Aufbruch

Energiebericht des Rhein-Kreis Neuss 2015-2020

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 4
1. Einleitung 6
2. Klimaschutz-Aktivitäten im Dezernat VI 9
2.1. 100 Prozent Ökostrom für Schul- und Verwaltungsgebäude 9
2.2. Photovoltaik-Ausbauprogramm: Berufsbildungszentrum (BBZ) Grevenbroich 9
2.3. Photovoltaik-Ausbauprogramm: Michael-Ende-Schule 10
2.4. Photovoltaik-Ausbauprogramm: Haus der Gesundheit 10
2.5. Öffentliche E-Ladesäulen 10
2.6. IT für Klimaschutz ausgezeichnet 11
2.7. Verwaltung für nachhaltige Papierbeschaffung ausgezeichnet 11
3. Globale Analyse 12
3.1. Entwicklung des Gesamtverbrauchs des Rhein-Kreises Neuss 12
3.2. Kennzahlen Strom- und Heizverbrauch 14
3.3. Entwicklung der Gesamtkosten des Rhein-Kreises Neuss 15
4. Emissionen 17
5. Analyse der Gebäudegruppen 18
5.1. Übersicht der Verbrauchszahlen auf die Gebäudegruppen 18
5.2. Verwaltungsgebäude 19
5.2.1. Ständehaus & Altes Kreishaus (Strom) 20
5.2.2. Kreishaus GV (Strom) 23
5.2.3. Ständehaus & Altes Kreishaus & Kreishaus Grevenbroich (Wärme) 26
5.2.4. Haus der Gesundheit (Strom) 29
5.2.5. Verwaltungshochhaus (Strom) 32
5.2.6. Villa Wallraf (Strom) 35
5.2.7. Haus der Gesundheit &Verwaltungshochhaus & Villa Wallraf (Wärme) 37
5.2.8. Kreishaus Neuss 40
5.2.9. Bauhof Noithausen 43
5.2.10. Business Center GV 46
5.3. Förderschulen 49
5.3.1. Mosaik-Schule 50
5.3.2. Sebastianusschule 54
5.3.3. Schule am Nordpark 57
5.3.4. Michael-Ende-Schule 60

5.3.5. Joseph-Beuys-Schule 63
5.3.6. Herbert-Karrenberg-Schule 66
5.4. Berufsschulen 69
5.4.1. Berufsbildungszentrum Grevenbroich 70
5.4.2. Berufsbildungszentrum Dormagen 73
5.4.3. BTI Neuss Hammfeld 76
5.4.4. Berufskolleg Neuss 79
5.5. Medien & Kultur 83
5.5.1. Medienzentrum Holzheim 84
5.5.2. Kulturzentrum Sinsteden 87
5.5.3. Kulturzentrum Zons 90
5.5.4. Archiv Neubau Zons 93
6. Kesselbestand der Gebäude 96
7. Bildnachweise 98

Herausgeber:

Rhein-Kreis Neuss
Der Landrat
Dezernat VI/Amt für Gebäudewirtschaft
41515 Grevenbroich
Internet: www.rhein-kreis-neuss.de

Mit fachlicher Unterstützung von

first energy GmbH
Markus Menzel
Struthweg 26
34260 Kaufungen
Internet: first-energy.net

Stand: 31.01.2022

Vorwort

Ein Großteil der Ressourcen unserer Erde, die wir täglich verbrauchen, ist endlich. So rückt der jährlich erhobene Globale Erdüberlastungstag (Earth Overshoot Day 2021: 29. Juli) im Vergleich zu den vergangenen Jahren im Kalender kontinuierlich weiter nach vorne. Bis zu diesem Tag hat die Menschheit so viele Ressourcen verbraucht, wie die Erde im ganzen Jahr erneuern kann. Klimaschutz ist daher keine Frage des „Ob", sondern des „Wie".

In Sachen Klimaschutz bleibt der Gebäudesektor in Deutschland bisher hinter seinen Möglichkeiten zurück. Dabei ist die Energieeffizienz von Gebäuden ein wesentlicher Faktor, um auch bei der Energiewende voranzukommen. Das Baudezernat der Kreisverwaltung ist sich seiner Verantwortung bewusst und Willens, eingebettet in einer noch von der neuen Klimaschutzmanagerin zu erstellenden Klimawandelvorsorge-Strategie des Rhein-Kreises Neuss, einen bedeutenden Beitrag zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele zu leisten.

Beispiel Ökologie: Erstmalig werden ab 2022 alle Gebäude des Kreises (außer das Kreishaus Neuss) mit 100 Prozent Ökostrom versorgt. Der CO_2-Ausstoß durch den Stromverbrauch über alle sich im Eigentum des Rhein-Kreises Neuss befindenden Liegenschaften hinweg liegt im Jahr 2020 bei rund 985 Tonnen. Diese Menge wird durch den Umstieg auf Ökostrom ab 2022 jährlich bei gleichem Stromverbrauch nahezu auf Null reduziert.

Mit dem vom Kreistag beschlossenen Ausbau von Photovoltaik auf Kreisgebäuden und den entsprechenden finanziellen Haushaltsmitteln hat das Baudezernat einen wichtigen Hebel, um einen signifikanten Beitrag zu den Klimaschutzzielen zu leisten.

In den nächsten Jahren soll das unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten realisierbare Solar-Potenzial auf den Gebäuden des Kreises weiter erschlossen werden. Das Amt für Gebäudewirtschaft hat dazu einen Ausbauplan erarbeitet und Gebäude identifiziert, auf denen eine Photovoltaikanlage (soweit möglich mit Gründach) ökonomisch und ökologisch sinnvoll realisiert werden kann. 2021 konnten bereits die ersten drei Photovoltaikanlagen mit einer prognostizierten Gesamtleistung von jährlich 177.000 kWh realisiert werden; auf die durchschnittliche Anlagen-Lebensdauer von 20 Jahren können so bis zu 1.640 Tonnen CO_2-Immissionen eingespart werden. Neben dem CO_2-Einspareffekt führt die Installation von sich amortisierenden PV-Anlagen zusätzlich zu dauerhaften Einsparungen im Kreishaushalt.

Beispiel Nachhaltiges Bauen: Mit den geplanten Schulerweiterungsbauten an der Mosaik-Schule in Grevenbroich und der Herbert-Karrenberg-Schule in Neuss sowie der Sanierung und Modernisierung des Berufsbildungszentrums in Dormagen hat sich das Baudezernat zum Ziel gesetzt, weitgehende ökologische und Nachhaltigkeitsaspekte, wie z.B. Bauen bevorzugt mit Holz, energieeffiziente Beleuchtung, ressourcenschonende Baumaterialien bei der Planung und Realisierung, zu berücksichtigen.

Mit dem 2021 im Kreistag verabschiedeten Klima-Globalbudget werden dankenswerterweise weitere Optimierungsmöglichkeiten zur Erreichung von Klimaschutz-

und Nachhaltigkeitszielen eröffnet. So ist der Aufbau von öffentlichen E-Ladesäulen für Fahrzeuge bereits an mehreren Standorten 2021 erfolgt, für E-Bikes Ende 2021 beauftragt. Ferner sind energetische Maßnahmen in Schulen und ein schnellerer Photovoltaikausbau geplant. 2022 soll aus dem Budget eine Machbarkeitsstudie den Zustand der Heizungsanlagen in allen Kreisgebäuden analysieren und zukunftsorientierte, ökologische und energetische Potentiale aufzeigen.

Steigende Energiepreise sind darüber hinaus Treiber für die kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz in den Kreisgebäuden. Notwendige Voraussetzung für eine strukturierte Verbesserung der Energieeffizienz ist die Analyse der aktuellen und der vergangenen Energieanwendung. Aus dieser Analyse lassen sich Energieeinsparmaßnahen und -potentiale ableiten.

Der vorliegende Energiebericht ist dabei eine wichtige Grundlage. Der Energiebericht schlüsselt Verbrauchs- und Kostendaten über mehrere Jahre nach Strom und Wärme, Verbrauchsgruppen und Einzelliegenschaften auf und stellt die Ergebnisse anschaulich dar. So erfüllt der Energiebericht eine wichtige Wegweiserfunktion für die folgenden aufwändigeren Schritte, wie z.B. die Analyse der kommunalen Gebäude mit technischen und wirtschaftlichen Ausarbeitungen einzelner Einsparmaßnahmen. Zudem ermöglicht der Energiebericht eine regelmäßige Erfolgskontrolle bei der Umsetzung von Energiesparmaßnahmen.

Dahingehend verfolgt das Amt für Gebäudewirtschaft den Aufbau eines digitalen Energie-Monitorings, um Energieverbräuche schneller und besser analysieren und steuern zu können. Die Vorbereitungen wurden hierfür bereits getroffen, mussten jedoch wegen der Inanspruchnahme von großen Teilen des Personals für die prioritäre Corona-Pandemiebekämpfung zunächst zurückgestellt werden.

Die Herausforderungen in der Gebäudewirtschaft sind besonders groß, da zeitgleich auch Fördermaßnahmen in Höhe von mehr als 20 Millionen Euro in die wichtige Modernisierung der Kreisschulen umgesetzt werden müssen. Da sowohl die finanziellen als auch wesentlich die personellen Ressourcen in Amt für Gebäudewirtschaft begrenzt sind, ist es weiterhin unabdingbar, energetische Optimierungsmaßnahmen zu priorisieren und zeitlich zu staffeln. Erschwerend kommen globale (Zu-)Lieferengpässe bei wichtigen Baumaterialien und ungeahnte Kostensteigerungen im Bausektor hinzu.

Vieles ist bereits vom Baudezernat gemeinsam mit der Kreispolitik angestoßen worden, doch es bleibt auch in Zukunft noch viel zu tun. Unter dem **Titel „Aufbruch“** steht deshalb dieser Energiebericht. Im nächsten Energiebericht werden wir die Fortschritte messen können.

Harald Vieten
Dezernent für IT, Digitalisierung u. Bauen

1. Einleitung

Seit 2001 werden die Energieverbräuche für Wärme und Strom kontinuierlich erfasst. Im Rahmen dieses Energieberichtes wird der Fokus nun auf die letzten fünf Jahre und damit den Zeitraum von 2015 bis 2020 gelegt.

Der Energiebericht gliedert sich dabei auf vier Gebäudebereiche: die Verwaltungsgebäude, die Förderschulen, die Berufsschulen sowie den Bereich der Gebäude für Medien und Kultur auf. Dabei wird in jedem Bereich eine detaillierte Aufwertung und Darstellung der Verbräuche und Kosten für die Energieträger Strom und Wärme durchgeführt. Um die Aussagekraft der Daten in der Berichtsperiode zu erhöhen wurden dabei auch Verbrauchskennzahlen pro Quadratmeter der jeweiligen Liegenschaft gebildet.

Im Rahmen der Erfassung werden nachfolgende, sich im Eigentum des Rhein-Kreises Neuss befindenden Liegenschaften analysiert. Insgesamt handelt es sich um eine Gesamtfläche von 158.407,28 Quadratmeter.

Verwaltungsgebäude			**BGF**
Ständehaus	Lindenstr. 2	41515 Grevenbroich	1.620,77 m²
Altes Kreishaus	Lindenstr. 4	41515 Grevenbroich	3.764,69 m²
Kreishaus GV	Auf der Schanze 4	41515 Grevenbroich	11.293,00 m²
Haus der Gesundheit	Auf der Schanze 1	41515 Grevenbroich	2.657,16 m²
Hochhaus	Lindenstr. 10	41515 Grevenbroich	5.630,91 m²
Villa Wallraf	Lindenstr. 16	41515 Grevenbroich	850,44 m²
Kreishaus Neuss	Oberstraße 91	41460 Neuss	11.895,38 m²
Bauhof Noithausen	Ringstraße 1	41515 Grevenbroich	987,00 m²
Business Center	Schlossstraße 20	41515 Grevenbroich	1.619,00 m²

Förderschulen			**BGF**
Mosaik-Schule	Winzerather Str. 19	41516 Grevenbroich	4.566,99 m²
Sebastianus-Schule	Bruchweg 21-23	41564 Kaarst	5.444,00 m²
Schule am Nordpark	Frankenstraße 70	41462 Neuss	4.379,26 m²
Michael-Ende-Schule	Aurinstraße 63	41466 Neuss	3.696,65 m²
Joseph-Beuys-Schule	Jean-Pullen-Weg 1	41464 Neuss	3.498,00 m²
Herbert-Karrenberg-Schule	Neusser Weyhe 20	41462 Neuss	5.386,66 m²

Berufsschulen			**BGF**
BBZ Grevenbroich	Bergheimer Str. 53	41515 Grevenbroich	21.741,00 m²
BBZ Dormagen	Willy-Brandt-Platz 5	41539 Dormagen	9.634,03 m²
BTI Neuss Hammfeld	Hammfelddamm 2	41460 Neuss	28.976,00 m²
Berufskolleg Neuss	Weingartstraße 59	41464 Neuss	16.939,00 m²

Medien & Kultur			**BGF**
Medienzentrum	Bahnhofstraße 14	41472 Neuss-Holzheim	1.085,00 m²
Kulturzentrum Sinsteden	Grevenbroicher Str. 29	41569 Rommerskirchen	6.703,00 m²
Kulturzentrum Zons	Schloßstr. 1	41541 Dormagen	4.501,34 m²
Archiv Neubau Zons	Schloßstr. 37	41541 Dormagen	1.538,00 m²

Aufgrund der uns auch weiterhin beschäftigenden „Corona“-Pandemie sind im Laufe des Berichtes die Verbrauchswerte und Kosten des Jahres 2020 häufig als „Ausreißer“ erkennbar. Die genauen langfristigen Auswirkungen, die die Pandemie auf die Verbrauchs- und Kostenwerte haben wird, lassen sich jedoch erst innerhalb der nächsten Jahre klarer erkennen. Besonders die geänderten Nutzungsbedingungen bei fast allen Liegenschaften im Jahr 2020 aufgrund von mobilem Arbeiten, Ausweitung der Arbeitszeiten im Haus der Gesundheit oder Schulschließungen machen einen fundierten Vergleich mit den vorangegangenen Jahren nur bedingt möglich.

Nachhaltigkeit, Energiewende, Klimawandel und CO_2-Einsparungen spielen gesamtgesellschaftlich eine stetig größer werdende Rolle und wurden in den letzten Jahren immer mehr in den Vordergrund gestellt. Dabei kann die öffentliche Verwaltung eine Vorreiterrolle bzw. Vorbildfunktion einnehmen. In diesem Energiebericht wird dargestellt, dass der Rhein-Kreis Neuss diese Vorreiterrolle und Vorbildfunktion auch wahrnimmt.

Dieser Aspekt findet im Rahmen des Energieberichts durch eine Darstellung der weiteren Klimaschutzaktivitäten des Rhein-Kreises Neuss und ihrer Auswirkungen Beachtung. Zur Verdeutlichung von CO_2-Einsparpotentialen wurden daher zunächst für jedes Gebäude die CO_2- Emissionen durch den Stromverbrauch im Jahr 2020 berechnet und daraufhin mit dem CO_2-Gehalt des üblichen Strommixes der Bundesrepublik Deutschland verglichen.

Bedingt durch die infrastrukturellen Voraussetzungen bei den Verwaltungsgebäuden in Grevenbroich kann hier die Betrachtung nicht immer Gebäude bezogen erfolgen. Die Besonderheit ist hierbei eine gemeinsame Versorgung von mehreren Gebäuden durch eine Heizungsanlage oder die gemeinsame Stromversorgung über einen Stromanschluss (Zähler).

Aufgrund der vorliegenden Struktur werden die Gebäude Ständehaus, Altes Kreishaus und Kreishaus Grevenbroich gemeinsam betrachtet. Darüber hinaus unterliegen das Verwaltungshochhaus, das Haus der Gesundheit und die Villa Wallraf einer gemeinsamen Betrachtungsweise.

Da hierdurch insbesondere die Erfolgsmessung von energetischen Maßnahmen in Einzelgebäuden nahezu unmöglich ist, wurden zwischenzeitlich einzelne Zählervorrichtungen beauftragt bzw. schon eingebaut. Durch diese Maßnahme ist eine zukünftige Einzelbetrachtung der Gebäude möglich.

Durch die Transparenz des Energieverbrauchs eines Objekts oder einer technischen Anlage können Optimierungspotentiale aufgedeckt werden. Gerade durch die aktuellen Entwicklungen an den Energiemärkten, mit Preissteigerungen von mehr als 100 Prozent, leisten Einsparmaßnahmen einen wesentlichen Beitrag die Energiekosten zu mindern.

Der Energieverbrauch und die damit verbundenen Energiekosten sind der wesentlichste Anteil der Betriebskosten der Kreisliegenschaften.

Energieeinsparungen wirken sich allerdings nicht nur maßgeblich auf die Kosten für Wärme, Strom und Wasser positiv aus, sondern sind auch mit einer erheblichen Reduzierung der CO_2-Emissionen verbunden.

Um einen besseren Überblick über die Entwicklungen der jeweiligen Gebäude zu erhalten, wurde eine kurze Übersichtsdarstellung pro Gebäude erstellt. Hierbei werden die Veränderungen wie folgt dargestellt:

Kennzeichnung	Veränderung (Einsparung)	Kennzeichnung	Veränderung (Erhöhung)
+	bis -10 %	-	bis 10 %
++	bis -25 %	--	bis 25 %
+++	ab -25 %	---	ab 25 %

2. Klimaschutz-Aktivitäten im Dezernat VI

2.1. 100 Prozent Ökostrom für Schul- und Verwaltungsgebäude

Der Rhein-Kreis Neuss nutzt künftig für seine Schul- und Verwaltungsgebäude ausschließlich Ökostrom. Den entsprechenden Vertrag, der ab dem 1. Januar 2022 für zwei Jahre gilt, unterschrieben 2021 Landrat Hans-Jürgen Petrauschke und Baudezernent Harald Vieten in Dormagen bei evd-Geschäftsführer Klemens Diekmann und Klaus Telges, Hauptabteilungsleiter Energiewirtschaft.

2.2. Photovoltaik-Ausbauprogramm: Berufsbildungszentrum (BBZ) Grevenbroich

Insgesamt 224 Module mit je 445 Watt Leistung wurden aktuell errichtet. Rund 132 000 Euro investiert der Kreis in die Anlage, die jährlich rund 94.000 kWh Strom erzeugen soll. Über 42.000 Kilogramm klimaschädliche Kohlendioxid-Emissionen können jährlich durch die Anlage eingespart werden.

2.3. Photovoltaik-Ausbauprogramm: Michael-Ende-Schule

Die Photovoltaikanlage auf der Michael-Ende-Schule soll jedes Jahr durchschnittlich 27.000 kWh Solarstrom produzieren; der CO_2-Ausstoß für das Schulgebäude sinkt jährlich um rund 13.000 Kilogramm.

2.4. Photovoltaik-Ausbauprogramm: Haus der Gesundheit

Insgesamt 160 Module mit je 370 Watt Leistung wurden aktuell auf dem Dach des Hauses der Gesundheit errichtet. Die Anlage soll jährlich über 56.000 kWh Strom produzieren. Bis zu 27.000 Kilogramm klimaschädliche Kohlendioxid-Emissionen können jährlich durch die Anlage eingespart werden.

2.5. Öffentliche E-Ladesäulen

Mit einem eigenen Programm will die Kreisverwaltung den Ausbau der öffentlichen Infrastruktur für E-Mobilität auf ihren Grundstücken fördern. Die ersten E-Ladesäulen sind am Kreishaus Grevenbroich, BBZ Grevenbroich und dem BBZ Neuss-Weingartstraße in Betrieb. Das nebenstehende Foto zeigt Baudezernent Harald Vieten und Anna-Elisa Schönauer vom Amt für Gebäudewirtschaft vor der Ladesäule am BBZ Grevenbroich.

2.6. IT für Klimaschutz ausgezeichnet

Mit seinem umweltfreundlichen Drucker-Konzept setzt die IT des Rhein-Kreises Neuss ein Zeichen für den Klimaschutz und wurde dafür ausgezeichnet. Durch den Einsatz von umweltfreundlichen Tonern und klimaneutral produzierten Kyocera-Multifunktionsgeräten in der Kreisverwaltung konnten 2020 allein 72,69 Tonnen des Treibhaus-Gases Kohlendioxid kompensiert werden. (Quelle: myclimate deutschland gGmbH)

2.7. Verwaltung für nachhaltige Papierbeschaffung ausgezeichnet

Auf Initiative von Dezernent Harald Vieten hat das Amt für Gebäudewirtschaft ab 2019 in der Kreisverwaltung konsequent die Verwendung von Recyclingpapier mit dem „Blauen Engel“ eingeführt. Das Umweltzeichen steht für besonders umweltfreundliches Papier. 2021 wurde die Kreisverwaltung als Best-Practice-Beispiel für nachhaltige Papierbeschaffung von der Initiative IPR ausgezeichnet.

Seit 2019 konnten hierdurch laut IPR rd. 530.000 kWh Energie und 2,6 Millionen Liter Wasser eingespart werden.

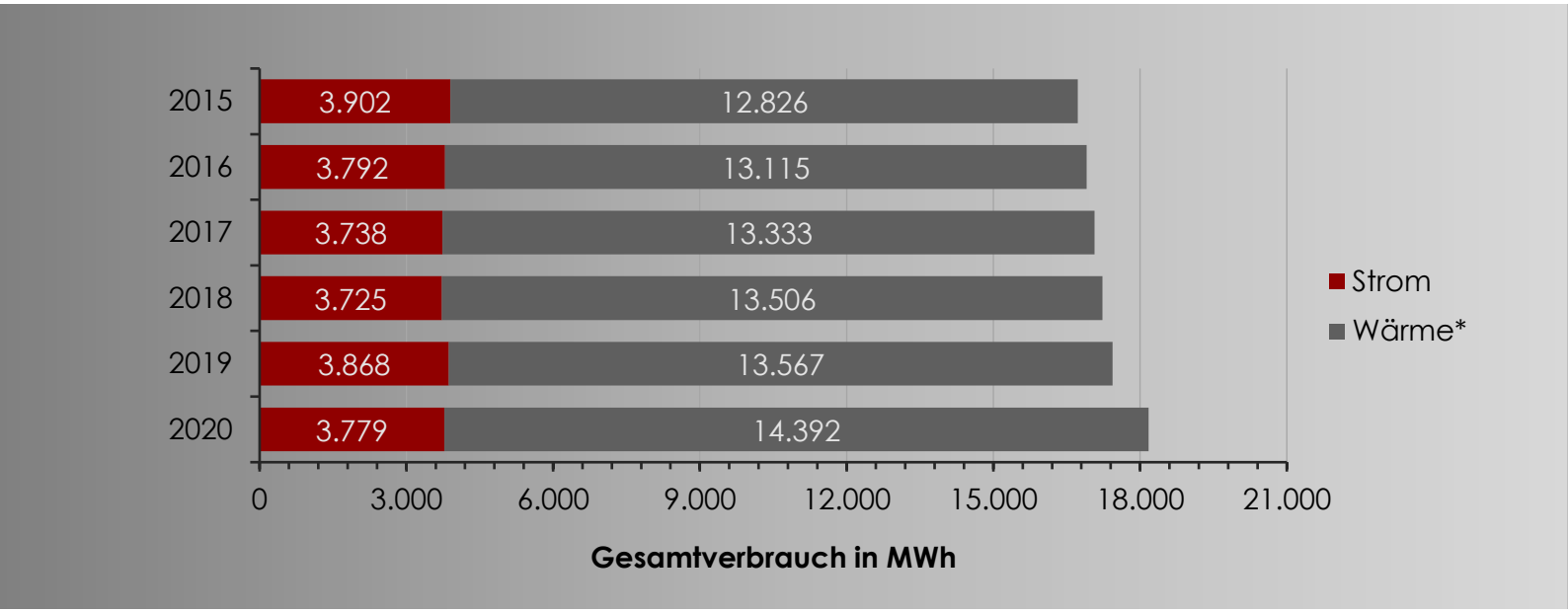
(Quelle: IPR-Initiative Pro Reyclingpapier)

Foto: Sarah Peitz vom Amt für Gebäudewirtschaft mit Urkunde und Dezernent Harald Vieten

3. Globale Analyse

3.1. Entwicklung des Gesamtverbrauchs des Rhein-Kreises Neuss

Berichtszeitraum 2015-2020



*: Verbrauchsdaten Wärme bereinigt um den Klimafaktor des jeweiligen Jahres

Stromentwicklung

Der Stromverbrauch konnte im Betrachtungszeitraum dieses Berichtes von 3.902 MWh in 2015 auf 3.779 MWh im Jahr 2020 gesenkt werden. Dies entspricht einer Verbesserung von rund 3,15 Prozent oder 123 MWh und zeigt die ersten positiven Auswirkungen der umgesetzten Maßnahmen in den letzten Jahren in unserem Kreis.

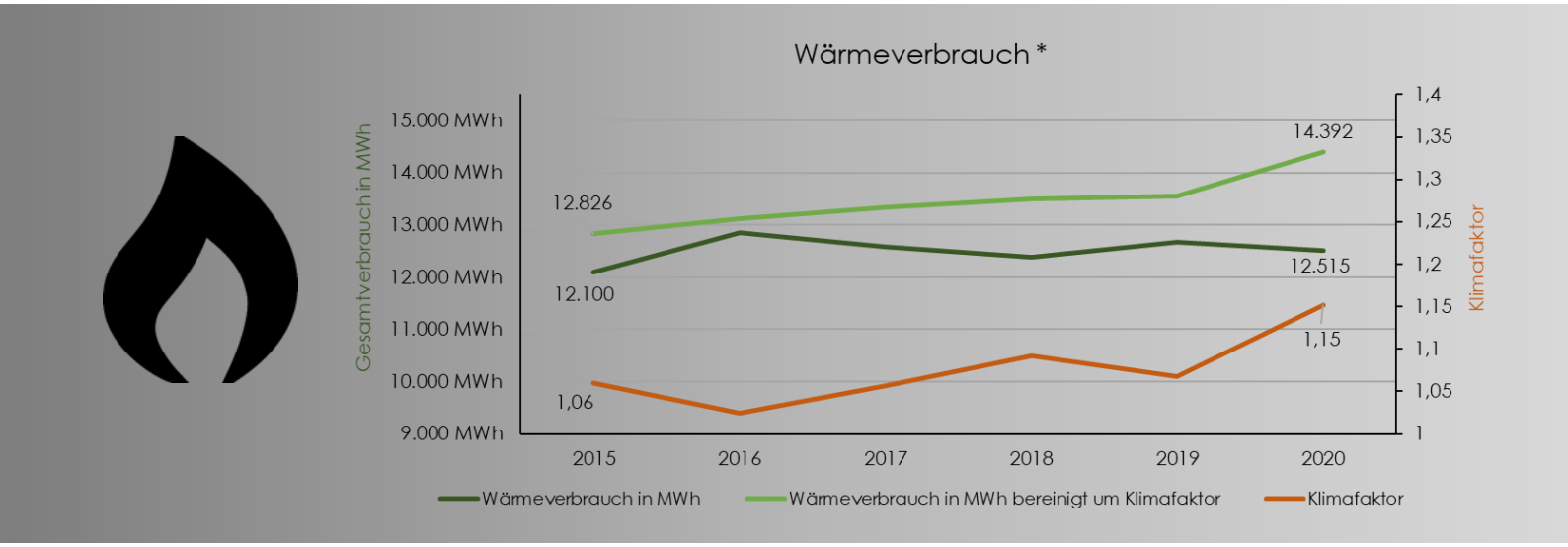
Wärmeentwicklung

Das Wetter hat nicht nur im Bereich der Produktion von erneuerbaren Energien maßgeblichen Einfluss, sondern auch auf den Heizenergieverbrauch der Gebäude unseres Kreises. Der Heizenergieverbrauch ist abhängig von den wetterbedingten Temperaturschwankungen aber auch von der Gebäudenutzung.

Um den Heizenergieverbrauch unterschiedlicher Jahre mit unterschiedlichen Temperaturbedingungen vergleichen zu können, werden die Energieverbräuche über einen regional definierten Klimafaktor bereinigt und sind somit witterungsbereinigt.

Für die Witterungsbereinigung werden sogenannte Gradtagszahlen in Relation gesetzt und ein Klimakorrekturfaktor ermittelt. Der gemessene Verbrauch wird mit diesem Faktor multipliziert. Dieser Korrekturfaktor wird mit dem tatsächlichen Wärmeverbrauch verrechnet. Dadurch entsteht in warmen Wintern ein rechnerisch „erhöhter“, in kalten Wintern ein „verringerter“ Wärmeverbrauch. Witterungsbereinigte Heizwerte sind im vorliegenden Bericht entsprechend gekennzeichnet.

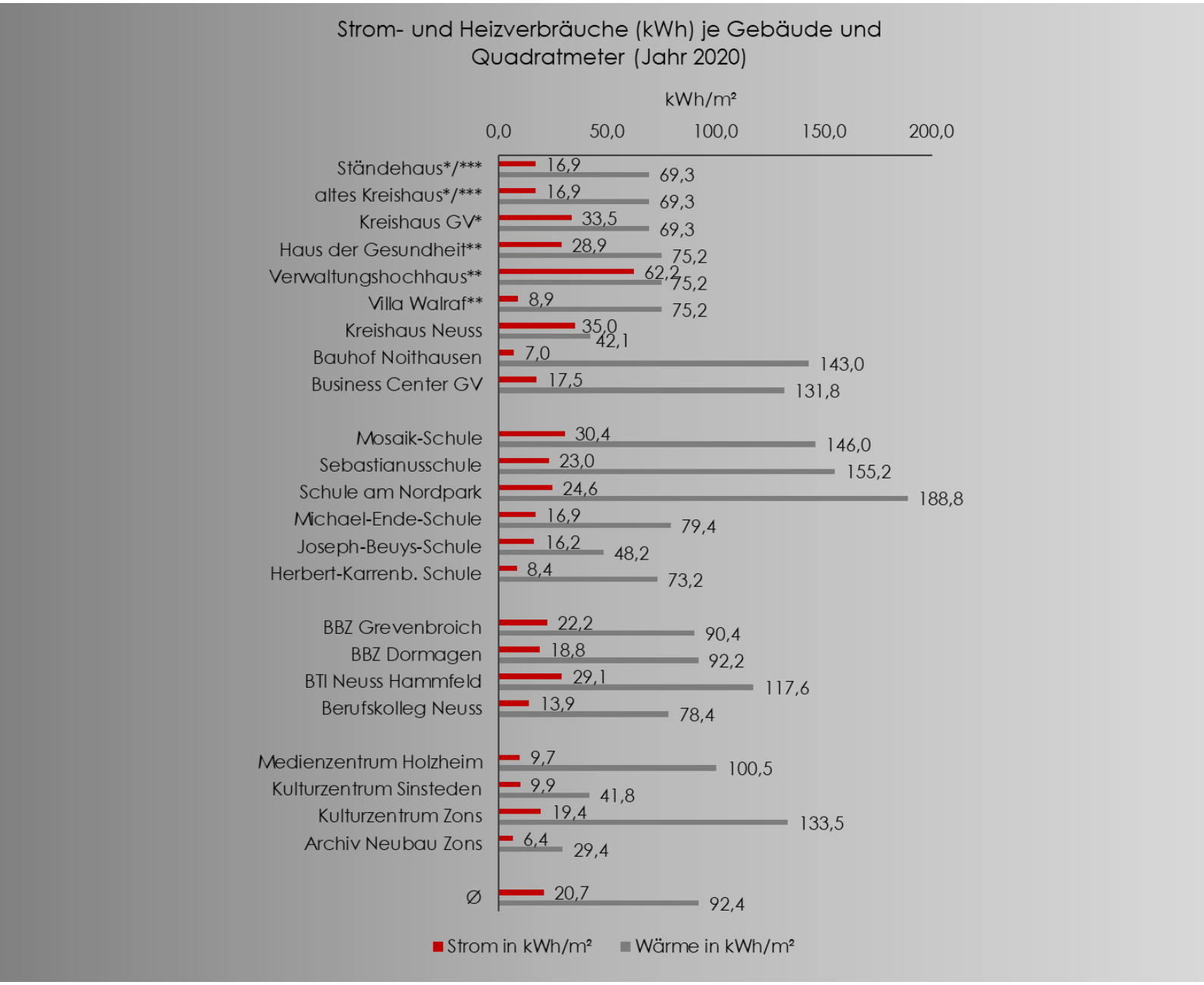
Für die Entwicklung der Wärmeverbräuche lässt sich in der Gesamtdarstellung feststellen, dass der Verbrauch in den letzten Jahren gestiegen ist und sich damit konträr zum Stromverbrauch der Kreisgebäude verhält. Von 2015 bis 2020 ist witterungsbereinigt ein Anstieg von 1.566 MWh oder 12,2 Prozent zu verzeichnen. Dabei entfallen allein auf die Veränderungen vom Jahr 2019 auf das Jahr 2020 insgesamt 825 MWh. Diese Steigerung ist unter anderem mit der Corona bedingten Ausweitung der Dienstzeiten und einem 7-Tage-Betrieb zu begründen.



*: beinhaltet die Energieverbräuche aller Energieträger (u.a. Gas, Öl & Pellet)

3.2. Kennzahlen Strom- und Heizverbrauch

Die Gegenüberstellung der Kennzahlen für den Energieeinsatz pro Quadratmeter zeigt sehr deutlich die Verteilung des Energieverbrauchs für Strom und Heizwärme auf die einzelnen Gebäude im Jahr 2020.

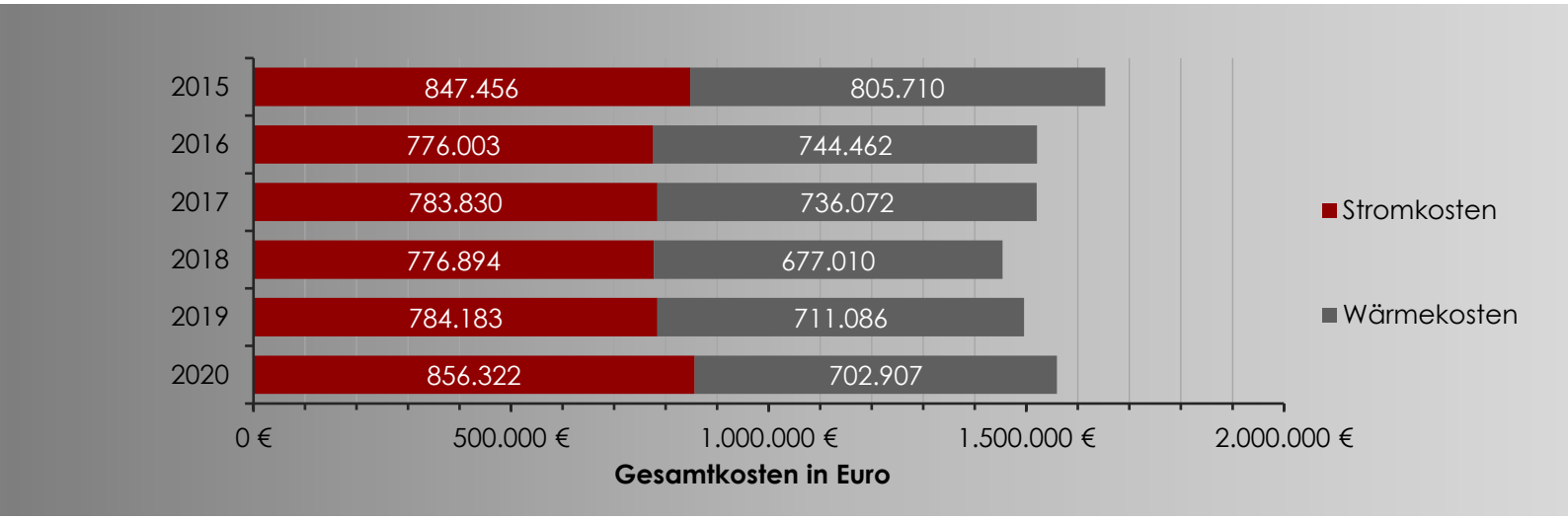


*: eine gemeinsame Heizungslage im Alten Kreishaus
**: eine gemeinsame Heizungsanlage in der Villa Wallraf
***: ein gemeinsamer Stromzähler

Bezogen auf die Flächen der einzelnen Liegenschaften ist der Stromverbrauch im Jahr 2020 je Quadratmeter im Verwaltungshochhaus mit 62,2 kWh am höchsten. Der Wärmeverbrauch je Quadratmeter ist in diesem Jahr in allen Gebäuden stets größer als der Stromverbrauch pro Quadratmeter. Der höchste Wärmeverbrauch je Quadratmeter zeigt sich mit 188,8 kWh in der Schule am Nordpark.

3.3. Entwicklung der Gesamtkosten des Rhein-Kreises Neuss

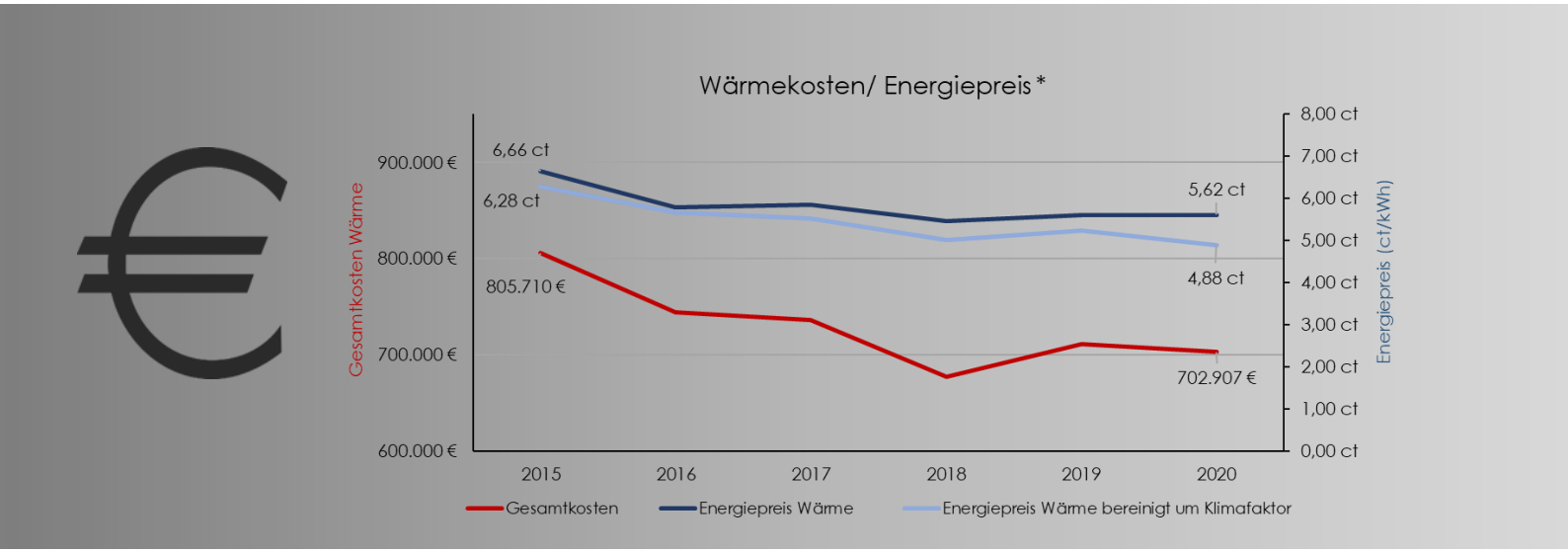
Berichtszeitraum 2015-2020



Neben den Verbrauchsentwicklungen stellt die Entwicklung der Kosten für Strom und Wärme, sowie deren Optimierung einen Schwerpunkt der Arbeit der Kreisverwaltung dar.

Seit 2015 konnten die Gesamtkosten u.a. auch durch energieeinsparende Sanierungsmaßnahmen des Amtes für Gebäudewirtschaft gesenkt werden und blieben trotz des „Corona-Effekts“ im Jahr 2020 unter den Gesamtkosten für das Jahr 2015. Besonders positiv sind dabei die Kostenentwicklung im Wärmebereich zu nennen. Hier konnte eine Einsparung von 102.803 € erzielt werden. Diese Einsparung entsteht trotz der bereinigten Verbrauchserhöhungen im Wärmebereich, welche auf den erhöhten Klimafaktor zurückzuführen sind. Im Jahr 2015 lag dieser noch bei 1,06 und erhöhte sich bis in das Jahr 2020 auf 1,15. Die durch die Ausschreibung erzielten Gaspreise (ohne Steuern & Umlagen) lagen bei:

2016/2017 = 2,215 ct/kWh | 2018/2019 = 1,705 ct/kWh | 2020/2021 = 1,995 ct/kWh | 2022/2023 = 2,99 ct/kWh



*: beinhaltet die durchschnittlichen Energiepreise (Brutto inkl. Steuern und Umlagen) aller Energieträger zur Erzeugung von Wärme (u.a. Gas, Öl & Pellet)

Auch im Strombereich konnten bis zum Jahr 2019 Einsparungen erzielt werden bzw. die Kosten über mehrere Jahre auf einem festen Niveau von ca. 780.000 € gehalten werden. Erst die Entwicklungen des Jahres 2020, infolge der Corona-Pandemie, sowie die höheren Marktpreise für Energie führten im Jahr 2020 zu höheren Stromkosten als im Jahr 2015.

Die Stromversorgung der Kreisgebäude wird in regelmäßigen Abständen neu ausgeschrieben. Da es sich bei Strompreisen um Tagespreise handelt, die an der Börse gehandelt werden, unterliegen diese erheblichen Schwankungen. Durch das bereits seit Jahren durchgeführte Ausschreibungsverfahren, welches im Rahmen einer elektronischen Auktion erfolgt, ist das Amt für Gebäudewirtschaft jedoch in der Lage, den Zeitpunkt der Preisgestaltung zu beeinflussen. Dies erfolgt unter Beobachtung der Börsenpreise.

Die durch die Ausschreibung erzielten Strompreise lagen bei:

2016 / 2017 = 3,6495 ct/kWh | 2018 / 2019 = 3,31 ct/kWh | 2020 / 2021 = 5,153 ct/kWh

Die Steigung der Energiekosten lässt sich gut am Ergebnis der in 2021 erfolgten Neuausschreibung erkennen. Neuer Preis 2022/2023 = 8,1 ct/kWh (Preissteigerung gegenüber 2020/2021 von 57,12 Prozent).

Die Energiekosten werden jedoch nicht nur durch den reinen Energiepreis beeinflusst, sondern auch durch Steuern, Abgaben und Umlagen. Diese haben sich im Berichtszeitraum ebenfalls um ein Vielfaches erhöht.

4. Emissionen

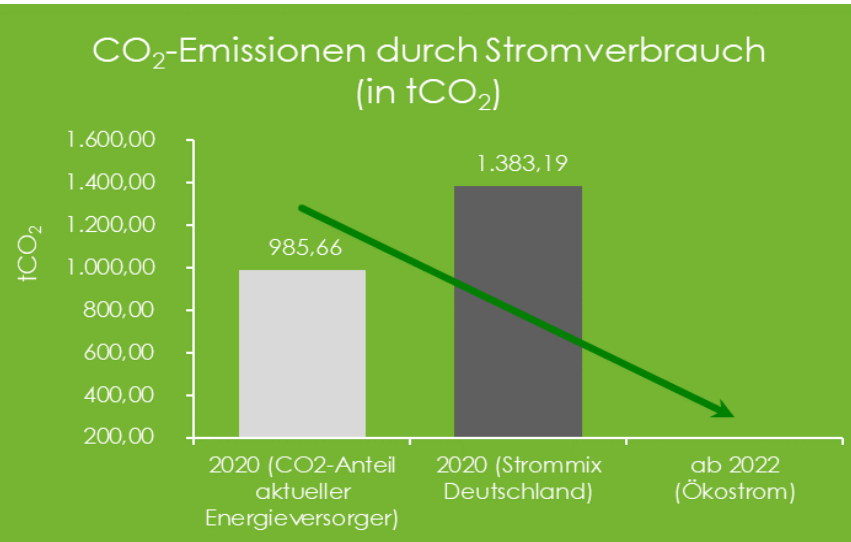
Im Rahmen des Energieberichts wurde auch erstmals eine CO_2-Bewertung des Strom- und Wärmeverbrauchs vorgenommen. Hierbei werden die Strom- sowie die Heizverbräuche mit dem Emissionsfaktor des jeweiligen Energieträgers multipliziert. Bedingt durch die unterschiedlichen Energieversorger gibt es jedoch verschiedene Emissionsfaktoren für einen Energieträger (z.B. Strom).

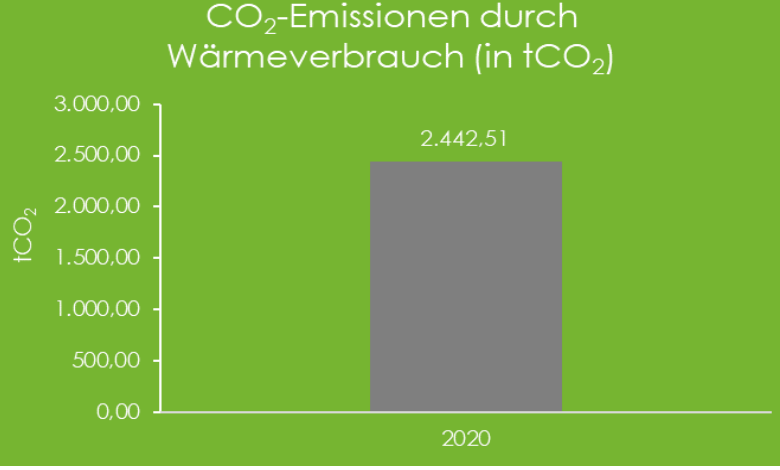
Im Jahr 2020 wurden durch den Stromverbrauch von 3.779 MWh eine Menge von 985,6 Tonne CO_2 emittiert. **Im Vergleich lag der Rhein-Kreis Neuss mit der emittierten Menge bereits 409 Tonnen niedriger als der Bundesdurchschnitt.** Der Bereich der Wärmeversorgung hat zusätzlich weitere 2.442,5 Tonne CO_2 emittiert und macht somit einen Anteil von 71 Prozent an den Gesamtemissionen für das Jahr 2020 von 3.428 Tonne CO_2 aus.

Ab 2022 werden alle Liegenschaften des Kreises erstmalig durch 100 % Ökostrom versorgt. Durch diese Maßnahme werden - im Rahmen der Klimaschutz-Offensive des Baudezernates – die CO_2-Emissionen im Bereich des Energieträgers Strom auf nahezu 0 Tonnen reduziert.

Der Rhein-Kreis Neuss leistet hiermit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.

