

KEA-BW Energiespiegel

Verlaufsanalyse von Energiekennwerten kommunaler Nichtwohngebäude in Baden- Württemberg

1. Auflage (Oktober 2026)

Kompetenzzentrum
Energiemanagement

I. Abstract

Kommunen stehen unter massivem Druck – steigende Energiepreise gefährden Haushalte, während die EU-Energieeffizienzrichtlinie jährliche Einsparungen von 1,9 % fordert. Eine Steigerung der Energieeffizienz würde nicht nur kommunale Haushalte entlasten, sondern auch die gesetzliche Einsparverpflichtung adressieren. Diese Studie ist eine kritische Prüfung der Datengrundlage, die gemäß § 18 KlimaG BW erhoben wurde und ordnet diese im statistischen Kontext ein. Sie zeigt auf, welche Aussagen anhand der Daten getroffen werden können, und setzt einen neuen Maßstab als Vergleichswerk von Energiekennwerten kommunaler Nichtwohngebäude für Kommunen, Politik und die Fachwelt.

Die vorliegende Auswertung analysiert die Energieverbräuche von Nichtwohngebäuden in Baden-Württemberg über den Zeitraum 2021 bis 2024 basierend auf Daten nach § 18 des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg. Untersucht wurden über 66.500 Gebäude in neun Hauptkategorien und 66 Bauwerkszuordnungen, differenziert nach Wärme- und Stromverbrauchskennwerten (kWh/m²a).

Die statistische Analyse greift die Methodik des Energiespiegels 2022 der KEA-BW auf und umfasst witterungs- und zeitbereinigte Energiekennwerte mit mehrstufigen Filterkriterien zur Sicherung der Datenqualität.

Die Aktualität der Daten, die Datengüte, der große Stichprobenumfang sowie die Aufschlüsselung der Gebäudeprofile sind Kernresultate dieser Studie. Diese robuste Datenbasis schafft erstmals ein tragfähiges Fundament für:

- Systematische Langzeitbeobachtung: Ein konsistenter Datensatz und dessen einheitliche Betrachtung über mehrere Jahre ermöglicht es Energieeffizienztrends zu beobachten und ein zukünftiges Monitoring der gesetzlich festgeschriebenen Minderungsquote von 1,9 % pro Jahr zu betreiben – unter der Voraussetzung, die Datenerhebung hat weiterhin Bestand.
- Evidenzbasierte Benchmarkentwicklung: Der Bericht setzt einen neuen Standard für das Monitoring realer Energieverbräuche im kommunalen Nichtwohngebäude-Bestand und schafft die Grundlage für robuste Benchmarks für Energiekennwerte festzulegen sowie für weiterführende wissenschaftliche Analysen.

II. Inhalt

I.	Abstract	1
II.	Inhalt.....	2
1	Einleitung.....	1
1.1	Ausgangslage und Relevanz.....	1
1.2	Aktueller Sachstand	1
1.3	Zielsetzung und Aufbau	2
1.4	Gesetzlicher Hintergrund.....	2
2	Methodik	3
2.1	Datengrundlage	3
2.1.1	Kategorisierung der Kommunen	3
2.1.2	Kategorisierung der Gebäude	4
2.2	Auswertung.....	4
2.2.1	Bereinigung der Daten	5
2.2.2	Software und Tools.....	5
3	Ergebnisse.....	7
3.1	Datenübersicht	7
3.1.1	Zusammensetzung der Datensätze	7
3.1.2	Datenqualität.....	7
3.2	Analyse des Gesamtdatensatzes	8
3.2.1	Verteilung der Gesamtverbrauchskennwerte.....	8
3.2.2	Vergleich der Methoden zur Ausreißerbehandlung.....	9
3.2.3	Verteilung der Hauptkategorien	10
3.3	Bauwerksspezifische Kennwerte der Hauptkategorien.....	12
3.3.1	Deskriptive Statistik Wärme im zeitlichen Verlauf.....	12
3.3.2	Deskriptive Statistik Strom im zeitlichen Verlauf.....	16
3.4	Bauwerksspezifische Kennwerte der Einzelkategorien	20
3.4.1	Deskriptive Statistik Wärme im zeitlichen Verlauf.....	20
3.4.2	Deskriptive Statistik Strom im Zeitlichen Verlauf.....	22
4	Diskussion	24
5	Literaturverzeichnis	26
I.	Anhang.....	28

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Relevanz

Ein energieeffizientes Haushalten in den Kommunen ist sowohl für den Klimaschutz als auch für die häufig angespannten kommunalen Haushalte essenziell. Durch ein Energiemanagement lassen sich mit gering- und nichtinvestiven Maßnahmen große Einsparpotenziale in Kommunen realisieren. Langjährige Marktprojekte (> 20 Jahre) im Energiemanagement der KEA-BW zeigen Energieeinsparungen von bis zu 60 % gegenüber dem Startjahr. Auch andere Quellen geben Einsparpotenziale durch Energiemanagement basierend auf Erfahrungswerten aus der Praxis an (Energie- und Klimaschutzagentur Rheinland-Pfalz, 2026). Die flächendeckende Entwicklung der Energieeffizienz im kommunalen Gebäudebestand ist aufgrund fehlender Studien nicht quantifiziert. Durch die gesetzliche Verpflichtung zur Energiedatenübermittlung nach § 18 des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg (KlimaG BW - ehemals § 7b) besteht eine Datengrundlage, die erstmals eine systematische und fallübergreifende Analyse der Energieeffizienz und deren Entwicklung im kommunalen Gebäudebestand ermöglicht.

1.2 Aktueller Sachstand

Die KEA-BW hat bereits erste richtungsweisende Auswertungen in Form eines Energiekennwerteberichts und des Energiespiegels für die Bilanzjahre 2021 und 2022 erstellt (Kaltenbrunner, 2024; Schoch, 2025). Diese beleuchten die Energiekennwerte des jeweiligen Jahres, berücksichtigen jedoch nicht die Entwicklung über mehrere Jahre. Darüber hinaus unterscheiden sich die einzelnen Berichte in ihrer Methodik, was einen Vergleich zwischen den Einzeljahren erschwert. Der vorliegende Bericht für den Zeitraum 2021 bis einschließlich 2024 schließt diese Lücke und schafft eine fundierte Basis für fortfolgende Untersuchungen. Eine zeitliche Aufschlüsselung erlaubt Kommunen, ihre eigenen Verbräuche und Entwicklungen in der Energieeffizienz einzuordnen (Verein Deutscher Ingenieure, 2013). Insbesondere der Landespolitik soll diese Auswertung eine fortlaufende und systematische Beobachtung der gesetzlich festgeschriebenen Minderungsquote im Energieverbrauch von 1,9 % (p.a. im Vgl. zum Basisjahr 2021) erlauben (EU, 2023). Außerdem soll perspektivisch eine fundierte Aussage über den Ist-Zustand der Energieeffizienz getroffen werden, unabhängig von jährlichen Einzelereignissen. Nicht zuletzt können bestehende Ziel- und Orientierungswerte für Realverbräuche präzisiert werden.

1.3 Zielsetzung und Aufbau

Die vorliegende Auswertung betrachtet die Energiekennwerte im Zeitraum der Jahre 2021 bis 2024. Sie umfasst:

- (1) die einheitlich bereinigte deskriptive Statistik mit den Lagemaßen (Mittelwert, Median und Modus), der Streuung sowie die Verteilung der Daten;
- (2) der bauwerkstyp- und jahresspezifischen Energiekennwerte.

Im Folgenden wird der Begriff "Verlaufsanalyse" verwendet, da die Auswertung die beobachteten Werte im Zeitverlauf beschreibt und nicht auf die Ableitung eines statistischen Trends zielt.

1.4 Gesetzlicher Hintergrund

Dem öffentlichen Sektor kommt eine besondere Vorbildfunktion im Bereich der Energieeinsparung zu. Auf europäischer Ebene verpflichtet Artikel 5 der Europäischen Energieeffizienzrichtlinie (European Energy Efficiency Directive; EED) öffentliche Einrichtungen zu jährlichen Energieeinsparungen in Höhe von 1,9 % im Vergleich zum Referenzjahr 2021 (EU, 2023). Artikel 6 der EED führt darüber hinaus europaweit eine Berichtspflicht für öffentliche Einrichtungen ein.

In Baden-Württemberg (BW) wurde eine vergleichbare Berichtspflicht bereits durch § 18 des KlimaG BW umgesetzt. Seit Oktober 2020 sind alle Kommunen verpflichtet, dem Land jährlich mindestens 80 % ihrer kommunalen Strom- und Wärmeverbräuche aus dem Gebäudebestand zu übermitteln (KlimaG BW, 2023). Aus dieser fortlaufenden Erfassung und Auswertung wird im vorliegenden Bericht die Entwicklung der gebäudespezifischen Energiekennwerte betrachtet.

Die Verwendung von Absolutwerten (und deren jährlichen Einsparung, gem. Energieeffizienzgesetz; EnEfG) ist entgegen dem Gesetzestext (vgl. § 6 EnEfG) für die Bewertung der Energieeffizienz nicht zielführend. Gemäß dem Grundsatz „Energieeffizienz an erster Stelle“ bezieht sich diese Auswertung auf Energiekennwerte, sodass Energieaufwendungen stets dem Nutzen und Kontext gegenübergestellt werden.

2 Methodik

2.1 Datengrundlage

Kommunen übermitteln auf Basis des § 18 KlimaG BW ihre jährlichen Verbräuche von Nichtwohngebäuden an die KEA-BW. Für die vorliegende Verlaufsanalyse liegen die Datensätze aus 2021, 2022, 2023 und 2024 der Erfassungstools vor, die ohne kommunales Energiemanagement eingereicht werden können. Diese Energieverbrauchsdaten werden auf Plausibilität geprüft (Schoch, 2025). Nach der Plausibilitätsprüfung und gegebenenfalls einer Korrektur durch die Kommunen wird für jedes Berichtsjahr ein Gesamtdatensatz erstellt.

2.1.1 Kategorisierung der Kommunen

Die Kommunen in Baden-Württemberg werden in sechs Größenklassen (GK) aufsteigend von A bis F eingeteilt.

GK A	bis 5.000 Einwohner
GK B	5.000 bis 10.000 Einwohner
GK C	10.000 bis 20.000 Einwohner
GK D	20.000 bis 50.000 Einwohner
GK E	50.000 bis 100.000 Einwohner
GK F	ab 100.000 Einwohner

Die Einwohnerzahlen werden den Angaben des Statistischen Landesamtes entnommen. Die Größenklasseneingruppierungen der Kommunen werden ausgehend von der Einwohnerzahl des Jahres 2021 festgelegt und bleiben für den gesamten Betrachtungszeitraum konstant. Auch dann, wenn eine Kommune durch Bevölkerungswachstum oder -rückgang die Schwelle zu einer anderen Größenklasse überschreiten würde. Das gewährleistet die Vergleichbarkeit der Kennwerte zwischen den Kommunen und Jahren.

2.1.2 Kategorisierung der Gebäude

Alle zu berichtenden Gebäude sind in insgesamt neun Hauptkategorien und diese wiederum in 66 Bauwerkszuordnungen (BWZ) unterteilt. Für die Verlaufsanalyse werden 9 Hauptkategorien betrachtet:

- (1) Bäder;
- (2) Bildungsgebäude;
- (3) Kulturgebäude;
- (4) Rechenzentren;
- (5) Sportgebäude;
- (6) Verwaltungsgebäude;
- (7) Wohngebäude;
- (8) Verschiedenes;
- (9) Sonstiges.

Für konkrete Zuordnungen und Beispiele von Gebäuden in den einzelnen Kategorien und BWZ dient der Energiespiegel 2022 oder die FAQs zum § 18 KlimaG BW der KEA-BW (Kaltenbrunner, 2024).

