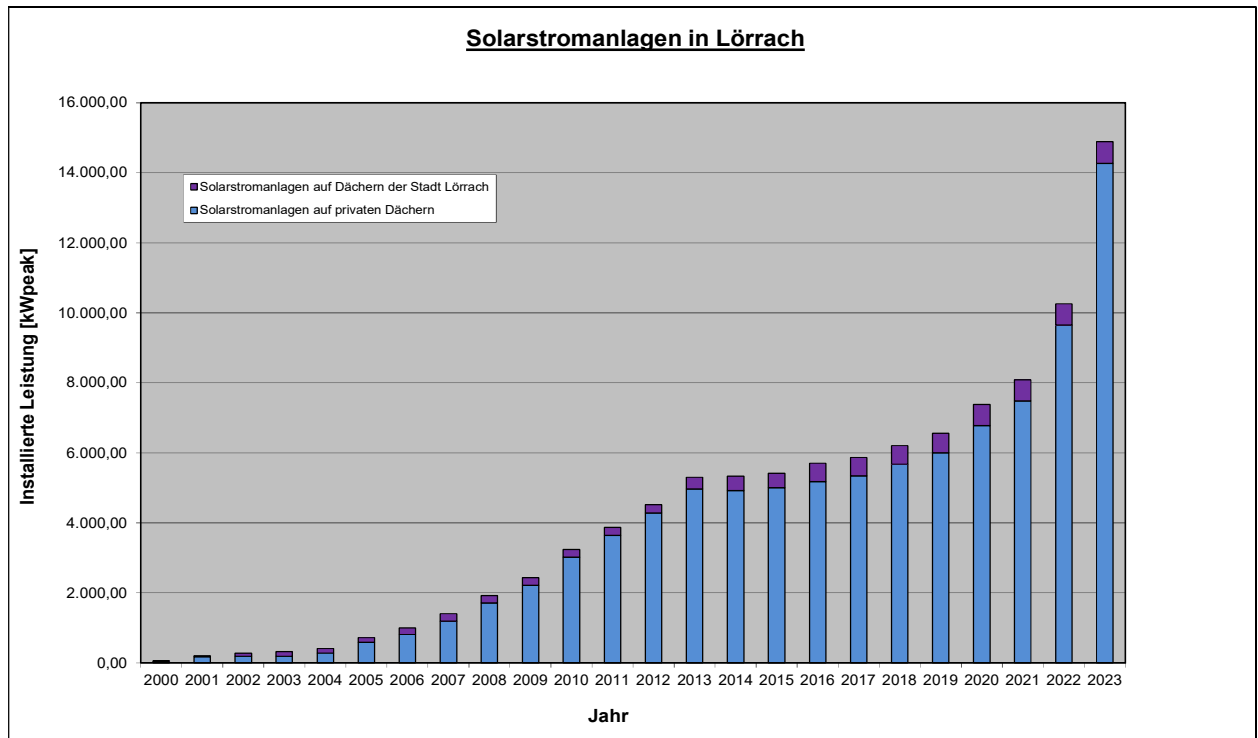




## Energiebericht 2023



Dieser Energiebericht wurde erstellt vom:

Fachbereich Umwelt und Mobilität  
Energiemanagement  
Jörg Bienhüls  
Luisenstraße 16  
79539 Lörrach

Tel.: 07621 / 415 262 , Fax: 07621 / 415 425, E-Mail: [j.bienhuels@loerrach.de](mailto:j.bienhuels@loerrach.de)

Internet: [www.loerrach.de](http://www.loerrach.de)

## **Vorwort**

Die Zunahme von Treibhausgasen aus Gebäudebeheizung, industriellen Prozessen und hohen Energie- und Verkehrsströmen sowie die daraus resultierenden Folgen für Mensch und Umwelt erfordern eine konsequente Klimaschutzpolitik auf allen politischen Ebenen. Zwar kann eine Kommune nicht auf alle energieverbrauchenden und verkehrserzeugenden Sektoren direkten Einfluss nehmen, sie kann und muss jedoch ihre Möglichkeiten nutzen, um die notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen. Die Kommune hat eine Vorbildfunktion für ihre Bürgerinnen und Bürger. Dieser Aufgabe möchte sich die Stadt Lörrach stellen und konsequent auf eine nachhaltige Reduzierung der Kohlendioxid-Emissionen sowie der Schonung von Ressourcen in kommunalen Einrichtungen hinwirken.

Ambitioniertes Ziel der Stadt Lörrach ist es, bis 2040 eine nahezu klimaneutrale Verwaltung zu bekommen. Auch die gesamte Stadt Lörrach soll bis 2040 entsprechend den Vorgaben Baden-Württembergs klimaneutral werden. Dafür ist eine jährliche Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 7,5% erforderlich.

Als Managementsystem für eine konsequente Energiepolitik nutzt die Stadt Lörrach seit 2001 das schweizerische Verfahren Label Energiestadt und dessen europäische Weiterentwicklung European Energy Award (eea). Im Jahr 2007 erhielt Lörrach als erste Stadt in Baden-Württemberg den eea und wurde in den Jahren 2010, 2013, 2016, 2020 und 2024 sogar mit dem European Energy Award Gold ausgezeichnet. Das alle vier Jahre aktualisierte eea-Arbeitsprogramm wird kontinuierlich umgesetzt und bildet zusammen mit dem übergeordneten Ziel der Klimaneutralität die Grundlage für die Energiepolitik der Stadt Lörrach.

Die Entwicklung des Energieverbrauchs der kommunalen Gebäude und die damit verbundenen Treibhausgas-Emissionen und Kosten stehen im Mittelpunkt des vorliegenden Energieberichts 2023, der den Trendverlauf der vergangenen Jahre aufzeigt und zugleich eine exakte Bilanzierung der verschiedenen städtischen Verbrauchsstellen ermöglicht. Aufgrund des Klimanotstands wird der Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Zusammenfassung</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Allgemeines</b> .....	<b>9</b>
2.1 Grundlagen des Energiemanagements .....	9
2.2 Grundlagen dieses Energieberichts .....	9
<b>3. Übersicht über den Energieverbrauch</b> .....	<b>10</b>
3.1 Wärmeverbrauch Gesamtstadt .....	10
3.2 Stromverbrauch Gesamtstadt .....	11
3.3 Wärmeverbrauch der Stadtverwaltung .....	11
3.4 Stromverbrauch der Stadtverwaltung .....	14
3.5 Stromverbrauch öffentliche Beleuchtungen.....	16
3.6 Stromverbrauch Abwasserreinigung .....	17
3.7 CO <sub>2</sub> eq-Emissionen .....	17
3.8 Wasserverbrauch .....	19
3.9 Energiepreise und Kosten .....	20
<b>4. Analyse des Energieverbrauchs der kommunalen Gebäude</b> .....	<b>23</b>
4.1 Ziele Energieverbrauch und CO <sub>2</sub> eq-Emissionen bis 2040.....	23
4.2 Analyse der Wärmekennzahlen der kommunalen Gebäude .....	27
4.3 Übersicht über die größten Wärmeverbraucher.....	28
4.4 Analyse der Stromkennzahlen der kommunalen Gebäude.....	29
4.5 Übersicht über die größten Stromverbraucher .....	30
4.6 Analyse der CO <sub>2</sub> eq-Emissionen der kommunalen Gebäude.....	31
4.7 Übersicht über die größten CO <sub>2</sub> eq-Emittenten.....	31
4.8 Gebäude mit den geringsten CO <sub>2</sub> eq-Kennzahlen.....	33
4.9 Vorbildliche Sanierungsbeispiele.....	33
4.10 Analyse der Sanierungseffizienz bei den kommunalen Gebäuden.....	34
4.11 Wasserverbrauchskennzahlen.....	36
4.12 Intracting und Contracting.....	36
<b>5. Handlungsbedarf (energetisches Sanierungskonzept)</b> .....	<b>37</b>
5.1 Gebäudesanierungen .....	37
5.2 Erhöhung des Anteils Biogas am Gasbezug.....	39
5.3 Neubauten .....	39
5.4 Sanierung der Straßenbeleuchtung .....	39
<b>6. Erneuerbare Energien in kommunalen Gebäuden</b> .....	<b>39</b>
6.1 Thermische Solarenergie.....	39
6.2 Photovoltaik .....	40
6.3 Biomasse.....	42
6.4 Wärmeversorgung und Energieträgeranteile kommunaler Objekte.....	43
<b>7. Begleitende Energiespar-Aktivitäten der Stadt Lörrach</b> .....	<b>45</b>
7.1 European Energy Award .....	45
7.2 Klimaneutrale Kommune.....	45
7.3 Dienstanweisung Energie / Energierichtlinien .....	45
7.4 Energieaudit Stadtwerke .....	46
7.5 Stadtenergie Lörrach.....	46
7.6 Energieberatung .....	46
<b>Anhang A: Monatliche Verbrauchswerte Wärme der kommunalen Gebäude</b> .....	<b>48</b>
<b>Anhang B: Monatliche Verbrauchswerte Strom der kommunalen Gebäude</b> .....	<b>49</b>

## 1. Zusammenfassung

### a) Energieverbrauch gesamte Stadt Lörrach:

Im Jahr 2023 betrug der Anteil Wärmeenergie am gesamten Wärme- und Stromverbrauch im Stadtgebiet Lörrach rund 71%. Der Anteil erneuerbarer Energien bei der Wärme lag bei rund 9,0% und beim Strom bei über 70%. Die erneuerbaren Energien beim Strom stammen überwiegend aus der regional erzeugten Wasserkraft. Allerdings ist der Anteil Solarstrom (Photovoltaik) mit rund 7,4% trotz deutlicher Steigerung noch verhältnismäßig klein. Insgesamt sind die Anteile erneuerbarer Energien am gesamten Wärmeverbrauch und der Anteil Photovoltaik am Stromverbrauch noch zu gering und müssten deutlich forciert werden, um bis 2040 Klimaneutralität zu erreichen. Das Ziel Klimaneutralität 2040 entspricht der Zielsetzung des Landes Baden-Württemberg.

### b) Energieverbrauch Stadtverwaltung:

Im Jahr 2023 haben sich die Energieeinsparungen aufgrund der Energiekrise noch deutlich ausgewirkt. Insgesamt hat sich dadurch tendenziell der Energieverbrauch in 2023 weiter reduziert.

Der Wärmeverbrauch der kommunalen Verbraucher beträgt 2023 mit rund 9,0 GWh ca. 1,9% des gesamtstädtischen Wärmeverbrauchs. Der Wärmeverbrauch hat mit 62% den größten Anteil am kommunalen Energieverbrauch. Der größte Anteil des Wärmeverbrauchs entfällt dabei auf die kommunalen Gebäude und dort zu rund 53% auf die Schulen. Beim Wärmeverbrauch ergibt sich 2023 sowohl mit als auch ohne Witterungsreinigung ein deutlicher Rückgang gegenüber den Vorjahren.

Beim Energiemix Wärme für die kommunalen Gebäude und das Hallenbad hat weiterhin Erdgas mit 54,6% den größten Anteil. Der Anteil Holz und Biogas beträgt 45,0% und konnte durch die Reparatur bzw. den Ersatz der defekten Holzhackschnitzel- und Holzpelletanlagen am Hallenbad und in der Neumattschule in 2023 wieder deutlich erhöht werden.

Der Stromverbrauch der öffentlichen kommunalen Verbraucher beträgt mit rund 5,7 GWh ca. 2,8% des gesamtstädtischen Stromverbrauchs. Auch beim Stromverbrauch entfällt der größte Anteil auf die kommunalen Gebäude. Gegenüber 2022 hat sich der Stromverbrauch um rund 35 MWh verringert. Tendenziell zeigt sich ein leichter Rückgang beim Stromverbrauch in den letzten fünf Jahren.

Bei den kommunalen Gebäuden hat sich dagegen der Stromverbrauch 2023 wieder leicht um 20 MWh erhöht. Dabei entfallen 39,0% auf die Schulen und Kindergärten, 18,3% auf die Verwaltungsgebäude (hier vor allem auf das Rathaus Lörrach), 19,9 % auf die Sporthallen und 10,5% auf die Kulturgebäude.

Beim Strommix für die kommunalen Gebäude hat weiterhin Ökostrom Silber mit rund 54,4% den größten Anteil. Dieser Anteil ist im Vergleich zu den Vorjahren wieder deutlich angestiegen.. Bei der Eigenproduktion von Strom ist 2023 der Anteil an BHKW-Strom aufgrund von Betriebsausfällen auf 7,6% gesunken, während der Anteil an eigengenutztem Photovoltaik-Strom leicht auf rund 5,7% gestiegen ist.

Der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung hat seit 2003 tendenziell kontinuierlich abgenommen und liegt seit 2020 konstant im Bereich von 1.4 MWh. Der bisher niedrigste Wert wurde in 2023 mit 1,377 MWh erreicht.

Der Wasserverbrauch der kommunalen Verbraucher hat seit 2022 wieder zugenommen, ist jedoch stark von den Witterungsverhältnissen abhängig. In den Jahren 2020 und 2021 hatte die Corona-Pandemie einen deutlichen Einfluss auf den geringeren Wasserverbrauch, insbesondere durch die geringere Nutzung der Bäder. Rund 42% des kommunalen Wasserverbrauchs entfallen 2023 auf die beiden Schwimmbäder, vor allem auf das Freibad. Der Wasserverbrauch der städtischen Gebäude macht insgesamt nur rund 15% aus.

**c) CO<sub>2</sub>eq-Emissionen Stadtverwaltung:**

Die witterungsbereinigten CO<sub>2</sub>eq-Emissionen sind 2023 deutlich gesunken. Die Hauptgründe dafür sind, dass zwei große Holzheizungen wieder in Betrieb waren, die Einsparbemühungen durch die Energiekrise und die Erhöhung des Biogasanteils von 5 auf 10 Prozent. Der Wärmebereich hat mit 96,2% den weitaus größten Anteil an den CO<sub>2</sub>eq-Emissionen. Bei den Nutzungen entfällt der größte Anteil (87,4%) auf die kommunalen Gebäude. Auf das Krematorium entfallen aufgrund der hohen Erdgasnutzung rund 6,0% der CO<sub>2</sub>eq-Emissionen, auf die Schwimmbäder entfallen rund 5,6%.

Die meisten CO<sub>2</sub>eq-Emissionen wurden 2023 vom Rathaus Lörrach (188 t) und vom Krematorium (98 t) erzeugt. Das entspricht 11,3% bzw. 5,9% der gesamten CO<sub>2</sub>eq-Emissionen der Stadtverwaltung.

Der in BHKW erzeugte Strom ersetzt Strom aus ineffizienten Kraftwerken und reduziert dadurch die CO<sub>2</sub>eq-Emissionen. Den BHKW in kommunalen Gebäuden kann dadurch für 2023 eine CO<sub>2</sub>eq-Gutschrift in Höhe von rund 155 Tonnen CO<sub>2</sub>eq zugesprochen werden, was etwa 10,7% der Emissionen der kommunalen Gebäude entspricht.

**d) Kosten:**

Der durchschnittliche Preis für Wärme ist 2023 aufgrund der Energiepreiskrise auf außergewöhnlich hohe 8,9 Ct/kWh gestiegen. Dies ist vor allem auf den stark gestiegenen Gaspreis zurückzuführen. Der Effekt konnte durch die Gaspreislösung des Bundes etwas abgefedert werden. Dennoch lag der Preis für Wärme aus sämtlichen Energieträgern für die kommunalen Gebäude der Stadt Lörrach rund 57% über dem langjährigen Durchschnitt. Auch der 2023 wieder höhere Anteil an Biomasse hat sich vorteilhaft auf den Wärmepreis ausgewirkt. Beim Strom ist der durchschnittliche Preis 2023 durch die Energiepreiskrise auf 43,3 Ct/kWh und damit auf den höchsten bisherigen Stand gestiegen. In dem Preis für 2023 ist aber die Entlastung durch die Strompreislösung noch nicht berücksichtigt.

Die Kosten für Wärme bei den kommunalen Gebäuden unter Berücksichtigung der Witterungsbereinigung sind 2023 deutlich auf rund 759.000 € gestiegen. Die stark gestiegenen Preise konnten durch die Verbrauchseinsparungen zum Teil aufgefangen werden. Trotzdem lagen die Gesamtkosten für Wärme aus sämtlichen Energieträgern rund 35% über dem langjährigen Durchschnitt. Beim Strom sind die Kosten 2023 aufgrund der Energiepreiskrise auf rund 880.000 € und damit den höchsten bisherigen Wert gestiegen. Auch hier ist die Entlastung durch die Strompreislösung noch nicht berücksichtigt.

Bei gleichem Wärmeverbrauch und gleichen Energieträgern wie im Jahr 1999 hätte die Stadt Lörrach 2023 ca. 529.000 Euro mehr zahlen müssen. Die Energieeinsparungen und Energieträgerumstellungen hin zu erneuerbaren Energien haben der Stadt Lörrach somit deutliche Kosteneinsparungen gebracht. In den Jahren 2000-2023 wurden so allein im Bereich des Wärmeverbrauchs rund 5,97 Mio. Euro durch energiesparende Maßnahmen eingespart, also bisher durchschnittlich ca. 249.000 Euro pro Jahr. Diese Einsparungen werden sich aufgrund der zu erwartenden Preissteigerungen und zukünftiger Energiesparmaßnahmen weiter erhöhen.

### e) Gebäudeanalyse:

Die Kennzahl witterungsbereinigter Wärmeverbrauch ist 2023 deutlich auf 64,6 kWh/m<sup>2</sup>a und damit den bisher niedrigsten Wert gesunken. Der angestrebte Zielwert von 65 kWh/m<sup>2</sup>a konnte damit erstmals unterschritten werden. Um den Zielwert von 65 kWh/m<sup>2</sup>a dauerhaft unterschreiten zu können, sind weitere energetische Gebäudesanierungen erforderlich, insbesondere bei den großen Wärmeverbrauchern.

28 kommunale Gebäude haben einen Wärmeverbrauch von mehr als rund 80.000 kWh. Von 51 ausgewerteten Gebäuden haben 30 eine Kennzahl, die über dem Zielwert von 65 kWh/m<sup>2</sup> für 2023 liegt. Die größten Wärmeverbraucher mit mehr als 500.000 kWh/a sind Hans-Thoma-Gymnasium, Rathaus Lörrach und Neumattschule.

Die Kennzahl Stromverbrauch ist 2023 auf 15,4 kWh/m<sup>2</sup>a gesunken und liegt damit seit 2022 unter der 16 kWh/m<sup>2</sup>a-Marke. Der angestrebte Zielwert von 14,5 kWh/m<sup>2</sup>a konnte jedoch noch nicht unterschritten werden.

27 kommunale Gebäude haben einen Stromverbrauch von mehr als 15.000 kWh, 6 davon mehr als 100.000 kWh. Von diesen Gebäuden haben 14 eine Kennzahl, die über dem Zielwert von 14,5 kWh/m<sup>2</sup> für 2023 liegt. Die größten Stromverbraucher sind Rathaus Lörrach, Neumattschule, Hans-Thoma-Gymnasium, Sporthalle Tumringen, Feuerwehr und Museum.

Die witterungsbereinigten Emissionskennzahlen der kommunalen Gebäude sind 2023 erneut deutlich auf 10,3 kg/m<sup>2</sup> und damit den bisher niedrigsten Wert gesunken. Der Zielwert für 2023 konnte damit annähernd erreicht werden. Für die weitere Reduzierung der CO<sub>2</sub>eq-Emissionen sind weitere energetische Gebäudesanierungen und ein zügiger Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien erforderlich. Der Ausbau bei den erneuerbaren Energien wurde bereits beim Anschluss weiterer Gebäude an das Fernwärmenetz und mit einem höheren Anteil Biogas auf den Weg gebracht und wird sich auch in den kommenden Jahren in den Kennzahlen niederschlagen.

30 kommunale Gebäude haben im Jahr 2023 CO<sub>2</sub>eq-Emissionen von mehr als 15 Tonnen pro Jahr und erzeugen zusammen 85% der CO<sub>2</sub>eq-Emissionen der kommunalen Gebäude. 19 dieser Gebäude sind in Bezug auf die CO<sub>2</sub>eq-Emissionen vollständig energetisch sanierungsbedürftig, weitere 7 Gebäude sind teilweise sanierungsbedürftig. 18 Gebäude haben eine Kennzahl, die über dem Zielwert für 2023 liegt. Nur die Theodor-Heuss-Realschule und die Albert-Schweitzer-Schule unterschreiten den langfristigen Zielwert von 4,0 kg/m<sup>2</sup>a. Rathaus, Neumattschule, Feuerwehr, Hans-Thoma-Gymnasium und Schlossberghalle erzeugen zusammen rund 33% der CO<sub>2</sub>eq-Emissionen. Das Rathaus ist dabei mit 13,5% der mit Abstand größte CO<sub>2</sub>eq-Erzeuger.

9 Gebäude unterschreiten bei der CO<sub>2</sub>eq-Kennzahl 2023 den langfristigen Zielwert von 4,0 kg/m<sup>2</sup>a, weitere 15 Gebäude unterschreiten den Zielwert für 2023 von 10,0 kg/m<sup>2</sup>a. Es zeigt sich, dass Gebäude die saniert oder neu gebaut wurden, in der Regel sehr geringe CO<sub>2</sub>eq-Emissionen aufweisen. Dies ist ein Beleg, dass die Energie- und Qualitätsstandards, nach denen bei der Stadt Lörrach gebaut und saniert wird, zum Ziel führen. Darüber hinaus basiert die Wärmeversorgung bei 17 dieser 24 Gebäude und bei allen Gebäuden, die den langfristigen Zielwert unterschreiten, überwiegend auf erneuerbaren Energien, ohne die eine niedrige CO<sub>2</sub>eq-Kennzahl kaum möglich ist.

Die Analyse der bisherigen Sanierungseffizienz hat gezeigt, dass bei Beibehaltung der bisherigen Sanierungsgeschwindigkeit eine komplette Sanierung des Gebäudebestands erst etwa 2075 umgesetzt wäre. Das Ziel der Klimaneutralität bis 2040 ist mit dieser Sanierungsgeschwindigkeit nicht erreichbar. Um bis 2040 bei allen Gebäuden annähernde Klimaneutralität zu erreichen, müssten pro Jahr rund 6.000 m<sup>2</sup> Fläche saniert werden. Die erforderliche Größe der zu sanierenden Fläche steigt mit jedem Jahr, in dem weniger als 6.000 m<sup>2</sup> Fläche saniert werden, immer

stärker an. Die Dringlichkeit, die städtischen Gebäude energetisch zu sanieren, wird so mit jedem Jahr größer.

Zur Beschleunigung der Gebäudesanierungen wird vorgeschlagen, der Gebäudesanierung Vorrang vor Neubauten zu geben, wo immer dies möglich ist. Gesetzliche Regelungen und mehr Nutzer\*innen, vor allem bei Kitas und Schulen hat die Stadt jedoch nicht in der Hand und muss die erforderlichen Infrastrukturen schaffen. Außerdem wird vorgeschlagen, die aktuellen Förderprogramme, insbesondere die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) zu nutzen, um den städtischen Haushalt zu entlasten, den Sanierungsstau abzubauen und um die steigenden Klimaschutzanforderungen zu erfüllen.

#### **f) Sanierungskonzept:**

Als eine Maßnahme der gesetzlich geforderten Wärmeplanung, die für die Stadt Lörrach in den Jahren 2021 und 2022 erstellt wurde, wird die Stadt Lörrach einen Masterplan für die energetische Sanierung der kommunalen Gebäude erstellen. Mit der Erstellung wurde bereits begonnen.

In einem ersten Entwurf wurden jeweils 23 Objekte als besonders bedeutend für die Energieeinsparungen und die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ermittelt. Diese Objekte haben das größte Einsparpotenzial. Von diesen 23 Objekten sind 21 sowohl bei den Energieeinsparungen als auch bei den Emissionsminderungen relevant. Mit entsprechenden energetischen Sanierungen in diesen Objekten können der Endenergieverbrauch um ca. 25% und die CO<sub>2</sub>eq-Emissionen um ca. 50% verringert werden. Mit der Sanierung der Fridolinschule wurde bereits begonnen.

Weitere Details werden im Rahmen des Masterplans ausgearbeitet. Es ist aber schon jetzt ersichtlich, dass die Sanierung der kommunalen Gebäude stärker forciert werden muss und die vorgeschlagenen 23 Gebäude bereits bis 2037 saniert werden müssten, um Klimaneutralität bis 2040 erreichen zu können. Es müsste also im Schnitt mehr als ein Gebäude jährlich energetisch saniert werden, um die Klimaschutzziele erreichen zu können.

Damit die Sanierungen auch tatsächlich umgesetzt werden können, müssen jährlich ausreichend finanzielle Mittel, auch unter Berücksichtigung von Fördermitteln, Förderdarlehen oder alternativen Finanzierungsinstrumenten (wie z.B. Einsparcontracting oder PPP), sowie ausreichend Personal bereitgestellt werden. Dies stellt für die Stadt Lörrach angesichts der finanziellen Situation und des Fachkräftemangels sowie den zum Teil instabilen Förderbedingungen eine große Herausforderung dar.

Ergänzend zu den energetischen Sanierungen sind noch folgende Punkte zu beachten:

- Der Ausbau des Biogasbezugs von derzeit 5% auf 100% bis 2040. Ein Gemeinderatsbeschluss dazu liegt bereits vor. Für die Gaslieferung 2023 wurde der Anteil bereits von 5 auf 10% erhöht. Ab 2024 wird der Biogasanteil weiter auf 20% erhöht und in der Folge alle 2 Jahre um weitere 10%.
- Durch die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED können Stromeinsparungen von ca. 55% erreicht werden. Es wird empfohlen, die Umrüstung teilweise im Rahmen eines Einsparcontracting zu prüfen. Die vorgesehene Strategie zur Umrüstung wird dem Ausschuss für Umwelt und Technik zeitnah in einem Sachstand mitgeteilt.
- Neubauten sind grundsätzlich als Plusenergiegebäude gemäß den Energiestandards der Stadt Lörrach zu errichten. Neben einem niedrigen Energieverbrauch und einem hohen Anteil erneuerbarer Energien sind dabei an allen Gebäuden Photovoltaikanlagen, die ohnehin mittlerweile gesetzlich verpflichtend sind, vorzusehen.

## 2. Allgemeines

### 2.1 Grundlagen des Energiemanagements

Ziele des Energie-Managements sind die Minimierung des Energieverbrauchs und der dadurch bedingten Umweltbelastungen und Kosten. Aktuell liegt der Schwerpunkt aufgrund des Klimanotstands und des Klimawandels auf der Reduzierung der CO<sub>2</sub>eq-Emissionen.

Das Energiemanagement für die kommunalen Gebäude ist seit vielen Jahren in der Stadtverwaltung fest verankert. Die notwendigen Rahmenbedingungen haben sich etabliert und werden regelmäßig fortgeführt:

- Die Aufstellung eines energiepolitischen Arbeitsprogramms unter Einbeziehung aller relevanten Fachbereiche der Stadtverwaltung im Rahmen des European Energy Award.
- Das Intracting-Modell zur Finanzierung von investiven Energiesparmaßnahmen (eingesparte Energiekosten fließen in neue Energieprojekte zurück).
- Die Dienstanweisung Energie für die Nutzer und für das technische Betriebspersonal.
- Die Energierichtlinien und Energiestandards für Neubau und Altbausanierungen.
- Die Energieverbrauchskontrolle (Energiecontrolling) mit der Software SanReno.
- Die Planung von Energie-Maßnahmen und die Durchführung von Energie-Projekten.
- Die Etablierung des Projekts „Energiespar- und Klimaschutzschulen Lörrach“.
- Die Studie „Klimaneutrale Stadt Lörrach“ als Basis für gesamtstädtische Klimaschutz- und Energiesparmaßnahmen.

