

2020

Energiebericht



Stadt Dortmund
Städtische
Immobilienwirtschaft



Erstellt August 2021

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

Erstellt:

August 2021

Vorwort

Liebe Leser*innen, werte Interessierte,

ein Jahr ist schon wieder vergangen und die Pandemie begleitet uns weiterhin im alltäglichen öffentlichen Leben. Kein Tag vergeht, an dem wir in den Medienberichterstattungen neue aktuelle Informationen zur Krise erhalten. Wir schauen jeden Morgen auf die täglichen Zahlen, Inzidenzen, Neuinfektionen und Impfquoten. Ein Auf und Ab der Maßnahmen, Homeoffice und -schooling, Präsenz und Distanz, Maskenpflicht und Abstandsregeln. Unser Handeln und die Einschränkungen beeinflussen dadurch natürlich auch den Energieverbrauch unserer städtischen Liegenschaften. Vor allem wegen unserer eingeschränkten Mobilität, konnte sich das Klima in der Krise ein wenig erholen.

In diesem Energiebericht 2020 der Städtischen Immobilienwirtschaft sind die Auswirkungen in den Verbrauchsbilanzen nachzulesen. Sie erfahren neben Daten, Fakten und Aktivitäten, auch mehr über die baulichen energetischen Maßnahmen, Entwicklungen und deren Ergebnisse. Vieles lässt sich einfach nur durch „CORONA“ erklären. Das positive Ergebnis ist der reduzierte Stromverbrauch aufgrund der Tatsache der vielen Gebäudeschließungen. Der Wärmeverbrauch ist durch die erhöhten Lüftungsbedarfe leicht angestiegen.

Bei der Städtischen Immobilienwirtschaft lief das Tagesgeschäft wie gehabt weiter. Es wurde geplant, gebaut, saniert und die Gebäude wurden betrieben. So hat die Stadt Dortmund durch das Kommunalinvestitionsförderungsgesetz Kapitel 1 & 2 und dem Investitionsprogramm -Gute Schule 2020- viele energieeffiziente Maßnahmen weiter umsetzen können. Der Ausbau von eigenen Photovoltaikanlagen bei Neubauten ist nun zur Normalität geworden und wurde in die Dortmunder Immobilienstandards aufgenommen. Die gesamtstädtische Umstellung der Stromversorgung auf zertifizierten Ökostrom erfolgte in 2020 für alle Immobilien sowie weiteren Infrastruktureinrichtungen, wie Lichtsignalanlagen, Straßen- und Wegebeleuchtung. Die Stadt bezieht damit in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie zu 100% klimaneutralen Ökostrom aus erneuerbaren Energien. Durch den flächendeckenden Bezug übernimmt die Stadt Dortmund eine Vorbildfunktion und durch die stärkere Nachfrage wird ein Impuls gesetzt, mehr Strom aus erneuerbaren Energien zu gewinnen.

Die unterschiedlichen Projekte unterstützen damit den Klimaschutz bei der Stadt Dortmund. Die Projekte im Nutzerbereich bei den Schulen und Tageseinrichtungen für Kinder wurden trotz Pandemie fortgesetzt. Auch das Thema des baulichen sommerlichen Wärmeschutzes in den Liegenschaften wurde weiter betrachtet und durch sinnvolle Maßnahmen umgesetzt.

Die Ziele der Stadt Dortmund zum Klimaschutz sind von ökologischer und ökonomischer Bedeutung. Deshalb bedanken wir uns ganz herzlich bei den vielen Beteiligten und Akteuren, die mit Professionalität, Fachwissen, Engagement und Hartnäckigkeit mit den wertvollen Gütern Energie und Wasser verantwortlich umgehen. Ohne Ihre Mitwirkung wären die bisher erreichten Erfolge für die Stadt Dortmund nicht möglich gewesen.

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen beim Lesen der Lektüre und das Wichtigste ist, bleiben Sie gesund.

Arnulf Rybicki
Stadtrat

Andreas Grosse-Holz
Fachbereichsleitung

Inhalt

1.	Kurzfassung.....	5
2.	Auswahl energetischer Projekte.....	8
2.1	Dauerhaftes Erfolgsprojekt "UmweltBewussteSchule"	8
2.2	„UmweltBewussteKita 2020“	10
2.3	Schulung bei der Städtischen Immobilienwirtschaft zum GEG	11
2.4	Sanierungen und Anbauten unter energetischen Gesichtspunkten	12
2.5	Energieeinsatz mit regenerativer Wärmeerzeugung und Kraft-Wärme-Kopplung....	17
2.6	Solaranlagen	18
2.7	Gebäudeautomation	20
2.8	Interdisziplinäre Zusammenarbeit	22
3.	Verbrauch und Kosten	23
3.1	Energie- und Wasserverbrauch	23
3.2	Wärmeverbrauch 2019/2020	24
3.3	Stromverbrauch 2019/2020	26
3.4	Wasserverbrauch 2019/2020	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	38
Anhang A	Verbrauch und Kosten je Kostenstellengruppen von 2016 bis 2020	40
Anhang B	Verbrauch und Kosten je Stadtbezirk von 2016 bis 2020	43
Anhang C	Beispielhafte Begründungen zur Verbrauchsentwicklung	47
Anhang D	Anlagen mit regenerativer Wärmeerzeugung und Kraft-Wärme-Kopplung ..	50

Bildnachweis:

Titelseite - Stadt Dortmund, Roland Gorecki

Seite 8 - 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 2019/2020	25
Abbildung 6:	Stromverbrauch 2019/2020	27
Abbildung 7:	Wasserverbrauch 2019/2020	28
Abbildung 8:	Monatlicher Wasserverbrauch 2019/2020	28
Abbildung 9:	Bereinigter Wärmeverbrauch 2019/2020 der Kulturbetriebe	29
Abbildung 10:	Stromverbrauch 2019/2020 der Kulturbetriebe	30
Abbildung 11:	Wasserverbrauch 2019/2020 der Kulturbetriebe	30
Abbildung 12:	Entwicklung der Gesamtkosten Wärme, Strom und Wasser	33
Abbildung 13:	Gesamtkostenentwicklung der bewirtschafteten Kulturbetriebe	34
Abbildung 14:	Gesamtkosten 2019/2020 der bewirtschafteten Kulturbetriebe	34
Abbildung 15:	Entwicklung der Kosten bezogen auf das Basisjahr 2011	35
Abbildung 16:	Prozentuale Preisentwicklung von 2011 bis 2020	37
Abbildung 17:	Preisentwicklungen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt.....	37
Abbildung 18:	Witterungsbereinigte CO ₂ -Emission 2011 bis 2020.....	38
Tabelle 1:	Ausgezeichnete Schulen „UmweltBewussteSchule 2020“	9
Tabelle 2:	Ausgezeichnete Einrichtungen „UmweltBewussteKita 2020“	11
Tabelle 3:	regenerativ erzeugte Wärmemenge pro Kalenderjahr.....	18
Tabelle 4:	Stromverbrauch nach Spannungsart 2019/2020.....	26
Tabelle 5:	Energiekennzahlen 2018 bis 2020.....	31
Tabelle 6:	Art und Höhe der Energiekosten 2019/2020	32
Tabelle 7:	Entwicklung gesetzlicher Abgaben Strom 2012 bis 2020 (netto).....	36
Tabelle 8:	CO ₂ -Emission von 2011 bis 2020	38

1. Kurzfassung

Gebäude und Liegenschaften:



Das Energiemanagement der Städtischen Immobilienwirtschaft betreut über 1.350 Gebäude und Liegenschaften mit einer beheizten Brutto-Grundfläche von ca. 1,72 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.

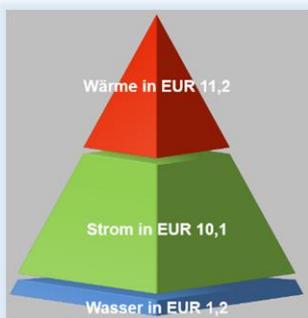
Energie- und Wasserverbrauch 2020:



Die Verbrauchsveränderungen in 2020 sind geprägt durch die Pandemie. Die **Reduzierung beim Strom lag bei 9,1 %** gegenüber dem Vorjahr. Der Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) ist in 2020 um 4,4 % gegenüber dem Vorjahr gestiegen, wobei die beheizte Bruttogrundrissfläche in 2020 um 1,9 % gestiegen ist. Beim Wasser ist der Verbrauch um **14 %** gesunken.

Wärme:	von 144.991 MWh	auf 151.315 MWh	(+ 4,4 %)
Strom:	von 39.924 MWh	auf 36.276 MWh	(- 9,1 %)
Wasser:	von 775.664 m ³	auf 667.762 m ³	(- 13,9 %)

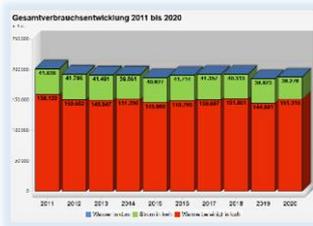
Energie- und Wasserkosten 2020:



Die Gesamtkosten sind in 2020 um 2,4 Mio. € auf ca. 22,6 Mio. € gegenüber dem Vorjahr gesunken. Für diese Einsparung im letzten Jahr, sind vor allem die Verbrauchsreduzierung beim Strom und die Tarifsenkung um ca. 9 % bei den Wärmekosten verantwortlich. Für Energie und Wasser sind im Jahr 2020 folgende Kosten entstanden:

Wärme:	11,25 Mio. €	(- 11,6 %)
Strom:	10,12 Mio. €	(- 7,1 %)
Wasser:	1,21 Mio. €	(- 11,4 %)

Nähere Angaben siehe Kapitel 3.8, Seite 32.

Entwicklung Energie- und Wasserverbrauch 2011 – 2020 (10 Jahre):

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

Wärme: um - 4,9 % (witterungsbereinigt) und
 Strom: um - 13,3 % sowie
 Wasser: um - 14,4 % gesunken
 Nähere Angaben siehe Kapitel 3, Seite 23.

Entwicklung Energie- und Wasserkennzahlen 2011 – 2020 (10 Jahre):

Mittelwertgruppe	Wärmekezahl in kWh/m ² a		
	2018	2019	2020
Weiterführende Schulen	79	76	80
Tageseinrichtungen für Kinder	112	114	121
Feuerwachen	103	103	109
Verwaltungsgebäude	102	96	88
Alle Gebäude	98	95	97

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

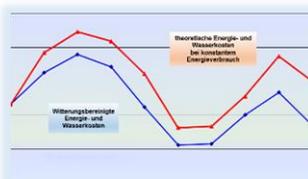
Wärme: von 107 kWh/(m²·a) auf 97 kWh/(m²·a)
 Strom: von 27 kWh/(m²·a) auf 22 kWh/(m²·a)
 Wasser: von 461 Liter/(m²·a) auf 407 Liter/(m²·a)
 Nähere Angaben siehe Kapitel 3.7, Seite 31.

Entwicklung Energie- und Wassertarife 2011 – 2020 (10 Jahre):

Die absoluten Kosten betragen im Jahr 2011 ca. 23,7 Mio. € und in 2020 ca. 22,6 Mio. €. Somit liegen die Ausgaben für Energie und Wasser etwas 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: - 7,6 %
 Strom: + 29 % (Mittelspannung)
 Strom: + 30 % (Niederspannung)
 Wasser: + 7 %

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 2020 konnten folgende umgerechnete Kosten in Bezug auf 2011 vermieden werden:

Wärme: - 820.000 €
 Strom: - 1.560.000 €
 Wasser: - 207.000 €
 Abwasser: - 207.000 €

Nähere Angaben siehe Kapitel 3.8, Seite 32.

Solaranlagen:



Seit über 24 Jahren sind auf den städtischen Dächern Photovoltaikanlagen mit folgenden Daten für 2020 installiert:

Gesamtleistung: ca. 2.594 kW_p
 Solarer Ertrag: 2.264.180 kWh

Dies entspricht einer möglichen Jahresstromversorgung von ca. 524 Vier-Personen-Haushalten.

Die erzeugte Strommenge entspricht 6,2 % des städtischen Gesamtstromverbrauchs. Es wurde gegenüber dem Jahr 2019 aufgrund der höheren Solarstrahlung eine Steigerung des Stromertrags von ca. 1,3 % erzielt.

In 2020 sind aktuell zehn PV-Anlagen zur Eigenstromnutzung bei Neubauten und zwei PV-Anlagen im Zusammenhang mit einer Dachsanierung in Planung.

Nähere Angaben siehe Kapitel 2.6, Seite 18.

Erneuerbare Energien / Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen



In den letzten zehn Jahren ist der Anteil der regenerativ erzeugten Wärmemenge für die Beheizung von städtischen Gebäuden einschl. der Warmwasserbereitung kontinuierlich von 1.646 MWh (2011) auf 2.815 MWh (2020) gestiegen. Dies entspricht einer Steigerung von 71 %.

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

In 2021 ist ein weiteres BHKW in Betrieb gegangen und fünf befinden sich in Planung.

Nähere Angaben siehe Kapitel 2.5, Seite 17.

Ausblick



Wärme aus Abwasser

Zur Förderung des Klimaschutzes rückt das Thema Wärme aus Abwasser zunehmend in den Fokus.

Bei dieser Art der Energieversorgung wird mit Hilfe einer Wärmepumpe dem Abwasser in der Kanalisation Wärme entzogen und zur Gebäudeheizung genutzt.

Eine Vorstudie hat für einige städtische Liegenschaften Potenziale zur Nutzung von Wärme aus Abwasser ermittelt. Gemeinsam mit dem Energieversorger wird die Umsetzbarkeit bei Neubauten und umfangreichen Sanierungen als Modellprojekt geprüft.

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 Energieverhaltensverhalten 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“.

Im letzten Jahr fand die Auszeichnungsfeier zur „**UmweltBewusstenSchule 2019**“, aufgrund des Veranstaltungsverbotes durch die Corona-Pandemie, erst am 02. Oktober 2020 statt. Dort überreichte Stadträtin Daniela Schneckenburger den zehn umweltbewussten Schulen eine Urkunde und Geldprämien. Die ersten drei Schulen erhielten je 2.000 EUR, die Plätze vier bis sechs je 1.000 EUR und die Plätze sieben bis zehn je 700 EUR. Insgesamt wurden Geldprämien im Wert von insgesamt 11.800 EUR überreicht.

Rückblick: Lichtendorfer Grundschule holt sich den Titel „**UmweltBewussteSchule 2019**“



Bild: Verwaltungsvertreter UmweltBewussteSchule

Die Lichtendorfer Grundschule, die 2018 noch den Rang vier belegte, freute sich 2019 über den ersten Platz. Durch die vielen pädagogischen Aktivitäten erhielt die Lichtendorfer Grundschule die maximale Punktzahl. Seit über zehn Jahren ist die Lichtendorfer Grundschule aktiv beim Wasser- und Energiesparen, dazu hängen in allen Räumen Piktogramme, mit denen immer wieder daran erinnert wird. Seit Dezember 2018 nimmt die Schule an dem Projekt „Sammeldrache“ teil, bei dem es um die umweltschonende Wiederver-

wendung von Gebrauchsgüterprodukten geht. Das Projekt „zu Fuß zur Schule“ leistet einen Beitrag zum Umweltschutz. Für den Schulgarten gibt es ein Gartenkonzept für die verschiedenen Jahreszeiten und ein Bienenhaus mit mehreren Bienenvölkern.

