

2021

Energiebericht



Stadt Dortmund
Städtische
Immobilienwirtschaft



Erstellt Juli 2022

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
Ralf Schwentek
Caroline Stein
Bernd Surdyk
Volker Thiem
Frank Tölle
Bettina Vocke

Erstellt:

Juli 2022

Vorwort

Liebe Leser*innen, werte Interessierte,

die Turbulenzen auf dem Energiemarkt infolge des Ukraine-Krieges, der historische Höchststand der Energiepreise, der Notfallplan Gas und die Konsequenzen für die Verbraucher*innen beherrschen die aktuelle Diskussion. In dieser Situation möchten wir Ihnen mit unserem Energiebericht 2021 neben den Energiedaten, Fakten und Aktivitäten, wie immer auch eine kleine Auswahl von baulichen energetischen Maßnahmen und deren Resultate aufzeigen.

Die pandemiebedingten Auswirkungen in 2021 haben sich auch wieder bei unseren städtischen Liegenschaften im Bereich des Energie- und Wasserverbrauchs bemerkbar gemacht. Das positive Ergebnis ist immer noch der reduzierte Strom- und Wasserverbrauch aufgrund der eingeschränkten Nutzung einiger Gebäude. Der absolute Wärmeverbrauch ist durch die erhöhten Lüftungsbedarfe und der kälteren Witterung in 2021 angestiegen. Bei den Wärmekosten gab es ab 2021 eine neue gesetzliche Belastung durch einen CO₂ Aufschlag für fossile Brennstoffe, der helfen soll die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Insgesamt betrachtet sind die Energiekosten für unsere städtischen Liegenschaften letztes Jahr gesunken.

Bei der Städtischen Immobilienwirtschaft wurden in 2021 viele umfangreiche Tätigkeiten und Aufgaben umgesetzt. Das Tagesgeschäft der Planung, dem Bauen und das Betreiben der vielen städtischen Liegenschaften liefen wie gewohnt weiter. Alle Projekte wurden, trotz der schwierigen, pandemiebedingten Rahmenbedingungen durchgeführt.

Die aktuellen Themen rund um die Reduzierung der CO₂ Bilanz der städtischen Immobilien wurden vorangebracht und somit unterstützen die vielen unterschiedlichen Projekte nachhaltig den Klimaschutz. Auch die Projekte im Nutzerbereich bei den Schulen und Tageseinrichtungen für Kinder wurden trotz Pandemie weiter fortgesetzt. Für die beteiligten Schulen war das ein wichtiger Bestandteil im Schulalltag, um mit Hilfe des Geldes die Umweltprojekte weiter auszubauen.

In diesem Jahr wurde bei der Stadt Dortmund ein ämterübergreifender Arbeitskreis ins Leben gerufen, der klimaneutrale, klimaschonende und nachhaltige Baustandards für die städtischen Liegenschaften entwickelt. Damit soll der Weg zur Klimaneutralität geschaffen werden. Jede Kilowattstunde für Wärme und Strom, die nicht verbraucht wird, ist wertvoll. Auch im Hinblick auf die aktuelle Lage des Ausrufs der Alarmstufe Notfallplan Gas ist es wichtig kurzfristige Einsparpotenziale zu identifizieren und umzusetzen. Der verantwortliche Umgang mit unseren wertvollen Ressourcen ist entscheidend um die Folgen des Klimawandels entgegen zu treten. Die Ziele der Stadt Dortmund zum Klimaschutz haben einen sehr großen Stellenwert und die Bedeutung wurde nochmal durch den Krieg und den damit möglichen verbundenen Versorgungsengpässen gesteigert.

Deshalb bedanken wir uns ganz herzlich bei allen Beteiligten und Akteuren, die mit Professionalität, Fachwissen, Engagement und Hartnäckigkeit diese Ziele unterstützen.

Wir wünschen Ihnen eine ansprechende Unterhaltung beim Lesen des Berichtes.

Arnulf Rybicki
Stadtrat

Andreas Grosse-Holz
Fachbereichsleitung

Inhalt

1.	Kurzfassung.....	5
2.	Auswahl energetischer Projekte.....	9
2.1	Dauerhaftes Erfolgsprojekt "UmweltBewussteSchule"	9
2.2	„UmweltBewussteKita 2021“	11
2.3	Gebäudesanierungen und Neubauten unter energetischen Gesichtspunkten.....	12
2.4	Energieeinsatz mit regenerativer Wärmeerzeugung und Kraft-Wärme-Kopplung....	17
2.5	Photovoltaikanlagen	17
2.6	E-Mobilität - Ausbau nicht öffentlicher Ladeinfrastruktur	19
2.7	Gebäudeautomation	20
2.8	Interdisziplinäre Zusammenarbeit.....	22
3.	Verbrauch und Kosten	23
3.1	Energie- und Wasserverbrauch	23
3.2	Wärmeverbrauch 2020/2021	24
3.3	Stromverbrauch 2020/2021	26
3.4	Wasserverbrauch 2020/2021	27
3.5	Energieverbrauch der Kulturbetriebe	29
3.6	Wasserrohrbrüche	31
3.7	Energiekennzahlen	31
3.8	Energiekosten.....	32
4.	Energieversorgung	36
4.1	Vertragsarten.....	36
4.2	Entwicklungen der Energietarife	37
5.	CO ₂ -Emission	39
Anhang A	Verbrauch und Kosten je Kostenstellengruppen von 2017 bis 2021	41
Anhang B	Verbrauch und Kosten je Stadtbezirk von 2017 bis 2021	44
Anhang C	Beispielhafte Begründungen zur Verbrauchsentwicklung	48
Anhang D	Anlagen mit regenerativer Wärmeerzeugung und Kraft-Wärme-Kopplung..	51

Bildnachweis:

Titelseite - Dortmund-Agentur, Roland Gorecki

Seite 9 - Dortmund-Agentur, Torsten Tullius

Übrige - Stadt Dortmund, StA 65

Abbildung 1:	Erträge und Leistung aller Photovoltaikanlagen auf städt. Dächern.....	19
Abbildung 2:	Solarstrahlung / Jahresvergleiche	19
Abbildung 3:	Entwicklung Gesamtverbrauch: Wärme (witterungsber.), Strom, Wasser	23
Abbildung 4:	Gegenüberstellung des monatlichen absoluten Wärmeverbrauchs	24
Abbildung 5:	Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch 2020/2021	25
Abbildung 6:	Stromverbrauch 2020/2021	27
Abbildung 7:	Wasserverbrauch 2020/2021	28
Abbildung 8:	Monatlicher Wasserverbrauch 2020/2021	28
Abbildung 9:	Bereinigter Wärmeverbrauch 2020/2021 der Kulturbetriebe.....	29
Abbildung 10:	Stromverbrauch 2020/2021 der Kulturbetriebe	30
Abbildung 11:	Wasserverbrauch 2020/2021 der Kulturbetriebe.....	30
Abbildung 12:	Entwicklung der Gesamtkosten Wärme, Strom und Wasser	33
Abbildung 13:	Gesamtkostenentwicklung der bewirtschafteten Kulturbetriebe	34
Abbildung 14:	Gesamtkosten 2020/2021 der bewirtschafteten Kulturbetriebe	34
Abbildung 15:	Entwicklung der Kosten bezogen auf das Basisjahr 2012.....	35
Abbildung 16:	Prozentuale Preisentwicklung von 2012 bis 2021	37
Abbildung 17:	Preisentwicklungen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt.....	38
Abbildung 18:	Witterungsbereinigte CO ₂ -Emission 2012 bis 2021.....	39
Tabelle 1:	Ausgezeichnete Schulen „UmweltBewussteSchule 2021“	10
Tabelle 2:	Ausgezeichnete Einrichtungen „UmweltBewussteKita 2021“	12
Tabelle 3:	Regenerativ und durch KWK erzeugte Wärmemenge pro Kalenderjahr.....	17
Tabelle 4:	Stromverbrauch nach Spannungsart 2020/2021	26
Tabelle 5:	Energiekennzahlen 2019 bis 2021	31
Tabelle 6:	Art und Höhe der Energiekosten 2020/2021	32
Tabelle 7:	Entwicklung gesetzlicher Abgaben Strom 2013 bis 2021 (netto).....	36
Tabelle 8:	CO ₂ -Emission von 2012 bis 2021	39

1. Kurzfassung

Gebäude und Liegenschaften:



Das Energiemanagement der Städtischen Immobilienwirtschaft betreut über 1.350 Gebäude und Liegenschaften mit einer beheizten Brutto-Grundfläche von ca. 1,69 Mio. m². 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 23.

Energie- und Wasserverbrauch 2021:



Die Verbrauchsveränderungen in 2021 sind bestimmt durch die eingeschränkte Nutzung einiger Gebäude. Der Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) ist in 2021 um 6,2 % gegenüber dem Vorjahr gesunken. Auch der Wasserverbrauch in den städtischen Gebäuden und Liegenschaften reduzierte sich um 8,9 %. Beim Strom ist der Verbrauch um 1,1% gesunken.

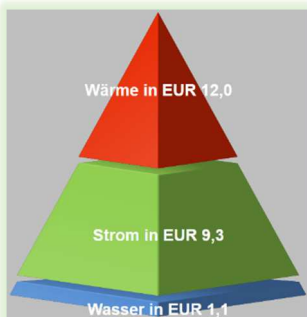
Wärme: von 151.315 MWh auf 141.877 MWh (- 6,2 %)

Strom: von 36.276 MWh auf 35.878 MWh (- 1,1 %)

Wasser: von 667.762 m³ auf 608.614 m³ (- 8,9 %)

Nähere Angaben siehe Kapitel 3.2 – 3.4, Seite 24 – 27.

Energie- und Wasserkosten 2021:



Die Gesamtkosten sind in 2021 um 0,27 Mio. € auf ca. 22,3 Mio. € gegenüber dem Vorjahr gesunken. Für diese Einsparung im letzten Jahr, sind der reduzierte Strom- u. Wasserverbrauch und die Tarifsenkungen um ca. 4,5% bei den Wärme- und ca. 5,3% bei den Stromkosten verantwortlich. Für Energie und Wasser sind im Jahr 2021 folgende Kosten entstanden:

Wärme: 11,96 Mio. € (+ 6,4 %)

Strom: 9,26 Mio. € (- 8,5 %)

Wasser: 1,09 Mio. € (- 10,2 %)

Nähere Angaben siehe Kapitel 3.8, Seite 32.

Entwicklung Energie- und Wasserverbrauch 2012 – 2021 (10 Jahre):



Die positive Entwicklung der Verbrauchsreduzierungen in den letzten zehn Jahren konnte trotz gesteigerter Nutzungsanforderungen, Flächenerweiterungen und Reboundeffekte fortgesetzt werden:

Wärme: um - 1,3 % (witterungsbereinigt) und
 Strom: um - 14,1 % sowie
 Wasser: um - 16,1 % gesunken
 Nähere Angaben siehe Kapitel 3, Seite 23.

Entwicklung Energie- und Wasserkennzahlen 2012 – 2021 (10 Jahre):

Mittelwertgruppe	Wärmekeennzahl in kWh/m ² /a		
	2019	2020	2021
Weiterführende Schulen	76	80	75
Tageseinrichtungen für Kinder	114	121	114
Feuerwachen	103	109	109
Verwaltungsgebäude	96	88	93
Alle Gebäude	95	97	94

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

Wärme: von 102 kWh/(m²·a) auf 94 kWh/(m²·a)
 Strom: von 27 kWh/(m²·a) auf 22 kWh/(m²·a)
 Wasser: von 481 Liter/(m²·a) auf 383 Liter/(m²·a)
 Nähere Angaben siehe Kapitel 3.7, Seite 31.

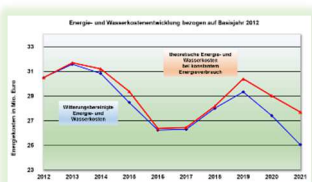
Entwicklung Energie- und Wassertarife 2012 – 2021 (10 Jahre):



Die absoluten Kosten betragen im Jahr 2012 ca. 26,9 Mio. € und in 2021 ca. 22,3 Mio. €. Somit liegen die Ausgaben für Energie und Wasser mit 4,6 Mio. Euro unter den Kosten von vor zehn Jahren. Den Tarifveränderungen stehen die Verbrauchseinsparungen gegenüber. Im vergangenen Jahrzehnt ist der prozentuale Wärmepreis gesunken. Dahingegen sind die prozentualen Strom- und Wassertarife gestiegen:

Wärme: - 22,7 %
 Strom: + 13,4 % (Mittelspannung)
 Strom: + 18,3 % (Niederspannung)
 Wasser: + 6,8 %
 Nähere Angaben siehe Kapitel 4.2, Seite 37.

Kostenentwicklung durch Verbrauchsreduzierungen (10-Jahresvergleich):



Mit dem Blick auf die letzten zehn Jahre sind regelmäßig Verbrauchsreduzierungen erzielt worden. In 2021 konnten folgende umgerechnete Kosten in Bezug auf 2012 vermieden werden:

Wärme: - 870.000 €
 Strom: - 1.560.000 €
 Wasser: - 220.000 €
 Abwasser: - 220.000 €
 Nähere Angaben siehe Kapitel 3.8, Seite 32.

Solaranlagen:



Seit über 25 Jahren sind auf den städtischen Dächern Photovoltaikanlagen mit folgenden Daten für 2021 installiert:

Gesamtleistung: ca. 2.562 kW_p
 Solarer Ertrag: 2.008.348 kWh

Dies entspricht einer möglichen Jahresstromversorgung von ca. 465 Vier-Personen-Haushalten.

Die erzeugte Strommenge entspricht 5,6 % des städtischen Gesamtstromverbrauchs. Gegenüber dem Jahr 2020 verringerte sich der regenerative Stromertrag um ca. 11,3 %.

Bis Ende 2021 befanden sich insgesamt ca. 22 PV-Anlagen zur Eigenstromnutzung bei Neubauten und Bestandsgebäuden in Prüfung, Planung und teilweise in Ausführung, die in der o.g. Bilanz nicht enthalten sind.

Nähere Angaben siehe Kapitel 2.5, Seite 17.

Erneuerbare Energien / 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 kontinuierlich von 2.337 MWh (2012) auf 3.217 MWh (2021) gestiegen. Dies entspricht einer Steigerung von 38 %.

Sieben Holzpelletanlagen, fünf Luft-Wasser-Wärmepumpenanlagen, zwei Geothermieanlagen (Feuerwache 1 und Libellen-Grundschule) und 20 Blockheizkraftwerke (BHKW) sind in Betrieb.

In 2021 ist eine Luft-Wasser-Wärmepumpe in Betrieb gegangen und fünf BHKW befinden sich in Planung.

Nähere Angaben siehe Kapitel 2.4, Seite 17.

Aktuelle Lage und Ausblick



Notfallplan-Gas

Der Ukraine-Krieg hat massive Auswirkungen auf den Energiemarkt und insbesondere die Gasversorgung. Neben erheblichen Kostensteigerungen besteht das Risiko einer Gasmanngelage. Die Bundesregierung hat daher am 30.03.2022 die Frühwarnstufe und am 23.06.2022 die Alarmstufe des Notfallplan Gas ausgerufen.

In diesem Zusammenhang wurde eine Arbeitsgruppe unter Beteiligung des Krisenstabs der Stadt, städtischer Fachbereiche sowie von DEW21 und Donetz gebildet, in der regelmäßige Lagebesprechungen erfolgen sowie die Planung und Vorbereitung von Maßnahmen, die im Falle einer Gasmanngelage zu ergreifen wären.

Für die städtischen Immobilien und ihre Wärmeerzeugungsanlagen stellt sich die Verteilung der Energieträger wie folgt dar:

Wärmeerzeugungsanlagen	Anteil
Erdgas	76 %
Heizöl	12 %
Fernwärme	9 %
Flüssiggas	2 %
Sonstiges (Pellet / Strom / Wärmepumpe)	1 %

9 % der Wärmeerzeugungsanlagen werden mit Fernwärme betrieben, wodurch jedoch 26,2 % des gesamten Wärmeverbrauchs abgedeckt wird. Hintergrund ist, dass mit Fernwärme v.a. große Gebäudekomplexe in der Innenstadt betrieben werden. Insgesamt besteht eine große Abhängigkeit der Wärmeversorgung vom Erdgas. Für die mit Öl oder Pellets beheizten Gebäude werden die Tanks bzw. Lager auf einen hohen Füllstand gehalten.

Die Stadtverwaltung Dortmund gehört weitestgehend zu den sog. geschützten Kunden, für die die Gasversorgung auch im Fall einer Gasmangellage aufrecht zu erhalten ist. Für den Fall, dass sich dennoch das Risiko einer Einschränkung oder eines Ausfalls der Heizungsversorgung realisiert, entwickeln die Fachbereiche derzeit Maßnahmen und treffen entsprechende Vorbereitungen.

Maßnahmen zur Energieeinsparung, die bereits aktuell geboten sind, wurden im August 2022 dem Verwaltungsvorstand zum Beschluss vorgelegt.

Arbeitskreis Klimaneutralität

In diesem Jahr wurde bei der Stadt Dortmund ein ämterübergreifender Arbeitskreis zur Erarbeitung städtischer Vorgaben und Standards ins Leben gerufen, zur Förderung einer nachhaltigen und klimaschonenden Bauweise für die städtischen Liegenschaften. Damit soll der Weg zur Klimaneutralität geschaffen werden. Die Projektleitung liegt bei FB 23, das Energiemanagement arbeitet neben anderen Fachbereichen in diesem „**Arbeitskreis Klimaneutralität**“ und in dem Kernarbeitskreis mit.

