

Bericht	Drucksache-Nr.:
der Kreisverwaltung Segeberg	DrS/2021/103
öffentlich	

Fachdienst Technisches Gebäudemanagement

Datum: 07.05.2021

Beratungsfolge:

Status	Sitzungstermin	Gremium
Ö	26.05.2021	Bauausschuss

Energiebericht 2019

Sachverhalt:

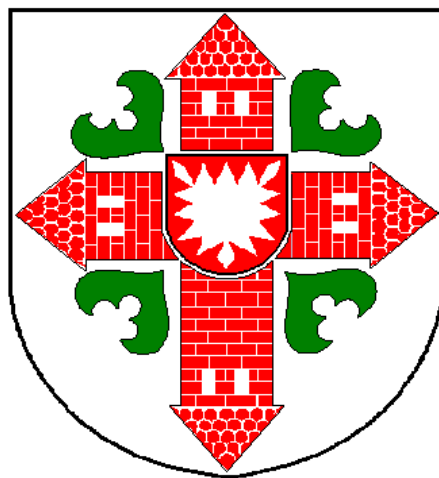
In der Anlage finden Sie den Energiebericht 2019.

Anlage/n:

Anlage_1_Energiebericht 2019

Energiebericht 2019

Kreis Segeberg



Einführung

Im Zuge der Energiewende werden die gesteckten Klimaziele immer ehrgeiziger. Während wir versuchen, im Rahmen der Dekarbonisierung die fossilen Energieträger durch Sonne und Wind zu ersetzen, steigt unser Energiebedarf stetig. Wie in vielen deutschen Kommunen stellen die erhöhten Verbräuche und somit die entsprechenden CO₂-Emissionen der Kreisverwaltung eine Herausforderung dar.

Die Kreisverwaltung mit ihren öffentlichen Gebäuden ist ein wichtiger Akteur zur Umsetzung der Klimaziele und übt damit eine Vorbildfunktion aus. In die Verantwortung der Kreisverwaltung fallen Verwaltungsgebäude, Schulen, Sporthallen, Kultureinrichtungen usw. Der Großteil des Gebäudebestandes besteht aus Altbauten, die im Laufe der letzten Jahre durch einzelne Neubauten ergänzt oder in Teilen umgebaut wurden. Daraus resultieren hohe Verbräuche, große Umweltbelastungen und steigende Betriebskosten.

Es geht nicht nur darum, diese Objekte aufrechtzuerhalten, sondern auch darum, die Gebäudenutzungsqualität nachhaltig zu verbessern. Um die Umweltbilanz der kreis-eigenen Liegenschaften kontinuierlich zu beurteilen, Schwachpunkte zu benennen, zu analysieren und zu beseitigen, veröffentlicht der Fachdienst Technisches Gebäude-management jährlich einen Energiebericht.

Der vorliegende Energiebericht wurde im Vergleich zu früheren Versionen überarbeitet und komprimiert, um die Übersichtlichkeit zu verbessern.

Inhalt

1.	Ziel und Methode	4
2.	Übersichten	5
2.1.	Gesamter Wärmeverbrauch.....	6
2.2.	Gesamter Stromverbrauch	7
2.3.	Gesamter Wasserverbrauch	8
2.4.	Kosten-Nutzen Verhältnis	9
3.	Vergleiche der Liegenschaften nach Nutzungsarten.....	13
3.1.	Verwaltungsgebäude.....	14
3.2.	Förderzentren mit Turnhallen	16
3.3.	Berufsbildungszentren	18
4.	Fazit	19
	Abbildungsverzeichnis	21
	Tabellenverzeichnis.....	21
	Legende/Glossar.....	22
	Anhang	23

1. Ziel und Methode

Wesentliche Ziele sind es, zum einen vermehrt Umweltschutz durch Reduzierung von CO₂-Emissionen und Einsparung von Primärenergie zu betreiben, zum anderen die Senkung der Energiekosten anzustreben. Im Rahmen des Energieberichtes wurden folgende Liegenschaften betrachtet:

- Verwaltungsgebäuden
 -  Kreisverwaltung SE
 -  Haus Segeberg
 -  Kfz-Zulassungsstelle NO
 -  Büro Burgfeldstr. SE
 -  Büro Rosenstr. SE
- Förderzentren mit Turnhallen
 -  Förderzentrum (Traveschule) SE
 -  Förderzentrum (Janusz-Korczak-Schule) Kaki
 -  Förderzentrum (Schule am Hasenstieg) NO
- Berufsschulen
 -  Landwirtschaftsschule SE
 -  Berufsbildungszentrum SE, Haus A
 -  Berufsbildungszentrum SE, Haus B
 -  Berufsbildungszentrum NO
- weitere Gebäude
 -  Kreissporthalle SE
 -  Gemeinschaftsunterkunft Schackendorf
 -  Gemeinschaftsunterkunft Warder
 -  ÜAS Abbundhalle SE
 -  Jugendakademie SE

Grundlage des aktuellen Energieberichts bilden die Jahresverbräuche der letzten zehn Jahre, gesplittet nach Wärme, Strom (ohne Heizstrom) und Trinkwasser. Die Daten wurden in die Software „EasyWatt“ der IngSoft GmbH erfasst. Durch eine engmaschige Überwachung lassen sich Fehlbetriebszustände, z. B. Wasserverlust durch Rohrbruch oder Heizungsausfall, zeitnah erkennen und gegebenenfalls beseitigen.

Um eine DIN-gerechte Vergleichbarkeit der Wärmeverbrauchsdaten zu ermöglichen, wird eine sogenannte Witterungsbereinigung durch die vom Deutschen Wetterdienst herausgegebenen Gradtagzahlen vorgenommen.

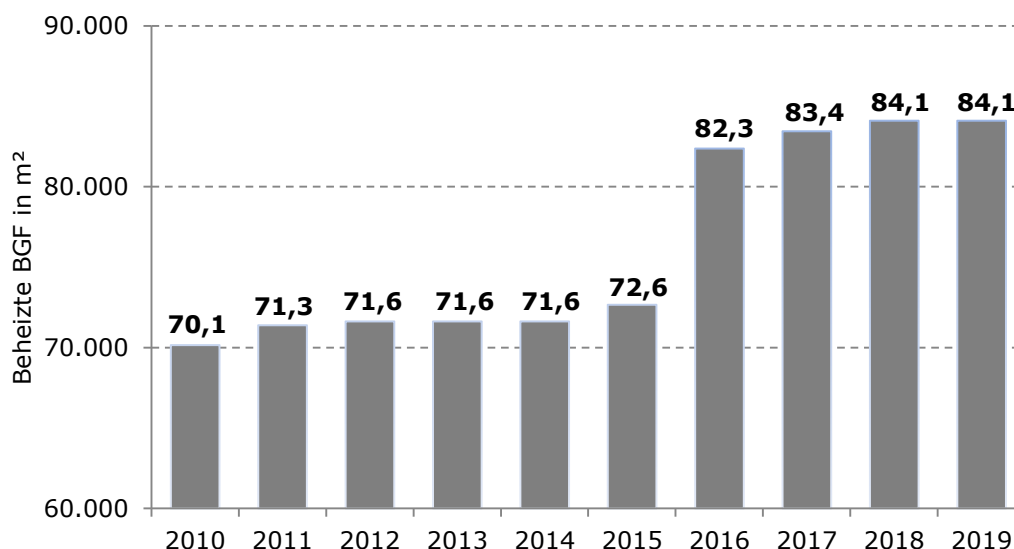
Nach einem ersten Überblick der Gesamtverbräuche erfolgt eine detaillierte Analyse in Kapitel 3. Schwerpunkt ist die Betrachtung der spezifischen Energieverbrauchs-kennwerte (jährlicher Verbrauch pro m² beheizter Bruttogrundfläche). Liegenschaften derselben Nutzungsart werden sowohl miteinander als auch mit den Mittel- und Zielwerten der VDI-Richtlinie verglichen, um Abweichungen und Optimierungspotenzial aufzuzeigen.

Als Mittelwert wird in der VDI 3807 der Modalwert definiert. Die Zielwerte sollen als Zielvorgabe dienen und sind in der VDI-Richtlinie als der untere Quartalsmittelwert definiert. Nach Methodik der VDI-Richtlinie 3807 Blatt 1 (Gründruck Februar 2005) wurden die in diesem Bericht genannten ages - Kennwerte ermittelt. Im Rahmen der Forschung der ages GmbH - Münster - Gesellschaft für Energieplanung und System-analyse wurden die Energieverbrauchs-kennwerte von mehr als 25.000 Nichtwohn-gebäuden statistisch aufbereitet, um daraus Mittel- und Richtwerte für die einzelnen

Gebäudearten abzuleiten. An einer Aktualisierung der Verbrauchskennwerte (Stand 2015) wird derzeit gearbeitet.

Nach ausführlicher Auswertung erfolgen die Erläuterung der wesentlichen Änderungen in 2019 sowie ein Ausblick auf die geplanten Optimierungsmaßnahmen für den Gebäudebestand.

2. Übersichten



Grafik 1: Entwicklung der gesamten beheizten BGF vom 2010 bis 2019

Die erste Grafik zeigt die Entwicklung des Gebäudebestandes auf Basis der beheizten Bruttogeschossfläche des Kreises, in den letzten zehn Jahren.

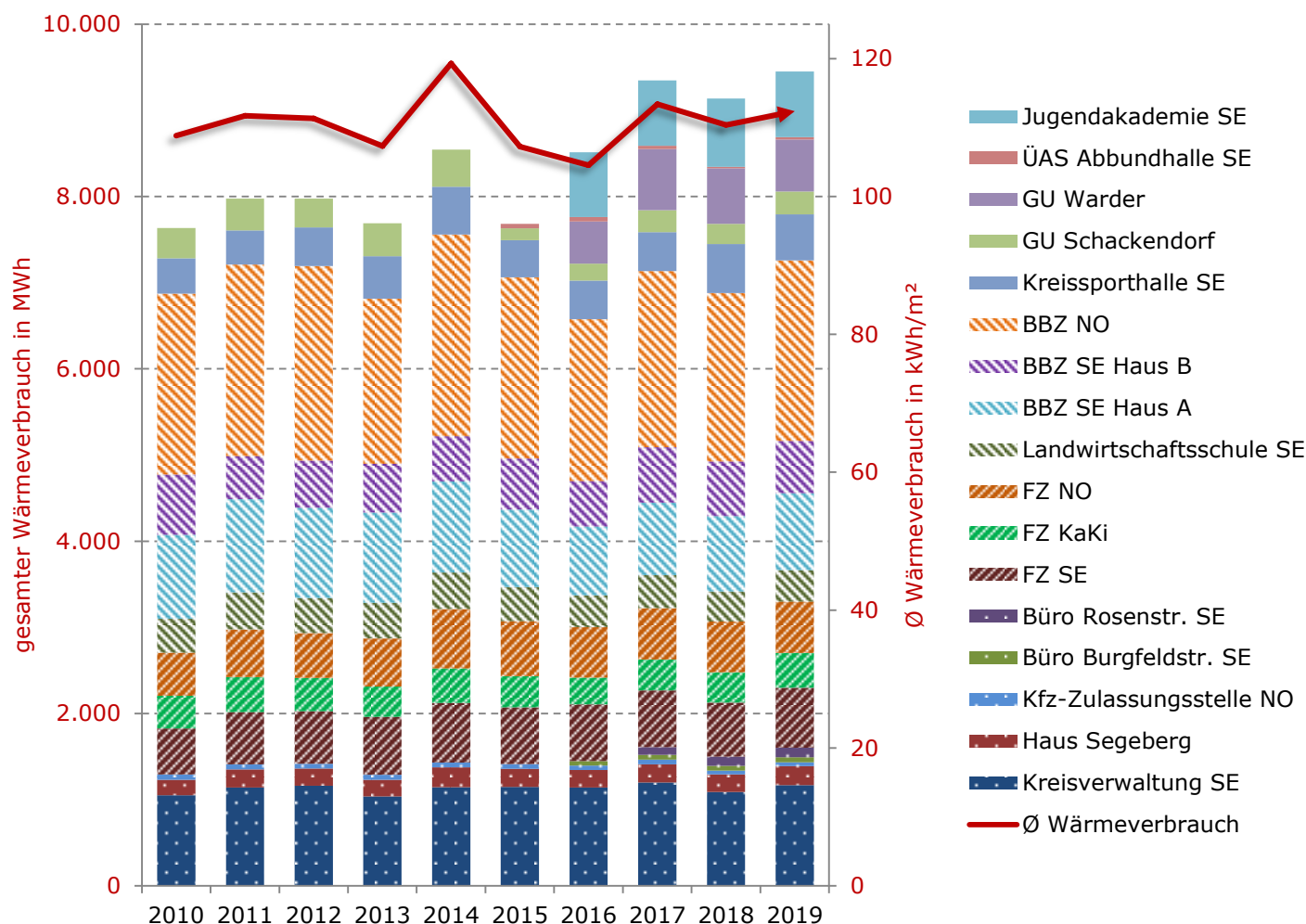
Im Einzelnen sind hier folgende Zuwächse nennenswert:

- 2010: Das BBZ SE Haus B wurde im Rahmen einer energetischen Sanierung um 838 m² vergrößert.
- 2011: Die FZ SE bekam eine neue Sporthalle (406 m²).
- 2012: Im Rahmen einer Brandschutzsanierung bekam das BBZ NO mehrere Klassencontainer (240 m²).
- 2015: Die Abbundhalle (1.030 m²) wurde für die überbetriebliche Ausbildungsschule (ÜAS) zur Verfügung gestellt.
- 2016: Drei neue Gebäude wurden in die energetische Auswertung genommen.
 - o Bürogebäude Burgfeldstraße (622 m²),
 - o die Gemeinschaftsunterkunft in Warder (3.068 m²) und
 - o die Jugendakademie für die zentrale Jugendbildung (5.836 m²).
- 2017: Die Fläche der Klassencontainer des BBZ NO wurde von 240 m² auf 505 m² vergrößert. Das Bürogebäude in der Rosenstraße (813 m²) wurde gekauft.
- 2018: Die Landmaschinenhalle wurde für das BBZ Haus A gebaut. Die beheizbare Bruttogrundfläche wurde dadurch um 650 m² vergrößert.