Aufgrund der Situation, dass im Juni 2021 noch viele städtische Bereiche mit Publikumsverkehr betrieblichen Einschränkungen unterlagen, wurde die Auszeichnungsfeier „**UmweltBewussteSchule 2020**“ auf Freitag, den 01. Oktober 2021, verschoben. Das Projektteam hofft, dass dann im Herbst die Corona-Lage eine weitgehend uneingeschränkte Auszeichnungsfeier zulässt.

Die **Heinrich-Böll-Gesamtschule**, die 2019 noch den Platz fünf belegte, freut sich in diesem Jahr über den **ersten Platz** und trägt den Titel „**UmweltBewussteSchule 2020**“. Im stadtweiten Schulwettbewerb um Energieeinsparung und Klimaschutz für 2020 setzten sich zehn Schulen unter 27 Teilnehmerschulen durch. Die Heinrich-Böll-Gesamtschule konnte mit ihren vielen Aktivitäten in diesem Jahr besonders punkten.

Auf den zweiten Platz rückte die **Gustav-Heinemann-Gesamtschule** vor, nach dem die Schule im Vorjahr noch den sechsten Platz belegte. Die Schule nimmt schon seit 1999 aktiv am Energiesparwettbewerb teil.

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

Folgende Schulen werden als „**UmweltBewussteSchule 2020**“ ausgezeichnet:

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

Tabelle 1: Ausgezeichnete Schulen „UmweltBewussteSchule 2020“

Mit dem bewährten Projekt konnten Energieeinsparungen beim Strom- und Wasserverbrauch nachgewiesen werden. Der Wärmeverbrauch ist bei einigen Schulen infolge der Corona-Pandemie und dem damit verbundenen geänderten Lüftungsverhalten gestiegen. Um Gesundheits- und Klimaschutz zu verbinden sind daher richtiges Lüften und ein gutes Energie-Controlling der Schlüssel für den Schutz vor Corona und unnötigem Heizenergieverbrauch. Die Reduzierung des Strom- und Wasserverbrauchs ist zum Teil auf die Schulschließungen und die Verlagerung zum Homeschooling zurückzuführen. Aufgrund der flächendeckenden Schulschließungen bestanden bei den Verbrauchseinsparungen für alle Schulen die gleichen Chancen. Die zu den Objekten gehörenden Sporthallen wurden, in Anbetracht der unterschiedlichen Nutzungszeiten, nicht in die Wertung mit einbezogen. Nachfolgend sind die Verbrauchsdifferenzen der 27 Schulen 2019 zu 2020 aufgeführt:

Witterungsbereinigt Wärme	+ 376.224 kWh
Strom	- 312.948 kWh
Wasser	- 2.955 m³

Im Ergebnis wurde damit eine Einsparung von rund 54.800 Euro erzielt. Der städtische Haushalt konnte in den letzten neun Jahren insgesamt um rund 272.800 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> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">max. 3 Punkte für</td> <td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td>- Wärme 60%</td> </tr> <tr> <td>- Strom 35%</td> </tr> <tr> <td>- Wasser 5%</td> </tr> </table> <p>*Automatische Ermittlung, jedoch ohne Berücksichtigung von gesanisierten Schulen</p> <p>*Investive Maßnahmen, Nutzerveränderungen oder Anbauten bleiben unberücksichtigt</p>	max. 3 Punkte für	}	- Wärme 60%	- Strom 35%	- Wasser 5%
max. 3 Punkte für			}	- Wärme 60%	
				- Strom 35%	
	- Wasser 5%				

<p>Aktivitäten der Schule 70% = max. 7 Punkte</p> <p>*Fragebogen zu Aktionen der Schulen</p> <p>*Drei Kategorien für:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <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 2020“

Trotz der aktuellen Umstände durch die Corona-Pandemie wurde im letzten Jahr in elf Tageseinrichtungen im Rahmen des Projektes „UmweltBewussteKita“ der Einsatz für Umwelt und Klimaschutz nicht aus den Augen gelassen. Die in 2020 geleisteten pädagogischen Projektarbeiten wurden von den teilnehmenden Einrichtungen Ende letzten Jahres bei den projektleitenden Fachbereichen FABIDO und Städtischen Immobilienwirtschaft/Energiemanagement eingereicht.

Aufgrund der aktuellen Entwicklung der Pandemie musste diesmal auf eine persönliche Auszeichnungsfeier verzichtet werden. Die elf Einrichtungen erhielten von Frau Stadträtin Daniela Schneckenburger ein Dankeschreiben mit der verdienten Auszeichnungsurkunde. Hiermit soll das Engagement der Kindertageseinrichtungen, die sich besonders nachhaltig mit den Themen Umwelt und Klimaschutz auseinandersetzen und die nun den Titel „**UmweltBewussteKita 2020**“ tragen können, hervorgehoben werden. Ende letzten Jahres haben bereits alle elf Einrichtungen die Prämie von je 200 € erhalten. Zusammen mit dem Sockelbetrag von je 100 € zu Beginn des Jahres 2020, wurden Geldprämien im Wert von insgesamt 3.300 Euro ausgezahlt.

Die Schwerpunkte der teilnehmenden Einrichtungen waren die Themen Abfallvermeidung - hier insbesondere Plastik - und Umweltschutz. Für die Umwelt fanden weitere Insektenhotels und auch ein Igelhaus Einzug in die Kitas.

Wie auch in den Vorjahren wurde Papier geschöpft und Regenwasser für eigene Beete aufgefangen. Es wurde Bioplastik hergestellt sowie alternative Waschmittel. Es gab EDG-Patenschaften und Auszeichnungen als Faire Kita 2020. Besuche auf einem Bauernhof und von/bei Unverpacktläden rundeten die Aktivitäten ab und letztendlich waren zum sonstigen Energiesparen wieder jede Menge „Stromdetektive, Umweltdetektive, Energie- und Wasserpolizisten“ in den Kitas im Dauereinsatz.

Durch diese vielen tollen Maßnahmen tragen die Tageseinrichtungen für Kinder dazu bei, dass das wichtige Thema für die Kinder und Eltern verständlich wird und sie es vielleicht als Multiplikatoren in ihren Familien weitertragen.

Dadurch wird das verwaltungsweite Bestreben der Stadt Dortmund nachhaltig unterstützt, schon in Kindertageseinrichtungen das altersgerechte Umweltbewusstsein durch den verantwortungsvollen Umgang mit Energie und Rohstoffen zu üben. Das Projekt ist Teil des im Jahre 1997 vom Rat der Stadt Dortmund beschlossenen Projektes „Energieeinsparung an städtischen Gebäuden“.

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 Projektinhalte 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 2020 am Projekt "UmweltBewussteKita" teil:

Nr.	Einrichtung
1	*Kita Am Stuckenrodt 2a
2	*FZ Am Stuckenrodt 8
3	FZ Am Grenzgraben 15
4	Kita Bornstr. 52
5	Kita Ebbinghausstr. 53
6	TEK Eichhoffstr. 20

Nr.	Einrichtung
7	Kita Friedrich-Henkel-Weg 16a
8	Kita Hainallee 77
9	Kita Kuithanstr. 40
10	TEK Siepmannstr. 93
11	TEK Volksgartenstr. 33

* als Verbundeinrichtungen

Tabelle 2: Ausgezeichnete Einrichtungen „UmweltBewussteKita 2020“

Auch für 2021 wird das Projekt "UmweltBewussteKita" fortgesetzt. Alle städtischen Kindertageseinrichtungen können sich daran beteiligen.

2.3 Schulung bei der Städtischen Immobilienwirtschaft zum GEG

Das neue „Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden“, kurz das Gebäudeenergiegesetz (GEG) wurde am 13.08.2020 im Bundesgesetzblatt veröffentlicht und ist am 01.11.2020 in Kraft getreten.

Es führt das Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) in einem Gesetz zusammen und vereinheitlicht das Energiesparrecht für Gebäude.

Anlass dieser Neuregelung ist zum einen die von der EU-Gebäuderichtlinie geforderte Festlegung des energetischen Standards eines Niedrigstenergiegebäudes für Neubauten. Zum anderen sollen durch die Zusammenlegung der Regelwerke die bisherigen Diskrepanzen der alten Regelungen behoben und dadurch die Anwendung und der Vollzug des Energieeinsparrechts erleichtert werden.

Da sich die Anwendung des neu eingeführten GEG auch auf Neubauten und die Sanierung von Gebäuden der Stadt Dortmund bezieht, wurde vom Energiemanagement für die Planungs- und Baubeteiligten Architekten, Ingenieure, Techniker und Immobilienkaufleute der städtischen Immobilienwirtschaft eine ganztägige Inhouse-Schulung am 03.11.2020 organisiert.

Für die zuerst angedachte Präsenzveranstaltung in der Aula am Helmholtz-Gymnasium mit 60 Teilnehmer*innen wurde coronabedingt ein entsprechendes Hygiene- und Infektions-



schutzkonzept nach § 2b der CoronaSchVO NRW (Stand September 2020) erstellt. Aufgrund der verschärften Coronalage und den neuen Anforderungen der CoronaSchVO NRW musste kurzfristig die Präsenzveranstaltung abgesagt und auf eine ganztägige Online-Schulung umgestellt werden. Die Koordination erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Öko-Zentrum NRW.

Die Online-Schulung zum GEG und weiteren Themen konnte dann planmäßig am 03.11.2020 stattfinden. Ein weiterer Schulungsinhalt war aufgrund der steigenden Hitzeperioden in den letzten Jahren die frühzeitige Berücksichtigung und Auslegung des sommerlichen Wärmeschutzes in der Planungsphase. Die Leitung und Moderation wurde vom Referenten Dipl.-Ing. Architekt Jan Karwatzki (Öko-Zentrum NRW) durchgeführt.

Von den Teilnehmern*innen wurde ein positives Feedback abgegeben und die vermittelten Schulungsinhalte können zukünftig für städtische Baumaßnahmen positiv eingesetzt werden.

2.4 Sanierungen und Anbauten unter energetischen Gesichtspunkten

Im Jahr 2020 wurde eine große Anzahl von energetischen Sanierungsmaßnahmen und Neubauvorhaben im Rahmen von Förderprogrammen (u. a. Kommunalinvestitionsförderungsgesetz – KInvFG, 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 Gebäudeautomation und die Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit.

Coronabedingt können aufgrund des 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 2019/2020 baulich und kaufmännisch abgeschlossen wurden.

TEK Ausbauten U3 durch Anbauten

Im Energiebericht 2018 wurde über die U3 Anbauten berichtet. Zur Deckung des Raumbedarfs der Ganztages- sowie der Betreuungsangebote für unter dreijährige Kinder wurden für den U3 Ausbau acht TEK-Bestandsgebäude durch bedarfsorientierte Anbauten erweitert. Sieben der acht Neubauprojekte wurden im Rahmen des KInvFG Kapitel 1 finanziert.

Durch die hoch wärmedämmte Gebäudehülle (z. B. Dach, Wand, Bodenplatte, Fenster- und Außentüren mit Wärmeschutzverglasung) konnte eine energieeffiziente Bauweise sichergestellt werden. Zur Prüfung der fachgerechten Bauausführung und zur Vermeidung von späteren Wärmeverlusten wurden während und zum Abschluss der Bauphase Gebäude-Luftdichtheitsmessungen (Blower-Door-Test) durchgeführt. Die entsprechenden Nachweise unterschreiten die gesetzlichen Anforderungen an die Gebäudeluftdichtheit deutlich. Um die Auswirkungen von Sommerhitze auf den Nutzer abzumildern, wurden als aktive Maßnahmen gegen die Aufheizung der Räume durch direkte Sonneneinstrahlung, außenliegende Sonnenschutzanlagen an den U3-Anbauten installiert. Die Sonnenschutzanlagen verfügen jeweils über eine fassadenseitige zentrale Steuerung mit Sonnen-, Wind-, Regen- und Frostwächter, bei der eine manuelle örtliche Übersteuerung durch den Nutzer möglich ist.

Für den überwiegenden Teil der Anbauten konnte durch die Realisierung einer extensiven Dachbegrünung ein Beitrag zum Klimaschutz und zur Verbesserung des Raumklimas gewährleistet werden.

In den Anbauten wurde eine optimierte und effiziente Anlagentechnik zur Wärme- und Warmwasserversorgung einschließlich der Gebäudeautomation eingesetzt. Zusätzlich wurde eine hocheffiziente LED-Beleuchtung realisiert. Zur Reduzierung des Energieverbrauchs erfolgt die Lichtsteuerung in den Fluren und WC-Räumen automatisiert und nutzungsabhängig über örtliche Präsenz- bzw. Bewegungsmelder.

TEK Münsterstraße 158c - Ausbau U3 durch Anbau

Im September 2019 wurde im Stadtbezirk Nord die Anbaumaßnahme für die TEK Münsterstraße 158c abgeschlossen.

Die bestehende Einrichtung wurde durch einen zweigeschossigen Anbau um drei Gruppen einschließlich weiterer Betriebs-/Nutz- und Aufenthaltsflächen erweitert.

Der Anbau mit einer Nettoraumfläche von ca. 571 m² wurde gemäß der EnEV 2014 errichtet.



Die Wärmeversorgung und Warmwasserbereitung erfolgt über Fernwärme mit einem Primärenergiefaktor von 0,45. Im regulären Betrieb werden eine Wärmekennzahl von 35 kWh/m²a und eine Stromkennzahl von 20 kWh/m²a erwartet.

Durch die Baumaßnahme wurden 55 neue Betreuungsplätze geschaffen.

TEK Lünener Straße 25 - Ausbau U3 durch Anbau

Die Anbaumaßnahme an die bestehende TEK Lünener Str. 25 im Stadtbezirk Nord wurde im September 2019 abgeschlossen.

Die bestehende Einrichtung wurde durch einen eingeschossigen Anbau um zwei Gruppen einschließlich weiterer Betriebs-/Nutz- und Aufenthaltsflächen erweitert. Im Zuge der Baumaßnahme wurde ein neuer zentraler Eingangsbereich geschaffen sowie diverse Umbauarbeiten im Bestandsgebäude umgesetzt.

Der Anbau mit einer Nettoraumfläche von ca. 569 m² wurde gemäß der EnEV 2014 errichtet.

Die Wärmeversorgung und Warmwasserbereitung erfolgt über ein effizientes Blockheizkraftwerk mit Gasbrennwert-Spitzenlastkessel.

Im regulären Betrieb werden eine Wärmekennzahl von 42 kWh/m²a und eine Stromkennzahl von 20 kWh/m²a erwartet.

Durch die Erweiterung sind 20 neue Betreuungsplätze entstanden.



TEK Am Heisterbach 130 - Ausbau U3 durch Anbau

Im Mai 2019 wurde im Stadtbezirk Hörde die Anbaumaßnahme an die bestehende TEK Am Heisterbach 130 abgeschlossen.

Die bestehende Einrichtung wurde durch einen eingeschossigen Anbau um zwei Gruppen einschließlich weiterer Betriebs-/Nutz- und Aufenthaltsflächen erweitert. Im nordwestlichen Teilbereich des Neubaus ist die AWO mit eigenem Zugang untergebracht.

Der Anbau wurde gemäß der EnEV 2014 errichtet. Die Wärmeversorgung und Warmwasserbereitung erfolgt über ein effizientes Blockheizkraftwerk mit Gasbrennwert-Spitzenlastkessel. Die Nettoraumfläche der TEK Erweiterung beträgt ca. 474 m² und für die AWO ca. 58 m².

Im regulären Betrieb werden eine Wärmekennzahl von 41 kWh/m²a und eine Stromkennzahl von 20 kWh/m²a erwartet.

