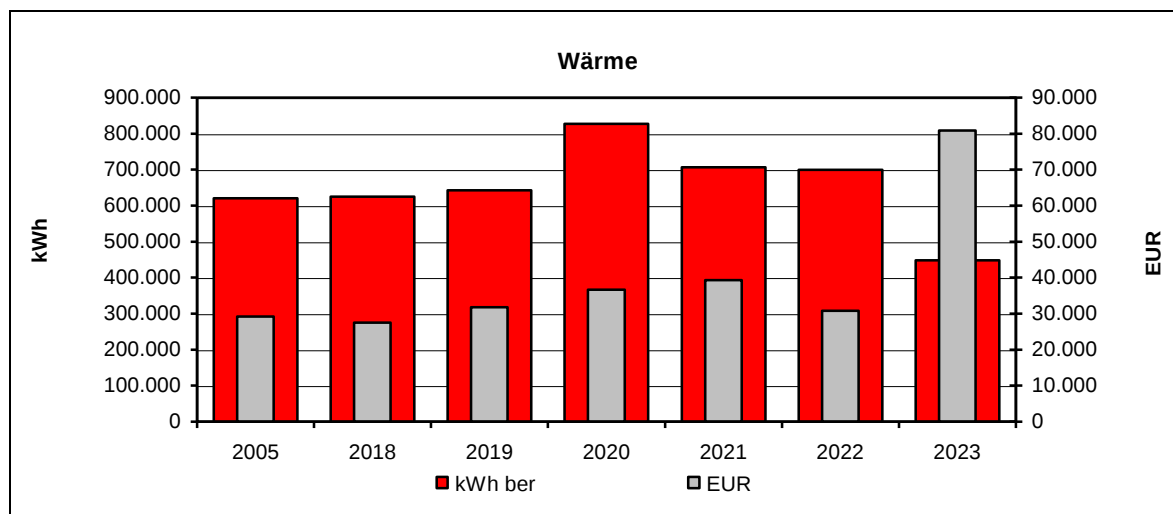


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: BAL101001 Landratsamt



5.10 BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	3.193 kWh	-27%	9 kWh/m²a	-27%
Wärme unber.	28.695 kWh	-2%		
davon Erdgas	28.695 kWh	-2%		
Wärme ber.	28.017 kWh	-17%	78 kWh/m²a	-17%
Wasser	54 m³	+2%	0,15 m³/m²a	+2%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	2.243 EUR	+95%
Wärme	5.294 EUR	+208%
davon Erdgas	5.294 EUR	+208%
Wasser	351 EUR	+11%

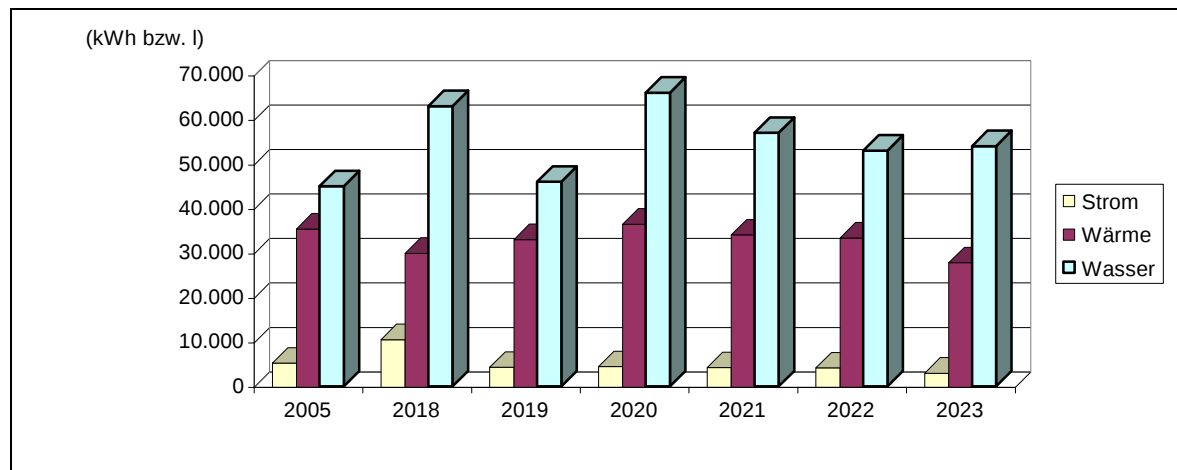
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

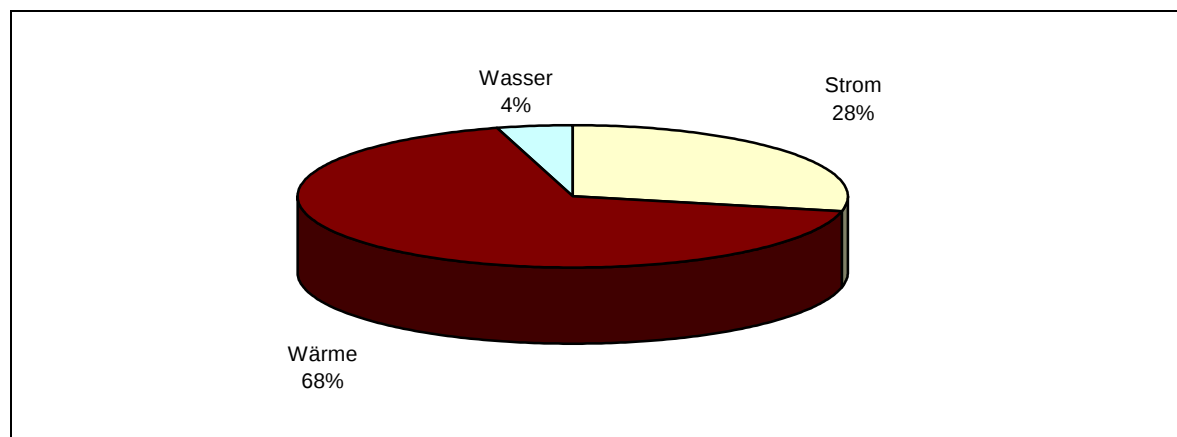
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	1.443
Wärme	7.088
davon Erdgas	7.088

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

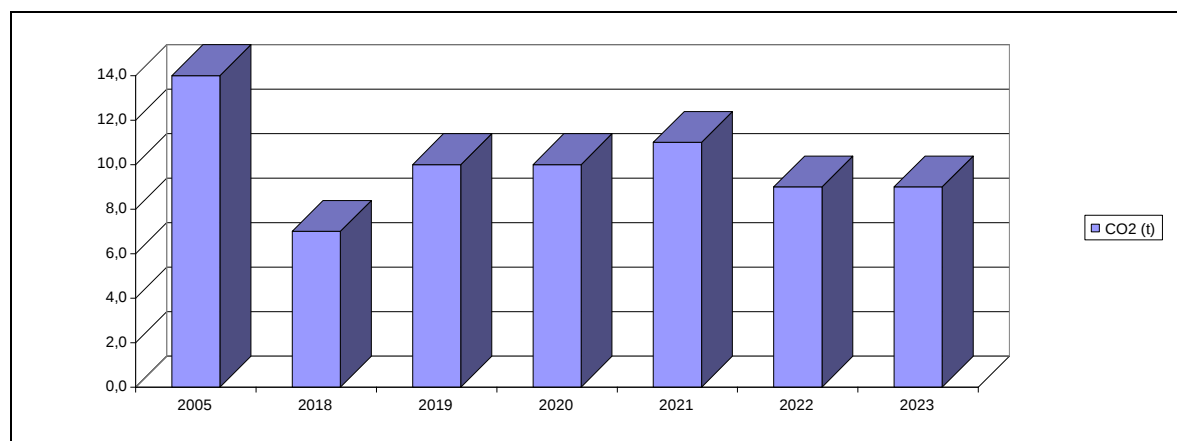
Objekt: BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße



- **Kostenstruktur 2023**

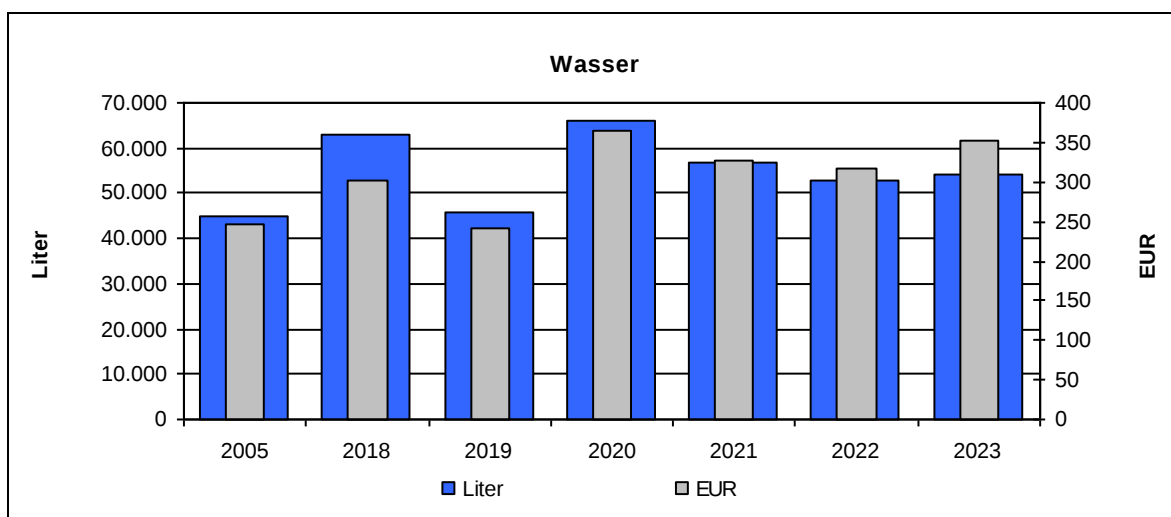
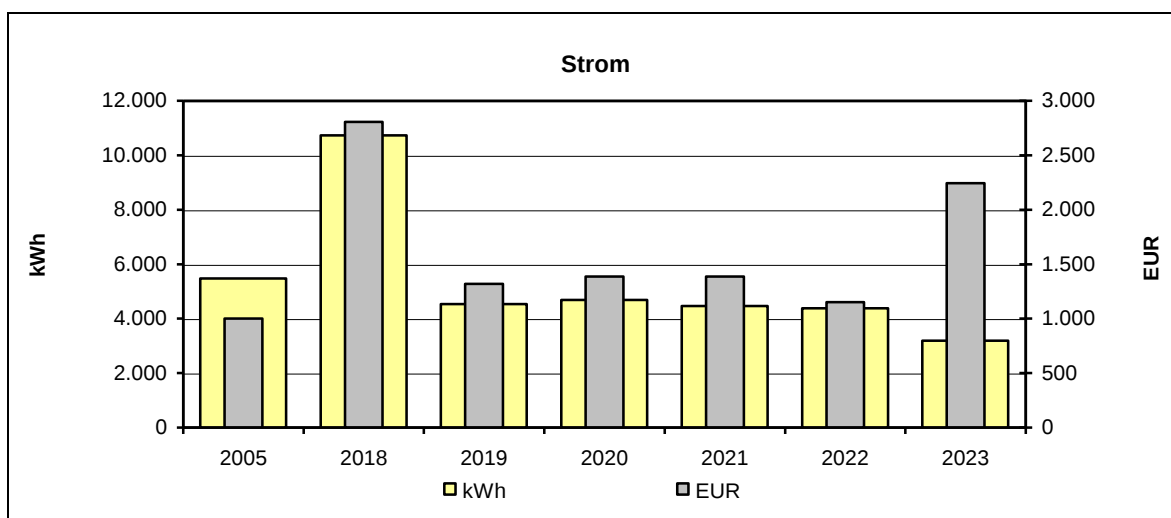
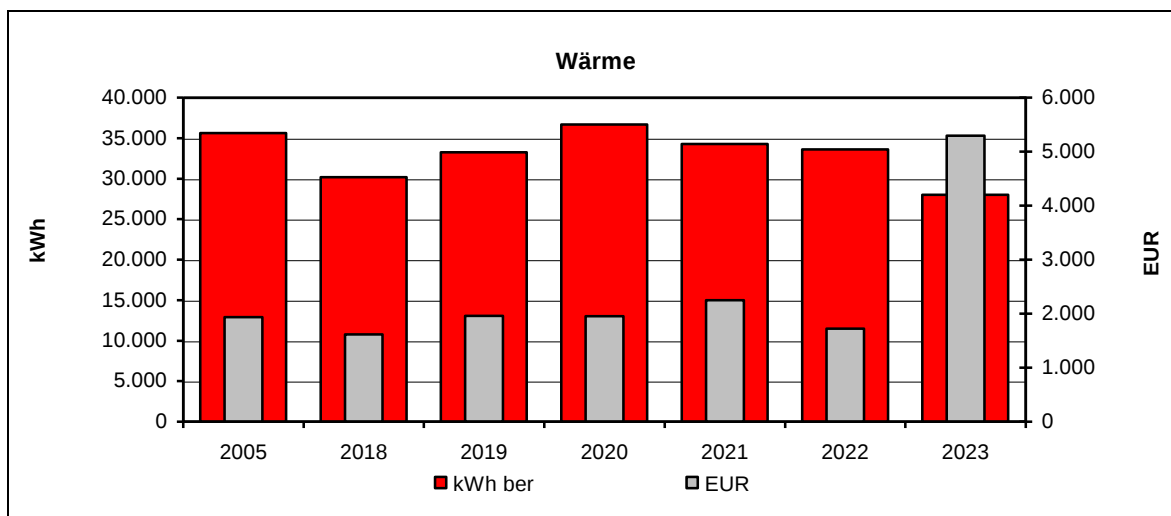


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße



5.11 BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	21.875 kWh	+1%	20 kWh/m²a	+1%
Wärme unber.	112.587 kWh	+4%		
davon Erdgas	112.587 kWh	+4%		
Wärme ber.	109.927 kWh	-12%	103 kWh/m²a	-12%
Wasser	247 m³	+44%	0,23 m³/m²a	+44%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

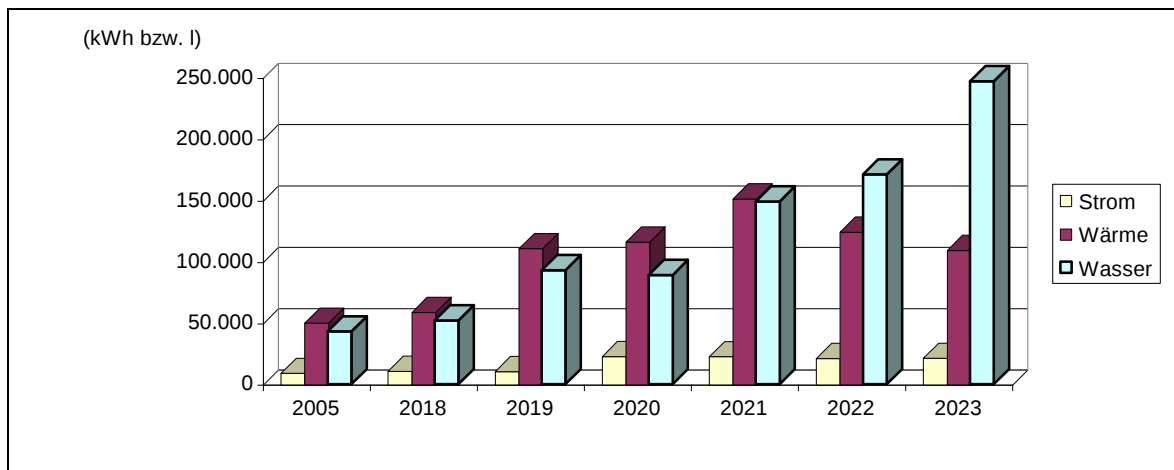
	Absolut	Veränderung*
Strom	15.270 EUR	+167%
Wärme	13.287 EUR	+139%
davon Erdgas	13.287 EUR	+139%
Wasser	351 EUR	-58%

* gegenüber dem Vorjahr

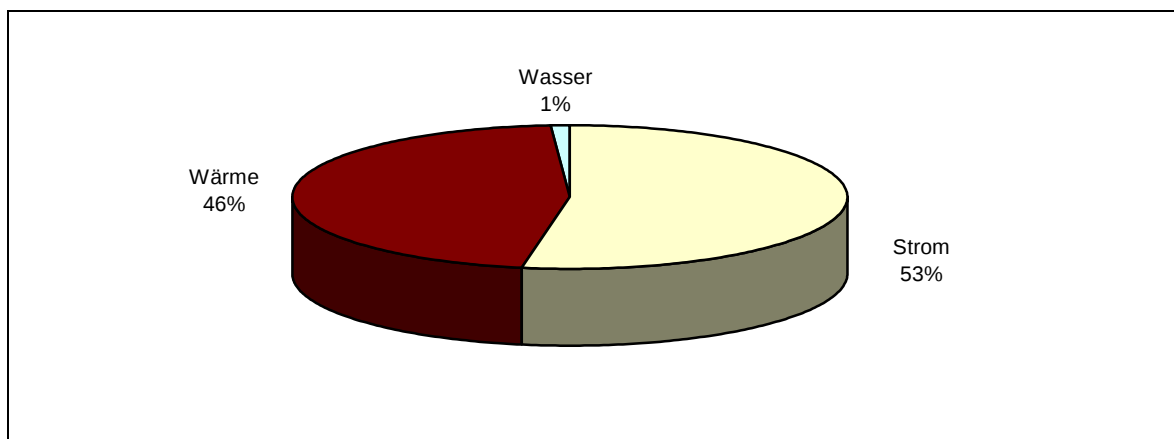
• Emissionen 2023

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	9.888
Wärme	27.809
davon Erdgas	27.809

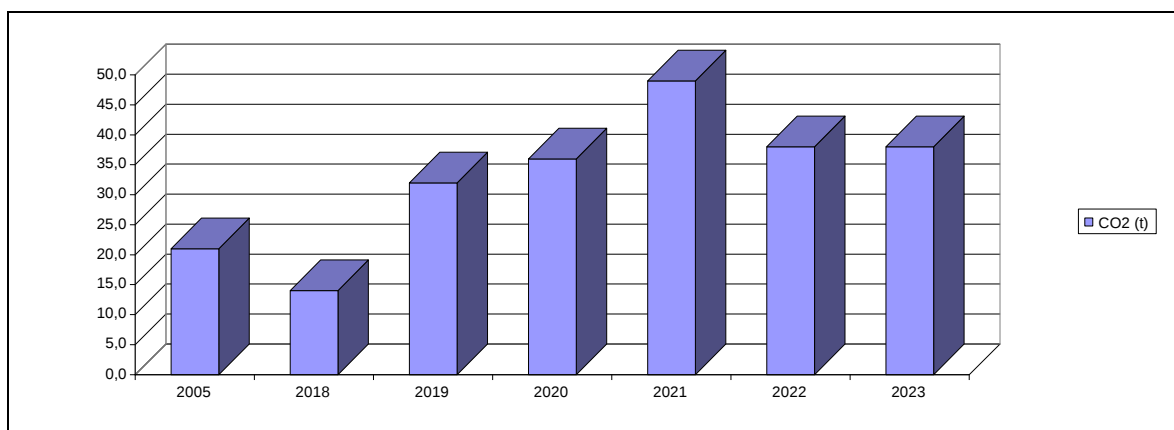
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße



- **Kostenstruktur 2023**

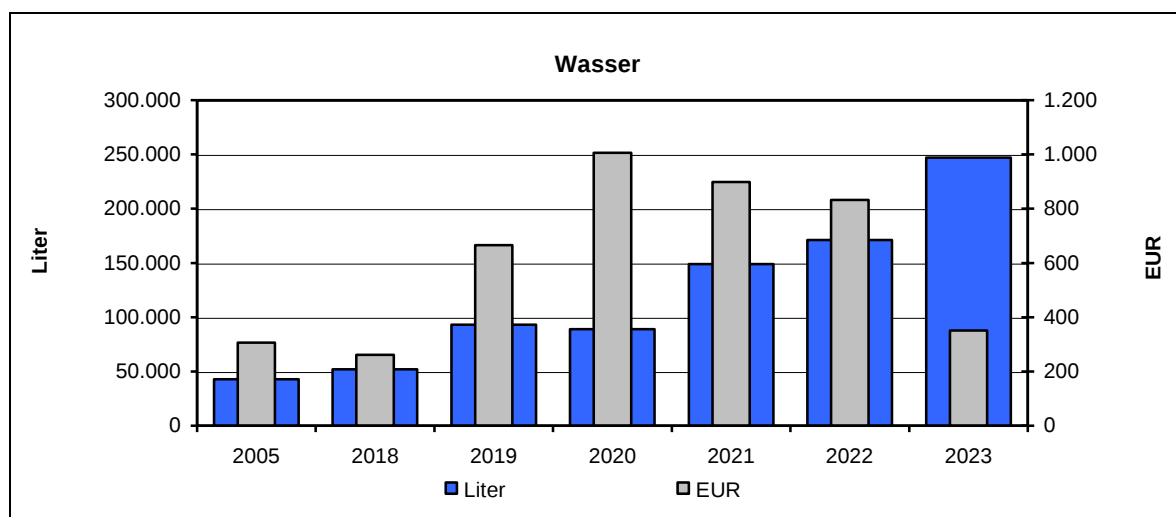
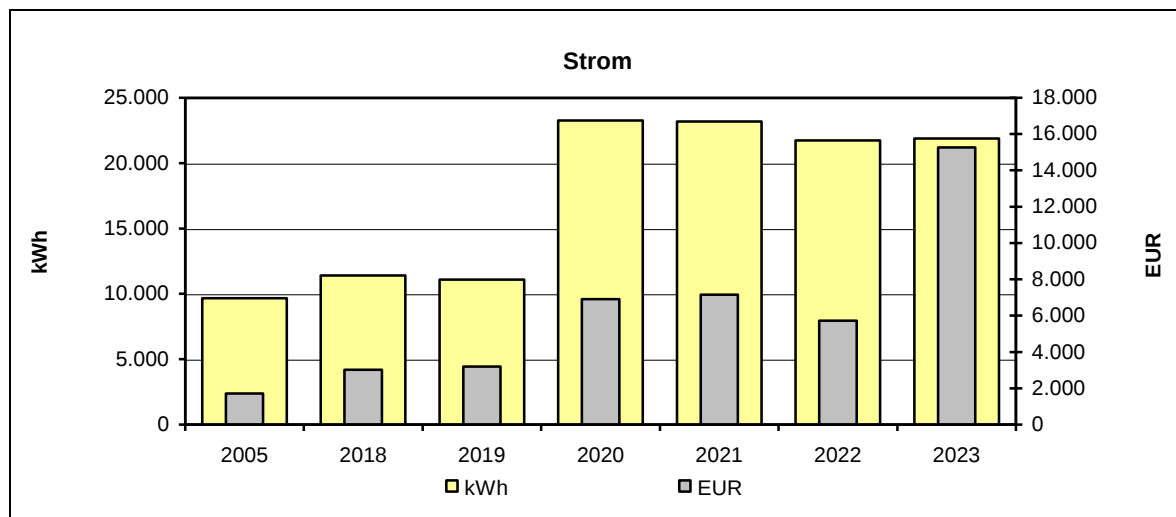
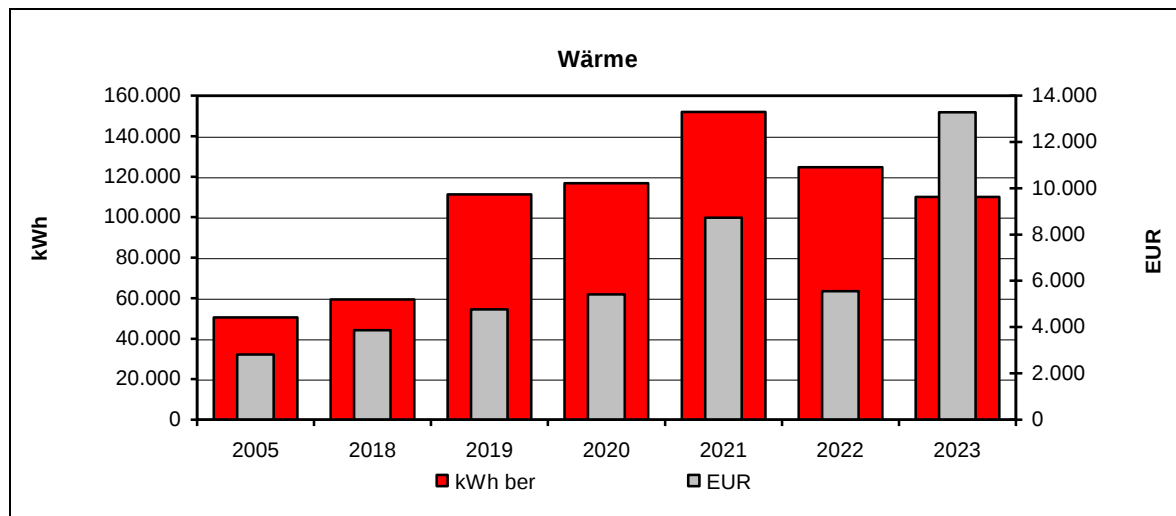


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße



5.12 BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	29.742 kWh	-5%	19 kWh/m²a	-5%
Wärme unber.	89.166 kWh	-16%		
davon Fernwärme	89.166 kWh	-16%		
Wärme ber.	87.059 kWh	-29%	55 kWh/m²a	-29%
Wasser	235 m³	+6%	0,15 m³/m²a	+6%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	9.541 EUR	0%
Wärme	20.522 EUR	+102%
davon Fernwärme	20.522 EUR	+102%
Wasser	1.212 EUR	+15%

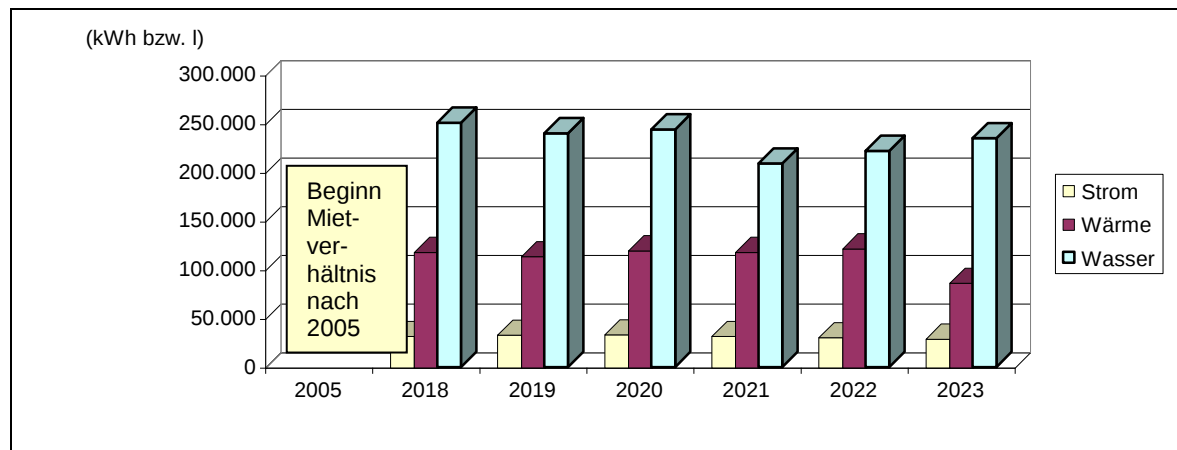
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

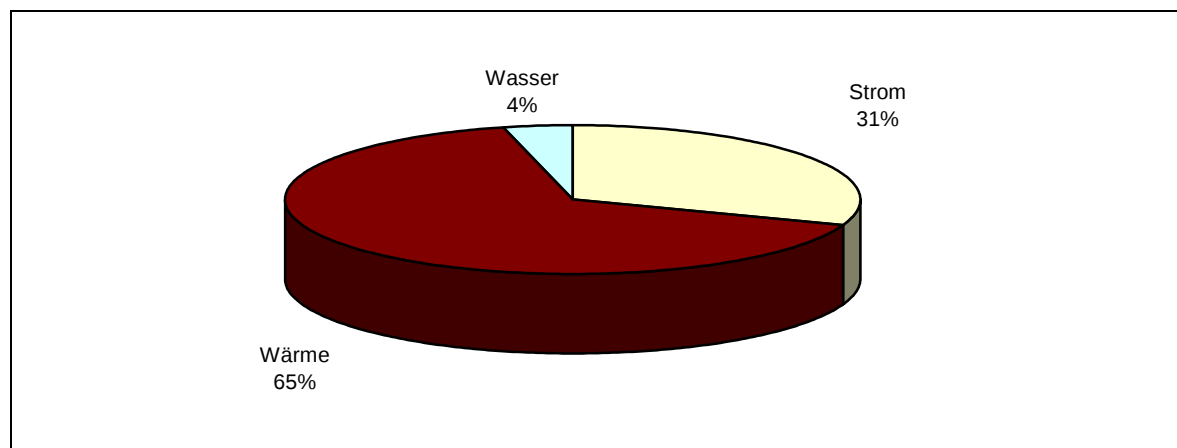
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	13.443
Wärme	13.375
davon Fernwärme	13.375

