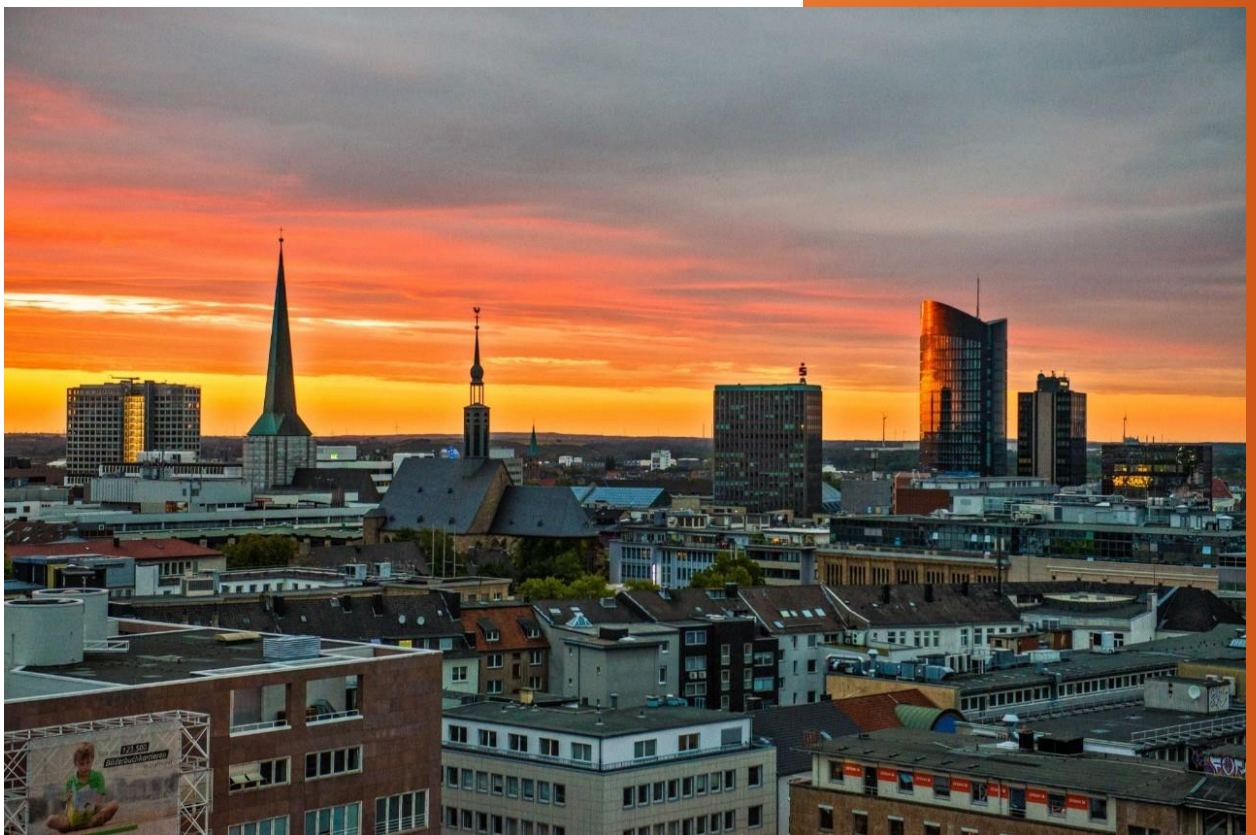


2019

Energiebericht



Stadt Dortmund
Städtische
Immobilienwirtschaft



IMPRESSUM

Stadt Dortmund Der Oberbürgermeister

Ullrich Sierau

Dezernat für Bauen und Infrastruktur

Leitung: Arnulf Rybicki

Städtische Immobilienwirtschaft

Fachbereichsleitung: Andreas Grosse-Holz

Bereichsleitung: Siegfried Flenner

Autoren*in

Energiemanagement: Frank Geppert
Ralf Schwentek
Caroline Stein
Bernd Surdyk
Volker Thiem
Frank Tölle

Erstellt:

August 2020

Vorwort

Liebe Leser*innen und Leser, werte Interessierte,

zurzeit wird unser Handeln durch die aktuelle Krise beeinflusst und alle müssen Einschränkungen des öffentlichen Lebens hinnehmen. Die aktuelle Medienberichterstattung erfolgt schwerpunktmäßig zu diesem Thema. Auch der Energieverbrauch wird sich in 2020 aufgrund der Schließung von städtischen Liegenschaften auswirken. Der Weltmarktpreis für Öl und die Börsenpreise für Strom sind gesunken. In der Zeit danach wird unser konsequentes verantwortungsbewusstes Handeln mit unseren Energieressourcen immer wichtiger um den Klimawandel aufzuhalten. In den beiden letzten Jahren haben sich die Klimaauswirkungen vor allem in den Sommermonaten gezeigt.

In dem Energiebericht 2019 der Städtischen Immobilienwirtschaft sind die Auswirkungen in den Verbrauchsbilanzen nachzulesen. Sie erfahren neben Daten, Fakten und Aktivitäten, auch mehr über die energetischen Baumaßnahmen, Entwicklungen und deren Ergebnisse. Positiv zu erwähnen sind die Einsparungen des Wärme-, Strom- und Wasserverbrauchs im letzten Jahr.

Auch im vergangenen Jahr konnte die Stadt Dortmund durch das Kommunalinvestitionsförderungsgesetz Kapitel 1 & 2 und dem Investitionsprogramm -Gute Schule 2020- viele energieeffiziente Maßnahmen umsetzen. Damit kann der Energie- und Wassereinsatz effizienter eingesetzt werden. Der Ausbau von Photovoltaikanlagen bekommt einen neuen Stellenwert. Für die Eigenstromnutzung von PV-Anlagen werden nun für alle Neubauvorhaben und geplanten Dachsanierungen die Realisierung unter wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten geprüft und ggf. umgesetzt.

Viele unterschiedliche Projekte unterstützen damit den Klimaschutz bei der Stadt Dortmund. Dazu gehören auch die Projekte im Nutzungsbereich bei den Schulen und Tageseinrichtungen für Kinder. Der Energieverbrauch wird durch das bewusste Verhalten im Umgang mit den technischen Anlagen, wie z.B. der Beleuchtung und der EDV stark beeinflusst. Durch die Digitalisierung und höhere elektrische Ausstattungen in den Gebäuden wird voraussichtlich der Strombedarf steigen. Wichtig ist hierbei, die Ausstattung mit Ventilatoren und Klimageräten nur dort einzusetzen, wo es unbedingt notwendig ist. Ein sinnvoller baulicher sommerlicher Wärmeschutz muss immer Vorrang haben.

Wir bedanken 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 bleiben Sie gesund.

Arnulf Rybicki
Stadtrat

Andreas Grosse-Holz
Fachbereichsleitung

Inhalt

1.	Kurzfassung.....	5
2.	Auswahl energetischer Projekte.....	9
2.1	Dauerhaftes Erfolgsprojekt "UmweltBewussteSchule"	9
2.2	„UmweltBewussteKita 2019“	11
2.3	Schulung von neuen Mitarbeiter*innen der Stadt	12
2.4	Sanierungen und Anbauten unter energetischen Gesichtspunkten	13
2.5	Energieeinsatz mit regenerativer Wärmeerzeugung	19
2.6	Solaranlagen	19
2.7	Gebäudeautomation	21
2.8	Interdisziplinäre Zusammenarbeit	24
3.	Verbrauch und Kosten	25
3.1	Energie- und Wasserverbrauch	25
3.2	Wärmeverbrauch 2018/2019	26
3.3	Stromverbrauch 2018/2019	28
3.4	Wasserverbrauch 2018/2019	29
3.5	Energieverbrauch der Kulturbetriebe	31
3.6	Wasserrohrbrüche	33
3.7	Energiekennzahlen	33
3.8	Energiekosten.....	34
4.	Energieversorgung	38
4.1	Vertragsarten.....	38
4.2	Entwicklungen der Energietarife	39
5.	CO ₂ -Emission	40
Anhang A	Verbrauch und Kosten je Kostenstellengruppen von 2015 bis 2019	42
Anhang B	Verbrauch und Kosten je Stadtbezirk von 2015 bis 2019	45
Anhang C	Beispielhafte Begründungen zur Verbrauchsentwicklung	49
Anhang D	Anlagen mit regenerativer Wärmeerzeugung in städtischen Gebäuden.....	52

Bildnachweis:

Titelseite - Stadt Dortmund, Roland Gorecki

Übrige - Stadt Dortmund, StA 65

Abbildung 1:	Präsentation Dialogveranstaltung.....	9
Abbildung 2:	Erträge und Leistung aller Photovoltaikanlagen auf städt. Dächern.....	20
Abbildung 3:	Solarstrahlung / Jahresvergleiche	21
Abbildung 4:	Regelschema aus der Gebäudeleittechnik	22
Abbildung 5:	Entwicklung Gesamtverbrauch: Wärme (witterungsber.), Strom, Wasser.....	25
Abbildung 6:	Gegenüberstellung des monatlichen absoluten Wärmeverbrauchs	26
Abbildung 7:	Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch 2018/2019	27
Abbildung 8:	Stromverbrauch 2018/2019.....	29
Abbildung 9:	Wasserverbrauch 2018/2019	30
Abbildung 10:	Monatlicher Wasserverbrauch 2018/2019.....	30
Abbildung 11:	Bereinigter Wärmeverbrauch 2018/2019 der Kulturbetriebe	31
Abbildung 12:	Stromverbrauch 2018/2019 der Kulturbetriebe	32
Abbildung 13:	Wasserverbrauch 2018/2019 der Kulturbetriebe.....	32
Abbildung 14:	Entwicklung der Gesamtkosten Wärme, Strom und Wasser	35
Abbildung 15:	Gesamtkostenentwicklung der bewirtschafteten Kulturbetriebe	36
Abbildung 16:	Gesamtkosten 2018/2019 der bewirtschafteten Kulturbetriebe	36
Abbildung 17:	Entwicklung der Kosten bezogen auf das Basisjahr 2010.....	37
Abbildung 18:	Prozentuale Preisentwicklung von 2010 bis 2019	39
Abbildung 19:	Preisentwicklungen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt.....	39
Abbildung 20:	Witterungsbereinigte CO ₂ -Emission 2010 bis 2019.....	40
Tabelle 1:	Ausgezeichnete Schulen „UmweltBewussteSchule 2019“	10
Tabelle 2:	Ausgezeichnete Schulen „UmweltBewussteKita 2019“	12
Tabelle 3:	regenerativ erzeugte Wärmemenge pro Kalenderjahr.....	19
Tabelle 4:	Stromverbrauch nach Spannungsart 2018/2019.....	28
Tabelle 5:	Energiekennzahlen 2017 bis 2019.....	33
Tabelle 6:	Art und Höhe der Energiekosten 2018/2019	34
Tabelle 7:	Entwicklung gesetzlicher Abgaben Strom 2012 bis 2019 (netto).....	38
Tabelle 8:	CO ₂ -Emission von 2010 bis 2019	40

1. Kurzfassung

Gebäude und Liegenschaften:



Das Energiemanagement der Städtischen Immobilienwirtschaft betreut über 1.350 Gebäude und Liegenschaften mit einer beheizten Brutto-Grundfläche von ca. 1,69 Mio. m². Dazu zählen u. a. Schulen, Jugend- 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 25.

Energie- und Wasserverbrauch 2019:



Eine große Einsparung in 2019 um **4,5 %** gegenüber dem Vorjahr konnte beim Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) erzielt werden. Der Stromverbrauch in den städtischen Gebäuden und Liegenschaften konnte, trotz erhöhter Nutzungsanforderungen, wieder um **1 %** reduziert werden. Beim Wasser ist der Verbrauch um **2,4 %** gesunken.

Wärme: von 151.801 MWh auf 144.991 MWh (- 4,5 %)

Strom: von 40.313 MWh auf 39.924 MWh (- 1,0 %)

Wasser: von 794.500 m³ auf 775.600 m³ (- 2,4 %)

Nähere Angaben siehe Kapitel 3.2 – 3.4, Seite 26 – 29.

Energie- und Wasserkosten 2019:



Die Gesamtkosten sind in 2019 um 1,28 Mio. € auf ca. 25,0 Mio. € gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Für diesen Anstieg war im letzten Jahr vor allem die Tarifsteigerung um ca. 14% bei den Wärmekosten verantwortlich. Für Energie und Wasser sind im Jahr 2019 folgende Kosten entstanden:

Wärme: 12,72 Mio. € (+ 12,06 %)

Strom: 10,90 Mio. € (- 0,59 %)

Wasser: 1,37 Mio. € (- 1,59 %)

Nähere Angaben siehe Kapitel 3.8, Seite 34.

Entwicklung Energie- und Wasserverbrauch 2010 – 2019 (10 Jahre):

Der positive Trend in den letzten zehn Jahren beim Wärme- und Stromverbrauch wurde trotz gestiegener Nutzungsanforderungen, Flächenerweiterungen und Reboundeffekte fortgesetzt:

Wärme: um - 7,9 % (witterungsbereinigt) und
Strom: um - 7,9 % gesunken.

Beim Wasserverbrauch gibt es einen Anstieg:

Wasser: um + 3,7 %

Nähere Angaben siehe Kapitel 3, Seite 25.

Entwicklung Energie- und Wasserkennzahlen 2010 – 2019 (10 Jahre):

Mittelwertgruppe	Wärmekennzahl in kWh/m²a		
	2017	2018	2019
Grundschulen	85	89	85
Weiterführende Schulen	82	79	76
Tageseinrichtungen für Kinder	113	112	114
Feuerwachen	100	103	103
Verwaltungsgebäude	105	102	96

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

Wärme: von 100 kWh/(m²·a) auf 95 kWh/(m²·a)

Strom: von 26 kWh/(m²·a) auf 25 kWh/(m²·a)

Wasser: von 439 Liter/(m²·a) auf 484 Liter/(m²·a)

Nähere Angaben siehe Kapitel 3.7, Seite 33.

Entwicklung Energie- und Wassertarife 2010 – 2019 (10 Jahre):

Die absoluten Kosten betrugen im Jahr 2010 ca. 23,9 Mio. € und in 2019 ca. 25,0 Mio. €. Somit liegen die Ausgaben für Energie und Wasser etwas über dem Wert von vor zehn Jahren. Den Tarifsteigerungen stehen die Verbrauchseinsparungen gegenüber. Alle Tarife, in Prozent dargestellt, sind im vergangenen Jahrzehnt gestiegen:

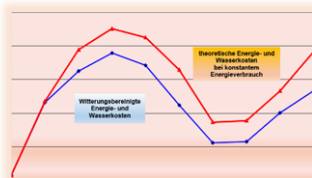
Wärme: + 25 %

Strom: + 48 % (Mittelspannung)

Strom: + 39 % (Niederspannung)

Wasser: + 3 %

Nähere Angaben siehe Kapitel 4.2, Seite 39.

Kostenentwicklung durch Verbrauchsreduzierungen (10-Jahresvergleich):

Mit dem Blick auf die letzten zehn Jahre sind regelmäßig Verbrauchsreduzierungen erzielt worden. In 2019 konnten folgende umgerechnete Kosten in Bezug auf 2010 vermieden werden:

Wärme: - 1.400.000 €

Strom: - 950.000 €

Wasser: + 47.000 €

Abwasser: + 47.000 €

Nähere Angaben siehe Kapitel 3.8, Seite 34.

Solaranlagen:



Seit über 23 Jahren sind auf den städtischen Dächern Photovoltaikanlagen mit folgenden Daten für 2019 installiert:

Gesamtleistung: 2.594 kW_p

Solarer Ertrag: 2.234.173 kWh

Vermeidung CO₂ Ausstoß ca. : 2.060 Tonnen

Mögliche Jahresstromversorgung von ca. 517 Vier-Personen-Haushalten.

Die erzeugte Strommenge entspricht 5,6 % des städtischen Gesamtstromverbrauchs. Aufgrund der niedrigeren Solarstrahlung in 2019 ist der Stromertrag gegenüber dem Jahr 2018 um ca. 6,5 % geringer ausgefallen.

In 2020 sind aktuell sieben PV-Anlagen zur Eigenstromnutzung bei Neubauten in Planung.

Nähere Angaben siehe Kapitel 2.6, Seite 19.

Erneuerbare Energien / Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen



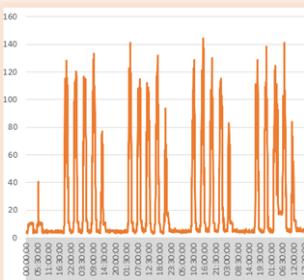
In den letzten zehn Jahren ist der Anteil der regenerativ erzeugten Wärmemenge für die Beheizung von städtischen Gebäuden einschl. der Warmwasserbereitung kontinuierlich von 1.189 MWh (2010) auf 3.188 MWh (2019) gestiegen. Dies entspricht einer Steigerung von 168 %.

Sieben Holzpelletanlagen, vier Luft-Wasser-Wärmepumpenanlagen, zwei Geothermieanlagen (Feuerwache 1 und Libellen-Grundschule) und 17 Blockheizkraftwerke (BHKW) sind in Betrieb.

In 2020 sind zurzeit vier BHKW's in Ausführung und fünf weitere in Planung.

Nähere Angaben siehe Kapitel 0, Seite 19.

Ausblick



Intelligente Zähler

Messstellenbetreiber müssen ab 2020 bei Kunden mit einem Strombezug von über 6.000 kWh pro Jahr bzw. Stromerzeugungsanlagen ab 7 kW, digitaler Zähler mit Smart-Meter-Gateway nachrüsten. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik hat mit Wirkung zum 24.02.2020 die „Feststellung der technischen Möglichkeit zum Einbau intelligenter Messsysteme“ bekannt gegeben. DONETZ als Messstellenbetreiber wird noch in diesem Jahr mit dem Einbau der ersten Smart-Meter-Gateways beginnen.