Daraus resultieren erhöhte Verbräuche und CO₂-Immissionen, die sich durch Maßnahmen, wie energetische Sanierung, Einbau von LED-Beleuchtung, Einsatz

hocheffizienter Pumpen oder Bauen nach der jeweils neusten EnEV, nur teilweise kompensieren lassen.

2.1. Gesamter Wärmeverbrauch



Grafik 2: Entwicklung des gesamten Wärmeverbrauchs vom 2010 bis 2019

Deutlich erkennbar ist der insgesamt steigende Wärmebedarf von 23,8 % im Betrachtungszeitraum ab 2010. Daraus resultiert ein spezifischer Verbrauchskennwert von rund 105 bis 120 kWh/m². Differenzen sind in der Regel auf das Heiz- und Lüftungsverhalten der Nutzer zurückzuführen.

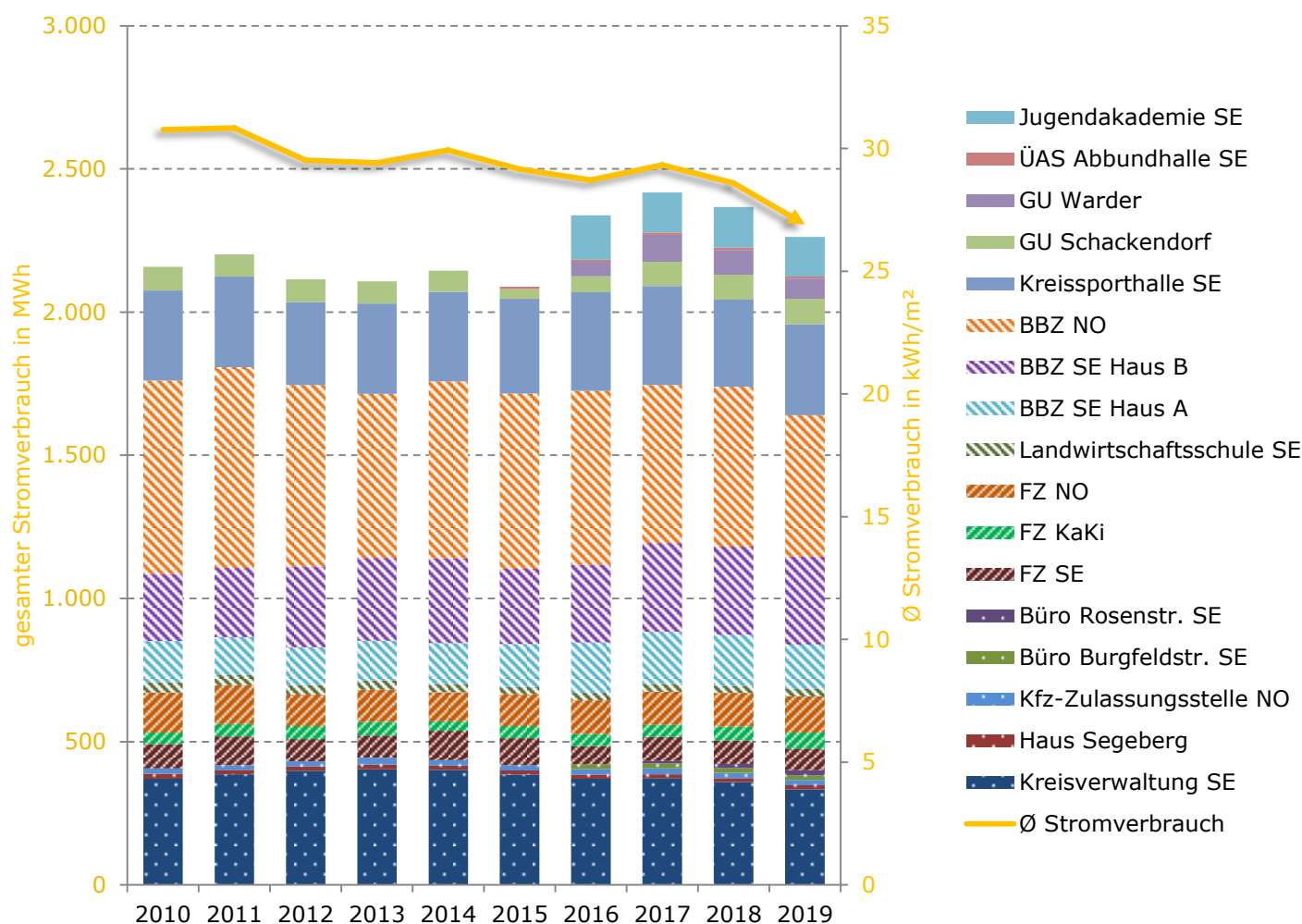
An dieser Stelle ist anzumerken, dass der Kreis als Eigentümer wenig Einfluss auf das Nutzerverhalten hat. So wurde z. B. in der Gemeinschaftsunterkunft Schackendorf häufig festgestellt, dass die Heizung voll aufgedreht wurde und gleichzeitig die Fenster zum Lüften geöffnet waren. Häufig wurden Kochplatten zum Heizen genutzt.

Auch nach erfolgter Sanierung am BBZ SE Haus B gab es erhebliche Probleme. Hier sieht das Energiekonzept eine automatische Steuerung von elektrischem Licht, Lüftung, Heizung und Jalousien vor. Trotz mehrerer Aufklärungsveranstaltungen war insbesondere die Belegschaft bzw. das Lehrerkollegium nicht vom Vorteil der

energetischen Maßnahmen zu überzeugen und möchte selbst entscheiden, wann Fenster geöffnet oder Jalousien geschlossen werden.

Im Prinzip gehört es seit Jahren zum Standard, alte ineffiziente Heizungsanlagen durch moderne hocheffiziente, vorzugsweise Gas-Brennwertgeräte, zu ersetzen. Auch der Anschluss an das Fernwärmenetz, soweit vorhanden, ist ein probates Mittel, den CO₂-Ausstoß zu verringern.

2.2. Gesamter Stromverbrauch

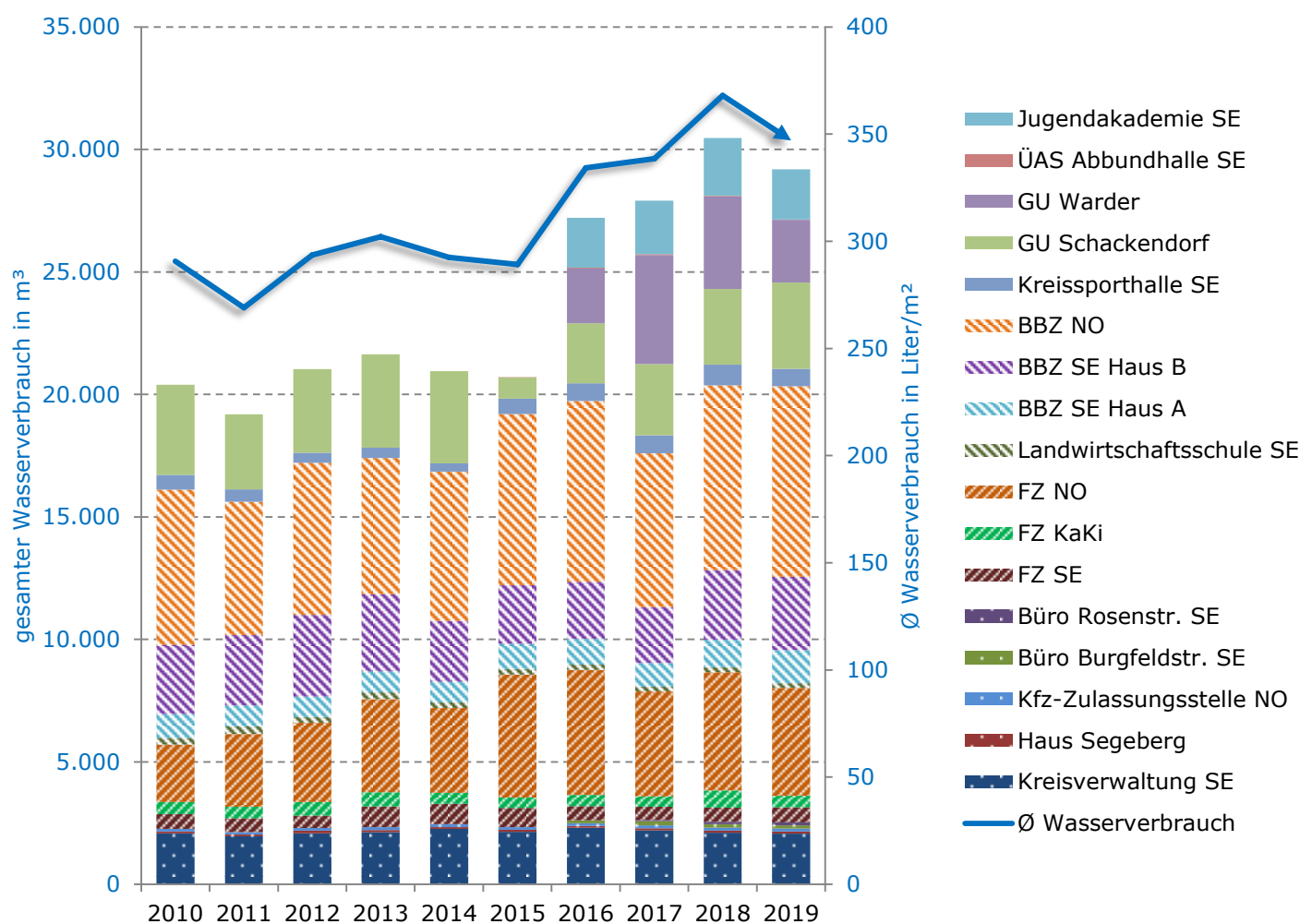


Grafik 3: Entwicklung des gesamten Stromverbrauchs vom 2010 bis 2019

Der Flächenzuwachs der Liegenschaften sorgt nicht nur für eine Steigerung des Heizbedarfes, sondern wirkt sich auch auf den Stromverbrauch aus. Jedoch ist hier eine kontinuierliche Verbesserung zu erkennen. Der spezifische Verbrauch sank im Betrachtungszeitraum um 12,6 % bzw. 1,7 kWh/m².

Verwiesen sei hier auf den konsequenten Einsatz von LED-Beleuchtungen mit tageslichtabhängiger Steuerung und Präsenzmelder. Auch der Einsatz von EC-Motoren im Bereich der Raumlüftung fördert die Senkung des Stromverbrauchs.

2.3. Gesamter Wasserverbrauch



Grafik 4: Entwicklung des gesamten Wasserverbrauchs vom 2010 bis 2019

Beim Wasserbedarf ist keine wesentliche Verbesserung zu erkennen. Trotz Einsatz automatischer Wasserspararmaturen und Spülungen ist der Verbrauch seit 2010 insgesamt gestiegen. Im Vergleich zum Vorjahr 2018 wurde die Gemeinschaftsunterkunft in Warder in 2019 weniger bewohnt und somit sinkt der Gesamtverbrauch um knapp 1.300 m³ Wasser, was ca. 21 m³ pro m² entspricht.

