



Hochbauamt Konstanz

**ENERGIEBERICHT DER STADT KONSTANZ**

**BERICHTSJAHR 2024/25**



## Energiebericht 2024/25

Mai 2026

Berichterstellung: Hochbauamt Konstanz  
Energiemanager: Raphael Reichle  
E-Mail: [raphael.reichle@konstanz.de](mailto:raphael.reichle@konstanz.de)

Stadt Konstanz – Hochbauamt  
Abteilung **E**nergiemanagement/**K**lima/**T**echnik  
Untere Laube 24  
78462 Konstanz

Druck: Stadt Konstanz, Media Print

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	I
1. Einleitung.....	1
2. Überblick: Gesamtenergieverbrauch, Treibhausgasemissionen und Indikatoren .....	2
2.1. Gesamtenergieverbrauch der Liegenschaften und Energiemix .....	2
2.2. Energieverbrauch pro Quadratmeter .....	3
2.3. Treibhausgasemissionen der Liegenschaften.....	6
3. Detaillierte Auswertung Energie- und Wasserverbräuche .....	8
3.1. Stromverbrauch der Liegenschaften .....	8
3.2. Wärmeverbräuche der Liegenschaften .....	9
3.3. Wasserverbrauch der Liegenschaften .....	12
3.4. Strom-, Gas- und Wärmeverbrauch der Schulen.....	12
3.5. Kosten und Zusammenfassung .....	14
4. Energieverbrauchsrückgang durch Sanierungen: Grund- und Werk-Realschule (GWRS) Berchen .....	15
4.1. Sanierung Grund- und Werkrealschule (GWRS) Berchen .....	15
5. Aktueller Stand des PV-Ausbaus.....	17
6. Umgesetzte Maßnahmen in den Jahren 2024/2025.....	20
6.1. Energetische Sanierungen.....	20
6.2. Heizungstausch und LED-Sanierung .....	21
6.3. Ausbau Photovoltaik .....	22
6.4. Neubauten .....	23
6.5. Weitere Maßnahmen im Energiemanagement.....	24
6.6. Notstromaggregate Mehrzweckhalle (MZH) Wollmatingen und Thingolthalle .....	25
7. Ausblick auf das Jahr 2026 .....	26

7.1.	Nahwärmenetz Wallhausen/ Dingelsdorf .....	26
7.2.	Einsparcontracting in der Lotte-Eckener-Schule und dem Humboldt-Gymnasium .....	26
7.3.	Wärmeliefercontracting Suso-Gymnasium.....	27
7.4.	LED-Sanierung Kulturzentrum .....	27
7.5.	PV-Ausbau: GSS, Kulturzentrum und Kita Weiherhof.....	27

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gesamtenergieverbrauch der Liegenschaften 2021-2024 in kWh (nicht witterungsbereinigt) .....	2
Abbildung 2: Witterungsbereinigter Gesamtenergieverbrauch der Liegenschaften 2021-2024 in kWh .....	3
Abbildung 3: Entwicklung stromversorgter und beheizter Nettogrundflächen (NGF) der städtischen Gebäude in m <sup>2</sup> .....	4
Abbildung 4: Stromverbrauch 2021-2024 in kWh/m <sup>2</sup> NGF .....	4
Abbildung 5: (Witterungsbereinigter) Wärmeverbrauch 2021-2024 in kWh/m <sup>2</sup> beheizter NGF .....	5
Abbildung 6: Witterungsbereinigte THG-Emissionen der Liegenschaften 2021-2024 in kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup> NGF .....	6
Abbildung 7: Aufteilung der THG-Emissionen der städtischen Liegenschaften pro Gebäudekategorie - 2024.....	7
Abbildung 8: Entwicklung der THG-Emissionen der städtischen Liegenschaften pro Gebäudekategorie - 2024.....	7
Abbildung 9: Stromverbrauch der städtischen Gebäude (ausgenommen Schulen) der Jahre 2022-2024 in kWh.....	8
Abbildung 10: Witterungsbereinigter Gasverbrauch der städtischen Gebäude (ausgenommen Schulen) der Jahre 2022-2024 in kWh .....	9
Abbildung 11: Witterungsbereinigter Ölverbrauch der städtischen Gebäude (ausgenommen Schulen) der Jahre 2022-2024 in kWh .....	10
Abbildung 12: Witterungsbereinigter Pelletverbrauch der städtischen Gebäude der Jahre 2022-2024 in kWh.....	11
Abbildung 13: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch der städtischen Gebäude (ausgenommen Schulen) der Jahre 2022-2024 in kWh .....	11
Abbildung 14: Wasserverbrauch der städtischen Gebäude der Jahre 2022-2024 in m <sup>3</sup> .....	12
Abbildung 15: Strom- und witterungsbereinigter Heizverbrauch der städtischen Schulen der Jahre 2022-2024 in kWh .....	13
Abbildung 16: Kostenzusammenstellung in Euro .....	14
Abbildung 17: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch GWRS Berchen 2018-2024	15

Abbildung 18: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch in kWh pro Quadratmeter der GWRS Berchen .....	16
Abbildung 19: Installierte PV-Leistung in MWp im Vergleich mit dem Ziel aus der Klimaschutzstrategie .....	17
Abbildung 20: Installierte PV-Leistung an städtischen Gebäude im Vergleich mit dem Ziel des Leitfadens Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg (ifeu-Institut 2023).....	18
Abbildung 21: Aktuelle Belegung der städtischen Dächern - 2025 .....	19
Abbildung 22: PV-Anlage auf Kernzeit Wollmatingen .....	22
Abbildung 23: Neubau Feuerwehr Dettingen.....	24

# 1. Einleitung

Der vorliegende Energiebericht für den Auswertungszeitraum 2022-2024 stellt die aktuellen Energieverbräuche der städtischen Gebäude dar und ermöglicht einen Einblick in die Arbeit des Hochbauamts, insbesondere im Energiemanagement. Im Bericht wird eine Auswahl der umgesetzten Maßnahmen im Jahr 2024-2025 beschrieben und ein Ausblick auf 2026 gegeben.

Das Hochbauamt der Stadt Konstanz ist verantwortlich für Konzeption, Entwurf, Planung und Durchführung städtischer Bauvorhaben. Mit Hilfe der Planungen können staatliche Förderanträge eingereicht werden, was häufig zu hohen Förderquoten führt.

Es werden rund 180 bestehende Gebäude der Stadt Konstanz kaufmännisch, technisch und infrastrukturell betreut. Das Spektrum umfasst die städtischen Verwaltungsgebäude, Veranstaltungsgebäude, Schulen, Kindergärten, Sporthallen, Sportplätze, Feuerwehrhäuser und Kultureinrichtungen.

Die Arbeitsfelder des Hochbauamts gliedern sich in

- die Abteilung **Neubau**, welche den Neubau städtischer Gebäude plant. Aktuelle Projekte sind Feuerwehren, Schulen und der Hafner.
- Die Abteilung **Gebäudeunterhaltung**, welche die Erhaltung der städtischen Gebäude zur Aufgabe hat. Essentiell dabei ist die Zusammenarbeit mit der Abteilung Hochbau.
- Die Abteilung **Energie, Technik und Klimaschutz**, welche eine Schnittstelle zum Amt für Klimaschutz bildet. Aufgaben der Abteilung sind die Ausarbeitung des Dekarbonisierungspfads und dessen Umsetzung, sowie Maßnahmen im Bereich Energiemanagement und Elektrosanierungen. Zudem gehört die Bearbeitung von technischen Maßnahmen im Bereich Gebäudeunterhaltung zu den Aufgaben.
- Die Abteilung **Gebäudebetrieb**, welche die Wartung, Reinigung und Betriebssicherheit städtischer Gebäude und Anlagen zur Aufgabe hat. Weiteres großes Aufgabenfeld ist die Buchhaltung und das Vertragsmanagement im kaufmännischen Gebäudemanagement.

## 2. Überblick: Gesamtenergieverbrauch, Treibhausgasemissionen und Indikatoren

### 2.1. Gesamtenergieverbrauch der Liegenschaften und Energiemix

Der Gesamtenergieverbrauch stieg von 2023 auf 2024 an (vgl. Abb. 1), witterungsbereinigt lag der Verbrauch für Raumwärme jedoch unter den letzten Jahren (vgl. Abb. 2). Der Stromverbrauch stieg die letzten Jahre an.

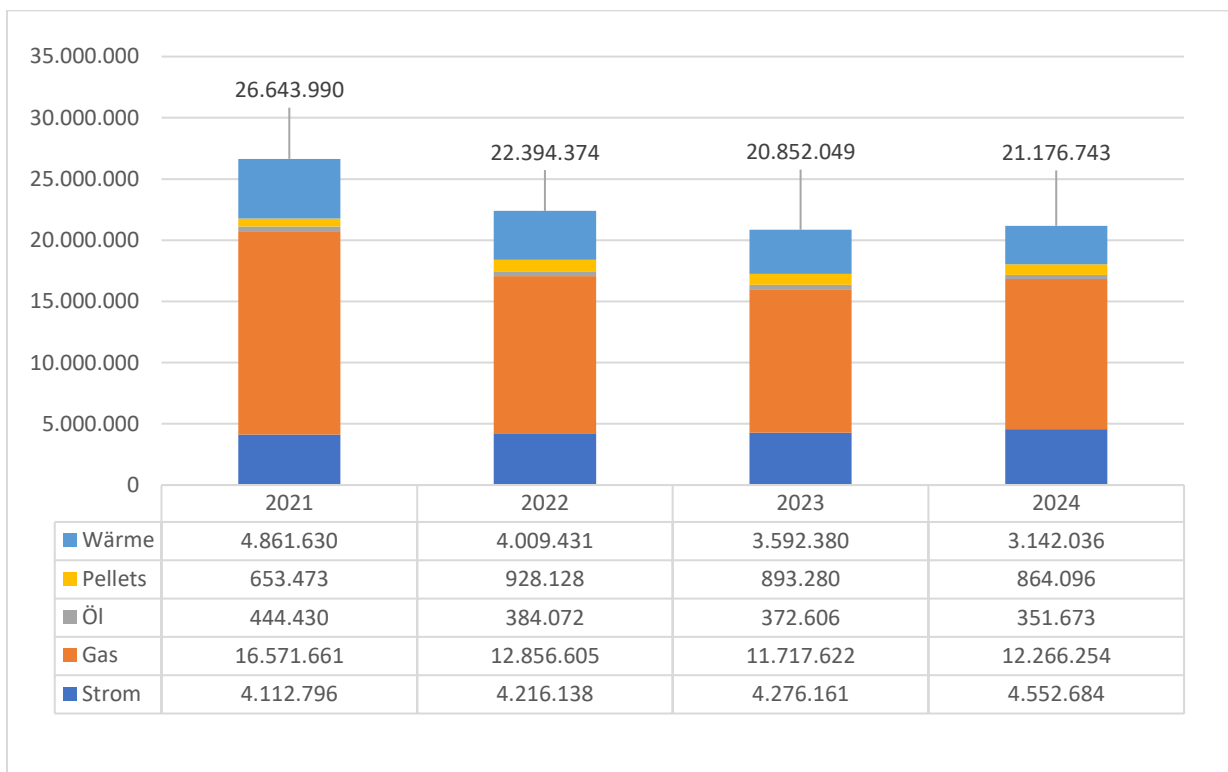


Abbildung 1: Gesamtenergieverbrauch der Liegenschaften 2021-2024 in kWh (nicht witterungsbereinigt)

Im Vergleich zu 2021 ging der Gesamtenergieverbrauch um 19 % oder 5 Millionen kWh auf 21,2 Millionen kWh zurück. Dies ist auf das viele Lüften zur Zeit der Corona-Pandemie zurückzuführen sowie den darauffolgenden Energiesparmaßnahmen auf Grund der Energiekrise, die zu großen Teilen noch anhalten. Diese Einsparung entspricht dem Jahreswohnenergieverbrauch von 570 Personen in Deutschland.