Das Energiemanagement muss in allen energierelevanten Bereichen tätig werden. Zu den Aufgaben gehören z.B. Energieverbrauchskontrolle, Initiierung und planerische Begleitung von Energiesparmaßnahmen, optimierte Betriebsführung von Heizungsanlagen, Nutzungsoptimierung von Gebäuden, Integration von Energiesparmaßnahmen in die Sanierungsplanung, Schulung des Betriebspersonals und der Nutzer etc.

### 2.2 Grundlagen dieses Energieberichts

Die Schwerpunkte des vorliegenden Energieberichts liegen auf der Darstellung der kommunalen Energieverbräuche und auf der Gebäudeanalyse. Mit dem energetischen „Sanierungskonzept“ wird aufgezeigt, wie die Klimaschutzziele erreicht werden können.

Bei der Witterungsbereinigung erfolgte 2018 eine Umstellung auf einen neuen langfristigen Mittelwert. Dadurch ergeben sich ggf. bei den witterungsbereinigten Werten Abweichungen zu älteren Energieberichten. Die Werte innerhalb dieses Energieberichts beziehen sich jedoch immer auf den neuen Mittelwert.

Mit der Bezeichnung „kommunale Gebäude“ sind sämtliche Gebäude mit normaler Nutzung gemeint, die von der Stadtverwaltung Lörrach betreut werden, also z.B. Schulen, Sporthallen und Verwaltungsgebäude. Nicht unter „kommunale Gebäude“ fallen Energieverbraucher mit Sondernutzungen wie z.B. Bäder, Krematorium, Straßenbeleuchtung oder Wasserversorgung.

Mit dem Energiebericht 2023 hat sich durch die Erweiterung an der Albert-Schweitzer-Schule die für die Kennzahlenbildung verwendete gesamte Bezugsfläche um 4.274 m<sup>2</sup> bzw. 3,3% vergrößert. Insgesamt sind inzwischen 50 beheizte Objekte sowie das Hallenbad und das Freibad verbrauchsmäßig erfasst. Einige dieser 50 Objekte umfassen mehrere Gebäude, insbesondere bei den Schulen. Vermietete Gebäude sind in diesem Energiebericht nicht berücksichtigt, da die Verbrauchsdaten in der Regel für die Stadt nicht zugänglich sind.

In diesem Energiebericht werden durchgängig Emissionswerte für **CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>eq)** verwendet. Diese beinhalten neben den CO<sub>2</sub>-Emissionen auch andere klimarelevante Stoffe wie

z.B. Methan und berücksichtigen auch Vorketten, d.h. Emissionen, die bei Förderung, Erzeugung, Transport etc. des jeweiligen Energieträgers entstehen.

Die in diesem Energiebericht verwendeten CO<sub>2</sub>eq-Faktoren wurden 2021 an die Daten der KEA-BW und des Umweltbundesamts angeglichen und sämtliche Berechnungen auch rückwirkend aktualisiert. Relevante Änderungen gegenüber älteren Energieberichten ergeben sich insbesondere bei den Emissionen für Strom aus Wasserkraft, die bisher zu hoch angesetzt waren und für Photovoltaikstrom, der bisher mit Null Emissionen angesetzt war. Für die Berechnung von CO<sub>2</sub>eq-Gutschriften bei BHKW- und PV-Strom wurden die Emissions-Daten des deutschen Strommixes alle fünf Jahre neu angesetzt. Die CO<sub>2</sub>eq-Emissionen weichen daher insbesondere beim Strom und den CO<sub>2</sub>eq-Gutschriften von den Werten aus früheren Energieberichten ab.

### 3. Übersicht über den Energieverbrauch

#### 3.1 Wärmeverbrauch Gesamtstadt

Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch auf dem Stadtgebiet Lörrach (Erdgas, Heizöl, Biomasse, Biogas, Umweltwärme, Solarthermie) nimmt kontinuierlich ab. Deutlich sichtbar ist insbesondere der deutliche Rückgang seit 2018 um rund 216.600 MWh. Dies ist hauptsächlich auf die Schließungen von drei großen und energieintensiven Industriebetrieben zurückzuführen. Der Wärmeverbrauch in 2020 und 2021 wurde zusätzlich durch die Corona-Pandemie beeinflusst.

Die angegebenen Werte der letzten 3 Jahre sind zunächst noch vorläufig. Durch zukünftige Nachberechnungen können sich insbesondere die Erdgasverbräuche der letzten 2-3 Jahre und damit auch die angegebenen Verbrauchswerte für 2021 bis 2023 noch deutlich ändern.

Der Anteil erneuerbarer Energien beträgt 2023 rund 9,0%. Vor dem Hintergrund des Klimanotstands und dem Ziel, bis 2040 klimaneutrale Stadt zu werden, sind der Anteil und der Ausbau erneuerbarer Energien am gesamten Wärmeverbrauch noch zu gering.

Der Anteil Wärmeenergie am gesamten Wärme- und Stromverbrauch im Stadtgebiet Lörrach beträgt rund 71%.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch gesamtes Stadtgebiet Lörrach [MWh]	786.864	735.059	707.376	777.827	688.104	660.855	674.467	701.484	606.467	544.758	518.475	512.415	484.869

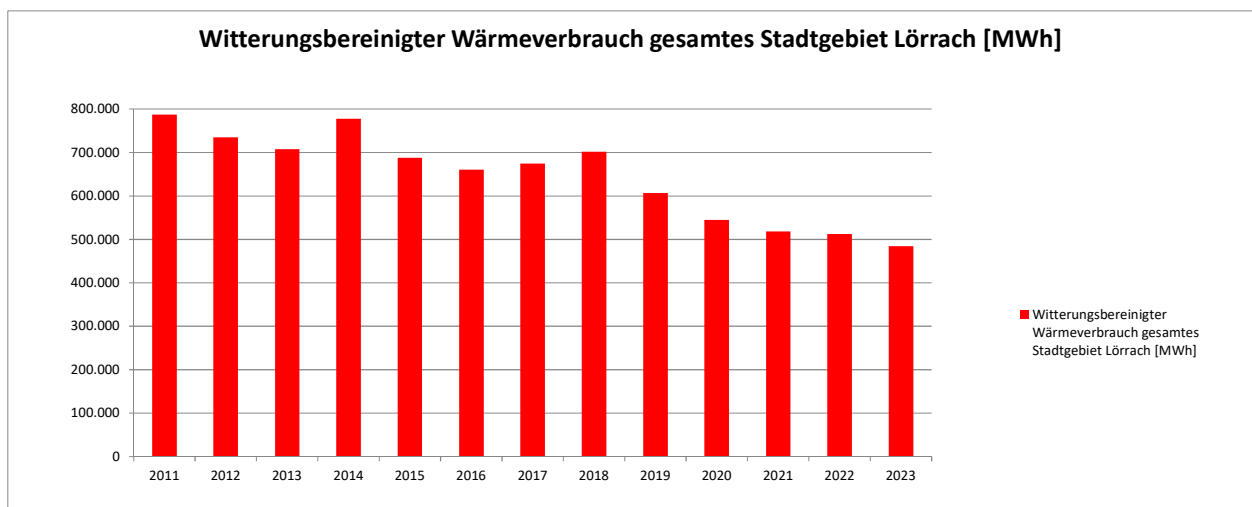


Abbildung 1: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch gesamtes Stadtgebiet Lörrach 2011-2023

### 3.2 Stromverbrauch Gesamtstadt

Auch beim Stromverbrauch (Netzstrom, Photovoltaik, BHKW) ist im gesamten Stadtgebiet von 2016 bis 2021 ein Rückgang zu erkennen. In 2022 ist der Verbrauch kurzzeitig leicht gestiegen, in 2023 wurde wieder annähernd das Niveau von 2020/2021 erreicht. Die niedrigen Werte ab 2019 sind hauptsächlich auf die Schließungen der drei großen und energieintensiven Industriebetriebe zurückzuführen. Der Anteil erneuerbarer Energien liegt beim Strom mit über 70% deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt. Die erneuerbaren Energien stammen überwiegend aus der regional erzeugten Wasserkraft. Der Anteil Solarstrom (Photovoltaik) ist mit rund 7,4% zwar gestiegen, aber immer noch verhältnismäßig klein und müsste zur Erreichung der Klimaschutzziele deutlich ausgebaut werden.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Stromverbrauch gesamtes Stadtgebiet Lörrach [MWh]	238.766	240.131	232.586	242.480	240.953	237.146	238.225	229.565	223.556	229.375	228.197	225.594	211.996	201.777	201.290	206.962	202.247

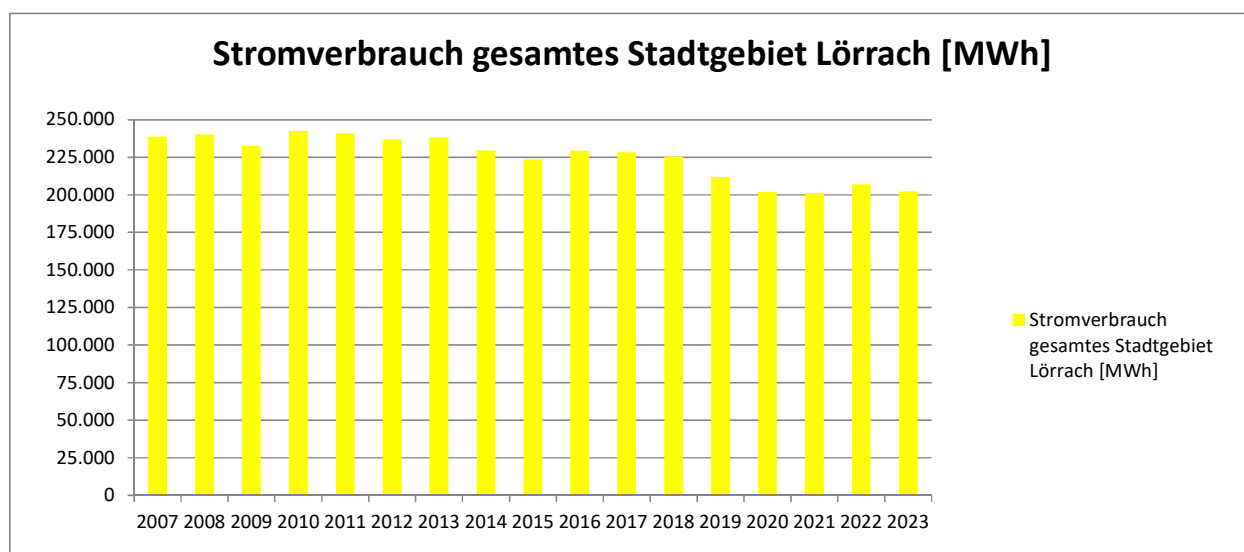


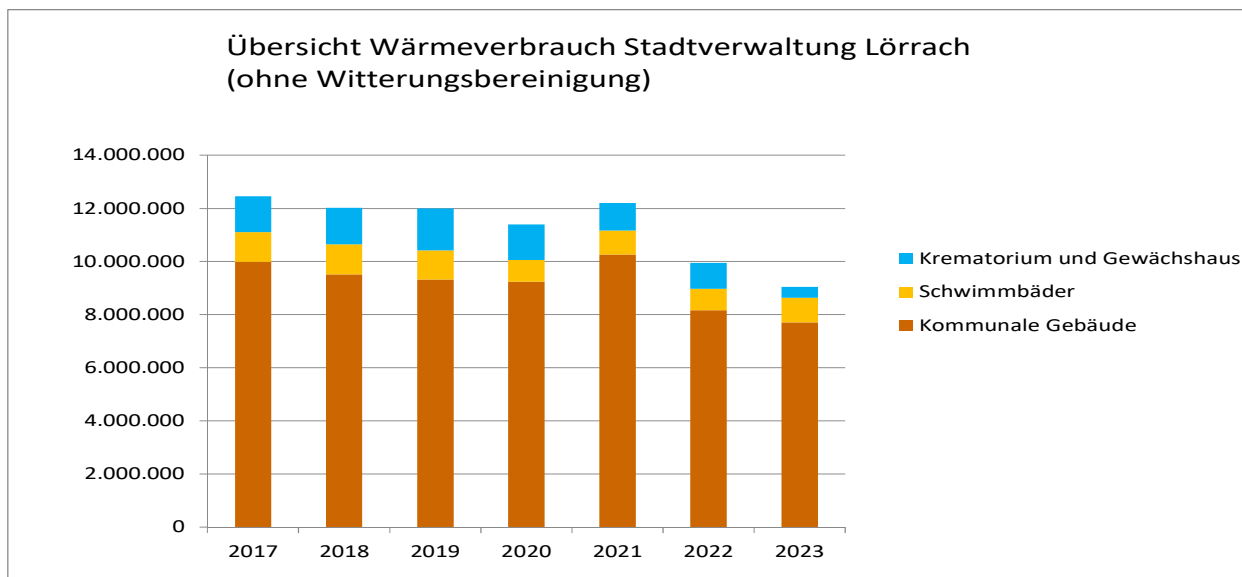
Abbildung 2: Stromverbrauch gesamtes Stadtgebiet Lörrach 2007-2023

### 3.3 Wärmeverbrauch der Stadtverwaltung

Der Wärmeverbrauch der kommunalen Verbraucher beträgt mit rund 9,0 GWh ca. 1,9% des gesamtstädtischen Wärmeverbrauchs. Der größte Anteil des Wärmeverbrauchs entfällt dabei auf die kommunalen Gebäude.

Der Anteil Wärme am gesamten Energieverbrauch der Stadtverwaltung beträgt rund 62%.

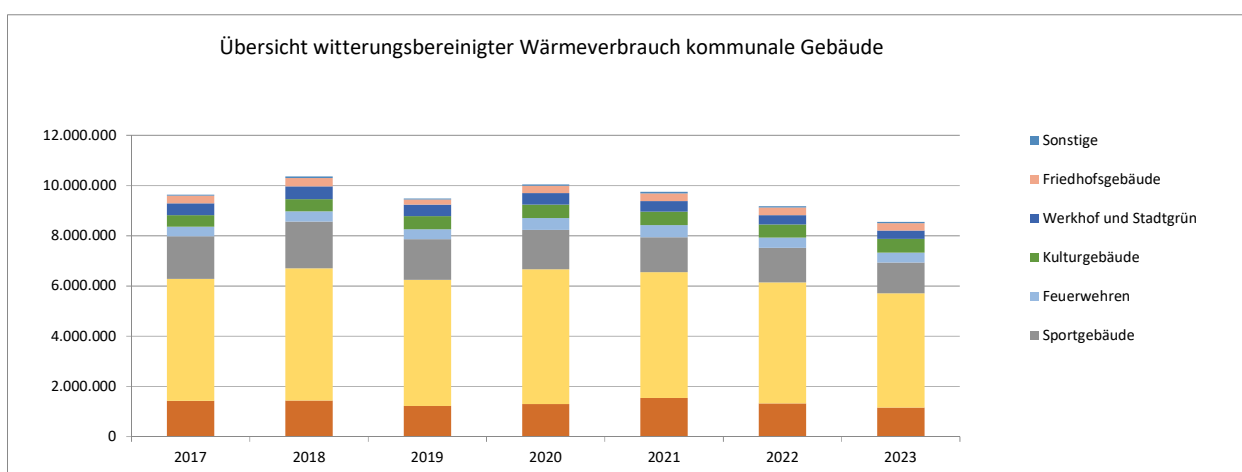
Übersicht Wärmeverbrauch Stadtverwaltung Lörrach (ohne Witterungsbereinigung)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Kommunale Gebäude	9.984.322	9.514.645	9.326.726	9.243.545	10.259.333	8.164.563	7.702.179
Schwimmbäder	1.118.897	1.138.131	1.085.170	804.516	910.763	812.018	932.386
Krematorium und Gewächshaus	1.352.070	1.370.459	1.582.764	1.342.427	1.039.432	975.360	415.322
gesamt	12.455.289	12.023.236	11.994.660	11.390.488	12.209.529	9.951.941	9.049.887



**Abbildung 3: Wärmeverbrauch Stadtverwaltung Lörrach nach Nutzungsbereichen 2017-2023**

Betrachtet man nur die kommunalen Gebäude (ohne Schwimmbäder), beträgt der Anteil Wärme am gesamten Energieverbrauch rund 81%. Der tatsächliche Verbrauch (ohne Witterungsbereinigung) hat sich 2023 gegenüber 2022 sowohl bei den kommunalen Gebäuden als auch beim Krematorium verringert. Dies ist vor allem auf die Einsparbemühungen aufgrund der Energiekrise zurückzuführen. Lediglich bei den Schwimmbädern, die 2023 wieder den Normalbetrieb aufgenommen haben, ist der Verbrauch wieder leicht gestiegen. Beim witterungsbereinigten Verbrauch der kommunalen Gebäude (Abbildung 4) gab es nach 2022 auch 2023 einen deutlichen Rückgang gegenüber den Vorjahren. Bei der Witterungsbereinigung wird in warmen Jahren der Verbrauch entsprechend den Witterungsfaktoren erhöht und in kalten Jahren verringert. Dabei entfallen 52,6% des Wärmeverbrauchs auf die Schulen, 14,9% auf die Sporthallen und 14,4% auf die Verwaltungsgebäude (hier vor allem auf das Rathaus Lörrach).

Übersicht witterungsbereinigter Wärmeverbrauch kommunale Gebäude	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Verwaltungsgebäude	1.429.221	1.448.661	1.218.141	1.305.982	1.537.361	1.323.162	1.160.431
Schulen und Kindergärten	4.858.147	5.252.419	5.027.201	5.356.495	5.006.780	4.824.490	4.547.868
Sportgebäude	1.687.712	1.865.022	1.611.717	1.577.525	1.397.871	1.369.591	1.220.714
Feuerwehren	386.023	408.856	401.426	457.613	486.952	409.952	406.949
Kulturgebäude	457.079	482.379	526.710	551.579	537.038	526.211	547.715
Werkhof und Stadtgrün	476.563	519.041	457.399	457.851	418.680	369.812	327.070
Friedhofsgebäude	308.578	330.103	194.665	288.321	300.345	304.549	299.119
Sonstige	37.661	62.557	47.101	53.119	61.337	51.993	44.016
gesamt	9.640.984	10.369.038	9.484.360	10.048.485	9.746.364	9.179.760	8.553.882



**Abbildung 4: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch kommunale Gebäude 2017-2023**

Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude einschließlich Hallenbad konnte von 13.159 MWh im Jahr 1999 auf 9.478 MWh in 2023 reduziert werden. Erstmals seit 2015 gab es 2022 und 2023 wieder nennenswerte Verbrauchsreduzierungen. Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch lag 2023 auf dem bisher niedrigsten Wert.

Beim Energiemix Wärme für die kommunalen Gebäude und das Hallenbad hat weiterhin Erdgas mit 54,6% den größten Anteil. Der Anteil Holz und Biogas konnte auf 45,0% und damit den bisher höchsten Wert gesteigert werden. Großen Anteil daran hatten die großen Holzhack-schnitzel- und Holzpelletanlagen am Hallenbad und in der Neumattschule, die nach den Reparaturen wieder in Betrieb sind. Der Anteil Biogas am Gasbezug wurde in 2023 von 5 auf 10% erhöht. Dementsprechend hat sich der Erdgasanteil weiter verringert. Keine Rolle spielen mehr Heizöl und Strom (nur Friedhofskapelle Hauingen), die jeweils nur einen Anteil von 0,1 bzw. 0,3% haben. Der Heizöl-Anteil stammt vom Spitzenlastkessel des Wärmeverbunds Nordstadt, an den mehrere kommunale Gebäude angeschlossen sind. Eigene Heizölanlagen betreibt die Stadt Lörrach nicht mehr.

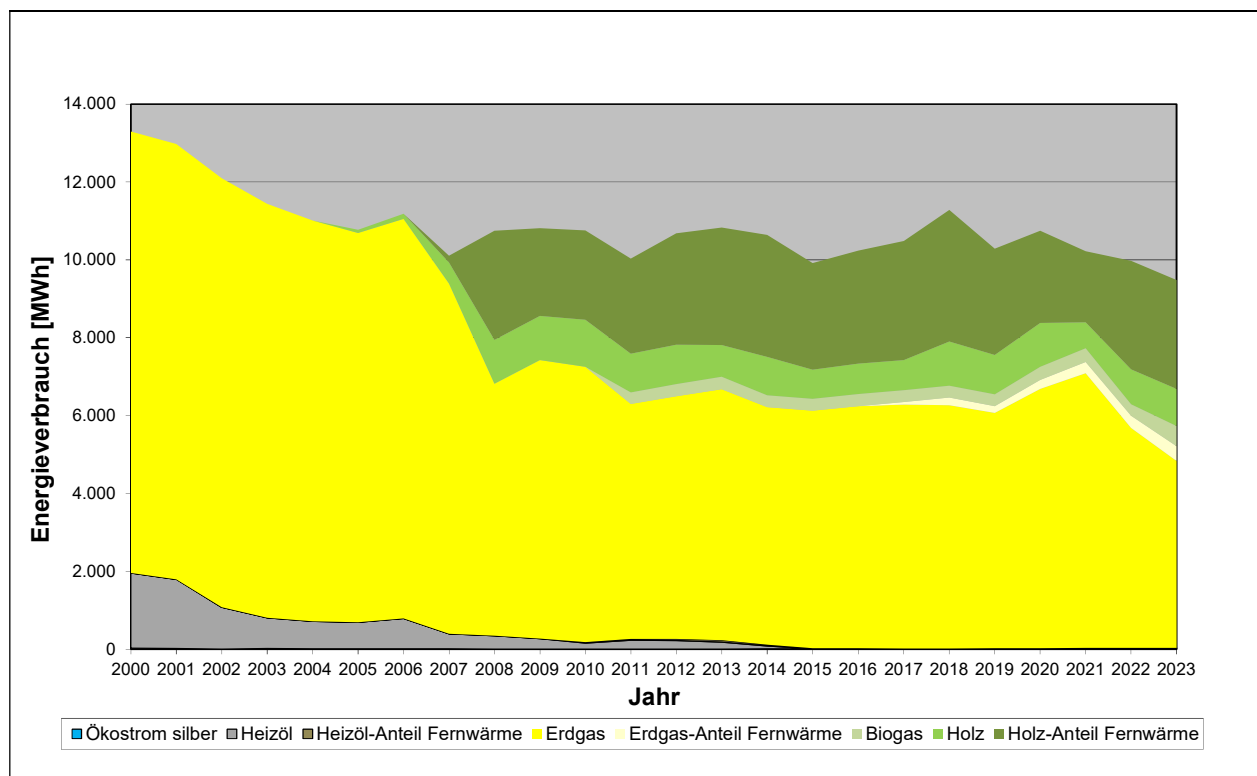
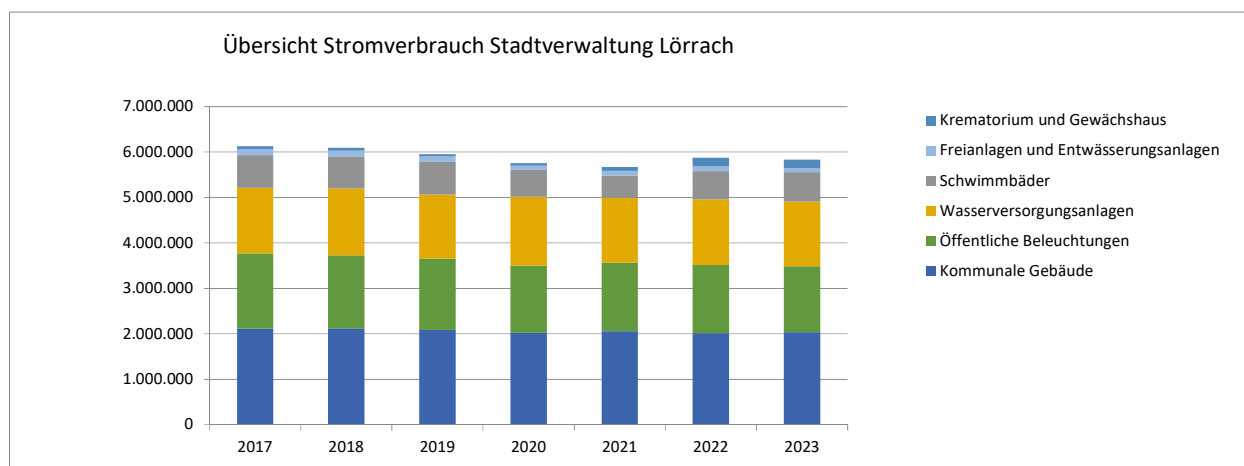


Abbildung 5: Energiemix Wärme kommunale Gebäude und Hallenbad 2000-2023

### 3.4 Stromverbrauch der Stadtverwaltung

Der Stromverbrauch der öffentlichen kommunalen Verbraucher beträgt mit rund 5,65 GWh ca. 2,8% des gesamtstädtischen Stromverbrauchs. Auch beim Stromverbrauch entfällt der größte Anteil auf die kommunalen Gebäude. Gegenüber 2022 hat sich der Stromverbrauch um rund 35 MWh verringert. Berücksichtigt man den Einfluss des Messfehlers beim Krematorium in den Jahren vor 2022 und den Einfluss von Corona, so zeigt sich tendenziell ein leichter Rückgang beim Stromverbrauch in den letzten fünf Jahren. Gegenüber 2018 beträgt der Verbrauchsrückgang rund 6 %.

