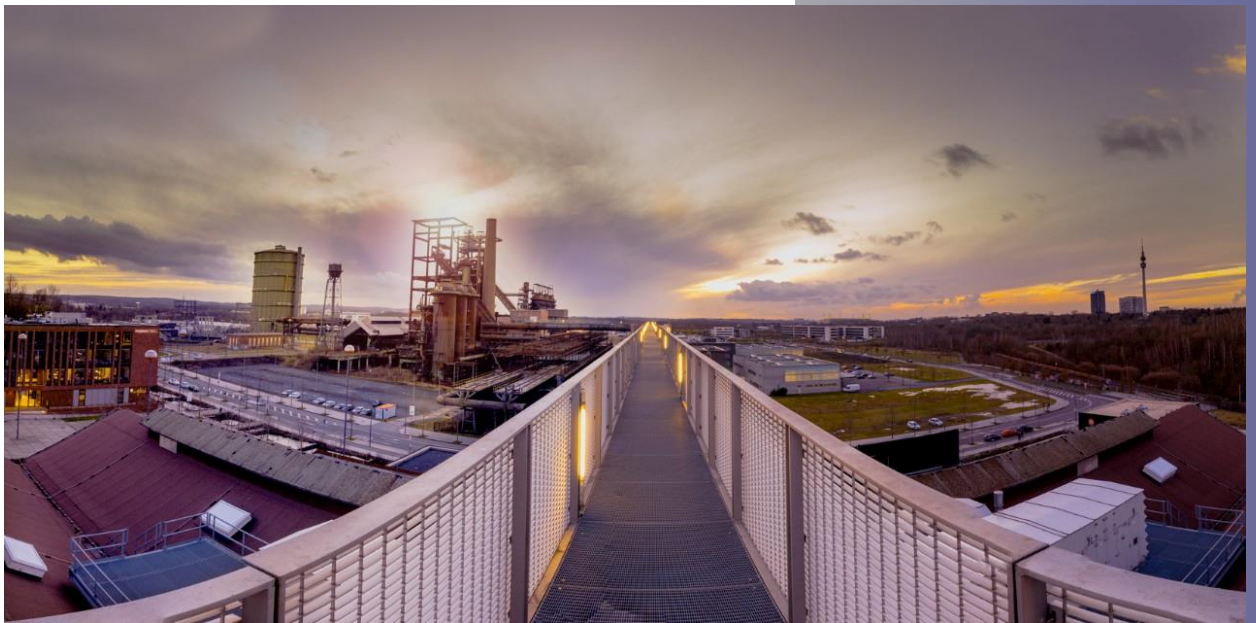


2023

# Energiebericht



Stadt Dortmund  
Städtische  
Immobilienwirtschaft



Erstellt Oktober 2024

## IMPRESSUM

### **Stadt Dortmund Der Oberbürgermeister**

Thomas Westphal

### **Dezernat für Bauen und Infrastruktur**

Leitung: Arnulf Rybicki

### **Städtische Immobilienwirtschaft**

Fachbereichsleitung: Andreas Grosse-Holz

Bereichsleitung: Bernd Gruber

### **Autoren\*in**

Energiemanagement: Frank Geppert  
Ralph Kaminsky  
André Pose  
Ralf Schwentek  
Caroline Stein  
Bernd Surdyk  
Volker Thiem  
Frank Tölle  
Bettina Vocke

Erstellt:

Oktober 2024

## Vorwort

Liebe Leser\*innen, werte Interessierte,

auch das Jahr 2023 war geprägt durch Störungen auf dem Energiemarkt und damit verbunden die erschwerenden Auswirkungen auf die Energiebewirtschaftung unserer städtischen Immobilien. Ebenfalls nicht zu vergessen sind die neuen gesetzlichen Verschärfungen des Gebäudeenergiegesetzes zum 1. Januar 2024, die wir als einen weiteren Schritt für ein konsequentes verantwortungsbewusstes Handeln mit unseren Energieressourcen im Neubau und Gebäudebestand begrüßen. Denn um den Klimawandel aufzuhalten, bedarf es umfassender Anstrengungen, bei denen wir als Kommune eine Vorbildfunktion haben.

Mit unserem Energiebericht der Städtischen Immobilienwirtschaft wollen wir einen Rückblick auf die Entwicklungen der Energieverbrauchs- und Kostenbilanzen für das Jahr 2023 geben. So konnten durch die Gesetze zu den Energiepreisbremsen die finanziellen Auswirkungen auf den städtischen Haushalt bei unseren städtischen Liegenschaften im Bereich der Energiekosten begrenzt werden.

Der vorliegende Energiebericht 2023 gibt einen aufschlussreichen Überblick über die Verbrauchs- und Kostenentwicklung der städtischen Liegenschaften. Neben Bilanzen und Aktivitäten erfahren Sie mehr über ausgewählte energetische Baumaßnahmen. Positiv hervorzuheben sind die trotz Flächenzuwachs erzielten Einsparungen beim Wärme- und Stromverbrauch. Die Wärmekosten konnten aufgrund der gesetzlichen Unterstützungen und durch die Senkung der Mehrwertsteuer stabil gehalten werden. Die Stromkosten sind jedoch aufgrund der starken Tarifierhöhungen gestiegen.

Bei der Städtischen Immobilienwirtschaft wurden im Jahr 2023 viele Neubauvorhaben und Baumaßnahmen geplant und umgesetzt, die vom Energiemanagement begleitet werden. Schwerpunktthemen sind hier der Ausbau von Photovoltaikanlagen für die Eigenstromnutzung und die regenerative Wärmeversorgung, auch im Hinblick auf das Gebäudeenergiegesetz. Die aktuellen Aufgaben rund um die Reduzierung der CO<sub>2</sub> Bilanz der städtischen Immobilien, mit der Zielvorgabe der Klimaneutralität bis 2035, wurden weiter vorangebracht. Die umweltbewussten Projekte im Nutzerbereich bei den Schulen und den Tageseinrichtungen für Kinder wurden fortgeführt.

Die Arbeitskreise zur Entwicklung klimaneutraler, klimaschonender und nachhaltiger Baustandards für städtische Liegenschaften wurden weiter fortgesetzt. Es wurde ein Leitfaden entwickelt, welcher die Anforderungen an klimaneutrales Bauen in Dortmund definiert.

Der verantwortungsvolle Umgang mit unseren wertvollen Ressourcen ist entscheidend, um den Folgen des Klimawandels entgegenzutreten. Die Ziele der Stadt Dortmund zum Klimaschutz haben daher eine sehr hohe Priorität. Es ist unsere Aufgabe, den folgenden Generationen eine lebenswerte Zukunft zu ermöglichen. Dabei handelt es sich um eine Gemeinschaftsaufgabe von Politik, Wirtschaft sowie Verbraucher\*innen.

Unser herzlicher Dank gilt daher allen Beteiligten und Akteuren, die mit Professionalität, Fachwissen, Engagement und Geduld diese Ziele weiterhin unterstützen.

Wir hoffen, Ihnen mit diesem Bericht einen interessanten Rück- und Einblick geben zu können.

Arnulf Rybicki  
Stadtrat

Andreas Grosse-Holz  
Fachbereichsleitung

## Inhalt

1.	Kurzfassung.....	5
2.	Energetische Themen und Projekte .....	9
2.1	Arbeitskreis Klimaneutralität .....	9
2.2	Dauerhaftes Erfolgsprojekt "UmweltBewussteSchule" .....	9
2.3	„UmweltBewussteKita 2023“ Elf Kitas wurden ausgezeichnet.....	12
2.4	Neubauten und Gebäudesanierungen unter energetischen Gesichtspunkten.....	13
2.5	Energieeinsatz mit regenerativer Wärmeerzeugung und Kraft-Wärme-Kopplung....	18
2.6	Photovoltaikanlagen .....	18
2.7	E-Mobilität - Ausbau nicht öffentlicher Ladeinfrastruktur .....	20
2.8	Gebäudeautomation .....	21
2.9	Interdisziplinäre Zusammenarbeit.....	23
3.	Verbrauch und Kosten .....	24
3.1	Energie- und Wasserverbrauch .....	24
3.2	Wärmeverbrauch 2022/2023 .....	25
3.3	Stromverbrauch 2022/2023 .....	27
3.4	Wasserverbrauch 2022/2023 .....	28
3.5	Energieverbrauch der Kulturbetriebe .....	30
3.6	Wasserrohrbrüche .....	32
3.7	Energiekennzahlen .....	32
3.8	Energiekosten.....	33
4.	Energieversorgung .....	37
4.1	Vertragsarten.....	37
4.2	Entwicklungen der Energietarife .....	38
5.	CO <sub>2</sub> -Emission .....	40
Anhang A	Verbrauch und Kosten je Kostenstellengruppen von 2019 bis 2023 .....	42
Anhang B	Verbrauch und Kosten je Stadtbezirk von 2019 bis 2023.....	45
Anhang C	Beispielhafte Begründungen zur Verbrauchsentwicklung 2022/2023.....	49
Anhang D	Anlagen mit regenerativer Wärmeerzeugung und Kraft-Wärme-Kopplung...52	

### Bildnachweis:

Deckblatt: Dortmund-Agentur, Roland Gorecki

Seite 14: Michael Rasche

Übrige: Stadt Dortmund, FB 65

Abbildung 1:	Urkunde 2022 .....	9
Abbildung 2:	Erträge und Leistung aller Photovoltaikanlagen auf städt. Dächern .....	19
Abbildung 3:	Solarstrahlung / Jahresvergleiche .....	19
Abbildung 4:	Entwicklung Gesamtverbrauch: Wärme (witterungsber.), Strom, Wasser	24
Abbildung 5:	Gegenüberstellung des monatlichen absoluten Wärmeverbrauchs .....	25
Abbildung 6:	Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch 2022/2023 .....	26
Abbildung 7:	Stromverbrauch 2022/2023 .....	28
Abbildung 8:	Wasserverbrauch 2022/2023 .....	29
Abbildung 9:	Monatlicher Wasserverbrauch 2022/2023 .....	29
Abbildung 10:	Bereinigter Wärmeverbrauch 2022/2023 der Kulturbetriebe .....	30
Abbildung 11:	Stromverbrauch 2022/2023 der Kulturbetriebe .....	31
Abbildung 12:	Wasserverbrauch 2022/2023 der Kulturbetriebe .....	31
Abbildung 13:	Entwicklung der Gesamtkosten Wärme, Strom und Wasser .....	34
Abbildung 14:	Gesamtkostenentwicklung der bewirtschafteten Kulturbetriebe .....	35
Abbildung 15:	Gesamtkosten 2022/2023 der bewirtschafteten Kulturbetriebe .....	35
Abbildung 16:	Entwicklung der Kosten bezogen auf das Basisjahr 2014 .....	36
Abbildung 17:	Prozentuale Preisentwicklung von 2014 bis 2023 .....	38
Abbildung 18:	Preisentwicklungen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt .....	39
Abbildung 19:	Witterungsbereinigte CO <sub>2</sub> -Emissionen 2014 bis 2023 .....	40
Tabelle 1:	Ausgezeichnete Schulen „UmweltBewussteSchule 2023“ .....	10
Tabelle 2:	Ausgezeichnete Einrichtungen „UmweltBewussteKita 2023“ .....	13
Tabelle 3:	Regenerativ und durch KWK erzeugte Wärmemenge 2014-2023 .....	18
Tabelle 4:	Stromverbrauch nach Spannungsart 2022/2023 .....	27
Tabelle 5:	Energiekennzahlen 2021 bis 2023 .....	32
Tabelle 6:	Art und Höhe der Energiekosten 2022/2023 .....	33
Tabelle 7:	Entwicklung gesetzlicher Abgaben Strom 2015 bis 2023 (netto) .....	37
Tabelle 8:	CO <sub>2</sub> -Emission von 2014 bis 2023 .....	40

# 1. Kurzfassung

## Gebäude und Liegenschaften:



Das Energiemanagement der Städtischen Immobilienwirtschaft betreut über 1.500 Gebäude und Liegenschaften mit einer beheizten Brutto-Grundfläche von ca. 1,72 Mio. m<sup>2</sup>. Dazu zählen u. a. Schulen, Jugendeinrichtungen und Tageseinrichtungen für Kinder, Verwaltungsgebäude, Feuerwachen, Sporteinrichtungen und Friedhöfe.

Der Energieverbrauch der Gebäude der Kulturbetriebe, z. B. Museen und Bibliotheken, sowie deren Energiekosten sind in diesem Bericht separat in den einzelnen Kapiteln dargestellt. Das Theater wird nicht vom Energiemanagement bewirtschaftet. Die Bewirtschaftung der Verkehrssignaltechnik und der Straßenbeleuchtung obliegt dem Tiefbauamt und wird daher im Energiebericht ebenfalls nicht berücksichtigt.

Nähere Angaben siehe Kapitel 3, Seite 24.

## Energie- und Wasserverbrauch 2023:



Der Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) ist in 2023 um 5,4 % gegenüber dem Vorjahr gesunken, wobei die beheizte Bruttogrundrissfläche in 2023 um 2,3 % gestiegen ist. Auch der Stromverbrauch in den städtischen Gebäuden und Liegenschaften konnte, trotz erhöhter Nutzungsanforderungen, um 1 % reduziert werden. Aufgrund des trockenen Sommers erhöhte sich der Wasserverbrauch um 7,0 %.

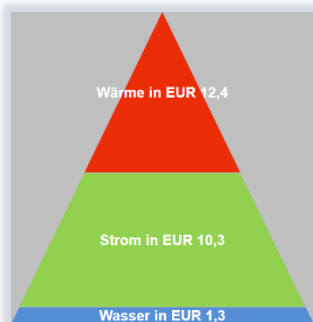
Wärme: von 142.736 MWh auf 135.032 MWh (- 5,4 %)

Strom: von 37.145 MWh auf 36.778 MWh (- 1,0 %)

Wasser: von 722.621 m<sup>3</sup> auf 773.047 m<sup>3</sup> (+ 7,0 %)

Nähere Angaben siehe Kapitel 3.2 – 3.4, Seite 25 – 28.

## Energie- und Wasserkosten 2023:



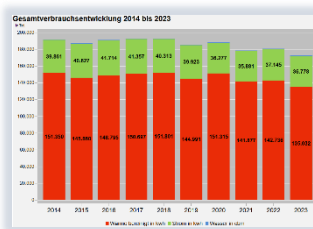
Die Gesamtkosten sind in 2023 nur geringfügig um ca. 6,0 T€ auf ca. 24,01 Mio. € gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Die Wärmekosten konnten aufgrund der gesetzlichen Unterstützungen und durch die Senkung der Mehrwertsteuer sowie durch den Minderverbrauch reduziert werden. Die Stromkosten sind aufgrund der starken Tarifierhöhungen jedoch gestiegen. Im Wasserbereich sorgte der Mehrverbrauch für erhöhte Ausgaben. Für Energie und Wasser sind im Jahr 2023 folgende Kosten entstanden:

Wärme: 12,35 Mio. € (- 6,1 %)

Strom: 10,33 Mio. € (+ 7,6 %)

Wasser: 1,33 Mio. € (+ 6,0 %)

Nähere Angaben siehe Kapitel 3.8, Seite 33.

**Entwicklung Energie- und Wasserverbrauch 2014 – 2023 (10 Jahre):**

Die positive Entwicklung der Verbrauchsreduzierungen in den letzten zehn Jahren konnte trotz gestiegener Nutzungsanforderungen, Flächenerweiterungen und Reboundeffekte beim Wärme- und Stromverbrauch fortgesetzt werden:

Wärme: um - 10,8 % (witterungsbereinigt) und  
Strom: um - 7,7 % gesunken

Beim Wasserverbrauch gibt es einen Anstieg:

Wasser: um + 6,4 %

Nähere Angaben siehe Kapitel 3, Seite 24.

**Entwicklung Energie- und Wasserkennzahlen 2014 – 2023 (10 Jahre):**

Mittelwertgruppe	Wärmekennzahl in kWh/m²/a		
	2021	2022	2023
Weiterführende Schulen	75	74	72
Tageseinrichtungen für Kinder	114	119	117
Feuerwachen	109	105	104
Verwaltungsgebäude	93	87	79
Alle Gebäude	94	93	88

Die durchschnittlichen Energie- und Wasserkennzahlen haben sich wie folgt entwickelt:

Wärme: von 101 kWh/(m²·a) auf 88 kWh/(m²·a)

Strom: von 26 kWh/(m²·a) auf 22 kWh/(m²·a)

Wasser: von 464 Liter/(m²·a) auf 472 Liter/(m²·a)

Nähere Angaben siehe Kapitel 3.7, Seite 32.

**Entwicklung Energie- und Wassertarife 2014 – 2023 (10 Jahre):**

Die absoluten Kosten betrugen im Jahr 2014 ca. 25,0 Mio. € und im Jahr 2023 ca. 24,0 Mio. €. Somit liegen die Ausgaben für Energie und Wasser mit 1,0 Mio. Euro unter den Kosten von vor zehn Jahren. Den Tarifveränderungen stehen die Verbrauchseinsparungen gegenüber. Der auf 2014 bezogenen prozentualen durchschnittliche Tarif für Wärme hat sich enorm reduziert. Bei Strom ist er stark und bei Wasser gering gestiegen:

Wärme: - 25,0 %

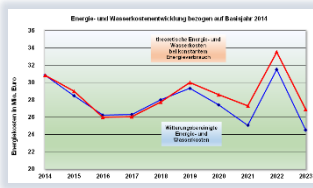
Strom: + 8,2 % (Mittelspannung)

Strom: + 15,2 % (Niederspannung)

Wasser: + 0,6 %

Nähere Angaben siehe Kapitel 4.2, Seite 38.



**Kostenentwicklung durch Verbrauchsreduzierungen (10-Jahresvergleich):**

Mit dem Blick auf die letzten zehn Jahre sind regelmäßig Verbrauchsreduzierungen erzielt worden. Im Jahr 2023 konnten folgende umgerechnete Kosten in Bezug auf 2014 vermieden werden:

Wärme: -1.600.000 €

Strom: - 880.000 €

Wasser: + 40.000 €

Nähere Angaben siehe Kapitel 3.8, Seite 33.

**Solaranlagen:**

Seit über 27 Jahren sind auf den städtischen Dächern Photovoltaikanlagen mit folgenden Daten für 2023 installiert:

Gesamtleistung: ca. 2.731 kW<sub>p</sub>

Solarer Ertrag: 1.954.164 kWh

Dies entspricht einer möglichen Jahresstromversorgung von ca. 452 Vier-Personen-Haushalten.

Die erzeugte Strommenge entspricht 5,3 % des städtischen Gesamtstromverbrauchs. Gegenüber dem Jahr 2022 verringerte sich der solare Stromertrag um ca. 15 %.

Aufgrund unvollständiger Zählerstanderfassungen im Zusammenhang mit Ein- und Umbauten von Zähler-/Messeinrichtungen bei Baumaßnahmen, konnte der solare Ertrag und die weiteren Auswertungen für das Jahr 2023 nicht vollständig abgebildet werden. Die dargestellten Auswertungen wurden daher auf Basis der zurzeit vorliegenden Daten erstellt.

Nähere Angaben siehe Kapitel 2.6, Seite 18.

**Erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen**

In den letzten zehn Jahren ist der Anteil der regenerativ und über BHKW erzeugten Wärmemenge für die Beheizung von städtischen Gebäuden einschl. der Warmwasserbereitung von 3.025 MWh (2014) auf 3.302 MWh (2023) gestiegen. Dies entspricht einer Steigerung von 9 %.

Sieben Holzpelletanlagen, sechs Luft-Wasser-Wärmepumpenanlagen, zwei Geothermieanlagen (Feuerwache 1 und Libellen-Grundschule) und 21 Blockheizkraftwerke (BHKW) sind in Betrieb.

Sechs BHKW befinden sich in Planung. Die meisten davon werden 2024 in Betrieb gehen.

Nähere Angaben siehe Kapitel 2.5, Seite 18.



## Aktuelle Lage und Ausblick

### Novellierung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)

Die Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) "sogenanntes Heizungsgesetz" ist zum 01.01.2024 in Kraft getreten. Mit diesem Gesetz wird der Umstieg auf erneuerbare Energien beim Heizen gesetzlich verankert und so die Dekarbonisierung des Wärmebereichs eingeleitet und schrittweise umgesetzt.

Ab dem 1. Januar 2024 müssen in den meisten Neubauten Heizungen mindestens 65 % erneuerbare Energien nutzen. Für alle anderen Gebäude gelten großzügige Übergangsfristen und verschiedene technologische Möglichkeiten. Bestehende Heizungen sind nicht betroffen und können weiter genutzt werden. Auch Reparaturen sind weiter möglich. Mit dem Gesetz für Erneuerbares Heizen leitet die Bundesregierung den Umstieg auf klimafreundliche Heizungen ein. Spätestens ab Mitte 2028 wird die Nutzung von mindestens 65 % Erneuerbarer Energie für alle neuen Heizungen verbindlich – eng gekoppelt an die Kommunale Wärmeplanung. Enddatum für die Nutzung fossiler Brennstoffe in Heizungen ist der 31.12.2044.

Das Umweltbundesamt hat die neuen Regelungen des GEG zur 65% Erneuerbarer Energie Pflicht in einem "Entscheidungsbaum" visualisiert, der in zwei Schritten darstellt, wann eine erneuerbare Heizung eingebaut werden muss und welche Heizung dann eingebaut werden kann. Weitere energetische Anforderungen und Ziele sind in diesem Gesetz festgelegt.

### Solarpaket I

Der Bundestag und Bundesrat haben das Solarpaket I (Gesetz zur Änderung des EEG und weiterer energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften zur Steigerung des Ausbaus photovoltaischer Energieerzeugung) am 26.04.2024 verabschiedet. Nach der Verkündung im Bundesgesetzblatt sind die neuen Regelungen am 16.05.2024 in Kraft getreten. Dieses Gesetz behandelt u.a. Neuregelungen und Erleichterungen zur Installation von Photovoltaikanlagen und stellt wichtige Weichen, um die ambitionierten Klimaschutzziele zu erreichen. Weitere Anforderungen und Ziele sind in diesem Gesetz festgelegt.

### Wärmeplanungsgesetz – WPG

Das Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze wurde am 17.11.2023 vom Deutschen Bundestag beschlossen und ist zum 01.01.2024 in Kraft getreten. Mit dem Gesetz werden die Grundlagen für die Einführung einer verbindlichen und flächendeckenden Wärmeplanung in Deutschland geschaffen. Damit soll die Wärmeversorgung auf Treibhausgasneutralität umgestellt werden, um zur Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung bis 2045 beizutragen. Das Gesetz verpflichtet die Länder sicherzustellen, dass auf ihrem Hoheitsgebiet bis zum 30.06.2026 für Gemeindegebiete mit über 100.000 Einwohnern bzw. bis zum 30.06.2028 für Gemeindegebiete mit weniger als 100.000 Einwohnern Wärmepläne erstellt werden.