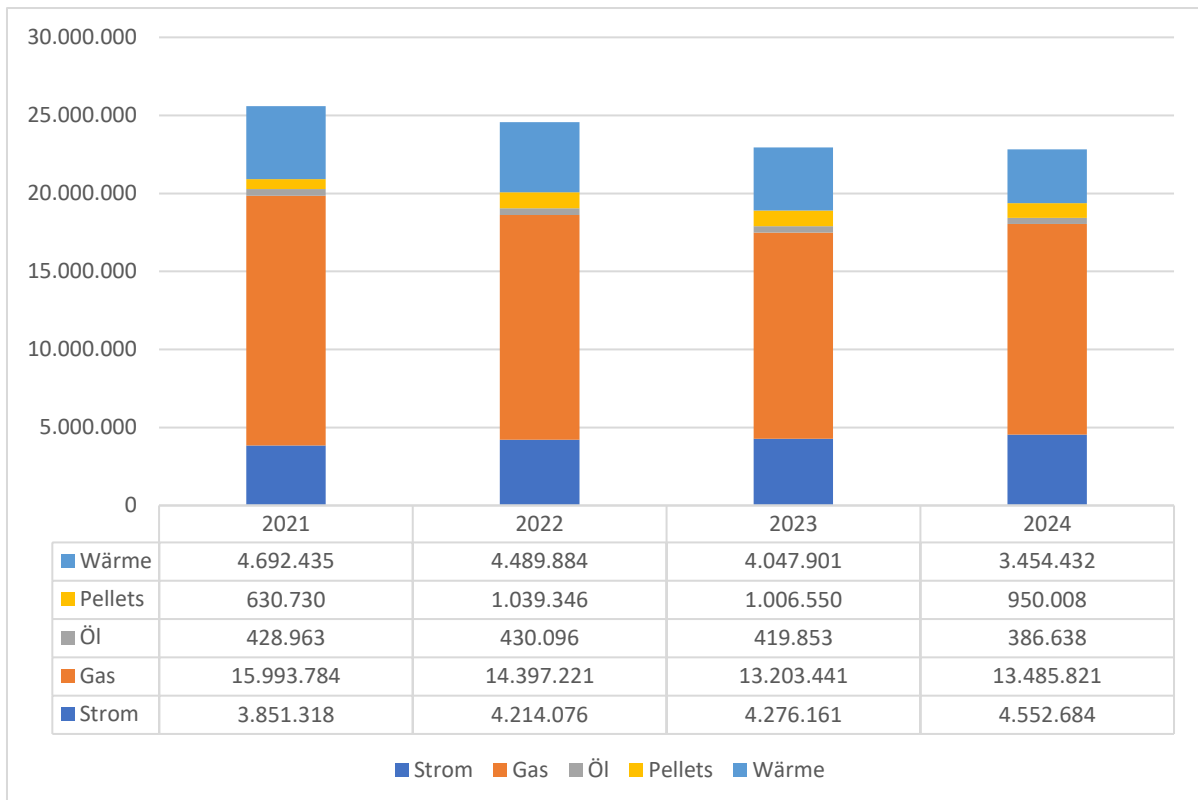


Abbildung 2: Witterungsbereinigter Gesamtenergieverbrauch der Liegenschaften 2021-2024 in kWh

Die Gas- und Ölverbräuche sind 2024 gegenüber 2023 wieder gestiegen. Der Heizölverbrauch lässt sich nur schwer pro Jahr interpretieren, da die Lieferungen nicht kontinuierlich erfolgen. Für den Gasverbrauch gibt es eine Erklärung aufgrund einer Vertragsänderung bei der Grundschule Dettingen: Der Energieverbrauch für die Heizung, der zuvor unter „Wärmeverbrauch“ erfasst wurde, wird seit 2024 unter „Gasverbrauch“ ausgewiesen. Der Gasverbrauch ist bei Wohngebäuden und Kindertagesstätten gestiegen (siehe 3.2.1.)

## 2.2. Energieverbrauch pro Quadratmeter

Eine Erklärung für die Entwicklung der Energieverbräuche liefert das Wachstum der verwalteten Gebäudefläche. Nachfolgend ist die Übersicht der Flächenentwicklung abgebildet (vgl. Abb. 3)

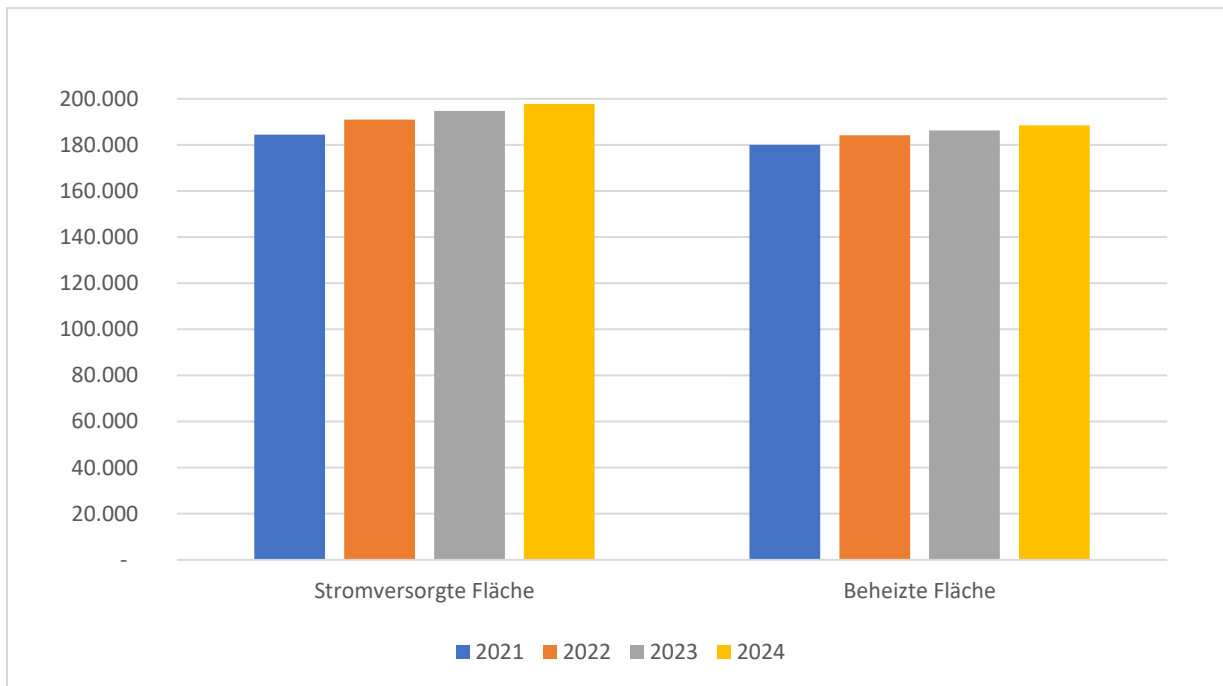


Abbildung 3: Entwicklung stromversorgter und beheizter Nettogrundflächen (NGF) der städtischen Gebäude in m<sup>2</sup>

Der Stromverbrauch pro Quadratmeter stieg 2024 leicht an (vgl. Abb. 4).

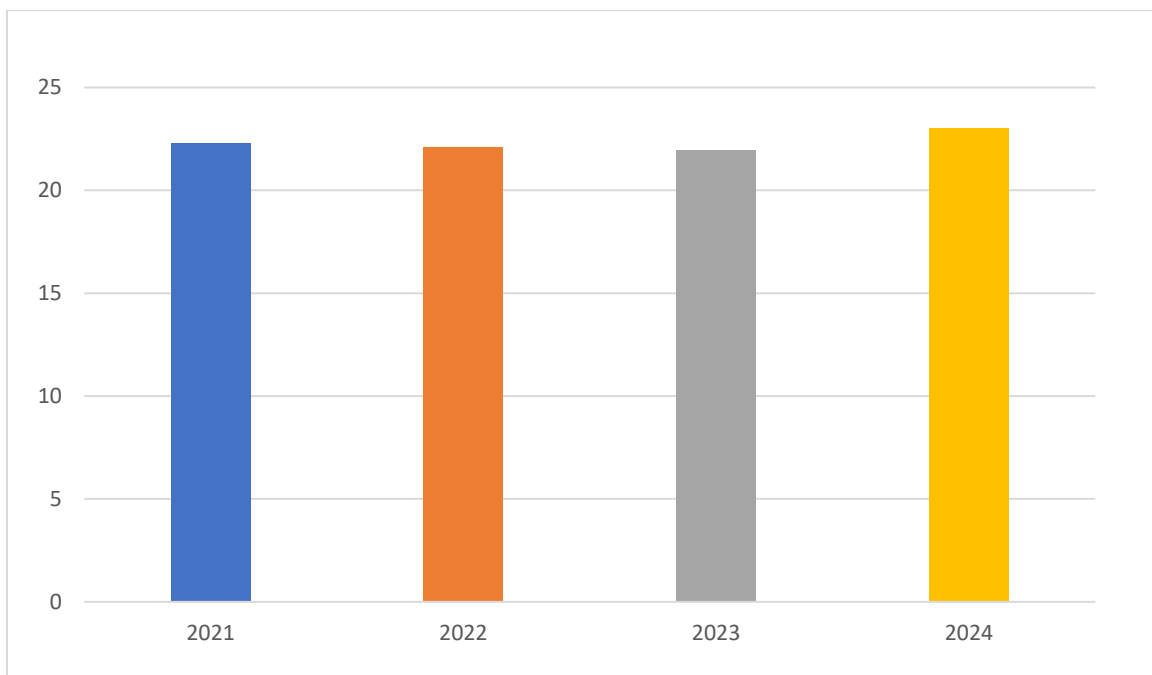


Abbildung 4: Stromverbrauch 2021-2024 in kWh/m<sup>2</sup> NGF

Der Wärmeverbrauch pro Quadratmeter ging absolut und witterungsbereinigt in den letzten Jahren sukzessive zurück (vgl. Abb. 5). Das Jahr 2021 weist durch die Corona-

Pandemie und das damit verbundene ständige Lüften den größten Verbrauch der letzten Jahre auf. Vor der Pandemie war der Verbrauch deutlich niedriger, weshalb 2021 nicht als repräsentatives Ausgangsjahr betrachtet werden sollte. In 2024 sowie 2023 war auch der witterungsbereinigte Heizverbrauch der niedrigste seit 2018 (102 kWh/m<sup>2</sup>, siehe Abb. 5).