Geplante Novellierung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)

2. Auswahl energetischer Projekte

2.1 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 CO₂-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 27 Schulen Kooperationsvereinbarungen zum Projekt „UmweltBewussteSchule“.

Unter dem Blickwinkel, dass aufgrund der Corona-Pandemie im Mai 2021 noch viele städtische Bereiche mit Publikumsverkehr betrieblichen Einschränkungen unterlagen, fand im letzten Jahr die Auszeichnungsfeier zur „**UmweltBewusstenSchule 2020**“, erst eine Woche vor den Herbstferien am 01. Oktober 2021 statt. Dort überreichte Bürgermeisterin Barbara Brunsing 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. Es wurden Geldprämien im Wert von insgesamt 11.800 EUR überreicht.

Rückblick: Heinrich-Böll-Gesamtschule trägt den Titel „**UmweltBewussteSchule 2020**“



Bild: Preisträger*innen UmweltBewussteSchule

Die Heinrich-Böll-Gesamtschule, die 2019 noch den Rang fünf belegte, freute sich 2020 über den ersten Platz. Die Heinrich-Böll-GES konnte mit ihren vielen Aktivitäten besonders punkten. Seit Februar 2013 gibt es eine Schulhofsanierungs-AG. Seitdem engagieren sich regelmäßig 12 Schüler*innen den Schulhof zu säubern, zu verschönern und defekte Dinge zu reparieren. Für den Schulgarten gibt es ein Gartenkonzept für die verschiedenen Jahreszeiten. Im Frühjahr wird z.B. Bio-Gemüse angebaut und im Winter wer-

den unterschiedliche Nistkästen für die Vogelarten gefertigt die den Schulgarten besuchen. Mit dem Projekt Bienen-AG und den ebenfalls im Schulgarten untergebrachten Bienenvölkern werden kontinuierlich umfassende naturwissenschaftliche, praktische und soziale Fähigkeiten vermittelt. Die Schüler*innen werden in Sachen Umwelt und Nachhaltigkeit gebildet und für MINT-Berufe (Mathematik, Informatik, Natur- u. Ingenieurwissenschaft und Technik) qualifiziert.

Ausblick: Zur Auszeichnungsfeier „**UmweltBewussteSchule 2021**“ am 21. Oktober 2022

Die **Johannes-Wulff-Förderschule**, die 2020 noch den Platz zehn belegte, freut sich in diesem Jahr über den **ersten Platz** und trägt den Titel „**UmweltBewussteSchule 2021**“. In Kombination mit ihren vielen Aktivitäten und der erzielten Verbrauchseinsparung konnte die Johannes-Wulff-Förderschule in diesem Jahr besonders punkten.

Die **Heinrich-Böll-Gesamtschule** rutschte, nach dem die Schule im Vorjahr noch den ersten Platz belegte, in diesem Jahr auf den zweiten Platz. Ihr Engagement im Umweltschutzbereich ist vorbildlich.

Seit Jahren engagiert sich die **Lichtendorfer Grundschule** in diesem Schulwettbewerb und konnte in diesem Jahr durch die vielen Aktivitäten den **dritten Rang** erreichen.

Im stadtweiten Schulwettbewerb um Energieeinsparung und Klimaschutz für 2021 setzten sich zehn Schulen unter 27 Teilnehmerschulen durch.

Folgende Schulen werden als „**UmweltBewussteSchule 2021**“ ausgezeichnet:

Rang	Objektbezeichnung	Prämie in €
1	Johannes-Wulff-Förderschule	2.000
2	Heinrich-Böll-Gesamtschule	2.000
3	Lichtendorfer-Grundschule	2.000
4	Bert-Brecht-Gymnasium	1.000
5	Schragmüller-Grundschule	1.000
6	Gustav-Heinemann-Gesamtschule	1.000
7	Westholz-Grundschule	700
8	Lieberfeld-Grundschule	700
9	Brüder-Grimm-Grundschule	700
10	Uhland-Grundschule	700
	Summe	11.800

Tabelle 1: Ausgezeichnete Schulen „UmweltBewussteSchule 2021“

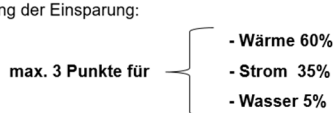
Mit dem bewährten Projekt konnten Energieeinsparungen beim Strom- und Wasserverbrauch nachgewiesen werden. Der Wärmeverbrauch ist bei einigen Schulen aufgrund der andauernden Corona-Pandemie und dem damit verbundenen geänderten Lüftungsverhalten gestiegen. Durch die Einsparungen im Strom- und Wasserverbrauch konnte der Mehrverbrauch im Wärmebereich kompensiert werden. Die zu den Objekten gehörenden Sporthallen wurden wie im Vorjahr, in Anbetracht der unterschiedlichen Nutzungszeiten, nicht in die Wertung mit einbezogen.

Nachfolgend sind die Verbrauchsdifferenzen der 27 Schulen 2020 zu 2021 aufgeführt:

Witterungsbereinigt Wärme	+ 221.763 kWh
Strom	- 66.898 kWh
Wasser	- 2.606 m³

Im Ergebnis wurde damit noch eine Einsparung von rund 900 Euro erzielt. Das Ergebnis zeigt, dass das Einsparpotential der aktiven Schulen geringer wird. Der städtische Haushalt konnte in den letzten zehn Jahren insgesamt um rund 273.700 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. Anhand dieser beiden Ergebnisse resultiert die Bewertung und Priorisierung durch das bewährte zweistufige Punktesystem:

<p>Verbrauchseinsparung 30% = max. 3 Punkte</p> <p>*Prozentuale Einsparung vom aktuellen Jahr bezogen auf das Vorjahr:</p> <p>*Gewichtung der Einsparung:</p> <p>max. 3 Punkte für </p> <p>- Wärme 60%</p> <p>- Strom 35%</p> <p>- Wasser 5%</p> <p>*Automatische Ermittlung, jedoch ohne Berücksichtigung von gesamt sanierten Schulen</p> <p>*Investive Maßnahmen, Nutzerveränderungen oder Anbauten bleiben unberücksichtigt</p>
--

<p>Aktivitäten der Schule 70% = max. 7 Punkte</p> <p>*Fragebogen zu Aktionen der Schulen</p> <p>*Drei Kategorien für:</p> <table> <tr> <td>I</td> <td>kaum Aktivitäten</td> <td>0-2 Punkte</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>einige Aktivitäten</td> <td>3-4 Punkte</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>viele Aktivitäten</td> <td>5-7 Punkte</td> </tr> </table> <p>*Ermittlung der Punkte durch eingegangene Fragebögen mit Auszug aus dem Schulprogramm</p> <p>*Aktivitäten zur Abfallvermeidung / Trennung werden hier einbezogen</p>	I	kaum Aktivitäten	0-2 Punkte	II	einige Aktivitäten	3-4 Punkte	III	viele Aktivitäten	5-7 Punkte
I	kaum Aktivitäten	0-2 Punkte							
II	einige Aktivitäten	3-4 Punkte							
III	viele Aktivitäten	5-7 Punkte							

2.2 „UmweltBewussteKita 2021“

Im vergangenen Jahr beteiligten sich **18 FABIDO Tageseinrichtungen für Kinder (TEK)** an dem Projekt „UmweltBewussteKita“. Obwohl die aktuellen Herausforderungen wegen der andauernden Pandemie enorm waren und damit auch die zusätzliche Arbeitsbelastung wuchs, wurde der Einsatz für Umwelt und Klimaschutz nicht vergessen. Die in 2021 gelungenen pädagogischen Projektarbeiten zu den ökologischen Themen wurden von den teilnehmenden Einrichtungen Ende letzten Jahres bei den projektleitenden Fachbereichen FABIDO und der Städtische Immobilienwirtschaft/Energiemanagement eingereicht.



Auch in diesem Jahr musste erneut auf eine persönliche Auszeichnungsfeier aufgrund der aktuellen Pandemie verzichtet werden. Die 18 Einrichtungen erhielten von Frau Stadträtin Daniela Schneckenburger ein Dankeschreiben mit der verdienten Auszeichnungsurkunde. Mit der Projektteilnahme zur „Umweltbewussten Kita“ 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. Deshalb dürfen diese Einrichtungen nun den Titel **„UmweltBewussteKita 2021“** tragen. Ende letzten Jahres haben bereits alle 18 Einrichtungen die Prämie von je 200 EUR erhalten. Zusammen mit dem Sockelbetrag von je 100 EUR zu Beginn des Jahres 2021, wurden Geldprämien im Wert von insgesamt 5.400 EUR ausgezahlt.

Die teilnehmenden Einrichtungen haben sich letztes Jahr schwerpunktmäßig mit den Themen rund um die Natur, Umwelt, Nachhaltigkeit und Abfallvermeidung intensiv beschäftigt. Für die Umwelt wurden Insektenhotels, Vogelhäuser und ein Marienkäferzuchthaus gebaut. Es wurden Gemüsegärten mit Hochbeeten und Gewächshäuser eingerichtet, Wildblumenwiesen und ein Barfußpfad angelegt.

Wie auch in den Vorjahren wurde wieder jede Menge Papier geschöpft. Zum Thema Abfallvermeidung wurde Müll getrennt, es gab Müllsammelaktionen an den TEK's und deren Umfeld. Verpackungen wurden upcyclet und nützliche Dinge hergestellt. Es gab ein Puppentheater zum Thema Müll und ein Theaterstück zum Thema Klimaschutz/-wandel wurde aufgeführt.

Des Weiteren besuchten einige Einrichtungen (Lern-)Bauernhöfe und Imker und letztendlich waren zum sonstigen Energiesparen wieder jede Menge „Stromdetektive, Umweltdetektive, Energie- und Wasserpolizisten“ in den Kitas im Dauereinsatz.

Das Energiemanagement der Städtischen Immobilienwirtschaft unterstützt die Einrichtungen organisatorisch.

Mit dem Projekt „UmweltBewussteKita“ sind zwei wesentliche Punkte verknüpft, die sich auf die verändernden gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und die pädagogischen Vorgaben an Kindertageseinrichtungen beziehen:

- Alle teilnehmenden Einrichtungen werden für ihr Engagement gleichermaßen ausgezeichnet. Das Projekt wird nicht im Wettbewerbscharakter durchgeführt.
- Das Projekt bietet die Möglichkeit, neben Energie und Wasser auch z. B. Abfallvermeidung und alle Maßnahmen, die zur Entlastung der Umwelt und zur Schonung

des Weltklimas beitragen, mit einzubeziehen. Dabei soll auch darauf geachtet werden, dass die Projekteinhalte nicht nur theoretisch sondern auch praktisch begleitet werden.

Nach Abschluss des Projektzeitraumes mussten die beteiligten Einrichtungen einen aussagefähigen Projektbericht erstellen und den projektleitenden Fachbereichen StA57/FABIDO und StA65/Städtische Immobilienwirtschaft/Energiemanagement zuleiten.

Folgende FABIDO - Einrichtungen nahmen in 2021 am Projekt "UmweltBewussteKita 2021" teil:

Nr.	Einrichtung
1	Familienzentrum Am Grenzgraben 15
2	Familienzentrum Am Ostpark 43
3	*Kita Am Stuckenrodt 2a
4	*Familienzentrum Am Stuckenrodt 8
5	Kita Bornstr. 52
6	Kita Ebbinghausstr. 53
7	Familienzentrum Eichhoffstr. 20
8	Kita Friedrich-Henkel-Weg 16a
9	Kita Hainallee 77

Nr.	Einrichtung
10	*Familienzentrum Kortental 39
11	*Familienzentrum Wittener Str. 10-14
12	Kita Kuithanstr. 40
13	Familienzentrum Osulfweg 44a
14	Familienzentrum Siepmannstr. 93
15	Familienzentrum Steinkühlerweg 74
16	Kita Tiefe Mark 72
17	Familienzentrum Uhlandstr. 3
18	Familienzentrum Volksgartenstr. 33

* als Verbundeinrichtungen

Tabelle 2: Ausgezeichnete Einrichtungen „UmweltBewussteKita 2021“

Auch für 2022 wird das Projekt "UmweltBewussteKita" fortgesetzt. Alle städtischen Kindertageseinrichtungen können sich daran beteiligen.

2.3 Gebäudesanierungen und Neubauten unter energetischen Gesichtspunkten

Im Jahr 2021 wurde eine große Anzahl von energetischen Sanierungsmaßnahmen und Neubauvorhaben im Rahmen von Förderprogrammen (u. a. Kommunalinvestitionsförderungsgesetz – KInvFG, Kapitel 1 und Kapitel 2, Gute Schule 2020) und städtischen Haushaltsmitteln vorbereitet. 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.

Coronabedingt können aufgrund der angeordneten Lockdowns (z. B. Schließung TEK, Schulen) in diesem Jahr keine verwertbaren Verbrauchs- und Vergleichsauswertungen dargestellt werden.

Nachfolgend werden exemplarisch einige Baumaßnahmen beschrieben, die im Jahr 2020/2021 baulich abgeschlossen wurden.

Energetische Gebäudesanierung

Ziel der energetischen Gebäudesanierung ist es, mit diesen Maßnahmen nachhaltig den Energieverbrauch- und die Kosten zu mindern und durch den umweltbewussten und effizienten Energieeinsatz einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Im Zuge der Energiewende sind Sanierungen ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz und reduzieren den schädlichen CO₂-Ausstoß. Der Lebenszyklus eines Gebäudes wird verlängert, der Wert steigt und Instandhaltungsaufwände werden verringert. Zudem verbessern sich der Komfort und die Behaglichkeit für die Nutzer.

Energetische Sanierung Sporthalle Brüggmannblock Zentrum

Im April 2021 wurde im Stadtbezirk Innenstadt West die energetische Sanierung der zweigeschossigen 6-fach Sporthalle Brüggmannblock, Brüggmannstraße 20 fertiggestellt. Dieses Projekt wurde im Rahmen des KInvFG Kapitel 1 und mit städtischen Haushaltsmitteln finanziert. Die Projektleitung erfolgte durch die Städtische Immobilienwirtschaft.

Es wurden die energetischen Anforderungen der EnEV 2014 (Anforderungsniveau ab 1. Januar 2016) umgesetzt. Die Wärmeversorgung und die Warmwasserbereitung erfolgt über Fernwärme mit einem Primärenergiefaktor von [f_{p,FW} 0,45].



Folgendes energetische Maßnahmenpaket wurde umgesetzt:

- Sanierung und Dämmung des Flachdaches einschließlich Einbau neuer Lichtkuppeln
- Dämmung der 2-geteilten Fassaden (Ausführung als Wärmedämmverbundsystem im EG, im OG mit vorgehängter Alu-Profilverkleidung)
- Erneuerung sämtlicher Fenster u. Außentüren mit 2-Scheiben Wärmeschutzverglasung

- Erneuerung der Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung (Kreuzstromwärmetauscher)
- Erneuerung der gesamten Gebäudeautomation für die Regelung der Heizungs-/Lüftungsanlagen einschl. Aufschaltung auf die Gebäudeleittechnik
- Wärmedämmung der Anlagentechnik
- Einbau von Thermostatventilen
- Erneuerung der Beleuchtungskörper in hocheffizienter LED-Technik
- Sanierung der Sanitär-Anlagen und Umkleidebereiche

Zukünftig können die Energieverbräuche der Sporthalle durch die energetischen Maßnahmen erheblich gesenkt werden. Im Rahmen des Monitoring wird für die sanierte Sporthalle ein Verbrauchs- und Kostencontrolling durchgeführt.

Energetische Sanierung Verwaltungstrakt Albert-Einstein Realschule

Im Stadtbezirk Scharnhorst wurde im Dezember 2021 die energetische Sanierung des 2-geschossigen Verwaltungstrakts einschließlich Treppenhaus der Albert-Einstein Realschule, Gleiwitzstraße 200 abgeschlossen.

Dieses Projekt wurde im Rahmen des KInvFG Kapitel 1 finanziert. Die Projektleitung erfolgte durch die Städtische Immobilienwirtschaft.

Es wurden die energetischen Anforderungen der EnEV 2014 (Anforderungsniveau ab 1. Januar 2016) umgesetzt. Bis auf die intakte gedämmte Dachfläche wurden alle Umfassungsbauwerke energetisch saniert bzw. erneuert. Zur Sicherstellung der Luftdichtheit wurde mit dem sogenannten "Blower-Door-Test" eine Prüfung durchgeführt. Es wurde ein sehr guter Wert für die Luftwechselrate bei 50 Pascal von $n_{50} = 0,86$ 1/h erzielt (Anforderungswert nach DIN 4108-7 $n_{50} \leq 3,0$ 1/h). Die Wärmeversorgung und die Warmwasserbereitung erfolgt über Fernwärme mit einem Primärenergiefaktor von $[f_{p,FW} 0,11]$.



Durchgeführte Einzelmaßnahmen in Bezug auf die Energieeffizienz:

- Dämmung der Fassade OG (Ausführung als Wärmedämmverbundsystem mit Mineralfaserdämmung einschl. Außenputz), Abbruch der Glasbausteine im EG und Herstellung neuer Außenwände mit hocheffizienten Wärmedämmziegeln einschl. Außenputz
- Erneuerung sämtlicher Fenster (Alu) und Außentüren mit 2-Scheiben Wärmeschutzverglasung
- automatisierte außenliegende Verschattungseinrichtungen auf der Südseite zur Sicherstellung des sommerlichen Wärmeschutzes. Als Sonnenschutzeinrichtung wurden im EG Raffstore und im OG Textil-Screens eingebaut.
- Erneuerung der Heizkörper (die Heizkörpernischen wurden im Zuge der Maßnahme zugemauert) und Einbau von Thermostatventilen

- Erneuerung der Beleuchtungskörper in hocheffizienter LED-Technik

Die durch die energetischen Maßnahmen erzielten Energieverbrauchseinsparungen sind ab 2023 vollständig auswertbar. Im Rahmen des Monitoring wird eine Jahresauswertung der Energieverbräuche analysiert.