Übersicht Stromverbrauch Stadtverwaltung Lörrach	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Kommunale Gebäude	2.116.782	2.121.113	2.090.553	2.023.388	2.058.345	2.013.491	2.033.731
Öffentliche Beleuchtungen	1.653.053	1.607.172	1.565.883	1.482.597	1.505.219	1.504.797	1.455.771
Wasserversorgungsanlagen	1.445.645	1.474.465	1.408.942	1.507.201	1.428.455	1.437.332	1.416.720
Schwimmbäder	715.348	702.414	713.803	598.189	488.293	623.791	652.821
Freianlagen und Entwässerungsanlagen	134.361	128.030	120.050	84.066	106.407	105.898	91.487
Krematorium und Gewächshaus	59.231	58.018	54.046	62.591	80.996	189.122	180.725
gesamt	6.065.190	6.033.194	5.899.232	5.695.441	5.586.719	5.685.309	5.650.530

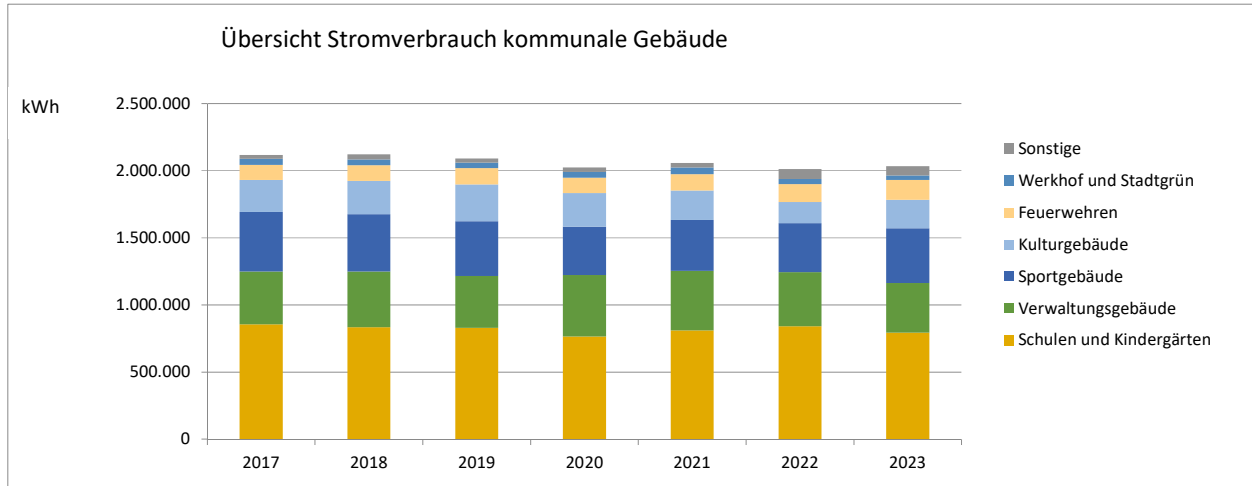


**Abbildung 6: Stromverbrauch Stadtverwaltung Lörrach nach Nutzungsbereichen 2017-2023**

Bei den kommunalen Gebäuden entfallen 39,0% des Stromverbrauchs auf die Schulen und Kindergärten, 18,3% auf die Verwaltungsgebäude (hier vor allem auf das Rathaus Lörrach), 19,9% auf die Sporthallen und 10,5% auf die Kulturgebäude.

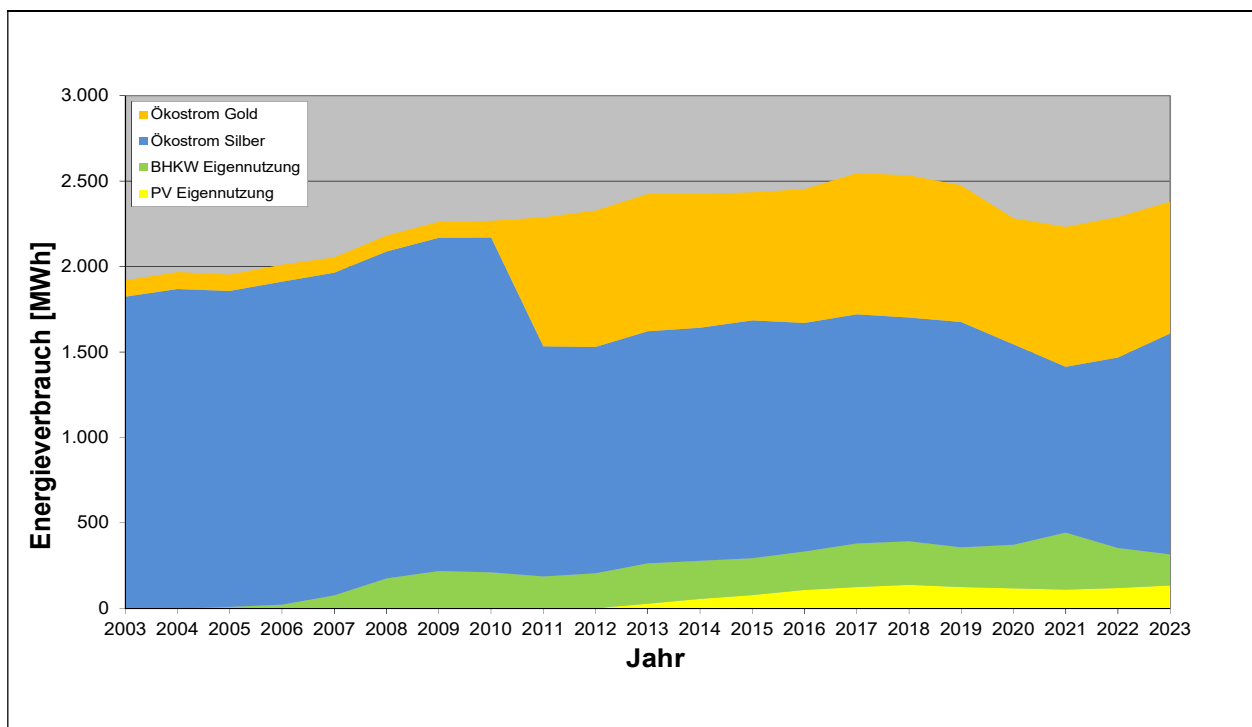
Die Einsparbemühungen aufgrund der Energiekrise wurden auch zu Beginn des Jahres 2023 fortgesetzt. Auch der Austausch alter Lampen gegen LED-Beleuchtungen hat sich verbrauchsmindernd ausgewirkt. Allerdings ist man in vielen Gebäuden nach der Corona-Pandemie wieder zum Normalbetrieb übergegangen, wodurch der Gesamtstromverbrauch der kommunalen Gebäude 2023 gegenüber 2022 wieder leicht um 20 MWh gestiegen ist. Gegenüber 2018 konnte der Stromverbrauch aber um rund 4% verringert werden.

Übersicht Stromverbrauch kommunale Gebäude	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Schulen und Kindergärten	856.649	835.279	830.304	765.457	809.786	840.946	792.847
Verwaltungsgebäude	393.016	413.055	385.221	456.598	443.472	403.513	372.086
Sportgebäude	443.374	426.119	408.994	360.737	379.477	364.316	405.038
Kulturgebäude	238.935	250.208	273.698	250.837	219.716	157.961	213.170
Feuerwehren	111.504	116.604	119.494	114.776	122.080	133.894	148.091
Werkhof und Stadtgrün	44.769	43.497	42.310	42.462	48.511	38.441	35.156
Sonstige	28.535	36.351	30.533	32.522	35.303	74.420	67.344
gesamt	2.116.782	2.121.113	2.090.553	2.023.388	2.058.345	2.013.491	2.033.731



**Abbildung 7: Stromverbrauch kommunale Gebäude 2017-2023**

Beim Strommix für die kommunalen Gebäude einschließlich Hallenbad (Abbildung 8) hat Ökostrom Silber mit rund 54,4% weiterhin den größten Anteil. Dieser Anteil ist im Vergleich zu den Vorjahren wieder deutlich angestiegen. Bei der Eigenproduktion von Strom ist 2023 der Anteil an BHKW-Strom weiter auf 7,6% gesunken, während der Anteil an eigengenutztem Photovoltaik-Strom leicht auf 5,65% und damit den bisher höchsten Anteil gestiegen ist. Der Rückgang beim BHKW-Strom ist vor allem auf die Energieeinsparungen im Rathaus und den damit verbundenen geringeren Laufzeiten, sowie auf Betriebsausfälle einiger BHKW zurückzuführen.



**Abbildung 8: Energiemix Strom kommunale Gebäude und Hallenbad 2003-2023**

### 3.5 Stromverbrauch öffentliche Beleuchtungen

Der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung hat seit 2003 tendenziell kontinuierlich abgenommen und liegt seit 2020 konstant im Bereich von 1.4 MWh. Der bisher niedrigste Wert wurde in 2023 mit 1,377 MWh erreicht.

Der Verbrauch der sonstigen öffentlichen Beleuchtung ist gegenüber 2022 weiter gesunken. Die größten Einzelverbraucher waren 2023 weiterhin die Fußgängerunterführung Belchenstr./Mauerstr. (15,7 MWh/a) und die Fußgängerschutzanlage Belchenstr./Eulerstr. (11,8 MWh/a). Bei der Anstrahlung der Burg Rötteln und der Kirche Brombach konnte der Stromverbrauch 2023 weiter reduziert und im Vergleich mit den Jahren bis 2021 etwa halbiert werden.

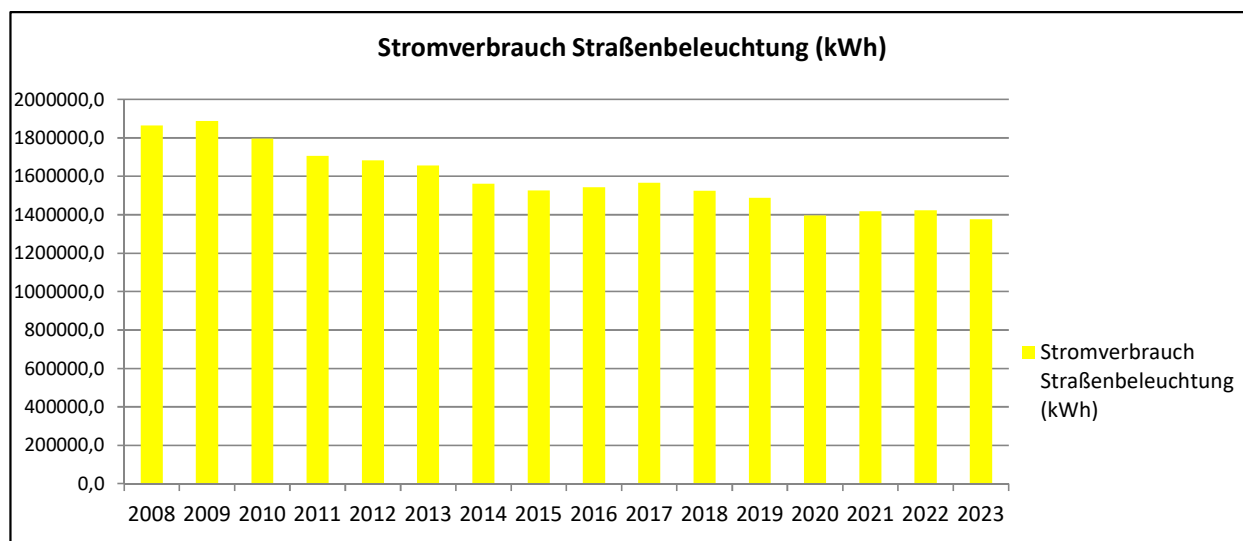
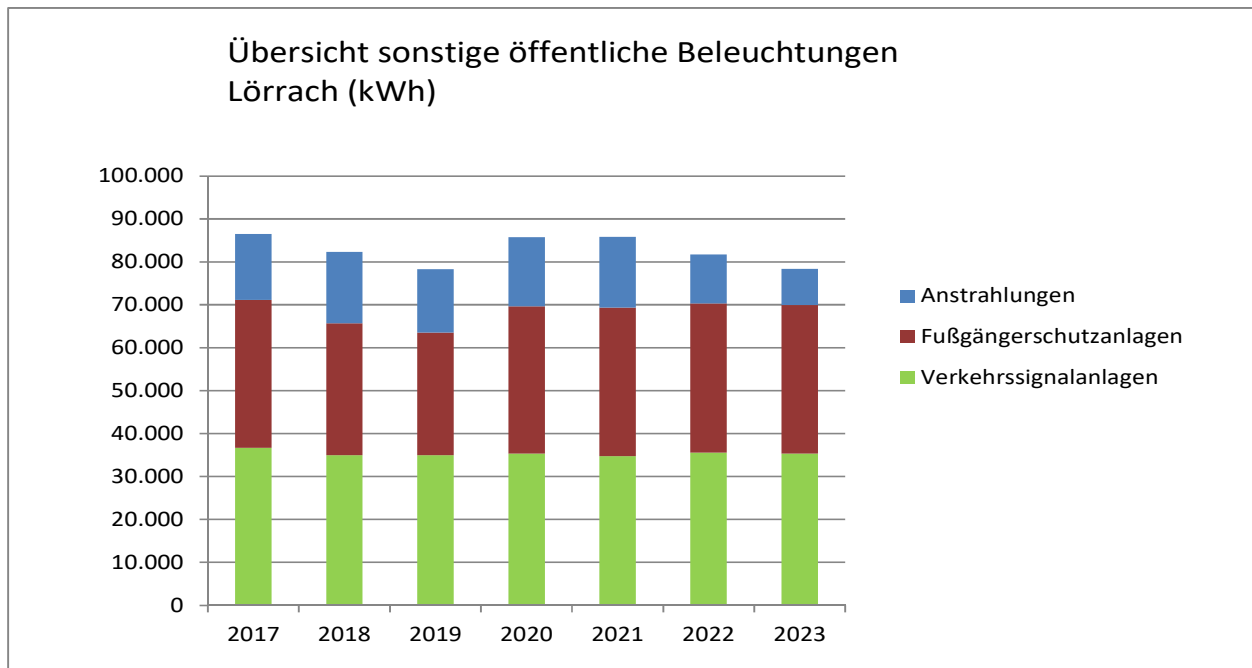


Abbildung 9: Stromverbrauch Straßenbeleuchtung Lörrach 2000-2023

Sonstige öffentliche Beleuchtungen:

Übersicht sonstige öffentliche Beleuchtungen Lörrach (kWh)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Verkehrssignalanlagen	36.682	34.995	34.970	35.324	34.800	35.607	35.377
Fußgängerschutzanlagen	34.499	30.713	28.541	34.305	34.520	34.739	34.603
Anstrahlungen	15.277	16.596	14.803	16.094	16.533	11.404	8.369
gesamt	86.458	82.304	78.314	85.723	85.853	81.750	78.349



**Abbildung 10: Stromverbrauch sonstige öffentliche Beleuchtungen 2017-2023**

### 3.6 Stromverbrauch Abwasserreinigung

Die Stadt Lörrach betreibt keine eigene Kläranlage, sondern nutzt gemeinsam mit anderen Kommunen im Wieseverband die Kläranlage Bändlegrund in Weil am Rhein. Da die Stadt Lörrach die größte Kommune in diesem Zweckverband ist, hat sie die Betriebsführung für die Kläranlage übernommen.

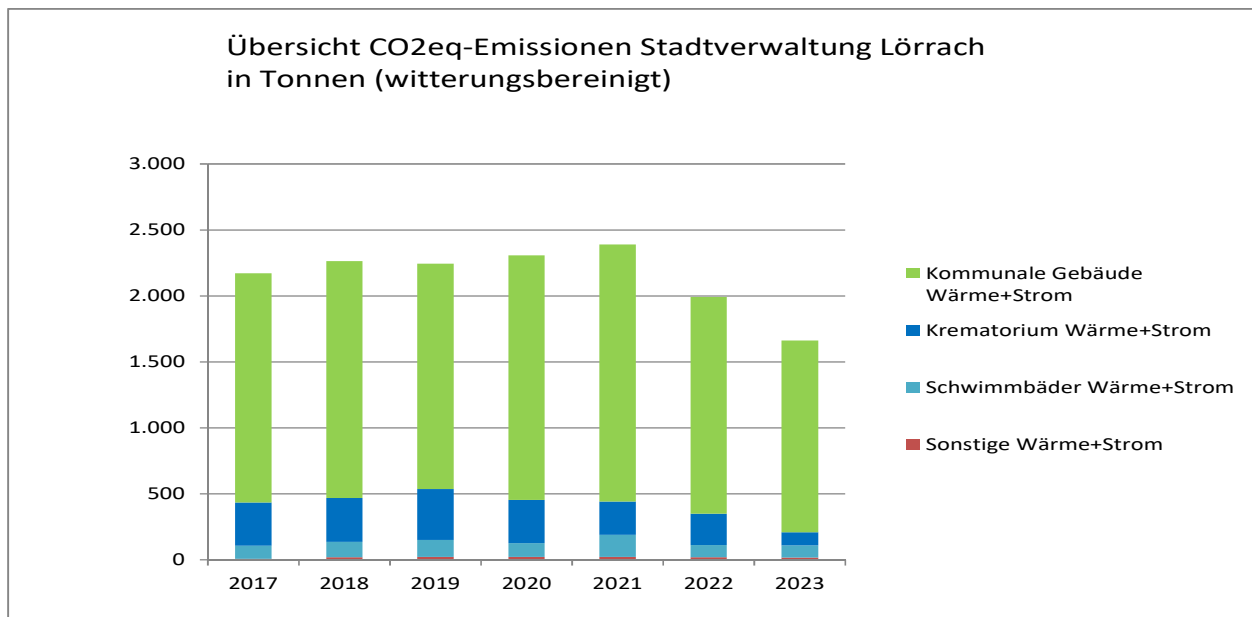
Insgesamt sind an die Kläranlage rund 102.000 Einwohner angeschlossen. Im Jahr 2023 betrug der Stromverbrauch der Kläranlage 3.640,7 MWh. Davon wurden 2.915,7 MWh mit BHKW selbst in der Kläranlage erzeugt und 725,0 MWh Ökostrom aus Wasserkraft zugekauft.

### 3.7 CO<sub>2</sub>eq-Emissionen

Die witterungsbereinigten CO<sub>2</sub>eq-Emissionen sind 2023 deutlich gesunken. Die Hauptgründe dafür sind, dass zwei große Holzheizungen wieder in Betrieb waren, die Einsparbemühungen durch die Energiekrise und die Erhöhung des Biogasanteils von 5 auf 10 Prozent. Der Wärmebereich hat mit 96,2% den weitaus größten Anteil an den CO<sub>2</sub>eq-Emissionen. Bei den Nutzungen entfällt der größte Anteil (87,4%) auf die kommunalen Gebäude. Auf das Krematorium entfallen aufgrund der hohen Erdgasnutzung rund 6,0% der CO<sub>2</sub>eq-Emissionen, auf die Schwimmbäder entfallen rund 5,6%.

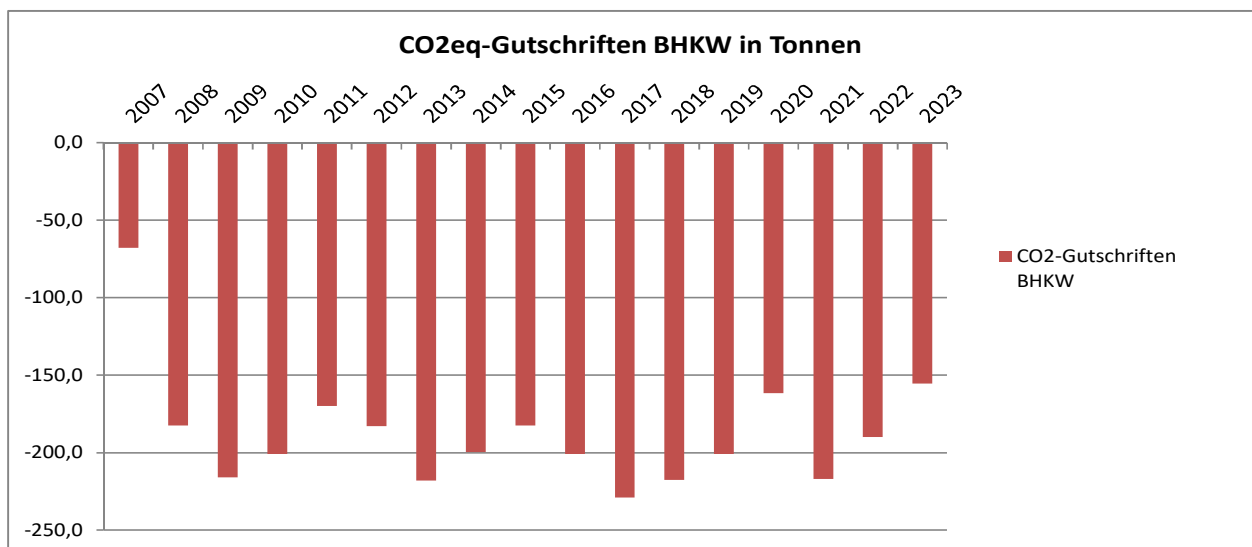
Die meisten CO<sub>2</sub>eq-Emissionen wurden 2023 vom Rathaus Lörrach (188 t) und vom Krematorium (98 t) erzeugt. Das entspricht 11,3% bzw. 5,9% der gesamten CO<sub>2</sub>eq-Emissionen der Stadtverwaltung.

Übersicht CO2eq-Emissionen Stadtverwaltung Lörrach in Tonnen (witterungsbereinigt)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Kommunale Gebäude Wärme+Strom	1.737	1.796	1.710	1.854	1.950	1.642	1.454
Krematorium Wärme+Strom	328	332	384	326	252	238	99
Schwimmbäder Wärme+Strom	98	116	130	105	168	92	93
Sonstige Wärme+Strom	9	20	21	22	21	20	17
gesamt	2.172	2.264	2.245	2.307	2.391	1.992	1.663



**Abbildung 11: CO2eq-Emissionen Stadtverwaltung Lörrach nach Nutzungsbereichen 2017-2023**

Der in BHKW erzeugte Strom ersetzt Strom aus ineffizienten Kraftwerken und reduziert dadurch die CO2eq-Emissionen. Den BHKW in kommunalen Gebäuden kann dadurch eine CO2eq-Gutschrift zugesprochen werden. Die CO2-Gutschriften für 2023 betragen rund 155 Tonnen CO2eq, was etwa 10,7% der Emissionen der kommunalen Gebäude bzw. 9,3% der gesamten CO2eq-Emissionen entspricht. Der Rückgang der Gutschriften in 2023 geht auf die kürzeren Laufzeiten des BHKW im Rathaus Lörrach und den dadurch weniger erzeugten BHKW-Strom zurück. Die Gutschriften basieren auf dem deutschen Strommix, der aus Vereinfachungsgründen nur alle 5 Jahre aktualisiert wird. Durch den steigenden Anteil erneuerbarer Energien im deutschen Strommix nehmen die Gutschriften tendenziell im Vergleich zu früheren Jahren ab.



**Abbildung 12: CO2eq-Gutschriften städtische BHKW 2007-2023**

### 3.8 Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch der kommunalen Verbraucher hat seit 2022 wieder zugenommen, ist jedoch stark von den Witterungsverhältnissen abhängig. In den Jahren 2020 und 2021 hatte die Corona-Pandemie einen deutlichen Einfluss auf den geringeren Wasserverbrauch, insbesondere durch die geringere Nutzung der Bäder. Rund 42% des kommunalen Wasserverbrauchs entfallen auf die beiden Schwimmbäder, vor allem auf das Freibad. Der Wasserverbrauch der städtischen Gebäude macht insgesamt nur rund 15% aus. Auf die Brunnen entfallen 19%, auf die Sportplätze 13% und auf die sonstigen Freiflächen (Parks, Friedhöfe etc.) rund 11%, wobei der größte Einzelverbraucher bei den Freiflächen die Futterküche im Rosenfelspark mit rund 6% des gesamten Wasserverbrauchs ist.

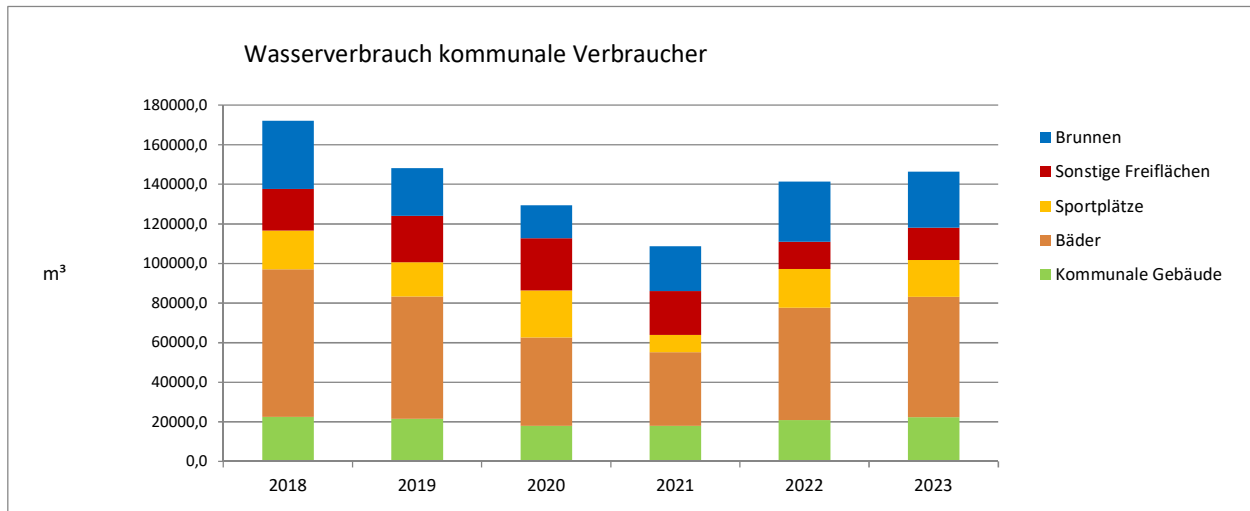


Abbildung 13: Wasserverbrauch kommunale Verbraucher nach Nutzungsbereichen 2018-2023

Der Wasserverbrauch in den städtischen Gebäuden ist 2022 und 2023 nach den beiden Corona-Jahren wieder gestiegen. Der Mehrverbrauch geht in erster Linie auf ein zunächst unentdecktes Leck mit rund 2.000 m³ Wasserverlust am Friedhof Brombach zurück, das inzwischen repariert wurde. Zieht man diesen Wasserverlust ab, liegt der Verbrauch der städtischen Gebäude in 2023 bei rund 20.000 m³ und damit niedriger als vor den Corona-Jahren. Gegenüber den Vorjahren wurden einige fehlerhafte Daten korrigiert. Außerdem sind seit 2019 weitere Gebäude (8% Flächenzunahme) und damit Verbraucher dazu gekommen.

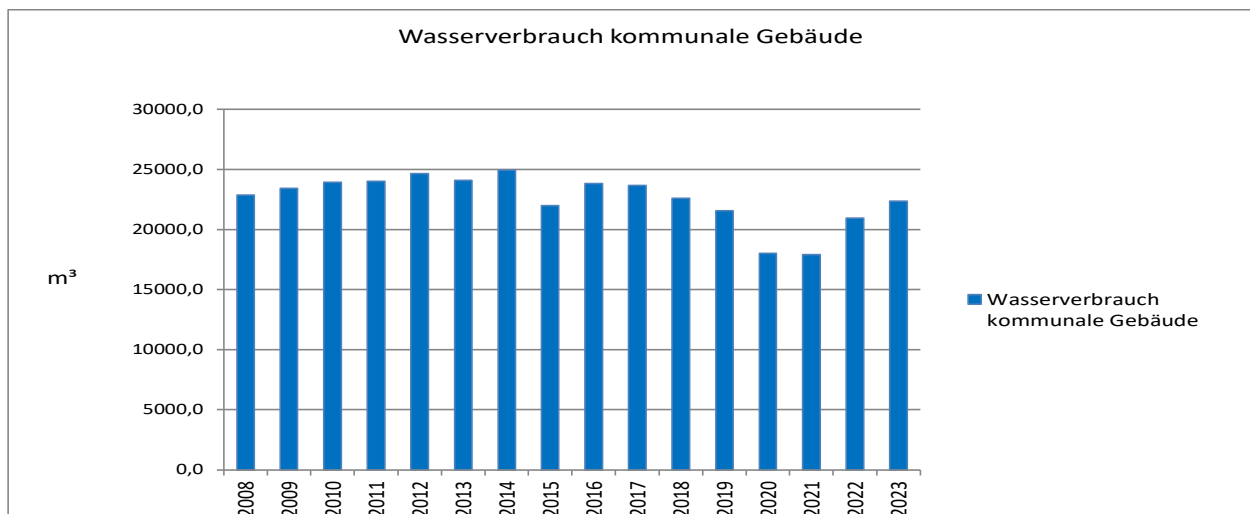


Abbildung 14: Wasserverbrauch kommunale Gebäude 2008-2023

### 3.9 Energiepreise und Kosten

Der durchschnittliche Preis für Wärme ist 2023 aufgrund der Energiepreiskrise auf außergewöhnlich hohe 8,9 Ct/kWh gestiegen. Dies ist vor allem auf den stark gestiegenen Gaspreis zurückzuführen. Der Effekt konnte durch die Gaspreisbremse des Bundes etwas abgefedert werden. Dennoch lag der Preis für Wärme aus sämtlichen Energieträgern für die kommunalen Gebäude der Stadt Lörrach rund 57% über dem langjährigen Durchschnitt. Auch der 2023 wieder höhere Anteil an Biomasse hat sich vorteilhaft auf den Wärmepreis ausgewirkt. Beim Strom ist der durchschnittliche Preis 2023 durch die Energiepreiskrise auf 43,3 Ct/kWh und damit auf den höchsten bisherigen Stand gestiegen. In dem Preis für 2023 ist aber die Entlastung durch die Strompreisbremse noch nicht berücksichtigt. Die Entlastungsbeträge müssen aufwändig für jede einzelne Stromrechnung manuell eingearbeitet werden, so dass der entlastete Preis erst im nächsten Energiebericht dargestellt werden kann. Für den geringen Strompreis in 2022 ist vorrangig die um brutto 3,3 Cent/kWh reduzierte EEG-Umlage verantwortlich. Außerdem wirkt sich die gestiegene Vergütung für BHKW-Strom seit 2021 positiv aus.