Neben der Wärmeplanungspflicht legt das Gesetz das Ziel fest, bis zum Jahr 2030 im bundesweiten Mittel die Hälfte der leitungsgebundenen Wärme klimaneutral zu erzeugen. Hiermit korrespondiert die Vorgabe, jedes Wärmenetz bis 2030 zu einem Anteil von 30 Prozent und bis 2040 mit einem Anteil von 80 Prozent mit Wärme aus erneuerbaren Energien oder aus unvermeidbarer Abwärme zu speisen.

Weitere Anforderungen und Ziele sind in diesem Gesetz festgelegt. Ergänzend zum Wärmeplanungsgesetz erfolgen Änderungen des Baugesetzbuchs, die die bauplanungsrechtliche Umsetzung der Wärmeplanung unterstützen, sowie eine Anpassung im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung.

## 2. Energetische Themen und Projekte

### 2.1 Arbeitskreis Klimaneutralität

Unter der Federführung vom Fachbereich Liegenschaften wurde der Arbeitskreis „Städtische Vorgaben und Standards zur Förderung einer nachhaltigen und klimaschonenden Bauweise“ ins Leben gerufen. Hier unterstützt das Energiemanagement mit dem breitgefächerten Fachwissen sowohl den gesamtstädtischen als auch den Kernarbeitskreis. Ziel des Arbeitskreises ist es, stadtweite Standards zu entwickeln, um die Klimaneutralität der Stadt Dortmund bis 2035 zu erreichen. Bei Neubauten müssen hierfür die Anforderungen bezüglich Klimaneutralität und Energiebilanz deutlich übertroffen werden, damit sanierte und noch nicht sanierte Gebäude, die nicht klimaneutral sind bzw. nicht klimaneutral werden können, kompensiert werden. Ein wichtiger Faktor ist hierbei die sog. „graue Energie“. Werden bestehende Gebäude abgerissen, wird diese, bis auf den Recycling-Anteil, vernichtet. Für die Errichtung eines Ersatz-Neubaus werden dann wiederum neue Rohstoffe und Energie „verbraucht“ welchen anderen Projekten nicht mehr zur Verfügung stehen.

### 2.2 Dauerhaftes Erfolgsprojekt "UmweltBewussteSchule"

Der Wettbewerb „UmweltBewussteSchule“ ist Teil des im Jahre 1997 vom Rat der Stadt beschlossenen Projektes „Energieeinsparung an städtischen Gebäuden“ und wird jährlich ausgetragen. Ziel ist es, die Nutzer aller städtischen Gebäude zu motivieren, ihr Energieverbrauchsverhalten so zu ändern, dass ein wirksamer Beitrag zur Energiekostensenkung und zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes erreicht wird. Schulen spielen eine wichtige Rolle, wenn es darum geht, Kindern und Jugendlichen einen sinnvollen Umgang mit Energie zu vermitteln. Mittlerweile gibt es mit 29 Schulen Kooperationsvereinbarungen zum Projekt „UmweltBewussteSchule“.

Die Auszeichnungsfeier zur „**UmweltBewusstenSchule 2022**“ fand am Freitag, den 27. Oktober 2023, in der Aula des Heinrich-Schmitz-Bildungszentrums statt. Dort überreichte Baudezernent, Arnulf Rybicki, den zehn umweltbewussten Schulen eine Urkunde und Geldprämien. Die ersten drei Schulen erhielten je 2.000 EUR, die Plätze vier bis sechs je 1.000 EUR und die Plätze sieben bis zehn je 700 EUR. Insgesamt wurden Geldprämien im Wert von insgesamt 11.800 EUR überreicht.

**Rückblick:** Lichtendorfer Grundschule trägt den Titel „**UmweltBewussteSchule 2022**“



Die Lichtendorfer Grundschule nimmt seit 1998 am Energiespar-Wettbewerb teil, mittlerweile ist sie Agenda-Schule, UmweltBewussteSchule aber auch Teilnehmerin bei Schule der Zukunft. Das Thema Umwelt spielt in der Schule eine große Rolle: Neben der Pflege und Bewirtschaftung des Obstgartens, ist der Einsatz von modularen Kleingarten-Systemen ein Alleinstellungsmerkmal. Dort legte man auch ein Arrangement mit bienenfreundlichen Pflanzen an. Dieser Schulgarten ist ein wesentliches Element für die Umweltbildung. Die Schüler\*innen besuchten zudem zum Thema Umweltbildung die Zooschule, das Schulbiologische Zentrum der Stadt Dortmund oder den Rombergpark.

Abbildung 1: Urkunde 2022

Lichtwächter\*innen, Wasserwächter\*innen, Lüftungswächter\*innen, „Aus-Schilder“ für Geräte, Lampen etc. – das Thema Energie bzw. Energieeinsparung findet alltäglich in der Schule Anklang. Die Kinder übernehmen als Wächter\*innen selbst eine aktive Rolle bei der Einsparung. In der Garten-AG, die sehr aktiv an der Schule ist, ist auch ein Teich mit einem solarbetriebenen Bachlauf Gegenstand des Lernens. In außerschulischen Lernorten wie der Wasserrallye im Westfalenpark oder in der Kläranlage Schwerte wird das Wissen zum Thema Wasser vertieft. Beim Thema Abfall bzw. Abfallvermeidung wird auf Einweggeschirr oder -material verzichtet und gemeinsam mit der Schulgemeinde wird Müll im Umfeld der Schule gesammelt.

**Ausblick:** Zur Auszeichnungsfeier „**UmweltBewussteSchule 2023**“ am 15.11.2024

Die **Brüder-Grimm-Grundschule**, die 2022 noch den Platz 9 belegte, freut sich in diesem Jahr über den **ersten Platz** und trägt den Titel „**UmweltBewussteSchule 2023**“. Durch die vielen pädagogischen Aktivitäten erhielt die Brüder-Grimm-Grundschule die maximale Punktzahl.

Auf den **zweiten Platz** rückte die **Heinrich-Böll-Gesamtschule** vor, nach dem die Schule im Jahr 2022 noch den 5. Platz belegte. In Kombination mit ihren vielen Aktivitäten und der erzielten Verbrauchseinsparung konnte die Heinrich-Böll-Gesamtschule in diesem Jahr besonders punkten.



Seit 2017 engagiert sich die **Höchstener Grundschule** in diesem Schulwettbewerb und konnte in diesem Jahr durch die vielen pädagogischen Aktivitäten und Energieeinsparungen den **dritten Rang** erreichen.

Im stadtweiten Schulwettbewerb um Energieeinsparung und Klimaschutz für 2023 setzten sich zehn Schulen unter 29 Teilnehmerschulen durch.

Folgende Schulen werden als „**UmweltBewussteSchule 2023**“ ausgezeichnet:

Rang	Objektbezeichnung	Prämie in €
1	Brüder-Grimm-Grundschule	2.000
2	Heinrich-Böll-Gesamtschule	2.000
3	Höchstener Grundschule	2.000
4	Westholz-Grundschule	1.000
5	Heisenberg-Gymnasium	1.000
6	Gustav-Heinemann-Gesamtschule	1.000
7	Schragmüller-Grundschule	700
8	Bert-Brecht-Gymnasium	700
9	Hangeney-Grundschule	700
10	Eichlinghofer Grundschule	700
	<b>Summe</b>	<b>11.800</b>

**Tabelle 1: Ausgezeichnete Schulen „UmweltBewussteSchule 2023“**

Mit dem bewährten Projekt konnten Energieeinsparungen beim Wärme- und Wasserverbrauch nachgewiesen werden. Der Stromverbrauch ist bei einigen Schulen gestiegen. Dies ist auf die Digitalisierung sowie zusätzliche Elektroausstattungen zurückzuführen. Digitaler Unterricht und der Gebrauch von Tablets und Smartphones im Unterricht sind fester Bestandteil des Unterrichtsalltags. Schulen haben eine umfängliche WLAN-Infrastruktur, Tablets, worauf auch Schulbücher in Form von interaktiven Lernbüchern genutzt werden,

Whiteboards statt Tafeln und eine Lernplattform, auf welche die Schüler\*innen jederzeit zugreifen können. Dadurch sind die Einsparpotenziale gerade im Strombereich wesentlich geringer geworden bzw. in einzelnen Objekten angestiegen (Rebound-Effekt).

Nachfolgend sind die Verbrauchsdifferenzen der 29 Schulen 2022 zu 2023 aufgeführt:

Witterungsbereinigt Wärme	- 318.853 kWh
Strom	+ 77.790 kWh
Wasser	- 617 m <sup>3</sup>

Im Ergebnis wurde damit eine Einsparung von rund 9.500 Euro erzielt. In den berechneten Einsparungen sind die von der Bundesregierung beschlossenen Entlastungspakete und Preisbremsen berücksichtigt. Ohne die vom Staat begrenzten Energiepreise wäre die Kosteneinsparung höher ausgefallen. Die Energiepreisbremsen endeten zum 31. Dezember 2023. Der städtische Haushalt konnte in den letzten zwölf Jahren insgesamt um rund 318.000 Euro entlastet werden.

Für das Nutzerprojekt steht ein Gesamtbudget von ca. 20.000 Euro im Jahr zur Verfügung. Die teilnehmenden Schulen erhalten nach Abschluss einer verbindlichen Vereinbarung einen Sockelbetrag von 300 Euro/Jahr. Die zehn erfolgreichsten Schulen werden nach Auswertung des pädagogischen Fragebogens und der Verbrauchsauswertung mit Geld- und Sachpreisen ausgezeichnet.

Die Bewertung und Priorisierung resultiert aus einem zweistufigen Punktesystem:

Es fließen zu 30 % die gemessenen Einsparungen bei Wärme, Strom und Wasser und zu 70 % die pädagogischen Maßnahmen in die Bewertung ein. Dabei unterliegen bei den Verbrauchseinsparungen die einzelnen Energiearten noch einer zusätzlichen Wichtung.

<b>Verbrauchseinsparung 30% = max. 3 Punkte</b>	
*Prozentuale Einsparung vom aktuellen Jahr bezogen auf das Vorjahr:	
*Gewichtung der Einsparung:	
<b>max. 3 Punkte für</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärme 60%</li> <li>- Strom 35%</li> <li>- Wasser 5%</li> </ul>
*Automatische Ermittlung, jedoch ohne Berücksichtigung von gesanisierten Schulen	
*Investive Maßnahmen, Nutzerveränderungen oder Anbauten bleiben unberücksichtigt	

Für das Bewertungsjahr 2024 erfolgt eine Neuausrichtung des „Pädagogischen Fragebogens“. Dieser bietet den Schulen zukünftig mehr Raum um ihre Maßnahmen, Aktionen und Projekte im Bereich Umweltschutz und Ressourcenschonung individuell darzustellen. Dabei wird die Fokussierung auf zwei herausragende Maßnahmen gewürdigt. Die Auswertung wird durch eine Jury erfolgen.

## 2.3 „UmweltBewussteKita 2023“ Elf Kitas wurden ausgezeichnet

Elf FABIDO Tageseinrichtungen für Kinder (TEK) beteiligten sich im vergangenen Jahr im Rahmen des Projektes „UmweltBewussteKita“ und haben sich dabei für Umwelt und Klimaschutz stark gemacht.



Am 18. Dezember 2023 überreichte der Geschäftsleiter FABIDO Herr Kunstleben elf Tageseinrichtungen für Kinder, im Rahmen einer kleinen Auszeichnungsfeier die Urkunden. Mit dieser Auszeichnung, die in den Räumen von FABIDO stattfand, können die Einrichtungen den Titel „UmweltBewussteKita 2023“ tragen. Mit der Projektteilnahme und dem nachhaltigen Auseinandersetzen mit den Themen Umwelt und Klimaschutz tragen die Einrichtungen in besonderem Maße dazu bei, Kindern Fachwissen zu vermitteln, ihnen im pädagogischen Alltag das Einsparen von Ressourcen näherzubringen und die Kinder damit zu verantwortungsbewusstem Handeln zu motivieren.

Die im Jahr 2023 gelungenen pädagogischen Projektarbeiten zu den ökologischen Themen wurden von den teilnehmenden Einrichtungen bei den projektleitenden Fachbereichen FABIDO und dem Bereich Energiemanagement der Städtischen Immobilienwirtschaft eingereicht.

Die elf ausgezeichneten Einrichtungen erhalten eine Prämie von je 200 EUR. Zusammen mit dem Sockelbetrag von je 100 EUR zu Beginn des Jahres 2023, wurden Geldprämien im Wert von insgesamt 3.300 EUR ausgezahlt.

Aufgrund der weiter anhaltenden Energiekrise haben sich viele teilnehmende Einrichtungen letztes Jahr weiterhin schwerpunktmäßig mit den Themen rund um das Thema Stromsparen intensiv beschäftigt. So waren wieder Stromdetektive und Lichtpolizei eingesetzt und es wurden Stromspartipps in verschiedenen Sprachen für die Eltern ausgegeben.

Bei einigen Einrichtungen stand aber auch diesmal das Thema Wasser, Wassersparen und Wasserkreislauf im Mittelpunkt. Hier waren Wasserdetektive und Waschraumpolizei im Einsatz.

Das Thema Umwelt, Nachhaltigkeit, Natur und Abfalltrennung wurde ebenfalls weiter großgeschrieben. Es wurde Gemüse angebaut und geerntet, Tinte aus Bananenschalen, sowie Meisenknödel aus den zuvor selbst gepflanzten Sonnenblumen und getrockneten Kernen hergestellt, Upcycling von Verpackungen genutzt z.B. für Osterkörbchen und St. Martins-Laternen.



Folgende FABIDO - Einrichtungen nahmen im Jahr 2023 am Projekt „UmweltBewussteKita 2023“ teil.

Nr.	Einrichtung
1	Familienzentrum Am Grenzgraben 15
2	Familienzentrum Am Ostpark 43
3	Kita Bornstr. 52
4	Kita Ebbinghausstr. 53
5	Familienzentrum Eichhoffstr. 20
6	Familienzentrum Friedrich-Henkel-Weg 16a

Nr.	Einrichtung
7	Kita Hainallee 77
8	Familienzentrum Kuithanstr. 40
9	Kita Rotbuchenweg 147
10	Familienzentrum Siepmannstr. 93
11	Kita Tiefe Mark 72

**Tabelle 2: Ausgezeichnete Einrichtungen „UmweltBewussteKita 2023“**

Durch diese großartigen unterschiedlichen Maßnahmen tragen die Tageseinrichtungen für Kinder dazu bei, dass das wichtige Thema für die Kinder und Eltern verständlich wird und sie es vielleicht als Multiplikatoren in ihren Familien weitertragen. Dadurch wird das verwaltungsweite Bestreben der Stadt Dortmund nachhaltig unterstützt, schon in Kindertageseinrichtungen das altersgerechte Umweltbewusstsein durch den verantwortungsvollen Umgang mit Energie und Rohstoffen zu üben. Das Projekt ist Teil des im Jahre 1997 vom Rat der Stadt Dortmund beschlossenen Projektes „Energieeinsparung an städtischen Gebäuden“.

Auch für 2024 wird das Projekt "UmweltBewussteKita" fortgesetzt. Alle städtischen Kindertageseinrichtungen konnten mitmachen und so nehmen diesmal 17 Kita's für das jetzige Jahr „Umweltbewusste Kita 2024“ teil.

## 2.4 Neubauten und Gebäudesanierungen unter energetischen Gesichtspunkten

Im Jahr 2023 wurden bei der Städtischen Immobilienwirtschaft weitere Neubauvorhaben und energetische Gebäudesanierungen planungstechnisch bearbeitet. Das Energiemanagement unterstützt den gesamten Planungsprozess in Bezug auf die Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz, die Versorgungstechnik, die regenerative Energieversorgung, die Gebäudeautomation und die Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit.

Nachfolgend werden exemplarisch einige Schulneubauten beschrieben, die im Jahr 2023 baulich und kaufmännisch abgeschlossen wurden. Die Projektleitung erfolgte durch die Städtische Immobilienwirtschaft.

Um den steigenden Bedarf an Schulen und Bildungseinrichtungen gerecht zu werden, ist eine effiziente Planung und Umsetzung zahlreicher Neubauten erforderlich. Ungeachtet dieser Dringlichkeit müssen sie auch den sich wandelnden pädagogischen Konzepten und den Ansprüchen an zukunftsfähige Schulräume entsprechen, um den Schülerinnen und Schülern optimale Chancen zu bieten. Darüber hinaus müssen Schulgebäude nachhaltig und energieeffizient sein, um auch den ökologischen Herausforderungen gerecht zu werden.



Um auf diese Anforderungen bestmöglich zu reagieren, verfolgt die Stadt Dortmund verschiedene Ansätze:

- Das Schulbauprogramm der Stadt Dortmund: Ein umfassendes Programm, um den Bedarf an Schulraum zu ermitteln und zu realisieren.
- Die Schulbauleitlinie der Stadt Dortmund: Richtlinien und Standards, die bei der Planung und Umsetzung von Schulbauvorhaben berücksichtigt werden.
- Die Dortmunder Immobilienstandards (DIS): Qualitätsstandards für Immobilien, die in Dortmund umgesetzt und kontinuierlich aktualisiert werden.
- Modulares Bauen: Der Einsatz von Modulbau ermöglicht eine flexible und effiziente Umsetzung von Schulbauprojekten.

### Neubau Lessing-Grundschule

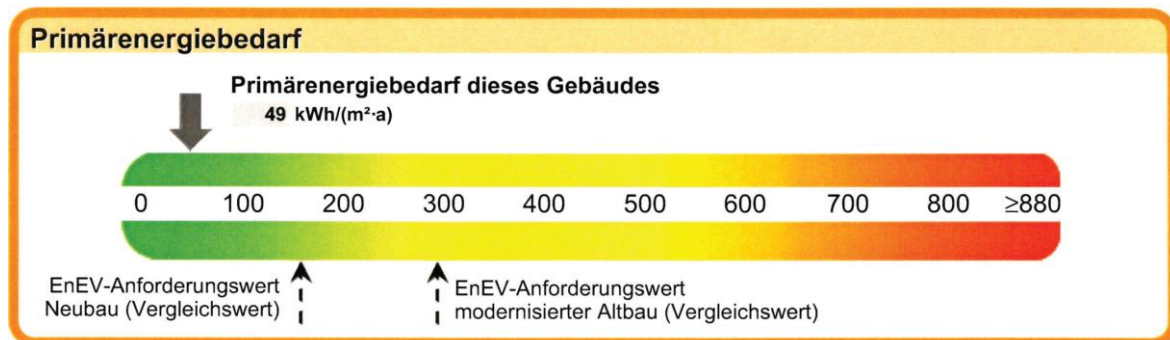
Im März 2023 wurde im Stadtbezirk Innenstadt-Nord der Neubau der Lessing-Grundschule mit integrierter Sporthalle an der Fichtestraße 19 fertiggestellt. Die inklusive Clusterschule in konventioneller Bauweise wurde in enger Abstimmung mit Bauherrin, Schule und Schulträgerin iterativ entwickelt.



Fotos: Michael Rasche

Der Neubau mit einer Bruttogrundfläche von ca. 6.945 m<sup>2</sup> wurde gemäß der Energieeinsparverordnung 2014 (EnEV 2014) errichtet. Das Neubaugrundstück liegt an der Grenze zwischen östlicher Wohnbebauung und westlichem Gewerbegebiet, am hoch frequentierten Sunderweg und erforderte aus lärmschutztechnischen Gründen ein regelartiges dreigeschossiges Gebäude, das den Schulhof sowie die angrenzende Kita und Wohnbebauung abschirmt. Effiziente Schallschutzfenster und Lüftungsanlagen gewährleisten eine ruhige und gesunde Lernumgebung. Die energetisch wirksame thermische Gebäudehülle, energieeffiziente technische Einbauten, der Einsatz einer Gebäudeautomation, eine PV-Anlage (Leistung 29,97 kWp) zur Eigenstromnutzung mit Überschusseinspeisung und ein Gründach erzielen einen hohen Klima- und Energiestandard.

Die Wärmeversorgung und die Warmwasserbereitung erfolgt über Fernwärme mit einem guten Primärenergiefaktor von 0,21 ( $f_{p,FW} = 0,21$ ). Gemäß der energetischen Bilanzierung nach EnEV 2014 mit dem Berechnungsverfahren DIN V 18599 wurde für dieses Gebäude ein niedriger Primärenergiebedarf von 49 kWh/m<sup>2</sup>a berechnet.



### Erweiterung Neubau Berswordt-Europa-Grundschule (Modulbau)

Im September 2023 wurde im Stadtbezirk Innenstadt-Ost der Neubau in Modulbauweise Berswordt-Europa-Grundschule Davidisstr. 24 fertiggestellt. Der nördlich auf einem separaten Flurstück gelegene Neubau erweitert den bestehenden Schulstandort um zwei Schulzüge inklusive OGS und Mensa. Durch den hohen Vorfertigungsgrad der modularen Bauweise und der optimierten Projektsteuerung konnte von Beginn der Baustelleneinrichtung bis zur Fertigstellung eine kurze Bauzeit von ca. 14 Monaten erreicht werden.

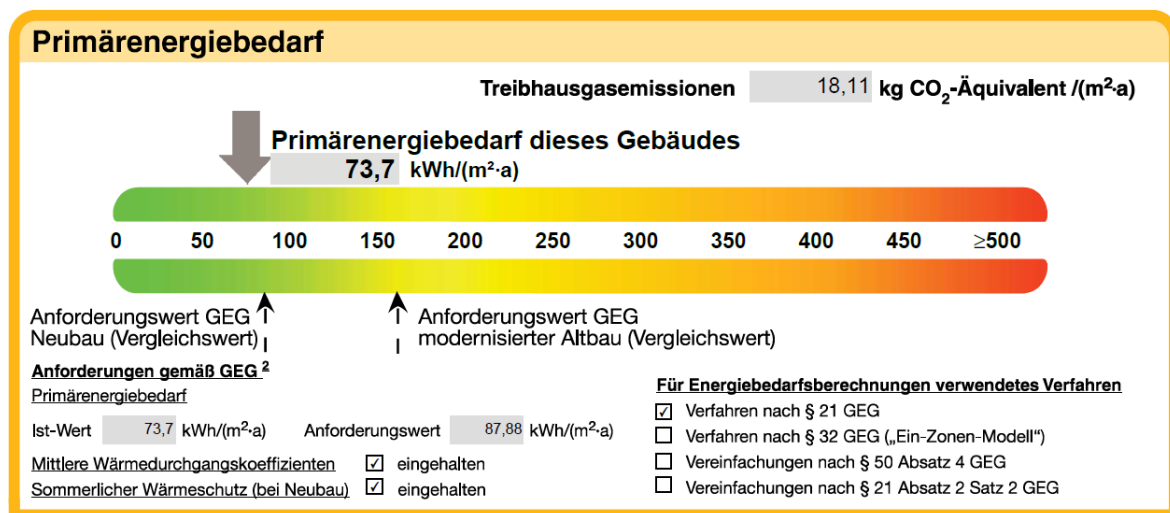
Der Neubau mit einer Bruttogrundfläche von ca. 5.173 m<sup>2</sup> wurde gemäß des Gebäudeenergiegesetzes vom 08.08.2020 errichtet.