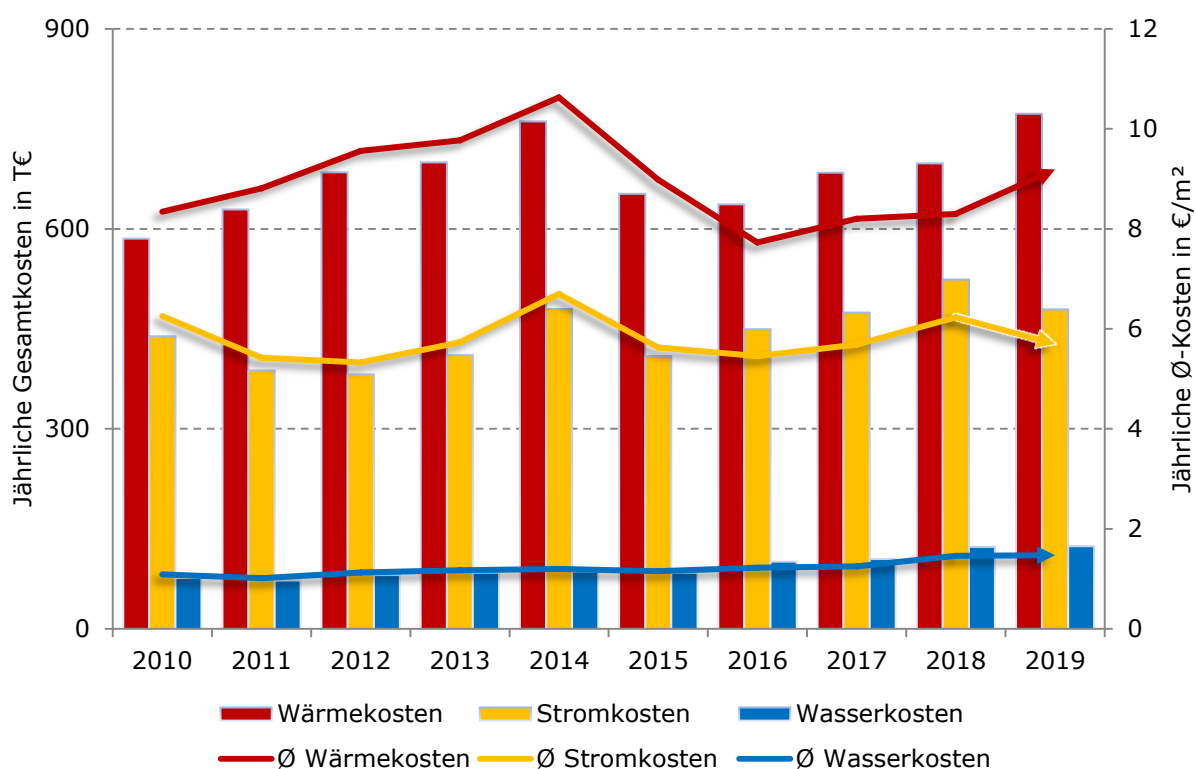
Nicht nur das Nutzerverhalten, sondern auch der Klimawandel hat einen großen Einfluss auf den Wasserverbrauch. Nennenswert ist an dieser Stelle die Klimaerwärmung. Nahezu alle Liegenschaften haben im Außenbereich Grünflächen, die in den Sommermonaten gepflegt und gesprengt werden müssen. Da der Sommer länger und heißer wird, steigt auch der Wasserbedarf für die Außenanlagenpflege.

Obwohl der Verbrauch von Wasser sich nicht direkt auf den CO₂-Ausstoß auswirkt, sofern man Gewinnung, Lieferung und Aufbereitung nicht berücksichtigt, gibt es in diesem Bereich noch Optimierungspotenzial, z. B. durch die Nutzung von Regenwasser oder die Aufbereitung des Brauchwassers.

2.4. Kosten-Nutzen Verhältnis

Jahr für Jahr muss der Kreis Segeberg ein höheres Budget für die Energiebeschaffung bereitstellen, siehe Grafik 5. Die Gesamtkosten im Jahr 2019 betragen knapp 1,4 Mio. €. Das bedeutet 30.919 € (2,3 %) mehr als 2018 und 275.363 € (25 %) mehr als 2010.

Neben den höheren Verbräuchen sind insbesondere die stetig steigenden Energiepreise als Kostentreiber zu nennen. Dafür sind der Wasserverbrauch und die entsprechenden Kosten im Jahr 2019 ein gutes Beispiel. Trotz einer Einsparung von ca. 1.300 m³ Wasser im Vergleich zu 2018 wurden rund 1.000 € mehr ausgegeben.



Grafik 5: Entwicklung der Gesamtkosten für Energie und Wasser vom 2010 bis 2019

Auf die zukünftige Energiepreisentwicklung hat das Klimaschutz-Teilkonzept „Eigene Liegenschaften“ des Kreises bereits hingewiesen. Eine jährliche Steigerung von 5 % wird als realistisch eingeschätzt. Auf lange Sicht werden fossile Energieträger teurer und die resultierenden Umweltfolgekosten sind ebenfalls zu berücksichtigen. Diesel, Benzin, Heizöl bzw. Erdgas werden ab dem 1. Januar 2021 mit einem Zuschlag von 25 € pro verursachter Tonne CO₂ beaufschlagt. Bis 2025 steigt dieser Betrag auf 55 €/t. Hinzu kommen diverse Zuschläge wie die EEG-, KWK-, Offshore-Umlage etc. sowie Strom- und Mehrwertsteuer.

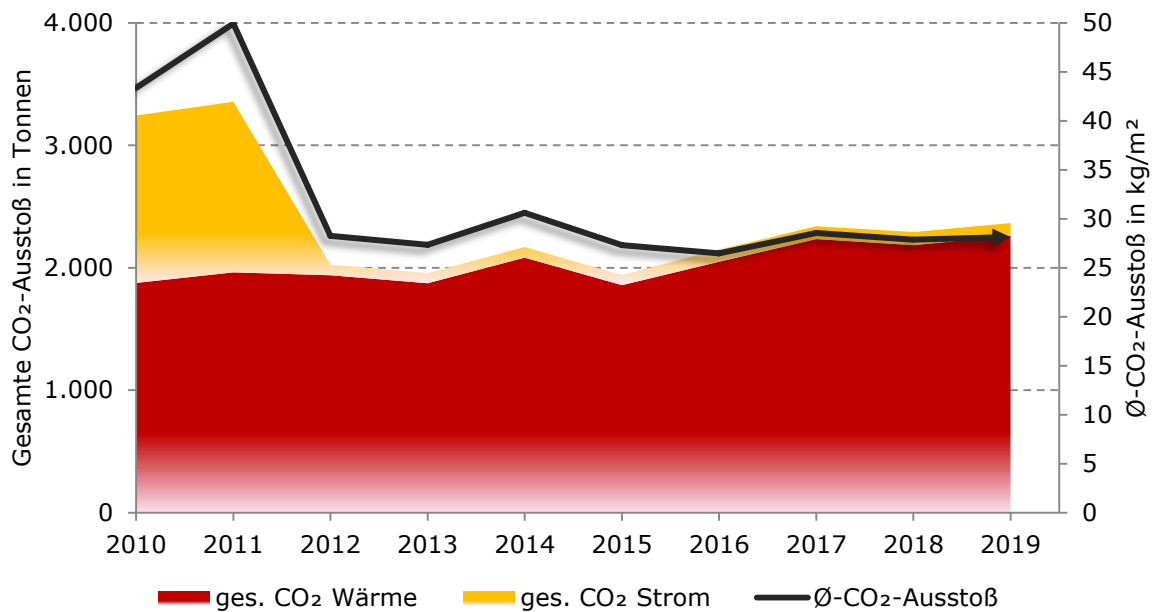
Obwohl der Kreis als Verbraucher keinen Einfluss auf diese Abgaben hat, werden kontinuierliche Marktbeobachtungen und regelmäßige Energieausschreibungen zur Erzielung günstiger Preise bereits durchgeführt.

Um vollständig beurteilen zu können, wie viel für Umweltschutz ausgegeben wurde, müssen neben den jährlichen Energie- und Wasserkosten auch die Bauunterhaltungs- sowie Bauinvestitionskosten näher betrachtet werden. Diese Maßnahmen sind gezielt umzusetzen, um die jährlichen Energie- und Wasserrechnungen und den entsprechenden CO₂-Ausstoß in nächsten Perioden nachhaltig zu reduzieren.

Liegenschaft	Maßnahmen	Ausgabe (€)	Energieeinsparung (kWh/a)	CO ₂ -Einsparung (t/a)
Kreisverwaltung SE	Beleuchtungssystem	25.600,71	3.060,20	0,12
	Heizsystem	2.559,51	1.800,00	0,07
BBZ SE Haus A	Beleuchtungssystem	5.606,82	429,00	0,02
BBZ SE Haus B	Erweiterung Webserver	4.383,00	1.000,00	0,04
FZ SE	Fenstertausch	58.592,51	47.000,00	11,47
	Beleuchtungssystem	1.809,76	3.055,00	0,12
FZ KaKi	Fenstertausch	6.616,40	7.000,00	1,71
	Beleuchtungssystem	5.047,45	653,00	0,03
	Heizsystem	33.145,88	250.000,00	10,00
BBZ NO	Lüftungssystem	7.140,00	13.800,00	0,55
	Beleuchtungssystem	2.420,16	228,80	0,01
FZ NO	Fenstertausch	25.259,54	12.000,00	2,93
Büro Burgfeldstr. SE	Kühlschrank erneuern	389,00	2.600,00	0,10
Σ		178.570,74	342.626,00	27,17

Tabelle 1: Ausgaben für den Umweltschutz im Jahr 2019

Im Jahr 2019 hat der Kreis knapp 180.000 € ausgegeben, um acht Liegenschaften energetisch zu verbessern und somit über 342 MWh Energie bzw. 27 t CO₂ einzusparen. Davon wurden 30 % für stromsparende Maßnahmen und 70 % zur Senkung des Heizbedarfs verwendet. Die Maßnahmen zur Wassereinsparung sind als marginal einzustufen. So werden z. B. beim Austausch alter defekter Armaturen, im Rahmen der Bauunterhaltung, neue moderne Armaturen eingesetzt.



Grafik 6: Entwicklung der gesamten und durchschnittlichen Emission vom 2010 bis 2019

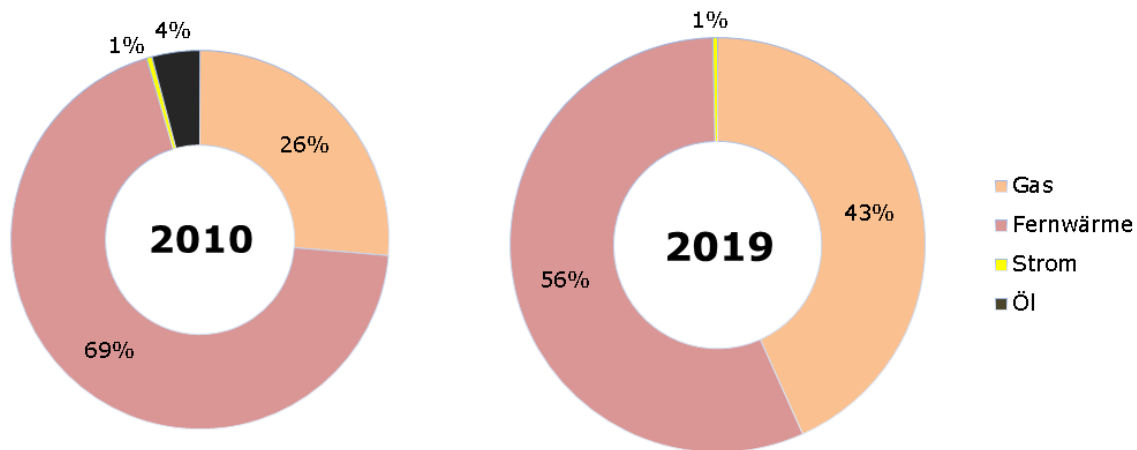
Grafik 6 gibt einen Überblick über die Entwicklung des gesamten CO₂-Ausstoßes. Trotz einer Einsparung von 27 t CO₂ (siehe Tabelle 1, Seite 10) wurden in 2019 durch die Gebäudenutzung 2.366 t CO₂ verursacht. Das entspricht einer Steigerung von 73 t CO₂ zum Vorjahr.

Eine starke Emissionsreduzierung ist hauptsächlich auf die Nutzung von Ökostrom seit 2012 zurückzuführen. Weitere kleinere Einsparungen lassen sich durch den Einsatz stromsparender Geräte, z. B. LED-Beleuchtung oder Mini-PCs, realisieren.

Ein leichter Anstieg des CO₂-Ausstoßes in 2019 ist dem wachsenden Bedarf von Kälte- und Klimaanlage geschuldet. Diese Maßnahme wurde für die Hauptgebäude der Kreisverwaltung SE, BBZ NO, BBZ SE Haus A und Haus B umgesetzt. Aufgrund der Entwicklung der Digitalisierung sind leistungstärkere Server erforderlich. Diese können im Betrieb hohe Temperaturen bis zu 100 °C erzeugen. Somit müssen die Aufstellräume gekühlt werden, um eine Beschädigung des Servers auszuschließen bzw. eine Notabschaltung der Geräte zu vermeiden. Da sich abgestrahlte Wärme der Geräte bisher noch nicht sinnvoll nutzen lässt, wirkt sich die erforderliche Kälteenergie negativ auf die Umweltbilanz aus.

Dadurch zeigt sich, dass unvermeidbare Entwicklungen, wie die Digitalisierung, es dem Kreis Segeberg erschweren, die gesteckten Umweltziele zu erreichen und treibhausgasneutral zu werden. Bei solchen unveränderbaren Faktoren kann Nutzerverhalten jedoch einen großen Beitrag dazu leisten, Umweltziele schneller zu erreichen. Dafür spielen ein passendes Gebäudemanagementsystem und Schulungen für Nutzerverhalten eine wichtige Rolle.

Im Gegensatz zum Stromverbrauch ist in dem Bereich des Wärmeverbrauchs noch viel Einsparpotenzial zu sehen. Um das Potenzial genauer zu beurteilen, wurde die Wärmeversorgungsstruktur des Kreises analysiert (siehe Grafik 7).