Energetische Sanierung Sporthalle Albrecht-Dürer-Realschule

Im August 2020 wurde im Stadtbezirk Aplerbeck die energetische Sanierung der Sporthalle mit Umkleidebereich Albrecht-Dürer-Realschule, Schweizer Allee 25 fertiggestellt.

Dieses Projekt wurde im Rahmen des KInvFG Kapitel 1 finanziert. Die Projektleitung erfolgte durch die Städtische Immobilienwirtschaft. Es wurden die energetischen Anforderungen der EnEV 2014 umgesetzt. Die Wärmeversorgung und Warmwasserbereitung erfolgt aus dem Bestands-Schulgebäude.



Folgende energetische Sanierungsmaßnahmen wurden umgesetzt:

- Dämmung sämtlicher Mauerwerks- und Betonfassaden
- Erneuerung der Fenster (Kunststoff) und Einbau neuer Aluminium-Außentüren mit 2-Scheiben Wärmeschutzverglasung
- Erneuerung der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (Technikzentrale, RLT-Aggregat etc.)
- Erneuerung der Gebäudeautomation und Optimierung der Wärmeübergabekomponenten (Einbau Deckenstrahlplatten, Heizkörper, Thermostatventile, hydraulischer Abgleich etc.)
- Ersatz der alten Leuchtmittel durch LED und Optimierung der Beleuchtungssteuerung
- nachträgliche Erneuerung der Dachlichtkuppeln

Das Flachdach der Sporthalle einschließlich des Umkleidebereichs wurde im Jahr 2007 gedämmt und abgedichtet (160 mm Wärmedämmung mit 2-lagiger Abdichtung) und wurde aufgrund des guten Zustandes nicht saniert.

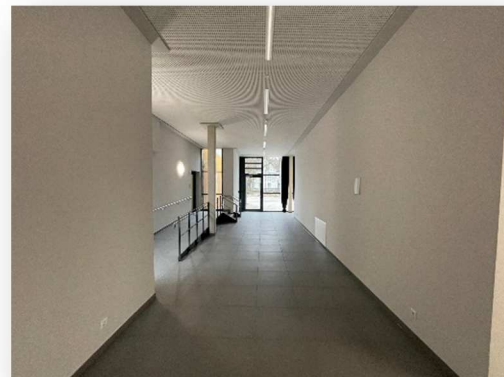
Durch nachhaltige Verbesserung der baulichen energetischen Gebäudequalität und den effizienten technischen Einbauten wird der Wärme- und Stromverbrauch deutlich gesenkt.

Anbau Aula/Forum Schopenhauer Grundschule

Im April 2021 wurde im Stadtbezirk Mengede im südlichen Bereich des Schulhofes der Anbau Aula/Forum für die Schopenhauer Grundschule, Karl-Schutz-Str. 14 fertiggestellt. Im Vorfeld wurde die marode, alte Gymnastikhalle und die Pausenhofüberdachung abgebrochen. Dieses Projekt wurde im Rahmen des KInvFG Kapitel 2 finanziert. Die Projektleitung erfolgte durch die Städtische Immobilienwirtschaft.

Statisch wurde der Neubau für eine ggf. spätere Aufstockung um ein weiteres Geschoss ausgelegt. Das Flachdach wurde mit einer extensiven Dachbegrünung ausgeführt. Die Außenanlagen wurden rund um das geplante Gebäude erneuert. Die Liegenschaft wurde durch einen eingeschossigen Anbau mit flexibel nutzbarer Aula/Forum, Klassenraum, Stuhllager und Spielgerätelager erweitert.

Der Anbau mit einer Nettoraumfläche von ca. 328 m² wurde gemäß der EnEV 2014 (Anforderungsniveau ab 1. Januar 2016) errichtet.



Die Wärmeversorgung erfolgt über Fernwärme mit einem Primärenergiefaktor von $[f_{p,FW} 0,26]$. Im regulären Betrieb wird eine verbrauchsorientierte Kennzahl Wärme von 45 kWh/m²a und Strom von 20 kWh/m²a erwartet.

2.4 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, Heizöl und Strom. Seit 2007 wird von Jahr zu Jahr mehr Wärme und Kälte regenerativ erzeugt. In 2021 sind mittlerweile sieben Holzpelletkessel, fünf Luft-Wasser-Wärmepumpen, zwei Geothermieanlagen und 20 Blockheizkraftwerke (BHKW) in Betrieb. Das größte der vier BHKW's befindet sich im Heizwerk Hallerey. Es besitzt eine elektrische Leistung von 305 kW_{el} und eine thermische Leistung von 412 kW_{th}. 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. In 2021 ist eine Wärmepumpen-Anlagen in Betrieb gegangen. Eine Zusammenstellung der Anlagen mit regenerativer Wärmeerzeugung in städtischen Gebäuden ist im Anhang D zu finden. Mit dem Umbau der Fernwärmeversorgung im Innenstadtbereich wird mit der Einbindung der Abwärmequelle Deutsche Gasrußwerke ein sehr guter Primärenergiefaktor von 0,45 mit entsprechender CO₂-Einsparung erzielt.



Die regenerativ und durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugte Wärmemenge hat sich seit zehn Jahren von 2.337 MWh in 2012 auf 3.217 MWh in 2021 erhöht. Die Aufteilung nach Wärmeerzeugern ist in Tabelle 3 dargestellt.

Wärmeerzeugung (in MWh)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Holzpelletkessel	1.115	1.494	1.911	2.135	2.271	2.093	2.216	2.011	1.703	1.496
Luft-Wasser-Wärmepumpe	83	109	89	102	105	95	94	94	101	127
Geothermie (Wärme+Kälte)	433	449	436	413	445	463	473	510	433	533
BHKW	547	590	589	463	701	681	629	573	578	1.061
Summe	2.337	2.702	3.025	3.121	3.522	3.332	3.412	3.188	2.815	3.217

Tabelle 3: Regenerativ und durch KWK erzeugte Wärmemenge pro Kalenderjahr

2.5 Photovoltaikanlagen

Einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten Photovoltaikanlagen, die seit dem Jahr 1996 zur Solarstromerzeugung auf den Dachflächen städtischer Gebäude betrieben werden. Hierdurch wird der Ausstoß umweltschädlicher Treibhausgase nachhaltig gesenkt.

Da die Einspeisevergütung für Solarstrom in den vergangenen Jahren kontinuierlich gesunken ist und mittlerweile weit unter dem regulären Stromtarif liegt, wird aktuell für die geplanten PV-Anlagen die Einspeisung des solar erzeugten Stroms ins Netz des Energieversorgers auf ein Minimum reduziert. Der Verbrauch des Solarstroms erfolgt größtenteils innerhalb der Liegenschaft.

Für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien wird bei städtischen Neubaumaßnahmen, bei geplanten Dachsanierungen und für Bestandsdächer generell der Einsatz von PV-Anlagen zur Eigenstromnutzung einschl. Photovoltaik-Batteriespeicher hinsichtlich einer zweckvollen Nutzung geprüft. Die Realisierung erfolgt unter Berücksichtigung der baulich-/technischen Machbarkeit und der Wirtschaftlichkeit.

Bis Ende des Jahres 2021 befanden sich bei der städtischen Immobilienwirtschaft ca. 19 PV-Anlagen bei Neubauten, zwei PV-Anlagen im Zusammenhang mit einer Dachsanierung und eine PV-Anlage für ein Bestandsdach in Prüfung, Planung und teilweise in Ausführung. Die ersten neuen PV-Anlagen werden 2022 in Betrieb genommen.

Die Leistung der neuen PV-Anlagen liegt im Regelfall jeweils zwischen 15 kW_p und 30 kW_p. Aufgrund des Wegfalls der EEG-Umlage zum 01.07.2022 werden aufgrund der gegebenen Wirtschaftlichkeit auch PV-Anlagen mit einer Leistung bis 100 kW_p für die in Betracht kommenden Bauvorhaben berücksichtigt. Die Leistung der PV-Anlagen ist u.a. abhängig von der Größe der belegbaren Dachfläche mit Solarmodulen, 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.

Im Rahmen zukünftiger neuer Bauvorhaben wird der Ausbau von stadteigenen neuen PV-Anlagen sukzessive ansteigen.

Bei den Gebäuden die durch die städtische Immobilienwirtschaft bewirtschaftet werden, waren im Jahr 2021 insgesamt 166 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 2.562 kW_p auf städtischen Dachflächen installiert. Im Zuge von Baumaßnahmen/Dachsanierungen und zur Sicherstellung der Verkehrssicherung mussten einige Alt-PV-Anlagen von Fremdinvestoren, einem Förderverein und der Stadt Dortmund demontiert werden.

Der Wegfall dieser PV-Anlagen wird durch die in Planung und Umsetzung befindlichen neuen PV-Anlagen kompensiert.

Bei den v.g. Anlagen handelt es sich überwiegend um PV-Anlagen die Investoren im Rahmen des Solardachpools errichtet haben. Einige Anlagen befinden sich im Besitz der Stadt Dortmund.

Sämtliche solare Erträge werden monatlich erfasst und ausgewertet. Der Anteil des regenerativ erzeugten Solarstroms betrug im Jahre 2021 ca. 5,6 % des gesamten städtischen Stromverbrauches. Der Stromertrag sämtlicher PV-Anlagen auf städtischen Dächern erreichte im Jahr 2021 einen guten Wert von 2.008.348 kWh. Dies entspricht dem Strombedarf von ca. 465 Vier-Personen-Haushalten. Gegenüber einer Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen wie Kohle wurde durch die erzielten Solarerträge ein Ausstoß von ca. 1.852 Tonnen CO₂ vermieden.

In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung der installierten Generatorleistung und der solarerzeugten Strommenge aller Anlagen dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass infolge unterschiedlicher Solarstrahlung, Reparaturen an PV-Anlagen und/oder Solarmoduldemonstagen und Verlagerungen von PV-Anlagen aufgrund von Dachsanierungen, die Erträge bei gleicher Leistung schwanken.

Die durchschnittliche Solarstrahlung im Jahr 2021 liegt geringfügig oberhalb des Mittelwertes der letzten 15 Jahre (Abweichung + 0,1 %). In 2021 sank die Solarstrahlung gegenüber dem Vorjahr um 7,2 %, der regenerative Stromertrag verringerte sich um 11,3 %.



Abbildung 1: Erträge und Leistung aller Photovoltaikanlagen auf städt. Dächern

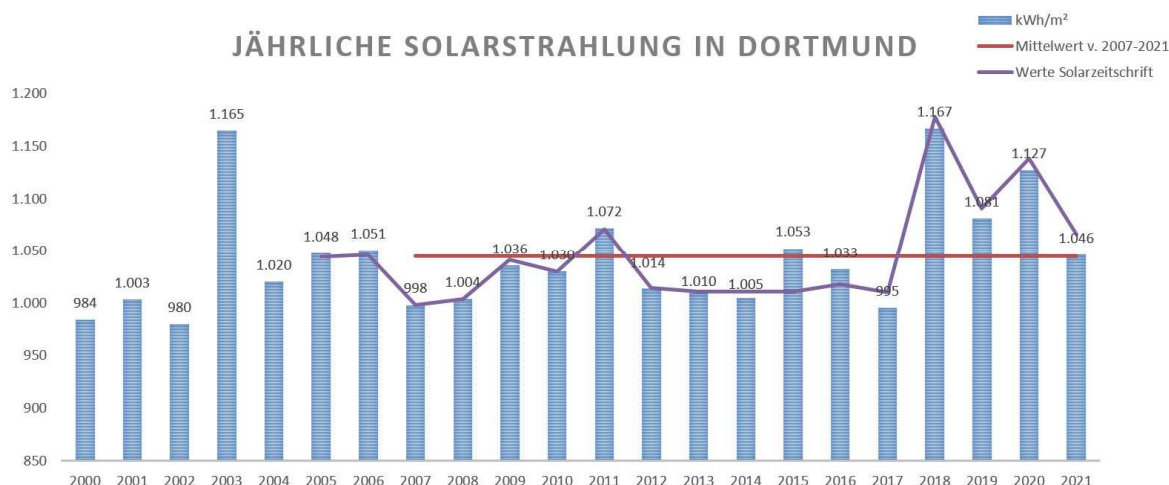


Abbildung 2: Solarstrahlung / Jahresvergleiche

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.

2.6 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. Soweit dies nicht möglich ist, werden bei einer Versorgung aus einem Gebäude Zwischenzähler eingebaut.

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 EM gemeldet. Bei Liegenschaften an denen keine Ablesung durchgeführt werden kann, werden die Verbrauchsdaten über die jährliche Stromrechnung im Controlling-System eingepflegt. Des Weiteren

werden die von der Städtischen Immobilienwirtschaft bewirtschafteten E-Ladesäulen bei der jährlichen Budgetierung berücksichtigt.



Im gesamten Dortmunder Stadtgebiet wurden bislang **52** nicht öffentliche E-Ladesäulen (Wallboxen) mit insgesamt **98** Ladepunkten, die vom EM begleitet wurden, für städtische Dienstfahrzeuge installiert. Jeder Ladepunkt hat eine Ladeleistung von 11 kW. Bis Mitte 2022 wurden vom EM **35** Stromzähler aufgenommen. Zu den **52** E-Ladesäulen liegen für insgesamt **37** E-Ladesäulen Informationen zu Verbrauchsdaten vor. Im Jahr 2021 wurden **ca. 51.000 kWh** an den **37** Ladestationen abgenommen.

Bild:
Wallboxen Gebäude BHD, Hannöverische Str. 20a

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. Als Kriterium muss, je nach Zählerstruktur für das Objekt bzw. die Ladesäule, ein Stromvertrag direkt mit dem örtlichen Energieversorger abgeschlossen werden.

Aufgrund der Erhöhung des Anteils der städtischen Elektrofahrzeuge, werden auch zukünftig die städtischen Liegenschaften bedarfsorientiert mit weiteren (eigenen) E-Ladesäulen ausgestattet. Als Ausblick sollen bis zur Jahresmitte 2023 noch insgesamt **ca. 60** neue Ladepunkte an **ca. 6** Standorten errichtet werden.

2.7 Gebäudeautomation

Managementebene der Gebäudeautomation

Durch den bei der Stadt Dortmund seit Jahren betriebenen intensiven Ausbau der Gebäudeleittechnik (GLT) sind nun 479 Gebäude aufgeschaltet. Diese Anlagen umfassen etwa 91 % der absoluten Wärmekosten aller Gebäude. Im Stadtgebiet sind momentan vier Gebäudeleitrechner im Einsatz.

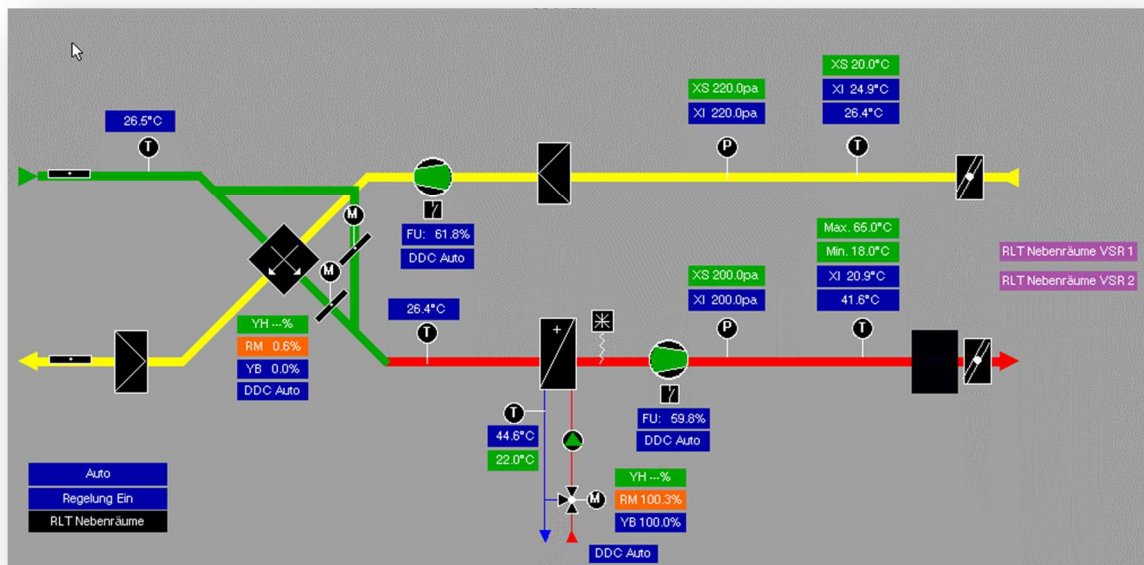
Die GLT wird in den Teams wie folgt genutzt:

- | | |
|--------|---|
| 65/3-4 | Energiemanagement, zur strategischen Ausrichtung, Planung, energetischen Auswertung und zur Erarbeitung von Sanierungskonzepten |
| 65/3-3 | Anlagenverantwortung, zur Auswertung von Störmeldungen, Nutzungsanpassung und Kundenbetreuung |
| 65/3-5 | 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. 162.000 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 479 Gebäuden

Der durchschnittliche witterungsbereinigte Wärmeverbrauch wurde im Jahr 2021 um 1,7 % gesenkt. Durch die Betreuung der GLT im Jahr 2021 wurden die Störfälle zeitnah erkannt und behoben. Außerdem konnten die Nutzungszeiten und Raumtemperaturen überprüft und bei Bedarf korrigiert werden. Hierdurch wurden die Energiekosten (Wärme und Strom) um rund 74.000 € reduziert. Laufende Baumaßnahmen sind bei der Ermittlung nicht enthalten.