Einen effizienten und nachhaltigen Energiestandard erzielen die in einer kontrollierten Umgebung vorgefertigten modularen Bauelemente, eine mit Präsenzmeldern angesteuerte LED-Beleuchtung, eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, die Gebäudeautomation und eine PV-Anlage (Leistung 17,22 kWp) zur Eigenstromnutzung mit Überschusseinspeisung. Die Wärmeversorgung erfolgt über einen effizienten Gas-Brennwertkessel. Die umweltfreundliche Dachbegrünung, die Grünbepflanzungen an der Fassade und auf der Dachterrasse speichern Wasser, binden Luftschadstoffe sowie CO<sub>2</sub> und verbessern somit das Stadtklima. Gründächer leisten zudem einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität und zum Erhalt der Artenvielfalt. Weitere positive Effekte sind die Reduzierung der Lärmbelastung, der verbesserte Hitze- und Wärmeschutz und folglich Einsparungen bei den Energiekosten.

Gemäß der energetischen Bilanzierung nach GEG mit dem Berechnungsverfahren DIN V 18599 wurde für dieses Gebäude ein niedriger Primärenergiebedarf von 73,7 kWh/m<sup>2</sup>a berechnet.



### Erweiterung Neubau Max-Planck-Gymnasium (Modulbau)

Im Mai 2023 wurde im Stadtbezirk Innenstadt-Ost am Max-Planck-Gymnasium Ardeystraße 70-72 die Erweiterung in Modulbauweise fertiggestellt. Der Neubau ergänzt die bestehenden Gebäude des Max-Planck-Gymnasiums und befindet sich im südlichen Teil des Schulgeländes. Das Max-Planck-Gymnasium wurde um einen Zug in der Sekundarstufe I erweitert. Durch den hohen Vorfertigungsgrad der modularen Bauweise und der optimierten Projektsteuerung konnte von Beginn der Baustelleneinrichtung bis zur Fertigstellung eine kurze Bauzeit von ca. 12 Monaten erreicht werden.

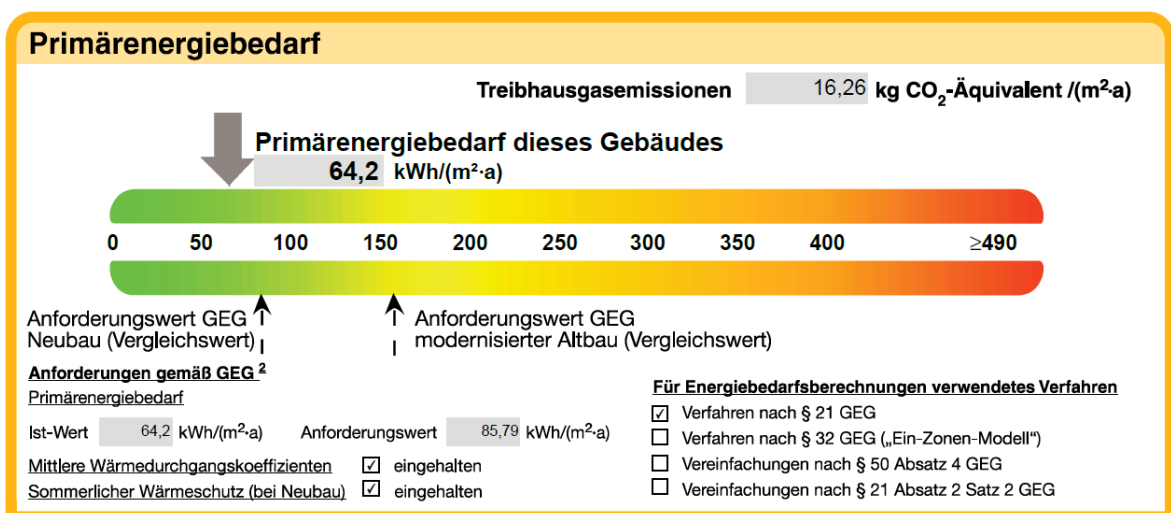
Der Neubau mit einer Bruttogrundfläche von ca. 3.887 m<sup>2</sup> wurde gemäß des GEG vom 08.08.2020 errichtet.





Auf der begrünten Dachfläche wurde eine PV-Anlage (Leistung 24,19 kWp) zur Eigenstromnutzung mit Überschusseinspeisung realisiert. Die Wärmeversorgung erfolgt über einen effizienten Gas-Brennwertkessel. Durch die modulare Bauweise im Zusammenhang mit den Dortmunder Immobilienstandards sind für den Modulbau Max-Planck-Gymnasium analog die energetischen und nachhaltigen Maßnahmen zum Neubau der Berswordt-Europa-Grundschule umgesetzt worden.

Gemäß der energetischen Bilanzierung nach GEG mit dem Berechnungsverfahren DIN V 18599 wurde für dieses Gebäude ein niedriger Primärenergiebedarf von 64,2 kWh/m<sup>2</sup>a berechnet.



## 2.5 Energieeinsatz mit regenerativer Wärmeerzeugung und Kraft-Wärme-Kopplung

Die Wärme- und Kälteversorgung städtischer Gebäude erfolgte bis vor ein paar Jahren fast ausschließlich über konventionelle Energieträger wie Erdgas und Heizöl. Seit 2007 wird von Jahr zu Jahr mehr Wärme und Kälte regenerativ erzeugt. Im Jahr 2023 sind mittlerweile sieben Holzpellettheizkessel, sechs Luft-Wasser-Wärmepumpen, zwei Geothermieanlagen und 21 Blockheizkraftwerke (BHKW) in Betrieb. Das größte der vier BHKW's befindet sich im Heizwerk Hallerey. Es besitzt eine elektrische Leistung von 305 kW<sub>el</sub> und eine thermische Leistung von 412 kW<sub>th</sub>. Neben dem Revierpark Wischlingen und dem DSW21-Betriebshof Dorstfeld versorgt es auch die Wilhelm-Busch-Realschule und das Reinoldus- und Schiller-Gymnasium einschl. der neuen Sporthalle. Eine Zusammenstellung der Anlagen mit regenerativer Wärmeerzeugung in städtischen Gebäuden ist im Anhang D zu finden. Durch den Umbau der Fernwärmeversorgung im Innenstadtbereich wird mit der Einbindung der Abwärmequelle Deutsche Gasrußwerke ein sehr guter Primärenergiefaktor von 0,21 mit entsprechender CO<sub>2</sub>-Einsparung erzielt.



Im Jahr 2023 wurden 3.302 MWh Wärme regenerativ und durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugt. Die Aufteilung nach Wärmeerzeugern ist in Tabelle 3 dargestellt.

Wärmeerzeugung (in MWh)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Holzpelletkessel	1.911	2.135	2.271	2.093	2.216	2.011	1.703	1.496	1.387	1.537
Luft-Wasser-Wärmepumpe	89	102	105	95	94	94	101	127	120	128
Geothermie (Wärme+Kälte)	436	413	445	463	473	510	433	533	511	610
BHKW	589	463	701	681	629	573	578	1.061	1.115	1.027
<b>Summe</b>	<b>3.025</b>	<b>3.121</b>	<b>3.522</b>	<b>3.332</b>	<b>3.412</b>	<b>3.188</b>	<b>2.815</b>	<b>3.217</b>	<b>3.133</b>	<b>3.302</b>

Tabelle 3: Regenerativ und durch KWK erzeugte Wärmemenge 2014-2023

## 2.6 Photovoltaikanlagen

Der Ausbau von stadteigenen Photovoltaikanlagen auf städtischen Immobilien wird sukzessive vorangetrieben. So wurden im Jahr 2023 einige PV-Anlagen im Zusammenhang mit Baumaßnahmen errichtet.

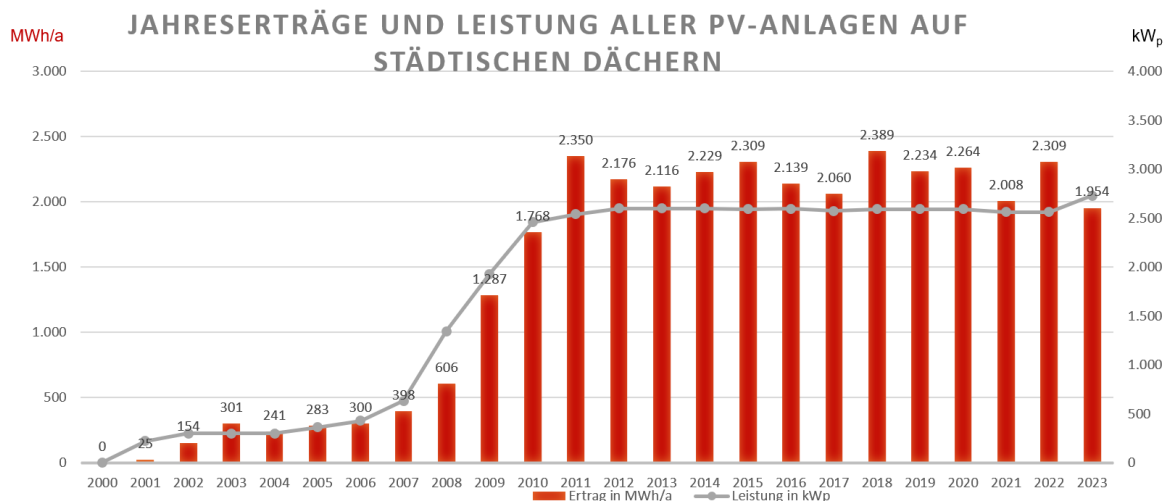
Grundlage für die Genehmigung und Installation von PV-Anlagen sind u.a. die von der DONETZ geprüften und freigegebenen Zähl- und Messkonzepte. Dies gilt auch im Zusammenhang mit schon vorhandenen Stromerzeugungseinheiten (z.B. PV-Anlagen, BHKW) bei Bestandsgebäuden in einer Liegenschaft. Aufgrund der Vielzahl von neu installierten Zähler- und Messeinrichtungen bei Neubauten und den geforderten Umbauten vorhandener Zählerstrukturen bei Bestandsgebäuden, mussten im Rahmen der Baumaßnahmen zeitweise die entsprechenden PV-Anlagen außer Betrieb genommen werden. Aus diesem Grund konnten keine vollständigen Zählerstanderfassungen für die PV-Erträge im Jahr 2023 vorgenommen werden.

In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung der installierten Leistung und der solarerzeugten Strommenge aller PV-Anlagen dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass infolge un-

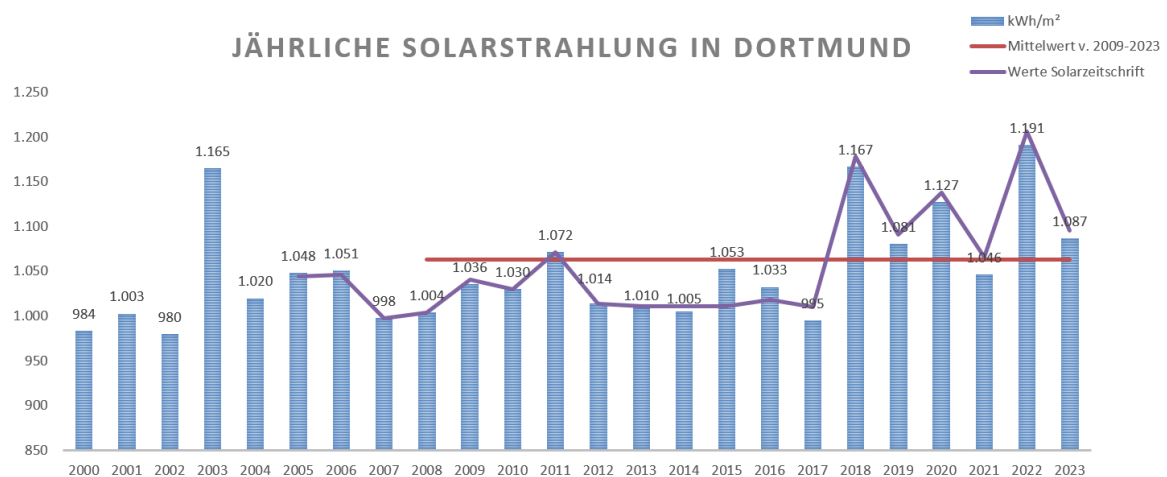
terschiedlicher Solarstrahlung, Reparaturen an PV-Anlagen und/oder Solarmoduldemontagen und Verlagerungen von PV-Anlagen aufgrund von Dachsanierungen, die Erträge in Bezug auf die Leistung schwanken.

Die durchschnittliche Solarstrahlung im Jahr 2023 liegt knapp oberhalb des Mittelwertes der letzten 15 Jahre (Abweichung + 2,3 %). Im Jahr 2023 sank die Solarstrahlung gegenüber dem Vorjahr um 8,7 %, der regenerative Stromertrag verringerte sich um 15,4 %.

Die nachfolgend dargestellten Auswertungen wurden auf Basis der zurzeit vorliegenden Daten erstellt.



**Abbildung 2: Erträge und Leistung aller Photovoltaikanlagen auf städt. Dächern**



**Abbildung 3: Solarstrahlung / Jahresvergleiche**

Die dem Energiemanagement übermittelten Zählerstände für die solaren Erträge werden monatlich im Controlling-System erfasst und ausgewertet. Die Vielzahl der PV-Anlagen erfordern ein zusätzliches Verbrauchs- und Kostencontrolling, das auch den Stromüberschuss, der ins öffentliche Netz zurückgespeist wird, transparent darstellt.

Der Stromverbrauch eines Gebäudes setzt sich aus der Summe der Stromanteile der Verbrauchszähler im Gebäude und der Summe der solaren Erträge der jeweiligen PV-Anlagen, abzüglich des ins Netz rückgespeisten Stromanteils zusammen.



Für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien werden bei städtischen Neubaumaßnahmen, bei geplanten Dachsanierungen und für Bestandsdächer generell städtische PV-Anlagen zur Eigenstromnutzung mit Überschusseinspeisung umgesetzt. Der Einsatz von Photovoltaik-Batteriespeichern wird in diesem Zusammenhang hinsichtlich einer zweckvollen Nutzung geprüft und bei Bedarf realisiert.

Die Leistung der PV-Anlagen ist u.a. abhängig von der Größe der belegbaren Dachfläche mit Solarmodulen, der Anzahl und Leistung der Solarmodule, der Ausrichtung und den standortbezogenen baulichen und technischen Gegebenheiten.

Für die Neubauten mit Flachdächern wird generell eine extensive Dachbegrünung in Verbindung mit den PV-Anlagen vorgesehen. Abhängig von den statischen Gegebenheiten und den technischen Voraussetzungen wird auch bei Dachsanierungen die Kombination PV-Anlage und Dachbegrünung geprüft. Beide Maßnahmen lassen sich in der Regel gut kombinieren und der Solarertrag der PV-Anlagen kann durch die begrünte Dachfläche zusätzlich gesteigert werden.

Durch bereits vorhandene Stromerzeugungseinheiten in den Liegenschaften ist die bauliche -/ technische Planung und Umsetzung neuer stadteigener PV-Anlagen ein sehr komplexes und umfangreiches Aufgabengebiet. Die ersten neuen PV-Anlagen konnten daher erst Mitte/Ende des Jahres 2023 in Betrieb genommen werden.

Bei den Gebäuden, die durch die städtische Immobilienwirtschaft bewirtschaftet werden, waren im Jahr 2023 insgesamt 172 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 2.731 kW<sub>p</sub> auf städtischen Dachflächen installiert. Im Jahr 2023 konnten 6 neue stadteigene PV-Anlagen in Betrieb genommen werden.

Bei den v.g. Anlagen handelt es sich überwiegend um PV-Anlagen die Investoren im Rahmen des Solardachpools errichtet haben. Im Besitz der Stadt Dortmund befanden sich im Jahr 2023 insgesamt 27 PV-Anlagen. Im Rahmen zukünftiger Bauvorhaben wird der Ausbau von stadteigenen PV-Anlagen aufgrund der gesetzlichen Anforderungen und der politischen Vorgaben sukzessive ansteigen.

Der Anteil des regenerativ erzeugten Solarstroms betrug im Jahr 2023 ca. 5,3 % des gesamten städtischen Stromverbrauches. Der Stromertrag sämtlicher PV-Anlagen auf städtischen Dächern erreichte im Jahr 2023 einen Wert von ca. 1.954.165 kWh. Dies entspricht dem Strombedarf von ca. 452 Vier-Personen-Haushalten. Gegenüber einer Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen wie Kohle und Erdgas wurde durch die erzielten Solarerträge ein Ausstoß von ca. 1.802 Tonnen CO<sub>2</sub> vermieden.

## 2.7 E-Mobilität - Ausbau nicht öffentlicher Ladeinfrastruktur

Die Projektleitung (PL) für den Ausbau der nicht öffentlichen Ladeinfrastruktur liegt beim Mobilitätszentrum StA 19/4. Das Energiemanagement (EM) unterstützt die PL und schließt für die E-Ladesäulen die nötigen Versorgungsverträge mit Ökostrom ab.

Mit dem stadtweiten Bezug von Ökostrom "renewablePLUS", erfüllt die Stadt Dortmund die aktuellen Förderrichtlinien und somit die Voraussetzungen zur Inanspruchnahme von Förderprogrammen zum weiteren Ausbau der Ladeinfrastruktur (LIS) für die Elektromobilität.

Über diese Haupt- und Zwischenzähler führt das EM ein transparentes sowie objektbezogenes Verbrauchscontrolling durch. Dazu werden, wenn die Stromzähler für den Nutzer zugänglich sind, diese monatlich abgelesen und die Daten an das Energiemanagement gemeldet. Bei Liegenschaften, an denen keine Ablesung durchgeführt werden kann, werden die Verbrauchsdaten über die jährliche Stromrechnung im Controlling-System eingepflegt.

Die Erfassung der Stromverbräuche für nicht öffentliche E-Ladesäulen, ergibt sich aus folgendem Sachverhalt:

- E-Ladesäulen gehören nicht zum Gebäude-Stromverbrauch und würden die Energiekennzahl des Gebäudes ansteigen lassen und verfälschen. Eine Abgrenzung ist auch im Hinblick auf den bedarfsorientierten Energieausweis wichtig.
- Berücksichtigung des Stromverbrauchs der bewirtschafteten E-Ladesäulen bei der jährlichen Budgetierung. Zukünftig wird sich das Budget für den fossilen Kraftstoff verringern und die Energiekosten werden sich in den Stromrechnungen abbilden.

Aufgrund der Erhöhung des Anteils der städtischen Elektrofahrzeuge, werden auch zukünftig die städtischen Liegenschaften bedarfsorientiert mit weiteren (eigenen) E-Ladesäulen ausgestattet.

## 2.8 Gebäudeautomation

### Managementebene der Gebäudeautomation

Entsprechend den gesetzlichen Vorgaben wird bei der Stadt Dortmund seit Jahren ein intensiver Ausbau der Gebäudeleittechnik (GLT) vorangetrieben. Aktuell sind 467 Gebäude aufgeschaltet. Diese Anlagen umfassen etwa 85 % der absoluten Wärmeverbräuche aller bewirtschafteten Gebäude. Im Stadtgebiet sind momentan drei Gebäudeleitrechner im Einsatz.

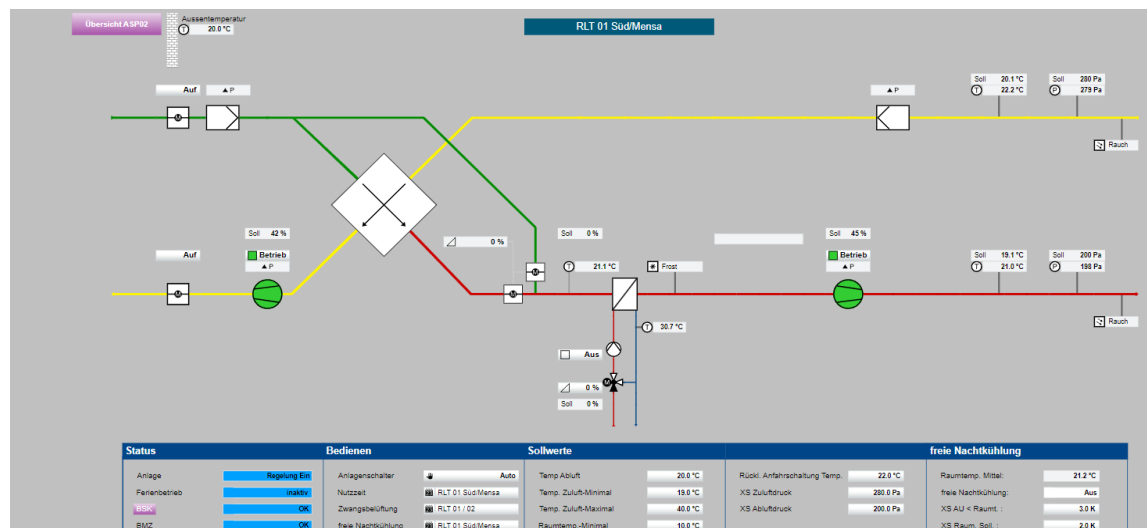
Die GLT wird in den Teams wie folgt genutzt:

- 65/3-4 Energiemanagement, zur strategischen Ausrichtung, Planung, energetischen Auswertung und zur Erarbeitung von Sanierungskonzepten
- 65/3-3-3 Anlagenverantwortung, zur Auswertung von Störmeldungen, Nutzungsanpassung und Kundenbetreuung
- 65/4-1 BHD, zur Störfallbearbeitung
- FB 40 Schulhausmeister\*innen, zur Störfallbearbeitung und Nutzungsanpassung

### Aufbau der GLT und Leistungsdaten

Die GLT hat sich in den vergangenen Jahren, mit aktuell ca. 166.500 projektierten Datenpunkten, weiterentwickelt.

Nachfolgend ist ein Anlagenbild einer Lüftungsanlage mit allen Funktionen und Parametern abgebildet. Hierüber können per Mausklick z. B. Sollwerte abgefragt und angepasst werden.



### Auswertung der Verbrauchszahlen von 467 Gebäuden

Der durchschnittliche witterungsbereinigte Wärmeverbrauch wurde im Jahr 2023 um 3,2 % gesenkt. Durch die Pandemie waren die Wärmeverbräuche im Jahr 2022 durch erhöhte Fensterlüftung besonders hoch. Im Jahr 2023 erfolgte wieder der normale Regelbetrieb und somit konnten ca. 390.000 € an Energiekosten eingespart werden. Laufende Baumaßnahmen und Leerstände sind bei der Ermittlung der Einsparung nicht enthalten.