Grafik 7: Wärmeversorgungsstruktur des Kreises in 2010 und 2019

Vor zehn Jahren war die Gemeinschaftsunterkunft Schackendorf die einzige Liegenschaft, die mit Öl beheizt wurde. Um vom Heizöl unabhängig zu werden, wurde die gesamte Wärmeversorgung des Kreises konsequent auf Brennwerttechnik umgestellt. Seit 2016 werden alle Objekte lediglich mit Fernwärme, Erdgas und Strom beliefert.

Im Jahr 2019 lag der Anteil von Strom zum Heizen bei 1 %. Am FZ Kaltenkirchen wurden Klassencontainer mit Strom beheizt. Fernwärme und Erdgas hatten einen Anteil von 99 % und verursachten somit 95 % der Gesamtemissionen. Obwohl Fernwärme und Erdgas umweltschonender als Heizöl sind, wurden doch 240 bis 300 kg CO₂ je MWh in die Luft freigesetzt.

Für Fernwärme werden hauptsächlich Erdgas, Steinkohle, Braunkohle sowie Müll verbrannt. Da ein Wechsel des Wärmeversorgers nicht möglich und der Aufbau einer doppelten Infrastruktur durch ein weiteres Unternehmen unwirtschaftlich wäre, ist es schwierig, den Brennstoffeinsatz des Kraftwerks zu beeinflussen (Verbraucherzentrale, 2020).

Von besonderer Bedeutung ist, dass die Hansewerk Natur GmbH als Vertragspartner für Fernwärme in Segeberg bereits seit 2016 eine Umstellung des Brennstoffes auf Biogas bzw. Bioerdgas vorgenommen hat. Der Anteil soll dabei bei 88 % liegen. Auch die Stadtwerke Norderstedt sind in diesem Bereich tätig. Der Wärmeanteil aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung Anlagen liegt bei über 77 %. Der verwendete Brennstoffmix ist aktuell nicht bekannt. Daraus resultieren folgerichtig deutlich reduzierte CO₂-Faktoren, die sich in die aktuelle Berechnungssoftware nicht ohne Rückwirkung auf vergangenen Daten übernehmen lassen. Abhilfe bringt eine neue Software, welche zurzeit eingeführt wird. Das bedeutet, dass die CO₂-Emissionen schon jetzt niedriger sind als dargestellt.

Das gelieferte Erdgas an kreiseigenen Gebäuden hat einen CO₂-Wert von 244 kg/MWh. Weiterhin ist der Wechsel von konventionellem Erdgas zu Biogas zu empfehlen.

Um die Emissionen zu reduzieren, wurden neben der Abschaffung der Ölheizungen zahlreiche alte Heizkessel durch Gas-Brennwertkessel mit höherem Verbrennungs-

wirkungsgrad getauscht. Ebenso wurden veraltete Lüftungssysteme erneuert. Insbesondere bei beiden Berufsbildungszentren wurden zentrale Anlagen durch dezentrale Lüftungssysteme mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung ersetzt.

Im laufenden der letzten zehn Jahren wurden nicht nur einzelne Energieeinsparungsmaßnahmen, sondern auch umfangreiche energetische Sanierungen durchgeführt. Durch Eingriffe in Gebäudehülle und Anlagentechnik ist eine nachhaltige Verbesserung der Umweltbilanz ausdrücklich erwünscht und berücksichtigt worden. Neben den einschlägigen Regeln der Technik, den gängigen Normen (DIN) und Regeln (VDI/VDE) spielen hier auch die Anwendung der jeweilig geltenden Energieeinsparverordnung (EnEV), das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und das Erneuerbare Wärmegezet (EEWärmeG) eine maßgebliche Rolle.

Zu nennen sind hier unter anderem folgenden Projekte:

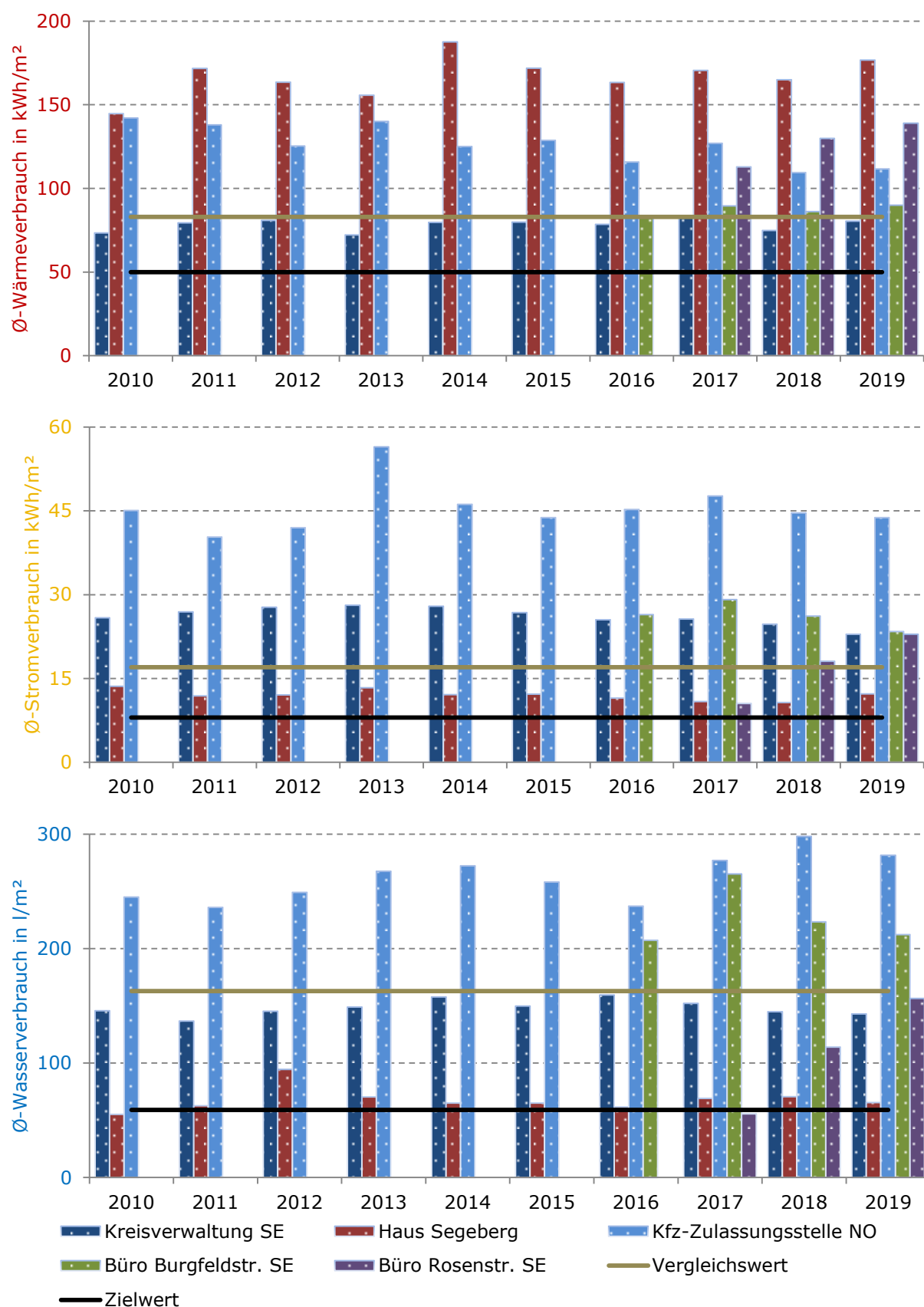
- Neubau Turnhalle des FZ Segeberg (2011)
- Fassadensanierung des BBZ SE Haus B (2011)
- Neubau Sozialwirtschaft des BBZ SE Haus A (2015)
- Aufstockung 2 Klassen des BBZ NO (2015)
- Neubau Abbundhalle ÜAS (2015/2016)
- Sanierung der Gemeinschaftsunterkunft Schackendorf (2016)
- Brandschutzsanierung mit Dezentralisierung der Lüftung für das BBZ NO (2017)
- Anbau Fachbereich SHK am BBZ Segeberg (2017)
- Neubau Landmaschinenhalle des BBZ SE (2018)
- Erneuerung der Lüftungsanlagen und Dämmung der Geschosdecke im Kreistags-sitzungsaal (2019)
- Aufstockung 2 Klassen des BBZ NO (2019)
- Erneuerung der Versorgungsleitungen und nachträgliche Dämmung der Heizkörper-nischen im Rahmen einer Sanierung der Jugendakademie (2020)
- Neubau 12 Klassen des BBZ NO (2020)
- Neubau Sporthallen an den FZ Kaltenkirchen und Norderstedt (2021)
- Im Bau befinden sich aktuell der Verwaltungsneubau in der Rosenstraße 28 und die Multifunktionshalle am BBZ Segeberg.

Somit werden die Bestandsgebäude mit der Zeit umfassend optimiert und dem heutigen Standard angepasst. In der Planungsphase bzw. in Vorbereitung sind die Baumaßnahmen: Erweiterung der drei Förderzentren, Neubau/Sanierung der Kreisverwaltung Haus A und Großsanierung der Kreissporthalle. Auch eine umfassende energetische Sanierung des BBZ Norderstedt ist zu empfehlen.

3. Vergleiche der Liegenschaften nach Nutzungsarten

In diesem Kapitel werden Gebäude nach Nutzungsarten analysiert, denn Optimierungspotenziale können nicht nur durch Verbrauchsmenge, sondern auch durch bestimmte Verbrauchsmerkmale entdeckt werden.

3.1. Verwaltungsgebäude



Grafik 8: Die spezifischen Verbräuche der Verwaltungsgebäude (2010 bis 2019)

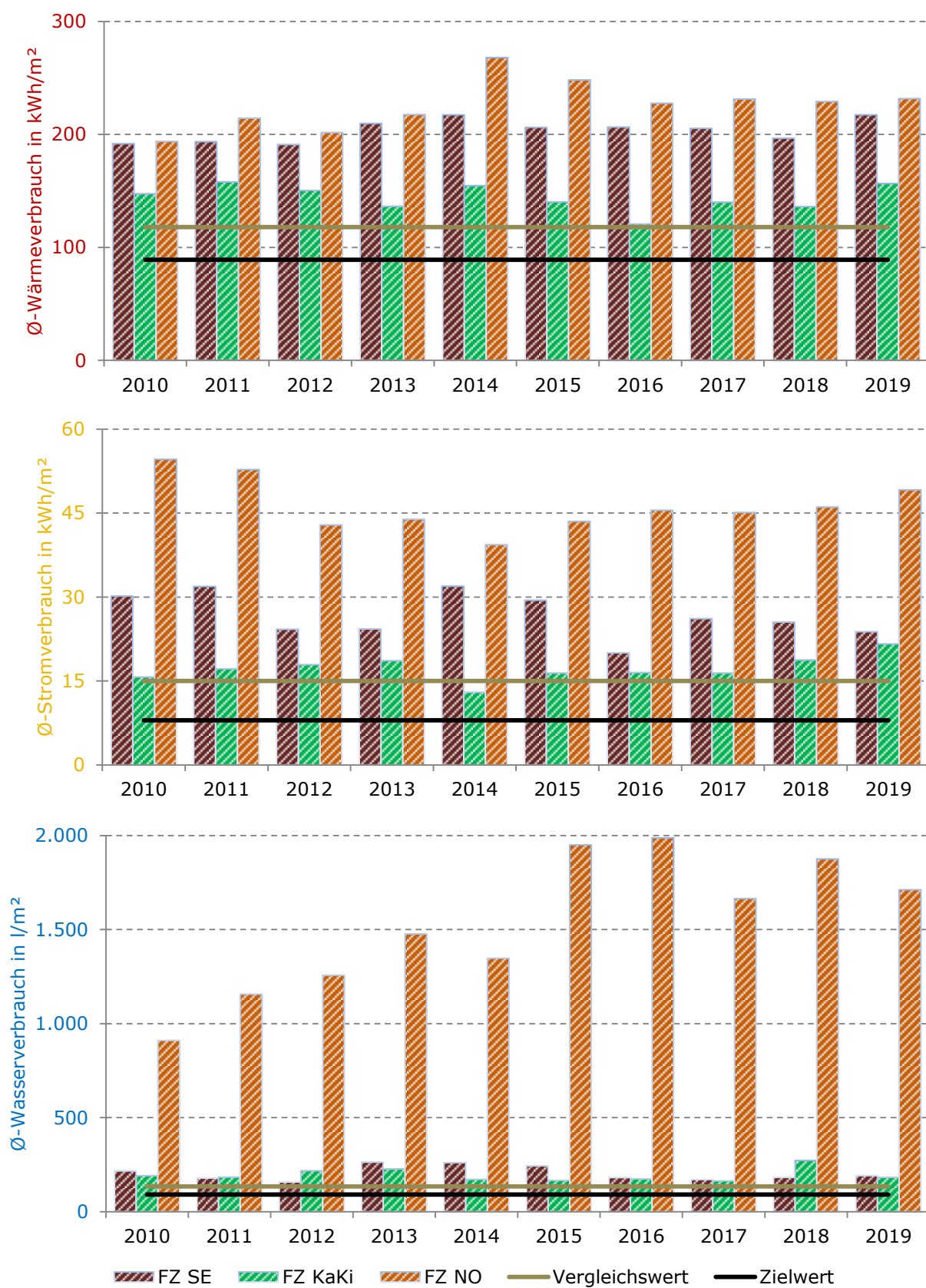
Im direkten Vergleich fällt auf, dass die Zulassungsstelle Norderstedt deutlich höhere Verbräuche aufweist. Dieses resultiert aus der hohen Besucherfrequenz. Durch die häufige Nutzung der Außentüren geht viel Wärme verloren. Lange Wartezeiten ziehen einen erhöhten Wasser- und Stromverbrauch im Bereich der Nassräume nach sich, da Warmwasser hier dezentral mit Strom aufbereitet wird.