CO_2

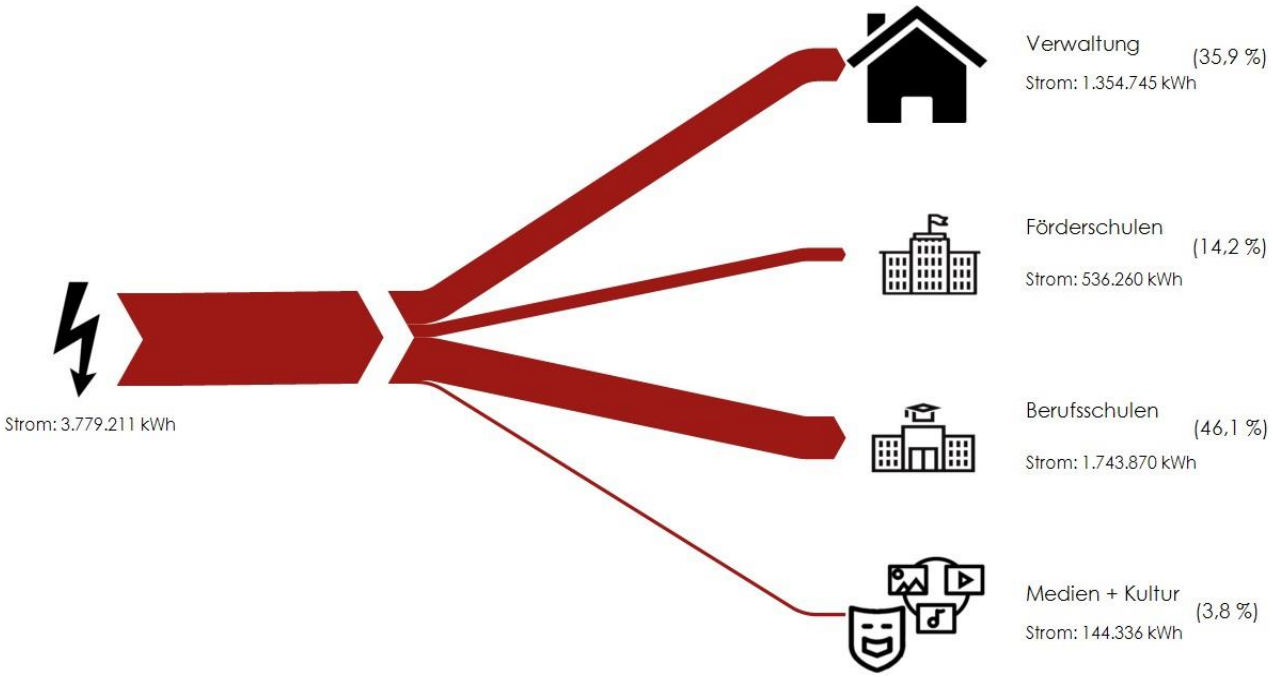




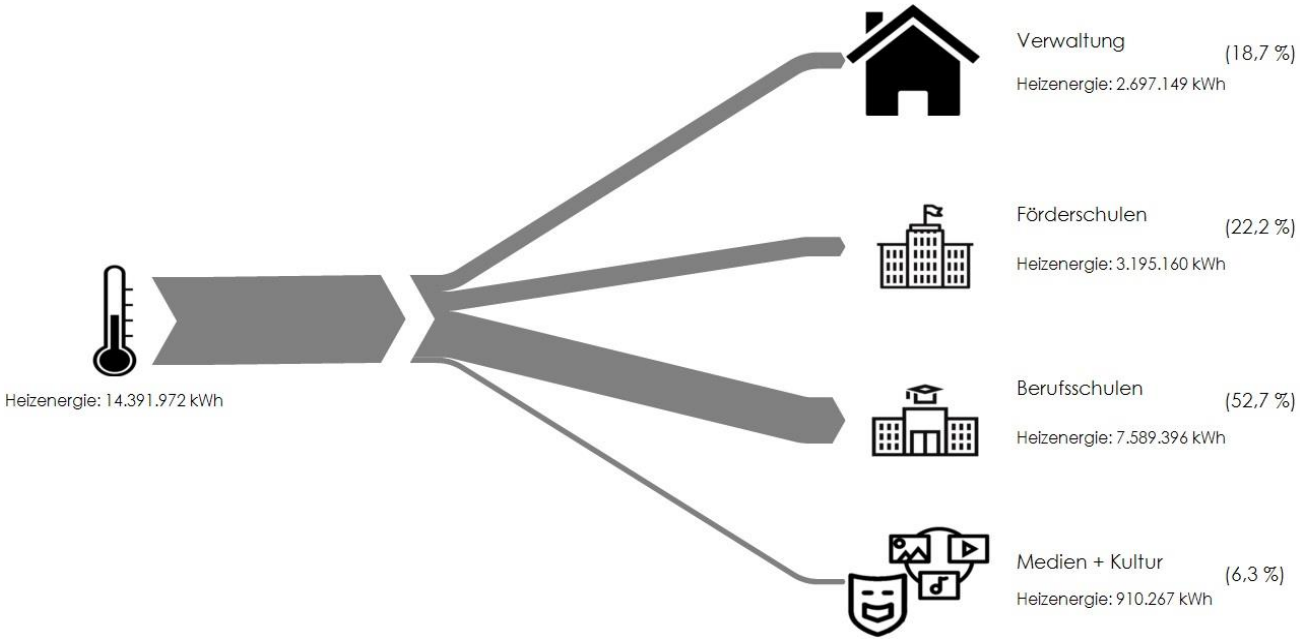
5. Analyse der Gebäudegruppen

5.1. Übersicht der Verbrauchszahlen auf die Gebäudegruppen

Strom

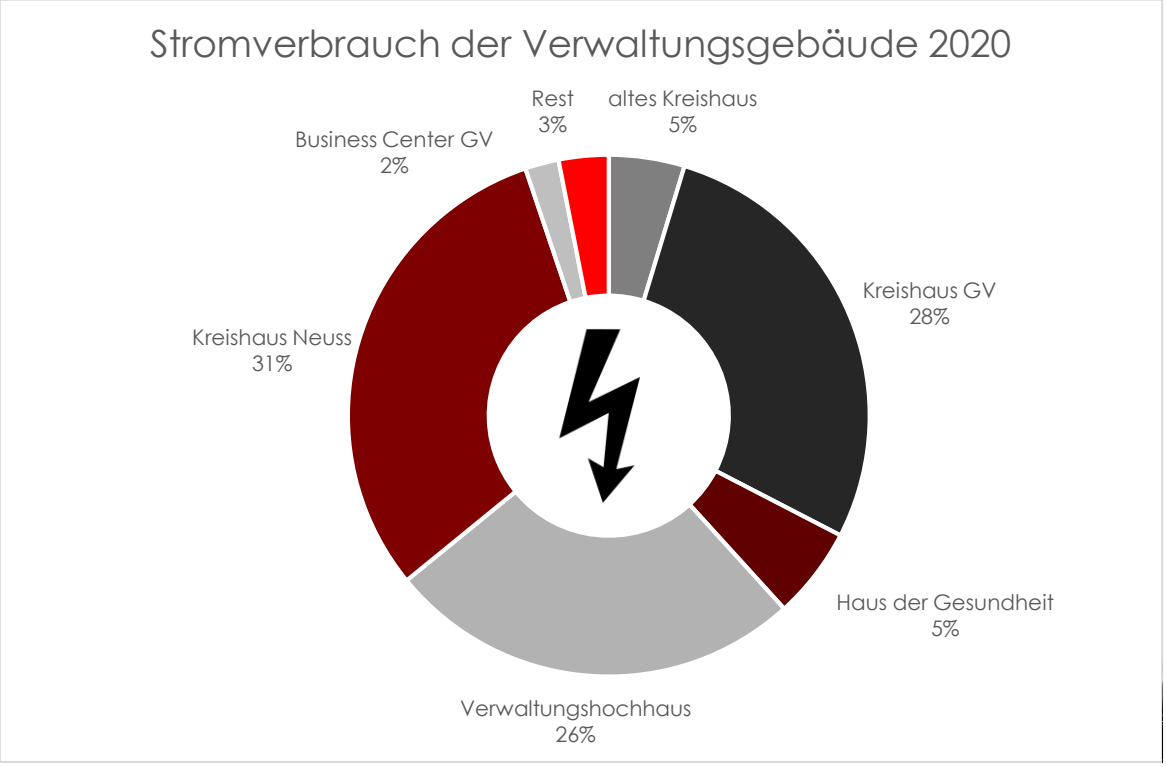


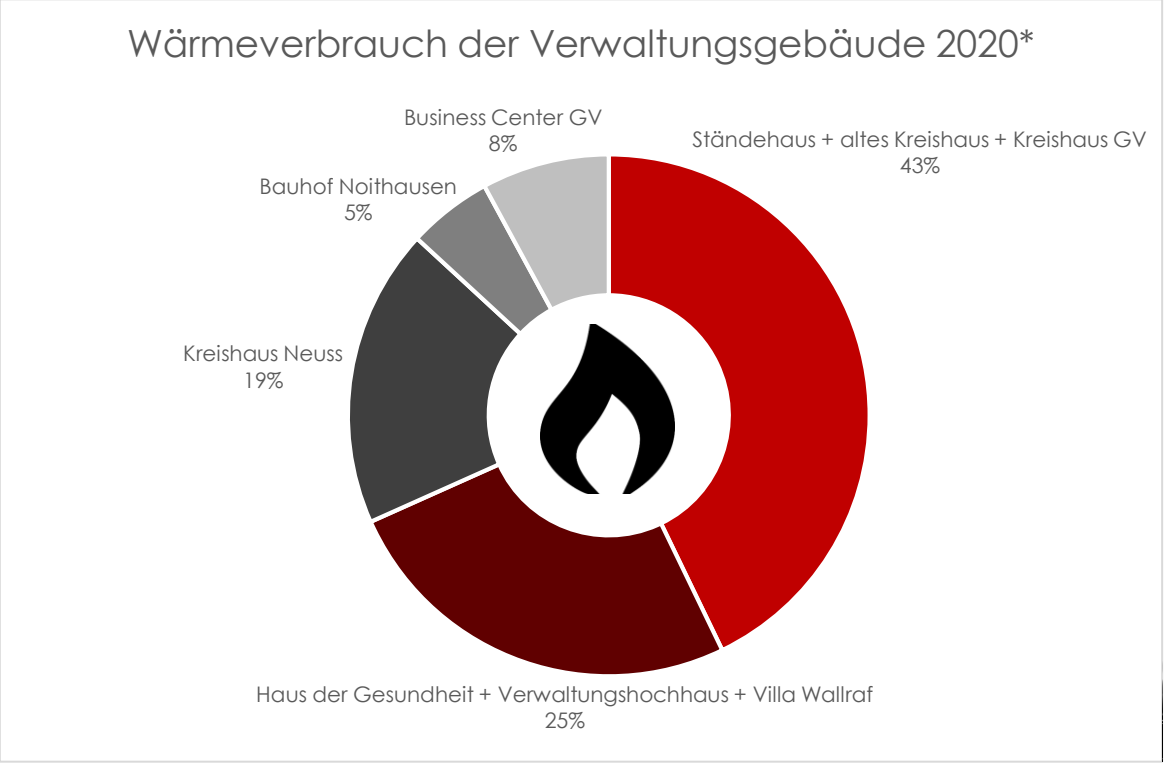
Wärme*



*: Verbrauchsdaten Wärme bereinigt um Klimafaktor 2020

5.2. Verwaltungsgebäude

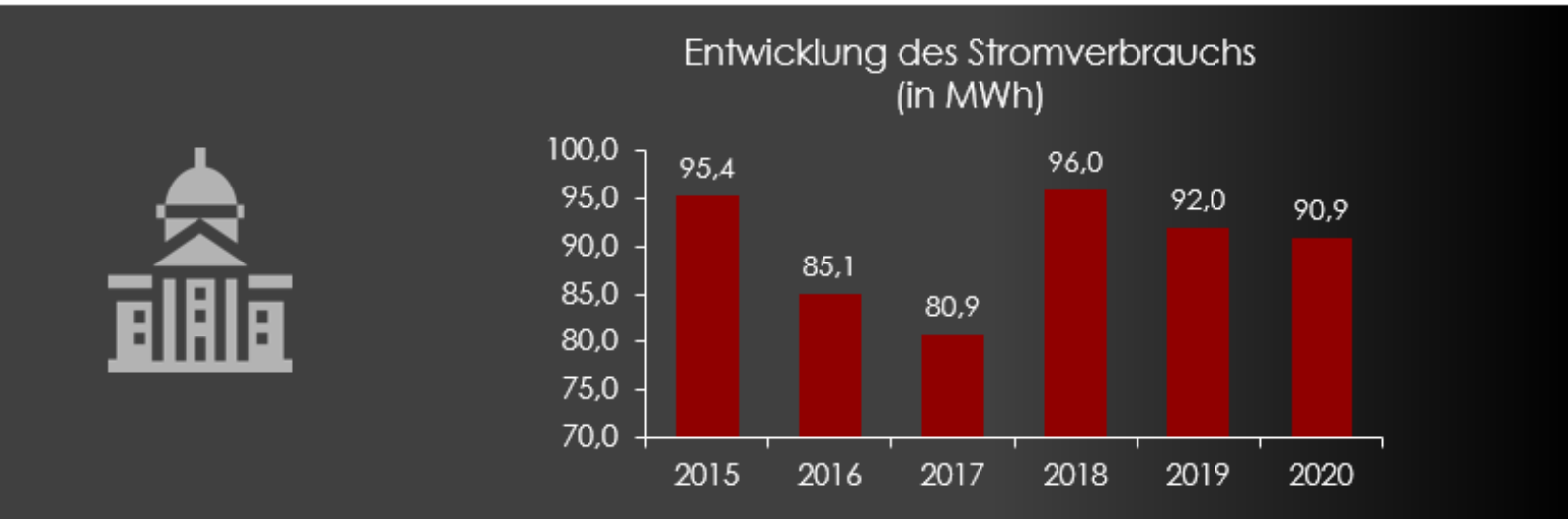


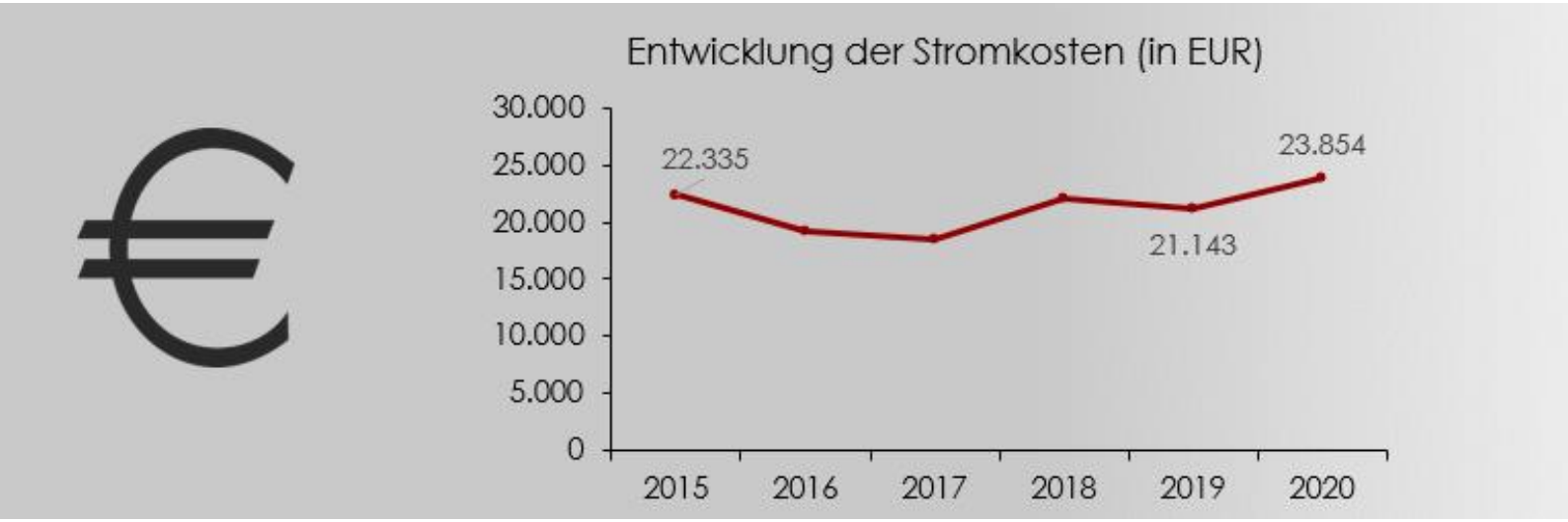


*: Verbrauchsdaten Wärme bereinigt um Klimafaktor für das Jahr 2020 (1,15)

5.2.1. Ständehaus & Altes Kreishaus (Strom)

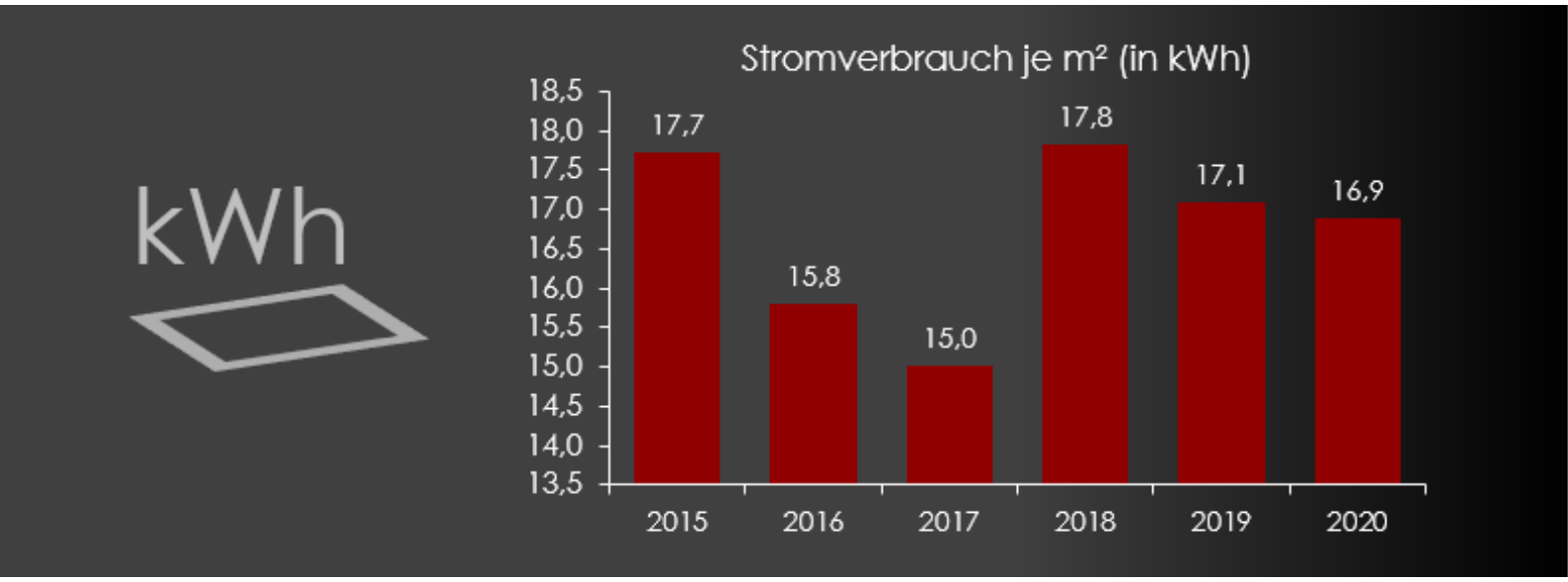
	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	+
	Kostenentwicklung	-





Bedingt durch die infrastrukturellen Voraussetzungen wird das Ständehaus gemeinsam mit dem Alten Kreishaus über einen Stromanschluss (Zähler) versorgt und deshalb gemeinsam betrachtet. **Im Berichtszeitraum hat sich der Stromverbrauch insgesamt reduziert**.

Im Vergleich zum Indexjahr 2015, in dem der Gesamtstromverbrauch bei 95,4 MWh lag, ist dieser im Jahr 2020 um 4,7 MWh und damit um etwa 4,5 Prozent gesunken. Im Jahr 2017 war der Stromverbrauch mit 80,9 MWh im gesamten Berichtszeitraum am niedrigsten. Der höchste Verbrauchswert wurde hingegen im Jahr 2018 mit 96,0 MWh verzeichnet. Bezogen auf die Fläche der beiden Gebäude von insgesamt 5.385,46 m² fallen diese Schwankungen geringer aus. Der Stromverbrauch je Quadratmeter liegt in den Jahren 2015 bis 2020 zwischen 15,0 und 17,8 kWh. Gegenüber dem Indexjahr 2015 mit einem Stromverbrauch von 17,7 kWh pro Quadratmeter konnte bis zum Jahr 2020 der Verbrauch auf 16,9 kWh pro m² gesenkt werden.

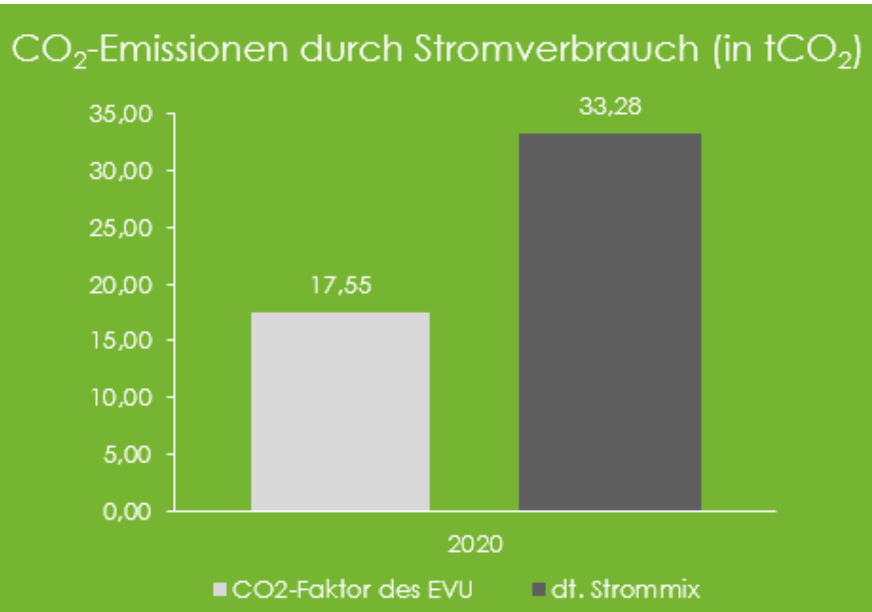


Die Entwicklung der entsprechenden Stromkosten im Zeitraum 2015 bis 2020 geht mit den Schwankungen der Verbräuche einher. Für das Jahr 2020 fällt auf, dass die Stromkosten im Berichtszeitraum in diesem Jahr ihren Höchstwert erreichen und 6,8 Prozent über den Kosten des Jahres 2015 liegen. Diese Entwicklung ist jedoch durch die allgemeine Entwicklung an den Energiemärkten und damit verbundenen höheren Preisen begründet.

Im Jahr 2020 haben die Gebäude Ständehaus und Altes Kreishaus durch ihren Stromverbrauch insgesamt 17,5 Tonnen CO_2 emittiert. Hierbei bestimmt der CO_2-Faktor des Stromversorgers mit 0,193 kg je kWh Strom die Bewertung.

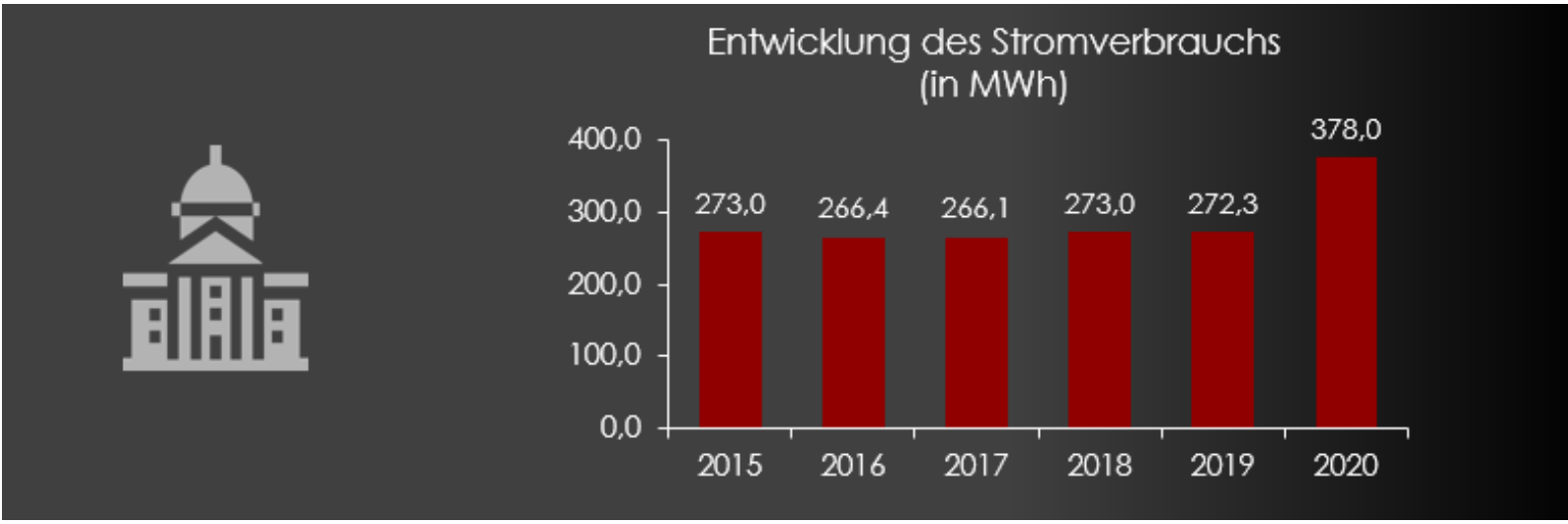
CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



5.2.2. Kreishaus GV (Strom)

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	---
	Kostenentwicklung	---

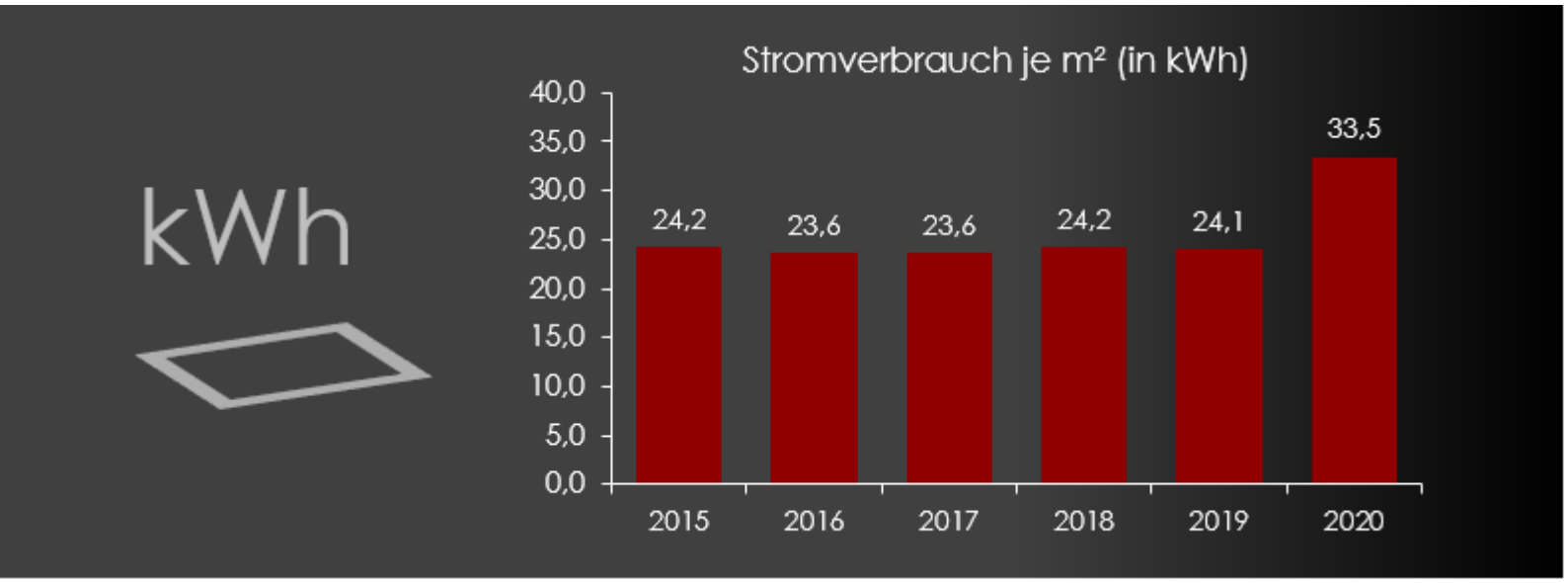


Das Kreishaus Grevenbroich kann im Stromverbrauch bereits jetzt separat betrachtet werden, da der Stromanschluss (Zähler) nur dieses Gebäude versorgt. Der Stromverbrauch im Kreishaus Grevenbroich hat sich im Betrachtungszeitraum dieses Berichts erheblich

erhöht. Im Vergleich zum Indexjahr 2015, in dem der Gesamtstromverbrauch bei 273 MWh lag, ist dieser im Jahr 2020 um 105 MWh und damit um etwa 38,5 Prozent gestiegen.

Dieser hohe Anstieg ist jedoch nur für das Jahr 2020 zu verzeichnen, da alle vorhergehenden Zeiträume auf dem gleichen Verbrauchsniveau lagen. Bezogen auf die Gebäudefläche des Kreishauses Grevenbroich von insgesamt 11.293,00 m² sticht der pandemiebedingte Effekt des Jahres 2020 ebenfalls heraus. Der Stromverbrauch je Quadratmeter lag in den Jahren 2015 bis 2019 zwischen 23,6 und 24,2 kWh. Erst im Jahr 2020 gab es eine verbrauchsbedingte Erhöhung auf 33,5 kWh pro m².

Die Entwicklung der entsprechenden Stromkosten im Zeitraum 2015 bis 2020 geht mit den Schwankungen der Verbräuche einher. Im Jahr 2020 erreichen die Stromkosten ihren Höchstwert. Dies ist jedoch durch die allgemeine Entwicklung an den Energiemärkten und damit verbundenen höheren Preisen sowie dem erhöhten Verbrauch von +38,5 Prozent zu begründen.

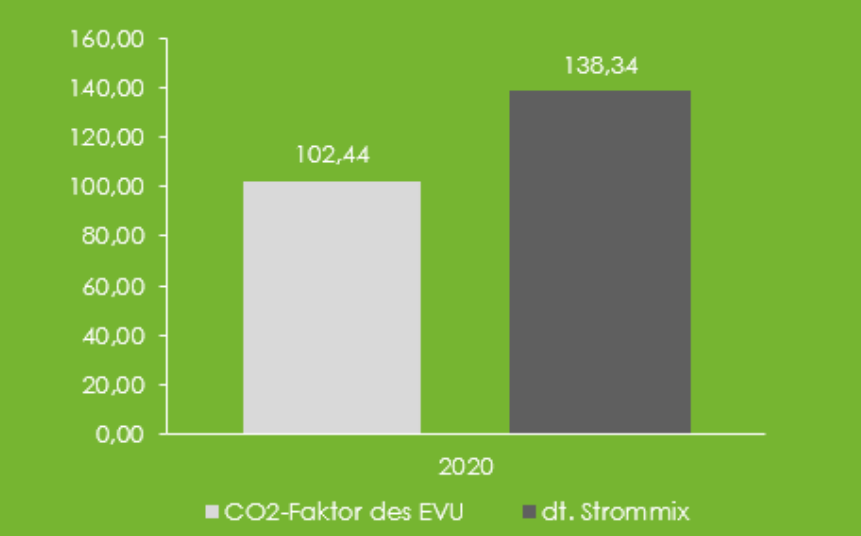


Die Verbrauchsentwicklung des Berichtsjahres 2020 stellt eine Besonderheit dar und ist maßgeblich durch die Corona-Pandemie verursacht. So wurden zum Beispiel zusätzliche Arbeitsplätze im Rahmen der Bekämpfung der Corona-Pandemie für das Gesundheitsamt eingerichtet. Diese wurden durch Mitarbeitende in einer 7-Tage-Woche besetzt. Zusätzlich fielen wegen der Corona-Pandemie im Besprechungsbereich zwar viele Sitzungen aus, die Räume wurden jedoch vermehrt durch die Fachämter genutzt, um die vorgegebenen Hygiene- und Abstandsregeln einzuhalten. Die benötigten Energiekosten pro Raum blieben hierbei unverändert.

Im Jahr 2020 hat das Kreishaus Grevenbroich durch seinen Stromverbrauch insgesamt 102,44 Tonnen CO_2 emittiert. Hierbei bestimmt der CO_2-Faktor des Stromversorgers mit 0,271 kg CO_2 je Kilowattstunde Strom die Bewertung. Ohne den „Corona-Effekt“ im Jahr 2020 wären CO_2-Emmissionen von nur rund 74 Tonnen für das Jahr 2020 zu erwarten gewesen.

CO_2

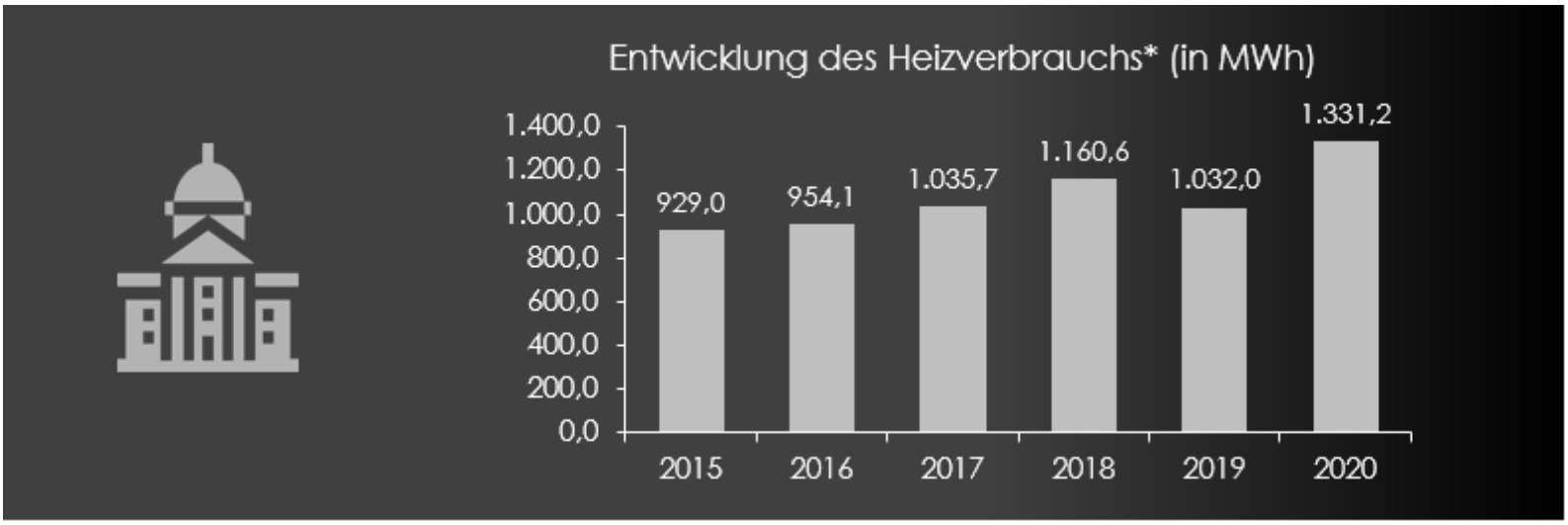
Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.

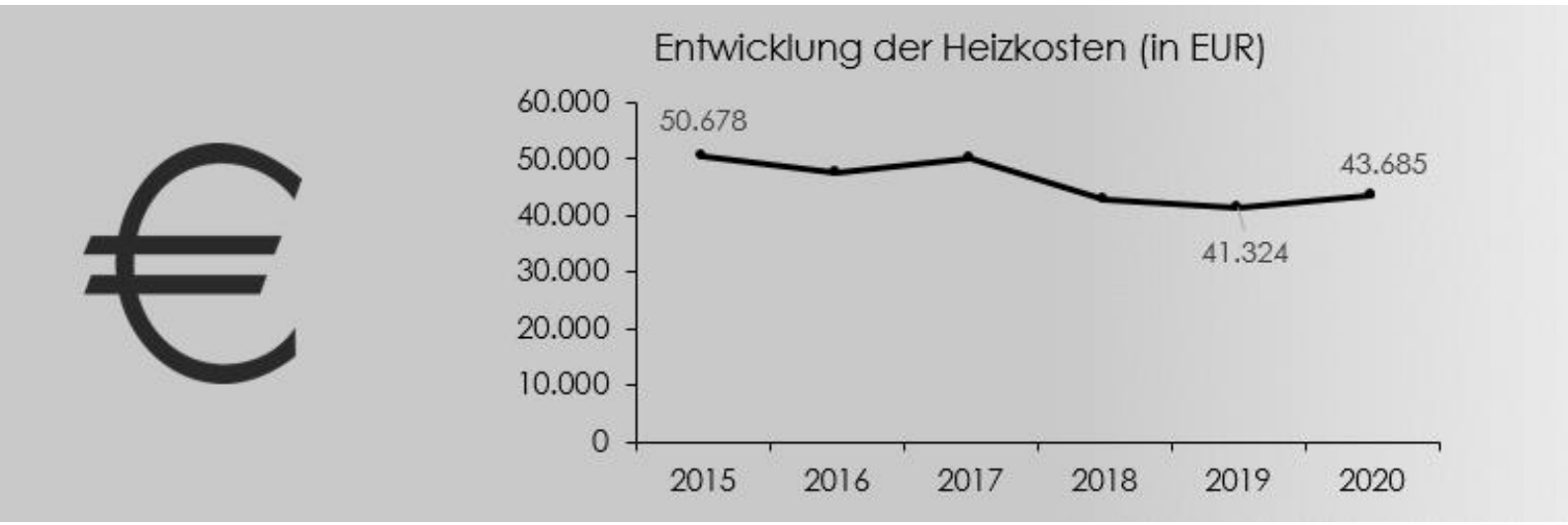


5.2.3. Ständehaus & Altes Kreishaus & Kreishaus Grevenbroich (Wärme)

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	---
	Kostenentwicklung	++

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors

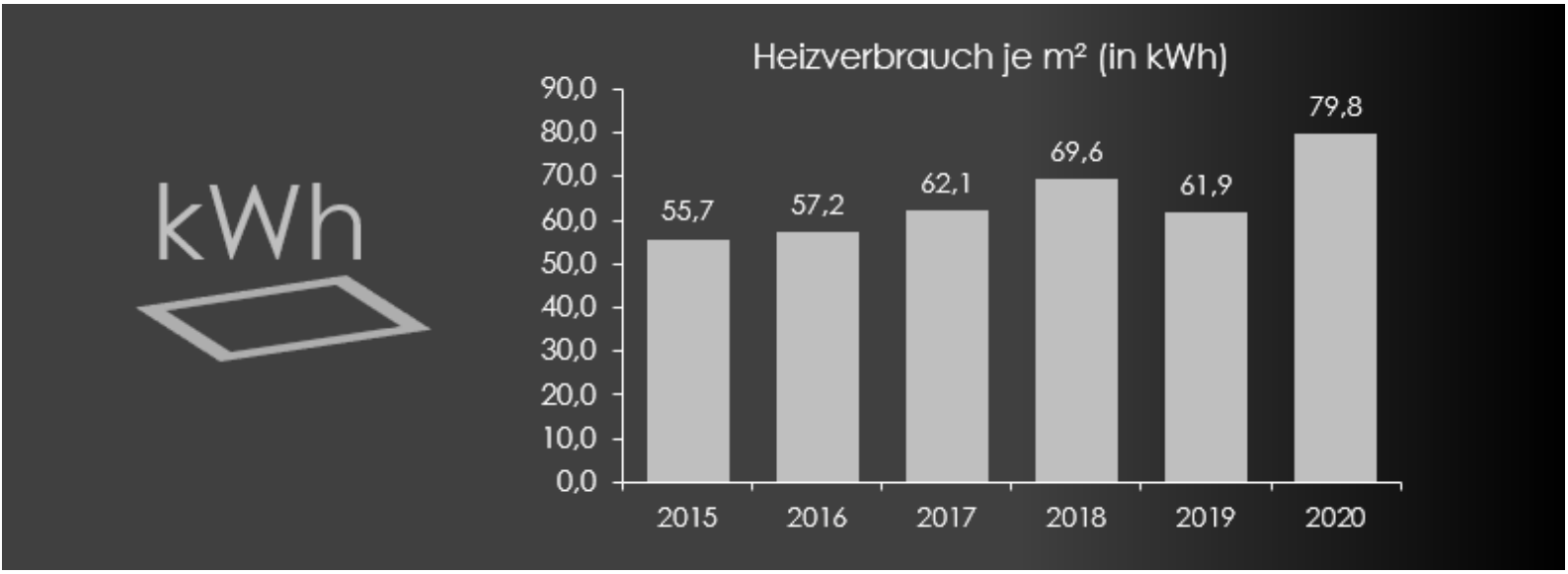




Als Energieträger zum Beheizen des Ständehauses, des Alten Kreishauses sowie des Kreishauses Grevenbroich wird Erdgas verwendet. Die drei Gebäude werden aufgrund der infrastrukturellen Voraussetzung durch eine gemeinsame Heizungsanlage im Alten Kreishaus versorgt.

Der Gesamtgasverbrauch der Gebäude ist in den Jahren 2015 bis 2020 kontinuierlich, bis auf eine kurzeitige Reduktion im Jahr 2019, gestiegen. Im Vergleich zum Indexjahr 2015, in dem der Gasverbrauch der Gebäude bei 929,0 MWh lag, ist der Verbrauch im Jahr 2020 um 402,23 MWh auf 1331,2 MWh und damit um ca. 43,3 Prozent gestiegen.

Der Gasverbrauch je m² liegt in den Jahren 2015 bis 2020 zwischen 55,7 und 79,8 kWh. Hierbei sind die Gasverbräuche bereits um den Klimafaktor des jeweiligen Jahres bereinigt.



Die Heizkosten der Jahre 2015 bis 2020 haben sich gegenläufig entwickelt und zeigen bis auf das Jahr 2017 eine etwa gleichmäßig verlaufende Reduktion. Innerhalb des Berichtszeitraums sind die Kosten für Wärme um 13,8 Prozent auf 43.685 € für 2020 gesunken.

Diese Entwicklung der Kosten ist durch den geringeren Energiepreis für Gas sowie den Klimafaktor für das jeweilige Bezugsjahr zu begründen. Hierdurch werden Verbrauchsänderungen nicht eins zu eins in den jeweiligen Jahreskosten widergespiegelt.

Im Jahr 2015 erfolgte im Alten Kreishaus eine Erneuerung der Heizungsanlage auf den aktuellen technischen Stand. Dies bildet die Grundlage für das aktuelle Verbrauchsniveau der angeschlossenen Gebäude.

Bedingt durch die gemeinsame Heizungslage wirkt sich die pandemiebedingt erhöhte Gebäudenutzung des Neu- bzw. Altbaus auch auf die Wärmeverbräuche und -kosten des Ständehauses für das Berichtsjahr 2020 aus.

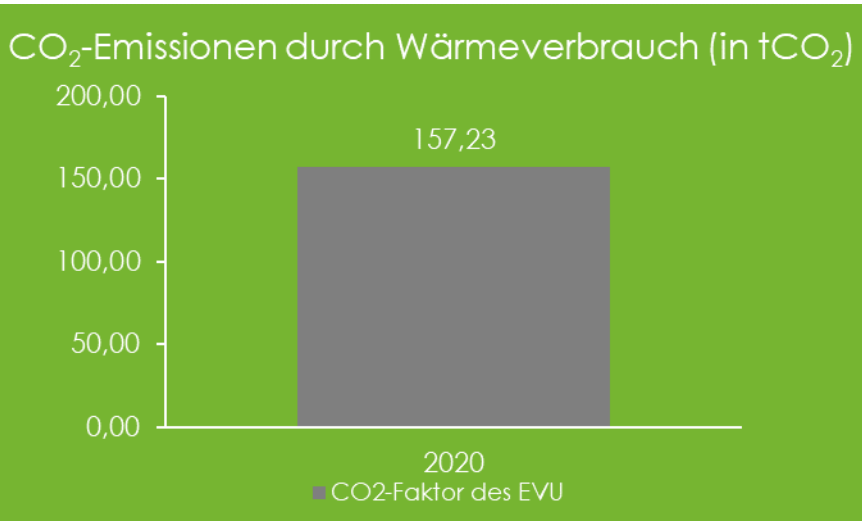
Wie bereits in der Einleitung zum Bericht erwähnt, sind für die differenzierte Betrachtung der Gebäude die dafür notwendigen technischen Erfordernisse bereits in Bearbeitung.

Auch die bei der Strombetrachtung genannte Corona bedingte Nutzungsänderung der Besprechungsräume und des Kreissitzungssaales im Kreishaus Grevenbroich wirken sich hier auf die Wärmeverbrauchsanalyse aus.

Durch den Gasverbrauch im Jahr 2020 haben die drei Gebäude insgesamt 267,57 Tonnen CO_2 emittiert. Hierbei bestimmt der CO_2-Faktor des Gasversorgers mit 0,201 kg CO_2 je Kilowattstunde Gas die Bewertung.

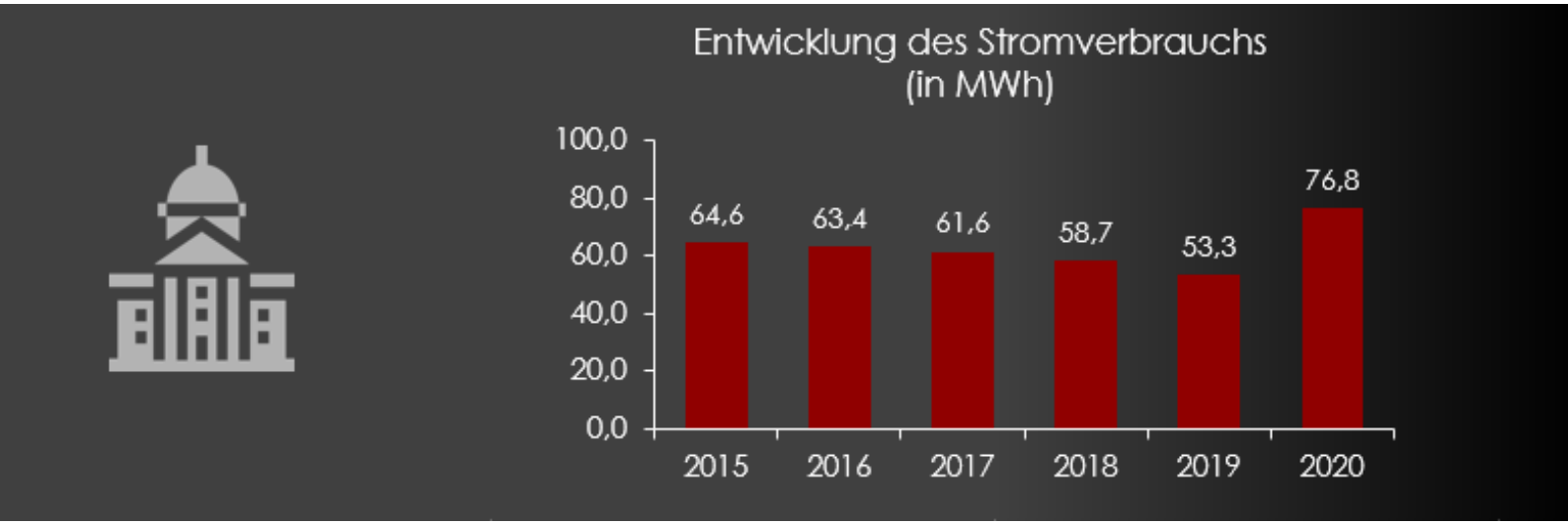
CO_2

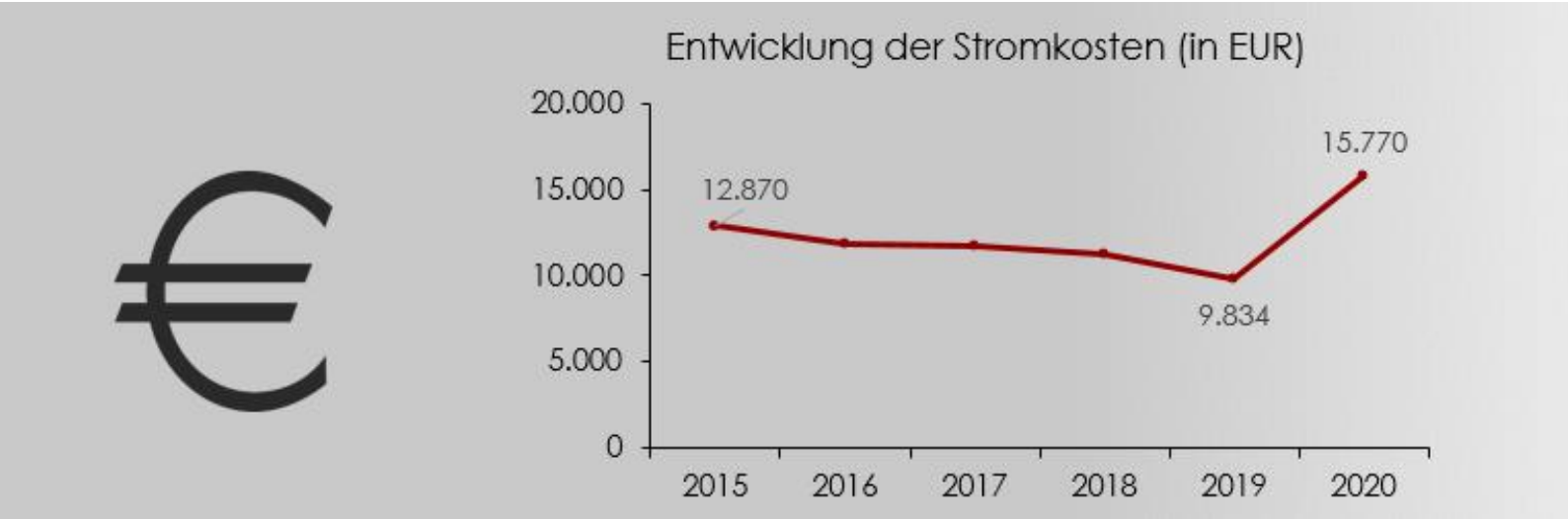
Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.



