



Zollernalbkreis

Energiebericht

Kommunale Liegenschaften

Berichtsjahr 2021



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	34
5. Anhang 2 - Darstellung der Einzelobjekte	35
5.1 ALB101001 Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen	35
5.2 ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße	38
5.3 ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße.....	41
5.4 ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt	44
5.5 ALB202001 Kreissporthalle Albstadt.....	47
5.6 ALB203001 Rossentalschule Albstadt	50
5.7 ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt	53
5.8 BAL101001 Landratsamt.....	56
5.9 BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße	59
5.10 BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße	62
5.11 BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße	65

5.12	BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße.....	68
5.13	BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße.....	71
5.14	BAL201001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)	74
5.15	BAL201002 Kreissporthalle Balingen.....	77
5.16	BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße.....	80
5.17	BAL202001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)	83
5.18	BAL203001 Sprachheilschule Balingen	86
5.19	BAL401001 Straßenmeisterei Balingen	89
5.20	HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße.....	92
5.21	HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)...	95
5.22	HCH202001 Kreissporthalle Hechingen	98
5.23	HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße) 101	
5.24	HCH204001 Weiherschule Hechingen	104
5.25	HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung).....	107
5.26	HCH401001 Straßenmeisterei Hechingen.....	110
6.	Anhang 3: Allgemeine Erläuterungen	113
6.1	Allgemeines.....	113
6.2	Grundlagen und Definitionen.....	114

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 2021 umfasst auch die Verbrauchs- und Kostenentwicklung für Strom, Wärme und Wasser der vergangenen Jahre. 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 selbstverständlich im Fachbereich Klimaschutz einbezogen.

Ziele im Rahmen des kommunalen Energiemanagements

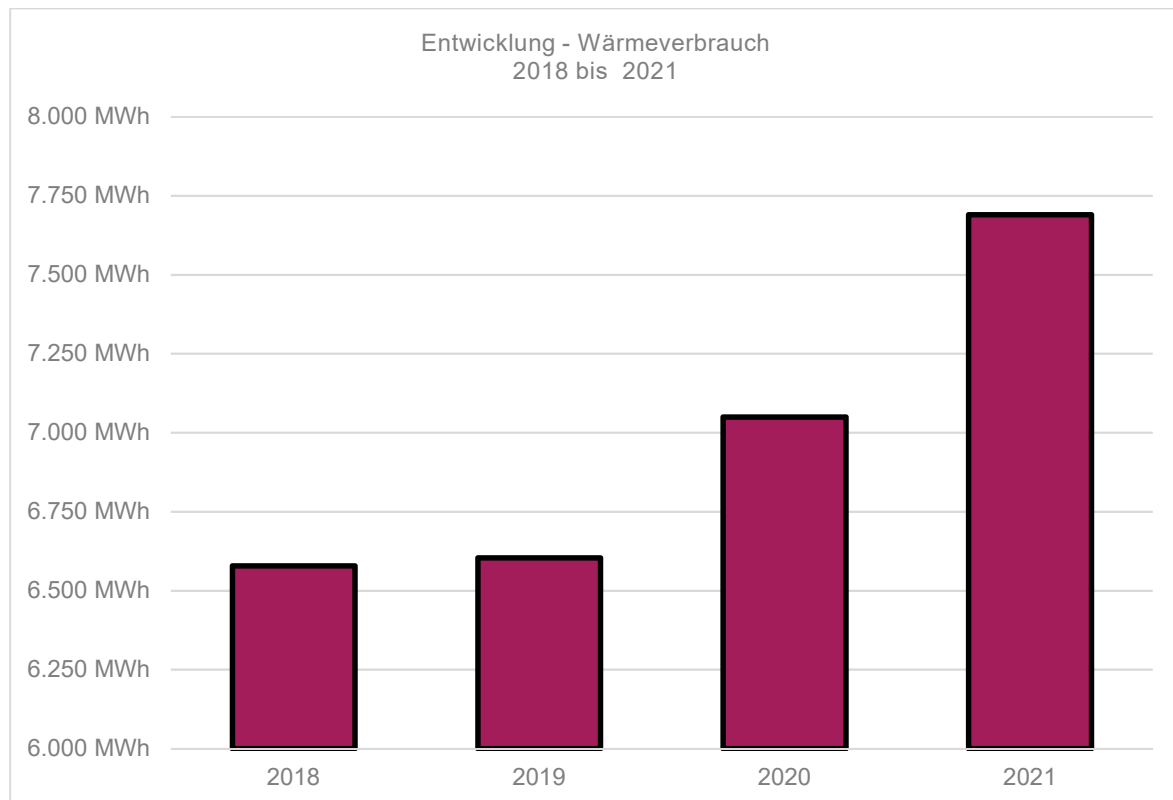
- Die **Nutzungsoptimierung** der vorhandenen technischen Einrichtungen und dadurch Energie-, Emissions- und Kostenersparnis;
- Das rechtzeitige Erkennen und Umsetzen von **Wartungs- und Instandsetzungserfordernissen**;
- Das Erkennen und Vorbereiten notwendiger **Sanierungsmaßnahmen** einschließlich **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 26 Liegenschaften des Zollernalbkreises (siehe Tabelle 2.1).

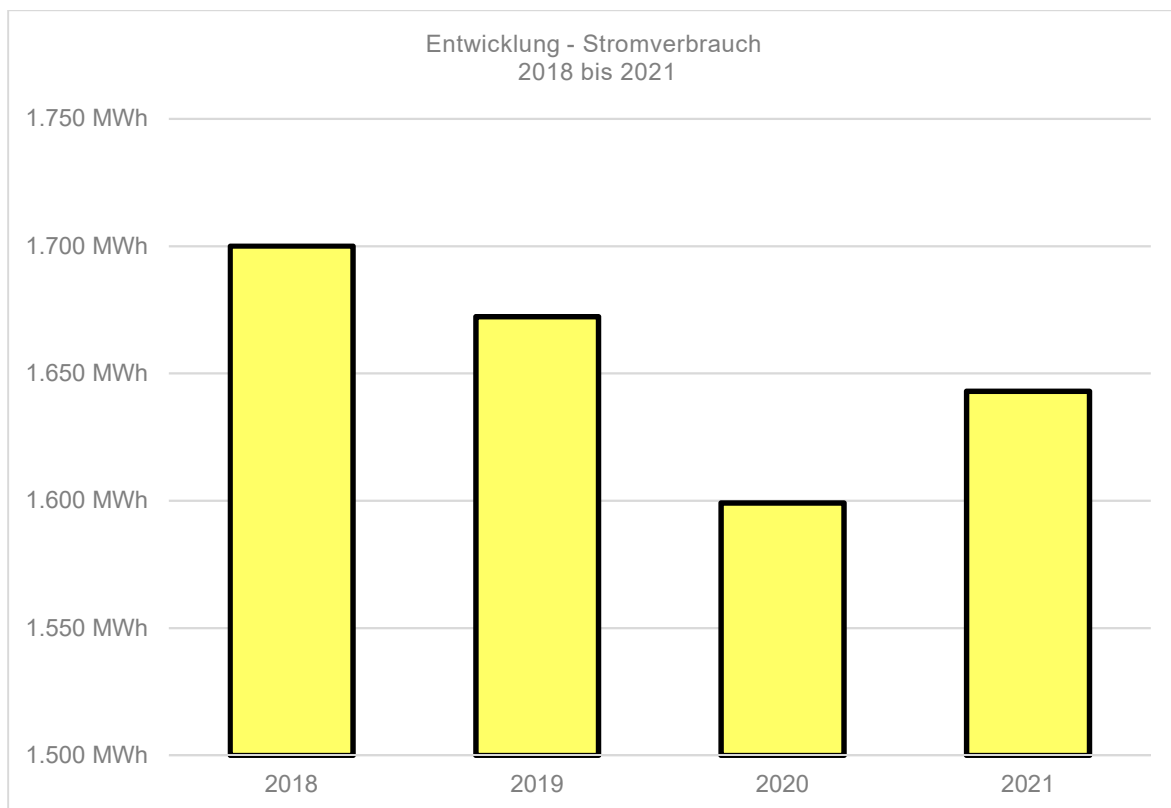
Im Jahr 2021 kam es zu einer Anpassung der gesamten Bezugsfläche durch Änderungen in mehreren Liegenschaften. In der Sprachheilschule Balingen (BAL203 Lignitzer Straße) wurde das neue Mensagebäude in Betrieb genommen. Das C-Gebäude im Beruflichen Schulzentrum Hechingen (HCH201 Am Schloßberg) wurde auf Grund der beginnenden Baumaßnahme zur Errichtung des Ersatzneubaus zurückgebaut. Zur Deckung des Raumbedarfs wurden als Interimslösung Containeranlagen errichtet. In Summe hat sich die Bezugsfläche gegenüber 2020 um rund 1.780 m² reduziert.

Wärme/Heizung



Grafik 1.1: Wärmeverbrauchsentwicklung 2021 (witterungsbereinigt)

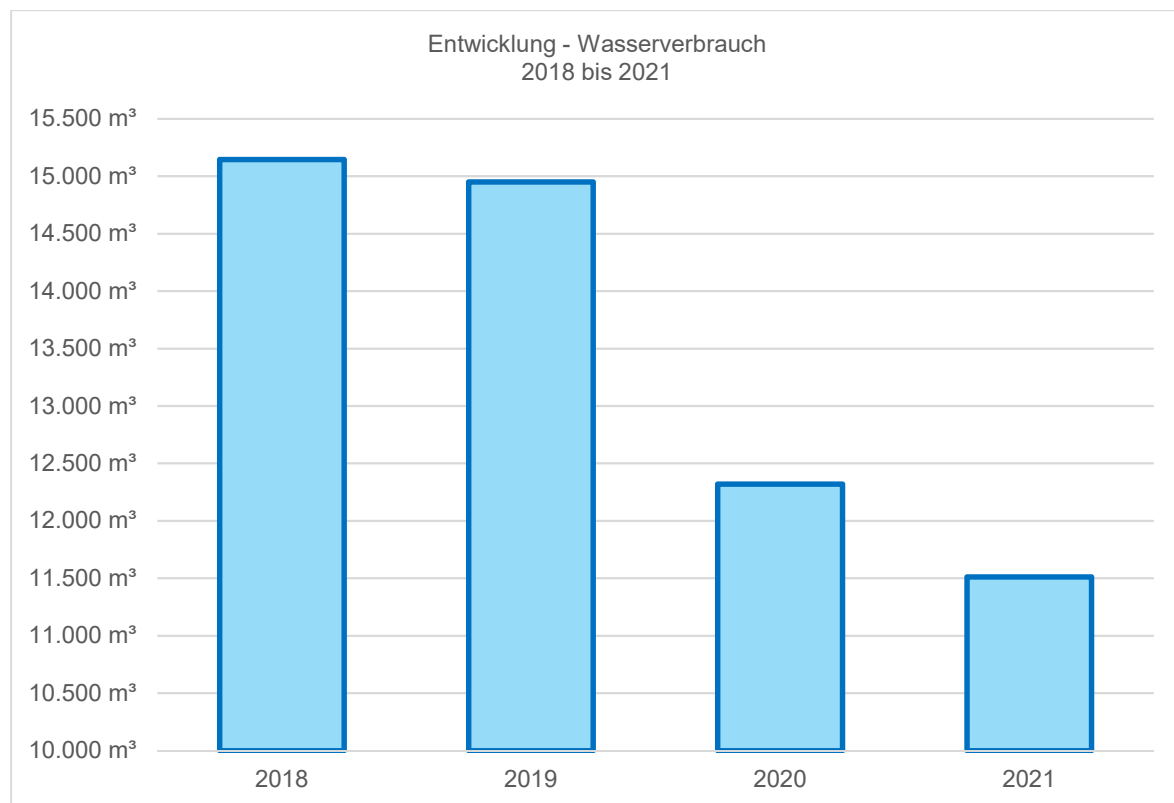
Im Jahr 2021 betrug der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch rund 7.690 Megawattstunden (MWh). Im Vergleich zum Vorjahr 2020 wurde im Jahr 2021 ein Anstieg des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs von 8 % verzeichnet (+639 MWh). Der erneut deutliche Anstieg des Wärmeverbrauchs ist im Wesentlichen auf eine Pandemie bedingtes verstärktes Lüften in den Wintermonaten zurückzuführen. Während der Peak der ersten Infektionswelle im Frühjahr 2020 lag (April-Mai 2020), fiel dieser im Jahr 2021 mitten in die Heizperiode (Dezember 2020-Januar 2021). Darüber hinaus war das Jahr 2021 im Vergleich zu 2020 und 2019 deutlich kälter (siehe Anhang 1 Temperaturentwicklung).

Strom

Grafik 1.2: Stromverbrauchsentwicklung 2021

Im Jahr 2021 betrug der Stromverbrauch rund 1.640 Megawattstunden (MWh) und lag somit 44 MWh bzw. 3 % über dem Vorjahresniveau von 2020.

Wasser



Grafik 1.3: Wasserverbrauchsentwicklung 2021

Die Entwicklung des Wasserverbrauchs verläuft entsprechend den Erwartungen hinsichtlich der Flächenabnahme sowie der pandemiebedingten Nutzungsbeschränkungen nach unten. Der Wasserverbrauch lag im Jahr 2021 mit 11.521 m³ rund 7 % unter dem Vorjahreswert (-809 m³). Wie im Berichtsjahr 2020 bereits erfasst, wirkt sich auch im Jahr 2021 die Sanierung des Lehrschwimmbeckens in der Rossentalschule auf den Wasserverbrauch aus (- 926 m³ im Vergleich zu 2019).

Kosten

Im Berichtsjahr 2021 lagen die **Gesamtkosten** für die Versorgung der Schul- und Verwaltungsgebäude bei **1.010.208 €**. Die Energiekosten stiegen im Vergleich zum Vorjahr im Bereich Wärme um +40 % und im Bereich Strom um +6 %. Im Bereich Wasser sanken die Kosten 4 %. Somit betrugen die Mehrkosten im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr rund 168.500 €.

Der Strompreis stieg im Jahr 2021 auf durchschnittlich 26,42 Cent/kWh. Beim Wasserverbrauch konnten im Vergleich zum Berichtsjahr 2020 rund 2.600 € eingespart werden.

CO₂-Emissionen

Im Jahre 2021 wurden im Vergleich zum Vorjahr rund 20 % mehr CO₂ emittiert (+441 Tonnen). Dies ist vor allem auf den deutlichen Anstieg des Wärmeverbrauchs bei unverändertem Energiemix zurückzuführen. Darüber hinaus hat sich der Emissionsfaktor für den Strommix in Deutschland für das Jahr 2021 gegenüber dem Jahr 2020 etwas verringert.

Berichtsjahr	Kohlendioxid - CO ₂ in Tonnen/a	
	2020	2021
Strom	700	776
Wärme	1.551	1.917
gesamt	2.252	2.693

Tabelle 1.1: Emissionsentwicklung 2021

Regenerative Stromerzeugung

Separat wird der durch PV-Anlagen erzeugte Strom betrachtet und die dadurch vermiedenen CO₂-Emissionen. Im Jahr 2021 wurden 12 PV-Dachanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von rund 363 kWp erfasst. Zu diesen Anlagen zählen sowohl Voll- wie Überschusseinspeiseanlagen. Im Berichtsjahr 2021 kamen keine neuen PV-Anlagen zum Anlagenportfolio hinzu.

2021 wurden von den PV-Anlagen rund 306 MWh Strom erzeugt. Davon wurden rund 35 MWh in den Liegenschaften selbst verbraucht. Insgesamt wurden rund 144 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 2021	Eigenverbrauch 2021	Eigenverbrauch %	eingesparte CO ₂ -Emissionen
Albstadt								
PV-ALB201	Walther-Groz-Schule Albstadt	VE	2008	7,3 kWp	3.744 kWh		0 %	1.767 kg
PV-ALB501	Jugendzeltplatz Margrethausen	VE	2010	7,0 kWp	6.428 kWh		0 %	3.034 kg
Balingen								
PV-BAL101	Landratsamt Zollernalbkreis	ÜE	2020	24,8 kWp	23.963 kWh	23.279 kWh	97 %	11.311 kg
PV-BAL201	Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße) Demo-Anlage	VE	2006	1,5 kWp	1.299 kWh		0 %	613 kg
PV-BAL202	Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)	VE	2010	91,4 kWp	62.368 kWh		0 %	29.438 kg
PV-BAL203	Sprachheilschule Balingen	VE	2010	28,8 kWp	27.790 kWh		0 %	13.117 kg
PV-BAL301	Zollernalb Klinikum Balingen BA 1	VE	2010	51,9 kWp	52.918 kWh		0 %	24.977 kg
PV-BAL301	Zollernalb Klinikum Balingen BA 2	VE	2015	54,2 kWp	38.310 kWh		0 %	18.082 kg
PV-BAL510	Erddeponie Balingen	ÜE	2020	29,8 kWp	30.475 kWh	1.763 kWh	6 %	14.384 kg
Hechingen								
PV-HCH203	Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)	VE	2009	10,3 kWp	10.055 kWh		0 %	4.746 kg
PV-HCH301	Zentrum am Fürstengarten	VE	2009	23,9 kWp	22.846 kWh		0 %	10.783 kg
PV-HCH503+504	Kreismülldeponie Wartungshalle+Verdichterstation	ÜE	2014+2017	32,4 kWp	25.603 kWh	10.466 kWh	41 %	12.085 kg
	Summe			363,3 kWp	305.799 kWh	35.508 kWh		144.337 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
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	850
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		85.429

Tabelle 2.1: Übersicht der Objekte

In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt für diese Liegenschaften eine verdichtete 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 2021	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	7.109	24%	440.984	40%	1.750	65%
Fernwärme	121	12%	12.380	18%	18	1%
Heizöl	428	20%	30.711	84%	136	5%
Heizstrom	38	172%	3.095	173%	6	0%
Kraftstrom	1.643	3%	433.324	6%	776	29%
Wärme aus Pellets	291	19	25.804	12%	6	0%
Endenergie Strom gesamt	1.643	3%	433.324	6%	776	29%*
Endenergie Wärme gesamt	7.986	23%	512.974	40%	1.917	71%
Endenergie Wärme gesamt bereinigt	7.690	9%	512.974	40%		
Endenergieeinsatz gesamt	9.629	19%	946.298	22%	2.692	100%
Endenergieeinsatz gesamt bereinigt	9.333	8%	946.298	22%		

Tabelle 2.1.1: Überblick über den absoluten Energieverbrauch und die Energiekosten aller Liegenschaften 2021 im Vergleich zum Vorjahr 2020

* %-Anteil an gesamten CO₂-Emissionen von der Endenergie gesamt bzw. von der Endenergie gesamt bereinigt

2.2 Verbräuche

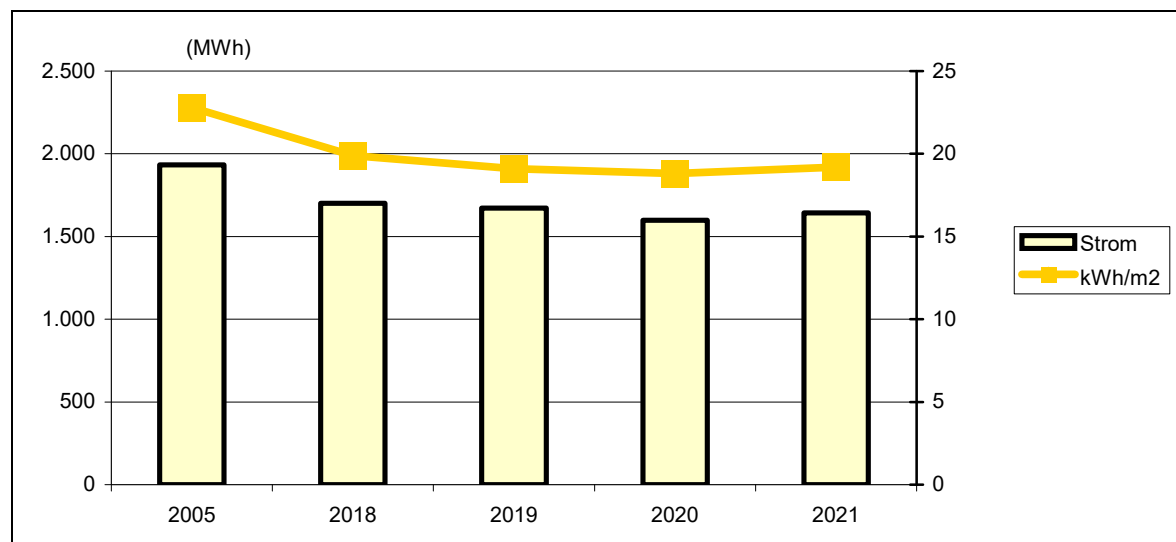
Die Energie- und Wasserverbräuche für die **26** untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Strom	Energieverbrauch		Wasserverbrauch Wasser
	gemessen	witterungsbereinigt	
[kWh]	[MWh]		[m³]
1.643	7.986	7.690	11.512
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
3 %	23 %	9 %	-7 %

Tabelle 2.2.1: Verbräuche 2021

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

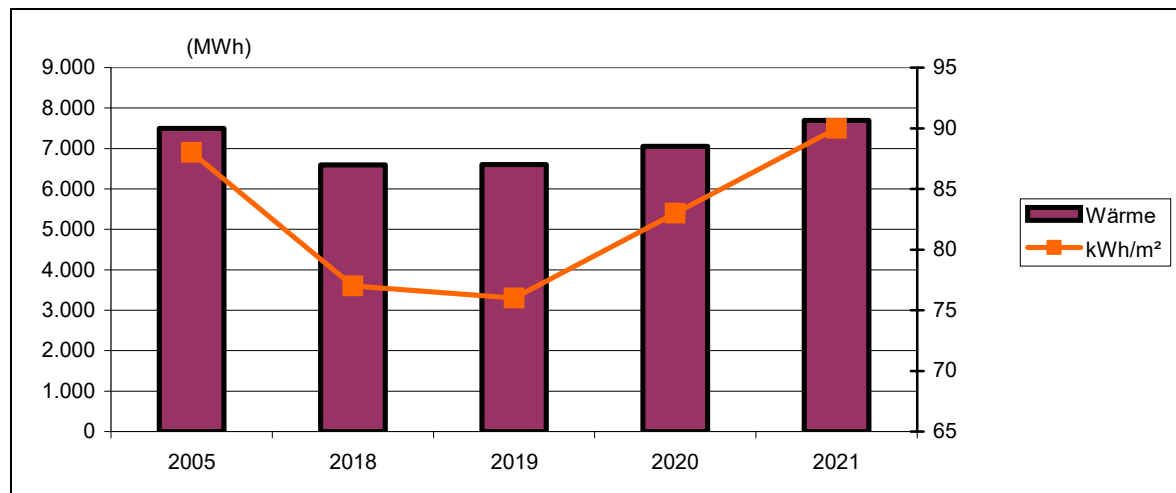
Entwicklung des Stromverbrauchs



Grafik 2.2.1: Entwicklung des Stromverbrauchs

Der Stromverbrauch lag im Berichtsjahr 2021 mit 1.643 MWh um rund 3 % über dem Vorjahreswert. Gegenüber dem Referenzjahr kann beim Stromverbrauch trotz höherer technischer Ausstattung ein Rückgang von rund 15 % (-290 MWh) verzeichnet werden.

Entwicklung des Wärmeverbrauchs

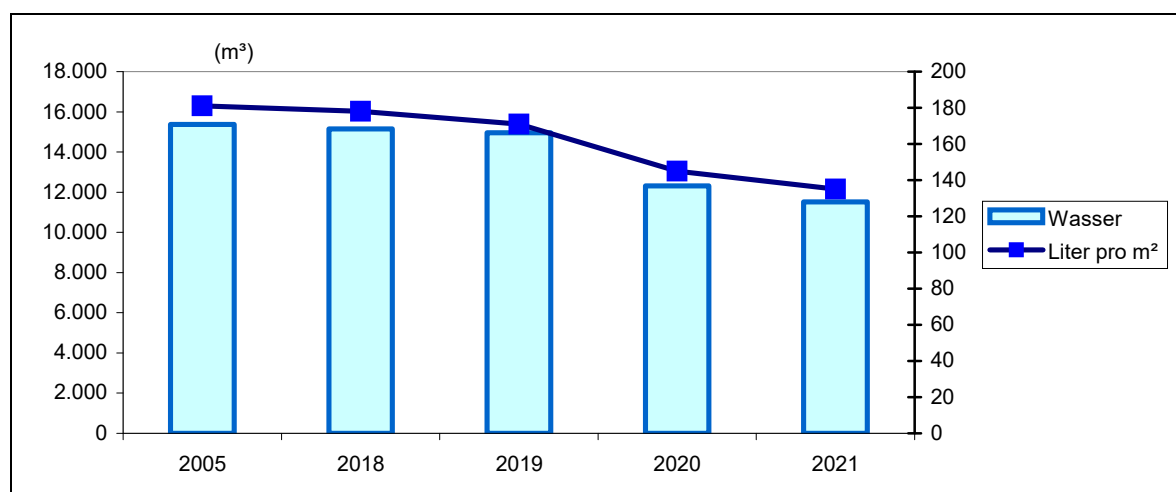


Grafik 2.2.2: Entwicklung des Wärmeverbrauchs (witterungsbereinigt)

Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch lag im Berichtsjahr bei 7.690 MWh, was im Vergleich zum Vorjahr einen Mehrverbrauch von 9 % bedeutet.

Im Jahr 2005 betrug der Wärmeverbrauch rund 7.500 MWh, im Berichtsjahr ist dieser auf 7.690 MWh angestiegen. Somit wurden im Jahr 2021 rund 190 MWh mehr Heizenergie verbraucht als im Jahre 2005 (+3 %).

Entwicklung des Wasserverbrauchs.



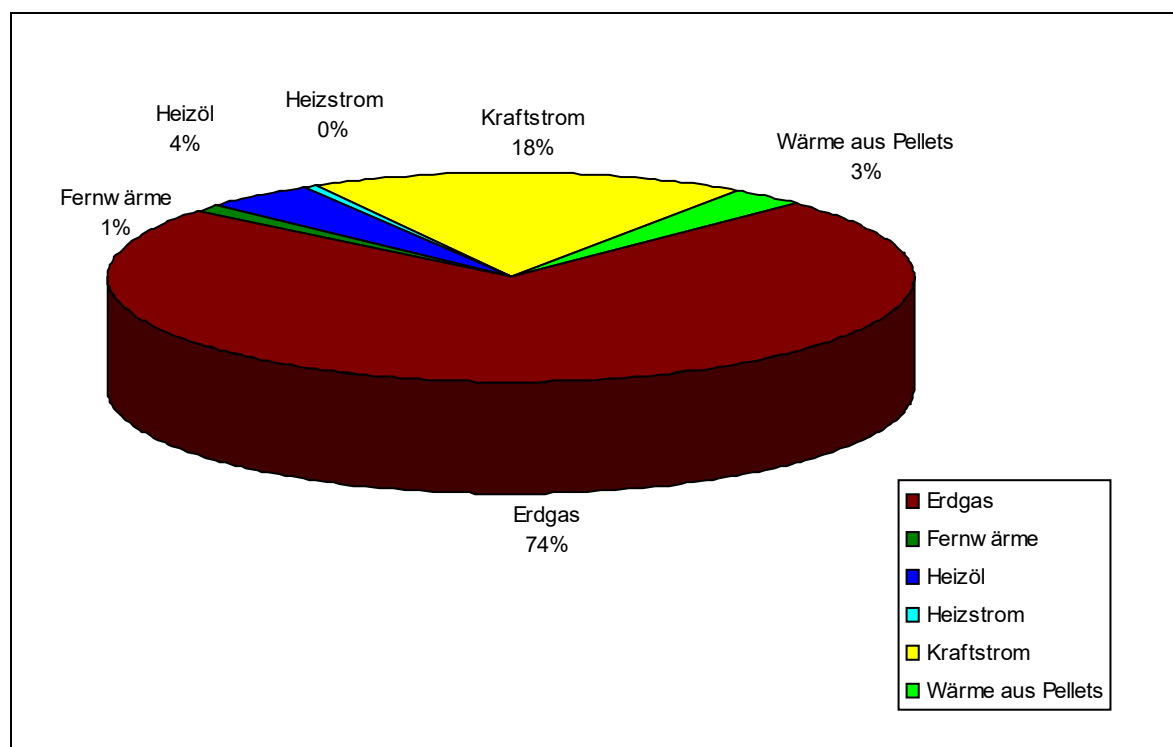
Grafik 2.2.3: Entwicklung des Wasserverbrauchs

Der Wasserverbrauch lag im Jahr 2021 im Vergleich zum Vorjahr 2020 mit 11.512 m³ rund 7 % niedriger. Im Vergleich zum Bezugsjahr 2005 ist eine kontinuierlich rückläufige Tendenz des Wasserverbrauchs ersichtlich: Gegenüber 2005 ergibt sich ein Rückgang um 25 %.

Endenergieverbrauch nach Energieträgern

	Anteil (%) am gesamten Endenergiebedarf
Erdgas	73,3
Fernwärme	1,3
Heizöl	4,4
Heizstrom	0,4
Kraftstrom	17,6
Wärme aus Pellets	3,1

Tabelle 2.2.2: Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2021



Grafik 2.2.4: Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2021

2.3 Entwicklung der Verbräuche zu Flächen

Jahr	Flächen in m ²	Wärme ber.			Strom			Wasser		
		Ver- brauch in MWh	kWh / m ²	Index	Ver- brauch in MWh	kWh / m ²	Index	Ver- brauch in m ³	Liter pro m ²	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	87.208	7.050	81	94	1.599	18	83	12.321	141	80
2021	85.429	7.690	90	103	1.643	19	85	11.512	135	75

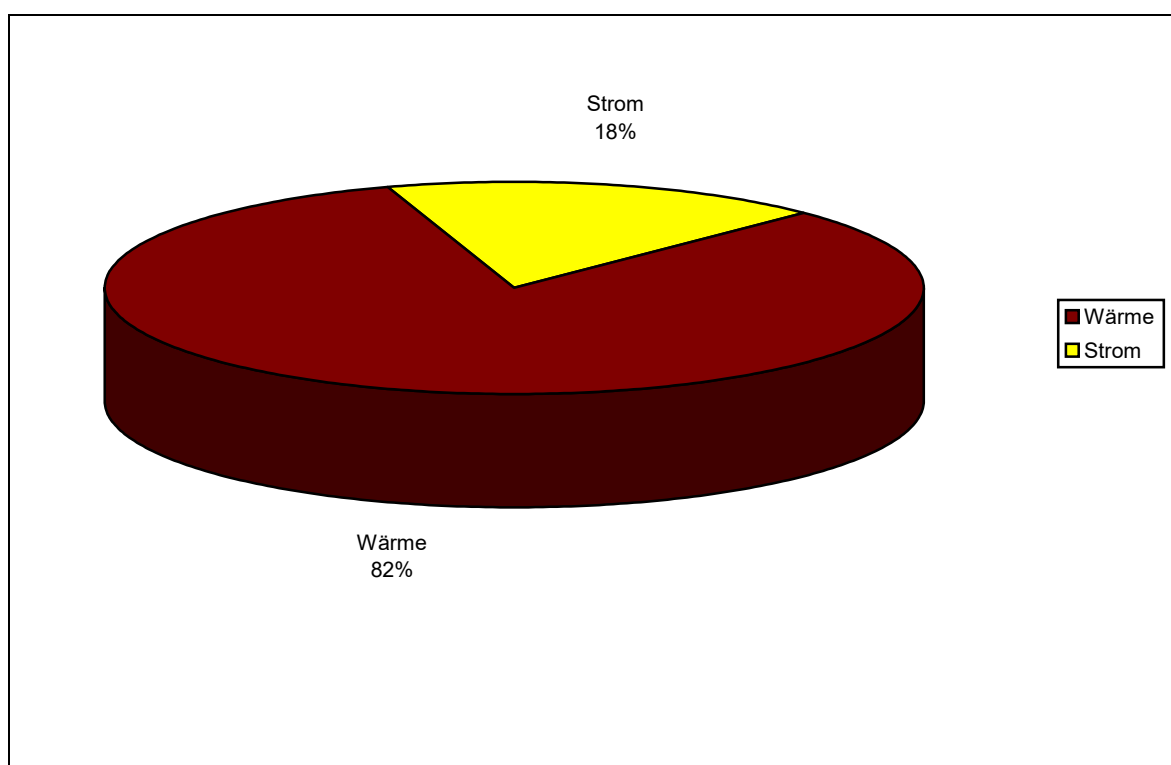
Tabelle 2.3.1: Entwicklung der Verbräuche unter Berücksichtigung der Veränderung der Flächen seit dem Basisjahr 2005

Im Vergleich zum Referenzjahr 2005 ist im Jahre 2021 der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch je Quadratmeter um rund +3 % gestiegen. Der spezifische Stromverbrauch hat sich im Vergleich zum Referenzjahr trotz zunehmender Verbraucher um rund 15 % vermindert. Der Wasserverbrauch hat sich seit dem Basisjahr 2005 um 25 % reduziert.

2.4 Endenergieverbrauch nach Energieverwendung

	Anteil (%) an gesamter Energieverwendung
Wärme	82,4
Strom	17,6

Tabelle 2.4.1: Prozentuale Aufteilung der Energieverwendung (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2021



Grafik 2.4.1: Prozentuale Aufteilung der Energieverwendung (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2021

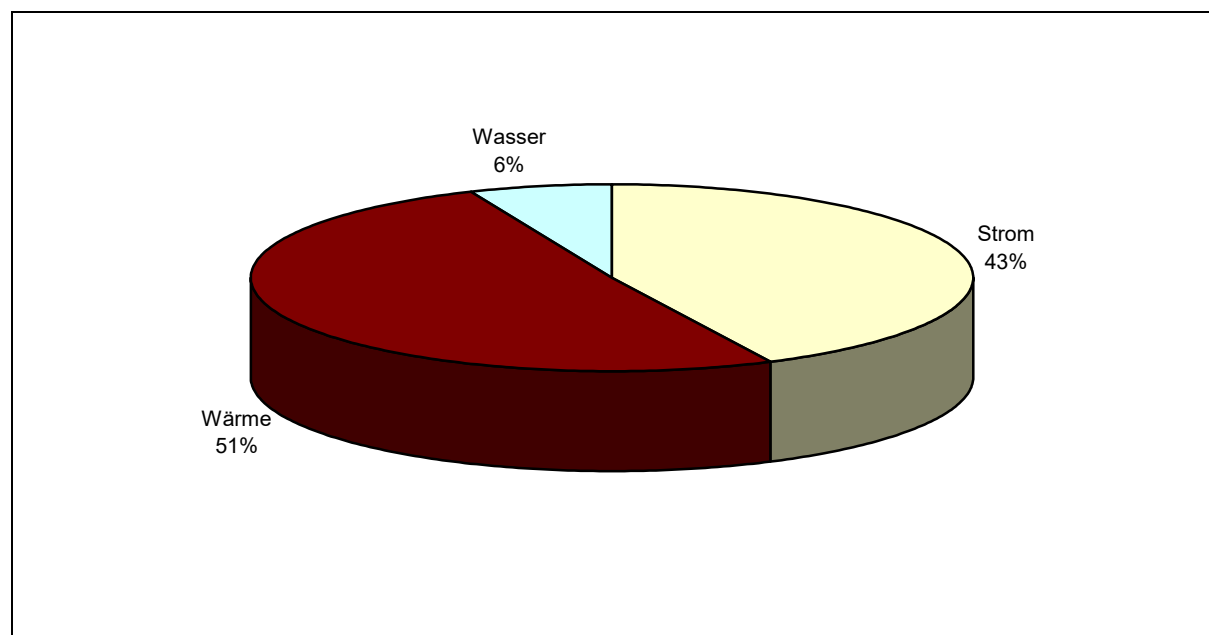
Im Berichtsjahr 2021 teilt sich die Energieverwendung in den Liegenschaften des Zollernalbkreises in 82 % (witterungsbereinigt) Wärme und 18 % Strom auf.

2.5 Kosten

Die verbrauchsgebundenen Kosten für Energie und Wasser für die **26** untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

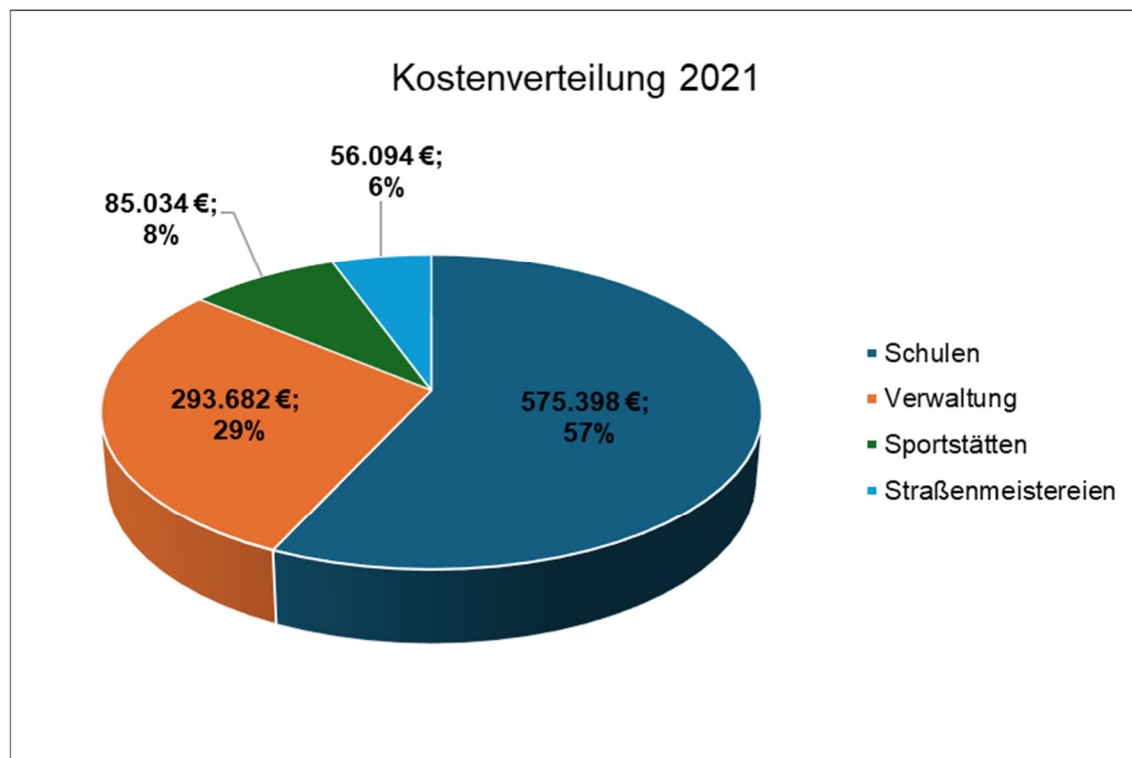
Energiekosten		Wasserkosten
Strom	Wärme	Wasser
[EUR]	[EUR]	[EUR]
433.324,-	512.974,-	63.910,-
Veränderung gegenüber dem Vorjahr		
6 %	40 %	-4 %

Tabelle 2.5.1: Verbrauchskosten 2021



Grafik 2.5.1: Kostenstruktur 2021

Die verbrauchsgebundenen **Gesamtkosten** (Energie und Wasser) der **26** Objekte, für die Vergleiche mit den Vorjahren angestellt werden können, belaufen sich im Berichtsjahr 2021 auf **1.010.208,- EUR**. Dabei haben die Kosten für die Wärmeversorgung gegenüber dem Vorjahr um rund 40 % und für die Stromversorgung um rund 6 % zugenommen, während die Kosten für die Wasserversorgung um rund 4 % gefallen sind.



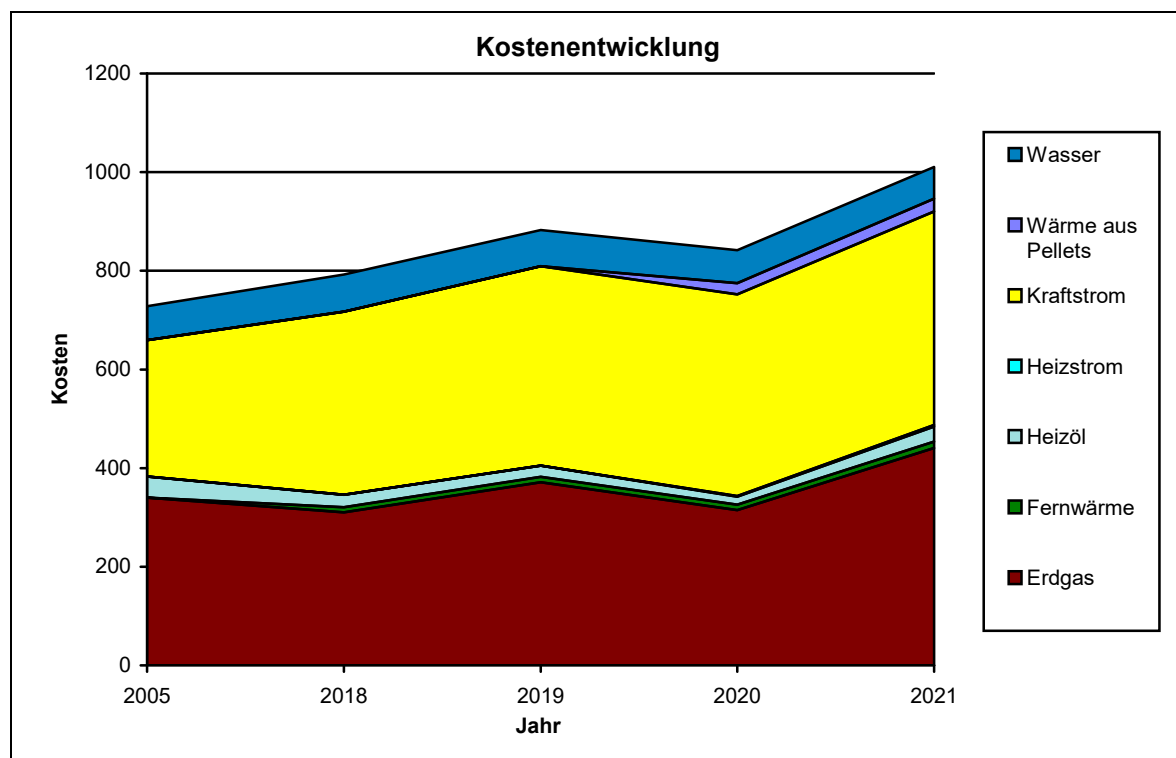
Grafik 2.5.2: Kostenverteilung nach Gebäudekategorie 2021

Von den Gesamtkosten der Energie- und Wasserversorgung der im Berichtsjahr 2021 betrachteten Liegenschaften entfallen rund 57 % auf die beruflichen Schulen und sonderpädagogischen Bildungszentren. Rund 29 % Anteil an den Gesamtkosten tragen die Verwaltungsgebäude. Die restlichen Kosten teilen sich auf in 8 % für die Kreissporthallen und 4 % entfallen auf die Straßenmeistereistandorte in Albstadt, Balingen und Hechingen.

Im Berichtsjahr 2021 kam es zu einer leichten Verschiebung der Kostenverteilung. Während der Anteil der Kreisschulen um 2 % und der Straßenmeistereien um 2 % zunahm, ist der Kostenanteil der Verwaltungsgebäude an den Gesamtkosten um 4 % zurückgegangen. Da die Reduktion der Bezugsfläche ausschließlich auf die Schulstandorte zurückzuführen sind und der Zustand der Gebäudehülle an den Verwaltungsgebäuden nicht verändert wurde, ist die Kostenverschiebung vermutlich auf eine Pandemie bedingt verändertes Nutzerverhalten zurückzuführen.

	2005	2018	2019	2020	2021
Erdgas	340,15	310,44	371,06	315,02	440,98
Fernwärme		10,34	10,90	10,53	12,38
Heizöl	42,72	25,32	22,72	16,70	30,71
Heizstrom				1,14	3,10
Kraftstrom	276,52	376,11	404,37	408,75	433,32
Wärme (aus Pellets)				23,02	25,80
Wasser	68,81	75,25	73,72	66,56	63,91

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 Anpassung der spezifischen Emissionsfaktoren. Besonders die auf dem Stromverbrauch basierenden CO₂-Emissionen werden mittels dem spezifischen Emissionsfaktor des Deutschen Strommixes berechnet. Dieser wird jährlich aktualisiert und kann daher 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 2050 zu 100 % aus erneuerbaren Energien gedeckt wird.

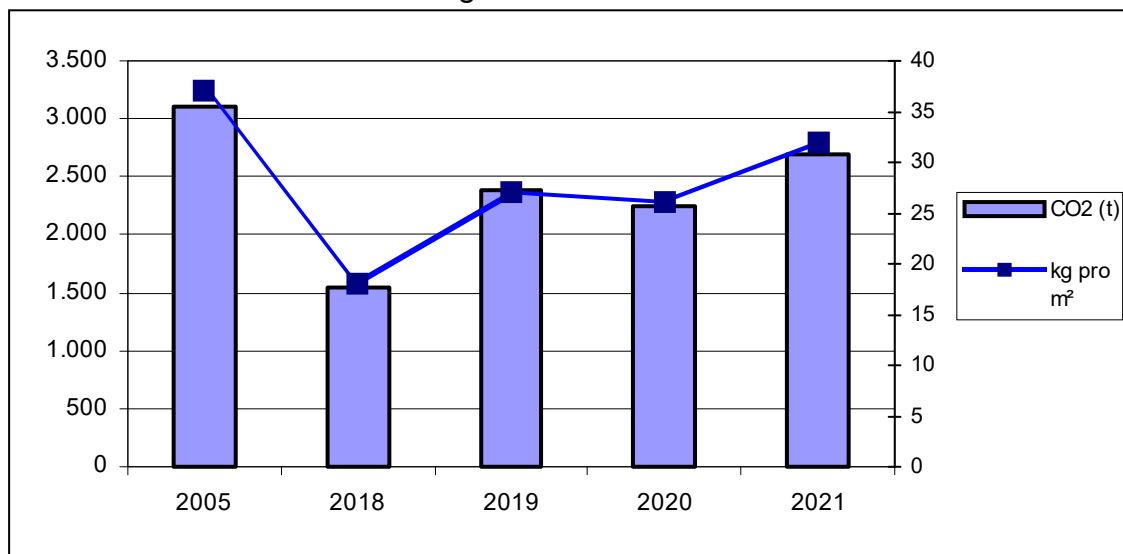
Auf Basis der Energieverbräuche und der spezifischen Umrechnungsgrößen lassen sich die umweltrelevanten Emissionen ermitteln. Die Emissionen für die **26** untersuchten Objekte schlüsseln sich, aufgeteilt nach der Energieart, wie folgt auf:

	Kohlendioxid CO₂ [Tonnen]
Strom	776
Wärme	1.917
Summe	2.693

Tabelle 2.6.1: Emissionen 2021

Im Berichtsjahr 2021 wurden 776 Tonnen CO₂ durch den Einsatz von Strom und 1.917 Tonnen CO₂ durch die Wärmebereitstellung emittiert. Mit in Summe 2.693 Tonnen CO₂ kam es im Vergleich zum Vorjahr um einen Anstieg von rund 20 %. Dies ist vor allem auf den deutlichen Anstieg des Wärmeverbrauchs bei unverändertem Energiemix zurückzuführen.