Der hohe Wärmebedarf von Haus Segeberg und der angrenzenden Remise ist in Grafik 8 ebenso zu erkennen. Zurückzuführen lässt sich dies auf das Alter und die Bauart der Gebäude. Die beiden Gebäude wurden im Jahr 1750 errichtet und stehen unter Denkmalschutz. Obwohl einige Fenster bisher getauscht wurden, lassen hohe Anforderungen an das gesamte Erscheinungsbild Eingriffe in die Gebäudehülle schwer zu. Aufgrund der niedrigen Mitarbeiterzahl vor Ort haben diese Liegenschaften einen geringeren Strom- und Wasserverbrauch als der Vergleichswert.

Das Hauptgebäude der Verwaltung, mit zwei Rechenzentren, mehreren Serverräumen und einem EDV-Schulungsraum, verbrauchte in 2019 22,9 kWh/m² – 5,9 kWh mehr als der Vergleichswert. Der Heiz- und Wasserbedarf dieses Objekts liegt unter dem Vergleichswert.

Das Bürogebäude Burgfeldstraße hat einen deutlich höheren Wasserbedarf als das Bürogebäude Rosenstraße, obwohl beide Liegenschaften sehr ähnlich sind. Dies liegt daran, dass das Schulamt in der Burgfeldstraße deutlich mehr Besucher bekommt als die Abteilung Technisches Gebäudemanagement in der Rosenstraße.

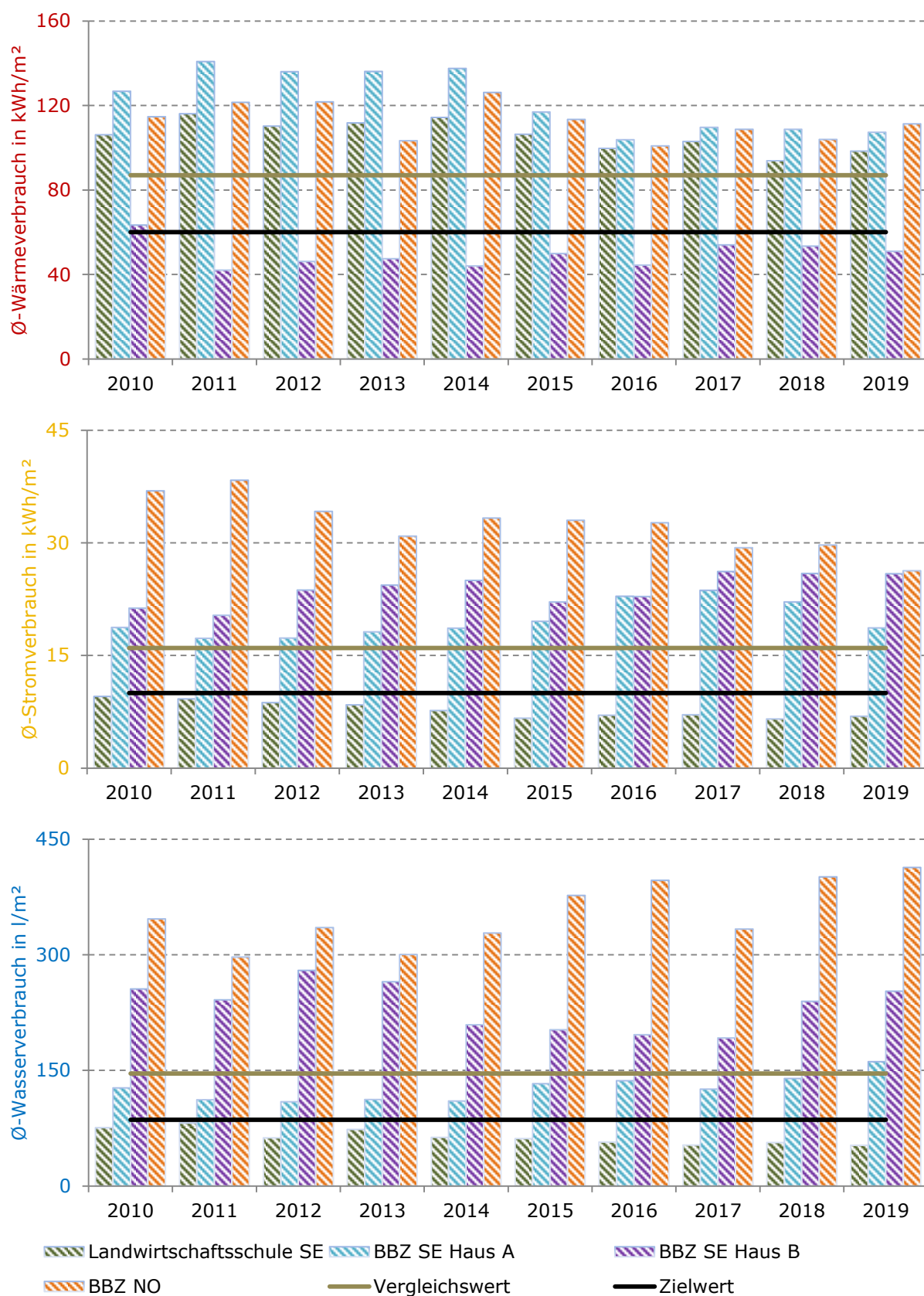
3.2. Förderzentren mit Turnhallen



Grafik 9: Die spezifischen Verbräuche der FZ mit Turnhallen (2010 bis 2019)

Die Wärmeverbräuche der drei Förderschulen liegen so gut wie auf einem Level und zeigen somit keine große Diskrepanz. Die Werte schwanken im Durchschnitt zwischen 150 und 220 kWh/m². Deutliche Unterschiede sind beim Strom- und Wasserbedarf des FZ Norderstedt zu erkennen, da das FZ Norderstedt ein beheiztes Schwimmbassin zu Therapiezwecken hat. Neben der ständigen Wassererneuerung sind hier der Betrieb der technischen Anlagen (Pumpen, Filter, etc.) zu nennen.

3.3. Berufsbildungszentren



Grafik 10: Die spezifischen Verbräuche der BBZ (2010 bis 2019)

Die Gebäude der Berufsbildungszentren haben insgesamt hohe Wärmeverbrauchs-kennwerte. Im Jahr 2019 lagen die Werte 8 bis 11,4 kWh über den Vergleichswerten. Hier sticht das BBZ SE Haus B heraus. Nach der großen Sanierung in 2010 ist der Wärmebedarf des Objekts wesentlich reduziert worden. Von der Bauart „Kasseler Modell“ wurde das Gebäude umgebaut und mit einer neuen Gebäudehülle versehen. Dadurch wurde die Wärmedämmung erheblich verbessert und eine geregelte Lüftung mit Wärmerückgewinnung wurde installiert.

Die Landwirtschaftsschule SE hat am wenigsten Strom und Wasser verbraucht, 6,9 kWh Strom und 53,1 l Wasser pro m². Als Gründe sind hier die geringere Schülerzahl und die nur teilweise Nutzung der Imkerschule zu nennen.

Der mit Abstand größte Verbraucher ist das BBZ Norderstedt. Der hohe Strombedarf resultiert aus dem Bereich der gewerblichen Ausbildung, mit Maschinenausstattung wie CNC-Fräsen, Drehbänken, E-Schweißgeräten einschl. Absaugungen usw. Im Weiteren treiben nicht zeitgemäße Gebäudetechnik, z. B. veraltete Lüftungstechnik oder überdimensionierte Beleuchtungssysteme, und viele Um- bzw. Erweiterungsbauten den Bedarf an Energie und Wasser deutlich in die Höhe.

4. Fazit

Die Verbrauchskennwerte der kreiseigenen Liegenschaften in den drei betrachteten Gruppen liegen generell höher als die Ziel- und Vergleichswerte. Daraus resultiert ein großes Einsparpotenzial, sowohl für Energie-, als auch für Wasserverbrauch. Besonders beim Wärmebedarf, mit einer Größenordnung von rund neun GWh im Jahr ist es zu erwarten, dass ein großer Teil der Emission und der dementsprechenden Kosten in diesem Bereich reduziert werden kann.

Da der Energie- und Wasserbedarf sehr stark von Faktoren, wie Nutzerverhalten oder Trend zur Digitalisierung, abhängig ist, sind folgende Maßnahmen als passende und praktikable Lösungen zu empfehlen:

Optimierung des Energiemonitorings

Ein gutes Energiemanagementsystem bringt der Kreisverwaltung viele Vorteile. Ein Status quo über die Verbrauchskennzahlen aller Liegenschaften kann jederzeit mit aktuellen Werten erstellt werden. Störungen bzw. Unregelmäßigkeiten werden frühzeitig identifiziert, um Kosten im Störfall maximal zu reduzieren. Sanierungsmaßnahmen werden mit automatisierten Kennzahlenbildungen besser überprüft und Einsparungen als Ergebnisse werden genauer ausgewertet.

Aus diesen Gründen sollte die eingeführte Energiemanagement-Software Visio von der Energiezentrale Nord GmbH schnellstmöglich vervollständigt werden. Die Ausrüstung der digitalen Zähler und Sensoren hat schon im Jahr 2018 begonnen und wird weiterhin in allen Liegenschaften umgesetzt. Die webbasierte Software Visio wird die derzeitige Software EasyWatt ersetzen und neue Funktionen zur Verfügung stellen, z. B. gleichzeitiger Zugang für mehrere Nutzer, Meldungen

und Prognose für Störungen, Automatisierung und Digitalisierung der fernausgelesenen Zählerwerte oder elektronischen Rechnungen.

Umsetzung des Klimaschutzteilkonzepts:

Das Klimaschutz-Teilkonzept „Eigene Liegenschaften“, mit konkreten mittelfristigen und langfristigen Maßnahmen, wurde in 2018 aufgestellt. Vor der Umsetzung müssen diese Maßnahmen nach Wichtigkeit, Einsparpotenzial bzw. Zustand der anstehenden Sanierungen ausgewertet und priorisiert werden.

Für die nächsten Jahre ergeben sich daraus mehrere große Bauvorhaben, wie die energetischen Sanierungen der Kreissporthalle und des BBZ Norderstedt sowie die Sanierung der Kreisverwaltung.

Auch sollte die Montage von Photovoltaik- bzw. Solarthermieranlagen auf allen geeigneten Dachflächen berücksichtigt werden.

Sensibilisierung durch Bildung

Da Nutzerverhalten, neben Bau- und Umbaumaßnahmen, einen großen Einfluss auf den Energie- und Wasserverbrauch hat, ist in diesem Bereich ein gewisses Optimierungspotenzial zu sehen. Empfohlen sind Schulungen bzw. Seminare für Nutzer und Hausmeister mit folgenden Themen:

- Umgang mit neuen technischen Anlagen (z. B. Heizungsregelung, Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung)
- Energiesparendes Verhalten (z.B. Richtiges Lüften und Heizkosten senken, Verhaltensregeln beim Verlassen des Raumes)

Weitere Ausschreibungen für nachhaltige Energien

Auch mit den besten Sanierungsmaßnahmen benötigen die kreiseigenen Bestandsgebäude ohnehin eine bestimmte Menge an Energie und Wasser und somit entsteht eine unverzichtbare Menge an CO₂. Die Umstellung auf Ökostrom und Ökogas kann jedoch helfen, diese Anteile zu reduzieren. Bereits seit 2012 werden die kreiseigenen Objekte mit Öko-Strom versorgt. Es ist vorgesehen, weiterhin am Ökostrom festzuhalten.

Auch im Bereich der Erdgasausschreibungen ist es möglich, die Anforderungen an das Produkt Erdgas zu verifizieren und auf Ökogas umzusteigen. Eine deutliche Reduzierung des CO₂-Ausstoßes ist bei entsprechender Umstellung zu erwarten. Eine Vorlage zur Umstellung, Vor- und Nachteile, Kosten etc. ist zurzeit in Vorbereitung.

Die vorgenannten Maßnahmen sollten priorisiert werden. Mit der zukünftigen Energiepreisentwicklung werden Strom und Wärme aus fossilen Quellen kostspieliger. Der Klimawandel führt zu längerer Trockenheit und extremeren Dürreperioden. Mit Anpassungsmaßnahmen kann der Kreis Segeberg nicht nur die verursachte Emission, sondern auch Kosten reduzieren und sich dadurch besser für die Zukunft aufstellen.