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

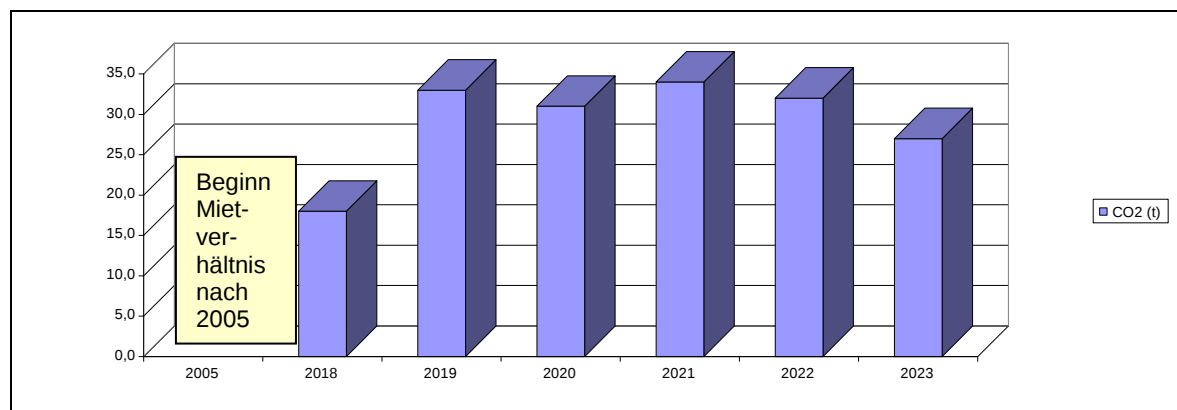
Objekt: BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße



- **Kostenstruktur 2023**

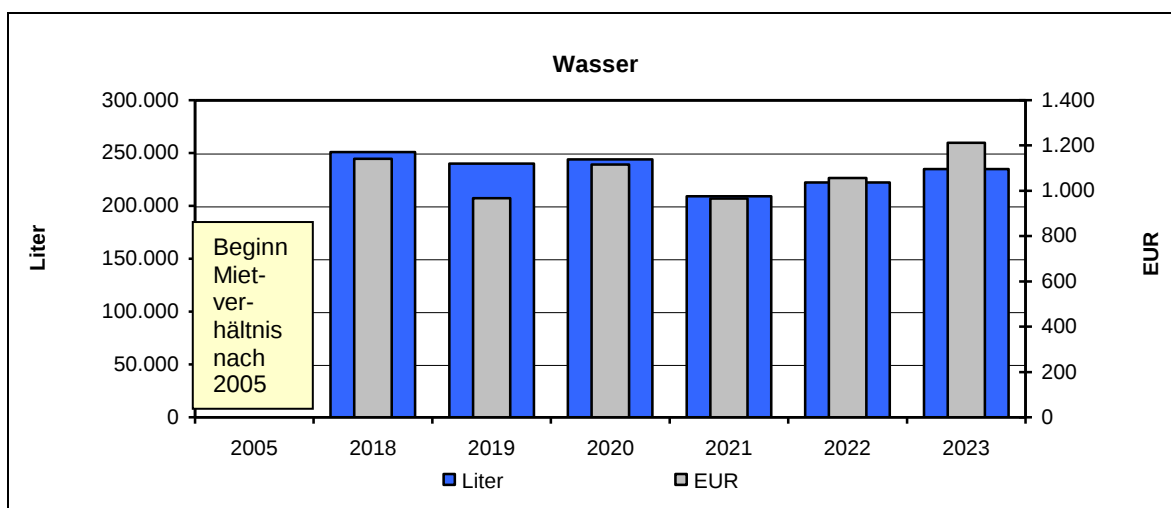
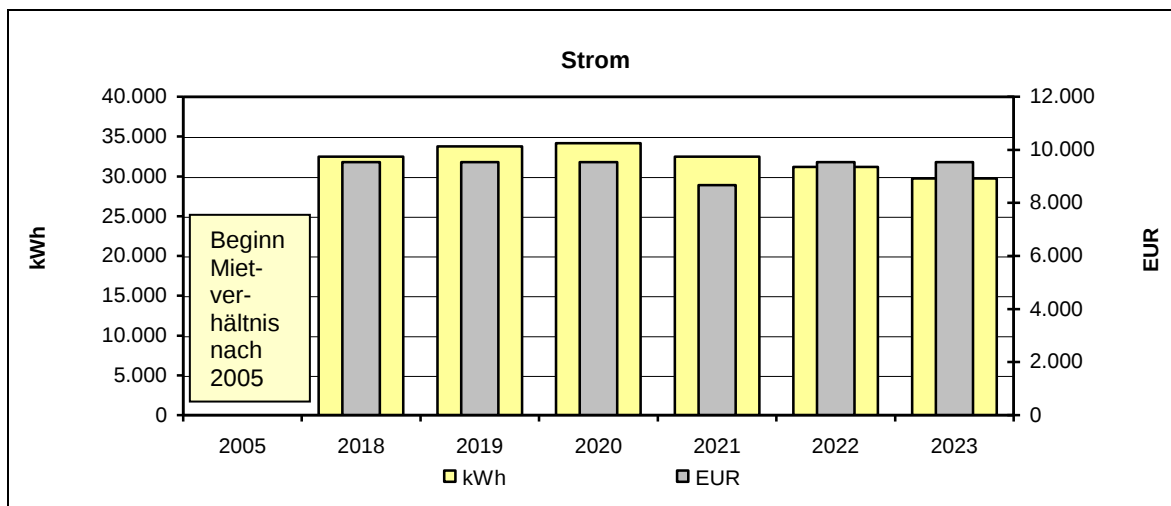
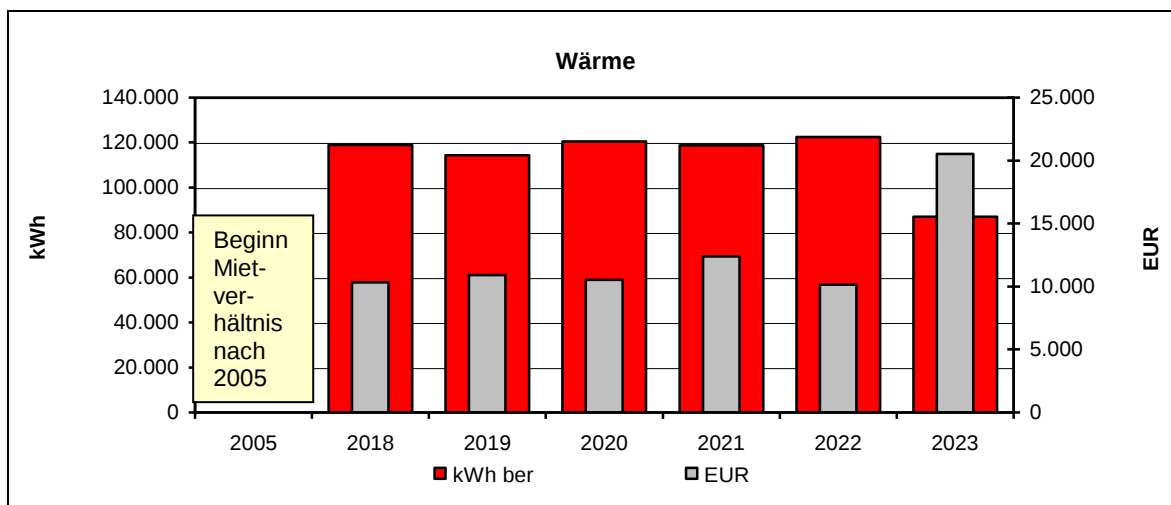


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße



5.13 BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	53.028 kWh	-2%	39 kWh/m²a	-2%
Wärme unber.	233.024 kWh	+43%		
davon Erdgas	233.024 kWh	+43%		
Wärme ber.	227.518 kWh	+21%	167 kWh/m²a	+21%
Wasser	167 m³	-5%	0,12 m³/m²a	-5%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

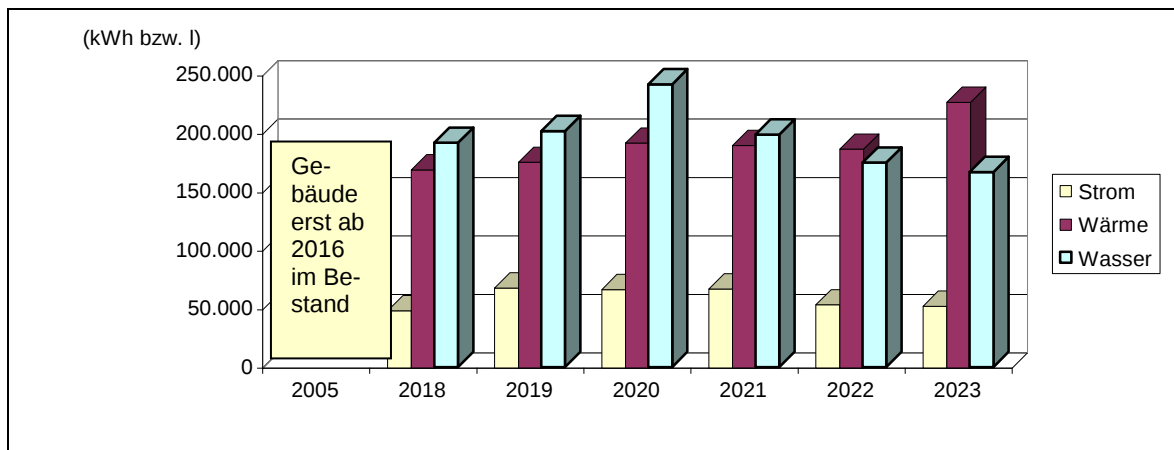
	Absolut	Veränderung*
Strom	18.467 EUR	+4%
Wärme	27.334 EUR	+43%
davon Erdgas	27.334 EUR	+43%
Wasser	819 EUR	-4%

* gegenüber dem Vorjahr

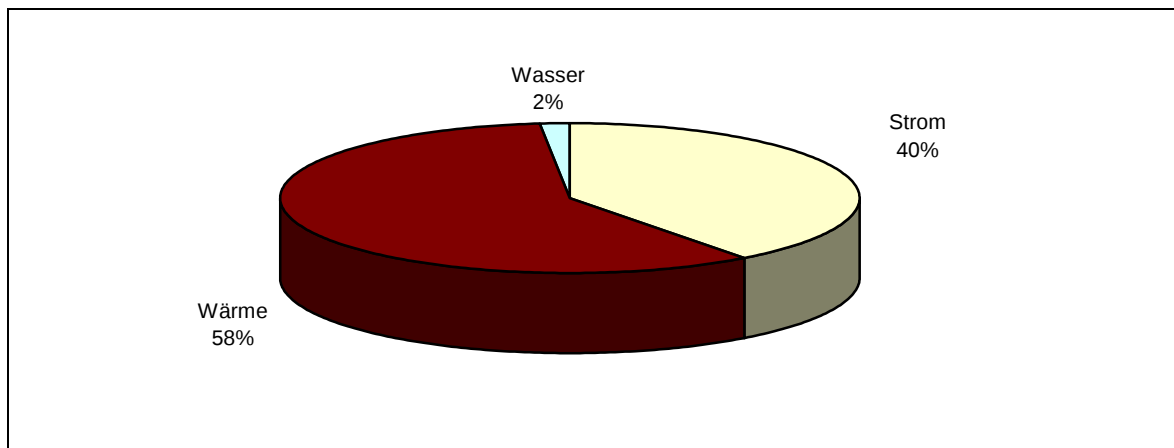
• Emissionen 2023

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	23.969
Wärme	57.557
davon Erdgas	57.557

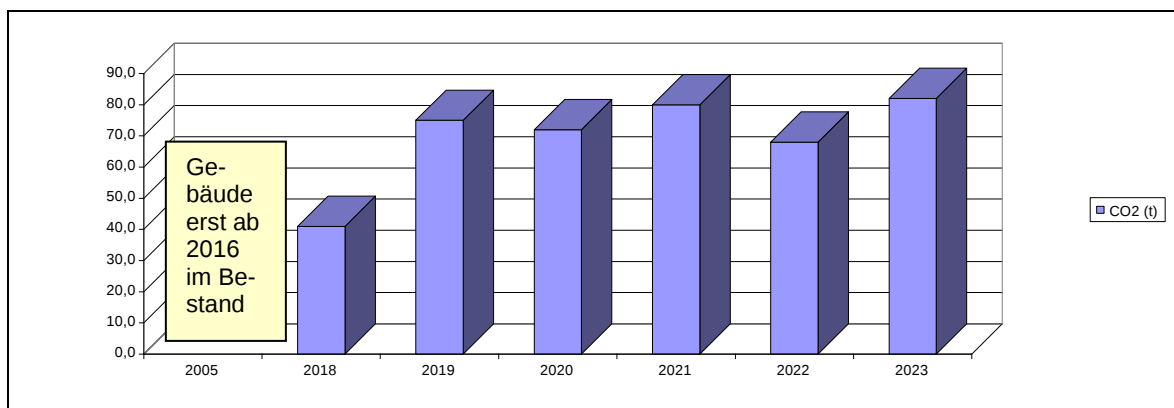
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße



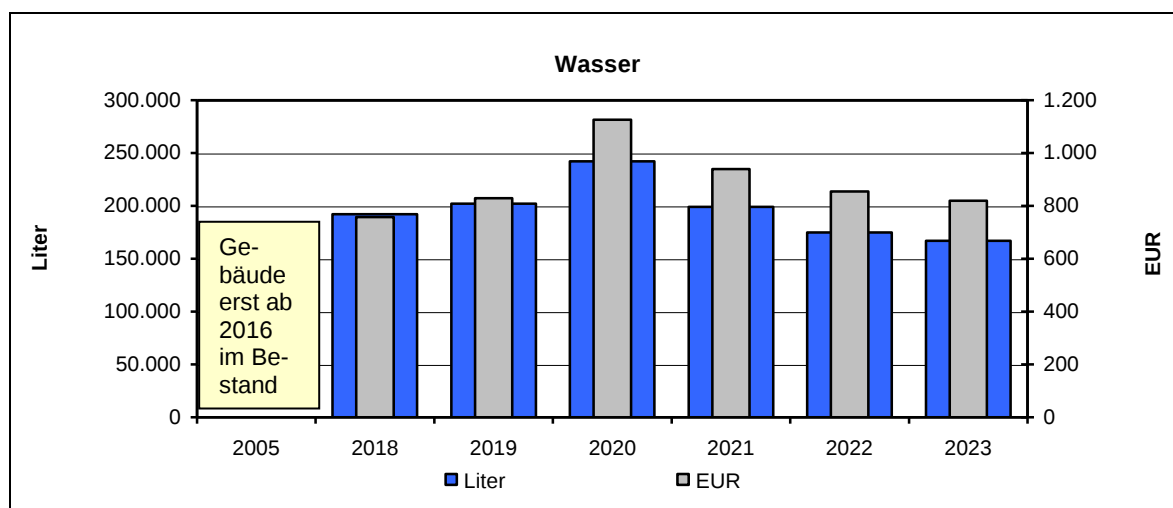
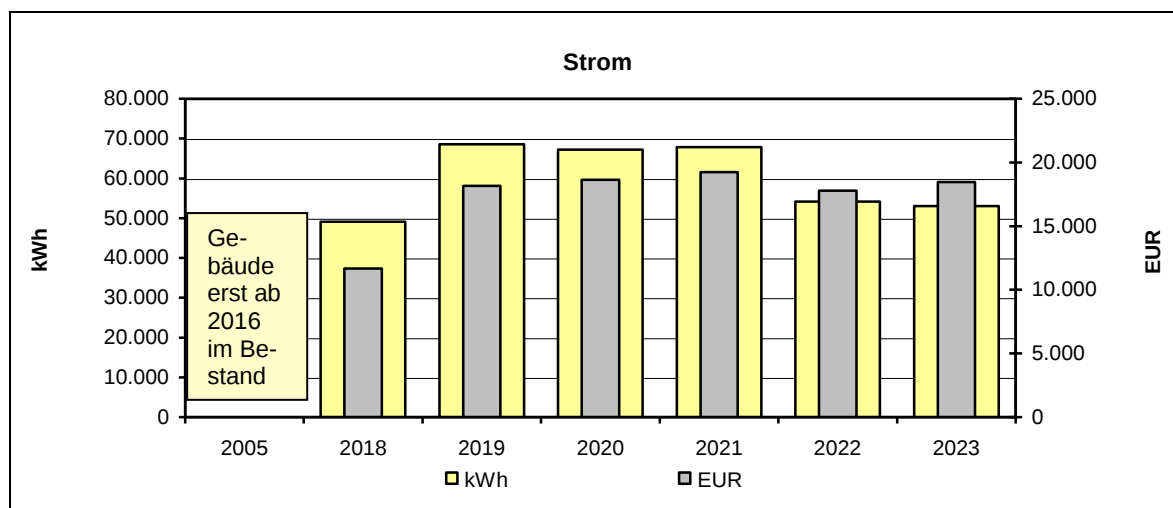
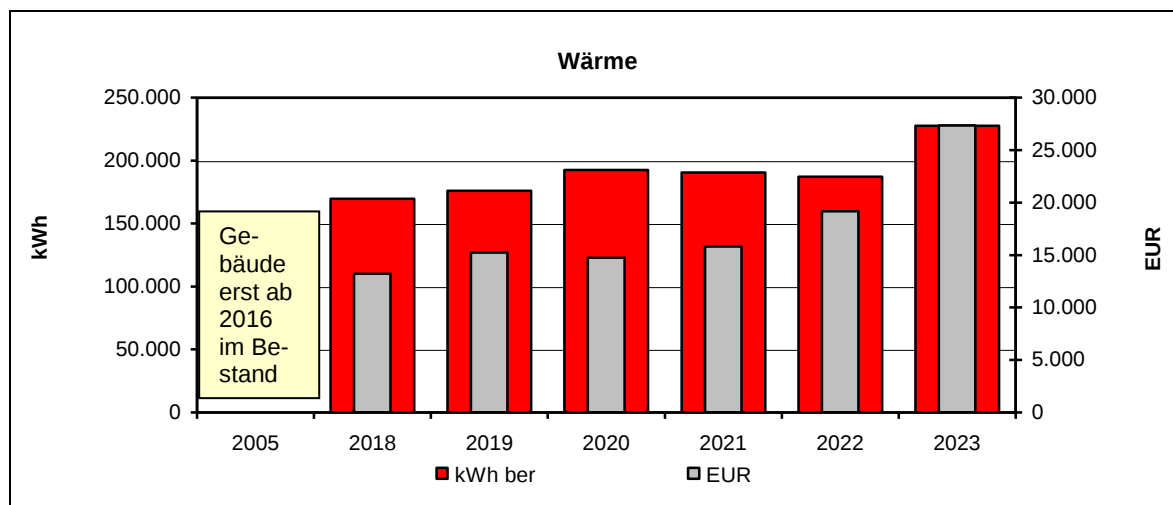
- **Kostenstruktur 2023**



- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße


5.14 BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	1.763 kWh	-47%	21 kWh/m²a	-47%
Wärme unber.	7.747 kWh	-22%		
davon Erdgas	7.747 kWh	-22%		
Wärme ber.	7.564 kWh	-34%	90 kWh/m²a	-34%
Wasser	6 m³	-45%	0,07 m³/m²a	-45%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	614 EUR	-44%
Wärme	909 EUR	-23%
davon Erdgas	909 EUR	-23%
Wasser	27 EUR	-49%

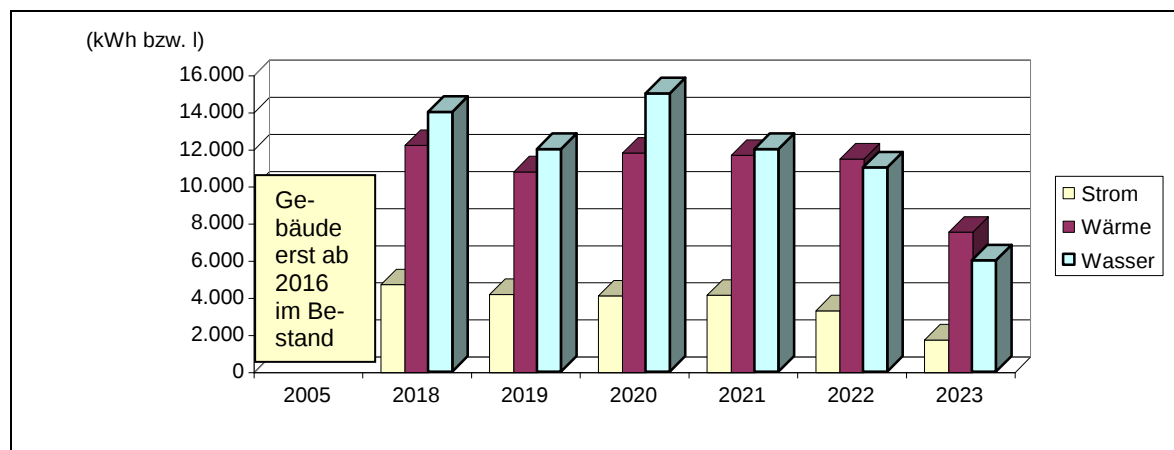
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

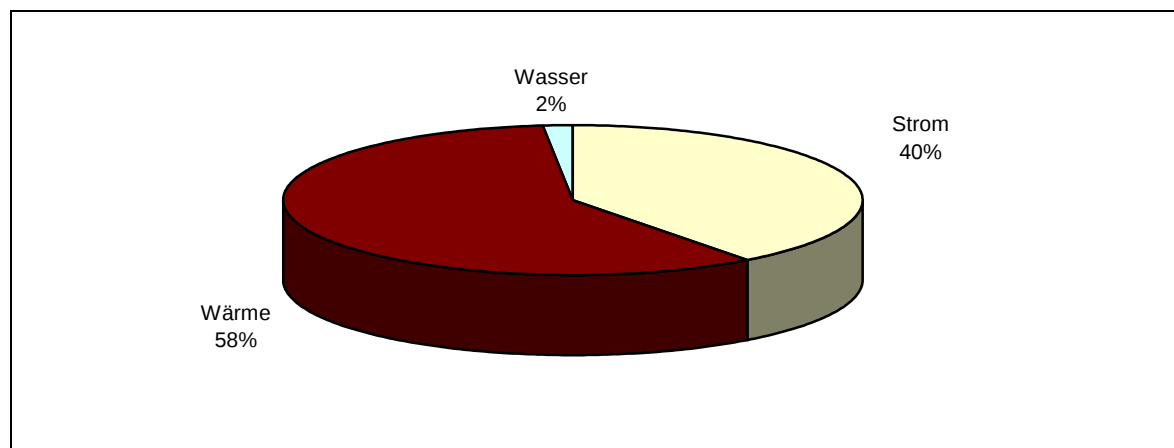
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	797
Wärme	1.914
davon Erdgas	1.914

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

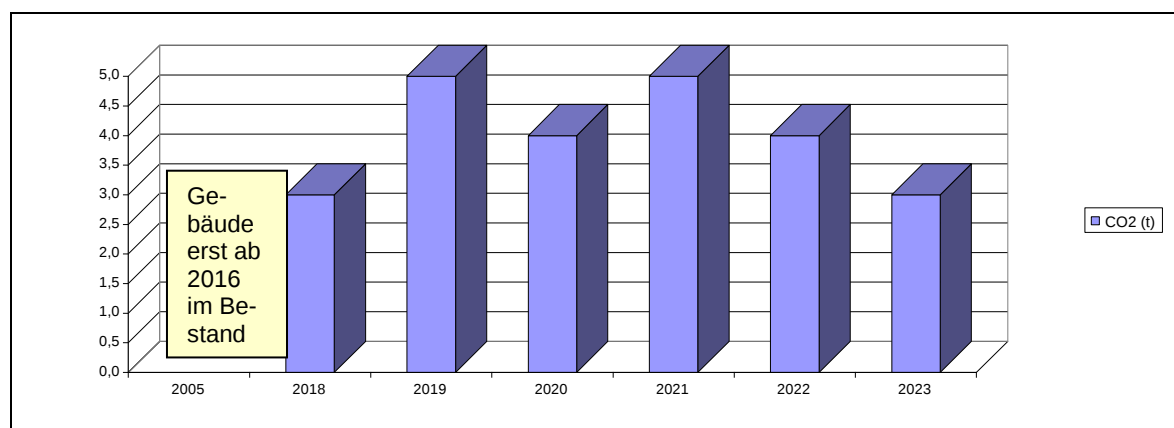
Objekt: BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße



- **Kostenstruktur 2023**

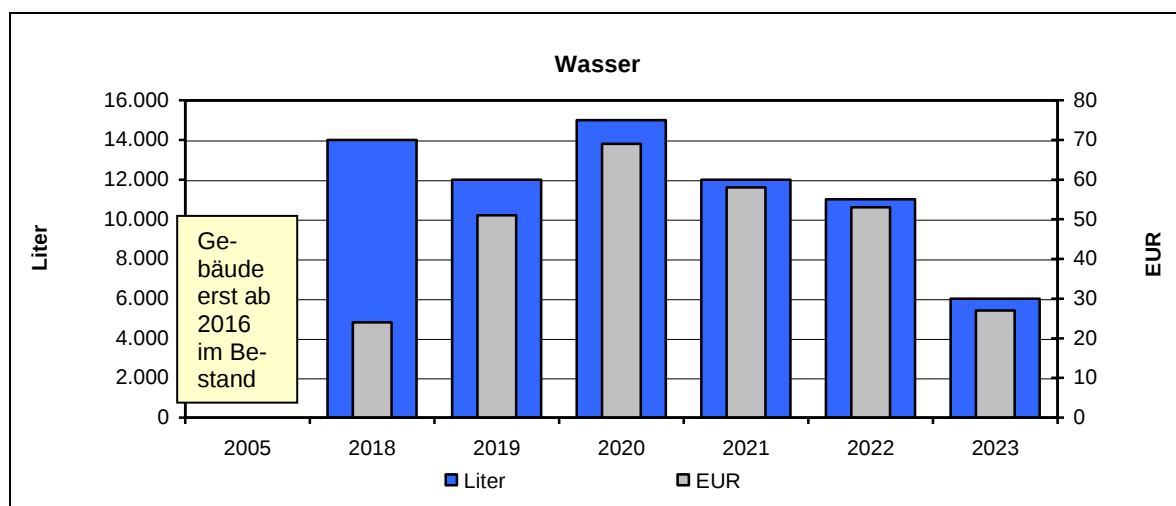
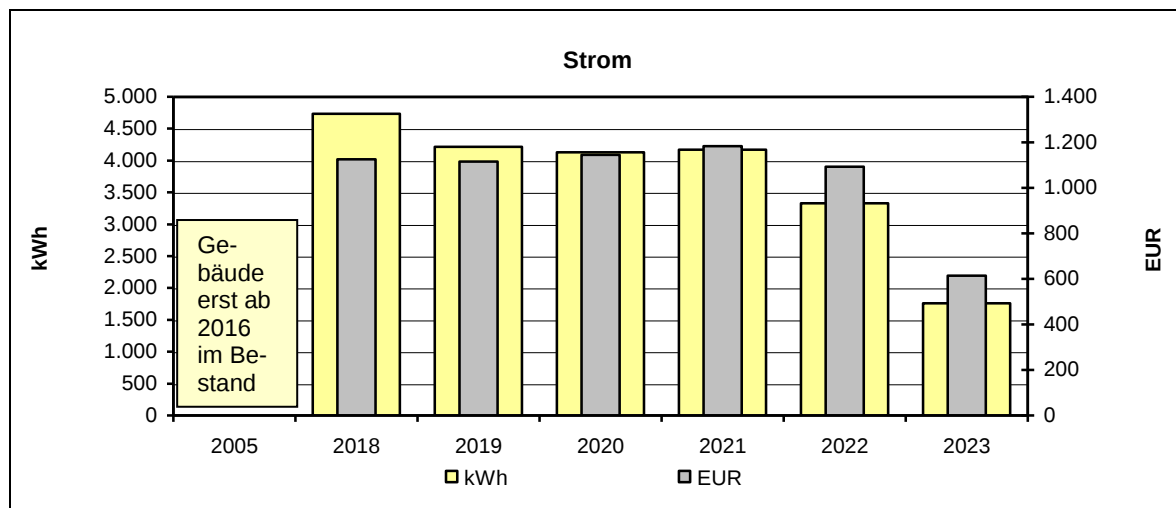
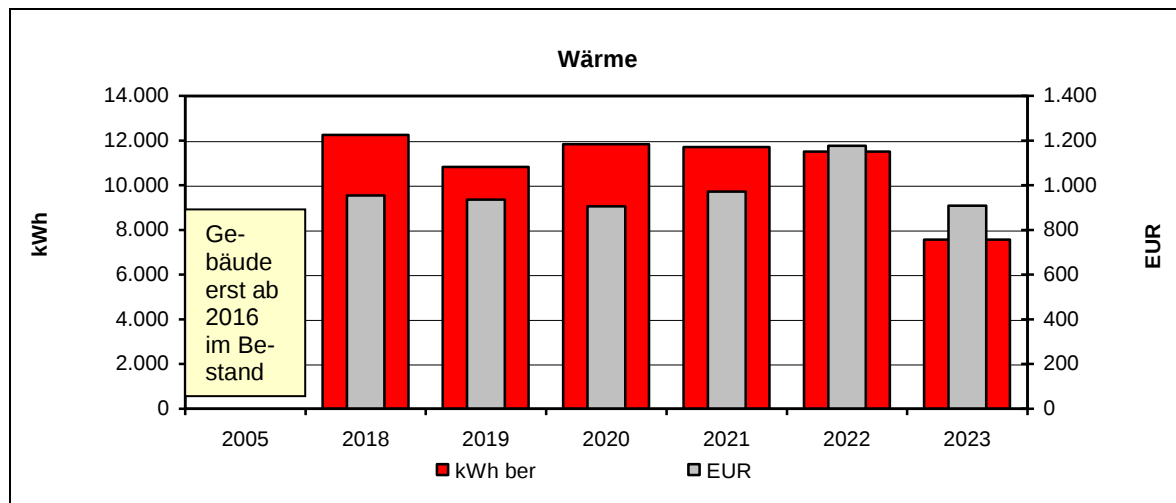