2.2 Auswertung

Für die einzelnen BWZ lassen sich Energiekennwerte darstellen. Diese ergeben sich aus den Angaben der Nettogeschossfläche (NGF) und den bereinigten Gesamtenergieverbräuchen der Gebäude – aufgeteilt in Wärme und Strom. Daraus ergibt sich die Berechnungsformel des Verbrauchskennwertes wie folgt:

$$\text{Verbrauchskennwert}_{\text{Wärme und/oder Strom}} = \frac{\text{bereinigter Verbrauch [kWh]}}{\text{Nettogeschossfläche [m}^2\text{]} \times \text{Jahr}}$$

Energiekennwerte beschreiben den Energieverbrauch bezogen auf die Gebäudegrundfläche in Quadratmetern und das Jahr (Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH, 2017). Sie sind eine wichtige Grundlage im kommunalen Energiemanagement sowie der energetischen Beurteilung von Gebäuden (Verein Deutscher Ingenieure, 2013). Aus diesen Kennwerten lässt sich die Energieeffizienz spezifischer Gebäude bestimmen. In Tabelle 1 sind alle Kennwerte dargestellt, die in dieser Auswertung betrachtet werden.

Tabelle 1 Übersicht der betrachteten Energiekennwerte der Verlaufsanalyse

Kennwert	Einheit	Bezugsgröße
Spezifischer Wärmeverbrauch	kWh/m ² a	Energieverbrauch Wärme
Spezifischer Stromverbrauch	kWh/m ² a	Energieverbrauch Strom
Spezifischer Gesamtverbrauch	kWh/m ² a	Energieverbrauch Wärme und Strom

2.2.1 Bereinigung der Daten

Sämtliche Energiekennwerte sind witterungs- und zeitbereinigt (vgl. Schoch, 2025). In der Auswertung werden alle Gebäude aus den Berichtsjahren 2021 bis 2024, bei denen folgende Filterkriterien zutreffen, nicht berücksichtigt, da sie zu einer Verfälschung der Ergebnisse beitragen würden. Grund ist eine gänzlich andere Beschaffenheit oder ein anderes Nutzungsprofil der BWZ oder unrealistische Werte:

- Folgenden BWZ ohne vergleichbare Energienutzung:
 - *Sport – Sportplatz;*
 - *Kultur – Baudenkmal unbeheizt;*
 - *Versch. – Bunker;*
 - *Versch. – Öffentliche Plätze;*
 - *Versch. – Parkhaus, Tiefgarage*
- Alle BWZ, bzw. Angaben mit:
 - Nettogeschossfläche $\leq 5 \text{ m}^2$
 - Energieverbrauch $\leq 1 \text{ kWh}$
 - Energiekennwert $\leq 1 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
 - Unbeheizte Gebäude bei der Auswertung der Wärmekennwerte
 - Berichtszeitraum außerhalb von 365 Tagen ± 30 Tagen

Nach Anwendung aller Filterkriterien ergibt sich der bereinigte Gesamtdatensatz als Grundlage für die weiteren Auswertungen.

2.2.2 Software und Tools

Die Datenverwaltung sowie eine erste Plausibilitätsprüfung und Filterung der Daten erfolgen mit Microsoft Excel 365. Die statistische Auswertung wird mit der Software R (Version 2026.04.0) durchgeführt, wobei sich die Berechnungsmethodik zur Ermittlung der

Energiekennwerte und deskriptiven Statistiken an der Auswertung des Energiespiegels 2022 (Kaltenbrunner, 2024) orientiert. Die Auswertung basiert auf einem skriptbasierten Ansatz, der eine reproduzierbare und weitgehend automatisierte Verarbeitung der Daten gewährleistet. Die Ergebnisse der Einzeljahre 2021 bis 2024 werden anschließend zusammengeführt, um zeitliche Verläufe und Entwicklungen abzubilden.

3 Ergebnisse

3.1 Datenübersicht

3.1.1 Zusammensetzung der Datensätze

Tabelle 2 zeigt die Anzahl der Kommunen sowie die Anzahl der analysierten Gebäude pro Berichtsjahr zum Stichtag 25.11.2025 und zeigt die Stichprobenumfänge der Einzeljahre. Die Grundgesamtheit der Kommunen und Landkreisverwaltungen liegt bei 1.136. Über die Grundgesamtheit des Gebäudebestands in BW liegen keine Daten vor. Sowohl die Anzahl der Kommunen als auch die Anzahl der betrachteten Gebäude steigt von 2021 bis 2024 an. Die unterschiedliche Gebäudeanzahl der Wärme- und Stromverbrauchsdaten ergibt sich aus der Datenbereinigung und dem Ausschließen unbeheizter Gebäude aus der Wärmeauswertung. Die Einwohnerzahl umfasst die Summe der Kommunenanzahl des jeweiligen Jahres laut Statistischem Landesamt.

Tabelle 2 Stichprobenumfang der einzelnen Jahre

Berichtsjahr	Kommunen- anzahl	Gebäudeanzahl Wärme	Gebäudeanzahl Strom	Einwohner- zahl
2021	627	17.205	17.278	5.943.240
2022	730	19.882	19.935	7.430.148
2023	730	20.742	20.739	8.006.578
2024	779	21.108	20.938	7.420.060

3.1.2 Datenqualität

Die Qualität der berichteten Energiedaten wird mit der Fehlerquote beschrieben, die den Anteil der Gebäude veranschaulicht, der nach der Plausibilitätsprüfung aus der statistischen Auswertung für die Zeitreihenanalyse ausgeschlossen wird. Vom Jahr 2021 bis 2024 hat sich die Fehlerquote hinsichtlich der Wärmedaten von 25 % auf 15 %, und hinsichtlich der Stromdaten von 20 % auf 14 % reduziert. Seit Beginn der Datenerfassung ist eine kontinuierliche Verbesserung der Datenqualität erkennbar.

3.2 Analyse des Gesamtdatensatzes

3.2.1 Verteilung der Gesamtverbrauchskennwerte

Abbildung 1 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Gesamtverbrauchskennwerte des Stichprobenumfangs von 66.554 Gebäuden für die Berichtsjahre 2021 bis 2024. Der Gesamtverbrauchskennwert ergibt sich aus der Summe des Energiekennwertes Wärme und des Energiekennwertes Strom. Die Gesamtverbrauchskennwerte sind nicht normalverteilt, sondern rechtsschief. Die meisten Gebäude liegen im unteren bis mittleren Bereich von etwa 80 bis 180 kWh/m²a, während einzelne Gebäude mit sehr hohen Verbrauchskennwerten bis weit über 500 kWh/m²a die Verteilung nach rechts verlängern. Der Modus liegt bei 100 kWh/m², der Median bei 122 kWh/m² und der Mittelwert bei 157 kWh/m². Ohne statistische Bereinigung weist die Verteilung 982 Werte >750 kWh/m² auf. Der Maximalwert liegt nach der Bereinigung bei 46.278 kWh/m², das Minimum bei 1,02 kWh/m². Tabelle 5 im Anhang zeigt die Verteilung der Daten aus den Berichtsjahren 2021 bis 2024 auf Grundlage der Datenverteilung wie sie in Abbildung 1 gezeigt wird.

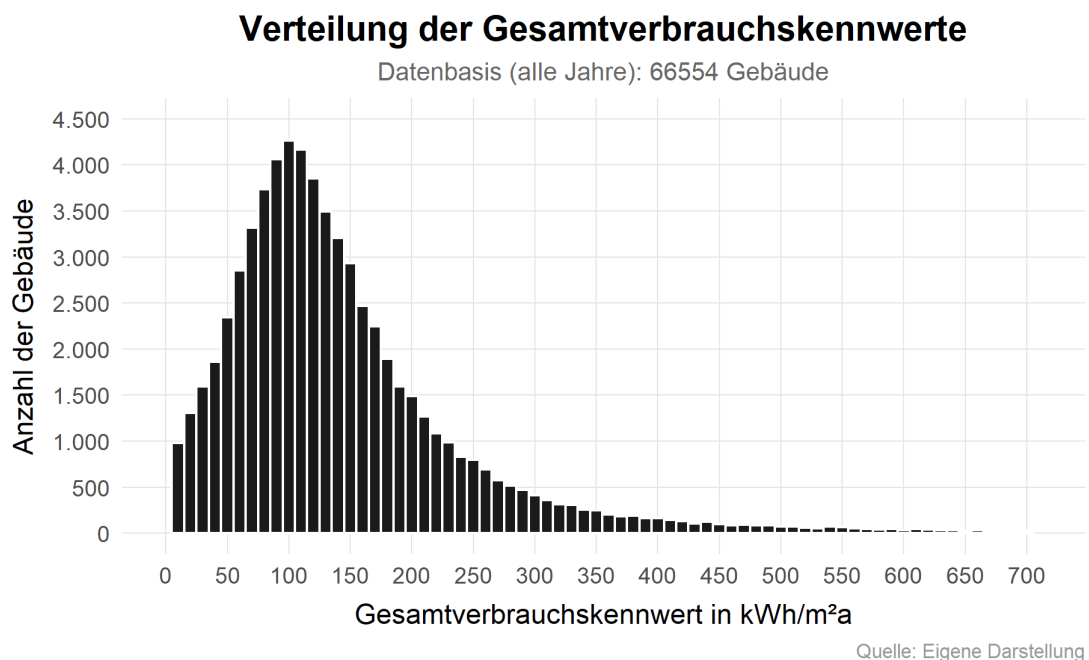


Abbildung 1: Verteilung der Gesamtenergiekennwerte aller Gebäude sämtlicher BWZ für die Jahre 2021 bis 2024.

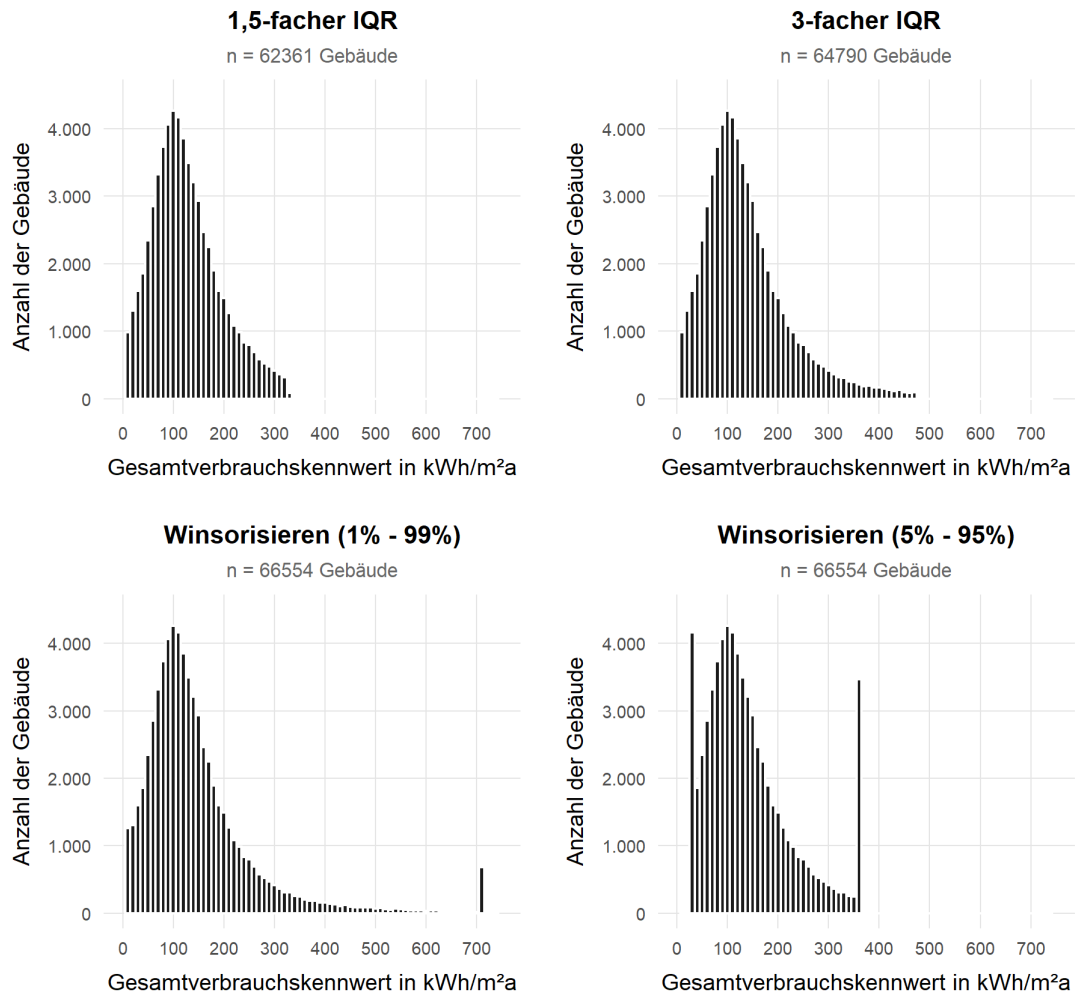
3.2.2 Vergleich der Methoden zur Ausreißerbehandlung

Aufgrund der rechtsschiefen Verteilung, bzw. hohen Ausreißer trotz der umfangreichen Plausibilitätsprüfung im Zuge der § 18-Datenerhebung und der systematischen Bereinigung (siehe 2.2.1), wurde als Teil der Auswertung die Herangehensweise der statistischen Bereinigungen hinzugefügt. Sie soll Transparenz hinsichtlich der Entscheidungsfindung der statistischen Bereinigung bieten. Für die Bereinigung der Kennwerte wurden vier Methoden verglichen (siehe Abbildung 2):

- 1,5-facher Interquartilsabstand (IQR)
- 3-facher Interquartilsabstand (IQR)
- Winsorisierung/Deckelung mit einer Grenze von 1 % und 99 %
- Winsorisierung/Deckelung mit einer Grenze von 5 % und 95 %

Aus dem Ergebnis der vier untersuchten Varianten wird für die weitere Analyse der 3-fache IQR verwendet. Die Entscheidung begründet sich auf drei Aspekten: (i) die größere Toleranz des 3-fachen IQR berücksichtigt die strukturell unterschiedlichen Energiekennwerte heterogener Gebäudetypen – ein Krankenhaus mit hohem Energieverbrauch stellt keinen Fehler dar, sondern bildet die Realität ab; (ii) trotz der größeren Toleranz werden echte Fehlerangaben zuverlässig identifiziert, da diese weit außerhalb der 3-fachen IQR-Grenzen liegen; (iii) der 3-fache IQR ist in der wissenschaftlichen Literatur als Grenzwert für extreme Ausreißer etabliert (Tukey, 1977).