Abbildungsverzeichnis

Grafik 1: Entwicklung der gesamten beheizten BGF vom 2010 bis 2019	5
Grafik 2: Entwicklung des gesamten Wärmeverbrauchs vom 2010 bis 2019	6
Grafik 3: Entwicklung des gesamten Stromverbrauchs vom 2010 bis 2019	7
Grafik 4: Entwicklung des gesamten Wasserverbrauchs vom 2010 bis 2019	8
Grafik 5: Entwicklung der Gesamtkosten für Energie und Wasser vom 2010 bis 2019..	9
Grafik 6: Entwicklung der gesamten und durchschnittlichen Emission 2010 - 2019	11
Grafik 7: Wärmeversorgungsstruktur des Kreises in 2010 und 2019	12
Grafik 8: Die spezifischen Verbräuche der Verwaltungsgebäude (2010 bis 2019)	14
Grafik 9: Die spezifischen Verbräuche der FZ mit Turnhallen (2010 bis 2019)	16
Grafik 10: Die spezifischen Verbräuche der BBZ (2010 bis 2019)	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausgaben für den Umweltschutz im Jahr 2019	10
---	----

Legende/Glossar

BBZ: Berufsbildungszentrum

FZ: Förderzentrum

GWh: Gigawattstunden

GU: Gemeinschaftsunterkunft

KaKi: Kaltenkirchen

Kg: Kilogramm

NO: Norderstedt

SE: Bad Segeberg

KWh: Kilowattstunden

m²: Quadratmeter

m³: Kubikmeter

Modalwert: Zur Bestimmung des Modalwertes werden die einzelnen Verbrauchskennwerte auf 20 gleich große Klassen aufgeteilt. Die Klasse mit der größten Zahl von Datensätzen ergibt den jeweiligen Modalwert als arithmetisches Mittel von Ober- und Untergrenze.

MWh: Megawattstunden

t: Tonne

T€: Tausend Euro

untere Quartalsmittelwert: Der untere Quartalsmittelwert ergibt sich als arithmetisches Mittel der unteren 25% aller Daten der aufsteigend sortierten Kennwerte.

Witterungsbereinigung: 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 oder Heizgradtage eines Vergleichszeitraums in Relation gesetzt und ein Klimakorrekturfaktor ermittelt.

ÜAS: Überbetriebliche Ausbildungsschule

Anhang

Rohdaten von Wärme-, Strom-, Wasserverbrauch, Kosten sowie CO₂-Emission einzelner Liegenschaften dienen als Basisdaten für die obigen Auswertungen. Witterungsbereinigte Wärmeverbrauchsdaten sind fettgedruckt. Als Flächenmaß werden die beheizten Bruttogeschossflächen herangezogen.

Kreisverwaltung SE

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	1.235,1 1.053,0	993,7 1.139,6	1.126,2 1.160,3	1.050,2 1.037,6	899,0 1.143,8	979,6 1.146,6	1.068,0 1.142,8	1.048,6 1.198,5	957,5 1.088,1	957,9 1.168,8	
		Kosten (T€)	119,4 101,8	115,8 132,8	153,5 158,2	154,1 152,2	123,2 156,7	125,2 146,6	111,8 119,6	107,2 122,5	104,9 119,2	106,9 130,5	
		CO ₂ (t)	297,7 253,8	239,5 274,6	271,4 279,6	253,1 250,1	216,7 275,7	236,1 276,3	257,4 275,4	252,7 288,8	230,8 262,2	230,9 281,7	
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	86,1 73,4	69,2 79,4	78,5 80,8	73,2 72,3	62,6 79,7	68,3 79,9	73,5 78,6	72,1 82,5	65,9 74,9	65,9 80,4	
		Kosten (Ct/KWh)	9,7 9,7	11,7 11,7	13,6 13,6	14,7 14,7	13,7 13,7	12,8 12,8	10,5 10,5	10,2 10,2	11,0 11,0	11,2 11,2	
		CO ₂ (kg/m²)	20,7 17,7	16,7 19,1	18,9 19,5	17,6 17,4	15,1 19,2	16,4 19,3	17,7 19,0	17,4 19,9	15,9 18,0	15,9 19,4	
	Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	370,8	386,2	398,3	403,1	400,9	384,3	370,7	372,3	359,1	332,9
			Kosten (T€)	72,3	55,9	67,5	86,8	93,5	66,3	69,3	64,1	84,0	71,9
			CO ₂ (t)	234,7	244,4	15,9	16,1	16,0	15,4	14,8	14,9	14,4	13,3
Pro Einheit		Verbrauch (KWh/m²)	25,8	26,9	27,8	28,1	27,9	26,8	25,5	25,6	24,7	22,9	
		Kosten (Ct/KWh)	19,5	14,5	16,9	21,5	23,3	17,2	18,7	17,2	23,4	21,6	
		CO ₂ (kg/m²)	16,4	17,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,9	
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	2.092,9	1.964,3	2.085,0	2.138,1	2.264,0	2.151,0	2.318,8	2.212,9	2.107,1	2.077,3	
		Kosten (T€)	8,5	8,1	8,5	8,9	9,6	9,3	10,1	9,6	9,6	10,2	
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	145,8	136,9	145,3	149,0	157,7	149,9	159,5	152,3	145,0	142,9	
		Kosten (€/m³)	4,1	4,1	4,1	4,2	4,2	4,3	4,3	4,3	4,6	4,9	
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			14.353										

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	210,5 179,5	185,7 212,9	196,8 202,8	195,3 193,0	182,7 232,5	182,0 213,0	189,2 202,5	184,9 211,3	179,9 204,5	179,5 219,0	
		Kosten (T€)	12,1 10,3	10,7 12,2	11,0 11,3	11,2 11,1	9,8 12,5	10,0 11,7	10,2 10,9	7,1 8,1	6,7 7,6	6,8 8,3	
		CO ₂ (t)	51,4 43,8	45,3 52,0	48,0 49,5	47,7 47,1	44,6 56,7	44,4 52,0	46,2 49,4	45,1 51,6	43,9 49,9	43,8 53,4	
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	169,9 144,9	149,9 171,9	158,8 163,6	157,6 155,7	147,5 187,6	146,9 171,9	152,7 163,4	149,2 170,5	145,2 165,0	144,9 176,8	
		Kosten (Ct/KWh)	5,7 5,7	5,7 5,7	5,6 5,6	5,8 5,8	5,4 5,4	5,5 5,5	5,4 5,4	3,8 3,8	3,7 3,7	3,8 3,8	
		CO ₂ (kg/m²)	41,5 35,3	36,6 41,9	38,8 39,9	38,5 38,0	36,0 45,8	35,8 42,0	37,3 39,9	36,4 41,6	35,4 40,3	35,4 43,1	
	Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	16,9	14,7	14,9	16,5	15,0	15,1	14,2	13,5	13,3	15,1
			Kosten (T€)	4,1	3,7	3,2	3,9	3,9	3,4	3,3	2,5	3,0	3,5
			CO ₂ (t)	10,7	9,3	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6
Pro Einheit		Verbrauch (KWh/m²)	13,6	11,9	12,1	13,3	12,1	12,2	11,5	10,9	10,7	12,2	
		Kosten (Ct/KWh)	24,5	25,1	21,7	23,6	26,1	22,7	22,9	18,3	22,8	23,0	
		CO ₂ (kg/m²)	8,6	7,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	68,4	77,8	117,0	87,4	80,7	80,6	76,4	85,7	87,5	81,1	
		Kosten (T€)	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	55,2	62,8	94,4	70,5	65,1	65,0	61,7	69,2	70,6	65,4	
		Kosten (€/m³)	4,6	4,6	4,4	4,6	4,7	4,7	4,8	4,7	4,9	5,4	
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			1.239										

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	71,0 60,5	51,3 58,8	51,8 53,4	60,4 59,7	41,9 53,3	46,9 54,9	46,1 49,3	47,3 54,1	41,0 46,6	39,0 47,6
		Kosten (T€)	4,0 3,4	3,0 3,5	3,1 3,2	3,5 3,4	2,6 3,3	2,4 2,8	2,6 2,8	1,9 2,1	1,7 1,9	1,6 2,0
		CO ₂ (t)	17,3 14,8	12,5 14,3	12,6 13,0	14,7 14,6	10,2 13,0	11,4 13,4	11,2 12,0	11,5 13,2	10,0 11,4	9,5 11,6
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	166,7 142,1	120,4 138,0	121,7 125,4	141,8 140,1	98,3 125,1	110,0 128,8	108,2 115,8	111,1 126,9	96,3 109,5	91,6 111,8
		Kosten (Ct/KWh)	5,6 5,6	5,9 5,9	5,9 5,9	5,8 5,8	6,2 6,2	5,1 5,1	5,7 5,7	4,0 4,0	4,1 4,1	4,2 4,2
		CO ₂ (kg/m²)	40,7 34,7	29,4 33,7	29,7 30,6	34,6 34,2	24,0 30,5	26,9 31,4	26,4 28,3	27,1 31,0	23,5 26,7	22,4 27,3
Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	19,2	17,2	17,9	24,0	19,7	18,7	19,3	20,3	19,0	18,6
		Kosten (T€)	4,3	3,9	3,9	6,0	5,0	4,5	4,8	4,9	4,6	5,0
		CO ₂ (t)	12,1	10,9	0,7	1,0	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	45,1	40,3	42,0	56,4	46,2	43,8	45,2	47,6	44,6	43,8
		Kosten (Ct/KWh)	22,5	22,7	21,9	24,8	25,6	24,1	24,9	24,2	24,1	26,7
		CO ₂ (kg/m²)	28,5	25,5	1,7	2,3	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	104,4	100,6	106,1	114,0	116,0	110,0	101,0	118,0	127,0	120,0
		Kosten (T€)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	245,1	236,1	249,1	267,6	272,3	258,2	237,1	277,0	298,1	281,7
		Kosten (€/m³)	3,4	4,1	3,6	3,6	3,6	3,8	3,8	4,0	4,2	4,2
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			426									

			2016	2017	2018	2019
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	48,5 51,9	48,8 55,7	47,2 53,6	45,9 56,0
		Kosten (T€)	2,6 2,8	2,0 2,3	1,8 2,1	1,8 2,2
		CO ₂ (t)	11,8 12,7	11,9 13,6	11,5 13,1	11,2 13,7
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	78,0 83,4	78,4 89,6	75,9 86,2	73,7 90,0
		Kosten (Ct/KWh)	5,3 5,3	4,0 4,0	3,9 3,9	4,0 4,0
		CO ₂ (kg/m²)	19,0 20,4	19,1 21,9	18,5 21,0	18,0 21,9
Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	16,4	18,1	16,3	14,5
		Kosten (T€)	3,9	4,2	3,8	3,5
		CO ₂ (t)	0,7	0,7	0,7	0,6
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	26,4	29,1	26,1	23,4
		Kosten (Ct/KWh)	23,8	23,1	23,3	23,8
		CO ₂ (kg/m²)	1,1	1,2	1,0	0,9
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	129,0	165,0	139,0	132,0
		Kosten (T€)	0,6	0,8	0,7	0,7
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	207,4	265,3	223,5	212,2
		Kosten (€/m³)	4,8	4,6	5,0	5,6
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			622			

			2017	2018	2019
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	80,3 91,8	93,0 105,7	92,7 113,1
		Kosten (T€)	3,1 3,6	3,5 4,0	3,6 4,4
		CO ₂ (t)	19,6 22,4	22,7 25,8	22,6 27,6
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m ²)	98,8 112,9	114,4 130,0	114,0 139,1
		Kosten (Ct/KWh)	3,9 3,9	3,8 3,8	3,9 3,9
		CO ₂ (kg/m ²)	24,1 27,5	27,9 31,7	27,8 33,9
Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	8,6	14,7	18,6
		Kosten (T€)	2,0	3,3	4,2
		CO ₂ (t)	5,4	9,3	11,8
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m ²)	10,5	18,1	22,9
		Kosten (Ct/KWh)	22,8	22,6	22,8
		CO ₂ (kg/m ²)	6,7	11,4	14,5
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m ³)	45,3	92,8	127,2
		Kosten (T€)	0,2	0,5	0,6
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m ²)	55,7	114,1	156,5
		Kosten (€/m ³)	5,1	4,9	4,5
Beheizbare Bruttogrundfläche (m ²):			813		