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 – 2005 bis 2021

Trotz deutlichem Anstieg des Wärme- und Stromverbrauchs lagen die emittierten CO2-Emissionen im Berichtsjahr 2021 um rund 13 % unter dem Vergleichswert im Referenzjahr 2005 (-400 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 bedeutete 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 Wärme 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 sind.

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 **26** untersuchten Objekte:

Objekt	Stromverbrauch		REK gemäß GEG Zielwert [kWh/m²a]	Δ zum REF in %
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]		
Albstadt				
ALB101001 Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen	12.230	22	24	-10 %
ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße	4.807	14	25	-43 %
ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße	3.293	15	25	-39 %
ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt	194.865	14	23	-40 %
ALB202001 Kreissporthalle Albstadt	25.424	11	44	-75 %
ALB203001 Rossentalschule Albstadt	38.705	21	27	-22 %
ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt	18.159	9	20	-54 %
Balingen				
BAL101001 Landratsamt	322.987	39	19	110 %
BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße	4.468	13	25	-47 %
BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße	23.188	27	23	20 %
BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße	32.489	20	20	-1 %
BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße	67.813	50	21	140 %
BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße	4.168	50	25	103 %
BAL201001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)	336.526	23	23	0 %
BAL201002 Kreissporthalle Balingen	46.848	20	44	-54 %
BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße	7.167	21	25	-15 %
BAL202001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)	84.986	11	25	-56 %
BAL203001 Sprachheilschule Balingen	25.112	13	34	-62 %
BAL401001 Straßenmeisterei Balingen	22.242	13	20	-36 %

Objekt	Stromverbrauch		REK gemäß GEG Zielwert [kWh/m²a]	Δ zum REF in %
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]		
Hechingen				
HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße	8.544	21	25	-15 %
HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)	112.817	23	27	-15 %
HCH202001 Kreissporthalle Hechingen	13.574	7	45	-84 %
HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)	96.861	15	26	-42 %
HCH204001 Weiherschule Hechingen	25.486	17	36	-52 %
HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)	101.321	19	20	-26 %
HCH401001 Straßenmeisterei Hechingen	8.973	4	20	-78 %

Tabelle 2.7.1: Stromverbrauchskennwerte 2021

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	60.468	111	70	59 %
ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße	47.661	125	71	77 %
ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße	42.089	222	71	214 %
ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt	725.609	52	42	23 %
ALB202001 Kreissporthalle Albstadt	320.195	142	78	83 %
ALB203001 Rossentalschule Albstadt	149.279	80	68	18 %
ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt	124.798	63	60	6 %
Balingen				
BAL101001 Landratsamt	706.258	86	45	92 %
BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße	34.268	96	71	36 %
BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße	151.895	179	65	177 %
BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße	118.719	75	58	29 %
BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße	190.522	140	60	135 %
BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße	11.709	139	71	96 %
BAL201001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)	1.797.261	121	42	188 %
BAL201002 Kreissporthalle Balingen	391.851	168	77	118 %
BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße	33.376	99	71	40 %
BAL202001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)	425.735	53	46	15 %
BAL203001 Sprachheilschule Balingen	212.801	108	57	89 %
BAL401001 Straßenmeisterei Balingen	134.777	81	61	32 %

Objekt	Wärmeverbrauch		REK gemäß GEG Zielwert [kWh/m²a]	Δ zum REF in %
	Witterungs- bereinigt [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]		
Hechingen				
HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße	76.802	192	71	171 %
HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)	554.421	114	50	129 %
HCH202001 Kreissporthalle Hechingen	237.503	117	79	48 %
HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)	554.442	85	48	79 %
HCH204001 Weiherschule Hechingen	149.010	100	60	67 %
HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)	291.094	54	48	13 %
HCH401001 Straßenmeisterei Hechingen	147.051	72	59	21 %

Tabelle 2.7.2: **Wärmeverbrauchskennwerte 2021**

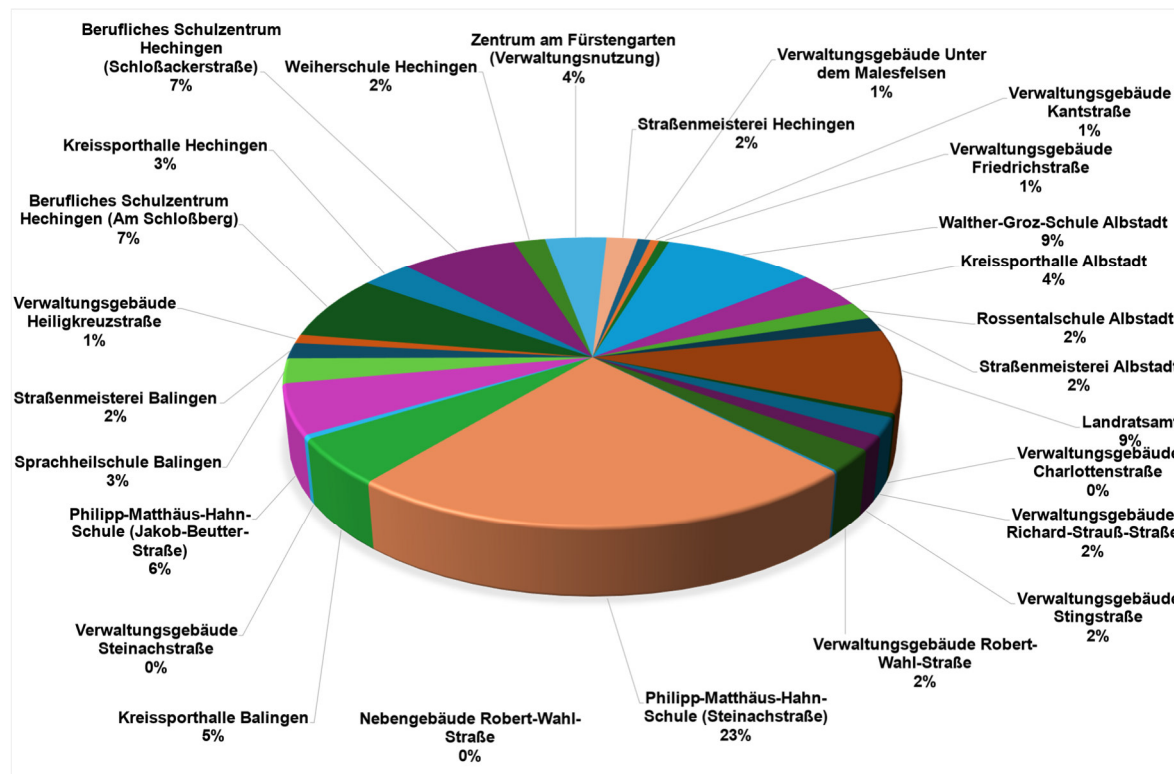
3. Grobanalysen der Objekte

Verbrauch Jahreswerte 2021 im Vergleich zu 2020		Wärme kWh		Wärme bereinigt kWh			Strom kWh			Wasser in m³		
		Verbrauch 2021	Δ zum Vorjahr in %	Verbrauch 2021	Δ zum Vorjahr in %	Anteil Gesamt in %	Verbrauch 2021	Δ zum Vorjahr in %	Anteil Gesamt in %	Verbrauch 2021	Δ zum Vorjahr in %	Anteil Gesamt in %
Albstadt												
ALB101001	Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen	69.593	68 %	60.468	52 %	0 %	12.230	-48 %	1 %	143	496 %	1 %
ALB102001	Verwaltungsgebäude Kantstraße	48.440	19 %	42.089	7 %	1 %	4.807	2 %	0 %	61	7 %	1 %
ALB103001	Verwaltungsgebäude Friedrichstraße	54.853	21 %	47.661	9 %	1 %	3.293	-11 %	0 %	27	-16 %	0 %
ALB201001	Walther-Groz-Schule Albstadt	835.103	11 %	725.609	0 %	9 %	194.865	-8 %	12 %	1.624	-6 %	14 %
ALB202001	Kreissporthalle Albstadt	368.513	34 %	320.196	21 %	4 %	25.424	27 %	2 %	120	-43 %	1 %
ALB203001	Rossentalschule Albstadt	171.805	25 %	149.279	13 %	2 %	38.705	45 %	2 %	517	-31 %	4 %
ALB401001	Straßenmeisterei Albstadt	143.630	15 %	124.798	4 %	2 %	18.159	8 %	1 %	329	9 %	3 %
Balingen												
BAL101001	Landratsamt	719.324	-3 %	706.258	-15 %	9 %	322.987	-4 %	20 %	1.698	-9 %	15 %
BAL106001	Verwaltungsgebäude Charlottenstraße	34.902	6 %	34.268	-7 %	0 %	4.468	-5 %	0 %	57	-14 %	0 %
BAL107001	Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße	154.705	48 %	151.895	30 %	2 %	23.188	0 %	1 %	149	67 %	1 %
BAL114001	Verwaltungsgebäude Stingstraße	120.915	12 %	118.719	-1 %	2 %	32.489	-5 %	2 %	209	-14 %	2 %
BAL115002	Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße	194.047	13 %	190.522	-1 %	2 %	67.813	1 %	4 %	199	-18 %	2 %
BAL115004	Nebengebäude Robert-Wahl-Straße	11.926	13 %	11.709	-1 %	0 %	4.168	1 %	0 %	12	-20 %	0 %
BAL201001	Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)	1.830.510	33 %	1.797.261	17 %	23 %	336.526	4 %	20 %	1.363	-39 %	12 %
BAL201002	Kreissporthalle Balingen	399.100	33 %	391.851	17 %	5 %	46.848	4 %	3 %	203	-44 %	2 %
BAL201003	Verwaltungsgebäude Steinachstraße	33.993	19 %	33.376	5 %	0 %	7.167	-6 %	0 %	53	-7 %	0 %
BAL202001	Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)	433.611	21 %	425.735	6 %	6 %	84.986	10 %	5 %	514	-19 %	4 %
BAL203001	Sprachheilschule Balingen	216.738	83 %	212.801	61 %	3 %	25.112	23 %	2 %	242	18 %	2 %
BAL401001	Straßenmeisterei Balingen	137.270	33 %	134.777	17 %	2 %	22.242	22 %	1 %	1.112	73 %	10 %
Hechingen												
HCH101001	Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße	76.687	18 %	76.802	3 %	1 %	8.544	1 %	1 %	32	33 %	0 %
HCH201001	Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)	553.589	21 %	554.421	6 %	7 %	112.817	15 %	7 %	586	-15 %	5 %
HCH202001	Kreissporthalle Hechingen	237.147	47 %	237.503	29 %	3 %	13.574	53 %	1 %	136	15 %	1 %
HCH203001	Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)	553.610	32 %	554.442	15 %	7 %	96.861	3 %	6 %	721	-18 %	6 %
HCH204001	Weiherschule Hechingen	148.786	21 %	149.010	6 %	2 %	25.486	26 %	2 %	416	63 %	4 %
HCH301002	Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)	290.657	19 %	291.094	4 %	4 %	101.321	9 %	6 %	296	-6 %	3 %
HCH401001	Straßenmeisterei Hechingen	146.830	14 %	147.051	0 %	2 %	8.973	34 %	1 %	693	145 %	6 %
Summe Σ		7.986.284 kWh		7.689.595 kWh			1.643.053 kWh			11.512 m³		

Tabelle 3.1: Grobanalyse 2021

3.1 Verbrauchsanalyse der Objekte – Großverbraucher

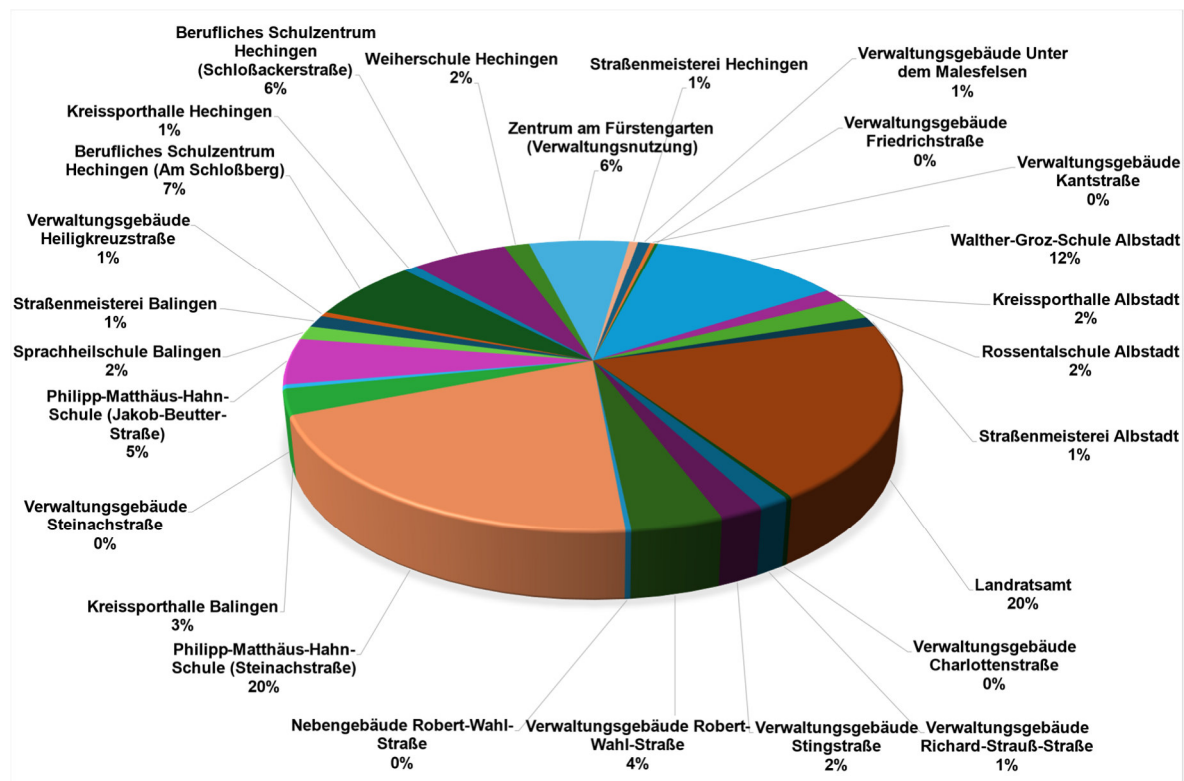
Verteilung Großverbraucher – Wärme (witterungsbereinigt)



Grafik 3.11: Großverbraucher – Wärme 2021

Die drei Großverbraucher im Bereich Wärme sind die Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße) mit rund 23 %, die Walther-Groz-Schule Albstadt mit 9 % und das Landratsamt mit 9 % vom Gesamtverbrauch. Diese drei Standorte verursachten im Berichtsjahr 2021 rund 41 % des gesamten Wärmeverbrauchs und stellen für zukünftige Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen einen großen Hebel dar.

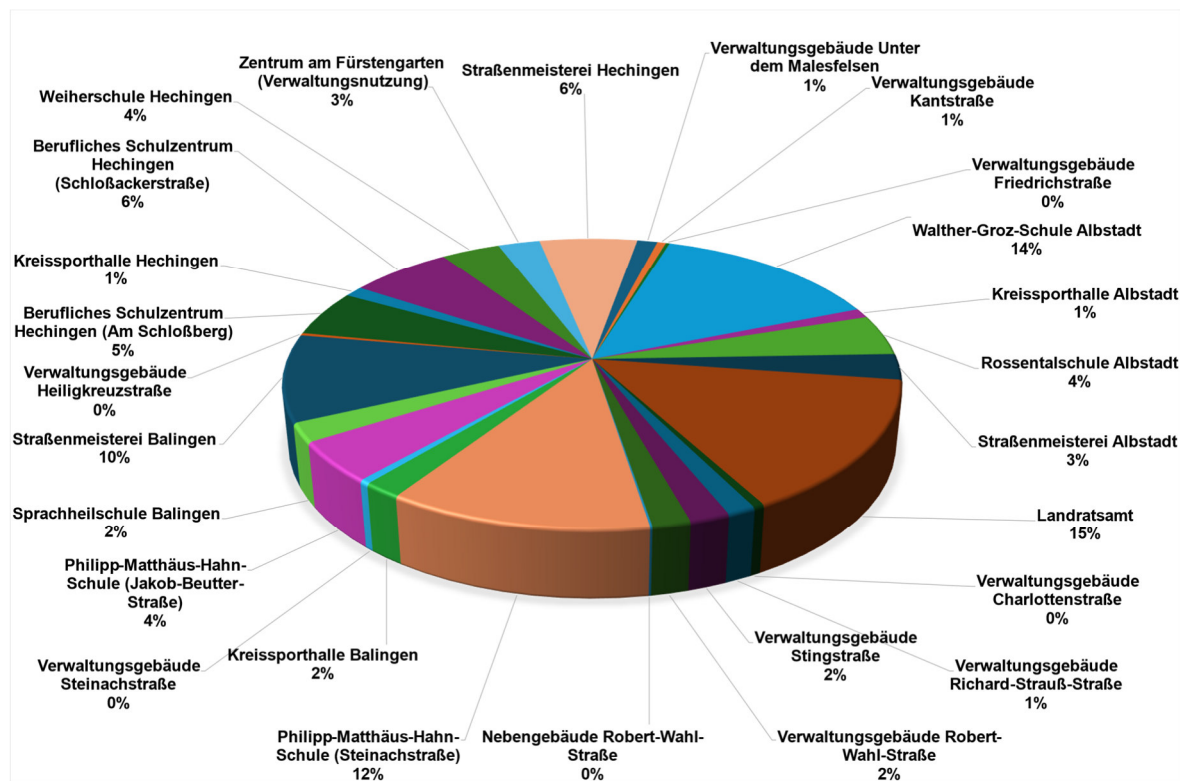
Verteilung Großverbraucher – Strom



Grafik 3.1.2: Großverbraucher – Strom 2021

Die drei Großverbraucher im Bereich Strom sind die Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße) mit rund 20 %, das Landratsamt mit rund 20 % und die Walther-Groz-Schule Albstadt mit 12 % vom Gesamtverbrauch. Diese drei Liegenschaften verursachten im Berichtsjahr 2021 rund 52 % 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 2021

Die drei Großverbraucher im Bereich Wasser sind das Landratsamt mit 15 %, die Walther-Groz-Schule Albstadt mit 14 % und die Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße) mit rund 12 % vom Gesamtverbrauch. Hier bilden im Berichtsjahr 2021 diese drei Liegenschaften rund 41 % des gesamten Wasserverbrauchs ab.

3.2 Schlussfolgerungen zu Wärme-, Strom- und Wasserverbräuchen

Wärmeverbrauch

Mit Ausnahme des Landratsamt Hauptgebäudes (BAL101) zeigt sich der absolute Wärmeverbrauch über alle Liegenschaften zum Teil deutlich erhöht gegenüber dem Vorjahr. Betrachten man den witterungsbereinigten Wärmeverbrauch, so spiegelt dieser ein ähnliches Bild wieder. Der erneut deutliche Anstieg des Wärmeverbrauchs gegenüber dem Vorjahr ist im Wesentlichen auf einer Pandemie bedingtes verstärktes Lüften in den Wintermonaten zurückzuführen. Während der Peak der ersten Infektionswelle im Frühjahr 2020 lag (April-Mai 2020), fiel dieser im Jahr 2021 mitten in die Heizperiode (Dezember 2020-Januar 2021). Darüber hinaus war das Jahr 2021 im Vergleich zu 2020 und 2019 deutlich kälter (siehe Anhang 1 Temperaturentwicklung).

Ab dem Berichtsjahr 2021 werden rechnerisch ermittelte Vergleichskennwerte für den Kennwertvergleich herangezogen (siehe Kapitel 2.7). Der Tabelle 2.7.2 ist zu entnehmen, dass alle Gebäude über dem rechnerisch ermittelten gebäudespezifischen Vergleichskennwert liegen. Es treffen im Berichtsjahr 2021 also ein zum Teil deutlich erhöhter witterungsbereinigter Wärmeverbrauch auf zum Teil deutlich verschärfte Vergleichskennwerte.

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), die Philipp-Matthäus-Hahn-Schule in der Jakob-Beutter-Straße in Balingen (BAL202) sowie das Zentrum am Fürstengarten in Hechingen (HCH301) 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) mit einem deutlich erhöhten Stromverbrauch gegenüber dem Vorjahr hervor. Nach dem Abbruch des C-Gebäudes im Rahmen der Bauarbeiten wurden für den Schulbetrieb die Interimscontainer in Betrieb genommen. Diese sind mit der Stromversorgung auf die Kreissporthalle aufgelegt. Die Wärmeversorgung der Container erfolgt über Strom. In das Berichtsjahr 2021 fiel lediglich eine halbe Heizperiode. Es ist davon auszugehen, dass sich der Stromverbrauch in den Folgejahren weiter erhöhen wird solange die Baumaßnahmen andauern und die Nutzung der Interimscontainer erforderlich sein wird.

Auch beim Stromverbrauch wurden die Vergleichskennwerte auf das neue Verfahren angepasst. Der Tabelle 2.7.1 ist zu entnehmen, dass mit Ausnahme des Landratsamt Hauptgebäudes (BAL101) und der Verwaltungsgebäude in der Richard-Strauß-Straße und der Robert-Wahl-Straße in Balingen alle anderen Gebäude zum Teil deutlich unter dem berechneten Vergleichskennwert liegen. Dies liegt zum einen am zum Teil zurückgegangenen Stromverbräuchen im Berichtsjahr 2021 und zum anderen daran, dass die Vergleichskennwerte nicht in dem Maße nach unten korrigiert wurden wie dies im Bereich Wärme der Fall ist.

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.

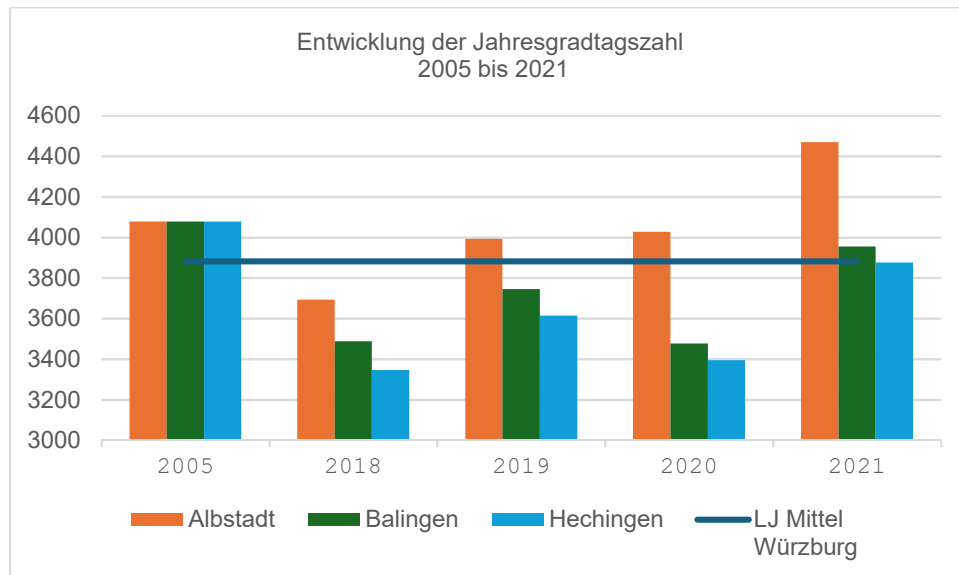
Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch zeigt sich im Berichtsjahr 2021 gemäß Tabelle 3.1 überwiegend deutlich rückläufig. Dies kann auf eine Pandemie bedingtes, reduziertes Nutzerverhalten zurückgeführt werden. Dennoch kam es im Berichtsjahr 2021 im Verwaltungsgebäude in Albstadt (ALB101 Unter dem Malesfelsen) zu einem deutlich erhöhten Wasserverbrauch. Dieser kann auf eine hängengebliebene Toilettenspülung zurückgeführt werden.

4. Anhang 1: Temperaturentwicklung

Jahresgradtagzahl

Basierend auf den Gradtagzahlen des Institut Wohnen und Umwelt (IWU)¹, war das Jahr 2021 im Vergleich zu 2020 mit einer Jahresgradtagzahl von 4.469 GTZ 20/15²) wesentlich kälter. Die durchschnittliche Außentemperatur in Albstadt betrug 7,2°C ($\Delta = -1,4^\circ\text{C}$ zum Vorjahr).



Grafik 4.1: Klimaentwicklung 2005 bis 2021

¹ Quelle: (<https://gradtage.iwu.de/>)

² Wetterstationen: Albstadt-Badkap, Meßstetten-Appental und Balingen-Bronnhaupten)

5. Anhang 2 - Darstellung der Einzelobjekte

5.1 ALB101001 Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	12.230 kWh	-48%	22 kWh/m²a	-48%
Wärme unber.	69.593 kWh	+68%		
davon Erdgas	31.185 kWh	+15%		
davon aus Heizstrom	38.408 kWh	+172%		
Wärme ber.	60.468 kWh	+52%	111 kWh/m²a	+52%
Wasser	143 m³	+496%	0,26 m³/m²a	+496%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

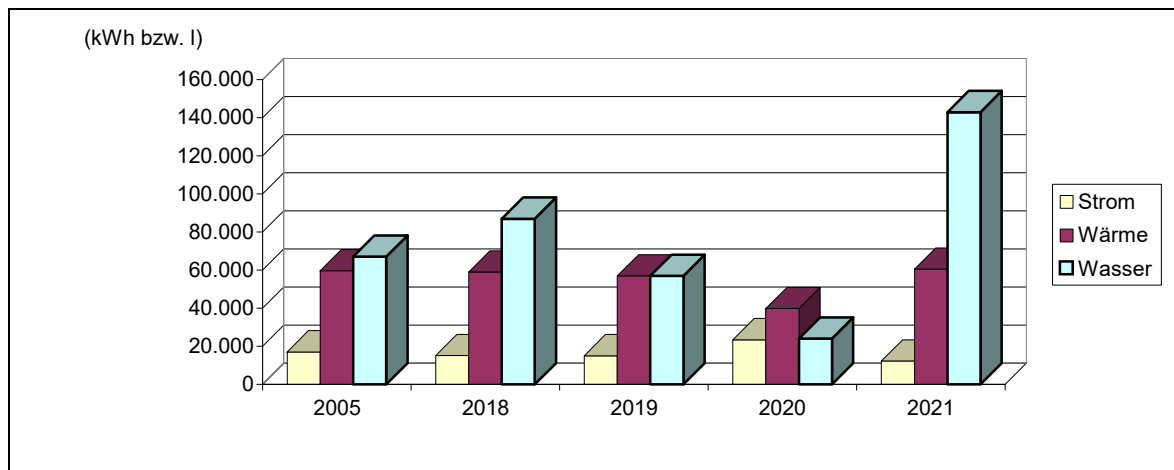
	Absolut	Veränderung*
Strom	3.214 EUR	-46%
Wärme	5.302 EUR	+83%
davon Erdgas	2.207 EUR	+25%
davon aus Heizstrom	3.095 EUR	+173%
Wasser	805 EUR	+204%

* gegenüber dem Vorjahr

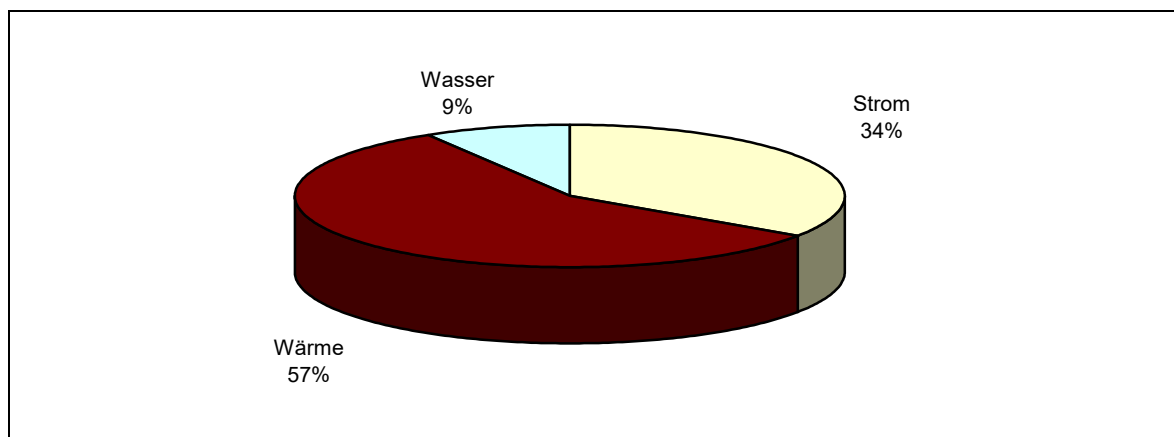
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	5.771
Wärme	14.194
davon Erdgas	7.703
davon aus Heizstrom	6.491

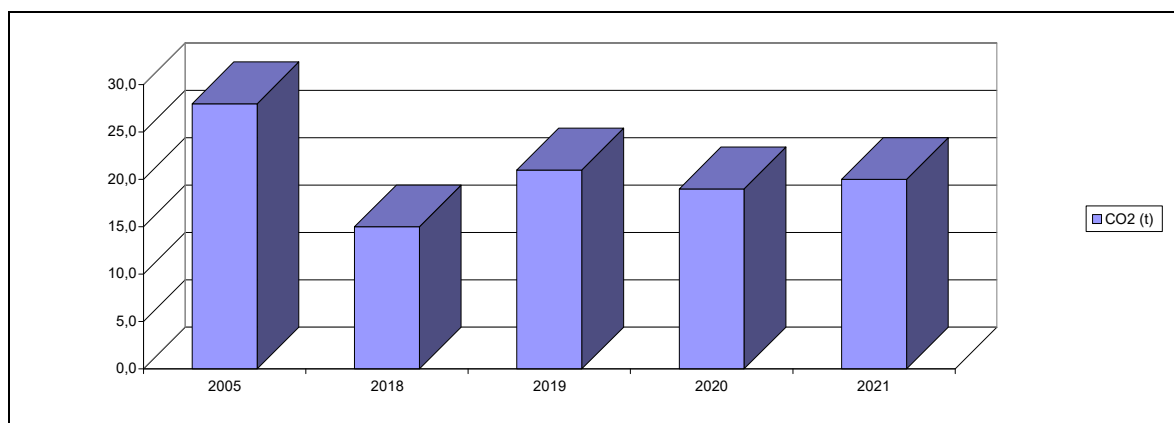
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: ALB101001 Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen



- **Kostenstruktur 2021**

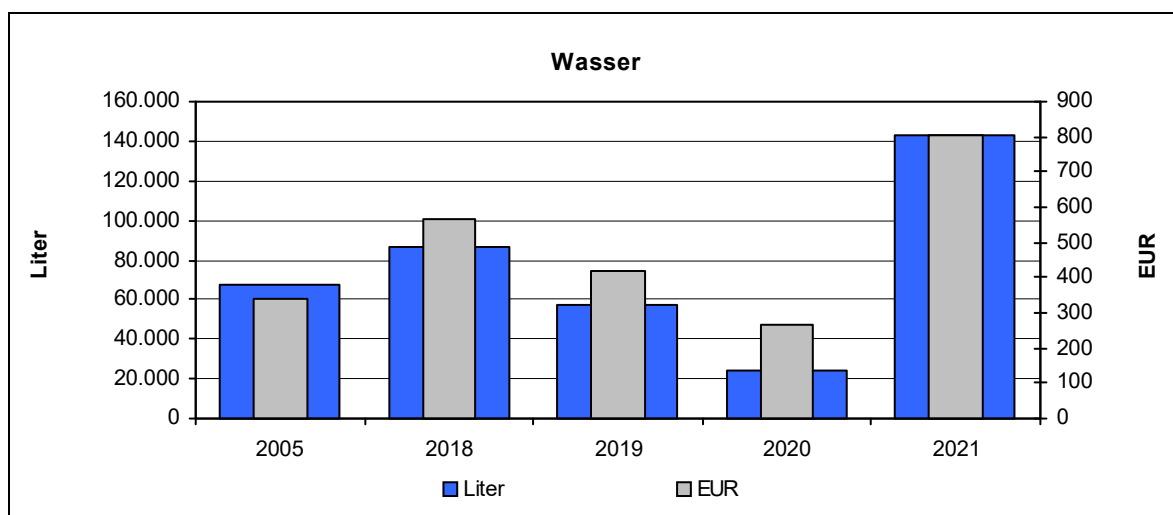
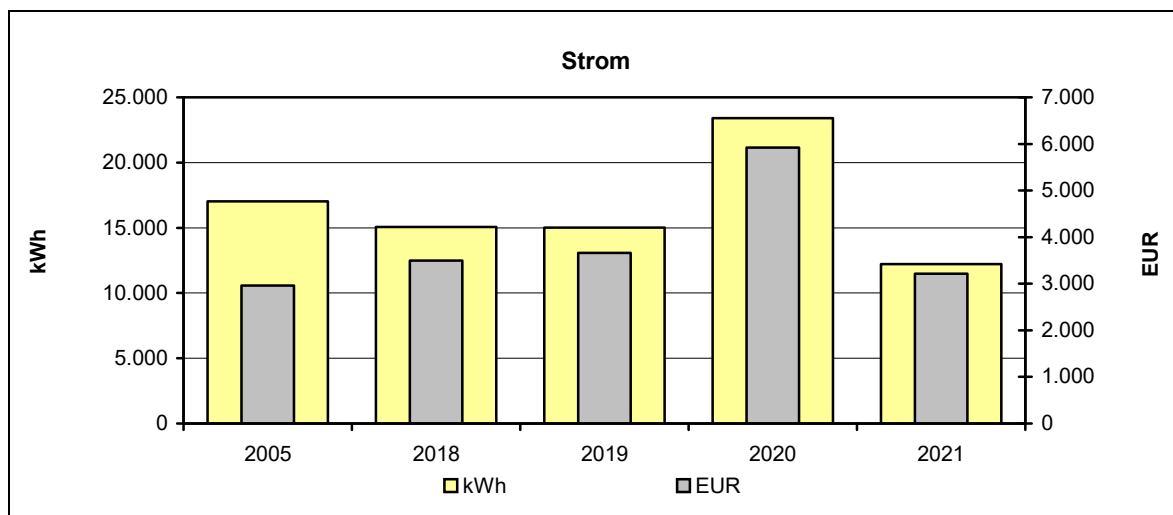
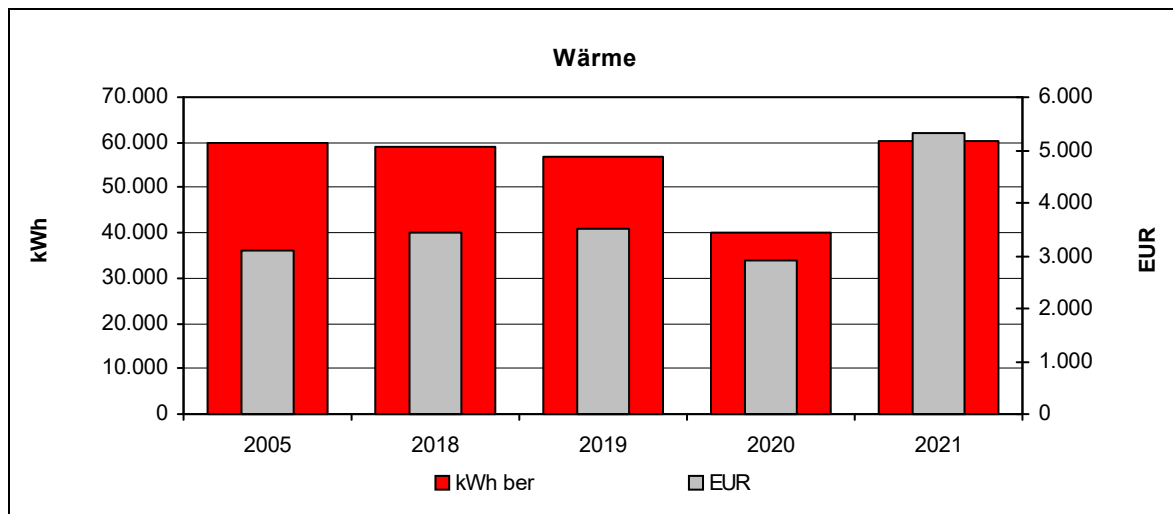


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: ALB101001 Verwaltungsgebäude Unter dem Malesfelsen



5.2 ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	4.807 kWh	+2%	14 kWh/m²a	+2%
Wärme unber.	48.440 kWh	+19%		
davon Erdgas	48.440 kWh	+19%		
Wärme ber.	42.089 kWh	+7%	125 kWh/m²a	+7%
Wasser	61 m³	+7%	0,18 m³/m²a	+7%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

	Absolut	Veränderung*
Strom	1.326 EUR	+4%
Wärme	3.254 EUR	+29%
davon Erdgas	3.254 EUR	+29%
Wasser	443 EUR	+9%

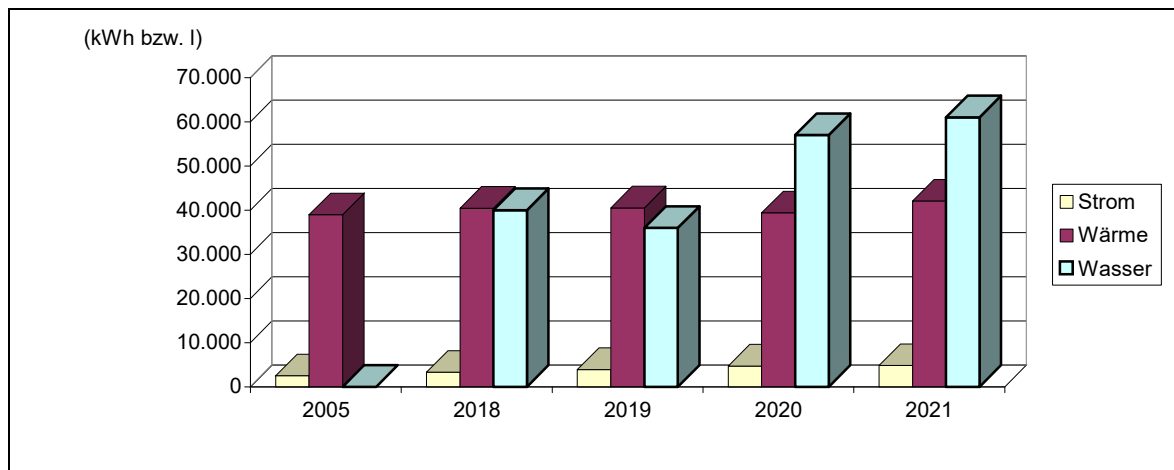
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2021

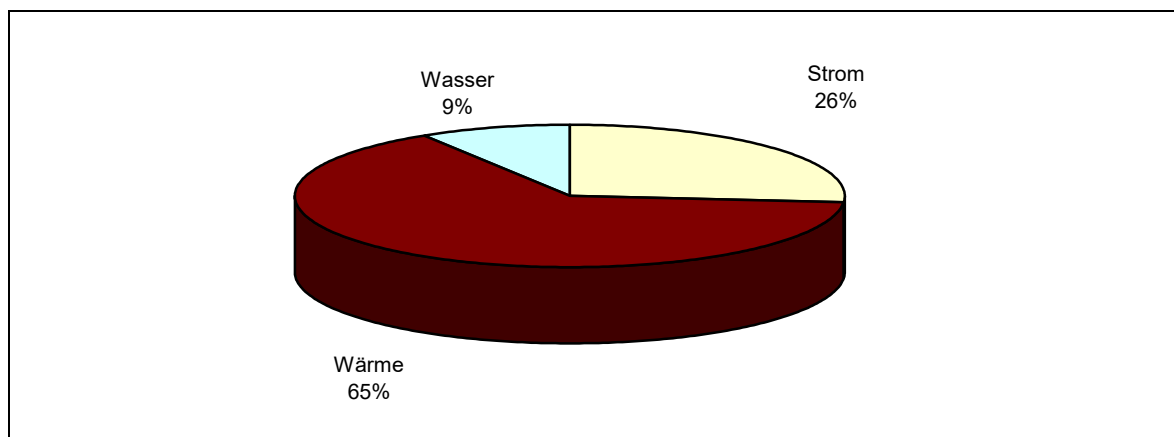
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	2.269
Wärme	9.204
davon Erdgas	9.204

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

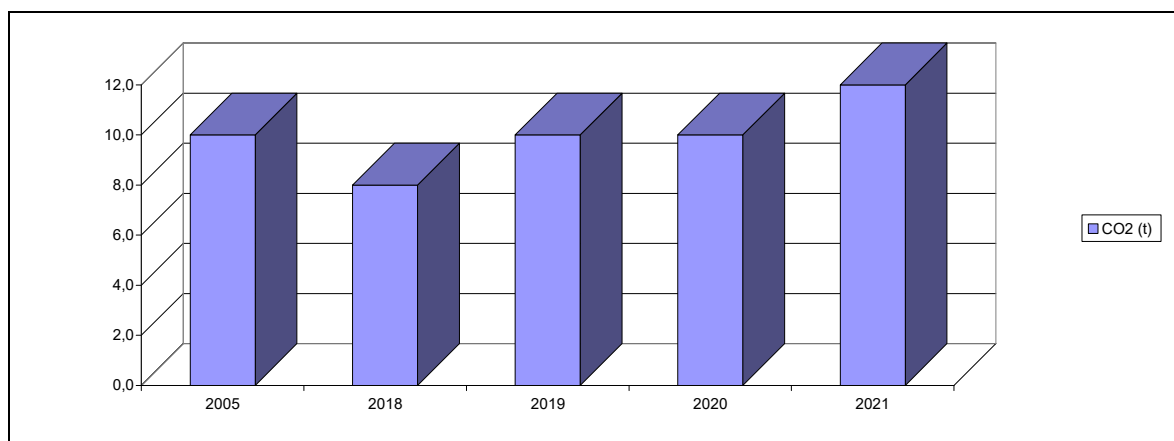
Objekt: ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße



- **Kostenstruktur 2021**

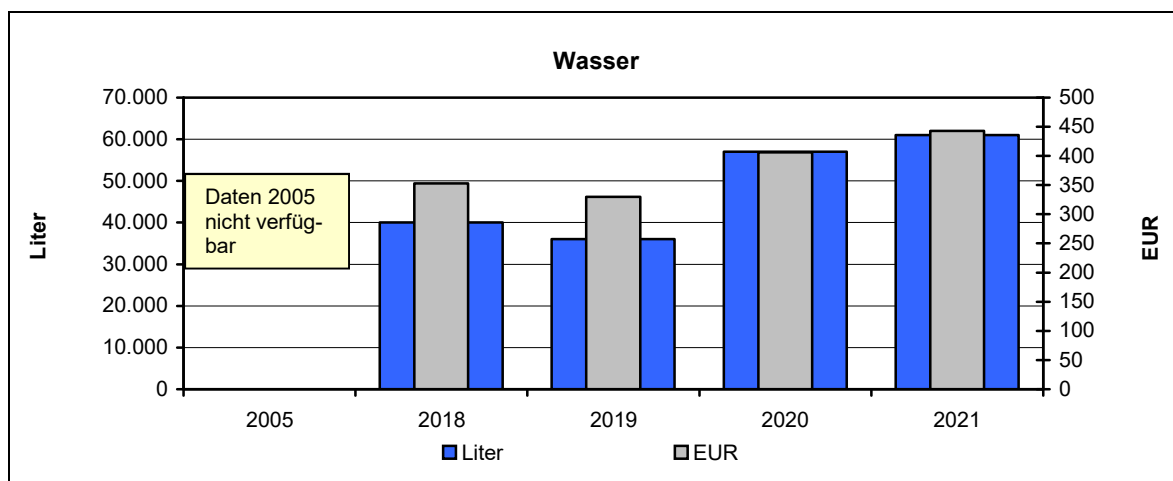
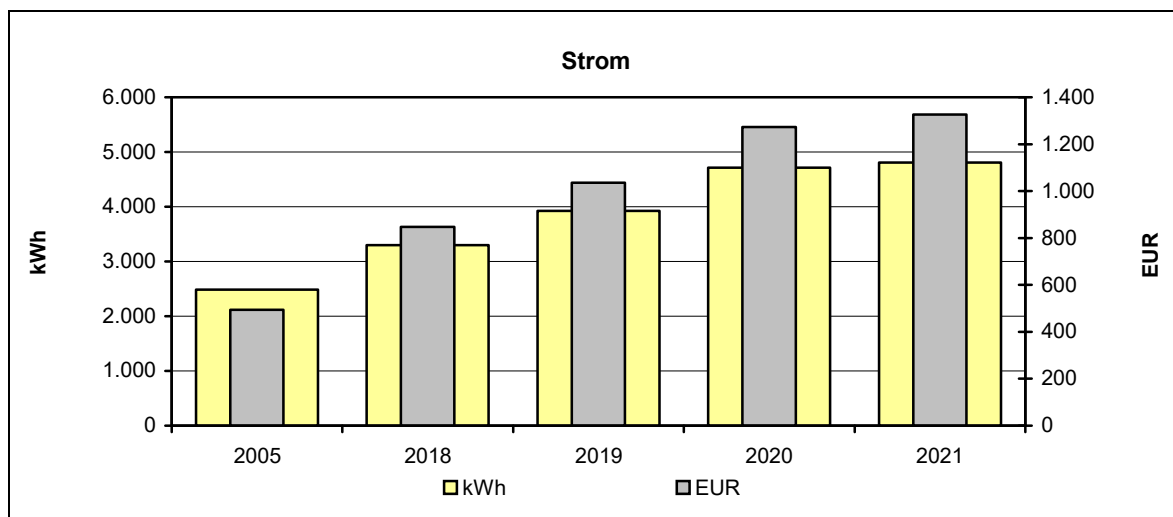
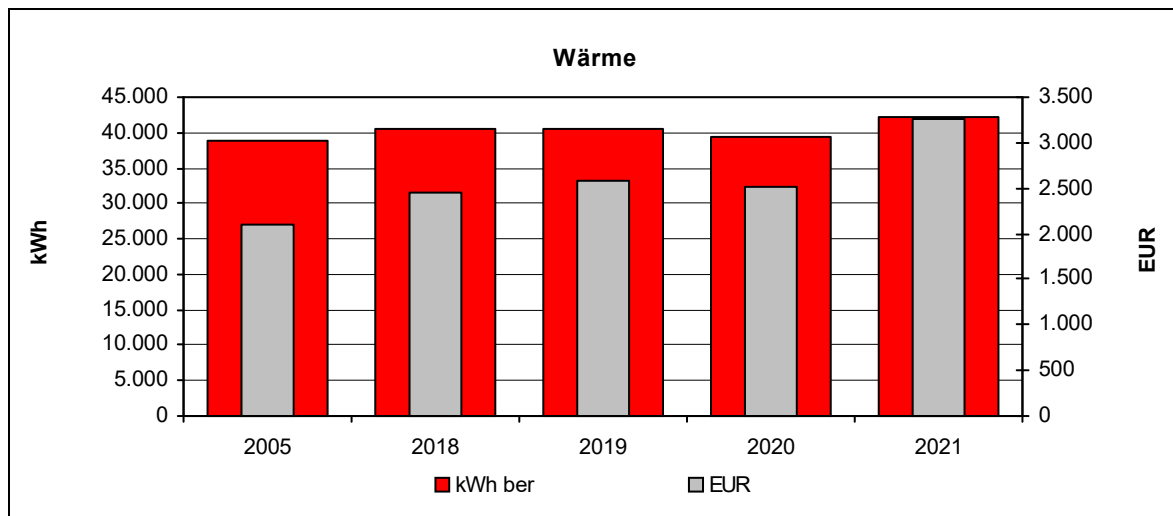