### Planung und Umsetzung von Instandhaltungs- und Neubaumaßnahmen für die GA




Im Jahre 2023 wurden 38 Projekte in allen Planungsphasen im Bereich der GA begleitet und umgesetzt. Hierzu ein Beispiel:

#### Neubau der Lessing-Grundschule

Die Lessing-Grundschule wurde im Jahr 2023 als Neubau mit ca. 5.400 qm Nutzfläche in Betrieb genommen. In diesem Gebäude sind alle Räume mit Lüftungstechnik ausgestattet. Die Räume werden über einen Präsenzmelder überwacht und bei Bedarf CO<sub>2</sub>-abhängig be- und entlüftet.

Nachfolgend ist ein Anlagenbild verschiedener Räume mit allen Funktionen dargestellt.

Hierüber können alle Parameter wie CO<sub>2</sub>-Wert oder Luftmengen angezeigt bzw. verändert werden.

DV44 Raum 2.OG R.222 Klasse 1		DV45 Raum 2.OG R.229 Gruppenraum		DV46 Raum 2.OG R.230 Sozialpädagogik	
	RLT02		RLT02		RLT02
Präsenzmelder	Aus	Präsenzmelder	Aus	Präsenzmelder	Aus
Nachlaufzeit in Sekunden	1800.0 s	Nachlaufzeit in Sekunden	1800.0 s	Nachlaufzeit in Sekunden	1800.0 s
Fenster-/Türkontakt	Zu	Fenster-/Türkontakt	Zu	Fenster-/Türkontakt	Zu
Freigabe	Aus	Freigabe	Aus	Freigabe	Aus
	568.4 ppm		484.7 ppm		546.9 ppm
XS Luftqualität min.	500.0 ppm	XS Luftqualität min.	500.0 ppm	XS Luftqualität min.	500.0 ppm
XS Luftqualität max.	1000.0 ppm	XS Luftqualität max.	1000.0 ppm	XS Luftqualität max.	1000.0 ppm
Regelsignal	0.0 %	Regelsignal	0.0 %	Regelsignal	0.0 %
Zuluft Volumenstrom	0.0 m³/h	Zuluft Volumenstrom	0.0 m³/h	Zuluft Volumenstrom	0.0 m³/h
Abluft Volumenstrom	0.0 m³/h	Abluft Volumenstrom	0.0 m³/h	Abluft Volumenstrom	0.0 m³/h
XS VSR min.	20.0 %	XS VSR min.	20.0 %	XS VSR min.	20.0 %
XS VSR max.	100.0 %	XS VSR max.	100.0 %	XS VSR max.	100.0 %
Vorgabe VSR min.	400 m³/h (20%)	Vorgabe VSR min.	400 m³/h (20%)	Vorgabe VSR min.	125 m³/h (20%)
Vorgabe VSR max.	800 m³/h (100%)	Vorgabe VSR max.	800 m³/h (100%)	Vorgabe VSR max.	250 m³/h (100%)

Um die Energieströme nutzerorientiert auf den Punkt zu verteilen, ist das Gebäude mit folgenden Komponenten ausgestattet:

- vier Lüftungsgeräte für die einzelnen Bereiche
- 142 Volumenstromregler zur bedarfsgerechten Luftverteilung im Raum
- ein Fernwärmeanschluss
- fünf Heizkreise zur Wärmeverteilung im Gebäude
- zwei Kälteanlagen zur Kühlung der Technikräume
- drei Automations-Stationen
- 58 Deckenverteiler zur Aufnahme und Regelung der Feldgeräte pro Raum
- 1.000 Datenpunkte

Durch die optimalen Regelprozesse und Monitoring erwarten wir einen sehr niedrigen Energieverbrauch in den nächsten Jahren.

#### Ausblick auf die Ziele für die Gebäudeautomation

- Zentralisieren weiterer Liegenschaften auf die GLT im Rechenzentrum
- Aufschaltung der Energiezähler zur elektronischen Übertragung in das SAP-System
- Einbindung der Anlagenverantwortlichen zur Wartungsplanung und Störfallanalyse
- Monitoring von umfangreich sanierten Gebäuden und Neubauten auf energieeffizienten Verbrauch während der anschließenden Nutzung

## **2.9 Interdisziplinäre Zusammenarbeit**

Vor dem Hintergrund der allgemeinen klimapolitischen Zielsetzung einer CO<sub>2</sub>-Reduzierung und begrenzter kommunaler Kassen kommt der Reduzierung des Energieeinsatzes bei der Bewirtschaftung öffentlicher Gebäude eine bedeutende Vorbildrolle zu.

Das Energiemanagement der Städtischen Immobilienwirtschaft ist seit über 20 Jahren Mitglied im Arbeitskreis Energiemanagement des Deutschen Städtetages und wirkt dort aktiv mit. In diesem Gremium werden neben dem kontinuierlichen Informations- und Abstimmungsfluss auch die Rahmenbedingungen für ein wirkungsvolles und nachhaltiges kommunales Energiemanagement geschaffen. Hier werden die Themen zum Klimaschutz intensiv diskutiert und Erfahrungen um den rationellen Einsatz von Energie und Trinkwasser sowie den Einsatz von erneuerbaren Energien und die damit verbundenen Verbrauchs- und Kosteneinsparung in kommunalen Liegenschaften richtungsweisend betrachtet. Dieser Austausch und die Meinungsbildung mit Fachkolleg\*innen aus anderen Kommunen ist ein wichtiger Baustein.

Eine weitere Mitarbeit des Energiemanagements erfolgt in der Workshop-Reihe zur Planung und Bewertung öffentlicher Bauvorhaben unter Nachhaltigkeitskriterien. Die Federführung liegt beim Fachbereich Liegenschaften. Hier soll eine Entscheidungsgrundlage zur Abwägung zwischen Abriss/Neubau und Sanierung von Gebäuden unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und soziokultureller Nachhaltigkeit entwickelt werden.

### 3. Verbrauch und Kosten

#### 3.1 Energie- und Wasserverbrauch

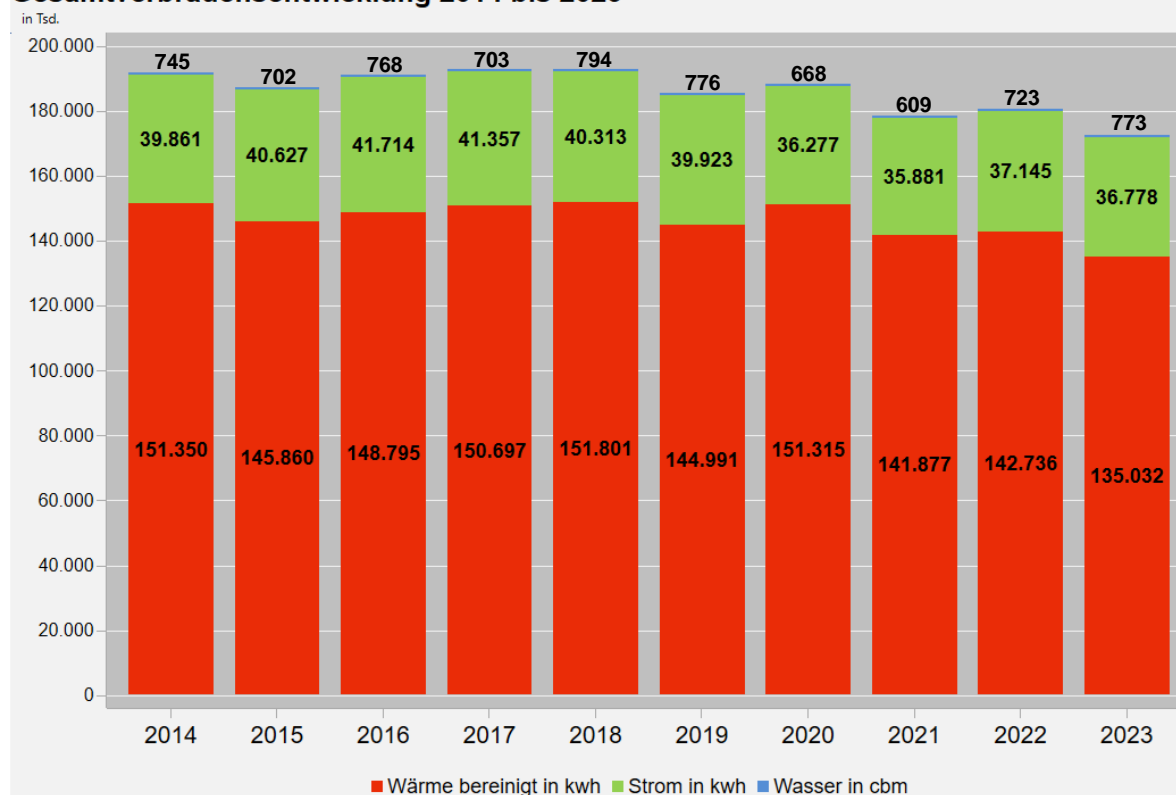
Durch die Transparenz des Energieverbrauches einer Immobilie oder einer technischen Anlage können im Bereich des Controllings und Monitorings Optimierungspotentiale aufgedeckt werden. Der Energieverbrauch bildet einen wesentlichen Anteil der Betriebskosten. Deshalb wird im Energiemanagement der Verbrauch jeder Immobilie seit Jahrzehnten bilanziert. Als Pilotprojekt ist die digitale Erfassung von Zählerständen durch die Gebäudeleittechnik bei weiteren Objekten umgesetzt worden.

In den nachfolgenden Kapiteln ist dieser Verbrauch der durch die Städtische Immobilienwirtschaft bewirtschafteten Immobilien mit Abbildung in der Teilergebnisrechnung des Stadtamtes 65 wie jedes Jahr dargestellt. Es werden die vergangenen zehn Jahre betrachtet. Bei der Auswertung werden die Schulen, Einrichtungen z.B. TEK, Sportstätten, Friedhöfe, Verwaltungsgebäude, Freiflächen, Feuerwehren und sonstige Gebäude betrachtet. Damit die Bilanzierung der Verbrauchsentwicklung transparent nachvollziehbar bleibt, ist der Energieverbrauch der neu übernommenen energiebewirtschafteten Kulturbetriebe separat im Kapitel 3.5 dargestellt.

Das Theater wird nicht vom Energiemanagement bewirtschaftet. Die Bewirtschaftung der Verkehrssignaltechnik und der Straßenbeleuchtung obliegt dem Tiefbauamt und wird daher im Energiebericht ebenfalls nicht berücksichtigt.

Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung des Gesamtverbrauchs der letzten zehn Jahre von witterungsbereinigter Wärme, Strom und Wasser von 2014 bis 2023.

**Gesamtverbrauchsentwicklung 2014 bis 2023**



**Abbildung 4: Entwicklung Gesamtverbrauch: Wärme (witterungsber.), Strom, Wasser**

Bezogen auf das Jahr 2014 wurde in 2023

- bei Wärme (bereinigt) **10,78 %**
- und bei Strom **7,73 %** eingespart,
- bei Wasser ist der Verbrauch um **6,35 %** gestiegen.

In den nächsten Kapiteln wird auf die Verbrauchsentwicklung näher eingegangen. In den Anhängen A und B sind der Energieverbrauch und die Kosten, bezogen auf Nutzergruppen und Stadtbezirke, von 2019 bis 2023 dargestellt.

### 3.2 Wärmeverbrauch 2022/2023

Die Wärmeversorgung der städtischen Immobilien wird hauptsächlich von zwei Energieversorgern sichergestellt. Die Energieträger sind Fernwärme, Erdgas, Öl, Flüssiggas, Holzpellets und Umweltwärme.

Bedingt durch die mildere Witterung im Jahr 2023 ist der absolute (reale) Wärmeverbrauch (109.891 MWh) im Vergleich zu 2022 um **5,13 %** und damit um **5.936 MWh geringer** ausgefallen.

Um den Einfluss der Witterungsverhältnisse besser zu erläutern, ist in der nachfolgenden Grafik der monatliche tatsächliche Wärmeverbrauch von 2022 zu 2023 gegenübergestellt. Hier kann man besonders deutlich während der Monate des Heizbetriebes in 2023 die erhöhten Wärmeverbräuche erkennen. Die höchsten Verbräuche im letzten Jahr fielen in den kältesten Monaten Januar, Februar und Dezember an. Während der heizfreien Zeit musste witterungsbedingt, wie auch schon 2022, im Monat Mai geheizt werden. In dem Verbrauch in den Sommermonaten, in denen die Heizungsanlagen bei normaler Witterung außer Betrieb sind, ist hauptsächlich der Anteil für die Warmwasserbereitung enthalten.

#### Absolute monatliche Wärmeverbrauchsentwicklung 2023 zu 2022

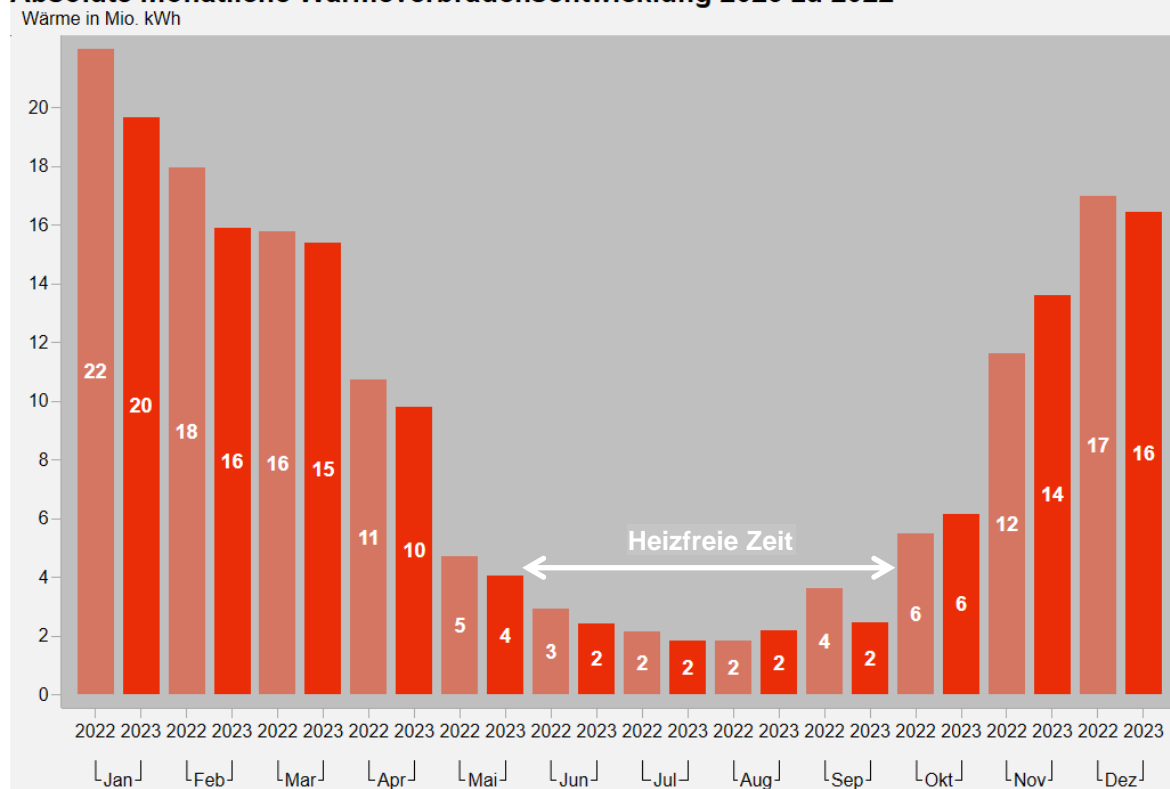


Abbildung 5: Gegenüberstellung des monatlichen absoluten Wärmeverbrauchs



Die Veränderung des absoluten Wärmeverbrauchs lassen keine allgemeinen direkten Aussagen über Einsparungen bzw. Mehrverbrauch zu. Aus diesem Grund wird der Wärmeverbrauch witterungsbereinigt. Diese Bereinigung erfolgt über Gradtagszahlen, die unterschiedlichen Witterungseinflüsse rechnerisch mit einbezieht<sup>1</sup>.

Die Gradtagszahlen lagen im Jahr 2023 bei 2.438 Kd/a und in 2022 bei 2.432 Kd/a. Somit war das Jahr 2023 witterungsmäßig betrachtet **0,25 % kälter** als das Jahr 2022.

Der gesamte **witterungsbereinigte Wärmeverbrauch** ist von

142.736 MWh (2022) auf 135.032 MWh (2023)

um **5,4 %** (7.704 MWh) gesunken.

Differenzierte Daten zum Wärmeverbrauch sind dem Anhang A zu entnehmen.

Die durchschnittliche Einsparung von 5,4 % ist durch unterschiedlichste Gründe bestimmt. Im Anhang C sind detaillierte Beispiele aufgeführt.

Die nachfolgende Grafik stellt den witterungsbereinigten Wärmeverbrauch, aufgegliedert nach Nutzungsgruppen, dar:

### Bereinigter Wärmeverbrauch in MWh

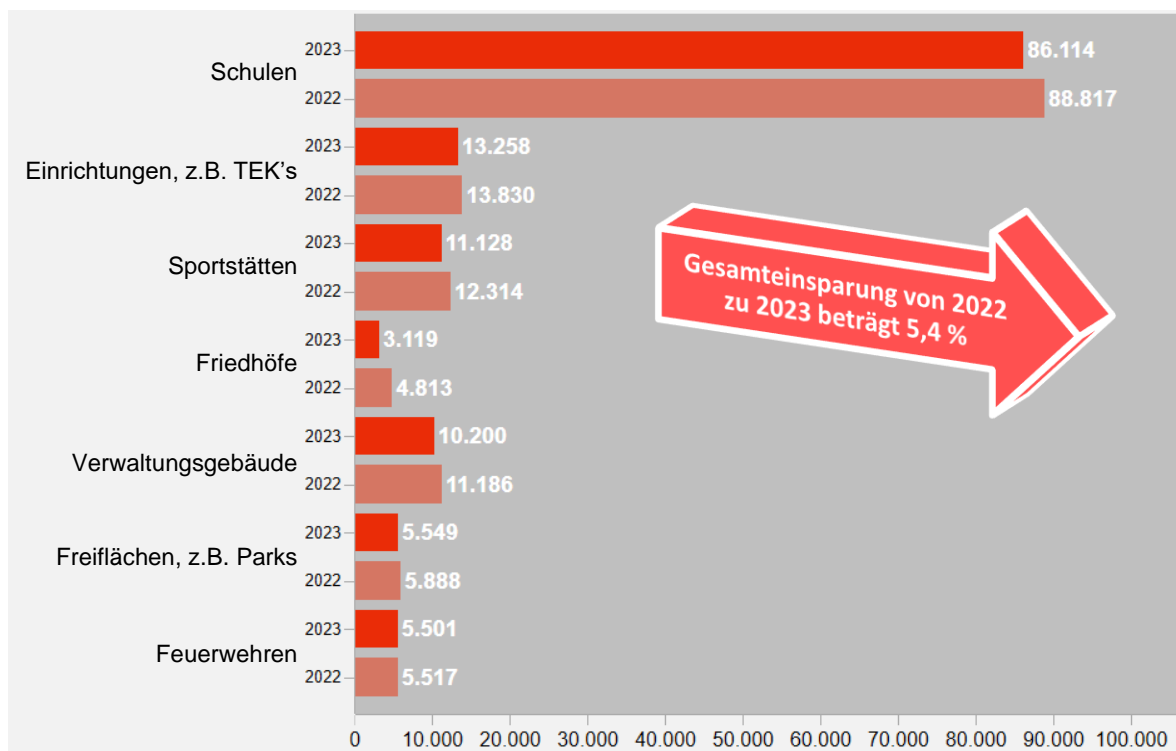


Abbildung 6: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch 2022/2023

In der Gruppe der **Schulen** ist die **Verbrauchsreduzierung** um **2.703 MWh = 3,04 %** durch die Reduzierung der Heizzeiten sowie Anpassung der Heizkurven nach der Corona-Pandemie zu begründen. Die Optimierung erfolgte über die Gebäudeautomation.

<sup>1</sup> Hierzu wird ein Faktor ermittelt, der sich aus den Daten der Wetterstation der Uni Dortmund errechnet. Die gemessenen Gradtagszahlen für die Stadt Dortmund sind an die VDI 2067 angelehnt. Aus allen Tagen der Heizperiode mit einer Heizgrenztemperatur über 15°C werden die Temperaturdifferenzen zwischen der zur Berechnung herangezogenen Raumtemperatur (Stadt Dortmund = 18°C) und der mittleren Tagestemperatur summiert. Die Gradtagszahl besitzt die Einheit Kelvin \* Tag pro Jahr (Kd/a).

Bei den **Sportstätten** ist die **Verringerung des Verbrauchs** um **1.186 MWh = 9,63 %** im Wesentlichen durch die Außerbetriebnahme vom Hallenbad West bis zum geplanten Abriss zu begründen.

Die **Reduzierung des Wärme- und Gasverbrauchs** bei den **Friedhöfen** um **1.694 MWh = 35,20 %** begründet sich hauptsächlich durch einen geringeren Anteil an Feuerbestattungen gegenüber dem Vorjahr. Durch die milde Witterung ergab sich zudem ein geringerer Verbrauch.

Der **Minderverbrauch** bei den **Verwaltungsgebäuden** in 2023 um **986 MWh = 8,81 %** ist u.a. auf den erhöhten Verbrauch während der Inbetriebnahme nach der Sanierung vom Sozialamt in 2022 zurückzuführen.

Weitere Angaben sind im Anhang C zu finden.

### 3.3 Stromverbrauch 2022/2023

Die städtischen Immobilien werden von 80 eigenen Mittelspannungsanlagen und aus dem Niederspannungsnetz mit Strom versorgt. Zusätzlich liefern 172 installierte Photovoltaikanlagen auf städtischen Immobilien regenerativ erzeugten Strom.

Der dargestellte Gesamtverbrauch mit den Nieder- und Mittelspannungsanteilen hat sich in den vergangenen beiden Jahren wie folgt entwickelt:

Verbrauchsarten	2022	2023
Gesamtverbrauch Niederspannung (in MWh)	12.481	12.625
Gesamtverbrauch Mittelspannung (in MWh)	24.664	24.160
Gesamtstromverbrauch (in MWh)	37.145	36.785

**Tabelle 4: Stromverbrauch nach Spannungsart 2022/2023**

Die Abbildung 7 zeigt den Stromverbrauch für die Jahre 2022 und 2023. Der Verbrauch setzt sich zusammen aus einem Mittel- und einem Niederspannungsanteil. Größere Gebäude, wie z. B. Schulzentren, Hallenbäder oder Verwaltungsgebäude werden von Mittelspannungsanlagen versorgt. Die Stromkosten ergeben sich nicht nur aus dem Verbrauch, sondern auch nach der maximalen Leistungsabnahme im Jahr.