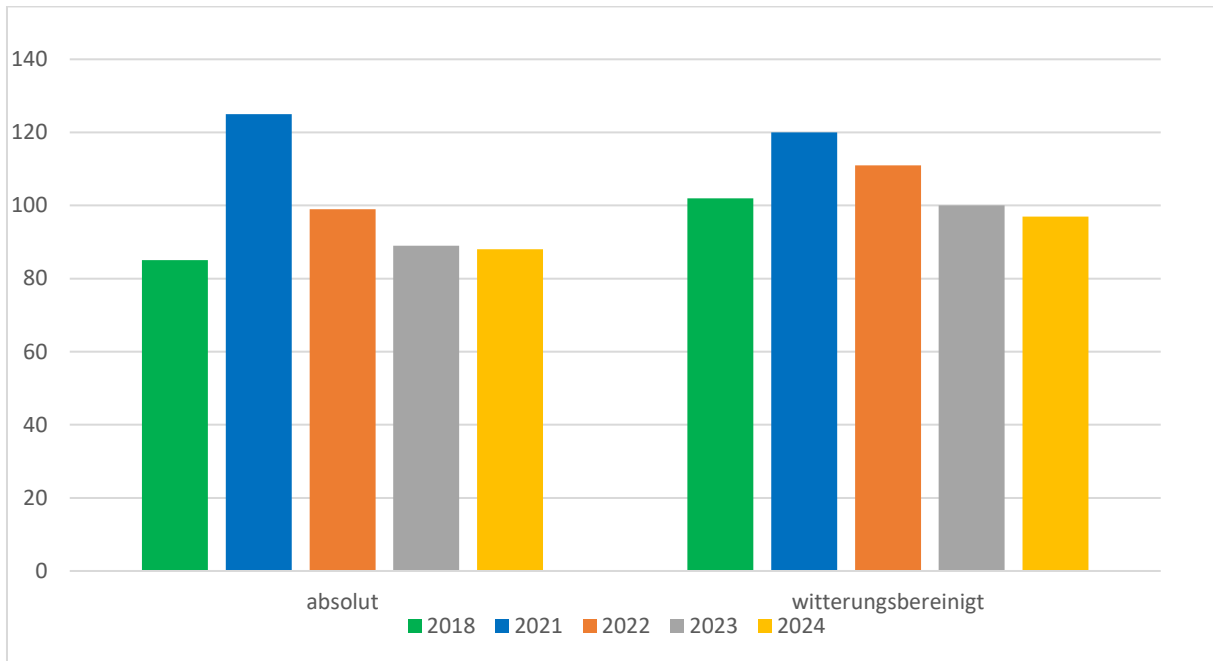


Abbildung 5: (Witterungsbereinigter) Wärmeverbrauch 2021-2024 in kWh/m<sup>2</sup> beheizter NGF

## 2.3. Treibhausgasemissionen der Liegenschaften

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen gingen die letzten Jahre zurück (2022-2023), stiegen 2024 jedoch leicht an (vgl. Abb. 6). Das ist vor Allem auf den in 2024 gestiegenen Stromverbrauch in den Liegenschaften und auf die wachsende Gebäudefläche zurückzuführen (vgl. 2.2.)

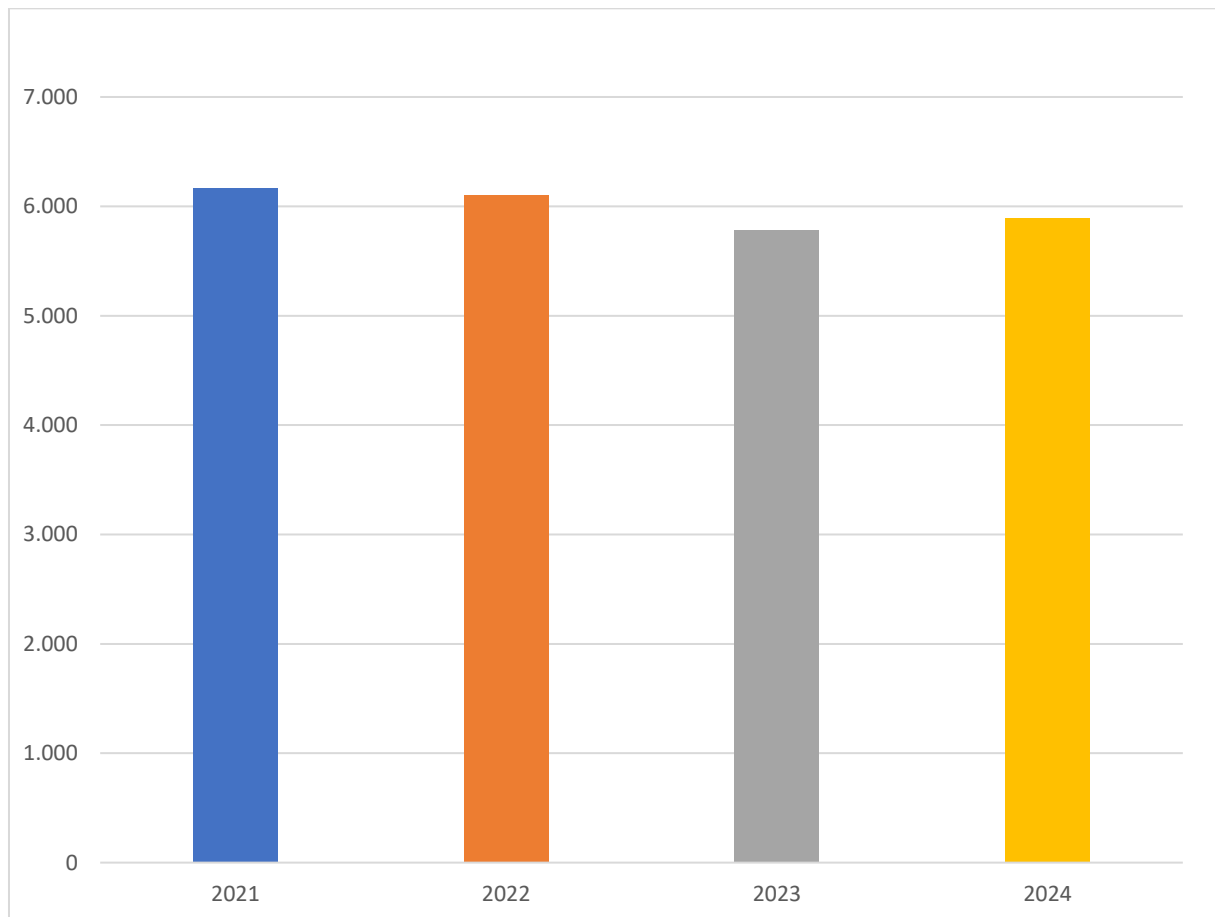


Abbildung 6: Witterungsbereinigte THG-Emissionen der Liegenschaften 2021-2024 in kg CO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup> NGF

Die Kindertagesstätten und Schulen sind für mehr als die Hälfte der Emissionen verantwortlich. Weitere Großemittenten sind die Verwaltung und die Kultureinrichtungen mit 16 % und 13 % der Emissionen.

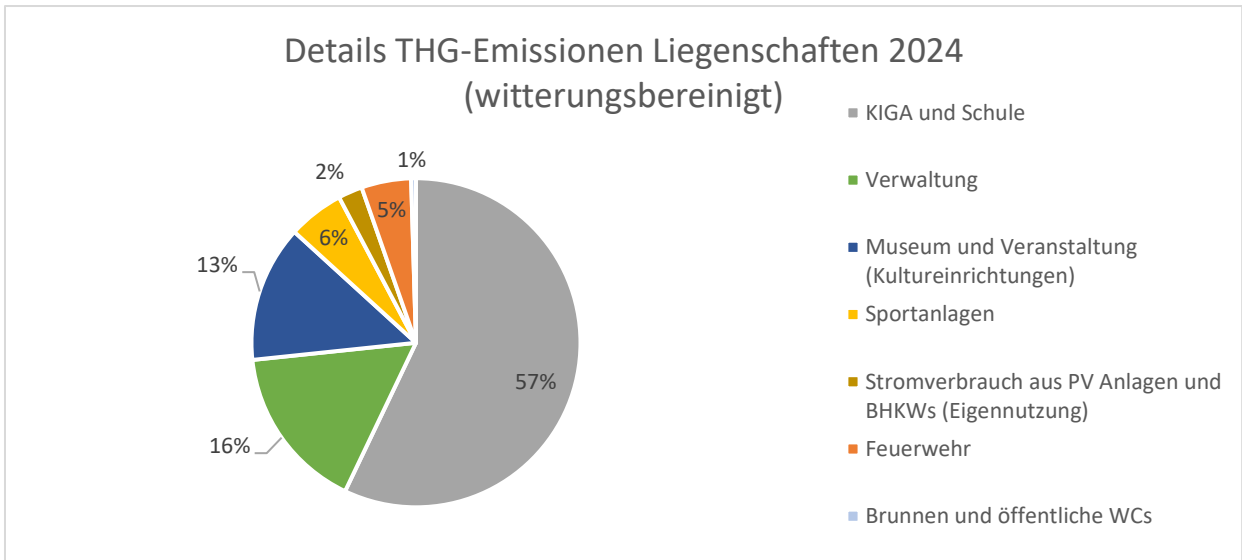


Abbildung 7: Aufteilung der THG-Emissionen der städtischen Liegenschaften pro Gebäudekategorie - 2024

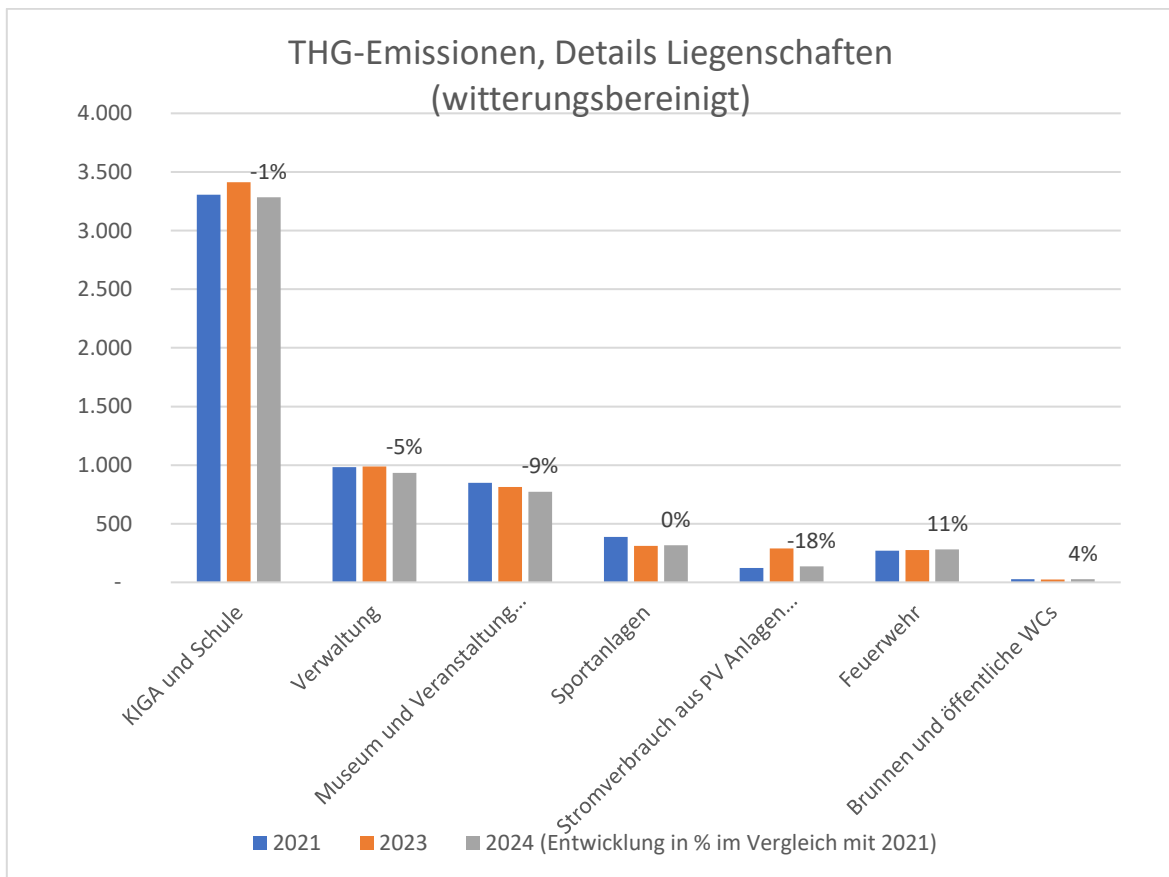


Abbildung 8: Entwicklung der THG-Emissionen der städtischen Liegenschaften pro Gebäudekategorie - 2024

Insgesamt sind die Emissionen im Vergleich zu 2021 um 3 % zurückgegangen.