Durch die Maßnahme wurden 30 neue Betreuungsplätze geschaffen.



TEK Dürener Straße 60 - Ausbau U3 durch Anbau

Die Anbaumaßnahme an die bestehende TEK Dürener Straße 60 im Stadtbezirk Innenstadt Nord wurde im September 2019 abgeschlossen.

Die bestehende Einrichtung wurde durch einen zweigeschossigen Anbau um zwei Gruppen einschließlich weiterer Betriebs-/Nutz- und Aufenthaltsflächen erweitert. Der Bestand wurde im Rahmen der Maßnahme mit bearbeitet (Brandschutz, Raumakustik, Küchenmobiliar, etc.).

Der Anbau mit einer Nettoraumfläche von ca. 473 m² wurde gemäß der EnEV 2014 errichtet. Die Wärmeversorgung und Warmwasserbereitung erfolgt über eine effiziente Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Gasbrennwert-Spitzenlastkessel.

Im regulären Betrieb werden eine Wärmekennzahl von 37 kWh/m²a und eine Stromkennzahl von 20 kWh/m²a erwartet.

Durch die Erweiterung sind 30 neue Betreuungsplätze entstanden.



TEK Breisenbachstraße 24 - Ausbau U3 durch Anbau

Im September 2019 wurde die Anbaumaßnahme an die bestehende TEK Breisenbachstraße 24 im Stadtbezirk Mengede abgeschlossen.

Die bestehende Einrichtung wurde durch einen eingeschossigen Anbau um zwei Gruppen einschließlich Betriebs- und allgemeinen Gruppenflächen, Leitungsbüro, Personalraum, Sozialräumen und zentraler Wirtschaftsküche für die gesamte Einrichtung erweitert. Zudem wurde ein neuer zentraler Eingangsbereich mit integrierter Stellfläche für Kinderwagen geschaffen.

Der Anbau wurde mit einer Nettoraumfläche von ca. 464 m² gemäß der EnEV 2014 errichtet. Die Wärmeversorgung und Warmwasserbereitung erfolgt über ein effizientes Blockheizkraftwerk mit Gasbrennwert-Spitzenlastkessel.

Im regulären Betrieb werden eine Wärmekennzahl von 38 kWh/m²a und eine Stromkennzahl von 20 kWh/m²a erwartet.

Der Bestand wurde im Rahmen der Neubaumaßnahme mit bearbeitet (Brandschutz, baulicher Übergang zum Bestand, Barrierefreiheit, Außenanlagen etc.).



TEK Bülowstraße 10 - Ausbau U3 durch Anbau

Die Anbaumaßnahme an die bestehende TEK Bülowstraße 10 im Stadtbezirk Innenstadt Nord wurde im September 2019 abgeschlossen.

Die bestehende Einrichtung wurde durch einen eingeschossigen Anbau um eine Gruppe einschließlich weiterer Betriebs-/Nutz- und Aufenthaltsflächen erweitert.

Der Anbau mit einer Nettoraumfläche von ca. 263 m² wurde gemäß der EnEV 2014 errichtet. Die Wärmeversorgung und Warmwasserbereitung erfolgt über ein effizientes Blockheizkraftwerk mit Gasbrennwert-Spitzenlastkessel.

Im regulären Betrieb werden eine Wärmekennzahl von 42 kWh/m²a und eine Stromkennzahl von 20 kWh/m²a erwartet.

Anfang des Jahres 2018 wurden bauliche und technische Sanierungsmaßnahmen im Bestand (Brandschutz, Beleuchtung, Sanierung Waschaum, Akustik, etc.) umgesetzt.

Aktuell wird im Bestand die Sanierung der Fenster und Außentüren ausgeführt.



TEK Stollenstraße 40 - Ausbau U3 durch Anbau

Im September 2019 wurde die Anbaumaßnahme an die bestehende TEK Stollenstraße 40 im Stadtbezirk Innenstadt Nord abgeschlossen.

Die bestehende Einrichtung wurde durch einen eingeschossigen Anbau um zwei Gruppen einschließlich Differenzierungsräume, Spielflur, Sanitärräume, Personalraum und weiterer Technik-/Nutzflächen erweitert. Zusätzlich wurde ein separater Eingangsbereich geschaffen.

Der Anbau wurde mit einer Nettoraumfläche von ca. 373 m² gemäß der EnEV 2014 errichtet. Die Wärmeversorgung und Warmwasserbereitung erfolgt über Fernwärme mit einem Primärenergiefaktor von 0,45.

Im regulären Betrieb werden eine Wärmekennzahl von 40 kWh/m²a und eine Stromkennzahl von 20 kWh/m²a erwartet.



TEK Gürtlerstraße 9-11 - Erweiterungsanbau

Die Maßnahme Erweiterungsanbau an die bestehende TEK Gürtlerstraße 9-11 im Stadtbezirk Scharnhorst wurde im Oktober 2019 abgeschlossen.

Die bestehende Einrichtung wurde durch einen eingeschossigen Anbau um zwei Gruppen einschließlich weiterer Betriebs-/Nutz- und Aufenthaltsflächen erweitert. Für den Bestand wurden im Zuge dieser Baumaßnahme umfangreiche Umbau- und Anpassungsmaßnahmen mit umgesetzt (u.a. Brandschutz).

Der Anbau wurde mit einer Nettoraumfläche von ca. 367 m² gemäß der EnEV 2016 errichtet und aus dem Bestand mit Wärme versorgt. Das Neubauprojekt wurde aus städtischen Haushaltsmitteln finanziert.

Im regulären Betrieb werden eine Wärmekennzahl von 41 kWh/m²a und eine Stromkennzahl von 20 kWh/m²a erwartet.



Gesamtschule Brüninghausen - Energetische Sanierung Sonderbaukörper

Im Energiebericht 2018 wurde über die energetische Sanierung des Sonderbaukörpers (Verwaltung und Unterrichtsräume) nach EnEV 2016 berichtet. Die Sanierung wurde im Juli 2020 abgeschlossen.

Die Dachfläche und die außenliegenden konstruktiven Bauteile wurden dämmtechnisch saniert, neue Fenster mit Wärmeschutzverglasung eingebaut und ein Sonnenschutz an der Südfassade angebracht. Weiterhin wurden die Kellerwände gegen Erdreich saniert. Technisch wurden die Heizungsverteilerleitungen und Heizflächen einschl. Thermostatventile erneuert. Dieses Projekt wurde durch das KInvFG, Kapitel 1 finanziert.

Im Zuge dieser Maßnahme wurde für das Atrium in der Hauptheizzentrale ein neuer Heizungsverteiler mit hocheffizienten Pumpen eingebaut und ein hydraulischer Abgleich durchgeführt. Die Gebäudeautomation wurde hierbei komplett erneuert. Die Bauabnahme erfolgte im Februar 2020.



2.5 Energieeinsatz mit regenerativer Wärmeerzeugung und Kraft-Wärme-Kopplung

Die Wärme- und Kälteversorgung städtischer Gebäude erfolgte bis vor ein paar Jahren fast ausschließlich über konventionelle Energieträger wie Erdgas, Heizöl und Strom. Seit 2007 wird von Jahr zu Jahr mehr Wärme und Kälte regenerativ erzeugt. In 2020 sind mittlerweile sieben Holzpellettheizkessel, vier 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 2020 sind drei BHKW-Anlagen in Sport- bzw. Turnhallen 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 erzeugte Wärmemenge hat sich seit zehn Jahren von 1.646 MWh in 2011 auf 2.815 MWh in 2020 erhöht. Allerdings ist der Wert von 2020 etwas niedriger als in den voran gegangenen Jahren. Dies begründet sich hauptsächlich auf die gesunkene regenerativ bzw. durch Kraft-Wärme-Kopplung erzeugte Wärmemenge im Schulzentrum Hörde und Hallenbad Brackel. Die Aufteilung nach Wärmeerzeugern ist in Tabelle 3 dargestellt.

Wärmeerzeugung (in MWh)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Holzpelletkessel	1.036	1.115	1.494	1.911	2.135	2.271	2.093	2.216	2.011	1.703
Luft-Wasser-Wärmepumpe	66	83	109	89	102	105	95	94	94	101
Geothermie (Wärme+Kälte)	395	433	449	436	413	445	463	473	510	433
BHKW	325	547	590	589	463	701	681	629	573	578
Summe	1.646	2.337	2.702	3.025	3.121	3.522	3.332	3.412	3.188	2.815

Tabelle 3: regenerativ erzeugte Wärmemenge pro Kalenderjahr

2.6 Solaranlagen

Einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten Photovoltaik-Anlagen, 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 und bei geplanten Dachsanierungen generell der Einsatz von PV-Anlagen zur Eigenstromnutzung geprüft. Die Realisierung erfolgt unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und der baulich/technischen Machbarkeit. Aktuell befinden sich bei der städtischen Immobilienwirtschaft zehn PV-Anlagen bei Neubauten und zwei PV-Anlagen im Zusammenhang mit einer Dachsanierung in Planung.

Aktuelle Bauvorhaben mit den in Planung befindlichen PV-Anlagen:

- Neubau Lessing-Grundschule
- Neubau Stadtteil- und Bildungszentrum Wichlinghofen
- Neubau Zweifach-Turnhalle an der Froschlake/FÖS
- Neubau Turnhalle Brukterer-Grundschule
- Erweiterung Geschwister-Scholl-Gesamtschule
- Erweiterung Brüder-Grimm-Grundschule
- Erweiterung Hansa-Grundschule
- Neubau (Modulbau) Max-Plank-Gymnasium
- Neubau (Modulbau) Berswordt-Europa-GS
- Erweiterung Siegfried-Drupp-Grundschule
- Sanierung Turnhalle Comenius Grundschule
- Sanierung Sozialamt

Die Leistung der neuen PV-Anlagen liegt jeweils zwischen 15 kW_p und 30 kW_p. 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.

Mittlerweile sind mehr als 170 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 2.594 kW_p installiert. Es handelt sich überwiegend um Solaranlagen 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 2020 ca. 6,2 % des gesamten städtischen

Stromverbrauches. Der Stromertrag sämtlicher PV-Anlagen auf städtischen Dächern erreichte im Jahr 2020 einen guten Wert von 2.264.180 kWh. Dies entspricht dem Strombedarf von ca. 524 Vier-Personen-Haushalten. Durch die erzielten Solarerträge wurde ein Ausstoß von ca. 2.087 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 Kollektordemontagen aufgrund von Dachsanierungen, die Erträge bei gleicher Leistung schwanken.

Die durchschnittliche Solarstrahlung im Jahr 2020 liegt oberhalb des Mittelwertes der letzten 15 Jahre (Abweichung + 7,8 %). In 2020 stieg die Solarstrahlung gegenüber dem Vorjahr um 4,3 %, der regenerative Stromertrag erhöhte sich um 1,3 %.



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

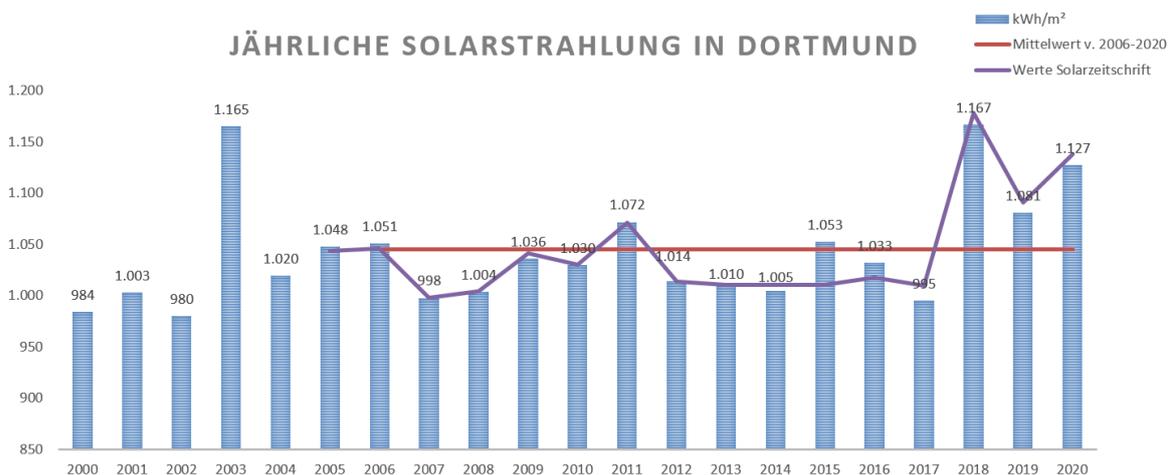


Abbildung 2: Solarstrahlung / Jahresvergleiche

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.

2.7 Gebäudeautomation

Managementebene der Gebäudeautomation

Durch den bei der Stadt Dortmund seit Jahren betriebenen intensiven Ausbau der Gebäudeleittechnik (GLT) sind nun 465 Gebäude aufgeschaltet. Diese Anlagen umfassen etwa 85 % der absoluten Wärmekosten aller Gebäude. Im Stadtgebiet sind momentan vier Gebäudeleitrechner im Einsatz.

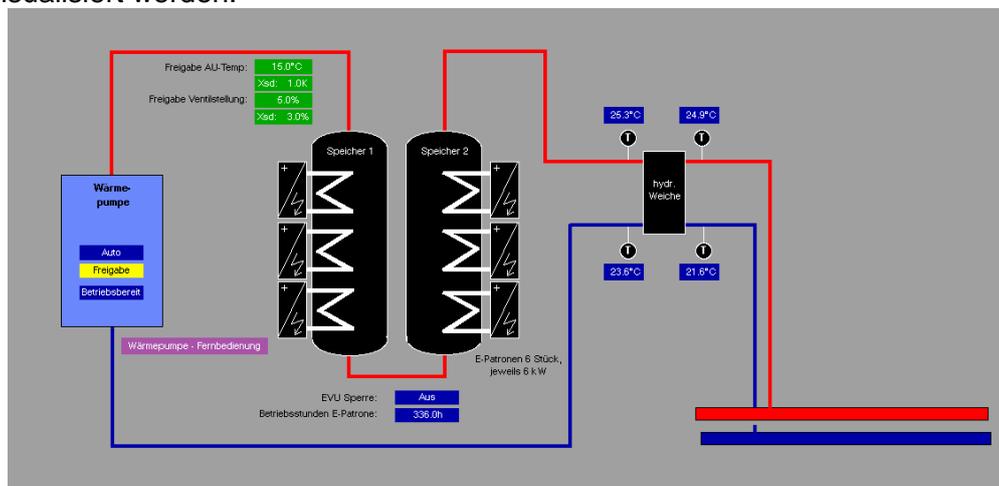
Die GLT wird in den Teams wie folgt genutzt:

- | | |
|--------|---|
| 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. 155.000 projektierten Datenpunkten, stark weiterentwickelt.

Nachfolgend ist ein Anlagenbild einer Wärmepumpe mit allen Funktionen und Parametern abgebildet. Hierüber können per Mausklick z. B. Sollwerte abgefragt und angepasst werden. Zusätzlich kann hier aus dem Anlagenbild der Web-Browser der Wärmepumpenregelung visualisiert werden.



Auswertung der Verbrauchszahlen von 465 Gebäuden

Der durchschnittliche witterungsbereinigte Wärmeverbrauch wurde im Jahr 2020 um 4,2% erhöht. Durch die Pandemie wurden die Gebäude mehr gelüftet und somit auch mehr Heizenergie verbraucht. Bedingt durch die Schließung der Schulen und Sporthallen reduzierte sich jedoch der Stromverbrauch um 9,8%. Somit konnten die Energiekosten (Wärme und Strom) um rund 280.000 € reduziert werden. Laufende Baumaßnahmen in 2020 sind bei der Ermittlung nicht enthalten.

