



ENERGI EWELT



Wertheim

Energiebericht

für Gebäude der Stadt Wertheim

2022



Energiebericht erstellt von:

Energiewelt-info GmbH
Marktplatz 10
97980 Bad Mergentheim

Vorwort

Der verantwortungsbewusste Umgang mit Energie ist heutzutage von großer Bedeutung. Angesichts der globalen Herausforderungen des Klimawandels und der endlichen Ressourcen, aber auch stetig steigende Preise machen eine gründliche Erfassung des Gebäudebestandes, Analyse und Erarbeitung von Energiesparmaßnahmen unabdingbar.

Der jährliche Energiebericht ist das Ergebnis und Kern dieser Arbeit. Er schafft Transparenz, gibt einen Überblick über den Zustand der Liegenschaften und bietet sowohl verwaltungsintern als auch in den politischen Gremien eine objektive Entscheidungsgrundlage für Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen, um die kommunale Energieversorgung zukunftsfähig zu gestalten.

Mit dem Bericht 2022 wird die Berichtsreihe nach einer Unterbrechung aufgrund der Corona-Pandemie fortgesetzt. Dieser umfasst sowohl den Vergleich der pandemiefreien Jahren 2019 und 2022 als auch die Betrachtung der Jahresreihe 2019, 2020, 2021 und 2022.

Außerdem wurde der Bericht um weitere, relevante Objekte erweitert und an Berichtsanforderungen der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) angepasst.

Der Energiebericht gibt einen umfassenden Überblick über die Energieversorgung, den Energie- und Wasserverbrauch, der energiebedingten CO₂-Emissionen und die Energieeffizienz der städtischen Liegenschaften. Weiterhin werden so die Bemühungen, den Ausbau der Photovoltaik voranzutreiben, die Straßenbeleuchtung zu optimieren und Auswirkungen von Gebäudesanierungen dokumentiert.

Zur Vorgehensweise und Datengrundlage:

Es werden Daten aus den Abrechnungen des Versorgers, der Stadtwerke Wertheim GmbH, verarbeitet. Diese beinhalten auch Hochrechnungen der Verbräuche, die auf den Ergebnissen der Vorjahre basieren. Aus diesem Grund kann die Wirksamkeit der Energiesparmaßnahmen, die im Jahr 2022 zur Vermeidung der Gasmangellage in Deutschland eingefordert wurden, nicht im vollen Umfang aufgezeigt werden.

Die Kennzahlen, die im Bericht gebildet werden, werden in den nächsten Jahren zur weiteren Analyse herangezogen, so dass Mehrjahresvergleiche, Tendenzen und Kehrtwenden aufgezeigt werden können.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
Zusammenfassung des Energieberichts	4
1. Analyse der kommunalen Energieverwendung	5
1.1 Untersuchung Liegenschaften	6
1.2 Kostenanalyse	7
2. Wärme	9
2.1 Verbrauchsentwicklung Wärme 2019 bis 2022	9
2.2 Wärmeverbrauch 2022	10
2.3 Wärmeverbrauchskennzahlen nach Gebäudekategorie	12
2.4 Wärmekostenentwicklung	14
3. Strom	15
3.1 Verbrauchsentwicklung Strom 2019 bis 2022	15
3.2 Stromverbrauch 2022	17
3.3 Stromverbrauchskennzahlen nach Gebäudekategorie	18
3.3 Stromkostenentwicklung	20
3.4 CO ₂ -Emissionen	21
4. Wasser	22
4.1 Verbrauchsentwicklung Wasser 2019 bis 2022	22
4.2 Wasserverbrauch 2022	22
4.3 Wasserverbrauchskennzahlen	24
4.4 Wasser- und Abwasserkostenentwicklung	26
Anhang	27
Anhang 1 Untersuche Liegenschaften (Verwaltung)	27
Anhang 2 Untersuche Liegenschaften (Kindergärten)	33
Anhang 3 Untersuche Liegenschaften (Schulen)	36
Anhang 4 Untersuche Liegenschaften (Mehrzweckgebäude)	42
Anhang 5 Untersuche Liegenschaften (Mehrzweckhalle)	46
Anhang 6 Untersuche Liegenschaften (Museen)	52
Anhang 7 Methode der Witterungsbereinigung	55
Anlage 8 Übersicht über Photovoltaikanlagen auf städtischen Gebäuden	56
Anlage 9 Übersicht über die Strommixentwicklung Main-Tauber-Kreis	57

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Strom-, Wärme-, Gasanteile des Gesamtenergieverbrauchs	5
Abb. 2 Gegenüberstellung der betrachteten und der gesamten kommunalen Liegenschaften 2022 links absolute Verbrauchswerte und rechts relative Verbrauchsanteile	6
Abb. 3 Entwicklung der Energiekosten 2019 bis 2022	7
Abb. 4 Gesamtkosten nach Medien 2022	8
Abb. 5 Gesamtkostenverteilung 2022 nach Gebäudekategorien	8
Abb. 6 Entwicklung des Wärmeenergieverbrauchs der Gebäude gemäß Anhang 1 bis 6	9
Abb. 7 Entwicklung des Wärmeenergieverbrauchs der Gebäude gemäß Anhang 1 bis 6	10
Abb. 8 Prozentuale Aufteilung des Wärmeverbrauchs 2022 der betrachteten Gebäudekategorien (witterungsbereinigt)	10
Abb. 9 Wärmeenergieverbrauch der Gebäudekategorien 2022	11
Abb. 10 Wärmeverbrauchskennwerte 2022 im Vergleich zur VDI 3807 (kWh/m ² NGFa)	12
Abb. 11 Wärmeverbrauchskennwerte 2022 im Vergleich zur VDI 3807 (kWh/m ² NGFa)	13
Abb. 12 Wärmekosten der betrachteten Liegenschaften	14
Abb. 13 Prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs 2022 der betrachteten Gebäudekategorien und der Straßenbeleuchtung	15
Abb. 14 Stromverbrauchsentwicklung der betrachteten Gebäude sowie der Straßenbeleuchtung 2019 bis 2022	16
Abb. 15 Prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs 2022 der betrachteten Gebäudekategorien	17
Abb. 16 Stromenergieverbrauch der Gebäudekategorien 2022	17
Abb. 17 Stromverbrauchskennwerte 2022 im Vergleich zur VDI 3807 (kWh/m ² NGFa)	18
Abb. 18 Stromverbrauchskennwerte 2022 im Vergleich zur VDI 3807 (kWh/m ² NGFa)	19
Abb. 19 Stromkosten der betrachteten Liegenschaften und Straßenbeleuchtung	20
Abb. 20 Emissionen Strom der betrachteten Liegenschaften und Straßenbeleuchtung anhand des deutschen Strommix	21
Abb. 21 Wasserverbrauchsentwicklung der betrachteten Gebäude 2019 bis 2022	22
Abb. 22 Prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs 2022 der betrachteten Gebäudekategorien	23
Abb. 23 Wasserverbrauch der Liegenschaften 2022	23
Abb. 24 Wasserverbrauchskennwerte 2022 im Vergleich zur VDI 3807 (l/m ² NGFa)	24
Abb. 25 Wasserverbrauchskennwerte 2022 im Vergleich zur VDI 3807 (l/m ² NGFa)	25
Abb. 26 Wasserkosten der betrachteten Liegenschaften	26

Zusammenfassung des Energieberichtes

Der vorliegende Energiebericht der Stadt Wertheim bietet einen Überblick über die Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs und der Verbrauchskosten. Es werden über 80 % der Verbräuche der kommunalen Liegenschaften betrachtet und die Verbräuche der Jahre 2019 bis 2022 analysiert und bewertet. In die Gesamtbetrachtung muss auch die Flächenerweiterung durch Bau- und Sanierungsmaßnahmen hinzugezogen werden. Im Vergleich zu 2019 kam bis 2022 rund 1.625 m² Erweiterungsfläche dazu – u.a. Erweiterung Kindernest Reinhardshof, Kindergarten Bettingen, Sanierung Waldsporthalle Dörlesberg, Sanierung Wildbachhalle Nassig.

Wärme

Der witterungsbereinigte absolute Wärmeverbrauch der betrachteten kommunalen Liegenschaften war zunächst über die Jahre 2019 bis 2021 rückläufig. Ab dem Jahr 2022 wurde ein Zuwachs verzeichnet. Dieser Zuwachs lässt den Wärmeverbrauch 2022 um 5,03 % über dem Ausgangsjahr 2019 liegen. Der temporäre Rückgang kann mit der Covid-19-Pandemie in Zusammenhang gebracht werden, da es in dieser Zeit ein stark unterschiedliches Nutzungsverhalten der Liegenschaften gab. Für den höheren Wärmeverbrauch gegenüber 2019 ist vor allem die Erweiterung der Flächen zu berücksichtigen.

Strom in Gebäuden

Der absolute Stromverbrauch der Gebäude geht im Vergleich zum Betrachtungsjahr 2019 von 1.136 MWh auf 1.019 MWh im Jahr 2022 zurück. Es liegt eine relative Reduktion der Stromverbrauchsmenge von 10,29 % vor.

Strom Straßenbeleuchtung

Der Stromverbrauch bei der Straßenbeleuchtung blieb über die Jahre 2019 und 2020 mit ca. 990 MWh nahezu konstant und wurde durch eine Maßnahme 2019-2020 auf ein neues, niedrigeres Niveau reduziert. Der Stromverbrauch liegt nach den durchgeführten Maßnahmen (Umrüstung auf LED-Technik) bei ca. 930 MWh, eine Reduktion um ca. 6 %.

Wasser

Auch der Wasserverbrauch folgt dem identischen Kurvenverlauf, den auch der Wärmeverbrauch und der Stromverbrauch der betrachteten Liegenschaften aufweist. Hier liegt lediglich eine minimale Reduktion der Wasserverbräuche von 10.025 m³/a im Jahr 2019 auf 9.480 m³/a im Jahr 2022 vor.

Verbrauchskosten

Die spezifischen Verbrauchspreise im Wärmebereich befinden sich über die betrachteten Jahre auf einem hohen nahezu gleichbleibenden Niveau von um die 100 €/MWh, mit einer leichten Tendenz nach oben, die durch die Entlastungsprogramme der Bundesregierung im Jahr 2022 abgedeckt wurden.

Die spezifischen Stromkosten sind bis ins Jahr 2021 nahezu konstant. Im Jahr 2022 wurde durch den Wegfall der EEG-Umlage eine Reduktion der spezifischen Stromkosten beobachtet.

Die spezifischen Wasserkosten zeigen einen kontinuierlichen Anstieg auf, der von 4,87 €/m³ im Jahr 2019 auf 5,43 €/m³ im Jahr 2022 angestiegen ist.

1. Analyse der kommunalen Energieverwendung

Für diesen Energiebericht wurde der Energieverbrauch in der Einheit kWh/a für mindestens 80 % der städtischen Liegenschaften ermittelt, der sich in Strom- und Heizenergie sowie in Wasserverbrauch in m³ unterteilt. Auch der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung wurde erfasst und ist hier dargestellt. Der Heizwärmeverbrauch teilt sich in einen Anteil aus Wärmeenergie, der als Fernwärmenetz abgerechnet wird sowie einen Gasenergieanteil, der für die dezentrale Heizenergieversorgung von definierten Gebäuden anfällt, auf. Der Heizstrom wurde dem Stromverbrauch zugeordnet.

Übersichtshalber wird zunächst eine Gesamtbetrachtung der kommunalen Energieverbräuche dargestellt und anschließend ausschließlich der betrachtete Gebäudeanteil analysiert und bewertet.

Die Abbildung 1 zeigt auf, dass rund 70 % des Energieverbrauches der Stadt Wertheim auf die Heizenergie (Gas und Wärme) entfällt. Über ein Viertel wird für den Stromverbrauch benötigt.

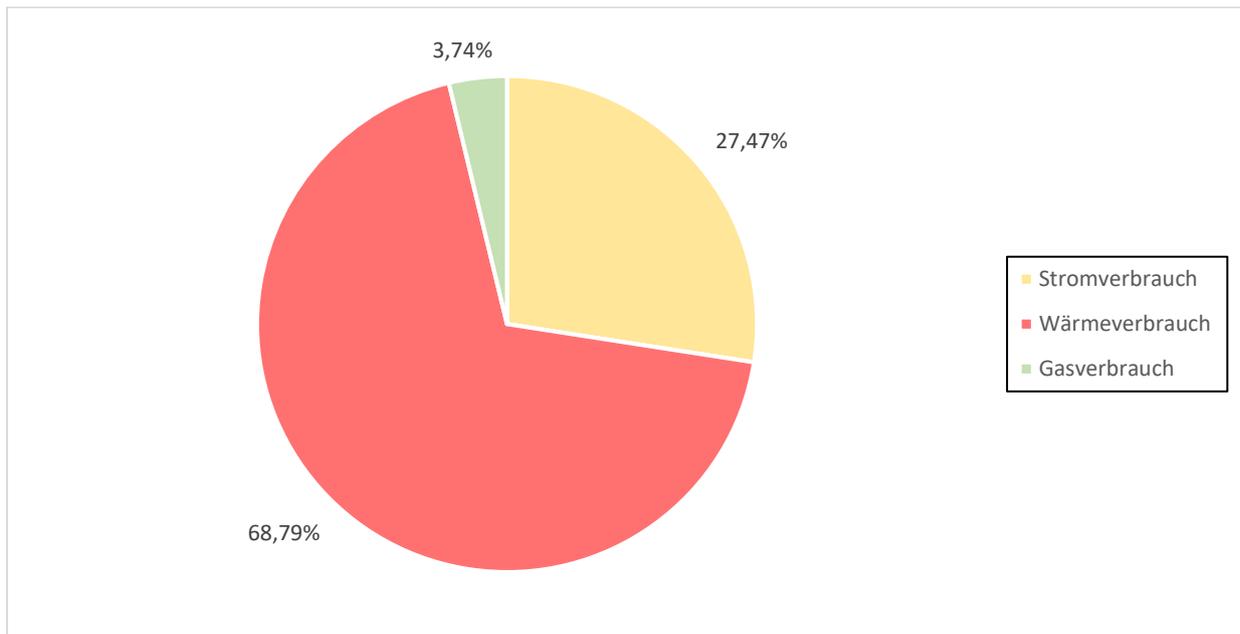


Abb. 1 Strom-, Wärme-, Gasanteile des Gesamtenergieverbrauchs in kWh

1.1 Untersuchung Liegenschaften

Innerhalb des Energieberichtes werden die kommunalen Liegenschaften ab Anhang 1 Untersuchte Liegenschaften (Verwaltung) bis Anhang 6 Untersuchte Liegenschaften (Museen) untersucht. Die untersuchten Liegenschaften sollen mindestens 80 % der Gesamtenergieverbräuche abbilden und dadurch einen möglichst großen Anteil der anfallenden Energieverbräuche detailliert aufschlüsseln. Dieser Betrachtungshorizont wird durch die Klimaschutz- und Energieagentur empfohlen. Je höher der prozentuale Anteil der betrachteten Liegenschaften ist, desto aussagekräftiger sind die zu bildenden Kennzahlen.

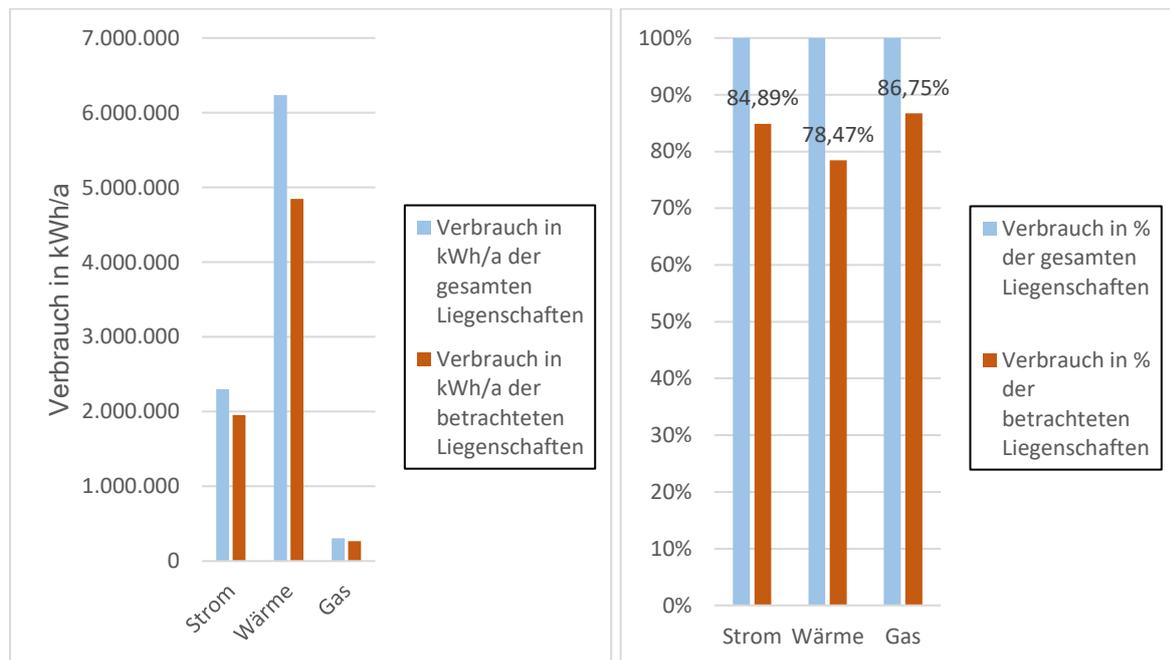


Abb. 2 Gegenüberstellung der betrachteten und der gesamten kommunalen Liegenschaften 2022 links absolute Verbrauchswerte und rechts relative Verbrauchsanteile

Durch die betrachteten Gebäude und die Straßenbeleuchtung werden im Strombereich ca. 85 %, im Wärmebereich ca. 78 % und im Gasbereich ca. 87 % dargestellt. Die Empfehlung an eine min. 80 %-ige Energieverbrauchsdarstellung wird demnach in diesem Bericht erfüllt. Die absoluten Verbrauchsangaben sind neben den relativen Energieverbräuchen in Abb. 2 dargestellt.

1.2 Kostenanalyse

Die Brutto-Energiekosten der betrachteten kommunalen Liegenschaften lagen im Jahr 2022 bei 979.099,30 € und die Wasserkosten bei 51.491,35 €. Zwischen den Jahren 2019 bis 2022 hat sich eine reduzierende Entwicklungstendenz entwickelt, die durch das Jahr 2021 unterbrochen wurde. (Siehe Abb. 3)

Im Jahr 2022 liegen die Gesamtkosten 98.823,63 € unterhalb des Standes von 2019. Das entspricht einer Kostenreduktion um ca. 8,75 %.

Die Stromkosten (gelb) und Gas (grün) sind die rückläufigen Kostengrößen, wobei die Stromkosten am stärksten gefallen sind. Im Bereich der Wärmekosten (rot) liegt sogar ein Anstieg vor, der nach einem Maximum 2021 wieder gefallen ist. Die Wasserkosten (blau) sind zu dem Ausgangsjahr 2019 nahezu konstant geblieben, jedoch wurde 2020 und 2021 geringere Wasserkosten verzeichnet.

Hinweis:

Durch die angegebenen absoluten Energiekosten können noch keine Entwicklungen der Energieverbräuche bzw. –einsparungen festgestellt werden. Hierzu sind witterungsbereinigte spezifische Energieverbrauchskennzahlen notwendig.

Die Ausreißer der Jahre 2020 und 2021 können durch Effekte der Corona-Pandemie und entsprechenden Maßnahmen zusammenhängen und sollen nicht als Trendumkehr bewertet werden.

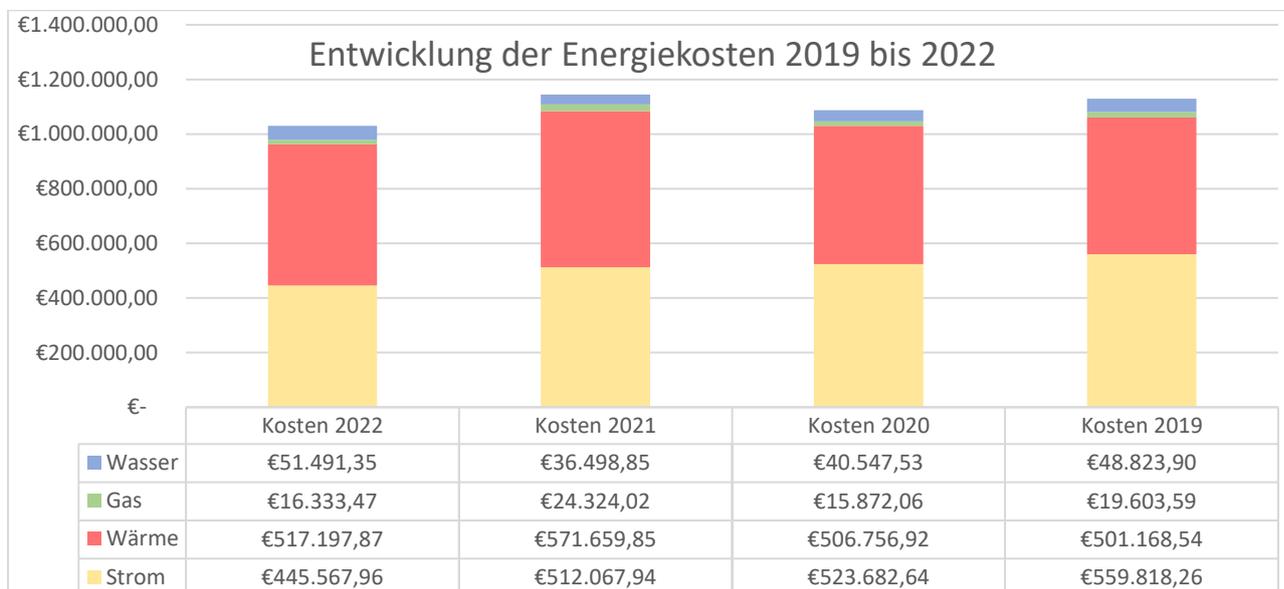


Abb. 3 Entwicklung der Energiekosten 2019 bis 2022

Der folgenden Abb. 4 ist zu entnehmen, dass der Anteil der Stromkosten mit 43,2 % geringer ist als der Anteil der Kosten für die Wärmebereitstellung mit 51,8 % (Gas + Fernwärme), jedoch anteilmäßig entfallen deutlich mehr Kosten auf den Stromverbrauch, als die Energiemengenverteilung (27,47 %) schließen ließe. Dieser Zusammenhang lässt sich auf die deutlich höheren Energiekosten pro kWh

Strom, die deutlich über den durchschnittlichen Kosten für eine kWh Wärme liegt, zurückführen. Die Kosten für die Wasserversorgung sind mit 5 % eine geringe Kostenposition.