Der gesamte **Stromverbrauch** ist von

37.145 MWh (2022) auf 36.778 MWh (2023)

um **1,0 % (1.264 MWh) gesunken**.

Bei den **Schulobjekten** ist durch Inbetriebnahmen von Neu- u. Erweiterungsbauten ein minimaler **Anstieg des Stromverbrauchs** gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen. Der Stromverbrauch erhöhte sich um **196 MWh = 1,06 %**.

Die **Reduzierung des Stromverbrauchs** bei den **Sportstätten** um **506 MWh = 15,77 %** begründet sich im Wesentlichen durch die Außerbetriebnahme vom Hallenbad West bis zum geplanten Abriss.

Durch die Übernahme der Energieverträge vom Hoeschpark, ist bei den **Freiflächen** der **Stromverbrauch** um **202 MWh = 7,57 % angestiegen**.

In der Gruppe der **Feuerwehren** ist die **Erhöhung des Stromverbrauchs** um **63 MWh = 2,24 %** mit dem Flächenzuwachs von Neuanmietungen für die Rettungswache 13 und 18 zu erklären.

Genauere Angaben sind im Anhang C zu finden.

#### Stromverbrauch in MWh

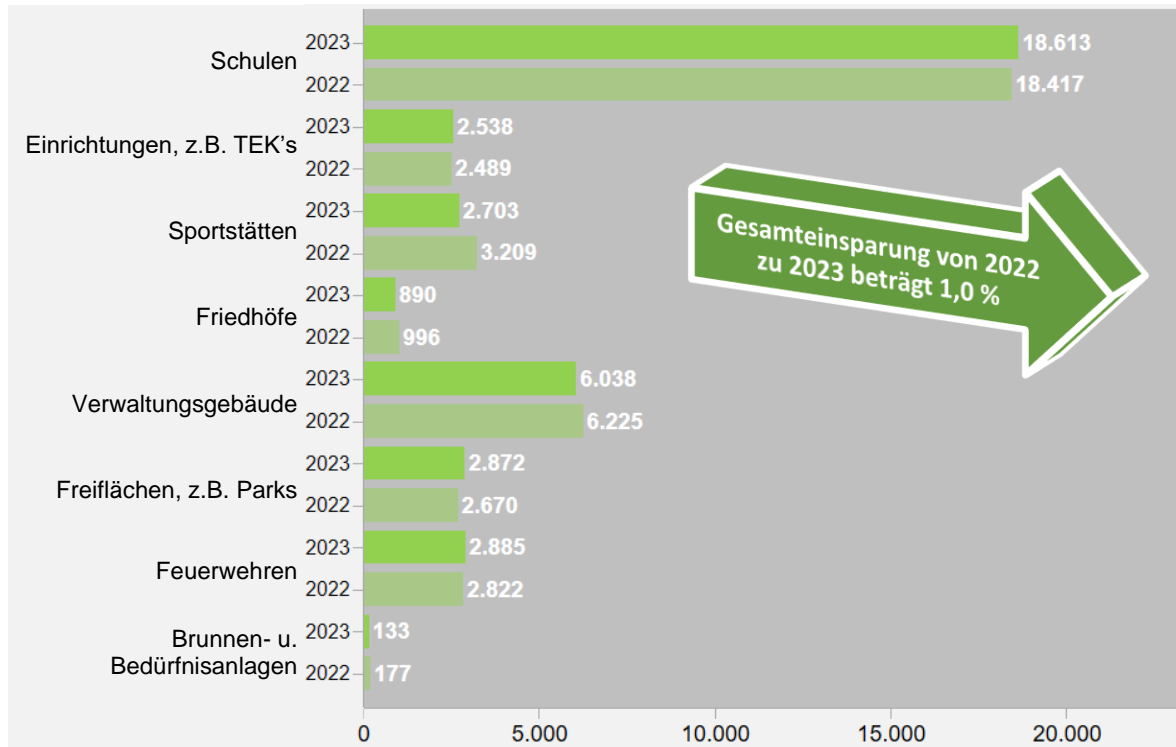


Abbildung 7: Stromverbrauch 2022/2023

### 3.4 Wasserverbrauch 2022/2023

Die Wasserversorgung der städtischen Immobilien wird ausschließlich durch DEW21 sichergestellt.

Der gesamte **Wasserverbrauch** ist von

722.669 m³ (2022) auf 773.047 m³ (2023)

und somit um **6,97 %** (50.378 m³) **gestiegen**.

Bei den Nutzungsbereichen der **Freiflächen** ist im Zoo, aufgrund der Frischwasserversorgung des Ausweichbeckens für Seebären sowie durch Wasserrohrbrüche, ein **Wassermehrverbrauch** von **87.790 m³ = 43,96 %** entstanden.

In den **Schulen** ist die **Reduzierung** des Wasserverbrauchs um **4.742 m³ = 2,50 %** hauptsächlich durch einen behobenen Rohrbruch im Außenbereich der Anne-Frank-Gesamtschule zurückzuführen.

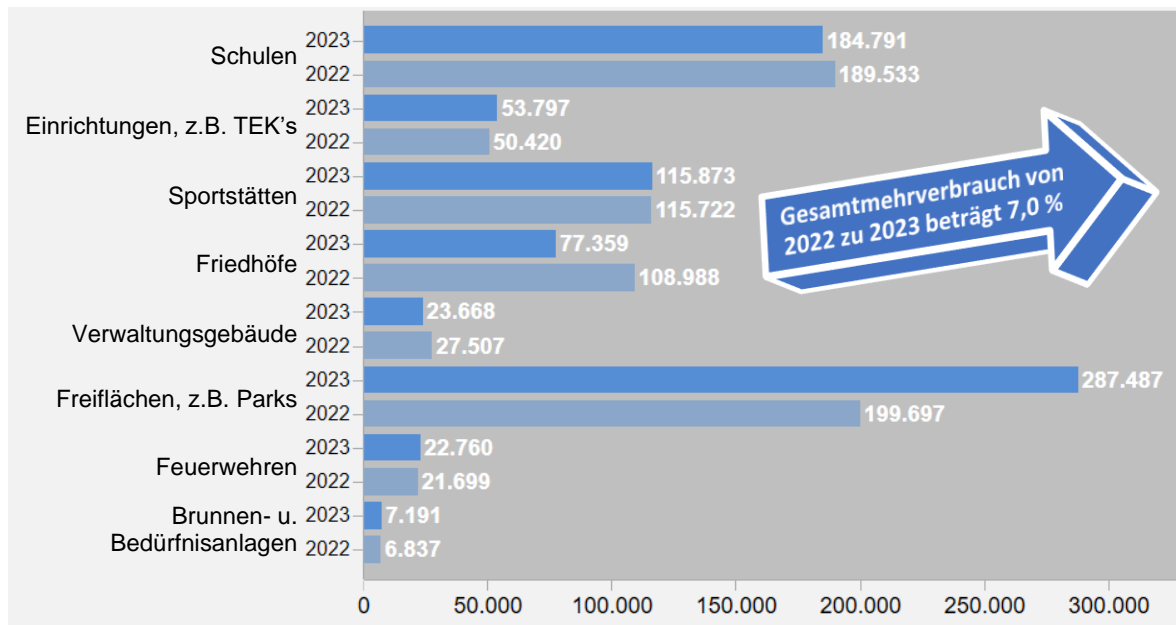
Bei den **Friedhöfen** konnte der Wasserverbrauch um **31.359 m³ = 29,02 % reduziert** werden. Diese hohe Einsparung konnte vor allem durch ein verstärktes Controlling beim Hauptfriedhof sowie einen vermehrten Einsatz von Zwischenzählern im Bereich der Freiflächen erreicht werden. Dadurch wurden frühzeitig Wasserrohrbrüche erkannt und erhebliche Wasserverluste vermieden.

Nachfolgend sind die Abweichungen der weiteren Gruppen tabellarisch aufgeführt:

- Verwaltungsgebäude - 3.839 m<sup>3</sup> = - 13,96 %
- Sportstätten + 151 m<sup>3</sup> = + 0,13 %
- Brunnen u. Bedürfnisanlagen + 354 m<sup>3</sup> = + 5,18 %
- Feuerwehren + 1.061 m<sup>3</sup> = + 4,89 %
- Einrichtungen, z.B. TEK's + 3.377 m<sup>3</sup> = + 6,70 %

In Abbildung 8 ist der aufgeteilte Wasserverbrauch für die Jahre 2022 und 2023 dargestellt.

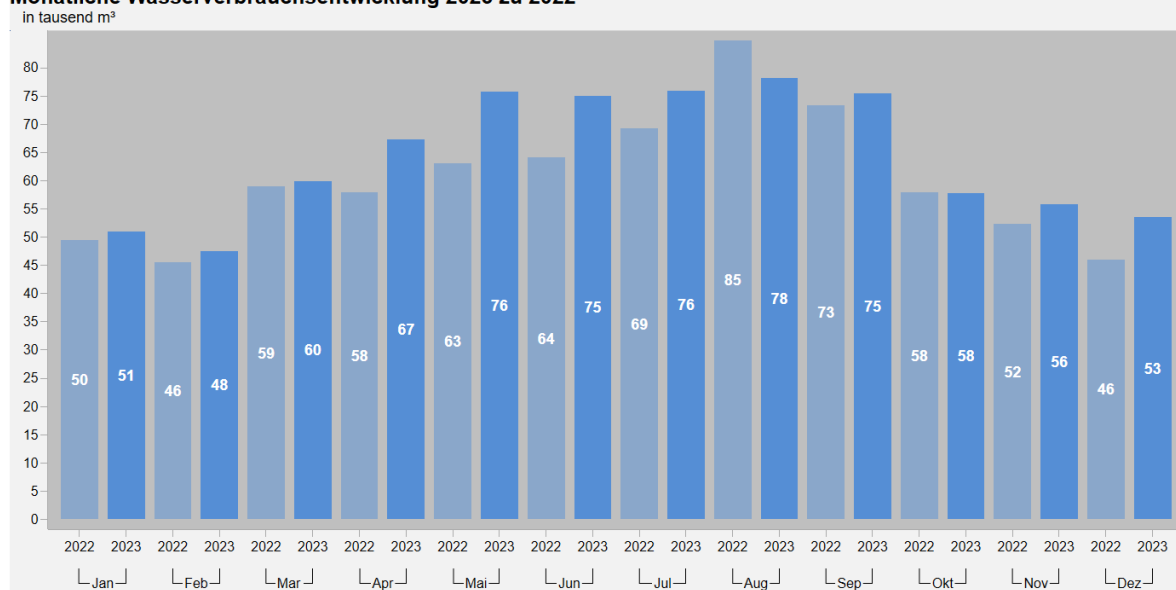
### Wasserbrauch in m<sup>3</sup>



**Abbildung 8: Wasserverbrauch 2022/2023**

Die Darstellung des stadtweiten monatlichen Wasserverbrauchs für die Jahre 2022 und 2023 in Abbildung 9 macht noch einmal deutlich, wie hoch der Bedarf in den Sommermonaten war. Der höchste Verbrauch wurde im August 2022/23 gemessen. Beispielhafte Begründungen sind im Anhang C aufgeführt.

### Monatliche Wasserverbrauchsentwicklung 2023 zu 2022



**Abbildung 9: Monatlicher Wasserverbrauch 2022/2023**

### 3.5 Energieverbrauch der Kulturbetriebe

Die Städtische Immobilienwirtschaft hat 2011 mit dem Eigenbetrieb „Kulturbetriebe“ – EB 41 eine Servicevereinbarung über die Energiebewirtschaftung für deren Liegenschaften abgeschlossen. Die Entwicklung der Verbräuche der einzelnen Geschäftsbereiche ist in nachstehenden Grafiken aufgeteilt nach Wärme, Strom und Wasser dargestellt. Im Geschäftsbereich VHS, für den lediglich das Verbrauchscontrolling durchgeführt wurde, ist für das Gebäude Löwenstraße nur der Stromverbrauch dargestellt. Durch den Ankauf der Depot Liegenschaften an der Immermannstraße im Jahr 2023, hat sich der Wärme- und Wasserverbrauch beim Geschäftsbereich der Kulturbüros gegenüber dem Vorjahr wesentlich erhöht. Da die Stromverträge bei den Mietern der einzelnen Nutzungseinheiten liegen, ist der Stromverbrauch hier nur geringfügig gestiegen. Zum Geschäftsbereich Bibliotheken wurde im Jahr 2022 die Stadt- und Landesbibliothek zugeordnet. Hier ist der Wärmeverbrauch in den Wintermonaten gegenüber dem Vorjahr um ca. 18 % gestiegen. Mit Ausnahme des gesunkenen Stromverbrauchs bei der Stadt- und Landesbibliothek, der jährlich von der Klimatisierung des Gebäudes abhängig ist, begründen sich die weiteren Verbrauchsunterschiede bei Strom und Wasser durch das unterschiedliche Nutzerverhalten. Bei den Museen ergibt ein Mehrverbrauch bei der Wärme. Hier ist beim Museum für Kunst- und Kulturgeschichte der Wärmeverbrauch in den Wintermonaten gegenüber dem Vorjahr um ca. 30 % gestiegen. Dieser ist auf die veraltete Anlagentechnik, ohne Gebäudeautomation und Aufschaltung von Störmeldungen, zurückzuführen. Der Stromverbrauch ist in dieser Gruppe insgesamt gesunken. Die Einsparung liegt hier beim Naturmuseum welches in den ersten Betriebsjahren nach der Sanierung, durch Anpassung der Nutzungs- und Betriebszeiten, den Stromverbrauch weiter reduzieren konnte. Die Reduzierung des Wasserverbrauchs ergibt sich durch die unterschiedliche Reinigung und Befüllung des Aquariums und der im Außenbereich befindlichen Teichanlage. Bei der Musikschule ergibt sich der grafisch dargestellte Minderverbrauch Strom, durch einen Multiplikationsfehler nach einem Zählerwechsel in 11/2023. Unter Berücksichtigung des anzuwendenden Zählerfaktors ist der Stromverbrauch nahezu konstant geblieben.

Der gesamte **witterungsbereinigte Wärmeverbrauch** ist von

4.864 MWh (2022) auf 5.916 MWh (2023)

um **21,64 %** (1.052 MWh) **gestiegen**.

#### Bereinigter Wärmeverbrauch in MWh

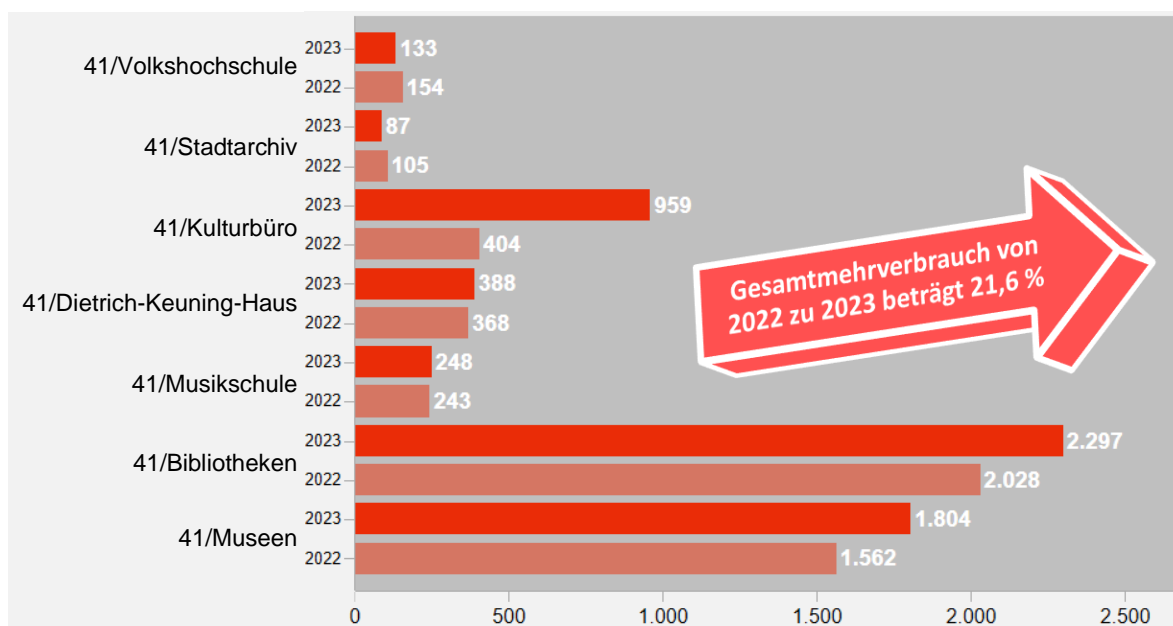


Abbildung 10: Bereinigter Wärmeverbrauch 2022/2023 der Kulturbetriebe

Der gesamte **Stromverbrauch** ist von

3.080 MWh (2022) auf 3.025 MWh (2023)

um **1,76 %** (55 MWh) **gesunken**.

### Stromverbrauch in MWh

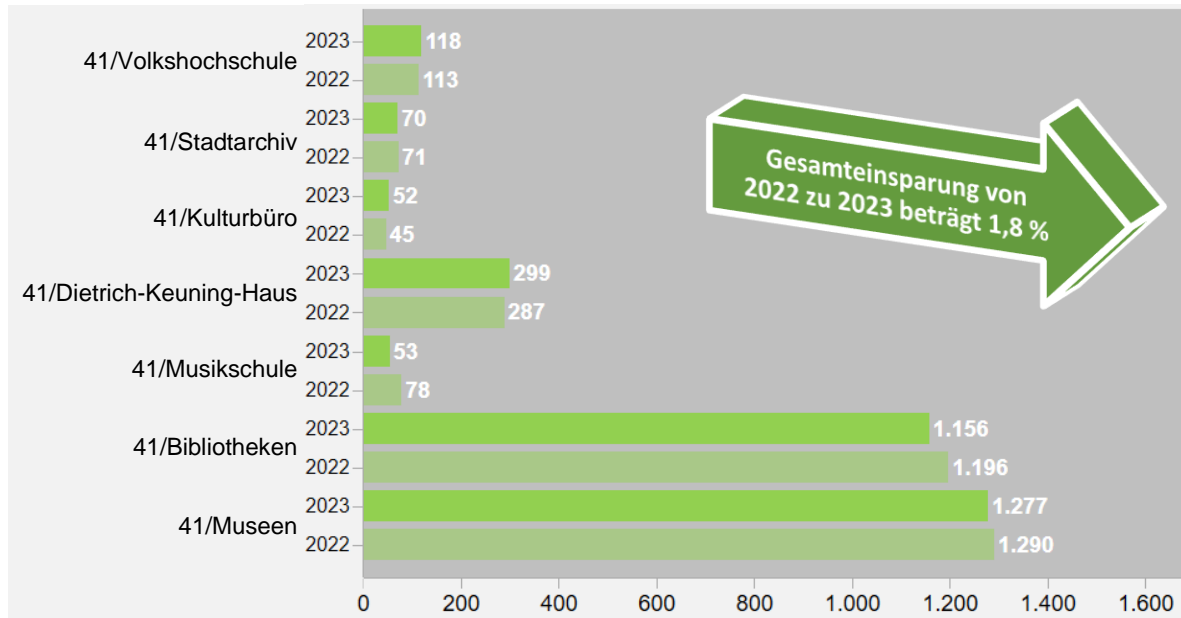


Abbildung 11: Stromverbrauch 2022/2023 der Kulturbetriebe

Der gesamte **Wasserverbrauch** ist von

10.431 m³ (2022) auf 11.423 m³ (2023)

und somit um **9,51 %** (992 m³) **gestiegen**.

### Wasserbrauch in m³

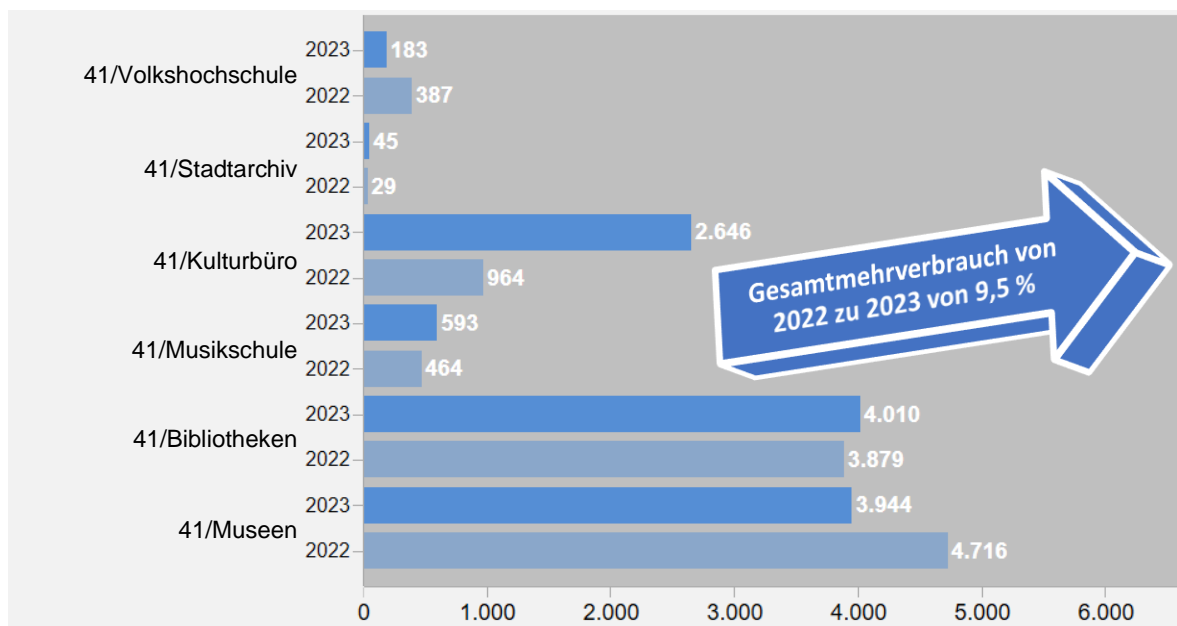


Abbildung 12: Wasserverbrauch 2022/2023 der Kulturbetriebe



### 3.6 Wasserrohrbrüche

Auf den Grundstücken der städtischen Gebäude und Liegenschaften sind teilweise weit verzweigte Wasserleitungsnetze installiert. Wasserverteilungsleitungen befinden sich hauptsächlich in Schulzentren, Parkanlagen und Friedhöfen. Die Wasserzähler des Versorgungsunternehmens sind bei diesen Objekten in Kellerräumen oder in Schächten nahe den Grundstücksgrenzen angeordnet. Meist werden Wasserrohrbrüche nur über den gestiegenen Wasserverbrauch festgestellt, da nur sehr selten das Wasser an der Geländeoberfläche austritt. Hier sorgt die regelmäßige Ablesung von Zähleinrichtungen für eine erhöhte Transparenz des Wasserverbrauchs und vermindert die Wasserverluste.