Planung und Umsetzung von Instandhaltungs- und Neubaumaßnahmen für die GA

Im Jahre 2020 wurden 30 Projekte in allen Planungsphasen im Bereich der GA begleitet und umgesetzt. Hierzu zwei Beispiele:

Schulzentrum Hombruch Am Hombruchsfield

Die Sanierung der Gebäudeautomation und der Heizungstechnik wurde im Januar 2020 abgeschlossen. In der Maßnahme wurde das gesamte hydraulische Netz des Schulzentrums abgeglichen, die acht Verteiler, die Verteilerpumpen und Hauptpumpen erneuert.

**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.

	2019	2020	Differenz
Wärmekennzahl in kWh/(m ² ·a)	80,1	56,5	-29,5 %
Stromkennzahl in kWh/(m ² ·a)	23,6	17,1	- 27,5 %

Gesamtschule Scharnhorst

Die Erneuerung der Gebäudeautomation, der Einbau einer Fernwärmeübergabestation, der hydraulische Abgleich der acht Heizungsverteiler und die Erneuerung der Verteiler- und Hauptpumpen wurde in den Jahren 2018/2019 sowie eine Dach- und Fassadensanierung im Bauteil II (insgesamt gibt es fünf Bauteile) im Jahr 2020 durchgeführt.



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

	2019	2020	Differenz
Wärmekennzahl in kWh/(m ² ·a)	101,2	81,3	- 19,7 %
Stromkennzahl in kWh/(m ² ·a)	27,4	24,8	- 9,6 %

An den vorgenannten Beispielen ist deutlich zu erkennen, welches Einsparpotenzial durch die technischen Maßnahmen erzielt werden konnten.

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 2020 ist der Erfahrungsaustausch durch Videokonferenzen erfolgt.

Eine weitere Teilnahme des Energiemanagements erfolgte in Workshops zur Erarbeitung eines Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 des Umweltamtes. Mit diesem Handlungsprogramm Klima-Luft 2030 hat die Stadt Dortmund das Ziel die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 55 % zu reduzieren. Neben den klassischen Themen Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Bauen & Bestandsgebäude sowie Mobilität sind die neuen Handlungsfelder Luftqualität sowie Landwirtschaft und Ernährung Bestandteil des Programms.

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 2011 bis 2020.

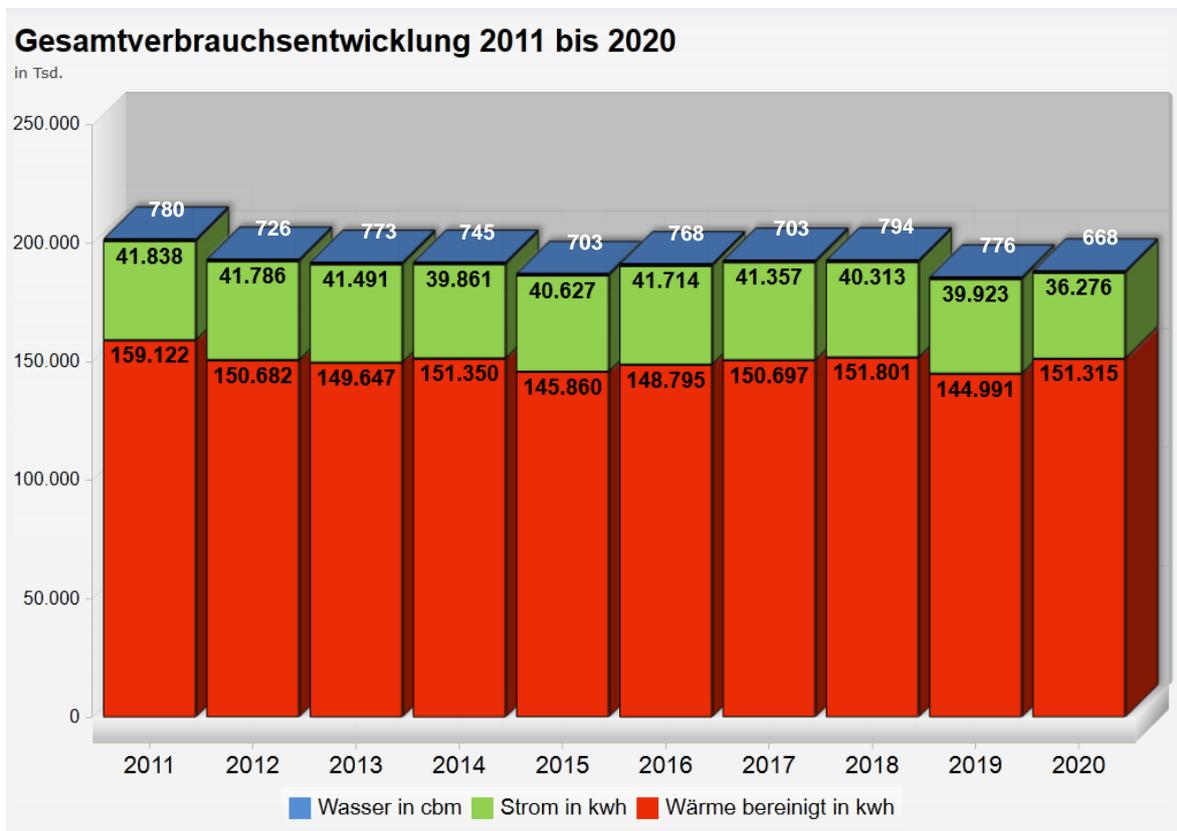


Abbildung 3: Entwicklung Gesamtverbrauch: Wärme (witterungsber.), Strom, Wasser

Bezogen auf das Jahr 2011 wurde in 2020:

- bei Wärme (bereinigt) **4,91 %**
- bei Strom **13,29 %**
- und bei Wasser **14,36 %** 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 2016 bis 2020 dargestellt.

3.2 Wärmeverbrauch 2019/2020

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

Bedingt durch die mildere Witterung in 2020 ist der absolute (reale) Wärmeverbrauch (122.031 MWh) im Vergleich zu 2019 um **3,44 % und damit um 4.345 MWh geringer** ausgefallen.

Um den Einfluss der Witterungsverhältnisse besser zu erläutern, ist in der nachfolgenden Grafik der monatliche tatsächliche Wärmeverbrauch von 2019 zu 2020 gegenübergestellt. Hier kann man besonders deutlich während der Monate des Heizbetriebes in 2020 die erhöhten Wärmeverbräuche erkennen. Die höchsten Verbräuche im letzten Jahr fielen in den kältesten Monaten Januar, Februar und Dezember an. Während der heizfreien Zeit musste witterungsbedingt, wie auch schon 2019, 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.

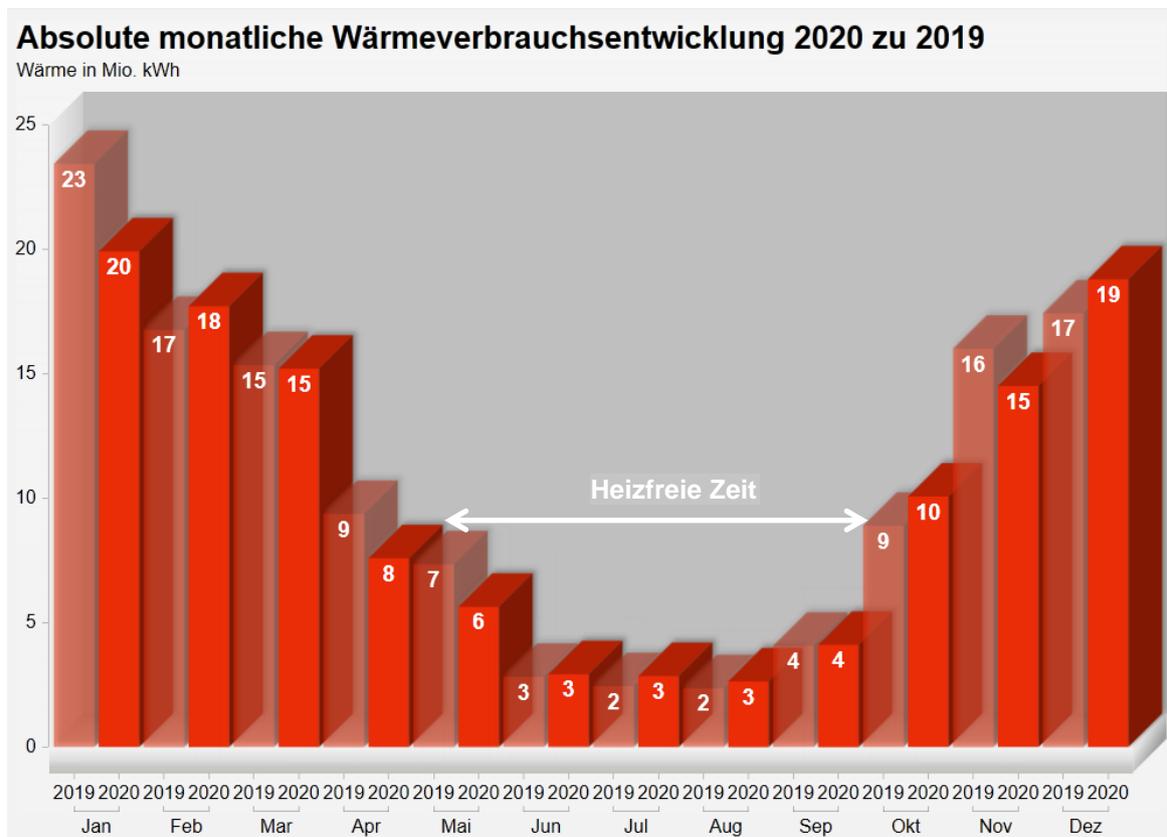


Abbildung 4: Gegenüberstellung des monatlichen absoluten Wärmeverbrauchs

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 2020 bei 2.417 Kd/a und in 2019 bei 2.612 Kd/a. Somit war das Jahr 2020 witterungsmäßig betrachtet **8,1 % wärmer** als das Jahr 2019.

Der gesamte **witterungsbereinigte Wärmeverbrauch** ist von

144.991 MWh (2019) auf 151.315 MWh (2020)

um **4,4 %** (6.324 MWh) gestiegen.

Differenzierte Daten zum Wärmeverbrauch sind dem Anhang A zu entnehmen.

Der durchschnittliche Mehrverbrauch von 4,4 % ist durch unterschiedlichste Gründe bestimmt. Im Anhang C sind detaillierte Beispiele aufgeführt.

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

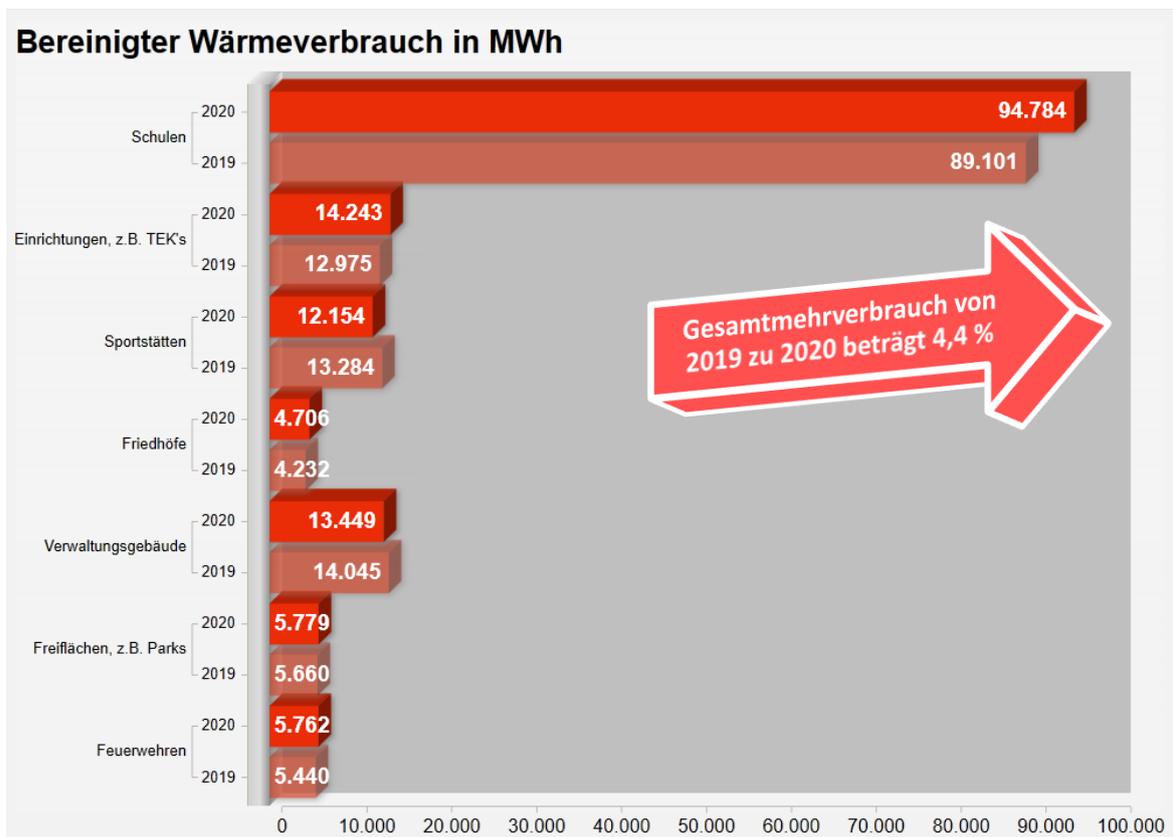


Abbildung 5: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch 2019/2020

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 **5.683 MWh = 6,38 % gestiegen**. Dies hängt bei einigen Standorten mit Flächenerweiterungen, laufenden Sanierungen und übergangsweisen Verlagerungen von Schulstandorten zusammen. Des Weiteren ist infolge der Corona-Pandemie und dem damit verbundenen geänderten Lüftungsverhalten der Wärmeverbrauch bei einigen Schulen gestiegen.

Auch bei den **Einrichtungen z. B. der TEKs** ist der **Wärmeverbrauch** durch das geänderte Lüftungsverhalten um **1.268 MWh = 9,77 % gestiegen**.

Bei den **Sportstätten** ist im Jahr 2020 die **Verringerung des Wärmeverbrauchs** um **1.130 MWh = 8,51 %** wesentlich durch die 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 **596 MWh = 4,24 %** insbesondere durch die Sanierung vom Sozialamt Luisenstr. 11-13 sowie die Teilnutzung mit überwiegenden Leerstand beim Gesundheitsamt Hövelstr. 8 zu erklären.

Weitere Angaben sind im Anhang C zu finden.

3.3 Stromverbrauch 2019/2020

Die städtischen Immobilien werden von 81 eigenen Mittelspannungsanlagen und aus dem Niederspannungsnetz mit Strom versorgt. Zusätzlich liefern 170 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	2019	2020
Gesamtverbrauch Niederspannung (in MWh)	12.229	12.182
Gesamtverbrauch Mittelspannung (in MWh)	27.695	24.085
Gesamt Stromverbrauch (in MWh)	39.924	36.276

Tabelle 4: Stromverbrauch nach Spannungsart 2019/2020

Die Abbildung 6 zeigt den Stromverbrauch für die Jahre 2019 und 2020. 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

39.924 MWh (2019) auf 36.276 MWh (2020)

um **9,14 %** (3.648 MWh) **gesunken**.