Das Energiemanagement der Städtischen Immobilienwirtschaft wird bei zukünftigen Baumaßnahmen den Einbau von intelligenten Zählern vorantreiben, damit diese dann auf die Gebäudeleittechnik aufgeschaltet werden können.

Umbau der Wärmeversorgung durch die Dortmunder Energie und Wasser GmbH

Die DEW21 baut eine neue innovative Wärmeversorgung mit der Umstellung der Fernwärme von Dampf auf Heißwasser auf. Seit 2017 geschieht dies sukzessiv in sogenannten Quartierslösungen in der Innenstadt.

Dabei werden auch die städtischen Liegenschaften und Gebäude in den betreffenden Quartieren eingebunden. Die Umstellung der Wärmeversorgung bietet nun Möglichkeiten, auch in diesen städtischen Gebäuden Investitionen für Anpassungen, Verbesserungen und Erneuerungen zu tätigen. Dies wird stadintern objektscharf geprüft und entsprechend weiter verfolgt.

Als Redundanz für die Versorgungssicherheit sollen moderne Gaskesselanlagen und größere KWK-Anlagen eingesetzt werden. Die projektbedingte CO₂-Einsparung für Dortmund wird über 45.000 t/a betragen. Der Primärenergiefaktor dieses Wärmesystems wird nach der Umstellung auf Heißwasser bei dem sehr guten Wert von 0,45 liegen.

In 2019 wurden die ersten städtischen Bestandsobjekte umgestellt und an die neue Fernwärme angeschlossen. Weitere Liegenschaften folgen in 2020 und 2021.

Zusammenführung und Vereinheitlichung der Regelwerke Gebäudeenergieeffizienz und Erneuerbare Energien

Das parlamentarische Gesetzgebungsverfahren für das neue „Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden“, kurz das Gebäudeenergiegesetz (GEG) wurde am 03.07.2020 erfolgreich abgeschlossen.

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.

Das GEG wurde am 13.08.2020 im Bundesgesetzblatt veröffentlicht und tritt am 01.11.2020 in Kraft. Die Novellierung bezieht sich auf Neubauten aber auch auf die Sanierung von Gebäuden der Stadt Dortmund.

Ausbau der Ladeinfrastruktur

Aufgrund der Erhöhung des Anteils der städtischen Elektrofahrzeuge ist es notwendig geworden, die erforderliche Ladeinfrastruktur auszubauen. Zukünftig sollen insgesamt 50 neue Ladepunkte an ca. 20 Standorten errichtet werden. Die Projektleitung (PL) liegt beim Mobilitätszentrum des Fachbereiches 19. Das Energiemanagement unterstützt die PL und schließt für die E-Ladesäulen Versorgungsverträge mit Ökostrom ab, um den Förderrichtlinien gerecht zu werden. Soweit dies nicht möglich ist, werden bei einer Versorgung aus einem Gebäude Zwischenzähler eingebaut. Bis Mitte 2020 wurden vom EM 17 neue Zähler für ein transparentes Verbrauchscontrolling aufgenommen.

2. Auswahl energetischer Projekte

2.1 Dauerhaftes Erfolgsprojekt "UmweltBewussteSchule"

Der bewusste Umgang mit Energieressourcen an Schulen wurde in 2019 durch das erfolgreiche Schulprojekt „UmweltBewussteSchule“ fortgesetzt. Mittlerweile gibt es mit 28 Schulen Kooperationsvereinbarungen zu diesem Projekt. Mit der Auszeichnung wird das Engagement der Schulen hervorgehoben, die sich besonders nachhaltig um das Thema umweltbewusstes Verhalten bemühen. In den letzten acht Jahren, konnte hierdurch der städtische Haushalt insgesamt um rund 218.000 Euro entlastet werden.



Am 06. November 2019 hat das Projektteam im Saal Tremonia des Rathauses, eine Dialogveranstaltung zum Wettbewerb „UmweltBewusste Schule“ durchgeführt. An diesem Termin wurde der Energiespar-Wettbewerb mit seinem Bewertungsverfahren den Ansprechpartnern der teilnehmenden Schulen nochmals vorgestellt. Dabei wurden Anregungen und Ideen zu organisatorischen Energiesparmaßnahmen, Schulprojekten, Unterrichtsthemen, Abfallvermeidung, Nachhaltigkeit, etc. an Beispielen näher erläutert und als Unterstützung sehr gut angenommen.

Abbildung 1: Präsentation Dialogveranstaltung

Aufgrund des aktuellen Veranstaltungsverbotes sowie der Einschränkung der sozialen Kontakte unter den Menschen, wurde die jährliche Auszeichnungsfeier zur „**UmweltBewusstenSchule 2019**“ auf Freitag, den 02.10.2020, verschoben. Durch die geplante Sanierung des Rathauses wird die Feier dieses Jahr in der Aula des Helmholtz-Gymnasiums ausgerichtet. Als Ausblick wird Stadträtin Daniela Schneckenburger den zehn siegreichen Schulen die Geldprämien und Urkunden überreichen. Die ersten drei Schulen erhalten je 2.000 Euro, die Plätze vier bis sechs je 1.000 Euro und die Plätze sieben bis zehn je 700 Euro.

In diesem Jahr haben wir eine außergewöhnlich hohe Anzahl an Sponsor*innen, die das Projekt mit einer Geld- bzw. Sachspende unterstützen. Insgesamt können noch per Losentscheid 4.900 Euro sowie eine Geschenkkarte mit 500 Euro und eine Stadionführung für eine Schulklasse, verteilt werden. Außerdem erhält der Förderverein der gewinnenden Schule einen Scheck über 250 Euro.

Die **Lichtendorfer-Grundschule**, die letztes Jahr noch den Platz 14 belegte, freut sich in diesem Jahr über den **ersten Platz** und trägt den Titel „**UmweltBewusste Schule 2019**“. Im stadtweiten Schulwettbewerb um Energieeinsparung und Klimaschutz für 2019 setzten sich zehn Schulen unter 28 Teilnehmerschulen durch. Die Lichtendorfer-Grundschule konnte mit ihren vielen Aktivitäten punkten.

Auf den zweiten Platz rückte die **Westholz-Grundschule** vor, nach dem die Schule im Vorjahr noch den 9. Platz belegte. Ihr Engagement im Umweltschutzbereich ist vorbildlich und der pädagogische Schwerpunkt liegt in der Umwelterziehung.

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

Folgende Schulen wurden als „UmweltBewussteSchule 2019“ ausgezeichnet:

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

Tabelle 1: Ausgezeichnete Schulen „UmweltBewussteSchule 2019“

Mit dem bewährten Projekt konnten Energieeinsparungen beim Wärme- und Wasserverbrauch nachgewiesen werden. Der Stromverbrauch ist bei einigen Schulen gestiegen. Insgesamt zeigt sich, dass das Einsparpotential der aktiven Schulen geringer wird und sich nicht unendlich jährlich wiederkehrend reduzieren lässt. Insbesondere aufgrund der Digitalisierung sowie von zusätzlichen Elektroausstattungen, wie elektronische Tafeln, Beamern, Sicherheitsbeleuchtung, Ausweitung von OGS-Nutzungen, etc. sind die Einsparpotenziale gerade im Strombereich wesentlich geringer geworden bzw. in einzelnen Objekten angestiegen (Rebound-Effekt). Nachfolgend die Verbrauchsdifferenzen der 28 Schulen 2018 zu 2019:

Witterungsbereinigt Wärme	- 371.632 kWh
Strom	+ 117.540 kWh
Wasser	- 255 m ³

Im Ergebnis wurde damit eine Einsparung von rund 9.900 Euro erzielt. Der städtische Haushalt konnte in den letzten acht Jahren insgesamt um rund 218.000 Euro entlastet werden.

Für das Nutzerprojekt steht ein Gesamtbudget von ca. 20.000 Euro im Jahr zur Verfügung. Die teilnehmenden Schulen erhalten nach Abschluss einer verbindlichen Vereinbarung einen Sockelbetrag von 300 Euro/Jahr.

Die zehn erfolgreichsten Schulen werden nach Auswertung des pädagogischen Fragebogens und der Verbrauchsauswertung mit Geld- und Sachpreisen ausgezeichnet.

Anhand dieser beiden Ergebnisse resultiert die Bewertung und Priorisierung durch das bewährte zweistufige Punktesystem:

Verbrauchseinsparung 30% = max. 3 Punkte *Prozentuale Einsparung vom aktuellen Jahr bezogen auf das Vorjahr: *Gewichtung der Einsparung: max. 3 Punkte für - Wärme 60% - Strom 35% - Wasser 5% *Automatische Ermittlung, jedoch ohne Berücksichtigung von gesamt sanierten Schulen *Investive Maßnahmen, Nutzerveränderungen oder Anbauten bleiben unberücksichtigt	Aktivitäten der Schule 70% = max. 7 Punkte *Fragebogen zu Aktionen der Schulen *Drei Kategorien für: <table><tr><td>I</td><td>kaum Aktivitäten</td><td>0-2 Punkte</td></tr><tr><td>II</td><td>einige Aktivitäten</td><td>3-4 Punkte</td></tr><tr><td>III</td><td>viele Aktivitäten</td><td>5-7 Punkte</td></tr></table> *Ermittlung der Punkte durch eingegangene Fragebögen mit Auszug aus dem Schulprogramm *Aktivitäten zur Abfallvermeidung / Trennung werden hier einbezogen	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 2019“

Im Rahmen einer kleinen Auszeichnungsfeier am 22. November 2019 überreichte Stadträtin Daniela Schneckenburger 14 Tageseinrichtungen für Kinder Urkunden und Geldprämien. Mit dieser Auszeichnung, die in den Räumen des Jugendamtes am Ostwall stattfand, können die Einrichtungen den Titel „UmweltBewussteKita 2019“ tragen. Hiermit wird das Engagement der Kindertageseinrichtungen hervorgehoben, die sich besonders nachhaltig mit den Themen Umwelt und Klimaschutz auseinandersetzen.

Alle teilnehmenden Einrichtungen erhielten nach Abschluss eine Prämie von je 200 €. Mit dem bereits ausgezahlten Sockelbetrag von je 100 € zu Beginn des Jahres, wurden Geldprämien im Wert von insgesamt 4.200 Euro überreicht.

Die Schwerpunkte der teilnehmenden Einrichtungen im vergangenen Jahr lagen im Bereich Abfallvermeidung und Umwelt. Bei dem Thema Abfall gab es Projekte, wie z.B. „Sauberes Dortmund“, Umstellung auf Mehrfachgeschirr, Tauschregal für Kleidung / Spielzeug und auch Upcycling aus alten Dingen. Für die Umwelt wurden Vogelstationen, Nisthilfen und Insektenhotels für die Bienen errichtet. Zudem wurden Blumen- und Nützlingswiesen, Beete für Gemüse- und Obstanbau zum eigenen Verzehr angelegt. Des Weiteren gab es Aktionen im Bereich von Färbegärten, Papierschöpfen und Nutzung von Regenwasser. Aber auch im Bereich Wasser- und Stromverbrauch kamen „Stromdetektive“ und „Energiepolizei“ zum Einsatz.

Mit diesen umfangreichen Aktivitäten konnte durch die Motivation der Nutzer*innen der städtischen Gebäude das Ziel dieses Projektes, ihr eigenes Energieverbrauchsverhalten zu ändern, erreicht werden.



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 Projekteinhalte nicht nur theoretisch sondern auch praktisch begleitet werden.

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

Folgende FABIDO - Einrichtungen nahmen in 2019 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	FZ Eberstr. 39
7	FZ Eichhoffstr. 20

Nr.	Einrichtung
8	Kita Friedrich-Henkel-Weg 16a
9	Kita Hainallee 77
10	*FZ Kortental 39
11	*FZ Wittener Str. 10-14
12	Kita Kuithanstr. 40
13	FZ Siepmannstr. 93
14	FZ Volksgartenstr. 33

* als Verbundeinrichtungen

Tabelle 2: Ausgezeichnete Schulen „UmweltBewussteKita 2019“

Für 2020 wird das Projekt "UmweltBewussteKita" fortgesetzt. Alle städtischen Kindertageseinrichtungen wurden aufgefordert, sich daran zu beteiligen.

2.3 Schulung von neuen Mitarbeiter*innen der Stadt

Auch in 2019 wurden in Fortsetzung der erfolgreichen internen Qualifizierungsmaßnahmen Schulungen für die **Neu- und Quereinsteiger*innen** der Stadt Dortmund zum verantwortlichen Umgang mit Energie und Wasser am Arbeitsplatz angeboten. Über 50 Schulungsteilnehmer*innen nahmen in den Dorstfelder Räumen von 10/Personalagentur/Qualifizierung daran teil.

In den Informationsveranstaltungen wurden Grundlagen für ein energieeffizientes, energieverbrauchs- und energiekostensenkendes Verhalten am Arbeitsplatz und für Zuhause vermittelt.

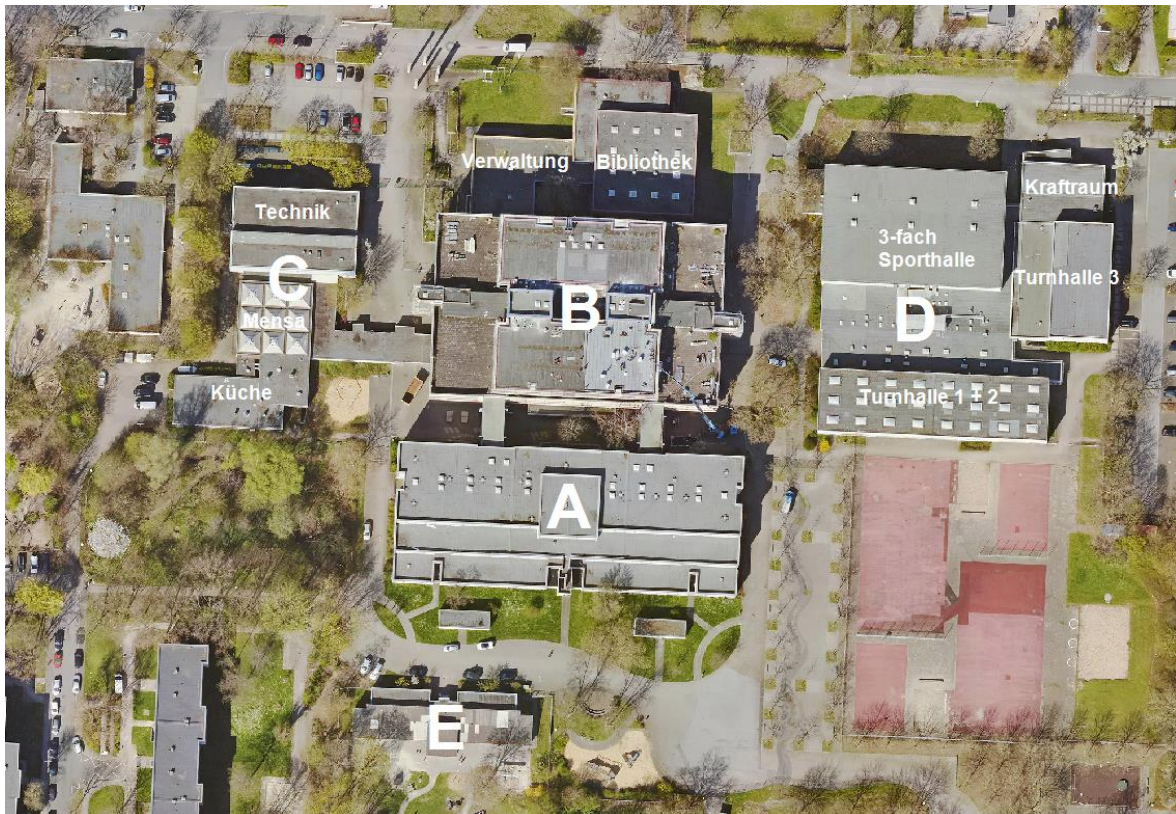


2.4 Sanierungen und Anbauten unter energetischen Gesichtspunkten

Im Jahr 2019 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.

Nachfolgend werden unter energetischen Gesichtspunkten exemplarisch einige Baumaßnahmen beschrieben.

Umbau und Modernisierung der Heizungsanlage in der Gesamtschule Scharnhorst



Der Gebäudekomplex der Gesamtschule Scharnhorst (Baujahr 1972) befindet sich an der Straße Mackenrothweg 15 und besteht aus insgesamt vier Bauteilen. Die Sanierung dieser Bauteile wurde in den Jahren 2018 und 2019 durchgeführt und aus dem Fördertopf „Gute Schule 2020“ finanziert.

Die Bauteile sind wie folgt aufgeteilt:

- [A] Bauteil 1: Schulgebäude mit Unterrichts-/ und Nebenräumen
- [B] Bauteil 2: Hauptgebäude mit Unterrichts-/ und Nebenräumen, Verwaltung und Bibliothek
- [C] Bauteil 3: Mensa (mit Küche) und Technikgebäude (Unterrichts-/ und Nebenräume)
- [D] Bauteil 4: Turnhallenkomplex, bestehend aus Turnhalle 1+2, Turnhalle 3, dreifach Sporthalle und dem ca. 1985 errichteten Krafraum welcher sich neben der Turnhalle 3 befindet
- [E] Tageseinrichtung für Kinder

Zustand vor der Sanierung:

Im Kellergeschoss des Hauptgebäudes befand sich der „direkte“ Fernwärmeanschluss des Versorgungsträgers Fernwärme Niederrhein.