### 3. Detaillierte Auswertung Energie- und Wasserverbräuche

Im Folgenden sind die Energie- und Wasserverbräuche in den unterschiedlichen Energieträgern dargestellt. Die Verbräuche der Schulen werden gesondert betrachtet.

#### 3.1. Stromverbrauch der Liegenschaften

In Abbildung 9 sind die Stromverbräuche der städtischen Gebäude mit Ausnahme der Schulgebäude dargestellt. Insgesamt stieg der Stromverbrauch gegenüber 2023 um ca. 5 % an. Mit den umgesetzten und geplanten LED-Sanierungen (siehe Kapitel 6.2, 7.4.) wird in den kommenden Jahren ein Rückgang in den betroffenen Gebäuden erfolgen.

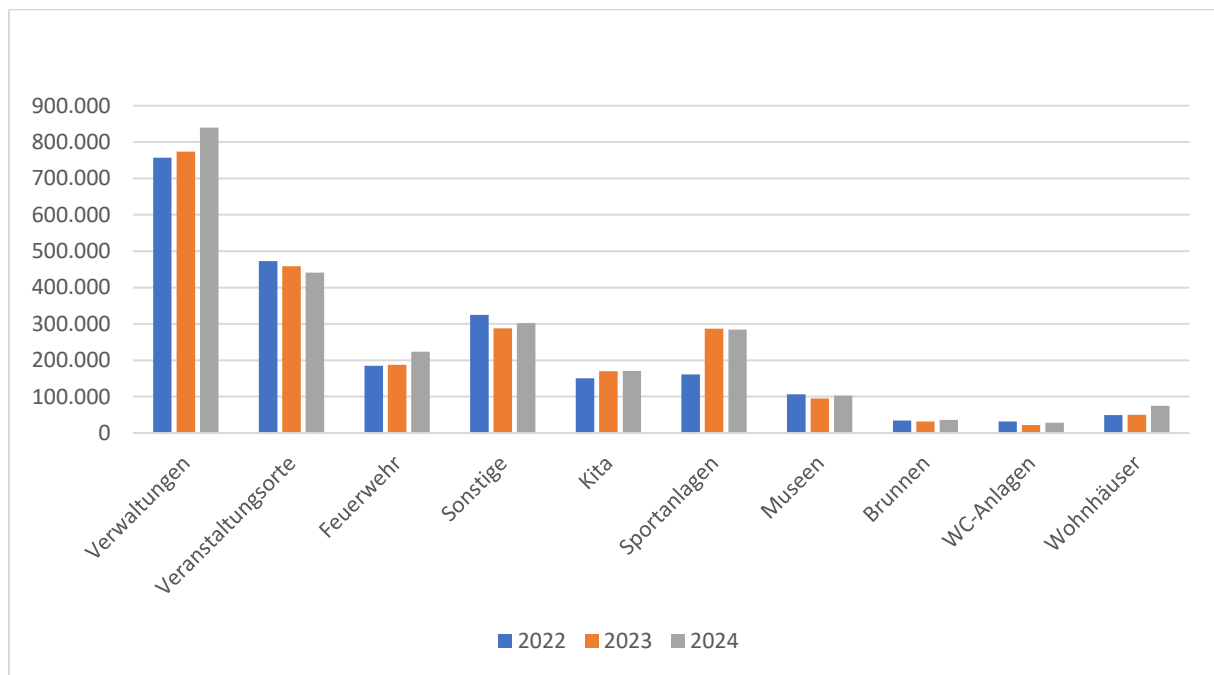


Abbildung 9: Stromverbrauch der städtischen Gebäude (ausgenommen Schulen) der Jahre 2022-2024 in kWh

## 3.2. Wärmeverbräuche der Liegenschaften

### 3.2.1. Gasverbrauch der Liegenschaften

Der Gasverbrauch stieg 2024 gegenüber 2023 leicht, blieb aber unter dem Niveau von 2019-2023.

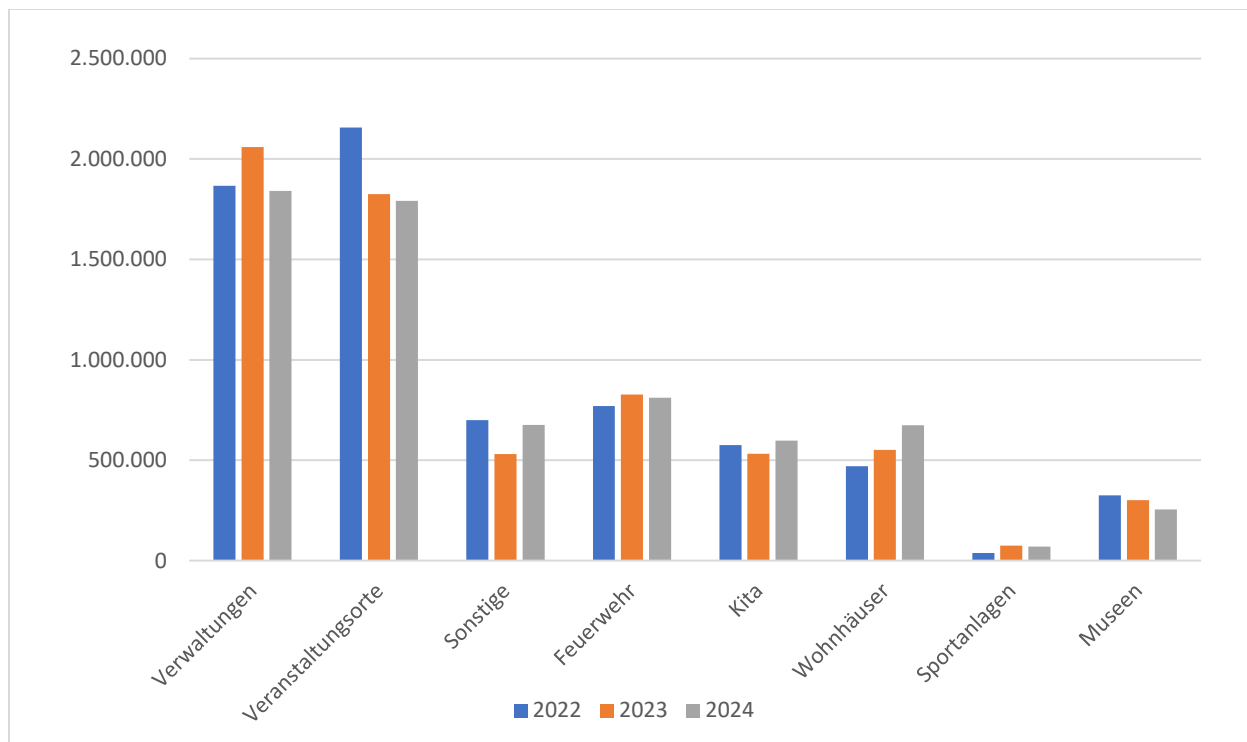


Abbildung 10: Witterungsbereinigter Gasverbrauch der städtischen Gebäude (ausgenommen Schulen) der Jahre 2022-2024 in kWh

### 3.2.2. Ölverbrauch der Liegenschaften

Die Analyse der Ölverbräuche ist dadurch erschwert, dass die Verbrauchsermittlung auf Rechnungen der Öl-Lieferungen und nicht auf Zählermessungen basiert. Damit kann der tatsächliche Verbrauch der Lieferung nicht präzise dem richtigen Jahr zugeordnet werden, wodurch sich die abweichende Verbrauchsentwicklung erklären lässt.

Öl als Heizenergieträger ist nur noch in 3 Gebäuden vorhanden. Einziges Wohnhaus mit Ölheizung ist im Gebiet des zukünftigen Stadtteils „Hafner“, welches planmäßig während Bauabschnitt 1 des Hafners abgerissen wird. Das Ziel des Hochbauamts ist es, sämtliche Ölheizungen in den nächsten Jahren zu entfernen und durch erneuerbare Heizsysteme zu ersetzen. Mit der Sanierung der Max-Stromeyer-Str. 120

wurde die letzte große Ölheizung in 2025 ausgebaut und durch eine Wärmepumpen-Lösung mit Spitzenlastdeckung über Pellets ersetzt.

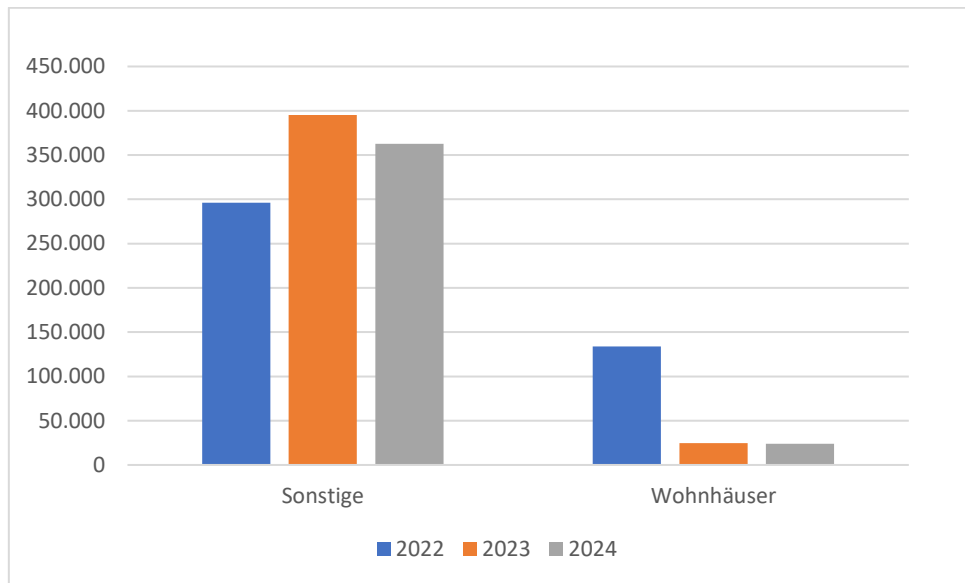


Abbildung 11: Witterungsbereinigter Ölverbrauch der städtischen Gebäude (ausgenommen Schulen) der Jahre 2022-2024 in kWh

### 3.2.3. Pelletverbrauch der Liegenschaften

Die Analyse der Pelletverbräuche ist erschwert, da die Verbrauchsermittlung auf Rechnungen der Pellet-Lieferungen und nicht auf Zählermessungen basiert. Damit kann der tatsächliche Verbrauch der Lieferung nicht präzise dem richtigen Jahr zugeordnet werden, wodurch sich die abweichende Verbrauchsentwicklung erklären lässt.

Der Verbrauch der Wohnhäuser stieg an, da Ende 2022 in der Asylunterkunft Hafenstrasse 25 eine Pelletheizung eingebaut wurde. Gleiches bei den Sportanlagen: im Bodenseestadion wurde 2022 die Ölheizung durch eine Pelletheizung ersetzt.