Insgesamt konnte in 2020 der Stromverbrauch der Liegenschaften reduziert werden. Bei den **Schulobjekten** ist die **Reduzierung** hauptsächlich auf die Schulschließungen und die Verlagerung zum Distanzunterricht und Homeschooling zurückzuführen. Hier verringerte sich der **Stromverbrauch** um **2.391 MWh = 12,16 %**.

Die **Verringerung des Stromverbrauchs** bei den **Sportstätten** um **405 MWh = 12,87 %** begründet sich im Wesentlichen durch die Auflagen der Corona-Schutzverordnung und den damit verbundenen geringeren Nutzungszeiten.

Durch die stärkere Verlagerung des Arbeitsplatzes ins Homeoffice kommt es bei den **Verwaltungsgebäuden** zur **Verringerung des Stromverbrauchs** um **439 MWh = 5,76 %**.

Bei den **Freiflächen und Parks** ist die **Reduzierung des Stromverbrauchs** um **271 MWh = 9,32 %** darauf zurückzuführen, dass Großveranstaltungen im Westfalenpark wie Winterleuchten, Konzerte, Festivals, etc. aufgrund der Corona-Pandemie nicht stattfinden konnten. Analog betrifft dies den Friedenbaumpark sowie den Zoo.

Genauere Angaben sind im Anhang C zu finden.

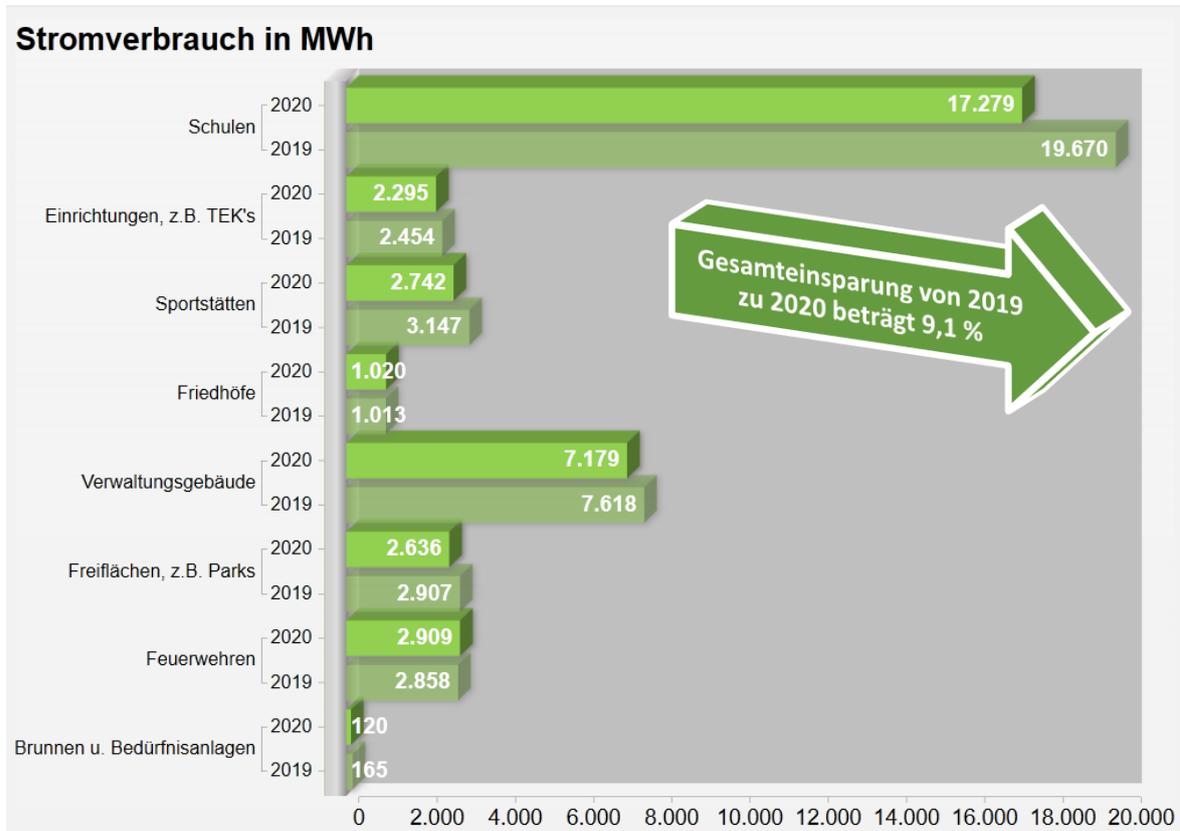


Abbildung 6: Stromverbrauch 2019/2020

3.4 Wasserverbrauch 2019/2020

Die Wasserversorgung der städtischen Immobilien wird ausschließlich durch DEW21 sichergestellt.

Der gesamte **Wasserverbrauch** ist von

775.664 m³ (2019) auf 667.762 m³ (2020)

und somit um **13,91 %** (107.902 m³) **gesunken**.

In Abbildung 9 ist der aufgeteilte Wasserverbrauch für die Jahre 2019 und 2020 dargestellt. Insgesamt wurde in 2020 der **Wasserverbrauch** in den einzelnen **Nutzungsbereichen** entscheidend durch die Schulschließungen, Verlagerung zum Homeschooling und Homeoffice, Notbetreuung in den Kitas, Nutzungseinschränkungen beim Sport sowie der Nichtdurchführbarkeit von Großveranstaltungen auf Freiflächen und in Parks wie folgt **reduziert**:

- Schulen 20.276 m³ = 10,72 %
- Einrichtungen, z. B. TEKs 13.445 m³ = 23,38 %
- Sportstätten 67.014 m³ = 37,82 %
- Verwaltungsgebäude 7.177 m³ = 21,15 %
- Freiflächen, z. B. Parks 14.811 m³ = 7,20 %

Bei den **Friedhöfen** ist aufgrund von Wasserrohrbrüchen und dem erhöhten witterungsbedingten Bedarf (Sommerhitze 2020), ein **Wassermehrverbrauch** von **14.007 m³ = 16,8 %** entstanden. In Abbildung 7 ist der aufgeteilte Wasserverbrauch für die Jahre 2019 und 2020 dargestellt.

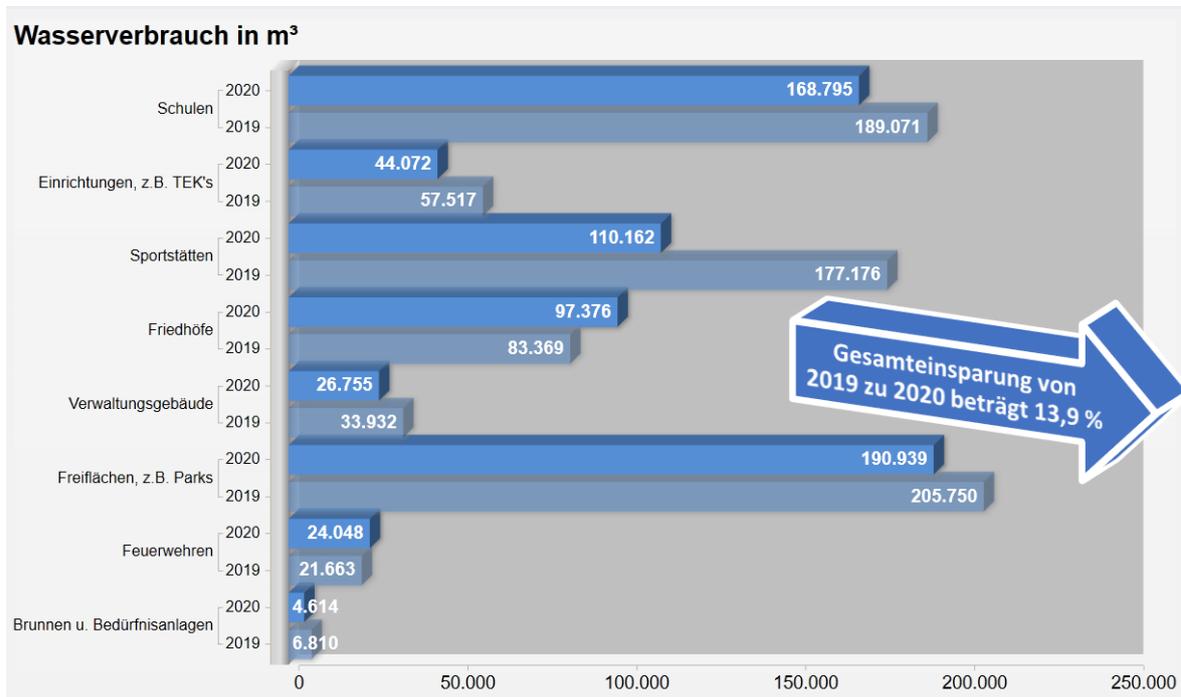


Abbildung 7: Wasserverbrauch 2019/2020

Die Darstellung des stadtweiten monatlichen Wasserverbrauchs für die Jahre 2019 und 2020 in Abbildung 8 macht noch einmal deutlich, wie hoch der Bedarf in den Sommermonaten war. Der höchste Verbrauch wurde im August 2020 gemessen.

Beispielhafte Begründungen sind im Anhang C aufgeführt.

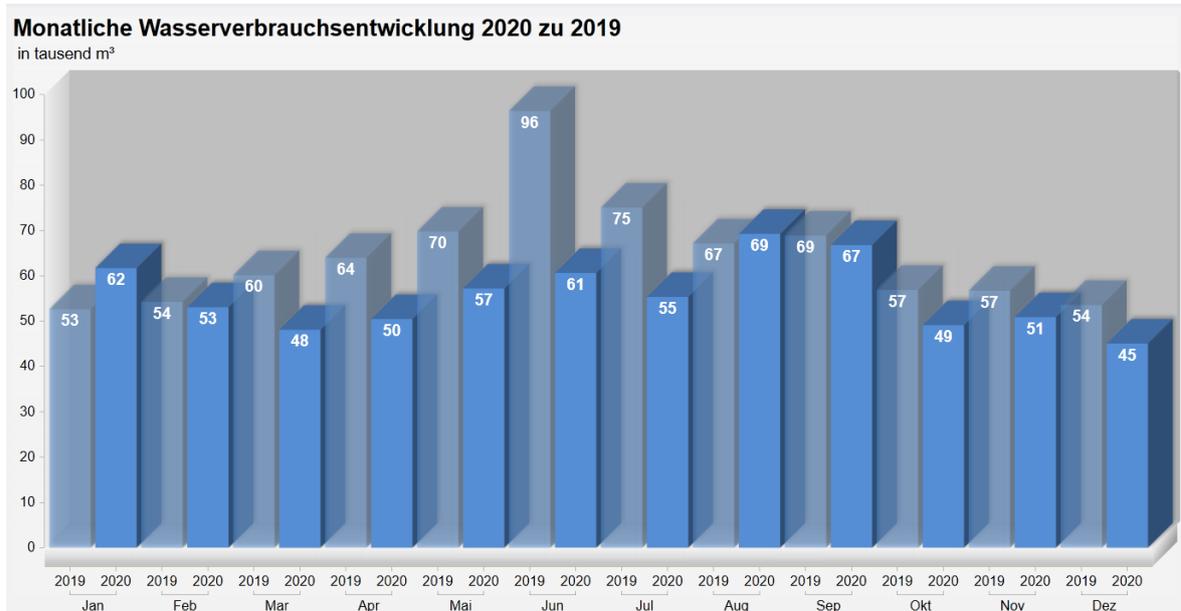


Abbildung 8: Monatlicher Wasserverbrauch 2019/2020

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 Mehrverbrauch bei den Museen im Bereich Strom und Wasser begründet sich hauptsächlich durch die Inbetriebnahme der technischen Anlagen nach der Sanierung des Naturkundemuseums. Bei der Volkshochschule ist die Verringerung im Bereich Wärme, Strom und Wasser auf den eingeschränkten Weiterbildungsbetrieb durch die CoronaSchVO zurückzuführen. Im Bereich der Kulturbetriebe konnten weniger Veranstaltungen durchgeführt werden, so dass sich eine Verbrauchsreduzierung im Bereich Wärme und Wasser ergibt. In der Musikschule ist infolge der Corona-Pandemie und dem damit verbundenen geänderten Lüftungsverhalten für die notwendige Zufuhr von Außenluft, der Wärmeverbrauch gestiegen.