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: ALB102001 Verwaltungsgebäude Kantstraße



5.3 ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	3.293 kWh	-11%	15 kWh/m²a	-11%
Wärme unber.	54.853 kWh	+21%		
davon Erdgas	54.853 kWh	+21%		
Wärme ber.	47.661 kWh	+9%	222 kWh/m²a	+9%
Wasser	27 m³	-16%	0,13 m³/m²a	-16%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

	Absolut	Veränderung*
Strom	937 EUR	-8%
Wärme	3.643 EUR	+32%
davon Erdgas	3.643 EUR	+32%
Wasser	299 EUR	0%

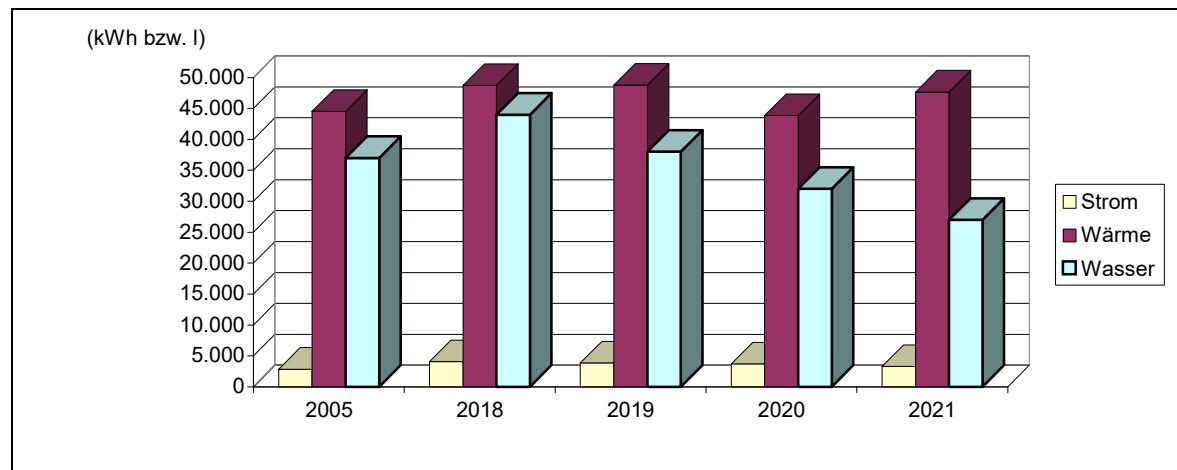
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2021

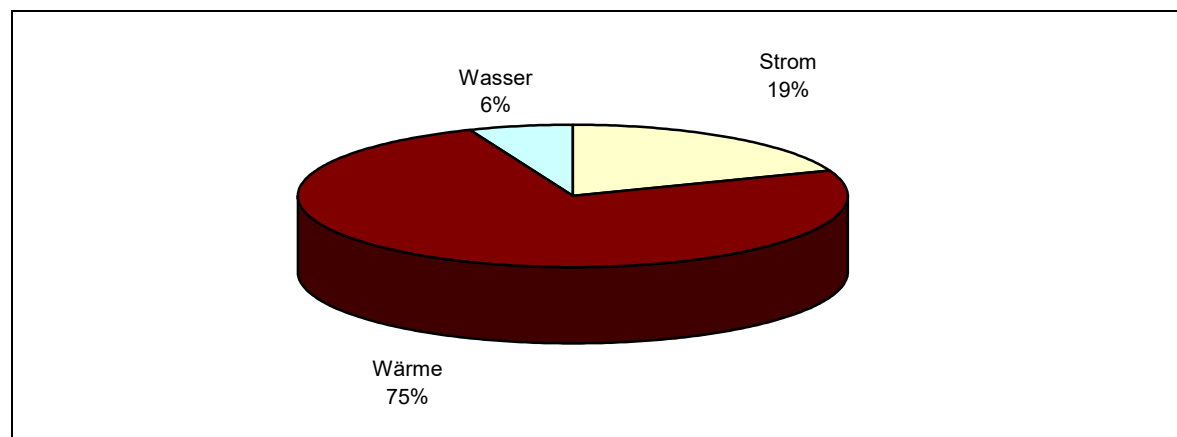
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	1.554
Wärme	10.422
davon Erdgas	10.422

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

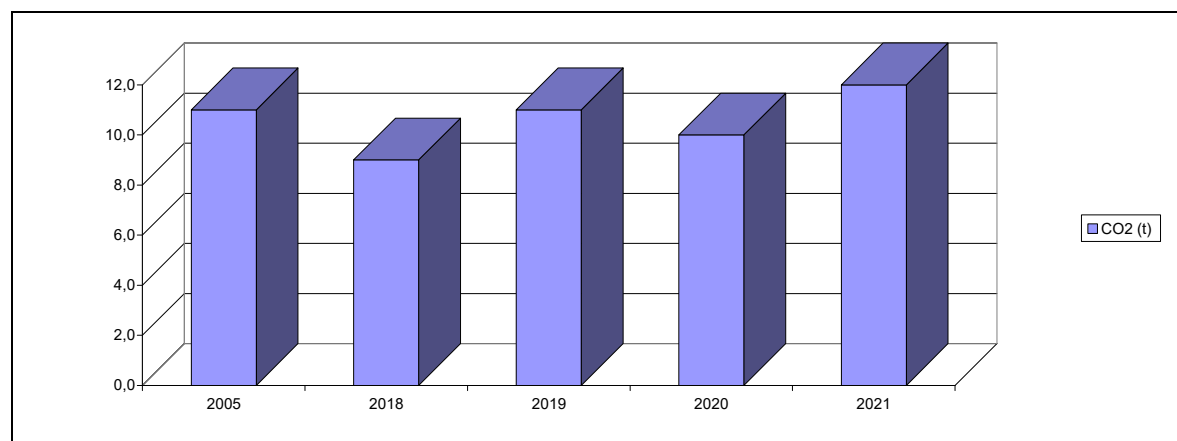
Objekt: ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße



- **Kostenstruktur 2021**

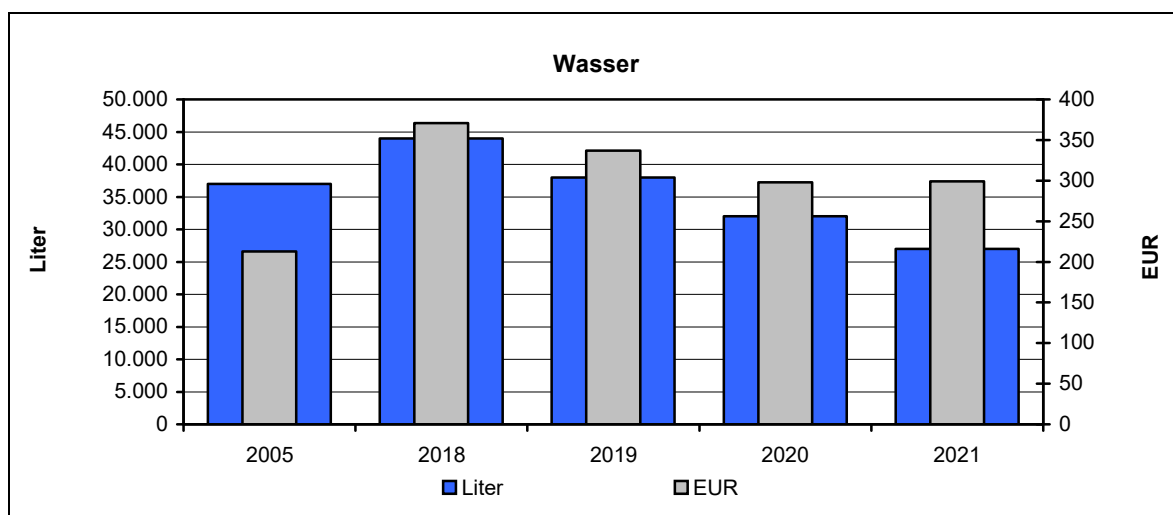
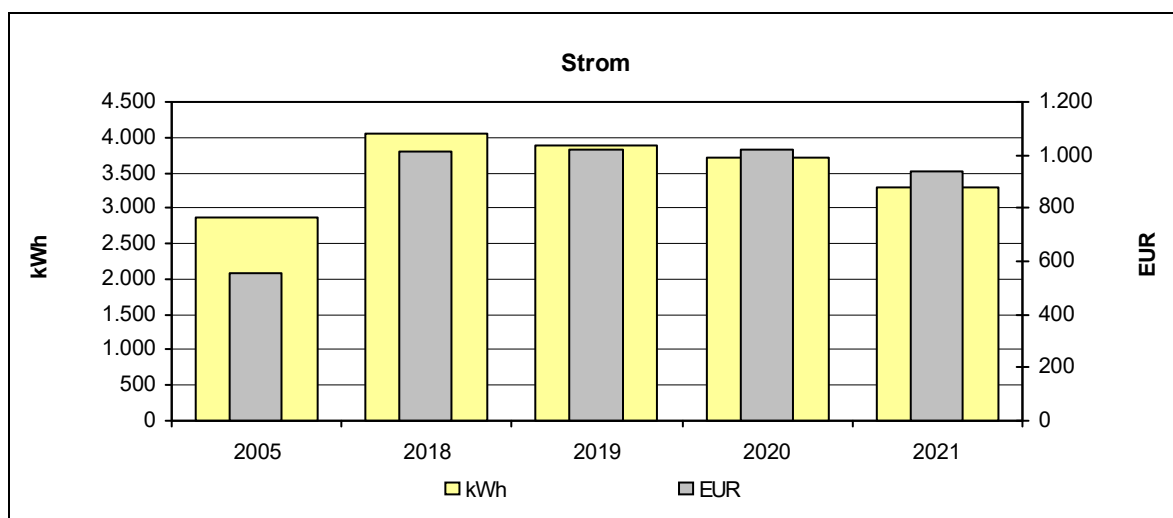
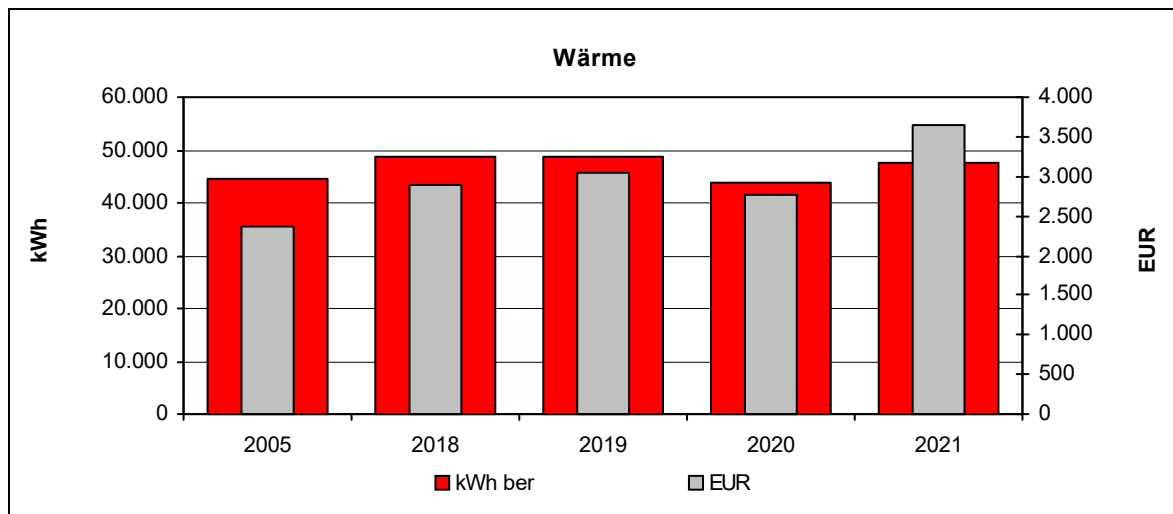


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: ALB103001 Verwaltungsgebäude Friedrichstraße



5.4 ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	194.865 kWh	-8%	14 kWh/m²a	-8%
Wärme unber.	835.103 kWh	+11%		
davon Erdgas	835.103 kWh	+11%		
Wärme ber.	725.609 kWh	0%	52 kWh/m²a	0%
Wasser	1.624 m³	-6%	0,12 m³/m²a	-6%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

	Absolut	Veränderung*
Strom	46.242 EUR	-2%
Wärme	58.750 EUR	+24%
davon Erdgas	58.750 EUR	+24%
Wasser	0 EUR	+1%

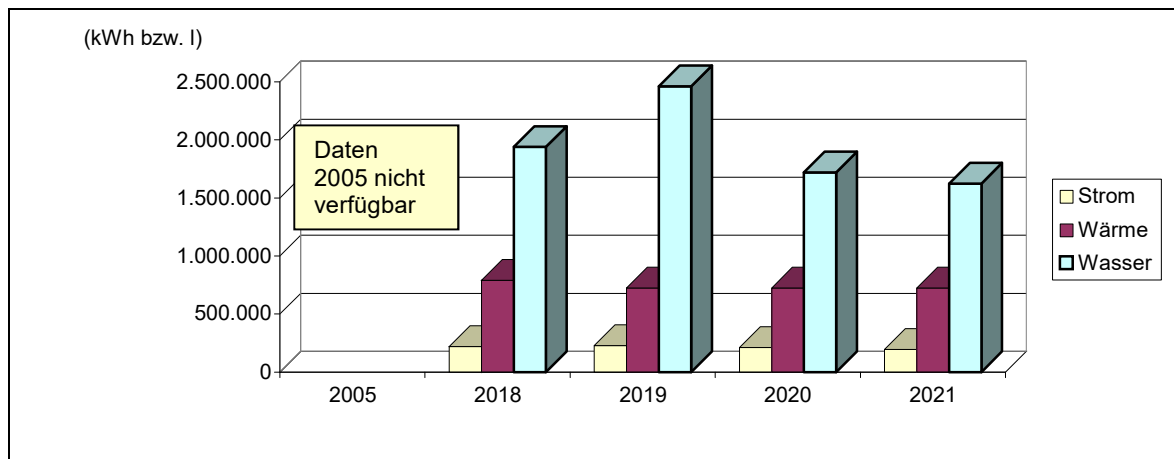
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2021

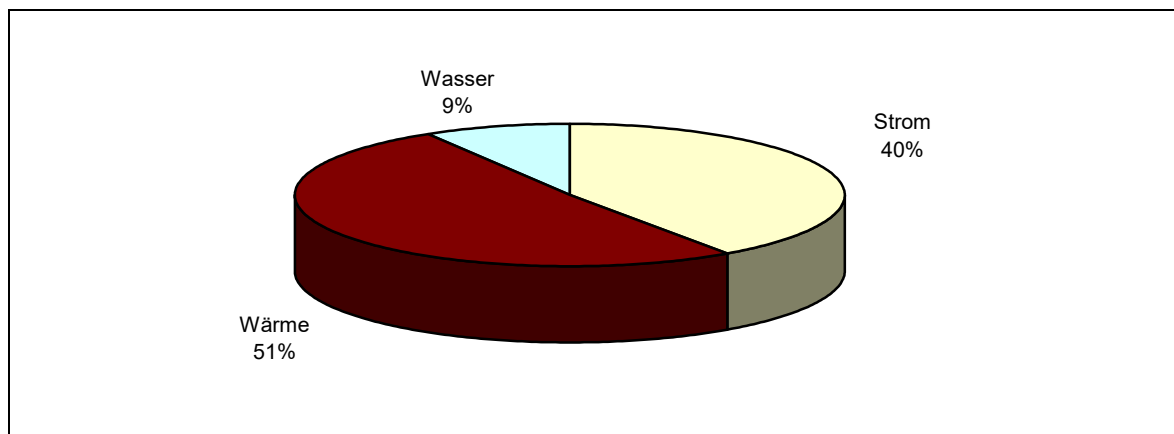
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	91.976
Wärme	206.271
davon Erdgas	206.271

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

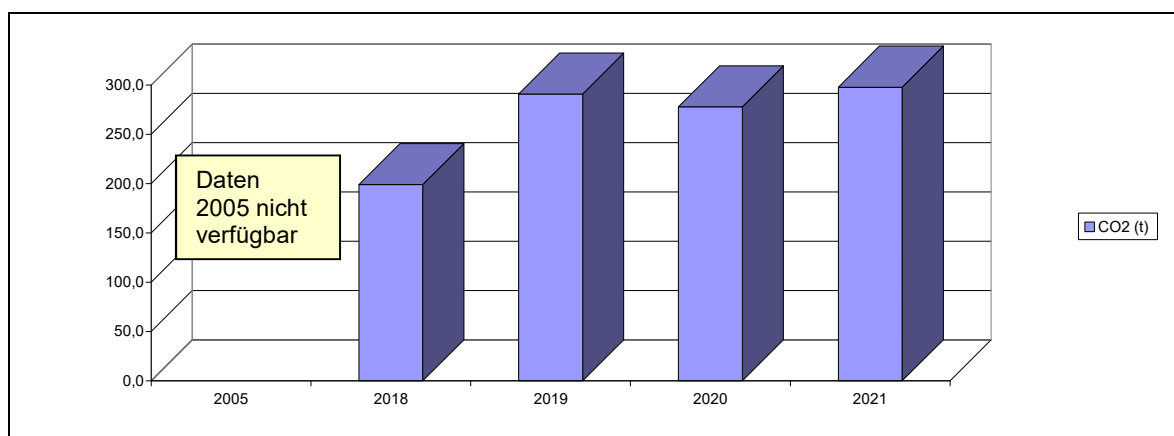
Objekt: ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt



- **Kostenstruktur 2021**

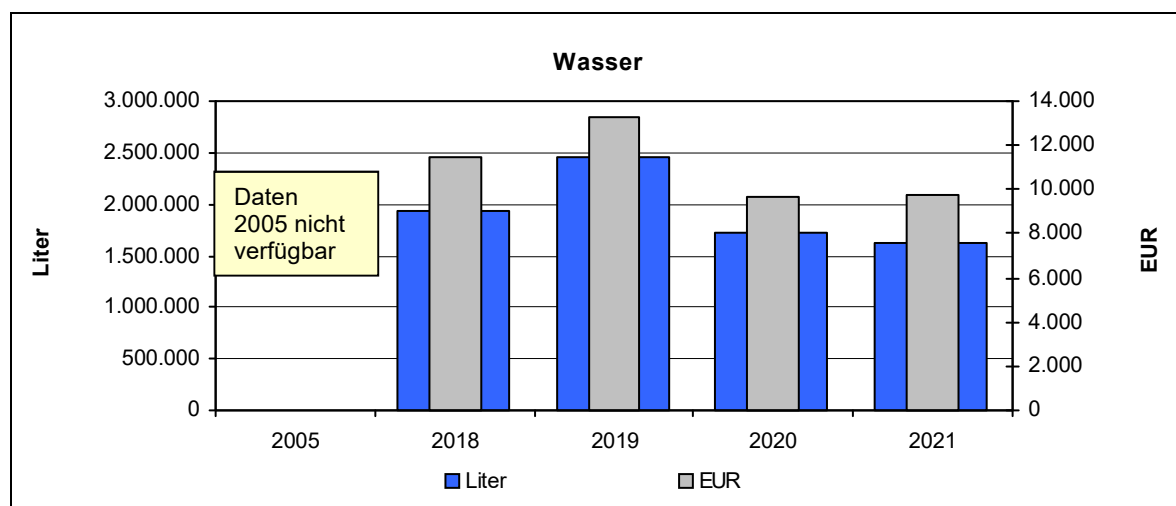
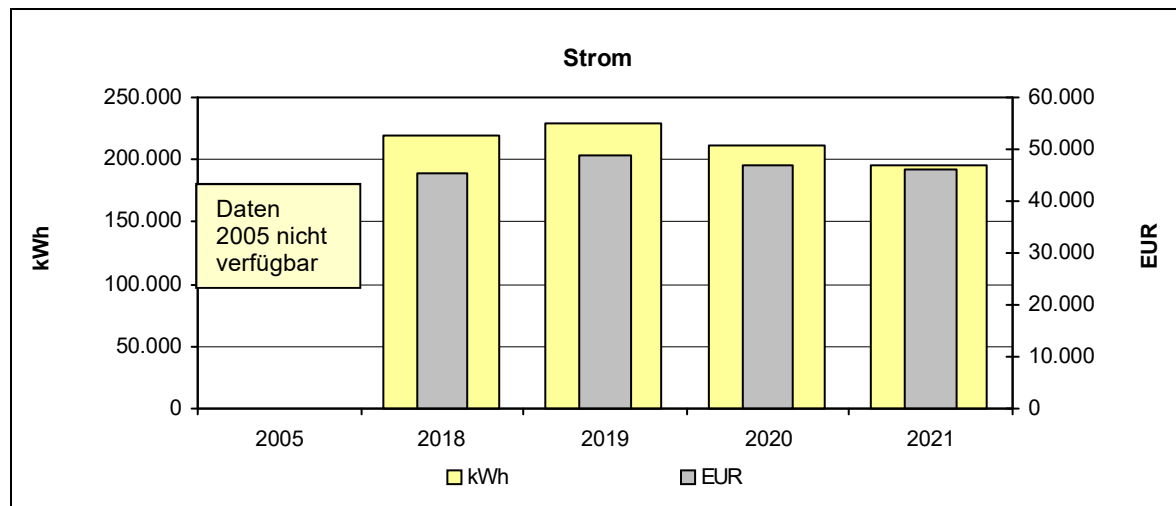
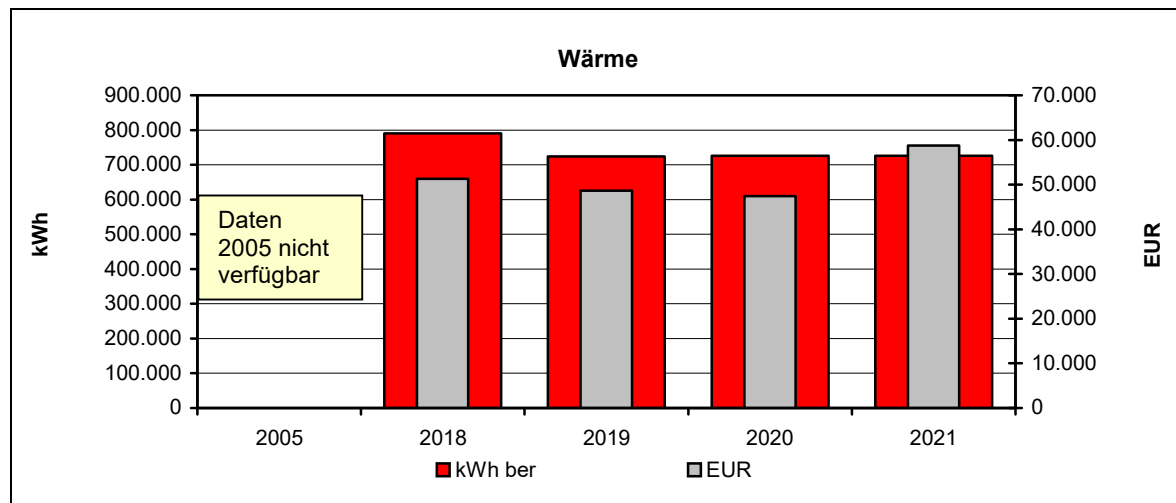


- **Entwicklung der Emissionen**



- **Jahreswerte 2005 – 2021**

Objekt: ALB201001 Walther-Groz-Schule Albstadt



5.5 ALB202001 Kreissporthalle Albstadt

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	25.424 kWh	+27%	11 kWh/m²a	+27%
Wärme unber.	368.513 kWh	+34%		
davon Erdgas	368.513 kWh	+34%		
Wärme ber.	320.195 kWh	+21%	142 kWh/m²a	+21%
Wasser	120 m³	-43%	0,05 m³/m²a	-43%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

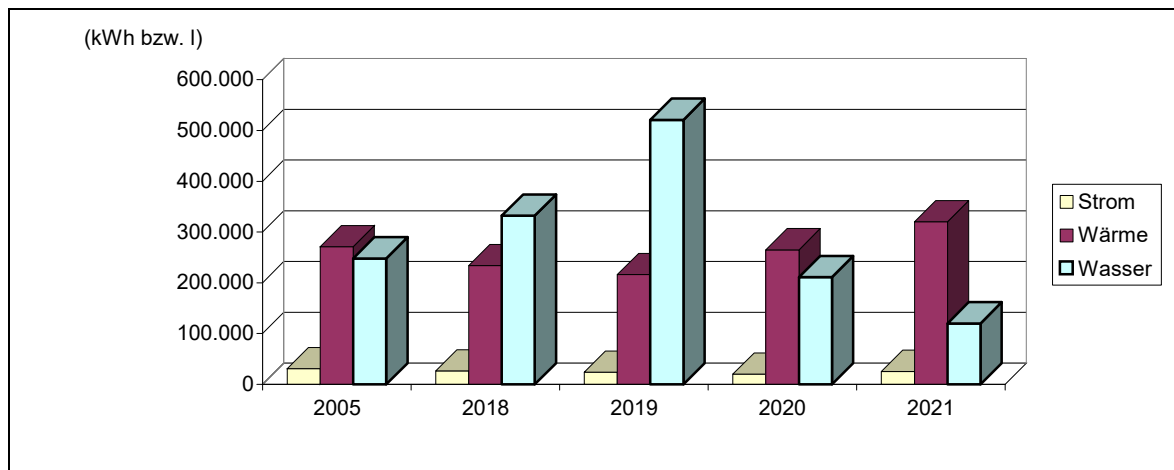
	Absolut	Veränderung*
Strom	6.627 EUR	+29%
Wärme	23.471 EUR	+44%
davon Erdgas	23.471 EUR	+44%
Wasser	1.148 EUR	-22%

* gegenüber dem Vorjahr

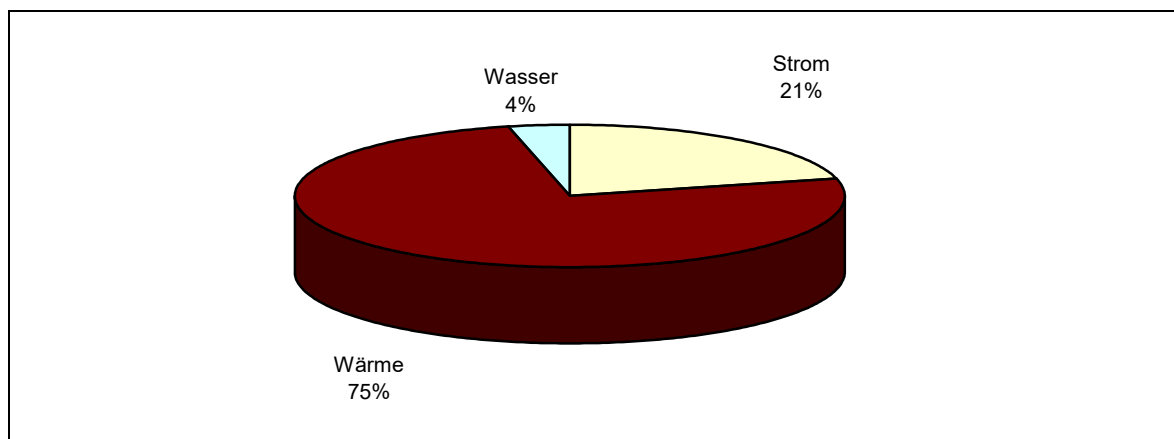
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	12.000
Wärme	91.023
davon Erdgas	91.023

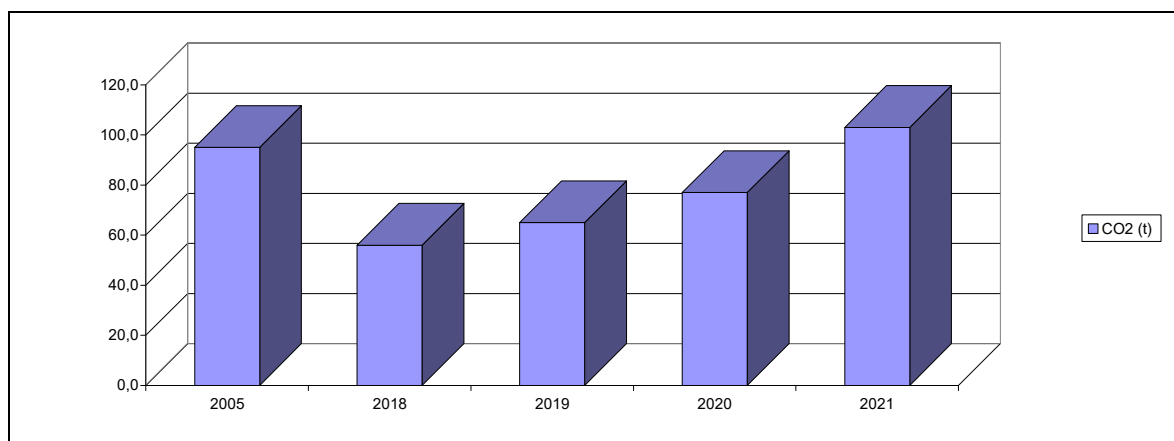
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: ALB202001 Kreissporthalle Albstadt



- **Kostenstruktur 2021**

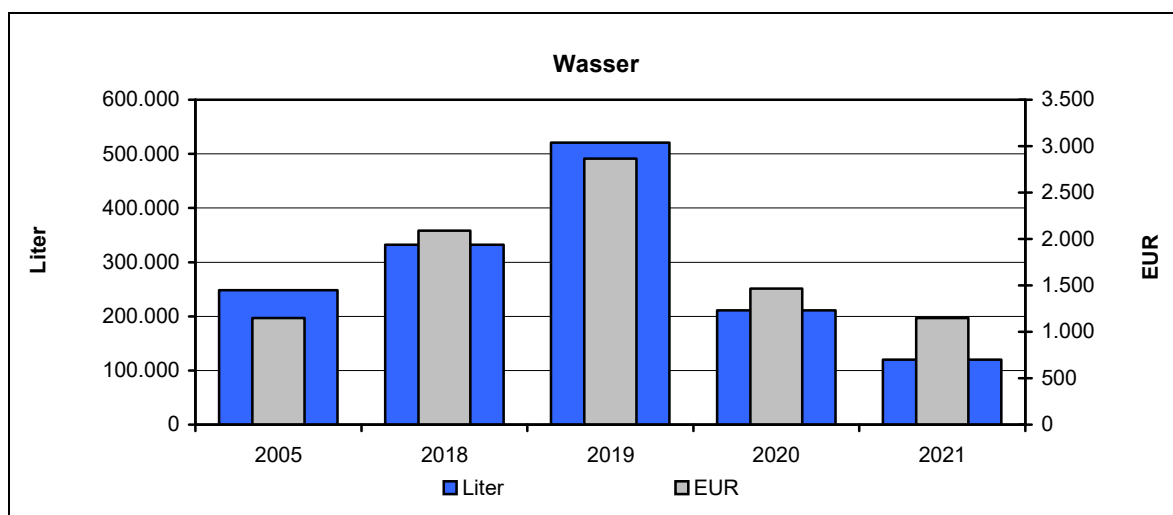
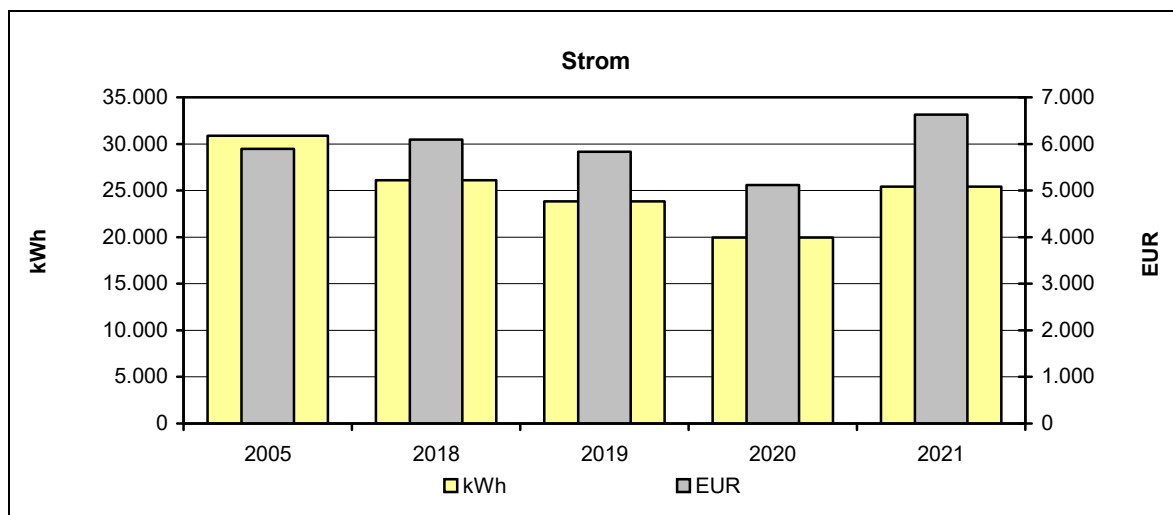
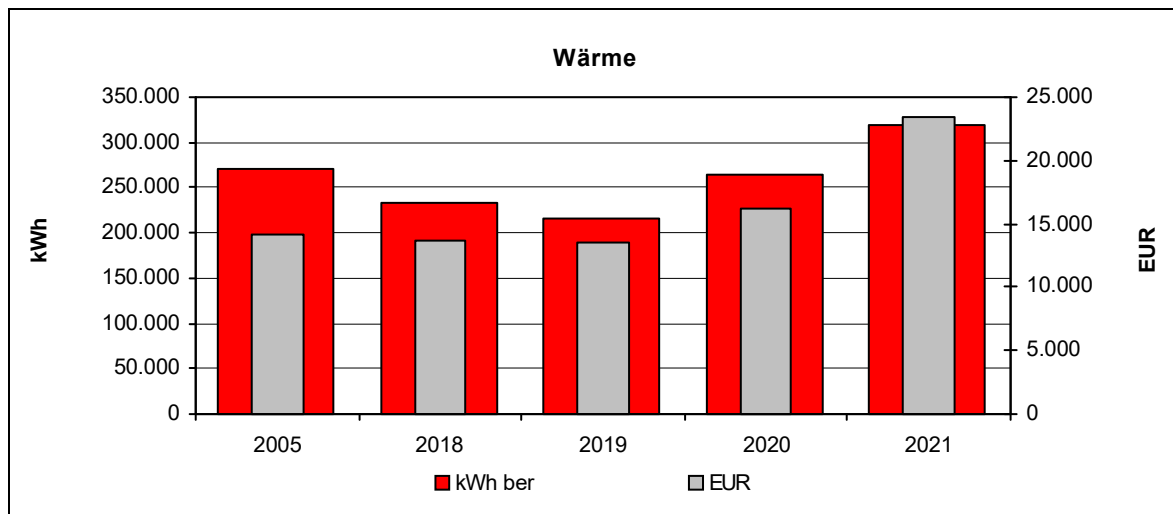


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: ALB202001 Kreissporthalle Albstadt



5.6 ALB203001 Rossentalschule Albstadt

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	38.705 kWh	+45%	21 kWh/m²a	+45%
Wärme unber.	171.805 kWh	+25%		
davon Erdgas	171.805 kWh	+25%		
Wärme ber.	149.279 kWh	+13%	80 kWh/m²a	+13%
Wasser	517 m³	-31%	0,28 m³/m²a	-31%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

	Absolut	Veränderung*
Strom	9.500 EUR	+25%
Wärme	10.696 EUR	+37%
davon Erdgas	10.696 EUR	+37%
Wasser	4.962 EUR	-12%

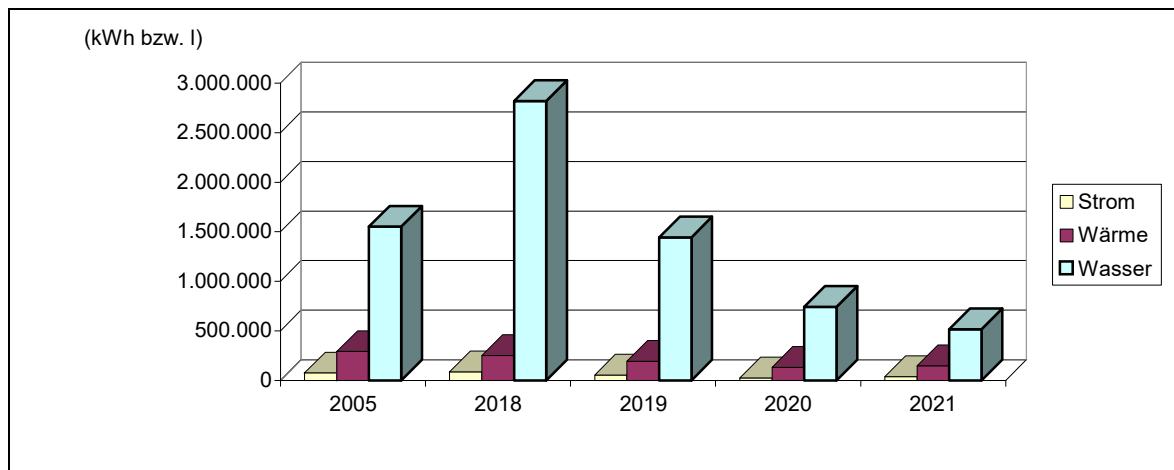
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2021

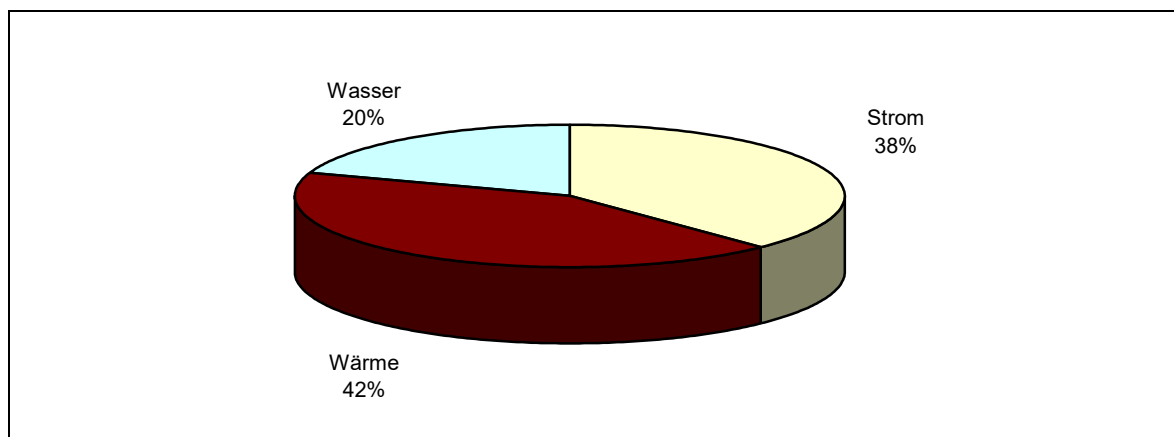
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	18.269
Wärme	42.436
davon Erdgas	42.436

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

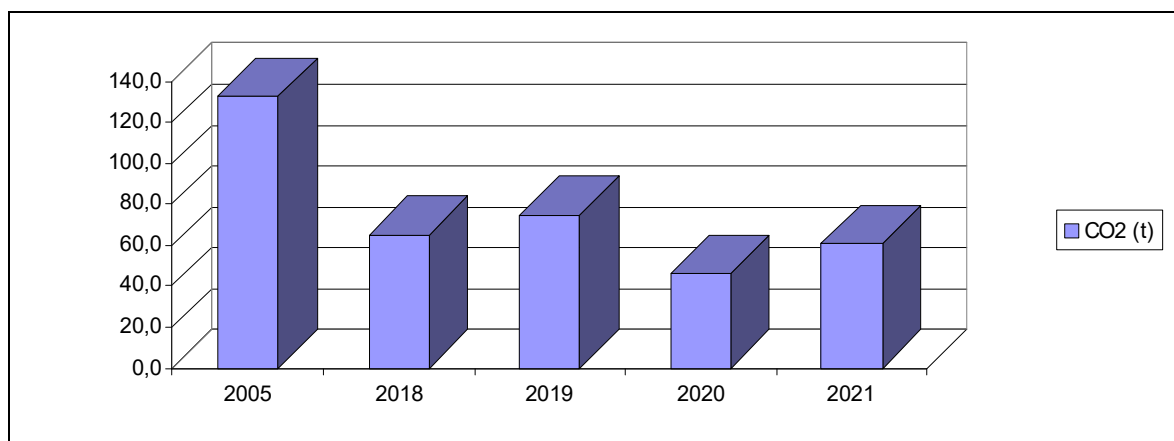
Objekt: ALB203001 Rossentalschule Albstadt



- **Kostenstruktur 2021**

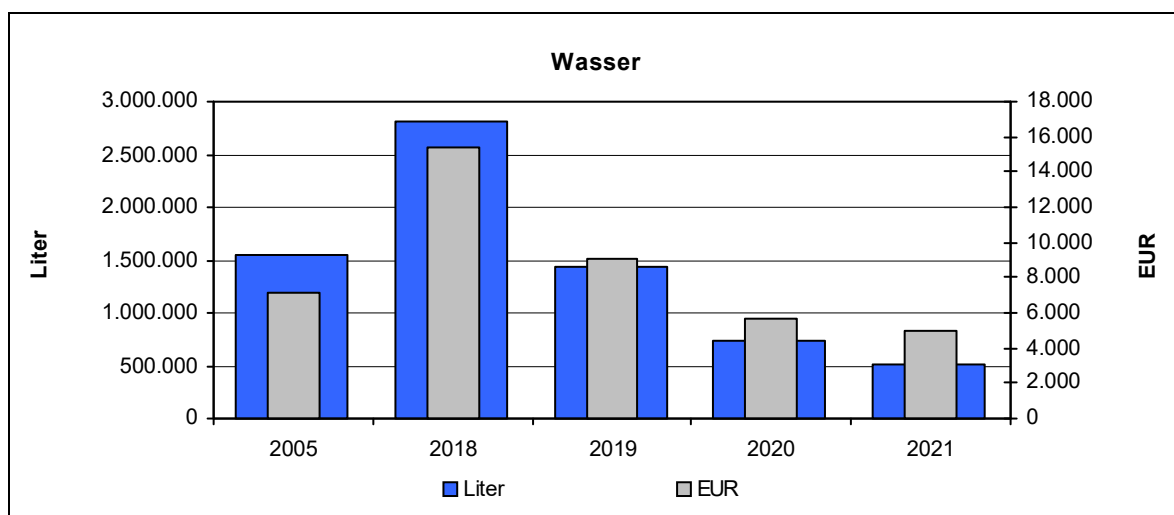
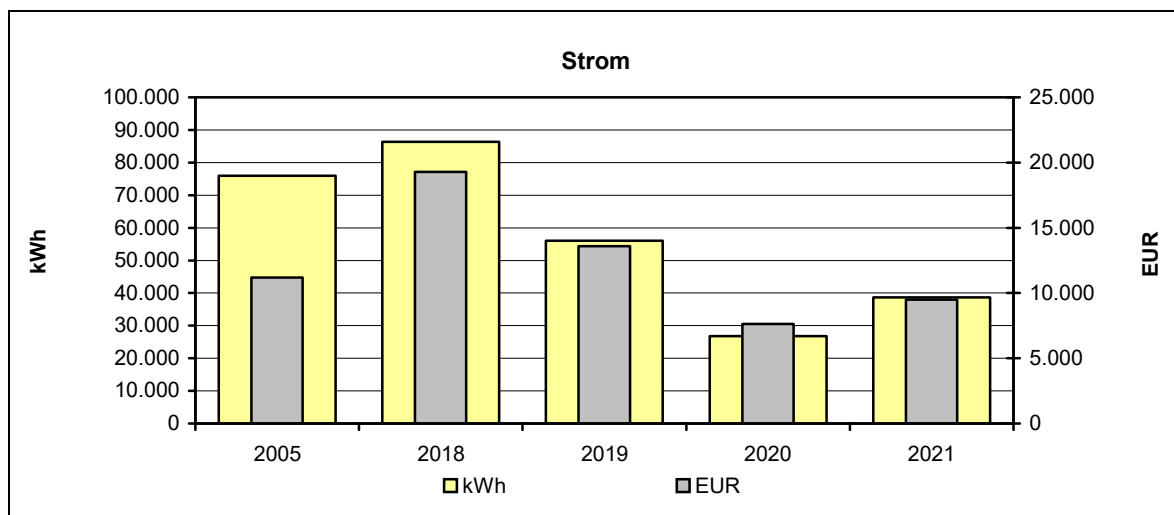
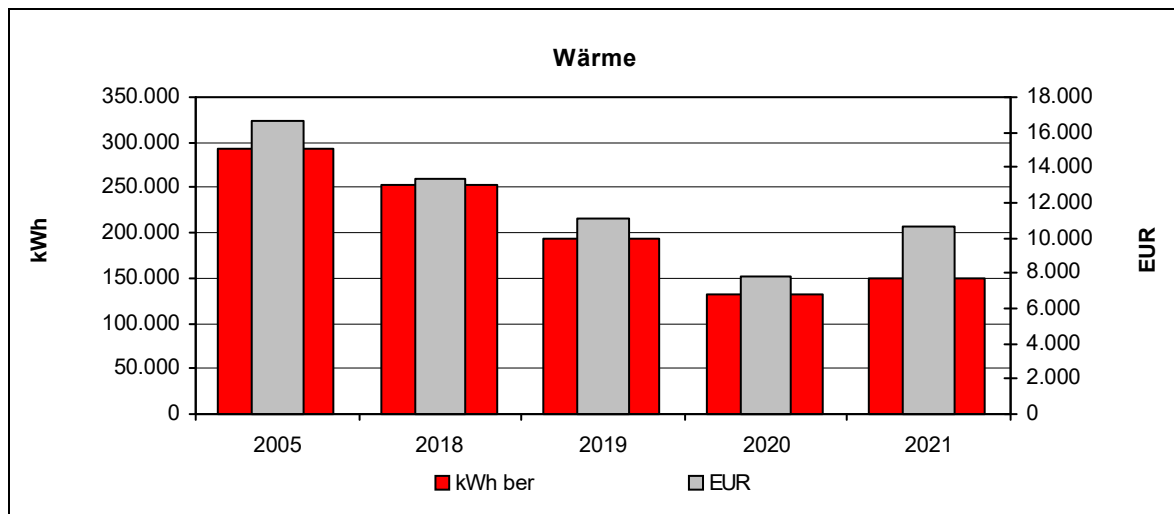