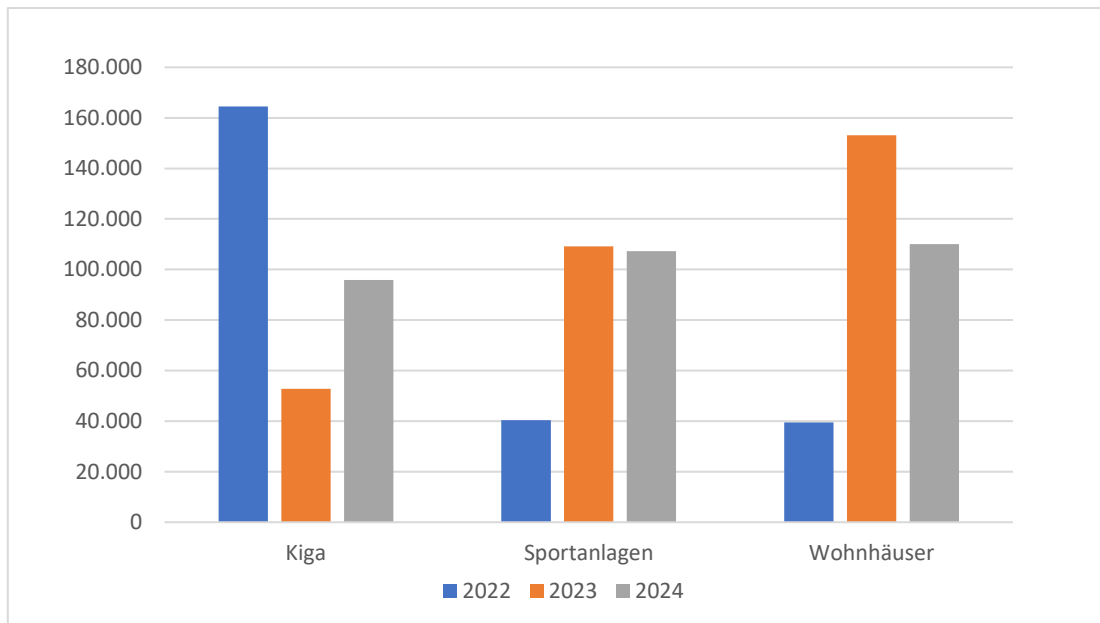


Abbildung 12: Witterungsbereinigter Pelletverbrauch der städtischen Gebäude der Jahre 2022-2024 in kWh

### 3.2.4. Fernwärmeverbrauch der Liegenschaften

Während des Anbaus Schänzlehalle 2023 wurde das Dach des Bestandsbaus neu eingedämmt. Zudem konnten während der Bauarbeiten teilweise Räumlichkeiten nicht wie üblich genutzt werden. Darüber hinaus wurden die Wärmeverluste der Südaußenwand des Bestandsbaus durch den Anbau verkleinert. Insgesamt ist der Wärmeverbrauch in der Schänzlehalle damit um ca. 33 % zurückgegangen. Die restlichen Verbräuche blieben größtenteils konstant auf dem Niveau von 2022.

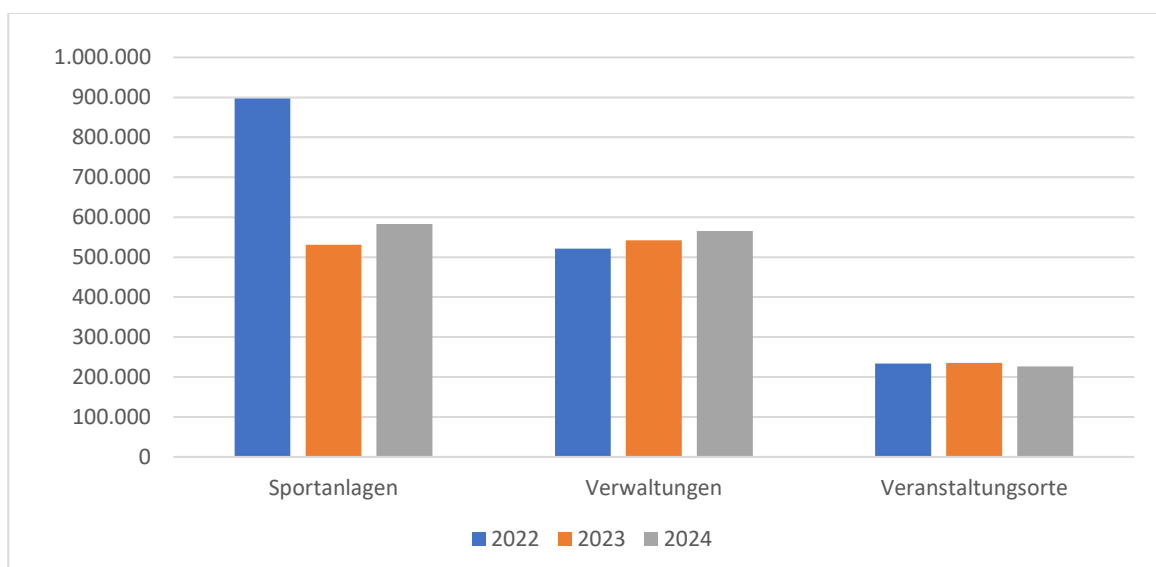


Abbildung 13: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch der städtischen Gebäude (ausgenommen Schulen) der Jahre 2022-2024 in kWh

### 3.3. Wasserverbrauch der Liegenschaften

Die Wasserverbrauchsentwicklung (Abbildung 14) in den Liegenschaften stieg seit 2022 merklich an. Am deutlichsten ist dies bei den Sportanlagen und Wohnhäusern zu beobachten.

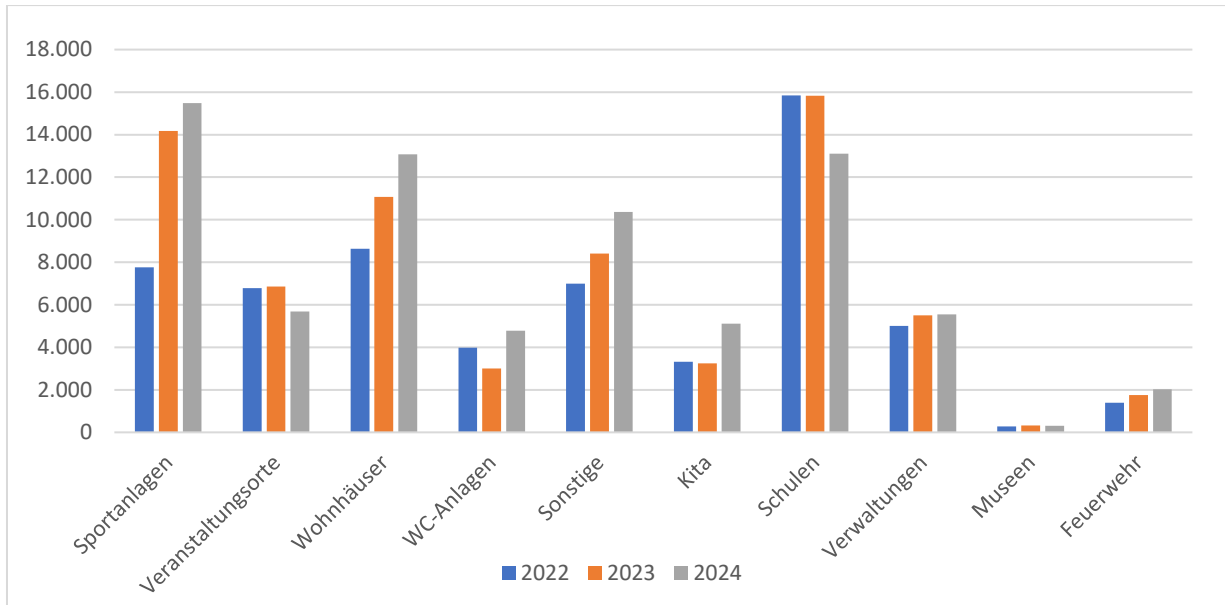


Abbildung 14: Wasserverbrauch der städtischen Gebäude der Jahre 2022-2024 in m³

### 3.4. Strom-, Gas- und Wärmeverbrauch der Schulen

In Abbildung 15 ist der Strom-, Gas- und Wärmeverbrauch der städtischen Schulen abgebildet. Bei der Grundschule Dettingen wurde der Energieverbrauch für die Heizung, der zuvor unter „Wärmeverbrauch“ erfasst wurde, ab 2024 unter „Gasverbrauch“ ausgewiesen. Dies erklärt den angestiegenen Gasverbrauch und den Wärmebedarfsrückgang. Der gesamte Heizenergieverbrauch der Schulen bleibt gleich.

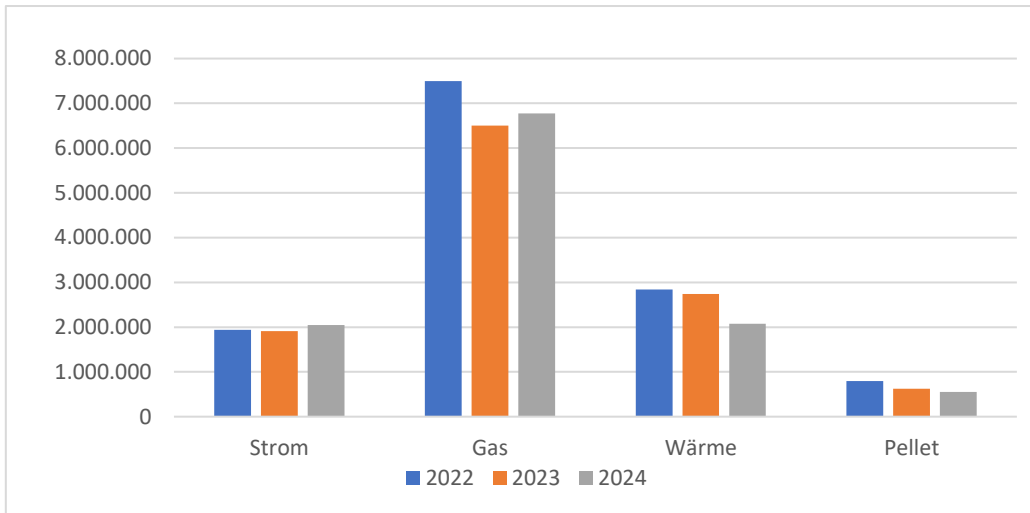


Abbildung 15: Strom- und witterungsbereinigter Heizverbrauch der städtischen Schulen der Jahre 2022-2024 in kWh

### 3.5. Kosten und Zusammenfassung

In der Kostenzusammenstellung (Abbildung 16) ist zu erkennen, dass die gestiegenen Gas- und Stromkosten aufgrund der Energiekrise in den Jahren 2023 und 2024 für erheblich gestiegene Kosten sorgten. Gleiches ist bei den Stromkosten zu beobachten. Insgesamt beliefen sich die Energiekosten wie 2023 auf 3,8 Millionen Euro, was einen Anstieg um 1,4 Millionen Euro gegenüber 2022 bedeutet.