Vergleich der Ausreißerbehandlung - Gesamtverbrauchskennwerte



Quelle: Eigene Darstellung

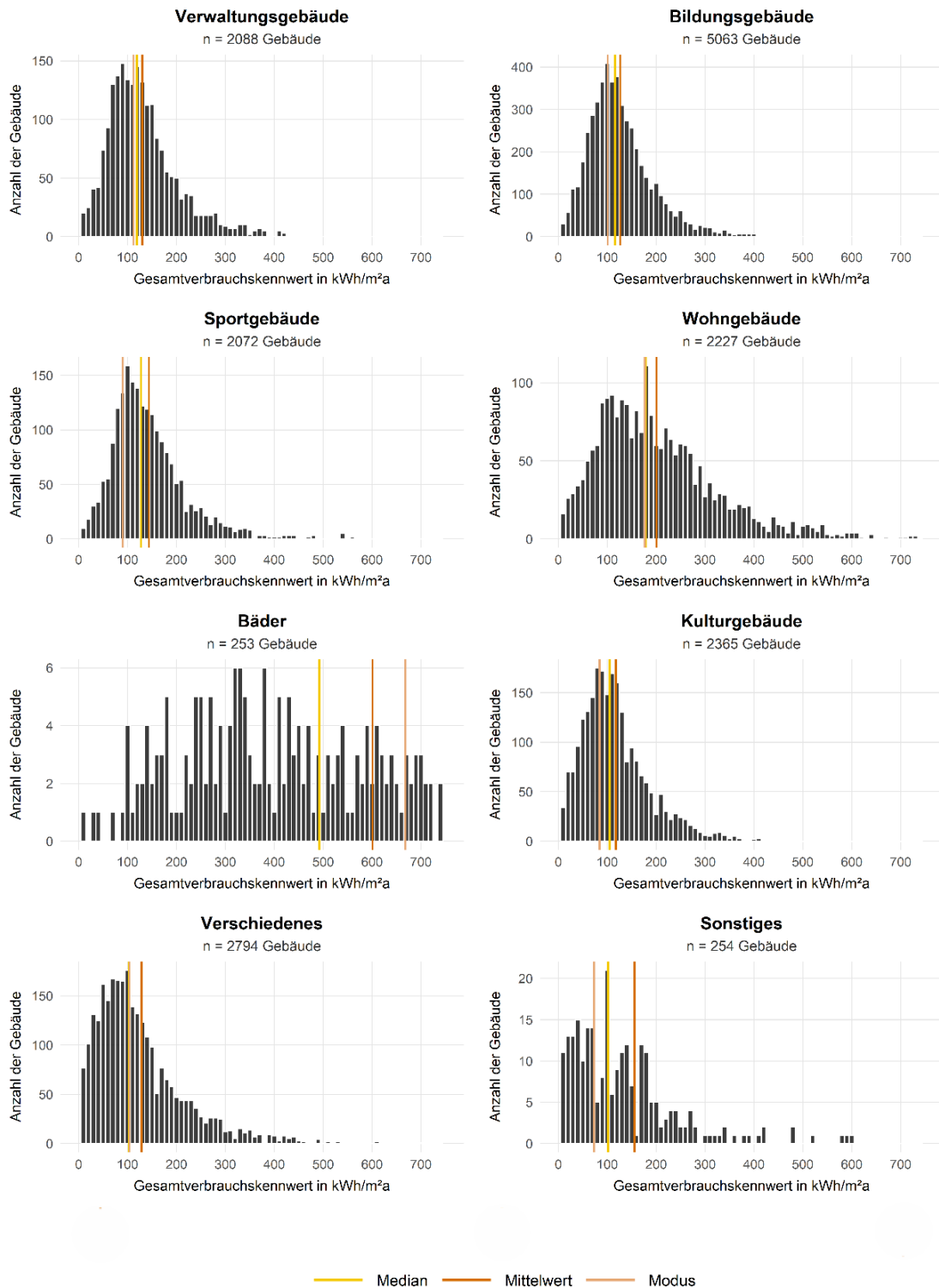
Abbildung 2: Vier Methoden zur statistischen Bereinigung: 1,5- und 3-facher Interquartilsabstand sowie Winsorisierung für 1 und 5 Prozent der Werte

3.2.3 Verteilung der Hauptkategorien

Abbildung 3 zeigt die statistisch unbereinigte Verteilung der Gesamtverbrauchskennwerte der Haupt- bzw. Gebäudekategorien für alle Jahre zusammengefasst. Die Gebäudekategorie *Rechenzentren* wird aufgrund eines zu kleinen Stichprobenumfangs (n = 23) in der Graphik nicht dargestellt. Für alle Hauptkategorien (außer für *Bäder* und *Sonstiges*) bestätigt sich die rechtsschiefe Verteilung der Gesamtbetrachtung in Abbildung 3.

Verteilung der Gesamtverbrauchskennwerte nach Gebäudekategorie

Filterung: 3-facher IQR



Eigene Darstellung

Abbildung 3: Verteilung der Gesamtverbrauchskennwerte der jeweiligen Gebäudekategorie für die Jahre 2021 bis 2024.

3.3 Bauwerksspezifische Kennwerte der Hauptkategorien

3.3.1 Deskriptive Statistik Wärme im zeitlichen Verlauf

In den Abbildungen 4 bis 6 sind die Boxplots der deskriptiven Statistik für die Wärmeverbrauchskennwerte in kWh/m²a exemplarisch für drei der insgesamt neun Hauptkategorien aufgeführt: *Bildungs-, Sport- und Verwaltungsgebäude* bilden außerdem die gängigsten Gebäudetypen in Kommunen ab. Die Boxplots fassen grafisch alle Daten zusammen und zeigen mit den waagerechten Seiten der Box das 1. Quartil, den Median und das 3. Quartil (von unten nach oben) auf. Die Boxplots zeigen außerdem den 3-fachen Interquartilsabstand (und somit der Ausreißergrenze) mit der untersten und obersten Linie an. Der Boxplot gibt Aufschluss über die Verteilung aller Werte. Eine detaillierte Aufgliederung der Einzelwerte aller neun Hauptkategorien ist in Tabelle 3 dargestellt.

Bei der Betrachtung der Medianwerte für die Hauptkategorien zeigt sich einheitlich eine Reduktion der Kennwerte vom Jahr 2022 auf das Jahr 2023. Ausnahme ist die Kategorie *Rechenzentren*. Bei sieben der neun Hauptkategorien liegt der niedrigste Medianwert im Jahr 2023. Bei vier Hauptkategorien (*Bildungsgebäude, Kulturgebäude, Verschiedenes* und *Verwaltungsgebäude*) werden die höchsten Medianwerte im Jahr 2021 verzeichnet, während drei Hauptkategorien den höchsten Medianwert im Jahr 2024 aufweisen (vgl. Tabelle 3).

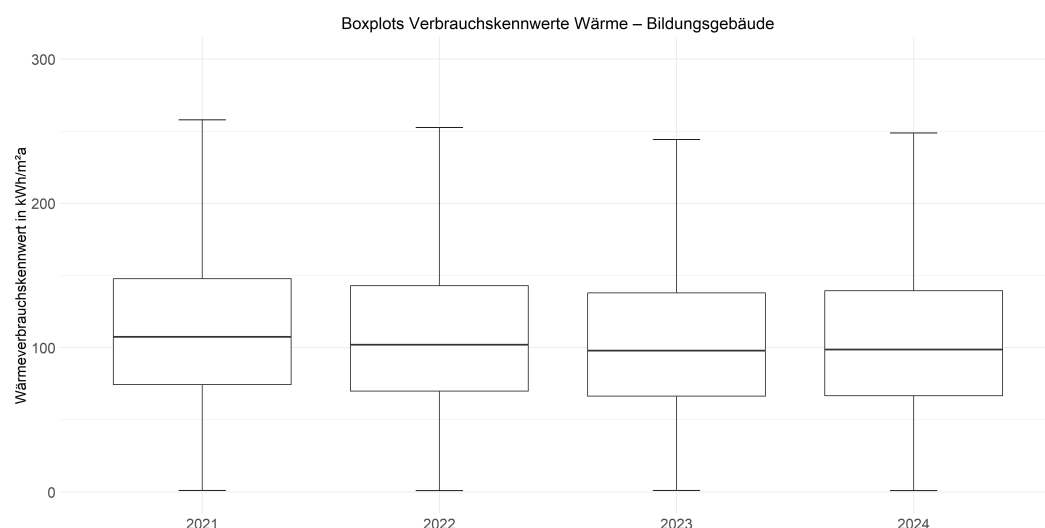


Abbildung 4: Boxplots der deskriptiven Statistik für die Hauptkategorie Bildung der Jahre 2021 bis 2024

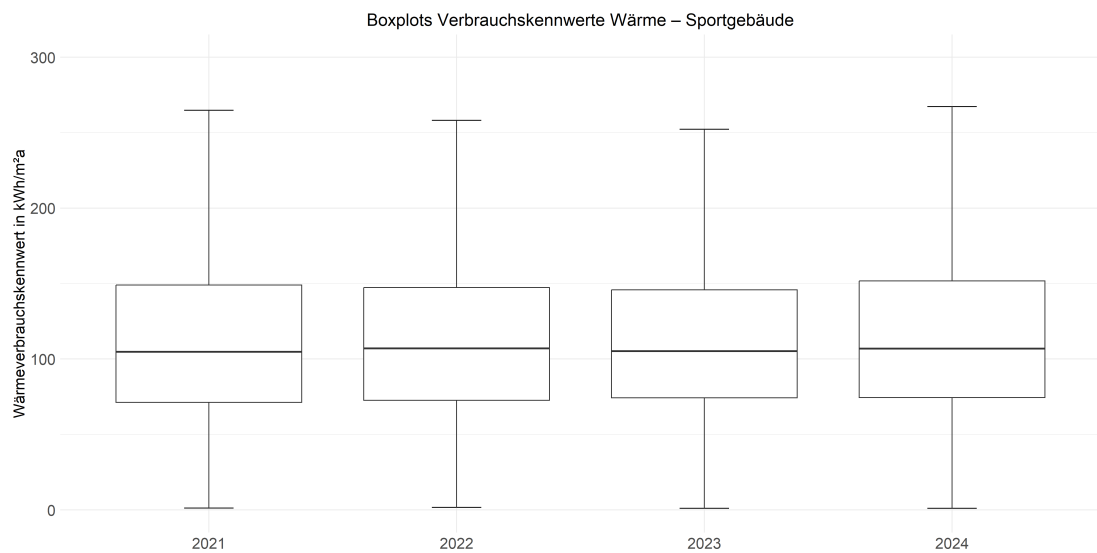


Abbildung 5: Boxplots der deskriptiven Statistik für die Hauptkategorie Sport der Jahre 2021 bis 2024