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: ALB203001 Rossentalschule Albstadt



5.7 ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	18.159 kWh	+8%	9 kWh/m²a	+8%
Wärme unber.	143.630 kWh	+15%		
davon Heizöl	143.630 kWh	+15%		
Wärme ber.	124.798 kWh	+4%	63 kWh/m²a	+4%
Wasser	329 m³	+9%	0,17 m³/m²a	+9%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

	Absolut	Veränderung*
Strom	4.851 EUR	+10%
Wärme	10.313 EUR	+77%
davon Heizöl	10.313 EUR	+77%
Wasser	2.369 EUR	+11%

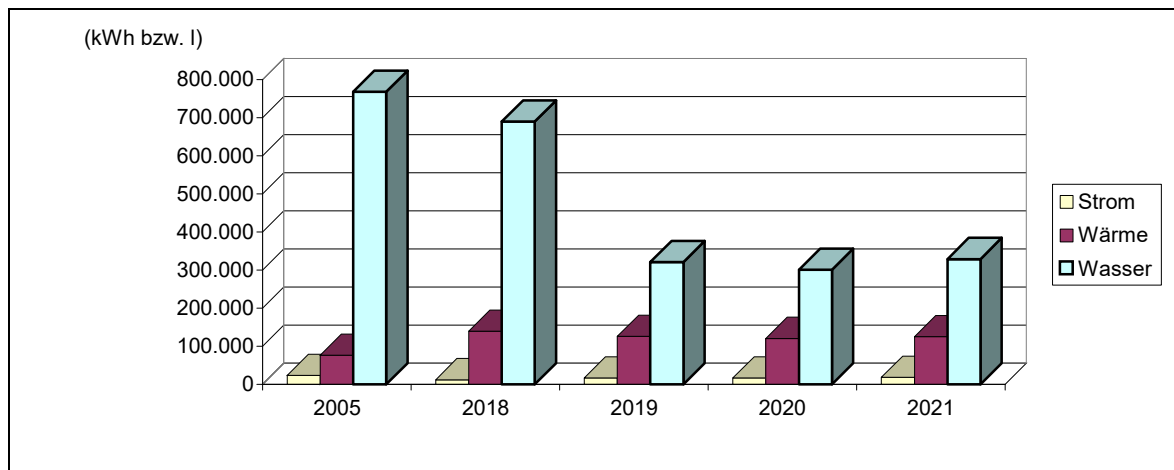
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2021

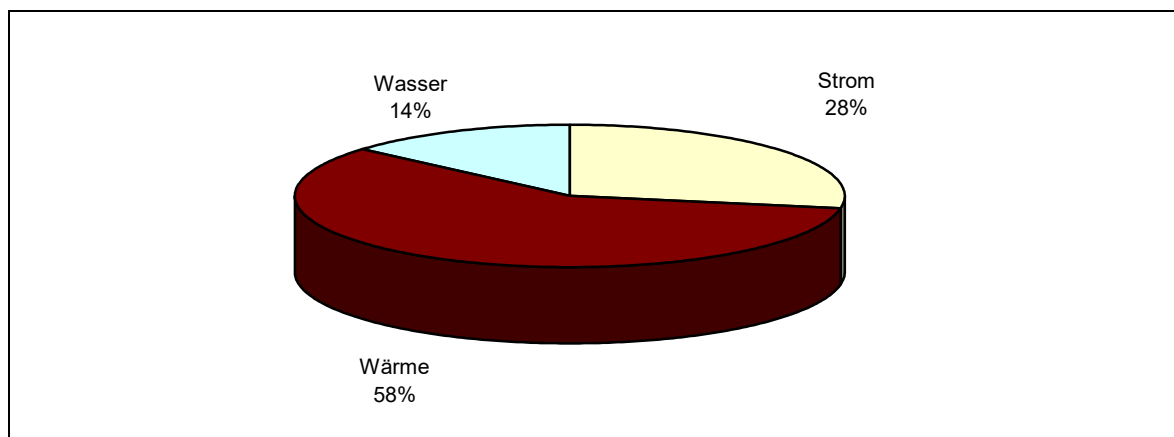
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	8.571
Wärme	45.674
davon Heizöl	45.674

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

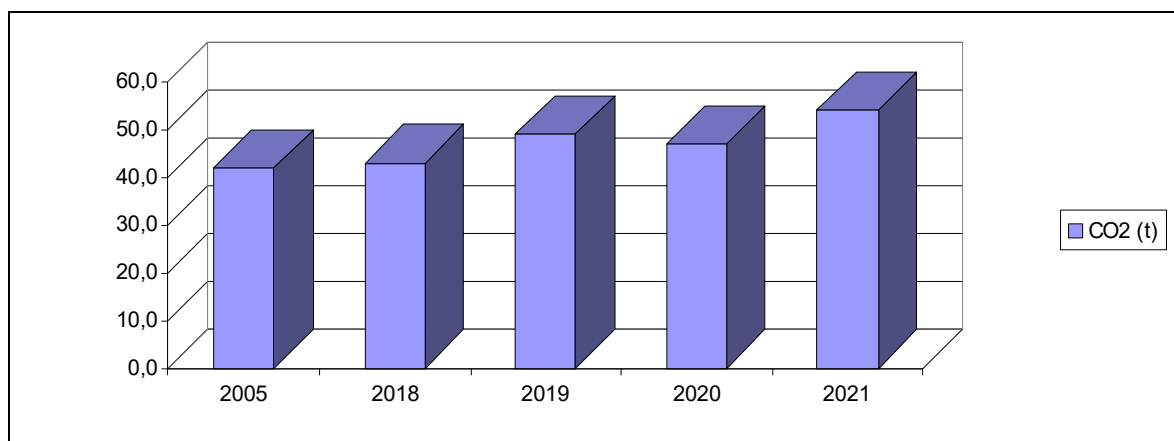
Objekt: ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt



- **Kostenstruktur 2021**

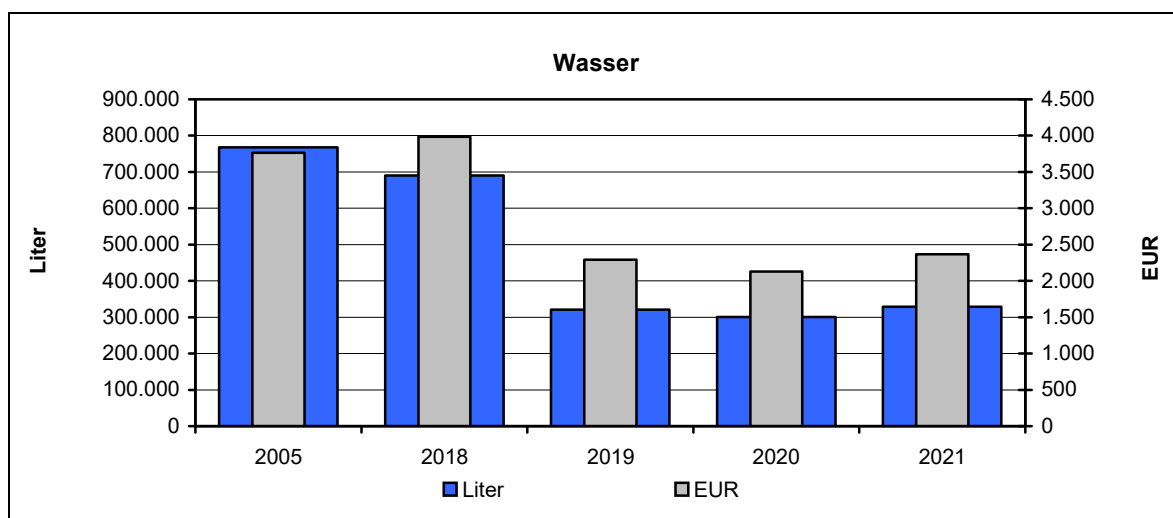
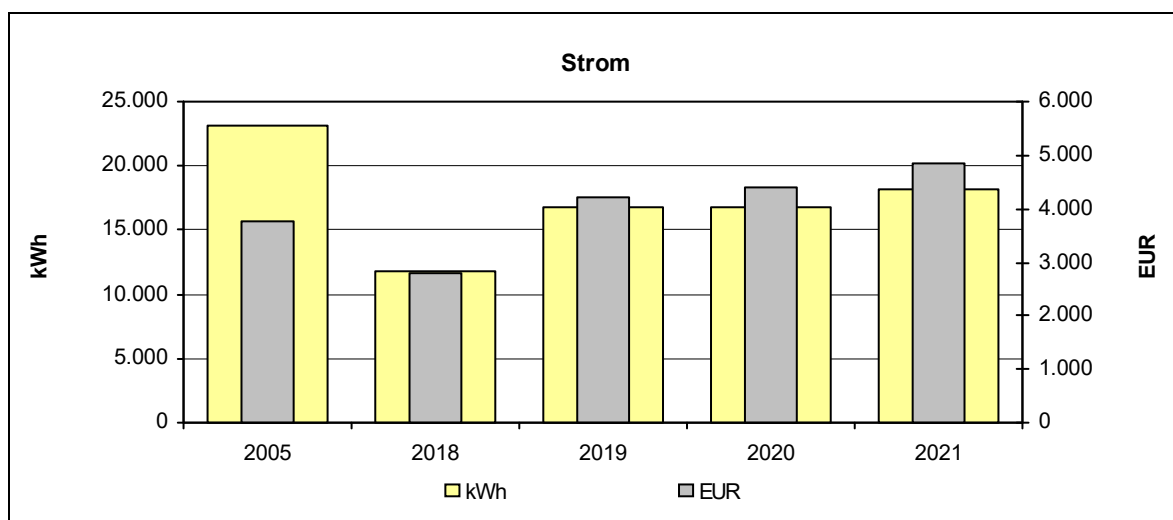
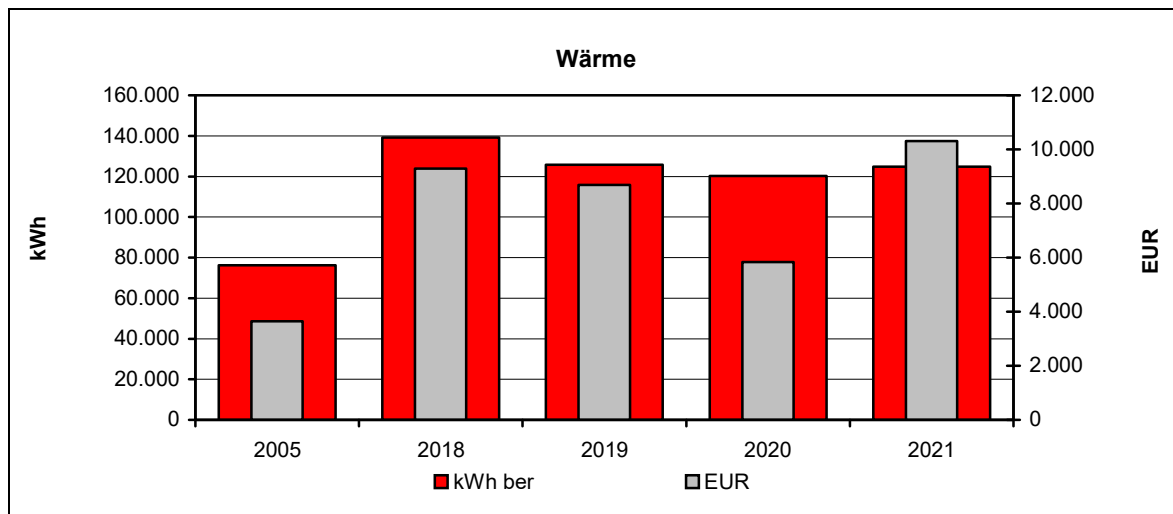


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: ALB401001 Straßenmeisterei Albstadt



5.8 BAL101001 Landratsamt

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	322.987 kWh	-4%	39 kWh/m²a	-4%
Wärme unber.	719.324 kWh	-3%		
davon Erdgas	719.324 kWh	-3%		
Wärme ber.	706.258 kWh	-15%	86 kWh/m²a	-15%
Wasser	1.698 m³	-9%	0,21 m³/m²a	-9%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

	Absolut	Veränderung*
Strom	82.066 EUR	-1%
Wärme	39.337 EUR	+7%
davon Erdgas	39.337 EUR	+7%
Wasser	7.823 EUR	-8%

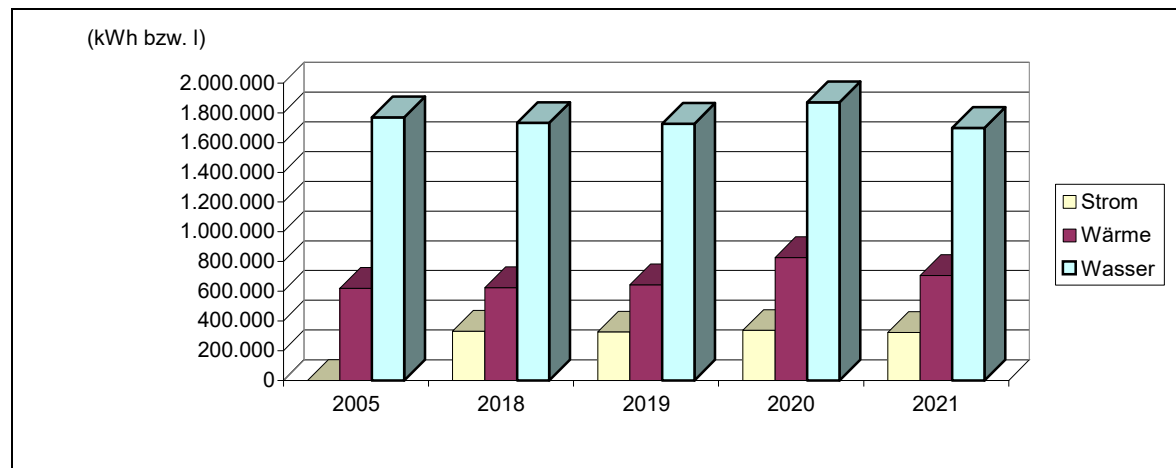
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2021

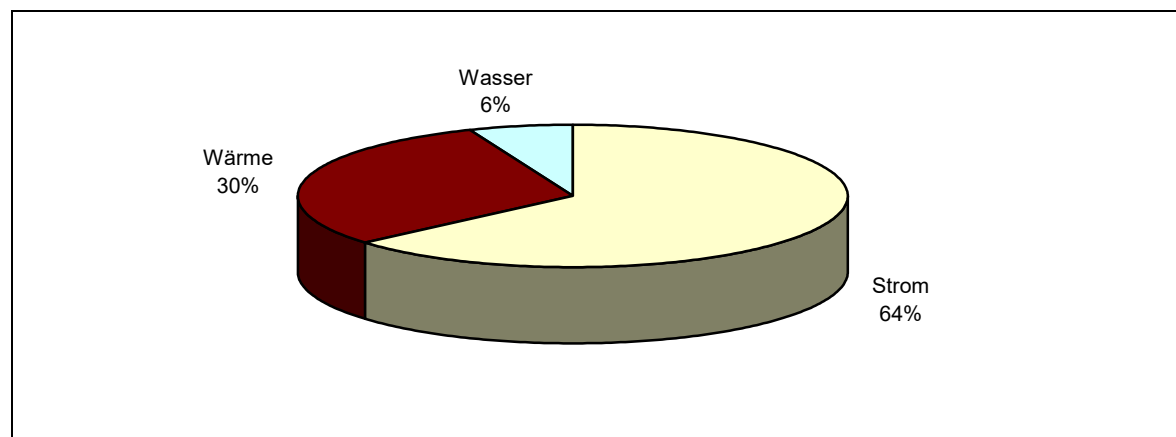
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	152.450
Wärme	177.673
davon Erdgas	177.673

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

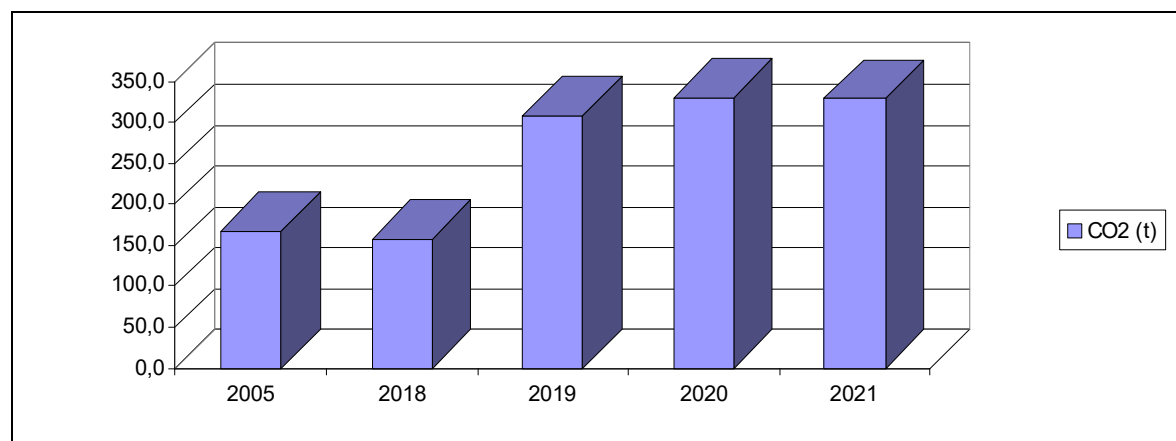
Objekt: BAL101001 Landratsamt



- **Kostenstruktur 2021**

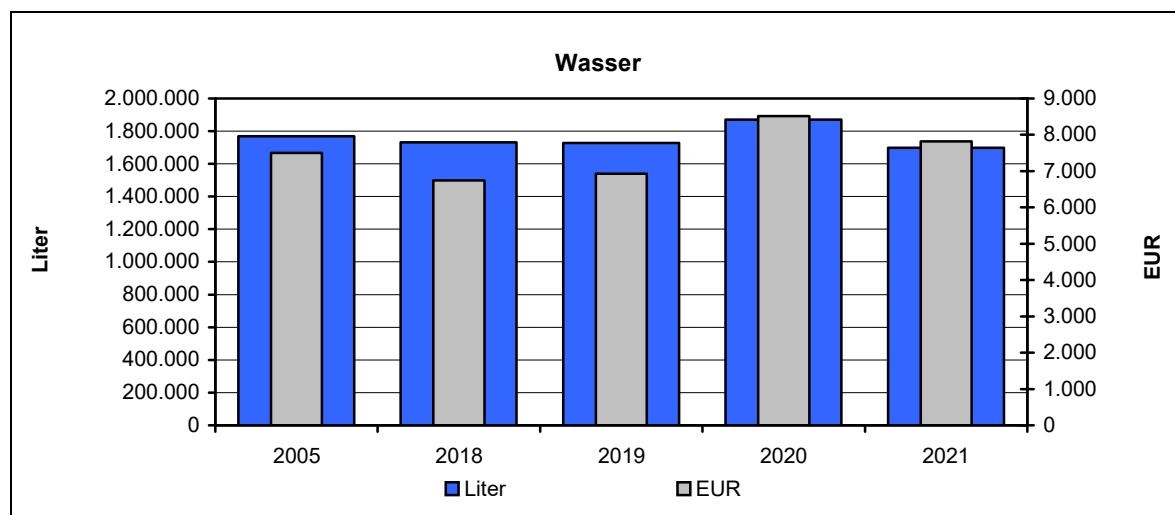
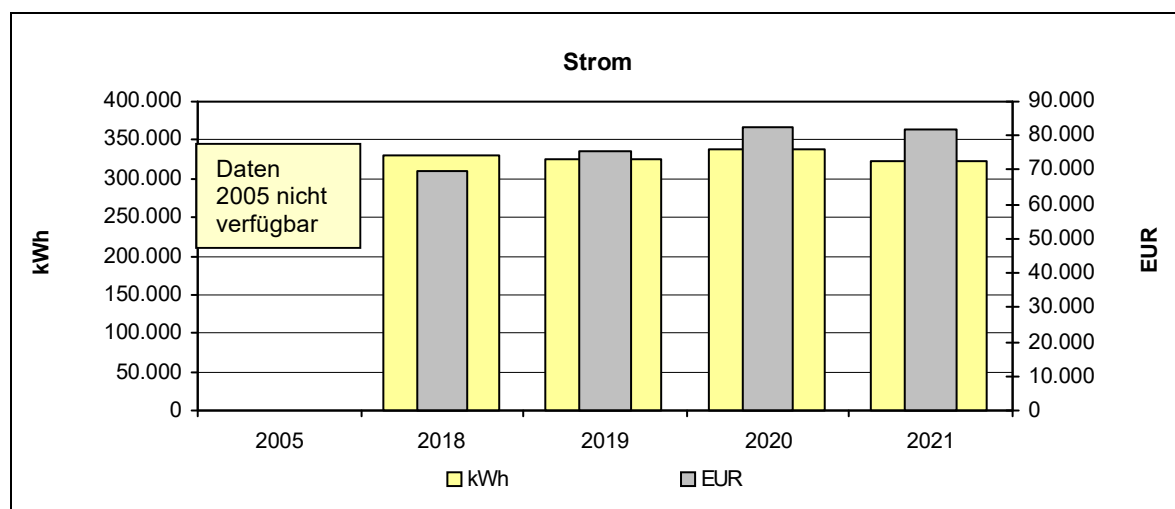
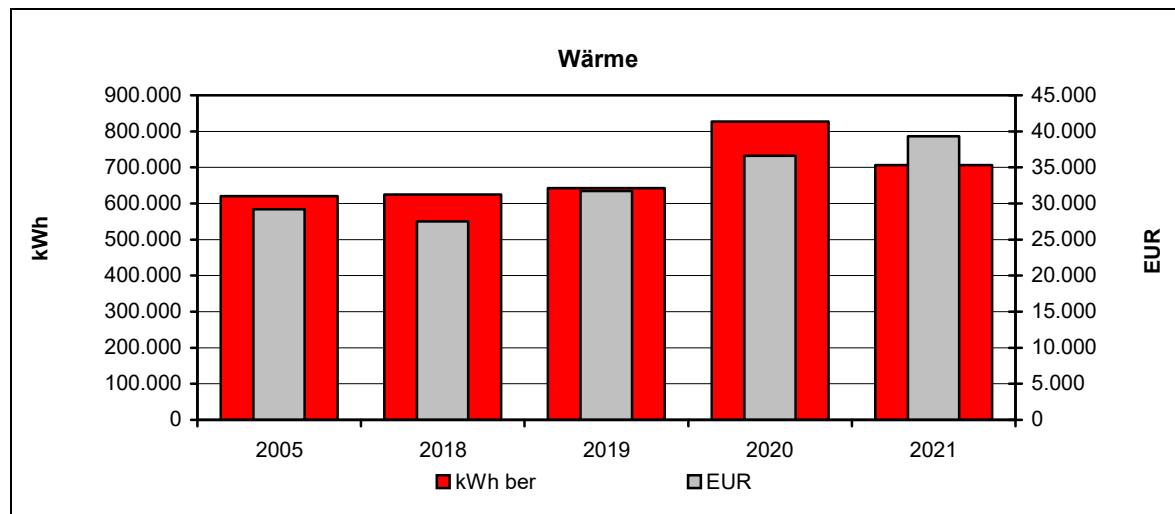


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021**

Objekt: BAL101001 Landratsamt



5.9 BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	4.468 kWh	-5%	13 kWh/m²a	-5%
Wärme unber.	34.902 kWh	+6%		
davon Erdgas	34.902 kWh	+6%		
Wärme ber.	34.268 kWh	-7%	96 kWh/m²a	-7%
Wasser	57 m³	-14%	0,16 m³/m²a	-14%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

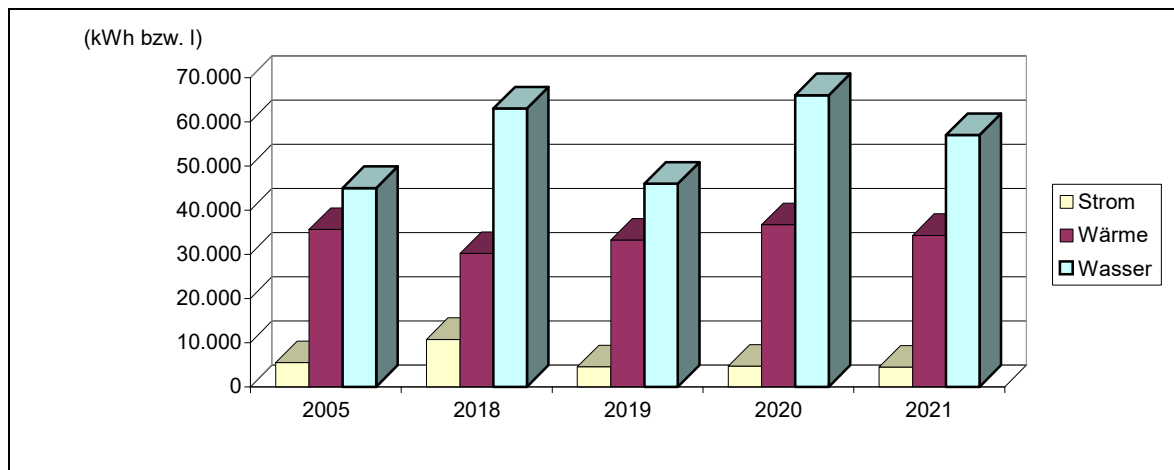
	Absolut	Veränderung*
Strom	1.388 EUR	0%
Wärme	2.250 EUR	+15%
davon Erdgas	2.250 EUR	+15%
Wasser	327 EUR	-10%

* gegenüber dem Vorjahr

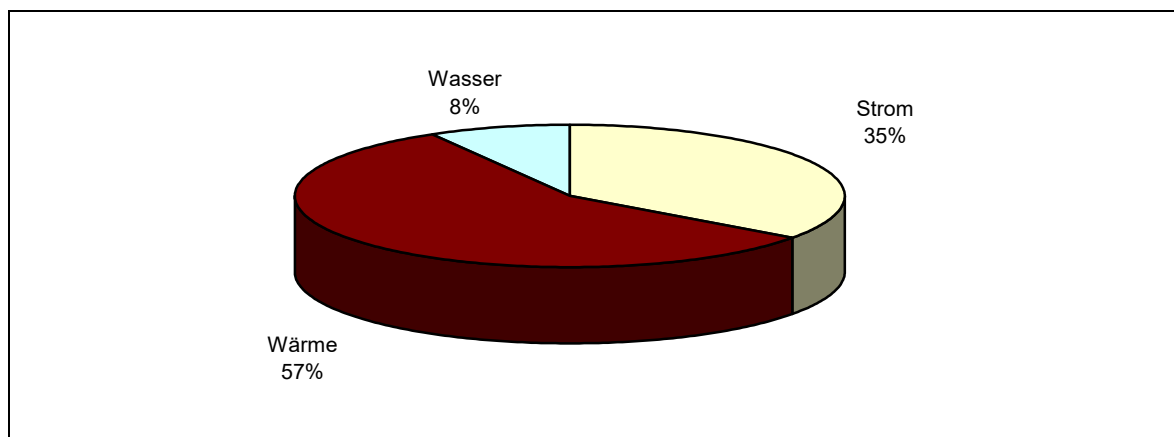
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	2.109
Wärme	8.621
davon Erdgas	8.621

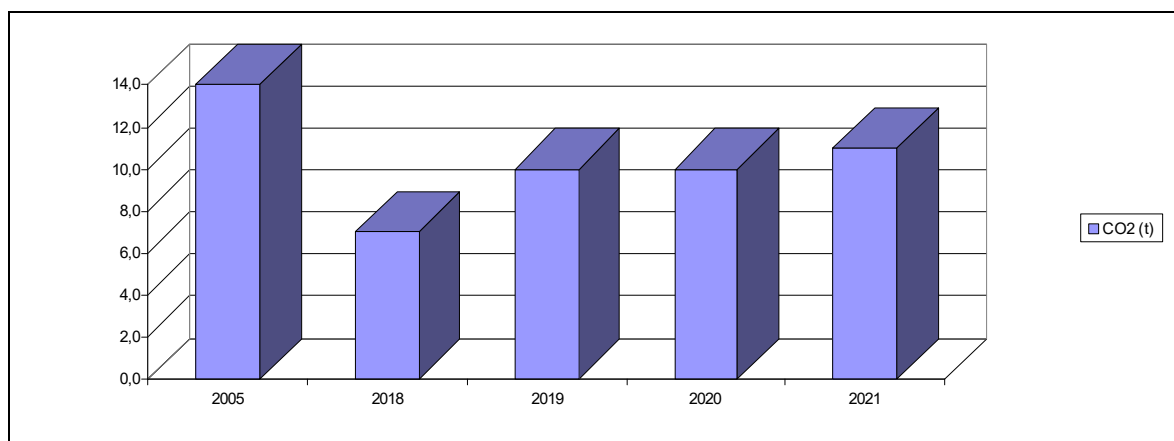
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße



- **Kostenstruktur 2021**

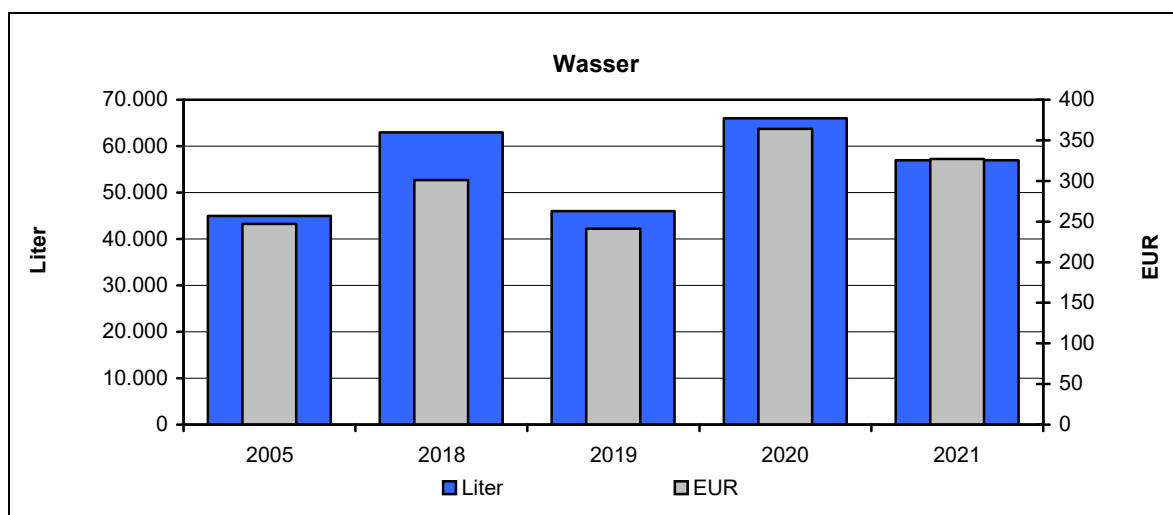
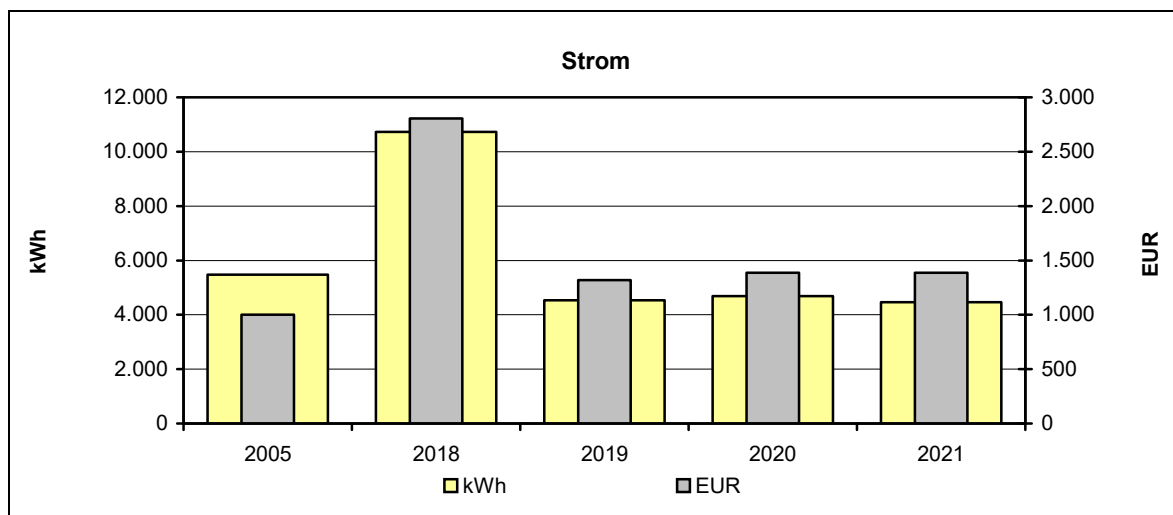
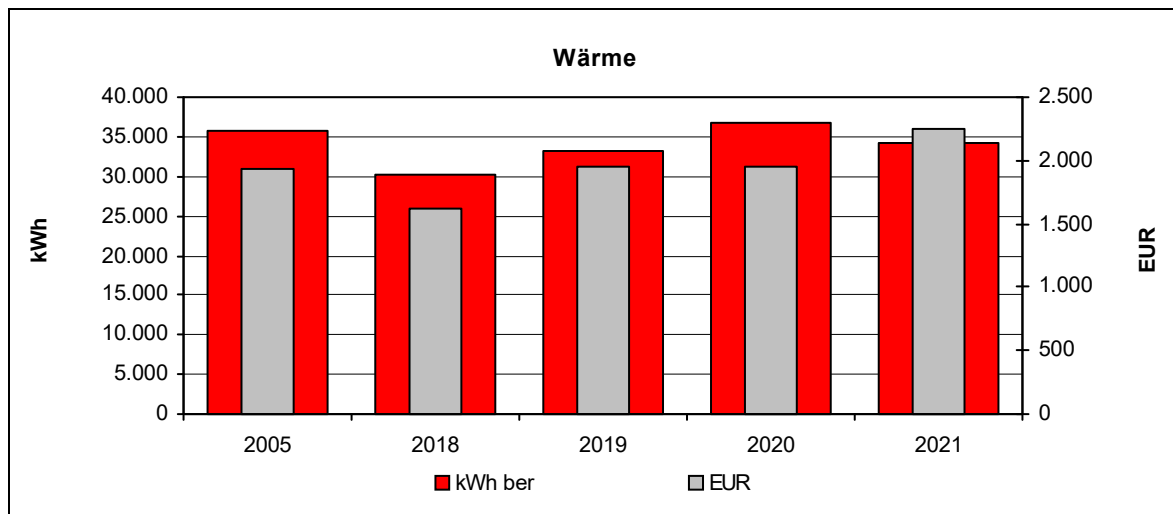


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: BAL106001 Verwaltungsgebäude Charlottenstraße



5.10 BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	23.188 kWh	0%	27 kWh/m²a	0%
Wärme unber.	154.705 kWh	+48%		
davon Erdgas	154.705 kWh	+48%		
Wärme ber.	151.895 kWh	+30%	179 kWh/m²a	+30%
Wasser	149 m³	+67%	0,18 m³/m²a	+67%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

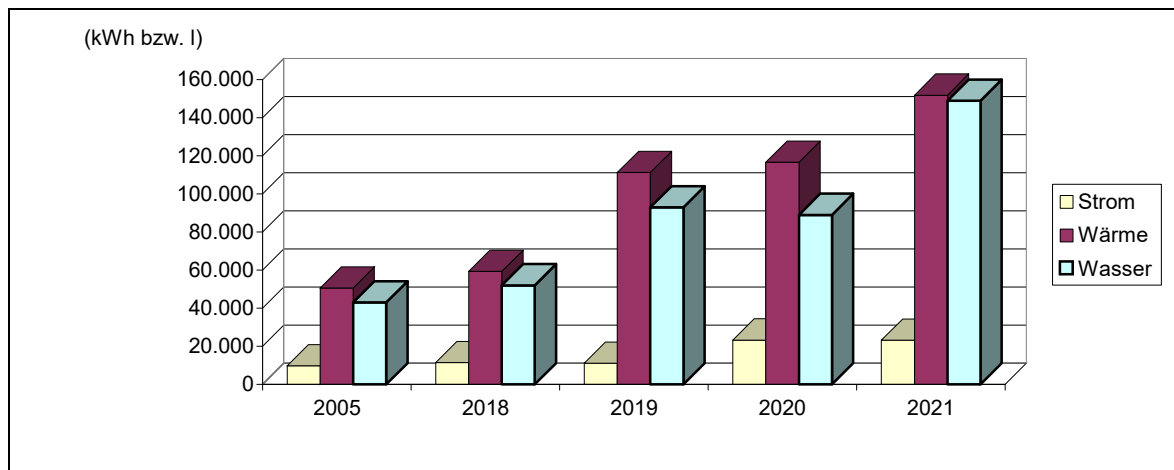
	Absolut	Veränderung*
Strom	7.156 EUR	+4%
Wärme	8.732 EUR	+61%
davon Erdgas	8.732 EUR	+61%
Wasser	898 EUR	-11%

* gegenüber dem Vorjahr

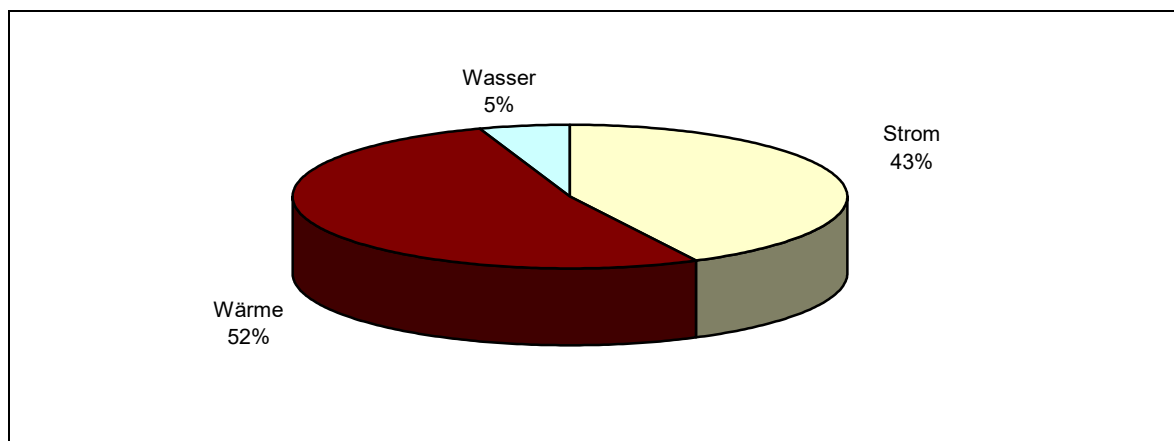
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	10.945
Wärme	38.212
davon Erdgas	38.212

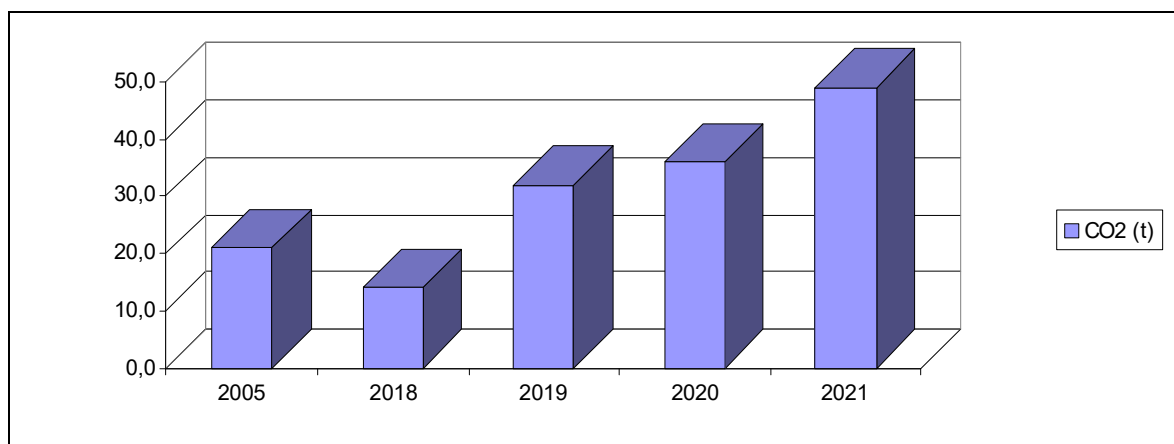
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße



- **Kostenstruktur 2021**

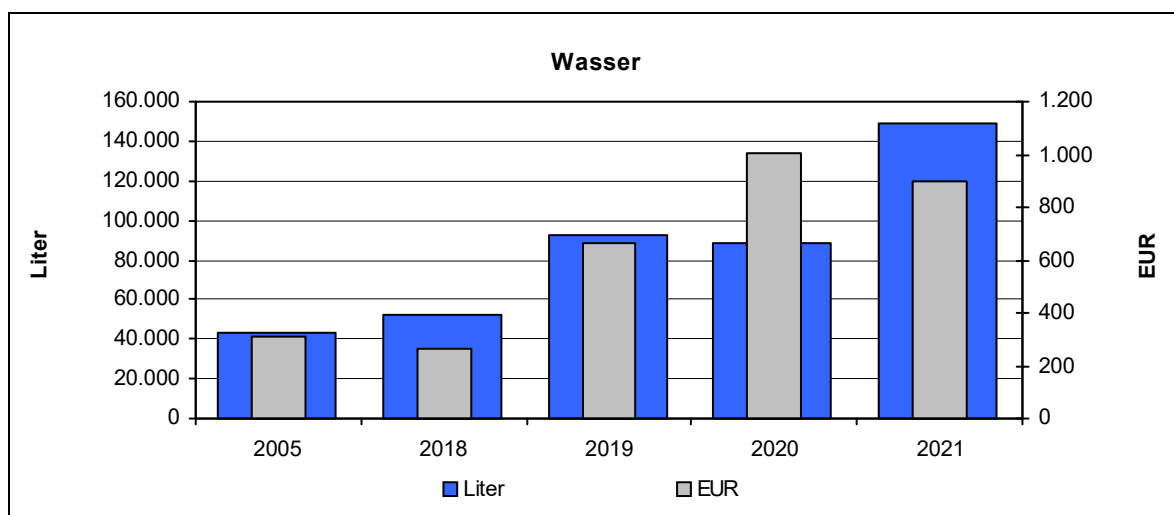
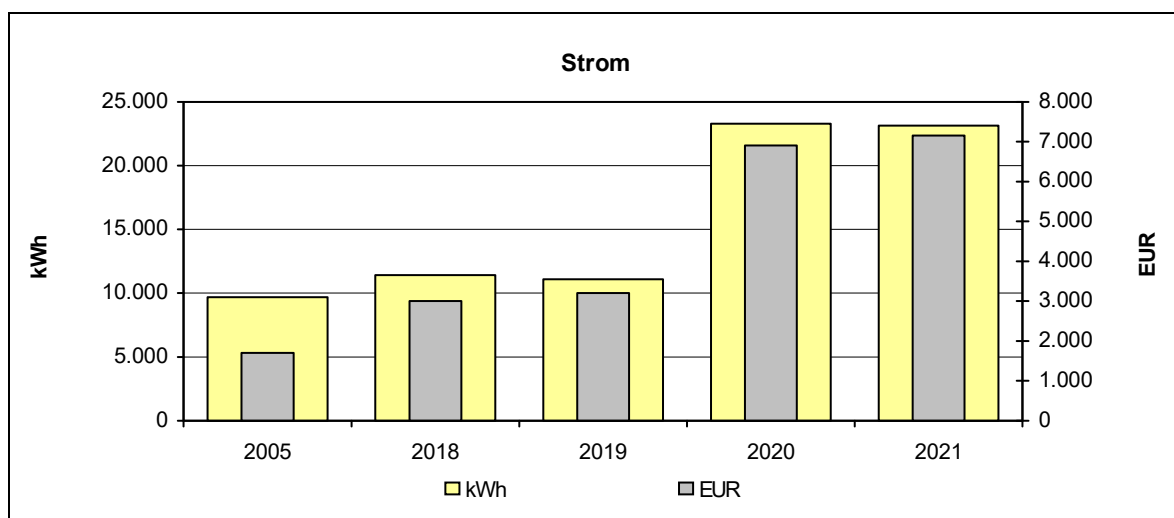
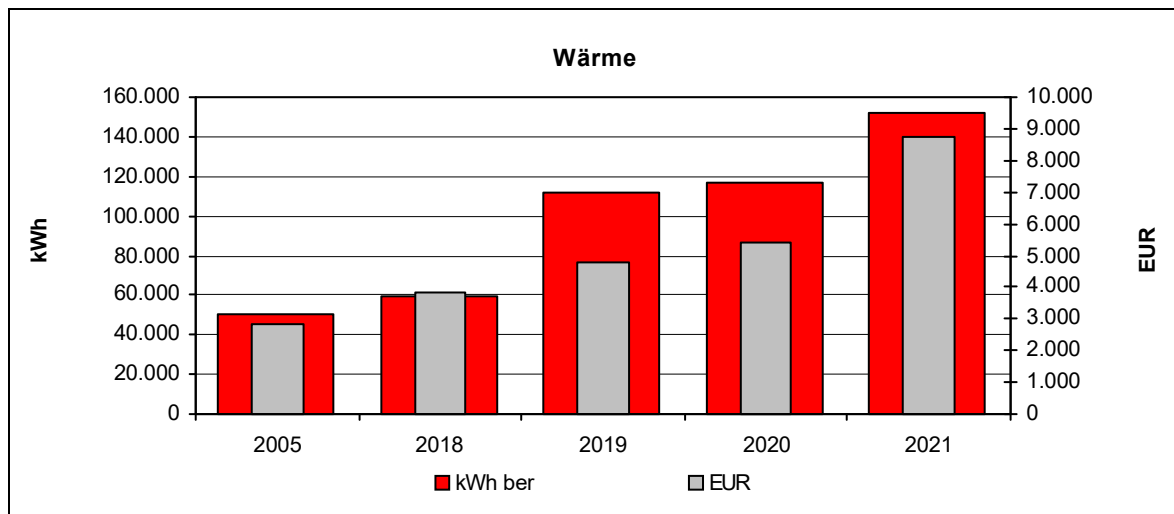