Vom Fernwärmeanschluss wurden die Bauteile über den Hauptverteiler direkt mit Fernwärme versorgt.

Jedes Bauteil verfügt für die Wärmeverteilung über eigene Verteiler. Je Verteiler sind verschiedene Heizkreise nach Art und Anzahl vorhanden (statische Heizung, Lüftung, Warmwasserbereitung). Insgesamt befinden sich im Schulkomplex Scharnhorst neun Heizungsverteiler.

Maßnahmen:

Zielsetzung war eine bedarfsgerechte Ansteuerung der Fernwärmeübergabestation und eine Versorgung der Heizungsverteiler mit den erforderlichen Wassermengen. Durch die Umsetzung der Maßnahme wird eine Energieeinsparung durch die bedarfsabhängige Regelung und die Umwälzung der korrekten Wassermengen für die einzelnen Bauteile erfolgen. Zudem wird ein nutzerorientierter Energieeinsatz und ein erhöhtes Maß an Betriebssicherheit gewährleistet. Dies wurde wie folgt erreicht bzw. umgesetzt.

Der direkte Fernwärmeanschluss ist in einen indirekten Fernwärmeanschluss umgewandelt worden. Hierfür wurde eine Fernwärmeübergabestation mit Wärmetauscher eingesetzt und ein neuer Hauptverteiler aufgebaut, der die Heizkreise der einzelnen Bauteile mit den notwendigen Wassermengen (hydraulischer Abgleich) und somit mit der bedarfsgerechten Wärme versorgt.

Weiterhin wurden die vorhandenen Verteiler in den anderen Bauteilen erneuert. In den einzelnen Bauteilen fehlten zum Teil an den Heizkörpern die Thermostatventile, diese sind nachgerüstet und eingestellt worden.

Die bestehende Gebäudeautomation wurde in den einzelnen Bauteilen erneuert oder erweitert. Hierdurch werden die Pumpen, Ablüfter und Lüftungsanlagen nur bei Bedarf betrieben, so dass nicht nur der Wärme-, sondern auch der Stromverbrauch und somit auch die Stromkosten reduziert werden. Weiterhin wurde im Jahr 2020 die Flachdachsanierung und die Erneuerung der Fenster im Bauteil 2 fertiggestellt.

Die eingesparten Verbräuche und Kosten werden ab dem Jahr 2020 sichtbar.

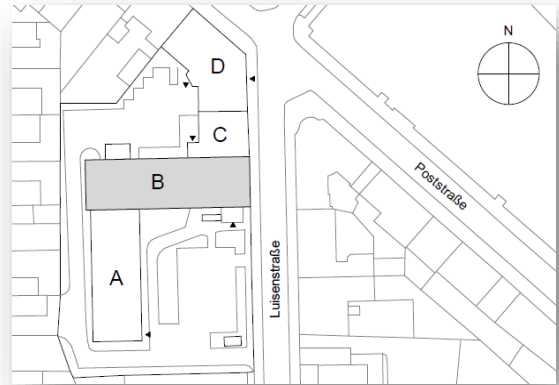
Sanierung Sozialamtsgebäude

Das Sozialamt an der Luisenstraße wird seit März 2020 umfangreich saniert. Die Baufertigstellung ist für Oktober 2021 geplant.

Die Auslagerung des Sozialamtes während der Baumaßnahme erfolgte zur ehemaligen Frenzel-schule in Hörde.

Das Projekt wird hauptsächlich mit städtischen Haushaltsmitteln finanziert. Die neue LED-Beleuchtung wird über Finanzmittel des Bundes gefördert.





Folgendes Maßnahmenpaket wird aus energetischer Sicht umgesetzt:

- Sanierung und Dämmung der Dachflächen mit Einbau einer photokatalytischen Dachbahn zur Reduzierung der Stickoxide
- Dämmung der Fassaden (Wärmedämmverbundsystem, 160 mm Mineralwolle)
- Erneuerung sämtlicher Fenster und Außentüren mit 2-Scheiben Wärmeschutzverglasung
- Einbau außenliegender Verschattungselemente zur Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes
- Einbau einer Kellerdeckendämmung im Bereich der unbeheizten Kellerräume
- Erneuerung der Gebäudeautomation und Heizungsanlage
- Umrüstung der Innenbeleuchtung auf eine hocheffiziente LED-Technik
- Erneuerung der Elektro- und EDV-Infrastruktur
- Sanierung der WC-Anlagen und Erneuerung der Trink- und Abwasserleitungen
- Errichtung einer E-Ladestation im Außenbereich

Im Rahmen der Baumaßnahme wird durch den Ausbau des Dachgeschosses im Bauteil C als Zusatzpaket eine Büroflächenerweiterung realisiert. Die Anzahl der Büroarbeitsplätze kann dadurch optimiert werden. Weiterhin wird zur Verbesserung der innerbetrieblichen Abläufe der Wartebereich im EG Bauteil B aufgeweitet und die ehemalige Kantine im 6.OG Bauteil B als großer Besprechungsraum umfunktioniert.

Zukünftig können die Energieverbräuche des Sozialamtsgebäudes durch die energetischen Maßnahmen erheblich gesenkt werden. Nach Fertigstellung der Baumaßnahme wird im Rahmen des Monitoring ein Verbrauchs- und Kostencontrolling durchgeführt.

Sanierung Eintracht Grundschule

Im März 2018 bis Dezember 2018 wurde am Hauptgebäude der Eintracht-Grundschule an der Heinrich-Pieper-Str. 2 eine energetische Dach- und Fassadensanierung im laufenden Schulbetrieb durchgeführt.

Dieses Projekt wurde im Rahmen des KInvFG Kapitel 1 finanziert und umgesetzt.



Durchgeführte energetische Sanierungsmaßnahmen:

- Sanierung und Dämmung des Flachdaches
- Dämmung der Fassaden mit einem Wärmedämmverbundsystem
- Teilerneuerung der Fenster, Türanlage Haupteingang und Nebeneingangstüren
- Erneuerung des außenliegenden Sonnenschutzes

Nachfolgend sind die witterungsbereinigten Wärmeverbräuche vor und nach der Sanierung für das Hauptgebäude angegeben:

	Mittelwert 2015-2017	2019	Differenz	
Wärmeverbrauch in kWh/a	206.579	140.952	- 65.627	(- 31,8 %)

Durch die energetischen Maßnahmen konnte der Wärmeverbrauch deutlich gesenkt und eine nachhaltige Verbesserung der energetischen Gebäudequalität erzielt werden.

Revitalisierung des ehem. Museums am Ostwall zum Baukunstarchiv NRW

Im Energiebericht 2018 wurde über die Revitalisierung und die energetische Sanierung des im März 2018 fertiggestellten Baukunstarchiv NRW – Kunstmuseum für Baukultur am Ostwall berichtet.

Es wurden hier u.a. die baulichen Umfassungsbauteile wie Dachflächen, Lichtkuppeln, Fenster, Eingangstüranlage sowie technisch Gebäudeautomation, Heizungstechnik und Beleuchtung energetisch saniert.



Das Baukunstarchiv NRW ist Mitte 2018 in die Bewirtschaftung von StA 65 übergegangen.

Nachfolgend sind die Energie- und Wasserverbräuche einschließlich Kennzahlen für 2019 nach der energetischen Sanierung angegeben. Der Wärmeverbrauch bzw. die Wärmekennzahl sind witterungsbereinigt.

	2019
Wärmeverbrauch in kWh/a	148.812
Stromverbrauch in kWh/a	55.544
Wasserverbrauch in m ³ /a	248
Wärmekennzahl in kWh/(m ² ·a)	49,0
Stromkennzahl in kWh/(m ² ·a)	18,3
Wasserkennzahl in l/(m ² ·a)	154,0

Die Verbräuche und Kennzahlen für das Baukunstarchiv zeigen, dass durch die baulichen und technischen Sanierungsmaßnahmen ein energieeffizientes Gebäude hergestellt wurde. Ein Vergleich der aktuellen Energie- und Wasserverbräuche mit den Verbräuchen aus den Vorjahren kann aufgrund der unterschiedlichen und teilweise temporären Nutzung des Gebäudes repräsentativ nicht dargestellt werden.

Anbau Pavillonersatz Aplerbecker-Grundschule

An der Aplerbecker-Grundschule wurde im Zeitraum von Oktober 2016 bis April 2018 ein Anbau für schulische Zwecke errichtet. Zwei Pavillons des Schulkomplexes wurden bereits im Jahr 2014 rückgebaut und übergangsweise durch temporäre Schulcontainer ersetzt.

Das Projekt ist mit städtischen Haushaltsmitteln finanziert worden.

Der barrierefreie Pavillonersatzbau mit einer Gesamtgrundfläche von ca. 1.250 m² wurde als dreigeschossiger Neubau mit direkter Anbindung an das Hauptgebäude errichtet.



Der Baukörper besteht aus einem langgestreckten zweigeschossigen Riegel sowie einem verdrehten, auf das Erdgeschoss aufgesetzten, zweigeschossigen Kubus. Das Raumprogramm umfasst sieben Klassen (sechs Klassen und ein Mehrzweckraum) inkl. der erforderlichen Gruppen-, Sanitär- und Nebenräume.

Es wurden die energetischen Anforderungen der EnEV 2014 (Anforderungsniveau ab 1. Januar 2016) einschließlich des sommerlichen Wärmeschutzes umgesetzt. Mit der extensiven Dachbegrünung wurden zudem ein Beitrag zum Klimaschutz und eine Verbesserung des Raumklimas geleistet. Zusätzlich wurde eine hocheffiziente LED-Beleuchtung mit Präsenzmeldung im Anbau realisiert. Die Gebäudeautomation im alten Schulgebäude wurde im Zuge dieser Baumaßnahme ergänzt.

Nachfolgend sind zum Vergleich der Energieverbräuche die witterungsbereinigte Wärmekennzahl und die Stromkennzahl angegeben. Es werden der damalige Altbestand (Schulgebäude, Turnhalle, drei Pavillons) und der Neubau mit dem heutigen Altbestand (Schulgebäude, Turnhalle, ein Pavillon) gegenübergestellt:

	damaliger Altbestand Mittelwert 2013-2014	Neubau 2019 mit heutigem Altbestand	Differenz
Wärmekennzahl in kWh/(m ² ·a)	90,0	76,9	(- 14,6 %)
Stromkennzahl in kWh/(m ² ·a)	15,3	14,7	(- 3,9 %)

Die effiziente Bauweise sowie der Einsatz der optimierten Gebäudeautomation und LED-Beleuchtung erzielten trotz einer Flächenerweiterung durch den Neubau unter Berücksichtigung des Rückbaus zweier Altpavillons eine Verbrauchseinsparung für Wärme und Strom.

Sanierung Immanuel-Kant-Gymnasium

Die Schulgebäude des Immanuel-Kant-Gymnasiums Schulzentrum Grüningsweg wurden in zwei Bauabschnitten mit Baubeginn im November 2015 umfassend baulich und technisch saniert.

Die Baumaßnahmen wurden im Herbst 2019 fertiggestellt. Diese Projekte wurden mit städtischen Haushaltsmitteln finanziert.



Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen in Bezug auf die Energieeffizienz:

- Dämmung der Flachdächer
- Dämmung der Fassaden mit einem Wärmedämmverbundsystem
- Erneuerung der Fenster, außenliegender Sonnenschutz und Außentüren
- Kellerdeckendämmung
- Sanierung der Heizungs-, Sanitär- und Lüftungsanlagen
- Erneuerung der Gebäudeautomation
- Einbau energiesparender Langfeldleuchten und LED-Leuchten
- Erneuerung der Elektro- und Datenverkabelung

Die durch die energetischen Maßnahmen erzielten Energieverbrauchseinsparungen sind ab 2021 vollständig auswertbar. Im nächsten Energiebericht wird im Rahmen des Monitoring eine Jahresauswertung der Energieverbräuche analysiert.

2.5 Energieeinsatz mit regenerativer Wärmeerzeugung

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 2019 sind mittlerweile sieben Holzpelletheizkessel, vier Luft-Wasser-Wärmepumpen, zwei Geothermieanlagen und 17 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 2019 sind vier BHKW-Anlagen und eine Luft-Wasser-Wärmepumpe in TEK-Anbauten 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 erzeugte Wärmemenge hat sich seit zehn Jahren von 1.189 MWh in 2010 auf 3.188 MWh in 2019 erhöht. Allerdings liegt der Wert von 2019 etwa auf dem Niveau von 2014/2015. Dies begründet sich hauptsächlich auf die gesunkene regenerative Wärmeerzeugung im Hallenbad Brackel und Schulzentrum Hörde. Die Aufteilung nach Wärmeerzeugern ist in Tabelle 3 dargestellt.

Wärmeerzeugung (in MWh)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Holzpelletkessel	937	1.036	1.115	1.494	1.911	2.135	2.271	2.093	2.216	2.011
Luft-Wasser-Wärmepumpe	23	66	83	109	89	102	105	95	94	94
Geothermie (Wärme+Kälte)	49	395	433	449	436	413	445	463	473	510
BHKW		325	547	590	589	463	701	681	629	573
Summe	1.189	1.646	2.337	2.702	3.025	3.121	3.522	3.332	3.412	3.188

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.

Bezüglich der politischen Anfrage, Drucksache Nr. 06226-16-E2 zum Thema „Solaranlagen (Neue Potenziale)“, kommt die Städtische Immobilienwirtschaft hiermit der Berichtspflicht nach.

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 sieben PV-Anlagen bei Neubauten und eine PV-Anlage im Zusammenhang mit einer Dachsanierung in Planung. Die Leistung der neuen PV-Anlagen liegt jeweils zwischen 15 kW_p und 30 kW_p. Für die Neubauten mit Flachdächern wird eine extensive Dachbegrünung in Verbindung mit den PV-Anlagen vorgesehen. Beide Maßnahmen lassen sich in der Regel gut kombinieren und der Ertrag der PV-Anlagen kann durch die begrünte Dachfläche zusätzlich gesteigert werden.

Mittlerweile sind 173 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 2.594 kW_p installiert. Es handelt sich überwiegend um Investoren, die Solaranlagen im Rahmen der 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 2019 ca. 5,6 % des gesamten städtischen Stromverbrauches. Der Stromertrag sämtlicher PV-Anlagen auf städtischen Dächern erreichte im Jahr 2019 einen guten Wert von 2.234.173 kWh.

Dies entspricht dem Strombedarf von ca. 517 Vier-Personen-Haushalten. Durch die erzielten Solarerträge wurde ein Ausstoß von ca. 2.060 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 Solarstrahlung im Jahr 2019 liegt oberhalb des jährlichen Mittelwertes (Abweichung + 3,9 %). In 2019 sank die Solarstrahlung gegenüber dem Vorjahr um 7,4 %, der Stromertrag reduzierte sich um 6,5 %.

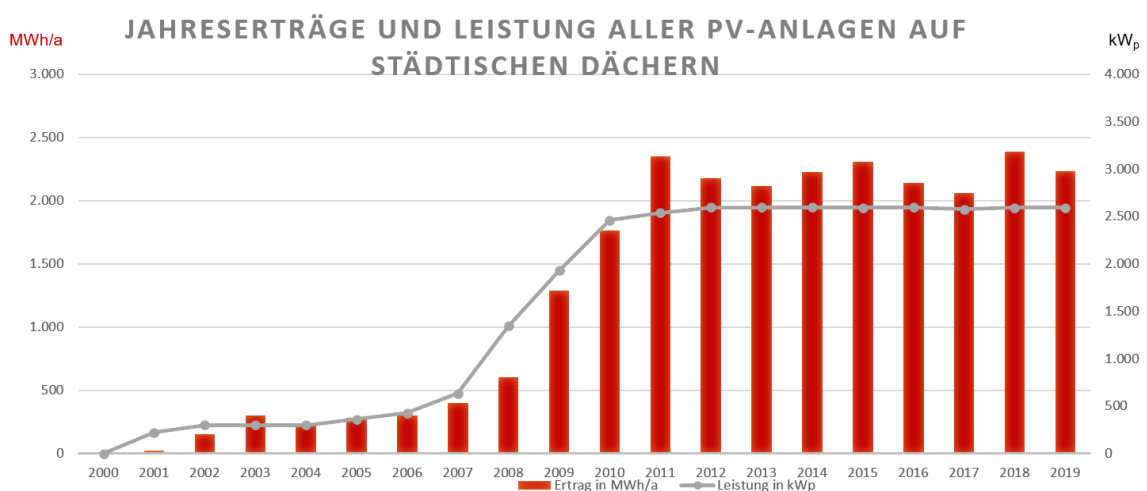


Abbildung 2: Erträge und Leistung aller Photovoltaikanlagen auf städt. Dächern

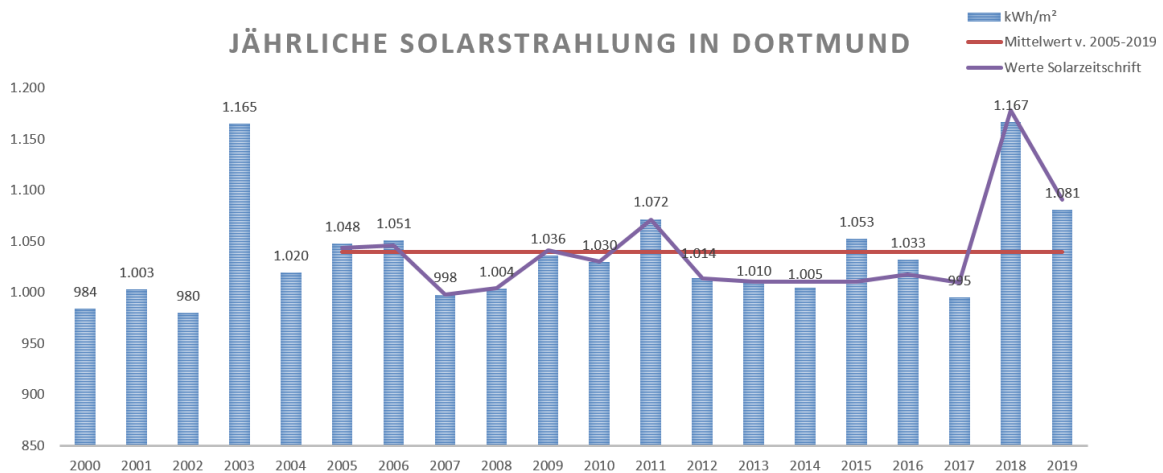


Abbildung 3: Solarstrahlung / Jahresvergleiche

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 464 Gebäude aufgeschaltet. Diese Anlagen umfassen etwa 93,4 % der absoluten Wärmekosten aller Gebäude. Im Stadtgebiet sind momentan vier GLT 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. 144.000 projektierten Datenpunkten, stark weiterentwickelt.

