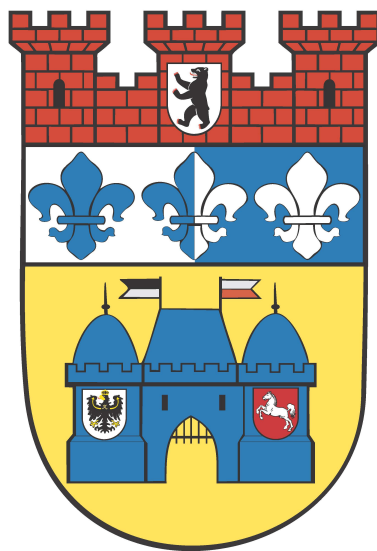


Bezirksamt
Charlottenburg-Wilmersdorf
von Berlin



Energiebericht
Verbrauchs- und
Kostenvergleich
2018

Zielsetzung und Zusammenfassung

Der Berliner Senat verfolgt ein langfristiges Ziel. Die Stadt Berlin soll sich bis zum Jahr 2050 zu einer klimaneutralen Stadt entwickeln. Damit leistet Berlin seinen persönlichen Beitrag zur Erreichung des Pariser Klimaschutzabkommens von 2015.

Die Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen und die rationelle Energieverwendung sind die dringlichsten Aufgaben unserer Zeit. Mit der effizienten Energieausnutzung wird gleichzeitig Klimaschutz betrieben und eine Senkung des CO₂-Ausstoßes erzielt.

Der Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf von Berlin hat sich aus ökologischen und ökonomischen Gründen das Ziel gesetzt, den eigenen Energieverbrauch zu senken. Damit soll ein Beitrag geleistet werden für das im Jahr 2008 vom Berliner Senat im Rahmen des klimapolitischen Arbeitsprogramms formulierte Ziel, die CO₂-Emission bis 2020 um mehr als 40% gegenüber 1990, zu senken. Bis zum Jahr 2030 gilt das Ziel, eine CO₂-Reduktion um 30 zu erreichen.

Um den Fortschritt der Erreichung dieser Ziele kontinuierlich zu dokumentieren, werden diesem Bericht die Energieverbrauchswerte der Jahre 2018 als Vergleich zum Vorjahr 2017 zu Grunde gelegt. Des Weiteren wird als Basisjahr das Jahr 1995 definiert und dem Jahr 2018 gegenübergestellt.

Die Kostenentwicklung stellt nur eine Momentaufnahme dar, da diese in erster Linie eine Funktion der Energiepreisentwicklung ist.

Es wurden 4 Bürodienstgebäude, 46 Schulen, 12 Sporteinrichtung sowie 13 sonstige Einrichtungen wie Jugendhäuser, Musikschulen usw. betrachtet.

Zusammengefasst wurden in den Jahren 2017 – 2018 folgende Ergebnisse erzielt:

Seit dem Jahr 1995 wurden im Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf stetig Energiesparmaßnahmen umgesetzt. Es wird daher das Jahr 1995 als so genanntes Basisjahr definiert. Ein Vergleich des Basisjahres 1995 mit dem Betrachtungsjahr 2018 führte zu folgenden Ergebnissen:

0%	CO ₂ - Minderung	2017	von ca.	18.528 t/Jahr
		2018	auf ca.	18.600 t/Jahr
2%	Energieverbrauchsreduzierung	2017	von ca.	60.989 MWh/Jahr
		2018	auf ca.	59.884 MWh/Jahr
-3%	Energiekostensparnis	2017	von ca.	5.477 T€/Jahr
		2018	auf ca.	5.642 T€/Jahr
28%	CO ₂ - Minderung	1995	von ca.	25.852 t/Jahr
		2018	auf ca.	18.600 t/Jahr
39%	Energieverbrauchsreduzierung	1995	von ca.	98.549 MWh/Jahr
		2018	auf ca.	59.884 MWh/Jahr
36%	Energiekostenreduzierung	1995	von ca.	8.848 T€/Jahr
		2018	auf ca.	5.642 T€/Jahr

Inhaltsverzeichnis

1	Begriffserklärung.....	4
1.1	Gradtagszahlenverfahren	4
1.2	Emissionsfaktoren	4
2	Untersuchter Gebäudebestand	5
3	Energiekosten und Verbrauchsentwicklung ausgewählter Objekte	6
3.1	Energiekosten Wärme und Strom	6
3.2	Energieverbrauch Wärme und Strom.....	7
3.3	Darstellung der Wärmekosten und Wärmeverbräuche	8
3.3.1	Wärmekosten	8
3.3.2	Wärmeverbrauch.....	9
3.4	Anteile der Energieträger Fernwärme - Erdgas	10
3.5	Fernwärmeanschlusswert.....	10
3.6	Darstellung der Stromkosten und Stromverbräuche.....	11
3.6.1	Stromkosten.....	11
3.6.2	Stromverbräuche.....	12
3.7	Darstellung der Energieverbrauchskennwerte ¹⁾	12
3.8	CO ₂ -Entwicklung	14
3.8.1	CO ₂ -Entwicklung Wärme	15
3.8.2	CO ₂ -Entwicklung Strom	16
4	Überblick Energieanteile der Nutzergruppen.....	17
4.1	Anteil der Nutzergruppen an den Gesamtenergie-Kosten 2018	17
4.2	Anteil der Nutzergruppen an den Gesamtenergieverbrauch 2018.....	17
4.3	Anteile der Nutzergruppen an den Gesamt-CO ₂ -Emissionen 2018.....	18
5	Auswertung der Ergebnisse	19
5.1	Fazit.....	19
6	Energieeinsparaktivitäten im Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf	19
6.1	Energiesparmaßnahmen im Fachbereich Hochbau (SE Facility Management)	19
6.2	Betriebsführung der bezirklichen Liegenschaften.....	21
6.3	Solaranlagen	22
6.4	BHKW - Anlagen.....	22
6.5	Wärmepumpen.....	23
7	Literaturangaben	24

Anlage 1: Übersicht der Energiedaten 2005-2019

1 Begriffserklärung

1.1 Gradtagszahlenverfahren

Der Heizenergieverbrauch wird von Jahr zu Jahr durch unterschiedliche klimatische Bedingungen beeinflusst.

Um den Heizenergieverbrauch unterschiedlicher Jahre oder unterschiedlicher Standorte vergleichen zu können, müssen die Energieverbräuche witterungsbereinigt werden. Hierzu werden die Gradtagszahlen eines Vergleichszeitraums in Relation gesetzt und ein Klimakorrekturenfaktor ($GTZ_{\text{Referenzjahr}}/GTZ_{\text{Jahr}}$) ermittelt.

Es werden die Verbrauchswerte auf ein „virtuelles Normjahr“ mit dem Gradtagszahlenverfahren $Gt_{15/20}$ normiert. Das Verfahren entspricht der Vorgehensweise gemäß VDI (Verein Deutscher Ingenieure) 2067 Blatt 1. Es wird die Rauminnentemperatur mit 20 °C und die Heizgrenztemperatur mit 15 °C angesetzt.

Als Quelle für die Berechnung der Normjahres-Heizwärmeverbräuche dienen die Angaben des meteorologischen Institutes Berlin-Dahlem. Diese werden dem Bezirksamt von der Berliner Energieagentur zur Verfügung gestellt.

1.2 Emissionsfaktoren

Die Emissionsfaktoren dienen der Bestimmung der CO₂-Anteile für die verschiedenen Energieträgerarten.

Dazu wurden folgende spezifische Werte zugrunde gelegt:

CO₂Faktoren

AngabenSenStadtUm	Einheit	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1 Strom (Bundesdurchschnitt)	g/kWh	547	573	576	572	572	572	572	561	539
2 Gas	g/kWh	201	201	201	201	201	201	201	201	201
3 Fernwärme	g/kWh	244	233	237	252	252	252	252	257	272

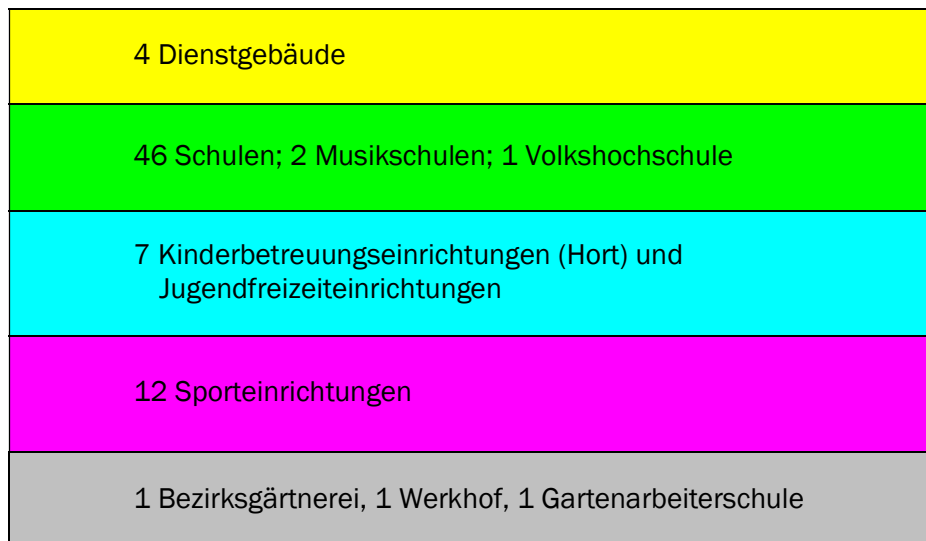
Die Daten wurden von der „Energiewirtschaftsstelle“ D.A.V.I.D. GmbH zur Verfügung gestellt.

Die EWS hat mit dem Senatsverwaltung „UVK“ vereinbart, dass zukünftig die CO₂-Faktoren wie SenUVK, anwenden. Diese entsprechen den veröffentlichten Angaben des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg. Im Mai 2017 sind dort die Angaben für 2013 veröffentlicht worden

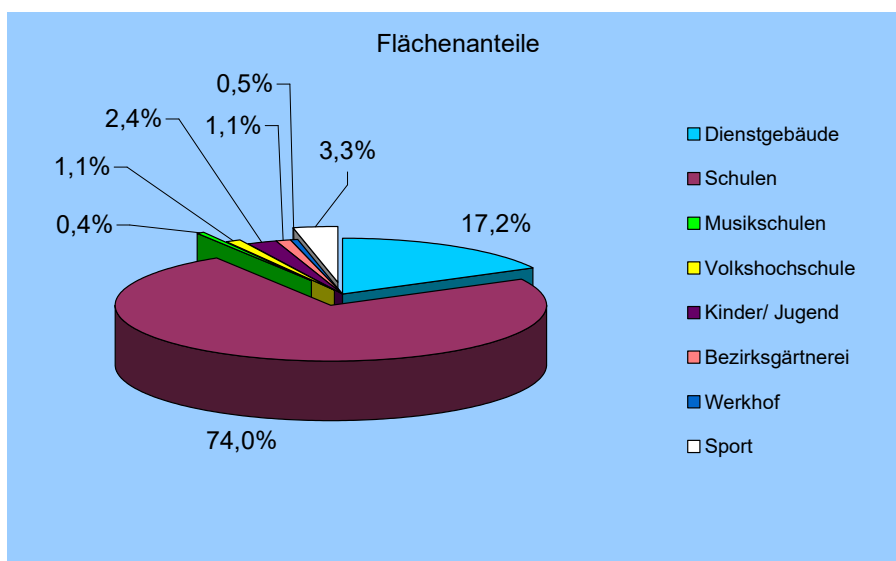
(https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/publikationen/stat_berichte/2017/SB_E04-04-00_2013j01_BE.pdf).

2 Untersucher Gebäudebestand

Im Folgenden werden die Energieverbräuche und Energiekosten von 75 Gebäuden dargestellt.



Darüber hinaus gibt es im Bezirk diverse Revierunterkünfte in Grünanlagen, Werkhöfe, Kinderspielplätze, Straßenbrunnen, Straßenplätze und Kioske, die nur bedingt energierelevant sind und in diesem Energiebericht nicht näher betrachtet werden.



3 Energiekosten und Verbrauchsentwicklung ausgewählter Objekte

3.1 Energiekosten Wärme und Strom

Im Folgenden sind die Gesamt-Energiekosten der 75 ausgewählten Liegenschaften dargestellt.

Die Ermittlung der Energiekosten des Jahres 1995 erfolgte auf der Basis der spezifischen Energiepreise in €/MWh des Jahres 2018.

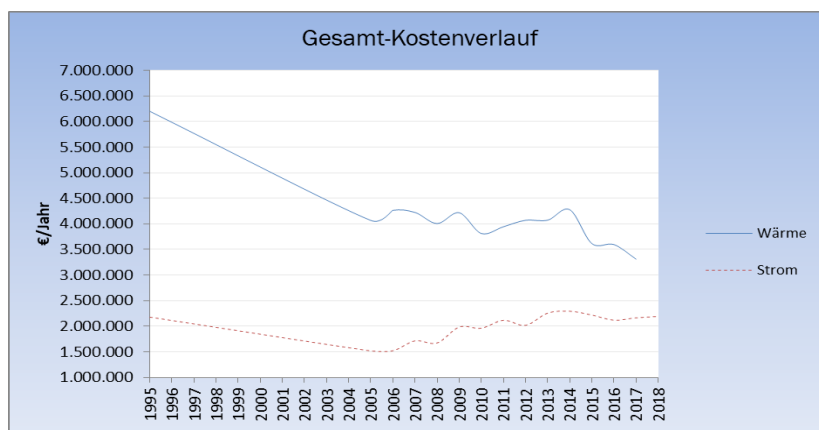
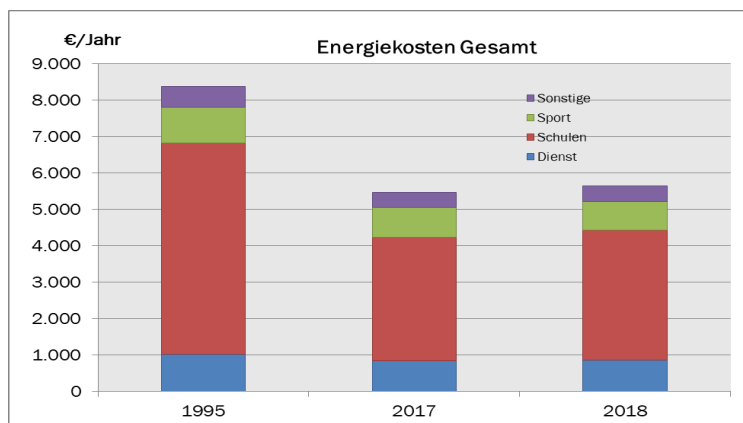
Hierbei handelt es sich in jedem Fall um witterungsbereinigte Wärmekosten.

		1995	2017	2018
		[T€/Jahr]	[T€/Jahr]	[T€/Jahr]
Dienst	ca.	1.022	837	861
Schulen	ca.	5.802	3.403	3.571
Sport	ca.	979	818	790
Sonstige	ca.	576	420	420
Gesamt	ca.	8.379	5.478	5.642

Die Gesamt-Energiekosten des Jahres 2018 werden zum einen mit dem Basisjahr 1995 und zum anderen mit dem Vorjahr 2017 verglichen.

Daraus ergeben sich folgende Einsparungen bzw. Mehrkosten:

- 1995 zu 2018: Ersparnis: ca. 33%
- 2017 zu 2018: Mehrkosten: ca. 3%



Die Energiekosten des Basisjahres 1995 wurden auf der Basis der spezifischen Energiepreise des Betrachtungsjahres 2018 ermittelt.

3.2 Energieverbrauch Wärme und Strom

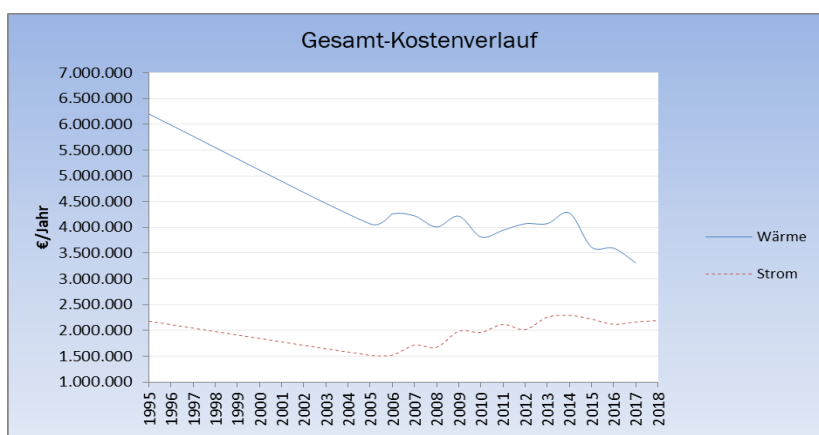
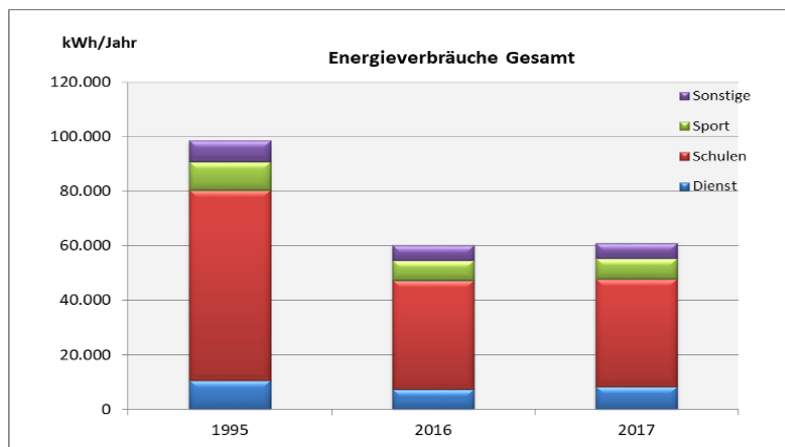
Im Folgenden sind die Gesamt-Energieverbräuche für Wärme und Strom der 75 ausgewählten Gebäude dargestellt. Die im Gesamt-Energieverbrauch enthaltenen Wärmeverbräuche wurden witterungsbereinigt.

		1995	2017	2018
		[MWh/Jahr]	[MWh/Jahr]	[MWh/Jahr]
Dienst	ca.	10.773	7.553	8.446
Schulen	ca.	69.615	39.940	39.529
Sport	ca.	10.498	7.296	7.564
Sonstige	ca.	7.663	5.512	5.501
Gesamt	ca.	98.549	60.301	61.040

Die Gesamt-Energieverbräuche des Jahres 2018 werden zum einen mit dem Basisjahr 1995 und zum anderen mit dem Vorjahr 2017 verglichen.

Daraus ergeben sich folgende Einsparungen:

- 1995 zu 2018: Ersparnis: ca. 38%
- 2017 zu 2018: Mehrverbrauch: ca. 1%



3.3 Darstellung der Wärmekosten und Wärmeverbräuche

3.3.1 Wärmekosten

Im Folgenden sind die Gesamt-Wärmekosten der 75 ausgewählten Gebäude dargestellt.