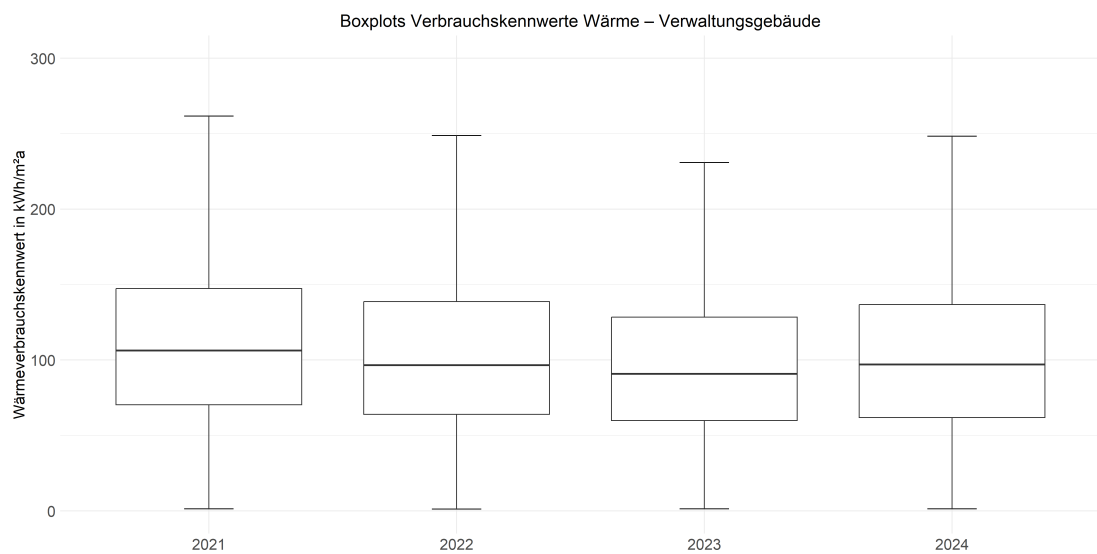


Abbildung 6: Boxplots der deskriptiven Statistik für die Hauptkategorie Verwaltungsgebäude der Jahre 2021 bis 2024

Tabelle 3: Deskriptive Statistik Wärme-Energiekennwerte [kWh/m²*a] der neun Hauptkategorien für die Jahre 2021 bis 2024.

Gebäudekategorie	Deskriptive Statistik	2021	2022	2023	2024
kWh/m ² *a					
Bäder	Arithmetisches Mittel	409	492	466	450
	1. Quartil	197	241	213	204
	Median	355	437	386	361
	3. Quartil	557	646	601	618
Bildungsgebäude	Arithmetisches Mittel	117	111	108	109
	1. Quartil	74	70	66	67
	Median	108	102	98	99
	3. Quartil	148	143	138	140
Kulturgebäude	Arithmetisches Mittel	102	101	98	100
	1. Quartil	55	55	54	57
	Median	91	90	85	88
	3. Quartil	136	132	129	129
Rechenzentren	Arithmetisches Mittel	90	48	131	137
	1. Quartil	76	12	63	34
	Median	92	51	108	85
	3. Quartil	105	64	199	229
Sonstiges	Arithmetisches Mittel	97	95	91	107
	1. Quartil	41	42	44	39
	Median	86	89	79	92
	3. Quartil	141	137	129	149
Sportgebäude	Arithmetisches Mittel	117	119	117	121
	1. Quartil	71	73	74	74
	Median	105	107	105	107
	3. Quartil	149	147	146	152
Verschiedenes	Arithmetisches Mittel	107	101	99	104
	1. Quartil	48	47	45	45
	Median	90	85	83	85
	3. Quartil	147	136	133	136

Gebäudekategorie	Deskriptive Statistik	2021	2022	2023	2024
Verwaltungsgebäude	Arithmetisches Mittel	116	109	102	108
	1. Quartil	70	64	60	62
	Median	106	97	91	97
	3. Quartil	147	139	128	137
Wohngebäude	Arithmetisches Mittel	159	160	153	164
	1. Quartil	82	87	82	87
	Median	138	139	134	142
	3. Quartil	209	208	202	215

Ergänzend zu den Darstellungen in den Abbildung 4 bis Abbildung 6 wird in Abbildung 7 die jährliche relative Änderung im Vergleich zum jeweiligen Vorjahr exemplarisch für die Hauptkategorien *Bildungsgebäude*, *Sportgebäude* und *Verwaltungsgebäude* dargestellt (Bsp.: 2022 = Änderung von 2021 auf 2022). Als Ausgangswert dienen die Mediane. Eine positive Änderung beschreibt eine Steigerung des spezifischen Energiekennwerts und somit eine Reduktion der Energieeffizienz. Eine negative Änderung beschreibt eine Reduktion des Kennwerts und somit eine Steigerung der Energieeffizienz.

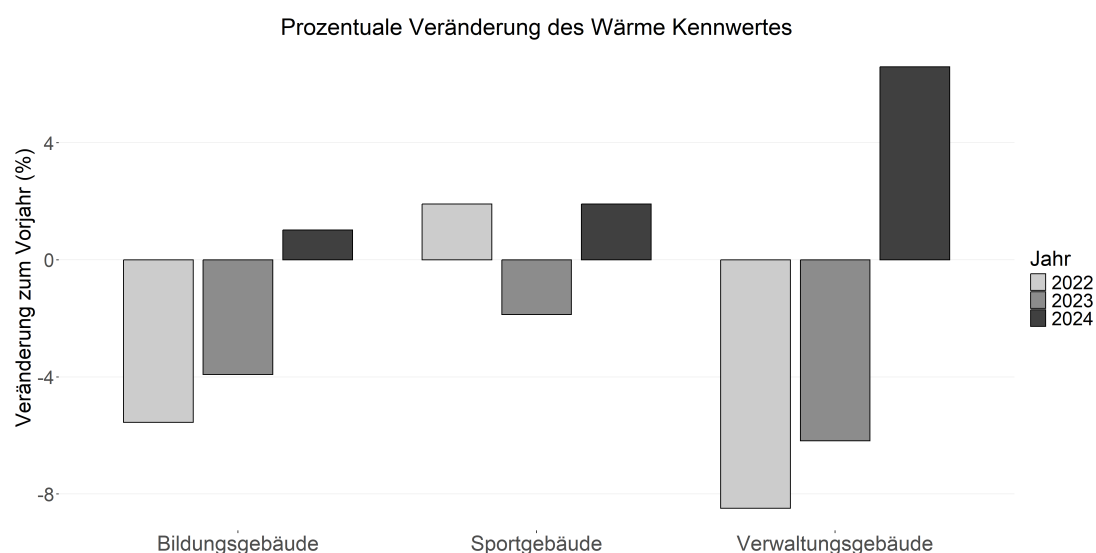


Abbildung 7: Relative Änderung der Energiekennwerte Wärme für die Jahre 2022 bis 2024 auf Basis des jeweiligen Vorjahres.

3.3.2 Deskriptive Statistik Strom im zeitlichen Verlauf

In Abbildung 8 bis Abbildung 10 sind die Boxplots der deskriptiven Statistik für die Stromverbrauchskennwerte in kWh/m²a exemplarisch für drei der insgesamt neun Hauptkategorien aufgeführt: *Bildungs-*, *Sport-* und *Verwaltungsgebäude*. Eine detaillierte Aufgliederung der Einzelwerte aller Hauptkategorien ist in Tabelle 4 vorhanden.

Mit Ausnahme der Kategorien *Bäder* und *Rechenzentren* bewegen sich die Medianwerte der Jahre 2021 bis 2024 in allen Hauptkategorien auf einem beständigen Niveau. Bei den *Bädern* ist ab 2022 ein deutlicher Anstieg des spezifischen Stromverbrauchs gegenüber 2021 erkennbar. Die Kategorie *Rechenzentren* weist einen deutlichen Anstieg von den Jahren 2022 auf 2023 auf.

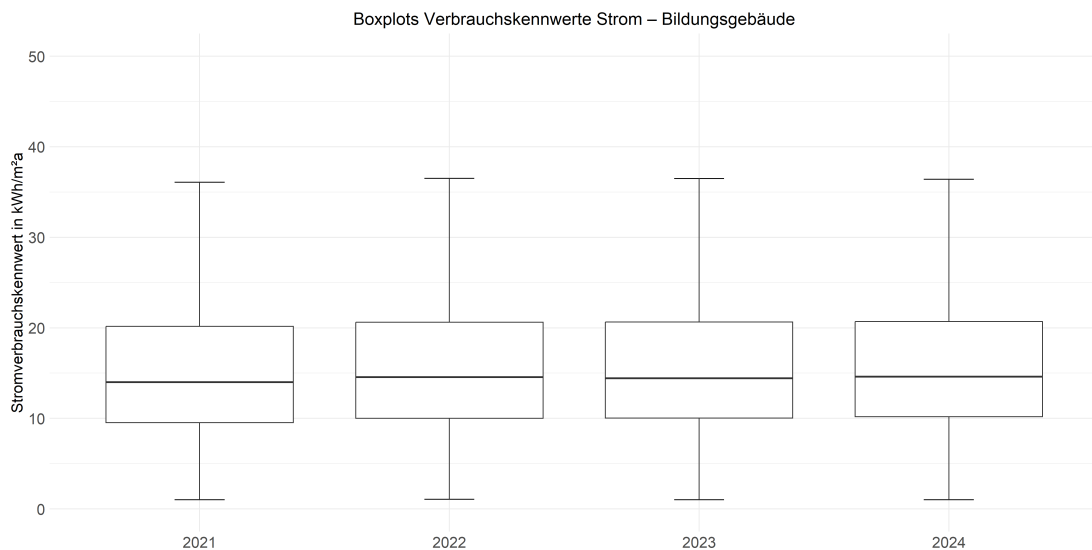


Abbildung 8: Boxplots der deskriptiven Statistik Strom für die Hauptkategorie Bildung der Jahre 2021 bis 2024

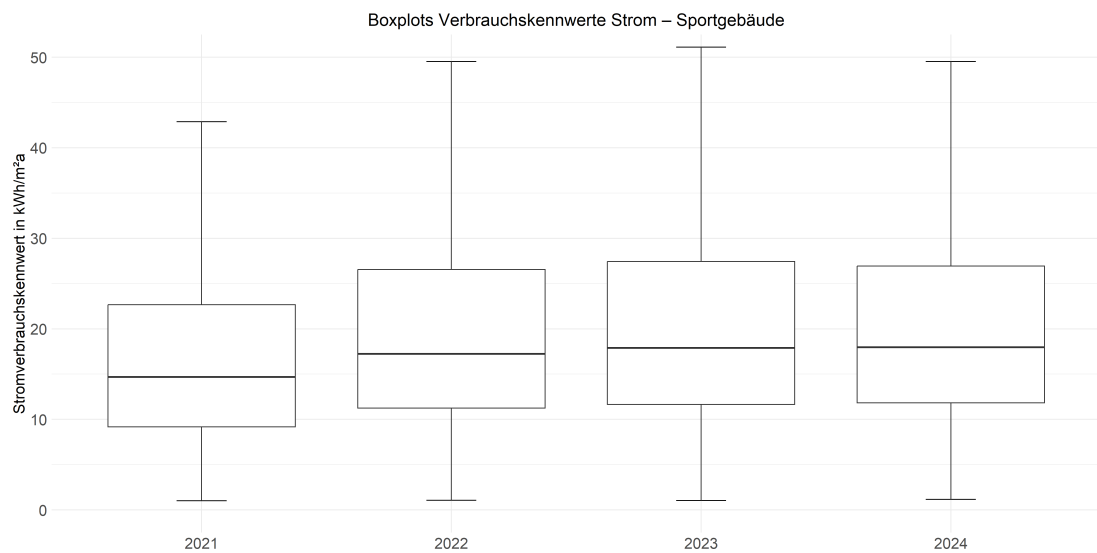


Abbildung 9: Boxplots der deskriptiven Statistik Strom für die Hauptkategorie Sport der Jahre 2021 bis 2024