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: BAL107001 Verwaltungsgebäude Richard-Strauß-Straße



5.11 BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	32.489 kWh	-5%	20 kWh/m²a	-5%
Wärme unber.	120.915 kWh	+12%		
davon Fernwärme	120.915 kWh	+12%		
Wärme ber.	118.719 kWh	-1%	75 kWh/m²a	-1%
Wasser	209 m³	-14%	0,13 m³/m²a	-14%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

	Absolut	Veränderung*
Strom	8.670 EUR	-9%
Wärme	12.380 EUR	+18%
davon Fernwärme	12.380 EUR	+18%
Wasser	966 EUR	-13%

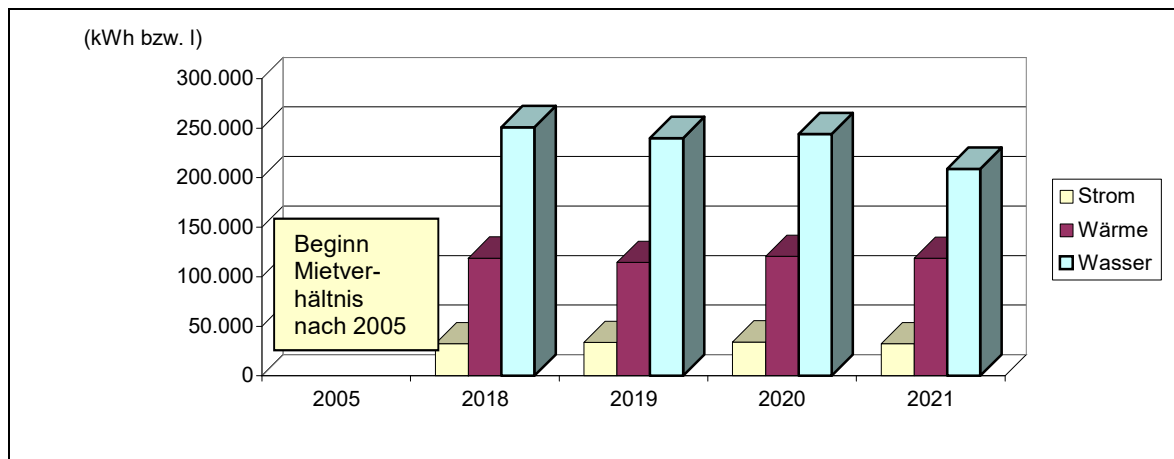
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2021

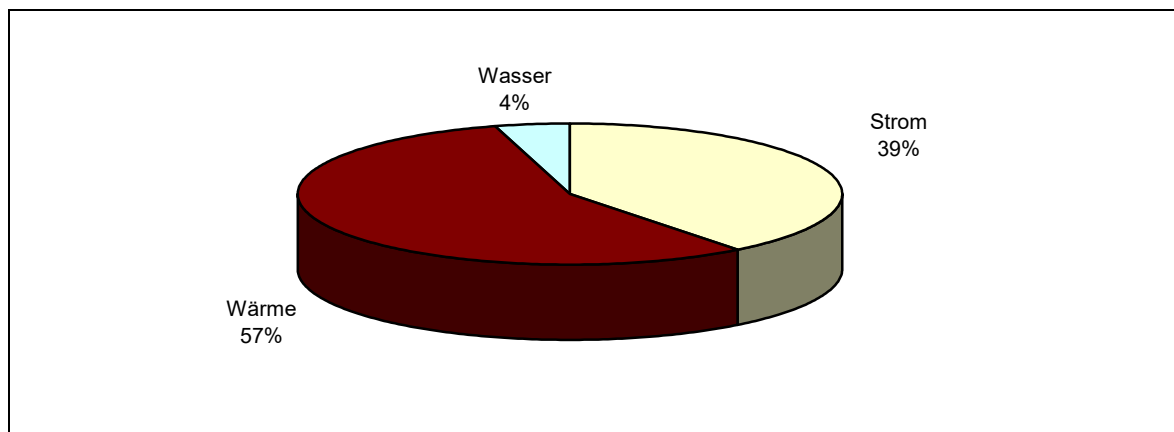
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	15.335
Wärme	18.137
davon Fernwärme	18.137

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

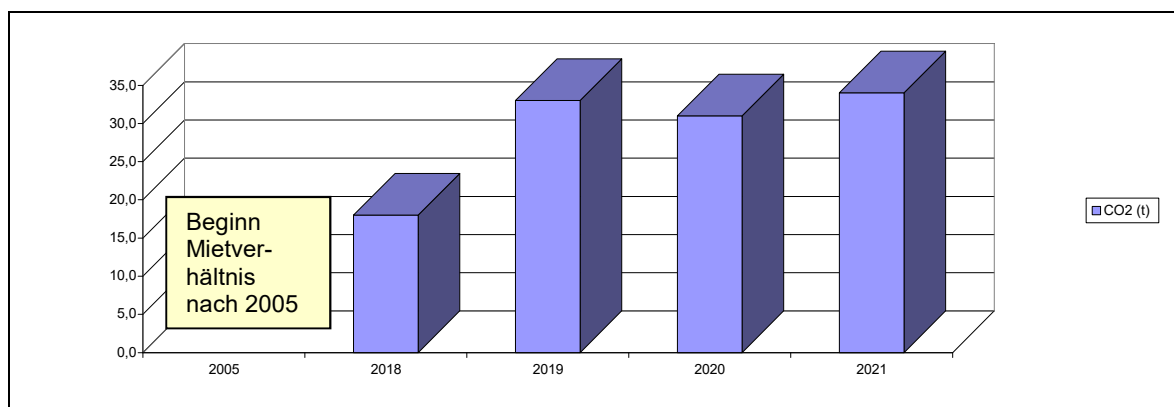
Objekt: BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße



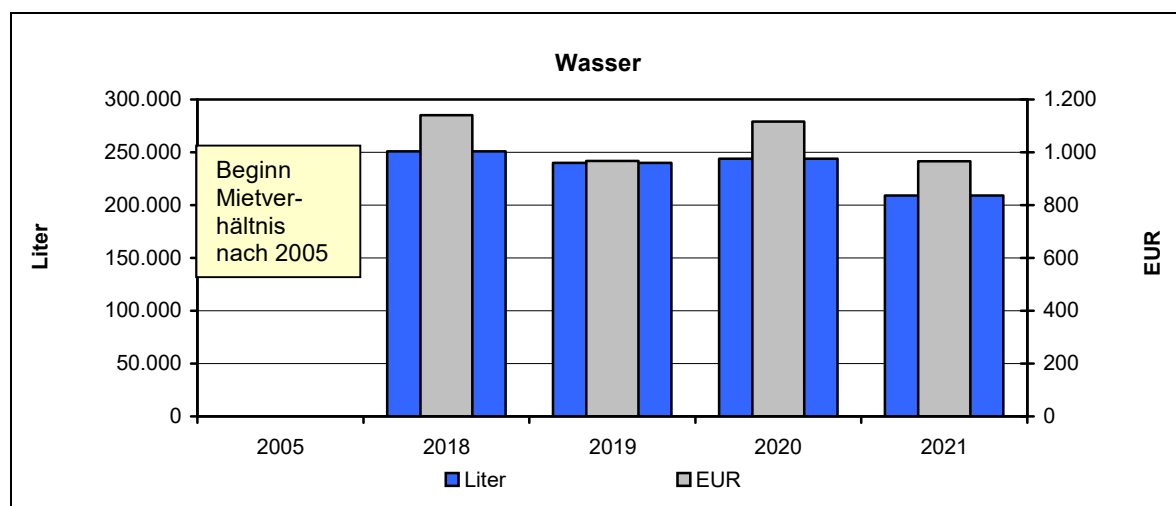
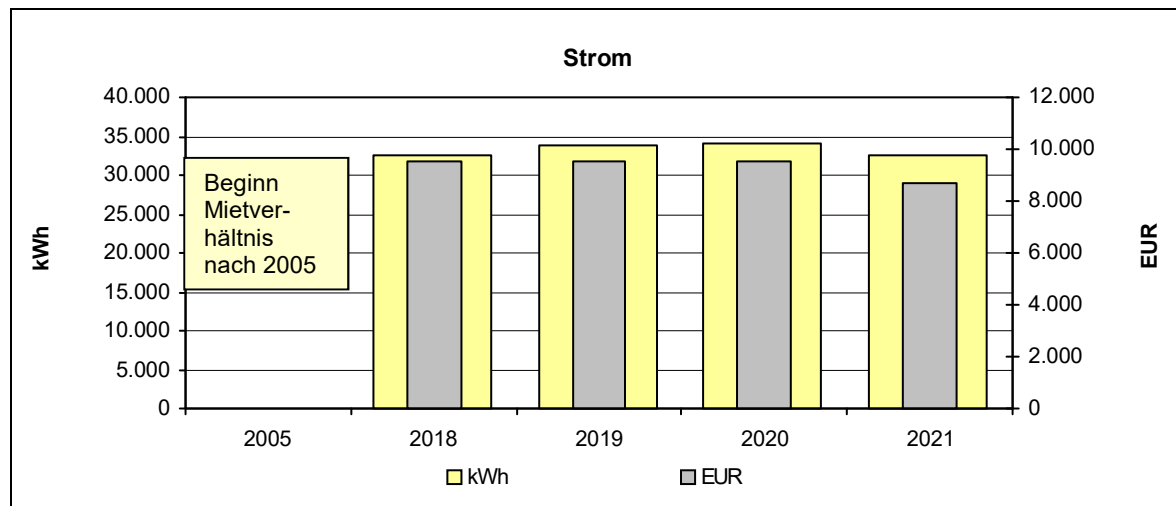
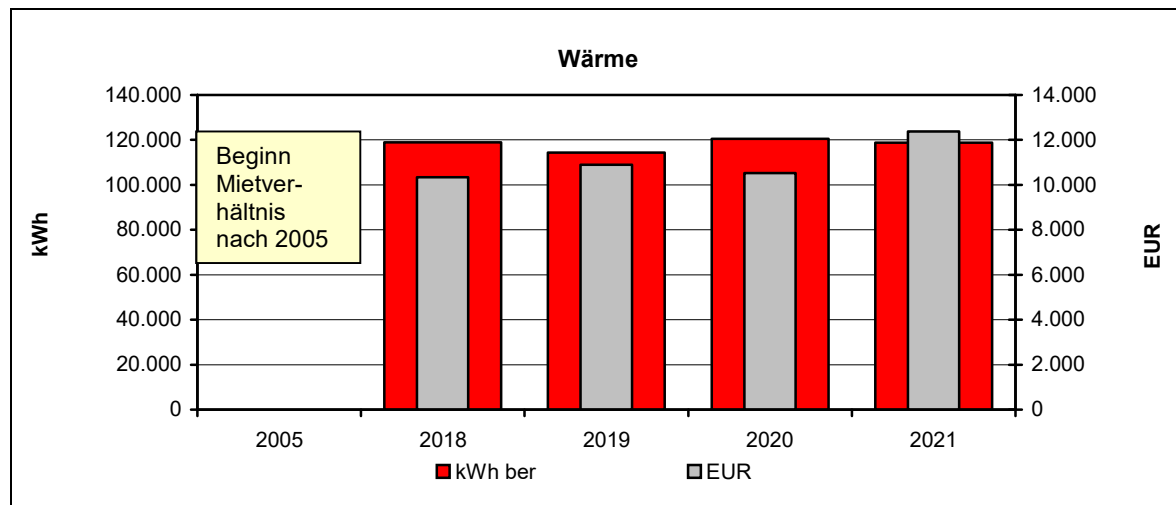
- **Kostenstruktur 2021**



- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: BAL114001 Verwaltungsgebäude Stingstraße


5.12 BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	67.813 kWh	+1%	50 kWh/m²a	+1%
Wärme unber.	194.047 kWh	+13%		
davon Erdgas	194.047 kWh	+13%		
Wärme ber.	190.522 kWh	-1%	140 kWh/m²a	-1%
Wasser	199 m³	-18%	0,15 m³/m²a	-18%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

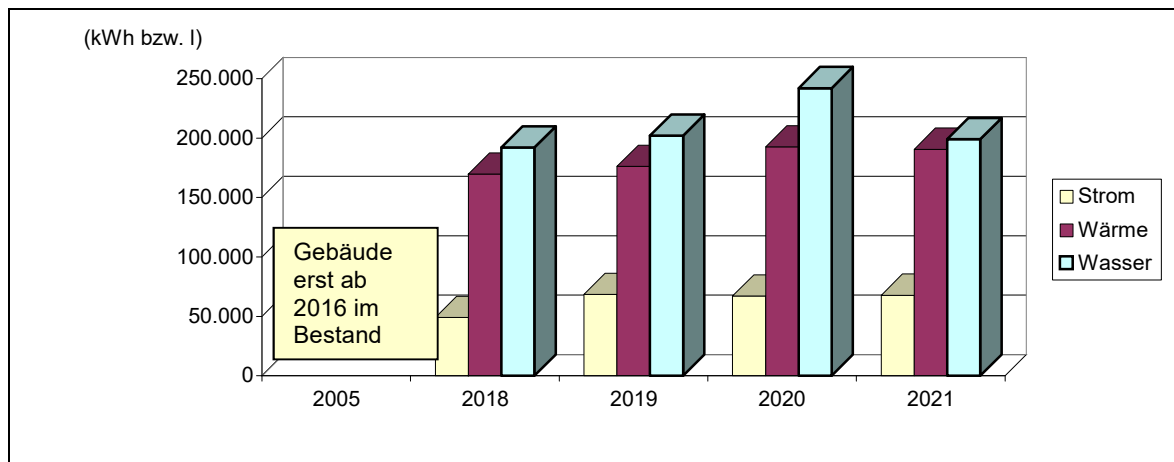
	Absolut	Veränderung*
Strom	19.240 EUR	+3%
Wärme	15.802 EUR	+7%
davon Erdgas	15.802 EUR	+7%
Wasser	939 EUR	-17%

* gegenüber dem Vorjahr

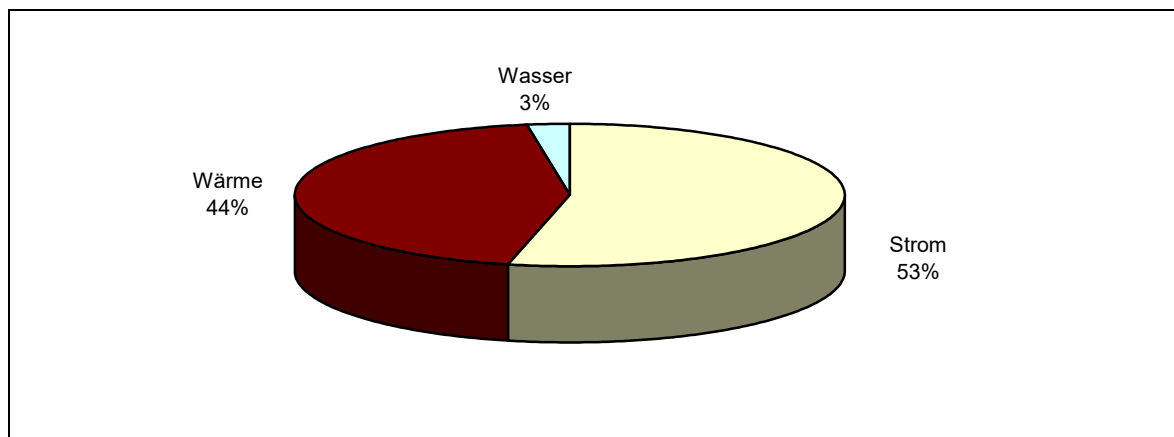
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	32.008
Wärme	47.930
davon Erdgas	47.930

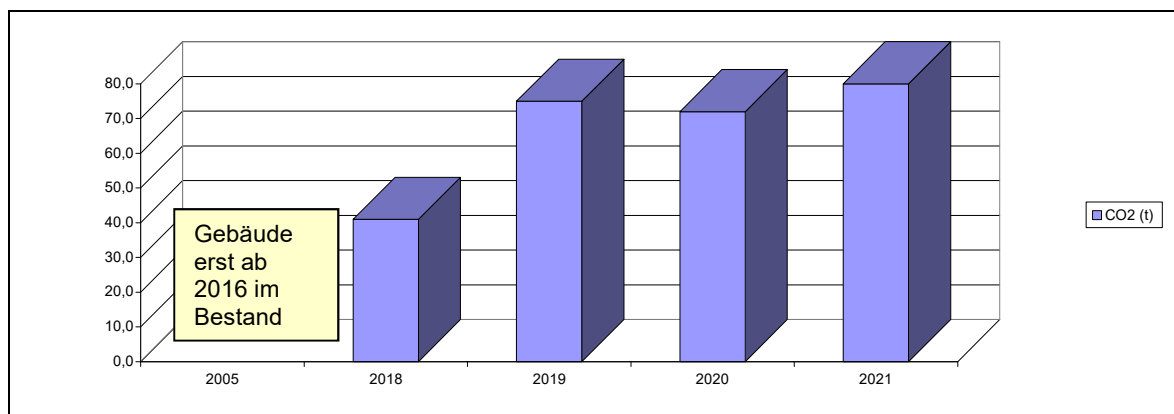
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße



- **Kostenstruktur 2021**

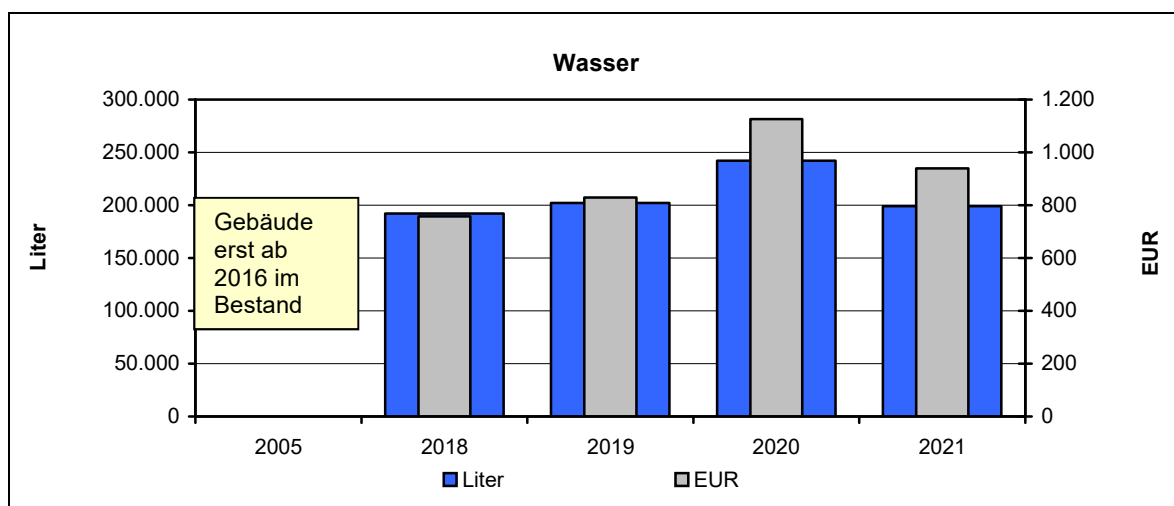
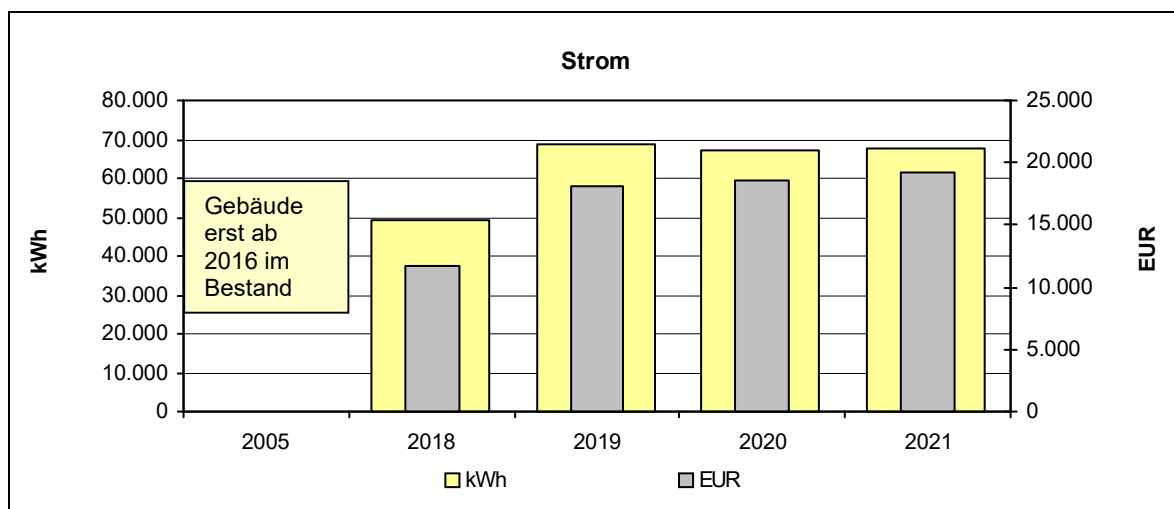
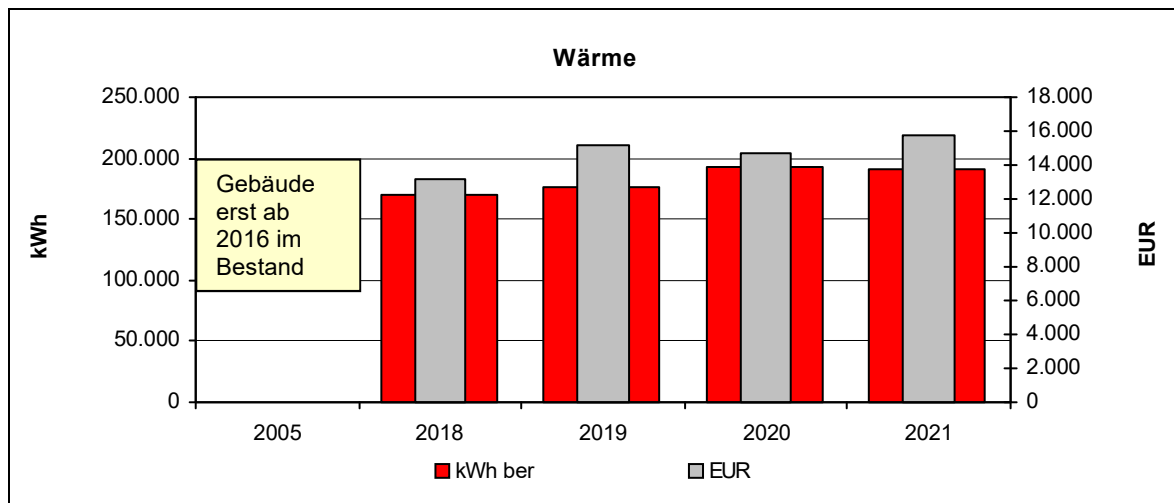


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: BAL115002 Verwaltungsgebäude Robert-Wahl-Straße



5.13 BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	4.168 kWh	+1%	50 kWh/m²a	+1%
Wärme unber.	11.926 kWh	+13%		
davon Erdgas	11.926 kWh	+13%		
Wärme ber.	11.709 kWh	-1%	139 kWh/m²a	-1%
Wasser	12 m³	-20%	0,14 m³/m²a	-20%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

	Absolut	Veränderung*
Strom	1.183 EUR	+3%
Wärme	971 EUR	+7%
davon Erdgas	971 EUR	+7%
Wasser	58 EUR	-16%

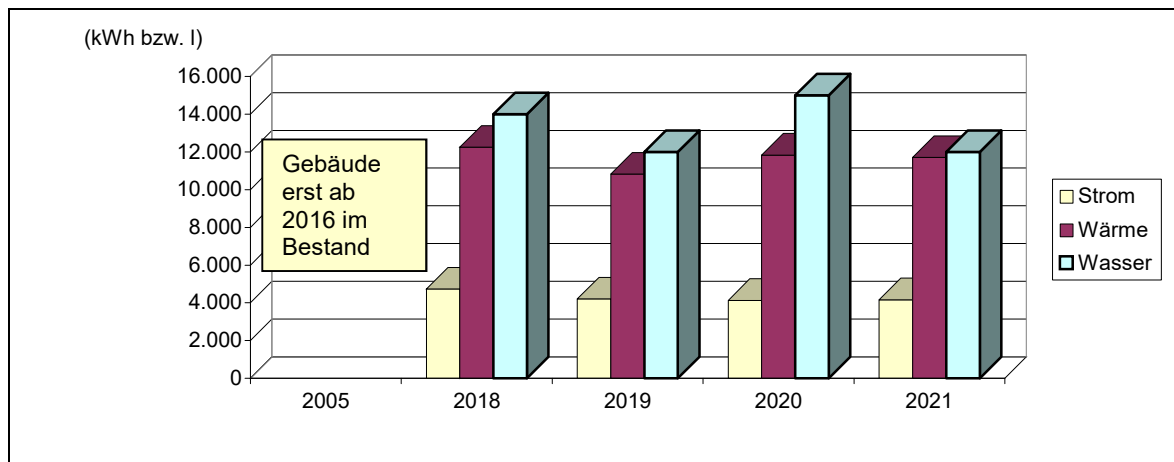
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2021

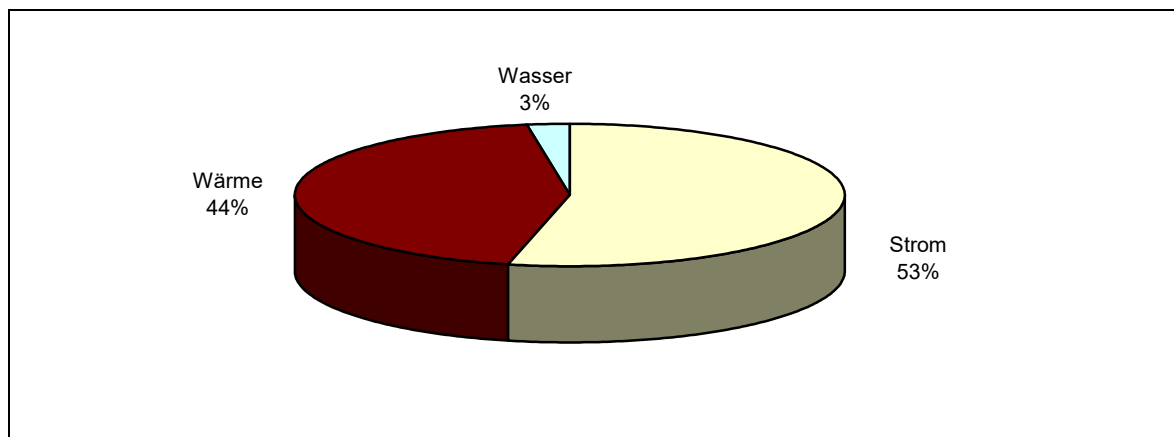
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	1.967
Wärme	2.946
davon Erdgas	2.946

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

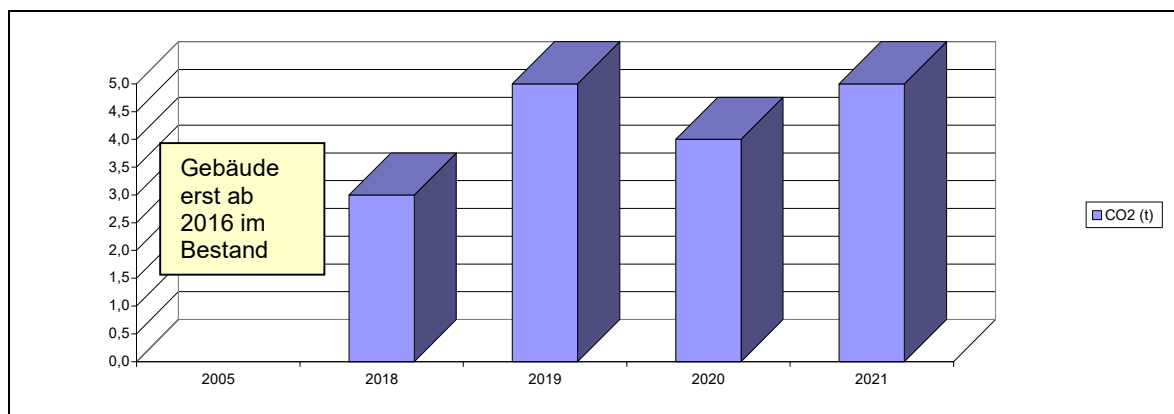
Objekt: BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße



- **Kostenstruktur 2021**

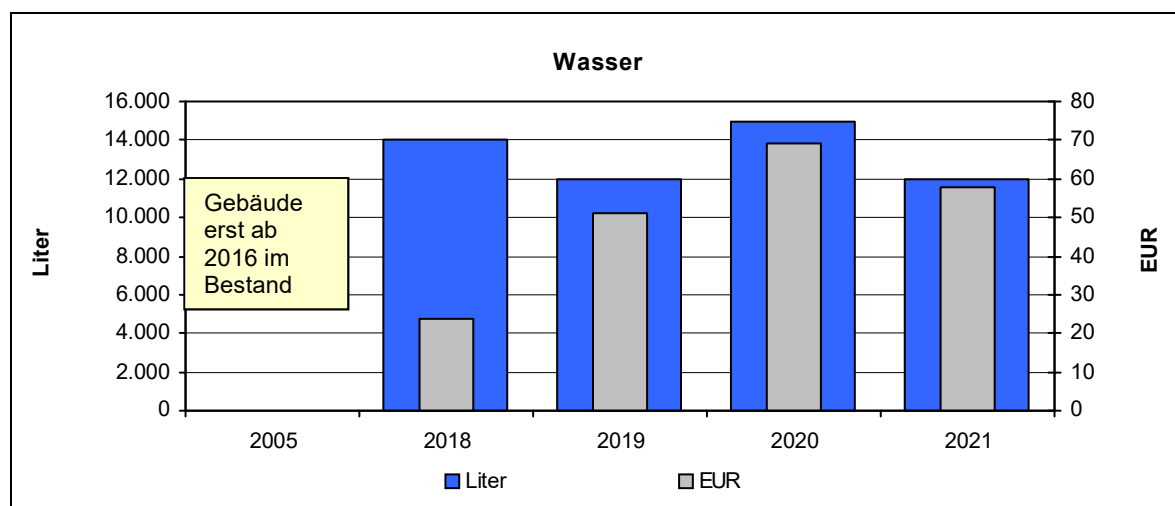
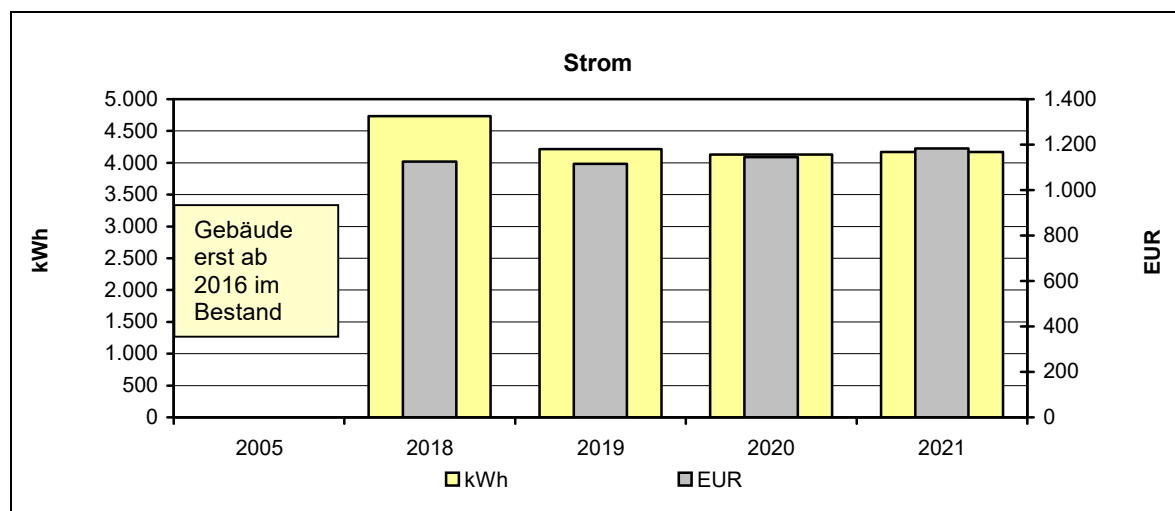
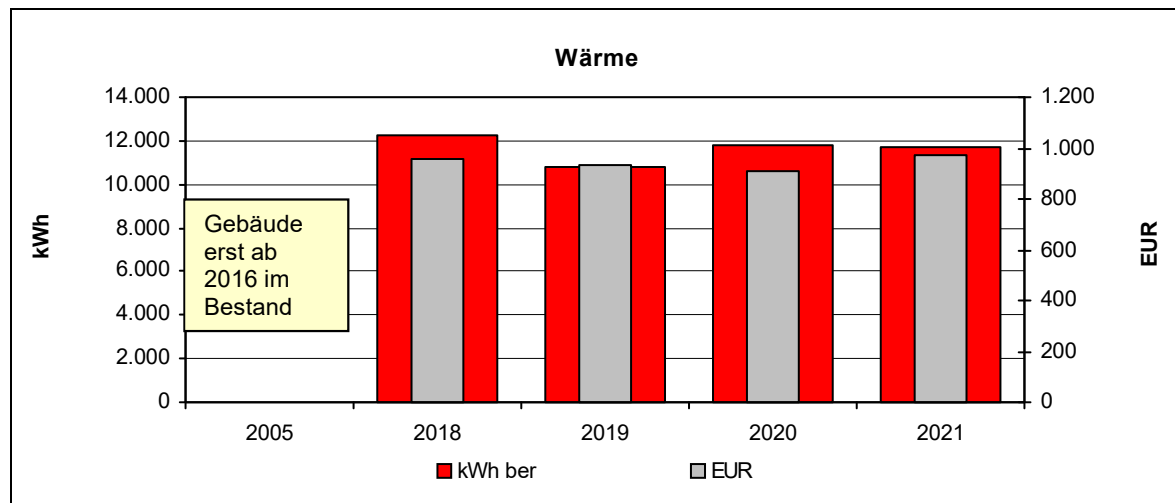


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021**

Objekt: BAL115004 Nebengebäude Robert-Wahl-Straße



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

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	336.526 kWh	+4%	23 kWh/m²a	+4%
Wärme unber.	1.830.510 kWh	+33%		
davon Erdgas	1.830.510 kWh	+33%		
Wärme ber.	1.797.261 kWh	+17%	121 kWh/m²a	+17%
Wasser	1.363 m³	-39%	0,09 m³/m²a	-39%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

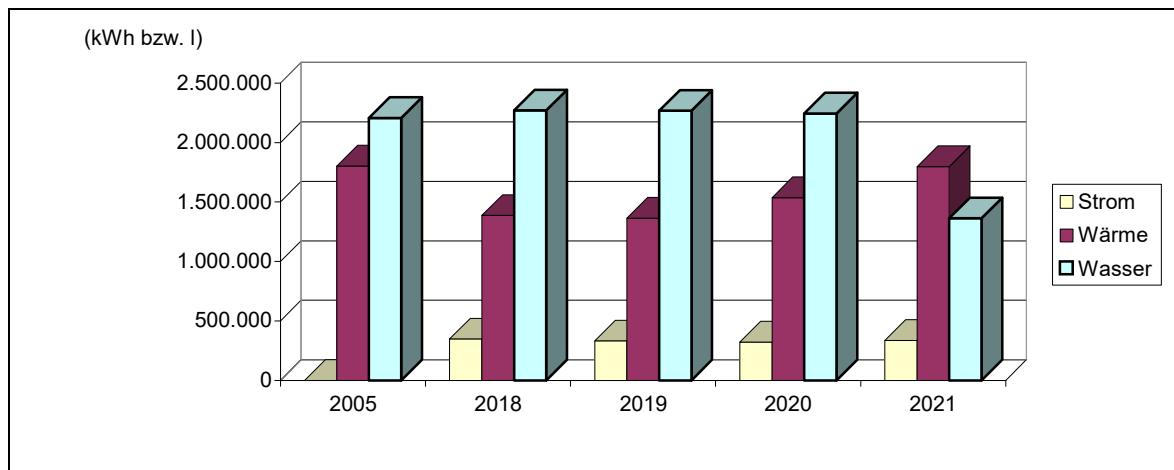
	Absolut	Veränderung*
Strom	90.277 EUR	+9%
Wärme	92.203 EUR	+46%
davon Erdgas	92.203 EUR	+46%
Wasser	6.374 EUR	-38%

* gegenüber dem Vorjahr

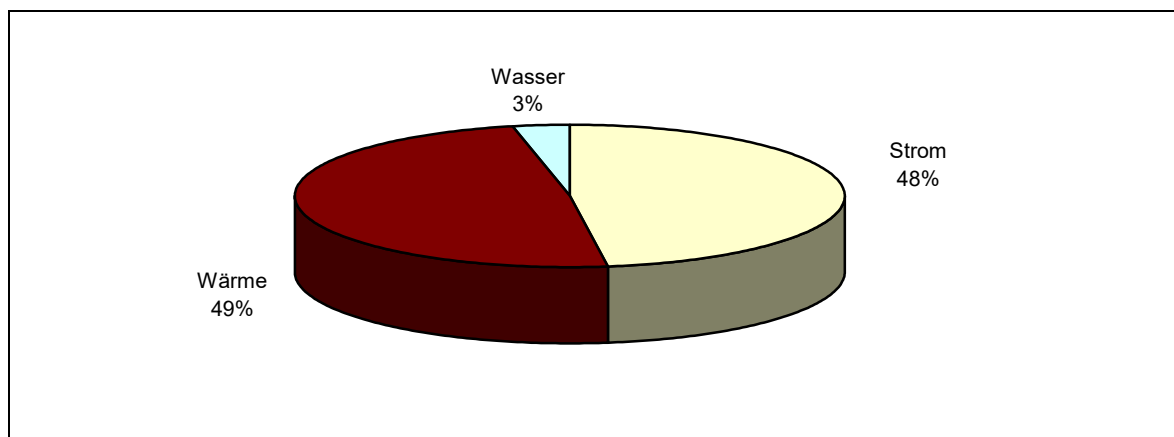
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	158.840
Wärme	452.136
davon Erdgas	452.136

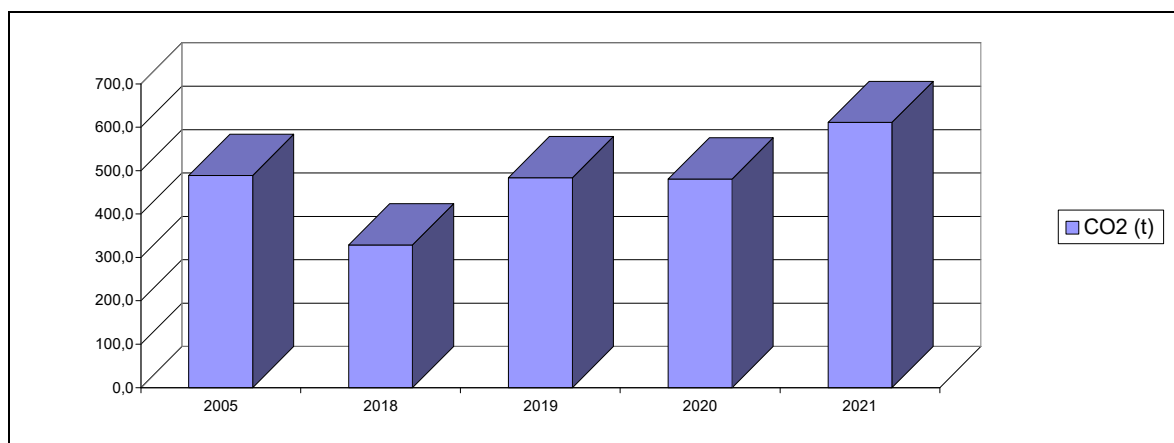
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL201001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Steinachstraße)



- **Kostenstruktur 2021**

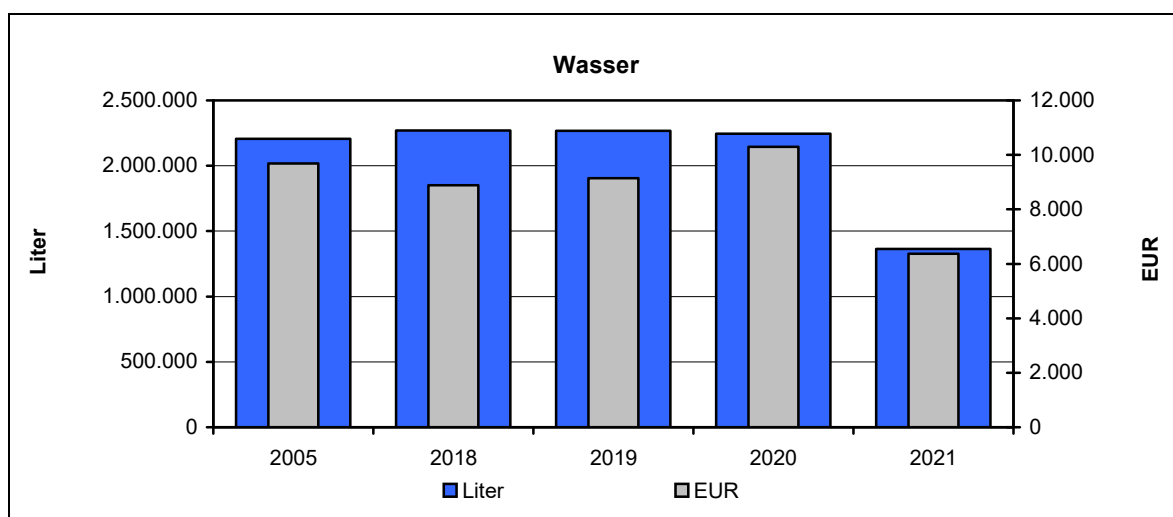
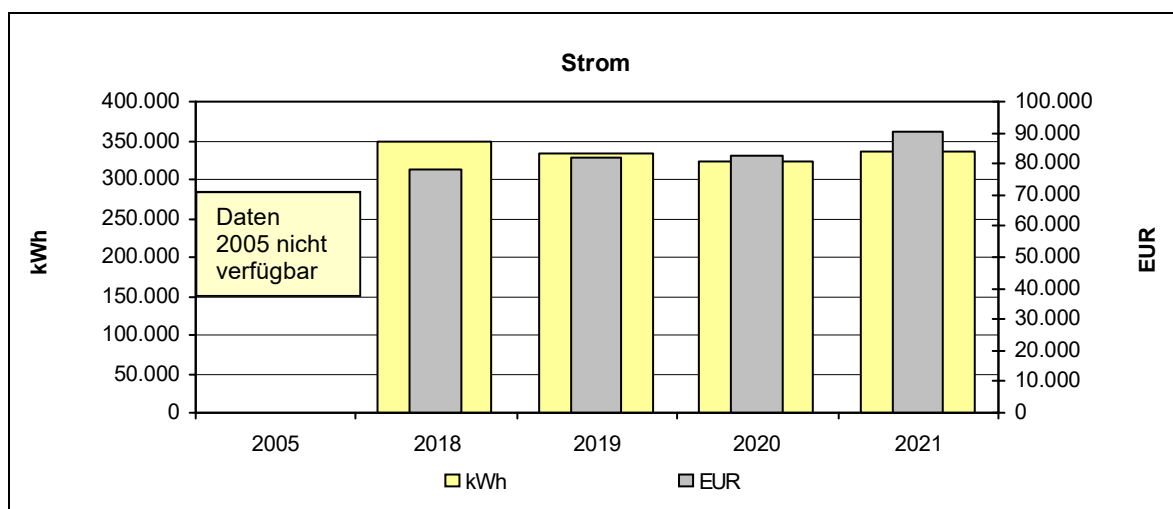
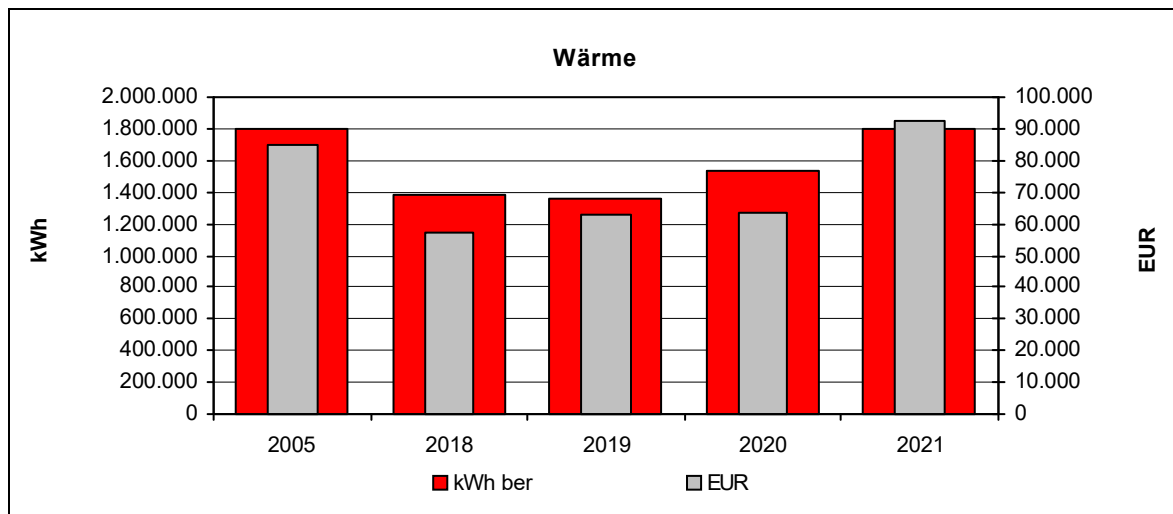


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

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



5.15 BAL201002 Kreissporthalle Balingen

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	46.848 kWh	+4%	20 kWh/m²a	+4%
Wärme unber.	399.100 kWh	+33%		
davon Erdgas	399.100 kWh	+33%		
Wärme ber.	391.851 kWh	+17%	168 kWh/m²a	+17%
Wasser	203 m³	-44%	0,09 m³/m²a	-44%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