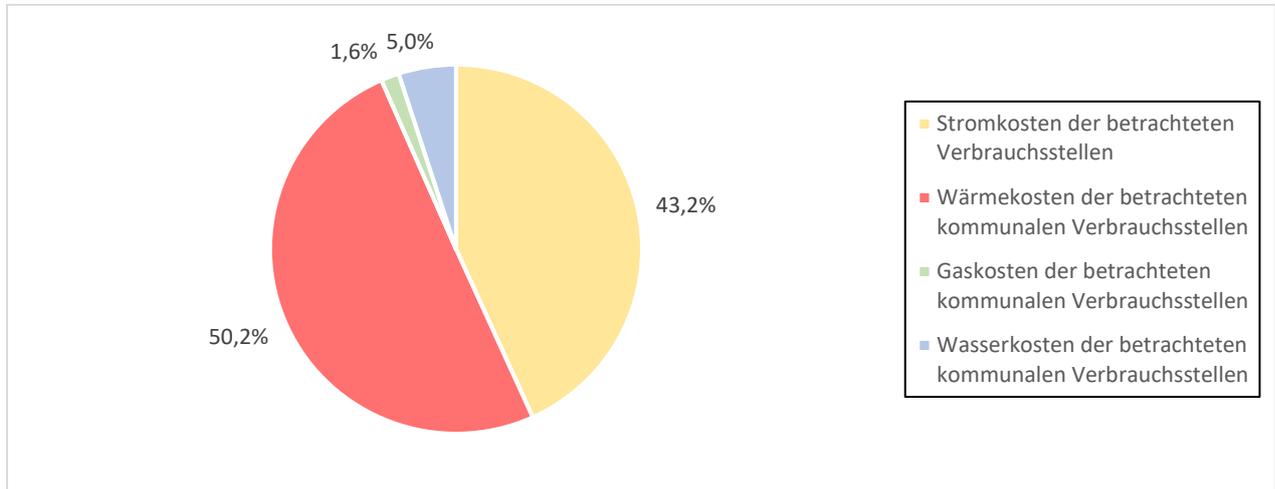


Abb. 4 Gesamtkosten nach Medien 2022

Die Kostenanalyse nach Gebäudekategorien in Abb. 5 zeigt, dass die Schulen mit 41,96 % den größten Anteil an den Verbrauchskosten haben. Aber auch die Straßenbeleuchtung mit 21,09 % haben einen großen Anteil an den Verbrauchskosten. Die weiteren Gebäudekategorien befinden sich unterhalb der 15-Prozent-Marke von den absoluten Kosten der betrachteten Liegenschaften. Jedoch lässt sich anhand der relativen Kostenverteilung noch keine direkte Aussage über die Energieeffizienz verschiedener Gebäudekategorien oder Liegenschaften treffen. Eine quantitative Aussage bezüglich einer energetischen Einordnung der Gebäude ist erst durch witterungsbereinigte Energiekennzahlen möglich.

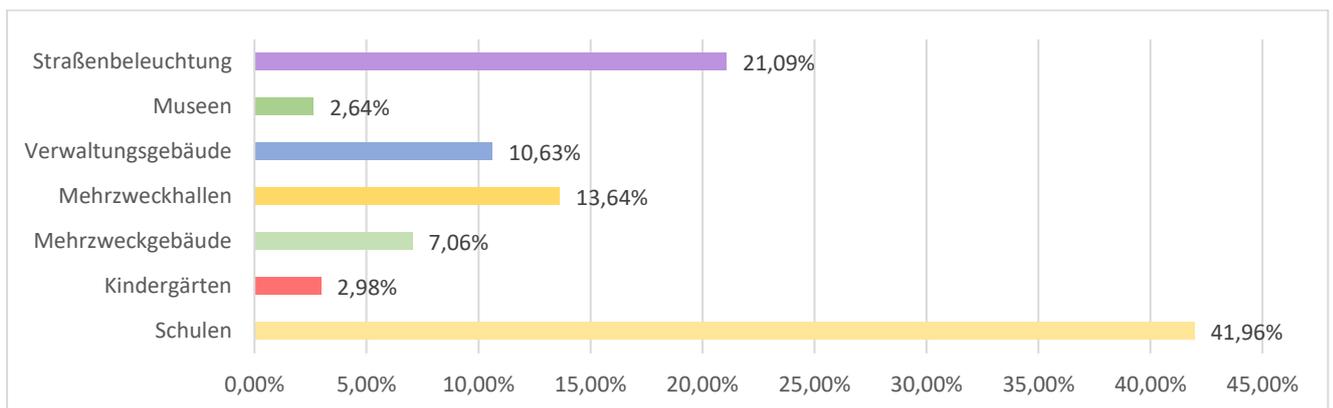


Abb. 5 Gesamtkostenverteilung 2022 nach Gebäudekategorien in %-Anteilen

2. Wärme

2.1 Verbrauchsentwicklung Wärme 2019 bis 2022

Der Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude wird durch verschiedene Energieträger gedeckt. Größtenteils wird der Wärmebedarf durch vertragsgeregelte Fernwärmenetze bereitgestellt. Bei einzelnen Liegenschaften erfolgt die Wärmebereitstellung durch das Verbrennen von Gas. Innerhalb des Energieberichts wird der Wärmeverbrauch als eine konsistente Größe (Fernwärme & Gas) angesehen, die unabhängig von ihrem Energieträger gleich agiert.

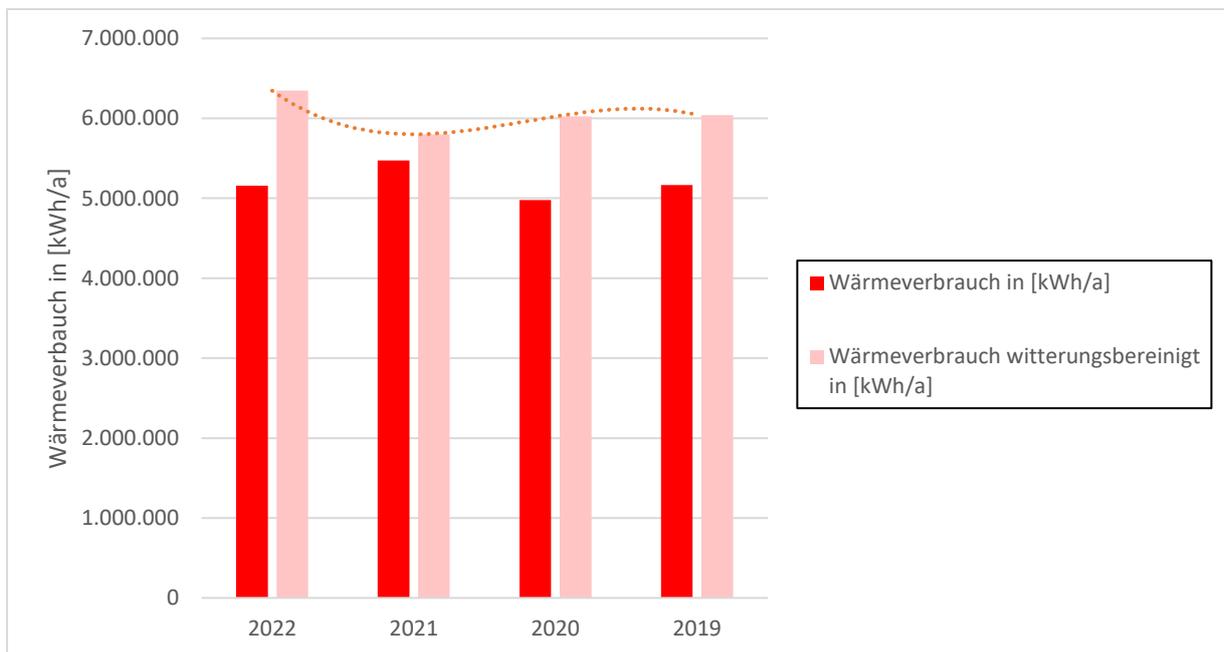


Abb. 6 Entwicklung des Wärmeenergieverbrauchs der Gebäude gemäß Anhang 1 bis 6

In Abb. 6 wird der Wärmeverbrauch der betrachteten Jahre 2019 bis 2022 in dem witterungsbereinigten und dem unverarbeiteten Zustand dargestellt. Dem Graphen und entsprechend den Wärmeverbräuchen sind die Einflüsse der Covid-19-Pandemie anzusehen.

Bei den witterungsbereinigten Verbrauchswerten ist nach einem leichten Rückgang von 2019 auf 2020 ein stärkerer Rückgang 2021 von 3,68 % zum Vorjahr zu verzeichnen, der auf die Maßnahmen während des Lock-Downs zurückzuführen ist. Im Jahr 2022, in dem die Maßnahmen aufgeweicht bzw. aufgelöst wurden, steigt der Wärmeverbrauch um 9,38 % zum Vorjahr und um 5,03 % zum Basisjahr 2019.

Bei einer Betrachtung der Jahre 2021 und 2022 ist den nicht witterungsbereinigten Wärmeverbrauchswerten ein Rückgang von 5,74 % zu erkennen. Dieser Rückgang ist einerseits auf milde Temperaturen, aber auch auf getroffene Energiesparmaßnahmen im Nutzungsverhalten zurückzuführen.

Jahr	Wärmeverbrauch kWh/a	Wärmeverbrauch witterungsbereinigt kWh/a	Veränderung zum Vorjahr (witterungsbereinigt)
2022	5.159.307	6.345.948	+9,38 %
2021	5.473.368	5.801.770	-3,68 %
2020	4.978.269	6.023.705	-0,31 %
2019	5.164.236	6.042.156	

Abb. 7 Entwicklung des Wärmeenergieverbrauchs der Gebäude gemäß Anhang 1 bis 6

2.2 Wärmeverbrauch 2022

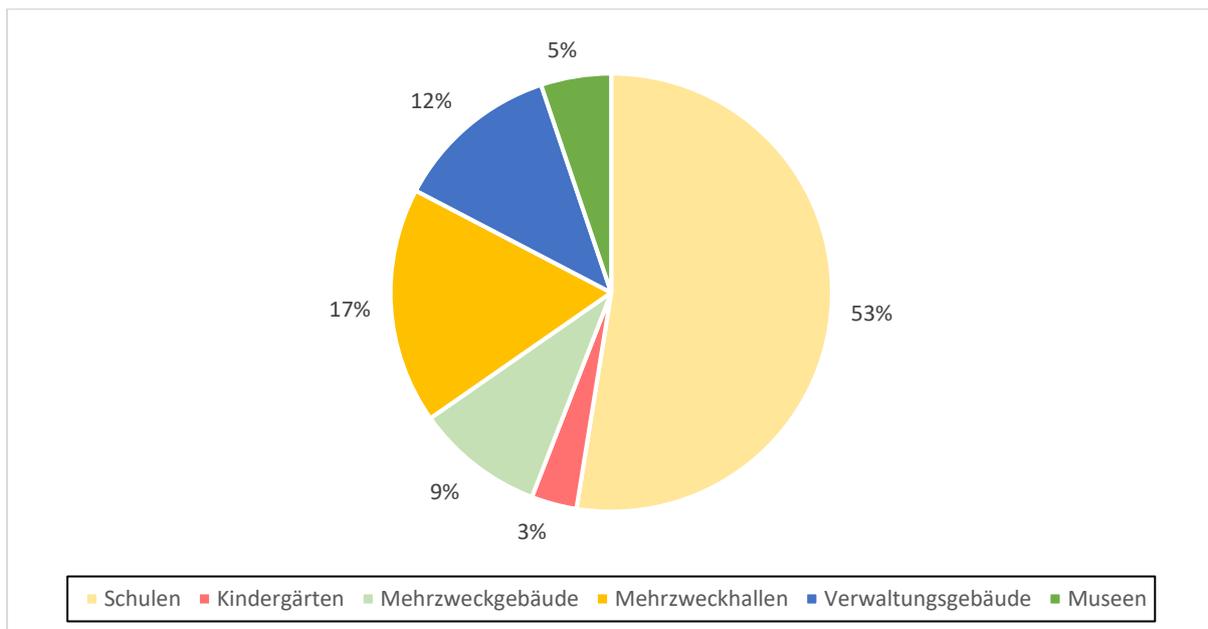


Abb. 8 Prozentuale Aufteilung des Wärmeverbrauchs 2022 der betrachteten Gebäudekategorien (witterungsbereinigt)

	Wärmeverbrauch 2022 in kWh/a	Wärmeverbrauch 2022 in kWh/a (witterungsbereinigt)
Schulen	2.709.792	3.333.044
Kindergärten	171.672	211.157
Mehrzweckgebäude	486.358	598.220
Mehrzweckhallen	898.934	1.105.689
Verwaltungsgebäude	626.868	771.048
Museen	265.683	326.790
Summe	5.159.307	6.345.948

Abb. 9 Wärmeenergieverbrauch der Gebäudekategorien 2022

Die kommunalen Gebäude werden auf unterschiedliche Art und Weise genutzt und weisen entsprechend unterschiedliche Nutzungsprofile auf. Innerhalb des Energieberichtes werden die in Abb. 7 angeführten Gebäudekategorien untersucht, in denen Gebäude ähnlicher Nutzung zusammengefasst werden. In Abb. 8 wird der prozentuale Anteil der betrachteten Gebäudekategorien an dem Gesamtwärmeverbrauch aller betrachteten Liegenschaften dargestellt. Der Abbildung ist eine sehr starke Konzentration des Wärmeverbrauches in den Bildungseinrichtungen mit 53 % in den Schulen und zusätzlichen 3 % in Kindergärten zu entnehmen. Den zweitgrößten Anteil nehmen Veranstaltungsräumlichkeiten (Mehrzweckhalle: 17 %, Mehrzweckgebäude: 9 %) mit einem Anteil von 26 % ein. Die kommunalen Verwaltungsgebäude bzw. Museen nehmen mit 12 % bzw. 5 % einen untergeordneten Anteil an dem kommunalen Wärmeverbrauch ein.

2.3 Wärmeverbrauchskennzahlen nach Gebäudekategorie

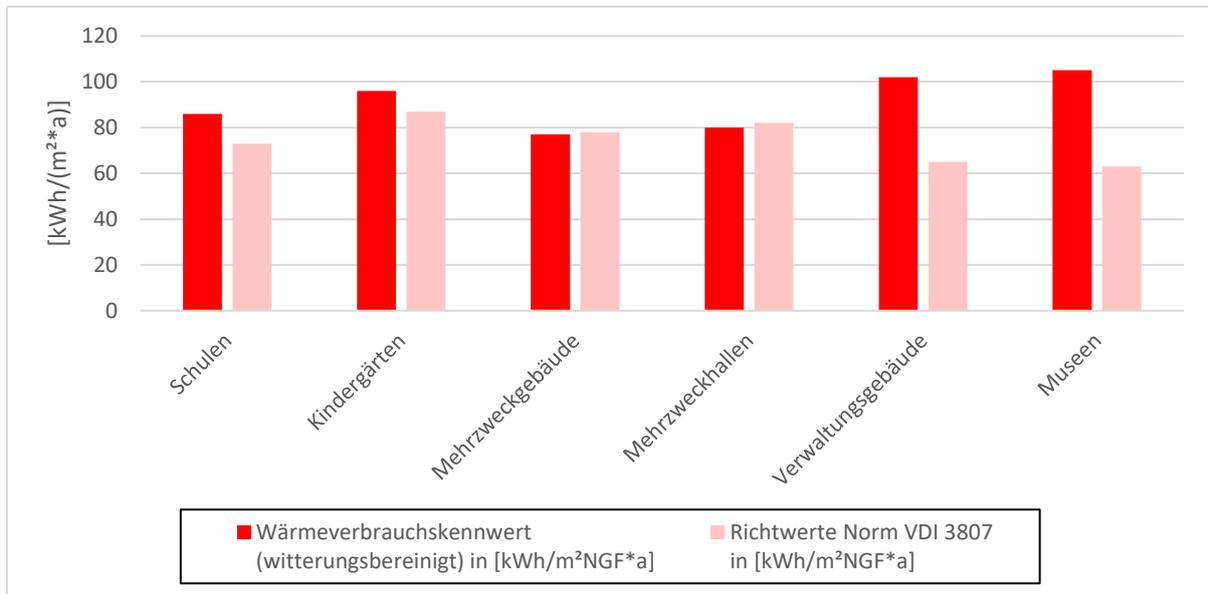


Abb. 10 Wärmeverbrauchskennwerte 2022 im Vergleich zur VDI 3807 (kWh/m²NGFA)

Damit zukünftige Maßnahmen Ergebnis fokussiert durchgeführt werden können, werden die betrachteten Liegenschaften einem Kennwertverfahren unterzogen, in dem die witterungsbereinigten Wärmeverbrauchswerte auf die Nettogrundfläche (NGF) der betrachteten Liegenschaften bezogen werden und mit den Richtwerten der Norm VDI 3807 Blatt 2 abgeglichen. Bei größeren positiven Abweichungen zwischen den berechneten Kennwerten und den Richtwerten ist Handlungsbedarf anzuraten. Die Richtwerte zeigen die „Ziel“-Kennzahl auf, welches ein Gebäude aufweisen sollte, um Klimaziele zu erreichen. Diese Richt- und Mittelwerte wurden zuletzt im Jahr 2014 festgelegt und bilden somit die stattgefundenen Änderungen im Nutzungsverhalten in einzelnen Gebäudekategorien nicht mehr ab. Stichwort: Digitalisierung der Schulen und Verwaltungen, Ganztagesbetreuung und Krippenkinder.

Der Abb. 10 ist zu entnehmen, dass insbesondere die Gebäudekategorien Museen und Verwaltungsgebäude stark von den Richtwerten abweichen und entsprechend essenziellen Handlungsbedarf aufweisen. Lediglich die Mehrzweckgebäude- und hallen weisen bessere Kennwerte auf, als von der Norm gefordert. Die Kindergärten und Schulen liegen leicht oberhalb der Richtwerte und können durch leichte Verbesserungen wie zum Beispiel Einzelmaßnahmen an den Gebäudehüllen die Richtwerte einhalten.