Die Ermittlung der Wärmekosten des Jahres 1995 erfolgte auf der Basis der spezifischen Wärmepreise in €/MWh des Jahres 2018.

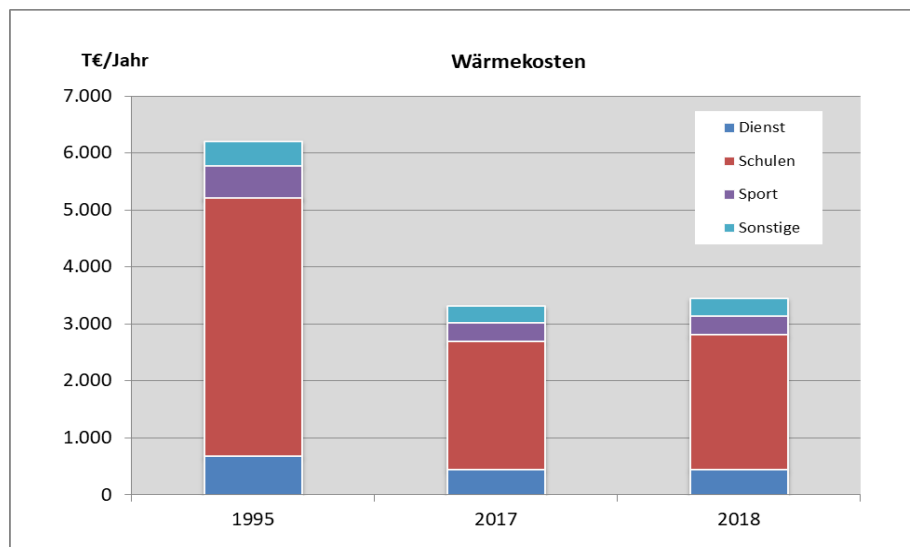
Hierbei handelt es sich in jedem Fall um witterungsbereinigte Wärmekosten.

		1995	2017	2018
		[T€/Jahr]	[T€/Jahr]	[T€/Jahr]
Dienst	ca.	676	442	442
Schulen	ca.	4.528	2.247	2.364
Sport	ca.	567	328	332
Sonstige	ca.	427	295	313
Gesamt	ca.	6.199	3.312	3.451

Die Wärmekosten des Jahres 2018 werden zum einen mit dem Basisjahr 1995 und zum anderen mit dem Vorjahr 2017 verglichen.

Daraus ergeben sich folgende Einsparungen bzw. Mehrkosten:

- 1995 zu 2018: Ersparnis: ca. 44%
- 2017 zu 2018: Mehrkosten: ca. 4%



Die Kosten für die Wärmeerzeugung sind im Jahr 2018 angestiegen. Das ist im Wesentlichen auf die deutliche Fernwärmepreise-Erhöhung im Jahr 2018 im Vergleich zum Jahr 2017 zurück zu führen.

Gemäß Darstellung der Kostenentwicklung (Quelle: EWS), sind die Fernwärmekosten um ca. 6,4% gestiegen. Die Gaskosten hingegen um ca. 0,6% gesunken.

3.3.2 Wärmeverbrauch

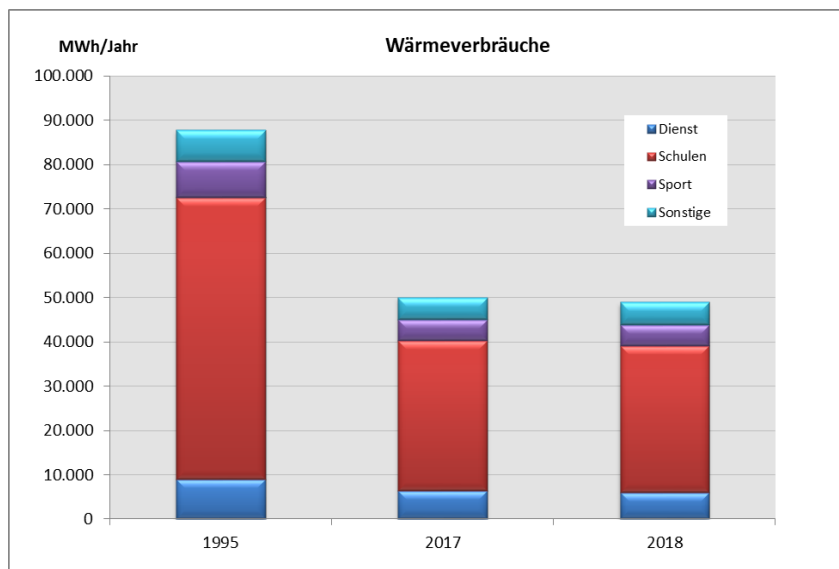
Im Folgenden sind die witterungsbereinigten Gesamt-Wärmeverbräuche der 75 ausgewählten Liegenschaften dargestellt.

		1995	2017	2018
		[MWh/Jahr]	[MWh/Jahr]	[MWh/Jahr]
Dienst	ca.	9.104	6.434	5.946
Schulen	ca.	63.495	33.882	33.143
Sport	ca.	8.205	4.804	4.811
Sonstige	ca.	6.979	4.921	5.114
Gesamt	ca.	87.783	50.041	49.014

Die Wärmeverbräuche des Jahres 2018 werden zum einen mit dem Basisjahr 1995 und zum anderen mit dem Vorjahr 2017 verglichen.

Daraus ergeben sich folgende Einsparungen:

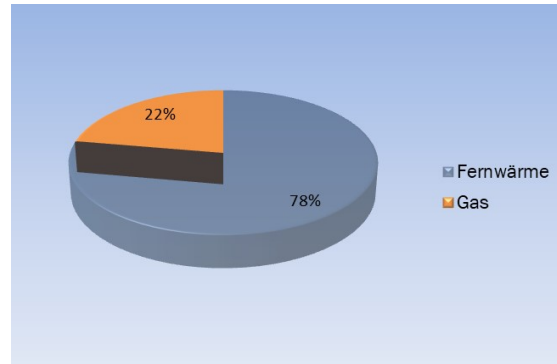
- 1995 zu 2018: Ersparnis: ca. 44%
- 2017 zu 2018: Ersparnis: ca. 2%



3.4 Anteile der Energieträger Fernwärme - Erdgas

Von den 75 ausgewählten zu betrachtenden Gebäuden sind ca. 78% mit Fernwärme versorgt. Das spiegelt durchaus die Gesamtsituation des Bezirkes Charlottenburg-Wilmersdorf wieder.

In Bezug auf die Gesamt-Bruttogeschossfläche der 75 Gebäude stellt sich folgendes Verhältnis dar.



Im Bezirk sind nur noch zwei Ölanlagen vorhanden. Hierbei handelt es sich um Kleinanlagen, die auf Grund ihrer geografischen Lage bisher nicht mit Erdgas oder Fernwärme versorgt werden konnten.

3.5 Fernwärmeanschlusswert

Seit 1995 wurden die Fernwärmeanschlusswerte stetig den Gebäudebedingungen angepasst. Nach jeder baulichen Sanierung oder Modernisierung der Heizungsanlagen, sind die Fernwärmeanschlussleistungen entsprechend dem Gebäudewärmebedarf reduziert worden.

Durch die Stilllegung von zentralen Warmwasserbereitungen und nicht mehr benötigten Lüftungsanlagen, konnten viele Fernwärmeanschlüsse ganz abgemeldet werden.

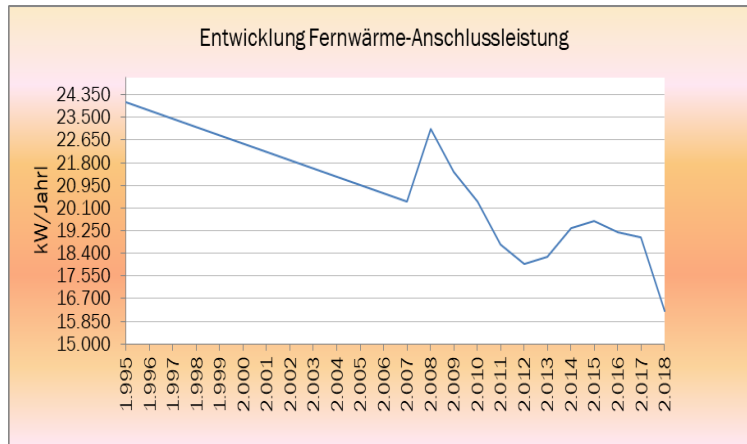
Mittlerweile sind die Möglichkeiten einer Fernwärmeanschlusswertreduzierung beinahe ausgereizt.

Das zeigt sich immer dann, wenn die Außentemperaturen unter den Auslegungstemperaturen von -14°C sinken. Oftmals muss hier schnell reagiert werden und die Anschlussleistung sogar erhöht werden.

Der Vergleich des Betrachtungszeitraumes 2018 mit dem Vorjahr 2017 stellt sich wie folgt dar:

		2017 [kW]	2018 [kW]	ESP
Dienst	ca.	2.485	2.345	5,6%
Schulen	ca.	12.776	11.142	12,8%
Sport	ca.	2.245	1.636	27,1%
Sonstige	ca.	1.354	1.117	17,5%
Gesamt	ca.	18.860	16.240	13,9%

Rückblickend auf das Jahr 1995 (s. Anlage „Übersicht Energiedaten Wärme und Strom“) stellt sich folgender Verlauf dar:



3.6 Darstellung der Stromkosten und Stromverbräuche

3.6.1 Stromkosten

Im Folgenden sind die Gesamt-Stromkosten der 75 ausgewählten Gebäude dargestellt.

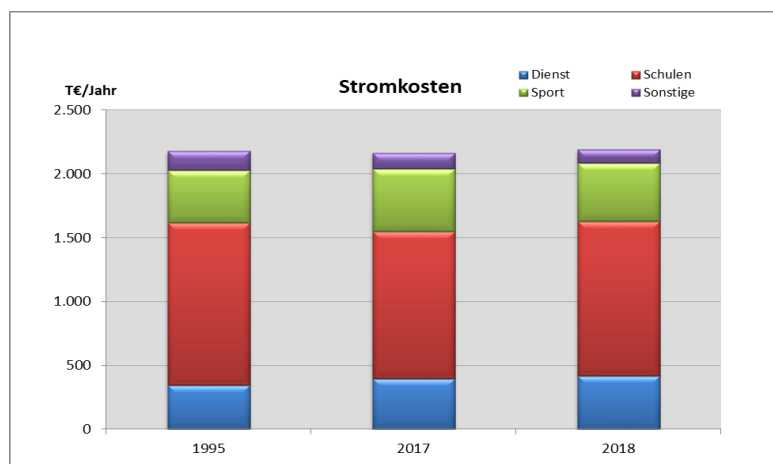
Die Ermittlung der Stromkosten des Jahres 1995 erfolgte auf der Basis der spezifischen Strompreise in €/MWh des Jahres 2018.

		1995 [T€/Jahr]	2017 [T€/Jahr]	2018 [T€/Jahr]
Dienst	ca.	345	395	419
Schulen	ca.	1.273	1.156	1.208
Sport	ca.	412	490	457
Sonstige	ca.	149	125	107
Gesamt	ca.	2.179	2.166	2.191

Die Stromkosten des Jahres 2018 werden zum einen mit dem Basisjahr 1995 und zum anderen mit dem Vorjahr 2017 verglichen.

Daraus ergeben sich folgende Mehrkosten.

- 1995 zu 2018: Mehrkosten: ca. 0,6%
- 2017 zu 2018: Mehrkosten:: ca. 1,2%



3.6.2 Stromverbräuche

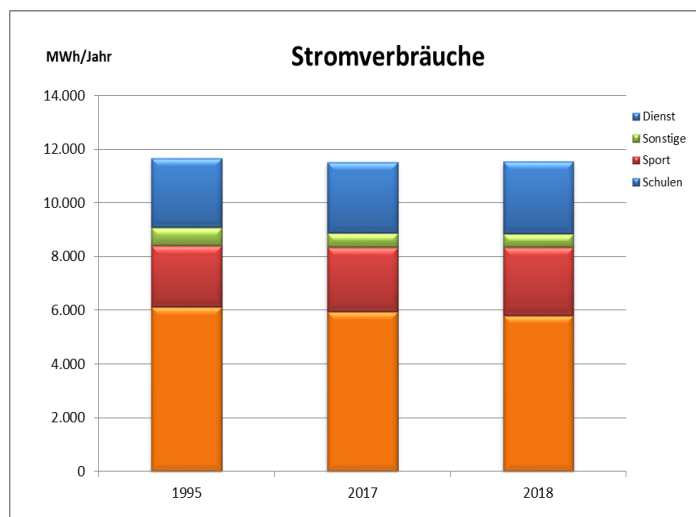
Im Folgenden sind die Gesamt-Stromverbräuche der 75 ausgewählten Gebäude dargestellt.

		1995	2017	2018
		[MWh/Jahr]	[MWh/Jahr]	[MWh/Jahr]
Dienst	ca.	1.669	2.055	2.025
Schulen	ca.	6.120	5.954	5.804
Sport	ca.	2.292	2.407	2.547
Sonstige	ca.	684	532	494
Gesamt	ca.	10.765	10.948	10.870

Die Stromverbräuche des Jahres 2018 werden zum einen mit dem Basisjahr 1995 und zum anderen mit dem Vorjahr 2017 verglichen.

Daraus ergeben sich folgende Mehrverbräuche:

- 1995 zu 2018: Mehrverbrauch.: ca. 1,0%
- 2017 zu 2018: Ersparnis: ca. 0,7%



3.7 Darstellung der Energieverbrauchskennwerte ¹⁾

Die Bildung der Energieverbrauchskennwerte erfolgte auf der Basis der Energiebezugsfläche (EBF). Dazu wurde die angegebene Bruttogeschoßfläche mit Hilfe des Umrechnungsfaktors gemäß Anlage 1 Tabelle 1 der Bekanntmachung (s. Literaturhinweis¹⁾) zur Energiebezugsfläche umgerechnet.

Wärme	EBF	1995	2017	2018
	[m ²]	[kWh/(m ² *Jahr)]	[kWh/(m ² *Jahr)]	[kWh/(m ² *Jahr)]
Dienst	ca. 87.916	104	63	73
Schulen	ca. 566.398	112	60	59
Sport	ca. 27.069	303	179	176
Sonstige	ca. 42.509	164	116	116

Strom	EBF	1995	2017	2018
	[m ²]	[kWh/(m ² *Jahr)]	[kWh/(m ² *Jahr)]	[kWh/(m ² *Jahr)]
Dienst	ca. 87.918	19	23	23
Schulen	ca. 498.908	12	12	12
Sport	ca. 46.144	50	52	55
Sonstige	ca. 42.523	16	13	12

Der Heizenergie- und Stromverbrauch eines Nichtwohngebäudes wird in hohem Maße durch die jeweilige Nutzung bestimmt. Deshalb sieht die Energieeinsparverordnung auf der Grundlage des Energieverbrauchs hinsichtlich der Vergleichswerte (nach EnEV 2009) eine Differenzierung nach der Nutzung vor.

Das Gebäude ist zu den, seiner Nutzung passenden Werten, zuzuordnen.

Gemäß § 19 Absatz 4 EnEV2014 sind dabei ausschließlich Vergleichswerte zu verwenden, die vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Bundesanzeiger bekannt gemacht worden sind. Dies sind die Vergleichswerte in den Tabellen 2.1 und 2.2 der Anlage 2 der Bekanntmachung.

Ziffer nach BWZK	Gebäudekategorie	Gebäudegröße [m ²]	Mittelwerte = Vergleichswerte nach EnEV 2007		Mittelwerte = Vergleichswerte nach EnEV 2009	
			Heizung u. Warmwasser [kWh/(m ² *Jahr)]	Strom	Heizung u. Warmwasser [kWh/(m ² *Jahr)]	Strom
1	2	3	4	5	6	7
1300	Verwaltungsgebäude mit normaler techn. Ausstattung	> 3.500	120	45	85	30
1320	Verwaltungsgebäude mit höherer techn. Ausstattung	beliebig	120	60	85	40
4100	Allgemeinbildende Schulen	> 3.500	125	15	90	10
4400	Kindertagesstätten	beliebig	160	25	110	20
4500	Weiterbildungseinrichtungen	beliebig	130	30	90	20
5000	Sportbauten	beliebig	170	40	120	30
7000	Geb. für Produktion, Werkstätten	> 3.500	160	90	110	65

Auszug aus Tabelle 2.1. der „Bekanntgabe der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“.

Mit Einführung der EnEV2014 wurden Energieeffizienzklassen definiert. Diese bilden zudem die Basis für die notwendigen Energieausweise.

Energieeffizienz- klasse	Endenergie [kWh/(m ² a)]
A+	< 30
A	< 50
B	< 75
C	< 100
D	< 130
E	< 160
F	< 200
G	< 250
H	> 250

3.8 CO₂-Entwicklung

Die Energieerzeugung und -Verwendung ist eine der Hauptquellen der heutigen Umweltbelastung.

Wenn man einen wirkungsvollen Beitrag zur Reduzierung dieser Belastung und insbesondere zum Klimaschutz leisten möchte, so muss man hier ansetzen. Der verringerte Energieverbrauch führt zu verminderten CO₂-Emissionen.

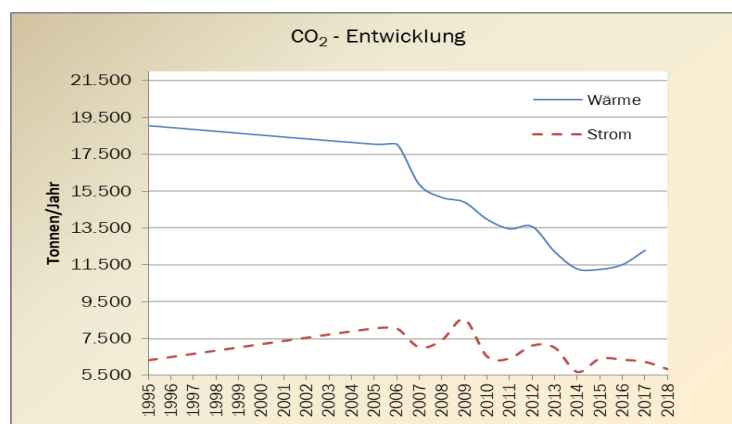
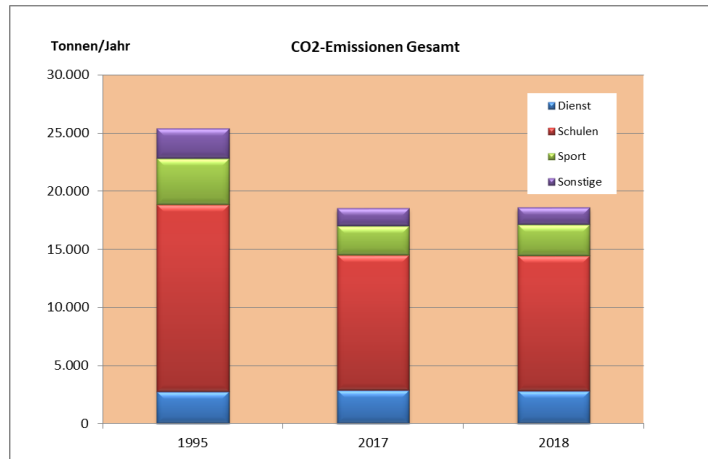
Mit nachstehender Übersicht soll die Verteilung der CO₂-Emissionen auf die Nutzergruppen dargestellt werden. Dies erfolgt für alle 75 Gebäude.