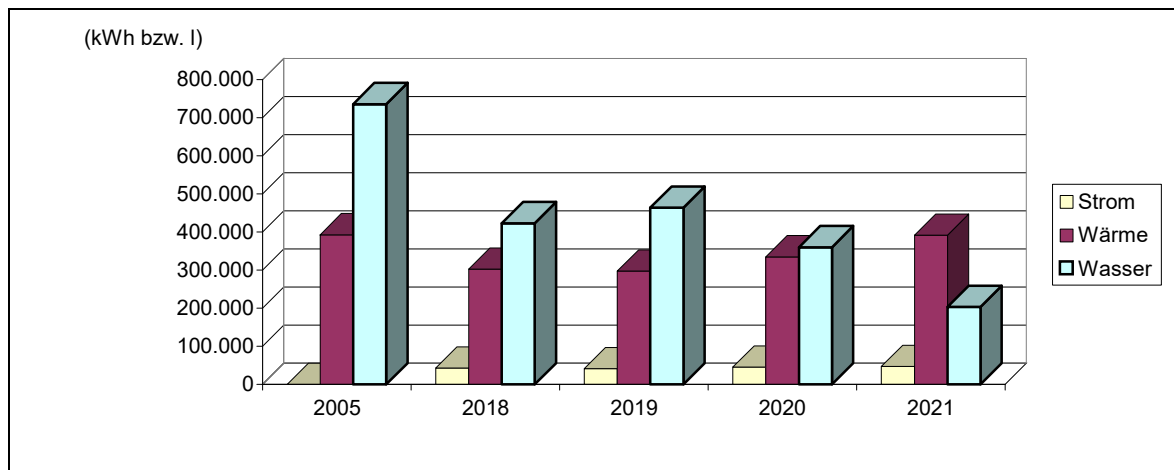
	Absolut	Veränderung*
Strom	12.568 EUR	+9%
Wärme	20.103 EUR	+46%
davon Erdgas	20.103 EUR	+46%
Wasser	949 EUR	-42%

* gegenüber dem Vorjahr

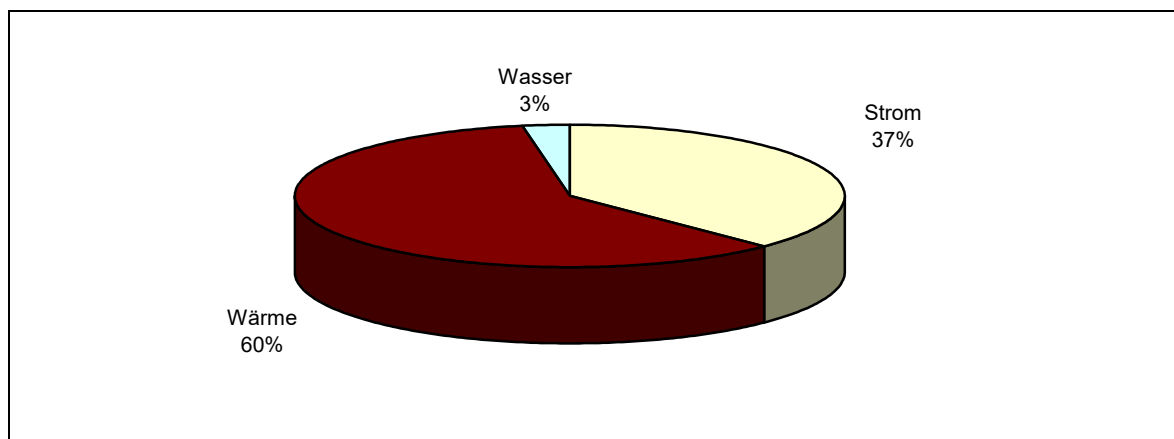
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	22.112
Wärme	98.578
davon Erdgas	98.578

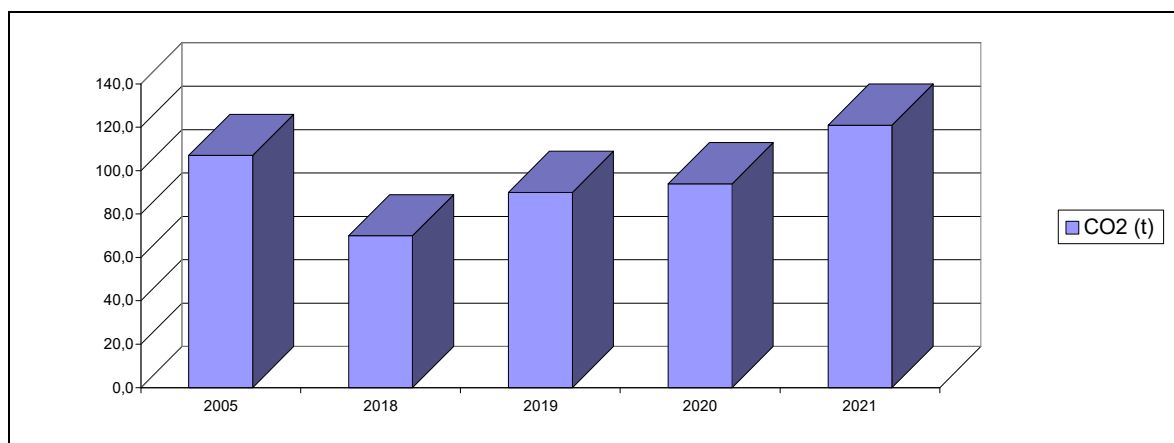
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL201002 Kreissporthalle Balingen



- **Kostenstruktur 2021**

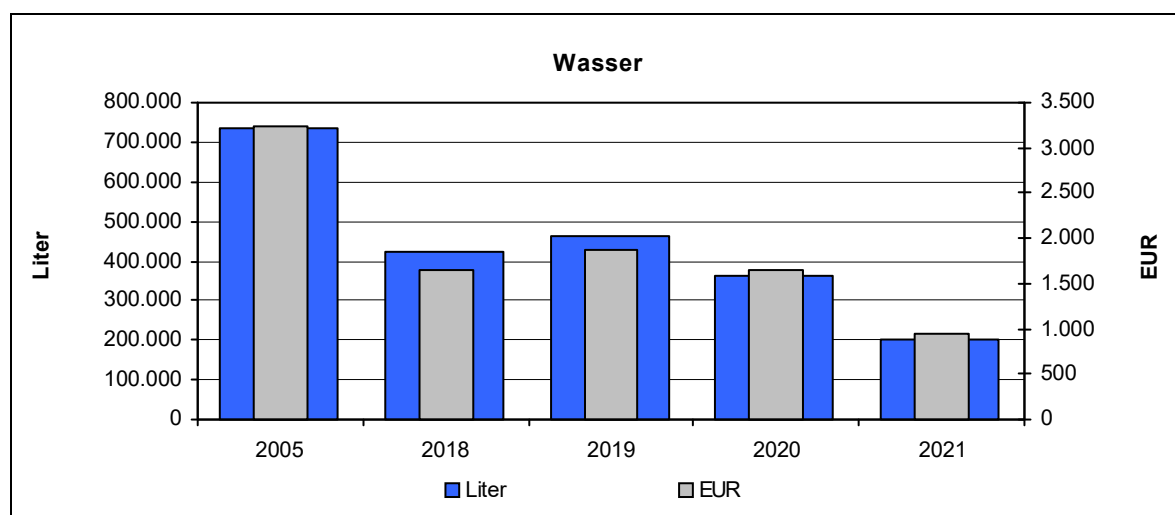
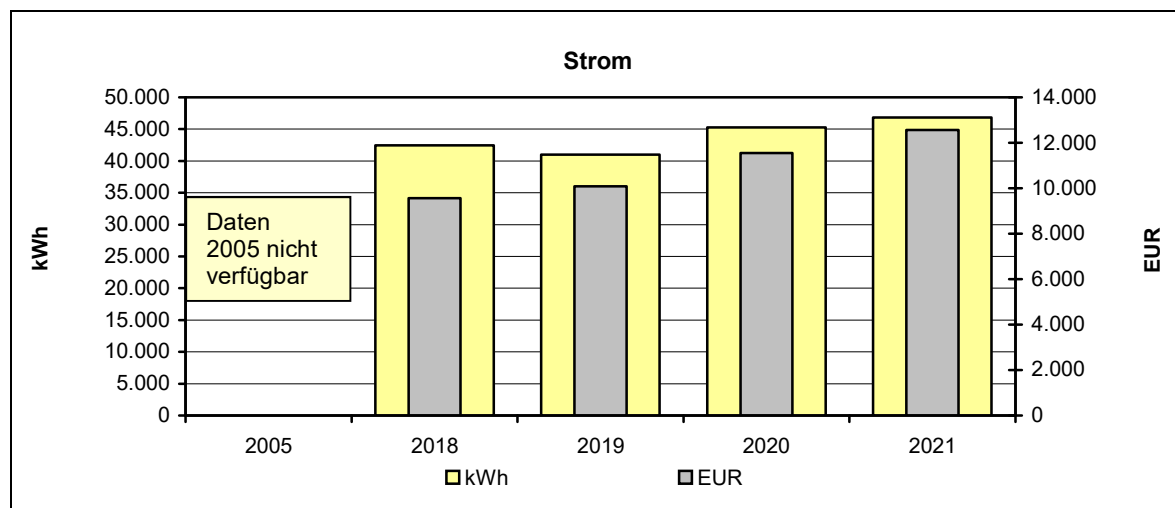
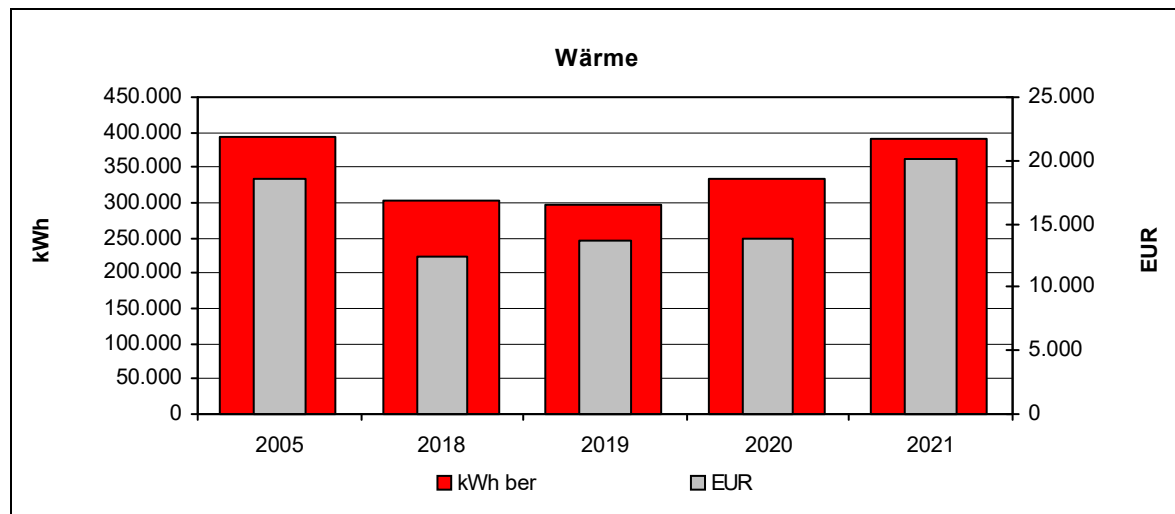


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: BAL201002 Kreissporthalle Balingen



5.16 BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	7.167 kWh	-6%	21 kWh/m²a	-6%
Wärme unber.	33.993 kWh	+19%		
davon Erdgas	33.993 kWh	+19%		
Wärme ber.	33.376 kWh	+5%	99 kWh/m²a	+5%
Wasser	53 m³	-7%	0,16 m³/m²a	-7%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

	Absolut	Veränderung*
Strom	2.305 EUR	-1%
Wärme	2.196 EUR	+28%
davon Erdgas	2.196 EUR	+28%
Wasser	309 EUR	-4%

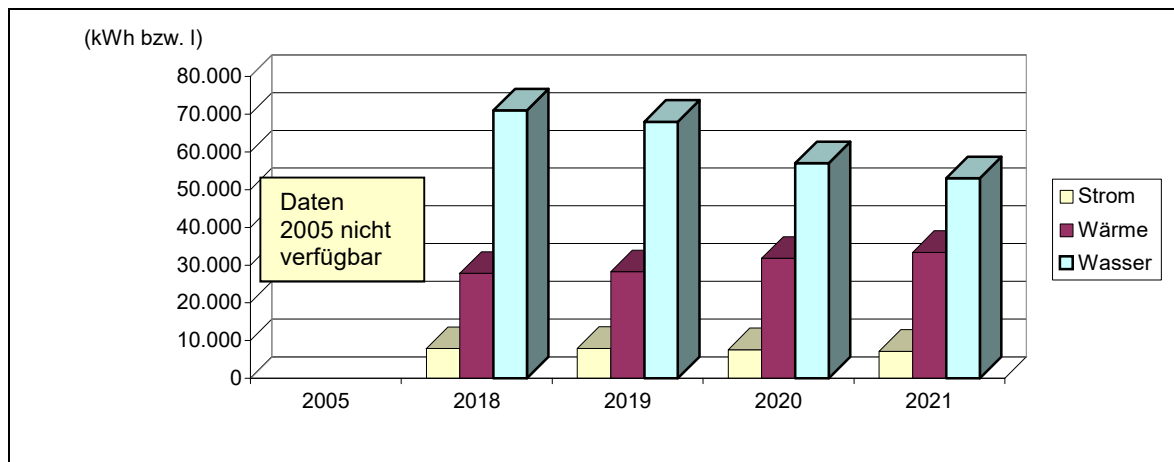
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2021

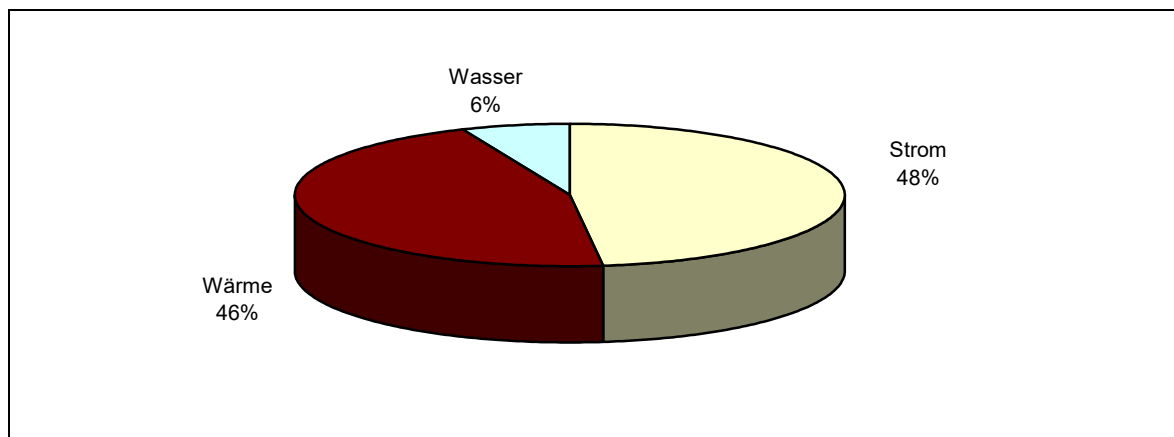
	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	3.383
Wärme	8.396
davon Erdgas	8.396

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

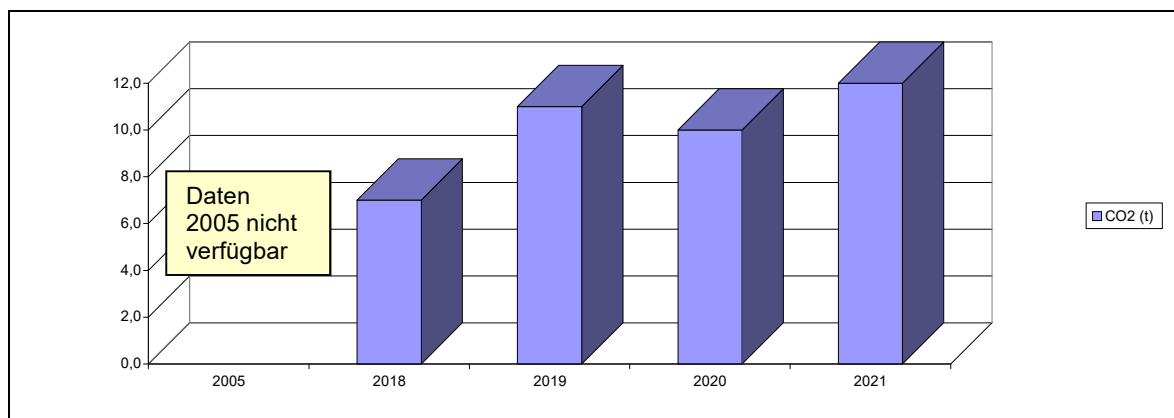
Objekt: BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße



- **Kostenstruktur 2021**

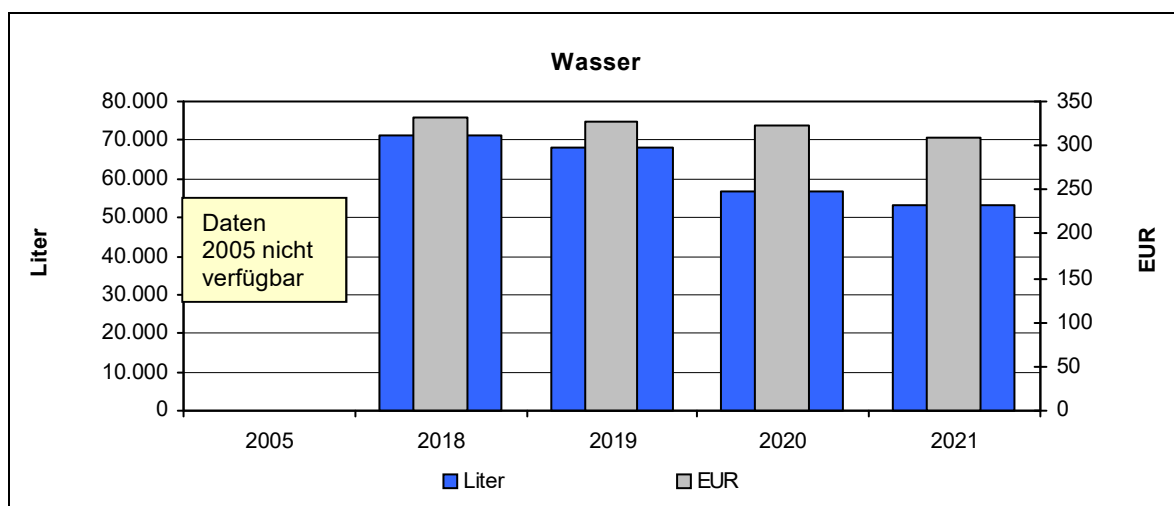
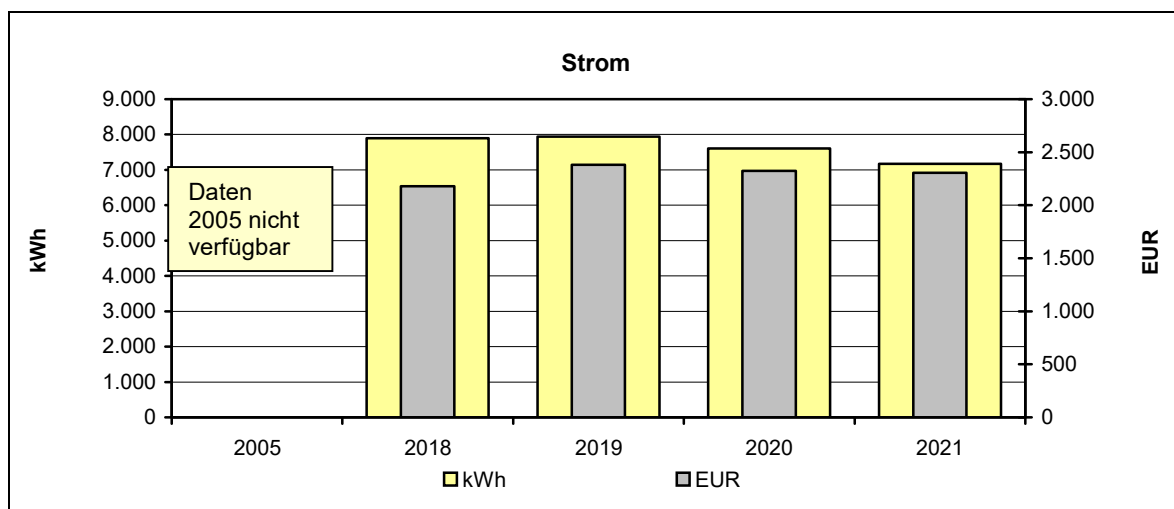
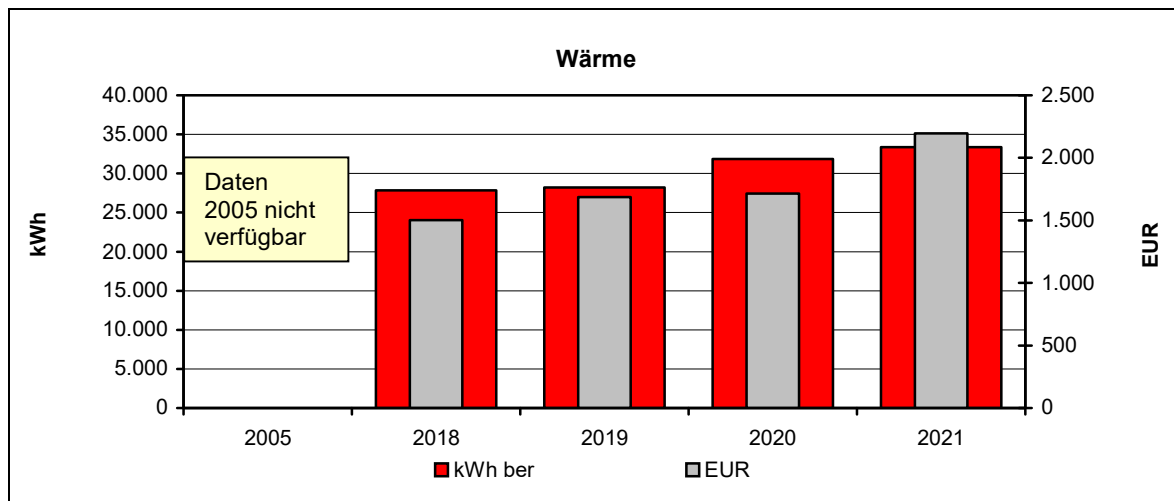


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: BAL201003 Verwaltungsgebäude Steinachstraße



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

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	84.986 kWh	+10%	11 kWh/m²a	+10%
Wärme unber.	433.611 kWh	+21%		
davon Erdgas	433.611 kWh	+21%		
Wärme ber.	425.735 kWh	+6%	53 kWh/m²a	+6%
Wasser	514 m³	-19%	0,06 m³/m²a	-19%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

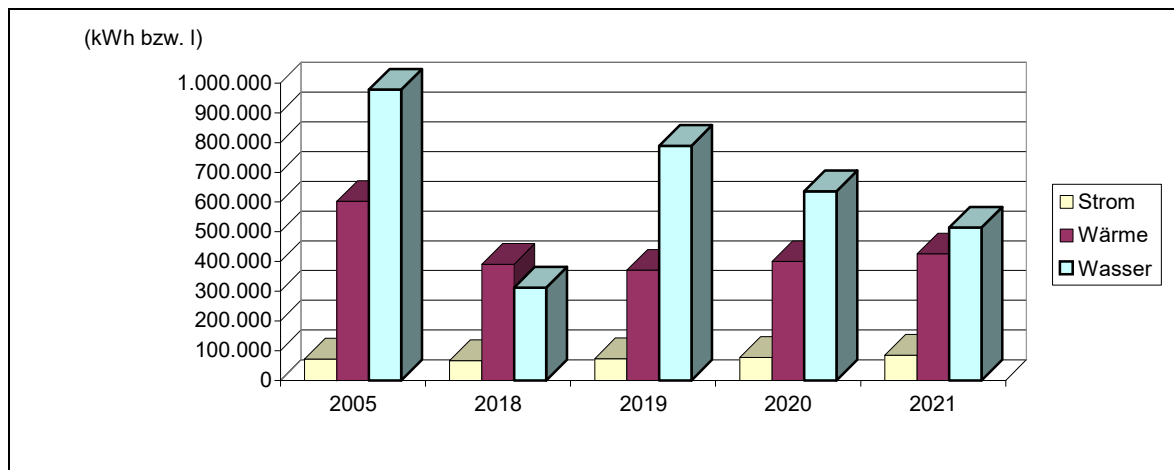
	Absolut	Veränderung*
Strom	24.026 EUR	+13%
Wärme	40.603 EUR	+149%
davon Erdgas	40.603 EUR	+149%
Wasser	2.415 EUR	-18%

* gegenüber dem Vorjahr

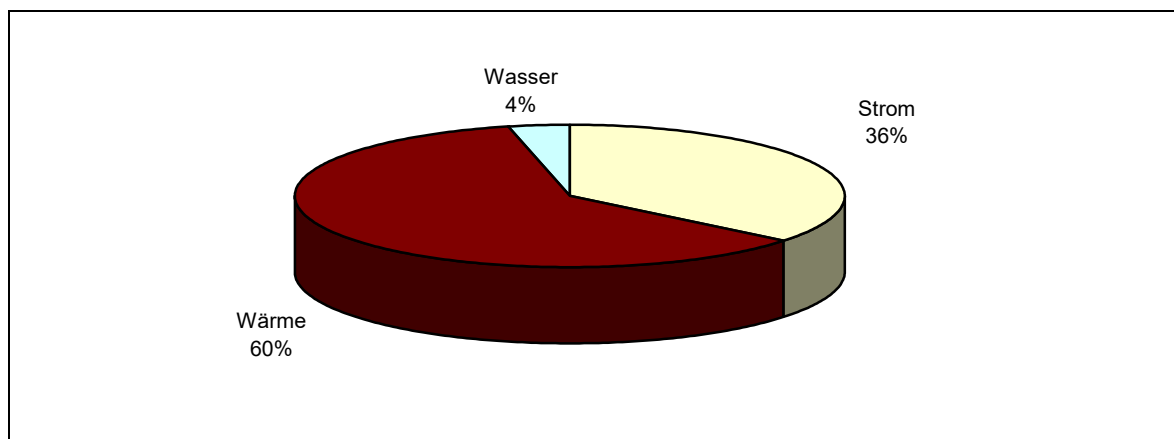
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	40.113
Wärme	107.102
davon Erdgas	107.102

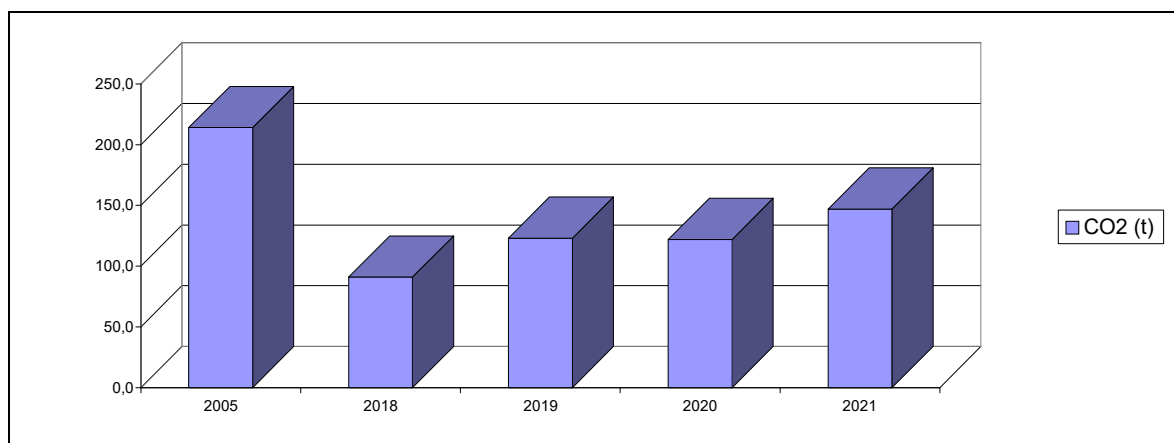
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL202001 Philipp-Matthäus-Hahn-Schule (Jakob-Beutter-Straße)



- **Kostenstruktur 2021**

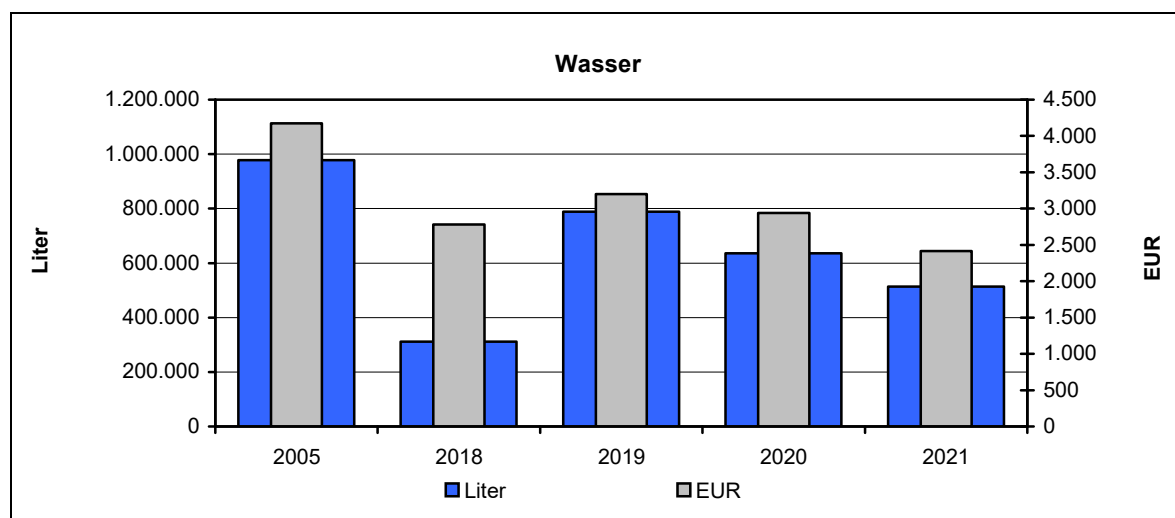
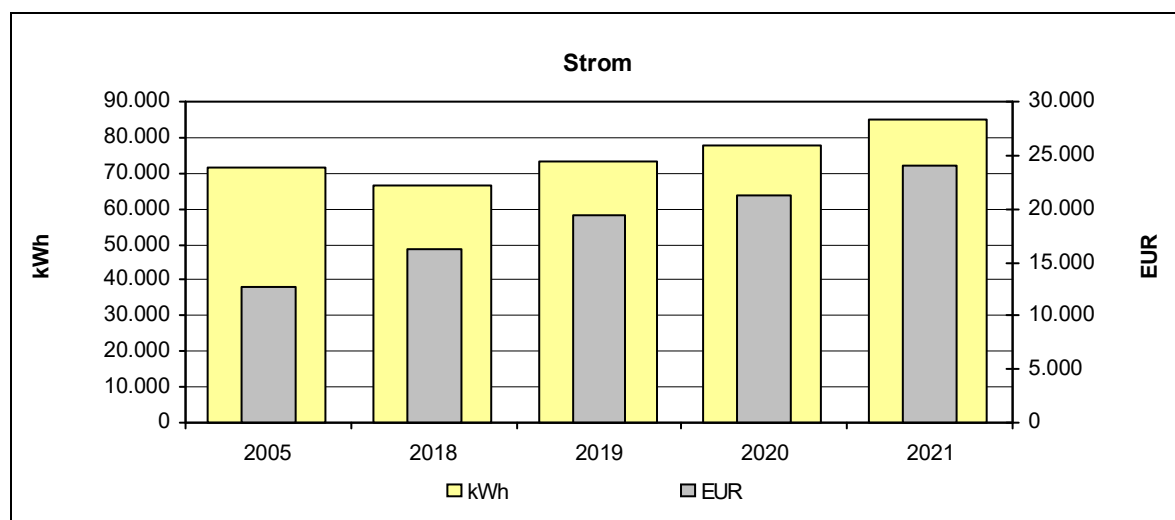
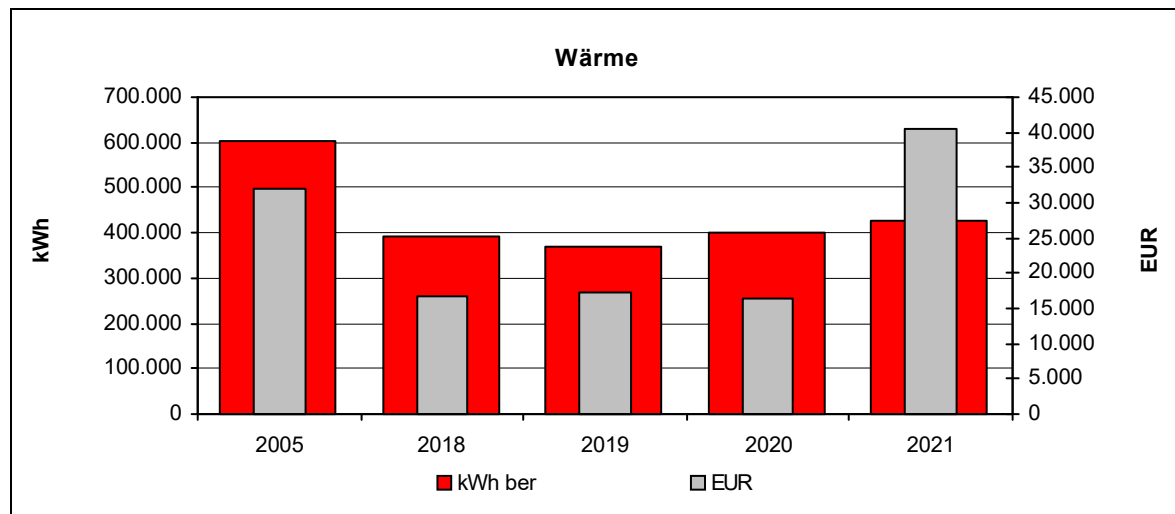


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

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



5.18 BAL203001 Sprachheilschule Balingen

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	25.112 kWh	+23%	13 kWh/m²a	+23%
Wärme unber.	216.738 kWh	+83%		
davon Erdgas	216.738 kWh	+83%		
Wärme ber.	212.801 kWh	+61%	108 kWh/m²a	+61%
Wasser	242 m³	+18%	0,12 m³/m²a	+18%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

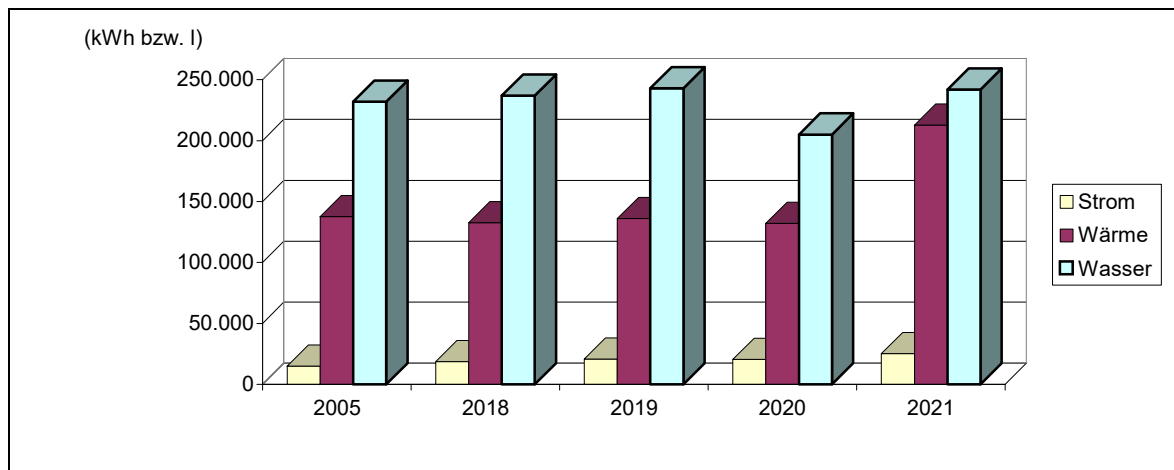
	Absolut	Veränderung*
Strom	7.618 EUR	+29%
Wärme	12.529 EUR	+96%
davon Erdgas	12.529 EUR	+96%
Wasser	1.276 EUR	+17%

* gegenüber dem Vorjahr

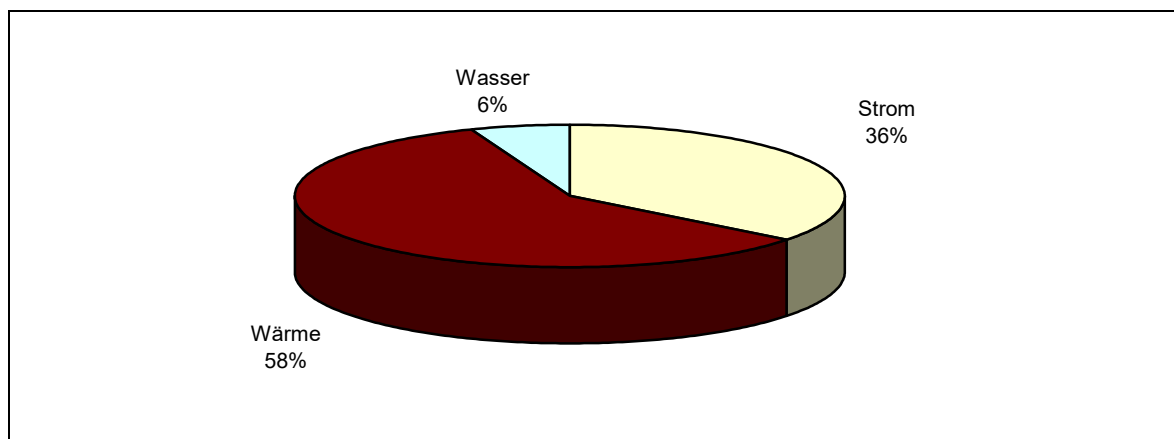
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	11.853
Wärme	53.534
davon Erdgas	53.534

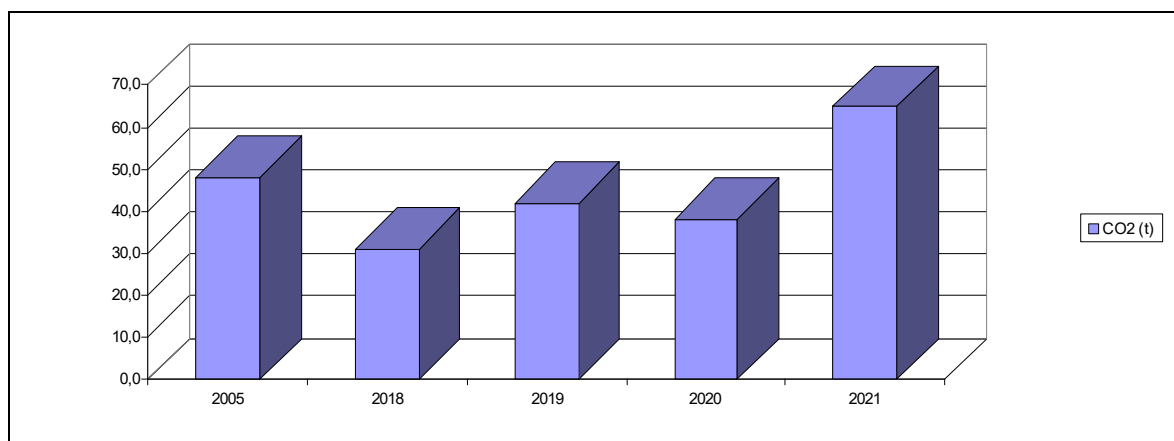
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL203001 Sprachheilschule Balingen



- **Kostenstruktur 2021**

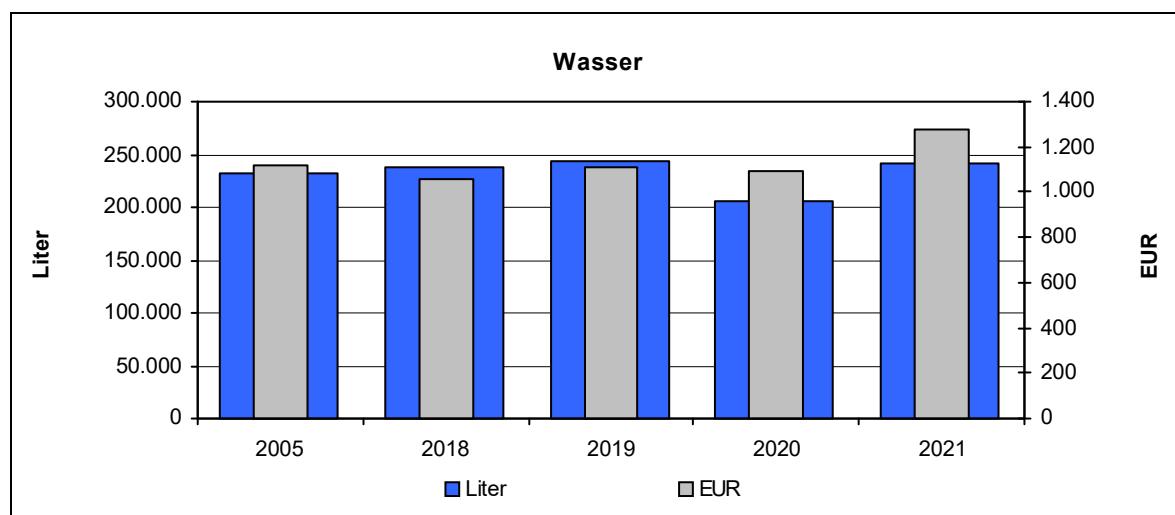
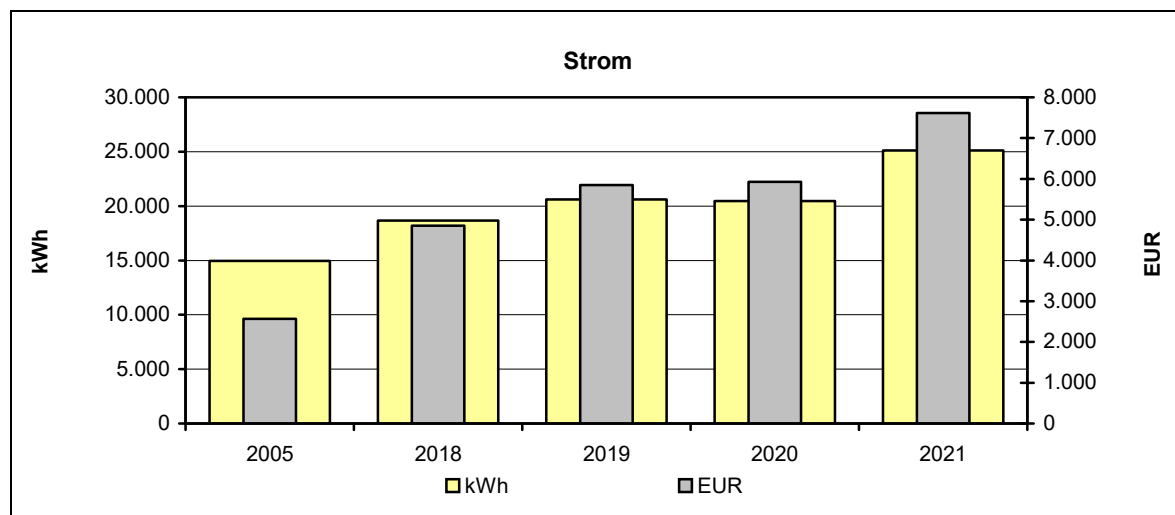
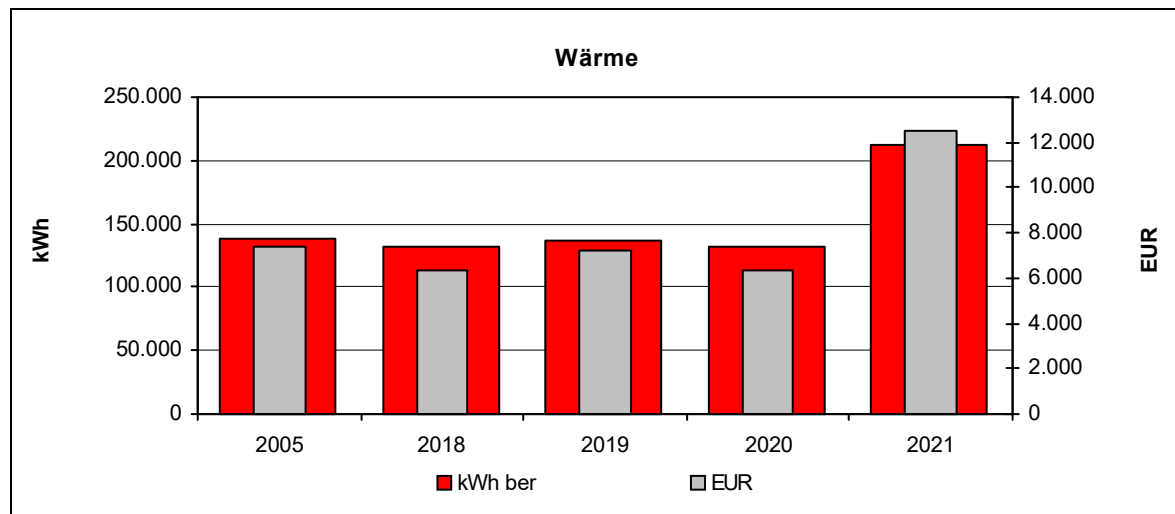


- **Entwicklung der Emissionen**



- **Jahreswerte 2005 – 2021**

Objekt: BAL203001 Sprachheilschule Balingen



5.19 BAL401001 Straßenmeisterei Balingen

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	22.242 kWh	+22%	13 kWh/m²a	+22%
Wärme unber.	137.270 kWh	+33%		
davon Heizöl	137.270 kWh	+33%		
Wärme ber.	134.777 kWh	+17%	81 kWh/m²a	+17%
Wasser	1.112 m³	+73%	0,66 m³/m²a	+73%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