Planung und Umsetzung von Instandhaltungs- und Neubaumaßnahmen für die GA

Im Jahre 2021 wurden 35 Projekte in allen Planungsphasen im Bereich der GA begleitet und umgesetzt. Hierzu ein Beispiel:

Gesamtschule Brüninghausen

Die energetische Sanierung des Sonderbaus inklusive der Gebäudeautomation und Teile der Heizungstechnik wurde im Jahr 2020 abgeschlossen.



Vor der Sanierung



Nach der Sanierung

Nachfolgend sind zum Vergleich der Energieverbräuche die witterungsbereinigte Wärme-kennzahl und die Stromkennzahl vor und nach der technischen Sanierung angegeben.

	2017	2021	Differenz
Wärmekennzahl in kWh/(m ² ·a)	117,98	76,50	-35,2 %
Stromkennzahl in kWh/(m ² ·a)	110,7	74,54	- 32,7 %

Ausblick auf die Ziele

- 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.

2.8 Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Das Energiemanagement der Städtischen Immobilienwirtschaft wirkt in verschiedenen Gremien und Arbeitskreisen mit.

Vor dem Hintergrund der allgemeinen klimapolitischen Zielsetzung einer CO₂-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. In 2021 ist der Erfahrungsaustausch durch Videokonferenzen erfolgt.

Eine weitere Teilnahme des Energiemanagements erfolgte im ämterübergreifenden Arbeitskreis zur Erarbeitung städtischer Vorgaben und Standards zur Förderung einer nachhaltigen und klimaschonenden Bauweise und dem dazugehörigen Kernarbeitskreis.

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, 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 2012 bis 2021.

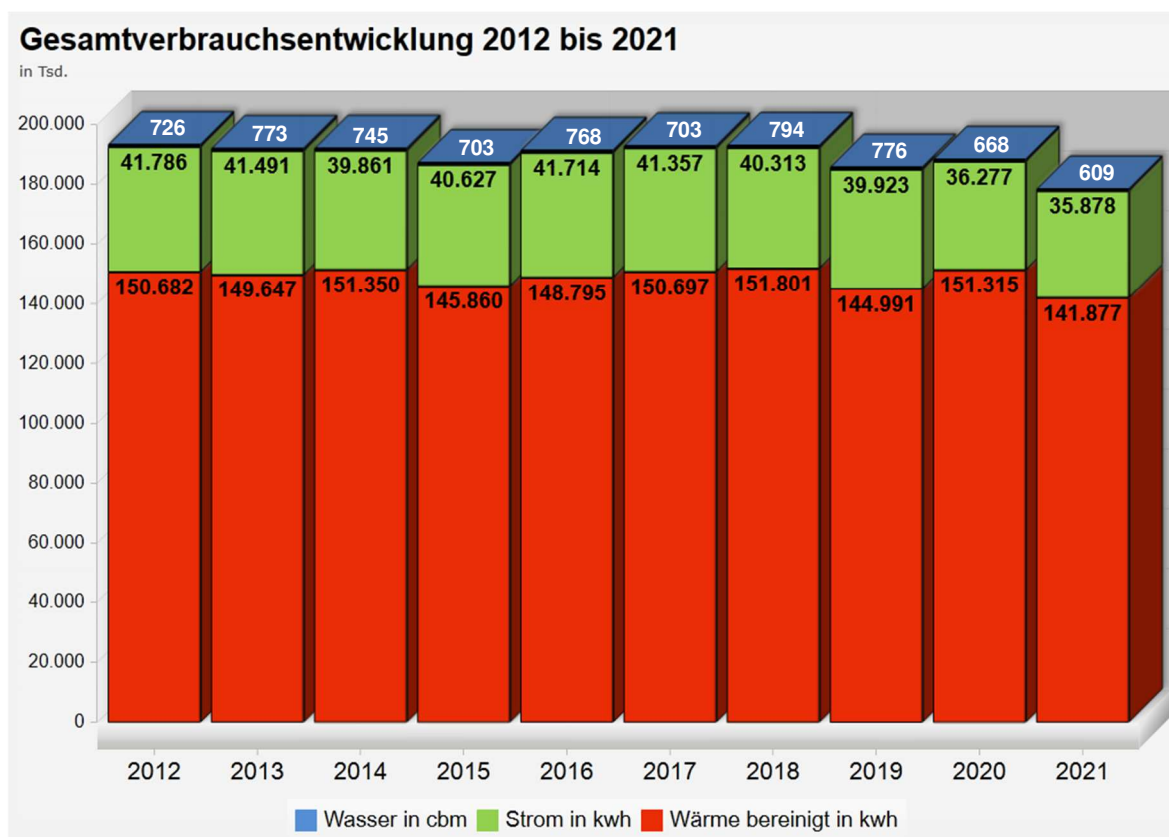


Abbildung 3: Entwicklung Gesamtverbrauch: Wärme (witterungsber.), Strom, Wasser

Bezogen auf das Jahr 2012 wurde in 2021:

- bei Wärme (bereinigt) **1,26 %**
- bei Strom **14,14 %**
- und bei Wasser **16,12 %** eingespart.

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 2017 bis 2021 dargestellt.

3.2 Wärmeverbrauch 2020/2021

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

Gegenüber der milderen Witterung in 2020 ist der absolute (reale) Wärmeverbrauch (133.829 MWh) im Vergleich zu 2021 um **9,67 % und damit um 11.798 MWh höher** ausgefallen.

Um den Einfluss der Witterungsverhältnisse besser zu erläutern, ist in der nachfolgenden Grafik der monatliche tatsächliche Wärmeverbrauch von 2020 zu 2021 gegenübergestellt. Hier kann man besonders deutlich während der Monate des Heizbetriebes in 2021 die erhöhten Wärmeverbräuche erkennen. Der höchste Verbrauch im letzten Jahr fiel im kältesten Monat Januar an. Während der heizfreien Zeit musste witterungsbedingt, wie auch schon 2020, 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.

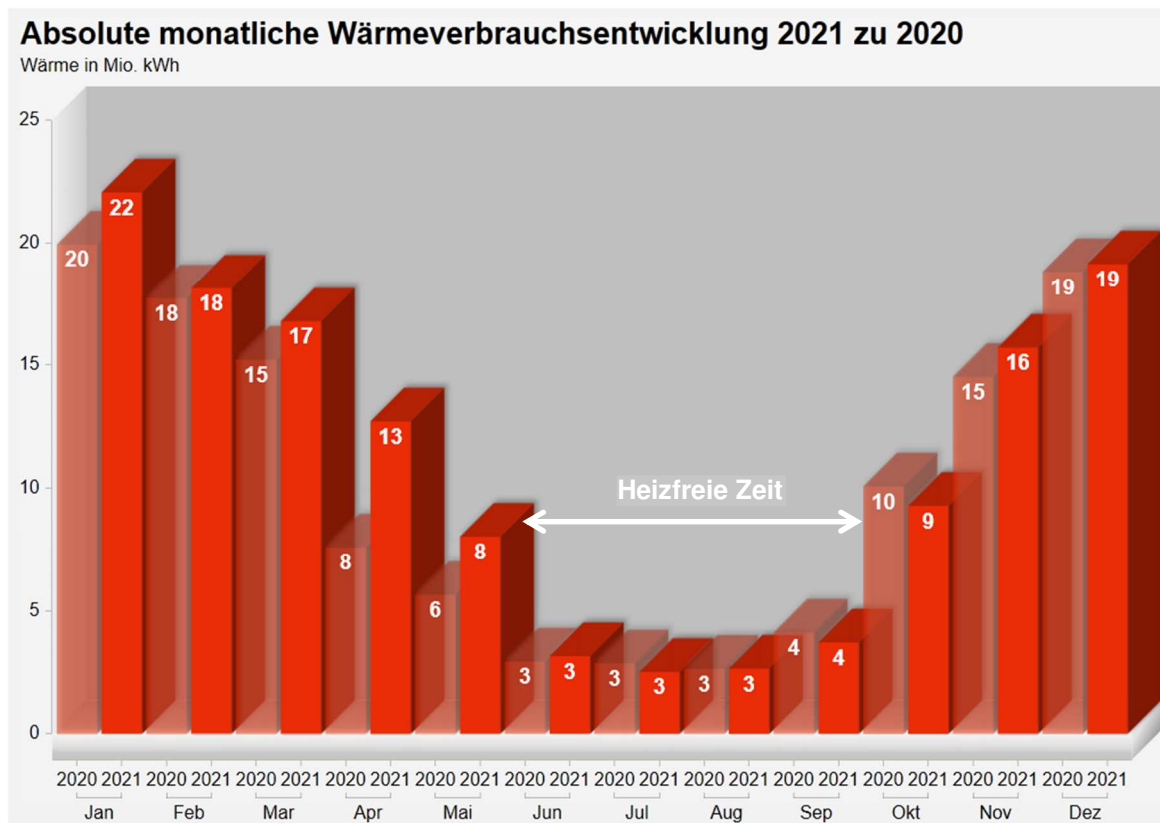


Abbildung 4: Gegenüberstellung des monatlichen absoluten Wärmeverbrauchs

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 unterschiedliche Witterungseinflüsse rechnerisch mit einbezieht¹.

Die Gradtagszahlen lagen in 2021 bei 2.827 Kd/a und in 2020 bei 2.417 Kd/a. Somit war das Jahr 2021 witterungsmäßig betrachtet **14,5 % kälter** als das Jahr 2020.

Der gesamte **witterungsbereinigte Wärmeverbrauch** ist von

151.315 MWh (2020) auf 141.877 MWh (2021)
um **6,2 %** 9.438 MWh) gesunken.

Differenzierte Daten zum Wärmeverbrauch sind dem Anhang A zu entnehmen.

Die durchschnittliche Einsparung von 6,2 % ist durch unterschiedlichste Gründe bestimmt. Im Anhang C sind detaillierte Beispiele aufgeführt.

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

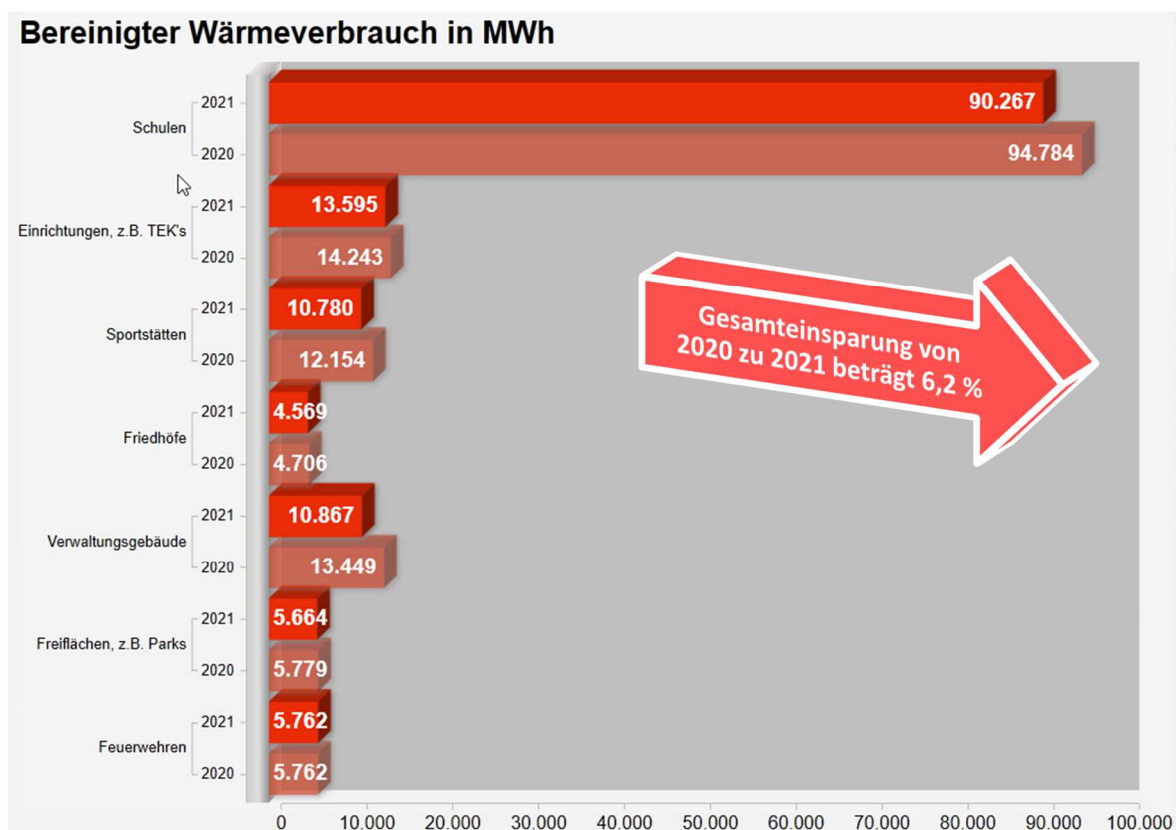


Abbildung 5: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch 2020/2021

¹ 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).

Im Bereich Wärme ist bei der **Gruppe der Schulen** der **Verbrauch** insgesamt um **4.517 MWh = 4,77 % gesunken**. Hier gab es in einigen Schulen Einsparungen durch unterschiedliche Sanierungen, die teilweise noch nicht abgeschlossen sind. Des Weiteren wurden zum Jahresbeginn, aufgrund der andauernden Corona-Pandemie, noch einige Gebäude eingeschränkt genutzt.

Bei den **Sportstätten** ist im Jahr 2021 die **Verringerung des Wärmeverbrauchs** um **1.374 MWh = 11,30 %** wesentlich durch die zum Jahresbeginn andauernden Auflagen der Corona-Schutzverordnung und den damit verbundenen geringeren Nutzungszeiten für den Schul-, Freizeit- und Amateursportbetrieb zu begründen.

Bei den **Verwaltungsgebäuden** ist die **Verringerung des Wärmeverbrauchs** um **2.582 MWh = 19,23 %** insbesondere durch die Sanierung vom Rathaus Friedensplatz 1, dem Sozialamt Luisenstr. 11-13 sowie der Veräußerung des Gebäudes Hövelstr. 8 (ehem. Gesundheitsamt) zu erklären.

Weitere Angaben sind im Anhang C zu finden.

3.3 Stromverbrauch 2020/2021

Die städtischen Immobilien werden von 82 eigenen Mittelspannungsanlagen und aus dem Niederspannungsnetz mit Strom versorgt. Zusätzlich liefern 166 auf städtischen Immobilien installierte Photovoltaikanlagen regenerativ erzeugten Strom.

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

Verbrauchsarten	2020	2021
Gesamtverbrauch Niederspannung (in MWh)	12.182	12.353
Gesamtverbrauch Mittelspannung (in MWh)	24.085	23.525
Gesamt Stromverbrauch (in MWh)	36.276	35.878

Tabelle 4: Stromverbrauch nach Spannungsart 2020/2021

Durch die noch andauernde Beeinflussung der Corona-Pandemie liegt, als positive Auswirkung, der Stromverbrauch immer noch auf dem reduzierten Niveau vom Geschäftsjahr 2020. Die Abbildung 6 zeigt den Stromverbrauch für die Jahre 2020 und 2021. 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

36.276 MWh (2020) auf 35.878 MWh (2021)

um **1,1 % (348 MWh) gesunken**.

Insgesamt konnte in 2021 der Stromverbrauch der Liegenschaften reduziert werden. Bei den **Schulobjekten** ist die **Reduzierung** u. a. durch die vielen Sanierungen an den Schulgebäuden und deren Sporthallen zu belegen. Auch im Rahmen des Schulprojektes „UmweltBewussteSchule“ konnten Einsparungen erzielt werden. Der **Stromverbrauch** verringerte sich somit um **95 MWh = 0,55 %**.

Bei den **Verwaltungsgebäuden** ist die **Verringerung des Stromverbrauchs** um **710 MWh = 9,89 %** insbesondere durch die Sanierung vom Rathaus Friedensplatz 1, dem Sozialamt Luisenstr. 11-13 sowie der Veräußerung des Gebäudes Hövelstr. 8 (ehem. Gesundheitsamt) zu erklären.

Der während der Corona-Pandemie eingeschränkte Betrieb der **Brunnenanlagen** wurde aufgehoben. Dadurch ergibt sich ein **Strommehrverbrauch** von **43 MWh = 35,8 %**.

Genauere Angaben sind im Anhang C zu finden.