		1995	2017	2018
		[t/Jahr]	[t/Jahr]	[t/Jahr]
Dienst	ca.	2.775	2.910	2.830
Schulen	ca.	16.092	11.614	11.614
Sport	ca.	3.938	2.505	2.681
Sonstige	ca.	2.574	1.498	1.474
Gesamt	ca.	25.379	18.527	18.599

Die CO₂-Emissionen des Jahres 2018 werden zum einen mit dem Basisjahr 1995 und zum anderen mit dem Vorjahr 2017 verglichen.

Daraus ergeben sich folgende Einsparungen:

- 1995 zu 2018: Ersparnis: ca. 27%
- 2017 zu 2018: Mehraufwand : ca. 0,4%



3.8.1 CO₂-Entwicklung Wärme

Zur Bewertung der CO₂-Emissionen wurde der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch eingesetzt.

Mit nachstehender Übersicht soll die Verteilung der CO₂-Emissionen für den Bereich Wärme auf die Nutzergruppen dargestellt werden.

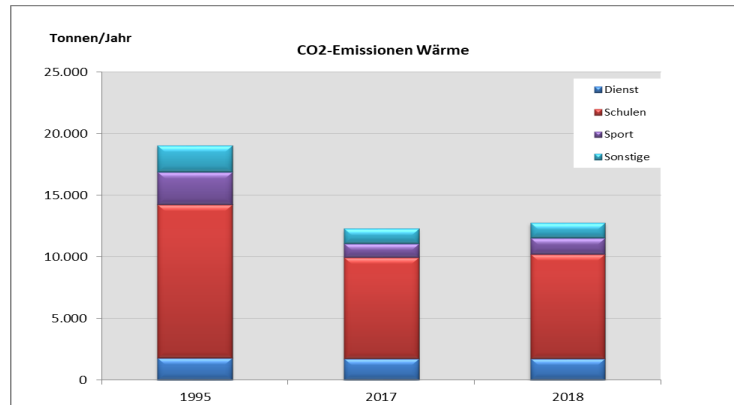
		1995 [t/Jahr]	2017 [t/Jahr]	2018 [t/Jahr]
Dienst	ca.	1.821	1.735	1.739
Schulen	ca.	12.422	8.208	8.486
Sport	ca.	2.627	1.128	1.309
Sonstige	ca.	2.183	1.216	1.225
Gesamt	ca.	19.053	12.287	12.759

Die CO₂-Emissionen für den Bereich Wärme des Jahres 2018 werden zum einen mit dem Basisjahr 1995 und zum anderen mit dem Vorjahr 2017 verglichen.

Daraus ergeben sich folgende Einsparungen:

- 1995 zu 2018: Ersparnis ca. 33%
- 2017 zu 2018: Mehraufwand: ca. 4%

Der CO₂-Wert von Fernwärme wurde im Jahr 2018 mit 272 g/kWh angegeben. Im Jahr 2017 lag der Wert bei 257 g/kWh. (Quelle: D.A.V.I.D GmbH EWS).



3.8.2 CO₂-Entwicklung Strom

Der Strom wurde seit dem Jahr 2010 zu 100% mittels regenerativer Energietechnik erzeugt. Danach wurde der CO₂-Faktor vom Stromlieferanten „Vattenfall Sales“ mit 0 kg CO₂/(kWh*Jahr) angegeben.

Seit dem Jahr 2017 haben sich die Energiewirtschaftsstelle sowie die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz auf abweichende CO₂-Werte geeinigt. Siehe dazu Punkt 1.2.

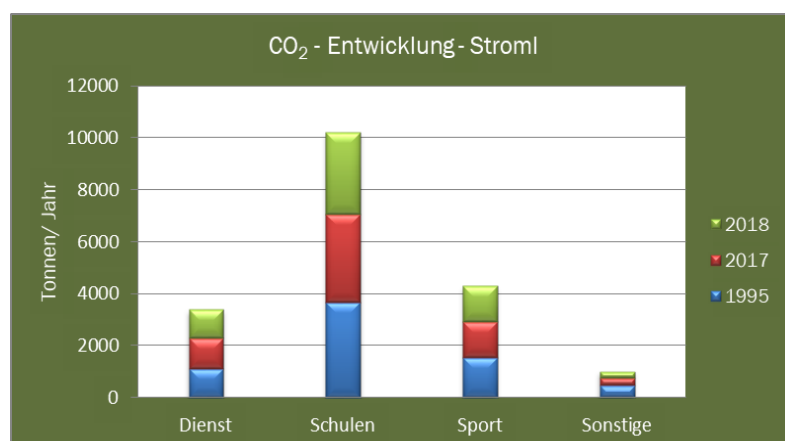
Mit nachstehender Übersicht soll die Verteilung der CO₂-Emissionen für den Bereich Strom auf die Nutzergruppen dargestellt werden.

		1995 [t/Jahr]	2017 [t/Jahr]	2018 [t/Jahr]
Dienst	ca.	955	1.176	1.091
Schulen	ca.	3.670	3.406	3.128
Sport	ca.	1.311	1.377	1.373
Sonstige	ca.	391	282	248
Gesamt	ca.	6.327	6.241	5.840

Die CO₂-Emissionen für den Bereich Strom des Jahres 2018 werden zum einen mit dem Basisjahr 1995 und zum anderen mit dem Vorjahr 2017 verglichen.

Daraus ergeben sich folgende Einsparungen:

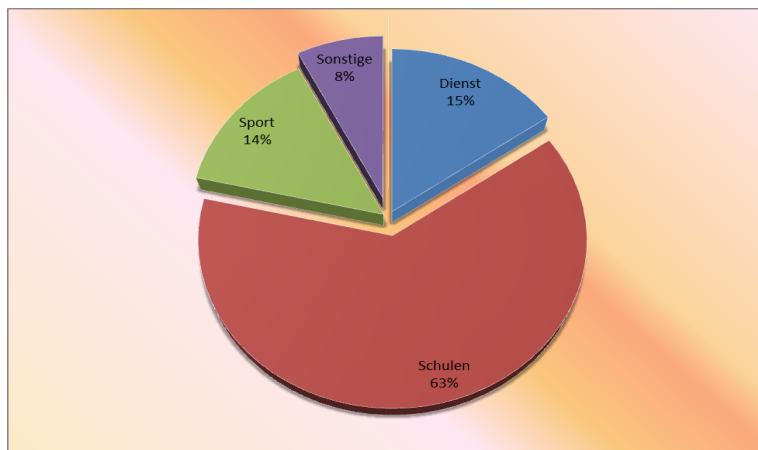
- 1995 zu 2018: Ersparnis ca. 8%
- 2017 zu 2018: Ersparnis: ca. 6%



4 Überblick Energieanteile der Nutzergruppen

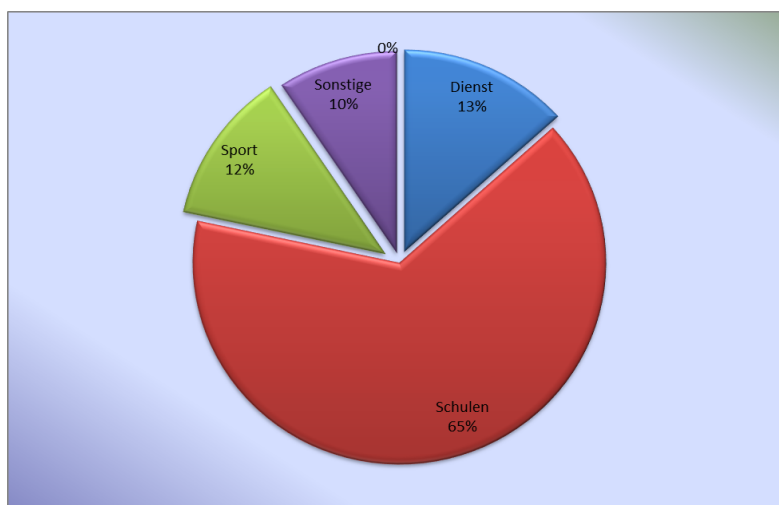
4.1 Anteil der Nutzergruppen an den Gesamtenergie-Kosten 2018

		Dienst [T€/Jahr]	Schulen [T€/Jahr]	Sport [T€/Jahr]	Sonstige [T€/Jahr]
Wärme	ca.	653	2.729	229	360
Strom	ca.	467	1.128	167	104
Gesamt	ca.	1.120	3.857	396	464



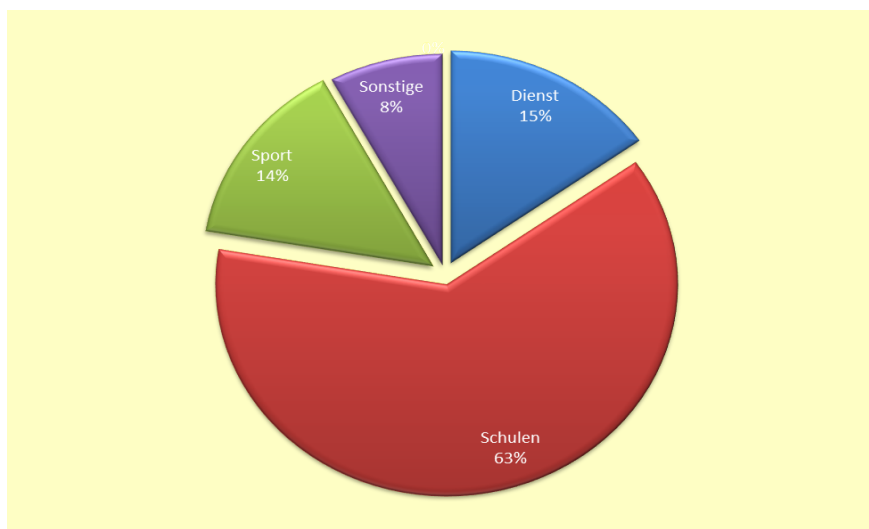
4.2 Anteil der Nutzergruppen an den Gesamtenergieverbrauch 2018

		Dienst [MWh/Jahr]	Schulen [MWh/Jahr]	Sport [MWh/Jahr]	Sonstige [MWh/Jahr]
Wärme	ca.	5.946	33.143	4.811	5.114
Strom	ca.	2.025	5.804	2.547	494
Gesamt	ca.	7.971	38.947	7.358	5.608



4.3 Anteile der Nutzergruppen an den Gesamt-CO₂-Emissionen 2018

		Dienst [t/Jahr]	Schulen [t/Jahr]	Sport [t/Jahr]	Sonstige [t/Jahr]
Wärme	ca.	1.739	8.486	1.309	1.225
Strom	ca.	1.091	3.128	1.373	248
Gesamt	ca.	2.830	11.614	2.681	1.474



5 Auswertung der Ergebnisse

Die Auswertungen der Gesamt-Energieverbräuche weisen eine geringfügige Einsparung in Höhe von 2% im Jahr 2018 aus.

Die Probleme die im Vorjahr, auf Grund der zahlreichen Baumaßnahmen entstanden sind, wurden im Jahr 2018 teilweise behoben. Siehe E-Bericht 2017.

Hier ein paar Beispiele:

1. Die Asbestsanierung im Rathaus Charlottenburg wurde weitestgehend abgeschlossen. Mit den Wärmedämmarbeiten der Kellerleitungen wird im Jahr 2020 begonnen. Die Räumlichkeiten waren zuvor nicht zugänglich.
2. Wald- Grund/-Oberschule – 8% Mehrverbrauch
In der Waldgrund- und Oberschule waren im Jahr 2018 umfangreiche Sanierungsmaßnahmen. Zudem mussten die Heizzeiten in der Waldgrundschule erweitert werden. Durch den zusätzlichen Hortbetrieb wird auch in den Ferien geheizt.
3. Sporthalle Kurt-Weiß – 34% Mehrverbrauch
Ein Regelventil wurde Seitens der Nutzer auf Handbetrieb gestellt und war voll geöffnet.

Der Anstieg des Gesamt-Stromverbrauches um ca. 4%, ist u.a. mit der weiterführenden Technisierung (Hauptanteil Whiteboard) zu erklären.

Durch die zunehmende Nutzung der Räumlichkeiten nach Unterrichtschluss, wird zudem mehr Beleuchtung benötigt.

Ohne den stetigen Umbau auf LED-Technik, wäre mit einem noch höheren Stromverbrauch zu rechnen.

5.1 Fazit

Ziel ist es, die seit dem Jahr 1995 erreichten Einsparungen zu erhalten.

Trotz der beschriebenen Problematiken, konnte mit Unterstützung der betriebsführenden Unternehmen sowie durch den Zuwachs des technischen Personales im Hochbauamt, ein nennenswerter Anstieg der Energieverbräuche vermieden werden.

6 Energieeinsparaktivitäten im Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf

6.1 Energiesparmaßnahmen im Fachbereich Hochbau (SE Facility Management)

Die Darstellung der Einzelmaßnahmen berücksichtigt die Liegenschaften, bei denen die Maßnahmen im Jahr 2018 abgeschlossen wurden. Wegen der Vergleichbarkeit sind die Werte normiert worden und entsprechen nicht den realen Rechnungsbeträgen. Als Grundlage sind jeweils die im Jahr der Umsetzung geltenden Energieträgerpreise angesetzt worden.

Folgende Energiesparmaßnahmen wurden umgesetzt:

1. Modernisierung von Wärmeerzeugern

Einige Wärmeerzeuger, welche ab 1995 installiert wurden, wiesen nach 23 Jahren nennenswerte Schwächen auf und wurden durch moderne Brennwert-Anlagen ersetzt.

2. Erweiterung der Gebäudeleittechnik

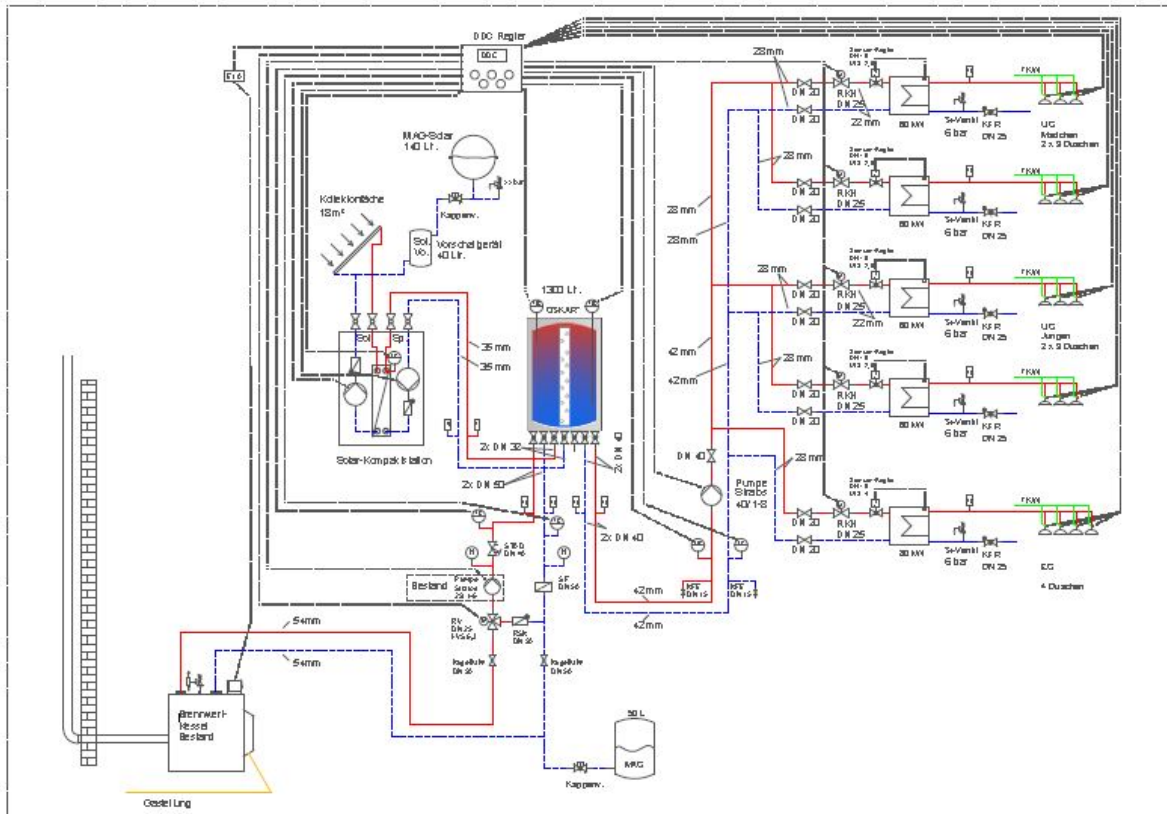
Die bislang auf analoger Technik (Modem) basierende GLT wurde und wird stetig auf Internetbasierende Technik umgerüstet.

Hierdurch kann die Fernwartung schneller und genauer erfolgen.

3. Modernisierung von Trinkwarmwasseranlagen

Bei den Trinkwarmwasseranlagen liegt der Fokus auf der Vermeidung von hygienischen Problemen (Legionellen-Problematik) sowie der Verringerung von Warmwasser- und Zirkulationsverlusten. Dazu wurden die zentralen Warmwasserbereitungen durch punktuelle dezentrale elektrische Versorger umgestellt.

Seit dem Jahr 2005 werden im Bezirk keine Trinkwarmwasserspeicher mehr installiert. Die TWW-Versorgung erfolgt hier mittels Heizwasserspeicher (OSKAR-System) und Frischwasserstationen nahe am Verbraucher.



Das hier abgebildete Schema zeigt beispielhaft den Aufbau einer Trinkwarmwasserbereitung mittels Sonderschichtspeicher. In diesem Fall, der Kurt-Weis-Sporthalle, wurde zudem damit die vorhandene thermische Solaranlage wieder ertüchtigt und in das Gesamtkonzept integriert.

4. Maßnahmen zur Verbesserung der Bausubstanz

Im Rahmen von Hochbaumaßnahmen wurden die oberen Geschossdecken bereits im Jahr 2005 gedämmt.

Im Jahr 2018 wurden ca. 3.200 m² Fensterfläche erneuert. Die Investitionen dafür betragen ca. 1,9 Mio€.

5. Einsatz von regenerativen Energietechniken

Für Bereiche mit hohem Warmwasserbedarf, wie Therapieschwimmbecken, sind thermische Solaranlagen installiert.

Es sind 3 Mini - BHKW - Anlagen vorhanden.

Es sind zudem im Jahr 2018 zwei Luft-Wasser-Wärmepumpen installiert worden.

Mit dem 1000-Dächer-Programm wurden zahlreiche Dachflächen für PV-Nutzung vergeben.