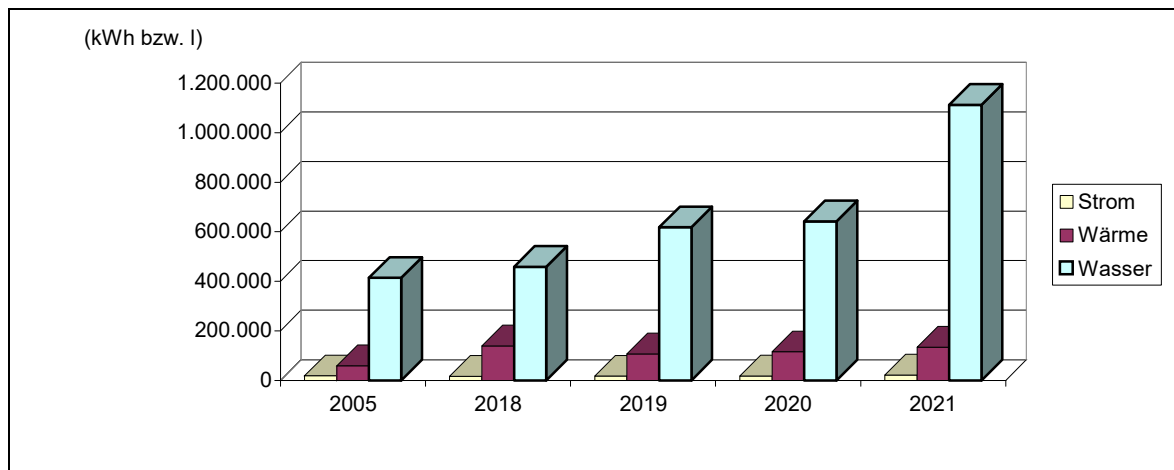
	Absolut	Veränderung*
Strom	6.796 EUR	+28%
Wärme	9.856 EUR	+104%
davon Heizöl	9.856 EUR	+104%
Wasser	5.250 EUR	+71%

* gegenüber dem Vorjahr

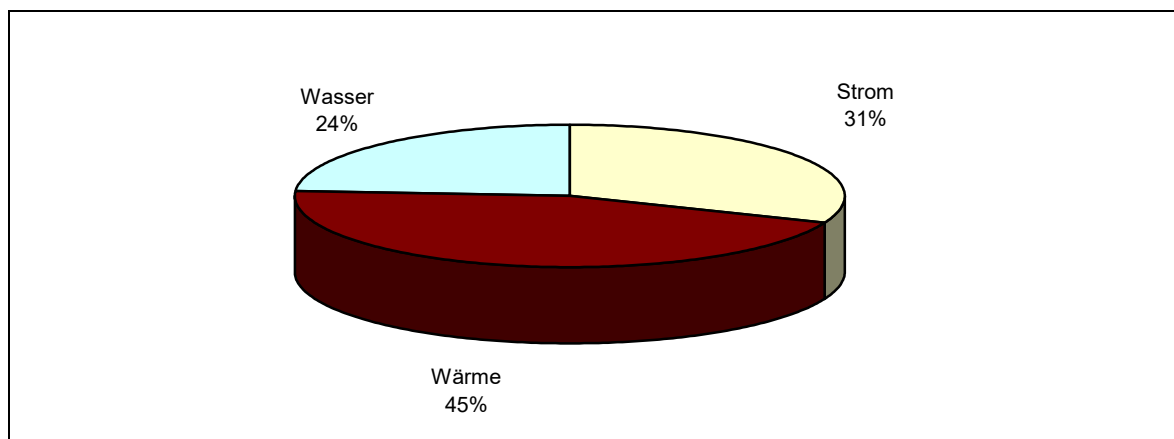
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	10.498
Wärme	43.652
davon Heizöl	43.652

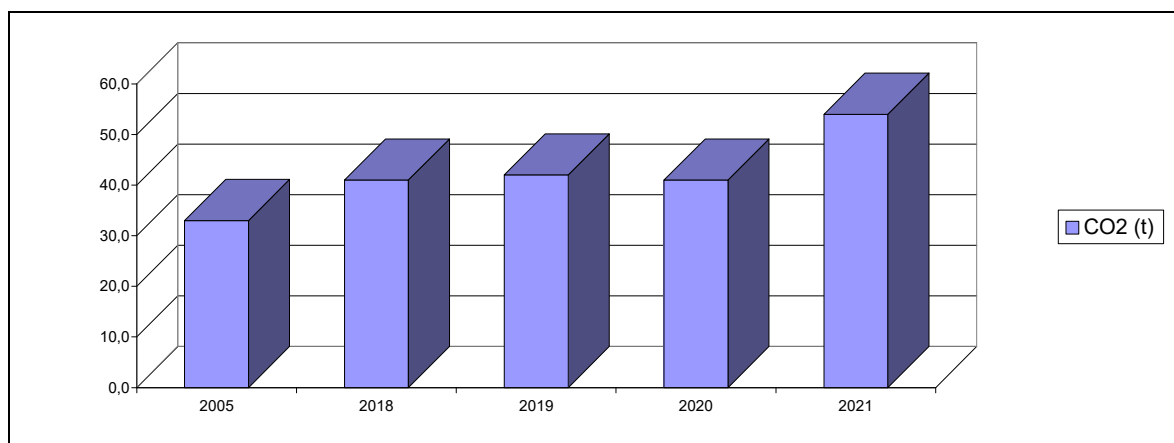
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: BAL401001 Straßenmeisterei Balingen



- **Kostenstruktur 2021**

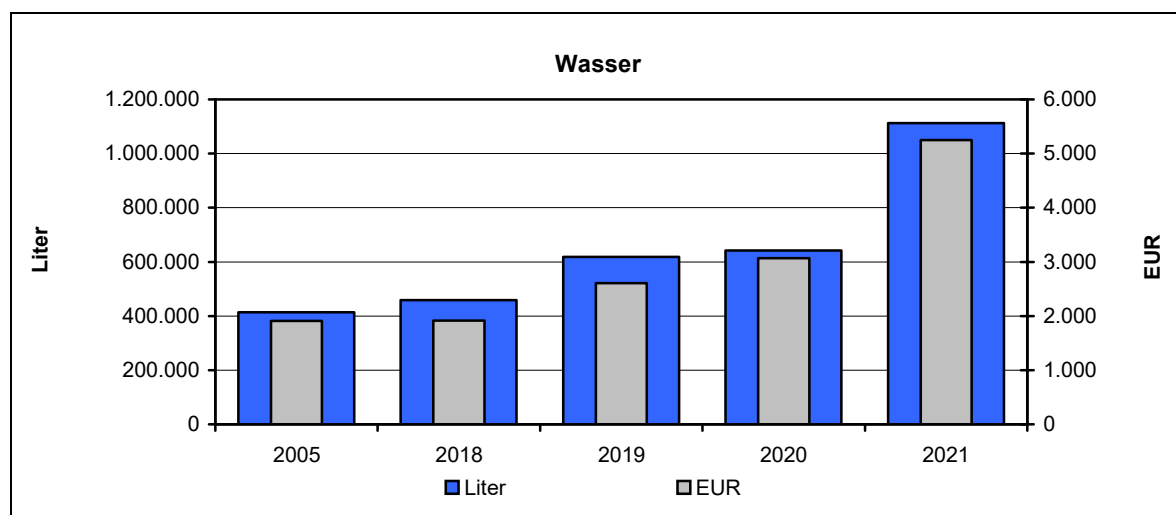
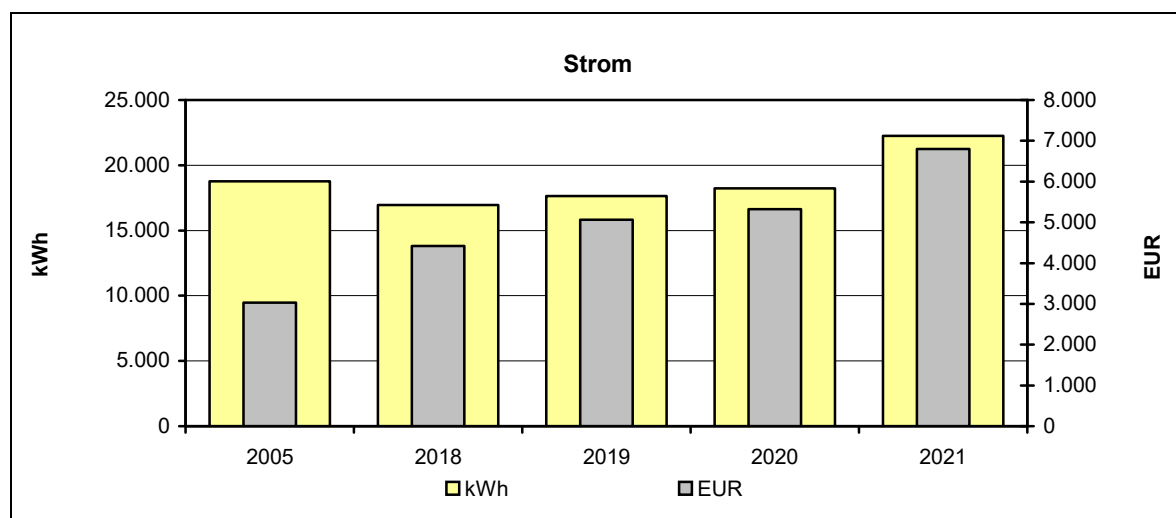
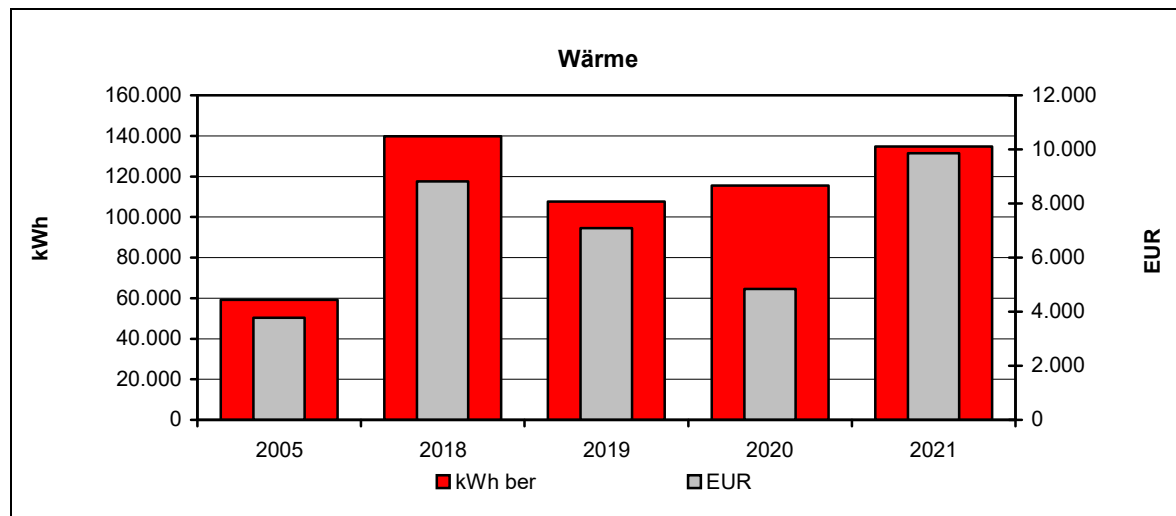


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: BAL401001 Straßenmeisterei Balingen



5.20 HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	8.544 kWh	+1%	21 kWh/m²a	+1%
Wärme unber.	76.687 kWh	+18%		
davon Erdgas	76.687 kWh	+18%		
Wärme ber.	76.802 kWh	+3%	192 kWh/m²a	+3%
Wasser	32 m³	+33%	0,08 m³/m²a	+33%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

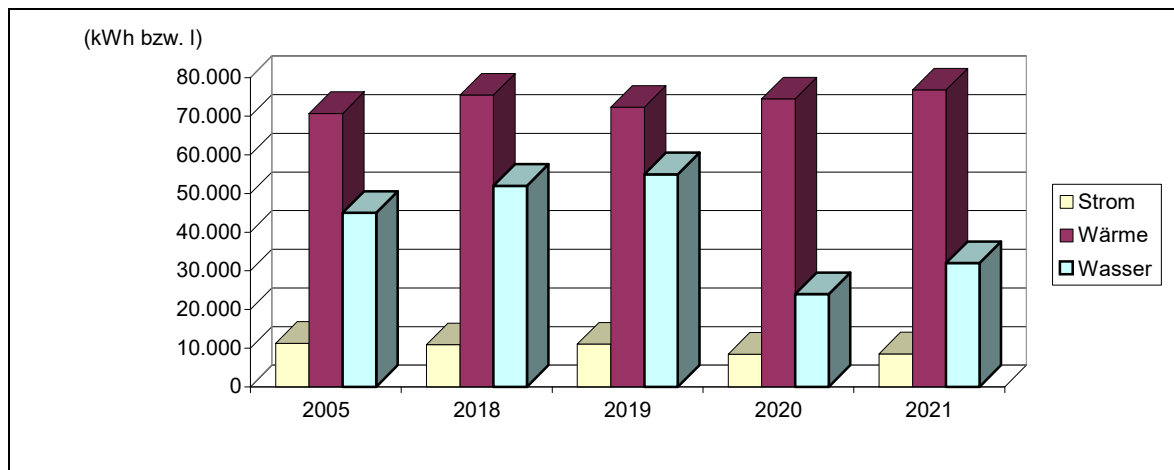
	Absolut	Veränderung*
Strom	2.267 EUR	+3%
Wärme	4.719 EUR	+31%
davon Erdgas	4.719 EUR	+31%
Wasser	255 EUR	+20%

* gegenüber dem Vorjahr

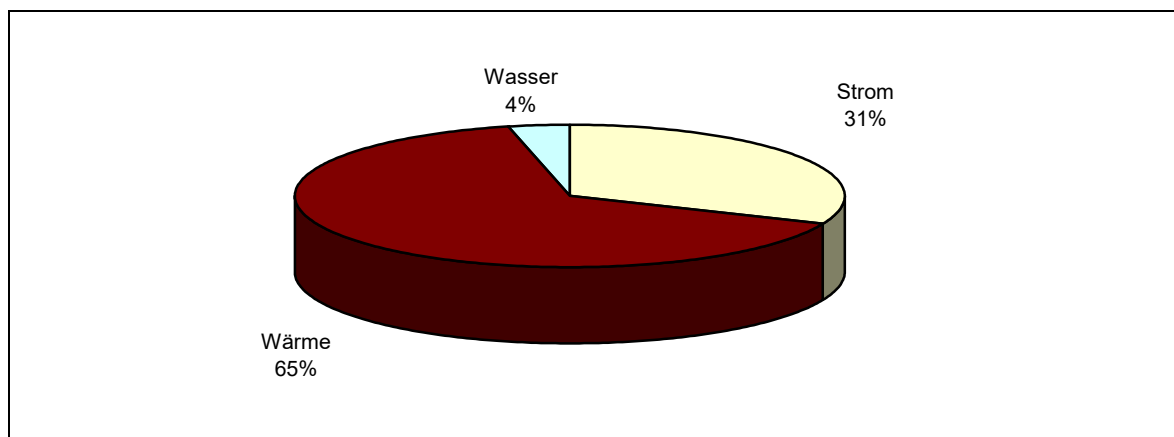
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	4.033
Wärme	18.942
davon Erdgas	18.942

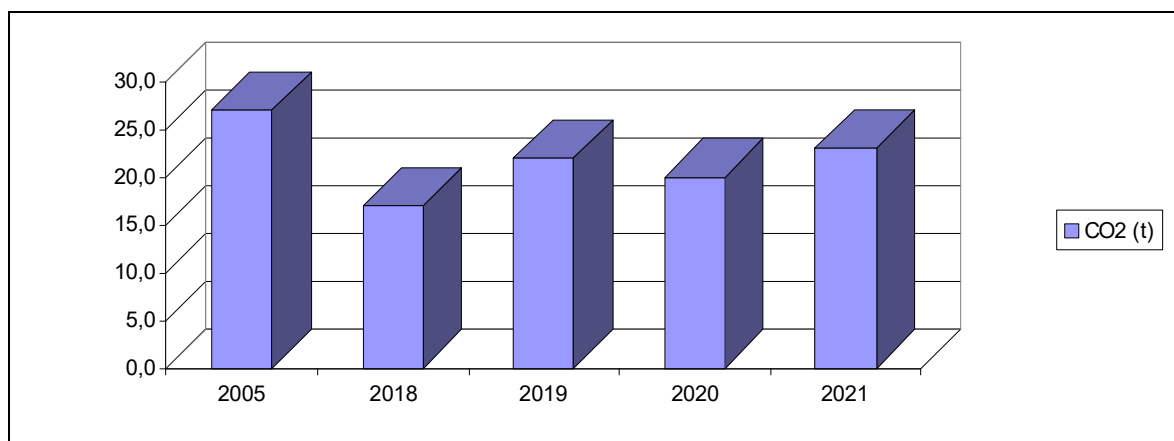
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße



- **Kostenstruktur 2021**

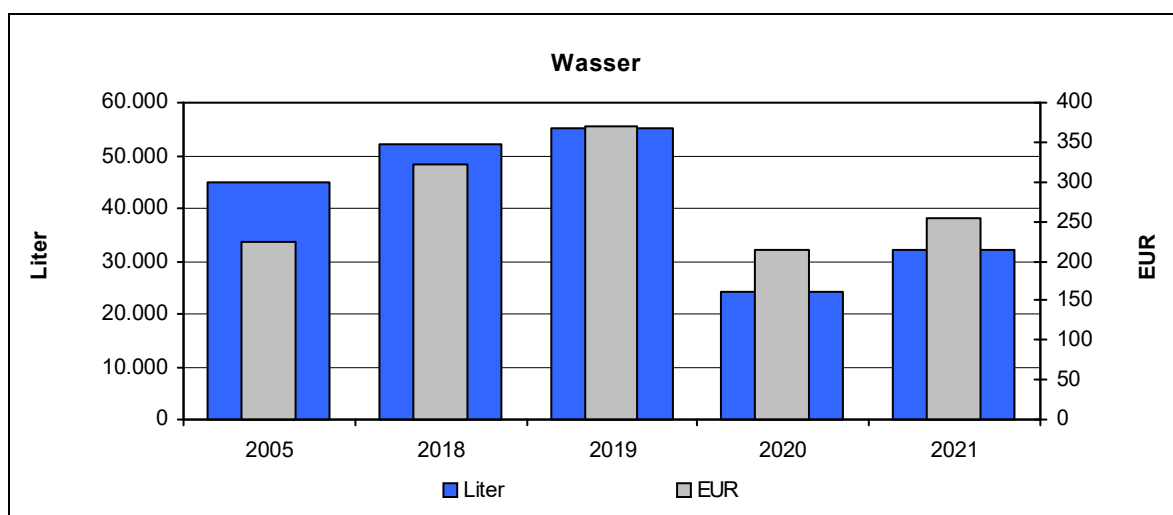
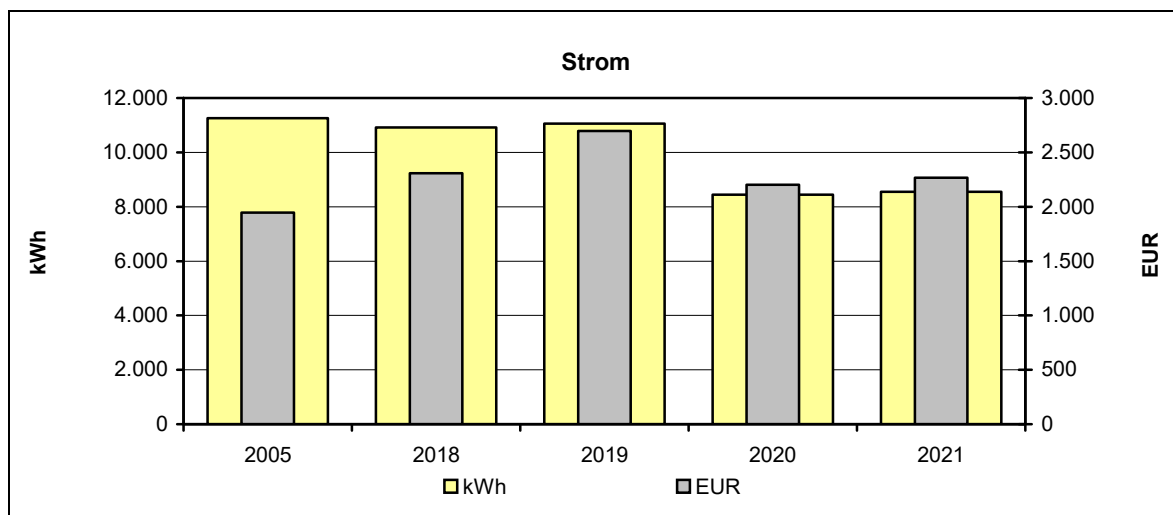
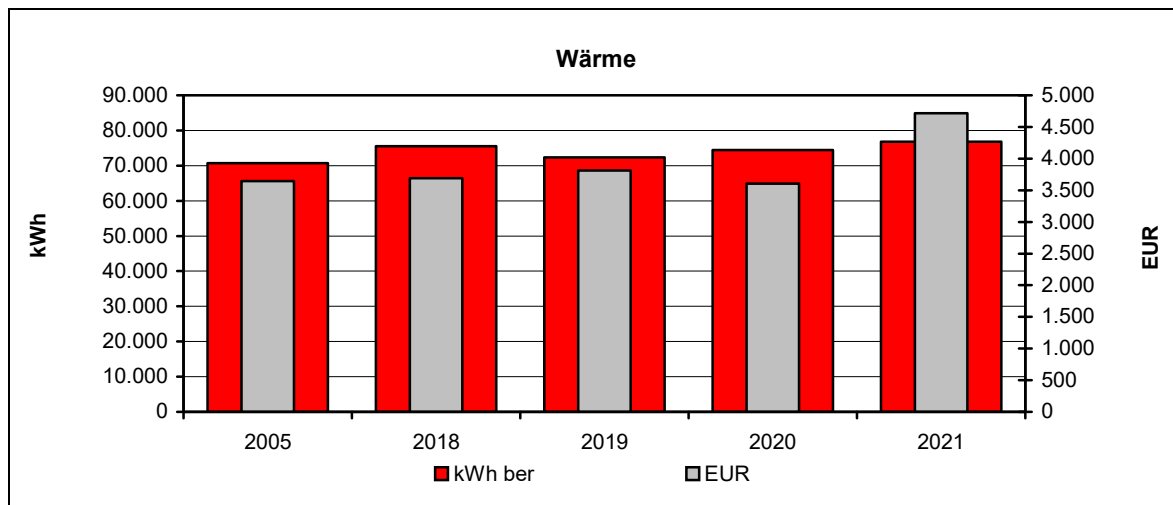


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: HCH101001 Verwaltungsgebäude Heiligkreuzstraße



5.21 HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	112.817 kWh	+15%	23 kWh/m²a	+15%
Wärme unber.	553.589 kWh	+21%		
davon Erdgas	553.589 kWh	+21%		
Wärme ber.	554.421 kWh	+6%	114 kWh/m²a	+6%
Wasser	586 m³	-15%	0,12 m³/m²a	-15%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

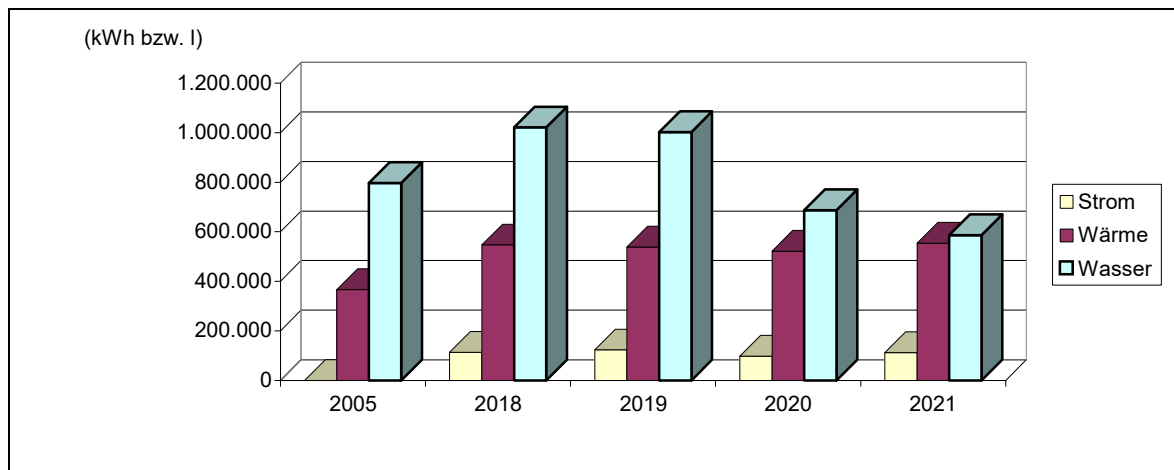
	Absolut	Veränderung*
Strom	30.668 EUR	+14%
Wärme	38.178 EUR	+31%
davon Erdgas	38.178 EUR	+31%
Wasser	3.011 EUR	-14%

* gegenüber dem Vorjahr

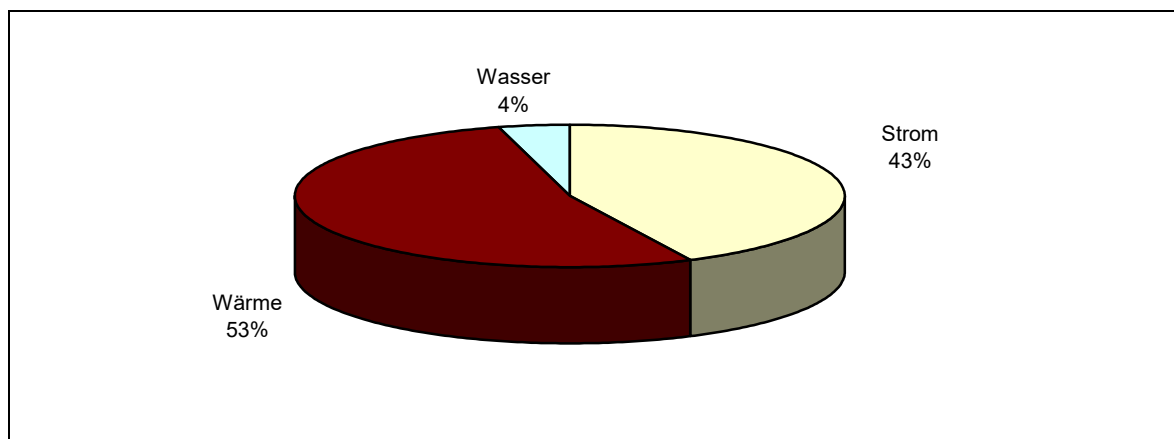
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	53.250
Wärme	136.737
davon Erdgas	136.737

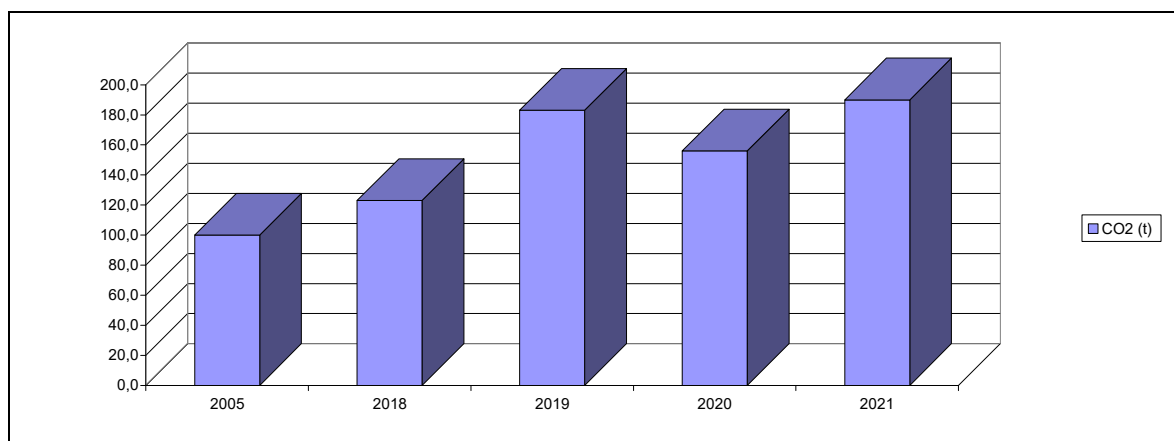
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)



- **Kostenstruktur 2021**

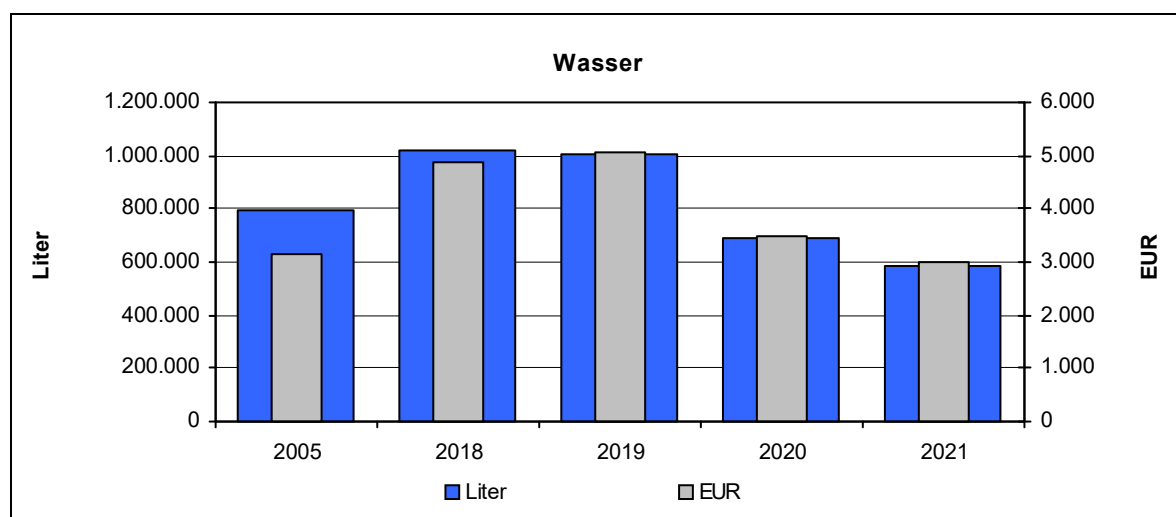
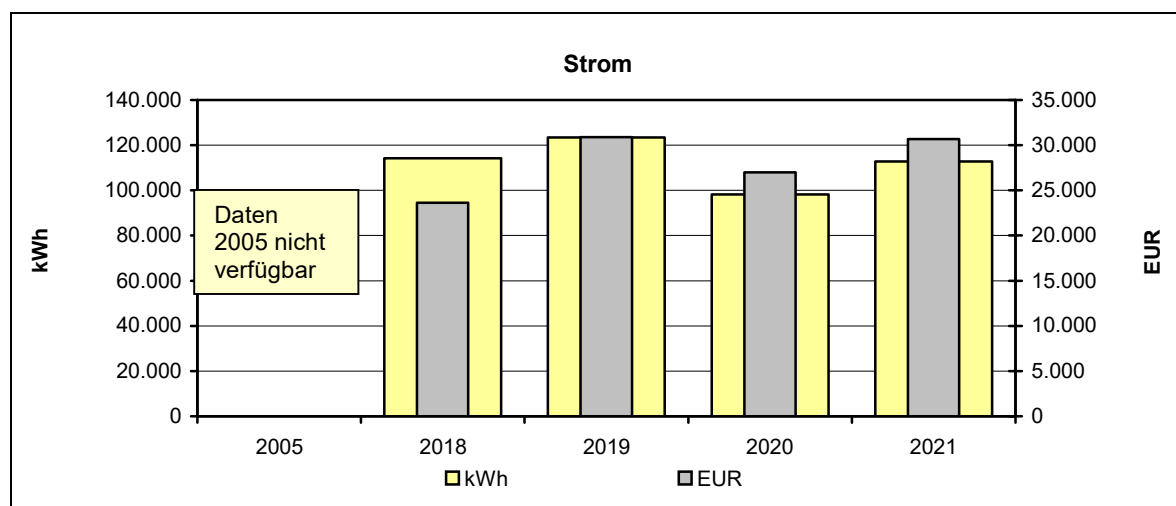
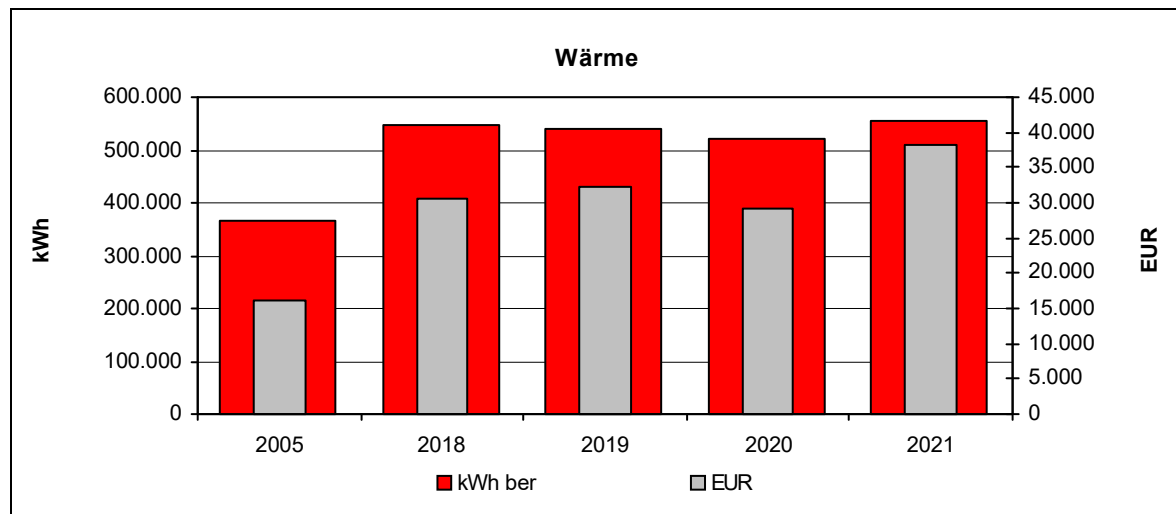


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: HCH201001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Am Schloßberg)



5.22 HCH202001 Kreissporthalle Hechingen

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	13.574 kWh	+53%	7 kWh/m²a	+53%
Wärme unber.	237.147 kWh	+47%		
davon Erdgas	237.147 kWh	+47%		
Wärme ber.	237.503 kWh	+29%	117 kWh/m²a	+29%
Wasser	136 m³	+15%	0,07 m³/m²a	+15%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

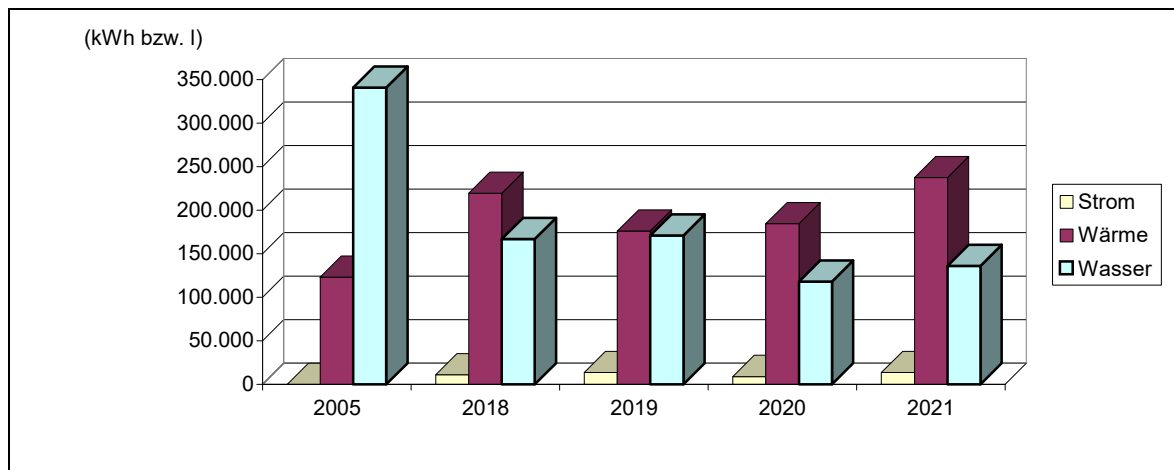
	Absolut	Veränderung*
Strom	3.690 EUR	+52%
Wärme	15.648 EUR	+55%
davon Erdgas	15.648 EUR	+55%
Wasser	831 EUR	+13%

* gegenüber dem Vorjahr

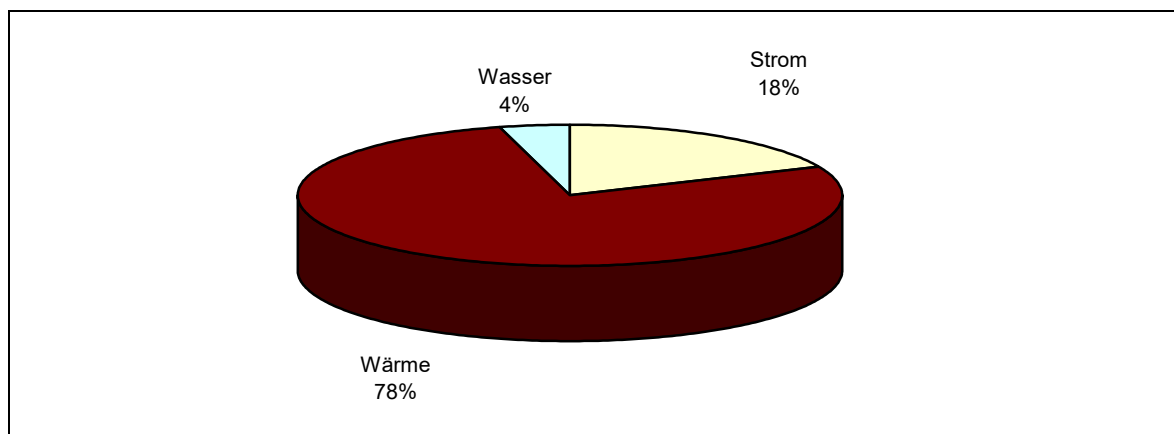
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	6.407
Wärme	58.575
davon Erdgas	58.575

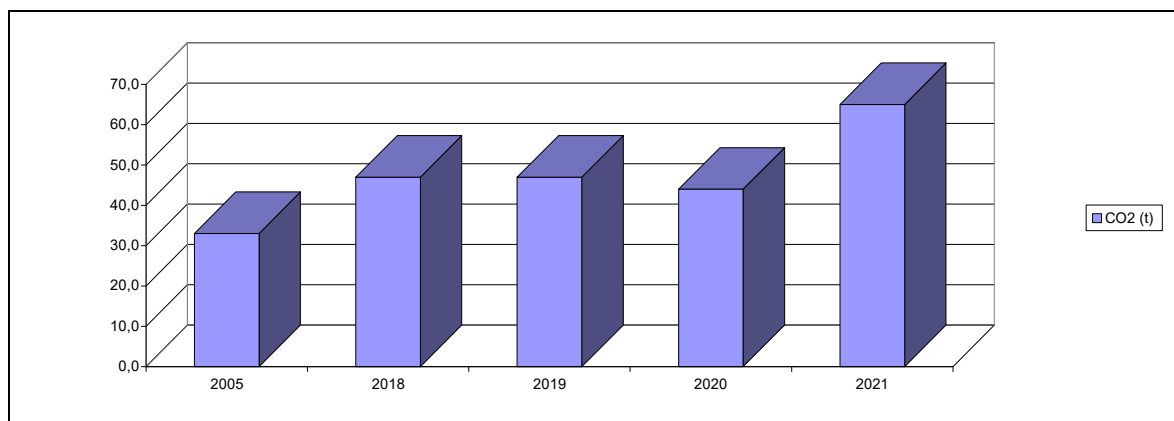
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: HCH202001 Kreissporthalle Hechingen



- **Kostenstruktur 2021**

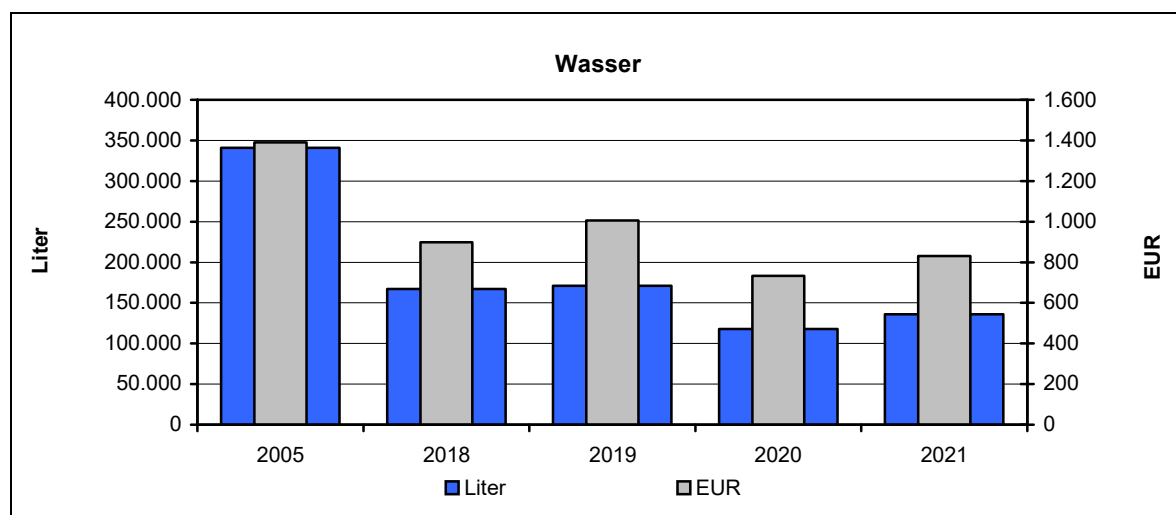
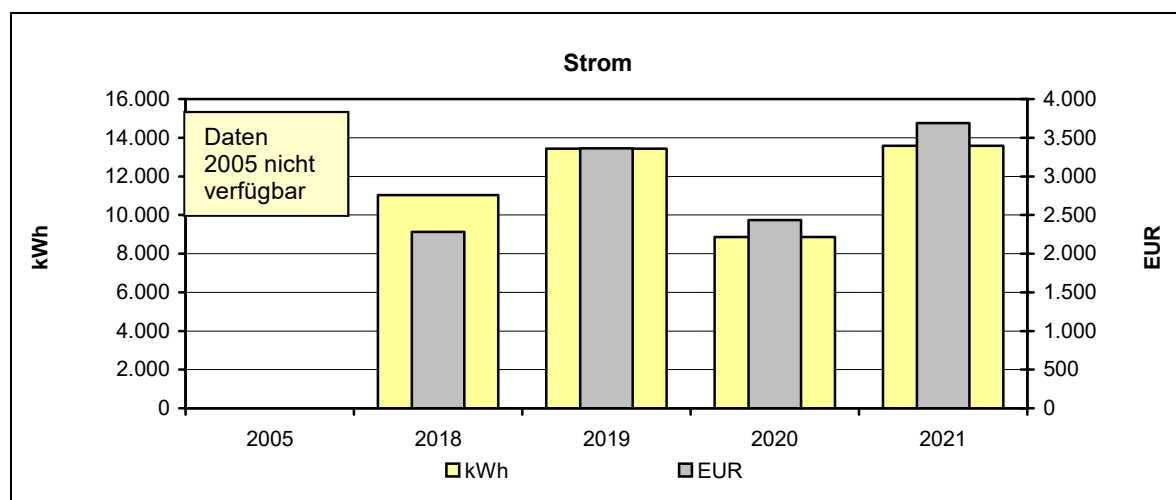
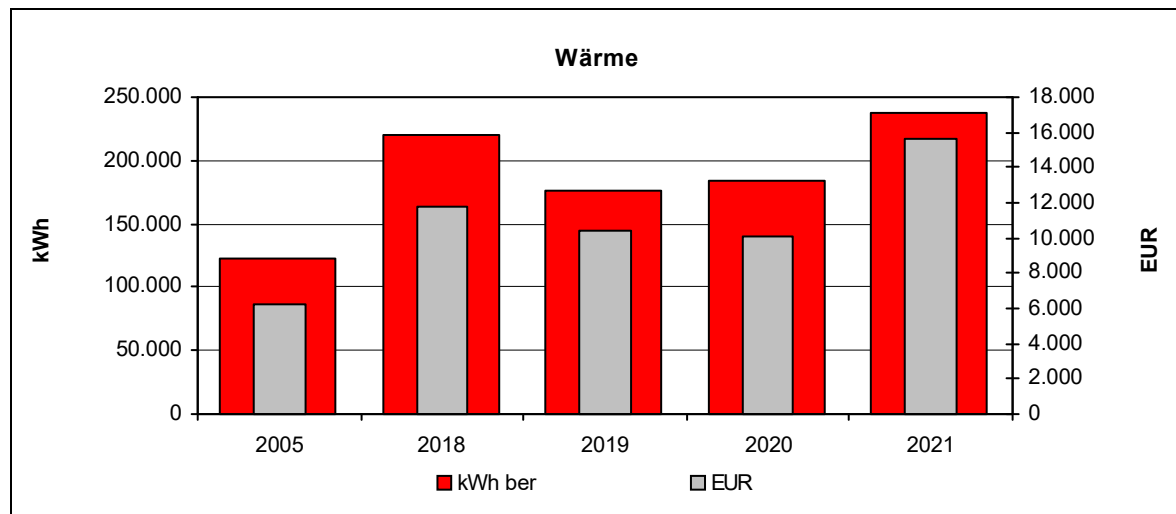


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021**

Objekt: HCH202001 Kreissporthalle Hechingen



5.23 HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	96.861 kWh	+3%	15 kWh/m²a	+3%
Wärme unber.	553.610 kWh	+32%		
davon Erdgas	553.610 kWh	+32%		
Wärme ber.	554.442 kWh	+15%	85 kWh/m²a	+15%
Wasser	721 m³	-18%	0,11 m³/m²a	-18%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

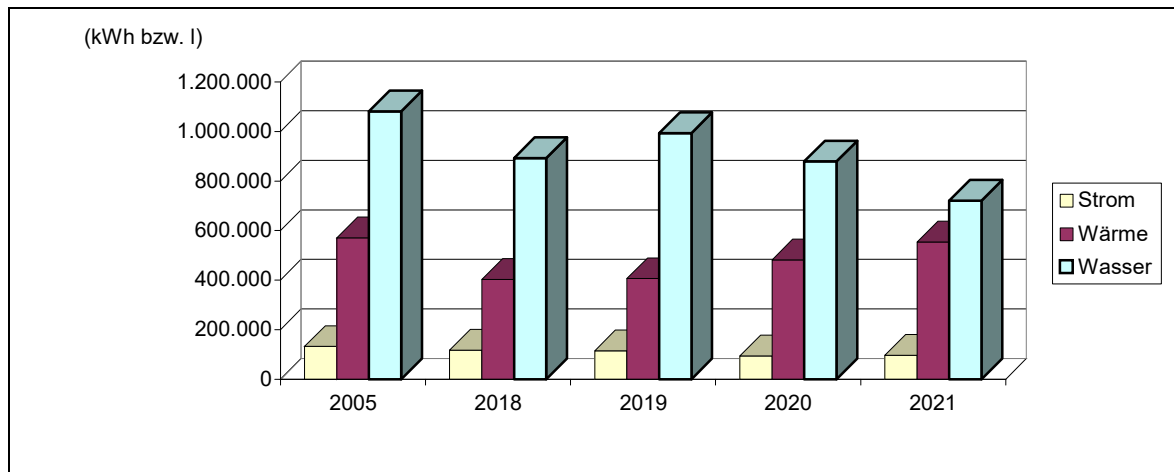
	Absolut	Veränderung*
Strom	26.800 EUR	+3%
Wärme	36.800 EUR	+42%
davon Erdgas	36.800 EUR	+42%
Wasser	4.999 EUR	-13%