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße



5.15 BAL201001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	345.121 kWh	-7%	23 kWh/m²a	-7%
Wärme unber.	1.416.448 kWh	-4%		
davon Erdgas	1.416.448 kWh	-4%		
Wärme ber.	1.382.980 kWh	-19%	93 kWh/m²a	-19%
Wasser	1.788 m³	+6%	0,12 m³/m²a	+6%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

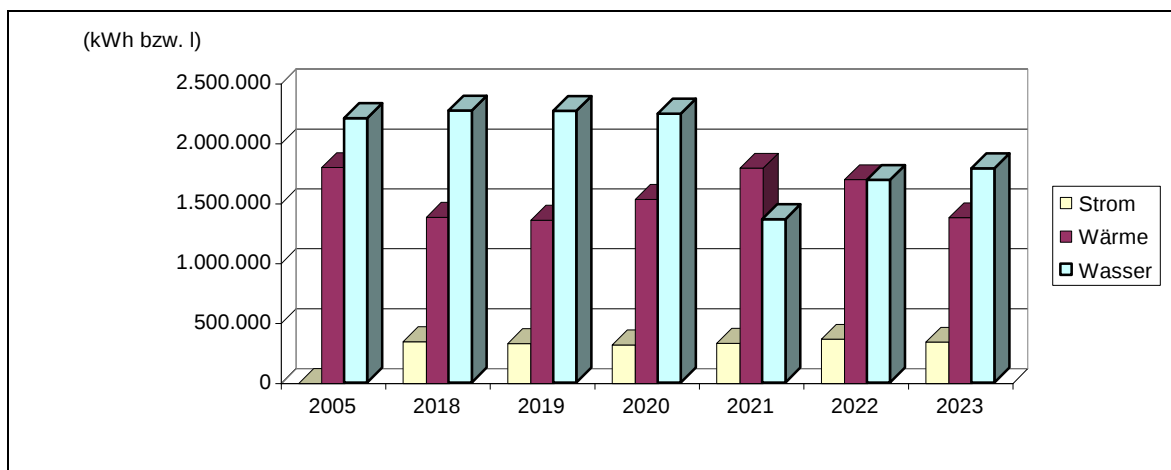
	Absolut	Veränderung*
Strom	218.868 EUR	+172%
Wärme	106.894 EUR	-2%
davon Erdgas	106.894 EUR	-2%
Wasser	9.278 EUR	+14%

* gegenüber dem Vorjahr

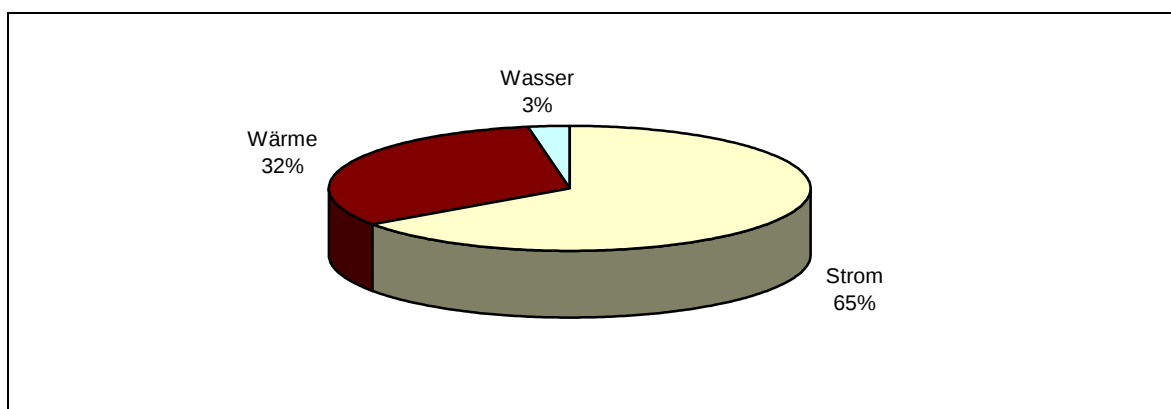
• Emissionen 2023

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	155.995
Wärme	349.863
davon Erdgas	349.863

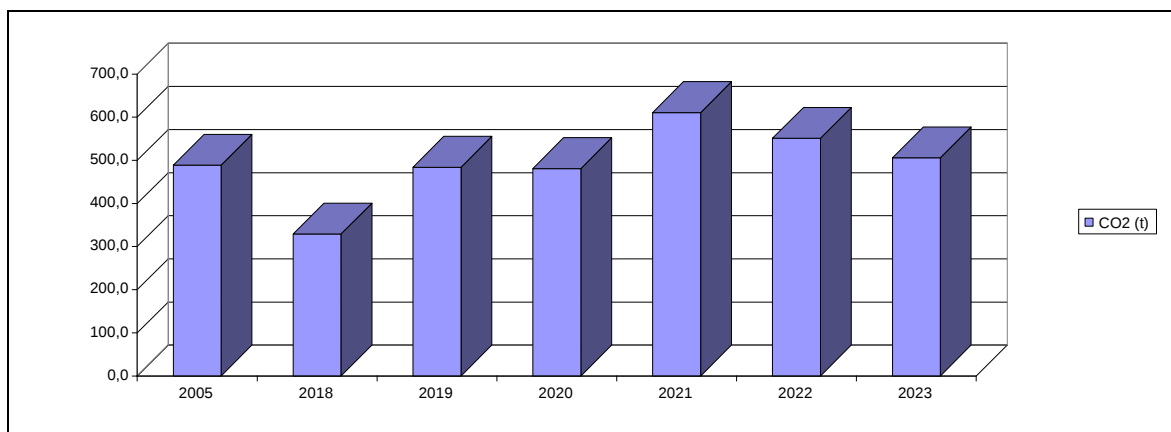
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL201001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)



- **Kostenstruktur 2023**

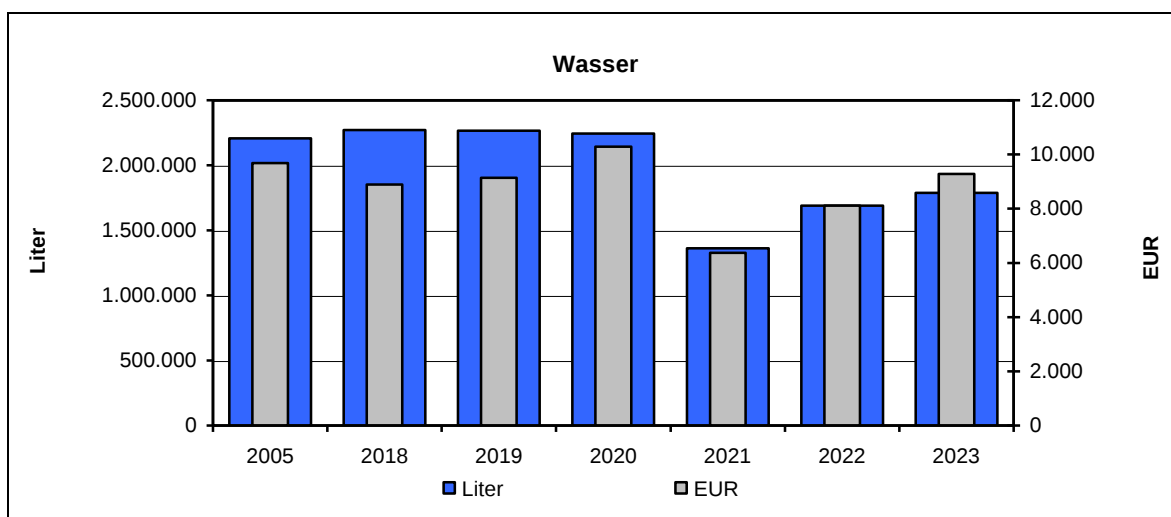
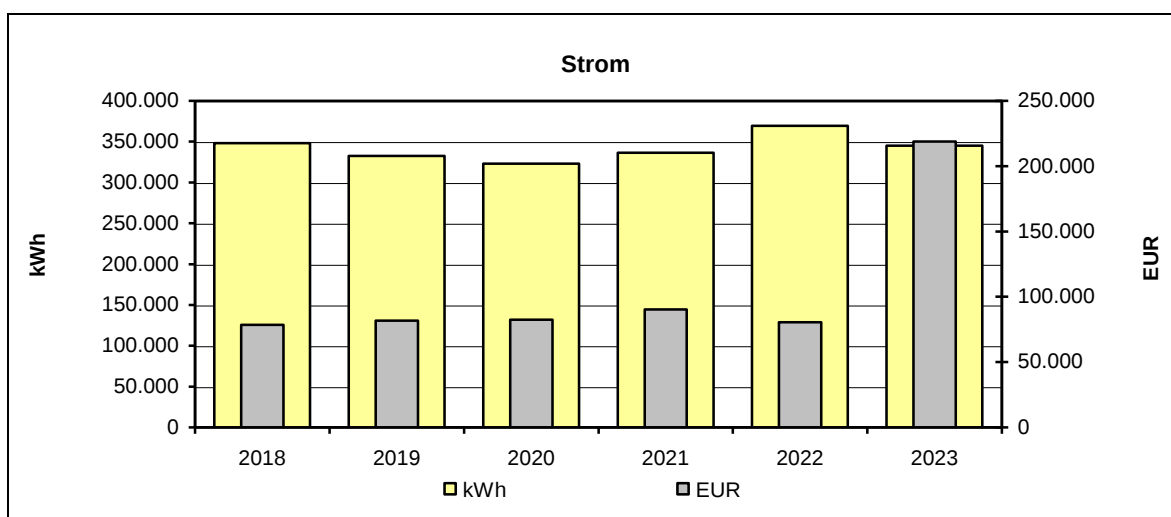
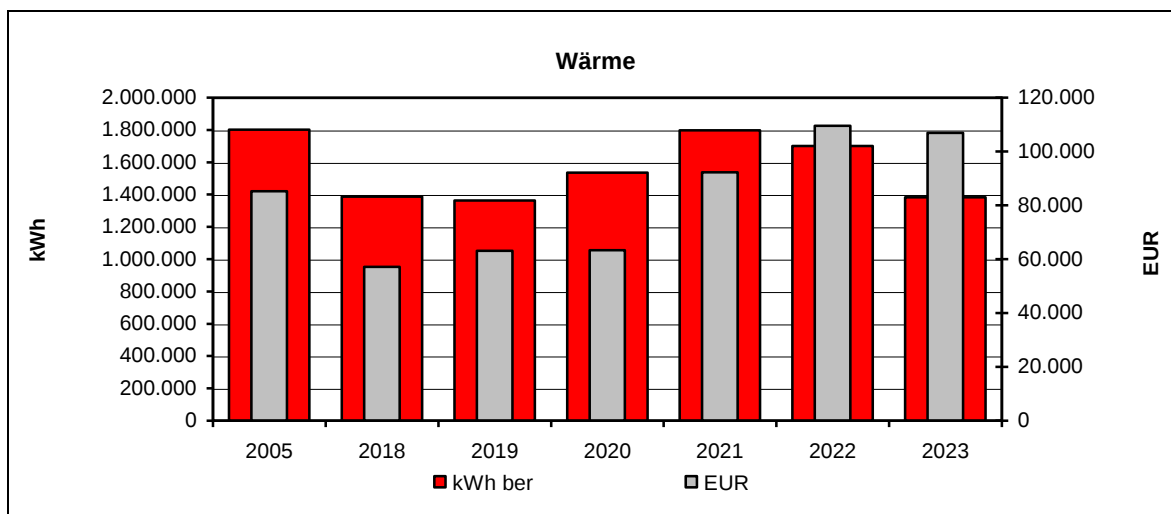


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: BAL201001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)



5.16 BAL201002 Kreissporthalle Balingen

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	40.360 kWh	-15%	17 kWh/m²a	-15%
Wärme unber.	266.994 kWh	-17%		
davon Erdgas	266.994 kWh	-17%		
Wärme ber.	260.685 kWh	-30%	111 kWh/m²a	-30%
Wasser	363 m³	+58%	0,16 m³/m²a	+58%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

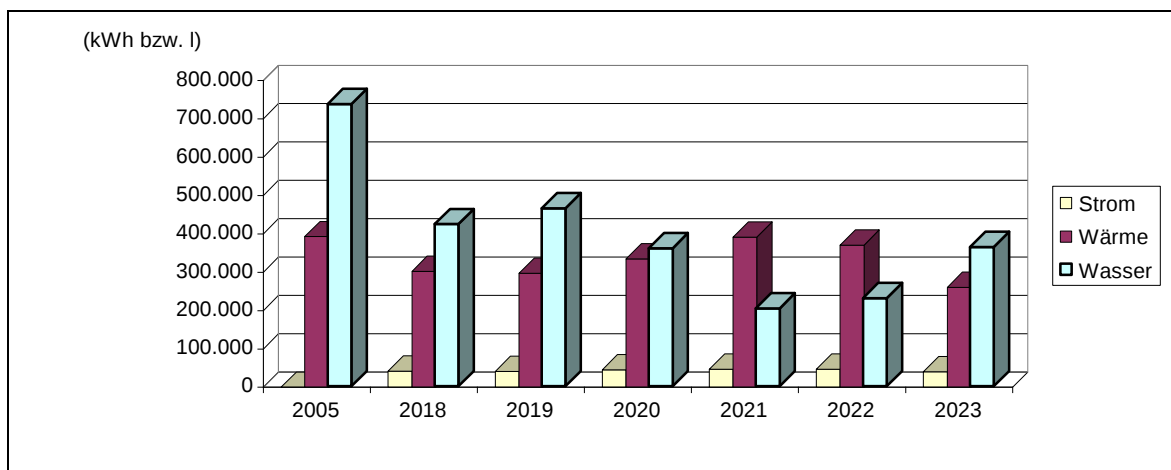
	Absolut	Veränderung*
Strom	25.595 EUR	+148%
Wärme	20.149 EUR	-16%
davon Erdgas	20.149 EUR	-16%
Wasser	1.884 EUR	+71%

* gegenüber dem Vorjahr

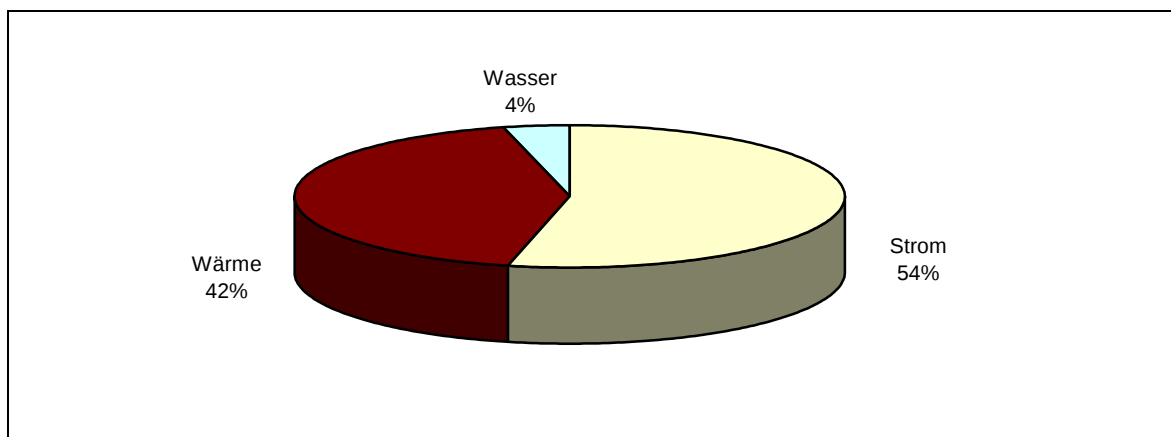
• Emissionen 2023

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	18.243
Wärme	65.948
davon Erdgas	65.948

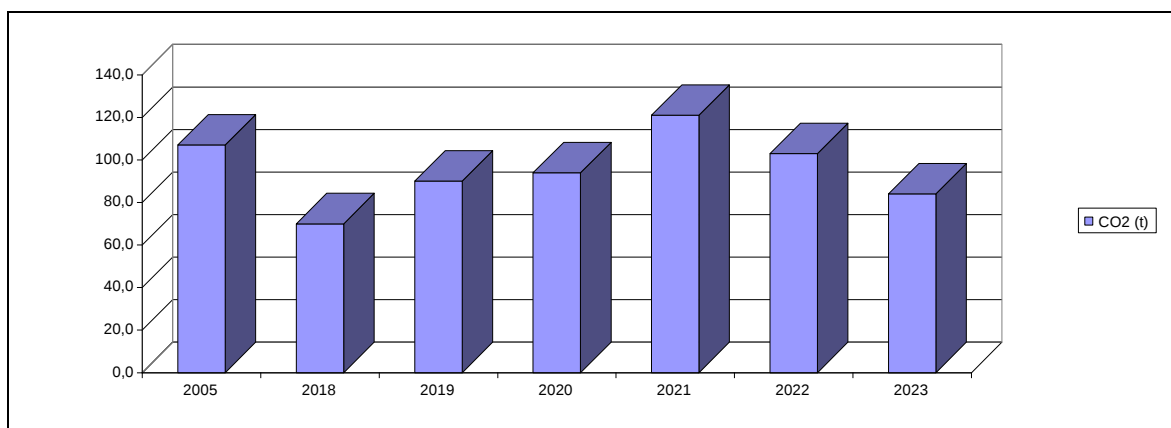
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL201002 Kreissporthalle Balingen



- **Kostenstruktur 2023**

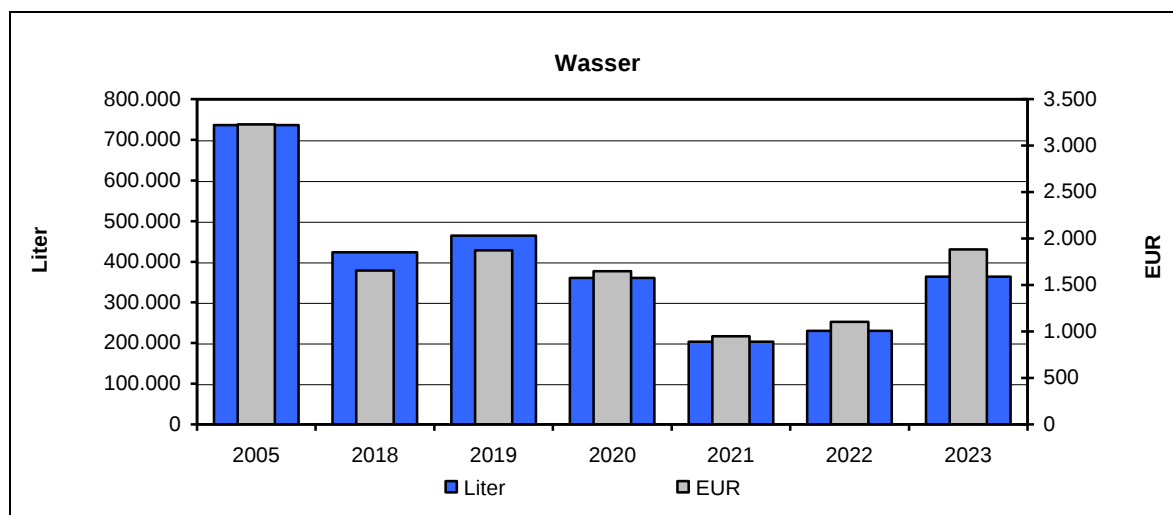
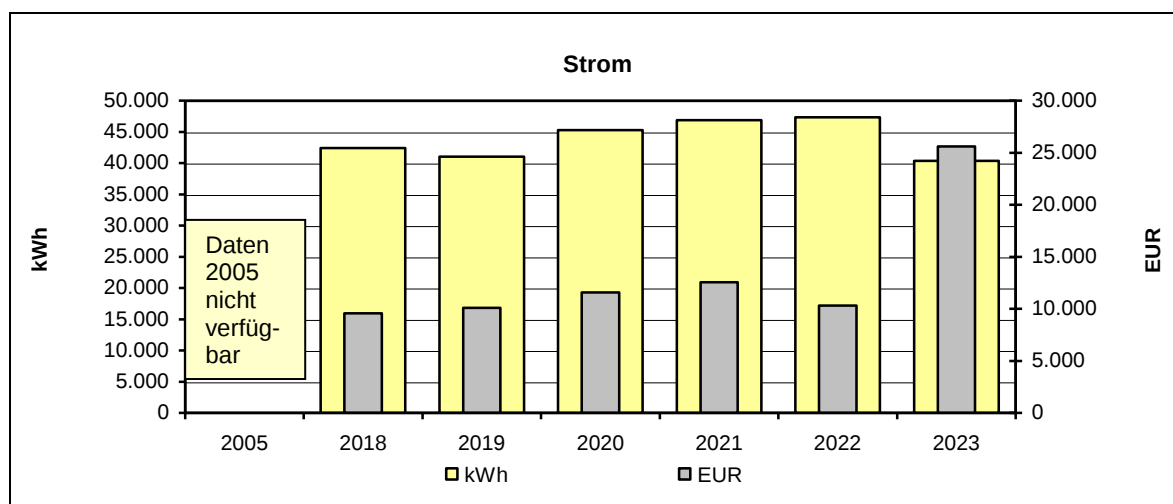
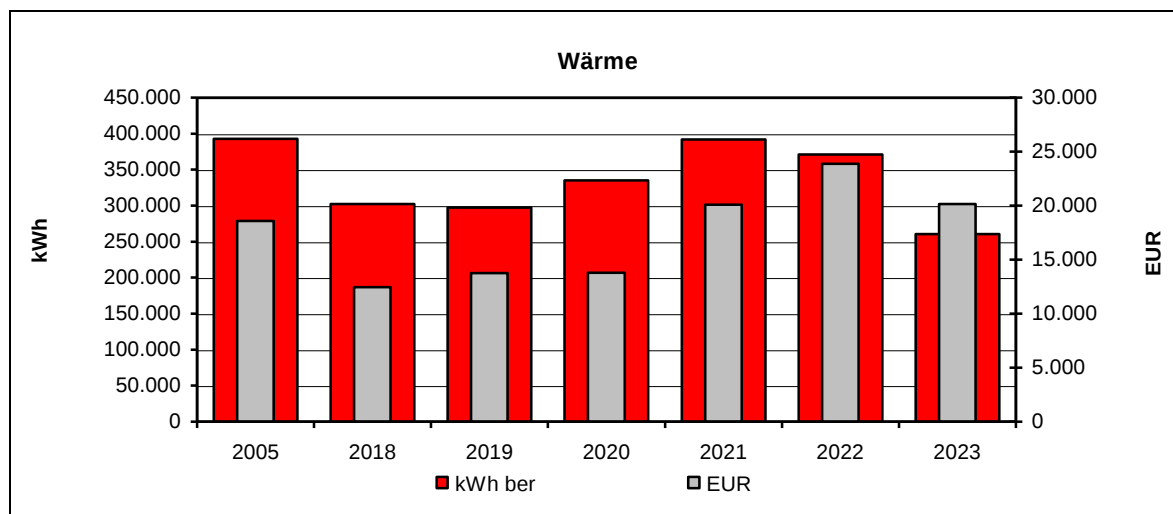


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: BAL201002 Kreissporthalle Balingen



5.17 BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	5.819 kWh	-7%	17 kWh/m²a	-7%
Wärme unber.	24.910 kWh	-7%		
davon Erdgas	24.910 kWh	-7%		
Wärme ber.	24.321 kWh	-21%	72 kWh/m²a	-21%
Wasser	39 m³	-11%	0,12 m³/m²a	-11%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	4.156 EUR	+140%
Wärme	4.643 EUR	+195%
davon Erdgas	4.643 EUR	+195%
Wasser	275 EUR	0%

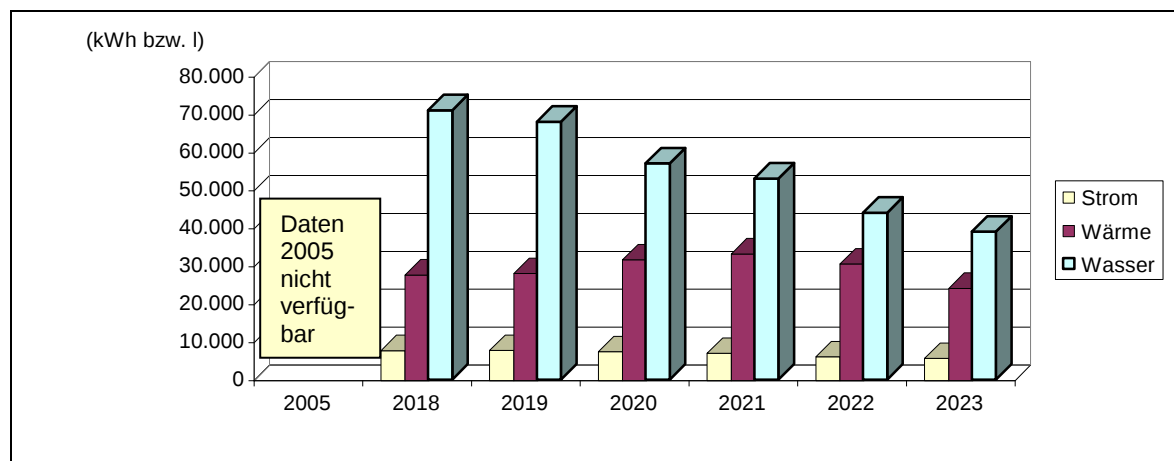
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

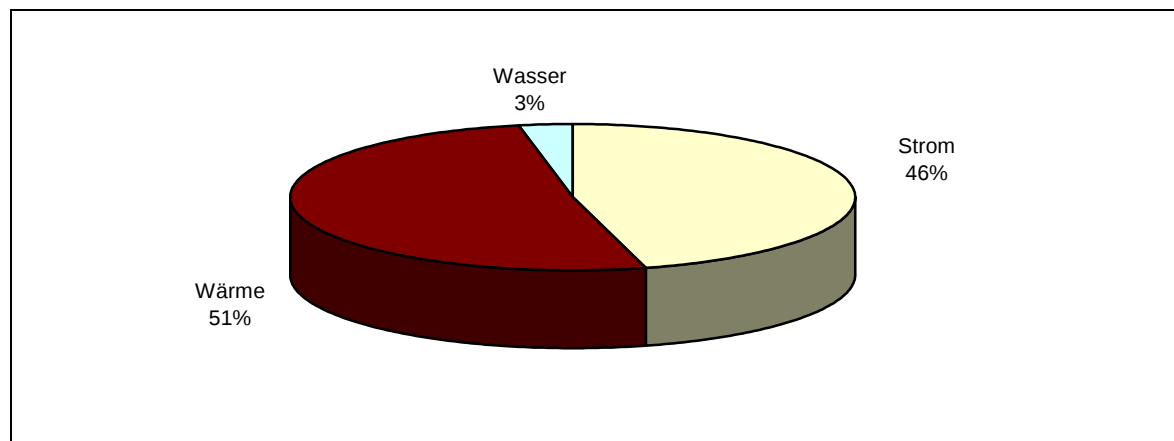
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	2.630
Wärme	6.153
davon Erdgas	6.153