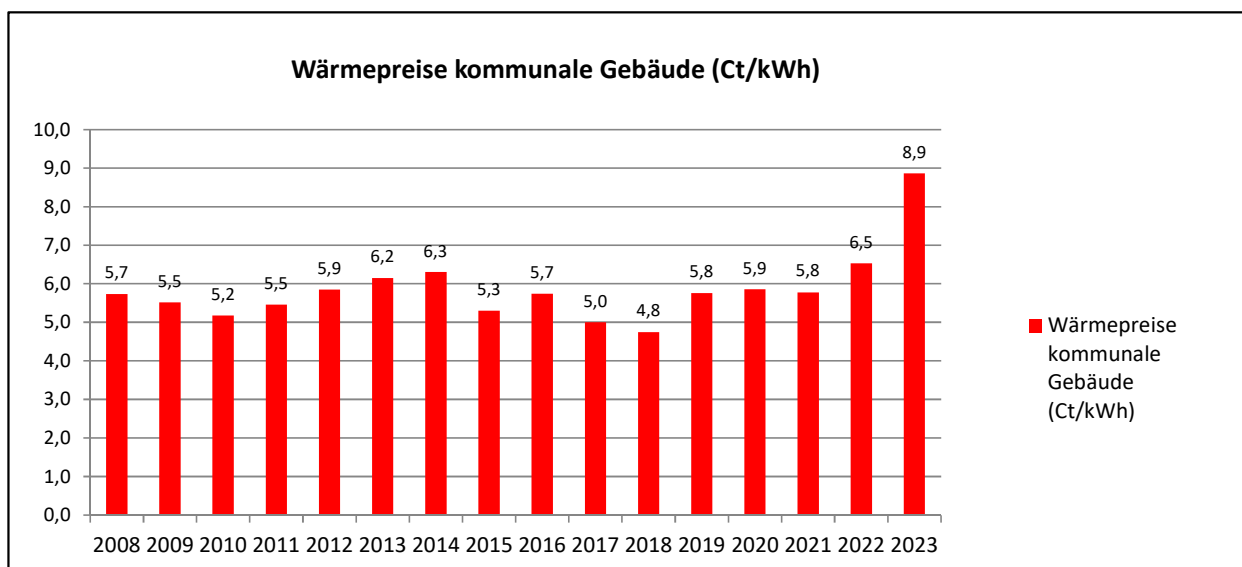


Abbildung 15: Durchschnittliche Wärmepreise kommunale Gebäude 2008-2023

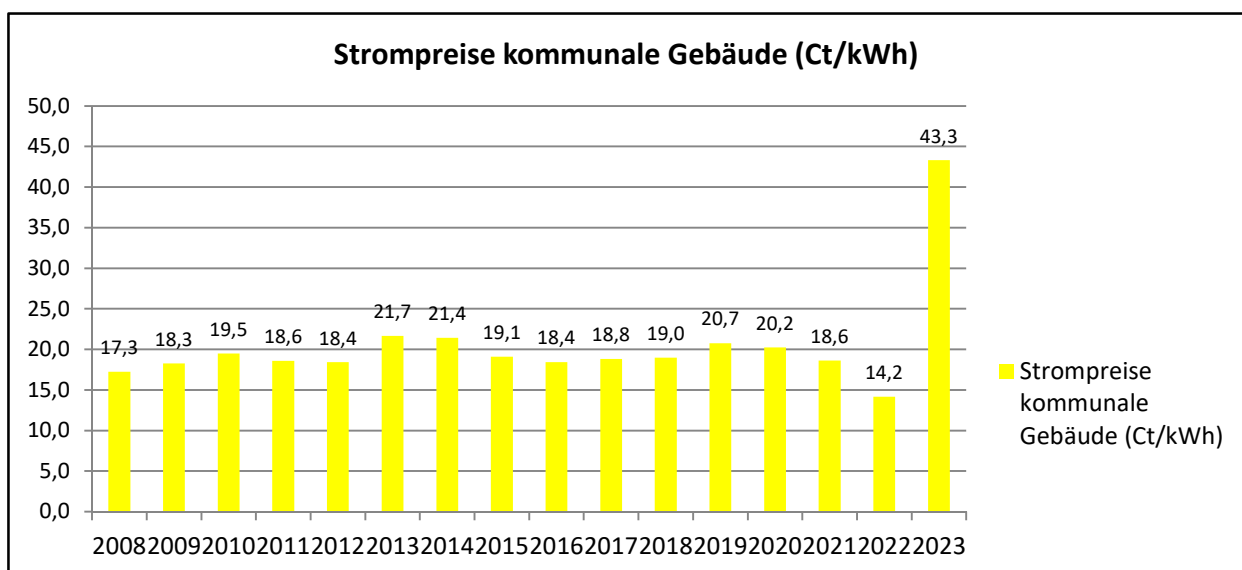
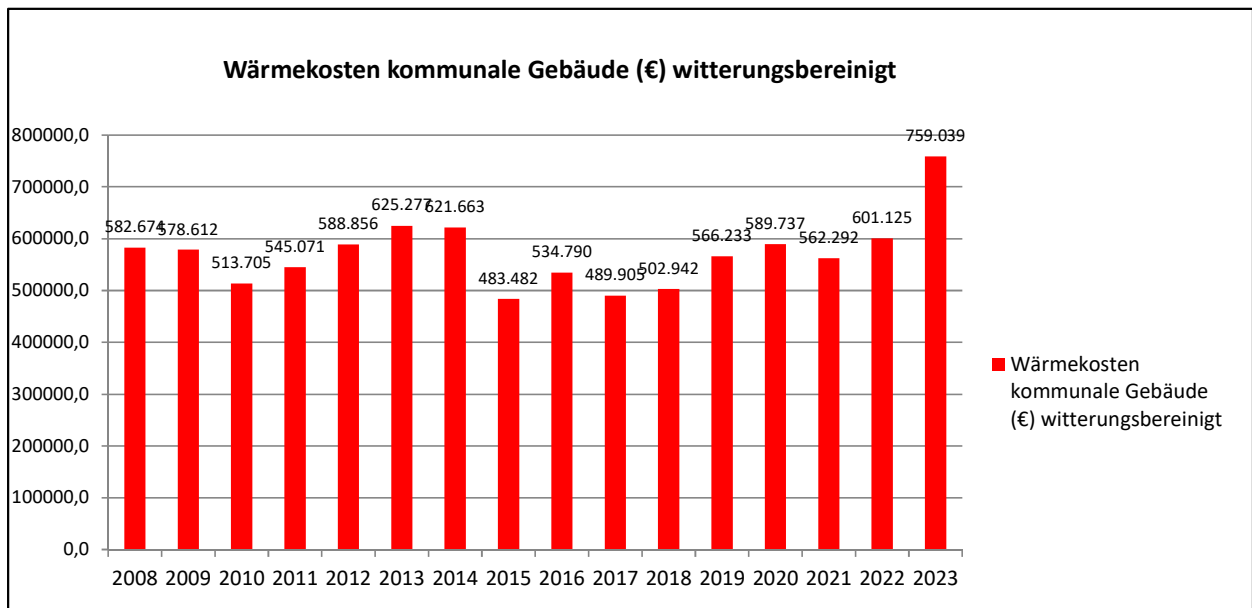
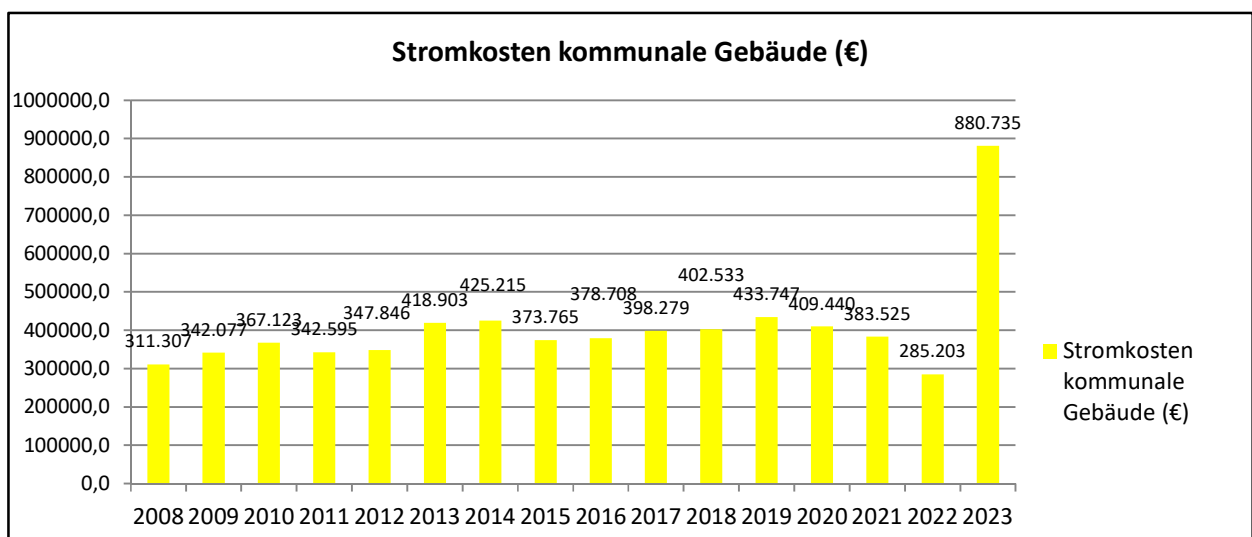


Abbildung 16: Durchschnittliche Strompreise kommunale Gebäude 2008-2023

Die Kosten für Wärme bei den kommunalen Gebäuden unter Berücksichtigung der Witterungsbereinigung sind 2023 deutlich auf rund 759.000 € gestiegen. Die stark gestiegenen Preise konnten durch die Verbrauchseinsparungen zum Teil aufgefangen werden. Trotzdem lagen die Gesamtkosten für Wärme aus sämtlichen Energieträgern rund 35% über dem langjährigen Durchschnitt. Beim Strom sind die Kosten 2023 aufgrund der Energiepreiskrise auf rund 880.000 € und damit den höchsten bisherigen Wert gestiegen. Auch hier ist die Entlastung durch die Strompreisbremse noch nicht berücksichtigt. Im Jahr 2022 waren die Stromkosten aufgrund des geringeren Strompreises und der Einsparbemühungen im Rahmen der Energiepreiskrise mit rund 285.000 € noch auf dem niedrigsten Wert der letzten 15 Jahre. Bei der Straßenbeleuchtung sind die Kosten ohne Berücksichtigung der Strompreisbremse in 2023 ebenfalls aufgrund der Energiekostenkrise auf den höchsten bisherigen Wert gestiegen.



**Abbildung 17: Wärmekosten kommunale Gebäude 2008-2023**



**Abbildung 18: Stromkosten kommunale Gebäude 2008-2023**

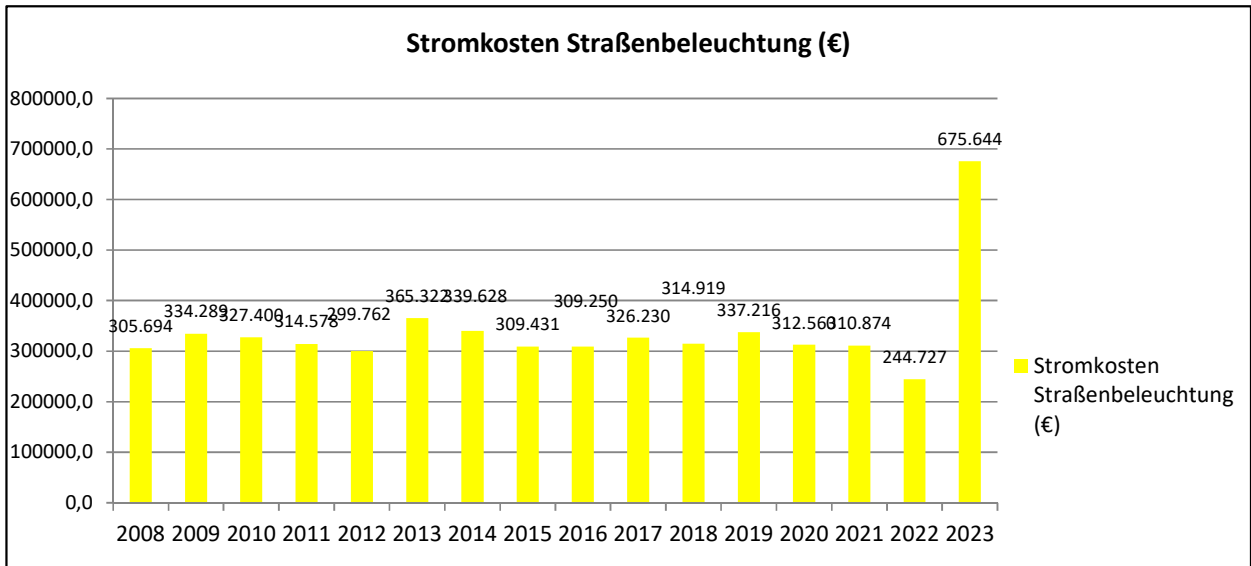


Abbildung 19: Stromkosten Straßenbeleuchtung 2000-2023

**Kosteneinsparungen:**

Bei gleichem Wärmeverbrauch und gleichen Energieträgern wie im Jahr 1999 hätte die Stadt Lörrach 2023 ca. 529.000 Euro mehr zahlen müssen. Die Energieeinsparungen und Energieträgerumstellungen hin zu erneuerbaren Energien haben der Stadt Lörrach somit deutliche Kosteneinsparungen gebracht. In den Jahren 2000-2023 wurden so allein im Bereich des Wärmeverbrauchs rund 5,97 Mio. Euro durch energiesparende Maßnahmen eingespart, also bisher durchschnittlich ca. 249.000 Euro pro Jahr. Diese Einsparungen werden sich aufgrund der zu erwartenden Preissteigerungen und zukünftiger Energiesparmaßnahmen weiter erhöhen.

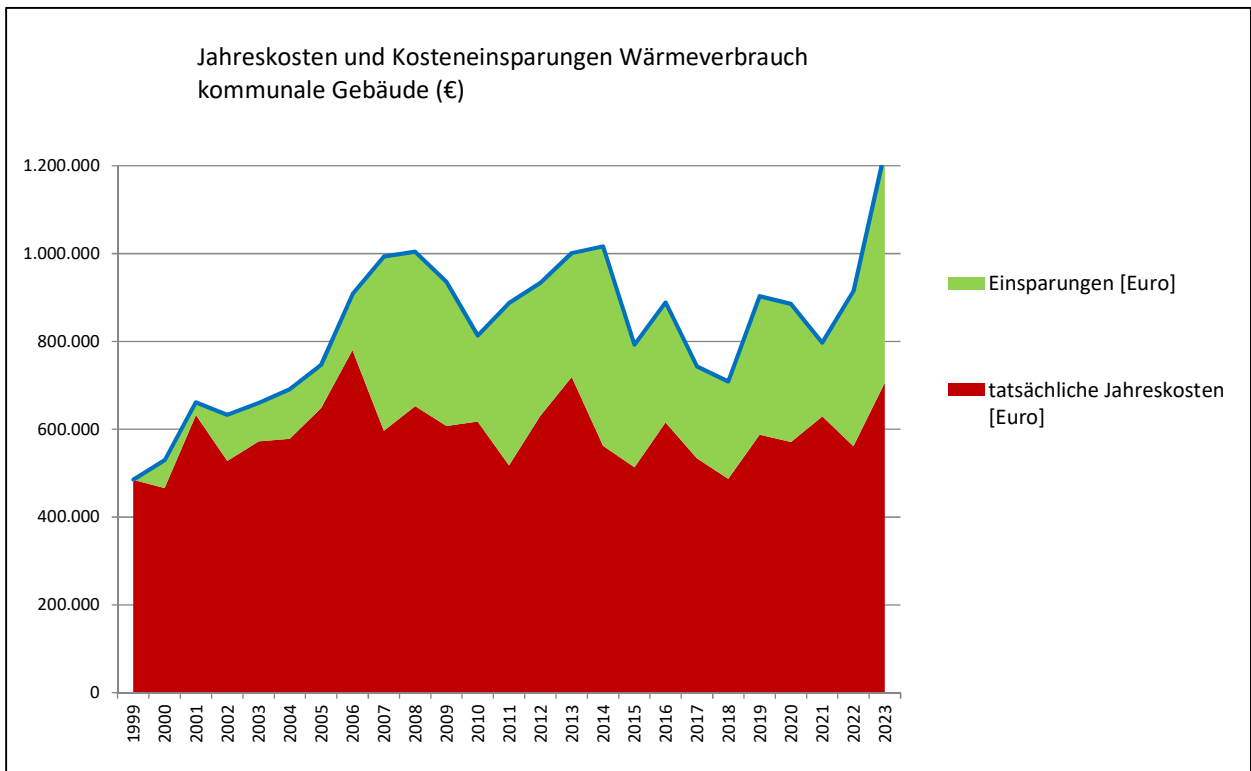


Abbildung 20: Jahreskosten und Kosteneinsparungen kommunale Gebäude 1999-2023

## 4. Analyse des Energieverbrauchs der kommunalen Gebäude

### 4.1 Ziele Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>eq-Emissionen bis 2040

Die Stadt Lörrach hat sich im Rahmen des Klimaschutzpakts das Ziel einer weitgehend klimaneutralen Verwaltung bis 2040 gesetzt. Damit wurden die Zielvorgaben vom ursprünglichen Jahr 2050 um 10 Jahre vorgezogen. Um Klimaneutralität bis 2040 erreichen zu können, müssen sowohl deutliche Einsparungen beim Energieverbrauch als auch ein vermehrter Einsatz erneuerbarer Energien erreicht werden. Nachfolgend wird aufgezeigt, wie der Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>eq-Emissionen 2040 näherungsweise aussehen sollten, um die Klimaschutzziele bei den kommunalen Gebäuden zu erreichen. Zum Vergleich mit den Zielwerten sind die witterungsbereinigten Daten für das Jahr 2022 dargestellt. Die Zielvorgaben beziehen sich auf das Basisjahr 2022 und wurden gegenüber älteren Energieberichten aktualisiert.

Beim Wärmeverbrauch sind die Zielvorgaben:

- (1) Reduzierung des Verbrauchs durch baulichen Wärmeschutz um ca. 45%
- (2) Reduzierung des Verbrauchs durch Nutzung von Umweltwärme (mittels Wärmepumpen) um ca. 10%
- (3) Erhöhung des Anteils Wärmepumpenstrom aus erneuerbaren Energiequellen an der Wärmeerzeugung von 0% auf rund 8,5%
- (4) Erhöhung des Anteils Biogas am Gasbezug von 5% auf 100%
- (5) Reduzierung des Anteils Erdgas von rund 57,5% auf 0%.
- (6) Der Anteil Holz an der Wärmeerzeugung erhöht sich durch diese Maßnahmen automatisch von rund 35% auf rund 70%.

Beim Stromverbrauch sind die Zielvorgaben:

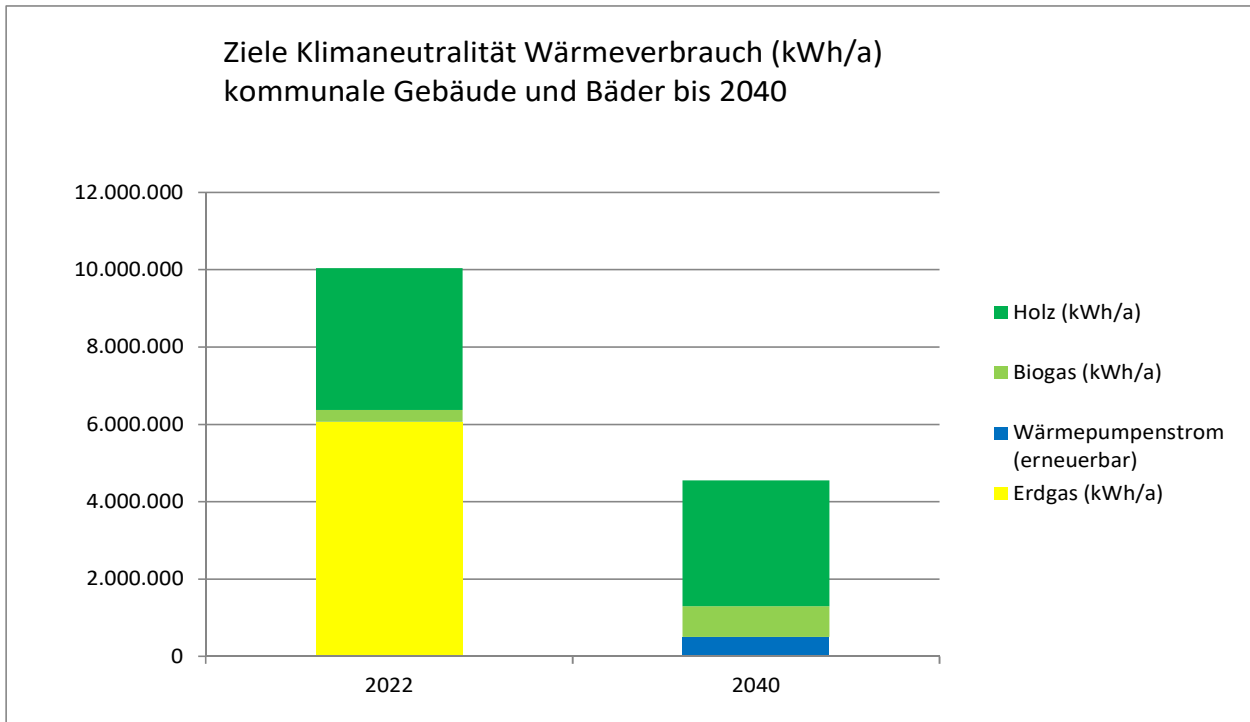
- (1) Reduzierung des Verbrauchs um 50%
- (2) Erhöhung des Anteils Photovoltaik an der Stromerzeugung von 5% auf rund 40%
- (3) Erhöhung des Anteils Biogas für BHKW-Strom von 5% auf 100%

Diese Zielvorgaben basieren auf der Sanierung des derzeitigen Gebäudebestands. Neubauten erreichen i.d.R. niedrigere Verbrauchswerte.

Beim Wärmeverbrauch beinhalten die Daten sowohl die dezentrale Versorgung der Gebäude als auch die Versorgung über Wärmenetze.