Nachfolgend ist ein Anlagenbild von zwei Heizkreisen im Heinrich-Heine-Gymnasium mit allen Funktionen und Parametern abgebildet. Hierüber können per Mausclick z.B. Sollwerte und Schaltzeiten sowohl abgefragt als auch angepasst werden.

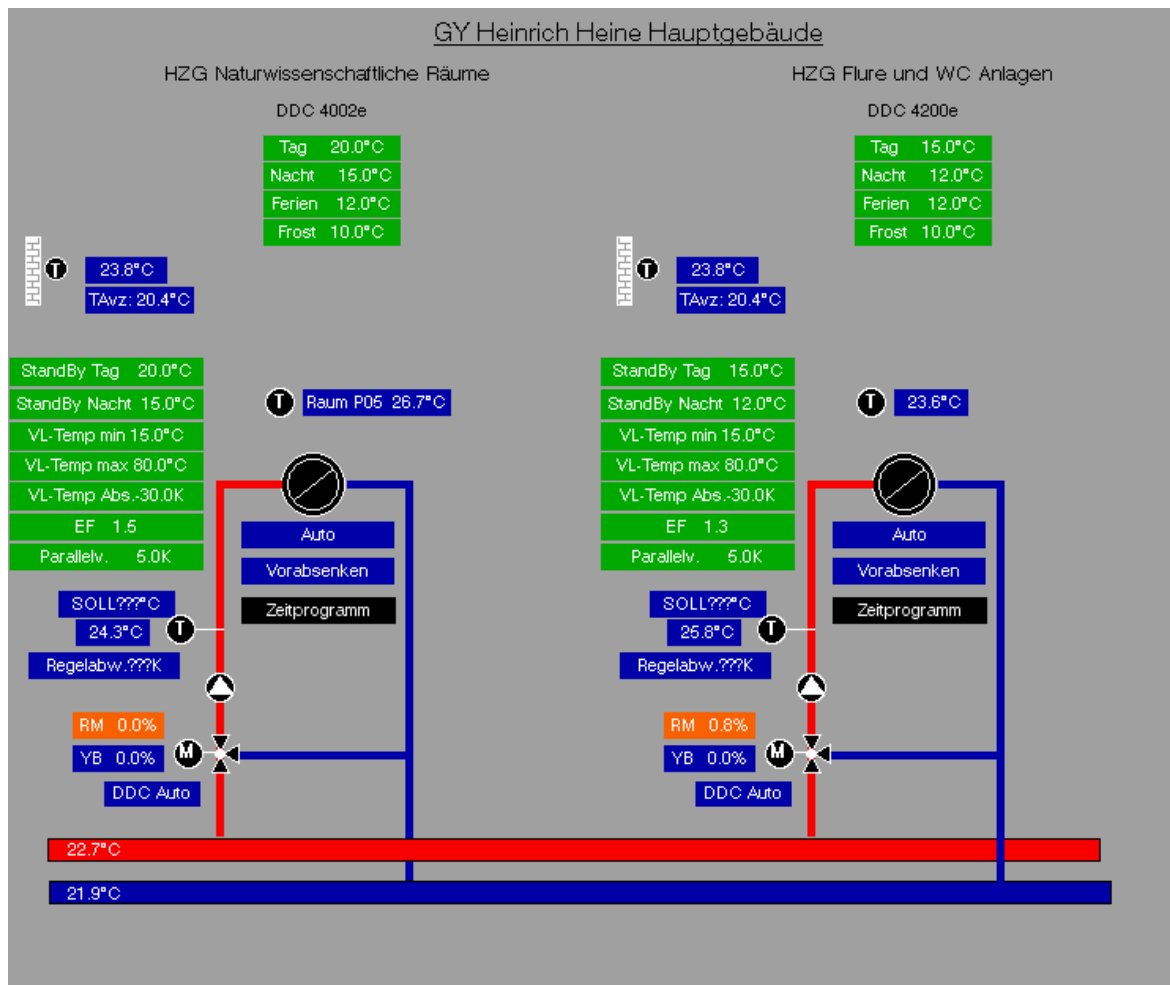


Abbildung 4: Regelschema aus der Gebäudeleittechnik

Auswertung der Verbrauchszahlen von 459 Gebäuden

Der durchschnittliche witterungsbereinigte Wärmeverbrauch wurde im Jahr 2019 um 5,0% reduziert.

Durch die kontinuierliche Besetzung der GLT im Jahr 2019 wurden die Störfälle zeitnah erkannt und behoben. Außerdem konnten die Nutzungszeiten und Raumtemperaturen überprüft und bei Bedarf korrigiert werden. Hierdurch wurden die Energiekosten (Wärme und Strom) um rund 500.000 € reduziert. Laufende Baumaßnahmen in 2019 sind bei der Ermittlung nicht enthalten.

Zentralisierung der GLT aus den Liegenschaften

In den Liegenschaften Gesamtschule Scharnhorst und Brüggmannblock wurde 2019 die GLT in das Rechenzentrum überführt.

Aufnahme von intelligenten Zählern auf die GLT

Seit 2017 werden im Rahmen der Sanierung oder Neubau zum detaillierterem Controlling Zähler auf die GLT aufgeschaltet.

Planung und Umsetzung von Instandhaltungs- und Neubaumaßnahmen für die GA

Im Jahre 2019 wurden 45 Projekte in allen Planungsphasen im Bereich der GA begleitet und umgesetzt. Hierzu sind zwei Beispiele dargestellt:

Verwaltungsgebäude Hohe Str. 141

Die Sanierung der Gebäudeautomation und der Heizungstechnik wurde im September 2018 abgeschlossen.

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



	2015	2019	Differenz
Wärmekennzahl in kWh/(m²·a)	345,4	210,7	(- 38,9 %)
Stromkennzahl in kWh/(m²·a)	33,0	31,9	(- 3,3 %)

Gymnasium Heinrich Heine

Die Erneuerung der Gebäudeautomation, der Lüftungstechnik und der hydraulische Abgleich des Heizungsverteilers wurde in 2017 und 2018 durchgeführt.

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



	2016	2019	Differenz
Wärmekennzahl in kWh/(m²·a)	70,2	60,7	(- 13,5 %)
Stromkennzahl in kWh/(m²·a)	17,9	16,6	(- 7,3 %)

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

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. Im stadtinternen vom Umweltamt (FB 60) geleiteten Konsultationskreis für Energieeffizienz und Klimaschutz (InKEK), treffen sich regelmäßig die einzelnen städtischen Fachbereiche zum Austausch von Informationen, zur Präsentation und auch zur Diskussion von energie- und klimaschutzrelevanten Themen. In 2019 gab es eine Auftaktveranstaltung vom FB 60 zum „Thema Masterplan integrierte Klimaanpassung“.



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 und wirkt im Arbeitskreis Energiemanagement des Deutschen Städtetages mit. In diesem Gremium werden neben dem kontinuierlichen Informations- und Abstimmungsfluss auch die Rahmenbedingungen für ein wirkungsvolles und nachhaltiges kommunales Energiemanagement geschaffen.

Daher ist neben dem Fachgremium des Deutschen Städtetages durch die Initiative und Federführung der EnergieAgentur.NRW ein weiterer Arbeitskreis gestartet. Die ca. 20 teilnehmenden größeren NRW-Kommunen treffen sich regelmäßig zweimal im Jahr zum intensiven Fach- und Erfahrungsaustausch. Ziel ist es, neben dem fachlichen Austausch, die angesprochenen Kommunen zusammenzubringen und stärker zu vernetzen.

Folgende aktuelle Themenfelder werden mit Unterstützung beim fachlichen Input durch die Kommunalberatung der EnergieAgentur.NRW behandelt:

Lüftung in Schulen, Passivhausbauweise, Entwicklung der EnEV, smart meter, Zählerfernauslesung, Finanzierung / Wirtschaftlichkeit des Energiemanagements, Contracting, EDV-Einsatz für ein effizientes Berichtswesen, Gebäudeautomation, Schnittstellen Energiemanagement – Gebäudemanagement, Nutzerverhalten, Nutzung regenerativer Energien etc.

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 2010 bis 2019.

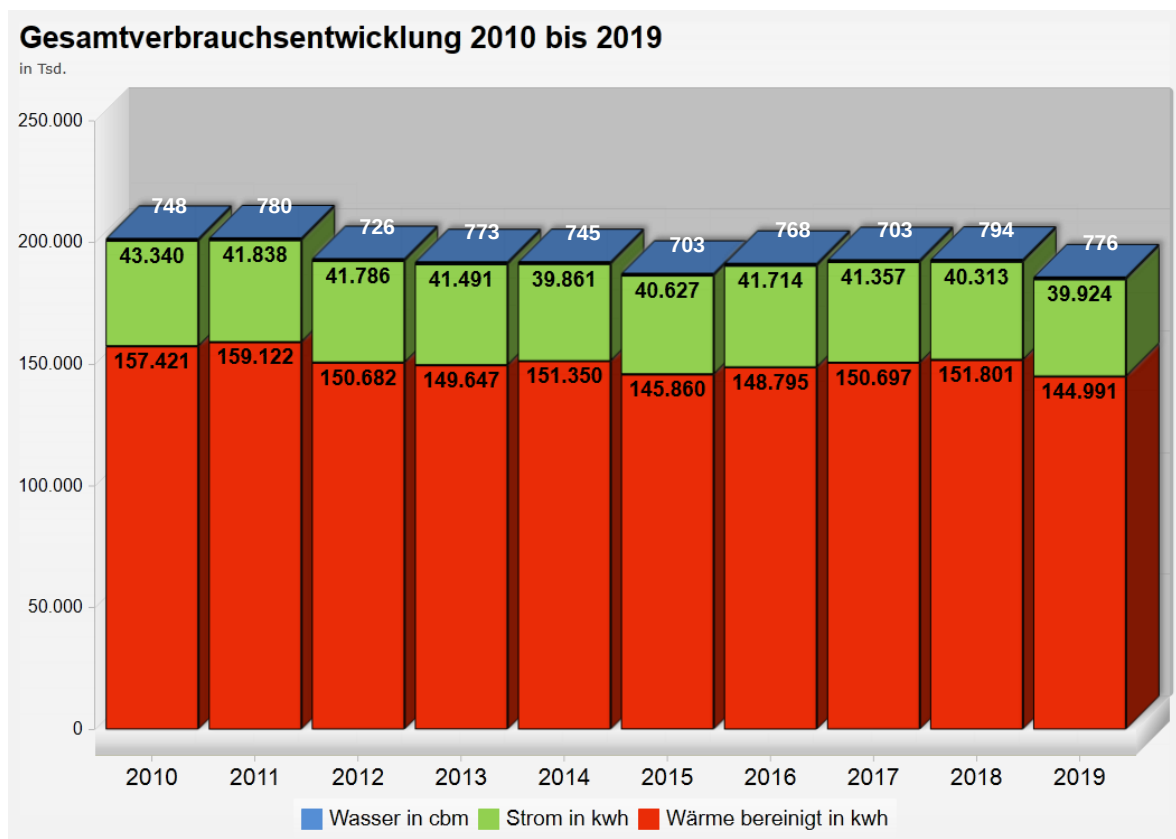


Abbildung 5: Entwicklung Gesamtverbrauch: Wärme (witterungsber.), Strom, Wasser

Bezogen auf das Jahr 2010 wurde in 2019:

- bei Wärme (bereinigt) **7,90 %**
- und bei Strom **7,88 %** eingespart
- bei Wasser ist der Verbrauch um **3,74 %** gestiegen.

In den nächsten Kapiteln wird auf die Verbrauchsentwicklung näher eingegangen. In den Anhängen A und B sind der Energieverbrauch und die Kosten, bezogen auf Nutzergruppen und Stadtbezirke, von 2015 bis 2019 dargestellt.

3.2 Wärmeverbrauch 2018/2019

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 2019 ist der absolute (reale) Wärmeverbrauch (126.365 MWh) im Vergleich zu 2018 um **2,39 %** und damit um **3.099 MWh geringer** ausgefallen.

Um den Einfluss der Witterungsverhältnisse besser zu erläutern, ist in der nachfolgenden Grafik der monatliche tatsächliche Wärmeverbrauch von 2018 zu 2019 gegenübergestellt. Hier kann man besonders deutlich während der Monate des Heizbetriebes in 2019 die erhöhten Wärmeverbräuche erkennen. Der höchste Verbrauch im letzten Jahr fiel im kühlssten Monat Januar an. Während der heizfreien Zeit musste witterungsbedingt auch 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.

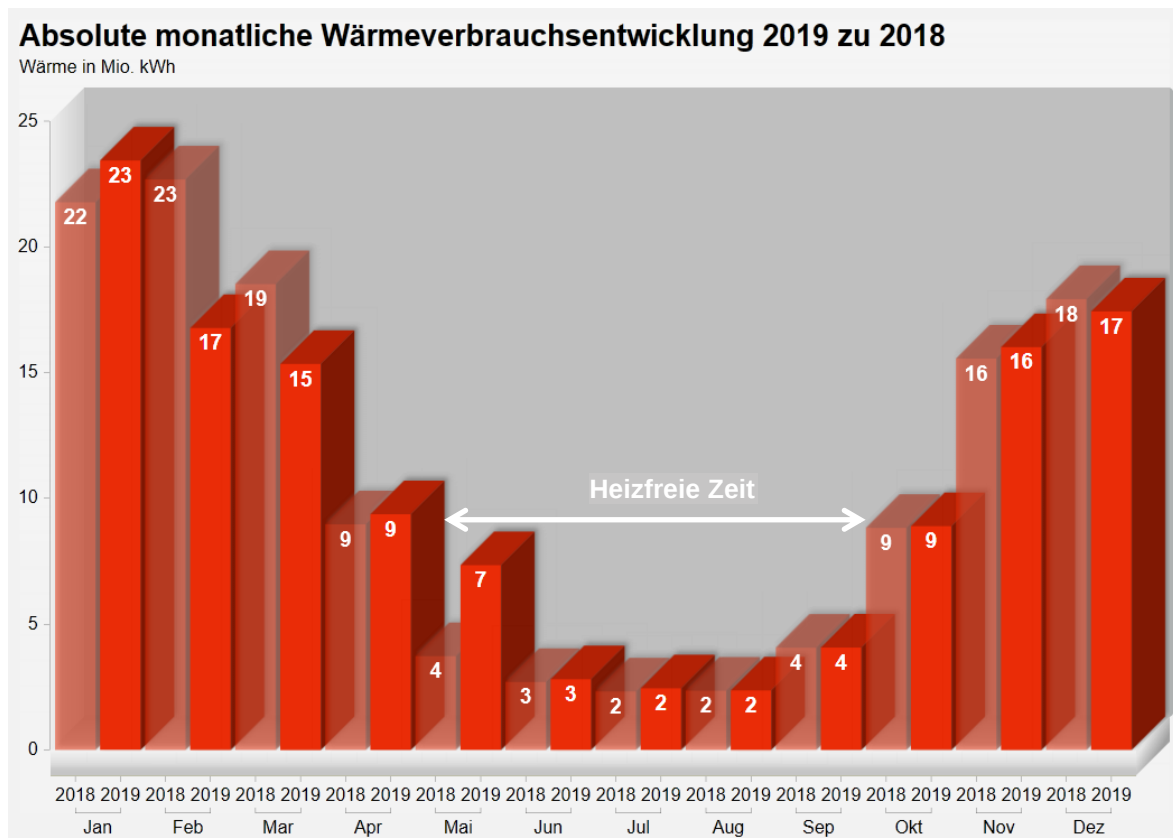


Abbildung 6: Gegenüberstellung des monatlichen absoluten Wärmeverbrauchs

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 2019 bei 2.612 Kd/a und in 2018 bei 2.556 Kd/a. Somit war das Jahr 2019 witterungsmäßig betrachtet **2,2 % kälter** als das Jahr 2018.

Der gesamte **witterungsbereinigte Wärmeverbrauch** ist von

151.801 MWh (2018) auf 144.991 MWh (2019)

um **4,5 %** (6.810 MWh) gesunken.

Differenzierte Daten zum Wärmeverbrauch sind dem Anhang A zu entnehmen.