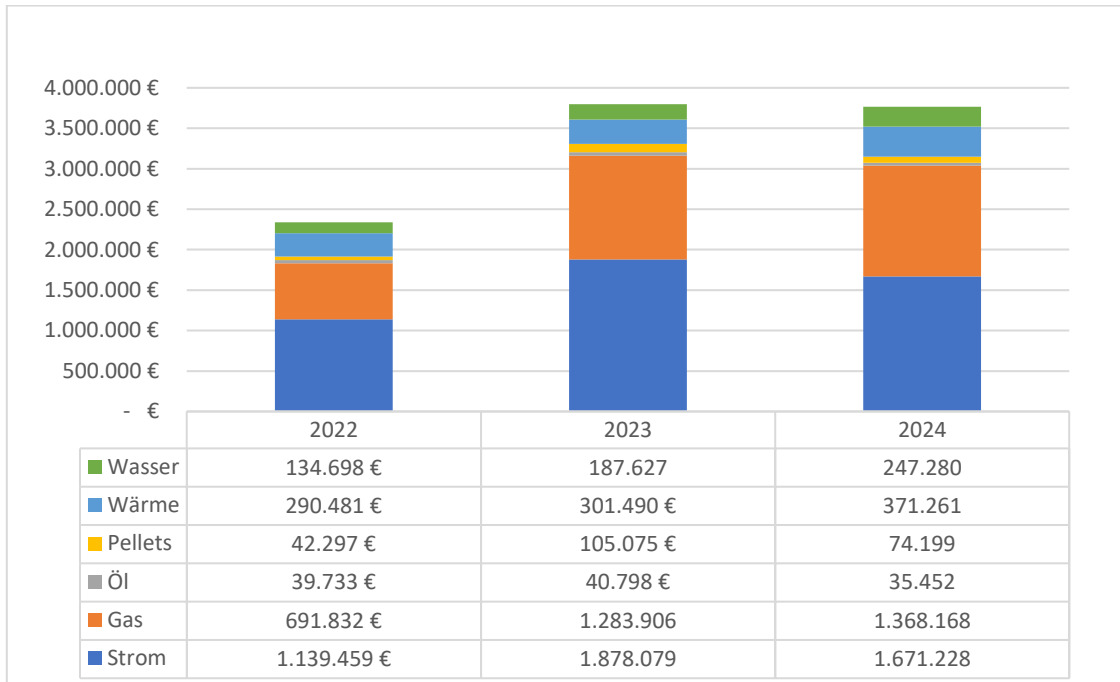


Abbildung 16: Kostenzusammenstellung in Euro

## 4. Energieverbrauchsrückgang durch Sanierungen: Grund- und Werk-Realschule (GWRS) Berchen

Das Hochbauamt hat das Schulgebäude der Grund- und Werk-Realschule Berchen aufgrund der Gebäudezustände generalsaniert. Im Fokus standen die energetische Sanierung sowie Brandschutzarbeiten. Dennoch sind deutliche Einsparungen eingetreten - mit den Jahren 2023 und 2024 können nun Erfolge dieser Maßnahmen anhand des Verbrauchsrückgangs validiert werden.

### 4.1. Sanierung Grund- und Werkrealschule (GWRS) Berchen

Der Umfang der Maßnahmen war wie folgt:

- Flachdachsanierung
- Fassadensanierung, Wärmedämmung
- Austausch Holz-/Aluminiumfenster
- Lüftungssanierung
- Sonnenschutz
- Brandschutz
- Maßnahmenabschluss: 2022

Ergebnis:

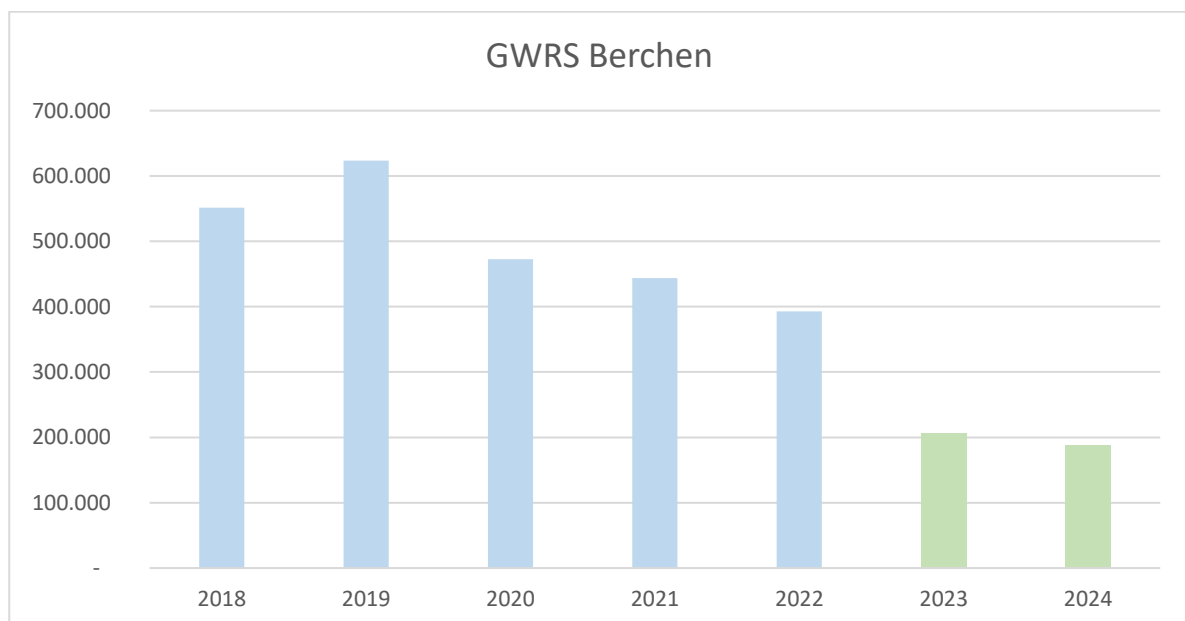


Abbildung 17: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch GWRS Berchen 2018-2024

Der Verbrauch lag 2023-24 witterungsbereinigt durchschnittlich 60 % unter dem Verbrauch der Jahre 2018-22. Die umfangreichen Maßnahmen an der Gebäudehülle haben zu einem deutlichen Verbrauchsrückgang geführt. Dies war schon daran zu erkennen, dass die Heizkurve zweimal nach unten korrigiert werden musste. Die Einsparungen lassen sich auch beim Verbrauch pro Fläche ablesen:

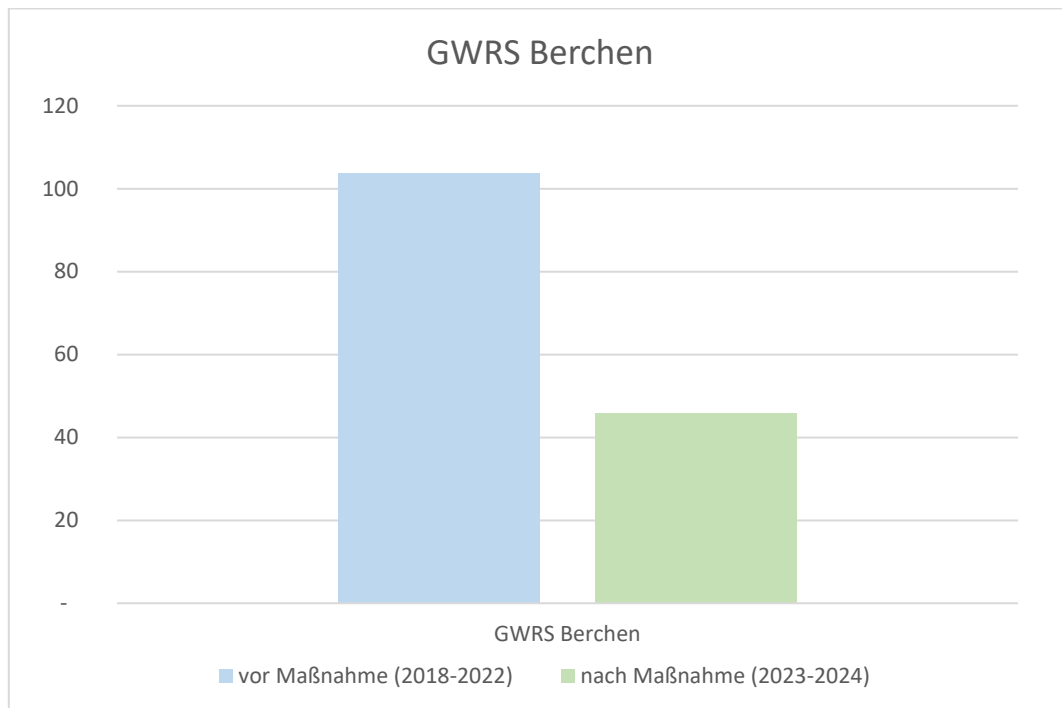


Abbildung 18: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch in kWh pro Quadratmeter der GWRS Berchen

In der GWRS Berchen werden jährlich so 56 Tonnen an CO<sub>2</sub> eingespart. Das sind 1,4 % der Emissionen der städtischen Liegenschaften. Die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten liegen auf 40 Jahre (Lebensdauer der verbauten Bauteile) gerechnet bei 1.050 €/Tonne. Bezieht man mit ein, dass viele der ergriffenen Maßnahmen für den Werterhalt und das dauerhafte Funktionieren der Gebäude ohnehin erforderlich waren, können nur etwa 50 % der Gesamtkosten dem Klimaschutz zugerechnet werden („Ohnehin-Maßnahmen“ des Werterhalts mit langfristig positivem Effekt auf den Klimaschutz). In diesem Fall reduzieren sich die Vermeidungskosten pro Tonne CO<sub>2</sub> auf Werte von etwa 500 Euro.

## 5. Aktueller Stand des PV-Ausbaus

Die Maßnahme „Ausbau von Photovoltaikanlagen und Solaroffensive“ der Konstanzer Klimaschutzstrategie nennt als Zielwert eine installierte Leistung von 150 MW<sub>peak</sub> in 2035. Mit einer installierten Ausgangsleistung von ca. 19 MWp im Jahr 2021 ergibt sich eine jährliche Ausbaurrate von ca. 10 MWp bis 2035.

In 2023 und 2024 wurden jeweils ca. 6 MWp installiert, was dem bislang höchsten jährlichen Zubau entspricht. Insgesamt wurde damit eine Leistung von 32,4 MWp erreicht, was jedoch noch zu wenig ist (Ziel wäre ca. 49 MWp).