Durch regelmäßige, kontinuierliche, teilweise automatisierte Zählerablesungen und das Controlling im Energiemanagement sind die Undichtigkeiten zeitnah aufdeckt und behoben worden.

Im Jahr 2023 gab es erfreulicherweise nur sieben Wasserrohrbrüche mit Wasserverlusten größer 10 m<sup>3</sup> pro Jahr. Hierdurch sind 3.770 m<sup>3</sup> ungenutzt ins Erdreich geflossen. Den größten Anteil hatte ein Rohrbruch auf dem Bezirksfriedhof Nord, wo etwa 1.500 m<sup>3</sup> Wasser ausgetreten sind.

Zur schnellen Erkennung und Eingrenzung von Wasserrohrbrüchen sind richtig eingesetzte Zwischenzähler äußerst hilfreich. Zur Vermeidung von unnötigen kostenintensiven Erdarbeiten wurde, je nach Sachlage, eine Nachrüstung veranlasst.

Nach Jahresabschluss ist der durch die Rohrbrüche verursachte Mehrverbrauch errechnet und dem Steueramt zur Neuberechnung der Abwassergebühren gemeldet worden.

Jahre	2019	2020	2021	2022	2023
Wasserverluste	63.140 m <sup>3</sup>	16.320 m <sup>3</sup>	20.800 m <sup>3</sup>	12.800 m <sup>3</sup>	3.770 m <sup>3</sup>

### 3.7 Energiekennzahlen

Das Energiemanagement ermittelt jährlich Energiekennzahlen für Wärme, Strom und Wasser aller städtischen Gebäude. Parallel dazu werden Mittelwertkennzahlen gebildet, die es ermöglichen, Gebäude der Stadt Dortmund gleicher Art und Nutzung miteinander zu vergleichen. Diese Energiekennwerte bilden den jährlichen Verbrauch der witterungsbereinigten Wärmeenergie bzw. von Strom und Wasser pro Quadratmeter beheizter Bruttogrundfläche ab.

Mittelwertgruppe	Wärmekennzahl in kWh/m <sup>2</sup> /a			Stromkennzahl in kW h/m <sup>2</sup> /a			Wasserkennzahl in l/m <sup>2</sup> /a		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Weiterführende Schulen	75	74	72	15	17	17	128	155	150
Tageseinrichtungen für Kinder	114	119	117	19	20	20	437	494	508
Feuerwachen	109	105	104	64	60	59	554	471	492
Verwaltungsgebäude	93	87	79	27	27	26	157	194	159
Alle Gebäude	94	93	88	22	22	22	383	455	446

**Tabelle 5: Energiekennzahlen 2021 bis 2023**

Mit Hilfe dieser Kennwerte wird der Energieverbrauch eines Gebäudes grob beurteilt und gegenübergestellt. Die Energiekennzahlen werden u. a. als Auswahlkriterium für weitergehende Untersuchungen und Priorisierungen von Sanierungsmaßnahmen genutzt. Nach energetischen Sanierungen werden damit ein Monitoring und eine Qualitätskontrolle eingeführt, wobei der Einfluss des Nutzerverhaltens Berücksichtigung findet.

In der Tabelle sind einige ausgewählte Mittelwerte von 2021 bis 2023 dargestellt. Über alle Gebäude ist die Wärmekennzahl durch die milde Witterung und die Umsetzung einer Vielzahl von Energiesparmaßnahmen gesunken. Die Stromkennzahlen der einzelnen Mittelwertgruppen haben sich nur geringfügig verändert und sind nahezu konstant geblieben. Bei der Wasserkennzahl ist eine Steigerung bei den Tageseinrichtungen für Kinder und den Feuerwachen auffällig. Bei den Tageseinrichtungen für Kinder lässt sich dies durch den warmen Sommer und den Außenaktivitäten mit Wasserspielen erklären. Grundsätzlich schwankt der jährliche Wasserverbrauch bei den Feuerwachen einsatz- und belegungsabhängig stark. Über alle Objekte hat sich der Wasserverbrauch reduziert.

### 3.8 Energiekosten

In diesem Kapitel sind die Energiekosten aller bewirtschafteten städtischen Immobilien dargestellt. Sie teilen sich in Wärmekosten (Nah- und Fernwärme), Stromkosten (Nieder- und Mittelspannung), Wasserkosten und Schornsteinfegergebühren auf. Abwassergebühren sind in den Wasserkosten nicht enthalten. Alle genannten Kosten sind grundsätzlich Bruttokosten.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Energiekosten von 2022 und 2023 gegenübergestellt.

Kostenarten	2022	2023
Nahwärme	10.928.720 €	8.914.646 €
Fernwärme	2.768.038 €	4.033.493 €
sonstige Wärme	649.917 €	802.280 €
Niederspannung	4.659.306 €	4.811.388 €
Mittelspannung	6.540.277 €	7.031.058 €
Wasser	1.361.114 €	1.433.478 €
Kehrgebühren	24.455 €	22.102 €
<b>Gesamtkosten aller bewirtschafteten Gebäude</b>	<b>26.931.828 €</b>	<b>27.048.446 €</b>
Abzüglich aller nicht berücksichtigten Bereiche	2.923.540 €	3.035.225 €
<b>Alle Immobilien (Teilergebnisrechnung des StA 65) und ohne die Kulturbetriebe</b>	<b>24.008.288 €</b>	<b>24.013.221 €</b>

**Tabelle 6: Art und Höhe der Energiekosten 2022/2023**

Bei der Stadt Dortmund gibt es weitere Energiebudgets, wie z. B. für Eigenbetriebe, die nicht in die Energiebewirtschaftung übernommen wurden, des Büroflächenmanagements (für angemietete Büroflächen) und des Krematoriums. Im Bereich der Sportanlagen werden seit 2010 die Energierechnungen für einige Hallenbäder direkt vom Verein bzw. von der Sportwelt Dortmund gGmbH übernommen. Das Verbrauchscontrolling wird jedoch teilweise weiter durchgeführt.

Nachfolgend sind die Energiekosten der städtischen Immobilien, wie in den letzten Energieberichten, der vergangenen zehn Jahre dargestellt. Damit die Bilanzierung der Verbrauchsentwicklung transparent nachvollziehbar bleibt, sind die Kosten der Kulturbetriebe, wie in den vergangenen Jahren, separat zusammengestellt.

Diese **Gesamtkosten** von rund **24,0 Mio. Euro** im Jahr 2023 teilen sich auf in

**51,4 %** für Wärme,  
**43,0 %** für Strom und  
**5,6 %** für Wasser.

Die Wärmekosten konnten aufgrund der gesetzlichen Unterstützungen und durch die Senkung der Mehrwertsteuer sowie durch den absoluten (realen) Minderverbrauch im letzten Jahr um 6,1 % reduziert werden. Die Stromkosten sind aufgrund der starken Tarifierhöhungen um 7,6 % gestiegen. Der hohe Wasserverbrauch bewirkte, dass die Wasserkosten um 6,0 % angestiegen sind. Die Gesamtkosten sind damit geringfügig um 0,02 % höher ausgefallen.

### Gesamtkostenentwicklung 2014 bis 2023

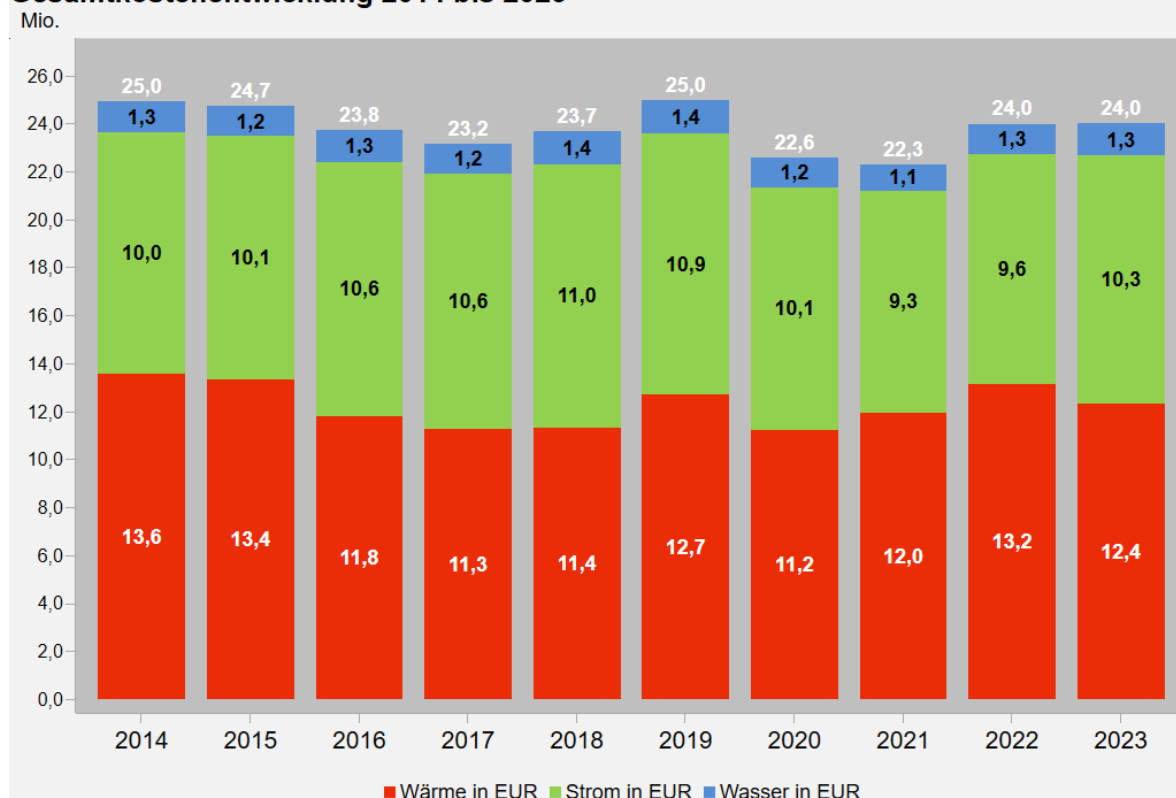


Abbildung 13: Entwicklung der Gesamtkosten Wärme, Strom und Wasser

Weitere Aussagen zur Kostenaufteilung in den einzelnen Nutzergruppen und Stadtbezirken sind in den Anhängen A und B aufgeführt.

In Abbildung 13 ist die Energiekostenentwicklung (Teilergebnis Städtische Immobilienwirtschaft) ohne Kulturbetriebe und nicht berücksichtigte Bereiche von 2014 bis 2023 dargestellt.

### Energiekosten Kulturbetriebe

Bei den im Kapitel 3.5 bewirtschafteten Eigenbetrieben der Kulturbetriebe lagen die Gesamtkosten im Jahr 2023 für Energie und Wasser bei rund 1.437.916 Euro und sind damit um 25,39 % gegenüber 2022 höher ausgefallen. Die Kostensteigerung ist auf Mehrverbräuche und Tarifierhöhungen zurückzuführen.

## Gesamtkostenentwicklung 2019 bis 2023

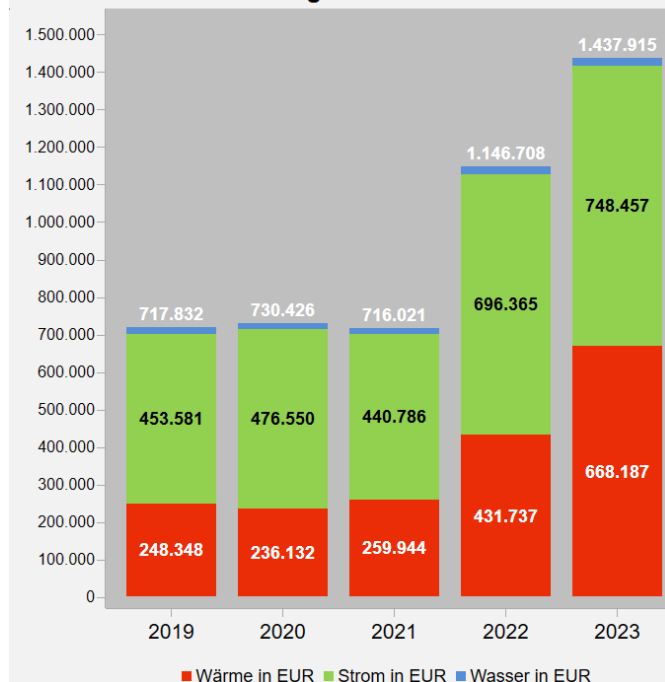


Abbildung 14: Gesamtkostenentwicklung der bewirtschafteten Kulturbetriebe

In Abbildung 15 sind diese Energiekosten der Kulturbetriebe, aufgeteilt nach den Geschäftsbereichen, für 2023 und 2022 dargestellt. Diese Kosten sind in der Abbildung 13 nicht enthalten. Im Geschäftsbereich VHS wurde die Rechnungsbearbeitung aufgrund der vielfältigen Abrechnungen mit Pächtern von der Städtischen Immobilienwirtschaft nicht übernommen.

## Gesamtkosten in Tausend-Euro

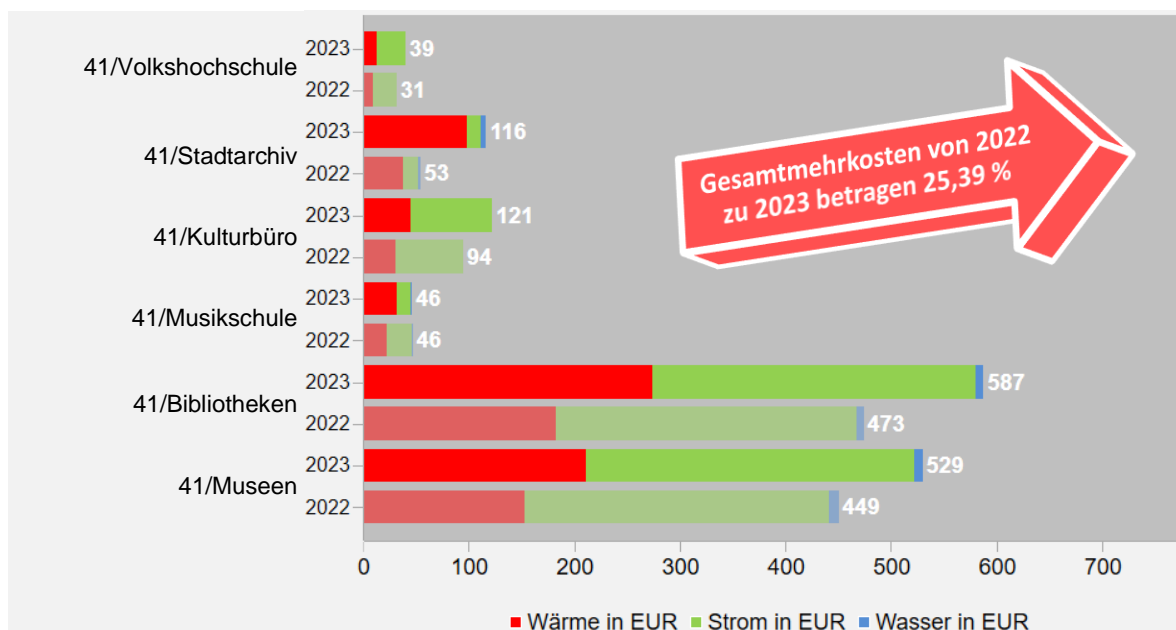


Abbildung 15: Gesamtkosten 2022/2023 der bewirtschafteten Kulturbetriebe

## Energie- und Wasserkostenentwicklung

Grundsätzlich lassen die entstandenen Energiekosten durch die Tarifveränderungen keine direkten Rückschlüsse auf Einsparungen zu. Deshalb wird in der nachfolgenden Grafik die Entwicklung der Energie- und Wasserkosten unter Berücksichtigung der Witterung bezogen auf das Basisjahr 2014 transparent dargestellt. Durch die hohen Verbrauchseinsparungen sind faktisch in 2023 bezogen auf 2014 **ca. 2,4 Mio. Euro** eingespart worden (ohne Abwasser).

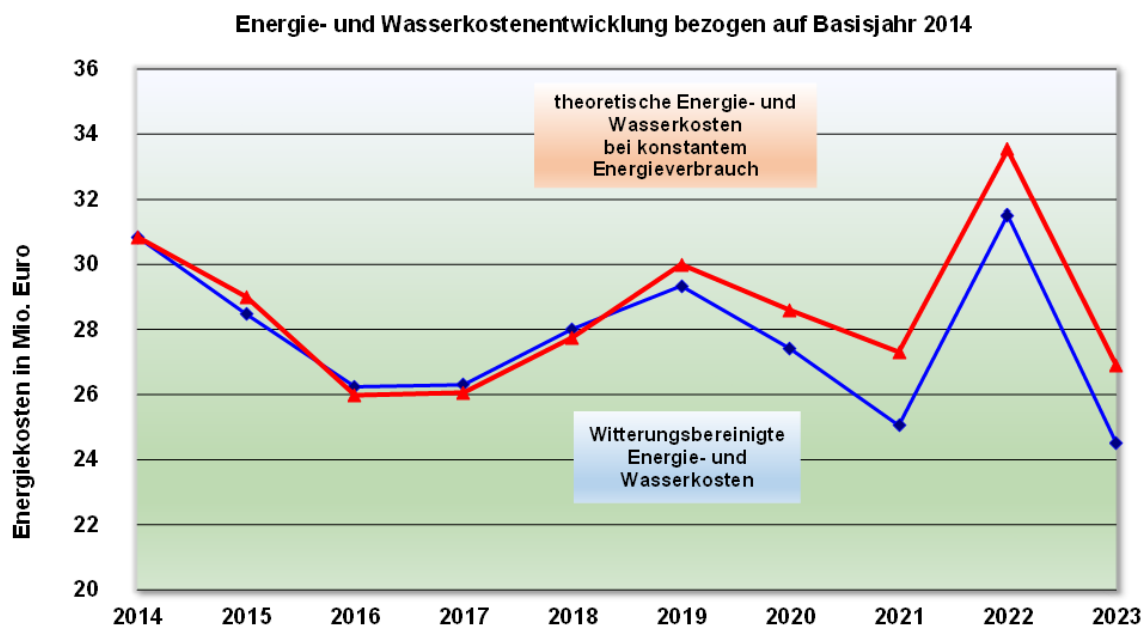


Abbildung 16: Entwicklung der Kosten bezogen auf das Basisjahr 2014



## 4. Energieversorgung

### 4.1 Vertragsarten

Für **Wärmeenergie** gelten für die Stadt Dortmund unterschiedlichen Vertragsarten:

- Wärmelieferung: Für die Versorgung der meisten Immobilien besteht ein Wärmelieferungsvertrag (WLV) mit einem Energieversorger, dem die Wärmeerzeugung für die Raumbeheizung und Warmwasserbereitung obliegt.
- Fernwärme: insgesamt werden 66 Objekte in zwei Fernwärmegebieten versorgt
- Spezielle Gasverträge, wie z. B. für das Krematorium
- Einzelne Sonderverträge mit verschiedenen Versorgern
- Lieferverträge für Holzpellets in vier Objekten; drei Holzpellet-Anlagen befinden sich im Wärmelieferungsvertrag
- Stromlieferverträge für Wärmepumpen

Für die **Stromversorgung** gibt es eine Rahmenvereinbarung mit folgenden Vertragsarten:

- Mittelspannungsverträge
- Niederspannungsverträge: Allgemeinstromtarif und Sonderabkommen mit Leistungsmessung
- Seit dem 01.01.2020 werden alle städtischen Stromlieferstellen mit dem **Ökostrom-Produkt „renewablePLUS“** versorgt. Dieses Ökostromprodukt wird auf jährlicher Basis vom TÜV Rheinland zertifiziert. Der Nachweis erfolgt durch das jährlich vorgelegte Ökostromzertifikat des Energieversorgers. Die Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien ist somit durch die anerkannten, zertifizierten Herkunftsnachweise sichergestellt. Die Stadt Dortmund kommt damit einem Ratsbeschluss und ihrer Nachhaltigkeitsstrategie nach, alle städtischen Liegenschaften sowie weitere Infrastruktureinrichtungen, wie Straßen- und Wegebeleuchtung, Lichtsignalanlagen etc. mit 100% klimaneutralen Ökostrom aus erneuerbaren Energien zu versorgen.

Die gesetzlichen Abgaben in den Strompreisen haben sich von 2022 auf im zweiten Halbjahr 2023 mit einer Erhöhung von 3,89 % ausgewirkt. Dabei stieg die Offshore-Netzumlage nach § 17f EnWG auf 0,591 ct/kWh an. Dagegen reduzierte sich die § 19 StromNEV-Umlage auf 0,417 ct/kWh und die KWKG-Umlage auf 0,357 ct/kWh. In 2023 wurde keine AbLaV-Umlage erhoben. Dies wurde mit der Verordnung § 20 Abs. 2 AbLaV am 01.07.2022 verabschiedet.