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

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

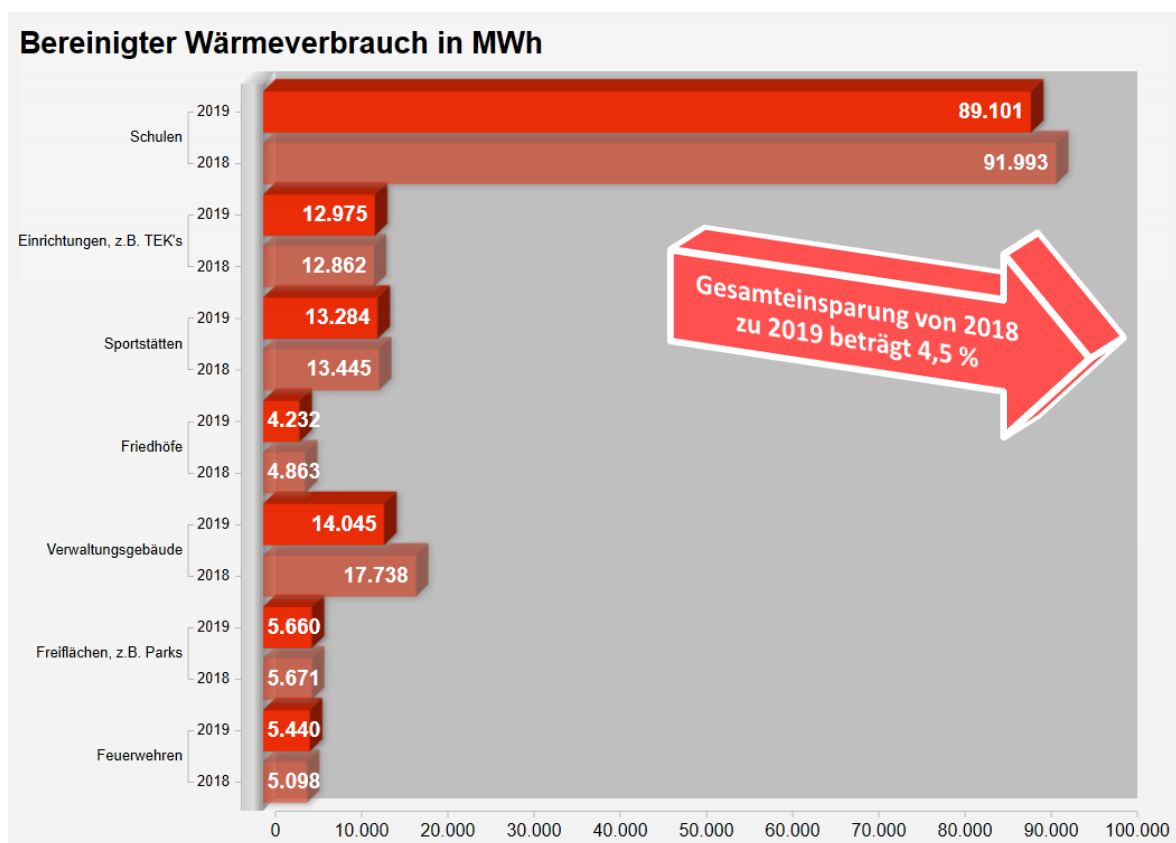


Abbildung 7: Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch 2018/2019

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 konnte bei den **Schulgebäuden** eine **Reduzierung des Verbrauchs** um **2.892 MWh = 3,14 %** erreicht werden. Hier gab es in einigen Schulen Einsparungen durch unterschiedliche Sanierungen, die teilweise noch nicht abgeschlossen sind. Auch im Rahmen des Schulprojektes „UmweltBewussteSchule“ konnten Einsparungen erzielt werden.

Bei den **Verwaltungsgebäuden** ist die **Verringerung des Wärmeverbrauchs** um **3.693 MWh = 20,81 %** wesentlich durch den Verkauf des Betriebshofes Nortkirchenstr. 55, der Sanierung vom Sozialamt Luisenstr. 11-13, Teilnutzung mit überwiegenden Leerstand beim Gesundheitsamt Hövelstr. 8 sowie der Erneuerung der Lüftungsanlage im Bürogebäude Königswall 14 (IWO Hochhaus) zu begründen.

Weitere Angaben sind im Anhang C zu finden.

3.3 Stromverbrauch 2018/2019

Die städtischen Immobilien werden von 81 eigenen Mittelspannungsanlagen und aus dem Niederspannungsnetz mit Strom versorgt. Zusätzlich liefern 173 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	2018	2019
Gesamtverbrauch Niederspannung (in MWh)	12.267	12.229
Gesamtverbrauch Mittelspannung (in MWh)	28.046	27.695
Gesamt Stromverbrauch (in MWh)	40.313	39.924

Tabelle 4: Stromverbrauch nach Spannungsart 2018/2019

Die Abbildung 8 zeigt den Stromverbrauch für die Jahre 2018 und 2019. 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

40.313 MWh (2018) auf 39.924 MWh (2019)

um **0,97 %** (389 MWh) **gesunken**.

Insgesamt konnte in 2019 der Stromverbrauch der Liegenschaften reduziert werden. Bei den Schulobjekten ist dies u. a. durch die vielen Sanierungen an den Schulgebäuden und deren Sporthallen zu belegen. Hier verringerte sich der Stromverbrauch um 278 MWh = 1,39%.

Die Verringerung des Stromverbrauchs bei den Verwaltungsgebäuden um 546 MWh = 6,69% begründet sich im Wesentlichen durch den Verkauf des Betriebshofes Nortkirchenstr. 55 sowie der Erneuerung der Lüftungsanlage im Bürogebäude Königswall 14.

Genauere Angaben sind im Anhang C zu finden.

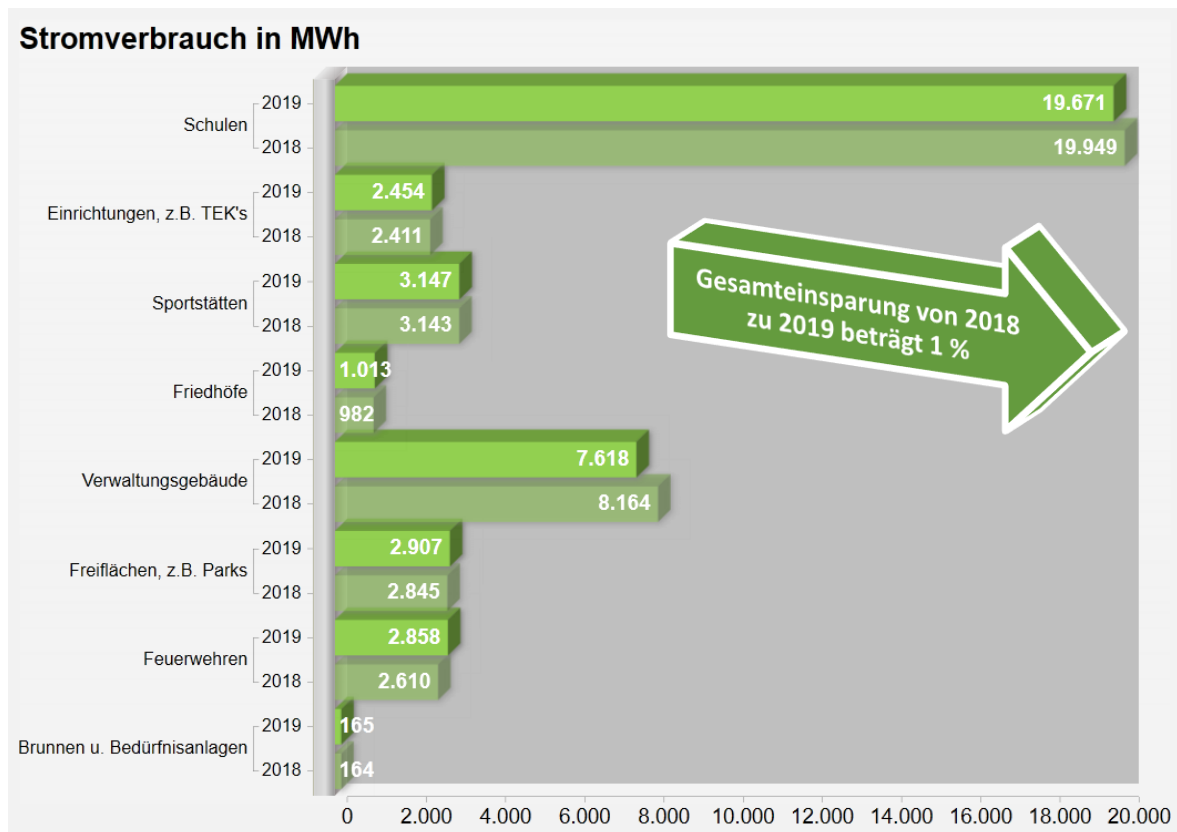


Abbildung 8: Stromverbrauch 2018/2019

3.4 Wasserverbrauch 2018/2019

Die Wasserversorgung der städtischen Immobilien wird ausschließlich durch DEW21 sichergestellt.

Der gesamte **Wasserverbrauch** ist von

794.479 m³ (2018) auf 775.600 m³ (2019)

und somit um **2,38 %** (18.879 m³) **gesunken**.

In den Nutzungsbereichen Freiflächen ist der Wasserverbrauch mit 32.294 m³ = 13,57% rückläufig. Bei den Friedhöfen konnte der Wasserverbrauch um 17.439 m³ = 17,30% reduziert werden. Diese Einsparungen konnten vor allem durch ein verstärktes Controlling mit Hilfe von digital auslesbaren Zählern im Bereich der Freiflächen sowie der vermehrte Einsatz von Zwischenzählern bei den Friedhöfen erreicht werden. Dadurch wurden frühzeitig Wasserrohrbrüche erkannt und erhebliche Wasserverluste vermieden.

Bei den Verwaltungsgebäuden ist die Verringerung des Wasserverbrauchs um 6.132 m³ = 15,31% zum Teil mit dem Verkauf des Betriebshofes Nortkirchenstr. 55 sowie von unterschiedlichen in der Sanierung befindlichen Objekten zu begründen.

Der Wasserverbrauch bei den Sportstätten ist aufgrund der durch die Sommerhitze erforderlichen und häufigen Beregnung der Rasenflächen um 26.151 m³ = 17,32% gestiegen.

In den Schulen ist der Mehrverbrauch von 9.041 m³ = 5,02% auf diverse Sanitärstörungen und defekte in der Wassertechnik zurückzuführen.

In Abbildung 9 ist der aufgeteilte Wasserverbrauch für die Jahre 2018 und 2019 dargestellt.

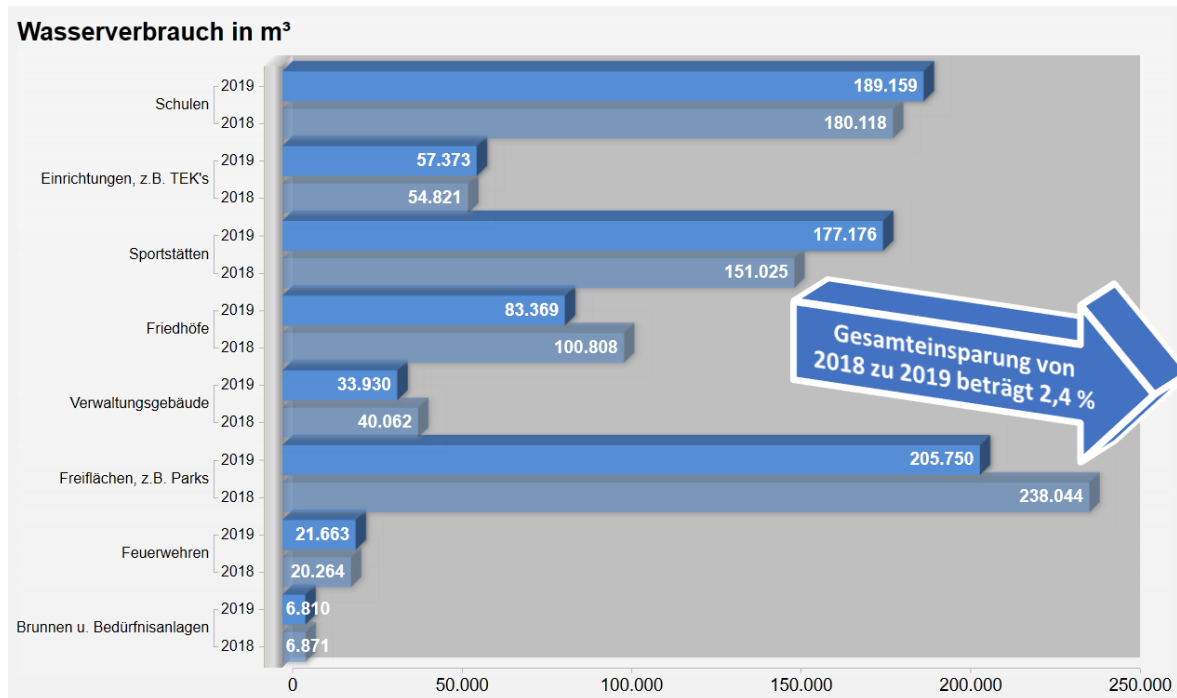


Abbildung 9: Wasserverbrauch 2018/2019

Die Darstellung des stadtweiten monatlichen Wasserverbrauchs für die Jahre 2018 und 2019 in Abbildung 10 macht noch einmal deutlich, wie hoch der Bedarf in den Sommermonaten war. Der höchste Verbrauch wurde im Juli 2019 gemessen.

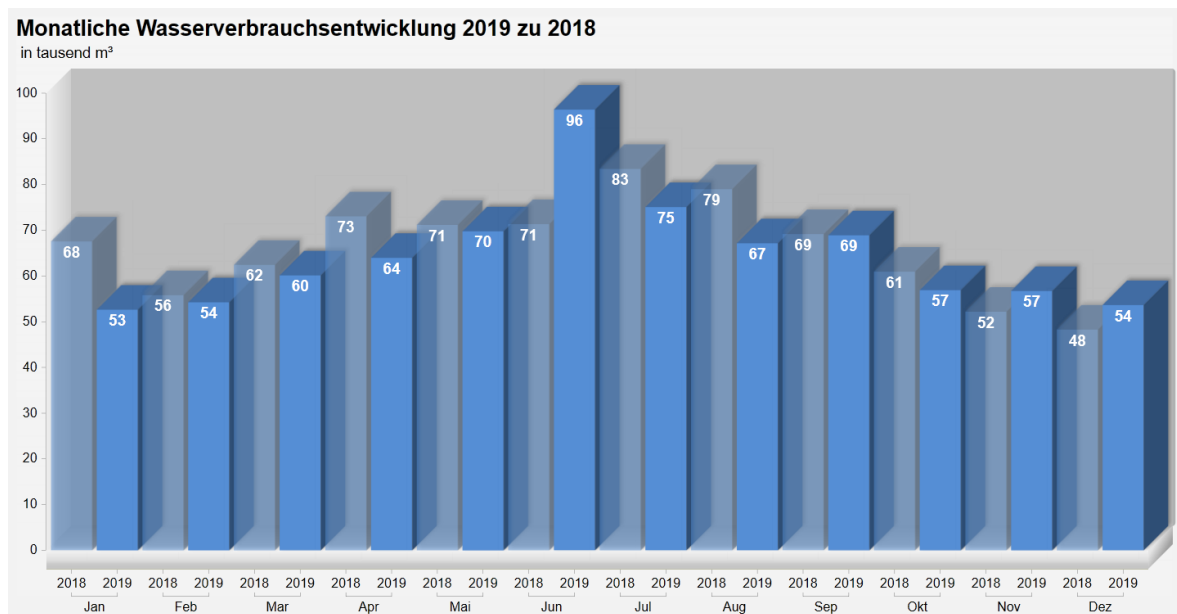


Abbildung 10: Monatlicher Wasserverbrauch 2018/2019

Beispielhafte Begründungen sind im Anhang C aufgeführt.

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 Wärme, Strom und Wasser begründet sich hauptsächlich durch die Teilbetriebnahme der technischen Anlagen nach der Sanierung des Naturkundemuseums. Zusätzlich erhöhte die Teichnachfüllung am Naturkundemuseum, aufgrund des trockenen Sommers, den Wasserverbrauch. Bei der Volkshochschule ist die Verringerung im Bereich Wärme, Strom und Wasser auf den Auszug vom Studieninstitut, Königswall 44 zum angemieteten Gebäude, Kampstraße 47 zurückzuführen. In der Musikschule führten defekte Druckspüler zu einem erhöhten Wasserverbrauch.

Der gesamte **witterungsbereinigte Wärmeverbrauch** ist von

3.250 MWh (2018) auf 3.100 MWh (2019)

um **4,63 %** (150 MWh) **gesunken**.