Der gesamte **witterungsbereinigte Wärmeverbrauch** ist von

3.100 MWh (2019) auf 3.128 MWh (2020)
um **0,9%** (28 MWh) **gestiegen**.

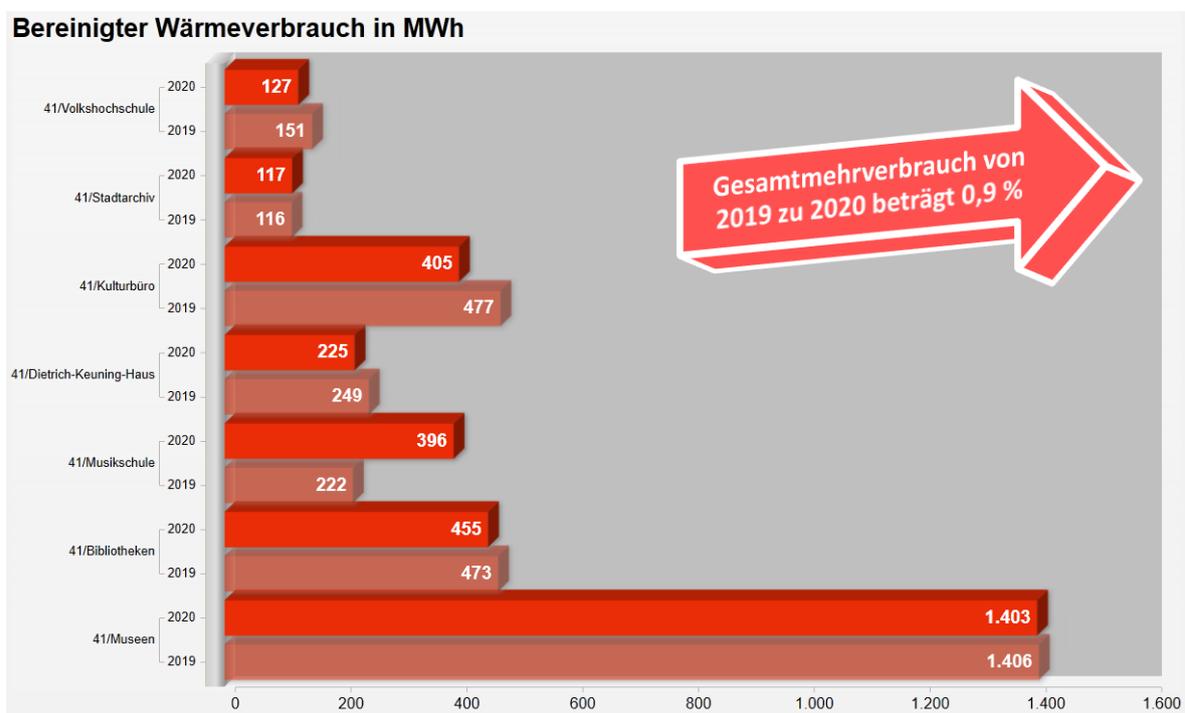


Abbildung 9: Bereinigter Wärmeverbrauch 2019/2020 der Kulturbetriebe

Der gesamte **Stromverbrauch** ist von

1.863 MWh (2019) auf 1.927 MWh (2020)
um **3,44 %** (64 MWh) **gestiegen**.

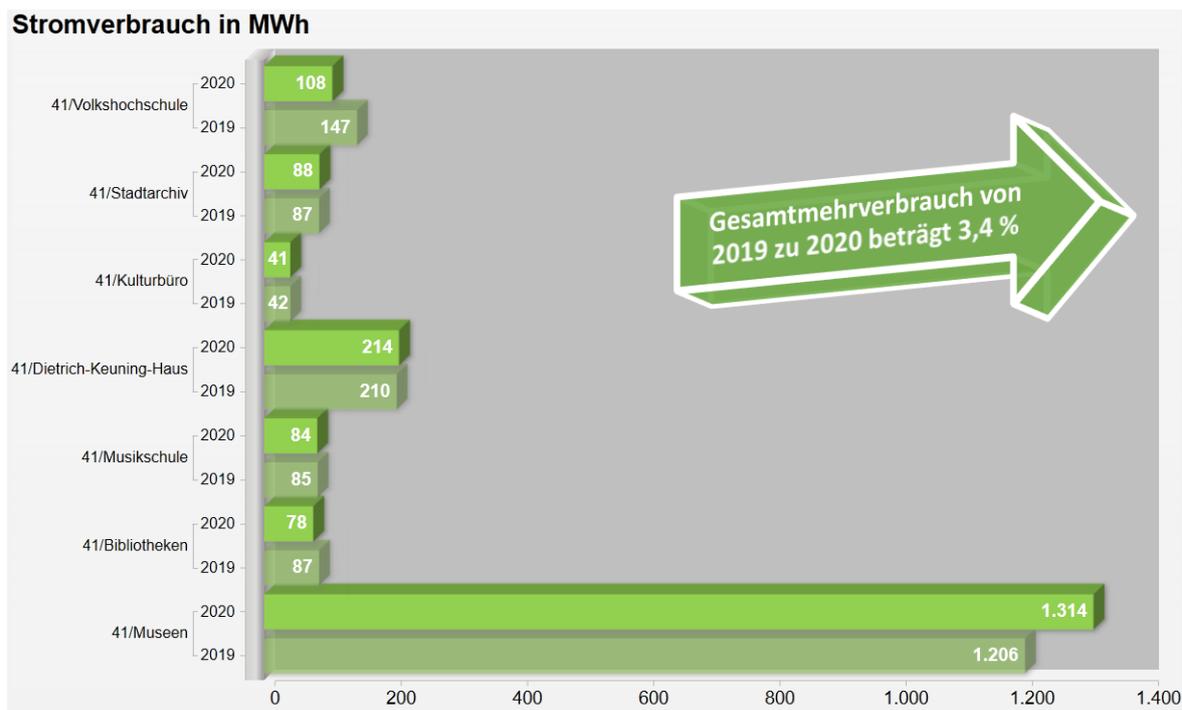


Abbildung 10: Stromverbrauch 2019/2020 der Kulturbetriebe

Der gesamte Wasserverbrauch ist von

8.091 m³ (2019) auf 7.465 m³ (2020)

und somit um **7,74 %** (626 m³) **gesunken**.

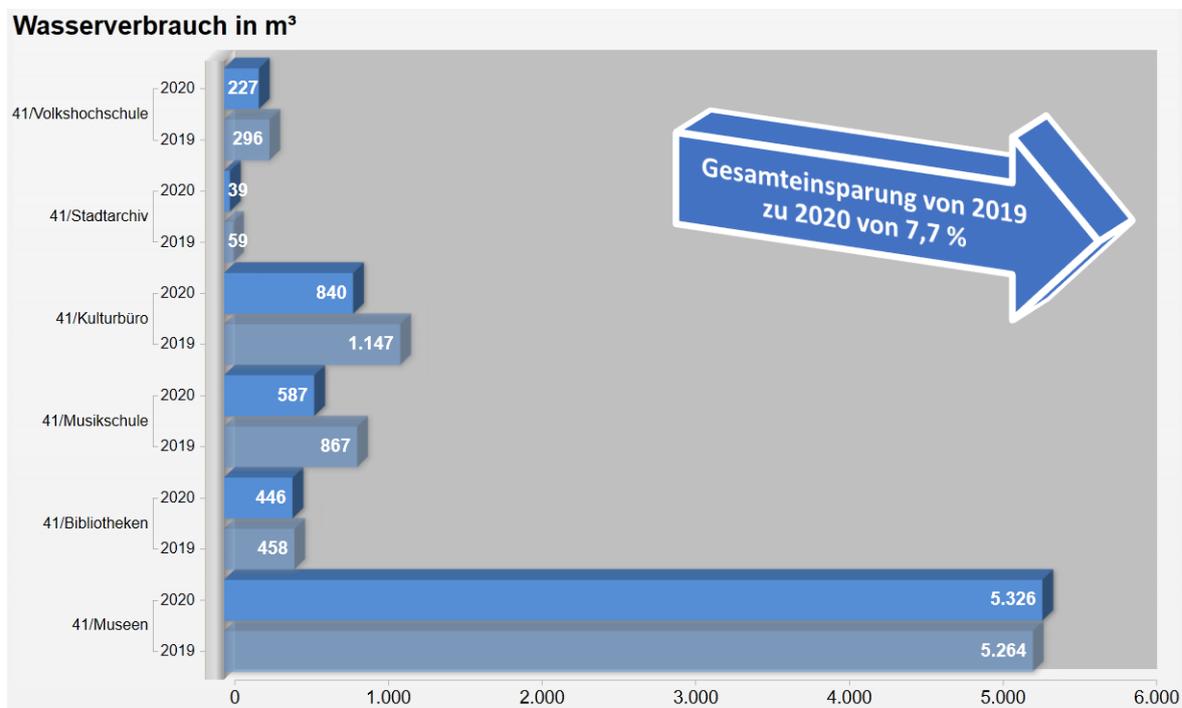


Abbildung 11: Wasserverbrauch 2019/2020 der Kulturbetriebe

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 Zählerleinrichtungen 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 2020 gab es erfreulicherweise nur zehn Wasserrohrbrüche mit Wasserverlusten größer 10 m³ pro Jahr. Hierdurch sind 16.320 m³ ungenutzt ins Erdreich geflossen. Den größten Anteil an den Wasserverlusten hatte der Bezirksfriedhof Nord mit etwa 12.000 m³. Auf dem Bezirksfriedhof Nord treten immer wieder Rohrbrüche auf, die nur schwer lokalisiert und somit erst spät behoben werden können.

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	2016	2017	2018	2019	2020
Wasserverluste	49.960 m ³	22.110 m ³	77.250 m ³	63.140 m ³	16.320 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	Wärmekeznahl in kWh/m ² /a			Stromkeznahl in kW h/m ² /a			Wasserkennzahl in l/m ² /a		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Weiterführende Schulen	79	76	80	18	18	15	148	155	140
Tageseinrichtungen für Kinder	112	114	121	19	20	19	557	574	450
Feuerwachen	103	103	109	60	61	62	460	466	433
Verwaltungsgebäude	102	96	88	34	33	29	239	242	163
Alle Gebäude	98	95	97	25	25	22	486	484	407

Tabelle 5: Energiekennzahlen 2018 bis 2020

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 2018 bis 2020 dargestellt. Anhand der Kennzahlen in 2020 lassen sich die Corona-Auswirkungen erkennen und müssen bei Bewertungen berücksichtigt werden. Die Steigerungen der Wärmekennzahlen bei einigen Gruppen sind aufgrund der höheren Lüftungsbedarfe in der Heizperiode zu erklären. Bei den Verwaltungsgebäuden lässt sich die Auswirkung bei Wärme und Strom zum Homeoffice erkennen. Des Weiteren sind auch die vielen Gebäudeschließungen während der Pandemie für die Reduzierungen, vor allem beim Strom und Wasser, verantwortlich.

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 2019 und 2020 gegenübergestellt.

Kostenarten	2019	2020
Nahwärme	10.573.549 €	9.160.661 €
Fernwärme	2.810.149 €	2.553.785 €
sonstige Wärme	521.624 €	453.151 €
Niederspannung	4.732.364 €	4.690.832 €
Mittelspannung	8.171.221 €	7.251.837 €
Wasser	1.477.214 €	1.301.898 €
Kehrgebühren	20.857 €	20.537 €
Gesamtkosten aller bewirtschafteten Gebäude	28.306.978 €	25.432.702 €
Abzüglich aller nicht berücksichtigten Bereiche	3.319.307 €	2.848.099 €
Alle Immobilien (Teilergebnisrechnung des StA 65) und ohne die Kulturbetriebe	24.987.672 €	22.584.603 €

Tabelle 6: Art und Höhe der Energiekosten 2019/2020

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 **22,6 Mio. Euro** in 2020 teilen sich auf in

- 49,8 %** für Wärme,
- 44,8 %** für Strom und
- 5,4 %** für Wasser.

Die Wärmekosten verringerten sich um 11,6 %. Grund hierfür waren die absoluten Wärmeverbrauchseinsparungen von 3,4% und die Tarifsenkung um ca. 9%. Aufgrund der Verbrauchsreduzierungen fielen die Strom- um 7,1 % und die Wasserkosten um 11,4 %, geringer aus. Damit konnten **die Gesamtenergie- und Wasserkosten um 9,6 % reduziert werden** und waren damit das niedrigste Gesamtergebnis der letzten 10 Jahre.

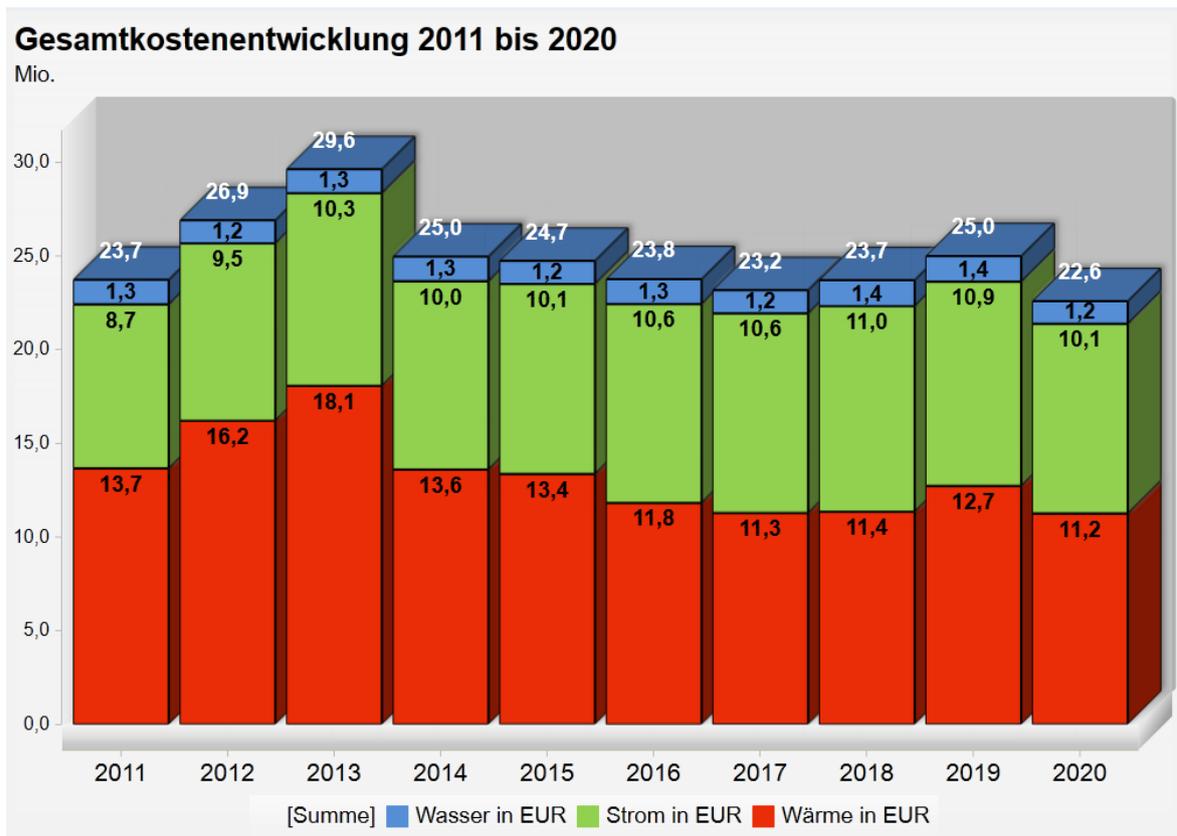


Abbildung 12: Entwicklung der Gesamtkosten Wärme, Strom und Wasser

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 2011 bis 2020 dargestellt.

Energiekosten Kulturbetriebe

Bei den im Kapitel 3.5 bewirtschafteten Eigenbetrieben der Kulturbetriebe lagen die Gesamtkosten in 2020 für Energie und Wasser bei rund 730.524 Euro und sind damit um 1,8 % gegenüber 2019 höher ausgefallen.

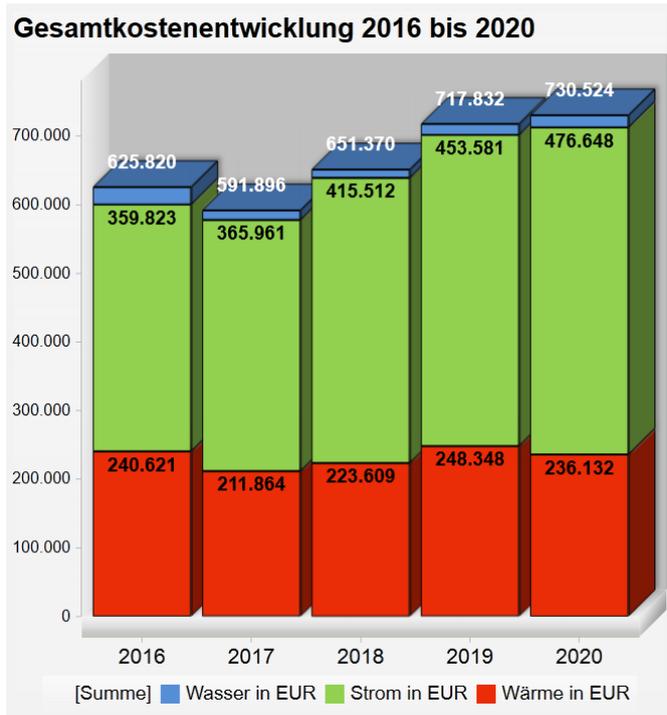


Abbildung 13: Gesamtkostenentwicklung der bewirtschafteten Kulturbetriebe

In Abbildung 14 sind diese Energiekosten der Kulturbetriebe, aufgeteilt nach den Geschäftsbereichen, für 2020 und 2019 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 2019/2020 der bewirtschafteten Kulturbetriebe

Energie- und Wasserkostenentwicklung

Grundsätzlich lassen die entstandenen Energiekosten durch die Tarifsteigerungen keine direkten Rückschlüsse auf Einsparungen zu. In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung der Energie- und Wasserkosten unter Berücksichtigung der Witterung bezogen auf das Basisjahr 2011 dargestellt. Durch die hohen Verbrauchseinsparungen sind theoretisch betrachtet in 2020 bezogen auf 2011 **ca. 2,6 Mio. Euro** vermieden worden (ohne Abwasser).