5.2.4. Haus der Gesundheit (Strom)

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	-
	Kostenentwicklung	-





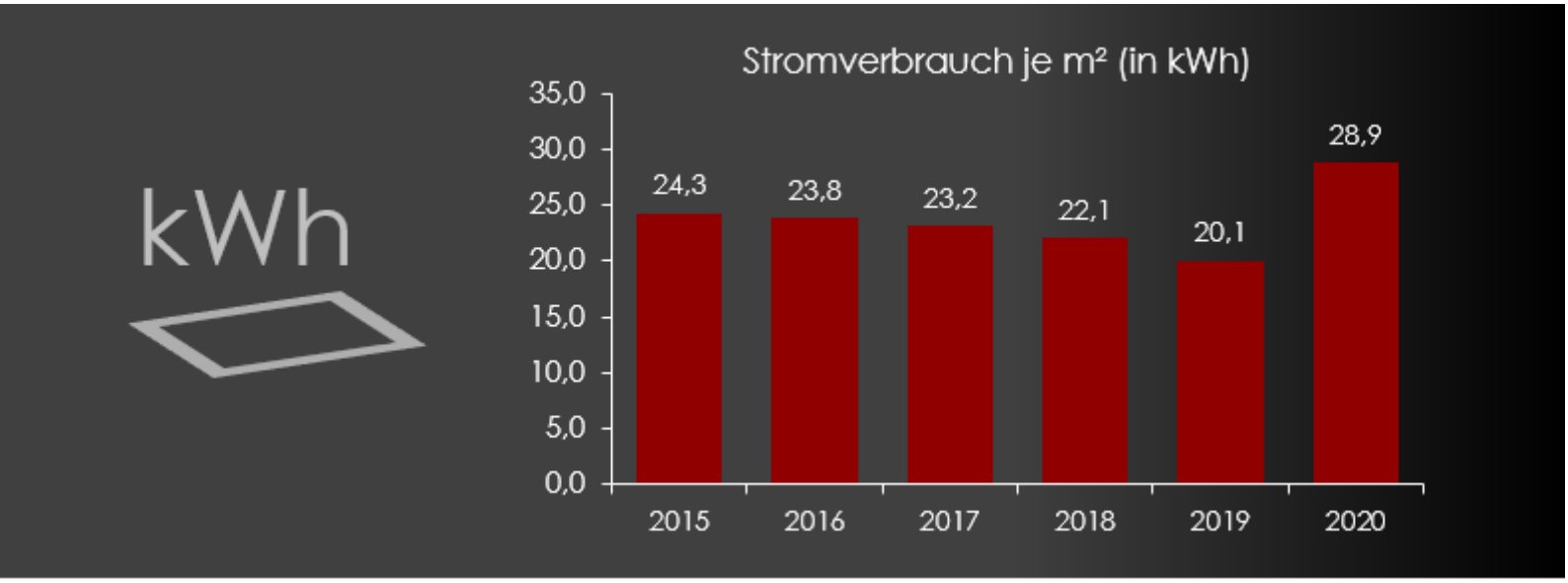
Der Stromverbrauch des Hauses der Gesundheit hat sich im Betrachtungszeitraum bis zum Jahr 2019 kontinuierlich reduziert. Seit dem Indexjahr 2015 ist der Verbrauch von 64,6 MWh bis Ende 2019 auf 53,3 MWh gesunken.

Dieser Trend hätte sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auch in 2020 fortgesetzt.

Durch die Corona-Pandemie und den damit einhergehenden erhöhten Personaleinsatz an 365 Tagen im Jahr, inklusive Feiertage, sowie dem höheren Arbeitsaufkommen ist der Stromverbrauch im Jahr 2020 gegenüber 2019 um rund 44 Prozent bzw. 23,5 MWh gestiegen.

Die Stromkostenentwicklung geht mit den Verbrauchsschwankungen einher und hat im Jahr 2020 ihren Höchstwert mit 15.770 € erreicht, was jedoch sowohl durch den erhöhten Verbrauch sowie die allgemeine Entwicklung an den Energiemärkten und den entsprechenden höheren Preisen verbunden ist.

Bezogen auf die Gebäudefläche des Hauses der Gesundheit von insgesamt 2.657,16 m² wirkt sich der pandemiebedingte Effekt des Jahres 2020 ebenfalls aus. So lag der Stromverbrauch je m² in 2015 noch bei 24,3 kWh pro m² und konnte bis 2019 auf 20,1 kWh pro m² gesenkt werden. Durch den beschriebenen Verbrauchseffekt im Jahr 2020 ist auch die Kennzahl auf 28,9 kWh pro m² angestiegen.



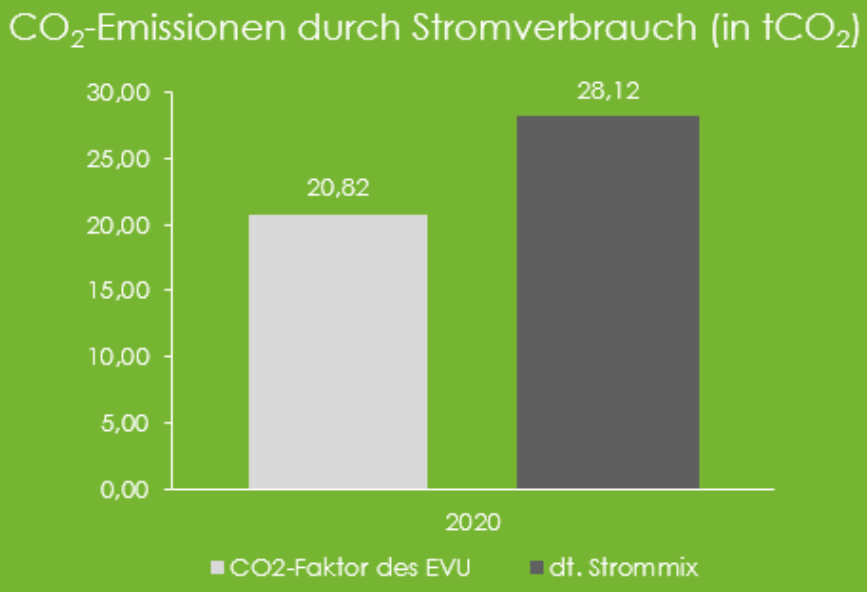
Die Darstellungen zeigen sehr deutlich, welchen Effekt die Corona-Pandemie auf das Verbrauchsverhalten im Jahr 2020 hatte. Im Haus der Gesundheit wurde der Personaleinsatz fast verdoppelt und eine 7-Tage Woche im Schichtsystem von 6 - 22 Uhr täglich eingeführt. Sowohl das Jahr 2020 als auch das Jahr 2021 werden sich in den nächsten Jahren immer wieder als Ausreißer darstellen.

Besonders zu erwähnen ist im Jahr 2021, die Installation und Inbetriebnahme einer Photovoltaik-Anlage auf dem Dach, mit einem Ertrag von ca. 56.000 Kilowattstunden im Jahr. Da der durch die Anlage erzeugte Strom komplett durch den Kreis selbst genutzt wird, ist in den Folgejahren mit einer erheblichen Reduzierung der Stromabnahme beim Stromversorger zu rechnen. Die Stromkosten sinken dadurch erheblich.

Im Jahr 2020 hat das Haus der Gesundheit durch seinen Stromverbrauch insgesamt 20,82 Tonnen CO_2 emittiert. Hierbei bestimmt der CO_2-Faktor des Stromversorgers mit 0,271 kg je Kilowattstunde Strom maßgeblich diese Bewertung. Ohne den „Corona-Effekt“ im Jahr 2020 wäre ein CO_2-Emmission von nur rund 15 Tonnen CO_2 für das Jahr 2020 zu erwarten gewesen.

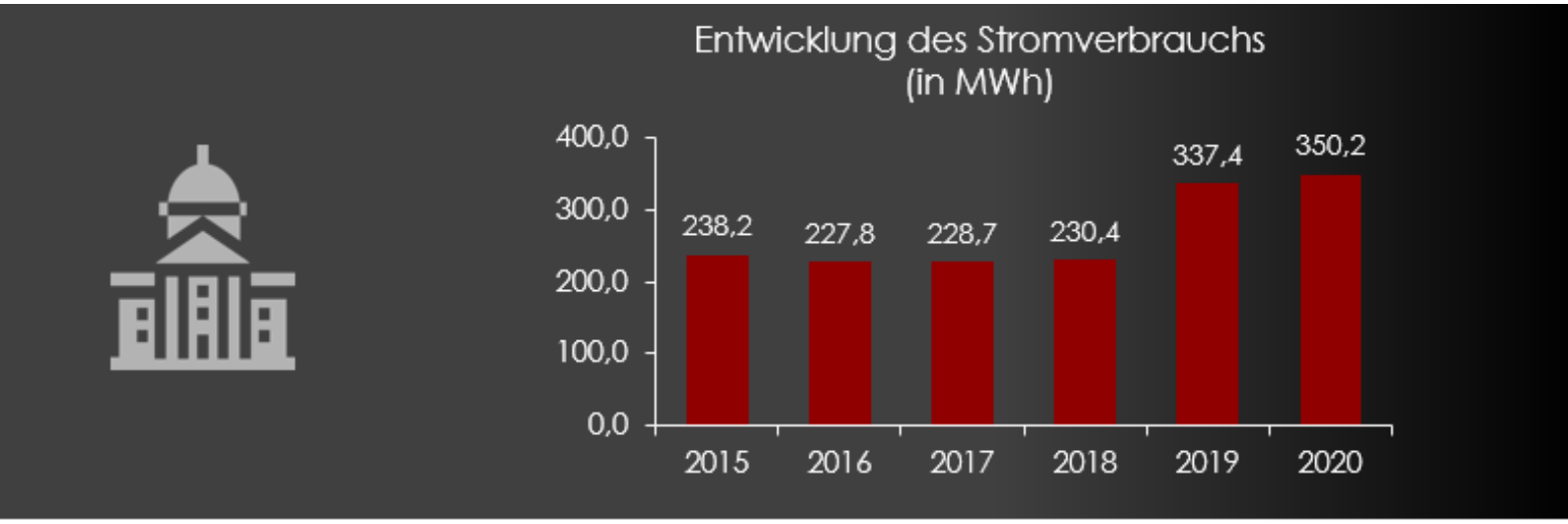
CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



5.2.5. Verwaltungshochhaus (Strom)

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	---
	Kostenentwicklung	---

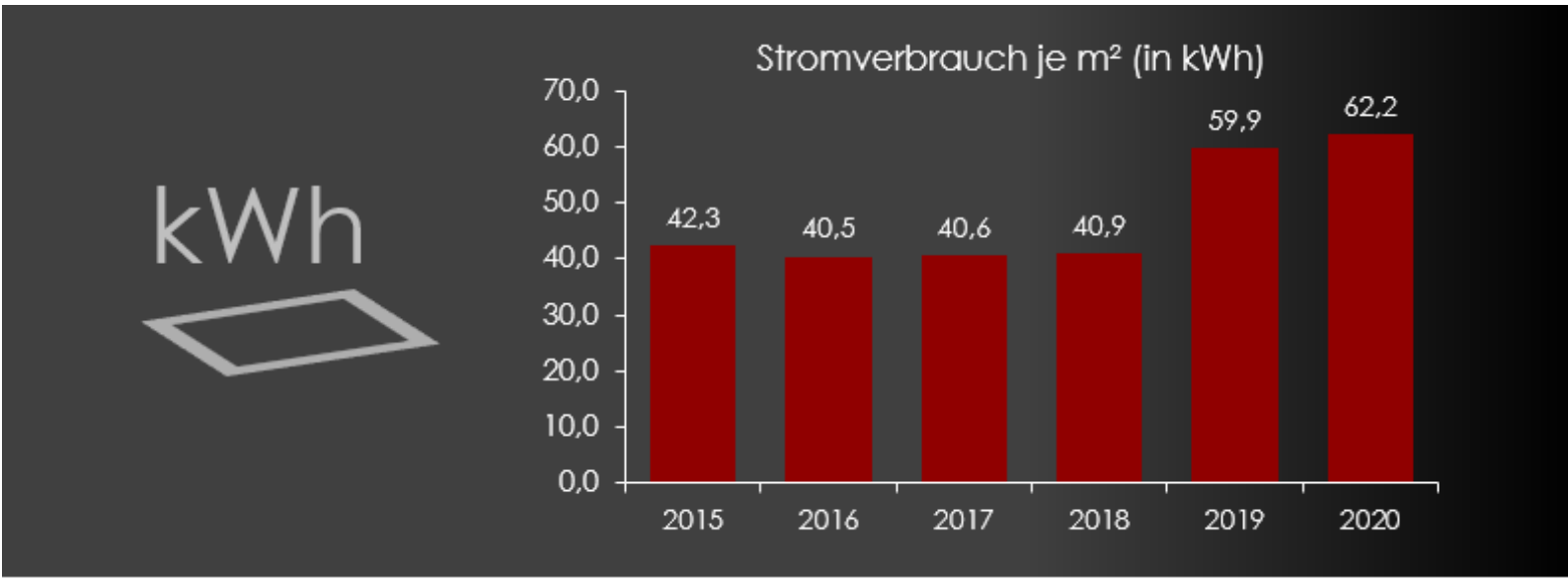


Im Verwaltungshochhaus ist der Verbrauch an Strom im Berichtszeitraum um rund 47 Prozent gestiegen. In der Darstellung lässt sich dabei sehr gut erkennen, dass dieser Mehrverbrauch erst ab dem Jahr 2019 zu beobachten ist. Als Hauptgrund hierfür ist der Ausbau der Serverlandschaft durch die IT-Abteilung des Kreises im Rahmen der Digitalisierung der

Kreisschulen anzuführen Diese dient der servertechnischen Unterstützung von vier Berufs- und sieben Förderschulen. Zur Sicherstellung des Serverbetriebes war die Installation einer entsprechenden Kühlung erforderlich. Diese ist ebenfalls sehr energieaufwändig.

Die Stromkosten erreichen im Jahr 2020 den Höchstwert von 71.891 €, was sowohl durch den erhöhten Verbrauch, die allgemeine Entwicklung an den Energiemärkten und den damit verbundenen höheren Preisen zu begründen ist.

Die Installation der neuen Serverlandschaft und ihrer Kühlung wirkt sich auch auf den Verbrauch pro m² aus. So lag der Stromverbrauch je m² 2015 bis 2018 zwischen 42,3 kWh pro m² und 40,5 kWh pro m². Durch die beschriebenen Maßnahmen im Jahr 2019 ist ein Sprung des Verbrauchs auf 59,9 kWh pro m² verzeichnen. Dieses Niveau wurde dann auch im Jahr 2020 nochmals mit 62,2 kWh pro m² leicht übertroffen.



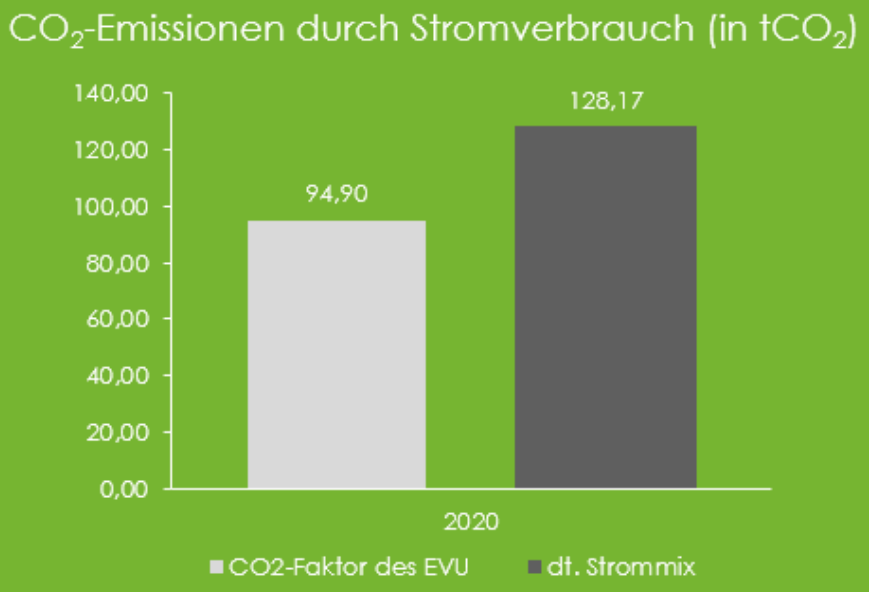
Auch im Verwaltungshochhaus gab es in den letzten Jahren mehrere energetische Optimierungen. Im Jahr 2017 wurde zum Beispiel die Aufzugsanlage des Gebäudes erneuert und auf aktuellen technischen Stand gebracht. Des Weiteren erfolgte 2019/2020 eine Erneuerung der Mess- und Regeltechnik / Direct-Digital-Control-Gebäudetechnik-Anlage des Hochhauses.

Durch den Aufbau der erwähnten Severlandschaft wurde eine hierdurch ggfs. erzielte Verringerung des Verbrauches jedoch aufgezehrt.

Im Jahr 2020 hat das Verwaltungshochhaus durch seinen Stromverbrauch insgesamt 94,9 Tonnen CO_2 emittiert. Hierbei bestimmt der CO_2-Faktor des Stromversorgers mit 0,271 kg je Kilowattstunde Strom maßgeblich diese Bewertung.

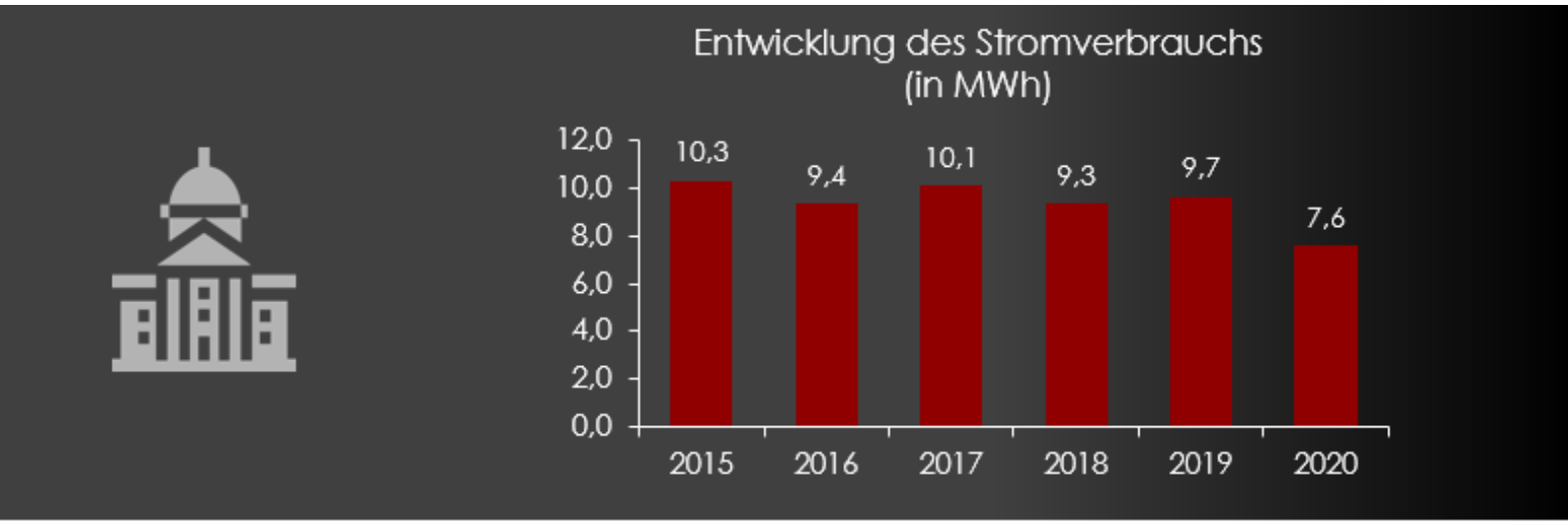
CO_2

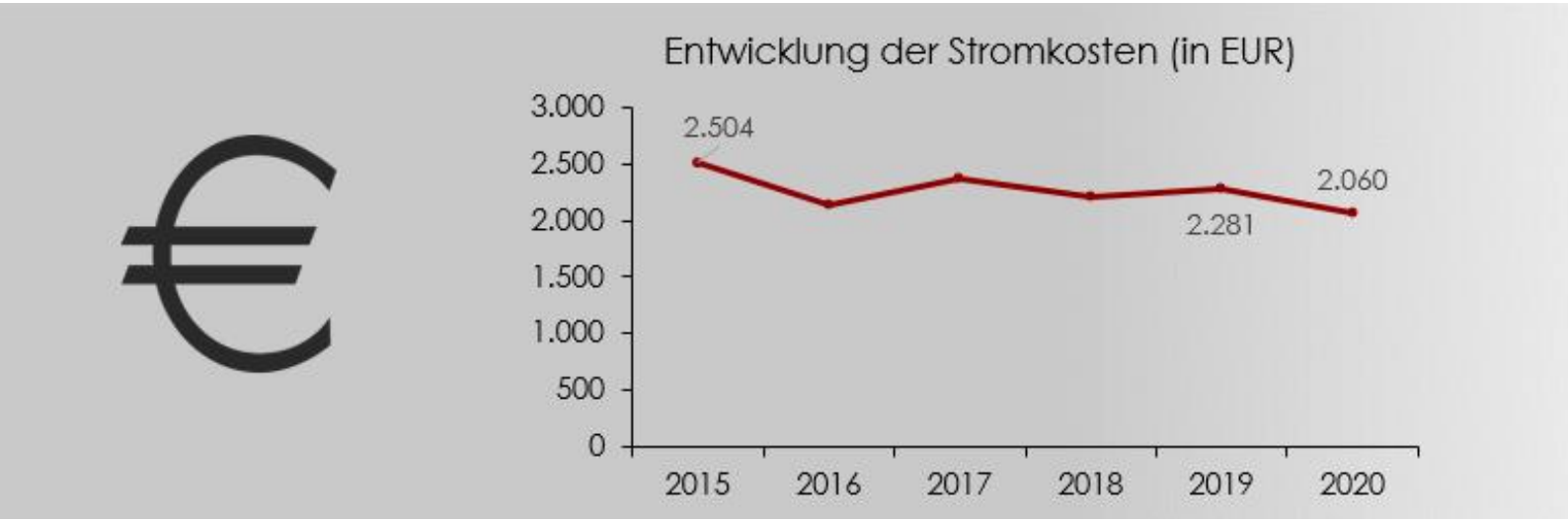
Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



5.2.6. Villa Wallraf (Strom)

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	++
	Kostenentwicklung	+



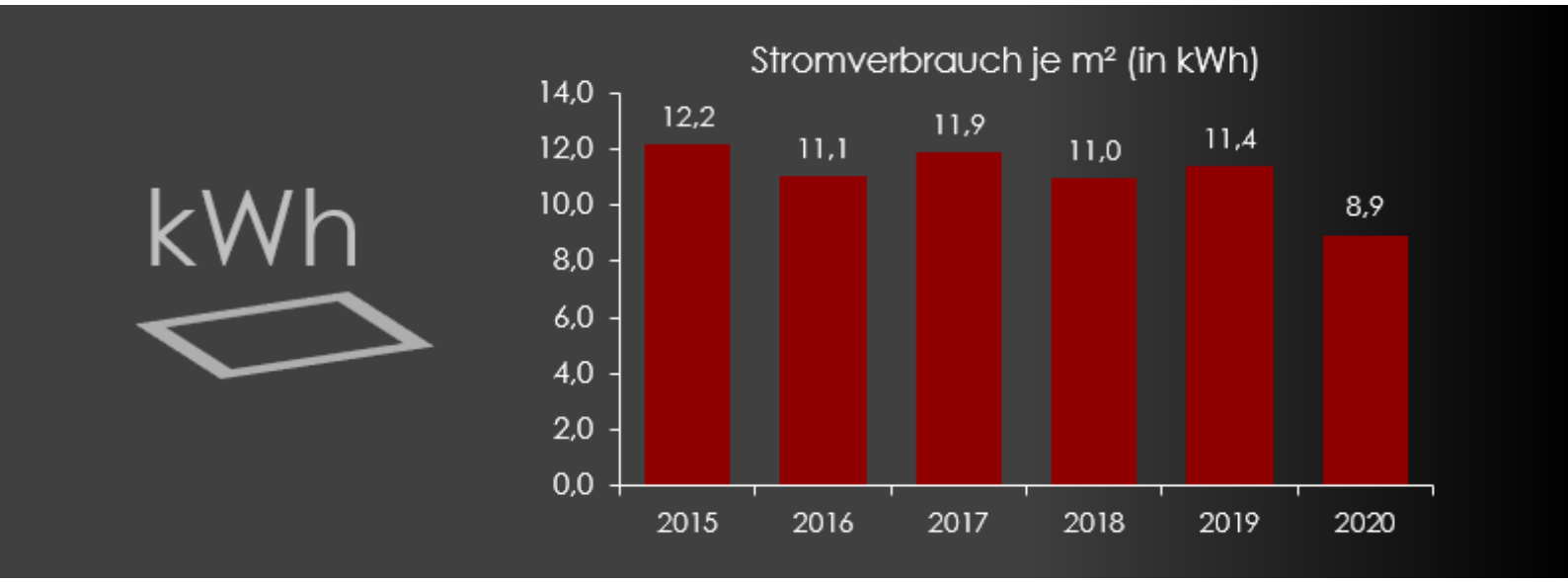


Der Stromverbrauch der Villa Wallraf wurde im Zeitraum von 2015 zu 2020 nachhaltig gesenkt und lag im Jahr 2020 nur noch bei 7,6 MWh und damit rund 18 Prozent niedriger als im Jahr 2015.

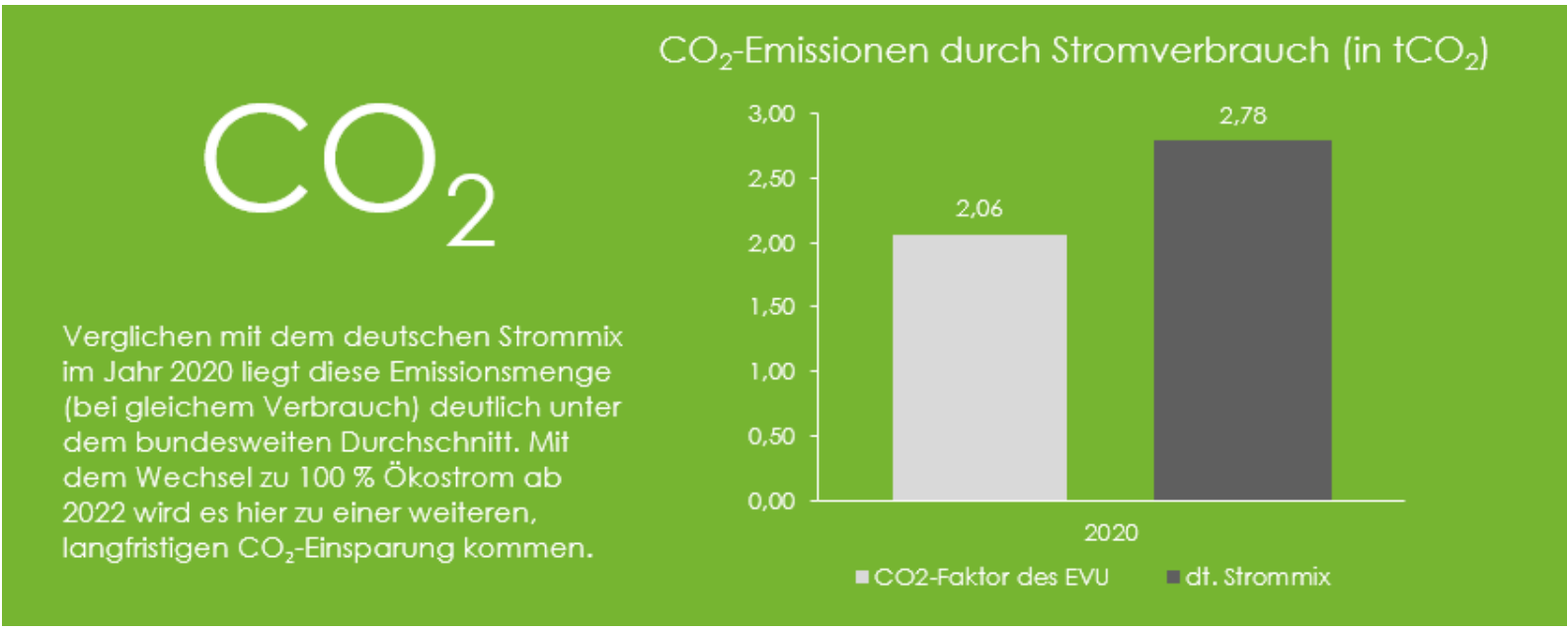
2017/2018 erfolgte eine notwendig gewordene Dachsanierung der Villa Wallraf. Im Rahmen dieser Maßnahme erfolgte auch eine zusätzliche Wärmedämmung des Dachs.

Die Stromkosten gehen mit den Verbräuchen einher und haben sich kontinuierlich reduziert. Im Jahr 2020 lagen die Kosten für den Bezug des Stroms bei 2.060 € und damit rund 18 Prozent unter den Kosten für das Jahr 2015.

Bezogen auf die Gebäudefläche der Villa Wallraf von 850,44 m² wirken sich die Verbrauchseinsparungen ebenfalls sehr positiv aus und führen zu einer Reduzierung des Stromverbrauchs pro m² von 12,2 kWh im Jahr 2015 auf 8,9 kWh im Jahr 2020.

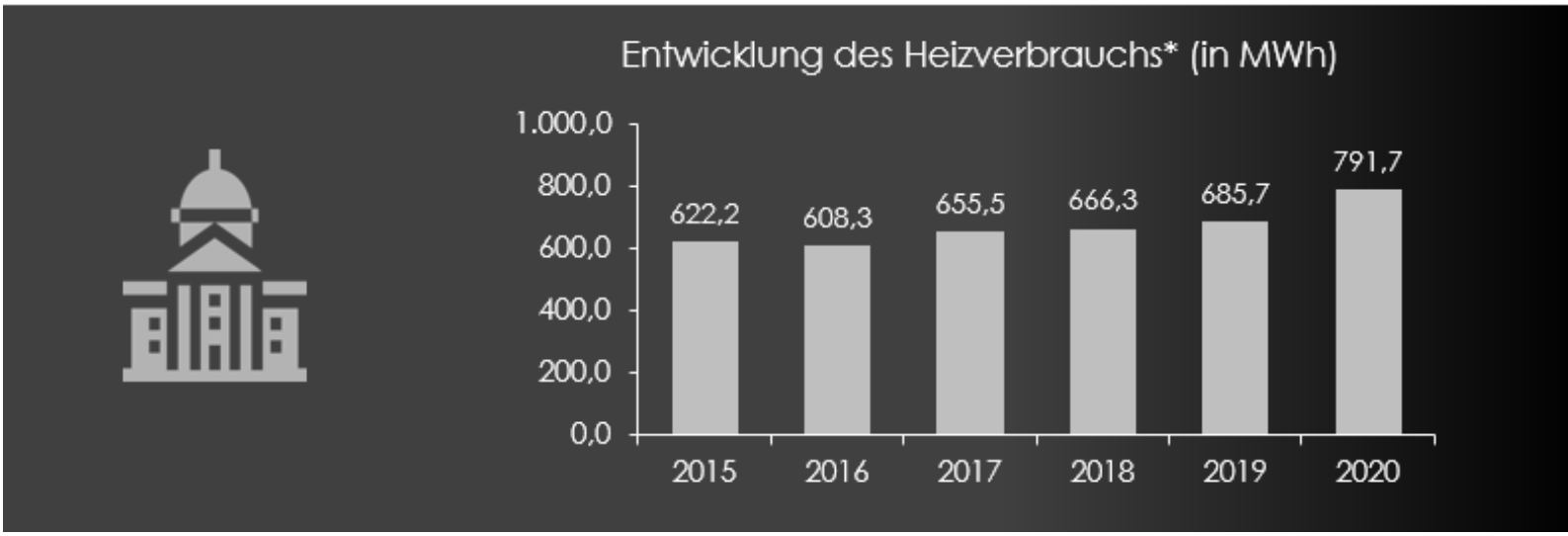


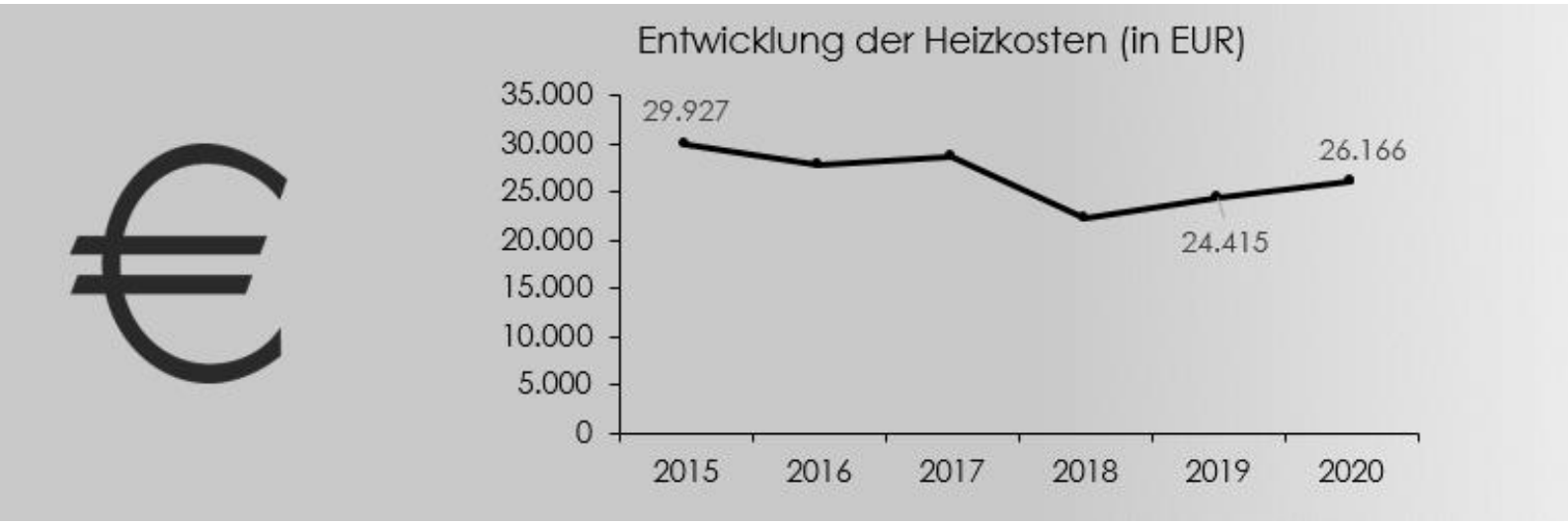
Im Jahr 2020 wurde durch den Stromverbrauch insgesamt 2,06 Tonnen CO_2 emittiert. Hierbei bestimmt der CO_2-Faktor des Stromversorgers mit 0,271 kg je Kilowattstunde Strom maßgeblich diese Bewertung.



5.2.7. Haus der Gesundheit &Verwaltungshochhaus & Villa Wallraf (Wärme)

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	---
	Kostenentwicklung	++





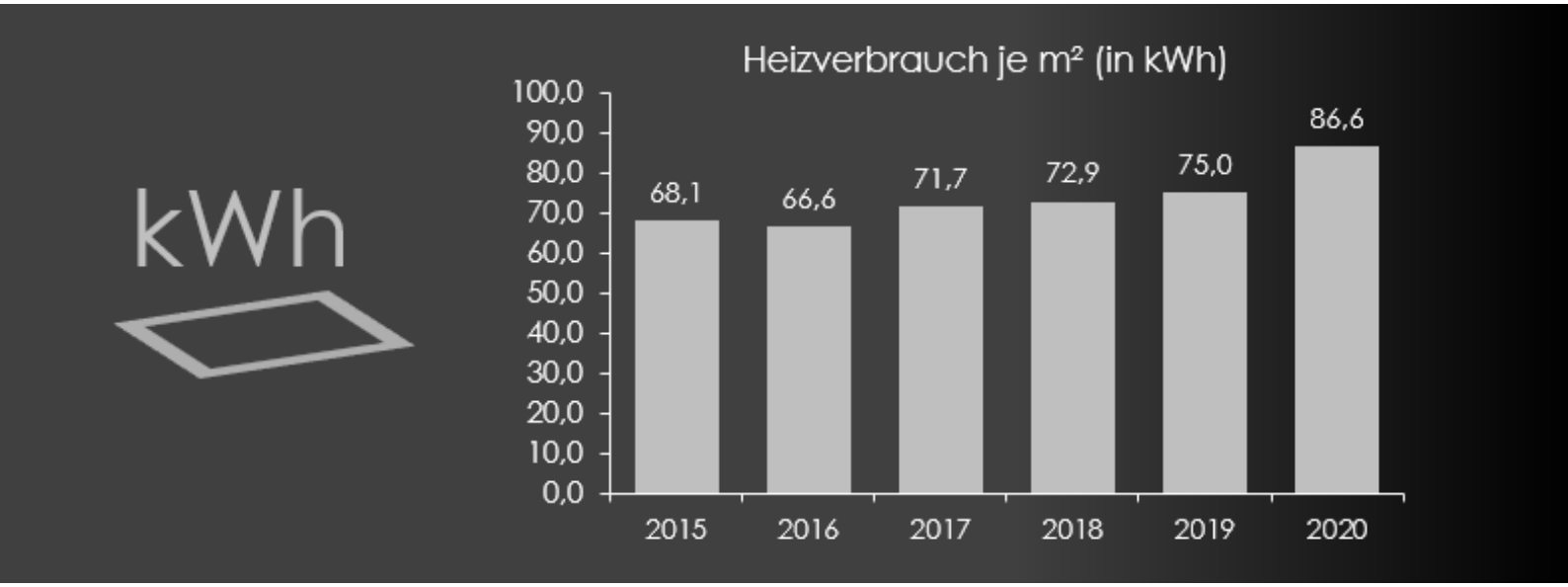
Als Energieträger zum Beheizen wird für das Haus der Gesundheit, das Verwaltungshochhaus und die Villa Wallraf Erdgas verwendet. Die drei Gebäude werden aufgrund der infrastrukturellen Voraussetzung durch eine gemeinsame Heizungsanlage versorgt.

Der Gesamtgasverbrauch der Gebäude ist in den Jahren 2015 bis 2020 kontinuierlich gestiegen. Im Vergleich zum Indexjahr 2015, in dem der Gasverbrauch der Gebäude bei 622,2 MWh lag, ist der Verbrauch im Jahr 2020 um 169,5 MWh auf 791,7 MWh und damit um ca. 27,2 Prozent sukzessive gestiegen.

Die Heizkosten der Jahre 2015 bis 2020 haben sich gegenläufig entwickelt und führen bis 2018 zu Einsparungen. Jedoch wurde, bedingt durch die erhöhten Jahresverbräuche in 2019 und 2020, ein Teil der Einsparung eingebüßt. Dennoch lagen die Heizkosten für das Jahr 2020 im Vergleich zu 2015 noch 3.760 € oder 12,6 Prozent niedriger, bei 26.166€.

Diese Entwicklung der Kosten ist durch den geringeren Energiepreis für Gas sowie den Klimafaktor für das jeweilige Bezugsjahr zu begründen. Hierdurch werden Verbrauchsänderungen nicht eins zu eins in den jeweiligen Jahreskosten widergespiegelt.

Bezogen auf die Gebäudefläche der drei Gebäude von 9.138,51 m² gehen die Verbräuche je m² von 86,6 kWh mit den Gesamtgasverbräuchen pro Jahr einher. Im Berichtszeitraum ist der Verbrauch an Gas pro m² von 68,1 kWh pro m² im Jahr 2015 auf 86,6 kWh pro m² im Jahr 2020 kontinuierlich gestiegen und erreicht im Jahr 2020 den Höchstwert in der Berichtsperiode. Hierbei sind die Gasverbräuche bereits um den Klimafaktor des jeweiligen Jahres bereinigt.



Die Darstellungen zeigen sehr deutlich, welchen Effekt die Corona-Pandemie auf das Verbrauchsverhalten im Jahr 2020 hatte. Im Haus der Gesundheit wurde der Personaleinsatz fast verdoppelt und eine 7-Tage-Woche im Schichtsystem von 6 bis 22 Uhr täglich eingeführt. Zusätzlich wurden generell auch in anderen Verwaltungsbereich über die

eigentliche Dienstzeit hinaus abends, an den Wochenenden sowie an Feiertagen gearbeitet.

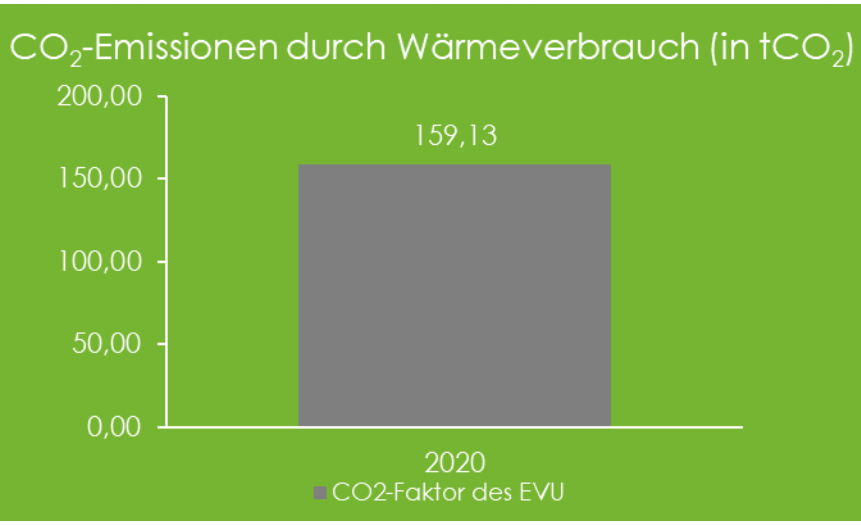
Das Jahr 2020 sowie das Jahr 2021 werden sich in den nächsten Jahren immer wieder als Ausreißer gegenüber den vorhergehenden als auch den nachfolgenden Jahren darstellen.

Bedingt durch die gemeinsame Heizungslage wirken sich die pandemiebedingten Steigerungen im Haus der Gesundheit, auch auf die Wärmeverbräuche und -kosten des Verwaltungshochhauses und der Villa Wallraf aus. Wie bereits in der Einleitung zum Bericht erwähnt, sind die für eine differenzierte Betrachtung der Einzelgebäude notwendigen technischen Erfordernisse bereits in Bearbeitung.

Durch den Gasverbrauch im Jahr 2020 haben die drei Gebäude insgesamt 159,13 Tonnen CO_2 emittiert. Hierbei bestimmt der CO_2-Faktor des Gasversorgers mit 0,201 kg CO_2 je Kilowattstunde Gas diese Bewertung.

CO_2

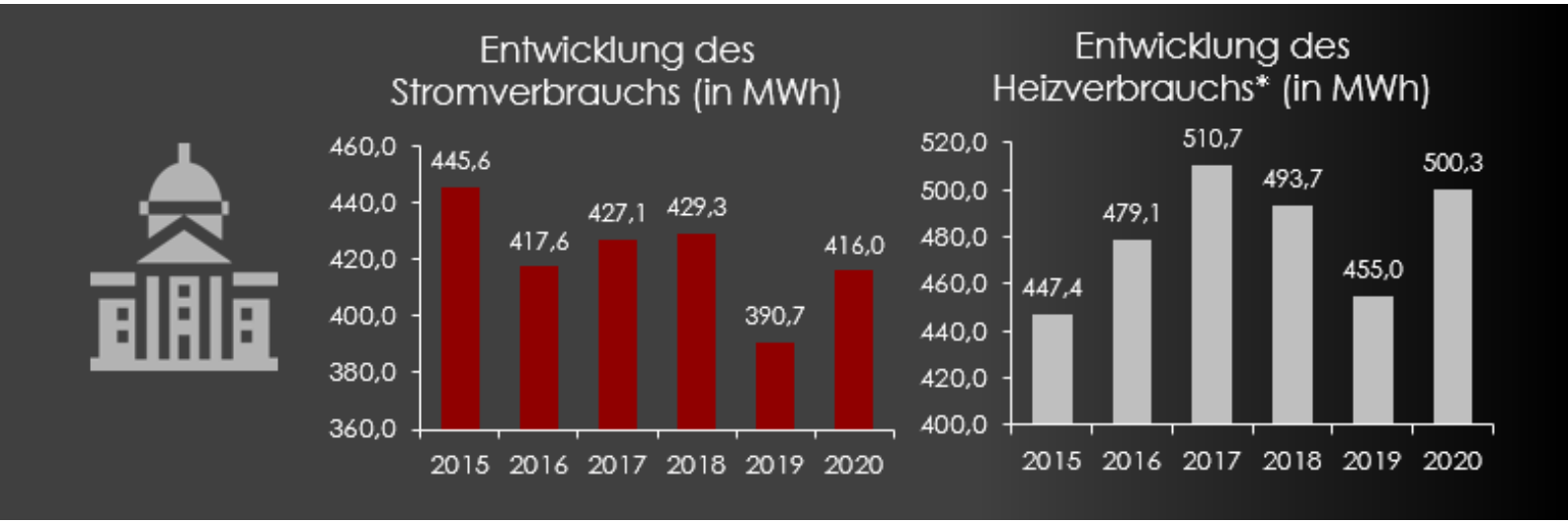
Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.

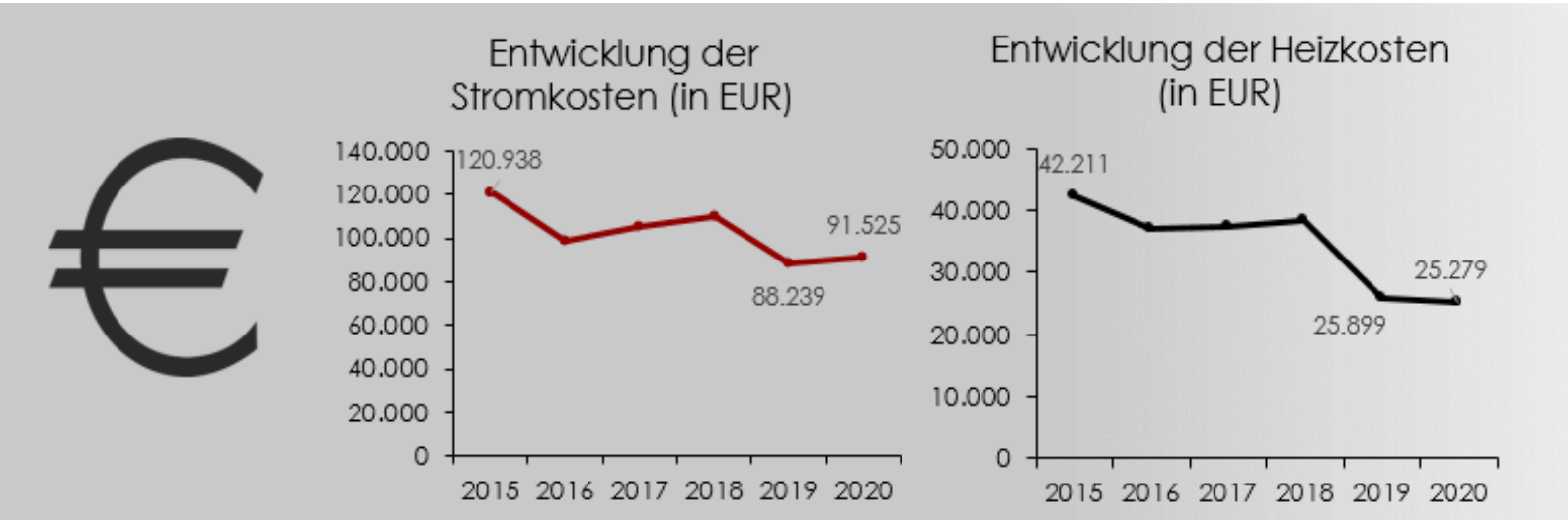


5.2.8. Kreishaus Neuss

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	+
	Kostenentwicklung	+
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	- -
	Kostenentwicklung	+++

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors





Die Energieversorgung des Kreishauses Neuss erfolgt durch die im Untergeschoss des Objektes Oberstraße 91 errichtete Energiezentrale. Die Energiezentrale besteht aus zwei BHKW-Modulen mit einer Leistung von ca. 115 kW (elektrisch) bzw. ca. 200 kW (thermisch) sowie einem Heizkessel mit einer Wärmeleistung von ca. 700 kW. Die BHKW-Module übernehmen auch die Notstromversorgung des Objektes. Darüber hinaus gehört zum

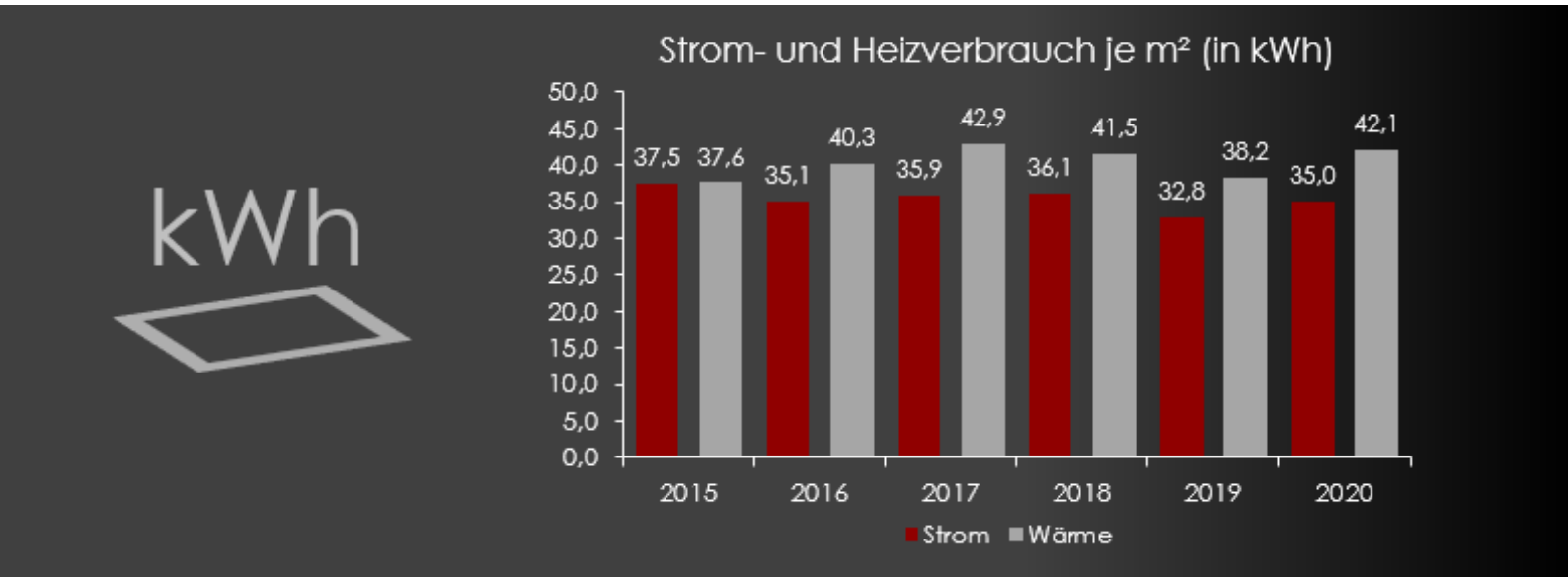
Anlagenumfang der Energiezentrale eine Transformatorenstation (3 x 640 kVA) mit Mittelspannungs- und Niederspannungs-Hauptverteilung.