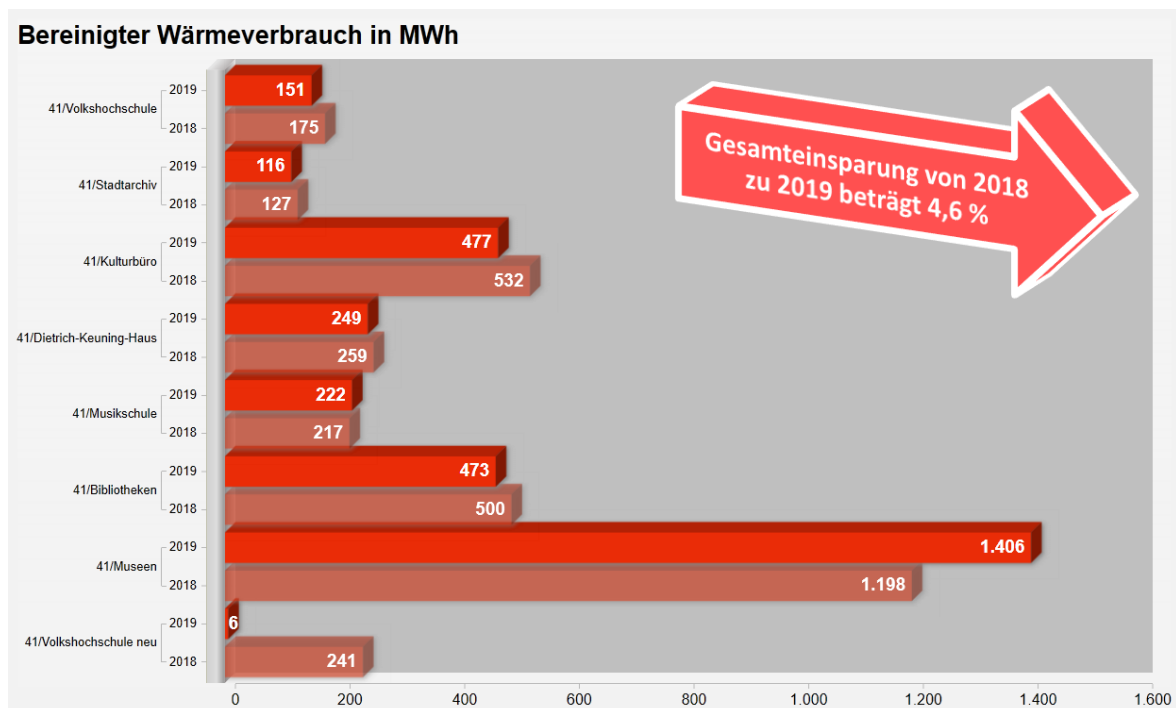


Abbildung 11: Bereinigter Wärmeverbrauch 2018/2019 der Kulturbetriebe

Der gesamte **Stromverbrauch** ist von

1.736 MWh (2018) auf 1.863 MWh (2019)

um **7,31 %** (127 MWh) **gestiegen**.

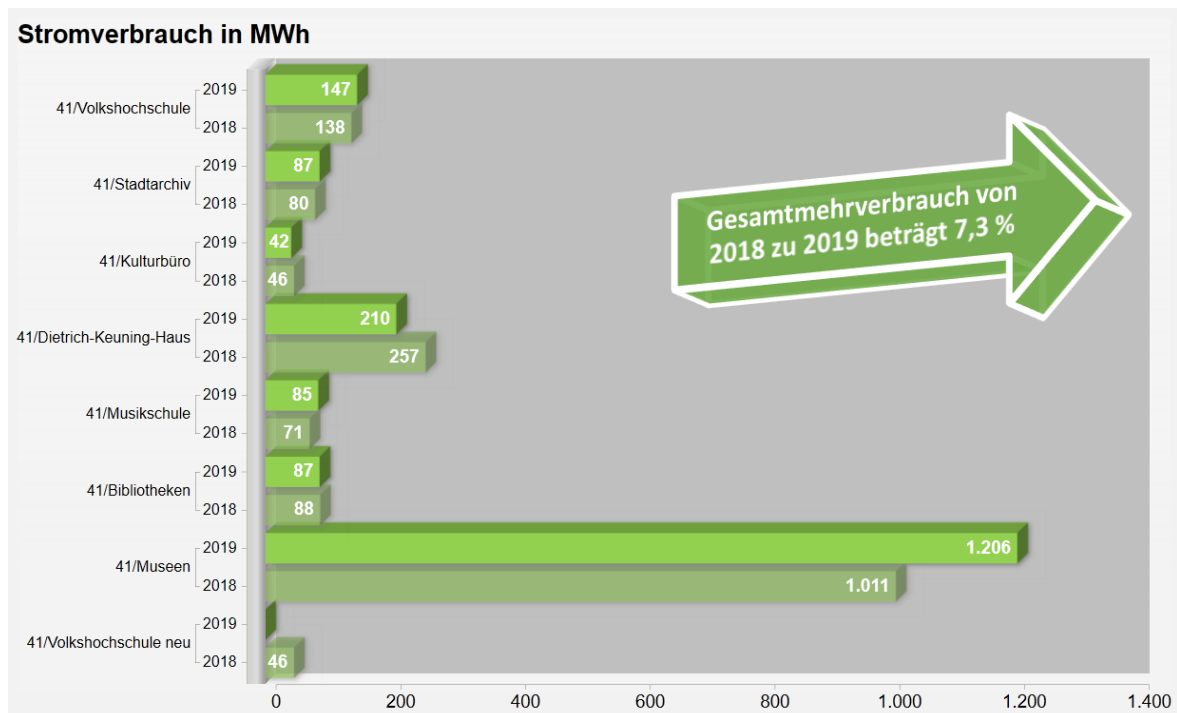


Abbildung 12: Stromverbrauch 2018/2019 der Kulturbetriebe

Der gesamte **Wasserverbrauch** ist von

5.850 m³ (2018) auf 8.091 m³ (2019)

und somit um **38,31 %** (2.241 m³) **gestiegen**.

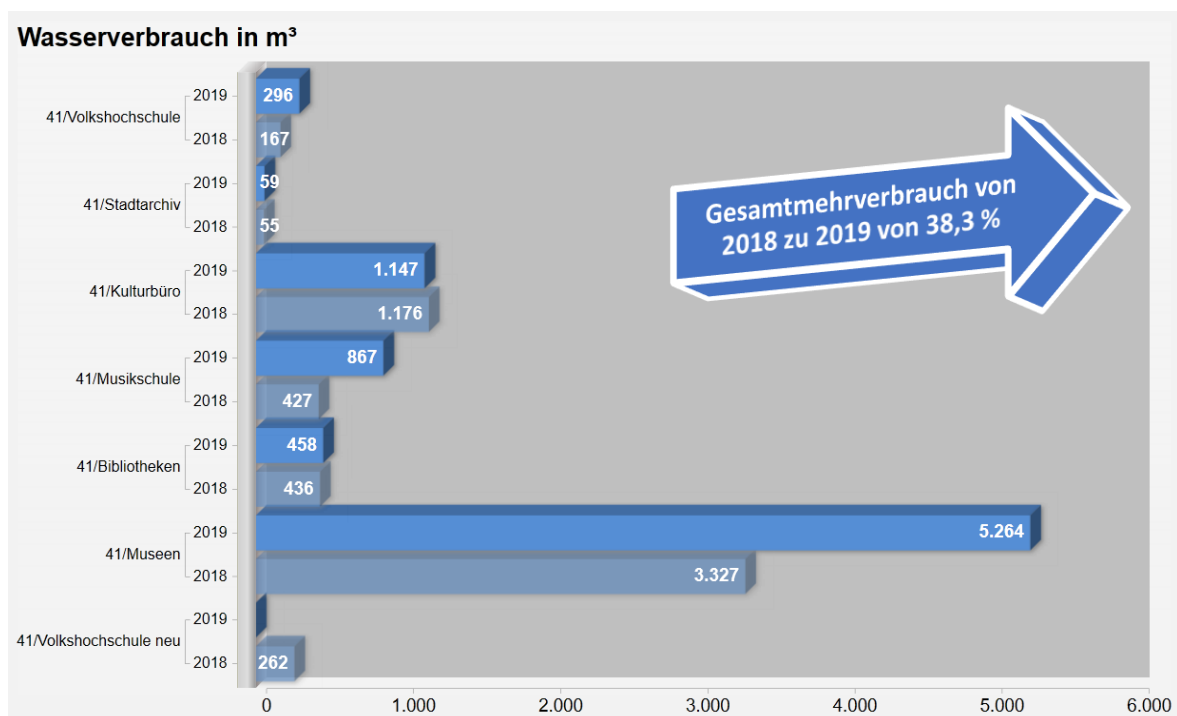


Abbildung 13: Wasserverbrauch 2018/2019 der Kulturbetriebe

Die dazugehörigen Energiekosten sind in Abbildung 16 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 befinden sich bei diesen Objekten in Kellerräumen oder in Schächten nahe den Grundstücksgrenzen. Meist werden Wasserrohrbrüche nur über den gestiegenen Wasserverbrauch festgestellt, da nur sehr selten das Wasser an der Geländeoberfläche austritt. Hier sorgt die regelmäßige Ablesung von Zähleinrichtungen für eine erhöhte Transparenz des Wasserverbrauchs und vermindert die Wasserverluste.

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

Im Jahr 2019 gab es zehn Wasserrohrbrüche mit Wasserverlusten größer 10 m³ pro Jahr. Hierdurch sind 63.140 m³ ungenutzt ins Erdreich geflossen. Hohe Wasserverluste sind u. a. auf dem Festplatz an der Eberstr. (20.000 m³), an der Zuleitung zur DLRG-Station am Hengsteysee (19.500 m³) und dem Bezirksfriedhof Nord (12.000 m³) aufgetreten. Der Rohrbruch auf dem Festplatz an der Eberstraße konnte auf Grund des Kirchentages nicht zeitnah behoben werden. Die Reparatur der Wasserleitung zur DLRG-Station hat sich ebenfalls verzögert und auf dem Bezirksfriedhof Nord konnten die Rohrbrüche nur schwer lokalisiert und somit erst spät behoben werden.

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	2015	2016	2017	2018	2019
Wasserverluste	37.580 m ³	49.960 m ³	22.110 m ³	77.250 m ³	63.140 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	Wärmekennzahl in kWh/m ² /a			Stromkennzahl in kW h/m ² /a			Wasserkennzahl in l/m ² /a		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Grundschulen	85	89	85	16	16	16	104	128	113
Weiterführende Schulen	82	79	76	19	18	18	142	148	155
Tageseinrichtungen für Kinder	113	112	114	21	19	20	539	557	574
Feuerwachen	100	103	103	60	60	61	425	460	466
Verwaltungsgebäude	105	102	96	35	34	33	245	239	242

Tabelle 5: Energiekennzahlen 2017 bis 2019

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 Mittelwerte von 2017 bis 2019 dargestellt. Hier ist insbesondere die Steigerung der Wärme- und Stromkennzahlen bei den TEK's in 2019 auffällig. Dies hängt u. a. mit zusätzlichen Betreuungsangeboten und elektrischen Ausstattungen zusammen. Bei den Wasserkennzahlen ist in 2019 eine Erhöhung eingetreten, die mit der extremen Trockenheit im Sommer zu begründen ist. Näheres dazu im Kapitel 3.4 Seite 29.

Durch Investitionen in energetische Maßnahmen bei den Förderprogrammen KInvFG und „Gute Schule 2020“ ist zukünftig weiter mit einer Verringerung der Energiekennzahlen zu rechnen. Bei den Schulen sieht man diese positiven Auswirkungen bei den Wärmekennzahlen bereits.

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 2018 und 2019 gegenübergestellt.

Kostenarten	2018	2019
Nahwärme	9.235.658 €	10.573.549 €
Fernwärme	2.794.747 €	2.810.149 €
sonstige Wärme	460.687 €	521.624 €
Niederspannung	4.660.701 €	4.732.364 €
Mittelspannung	8.401.395 €	8.171.221 €
Wasser	1.495.751 €	1.476.783 €
Kehrgebühren	25.838 €	20.816 €
Gesamtkosten aller bewirtschafteten Gebäude	27.074.777 €	28.306.507 €
Abzüglich aller nicht berücksichtigten Bereiche	3.369.427 €	3.319.266 €
Alle Immobilien (Teilergebnisrechnung des StA 65) und ohne die Kulturbetriebe	23.705.350 €	24.987.241 €

Tabelle 6: Art und Höhe der Energiekosten 2018/2019

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 **25 Mio. Euro** in 2019 teilen sich auf in

- 50,9 %** für Wärme,
- 43,6 %** für Strom und
- 5,5 %** für Wasser.

Die Wärmekosten erhöhten sich im letzten Jahr um 12,1 %. Trotz der Wärmeverbrauchseinsparungen, führte die Tarifierhöhung von 14 % zu den höheren Kosten. Aufgrund der Verbrauchsreduzierungen fielen die Strom- um 0,6 % und die Wasserkosten um 1,6 %, geringer aus. Die Gesamtkosten sind damit um **5,4 % höher** ausgefallen.

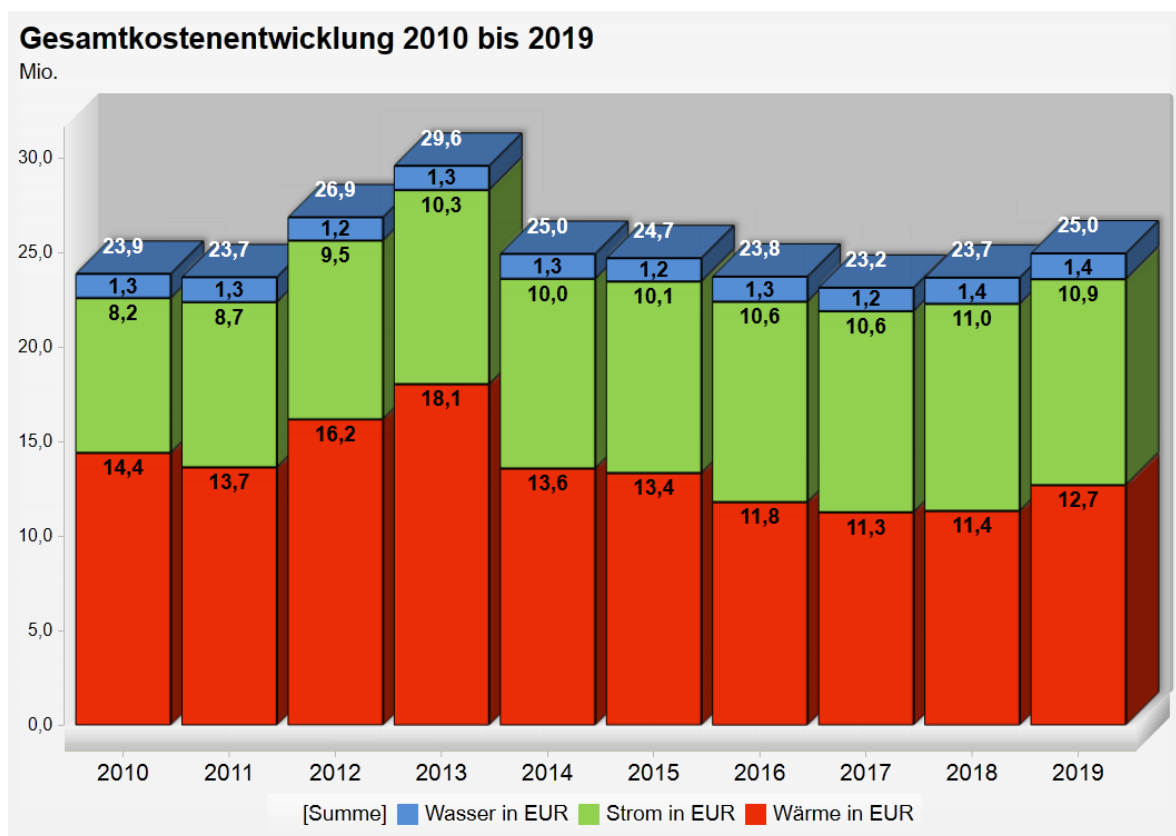
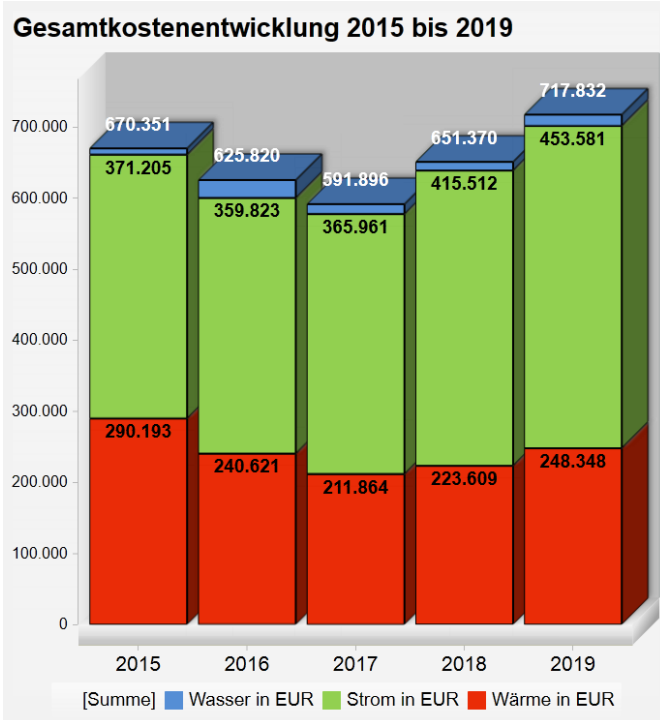


Abbildung 14: Entwicklung der Gesamtkosten Wärme, Strom und Wasser

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

In Abbildung 14 ist die Energiekostenentwicklung (Teilergebnis Städtische Immobilienwirtschaft) ohne Kulturbetriebe und nicht berücksichtigte Bereiche von 2010 bis 2019 dargestellt.

Energiekosten Kulturbetriebe



Bei den im Kapitel 3.5 bewirtschafteten Eigenbetrieben der Kulturbetriebe lagen die Gesamtkosten in 2019 für Energie und Wasser bei rund 717.832 Euro und sind damit um 10,2 % gegenüber 2018 höher ausgefallen.

Abbildung 15: Gesamtkostenentwicklung der bewirtschafteten Kulturbetriebe

In Abbildung 16 sind diese Energiekosten der Kulturbetriebe, aufgeteilt nach den Geschäftsbereichen, für 2019 und 2018 dargestellt. Diese Kosten sind in der Abbildung 14 nicht enthalten. Im Geschäftsbereich VHS wurde die Rechnungsbearbeitung aufgrund der vielfältigen Abrechnungen mit Pächtern von der Städtischen Immobilienwirtschaft nicht übernommen. Die von der VHS neu genutzte Immobilie Königswall 44 wurde in die Kostenaufstellung 2018 eingefügt und Anfang 2019 veräußert.