Id. Nr.	Objekt	Anschrift	Installierte Leistung	Baujahr	Anz. PV-Module+
1	Robert-Jungk-Oberschule	Sächsische Str. 5810707 Berlin	95,9 KWp	2008	548
2	Mierendorff-Grundschule	Mierendorffstr. 20-24 10589 Berlin	42,35 KWp	2008	242
3	Gretel-Bergmann-Sporthalle	Rudolstädter Str. 77, 10713 Berlin	59,9 KWp	2009	340
4	Horst-Käsler-Sporthalle & Horst-Dohm-Eisstadion	Fritz-Wildung-Straße 9, 14199 Berlin	66,7 KWp	2011	290
5	Friedensburg-Oberschule	Goethestr. 8-9 10623 Berlin	66,33 KWp	2009	379
6	Kurt-Weiss-Sporthalle	Franzensbader Str. 16, 14193 Berlin	63,36 KWp	2012	264
7	Finkenkrug-Schule	Mannheimer Str. 21-22 10713 Berlin	58,56 KWp	2013	244
8	Erwin-von-Witzleben-Grundschule	Halemweg 34 13627 Berlin	48 KWp	2012	200
9	Schiller-Gymnasium	Schillerstraße 125-127 10625 Berlin	43 KWp	2013	172
10	Werner-Ruhemann-Sporthalle	Forckenbeckstraße 37, 14199 Berlin	67,2 KWp	2008	896
1.1	Helmuth-James-von-Moltke-Grundschule	Heckerdamm 221 13627 Berlin	28,9 KWp	2009	126

PV-Anlagen auf verpachteten Dächern des BACW.

6. Einsatz LED-Technik

Bei der Sanierung der Beleuchtungstechnik wird darauf geachtet, dass LED-Technik zum Einsatz kommt. Daraus resultiert nicht nur eine nennenswerte Einsparung, sondern es erhöht sich auch die Lebensdauer.

Leider ist die Ersparnis in z.B. Schulen kaum sichtbar. Hier erhöht sich stetig der Einsatz neuer Computertechnik wie zum Beispiel Tafelbeamer. Diese führen zu einem nachweislich hohen Stromverbrauch.

6.2 Betriebsführung der bezirklichen Liegenschaften

Im Jahre 2004 führte das Bezirksamt, FB Hochbau und FB Immobilienwirtschaft (aktuell SE FM T), die Betriebsführung für ausgewählte Liegenschaften ein.

Bis zum Jahr 2018 wurden ca. 78 Liegenschaften von drei betriebsführenden Unternehmen betreut.

Das betriebsführende Unternehmen hat u.a. die Aufgabe, ein Energiecontrolling je Liegenschaft durchzuführen und weitere Energiesparmaßnahmen daraus zu generieren.

Des Weiteren übernimmt es die Fernwartung mittels der Gebäudeleittechnik sowie die Störungsannahme und Beseitigung.

Es wurde ein Bonus/Malus-Vertrag mit den Unternehmen geschlossen. Die Vorgehensweise stellt sich wie folgt dar:

- Der Vertragspartner erstellt eine objektbezogene Grobanalyse mit zu erwartender Energiekosteneinsparung, schlägt einen Maßnahmenkatalog vor und ermittelt die erforderlichen Investitionskosten.
- Vom Fachbereich SE FM T werden die Daten auf Plausibilität geprüft
- Die Zielvereinbarung mit den Eckdaten für Energieeinsparung, den Maßnahmen und den Investitionskosten werden festgelegt.

- Abschluss eines Honorarvertrages mit der Vereinbarung eines festen Grundhonorars und einem fixen Anteil, der sich aus der erzielten Einsparung bemisst. Das dafür vereinbarte Honorar wird in Abhängigkeit der nachgewiesenen Einsparung als einmaliges Erfolgshonorar vergütet.

Mit der jährlichen Abrechnung überreicht das betriebsführende Unternehmen einen Energiekurzbericht. Hierin werden die Maßnahmen erläutert, die zu einer Einsparungen führten und Maßnahmen erklärt, die nötig sind um weitere Einsparungen zu erzielen.

Im Wesentlichen gilt es, die gewonnenen Einsparungen seit dem Basisjahr 1995 zu erhalten und Mehrverbräuche zu vermeiden.

6.3 Solaranlagen

Im Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf werden 15 thermische Solaranlagen für die Warmwasserbereitung betrieben.

Im Trend liegen die statischen Amortisationszeiten bei 15 bis 30 Jahre und sind vom wirtschaftlichen Standpunkt aus eigentlich nicht vertretbar.

Das Bezirksamt sieht sich aus ökologischen Gründen verpflichtet, einen Teilbeitrag zur Einführung von regenerativen Energien unter Beachtung der Haushälterischen Rahmenbedingungen und gegebenenfalls der Akquisition von Fördermitteln zu leisten und wird die Installation von Solaranlagen weiterhin prüfen.

Beispiel: Die thermische Solaranlage für die Kurt-Weis-Sportthalle in der Franzensbader Str. 16 wurde ertüchtigt. Es wurde ein Sonderschichtspeicher mit 1.300 Litern Inhalt und einer Solarregelung installiert.

6.4 BHKW - Anlagen

Ein Blockheizkraftwerk (BHKW) ist eine modular aufgebaute Anlage zur Gewinnung elektrischer Energie und Wärme, die vorzugsweise am Ort des Wärmeverbrauchs betrieben wird.

Im Jahr 2012 wurden in der Reinfelder-/ Helen-Keller-Schule zwei BHKW - Anlagen installiert. Das Mommsenstadion erhielt eine BHKW-Anlage.

Alle drei Anlagen wurden mit Mitteln des UEP - Programms „Einsatz Mini - KWK“ gefördert.

➤ *Anlage Reinfelder-/Helen-Keller-Schule:*

Die Anlagen sind gasbetriebene BHKW – Anlagen mit je einer elektrischen Leistung von ca. 5,5 kW_{el} und je eine thermische Leistung von ca. 12 kW_{th}.

Die Vollbenutzungsstunden wurden mit 8.500 h/Jahr angegeben. Der elektrische Jahreswirkungsgrad beträgt ca. 26%.

Der erzeugte Strom in Höhe von ca. 94.000 kWh/Jahr wird vorrangig selbst genutzt.

Die prognostizierte Einsparung an Primärenergie beträgt ca. 220.000 kWh_{PE}/Jahr.

➤ *Anlage Mommsenstadion:*

Die Anlage ist eine gasbetriebene BHKW – Anlage mit einer elektrischen Leistung von ca. 11 kW_{el} und einer thermischen Leistung von ca. 26 kW_{th}.

Die Vollbenutzungsstunden wurden mit 8.500 h/Jahr angegeben. Der elektrische Jahreswirkungsgrad beträgt ca. 27%.

Der prognostizierte erzeugte Strom in Höhe von ca. 47.000 kWh/Jahr soll vorrangig selbst genutzt werden.

Das BHKW im Mommsenstadion ist seit 2012 in Betrieb.

Der Verlauf von Strom-Erzeugung und Vollbenutzungsstunden im betrieb stellt sich wie folgt dar:

Jahr	Strom-Erzeugung	Vollbenutzungsstunden
	kWh/Jahr	h/Jahr
2015	37.061	6.738
2016	32.874	5.977
2017	37.732	6.880
2018	35.880	6.523

Durchschnittliche Stromkostensparnis ca. 10.048 €/Jahr
CO₂-Reduzierung ca.: 19 t/Jahr

zusätzlicher Gasverbrauch ca.: 130.000 kWh/Jahr
zusätzliche Gaskosten ca.: 7800 €/Jahr
CO₂-Mehraufwand ca.: 26 t/Jahr

Die Auswertungen zeigen, dass die prognostizierte Jahres-Laufzeit des BHKW nicht erreicht wird. Dafür kann es unterschiedliche Ursachen geben.

Gemäß Aussage des Betreibers steht die Anlage einige Zeit im Jahr still, da kein Bedarf vorhanden ist.

6.5 Wärmepumpen

Im Jahr 2017 wurden für die Personalunterkunft sowie für die Kapelle des Friedhofes in der Bornstedter Str. 12, zwei weitere Heizölanlagen modernisiert.

Da der Einsatz von Erdgas für diese Liegenschaft zu kostenintensiv gewesen wäre, wurden zwei Luft-Wasser-Wärmepumpen eingebaut.

Die Geräte sind im Juli 2017 in Betrieb gegangen.

Beide Wärmepumpenanlagen verbrauchen ca. 8.300 kWh/Jahr. Die Stromkosten dafür belaufen sich auf ca. 2.000 €/Jahr.

Die alten Heizölanlagen verursachten Kosten in Höhe von ca. 3.300 €/Jahr.

Die CO₂-Ersparnis der beiden Wärmepumpen im Vergleich zur Heizölanlage beträgt ca. 8 Tonnen pro Jahr.

7 Literaturangaben

- VDI 3807 „Energieverbrauchskennwerte für Gebäude“
- VDI 3922 „Energieberatung für Industrie, Gewerbe und öffentliche Gebäude“
- VOB Teil C „Notwendigkeit des hydraulischen Abgleichs“
- IWU „Gradtagszahlen für Deutschland“
- IWU „Kumulierter Energieaufwand und CO₂-Emissionsfaktoren verschiedener Energieträger und -Versorgern“
- **Bekanntmachung** der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 30. Juli 2009. Anlage 1 Tabelle 1; Anlage 2 Tabellen 2.1. und 2.2.

Hinweis:

Die Datenerfassung basierte auf den Aufzeichnungen der bezirklichen Datenbank „KENER-DAT“. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten kann keine Garantie gegeben werden.

Anlage

Energieverbräuche- und Kosten
Energiekennwerte
CO₂-Emissionen

1995, 2005 – 2018

Darstellung der witterungsbereinigten Energieverbräuche und -Kosten

Witterungsbereinigter Energiedatenvergleich für ausgewählte Liegenschaften des Bezirkes Charlottenburg-Wilmersdorf

Parameter:		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Korrekturfaktor k _n zur Gradtagsbereinigung mit Heizgradwerten (HGW) des Meteorologischen Instituts der Freien Univer	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
CO ₂ -Anteil bei Fernwärme:	0,251 kg CO ₂ /kWh	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,272	2005	1,1131														
CO ₂ -Anteil bei Erdgas:	0,201 kg CO ₂ /kWh	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	2006	1,1337	2011	1,0588	(3600 IM)										2017	1,06 (3575) LM
CO ₂ -Anteil bei Strom:	0,572 kg CO ₂ /kWh	0,572	0,572	0,572	0,572	0,572	0,572	0,572	0,572	0,539	2007	1,1640	2012	0,9867	(3600 IM)										2018	1,12 (3575) LM
CO ₂ -Anteil bei Heizöl:	0,303 kg CO ₂ /kWh	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,266	0,3	2008	1,0672	2013	0,9635	(3600 IM)										2019	1,12 (3575) LM
CO ₂ -Anteil bei Fernwärme 1995:	0,279 kg CO ₂ /kWh										2009	0,9972	2014	1,1469	(3575) LM											
CO ₂ -Anteil bei Flüssiggas:	0,263 kg CO ₂ /kWh										2010	0,8431	2015	1,06863	(3575) LM											
											1995	1,0892	2016	1,04115	(3575) LM											

Ifd. Nr.	BGF	CO ₂	Norm-Jahresenergieverbrauch																	2005 kW	2006 kW	2007 kW	2008 kW							
			1995 [kWh/a]	2005 kWh/a	2006 kWh/a	2007 kWh/a	2008 kWh/a	2009 kWh/a	2010 kWh/a	2011 kWh/a	2012 kWh/a	2013 kWh/a	2014 kWh/a	2015 kWh/a	2016 kWh/a	2017 kWh/a	2018 kWh/a													
Dienstgebäude/ Rathäuser																														
1	Rathaus Charlottenburg	54.900	1.127	5.635.859	4.953.974	4.934.071	4.636.764	4.262.356	3.520.519	4.067.040	4.247.688	4.352.426	4.290.492	3.903.822	3.694.133	3.813.672	4.859.825	4.381.851												
			626	1.095.000	1.141.792	1.114.921	1.141.939	1.137.566	1.175.566	1.215.582	1.254.485	1.302.756	1.246.674	1.205.952	1.332.108	1.360.000	1.372.349	1.365.567												
2	Rathaus Wilmersdorf	4.148	132	660.411	2.847.384	2.917.416	2.790.334	2.585.565	2.575.472	2.368.615	2.211.375	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218	2.184.218
			30	52.000	914.878	892.167	989.660	939.590	919.728	941.751	919.425	830.693																		
3	Dienstgebäude Hohenzollerndamm	27.217	532	2.660.233	2.325.638	2.345.747	1.718.083	1.833.397	1.687.933	1.701.978	1.608.757	1.596.937	1.603.335	1.487.267	1.514.634	1.600.237	1.481.973	1.471.476												
			281	492.000	505.341	528.685	490.050	470.830	519.616	540.158	520.429	502.251	511.137	507.905	619.814	604.637	597.735	574.709												
4	Standesamt Charlottenburg	1.653	30	147.585	108.268	95.354	119.740	102.798	100.117	103.809	100.193	111.622	106.902	83.607	82.220	91.797	92.041	93.000												
			17	30.000	29.190	28.503	28.001	37.000	35.000	35.000	37.000	37.000	38.000	40.000	41.000	41.500	42.500	42.500	42.500											
Fläche gesamt		87.918	1.821	9.104.089	10.756.623	10.829.811	9.875.879	9.238.973	8.346.220	8.780.946	8.579.854	8.646.593	6.426.146	5.886.410	5.696.919	5.505.706	6.433.840	5.946.328												
Wärme gesamt			955	1.669.000	2.632.970	2.610.676	2.696.788	2.628.311	2.692.368	2.767.394	2.769.481	2.715.401	1.836.835	1.796.561	2.034.948	2.047.437	2.055.084	2.024.776												
Strom gesamt																														
Energie gesamt Dienstgebäude			2.775	10.773.089	13.389.593	13.440.487	12.572.667	11.867.284	11.038.588	11.548.340	11.349.335	11.361.994	8.262.981	7.682.971	7.731.867	7.553.143	8.488.924	7.971.104												

Ifd. Nr.	BGF	CO ₂	Norm-Jahresenergieverbrauch																	2005 kW	2006 kW	2007 kW	2008 kW						
			1995 [kWh/a]	2005 kWh/a	2006 kWh/a	2007 kWh/a	2008 kWh/a	2009 kWh/a	2010 kWh/a	2011 kWh/a	2012 kWh/a	2013 kWh/a	2014 kWh/a	2015 kWh/a	2016 kWh/a	2017 kWh/a	2018 kWh/a												
Schulen																													
5	Bayernallee 4/5 - Heinz-Berggruen-Gymnasium	8.693	477	1.060.355	958.989	992.987	982.747	935.443	787.572	634.840	611.586	557.296	588.379	485.889	495.556	552.477	620.382	562.965											
			58	97.215	117.533	127.829	141.669	138.314	198.308	141.448	135.328	143.014	139.900	150.140	150.140	158.867	148.128	137.862											
6	Berkaerstr. 9-10 - Carl-Orff-Grundschule	6.575	101	676.206	632.154	629.787	550.925	450.028	433.883	438.320	420.249	401.787	496.057	387.538	354.602	397.406	422.362	418.486											
			32	54.235	56.750	68.105	58.395	57.495	52.973	62.317	60.235	51.796	54.606	59.856	63.485	66.130	60.630	55.690											
7	Bleibtreustr. 43 - Joan-Miro-Grundschule	12.802	162	1.080.601	795.775	839.590	905.102	659.574	662.783	695.946	644.637	657.056	704.794	593.601	590.666	613.941	596.431	607.590											
			51	85.000	74.078	98.724	84.999	86.548	82.723	77.104	91.002	78.239	89.140	87.123	83.692	70.250	82.700	97.533											
8	Knesebeckstr. 24 - Joan-Miro-Grundschule	5.319	162	754.162	648.502	698.997	628.199	424.414	413.189	538.137	457.494	515.537	488.113	487.022	461.253	490.254	495.172	486.664											
			51	37.705	74.078	98.723	85.000	86.548	82.723	77.104	37.054	47.443	39.111	37.776	33.990	43.884	45.000	40.493											
9	Blissestr. 22 - Friedrich-Ebert-Oberschule	15.337	203	1.355.901	1.505.275	1.384.030	1.107.130	911.799	892.891	875.901	830.574	678.395	698.272	883.319	855.117	932.561	804.712	781.698											
			132	220.000	214.000	235.000	236.000	244.000	250.000	238.867	233.737	220.550	236.172	179.979	195.549	206.062	144.880	128.100											
10	Brandenburgische Str. 8 - Comenius-Sonderschule und Sporthalle	8.165	295	1.964.960	1.233.909	1.234.329	1.098.012	847.871	865.572	908.112	942.572	848.479	917.098	792.330	777.155	829.990	806.056	737.747											
			55	92.105	122.673	123.801	124.502	122.892	95.883	98.868	104.071	105.437	101.023	114.296	85.618	115.781	103.864	92.238											
11	Cauerstr. 39/38 - Ludwig-Cauer-Grundschule	9.572	159	1.058.573	562.885	798.347	804.348	682.012	706.383	702.679	635.241	562.020	568.716	534.073	499.054	528.239	510.503	504.475											
			50	84.000	69.794	84.053	71.726	68.308	78.462	92.705	79.838	79.987	73.428	75.399	74.086	79.240	91.190	86.398											
12	Delbrückstr. 20A - Grunewald-Grundschule	6.847	267	1.336.276	1.263.434	1.026.698	1.155.724	855.706	710.631	718.859	698.986	748.747	800.332	606.747	520.970	403.696	398.214	380.204											
			19	31.000	49.639	53.634	44.034	60.209	62.124	52.261	54.951	55.083	55.744	60.482	70.058	64.628	54.577	55.781											
13	Eisenzahnstr. 48 - Otto-von-Guericke-Schule	12.164	149	993.329	912.296	834.191	694.510	665.848	609.924	674.124	634.908	665.763	661.713	625.390	605.859	656.842	668.998	647.024											
			60	99.802	90.899	87.867	70.433	74.028	73.826	61.341	92.186	86.725	85.260	82.865	85.451	83.300	137.850	130.150											
14	Emser Str. 50 - Johann-Peter-Hebel-Grundschule	11.160	166	1.109.885	851.072	882.799	813.174	676.578	626.514	661.174	685.850	718.543	679.306	580.636	593.069	665.870	619.850	678.192											
			42	70.502	70.664	65.130	71.981	75.975	75.431	56.910																			