Das BHKW versorgt nicht nur das Kreishaus mit Strom, Wärme und Kälte, auch weitere umliegende Gebäudeteile anderer Nutzer werden hierüber versorgt. Aufgrund Modernisierung der Anlage wurde im Jahr 2019 ein neuer Vertrag mit allen Nutzern verhandelt und für die Dauer von 10 Jahren neu abgeschlossen.

Das Kreishaus Neuss konnte seinen Strombezug im Berichtszeitraum von 445,6 MWh im Jahr 2015 auf 416 MWh im Jahr 2020 senken. Die Auswertung zeigt, dass der niedrigste Verbrauch an Strom im Jahr 2019 mit nur 390,7 MWh erreicht wurde.

Durch die genutzte Gebäudefläche von 11.895,38 m² beläuft sich der Stromverbrauch pro Quadratmeter für 2020 auf 35 kWh und spiegelt auch die positive Entwicklung der letzten Jahre wieder.

Die Verbrauchssenkungen der letzten Jahre haben sich auch auf die Stromkosten des Kreishauses positiv ausgewirkt. **So konnten die Kosten von 120.938 € für das Kalenderjahr 2015 auf 91.525 € für 2020 reduziert werden**. Zu beachten ist hierbei, dass im Jahr 2015 eine einmalige Nachzahlung in Höhe von 32.393,03 € der fälligen EEG-Umlage inkludiert ist, welche die hohe Summe in 2015 auch im Vergleich zu den Vorjahren begründet.



Wie bereits dargestellt erfolgt die Wärmeversorgung ebenfalls durch das BHWK. Tendenziell hat sich der Energieverbrauch für Wärme bis zum Jahr 2020 erhöht und liegt rund 11,8 Prozent höher als im Jahr 2015. In Verbindung mit der Gebäudefläche zeigt sich eine Verbrauchsschwankung der Kennzahl von 37,6 kWh pro Quadratmeter im Jahr 2015 bis 42,1 kWh pro Quadratmeter im Jahr 2020.

Die unterschiedlichen Heizkosten der Jahre 2015 bis 2020 sind nicht vergleichbar. So liegen die Kosten 2020 ca. 40 Prozent unter den Kosten für das Jahr 2015, obwohl eine

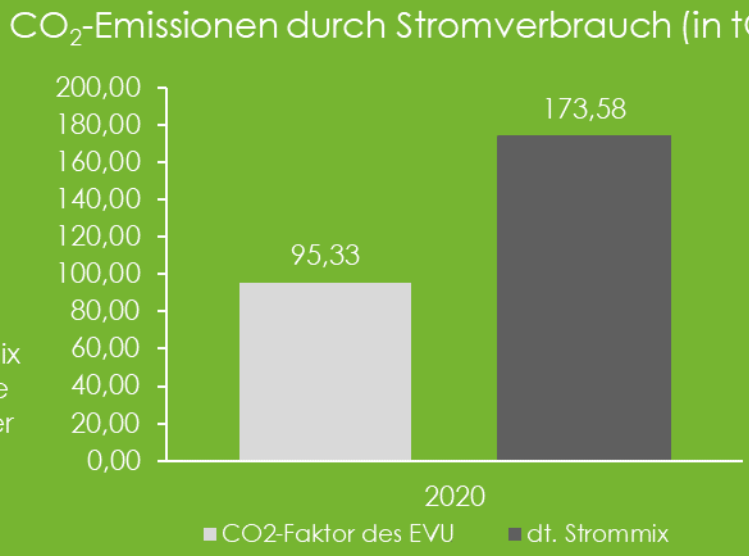
Verbrauchssteigerung ersichtlich ist. Dies resultiert aus dem neu abgeschlossenen Contractingvertrag.

Der Neuvertrag beinhaltet ein Contracting-Entgelt, welches den Wärme-, Kälte, Strom- und Trafogrundpreis des Altvertrages ersetzt. Das Contracting-Entgelt wird unabhängig von den gelieferten Energiemengen monatlich in gleicher Höhe gezahlt und hat hierdurch keinen Einfluss mehr auf die Verbrauchskosten. Die Vergleichbarkeit ist im nächsten Bericht wiedergegeben.

Das Kreishause Neuss ist in der durchgeführten Stromausschreibung nicht berücksichtigt da die Stromversorgung im Rahmen des Mieterstrommodels über die Stadtwerke erfolgt. Im Jahr 2020 hat das Kreishaus Neuss durch den Strombezug über das BHKW (Umwandlung des Energieträgers Gas zu Strom) 95,3 Tonnen CO_2 emittiert. Auf den Bereich der Wärmeversorgung enthalt weitere 100,6 Tonnen CO_2 (0,201 kg je Kilowattstunde). Insgesamt emittierte das Kreishaus damit 195,9 Tonnen CO_2 im Jahr 2020.

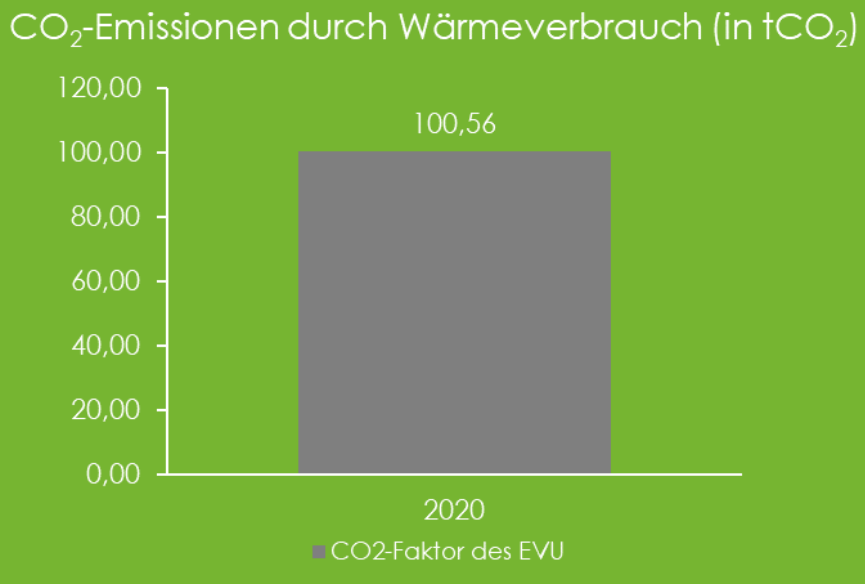
CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt.



CO_2

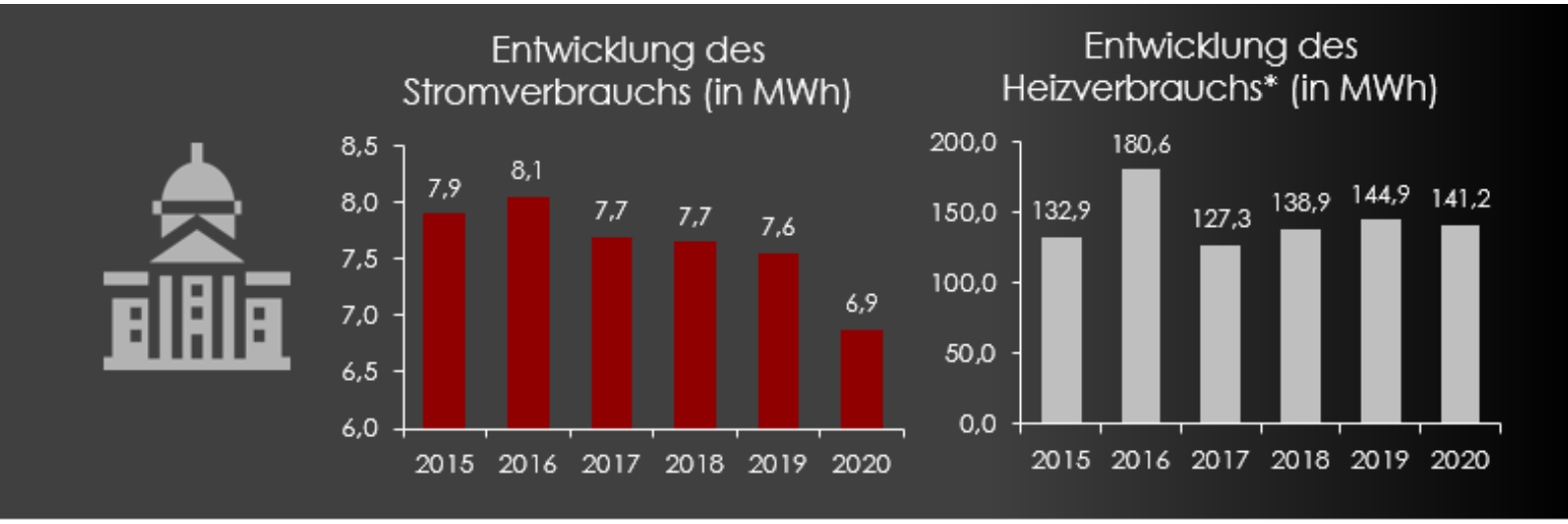
Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.

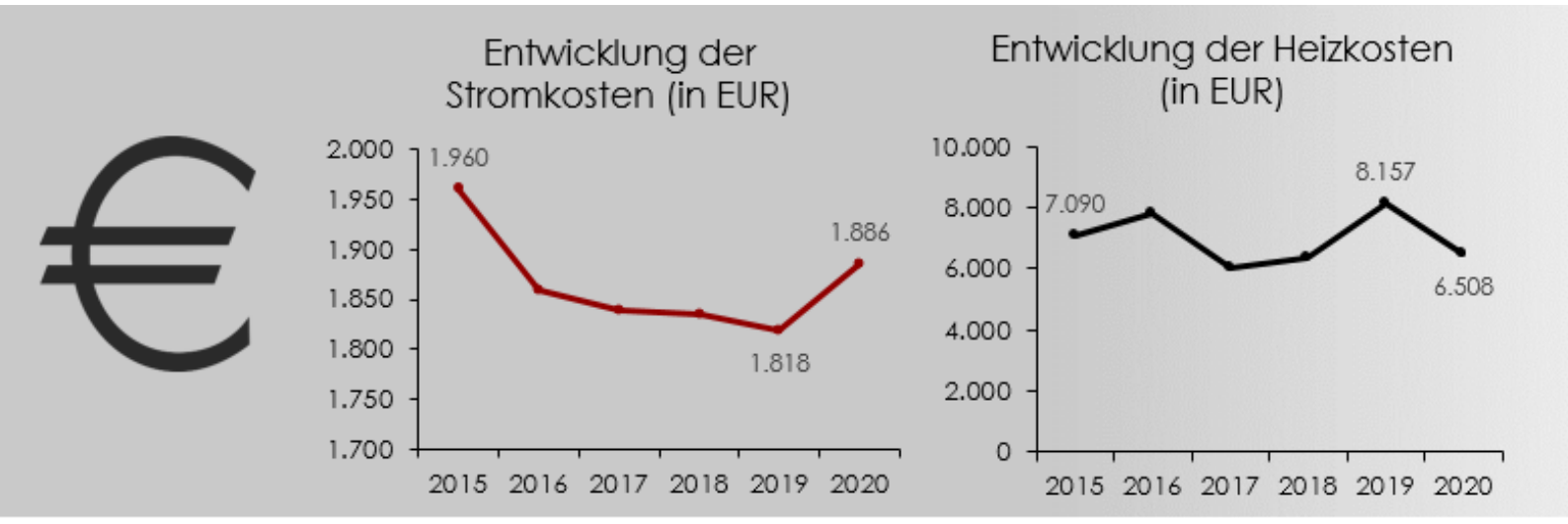


5.2.9. Bauhof Noithausen

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	++
	Kostenentwicklung	+
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	-
	Kostenentwicklung	+

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors





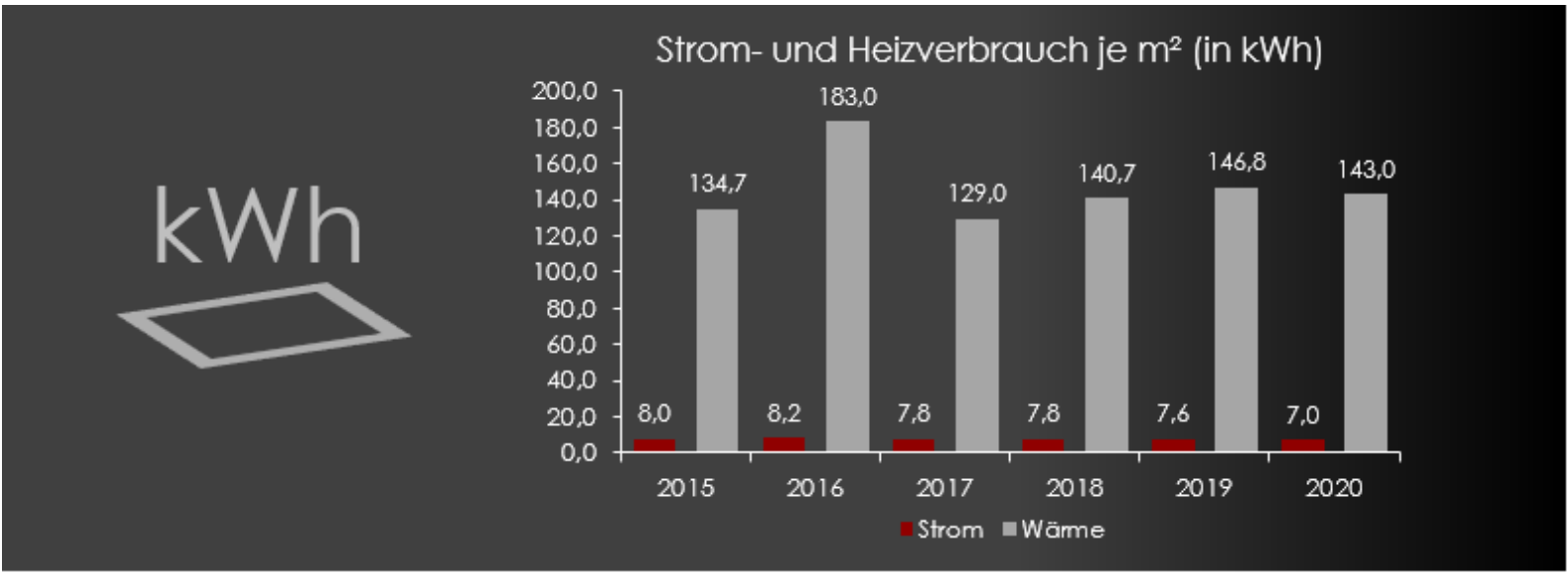
Auch im Bauhof Noithausen konnte der Strombezug im Berichtszeitraum reduziert werden. Im Jahr 2015 wurde ein Bezug von 7,9 MWh durch den Bauhof verursacht, welcher sich in 2016 noch einmal leicht um 0,2 MWh erhöht. Die Daten zeigen seit 2017 eine jährliche Verringerung des Stromverbrauches. So konnte der Verbrauch an Strom im Jahr 2020 auf 6,9 MWh verringert werden und liegt damit rund 13 Prozent unter dem Wert aus 2015.

Bemessen an der Gebäudefläche von 987 m² hat sich der Bedarf von 8 kWh pro m² auf 7 kWh pro m² reduziert.

Auch die damit verbundenen Stromkosten konnten in der Berichtsperiode sukzessive gesenkt werden und beliefen sich im Jahr 2020 auf 1.886 €, gut 8,2 Prozent unter 2015.

Dieses Gebäude wird mit einer Ölheizung versorgt. Der Bedarf an Wärme und damit der Verbrauch an Öl ist im Analysezeitrum relativ konstant zwischen 132,9 MWh in 2015 und 141,2 MWh im Jahr 2020. Dies entspricht einer Steigerung von +6,2 Prozent. Ein einmaliger Ausreißer der Verbrauchszahlen findet sich im Jahr 2016, in dem ein Verbrauch von 180,6 MWh zu verzeichnen war. Hier wird vermutet, dass dieser Ausreißer durch eine defekte Füllstandsanzeige verursacht wurde. In Verbindung mit der Gebäudefläche des Bauhofs zeigt sich eine Verbrauchsschwankung der Kennzahl von 134,7 kWh pro Quadratmeter in 2015 bis 143 kWh /m² im Jahr 2020.

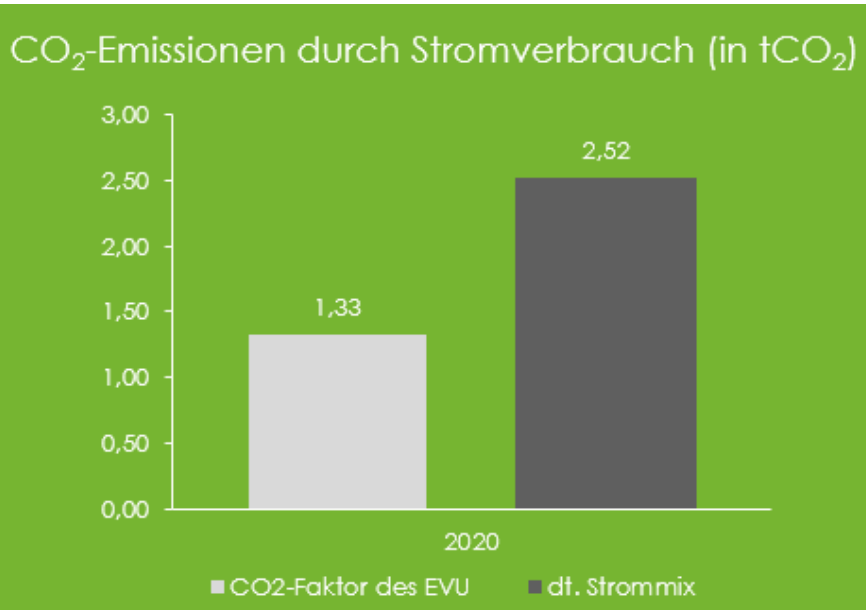
Auch die Kosten für die Wärmeproduktion durch Öl haben sich im Berichtszeitraum in einem schmalen Korridor bewegt. Im Jahr 2020 beliefen sich die Kosten auf 6.508 €, rund 8 Prozent unter den Kosten für 2015.



Im Jahr 2020 wurden durch den Stromverbrauch im Bauhof 1,33 Tonnen CO_2 emittiert. Der CO_2-Faktor des Stromversorgers betrug 0,193 kg je Kilowattstunde Strom.

CO_2

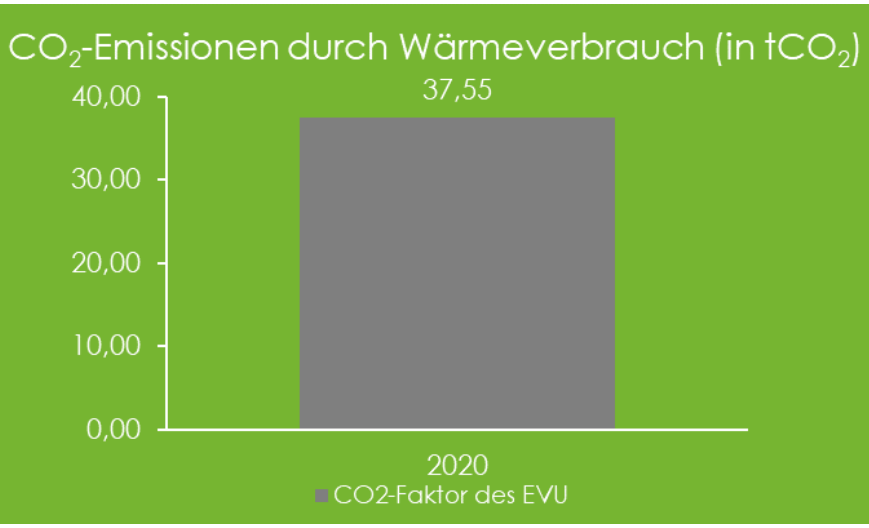
Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



Auch durch die Wärmeerzeugung mit Hilfe von Heizöl wird CO_2 freigesetzt, das sich in diesem Fall auf eine Menge in Höhe von 37,55 Tonnen beläuft.

CO_2

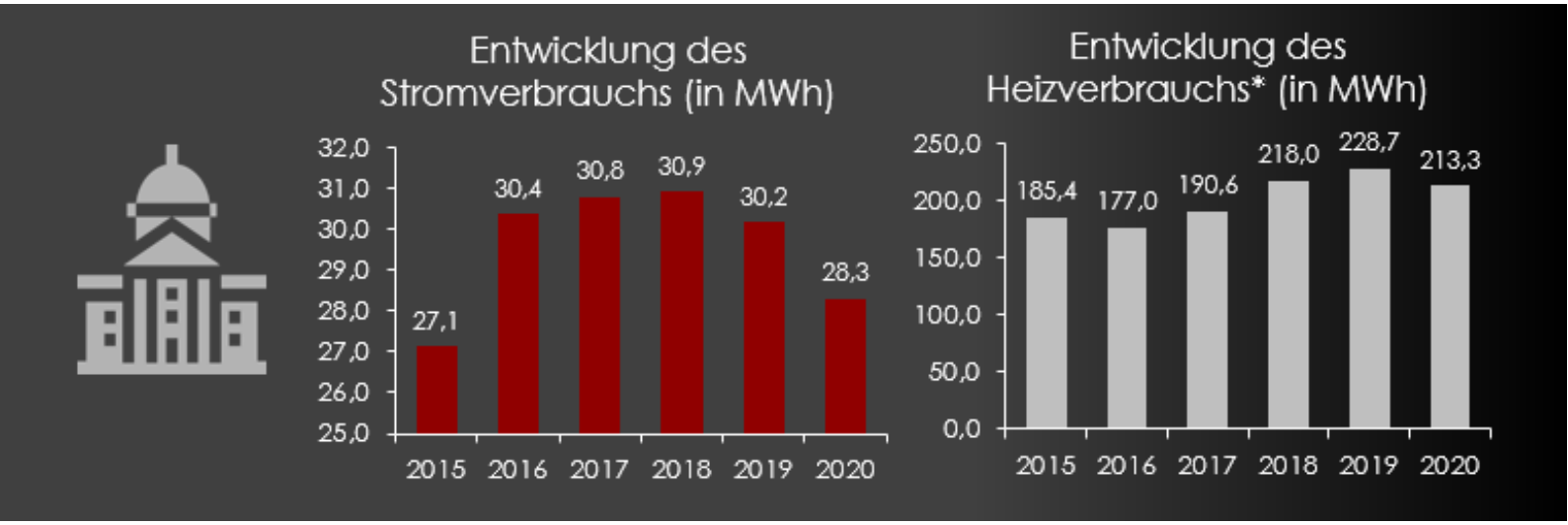
Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.

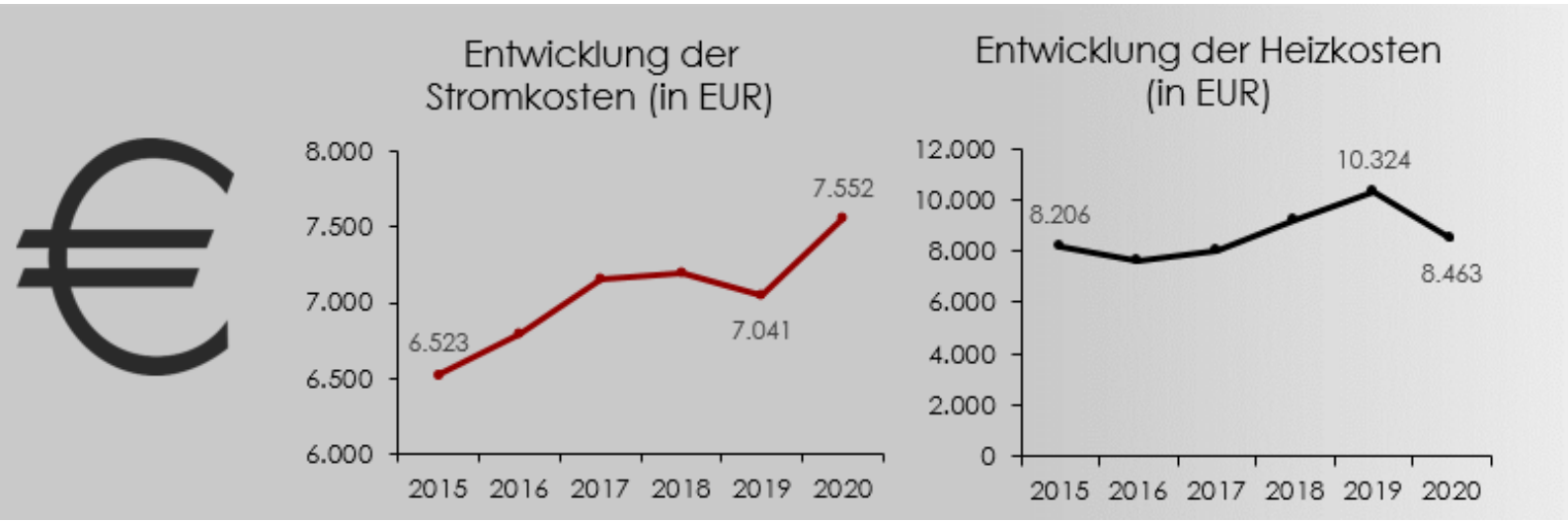


5.2.10. Business Center GV

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	-
	Kostenentwicklung	- -
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	- -
	Kostenentwicklung	-

*Klimabereinigte Heizv erbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors





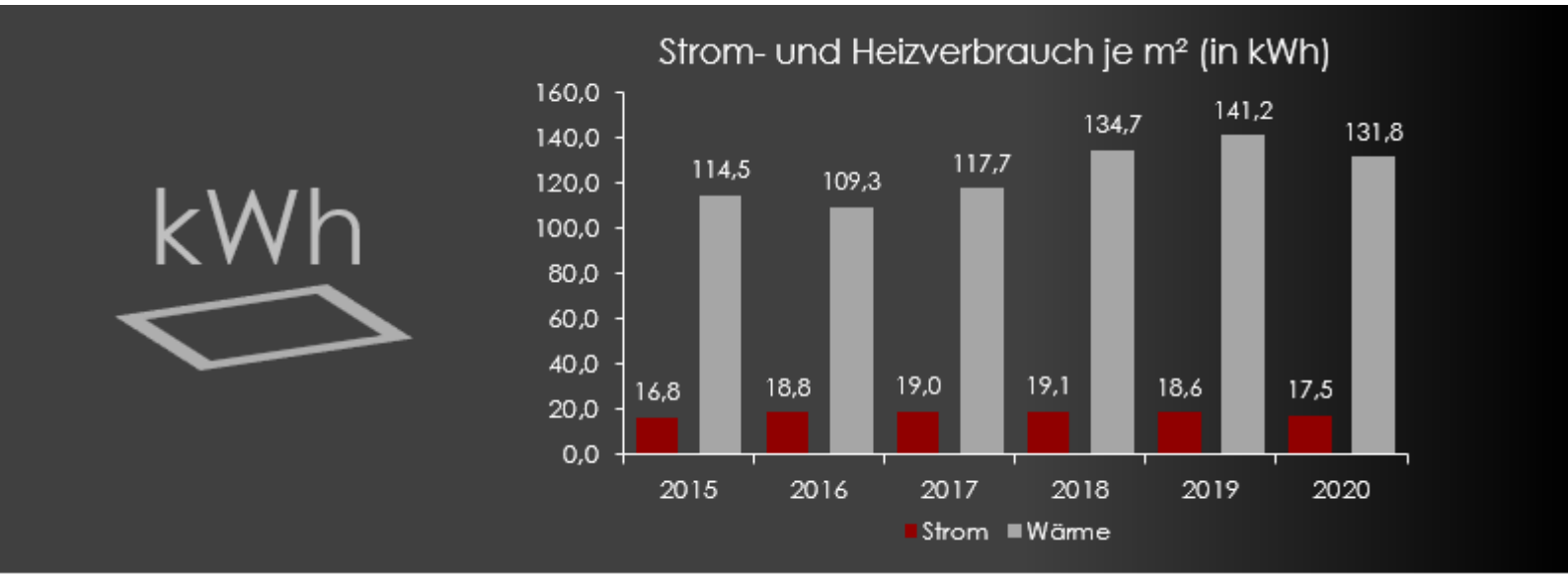
Die Verbrauchsentwicklungen des Business Centers in Grevenbroich lassen für den Energieträger Strom im Berichtszeitraum zwei grundlegende Richtungen erkennen. Von 2015 bis 2018 erfolgte eine kontinuierliche Erhöhung des Stromverbrauchs bis auf 30,9 MWh. Ab 2019 zeichnet sich eine Reduktion ab, die auch im Jahr 2020 anhält und mit einem Jahresverbrauch von 28,3 MWh nur noch rund 4 Prozent über dem Indexjahr 2015 liegt. In

Relation zur Gebäudefläche in Höhe von 1.619 m², ergibt sich damit ein Stromverbrauch von 16,8 kWh pro m² im Jahr 2015 und 17,5 kWh pro m² im Jahr 2020.

Bedingt durch die Verbrauchentwicklungen von 2015 bis 2018, sowie den erhöhten Preisen ab 2020, haben sich die Stromkosten von 6.528 € im Jahr 2015 auf 7.552 € in 2020 und damit um rund 15,8 Prozent erhöht.

Als Energieträger für die Wärmeversorgung des Business Centers dient eine Holzpellet-Anlage. Der Wärmeverbrauch im Jahr 2015 beläuft sich dabei auf 185,4 MWh, der sich im Jahr 2020 um 15,1 % auf 213,3 MWh erhöht. Die Auswertung zeigt dabei jedoch eine leichte Verringerung des Verbrauchs von 2019 zu 2020. Die verringerte Personalauslastung aufgrund der derzeitigen Coronasituation ist hier deutlich zu erkennen.

Pro Quadratmeter hat sich der Verbrauch an Wärme auf 131,8 kWh im Jahr 2020 von 114,5 kWh pro m² im Jahr 2015 erhöht.

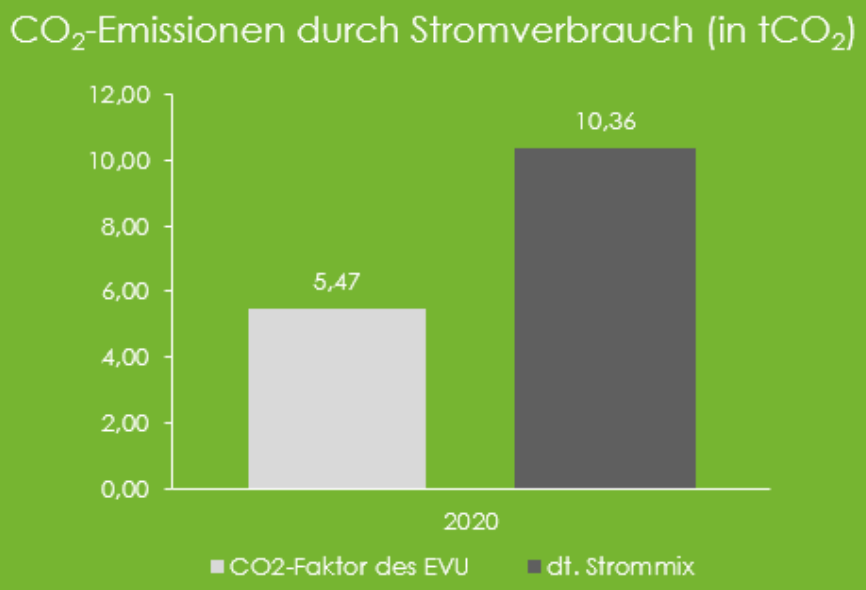


Auch der Bereich der Kostenentwicklung zeigt ein ähnliches Bild der Veränderungen. Bis in das Jahr 2019 gab es einen Anstieg auf 10.324 €. Die bereits beschriebene Verbrauchsveränderung im Jahr 2020 führt ebenfalls zu einer Kostenreduzierung auf 8.463 €. Insgesamt entspricht die Kostenveränderung nur 3,1 Prozent gegenüber dem Indexjahr.

Im Jahr 2020 wurden durch den Stromverbrauch im Business Center insgesamt 5,47 Tonnen CO_2 emittiert. Hierbei bestimmt der CO_2-Faktor des Stromversorgers mit 0,193 kg je Kilowattstunde Strom diese Bewertung.

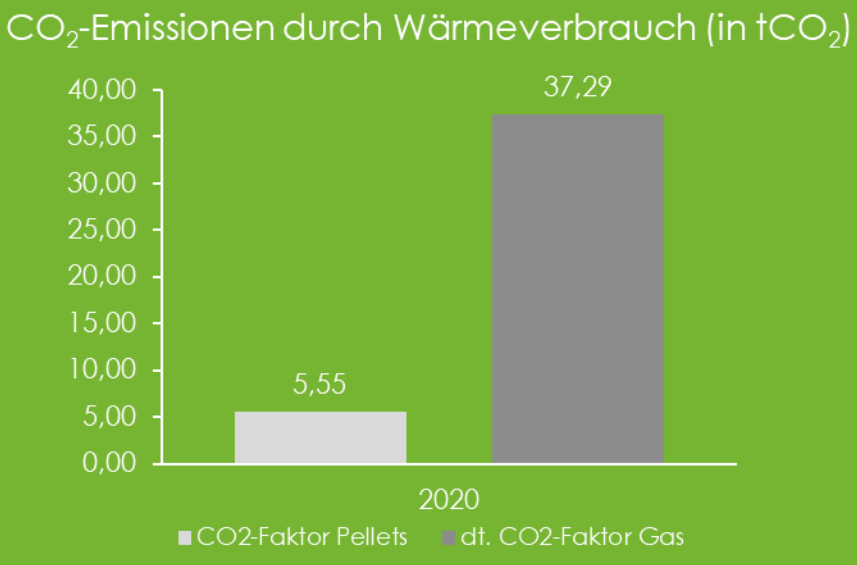
CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.

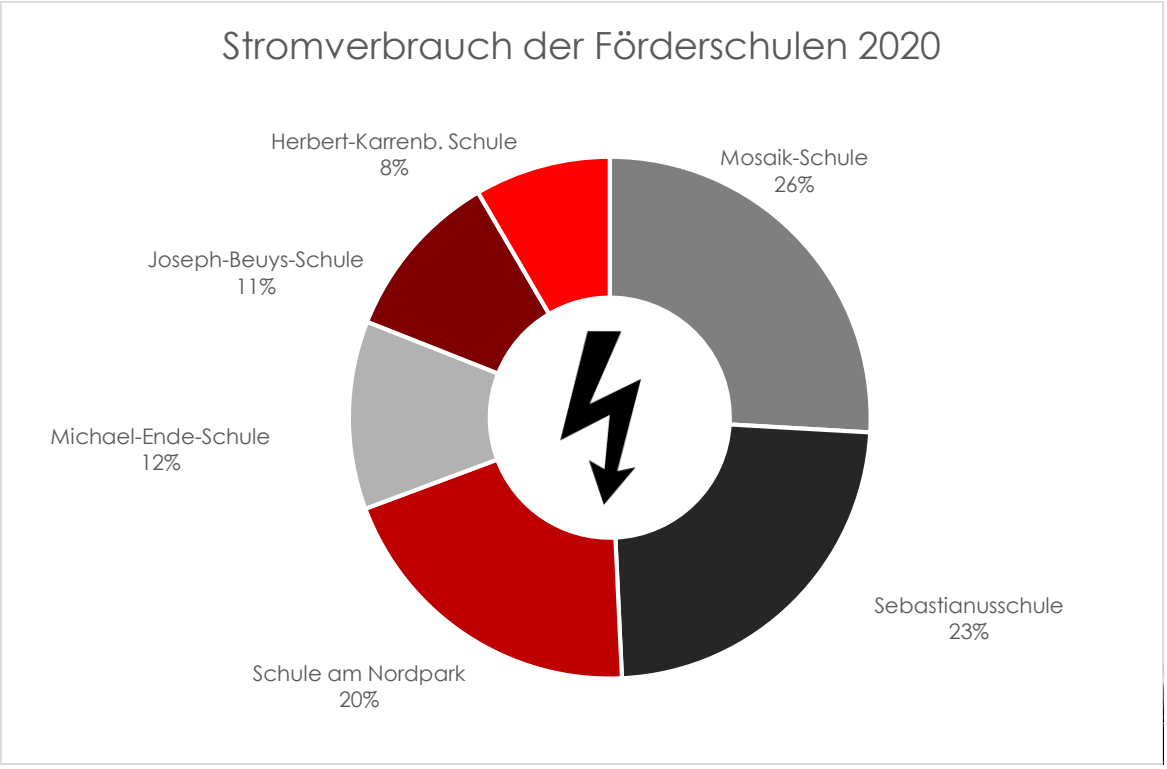


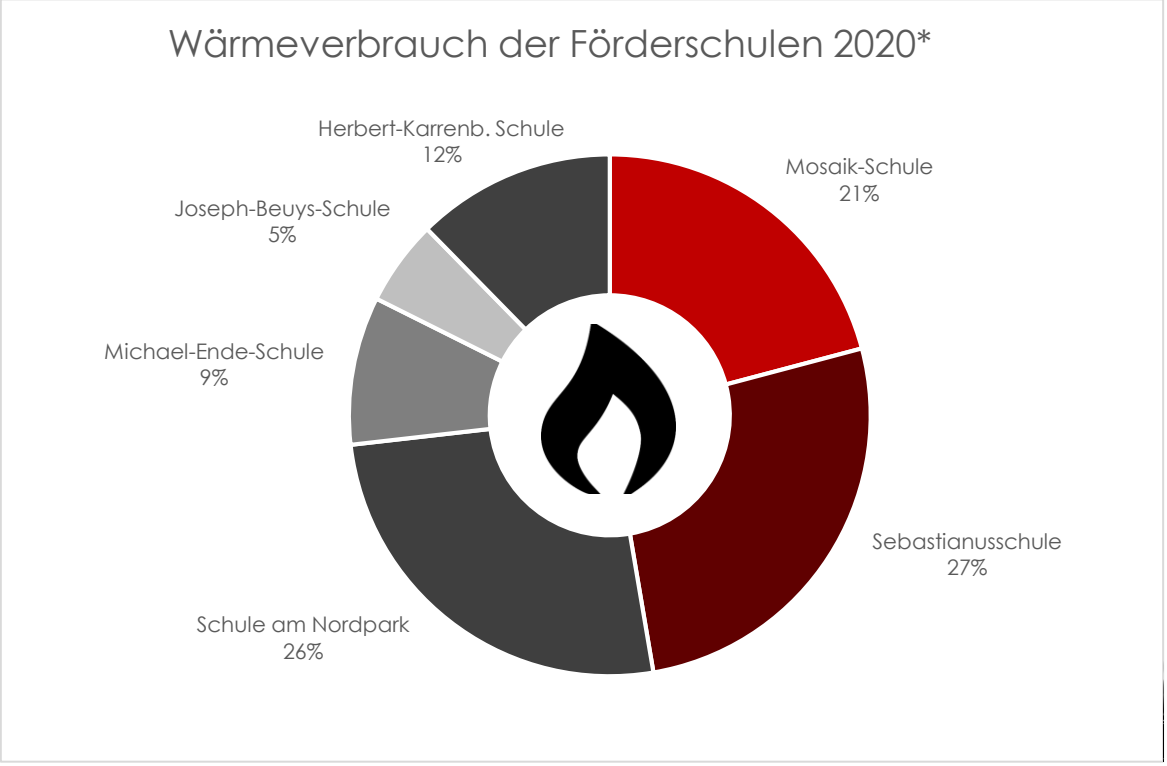
Die CO_2-Emissionen durch die erzeugte Wärme im Business Center liegt im Jahr 2020 bei nur 5,55 Tonnen, was im Vergleich zu den anderen im Bericht einbezogenen Gebäuden gering ist. Die Ursache für diese geringe Emission ist der geringe CO_2-Faktor der Holzpellets von lediglich 0,026 kg pro kWh.

CO_2



5.3. Förderschulen



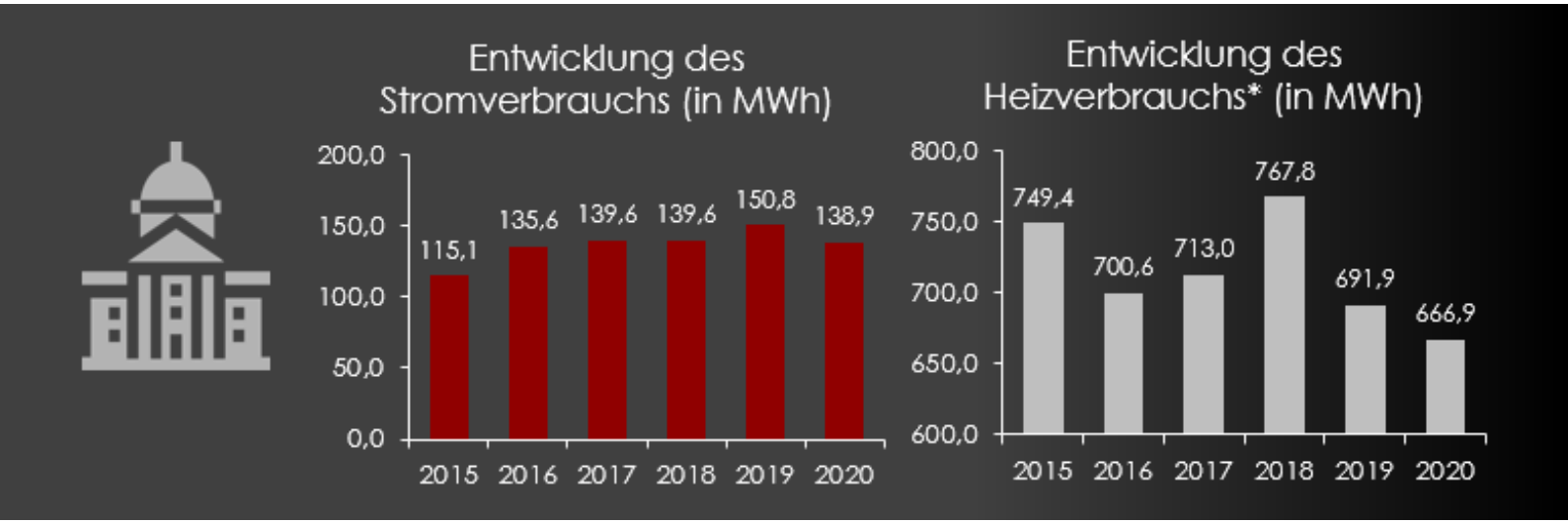


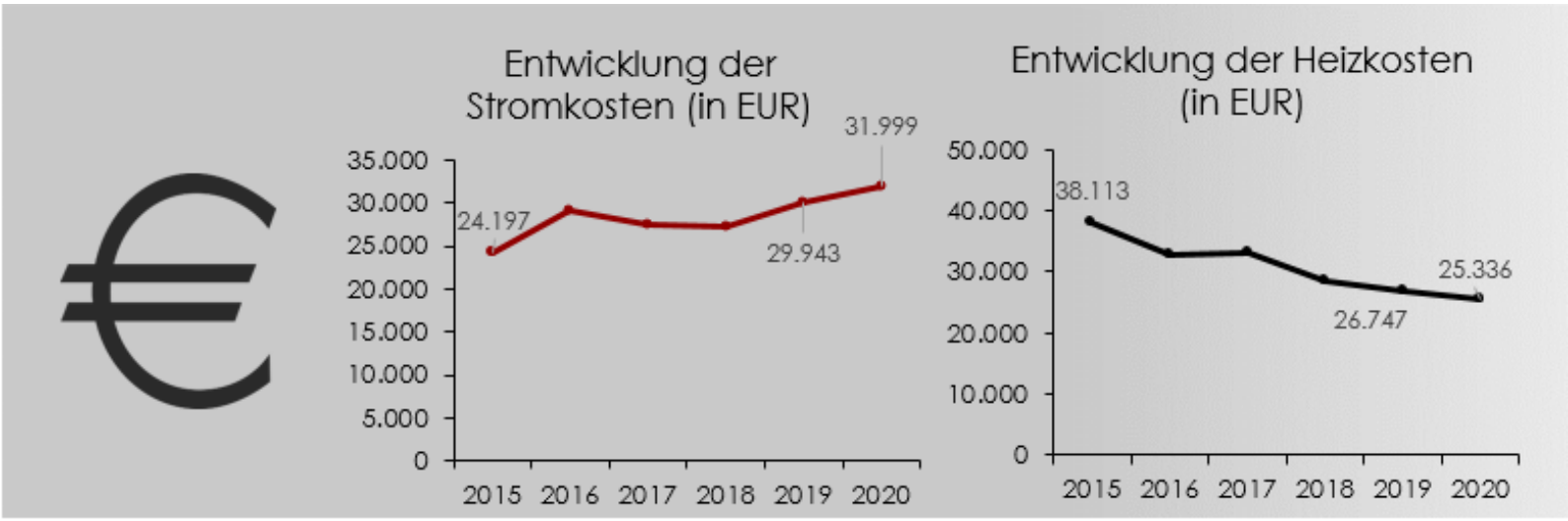
*: Verbrauchsdaten Wärme bereinigt um Klimafaktor für das Jahr 2020 (1,15)

5.3.1. Mosaik-Schule

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	--
	Kostenentwicklung	---
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	++
	Kostenentwicklung	++

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors





Der Stromverbrauch an der Mosaik-Schule in Grevenbroich weist einen leichten Trend nach oben auf. Der direkte Vergleich des Indexjahrs 2015 mit dem Jahr 2020 zeigt eine Erhöhung des Stromverbrauchs um 23,8 MWh und damit um ca. 20,7 Prozent. Verglichen mit dem Jahr 2019 stellt dies jedoch eine leichte Reduktion dar, denn hier lag der Gesamtstromverbrauch bei 150,8 MWh und damit 11,9 MWh über dem Wert aus dem Jahr 2020. Dieser Rückgang im Jahr 2020 kann auf die pandemiebedingten Maßnahmen an der Schule zurückgeführt

werden. Neben den Schulschließungen führt die Schließung des Schwimmbades zu erheblichen Einsparungen.

Ursächlich für den insgesamt entstehenden Mehrverbrauch sind die in 12 Klassenzimmern seit dem Jahr 2016 vorhandenen Klimaanlagen. Auf Wunsch der Nutzer enthalten die Klimaanlagen keine Einschaltautomatik, die die Anlage erst ab einer gewissen Temperatur einschaltet. Die Anlagen werden morgens an- und abends wieder abgeschaltet. Da die Anlagen vom Nutzer bzw. der Nutzerin bedient werden, besteht hier keine Kontrollfunktion. Dadurch ist der Stromverbrauch aufgrund dessen extrem Wetterabhängig.