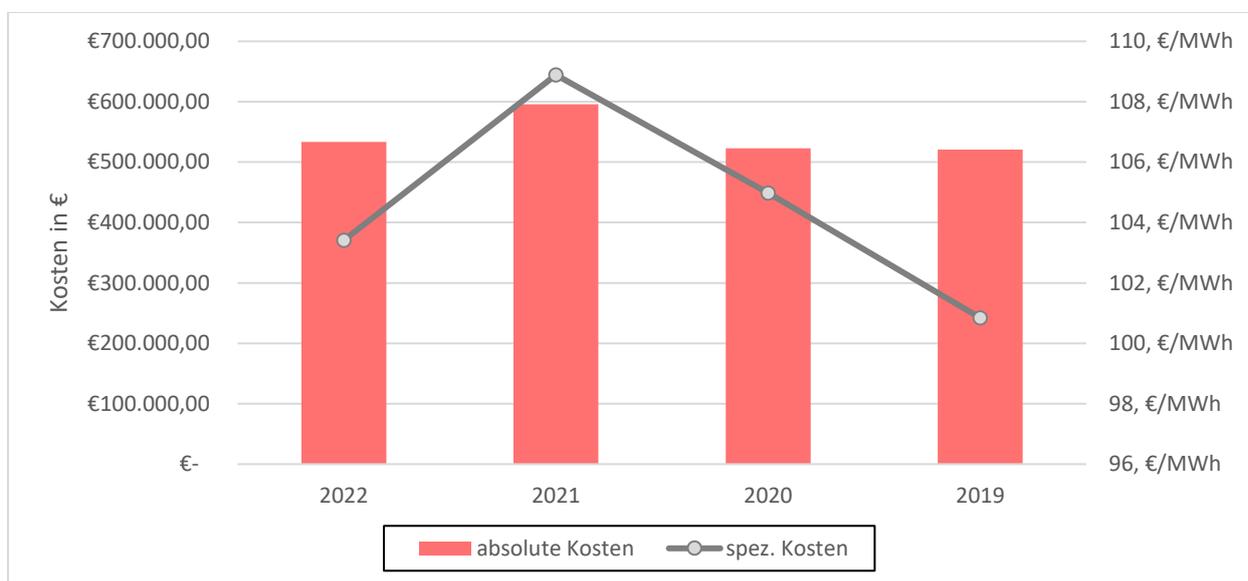
Gebäudekategorie / Profil aus VDI 3807	Verbrauchskennwerte 2022 (witterungsbereinigt)	Richtwerte VDI 3807 Blatt 2 (2014)	Mittelwert VDI 3807 Blatt 2 (2014)	Abweichung zu den Richtwerten
Schulen / Schulen gesamt (ohne Schwimmbad)	86	73	112	17,81 %
Kindergärten	96	87	151	10,34 %
Mehrzweckgebäude / Veranstaltungsgebäude	77	78	156	-1,28 %
Mehrzweckhallen	80	82	170	-2,44 %
Verwaltungsgebäude/ Rathäuser	102	65	94	56,92 %
Museen	105	63	97	66,67 %

Abb. 11 Wärmeverbrauchskennwerte 2022 im Vergleich zur VDI 3807 (kWh/m²_{NGFA})

Ein Abgleich mit den Mittelwerten der Norm weist ein besseres Bild auf. Hier weisen die Gebäudekategorien Verwaltungsgebäude und Museen einen höheren Kennwert, als der Mittelwert der Norm vorgibt, auf. Alle anderen Gebäudekategorien sind weit unterhalb des Mittelwertes. Demnach ist primärer Handlungsbedarf bei den Verwaltungsgebäuden und Museen gegeben, um die Wärmeverbräuche zu reduzieren. Hier kann durch eine entsprechende Energieberatung oder Schwachstellenanalyse zielgeführte Sanierungsmaßnahmen identifiziert werden, welche die spezifischen Energieverbräuche der Gebäude stark reduzieren können. Die Museen und Verwaltungen sind die einzigen Liegenschaften, die auch bei dem Kennwertverfahren gegenüber den Mittelwerten hervorstechen. Eine detaillierte Gebäudeuntersuchung mit anschließender Sanierung der Gebäudehülle bzw. Umstellung der Heizung ist erstrebenswert.

2.4 Wärmekostenentwicklung

Nachstehende Abb. 12 zeigt die Entwicklung der Wärmekosten in den Jahren 2019, 2020, 2021 und 2022. Es werden die absoluten sowie die spezifischen Wärmeenergiekosten basierend auf den Wärmeverbrauchswerten und den Brutto-Kosten der betrachteten Liegenschaften angegeben. Die spezifischen Wärmekosten basieren auf den absoluten Bruttowärmekosten (Gas + Wärme) und den Wärmeverbräuchen (Gas + Wärme). Sie spiegeln entsprechend nicht die vertraglichen spezifischen Wärmekosten wider, sondern sind eine Kalkulation. Sie ermöglichen eine entsprechende Deutung von Maßnahmen und gewähren eine einfache Vergleichbarkeit der Betrachtungsjahre.



	2022	2021	2020	2019
absolute Kosten	533.531,34 €	595.983,87 €	522.628,98 €	520.772,13 €
spez. Kosten	103,41 €/MWh	108,89 €/MWh	104,98 €/MWh	100,84 €/MWh

Abb. 12 Wärmekosten der betrachteten Liegenschaften

Die absoluten und die spezifischen Wärmekosten sind abgesehen von dem Jahr 2021 auf einem hohen Niveau konstant. In dem Jahr 2021 sind die absoluten Wärmekosten angestiegen und anschließend wieder im Jahr 2022 auf das ungefähre Vorjahresniveau von 2020 gefallen. Der Rückgang der Wärmekosten nach dem Jahr 2021 ist primär auf die Entlastungspakete der Bundesregierung zurückzuführen, die aufgrund stark gestiegener Energiekosten beschlossen wurden. Investitionen, die eine Reduktion des Wärmeverbrauches zur Folge haben, führen zu einer direkten Reduktion der Wärmekosten und sind entsprechend aus wirtschaftlicher und auch aus energetischer Sicht sinnvoll.

3. Strom

3.1 Verbrauchsentwicklung Strom 2019 bis 2022

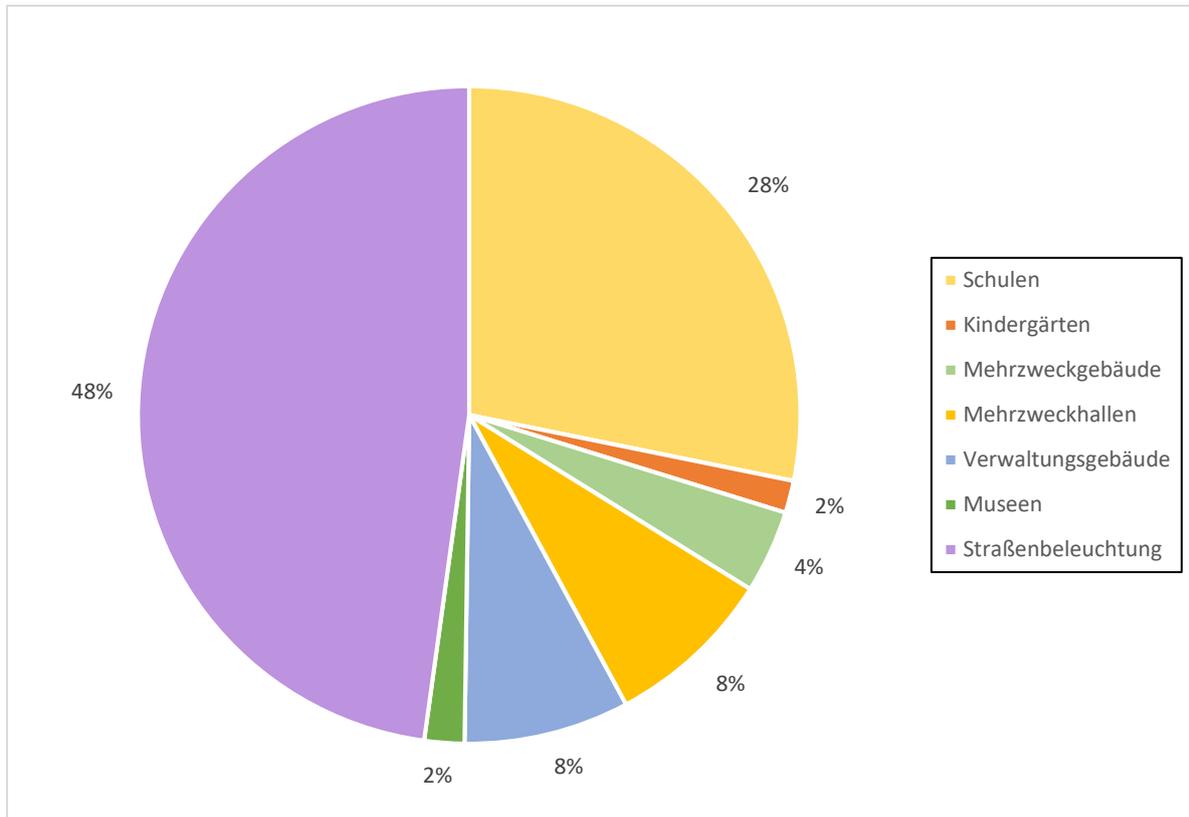


Abb. 13 Prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs 2022 der betrachteten Gebäudekategorien und der Straßenbeleuchtung

Städtische Gebäude

Der Stromverbrauch in den städtischen Gebäuden wird überwiegend für Beleuchtungszwecke, für den Betrieb von EDV-Geräten sowie Heizungs- und Lüftungsanlagen genutzt. Auf die Gebäude entfielen im Jahr 2022 52 % des Stromverbrauches.

In nahezu allen betrachteten Gebäudekategorien wurde durch entsprechende Maßnahmen in Investitionen und Anpassung von Nutzerverhalten in den betrachteten Jahren 2019 bis 2022 eine Reduktion des Stromverbrauchs um durchschnittlich 10,29 % erreicht. Lediglich die Gebäudekategorie Kindergärten weist eine Zunahme am Stromverbrauch von 18,26 % auf.

Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung weist einen erheblichen Anteil an dem Stromverbrauch auf. 48 % der untersuchten Stromverbräuche gehen auf die Straßenbeleuchtung zurück.

Durch die Investition in eine LED-fokussierte Straßenbeleuchtung kann der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung reduziert werden. Durch eine entsprechende Maßnahme 2020-2021 wurde der Stromverbrauch um ca. 20.000 kWh/a reduziert. Weitere 40.000 kWh/a Stromverbrauch wurden durch lebenszyklusabhängige Austauschmaßnahmen eingespart. Die Reduktion geht über das Jahr 2021 hinaus und wird durch das Jahr 2022 bestätigt. Dementsprechend kann von einer langfristigen Stromeinsparung durch diese Maßnahmen ausgegangen werden. Der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung wurde verglichen zu dem Jahr 2019 um 5,78 % reduziert.

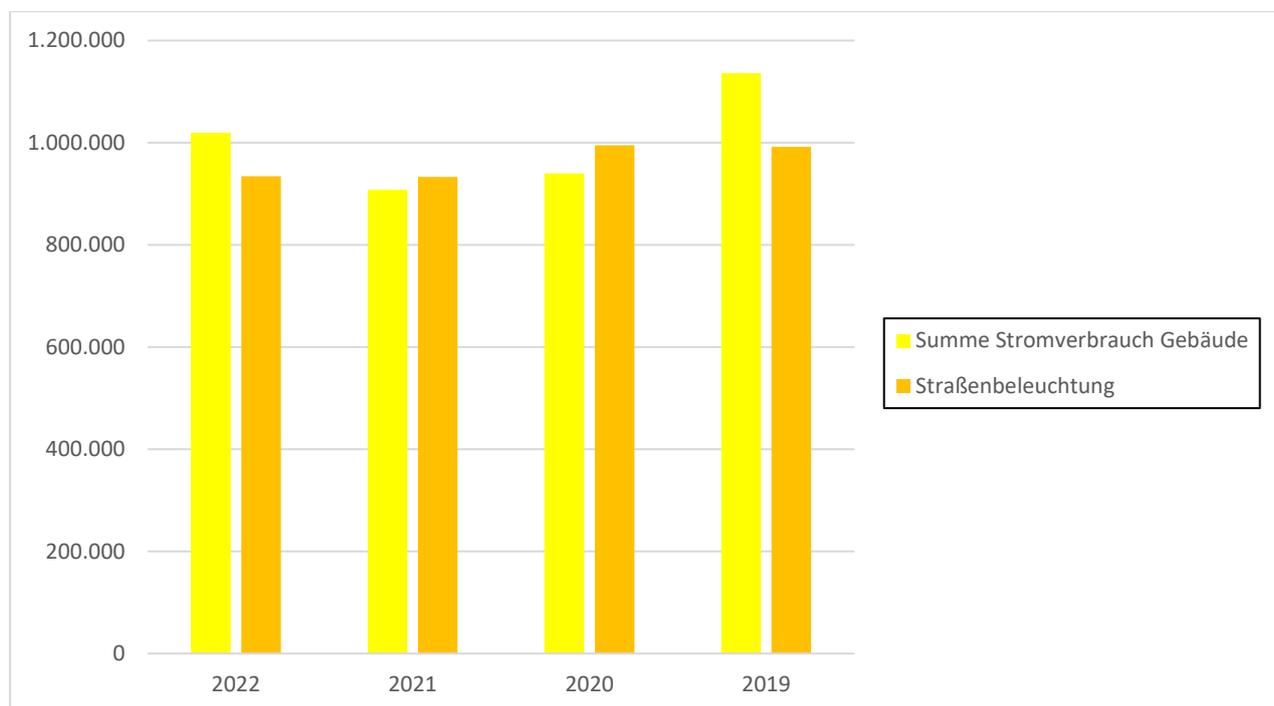


Abb. 14 Stromverbrauchsentwicklung der betrachteten Gebäude sowie der Straßenbeleuchtung 2019 bis 2022

Der Gesamtstromverbrauch der in dem Energiebericht betrachteten Liegenschaften und der Straßenbeleuchtung wurde im Vergleichszeitraum 2019 bis 2022 reduziert. Der Tiefpunkt liegt jedoch im Jahr 2021. Das Jahr 2021 muss jedoch statisch gesehen, für die Gebäude, differenziert betrachtet werden, da hier durch die Covid-19-Pandemie eine starke Abweichung von Nutzungsprofilen der Gebäude vorliegt. Wird das Jahr 2021 exkludiert und das Jahr 2022 zu dem Basisjahr 2019 betrachtet, so liegt eine Reduktion des Stromverbrauches von 10,29 % vor. Der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung wurde nicht beeinträchtigt und weist durch die benannten Maßnahmen 2020-2021 eine Reduktion auf, die im Jahr 2022 beibehalten wurde.

3.2 Stromverbrauch 2022

In den betrachteten Liegenschaften wurden im Jahr 2022 1,019 GWh an Strom verbraucht. Abb. 15 zeigt die prozentuale Aufteilung des Stromverbrauches auf. Analog zum Wärmeverbrauch weisen die Schulen den überwiegenden Anteil des Stromverbrauches von ca. 551.273 kWh/a (54 %) auf. Anteilig liegt demnach der Stromverbrauch der Schulen auf dem identischen Niveau wie bei den Wärmeverbrauchsanteilen. Die Verwaltungsgebäude weisen einen 3 %-Punkte höheren Anteil an den Stromverbräuchen als an den Wärmeverbräuchen auf. Dies ist durch einen erheblichen EDV-Anteil zu erklären, der die stromintensivere Nutzung in der Verwaltung entstehen lässt. Die Kindergärten, Mehrzweckhallen, Museen und Mehrzweckgebäude weisen bei Strom- und Wärmeverbräuchen einen ähnlich hohen Verbrauchsanteil wie bei Wärme auf.

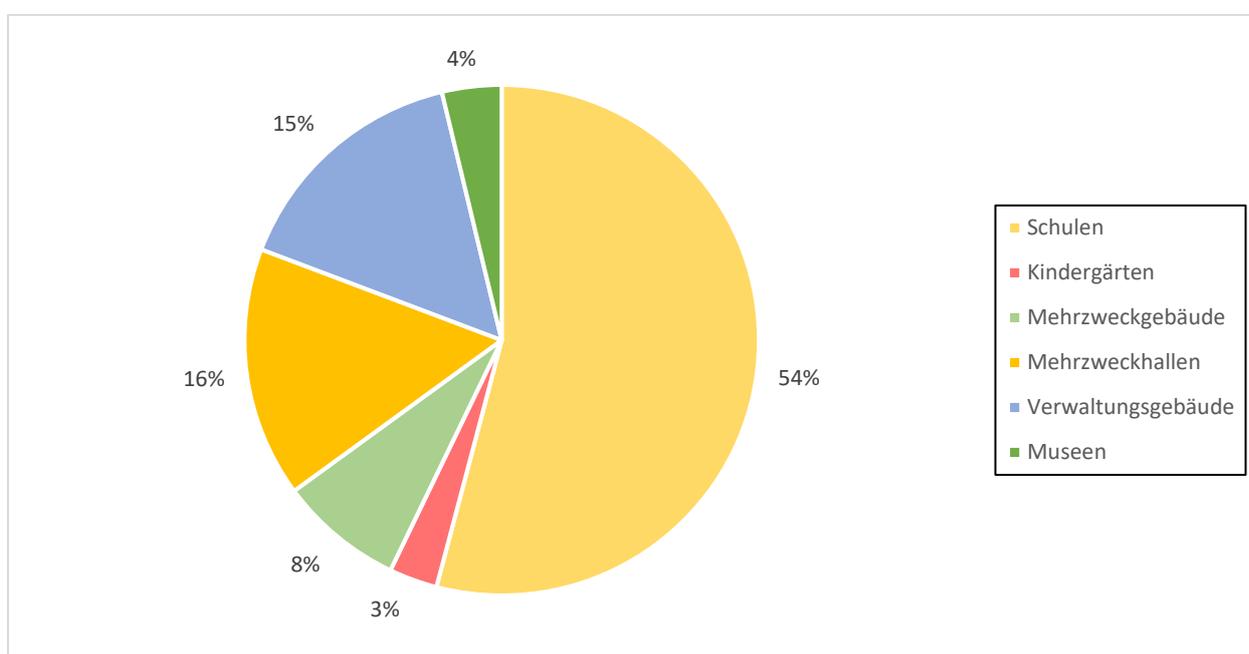


Abb. 15 Prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs 2022 der betrachteten Gebäudekategorien

	Stromverbrauch 2022 in kWh/a	NGF in m²
Schulen	551.273	38.775
Kindergärten	30.971	2.209
Mehrzweckgebäude	77.282	7.740
Mehrzweckhallen	163.894	13.846
Verwaltungsgebäude	157.751	7.574
Museen	38.116	3.119
Summe	1.019.287	73.263

Abb. 16 Stromenergieverbrauch der Gebäudekategorien 2022

Die Stromverbräuche sind absolute Größen, die neben dem Nutzungsprofil auch durch die Bezugsflächen entstehen. Entsprechend liegt der hohe absolute Stromverbrauch der Schulen auch wegen der großen Nettogrundfläche (NGF) vor. Spezifische Kenngrößen, die sich auf eine entsprechende Bezugsfläche beziehen, sind entsprechend aussagekräftiger und ermöglichen

Vergleichsuntersuchungen. In diesem Bericht werden Stromkennzahlen nach der VDI 3807 gebildet und mit den entsprechenden Richt- bzw. Mittelwerten abgeglichen. Der Stromverbrauch für Wärmeerzeugung wurde hier inkludiert betrachtet.

3.3 Stromverbrauchskennzahlen nach Gebäudekategorie

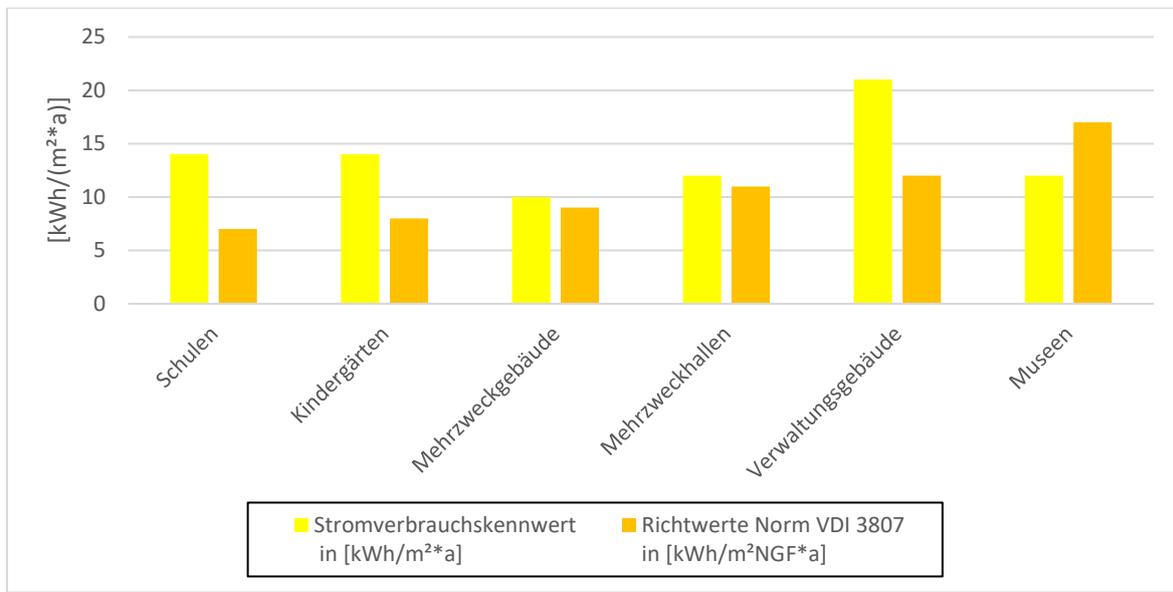


Abb. 17 Stromverbrauchskennwerte 2022 im Vergleich zur VDI 3807 (kWh/m²NGFa)

Damit zukünftige Maßnahmen ergebnisfokussiert durchgeführt werden können, werden die betrachteten Liegenschaften einem Kennwertverfahren unterzogen, in dem die Stromverbrauchswerte auf die Nettogrundfläche bezogen werden und mit den Richtwerten der Norm VDI 3807 Blatt 2 abgeglichen. Bei größeren positiven Abweichungen zwischen den berechneten Kennwerten und den Richtwerten ist Handlungsbedarf anzuraten.

Gebäudekategorie / Profil aus VDI 3807	Verbrauchskennwerte 2022	Richtwerte VDI 3807 Blatt 2 (2014)	Mittelwert VDI 3807 Blatt 2 (2014)	Abweichung zu den Richtwerten
Schulen / Schulen gesamt (ohne Schwimmbad)	14	7	11	50 %
Kindergärten	14	8	14	43 %
Mehrzweckgebäude / Veranstaltungsgebäude	10	9	18	10 %
Mehrzweckhallen / Mehrzweckhallen	12	11	21	8 %
Verwaltungsgebäude / Verwaltungsgebäude	21	12	22	43 %
Museen	12	17	25	-42 %

Abb. 18 Stromverbrauchskennwerte 2022 im Vergleich zur VDI 3807 (kWh/m²NGFa)

Entsprechend ist Abb. 18 zu entnehmen, dass insbesondere die Gebäudekategorien Kindergärten, Verwaltungsgebäude und Schulen stark von den Richtwerten abweichen und entsprechend essentiellen Handlungsbedarf aufweisen. Lediglich die Museen weisen bessere Kennwerte auf, als von der Norm gefordert.