Darstellung der witterungsbereinigten Energieverbräuche und -Kosten

Ifd. Nr.		BGF m ²	CO ₂ t/a	1995 [kWh/a]	Norm-Jahresenergieverbrauch														2005 kW	2006 kW	2007 kW	2008 kW
					2005 kWh/a	2006 kWh/a	2007 kWh/a	2008 kWh/a	2009 kWh/a	2010 kWh/a	2011 kWh/a	2012 kWh/a	2013 kWh/a	2014 kWh/a	2015 kWh/a	2016 kWh/a	2017 kWh/a	2018 kWh/a				
17	Strom		55	91.000	84.567	85.870	92.713	121.349	144.739	143.990	75.794	50.784	76.440	77.705	95.086	92.783	88.538	83.500				
	Goethestr. 8-9, Friedensburg-Oberschule																					
	Fernwärme	13.406	151	1.008.185	1.035.830	1.008.270	842.499	716.992	751.287	774.925	815.309	773.674	787.796	737.297	722.454	769.571	760.230	665.259	434	434	370	359
	Strom		143	238.000	455.759	428.596	276.990	239.690	241.145	239.041	217.126	232.381	239.696	223.232	211.084	227.465	241.410	247.638				
18	Garsteiner Str. 21-25, Goethe-Gymnasium + Sporthalle																					
	Fernwärme	11.922	171	1.140.629	985.108	924.775	785.293	715.917	691.786	870.813	837.582	849.237	824.840	683.722	616.937	639.103	653.424	602.851	459	459	401	372
	Strom		46	76.000	64.872	63.740	69.823	107.705	124.613	125.087	149.406	97.726	93.482	79.302	86.620	109.925	109.539	109.134				
19	Herbertstr. 2-6, Walther-Rathenau-Oberschule																					
	Gas	9.449	283	1.415.826	1.175.742	1.054.559	768.647	695.530	824.385	775.365	792.806	787.412	752.408	718.332	737.699	634.288	658.139	656.596				
	Strom		62	102.930	82.775	108.055	76.116	84.977	86.635	81.983	96.991	64.862	77.223	74.837	73.962	69.454	75.544	74.211				
20	Heerstr. 94-104; Charles-Dickens-Grundschule																					
	Gas	6.942	176	879.168	790.471	858.067	683.950	638.038	660.141	626.447	661.034	682.036	690.760	620.380	660.588	606.341	715.109	550.600				
	Strom		44	73.000	131.922	128.849	115.209	93.268	103.842	120.295	106.783	97.374	134.565	128.603	115.120	105.387	121.562	120.283				
21	Heckerdamm 221; Helmut-James-von-Moltke-Grundschule																					
	Fernwärme	6.675	117	780.815	569.980	578.804	604.184	638.904	574.347	510.098	681.213	701.784	632.229	666.179	573.313	532.883	557.932	546.041	335	215	215	215
	Strom		42	69.405	60.005	107.130	40.615	44.695	49.014	55.892	53.030	55.634	73.801	65.449	64.562	64.800	67.065	64.136				
22	Joachim-Friedrich-Str. 35, Halensee-Grundschule																					
	Fernwärme	11.546	163	1.086.422	1.006.964	908.659	765.317	693.272	684.820	706.842	692.479	714.892	722.013	637.050	613.335	611.486	681.701	626.830	382	382	362	352
	Strom		56	94.000	86.973	87.449	90.629	87.307	100.946	110.056	86.230	85.944	97.259	93.462	90.665	98.050	89.450	87.500				
23	Koblenz Str. 22-24, Birger-Forell-Grundschule																					
	Fernwärme	9.343	143	950.003	879.232	833.438	665.973	610.939	586.211	623.365	636.501	647.185	656.772	602.300	516.577	542.689	578.563	602.836	355	355	326	295
	Strom		50	84.000	61.260	61.638	58.544	64.104	60.842	66.081	70.794	59.270	61.774	65.605	76.689	65.960	77.312	84.116				
24	Katstanienallee 12-13, Nelson-Mandela-Oberschule/ Reinhold-Otto-Grundschule																					
	Fernwärme	11.571	924	2.053.646	1.681.240	1.827.475	1.406.965	1.053.293	875.171	858.325	733.905	744.912	735.743	722.592	712.814	789.098	802.720	773.389	658	360	360	360
	Strom		91	152.000	170.012	203.619	171.898	167.907	191.168	182.471	183.936	117.957	151.046	149.062	155.315	167.400	168.700	163.711				
25	Kamminer Str.17, Elisabeth-Oberschule/ Gottfried-Keller-Grundschule																					
	Fernwärme	13.590	190	1.264.195	1.302.753	1.301.184	1.285.446	1.228.387	1.084.167	1.101.054	1.173.399	1.178.616	1.108.437	947.071	870.261	1.115.752	953.375	924.022	415	415	415	415
	Strom		78	131.000	154.794	143.541	142.951	227.419	188.025	194.790	201.201	201.544	180.430	196.704	196.019	196.273	177.356	167.463				
26	Kuno-Fischer-Str. 22-23, Peter-Ustinov-Realschule																					
	Fernwärme	15.349	112	747.685	690.076	684.233	728.416	691.481	720.861	906.512	913.463	811.632	873.727	898.375	784.673	818.730	802.592	814.660	305	284	284	284
	Strom		47	79.000	143.963	137.150	147.725	112.946	113.983	135.582	153.365	152.767	155.717	151.147	113.808	164.300	190.531	177.313				
27	Kranzer Str. 3, Marienburg-Oberschule																					
	Fernwärme	10.269	152	1.012.344	906.530	844.970	644.628	592.955	608.758	645.572	644.205	627.578	613.207	527.550	514.495	530.139	538.443	545.914	313	305	288	280
	Strom		39	65.873	79.764	92.598	79.562	89.160	89.155	81.192	88.871	88.259	88.847	92.447	89.744	87.250	82.900	86.400				
28	Lassenstr. 18-20, Hildegard-Wegscheider-Oberschule																					
	Gas	7.893	309	1.547.442	1.095.476	1.104.402	1.057.737	805.595	799.669	792.691	865.346	813.822	867.380	838.900	722.848	707.534	729.950	764.796				
	Strom		58	97.462	86.654	121.327	92.675	101.755	94.328	111.028	89.596	134.720	144.818	138.220	139.847	143.411	141.796	130.295				
29	Waldschulallee 31/ Maikäferpfad 30, Helen-Keller-Schule/Rheinfelder-Schule																					
	Gas	14.115	787	3.937.500	2.654.476	2.737.391	2.373.900	2.728.918	2.512.360	2.193.058	2.095.863	1.905.900	2.002.456	2.052.339	1.799.589	1.528.595	1.485.095	1.600.444				
	Strom		370	618.000	590.160	593.910	563.349	578.945	631.453	652.331	630.217	546.206	498.787	416.111	417.838	357.262	328.655	349.693				
30	Münstersche Str. 15-17, Katharina-Heinroth-Grundschule																					
	Fernwärme	12.112	173	1.153.665	1.174.384	1.178.828	960.562	786.493	755.880	748.945	742.761	768.581	816.568	678.357	695.386	700.372	725.656	415.990	440	440	378	315
	Strom		49	81.554	77.174	71.293	79.839	83.331	104.868	89.259	89.538	79.774	70.164	78.937	80.546	84.182	87.967	88.056				
31	Nehringstr. 9-10, Nehring-Grundschule																					
	Gas/FW	21767	463	3.089.288	2.458.515	2.450.248	2.592.368	2.111.181	1.816.280	2.279.697	2.329.272	2.072.070	1.948.373	1.480.163	1.403.763	1.487.385	1.449.596	1.442.657				
	Strom		252	421.000	423.442	439.378	429.007	420.677	416.229	433.822	414.364	398.777	400.388	376.947	351.309	352.037	355.742	352.087				
32	Nikolsburger Platz 5, Cäcilien-Grundschule																					
	Fernwärme	8.465	308	1.539.928	1.213.529	978.742	721.831	631.795	598.521	640.936	562.646	506.720	518.565	476.747	490.830	557.082	535.316	532.933	750	569	385	200
	Strom		41	68.627	1.379	1.657	1.497	1.501	74.850	103.644	81.855	95.581	80.497	81.874	83.640	87.400	78.600	68.250				
33	Nithackstr. 8, Eosander-Schinkel-Grundschule																					
	Fernwärme	14.230	160	1.067.572	1.279.555	1.051.907	894.945	784.982	837.593	861.021	759.094	781.050	785.564	751.911	714.422	743.194	757.719	760.566	357	357	341	325
	Strom		49	81.255	71.457	88.939	76.905	79.093	77.122	89.073	81.840	73.152	93.739	92.770	104.555	114.646	107.591	107.147				
34	Mannheimer Str. 21-22, Finkenkrug-Sonderschule																					
	Fernwärme	5.660	421	936.137	657.889	686.806	700.933	647.802	600.656	537.221	561.518	490.133	518.831	608.887	577.101	597.507</						

Darstellung der witterungsbereinigten Energieverbräuche und -Kosten

Ifd. Nr.		BGF	CO ₂		Norm-Jahresenergieverbrauch																	
			m ²	t/a	1995 [kWh/a]	2005 kWh/a	2006 kWh/a	2007 kWh/a	2008 kWh/a	2009 kWh/a	2010 kWh/a	2011 kWh/a	2012 kWh/a	2013 kWh/a	2014 kWh/a	2015 kWh/a	2016 kWh/a	2017 kWh/a	2018 kWh/a	2005 kW	2006 kW	2007 kW
39	Strom		16	66.910	374.010	304.110	309.525	213.426	335.933	358.229	352.712	374.101	349.112	325.317	330.111	340.467	328.402	285.694				
	Spandauerdamm 205, Dietrich-Bonhoeffer-Grundschule																					
40	Fernwärme	6.437	95	634.689	538.507	611.916	533.197	412.326	396.329	376.727	388.770	352.699	337.368	307.378	264.348	277.418	282.793	280.407	255	215	215	215
	Strom		16	26.434	42.750	50.695	55.450	50.025	57.514	59.510	54.351	50.972	50.058	53.435	53.310	54.750	53.350	57.644				
41	Schillerstr. 127, Schiller-Gymnasium																					
	Fernwärme	16.500	258	1.718.884	1.287.660	1.232.711	1.164.616	1.081.442	1.039.055	1.001.149	1.151.962	1.120.224	1.091.753	845.804	981.205	966.112	1.016.011	1.058.420	484	469	469	469
42	Strom		242	403.885	254.875	258.407	264.618	262.496	269.819	245.372	252.748	248.209	305.739	340.539	324.268	301.062	318.359	296.203				
	Westendallee 45-46, Herder-Oberschule																					
43	Fernwärme	16.465	280	1.864.588	1.364.751	1.380.858	1.264.195	1.195.912	1.195.920	1.108.804	1.111.055	945.160	911.029	781.243	872.870	851.904	870.105	895.503	447	447	447	447
	Strom		86	143.510	171.277	163.252	151.164	194.091	151.244	136.467	148.868	145.395	139.630	141.612	150.807	152.183	159.813	147.399				
44	Waldschulallee 29, Ernst-Adolf-Eschke-Sonderschule																					
	Gas	12.258	355	1.773.453	1.686.226	1.396.843	1.121.151	1.040.477	746.615	1.022.379	979.063	878.541	953.813	812.772	845.248	814.436	800.832	807.871				
45	Strom		92	154.350	256.475	204.365	152.637	146.373	142.130	143.416	141.641	142.608	144.468	140.310	124.726	122.352	132.117	104.612				
	Weimarische Str. 21, Marie-Curie-Oberschule																					
46	Fernwärme	13.054	227	1.510.970	1.002.458	999.656	765.760	710.749	773.964	801.260	856.310	642.356	688.101	601.261	539.745	597.567	550.971	599.744	602	574	574	321
	Strom		77	129.126	120.424	121.003	108.496	131.050	99.250	107.481	107.588	93.812	110.173	104.095	95.620	96.881	106.045	114.478				
47	Witzlebenstr. 35, Lietzensee-Grundschule																					
	Fernwärme	7.829	100	669.493	555.075	589.090	507.459	419.966	437.206	480.600	442.359	531.097	515.400	395.951	368.930	460.787	403.969	414.337	257	257	233	210
48	Strom		36	60.070	54.640	74.420	64.860	65.840	68.517	55.198	54.846	55.758	55.481	70.720	65.805	64.650	64.750	60.750				
	Sybelstr. 20/21; Paula Fürst (Pommern-Oberschule / Goerdeler-Grundschule)																					
49	Fernwärme	18.510	227	1.516.112	1.519.394	1.616.098	1.543.001	1.331.779	1.250.081	1.269.384	1.286.177	1.303.342	1.349.018	1.227.965	1.028.256	1.167.296	1.178.622	1.119.201	490	490	475	460
	Strom		123	204.963	247.743	251.453	246.398	329.151	224.764	209.701	242.567	220.547	251.284	246.386	252.573	257.999	258.380	268.954				
50	Sybelstr. 2; Sophie-Charlotte-Oberschule																					
	Fernwärme	13.074	151	1.003.986	1.206.976	762.852	732.044	590.507	620.036	610.329	597.267	617.293	561.737	490.855	465.397	481.657	468.167	450.028	470	470	457	410
51	Strom		91	152.084	129.752	117.453	106.989	153.558	108.355	100.317	104.142	103.500	101.147	97.843	109.978	110.999	110.927	109.306				
	Waldschulallee 83-93,Wald-Grundschule																					
52	Gas	2.719	161	805.076	299.130	283.939	216.971	226.623	272.724	257.698	242.491	209.811	156.130	172.035	80.505	85.646	86.183	92.811				
	Strom																					
53	Waldschulallee 95,Wald-Oberschule																					
	Gas	15.224	601	3.004.689	2.633.699	2.682.646	2.502.861	2.316.732	1.999.302	2.189.624	1.789.850	1.181.029	1.220.782	1.242.256	1.264.798	1.320.892	1.316.515	1.416.778				
54	Strom		182	304.381	276.680	309.603	338.476	287.479	291.865	315.807	293.010	274.198	259.162	271.270	301.643	245.751	255.855	266.891				
	Mierendorfplatz; Mierendorf Gs																					
55	Fernwärme	14.810	742	2.659.979	1.820.728	1.831.046	1.815.549	1.922.831	1.810.798	1.692.756	1.740.064	1.663.547	1.704.867	1.841.527	1.561.310	1.752.946	1.852.046	1.829.266	762	762	762	762
	Strom																					
Fläche gesamt		498.908	12.422	63.495.323	52.407.857	51.368.643	46.369.592	40.837.946	38.741.366	39.614.916	38.761.889	36.525.038	36.942.504	34.202.416	32.500.406	33.879.459	33.882.138	33.142.873	15.837	14.427	13.612	12.349
Wärme gesamt			3.670	6.119.968	6.357.225	6.493.266	5.989.357	6.172.678	6.321.324	6.266.548	6.242.709	5.942.034	6.023.924	5.950.578	6.002.683	6.060.241	5.954.376	5.803.734				
Strom gesamt																						
Energie gesamt Schulen		498.908	16.092	69.615.291	58.765.082	57.861.909	52.358.949	47.010.624	45.062.690	45.881.464	45.004.598	42.467.072	42.966.428	40.152.993	38.503.089	39.939.700	39.836.514	38.946.607				
Sonstige Einrichtungen																						
51	Hort Cunostr. 9																					
	Fernwärme	1.921	73	263.042	243.910	243.804	131.393	185.348	140.898	159.125	148.523	146.345	142.220	140.168	141.994	151.385			238	238	238	238
52	Strom		37	64.825	51.534	57.375	44.395	40.825	43.641	32.870	29.513	40.208	31.138	31.722	41.517	32.650						
	Hort Wilhelmsau 116- Blissestift																					
53	Fernwärme	4.039	156	559.522	494.667	506.570	434.603	360.550	327.932	322.537	302.097	297.523	306.217	289.300	280.964	298.564	293.370	304.565	208	208	208	208
	Strom		25	44.000	49.747	47.501	32.000	34.639	34.893	47.634	56.258	88.411	59.083	54.269	54.565	51.679	48.419	46.515				
54	Hort Schwambzeile 6																					
	Fernwärme	1.075	18	63.217	198.590	152.667	137.907	127.656	133.775	137.979	140.150	134.803	138.883	124.837	121.499	120.880	132.553	128.084	181	146	146	146
55	Strom		6	9.800	35.822	12.901	22.097	20.336	20.024	24.528	23.508	24.465	27.345	18.549	18.263	29.006	30.282	31.688				
	Mossestift - Rudolf-Mossestr. 9-11																					
56	Fernwärme	6.766	340	1.219.904	720.034	676.499	614.477	562.611	596.898	645.880	636.565	616.494	641.855	641.845	586.435	585.320	571.918	550.972	277	277	277	277
	Strom		56	97.711	65.820	51.519	51.400	59.600	60.900	67.847	83.222	31.522	67.308	68.177	71.781	60.089	74.094	71.452				
57	Gartenarbeiterschule - Dillenburg 57																					
	Fernwärme	1.639	202	724.209	539.778	608.034	295.857	324.840	361.430	381.629	343.530	366.273	364.369	358.982	349.788	430.220	458.382	461.226	244	244	244	244
58	Strom		26	46.040	26.255	44.548	33.046	40.061	26.842	20.119	24.629	39.875	16.105	20.788	15.254	21.538	22.740	19.585				
	Werkhof - Schlangenbaderstr. 4-10																					
59	Fernwärme	3.878	97																			