Des Weiteren wurden im Jahr 2019 zur Erweiterung der Schule auf dem Grundstück neun Klassencontainer aufgestellt. Neben dem dadurch zusätzlich entstehenden normalen Stromverbrauch werden die Container über eine Elektroheizung beheizt.

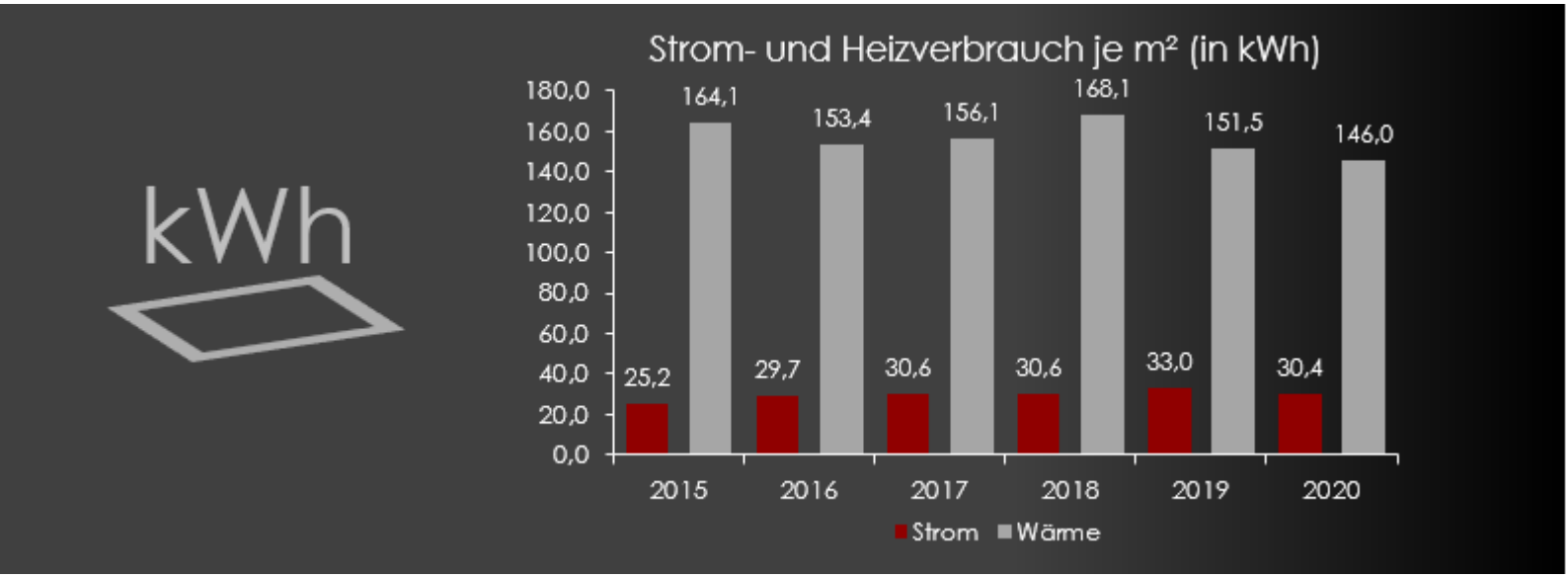
Das Schwimmbad wurde von April bis Mitte Oktober des Jahres 2020, bedingt durch die Corona-Pandemie, nicht genutzt. Während des normalen Betriebes laufen zwei Pumpen für das Schwimmbad 24 Stunden täglich durch.

Aufgrund Schließung des Bades fiel dieser Stromverbrauch weg und begründet die Verbrauchsreduzierung.

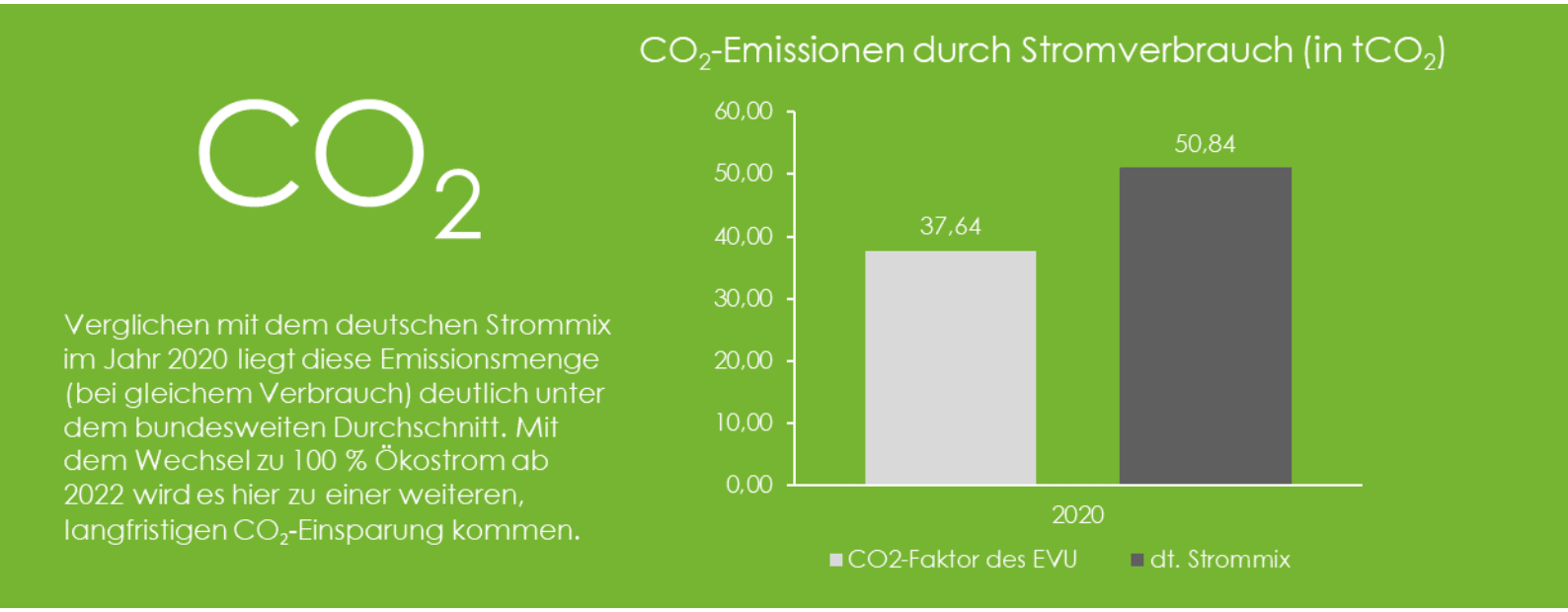
Die generelle Stromverbrauchsentwicklung spiegelt sich auch in den Stromkosten der Schule wider. Diese sind von 2015 bis 2020 um 7.802 € gestiegen.

Für die Wärmeversorgung der Mosaik-Schule wird Erdgas verwendet. Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch im Jahr 2015 belief sich auf 749,4 MWh und ist bis Ende 2020 um 11 Prozent auf 666,9 MWh gesunken. Der höchste Wärmeverbrauchswert in der Mosaik-Schule zeigt sich im Jahr 2018 mit 767,8 MWh. Die entsprechende Kostenentwicklung weist eine kontinuierliche Reduktion von 2015 bis 2020 auf.

Die Verbräuche von Strom und Gas pro Quadratmeter decken sich mit den Gesamtverbräuchen. Im Jahr 2020 lag der Stromverbrauch je Quadratmeter bei 30,4 kWh und der Gasverbrauch je Quadratmeter bei 146 kWh.

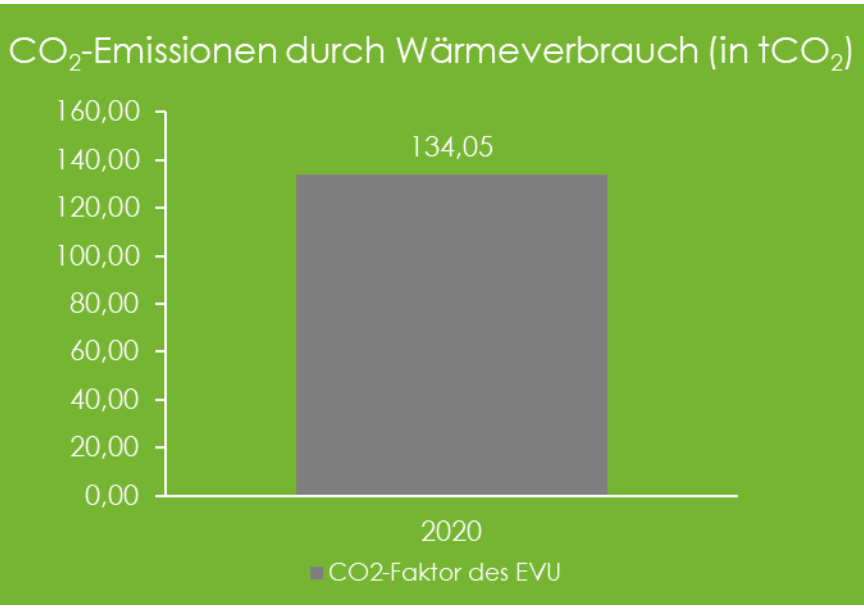


Die CO_2-Emissionen aufgrund der Strom- und Gasverbräuche in der Mosaik-Schule belaufen sich im Jahr 2020 auf insgesamt 171,7 Tonnen. Hierbei wird ein Großteil der Menge mit 134,0 t CO_2 durch den Wärmeverbrauch der Gasheizung emittiert (CO_2-Faktor 0,201 kg pro kWh). Durch den Stromverbrauch werden hingegen nur 37,6 t CO_2 verursacht. (CO_2-Faktor 0,193 kg pro kWh).



CO_2

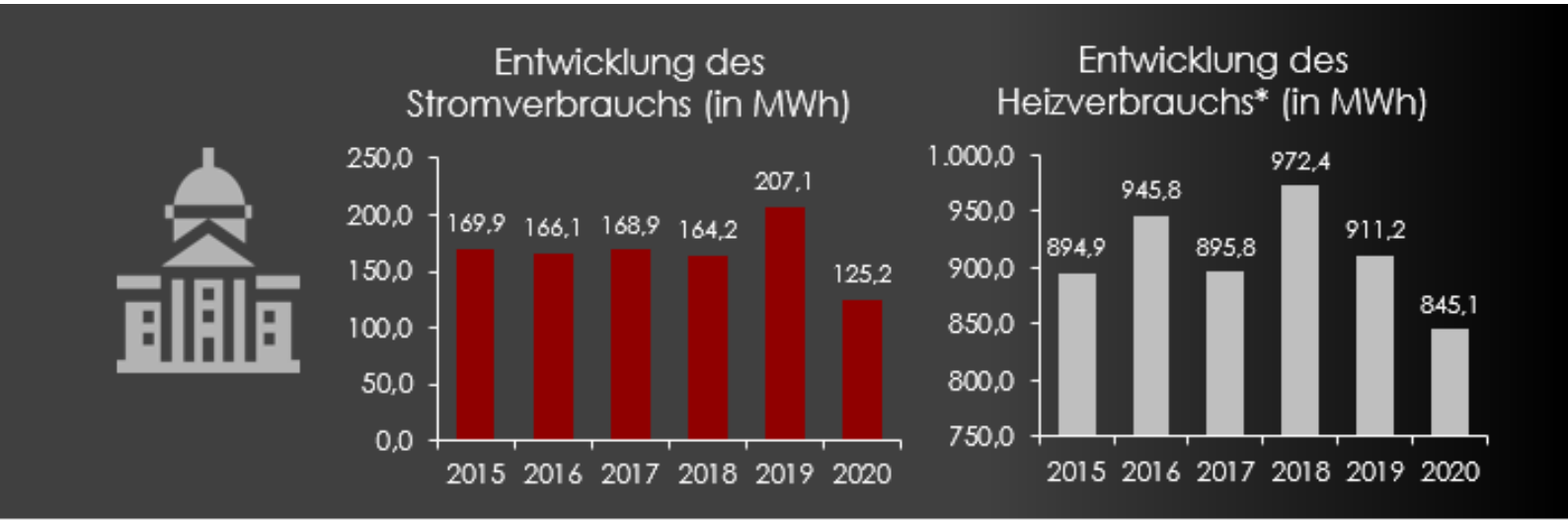
Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.

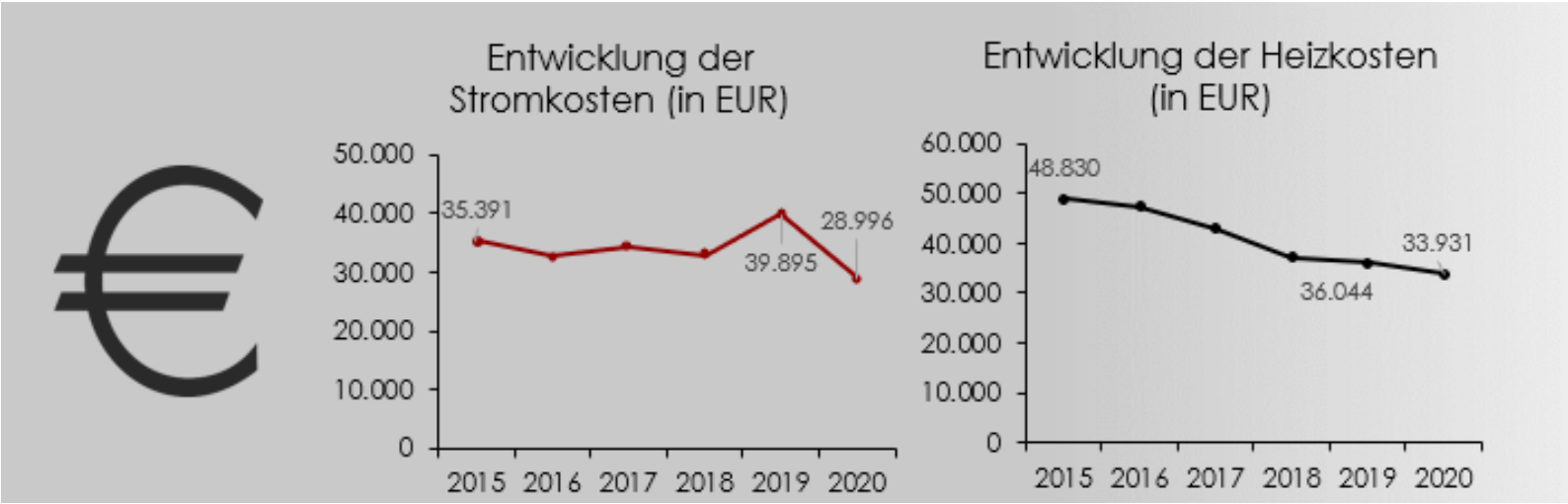


5.3.2. Sebastianusschule

	Berichtszeitraum: 2015-2020	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	+++
	Kostenentwicklung	++
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	+
	Kostenentwicklung	+++

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors





Die Verbräuche für Strom und Gas von 2015 bis 2020 in der Sebastianusschule sind insgesamt rückläufig. Der Gesamtverbrauch an Strom im Jahr 2020 liegt mit 125,2 MWh etwa 26,3 Prozent unter dem Verbrauchswert im Jahr 2015.

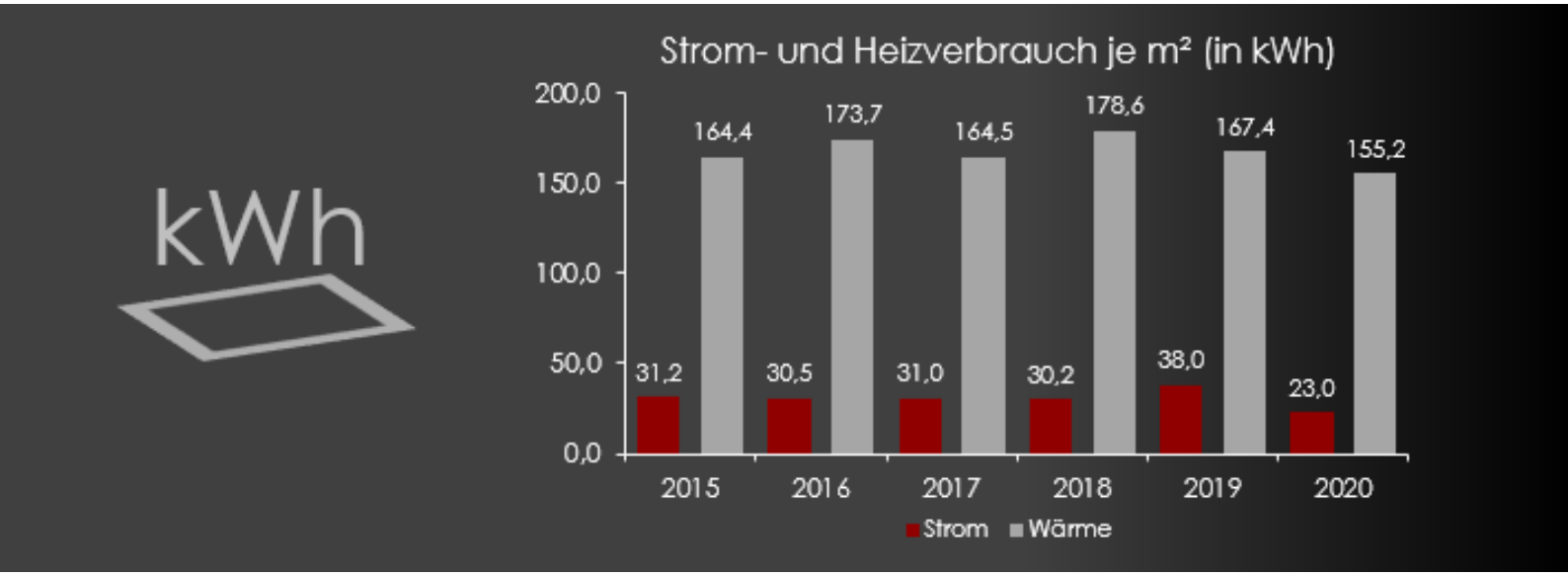
Die Steigerung des Stromverbrauchs im Jahr 2019 ist unter anderem auf die weitere Digitalisierung zurückzuführen. Ein weiterer großer Verbrauchsfaktor ist die dauerhafte technische Desinfektion. Aufgrund immer wieder auftretender Probleme mit Legionellen

erfolgt keine Abschaltung der Technik mehr. Die Warmwasseraufbereitung läuft mittlerweile 24 Stunden durch. Hieran soll auch in Zukunft nichts geändert werden.

Zusätzlich wurde in 2019 am Schwimmbad eine Dachsanierung durchgeführt. Hierzu wurden schwere Maschinen, Trockengeräte etc. benötigt. Der Anschluss dieser Geräte während der Bauphase lief über den normalen Hausanschluss und erklärt den sprunghaften Anstieg für das Jahr 2019.

Die rasante Verbrauchseinsparung im Jahr 2020 bei Strom und Wärme (Gas) kann mit keinem anderen Jahr verglichen werden, da aufgrund der Schulschließung während der Pandemie auch das Schwimmbad im April 2020 geschlossen wurde. Bis Ende 2020 wurde es nicht wieder in Betrieb genommen. Besonders das Abschalten der Pumpen des Schwimmbades, die ansonsten bis auf sechs Wochen Ferien im Jahr konstant 24 Stunden durchlaufen, hat einen entsprechenden Verbrauchseffekt.

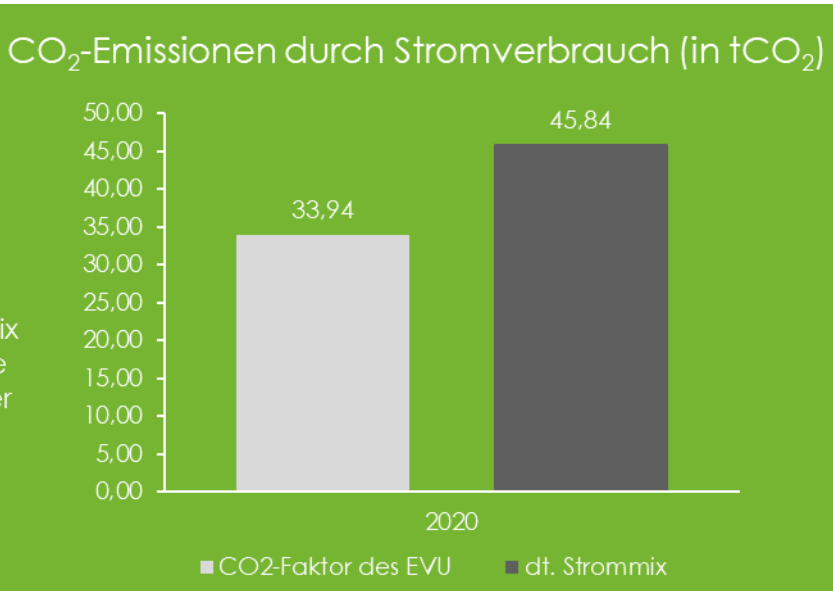
Der Gasverbrauch zum Beheizen der Sebastianusschule ist im Jahr 2020 um 49,8 MWh geringer als im Jahr 2015. Die Gasverbrauchsentwicklung im Zeitraum 2015 bis 2020 weist allerdings Schwankungen auf. So liegen die Verbrauchswerte in den Jahren 2016 und 2018 mit 945,8 MWh und 972,4 MWh in der Darstellung auffallend über den Werten der übrigen Jahre. Die aus den Verbräuchen resultierenden Kosten für Strom und Gas entwickeln sich im Berichtszeitraum rückläufig. Verglichen mit dem Indexjahr 2015 fielen die Kosten im Jahr 2020 etwa 18,1 Prozent geringer aus.



Bezogen auf die Gesamtfläche der Sebastianusschule von insgesamt 5.444 m² sind die Strom- und Gasverbrauchswerte je Quadratmeter mit den oben beschriebenen Gesamtverbräuchen vergleichbar. Im Jahr 2020 sind je Quadratmeter Verbräuche in Höhe von 23 kWh Strom und 155,2 kWh Gas angefallen.

CO_2

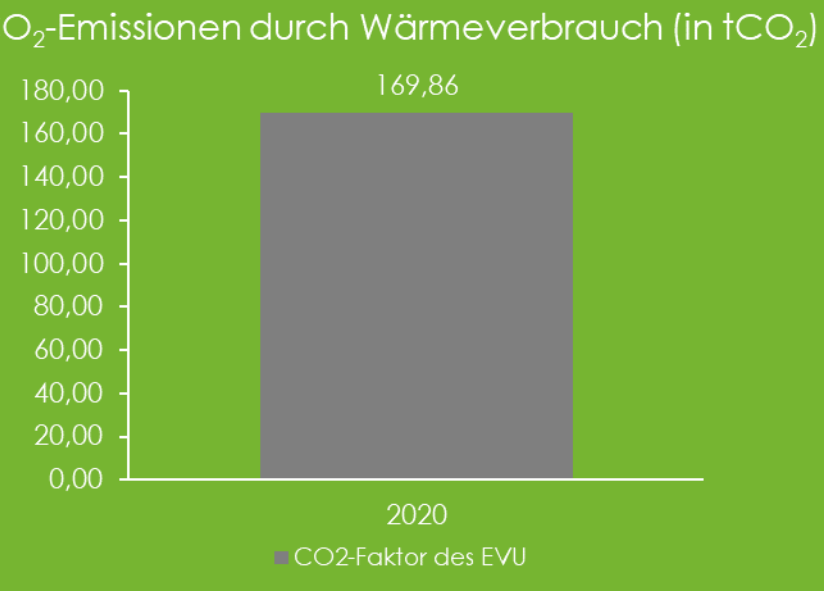
Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



Aus diesen Verbrauchswerten ergeben sich ebenfalls CO_2-Emissionen, die sich auf 33,94 Tonnen durch den Stromverbrauch (CO_2-Faktor 0,193 kg pro kWh) und 169,86 Tonnen durch den Gasverbrauch (CO_2-Faktor 0,201 kg pro kWh) belaufen.

CO_2

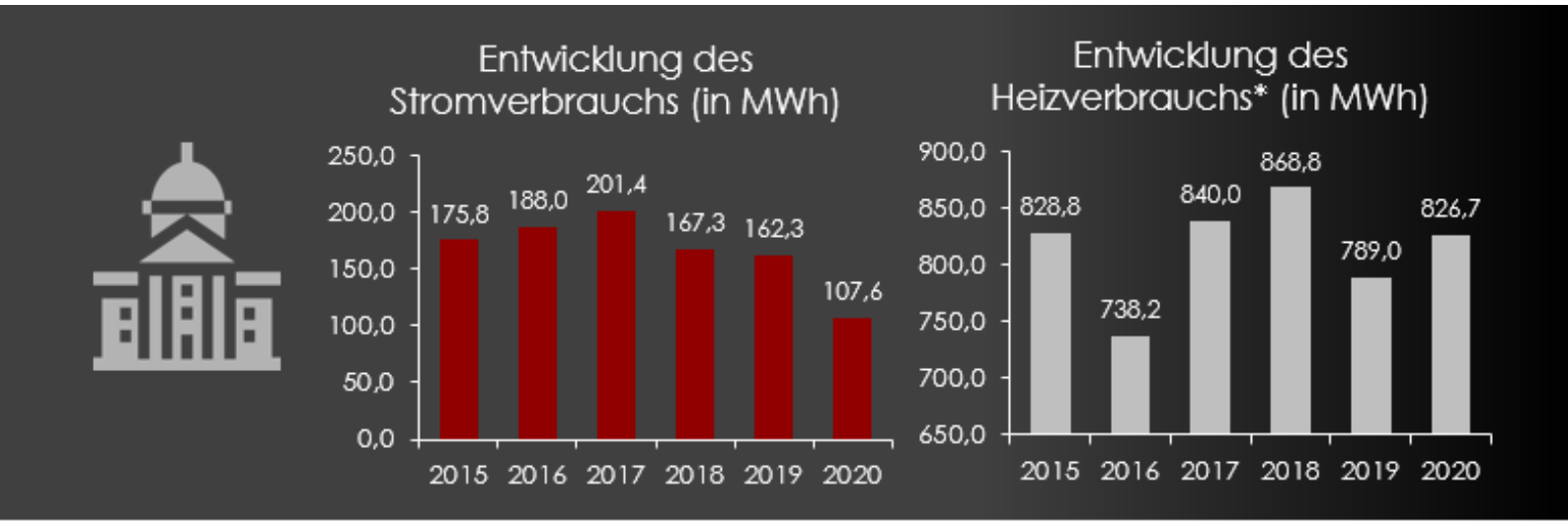
Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.

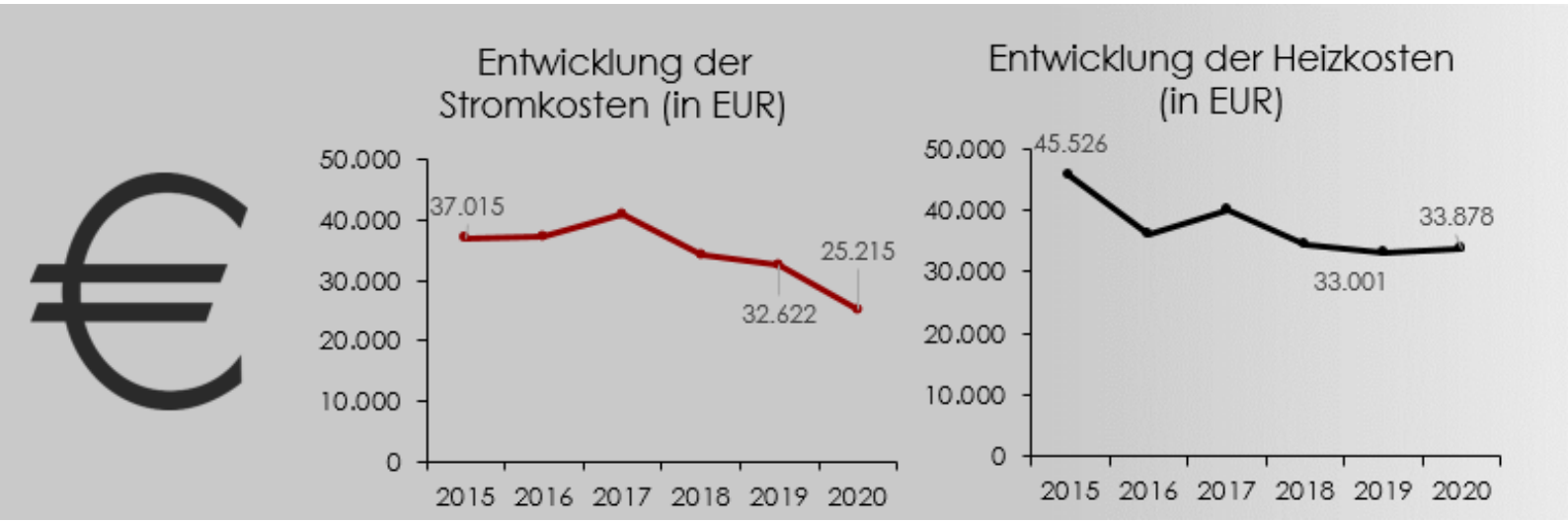


5.3.3. Schule am Nordpark

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	+++
	Kostenentwicklung	+++
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	+
	Kostenentwicklung	+++

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors



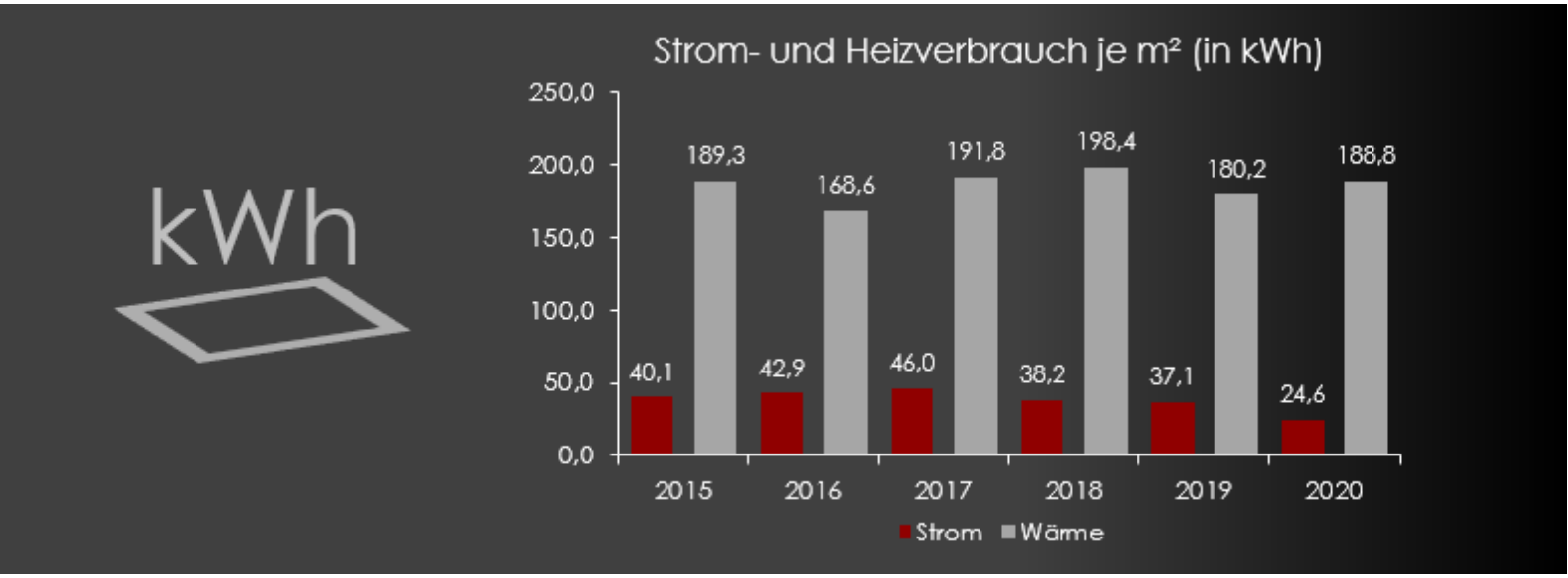


Der Stromverbrauch ist in der Schule am Nordpark bis Ende 2017 allmählich gestiegen, allerdings ab 2018 deutlich gesunken, sodass der Stromverbrauch im Jahr 2020 68,2 MWh unter dem Verbrauchwert im Jahr 2015 liegt. Die entsprechende Stromkostenentwicklung deckt sich mit diesen Verbräuchen. Hierbei wirkt sich besonders die Schließung des Schwimmbads im Jahr 2020, bedingt durch die Corona Pandemie, verbrauchs- und kostensenkend aus.

Die Verbrauchsentwicklung von Gas, das zum Beheizen der Schule am Nordpark verwendet wird, zeigt im Zeitraum 2015 bis 2020 Schwankungen. So ist zwischen 2015 und 2016 eine deutliche Reduktion des Verbrauchs erkennbar, die bis 2018 allerdings in eine deutliche Erhöhung übergeht. Der Verbrauchswert im Jahr 2018 mit 868,8 MWh ist der höchste im Berichtszeitraum. Der Gasverbrauch im Jahr 2020 liegt lediglich 2,1 MWh unter dem entsprechenden Wert im Indexjahr 2015.

Die aus dem Gasverbrauch resultierenden Kosten sind von 2015 bis 2020 gesunken. Diese fielen im Jahr 2020 um 11.648 € niedriger aus als im Jahr 2015.

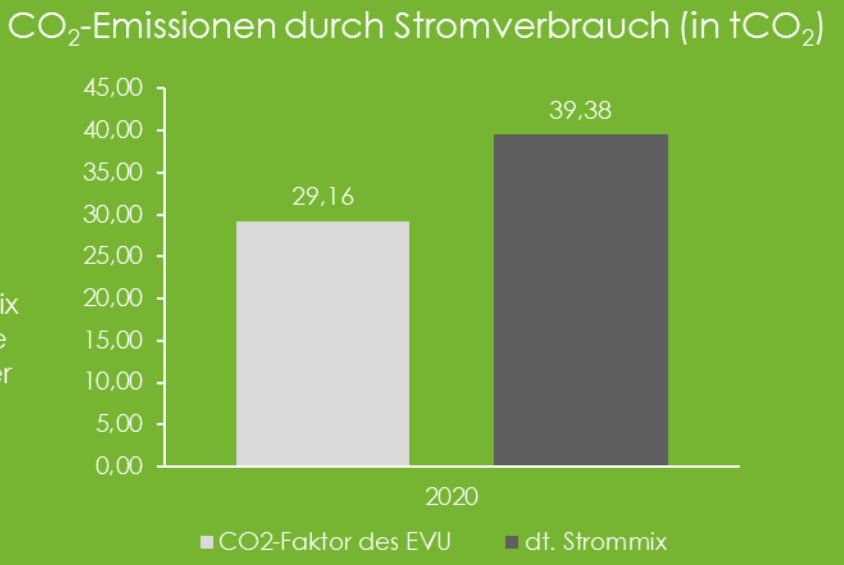
Die Schule am Nordpark weist eine Gesamtfläche von 4.379 m² auf, sodass im Jahr 2020 je Quadratmeter 24,6 kWh Strom und 188,8 kWh Gas verbraucht wurden. Beide Werte liegen damit unter jenen des Jahrs 2015.



Auf Basis dieser Verbrauchswerte wurden im Jahr 2020 insgesamt 205,55 Tonnen CO_2 emittiert. Davon resultieren 39,38 Tonnen aus dem entsprechenden Stromverbrauch (CO_2-Faktor 0,193 kg pro kWh) und 166,1 Tonnen aus dem Gasverbrauch (CO_2-Faktor 0,201 kg pro kWh).

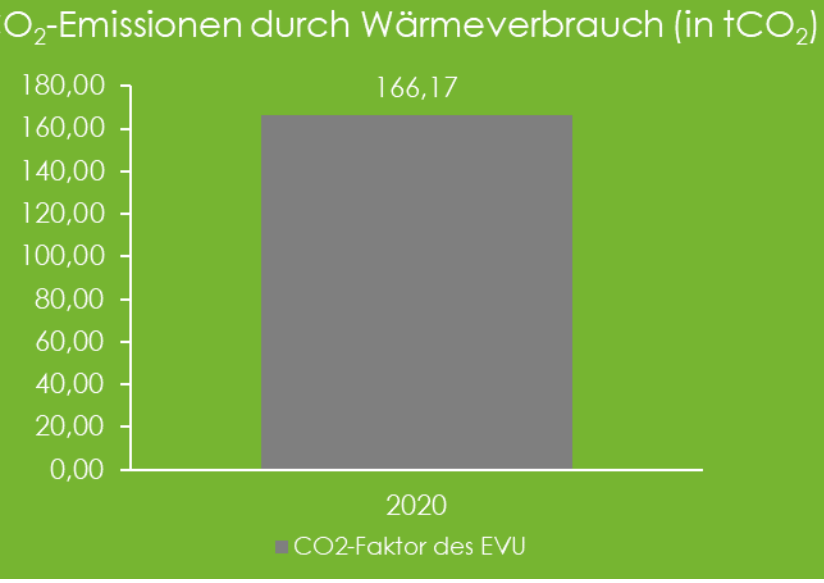
CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



CO_2

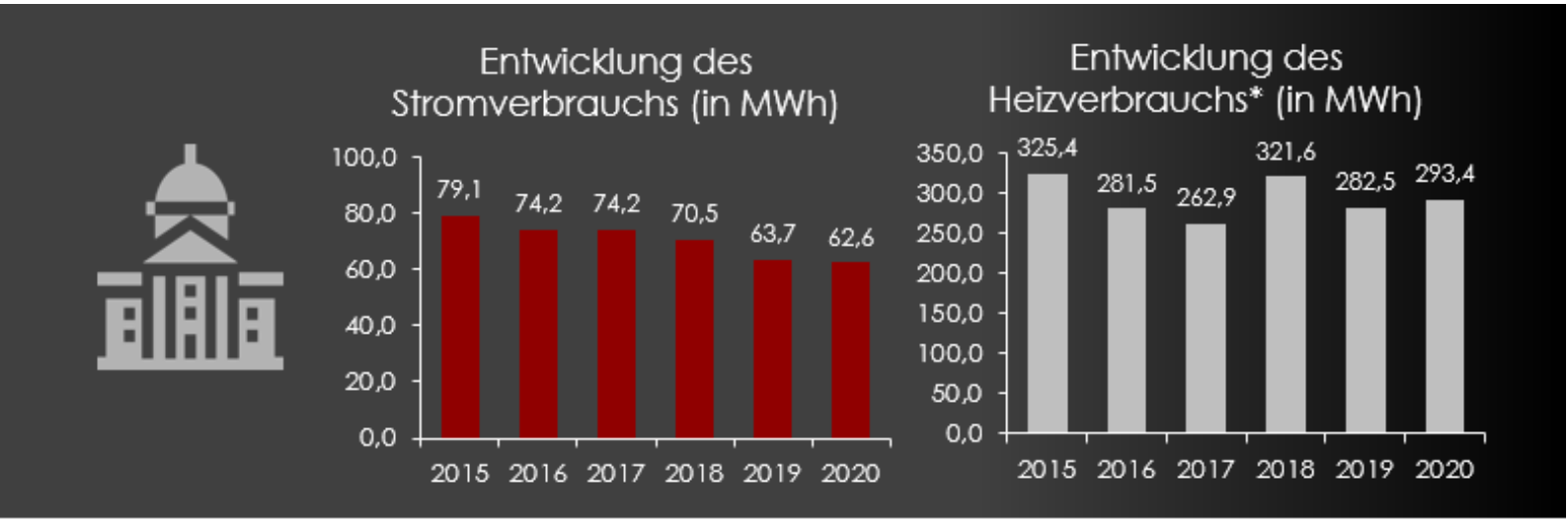
Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.

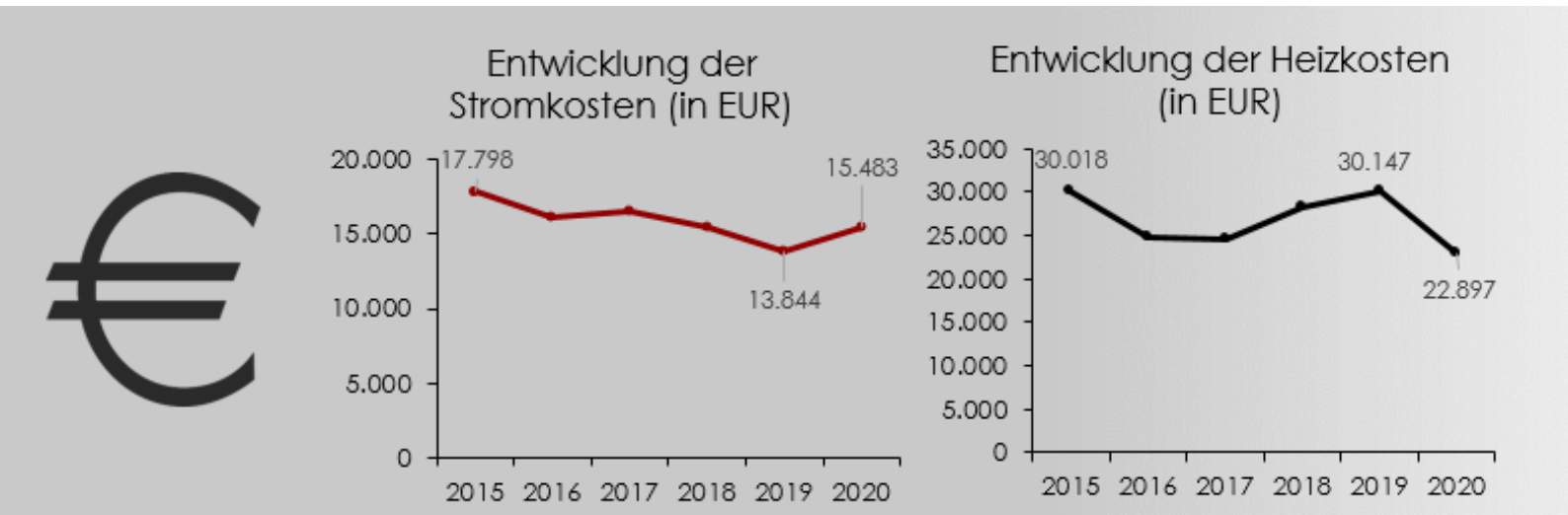


5.3.4. Michael-Ende-Schule

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	+
	Kostenentwicklung	+
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	+
	Kostenentwicklung	+

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors



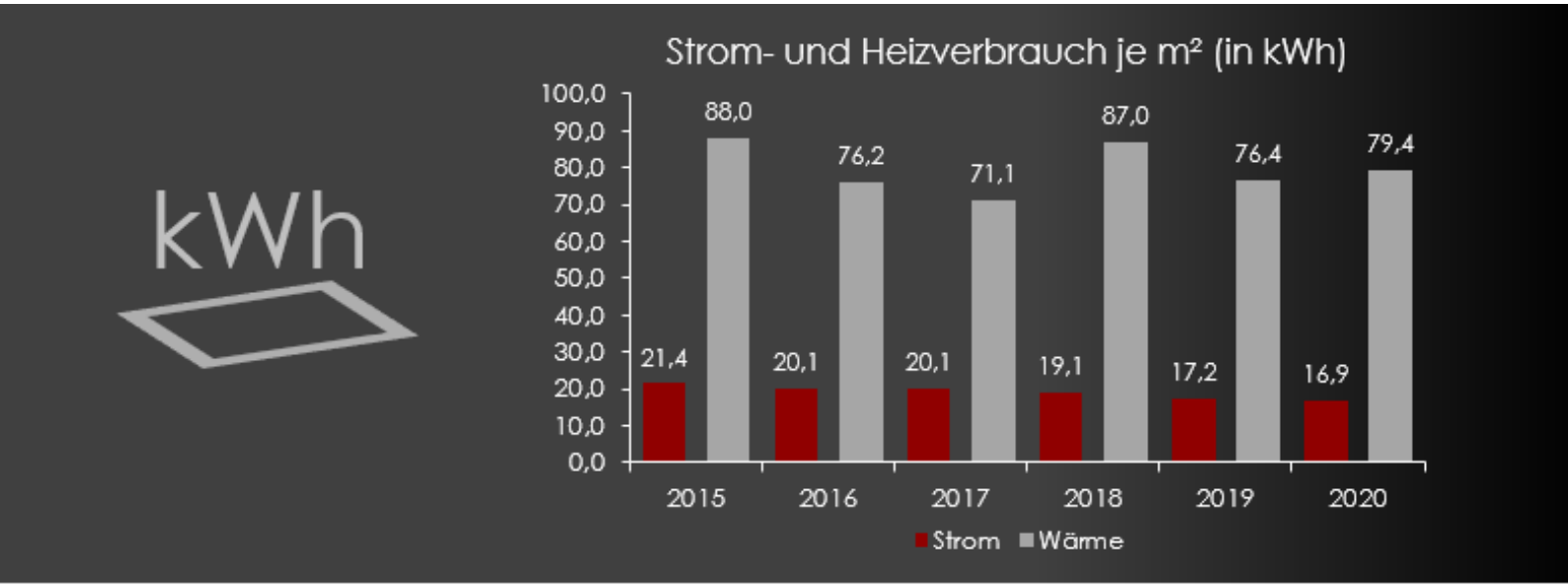


Der Stromverbrauch in der Michael-Ende-Schule wurde im Zeitraum von 2015 bis 2020 kontinuierlich reduziert, sodass dieser im Jahr 2020 etwa 20,9 Prozent unter dem Wert aus dem Jahr 2015 liegt. Die entsprechenden Stromkosten sind gesunken.

Die Michael-Ende-Schule wird mit Wärme einer Heizanlage der Stadt Neuss beliefert. Im Berichtszeitraum zeigen sich in den Wärmeverbrauchsdaten überschaubare Schwankungen. Der Vergleich des Wärmeverbrauchs im Jahr 2020 mit jenem des Indexjahrs 2015 zeigt eine Reduktion um 32 MWh. Die entsprechenden Heizkosten wurden 2020, bezogen auf das Jahr 2015, um insgesamt 7.121 € gesenkt.

In den nächsten Jahren werden sich die Stromabnahme und somit die Stromkosten an der Michael-Ende-Schule reduzieren, da im Januar 2021 die Photovoltaikanlage an der Schule in Betrieb genommen werden konnte. Da der durch die Anlage erzeugte Strom komplett durch den Kreis selbst genutzt wird, Ist in den Folgejahren mit einer erheblichen Reduzierung der Stromabnahme beim Stromversorger zu rechnen. Die Stromkosten sinken dadurch erheblich. Die prognostizierte Stromerzeugung beträgt ca. 19.238 kWh pro Jahr (siehe Punkt 2.3 dieses Energieberichts).

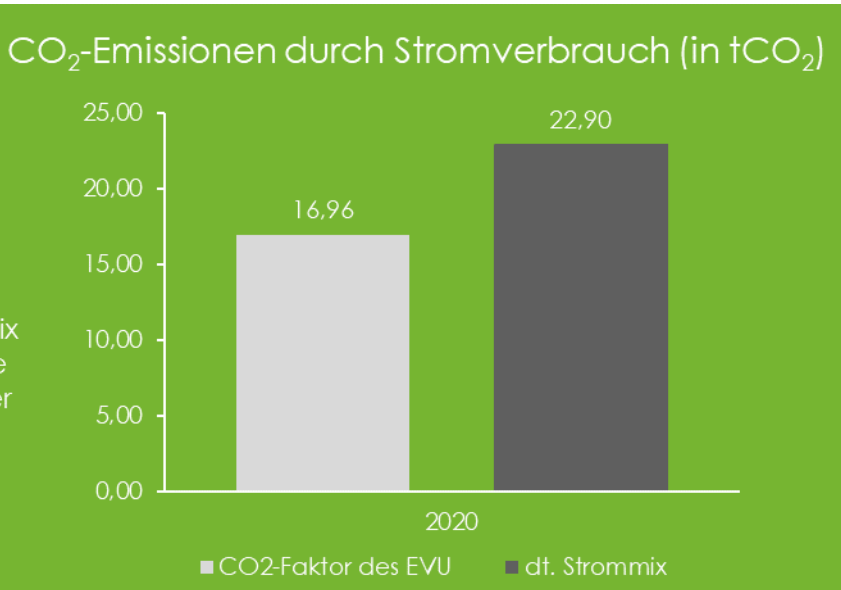
Gemessen an einer Gesamtfläche von 3.697 m² wurden in der Michael-Ende-Schule im Jahr 2020 je Quadratmeter 16,9 kWh Strom und 79,4 kWh Wärme verbraucht. Beide Verbrauchswerte liegen unter jenen des Indexjahrs 2015.



Die aus den Strom- und Wärmeverbräuchen resultierenden CO_2-Emissionen belaufen sich im Jahr 2020 auf 17 Tonnen (Strom (CO_2-Faktor 0,193 kg pro kWh)) und 58,98 Tonnen (Wärme (CO_2-Faktor 0,201 kg pro kWh)) und somit insgesamt 76 Tonnen für die Michael-Ende-Schule.