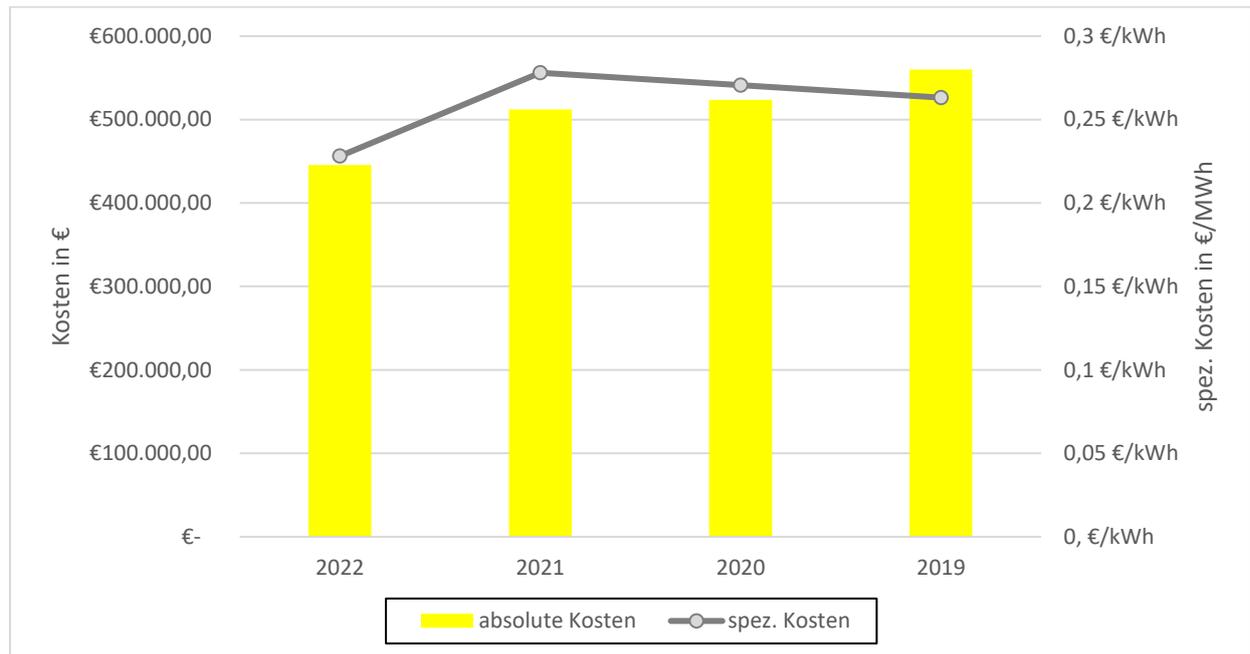
Bei dem Abgleich der Richtwerte gilt auch hier, dass die Richtwerte eine „Ziel“-Kennzahl aufzeigen, welches ein Gebäude aufweisen sollte, um Klimaziele zu erreichen. Diese Richt- und Mittelwerte wurden zuletzt im Jahr 2014 festgelegt und bilden somit die stattgefundenen Änderungen im Nutzungsverhalten in einzelnen Gebäudekategorien nicht mehr ab. Stichwort: Digitalisierung Schulen und Verwaltungen, Ganztagesbetreuung und Krippenkinder.

Ein Abgleich mit den Mittelwerten der Norm weist ein besseres Bild auf. Hier weist lediglich die Gebäudekategorien Schulen eine Abweichung zu dem Normwert auf, die jedoch geringer ausfällt als der Abgleich mit den Richtwerten. Alle anderen Gebäudekategorien sind nahe oder unterhalb des Mittelwertes. Eine Stromverbrauchsreduktion ist neben einer Steigerung der Energieeffizienz von Verbrauchern auch durch den Zubau von Photovoltaikanlagen möglich und empfehlenswert.

Eine Untersuchung der kritischen Gebäudekategorien Schulen, Verwaltungsgebäude und Kindergarten wird empfohlen. Hier kann durch eine entsprechende Energieberatung oder Schwachstellenanalyse zielgeführte Sanierungsmaßnahmen identifiziert werden, welche die spezifischen Energieverbräuche der Gebäude stark reduzieren können.

3.3 Stromkostenentwicklung

Nachstehende Abb. 19 zeigt die Entwicklung der Stromkosten in den Jahren 2019, 2020, 2021 und 2022. Es werden die absoluten sowie die spezifischen Stromenergiekosten basierend auf den Stromverbrauchswerten und den Brutto-Kosten der betrachteten Liegenschaften angegeben. Die spezifischen Stromkosten basieren auf den absoluten Bruttostromkosten und den Stromverbräuchen. Sie spiegeln entsprechend nicht die realen spezifischen Stromkosten wieder, sondern sind eine Kalkulation. Sie ermöglichen eine entsprechende Deutung von Maßnahmen und gewähren eine einfache Vergleichbarkeit.



	2022	2021	2020	2019
absolute Kosten	445.567,96 €	512.067,94 €	523.682,64 €	559.818,26 €
spez. Kosten	0,23 €/kWh	0,28 €/kWh	0,27 €/kWh	0,26 €/kWh

Abb. 19 Stromkosten der betrachteten Liegenschaften und Straßenbeleuchtung pro kWh

Die absoluten und die spezifischen Stromkosten sind nach einem leichten Anstieg bis ins Jahr 2021 im Jahr 2022 wieder gefallen. Dieser Anstieg ist teilweise dem Verfahren der theoretischen Berechnung geschuldet. Es liegen 2-Jahresverträge vor, die eine weitgehende Preisstabilität garantiert.

Der Rückgang im Jahr 2022 wird primär auf den Wegfall der EEG-Umlage zurückgeführt. Ebenso spielen Einsparmaßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauches, wie die Erhöhung des Anteils an LED-Beleuchtung, eine entscheidende Rolle bei den absoluten eingesparten Stromkosten.

3.4 CO₂-Emissionen

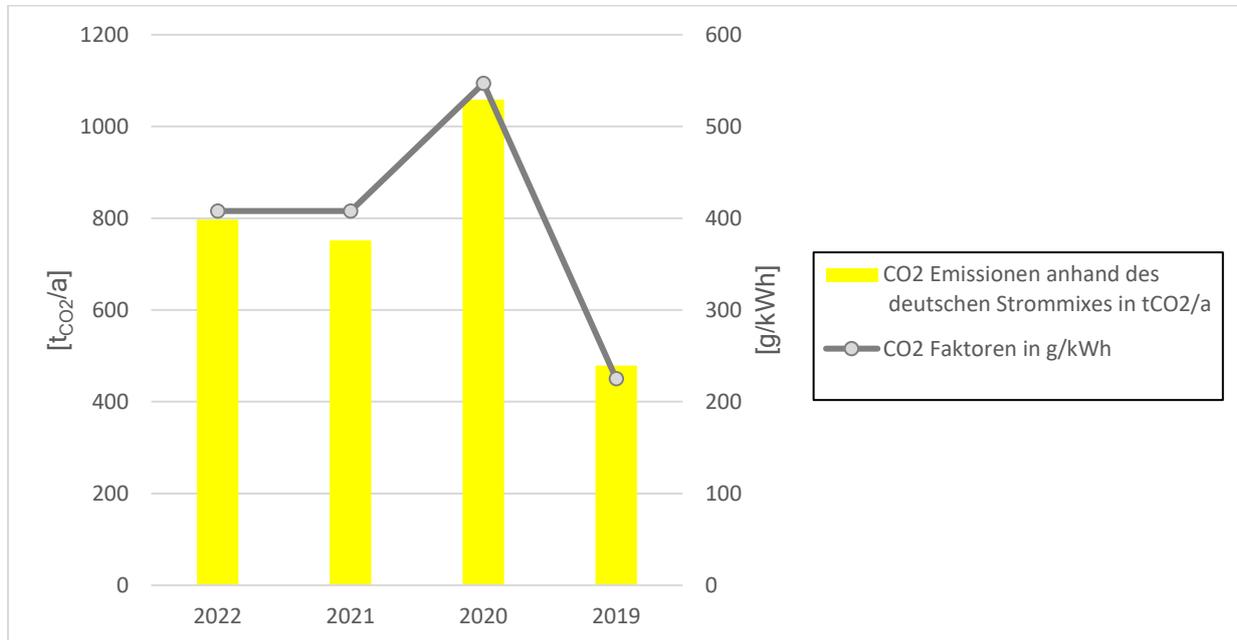


Abb. 20 Emissionen Strom der betrachteten Liegenschaften und Straßenbeleuchtung anhand des Strommix der Stadtwerke Wertheim

Den Kenndaten für die spezifischen Treibhausgasemissionen des Strommixes wurden von der Website der Stadtwerke Wertheim für den Main-Tauber-Kreis übernommen und diesem Energiebericht zugrunde gelegt. Die Kennzahlen für das Jahr 2022 liegen noch nicht vor. Für das Jahr 2022 wurde der Wert aus dem Jahr 2021 wiederholt. Die spezifischen CO₂-Emissionen lagen im Jahr 2019 nur bei ca. der Hälfte der CO₂-Emissionen des Jahres 2020. Dies liegt an dem Anteil der erneuerbaren Energien, die aus der EEG-Umlage finanziert werden.

Der Strommix der Stadtwerke Wertheim hat aufgrund einer Vergrößerung des Atomstromanteils von 2020 auf 2021 und einer gleichzeitigen Reduktion des Kohlestromanteiles die spezifischen CO₂-Emissionen reduziert. Die Struktur des Strommixes wird sich zukünftig aufgrund der Abschaltung der Atomkraftwerke stark von den bekannten Jahren unterscheiden. Bis ins Jahr 2021 wurde noch ein Anteil von 44,6 % des Strommixes durch Atomstrom bereitgestellt. Dieser Anteil muss jetzt substituiert werden.

Die Stadt Wertheim setzt bereits heute auf eine teilweise Selbstversorgung durch PV-Anlagen. Durch einen weiteren Zubau von Photovoltaikanlagen kann der Strombezug reduziert werden und ein erhöhter Autarkiegrad erreicht werden. Ein möglichst hoher Autarkiegrad ist anzustreben.

Zusätzlich kann der Vertragsstrom zu einem Strommix mit einem höheren Anteil an erneuerbaren Energien, z.B. Ökostrom, gewechselt werden. Durch einen solchen Wechsel des Strommixes kann das emittierte CO₂ reduziert werden. Dies ist jedoch meist mit höheren Verbrauchskosten verbunden.

4. Wasser und Abwasser

4.1 Verbrauchsentwicklung Wasser 2019 bis 2022

Der Wasserverbrauch der kommunalen Liegenschaften entsteht übermäßig durch den sanitären Betrieb (Toilettenspülung, Duschbetrieb) sowie für die Bewässerung von Außenanlagen.

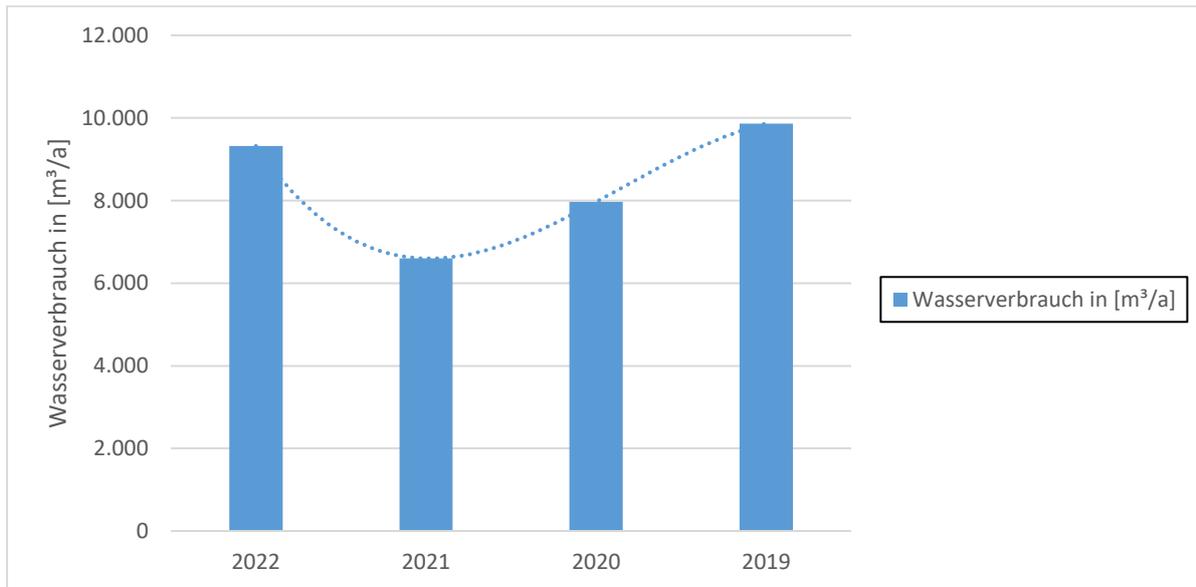


Abb. 21 Wasserverbrauchsentwicklung der betrachteten Gebäude 2019 bis 2022

In Abb. 21 wird der Wasserverbrauch der betrachteten Jahre 2019 bis 2022 in m³/a dargestellt. Dem Graphen und entsprechend den Wasserverbräuchen sind die Einflüsse der Covid-19-Pandemie anzusehen. Hier ist starker Rückgang von 2019 auf 2021 um ca. 33 % zu verzeichnen, der auf die Lockdown-Maßnahmen zurückzuführen ist. Im Jahr 2022, in dem die Maßnahmen aufgeweicht bzw. aufgelöst wurden, steigt der Wasserverbrauch um 41 % zum Vorjahr, liegt jedoch 5,4 % unterhalb des Basisjahrs 2019.

4.2 Wasserverbrauch 2022

In den betrachteten Liegenschaften wurden im Jahr 2022 9.480 m³ an Wasser verbraucht. Abb. 22 zeigt die prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauches auf. Analog zum Wärme-, als auch Stromverbrauch weisen die Schulen den überwiegenden Anteil des absoluten Wasserverbrauches von ca. 5.229 m³/a (56 %) auf. Anteilig liegen demnach die Schulen, analog zum Wärme- und Stromverbrauch, als größter absoluter Verbraucher vor. Die Verwaltungsgebäude liegen bei 12 %igen Anteil an den Wasserverbräuchen. Mehrzweckgebäude und Museen weisen einen weit geringeren Anteil an dem Gesamtwasserverbrauch auf als bei dem Wärme- und Stromverbrauch. Bei Kindergärten verhält sich dies konträr.

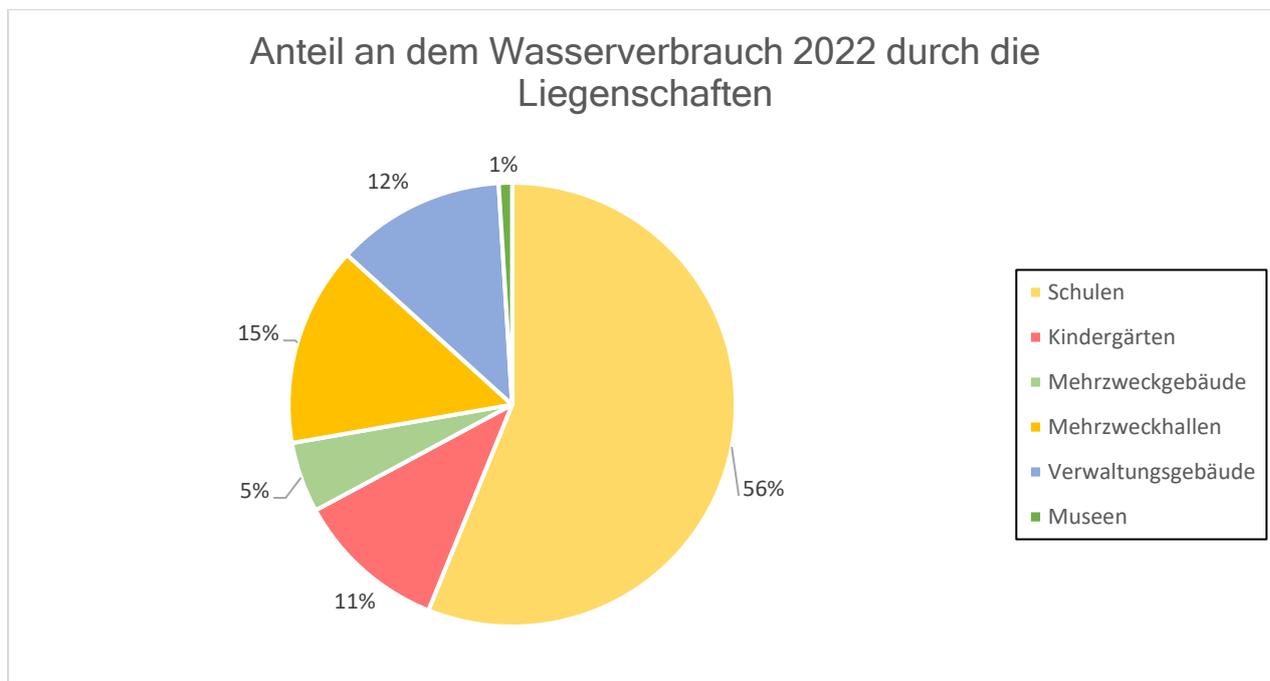


Abb. 22 Prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs 2022 der betrachteten Gebäudekategorien

	Wasserverbrauch 2022 in m³/a	NGF in m²
Schulen	5.229	38.775
Kindergärten	1.024	2.209
Mehrzweckgebäude	478	7.740
Mehrzweckhallen	1.356	13.846
Verwaltungsgebäude	1.142	7.574
Museen	90	3.119
Summe	9.319	73.263

Abb. 23 Wasserverbrauch der Liegenschaften 2022

4.3 Wasserverbrauchskennzahlen

In Abb. 24 werden die Kennwerte des Wasserverbrauchs dargestellt, die analog zu den Strom- und Wärmekennwerten nach der VDI 3807 gebildet wurden. Der Wasserbedarf eines Gebäudes ist im Gegensatz zu dem Wärmebedarf, stärker von der Personenanzahl abhängig. Zusätzlich liegen Gebäudekategorien vor, deren Nutzungsverhalten sich stark von einem Normnutzungsverhalten unterscheidet.