#### Mögliches Zielszenario Wärmeverbrauch:

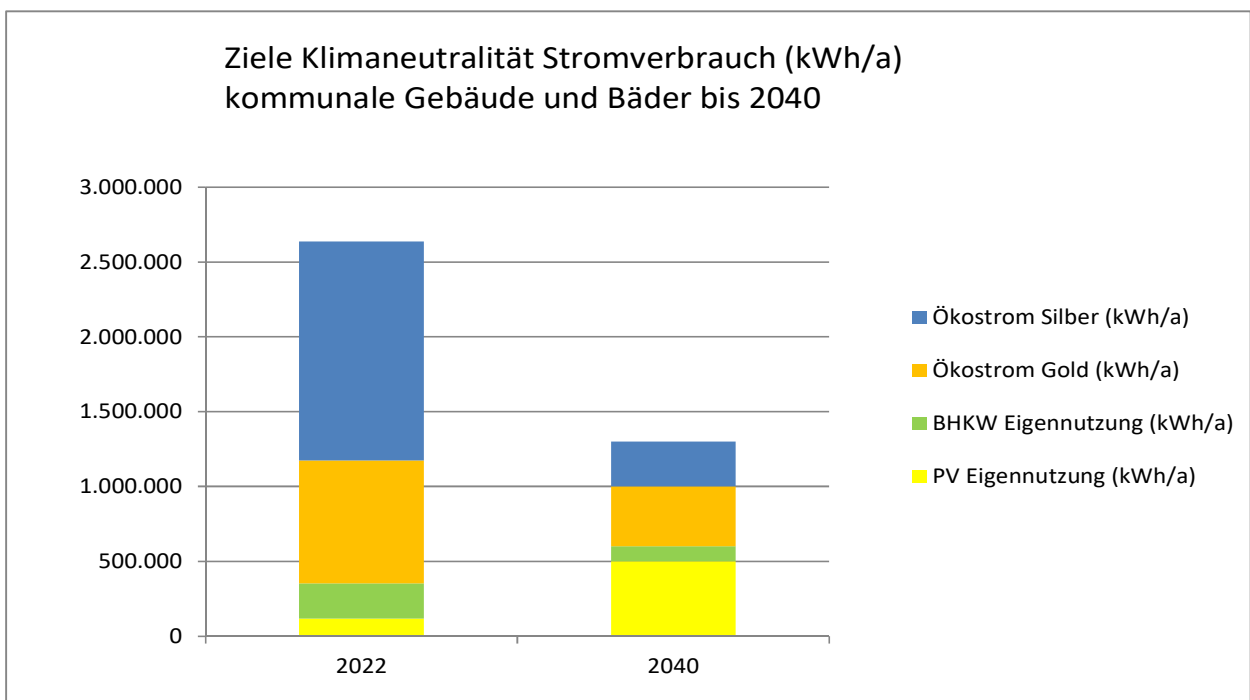
Ziele Wärmeverbrauch kommunale Gebäude und Bäder bis 2040	2022	2040
Holz (kWh/a)	3.670.379	3.250.000
Wärmepumpenstrom (erneuerbar)	0	500.000
Biogas (kWh/a)	303.929	800.000
Erdgas (kWh/a)	6.069.619	0
Sonstige	31.091	0
gesamt	10.075.018	4.550.000



**Abbildung 21: Mögliches Zielszenario für Klimaneutralität 2040 beim Wärmeverbrauch**

Mögliches Zielszenario Stromverbrauch:

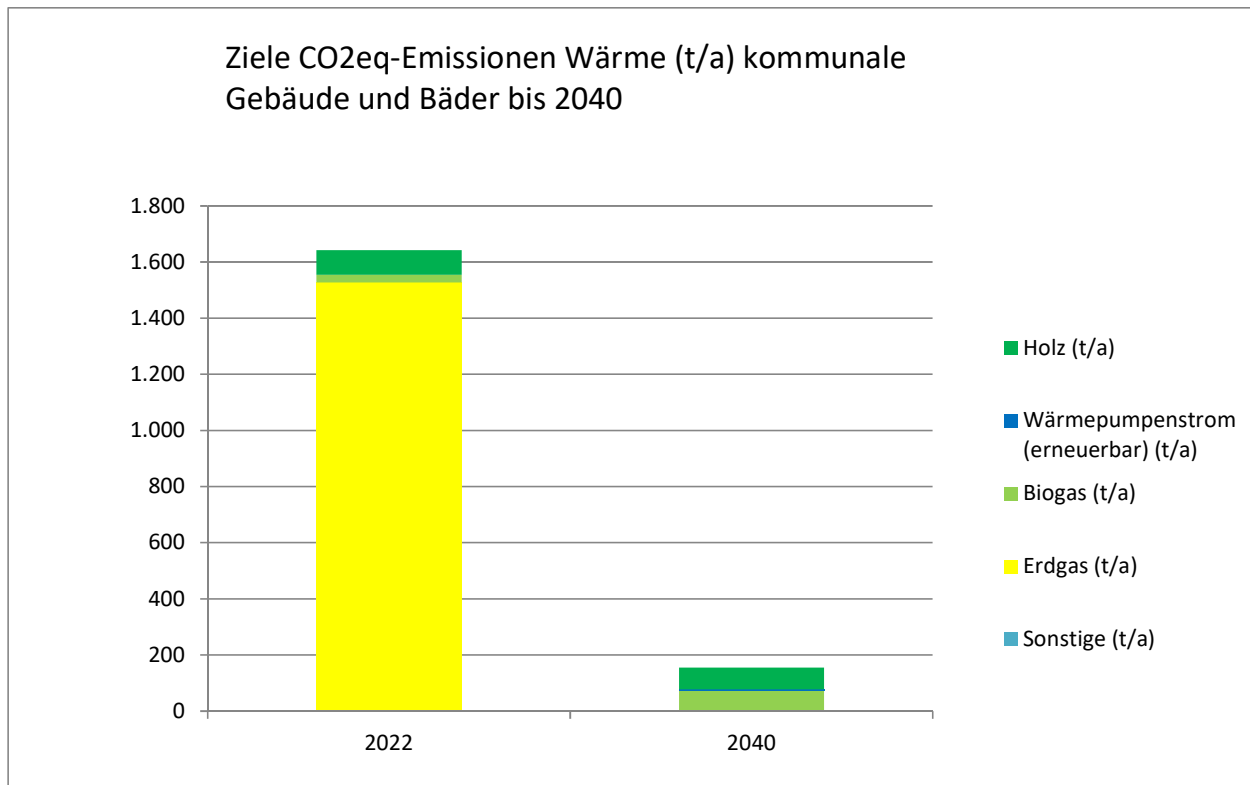
Ziele Stromverbrauch kommunale Gebäude und Bäder bis 2040	2022	2040
Ökostrom Silber (kWh/a)	1.461.870	300.000
Ökostrom Gold (kWh/a)	822.605	400.000
BHKW Eigennutzung (kWh/a)	234.220	100.000
PV Eigennutzung (kWh/a)	118.587	500.000
gesamt	2.637.282	1.300.000



**Abbildung 22: Mögliches Zielszenario für Klimaneutralität 2040 beim Stromverbrauch**

Mögliches Zielszenario CO<sub>2</sub>eq-Emissionen Wärme:

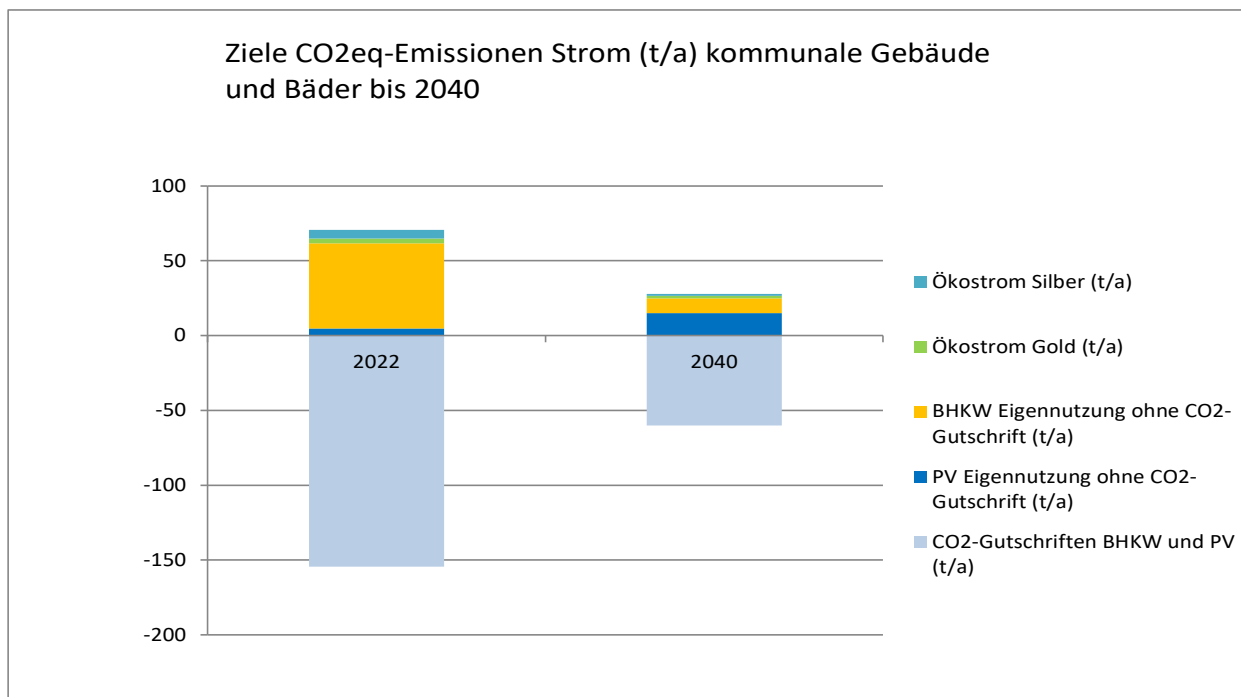
Ziele CO <sub>2</sub> eq-Emissionen Wärme kommunale Gebäude und Bäder bis 2040	2022	2040
Holz (t/a)	88	78
Wärmepumpenstrom (erneuerbar) (t/a)	0	5
Biogas (t/a)	27	72
Erdgas (t/a)	1.517	0
Sonstige (t/a)	9	0
gesamt	1.633	155



**Abbildung 23: Mögliches Zielszenario für Klimaneutralität 2040 bei CO<sub>2</sub>eq-Emissionen Wärme**

**Mögliches Zielszenario CO<sub>2</sub>eq-Emissionen Strom:**

Ziele CO <sub>2</sub> eq-Emissionen Strom kommunale Gebäude und Bäder bis 2040	2022	2040
Ökostrom Silber (t/a)	6	1
Ökostrom Gold (t/a)	3	2
BHKW Eigennutzung ohne CO <sub>2</sub> -Gutschrift (t/a)	57	10
PV Eigennutzung ohne CO <sub>2</sub> -Gutschrift (t/a)	5	15
CO <sub>2</sub> -Gutschriften BHKW und PV (t/a)	-155	-60
gesamt	-84	-32



**Abbildung 24: Mögliches Zielszenario für Klimaneutralität 2040 bei CO<sub>2</sub>eq-Emissionen Strom**

Bei den Emissionen Strom sind die CO<sub>2</sub>eq-Gutschriften für den erzeugten BHKW- und PV-Strom ebenfalls angegeben. Der BHKW- und PV-Strom sorgt dafür, dass dieser Strom nicht durch Stromerzeuger mit mehr Emissionen, wie z.B. Kohlekraftwerke, erzeugt werden muss und bezieht sich auf den deutschen Strommix. Da der deutsche Strommix zukünftig sukzessive weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen erzeugt, nehmen die Gutschriften automatisch bis 2040 ab. In 2040 sollen die BHKW nur noch mit Biogas betrieben werden. Solange der deutsche Strommix noch höhere Emissionen erzeugt als Biogas, ergeben sich bei den kommunalen Gebäuden der Stadt Lörrach auch nach 2040 CO<sub>2</sub>-Gutschriften für die BHKW.

Die dargestellten Ziele korrespondieren mit den im Juli 2016 und im Januar 2021 vom Gemeinderat beschlossenen Zielwerten bei den Kennzahlen.

Verbrauchsart	Energieverbrauchskennzahl [kWh/m <sup>2</sup> a]		
	Mittelfristiger Zielwert 2015-2020	Mittelfristiger Zielwert 2021-2025	Langfristiger Zielwert (2040)
Wärme	75	65	35
Strom	15,5	14,5	10
Wasser	180	150	90

**Abbildung 25: Zielwerte der Wärme-, Strom- und Wasserverbrauchskennzahlen 2015 – 2025**

	CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg/m <sup>2</sup> a]		
	Mittelfristiger Zielwert 2015-2020	Mittelfristiger Zielwert 2021-2025	Langfristiger Zielwert (2040)
CO <sub>2</sub> -Emissionen	12,0	10,0	4,0

**Abbildung 26: Zielwerte der CO<sub>2</sub>-Emissionskennzahlen 2015 – 2025**

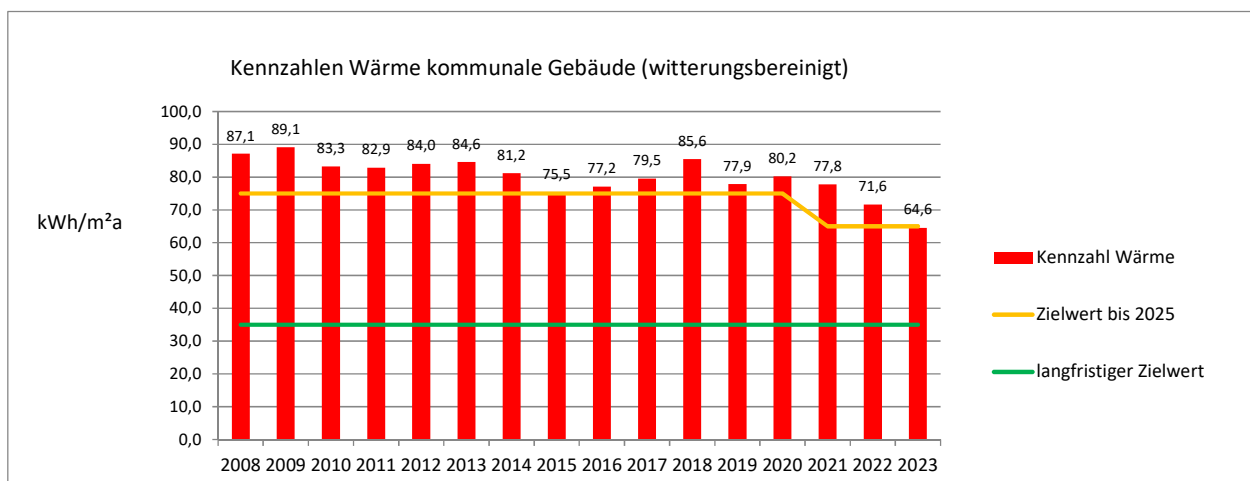
## 4.2 Analyse der Wärmekennzahlen der kommunalen Gebäude

Betrachtet werden bei den Kennzahlen nur die Gebäude ohne Schwimmbäder, Krematorium und Gewächshaus, da bei diesen Ausnahmen der Verbrauch nicht auf die Gebäudefläche bezogen werden kann.

Die Kennzahl witterungsbereinigter Wärmeverbrauch ist 2023 deutlich auf 64,6 kWh/m<sup>2</sup>a und damit den bisher niedrigsten Wert gesunken. Der angestrebte Zielwert von 65 kWh/m<sup>2</sup>a konnte damit erstmals unterschritten werden.

Die Kennzahlen der letzten 3 Jahre sind rückläufig. Die hohen Kennzahlen in 2014, 2018 und 2020 sind auch auf die Witterungsbereinigung zurückzuführen, die aufgrund der milden Winter in diesen Jahren eine überproportionale Erhöhung zur Folge hatte. Lässt man diese rechnerisch überhöhten Werte außer Acht, liegt der Wärmeverbrauch bereits seit 10 Jahren unter 80 kWh/m<sup>2</sup>a.

Die Gründe für die niedrigen Kennzahlen in 2022 und 2023 liegen in erster Linie an den Einsparbemühungen im Zuge der Energiekrise und an der Sanierung der Fridolinschule, die dadurch einen geringeren Energieverbrauch aufweist. Um den Zielwert von 65 kWh/m<sup>2</sup>a dauerhaft unterschreiten zu können, sind weitere energetische Gebäudesanierungen erforderlich, insbesondere bei den großen Wärmeverbrauchern. Außerdem müssen die Einsparbemühungen weiter fortgesetzt werden.



**Abbildung 27: Witterungsbereinigte Kennzahlen Wärme kommunale Gebäude 2008-2023**

### 4.3 Übersicht über die größten Wärmeverbraucher

Von den ausgewerteten 51 kommunalen Gebäuden haben 28 einen Wärmeverbrauch von mehr als 80.000 kWh. 16 dieser Gebäude sind vollständig energetisch sanierungsbedürftig, Weitere 8 Gebäude sind teilweise sanierungsbedürftig. Von den ausgewerteten 51 Gebäuden haben 30 eine Kennzahl, die über dem Zielwert von 65 kWh/m<sup>2</sup> für 2023 liegt. Neun der Gebäude erreichten 2023 den langfristigen Zielwert von 35 kWh/m<sup>2</sup>. 12 Gebäude haben eine Kennzahl von mehr als 100 kWh/m<sup>2</sup>. Die größten Wärmeverbraucher mit mehr als 500.000 kWh/a sind Hans-Thoma-Gymnasium, Rathaus Lörrach und Neumattschule. Alleine Hans-Thoma-Gymnasium und Rathaus Lörrach haben zusammen einen größeren Verbrauch als die 12 Gebäude mit den größten Kennzahlen zusammen.

Objekt	Wärmeverbrauch witterungsbereinigt	Kennzahl Wärme	Sanierungsstatus
2012-Hans-Thoma-Gymnasium	919.930	73,18	sanierungsbedürftig
0401-Rathaus Lörrach	817.072	69,32	sanierungsbedürftig
2006-Neumattschule	731.470	79,14	teilweise sanierungsbedürftig
2008-Hellbergschule	472.446	91,92	sanierungsbedürftig
2013-Hebelgymnasium	421.227	65,26	sanierungsbedürftig
2007-Albert-Schweitzer-Schule	398.210	36,73	teilweise sanierungsbedürftig
2011-Theodor-Heuss-Realschule	350.323	41,87	Turnhalle sanierungsbedürftig
7701-Werkhof Lörrach	303.086	95,17	sanierungsbedürftig
5644-Schlossberghalle	246.820	85,23	sanierungsbedürftig
2004-Hebelschule	238.920	52,00	teilweise sanierungsbedürftig
1301-Feuerwehr Lörrach	232.191	154,06	Nebengebäude sanierungsbedürftig
2005-Grundschule Salzert	223.752	112,26	sanierungsbedürftig
5645-Sporthalle Hauingen	221.310	136,95	sanierungsbedürftig
7501-Hauptfriedhof / Kapelle	205.337	225,81	teilweise sanierungsbedürftig
2010-Astrid-Lindgren-Grundschule	202.742	80,95	sanierungsbedürftig
0403-Ortsverwaltung Haagen	193.510	203,30	sanierungsbedürftig
5646-Sporthalle Wintersbuck	187.892	67,65	teilweise sanierungsbedürftig
3221-Dreiländermuseum	176.127	58,80	sanierungsbedürftig
0402-Rathaus Brombach	118.635	91,37	sanierungsbedürftig
5621-Grüttparkstadion Gebäude	112.233	169,08	sanierungsbedürftig
4602-Kita Alte Schule Haagen	105.171	64,32	saniert
2003-Grundschule Tumringen	100.966	63,31	sanierungsbedürftig
2014-TonArt-Gebäude	100.533	40,41	Neubau
5641-Sporthalle Brombach	99.726	32,12	Neubau
3542-Bücherei Brombach (Ringstraße)	95.349	119,19	sanierungsbedürftig
5622-Umkleidegebäude Grütt UKG1	94.427	142,93	sanierungsbedürftig
2009-Schlossbergschule	84.509	34,69	saniert
3541-Stadtbibliothek	81.319	39,18	teilweise sanierungsbedürftig

**Abbildung 28: Übersicht über die 28 größten städtischen Wärmeverbraucher (Gebäude) 2023**

Erläuterung zu den Kennzahlen:

- roter Punkt: Zielwert für 2023 wird überschritten
- gelber Punkt: langfristiger Zielwert wird überschritten
- grüner Punkt: langfristiger Zielwert wird eingehalten

#### 4.4 Analyse der Stromkennzahlen der kommunalen Gebäude

Die Kennzahl Stromverbrauch ist 2023 auf 15,4 kWh/m<sup>2</sup>a gesunken und liegt damit seit 2022 unter der 16 kWh/m<sup>2</sup>a-Marke. Der angestrebte Zielwert von 14,5 kWh/m<sup>2</sup>a konnte jedoch noch nicht unterschritten werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ab 2017 weitere Gebäude in die Auswertung eingeflossen sind und sich dadurch die Kennzahlen gegenüber den vorherigen Energieberichten leicht erhöht haben. Seit 2018 zeichnet sich eine abnehmende Tendenz ab, die auch auf Effizienzmaßnahmen wie den Einbau von LED-Beleuchtungen zurückzuführen ist. Mit weiteren Effizienzmaßnahmen könnten die Zielwerte in absehbarer Zeit erreicht oder unterschritten werden.

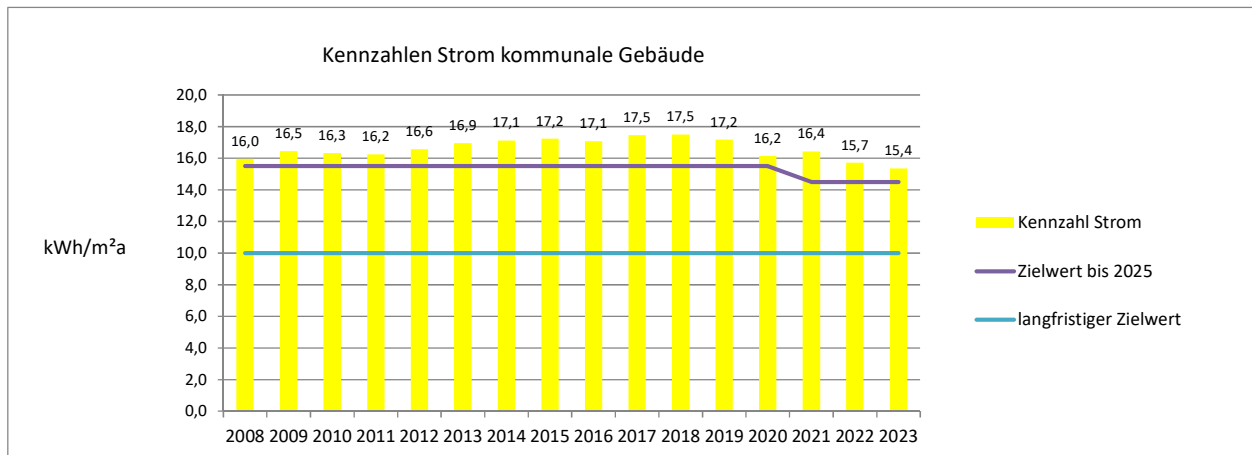


Abbildung 29: Kennzahlen Strom kommunale Gebäude 2008-2023

## 4.5 Übersicht über die größten Stromverbraucher

27 kommunale Gebäude haben einen Stromverbrauch von mehr als 15.000 kWh, 6 davon mehr als 100.000 kWh. 11 dieser Gebäude sind im Strombereich vollständig energetisch sanierungsbedürftig, weitere 9 Gebäude sind teilweise sanierungsbedürftig. Von diesen Gebäuden haben 14 eine Kennzahl, die über dem Zielwert von 14,5 kWh/m<sup>2</sup> für 2023 liegt. Die größten Stromverbraucher sind Rathaus Lörrach, Neumattschule, Hans-Thoma-Gymnasium, Sporthalle Tumringen, Feuerwehr und Museum.

Objekt	Stromverbrauch	Kennzahl Strom	Sanierungsstatus
0401-Rathaus Lörrach	352.506	29,90	sanierungsbedürftig
2006-Neumattschule	135.263	14,64	teilweise sanierungsbedürftig
2012-Hans-Thoma-Gymnasium	134.448	10,69	sanierungsbedürftig
5643-Sporthalle Tumringen	130.019	56,09	Neubau
1301-Feuerwehr Lörrach	112.894	74,91	teilweise sanierungsbedürftig
3221-Dreiländermuseum	100.834	33,66	sanierungsbedürftig
2013-Hebelgymnasium	90.618	14,04	sanierungsbedürftig
2007-Albert-Schweitzer-Schule	83.116	7,67	teilweise sanierungsbedürftig
2011-Theodor-Heuss-Realschule	77.900	9,31	Turnhalle sanierungsbedürftig
5641-Sporthalle Brombach	69.191	22,28	Neubau
5644-Schlossberghalle	61.869	21,36	sanierungsbedürftig
5646-Sporthalle Wintersbuck	60.920	21,93	teilweise sanierungsbedürftig
7501-Hauptfriedhof / Kapelle	60.242	66,25	teilweise sanierungsbedürftig
2008-Hellbergschule	55.277	10,75	sanierungsbedürftig
2004-Hebelschule	51.298	11,17	sanierungsbedürftig
3541-Stadtbibliothek	43.156	20,79	teilweise sanierungsbedürftig
3223-Museumsdepot	37.775	12,97	Neubau
2015-Pestalozzischule	35.175	14,87	Beleuchtung sanierungsbedürftig
2014-TonArt-Gebäude	29.716	11,94	Neubau
7701-Werkhof Lörrach	29.395	9,23	sanierungsbedürftig
5642-Rosenfelshalle	25.948	16,62	saniert
2005-Grundschule Salzert	24.715	12,40	sanierungsbedürftig
2009-Schlossbergschule	23.479	9,64	saniert
5645-Sporthalle Hauingen	20.439	12,65	sanierungsbedürftig
3511-Altes Rathaus (VHS)	15.697	16,05	teilweise sanierungsbedürftig
5623-Umkleidegebäude Grütt UKG2	15.323	43,09	Neubau
2010-Astrid-Lindgren-Grundschule	15.035	6,00	sanierungsbedürftig

Abbildung 30: Übersicht über die 27 größten städtischen Stromverbraucher (Gebäude) 2023

## 4.6 Analyse der CO<sub>2</sub>eq-Emissionen der kommunalen Gebäude

Die witterungsbereinigten Emissionskennzahlen der kommunalen Gebäude sind 2023 erneut deutlich auf 10,3 kg/m<sup>2</sup> und damit den bisher niedrigsten Wert gesunken. Der Zielwert für 2023 konnte damit annähernd erreicht werden. Für die weitere Reduzierung der CO<sub>2</sub>eq-Emissionen sind weitere energetische Gebäudesanierungen und ein zügiger Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien erforderlich. Der Ausbau bei den erneuerbaren Energien wurde bereits beim Anschluss weiterer Gebäude an das Fernwärmenetz und mit einem höheren Anteil Biogas auf den Weg gebracht und wird sich auch in den kommenden Jahren in den Kennzahlen niederschlagen.

Bei den Emissionskennzahlen wurden die CO<sub>2</sub>-Gutschriften für die städtischen BHKW berücksichtigt.

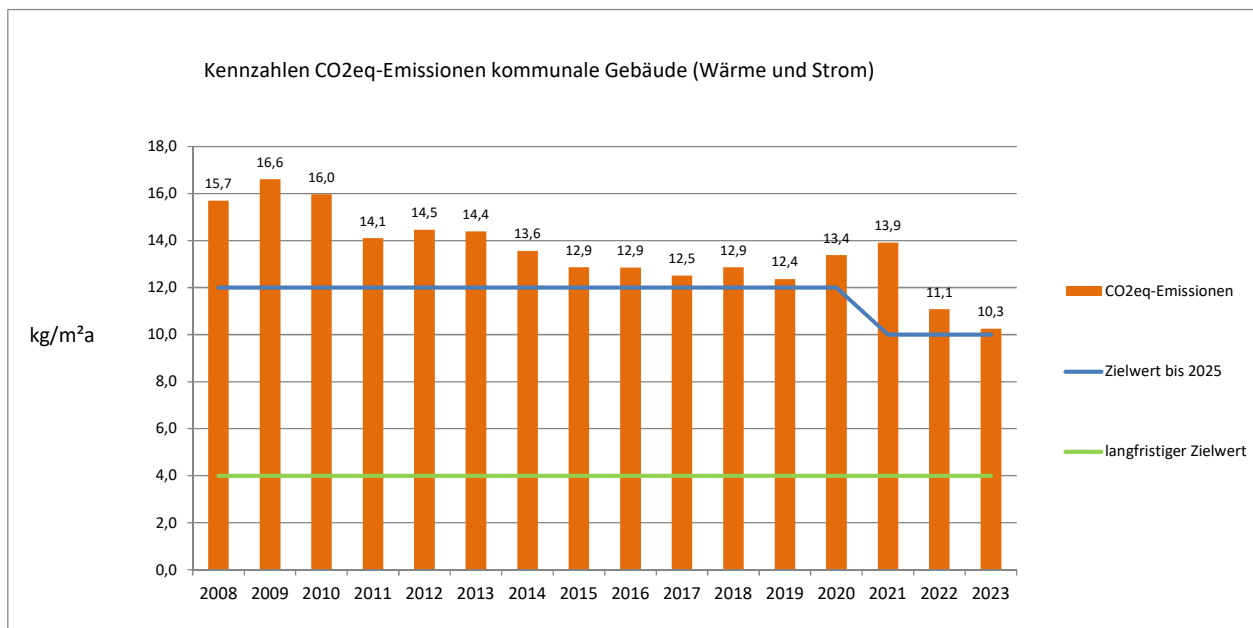


Abbildung 31: Emissionskennzahlen der kommunalen Gebäude Wärme und Strom 2008-2023

## 4.7 Übersicht über die größten CO<sub>2</sub>eq-Emittenten

30 kommunale Gebäude haben im Jahr 2023 CO<sub>2</sub>eq-Emissionen von mehr als 15 Tonnen pro Jahr. 19 dieser Gebäude sind in Bezug auf die CO<sub>2</sub>eq-Emissionen vollständig energetisch sanierungsbedürftig, weitere 7 Gebäude sind teilweise sanierungsbedürftig. 18 Gebäude haben eine Kennzahl, die über dem Zielwert für 2023 liegt. Nur die Theodor-Heuss-Realschule und die Albert-Schweitzer-Schule unterschreiten den langfristigen Zielwert von 4,0 kg/m<sup>2</sup>a. Die CO<sub>2</sub>eq-Gutschriften für den erzeugten BHKW-Strom können die Emissionen der Gebäude etwas abmildern.