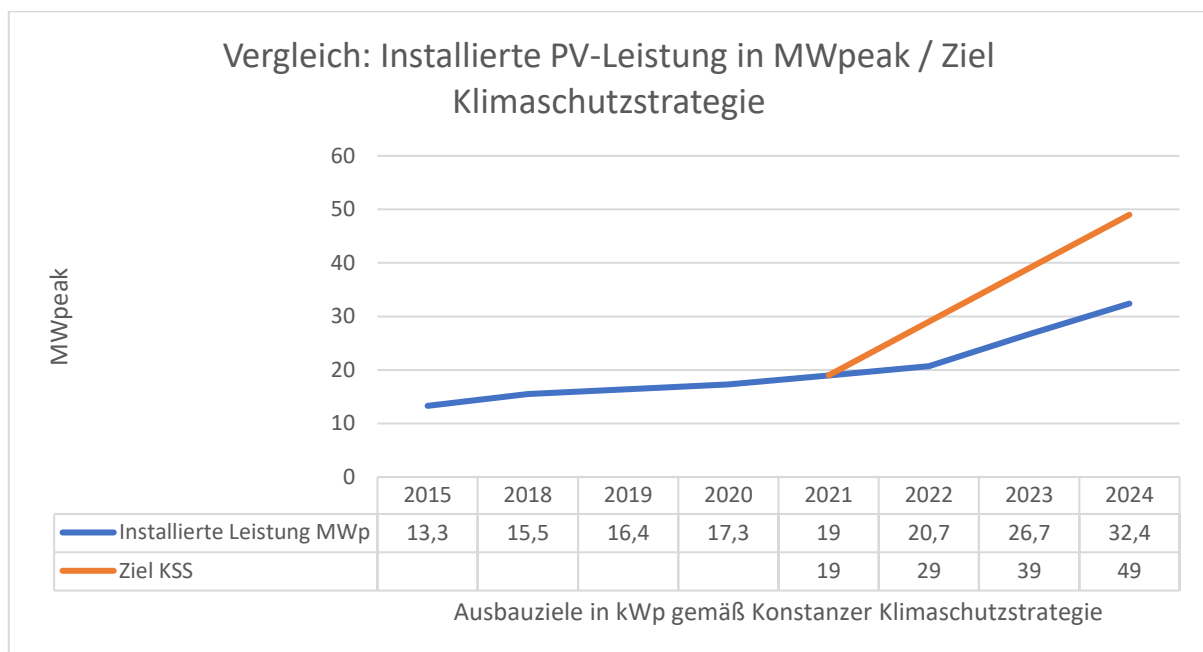


Abbildung 19: Installierte PV-Leistung in MWp im Vergleich mit dem Ziel aus der Klimaschutzstrategie

Ergänzend sieht der Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg (ifeu-Institut 2023) für die städtischen Liegenschaften einen Mindestzielwert von 1 kWp PV-Leistung pro 10m<sup>2</sup> überbauter Grundfläche vor. Dieser Zielwert scheint für die städtische Gebäude unter Berücksichtigung klassischer Betrachtungsweisen in den Bereichen Denkmalschutz und Wirtschaftlichkeit nicht zu erreichen.

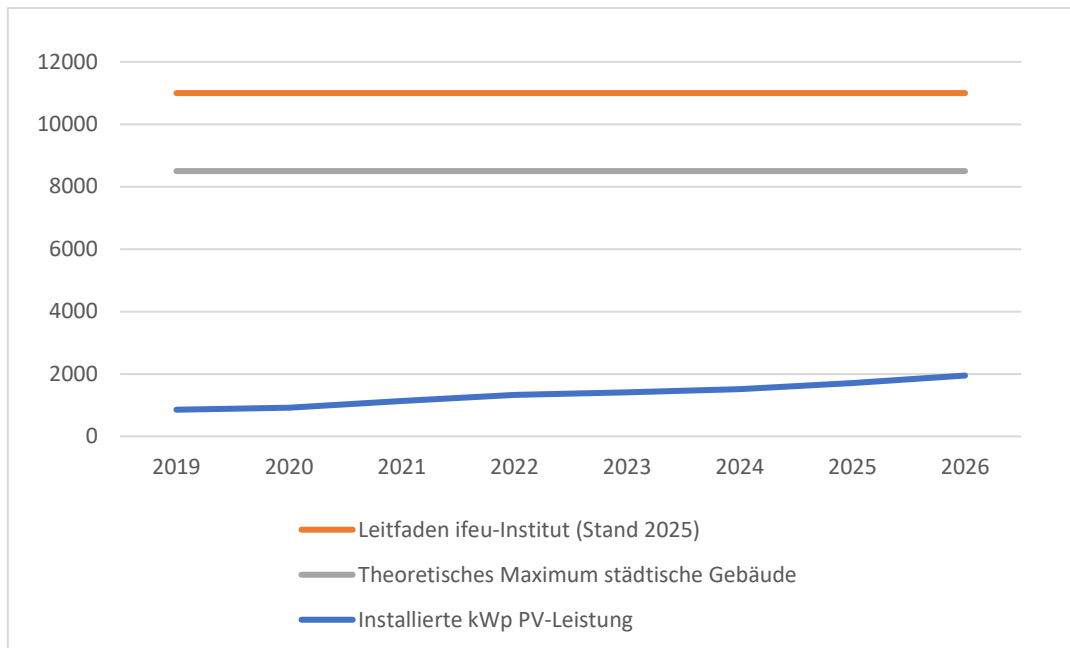


Abbildung 20: Installierte PV-Leistung an städtischen Gebäude im Vergleich mit dem Ziel des Leitfadens Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg (ifeu-Institut 2023)

Die überbaute Grundfläche der PV-tauglichen städtischen Gebäude beträgt ca. 110.000 Quadratmeter, damit müssten nach dem oben genannten Leitfaden 11.000 kWp an PV-Leistung installiert werden. Nach eigenen überschlägigen Berechnungen sind auf städtischen Gebäuden bei Vollbelegung theoretisch ca. 8.000 kWp möglich, wobei aber noch keine gebäudespezifische Wirtschaftlichkeits- und Machbarkeitsanalyse angestellt wurde.

Aktuell sind auf den städtischen Liegenschaften 39 Photovoltaik-Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 1.650 kWp installiert. In Q4 2025 wurden noch die Anlagen Grundschule Stephan und Neubau Feuerwehr Dingelsdorf fertiggestellt. Mit geplanten PV-Anlagen auf der Geschwister-Scholl-Schule, Kita Im Grün, Kita Weiherhof und Neubau Grundschule Wollmatingen wird die installierte Leistung auf ca. 1.950 kWp steigen. Zudem werden Alt-Anlagen auf städtischen Gebäuden zugekauft und als Eigenverbrauchsanlagen angeschlossen.

Die meisten Anlagen sind Volleinspeise-Anlagen, welche noch eine sehr hohe Vergütung erhalten. Sobald diese Vergütung ausläuft, rechnet das Hochbauamt mit dem Übergang dieser Alt-Anlagen in den eigenen Bestand. Seit einigen Jahren speisen neu installierte Anlagen ausschließlich Überschüsse in das Stromnetz ein – der Strom wird aus wirtschaftlichen Gründen größtenteils direkt im Gebäude verbraucht.

Die installierten Anlagen produzieren jährlich ca. 1,5 Mio. kWh Strom, das entspricht gut einem Drittel des Stromverbrauchs der städtischen Liegenschaften. Davon wurden 2024 in den städtischen Gebäuden 250.000 kWh durch die oben genannten „Überschuss-Anlagen“ direkt verbraucht, was fast 5% des Stromverbrauchs der städtischen Gebäude entspricht.

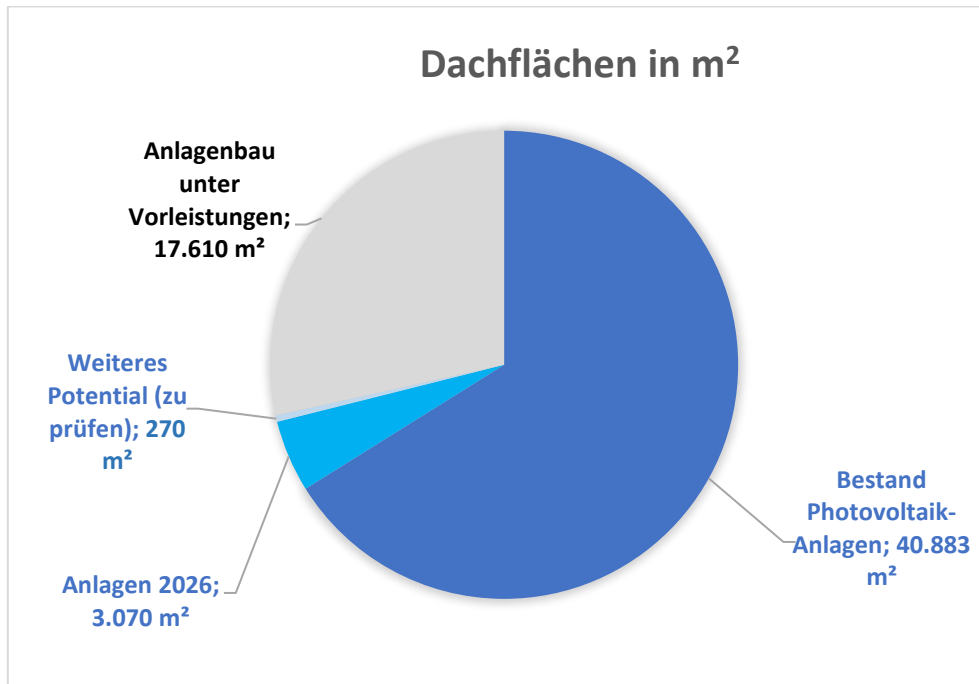


Abbildung 21: Aktuelle Belegung der städtischen Dächern - 2025

Die Liste zu möglichen PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden wird laufend aktualisiert. Veränderungen entstehen beispielsweise durch neu zu verwaltende Gebäude und geplante Sanierungsmaßnahmen des Bauunterhalts.

Ab dem Jahr 2027 müssen Anlagen für den weiteren Ausbau der Photovoltaik entweder auf Dächern errichtet werden, bei denen zuvor notwendige Vorleistungen (z. B. eine Dachsanierung) erbracht wurden.

## 6. Umgesetzte Maßnahmen in den Jahren 2024/2025

Ein zentraler Aspekt der Aufgaben des Hochbauamts nach den Beschlüssen zum Klimanotstand 2019 ist die Verbesserung der energetischen Zustände der Gebäude. Im Jahr 2023 wurden zwei Fachkräfte zur Erstellung des Sanierungsfahrplans der 180 städtischen Gebäude eingestellt.

In Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro IWB Immobilienwirtschaftliche Beratung GmbH hat das Hochbauamt den Dekarbonisierungspfad für die städtischen Gebäude entwickelt. Inhalt des Pfades ist die Gruppierung der Gebäude in Vollsanierung und Sanierung der Heizungstechnik bzw. Wärmenetzanschluss. Wegen der schnelleren Umsetzungsgeschwindigkeit und geringeren Kosten liegt die Priorität auf der Sanierung der Heizungstechnik. Dies beinhaltet auch den Anschluss städtischer Gebäude an die von SWK und solarcomplex AG geplanten Nahwärmenetze. Damit wird ein schneller und kosteneffizienter Weg projiziert, die Klimaneutralität in der Stadt Konstanz zu erreichen. Anfang 2025 wurde der Dekarbonisierungspfad fertiggestellt und vom Gemeinderat beschlossen.

Übergeordnete Ziele beinhalten den Ausbau von Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) auf den städtischen Gebäuden sowie den Einbau von Heizanlagen auf Basis von Wärmepumpentechnologie. Eine Auswahl der im Jahr 2024 und 2025 getätigten Maßnahmen wird im Folgenden beschrieben.

### 6.1. Energetische Sanierungen

#### 6.1.1. Energetische Sanierung Stephansschule

In der denkmalgeschützten Stephansschule wurden 2025 Fenster sowie das Flachdach der Turnhalle saniert. Auf dem Flachdach der Turnhalle wird eine PV-Anlage installiert. Zudem werden in den kommenden Jahren noch die Geschosdecke sowie die Satteldächer saniert und auf letzteren ebenfalls eine PV-Anlage installiert.

#### 6.1.2. Energetische Fassadensanierung Kita Paradies

In der Kita Paradies wurde mit der Sanierung der Fassade begonnen. Die Abdichtung der Bodenplatte muss erneuert werden sowie der Übergang von den Außenwänden

zur Dachkonstruktion. So werden Feuchteschäden verhindert und die thermische Gebäudehülle verbessert, was den Heizverbrauch senkt.