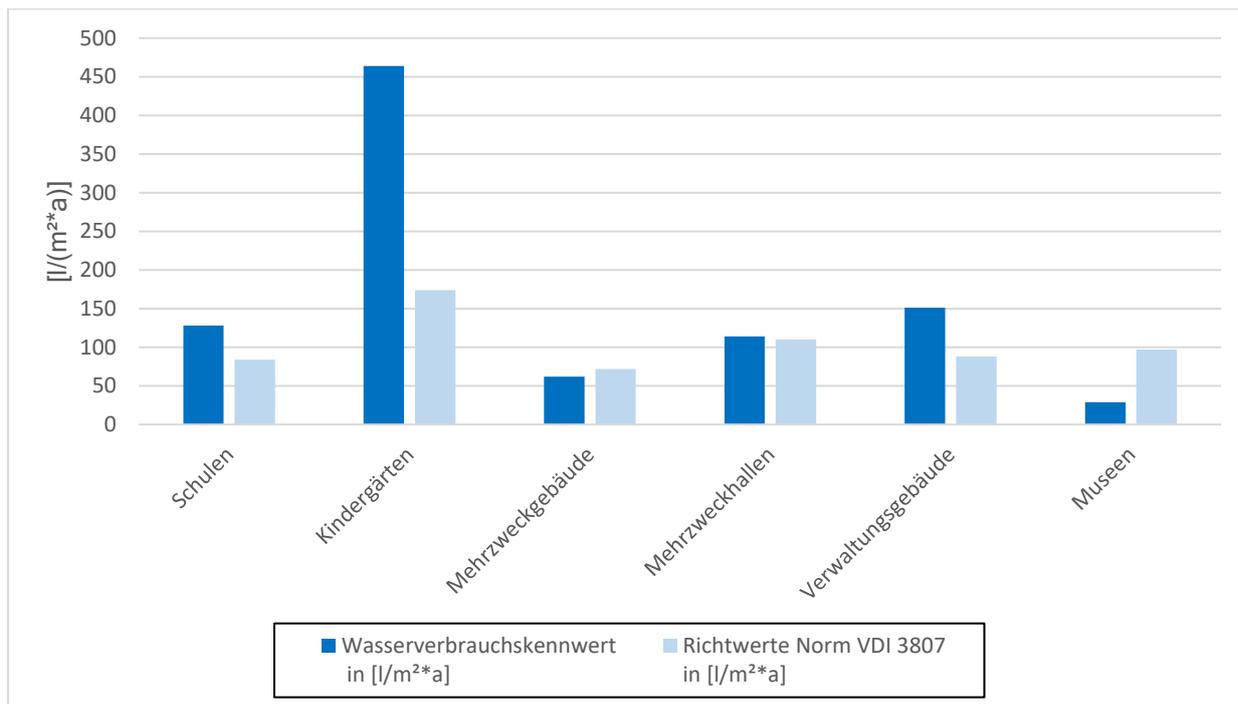


Abb. 24 Wasserverbrauchskennwerte 2022 im Vergleich zur VDI 3807 (l/m²NGFa)

Gebäudekategorie / Profil aus VDI 3807	Verbrauchskennwerte 2022	Richtwerte VDI 3807 Blatt 2 (2014)	Mittelwert VDI 3807 Blatt 2 (2014)	Abweichung zu den Richtwerten
Schulen / Schulen gesamt (ohne Schwimmbad)	135	84	129	60,71 %
Kindergärten	464	174	320	166,67 %
Mehrzweckgebäude / Veranstaltungsgebäude	83	72	139	15,28 %
Mehrzweckhallen	98	110	242	10,91 %
Verwaltungsgebäude	151	88	171	71,59 %
Museen	29	97	147	-70,10 %

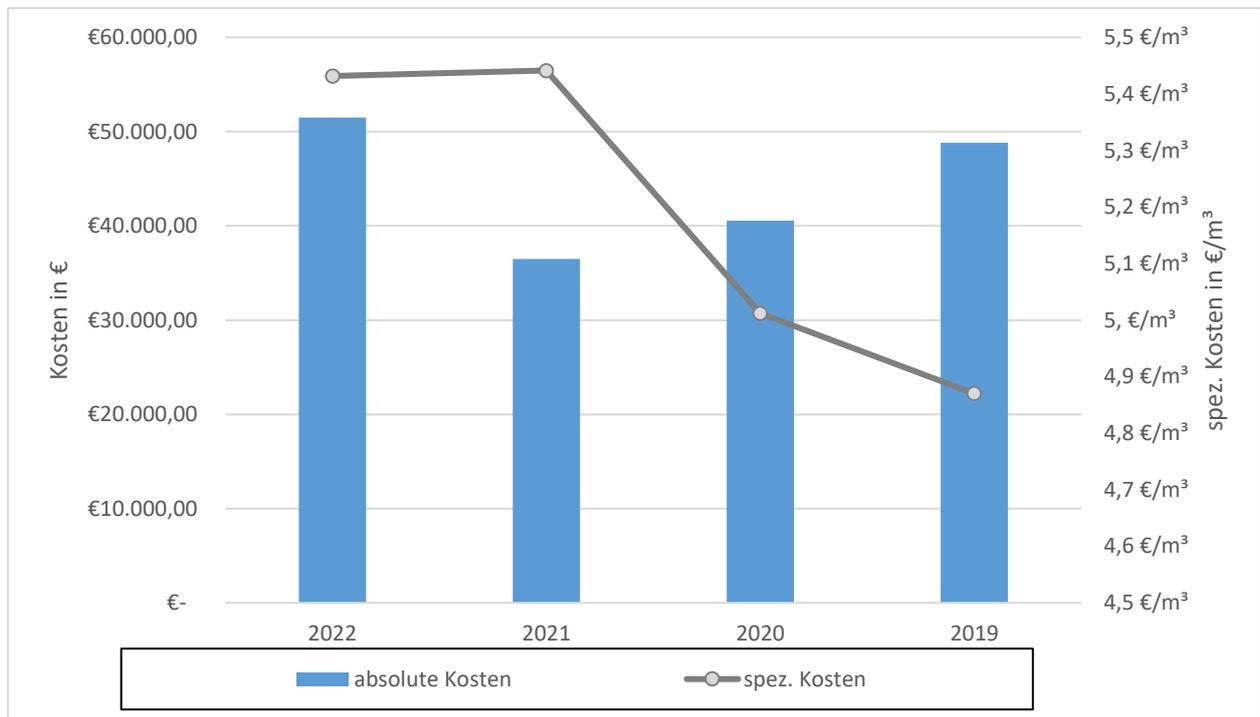
Abb. 25 Wasserverbrauchskennwerte 2022 im Vergleich zur VDI 3807 (l/m²NGFa)

Die Auswirkungen des Nutzungsverhaltens ist vor allem bei der Gebäudekategorie Kindergärten bemerkbar. Hier liegt eine sehr starke Abweichung zwischen dem Richtwert und dem Verbrauchskennwert vor (+166,67 %). Kindergärten sind individuell auf die lokalen Bedürfnisse angepasst und sind schwierig mit einer Normkennzahl abzubilden. Jedoch ist durch diese starke Abweichung eine genauere Untersuchung der Gründe zu empfehlen, damit entsprechende Maßnahmen getroffen werden können.

Das Jahr 2022 war jedoch ein Ausnahmejahr, was die Trockenheit im Frühling und Sommer betraf. Aufgrund des Wassernahmeverbots aus Gewässern mussten die teilweise neu angelegten Außenanlagen mit Trinkwasser gewässert.

4.4 Wasser- und Abwasserkostenentwicklung

Die Abb. 26 zeigt die Entwicklung der Wasser- und Abwasserkosten im Betrachtungszeitraum 2019 bis 2022 der betrachteten kommunalen Liegenschaften. Dargestellt werden neben den absoluten Wasser- und Abwasserkosten auch die auf die Verbrauchsmenge bezogenen spezifischen Wasserkosten. Die angefallenen absoluten Kosten folgen tendenziell der Verbrauchskurve mit einem Tiefpunkt im Jahr 2021. Die spezifischen Wasser- und Abwasserkosten weisen hingegen einen stetigen Anstieg von zunächst 4,87 €/m³ im Jahr 2019 auf 5,43 €/m³ im Jahr 2022 auf.



	2022	2021	2020	2019
absolute Kosten	51.491,35 €	36.498,85 €	40.547,53 €	48.823,90 €
spez. Kosten	5,43 €/m ³	5,44 €/m ³	5,01 €/m ³	4,87 €/m ³

Abb. 26 Wasser- und Abwasserkosten der betrachteten Liegenschaften

Anhang

Anhang 1 Untersuchte Liegenschaften (Verwaltung)

Wärme

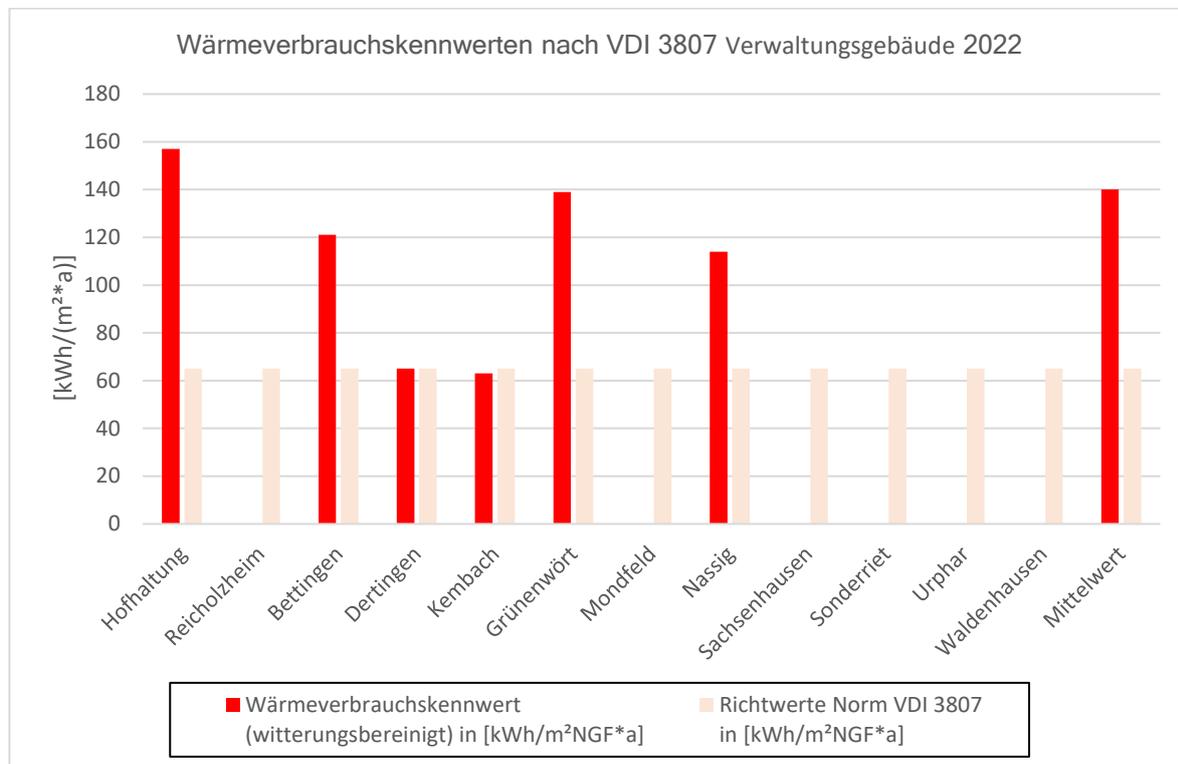
Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	Wärmekennzahl (bereinigt) [kWh/m ² _{NGF} *a]	Richtwert Wärme VDI3807 [kWh/m ² _{NGF} *a]
Rathaus Hofhaltung	Mühlenstr. 26	Verwaltungs- gebäude	3.365	157	65
Rathaus Reicholzheim	Satzen- bergstr. 7	Verwaltungs- gebäude	649	80	65
Rathaus Bettingen	Wolfsgasse 4	Verwaltungs- gebäude	190	121	65
Rathaus Dertingen	Aalbachstr. 36	Verwaltungs- gebäude	226	65	65
Rathaus Kembach	Kembach- talstr. 46	Verwaltungs- gebäude	208	63	65
Rathaus Grünenwört	Bergstr. 14	Verwaltungs- gebäude	414	139	65
Rathaus Mondfeld	Nibelungen- str. 46	Verwaltungs- gebäude	116	0*	65
Rathaus Nassig	Miltenberger Str. 52	Verwaltungs- gebäude	728	114	65
Rathaus Sachsenhausen	Teilbachstr. 25	Verwaltungs- gebäude	525	0*	65
Rathaus Sonderriet	Wildbach- str. 44	Verwaltungs- gebäude	236	0**	65
Rathaus Urphar	Neuer Weg 2	Verwaltungs- gebäude	631	0**	65
Rathaus Waldenhausen	Tauber- gasse 19	Verwaltungs- gebäude	250	0**	65

Anhang Abb. 1 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Verwaltung“ inkl. Kennzahlen Wärme

* Heizstrom

** die Gebäude werden von der STEG verwaltet, zum Zeitpunkt der Berichtserstellung lagen noch keine Daten vor.

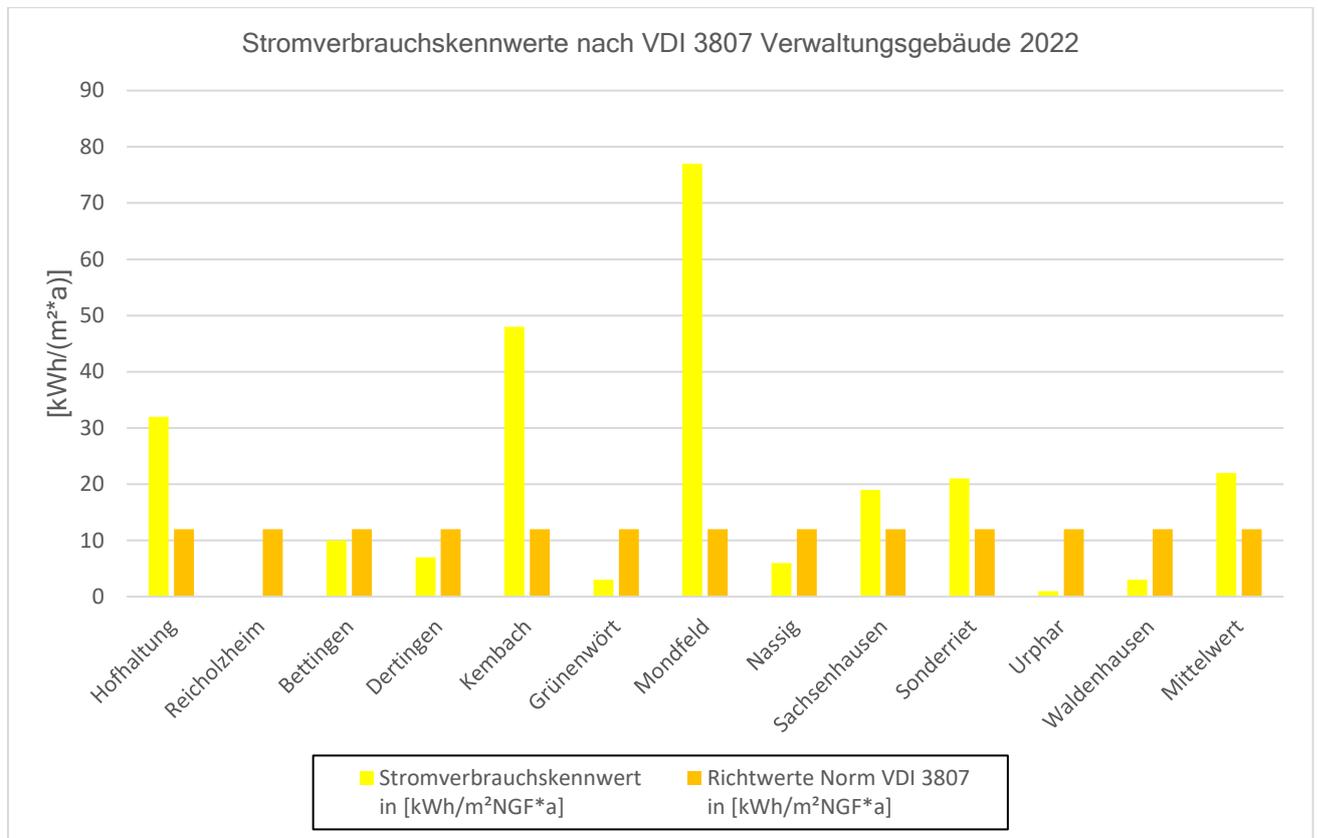
Anhang Abb. 2 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Verwaltung“ Kennzahlen Wärme



Strom

Liegenschaft	Anschrift	Gebäudekategorie	Fläche (NGF)	Stromkennzahl [kWh/m ² _{NGF} *a]	Richtwert Strom VDI3807 [kWh/m ² _{NGF} *a]
Rathaus Hofhaltung	Mühlenstr. 26	Verwaltungsgebäude	3.365	32	12
Rathaus Reicholzheim	Satzenbergstr. 7	Verwaltungsgebäude	649	6	12
Rathaus Bettingen	Wolfsgasse 4	Verwaltungsgebäude	190	10	12
Rathaus Dertingen	Aalbachstr. 36	Verwaltungsgebäude	226	7	12
Rathaus Kembach	Kembachtalstr. 46	Verwaltungsgebäude	208	48	12
Rathaus Grünenwört	Bergstr. 14	Verwaltungsgebäude	414	3	12
Rathaus Mondfeld	Nibelungenstr. 46	Verwaltungsgebäude	116	77	12
Rathaus Nassig	Miltenberger Str. 52	Verwaltungsgebäude	728	6	12
Rathaus Sachsenhausen	Teilbachstr. 25	Verwaltungsgebäude	525	19	12
Rathaus Sonderriet	Wildbachstr. 44	Verwaltungsgebäude	236	21	12
Rathaus Urphar	Neuer Weg 2	Verwaltungsgebäude	631	1	12
Rathaus Waldenhausen	Tauber-gasse 19	Verwaltungsgebäude	250	3	12

Anhang Abb. 3 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Verwaltung“ inkl. Kennzahlen Strom



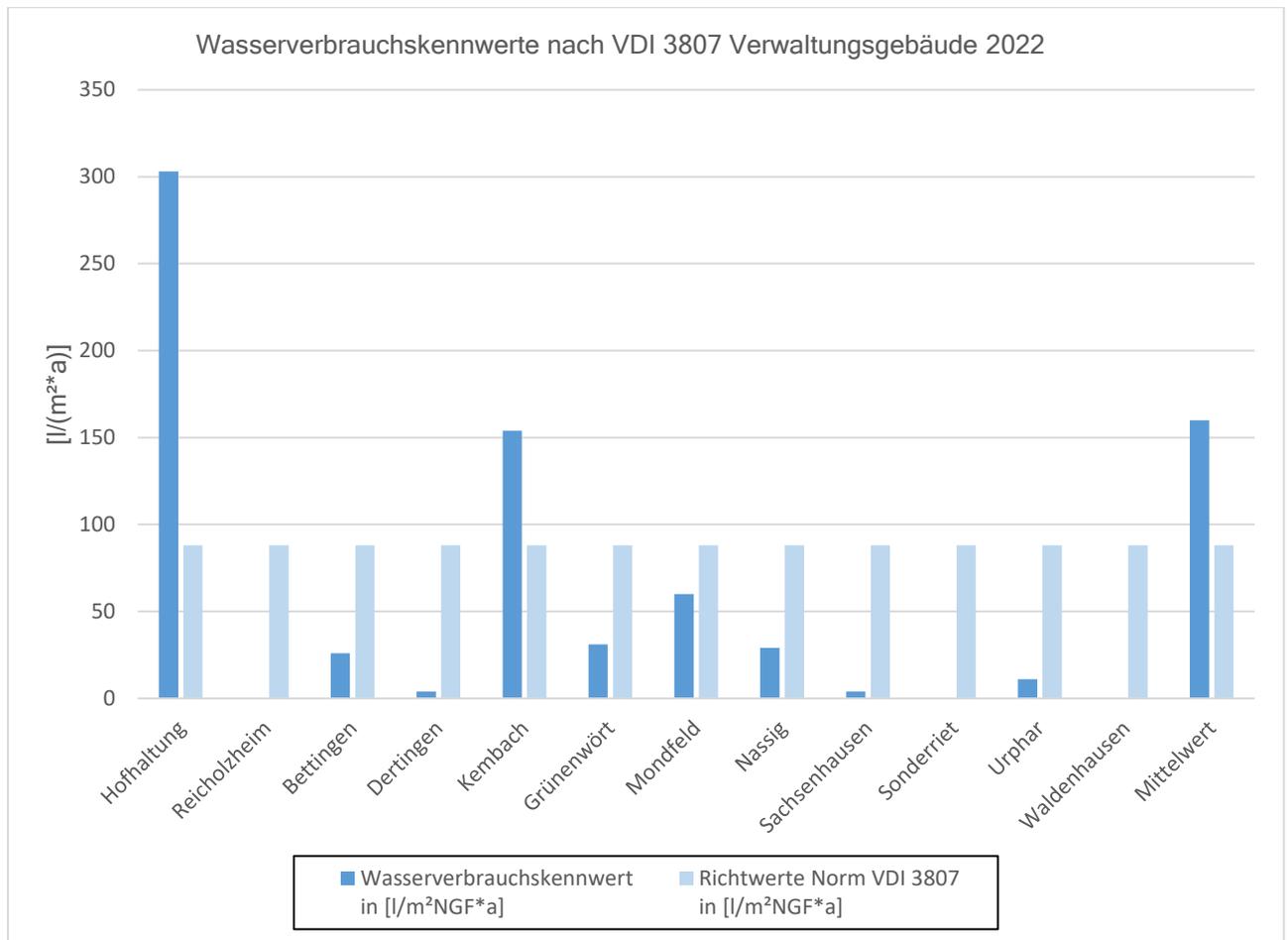
Anhang Abb. 4 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Verwaltung“ Kennzahlen Strom

Wasser

Liegenschaft	Anschrift	Gebäudekategorie	Fläche (NGF)	Wasserkennzahl [l/m ² NGF*a]	Richtwert Wasser VDI3807 [l/m ² NGF*a]
Rathaus Hofhaltung	Mühlenstr. 26	Verwaltungsgebäude	3.365	303	88
Rathaus Reicholzheim	Satzenbergstr. 7	Verwaltungsgebäude	649	55	88
Rathaus Bettingen	Wolfsgasse 4	Verwaltungsgebäude	190	26	88
Rathaus Dertingen	Aalbachstr. 36	Verwaltungsgebäude	226	4	88
Rathaus Kembach	Kembachtalstr. 46	Verwaltungsgebäude	208	154	88
Rathaus Grünenwört	Bergstr. 14	Verwaltungsgebäude	414	31	88
Rathaus Mondfeld	Nibelungenstr. 46	Verwaltungsgebäude	116	60	88
Rathaus Nassig	Miltenberger Str. 52	Verwaltungsgebäude	728	29	88
Rathaus Sachsenhausen	Teilbachstr. 25	Verwaltungsgebäude	525	4	88
Rathaus Sonderriet	Wildbachstr. 44	Verwaltungsgebäude	236	0**	88
Rathaus Urphar	Neuer Weg 2	Verwaltungsgebäude	631	11	88
Rathaus Waldenhausen	Taubergasse 19	Verwaltungsgebäude	250	0**	88

Anhang Abb. 5 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Verwaltung“ inkl. Kennzahlen Wasser