■ Förderzentrum (Traveschule) SE

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	627,5 535,0	528,1 605,6	592,5 610,4	678,4 670,3	546,0 694,7	563,0 658,9	616,4 659,5	574,2 656,3	553,2 628,6	569,0 694,3
		Kosten (T€)	36,3 31,0	30,8 35,4	34,0 35,1	40,0 39,5	30,0 38,1	31,7 37,1	34,1 36,5	22,4 25,7	21,0 23,9	22,0 26,9
		CO ₂ (t)	153,1 130,5	128,9 147,8	144,6 148,9	165,5 163,6	133,2 169,5	137,4 160,8	150,4 160,9	140,1 160,1	135,0 153,4	138,8 169,4
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	225,1 191,9	168,9 193,7	185,5 191,1	212,4 209,9	171,0 217,5	176,3 206,3	193,0 206,5	179,8 205,5	173,2 196,8	178,1 217,4
		Kosten (Ct/KWh)	5,8 5,8	5,8 5,8	5,7 5,7	5,9 5,9	5,5 5,5	5,6 5,6	5,5 5,5	3,9 3,9	3,8 3,8	3,9 3,9
		CO ₂ (kg/m²)	54,9 46,8	41,2 47,3	45,3 46,6	51,8 51,2	41,7 53,1	43,0 50,3	47,1 50,4	43,9 50,1	42,3 48,0	43,5 53,0
Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	84,1	99,7	77,3	77,6	101,9	93,9	63,9	83,4	81,5	76,0
		Kosten (T€)	19,1	24,3	16,5	18,1	24,9	20,9	14,3	24,9	17,8	17,1
		CO ₂ (t)	53,2	63,1	3,1	3,1	4,1	3,8	2,6	3,3	3,3	3,0
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	30,2	31,9	24,2	24,3	31,9	29,4	20,0	26,1	25,5	23,8
		Kosten (Ct/KWh)	22,8	24,4	21,4	23,3	24,5	22,3	22,4	29,8	21,8	22,6
		CO ₂ (kg/m²)	19,1	20,2	1,0	1,0	1,3	1,2	0,8	1,0	1,0	1,0
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	604,6	558,9	501,9	843,6	834,2	781,1	577,8	546,0	583,5	611,8
		Kosten (T€)	2,5	2,4	2,1	4,1	3,7	3,5	2,6	2,4	2,7	3,1
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	216,9	178,8	157,1	264,1	261,2	244,5	180,9	170,9	182,7	191,5
		Kosten (€/m³)	4,2	4,2	4,3	4,8	4,5	4,5	4,4	4,4	4,7	5,1
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			2.788	3.194								

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	444,7 379,1	354,2 406,2	374,9 386,2	355,2 350,9	312,3 397,3	308,0 360,5	290,2 310,5	315,1 360,1	308,2 350,2	330,1 402,8	
		Kosten (T€)	36,3 30,9	27,4 31,4	29,8 30,7	28,4 28,0	25,5 32,5	22,1 25,9	21,9 23,5	20,9 23,8	18,7 21,3	19,3 23,5	
		CO ₂ (t)	122,6 104,5	98,5 113,0	84,7 87,3	79,9 78,9	70,1 89,2	69,2 81,0	63,2 67,6	67,0 76,5	67,3 76,5	73,2 89,3	
		Verbrauch (KWh/m²)	173,1 147,6	137,9 158,1	145,9 150,3	138,2 136,6	121,6 154,7	119,9 140,3	112,9 120,9	122,6 140,2	120,0 136,3	128,5 156,8	
		Kosten (Ct/KWh)	8,2 8,2	7,7 7,7	8,0 8,0	8,0 8,0	8,2 8,2	7,2 7,2	7,6 7,6	6,6 6,6	6,1 6,1	5,8 5,8	
		CO ₂ (kg/m²)	47,7 40,7	38,4 44,0	33,0 34,0	31,1 30,7	27,3 34,7	26,9 31,5	24,6 26,3	26,1 29,8	26,2 29,8	28,5 34,8	
	Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	40,4	44,1	46,0	47,8	33,4	42,1	42,3	42,2	48,2	55,5
			Kosten (T€)	9,8	9,6	11,0	12,3	8,1	18,3	9,4	9,4	10,8	12,8
			CO ₂ (t)	25,6	27,9	1,8	1,9	1,3	1,7	1,7	1,7	1,9	2,2
Pro Einheit		Verbrauch (KWh/m²)	15,7	17,2	17,9	18,6	13,0	16,4	16,5	16,4	18,8	21,6	
		Kosten (Ct/KWh)	24,4	21,7	23,9	25,7	24,3	43,3	22,3	22,2	22,3	23,1	
		CO ₂ (kg/m²)	10,0	10,9	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	491,8	470,7	561,1	583,3	443,0	430,0	448,2	423,4	701,1	468,1	
		Kosten (T€)	1,3	1,4	1,7	2,1	1,6	1,5	1,6	1,6	2,8	1,9	
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	191,4	183,2	218,4	227,0	172,5	167,4	174,5	164,8	272,9	182,2	
		Kosten (€/m³)	2,7	3,0	3,1	3,5	3,6	3,6	3,6	3,8	4,0	4,0	
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			2.569										

 Förderzentrum (Schule am Hasenstieg) NO

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	584,9 498,7	480,7 551,3	503,8 519,1	566,8 560,0	542,1 689,8	545,9 639,0	547,3 585,6	520,5 594,9	518,7 589,5	488,5 596,1	
		Kosten (T€)	32,2 27,5	27,3 31,3	28,5 29,3	31,1 30,8	28,2 35,9	30,4 35,6	28,7 30,7	19,2 21,9	20,9 23,8	19,2 23,5	
		CO ₂ (t)	142,7 121,7	117,3 134,5	122,9 126,7	138,3 136,6	132,3 168,3	133,2 155,9	133,5 142,9	127,0 145,2	126,6 143,8	119,2 145,5	
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	227,4 193,9	186,9 214,3	195,9 201,8	220,4 217,7	210,8 268,2	212,3 248,4	212,8 227,7	202,4 231,3	201,7 229,2	189,9 231,8	
		Kosten (Ct/KWh)	5,5 5,5	5,7 5,7	5,7 5,7	5,5 5,5	5,2 5,2	5,6 5,6	5,2 5,2	3,7 3,7	4,0 4,0	3,9 3,9	
		CO ₂ (kg/m²)	55,5 47,3	45,6 52,3	47,8 49,2	53,8 53,1	51,4 65,4	51,8 60,6	51,9 55,6	49,4 56,4	49,2 55,9	46,3 56,6	
	Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	140,4	135,7	110,2	112,8	101,2	111,9	117,0	116,0	118,5	126,4
			Kosten (T€)	27,3	24,4	21,1	20,7	21,9	23,7	26,2	38,0	22,7	32,0
			CO ₂ (t)	88,9	85,9	4,4	4,5	4,1	4,5	4,7	4,6	4,7	5,1
Pro Einheit		Verbrauch (KWh/m²)	54,6	52,7	42,8	43,9	39,3	43,5	45,5	45,1	46,1	49,2	
		Kosten (Ct/KWh)	19,4	18,0	19,2	18,3	21,6	21,2	22,4	32,7	19,1	25,3	
		CO ₂ (kg/m²)	34,5	33,4	1,7	1,8	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	2,0	
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	2.341,0	2.975,0	3.233,0	3.798,0	3.464,0	5.016,0	5.111,0	4.283,0	4.822,0	4.403,0	
		Kosten (T€)	8,7	10,4	14,1	13,2	12,1	18,6	18,9	16,9	19,8	18,1	
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	910,2	1.156,7	1.257,0	1.476,7	1.346,8	1.950,2	1.987,2	1.665,2	1.874,8	1.711,9	
		Kosten (€/m³)	3,7	3,5	4,4	3,5	3,5	3,7	3,7	3,9	4,1	4,1	
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			2.572										

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	462,3 394,2	375,7 430,9	397,4 409,5	419,9 414,8	333,8 424,7	337,5 395,0	345,8 370,0	334,5 382,3	306,6 348,4	299,5 365,4	
		Kosten (T€)	26,6 22,6	21,6 24,7	22,2 22,9	24,2 24,0	17,8 22,7	18,6 21,8	18,4 19,6	12,8 14,6	11,9 13,5	11,4 14,0	
		CO ₂ (t)	112,8 96,2	91,7 105,1	97,0 99,9	102,4 101,2	81,5 103,6	82,3 96,4	84,4 90,3	81,6 93,3	74,8 85,0	73,1 89,2	
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	124,6 106,2	101,2 116,1	107,1 110,3	113,1 111,8	90,0 114,5	90,9 106,4	93,2 99,7	90,1 103,0	82,6 93,9	80,7 98,5	
		Kosten (Ct/KWh)	5,7 5,7	5,7 5,7	5,6 5,6	5,8 5,8	5,3 5,3	5,5 5,5	5,3 5,3	3,8 3,8	3,9 3,9	3,8 3,8	
		CO ₂ (kg/m²)	30,4 25,9	24,7 28,3	26,1 26,9	27,6 27,3	22,0 27,9	22,2 26,0	22,7 24,3	22,0 25,1	20,2 22,9	19,7 24,0	
	Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	35,4	34,2	32,3	31,3	28,5	24,7	26,1	26,4	24,3	25,6
			Kosten (T€)	8,4	8,6	7,4	8,2	6,3	5,8	6,2	6,1	5,9	5,1
			CO ₂ (t)	22,4	21,7	1,3	1,3	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
Pro Einheit		Verbrauch (KWh/m²)	9,5	9,2	8,7	8,4	7,7	6,6	7,0	7,1	6,5	6,9	
		Kosten (Ct/KWh)	23,7	25,2	22,8	26,2	22,1	23,6	23,6	23,0	24,4	19,7	
		CO ₂ (kg/m²)	6,0	5,8	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	280,9	303,9	232,4	272,4	234,2	228,3	211,5	198,1	209,4	196,9	
		Kosten (T€)	1,3	1,4	1,2	1,1	1,5	1,2	1,1	1,0	1,2	1,3	
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	75,7	81,9	62,6	73,4	63,1	61,5	57,0	53,4	56,4	53,1	
		Kosten (€/m³)	4,6	4,7	5,0	4,2	6,3	5,0	5,3	5,3	5,5	6,4	
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			3.711										

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	857,0 973,7	1.142,0 1.082,2	943,7 1.045,2	1.014,5 1.046,4	830,7 1.056,9	767,9 898,8	745,3 797,5	737,7 843,1	770,2 875,3	733,3 894,7	
		Kosten (T€)	108,4 92,5	113,5 130,2	124,9 128,7	131,7 130,1	112,5 143,1	97,1 113,7	83,6 89,5	80,1 91,6	82,7 94,0	93,8 114,4	
		CO ₂ (t)	275,2 234,7	227,4 260,8	244,5 251,9	255,3 252,2	200,2 254,7	185,1 216,6	179,6 192,2	177,8 203,2	185,6 210,9	176,7 215,6	
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	111,6 126,8	148,7 140,9	122,9 136,1	132,1 136,2	108,1 137,6	100,0 117,0	97,0 103,8	96,0 109,8	95,7 108,8	88,0 107,4	
		Kosten (Ct/KWh)	12,7 9,5	9,9 12,0	13,2 12,3	13,0 12,4	13,5 13,5	12,7 12,7	11,2 11,2	10,9 10,9	10,7 10,7	12,8 12,8	
		CO ₂ (kg/m²)	35,8 30,5	29,6 34,0	31,8 32,8	33,2 32,8	26,1 33,2	24,1 28,2	23,4 25,0	23,1 26,5	23,1 26,2	21,2 25,9	
Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	144,0	132,7	133,0	139,3	143,1	150,1	175,9	182,0	178,0	155,4	
		Kosten (T€)	29,8	25,7	27,0	31,2	34,8	30,9	38,1	42,6	47,6	45,4	
		CO ₂ (t)	91,2	84,0	5,3	5,6	5,7	6,0	7,0	7,3	7,1	6,2	
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	18,7	17,3	17,3	18,1	18,6	19,5	22,9	23,7	22,1	18,7	
		Kosten (Ct/KWh)	20,7	19,4	20,3	22,4	24,3	20,6	21,6	23,4	26,7	29,2	
		CO ₂ (kg/m²)	11,9	10,9	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,7	
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	978,1	860,5	841,5	862,1	846,6	1.019,0	1.049,6	964,9	1.122,4	1.345,8	
		Kosten (T€)	2,2	3,7	3,4	3,8	4,7	5,2	4,7	4,3	5,5	7,0	
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	127,3	112,0	109,6	112,2	110,2	132,7	136,6	125,6	139,5	161,5	
		Kosten (€/m³)	2,3	4,3	4,0	4,4	5,5	5,1	4,4	4,5	4,9	5,2	
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			7.681									8.331	

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	820,8 699,8	435,9 499,9	533,1 549,2	571,5 564,6	411,7 523,8	506,5 592,8	493,0 527,6	561,7 642,0	559,0 635,3	495,9 605,1
		Kosten (T€)	74,1 63,2	36,4 41,8	55,0 56,6	65,3 64,6	52,9 67,4	55,2 64,7	49,4 52,9	51,9 59,4	56,3 64,0	52,4 63,9
		CO ₂ (t)	197,8 168,7	105,1 120,5	128,5 132,4	137,7 136,1	99,2 126,2	122,1 142,9	118,8 127,1	135,4 154,7	134,7 153,1	119,5 145,8
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	74,4 63,4	36,7 42,1	44,9 46,3	48,1 47,6	34,7 44,1	42,7 49,9	41,5 44,4	47,3 54,1	47,1 53,5	41,8 51,0
		Kosten (Ct/KWh)	9,0 9,0	8,4 8,4	10,3 10,3	11,4 11,4	12,9 12,9	10,9 10,9	10,0 10,0	9,2 9,2	10,1 10,1	10,6 10,6
		CO ₂ (kg/m²)	17,9 15,3	8,9 10,1	10,8 11,2	11,6 11,5	8,4 10,6	10,3 12,0	10,0 10,7	11,4 13,0	11,3 12,9	10,1 12,3
Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	235,0	241,5	281,5	289,4	296,9	262,7	271,1	310,9	307,7	307,4
		Kosten (T€)	42,3	39,3	39,1	53,3	65,8	60,2	70,8	56,4	49,1	60,5
		CO ₂ (t)	148,7	152,9	11,3	11,6	11,9	10,5	10,9	12,4	12,3	12,3
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	21,3	20,3	23,7	24,4	25,0	22,1	22,8	26,2	25,9	25,9
		Kosten (Ct/KWh)	18,0	16,3	13,9	18,4	22,2	22,9	26,1	18,1	15,9	19,7
		CO ₂ (kg/m²)	13,5	12,9	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	2.821,0	2.868,0	3.321,0	3.147,0	2.484,0	2.407,0	2.329,0	2.283,0	2.844,0	3.002,0
		Kosten (T€)	9,9	11,0	11,0	12,4	12,7	9,7	10,0	10,0	12,1	13,3
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	255,7	241,6	279,8	265,1	209,3	202,8	196,2	192,3	239,6	252,9
		Kosten (€/m³)	3,5	3,8	3,3	3,9	5,1	4,0	4,3	4,4	4,2	4,4
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			11.033	11.870								