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

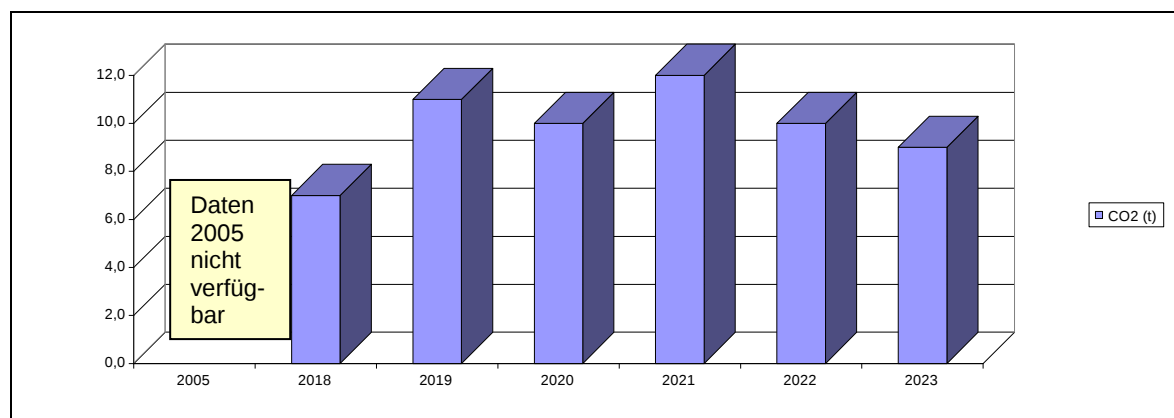
Objekt: BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße



- **Kostenstruktur 2023**

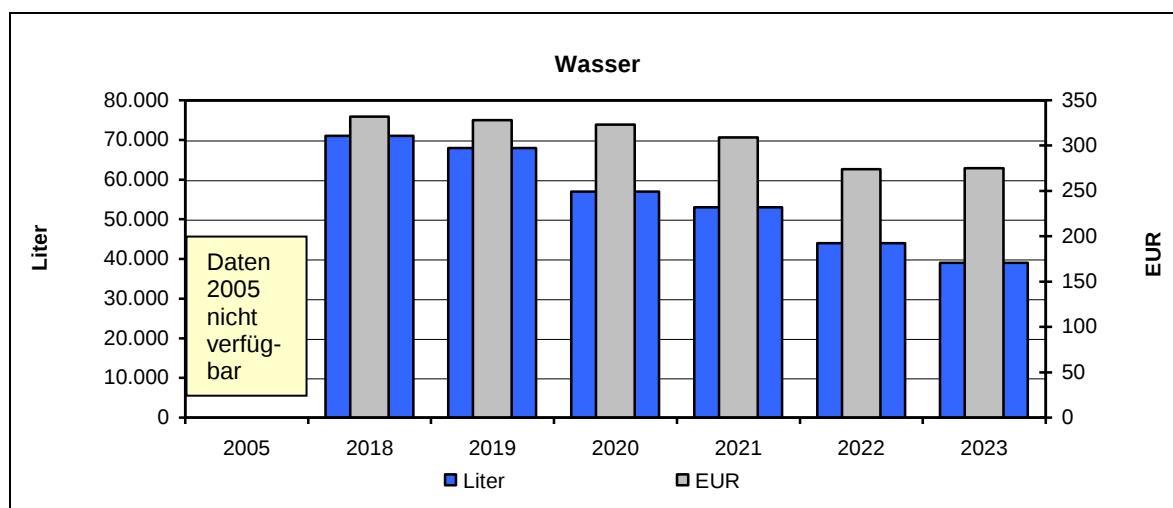
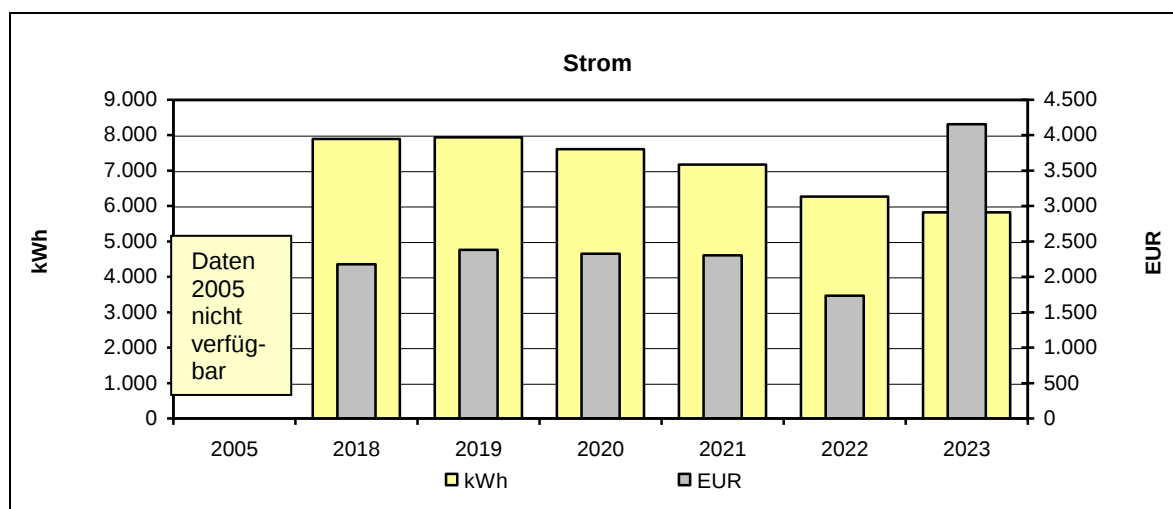
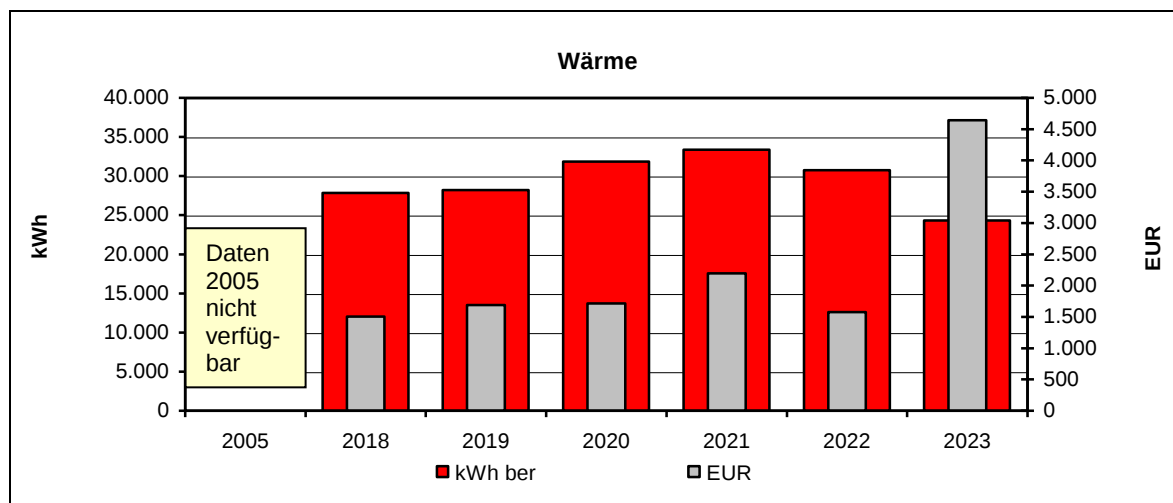


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße



5.18 BAL202001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	63.172 kWh	-29%	8 kWh/m²a	-29%
Wärme unber.	262.047 kWh	-21%		
davon Erdgas	262.047 kWh	-21%		
Wärme ber.	255.855 kWh	-33%	32 kWh/m²a	-33%
Wasser	983 m³	+40%	0,12 m³/m²a	+40%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

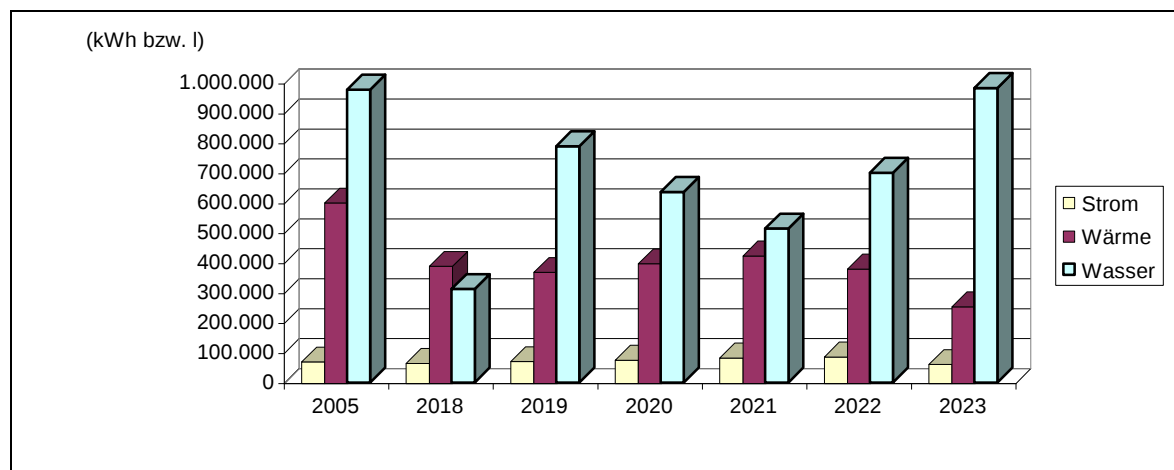
	Absolut	Veränderung*
Strom	41.614 EUR	+99%
Wärme	22.474 EUR	-19%
davon Erdgas	22.474 EUR	-19%
Wasser	5.088 EUR	+51%

* gegenüber dem Vorjahr

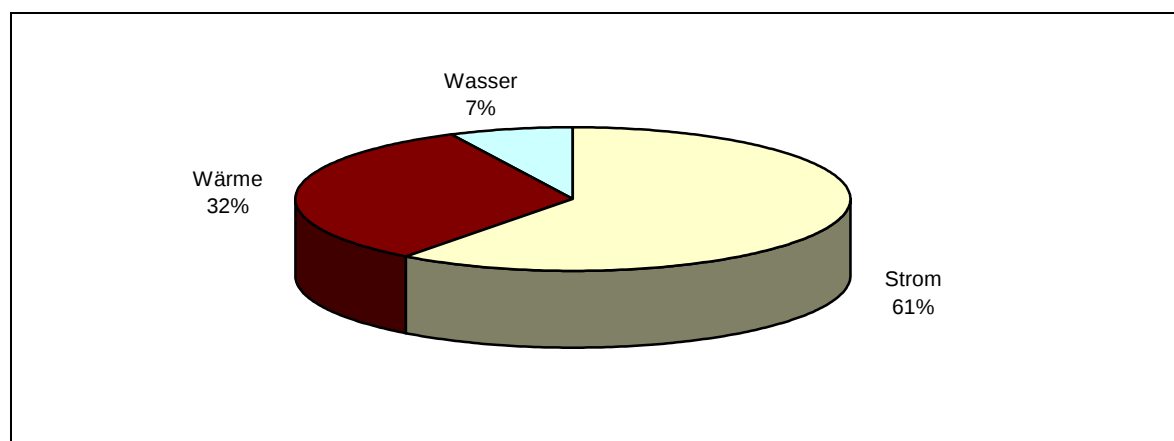
• Emissionen 2023

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	28.554
Wärme	64.726
davon Erdgas	64.726

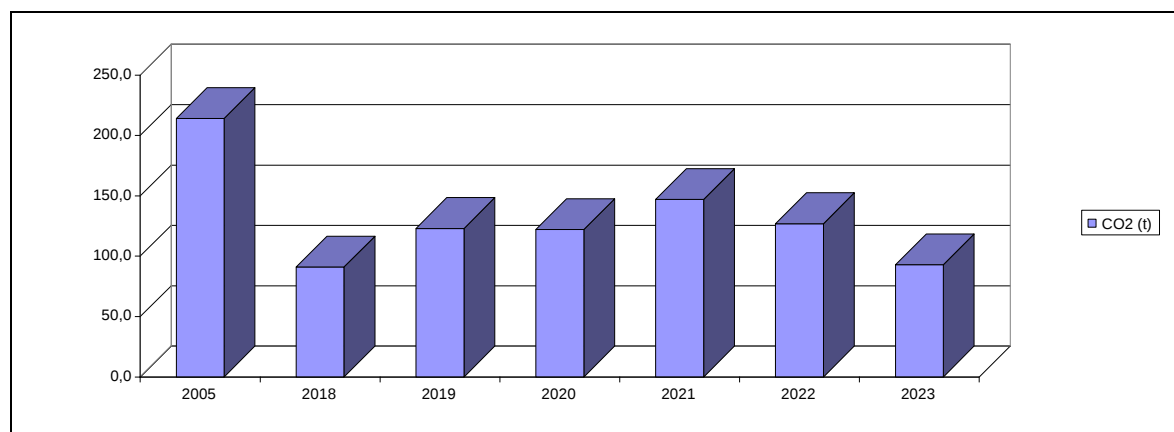
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL202001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)



- **Kostenstruktur 2023**

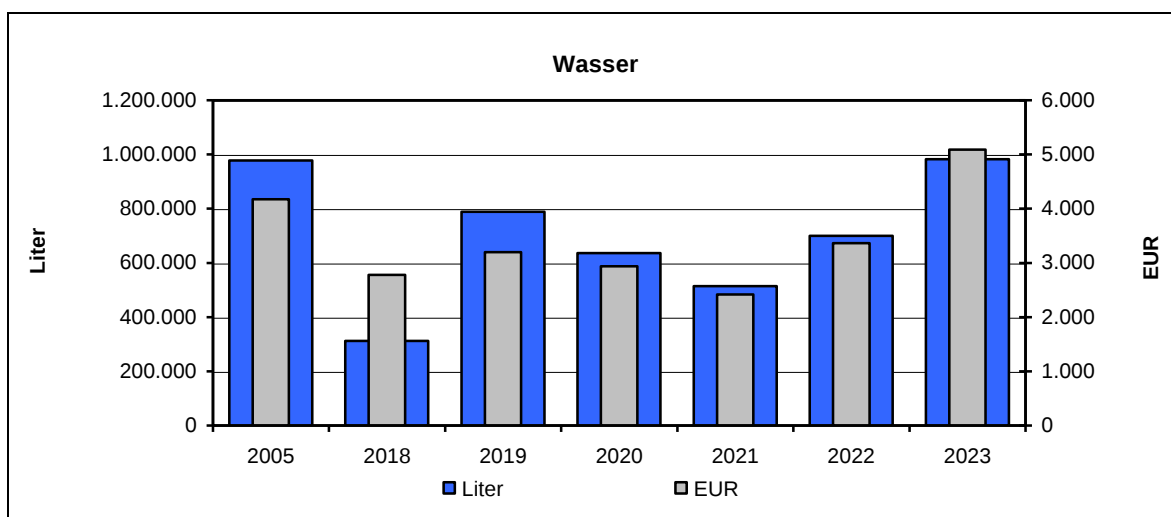
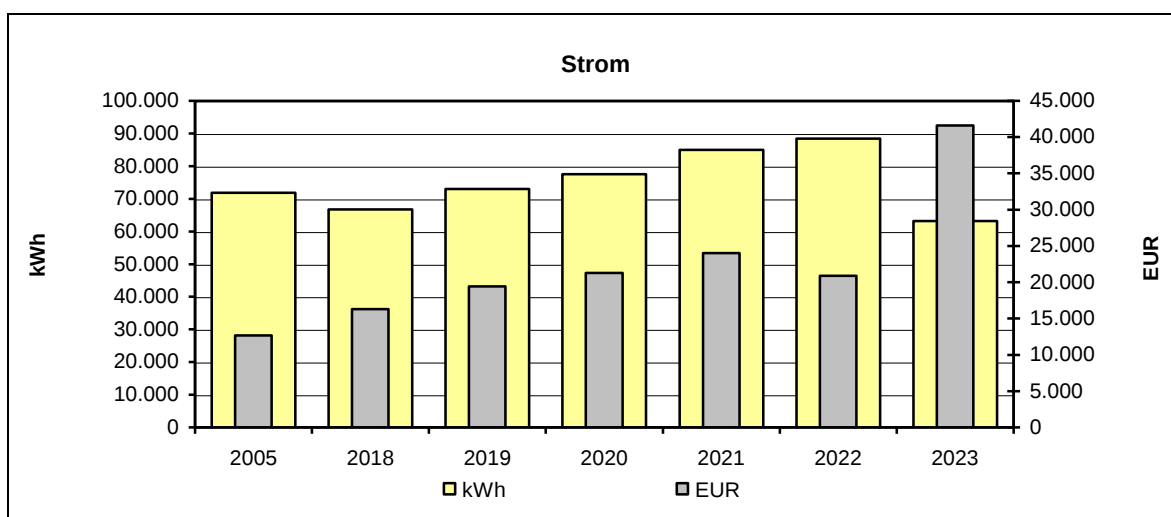
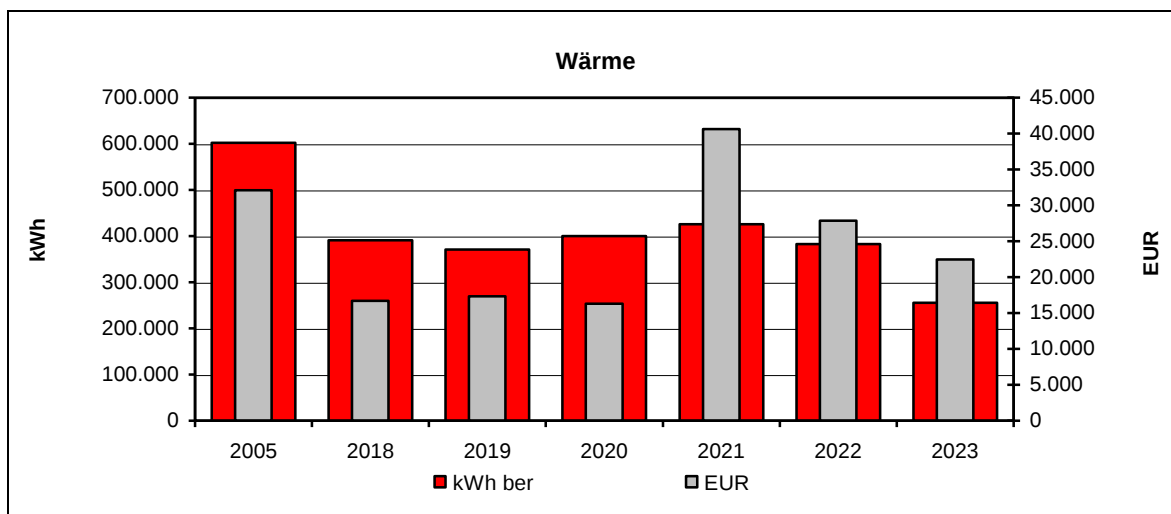


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: BAL202001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)



5.19 BAL203001 Sprachheilschule Balingen

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	33.715 kWh	-1%	17 kWh/m²a	-1%
Wärme unber.	118.255 kWh	-22%		
davon Erdgas	118.255 kWh	-22%		
Wärme ber.	115.461 kWh	-34%	59 kWh/m²a	-34%
Wasser	275 m³	-19%	0,14 m³/m²a	-19%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

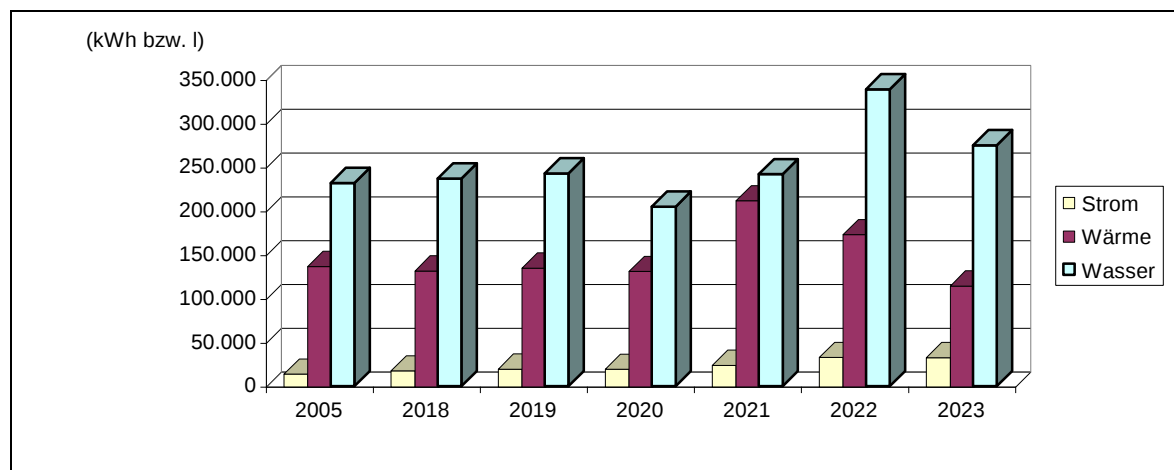
	Absolut	Veränderung*
Strom	23.288 EUR	+169%
Wärme	21.148 EUR	+167%
davon Erdgas	21.148 EUR	+167%
Wasser	1.596 EUR	-10%

* gegenüber dem Vorjahr

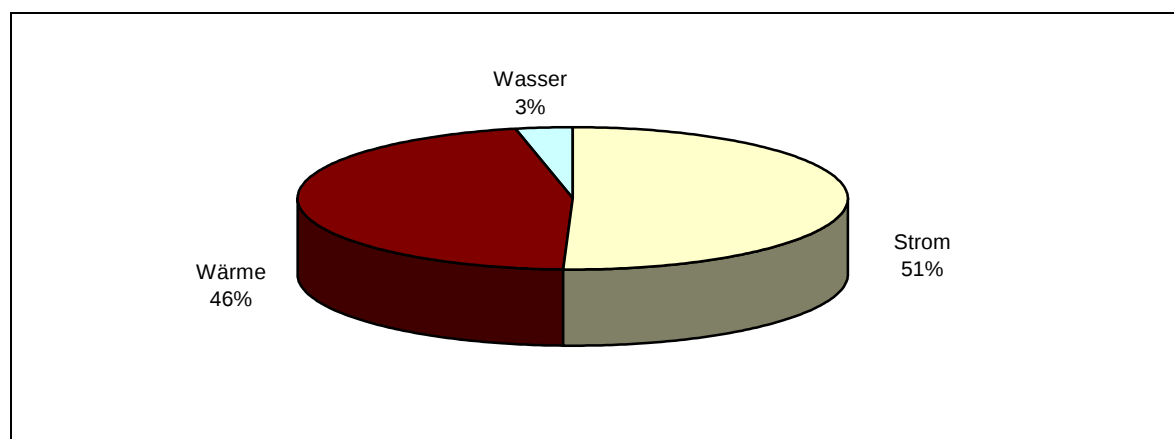
• Emissionen 2023

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	15.239
Wärme	29.209
davon Erdgas	29.209

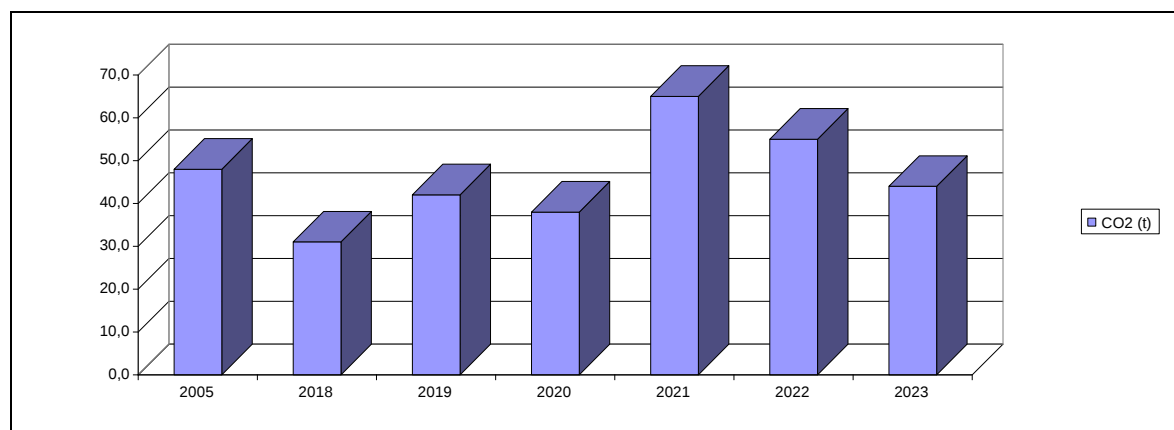
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL203001 Sprachheilschule Balingen



- **Kostenstruktur 2023**

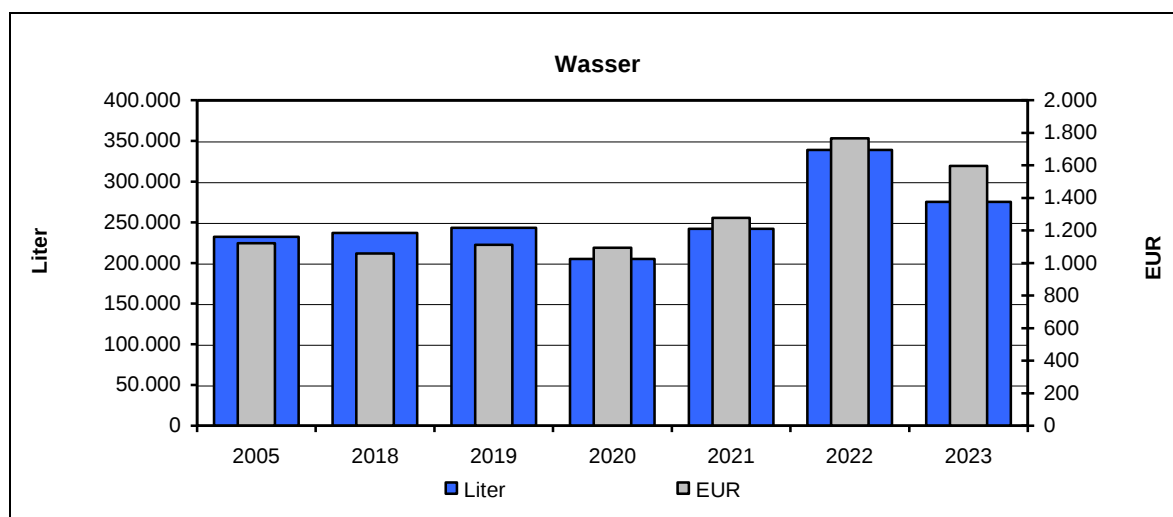
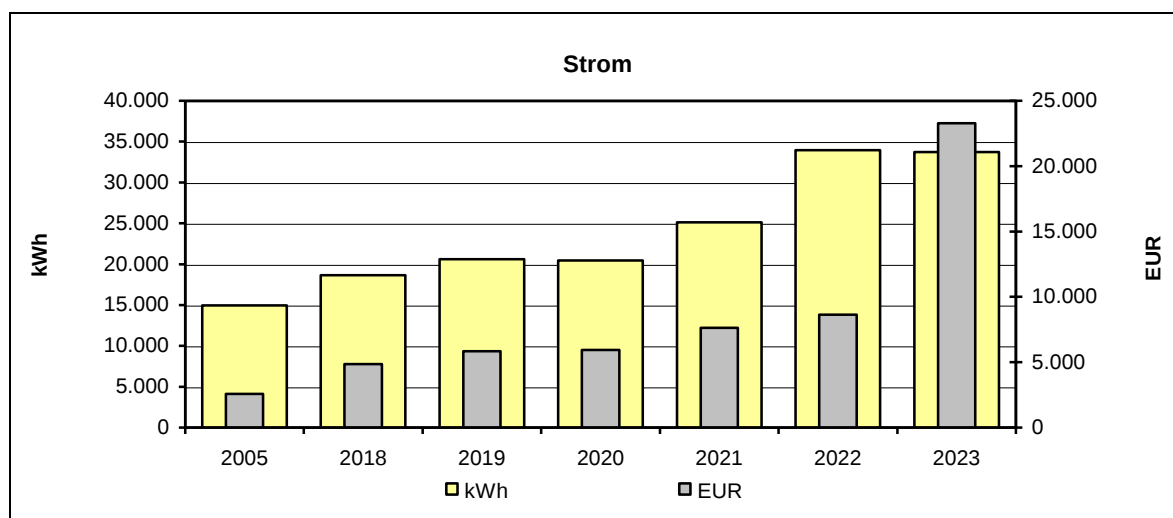
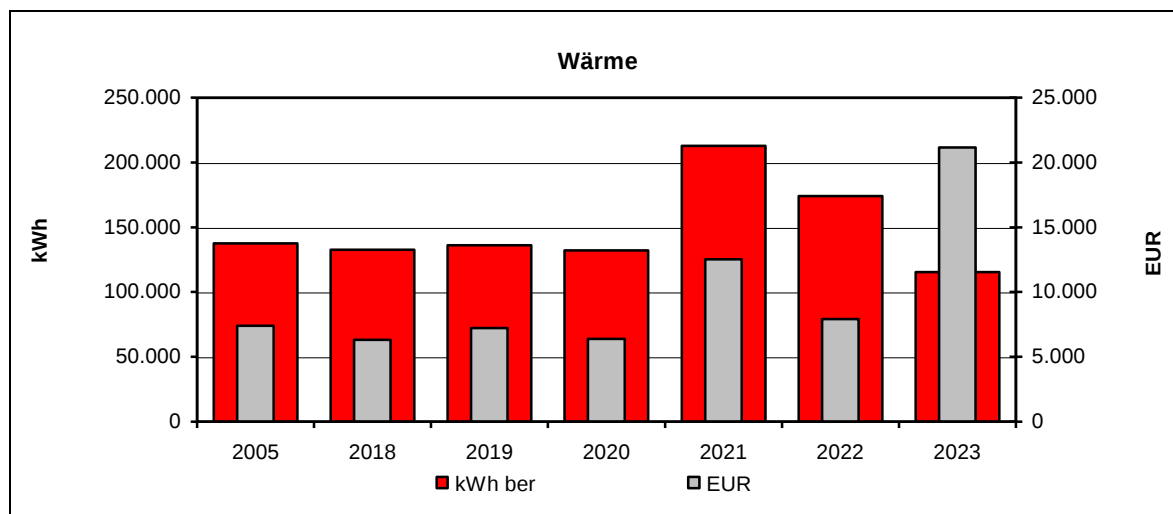