** die Gebäude werden von der STEG verwaltet, zum Zeitpunkt der Berichtserstellung lagen noch keine Daten vor.



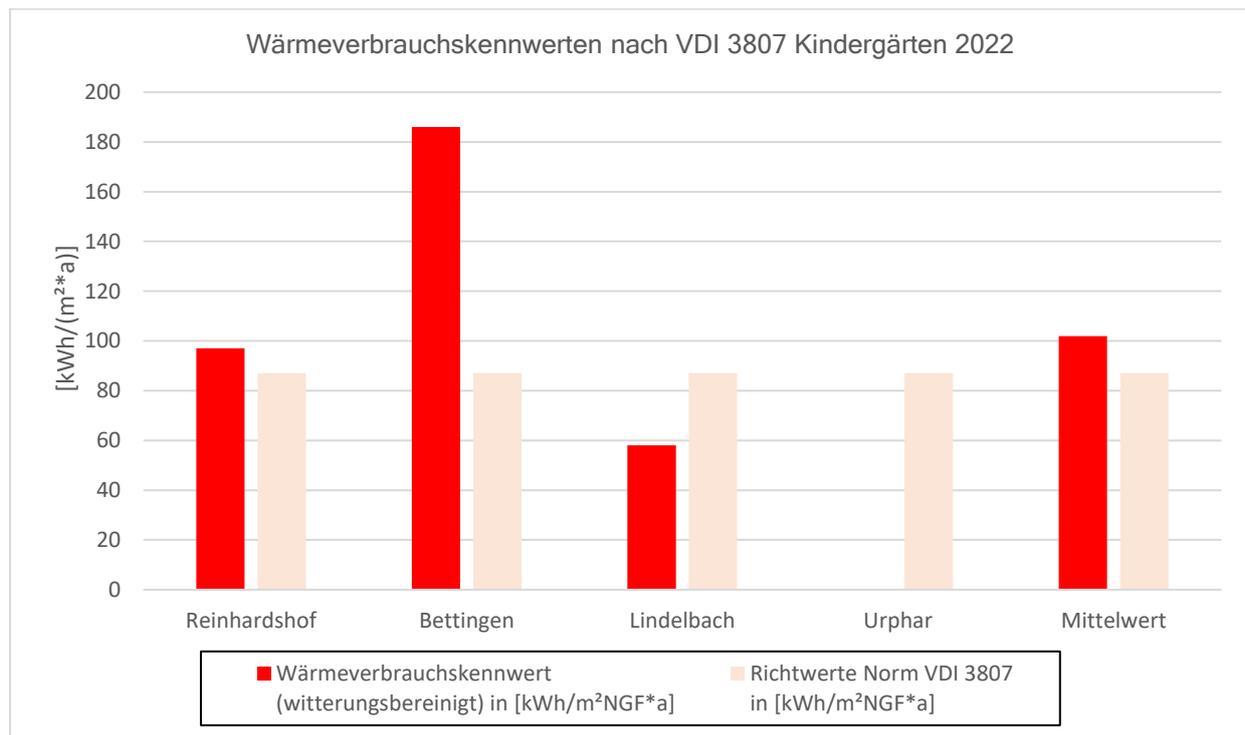
Anhang Abb. 6 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Verwaltung“ Kennzahlen Wasser

Anhang 2 Untersuchte Liegenschaften (Kindergärten)

Wärme

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	WärmeKennzahl [kWh/m ² NGF*a]	Richtwert Wärme VDI3807 [kWh/m ² NGF*a]
Reinhardshof	Forrest-E. Peden- Ring 3	Kindergarten	727+579	97	151
Bettingen	Kaiseräckerstr. 12	Kindergarten	314,55	186	151
Lindelbach	Bettinger Weg 3	Kindergarten	454,58	58	151
Urphar	Gustav-Rommel- Str. 23	Kindergarten	134	0**	151

Anhang Abb. 7 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Kindergärten“ inkl. Kennzahlen Wärme
 ** die Gebäude werden von der STEG verwaltet, zum Zeitpunkt der Berichtserstellung lagen noch keine Daten vor.

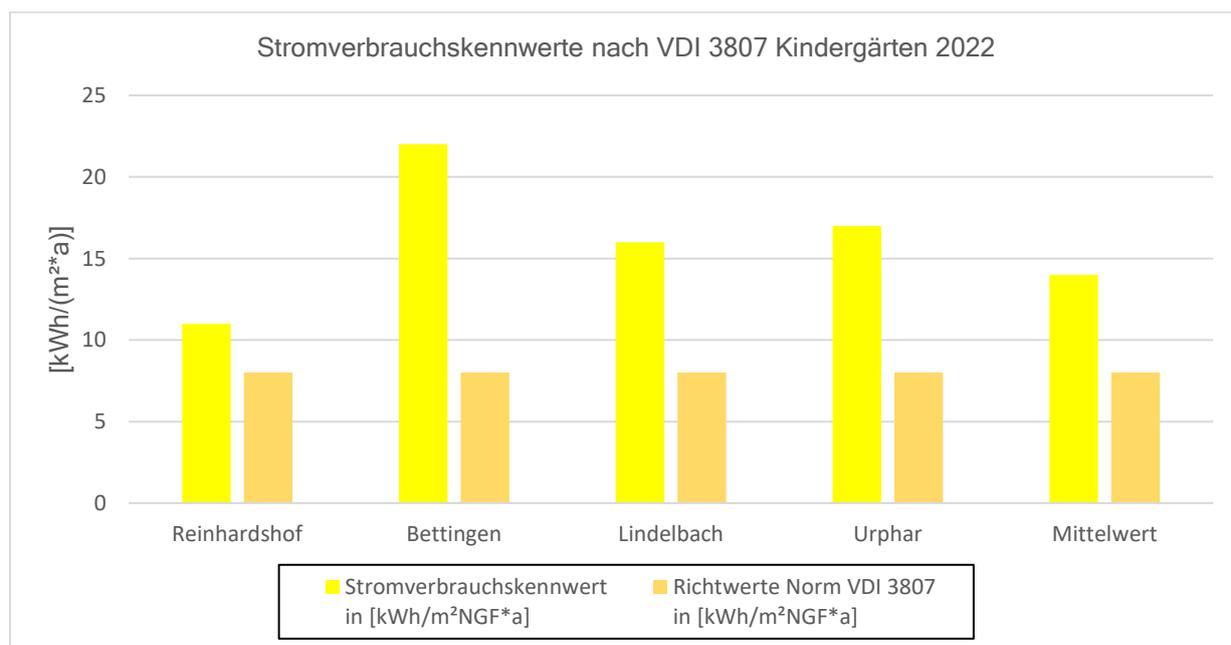


Anhang Abb. 8 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Kindergärten“ Kennzahlen Wärme

Strom

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude-kategorie	Fläche (NGF)	Stromkennzahl [kWh/m ² NGF*a]	Richtwert Strom VDI3807 [kWh/m ² NGF*a]
Reinhardshof	Forrest-Peden-Ring 3	Kindergarten	727+579	11	8
Bettingen	Kaiseräckerstr. 12	Kindergarten	314,55	22	8
Lindelbach	Bettinger Weg 3	Kindergarten	454,58	16	8
Urphar	Gustav-Rommel-Str. 23	Kindergarten	134	17	8

Anhang Abb. 9 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Kindergärten“ inkl. Kennzahlen Strom

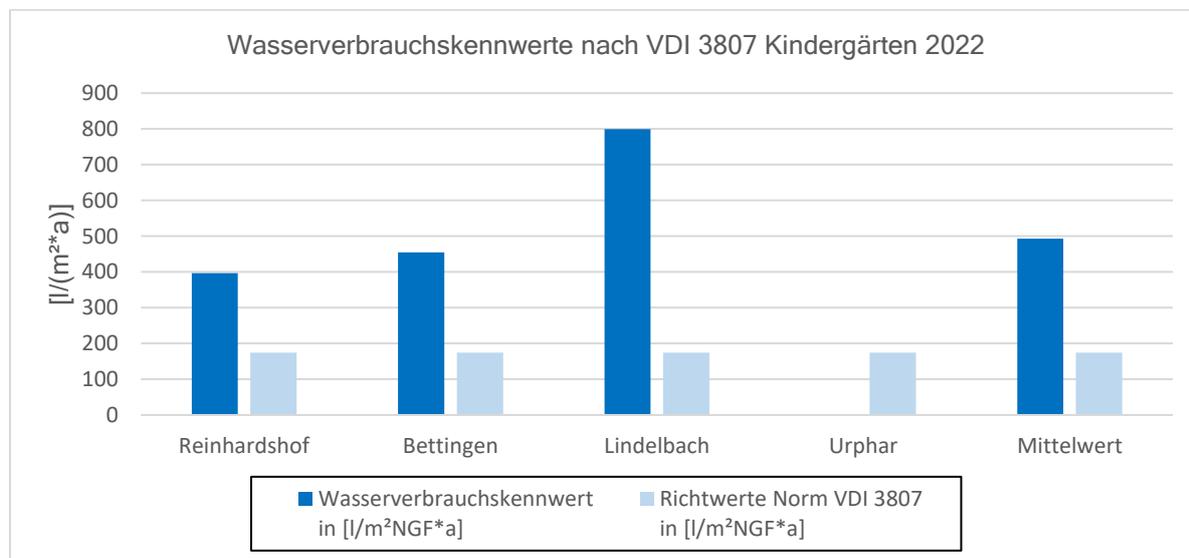


Anhang Abb. 10 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Kindergärten“ Kennzahlen Strom

Wasser

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	Wasserkennzahl [l/m ² NGF*a]	Richtwert Wasser VDI3807 [l/m ² NGF*a]
Reinhardshof	Forrest-Peden- Ring 3	Kindergarten	727+579	397	174
Bettingen	Kaiseräckerstr. 12	Kindergarten	314,55	455	174
Lindelbach	Bettinger Weg 3	Kindergarten	454,58	799	174
Urphar	Gustav-Rommel- Str. 23	Kindergarten	134	0**	174

Anhang Abb. 11 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Kindergärten“ inkl. Kennzahlen Wasser
 ** die Gebäude werden von der STEG verwaltet, zum Zeitpunkt der Berichtserstellung lagen noch keine Daten vor.



Anhang Abb. 12 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Kindergärten“ Kennzahlen Wasser

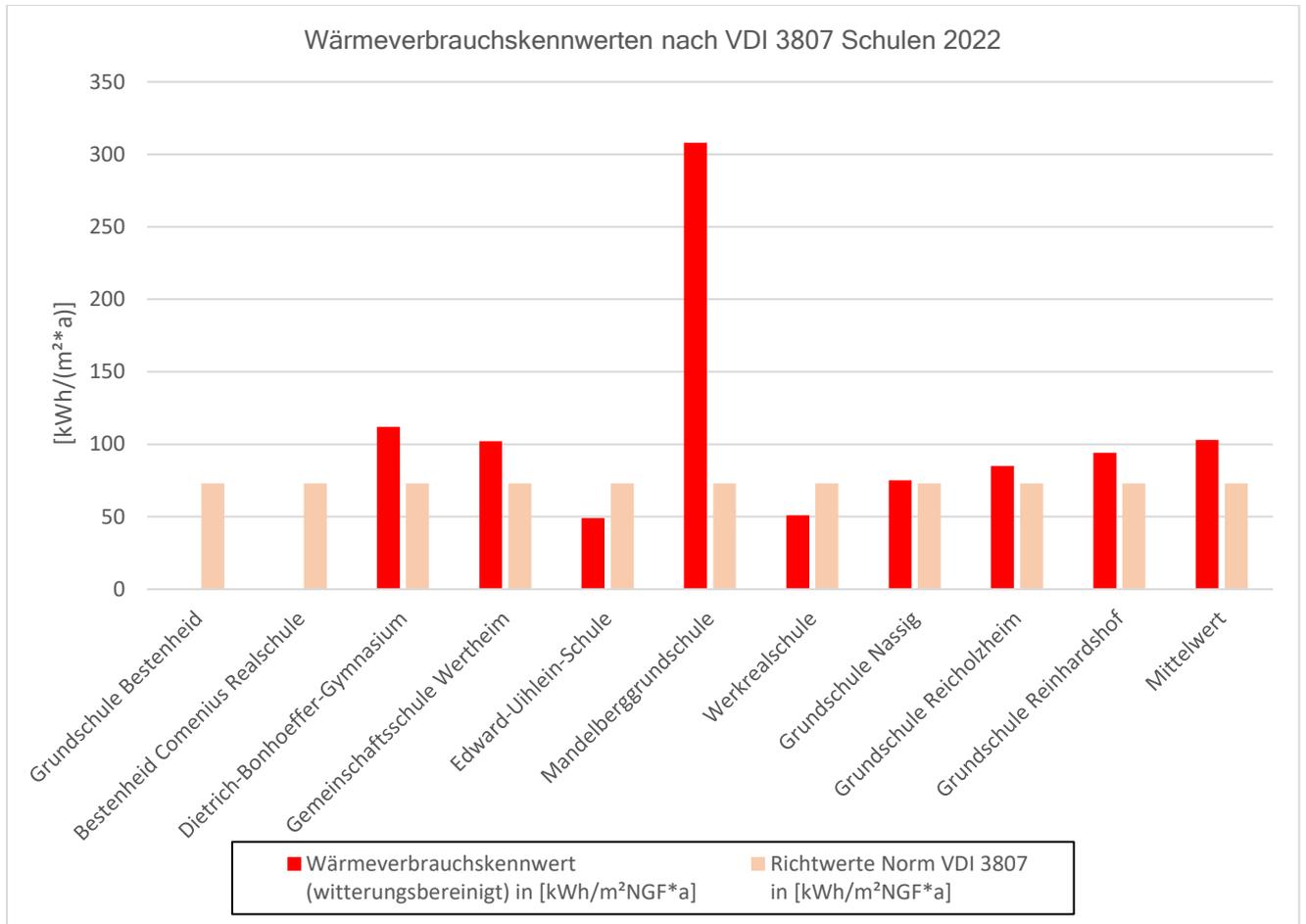
Anhang 3 Untersuchung Liegenschaften (Schulen)

Wärme

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	Wärme Kennzahl [kWh/m ² _{NGF} *a]	Richtwert Wärme VDI3807 [kWh/m ² _{NGF} *a]
Grundschule Bestenheid	Robert-Bunsen- Weg 31	Schule	3.277	85	73
Comenius Realschule	Reichenberger Str. 6	Schule	8.072	35	73
Dietrich-Bonhoeffer- Gymnasium	Conrad-Wellin- Str. 6	Schule	8.069	112	73
Gemeinschaftsschule Wertheim	Alte Vockenroter Steige	Schule	7.733	102	73
Edward-Uihlein-Schule	Bismarckstraße 9	Schule	2.585	49	73
Mandelberggrundschule Dertingen	Albrecht-Thoma- Str. 6	Schule	1.284	308*	73
Werkrealschule Ur/Li	Mittlere Dorfstr. 2	Schule	2.135	51	73
Grundschule Nassig	Miltenberger Str. 78	Schule	1.474	75	73
Grundschule Reicholzheim	Richolfstr. 77	Schule	925	85	73
Grundschule Reinhardshof	T.-Heuss-Str. 9	Schule	2.786	94	73

Anhang Abb. 13 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Schulen“ inkl. Kennzahlen Wärme

* Die Wärmeverteilung Grundschule und Turnhalle findet derzeit sehr ungenau statt. Hier ist die korrekte Trennung anzustreben.



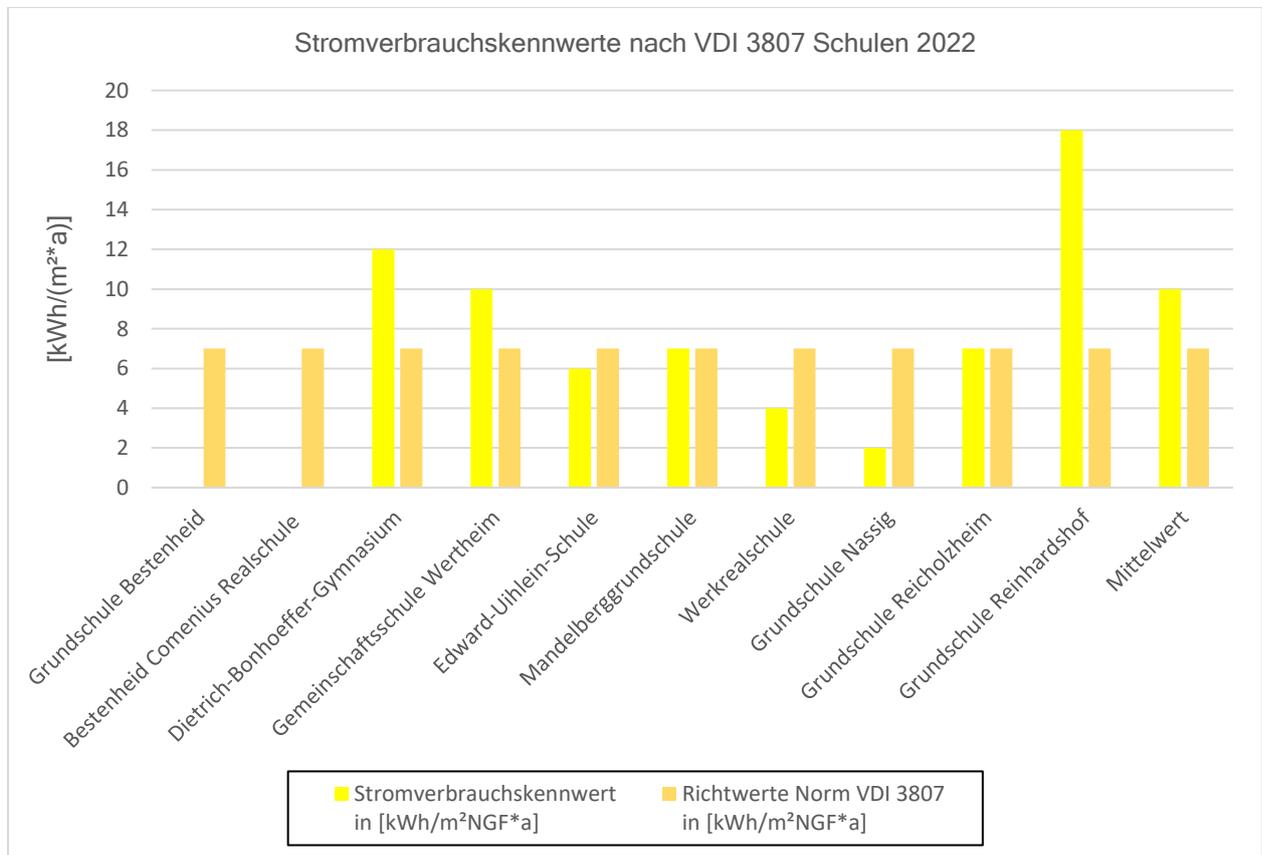
Anhang Abb. 14 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Schulen“ Kennzahlen Wärme

Strom

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	Stromkennzahl [kWh/m ² _{NGF} *a]	Richtwert Strom VDI3807 [kWh/m ² _{NGF} *a]
Grundschule Bestenheid	Robert-Bunsen- Weg 31	Schule	3.277	8	7
Comenius Realschule	Reichenberger Str. 6	Schule	8.072	25***	7
Dietrich-Bonhoeffer- Gymnasium	Conrad-Wellin-Str. 6	Schule	8.069	12	7
Gemeinschaftsschule Wertheim	Alte Vockenroter Steige	Schule	7.733	10	7
Edward-Uihlein-Schule	Bismarckstraße 9	Schule	2.585	6	7
Mandelberggrundschule Dertingen	Albrecht-Thoma- Str. 6	Schule	1.284	7	7
Werkrealschule Ur/Li	Mittlere Dorfstr. 2	Schule	2.135	4	7
Grundschule Nassig	Miltenberger Str. 78	Schule	1.474	2	7
Grundschule Reicholzheim	Richolfstr. 77	Schule	925	7	7
Grundschule Reinhardshof	T.-Heuss-Str. 9	Schule	2.786	18	7

Anhang Abb. 15 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Schulen“ inkl. Kennzahlen Strom