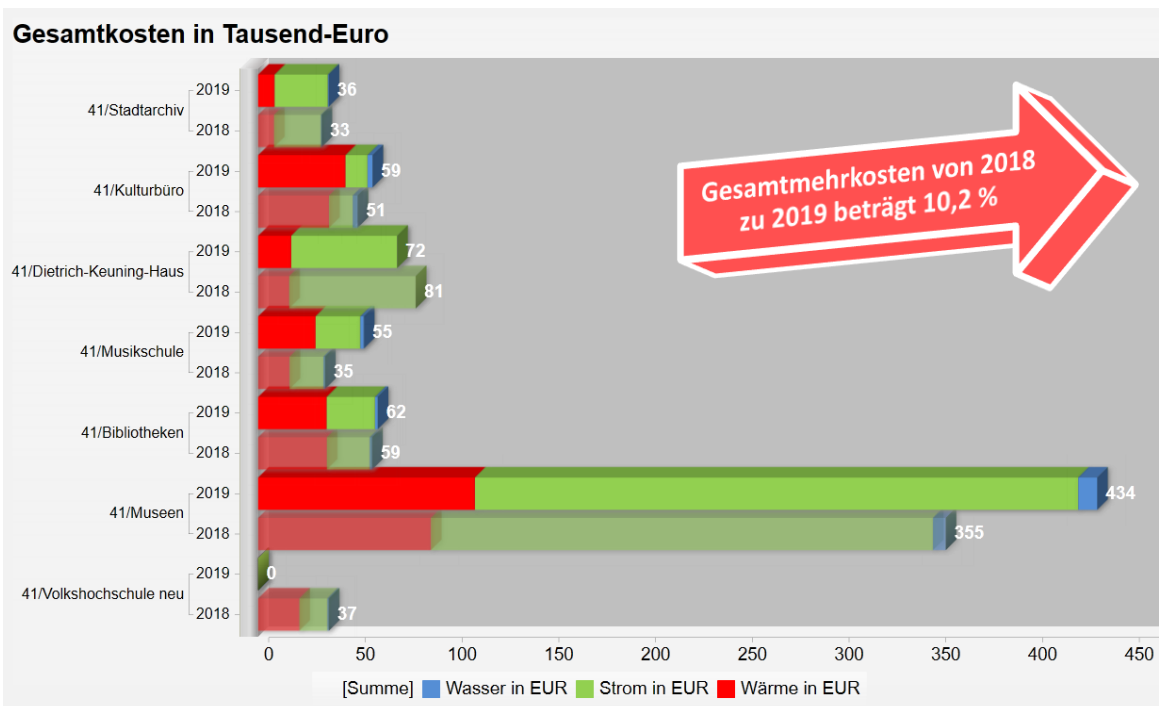


Abbildung 16: Gesamtkosten 2018/2019 der bewirtschafteten Kulturbetriebe

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 2010 dargestellt. Durch die hohen Verbrauchseinsparungen sind theoretisch betrachtet in 2019 bezogen auf 2010 **ca. 2,3 Mio. Euro** vermieden worden (ohne Abwasser).

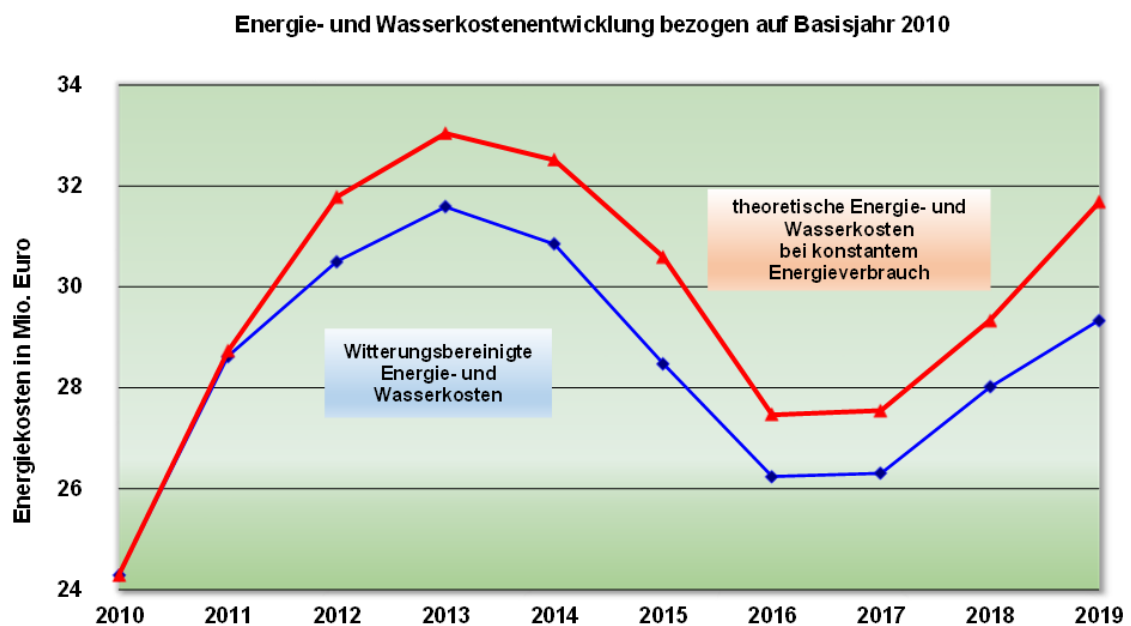


Abbildung 17: Entwicklung der Kosten bezogen auf das Basisjahr 2010

4. Energieversorgung

4.1 Vertragsarten

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

- Mittelspannungsverträge
- Niederspannungsverträge: Allgemeinstromtarif und Sonderabkommen mit Leistungsmessung

Die gesetzlichen Abgaben in den Strompreisen haben sich von 2018 auf 2019 mit einer Reduzierung von 1,5 % ausgewirkt.

Gesetzliche Abgaben (in ct/kWh)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
KWKG für die ersten 100.000 kWh	0,002	0,126	0,178	0,254	0,445	0,438	0,345	0,280
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
Stromsteuer	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
§ 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
§ 17f EnWG bis 1.000.000 kWh		0,250	0,250	-0,051	0,040	-0,028	0,037	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
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

Tabelle 7: Entwicklung gesetzlicher Abgaben Strom 2012 bis 2019 (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 2010 für die unterschiedlichen Energiearten für die städtischen Gebäude dargestellt.

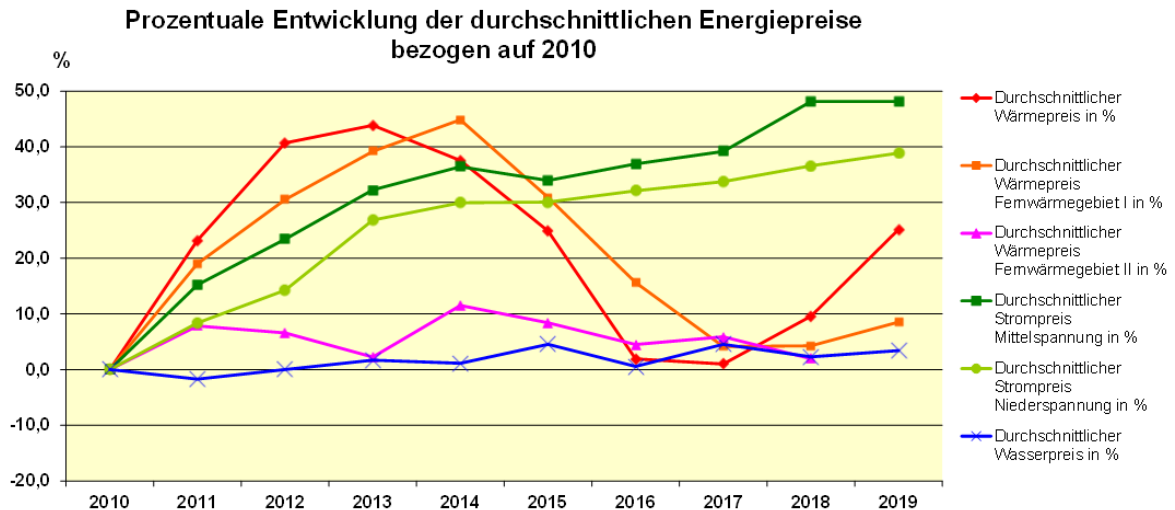


Abbildung 18: Prozentuale Preisentwicklung von 2010 bis 2019

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).

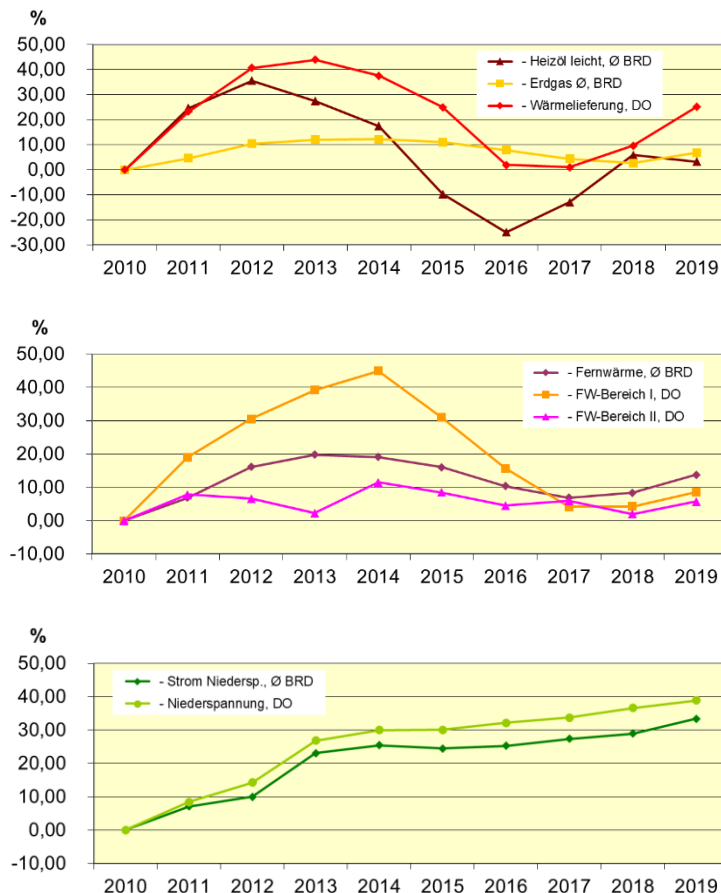


Abbildung 19: Preisentwicklungen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt

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 immer größer werdenden Anteil des „Ökostroms“ an der Gesamtstromerzeugung wurde im Energiebericht 2018 eine Anpassung im Strombereich erforderlich. Hier haben sich die CO₂-Emissionen mittlerweile um etwa 50 % reduziert.

Die Emissionsfaktoren zur Berechnung der CO₂-Emissionen wurden mit Hilfe des Computerprogramms GEMIS ermittelt und mit CO₂-Faktoren aus anderen Quellen auf Plausibilität hin geprüft. Weiterhin wurden sie auf die Gegebenheiten der Stadt Dortmund angepasst. Es ergeben sich für die Jahre 2010 bis 2019 folgende Werte:

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂ absolut in t	63.272	51.654	54.059	56.394	46.954	49.900	52.161	51.400	40.333	43.467
Abweichung zum Vorjahr in t		-11.618	2.405	2.335	-9.440	2.946	2.261	-761	-11.067	3.134
CO ₂ witterungs-bereinigt in t	58.526	58.060	55.797	55.542	55.248	54.072	55.353	55.732	46.292	48.437
Abweichung zum Vorjahr in t		-466	-2.263	-255	-294	-1.176	1.281	379	-9.440	2.145

Tabelle 8: CO₂-Emission von 2010 bis 2019

Die nachfolgende Grafik stellt die Entwicklung der absoluten und witterungsbereinigten CO₂-Emissionen dar. Durch den immer größer werdenden Anteil regenerativ erzeugten Stroms sind mit dem Energiebericht 2018 zwei zusätzliche Kurven dargestellt.

gestrichelt: CO₂-Faktor 2010-2017, aufgrund geringem regenerativen Stromanteil
durchgezogen: reduzierter CO₂-Faktor, aufgrund höherem regenerativen Stromanteil

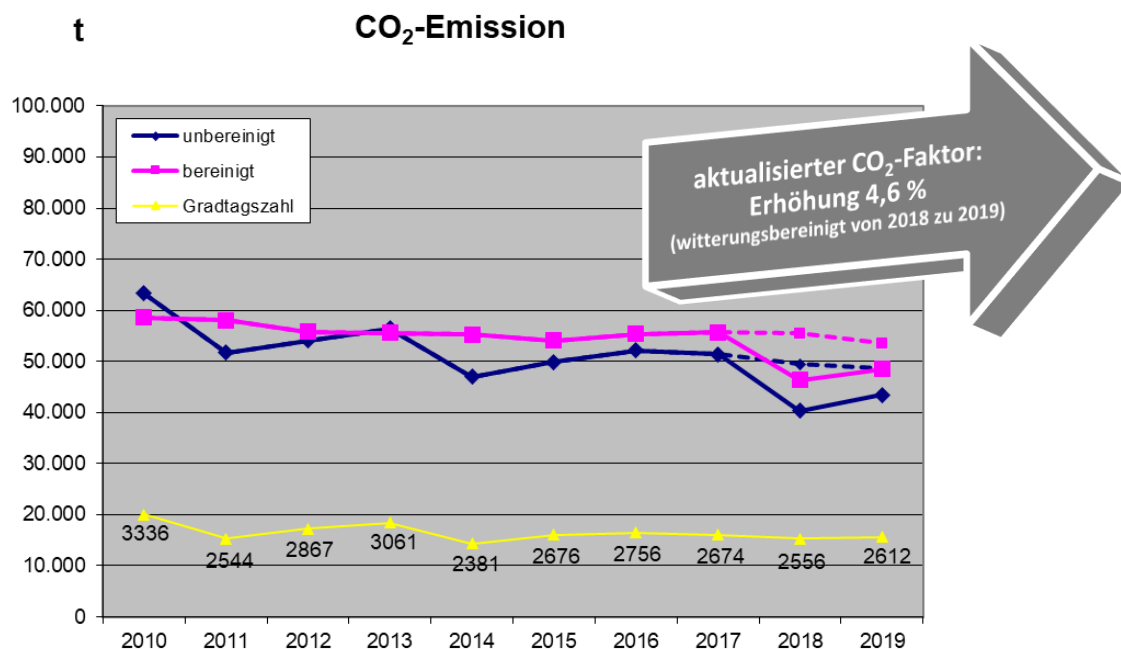


Abbildung 20: Witterungsbereinigte CO₂-Emission 2010 bis 2019

Der Ökostromanteil im Strom-Mix ist von 2018 nach 2019 durch dessen separate Vermarktung (Ökostrom-Tarif) gesunken. Durch den dadurch bedingten höheren CO₂-Faktor im Strom-Mix sind, trotz gesunkener Verbräuche, die CO₂-Emissionen gestiegen.