Die 30 Gebäude erzeugen zusammen 85% der CO<sub>2</sub>eq-Emissionen der kommunalen Gebäude. Rathaus, Neumattschule, Feuerwehr, Hans-Thoma-Gymnasium und Schlossberghalle erzeugen zusammen rund 33% der CO<sub>2</sub>eq-Emissionen. Das Rathaus ist dabei mit 13,5% der mit Abstand größte CO<sub>2</sub>eq-Erzeuger. Die 8 weiteren großen CO<sub>2</sub>eq-Emittenten erzeugen zusammen rund 25% der CO<sub>2</sub>eq-Emissionen, die darauf folgenden 17 Gebäude rund 27%.

Objekt	CO2eq-Emissionen (t/a)	CO2eq-Gutschriften BHKW (t/a)	Kennzahl CO2eq (t/m <sup>2</sup> )	Sanierungsstatus
0401-Rathaus Lörrach	187,91	-38,66	15,94	sanierungsbedürftig
2006-Neumattschule	90,06		9,74	teilweise sanierungsbedürftig
1301-Feuerwehr Lörrach	59,50	-30,24	39,48	teilweise sanierungsbedürftig
2012-Hans-Thoma-Gymnasium	57,77		4,60	sanierungsbedürftig
5644-Schlossberghalle	57,21	-13,05	19,76	sanierungsbedürftig
2004-Hebelschule	50,71		11,04	sanierungsbedürftig
2005-Grundschule Salzert	50,36	-10,60	25,27	sanierungsbedürftig
5645-Sporthalle Hauingen	46,69		28,89	sanierungsbedürftig
2008-Hellbergschule	43,55		8,47	sanierungsbedürftig
7501-Hauptfriedhof / Kapelle	43,27		47,58	teilweise sanierungsbedürftig
2010-Astrid-Lindgren-Grundschule	42,76		17,07	sanierungsbedürftig
3221-Dreiländermuseum	39,79	-3,91	13,28	sanierungsbedürftig
2007-Albert-Schweitzer-Schule	35,04		3,23	teilweise sanierungsbedürftig
2013-Hebelgymnasium	32,72		5,07	sanierungsbedürftig
7701-Werkhof Lörrach	29,50		9,26	sanierungsbedürftig
0402-Rathaus Brombach	27,40		21,11	sanierungsbedürftig
5641-Sporthalle Brombach	25,99	-14,99	8,37	Neubau
2003-Grundschule Tumringen	25,88		16,23	sanierungsbedürftig
5621-Grüttparkstadion Gebäude	23,19		34,94	sanierungsbedürftig
2011-Theodor-Heuss-Realschule	21,92		2,62	saniert
4602-Kita Alte Schule Haagen	21,74		13,30	teilweise sanierungsbedürftig
5622-Umkleidegebäude Grütt UKG1	20,33		30,76	sanierungsbedürftig
3542-Bücherei Brombach (Ringstraße)	20,10		25,13	sanierungsbedürftig
5643-Sporthalle Tumringen	19,97		8,61	Neubau
3541-Stadtbibliothek	19,57	-6,20	9,43	teilweise sanierungsbedürftig
2009-Schlossbergschule	17,44		7,16	saniert
1302-Feuerwehr Brombach	16,73		24,66	sanierungsbedürftig
5646-Sporthalle Wintersbuck	16,30		5,87	teilweise sanierungsbedürftig
1304-Feuerwehr Hauingen	15,95		33,81	sanierungsbedürftig
3512-Alte Gewerbeschule Brombach (VHS)	15,69		13,69	sanierungsbedürftig

**Abbildung 32: Übersicht über die Gebäude mit den größten CO2eq-Emissionen 2023 (Wärme und Strom)**

## 4.8 Gebäude mit den geringsten CO<sub>2</sub>eq-Kennzahlen

9 Gebäude unterschreiten bei der CO<sub>2</sub>eq-Kennzahl 2023 den langfristigen Zielwert von 4,0 kg/m<sup>2</sup>a, weitere 15 Gebäude unterschreiten den Zielwert für 2023 von 10,0 kg/m<sup>2</sup>a. Zu beachten ist, dass die Fridolinschule aufgrund der Sanierung in 2023 keine Emissionen aufweist. Auch wenn in den meisten Gebäuden noch Verbesserungen durch einzelne Sanierungsmaßnahmen möglich sind, zeigt sich, dass Gebäude die saniert oder neu gebaut wurden, in der Regel sehr geringe CO<sub>2</sub>eq-Emissionen aufweisen. Dies ist ein Beleg, dass die Energie- und Qualitätsstandards, nach denen bei der Stadt Lörrach gebaut und saniert wird, zum Ziel führen. Darüber hinaus basiert die Wärmeversorgung bei 17 dieser 24 Gebäude und bei allen Gebäuden, die den langfristigen Zielwert unterschreiten, überwiegend auf erneuerbaren Energien, ohne die eine niedrige CO<sub>2</sub>eq-Kennzahl kaum möglich ist.

Objekt	CO <sub>2</sub> eq-Emissionen (t/a)	Kennzahl CO <sub>2</sub> eq (kg/m <sup>2</sup> )	Sanierungsstatus	Bemerkungen
2002-Fridolinschule	0,00	● 0,00	wird derzeit saniert	
7504-Friedhof Hauingen	0,07	● 0,20	sanierungsbedürftig	
3223-Museumsdepot	1,05	● 0,36	Neubau	
1303-Feuerwehr Haagen	0,72	● 1,34	sanierungsbedürftig	
02-Eichendorff-Turnhalle	1,43	● 1,67	Neubau	Beleuchtung (LED)
5642-Rosenfelshalle	3,58	● 2,29	saniert	
2011-Theodor-Heuss-Realschule	21,92	● 2,62	saniert	Turnhalle
2014-TonArt-Gebäude	7,34	● 2,95	Neubau	Beleuchtung (LED)
2007-Albert-Schweitzer-Schule	35,04	● 3,23	teilweise sanierungsbedürftig	Beleuchtung (LED)
5640-Alte Sporthalle Brombach	6,55	● 4,36	sanierungsbedürftig	derzeit nicht genutzt
2012-Hans-Thoma-Gymnasium	57,77	● 4,60	sanierungsbedürftig	
2013-Hebelgymnasium	32,72	● 5,07	sanierungsbedürftig	
3314-Alte Halle Haagen	3,73	● 5,60	saniert	
2015-Pestalozzischule	13,71	● 5,80	saniert	Beleuchtung (LED)
5646-Sporthalle Wintersbuck	16,30	● 5,87	saniert	
2009-Schlossbergschule	17,44	● 7,16	saniert	
01-Eichendorffschule GS	12,72	● 8,19	teilweise sanierungsbedürftig	
5641-Sporthalle Brombach	25,99	● 8,37	Neubau	
2008-Hellbergschule	43,55	● 8,47	sanierungsbedürftig	
4601-Kindergarten Brombach	6,79	● 8,56	sanierungsbedürftig	
5643-Sporthalle Tumringen	19,97	● 8,61	Neubau	
7701-Werkhof Lörrach	29,50	● 9,26	sanierungsbedürftig	
3541-Stadtbibliothek	19,57	● 9,43	teilweise sanierungsbedürftig	
2006-Neumattschule	90,06	● 9,74	teilweise sanierungsbedürftig	

Abbildung 33: Gebäude mit den geringsten CO<sub>2</sub>eq-Kennzahlen 2023 (Wärme und Strom)

## 4.9 Vorbildliche Sanierungsbeispiele

In den bisherigen Energieberichten wurde bereits an den Beispielen der Sporthalle Wintersbuck, der Theodor-Heuss-Realschule, der Schlossbergschule und der Sporthalle Rosenfels aufgezeigt, dass mit den Energiestandards der Stadt Lörrach (Zielrichtung: Plusenergiestandard) auch bei Sanierungen die Zielwerte des Energiemanagements und die Klimaschutzziele der Stadt erreicht werden können.

In den Jahren 2020 bis 2022 lag der Fokus auf erforderlichen Neubauten (Sporthalle Brombach, Museumsdepot, Waldorf-Kindergarten Grütt). Die Sanierung der Fridolinschule mit Neubau der Turnhalle ist noch nicht abgeschlossen. Auswertungen zur Veränderung der Verbrauchswerte durch die Sanierung liegen daher noch nicht vor.

#### **4.10 Analyse der Sanierungseffizienz bei den kommunalen Gebäuden**

- Komplett sanierte Gebäude ab 2000:

Altes Rathaus (2000)  
Sporthalle Wintersbuck (2000)  
Pestalozzischule (2006)  
Alte Halle Haagen (2008)  
Theodor-Heuss-Realschule (2010)  
Feuerwache Weiler Straße (2012)  
Schlossbergschule (2015)  
Alte Grundschule Haagen (Umbau zur Kita 2019)  
Rosenfelshalle (2019)

Auch wenn die Bezeichnung „komplett“ sanierte Gebäude gewählt wurde, besteht dennoch in allen sanierten Gebäuden ein weiterer Sanierungsbedarf. So sind z.B. bei der THR die Turnhalle und bei der Feuerwache das Nebengebäude noch nicht saniert und bei der Pestalozzischule, der Schlossbergschule und der Kita in der Alten Grundschule Haagen kann bei der Beheizung noch auf erneuerbare Energieträger umgestellt werden.

- Neubauten ab 2000:

Eichendorff-Turnhalle (2005)  
Verwaltungsgebäude Stadtgrün (2005)  
Turnhalle und Mensa Neumattschule (2008)  
TonArt-Gebäude (2011)  
Mensa Schlossbergschule (2013)  
Umkleidegebäude Grütt (2015)  
Sporthalle Tumringen (2016)  
Sporthalle Brombach (2020)  
Museumsdepot (2022)  
Waldorf-Kindergarten Grütt (2022)  
Erweiterung Albert-Schweitzer-Schule (2023)

Unter den Neubauten befinden sich auch Gebäude, die als Ersatz für abgerissene Gebäude errichtet wurden. In diesen Fällen könnte man auch von einer Gebäudesanierung sprechen. In den meisten Fällen wird jedoch mit den Neubauten auch eine größere Nutzfläche errichtet als vorher vorhanden war, so dass die Einordnung unter Neubauten erfolgt.

Komplett-sanierungen und Neubauten werden jeweils durchschnittlich nur alle ein bis eineinhalb Jahre durchgeführt. Dabei beträgt der Flächenanteil der Neubauten seit 2000 am gesamten Gebäudebestand rund 16%, der Anteil der komplett sanierten

Gebäude ebenfalls rund 16%. Rund zwei Drittel des Gebäudebestands (ca. 90.000 m<sup>2</sup>) sind weiterhin energetisch sanierungsbedürftig.

Bei Beibehaltung der bisherigen Sanierungsgeschwindigkeit wäre eine komplette Sanierung des Gebäudebestands erst etwa 2075 umgesetzt. Das Ziel der Klimaneutralität bis 2040 ist mit dieser Sanierungsgeschwindigkeit nicht erreichbar. Um bis 2040 bei allen Gebäuden annähernde Klimaneutralität zu erreichen, müssten pro Jahr in- zwischen rund 6.000 m<sup>2</sup> Fläche saniert werden.

Die erforderliche Größe der zu sanierenden Fläche steigt mit jedem Jahr, in dem weniger als 6.000 m<sup>2</sup> Fläche saniert werden, immer stärker an. Die Dringlichkeit, die städtischen Gebäude energetisch zu sanieren, wird so mit jedem Jahr größer.

- Teilsanierungen:

Teilsanierungen, insbesondere Dachsanierungen und Erneuerung der Heizungen wurden in mehreren Gebäuden durchgeführt. Mit Teilsanierungen können allerdings nur Energieeinsparungen i.d.R. bis ca. 20% erreicht werden. Die CO<sub>2</sub>eq-Einsparungen können allerdings größer sein, wenn bei Heizungssanierungen auf erneuerbare Energien umgestellt wird. Mit der Umstellung auf erneuerbare Energien allein erreicht man jedoch keine Klimaneutralität. Dazu sind zwingend auch energetische Komplettsanierungen der Gebäude erforderlich.

Da die finanziellen Mittel der Stadt Lörrach begrenzt sind, werden folgende grundsätzliche Strategien zur Beschleunigung der Gebäudesanierungen vorgeschlagen:

- 1) Sanierungen sollten Vorrang vor Neubauten bekommen, wo immer dies möglich ist. In den vergangenen 25 Jahren wurde die beheizte Gebäudefläche der städtischen Gebäude durch Neu- und Erweiterungsbauten von rund 109.000 m<sup>2</sup> auf rund 132.500 m<sup>2</sup> bzw. um rund 18% erhöht. Im Gegenzug wurden nur rund 25.000 m<sup>2</sup> bzw. 19% umfassend energetisch saniert bzw. Altbauten durch Neubauten ersetzt. Da Neubauten in der Regel deutlich teurer sind als energetische Gebäudesanierungen, hätte man mit dem Geld, das in den letzten 20 Jahren für Neubauten investiert wurde, inzwischen etwa 50% der Gebäudefläche energetisch sanieren können. Gesetzliche Regelungen und eine Zunahme der Nutzer\*innen, vor allem bei Kitas und Schulen hat die Stadt jedoch nicht in der Hand und muss die erforderlichen Infrastrukturen schaffen.
- 2) Aktuell gibt es attraktive Förderprogramme für energetische Gebäudesanierungen. Insbesondere die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) sollte so weit wie möglich genutzt werden, um den städtischen Haushalt zu entlasten, den Sanierungsstau abzubauen und um den steigenden Klimaschutzanforderungen zu genügen.
- 3) Gebäude, die durch einen Neubau ersetzt werden sollen, sollten spätestens mit Fertigstellung des neuen Gebäudes zurückgebaut werden (z.B. Alte Sporthalle Brombach). Ein Weiterbetrieb alter, ineffizienter Gebäude verursacht unnötige Kosten und Emissionen. Im Rahmen der Energiesparmaßnahmen wurden 2022 in der Alten Sporthalle Brombach bereits das Warmwasser abgestellt und die Heizung auf Frostsicherung gestellt.

## 4.11 Wasserverbrauchskennzahlen

Die Wasserverbrauchskennzahlen der städtischen Gebäude haben seit 2016 tendenziell abgenommen. In den Jahren 2020 und 2021 lagen die Kennzahlen coronabedingt unter dem mittelfristigen Zielwert von 150 l/m<sup>2</sup>a. In 2022 und 2023 sind die Kennzahlen wieder angestiegen, lagen aber immer noch unter den Werten bis 2019. Der Zielwert wurde in diesen Jahren wieder überschritten, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Kennzahlen ohne den Wasserverlust am Friedhof Brombach ca. 10% niedriger wären und damit den mittelfristigen Zielwert annähernd erreichen würden.

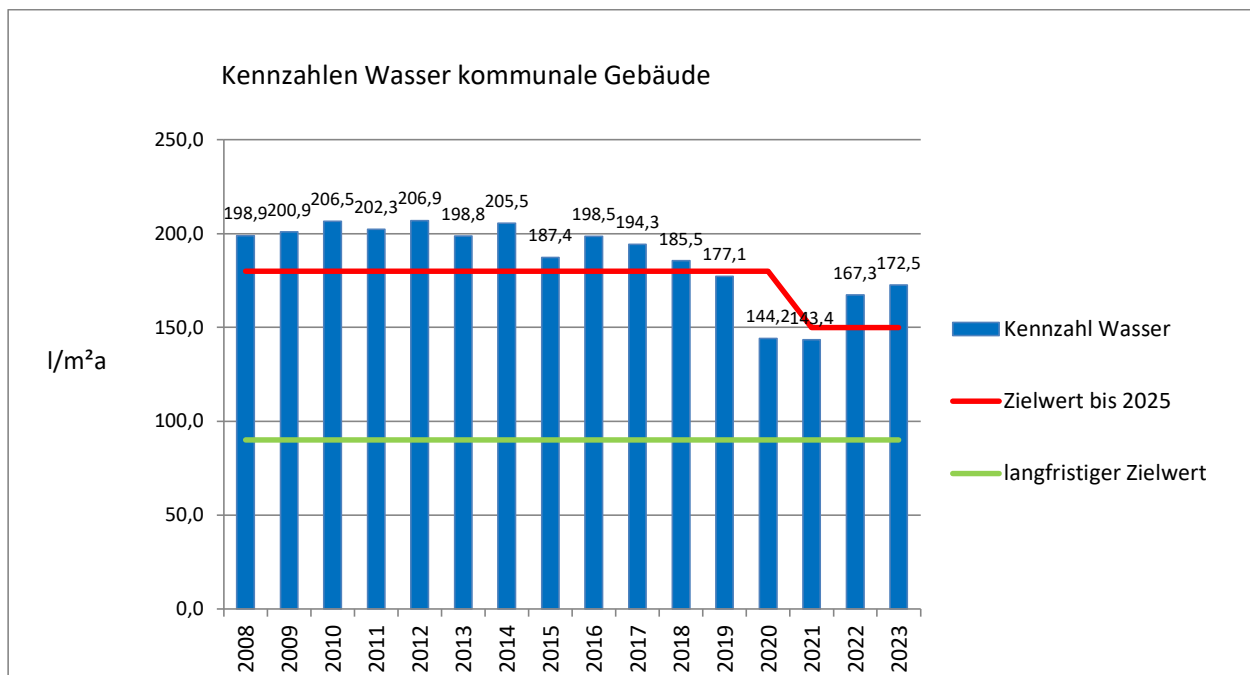


Abbildung 34: Kennzahlen Wasserverbrauch städtische Gebäude 2008-2023

## 4.12 Intracting und Contracting

### Intracting

Am 25. April 2002 hat der Gemeinderat die Einführung des Intracting-Konzepts für die Finanzierung investiver Energiesparmaßnahmen beschlossen. Dabei werden die durch Energiesparmaßnahmen eingesparten Kosten in weitere Maßnahmen investiert. Das Konzept wurde erstmals für die Sanierung des Heizkessels in der Schlossbergschule eingesetzt. Seitdem wurden 51 Energiemaßnahmen durch das Intracting finanziert.

Für diese Maßnahmen wurden bis Ende 2023 insgesamt rund 1.74 Mio. € investiert. Die Maßnahmen führen zu einer jährlichen Energieeinsparung von rund 1.85 MWh und senken damit den städtischen Energieverbrauch um ca. 12,4%. Dadurch werden jährlich ca. 171.000 € an Energiekosten eingespart. Dies entspricht einer Senkung der städtischen Energiekosten um rund 17%. Die Umwelt wird durch die Intracting-Maßnahmen um jährlich rund 900 Tonnen CO<sub>2</sub>eq entlastet. Dies entspricht der gesamten CO<sub>2</sub>eq-Erzeugung von etwa 150 durchschnittlichen Einfamilienhäusern. Das Intracting hat sich somit als wichtiges Instrument zur Realisierung von Energieeinsparungen und Kostensenkungen bewährt.

## Contracting

Im Jahr 2003 wurde mit der Stadt Weil am Rhein, der Gemeinde Denzlingen und dem Landkreis Lörrach ein gemeinsames Contracting-Projekt gestartet. Dabei handelt es sich um ein Energieeinspar-Contracting, bei dem die Energiesparmaßnahmen von einem Contractor vorfinanziert und aus den eingesparten Energiekosten refinanziert werden. Das Contracting wurde Ende 2006 an die Firmen Siemens und badenova Wärme Plus vergeben. Die Contracting-Maßnahmen wurden in den Jahren 2007 und 2008 umgesetzt und sollen ca. 1.000 Megawattstunden Wärme und Strom sowie über 1.000 Tonnen CO<sub>2</sub>eq pro Jahr einsparen. Einen Schwerpunkt bildete dabei die Umstellung auf erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung. Die Einsparphase hat in dem Los mit badenova zum 01.10.2007 begonnen, in dem Los mit Siemens am 01.10.2008. Die Laufzeit beträgt 15 bzw. 16 Jahre. Das Contracting im Los mit badenova wurde 2022 erfolgreich abgeschlossen.

Aufgrund einer Vielzahl an Nutzungsänderungen, Gebäudeerweiterungen und Sanierungen in den Contracting-Objekten ist eine zahlenmäßige Darstellung der bisherigen Ergebnisse zu komplex und daher im Rahmen des Energieberichts nicht sinnvoll darstellbar. Im Gesamtergebnis werden die prognostizierten Einsparungen erreicht, wobei sich aber bei den einzelnen Objekten z.T. deutliche Unterschiede zeigen.

## **5. Handlungsbedarf (energetisches Sanierungskonzept)**

### **5.1 Gebäudesanierungen**

Mit dem Beitritt zum Klimaschutzpakt des Landes Baden-Württemberg hat sich die Stadt Lörrach das Ziel gesetzt, beim eigenen Gebäudebestand bis 2040 weitgehend klimaneutral zu werden. Durch die Teilnahme am Klimaschutzpakt stehen den Kommunen verbesserte Förderbedingungen für energetische Sanierungen zur Verfügung.

In Kap. 4.10 wurde aufgezeigt, dass die bisherige Sanierungsquote bei weitem nicht ausreicht, um zeitnah einen klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Als eine Maßnahme der gesetzlich geforderten Wärmeplanung, die für die Stadt Lörrach in den Jahren 2021 und 2022 erstellt wurde, wird die Stadt Lörrach einen Masterplan für die energetische Sanierung der kommunalen Gebäude erstellen. Mit der Erstellung wurde bereits begonnen.

In einem ersten Entwurf wurden 2022 jeweils 23 Objekte als besonders bedeutend für die Energieeinsparungen und die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ermittelt. Diese Objekte haben das größte Einsparpotenzial. Von diesen 23 Objekten sind 21 sowohl bei den Energieeinsparungen als auch bei den Emissionsminderungen relevant. Mit entsprechenden energetischen Sanierungen in diesen Objekten können der Endenergieverbrauch um ca. 25% und die CO<sub>2</sub>eq-Emissionen um ca. 50% verringert werden. Mit der Sanierung der Fridolinschule wurde bereits begonnen.

Weitere Details werden im Rahmen des Masterplans ausgearbeitet. Es ist aber schon jetzt ersichtlich, dass die Sanierung der kommunalen Gebäude stärker forciert werden muss und die vorgeschlagenen 23 Gebäude bereits bis 2037 saniert werden müssten, um Klimaneutralität bis 2040 erreichen zu können. Es müsste also im Schnitt mehr als ein Gebäude jährlich energetisch saniert werden, um die Klimaschutzziele erreichen zu können.

Wichtig ist nun, dass so schnell wie möglich die größten CO<sub>2</sub>eq-Emittenten vorrangig saniert werden, um eine möglichst schnelle Reduktion der CO<sub>2</sub>eq-Emissionen zu erreichen. Gleichzeitig können dadurch auch die jährlichen Energiekosten spürbar gesenkt werden.

Objekte	Ist-Zustand 2022			Geplante Einsparungen
	Energie-BGF	Menge (kWh) (bereinigt)	Energiekennzahl	Menge (kWh) (bereinigt)
0401-Rathaus Lörrach	11.789	1.300.000,00	110,27	600.000,00
2013-Hebelgymnasium	6.455	656.897,38	101,77	325.000,00
2008-Hellbergschule	5.140	520.000,00	101,17	270.000,00
2012-Hans-Thoma-Gymnasium / SFZ	13.016	953.326,45	73,24	245.000,00
2006-Neumattschule	9.242	819.957,22	88,72	200.000,00
7701-Werkhof Lörrach	3.185	376.991,52	118,37	195.000,00
5644-Schlossberghalle	2.896	275.193,54	95,03	125.000,00
2004-Hebelschule	4.594	414.313,47	90,18	120.000,00
5645-Sporthalle Hauingen	1.616	242.440,10	150,02	118.000,00
2002-Fridolinschule	4.412	265.000,00	60,06	115.000,00
2005-Grundschule Salzert	1.993	228.886,45	114,84	100.000,00
2010-Astrid-Lindgren-Grundschule	2.504	214.415,68	85,61	85.000,00
5621-Grüttparkstadion Gebäude	664	163.614,42	246,48	85.000,00
3221-Dreiländermuseum	2.996	261.589,81	87,33	77.000,00
5622-Umkleidegebäude Grütt UKG1	661	131.341,11	198,80	67.000,00
2016-Alte Grundschule Haagen	1.205	105.834,15	87,85	66.000,00
3541-Stadtbibliothek	2.076	135.092,21	65,08	47.000,00
1301-Feuerwehr Lörrach	1.507	378.312,25	251,02	43.000,00
2001-01-Eichendorffschule GS	1.553	84.610,92	54,49	40.000,00
3512-Alte Gewerbeschule Brombach (VHS)	1.146	90.634,95	79,10	40.000,00
4601-Kindergarten Brombach	793	89.802,39	113,23	40.000,00
2003-Grundschule Tumringen	1.595	113.631,08	71,25	32.000,00
0402-Rathaus Brombach	1.298	160.093,42	123,30	30.000,00
Summe	82.335	7.981.978,50	96,94	3.065.000,00

**Abbildung 35: 23 Objekte mit dem größten Energieeinsparpotenzial**

Objekte	Ist-Zustand 2022			Geplante Einsparungen
	Energie-BGF	CO2-eq (t)	CO2eq- Kennzahl	CO2-eq (t)
0401-Rathaus Lörrach	11.789	220,30	18,69	160,00
2002-Fridolinschule	4.412	2,09	0,47	70,00
2004-Hebelschule	4.594	78,85	17,16	63,00
5644-Schlossberghalle	2.896	48,92	16,89	42,00
5645-Sporthalle Hauingen	1.616	47,60	29,46	42,00
2010-Astrid-Lindgren-Grundschule	2.504	43,16	17,23	37,00
2006-Neumattschule	9.242	120,11	13,00	35,00
5621-Grüttparkstadion Gebäude	664	34,00	51,21	29,00
0402-Rathaus Brombach	1.298	32,34	24,91	25,00
2005-Grundschule Salzert	1.993	46,67	23,41	22,00
2013-Hebelgymnasium	6.455	37,70	5,84	22,00
5622-Umkleidegebäude Grütt UKG1	661	24,64	37,30	22,00
2016-Alte Grundschule Haagen	1.205	22,55	18,72	21,00
2008-Hellbergschule	5.140	42,46	8,26	18,00
2003-Grundschule Tumringen	1.595	26,54	16,64	16,00
3541-Stadtbibliothek	2.076	22,54	10,86	16,00
2009-Schlossbergschule	2.436	20,84	8,56	15,00
3512-Alte Gewerbeschule Brombach (VHS)	1.146	17,27	15,08	15,00
7701-Werkhof Lörrach	3.185	19,68	6,18	15,00
2012-Hans-Thoma-Gymnasium	12.571	56,38	4,53	14,00
2015-Pestalozzischule	2.365	17,88	7,56	14,00
3221-Dreiländermuseum	2.996	43,00	14,35	12,00
2001-01-Eichendorffschule GS	1.553	14,81	9,54	11,00
Summen	84.391	1.040,32	12,33	736,00

**Abbildung 36: 23 Objekte mit den größten CO2eq-Einsparungen**

Die empfohlenen energetischen Sanierungen werden im Rahmen der laufend zu aktualisierenden „Priorisierung Hochbaumaßnahmen“ entsprechend ihrer Energie- und CO<sub>2</sub>eq-Einsparmöglichkeiten berücksichtigt. Mit der Priorisierung, die auch andere technische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Aspekte berücksichtigt, soll ein verbindlicher Umsetzungsfahrplan mit definierten Zeitfenstern für die Sanierungen erstellt werden. Ob damit auch die für eine klimaneutrale Stadtverwaltung bis 2040 erforderliche Sanierungsgeschwindigkeit erreicht wird, ist noch offen.