Darstellung der witterungsbereinigten Energieverbräuche und -Kosten

sität Berlin

Fernwärmeanschlussleistung										Energiekosten													
2009 kW	2010 kW	2011 kW	2012 kW	2013 kW	2014 kW	2015 kW	2016 kW	2017 kW	2018 kW	2005 €/Jahr	2006 €/Jahr	2007 €/Jahr	2008 €/Jahr	2009 €/Jahr	2010 €/Jahr	2011 €/Jahr	2012 €/Jahr	2013 €/Jahr	2014 €/Jahr	2015 €/Jahr	2016 €/Jahr	2017 €/Jahr	2018 €/Jahr
1.670	1.670	1.670	1.670	1.670	1.670	1.670	1.670	1.670	1.593	242.994 128.377	259.944 127.349	261.034 155.490	245.210 160.849	238.391 166.712	258.525 191.260	273.972 219.671	306.936 222.457	326.608 236.049	306.625 248.395	274.866 246.032	267.407 255.680	302.291 257.306	297.284 284.607
820	820	800	800	0	0					154.312 103.691	167.241 102.401	176.061 140.160	159.926 130.978	168.509 133.795	145.359 151.583	144.634 163.890	156.631 140.063						
225	225	225	225	225	225	225	225	160	160	33.517 7.385	33.965 6.910	38.225 7.024	27.571 6.693	35.328 6.749	37.937 6.142	32.348 7.387	34.545 8.048	37.699 8.502	38.427 9.086	46.319 10.071	34.486 9.252	31.804 10.294	33.211 10.179
530	680	610	610	610	610	610	610	610	547	130.724 58.117	140.228 61.472	129.019 70.472	107.577 70.573	114.412 76.571	106.605 87.487	107.547 93.104	116.579 88.817	125.850 100.392	121.129 107.134	114.707 116.667	114.518 124.610	100.362 118.289	103.656 113.863
52	52	52	52	45	45	45	45	45	45	6.928 3.282	6.851 3.256	8.869 3.814	7.938 5.039	8.532 4.767	7.974 4.767	8.554 5.039	9.711 7.600	9.619 8.000	8.572 9.020	7.938 9.130	8.137 9.350	7.747 9.350	7.549 10.200
3.297	3.447	3.357	3.357	2.550	2.550	2.550	2.550	2.485	2.345	568.475 300.852	608.230 301.388	613.207 376.960	548.222 374.132	565.172 388.594	556.399 441.239	567.055 489.091	624.401 466.985	499.776 352.943	474.754 373.635	443.829 381.900	424.548 398.892	442.203 395.239	441.700 418.849
										869.327	909.617	990.167	922.354	953.766	997.638	1.056.146	1.091.386	852.719	848.389	825.729	823.440	837.442	860.549
240	271	271	271	298	298	298	298	298	290	47.661 17.081	52.792 18.628	61.345 23.811	54.238 23.375	53.862 33.448	42.438 24.539	44.222 26.633	44.476 28.158	50.379 30.650	39.609 31.661	43.406 31.661	44.622 29.931	45.525 17.350	46.092 29.600
185	185	185	185	185	185	185	185	185	201	35.597 8.584	37.891 10.083	37.007 9.381	29.654 8.929	32.355 8.475	29.937 10.979	30.904 11.603	32.512 10.030	34.623 11.917	35.164 13.928	30.945 13.619	31.947 13.390	28.878 13.064	34.028 11.697
310	310	310	310	310	310	310	310	310	281	46.010 11.346	50.631 14.844	60.969 13.849	44.143 13.685	50.742 14.243	48.510 14.497	49.479 17.496	53.811 15.103	60.525 19.675	55.859 20.041	52.050 19.171	51.123 14.160	47.339 19.848	48.692 20.482
186	186	250	250	230	230	205	205	205	203	34.839 11.346	38.153 14.843	34.532 13.849	28.809 13.685	34.059 14.242	37.013 14.497	35.539 8.166	41.339 9.455	41.859 8.521	43.406 8.584	39.150 8.246	37.912 8.876	35.850 10.800	37.732 8.504
444	444	444	390	370	424	424	424	370	334	82.364 26.000	83.292 28.000	79.084 35.000	59.457 36.400	66.745 37.300	64.887 39.375	62.865 42.481	55.169 39.412	59.589 47.234	77.506 38.155	70.899 25.421	71.890 26.788	57.288 17.332	59.773 31.207
366	366	350	350	350	350	350	350	350	336	73.412 20687	77.257 19304	75.778 20.995	53.747 19.977	61.291 18.260	58.924 18.344	64.140 20.896	64.102 21.466	73.303 22.881	68.488 27.173	62.014 21.622	61.975 24.746	56.790 23.107	57.228 20.014
225	225	225	225	225	225	225	225	225	182	38.933 10.686	39.009 12.782	40.074 11.780	38.075 10.884	47.050 12.795	43.340 16.830	42.297 15.700	41.764 15.809	45.332 16.336	44.193 17.473	39.316 15.796	39.042 15.962	35.622 19.908	37.541 18.290
										51.542 6.351	48.883 8.389	56.090 7.482	57.498 9.974	53.702 10.606	35.793 9.661	39.746 11.036	43.116 11.133	45.662 12.767	35.750 14.327	26.865 15.570	21.480 14.877	16.438 12.418	18.633 13.273
350	360	360	360	340	340	340	340	340	328	57.132 13.568	57.583 13.148	56.037 11.278	39.516 11.484	46.549 11.775	47.158 10.859	49.237 14.903	53.503 16.604	56.270 18.867	56.097 18.861	51.340 18.249	51.811 16.775	49.358 29.468	52.060 27.093
281	282	265	265	265	265	265	265	265	253	48.740 10.611	55.456 9.713	55.067 11.625	43.172 11.771	45.764 12.071	43.956 10.048	47.872 17.900	53.899 22.662	55.210 20.283	50.557 23.153	48.070 21.388	49.852 19.571	44.394 20.514	50.865 17.669
595	595	595	595	595	595	574	574	574	493	85.295 22.902	94.038 26.587	101.078 26.129	83.042 27.955	91.110 25.320	89.070 21.932	98.906 21.810	97.483 32.952	99.961 34.372	92.263 35.786	87.181 34.348	86.612 37.858	82.409 15.983	85.749 14.800
297	297	288	288	265	194	244	244	244	176	44.350	50.827	50.046	43.276	45.171	39.629	43.544	50.293	51.612	45.674	47.043	46.371	43.492	40.868

Darstellung der witterungsbereinigten Energieverbräuche und -Kosten

Fernwärmeanschlussleistung										Energiekosten													
2009 kW	2010 kW	2011 kW	2012 kW	2013 kW	2014 kW	2015 kW	2016 kW	2017 kW	2018 kW	2005 €/Jahr	2006 €/Jahr	2007 €/Jahr	2008 €/Jahr	2009 €/Jahr	2010 €/Jahr	2011 €/Jahr	2012 €/Jahr	2013 €/Jahr	2014 €/Jahr	2015 €/Jahr	2016 €/Jahr	2017 €/Jahr	2018 €/Jahr
										11.018	11.885	15.317	19.885	24.098	25.247	14.628	9.138	16.764	17.721	20.333	19.608	18.262	17.410
359	359	359	359	359	359	359	360	359	348	61.257	64.128	61.021	47.560	55.000	51.941	57.611	64.920	65.186	64.087	59.139	58.960	54.780	54.347
										53.132	50.582	40.048	39.119	37.046	39.789	39.915	40.522	48.298	44.155	41.009	44.236	46.950	49.287
372	457	457	457	437	437	437	437	330	374	61.469	63.005	59.736	47.792	52.110	61.558	64.398	68.510	70.944	64.456	56.375	55.091	42.280	52.491
										7.533	8.013	11.021	17.357	20.349	21.397	28.684	19.506	20.584	18.144	17.542	20.646	20.574	22.778
										46.932	47.254	34.433	47.387	48.132	38.033	37.123	44.978	43.246	41.121	36.527	32.325	26.193	31.082
										12.357	16.261	12.185	13.187	13.889	14.513	18.689	12.611	16.964	17.121	15.980	13.502	16.440	15.742
										36.201	41.263	36.792	48.064	44.345	33.234	39.548	40.817	41.310	38.155	34.299	32.234	29.383	27.903
										20.961	19.249	19.395	15.407	17.528	21.583	22.308	17.074	30.482	30.428	25.691	22.104	23.738	26.482
215	215	215	215	215	215	195	195	195	180	34.979	35.358	41.707	40.277	41.829	39.315	46.430	52.288	51.561	54.970	44.809	40.329	39.055	39.682
										8.922	15.623	6.477	6.907	7.779	9.821	10.575	10.728	18.060	14.856	13.850	13.068	14.466	13.471
352	352	332	332	332	332	332	332	332	324	57.603	57.601	57.221	46.119	50.978	48.126	50.356	55.658	60.025	56.505	51.518	48.976	49.728	51.097
										12.968	12.871	14.446	13.464	15.909	19.305	16.557	16.581	21.223	21.226	19.318	19.731	19.150	18.240
295	295	280	285	280	280	280	280	280	262	51.544	53.123	49.031	40.145	43.917	42.352	45.751	50.039	54.252	52.400	43.943	43.369	42.683	47.376
										9.344	9.370	9.610	10.192	9.990	11.926	13.895	11.662	11.722	15.223	16.711	13.300	16.906	18.066
360	360	330	330	330	365	365	365	365	328	67.091	82.586	86.018	63.473	62.565	56.813	53.241	58.095	61.576	65.299	60.542	62.019	59.038	59.230
										25.312	29.691	27.273	25.852	30.212	32.070	35.353	22.770	35.453	33.847	33.183	32.711	36.125	34.191
415	415	388	388	388	388	388	388	388	402	70.278	75.037	85.553	72.685	74.715	70.091	77.495	85.046	86.923	78.349	68.779	79.334	65.591	68.719
										21.977	20.730	24.012	38.226	31.098	34.915	39.400	39.553	35.983	61.254	49.357	35.713	33.311	36.440
284	284	437	437	437	437	437	437	437	402	41.401	41.920	51.924	45.759	53.073	58.064	67.886	66.916	75.475	79.873	68.003	66.753	61.758	64.365
										21.448	20.234	23.460	17.427	18.075	23.813	29.453	19.538	33.970	34.805	36.860	33.090	39.394	39.925
280	280	260	260	260	260	260	260	260	244	49.526	50.493	47.009	38.853	44.749	43.128	45.522	48.299	50.772	46.260	43.159	41.994	39.958	43.259
										11.934	13.680	12.761	15.724	14.106	14.255	16.967	20.829	19.396	20.997	19.122	17.567	17.754	18.012
										44.213	49.486	48.908	48.825	46.396	38.012	46.879	45.340	47.953	45.899	35.678	35.893	28.492	36.062
										13.398	18.404	43.694	16.238	15.556	20.110	14.386	27.211	32.487	36.628	19.187	28.682	28.359	30.485
										107.827	122.628	113.589	161.127	143.030	115.567	113.286	112.004	118.176	123.505	90.437	79.490	58.726	76.979
										68.887	70.807	81.836	83.127	91.278	106.995	114.300	94.103	82.384	116.386	80.215	69.086	61.723	69.625
315	315	300	300	310	290	290	290	290	272	66.790	71.387	64.001	49.322	53.925	49.399	52.068	58.016	65.014	57.693	55.003	52.611	50.516	37.691
										11.588	10.557	13.258	13.559	16.585	15.694	17.232	15.398	17.660	17.958	18.428	18.186	20.085	19.789
					1.247	1.247	1.090	1.090	397	100.618	110.894	123.399	129.265	145.614	182.766	173.484	154.328	127.482	130.262	130.365	125.340	116.705	100.420
					49.151	51.592	62.453	61.983	62.494	49.151	51.592	62.453	61.983	62.494	71.369	75.211	71.170	79.519	73.618	67.496	64.946	71.148	69.912
200	200	200	200	200	200	200	200	200	198	69.516	50.926	47.570	38.398	41.683	40.713	38.744	39.042	42.628	41.332	39.545	41.384	37.653	39.991
										352	368	335	321	11.852	18.187	15.718	18.413	19.696	18.573	17.871	17.597	18.970	14.245
325	325	300	300	300	300	300	300	300	307	68.345	63.635	63.226	49.725	58.692	55.525	52.999	59.016	63.538	63.033	56.781	55.754	53.031	57.397
										10.564	12.996	12.213	12.187	12.214	15.637	15.715	14.122	20.510	21.070	22.380	23.312	23.308	22.412
275	279	279	279	299	279	279	279	279	243	39.879	43.570	50.366	44.626	47.304	39.681	44.752	43.466	48.065	55.976	50.553	49.374	45.671	42.050
										13.000	14.300	17.700	18.500	19.000	21.202	22.874	21.222	24.734	29.159	13.688	14.424	20.667	35.414
430	400	330	330	330	330	330	330	330	312	78.872	87.734	76.438	53.826	56.675	48.079	45.975	48.998	53.613	64.167	59.444	57.963	53.784	58.811
										16.187	16.374	17.560	14.666	18.054	18.663	26.524	20.054	19.166	22.018	26.763	29.906	17.879	29.978
415	415	416	416							62.965	65.302	55.338	43.206	47.849	43.229	49.529	54.352						
										17.054	16.632	16.794	17.605	22.085	24.047	24.118	25.003						
519	519	519	519	519	519	519	519	519	410	68.127	71.462	77.553	61.620	69.187	68.096	69.762	71.653	87.619	80.323	72.836	71.338	71.211	68.265
										33.928	27.006	31.775	34.785	36.928	35.803	40.589	40.618	45.345	45.154	43.191	41.412	43.325	42.590
310	310	310	300	290	290	290	290	290	249	50.833	48.322	55.497	52.327	62.047	51.031	53.149	56.465	58.158	56.890	52.495	50.311	44.081	47.877
249	249	262	262	262	262	262	262	262	256	37.716	38.858	45.017	35.905	36.318	35.156	38.846	41.425	45.072	60.573	53.440	54.254	53.441	55.751

Darstellung der witterungsbereinigten Energieverbräuche und -Kosten

Fernwärmeanschlussleistung										Energiekosten													
2009 kW	2010 kW	2011 kW	2012 kW	2013 kW	2014 kW	2015 kW	2016 kW	2017 kW	2018 kW	2005 €/Jahr	2006 €/Jahr	2007 €/Jahr	2008 €/Jahr	2009 €/Jahr	2010 €/Jahr	2011 €/Jahr	2012 €/Jahr	2013 €/Jahr	2014 €/Jahr	2015 €/Jahr	2016 €/Jahr	2017 €/Jahr	2018 €/Jahr
										42.970	35.460	43.984	31.093	48.686	58.176	61.286	64.372	68.083	62.233	61.919	60.448	62.396	56.986
215	215	190	190	180	180	180	180	180	166	31.481	36.048	37.715	28.908	31.128	27.538	30.332	29.824	30.424	30.014	25.413	25.049	24.102	24.503
										6.389	7.452	8.822	7.724	9.119	10.455	10.445	9.832	10.899	12.133	11.428	11.054	11.454	12.237
469	469	469	469	469	479	469	469	469	437	70.745	73.366	80.777	67.641	74.388	66.666	79.145	83.822	88.624	75.364	78.670	73.856	71.936	79.667
										30.382	31.117	39.273	39.357	41.192	40.989	46.256	44.494	61.067	66.235	61.772	58.057	60.488	58.482
447	447	425	425	425	425	425	460	460	414	72.688	78.461	84.754	72.598	82.801	71.615	75.791	72.451	75.309	69.660	70.639	67.324	64.258	69.907
										24.098	23.293	25.267	33.647	25.505	24.265	29.161	28.617	30.430	30.248	31.792	30.437	31.963	31.772
										66.138	61.098	49.978	65.911	45.782	48.117	52.660	48.631	52.492	44.822	42.268	41.538	31.389	37.680
										35.201	28.742	25.111	24.431	24.053	25.624	27.723	28.007	31.555	32.159	20.405	24.107	26.423	22.554
										30.259	30.223	30.824	39.370	36.403	22.277	18.121	18.174	18.622	17.272	9.636	17.522	11.495	13.198
321	321	321	321	315	315	315	315	315	297	69.713	73.709	56.698	53.521	55.694	52.780	60.113	51.585	57.745	54.345	47.183	48.259	43.164	48.353
										18.472	18.593	19.889	23.176	18.251	19.865	19.759	19.131	24.990	23.005	13.901	20.562	21.209	21.597
210	210	200	200	165	165	165	165	165	156	33.489	36.947	35.497	26.922	33.385	32.984	33.178	40.931	41.557	35.076	32.453	34.962	29.836	31.213
										8.135	10.898	10.309	10.150	10.848	9.699	10.540	10.752	12.077	16.046	14.082	13.038	13.884	12.688
460	460	440	440	425	425	443	443	443	422	80.351	89.651	63.932	79.208	85.846	80.218	85.423	94.316	104.038	98.036	80.664	84.455	79.391	82.096
										34.275	35.138	39.990	53.686	37.118	36.949	46.903	42.671	53.947	51.700	52.621	51.628	49.092	57.355
410	410	390	390	364	364	364	364	364	278	69.184	58.238	59.867	43.174	49.091	44.624	47.167	51.490	50.338	48.347	43.680	42.701	39.874	39.574
										19.272	17.813	18.429	26.492	18.764	18.153	21.646	20.606	22.706	21.007	23.392	22.330	22.185	23.587
										14.298	15.070	11.657	17.364	19.070	14.191	14.903	11.680	8.887	13.860	4.142	4.522	3.561	4.514
										105.472	121.212	113.328	144.866	153.862	102.570	102.242	85.050	67.977	68.252	62.568	66.949	51.840	67.263
										33.210	37.524	50.126	42.704	47.402	52.200	53.585	48.845	51.740	53.603	59.325	45.169	48.612	53.261
762	762	826	826	826	826	826	896	896	788	104.147	111.351	126.959	115.943	125.263	109.825	121.349	127.101	138.891	151.364	124.935	131.929	128.573	135.641
12.328	12.429	12.362	12.303	12.150	13.385	12.989	12.938	12.776	11.142	2.704.858	2.841.855	2.835.102	2.593.132	2.753.399	2.520.743	2.644.479	2.711.837	2.827.819	2.772.108	2.484.200	2.468.798	2.246.559	2.363.713
										845.527	872.944	963.208	968.692	1.003.513	1.080.230	1.164.901	1.102.934	1.261.397	1.327.853	1.193.903	1.152.591	1.156.034	1.207.641
										3.550.385	3.714.799	3.798.310	3.561.824	3.756.912	3.600.973	3.809.380	3.814.771	4.089.216	4.099.961	3.678.104	3.621.389	3.402.594	3.571.355
88	88	88	88	88	88	88	88			19.518	20.597	22.329	16.885	12.857	12.638	13.369	13.920	14.443	15.261	14.385	14.317		
										7.193	8.674	7.228	6.314	7.066	6.900	6.507	8.043	7.661	8.137	9.987	7.519		
208	208	208	208	208	208	208	208	208	151	28.756	31.134	31.705	29.678	27.326	24.618	25.940	27.172	29.338	297.454	27.455	27.266	25.685	24.968
										7.520	7.269	6.000	5.577	5.768	8.835	11.399	11.916	13.519	12.864	13.153	11.976	11.852	11.140
146	146	146	146	146	146	146	146	146	69	16.371	14.857	15.381	13.885	14.551	13.294	15.135	15.326	16.300	16.784	15.482	14.869	15.033	1.062
										6.291	2.372	4.207	3.776	3.807	5.013	5.192	5.423	6.732	4.637	4.395	6.690	7.366	4.972
277	277	277	277	277	277	277	277	277	269	41.046	42.104	44.220	38.776	44.139	43.059	45.778	48.262	53.318	54.871	48.056	45.697	42.277	44.915
										10.742	9.426	9.800	10.900	9.900	12.983	17.043	7.003	15.624	15.656	17.298	13.889	18.055	17.923
196	196	196	196	196	196	196	196	196	169	29.696	34.336	20.072	23.458	25.085	26.822	26.980	30.161	32.053	33.073	30.420	33.542	32.936	34.480
										4.695	6.642	5.391	6.284	5.490	4.097	5.468	7.762	3.985	3.164	3.674	4.937	5.458	4.691
214	214	214	214	214	214	214	214	214	149	29.247	31.901	32.441	29.305	28.529	26.305	27.533	28.494	29.404	30.954	28.792	29.596	28.839	27.627
										4.309	4.660	5.017	5.100	5.100	8.906	9.038	9.053	10.391	7.145	10.040	9.115	9.309	6.838
										107.701	124.760	103.371	139.970	115.761	76.455	94.507	79.089	78.609	76.817	67.549	79.991	65.756	85.362
										3.780	13.015	13.000	13.000	13.000	14.386	16.142	14.235	21.337	19.392	19.182	18.639	15.997	13.827
										12.166	9.823	5.989	21.022	17.595	17.617	14.863	13.077	12.915	12.705	9.656	9.891	7.830	10.436
										6.980	7.377	10.227	8.204	6.824	8.093	7.313	6.045	6.990	9.226	11.761	10.293	9.490	4.890
48	48	48	48	48	48	48	46	46	48	10.446	10.889	8.229	8.568	9.252	8.714	9.619	10.210	10.119	9.872	10.557	10.466	9.345	8.648