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-Wärmegegesetz
EM	Energiemanagement
EnEG	Energieeinsparungsgesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
FB	Fachbereich
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
VHS	Volkshochschule
WLV	Wärmelieferungsvertrag

Anhang

Anhang A Verbrauch und Kosten je Kostenstellengruppen von 2015 bis 2019

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 Bruttogrund- rissfläche in qm
		2015	130.237.807	145.860.444	40.626.570	1.598.708
		2016	136.829.676	148.794.703	41.714.229	1.637.140
		2017	134.455.736	150.696.958	41.356.882	1.638.687
		2018	129.463.958	151.800.993	40.312.572	1.687.030
		2019	126.364.868	144.990.517	39.923.861	1.689.440
	Proz. Einsp. AJ zum VJ	-2,4%	-4,5%	-1,0%	-2,4%	0,1%
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 Bruttogrund- rissfläche in qm
		2015	80.013.865	89.611.899	20.277.183	1.086.399
		2016	84.248.017	91.615.079	21.055.302	1.121.512
		2017	81.633.301	91.493.958	20.847.792	1.121.527
		2018	78.456.161	91.992.606	19.949.340	1.140.479
		2019	77.654.790	89.100.765	19.670.590	1.142.861
	Proz. Einsp. AJ zum VJ	-1,0%	-3,1%	-1,4%	5,0%	0,2%
Objekt: Einrichtungen EM_EINRICH Verbräuche	Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
		2015	11.046.798	12.371.899	2.450.880	121.961
		2016	12.032.603	13.084.763	2.625.284	123.899
		2017	11.682.232	13.093.377	2.626.418	124.267
		2018	10.969.742	12.862.376	2.411.105	127.488
		2019	11.308.418	12.975.224	2.454.110	124.156
	Proz. Einsp. AJ zum VJ	3,1%	0,9%	1,8%	4,7%	-2,6%

Gesamt-Kosten	Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
		2015	10.140.982	1.239.181	24.736.233
		2016	10.609.700	1.330.977	23.758.234
		2017	10.647.008	1.246.443	23.172.296
		2018	10.964.572	1.390.278	23.705.368
		2019	10.899.865	1.368.127	24.987.119
	Proz. Einsp. AJ zum VJ	12,1%	-0,6%	-1,6%	5,4%

Kosten	Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
		2015	5.407.970	382.024	14.534.899
		2016	5.734.178	382.700	13.845.616
		2017	5.688.411	359.778	13.396.714
		2018	5.839.084	366.702	13.731.837
		2019	5.747.981	382.846	14.661.828
	Proz. Einsp. AJ zum VJ	13,4%	-1,6%	4,4%	6,8%

Kosten	Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
		2015	676.059	109.605	1.989.091
		2016	719.690	125.075	1.909.124
		2017	731.090	107.612	1.845.471
		2018	685.288	112.471	1.786.992
		2019	728.968	120.388	2.026.490
	Proz. Einsp. AJ zum VJ	19,0%	6,4%	7,0%	13,4%

Objekt: Sportstätten EM_SPORT

Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	12.237.107	13.705.017	3.612.259	140.457	47.064
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	1,0%	-1,2%	0,1%	17,3%	0,8%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	1.178.765	749.598	224.466	2.152.829
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	13,4%	2,2%	14,6%	9,3%

Objekt: Alle Friedhöfe EM_FRIED

Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	3.346.546	3.747.971	944.720	68.710	18.971
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-11,1%	-13,0%	3,2%	-17,3%	0,0%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	93.255	81.884	111.339	286.478
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	15,4%	-1,0%	-16,7%	-4,4%

Objekt: Alle Verwaltungsstellen EM_VERWALT

Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	14.625.618	16.380.041	7.799.516	39.116	229.959
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	33.930	256.066
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-19,1%	-20,8%	-6,7%	-15,3%	-0,6%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	1.163.027	1.923.903	80.530	3.167.460
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-16,2%	-5,9%	-11,2%	-9,2%

Objekt: Freiflächen EM_FREIFL

Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	4.719.324	5.285.429	2.818.039	180.312	34.204
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	4.932.893	5.659.979	2.907.043	205.750	36.484
Proz. Einsp. AJ zum VJ	2,0%	-0,2%	2,2%	-13,6%	3,4%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	519.372	661.032	283.663	1.464.067
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	746.069	320.375	1.616.347
Proz. Einsp. AJ zum VJ	20,3%	3,2%	-13,4%	4,3%

Objekt: Feuerwehr EM_FEUER

Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	4.167.556	4.667.477	2.612.039	19.223	57.332
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	9,0%	6,7%	9,5%	6,9%	5,8%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	444.741	628.564	45.437	1.118.742
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	26,5%	8,5%	14,0%	14,8%

Objekt: Kulturbetriebe FB 41

Verbräuche (in EM_Nutzer ohne Unterkünfte nicht enthalten)

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	2.850.010	3.191.877	1.809.373	4.773	61.441
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-2,5%	-4,6%	7,3%	38,3%	-0,9%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	290.193	371.205	8.953	670.351
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	11,1%	9,2%	29,8%	10,2%

Anhang B Verbrauch und Kosten je Stadtbezirk von 2015 bis 2019

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 Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	6.176.303	6.917.182	1.794.368	27.182	77.693
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-2,9%	-5,0%	-4,7%	25,9%	0,7%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	702.826	452.582	53.369	1.208.777
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	10,1%	-3,6%	20,2%	4,9%

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 Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	11.098.191	12.429.470	2.446.088	65.367	119.878
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-5,1%	-7,2%	3,6%	12,1%	0,0%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	998.726	497.194	109.571	1.605.491
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	14,8%	3,2%	11,8%	10,5%

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 Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	7.946.967	8.900.240	2.514.836	54.419	88.703
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	2.241.954	58.383	92.640
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-4,3%	-6,3%	-5,4%	-22,2%	-0,8%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	776.155	560.953	85.983	1.423.091
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	548.813	90.701	1.413.734
Proz. Einsp. AJ zum VJ	13,3%	-4,5%	-23,5%	2,7%

Objekt: EM_Bezirk Hombruch ohne Unterkünfte
Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	8.430.848	9.442.166	3.209.485	117.414	104.638
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	116.804	108.022
Proz. Einsp. AJ zum VJ	3,8%	1,5%	2,5%	-25,0%	1,1%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	997.125	795.897	191.988	1.985.010
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	23,0%	2,8%	-22,5%	8,5%

Objekt: EM_Bezirk Hörde ohne Unterkünfte
Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	13.129.489	14.704.432	4.276.752	41.884	168.801
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-13,9%	-15,8%	-5,6%	40,4%	0,0%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	1.482.775	1.083.525	86.193	2.652.493
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	0,2%	-4,9%	24,9%	-1,1%

Objekt: EM_Bezirk Huckarde ohne Unterkünfte
Verbräuche

Jahr	Wärme in kWh/a	Wärme bereinigt in kWh/a	Strom in kWh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	5.706.051	6.390.524	1.495.483	20.965	87.562
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-3,5%	-5,6%	5,7%	-6,7%	0,2%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	647.587	400.603	41.841	1.090.031
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	19,6%	6,9%	3,0%	13,7%

Objekt: EM_Bezirk Innenstadt Nord ohne Unterkünfte
Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	13.367.286	14.970.749	4.052.621	57.790	145.545
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	4.125.815	79.672	147.904
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-3,2%	-5,2%	4,9%	13,2%	0,5%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	1.383.447	1.027.071	111.063	2.521.581
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	1.157.312	144.110	2.467.213
Proz. Einsp. AJ zum VJ	15,6%	5,2%	8,7%	10,1%

Objekt: EM_Bezirk Innenstadt Ost ohne Unterkünfte
Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	12.570.327	14.078.190	4.961.490	124.345	145.086
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	13.084.052	15.012.579	4.528.349	135.477	150.330
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-0,3%	-2,4%	-4,2%	-0,4%	0,3%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	1.311.283	1.277.003	203.592	2.791.878
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	1.261.928	221.372	2.843.132
Proz. Einsp. AJ zum VJ	17,1%	-3,9%	0,1%	5,5%

Objekt: EM_Bezirk Innenstadt West ohne Unterkünfte
Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	29.795.292	33.369.402	10.935.735	110.522	387.799
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	11.895.379	114.941	452.020
Proz. Einsp. AJ zum VJ	1,4%	-0,8%	-2,8%	-0,4%	-0,6%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	2.874.384	2.718.920	191.582	5.784.886
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	7,0%	-2,5%	1,6%	1,5%

Objekt: EM_Bezirk Lütgendortmund ohne Unterkünfte
Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	6.427.068	7.198.022	1.428.617	22.558	82.621
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	23.776	80.435
2019	6.451.096	7.401.964	1.455.903	26.967	80.971
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-1,3%	-3,4%	0,7%	13,4%	0,7%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	739.389	387.059	48.714	1.175.162
2016	627.822	417.286	52.554	1.097.662
2017	598.041	401.527	45.437	1.045.005
2018	630.352	421.142	49.357	1.100.851
2019	714.974	420.563	56.448	1.191.985
Proz. Einsp. AJ zum VJ	13,4%	-0,1%	14,4%	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 Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	5.970.461	6.686.637	1.435.524	21.020	84.521
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	20.179	88.546
Proz. Einsp. AJ zum VJ	-3,1%	-5,2%	1,9%	-20,5%	0,4%

Gesamt-Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	631.609	386.876	42.819	1.061.304
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	41.881	1.165.847
Proz. Einsp. AJ zum VJ	22,1%	1,4%	-14,5%	11,9%

Objekt: EM_Bezirk Scharnhorst ohne Unterkünfte
Verbräuche

Jahr	Wärme in kwh/a	Wärme bereinigt in kwh/a	Strom in kwh/a	Wasser in cbm/a	Beheizte Bruttogrund- rissfläche in qm
2015	9.619.524	10.773.430	2.075.571	39.115	105.861
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
Proz. Einsp. AJ zum VJ	0,1%	-2,0%	3,8%	6,3%	0,0%

Kosten

Jahr	Wärme in EUR	Strom in EUR	Wasser in EUR	Gesamt- kosten in EUR
2015	810.764	553.299	72.466	1.436.529
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	613.796	84.837	1.500.072
Proz. Einsp. AJ zum VJ	6,6%	5,2%	0,4%	5,6%

Anhang C Beispielhafte Begründungen zur Verbrauchsentwicklung

Witterungsbereinigter Wärmeverbrauch

Nutzergruppe	Objektbezeichnung	Verbrauchs- änderung in MWh	in %	Begründung
Schulen	Reinoldus-Schiller-GYM	-173	-21	Sanierung der Heizungsanlage und damit Sperrung der Turnhalle Reinoldus-Schiller-GYM im Zeitraum 01/2019 - 05/2019
Schulen	Anne-Frank-Gesamtschule Burgholzstr. 150	-402	-47	Weitere Leerstände und energetische Sanierung der Sporthalle
Schulen	Max-Wittmann Schule	-209	-19	Seit 2018 wird die Schule energetisch saniert. Deshalb sind ca. 50% der Schüler*innen zum Greltelweg umgezogen. Durch die teilweise Nichtnutzung, gab es Verbrauchsreduzierungen
Schulen	Schulkomplex Hörde Stettiner Str. 10	-343	-27	Durch Erneuerung der Fenster u. Eingangstüren an der Hauptschule Hörde, Dachsanierung am Goethe-GYM sowie Sperrung der Sporthalle zur Erneuerung des Hallenbodens u. Prallwände, ergibt sich eine Verbrauchsreduzierung
Schulen	Schulkomplex Aplerbeck Schweizer Allee 25	-225	-20	Verbrauchsreduzierung durch Sperrung Sporthalle 01/2019 - 12/2019 zur energetischen Sanierung: Fassadendämmung, Erneuerung der Technikzentrale, RLT Aggregat sowie Beleuchtungsanlage inkl. Steuerung
Schulen	Schulkomplex Asseln Grüningsweg 42-44	-186	-17	Verbrauchsreduzierung im Schulzentrum durch Parameteranpassungen der Regelungstechnik im ersten Betriebsjahr nach der Gesamtsanierung sowie Erneuerung der Wärmeversorgung Turnhalle
Schulen	Schulzentrum Dörwerstr. 34-42	-120	-8	Verbrauchsreduzierung durch Erneuerung der Gebäudeautomation, Lüftung und Heizung im Heinrich-Heine-GYM in 10/2018
Sportstätten	Hallenbad Süd	204	10	Erhöhter Mehrverbrauch durch die Erhöhung der Spülfrequenz von 3 auf 5 mal wöchentlich seit Mai 2018
Soziale Einrichtungen	Männerübernachtungsstelle Unionstr. 33	144	945	Wiedereröffnung Männerübernachtungsstelle in Modulbauweise ab 01/2019
Friedhöfe	Hauptfriedhof	-608	-16	Nutzungsabhängiger Minderverbrauch
Verwaltungsgebäude	Betriebshof Nortkirchenstr. 55	-980	-100	In 2018 Gebäude schrittweise leergezogen und ab 31.12.2018 Veräußerung
Verwaltungsgebäude	ehem. Gesundheitsamt Hövelstr. 8	-392	-21	Teilweise Leerstand ab 05/2018 Gebäude verkauft in 2020
Verwaltungsgebäude	Sozialamt Luisenstr. 11-13	-488	-30	Sanierung (03/2020 - 09/2021)
Verwaltungsgebäude	Bürogebäude Königswall 14	-365	-13	Erneuerung Lüftungsanlage im IWO Hochhaus (01 - 12/2019)
Sonstige Gebäude	Gebäude Heinstück 11	134	446	Übernahme der Liegenschaft in Bewirtschaftung (Forschungsinstitut für Kinderernährung)

Stromverbrauch

Nutzergruppe	Objektbezeichnung	Verbrauchs- änderung in MWh	in %	Begründung
Schulen	Containerdorf Weißburger Straße	-345	-100	Rückbau 05/2018
Schulen	Berufsschulkomplex Brügmanblock	-155	-10	Sperrung Sporthalle im Zeitraum 04/2019 - 10/2020 zur Durchführung energetischer Sanierungsmaßnahmen
Schulen	Max-Wittmann-Schule	-137	-64	Energetische Sanierung ab 09/2017. Die Kosten wurden aus der Baukasse gezahlt
Schulen	Schulkomplex Schweizer Allee 25	-76	-24	Sperrung Sporthalle im Zeitraum 01/2019 - 10/2019 zur Durchführung umfangreicher Sanierungsmaßnahmen
Schulen	Eintracht Grundschule	-15	-18	Energetische Sanierung in 2018
Schulen	Wilhelm-Busch-Realschule Turnhalle	-10	-6	Sperrung Turnhalle ab 03/2019 zur Durchführung umfangreicher Sanierungsmaßnahmen
Schulen	Schulkomplex Winkelriedweg 2	22	21	Für die OGS wurden 4-6 Ersatzklassen-Container aufgestellt. Die Beheizung der Räume erfolgt über Strom
Sportstätten	Mendesportplatz Westerholz 51	8	103	Von 01/2019 bis 10/2019 wurden umfangreiche Sanierungsarbeiten am Sportplatz durchgeführt. Es wurden zusätzlich 12 Lichtmasten für die Wegebeleuchtung aufgestellt
Tageseinrichtungen	TEK Bülowstr. 10 TEK Am Heisterbach 130 TEK Münsterstr. 158c TEK Dürener Str. 60 TEK Stollenstr. 40 TEK Lünener Str. 25 TEK/AWO Gürtlerstr. 9-13	39	23	Mehrverbrauch durch Anbauten Ausbau U3-Maßnahmen
Soziale Einrichtungen	Männerübernachtungsstelle Unionstr. 33	31	930	Wiedereröffnung Männerübernachtungsstelle in Modulbauweise ab 01/2019
Verwaltungsgebäude	ehem. Gesundheitsamt Hövelstr. 8	-45	-25	Teilweise Leerstand ab 05/2018 Gebäude verkauft in 2020
Verwaltungsgebäude	Betriebshof Nortkirchenstr. 55	-205	-100	In 2018 Gebäude schrittweise leergezogen und am 31.12.2018 veräußert
Verwaltungsgebäude	Rechenzentrum Hörde	29	29	Witterungsbedingt durch langfristige Sommerhitze erhöhte Kühlleistung
Verwaltungsgebäude	Bürogebäude Königswall 14	-217	-15	Erneuerung Lüftungsanlage von 01 - 12/2019 im IWO Hochhaus
Museen	Naturkundemuseum	170	69	Aufbau von Dauerausstellungen mit kontinuierlicher Beleuchtung. Kühlregister der Lüftungsanlage defekt. Exponate mit Trocknungsgeräten vor Feuchtigkeit geschützt. Museumsbetrieb wird ab 05/2020 wieder aufgenommen

Wasserverbrauch

Nutzergruppe	Objektbezeichnung	Verbrauchs- änderung in m³	in %	Begründung
Schulen	ehem. HS Am Ostpark	-1.600	-46	Schrittweise Reduzierung der Nutzung bis zum vorläufigen Leerstand ab 01.02.2020
Schulen	Sporthalle Nord Münsterstr. 162	1.591	251	Seit 03/2019 erhöhter Verbrauch durch Installation einer automatischen Spülvorrichtung gegen Legionellenbelastung, ein Rückbau von 9 auf 4 Duschen pro Duschraum wird empfohlen
Schulen	Geschwister-Scholl-GES Haferfeldstr. 3-5	1.506	66	Defekt in der Wassertechnik Sporthalle
Schulen	Schulkomplex Hörde Stettiner Str. 10	2.779	84	Defekte und durchlfd. Dusch- und Wasserentnahmearmaturen
Schulen	Schulkomplex Am Lieberfeld 13	1.079	63	Wiederaufnahme Nutzung 3-fach Sporthalle an der Johann-Gutenberg-RS nach Durchführung der Energetischen Sanierung
Schulen	Schulkomplex Burgholzstr. 120	1.411	42	Sanitärstörungen
Schulen	Schulkomplex Ruhrallee 84	2.268	43	Wiederaufnahme Braubetrieb der Lehrbrauerei ab 11/2018
Schulen	Berufsschulkomplex Brüggmannblock	-1.676	-17	Minderverbrauch durch Sperrung Doppel-SpoHa aufgrund energetischer Sanierung ab 04/2019
Sportstätten	Kunstturnsporthalle mit Sportplatz Lissaboner Allee 31	8.106	1.737	Mehrverbrauch durch häufige Beregnung der Rasenfläche
Sportstätten	Sportplatz Hangeneyerstr. 174	1.228	265	Mehrverbrauch durch häufige Beregnung der Rasenfläche
Sportstätten	Sportplatz Friedrich-Hölscher-Str. 280	468	66	Mehrverbrauch durch häufige Beregnung der Rasenfläche
Sportstätten	Sportplatz Eckey 96	-1.296	-31	Minderverbrauch durch reduzierter Beregnung der Rasenfläche gegenüber dem Vorjahr
Stadion u. Sportanlagen	Stadion Rote Erde	-3.554	-39	Minderverbrauch durch reduzierter Beregnung der Rasenfläche gegenüber dem Vorjahr
Hallenbäder	Hallenbad Scharnhorst	5.078	32	Erhöhter Verbrauch durch defektes Magnetventil
Tageseinrichtungen	TEK Blücherstr. 50	2.673	308	Wasserrohrbruch in der zweiten Jahreshälfte 2019
Soziale Einrichtungen	Männerübernachtungsstelle Unionstr. 33	2.174	827	Wiedereröffnung Männerübernachtungsstelle in Modulbauweise ab 01/2019
Bootshäuser	DLRG-Station am Hengsteysee	13.320	192	Wasserrohrbruch Sommer 2019
Friedhöfe	Hauptfriedhof	5.529	14	Sanierung Teichanlage und vermehrte Bewässerung im Sommer 2019
Friedhöfe	Stadtteil Friedhof Hombruch	-4.466	-92	Beseitigung Wasserrohrbruch in 10/2018
Verwaltungsgebäude	Betriebshof Nortkirchenstr. 55	-1.169	-100	In 2018 Gebäude schrittweise leergezogen und am 31.12.2018 veräußert

Anhang D Anlagen mit regenerativer Wärmeerzeugung in städtischen Gebäuden

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 Müh- lenweg	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