* gegenüber dem Vorjahr

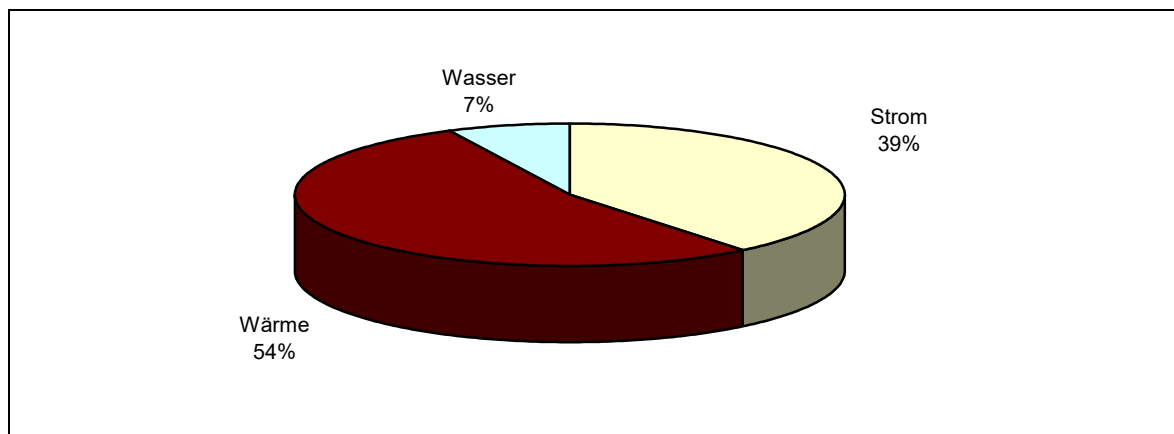
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	45.718
Wärme	136.742
davon Erdgas	136.742

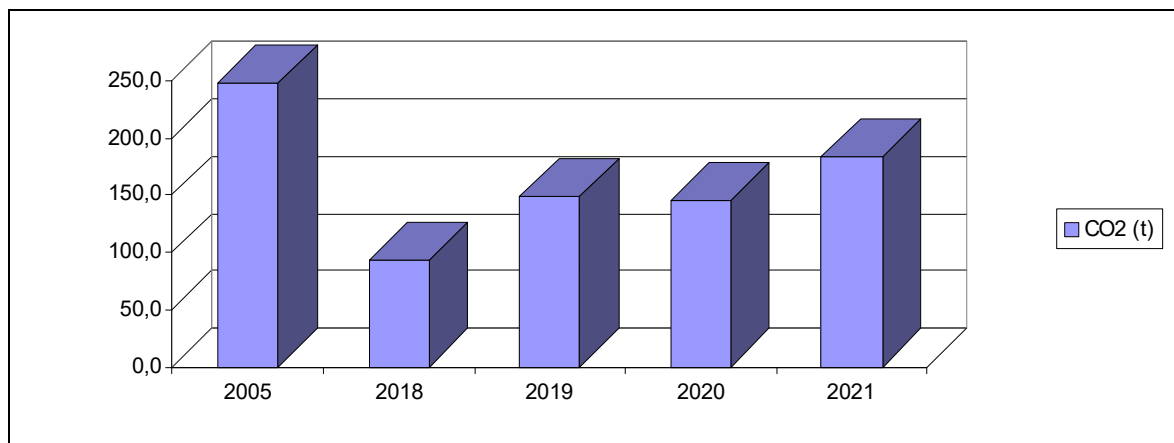
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen (Schloßackerstraße)



- **Kostenstruktur 2021**

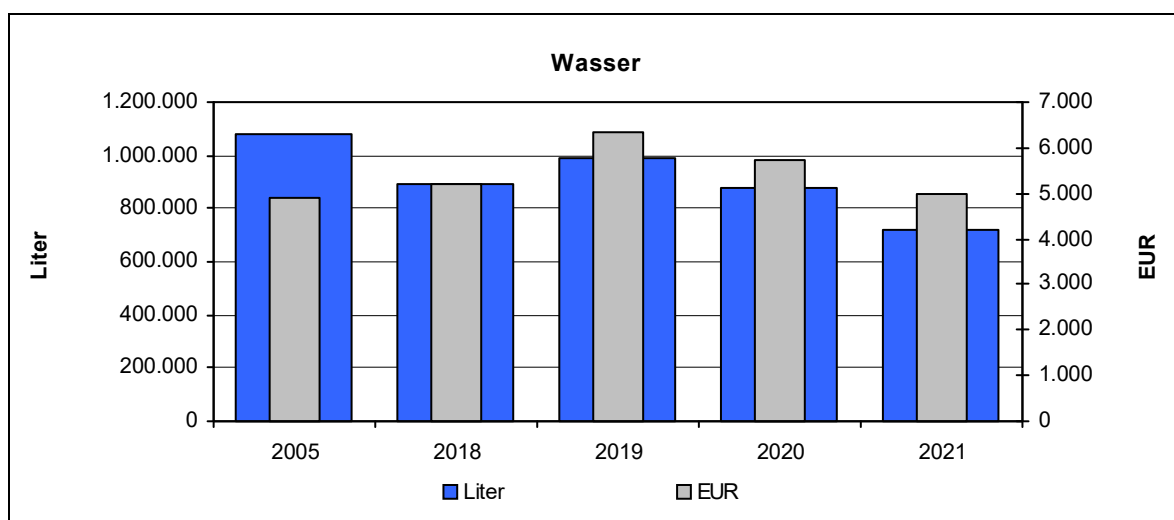
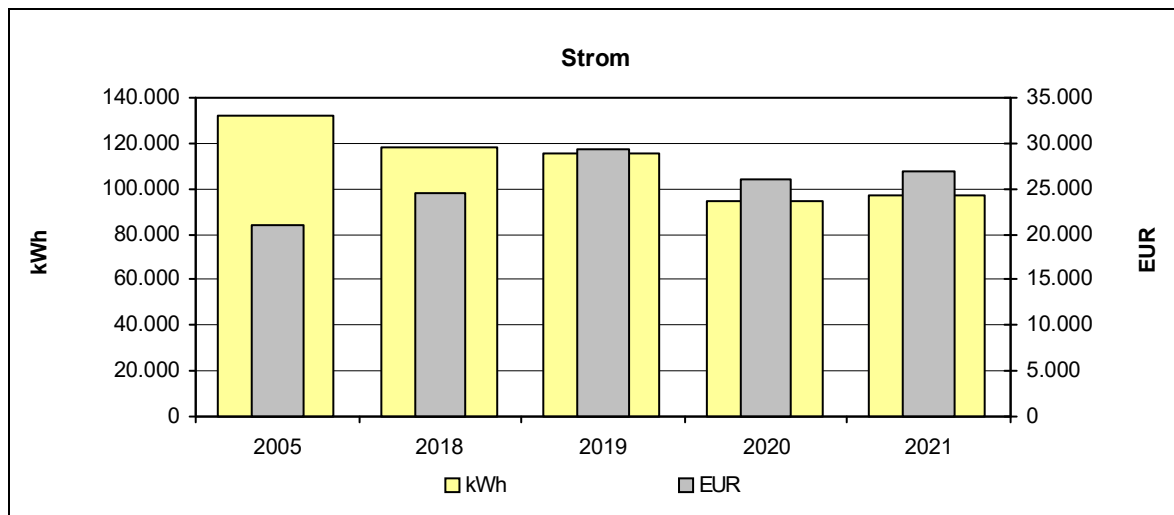
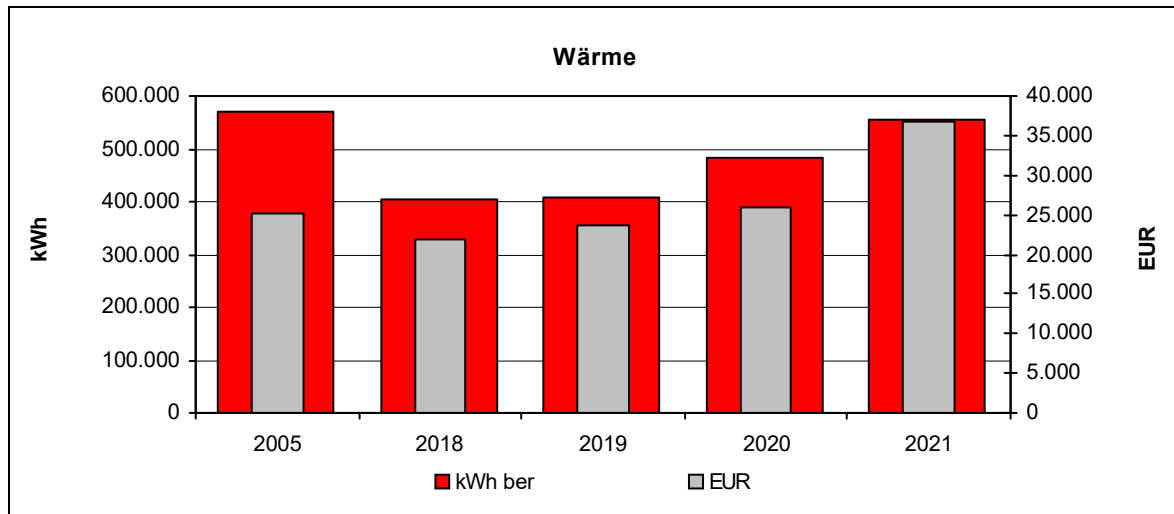


- **Entwicklung der Emissionen**



- **Jahreswerte 2005 – 2021**

**Objekt: HCH203001 Berufliches Schulzentrum Hechingen
(Schloßackerstraße)**



5.24 HCH204001 Weihererschule Hechingen

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	25.486 kWh	+26%	17 kWh/m²a	+26%
Wärme unber.	148.786 kWh	+21%		
davon Erdgas	148.786 kWh	+21%		
Wärme ber.	149.010 kWh	+6%	100 kWh/m²a	+6%
Wasser	416 m³	+63%	0,28 m³/m²a	+63%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

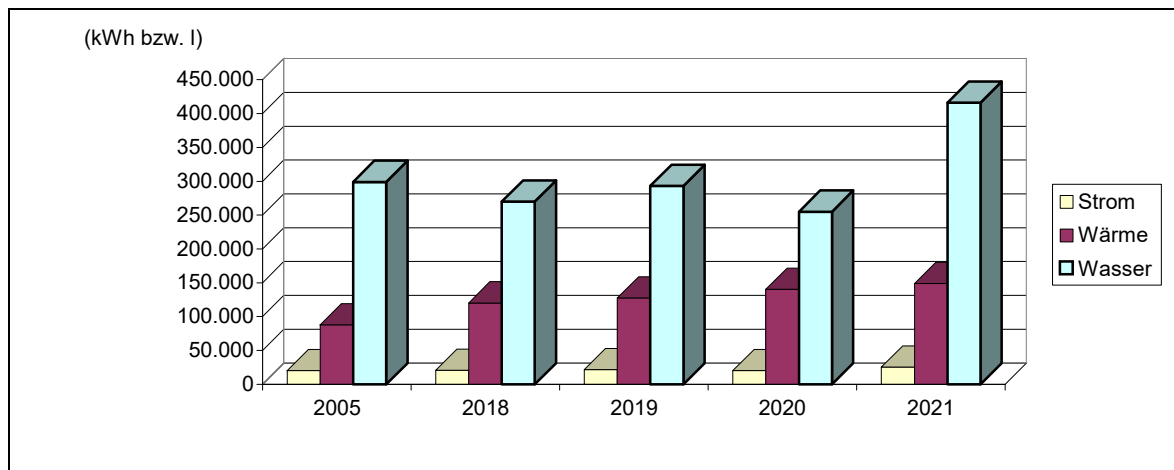
	Absolut	Veränderung*
Strom	6.574 EUR	+28%
Wärme	8.893 EUR	+36%
davon Erdgas	8.893 EUR	+36%
Wasser	2.223 EUR	+58%

* gegenüber dem Vorjahr

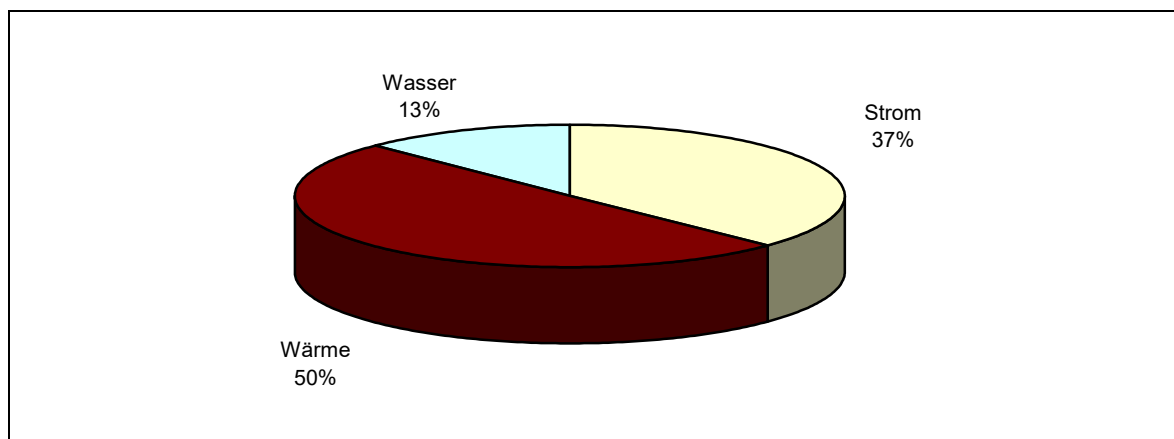
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	12.029
Wärme	36.750
davon Erdgas	36.750

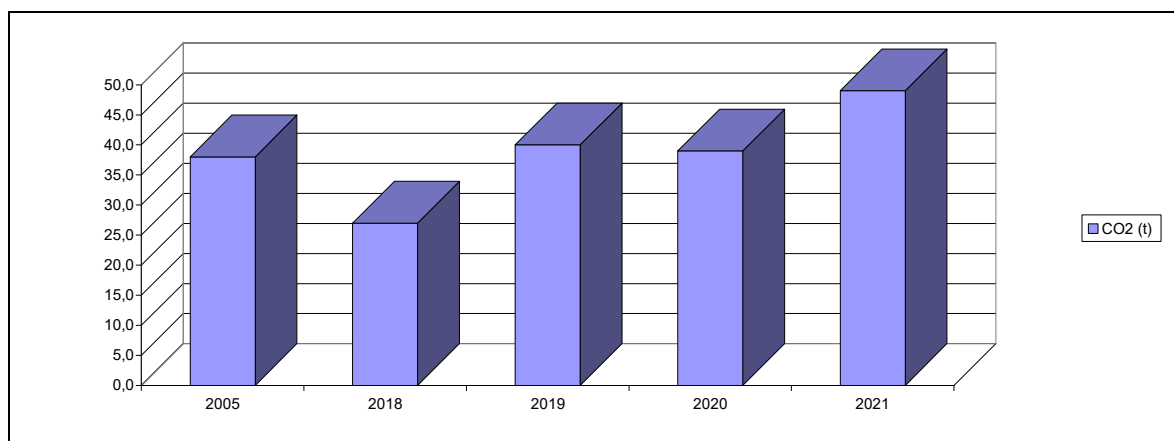
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: HCH204001 Weiherschule Hechingen



- **Kostenstruktur 2021**

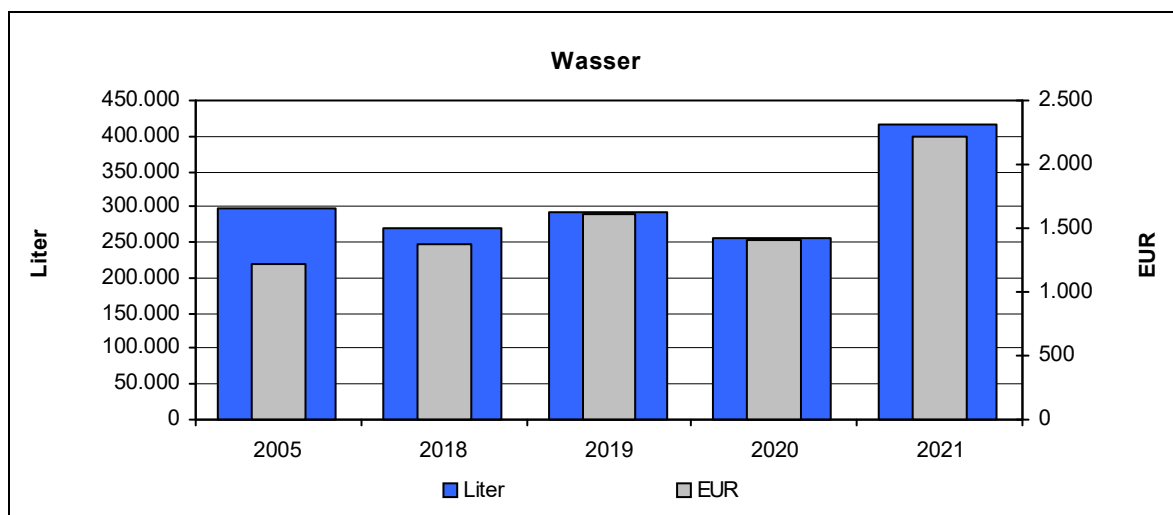
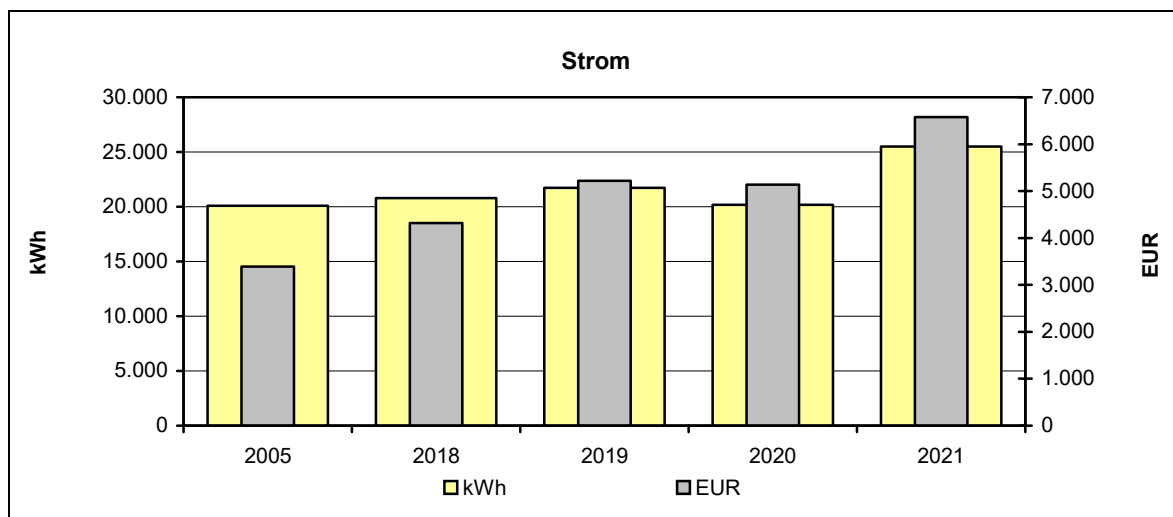
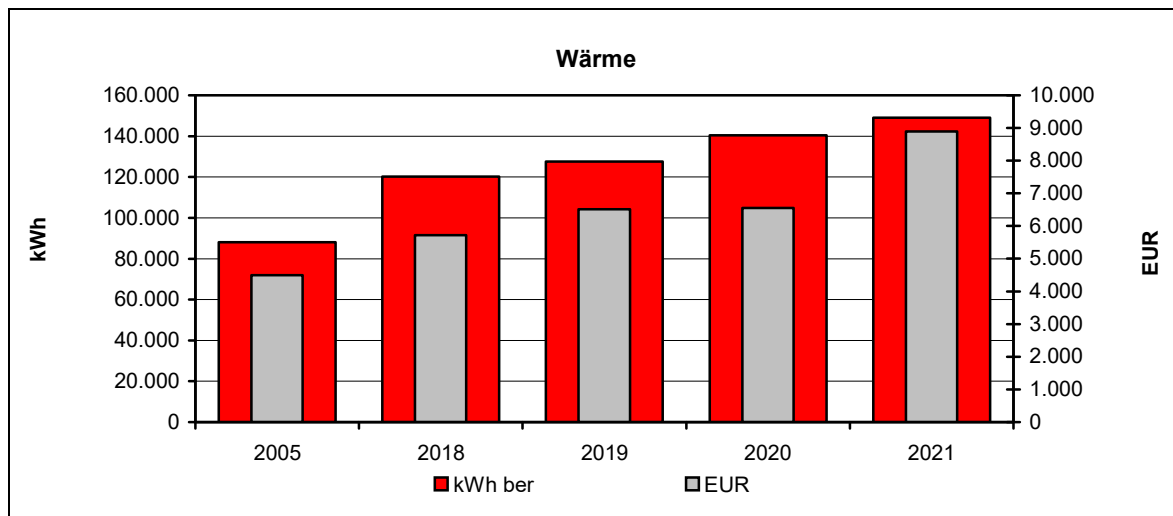


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: HCH204001 Weiherschule Hechingen



5.25 HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	101.321 kWh	+9%	19 kWh/m²a	+9%
Wärme unber.	290.657 kWh	+19%		
davon Wärme aus Pellets	290.657 kWh	+19%		
Wärme ber.	291.094 kWh	+4%	54 kWh/m²a	+4%
Wasser	296 m³	-6%	0,05 m³/m²a	-6%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

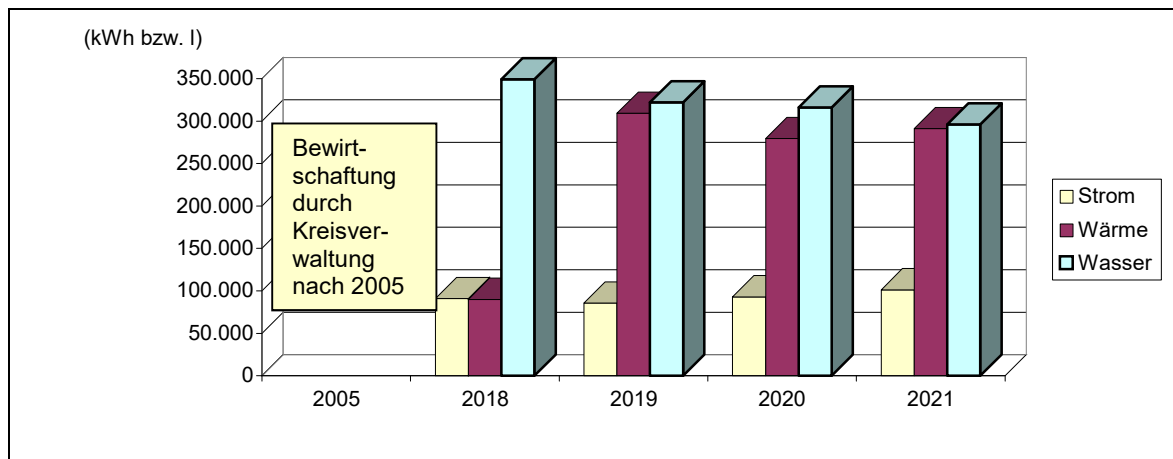
	Absolut	Veränderung*
Strom	24.819 EUR	+11%
Wärme	25.804 EUR	+12%
davon Wärme aus Pellets	25.804 EUR	+12%
Wasser	1.600 EUR	-20%

* gegenüber dem Vorjahr

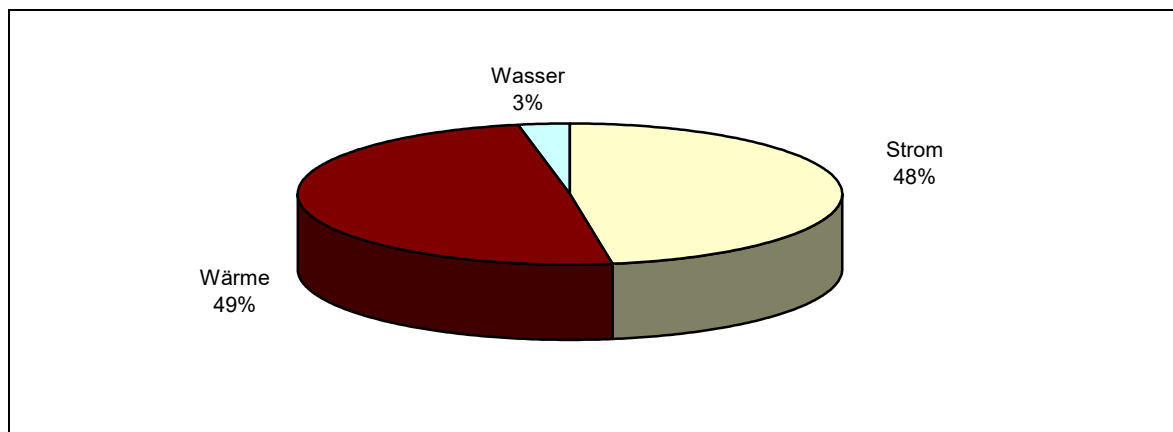
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	47.824
Wärme	6.395
davon Wärme aus Pellets	6.395

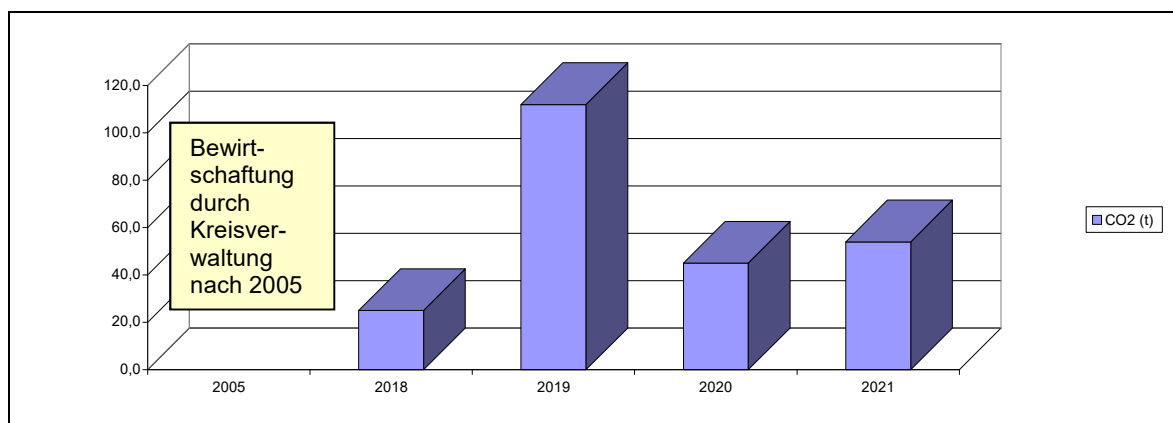
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)



- **Kostenstruktur 2021**

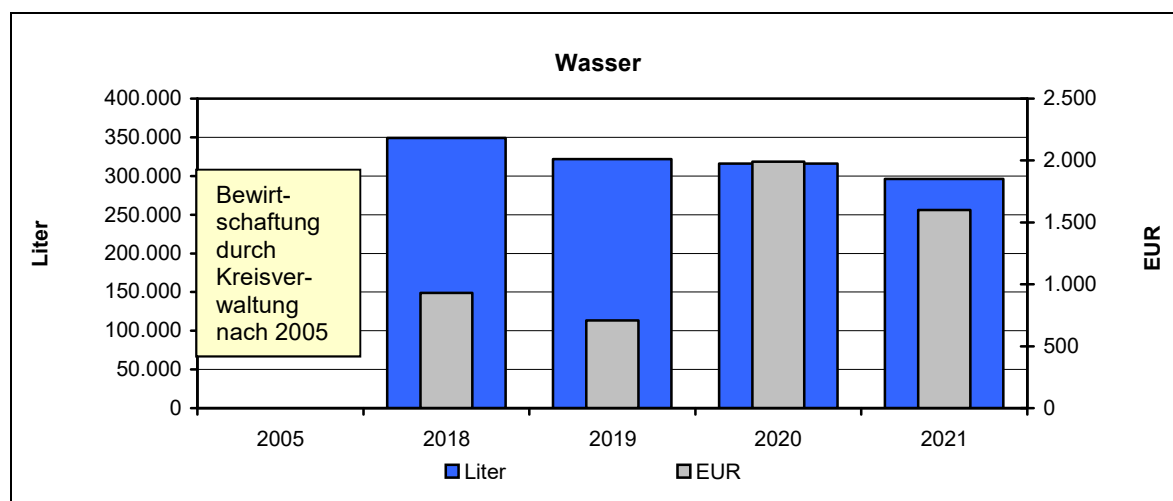
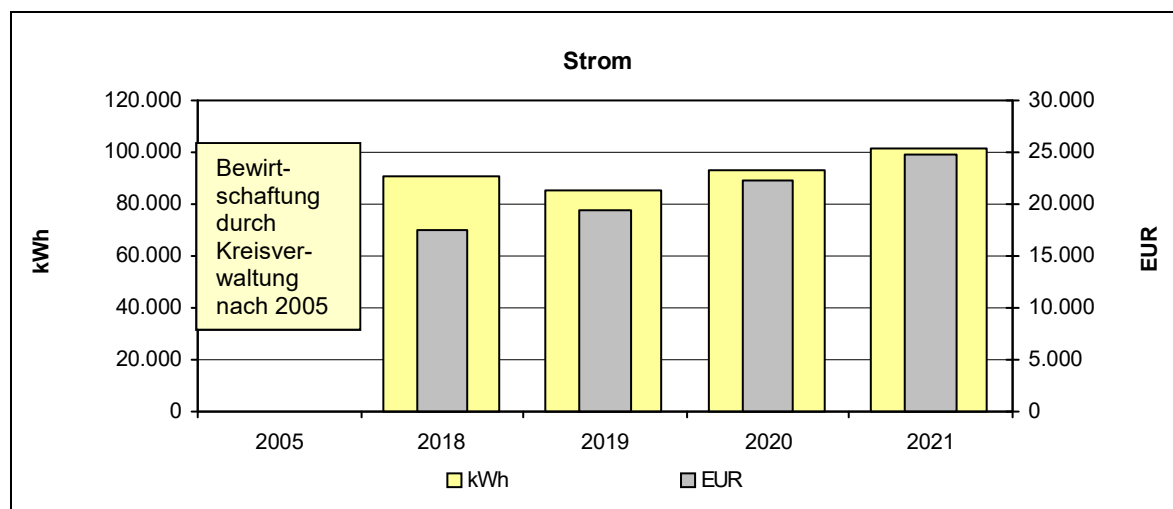
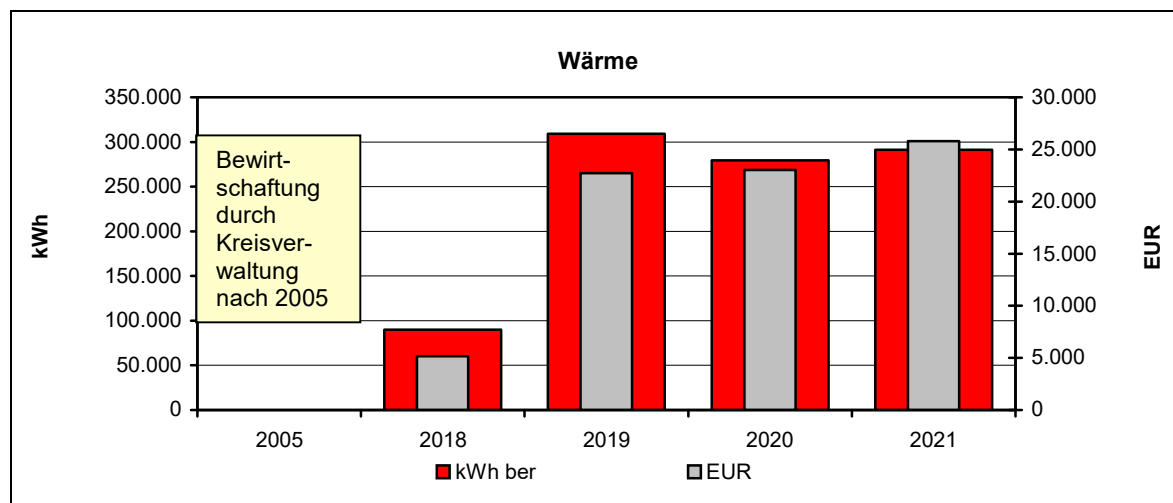


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

Objekt: HCH301002 Zentrum am Fürstengarten (Verwaltungsnutzung)



5.26 HCH401001 Straßenmeisterei Hechingen

• Verbräuche 2021

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	8.973 kWh	+34%	4 kWh/m²a	+34%
Wärme unber.	146.830 kWh	+14%		
davon Heizöl	146.830 kWh	+14%		
Wärme ber.	147.051 kWh	0%	72 kWh/m²a	0%
Wasser	693 m³	+145%	0,34 m³/m²a	+145%

* gegenüber dem Vorjahr

• Kosten 2021

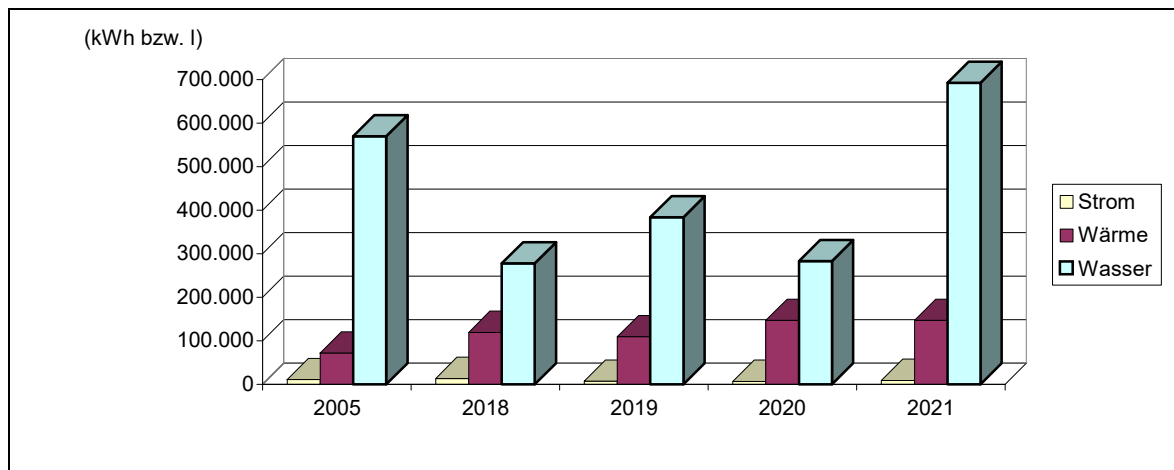
	Absolut	Veränderung*
Strom	2.517 EUR	+32%
Wärme	10.542 EUR	+75%
davon Heizöl	10.542 EUR	+75%
Wasser	3.601 EUR	+133%

* gegenüber dem Vorjahr

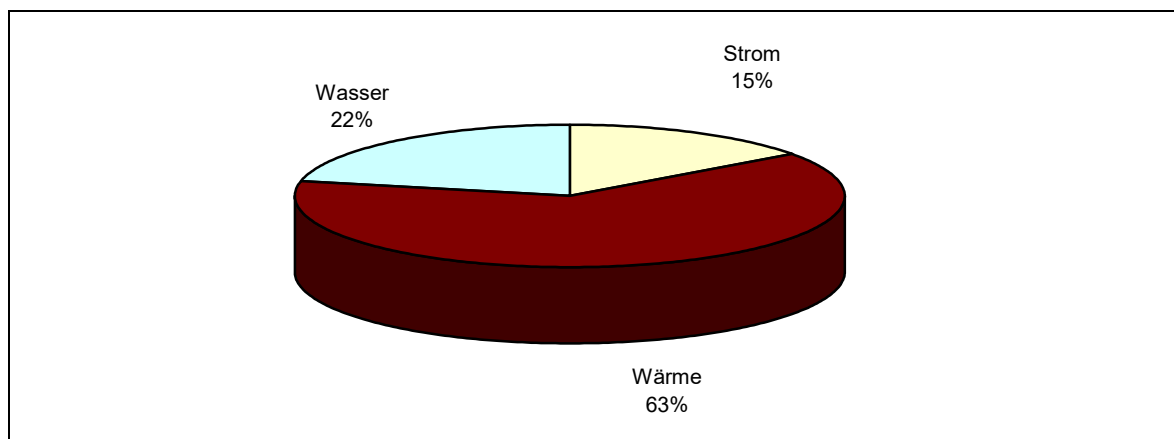
• Emissionen 2021

	Kohlendioxid CO ₂ [kg]
Strom	4.235
Wärme	46.692
davon Heizöl	46.692

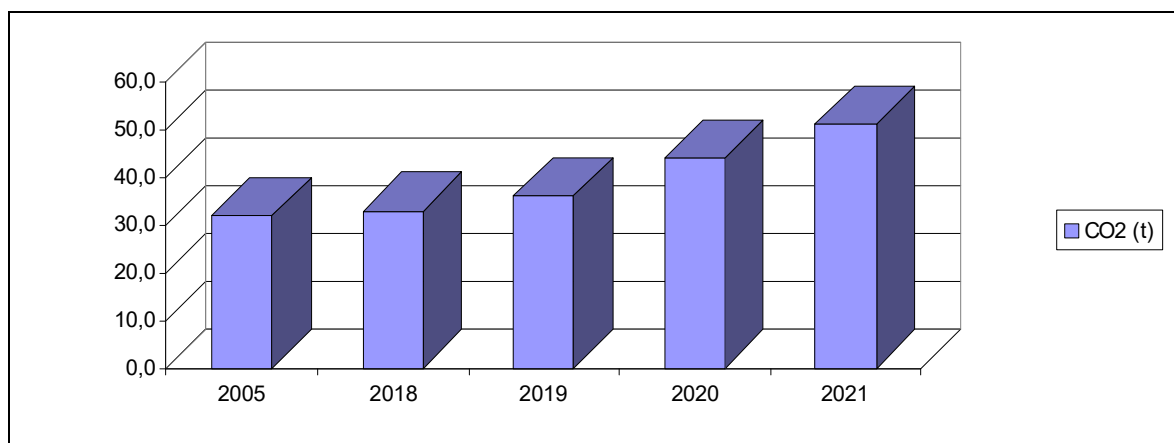
- **Entwicklung der Energieverbräuche (Wärme witterungsbereinigt)**
Objekt: HCH401001 Straßenmeisterei Hechingen



- **Kostenstruktur 2021**

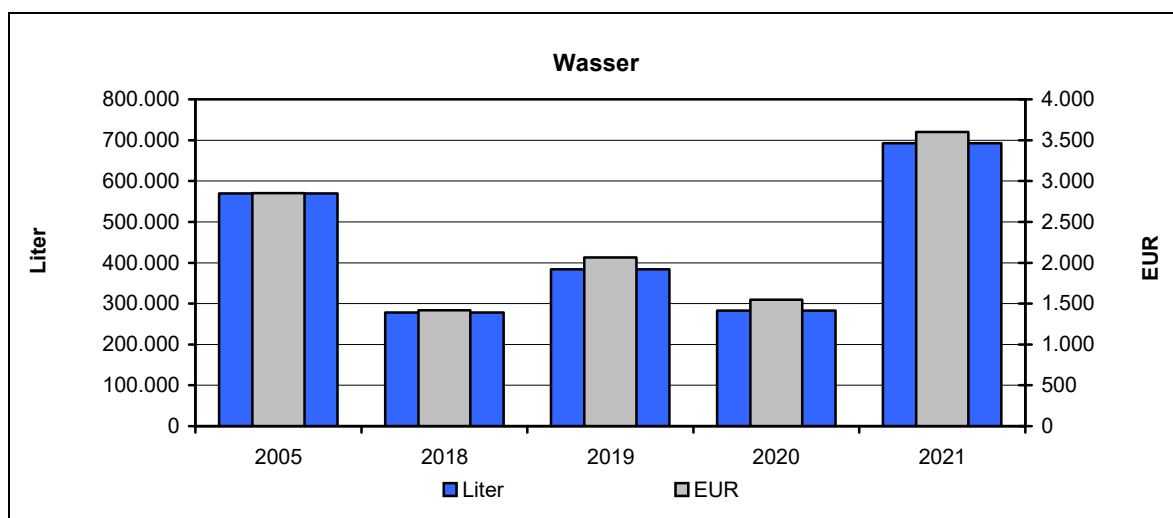
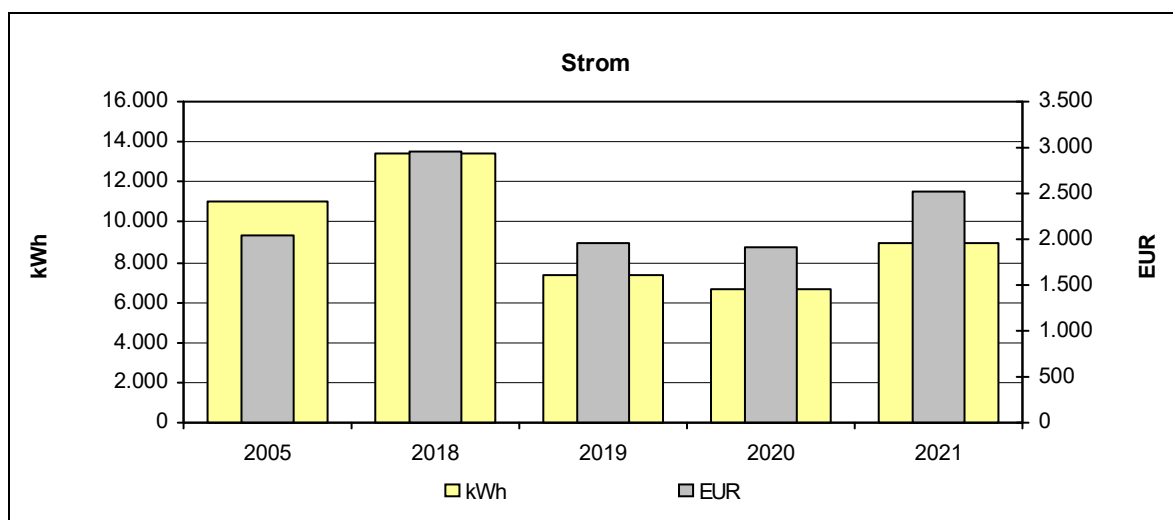
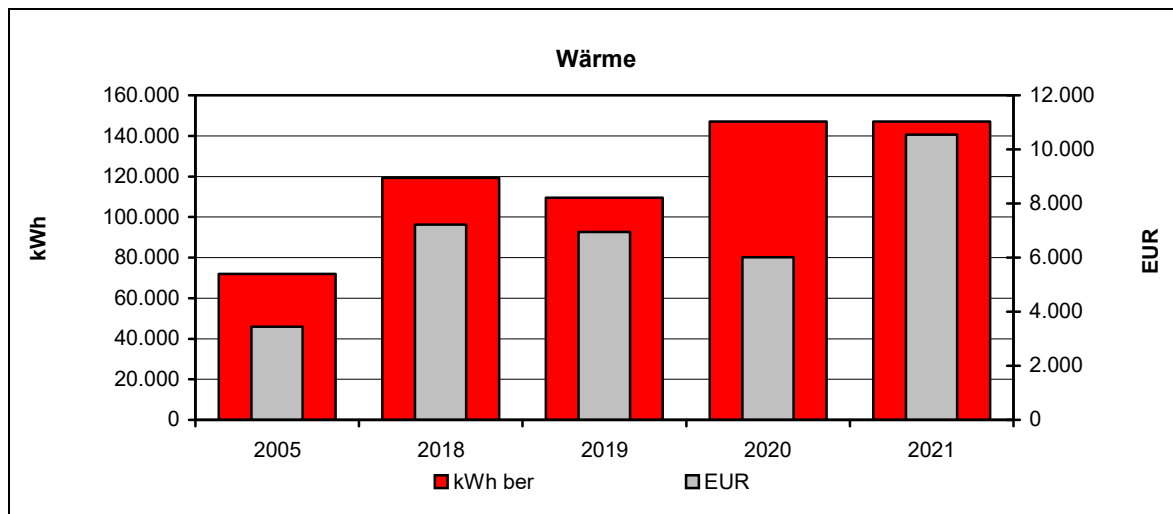


- **Entwicklung der Emissionen**



- Jahreswerte 2005 – 2021

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 nach der jeweiligen Verwendung („Licht+Kraft“ und „Wärme“) und die dadurch entstandenen Energiekosten. Zusätzlich sind der Trinkwasserverbrauch und die damit verbundenen Kosten aufgeführt.

Der Energiebericht ist somit 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 Kontrollinstruments 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 den 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 so wie Wasser werden, um vergleichbar zu sein, auf einen festen Bezugszeitraum - **Kalenderjahr** - umgerechnet. Die Umrechnung erfolgt linear anhand folgender Gleichung:

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

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

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

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 sind:

- 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:

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

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

A_E Energiebezugsfläche in m^2

Berechnung des Heizenergieverbrauchs-kennwerts

Der Heizenergieverbrauchs-kennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

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

e_{VH} Heizenergieverbrauchs-kennwert in $kWh/(m^2a)$

E_{VH} bereinigter Wärmeverbrauch in kWh/a

A_E Energiebezugsfläche in m^2

Berechnung des Wasserverbrauchs-kennwerts

Der Wasserverbrauchs-kennwert berechnet sich anhand folgender Gleichung:

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

v_{VW} Wasserverbrauchs-kennwert 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 dem Leitfaden *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 in der Regel 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 wie wurden aus dem jahresaktuellen Datensatz des CO₂-Bilanzierungstools (BICO₂ BW), welches Kommunen in Baden-Württemberg kostenlos zur Verfügung steht.

Emissionswerte in kg pro MWh eingesetzter Energie für das Jahr 2021:

Energieträger	CO₂
Strommix (DE)	472
Heizöl	318
Erdgas	247
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 den 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 Sonstige
						TEK Kalte	TEK Hilfsenergie für Kalte	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 Referenzkennwerten 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.