Darstellung der witterungsbereinigten Energieverbräuche und -Kosten

Fernwärmeanschlussleistung										Energiekosten													
2009 kW	2010 kW	2011 kW	2012 kW	2013 kW	2014 kW	2015 kW	2016 kW	2017 kW	2018 kW	2005 €/Jahr	2006 €/Jahr	2007 €/Jahr	2008 €/Jahr	2009 €/Jahr	2010 €/Jahr	2011 €/Jahr	2012 €/Jahr	2013 €/Jahr	2014 €/Jahr	2015 €/Jahr	2016 €/Jahr	2017 €/Jahr	2018 €/Jahr
										3.048	3.737	3.800	4.060	3.574	2.948	3.148	3.167	3.666	3.596	2.999	2.935	4.015	3.558
65	65	65	65	65	65	65	65	65	64	17.737	16.273	14.103	12.931	14.661	13.052	14.287	18.049	16.388	14.254	14.437	14.888	12.922	13.443
202	202	202	202	202	202	202	202	202	198	39.233	41.404	45.820	42.335	45.354	39.381	43.929	46.032	50.220	49.678	46.141	44.606	43.243	48.443
										17.008	18.848	21.109	30.372	22.212	19.566	23.680	20.612	24.729	22.902	22.133	22.050	21.760	22.028
										17.842	18.284	17.942	22.658	19.910	14.259	14.824	12.550	13.360	12.531	11.122	12.517	9.457	11.388
										4.517	5.436	5.618	5.391	6.265	9.464	7.848	9.320	10.331	9.935	9.535	10.708	10.724	9.398
										3.018	3.401	3.200	3.200	3.352	2.260	2.921	2.277	2.251	2.079	1.780	2.288	1.755	2.167
										1.480	1.466	1.842	1.986	1.697	1.825	1.838	1.810	1.638	1.543	1.411	926	1.221	1.305
1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.442	1.354	1.117	372.778	399.765	364.802	402.669	378.373	318.477	349.684	344.620	358.716	626.332	325.834	339.932	295.079	312.941
										77.563	88.922	93.239	100.964	90.703	103.016	114.616	113.442	136.994	125.342	135.608	128.792	124.555	107.408
1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.442	1.354	1.117	450.341	488.687	458.041	503.633	469.076	421.493	464.299	458.061	495.710	751.674	461.442	468.724	419.634	420.349
422	422	422	422	422	422	422	422	422	303	38.429	40.724	41.961	48.549	50.995	28.217	51.814	56.173	56.098	56.687	45.468	47.572	43.150	44.684
										59.726	50.775	52.305	58.338	73.168	82.210	91.629	83.305	98.077	92.121	109.997	92.185	91.688	77.180
										113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
										18.059	17.605	14.041	20.125	17.290	13.964	13.041	11.462	8.979	14.642	14.413	14.453	14.659	6.953
										5.020	6.843	6.482	5.832	7.403	8.207	8.967	5.813	9.244	9.288	7.735	9.734	10.309	11.913
286	286	286	286	286	286	286	286	286	133	29.635	24.228	27.218	25.603	27.396	24.944	28.319	26.790	30.717	31.902	30.444	28.681	31.819	29.122
										9.308	9.348	9.869	15.285	14.713	10.706	11.509	8.069	8.411	8.041	4.889	5.316	4.596	4.871
										3.630	4.004	4.208	3.439	5.060	5.911	5.836	3.814	5.220	5.189	5.020	3.339	3.112	2.336
										28.005	27.726	23.484	33.532	32.075	23.738	25.317	22.931	21.954	23.135	17.627	17.865	15.645	16.824
231	231	231	231	207	207	207	207	207	165	21.591	22.565	26.015	23.152	27.546	26.336	31.673	29.170	31.060	29.008	29.923	28.490	26.333	25.305
										14.116	13.343	14.339	17.241	19.511	30.816	24.639	21.909	26.647	19.894	25.456	11.696	25.101	9.315
										9.000	11.500	14.400	15.650	12.834	9.290	11.235	9.522	6.241	6.749	5.016	6.177	5.169	4.068
										5.088	4.819	6.100	6.600	5.778	5.957	6.622	7.769	8.090	6.170	7.395	7.618	8.127	6.461
										46.711	45.560	41.885	52.344	62.384	40.644	35.980	41.418	41.099	39.590	35.796	38.187	27.588	32.889
										26.982	8.380	19.889	24.737	31.337	30.291	42.873	38.255	39.024	35.824	32.475	37.922	34.110	33.406
										16.214	15.870	15.115	21.282	19.822	15.053	15.542	13.117	9.980	10.900	8.542	4.980	5.812	9.212
										5.758	7.539	5.207	5.941	6.444	5.385	6.657	6.457	6.110	6.514	7.318	5.774	8.156	7.586
400	400	400	400	400	400	400	400	400	325	51.026	56.314	16.024	41.438	52.339	51.746	53.784	60.405	59.833	60.814	59.094	55.718	51.273	58.313
										18.377	18.242	13.473	14.377	19.766	20.044	18.785	18.100	22.213	21.714	17.589	15.536	17.327	17.945
208	208	208	208	208	208	192	192	192	109	25.601	26.075	26.772	24.547	23.426	20.842	25.285	24.624	25.802	29.502	25.954	25.992	21.210	16.967
										18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	17.134	22.395	20.482	23.953	27.302	24.217	23.643	24.422	29.183
625	625	625	625	625	625	625	625	625	488	127.362	115.950	153.648	140.876	179.491	151.753	78.822	85.927	85.048	92.971	85.579	89.095	80.692	83.241
										138.097	126.394	140.747	76.005	315.542	132.000	120.909	128.307	267.479	242.460	270.545	231.004	267.325	262.103
939	939	2.172	2.525	2.463	2.546	2.530	2.245	2.245	1.636	420.940	413.466	410.432	462.382	520.311	417.231	382.318	389.606	385.223	403.940	362.744	362.527	327.945	332.447
										294.794	258.339	280.750	230.510	502.009	337.955	349.312	334.211	506.057	466.476	507.747	438.451	489.677	457.428
939	939	2.172	2.525	2.463	2.546	2.530	2.245	2.245	1.636	715.734	671.805	691.182	692.892	1.022.320	755.186	731.631	723.817	891.280	870.416	870.491	800.978	817.622	789.875
18.008	18.259	19.335	19.629	18.607	19.925	19.513	19.175	18.860	16.240	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018
										4.067.052	4.263.316	4.223.544	4.006.405	4.217.255	3.812.850	3.943.536	4.070.464	4.071.533	4.277.134	3.616.607	3.595.805	3.311.787	3.450.801
										1.518.736	1.521.593	1.714.157	1.674.298	1.984.819	1.962.440	2.117.920	2.017.572	2.257.391	2.293.306	2.219.158	2.118.726	2.165.505	2.191.327
18.008	18.259	19.335	19.629	18.607	19.925	19.513	19.175	18.860	16.240	5.585.788	5.784.909	5.937.700	5.680.703	6.202.074	5.775.290	6.061.456	6.088.036	6.328.925	6.570.440	5.835.766	5.714.531	5.477.292	5.642.128

Darstellung der witterungsbereinigten Energieverbräuche und -Kosten

spezif. Verbrauch in [kWh/(m²*Jahr)]														CO2-Emissionen										Einsparungen 2017-2018							
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	FW-Leistung	Energieverbrauch	Energiekosten	CO ₂ -Reduktion
t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a				
90	90	84	78	64	74	77	79	78	71	67	69	89	80	1.248	1.243	1.168	1.074	887	1.025	1.070	1.097	1.081	984	931	961	1.225	1.192	4,6%	9,8%	1,7%	2,7%
21	20	21	21	21	22	23	24	23	22	24	25	25	25	653	638	653	651	672	695	718	745	713	690	762	778	785	736		0,5%	-10,6%	6,2%
52	53	51	47	47	43	40	40							718	735	703	652	649	597	557	550	0									
17	16	18	17	17	17	17	15							523	510	566	537	526	539	526	475	0									
126	130	147	110	111	130	99	97	103	99	98	100	108	108	131	135	154	115	116	136	104	101	107	104	102	104	113	122	0,0%	0,6%	-4,4%	-7,3%
10	11	11	10	10	8	9	10	9	10	10	10	10	10	24	27	27	25	24	20	22	24	22	24	24	23	24	23		1,2%	1,1%	6,9%
85	86	63	67	62	63	59	59	59	55	56	59	54	54	586	591	433	462	425	429	405	402	404	375	382	403	373	400	10,3%	0,7%	-3,3%	-7,2%
19	19	18	17	19	20	19	18	19	19	23	22	22	21	289	302	280	269	297	309	298	287	292	291	355	346	342	310		3,9%	3,7%	9,4%
65	58	72	62	61	63	61	68	65	51	50	56	56	56	27	24	30	26	25	26	25	28	27	21	21	23	23	25	0,5%	-1,0%	2,6%	-9,1%
18	17	17	22	21	21	22	23	24	25	25	26	26	26	17	16	16	21	20	20	21	22	23	23	24	24	24	23		0,0%	-9,1%	5,8%
122	123	112	105	95	100	98	98	73	67	65	63	73	68	2.711	2.729	2.489	2.328	2.103	2.213	2.162	2.179	1.619	1.483	1.436	1.492	1.735	1.739	Vergleich der Jahre 2017 mit 2018			
30	30	31	30	31	31	32	31	21	20	23	23	23	23	1.506	1.493	1.543	1.503	1.540	1.583	1.584	1.553	1.051	1.028	1.164	1.171	1.176	1.091	5,6%	7,6%	0,1%	-0,3%
152	153	143	135	126	131	129	129	94	87	88	86	97	91	4.217	4.222	4.031	3.832	3.643	3.796	3.746	3.732	2.670	2.511	2.600	2.663	2.910	2.830	5,6%	6,1%	-2,8%	2,7%
110	114	113	108	91	73	70	64	68	56	57	64	71	65	242	250	248	236	198	160	154	140	148	122	125	139	156	153	2,7%	9,3%	-1,2%	2,1%
14	15	16	16	23	16	16	16	16	17	17	18	17	16	67	73	81	79	113	81	77	82	80	86	86	91	85	74		6,9%	-70,6%	12,3%
96	96	84	68	66	67	64	61	75	59	54	60	64	64	159	159	139	113	109	110	106	101	125	98	89	100	106	114	-8,4%	0,9%	-17,8%	-6,9%
9	10	9	9	8	9	9	8	8	9	10	10	9	8	32	39	33	33	30	36	34	30	31	34	36	38	35	30		8,1%	10,5%	13,4%
62	66	71	52	52	54	50	51	55	46	46	48	47	47	201	212	228	166	167	175	162	166	178	150	149	155	150	165	9,3%	-1,9%	-2,9%	-10,0%
6	8	7	7	6	6	7	6	7	7	7	5	6	8	42	56	49	50	47	44	52	45	51	50	48	40	47	53		-17,9%	-3,2%	-11,1%
122	131	118	80	78	101	86	97	92	92	87	92	93	91	163	176	158	107	104	136	115	130	123	123	116	124	125	132	1,1%	1,7%	-5,2%	-6,1%
14	19	16	16	16	14	7	9	7	7	6	8	8	8	42	56	49	50	47	44	21	27	22	22	19	25	26	22		10,0%	21,3%	15,2%
98	90	72	59	58	57	54	44	46	58	56	61	52	51	379	349	279	230	225	221	209	171	176	223	215	235	203	213	9,8%	2,9%	-4,3%	-4,8%
14	15	15	16	16	16	15	14	15	12	13	13	9	8	122	134	135	140	143	137	134	126	135	103	112	118	83	69		11,6%	-80,1%	16,7%
151	151	134	104	106	111	115	104	112	97	95	102	99	90	311	311	277	214	218	229	238	214	231	200	196	209	203	201	4,1%	8,5%	-0,8%	1,2%
15	15	15	15	12	12	13	13	12	14	10	14	13	11	70	71	71	70	55	57	60	60	58	65	49	66	59	50		11,2%	13,4%	16,3%
59	83	84	71	74	73	66	59	59	56	52	55	53	53	142	201	203	172	178	177	160	142	143	135	126	133	129	137	19,1%	1,2%	-5,4%	-6,7%
7	9	7	7	8	10	8	8	8	8	8	8	10	9	40	48	41	39	45	53	46	46	42	43	42	45	52	47		5,3%	8,1%	10,7%
185	150	169	125	104	105	102	109	117	89	76	59	58	56	318	259	291	216	179	181	140	189	202	153	105	81	80	76		4,5%	-13,4%	4,5%
7	8	6	9	9	8	8	8	8	9	10	9	8	8	28	31	25	34	36	30	31	32	32	35	40	37	31	30		-2,2%	-6,9%	3,7%
75	69	57	55	50	55	52	55	54	51	50	54	55	53	230	210	175	168	154	170	160	168	167	158	153	166	169	176	3,5%	3,3%	-5,5%	-4,4%
7	7	6	6	6	5	8	7	7	7	7	7	11	11	52	50	40	42	42	35	53	50	49	47	49	48	79	70		5,6%	8,1%	11,0%
76	79	73	61	56	59	61	64	61	52	53	60	56	61	0	0	0	0	0	0												
6	6	6	7	7	5	8	11	8	9	9	9	9	8	487	505	465	387	358	378	173	181	171	146	149	168	156	184	4,5%	-9,4%	-14,6%	-18,1%
														40	37	41	43	43	33	53	67	53	58	57	56	55	46		11,6%	13,9%	16,7%
92	98	89	81	78	84	88	78	74	63	65	69	70	70	381	403	365	333	322	346	364	322	305	262	268	284	290	310	14,1%	0,8%	-4,1%	-7,1%
9	11	10	11	10	8	10	10	9	9	9	11	5	4	89	103	94	103	91	71	91	98	85	84	85	99	43	38		4,9%	7,4%	10,4%
113	128	114	100	91	86	89	97	94	82	89	93	93	87	188	211	190	166	151	142	147	161	156	136	147	155	155	156	27,8%	6,8%	6,0%	-0,5%

Darstellung der witterungsbereinigten Energieverbräuche und -Kosten

spezif. Verbrauch in [kWh/(m²*Jahr)]														CO2-Emissionen											Einsparungen 2017-2018							
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	FW- Leistung	Energie- verbrauch	Energie- kosten	CO2- Reduktion	
13	13	14	18	22	22	12	8	12	12	14	14	13	13	48	49	53	69	83	82	43	29	44	44	54	53	51	45		5,7%	4,7%	11,1%	
77	75	63	53	56	58	61	58	59	55	54	57	57	50	261	254	212	181	189	195	205	195	199	186	182	194	192	181	3,1%	12,5%	0,8%	5,5%	
34	32	21	18	18	18	16	17	18	17	16	17	18	18	261	245	158	137	138	137	124	133	137	128	121	130	138	133		-2,6%	-5,0%	3,3%	
83	78	66	60	58	73	70	71	69	57	52	54	55	51	248	233	198	180	174	219	211	214	208	172	155	161	165	164	-13,4%	7,7%	-24,2%	0,4%	
5	5	6	9	10	10	13	8	8	7	7	9	9	9	37	36	40	62	71	72	85	56	53	45	50	63	63	59		0,4%	-10,7%	6,1%	
124	112	81	74	87	82	84	83	80	76	78	67	70	69	296	266	194	175	208	195	159	198	190	181	148	127	132	132		0,2%	-18,7%	0,2%	
9	11	8	9	9	9	10	7	8	8	8	7	8	8	47	62	44	49	50	47	55	37	44	43	42	40	43	40		1,8%	4,2%	7,4%	
114	124	99	92	95	90	95	98	100	89	95	87	103	79	199	216	172	161	166	158	133	172	174	156	133	122	144	111		23,0%	5,0%	23,0%	
19	19	17	13	15	17	15	14	19	19	17	15	18	17	75	74	66	53	59	69	61	56	77	74	66	60	70	65		1,1%	-11,6%	6,8%	
85	87	91	96	86	76	102	105	95	100	86	80	84	82	144	146	152	161	145	129	172	177	159	168	144	134	141	149	7,6%	2,1%	-1,6%	-5,6%	
9	16	6	7	7	8	8	8	11	10	10	10	10	10	34	61	23	26	28	32	30	32	42	37	37	37	38	35		4,4%	6,9%	9,9%	
87	79	66	60	59	61	60	62	63	55	53	53	59	54	254	229	193	175	173	178	175	180	182	161	155	154	172	170	2,5%	8,0%	-2,8%	0,8%	
8	8	8	8	9	10	7	7	8	8	8	8	8	8	50	50	52	50	58	63	49	49	56	53	52	56	51	47		2,2%	4,8%	7,8%	
94	89	71	65	63	67	68	69	70	64	55	58	62	65	222	210	168	154	148	157	160	163	166	152	130	137	146	164	6,3%	-4,2%	-11,0%	-12,5%	
7	7	6	7	7	7	8	6	7	7	8	7	8	9	35	35	33	37	35	38	40	34	35	38	44	38	44	45		-8,8%	-6,9%	-2,5%	
145	158	122	91	76	74	63	64	64	62	62	68	69	67	424	461	355	265	221	216	185	188	185	182	180	199	202	210	10,1%	3,7%	-0,3%	-4,0%	
15	18	15	15	17	16	16	10	13	13	13	14	15	14	97	116	98	96	109	104	105	67	86	85	89	96	96	88		3,0%	5,4%	8,6%	
96	96	95	90	80	81	86	87	82	70	64	82	70	68	328	328	324	310	273	277	296	297	279	239	219	281	240	186		3,1%	-4,8%	22,7%	
11	11	11	17	14	14	15	15	13	14	14	14	13	12	89	82	82	130	108	111	115	115	103	113	112	112	101	90		5,6%	-9,4%	11,0%	
45	45	47	45	47	59	60	53	57	59	51	53	52	53	174	172	184	174	182	228	230	205	220	226	198	206	202	222	8,0%	-1,5%	-4,2%	-9,6%	
9	9	10	7	7	9	10	10	10	10	7	11	12	12	82	78	84	65	65	78	88	87	89	86	65	94	109	96		6,9%	-1,3%	12,3%	
88	82	63	58	59	63	63	61	60	51	50	52	52	53	228	213	162	149	153	163	162	158	155	133	130	134	136	148	6,1%	-1,4%	-8,3%	-9,4%	
8	9	8	9	9	8	9	9	9	9	9	8	8	8	46	53	46	51	51	46	51	50	51	53	51	50	47	47		-4,2%	-1,5%	1,8%	
139	140	134	102	101	100	110	103	110	106	92	90	92	97	276	278	267	203	202	200	174	205	219	211	145	142	147	154		-4,8%	-26,6%	-4,8%	
11	15	12	13	12	14	11	17	18	18	18	18	18	17	50	69	53	58	54	64	51	77	83	79	80	82	81	70		8,1%	-7,5%	13,4%	
188	194	168	193	178	155	148	135	142	145	127	108	105	113	669	690	598	688	633	553	421	480	505	517	362	307	299	322		-7,8%	-31,1%	-7,8%	
42	42	40	41	45	46	45	39	35	29	30	25	23	25	338	340	322	331	361	373	360	312	285	238	239	204	188	188		-6,4%	-12,8%	-0,3%	
97	97	79	65	62	62	61	63	67	56	57	58	60	34	296	297	242	198	190	189	187	194	206	171	175	176	183	113	6,2%	42,7%	25,4%	38,1%	
6	6	7	7	9	7	7	7	6	7	7	7	7	7	44	41	46	48	60	51	51	46	40	45	46	48	50	47		-0,1%	1,5%	5,7%	
113	113	119	97	83	105	107	95	90	68	64	68	67	66	620	617	653	532	458	574	468	522	491	373	282	299	365	392	63,6%	0,5%	14,0%	-7,4%	
19	20	20	19	19	20	19	18	18	17	16	16	16	16	242	251	245	241	238	248	237	228	229	216	201	201	203	190		1,0%	1,7%	6,7%	
143	116	85	75	71	76	66	60	61	56	58	66	63	63	306	247	182	159	151	162	142	128	131	120	124	140	135	145	0,9%	0,4%	-6,2%	-7,5%	
0	0	0	0	9	12	10	11	10	10	10	10	9	8	1	1	1	1	43	59				46	47	48	50	37		13,2%	24,9%	18,2%	
90	74	63	55	59	61	53	55	55	53	50	52	53	53	322	265	226	198	211	217	191	197	198	189	180	187	191	207	-2,5%	-0,4%	-8,2%	-8,3%	
5	6	5	6	5	6	6	5	7	7	7	8	8	8	41	51	44	45	44	51	47	42	54	53	60	66	62	58		0,4%	3,8%	6,2%	
116	121	124	114	106	95	99	87	92	108	102	106	102	93	166	173	177	163	151	135	142	124	131	153	145	151	146	143	12,9%	9,5%	7,9%	2,3%	
20	21	21	22	22	23	22	21	22	26	19	20	30	35	63	69	69	72	73	74	72	68	71	85	60	63	97	107		-16,4%	-71,4%	-9,7%	
160	161	130	66	62	56	48	48	49	60	59	61	60	63	502	506	409	206	194	175	150	149	155	188	185	191	188	212	5,5%	-4,4%	-9,3%	-12,7%	
9	9	8	7	8	8	11	8	7	8	19	20	11	11	62	62	57	51	59	54	75	57	46	58	137	142	79	75		-0,3%	-67,7%	5,4%	
														258	248	159	148	149	147	158	164											
														66	65	53	58	73	76	70	72											
75	73	68	59	59	65	61	57	68	58	55	58	63	57	291	284	266	229	231	253	237	222	266	226	216	225	245	240	21,0%	9,2%	4,1%	2,0%	
23	18	17	18	19	17	18	18	17	18	17	17	18	17	165	127	121	129	136	122	126	129	125	131	121	118	130	115		6,3%	1,7%	11,7%	
167	168	169	168	175	184	149	139	140	131	129	130	118	124	212	213	214	214	222	233	189	177	178	167	163	165	150	170	14,2%	-5,3%	-8,6%	-13,7%	
														0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0				#DIV/0!
53	51	53	45	39	42	42	42	43	61	57	62	66	64	158	155	158	135	117	125	127	127	130	184	170	186	199	208	2,3%	3,3%	-4,3%	-4,3%	