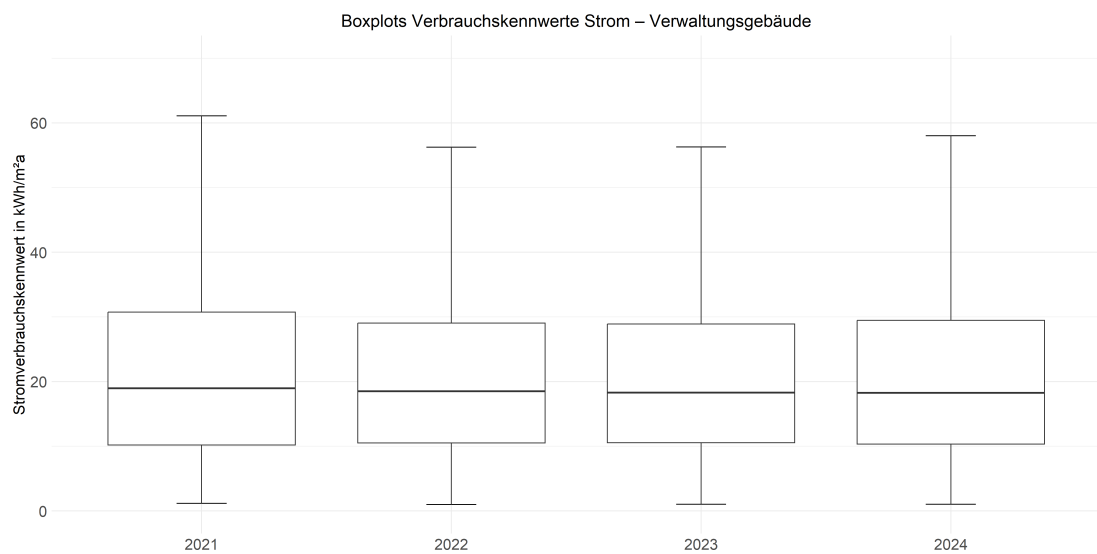


Abbildung 10: Boxplots der deskriptiven Statistik Strom für die Hauptkategorie Verwaltungsgebäude der Jahre 2021 bis 2024

Tabelle 4: Deskriptive Statistik Strom [kWh/m²*a] der neun Hauptkategorien für die Jahre 2021 bis 2024.

Gebäudekategorie	Deskriptive Statistik	2021	2022	2023	2024
kWh/m²*a					
Bäder	Arithmetisches Mittel	134	142	150	137
	1. Quartil	51	73	73	69
	Median	99	123	121	113
	3. Quartil	167	185	193	177
Bildungsgebäude	Arithmetisches Mittel	16	16	17	16
	1. Quartil	10	10	10	10
	Median	14	15	14	15
	3. Quartil	20	21	21	21
Kulturgebäude	Arithmetisches Mittel	14	16	16	15
	1. Quartil	5	7	7	6
	Median	10	12	12	12
	3. Quartil	18	20	21	21
Rechenzentren	Arithmetisches Mittel	57	65	73	61
	1. Quartil	24	10	58	42
	Median	29	15	63	60
	3. Quartil	76	127	94	79
Sonstiges	Arithmetisches Mittel	18	19	18	24
	1. Quartil	4	4	4	4
	Median	10	10	9	12
	3. Quartil	24	24	23	31
Sportgebäude	Arithmetisches Mittel	18	22	22	23
	1. Quartil	9	11	12	12
	Median	15	17	18	18
	3. Quartil	23	27	27	27
Verschiedenes	Arithmetisches Mittel	20	20	20	20
	1. Quartil	8	8	8	8
	Median	14	14	14	14
	3. Quartil	25	24	24	25

Gebäudekategorie	Deskriptive Statistik	2021	2022	2023	2024
kWh/m ² *a					
Verwaltungsgebäude	Arithmetisches Mittel	23	22	22	22
	1. Quartil	10	11	11	10
	Median	19	19	18	18
	3. Quartil	31	29	29	29
Wohngebäude	Arithmetisches Mittel	37	37	37	37
	1. Quartil	12	13	13	12
	Median	29	30	29	30
	3. Quartil	51	50	51	52

Ergänzend zu den Darstellungen in den Abbildung 8 bis Abbildung 10 wird in Abbildung 11 die jährliche relative Änderung im Vergleich zum jeweiligen Vorjahr exemplarisch für die Hauptkategorien Bildungsgebäude, Sportgebäude und Verwaltungsgebäude dargestellt (Erklärung siehe 3.4.1, Abbildung 7).

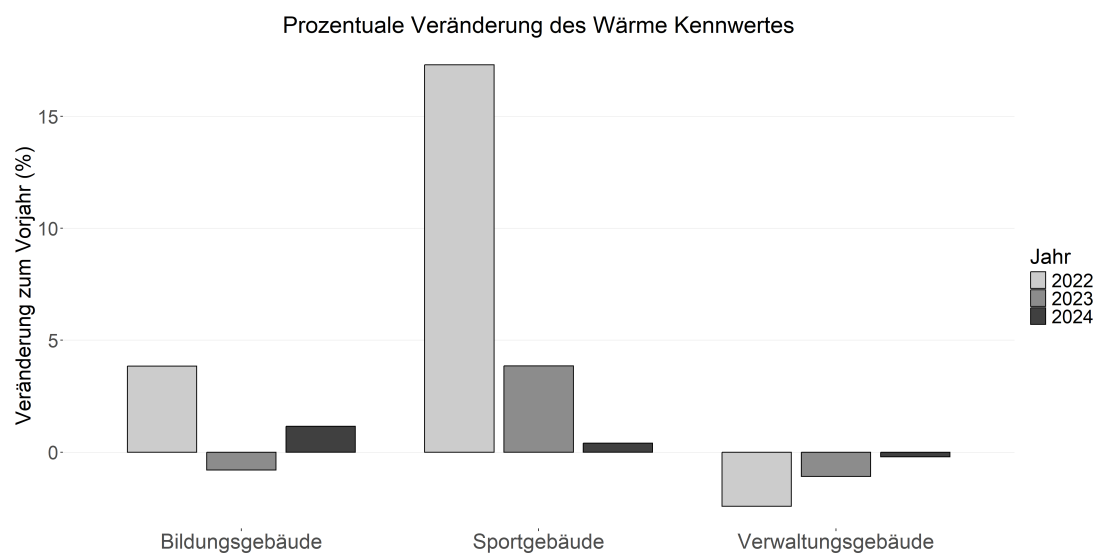


Abbildung 11: Relative Änderung der Energiekennwerte Strom für die Jahre 2022 bis 2024 auf Basis des jeweiligen Vorjahres.

3.4 Bauwerksspezifische Kennwerte der Einzelkategorien

3.4.1 Deskriptive Statistik Wärme im zeitlichen Verlauf

Abbildung 12 zeigt die Mediane der Wärmeverbrauchskennwerte exemplarisch für die zehn häufigsten Bauwerkszuordnungen (gemäß den Meldungen nach § 18 KlimaG BW, bezogen auf das Berichtsjahr 2024). Im Idealfall sollte schrittweise eine Reduzierung der Mediane zu verzeichnen sein. Anhand dieser Darstellung kann für sieben der dargestellten BWZ (*Grundschule, Kindertagesstätte, Kindergarten, Feuerwehrgerätehaus, Veranstaltungsgebäude, Verwaltungsgebäude, nur beheizt* und *Bauhof*) eine jährliche Absenkung des Medians in den Jahren 2021 bis 2023 beschrieben werden. Gleichzeitig steigt der Energiekennwert von 2023 auf 2024 bei diesen BWZ an. Im Gesamtdatensatz (siehe Tabelle 6 im Anhang) trifft diese Beobachtung auf 18 der insgesamt 55 ausgewerteten BWZ zu. Mehrheitlich schwanken die Mediane nach oben und nach unten mit Differenzen von bis zu -129 (*Krematorium* vom Jahr 2022 auf 2023) bis 710 (*Thermalbad* vom Jahr 2021 auf 2022) – beide Extremwerte sind nicht in Abbildung 12 dargestellt.

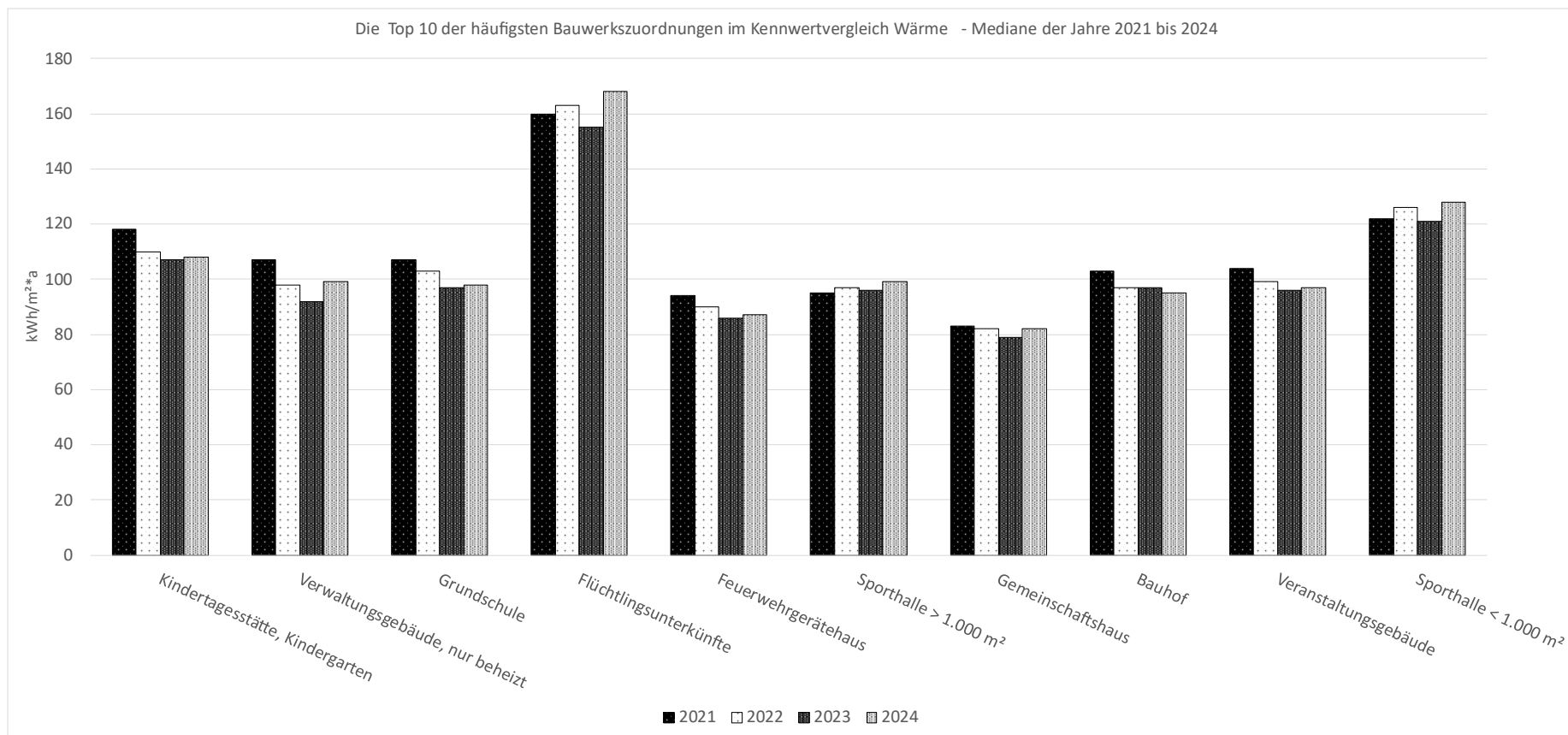


Abbildung 12: Median der Wärmeverbrauchskenwerte für die zehn Bauwerkszuordnungen mit dem größten Stichprobenumfang im Berichtsjahr 2024

3.4.2 Deskriptive Statistik Strom im Zeitlichen Verlauf

Abbildung 13 zeigt die Mediane der Stromverbrauchskennwerte der zehn häufigsten Bauwerkszuordnungen (gemäß den Meldungen nach § 18 KlimaG BW, bezogen auf das Berichtsjahr 2024). Die Auswahl des Stichprobenumfangs der Stromverbrauchskennwerte sowie die Erklärung der Grafik entspricht dem der Wärmeverbrauchskennwerte in Kapitel 3.4.1. In der Beobachtung bleiben viele Stromkennwerte über zwei bis drei Jahre auf gleichem oder sehr ähnlichem Niveau (vgl. Tabelle 7 im Anhang). Gleichzeitig sind Sprünge nach oben und nach unten zu beobachten. Dies kann z.B. bei den *Kindertagesstätten*, *Kindergärten* und bei den *Verwaltungsgebäuden, nur beheizt* beobachtet werden. In 73 Fällen bleibt der Median des Stromkennwerts nahezu konstant. Die maximale Differenz beträgt 110 (*Thermalbad* vom Jahr 2021 auf 2022), die kleinste beträgt -94 (*Thermalbad* vom Jahr 2022 auf 2023).