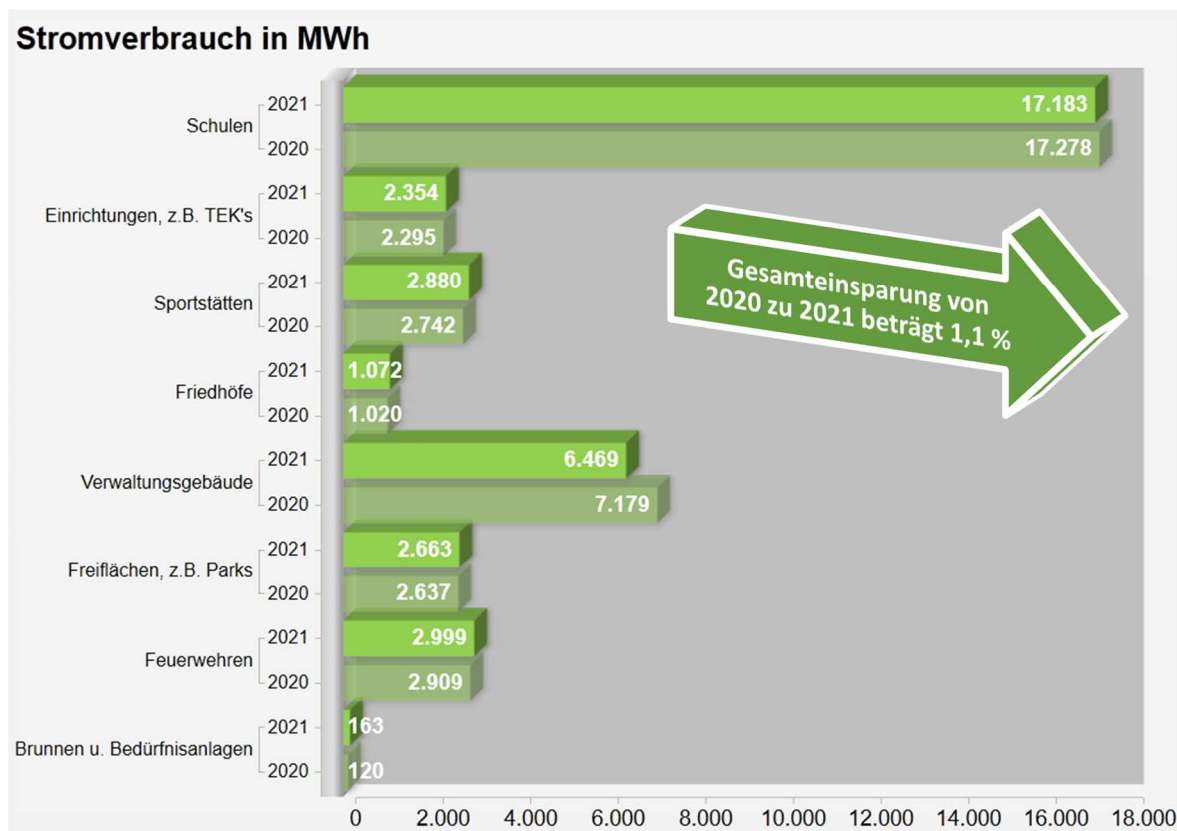


Abbildung 6: Stromverbrauch 2020/2021

3.4 Wasserverbrauch 2020/2021

Die Wasserversorgung der städtischen Immobilien wird ausschließlich durch DEW21 sichergestellt.

Der gesamte **Wasserverbrauch** ist von

667.712 m³ (2020) auf 608.614 m³ (2021)

und somit um **8,85 %** (59.098 m³) **gesunken**.

In Abbildung 9 ist der aufgeteilte Wasserverbrauch für die Jahre 2020 und 2021 dargestellt. Insgesamt wurde in 2021 der **Wasserverbrauch**, durch die zum Jahresbeginn andauernden Auflagen der Corona-Schutzverordnung und den damit verbundenen geringeren Nutzungszeiten in einzelnen Liegenschaften, wie folgt **reduziert**:

- Schulen 12.620 m³ = 7,48 %
- Sportstätten 28.381 m³ = 25,75 %
- Verwaltungsgebäude 3.332 m³ = 12,45 %
- Freiflächen, z. B. Parks 33.149 m³ = 17,37 %

Bei den **Friedhöfen** ist aufgrund von Wasserrohrbrüchen ein **Wassermehrverbrauch** von **4.035 m³ = 4,14 %** entstanden.

Der während der Corona-Pandemie eingeschränkte Betrieb der **Brunnenanlagen** wurde aufgehoben. Dadurch ergibt sich ein **Wassermehrverbrauch** von **2.193 m³ = 47,53 %**.

In Abbildung 7 ist der aufgeteilte Wasserverbrauch für die Jahre 2020 und 2021 dargestellt.

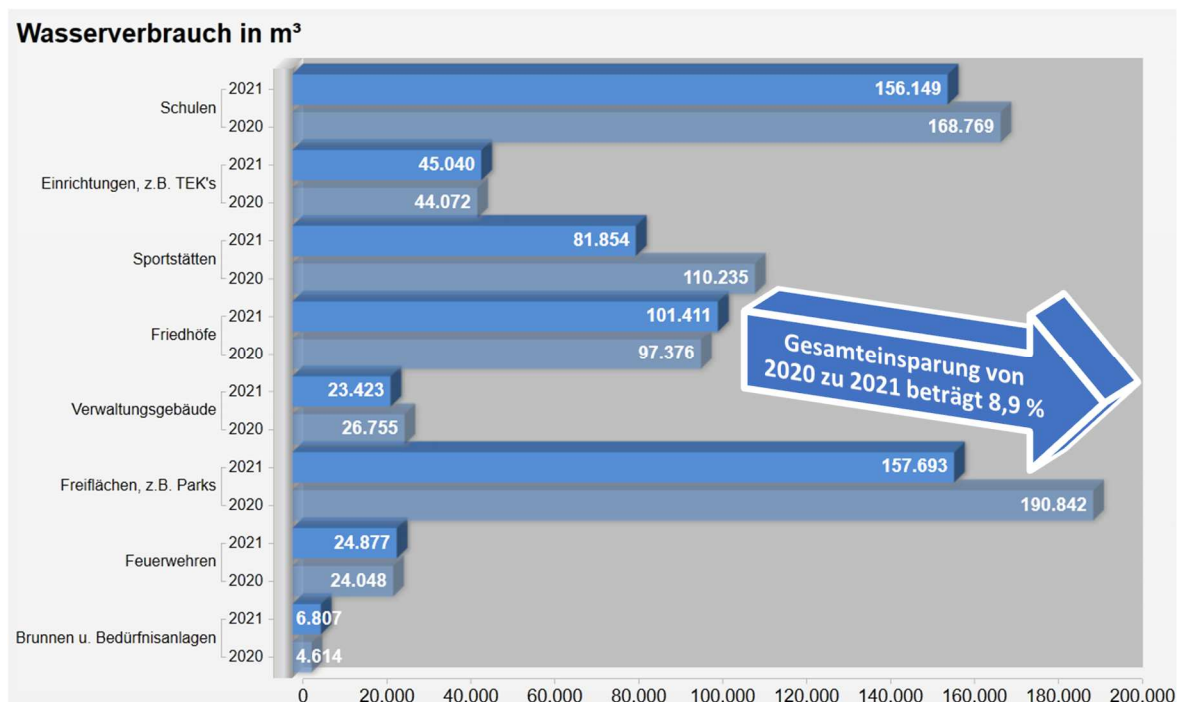


Abbildung 7: Wasserverbrauch 2020/2021

Die Darstellung des stadtweiten monatlichen Wasserverbrauchs für die Jahre 2020 und 2021 in Abbildung 8 macht noch einmal deutlich, wie hoch der Bedarf in den Sommermonaten war. Der höchste Verbrauch wurde im September 2021 gemessen.

Beispielhafte Begründungen sind im Anhang C aufgeführt.

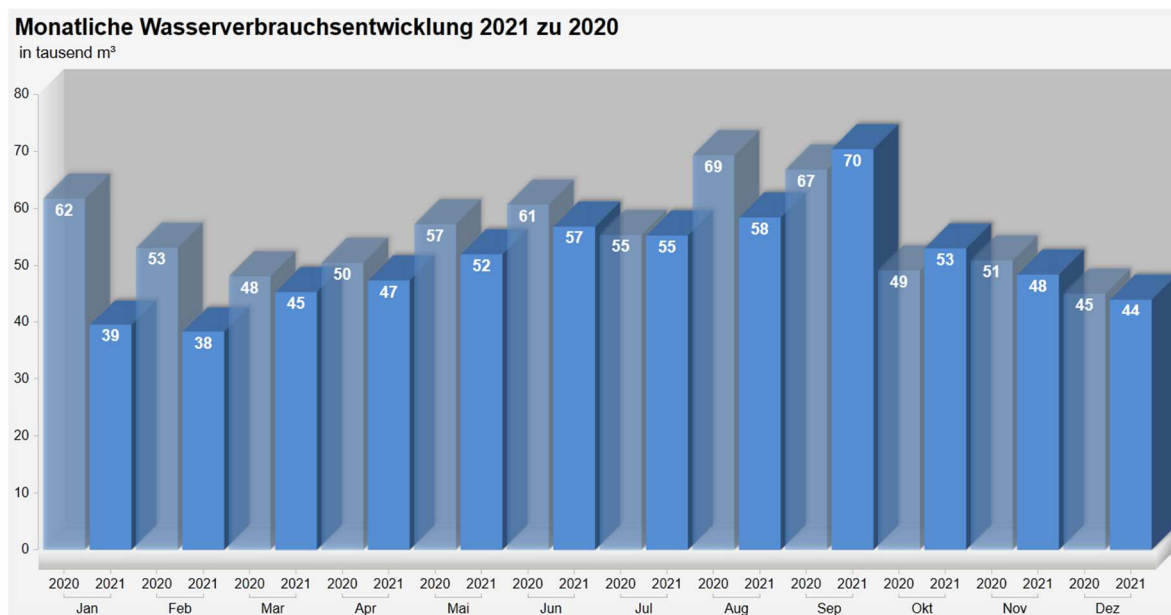


Abbildung 8: Monatlicher Wasserverbrauch 2020/2021

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. Im Geschäftsbereich Bibliotheken ist die Stadt- und Landesbibliothek nicht enthalten, da diese zum Allgemeinen Grundvermögen gehört und der Teilergebnisrechnung des StA 24 zugeordnet ist.

Der Wärmeverbrauch ist in 2021, durch den erhöhten Lüftungsbedarf und der kälteren Witterung, in den Museen, den Kulturbüros, im Dietrich-Keuning-Haus sowie der Musikschule, angestiegen. In den Liegenschaften ist der Stromverbrauch nahezu konstant geblieben. Der Wasserminderverbrauch bei den Museen begründet sich hauptsächlich durch die im Vorjahr vorgenommenen Inbetriebnahmen der technischen Anlagen nach der Sanierung des Naturkundemuseums. In der Musikschule führte die Beseitigung diverser Sanitärstörungen aus dem Vorjahr zu einem reduzierten Wasserverbrauch.

Der gesamte **witterungsbereinigte Wärmeverbrauch** ist von

3.128 MWh (2020) auf 3.397 MWh (2021)

um **8,62 %** (269 MWh) **gestiegen**.

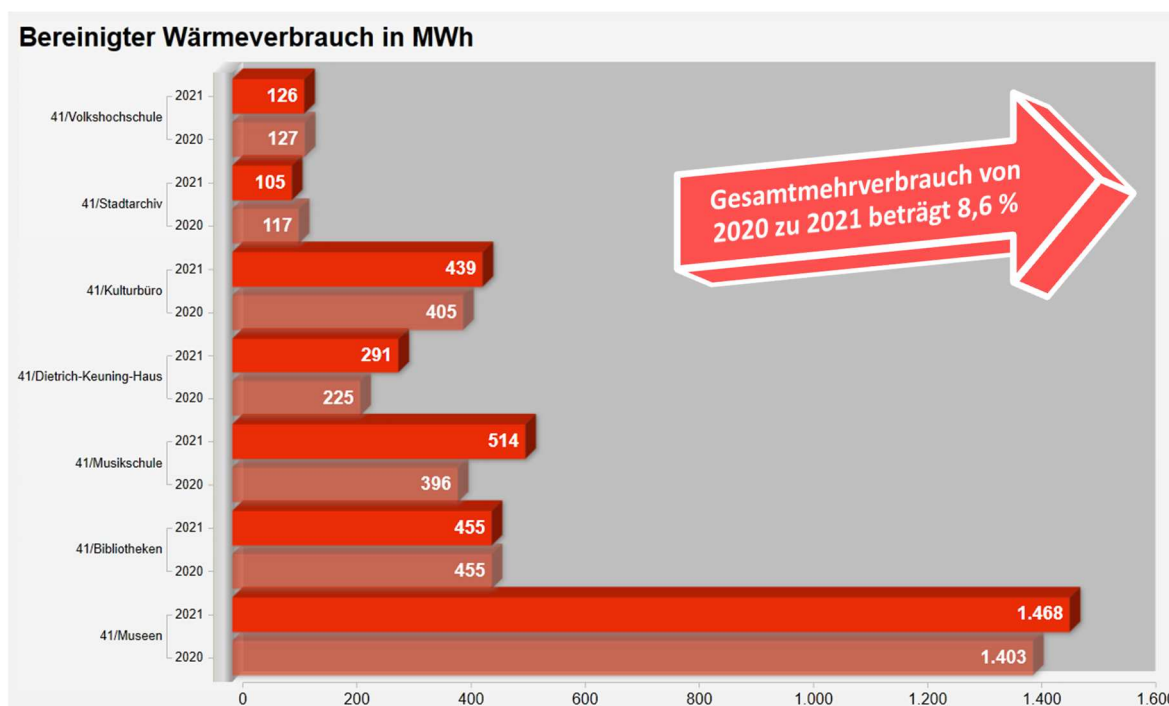


Abbildung 9: Bereinigter Wärmeverbrauch 2020/2021 der Kulturbetriebe

Der gesamte **Stromverbrauch** ist von

1.927 MWh (2020) auf 1.900 MWh (2021)

um **1,43 %** (27 MWh) **gesunken**.

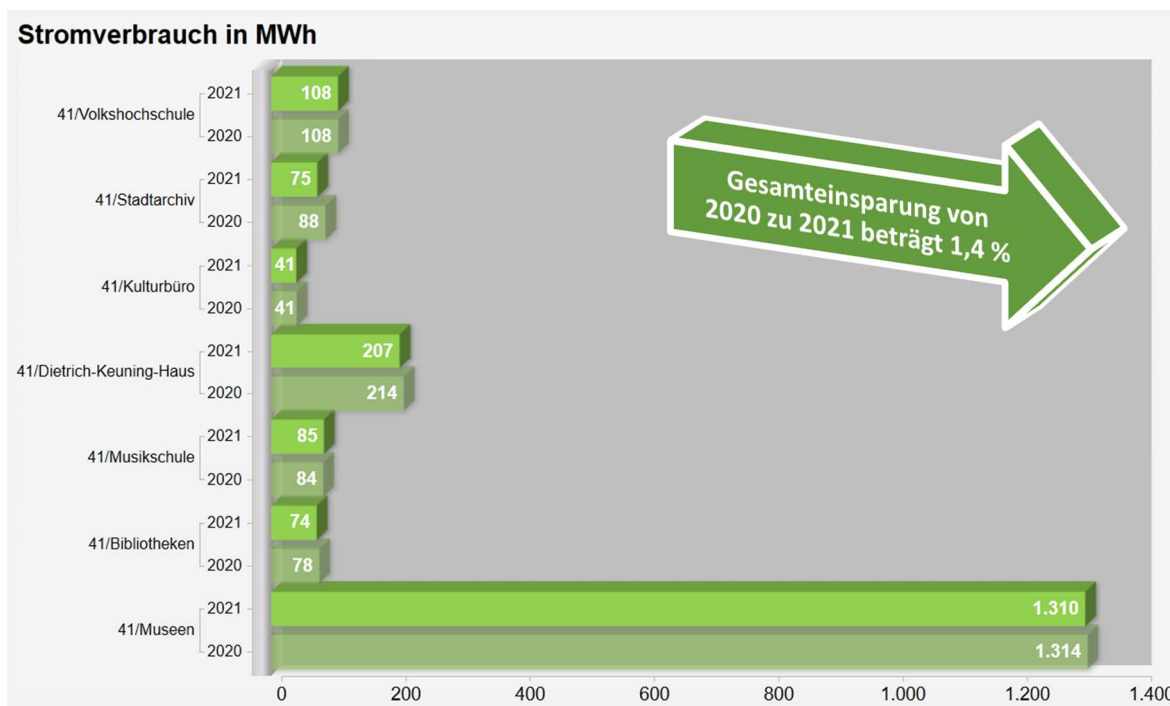


Abbildung 10: Stromverbrauch 2020/2021 der Kulturbetriebe

Der gesamte **Wasserverbrauch** ist von

7.465 m³ (2020) auf 6.129 m³ (2021)

und somit um **17,9 %** (1.336 m³) **gesunken**.

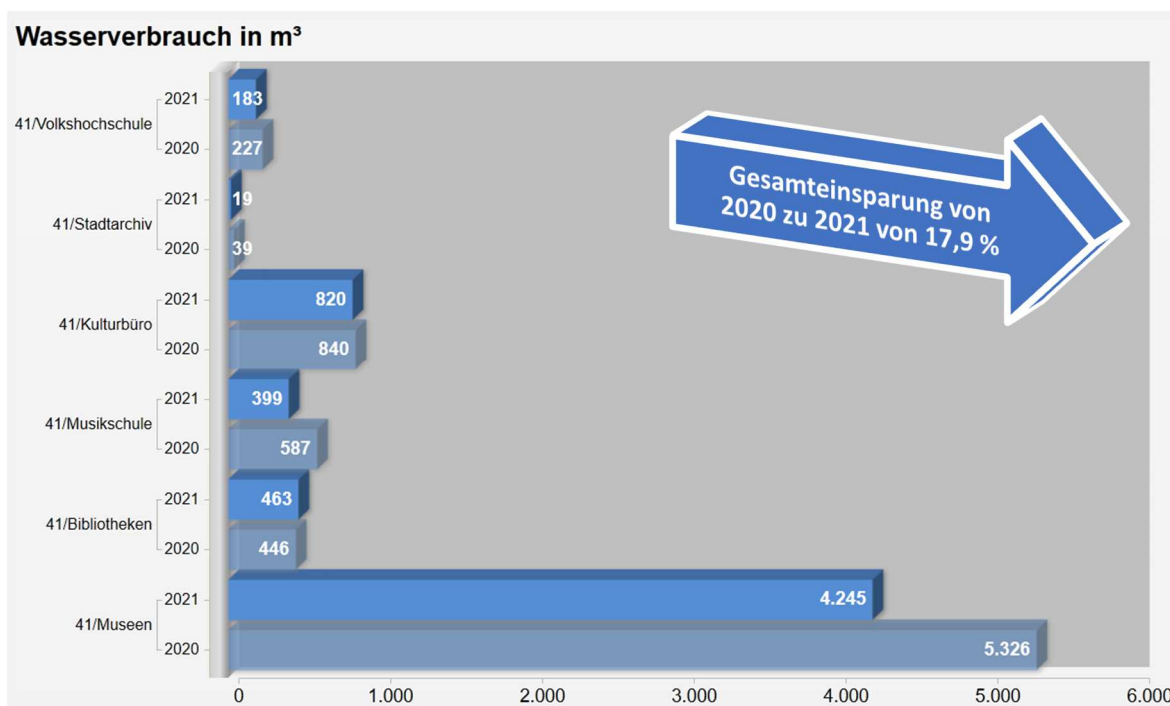


Abbildung 11: Wasserverbrauch 2020/2021 der Kulturbetriebe

Die dazugehörigen Energiekosten sind in Abbildung 14 im Kapitel 3.8 aufgeführt.