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: BAL203001 Sprachheilschule Balingen



5.20 BAL401001 Straßenmeisterei Balingen

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	17.129 kWh	-15%	10 kWh/m²a	-15%
Wärme unber.	110.000 kWh	-13%		
davon Heizöl	110.000 kWh	-13%		
Wärme ber.	107.401 kWh	-26%	64 kWh/m²a	-26%
Wasser	525 m³	-35%	0,31 m³/m²a	-35%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	11.914 EUR	+129%
Wärme	16.137 EUR	-13%
davon Heizöl	16.137 EUR	-13%
Wasser	2.942 EUR	-26%

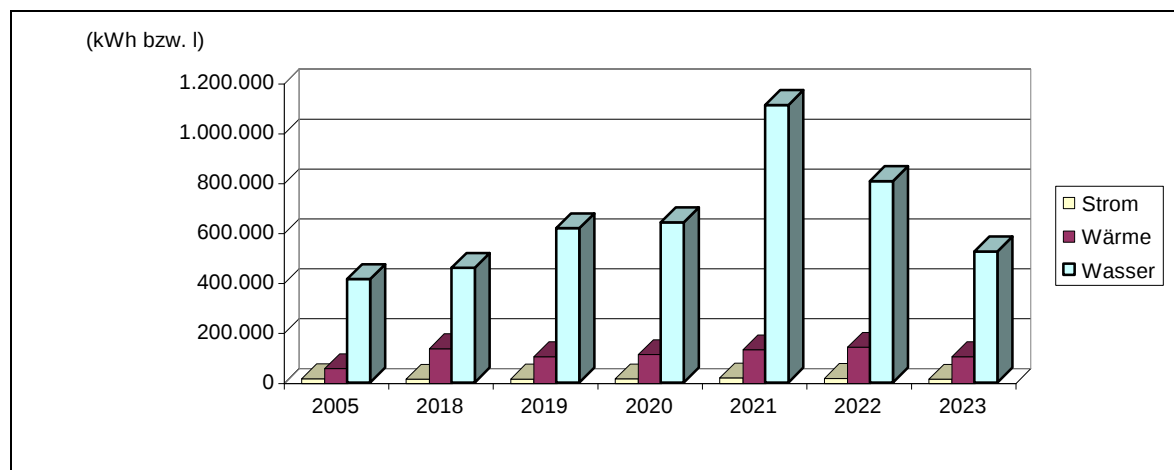
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

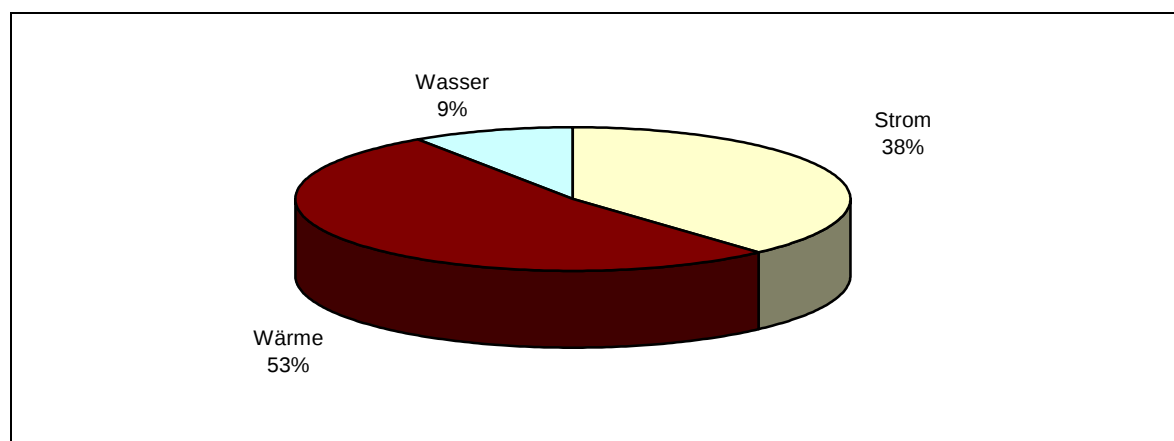
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	7.742
Wärme	34.980
davon Heizöl	34.980

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

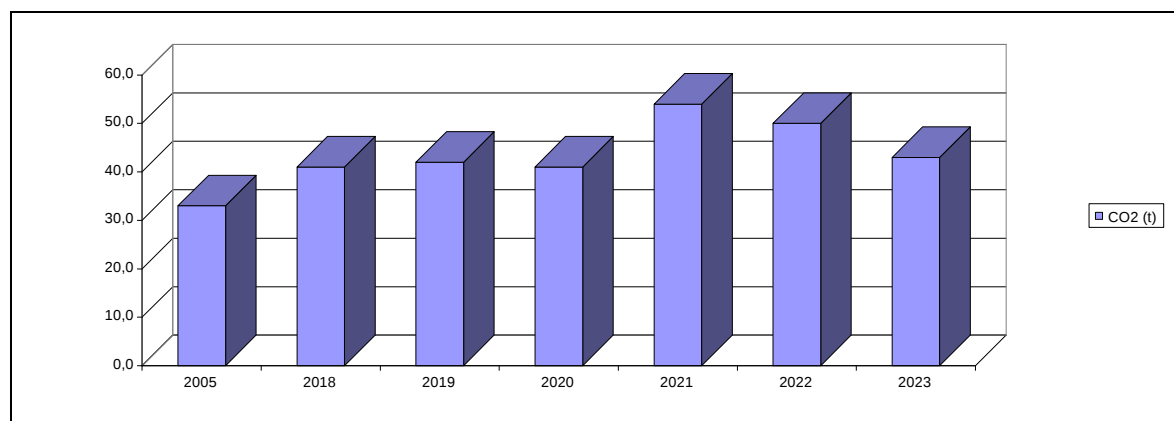
Objekt: BAL401001 Straßenmeisterei Balingen



- **Kostenstruktur 2023**

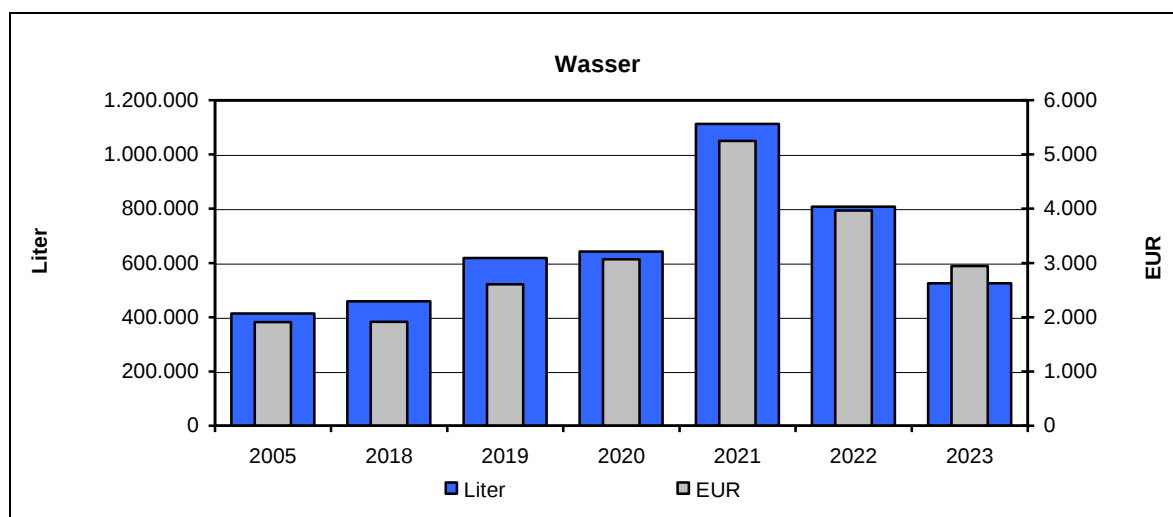
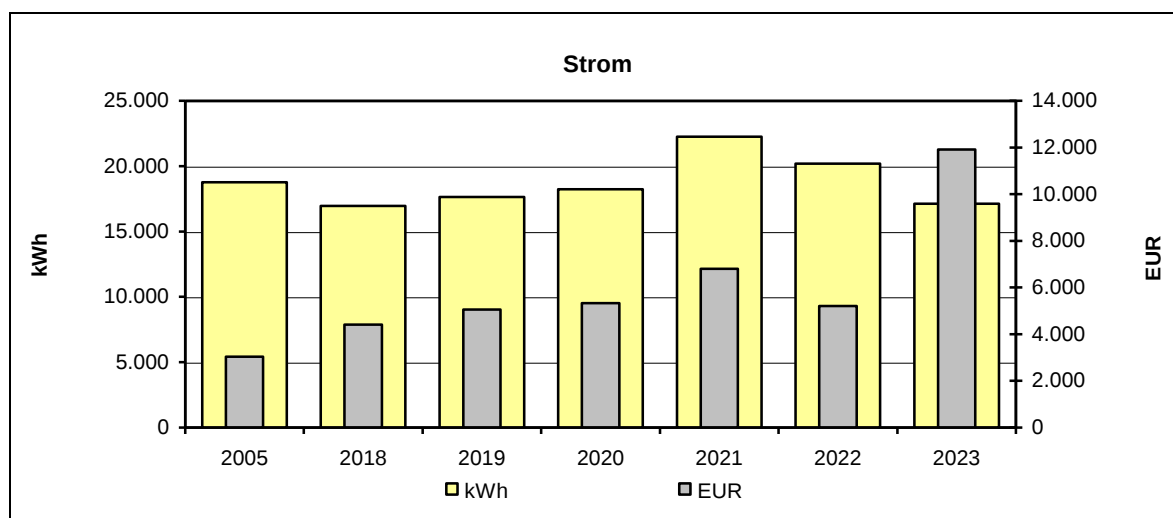
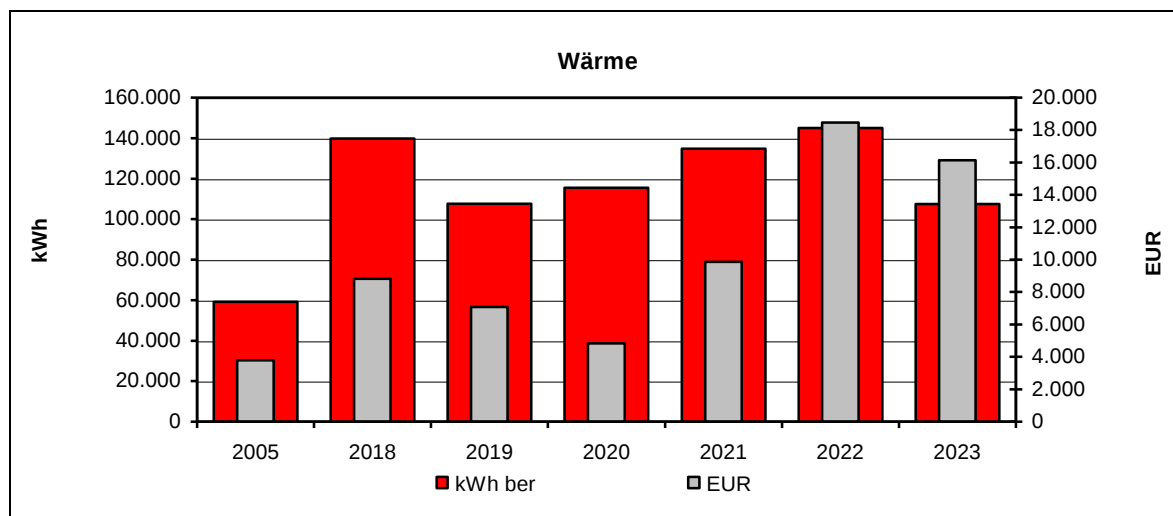


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: BAL401001 Straßenmeisterei Balingen



5.21 HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	9.425 kWh	+6%	24 kWh/m²a	+6%
Wärme unber.	53.859 kWh	-16%		
davon Erdgas	53.859 kWh	-16%		
Wärme ber.	65.047 kWh	-14%	163 kWh/m²a	-14%
Wasser	29 m³	-3%	0,07 m³/m²a	-3%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

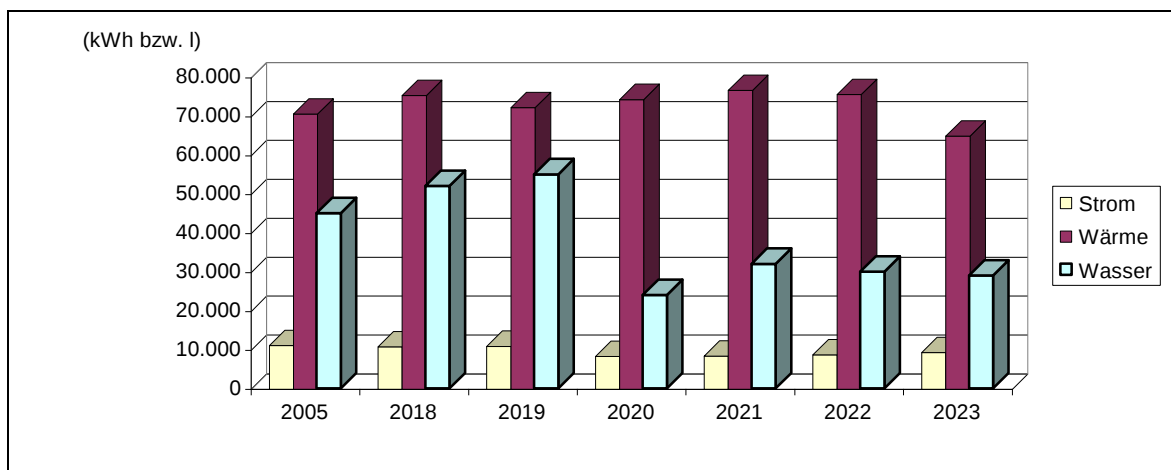
	Absolut	Veränderung*
Strom	6.152 EUR	+212%
Wärme	8.895 EUR	+52%
davon Erdgas	8.895 EUR	+52%
Wasser	252 EUR	+2%

* gegenüber dem Vorjahr

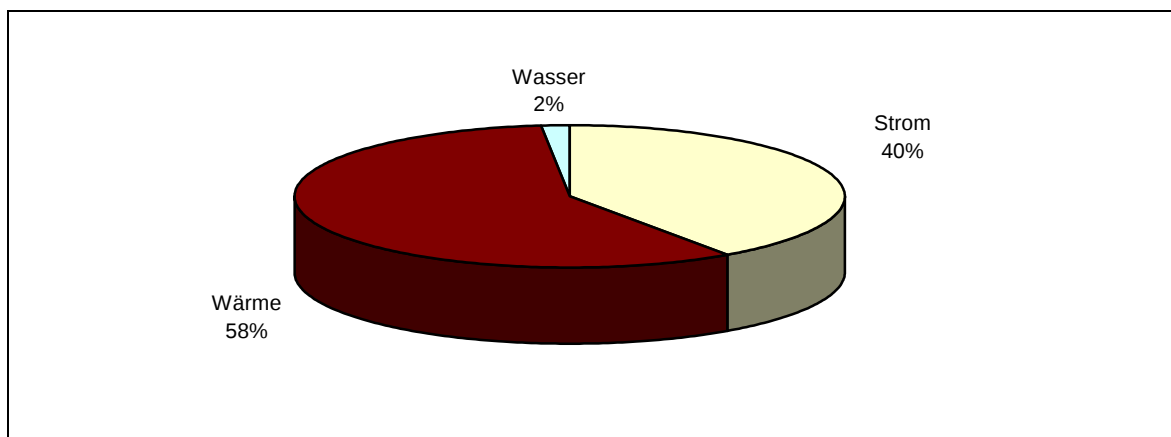
• Emissionen 2023

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	4.260
Wärme	13.303
davon Erdgas	13.303

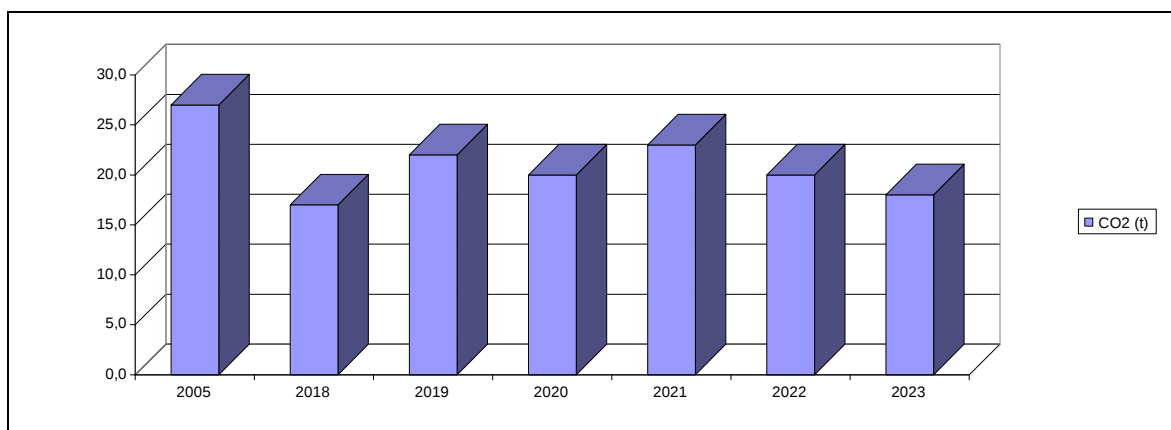
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße



- **Kostenstruktur 2023**

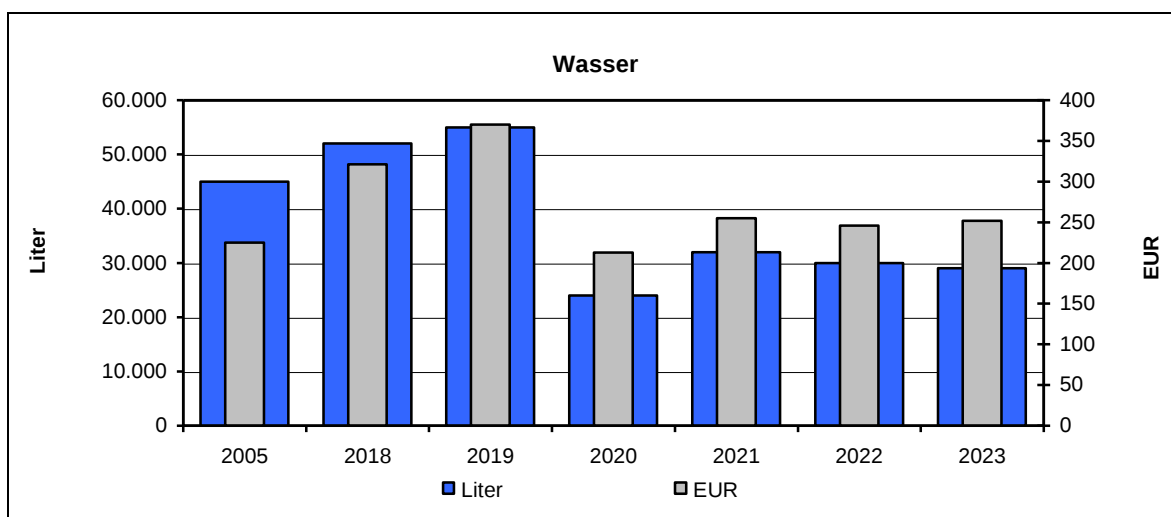
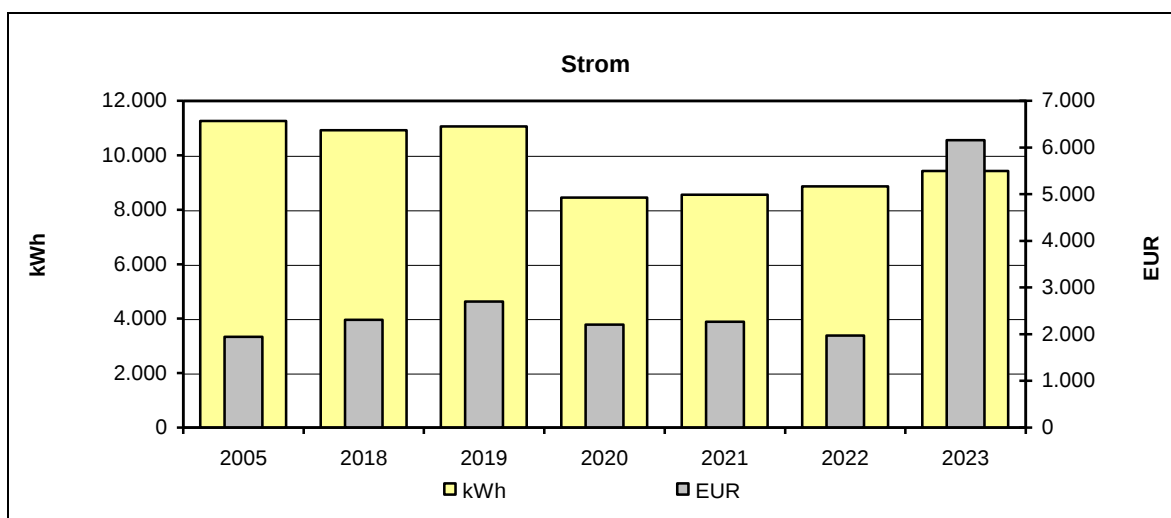
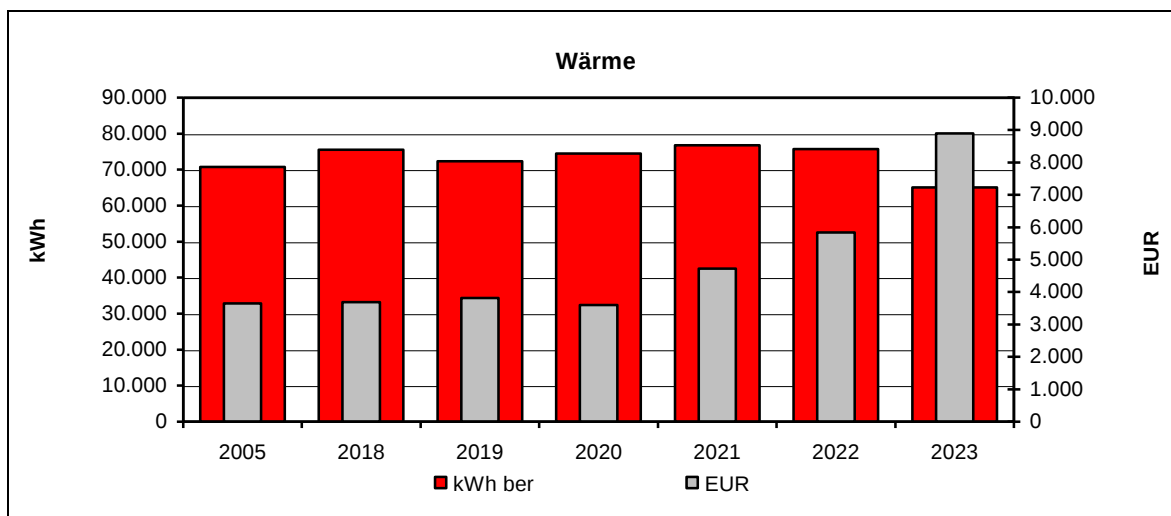


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße



5.22 HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	121.114 kWh	-19%	25 kWh/m²a	-19%
Wärme unber.	386.360 kWh	+8%		
davon Erdgas	96.480 kWh	-73%		
davon Wärme aus Pellets	289.880 kWh	0%		
Wärme ber.	466.618 kWh	+11%	96 kWh/m²a	+11%
Wasser	947 m³	+43%	0,19 m³/m²a	+43%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

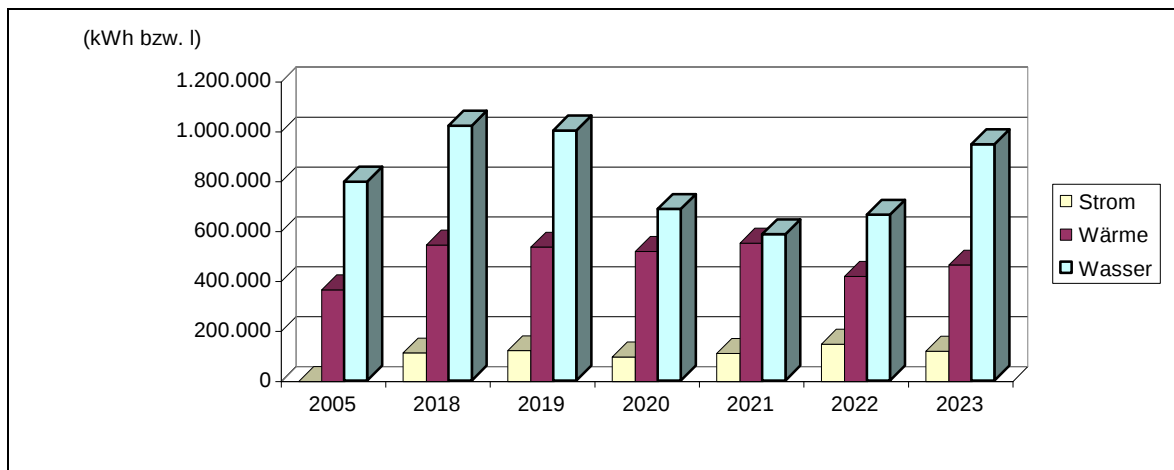
	Absolut	Veränderung*
Strom	71.276 EUR	+106%
Wärme	36.733 EUR	-45%
davon Erdgas	12.092 EUR	-82%
davon Wärme aus Pellets	24.642 EUR	0%
Wasser	5.192 EUR	+53%

* gegenüber dem Vorjahr

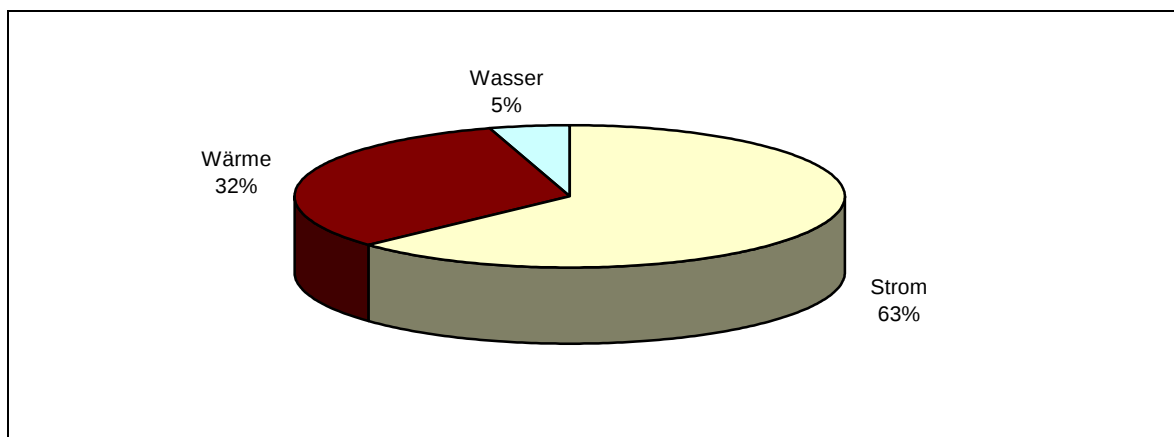
• Emissionen 2023

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	54.744
Wärme	30.208
davon Erdgas	23.831
davon Wärme aus Pellets	6.377