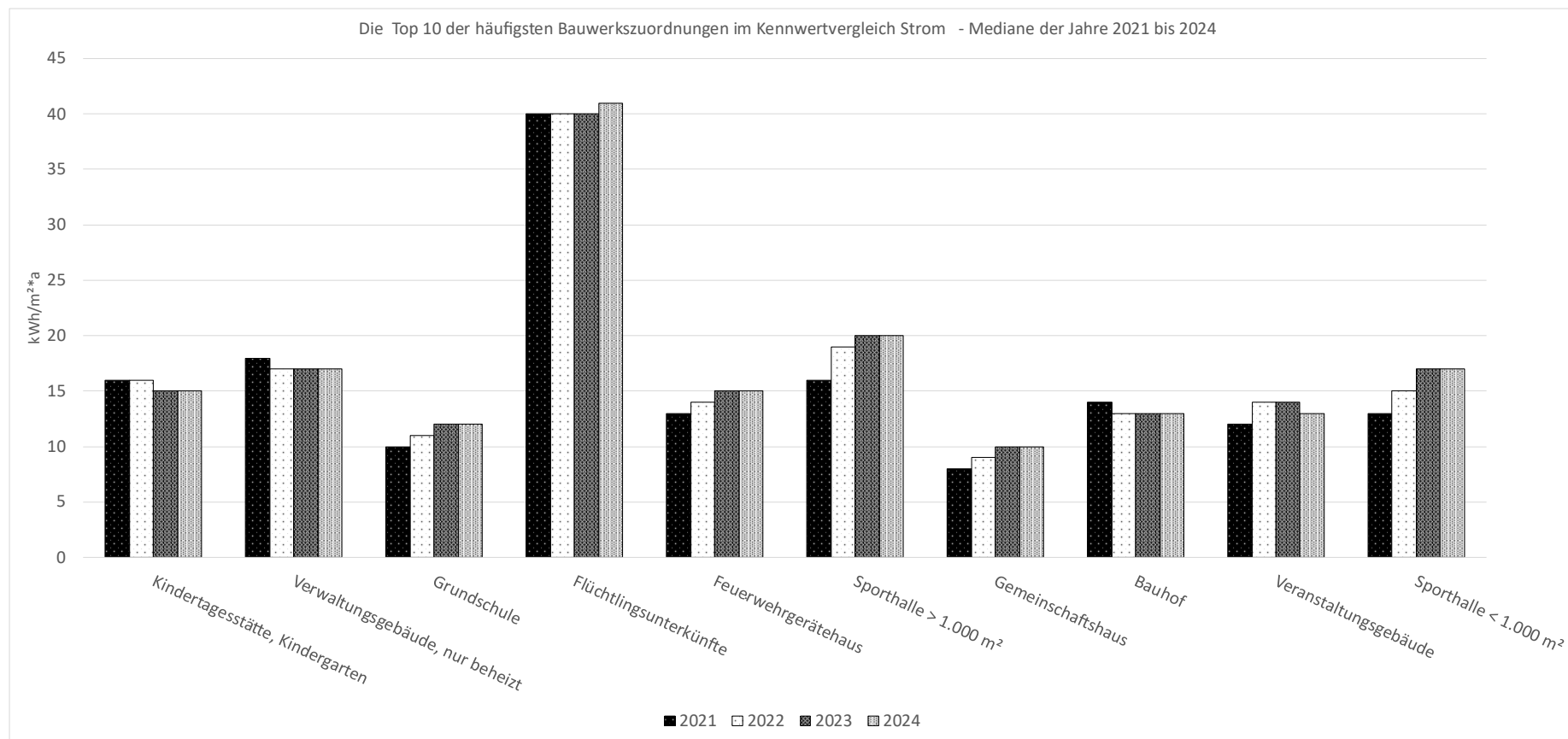


Abbildung 13: Median der Stromverbrauchskennwerte für die zehn Bauwerkszuordnungen mit dem größten Stichprobenumfang im Berichtsjahr 2022

4 Diskussion

Die Auswertung schafft erstmals eine einheitliche, über vier Jahre vergleichbare Datengrundlage zu den Energieverbräuchen kommunaler Nichtwohngebäude in Baden-Württemberg. Erstmals können Energiekennwerte nach Gebäudearten und Jahren statistisch eingeordnet, Entwicklungen der Energieeffizienz sichtbar gemacht und die Aussagekraft sowie Grenzen der Datengrundlage bewertet werden. Dadurch können Kommunen ihre eigenen Gebäude gezielter benchmarken, auffällige Verbräuche erkennen und Prioritäten für Energiemanagement, Sanierung und nichtinvestive Einsparmaßnahmen ableiten. Land und Politik erhalten ein Instrument für ein belastbares und regelmäßiges Monitoring der Energieeffizienz sowie für die Bewertung der angestrebten jährlichen Einsparungen. Fachplaner und Energieberater können die Kennwerte außerdem als Orientierungs- und Vergleichswerte für Analysen, Prognosen und die Wertentwicklung von Benchmarks nutzen. Voraussetzung für belastbare Schlussfolgerungen ist, dass die Daten künftig nach einer konstanten Methodik und mit vergleichbarer Qualität erhoben werden.

Die aktuelle Datenbasis von rund 65.500 Gebäuden erlaubt es, bereits in einem nächsten Schritt haltbare Vergleichswerte und Benchmarks für die einzelnen Bauwerkszuordnungen zu definieren, die auf realen Verbrauchsangaben beruhen. Besondere Gegebenheiten von Einzeljahren, die den Energieverbrauch und die Energieeffizienz beeinflussen (Corona, Energiekrise, Hitzewellen – denn Kühlgradtage werden nicht berücksichtigt) können durch die Betrachtung von mehreren Jahren geglättet werden. Diese Benchmarks sollten dann als belastbare Ausgangs- bzw. Basiswerte für das fortlaufende Effizienz-Monitoring sowohl von Seiten der Kommunen als auch vom Land verwendet werden.

Gleichzeitig zeigt die Verlaufsanalyse - ohne bereits einen Trend ableiten zu wollen -, dass die durchschnittlichen Energiekennwerte von Jahr zu Jahr deutlichen Schwankungen nach oben und unten unterliegen. Eine verlässliche Aussage über einen Trend lässt sich vermutlich erst nach mehreren Jahren treffen.

Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse trotz einer umfangreichen Plausibilitätsprüfung und einer statistischen Bereinigung ein hohes Streuungsmaß. Die rechtsschiefe Verteilung zeigt, dass insbesondere nach oben hin starke Ausreißer vorhanden sind. Dies kann auf eine hohe Heterogenität der Gebäudeprofile innerhalb der einzelnen BWZ zurückzuführen sein, kann jedoch auch auf Fehlangaben hindeuten. Unter den BWZ der Hauptkategorien *Bildung*, *Sport* und

Verwaltung fällt die Streuung geringfügig kleiner aus, im Vergleich zu den anderen Hauptkategorien. Das kann auf vergleichbare Nutzungsprofile und strukturelle Gemeinsamkeiten dieser Gebäudetypen und auf sorgfältigere bzw. fehlerfreiere Angaben hindeuten.

In der Gesamtbetrachtung ist zu beachten, dass im Rahmen der § 18-Datenerfassung auch Summenangaben gemeldet werden können – insofern ein Energiemanagementsystem (EMS) in der Kommune vorliegt. Diese Summenangaben jener Kommunen mit EMS konnten nicht für diese Auswertung herangezogen werden und sind aus dieser Auswertung exkludiert.

Um die Auswertung zu optimieren und um noch aussagekräftigere Auswertungen zu erhalten, empfiehlt es sich Zusatzangaben wie Baujahr, Sanierungsstand und ob ein EMS für das jeweilige Gebäude betrieben wird, in regelmäßigen Abständen abzufragen.

In einem nächsten Schritt wird auf Basis der hier verwendeten Datengrundlage der Jahre 2021 bis 2024 (ggf. wird das in dieser Auswertung noch nicht inkludierte Erfassungsjahr 2025 hinzugefügt) Benchmarks berechnet. Sie sollen als Sachstand und Startpunkt für das bis 2040 geltende Ziel der Klimaneutralität dienen. Als Orientierungswert sollte ein durchschnittlicher und über alle BWZ hinweg Gesamt-Energiekennwert (Wärme + Strom) von 50 kWh/m²*a angestrebt werden (Schoch, 2025).

5 Literaturverzeichnis

- BMUB, B. f. (2017). *Energetische Stadtsanierung in der Praxis I*. Von https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/publikationen/bauen/energetische-stadtsanierung-1.pdf?__blob=publicationFile&v=2 abgerufen
- Deutsche Energie-Agentur. (2022). *DENA-GEBÄUDEREPORT 2023*. Von https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2022/dena_Gebaeuderreport_2023.pdf abgerufen
- Deutsche Energie-Agentur. (2023). *Fit für 2045: Zielparameter für Nichtwohngebäude im Bestand*. Von https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2023/STUDIE_Fit_fuer_2045_Zielparameter_fuer_Nichtwohngebaeude_im_Bestand.pdf abgerufen
- EnEfG. (2023). *Energieeffizienzgesetz (BGBl. 2023 I Nr. 309)*. Von <https://www.gesetze-im-internet.de/enefg/BJNR1350B0023.html> abgerufen
- Energie- und Klimaschutzagentur Rheinland-Pfalz. (19. 03 2026). *Kommunales Energiemanagement - Mit System Energie sparen*. Von <https://www.energieagentur.rlp.de/info/die-energieagentur-informiert/aktuelle-meldungen/aktuelles-detail/kommunales-energiemanagement-mit-system-energie-sparen/> abgerufen
- Energie-Agentur, D. (2023). *Fit für 2045: Zielparameter für Nichtwohngebäude im Bestand*. Von https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2023/STUDIE_Fit_fuer_2045_Zielparameter_fuer_Nichtwohngebaeude_im_Bestand.pdf abgerufen
- EU, E. (2023). *Richtlinie (EU) 2023/1791 zur Energieeffizienz und zur Änderung der Verordnung (EU)*. Von <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023L1791> abgerufen
- Hörner, M. (2022). *Teilbericht Strukturdaten: Stand und Dynamik der energetischen Modernisierung von Gebäudehülle und haustechnischen Anlagen im Bestand der Nichtwohngebäude*. Institut Wohnen und Umwelt GmbH. Von https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/gebaeudebestand/2022_IWU_Hoerner_ENOdataNWG-Teilbericht_Strukturdaten-Nichtwohngebaeude.Modernisierung-Huelle-tAnl-Solar.pdf abgerufen
- Kaltenbrunner, J. (2024). *Energieverbrauchskennwerte von Nichtwohngebäuden in Baden-Württemberg basierend auf KlimaG-§-18-Daten 2021*. KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH.
- KlimaG BW (Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg 2023). Von <https://www.landesrecht-bw.de/perma?d=jlr-KlimaSchGBW2023pP18> abgerufen
- Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH. (2017). *Gewusst wie: Energieverbrauchskennwerte für Energieausweise berechnen*. Von https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/_downloads/FaktenpapiereLeitfaeden/2017-03-03_Gewusst-

wie_Energieverbrauchskennwerte_Kommunen.pdf_fuerDruck.pdf?m=1585664716
& abgerufen

Rechsteiner, E., & Hertle, H. (2022). *Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg*. Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) . Von https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Leitf%C3%A4den_und_Brosch%C3%BCren/Leitfaden_Klimaneutrale_Kommunalverwaltung_KEA-BW_ifeu_2022.pdf abgerufen

Schoch, E. (2025). *Energieverbrauchskennwerte kommunaler Gebäude in Baden-Württemberg: Erstellung eines Kennwertekatalogs auf Basis der nach § 18 KlimaG BW erfassten kommunalen Energieverbräuche in den Jahren 2021 und 2022*.