Damit die Sanierungen auch tatsächlich umgesetzt werden können, müssen jährlich ausreichend finanzielle Mittel (auch unter Berücksichtigung von Fördermitteln, Förderdarlehen oder alternativen Finanzierungsinstrumenten wie z.B. Einsparcontracting oder PPP) sowie ausreichend Personal bereitgestellt werden.

## **5.2 Erhöhung des Anteils Biogas am Gasbezug**

Da es mehrere Gebäude gibt, in denen eine Beheizung weder über Holzheizungen noch über Wärmepumpen oder den Anschluss an ein Wärmenetz möglich bzw. sinnvoll ist und auch bei Holzheizungen meist ein Gas-Spitzenlastkessel im Einsatz ist, lässt sich Klimaneutralität bei diesen Objekten allein mit Gebäudesanierungen nicht erreichen. Parallel zu den Sanierungen ist daher ein Ausbau des Biogasbezugs von 5% (bis Ende 2022) auf 100% bis zur Klimaneutralität erforderlich. Der Gemeinderat hat im April 2021 beschlossen, ab dem Lieferjahr 2023 den Biogasanteil zunächst von 5% auf 10% und in der Folge mit den Ausschreibungen alle 2 Jahre um weitere 10% zu erhöhen. Damit wäre der Anteil von 100% etwa im Jahr 2040 erreicht. Wichtig ist dabei, dass es sich um zertifiziertes Biogas mit hohen Qualitätsstandards handelt. Im Lieferjahr 2024 beträgt der Biogasanteil 20%.

## **5.3 Neubauten**

Neubauten sind grundsätzlich als Plusenergiegebäude gemäß den Energiestandards der Stadt Lörrach zu errichten. Neben einem niedrigen Energieverbrauch und einem hohen Anteil erneuerbarer Energien sind dabei an allen Gebäuden Photovoltaikanlagen vorzusehen.

## **5.4 Sanierung der Straßenbeleuchtung**

Durch die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED können Stromeinsparungen von ca. 55% erreicht werden. Dafür wurde bereits mehrfach ein Konzept erstellt. Im Energiebericht 2018 wurde empfohlen, die Umrüstung innerhalb von 5 Jahren mit 1000 Leuchten pro Jahr durchzuführen. Aufgrund der schwierigen Haushaltslage und einem Mangel an Personalressourcen wurde mit der flächendeckenden Umrüstung bisher noch nicht begonnen. Um die Umsetzung zu beschleunigen, wird nun mit einer Strategie die Teilumsetzung zunächst in Chargen von 500 Leuchten anvisiert. Dabei werden Erfahrungswerte für Begleitkosten und die Umsetzbarkeit dieser Chargengröße generiert. Dennoch wird weiterhin empfohlen, die teilweise Umsetzung, z.B. von späteren Chargen im Rahmen eines Einsparcontracting zu prüfen und bei Eignung dieses Finanzierungsmodells in entsprechender Form zu realisieren.

# **6. Erneuerbare Energien in kommunalen Gebäuden**

## **6.1 Thermische Solarenergie**

Daten lagen zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Energieberichts bis Ende 2023 vor. Ende 2023 waren in Lörrach thermische Solaranlagen mit einer Kollektorfläche von 7.450 m<sup>2</sup> registriert.

Zusätzlich befindet sich im Parkschwimmbad ein unverglaster Solarabsorber mit 1.005 m<sup>2</sup> Absorberfläche. Die Datenerfassung stammt zu einem großen Teil aus Förderprogrammen. Darin sind jedoch nicht alle Anlagen enthalten. Die Kollektorfläche der nicht registrierten Anlagen wird auf über 1000 m<sup>2</sup> geschätzt. Auf kommunalen Gebäuden sind derzeit folgende Anlagen mit insgesamt 238 m<sup>2</sup> Kollektorfläche installiert:

Sporthalle Wintersbuck	37 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
Grundschule Salzert	13 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
Sporthalle Hauingen	20 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
Hans-Thoma-Gymnasium	16 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
Theodor-Heuss-Realschule	16 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
Rathaus Haagen	19 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
EB Stadtgrün	11 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
Umkleidegebäude Grütt	31 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
Neumatt-Turnhalle	28 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
Feuerwache	8 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
Hellbergschule	20 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
Rosenfelshalle	19 m <sup>2</sup> Kollektorfläche

zusätzlich:

Parkschwimmbad	1005 m <sup>2</sup> Absorberfläche (unverglaster Absorber)
----------------	--

Der Anteil der kommunalen Solaranlagen (ohne Schwimmbadabsorber) an der Kollektorfläche aller registrierten thermischen Solaranlagen in Lörrach beträgt damit rund 3%.

Um den angestrebten Energiemix für eine klimaneutrale Kommune zu erreichen, wären mindestens 60.000 m<sup>2</sup> Kollektorfläche im Stadtgebiet erforderlich. Dies ist nur möglich, wenn bis 2040 (Klimaschutzziel Baden-Württemberg) deutlich mehr Solaranlagen gebaut werden als bisher. Im Schnitt müssten dafür pro Jahr ca. 2.700 m<sup>2</sup> Kollektorfläche installiert werden. Im Durchschnitt der letzten drei Jahre wurden jedoch nur ca. 2% der erforderlichen Kollektorfläche installiert.

## 6.2 Photovoltaik

Die Zubauraten bei PV-Anlagen sind in den letzten Jahren stark gestiegen und haben in 2023 mit 4.631 kWp den bisher höchsten Wert erreicht. Ende 2023 waren in Lörrach 1.417 Solarstromanlagen mit einer Gesamtleistung von 14.888 KWp installiert, davon 22 Anlagen mit 622 KWp auf kommunalen Gebäuden:

Hans-Thoma-Gymnasium	1,0 KWp	(Betreiber: Stadt Lörrach)
Grundschule Salzert	9,9 KWp	(Betreiber: Naturenergie AG)
Albert-Schweitzer-Schule	10,0 KWp	(Betreiber: Naturenergie AG)
Feuerwehr Hauingen	26,5 KWp	(Betreiber: EGH Hauingen)
Sporthalle Wintersbuck	36,0 KWp	(Betreiber: Stadt Lörrach)
Hallenbad	47,0 KWp	(Betreiber: Solarstrompark Oberrhein)
Rathaus Hauingen	15,0 KWp	(Betreiber: EGH Hauingen)
Grundschule Hauingen	10,0 KWp	(Betreiber: EGH Hauingen)
Pestalozzischule	9,9 KWp	(Betreiber: Stadt Lörrach)
Eichendorff-Turnhalle	18,0 KWp	(Betreiber: Stadt Lörrach)
Neumatt-Turnhalle	25,9 KWp	(Betreiber: Stadt Lörrach)
Rathaus Lörrach	4,9 KWp	(Betreiber: Stadt Lörrach)
Turnhalle Hebelschule	14,0 KWp	(Betreiber: Stadt Lörrach)

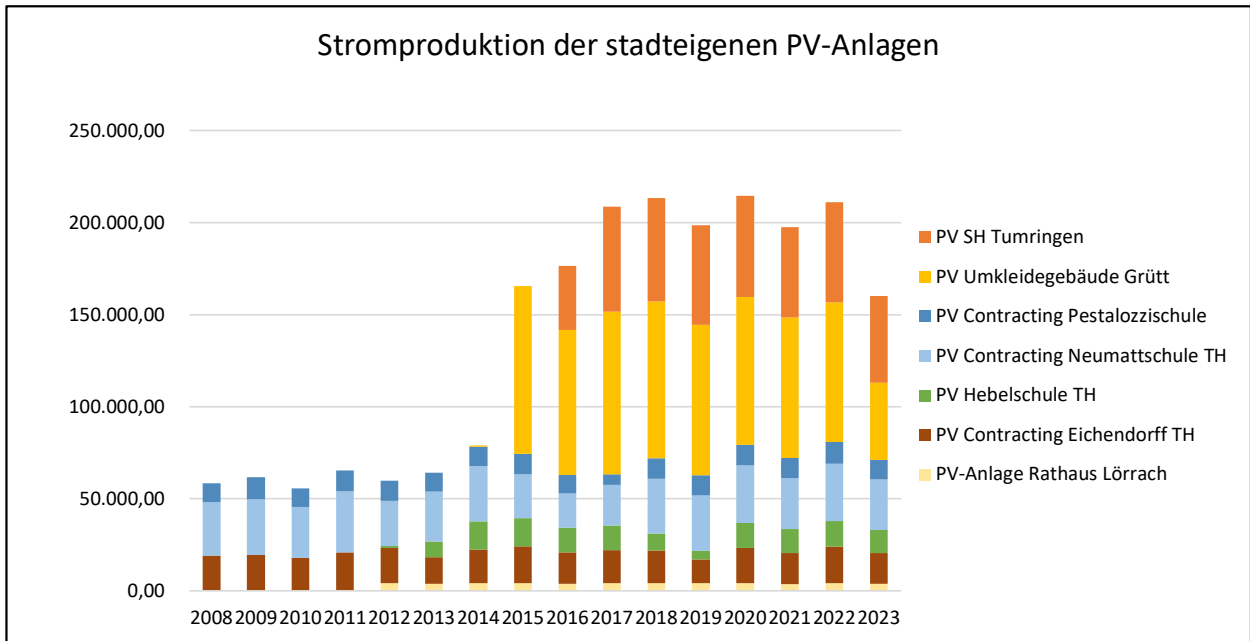
Theodor-Heuss-Realschule	wurde 2021 aus baulichen Gründen wieder abgebaut	
Feuerwehr Lörrach	28,8 KWp	(Betreiber: Bürgerenergie Dreiländereck)
Velo-Halle	14,0 KWp	(Betreiber: Bürgerenergie Dreiländereck)
Umkleidegebäude Grütt	75,6 KWp	(Betreiber: Stadt Lörrach)
Neumattschule	21,0 KWp	(Betreiber: Bürgerenergie Dreiländereck)
Hellbergschule	39,0 KWp	(Betreiber: Bürgerenergie Dreiländereck)
Turnhalle Tumringen (neu)	53,8 KWp	(Betreiber: Stadt Lörrach)
Sporthalle Brombach (neu)	79,2 KWp	(Betreiber: Bürgerenergie Dreiländereck)
Albert-Schweitzer-Schule (neu)	54,0 KWp	(Betreiber: Bürgerenergie Dreiländereck)
Kindergarten Grütt	28,0 KWp	(Betreiber: Bürgerenergie Dreiländereck)

Die größte Photovoltaikanlage auf kommunalen Dächern wurde 2019 auf der neuen Sporthalle Brombach installiert. Neun dieser Anlagen sind eigene kommunale Anlagen (insgesamt 240,1 KWp). Für alle anderen Anlagen stellt die Stadt Lörrach die Dächer zur Verfügung. Die Anlagen der Bürgerenergie Dreiländereck (ehemals Bürgersolar) beliefern vorrangig die jeweiligen Gebäude. Nur der überschüssige Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist. Alle anderen Anlagen externer Betreiber speisen den Strom vollständig in das öffentliche Netz ein. Die Anlage auf der alten Turnhalle Tumringen (Natur-Energie AG) wurde 2014 abgebaut und in einer anderen Stadt wieder aufgebaut, da die Turnhalle abgerissen wurde. Die Anlage auf der Theodor-Heuss-Realschule musste aus baulichen Gründen 2021 wieder abgebaut werden und wurde ebenfalls in einer anderen Stadt wieder aufgebaut. Die Anlage auf der Sporthalle Wintersbuck hat die Stadt Lörrach vom Solarstrompark Oberrhein übernommen, wobei vier defekte Module abgebaut werden mussten.

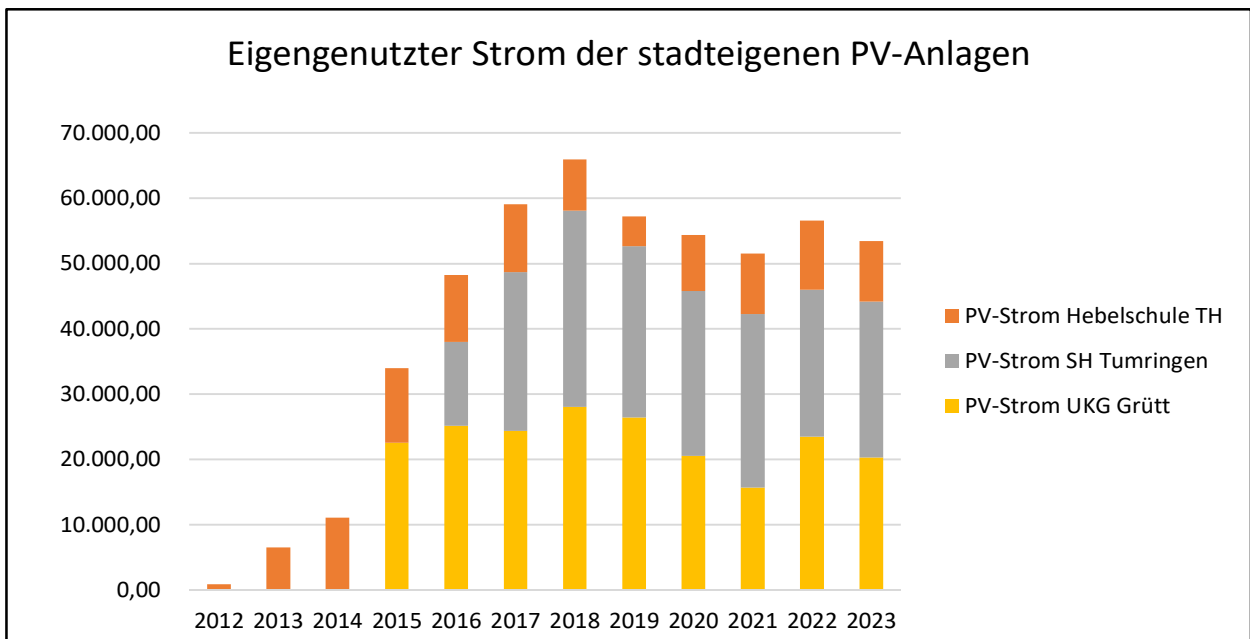
Der Anteil der Photovoltaikanlagen auf kommunalen Gebäuden an allen Photovoltaikanlagen in Lörrach beträgt rund 4,2%.

Um den angestrebten Energiemix für eine klimaneutrale Kommune zu erreichen, wären aufgrund der Entwicklung hin zu zusätzlichen Wärmepumpen und Elektromobilität mit ca. 150.000 KWp Photovoltaikleistung im Stadtgebiet mehr als das Doppelte der bisher angenommenen ca. 60.000 KWp erforderlich. Dies ist nur zu erreichen, wenn bis 2040 deutlich mehr Solaranlagen gebaut werden als bisher. Im Schnitt müssten dafür pro Jahr ca. 8.000 kWp installiert werden. Das ist etwa doppelt so viel wie die bisher höchste Zubaurate in 2023. Im Solarkataster der Stadt Lörrach ist deutlich erkennbar, dass dafür genügend gut bis sehr gut geeignete Dachflächen im Stadtgebiet vorhanden sind. Neben den Anlagen auf Dachflächen müssten aber zusätzlich noch größere PV-Anlagen auf Freiflächen installiert werden. Aufgrund der in Baden-Württemberg ab 2022 geltenden gesetzlichen Solarpflicht für Neubauten und grundlegende Dachsanierungen sowie des Solarprojektes 365 Dächer hofft die Stadt auf weiter steigende Zubauraten.

Sieben der stadteigenen PV-Anlagen haben 2023 rund 160.000 kWh Strom produziert. Für die übernommene Anlage auf der Wintersbuckhalle und die kleine Anlage am Hans-Thoma-Gymnasium wurde noch keine Stromerzeugung erfasst. Bei drei dieser sieben Anlagen und in der Wintersbuckhalle wird der PV-Strom in den jeweiligen Gebäuden vorrangig selbst genutzt und nur der überschüssige Strom ins öffentliche Netz eingespeist. Die anderen Anlagen speisen den gesamten Strom ins öffentliche Netz ein. Die etwas geringere Stromproduktion 2023 geht auf einen technischen Defekt an der PV-Anlage im Grütt und einer gleichzeitig geringeren Sonneneinstrahlung zurück. Der selbst genutzte Photovoltaikstrom ist 2023 wieder auf rund 53.500 kWh gestiegen. Der Anteil des selbstgenutzten Stroms an der Gesamtproduktion variiert bei den einzelnen Anlagen zwischen 75% (Turnhalle Hebelschule) und 48% (Umkleidegebäude Grütt). Trotz der prozentual geringeren Eigennutzung wurde von der wesentlich größeren Anlage im Grütt deutlich mehr Strom selbst genutzt als von der Anlage in der Hebelschule.



**Abbildung 37: Gesamte Stromproduktion der stadteigenen Photovoltaikanlagen**



**Abbildung 38: Eigengenutzter Strom der stadteigenen Photovoltaikanlagen**

Um weitere PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden zu installieren, sind im Vorfeld die Statik der Gebäude und der Zustand des Daches sowie weitere Rahmenbedingungen sehr genau zu prüfen, um die Anlagen nicht wieder vorzeitig und damit unwirtschaftlich abbauen zu müssen. Dies wird im Zusammenhang mit Dach- und Gebäudesanierungen durchgeführt.

### 6.3 Biomasse

Im Jahr 2004 hat der Umbau der Energieversorgung, der durch einen Ersatz fossiler Brennstoffe durch regenerative Energieträger gekennzeichnet ist, auch in den städtischen Gebäuden begonnen. Die erste Holzpellet-Heizung ist 2004 in der Eichendorff-Turnhalle in Betrieb gegangen und hat damit ein neues Niveau bei den CO<sub>2</sub>eq-Emissionen eröffnet. Folgende Biomasse-Heizanlagen waren Ende 2023 in kommunalen Gebäuden in Betrieb:

Eichendorff-Turnhalle:	Holzpelletanlage 35 KW
Rathaus Haagen:	Holzpelletanlage 100 KW
Hellbergschule:	Holzpelletanlage 150 KW
Neumattschule:	Holzpelletanlage 150 KW
Villa Aichele:	Holzpelletanlage 35 KW
Museumsdepot:	Holzpelletanlage 48 KW
Hallenbad:	Holz hackschnitzelanlage 810 KW (Wärmeverbund Campus Rosenfels)

Ergänzend wurden in 2010 die Albert-Schweitzer-Schule und die Wintersbuck-Sporthalle sowie Ende 2020 der Werkhof und Ende 2023 das Rathaus Lörrach an den Wärmeverbund Nordstadt der Stadtenergie Lörrach angeschlossen. Die Wärme wird aus mehreren Anlagen zu rund 74% aus Holz hackschnitzeln, 25% aus Erdgas und 1% aus Heizöl erzeugt. Neben den kommunalen Gebäuden sind auch mehrere Gebäude der städtischen Wohnbaugesellschaft Lörrach mbH und private Gebäude an den Wärmeverbund angeschlossen.

Über das Erdgasnetz wird seit 2011 für alle mit Erdgas versorgten kommunalen Gebäude auch ein Anteil Biogas bezogen. In 2023 betrug der Biogasanteil 10%. Das entspricht rund 5,5% der in allen öffentlichen kommunalen Gebäuden benötigten Wärme. In 2024 steigt der Biogasanteil auf 20%.

Die städtische Wohnbaugesellschaft Lörrach mbH hat für Ihre Wohngebäude 4 Holzpelletheizungen im Einsatz. Im Stadtgebiet gibt es darüber hinaus noch zahlreiche private Holzpelletheizungen, zu denen jedoch keine genauen Daten vorliegen.

#### **6.4 Wärmeversorgung und Energieträgeranteile kommunaler Objekte**

In 18 von 50 kommunalen Objekten wird bereits Biomasse zur Wärmeversorgung (einschließlich Wärmenetzanschlüsse) eingesetzt. An der Hebelschule ist der Einsatz von Biomasse (Wärmenetzanschluss) in Umsetzung. 13 Gebäude sind an ein Fernwärmenetz angeschlossen. Das Alte Rathaus wird mit Nahwärme aus einem angrenzenden Gebäude versorgt. Für 8 weitere Gebäude wird der Einsatz von Biomasse und der Anschluss an ein Wärmenetz geprüft.

Im neu gebauten Waldorf-Kindergarten und im in Planung befindlichen Kindergarten Haagen werden Wärmepumpen eingesetzt. Diese Kindergärten sind jedoch vermietet und daher nicht in den Tabellen aufgeführt. In mehreren kommunalen Gebäuden wird zudem geprüft, ob dort bei einer Heizungssanierung Wärmepumpen eingesetzt werden können.

In der Übersicht in

Abbildung 39 sind für die 50 kommunalen Objekte die Anteile der genutzten Energieträger je Gebäude ab 2024 aufgeführt.

Objekt	Energieträgeranteile ab 2024 (%)					Wärme- netz	Bemerkungen
	Bio- masse	Erdgas	Biogas	Heizöl	Strom		
0401-Rathaus Lörrach	48	44	7	1		WVN	Wärmenetzanschluss (65%) + Gas-BHKW
0402-Rathaus Brombach		80	20				Prüfung Wärmepumpe
0403-Ortsverwaltung Haagen	75	20	5				
0404-Rathaus Hauingen Ortsverwaltung EG		80	20				Prüfung Wärmepumpe
1301-Feuerwehr Lörrach		80	20				Prüfung: Anschluss an Wärmenetz Elsässer Straße
1302-Feuerwehr Brombach		80	20				
1303-Feuerwehr Haagen	75	20	5				
1304-Feuerwehr Hauingen		80	20				
1305-Feuerwehr Tumringen		80	20				
2001-01-Eichendorffschule GS		80	20				Anschluss an Pelletheizung Halle in Prüfung
2001-02-Eichendorff-Turnhalle	100						
2002-Fridolinschule	80	16	4			WV Stetten	Sanierung mit Wärmenetzanschluss in Umsetzung
2003-Grundschule Tumringen		100				WVT	Erweiterung Wärmeverbund mit Holzpellets geplant
2004-Hebelschule		80	20				Anschluss an WV Nordstadt geplant
2005-Grundschule Salzert		80	20				Prüfung Wärmepumpe
2006-Neumattschule	55	36	9				Perspektivisch: Anschluss an Wärmenetz Elsässer Straße
2007-Albert-Schweitzer-Schule	74	25			1	WVN	
2008-Hellbergschule	80	16	4				
2009-Schlossbergschule		80	20				Prüfung Holzpellets oder Wärmepumpe
2010-Astrid-Lindgren-Grundschule		80	20				Prüfung Holzpellets oder Wärmenetz (gemeinsam mit Halle)
2011-Theodor-Heuss-Realschule	80	16	4			Hallenbad	
2012-Hans-Thoma-Gymnasium	80	16	4			Hallenbad	
2013-Hebelgymnasium	80	16	4			Hallenbad	
2014-TonArt-Gebäude	80	16	4			Hallenbad	
2015-Pestalozzischule		80	20				Prüfung Anschluss WV Nordstadt oder Wärmepumpe
2016-Alte Grundschule Haagen		80	20				Prüfung Wärmepumpe
3221-Dreiländermuseum		80	20				Prüfung Wärmepumpe oder Wärmenetz
3314-Alte Halle Haagen	75	20	5				
3511-Altes Rathaus (VHS)		100				Nahwärme	
3512-Alte Gewerbeschule Brombach (VHS)		80	20				Prüfung Holzpellets oder Wärmepumpe
3541-Stadtbibliothek		80	20				Prüfung Wärmepumpe oder Wärmenetz
4601-Kindergarten Brombach	80	16	4				
5621-Grüttparkstadion Gebäude		80	20				Prüfung Holzpellets oder Wärmepumpe
5622-01-Umkleidegebäude Grütt UKG1		80	20				Prüfung Holzpellets oder Wärmepumpe
5622-02-UKG2 Grütt Umkleiden		80	20				
5640-Alte Sporthalle Brombach		80	20				Abriss ?
5641-Sporthalle Brombach		80	20				Perspektivisch: Wärmepumpe
5642-Rosenfelshalle	80	16	4			Hallenbad	
5643-Sporthalle Tumringen		100				WVT	Erweiterung Wärmeverbund mit Holzpellets geplant
5644-Schlossberghalle		80	20				Prüfung Holzpellets oder Wärmepumpe
5645-Sporthalle Hauingen		80	20				Prüfung Holzpellets oder Wärmepumpe
5646-Sporthalle Wintersbuck	74	25			1	WVN	
5701-Hallenbad	80	16	4			Hallenbad	
5702-Freibad		80	20				
7501-Hauptfriedhof / Kapelle		80	20				
7502-Friedhof Brombach		80	20				
7503-Friedhof Haagen		80	20				
7504-Friedhof Hauingen					100		Erweiterung mit PV-Anlage prüfen
7701-Werkhof Lörrach	67	30	2	1		WVN	
7702-Eigenbetrieb Stadtgrün Bürogebäude		80	20				Prüfung Wärmepumpe

WVN = Wärmeverbund Nordstadt

WVT = Wärmeverbund Tumringen

WV Stetten = Wärmeverbund Stetten-Dorf

**Abbildung 39: Energieträgeranteile der Wärmeversorgung von 50 kommunalen Objekten ab 2024**

## **7. Begleitende Energiespar-Aktivitäten der Stadt Lörrach**

### **7.1 European Energy Award**

Seit 2001 nutzt die Stadt Lörrach das Managementverfahren European Energy Award® (eea), um in allen energierelevanten Bereichen der Stadtverwaltung die Energieeffizienz systematisch zu verbessern.

Mit dem eea werden nicht nur die kommunalen Gebäude und sonstigen Energieverbraucher betrachtet, sondern auch energierelevante Prozesse bei der Stadt- und Mobilitätsplanung, bei Ver- und Entsorgung, bei der Beschaffung und bei der Kommunikation/Kooperation mit Bürgerschaft und Unternehmen untersucht und verbessert.

In dem Punktesystem des eea hat sich die Stadt Lörrach in dieser Zeit von 57% der maximal möglichen Punkte auf rund 76% verbessert, wobei die Bewertung im Laufe der Zeit strenger geworden ist.

Weitere Informationen sind im Internet verfügbar:

<https://www.loerrach.de/de/Stadt-Buergerschaft/Stadtentwicklung/Umwelt-Klimaschutz/EEA>

### **7.2 Klimaneutrale Kommune**

Für die Festlegung der Klimaschutzziele und der Maßnahmen wurde 2011 im Rahmen des vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg initiierten Wettbewerbs „Klimaneutrale Kommune“ die Studie „Klimaneutrale Stadt Lörrach“ erstellt. Mit der Studie wurden für die Stadt Lörrach zahlreiche Daten erhoben und Zielvorgaben bis zum Jahr 2050 festgelegt. Aufgrund der neuen Klimaschutzziele von EU, Bund und Land wurden die Klimaziele der Stadt Lörrach am 29. September 2022 entsprechend angepasst. Zentrales und vom Gemeinderat festgelegtes Ziel der Stadt Lörrach ist es, bis zum Jahr 2040 klimaneutrale Kommune zu werden und die CO<sub>2</sub>eq-Emissionen gegenüber dem Jahr 1990 um 90% zu senken. Dafür sollen die gesamtstädtischen CO<sub>2</sub>eq-Emissionen jedes Jahr um 7,5% gegenüber dem Vorjahr gesenkt werden. Als ersten Schritt zur Umsetzung der neuen Ziele hat die Stadt Lörrach an dem interkommunalen Projekt des Landkreises zur Erstellung eines Wärmeplans teilgenommen. Der Wärmeplan mit 11 Maßnahmen wurde Ende 2022 fertiggestellt und mit der Umsetzung der Maßnahmen wurde bereits begonnen. Außerdem soll die Studie aus 2011 in den kommenden Jahren aktualisiert werden.