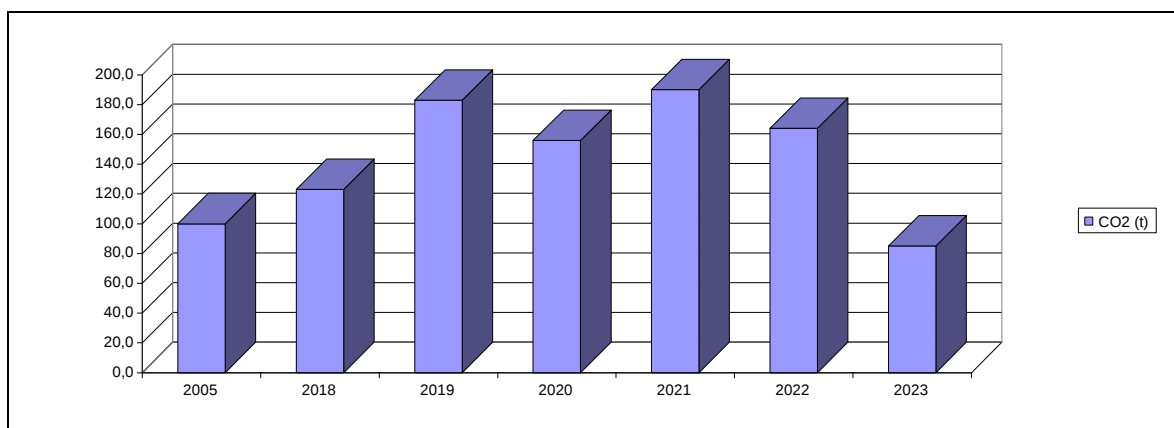
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)



- **Kostenstruktur 2023**

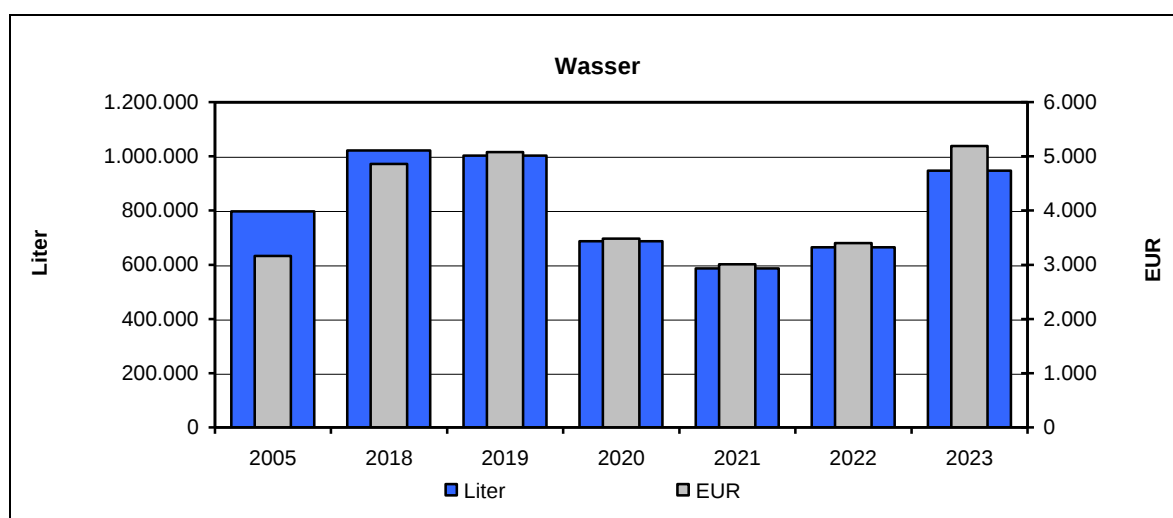
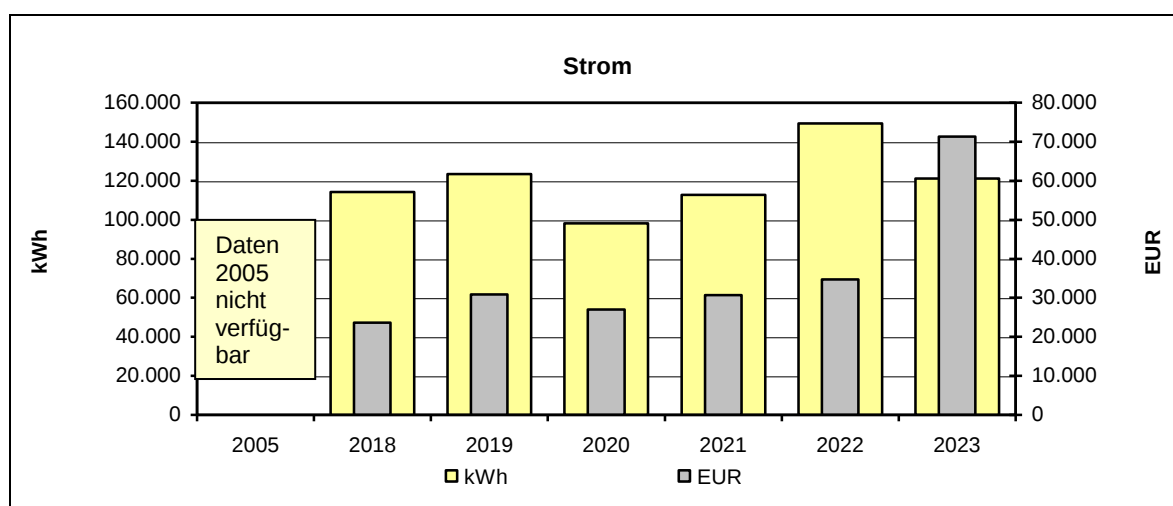
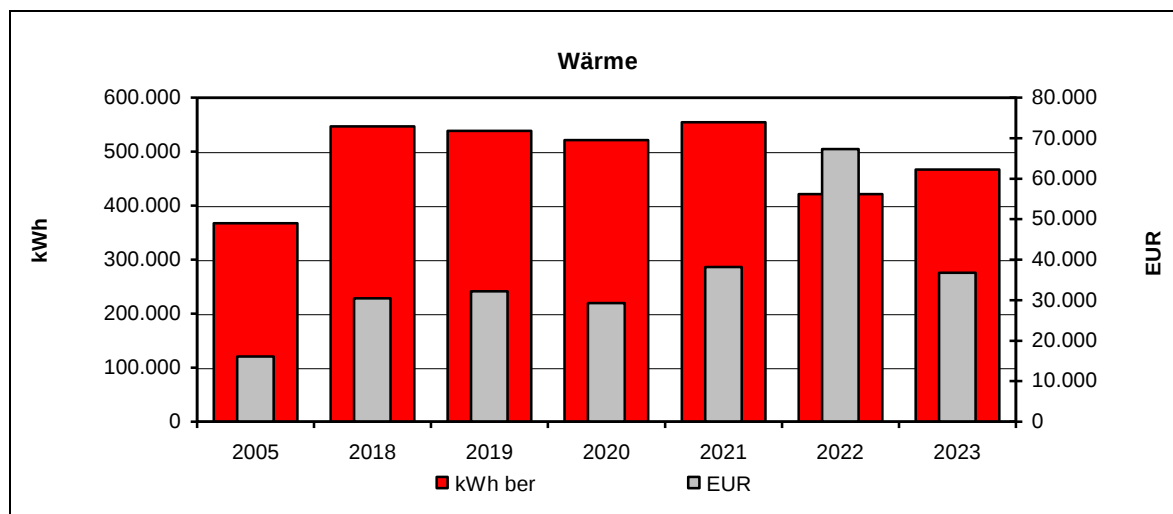


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)



5.23 HCH202001 Kreissporthalle Hechingen

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	86.273 kWh	+265%	42 kWh/m²a	+265%
Wärme unber.	255.577 kWh	0%		
davon Erdgas	255.577 kWh	0%		
Wärme ber.	308.668 kWh	+2%	152 kWh/m²a	+2%
Wasser	437 m³	+50%	0,22 m³/m²a	+50%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	50.772 EUR	+826%
Wärme	49.267 EUR	+5%
davon Erdgas	49.267 EUR	+5%
Wasser	2.505 EUR	+56%

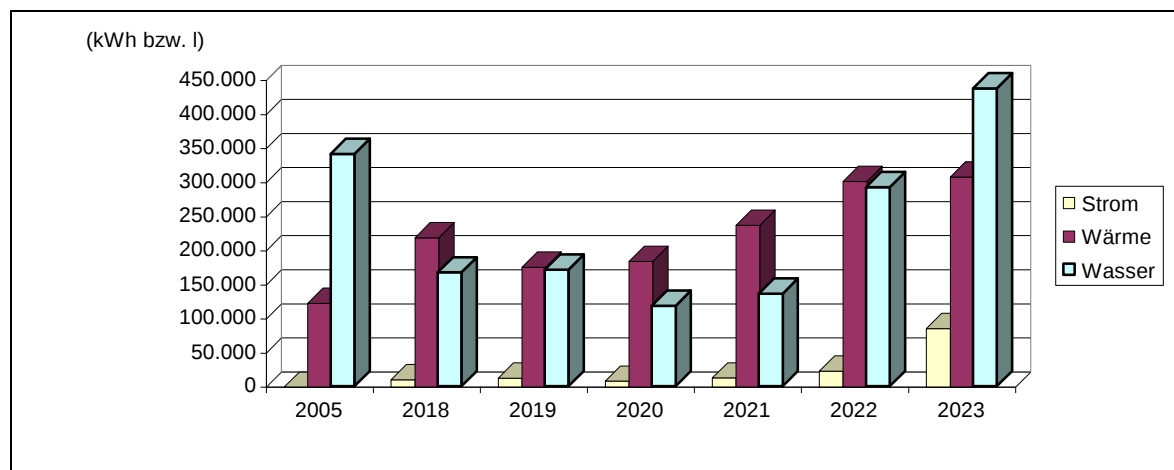
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

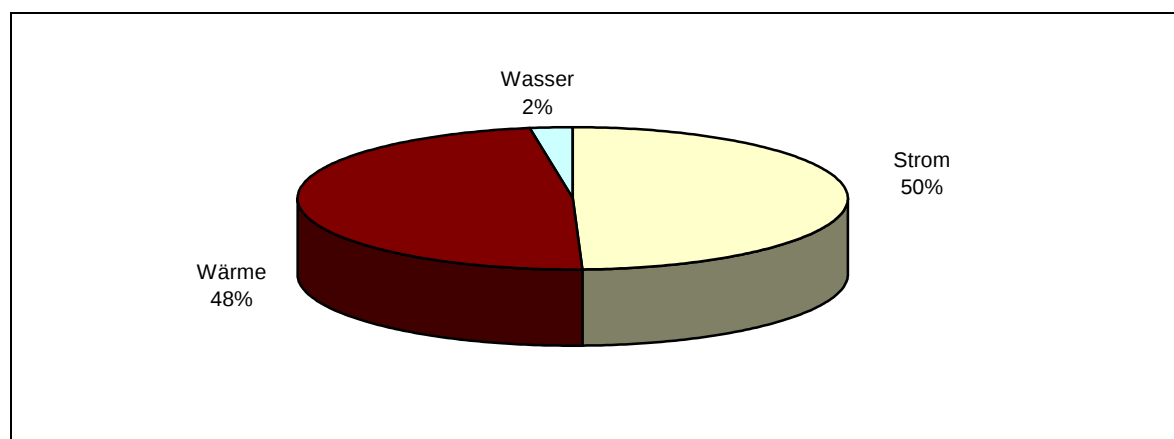
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	38.995
Wärme	63.128
davon Erdgas	63.128

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

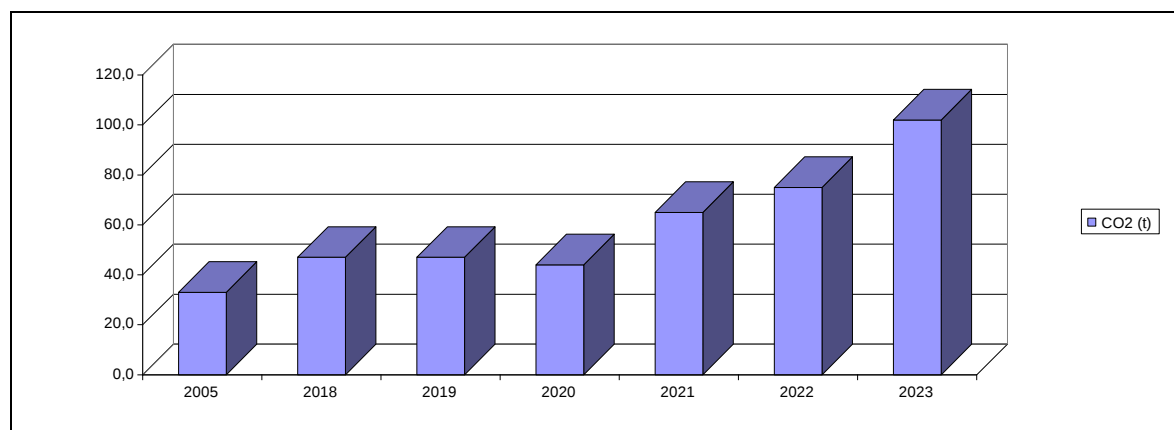
Objekt: HCH202001 Kreissporthalle Hechingen



- **Kostenstruktur 2023**

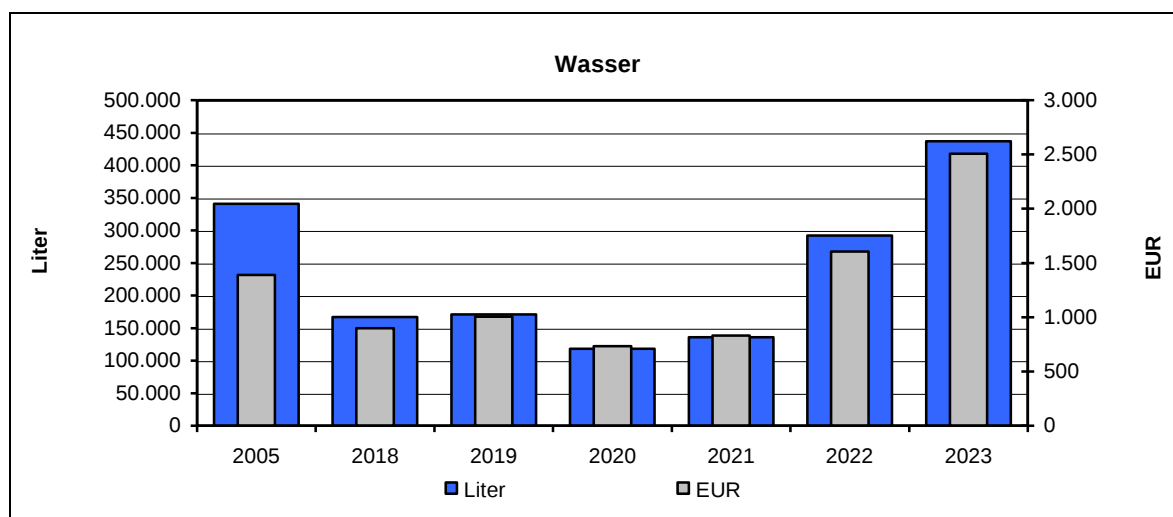
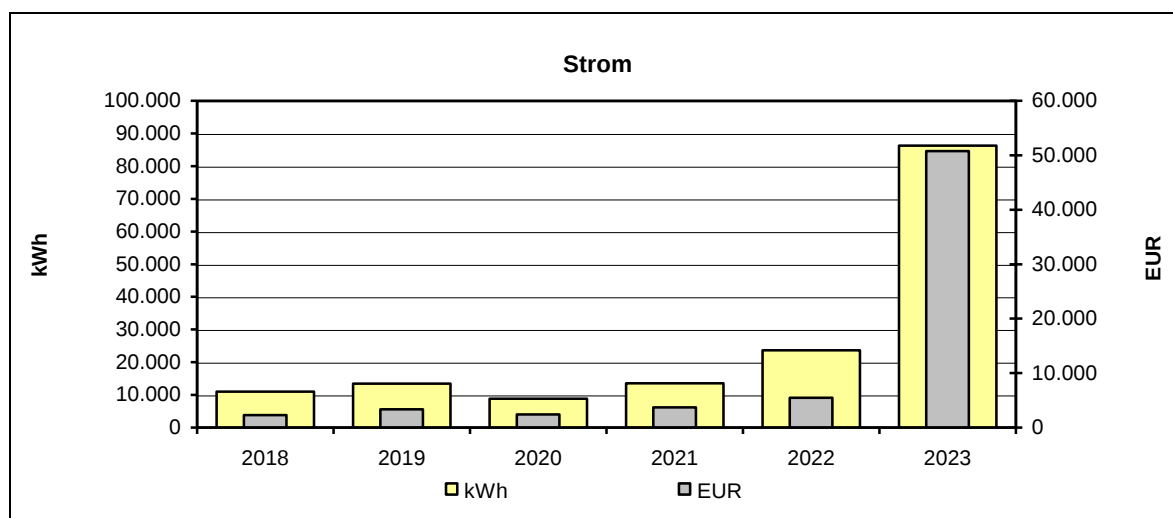
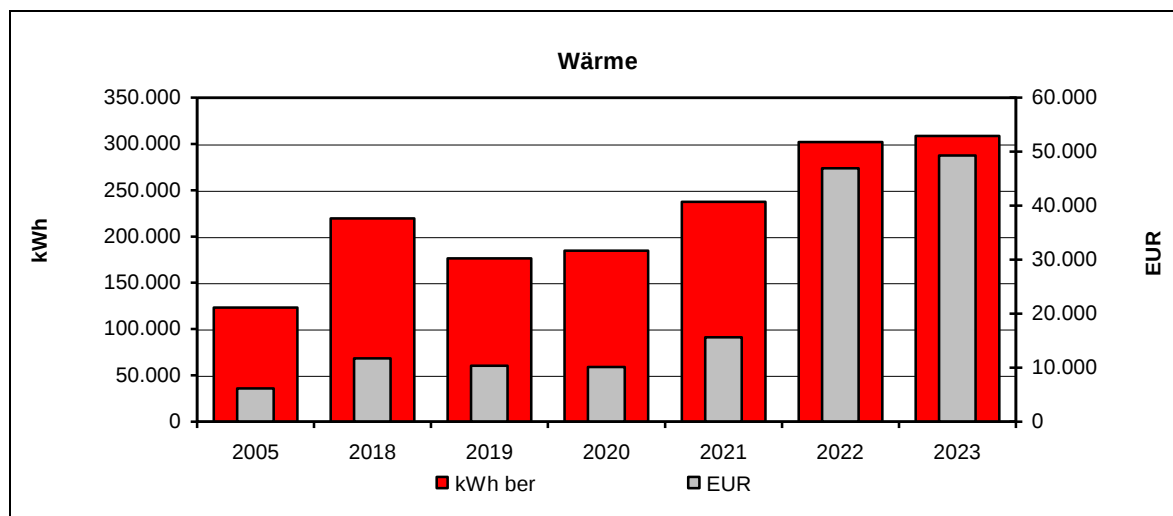


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: HCH202001 Kreissporthalle Hechingen



5.23 HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	109.625 kWh	+2%	17 kWh/m²a	+2%
Wärme unber.	315.816 kWh	-15%		
davon Erdgas	315.816 kWh	-15%		
Wärme ber.	381.420 kWh	-13%	59 kWh/m²a	-13%
Wasser	953 m³	-11%	0,15 m³/m²a	-11%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	71.467 EUR	+185%
Wärme	57.855 EUR	-15%
davon Erdgas	57.855 EUR	-15%
Wasser	6.540 EUR	+5%

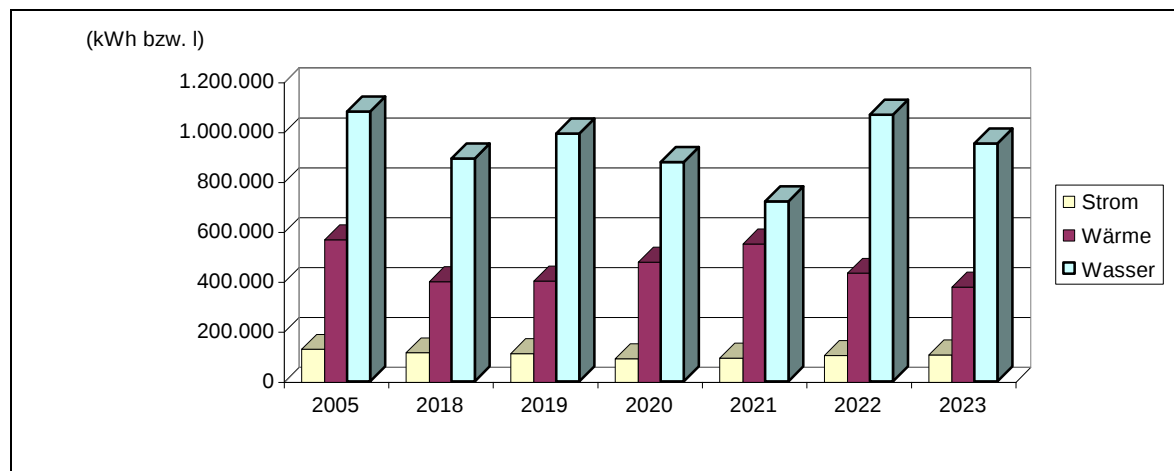
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

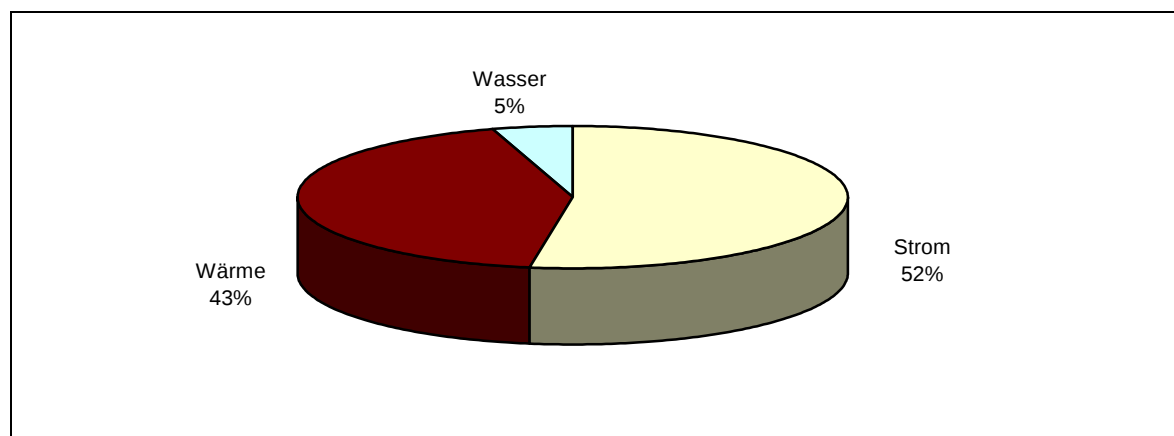
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	49.551
Wärme	78.007
davon Erdgas	78.007

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

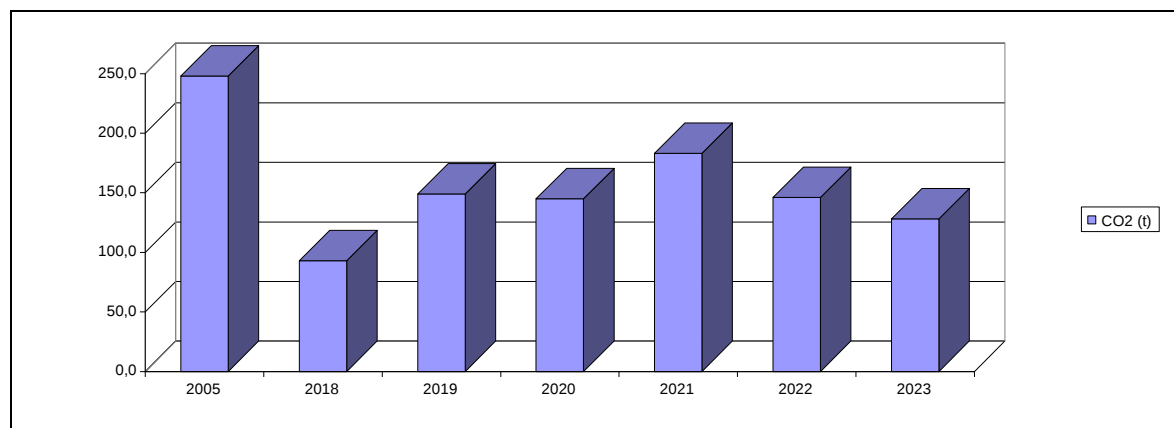
Objekt: HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)



- **Kostenstruktur 2023**

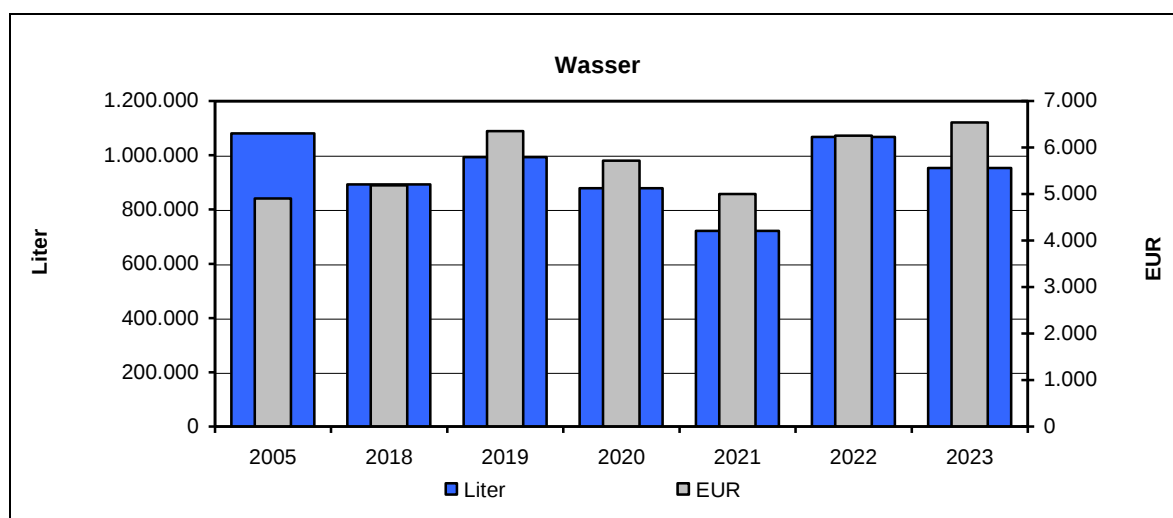
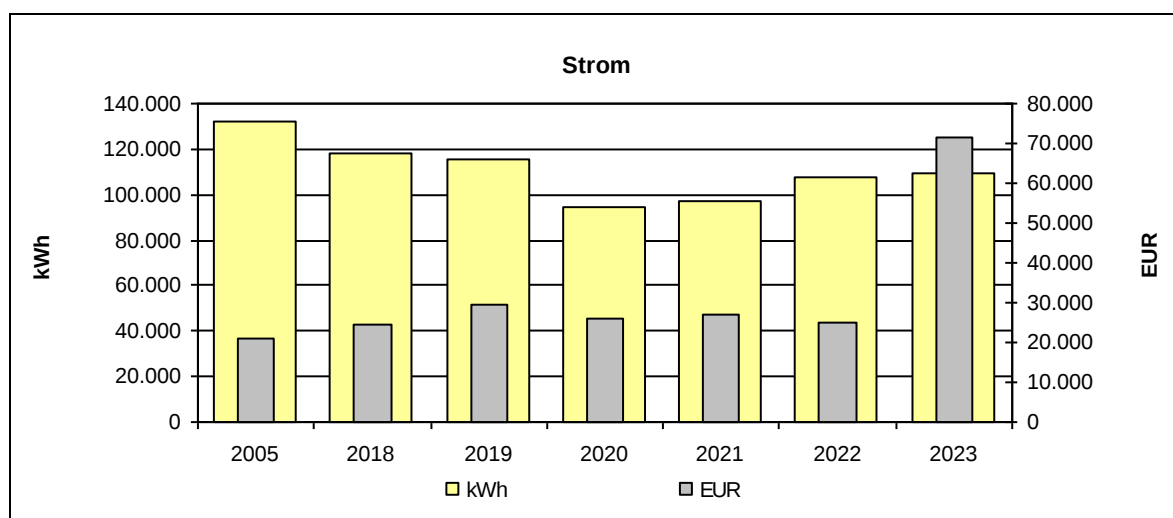
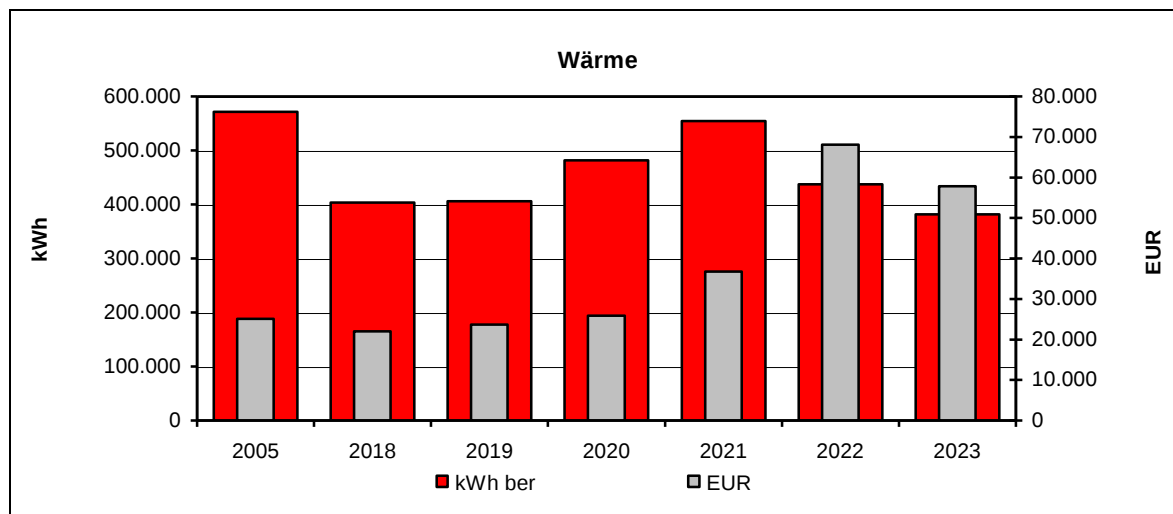