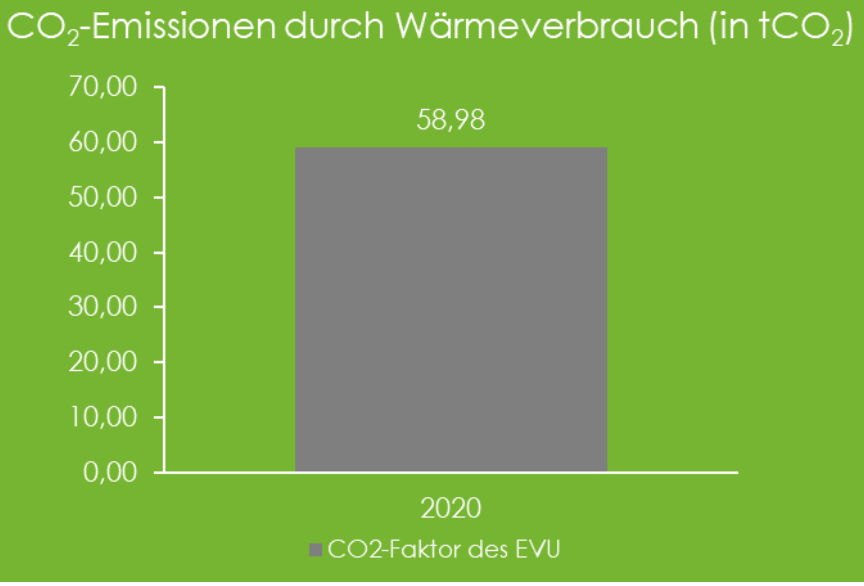
CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



CO_2

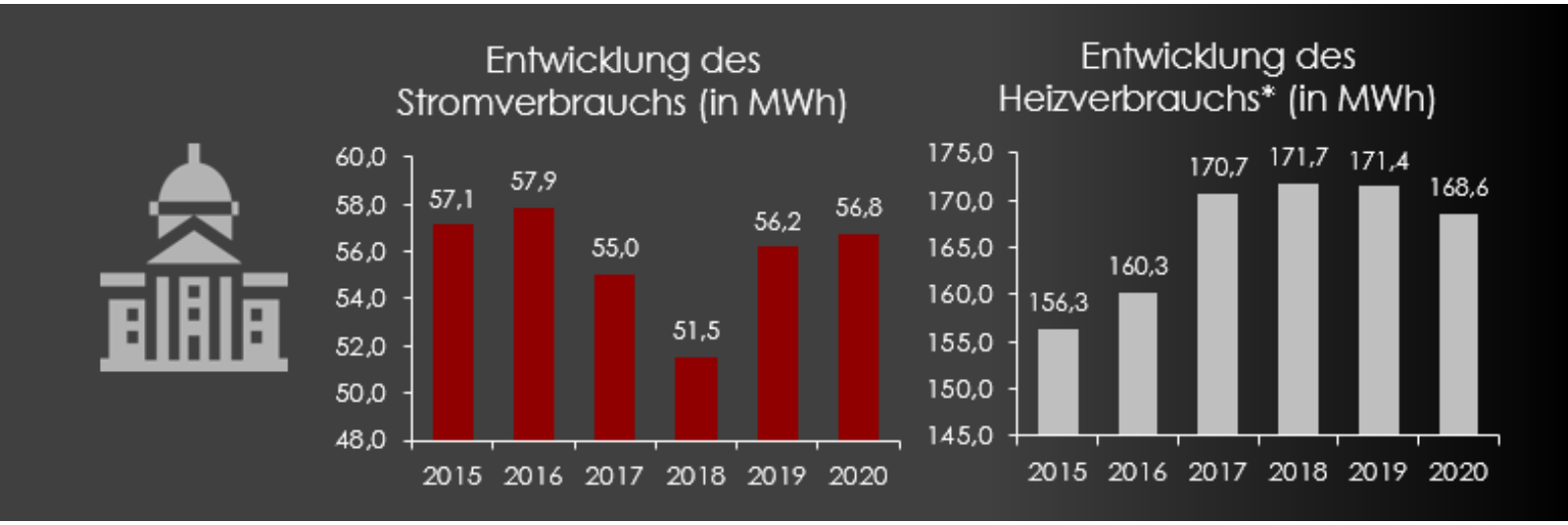
Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.

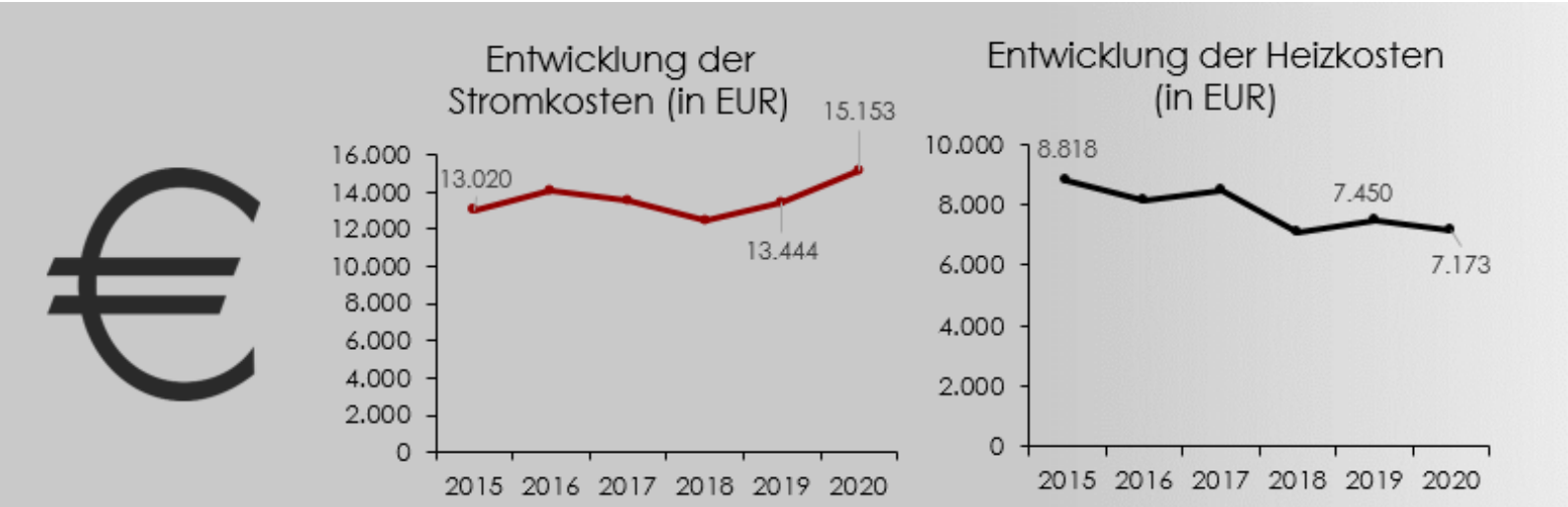


5.3.5. Joseph-Beuys-Schule

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	+
	Kostenentwicklung	-
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	-
	Kostenentwicklung	+

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors

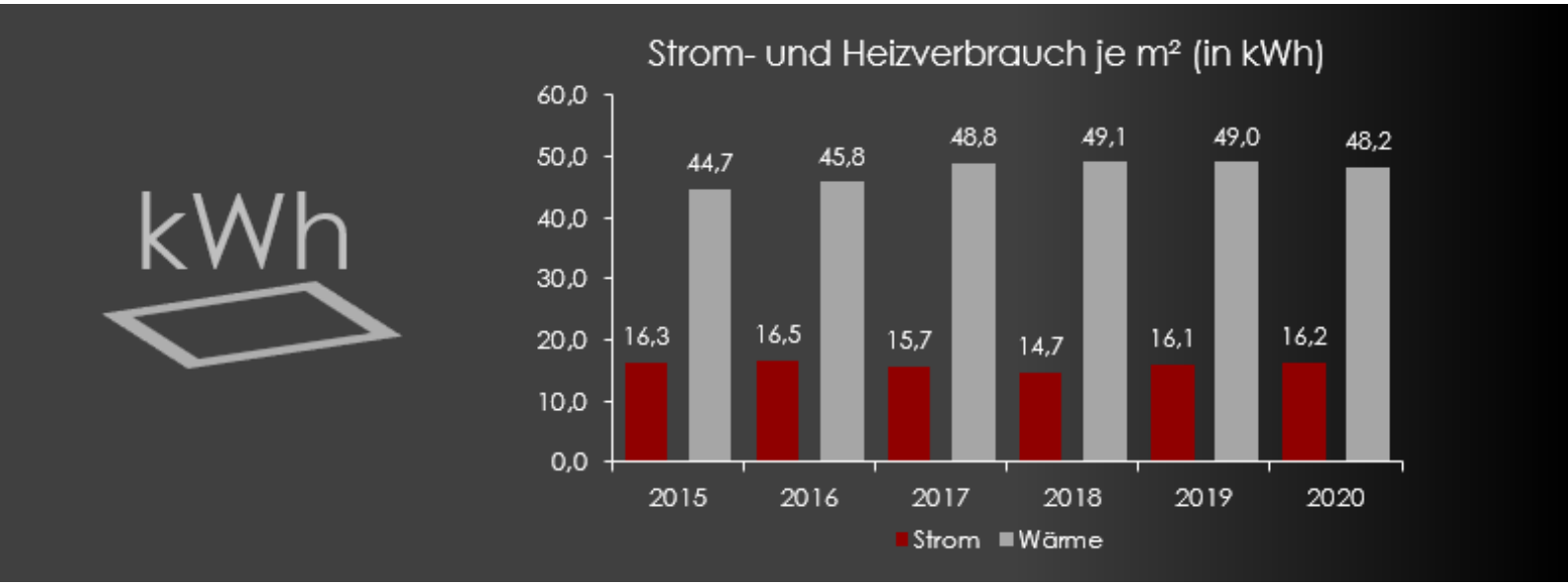




Der Stromverbrauch in der Joseph-Beuys-Schule konnte, gemessen an den Jahren 2015 und 2020, minimal gesenkt werden. Im Jahr 2018 ist der Verbrauch mit einem Wert in Höhe von 51,5 MWh am niedrigsten und ist in den beiden Folgejahren auf 56,8 MWh gestiegen. Die Entwicklung der Stromkosten entspricht der Verbrauchsentwicklung. Sie liegen im Jahr 2020 etwa 16,4 Prozent über den Stromkosten im Jahr 2015.

Die Joseph-Beuys-Schule wird mit Gas beheizt. Die jährlichen Heizverbräuche im Berichtszeitraum sind leicht gestiegen. So zeigt sich im Jahr 2020 ein um 12,3 MWh höherer Verbrauchswert als im Jahr 2015. Im Vergleich zu den drei vorherigen Jahren 2017 bis 2019 stellt dieser Wert allerdings eine leichte Reduktion des Heizverbrauchs dar. Die sich hieraus ergebenden Heizkosten sind im Berichtszeitraum dagegen insgesamt rückläufig und liegen im Jahr 2020 ca. 18,7 Prozent unter den Heizkosten im Jahr 2015.

Die Joseph-Beuys-Schule verfügt über eine Fläche von insgesamt 3.498 m². Der Stromverbrauch je Quadratmeter liegt in den Jahren 2015 bis 2020 zwischen 14,7 kWh und 16,5 kWh. Der Heizverbrauch pro Quadratmeter schwank im selben Berichtszeitraum zwischen 44,7 kWh und 49,1 kWh.

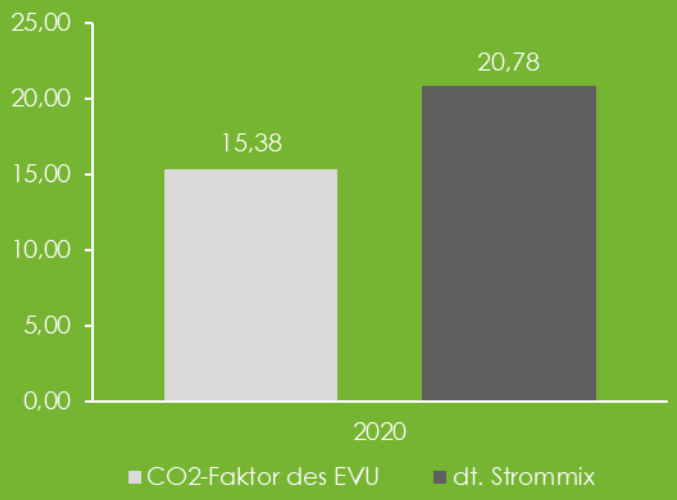


Durch die Strom- und Gasverbräuche in der Joseph-Beuys Schule wurden im Jahr 2020 insgesamt 49,3 Tonnen CO_2 emittiert. Dabei entfallen rund 31Prozent auf den Energieträger Strom mit 15,4 Tonnen CO_2 (CO_2-Faktor 0,193 kg pro kWh) und 34 Tonnen oder 69 Prozent auf den Gasverbrauch der Joseph-Beuys-Schule.

CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.

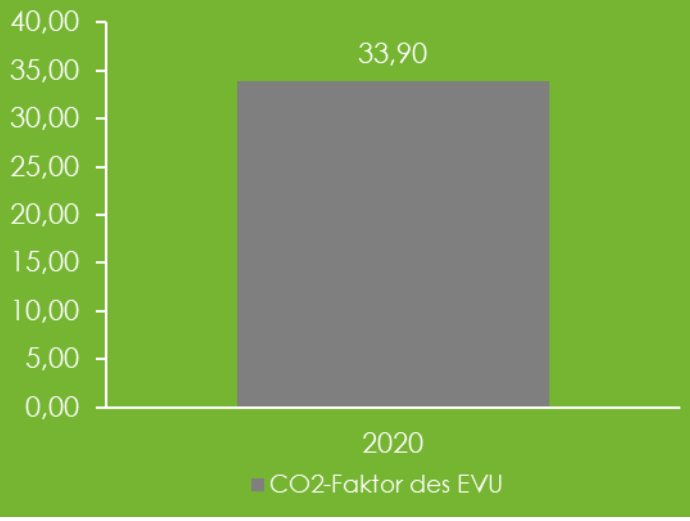
CO_2-Emissionen durch Stromverbrauch (in tCO_2)



CO_2

Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.

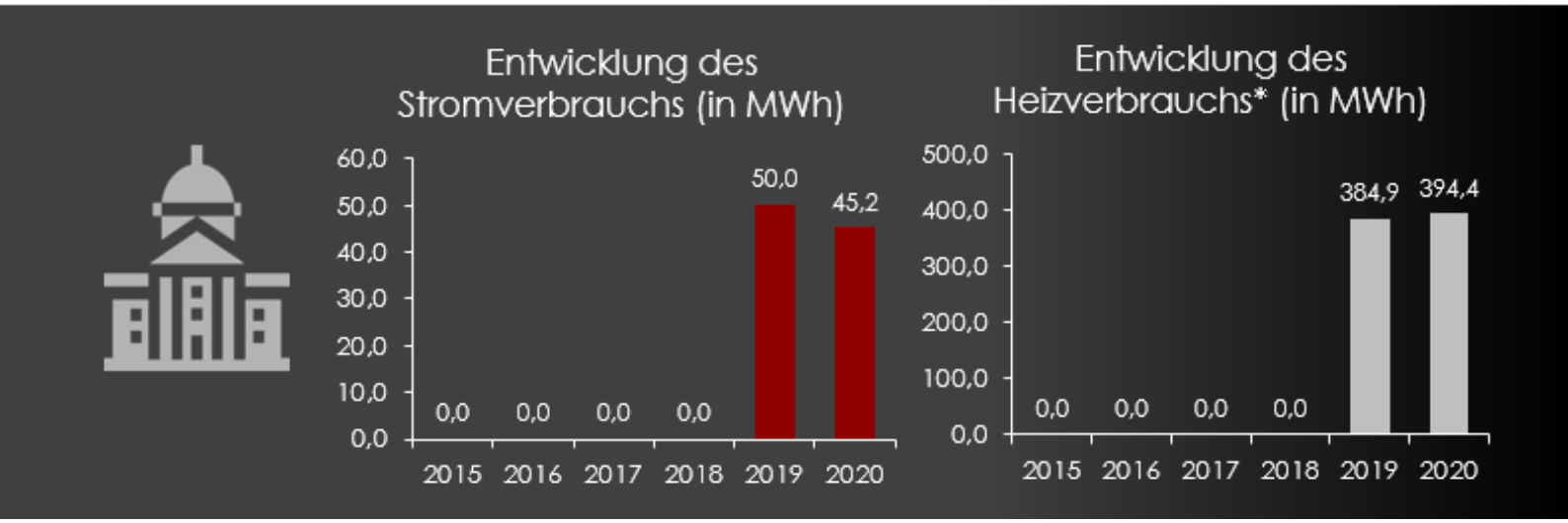
CO_2-Emissionen durch Wärmeverbrauch (in tCO_2)



5.3.6. Herbert-Karrenberg-Schule

	Berichtszeitraum: **2019-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	+
	Kostenentwicklung	-
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	-
	Kostenentwicklung	+

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors

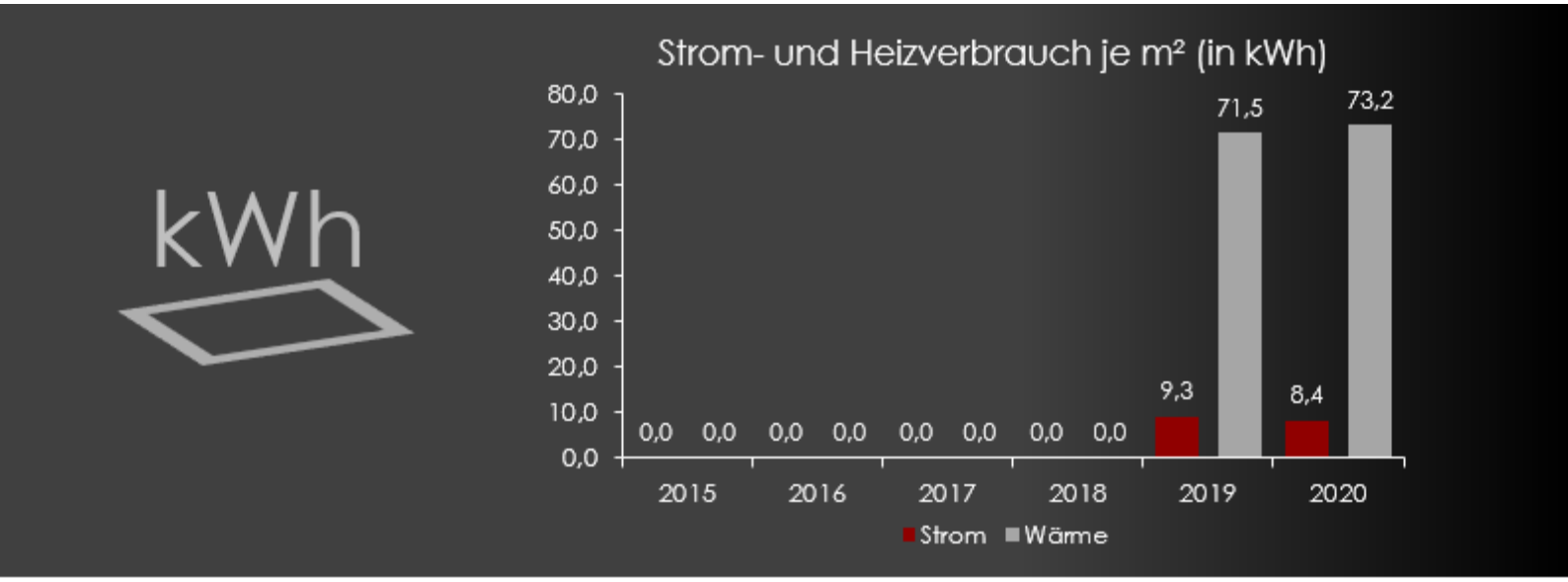


Die Herbert-Karrenberg-Schule wurde im August 2018 durch den Rhein-Kreis Neuss von der Stadt Neuss übernommen, sodass diese erst ab dem Jahr 2019 vollständig in die Analyse der Energieverbräuche des Rhein-Kreis Neuss einbezogen wird. Sie besteht aus drei Gebäudeteilen - das Hauptgebäude, die Turnhalle, das Hausmeisterhaus - und zusätzlich die Klassencontainer, die vor dem Hauptgebäude auf dem Schulhof errichtet wurden.

Für die Energiestatistik liegen, bedingt durch die geringe Kreiszugehörigkeit, nur Daten für die Jahre 2019 und 2020 vor. Diese werden vollständigkeitshalber in den obigen Grafiken dargestellt. In den Gesamtaufstellungen der Förderschulen zu Beginn des Berichts und dieses Kapitels sind die Verbrauchsdaten der Herbert-Karrenberg-Schule enthalten.

Der Stromverbrauch ist von 2019 bis 2020 um 4,8 MWh gesunken. Die entsprechenden Stromkosten sind dagegen um 320 € angestiegen. Der Heizverbrauch, der sich aus dem Beheizen der Gebäude mit Gas ergibt, hat sich von 2019 bis 2020 leicht erhöht. Die entsprechenden Heizkosten sind dagegen leicht gesunken.

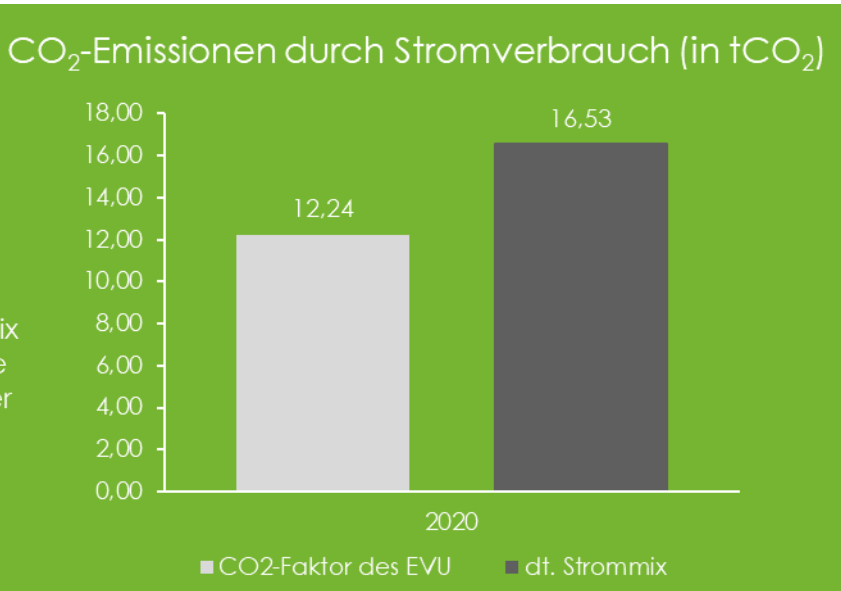
Mit einer Gesamtfläche der Herbert-Karrenberg-Schule von 5.387 m² beläuft sich der Stromverbrauch je Quadratmeter im Jahr 2020 auf 8,4 kWh. Der Heizverbrauch je Quadratmeter liegt im Jahr 2020 bei 73,2 kWh.



Die aufgrund der Strom- und Gasverbräuche emittierten Mengen an CO_2 belaufen sich im Jahr 2020 auf insgesamt 91,5 Tonnen. 12,2 Tonnen (13,4%) ergeben sich dabei aus dem Stromverbrauch (CO_2-Faktor 0,193 kg pro kWh). Die übrigen 79,28 Tonnen CO_2 resultieren aus dem Heizverbrauch (CO_2-Faktor 0,201 kg pro kWh).

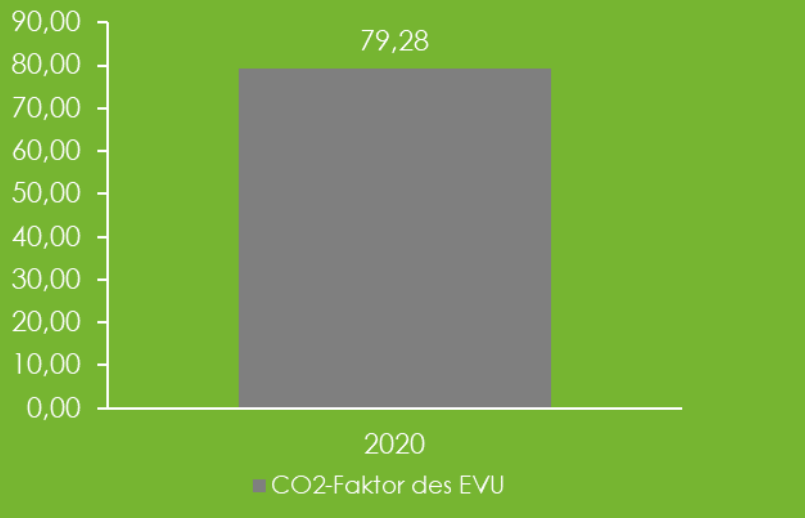
CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.

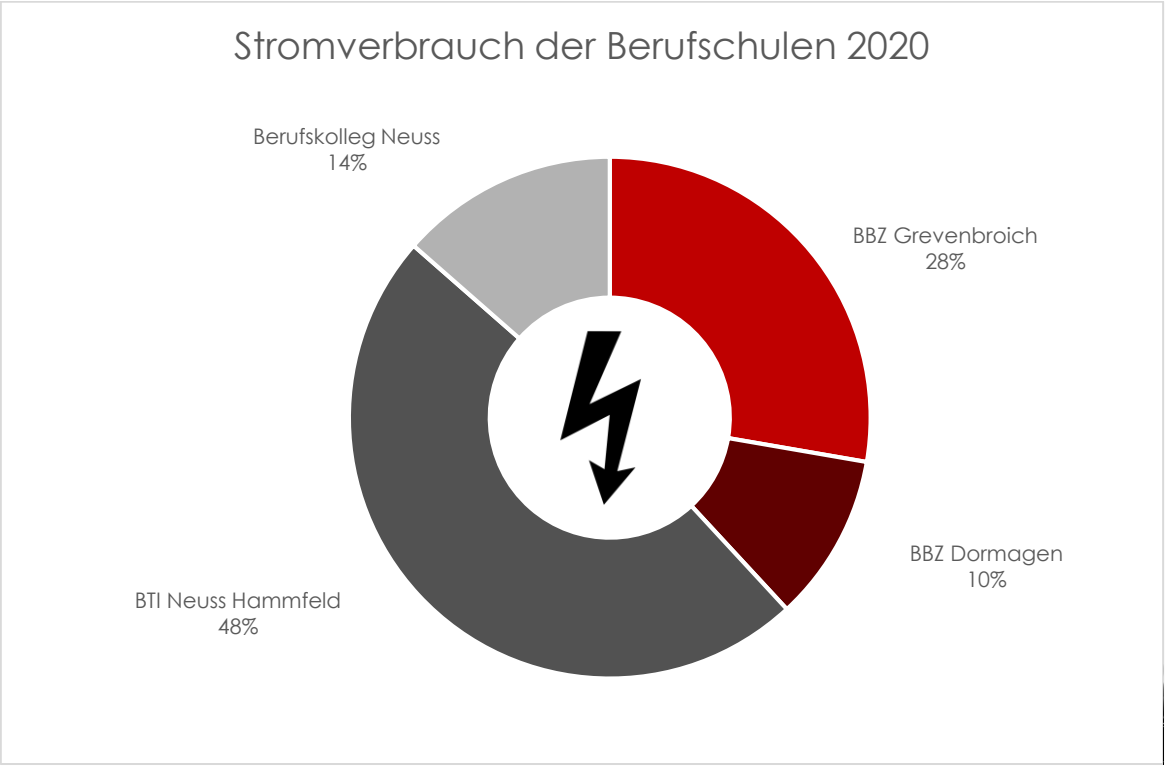


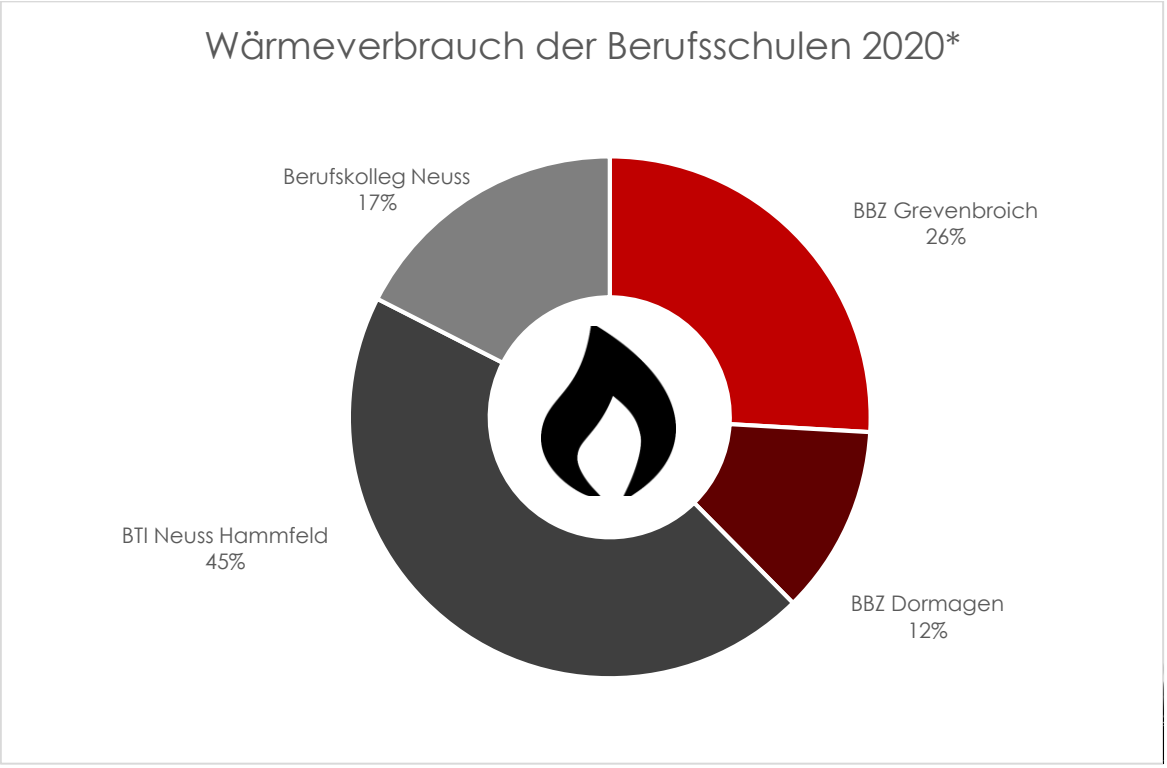
CO_2

Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.



5.4. Berufsschulen



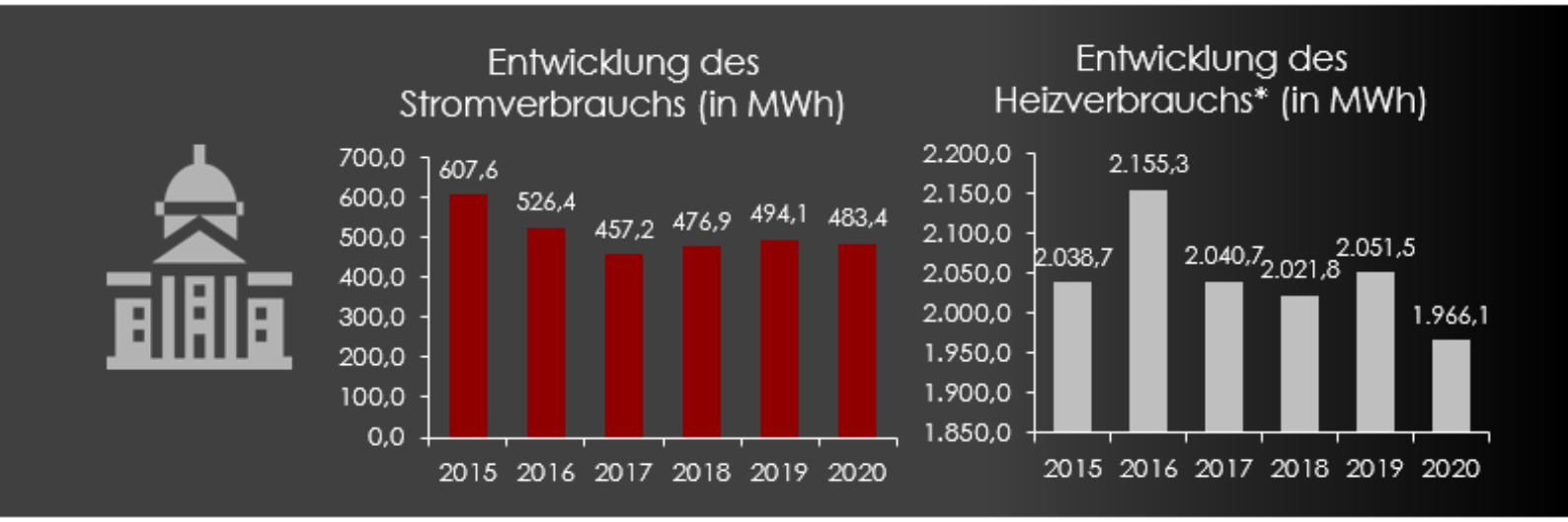


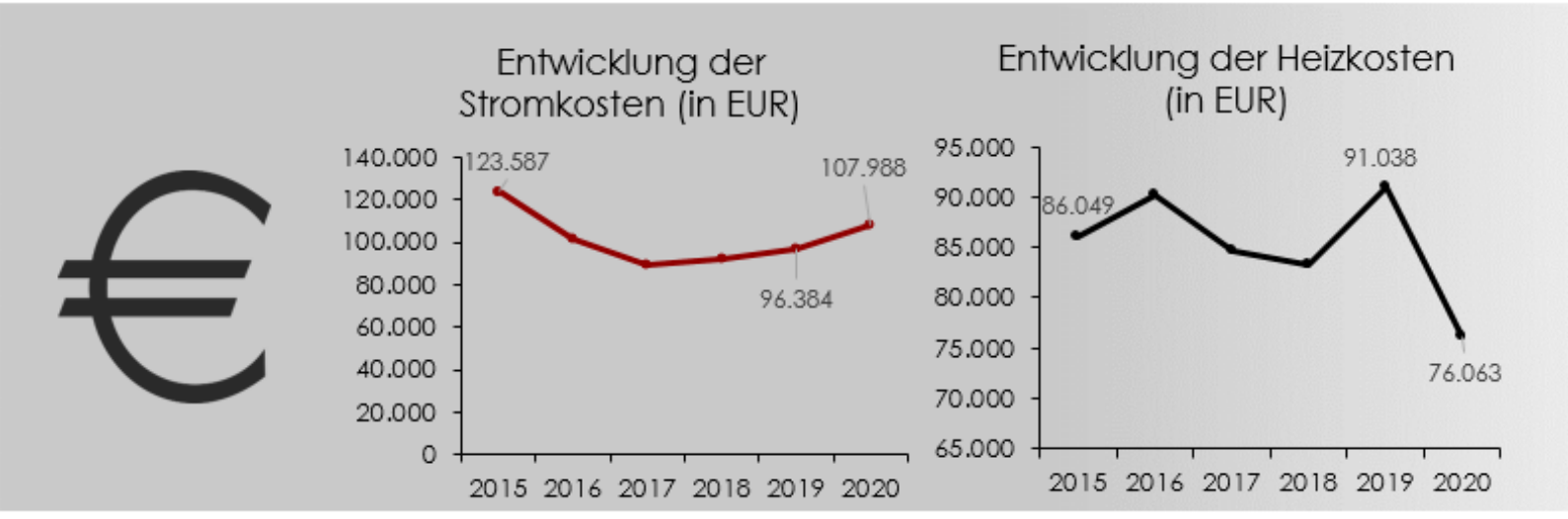
*: Verbrauchsdaten Wärme bereinigt um Klimafaktor für das Jahr 2020 (1,15)

5.4.1. Berufsbildungszentrum Grevenbroich

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	++
	Kostenentwicklung	+
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	+
	Kostenentwicklung	++

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors





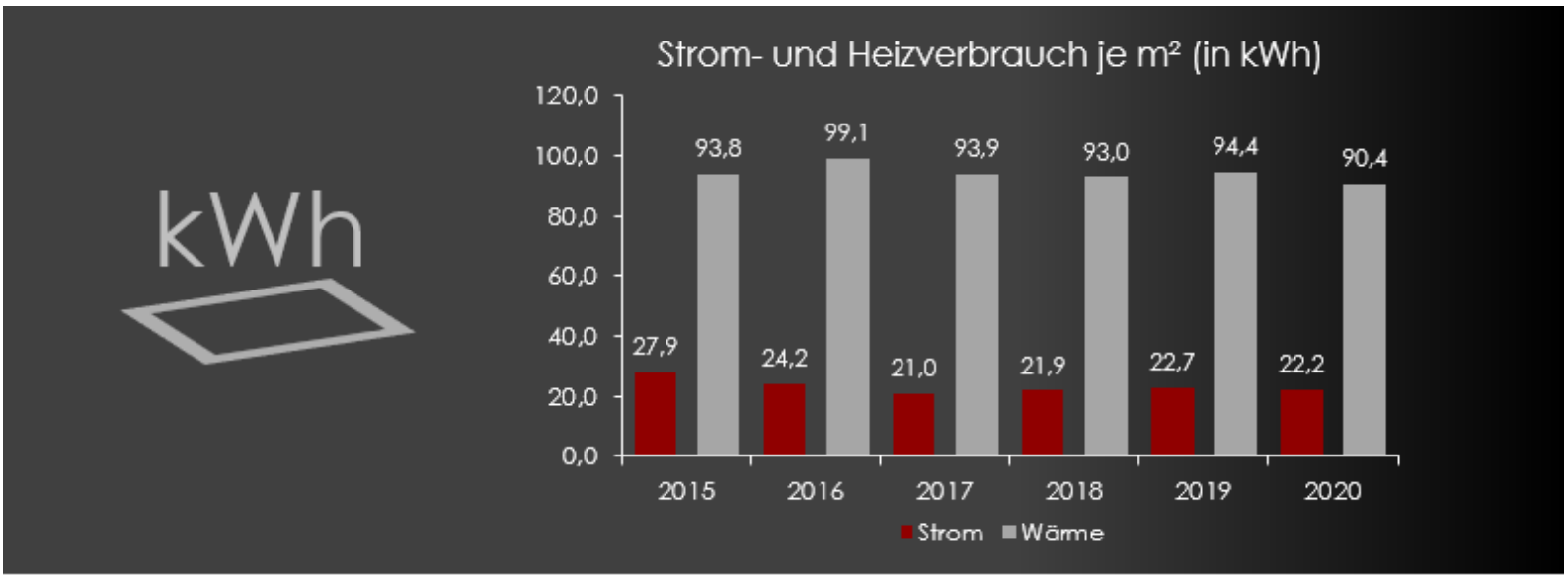
Im Berufsbildungszentrum Grevenbroich wurde der Stromverbrauch im Zeitraum von 2015 bis 2020 insgesamt um 124,2 MWh gesenkt. Auch die entsprechenden Stromkosten konnten im Jahr 2020, bezogen auf das Indexjahr 2015, um etwa 12,6 Prozent gesenkt werden.

Zum Beheizen des Berufsbildungszentrums werden sowohl Gas (Mensa und Küchenbereich) als auch Pellets genutzt, wobei der Anteil der Holzpellets in den Jahren 2015 bis 2020 jeweils bei mindestens 97 Prozent liegt. Die Verbräuche auf Basis von Gas sind dagegen verschwindend gering.

Im Jahr 2015 belief sich der Verbrauchswert auf 2.038,7 MWh, der im Jahr 2020 mit einem Wert in Höhe von 1.966,1 MWh etwa 3,6 Prozent darunter lag. Im Jahr 2016 war der Heizverbrauch mit einem Wert in Höhe von 2.155,3 MWh im Berichtszeitraum am höchsten. Die Heizkosten verhalten sich analog zu den Verbrauchswerten. Lediglich von 2019 auf 2020 ist eine deutliche Reduktion in Höhe von 14.975 € erkennbar.

Die Verbrauchswerte in den Jahren 2015/2016 sind atypisch zu den anderen Jahren und durch die Flüchtlingskrise zu begründen. Die Dreifachsporthalle wurde von 09/2015 bis 06/2016 als Flüchtlingsunterkunft genutzt. Durch Änderung der Nutzungsart wurde die Heizanlage analog eines Wohnhauses betrieben und der Stromverbrauch durch Waschmaschinen, Trockner, Kühlschränke etc. beeinflusst.

In Anbetracht der Gesamtfläche von 21.741 m² relativieren sich die zunächst hoch wirkenden Strom- und Heizverbräuche. Je Quadratmeter wurde im BBZ Grevenbroich im Jahr 2020 22,2 kWh Strom und 90,4 kWh Wärme verbraucht. Beide Werte liegen damit unter jenen aus dem Indexjahr 2015.

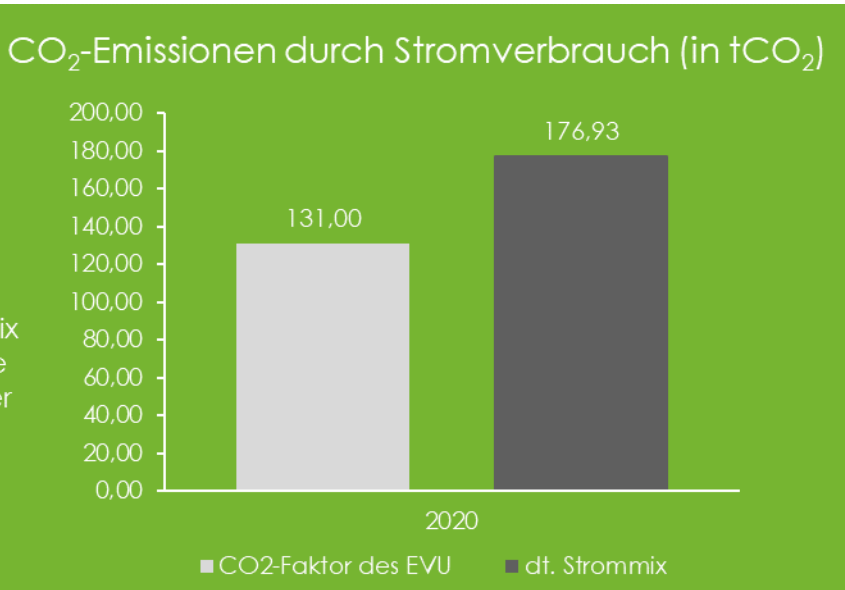


Aus diesen Verbrauchsdaten lassen sich anhand entsprechender CO_2-Emissionsfaktoren die emittierten CO_2-Mengen ermitteln. Durch den Stromverbrauch lagen diese im Jahr 2020 bei 131 Tonnen (CO_2-Faktor 0,193 kg pro kWh). Durch den Wärmeverbrauch wurden insgesamt

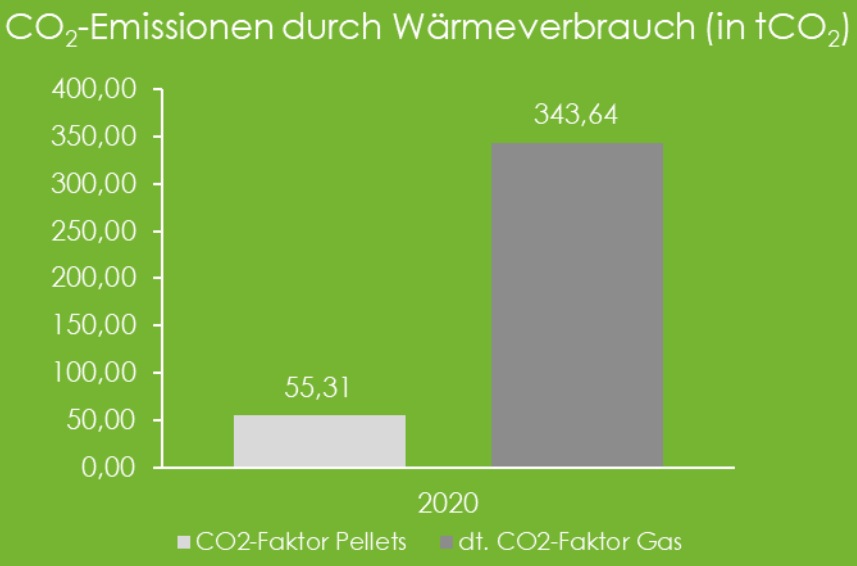
55 Tonnen CO_2 emittiert. Dieser geringe Wert im Bereich der Wärme entsteht durch den geringen CO_2-Faktor der Holzpellets von nur 0,026 kg pro kWh. Insgesamt hat das Berufsbildungszentrum in Grevenbroich trotz seiner Größe lediglich 18,6 Tonnen CO_2 emittiert.

CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



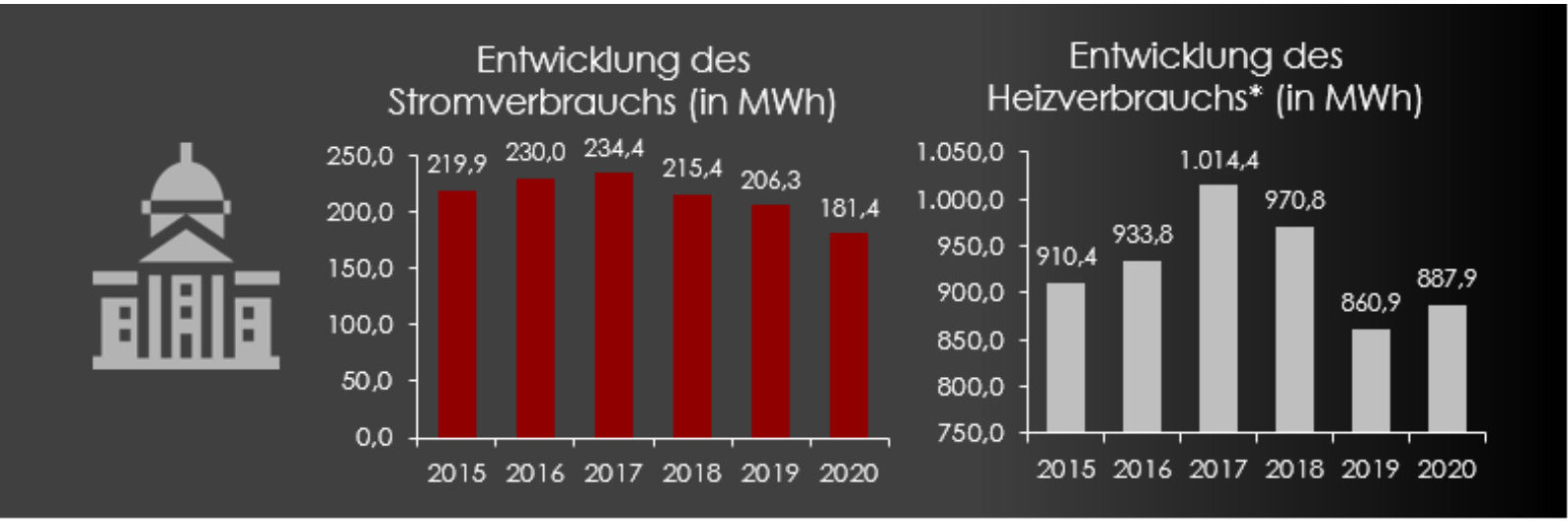
CO_2

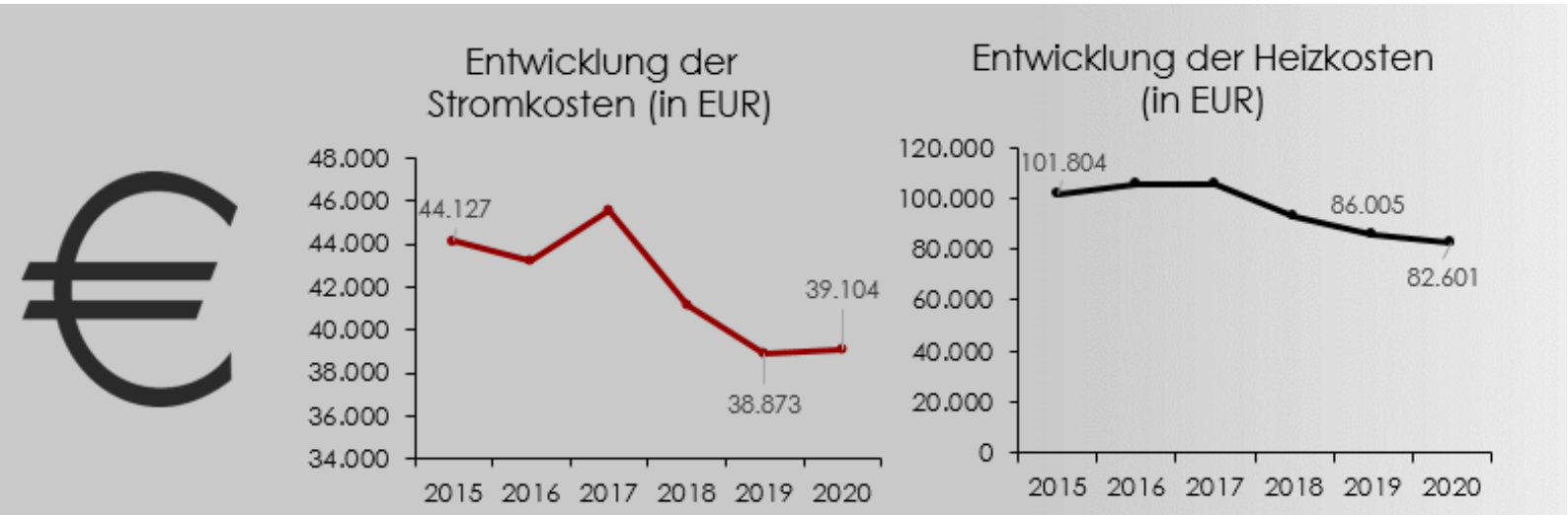


5.4.2. Berufsbildungszentrum Dormagen

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	++
	Kostenentwicklung	++
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	+
	Kostenentwicklung	++

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors

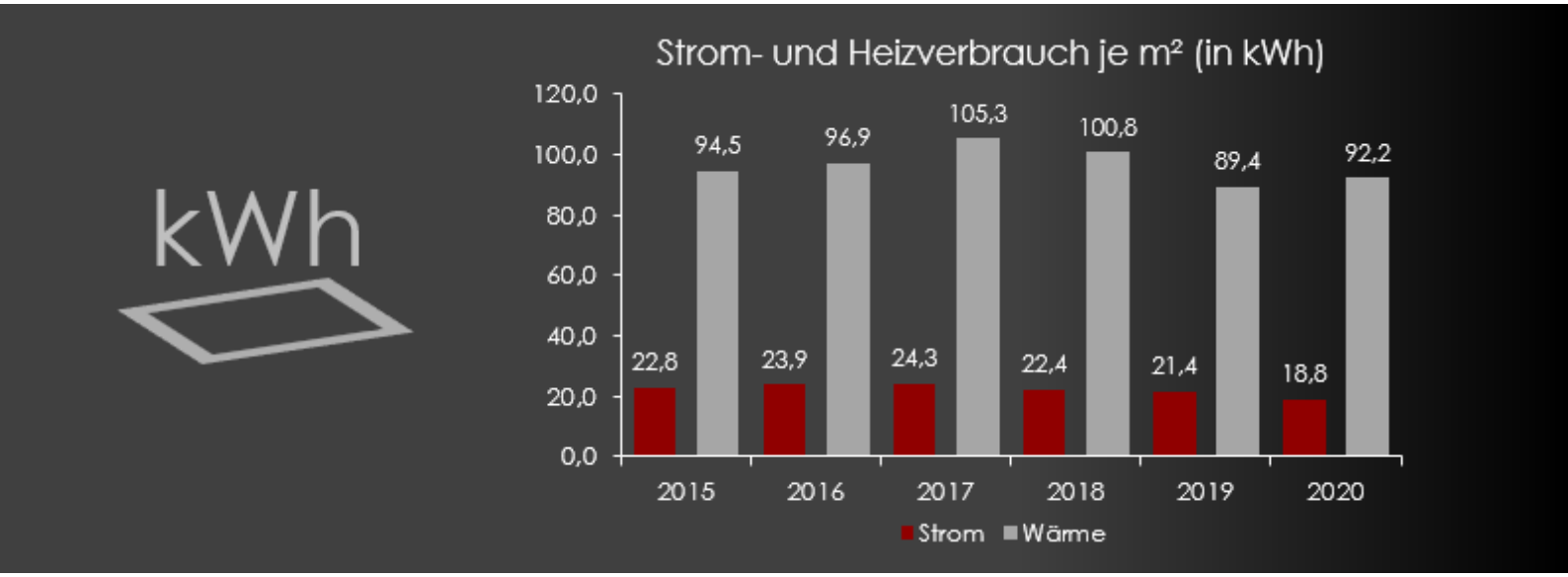




Im Berufsbildungszentrum Dormagen zeichnet sich seit 2017 eine kontinuierliche Reduktion des Stromverbrauchs ab. Der niedrigste Verbrauchswert im Berichtszeitraum wird im Jahr 2020 mit einem Wert in Höhe von 181,4 MWh verzeichnet. Dieser Wert muss in Zusammenhang mit der allgemeinen Corona-Lage gesehen werden. Die entsprechenden Stromkosten des Berichtszeitraumes folgen dieser Verbrauchsentwicklung.

Die Entwicklung des Wärmeverbrauchs von 2015 bis 2020 zeichnet sich durch Schwankungen aus. Von 2015 bis 2017 hat sich dieser von 910,4 MWh auf 1.014,4 MWh erhöht. In den beiden Folgejahren wurde eine deutliche Reduktion bis auf einen Verbrauchswert im Jahr 2019 in Höhe von 860,9 MWh verzeichnet, sodass der Wärmeverbrauch im Jahr 2020 wieder leicht erhöht bei 887,9 MWh lag. Verglichen mit dem Indexjahr 2015 wurde der Wärmeverbrauch demnach leicht reduziert. Letzteres spiegelt sich in den entsprechenden Heizkosten wider, die im Jahr 2020 verglichen mit den Kosten im Jahr 2015 um etwa 18,9 Prozent gesunken sind.

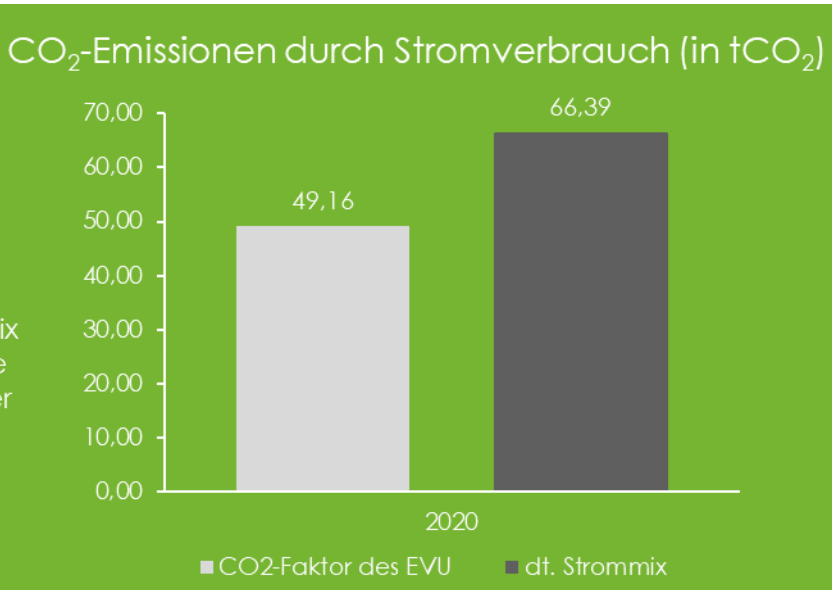
Das Berufsbildungszentrum Dormagen verfügt über eine Fläche von insgesamt 9.634 m², sodass der Stromverbrauch je Quadratmeter in den Jahren 2015 bis 2020 zwischen 18,8 kWh und 24,3 kWh liegt. Der Wärmeverbrauch je Quadratmeter liegt in den Jahren 2015 bis 2020 zwischen 89,4 kWh und 105,3 kWh.



Durch die Strom- und Wärmeverbräuche im BBZ Dormagen wurden insgesamt 227,6 Tonnen CO_2 ausgestoßen. Hierbei entfallen 21,5 Prozent auf den Energieträger Strom (CO_2-Faktor 0,193 kg pro kWh) und 78,5 Prozent werden durch den Energieträger Fernwärme (CO_2-Faktor 0,201 kg pro kWh) verursacht.

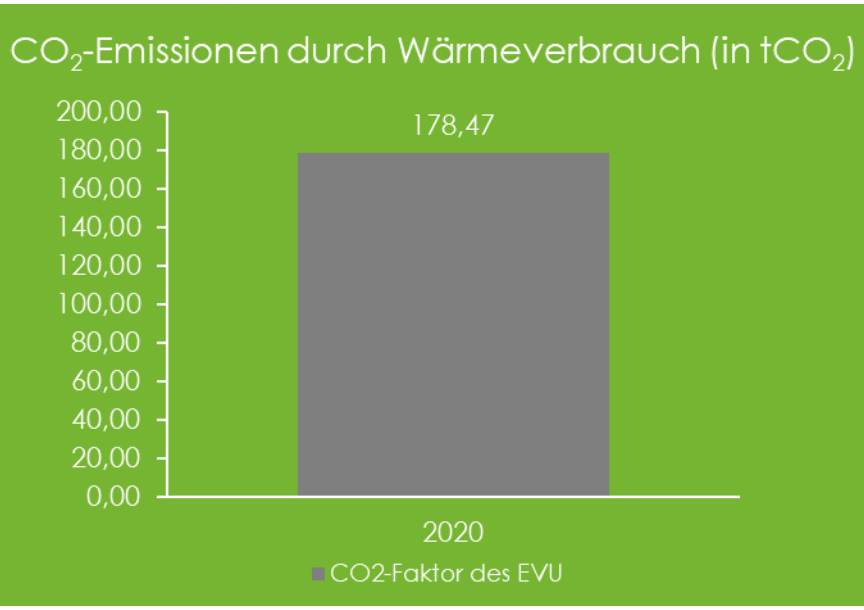
CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



CO_2

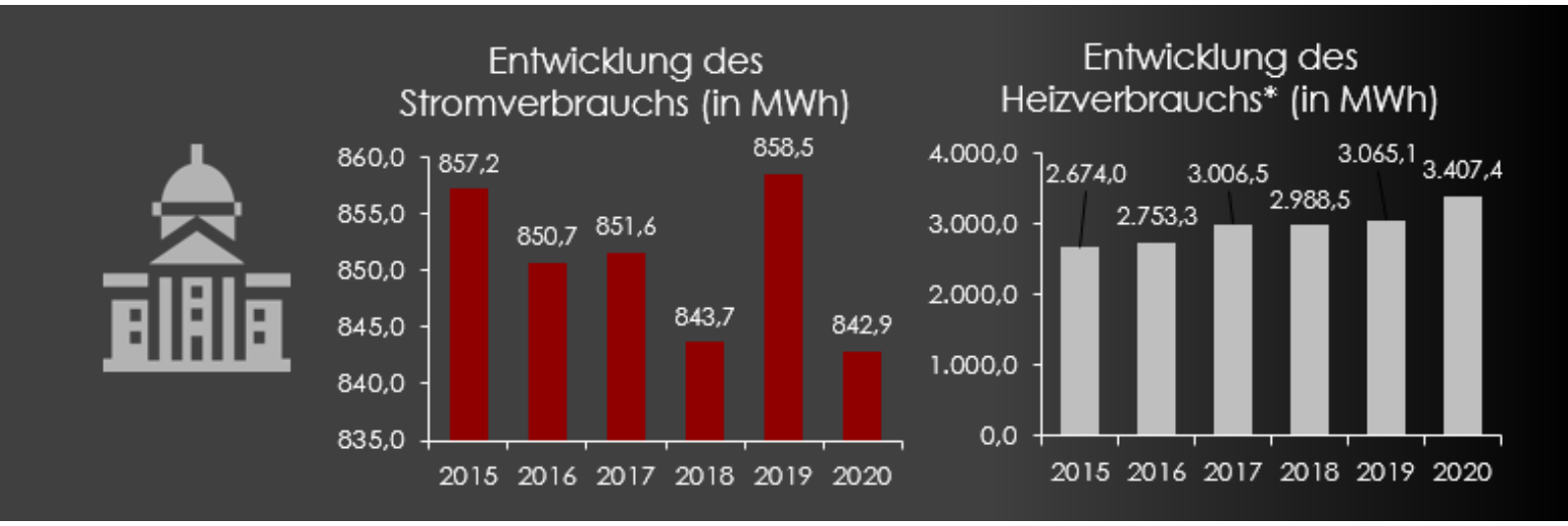
Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.



5.4.3. BTI Neuss Hammfeld

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	+
	Kostenentwicklung	-
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	- -
	Kostenentwicklung	-

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors



Im Berufskolleg für Technik und Informatik Neuss Hammfeld wurden im Jahr 2020 insgesamt 842,9 MWh Strom verbraucht, was im Vergleich zum Jahr 2015 eine Reduktion um etwa 1,6 Prozent und im Berichtszeitraum den niedrigsten Stromverbrauchswert darstellt. Dennoch sind die entsprechenden Stromkosten, bedingt durch allgemeine Marktentwicklungen an den Energiemärkten, im Jahr 2020 mit 187.525 € am höchsten und liegen rund sechs Prozent über dem Indexjahr 2015.

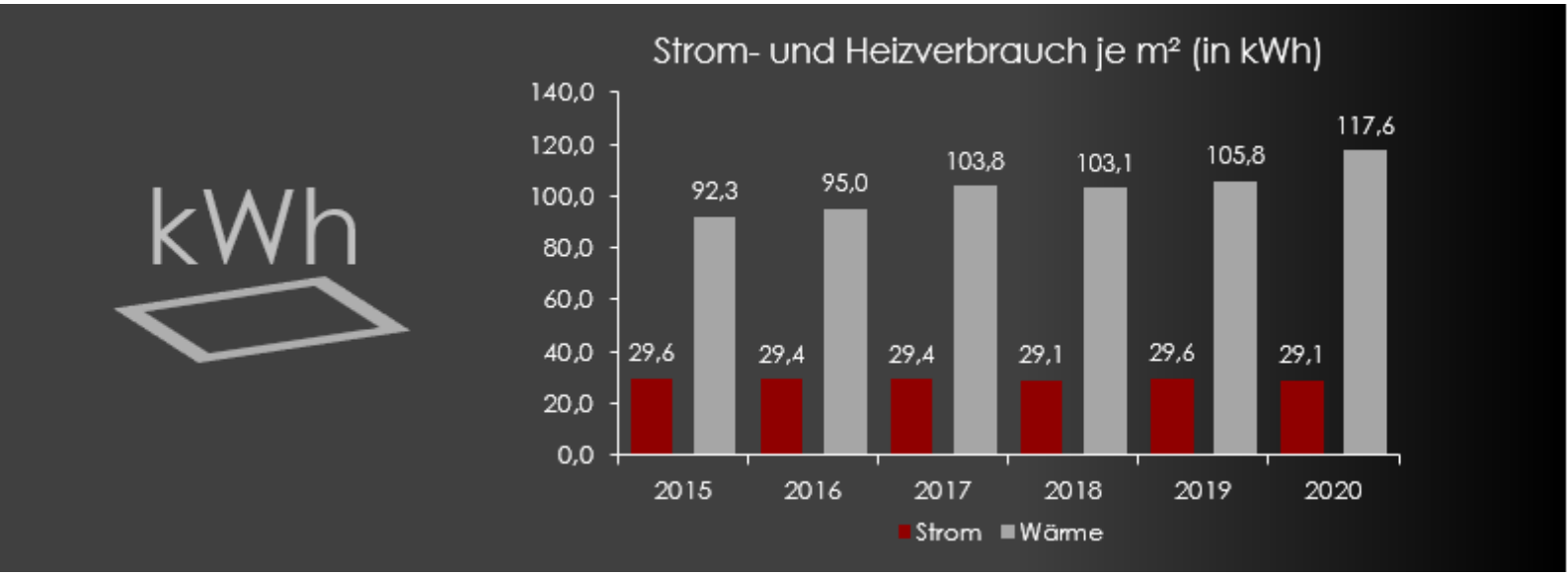
Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch weist bis auf eine Abweichung im Jahr 2018 eine allmähliche Erhöhung in den Jahren 2015 bis 2020 auf. Der Verbrauchswert in Höhe von 3.407,4 MWh im Jahr 2020 ist damit im Berichtszeitraum am höchsten.

Der Gebäudekomplex besteht aus einem Schulgebäude und einer Sporthalle. Die Sporthalle wird dabei sehr regelmäßig und intensiv genutzt. Neben der Schulnutzung findet auch eine erhebliche Belegung durch Sportvereine statt. Besonders an den Wochenenden wir die Halle fast durchgehend von Sportvereinen genutzt.

Seit 1998 hat die Sporthalle eine eigene Heizung und Warmwasserversorgung. Hierbei versorgen Wärmepumpen sowie Tiefensonden zur Nutzung der Erdwärme das Gebäude mit Wärme. Durch diese Anlage kommt es jedoch auch zu einem erhöhten Stromverbrauch des Gesamtkomplexes, da die Versorgung über einen Stromanschluss (Zähler) erfolgt.

Ab Ende 2020 wurde die Halle für den Einsatz als Impfzentrum vorbereitet. Das Impfzentrum, für den gesamten Rhein-Kreis Neuss sollte Ende 2020 in Betrieb gehen. Tatsächlich gestartet wurde jedoch erst im Februar 2021. Da sich die Halle jedoch in Vorbereitung befand und auch der Wachdient 24 Stunden vor Ort sein musste, wurde die Heizung auf 24 Stunden Betrieb umgestellt, Dadurch stieg der Verbrauch bereits zum Jahresende 2020 erheblich.

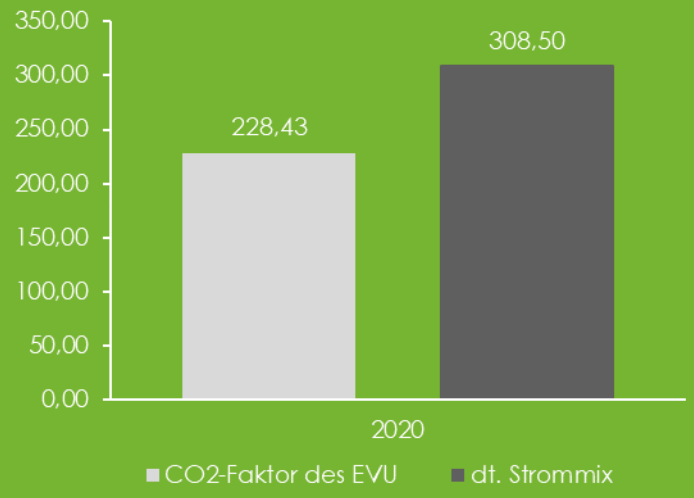
Auch die zugehörigen Heizkosten erreichen im Jahr 2020 ihren Höchststand. Bei einer Gesamtfläche des BTI von 28.976 m², ist der Stromverbrauch je Quadratmeter in den Jahren 2015 bis 2020 nahezu konstant. Der Wärmeverbrauch je Quadratmeter nimmt bis auf die Abweichung im Jahr 2017 kontinuierlich zu.



CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.

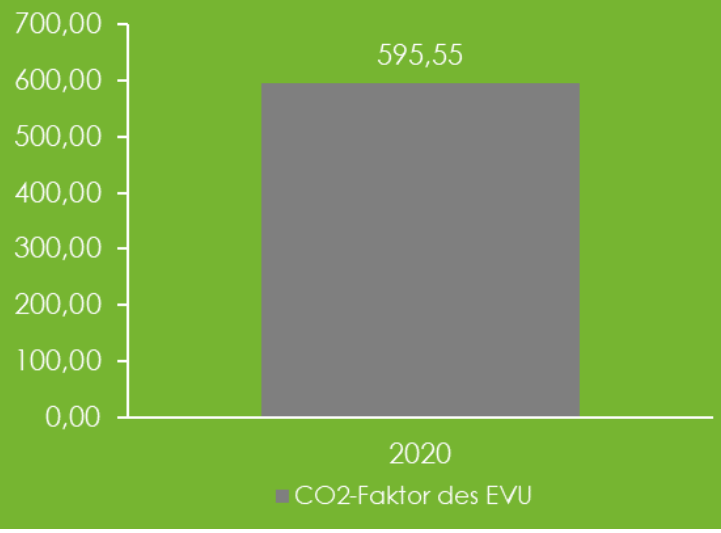
CO_2-Emissionen durch Stromverbrauch (in tCO_2)



CO_2

Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.

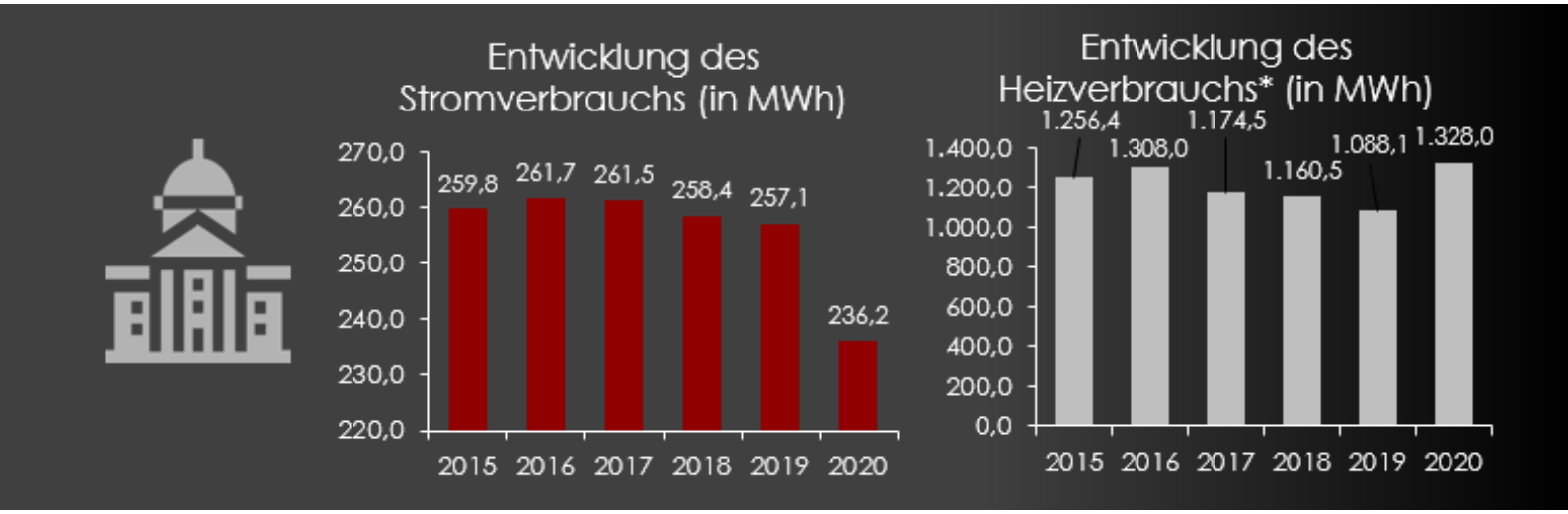
CO_2-Emissionen durch Wärmeverbrauch (in tCO_2)

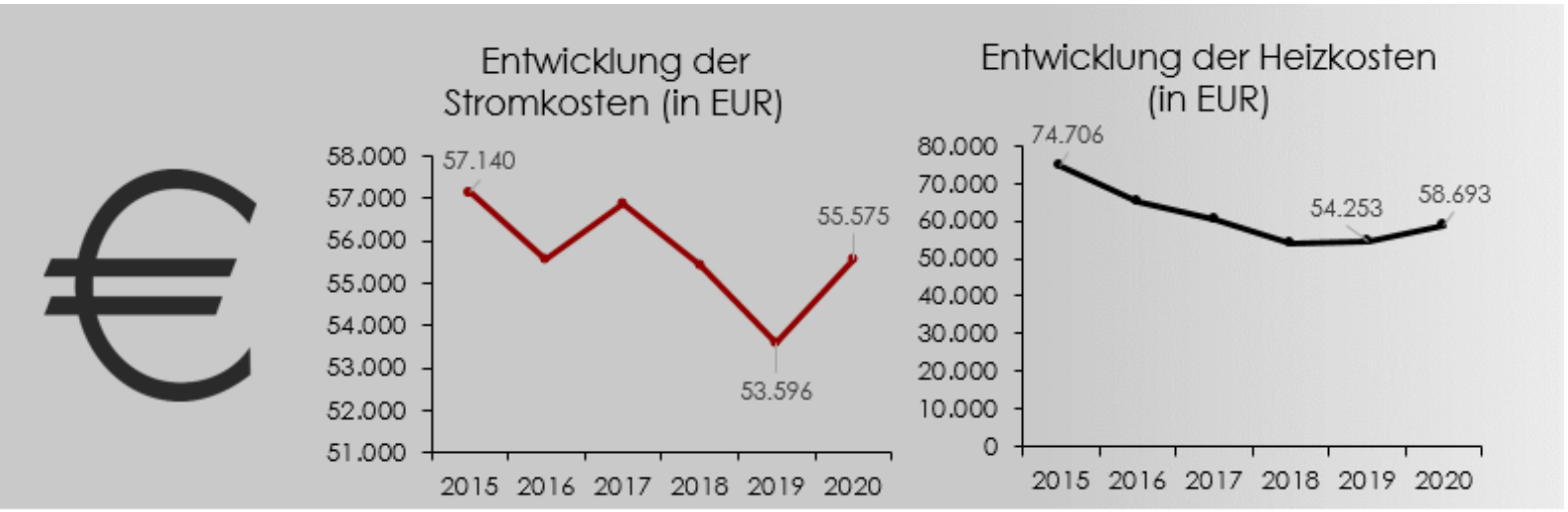


5.4.4. Berufskolleg Neuss

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	+
	Kostenentwicklung	+
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	-
	Kostenentwicklung	++

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors





Der Stromverbrauch der drei Gebäude des Berufskolleg Neuss hat sich im Berichtzeitraum kontinuierlich verringert. Vom Indexjahr 2015 zu 2016 war noch ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Die Versorgung aller Gebäudeteile erfolgt über jeweils einen Zähler für Gas und zwei Stromzähler, daher ist eine genaue Zuordnung zu den jeweiligen Gebäudeteilen leider nicht möglich, so dass man für den Komplex nur eine Gesamtbetrachtung durchführen kann. Der niedrigste Verbrauch konnte dabei im Jahr 2020 mit nur 236,2 MWh verzeichnet werden und lag damit 23,6 MWh unterhalb dem Indexjahr 2015.

Die Stromkosten sind durch die Verbrauchsreduzierungen ebenfalls sukzessive gesunken, wobei hierbei im Jahr 2019 mit 53.595 € die niedrigsten Kosten angefallen sind. Durch die allgemeinen Marktentwicklungen am Energiemarkt sind die Kosten für 2020 trotz der erneuten Verbrauchsverringerung leicht auf 55.575 € gestiegen.

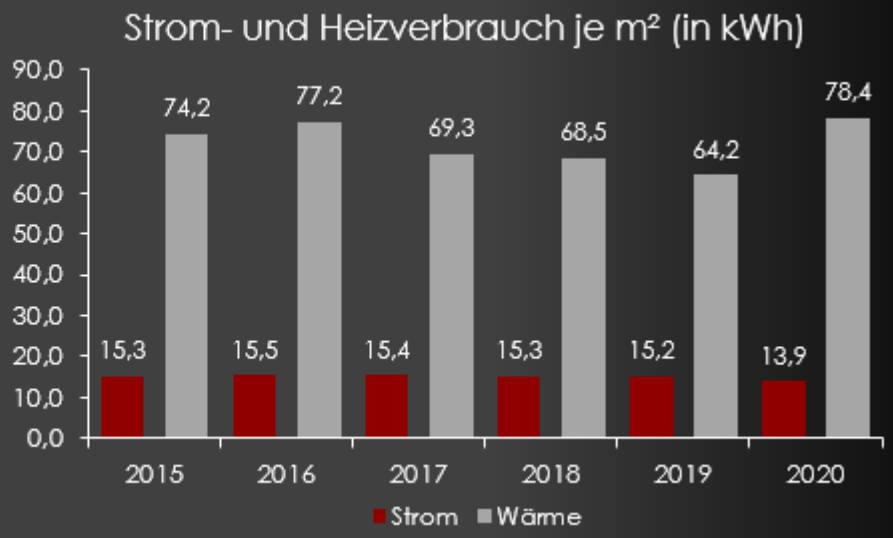
Das Berufskolleg führt bereits seit Jahren ein Projekt „Energieeinsparung an Schule“ durch. Die Schule verdeutlicht den Schülern in verschiedenen Projekten, dass sich ein sparsamer Umgang mit Ressourcen positiv auf die Umwelt auswirkt. Im Rahmen dieses Projektes konnte die Schule in den letzten Jahren immer wieder Einsparungen erzielen und befindet sich mittlerweile an einem Punkt, der weitere Einsparungen sehr schwierig macht. Trotzdem führt die Schule im eigenen Interesse weiterhin einen internen Audit im Rahmen des Öko-Audits durch. Ziel des Audits ist, einen immer wiederkehrenden Soll-Ist-Vergleich zu haben, neue Schwachstellen aufzudecken und die Kommunikation zwischen verschiedenen Stellen aufrecht zu erhalten. Hierzu erfolgt ein jährliches Treffen aller Teilnehmer.

Im Bereich des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs zeigt sich hierbei jedoch ein anderes Bild. Hier gab es im Berichtszeitraum immer wieder Schwankungen mit einem Tiefpunkt im Jahr 2019 mit 1.088,1 MWh und einem Höchststand 1.328,0 MWh im Jahr 2020. Gegenüber dem Indexjahr war dies eine Erhöhung um 71,6 MWh.

Die Kosten für die Versorgung des Komplexes mit Wärme haben sich im Berichtszeitraum fortwährend bis 2019 auf 54.253 € reduziert und erst im Jahr 2020, ist durch den erhöhten Verbrauch ein Anstieg zu auf 58.693 € zu verzeichnen. Dieser liegt jedoch rund 21,4 Prozent unterhalb des Wertes auf dem Indexjahr 2015.

Das Berufskolleg Neuss mit seinen drei Gebäudeteilen hat insgesamt eine Fläche von 16.939 Quadratmeter. Bezogen auf den Energieeinsatz ergibt sich im Bereich Strom eine Kennzahl von 13,9 kWh pro m² und im Bereich der Wärmeversorgung eine Kennzahl von 78,4 kWh im Jahr 2020.

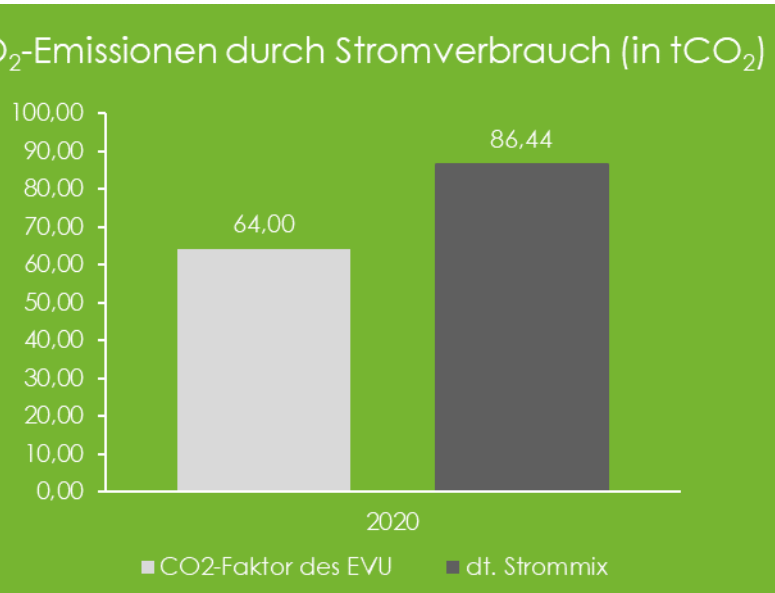
kWh



Im Jahr 2020 hat das Berufskolleg Neuss eine CO_2 – Menge von 331 Tonnen CO_2 verursacht. Hierbei wurden 64 Tonnen CO_2 durch den Energieträger Strom (CO_2Faktor 0,193 kg pro kWh) und 267 Tonnen CO_2 durch die Versorgung der Gebäude mit Gas (CO_2Faktor 0,201 kg pro kWh) verursacht.

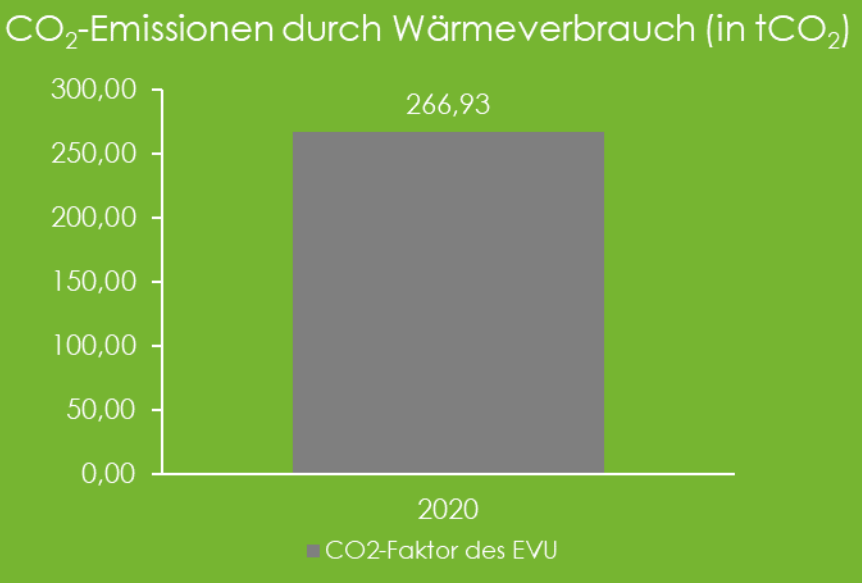
CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.

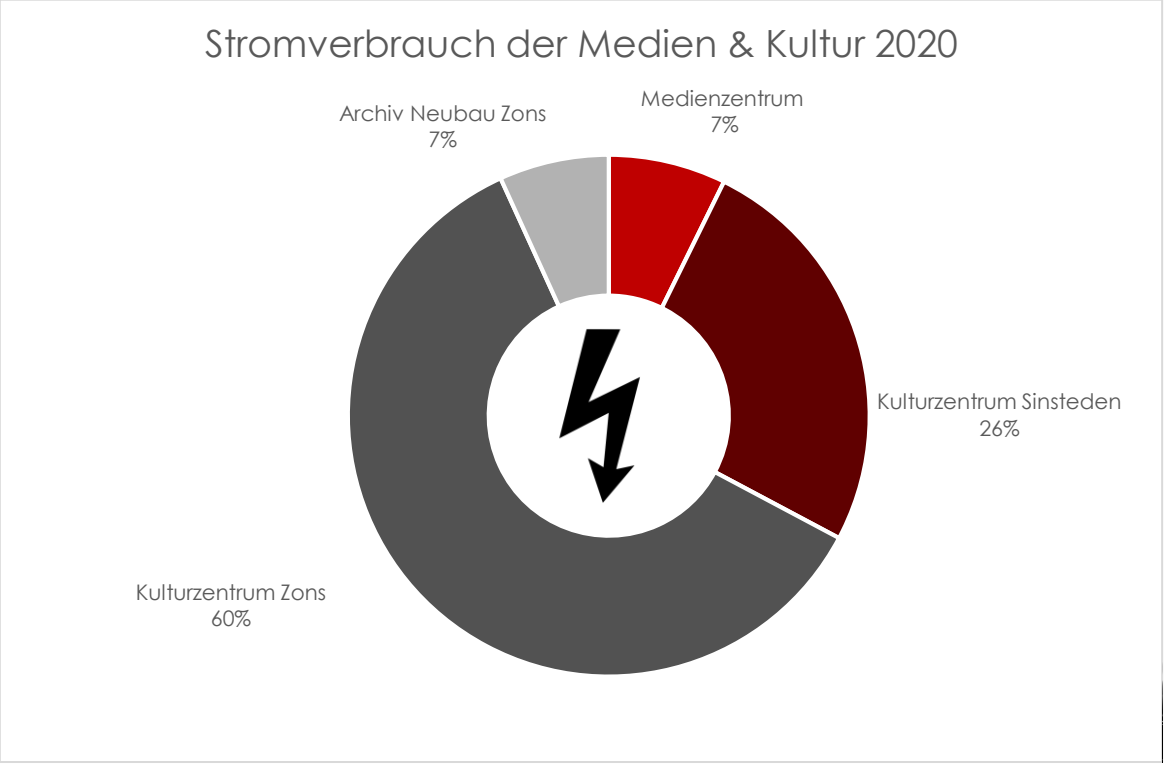


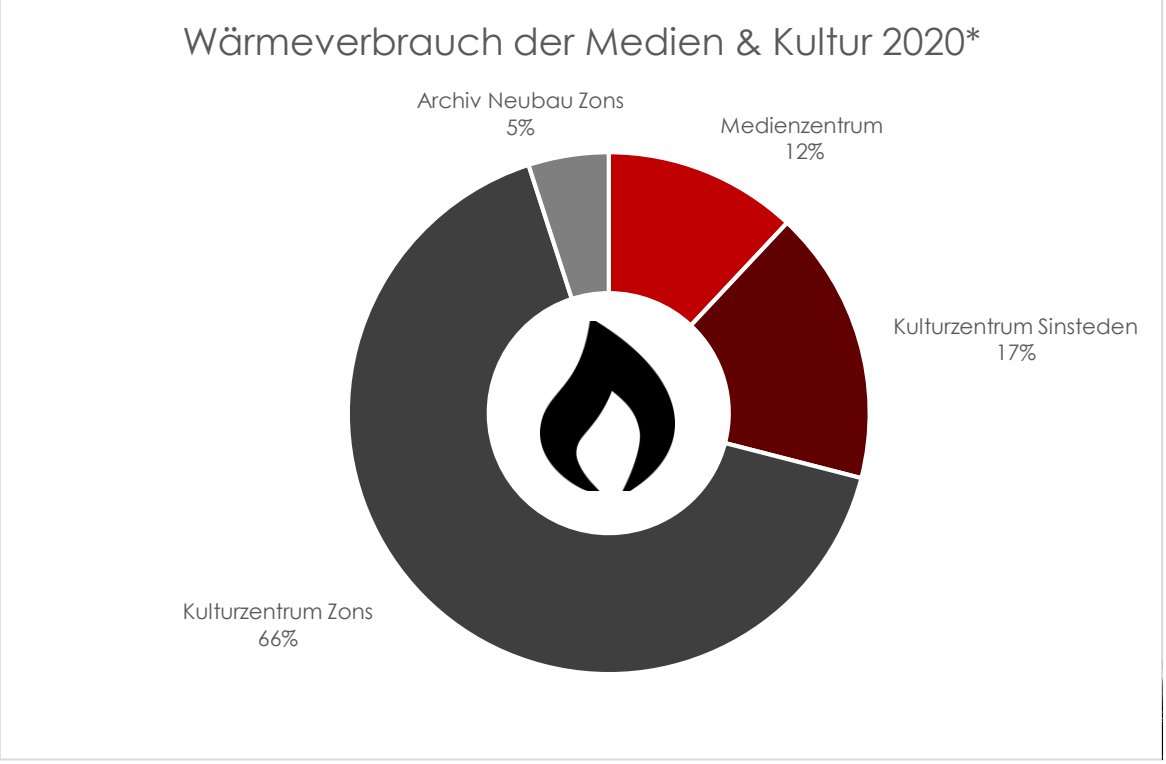
CO_2

Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.



5.5. Medien & Kultur



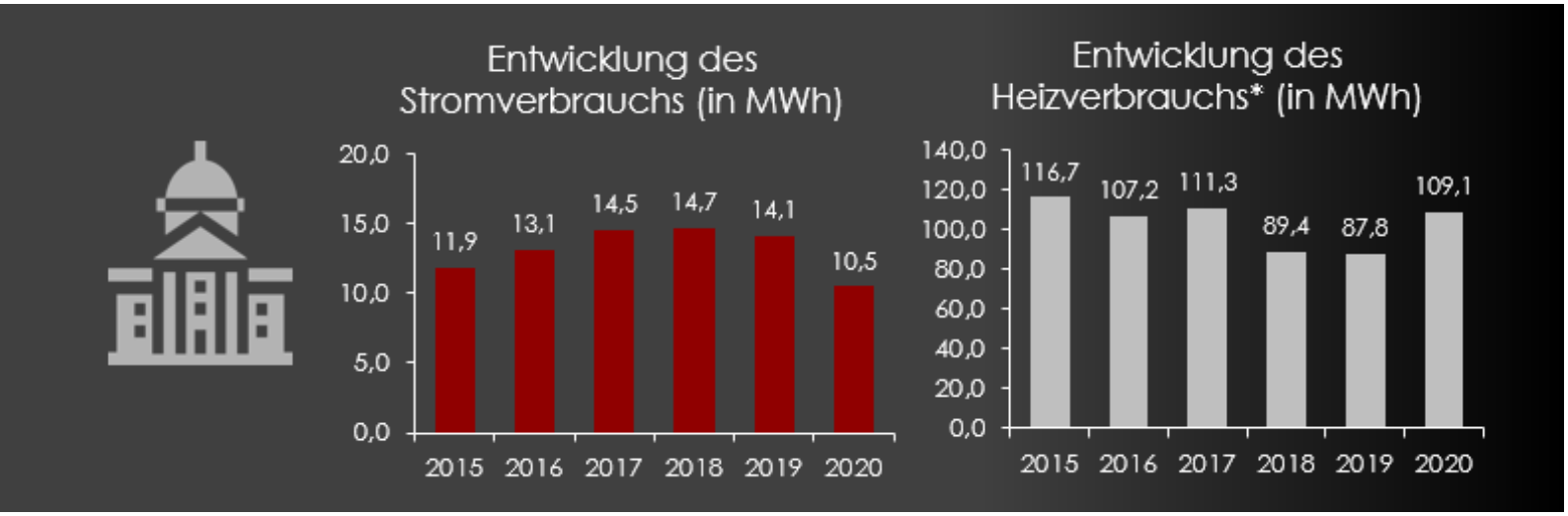


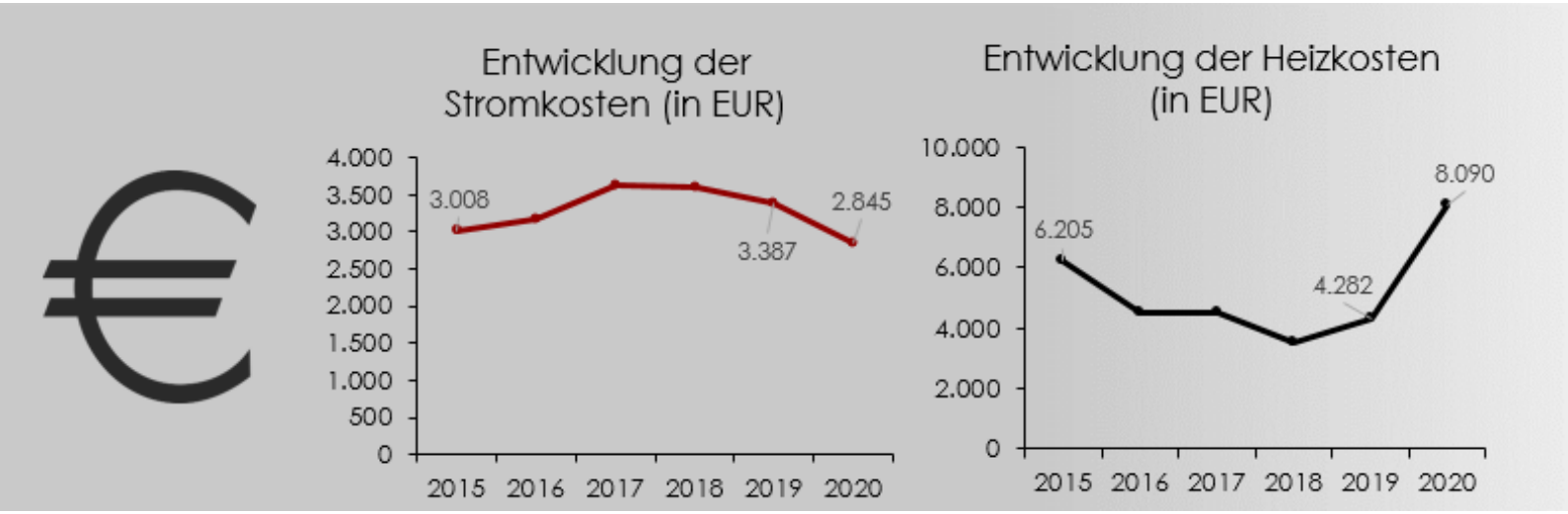
*: Verbrauchsdaten Wärme bereinigt um Klimafaktor für das Jahr 2020 (1,15)

5.5.1. Medienzentrum Holzheim

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	++
	Kostenentwicklung	+
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	+
	Kostenentwicklung	--

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors





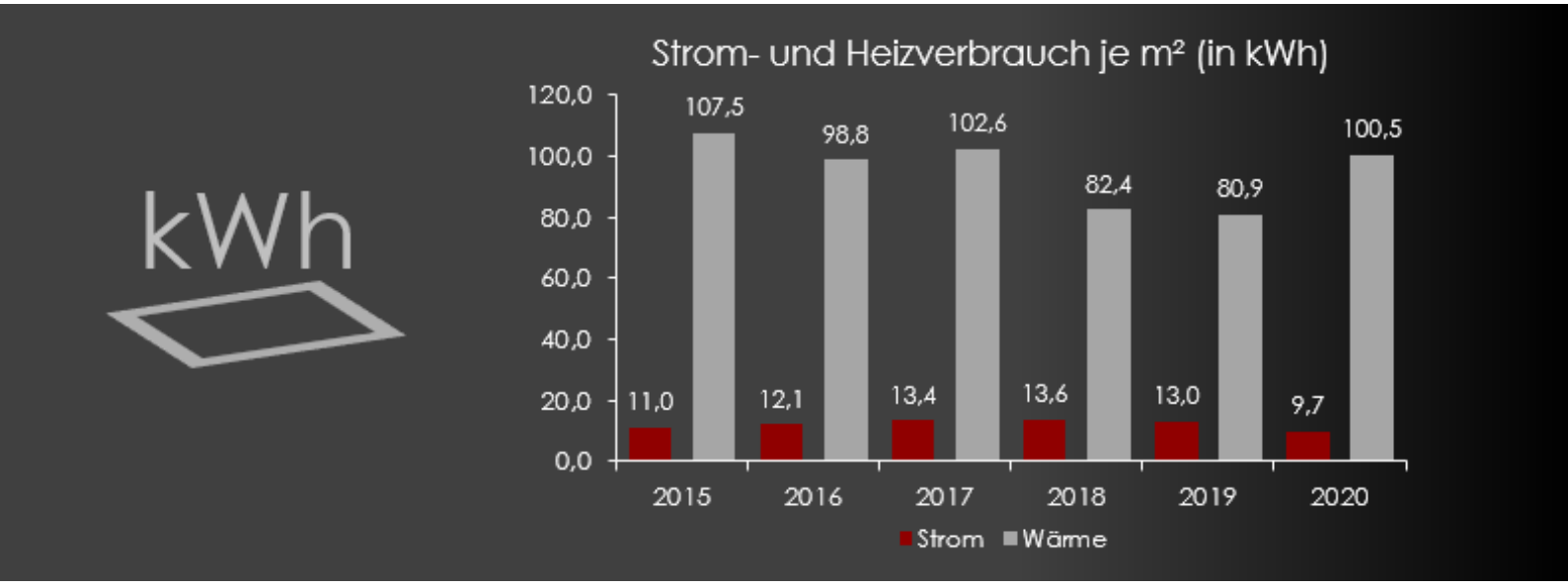
Das Medienzentrum in Holzheim bietet medienpädagogische Unterstützung und Beratung zur Förderung der Medienkompetenz in unterschiedlichen Bereichen an. So fällt z.B. der Medien- und Geräteverleih in den Aufgabenbereich des Medienzentrums. Unter anderem Schulen im Rhein-Kreis Neuss haben die Möglichkeit für verschiedene Unterrichtsinhalte die

benötigten Medien auszuleihen. Zur Durchführung von Seminaren und Kursen stehen geeignete Räumlichkeiten im Gebäude zur Verfügung.

Im Medienzentrum in Holzheim hat sich der Stromverbrauch im Jahr 2020 um ca. 11,8 Prozent im Vergleich zum Indexjahr 2015 verringert. Zwischen den Jahren 2015 und 2020 ist der jährliche Stromverbrauch zunächst gestiegen. Ab 2018 zeigt sich eine Reduktion. Dieser Verlauf spiegelt sich in den Stromkosten wider, die im Jahr 2020 bei 2.845 € liegen. Begründet wird diese Verbrauchs- und Kostenentwicklung damit, dass das Medienzentrum im Jahr 2020 weniger genutzt wurde. Es fanden zahlreiche Schulungen aufgrund der Pandemie nicht statt. Zusätzlich erfolgte und erfolgt auch weiterhin der Austausch der alten Leuchtmittel gegen eine effizientere LED-Beleuchtung.