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 Zählerinrichtungen 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 aufgedeckt und behoben worden.

Im Jahr 2021 gab es erfreulicherweise nur sieben Wasserrohrbrüche mit Wasserverlusten größer 10 m³ pro Jahr. Hierdurch sind 20.800 m³ ungenutzt ins Erdreich geflossen. Den größten Anteil hatte ein Rohrbruch in Dortmund-Scharnhorst, wo in einem relativ kurzen Zeitraum etwa 11.000 m³ 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	2017	2018	2019	2020	2021
Wasserverluste	22.110 m ³	77.250 m ³	63.140 m ³	16.320 m ³	20.800 m ³

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	Wärmekeennzahl in kWh/m ² /a			Stromkeennzahl in kW h/m ² /a			Wasserkennzahl in l/m ² /a		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Weiterführende Schulen	76	80	75	18	15	15	155	140	128
Tageseinrichtungen für Kinder	114	121	114	20	19	19	574	450	437
Feuerwachen	103	109	109	61	62	64	466	433	554
Verwaltungsgebäude	96	88	93	33	29	27	242	163	157
Alle Gebäude	95	97	94	25	22	22	484	407	383

Tabelle 5: Energiekennzahlen 2019 bis 2021

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 2019 bis 2021 dargestellt. Anhand der Kennzahlen in 2021 lässt sich die andauernde Beeinflussung durch die Corona-Pandemie erkennen. Die positive Auswirkung, ist aufgrund der eingeschränkten Nutzung einiger Gebäude, immer noch der reduzierte Strom- und Wasserverbrauch gegenüber dem Geschäftsjahr 2019. Dabei sind die Wärmekennzahlen annähernd auf das Niveau von 2019 gesunken. Hier wirken auf den absoluten Wärmeverbrauch die eingeschränkten Nutzungszeiten dem ausgeprägten Lüftungsverhalten und die kältere Witterung in 2021 entgegen.

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 2020 und 2021 gegenübergestellt.

Kostenarten	2020	2021
Nahwärme	9.160.661 €	9.859.397 €
Fernwärme	2.553.785 €	2.527.467 €
sonstige Wärme	453.151 €	504.033 €
Niederspannung	4.690.832 €	4.233.616 €
Mittelspannung	7.251.837 €	6.616.699 €
Wasser	1.301.898 €	1.179.442 €
Kehrgebühren	20.537 €	22.862 €
Gesamtkosten aller bewirtschafteten Gebäude	25.432.702 €	24.943.520 €
Abzüglich aller nicht berücksichtigten Bereiche	2.848.099 €	2.629.920 €
Alle Immobilien (Teilergebnisrechnung des StA 65) und ohne die Kulturbetriebe	22.584.603 €	22.313.600 €

Tabelle 6: Art und Höhe der Energiekosten 2020/2021

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 neu übernommenen Kulturbetriebe separat zusammengestellt.

Diese **Gesamtkosten** von rund **22,3 Mio. Euro** in 2021 teilen sich auf in

53,6 % für Wärme,

41,5 % für Strom und

4,9 % für Wasser.

Die Wärmekosten erhöhten sich im letzten Jahr, infolge des erhöhten Lüftungsbedarfs und der kälteren Witterung, um 6,4 %. Aufgrund der Verbrauchsreduzierungen fielen die Strom- um 8,5 % und die Wasserkosten um 10,2 %, geringer aus. Damit konnten **die Gesamtenergie- und Wasserkosten um 1,2 % reduziert werden** und waren damit das niedrigste Gesamtergebnis der letzten 10 Jahre.

Gesamtkostenentwicklung 2012 bis 2021

Mio.

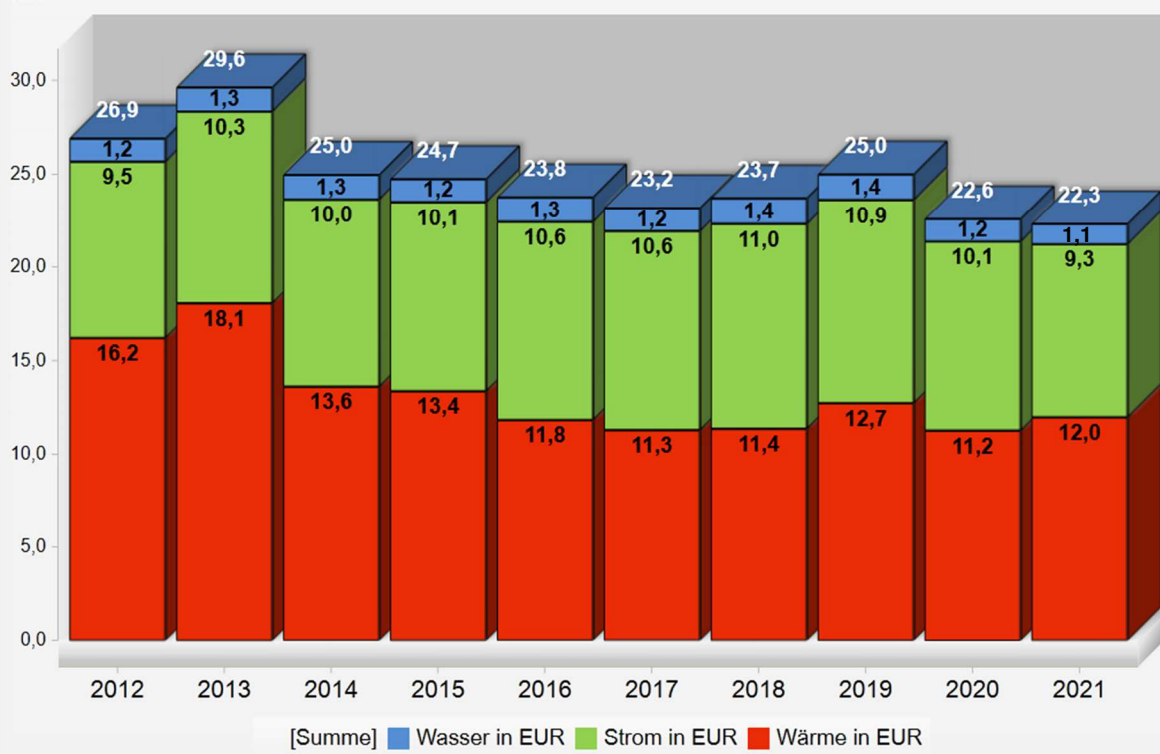


Abbildung 12: Entwicklung der Gesamtkosten Wärme, Strom und Wasser

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

In Abbildung 12 ist die Energiekostenentwicklung (Teilergebnis Städtische Immobilienwirtschaft) ohne Kulturbetriebe und nicht berücksichtigte Bereiche von 2012 bis 2021 dargestellt.

Energiekosten Kulturbetriebe

Bei den im Kapitel 3.5 bewirtschafteten Eigenbetrieben der Kulturbetriebe lagen die Gesamtkosten in 2021 für Energie und Wasser bei rund 716.021 Euro und sind damit um 1,97 % reduzierter gegenüber 2020 ausgefallen.

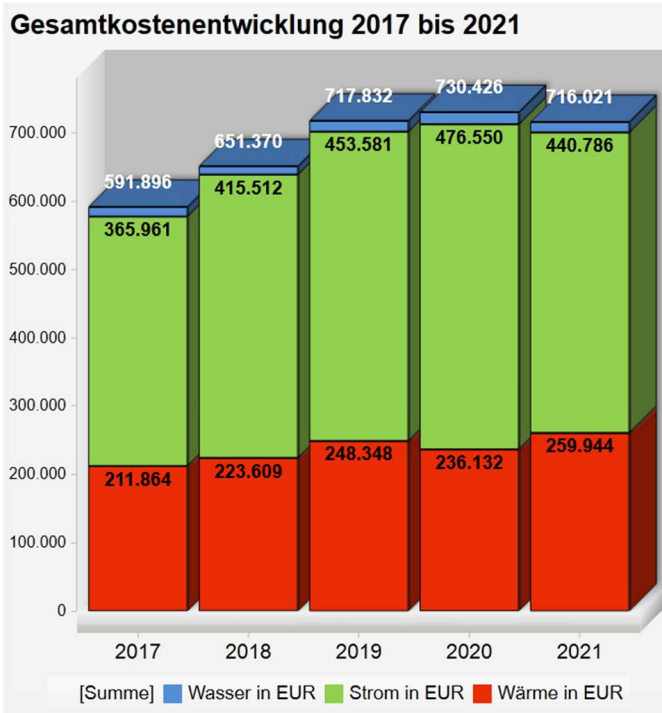


Abbildung 13: Gesamtkostenentwicklung der bewirtschafteten Kulturbetriebe

In Abbildung 14 sind diese Energiekosten der Kulturbetriebe, aufgeteilt nach den Geschäftsbereichen, für 2021 und 2020 dargestellt. Diese Kosten sind in der Abbildung 12 nicht enthalten. Im Geschäftsbereich VHS wurde die Rechnungsbearbeitung aufgrund der vielfältigen Abrechnungen mit Pächtern von der Städtischen Immobilienwirtschaft nicht übernommen.

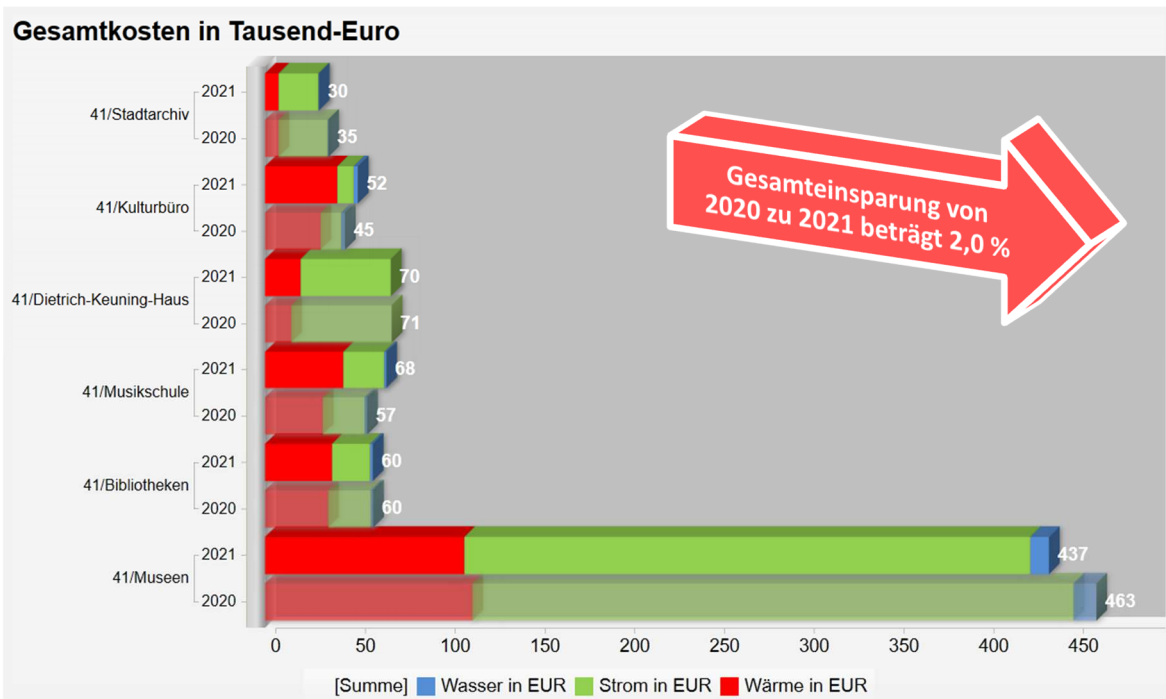


Abbildung 14: Gesamtkosten 2020/2021 der bewirtschafteten Kulturbetriebe

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 2012 transparent dargestellt. Durch die hohen Verbrauchseinsparungen sind faktisch in 2021 bezogen auf 2012 **ca. 2,65 Mio. Euro** eingespart worden (ohne Abwasser).

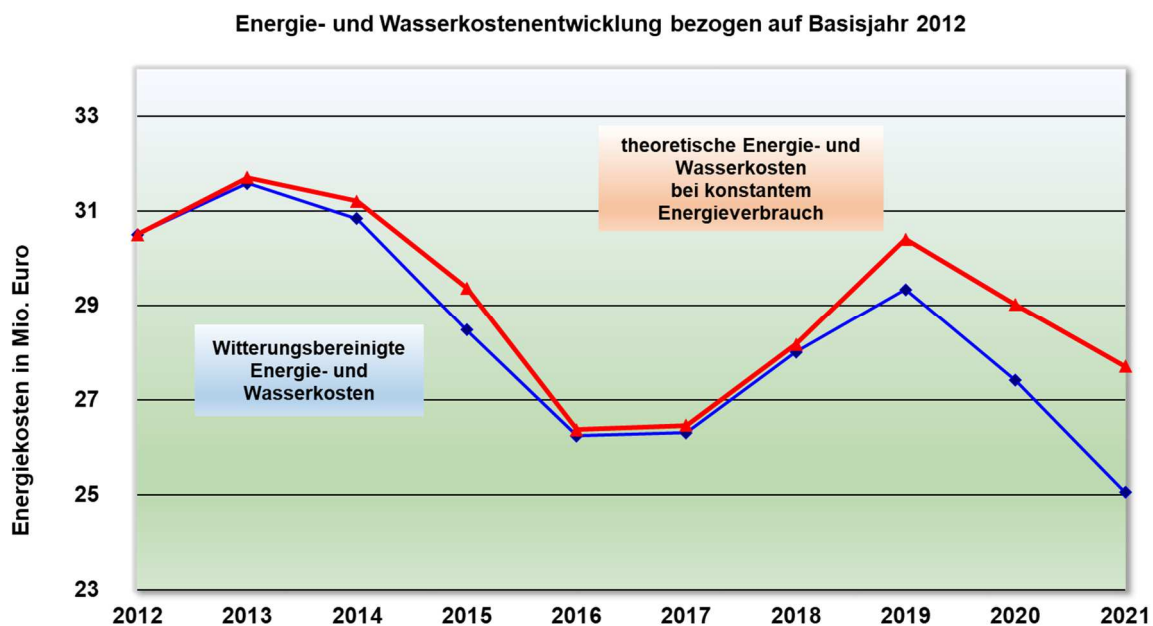


Abbildung 15: Entwicklung der Kosten bezogen auf das Basisjahr 2012

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 64 Objekte in zwei Fernwärmegebieten versorgt
- Spezielle Gasverträge, wie z. B. für das Krematorium
- Einzelne Sonderverträge mit verschiedenen Versorgern
- Wärmeversorgung mit Holzpellets in sieben Objekten

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 Energie zu versorgen.

Die gesetzlichen Abgaben in den Strompreisen haben sich von 2020 auf 2021 mit einer Reduzierung von 1,8 % ausgewirkt.

Gesetzliche Abgaben (in ct/kWh)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
KWKG für die ersten 100.000 kWh	0,126	0,178	0,254	0,445	0,438	0,345	0,280	0,226	0,254
KWKG für alle weiteren kWh	0,060	0,055	0,051	0,040	0,080	0,160	-	-	-
EEG-Umlage	5,277	6,240	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	0,329	0,092	0,237	0,378	0,388	0,370	0,305	0,358	0,432
§ 19 StromNEV-Umlage von 100.000 bis 1.000.000 kWh (ab 2014)	0,050	0,482	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
§ 17f EnWG bis 1.000.000 kWh	0,250	0,250	-0,051	0,040	-0,028	0,037	0,416	0,416	0,395
§ 17f EnWG für alle weiteren kWh	0,050	0,050	0,050	0,027	0,038	0,049	-	-	-
§ 18 AbLaV-Umlage (abschaltbare Lasten)		0,009	0,006	-	0,006	0,011	0,005	0,007	0,009
Summe gesetzliche Abgaben für die ersten 100.000 kWh	8,032	8,819	8,666	9,267	9,734	9,605	9,461	9,813	9,640

Tabelle 7: Entwicklung gesetzlicher Abgaben Strom 2013 bis 2021 (netto)

Im Bereich der Wasserversorgung gibt es leitungsgebundene Verträge:

- einen Allgemeinen Tarif und
- einen Gewerbezonentarif mit Sonderkonditionen (für Verbrauchsstellen mit einer Abnahmemenge größer 25.000 m³ 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 2012 für die unterschiedlichen Energiearten für die städtischen Gebäude dargestellt.