*** SH1 Strom wird auf die Realschule gebucht. Eine Umbuchung findet noch nicht statt.

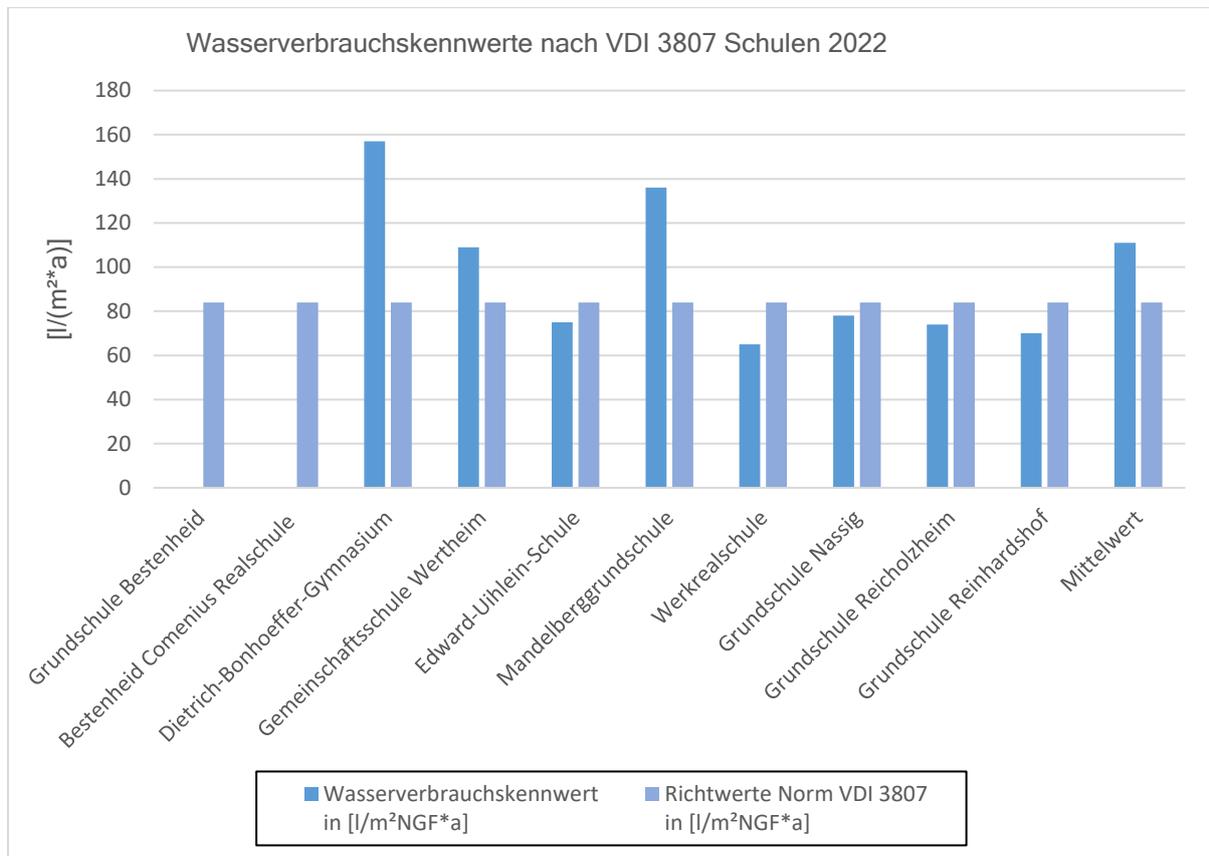


Anhang Abb. 16 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Schulen“ Kennzahlen Strom

Wasser

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	Wasserkennzahl [l/m ² NGF*a]	Richtwert Wasser VDI3807 [l/m ² NGF*a]
Grundschule Bestenheid	Robert-Bunsen- Weg 31	Schule	3.277	177	84
Comenius Realschule	Reichenberger Str. 6	Schule	8.072	164	84
Dietrich-Bonhoeffer- Gymnasium	Conrad-Wellin-Str. 6	Schule	8.069	157	84
Gemeinschaftsschule Wertheim	Alte Vockenroter Steige	Schule	7.733	109	84
Edward-Uihlein-Schule	Bismarckstraße 9	Schule	2.585	75	84
Mandelberggrundschule Dertingen	Albrecht-Thoma- Str. 6	Schule	1.284	136	84
Werkrealschule Ur/Li	Mittlere Dorfstr. 2	Schule	2.135	65	84
Grundschule Nassig	Miltenberger Str. 78	Schule	1.474	78	84
Grundschule Reicholzheim	Richolfstr. 77	Schule	925	74	84
Grundschule Reinhardshof	T.-Heuss-Str. 9	Schule	2.786	70	84

Anhang Abb. 17 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Schulen“ inkl. Kennzahlen Wasser



Anhang Abb. 18 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Schulen“ Kennzahlen Wasser

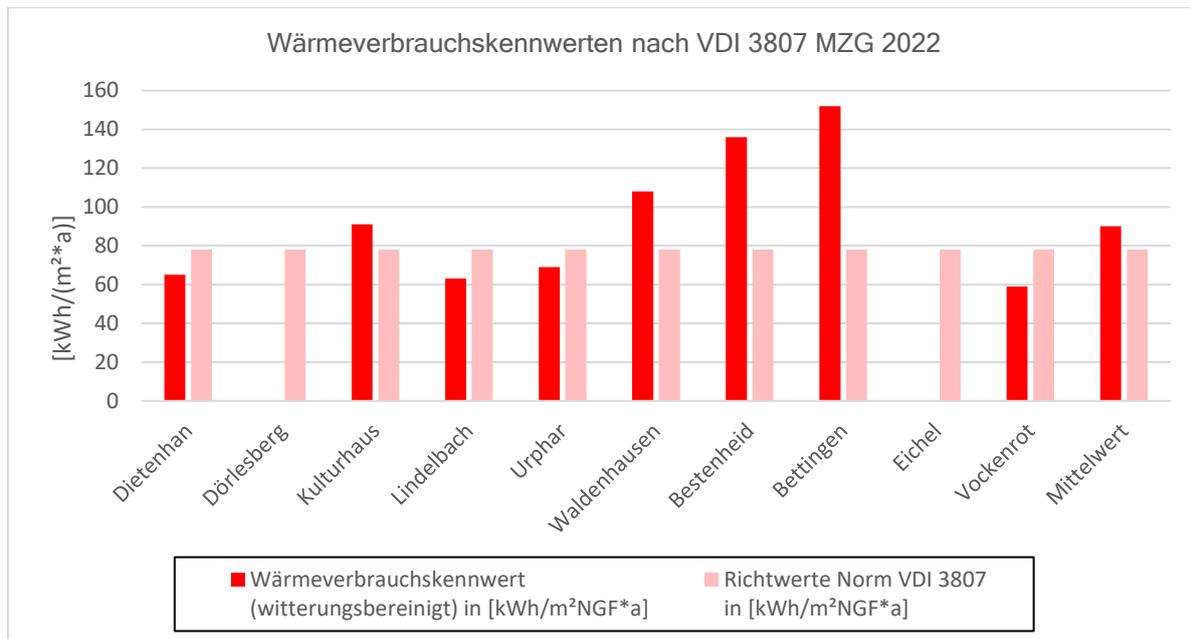
Anhang 4 Untersuchte Liegenschaften (Mehrzweckgebäude)

Wärme

Liegenschaft	Anschrift	Gebäudekategorie	Fläche (NGF)	Wärme-kennzahl [kWh/m ² _{NGF} *a]	Richtwert Wärme VDI3807 [kWh/m ² _{NGF} *a]
Bürgerhaus Dietenhan	Am Rauenberg 5	Mehrzweckgebäude	500	65	78
Bürgerhaus Dörlesberg	Hundheimer Str. 49	Mehrzweckgebäude	651	40	78
Kulturhaus	Bahnhofstr. 1	Mehrzweckgebäude	1.849	91	78
MZG Lindelbach	Bettinger Weg 4	Mehrzweckgebäude	552	63	78
MZG Urphar	Maintalstr. 23	Mehrzweckgebäude	678	69	78
MZG Waldenhausen	Steige 17	Mehrzweckgebäude	1.015	108	78
Bürgerhaus Bestenheid	Haslocher Weg 85	Mehrzweckgebäude	480	136	78
MZG Bettingen	Wolfsgasse 4	Mehrzweckgebäude	179	152	78
MZG Eichel	Kirchgasse 12	Mehrzweckgebäude	242	0**	78
MZG Vockenrot	Nassiger Str. 32	Mehrzweckgebäude	499	59	78

Anhang Abb. 19 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Mehrzweckgebäude“ inkl. Kennzahlen Wärme

** die Gebäude werden von der STEG verwaltet, zum Zeitpunkt der Berichtserstellung lagen noch keine Daten vor.

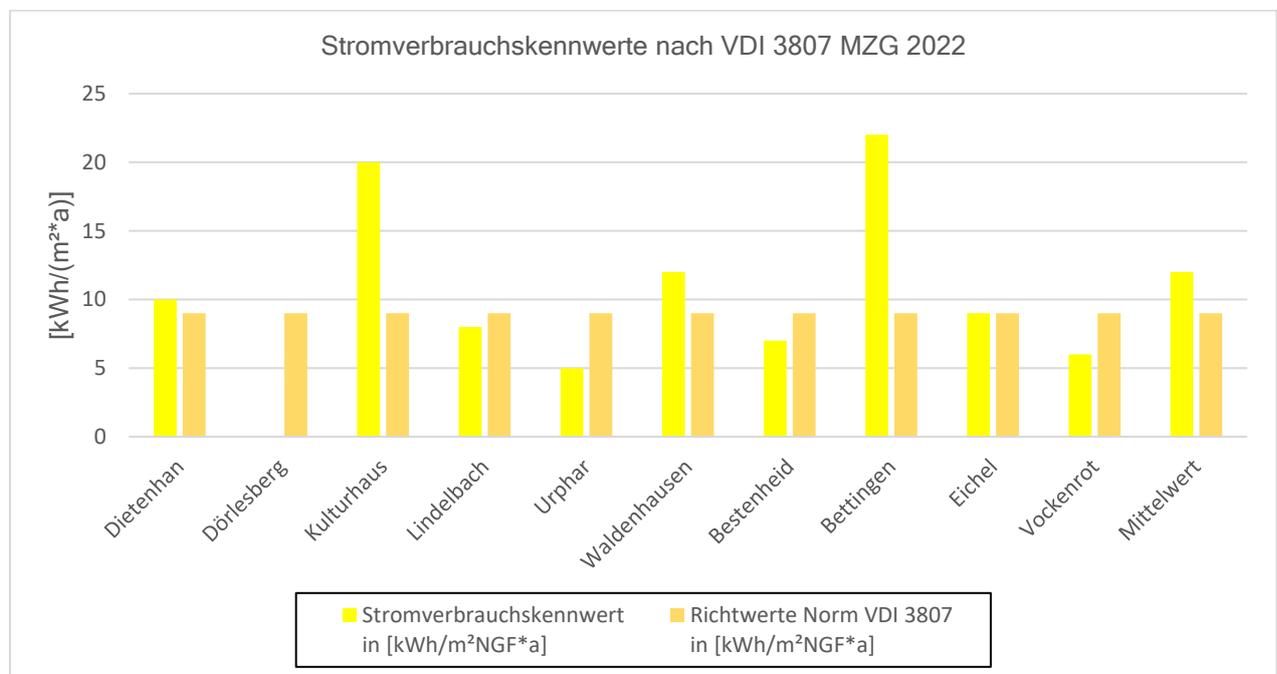


Anhang Abb. 20 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Mehrzweckgebäude“ Kennzahlen Wärme

Strom

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	Stromkennzahl [kWh/m ² NGF*a]	Richtwert Strom VDI3807 [kWh/m ² NGF*a]
Bürgerhaus Dietenhan	Am Rauenberg 5	Mehrweckgebäude	500	10	9
Bürgerhaus Dörlesberg	Hundheimer Str. 49	Mehrweckgebäude	651	6	9
Kulturhaus	Bahnhofstr. 1	Mehrweckgebäude	1.849	20	9
MZG Lindelbach	Bettinger Weg 4	Mehrweckgebäude	552	8	9
MZG Urphar	Maintalstr. 23	Mehrweckgebäude	678	5	9
MZG Walden- hausen	Steige 17	Mehrweckgebäude	1.015	12	9
Bürgerhaus Bestenheid	Haslocher Weg 85	Mehrweckgebäude	480	7	9
MZG Bettingen	Wolfsgasse 4	Mehrweckgebäude	179	22	9
MZG Eichel	Kirchgasse 12	Mehrweckgebäude	242	9	9
MZG Vockenrot	Nassiger Str. 32	Mehrweckgebäude	499	6	9

Anhang Abb. 21 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Mehrweckgebäude“ inkl. Kennzahlen Strom

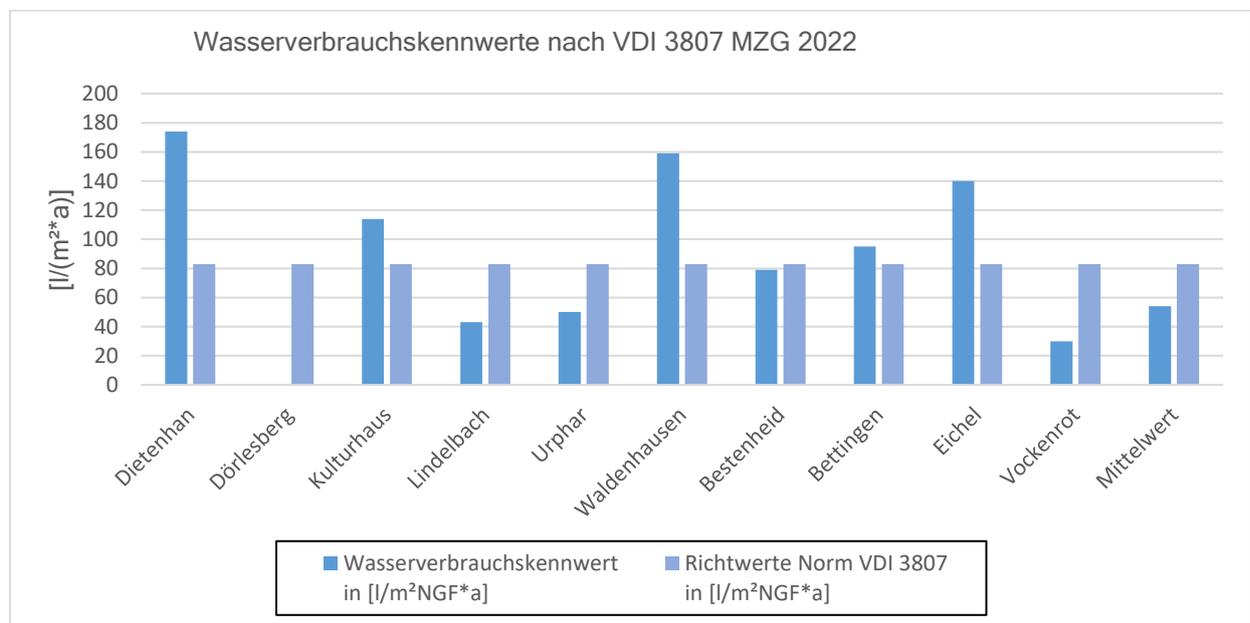


Anhang Abb. 22 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Mehrweckgebäude“ Kennzahlen Strom

Wasser

Liegenschaft	Anschrift	Gebäudekategorie	Fläche (NGF)	Stromkennzahl [$l/m^2_{NGF} \cdot a$]	Richtwert Strom VDI3807 [$l/m^2_{NGF} \cdot a$]
Bürgerhaus Dietenhan	Am Rauenberg 5	Mehrzweckgebäude	500	174	62
Bürgerhaus Dörlesberg	Hundheimer Str. 49	Mehrzweckgebäude	651	29	62
Kulturhaus	Bahnhofstr. 1	Mehrzweckgebäude	1.849	114	62
MZG Lindelbach	Bettinger Weg 4	Mehrzweckgebäude	552	43	62
MZG Urphar	Maintalstr. 23	Mehrzweckgebäude	678	50	62
MZG Waldenhausen	Steige 17	Mehrzweckgebäude	1.015		62
Bürgerhaus Bestenheid	Haslocher Weg 85	Mehrzweckgebäude	480	79	62
MZG Bettingen	Wolfsgasse 4	Mehrzweckgebäude	179	95	62
MZG Eichel	Kirchgasse 12	Mehrzweckgebäude	242	140	62
MZG Vockenrot	Nassiger Str. 32	Mehrzweckgebäude	499	30	62

Anhang Abb. 23 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Mehrzweckgebäude“ inkl. Kennzahlen Wasser



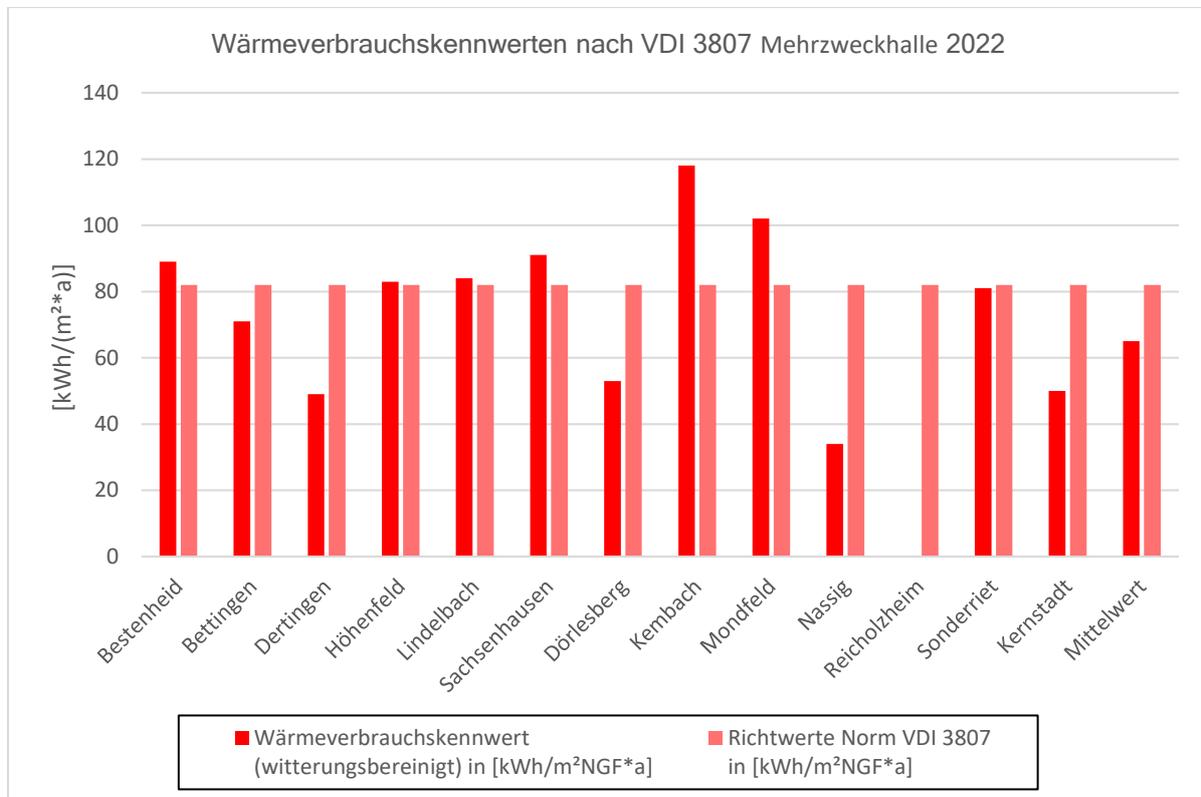
Anhang Abb. 24 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Mehrzweckgebäude“ Kennzahlen Wasser

Anhang 5 Untersuchung Liegenschaften (Mehrzweckhalle)

Wärme

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	Wärme- kennzahl [kWh/m ² _{NGF} *a]	Richtwert Wärme VDI3807 [kWh/m ² _{NGF} *a]
SH1 Comenius Realschule Bestenheid	Reichenberger Str. 6	MZH	1.992	89	82
Mainwiesenhalle Bettingen	Kaiseräckerstr. 12c	MZH	796	71	82
Mandelberg- grundschule MZH Dertingen	Albrecht-Thoma- Str. 6	MZH	1.257	49	82
MZH Höhenfeld	Am Schulweg 2	MZH	1.272	83	82
Turnhalle Lindelbach	Mittlere Dorfstr. 2	MZH	835	84	82
Turnhalle Sachsenhausen	Am Feldergraben 4b	MZH	473	91	82
Waldsporthalle Dörlesberg	Sonnenstraße 36	MZH	1.257	57	82
Kembachtalhalle	Am Heidweg 16	MZH	939	118	82
Maintalhalle Mondfeld	Vier-Morgen-Str. 14	MZH	1.368	102	82
Wildbachhalle Nassig	Gassenhäuser 19b	MZH	1.331	38	82
MZH Reicholzheim	Waldbergweg	MZH	1.374	54	82
MZH Sonderriet	Wildbachstr.76	MZH	547	221	82
Main-Tauber-Halle Kernstadt	Untere Leberklinge 13	MZH	2.160	50	82

Anhang Abb. 25 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Mehrzweckhalle“ inkl. Kennzahlen Wärme