Die vollständigen Daten der gesamtstädtischen CO<sub>2</sub>-Bilanz (derzeit bis zum Jahr 2020) werden 2024 in einem separaten Bericht dargestellt.

In Kooperation mit dem „Runden Tisch Klima Lörrach“ sowie anderen öffentlichen Institutionen im gesamten Stadtgebiet werden Aktionen durchgeführt, um Bürger\*innen sowie Industrie und Gewerbe zu Klimaschutzaktivitäten zu motivieren und gemeinsame Projekte durchzuführen.

Weitere Informationen sind im Internet verfügbar:

<https://www.loerrach.de/de/Stadt-Buergerschaft/Stadtentwicklung/Umwelt-Klimaschutz/Loerrach-Klimaneutral>

### **7.3 Dienstanweisung Energie / Energierichtlinien**

In der Dienstanweisung Energie werden neben den technischen Regeln und Verhaltensweisen auch die Zuständigkeiten und fachlichen Aufgaben innerhalb der Stadtverwaltung eindeutig festgelegt. Allein durch das konsequente Einhalten der Dienstanweisung ist eine spürbare Verringerung des Energie- und Wasserverbrauchs möglich.

Die Dienstanweisung Energie wurde in den Jahren 2001 bis 2004 völlig neu überarbeitet und als gesamtheitliche Verwaltungsvorschrift in 3 Teile unterteilt, die sich an verschiedene Zielgruppen und Aufgabengebiete wenden:

- **Teil A:** Verwaltungsvorschrift der Stadt Lörrach für die Nutzung energieverbrauchender Einrichtungen in städtischen Gebäuden (Verhaltensregeln für Nutzer von städtischen Gebäuden).
- **Teil B:** Verwaltungsvorschrift der Stadt Lörrach für den Betrieb energieverbrauchender Einrichtungen in städtischen Gebäuden (Bedienungs- und Verhaltensregeln für Energieverantwortliche der Stadt Lörrach, z.B. Hausmeister).
- **Teil C:** Verwaltungsvorschrift der Stadt Lörrach für die energetischen Anforderungen im Bestand sowie bei Errichtung, Anschaffung, Erneuerung und Sanierung von städtischen Gebäuden einschließlich energieverbrauchender Anlagen und Einrichtungen (Energierichtlinien).

Die Teile A und B sind am 1.7.2002 in Kraft getreten, Teil C in Form von Energie-Richtlinien erstmals am 23.12.2004. Die Energie-Richtlinien wurden 2010, 2018 und 2022 aktualisiert. Die Teile A und B werden 2024 aktualisiert.

#### **7.4 Energieaudit Stadtwerke**

Bedingt durch die EU-Energieeffizienzrichtlinie (Energiedienstleistungsgesetz EDL-G) sind seit 2015 kommunale Betriebe, die nicht rein hoheitliche Aufgaben erfüllen, verpflichtet, alle 4 Jahre ein Energieaudit nach DIN 16247 durchzuführen. Der Eigenbetrieb Stadtwerke Lörrach, als einer der großen Verbraucher der Stadt Lörrach, hat im November 2015 ein Energiemanagementsystem nach DIN ISO 50001 eingeführt. Seitdem werden jährliche Audits durchgeführt und Berichte (Management-Review) erstellt.

#### **7.5 Stadtenergie Lörrach**

Fernwärmenetze können insbesondere in städtischen Gebieten einen erheblichen Teil zur Wärmewende beitragen und erneuerbare Energie auch denjenigen Gebäuden liefern, die sonst keine Möglichkeiten haben, selbst erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung zu nutzen. Zum 1. Januar 2021 hat sich aus den bisherigen Wärmenetzbetreibern in Lörrach (Stadtwerke Lörrach, badenova WärmePlus und Ratio Neue Energie) gemeinsam die Stadtenergie Lörrach (SEL) gegründet, um den Ausbau der Fernwärmenetze in Lörrach effizienter und schneller voranbringen zu können. Der Ausbau der Wärmenetze durch die Stadtenergie Lörrach ist eine Maßnahme aus dem 2022 erstellten Wärmeplan und wird bereits intensiv umgesetzt.

#### **7.6 Energieberatung**

Seit dem Jahr 2000 hat die Stadtverwaltung Lörrach eine eigene Energieberatungsstelle und berät Bürgerinnen und Bürger neutral bei Fragen zu folgenden Themen:

- Altbaumodernisierung (Wärmedämmung, Heizung, Fenster, Gebäude-Energie-Gesetz (GEG), Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG), Ökologisches Bauen)
- Nutzung regenerativer Energien (Photovoltaik, Solarthermie, Holzheizungen (Biomasse), Geothermie, Wärmepumpen, Ökostrom)
- Energieeinsparungen (Stromsparende Geräte, Effektive Heizungsnutzung, Wassersparende Technologien)
- Neubau (Effizienzhäuser, Passivenergiehäuser, Plusenergiehäuser, Gebäudeenergiegesetz (GEG), Ökologisches Bauen)

Die Energieberatung der Stadt Lörrach stellt allen Bürgerinnen und Bürgern, Gewerbetreibenden, Industrieunternehmen, Planern, Architekten und Wohnungsgesellschaften in Lörrach folgende Leistungen kostenlos zur Verfügung:

- Fachliche Beratung (Erklärung von Energie-Technologien und bauphysikalischen Zusammenhängen, Tipps und Empfehlungen, Prüfung von Planungen und Angeboten von Architekten, Ingenieuren und Handwerkern in Bezug auf Energieeinsparungen, Nutzung regenerativer Energien und Bauökologie)
- Förderberatung (Informationen zu den öffentlichen Förderprogrammen)
- Adressenlisten von Energieberatern für Vor-Ort-Beratungen und von Fachleuten (z.B. für Thermografieaufnahmen)
- Kostenloses Informationsmaterial (Auslage von Informationsbroschüren im Rathaus Lörrach und auf Veranstaltungen, kostenlose Zusendung aller Informationsmaterialien auf Anfrage)

## Anhang A: Monatliche Verbrauchswerte Wärme der kommunalen Gebäude

Heiz-Wärme (Verbrauch unbereinigt)	Monat												2023 gesamt
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
0401-Rathaus Lörrach	151.957	149.520	82.286	71.717	14.754	0	0	0	2.400	27.372	154.825	77.867	732.699
0402-Rathaus Brombach	23.514	18.204	11.505	9.878	3.621	395	348	0	1.348	12.442	18.061	17.161	116.478
0403-Ortsverwaltung Haagen	63.135	28.830	221	-869	16.167	4.272	9.030	0	11.238	1.372	26.510	13.570	173.476
1303-Feuerwehr Haagen	226	300	166	72	0	1	-5	0	0	1	1.768	1.084	3.613
0404-Rathaus Hauingen	5.797	4.488	3.215	2.339	452	102	10	2	1	1	5.723	5.570	27.701
1301-Feuerwehr Lörrach	36.056	34.104	23.516	11.253	5.515	1.623	1.635	2.349	2.405	7.564	36.456	45.676	208.153
1302-Feuerwehr Brombach	13.527	10.821	9.984	5.797	1.597	386	930	0	3.718	5.640	8.460	10.199	71.059
1304-Feuerwehr Hauingen	12.896	10.317	9.518	5.527	1.523	368	886	0	3.545	5.377	8.065	9.723	67.746
1305-Feuerwehr Tumringen	1.949	1.559	1.438	835	230	56	134	0	535	722	2.475	4.344	14.276
01-Eichendorffschule GS	9.959	10.094	6.222	2.554	59	0	0	0	0	2.502	14.156	8.426	53.972
02-Eichendorff-Turnhalle	4.900	12.250	9.800	9.800	2.450	1.225	1.225	0	1.225	1.323	4.900	4.900	53.998
2002-Fridolinschule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003-Grundschule Tumringen	18.561	14.138	9.365	7.649	3.091	-2.570	2.200	1.170	1.170	8.119	11.274	16.347	90.513
2004-Hebelschule	37.746	29.752	27.450	15.939	4.392	1.063	1.098	0	4.250	21.960	31.877	38.430	213.957
2005-Grundschule Salzert	28.362	25.839	18.128	16.200	7.800	2.057	2.276	4.518	4.704	16.096	31.382	43.225	200.588
2006-Neumattschule	133.992	33.408	152.293	76.091	7.872	8.900	6.711	6.461	5.683	29.362	113.619	73.511	647.903
2007-Albert-Schweitzer-Schule	77.690	68.759	45.911	27.188	12.933	1.880	939	1.061	8.361	8.639	50.000	63.500	366.860
2008-Hellbergerschule	89.092	66.156	71.747	32.292	13.874	0	0	0	4.719	33.823	58.067	53.764	423.535
2009-Schlossbergerschule	15.818	14.241	10.349	6.310	307	38	671	-7	921	3.311	15.379	6.565	73.904
2010-Astrid-Lindgren-Grundschule	33.626	38.166	17.698	14.158	1.577	300	30	0	3	17	39.233	36.944	181.753
2011-Theodor-Heuss-Realschule	63.758	46.264	37.578	30.516	3.836	1.640	2.546	0	3.452	29.320	36.155	58.990	314.056
2012-Hans-Thoma-Gymnasium	168.467	122.243	75.895	51.828	30.513	5.497	2.826	2.985	16.534	69.509	82.283	196.112	824.694
2013-Hebelgymnasium	38.992	71.437	49.801	44.652	15.915	-18	3.131	5.304	3.781	41.248	103.376	0	377.619
2014-TonArt-Gebäude	11.039	18.726	12.044	9.500	3.648	18	485	535	199	8.641	25.291	0	90.125
2015-Pestalozzschule	13.058	10.146	7.619	4.683	3.078	556	575	437	470	2.428	6.724	8.106	57.879
3221-Dreiländermuseum	30.014	21.068	23.620	19.018	4.418	102	283	0	4.840	11.603	26.477	13.700	155.143
3223-Museumsdepot	11.581	8.966	8.272	4.803	1.324	320	331	0	1.281				36.878
3314-Alte Halle Haagen	7.399	6.969	4.541	3.992	2.704	603	775	0	1.012	2.487	6.206	2.772	39.460
3511-Altes Rathaus (VHS)	9.279	7.184	6.628	3.849	1.061	257	265	0	1.026	5.303	7.697	9.279	51.828
3512-Alte Gewerbeschule Brombach (VHS)	13.785	11.884	8.341	4.732	1.804	123	104	171	351	3.116	10.944	11.295	66.653
3541-Stadtbibliothek	14.892	10.617	10.595	7.052	1.525	286	0	0	0	3.314	17.187	7.433	72.900
3542-Bücherei Brombach (Ringstraße)	14.899	12.330	11.376	6.606	1.820	440	2.104	0	8.415	6.382	9.573	11.541	85.487
4601-Kindergarten Brombach	10.119	12.342	6.358	6.182	1.606	0	0	0	1.122	5.071	11.363	8.976	63.139
4602-Kita Alte Schule Haagen	13.800	13.795	10.955	7.961	3.683	2.666	2.754	2.040	2.640	7.162	14.033	11.008	92.498
4691-Jugendtreff Salzert	3.456	2.765	2.551	1.481	408	99	237	0	950	1.441	2.162	2.606	18.156
5621-Grütparkstadion Gebäude	16.051	15.518	11.214	9.913	4.370	1.777	1.747	3.356	1.965	6.776	11.759	14.176	98.622
5622-Umkleidegebäude Grütt UKG1	15.338	14.081	9.906	8.235	3.049	697	1.110	1.326	668	7.332	10.387	12.522	84.651
5623-Umkleidegebäude Grütt UKG2	3.487	4.596	4.373	4.346	3.346	2.373	1.770	2.763	1.350	2.901	2.634	3.176	37.115
5640-Alte Sporthalle Brombach	9.124	7.064	6.517	3.784	1.043	252	34	0	0	0	0	0	27.818
5641-Sporthalle Brombach	15.409	13.286	11.672	10.207	4.222	40	357	726	843	6.350	13.476	12.814	89.401
5642-Rosenfelshalle	8.926	6.428	5.478	4.016	2.582	0	0	143	1.783	3.488	4.063	8.894	45.801
5643-Sporthalle Tumringen	8.554	10.353	6.809	4.692	2.358	2.570	2.580	-130	1.270	2.170	9.411	15.689	66.327
5644-Schlossberghalle	47.678	32.517	27.033	15.274	11.711	3.702	10.329	-785	4.882	11.654	45.086	12.188	221.268
5645-Sporthalle Hauingen	49.282	26.020	19.429	18.452	6.018	1.450	145	0	12	74	40.660	36.857	198.399
5646-Sporthalle Wintersbuck	32.550	28.000	16.000	10.000	3.999	2.911	3.140	3.140	3.039	23.695	22.930	23.695	173.100
5701-Hallenbad (SEU2)	146.781	101.395	112.392	91.703	22.442	0	3.819	4.919	39.223	11.415	119.868	174.279	828.237
5702-Freibad (SEU3)	21.921	17.180	14.695	8.653	36.357	6.907	6.614	13.109	11.111	11.749	13.966	11.747	174.009
7501-Hauptfriedhof / Kapelle	20.338	23.138	13.837	12.210	7.950	6.980	5.090	0	13.057	13.297	44.686	22.755	183.339
7502-Friedhof Brombach	5.681	4.545	4.193	2.435	671	162	168	0	649	3.355	4.870	5.871	32.601
7503-Friedhof Haagen	5.729	4.583	4.228	2.455	677	164	394	0	1.575	2.389	3.583	4.319	30.095
7504-Friedhof Hauingen	1.762	1.645	1.821	1.762	1.821	1.762	1.821	1.821	1.762	1.821	1.762	1.821	21.380
7701-Werkhof Lörrach	51.853	49.364	37.167	25.503	9.466	5.677	5.581	3.903	6.088	22.678	23.012	37.680	277.972
7702-Verwaltungsgebäude Stadtgrün	3.353	3.819	2.591	1.500	766	0	0	0	0	1.197	4.696	3.154	21.076
Gesamtergebnis	1.647.161	1.311.215	1.096.346	756.727	298.403	70.106	89.234	61.318	191.576	515.011	1.368.553	1.274.260	8.679.911

### Erläuterung:

Negative Werte in den Sommermonaten sind auf die rechnerische Verteilung von Verbrauchswerten auf mehrere Gebäude (z.B. bei Wärmeverbänden) zurückzuführen. Dabei kann es zu Überschneidungen von Verbrauchsablesungen kommen, die in der Folge zu negativen Werten führen können.

Die Fridolinschule wurde 2023 saniert und weist daher in diesem Jahr keine Verbrauchswerte auf.

## Anhang B: Monatliche Verbrauchswerte Strom der kommunalen Gebäude

Strom (Verbrauch) Objekte	Monat												2023 gesamt
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
0401-Rathaus Lörrach	33.696	27.834	30.896	30.373	27.991	27.530	29.798	28.911	27.954	39.967	27.221	20.335	352.506
0402-Rathaus Brombach	1.109	819	767	791	631	992	811	811	785	1.033	999	842	10.389
0403-Ortsverwaltung Haagen	740	608	240	208	644	227	385	226	432	117	785	310	4.920
1303-Feuerwehr Haagen	757	727	659	737	904	393	676	676	685	155	801	337	7.507
0404-Rathaus Hauingen	319	288	334	389	365	345	292	408	115	73	821	520	4.271
1301-Feuerwehr Lörrach	12.667	12.448	9.780	9.465	7.006	6.136	6.323	6.416	6.268	12.652	11.672	12.061	112.894
1302-Feuerwehr Brombach	769	718	794	769	794	769	794	794	769	794	769	794	9.328
1304-Feuerwehr Hauingen	867	809	896	867	896	867	896	896	867	896	867	896	10.518
1305-Feuerwehr Tumringen	646	603	668	646	668	646	668	668	646	668	646	668	7.844
01-Eichendorffschule GS	1.121	1.235	1.215	855	789	583	730	667	646	1.152	1.843	899	11.735
02-Eichendorff-Turnhalle	1.037	907	1.310	1.073	635	443	496	373	361	887	1.545	797	9.864
2002-Fridolinschule	23	301	311	1.012	1.046	1.012	1.046	1.046	-1.275	-1.318	-1.275	-1.318	611
2003-Grundschule Tumringen	1.002	905	922	769	826	819	1.014	136	884	1.123	1.080	1.113	10.591
2004-Hebelschule	3.904	3.729	4.275	4.340	4.783	4.981	4.916	4.608	4.596	4.104	3.459	3.604	51.298
2005-Grundschule Salzert	2.136	2.248	2.070	1.673	2.029	1.475	1.508	1.682	1.800	-4.191	8.812	3.473	24.715
2006-Neumattschule	14.731	13.833	13.734	10.513	8.735	9.368	8.141	7.562	10.622	10.976	17.709	9.337	135.263
2007-Albert-Schweitzer-Schule	9.881	5.927	6.573	4.026	5.824	7.100	7.688	5.217	7.292	7.535	8.200	7.853	83.116
2008-Hellbergerschule	5.852	5.326	4.581	3.593	4.028	3.647	3.085	3.085	4.327	5.147	6.543	6.061	55.277
2009-Schlossbergerschule	2.003	1.904	2.224	1.686	1.767	2.243	2.318	1.263	2.006	2.100	2.256	1.709	23.479
2010-Astrid-Lindgren-Grundschule	1.608	1.452	1.298	1.305	1.217	1.159	1.052	1.155	506	425	2.611	1.248	15.035
2011-Theodor-Heuss-Realschule	8.447	7.038	8.600	5.678	6.389	5.255	5.320	2.887	5.608	7.201	7.944	7.532	77.900
2012-Hans-Thoma-Gymnasium	16.165	13.484	15.731	10.511	9.909	7.769	8.616	4.541	9.122	11.992	13.132	13.477	134.448
2013-Hebelgymnasium	8.589	7.689	9.228	6.812	7.558	6.327	7.019	4.773	6.992	8.516	9.529	7.584	90.618
2014-TonArt-Gebäude	2.841	2.507	3.023	2.202	2.491	2.110	2.321	1.533	2.306	2.764	3.089	2.528	29.716
2015-Pestalozzischule	2.805	2.640	3.180	3.150	3.090	2.228	2.302	1.770	2.759	2.851	4.131	4.269	35.175
3221-Dreiländermuseum	7.941	8.162	9.222	8.340	7.573	8.878	9.456	9.689	9.031	7.466	7.361	7.716	100.834
3223-Museumsdepot	838	782	2.917	2.917	3.014	2.917	3.014	3.014	2.917	3.014	2.917	3.014	31.275
3314-Alte Halle Haagen	926	1.074	694	961	523	177	477	463	1.081	661	818	227	8.082
3511-Altes Rathaus (VHS)	970	1.235	1.367	1.323	1.367	1.323	1.367	1.367	1.323	1.367	1.323	1.367	15.697
3512-Alte Gewerbeschule Brombach (VHS)	379	984	1.956	1.370	1.001	227	278	210	977		1.569	644	9.595
3541-Stadtbibliothek	4.115	4.034	3.923	2.856	3.285	3.712	3.477	3.450	3.364	3.440	3.877	3.624	43.156
3542-Bücherei Brombach (Ringstraße)	373	348	386	373	386	373	386	386	373	386	373	386	4.530
4601-Kindergarten Brombach	1.157	1.045	1.107	1.044	1.102	1.097	773	773	1.162	1.168	1.549	932	12.908
4602-Kita Alte Schule Haagen	97	101	86	73	59	80	83	57	70	80	101	76	962
4691-Jugendtreff Salzert	143	134	148	143	148	143	148	148	143	148	143	148	1.741
5621-Grütparkstadion Gebäude	412	429	419	444	260	141	159	284	118	265	797	823	4.551
5622-Umkleidegebäude Grütt UKG1	-2.840	838	-866	-1.145	1.847	2.375	2.536	1.392	808	-968	-1.177	-1.232	3.858
5623-Umkleidegebäude Grütt UKG2	2.130	2.507	2.352	-108	-523	-630	467	892	757	2.259	2.573	2.647	15.323
5640-Alte Sporthalle Brombach	259	234	259	251	259	251	259	259	251	259	251	259	3.055
5641-Sporthalle Brombach	6.203	6.192	6.153	5.344	5.184	4.179	4.685	4.157	5.409	8.358	7.554	5.774	69.191
5642-Rosenfelshalle	2.363	2.098	2.624	1.776	2.338	1.847	3.466	1.071	1.773	2.348	2.066	2.178	25.948
5643-Sporthalle Tumringen	11.726	12.649	12.193	8.718	11.985	12.213	16.897	4.665	7.196	8.544	10.320	12.914	130.019
5644-Schlossberghalle	7.143	8.543	7.352	5.726	5.539	2.537	2.848	2.908	2.840	4.535	5.808	6.090	61.869
5645-Sporthalle Hauingen	2.552	2.305	1.488	1.601	1.289	1.192	1.334	482	530	567	4.747	2.352	20.439
5646-Sporthalle Wintersbuck	6.220	6.220	4.640	3.240	4.060	4.230	4.370	5.620	6.570	6.790	4.407	4.553	60.920
5701-Hallenbad (SEU2)	45.170	40.589	45.308	43.211	13.688	1.173	3.742	1.936	20.142	41.423	44.337	45.226	345.945
5702-Freibad (SEU3)	1.539	1.390	4.219	13.637	61.228	63.632	65.747	58.865	27.649	5.152	1.971	1.846	306.876
7501-Hauptfriedhof / Kapelle	4.722	4.159	5.117	4.745	5.394	5.653	5.873	5.869	5.282	4.866	4.460	4.102	60.242
7502-Friedhof Brombach	124	115	128	124	128	124	128	128	124	128	124	128	1.500
7503-Friedhof Haagen	198	185	204	198	204	198	204	204	198	204	198	204	2.400
7504-Friedhof Hauingen	325	303	335	325	173								1.461
7701-Werkhof Lörrach	3.130	2.855	2.660	2.145	2.010	1.940	2.275	1.780	2.375	2.788	2.698	2.739	29.395
7702-Verwaltungsgebäude Stadtgrün	368	501	480	364	496	529	536	467	513	554	573	382	5.761
Gesamtergebnis	242.396	225.989	240.180	215.731	235.033	214.936	233.204	192.638	200.048	223.423	246.925	216.048	2.686.552

### Erläuterung:

Bei der Fridolinschule wurde 2023 der Stromverbrauch (Baustrom) von den Rechnungen des Energieversorgers übernommen. Dabei gab es teilweise Fehlbuchungen und Korrekturrechnungen, die zum Teil zu negativen Verbrauchswerten geführt haben.

Bei der Friedhofskapelle Hauingen wird der Stromverbrauch von den Rechnungen des Energieversorgers übernommen. Für die zweite Jahreshälfte 2023 liegt bisher keine Rechnung vor, so dass dort auch keine Verbrauchswerte angegeben werden konnten.

## Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch gesamtes Stadtgebiet Lörrach 2011-2023	10
Abbildung 2: Stromverbrauch gesamtes Stadtgebiet Lörrach 2007-2023	11
Abbildung 3: Wärmeverbrauch Stadtverwaltung Lörrach nach Nutzungsbereichen 2017-2023	12
Abbildung 4: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch kommunale Gebäude 2017-2023	12
Abbildung 5: Energiemix Wärme kommunale Gebäude und Hallenbad 2000-2023	13
Abbildung 6: Stromverbrauch Stadtverwaltung Lörrach nach Nutzungsbereichen 2017-2023	14
Abbildung 7: Stromverbrauch kommunale Gebäude 2017-2023	15
Abbildung 8: Energiemix Strom kommunale Gebäude und Hallenbad 2003-2023	15
Abbildung 9: Stromverbrauch Straßenbeleuchtung Lörrach 2000-2023	16
Abbildung 10: Stromverbrauch sonstige öffentliche Beleuchtungen 2017-2023	17
Abbildung 11: CO <sub>2</sub> eq-Emissionen Stadtverwaltung Lörrach nach Nutzungsbereichen 2017-2023	18
Abbildung 12: CO <sub>2</sub> eq-Gutschriften städtische BHKW 2007-2023	18
Abbildung 13: Wasserverbrauch kommunale Verbraucher nach Nutzungsbereichen 2018-2023	19
Abbildung 14: Wasserverbrauch kommunale Gebäude 2008-2023	19
Abbildung 15: Durchschnittliche Wärmepreise kommunale Gebäude 2008-2023	20
Abbildung 16: Durchschnittliche Strompreise kommunale Gebäude 2008-2023	20
Abbildung 17: Wärmekosten kommunale Gebäude 2008-2023	21
Abbildung 18: Stromkosten kommunale Gebäude 2008-2023	21
Abbildung 19: Stromkosten Straßenbeleuchtung 2000-2023	22
Abbildung 20: Jahreskosten und Kosteneinsparungen kommunale Gebäude 1999-2023	22
Abbildung 21: Mögliches Zielszenario für Klimaneutralität 2040 beim Wärmeverbrauch	24
Abbildung 22: Mögliches Zielszenario für Klimaneutralität 2040 beim Stromverbrauch	24
Abbildung 23: Mögliches Zielszenario für Klimaneutralität 2040 bei CO <sub>2</sub> eq-Emissionen Wärme	25
Abbildung 24: Mögliches Zielszenario für Klimaneutralität 2040 bei CO <sub>2</sub> eq-Emissionen Strom	26
Abbildung 25: Zielwerte der Wärme-, Strom- und Wasserverbrauchskennzahlen 2015 – 2025	26
Abbildung 26: Zielwerte der CO <sub>2</sub> -Emissionskennzahlen 2015 – 2025	27
Abbildung 27: Witterungsbereinigte Kennzahlen Wärme kommunale Gebäude 2008-2023	27
Abbildung 28: Übersicht über die 28 größten städtischen Wärmeverbraucher (Gebäude) 2023	28
Abbildung 29: Kennzahlen Strom kommunale Gebäude 2008-2023	29
Abbildung 30: Übersicht über die 27 größten städtischen Stromverbraucher (Gebäude) 2023	30
Abbildung 31: Emissionskennzahlen der kommunalen Gebäude Wärme und Strom 2008-2023	31
Abbildung 32: Übersicht über die Gebäude mit den größten CO <sub>2</sub> eq-Emissionen 2023 (Wärme und Strom)	32
Abbildung 33: Gebäude mit den geringsten CO <sub>2</sub> eq-Kennzahlen 2023 (Wärme und Strom)	33
Abbildung 34: Kennzahlen Wasserverbrauch städtische Gebäude 2008-2023	36
Abbildung 35: 23 Objekte mit dem größten Energieeinsparpotenzial	38
Abbildung 36: 23 Objekte mit den größten CO <sub>2</sub> eq-Einsparungen	38
Abbildung 37: Gesamte Stromproduktion der stadteigenen Photovoltaikanlagen	42
Abbildung 38: Eigengenutzter Strom der stadteigenen Photovoltaikanlagen	42
Abbildung 39: Energieträgeranteile der Wärmeversorgung von 50 kommunalen Objekten ab 2024	44