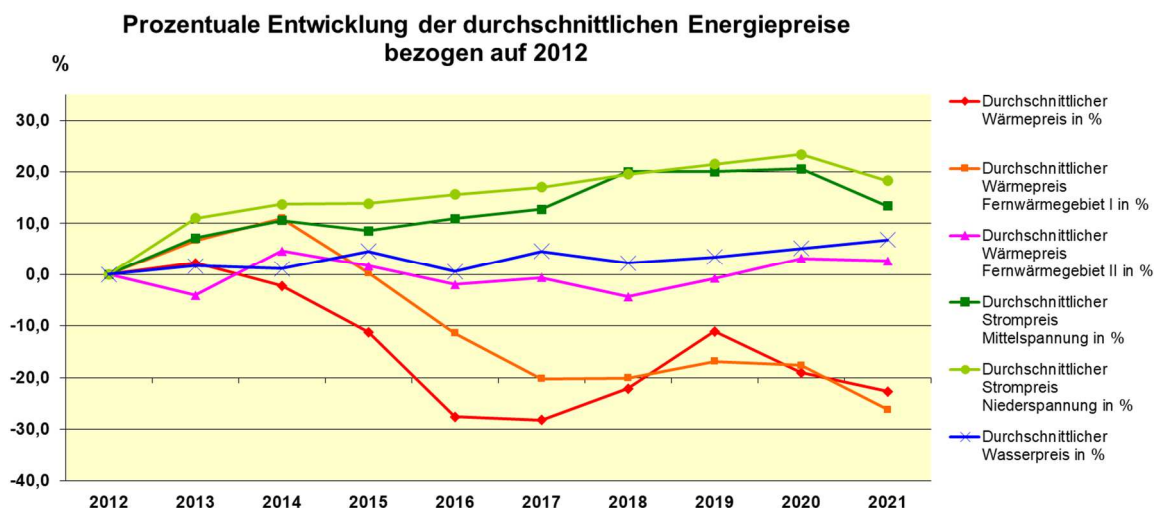


Abbildung 16: Prozentuale Preisentwicklung von 2012 bis 2021

In den nächsten Abbildungen sind die prozentualen Tarifentwicklungen der Bereiche Wärme, Fernwärme und Strom dem Bundesdurchschnitt privater Haushalte gegenüber gestellt (Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie).

Bei der Fernwärme hat sich der durchschnittliche Tarif „FW-Bereich I, DO“ in 2021 deutlich reduziert. Grund hierfür waren und sind die Baumaßnahmen bei die Umstellung des Fernwärmenetzes von Dampf auf Heißwasser.

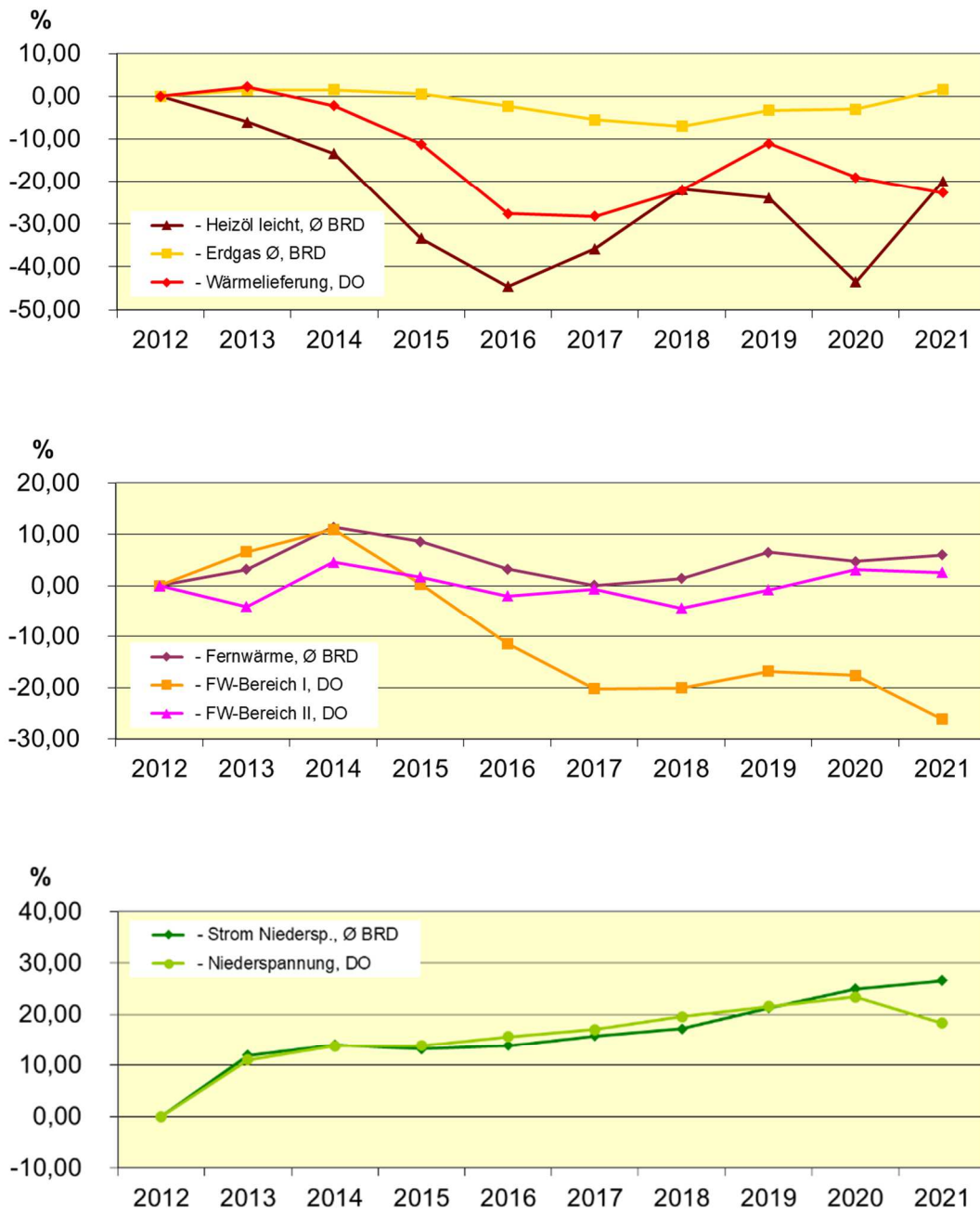


Abbildung 17: Preisentwicklungen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt

5. CO₂-Emission

Kohlendioxid entsteht unter anderem bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern. Wissenschaftler sehen CO₂ als eine der Hauptursachen für die globale Erwärmung an.

CO₂-Emissionen sind abhängig vom Energieträger und dem Energieverbrauch. Bedingt durch Nutzerverhalten und Sanierungen haben sich die witterungsbereinigten CO₂-Emissionen im Jahr 2021 weiter reduziert.

Die CO₂-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 2012 bis 2021 folgende Werte:

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CO ₂ absolut in t	54.059	56.394	46.954	49.900	52.161	51.400	40.333	43.467	28.043	30.872
Abweichung zum Vorjahr in t		2.335	-9.440	2.946	2.261	-761	-11.067	3.134	-15.424	2.829
CO ₂ witterungsbereinigt in t	55.797	55.542	55.248	54.072	55.353	55.732	46.292	48.437	34.772	32.728
Abweichung zum Vorjahr in t		-255	-294	-1.176	1.281	379	-9.440	2.145	-13.665	-2.044

Tabelle 8: CO₂-Emission von 2012 bis 2021

In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung der absoluten und witterungsbereinigten CO₂-Emissionen von 2012 bis 2021 dargestellt.

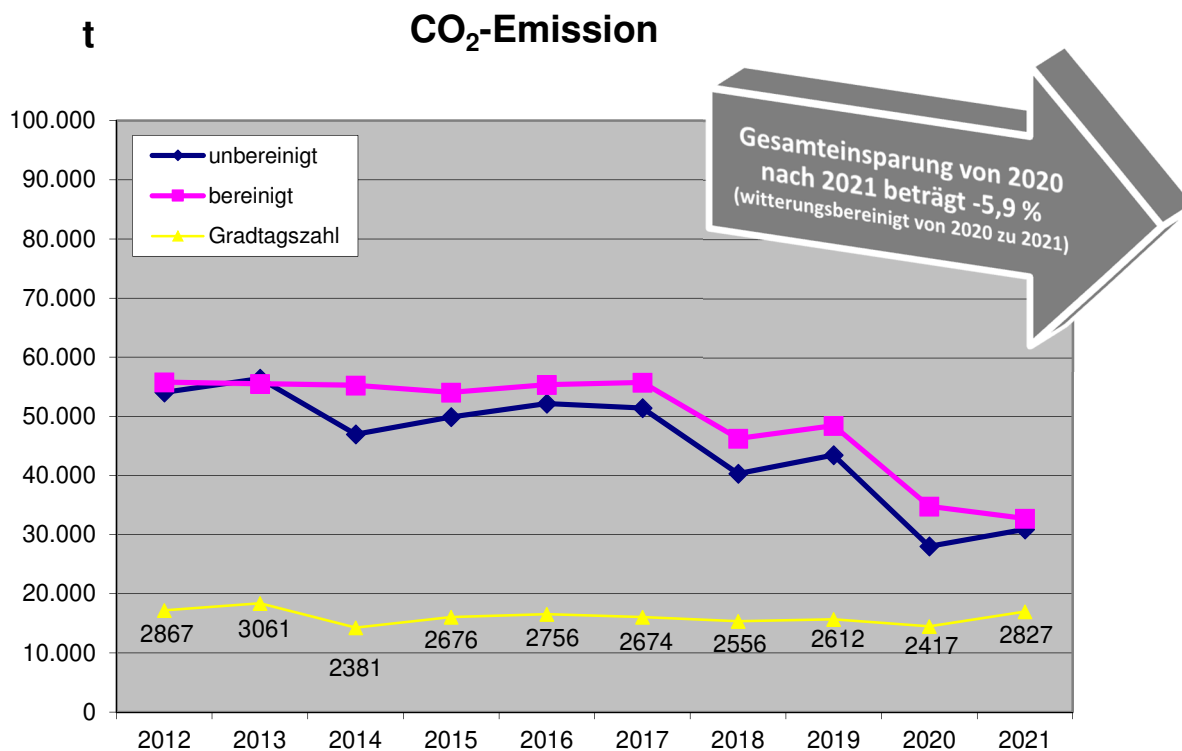


Abbildung 18: Witterungsbereinigte CO₂-Emission 2012 bis 2021

Abkürzungen

a	Jahr
ABZ	Ausbildungszentrum
BGF	Brutto-Grundfläche
BHD	Betriebshandwerklicher Dienst
BHKW	Blockheizkraftwerk
CO ₂	Kohlendioxid
d	Tag
DEW21	Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH
DOSYS	Dortmunder Systemhaus
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
KEK	Konsultationskreis Energieeffizienz und Klimaschutz
KInvFG	Kommunalinvestitionsförderungsgesetz
KITA	Kindertagesstätte
kW	Kilowatt
kW _{el}	Kilowatt elektrisch
kW _{th}	Kilowatt thermisch
kW _p	Kilowatt-Spitzenleistung bei solarer Stromerzeugung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
kWh	Kilowattstunden
l	Liter
LED	Licht-Emittierende Diode (Leuchtdiode)
lx	Lux
LZ	Löschzug
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
Mio.	Million
MWh	Megawattstunden
OGS	Offene Ganztagschule
PV	Photovoltaik
RS	Realschule
SK	Schulkomplex
StA	Stadtamt
StromNEV	Stromnetzentgeltverordnung
SZ	Schulzentrum
T	Tausend
TEK	Tageseinrichtung für Kinder
TH	Turnhalle
U3	Unter Dreijährige
VHS	Volkshochschule
WLV	Wärmelieferungsvertrag

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
2017	134.455.736	150.696.958	41.356.882	703.209	1.638.625
2018	129.463.958	151.800.993	40.312.572	794.364	1.686.968
2019	126.376.685	144.990.517	39.923.496	775.545	1.689.378
2020	122.031.304	151.314.663	36.276.672	667.712	1.721.021
2021	133.828.928	141.876.600	35.878.171	608.614	1.694.135
Proz. Einsp. AJ zum VJ	9,7%	-6,2%	-1,1%	-8,9%	-1,6%

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
2017	81.633.301	91.493.958	20.847.792	174.002	1.121.527
2018	78.456.161	91.992.606	19.949.340	180.118	1.140.479
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	156.149	1.129.536
Proz. Einsp. AJ zum VJ	11,4%	-4,8%	-0,6%	-7,5%	-1,5%

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
2017	11.682.232	13.093.377	2.626.418	51.156	124.267
2018	10.969.742	12.862.376	2.411.105	54.821	127.488
2019	11.308.418	12.975.224	2.454.110	57.517	124.156
2020	11.486.364	14.242.712	2.295.399	44.072	129.089
2021	12.824.187	13.595.347	2.354.421	45.040	129.556
Proz. Einsp. AJ zum VJ	11,65%	-4,6%	2,57%	2,20%	0,4%

Gesamt-Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	11.278.845	10.647.008	1.246.062	23.171.915
2018	11.350.518	10.964.572	1.389.913	23.705.003
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	11.964.085	9.260.615	1.088.905	22.313.605
Proz. Einsp. AJ zum VJ	6,4%	-8,5%	-10,2%	-1,2%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	7.348.525	5.688.411	359.778	13.396.714
2018	7.526.051	5.839.084	366.702	13.731.837
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	9,3%	-8,2%	-10,6%	1,8%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	1.006.769	731.090	107.612	1.845.471
2018	989.233	685.288	112.471	1.786.992
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	5,41%	-3,3%	-5,9%	1,60%

Objekt: Sportstätten EM_SPORT
Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm
2017	12.178.872	13.649.980	3.195.312	135.384	42.106
2018	11.466.554	13.444.916	3.143.397	151.025	44.739
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	3,75%	-11,3%	5,04%	-25,8%	4,0%

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 Bruttogrundrissfläche in qm
2017	3.419.735	3.832.807	961.200	73.982	19.046
2018	4.147.104	4.862.628	982.165	100.808	18.987
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	13,55%	-2,9%	5,14%	4,14%	0,0%

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 Bruttogrundrissfläche in qm
2017	15.973.969	17.903.506	8.093.059	40.616	235.776
2018	15.128.115	17.738.244	8.164.276	40.062	257.626
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	6.468.856	23.423	264.357
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-5,5%	-19,2%	-9,9%	-12,5%	-4,8%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	938.414	682.832	226.452	1.847.698
2018	908.630	707.013	237.409	1.853.052
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-1,8%	-3,7%	-21,4%	-4,7%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	74.446	80.157	110.668	265.271
2018	85.305	78.063	158.604	321.972
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	20,7%	-7,6%	6,6%	6,2%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	1.082.231	2.064.032	89.041	3.235.304
2018	995.370	2.175.543	78.550	3.249.463
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-12,9%	-15,9%	-16,3%	-15,1%

Objekt: Freiflächen EM_FREIFL
Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm
2017	4.886.567	5.476.825	2.865.047	202.388	36.505
2018	4.836.701	5.671.202	2.844.576	237.923	35.235
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	5.342.809	5.664.091	2.662.696	157.693	36.254
Proz. Einsp. AJ zum VJ	14,6%	-2,0%	1,0%	-17,4%	-0,3%

Objekt: Feuerwehr EM_FEUER
Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm
2017	4.573.405	5.125.843	2.668.455	18.830	56.936
2018	4.348.102	5.098.308	2.609.841	20.264	57.747
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	17,0%	0,0%	3,1%	3,4%	0,2%

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 Bruttogrundrissfläche in qm
2017	2.634.318	2.952.522	1.629.846	6.806	58.561
2018	2.771.936	3.250.193	1.736.424	5.850	60.537
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	27,0%	8,6%	-1,4%	-17,9%	-0,5%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	435.041	710.649	303.457	1.449.147
2018	457.072	722.677	369.721	1.549.470
2019	549.903	746.068	320.002	1.615.973
2020	488.065	695.527	294.554	1.478.146
2021	503.565	656.240	237.856	1.397.661
Proz. Einsp. AJ zum VJ	3,2%	-5,6%	-19,2%	-5,4%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	384.293	664.159	44.348	1.092.800
2018	379.823	691.634	45.611	1.117.068
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	6,3%	-4,4%	-1,7%	-0,6%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	211.864	365.961	14.071	591.896
2018	223.609	415.512	12.249	651.370
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	10,1%	-7,5%	-13,8%	-2,0%

Objekt: EM_Bezirk Aplerbeck ohne Unterkünfte
Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm
2017	6.881.618	7.712.862	1.827.047	25.335	77.340
2018	6.329.103	7.421.088	1.754.969	26.622	77.386
2019	6.147.530	7.053.641	1.673.004	33.512	77.926
2020	5.911.349	7.329.857	1.529.927	24.996	77.926
2021	6.745.338	7.150.955	1.553.882	21.498	78.122
Proz. Einsp. AJ zum VJ	14,1%	-2,4%	1,6%	-14,0%	0,3%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	634.014	470.117	51.605	1.155.736
2018	621.934	473.265	52.777	1.147.976
2019	684.881	456.099	63.408	1.204.388
2020	607.801	428.783	52.194	1.088.778
2021	661.034	409.815	43.948	1.114.797
Proz. Einsp. AJ zum VJ	8,8%	-4,4%	-15,8%	2,4%

Objekt: EM_Bezirk Brackel ohne Unterkünfte
Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm
2017	11.542.783	12.937.061	2.488.371	62.846	121.081
2018	11.972.113	14.037.735	2.472.105	61.687	124.599
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	7,2%	-8,3%	-0,7%	9,5%	2,9%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	856.342	498.886	106.721	1.461.949
2018	845.834	523.602	103.298	1.472.734
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-1,3%	-10,2%	6,7%	-3,6%