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)



5.25 HCH204001 Weiherschule Hechingen

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	31.064 kWh	+9%	21 kWh/m²a	+9%
Wärme unber.	117.273 kWh	-14%		
davon Erdgas	117.273 kWh	-14%		
Wärme ber.	141.634 kWh	-12%	95 kWh/m²a	-12%
Wasser	618 m³	+71%	0,42 m³/m²a	+71%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

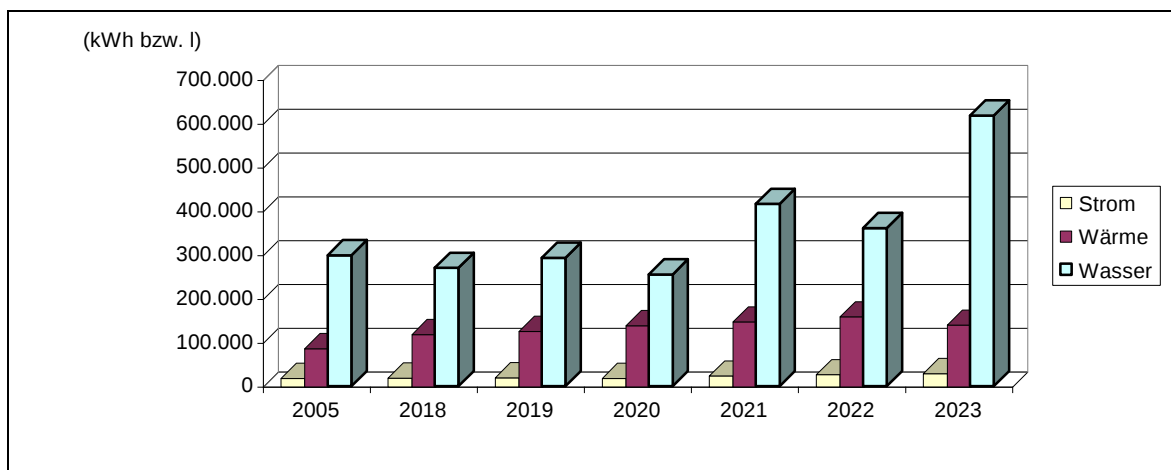
	Absolut	Veränderung*
Strom	20.057 EUR	+228%
Wärme	19.917 EUR	+61%
davon Erdgas	19.917 EUR	+61%
Wasser	3.479 EUR	+78%

* gegenüber dem Vorjahr

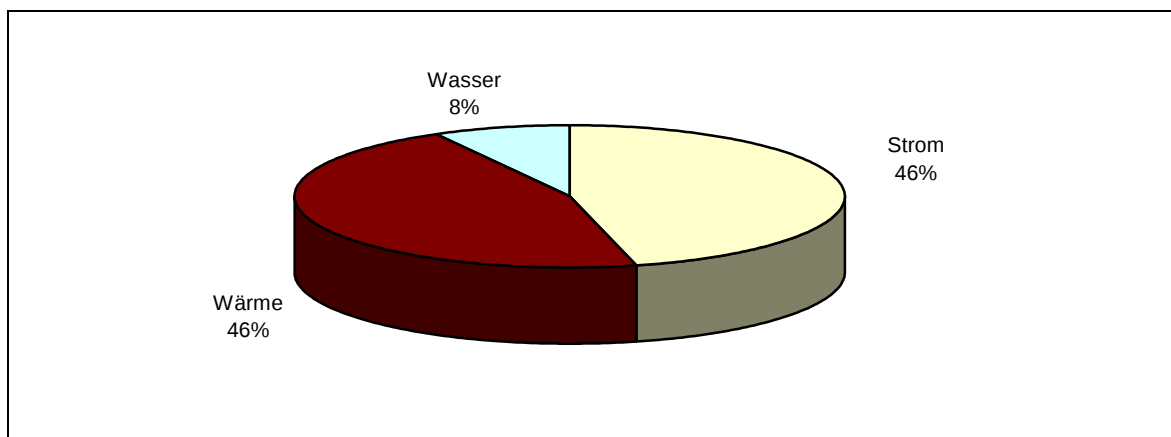
• Emissionen 2023

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	14.041
Wärme	28.966
davon Erdgas	28.966

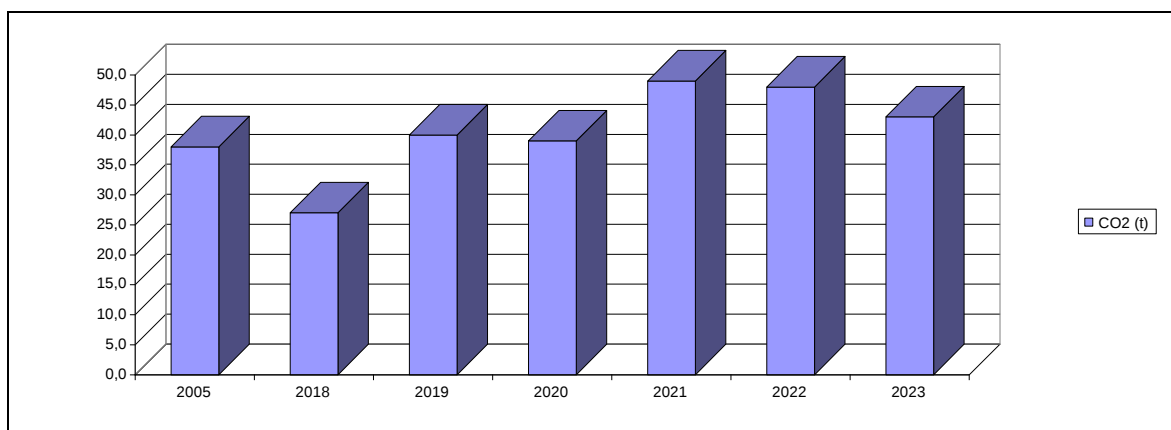
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: HCH204001 Weiherschule Hechingen



- **Kostenstruktur 2023**

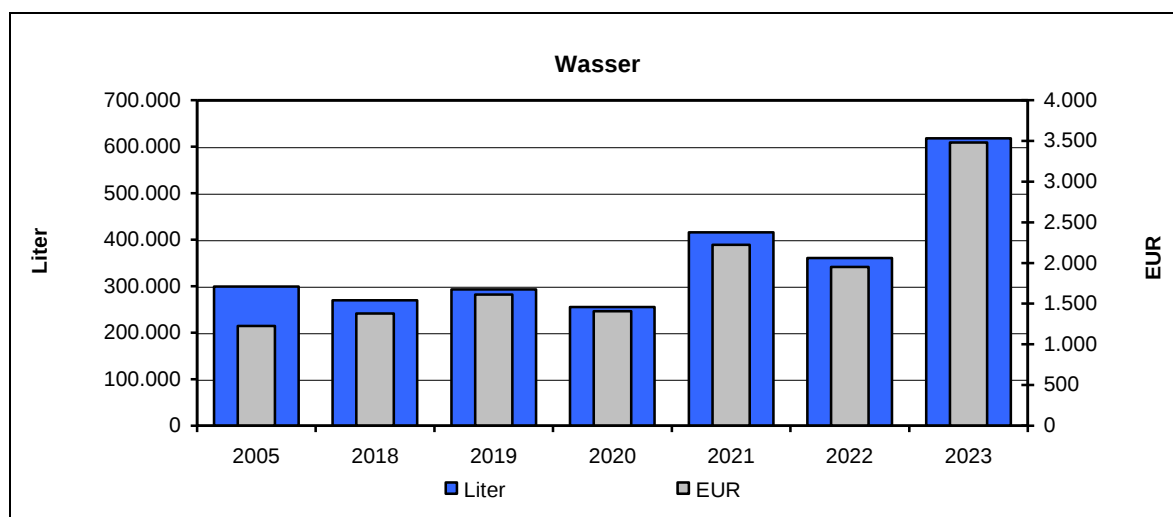
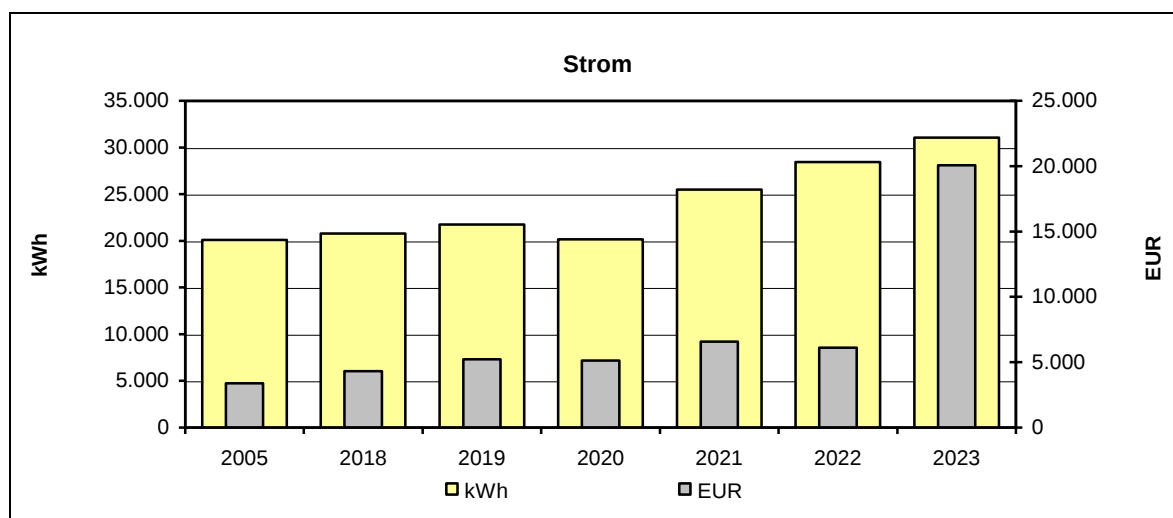
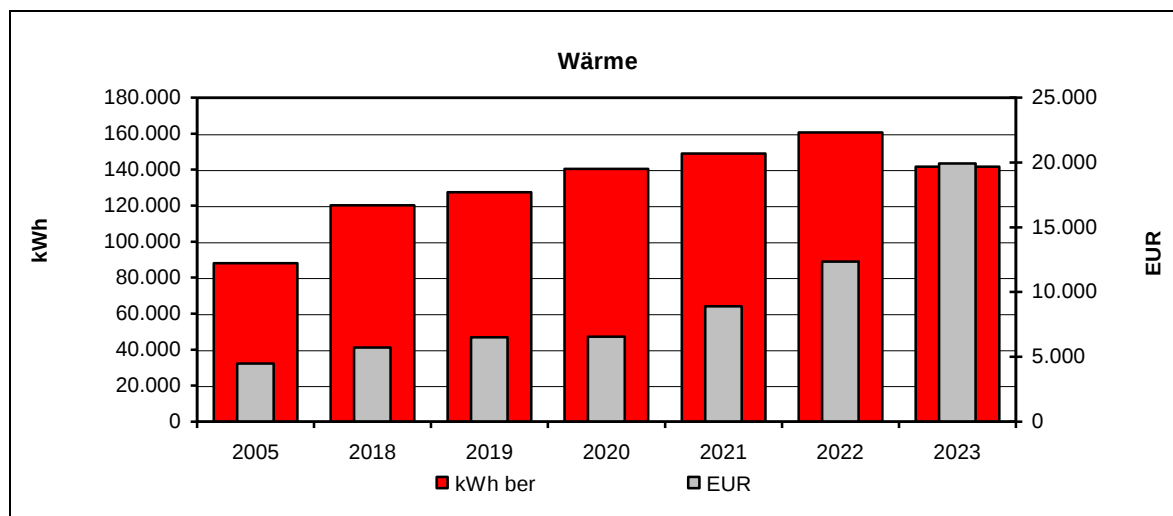


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: HCH204001 Weiherschule Hechingen



5.26 HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	125.994 kWh	+20%	23 kWh/m²a	+20%
Wärme unber.	187.780 kWh	-13%		
davon Wärme aus Pellets	187.780 kWh	-13%		
Wärme ber.	226.787 kWh	-11%	42 kWh/m²a	-11%
Wasser	266 m³	-16%	0,05 m³/m²a	-16%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

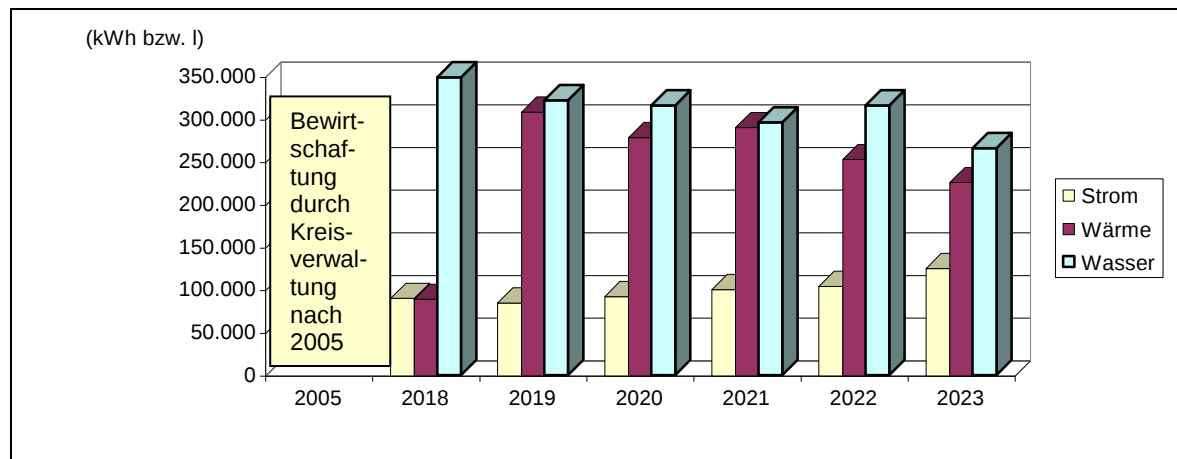
	Absolut	Veränderung*
Strom	79.519 EUR	+274%
Wärme	21.431 EUR	0%
davon Wärme aus Pellets	21.431 EUR	0%
Wasser	1.553 EUR	-22%

* gegenüber dem Vorjahr

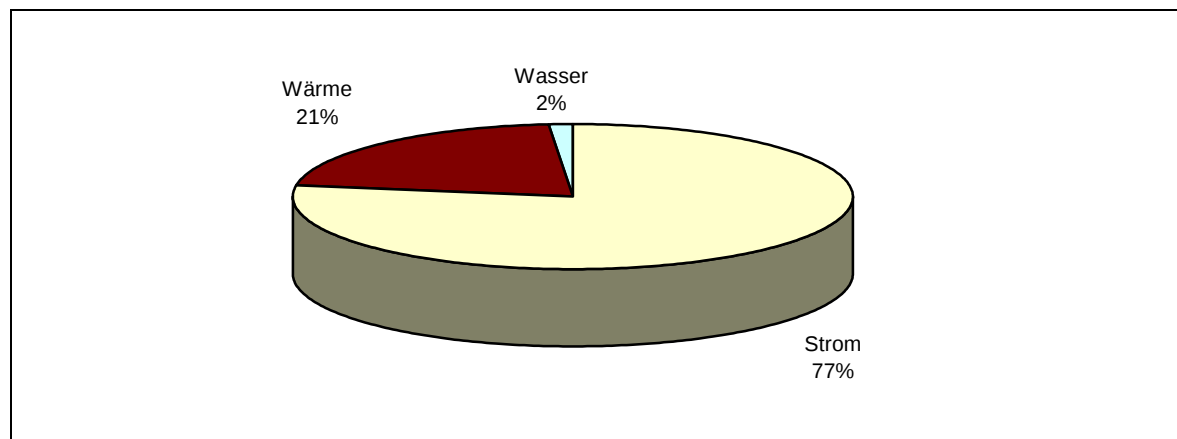
• Emissionen 2023

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	56.949
Wärme	4.131
davon Wärme aus Pellets	4.131

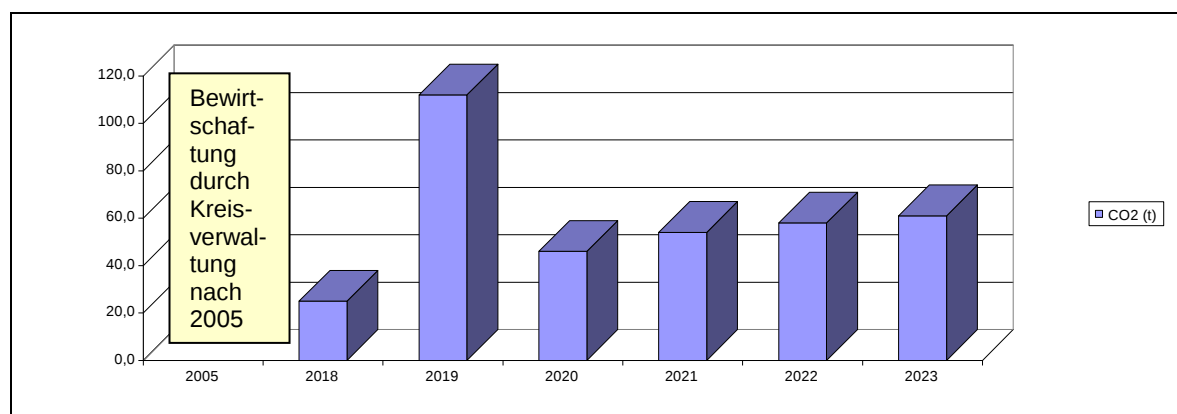
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)



- **Kostenstruktur 2023**

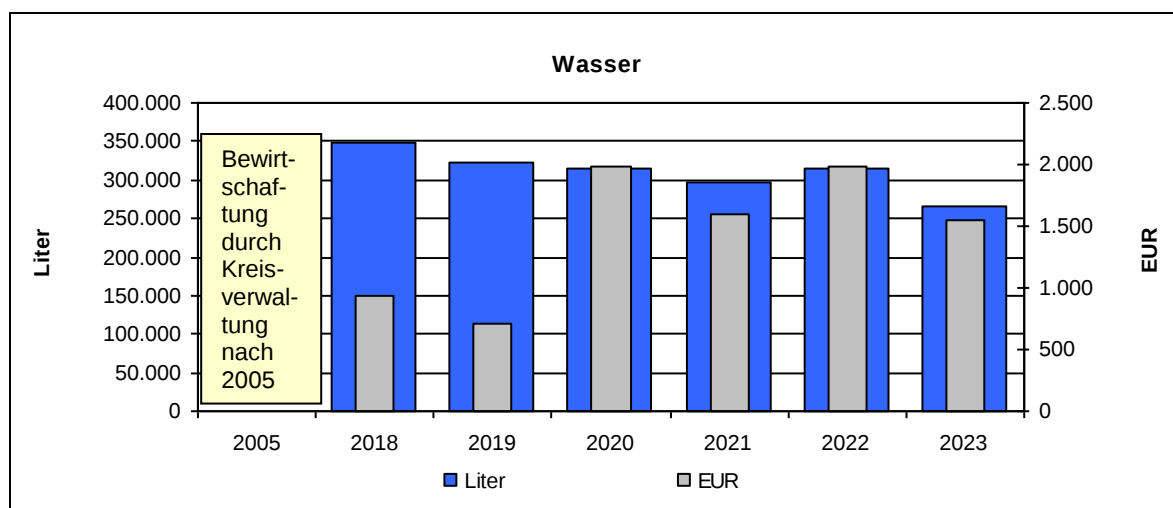
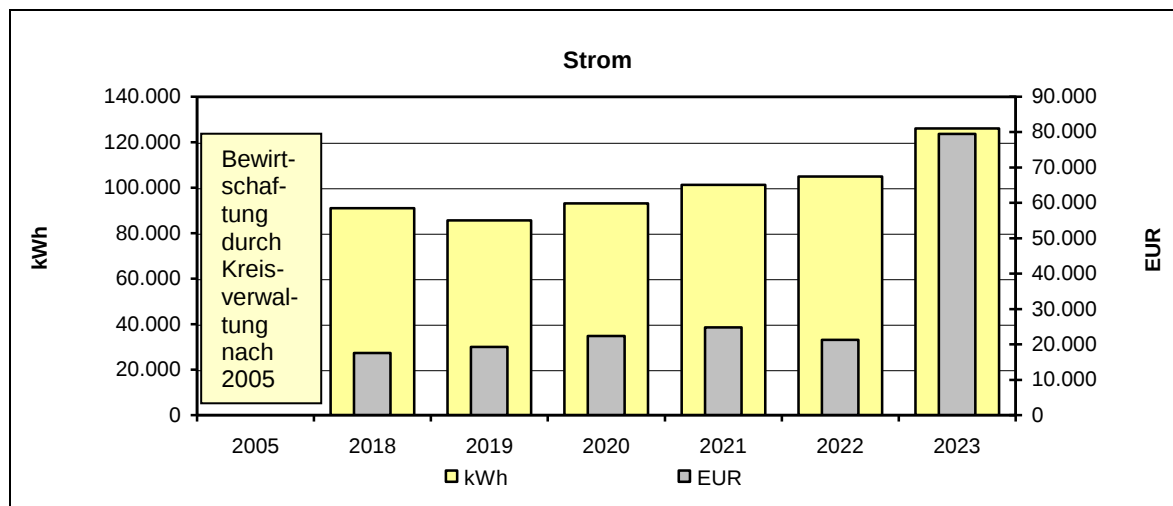
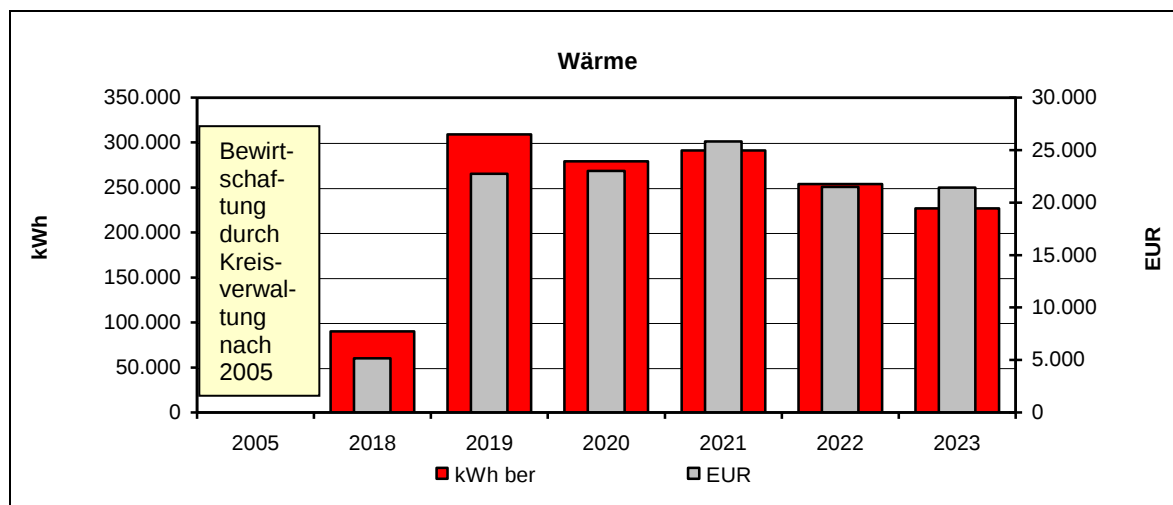


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)



5.27 HCH401001 Straßenmeisterei Hechingen

• Verbräuche 2023

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	7.665 kWh	+18%	4 kWh/m²a	+18%
Wärme unber.	128.230 kWh	0%		
davon Heizöl	128.230 kWh	0%		
Wärme ber.	154.867 kWh	+3%	76 kWh/m²a	+3%
Wasser	431 m³	+63%	0,21 m³/m²a	+63%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2023

	Absolut	Veränderung*
Strom	5.164 EUR	+220%
Wärme	18.811 EUR	0%
davon Heizöl	18.811 EUR	0%
Wasser	2.473 EUR	+68%

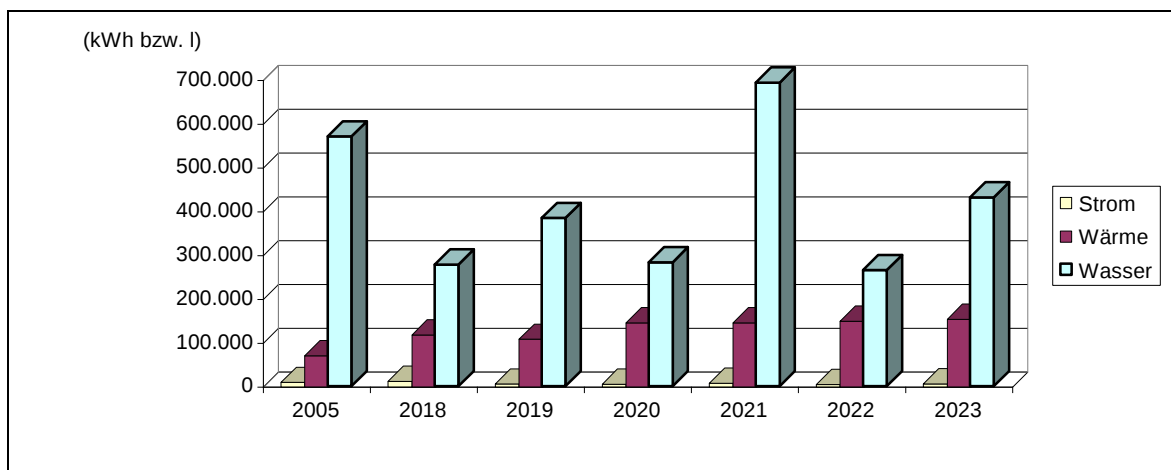
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2023