Tukey, J. W. (1977). *Exploratory data analysis*. Addison-Wesley.

Verein Deutscher Ingenieure. (2013). *VDI 3807, Blatt 1: Verbrauchskennwerte für Gebäude—Grundlagen*.

Wolfram, M. (2024). *Potenzial von Nichtwohngebäuden nutzen*. Bundesverband der Deutschen Industrie. Von <https://www.lobbyregister.bundestag.de/media/f3/55/360331/Stellungnahme-Gutachten-SG2409300134.pdf> abgerufen

I. Anhang

Tabelle 5: Verteilung der Gesamtenergie-Kennwerte aus den Berichtsjahren 2021 bis 2024

Perzentil	Wert [kWh/m²a]
P0 (MINIMUM)	1,02
P1	9,63
P5	30,12
P25	80,61
P50 (MEDIAN)	121,51
P75	179,45
P90	269,90
P95	361,48
P99	712,05
P100 (MAXIMUM)	46.278,44

Tabelle 6: Mittelwerte, Standardabweichung und Mediane der Energiekennwerte Wärme

Hauptkategorie	Bauwerkszuordnung	Statistik	Energieverbrauch [kWh/m²·a]			
			2021	2022	2023	2024
Bad	Freibad < 1.000 m² Beckenfläche	Arithmetisches Mittel	347	368	322	377
		Standardabweichung	304	287	194	279
		Median	273	320	293	348
	Freibad > 1.000 m² Beckenfläche	Arithmetisches Mittel	70	239	256	203
		Standardabweichung	47	235	259	223
		Median	79	151	151	127
	Hallenbad > 500 m² Beckenoberfläche	Arithmetisches Mittel	414	484	530	416
		Standardabweichung	248	351	448	235
		Median	368	449	441	317
	Hallenbad ≤ 250 m² Beckenoberfläche	Arithmetisches Mittel	477	495	450	376
		Standardabweichung	318	316	299	280
		Median	370	480	374	291
	Hallenbad 251 – 500 m² Beckenoberfläche	Arithmetisches Mittel	418	463	455	536
		Standardabweichung	199	207	236	240
		Median	377	458	486	480
	Hallenfreibäder	Arithmetisches Mittel	340	658	485	559
		Standardabweichung	335	404	366	398
		Median	271	600	488	515
	Spaß-, Freizeitbad	Arithmetisches Mittel	517	518	578	615
		Standardabweichung	460	606	672	723
		Median	408	341	355	372
	Thermalbad	Arithmetisches Mittel	323	886	852	729
		Standardabweichung	185	582	636	491
		Median	298	711	712	669
Bildung	Berufsbildende Schule	Arithmetisches Mittel	90	79	83	82
		Standardabweichung	35	34	40	42
		Median	81	76	78	71
	Grundschule	Arithmetisches Mittel	115	109	105	108
		Standardabweichung	58	56	55	57
		Median	107	103	97	98
	Gymnasium/Gesamtschule	Arithmetisches Mittel	95	90	90	88
		Standardabweichung	41	47	45	49
		Median	90	83	85	82
	Haupt-/Realschule	Arithmetisches Mittel	95	89	90	88
		Standardabweichung	46	43	47	46
		Median	87	83	83	82

Hauptkategorie	Bauwerkszuordnung	Statistik	Energieverbrauch [kWh/m²·a]			
			2021	2022	2023	2024
Bildung	Internatsschule	Arithmetisches Mittel	155	151	149	144
		Standardabweichung	11	4	9	34
		Median	155	151	149	144
	Kindertagesstätte, Kindergarten	Arithmetisches Mittel	126	120	115	117
		Standardabweichung	68	68	67	69
		Median	118	110	107	108
	Schule mit Schwimmhalle/Therapiebecken	Arithmetisches Mittel	138	155	155	159
		Standardabweichung	58	77	74	94
		Median	133	140	140	142
	Schule mit Sporthalle	Arithmetisches Mittel	108	106	109	107
		Standardabweichung	46	47	46	49
		Median	104	102	104	101
	Sonderschule/Förderschule	Arithmetisches Mittel	117	102	107	103
		Standardabweichung	61	53	53	52
		Median	103	96	93	95
	Weiterbildungseinrichtung (einschl. Musikschule, VHS...)	Arithmetisches Mittel	102	101	99	101
		Standardabweichung	49	49	48	52
		Median	102	99	90	93
Kultur	Ausstellungsgebäude, Museum	Arithmetisches Mittel	99	98	94	96
		Standardabweichung	66	64	59	59
		Median	86	85	83	88
	Baudenkmal: Burgen, Schlösser...	Arithmetisches Mittel	106	117	104	109
		Standardabweichung	95	83	78	91
		Median	77	115	98	83
	Bibliotheksgebäude	Arithmetisches Mittel	111	105	98	104
		Standardabweichung	58	62	53	57
		Median	105	93	89	93
	Gemeinschaftshaus	Arithmetisches Mittel	92	94	92	95
		Standardabweichung	62	60	60	58
		Median	83	82	79	82
	Opernhaus, Theater	Arithmetisches Mittel	90	93	90	89
		Standardabweichung	64	58	64	39
		Median	77	83	73	89
	Sakralbau/Kapelle/Gedenkstätte	Arithmetisches Mittel	87	64	63	68
		Standardabweichung	85	64	55	68
		Median	53	47	51	43

Hauptkategorie	Bauwerkszuordnung	Statistik	Energieverbrauch [kWh/m²·a]			
			2021	2022	2023	2024
Kultur	Stadthalle, Saalbau	Arithmetisches Mittel	109	113	110	113
		Standardabweichung	68	70	62	63
		Median	100	104	100	102
	Veranstaltungsgebäude	Arithmetisches Mittel	114	111	106	109
		Standardabweichung	73	71	66	72
		Median	104	99	96	97
Sport	Eissporthallen	Arithmetisches Mittel	125	194	163	201
		Standardabweichung	99	132	115	118
		Median	83	201	123	179
	Gebäude f. Sportplatz + Freibad (Umkleide, Tribüne etc.)	Arithmetisches Mittel	142	159	155	167
		Standardabweichung	101	113	99	113
		Median	124	130	150	145
	Sporthalle < 1.000 m²	Arithmetisches Mittel	139	142	135	140
		Standardabweichung	84	82	75	77
		Median	122	126	121	128
	Sporthalle > 1.000 m²	Arithmetisches Mittel	106	107	104	107
		Standardabweichung	61	61	55	57
		Median	95	97	96	99
	Stadium/Arena	Arithmetisches Mittel	139	187	196	214
		Standardabweichung	132	148	136	164
		Median	122	181	195	201
	Tennishallen	Arithmetisches Mittel	92	87	79	124
		Standardabweichung	63	67	46	116
		Median	101	79	85	75
Versch.	Backhaus	Arithmetisches Mittel	58	87	111	72
		Standardabweichung	51	96	127	53
		Median	40	70	72	69
	Bauhof	Arithmetisches Mittel	124	114	118	117
		Standardabweichung	94	85	87	89
		Median	103	97	97	95
	Feuerwache	Arithmetisches Mittel	102	101	100	107
		Standardabweichung	70	70	72	77
		Median	87	87	85	90
	Feuerwehrgerätehaus	Arithmetisches Mittel	110	103	99	100
		Standardabweichung	73	66	64	66
		Median	94	90	86	87

Hauptkategorie	Bauwerkszuordnung	Statistik	Energieverbrauch [kWh/m²·a]			
			2021	2022	2023	2024
Verschiedenes	Gebäude des Gesundheitswesens	Arithmetisches Mittel	96	102	113	135
		Standardabweichung	59	59	80	123
		Median	109	110	110	103
	Gebäude für Tierhaltung	Arithmetisches Mittel	99	118	207	352
		Standardabweichung	85	118	145	469
		Median	79	87	212	220
	Krankenhäuser und Kliniken	Arithmetisches Mittel	211	216	188	203
		Standardabweichung	92	82	90	94
		Median	189	196	168	194
	Krematorium	Arithmetisches Mittel	436	290	224	631
		Standardabweichung	551	254	193	839
		Median	267	246	117	245
	Lagerhalle, Lager	Arithmetisches Mittel	94	82	70	76
		Standardabweichung	68	67	55	50
		Median	80	68	58	74
	Leichenhaus	Arithmetisches Mittel	66	62	56	59
		Standardabweichung	61	57	51	55
		Median	43	44	37	40
	Medizinisches Versorgungszentrum	Arithmetisches Mittel	131	133	136	111
		Standardabweichung	85	98	105	82
		Median	123	109	102	82
	Straßenmeisterei	Arithmetisches Mittel	132	124	118	117
		Standardabweichung	84	77	78	72
		Median	111	102	101	101
Verwaltung	Verwaltungsgebäude, mit Vollklimaanlage	Arithmetisches Mittel	95	81	74	78
		Standardabweichung	46	43	30	41
		Median	87	75	66	80
	Verwaltungsgebäude, nur beheizt	Arithmetisches Mittel	117	111	103	110
		Standardabweichung	69	66	60	65
		Median	107	98	92	99
	Verwaltungsgebäude, temperiert und belüftet	Arithmetisches Mittel	106	97	96	96
		Standardabweichung	54	58	56	64
		Median	99	90	87	81
Wohn/Pflegeheime	Altenheime/Pflegeheime	Arithmetisches Mittel	145	124	151	146
		Standardabweichung	65	65	75	71
		Median	148	125	138	140

Hauptkategorie	Bauwerkszuordnung	Statistik	Energieverbrauch [kWh/m²·a]			
			2021	2022	2023	2024
Wohn/Pflegeheime	Flüchtlingsunterkünfte	Arithmetisches Mittel	183	182	172	186
		Standardabweichung	122	116	109	116
		Median	160	163	155	168
	Hotel/Pension	Arithmetisches Mittel	199	210	182	221
		Standardabweichung	137	104	124	187
		Median	121	218	134	147
	Jugendzentrum	Arithmetisches Mittel	117	116	112	116
		Standardabweichung	68	65	68	67
		Median	102	103	98	107
	Kantine/Mensa	Arithmetisches Mittel	125	96	98	110
		Standardabweichung	84	54	64	78
		Median	104	84	89	86
	Obdachlosenunterkünfte	Arithmetisches Mittel	177	170	162	167
		Standardabweichung	124	103	94	107
		Median	148	162	148	150
	Schullandheim, Jugendherberge	Arithmetisches Mittel	156	180	145	146
		Standardabweichung	25	46	96	67
		Median	147	191	157	169
	Seniorenzentren/Tagesstätte	Arithmetisches Mittel	156	139	138	134
		Standardabweichung	89	85	70	63
		Median	148	131	117	123
	sonst. Betreuungs- oder Verpflegungseinrichtung	Arithmetisches Mittel	96	118	111	94
		Standardabweichung	40	78	58	47
		Median	104	111	100	84
	sonst. Gemeinschaftsunterkünfte	Arithmetisches Mittel	146	173	139	167
		Standardabweichung	96	121	104	129
		Median	123	149	119	123
	Wohngebäude (allgemein)	Arithmetisches Mittel	136	133	127	136
		Standardabweichung	95	81	79	86
		Median	121	124	115	123
Rechenzentrum	Rechenzentrum	Arithmetisches Mittel	90	48	131	137
		Standardabweichung	29	37	101	134
		Median	92	51	108	85
Sonstiges	Sonstiges	Arithmetisches Mittel	97	95	91	107
		Standardabweichung	72	65	64	89
		Median	86	89	79	92

Tabelle 7: Mittelwerte, Standardabweichung und Mediane der Energiekennwerte Strom