## 6.2. Heizungstausch und LED-Sanierung

### 6.2.1. Planung Heizungssanierung und PV-Anlage Max-Stromeyer-Straße 120

In der Max-Stromeyer-Str. 120, ehemaliges Transco-Gebäude, wurde ein Planungsbüro mit der Planung der Heizungssanierung beauftragt. Daraus folgend wurde noch 2024 eine weitere Firma mit der Installation einer Wärmepumpe als Grundlast und Pelletkessel als Spitzenlastkessel beauftragt. Zudem soll die neue PV-Anlage mittels Elektroheizstab die Warmwasserbereitung unterstützen, wenn entsprechend viel PV-Strom zur Verfügung steht.

### 6.2.2. Heizungssanierung Max-Stromeyer-Straße 120

Die 2024 begonnene Maßnahme wurde im Jahr 2025 umgesetzt. Die PV-Anlage soll noch 2026 installiert werden. Für die Umsetzung sind ca. 4 Monate angesetzt. Um die neue Heizzentrale einzubauen, mussten vielseitige Vorarbeiten getätigt werden:

- Ein Lager neben dem alten Heizraum musste umgelagert werden und der Heizraum vergrößert werden.
- Neue Wände wurden errichtet und der Estrich entfernt, um die Raumhöhe zu vergrößern.
- Für die Wärmepumpe wurden extern Fundamente gelegt und Gräben ausgehoben. Im Zuge dessen wurde noch eine neue Drainage gelegt.
- Zudem musste ein neuer Stromverteiler für den Heizraum installiert werden.

Die Kosten belaufen sich damit auf ca. 600.000 €. Bei (konservativ) angenommenen 20 Jahren Anlagen-Lebensdauer und ohne Berücksichtigung sonstiger Gründe für den Austausch der über 20 Jahre alten Ölheizung liegen die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten bei 600 €/Tonne CO<sub>2</sub>.

### 6.2.3. LED-Sanierung Feuerwehrhauptwache und Halle Petershausen

In beiden Gebäuden wird die veraltete Beleuchtung saniert. Ausgetauscht werden die Leuchtstoffröhren und Glühbirnen mit LED-Leuchten sowie die Verkabelung und Beleuchtungsanlage mit moderner Technik. Das Volumen beider Maßnahmen beläuft sich auf ca. 250.000 €.

## 6.3. Ausbau Photovoltaik

### 6.3.1. Photovoltaik-Installation auf 6 Gebäuden:

In der zweiten Jahreshälfte 2024 wurden zu den drei bereits gebauten PV-Anlagen (siehe Energiebericht 2023) auf dem Kinderhaus Paradies und Kindertagesstätte Allmannsdorf weitere Anlagen installiert. Die insgesamt installierte Leistung aller Anlagen beträgt 281 kWp. Mit dem durch die Anlagen produzierten Strom können ca. 75 4-Personenhaushalte versorgt werden.



*Abbildung 22: PV-Anlage auf Kernzeit Wollmatingen*

## 6.3.2. Pilotprojekt Denkmal-PV – Smart Green City

Das Projekt wurde von dem städtischen Manager des Quartiers Stadelhofen gestartet: Der Ausbau von PV-Anlagen in der Altstadt soll ausgeweitet werden, vor allem durch Einbeziehung der Privathaushalte. Dazu soll in einem Pilotprojekt ein Leitfaden erstellt werden, welcher den Weg zu einer PV-Anlage auf einem denkmalgeschützten Gebäude aufzeigt. Die Pilotanlage wird auf dem Kulturzentrum installiert. Begleitet wird die Ausschreibung von der HTWG Konstanz. Nach Durchführung der Maßnahme werden für die Bevölkerung in einem Showcase die Ergebnisse des Projekts sowie eine Auswahl von gefärbten Solarpanelen ausgestellt.

## 6.4. Neubauten

### 6.4.1. Anbau Schänzlehalle

Im Jahr 2025 wurde der Neubau Schänzlehalle fertiggestellt. Das Gebäude weist einen Dämmstandard über dem Anforderungsniveau der EnEV auf. Durch die Kombination aus Dach- und Fassaden-Photovoltaikanlage, Speicher und Wärmepumpe erzeugt das Gebäude im Jahresverlauf mehr elektrische Energie, als es verbraucht. Die Fassaden-Photovoltaikanlage ist dabei die erste auf einem städtischen Gebäude.

### 6.4.2. Neubau Grundschule Wollmatingen

Nach jahrelangem Rechtsstreit wurde 2025 mit den Bauarbeiten für den Neubau GS Wollmatingen begonnen. Das Gebäude soll weitestgehend energieautark sein mit einer installierten PV-Anlage mit 33 kWp Leistung sowie Speichersystem.

### 6.4.3. Neubau Feuerwehr Dingelsdorf

2024 wurde in Dingelsdorf mit dem Bau des neuen Feuerwehrhauses begonnen. Das Gebäude ist zu großen Teilen baugleich mit dem Neubau Feuerwehr Dettingen, welches im Vorjahr fertiggestellt wurde. Auch dieser Neubau entspricht dem KfW-Effizienzhaus 55 Standard und wird mit einer PV-Anlage in Verbindung mit einer Wärmepumpe ausgestattet, womit der Betrieb des Gebäudes möglichst energieautark sein soll.



Abbildung 23: Neubau Feuerwehr Dettingen

## 6.5. Weitere Maßnahmen im Energiemanagement

### 6.5.1. Energiesparmaßnahmen an Schulen

2025 erfolgte die Klimabilanzierung der Gemeinschaftsschule Gebhard sowie der Lotte-Eckener-Schule durch CO2ero. Die Ergebnisse werden der Schule vorgestellt. Auf dieser Grundlage wird empfohlen, sich in einen externen Zertifizierungsprozess zu begeben, um einen entsprechenden Maßnahmenkatalog zu entwickeln und einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu initiieren.

### 6.5.2. Optimierung Lüftung Schänzlehalle

Die Betriebszeiten der Lüftung in der Schänzlehalle wurde optimiert, da in der Energiemanagementsoftware ein hoher Stromverbrauch erkannt wurde. Als hoher Verbraucher wurde die Lüftung erkannt, da die Beleuchtung schon auf LED erneuert wurde. Die Auswertung steht noch aus.

### 6.5.3. Pilotprojekt GreenAutarky in Villa Rheinburg – Intelligente Thermostate

In Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsförderungsstelle und dem Bauverwaltungsamt wurde ein Pilotprojekt mit der Firma GreenAutarky in der Villa Rheinburg unternommen. Im Gebäude wurden intelligente, KI-gesteuerte Thermostate sowie Innen- und Außen-Sensorik installiert, um den Heizverbrauch zu senken. Im Verlauf des Winters konnten die Heizungseinstellungen (sogenannte „Heizkurven“) nach unten gesetzt werden. So wurden 30 % Wärmeverbrauch eingespart.

Zudem sind Erweiterungen wie Bewertung der Luftqualität durch ein Ampelsystem vorgesehen.

Mit der gewonnenen Analyse der Heizungsenergieverbräuche (Lastgangdaten) können die Anforderungen an eine zukünftige neue Heizungsanlage definiert werden. So kann die neue Anlage optimal dimensioniert werden.

## 6.6. Notstromaggregate Mehrzweckhalle (MZH) Wollmatingen und Thingolthalle

In den Mehrzweckhalle Wollmatingen und Thingolthalle wurden Notstromaggregate installiert. Beide Notfalltreffpunkte sollen die Bevölkerung bei einem anhaltenden Blackout mit dem Nötigsten versorgen: eine beheizte Versammlungsstelle mit funktionierenden Sanitäreinrichtungen. Die Kosten der beiden Installationen belaufen sich auf 140.000 €.

## 7. Ausblick auf das Jahr 2026

Der Dekarbonisierungspfad sieht die folgenden Maßnahmen als Priorität vor:

- Anschluss von 7 Gebäuden an das Nahwärmenetz Wallhausen/Dingelsdorf
- Planung von Einspar-/Wärmeliefercontracting in 4 Liegenschaften
- Inbetriebnahme Pelletheizung mit Erdgas-Spitzenlastkessel Suso-Gymnasium (Wärmeliefercontracting)

Zusätzlich werden die energetischen Sanierungen im Kinderhaus Paradies (siehe oben), der Geschwister-Scholl-Schule, der Stephansschule und der Schule am Buchenberg fortgeführt.

In diesem Rahmen sind die folgenden Bauvorhaben für die Jahren 2026 geplant:

### 7.1. Nahwärmenetz Wallhausen/ Dingelsdorf

Das Nahwärmenetz Wallhausen und Dingelsdorf hat Ende 2025 den BEW-Förderbescheid erhalten. Damit sind alle formellen Voraussetzungen vorhanden. Die Firma solarcomplex plant damit, in 2026 mit den Baumaßnahmen zu starten. An das Nahwärmenetz sollen 7 Gebäude angeschlossen werden, darunter 6 gasbeheizte Bestandsgebäude sowie der Neubau Feuerwehr Dingelsdorf.

### 7.2. Einsparcontracting in der Lotte-Eckener-Schule und dem Humboldt-Gymnasium

Die im Jahr 2023 gestartete Ausschreibung zum Einsparcontracting im Humboldt-Gymnasium und der Lotte-Eckener-Schule wird weiter betreut. Gemäß Konzept des Dekarbonisierungspfads wird das Humboldt-Gymnasium aus dem Einsparcontracting genommen und künftig an das Nahwärmenetz Paradies angeschlossen. In der Lotte-Eckener-Schule sowie den Liegenschaften GS Haidelmoos und GS Litzelstetten werden 2026 die vorgesehenen Einsparcontracting-Maßnahmen ausgeschrieben.

Die Angebotsanfrage für die Begleitung dieser Contracting-Ausschreibungen läuft im Moment.

### 7.3. Wärmeliefercontracting Suso-Gymnasium

Die Heizungssanierung der Schule wurde 2025 als Wärmeliefer-Contracting an die Stadtwerke Konstanz vergeben. Die neue Anlage wird 2026 installiert und besteht aus einem modernen Pelletkessel mit einem Bestands-Erdgaskessel für die Spitzenlastabdeckung. Nach Sanierung des Schulgebäudes und dem Neubau der neuen Sporthalle (ca. 2035) kann mit der Anlage der gesamte Schulkomplex beheizt werden.

### 7.4. LED-Sanierung Kulturzentrum

Im Gebäudekomplex Kulturzentrum werden 2026 sämtliche alten Leuchten durch LEDs ersetzt. Dazu wird die Beleuchtungstechnik saniert (Kostenberechnung ca. 540.000 €).

Insgesamt werden 910 Leuchten in 128 Räumen saniert, welche einen deutlich geringeren Stromverbrauch aufweisen. Zusätzlich wird durch die neue Beleuchtungstechnik die Beleuchtungsdauer reduziert, wodurch der Stromverbrauch nochmals verringert wird.

### 7.5. PV-Ausbau: GSS, Kulturzentrum und Kita Weiherhof

Auf der Geschwister-Scholl-Schule ist die Installation einer 205 kWp-PV-Anlage geplant. Sollte die Anlage als Contracting ausgeführt werden, ist mit der Umsetzung 2026 zu rechnen. Bei Eigenbau und Eigenbetrieb muss die Investition im Haushalt 2027/28 angemeldet werden, die Installation verzögert sich sollte kein vorzeitiger Baubeginn beschlossen werden.

Zudem wird mit dem Projekt „Solar in der Innenstadt“ in Zusammenarbeit mit Smart Green City und der HTWG eine Solaranlage auf dem denkmalgeschützten Kulturzentrum geplant und 2026 installiert. Das Projekt soll in einem Showcase der Öffentlichkeit präsentiert werden und den PV-Bau auf denkmalgeschützten Gebäuden beschleunigen.

Auf der Kita Weiherhof ist die Installation einer 30-kWp-Anlage geplant.