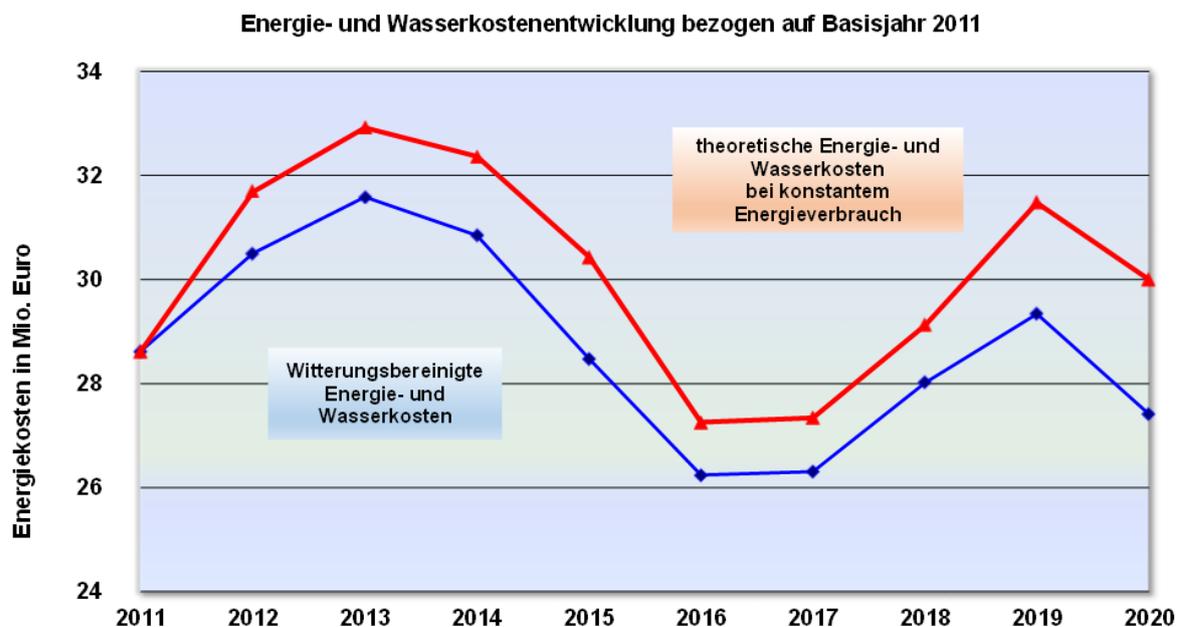


Abbildung 15: Entwicklung der Kosten bezogen auf das Basisjahr 2011

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 73 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: Allgemestromtarif 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 2019 auf 2020 mit einer Steigerung von 3,7 % ausgewirkt.

Gesetzliche Abgaben (in ct/kWh)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
KWKG für die ersten 100.000 kWh	0,002	0,126	0,178	0,254	0,445	0,438	0,345	0,280	0,226
KWKG für alle weiteren kWh	0,050	0,060	0,055	0,051	0,040	0,080	0,160	-	-
EEG-Umlage	3,592	5,277	6,240	6,170	6,354	6,880	6,792	6,405	6,756
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	0,151	0,329	0,092	0,237	0,378	0,388	0,370	0,305	0,358
§ 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
§ 17f EnWG bis 1.000.000 kWh		0,250	0,250	-0,051	0,040	-0,028	0,037	0,416	0,416
§ 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
Summe gesetzliche Abgaben für die ersten 100.000 kWh	5,795	8,032	8,819	8,666	9,267	9,734	9,605	9,461	9,813

Tabelle 7: Entwicklung gesetzlicher Abgaben Strom 2012 bis 2020 (netto)

Im Bereich der Wasserversorgung gibt es leitungsgebundene Verträge:

- einen Allgemeinen Tarif,
- einen Gewerbezonentarif mit Sonderkonditionen (für Verbrauchsstellen mit einer Abnahmemenge größer 7.200 m³ pro Jahr) und
- einen Bereitstellungstarif

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 2011 für die unterschiedlichen Energiearten für die städtischen Gebäude dargestellt.

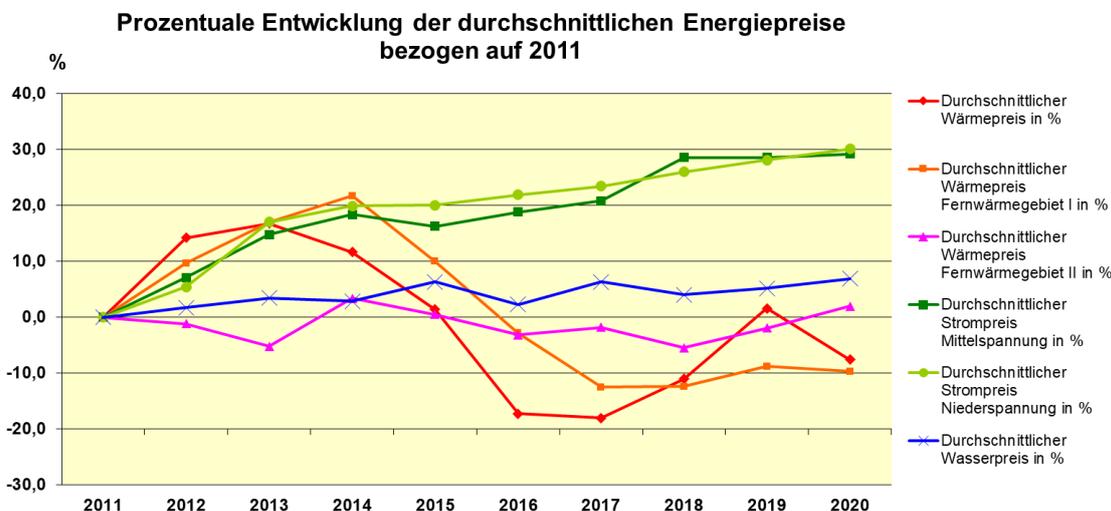


Abbildung 16: Prozentuale Preisentwicklung von 2011 bis 2020

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).

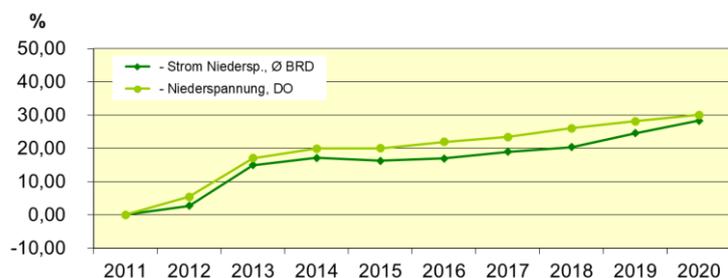
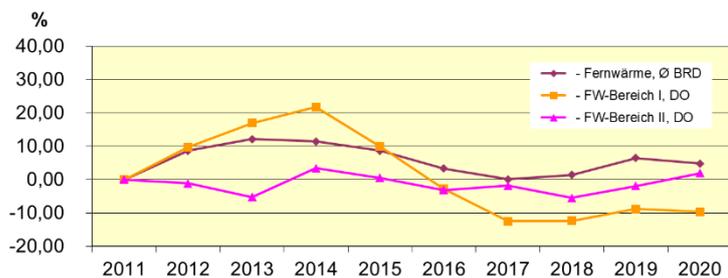
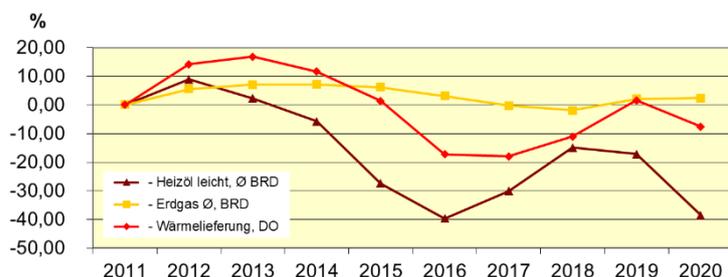


Abbildung 17: Preisentwicklungen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt

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. Durch den nun stadtweiten Bezug von Ökostrom sowie die gesunkenen CO₂-Faktoren im Bereich Fernwärme haben sich die CO₂-Emissionen im Jahr 2020 stark 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 2011 bis 2020 folgende Werte:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CO ₂ absolut in t	51.654	54.059	56.394	46.954	49.900	52.161	51.400	40.333	43.467	28.043
Abweichung zum Vorjahr in t		2.405	2.335	-9.440	2.946	2.261	-761	-11.067	3.134	-15.424
CO ₂ witterungs-bereinigt in t	58.060	55.797	55.542	55.248	54.072	55.353	55.732	46.292	48.437	34.772
Abweichung zum Vorjahr in t		-2.263	-255	-294	-1.176	1.281	379	-9.440	2.145	-13.665

Tabelle 8: CO₂-Emission von 2011 bis 2020

In der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung der absoluten und witterungsbereinigten CO₂-Emissionen von 2011 bis 2020 dargestellt.

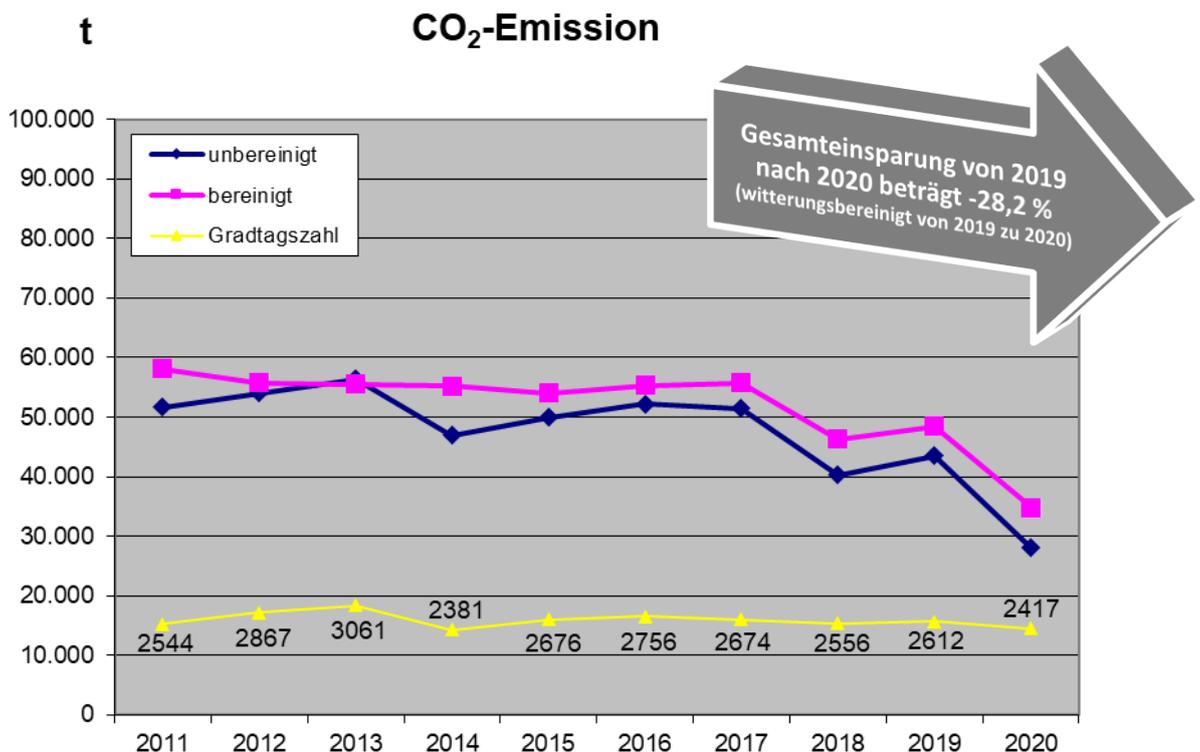


Abbildung 18: Witterungsbereinigte CO₂-Emission 2011 bis 2020

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

Anhang

Anhang A Verbrauch und Kosten je Kostenstellengruppen von 2016 bis 2020

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
2016	136.829.676	148.794.703	41.714.229	767.834	1.637.140
2017	134.455.736	150.696.958	41.356.882	703.269	1.638.687
2018	129.463.958	151.800.993	40.312.572	794.485	1.687.030
2019	126.376.685	144.990.517	39.923.496	775.664	1.689.440
2020	122.031.304	151.314.663	36.276.394	667.762	1.721.083
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-3,4%	4,4%	-9,1%	-13,9%	1,9%

Gesamt-Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	11.817.557	10.609.700	1.330.977	23.758.234
2017	11.278.845	10.647.008	1.246.443	23.172.296
2018	11.350.518	10.964.572	1.390.278	23.705.368
2019	12.719.127	10.900.010	1.368.558	24.987.695
2020	11.249.979	10.121.901	1.212.723	22.584.603
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-11,6%	-7,1%	-11,4%	-9,6%

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
2016	84.248.017	91.615.079	21.055.302	186.784	1.121.512
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	17.279.165	168.795	1.146.895
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-1,6%	6,4%	-12,2%	-10,7%	0,4%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	7.728.738	5.734.178	382.700	13.845.616
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	5.170.499	359.156	13.081.061
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-11,5%	-10,0%	-6,2%	-10,8%

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
2016	12.032.603	13.084.763	2.625.284	61.170	123.899
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	1,6%	9,8%	-6,5%	-23,4%	4,0%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	1.064.359	719.690	125.075	1.909.124
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-8,0%	-5,3%	-17,6%	-7,6%

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
2016	12.290.642	13.365.402	3.253.922	145.840	43.588
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	110.162	45.116
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-15,3%	-8,5%	-12,9%	-37,8%	0,0%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	1.006.058	683.018	227.907	1.916.983
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	181.815	1.665.789
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-17,8%	-11,8%	-33,2%	-17,7%

Objekt: Alle Friedhöfe EM_FRIED

Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrundrissfläche in qm
2016	3.253.659	3.538.175	1.016.609	66.306	19.046
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	2,9%	11,2%	0,7%	16,8%	0,0%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	81.164	82.019	106.159	269.342
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-17,7%	16,9%	11,2%	3,4%

Objekt: Alle Verwaltungenstellen 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
2016	15.284.206	16.620.729	8.105.898	43.963	232.378
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-11,4%	-4,2%	-5,8%	-21,2%	8,4%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	1.086.371	2.012.520	88.896	3.187.787
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	1.991.439	64.543	2.786.210
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-12,5%	-2,7%	-7,4%	-5,6%

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
2016	5.108.413	5.555.117	2.901.900	236.196	36.567
2017	4.886.567	5.476.825	2.865.047	202.448	36.567
2018	4.836.701	5.671.202	2.844.576	238.044	35.297
2019	4.944.710	5.659.979	2.907.043	205.750	36.484
2020	4.660.619	5.779.010	2.636.079	190.939	36.422
Proz. Einsp. AJ zum VJ	2,0%	-0,2%	2,2%	-13,6%	-0,2%

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
2016	4.506.017	4.900.040	2.636.948	18.692	57.332
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-2,0%	5,9%	1,8%	11,0%	0,1%

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
2016	2.869.821	3.120.771	1.669.540	12.468	62.333
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-6,6%	0,9%	3,4%	-7,7%	0,0%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	450.565	706.882	351.901	1.509.348
2017	435.041	710.649	303.838	1.449.528
2018	457.072	722.677	370.086	1.549.835
2019	549.903	746.068	320.375	1.616.346
2020	488.065	695.527	294.908	1.478.500
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-11,2%	-6,8%	-7,9%	-8,5%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	391.412	657.727	44.636	1.093.775
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-8,3%	3,1%	-7,2%	-1,6%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	240.621	359.823	25.376	625.820
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	476.648	17.744	730.524
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-4,9%	5,1%	11,6%	1,8%