Gesetzliche Abgaben (in ct/kWh)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
KWKG für die ersten 100.000 kWh	0,254	0,445	0,438	0,345	0,280	0,226	0,254	0,378	0,357
KWKG für alle weiteren kWh	0,051	0,040	0,080	0,160	-	-	-	-	-
EEG-Umlage	6,170	6,354	6,880	6,792	6,405	6,756	6,500	-	-
Stromsteuer	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050
§ 19 StromNEV-Umlage bis 100.000 kWh	0,237	0,378	0,388	0,370	0,305	0,358	0,432	0,437	0,417
§ 19 StromNEV-Umlage von 100.000 bis 1.000.000 kWh (ab 2014)	0,227	-	-	-	-	-	-	-	-
§ 19 StromNEV-Umlage für alle weiteren kWh	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
§ 17f EnWG bis 1.000.000 kWh	-0,051	0,040	-0,028	0,037	0,416	0,416	0,395	0,419	0,591
§ 17f EnWG für alle weiteren kWh	0,050	0,027	0,038	0,049	-	-	-	-	-
§ 18 AbLaV-Umlage (abschaltbare Lasten)	0,006	-	0,006	0,011	0,005	0,007	0,009	0,003	-
<b>Summe gesetzliche Abgaben für die ersten 100.000 kWh</b>	<b>8,666</b>	<b>9,267</b>	<b>9,734</b>	<b>9,605</b>	<b>9,461</b>	<b>9,813</b>	<b>9,640</b>	<b>3,287</b>	<b>3,415</b>

**Tabelle 7: Entwicklung gesetzlicher Abgaben Strom 2015 bis 2023 (netto)**

Stadt Dortmund

Städtische Immobilienwirtschaft

Im Bereich der Wasserversorgung gibt es leitungsgebundene Verträge:

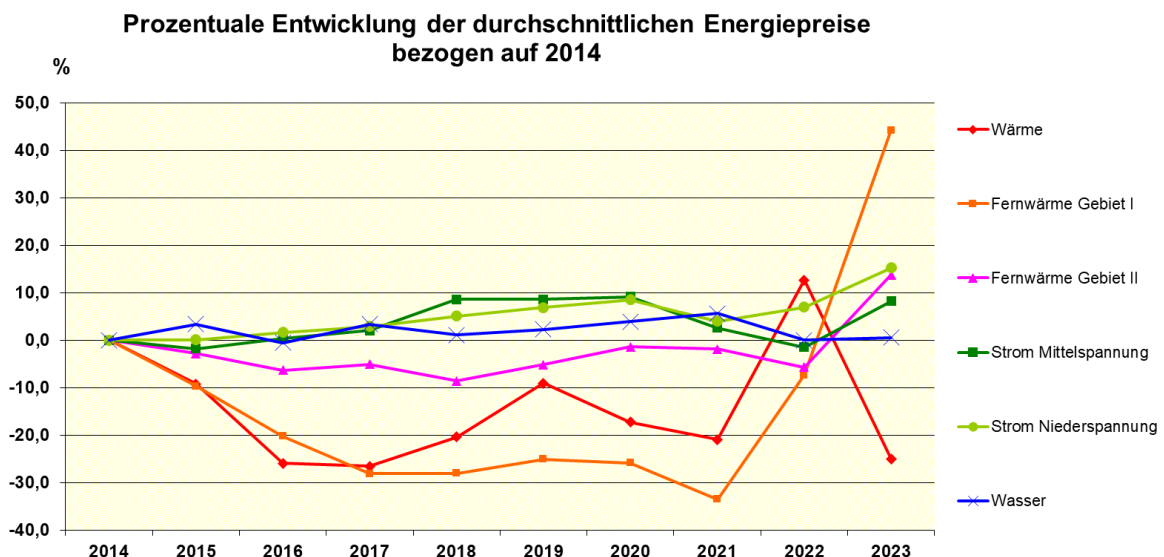
- einen Allgemeinen Tarif und
- einen Gewerbezonentarif mit Sonderkonditionen (für Verbrauchsstellen mit einer Abnahmemenge größer 25.000 m<sup>3</sup> pro Jahr)

Zum 01.10.2021 hat die DEW21 ein neues Wasserpreissystem eingeführt, welches zwischen Wohngebäuden und gewerblicher Nutzung unterscheidet. Im Bereich der gewerblichen Nutzung ist der neue große Unterschied zu dem alten Wasserpreissystem, das nun nach Verbrauchsstaffeln abgerechnet wird. Der Sprung in eine höhere Staffel zieht hohe Kosten nach sich.

Die Abwassergebühren sind nicht in den Kosten enthalten.

## 4.2 Entwicklungen der Energietarife

In der nachfolgenden Abbildung sind die prozentualen Entwicklungen der durchschnittlichen Energiepreise bezogen auf das Basisjahr 2014 für die unterschiedlichen Energiearten für die städtischen Gebäude dargestellt.



**Abbildung 17: Prozentuale Preisentwicklung von 2014 bis 2023**

Grund für den starken Rückgang des Wärmetarifs im Jahr 2023 bezogen auf das Jahr 2014 sind die Energiepreisbremse und die Umsatzsteuerabsenkung auf 7%. Durch die Regularien der Energiepreisbremse ist dieser Effekt bei den Fernwärmearifen nicht zu erkennen. Hier gibt es in einem Versorgungsgebiet sogar eine deutliche Tarifsteigerung gegenüber dem Jahr 2014.

In den nächsten Abbildungen sind die prozentualen Tarifentwicklungen der Bereiche Wärme und Strom dem Bundesdurchschnitt privater Haushalte gegenübergestellt (Quelle: Statistisches Bundesamt).

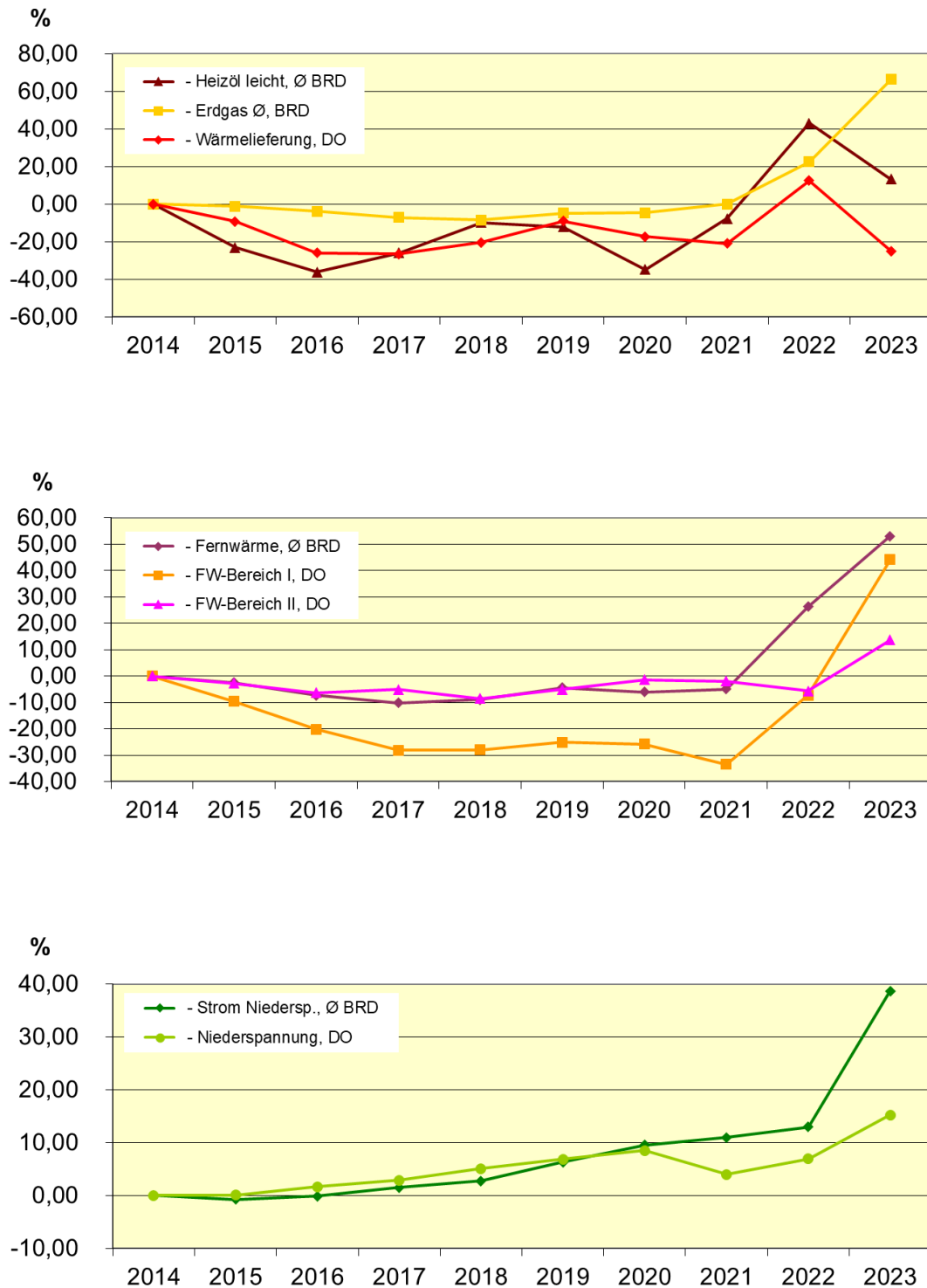


Abbildung 18: Preisentwicklungen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt

## 5. CO<sub>2</sub>-Emission

Kohlendioxid entsteht unter anderem bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern. Wissenschaftler sehen CO<sub>2</sub> als eine der Hauptursachen für die globale Erwärmung an.

CO<sub>2</sub>-Emissionen sind abhängig vom Energieträger und dem Energieverbrauch. Bedingt durch Nutzerverhalten und Sanierungen haben sich die witterungsbereinigten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2023 weiter reduziert.

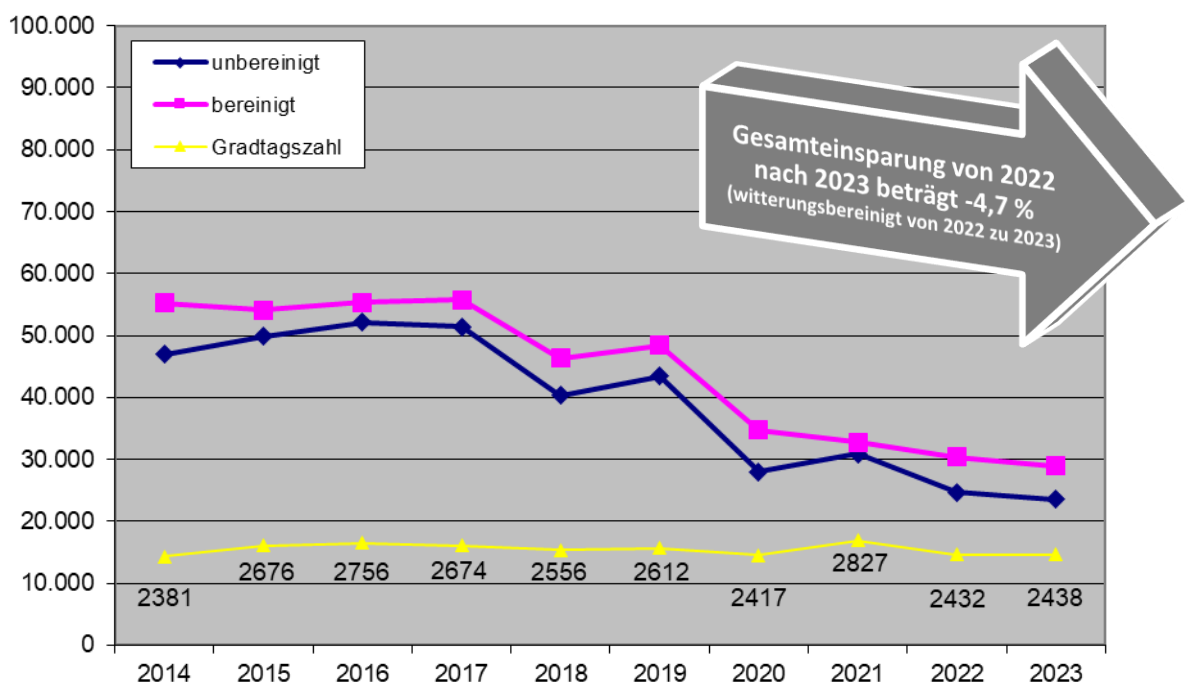
Die CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren stammen größtenteils von den Energieversorgern. Der übrige Teil wurden mit Hilfe des Computerprogramms „Gesamt-Emissions-Modell Integrierter Systeme“ (GEMIS) ermittelt und auf die Gegebenheiten der Stadt Dortmund angepasst. Es ergeben sich für die Jahre 2014 bis 2023 folgende Werte:

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CO <sub>2</sub> absolut in t	46.954	49.900	52.161	51.400	40.333	43.467	28.043	30.872	24.664	23.553
Abweichung zum Vorjahr in t	-9.440	2.946	2.261	-761	-11.067	3.134	-15.424	2.829	-6.208	-1.111
CO <sub>2</sub> witterungs-bereinigt in t	55.248	54.072	55.353	55.732	46.292	48.437	34.772	32.728	30.394	28.953
Abweichung zum Vorjahr in t	-294	-1.176	1.281	379	-9.440	2.145	-13.665	-2.044	-2.334	-1.441

**Tabelle 8: CO<sub>2</sub>-Emission von 2014 bis 2023**

In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung der absoluten und witterungsbereinigten CO<sub>2</sub>-Emissionen von 2014 bis 2023 dargestellt.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen in t



**Abbildung 19: Witterungsbereinigte CO<sub>2</sub>-Emissionen 2014 bis 2023**

## Abkürzungen

a	Jahr
ABZ	Ausbildungszentrum
BGF	Brutto-Grundfläche
BHD	Betriebshandwerklicher Dienst
BHKW	Blockheizkraftwerk
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
d	Tag
DEW21	Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH
DOSYS	Dortmunder Systemhaus
DONETZ	Dortmunder Netz GmbH
EB 41	Eigenbetrieb 41/Kulturbetriebe
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EM	Energiemanagement
EnEG	Energieeinsparungsgesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
FB	Fachbereich
FZ	Familienzentrum
GA	Gebäudeautomation
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GEMIS	Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme
GS	Grundschule
GTZ	Gradtagszahlen; in diesem Bericht bezogen auf Standort Dortmund
Gym	Gymnasium
HB	Hallenbad
HS	Hauptschule
K	Kelvin
KITA	Kindertagesstätte
kW	Kilowatt
kW <sub>el</sub>	Kilowatt elektrisch
kW <sub>th</sub>	Kilowatt thermisch
kW <sub>p</sub>	Kilowatt-Spitzenleistung bei solarer Stromerzeugung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
kWh	Kilowattstunden
l	Liter
LED	Licht-Emittierende Diode (Leuchtdiode)
lx	Lux
LZ	Löschzug
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
Mio.	Million
MWh	Megawattstunden
OGS	Offene Ganztagsschule
PV	Photovoltaik
RS	Realschule
SK	Schulkomplex
StA	Stadtamt
SZ	Schulzentrum
T	Tausend
TEK	Tageseinrichtung für Kinder
TH	Turnhalle
U3	Unter Dreijährige
VHS	Volkshochschule
WLV	Wärmelieferungsvertrag



## Anhang

## Anhang A Verbrauch und Kosten je Kostenstellengruppen von 2019 bis 2023

Objekt: EM Nutzer ohne Unterkünfte EM\_NUTZ\_OU

Gesamt-Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm
2019	126.376.685	144.990.517	39.923.496	775.545	1.694.556
2020	122.031.304	151.314.663	36.276.672	667.712	1.726.199
2021	133.841.816	141.876.600	35.881.409	608.698	1.699.313
2022	115.826.971	142.735.749	37.144.959	722.691	1.680.839
2023	109.890.861	135.031.888	36.778.255	773.112	1.719.767
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-5,1%	-5,4%	-1,0%	7,0%	2,3%

Objekt: Alle Schulen EM\_SCHULEN

Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm
2019	77.654.790	89.100.765	19.670.225	189.071	1.142.861
2020	76.441.076	94.784.323	17.278.066	168.769	1.146.895
2021	85.146.748	90.266.968	17.182.658	156.233	1.129.536
2022	72.073.369	88.817.320	18.416.889	189.533	1.129.482
2023	70.080.646	86.113.811	18.613.496	184.791	1.157.337
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-2,8%	-3,0%	1,1%	-2,5%	2,5%

Objekt: Einrichtungen EM\_EINRICH

Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm
2019	11.308.418	12.975.224	2.454.110	57.517	129.334
2020	11.486.364	14.242.712	2.295.399	44.072	134.267
2021	12.824.187	13.595.347	2.354.421	45.040	134.734
2022	11.222.483	13.829.686	2.488.986	50.420	134.642
2023	10.789.175	13.257.518	2.538.263	53.797	132.663
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-3,9%	-4,1%	2,0%	6,7%	-1,5%

Gesamt-Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2019	12.719.127	10.900.010	1.368.185	24.987.322
2020	11.249.979	10.121.043	1.212.951	22.583.973
2021	11.965.282	9.260.615	1.088.905	22.314.802
2022	13.155.922	9.595.444	1.256.138	24.007.504
2023	12.353.227	10.327.951	1.332.040	24.013.218
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-6,1%	7,6%	6,0%	0,0%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2019	8.531.001	5.748.127	382.846	14.661.974
2020	7.551.406	5.170.376	359.156	13.080.938
2021	8.251.354	4.746.983	321.265	13.319.602
2022	8.766.654	5.083.183	356.650	14.206.487
2023	8.265.393	5.510.083	350.746	14.126.222
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-5,7%	8,4%	-1,7%	-0,6%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2019	1.177.134	728.968	120.819	2.026.921
2020	1.083.245	690.113	99.548	1.872.906
2021	1.141.797	667.369	93.724	1.902.890
2022	1.319.326	735.899	109.296	2.164.521
2023	1.110.737	850.327	108.433	2.069.497
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-15,8%	15,5%	-0,8%	-4,4%

## Objekt: Sportstätten EM\_SPORT

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	11.577.274	13.283.721	3.147.206	177.176	45.116
2020	9.801.638	12.153.672	2.742.220	110.235	45.116
2021	10.168.727	10.780.212	2.880.313	81.854	46.907
2022	9.992.477	12.313.923	3.208.639	115.722	44.731
2023	9.056.357	11.128.303	2.702.792	115.873	47.445
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-9,4%	-9,6%	-15,8%	0,1%	6,1%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	1.030.558	722.596	272.013	2.025.167
2020	846.967	637.007	182.397	1.666.371
2021	832.047	613.264	143.362	1.588.673
2022	1.087.784	659.220	186.415	1.933.419
2023	964.846	621.123	179.443	1.765.412
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-11,3%	-5,8%	-3,7%	-8,7%

## Objekt: Alle Friedhöfe EM\_FRIED

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	3.688.158	4.231.782	1.013.285	83.369	18.987
2020	3.795.313	4.706.064	1.019.933	97.376	18.987
2021	4.309.542	4.568.690	1.072.367	101.411	18.987
2022	3.905.862	4.813.272	996.339	108.988	18.987
2023	2.538.100	3.118.779	889.703	77.359	18.987
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-35,0%	-35,2%	-10,7%	-29,0%	0,0%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	98.409	77.245	132.153	307.807
2020	81.030	90.309	147.010	318.349
2021	97.776	83.449	156.704	337.929
2022	107.669	96.786	169.637	374.092
2023	74.710	92.350	136.578	303.638
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-30,6%	-4,6%	-19,5%	-18,8%

## Objekt: Alle Verwaltungsstellen EM\_VERWALT

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	12.240.646	14.044.873	7.618.061	33.932	256.066
2020	10.846.522	13.449.334	7.179.055	26.755	277.595
2021	10.250.416	10.866.822	6.472.094	23.423	264.357
2022	9.077.500	11.186.375	6.225.015	27.507	245.092
2023	8.301.090	10.200.216	6.037.677	23.668	252.527
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-8,6%	-8,8%	-3,0%	-14,0%	3,0%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	834.337	2.047.240	69.717	2.951.294
2020	730.228	1.990.704	64.543	2.785.475
2021	635.795	1.674.388	54.038	2.364.221
2022	729.253	1.633.370	43.568	2.406.191
2023	976.294	1.656.799	53.692	2.686.785
Proz. Einsp. AJ zum VJ	33,9%	1,4%	23,2%	11,7%

## Objekt: Freiflächen EM\_FREIFL

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	4.944.710	5.659.979	2.907.043	205.631	36.422
2020	4.660.619	5.779.010	2.637.456	190.842	36.360
2021	5.355.697	5.664.091	2.662.696	157.693	36.254
2022	4.778.182	5.888.264	2.670.222	199.697	36.323
2023	4.516.103	5.549.308	2.871.989	287.487	38.161
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-5,5%	-5,8%	7,6%	44,0%	5,1%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	549.903	746.068	320.002	1.615.973
2020	488.065	695.527	294.554	1.478.146
2021	504.762	656.240	237.856	1.398.858
2022	604.386	629.319	326.678	1.560.383
2023	450.921	743.301	438.587	1.632.809
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-25,4%	18,1%	34,3%	4,6%

## Objekt: Feuerwehr EM\_FEUER

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	4.741.156	5.439.989	2.857.885	21.663	61.103
2020	4.647.261	5.762.442	2.908.664	24.048	61.159
2021	5.435.549	5.762.411	2.998.905	24.877	61.253
2022	4.476.692	5.516.716	2.822.481	21.699	62.099
2023	4.476.740	5.500.938	2.884.708	22.760	62.974
Proz. Einsp. AJ zum VJ	0,0%	-0,3%	2,2%	4,9%	1,4%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	480.364	750.347	51.987	1.282.698
2020	440.258	773.373	48.228	1.261.859
2021	468.172	739.020	47.391	1.254.583
2022	519.562	673.213	43.483	1.236.258
2023	496.022	773.102	47.129	1.316.253
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-4,5%	14,8%	8,4%	6,5%

## Objekt: Kulturbetriebe FB 41

## Verbräuche (in EM\_Nutzer ohne Unterkünfte nicht enthalten)

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	2.701.651	3.099.864	1.863.291	8.091	59.992
2020	2.522.350	3.127.626	1.927.458	7.465	59.992
2021	3.204.603	3.397.307	1.899.911	6.129	59.688
2022	3.946.858	4.863.798	3.080.149	10.439	69.340
2023	4.814.665	5.916.162	3.025.863	11.421	75.877
Proz. Einsp. AJ zum VJ	22,0%	21,6%	-1,8%	9,4%	9,4%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	248.348	453.581	15.903	717.832
2020	236.132	476.550	17.744	730.426
2021	259.944	440.786	15.291	716.021
2022	431.737	696.365	18.606	1.146.708
2023	668.187	748.457	21.271	1.437.915
Proz. Einsp. AJ zum VJ	54,8%	7,5%	14,3%	25,4%

## Anhang B Verbrauch und Kosten je Stadtbezirk von 2019 bis 2023

Kosten						
Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR		
2019	684.881	456.099	63.416	1.204.396		
2020	607.801	428.783	52.383	1.088.967		
2021	661.034	409.815	44.083	1.114.932		
2022	701.867	463.148	50.113	1.215.128		
2023	584.733	507.569	51.807	1.144.109		
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-16,7%	9,6%	3,4%	-5,8%		

Kosten						
Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR		
2019	971.145	540.347	115.465	1.626.957		
2020	888.992	521.914	139.283	1.550.189		
2021	877.109	468.850	148.646	1.494.605		
2022	959.580	509.452	169.000	1.638.032		
2023	866.027	587.574	144.244	1.597.845		
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-9,7%	15,3%	-14,6%	-2,5%		

Kosten						
Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR		
2019	774.220	548.693	90.701	1.413.614		
2020	635.458	524.777	67.344	1.227.579		
2021	665.456	483.965	76.634	1.226.055		
2022	753.004	519.567	55.257	1.327.828		
2023	690.574	555.015	60.838	1.306.427		
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-8,3%	6,8%	10,1%	-1,6%		