Das Gebäude des Medienzentrums wird mit Öl beheizt. In der Heizverbrauchsentwicklung zeigen sich in den Jahren 2018 und 2019 mit Verbräuchen in Höhe von 89,4 MWh und 87,8 MWh auffallend niedrigere Werte als in den übrigen Jahren. Im Jahr 2020 liegt der Heizölverbrauch bei 109,1 MWh. In Bezug auf die entsprechenden Heizkosten lässt sich festhalten, dass diese bis 2018 analog zum Heizölverbrauch sind. Zwischen den Jahren 2019 und 2020 zeigt sich ein deutlicher Anstieg der Heizkosten, welcher auf den Preisanstieg für Heizöl zurückzuführen ist.

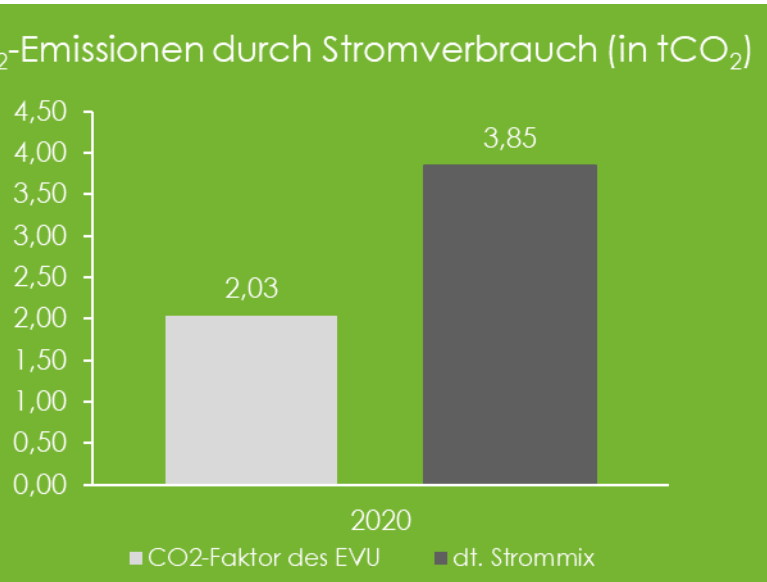
Das Medienzentrum verfügt über eine Gesamtfläche von insgesamt 1.085 m². Im Jahr 2020 liegt der Stromverbrauch je Quadratmeter bei 9,7 kWh und der Heizölverbrauch je Quadratmeter bei 100,5 kWh.



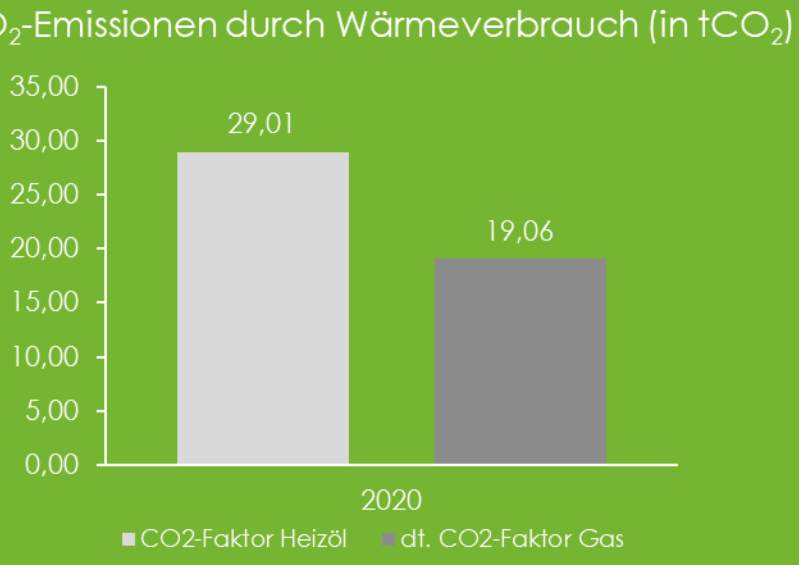
Durch die im Medienzentrum verbrauchte Strommenge wurden im Jahr 2020 CO_2-Emissionen in Höhe von 2,0 Tonnen verursacht. Mit einem CO_2-Emissionsfaktor von 0,266 kg je kWh Heizöl (extra-leicht) liegt die emittierte Menge an CO_2, verursacht durch den Heizölverbrauch bei 29,0 Tonnen.

CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



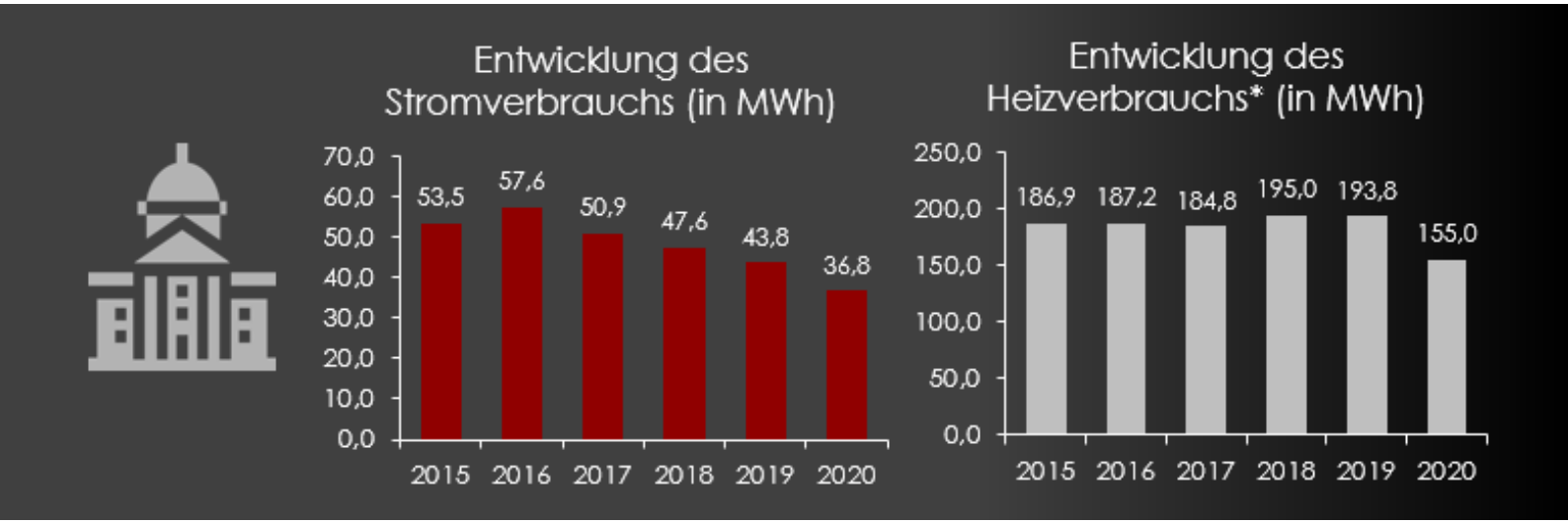
CO_2

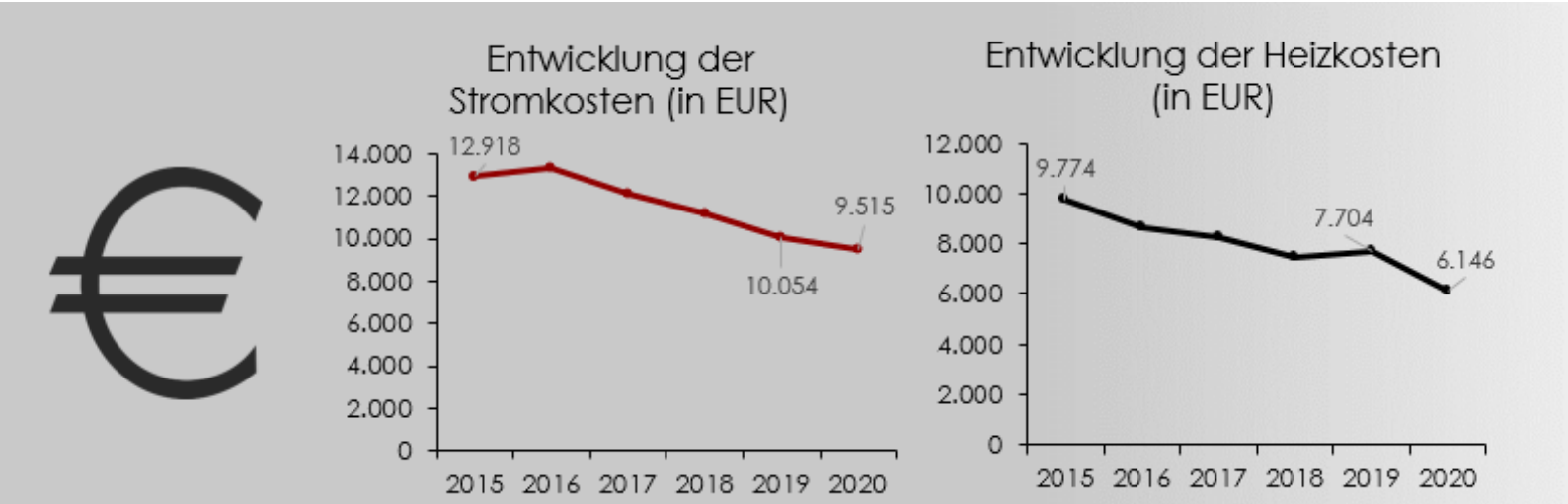


5.5.2. Kulturzentrum Sinsteden

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	+++
	Kostenentwicklung	++
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	++
	Kostenentwicklung	+++

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors



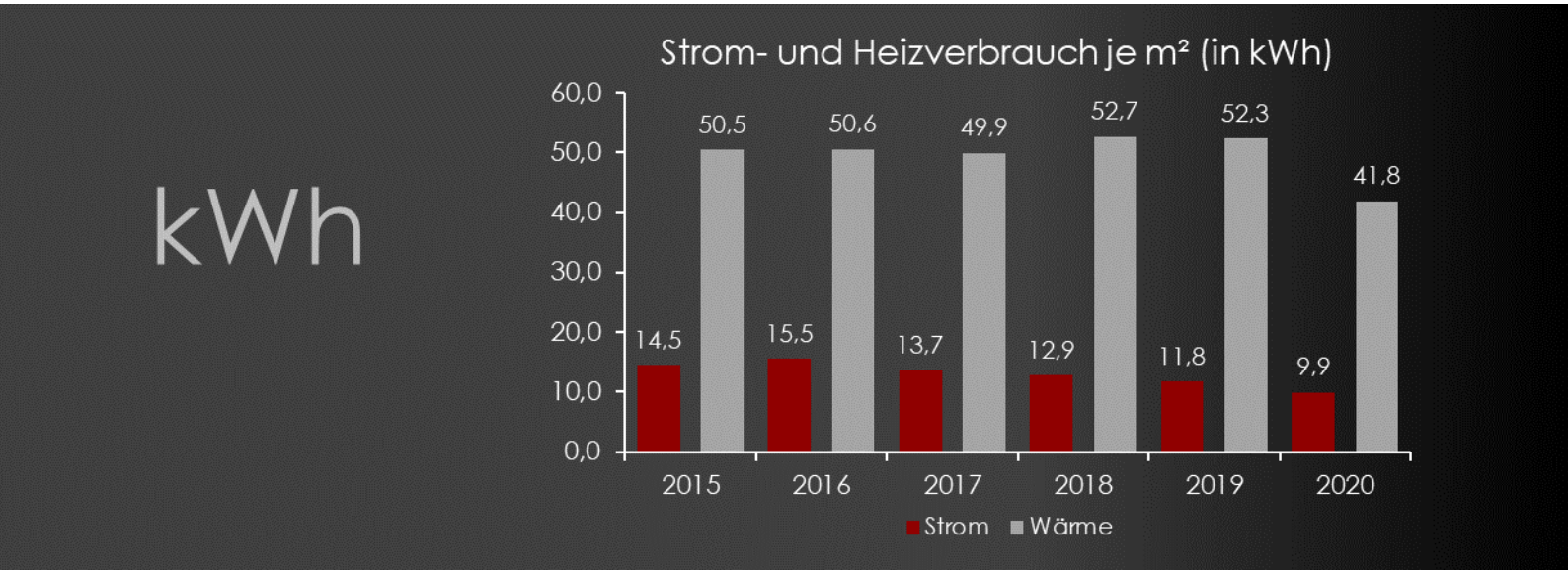


Das Kulturzentrum Sinsteden besteht aus mehreren Gebäudeteilen: das Haupthaus, die Scheune, das Museum, die Cafeteria, die Landwirtschaftshalle und die Halle A. Insgesamt umfasst das Kulturzentrum eine Fläche von 6.703 m². Der Stromverbrauch über alle Gebäude hinweg ist von 2015 auf 2016 zunächst um 4,1 MWh gestiegen, danach bis Ende 2020 allerdings kontinuierlich bis auf einen Verbrauchswert von 36,8 MWh gesunken. Aufgrund der Corona-Pandemie mussten in 2020 viele geplante Veranstaltungen abgesagt werden. Auch die Cafeteria musste ihren Betrieb im Jahr 2020 überwiegend einstellen. Im normalen Betrieb ist das Kulturzentrum auch an den Wochenenden für die Öffentlichkeit zugänglich. Die Stromkosten zeigen die gleiche Entwicklung in den Jahren 2015 bis 2020.

Bis auf die Landwirtschaftshalle, in der keine Heizung vorhanden ist, werden die Gebäude unter Bezug von Gas beheizt.

Der Heizverbrauch liegt im Jahr 2020 mit einem Wert in Höhe von 155 MWh unter den Verbräuchen der fünf vorherigen Jahre. Auch die entsprechend angefallenen Heizkosten nehmen im Jahr 2020 ihren Tiefstwert im Berichtszeitraum an.

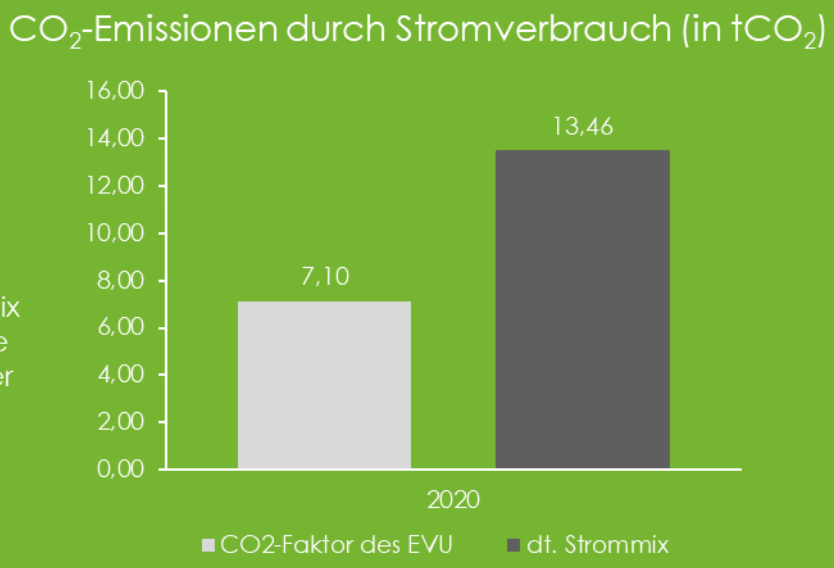
Bezogen auf die Gebäudefläche zeigen sich die Strom- und Gasverbräuche analog. Anzumerken ist, dass bei der Berechnung der Heizverbräuche je Quadratmeter die Fläche der Landwirtschaftshalle mit 3.000 m² aufgrund der nicht vorhandenen Heizanlage unberücksichtigt bleibt. Daher ergibt sich für den Gebäudekomplex eine Gesamtfläche von 3.703 kWh. Im Jahr 2020 lag der Stromverbrauch je Quadratmeter bei 9,9 kWh. Weiterhin wurde je Quadratmeter 41,8 kWh Gas zu Heizzwecken verbraucht.



Durch den Strom- und Gasverbrauch im Kulturzentrum Sinsteden wurden im Jahr 2020 insgesamt 38,3 Tonnen CO_2 emittiert. Dabei berechnet sich die emittierte Menge CO_2 anhand des vom Energieversorger bereitgestellten Emissionsfaktors von 0,193 kg/kWh. Für die berechnete Menge der CO_2-Emissionen wurde der bundesweite Emissionsfaktor für Erdgas in Höhe von 0,201 kg/kWh herangezogen.

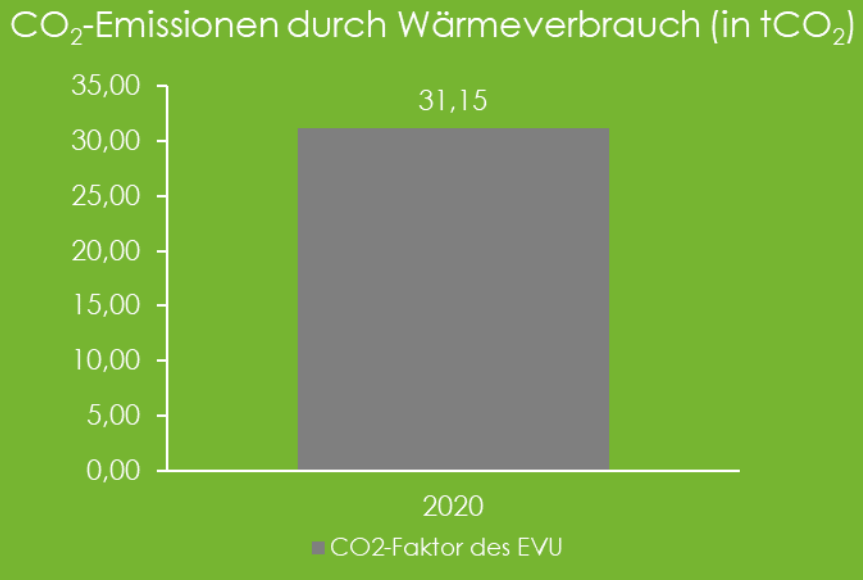
CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



CO_2

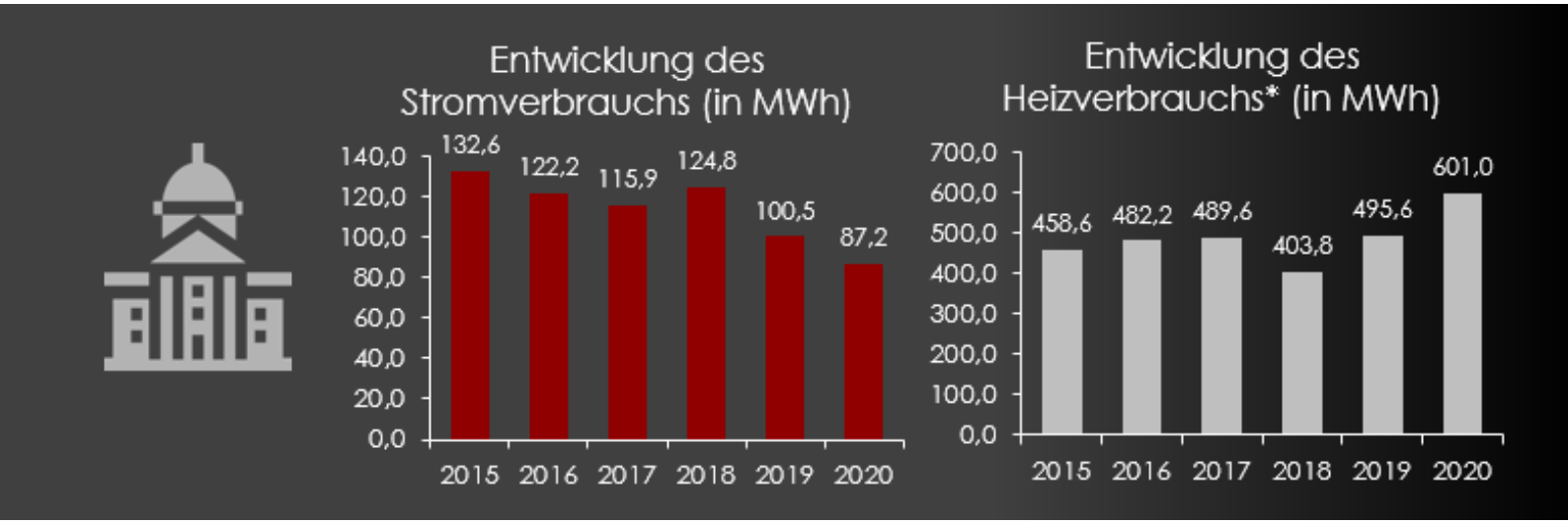
Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.

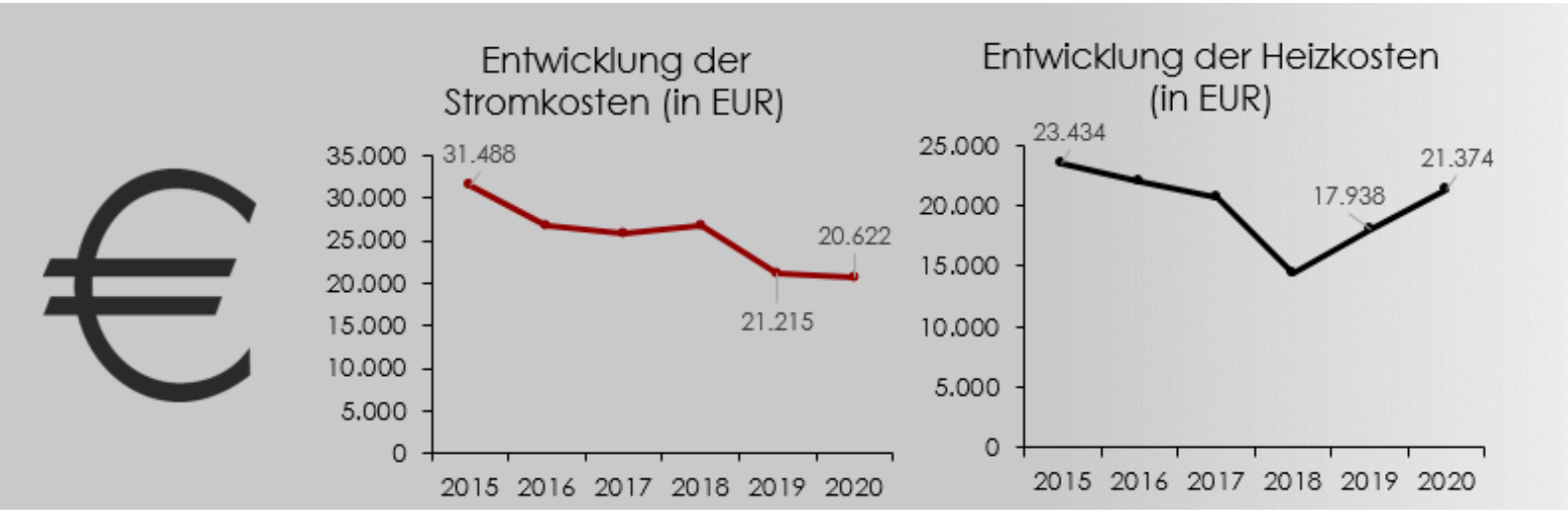


5.5.3. Kulturzentrum Zons

	Berichtszeitraum: **2015-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	+++
	Kostenentwicklung	+++
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	---
	Kostenentwicklung	+

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors



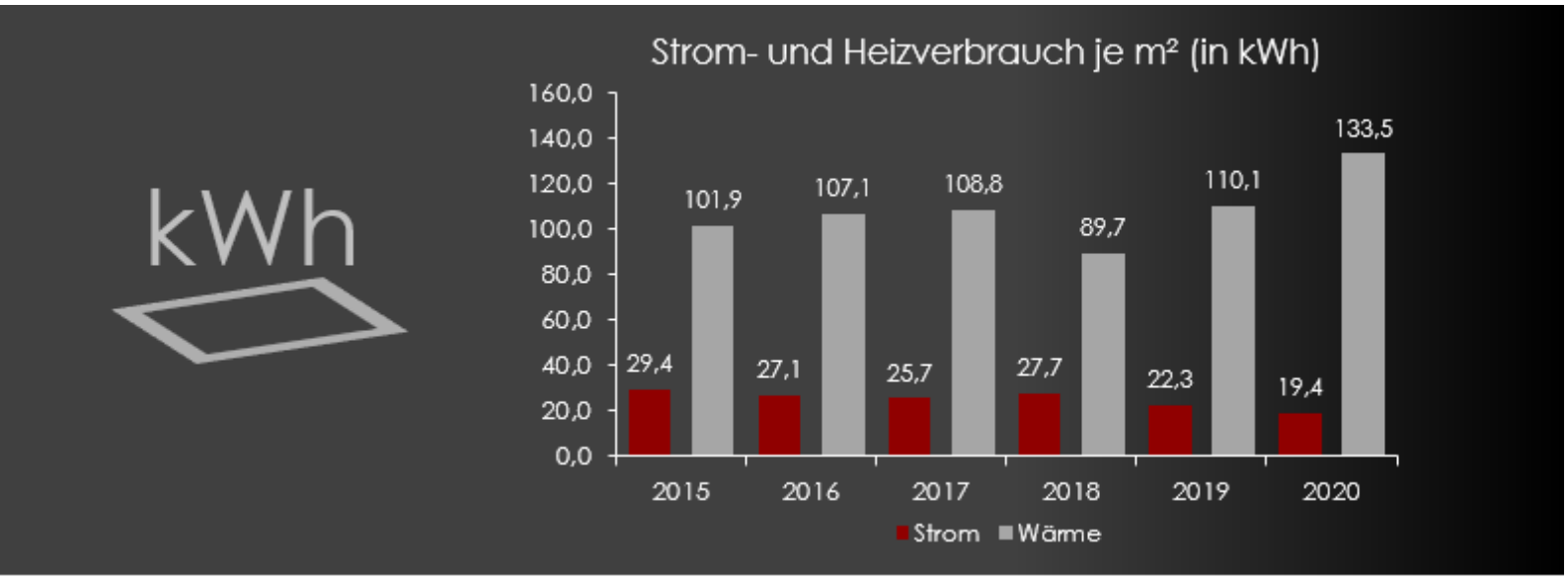


Bei dem von 1972 - 1994 zum Kulturzentrum umgebauten Gebäude handelt es sich um eine ehemalige Wasserburg, die damals unter dem Namen „Burg Friedestrom“ bekannt war. Die ursprüngliche Burganlage wurde im 14. Jahrhundert erbaut und besteht aus mehreren Gebäudeteilen, die größtenteils unter Denkmalschutz stehen. Insgesamt umfassen die Gebäude eine Fläche von 4.501 m².

Im Vergleich zum Indexjahr 2015 ist der Stromverbrauch des Kulturzentrums Zons um etwa 34,2 Prozent gesunken. Bis auf einen Ausreißer im Jahr 2018 kann man hier von einer kontinuierlichen Reduktion des Stromverbrauchs sprechen. Dieser Verlauf setzt sich entsprechend in den Stromkosten fort.

Das Kulturzentrum Zons wird über Fernwärme beheizt. Der Wärmeverbrauch ist im Jahr 2020 mit einem Wert von 601 MWh deutlich höher als in den Vorjahren. Im Jahr 2015 lag der Wärmeverbrauch des Kulturzentrums Zons bei 458,6 MWh. Trotz dieses Unterschieds im Verbrauch sind die Heizkosten im Jahr 2020 niedriger als im Indexjahr 2015. Im Jahr 2018 haben die Heizkosten ihren Tiefstwert.

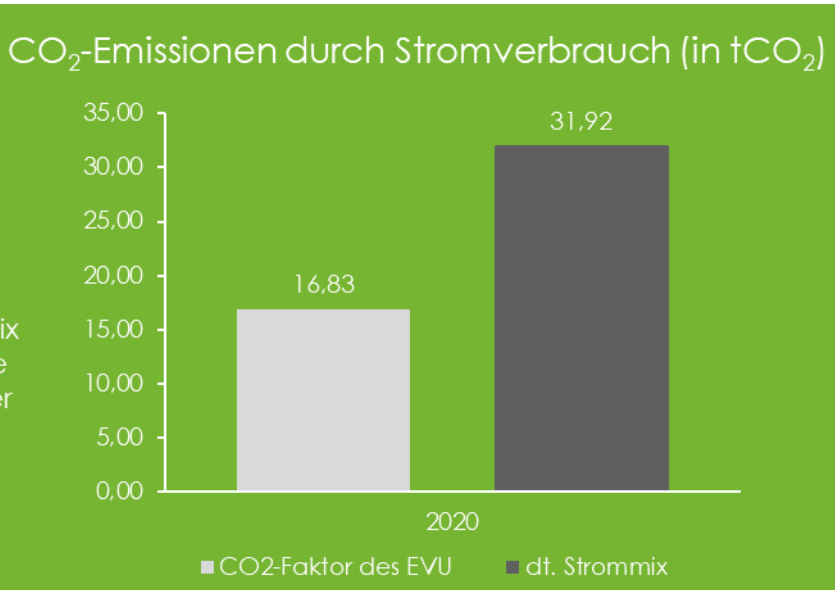
Aus diesen Gesamtverbräuchen ergibt sich im Jahr 2020 je Quadratmeter ein Stromverbrauch in Höhe 19,4 kWh und ein Wärmeverbrauch in Höhe von 133,5 kWh.



Die aus dem Strom- und Wärmeverbrauch emittierte Menge CO_2 liegt im Jahr 2020 insgesamt bei 137,62 Tonnen. Davon basieren 16,83 Tonnen auf dem Stromverbrauch und 120,79 Tonnen auf dem Wärmeverbrauch.

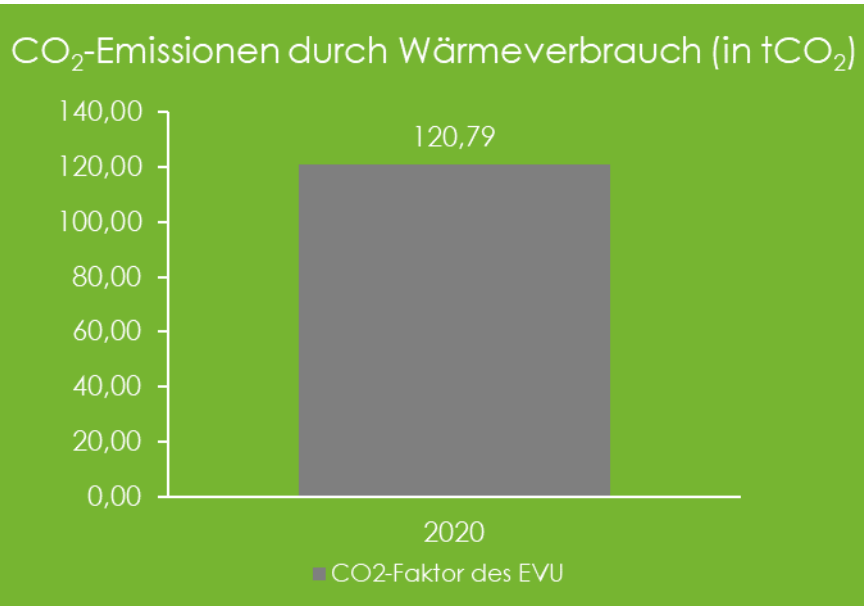
CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



CO_2

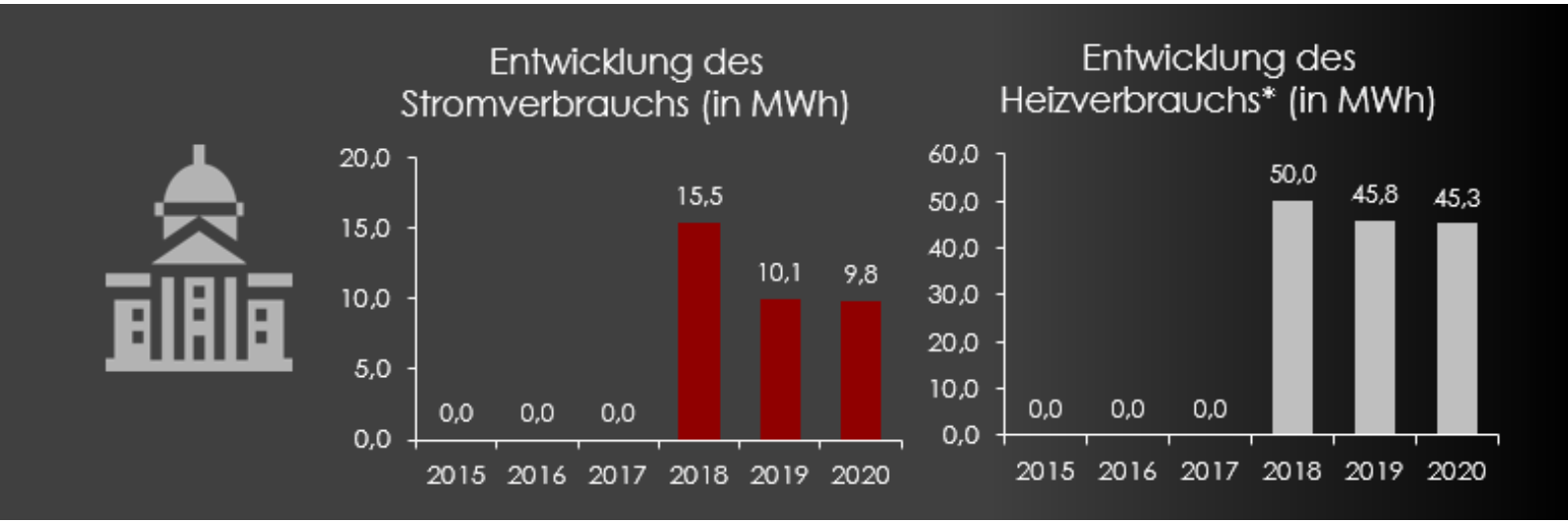
Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.



5.5.4. Archiv Neubau Zons

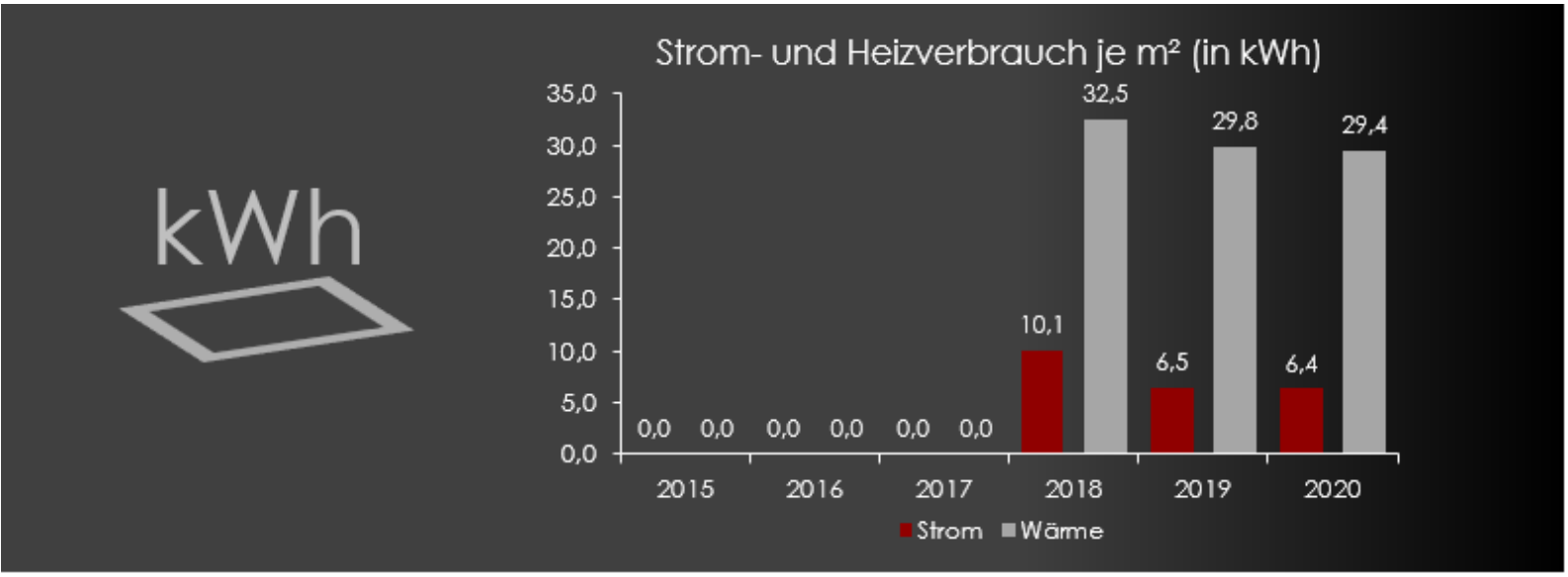
	Berichtszeitraum: **2018-2020**	Trend
Strom	Verbrauchsentwicklung	+++
	Kostenentwicklung	+++
Wärme	Verbrauchsentwicklung*	+
	Kostenentwicklung	+

*Klimabereinigte Heizverbrauchsdaten anhand des jährlichen Gradtagsfaktors



Aufgrund von Denkmalschutz sowie anderer Komplikationen hat sich die Fertigstellung des Archivneubaus Zons verzögert, sodass die abgebildeten Verbrauchswerte nicht mit einem Gebäude im Betrieb vergleichbar sind. Der Archivneubau wird im nächsten Energiebericht konkret analysiert.

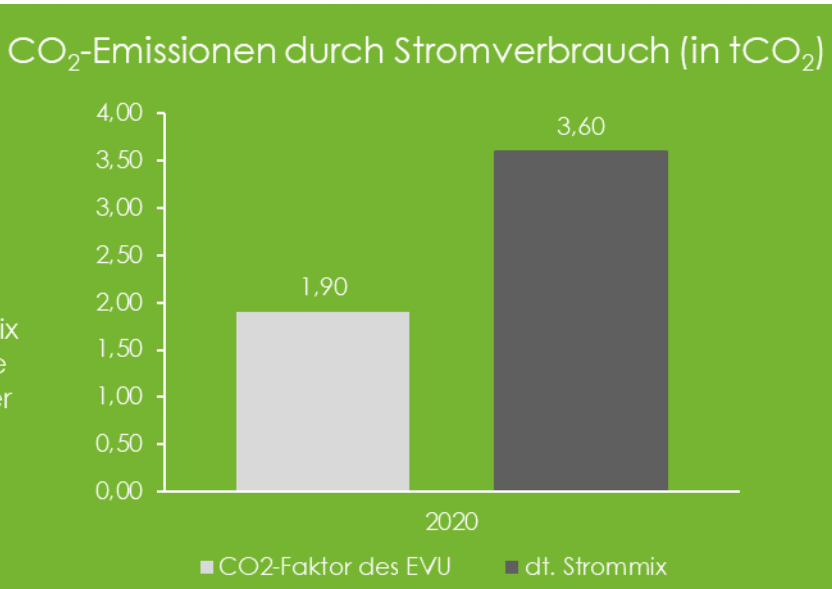
Die Strom- und Gasverbräuche lassen sich dennoch bis zum Jahr 2018 zurückführen. Von 2018 bis 2020 sind die Verbrauchswerte von Strom und Gas gesunken. Die Verbrauchswerte entstanden ausschließlich durch die Bauarbeiten und Trocknungsphasen.



Im Jahr 2020 hat der Neubau des Archivs 11 Tonnen CO_2 emittiert. Hierbei entfallen fast 83 Prozent der emittierten Menge auf den Bereich der Wärmeversorgung des Gebäudes, mit 9,1 Tonnen CO_2. Die restlichen 17 Prozent werden durch den Energieträger Strom verursacht.

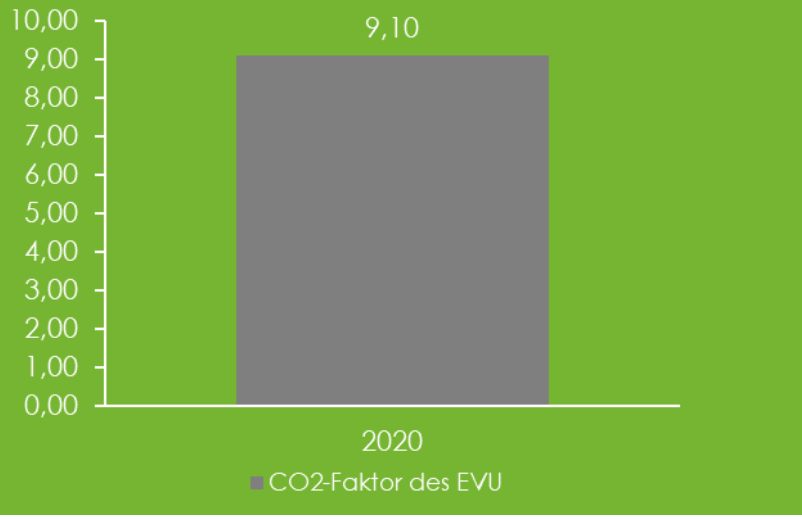
CO_2

Verglichen mit dem deutschen Strommix im Jahr 2020 liegt diese Emissionsmenge (bei gleichem Verbrauch) deutlich unter dem bundesweiten Durchschnitt. Mit dem Wechsel zu 100 % Ökostrom ab 2022 wird es hier zu einer weiteren, langfristigen CO_2-Einsparung kommen.



CO_2

Der CO_2-Faktor des aktuellen Versorgers entspricht dem Bundesdurchschnitt.



6. Kesselbestand der Gebäude

Bereits in der Vergangenheit wurden Heizungsanlagen sukzessive saniert oder nach dem jeweiligen Stand der Technik erneuert. Mit dem 2021 im Kreistag verabschiedeten Klima-Globalbudget werden dankenswerterweise weitere Optimierungsmöglichkeiten zur Erreichung von Klimaschutz- und Nachhaltigkeitszielen eröffnet. Aus dem Budget will das Baudezernat eine Machbarkeitsstudie in Auftrag geben, um eine Gesamtbetrachtung der Heizungsanlagen in allen Kreisgebäuden vorzunehmen und **zukunftsorientierte**, ökologische und energetische Potentiale aufzeigen. Hieraus leiten sich dann weitere erhebliche Investitionen ab, die politisch zu beraten sind.

In 2010 wurde, im Rahmen des Konjunkturpaketes II, die Heizungsanlage im BBZ Grevenbroich bereits von Heizöl auf Pellets umgestellt. Auf den Fotos ist ein Teil der beiden neu errichteten Heizzentralen und die dazugehörigen Silos zu sehen. Die Silos haben jeweils eine Füllmenge von 80 m³

Die Errichtung der neuen ökologisch nachhaltigen Pellets-Heizzentralen umfasste Gesamtinvestitionskosten in Höhe von rd. 1,3 Millionen Euro.

Nachfolgende Auflistung zeigt die Kesselbestandsliste der Objekte des Rhein-Kreis Neuss mit Stand 03/2021

Lfd. Nr.	Standort	Gebäude	Fabrikat Kessel	Kesselart	Fabrikat Brenner	Typ	Leistung KW	Brennstoff	Baujahr
1	Hochhaus Grevenbroich		Buderus	Brennwertkessel		Logano SB 615	240		2008
					Weishaupt	WGL 30N/1A	60-300	Gas/Öl	2008
				Brennwertkessel		Logano SB 615	240		2008
					Weishaupt	WGL 30N/1A	60-300	Gas/Öl	2008
2	Altes Kreishaus Grevenbroich		Viessmann	Brennwertkessel		Vitocrossal 300CT3U	500		2015
					Viessmann	VM IV-2	160-480	Gas	2015
				Niedertemperatur		ZN-040	460		1995
					Weishaupt	G3/1-E	80-550	Gas	1995
3	Bauhof Noithausen		Buderus			Logano GE315	170		2003
					Weißhaupt	WL20-2C	71-300	Öl	2002
4	Business Center Grevenbroich		KWB	Pelletkessel		Multifire KSV 60	60	Pellet	2009
				Pelletkessel		Multifire KSV 60	60	Pellet	2009
5	Mosaik Schule Hemmerden		Remeha	Brennwertkessel		3000-ECO 9	235	Gas	1998
				Atmosphärisch		3000	271	Gas	1998
			Rotex (HM-Haus)	Brennwertkessel		BD 27-e	25	Öl	2014

Lfd. Nr.	Standort	Gebäude	Fabrikat Kessel	Kesselart	Fabrikat Brenner	Typ	Leistung KW	Brennstoff	Baujahr
6	Sebastianusschule Holzbüttgen		Buderus	Brennwertkessel		Logano GB 312	280	Gas	2010
				Brennwertkessel		Logano GB 312	280	Gas	2010
7	Schule am Nordpark		Buderus	Brennwertkessel		Logano GB 312-200	187	Gas	2012
				Brennwertkessel		Logano GB 312-200	187	Gas	2012
8	Joseph-Beuys Schule	Schulegebäude	Viessmann	Brennwertkessel		Vitocrossal 300	170		2003
					Weishaupt	WG 20 N/1-C	35-200	Gas	2003
		Mehrzweckhalle	Viessmann	Brennwertkessel		Vitodens 200	35	Gas	2012
9	Herbert-Karrenberg Schule	Schulegebäude	Viessmann	Brennwertkessel		Vitocrossal 300	300		2001
					Weishaupt	WG 20 N/1-C	60-350	Gas	2001
		Turnhalle	Viessmann	Brennwertkessel		Vitocrossal 300	143		2001
					Weishaupt	WG 20 N/1-C	35-200	Gas	2001
10	BBZ Grevenbroich	Gebäude 1	KÖB	Pelletkessel		Pyrot RRT 540	540	Pellets	2010
				Pelletkessel			540	Pellets	2010
		Gebäude 2	KÖB	Pelletkessel			540	Pellets	2010
				Pelletkessel			540	Pellets	2010
		Gebäude 3 Mensa	GAZ Industrie	Dunkelstrahler mit Gebläse		BTH 45-DE	45	Gas	2012
			GAZ Industrie	Dunkelstrahler mit Gebläse		BTH-45-DE	45	Gas	2012
11	Berufskolleg Neuss	Schulegebäude	Buderus	Brennwertkessel		Logano KB 372	280	Gas	2019
				Brennwertkessel		Logano KB 372	280	Gas	2019
		Sporthalle	Buderus	Brennwertkessel		GB 402-395	395	Gas	2019
				Brennwertkessel		GB 402-395	395	Gas	2019
12	BBZ Hammfeld	Schulegebäude	Buderus	Brennwertkessel		SE725/AR0033	1300		1999
					Weishaupt	G-7/1D	300-1750	Gas	1999
			Buderus	Brennwertkessel		SE725/AR 450	1070		1999
					Weishaupt	G-7/1D	300-1750	Gas	1999
		Malerwerkstatt	Weishaupt	Atmosphärisch		WTG-26	25	Gas	2001
		Spritzanlage	Befrag	Lufterhitzer		TKA-200	223		1993
					Weishaupt	WG 30 N/1-C	60-350	Gas	2011
		Energielabor	Brötje	Atmosphärisch		WSS 15-C	6,0 - 15	Gas	2014
		Sporthalle	Viessmann	Brennwertkessel		Vitocrossal 300CT3U	123-370		2019
					Viessmann	VM IV-1	127-381	Gas	2019
13	Medienzentrum Holzheim		Buderus			GE 315	105		2010
					Weißhaupt	WL 20 1-C	55-130	Öl	2010
14	Kulturzentrum Sinsteden		Bosch	Brennwertkessel		GC 7000 F	75	Gas	2019
15	Kulturzentrum Zons	Westgebäude	Buderus	Brennwertkessel		GB 312-200	200		2010
		Herrenhaus / Pferdestall	Buderus	Brennwertkessel		GB 112	60	Gas	2000
				Brennwertkessel		GB 112	60	Gas	2000
		Zinnmuseum	Buderus	Brennwertkessel		GD 212-30 V2	30	Gas	2017
16	Archiv Neubau Zons		Weishaupt	Brennwertkessel		WTC 60-A	60	Gas	2017

7. Bildnachweise

Vorwort | Foto A: Woitschützke, Rhein-Kreis Neuss Seite 4

2.1. 100 Prozent Ökostrom für Schul- und Verwaltungsgebäude | Foto: evd dormagen Seite 9

2.2. Photovoltaik-Ausbauprogramm: Berufsbildungszentrum (BBZ) Grevenbroich | Foto: D. Staniek, Rhein-Kreis Neuss Seite 9

2.4. Photovoltaik-Ausbauprogramm: Haus der Gesundheit | Foto: D. Staniek, Rhein-Kreis Neuss Seite 10

2.5. Öffentliche E-Ladesäulen | Foto: D. Staniek, Rhein-Kreis Neuss Seite 10

2.6. IT für Klimaschutz ausgezeichnet | Foto: Rhein-Kreis Neuss Seite 11

2.7. Verwaltung für nachhaltige Papierbeschaffung ausgezeichnet | Fotograf: S. Büntig, Rhein-Kreis Neuss Seite 11