Anhang B Verbrauch und Kosten je Stadtbezirk von 2016 bis 2020

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	
2016	6.899.163	7.502.463	1.792.168	27.819	77.694	
2017	6.881.618	7.712.862	1.827.047	25.347	77.455	
2018	6.329.103	7.421.088	1.754.969	26.622	77.501	
2019	6.147.530	7.053.641	1.673.004	33.514	78.041	
2020	5.911.349	7.329.857	1.529.927	25.091	78.041	
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-3,8%	3,9%	-8,6%	-25,1%	0,0%	

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	
2016	11.102.500	12.073.344	2.559.923	65.482	119.953	
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	
Proz. Einsp. AJ zum VJ	0,2%	8,3%	-6,7%	23,6%	0,1%	

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	
2016	8.056.638	8.761.157	2.444.342	46.406	88.452	
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	
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-9,4%	-2,1%	-5,3%	-27,4%	-1,0%	

Kosten					
Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR	
2016	628.671	466.634	56.091	1.151.396	
2017	634.014	470.117	51.627	1.155.758	
2018	621.934	473.265	52.777	1.147.976	
2019	684.881	456.099	63.416	1.204.396	
2020	607.801	428.783	52.383	1.088.967	
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-11,3%	-6,0%	-17,4%	-9,6%	

Kosten					
Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR	
2016	807.946	515.541	112.727	1.436.214	
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	
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-8,5%	-3,4%	20,6%	-4,7%	

Kosten					
Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR	
2016	678.492	545.980	74.270	1.298.742	
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	524.900	67.344	1.227.702	
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-17,9%	-4,3%	-25,8%	-13,2%	

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
2016	9.133.429	9.932.093	3.177.167	135.996	105.441
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	2.785.955	121.726	110.279
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-8,0%	-0,6%	-13,7%	4,3%	2,1%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	838.582	827.750	212.904	1.879.236
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-18,3%	-10,3%	2,1%	-13,2%

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
2016	13.635.169	14.827.491	3.988.043	38.605	167.878
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	28.494	169.769
Proz. Einsp. AJ zum VJ	5,5%	14,0%	-1,3%	-44,0%	-0,2%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	1.259.568	1.033.526	79.022	2.372.116
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	934.806	69.341	2.192.066
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-6,8%	2,1%	-32,1%	-4,3%

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
2016	6.136.733	6.673.353	1.448.172	22.251	89.054
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-4,3%	3,4%	-7,8%	-5,6%	0,1%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	565.074	392.293	44.886	1.002.253
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-18,2%	-7,0%	-5,2%	-13,4%

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
2016	14.063.840	15.293.646	4.033.889	56.408	146.405
2017	13.636.852	15.284.080	3.983.197	61.418	147.084
2018	12.390.023	14.527.717	3.931.959	70.403	147.182
2019	11.997.739	13.766.154	4.126.415	79.672	148.014
2020	11.777.618	14.603.866	3.764.033	49.098	150.637
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-1,8%	6,1%	-8,8%	-38,4%	1,8%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	1.251.603	1.042.188	102.727	2.396.518
2017	1.101.461	1.047.339	117.746	2.266.546
2018	1.008.406	1.100.218	132.542	2.241.166
2019	1.165.791	1.157.544	144.110	2.467.445
2020	1.081.942	1.060.516	96.571	2.239.029
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-7,2%	-8,4%	-33,0%	-9,3%

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
2016	13.099.385	14.244.854	5.302.620	159.543	148.285
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-4,6%	3,2%	-9,8%	-20,3%	0,3%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	1.189.847	1.389.667	253.969	2.833.483
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-12,3%	-6,4%	-17,0%	-10,0%

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
2016	31.403.724	34.149.828	11.901.925	122.988	420.696
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	103.987	472.985
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-5,3%	2,4%	-10,8%	-9,5%	4,6%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	2.612.233	2.996.482	216.045	5.824.760
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	207.365	5.394.951
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-12,2%	-9,8%	-5,2%	-10,7%

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
2016	6.818.452	7.414.694	1.483.372	24.658	81.823
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-3,6%	4,1%	-9,0%	-16,3%	1,5%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	627.822	417.286	52.554	1.097.662
2017	588.041	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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-9,7%	-5,6%	-10,7%	-8,3%

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
2016	6.571.009	7.145.611	1.490.426	19.593	85.420
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	6,8%	15,4%	-9,6%	-2,3%	6,0%

Gesamt-Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	602.533	409.838	41.040	1.053.411
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-13,8%	-5,3%	-8,4%	-10,5%

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
2016	9.909.634	10.776.169	2.092.182	48.085	106.039
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	1.833.934	41.598	105.880
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-8,9%	-1,5%	-12,3%	-15,0%	0,0%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamtkosten in EUR
2016	755.186	572.515	84.742	1.412.443
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-5,3%	-10,6%	-9,6%	-7,7%

Anhang C Beispielhafte Begründungen zur Verbrauchsentwicklung

Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch

Nutzergruppe	Objektbezeichnung	Verbrauchs- änderung in MWh	in %	Begründung
Schulen	Stadtgymnasium	433	46	Mehrverbrauch durch geändertes Lüftungsverhalten infolge der Corona-Pandemie
Schulen	Steinbrink-Grundschule Turnhalle	148	253	Mehrverbrauch durch fehlerhaften Feuchtefühler, dadurch Lüftung im Dauerbetrieb, zusätzlich Verrechnungsdifferenzen
Schulen	Gertrud-Bäumer-RS	104	18	Mehrverbrauch durch geändertes Lüftungsverhalten
Schulen	Brukerer-Grundschule	100	15	Mehrverbrauch durch geändertes Lüftungsverhalten
Schulen	Helmholtz-Gymnasium	-124	-17	Verbrauchsreduzierung durch energetische Sanierung der Fassade und Erneuerung der Dachfenster im Zeitraum 07/2019 - 08/2020
Schulen	ehem. HS Am Ostpark	-124	-27	Vorläufiger Leerstand ab 02/2020
Schulen	Wilhelm-Röntgen-Realschule Sporthalle	-141	-60	Abriss Sporthalle für Ersatzneubau einer Dreifach-Sporthalle Fertigstellung in 05/2021
Schulen	Berufsschulkomplex Brüggmannblock	-196	-34	Sperrung Sporthalle im Zeitraum von 05/2019 - 04/2021 zur Durchführung umfangreicher Sanierungsmaßnahmen
Verwaltungsgebäude	Rathaus Friedensplatz 1	-226	-20	Gebäude im Zeitraum von 11/2020 - 08/2022 zur Durchführung einer Gesamtsanierung leergezogen
Schulen	Max-Wittmann-Schule	-246	-32	Energetische Sanierung 12/2017 - 12/2020
Freiflächen	Westfalenpark	-279	-13	Minderverbrauch aufgrund Nichtdurchführbarkeit von Veranstaltungen
Schulen	Anne-Frank-Gesamtschule Burgholzstr. 150	-305	-100	Abriss in 12/2020
Verwaltungsgebäude	Bürogebäude Königswall 14	-503	-23	Erneuerung Lüftungsanlage von 01 - 12/2019 im IWO Hochhaus
Schulen	Gesamtschule Scharnhorst	-531	-21	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	Schulkomplex Am Hombruchsfeld 55b	-581	-32	Energetische Sanierung Automationstechnik u. hydraulischer Abgleich der Wärmeversorgung von 08/2018 - 01/2019
Verwaltungsgebäude	Sozialamt Luisenstr. 11 - 13	-595	-61	Gebäude im Zeitraum von 03/2020 - 10/2021 zur Durchführung einer Gesamtsanierung leergezogen
Verwaltungsgebäude	Gesundheitsamt Hövelstr. 8	-772	-60	Gebäude schrittweise leergezogen und am 31.03.2020 veräußert
Sportstätten	Hallenbad Eving Hallenbad Westbad Hallenbad Südbad Hallenbad Aplerbeck Hallenbad Scharnhorst Hallenbad Nord im DKH	-1.912	-23	Verbrauchsreduzierung durch eingeschränkte Öffnungszeiten aufgrund der CoronaSchVO

Stromverbrauch

Nutzergruppe	Objektbezeichnung	Verbrauchs- änderung in MWh	in %	Begründung
Verwaltungsgebäude	Bürogebäude Kampstr. 47	301	100	Neuanmietung Bürogebäude für StA 67 - Amt für Stadterneuerung
Verwaltungsgebäude	Gesundheitsamt Hoher Wall 9-11	65	49	Aufgrund der Corona-Pandemie Einsatz zusätzlicher Mitarbeiter und Wochenendarbeit sowie Einzug Statistikstelle im Juli 2020
Tageseinrichtungen	TEK Fröbelweg 1-3	28	100	Anmietung Neubau ab 02/2020
Altentagesstätten	Seniorenbegegnungsstätte Asseln	-14	-99	AWO-Begegnungsstätte entsprechend den Corona Vorgaben in 2020 geschlossen
Schulen	Leibniz-Gymnasium Turnhalle	-20	-66	Abriss Turnhalle für Ersatzneubau einer Dreifach-Sporthalle Fertigstellung in 07/2020
Sportstätten	Stadion Rote Erde	-24	-19	Minderverbrauch durch Nutzungseinschränkungen beim Sport sowie der Nichtdurchführbarkeit von Großveranstaltungen
Freiflächen	Fredenbaumpark	-24	-34	Minderverbrauch aufgrund Nichtdurchführbarkeit von Veranstaltungen
Betriebshöfe	Betriebshof Deusenerstr. 47	-35	-57	Gebäude schrittweise leergezogen und zum 01.06.2020 veräußert
Schulen	Helene-Lange-Gymnasium Sporthalle	-41	-69	Sperrung Sporthalle ab 05/2020 zur Durchführung umfangreicher Sanierungsmaßnahmen
Schulen	Anne-Frank-Gesamtschule Burgholzstr. 150	-70	-63	Abriss in 12/2020
Schulen	ehem. HS Am Ostpark	-76	-59	Vorläufiger Leerstand ab 02/2020
Verwaltungsgebäude	Bürogebäude Hansastr. 95	-83	-24	Minderverbrauch Betriebsrestaurant durch vorübergehende Schließungen
Schulen	Wilhelm-Röntgen-Realschule Sporthalle	-100	-66	Abriss Sporthalle für Ersatzneubau einer Dreifach-Sporthalle Fertigstellung in 05/2021
Freiflächen	Westfalenpark	-102	-8	Minderverbrauch aufgrund Nichtdurchführbarkeit von Großveranstaltungen wie Winterleuchten, Konzerte, Festivals, etc.
Schulen	Berufsschulkomplex Brügmannblock	-106	-100	Sperrung Sporthalle im Zeitraum von 05/2019 - 04/2021 zur Durchführung umfangreicher Sanierungsmaßnahmen
Verwaltungsgebäude	Sozialamt Luisenstr. 11 - 13	-144	-85	Gebäude im Zeitraum von 03/2020 - 10/2021 zur Durchführung einer Gesamtanierung leergezogen
Schulen	Reinoldi-Sekundarschule	-150	-101	Abriss Altbau Ende 2019
Schulen	Schulkomplex Am Hombruchsfeld 55b	-190	-32	Energetische Sanierung Automationstechnik u. hydraulischer Abgleich der Wärmeversorgung von 08/2018 - 01/2019
Verwaltungsgebäude	Rathaus Friedensplatz 1	-203	-22	Gebäude im Zeitraum von 11/2020 - 08/2022 zur Durchführung einer Gesamtanierung leergezogen
Sportstätten	Hallenbad Eving Hallenbad Westbad Hallenbad Südbad Hallenbad Aplerbeck Hallenbad Nord im DKH	-383	-14	Verbrauchsreduzierung durch eingeschränkte Öffnungszeiten aufgrund der CoronaSchVO
Verwaltungsgebäude	Bürogebäude Königswall 14	-537	-44	Erneuerung Lüftungsanlage von 01 - 12/2019 im IWO Hochhaus

Wasserverbrauch

Nutzergruppe	Objektbezeichnung	Verbrauchs- änderung in m ³	in %	Begründung
Friedhöfe	Hauptfriedhof	18.042	39	Rohrbrüche in der Freifläche
Park- u. Gartenanlagen	Schulte-Witten-Park	14.361	180	Mehrverbrauch durch Teichbefüllung
Freiflächen	ZOO Verwaltung	8.304	12	Mehrverbrauch durch Rohrbrüche und spülen der Grundleitungen
Sportstätten	Sportplatz Friedrich-Hölscher-Str. 280	6.043	511	Wasserrohrbruch in 11/2020
Friedhöfe	Stadtteil Friedhof Scharnhorst	2.346	74	Rohrbruch von 04 bis 06/2020
Schulen	Schulkomplex Burgholzstr. 120	1.936	40	Durchlaufendes Selbstschlussventil u. diverse Sanitärstörungen
Schulen	Geschwister-Scholl-Gesamtschule Haferfeldstr. 3-5	1.680	30	Mehrverbrauch durch Baustellenbetrieb, Ersatzneubau zweier Sporthallen u. Erstellung zus. Raumressourcen Schulgebäude
Jugendfreizeitstätten	Fritz-Henßler-Haus Geschwister-Scholl- Str. 33	-1.003	-52	Minderverbrauch aufgrund Nicht-durchführbarkeit von Veranstaltungen
Feuerwehr	Feuerwehrausbildungszentrum Seilerstr. 15	-1.211	-52	Minderverbrauch wegen Nicht-durchführbarkeit von Schulungen aufgrund der Gesundheitslage
Schulen	ehem. HS Am Ostpark	-1.350	-76	Vorläufiger Leerstand ab 02/2020
Stadion u. Sportanlagen	Stadion Rote Erde	-1.524	-28	Minderverbrauch durch reduzierte Beregnung der Rasenfläche gegenüber dem Vorjahr
Brunnen u. Bedürfnisanlagen	Brunnenanlagen	-2.129	-39	Eingeschränkter Betrieb der Brunnen
Spielplätze	Kinderspielplatz Dusterstraße 999	-2.340	-87	Wasserspielplatz nicht in Betrieb
Schulen	Schulkomplex Hörde Stettiner Str. 10	-2.650	-44	Beseitigung diverser Sanitärstörungen in 2019
Sportstätten	Kunstturnsporthalle mit Sportplatz Lissaboner Allee 31	-3.509	-41	Minderverbrauch durch reduzierte Beregnung der Rasenfläche gegenüber dem Vorjahr
Friedhöfe	Stadtteil Friedhof Nord	-9.724	-54	Rohrbrüche in den Feldern 6, 10, 31, 37 und 41 in 01 bis 07/2020 festgestellt und behoben
Freiflächen	Westfalenpark	-.11.658	-18	Minderverbrauch aufgrund Nicht-durchführbarkeit von Großveranstaltungen wie Winterleuchten, Konzerte, Festivals, etc.
Bootshäuser	DLRG-Station am Hengsteysee	-19.884	-98	Beseitigung Wasserrohrbruch Sommer 2019
Sportstätten	Hallenbad Eving Hallenbad Westbad Hallenbad Südbad Hallenbad Aplerbeck Hallenbad Scharnhorst Hallenbad Nord im DKH	-42.156	-39	Verbrauchsreduzierung durch eingeschränkte Öffnungszeiten aufgrund der CoronaSchVO

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
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