EM_Bezirk Aplerbeck ohne Unterkünfte						
Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm	
2019	6.147.530	7.053.641	1.673.004	33.514	78.041	
2020	5.911.349	7.329.857	1.529.927	25.091	78.041	
2021	6.745.338	7.150.955	1.553.882	21.557	78.237	
2022	5.703.154	7.028.105	1.675.370	24.947	78.244	
2023	5.253.640	6.455.569	1.729.912	27.808	79.158	
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-7,9%	-8,1%	3,3%	11,5%	1,2%	

EM_Bezirk Brackel ohne Unterkünfte						
Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm	
2019	11.358.931	13.033.204	2.561.140	69.150	124.580	
2020	11.379.168	14.109.804	2.388.421	85.445	124.660	
2021	12.200.203	12.933.839	2.371.320	93.588	128.293	
2022	10.829.963	13.345.960	2.510.389	108.684	127.399	
2023	9.291.007	11.416.615	2.401.344	80.475	138.223	
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-14,2%	-14,5%	-4,3%	-26,0%	8,5%	

EM_Bezirk Eving ohne Unterkünfte						
Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm	
2019	7.656.513	8.785.043	2.241.589	58.383	92.640	
2020	6.936.776	8.601.372	2.122.877	42.371	91.732	
2021	7.470.892	7.920.140	2.082.541	42.611	94.302	
2022	6.697.019	8.252.855	2.192.669	38.031	93.561	
2023	6.788.471	8.341.548	2.199.820	45.334	93.610	
Proz. Einsp. AJ zum VJ	1,4%	1,1%	0,3%	19,2%	0,1%	

## Objekt: EM\_Bezirk Hombruch ohne Unterkünfte

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	9.281.539	10.649.606	3.229.616	116.597	107.960
2020	8.540.671	10.590.121	2.787.332	121.629	110.217
2021	9.583.148	10.145.754	2.917.815	122.641	109.534
2022	8.594.568	10.591.246	3.030.256	147.367	110.406
2023	8.386.115	10.304.697	3.095.997	225.038	110.831
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-2,4%	-2,7%	2,2%	52,7%	0,4%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	1.060.164	878.507	186.404	2.125.075
2020	866.102	788.222	190.355	1.844.679
2021	957.050	750.125	178.262	1.885.437
2022	1.066.151	795.002	239.586	2.100.739
2023	879.676	910.045	355.442	2.145.163
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-17,5%	14,5%	48,4%	2,1%

## Objekt: EM\_Bezirk Hörde ohne Unterkünfte

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	11.194.198	12.844.181	3.211.337	50.842	170.153
2020	11.812.847	14.647.521	3.170.360	28.468	169.769
2021	12.940.854	13.719.056	3.208.441	25.119	170.854
2022	11.006.411	13.563.425	3.145.146	29.922	160.050
2023	10.456.428	12.848.686	3.253.604	28.815	160.568
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-5,0%	-5,3%	3,4%	-3,7%	0,3%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	1.274.357	915.221	102.132	2.291.710
2020	1.187.919	934.071	69.341	2.191.331
2021	1.294.506	868.166	59.078	2.221.750
2022	1.449.483	871.509	61.322	2.382.314
2023	1.163.587	898.173	67.471	2.129.231
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-19,7%	3,1%	10,0%	-10,6%

## Objekt: EM\_Bezirk Huckarde ohne Unterkünfte

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	5.586.092	6.409.451	1.449.698	20.715	88.602
2020	5.345.652	6.628.425	1.337.304	19.545	88.658
2021	6.429.346	6.815.968	1.323.254	17.867	88.702
2022	5.444.901	6.709.844	1.451.627	23.159	87.555
2023	5.282.232	6.490.715	1.483.203	24.287	92.954
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-3,0%	-3,3%	2,2%	4,9%	6,2%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	649.093	424.307	42.350	1.115.750
2020	531.018	394.807	40.137	965.962
2021	671.757	362.378	35.769	1.069.904
2022	682.548	393.114	40.694	1.116.356
2023	590.232	455.398	44.804	1.090.434
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-13,5%	15,8%	10,1%	-2,3%



## Objekt: EM\_Bezirk Innenstadt Nord ohne Unterkünfte

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	11.997.739	13.766.154	4.126.415	79.672	148.014
2020	11.777.618	14.603.866	3.764.033	49.098	150.637
2021	13.598.800	14.416.558	3.852.678	47.963	141.332
2022	11.891.662	14.654.320	4.012.950	55.027	144.787
2023	11.795.303	14.493.850	4.208.467	62.526	153.083
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-0,8%	-1,1%	4,9%	13,6%	5,7%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	1.165.791	1.157.544	144.110	2.467.445
2020	1.081.942	1.060.516	96.571	2.239.029
2021	1.145.048	983.309	90.147	2.218.504
2022	1.392.225	1.018.630	107.813	2.518.668
2023	1.510.861	1.213.078	111.888	2.835.827
Proz. Einsp. AJ zum VJ	8,5%	19,1%	3,8%	12,6%

## Objekt: EM\_Bezirk Innenstadt Ost ohne Unterkünfte

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	13.095.869	15.012.579	4.529.847	135.477	150.330
2020	12.497.584	15.496.586	4.083.950	107.985	150.743
2021	13.835.297	14.667.265	4.172.029	84.660	155.458
2022	11.604.064	14.299.924	4.280.653	106.352	153.023
2023	10.977.596	13.489.077	4.214.913	98.842	158.546
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-5,4%	-5,7%	-1,5%	-7,1%	3,6%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	1.359.832	1.262.487	221.372	2.843.691
2020	1.192.839	1.181.739	183.792	2.558.370
2021	1.278.488	1.098.179	145.222	2.521.889
2022	1.372.402	1.094.387	180.289	2.647.078
2023	1.234.151	1.146.267	156.050	2.536.468
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-10,1%	4,7%	-13,4%	-4,2%

## Objekt: EM\_Bezirk Innenstadt West ohne Unterkünfte

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	28.377.770	32.560.543	11.900.933	114.943	457.198
2020	26.884.583	33.335.968	10.621.390	104.060	478.163
2021	27.226.825	28.864.093	9.714.613	76.504	458.283
2022	23.352.030	28.777.129	9.995.410	97.464	452.910
2023	21.620.420	26.566.781	9.328.927	99.518	455.173
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-7,4%	-7,7%	-6,7%	2,1%	0,5%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	2.570.957	3.250.488	218.638	6.040.083
2020	2.256.566	2.931.020	207.947	5.395.533
2021	2.247.146	2.532.319	155.420	4.934.885
2022	2.569.484	2.561.216	174.181	5.304.881
2023	2.775.087	2.582.252	180.660	5.537.999
Proz. Einsp. AJ zum VJ	8,0%	0,8%	3,7%	4,4%

## Objekt: EM\_Bezirk Lütgendortmund ohne Unterkünfte

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	6.451.096	7.401.964	1.455.903	26.967	82.612
2020	6.215.656	7.707.206	1.325.049	22.566	83.851
2021	7.313.909	7.753.718	1.371.632	17.261	83.964
2022	6.208.157	7.650.420	1.447.885	27.829	82.883
2023	6.087.117	7.479.727	1.436.198	22.112	82.902
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-1,9%	-2,2%	-0,8%	-20,5%	0,0%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	714.974	420.563	56.448	1.191.985
2020	645.558	397.157	50.387	1.093.102
2021	713.539	395.493	39.547	1.148.579
2022	766.640	415.546	55.404	1.237.590
2023	659.153	434.933	47.105	1.141.191
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-14,0%	4,7%	-15,0%	-7,8%

## Objekt: EM\_Bezirk Mengede ohne Unterkünfte

## Gesamt-Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	5.433.851	6.234.778	1.453.287	20.323	88.546
2020	5.804.674	7.197.594	1.313.194	19.856	93.848
2021	6.418.431	6.804.403	1.347.472	18.038	84.572
2022	5.406.857	6.662.966	1.432.346	24.994	86.629
2023	5.169.220	6.351.837	1.482.060	20.407	86.629
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-4,4%	-4,7%	3,5%	-18,4%	0,0%

## Gesamt-Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	692.274	431.692	42.312	1.166.278
2020	596.724	408.803	38.754	1.044.281
2021	630.573	373.835	40.321	1.044.729
2022	634.486	409.948	49.378	1.093.812
2023	629.605	451.646	42.532	1.123.783
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-0,8%	10,2%	-13,9%	2,7%

## Objekt: EM\_Bezirk Scharnhorst ohne Unterkünfte

## Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2019	9.795.557	11.239.373	2.090.727	48.962	105.880
2020	8.924.726	11.066.343	1.832.835	41.598	105.880
2021	10.078.773	10.684.851	1.965.732	40.889	105.782
2022	9.088.185	11.199.555	1.970.258	38.915	103.392
2023	8.783.312	10.792.766	1.943.810	37.950	108.090
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-3,4%	-3,6%	-1,3%	-2,5%	4,5%

## Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2019	801.439	614.062	84.837	1.500.338
2020	759.060	549.234	76.657	1.384.951
2021	823.576	534.181	75.776	1.433.533
2022	808.052	543.925	73.101	1.425.078
2023	769.541	586.001	69.199	1.424.741
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-4,8%	7,7%	-5,3%	0,0%

**Anhang C Beispielhafte Begründungen zur Verbrauchsentwicklung 2022/2023****Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch**

Nutzergruppe	Objektbezeichnung	Verbrauchs- änderung in MWh	in %	Begründung
Schulen	Emschertal-GS Sichterweg 8	-322	-57	Minderverbrauch durch Abriss große Turnhalle, Versorgung kleine Turnhalle provisorisch über mobiles Heizwerk
Schulen	Wichlinghofer Grundschule Vinklöther Mark 11	-183	-100	Abriss alte Wichlinghofer Grundschule in 08-09/2023
Schulen	Reichshof-Grundschule Am Westheck 73	-107	-22	Abriss / Neubau Turnhalle im Zeitraum von 10/2021 - 07/2023
Schulen	HS Am Externberg Evinger Parkweg 8	-66	-100	Abriss / Neubau Turnhalle im Zeitraum 08/2021 - 05/2024
Schulen	Schule an der Froschlake Froschlake 45	74	25	Mehrverbrauch durch Inbetriebnahme Neubau Turnhalle in 2023
Schulen	Lessing-Grundschule Fichtestr. 19	78	100	Mehrverbrauch durch Inbetriebnahme Neubau GS inkl. Turnhalle in 2023
Schulen	Libellen-Grundschule Burgholzstr. 148	91	90	Mehrverbrauch in 2023 durch Betrieb der Wärmepumpe als Baustellenbeheizung (Baumaßnahme: Aufstockung um einen Klassenzug und raumstrukturierte Anpassungen)
Schulen	Dietrich-Bonhoeffer-GS Derner Kippshof 36	94	38	Mehrverbrauch durch Inbetriebnahme des 2-geschossigen Erweiterungsbaus in 2023
Schulen	Aplerbecker-Mark-Grundschule Schwerter Str. 269	96	38	Mehrverbrauch durch Inbetriebnahme Neubau Turnhalle in 2023
Schulen	Siegfried-Drupp-GS Siegfried-Drupp-Str. 5	117	90	Mehrverbrauch durch Inbetriebnahme Neubau OGS in 2023
Schulen	Schulzentrum Hörde Stettiner Str. 10-12	293	32	Mehrverbrauch durch Inbetriebnahme Neubau 3-fach Sporthalle und Aufstellung mobile Raumeinheiten als Klassenräume in 2023
Schulen	Max-Wittmann-FS Oberevinger Str. 153	312	233	Mehrverbrauch nach Baumaßnahme (energetischer Sanierung der Haustechnik und Innensanierung / Modernisierung) durch Wiederaufnahme Schulbetrieb
Tageseinrichtungen	TEK Schragmüllerstr. 25	-30	-34	Abriss / Neubau 6 Gruppen im Zeitraum 05/2024 - 09/2025
Sportstätten	Hallenbad Westbad Kortental 15	-1.088	-70	Übergabe am 25.04.2023 vom Sport- und Freizeitbetrieb an FB65, Abriss geplant
Verwaltungsgebäude	Sozialamt Luisenstr. 11 - 13	-920	-71	Minderverbrauch in 2023 aufgrund erhöhten Verbrauch während der Inbetriebnahme in 01 bis 05/2022 nach Sanierung
Freiflächen	Hoeschpark	65	100	Übernahme der Energieverträge ab 01/2023 in die Bewirtschaftung von FB65
Feuerwehren	Rettungswache 13 Breierspfad 157a	73	100	Mehrverbrauch durch Neuanschaffung RW 13 in 2023
Sonstige Gebäude	Werkhof Scharnhorst	-71	-100	Abriss Gebäude in 04/2022
Sonstige Gebäude	Ehem. Schulgebäude Kleyer Weg 90	-54	-100	Minderverbrauch dauerhafter Leerstand, Abriss geplant

**Stromverbrauch**

Nutzergruppe	Objektbezeichnung	Verbrauchs- änderung in MWh	in %	Begründung
Schulen	Libellen-Grundschule Burgholzstr. 148	-13	-41	Minderverbrauch durch Baustelle: Aufstockung um einen Schulzug und raumstrukturierte Anpassun- gen im Zeitraum von 10/2022 - 02/2024
Schulen	Heinrich-Schmitz-Bildungszentrum Möllerstr. 3	7	11	Mehrverbrauch durch zusätzliche Schulkassen. Dadurch erhöhte Nutzung der Klassenräume, Mensa sowie Lehrküche
Schulen	ehem. Tremonia-Förderschule Lange Str. 84	13	104	Mehrverbrauch nach Sanierung Schule, Turnhalle und Mensa werden als Interims-/Ausweich- quartier genutzt
Schulen	FS Schule an der Froschlake Froschlake 45	20	89	Mehrverbrauch durch Inbetrieb- nahme Neubau Turnhalle in 2023
Schulen	Schulzentrum Hörde Stettiner Str. 10-12	24	12	Mehrverbrauch durch Inbetrieb- nahme Neubau 3-fach Sporthalle und Aufstellung mobile Raumein- heiten als Klassenräume in 2023
Schulen	Reichshof-Grundschule Am Westheck 73	27	53	Mehrverbrauch durch Inbetrieb- nahme Neubau Turnhalle in 2023
Schulen	Berswordt-Europa-GS Davidisstr. 24	43	100	Mehrverbrauch durch Inbetrieb- nahme Erweiterungsbau 2023
Schulen	Max-Wittmann-FS Oberevinger Str. 153	45	65	Mehrverbrauch nach Sanierung durch Wiederaufnahme des Schulbetriebs
Schulen	Lessing-Grundschule Fichtestr. 19	50	100	Mehrverbrauch durch Inbetrieb- nahme Neubau GS inkl. Turnhalle in 2023
Einrichtungen	Stadtteilwerkstatt u. JFS Burgholz Burgholzstr. 150	14	18	Mehrverbrauch durch Aufstellung Klassencontainer als Ausweich- quartier für die Baumaßnahme an der Libellen-GS
Sportstätten	Hallenbad Westbad Kortental 15	-410	-73	Übergabe am 25.04.2023 vom Sport- und Freizeitbetrieb an FB65, Abriss geplant
Sportstätten	Sportplatz Ecke 96	3	102	Mehrverbrauch zum Trocknen von Malerarbeiten
Verwaltungsgebäude	Bürogebäude Kronenburgallee 1	15	100	Mehrverbrauch durch Neuanmie- tung Büroflächen in 2023
Freiflächen	Fredenbaumpark mit Musikpavillon	45	491	Mehrverbrauch durch diverse Konzerte, Lichterfest, Schlager- party, etc. im Rahmen des Musik- sommers 2023
Freiflächen	Hoeschpark	121	100	Übernahme der Energieverträge ab 01/2023 in die Bewirtschaf- tung von FB65
Feuerwehren	FFW Bodelschwingh Im Odemsloh 11	13	124	Mehrverbrauch durch Bautrock- nung nach Wasserrohrbruch in 2023
Feuerwehren	Rettungswache 18 Gablonzstraße 9	18	100	Mehrverbrauch durch Neuanmie- tung RW 18 in 2022
Feuerwehren	Rettungswache 13 Breierspfad 157a	36	100	Mehrverbrauch durch Neuanmie- tung RW 13 in 2023

**Wasserverbrauch**

Nutzergruppe	Objektbezeichnung	Verbrauchs- änderung in m³	in %	Begründung
Schulen	Anne-Frank-Gesamtschule Burgholzstr. 120	-8.326	81	Minderverbrauch durch behobenen Rohrbruch im Außenbereich in 06/2022
Schulen	Schopenhauer-Grundschule Eugen-Richter-Str.29	-2.077	-63	Minderverbrauch durch Garten AG u. durchlfd. Druckspüler in 2022
Schulen	Brechtener-Grundschule Evinger Str. 600	-1.459	-53	Minderverbrauch durch Wasserrohrbruch in 02/2022
Schulen	Libellen-Grundschule Burgholzstr. 148	-758	-90	Minderverbrauch durch Baustelle: Aufstockung um einen Schulzug und raumstrukturierte Anpassungen im Zeitraum von 10/2022 - 02/2024
Schulen	Tremonia-FS Lange Str. 84	641	600	Mehrverbrauch durch Legionellenspülung und Vollbelegung Schule nach Sanierung
Schulen	Berswordt-Europa-GS Davidisstr. 24	1.371	100	Mehrverbrauch durch Inbetriebnahme Erweiterungsbau 2023
Schulen	Gustav-Heinemann-GES Parsevalstr. 170	1.185	58	Mehrverbrauch aufgrund durchlfd. Druckspüler in 05/2023 und Wasserrohrbruch in 11/2023
Schulen	Max-Planck-Gymnasium Ardeystr. 70 - 72	1.500	100	Mehrverbrauch durch Inbetriebnahme Modulbau, Nutzungsbeginn 14.06.2023
Sportstätten	Hallenbad Westbad Kortental 15	-10.135	-68	Übergabe am 25.04.2023 vom Sport- und Freizeitbetrieb an FB65, Abriss geplant
Sportstätten	Sportplatz Ecke 96	-2.297	-59	Minderverbrauch durch reduzierte Beregnung der Rasenfläche gegenüber dem Vorjahr
Sportstätten	Sportplatz Schürenerstr. 47a	1.125	570	Mehrverbrauch durch Wasserrohrbruch in 12/2023
Sportstätten	Sportplatz Schumannstr. 5a	1.807	296	Mehrverbrauch durch automatische Spülungen aufgrund neu eingebauter Duschpaneele 2022
Sportstätten	Stadion Rote Erde Strobelallee	2.987	52	Mehrverbrauch durch Verlegung neuen Sportrasen in 05/2023
Friedhöfe	Hauptfriedhof	-29.251	-35	Minderverbrauch durch mehrere behobene Rohrbrüche in 2023
Friedhöfe	Bezirksfriedhof Scharnhorst	-2.380	-69	Minderverbrauch durch behobenen Rohrbruch in 2022
Friedhöfe	Bezirksfriedhof Aplerbeck	1.219	93	Rohrbruch in 04/2023 festgestellt und behoben
Friedhöfe	Bezirksfriedhof Kemminghausen	1.510	96	Rohrbruch in 10/2023 festgestellt und behoben
Friedhöfe	Bezirksfriedhof Dortmund Nord	2.723	131	Mehrverbrauch durch Wasserrohrbruch in 12/2023
Freiflächen	Hoeschpark	4.399	100	Übernahme der Energieverträge ab 01/2023 in die Bewirtschaftung von FB65
Freiflächen	Schulte-Witten-Park	7.777	731	Mehrverbrauch durch individuelle Teichbefüllungen in 2023
Freiflächen	Zoo - Verwaltung und Betriebshof	80.638	78	Mehrverbrauch durch Frischwasserversorgung des Ausweichbeckens für Seebären. Zusätzlich Rohrbruch in 04/2023



**Anhang D Anlagen mit regenerativer Wärmeerzeugung und Kraft-Wärme-Kopplung**

Objekt Bezeichnung	Inbetriebnahme Jahr	Leistung in kW	Wärmeerzeuger	Betreiber
Reichshof-GS	2007	100	Holzpelletkessel	DEW21
Friedrich-Ebert-GS, TH	2009	49	Holzpelletkessel	Stadt Dortmund
Feuerwache 4	2009	300	Holzpelletkessel	DEW21
Amtshaus Mengede	2010	70	Holzpelletkessel	Stadt Dortmund
Feuerwache 2, ABZ	2010	145	Holzpelletkessel	Stadt Dortmund
Schulzentrum Hörde	2013	530	Holzpelletkessel	DEW21
Betriebshof Westerholz	2015	15	Holzpelletkessel	Stadt Dortmund
Trauerhalle Rennweg 2	2009	30	Luft-Wasser-Wärmepumpe	DEW21
Elisabeth-GS	2010	30	Luft-Wasser-Wärmepumpe	Stadt Dortmund
OGS Gutenberg-GS	2011	19	Luft-Wasser-Wärmepumpe	DEW21
U3-Erw. TEK Dürener Str.	2019	8	Luft-Wasser-Wärmepumpe	DEW21
Erweiterung Regenbogen-GS	2021	85	Luft-Wasser-Wärmepumpe	Stadt Dortmund
Libellen-GS	2010	100	Geothermie	Stadt Dortmund
Feuerwache 1	2011	300	Geothermie (Wärme+Kälte)	Stadt Dortmund
HB-Brackel	2011	78 <sup>th</sup> /50 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
Freiw. Feuerwehr LZ 25	2012	24 <sup>th</sup> /1 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
TEK Uhlandstr. 3	2012	8 <sup>th</sup> /3 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
Heizwerk Hallerey	2013	412 <sup>th</sup> /305 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
Freiw. Feuerwehr LZ13, Am Oelpfad	2015	39 <sup>th</sup> /1 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
Freiw. Feuerwehr LZ24, Grüningsweg	2015	39 <sup>th</sup> /1 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Baedeker Str.	2015	24 <sup>th</sup> /1 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Biehleweg	2015	24 <sup>th</sup> /1 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Hopmanns Mühlenweg	2015	24 <sup>th</sup> /1 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Volksgartenstr.	2015	24 <sup>th</sup> /1 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
3-Fach Sporthalle Sumbecks Holz 3	2016	12 <sup>th</sup> /4 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
3-Fach Sporthalle Grüningsweg 42-44	2016	15 <sup>th</sup> /6 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
Höchstener-GS, Lührmannstr. 1	2016	15 <sup>th</sup> /6 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Am Heisterbach	2019	5 <sup>th</sup> /2 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Bülowstr.	2019	5 <sup>th</sup> /2 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Lünener Str.	2019	5 <sup>th</sup> /2 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Breisenbachstr.	2019	5 <sup>th</sup> /2 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
zwei 3-Fach Sporthallen Kreuzstr. 159-163	2020	46 <sup>th</sup> /20 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
zwei 3-Fach Sporthallen Haferfeldstr. 3-5	2020	46 <sup>th</sup> /20 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21
3-Fach Sporthalle Gesamtschule Gartenstadt	2020	20 <sup>th</sup> /9 <sup>el</sup>	BHKW	DEW21