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	2.463,1 2.100,0	1.938,8 2.223,4	2.190,2 2.256,5	1.940,5 1.917,1	1.839,6 2.340,5	1.796,5 2.102,7	1.757,6 1.880,7	1.790,1 2.045,9	1.719,6 1.954,1	1.716,5 2.094,5	
		Kosten (T€)	167,7 142,9	109,8 125,9	129,1 133,0	130,1 128,5	120,5 153,3	112,3 131,4	111,3 119,1	164,0 187,4	178,5 202,9	193,2 235,8	
		CO ₂ (t)	593,6 506,1	467,3 535,8	527,8 543,8	467,7 462,0	443,4 564,1	433,0 506,8	417,1 446,4	413,6 472,7	395,9 449,9	395,9 483,1	
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	134,6 114,8	106,0 121,5	118,2 121,7	104,7 103,4	99,2 126,3	96,9 113,4	94,4 101,0	95,2 108,8	91,5 103,9	91,3 111,4	
		Kosten (Ct/KWh)	6,8 6,8	5,7 5,7	5,9 5,9	6,7 6,7	6,6 6,6	6,2 6,2	6,3 6,3	9,2 9,2	10,4 10,4	11,3 11,3	
		CO ₂ (kg/m²)	32,4 27,7	25,5 29,3	28,5 29,3	25,2 24,9	23,9 30,4	23,4 27,3	22,4 24,0	22,0 25,1	21,1 23,9	21,1 25,7	
	Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	675,4	701,7	633,6	572,4	617,1	611,8	608,3	551,8	558,8	493,9
			Kosten (T€)	140,3	121,9	117,4	91,9	138,0	121,7	97,6	88,7	155,5	96,3
			CO ₂ (t)	427,5	444,1	25,3	22,9	24,7	24,5	24,3	22,1	22,4	19,8
Pro Einheit		Verbrauch (KWh/m²)	36,9	38,3	34,2	30,9	33,3	33,0	32,7	29,3	29,7	26,3	
		Kosten (Ct/KWh)	20,8	17,4	18,5	16,1	22,4	19,9	16,0	16,1	27,8	19,5	
		CO ₂ (kg/m²)	23,4	24,3	1,4	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	6.337,7	5.438,2	6.216,3	5.565,4	6.085,3	6.986,9	7.385,3	6.270,2	7.540,0	7.772,6	
		Kosten (T€)	23,4	19,4	20,1	19,5	20,9	27,3	21,7	24,1	31,1	31,3	
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	346,4	297,2	335,4	300,2	328,3	376,9	396,5	333,5	401,0	413,4	
		Kosten (€/m³)	3,7	3,6	3,2	3,5	3,4	3,9	2,9	3,8	4,1	4,0	
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			18.296		18.536					18.801			

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	482,1 411,0	345,3 396,0	436,6 449,8	499,0 493,0	436,1 554,9	368,8 431,7	418,5 447,8	392,8 448,9	499,4 567,5	439,4 536,1
		Kosten (T€)	48,2 41,1	31,3 35,9	46,2 47,6	59,0 58,3	51,6 65,7	44,4 52,0	44,5 47,6	43,0 49,1	52,3 59,4	49,6 60,5
		CO ₂ (t)	116,2 99,1	83,2 95,4	105,2 108,4	120,3 118,8	105,1 133,7	88,9 104,0	100,9 107,9	94,7 108,2	120,4 136,8	105,9 129,2
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	123,9 105,7	88,8 101,8	112,2 115,6	128,3 126,7	112,1 142,6	94,8 111,0	107,6 115,1	101,0 115,4	128,4 145,9	112,9 137,8
		Kosten (Ct/KWh)	10,0 10,0	9,1 9,1	10,6 10,6	11,8 11,8	11,8 11,8	12,0 12,0	10,6 10,6	10,9 10,9	10,5 10,5	11,3 11,3
		CO ₂ (kg/m²)	29,9 25,5	21,4 24,5	27,0 27,9	30,9 30,5	27,0 34,4	22,8 26,7	25,9 27,7	24,3 27,8	30,9 35,2	27,2 33,2
Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	314,0	315,9	289,6	315,2	312,1	330,8	343,6	345,7	303,8	317,1
		Kosten (T€)	61,2	53,2	48,6	58,0	57,8	41,7	45,0	62,7	48,4	62,4
		CO ₂ (t)	198,8	200,0	11,6	12,6	12,5	13,2	13,7	13,8	12,2	12,7
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	80,7	81,2	74,5	81,0	80,2	85,0	88,3	88,9	78,1	81,5
		Kosten (Ct/KWh)	19,5	16,8	16,8	18,4	18,5	12,6	13,1	18,1	15,9	19,7
		CO ₂ (kg/m²)	51,1	51,4	3,0	3,2	3,2	3,4	3,5	3,6	3,1	3,3
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	600,7	507,3	413,1	418,2	345,0	627,6	722,9	737,5	849,5	710,1
		Kosten (T€)	2,6	2,1	2,4	2,4	2,7	3,1	3,2	2,8	2,9	3,8
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	154,4	130,4	106,2	107,5	88,7	161,3	185,8	189,6	218,4	182,5
		Kosten (€/m³)	4,3	4,2	5,8	5,7	7,8	4,9	4,4	3,8	3,4	5,3
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			3.890									

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	410,8 350,2	322,4 369,7	323,9 333,7	385,7 381,1	340,8 433,6	116,9 136,8	182,1 194,9	225,9 258,2	208,5 237,0	217,4 265,3	
		Kosten (T€)	21,2 18,1	21,1 24,2	27,3 28,1	29,7 29,3	23,7 30,1	3,5 4,1	11,2 12,0	10,4 11,9	8,5 9,7	8,9 10,9	
		CO ₂ (t)	121,5 103,6	95,3 109,3	95,7 98,6	114,2 112,8	100,5 127,9	34,1 39,9	44,4 47,6	55,1 63,0	50,9 57,8	53,1 64,7	
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	257,5 219,6	202,1 231,8	203,1 209,2	241,8 238,9	213,7 271,8	73,3 85,8	114,2 122,2	141,6 161,8	130,7 148,6	136,3 166,3	
		Kosten (Ct/KWh)	5,2 5,2	6,5 6,5	8,4 8,4	7,7 7,7	6,9 6,9	3,0 3,0	6,1 6,1	4,6 4,6	4,1 4,1	4,1 4,1	
		CO ₂ (kg/m²)	76,1 64,9	59,8 68,5	60,0 61,8	71,6 70,7	63,0 80,2	21,4 25,0	27,9 29,8	34,6 39,5	31,9 36,3	33,3 40,6	
	Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	83,0	78,2	79,9	77,8	74,8	34,7	56,1	85,0	87,2	88,9
			Kosten (T€)	19,8	17,1	19,0	20,1	19,8	10,6	15,4	13,5	12,8	13,1
			CO ₂ (t)	52,5	49,5	3,2	3,1	3,0	1,4	2,2	3,4	3,5	3,6
Pro Einheit		Verbrauch (KWh/m²)	52,0	49,0	50,1	48,8	46,9	21,8	35,1	53,3	54,7	55,7	
		Kosten (Ct/KWh)	23,9	21,8	23,8	25,9	26,4	30,6	27,4	15,9	14,7	14,8	
		CO ₂ (kg/m²)	32,9	31,0	2,0	1,9	1,9	0,9	1,4	2,1	2,2	2,2	
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	3.679,2	3.068,6	3.410,0	3.817,0	3.760,0	862,0	2.454,0	2.915,0	3.078,0	3.530,0	
		Kosten (T€)	15,2	11,8	15,6	15,8	15,8	3,9	10,5	12,5	13,8	16,4	
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	2.306,7	1.923,9	2.137,9	2.393,1	2.357,4	540,4	1.538,6	1.827,6	1.929,8	2.213,2	
		Kosten (€/m³)	4,1	3,9	4,6	4,1	4,2	4,5	4,3	4,3	4,5	4,6	
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			1.595										

			2016	2017	2018	2019
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	456,1 488,1	620,3 709,0	565,4 642,6	494,8 603,7
		Kosten (T€)	25,0 26,8	26,9 30,7	20,5 23,2	18,0 22,0
		CO ₂ (t)	111,3 119,1	151,4 173,0	138,0 156,8	120,7 147,3
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m ²)	148,7 159,1	202,2 231,1	184,3 209,4	161,3 196,8
		Kosten (Ct/KWh)	5,5 5,5	4,3 4,3	3,6 3,6	3,6 3,6
		CO ₂ (kg/m ²)	36,3 38,8	49,3 56,4	45,0 51,1	39,4 48,0
Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	50,3	93,6	86,8	70,3
		Kosten (T€)	13,8	20,4	23,6	15,6
		CO ₂ (t)	8,4	7,1	8,6	7,9
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m ²)	16,4	30,5	28,3	22,9
		Kosten (Ct/KWh)	27,5	21,8	27,2	22,2
		CO ₂ (kg/m ²)	2,7	2,3	2,8	2,6
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m ³)	2.226,0	4.449,0	3.794,0	2.549,0
		Kosten (T€)	4,8	9,5	8,8	5,9
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m ²)	725,6	1.450,1	1.236,6	830,8
		Kosten (€/m ³)	2,1	2,1	2,3	2,3
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			3.068			

			2015	2016	2017	2018	2019
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	43,5 51,0	51,2 54,8	32,4 37,0	14,0 15,9	22,3 27,2
		Kosten (T€)	4,7 5,6	5,1 5,5	3,0 3,4	1,4 1,6	2,4 2,9
		CO ₂ (t)	10,5 12,3	12,3 13,2	7,8 8,9	3,4 3,8	5,4 6,6
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	42,3 49,5	49,7 53,2	31,4 35,9	13,6 15,4	21,6 26,4
		Kosten (Ct/KWh)	10,9 10,9	10,0 10,0	9,2 9,2	10,1 10,1	10,6 10,6
		CO ₂ (kg/m²)	10,2 11,9	12,0 12,8	7,6 8,7	3,3 3,7	5,2 6,4
Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	7,7	7,5	8,3	7,9	7,6
		Kosten (T€)	1,1	1,0	1,5	1,3	1,5
		CO ₂ (t)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m²)	7,4	7,3	8,0	7,7	7,4
		Kosten (Ct/KWh)	13,9	13,9	18,1	15,9	19,7
		CO ₂ (kg/m²)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m³)	17,0	33,0	35,0	25,0	12,0
		Kosten (T€)	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m²)	16,5	32,0	34,0	24,3	11,7
		Kosten (€/m³)	4,0	4,3	4,4	4,2	4,4
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			1.030				

			2016	2017	2018	2019	
Wärme	Gesamt	Verbrauch (MWh)	700,1 749,1	663,4 758,2	700,2 795,6	624,0 761,4	
		Kosten (T€)	34,5 36,9	23,0 26,2	23,0 26,1	22,2 27,1	
		CO ₂ (t)	170,8 182,8	161,9 185,0	170,8 194,1	152,3 185,8	
	Pro Einheit	Verbrauch (KWh/m ²)	120,0 128,4	113,7 129,9	120,0 136,3	106,9 130,5	
		Kosten (Ct/KWh)	4,9 4,9	3,5 3,5	3,3 3,3	3,6 3,6	
		CO ₂ (kg/m ²)	29,3 31,3	27,7 31,7	29,3 33,3	26,1 31,8	
	Strom	Gesamt	Verbrauch (MWh)	155,6	139,2	142,0	138,6
			Kosten (T€)	30,4	32,8	30,2	29,3
			CO ₂ (t)	6,2	5,6	5,7	5,5
Pro Einheit		Verbrauch (KWh/m ²)	26,7	23,9	24,3	23,7	
		Kosten (Ct/KWh)	19,5	23,6	21,2	21,2	
		CO ₂ (kg/m ²)	1,1	1,0	1,0	0,9	
Wasser	Gesamt	Verbrauch (m ³)	2.048,0	2.179,0	2.355,0	2.053,0	
		Kosten (T€)	10,6	7,8	10,5	9,6	
	Pro Einheit	Verbrauch (l/m ²)	350,9	373,4	403,5	351,8	
		Kosten (€/m ³)	5,2	3,6	4,5	4,7	
Beheizbare Bruttogrundfläche (m²):			5.836				

Impressum:

Fachdienst: 11.60 Technisches Gebäudemanagement

Ansprechpartner*in:

Klimaschutzmanagerin Linh Nguyen / Energiemanagement

E-Mail: l.nguyen@segeberg.de

Stand: 10.04.2021