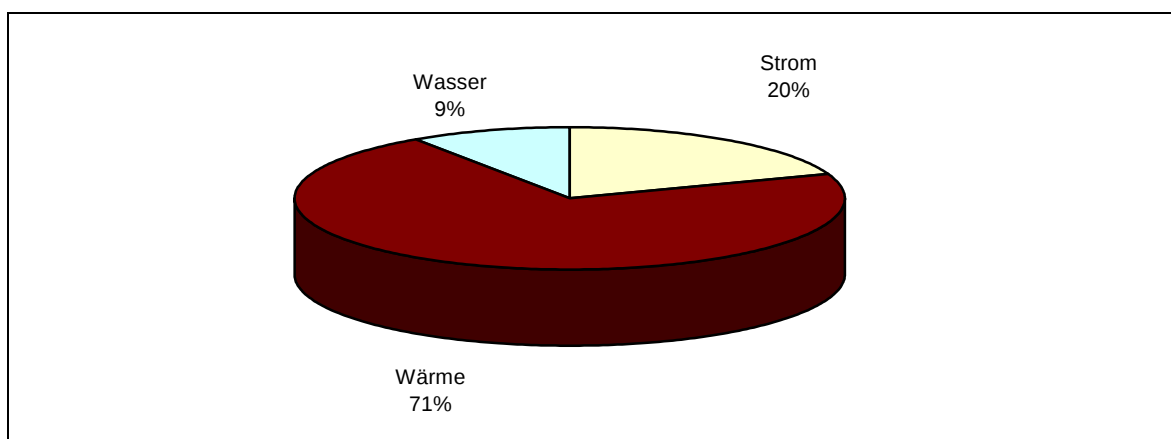
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	3.465
Wärme	40.777
davon Heizöl	40.777

- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**

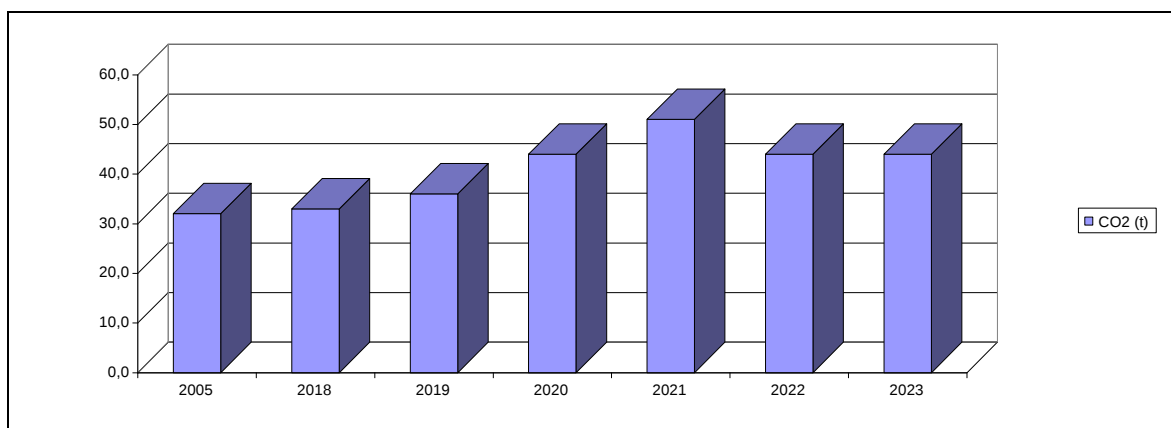
Objekt: HCH401001 Straßenmeisterei Hechingen



- **Kostenstruktur 2023**

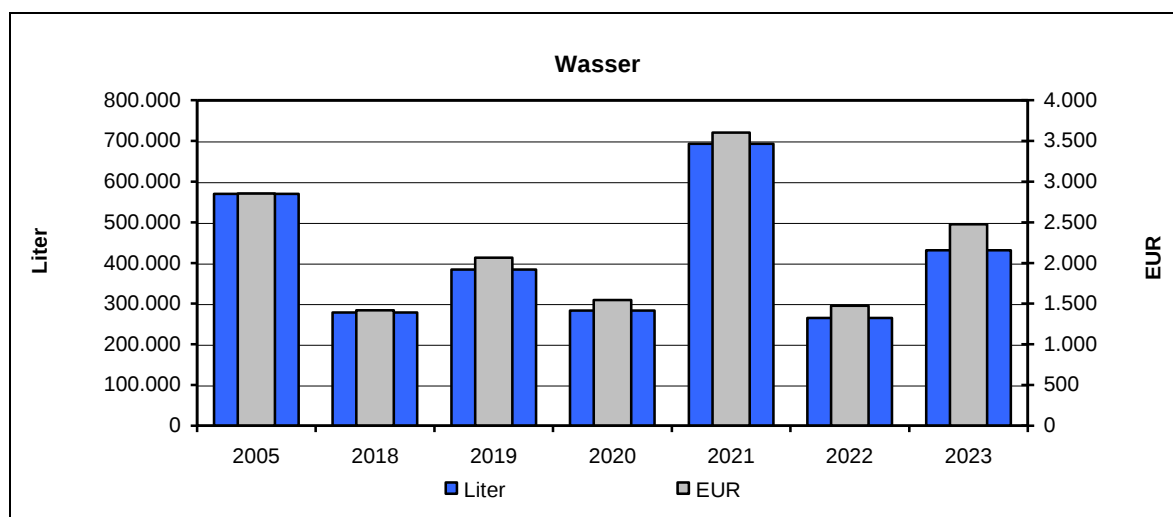
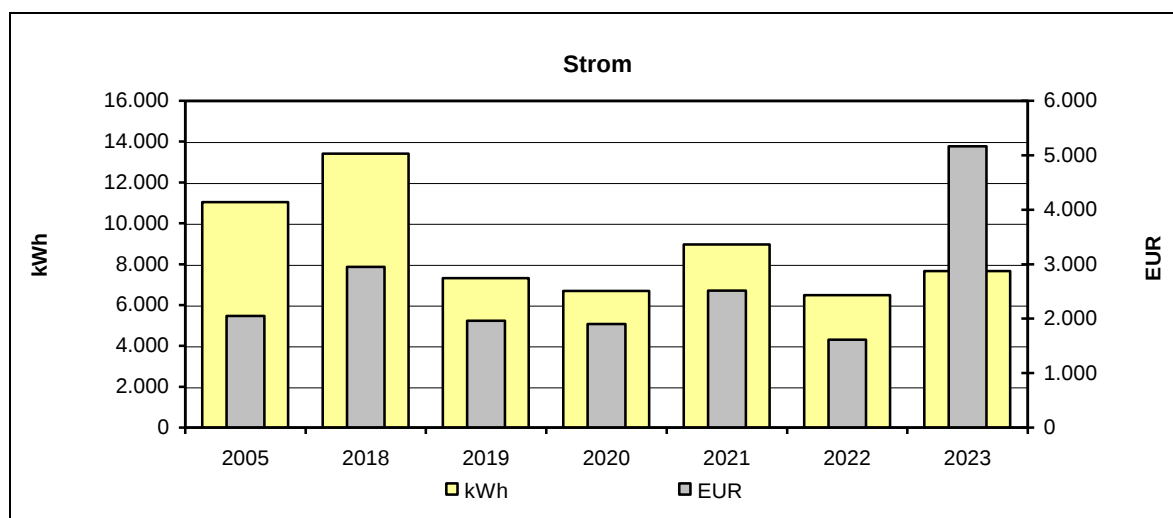
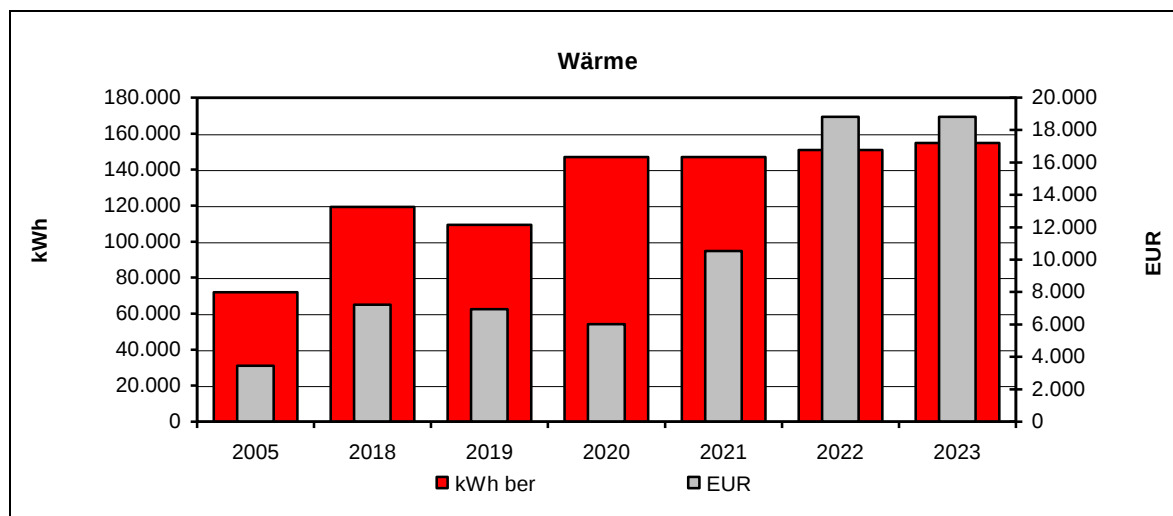


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2023

Objekt: HCH401001 Straßenmeisterei Hechingen



6. Anhang 3: Allgemeine Erläuterungen

6.1 Allgemeines

Der Energiebericht erfasst die Verbräuche aller einbezogenen kommunalen Gebäude und Einrichtungen (Objekte). Er gibt einen Überblick über den Verbrauch der Energieträger (z.B. Strom, Erdgas), unterschieden in die jeweilige Verwendung („Licht+Kraft“ und „Wärme“) und die dadurch entstandenen Energiekosten. Zusätzlich sind der Trinkwasserverbrauch und die damit verbundenen Kosten aufgeführt.

Der Energiebericht ist damit ein Werkzeug, um den Energieverbrauch langfristig zu kontrollieren und darüber hinaus Energiesparmaßnahmen vorzubereiten.

Durch den Vergleich des aktuellen Berichtsjahres mit dem Vor- bzw. Basisjahr wird die Entwicklung des Energieverbrauchs dokumentiert. Damit liegt eine gute Datengrundlage vor, um Entscheidungen, über notwendige Einsparmaßnahmen zu treffen bzw. deren Wirksamkeit zu überprüfen.

Ziele des Energieberichts

Mit dem vorliegenden Energiebericht sollen folgende Ziele verfolgt werden:

- Erarbeitung eines einheitlichen Informations- und Kontrollinstrumentes für die Verwaltung,
- Übersichtliche nachvollziehbare Darstellung und Bewertung der Verbräuche, der Verbrauchskosten und der verbrauchsbedingten Umweltauswirkungen (Emissionen),
- Darstellung der Schwachstellen im Gebäudebestand,
- Ableitung von Verbesserungen im organisatorischen und investiven Bereich.

6.2 Grundlagen und Definitionen

Inhaltsübersicht:

- 1 Berechnungsgrundlagen
 - 1.1 Verbrauchsdaten
 - 1.2 Verbrauchskennwerte
 - 1.3 Kosten
 - 1.4 Emissionen
- 2 Datenerfassung und -auswertung
 - 2.1 Methodik der Datenerfassung
 - 2.2 Beurteilung der Verbrauchswerte
- 3 Glossar

1 Berechnungsgrundlagen

1.1 Verbrauchsdaten

Umrechnungsfaktoren für die Bestimmung der Energieverbräuche

Die in dem Bericht vorliegenden Verbrauchsdaten wurden bereits in kWh erfasst und übermittelt, sodass hier eine Umrechnung mit spezifischen Faktoren weder erforderlich noch erfolgt ist.

Berechnungsgrundlagen der Energie- und Wasserverbräuche

Um Energie- und Wasserverbrauch von Gebäuden unterschiedlicher Größe - in verschiedenen Regionen gelegen - vergleichbar zu machen, ist es notwendig, diese standardisiert zu erfassen und auszuwerten.

Energieverbrauchswerte werden nach dem tatsächlich gemessenen Verbrauch berechnet.

Korrektur des Strom- und Wasserverbrauchs auf den Bezugszeitraum

Alle im Bericht angegebenen Energieverbrauchswerte für Licht- und Kraftstrom sowie Wasser werden, um vergleichbar zu sein, auf einen festen Bezugszeitraum - **Kalenderjahr** - umgerechnet. Die Umrechnung erfolgt linear anhand folgender Gleichung:

$$E_v = E_{vg} \cdot \frac{365}{Z_v}, \quad \text{wobei gilt:}$$

E_V	bereinigter Energieverbrauch in kWh
E_{Vg}	gemessener Energieverbrauch in kWh
z_V	Anzahl der Tage, an denen der Energieverbrauch gemessen wurde

Witterungsbedingte Bereinigung des Heizenergieverbrauchs

Um eine Vergleichbarkeit zu schaffen, muß auch der Wärmeenergieverbrauch normiert werden. Die witterungsbedingte Korrektur erfolgt anhand der Größe „Heizgradtage“, die ein Maß für den Wärmebedarf darstellt. Sie erfolgt nach der Gleichung

$$E_{VH} = E_{Vg} \cdot \frac{G_{15m}}{G_{15}}, \quad \text{wobei gilt:}$$

E_{VH}	bereinigter Energieverbrauch in kWh
E_{Vg}	gemessener Energieverbrauch in kWh
G_{15m}	mittlere Heizgradtage des Ortes in Kelvin * d
G_{15}	tatsächliche Heizgradtage im Messzeitraum des Ortes in Kelvin * d

1.2 Verbrauchskennwerte

Allgemeines

Energieverbrauchskennwerte dienen als Maß für die Höhe des Energieverbrauchs von Gebäuden und Einrichtungen. Im Vergleich mit gleichartig genutzten Objekten lässt sich damit eine energiebezogene Einstufung der Gebäude/Einrichtungen vornehmen.

Voraussetzung für die Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist:

- Klassifizierung der Gebäude / Einrichtung und Zuordnung einer eindeutigen Nutzung bezogen auf eine dazugehörige Fläche und
- die Verwendung von bereinigten Energieverbräuchen.

Berechnung des Stromverbrauchskennwerts

Der Stromverbrauchskennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$e_{VS} = \frac{E_{VS}}{A_E}, \quad \text{wobei gilt:}$$

e_{VS}	Stromverbrauchskennwert in kWh/(m²a)
E_{VS}	bereinigter Stromverbrauch in kWh/a

A_E Energiebezugsfläche in m^2

Berechnung des Heizenergieverbrauchskennwerts

Der Heizenergieverbrauchskennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$e_{VH} = \frac{E_{VH}}{A_E}, \quad \text{wobei gilt:}$$

e_{VH} Heizenergieverbrauchskennwert in $kWh/(m^2a)$

E_{VH} bereinigter Wärmeverbrauch in kWh/a

A_E Energiebezugsfläche in m^2

Berechnung des Wasserverbrauchskennwerts

Der Wasserverbrauchskennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

$$v_{VW} = \frac{V_{VW}}{A_E}, \quad \text{wobei gilt:}$$

v_{VW} Wasserverbrauchskennwert in $m^3/(m^2a)$

V_{VW} auf ein Jahr hochgerechneter Wasserverbrauch in $m^3/(m^2a)$

A_E Bezugsfläche in m^2

1.3 Kosten

Bei der Berechnung der Kosten für den Verbrauch der verschiedenen Energieträger müssen die unterschiedlichen Lieferbedingungen berücksichtigt werden.

Strom, Wasser und Erdgas (Ausnahme: Flüssiggastank) werden kontinuierlich geliefert und abgerechnet. Anhand geeigneter Zähler oder anhand der Abrechnungen lässt sich der Verbrauch pro Zeitintervall dieser Energieträger leicht bestimmen.

Bei Heizöl werden im Gegensatz dazu in regelmäßigen oder auch unregelmäßigen Abständen entsprechende Mengen zu einem bestimmten Preis bestellt und eingelagert. Der Verbrauch lässt sich anhand von Füllstandsmessungen ermitteln. In Fällen, in denen bisher keine Füllstandsmessung erfolgt, sollte eine Messung vorgesehen werden. Wird keine Verbrauchsmessung durchgeführt, so wird er näherungsweise anhand der vorliegenden Datenbasis (z.B. den vorliegenden Rechnungen für die Öllieferungen) bestimmt.

Die Verbrauchskosten werden anhand der gemessenen bzw. bestimmten Verbrauchswerte und der im jeweils letzten gültigen Versorgungsvertrag getroffenen Preisvereinbarungen - oder bei Einzellieferungen - anhand des letzten für den Energieträger bezahlten Preises berechnet.

1.4 Emissionen

Allgemeines

Die Bereitstellung von Heizenergie beim Verbraucher erfolgt oft unmittelbar (z.B. bei einer Gastherme) aber auch mittelbar (z.B. bei Fernwärme) durch die Verbrennung fossiler Energieträger. Damit verbunden ist die Freisetzung von Verbrennungsrückständen, wovon hier CO₂ sowie die wichtigsten Vertreter aus dem Bereich der „klassischen“ Luftschadstoffe berücksichtigt werden. Die mit der Verbrennung verbundenen Emissionen sind für die einzelnen Energieträger unterschiedlich, woraus folgt, dass die Wahl des Energieträgers eine zunehmend wichtigere Rolle bei der Minimierung von Emissionen spielt.

Bis einschließlich des Berichtsjahres 2018 wurde der Ökostrom mit dem Emissionsfaktor „NULL“ bilanziert. Ab dem Berichtsjahr 2019 erfolgt die CO₂-Bilanzierung gemäß des Leitfadens klimaneutralen Kommunalverwaltung Baden-Württemberg. Die auf den Stromverbrauch zurückzuführenden CO₂-Emissionen, werden mit Hilfe des im Berichtsjahr gültigen spezifischen Emissionsfaktors des deutschen Strommixes ermittelt. Dieser wird jährlich aktualisiert und veröffentlicht, kann allerdings vom Vorjahr abweichen, da sich der regenerative Anteil des deutschen Strommixes von Jahr zu Jahr erhöht. Bis zum Jahre 2050 soll dadurch das Ziel erreicht werden, dass der deutsche Strommix zu 100% aus erneuerbaren Energien besteht.

Berechnungsgrundlage der Emissionsangaben

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte berücksichtigen neben der bei der Verbrennung freigesetzten Mengen der jeweiligen Stoffe auch die Emissionen, die durch Förderung und Transport der Energieträger entstehen (vorgelagerte bzw. indirekte Emissionen). Die jeweiligen Emissionsdaten entstammen dem jahresaktuellen Datensatz des CO₂-Bilanzierungstool (BICO2 BW), welches Kommunen in Baden-Württemberg kostenlos zur Verfügung steht.

Emissionswerte in kg pro MWh eingesetzter Energie für das Jahr 2023:

Energieträger	CO₂
Strommix (DE)	452
Heizöl	313
Erdgas	257
Fernwärme (Erdgas)	150
Wärme aus Pellets	22

2 2 Erfassung und Auswertung der Daten

2.1 Methodik der Datenerfassung

Die Erfassung der Verbrauchsdaten (z.B. der Zählerstände) erfolgt mit Hilfe von vorgefertigten Formularen.

Zusätzlich werden die vom Energieversorger übermittelten Jahresrechnungen hinzugezogen, welche sowohl Verbrauchswerte und weitere Informationen wie Zählerstände enthalten.

2.2 Beurteilung der Verbrauchswerte

Neben der Darstellung der Verbräuche und den damit verbundenen Kosten werden im vorliegenden Energiebericht auch Verbrauchskennwerte ausgewiesen. Verbrauchskennwerte bieten die Möglichkeit einer ersten Beurteilung der kommunalen Objekte hinsichtlich ihres Energieverbrauchs. Damit lassen sich bei Sanierungsvorhaben Prioritätenlisten erstellen sowie die Energie- und Kostenersparnisse nach erfolgter Sanierung nachweisen. Durch die im Energiebericht dargestellten Vergleichsdiagramme kann die aktuelle Verbrauchssituation der Liegenschaft im Vergleich zu Liegenschaften mit gleicher Nutzung auf einfache Weise erfasst werden.

Das am 1. November 2021 in Kraft getretene Gebäudeenergiegesetz löst die Energieeinsparverordnung (EnEV) ab. Damit erfolgt die Beurteilung der Verbrauchskennwerte für Wärme und Strom gemäß dem im Bundesanzeiger (BAnz AT 03.05.2021 B1) erschienenen Vergleichsverfahren.

Hierbei wird die zu betrachtende Liegenschaft zunächst einer Gebäudekategorie zugeordnet.

Anlage 1

Tabelle mit Teilenergiekennwerten nach Gebäudekategorien

Tabelle 1 Teilenergiekennwerte (TEK) nach Gebäudekategorien

Lfd.-Nr.	Gebäudekategorie	TEK Heizung	TEK Warmwasser	TEK Lüftung	TEK eingebaute Beleuchtung	Kühlung			TEK Sonstiges
						TEK Kälte	TEK Hilfsenergie für Kälte	TEK Be- und Entfeuchtungs	
1	2	3	4	5	6	7a	7b	7c	8
kWh/(m ² ·a)									
1	Verwaltungsgebäude (allgemein)	48,5	6,9	3,2	10,7	2,6	3,1	0,1	2,8
2	Parlaments- und Gerichtsgebäude	49,9	6,8	3,0	9,5	1,2	0,9	1,7	0,6
3	Ministerien u. Ämter u. Behörden	48,3	7,4	3,7	10,8	1,5	1,2	1,0	0,7

Abbildung 1 - Auszug aus Anlage 1 (BAnz AT 03.05.2021 B1)

Im zweiten Schritt, wird ein Umrechnungsfaktor je nach Flächengröße ermittelt der im Anschluss mit den spezifischen Teilenergiekennwerten (TEK) der TGA multipliziert wird.

$$\begin{aligned}
 \text{ANGF bis } 500 \text{ m}^2 & \quad f_{(ANGF \leq 500)} = 1,46 \\
 \text{ANGF von } 500 \text{ bis } 50.000 \text{ m}^2 & \quad f_{(500 < ANGF < 50.000)} = 4,53 A_{NGF}^{-0,215} + 0,27 \\
 \text{ANGF ab } 50.000 \text{ m}^2 & \quad f_{(ANGF \geq 50.000)} = 0,71
 \end{aligned}$$

Die in diesem Bericht genutzten Umrechnungsfaktoren für den TEK Heizung sind in folgender Tabelle aufgelistet:

Lfd.-Nr.	Gebäudekategorie	TEK Heizung	TEK Warmwasser gesamt	TEK Lüftung	TEK eingebaute Beleuchtung	TEK Hilfsenergie für Kälte	TEK Be- und Entfeuchtung
Tabellen- bzw. Bereichsname: TAB_Catego_GEG		Teilenergiekennwerte zur Bildung der Vergleichswerte in kWh/(m²·a)					
1	Verwaltungsgebäude (allgemein)	48,5	6,9	3,2	10,7	3,1	0,1
5	Gebäude für öffentliche Breitschaftsdienste	51,6	10,2	3	7,8	0,2	0
20	Bildungseinrichtungen (allgemein)	49,7	19,5	4,1	5,5	0,2	0
21	Schulen	49,3	22,4	3,9	5,5	0,2	0
30	Sporthallen	68,6	22	4,6	14,3	0,2	0

Im letzten Schritt werden die Referenzkennwerte REK für Wärme und Strom gebildet.

Abbildung 8: Beispiel für die Ermittlung der Vergleichswerte für die Gebäudekategorie Verwaltungsgebäude (allgemein)

Gebäudekategorie: Verwaltungsgebäude (allgemein)	TEK aus Tabelle kWh/(m²·a)	Umrechnungsfaktor f soweit erforderlich	Ergebnis TEK für das Gebäude kWh/(m²·a)	TEK zugerechnet zu Wärme oder Strom
TEK Heizung	48,5	f=1,46 für ANGF bis 500 m²	70,81	Wärme
TEK Warmwasser	6,9	f=0,9 für dezentrales WW	6,21	Strom
TEK Lüftung	3,2		3,2	Strom
TEK eingebaute Beleuchtung	10,7		10,7	Strom
TEK Kälte	2,6	f=4,0 für thermisch erzeugte Kälte	10,4	Wärme
TEK Hilfsenergie für Kälte	3,1		3,1	Strom
TEK Be- und Entfeuchtung	0,1	f=4,0 für thermisch erzeugte Befeuchtung	0,4	Wärme
TEK Sonstiges	2,8	+ 2,0 für Aufzug	4,8	Strom
Vergleichswert Wärme	Summe aus TEK Heizung, Kälte und Be- und Entfeuchtung			81,61 kWh/(m²·a)
Vergleichswert Strom	Summe aus TEK Warmwasser, Lüftung, eingebaute Beleuchtung, Hilfsenergie für Kälte, Sonstiges			28,01 kWh/(m²·a)

Es handelt sich hierbei um ein vereinfachtes Verfahren, bei dem die standardisierten TEK-Werte zur Bildung der sogenannten Referenzkennwerte REK genutzt werden. Bei dem vereinfachten Verfahren wird von einer Standardnutzung der Gebäude ausgegangen.

3 Glossar

Basisjahr: Jahr der erstmaligen Erfassung der Verbrauchswerte mit dem derzeitigen Gebäudezustand. Das Basisjahr dient als Vergleichsmöglichkeit für die Folgejahre.

Bezugsgröße: Die Bezugsgrößen (z.B. kWh/m² oder m³/m²) dienen dazu, Einrichtungen gleicher Nutzung aber unterschiedlicher Größe miteinander vergleichen zu können. Sie sind von der Nutzung abhängig. Die zu ihrer Berechnung herangezogene Gebäudefläche - Bezugsfläche - ist die - Beheizte Bruttogrundfläche - entsprechend der in der VDI-Richtlinie (VDI 3807) gegebenen Empfehlung wird sie aus der Bruttogrundfläche des Gebäudes abzüglich der unbeheizbaren Bruttogrundfläche ermittelt.

Emission (lateinisch: emittere, aussenden) bezeichnet den Austritt von Schadstoffen in Luft, Boden und Gewässer, aber auch von Lärm und Erschütterungen und zwar an der Quelle.

Endenergie: Vom Verbraucher bezogene Energieform, meist Sekundärenergie, z.B. Elektrizität aus dem öffentlichen Stromnetz.

Gebäude/Einrichtung: Bezeichnet ein kommunales Gebäude oder einen Gebäudeteil, dem eine eindeutige Nutzung zugeordnet werden kann. Ein(e) Gebäude/Einrichtung ist beispielsweise eine Sporthalle, ein Schwimmbad oder ein Schulgebäude. Das Gebäude stellt die kleinste erfaßte Einheit eines Objektes dar.

Kilowattstunde [kWh]: Einheit bzw. Maß für die geleistete Arbeit (Heizwärme, Licht usw.).

Kohlendioxid (CO₂): Farb- und geruchlose Gas das bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (z.B. Erdgas, Erdöl oder Kohle) freigesetzt wird. Kohlendioxid gilt als wichtigster Vertreter der Treibhausgase, die zur Verstärkung des natürlichen Treibhauseffektes und der damit verbundenen globalen Erwärmung beitragen.

Nutzung: Bezeichnet das Maß für die Beurteilung und Klassifizierung der Energie- und Wasserverbräuche in kommunalen Objekten. Durch die Nutzung kann kommunalen Objekten eine charakteristische Benutzung zugeordnet werden. Damit lassen sich Energieverbräuche unterschiedlicher Objekte kategorisieren und damit sinnvoll untereinander vergleichen.

Objekt: Ein Objekt faßt ein oder mehrere Gebäude/Einrichtungen zu einer - auf den Energie- und Wasserverbrauch bezogenen - Gesamtheit zusammen. Dafür ist es erforderlich, daß den Einrichtungen separat oder gemeinsam eindeutige Energieverbrauchswerte für Licht+Kraftstrom, Wärme und Wasser zugeordnet werden können (z.B. ein Schulzentrum bestehend aus Grund- und Hauptschule, Turnhalle und Sportplatz).

Stromverbrauchskennwert [kWh/m²a]: Stromverbrauch bezogen auf die Nutzfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Stromverbrauchs.

Verbrauchskennwert [kWh/m²a bzw. m³/m²a]: Der Verbrauchskennwert ist ein Sammelbegriff für die flächenbezogenen Kennwerte eines Gebäudes. Er wird aus dem Energieverbrauch (Brennstoff, Wärme, elektrische Energie) und Wasserverbrauch eines Jahres ermittelt.

Wärmebedarf: Der aufgrund des Standortes, der Gebäudegegebenheiten, etc. rechnerisch ermittelte Bedarf des Gebäudes an Wärmeenergie.

Wärmeverbrauchskennwert [kWh/m²a]: Witterungsbereinigter Heizenergieverbrauch bezogen auf die Energiebezugsfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Heizenergieverbrauchs.

Wasserverbrauchskennwert [m³/m²a]: Wasserverbrauch bezogen auf die Nutzfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Wasserverbrauchs.