Objekt: EM_Bezirk Eving ohne Unterkünfte
Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm
2017	7.976.853	8.940.388	2.395.429	53.658	84.034
2018	7.996.416	9.376.062	2.370.504	75.029	93.407
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	7,7%	-7,9%	-1,9%	0,6%	2,8%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	651.700	538.835	82.500	1.273.035
2018	683.522	574.882	118.546	1.376.950
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	4,7%	-7,8%	13,8%	-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 Bruttogrundrissfläche in qm
2017	8.999.765	10.086.874	3.219.975	139.314	105.353
2018	8.944.503	10.487.742	3.150.933	155.735	106.842
2019	9.281.539	10.649.606	3.229.616	116.716	108.022
2020	8.540.671	10.590.121	2.787.332	121.726	110.279
2021	9.570.260	10.145.754	2.917.815	122.661	109.596
Proz. Einsp. AJ zum VJ	12,1%	-4,2%	4,7%	0,8%	-0,6%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	826.878	828.223	219.058	1.874.159
2018	862.224	854.989	241.005	1.958.218
2019	1.060.164	878.507	186.777	2.125.448
2020	866.102	788.222	190.709	1.845.033
2021	955.853	750.125	178.638	1.884.616
Proz. Einsp. AJ zum VJ	10,4%	-4,8%	-6,3%	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 Bruttogrundrissfläche in qm
2017	13.765.134	15.427.860	3.766.850	31.327	169.153
2018	13.007.110	15.251.299	3.403.526	36.207	170.134
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	9,5%	-6,3%	1,2%	-11,8%	0,6%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	1.272.650	997.671	69.152	2.339.473
2018	1.271.736	962.661	81.761	2.316.158
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	9,0%	-7,1%	-14,8%	1,4%

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 Bruttogrundrissfläche in qm
2017	5.581.541	6.255.749	1.435.953	20.611	88.440
2018	5.789.433	6.788.304	1.371.249	22.197	88.390
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	20,3%	2,8%	-1,1%	-8,6%	0,0%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	518.663	390.109	41.621	950.393
2018	542.786	396.997	41.109	980.892
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	26,5%	-8,2%	-10,9%	10,8%

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 Bruttogrundrissfläche in qm
2017	13.636.852	15.284.080	3.978.912	61.418	147.084
2018	12.390.023	14.527.717	3.929.512	70.403	147.182
2019	11.997.739	13.766.154	4.124.260	79.672	148.014
2020	11.777.618	14.603.866	3.761.729	49.098	150.637
2021	13.598.800	14.416.558	3.849.603	47.963	141.332
Proz. Einsp. AJ zum VJ	15,5%	-1,3%	2,3%	-2,3%	-6,2%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	1.101.461	1.046.054	117.746	2.265.261
2018	1.008.406	1.099.415	132.542	2.240.363
2019	1.165.791	1.156.795	144.110	2.466.696
2020	1.081.942	1.059.679	96.571	2.238.192
2021	1.145.048	982.285	90.147	2.217.480
Proz. Einsp. AJ zum VJ	5,8%	-7,3%	-6,7%	-0,9%

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 Bruttogrundrissfläche in qm
2017	12.613.996	14.137.671	5.136.845	115.291	148.104
2018	13.124.707	15.389.172	4.726.780	136.014	149.893
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	10,7%	-5,4%	2,2%	-21,6%	3,1%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	1.097.556	1.365.803	187.241	2.650.600
2018	1.160.979	1.313.777	221.176	2.695.932
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	7,2%	-7,1%	-21,0%	-1,4%

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 Bruttogrundrissfläche in qm
2017	30.808.778	34.530.240	12.141.698	113.631	424.451
2018	27.985.684	32.814.193	12.244.077	115.345	454.578
2019	28.377.770	32.560.543	11.900.933	114.943	452.020
2020	26.884.583	33.335.968	10.621.390	104.060	472.985
2021	27.226.825	28.864.093	9.711.375	76.504	453.105
Proz. Einsp. AJ zum VJ	1,3%	-13,4%	-8,6%	-26,5%	-4,2%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	2.412.802	3.132.732	209.205	5.754.739
2018	2.403.487	3.333.623	215.213	5.952.323
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-0,4%	-13,6%	-25,3%	-8,5%

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 Bruttogrundrissfläche in qm
2017	6.597.410	7.394.329	1.456.032	19.653	79.796
2018	6.534.503	7.661.937	1.445.725	23.782	80.435
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	17,7%	0,6%	3,5%	-23,5%	0,1%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	598.041	401.527	45.437	1.045.005
2018	630.352	421.142	49.371	1.100.865
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	10,5%	-0,4%	-21,5%	5,1%

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 Bruttogrundrissfläche in qm
2017	6.312.304	7.074.781	1.462.901	19.578	87.937
2018	5.609.406	6.577.231	1.426.520	25.394	88.189
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	10,6%	-5,5%	2,6%	-9,2%	-9,9%

Gesamt-Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	582.353	408.368	41.306	1.032.027
2018	567.162	425.749	48.978	1.041.889
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	5,7%	-8,6%	4,0%	0,0%

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 Bruttogrundrissfläche in qm
2017	9.738.702	10.915.063	2.042.584	40.595	105.799
2018	9.780.957	11.468.513	2.014.225	46.070	105.880
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	12,9%	-3,4%	7,3%	-1,7%	-0,1%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2017	726.385	567.398	74.829	1.368.612
2018	752.096	583.667	84.502	1.420.265
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	8,5%	-2,7%	-1,1%	3,5%

Anhang C Beispielhafte Begründungen zur Verbrauchsentwicklung

Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch

Nutzergruppe	Objektbezeichnung	Verbrauchs- änderung in MWh	in %	Begründung
Schulen	Geschwister-Scholl-Gesamtschule Haferfeldstr. 3-5	-837	-31	Abbruch alte Sporthallen, Ersatzneubauten zweier Sporthallen u. Erstellung zus. Raumressourcen Schulgebäude im Zeitraum von 04/2018 - 06/2020
Schulen	Max-Wittmann-Förderschule Oberevinger Str. 153	-497	-72	Minderverbrauch durch Leerzug der Schule aufgrund energetischer Sanierung der Haustechnik und Innensanierung im Zeitraum von 06/2021 - 11/2022
Schulen	Reinoldi-Sekundarschule Im Odemsloh 107	-387	-42	Abriss Altbau und Neubau Reinoldi-Sekundarschule im Zeitraum von 09/2019 - 03/2022
Schulen	Gesamtschule Scharnhorst Mackenrothweg 15	-199	-8	Verbrauchsreduzierung durch folgende Sanierungsmaßnahmen: - Erneuerung GA und Heizung von 07/2018 - 09/2019 - Energetische Dachsanierung von 03/2019 - 04/2020 - Energetische Fassadensanierung von 05/2019 - 06/2020
Schulen	Förderschule Schule an der Froschlake 45	-130	-24	TH Abriss / Neubau im Zeitraum 06/2021 - 07/2022
Schulen	Ketteler-Grundschule Falläckerweg 23	-95	-89	Schließung zu den Sommerferien 2020, danach Leerstand
Schulen	Loh-Grundschule Benninghofer Str. 256	47	189	Ab 2021 Übergangsquartier für Wichlinghofer GS
Schulen	Leibniz-Gymnasium Kreuzstr. 163	71	10	Abriss Turnhalle für Ersatzneubau einer Dreifach-Sporthalle Fertigstellung in 07/2020
Tageseinrichtungen	ehem. TEK Steinkühlerweg 235	-127	-100	Leerstand, Teilnutzung als Lager für FABIDO
Tageseinrichtungen	ehem. TEK (Großpflegestelle) Fine-Frau 60	-9	-42	Leerstand ab 08/2021 nach Auszug der Großpflegestelle
Verwaltungsgebäude	Rathaus Friedensplatz 1	-1.110	-100	Gebäude im Zeitraum von 11/2020 - 08/2022 zur Durchführung einer Gesamtanierung leergezogen
Verwaltungsgebäude	Gesundheitsamt Hövelstr. 8	-625	-100	Gebäude schrittweise leergezogen und am 31.03.2020 veräußert
Verwaltungsgebäude	Sozialamt Luisenstr. 11 - 13	-474	-100	Gebäude im Zeitraum von 03/2020 - 05/2022 zur Durchführung einer Gesamtanierung leergezogen
Betriebshöfe	Betriebshof Deusenerstr. 47	-184	-100	Gebäude schrittweise leergezogen und zum 01.06.2020 veräußert
Freiflächen	Westfalenpark - Eingang Hörde	11	70	Mehrverbrauch da Eingang aufgrund Nichtdurchführbarkeit von Veranstaltungen in 2020 zeitweise geschlossen war
Freiflächen	Westfalenpark - Eingang Ruhrallee	7	11	Mehrverbrauch da Eingang aufgrund Nichtdurchführbarkeit von Veranstaltungen in 2020 zeitweise geschlossen war
Sonstige Gebäude	ehem. Schulgebäude Kleyer Weg 90	-91	-61	Abriss und TEK Neubau mit Fertigstellung bis Mitte 2024 geplant

Stromverbrauch

Nutzergruppe	Objektbezeichnung	Verbrauchs- änderung in MWh	in %	Begründung
Schulen	Geschwister-Scholl-Gesamtschule Haferfeldstr. 3-5	-95	-23	Abbruch alte Sporthallen, Ersatzneubauten zweier Sporthallen u. Erstellung zus. Raumressourcen Schulgebäude im Zeitraum von 04/2018 - 06/2020
Schulen	Reinoldi-Sekundarschule Im Odemsloh 107	-47	-26	Abriss Altbau und Neubau Reinoldi-Sekundarschule im Zeitraum von 09/2019 - 03/2022
Schulen	Anne-Frank-Gesamtschule Burgholzstr. 150	-42	-102	Abriss Altbau (Krankenhaus der Barmherzigen Brüder) in 12/2020
Schulen	Max-Wittmann-Förderschule Oberevinger Str. 153	-40	-36	Minderverbrauch durch Leerzug der Schule aufgrund energetischer Sanierung der Haustechnik und Innensanierung im Zeitraum von 06/2021 - 11/2022
Schulen	Ketteler-Grundschule Falläckerweg 23	-7	-61	Schließung zu den Sommerferien 2020, danach Leerstand
Schulen	Reichshof-Grundschule Am Westheck 73	18	27	Mehrverbrauch Strom durch Aufstellung Klassencontainer mit elektrischer Beheizung
Schulen	Siegfried-Drupp-Grundschule Siegfried-Drupp-Str. 5	19	28	Verbrauch seit 09/20 durch Baustrom für Neubau OGS angestiegen. Zwischenzähler zur Abrechnung wurde installiert
Sportstätten	Stadion Rote Erde	27	28	Zunehmende Nutzung der Flutlichtanlage auch bei Tageslicht zur Fernsehübertragung und vermehrt Abendspiele der Kreisliga
Friedhöfe	Stadtteil Friedhof Menglinghausen	17	15	Mehrverbrauch Strombeheizung
Verwaltungsgebäude	Rathaus Friedensplatz 1	-658	-90	Gebäude im Zeitraum von 11/2020 - 08/2022 zur Durchführung einer Gesamtanierung leergezogen
Verwaltungsgebäude	Gesundheitsamt Hövelstr. 8	-29	-100	Gebäude schrittweise leergezogen und am 31.03.2020 veräußert
Verwaltungsgebäude	Sozialamt Luisenstr. 11 - 13	-25	-100	Gebäude im Zeitraum von 03/2020 - 05/2022 zur Durchführung einer Gesamtanierung leergezogen
Verwaltungsgebäude	Bürogebäude Kampstr. 47	12	259	Mehrverbrauch durch Nutzung E-Ladesäulen
Verwaltungsgebäude	Gesundheitsamt Hoher Wall 9-11	27	14	Aufgrund der Corona-Pandemie Einsatz zusätzlicher Mitarbeiter und Wochenendarbeit sowie Einzug Statistikstelle im Juli 2020
Verwaltungsgebäude	Bürogebäude Kronenburgallee 7	48	100	Neuanmietung Bürogebäude für StA 11 - ZAK (Zentrum für Ausbildung u. Kompetenzen)
Betriebshöfe	Betriebshof Deusenerstr. 47	-26	-100	Gebäude schrittweise leergezogen und zum 01.06.2020 veräußert
Freiflächen	Westfalenpark	-48	-4	Minderverbrauch aufgrund Nichtdurchführbarkeit von Großveranstaltungen
Freiflächen	Fredenbaumpark mit Musikpavillon	-37	-81	Minderverbrauch aufgrund Nichtdurchführbarkeit von Veranstaltungen
Freiflächen	Botanischer Garten Pflanzen-schauhaus	15	50	Mehrverbrauch durch den Betrieb von Elektro-Heizlüftern als Winterschutz für Palmen
Feuerwehren	Feuerwache Mitte Steinstr. 25	82	7	Mehrverbrauch durch erhöhten Wärmepumpenbetrieb sowie Klimatisierung / Kühlung von Medikamenten für die Rettungsfahrzeuge

Wasserverbrauch

Nutzergruppe	Objektbezeichnung	Verbrauchs- änderung in m ³	in %	Begründung
Schulen	Geschwister-Scholl-Gesamtschule Haferfeldstr. 3-5	-4.938	-68	Abbruch alte Sporthallen, Ersatzneubauten zweier Sporthallen u. Erstellung zus. Raumressourcen Schulgebäude im Zeitraum von 09/2019 - 03/2022
Schulen	Kreuz-Grundschule Kreuzstr. 145	-2.313	-65	Austausch defekter und durchlfd. Selbstschlussarmaturen in 2020
Schulen	Max-Wittmann-Förderschule Oberevinger Str. 153	-1.556	-84	Minderverbrauch durch Leerzug der Schule aufgrund energetischer Sanierung der Haustechnik und Innensanierung im Zeit-raum von 06/2021 - 11/2022
Schulen	Schulzentrum Kirchlinde Bockenfelderstr. 56a-62	1.094	28	Mehrverbrauch durch Rohrbruch (Frostschaden) in 02/2021
Schulen	Berghofer-Grundschule Busenbergstr. 5	1.159	268	Mehrverbrauch durch Baustelle Turnhalle und Spülung der Trinkwasserleitungen
Tageseinrichtungen	TEK Buschei 30	11.114	8.615	Mehrverbrauch durch Rohrbruch im Herbst 2021
Sportstätten	Hallenbad Eving Hallenbad Südbad Hallenbad Scharnhorst Hallenbad Nord im DKH	-7.286	-11	Verbrauchsreduzierung durch eingeschränkte Öffnungszeiten aufgrund der CoronaSchVO
Sportstätten	Sportplatz Friedrich-Hölscher-Str. 280	-6.573	-91	Beseitigung Wasserrohrbruch in 11/2020
Sportstätten	Hockey Leistungszentrum Ardeystr. 70-72	-6.539	-67	Minderverbrauch aufgrund Nicht-durchführbarkeit von Großveranstaltungen
Sportstätten	Kunstturnsporthalle mit Sportplatz Lissaboner Allee 31	-2.663	-53	Minderverbrauch durch reduzierte Beregnung der Rasenfläche gegenüber dem Vorjahr
Friedhöfe	Stadtteil Friedhof Nord	-2.633	-31	Rohrbrüche in den Feldern 6, 10, 31, 37 u. 41 in 01 bis 07/2020 festgestellt und behoben
Friedhöfe	Stadtteil Friedhof Kemminghausen	867	36	Mehrverbrauch durch Rohrbruch in 04/2021
Friedhöfe	Hauptfriedhof	11.149	17	Mehrverbrauch durch Rohrbruch in 04/2021 und Installation einer Bewässerungsanlage in 07/2021
Verwaltungsgebäude	Rathaus Friedensplatz 1	-1.824	-81	Gebäude im Zeitraum von 11/2020 - 08/2022 zur Durchführung einer Gesamtsanierung leergezogen
Freiflächen	Westfalenpark	.-10.194	-19	Minderverbrauch aufgrund Nicht-durchführbarkeit von Großveranstaltungen

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 th /50 ^{el}	BHKW	DEW21
Freiw. Feuerwehr LZ 25	2012	24 th /1 ^{el}	BHKW	DEW21
TEK Uhlandstr. 3	2012	8 th /3 ^{el}	BHKW	DEW21
Heizwerk Hallerey	2013	412 th /305 ^{el}	BHKW	DEW21
Freiw. Feuerwehr LZ13, Am Oelpfad	2015	39 th /1 ^{el}	BHKW	DEW21
Freiw. Feuerwehr LZ24, Grüningsweg	2015	39 th /1 ^{el}	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Baedeker Str.	2015	24 th /1 ^{el}	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Biehleweg	2015	24 th /1 ^{el}	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Hopmanns Mühlenweg	2015	24 th /1 ^{el}	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Volksgartenstr.	2015	24 th /1 ^{el}	BHKW	DEW21
3-Fach Sporthalle Sumbecks Holz 3	2016	12 th /4 ^{el}	BHKW	DEW21
3-Fach Sporthalle Grüningsweg 42-44	2016	15 th /6 ^{el}	BHKW	DEW21
Höchstener-GS, Lührmannstr. 1	2016	15 th /6 ^{el}	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Am Heisterbach	2019	5 th /2 ^{el}	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Bülowstr.	2019	5 th /2 ^{el}	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Lünener Str.	2019	5 th /2 ^{el}	BHKW	DEW21
U3-Erw. TEK Breisenbachstr.	2019	5 th /2 ^{el}	BHKW	DEW21
zwei 3-Fach Sporthallen Kreuzstr. 159-163	2020	46 th /20 ^{el}	BHKW	DEW21
zwei 3-Fach Sporthallen Haferfeldstr. 3-5	2020	46 th /20 ^{el}	BHKW	DEW21
3-Fach Sporthalle Gesamtschule Gartenstadt	2020	20 th /9 ^{el}	BHKW	DEW21