Darstellung der witterungsbereinigten Energieverbräuche und -Kosten

spezif. Verbrauch in [kWh/(m²*Jahr)]														CO2-Emissionen										Einsparungen 2017-2018								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	FW- Leistung	Energie- verbrauch	Energie- kosten	CO2- Reduktion	
t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a					
31	26	26	18	28	30	30	31	29	27	28	29	28	24	214	174	177	122	192	205	202	214	200	186	189	195	188	154		13,0%	8,7%	18,0%	
84	95	83	64	62	59	60	55	52	48	41	43	44	44	136	154	134	104	100	95	98	89	85	77	67	70	71	76	7,7%	0,8%	-1,7%	-7,0%	
7	8	9	8	9	9	8	8	8	8	8	8	9	8	24	29	32	29	33	34	31	29	29	31	30	31	31	31		-8,0%	-6,8%	-1,8%	
78	75	71	66	63	61	70	68	66	51	59	59	62	64	324	311	293	273	262	252	290	282	275	213	247	243	256	288	6,7%	-4,2%	-10,7%	-12,4%	
15	16	16	16	16	15	15	15	19	21	20	18	19	18	146	148	151	150	154	140	145	142	175	195	185	172	182	160		7,0%	3,3%	12,3%	
83	84	77	73	73	67	67	57	55	47	53	52	53	54	344	348	319	301	301	279	280	238	230	197	220	215	219	244	10,0%	-2,9%	-8,8%	-11,1%	
10	10	9	12	9	8	9	9	8	9	9	9	10	9	98	93	86	111	87	78	85	83	80	81	86	87	91	79		7,8%	0,6%	13,1%	
138	114	91	85	61	83	80	72	78	66	69	66	65	66	425	352	283	262	188	258	197	221	240	205	170	164	161	162		-0,9%	-20,0%	-0,9%	
21	17	12	12	12	12	12	12	12	11	10	10	11	9	147	117	87	84	81	82	81	82	83	80	71	70	76	56		20,8%	14,6%	25,4%	
147	129	130	128	125	92	62	57	58	51	39	71	59	54	177	155	156	155	151	111	60	68	70	62	37	68	57	52		8,4%	-14,8%	8,4%	
														0	0	0	0	0	0	0												
77	77	59	54	59	61	66	49	53	46	41	46	42	46	253	252	193	179	195	202	216	162	173	152	136	151	139	163	5,8%	-8,9%	-12,0%	-17,5%	
9	9	8	10	8	8	8	7	8	8	7	7	8	9	69	69	62	75	57	61	62	54	63	60	55	55	61	62		-8,0%	-1,8%	-1,7%	
71	75	65	54	56	61	57	68	66	51	47	59	52	53	140	148	128	106	110	121	111	134	130	100	93	116	102	113	5,3%	-2,6%	-4,6%	-10,7%	
7	10	8	8	9	7	7	7	7	9	8	8	8	8	31	43	37	38	39	32	31	32	32	40	38	37	37	33		6,2%	8,6%	11,6%	
82	87	83	72	68	69	69	70	73	66	56	63	64	60	383	407	389	336	315	320	324	328	340	309	259	294	297	304	4,8%	5,0%	-3,4%	-2,5%	
13	14	13	18	12	11	13	12	14	13	14	14	14	15	142	144	141	188	129	120	139	126	144	141	144	148	148	145		-4,1%	-16,8%	1,9%	
92	58	56	45	47	47	46	47	43	38	36	37	36	34	304	192	184	149	156	154	151	156	142	124	117	121	118	122	23,6%	3,9%	0,8%	-3,8%	
10	9	8	12	8	8	8	8	8	7	8	8	8	8	74	67	61	88	62	57	60	59	58	56	63	63	63	59		1,5%	-6,3%	7,1%	
110	104	80	83	100	95	89	77	57	63	30	31	32	34	75	72	55	57	69	65	49	53	39	43	16	17	17	19		-7,7%	-26,8%	-7,7%	
														0	0	0	0	0	0													
173	176	164	152	131	144	118	78	80	82	83	87	86	93	664	676	631	584	504	552	360	298	308	313	254	265	265	285		-7,6%	-29,7%	-7,6%	
21	24	26	22	22	24	22	21	20	21	23	19	20	20	158	177	194	164	167	181	168	157	148	155	173	141	146	144		-4,3%	-9,6%	1,7%	
120	120	119	126	119	111	114	109	112	121	103	115	122	120	459	461	458	485	456	427	350	419	430	464	393	442	467	498	12,0%	1,2%	-5,5%	-6,6%	
														0	0	0	0	0	0													
105	103	93	82	78	79	78	73	74	69	65	68	68	66	13.014	11.647	10.171	9.656	9.915	8.939	8.949	8.880	8.155	7.377	7.692	7.742	8.208	8.486	Vergleich der Jahre 2017 mit 2018				
13	13	12	12	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	5.146	4.955	4.104	3.431	4.637	3.584	3.486	4.171	4.181	3.119	3.434	3.466	3.406	3.128	12,8%	2,2%	-5,2%	-3,4%	
118	116	105	94	90	92	90	85	86	80	77	80	80	78	18.160	16.602	14.275	13.087	14.551	12.523	12.435	13.051	12.336	10.497	11.125	11.208	11.614	11.614	12,8%	2,2%	-5,0%	0,0%	
127	127	68	96	73	83	77	76	74	73	74	79			61	61	33	47	36	40	37	37	36	35	36	38							
27	30	23	21	23	17	15	21	16	17	22	17			29	33	25	23	25	19	17	23	18	18	24	19							
122	125	108	89	81	80	75	74	76	72	70	74	73	75	125	128	110	91	83	81	76	75	77	73	71	75	74	83	27,4%	-3,8%	2,8%	-12,1%	
12	12	8	9	9	12	14	22	15	13	14	13	12	12	28	27	18	20	20	27	32	51	34	31	31	30	28	25		3,9%	6,0%	9,5%	
185	142	128	119	124	128	130	125	129	116	113	112	123	119	50	38	35	32	34	35	35	34	35	31	31	30	33	35	52,7%	3,4%	92,9%	-4,3%	
33	12	21	19	19	23	22	23	25	17	17	27	28	29	20	7	13	12	11	14	13	14	16	11	10	17	17	17		-4,6%	32,5%	1,4%	
106	100	91	83	88	95	94	91	95	95	87	87	85	81	181	170	155	142	150	163	160	155	162	162	148	148	144	150	3,0%	3,7%	-6,2%	-4,0%	
10	8	8	9	9	10	12	5	10	10	11	9	11	11	38	29	29	34	35	39	48	18	39	39	41	34	42	39		3,6%	0,7%	9,1%	
329	371	181	198	221	233	210	223	222	219	213	262	280	281	136	153	75	82	91	96	87	92	92	90	88	108	116	125	13,6%	-0,6%	-4,7%	-8,6%	
16	27	20	24	16	12	15	24	10	13	9	13	14	12	15	25	19	23	15	12	14	23	9	12	9	12	13	11		13,9%	14,0%	18,8%	
113	118	114	96	88	90	84	81	78	77	77	86	90	92	110	116	111	94	86	88	82	79	76	76	75	84	88	97	30,4%	-2,2%	4,2%	-10,3%	
6	8	8	8	8	12	12	12	12	8	11	10	10	9	14	18	18	18	18	27	26	27	27	18	24	23	22	18		12,8%	26,5%	17,8%	
371	372	288	266	216	235	257	211	210	209	196	227	243	260	662	663	513	474	386	419	366	376	375	373	278	323	432	369		-7,1%	-29,8%	14,6%	
3	12	12	12	12	11	12	10	12	11	11	12	9	9	12	51	47	47	47	46	47	42	50	44	46	47	38	36		-1,6%	13,6%	4,3%	
163	119	69	174	163	212	160	157	155	152	128	128	130	145	62	45	26	66	62	81	49	60	59	58	39	39	39	44		-11,6%	-33,3%	-11,6%	
31	33	43	35	28	31	25	21	19	24	25	30	26	18	27	29	37	30	25	26	22	18	16	21	22	26	22	15		31,1%	48,5%	35,0%	
126	123	105	108	105	109	111	110	100	89	95	115	106	98	36	35	30	31	30	31	32	31	28	25	27	33	30	30		-4,3%	7,7%	7,5%	0,4%

Darstellung der witterungsbereinigten Energieverbräuche und -Kosten

spezif. Verbrauch in [kWh/(m²·Jahr)]														CO2-Emissionen										Einsparungen 2017-2018											
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	FW- Leistung	Energie- verbrauch	Energie- kosten	CO2- Reduktion				
														t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a				
15	19	18	20	17	13	13	13	13	12	11	11	15	12	10	12	11	13	11	8	8	8	8	7	7	9	7		19,9%	11,4%	24,5%					
145	116	109	100	103	99	101	108	101	79	89	99	88	96	69	55	52	48	49	47	49	52	49	38	42	47	42	49	1,6%	-9,1%	-4,0%	-17,8%				
														0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
90	88	85	81	76	72	75	72	73	70	69	71	75	80	196	192	184	177	165	156	164	156	159	153	151	154	162	187	1,8%	-6,9%	-12,0%	-15,4%				
14	15	14	22	15	13	14	13	13	11	12	13	13	12	68	75	71	109	75	63	69	64	64	55	60	65	62	54		7,6%	-1,2%	12,9%				
167	144	141	124	118	106	98	93	99	94	91	100	96	96	102	88	86	76	72	65	48	57	61	57	44	49	47	47		0,2%	-20,4%	0,2%				
12	15	15	14	16	22	17	20	20	18	18	19	18	19	17	21	20	20	23	31	23	28	27	25	25	27	25	24		-0,9%	12,4%	4,9%				
111	115	111	109	74	65	77	75	75	69	62	79	77	81	15	15	15	15	10	9	8	10	10	9	7	9	8	9		-5,5%	-23,5%	-5,5%				
15	15	18	20	17	17	16	14	12	11	11	7	9	10	5	5	6	6	5	5	5	4	4	3	3	2	3	3		-9,8%	-6,9%	-3,5%				
168	164	133	128	117	122	122	113	114	110	105	116	116	120	1.805	1.760	1.424	1.373	1.253	1.310	1.193	1.214	1.218	1.181	1.036	1.137	1.216	1.225	Vergleich der Jahre 2017 mit 2018							
12	14	13	15	13	13	14	14	14	12	13	14	13	12	283	332	315	355	310	316	324	319	312	285	302	307	282	248	17,5%	-3,9%	-6,1%	-0,8%				
180	178	146	143	130	135	137	127	128	123	119	130	128	132	2.088	2.092	1.740	1.728	1.563	1.627	1.517	1.532	1.530	1.466	1.338	1.445	1.498	1.474	17,5%	-2,8%	-0,2%	1,6%				
87	88	80	104	100	95	103	105	96	91	71	82	76	80	141	142	130	168	161	153	166	169	155	147	115	133	122	139	28,2%	-5,2%	-3,6%	-13,6%				
76	72	58	65	81	81	82	76	79	69	92	85	80	61	277	262	214	236	296	297	298	277	290	253	336	311	291	212		22,9%	15,8%	27,4%				
413	361	371	285	260	275	229	223	171	239	132	144	160	120	96	84	86	66	60	64	42	52	40	56	24	27	30	30	0,0%	24,8%	52,6%	-1,8%				
37	49	44	41	51	51	51	29	46	44	39	52	52	62	19	26	23	22	27	27	27	15	24	23	21	28	27	31		-18,8%	-15,6%	-12,0%				
106	82	86	79	82	83	86	72	83	80	83	80	105	113	95	73	77	70	73	74	77	64	74	71	74	71	93	109	53,4%	-8,3%	8,5%	-16,9%				
297	259	316	331	314	296	285	232	226	217	151	156	173	154	49	42	52	54	51	49	37	38	37	36	20	20	23	27		11,0%	-6,0%	-20,4%				
32	35	34	29	49	45	47	27	33	32	32	22	20	15	12	13	13	11	18	17	17	10	12	12	12	8	7	5		23,6%	24,9%	28,0%				
323	284	255	249	231	212	196	164	156	164	154	152	171	154	183	161	144	141	131	120	88	92	88	93	69	68	77	94		10,2%	-7,5%	-21,6%				
120	120	147	110	116	123	143	115	119	102	117	117	114	98	91	92	112	84	89	94	109	88	90	78	89	89	87	81	20,3%	13,9%	3,9%	7,1%				
36	34	30	37	37	65	44	40	43	31	43	25	41	15	62	59	52	63	64	112	77	69	75	53	75	43	72	24		64,1%	62,9%	66,1%				
158	238	262	272	254	242	263	244	152	167	143	173	186	121	27	41	45	47	44	42	36	42	26	29	20	24	26	23		35,0%	21,3%	12,1%				
42	40	53	60	53	49	50	59	54	35	50	55	46	39	17	16	21	24	21	19	20	23	21	14	20	22	18	14		14,7%	20,5%	19,6%				
248	219	207	216	203	161	123	139	138	133	137	142	132	130	330	292	276	288	270	214	131	185	183	177	145	151	140	187		1,2%	-19,2%	-33,7%				
37	44	23	28	37	34	44	39	36	31	50	49	30	30	113	133	71	86	112	103	132	118	109	92	150	148	90	85		0,4%	2,1%	6,1%				
187	163	152	147	131	132	122	114	86	96	82	46	69	93	98	86	80	77	69	69	51	60	45	50	34	19	29	53		-34,1%	-58,5%	-81,4%				
18	25	16	18	20	15	17	16	12	13	15	12	16	15	22	29	19	22	23	17	20	19	14	15	17	14	19	17		7,8%	7,0%	13,1%				
348	376	119	289	334	374	355	373	339	340	348	344	339	360	182	197	62	151	175	196	148	195	177	178	182	180	177	204	18,7%	-6,4%	-13,7%	-14,9%				
60	60	39	41	57	55	47	48	48	47	36	28	40	36	71	71	47	49	68	65	55	57	57	55	42	33	47	40		10,5%	-3,6%	15,6%				
123	125	129	118	104	103	118	104	105	116	112	121	85	96	65	66	67	62	55	54	49	55	55	61	58	63	45	54	43,2%	-13,1%	20,0%	-22,0%				
43	43	43	43	43	43	58	56	50	55	58	54	59	70	51	51	51	51	51	51	69	66	60	65	69	64	70	78		-19,1%	-19,5%	-12,3%				
1.436	1.214	1.232	1.130	864	730	518	517	475	511	499	564	536	547	752	636	645	592	452	382	216	271	249	268	261	295	281	309	21,9%	-2,1%	-3,2%	-10,2%				
590	515	466	1.318	1.159	289	264	357	673	570	648	618	618	774	701	612	554	1.567	1.377	343	314	424	800	677	771	734	734	866		-25,3%	2,0%	-18,0%				
181	164	153	155	140	130	116	113	105	107	101	105	104	104	2.108	1.911	1.777	1.800	1.631	1.511	1.151	1.311	1.219	1.242	1.093	1.141	1.128	1.309	Vergleich der Jahre 2017 mit 2018							
51	48	40	81	78	40	39	41	55	48	57	53	52	55	1.346	1.273	1.064	2.131	2.058	1.051	1.029	1.079	1.463	1.261	1.513	1.405	1.377	1.373	27,1%	-0,2%	-1,4%	-16,0%				
232	213	193	236	218	170	155	154	160	155	158	158	156	159	3.454	3.184	2.840	3.931	3.689	2.562	2.180	2.390	2.683	2.503	2.605	2.547	2.505	2.681	27,1%	-2,0%	3,4%	-7,0%				
116	114	102	93	87	88	86	82	79	74	70	73	74	73	18.047	18.047	15.861	15.158	14.902	13.973	13.455	13.584	12.212	11.283	11.256	11.512	12.287	12.759	Vergleich der Jahre 2017 mit 2018							
18	18	16	19	19	17	17	17	16	16	17	16	16	16	8.053	8.053	7.025	7.420	8.545	6.534	6.423	7.122	7.008	5.693	6.412	6.350	6.241	5.841	13,9%	2,0%	-4,2%	-3,8%				
134	131	118	112	106	105	103	98	95	89	87	89	90	89	26.101	26.101	22.886	22.578	23.447	20.507	19.878	20.705	19.219	16.976	17.668	17.862	18.528	18.600	13,9%	1,8%	-3,0%	-0,4%				