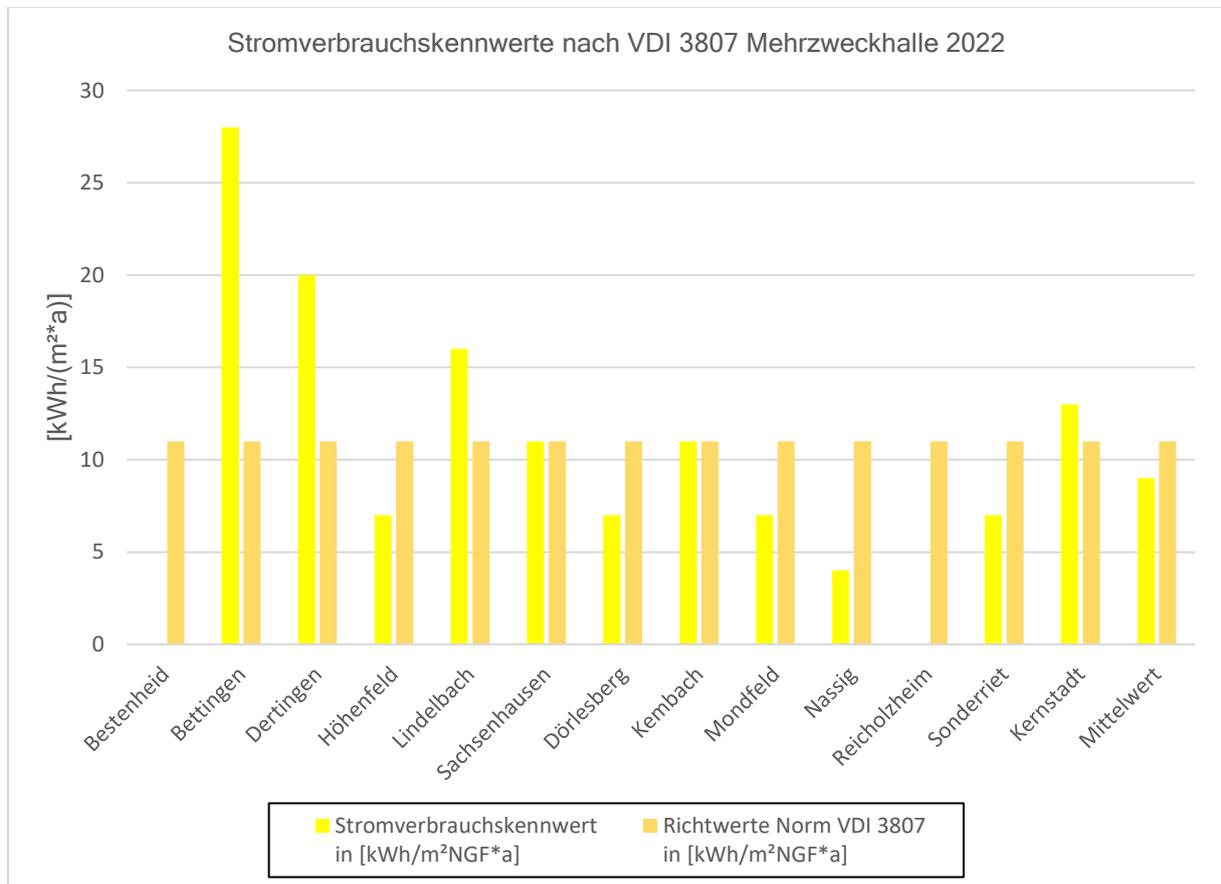
Anhang Abb. 26 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Mehrzweckhalle“ Kennzahlen Wärme

Strom

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	Stromkennzahl [kWh/m ² _{NGF} *a]	Richtwert Strom VDI3807 [kWh/m ² _{NGF} *a]
SH1 Comenius Realschule Bestenheid	Reichenberger Str. 6	MZH	1.992	0***	11
Mainwiesenhalle Bettingen	Kaiserackerstr. 12c	MZH	796	28	11
Mandelberg- grundschule MZH Dertingen	Albrecht-Thoma-Str. 6	MZH	1.257	20	11
MZH Höhenfeld	Am Schulweg 2	MZH	1.272	5	11
Turnhalle Lindelbach	Mittlere Dorfstr. 2	MZH	835	16	11
Turnhalle Sachsenhausen	Am Feldergraben 4b	MZH	473	11	11
Waldsporthalle Dörlesberg	Sonnenstraße 36	MZH	1.164	7	11
Kembachtalhalle	Am Heidweg 16	MZH	939	11	11
Maintalhalle Mondfeld	Vier-Morgen-Str. 14	MZH	1.368	7	11
Wildbachhalle Nassig	Gassenhäuser 19b	MZH	1.331	5	11
MZH Reicholzheim	Waldbergweg	MZH	1.374	16	11
MZH Sonderriet	Wildbachstr.76	MZH	547	7	11
Main-Tauber-Halle Kernstadt	Untere Leberklinge 13	MZH	2.160	13	11

Anhang Abb. 27 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Mehrzweckhalle“ inkl. Kennzahlen Strom

*** SH1 Strom wird auf die Realschule gebucht. Eine Umbuchung findet noch nicht statt.

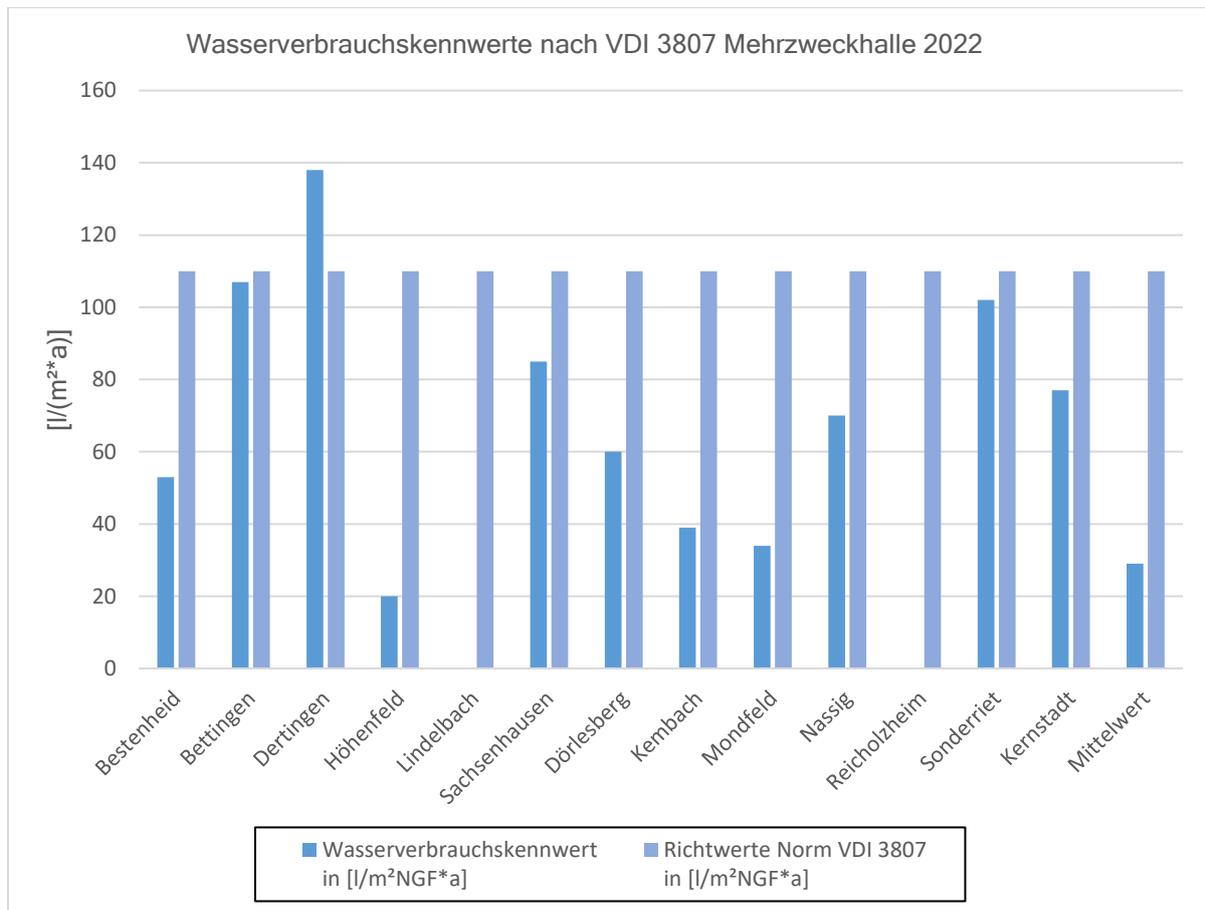


Anhang Abb. 28 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Mehrzweckhalle“ Kennzahlen Strom

Wasser

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	Wasserkennzahl [l/m ² _{NGF} *a]	Richtwert Wasser VDI3807 [l/m ² _{NGF} *a]
SH1 Comenius Realschule Bestenheid	Reichenberger Str. 6	MZH	1.992	53	110
Mainwiesenhalle Bettingen	Kaiserackerstr. 12c	MZH	796	107	110
Mandelberg-GS MZH Dertingen	Albrecht-Thoma- Str. 6	MZH	1.257	138	110
MZH Höhenfeld	Am Schulweg 2	MZH	1.272	20	110
Turnhalle Lindelbach	Mittlere Dorfstr. 2	MZH	835	0	110
Turnhalle Sachsenhausen	Am Feldergraben 4b	MZH	473	85	110
Waldsporthalle Dörlesberg	Sonnenstraße 36	MZH	1.164	65	110
Kembachtalhalle	Am Heidweg 16	MZH	939	39	110
Maintalhalle Mondfeld	Vier-Morgen-Str. 14	MZH	1.368	34	110
Wildbachhalle Nassig	Gassenhäuser 19b	MZH	1.331	79	110
MZH Reicholzheim	Waldbergweg	MZH	1.374	328	110
MZH Sonderriet	Wildbachstr.76	MZH	547	102	110
Main-Tauber-Halle Kernstadt	Untere Leberklinge 13	MZH	2.160	77	110

Anhang Abb. 29 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Mehrzweckhalle“ inkl. Kennzahlen Wasser



Anhang Abb. 30 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Mehrzweckhalle“ Kennzahlen Wasser

Anhang 6 Untersuchte Liegenschaften (Museen)

Wärme

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	Wärmekezzahl [kWh/m ² _{NGF} *a]	Richtwert Wärme VDI3807 [kWh/m ² _{NGF} *a]
Glasmuseum	Rittergasse 2-4	Museum	580	137	63
Grafschaftsmuseum	Rathausgasse 10	Museum	2.434,72	88	63
Haus der Vier Gekrönten	Rathausgasse 7	Museum	314	105	63

Anhang Abb. 31 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Museen“ inkl. Kennzahlen Wärme

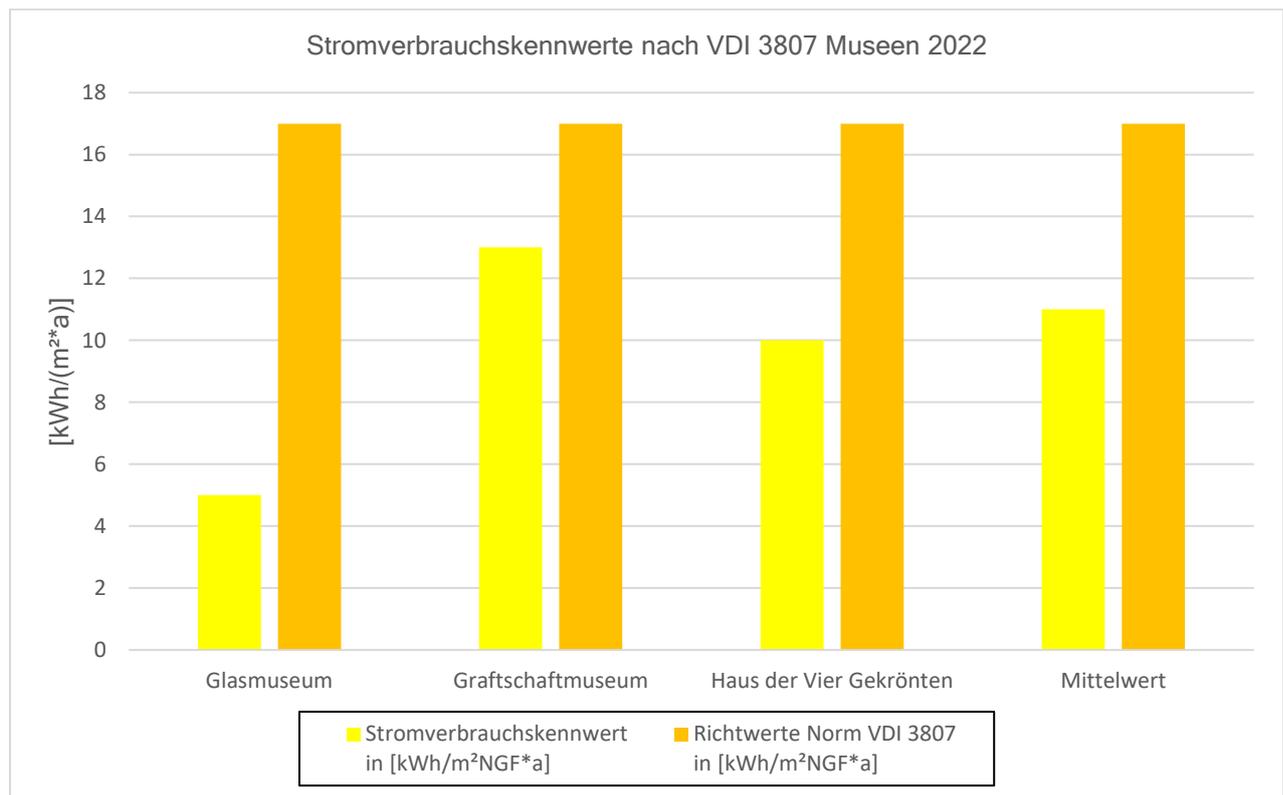


Anhang Abb. 32 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Museen“ Kennzahlen Wärme

Strom

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	Stromkennzahl [kWh/m ² NGF*a]	Richtwert Strom VDI3807 [kWh/m ² NGF*a]
Glasmuseum	Rittergasse 2-4	Museum	580	5	17
Grafschaftsmuseum	Rathausgasse 10	Museum	2.434,72	13	17
Haus der Vier Gekrönten	Rathausgasse 7	Museum	314	10	17

Anhang Abb. 33 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Museen“ inkl. Kennzahlen Strom



Anhang Abb. 34 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Museen“ Kennzahlen Strom

Wasser

Liegenschaft	Anschrift	Gebäude- kategorie	Fläche (NGF)	Wasserkennzahl [l/m ² NGF*a]	Richtwert Wasser VDI3807 [l/m ² NGF*a]
Glasmuseum	Rittergasse 2-4	Museum	580	47	97
Grafschaftsmuseum	Rathausgasse 10	Museum	2.434,72	10	97
Haus der Vier Gekrönten	Rathausgasse 7	Museum	314	121	97

Anhang Abb. 35 Auflistung der untersuchten Liegenschaften „Museen“ inkl. Kennzahlen Wasser



Anhang Abb. 36 Darstellung der untersuchten Liegenschaften „Museen“ Kennzahlen Wasser

Anhang 7 Methode der Witterungsbereinigung

Um den Witterungseinfluss beim Heizenergieverbrauch zu berücksichtigen wird die Gradtagzahl definiert. Gebildet wird die Gradtagzahl aus der Summe der täglichen Differenz der gemessenen mittleren Außentemperatur zur Raumsolltemperatur von 20 °C für alle Heiztage eines Kalenderjahres. Ein Kalendertag zählt als Heiztag, wenn seine mittlere Tagestemperatur 15 °C nicht überschreitet. Die Einheit der Gradtagzahl ist Kelvintage pro Jahr (K*d/a).

Mit Hilfe der Gradtagzahl des betrachteten Zeitraums und dem langjährigen Mittel der Gradtagzahlen können die Heizenergieverbräuche verschiedener Zeiträume witterungsbereinigt und somit vergleichbar gemacht werden.

Die Gradtagszahlen für Wertheim wurden von dem Deutschen Wetterdienst abgerufen. Für die Temperaturbereinigung der Heizenergieverbräuche wird das langjährige Mittel der Heizgradtage für Würzburg (3.883 K*d/a) verwendet.

Jahr	JahresGTZ Wertheim in K*d/a	Langjähriger Mittelwert für Würzburg ReferenzklimaGTZ in K*d/a	Korrekturfaktor für die Witterungsbereinigung
2019	3.311	3.883	1,17
2020	3.216	3.883	1,21
2021	3.656	3.883	1,06
2022	3.159	3.883	1,23

Anhang Abb. 37 Korrekturfaktor für die Witterungsbereinigung Wertheim 2019 bis 2022

Anlage 8 Übersicht über Photovoltaikanlagen auf städtischen Gebäuden

Photovoltaikanlagen an oder auf Bauwerken sind auf der Gemarkungsfläche der Stadt Wertheim ebenfalls in größerer Anzahl vorhanden. Die folgende Übersicht gibt einen Überblick über die Anlagen, die allein auf öffentlichen Gebäuden vorhanden sind.

STANDORT	BETREIBER	INBETRIEBNAHME	NENNLEISTUNG (KWP)
GRUNDSCHULE REINHARDSHOF	Stadtwerke Wertheim GmbH	2004	46,90
HAUPTSCHULE URPHAR-LINDELBACH	SolarArt e.K.	2005	24,96
MZH SONDERRIET	GbR Photovoltaikanlage Mehrzweckhalle Sonderriet	2008	27,00
BÜRGERHAUS HÖHEFELD	Stadtwerke Wertheim GmbH	2010	28,35
TURNHALLE SACHSENHAUSEN	GbR der örtlichen Vereine	2010	17,00
DRESCHHALLE NASSIG	Stadtwerke Wertheim GmbH	2010	29,93
COMENIUS-REALSCHULE WERTHEIM	Stadtwerke Wertheim GmbH	2010	27,00
BÜRGERHAUS DIETNHAN	Photovoltaikverein Dietenhan	2010	25,20
SPORTHALLE 1 BESTENHEID	Stadtwerke Wertheim GmbH	2011	40,42
MAINWIESENHALLE BETTINGEN	Stadtwerke Wertheim GmbH	2013	20,40
WILDBACHHALLE	Eigenbesitz	2022	29,92
DGB+ERWEITERUNG	Eigenbesitz	2022	29,10
MENSA	Eigenbesitz	2022	24,50

Anhang Abb. 38 Liste und Standort der Photovoltaikanlagen

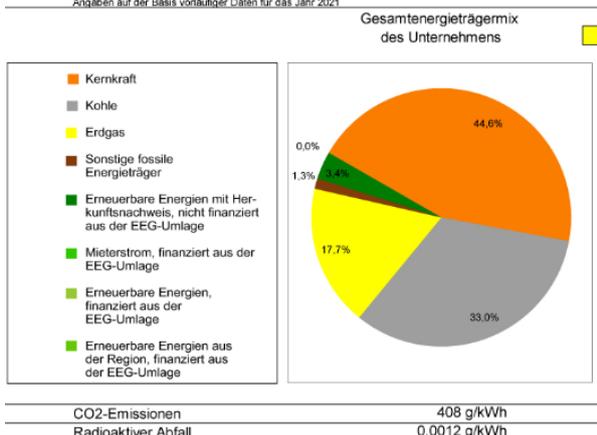
Anlage 9 Übersicht über die Strommixentwicklung Main-Tauber-Kreis

Kennzeichnung der Stromlieferungen 2021

Stadtwerke Wertheim GmbH, Mühlenstraße 60

Stromkennzeichnung gemäß § 42 Energiewirtschaftsgesetz vom 07. Juli 2005 geändert 2021

Angaben auf der Basis vorläufiger Daten für das Jahr 2021



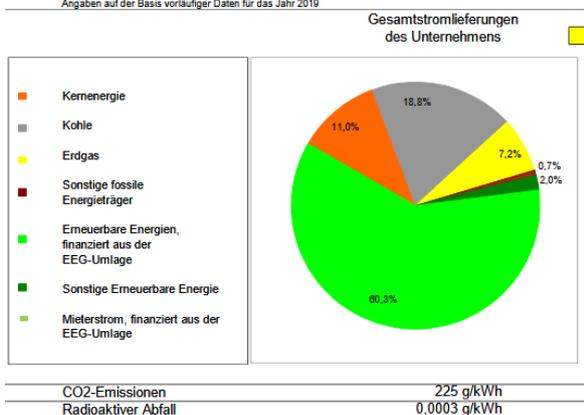
Weiterführende Informationen erhalten Sie im Internet: www.stadtwerke-wertheim.de oder bei der Beratungsstelle der Stadtwerke Wertheim GmbH - Stand der Informatik

Kennzeichnung der Stromlieferungen 2019

Stadtwerke Wertheim GmbH, Mühlenstraße 60, 97877 W

Stromkennzeichnung gemäß § 42 Energiewirtschaftsgesetz vom 07. Juli 2005 geändert 2020

Angaben auf der Basis vorläufiger Daten für das Jahr 2019



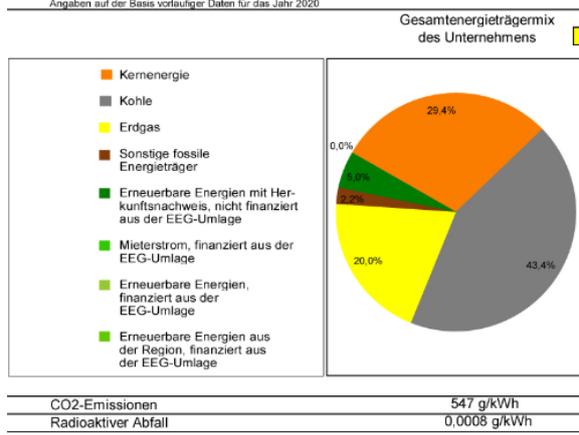
Weiterführende Informationen erhalten Sie im Internet: info@stadtwerke-wertheim.de, oder bei der Beratungsstelle der Stadtwerke Wertheim GmbH - Stand der Information

Kennzeichnung der Stromlieferungen 2020

Stadtwerke Wertheim GmbH, Mühlenstraße 60, 97877 W

Stromkennzeichnung gemäß § 42 Energiewirtschaftsgesetz vom 07. Juli 2005 geändert 2021

Angaben auf der Basis vorläufiger Daten für das Jahr 2020



Weiterführende Informationen erhalten Sie im Internet: info@stadtwerke-wertheim.de, oder bei der Beratungsstelle der Stadtwerke Wertheim GmbH - Stand der Information