Hauptkategorie	Bauwerkszuordnung	Statistik	Energieverbrauch [kWh/m²·a]			
			2021	2022	2023	2024
Bad	Freibad < 1.000 m² Beckenfläche	Arithmetisches Mittel	114	135	124	100
		Standardabweichung	94	81	91	66
		Median	88	122	105	94
	Freibad > 1.000 m² Beckenfläche	Arithmetisches Mittel	86	119	119	109
		Standardabweichung	53	76	97	44
		Median	97	104	98	108
	Hallenbad > 500 m² Beckenoberfläche	Arithmetisches Mittel	120	151	139	145
		Standardabweichung	52	85	90	71
		Median	108	149	142	155
	Hallenbad ≤ 250 m² Beckenoberfläche	Arithmetisches Mittel	94	102	130	126
		Standardabweichung	71	76	112	107
		Median	85	87	107	102
	Hallenbad 251 – 500 m² Beckenoberfläche	Arithmetisches Mittel	138	125	128	148
		Standardabweichung	125	68	80	80
		Median	100	124	124	136
	Hallenfreibäder	Arithmetisches Mittel	157	131	145	150
		Standardabweichung	145	79	62	88
		Median	114	132	132	134
	Spaß-, Freizeitbad	Arithmetisches Mittel	282	252	242	215
		Standardabweichung	250	163	183	198
		Median	199	208	212	178
	Thermalbad	Arithmetisches Mittel	239	298	255	194
		Standardabweichung	166	161	150	155
		Median	198	308	214	153
Bildung	Berufsbildende Schule	Arithmetisches Mittel	19	20	21	20
		Standardabweichung	7	9	11	8
		Median	19	19	20	19
	Grundschule	Arithmetisches Mittel	12	13	13	14
		Standardabweichung	7	7	7	8
		Median	10	11	12	12
	Gymnasium/Gesamtschule	Arithmetisches Mittel	17	19	19	19
		Standardabweichung	8	10	10	9
		Median	15	17	17	17
	Haupt-/Realschule	Arithmetisches Mittel	15	16	17	16
		Standardabweichung	8	8	9	8
		Median	13	15	15	15

Hauptkategorie	Bauwerkszuordnung	Statistik	Energieverbrauch [kWh/m²·a]			
			2021	2022	2023	2024
Bildung	Internatsschule	Arithmetisches Mittel	15	16	17	17
		Standardabweichung	13	13	15	15
		Median	15	16	17	17
	Kindertagesstätte, Kindergarten	Arithmetisches Mittel	17	17	17	17
		Standardabweichung	9	9	9	9
		Median	16	16	15	15
	Schule mit Schwimmhalle/Therapiebecken	Arithmetisches Mittel	28	30	32	30
		Standardabweichung	16	16	20	17
		Median	24	28	29	27
	Schule mit Sporthalle	Arithmetisches Mittel	14	16	16	16
		Standardabweichung	7	8	8	8
		Median	13	15	15	15
	Sonderschule/Förderschule	Arithmetisches Mittel	15	16	16	16
		Standardabweichung	8	8	8	8
		Median	14	14	14	15
	Weiterbildungseinrichtung (einschl. Musikschule, VHS...)	Arithmetisches Mittel	14	15	15	15
		Standardabweichung	11	11	10	11
		Median	11	12	11	12
Kultur	Ausstellungsgebäude, Museum	Arithmetisches Mittel	14	14	15	14
		Standardabweichung	14	13	15	13
		Median	9	10	10	9
	Baudenkmal: Burgen, Schlösser...	Arithmetisches Mittel	19	17	23	21
		Standardabweichung	22	15	24	21
		Median	10	12	15	12
	Bibliotheksgebäude	Arithmetisches Mittel	20	21	20	20
		Standardabweichung	11	13	13	14
		Median	18	19	19	18
	Gemeinschaftshaus	Arithmetisches Mittel	10	12	12	12
		Standardabweichung	8	9	9	9
		Median	8	9	10	10
	Opernhaus, Theater	Arithmetisches Mittel	20	28	19	22
		Standardabweichung	20	22	16	21
		Median	13	23	12	17
	Sakralbau/Kapelle/Gedenkstätte	Arithmetisches Mittel	13	14	12	12
		Standardabweichung	13	13	11	11
		Median	7	9	8	8

Hauptkategorie	Bauwerkszuordnung	Statistik	Energieverbrauch [kWh/m²·a]			
			2021	2022	2023	2024
Kultur	Stadthalle, Saalbau	Arithmetisches Mittel	19	23	24	24
		Standardabweichung	13	16	16	17
		Median	16	18	19	20
	Veranstaltungsgebäude	Arithmetisches Mittel	15	18	18	17
		Standardabweichung	13	15	14	12
		Median	12	14	14	13
Sport	Eissporthallen	Arithmetisches Mittel	136	110	134	127
		Standardabweichung	59	69	56	51
		Median	122	115	124	113
	Gebäude f. Sportplatz + Freibad (Umkleide, Tribüne etc.)	Arithmetisches Mittel	31	38	37	43
		Standardabweichung	32	35	34	43
		Median	21	29	29	26
	Sporthalle < 1.000 m²	Arithmetisches Mittel	16	20	21	20
		Standardabweichung	11	14	14	13
		Median	13	15	17	17
	Sporthalle > 1.000 m²	Arithmetisches Mittel	19	22	23	23
		Standardabweichung	12	13	13	14
		Median	16	19	20	20
	Stadium/Arena	Arithmetisches Mittel	39	66	46	53
		Standardabweichung	44	70	36	57
		Median	24	34	34	34
	Tennishallen	Arithmetisches Mittel	11	9	17	14
		Standardabweichung	11	6	10	10
		Median	6	6	16	18
Versch.	Backhaus	Arithmetisches Mittel	26	28	30	27
		Standardabweichung	26	30	35	33
		Median	20	18	15	14
	Bauhof	Arithmetisches Mittel	19	18	18	19
		Standardabweichung	17	16	16	17
		Median	14	13	13	13
	Feuerwache	Arithmetisches Mittel	20	22	22	23
		Standardabweichung	14	16	15	15
		Median	17	19	19	20
	Feuerwehrgerätehaus	Arithmetisches Mittel	16	17	18	18
		Standardabweichung	11	12	11	12
		Median	13	14	15	15

Hauptkategorie	Bauwerkszuordnung	Statistik	Energieverbrauch [kWh/m²·a]			
			2021	2022	2023	2024
Verschiedenes	Gebäude des Gesundheitswesens	Arithmetisches Mittel	96	102	113	135
		Standardabweichung	59	59	80	123
		Median	109	110	110	103
	Gebäude für Tierhaltung	Arithmetisches Mittel	99	118	207	352
		Standardabweichung	85	118	145	469
		Median	79	87	212	220
	Krankenhäuser und Kliniken	Arithmetisches Mittel	211	216	188	203
		Standardabweichung	92	82	90	94
		Median	189	196	168	194
	Krematorium	Arithmetisches Mittel	436	290	224	631
		Standardabweichung	551	254	193	839
		Median	267	246	117	245
	Lagerhalle, Lager	Arithmetisches Mittel	94	82	70	76
		Standardabweichung	68	67	55	50
		Median	80	68	58	74
	Leichenhaus	Arithmetisches Mittel	66	62	56	59
		Standardabweichung	61	57	51	55
		Median	43	44	37	40
	Medizinisches Versorgungszentrum	Arithmetisches Mittel	131	133	136	111
		Standardabweichung	85	98	105	82
		Median	123	109	102	82
	Straßenmeisterei	Arithmetisches Mittel	132	124	118	117
		Standardabweichung	84	77	78	72
		Median	111	102	101	101
Verwaltung	Verwaltungsgebäude, mit Vollklimaanlage	Arithmetisches Mittel	95	81	74	78
		Standardabweichung	46	43	30	41
		Median	87	75	66	80
	Verwaltungsgebäude, nur beheizt	Arithmetisches Mittel	117	111	103	110
		Standardabweichung	69	66	60	65
		Median	107	98	92	99
	Verwaltungsgebäude, temperiert und belüftet	Arithmetisches Mittel	106	97	96	96
		Standardabweichung	54	58	56	64
		Median	99	90	87	81
Wohn/Pflegeheime	Altenheime/Pflegeheime	Arithmetisches Mittel	145	124	151	146
		Standardabweichung	65	65	75	71
		Median	148	125	138	140

Hauptkategorie	Bauwerkszuordnung	Statistik	Energieverbrauch [kWh/m²·a]			
			2021	2022	2023	2024
Wohn/Pflegeheime	Flüchtlingsunterkünfte	Arithmetisches Mittel	48	47	47	48
		Standardabweichung	34	34	34	35
		Median	40	40	40	41
	Hotel/Pension	Arithmetisches Mittel	82	76	85	62
		Standardabweichung	61	86	72	52
		Median	76	43	76	62
	Jugendzentrum	Arithmetisches Mittel	14	16	16	17
		Standardabweichung	9	10	11	12
		Median	12	15	14	14
	Kantine/Mensa	Arithmetisches Mittel	29	49	43	40
		Standardabweichung	24	43	36	34
		Median	22	34	29	32
	Obdachlosenunterkünfte	Arithmetisches Mittel	46	41	39	39
		Standardabweichung	34	28	29	30
		Median	39	37	34	34
	Schullandheim, Jugendherberge	Arithmetisches Mittel	22	14	21	26
		Standardabweichung	9	15	19	20
		Median	23	9	10	17
	Seniorenzentren/Tagesstätte	Arithmetisches Mittel	19	17	20	18
		Standardabweichung	15	14	14	15
		Median	14	13	16	13
	sonst. Betreuungs- oder Verpflegungseinrichtung	Arithmetisches Mittel	23	30	16	17
		Standardabweichung	25	31	14	15
		Median	11	14	10	10
	sonst. Gemeinschaftsunterkünfte	Arithmetisches Mittel	34	29	24	34
		Standardabweichung	29	24	20	29
		Median	29	25	23	27
	Wohngebäude (allgemein)	Arithmetisches Mittel	15	14	16	13
		Standardabweichung	18	16	19	14
		Median	6	6	7	6
Rechenzentrum	Rechenzentrum	Arithmetisches Mittel	57	65	73	61
		Standardabweichung	57	77	50	42
		Median	29	15	63	60
Sonstiges	Sonstiges	Arithmetisches Mittel	18	19	18	24
		Standardabweichung	21	23	22	30
		Median	10	10	9	12

Tabelle 8: Die zehn BWZ mit der größten negativen prozentualen Änderung des arithmetischen Mittels der Wärmeverbrauchskennwerte zwischen 2021 und 2024

BWZ	Prozentuale Änderung (2021 – 2024) [%]
SAKRALBAU/KAPELLE/GEDENKSTÄTTE	-21,8
HALLENBAD	-21,2
LAGERHALLE, LAGER	-19,1
VERWALTUNGSGEBÄUDE, MIT VOLLKLIMA-ANLAGE	-17,9
MEDIZINISCHES VERSORGUNGSZENTRUM	-15,3
SENIORENZENTREN/TAGESSTÄTTE	-14,1
KANTINE/MENSA	-12,0
SONDERSCHULE/FÖRDERSCHULE	-12,0
STRAßENMEISTEREI	-11,4
LEICHENHAUS	-10,6

Tabelle 9: Die zehn BWZ mit der größten negativen prozentualen Änderung des Arithmetischen Mittels der Stromverbrauchskenwerte zwischen 2021 und 2024

BWZ	Prozentuale Änderung (2021 – 2024) [%]
MEDIZINISCHES VERSORGUNGSZENTRUM	-81,5
KREMATORIUM	-62,0
LAGERHALLE, LAGER	-28,6
LEICHENHAUS	-27,3
SONST. BETREUUNGS- ODER VERPFLE- GUNGSEINRICHTUNG	-26,1
HOTEL/PENSION	-24,4
SPAß-, FREIZEITBAD	-23,8
THERMALBAD	-18,8
OBDACHLOSENUNTERKÜNFTE	-15,2
VERWALTUNGSGEBÄUDE, MIT VOLLKLIMAAANLAGE	-15,0

Impressum

Titel

KEA-BW Energiespiegel – Verlaufsanalyse kommunaler Nichtwohngebäude

Energiekennwerte kommunaler Nichtwohngebäude in Baden-Württemberg
Vollständig überarbeitete Neuauflage 2026

Herausgeberin

KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH
Bereich Energiemanagement
Kaiserstraße 94a
76113 Karlsruhe
energiemanagement@kea-bw.de

Autoren

Heiko Kima
Hannes Mayer

Redaktion

Heiko Kima

Bezug www.kea-bw.de/publikationen

Druck www.printzipia.de, Papier aus 100% Recyclingfasern, Blauer Engel zertifiziert, EU-Ecolabel

Veröffentlichung 01.09.2026

Berichtsumfang 41 Seiten

Bildnachweis: Kein Deckblattbild für 1. Auflage, 10/2026

Weitere Grafiken, Tabellen und Karten eigene Darstellungen

© KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH