



**Landkreis  
Osterholz**

AMT FÜR IMMOBILIEN-  
MANAGEMENT

# **Energiebericht 2023**

## **für die Jahre 2003 bis 2023**

Stand: 04 / 2024

---

# 1 Situation

## 1.1 Aufgaben / Ziele

Der Niedersächsische Landtag hat am 10.12.2020 das niedersächsische Klimagesetz **NKlimaG** (Gesetz zur Änderung der Niedersächsischen Verfassung und zur Einführung eines Niedersächsischen Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels) verabschiedet. Paragraf 17 dieses Gesetzes verpflichtet die niedersächsischen Kommunen zur regelmäßigen Erstellung und Veröffentlichung eines kommunalen Energieberichtes.

Seit dem Jahr 2002 werden die kreiseigenen Gebäude in der Kreisverwaltung zentral bewirtschaftet. Seit Oktober 2017 nimmt das Amt für Immobilienmanagement (Afl) diese Aufgabe wahr. Die Energieverbrauchsdaten (Heizenergie und Strom) der kreisgetragenen Schulen, des Gesundheitsamtes und des Kreishauses I werden seit dem Jahr 2003 digital erfasst. Neu hinzugekommene Gebäude wurden und werden in die laufenden Betrachtungen aufgenommen.

Eine wesentliche Aufgabe des Afl ist die laufende Überwachung und Überprüfung der Energieverbrauchsdaten und der dadurch entstehenden Betriebskosten der verschiedenen Gebäude. Ziel ist dabei u.a. den Energieverbrauch zu optimieren und die Betriebskosten zu senken.

Dies ist auf zwei verschiedene Arten möglich:

### 1) durch **investive Maßnahmen**

Hierzu zählen bauliche und technische Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Grundsubstanz eines Gebäudes, für die finanzielle Mittel aufgewendet werden müssen, wie z.B.

- die Verbesserung der Wärmedämmung von Fassaden und Dächern,
- der Austausch von Fenstern und Eingangstüren,
- die Verbesserung der Steuerung von Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen,
- der Ersatz fossiler Energieträger bei der Heizenergieerzeugung,
- der Austausch der Beleuchtung,
- der Austausch alter Klima- und Lüftungsanlagen,
- die Installation alternativer Energieerzeugungsanlagen zur Ergänzung der Eigenversorgung (z.B. Warmwasserbereitung) oder zur Einspeisung ins vorhandene Stromnetz (zur Refinanzierung der eigenen Investitionskosten).

Der Erfolg der bisherigen investiven energetischen Maßnahmen lässt sich deutlich an den beiden grundsanierten Gebäuden, den Gymnasien in Osterholz-Scharmbeck und Lilienthal, ablesen.

Bei anstehenden Bau- / Sanierungsmaßnahmen werden mindestens die Qualitäten berücksichtigt, die notwendig sind, um die aktuellen rechtlichen Anforderungen der jeweiligen Energieeinsparverordnung einzuhalten. Nutzen, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit darüberhinausgehender Maßnahmen werden regelmäßig unter Berücksichtigung des erforderlichen finanziellen Mehraufwands betrachtet und ggf. berücksichtigt.

## 2) durch **nicht investive Maßnahmen**

Hierbei handelt es sich um Veränderungen von Standards, Gewohnheiten oder Betriebsabläufen, für die in der Regel keine zusätzlichen finanziellen Mittel aufgewandt werden müssen, wie z.B.

- die Optimierung des Nutzungsgrades von Gebäuden, z.B. durch räumliche und zeitliche Konzentration von schulischen oder außerschulischen Nutzungen (z.B. Elternabende, Volkshochschulkurse, etc.),
- Reduzierung der Öffnungszeiten,
- Optimierung der Heizungssteuerung und sonstiger relevanter Haustechnik,
- Veränderungen des Energieverhaltens von Gebäudenutzern.

Das **Ziel** beider Ansätze ist die **Reduzierung der Energieverbräuche**, um dadurch

- a) die Betriebskosten zu senken und
- b) durch Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Der Erfolg beider Ansätze lässt sich anhand eines Energieberichtes nachvollziehen bzw. überprüfen. Ein solcher wird nunmehr zum 15. Mal für die Gebäude des Landkreises Osterholz vorgelegt.

Der Bericht gibt jeweils einen Überblick über den Energieverbrauch (gemäß Vorgaben des NKli-naG) der kreisgetragenen Schul- und Verwaltungsgebäude sowie der Sporthallen. Die Daten werden jährlich fortgeschrieben, bewertet, weiterhin in einem Bericht zusammengefasst und dem Kreistag vorgestellt.

### **1.2 Gebäudesubstanz**

Der überwiegende Gebäudebestand stammt aus der 1950er bis 80er Jahren. In den 2000er Jahren wurden in Osterholz-Scharmbeck die Pestalozzischule (mittlerweile als Kreishaus II genutzt) mit dazugehöriger Sporthalle sowie der Schulpavillon an der Schule am Klosterplatz errichtet. Mit Fertigstellung der beiden Oberstufenhäuser in Lilienthal kamen Anfang der 2020er zwei weitere Neubauten hinzu.

Die Grundsubstanz der überwiegenden Zahl der kreiseigenen Gebäude stammt somit aus einer Zeit als Heizenergie aufgrund der geringen Beschaffungspreise noch keine nennenswerte Berücksichtigung bei der Planung und beim Bau von Gebäuden fand. Bei Gebäuden dieser Bauart bestehen - insbesondere unter dem Aspekt des Heizenergiebedarfs - energetische Schwächen. Hier gibt es deutliche Optimierungsmöglichkeiten. Die Kreisverwaltung setzt daher seit jeher einen Schwerpunkt auf die energetische Sanierung der Gebäudesubstanz, um diese Optimierungsmöglichkeiten zu nutzen.

In den Jahren 2002 bis 2008 konnten die Gymnasien in Osterholz-Scharmbeck und Lilienthal unter energetischen Gesichtspunkten umfangreich saniert werden.

Am Gymnasium Osterholz-Scharmbeck wurde die Dämmung der Fassade durch ein Wärmedämmverbundsystem und durch den Einbau neuer und besser gedämmter Fenster erheblich verbessert. Die Heizungsanlage und das Rohrleitungssystem wurden ebenfalls größtenteils ausgetauscht.

Die umfangreiche Sanierung und der teilweise Rückbau des Gymnasiums Lilienthal wurden im Sommer 2008 beendet. Hier wurde u.a. ebenfalls die Fassade inkl. Fenstern und die Heizung erneuert.

Bei der Wahl der Sanierungsmaßnahmen werden kontinuierlich Möglichkeiten zur Fördermittelnutzung geprüft.

Die kreiseigene Sporthalle in Grasberg wurde in den Jahren 2010 und 2011 aus Mitteln des Konjunkturpakets grundlegend energetisch saniert. Die kreiseigene Sporthalle der BBS in Osterholz-Scharmbeck konnte 2013 energetisch saniert werden. Für die beiden genannten Hallen ist es der Kreisverwaltung gelungen, eine 75%ige Förderung aus dem „Investitionspakt 2009“ zu erhalten, insgesamt ca. 4 Mio. Euro.

Im Rahmen des Kommunalinvestitionspakets I wurde in den Jahren 2017 und 2018 in der IGS Lilienthal - Außenstelle Grasberg die Fenster und die Beleuchtung umfangreich saniert. Aus diesem Paket wurden auch in den folgenden Jahren kontinuierlich energetische Sanierungsmaßnahmen umgesetzt, wie zum Beispiel die Sanierung des Sitzungstraktes im Kreishaus I.

Durch das Kommunalinvestitionspaket II wurden weitere energetische Sanierungsmaßnahmen gefördert durchgeführt. Beispielsweise in der Sporthalle des Gymnasiums Osterholz-Scharmbeck und am Gymnasium Lilienthal.

Die Berufsbildenden Schulen werden in den nächsten Jahren umfassend saniert und um zwei Neubauten erweitert. Die Wärmeversorgung dieser beiden Neubauten wird über eine monovalente Wärmepumpenanlage mit Sole-Wasser-Wärmepumpen und einem entsprechenden Sondenfeld realisiert. Zusätzlich erhalten die Neubauten große PV-Anlagen, wodurch sich diese Gebäude bilanziell nahezu autark energetisch versorgen können. Es wurden für dieses Projekt Fördermittel im Bundesförderungsprogramm für effiziente Gebäude (BEG) in Höhe von über 1,3 Mio. Euro beantragt.

## 2 Objektübersicht

<b>Objekt</b>	<b>Adresse</b>	<b>Fläche</b>
Schule am Klosterplatz	Klosterplatz 2 27711 Osterholz-Scharmbeck	1.995,23 m <sup>2</sup>
IGS Lilienthal Hauptstelle	Auf dem Kamp 1e 28865 Lilienthal	9.782,28 m <sup>2</sup>
IGS Lilienthal Außenstelle Grasberg	Speckmannstraße 13 28879 Grasberg	6.568,89 m <sup>2</sup>
Gymnasium Lilienthal	Zum Schoofmoor 13 28865 Lilienthal	13.053,61 m <sup>2</sup>
Gymnasium Ritterhude (Moormannskamp)	Moormannskamp 8 27721 Ritterhude	3.373,07 m <sup>2</sup>
Gymnasium Ritterhude (Riesschule)	Goethestraße 8 27721 Ritterhude	3.133,10 m <sup>2</sup>
Berufsbildende Schulen (Hauptstelle)	Am Osterholze 2 27711 Osterholz-Scharmbeck	12.246,29 m <sup>2</sup>
Berufsbildende Schulen (Zweigstelle)	Bahnhofstraße 2 27711 Osterholz-Scharmbeck	4.546,69 m <sup>2</sup>
Gymnasium Osterholz-Scharmbeck	Loger Straße 7 27711 Osterholz-Scharmbeck	11.811,64 m <sup>2</sup>
Sporthalle Pestalozzischule	Am Osterholze 2a 27711 Osterholz-Scharmbeck	649,76 m <sup>2</sup>
Sporthalle IGS Lilienthal Außenstelle Grasberg	Speckmannstraße 13 28879 Grasberg	1.074,37 m <sup>2</sup>
Sporthalle IGS Lilienthal	Auf dem Kamp 1e 28865 Lilienthal	1.724,62 m <sup>2</sup>
Sporthalle Berufsbildende Schulen	Am Osterholze 2 27711 Osterholz-Scharmbeck	3.034,66 m <sup>2</sup>
Kreishaus I	Osterholzer Straße 23 27711 Osterholz-Scharmbeck	7.031,05 m <sup>2</sup>
Kreishaus II	Am Osterholze 2a 27711 Osterholz-Scharmbeck	3.980,42 m <sup>2</sup>
Gesundheitsamt	Heimstraße 1-3 27711 Osterholz-Scharmbeck	711,26 m <sup>2</sup>
Feuerwehrtechnische Zentrale	Stubbenkuhle 45 27711 Osterholz-Scharmbeck	848,45 m <sup>2</sup>
Kreisstraßenmeisterei	Stubbenkuhle 47 27711 Osterholz-Scharmbeck	575,24 m <sup>2</sup>
Rechnungsprüfungsamt	Am Osterholze 4 27711 Osterholz-Scharmbeck	136,93 m <sup>2</sup>

### 3 Bericht

Die Gebäudesubstanz ist bei allen kreiseigenen Gebäuden sehr unterschiedlich. Dieser Bericht soll deshalb einen Überblick über die Gebäude, die Entwicklung des Energieverbrauchs, die durchgeführten und geplanten Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Bilanz und deren Erfolg geben. Im Folgenden werden die Gebäude einzeln hinsichtlich dieser Aspekte dargestellt.

Sowohl die Corona-Pandemie als auch die Energiekrise haben gezeigt, dass die Höhe des Heizenergieverbrauchs neben den baulichen Gegebenheiten sehr stark vom Nutzerverhalten und auch von den Heizungseinstellungen abhängig ist. Anhand der vorliegenden Daten ist die Entwicklung des Heizenergieverbrauchs gut abzulesen.

Die Entwicklungen / Schwankungen des Stromverbrauchs können nicht so eindeutig bewertet oder interpretiert werden, weil

- a) sie stark nutzerabhängig sind,
- b) das Verhalten der Gebäudenutzenden keine verlässliche Größe ist, da sich die Gewohnheiten oder auch die Zusammensetzung der Nutzenden über Betrachtungszeiträume - insbesondere in Schulen - teilweise stark verändern kann,
- c) die Neubeschaffung von beweglichen elektrischen Betriebsmitteln, wie z.B. PCs, Laptops, Beamern, Whiteboards, etc. im Rahmen der Budgetierung direkt von den Schulen vorgenommen wird.

Für jedes Gebäude werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen ermittelt und als Kennzahl dargestellt. Basis sind die vom Umweltbundesamt (UBA) als Umrechnungsfaktoren (g CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro kWh) veröffentlichten Werte, die die bundesweit einheitliche Ermittlung von CO<sub>2</sub>-Emissionen ermöglichen sollen. Bei diesem Wert der sogenannten CO<sub>2</sub>-Äquivalente sind die Treibhausgase CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid), CH<sub>4</sub> (Methan) und N<sub>2</sub>O (Distickstoffmonoxid) berücksichtigt. Diese Werte werden vom UBA für jedes Jahr neu berechnet, dementsprechend werden auch die Berechnungen angepasst.

Die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen wird je Liegenschaft für die verschiedenen Energieträger dargestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Zusammensetzung des Strommixes in Deutschland Veränderungen unterliegt. So hat sich beispielsweise der Anteil der regenerativen Energien in den letzten Jahren stetig erhöht. Aufgrund der gestiegenen Kohle- und Gasverstromung sind die Äquivalente trotz des immer höher werdenden Anteils an erneuerbaren Energien zuletzt leicht gestiegen.

Die Witterungsberichtigung der Heizenergieverbräuche erfolgte bis einschließlich 2016 auf Basis von Klimafaktoren. Da das Energiecontrolling auf ein neues Programm umgestellt wurde, das eine interne Witterungsberichtigung beinhaltet, wurde die Witterungsberichtigung ab 2017 auf Basis sog. Gradtagszahlen (Standort „Worpswede-Hüttenbusch“) durchgeführt. Alle Heizenergieverbräuche im Energiebericht wurden entsprechend angepasst.

### **Besonderheit zu den Bewertungsjahren 2020 und 2021:**

Für die Jahre 2020 und 2021 kamen zu den zuvor beschriebenen vorhandenen Schwankungen der Energieverbräuche Besonderheiten durch einen deutlich veränderten Betrieb der Gebäude aufgrund der Corona-Pandemie hinzu.

Speziell in 2020 haben sich durch veränderte Nutzungsfrequenzen (Schulschließungen, Wechselunterricht, Home-Schooling, Home-Office etc.) zeitweise Einsparungen bei den Energieverbräuchen ergeben. Dies zeigt sich bezüglich des Stromverbrauchs in vielen Gebäuden auch am Jahresverbrauch. Der Heizenergieverbrauch hingegen fällt im Jahresbezug trotz der anfänglichen Einsparungen insgesamt oftmals höher aus. Dies liegt vor allem an den vorgegebenen Lüftungsphasen, die in Verbindung mit den kalten Außentemperaturen vor allem in den Wintermonaten zu einem stark erhöhten Heizenergiebedarf geführt haben.

Eine jahresübergreifende Vergleichbarkeit ist damit nur eingeschränkt gegeben.

### **Besonderheit zu den Bewertungsjahren 2022 und 2023:**

Durch den seit Februar 2022 anhaltenden Krieg in der Ukraine und die dadurch entstandene Energiekrise ist das Thema Energieeinsparung besonders in den Fokus der, auch EU- und bundespolitischen, Bemühungen gerückt.

Im Vergleich zum Referenzwert, dem durchschnittlichen Gasverbrauch der vorangegangenen fünf Jahre, waren die Staaten angehalten 15 % einzusparen. Die hierfür notwendigen Maßnahmen waren unter Beachtung einiger Rahmenbedingungen frei wählbar.

Zur Erreichung dieses Ziels wurden speziell im Bereich der Heizenergie primär durch nicht investive Maßnahmen wie z.B. Nutzerverhalten, Einstellungen der Heizungsanlagen und zum Teil Anpassung der Betriebszeiten der Verbrauch ab Sommer 2022 deutlich reduziert.

Für die Verwaltungsgebäude kam außerdem die Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung durch kurzfristig wirksame Maßnahmen (EnSikuMaV) zur Anwendung. Diese gab im Zeitraum von August 2022 – April 2023 für die öffentlichen Verwaltungsgebäude z.B. eine maximale Raumtemperatur von 19°C in Büro- und Besprechungsräumen vor. Für die Schulen kam diese Einsparverordnung nicht zum Tragen. Dennoch erklärten sich alle Schulen bereit, die durch die EnSikuMaV vorgegebenen Einsparmaßnahmen soweit möglich analog anzuwenden und damit einen Beitrag zur Bewältigung der Energiekrise zu leisten. Die vorgenommenen Maßnahmen werden in diesem Bericht detaillierter unter den jeweiligen Liegenschaften erläutert.

## **3.1 Schulgebäude**

Der erste Teil des Berichtes widmet sich den kreisgetragenen Schulen. Das Portfolio der kreiseigenen Schulen hat sich in der Vergangenheit stetig verändert.

Für die Gebäude, in denen sich die Nutzfläche im Betrachtungszeitraum verändert hat, wird in den Grafiken neben den Jahresverbräuchen zusätzlich auch der Verbrauch pro m<sup>2</sup> dargestellt. So lässt sich die Entwicklung des Verbrauches unter Berücksichtigung der Flächenmehrung beurteilen.

Die einzelnen Schulgebäude werden in diesem Bericht jeweils unter den entsprechenden Überschriften auf den folgenden Seiten detaillierter beschrieben.

Die kreiseigenen Sporthallen werden, sofern durch getrennte Zählungen möglich, unter Punkt 3.3 getrennt von den Schulgebäuden betrachtet.

### 3.1.1 Schule am Klosterplatz

#### 3.1.1.1 Gebäudedaten

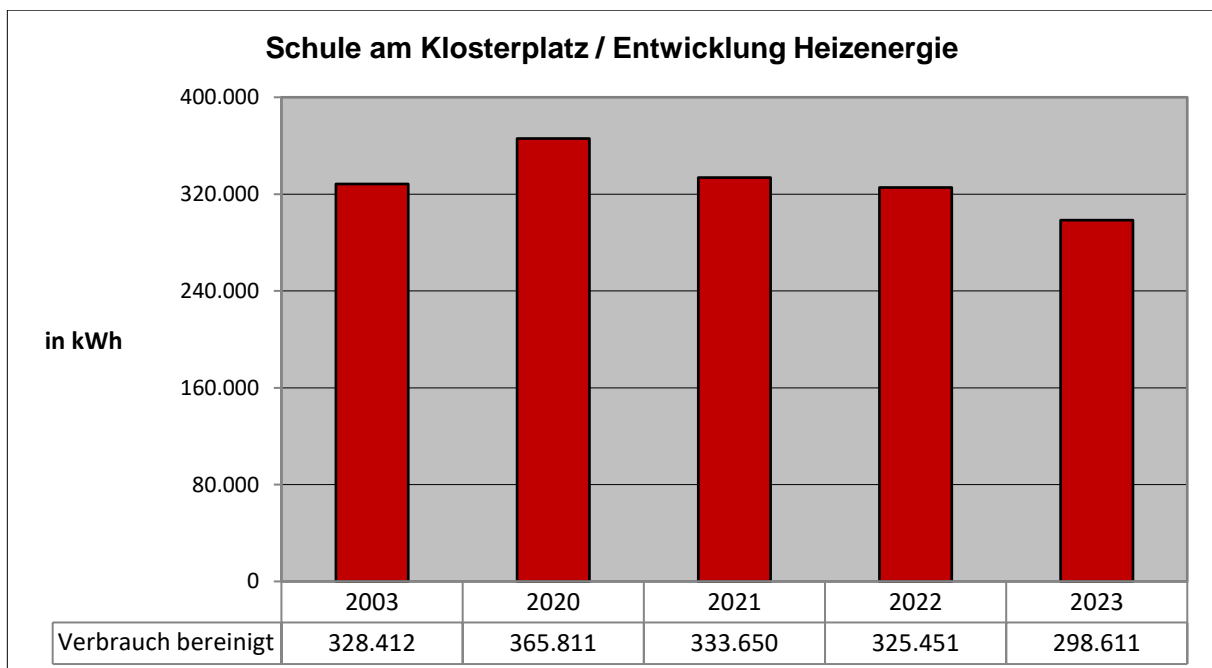
Gebäudenutzung	Förderschule mit dem Schwerpunkt Geistige Entwicklung
Anzahl Gebäude	3
Baujahr	„Altbau“ 1982 / „Neubau“ 1976 / „Pavillon“ 2011
Reinigungsfläche (RF)	1.995,23 m <sup>2</sup>
Heizungsart	zentrale Gasheizung, Nahwärme
besondere technische Anlagen	Aufzug

#### 3.1.1.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
- 2003: Erneuerung Brenner und Heizungsanlage
  - 2011: Ersatzbau für das abgängige ehemalige KiGa-Gebäude
  - 2013: Austausch mehrerer Fenster im Altbau
  - 2017: Austausch der Heizungspumpen
- b) geplant:
- zur Zeit sind keine weiteren energetischen Maßnahmen vorgesehen

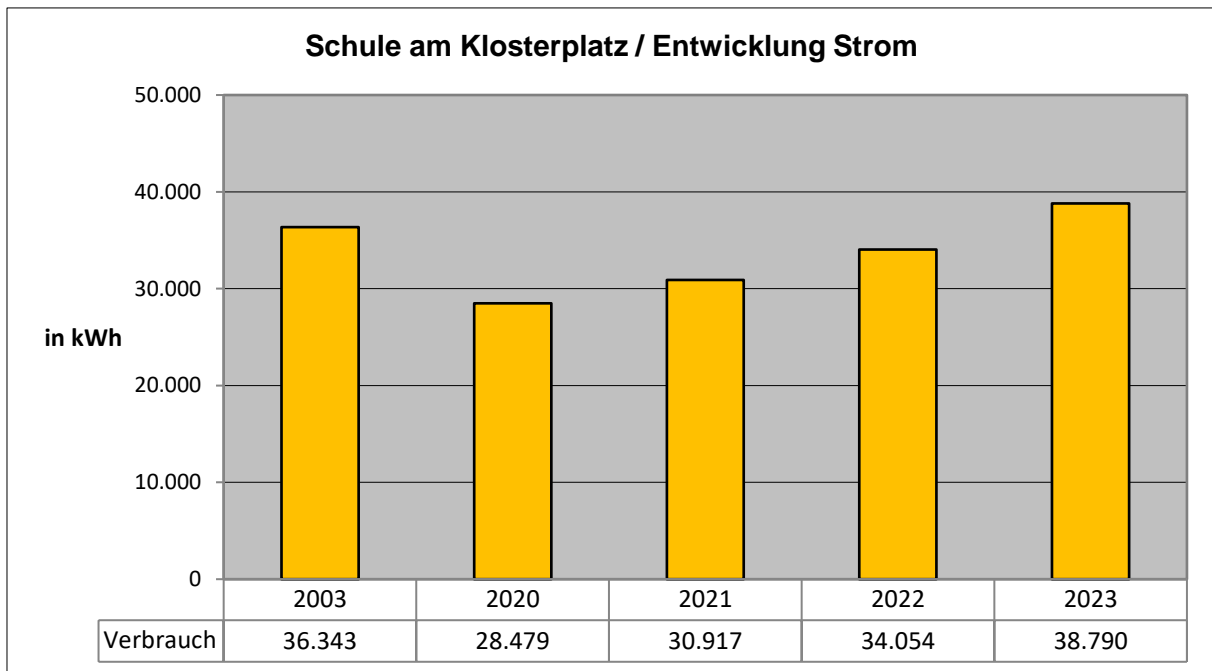
#### 3.1.1.3 Entwicklung des Energieverbrauchs / Bewertung

##### Heizenergie (witterungsbereinigt):



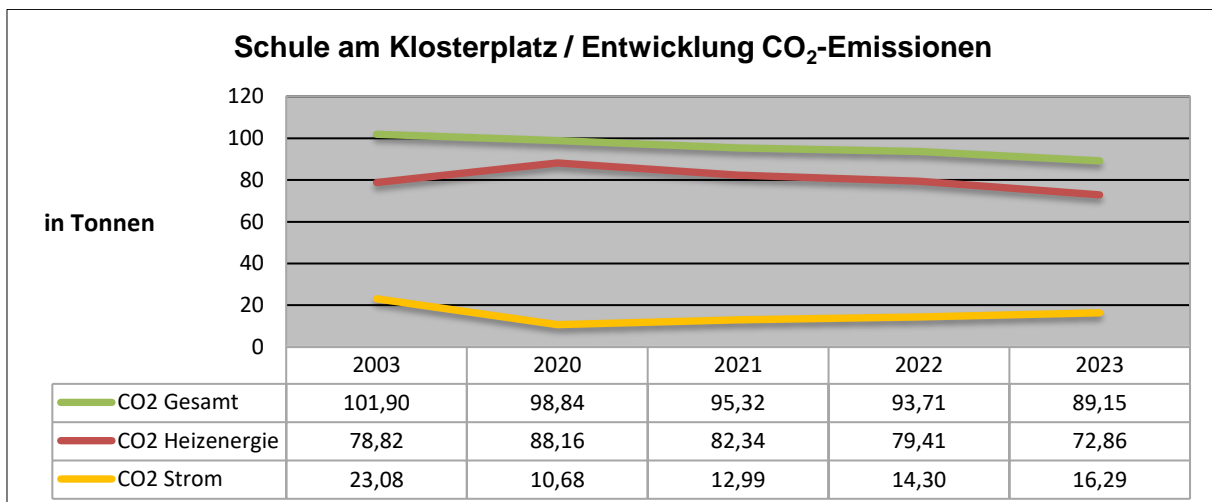
Die Schule am Klosterplatz besteht aus drei Gebäuden. Im „Altbau“ ist eine zentrale Gasheizung installiert. Von hier aus werden die Nebengebäude über ein Nahwärmenetz mit Heizenergie versorgt. In 2020 ist ein pandemiebedingter Anstieg des Verbrauches zu erkennen. In 2021 hat sich der Verbrauch wieder „normalisiert“. Der Rückgang des Verbrauches in 2022 und 2023 ist neben der Reduzierung der Vorlauftemperatur der Gasheizung im Wesentlichen auf das Nutzerverhalten zurückzuführen.

**Strom:**



Nachdem der Stromverbrauch pandemiebedingt in 2020 leicht gesunken ist, befindet sich der Verbrauch in 2021 wieder auf dem Niveau von 2019. Der Anstieg in 2022 ist auf die mobilen Luftreinigungsgeräte und die neuen Access-Points für das WLAN zurückzuführen. Anfang 2023 wurde diese Schule mit Smartboards ausgestattet, wodurch der Stromverbrauch in 2023 weiter angestiegen ist.

**CO<sub>2</sub>-Emissionen:**



### 3.1.2 Gymnasium Lilienthal

#### 3.1.2.1 Gebäudedaten

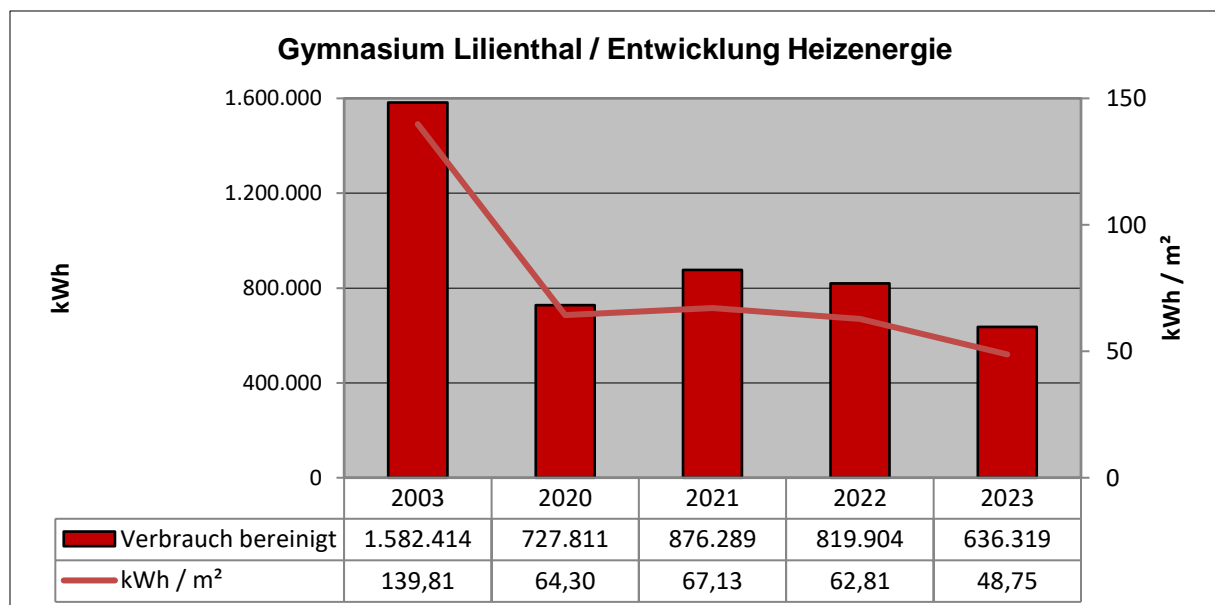
Gebäudenutzung	Gymnasium
Anzahl Gebäude	1
davon Sporthalle	0
Baujahr	2 Bauabschnitte Mitte der 1970iger Generalsanierung 2007/2008 Erweiterungsbau 2021
Reinigungsfläche (RF)	13.053,61 m <sup>2</sup>
Heizungsart	bis Mitte 2008 Gasheizung, seitdem Fernwärme
besondere technische Anlagen	2 Aufzüge, diverse Lüftungs- und Klimaanlage

#### 3.1.2.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
- 2007/8: umfangreiche energetische Sanierung der Gebäudehülle, der Beleuchtung, der Heizungsanlage und des Rohrleitungssystems
  - 2013: Erneuerung der Beleuchtung in den Musikräumen
  - 2017: Beginn Teilnahme am Energiesparprojekt „Klima geht vor“
  - 2021: Erneuerung der Beleuchtung in diversen Unterrichtsräumen
  - 2021: Inbetriebnahme des Erweiterungsbaus (1.735 m<sup>2</sup>)
  - 2022: Erneuerung Beleuchtung in Bibliothek, Lehrerzimmer, Mensa, Eingangshalle
  - 2023: Installation einer PV-Anlage
- b) geplant:
- zur Zeit sind keine weiteren energetischen Maßnahmen vorgesehen

#### 3.1.2.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

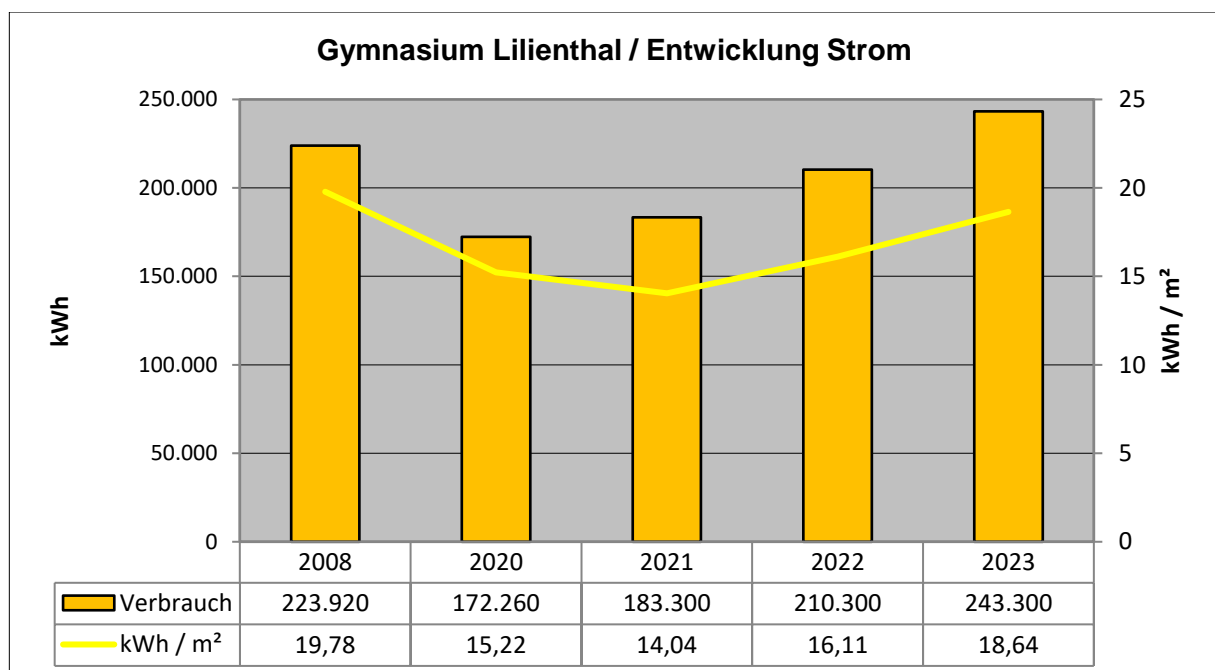
**Heizenergie (witterungsbereinigt):**



Der Heizenergieverbrauch des Gymnasiums Lilienthal hat sich nach der Sanierungsphase (2007/2008) deutlich reduziert. Die umfangreichen Sanierungsarbeiten wurden mit dem Ziel nachhaltig Energie einzusparen durchgeführt. 2021 ist das neue Oberstufengebäude in Betrieb genommen worden. Durch diese Flächenerweiterung ist der Heizenergieverbrauch insgesamt zunächst angestiegen. Der Anstieg des absoluten Verbrauchs lag allerdings deutlich höher, als der Verbrauch pro m<sup>2</sup>.

In 2022 wurde der Heizenergieverbrauch im Vergleich zu 2021 um ca. 8% reduziert. Diese Einsparungen wurden durch Anpassungen der Heizungsregelung (Sollwerttemperatur, Zeitprogramme hinsichtlich Normal- und abgesenkten Betrieb) und das Nutzerverhalten erreicht. In 2023 wurde die Effizienz der Heizungssteuerung weiter verbessert.

### Strom:

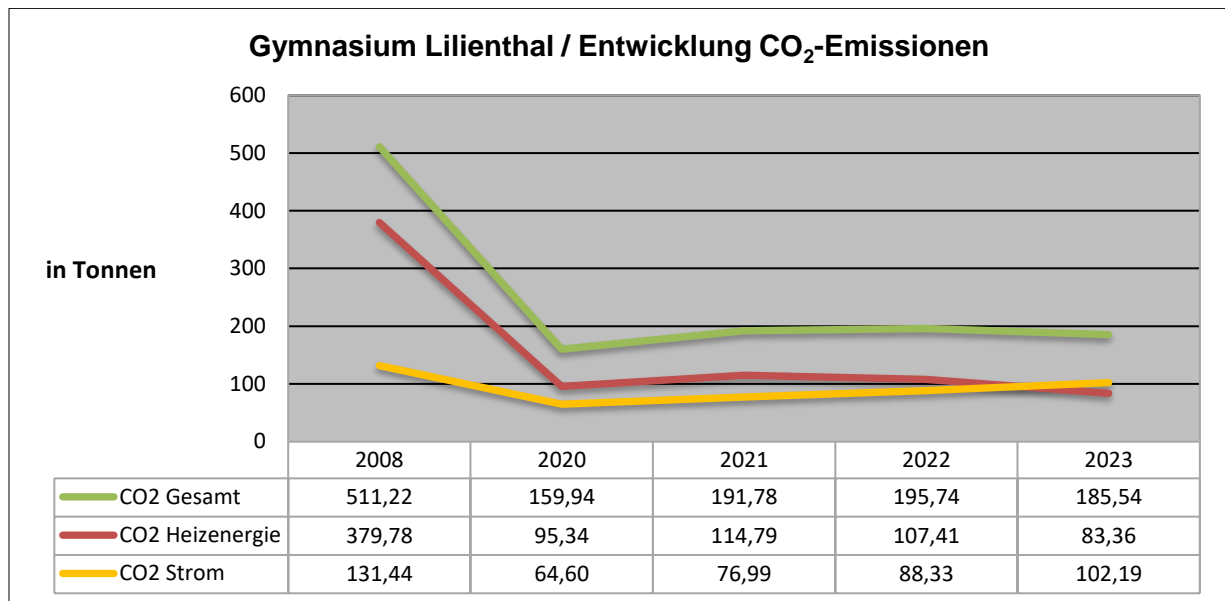


Die deutliche Reduzierung des Stromverbrauchs bis 2020 ist auf die Verbesserung des technischen Standards, den Rückbau nicht benötigter Flächen sowie den Erfolg des Energiesparprojektes zurückzuführen. Trotz der Inbetriebnahme des Oberstufengebäudes ist der Stromverbrauch in 2021 nur minimal gestiegen und hat sich pro m<sup>2</sup> sogar reduziert. Durch die oben aufgeführten Sanierungsmaßnahmen im Bereich der Beleuchtung konnte somit ein Teil des höheren Verbrauchs kompensiert werden.

Der Anstieg in 2022 ist auch hier auf die mobilen Luftreinigungsgeräte zurückzuführen. Außerdem wurde die Schule in 2022 im Rahmen des Digitalpaktes flächendeckend mit Access-Points für WLAN ausgestattet. Ein Access-Point schlägt mit 25W Verbrauch zu Buche.

In 2023 wurde das Gymnasium flächendeckend mit Smartboards ausgestattet. Da diese Geräte einen Großteil des Schultages in Betrieb sind, ist der Stromverbrauch nochmals um über 30.000 kWh im Vergleich zu 2022 gestiegen.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen:



### 3.1.3 Gymnasium Ritterhude (Moormannskamp)

#### 3.1.3.1 Gebäudedaten

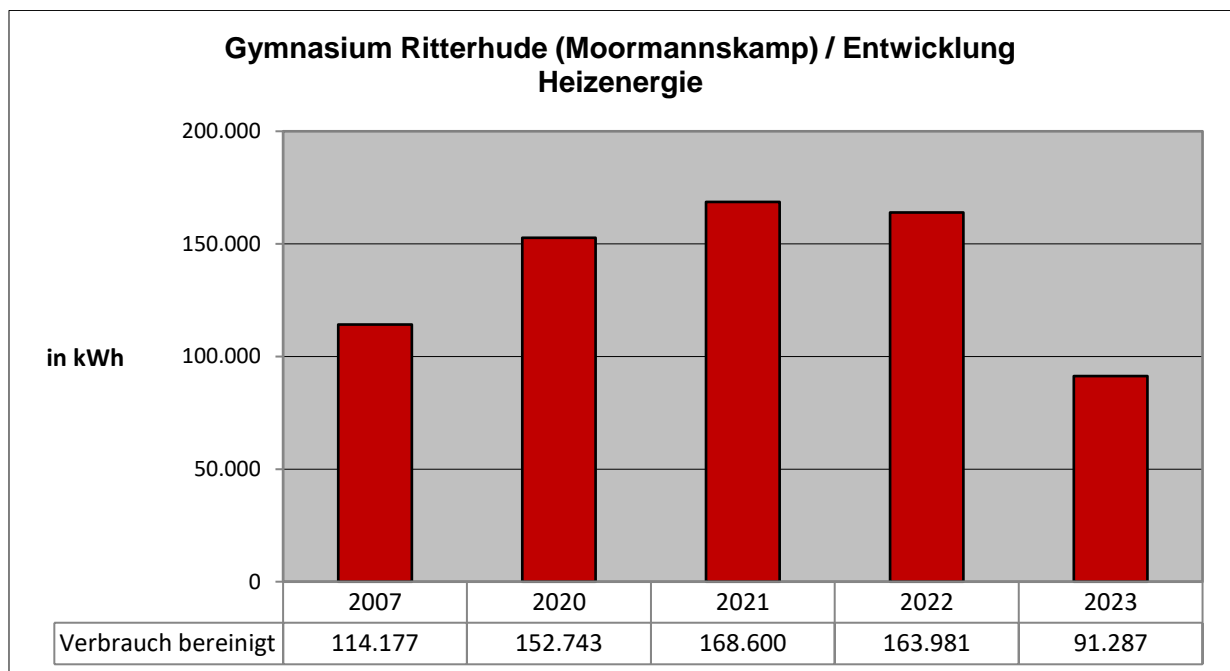
Gebäudenutzung	Gymnasium
Anzahl Gebäude	1
Baujahr	2005
Reinigungsfläche (RF)	3.373,07 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Fernwärme
besondere technische Anlagen	Aufzug

#### 3.1.3.2 Maßnahmen

Das Gebäude befindet sich im Eigentum der Gemeinde Ritterhude und wird von der kreisgetragenen Schule zusammen mit gemeindlichen Schulen genutzt. Maßnahmen werden hier ausschließlich durch die Gemeinde Ritterhude geplant und durchgeführt. Im Jahr 2014 wurde das Gymnasium erweitert. In 2023 wurde der Standort Moormannskamp neu in das Energiesparprojekt aufgenommen.

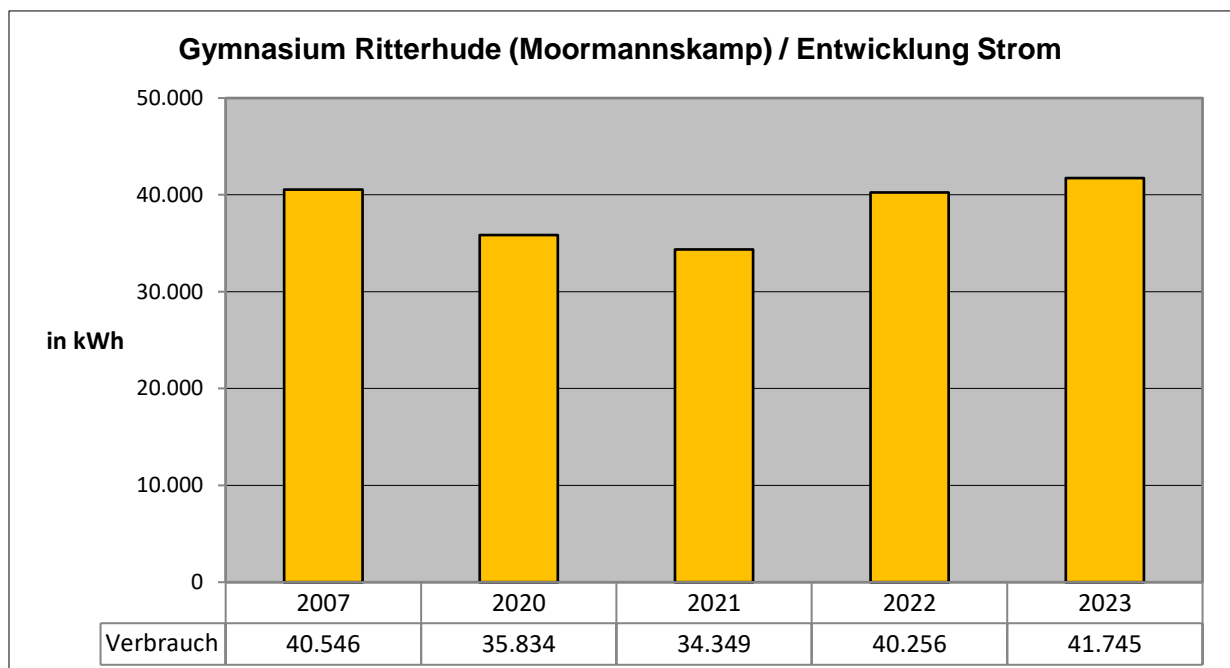
### 3.1.3.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

#### Heizenergie (witterungsbereinigt):



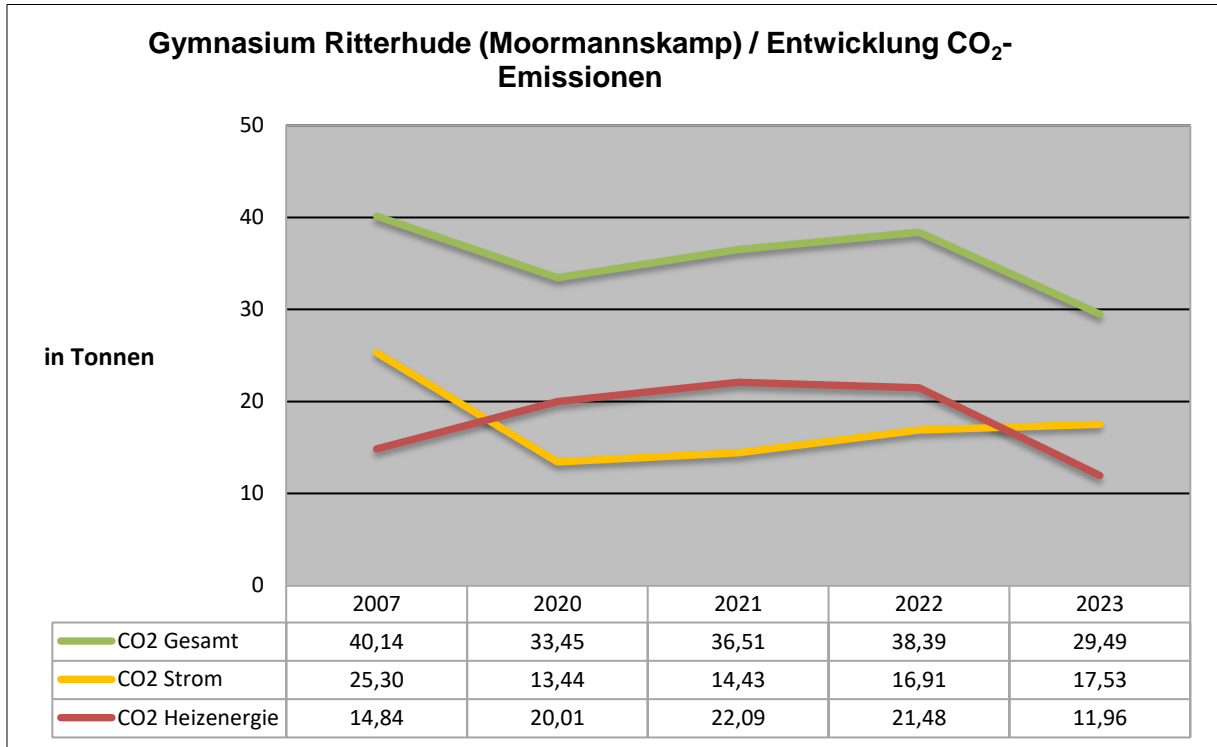
Im Vergleich zum Jahr 2007 ist ein gestiegener Energieverbrauch zu verzeichnen. Dies erklärt sich mit den zusätzlich durch das Gymnasium genutzten Flächen und dem Nachmittagsunterricht. Der erhöhte Verbrauch in 2021 und 2022 resultiert durch großzügiges Lüften hinsichtlich der Pandemie. In 2023 konnten deutliche Einsparungen erzielt werden, da sämtliche Heizungseinstellungen über die Gebäudeleittechnik stark optimiert wurden.

#### Strom:



In 2020 und 2021 hatte die Corona-Pandemie einen Einfluss auf den Jahresverbrauch (siehe Ausführungen Seite 6). In 2022 und 2023 hat sich der Verbrauch wieder tendenziell in die Richtung des Niveaus vor der Pandemie eingependelt.

**CO<sub>2</sub>-Emissionen:**



### 3.1.4 Gymnasium Ritterhude (Riesschule)

#### 3.1.4.1 Gebäudedaten

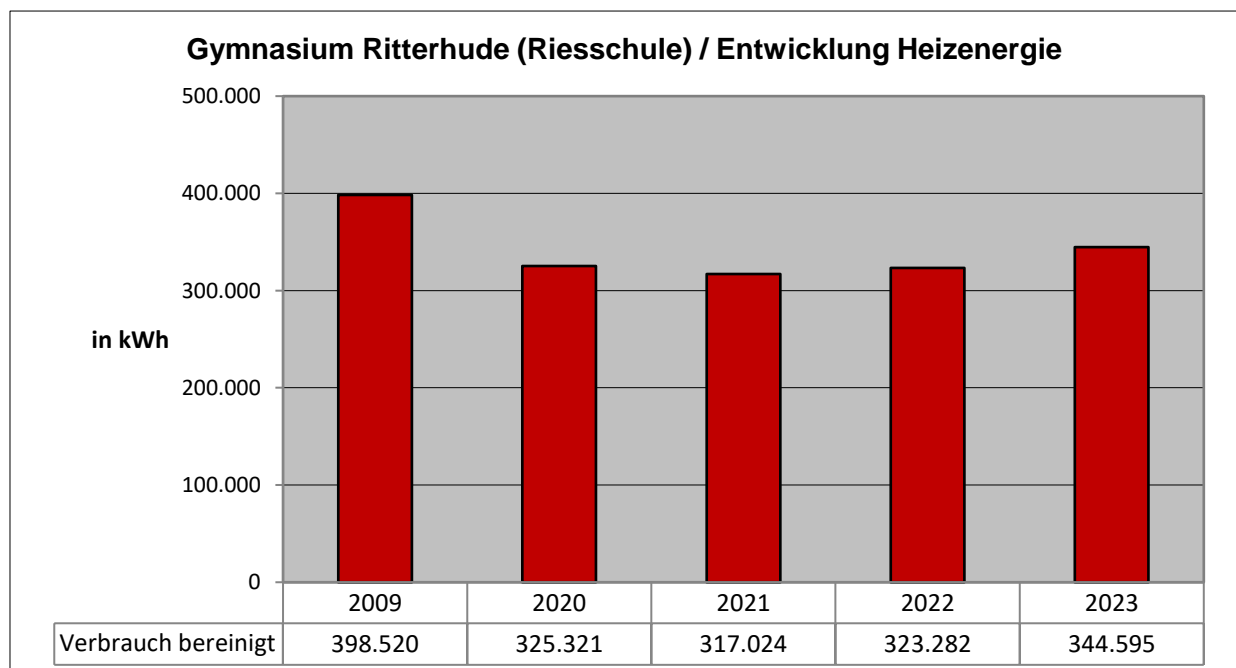
Gebäudenutzung	Gymnasium
Anzahl Gebäude	1
Baujahr	1930 (Sanierung 2008)
Reinigungsfläche (RF)	3.133,10 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Fernwärme
besondere technische Anlagen	Aufzug

#### 3.1.4.2 Maßnahmen

Das Gebäude befindet sich im Eigentum der Gemeinde Ritterhude und wird vom kreisgetragenen Gymnasium genutzt. Maßnahmen werden hier ausschließlich durch die Gemeinde Ritterhude geplant und durchgeführt, z. B. wurden in den letzten Jahren in diversen Bereichen neue LED-Beleuchtung und besser gedämmte Fenster eingebaut. Die Riesschule nimmt seit Februar 2017 ebenfalls am Energiesparprojekt „Klima geht vor!“ teil.

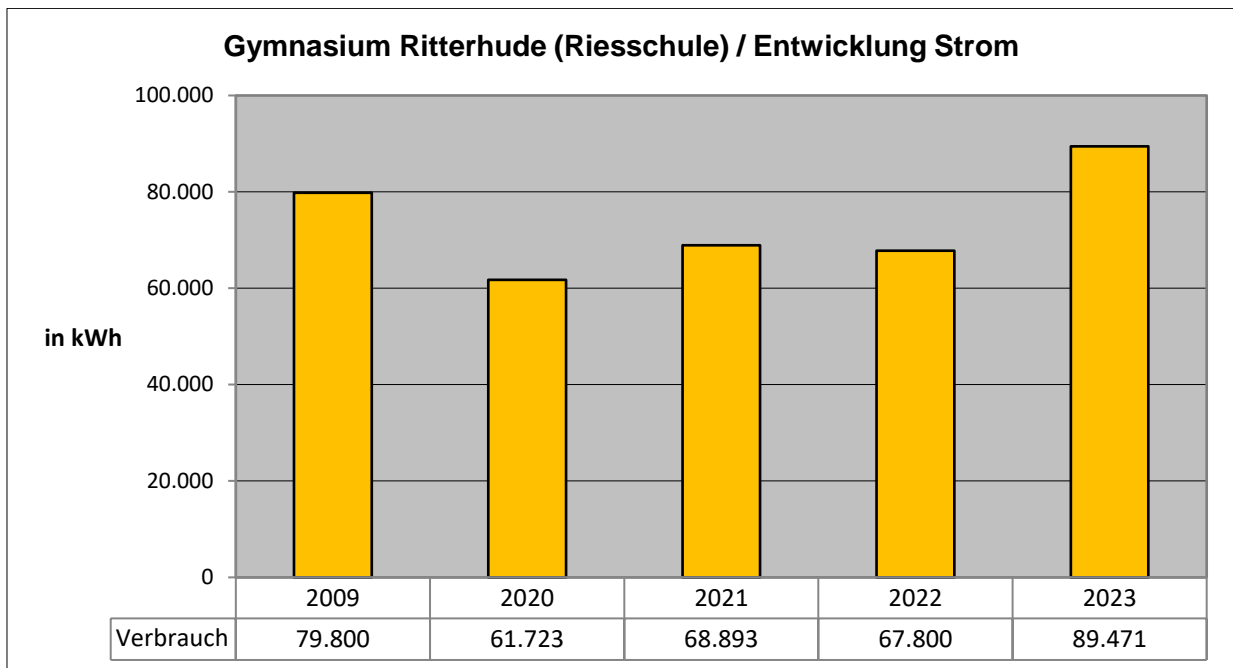
#### 3.1.4.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

##### Heizenergie (witterungsbereinigt):



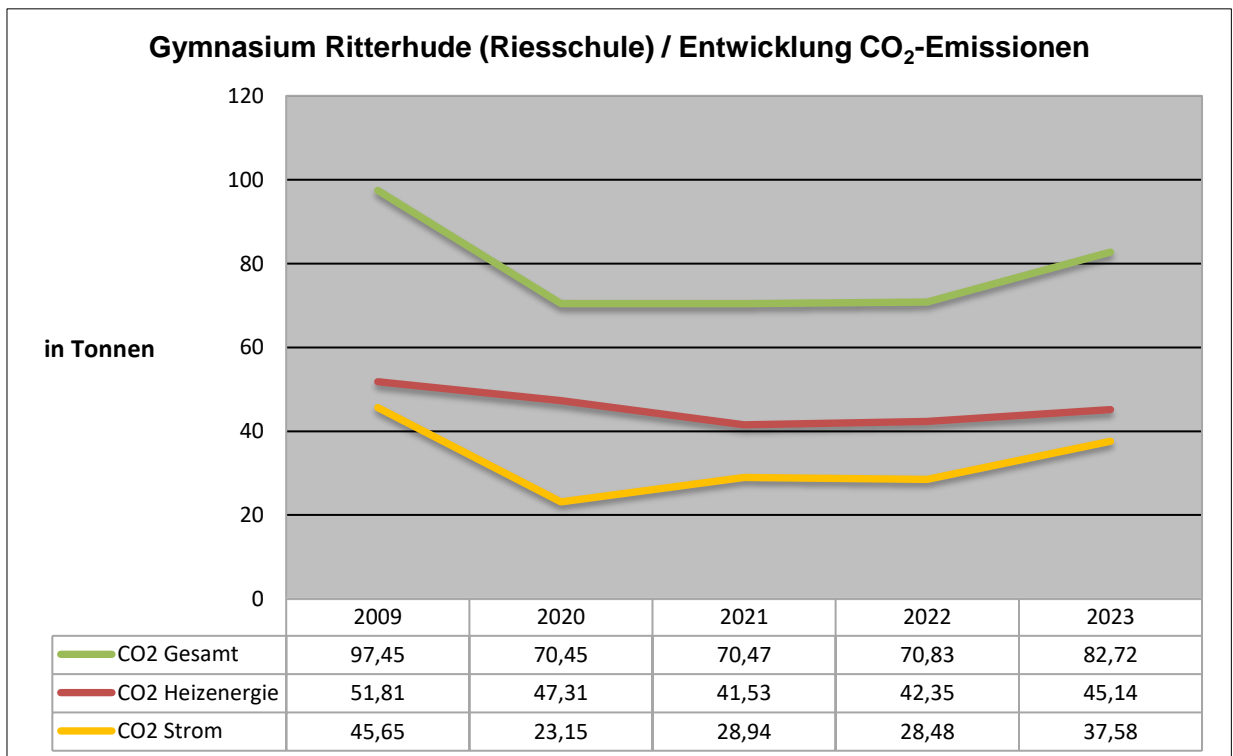
Die Entwicklung des Heizenergieverbrauchs war bis zum Jahr 2020 abfallend. Dies ist vor allem auf die Erfolge des Energiesparprojektes zurück zu führen. Der Anstieg ab dem Jahr 2020 lässt sich auf ein pandemiebedingtes geändertes Nutzerverhalten zurückführen. Da diese Liegenschaft nicht vom Landkreis, sondern von der Gemeinde Ritterhude unterhalten wird, können zu den Heizungseinstellungen etc. keine Angaben gemacht werden.

**Strom:**



Der Stromverbrauch am Gymnasium Ritterhude war 2021 und 2022 relativ konstant. Seit der zweiten Jahreshälfte 2023 befinden sich 2 Containerklassen auf dem Gelände der Riesschule, die mit insgesamt 4 Elektroheizungen ausgestattet sind. Hieraus resultiert der erhöhte Stromverbrauch in 2023.

**CO<sub>2</sub>-Emissionen:**



### 3.1.5 Berufsbildenden Schulen (BBS) - Hauptstelle -

#### 3.1.5.1 Gebäudedaten

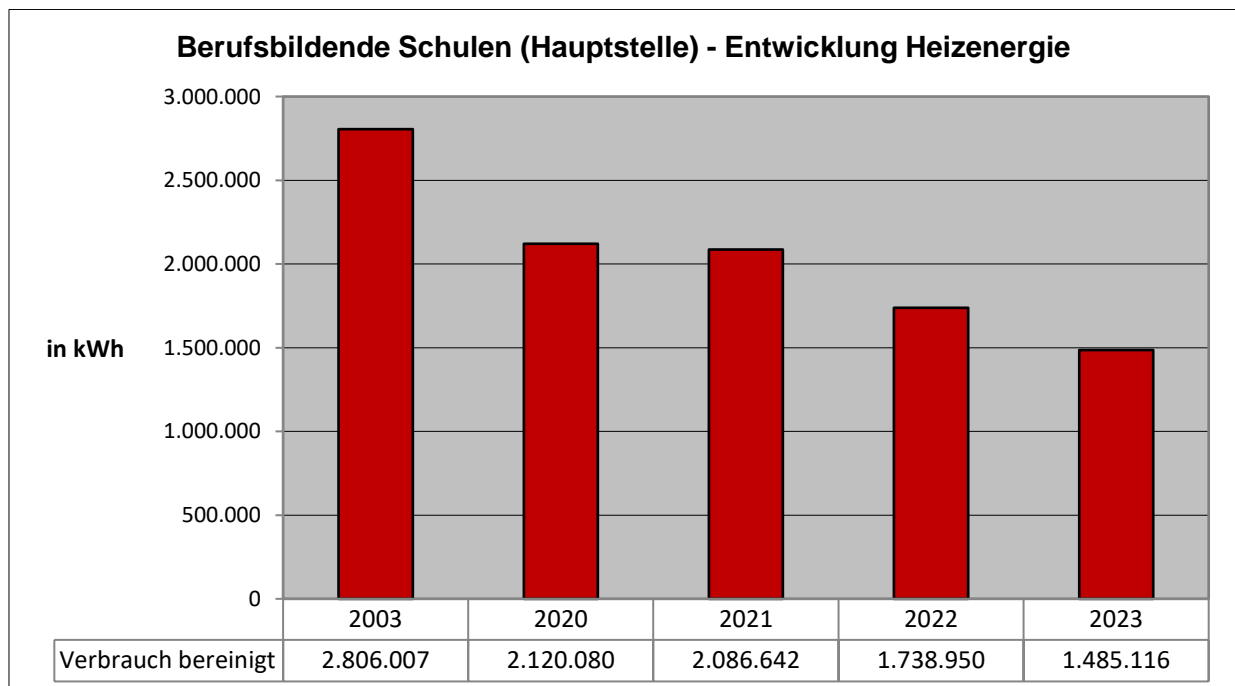
Gebäudenutzung	Berufsbildende Schulen (mit Fachgymnasien, Fachoberschulen)
Anzahl Gebäude	1
Baujahr	1980 und 1984
Reinigungsfläche (RF)	12.246,29 m <sup>2</sup>
Heizungsart	zentrale Gasheizung
besondere technische Anlagen	2 Aufzüge, 3 Lüftungsanlagen, div. Klimageräte (EDV)

#### 3.1.5.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
- 2022: Umstellung Warmwasserbereitung auf dezentral (Strom)
- b) geplant:
- 2023 ff.: Errichtung von zwei Neubauten
  - 2025 ff.: energetische Sanierung des Schulgebäudes

#### 3.1.5.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

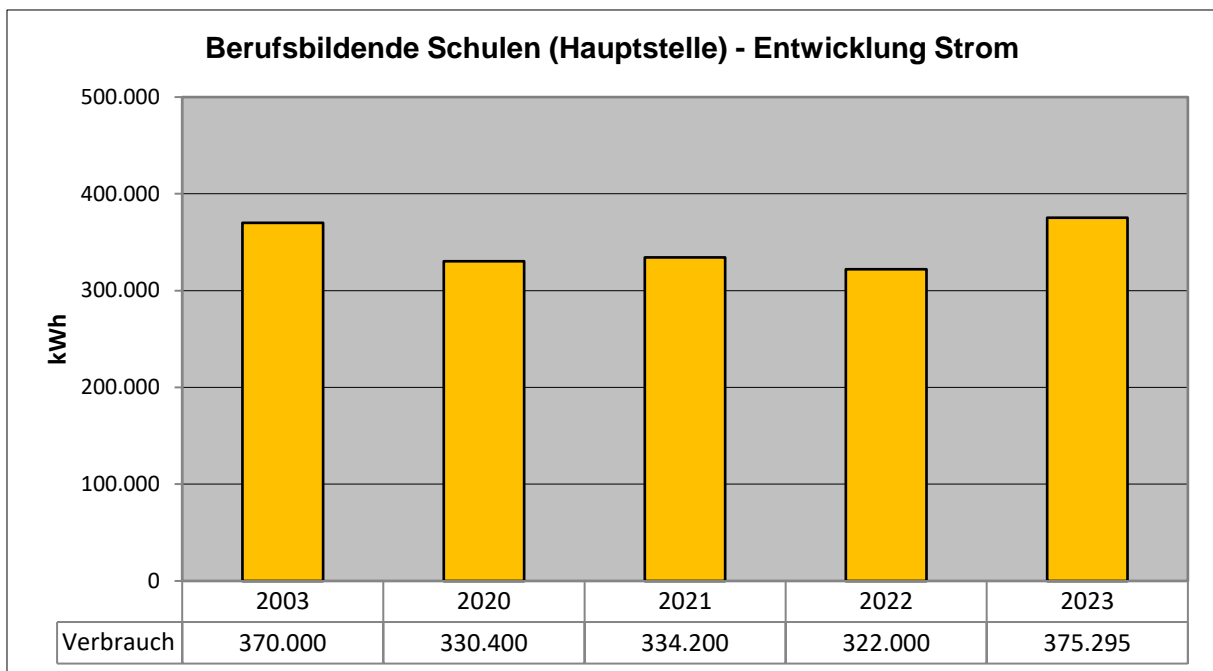
##### Heizenergie (witterungsbereinigt):



Der Heizenergieverbrauch der BBS (Hauptstelle) hat sich im Verhältnis zum Basisjahr 2003 stark reduziert. Dies ist zum Teil darin begründet, dass 2009 die Heizungsanlage modernisiert wurde

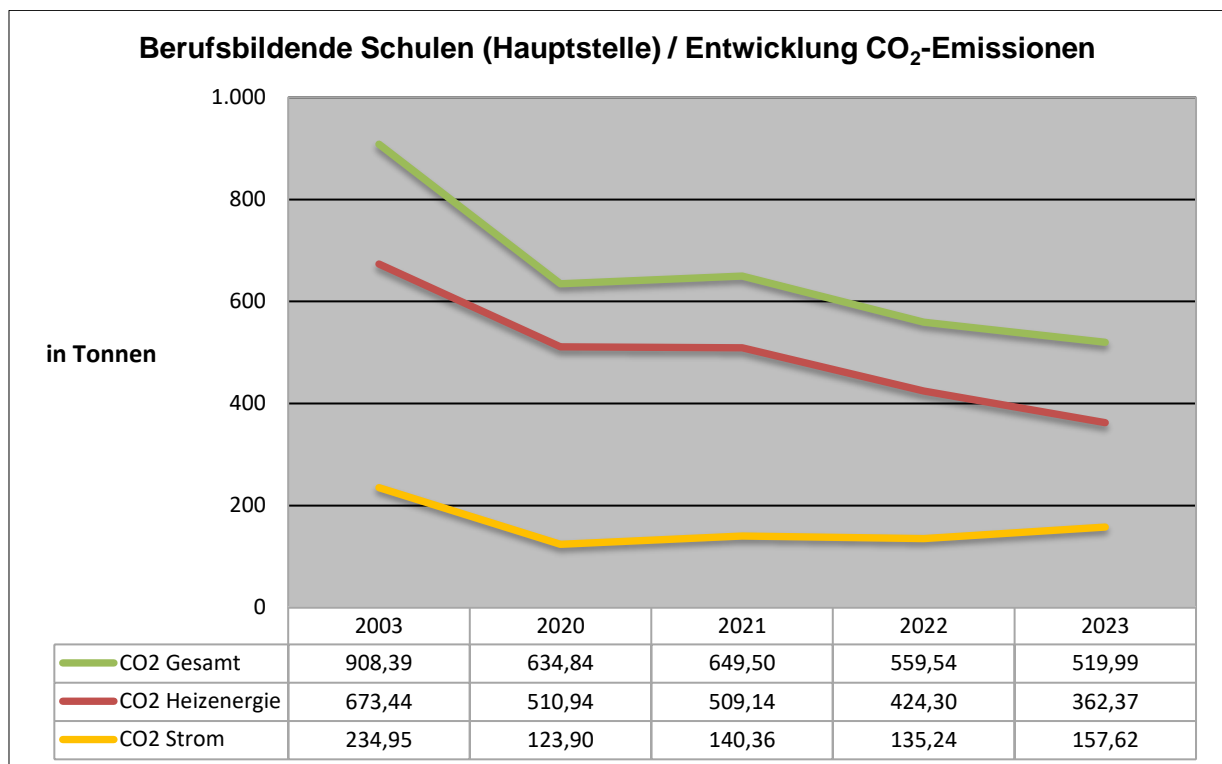
und seitdem die Sporthalle nicht mehr über ein Nahwärmenetz mitversorgt wird. Nach einem in 2020 und 2021 pandemiebedingten Anstieg des Verbrauches ist für das Jahr 2022 eine deutliche Reduzierung des Verbrauches zu erkennen. Hier wurden neben dem Nutzverhalten diverse Fein-einstellungen an der Heizungssteuerung durchgeführt, um den Verbrauch zu senken. Außerdem wurde die zentrale Warmwasseraufbereitung im Herbst 2022 komplett abgestellt. An den Stellen, an denen Warmwasser nutzungsbedingt zwingend erforderlich ist, wurde die Warmwasseraufbereitung auf dezentrale Durchlauferhitzer (Strom) umgestellt. In 2023 konnte der Verbrauch durch optimierte Heizungssteuerungen weiter signifikant gesenkt werden.

**Strom:**



Der Stromverbrauch der BBS (Hauptstelle) war von 2020 bis 2022 relativ konstant. Dies ist darauf zurückzuführen, dass in den letzten Jahren aufgrund der anstehenden Sanierung keine energieeinsparenden Projekte durchgeführt wurden. Der in 2023 gestiegene Stromverbrauch ist durch die Baustelle der Neubauten und dem damit benötigten Baustrom begründet.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen:



### 3.1.6 Berufsbildenden Schulen (BBS) Osterholz-Scharmbeck - Zweigstelle -

#### 3.1.6.1 Gebäudedaten

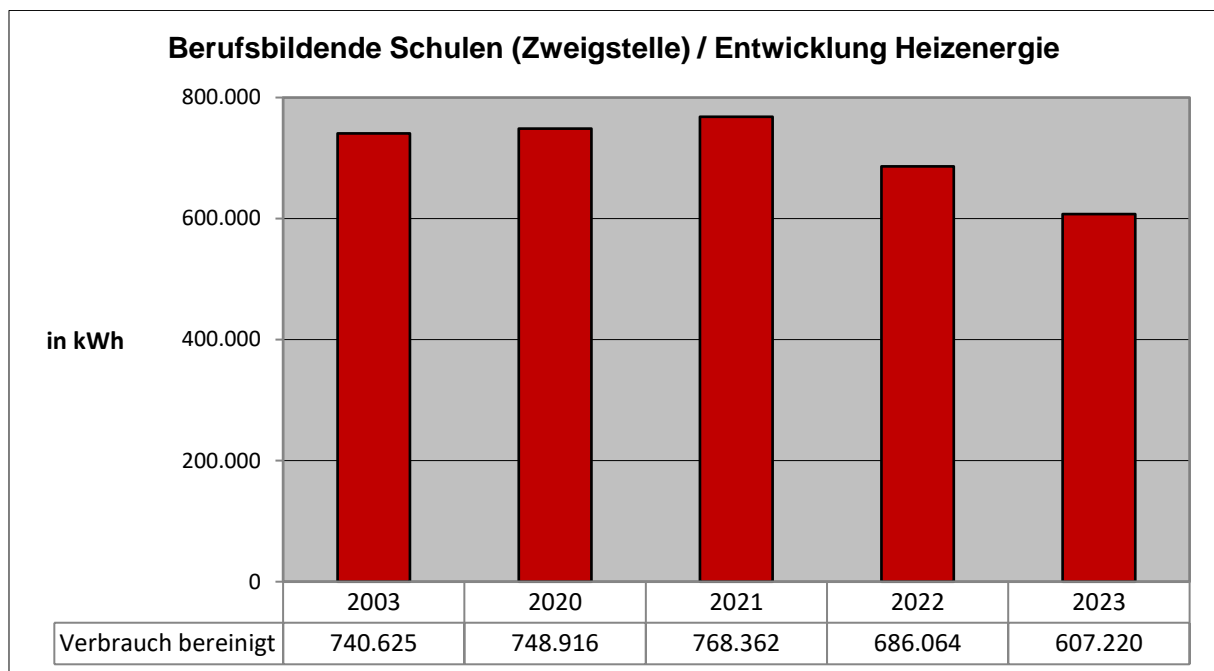
Gebäudenutzung	Berufsbildende Schulen (mit Fachgymnasien, Fachoberschulen)
Anzahl Gebäude	2
Baujahr	1954 und 1961
Reinigungsfläche (RF)	4.546,69 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Gasheizung
besondere technische Anlagen	Aufzug, elektrische Warmwasserspeicher

#### 3.1.6.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
  - es wurden keine energetischen Maßnahmen durchgeführt
- b) geplant:
  - zur Zeit sind keine weiteren energetischen Maßnahmen vorgesehen

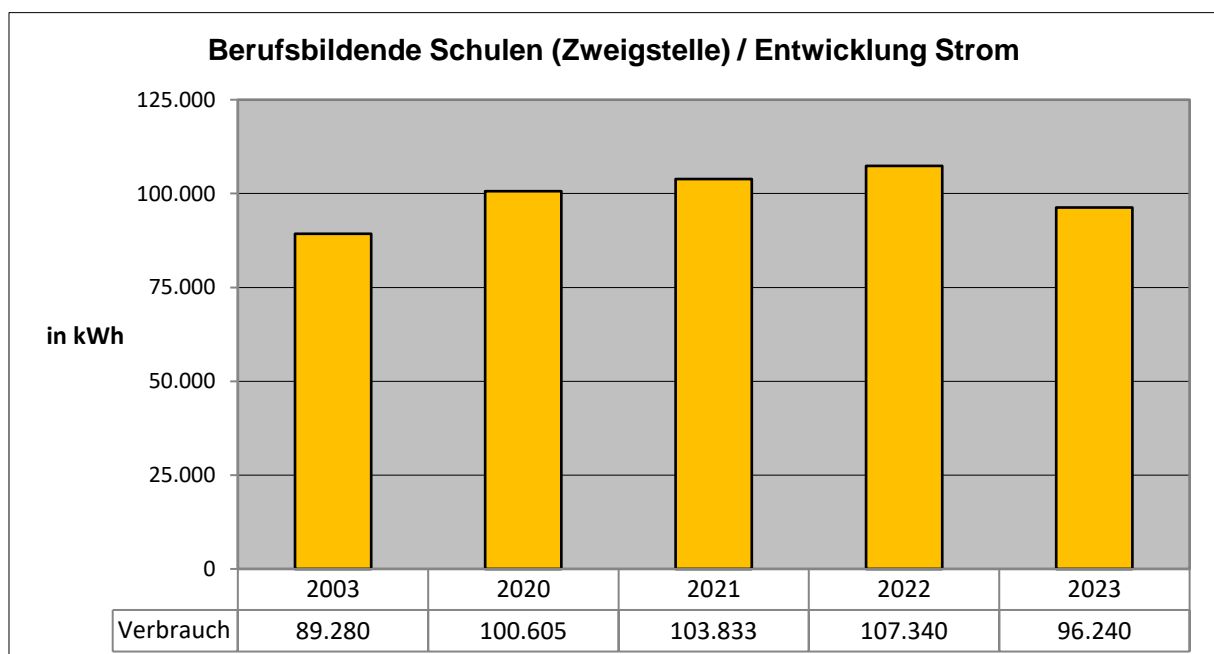
### 3.1.6.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

#### Heizenergie (witterungsbereinigt):



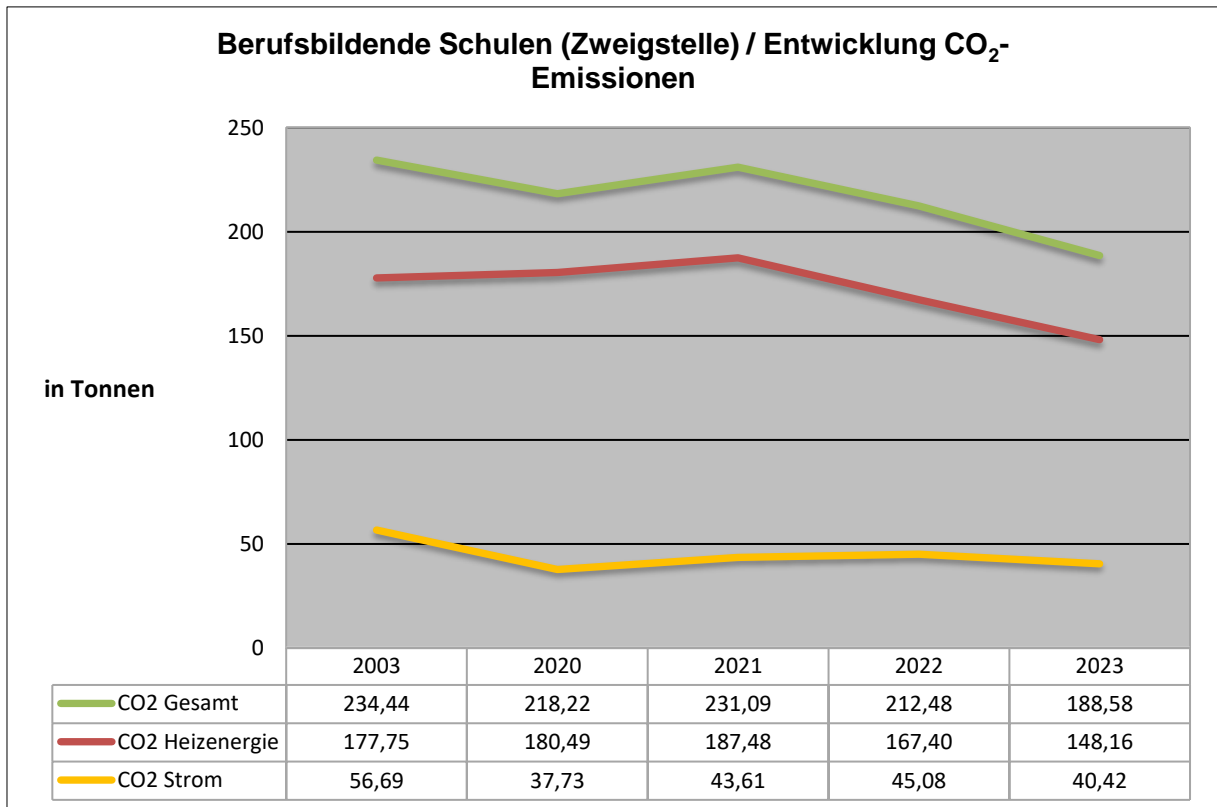
Die Entwicklung des Heizenergieverbrauchs der BBS Zweigstelle kann nur im Nutzerverhalten begründet sein, da baulich und technisch keine Änderungen vorgenommen wurden. Auch hier ist zu erkennen, dass in 2022 nutzerseitig deutlich sparsamer mit Heizenergie umgegangen wurde. In 2023 konnte der Verbrauch nochmals reduziert werden, da die Heizung z.B. in den Ferien stärker abgesenkt wurde als bisher.

#### Strom:



Der Stromverbrauch stieg bis 2022 Jahr für Jahr geringfügig an. Dies kann auf eine steigende Ausstattung im Bereich der IT sowie die Aufstellung von Luftreinigungsgeräten zurückzuführen sein. In 2023 waren die Luftfiltergeräte nur noch wenig in Betrieb. Außerdem wurde dieser Standort im Vergleich zu anderen Schulen nicht mit neuen Smartboards ausgestattet, da die Zweigstelle nach Fertigstellung der Neubauten an der Hauptstelle aufgegeben wird.

**CO<sub>2</sub>-Emissionen:**



## 3.2 Schulgebäude mit Sporthallen

Hier werden das Gymnasium Osterholz-Scharmbeck, die IGS Lilienthal und die IGS Lilienthal (Außenstelle Grasberg) zusammen mit den jeweiligen Sporthallen betrachtet, da hier strukturbedingt jeweils bei den Stromverbräuchen kann keine Aufschlüsselung zwischen Schulgebäude und Sporthalle erfolgen kann. Ein Vergleich mit anderen Schulgebäuden ist daher in Bezug auf den Stromverbrauch nicht aussagekräftig.

Da die Sporthalle des Gymnasiums Osterholz-Scharmbecks eine eigene Wärmeversorgung hat, wird der Heizenergieverbrauch für das Schulgebäude und die Sporthalle separat betrachtet. Die Sporthalle der IGS Lilienthal wurde bis 2020 über ein Nahwärmenetz aus der Schule (Gasheizung) versorgt. Seit dem Neubau des Oberstufengebäudes wurde die Sporthalle, wie das Oberstufengebäude und das Jahrgangsbauwerk auch, an die Fernwärme angeschlossen. In der IGS Lilienthal (Außenstelle Grasberg) wird lediglich das Warmwasser dezentral erzeugt und der Warmwasserverbrauch der Sporthalle separat gezählt, so dass hier eine Aufschlüsselung der Heizenergie (Nahwärmeanbindung Schule) nicht möglich ist.

### 3.2.1 Gymnasium Osterholz-Scharmbeck

#### 3.2.1.1 Gebäudedaten

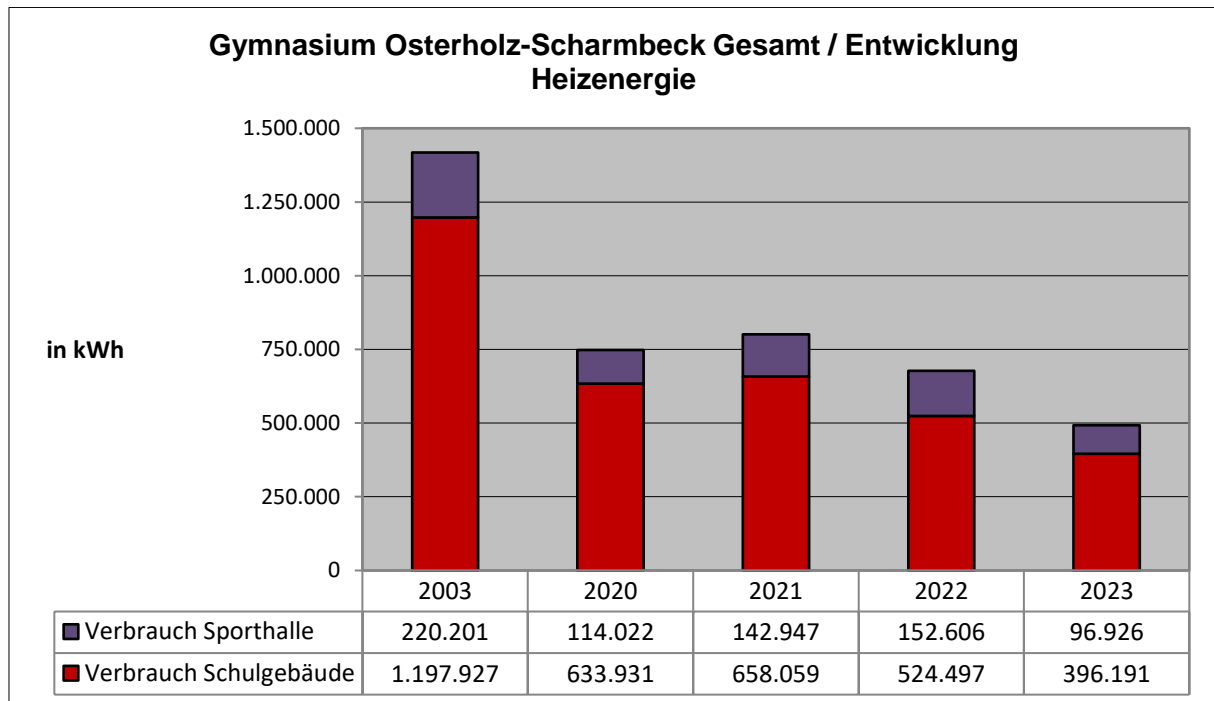
Gebäudenutzung	Gymnasium
Anzahl Gebäude	3
davon Sporthalle	1
Baujahr	1967 bis 1983
Reinigungsfläche (RF) Gesamt	11.811,64 m <sup>2</sup>
RF Schulgebäude	10.048,19 m <sup>2</sup>
RF Sporthalle	1.763,45 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Schulgebäude Fernwärme, Sporthalle Gasheizung
besondere technische Anlagen	Aufzug, Lüftungsanlage Forum (2009)

#### 3.2.1.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
- 2012 bis 2014: Erneuerung der Beleuchtung in diversen Bereichen
  - 2015: Fortsetzung der Erneuerung der Deckenbeleuchtung
  - 2016: Demontage der Mobilklassen
  - 2018: Sanierung der Beleuchtung in einzelnen Räumen
  - 2021: Beleuchtungssanierung und Austausch der Deckenstrahlplatten in der Sporthalle, Erneuerung der Heizungsanlage
- b) geplant:
- 2024: Installation einer PV-Anlage

### 3.2.1.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

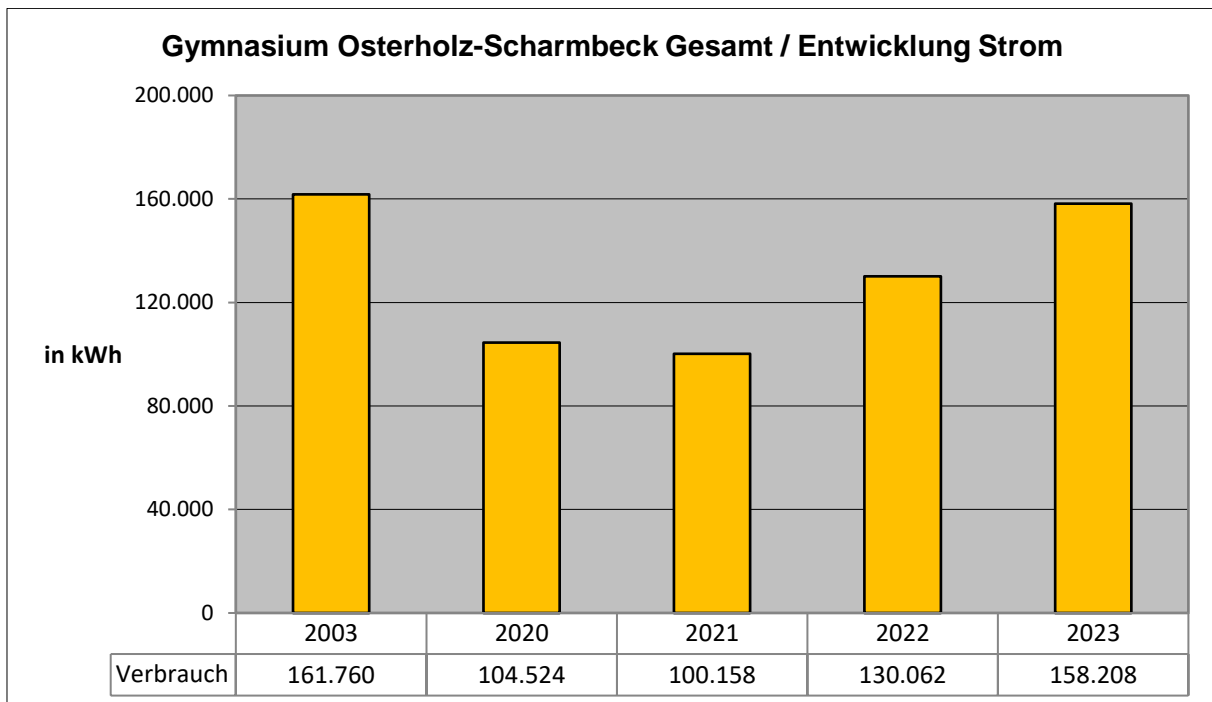
#### Heizenergie (witterungsbereinigt):



Im Jahr 2003 betrug der (witterungsbereinigte) Heizenergieverbrauch des Schulgebäudes 1.197.927 Kilowattstunden (kWh), bis 2020 konnte er um 47% auf 633.931 kWh gesenkt werden. Der leichte Anstieg in 2021 kann auf die coronabedingten Lüftungsvorgaben zurückgeführt werden und sollte bei einer jahresübergreifenden Energiebilanz nicht weiter bewertet werden.

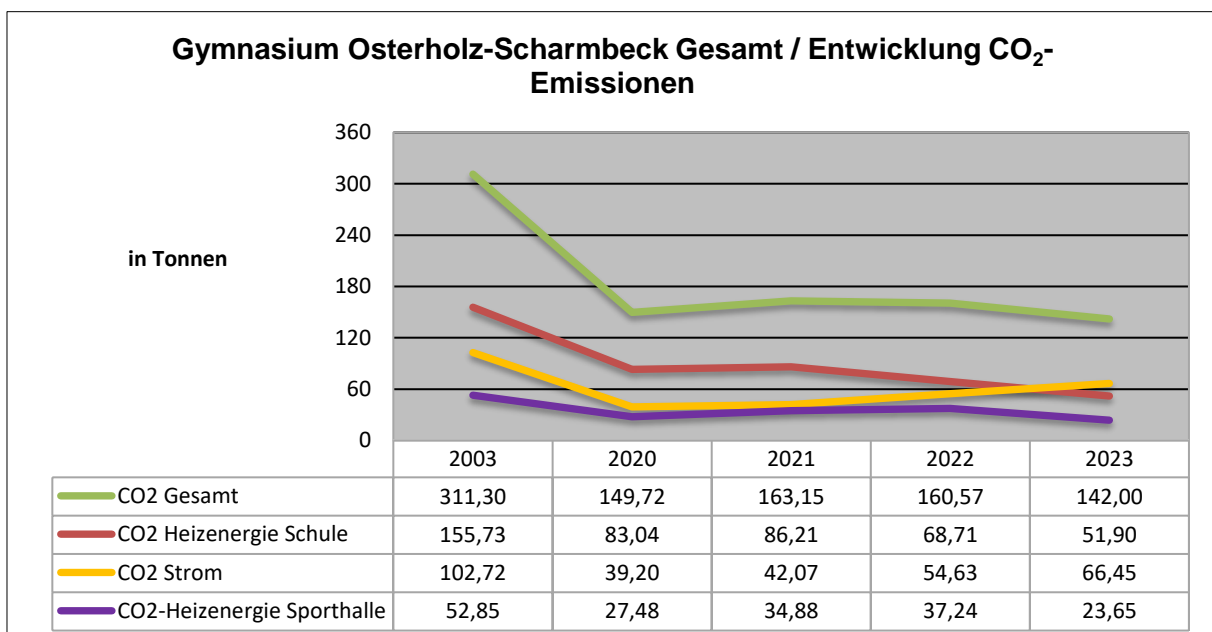
Für das Jahr 2022 ist deutlich zu erkennen, dass aufgrund der Energiekrise im Bereich der Heizenergie Einsparungen erzielt werden konnten. Diese Einsparungen sind auf die optimierten Heizungsregelungen und das Nutzerverhalten zurückzuführen. In 2023 konnten diese Maßnahmen weiter verbessert werden.

## Strom:



Der Stromverbrauch sinkt im Betrachtungszeitraum bis 2021. Ein Grund für diese Entwicklung ist z. B. die Installation von LED-Beleuchtung in diversen Klassen- und Fachräumen sowie Fluren. Außerdem wurde die Beleuchtung der Sporthalle saniert. In 2022 wurde auch das Gymnasium Osterholz-Scharmbeck mit mobilen Luftreinigungsgeräten ausgestattet. Außerdem wurde auch hier der Digitalpakt Schule soweit umgesetzt, dass in 2022 diverse zusätzliche Access-Points für flächendeckendes WLAN in Betrieb genommen wurden. Im zweiten Halbjahr 2023 wurde das Gymnasium vollständig mit Smartboards ausgestattet, woraus der in 2023 weiter angestiegene Verbrauch resultiert.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen:



### 3.2.2 IGS Lilienthal

#### 3.2.2.1 Gebäudedaten

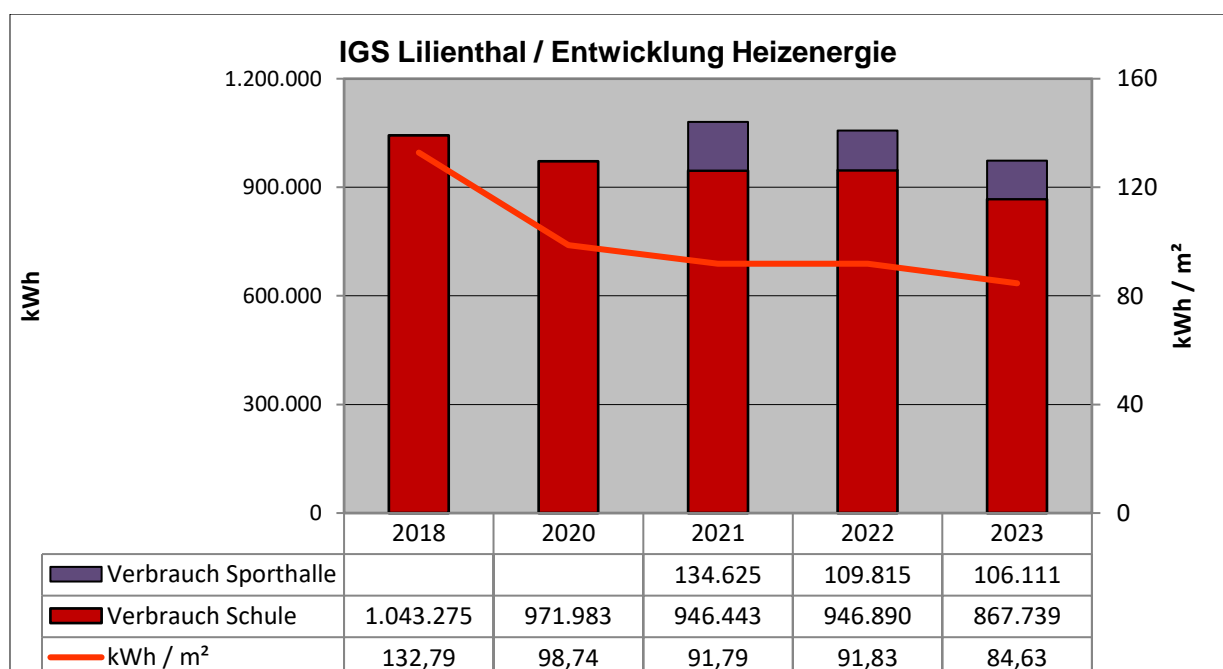
Gebäudenutzung	Integrierte Gesamtschule
Anzahl Gebäude	4
Baujahr	1967-2020
Reinigungsfläche (RF) gesamt	11.506,9 m <sup>2</sup>
RF Schulgebäude	9.782,28 m <sup>2</sup>
RF Sporthalle	1.724,62 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Zentrale Gasheizung, Fernwärme
besondere technische Anlagen	Aufzug

#### 3.2.2.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
- 2019: Inbetriebnahme des sanierten Jahrgangsgebäudes (580,16 m<sup>2</sup>)
  - 2020: Fertigstellung und Eröffnung des neuen Oberstufengebäudes (1.345,46 m<sup>2</sup>)
  - 2021: in Teilbereichen Austausch Fenster und Beleuchtung
  - 2022: in Teilbereichen Austausch Fenster und Beleuchtung (Aula, Mediathek)
- b) geplant:
- 2024: Erneuerung der Beleuchtung (LED) in 9 Unterrichtsräumen

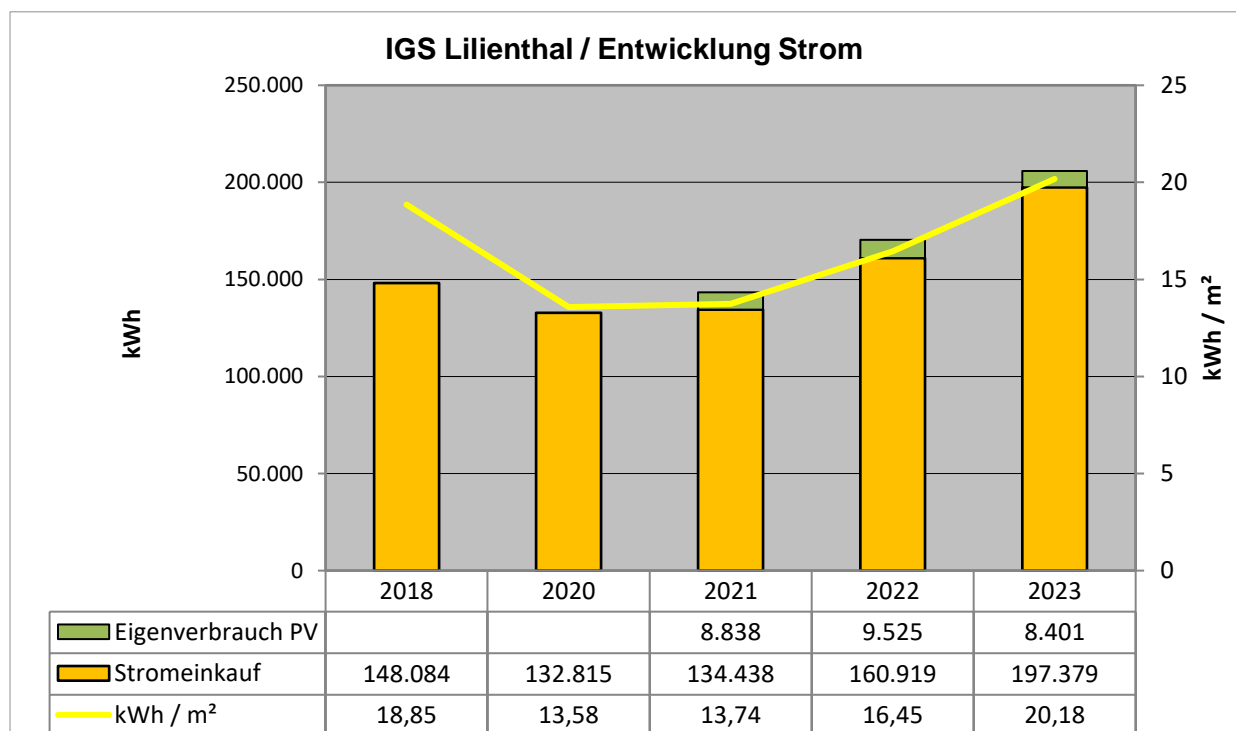
#### 3.2.2.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

##### Heizenergie (witterungsbereinigt):



Seit der vollständigen Übernahme der Hauptstelle der IGS Lilienthal im Jahr 2018 wurde die Liegenschaft in das Energiecontrolling aufgenommen. In 2019/20 kam ein neues ca. 2.000 m<sup>2</sup> großes Oberstufengebäude (inkl. saniertem Jahrgangsgebäude) hinzu, welches an ein Fernwärmenetz angebunden ist. Die Sporthalle wurde bis 2020 über ein Nahwärmenetz über die Gasheizung des Hauptgebäudes versorgt. Anschließend wurde die Sporthalle, wie das neue Oberstufengebäude und das Jahrgangsgebäude auch, über Fernwärme versorgt. Seitdem kann die Sporthalle hinsichtlich der Heizenergie separat betrachtet werden. In 2021 ist anhand des Verbrauches pro m<sup>2</sup> sehr gut zu erkennen, wie der energieeffiziente Neubau diesen Wert für die gesamte Liegenschaft positiv beeinflusst hat. In 2022 konnte speziell im Bereich der Sporthalle durch Optimierung der Heizungsregelung weiter Energie eingespart werden. In 2023 konnten die effizientere Nutzung insbesondere im Hauptgebäude weiter verbessert werden.

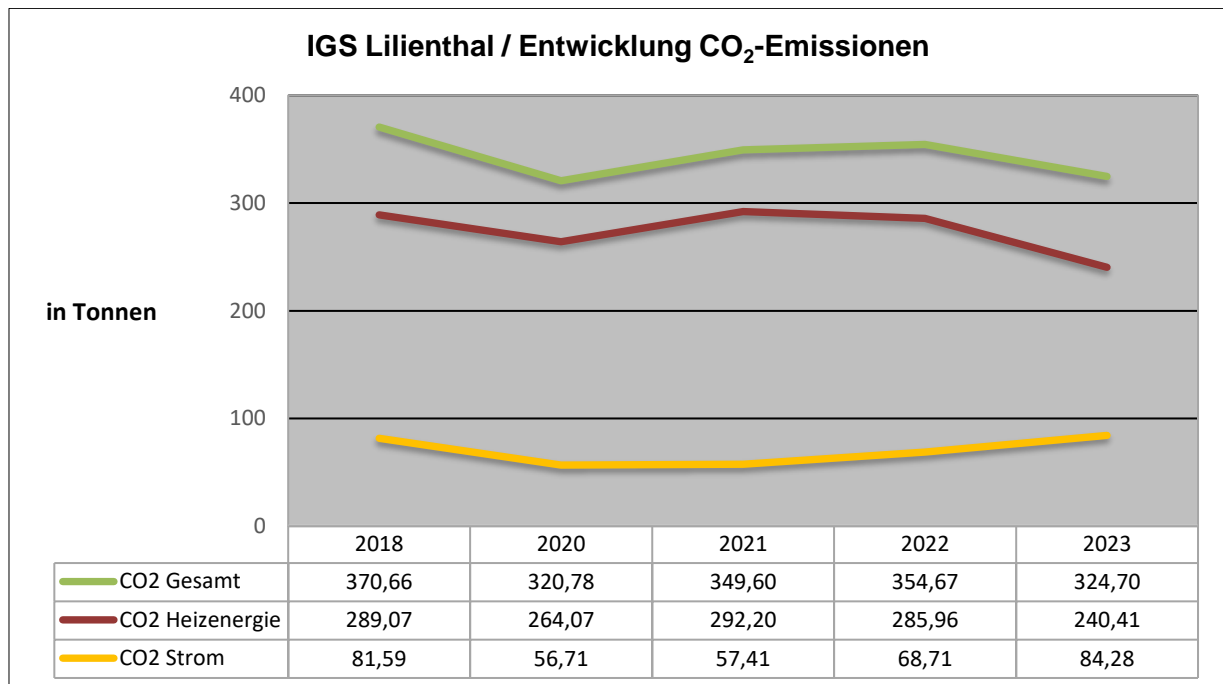
### Strom:



Auf dem Dach des neuen Oberstufengebäudes wurde 2020 eine PV-Anlage errichtet. Diese Anlage wurde 2021 erstmals im Energiebericht berücksichtigt. Es wurden in 2023 insgesamt 20.656 kWh erzeugt, wovon 12.255 kWh ins Netz eingespeist und die restlichen 9.525 kWh selbst genutzt wurden. Da der erzeugte Strom nur während der Nutzungszeiten des Gebäudes auch dort genutzt werden kann, ist der Anteil an eingespeisten Strom entsprechend hoch. Es ergibt sich somit für 2023 ein Gesamtverbrauch (Stromeinkauf von 197.379 kWh + Eigenverbrauch PV von 8.401 kWh) von 205.780 kWh.

Die IGS Lilienthal hat 2022 im Rahmen des Digitalpaktes flächendeckendes WLAN erhalten. Der Anstieg des Verbrauches in 2022 ist somit hauptsächlich auf die diversen neuen Access-Points zurückzuführen. Dennoch liegt der Stromverbrauch pro m<sup>2</sup> unterhalb des Niveaus von 2019 – also vor Inbetriebnahme der zusätzlichen Gebäude. In 2023 wurde auch hier auf Smartboards umgestellt, wodurch der Stromverbrauch weiter angestiegen ist.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen:



### 3.2.3 IGS Lilienthal - Außenstelle Grasberg

#### 3.2.3.1 Gebäudedaten

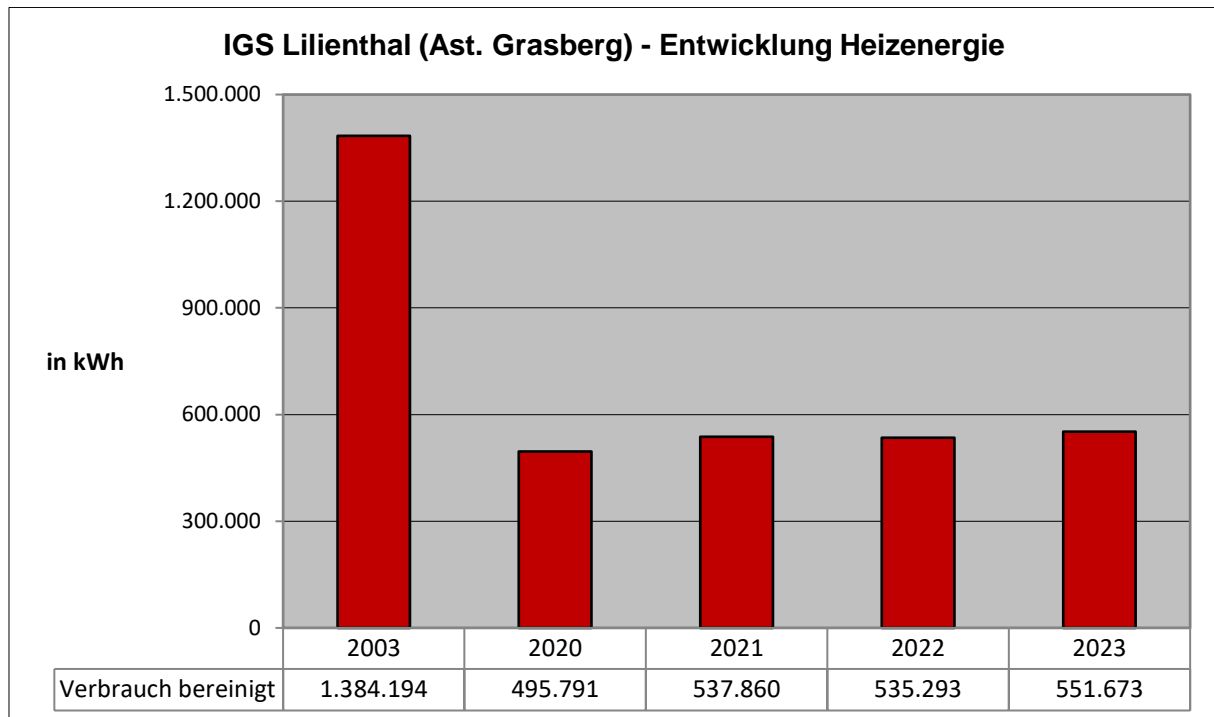
Gebäudenutzung	Integrierte Gesamtschule
Anzahl Gebäude	2
Baujahr	1955 bis 1979 / Anbau 2015/2016
Reinigungsfläche (RF) Gesamt	7.643,26 m <sup>2</sup>
RF Schulgebäude	6.568,89 m <sup>2</sup>
RF Sporthalle	1.074,37 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Gasheizung
besondere technische Anlagen	Aufzug, Klimagerät, 4 Lüftungsanlagen

#### 3.2.3.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
- 2013: Austausch der Beleuchtung
  - 2014: Austausch Beleuchtung, Erneuerung Glasfassade
  - 2017: Austausch der Heizungspumpen, Fortsetzung der Beleuchtungssanierung und der Erneuerung von Fenstern und Decken, Erneuerung Lüftungsanlage
  - 2017: Beginn der Teilnahme am Energiesparprojekt „Klima geht vor“
  - 2018: Fortsetzung der Beleuchtungssanierung
  - 2021: Austausch von Heizkörpern
  - 2021: Sporthalle: Sanierung des Wärmedämmverbundsystems
- b) geplant:
- 2025: Installation einer PV-Anlage

### 3.2.3.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

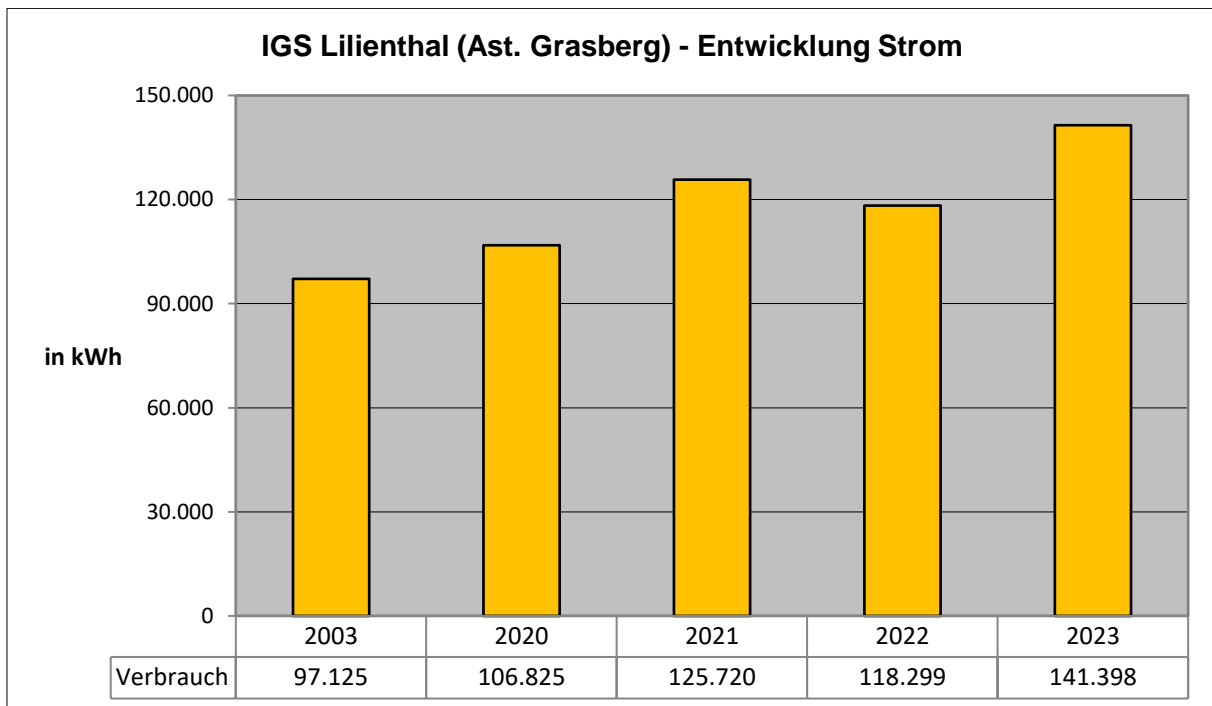
#### Heizenergie (witterungsbereinigt):



Durch die Grundsanierung eines Anbaus und der Sporthalle, konnte bis 2012 der Energieverbrauch gesenkt werden. Der Austausch von Heizungspumpen 2017 und die Dezentralisierung der Warmwasserversorgung führten zusätzlich zu Einsparungen beim Heizenergieverbrauch. Im selben Jahr wurde zudem die Wärmedämmung durch den Austausch von Fenstern verbessert.

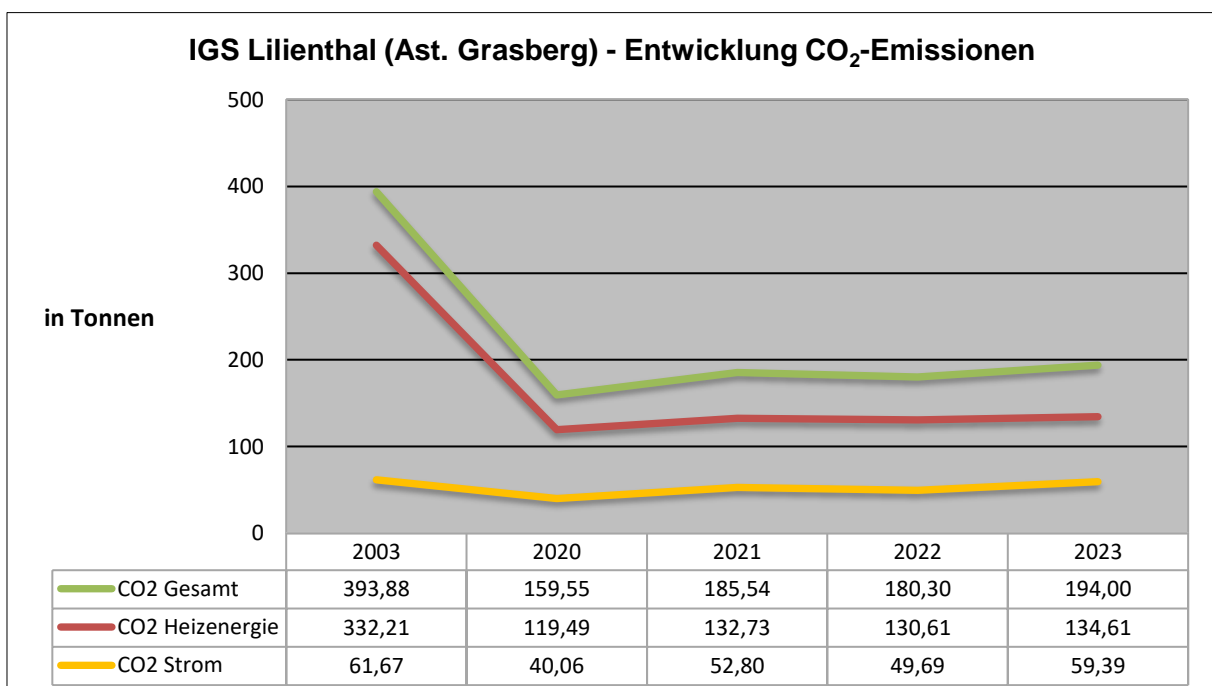
In 2022 konnten leider nur marginale Einsparungen erzielt werden. Hier muss allerdings erwähnt werden, dass der Verbrauchswert unter dem Vergleichswert liegt. Die Einstellungen der Heizungs- und Lüftungsregelung waren also schon vor der Energiekrise sehr effizient. In 2023 ist der Verbrauch aufgrund des Nutzerverhaltens leicht gestiegen.

## Strom:



Nach einem pandemiebedingten Rückgang des Stromverbrauchs in 2020 ist in 2021 ein Anstieg zu erkennen, der durch zusätzliche technische Ausrüstung zu begründen ist. Hierzu zählen z.B. zwei weitere Serverschränke, PC's, ein Mediarraum und Smartboards in den Klassenräumen. Außerdem sind hier seit Herbst 2021 Lüftungsgeräte im Einsatz. In 2022 konnte der Verbrauch durch sensibilisiertes Nutzerverhalten wieder leicht gesenkt werden. Der Anstieg in 2023 ist auf die höhere Nutzung der fortgeschrittenen Technisierung zurückzuführen.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen:



### 3.3 Sporthallen

An dieser Stelle werden die Pestalozzisporthalle und die Sporthalle der Berufsbildenden Schulen betrachtet, da diese beiden Sporthallen sowohl mit Strom als auch mit Heizenergie separat versorgt bzw. gezählt werden. Beide Sporthallen sind zudem, wie in der Betrachtung des Stromverbrauches zu sehen, mit PV-Anlagen ausgestattet

Grundsätzlich werden die kreiseigenen Hallen neben der Nutzung durch die Schulen in der Regel bis abends und teilweise auch am Wochenende von Sportvereinen genutzt.

Wie bereits eingangs beschrieben, zeigen sich insbesondere in den Energieverbräuchen der Sporthallen die Auswirkungen der durch die Corona-Pandemie geänderten Nutzungsfrequenzen. Für die Sportvereine bestand pandemiebedingt den überwiegenden Teil des Jahres 2020 und 2021 keine Möglichkeit, die Sporthallen zu nutzen. Daher wurde – anders als üblich – eine Nutzung während der Sommerferien als Ausgleich zu den Schließungen im ersten Halbjahr ermöglicht. Da den Schulen insbesondere in den Heizperioden eine Nutzung möglich war, fielen die Einsparungen hier geringer aus als erwartet.

In 2022 wurde zunächst im Frühjahr die Sporthalle der Berufsbildenden Schulen als Ankunftsstation für ukrainische Flüchtlinge umgerüstet und vorgehalten. Im Sommer wurde die Ankunftsstation für das restliche Jahr in die Pestalozzihalle verlegt. Aufgrund dieser zumindest temporären Umnutzung der Hallen ist eine jahresübergreifende Bewertung der Verbräuche schwierig.

### 3.3.1 Pestalozzisporthalle

#### 3.3.1.1 Gebäudedaten

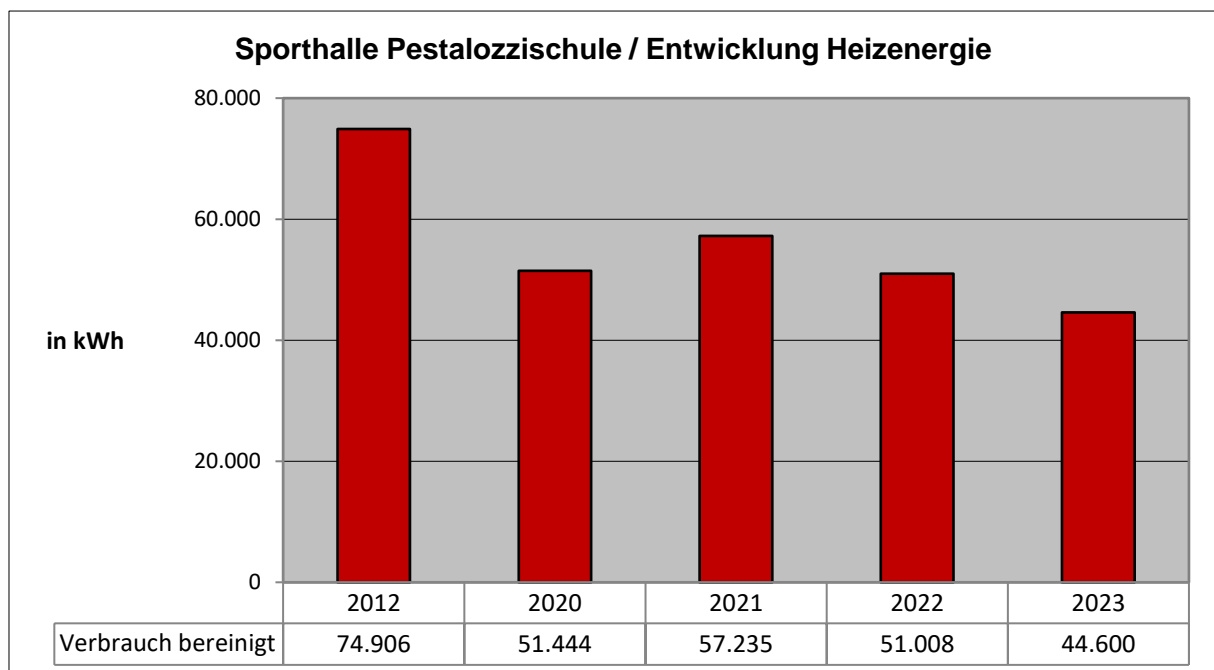
Gebäudenutzung	Sporthalle
Anzahl Gebäude	1
Baujahr	2010/2011
Reinigungsfläche (RF)	649,76 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Gasheizung
besondere technische Anlagen	

#### 3.3.1.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
  - 2023: Umstellung der Hallenbeleuchtung auf LED Technik
- b) geplant:
  - Zur Zeit sind keine weiteren energetischen Maßnahmen vorgesehen

#### 3.3.1.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

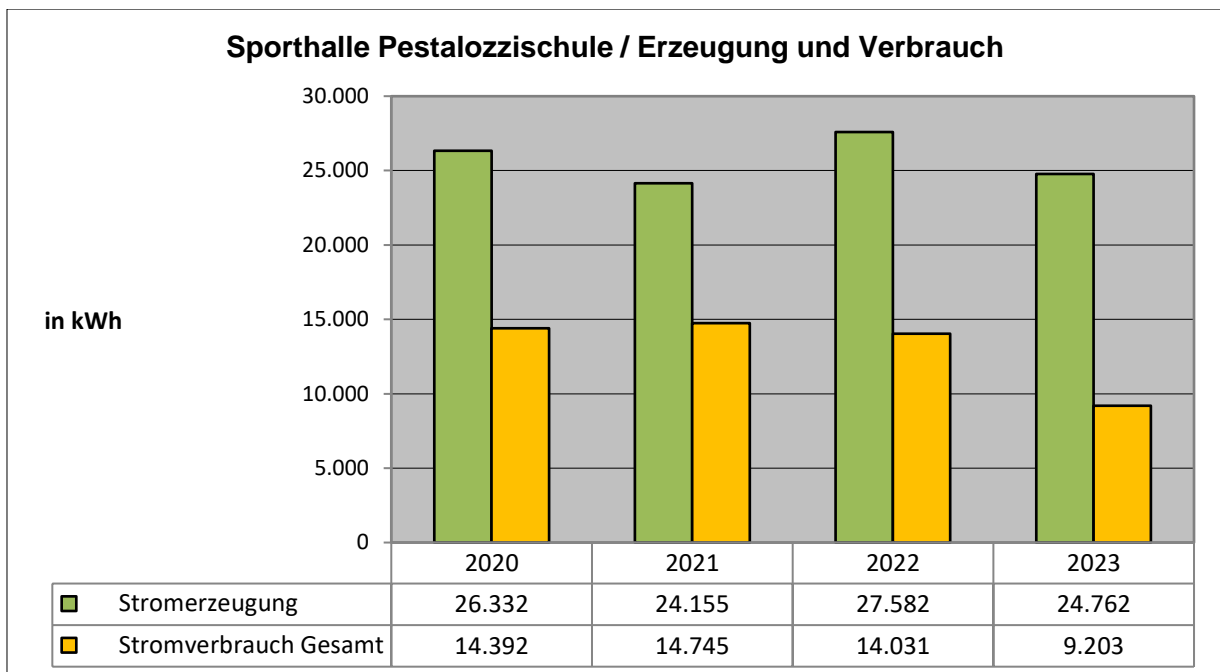
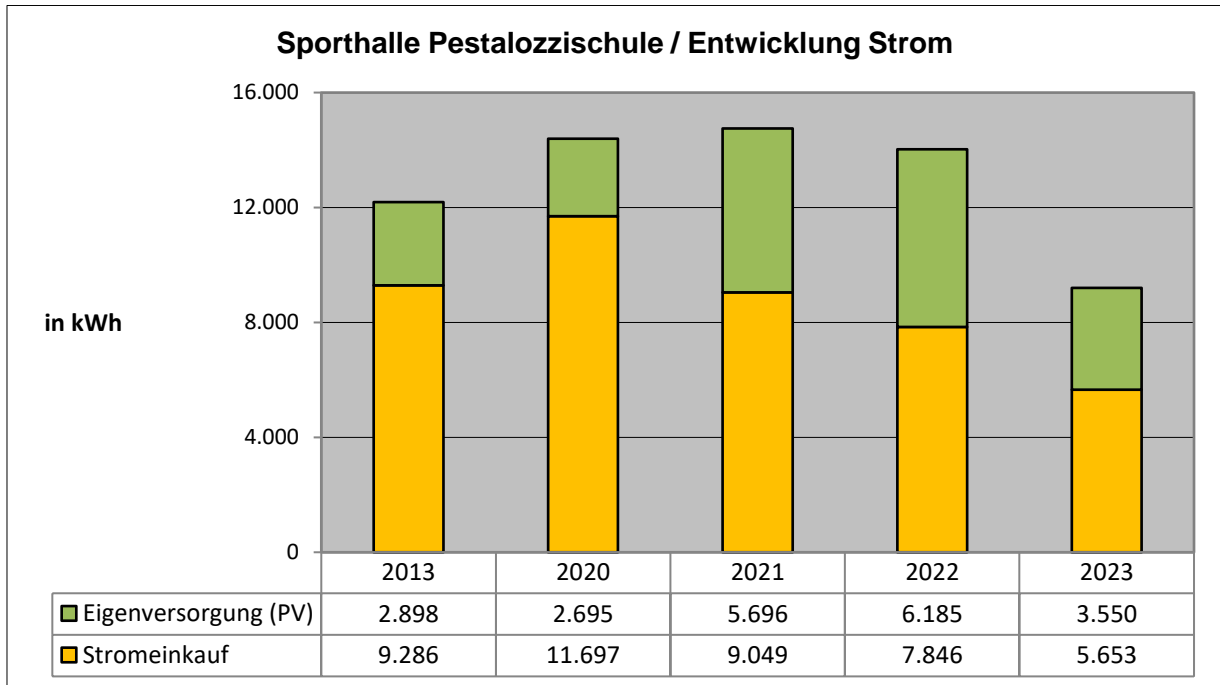
##### Heizenergie (witterungsbereinigt):



Die Sporthalle wurde erst Mitte 2011 fertiggestellt, weshalb als Referenzjahr das Jahr 2012 gewählt wurde. In 2020 ist ein pandemiebedingter Rückgang des Verbrauches zu erkennen. In 2021 hat sich der Verbrauch wieder auf das Niveau von 2019 eingependelt. Zwischen Sommer 2022 und Frühjahr 2023 wurde die Pestalozzihalle als Ankunftsstation für Flüchtlinge aus der Ukraine genutzt und wurde mit unterschiedlicher Nutzungsfrequenz vorgehalten. Aufgrund dieser vorübergehenden Nutzungsänderung ist eine Bewertung und der Vergleich des Verbrauches aus

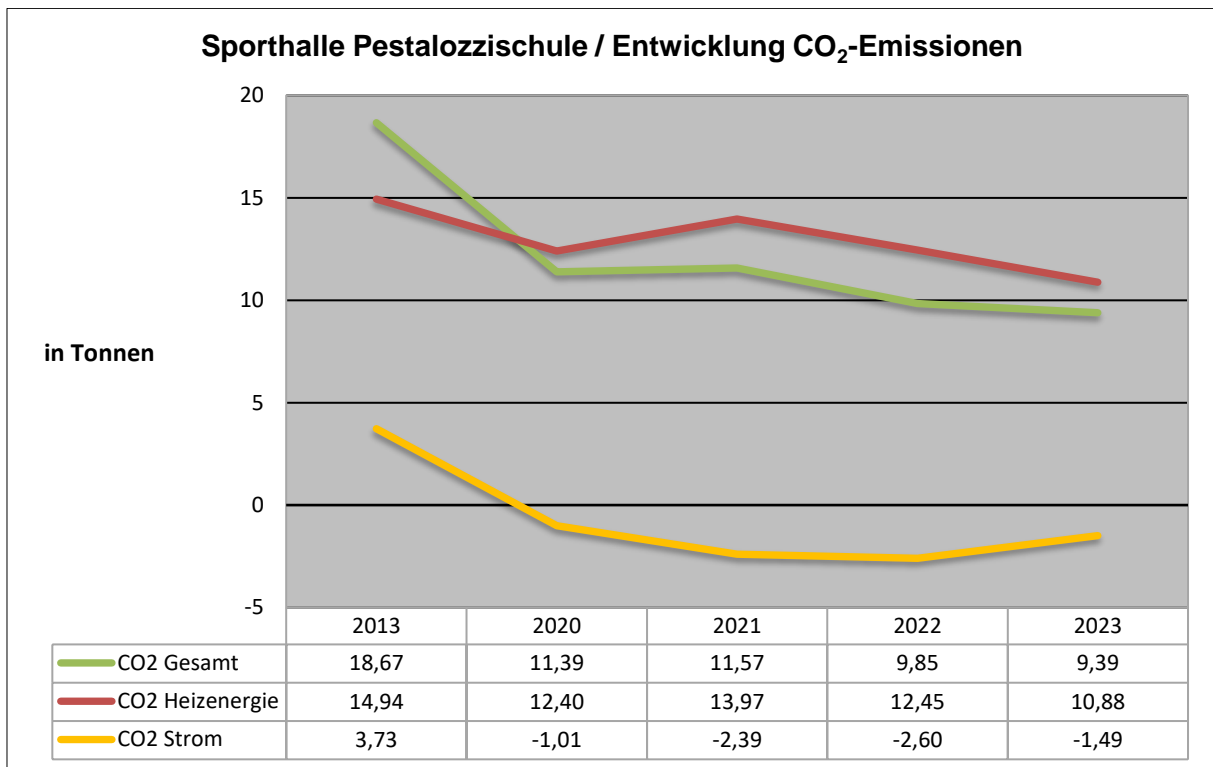
2022 und 2023 nicht sinnvoll möglich. In 2023 konnte durch Verfeinerung der Heizungs- und Warmwassereinstellungen der Verbrauch weiter gesenkt werden.

**Strom:**



Auf der Sporthalle wurde 2013 eine Photovoltaikanlage installiert, die in 2023 insgesamt 24.762 kWh Strom erzeugt hat. Davon wurden 21.212 kWh ins Netz eingespeist und 3.550 kWh zur Deckung des Strombedarfs der Sporthalle verbraucht. Jedoch kann insgesamt, auch bei Vollbetrieb der Sporthalle nicht der gesamte eigenproduzierte Strom verbraucht werden, da die Zeiten in denen der Strom erzeugt wird, nicht immer mit den Hallennutzungszeiten übereinstimmen (z.B. Sommerferien – viel Erzeugung, aber keine Nutzung).

## CO<sub>2</sub>-Emissionen:



### 3.3.2 Sporthalle Berufsbildende Schulen

#### 3.3.2.1 Gebäudedaten

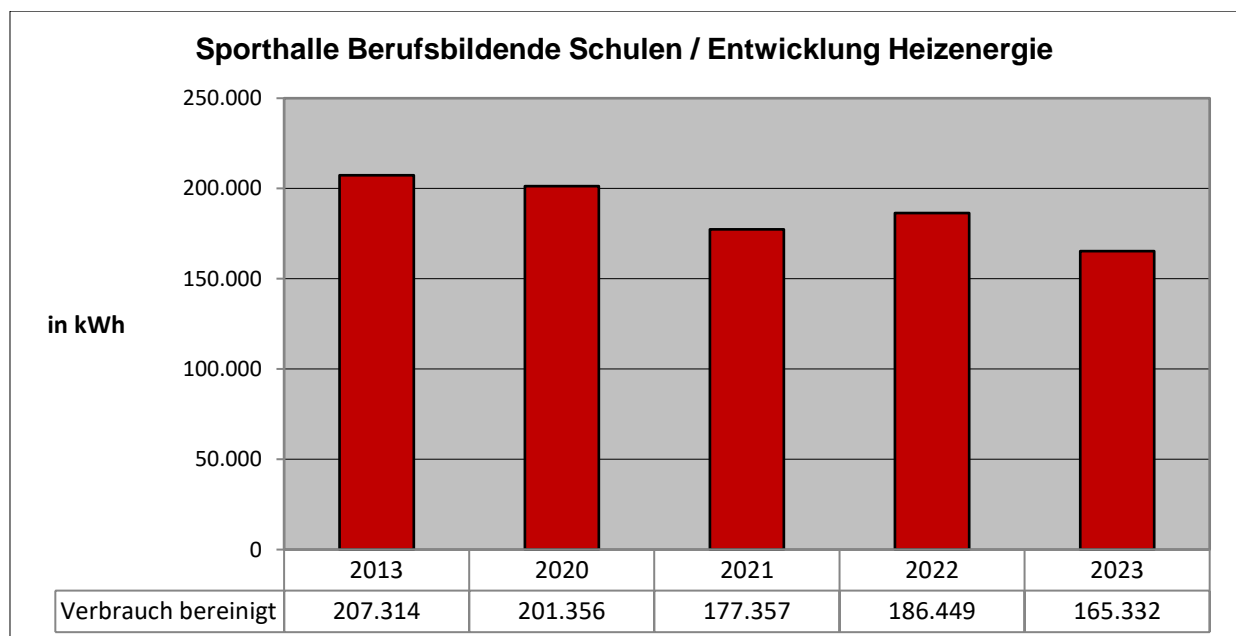
Gebäudenutzung	Sporthalle
Anzahl Gebäude	1
Baujahr	1982
Reinigungsfläche (RF)	3.034,66 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Gasheizung
besondere technische Anlagen	Aufzug

#### 3.3.2.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
- 2012: Grundsanierung der Sporthalle (Investitionspakt 2009)
  - 2015: Installation einer PV-Anlage
  - 2017: Erweiterung der PV-Anlage
  - 2023: Umstellung auf raumgeführte Regelung der Heizung
- b) geplant:
- zur Zeit sind keine weiteren energetischen Maßnahmen vorgesehen

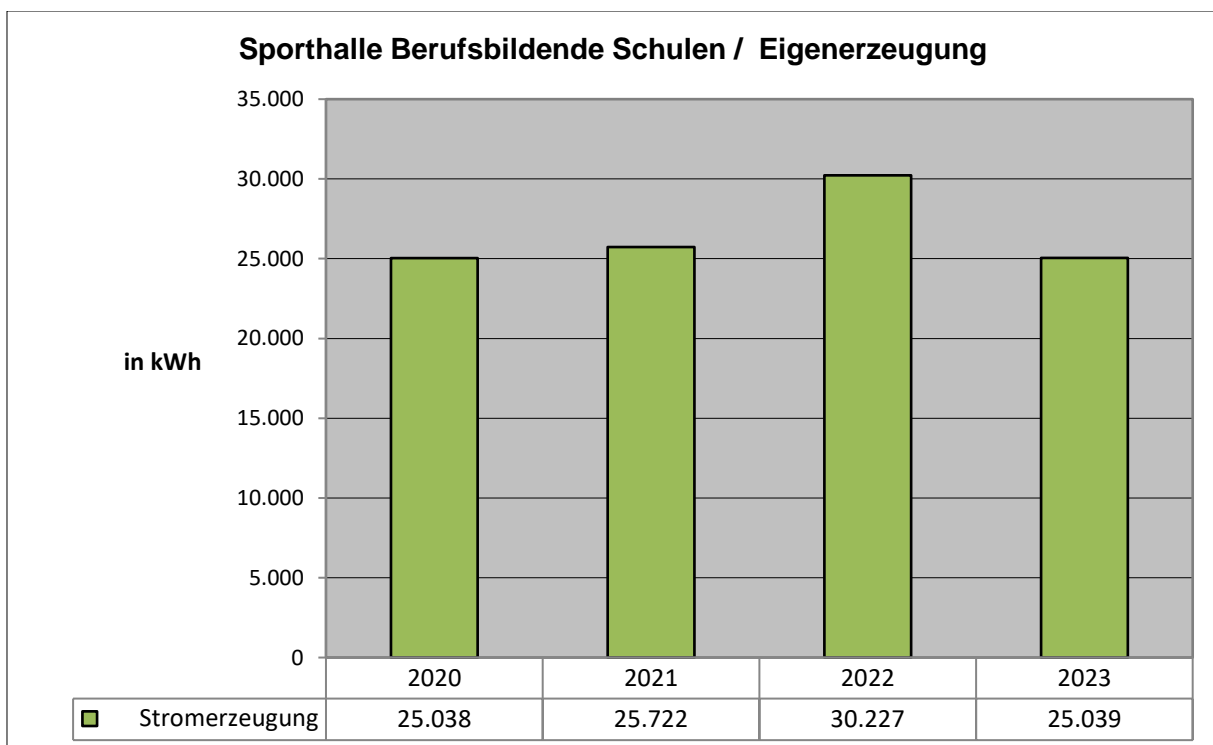
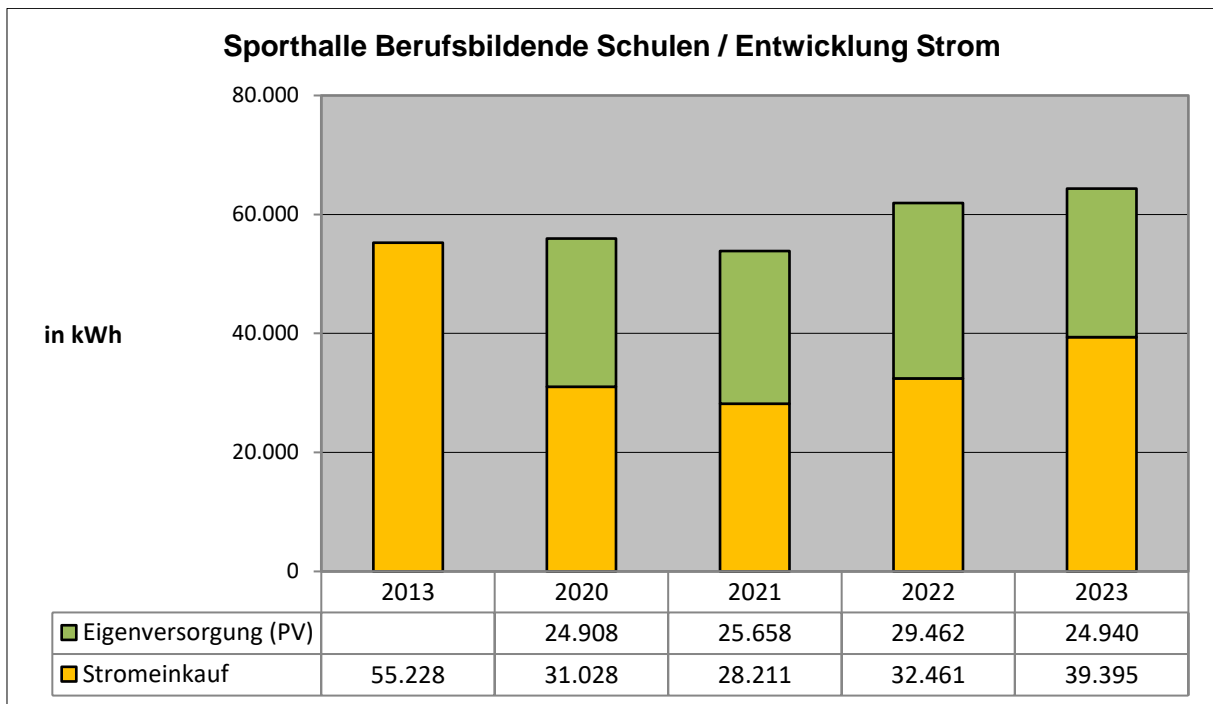
#### 3.3.2.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

##### Heizenergie (witterungsbereinigt):



Die Reduzierung des Verbrauches in 2021 basiert auch hier auf der Mindernutzung durch die Pandemie. Im Jahr 2022 wurde die Halle, bis auf die Vorhaltungszeit als Ankunftszeit für Flüchtlinge wieder voll genutzt. In 2023 konnte der Verbrauch durch optimierte Heizungseinstellungen gesenkt werden.

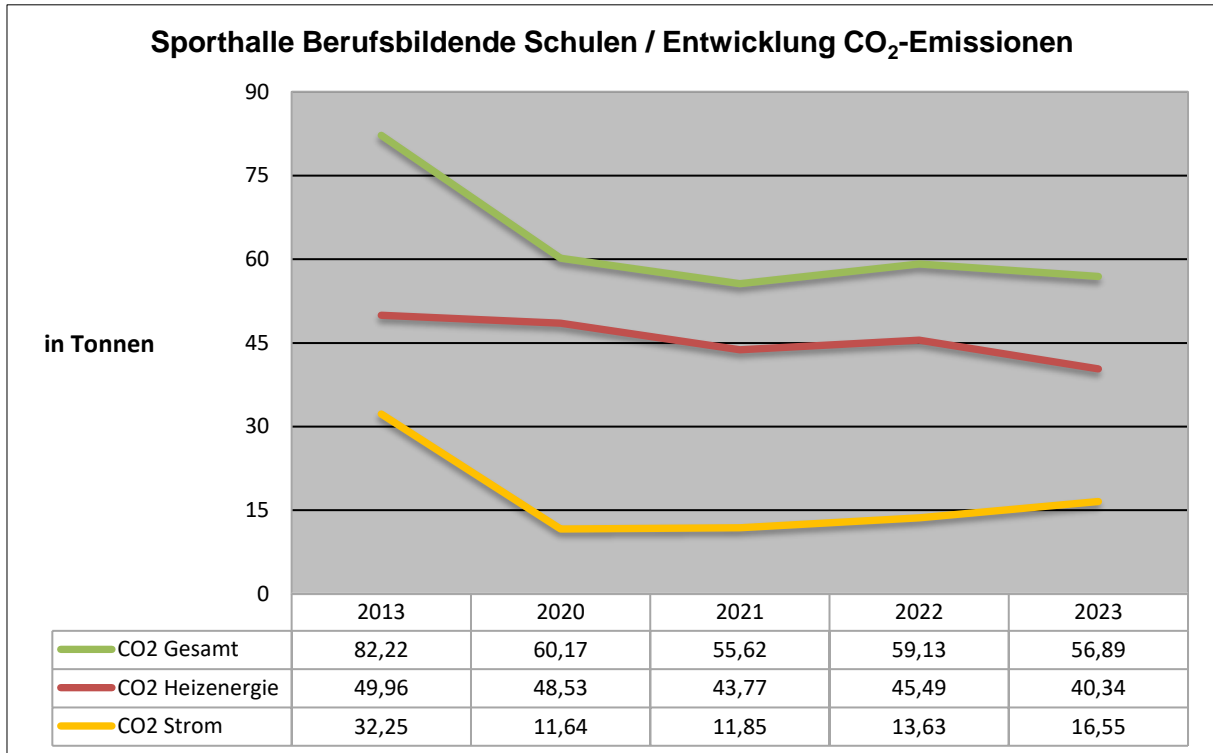
**Strom:**



Auf dem Dach der BBS Sporthalle wurde in zwei Schritten eine PV-Anlage errichtet. 2023 hat die Anlage 25.039 kWh Strom erzeugt. Nach dem besonders sonnenreichen Jahr 2022 ist der Ertrag wieder relativ konstant im Vergleich zu den Jahren 2020 und 2021. Es wurde nahezu der komplette Strom selbst genutzt, da der auf der Sporthalle produzierte Strom in das Schulgebäude eingespeist wird, so dass durch diese Anlage ein weiterer Abnahmeort über den Bedarf der Sporthalle hinaus versorgt wird. Dadurch wird nahezu 100% des eigenerzeugten Stroms nachhaltig vor Ort verbraucht. Aufgrund der Anbindung der Schule ist der Gesamtverbrauch der

Sporthalle separat nicht zu ermitteln und daher im Gegensatz zur Sporthalle Pestalozzischule nicht im Diagramm darstellbar. Weiterhin ist zu erkennen, dass der Stromverbrauch nach der Pandemie wieder nutzungsbedingt gestiegen ist.

**CO<sub>2</sub>-Emissionen:**



## 3.4 Verwaltungsgebäude

In diesem Berichtsteil werden die zwei Kreishäuser und die eigenständigen Gebäude Gesundheitsamt, Feuerwehrtechnische Zentrale und Kreisstraßenmeisterei betrachtet.

### 3.4.1 Kreishaus I

#### 3.4.1.1 Gebäudedaten

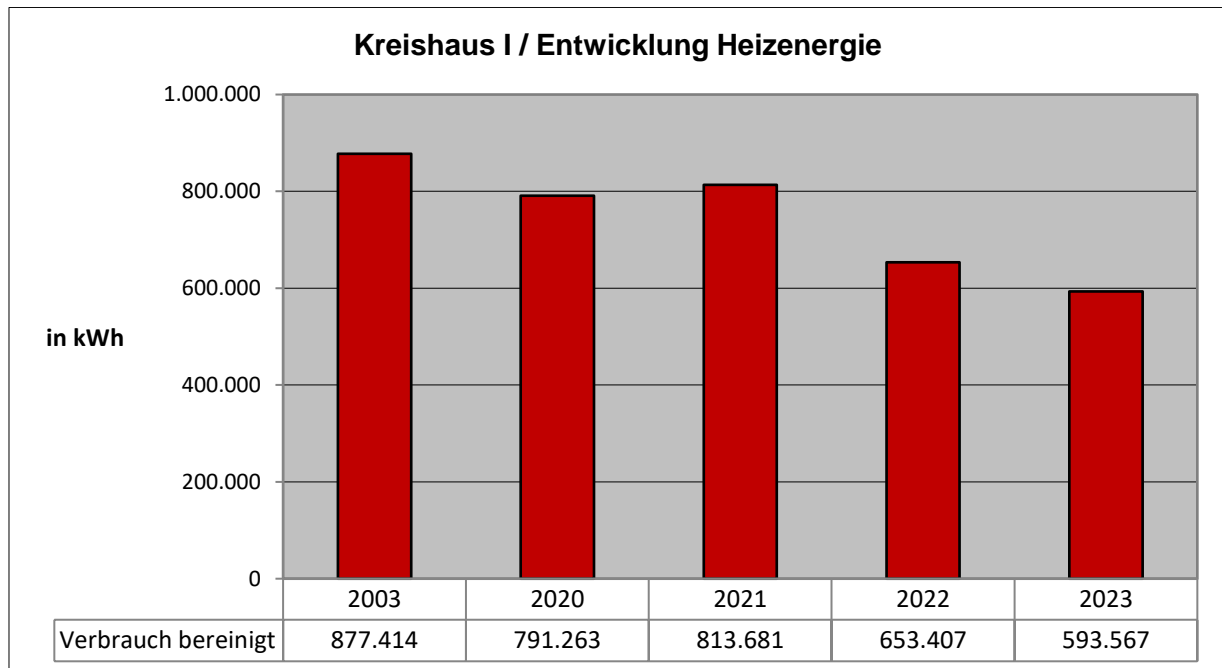
Gebäudenutzung	Kreisverwaltung
Anzahl Gebäude	2
Baujahr	1969 (Sanierung Hauptgebäude bis zum Jahr 2000)
Reinigungsfläche (RF)	7.031,05 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Gasheizung
besondere technische Anlagen	2 Aufzüge, 3 Lüftungsanlagen, div. Klimageräte (EDV)

#### 3.4.1.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
- 2011: Erneuerung Kesselanlage im ehemaligen Hausmeisterhaus  
Erneuerung Flurbeleuchtung im Nebengebäude (teilweise)
  - 2012: Erneuerung der Beleuchtung im Treppenhaus im Hauptgebäude
  - 2014: Austausch von Heizkörpern, im Nebengebäude  
Erneuerung der Kellerbeleuchtung
  - 2016: Austausch der Lüftungsanlage für die Sanitärräume im Nebengebäude
  - 2017: Einbau Wärmepumpe
  - 2018: Energetische Sanierung des großen Sitzungssaales
  - 2019 f.: Energetische Sanierung des Großraumbüros 2.OG
  - 2020 f.: Energetische Sanierung des Großraumbüros 1.OG
  - 2021: Energetische Sanierung Teilbereich im EG
  - 2022: Erneuerung der Außenbeleuchtung
  - 2023: Austausch Beleuchtung im 3.OG
- b) geplant:
- 2024 ff.: Potentialanalyse bezüglich energetischer Sanierung des Nebengebäudes
  - 2024 ff: planerische Untersuchung hinsichtlich Umstellung der Erzeugung der Heizenergie

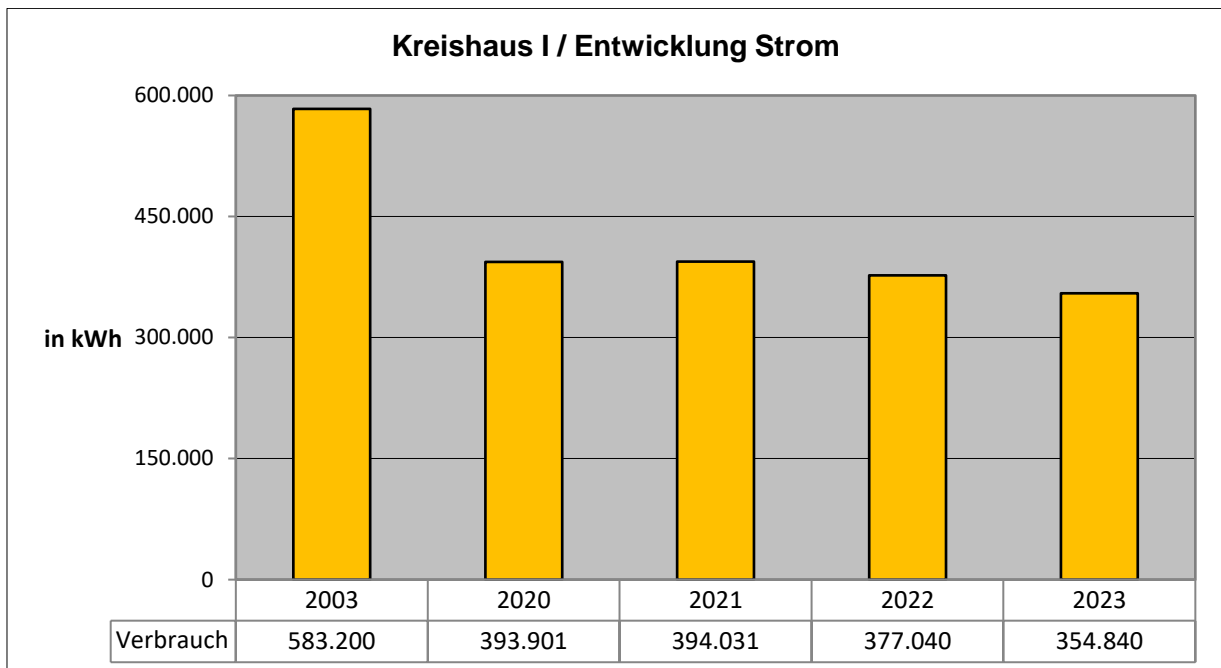
### 3.4.1.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

#### Heizenergie (witterungsbereinigt):



Der leichte Anstieg des Verbrauches im Jahr 2021 könnte auf das pandemiebedingte Lüften zurückzuführen sein. In 2023 ist nach dem deutlichen Rückgang in 2022 eine weitere Reduzierung des Heizenergieverbrauches zu erkennen. Seit August 2022 kam, wie eingangs erwähnt, die Energieeinsparverordnung EnSikuMaV zur Anwendung, wonach die Büros nur noch auf maximal 19 °C beheizt werden sollten, um Heizenergie zu sparen. Um das EU-Einsparziel von 15% zu erreichen, wurden außerdem sämtliche Parameter hinsichtlich der Heizungsregelung (Vorlauftemperatur, Zeitprogramme, Lüftungseinstellung der innenliegenden Räume etc.) immer wieder feinjustiert, um eine optimale Energieeffizienz anzustreben. Außerdem wurden die Öffnungszeiten der Kreishäuser aus Energiespargründen im letzten Quartal reduziert und die Kreishäuser zwischen Weihnachten und dem Jahreswechsel komplett geschlossen. Diese Maßnahmen wurden bis April 2023 durchgeführt. Letztlich hat auch das Nutzerverhalten, also die Einstellungen der Thermostate an den Heizkörpern zu diesem Erfolg beigetragen. So konnte in 2022 gegenüber dem Vorjahr rund 25 % Heizenergie eingespart werden. In 2023 konnte der Heizenergieverbrauch gegenüber 2022 nochmals um fast 10% reduziert werden.

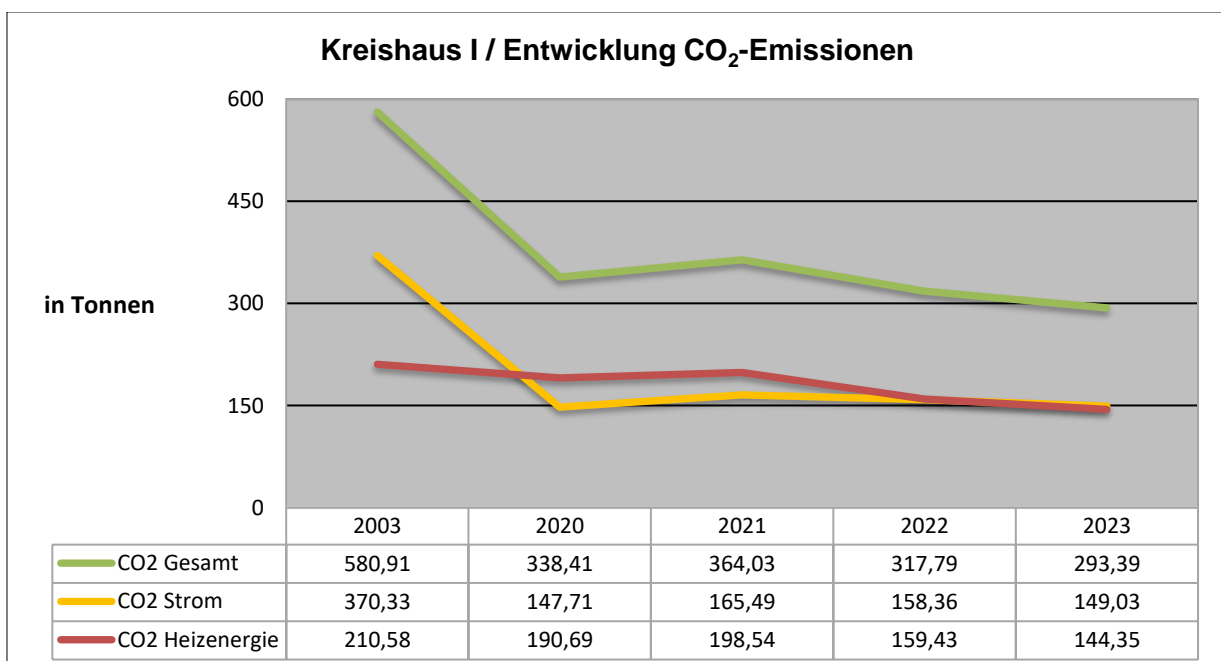
## Strom:



Der Stromverbrauch des Kreishauses lag zwischen 2014 und 2017 konstant bei ca. 530.000 kWh pro Jahr. Seit 2017 hat sich der Stromverbrauch durch die reduzierte Nutzerzahl im Zuge der Umstrukturierung und des Aufbaus des Kreishauses II verringert.

Im Jahr 2020 und 2021 hat sich der Stromverbrauch durch den erhöhten Home-Office-Anteil und durch die energetische Sanierung des 1.OG und 2.OG des Hauptgebäudes weiter reduziert. Der in 2022 weitere Rückgang des Verbrauches ist primär auf die reduzierten Öffnungszeiten im letzten Quartal zurückzuführen. Durch die neue LED Beleuchtung im 3.OG konnte der Stromverbrauch in 2023 weiter gesenkt werden.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen:



### 3.4.2 Kreishaus II

#### 3.4.2.1 Gebäudedaten

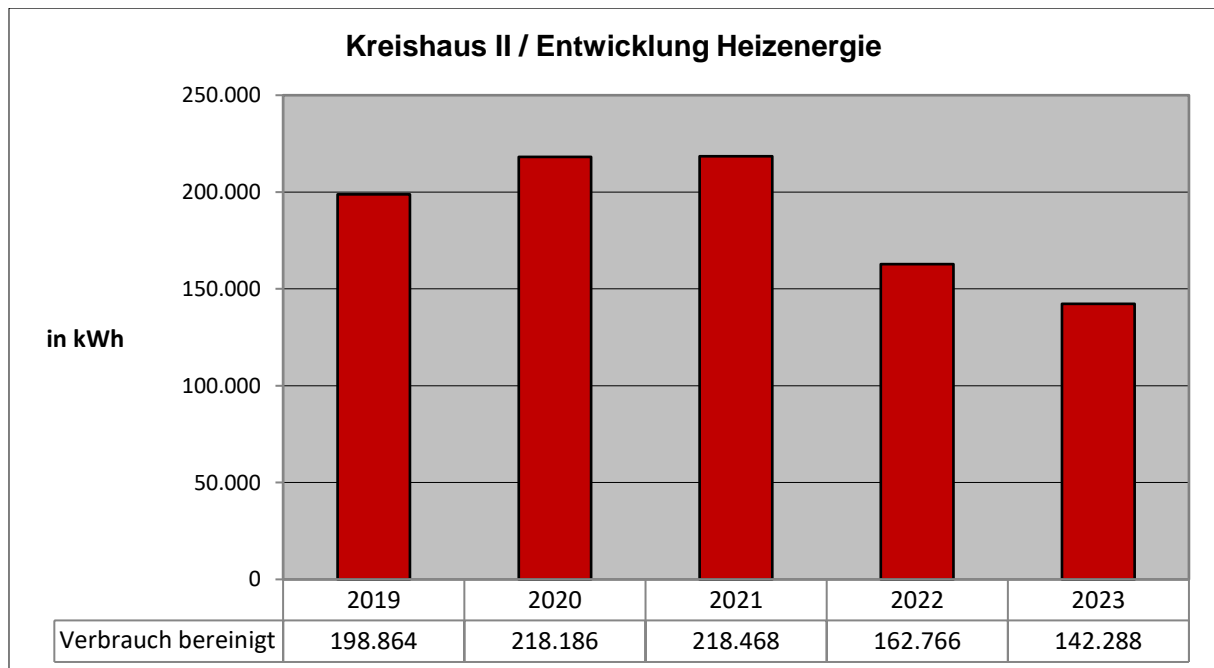
Gebäudenutzung	Kreisverwaltung
Anzahl Gebäude	1
Baujahr	2004/2005
Reinigungsfläche (RF)	3.980,42 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Gasheizung
besondere technische Anlagen	Aufzug

#### 3.4.2.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
- das Gebäude wurde bis einschließlich 2019 nach und nach zum Kreishaus II umgestaltet
- b) geplant:
- 2024: sukzessive Umstellung der Beleuchtung auf LED
  - 2024: Installation einer PV-Anlage
  - 2025: Umbau zur Umnutzung Schule

#### 3.4.2.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

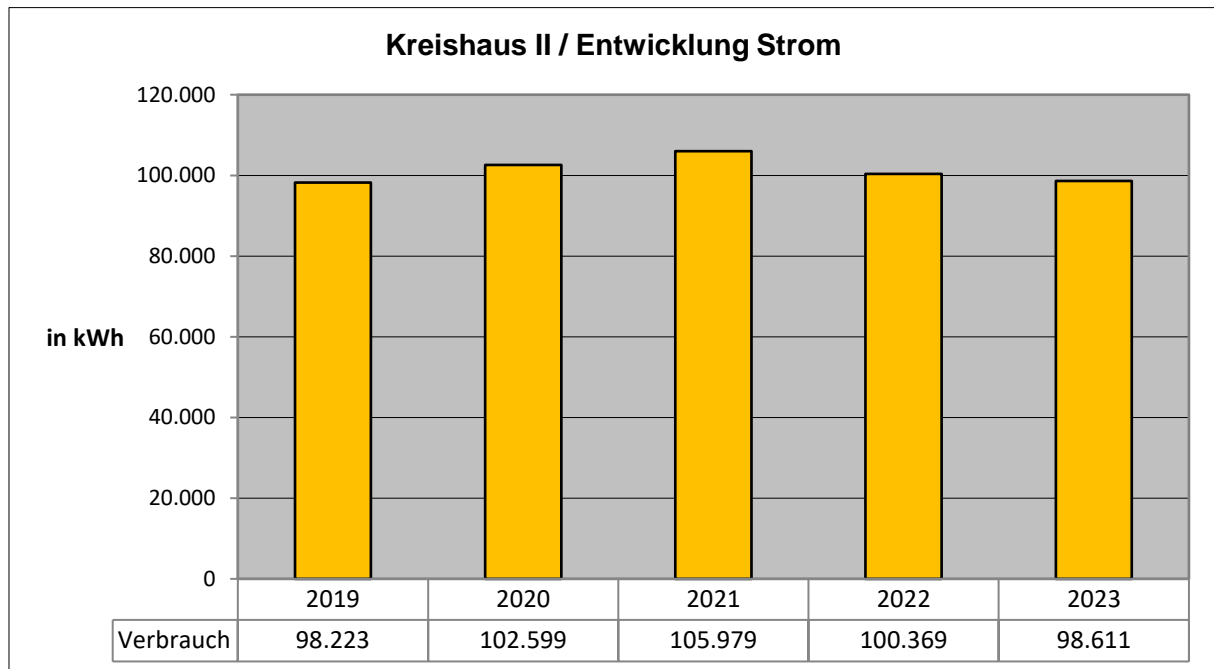
##### Heizenergie (witterungsbereinigt):



Als Referenzjahr ist 2019 abgebildet, da diese Liegenschaft seitdem als Kreishaus II genutzt wird. Der Vergleich mit den Verbräuchen der vorherigen Nutzung als Schule ist nicht sinnvoll.

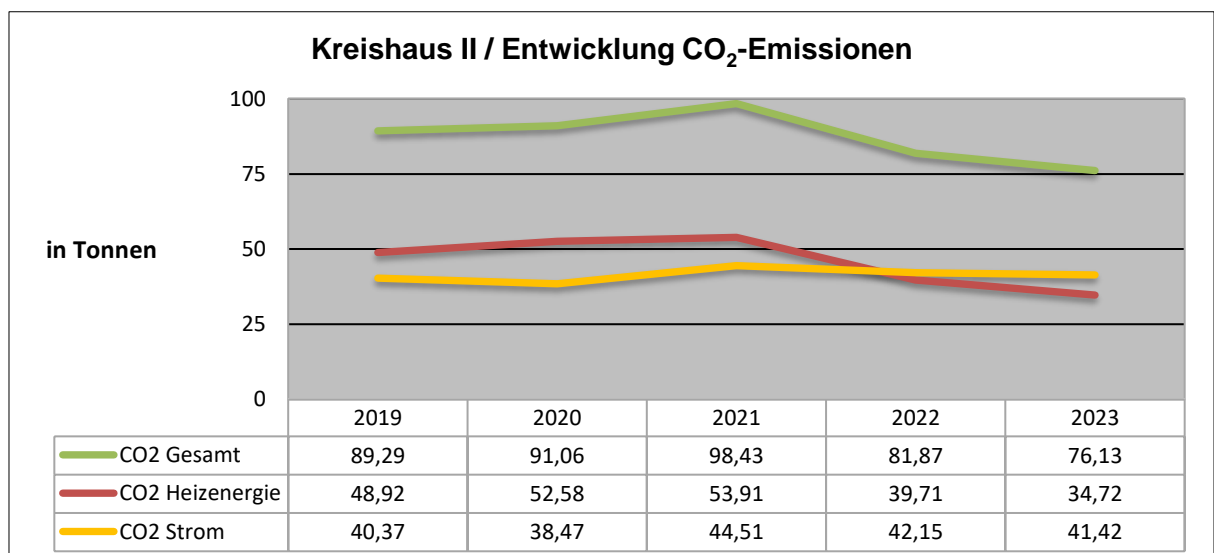
In 2020 und 2021 sind die Auswirkungen des pandemiebedingten, vermehrten Lüftens zu erkennen. In 2022 wurden im Kreishaus II deutliche Einsparungen erzielt. Die Gründe für diesen Erfolg sind analog zum Kreishaus I die Optimierung der Heizungsregelung, die Reduzierung der Öffnungszeiten im letzten Quartal und das angepasste Nutzerverhalten (Regelung auf 19°C). In 2023 konnten die Verbräuche aufgrund der genannten Maßnahmen nochmals reduziert werden.

### Strom:



Die Schwankungen hinsichtlich des Stromverbrauches sind auf das Nutzerverhalten zurückzuführen. In 2020 und 2021 ist eine Reduzierung des Verbrauchs aufgrund von pandemiebedingten Homeoffice-Anteilen nicht zu verzeichnen. Der Rückgang des Verbrauches in 2022 und 2023 ist auf die reduzierten Öffnungszeiten im Winterhalbjahr 2022/2023 zurückzuführen.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen:



### 3.4.3 Gesundheitsamt

#### 3.4.3.1 Gebäudedaten

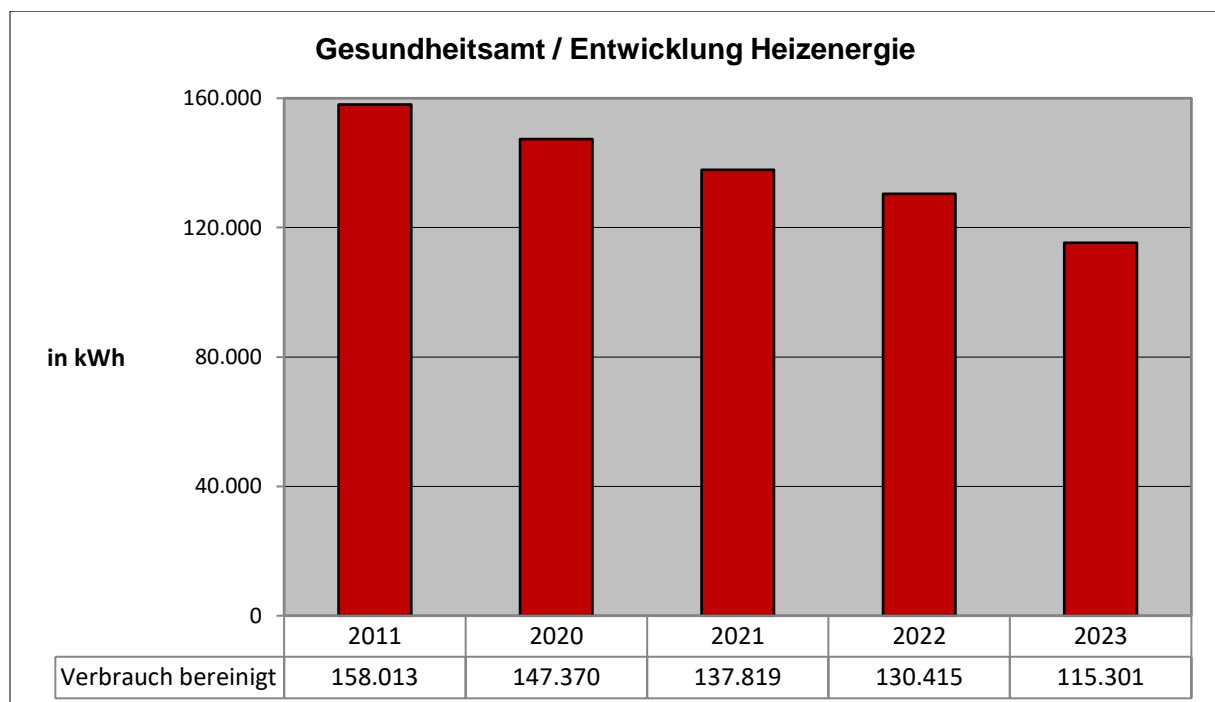
Gebäudenutzung	Gesundheitsamt
Anzahl Gebäude	1
Baujahr	1964 und 1975
Reinigungsfläche (RF)	711,26 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Gasheizung
besondere technische Anlagen	

#### 3.4.3.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
- 2010: Austausch der Heizzentrale
  - 2018: Erneuerung Lüftungsanlage und Beleuchtung im Labor
  - 2019: Austausch von Fenstern
  - 2023: Austausch Beleuchtung in zwei Büros
- b) geplant:
- 2024: Potentialanalyse Raumbedarf und energetische Sanierung

#### 3.4.3.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

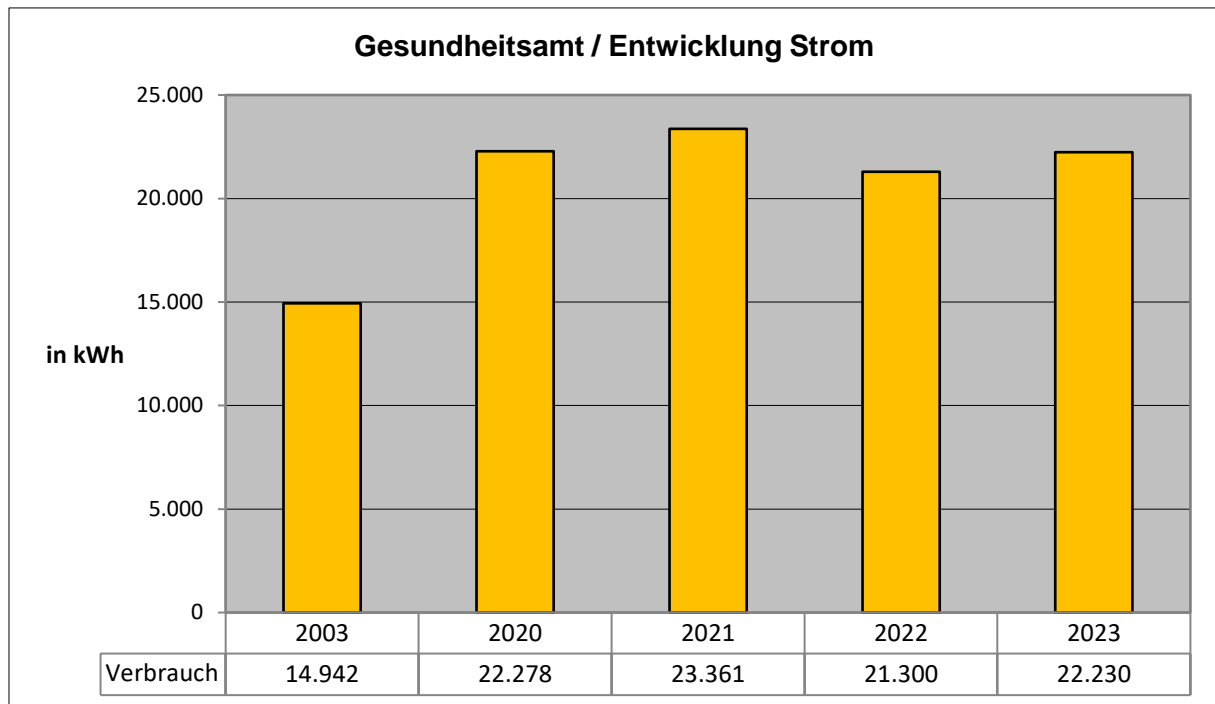
##### Heizenergie (witterungsbereinigt):



Das Gesundheitsamt wurde bis 2010 mit Öl beheizt. In der Vergangenheit wurden lediglich die Tankmengen aufgezeichnet. Deshalb beginnt die Darstellung der Entwicklung mit dem Jahr

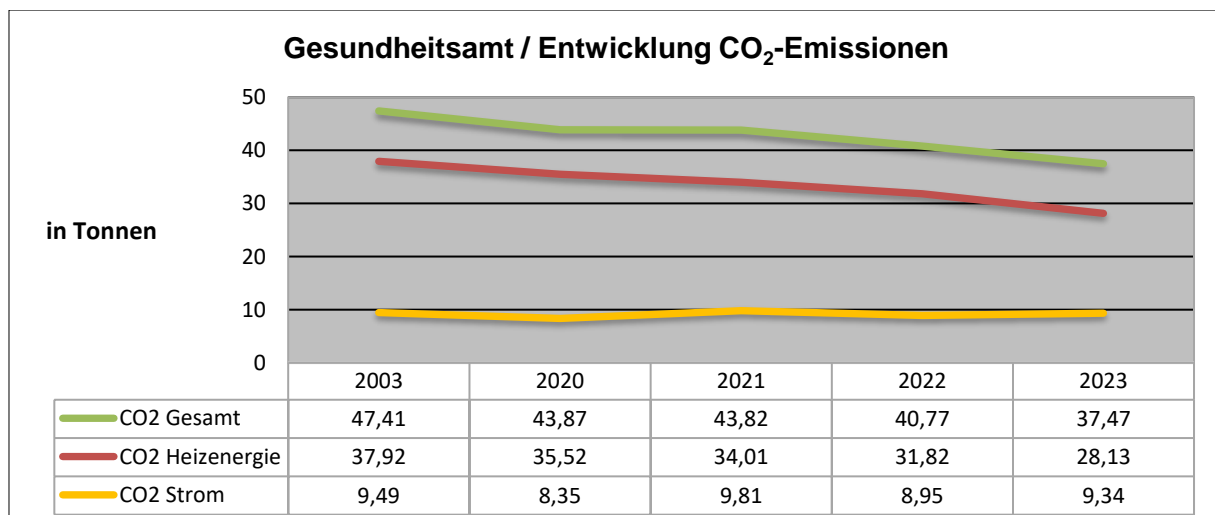
2011. Der Verbrauch des Gesundheitsamtes sinkt seit 2019 sukzessive. Dies ist u.a. auf den Austausch von Fenstern im Jahr 2019 zurückzuführen. In 2022 galt ab August auch hier die EnSi-kuMaV. Somit wurde durch Nutzerverhalten die Temperatur in den Büros auf 19 Grad durch Einstellung der Heizkörperthermostate gesenkt. Die Untersuchungsräume wurden weiterhin höher beheizt, da die Einsparverordnung für diese Bereiche nicht anzuwenden war. In 2023 konnte durch das Nutzerverhalten der Verbrauch weiter gesenkt werden.

### Strom:



Der leicht erhöhte Verbrauch in 2021 kann insbesondere für diese Liegenschaft auf die erhöhte Nutzungsfrequenz – auch an Wochenenden – im Rahmen der Krisenstabsarbeit während der Pandemie zurückgeführt werden. In 2023 hat sich der Stromverbrauch wieder auf das Niveau von 2020 angeglichen.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen:



### 3.4.4 Feuerwehrtechnische Zentrale (FTZ)

#### 3.4.4.1 Gebäudedaten

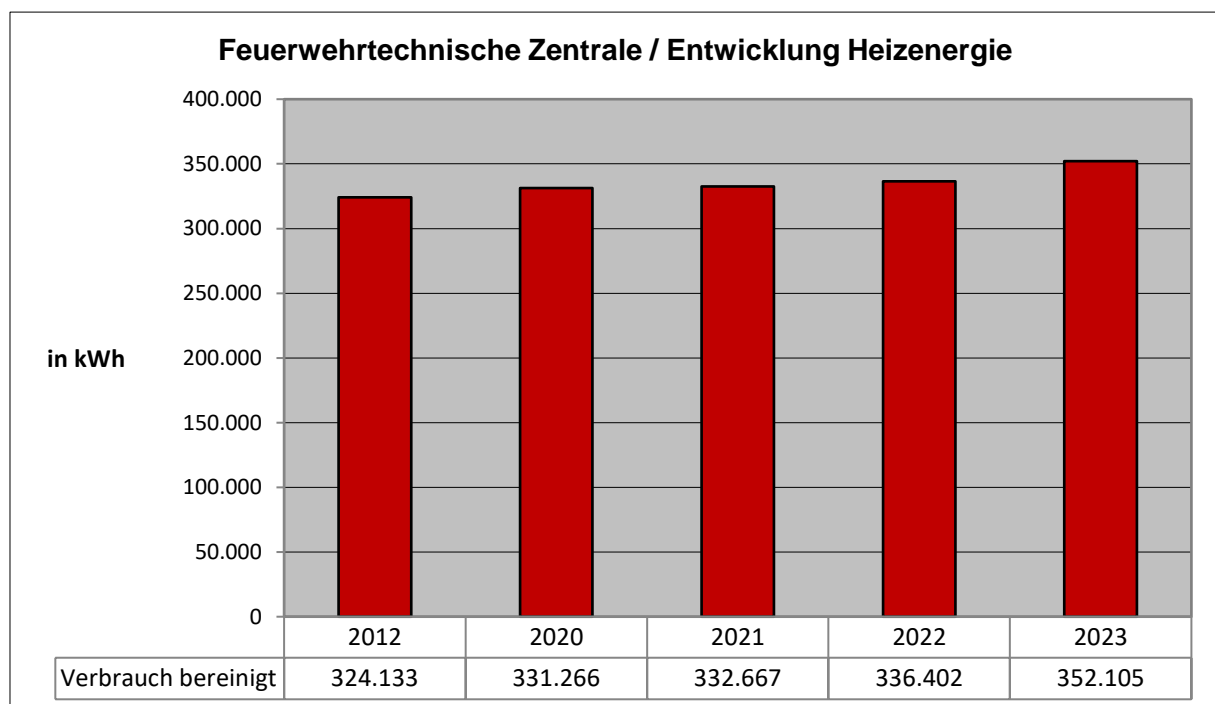
Gebäudenutzung	Feuerwehrtechnische Zentrale
Anzahl Gebäude	1
Baujahr	1979 / 1983 / 1994
Reinigungsfläche (RF)	848,45 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Gasheizung
besondere technische Anlagen	Schlauchpflegeanlage, Atemschutzstrecke, Industriewaschmaschinen und Trockner

#### 3.4.4.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
- 2017: Erneuerung der Beleuchtung und Decken
  - 2018: Sanierung der Beleuchtung in einem Schulungsraum
- b) geplant:
- 2024 ff.: Energetische Sanierung der Hauptgebäude inkl. Erweiterung

#### 3.4.4.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

##### Heizenergie (witterungsbereinigt):



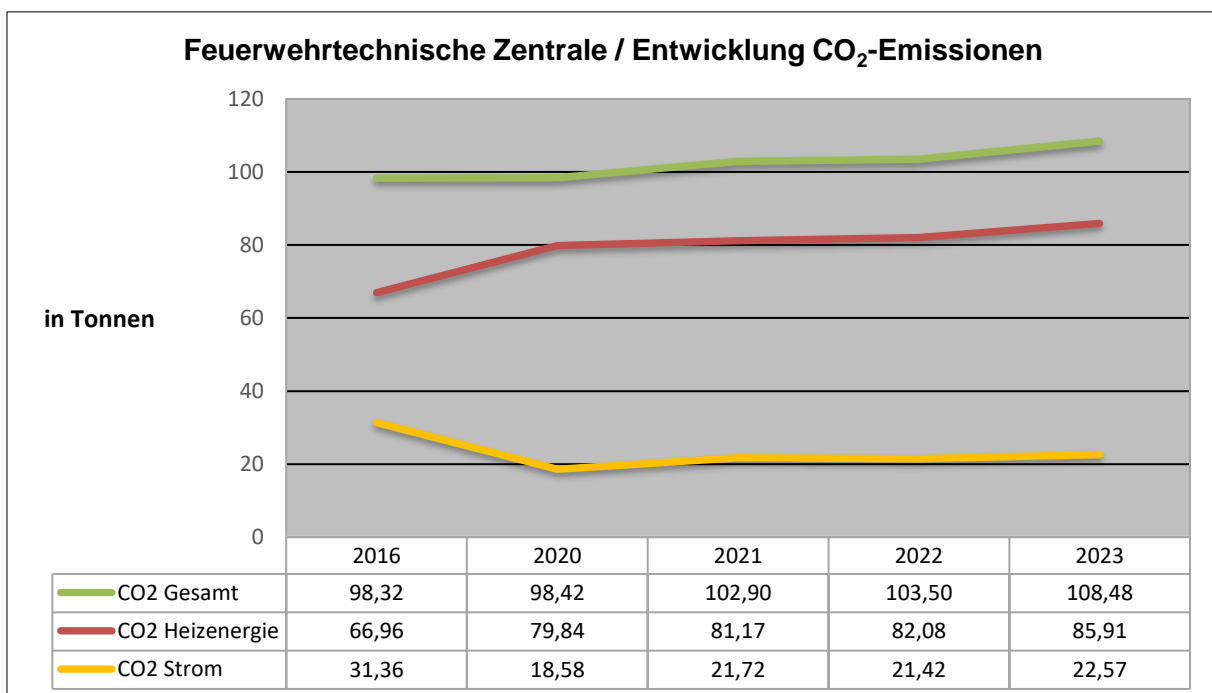
Der Heizenergieverbrauch der FTZ war von 2020 bis 2022 relativ konstant. Hier konnten in 2022 im Rahmen der Energiekrise trotz Anpassungen der Heizungsregelung keine Erfolge verzeichnet werden. In 2023 ist der Verbrauch durch das Nutzerverhalten leicht gestiegen.

## Strom:



Der Stromverbrauch der FTZ wird erst seit dem Jahr 2016 dokumentiert. Seitdem ist der Verbrauch durch die Sanierung der Beleuchtung bis zum Jahr 2020 gesunken. Seit 2020 ist der Verbrauch relativ konstant. Die geringfügigen Schwankungen sind durch die unterschiedliche Anzahl der jährlichen Einsätze begründet. Nach den Einsätzen sind stromintensive Geräte wie z.B. die Schlauchpfliegermaschine, ein Industrietrockner und große Waschmaschinen im Einsatz.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen:



### 3.4.5 Kreisstraßenmeisterei

#### 3.4.5.1 Gebäudedaten

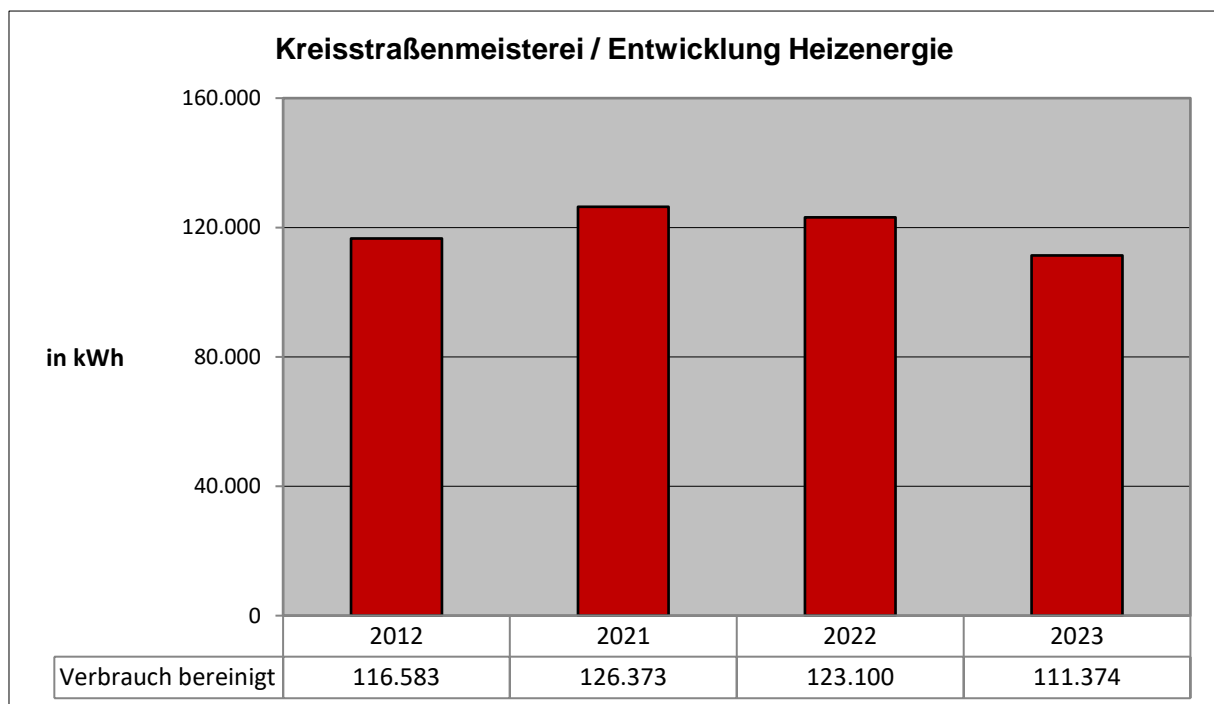
Gebäudenutzung	Kreisstraßenmeisterei
Anzahl Gebäude	1
Baujahr	1946 / 2018
Reinigungsfläche (RF)	575,24 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Gasheizung
besondere technische Anlagen	Heißwasser-Hochdruckreiniger

#### 3.4.5.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
  - 2018: Sanierung und Anbau Bürotrakt
  
- b) geplant:
  - es sind keine energetischen Maßnahmen geplant

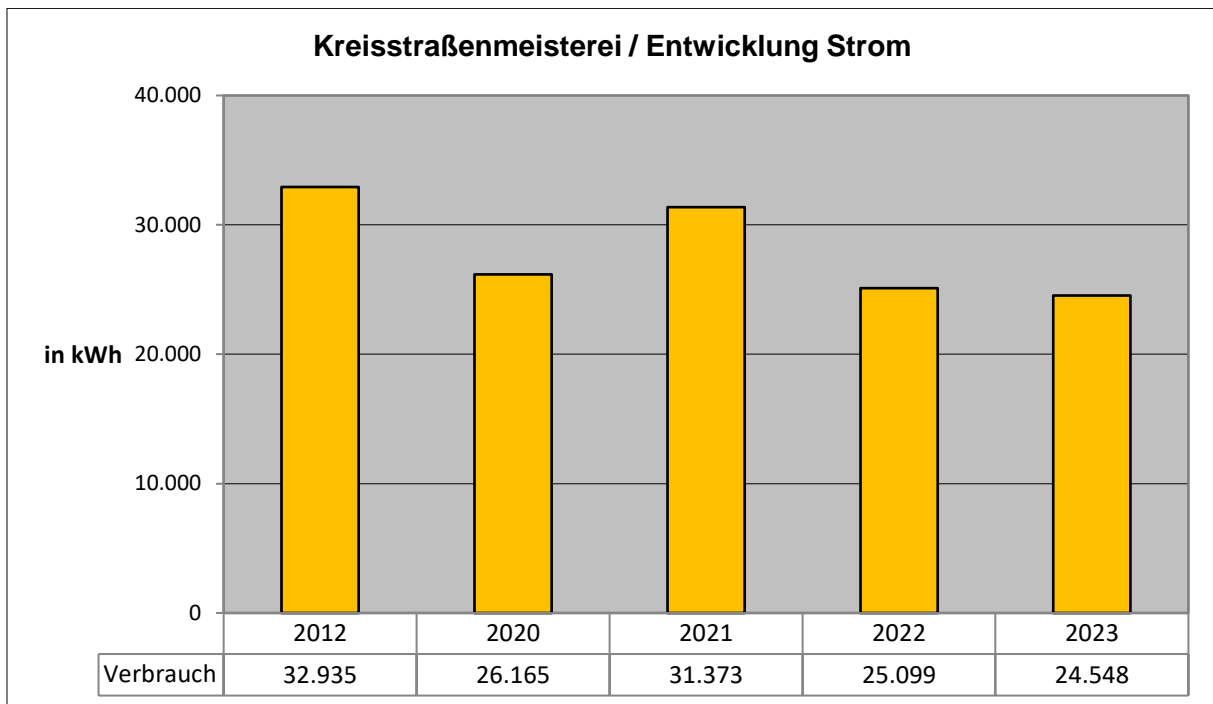
#### 3.4.5.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

##### Heizenergie (witterungsbereinigt):



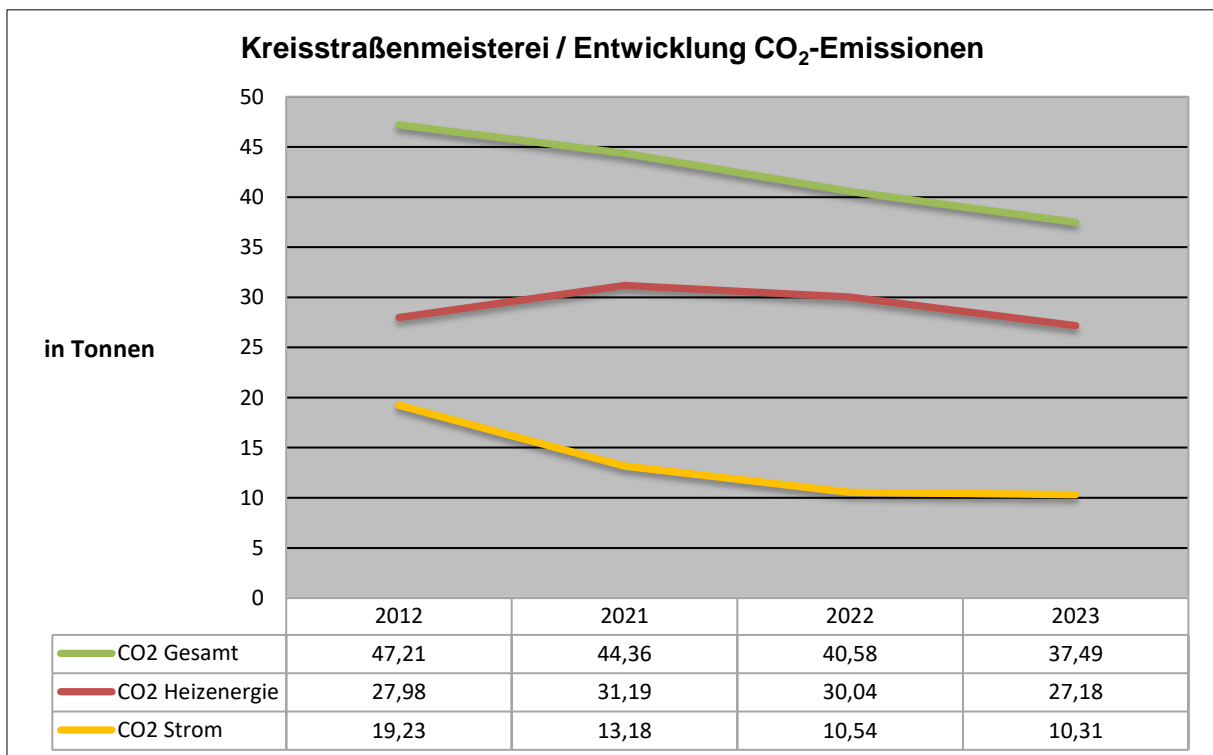
Aufgrund eines Datenfehlers in 2019 und 2020 wird die Auswertung erst ab 2021 dargestellt. In 2022 konnten durch Optimierung der Heizungseinstellung Einsparungen erzielt werden. Ein Teil des Gasverbrauches resultiert durch die Wassererwärmung der Heißwasser-Hochdruckreiniger, die zur Reinigung der Fahrzeuge genutzt werden. Dies soll in 2024 komplett auf Strom umgestellt werden.

**Strom:**



In den Jahren 2020, 2022 und 2023 war der Verbrauch relativ konstant bzw. minimal sinkend. Der gestiegene Verbrauch in 2021 kann nur auf eine erhöhte Anzahl an Einsätzen zurückzuführen sein.

**CO<sub>2</sub>-Emissionen:**



### 3.4.6 Rechnungsprüfungsamt

#### 3.4.6.1 Gebäudedaten

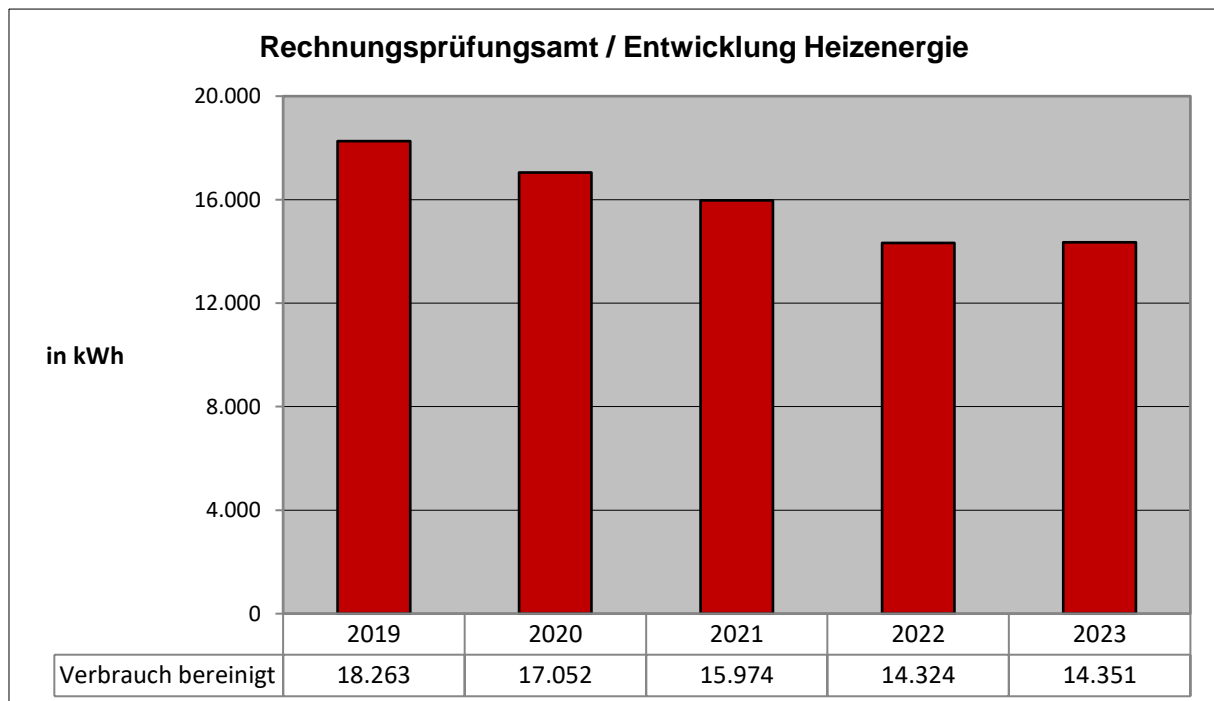
Gebäudenutzung	Rechnungsprüfungsamt
Anzahl Gebäude	1
Baujahr	1980
Reinigungsfläche (RF)	136,93 m <sup>2</sup>
Heizungsart	Gasheizung
besondere technische Anlagen	

#### 3.4.6.2 Maßnahmen

- a) durchgeführt:
- Es wurden keine Maßnahmen durchgeführt
  - 2022: Abstellung des Warmwassers
- b) geplant:
- es sind keine energetischen Maßnahmen geplant

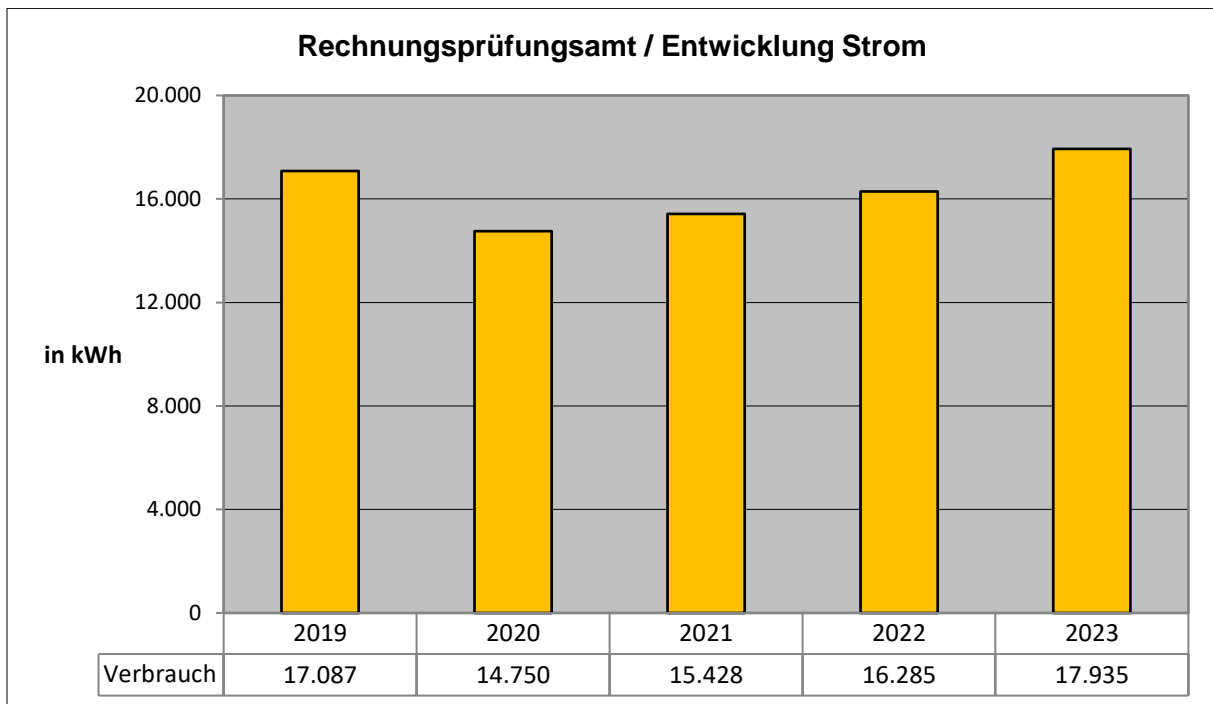
#### 3.4.6.3 Entwicklung des Energieverbrauchs

##### Heizenergie (witterungsbereinigt):



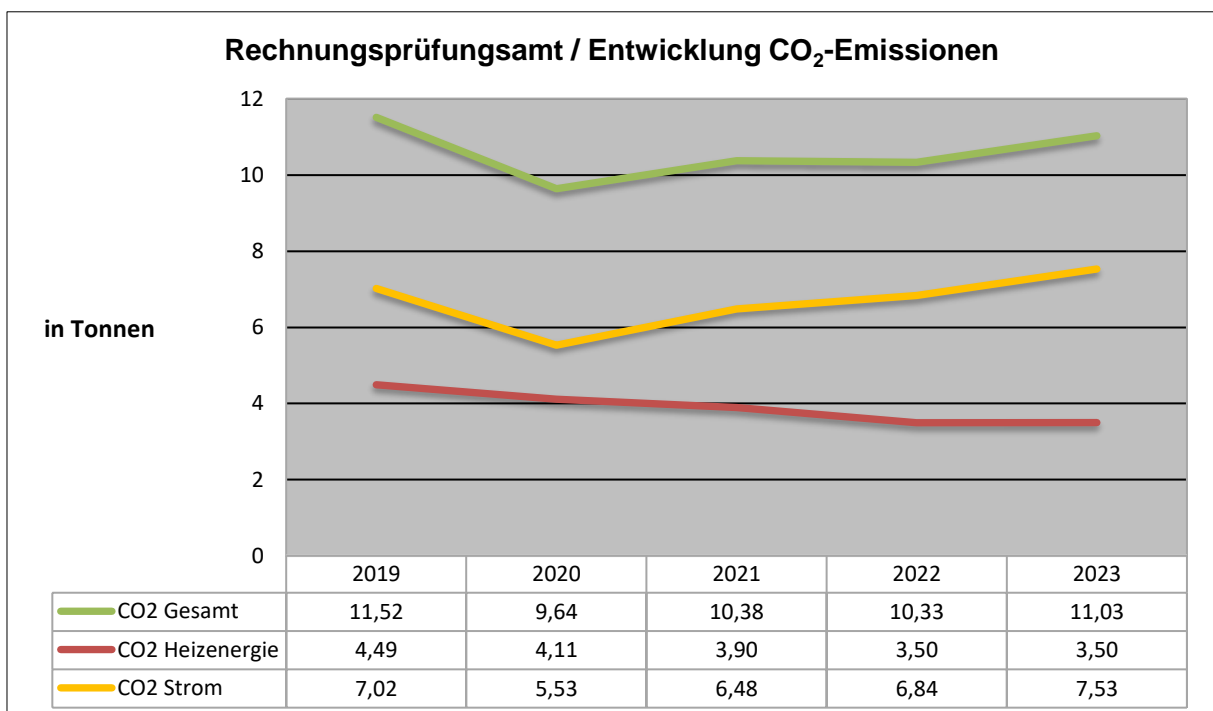
Das Gebäude wird seit 2019 als Rechnungsprüfungsamt genutzt und wird seitdem im Energiecontrolling erfasst. Im Zuge der Pandemie sank der Heizenergie aufgrund geringerer Nutzung. Während der Energiekrise konnte der Verbrauch durch das Nutzerverhalten und optimierte Heizungseinstellungen (z.B. Abschaltung Warmwasser) gesenkt werden.

## Strom:



Der Stromverbrauch steigt seit 2020 sukzessive aufgrund zunehmenden bürotechnischen Ausstattung.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen:



## 4 Schlussbetrachtung

### 4.1 Schulen

Bei der Betrachtung der nachstehenden Auswertungen ist zu beachten, dass der Gebäudebestand und damit der Flächenbestand, z.B. Anbauten, Verkäufe oder Ankäufe, Trägerwechsel, Veränderungen unterliegen:

Jahr	Gebäudebestand / Veränderungen	Flächen
2003*	<u>Ausgangsbstand</u> Schule am Klosterplatz, IGS Lilienthal (Außenstelle Grasberg), Haupt- und Realschule Grasberg-Worpswede, Gymnasium Osterholz-Scharmbeck, Gymnasium Lilienthal, BBS OHZ Haupt- und Zweigstelle	55.292 m <sup>2</sup>
2006	Neubau der Pestalozzischule	59.273 m <sup>2</sup>
2007	Berücksichtigung Gymnasium Ritterhude (Moormannskamp)	62.646 m <sup>2</sup>
2008	Berücksichtigung Christoph-Tornée-Schule	65.355 m <sup>2</sup>
2009	Berücksichtigung Gymnasium Ritterhude (Riesschule)	68.355 m <sup>2</sup>
2017	Auflösung der Pestalozzischule und der Christoph-Tornée-Schule	61.799 m <sup>2</sup>
2018	Auflösung der Haupt- und Realschule Grasberg-Worpswede Vollständige Übernahme der IGS Lilienthal Hauptstelle	62.850 m <sup>2</sup>
2019-2020	Erweiterung der IGS Lilienthal Hauptstelle	64.776 m <sup>2</sup>
2021	Erweiterung Gymnasium Lilienthal	66.511 m <sup>2</sup>

\* Für das Jahr 2003 werden alle ausgewerteten Liegenschaften aufgeführt. Für die Folgejahre werden nur die Veränderungen aufgeführt.

Der Energiebedarf der alten, nicht sanierten Schulgebäude lässt sich durch investive Maßnahmen zur energetischen Sanierung deutlich reduzieren. Vorrangig sind hier Dämmmaßnahmen an der Fassade, den Dächern und den Fenstern sowie der Austausch veralteter Heizungsanlagen und Beleuchtung zu nennen.

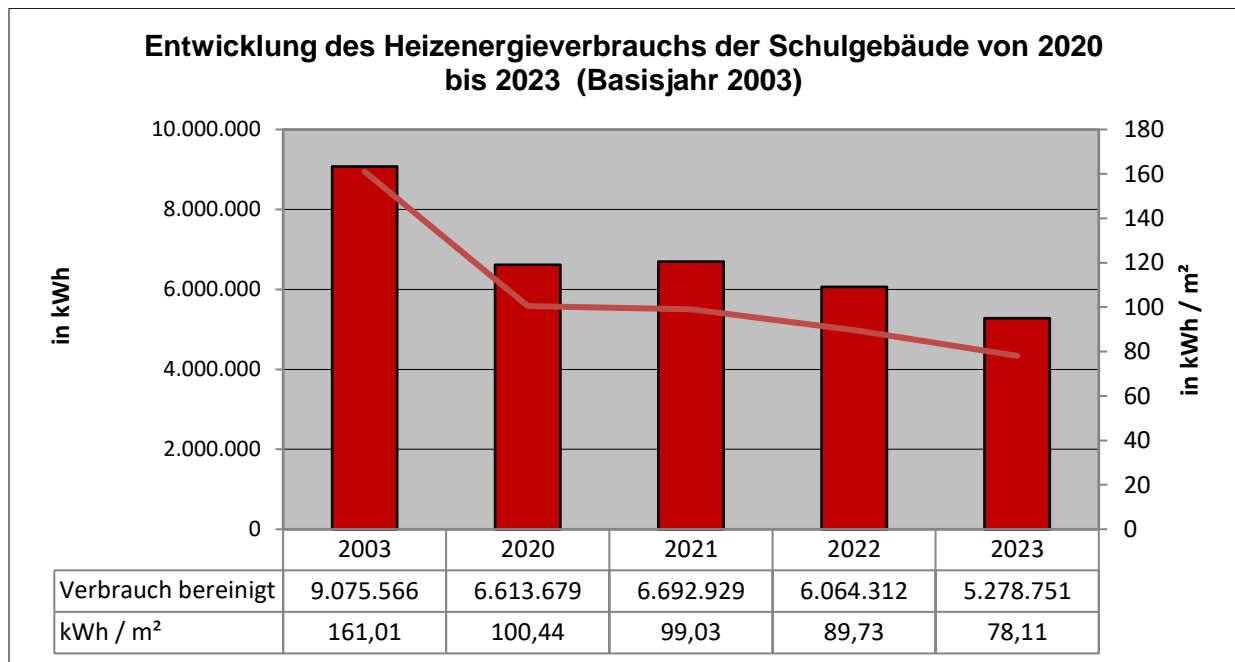
Die Sanierungen der Gymnasien in Osterholz-Scharmbeck und Lilienthal belegen den Erfolg von investiven Maßnahmen. Die Energiebilanz hat sich sowohl hinsichtlich des Heizenergieverbrauchs als auch hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Belastung wesentlich verbessert. Dies ist nahezu an allen noch nicht vollständig energetisch sanierten Schulgebäuden des Landkreises möglich.

In der Gesamtbetrachtung aller Schulgebäude ist deutlich zu erkennen, wie sich die Gesamtheit der zur Energieeinsparung getätigten Investitionen beim Heizenergieverbrauch auswirkt.

Im Bereich der Heizenergie hat die Energiekrise seit 2022 gezeigt, wie viel Einsparungen durch Anpassung des Nutzerverhaltens und Feineinstellungen an den Heizungsregelungen möglich sind. In 2023 konnten in den meisten Liegenschaften sogar noch weitere Einsparungen erzielt werden.

Im Bereich des Stromverbrauches ist inzwischen der immer höher werdende Technisierungsgrad zu erkennen (Smartboards, WLAN, Luftfilteranlagen etc.), was zu deutlich erhöhten Verbräuchen insbesondere in den Schulen führt.

## Heizenergie (witterungsbereinigt):



Wegen der seit 2003 immer wieder veränderten Flächen ist ein Vergleich der Verbrauchswerte pro Quadratmeter beheizter Fläche wesentlich aussagekräftiger als der Gesamtverbrauch. Die geheizte Fläche entspricht in etwa der Reinigungsfläche, sodass diese hier als Vergleichsbasis dient.

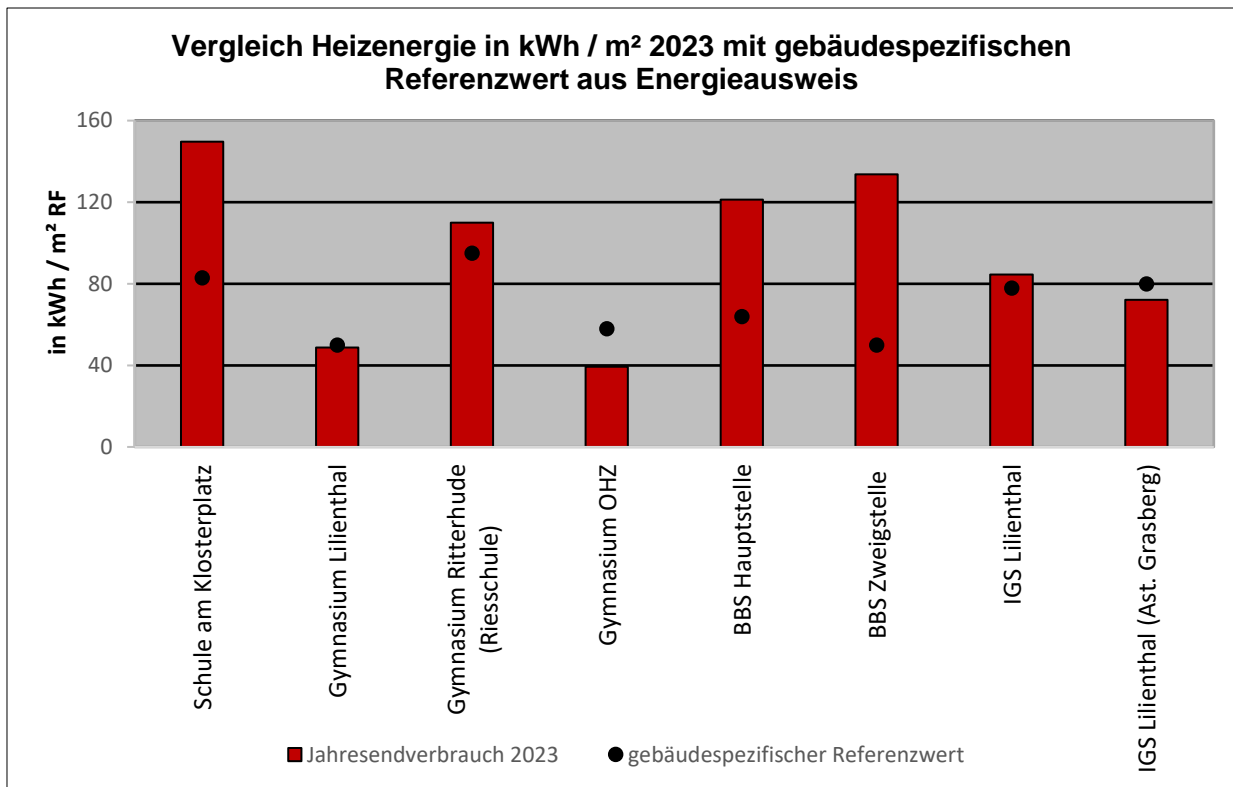
Wie die Grafik zeigt, konnte in den Schulen des Landkreises der Heizenergieverbrauch seit 2003 von **161,01 kWh / m<sup>2</sup>** auf **78,11 kWh / m<sup>2</sup>** im Jahre 2023 reduziert werden. Dies hat zu einem entsprechenden Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen geführt.

Die signifikante Reduzierung des Verbrauches zwischen 2003 und 2020 ist hauptsächlich auf die sanierten Gymnasien Osterholz-Scharmbeck und Lilienthal zurückzuführen.

In 2023 konnte der Verbrauch sogar um über 22 kWh / m<sup>2</sup> im Vergleich zum Verbrauch 2020 reduziert werden. Dieser Erfolg ist im Wesentlichen auf die Optimierung der Heizungsregelungen, den Umbau der Warmwasserbereitung in der BBS Hauptstelle und auf das Nutzerverhalten zurückzuführen.

Wie positiv sich der Heizenergiebedarf der sanierten Gymnasien Lilienthal und Osterholz-Scharmbeck entwickelt hat, zeigt sich beim Vergleich mit den anderen kreiseigenen Schulgebäuden. Dieser Vergleich erfolgt auf Basis der verbrauchten Heizenergie pro m<sup>2</sup> Reinigungsfläche (RF).

Für den Vergleich angemerkt werden muss, dass ein Vergleich über Kenngrößen nicht die verschiedenen Schulformen, Nutzungsgrade (Schülerzahlen, Nachmittagsunterricht, außerschulische Nutzung), Bauweisen (ein- oder mehrstöckig) oder für den Unterricht notwendige Sonderflächen/-gebäude, wie z.B. Sporthallen oder Werkstätten, berücksichtigt. Daher ist diese Gegenüberstellung nur bedingt aussagekräftig. In der Grafik auf der folgenden Seite werden daher die Verbräuche pro m<sup>2</sup> mit den Vergleichswerten der jeweiligen Energieausweise verglichen.



In dieser Grafik sind die Heizenergieverbräuche pro m<sup>2</sup> aus 2023 aufgeführt und werden den jeweiligen gebäudespezifischen Referenzwerten aus den aktuellen Energieausweisen (schwarzer Punkt in Grafik) gegenübergestellt.

Es ist zu erkennen, dass das Gymnasium OHZ und die IGS Lilienthal (Außenstelle Grasberg) weniger Heizenergie verbraucht haben, als der Referenzwert vorgibt.

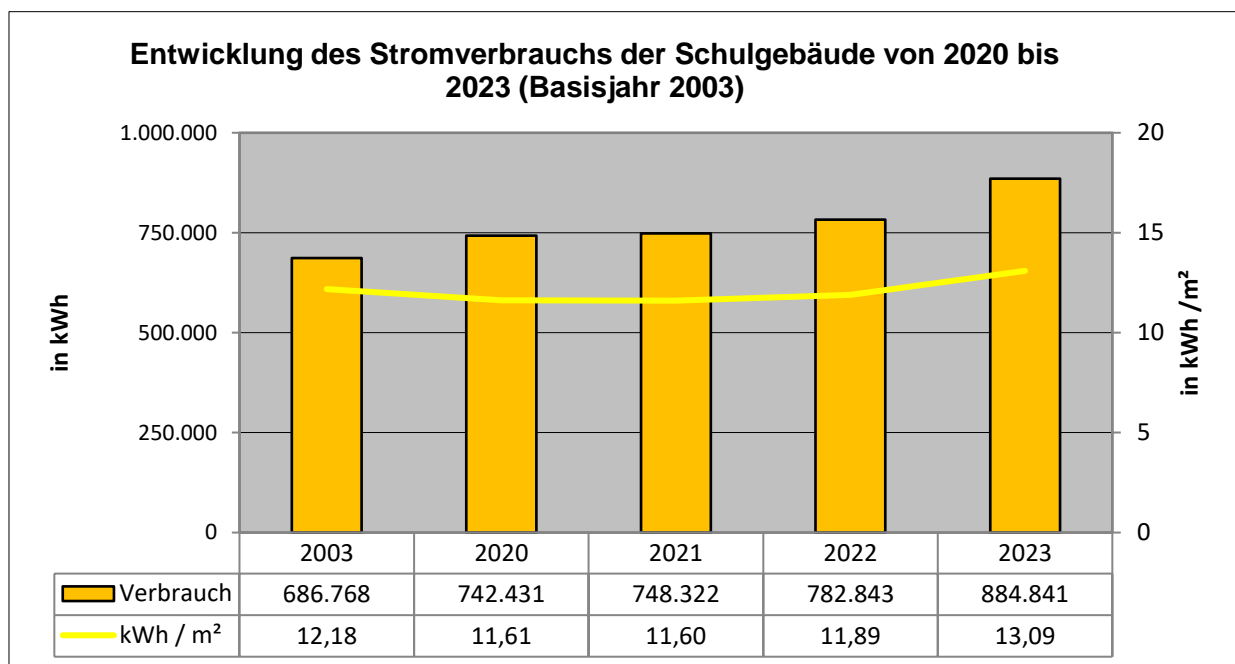
Der Verbrauch des Gymnasiums Lilienthal, der Riesschule in Ritterhude und der IGS Lilienthal entspricht in etwa dem jeweiligen Referenzwert.

Die Schule am Klosterplatz und die BBS Haupt- und Zweigstelle lagen deutlich über dem Referenzwert.

Der Standort Moormannskamp des Gymnasiums Ritterhude ist nicht abgebildet, da zum Zeitpunkt der Berichterstellung kein aktueller Referenzwert vorlag.

## Strom:

Der Stromverbrauch wird für die Schule am Klosterplatz, das Gymnasium Lilienthal, das Gymnasium Ritterhude (Standorte Moormannskamp und Riesschule) sowie die BBS Hauptstelle und Zweigstelle betrachtet. Das Gymnasium Osterholz-Scharmbeck und die IGS Lilienthal mit beiden Standorten erscheinen nicht in dieser Aufstellung, da der Stromverbrauch von Schulgebäude und Sporthalle nicht getrennt werden kann und ein Vergleich mit einem reinen Schulgebäude daher nicht aussagekräftig ist. Anfang 2024 wurde allerdings in der Sporthalle des Gymnasiums Osterholz-Scharmbeck ein separater Unterzähler installiert, so dass diese Schule im Energiebericht 2024 mit in der folgenden Übersicht aufgenommen werden kann.

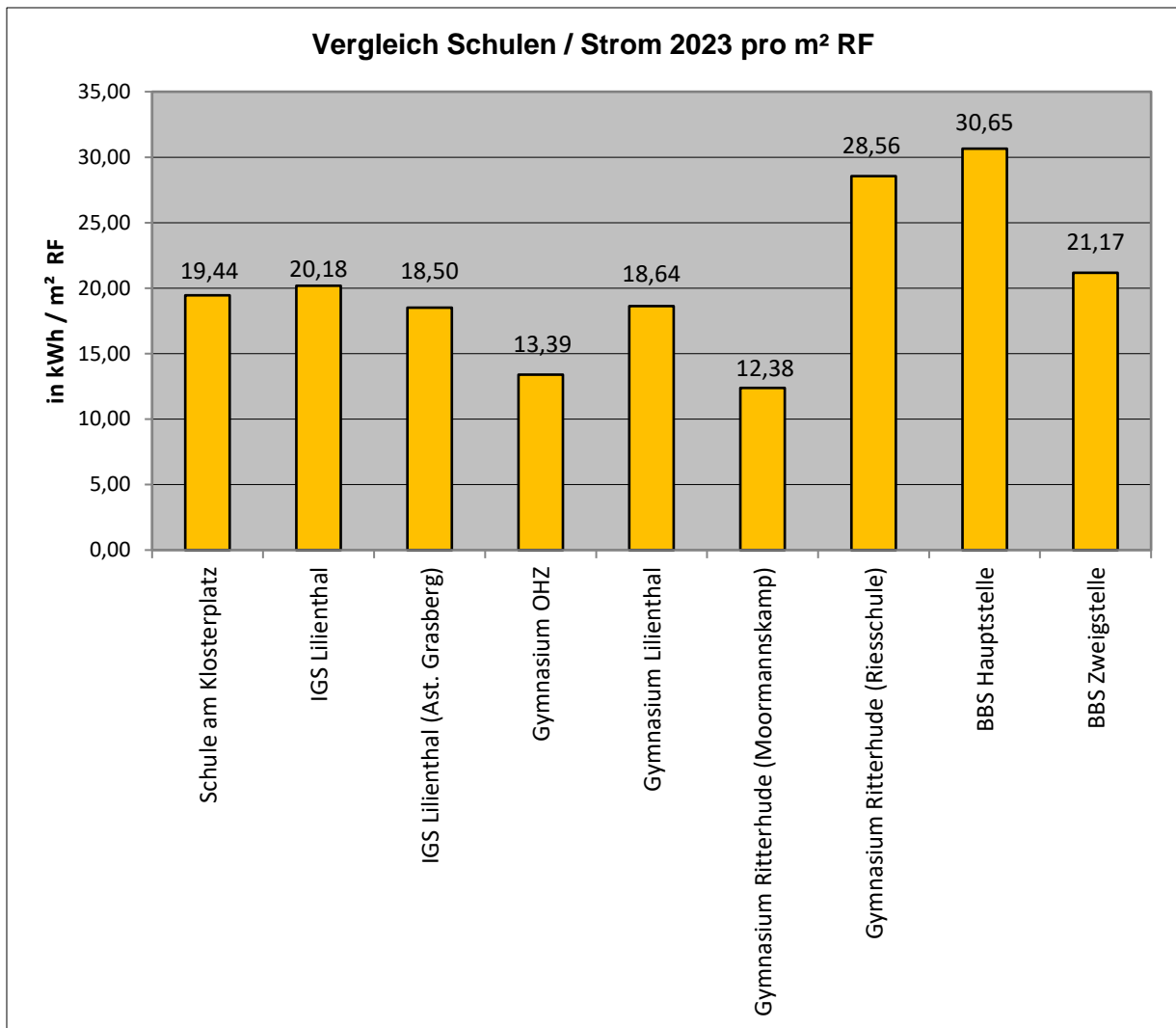


Der Stromverbrauch ist maßgeblich durch den Technisierungsgrad des Gebäudes und des Unterrichts beeinflusst. Ein Hauptfaktor wird jedoch immer das Verhalten der jeweiligen Gebäudenutzenden bleiben.

In 2022 ist der weiter steigende Verbrauch primär auf den Einsatz von Luftfiltergeräten und den im Rahmen des Digitalpaktes resultierende Ausbau von flächendeckendem WLAN und der damit einhergehenden Ausstattung mit Access Points (25W / Stück) in einigen Schulen zurückzuführen.

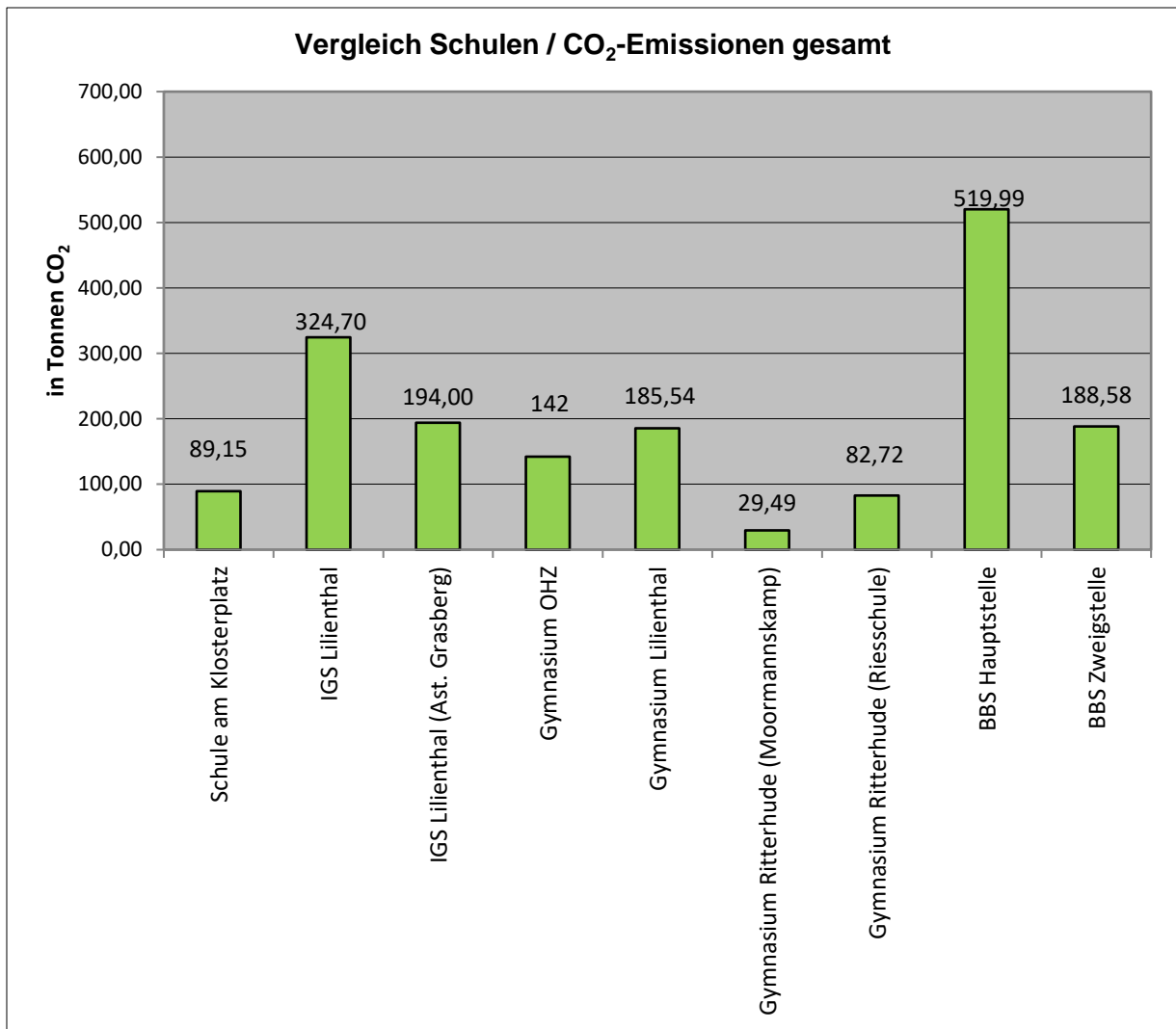
In 2023 sind in vielen Schulen Smartboards hinzugekommen, wodurch der Verbrauch nochmals deutlich gestiegen ist.

Durch die starke Abhängigkeit vom Nutzungsverhalten, können insbesondere hinsichtlich des Stromverbrauchs auch nicht investive Maßnahmen zu einer deutlichen Reduzierung des Energieverbrauchs führen. Hierfür ist die aktive Zusammenarbeit von Schulleitung und Lehrerkollegium sowie Schülern und Hausmeistern von besonderer Bedeutung. Nur wenn alle Nutzenden eines Schulgebäudes gemeinsam an einem Strang ziehen, können positive Effekte für den Energieverbrauch und damit für den Klimaschutz erzielt werden. Hierzu gehört auch die gemeinsame Ursachenforschung für nicht einzuordnende Stromverbrauchsspitzen.



Es ist Ziel des Landkreises das Bewusstsein der Nutzenden durch gezielte Gespräche und Vereinbarungen zu wecken und Anreize finanzieller Art zu setzen, durch die die Nutzer in ihren Bestrebungen zur Energieeinsparung zusätzlich motiviert werden.

Von 2013 bis 2015 haben die Gymnasien Lilienthal und Osterholz-Scharmbeck sowie die Pestalozzischule ein entsprechendes Pilotprojekt durchgeführt. Das Projekt wird seit 2017 fortgeführt und wurde auf zwei weitere Schulen ausgeweitet. Für 2024 ist zusätzlich die Aufnahme des Gymnasiums Ritterhude, Standort Moormannskamp geplant.



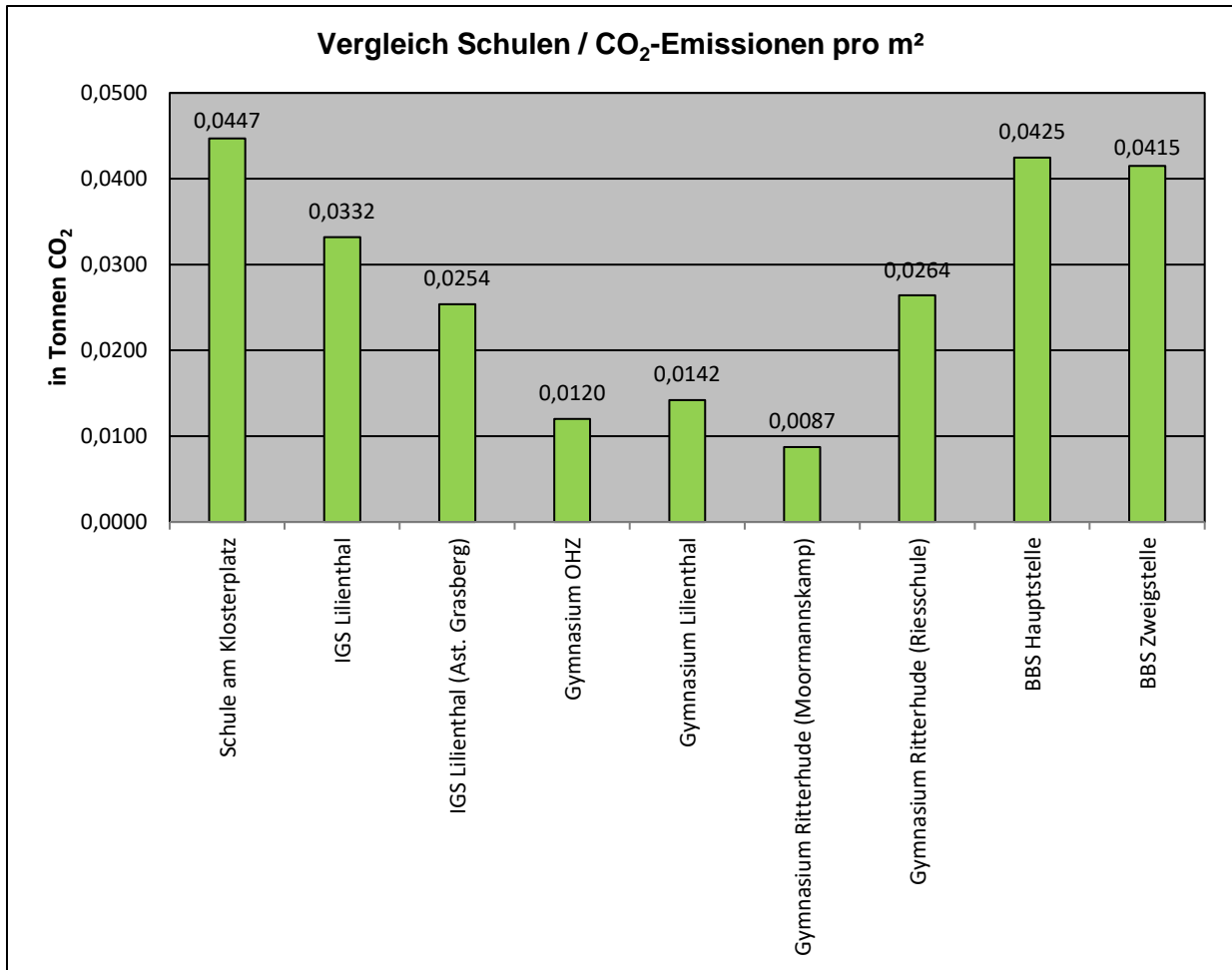
Die CO<sub>2</sub>-Emissionen verhalten sich proportional zum Energieverbrauch, da die verbrauchten kWh lediglich mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren in CO<sub>2</sub>-Emissionen umgerechnet werden.

Die Gegenüberstellung der CO<sub>2</sub>-Emission von 2003 und 2023 unterstreicht den Erfolg der Energieeinsparungen an den kreisgetragenen Schulen.

*Gegenüberstellung der CO<sub>2</sub>-Emission aller kreisgetragenen Schulen (inkl. der Zu- und Abgänge über die Jahre):*

Jahr	2003	2023
Summe CO <sub>2</sub> Heizenergie in to. (Schulen)	2.002,95	1.181,16
Summe CO <sub>2</sub> Strom in to. (Schulen)	584,42	544,45
Summe CO <sub>2</sub> gesamt in to. (Schulen)	2.587,37	1.725,61
Fläche in m <sup>2</sup>	55.292	67.585
to. CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>	0,0468	0,0255

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen konnten sogar bei ständig ansteigender Flächennutzung um rund 862 Tonnen jährlich reduziert werden.



Aussagekräftiger als die Gesamtemissionen ist der auf die Quadratmeter bezogene Emissionswert. Hier ist deutlich der hohe energetische Standard der bereits sanierten Gebäude zu erkennen.

## 4.2 Sporthallen

Bis 2013 wurden alle kreiseigenen Sporthallen saniert. Im Zuge der Sanierungen wurden teilweise Zwischenzähler gesetzt bzw. die Energieversorgung von den Schulgebäuden entkoppelt. Dadurch ist es möglich, die Sporthallen als separate Gebäude zu betrachten und miteinander zu vergleichen. Dieses Jahr wurde daher als Basisjahr gewählt. Eine Ausnahme bildet hier die Sporthalle der IGS Lilienthal, Außenstelle Grasberg. Diese Sporthalle wird über ein Nahwärmenetz der Schule mit Heizenergie versorgt. Es wird lediglich Warmwasser direkt in der Sporthalle über eine Gastherme erzeugt.

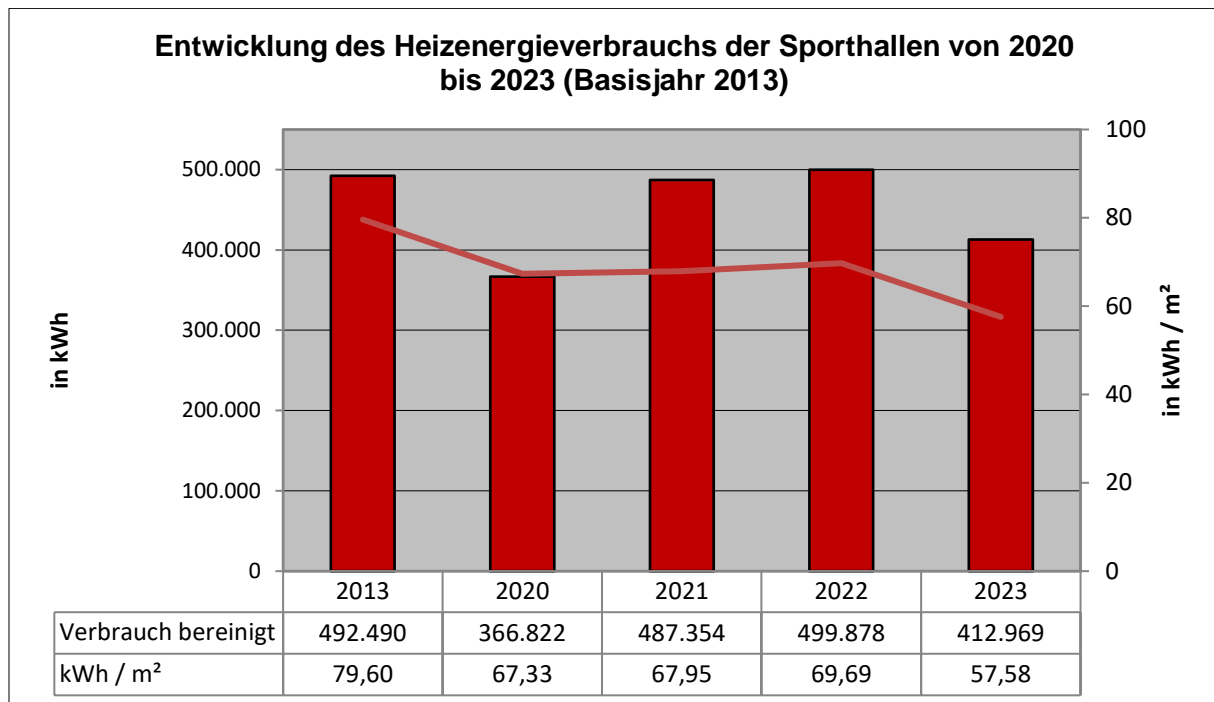
Die Sporthallen des Gymnasium Osterholz-Scharmbeck und der IGS Lilienthal können in Bezug auf den Stromverbrauch aufgrund von fehlenden Zählern nicht einzeln betrachtet werden. Anfang 2024 wurde in der Sporthalle des Gymnasiums Osterholz-Scharmbeck ein Zwischenzähler installiert, so dass diese in dem Energiebericht 2024 separat erfasst werden kann.

Auch bei der Betrachtung der nachstehenden Auswertungen ist zu beachten, dass der Gebäudebestand und damit der Flächenbestand, z.B. Anbauten, Verkäufe oder Ankäufe, Trägerwechsel, Veränderungen unterliegen:

Jahr	Gebäudebestand / Veränderungen	Flächen
2013*	<u>Ausgangsbestand</u> Sporthalle Gymnasium Osterholz-Scharmbeck (nur Heizenergie), Pestalozzihalle Vollständige Sanierung der BBS Sporthalle Übernahme der Haupt- und Realschule Grasberg-Worpswede	6.187 m <sup>2</sup>
2018	Vollständige Vermietung der Haupt- und Realschule Grasberg-Worpswede	5.448 m <sup>2</sup>
2021	Aufnahme der Sporthalle IGS Lilienthal	7.172 m <sup>2</sup>

\* Für das Jahr 2013 werden alle ausgewerteten Liegenschaften aufgeführt. Für die Folgejahre werden nur die Veränderungen aufgeführt.

## Heizenergie (witterungsbereinigt):



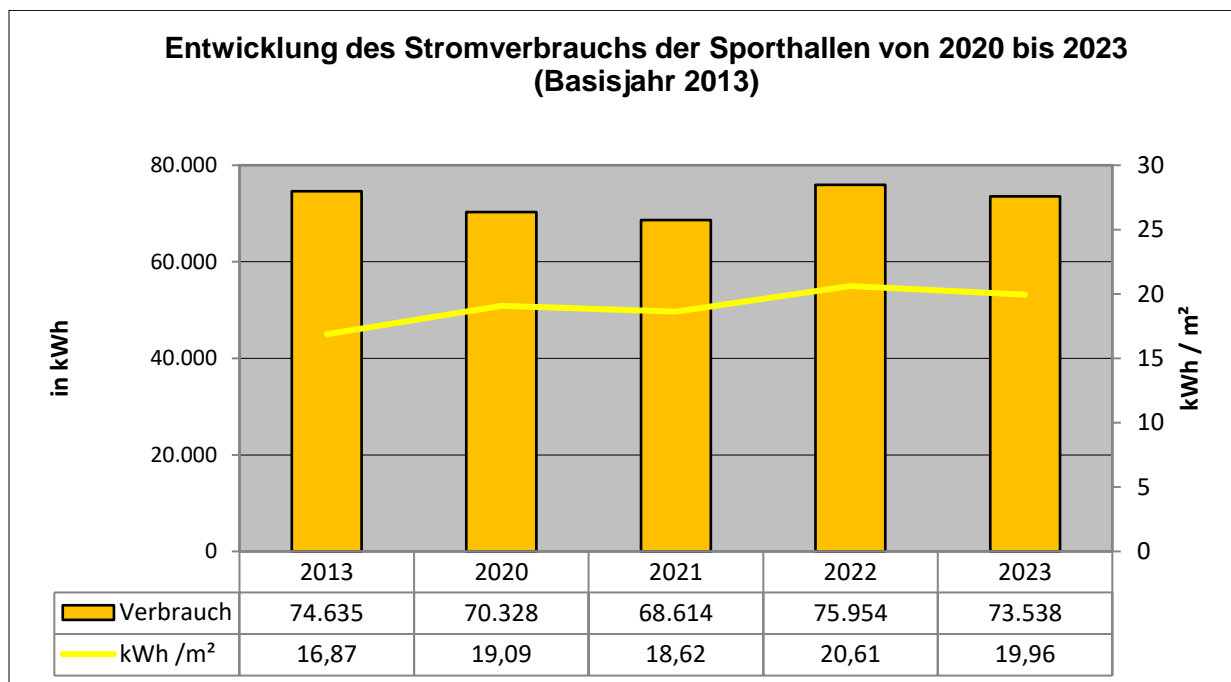
Insgesamt zeigen sich in den Energieverbräuchen der Sporthallen die Auswirkungen der durch die Corona-Pandemie verringerten Nutzungsfrequenzen des Schulsports und der Sportvereine. Der Heizenergiebedarf ist für das Jahr 2020 stark gesunken. In 2021 ist die Nutzung bzw. der Heizenergieverbrauch wieder gestiegen. Den Sportvereinen war es den überwiegenden Teil der bisherigen Corona-Pandemie nur eingeschränkt möglich, die Sporthallen zu nutzen. Da den Schulen hingegen insbesondere in den Heizperioden eine Nutzung möglich war, wurde hierdurch der Heizenergiebedarf nicht so deutlich verringert.

Da über die Jahre unterschiedlich große Flächen mit Energie versorgt wurden, ist eine Betrachtung der verbrauchten Energie pro m<sup>2</sup> Reinigungsfläche aussagekräftiger.

In der Grafik ist seit 2021 die Sporthalle der IGS Lilienthal mit aufgeführt, da diese Sporthalle seitdem über Fernwärme versorgt und somit auch separat gezählt wird.

Der Verbrauch in 2022 kann in der Sporthalle der Berufsbildenden Schulen und der Pestalozzihalle aufgrund der temporären Nutzungsänderung als Ankunftsstation für Geflüchtete nur bedingt bewertet werden. In dem Verbrauch pro m<sup>2</sup> ist zu sehen, dass in 2023 deutlich sparsamer geheizt wurde als die Jahre zuvor. Dies lässt sich neben den optimierten Heizungseinstellungen durch den teilweisen Umbau der Regelung (Temperaturfühler von außen- auf innenraumgeführt) begründen. Außerdem wurde teilweise die Ansteuerung der Fensteröffnungen angepasst, so dass die warme Luft an der Hallendecke nicht mehr in dem bisherigen Maße quergelüftet werden kann und somit weniger Heizenergie verloren geht. Der durchschnittliche Heizenergieverbrauch der (seit 2021) fünf Sporthallen pro m<sup>2</sup> Reinigungsfläche liegt seit 2015 nahezu auf Neubauniveau und damit deutlich unter den Referenzwerten aus den Energieausweisen.

## Strom:



Die Jahresverbräuche 2020 und 2021 spiegeln die eingeschränkte Nutzung der Sporthallen durch die Pandemie wieder. In 2022 ist der Verbrauch erwartungsgemäß durch die insgesamt normalisierte Nutzung gestiegen. Auch hier ist die Bewertung aufgrund der teilweisen Umnutzung der Sporthalle der Berufsbildenden Schulen und der Pestalozzihalle etwas unscharf.

In 2023 konnte gerade die Pestalozzihalle durch den Umbau auf LED Beleuchtung zu dem leichten Rückgang im Vergleich zu 2022 beitragen.

### 4.3 Verwaltungsgebäude

Bei Verwaltungsgebäuden lassen sich vorrangig Energieeinsparungen durch investive Maßnahmen erzielen. Energieeinsparungen über die Änderung des Nutzerverhaltens können diese Maßnahmen unterstützen und zu weiteren Einsparungen führen.

Genau wie in Schulgebäuden ist dies stark vom individuellen Energieverbrauchsverhalten jedes Einzelnen abhängig. Je mehr Energie jeder Nutzer einspart, desto größer ist der Gesamteffekt.

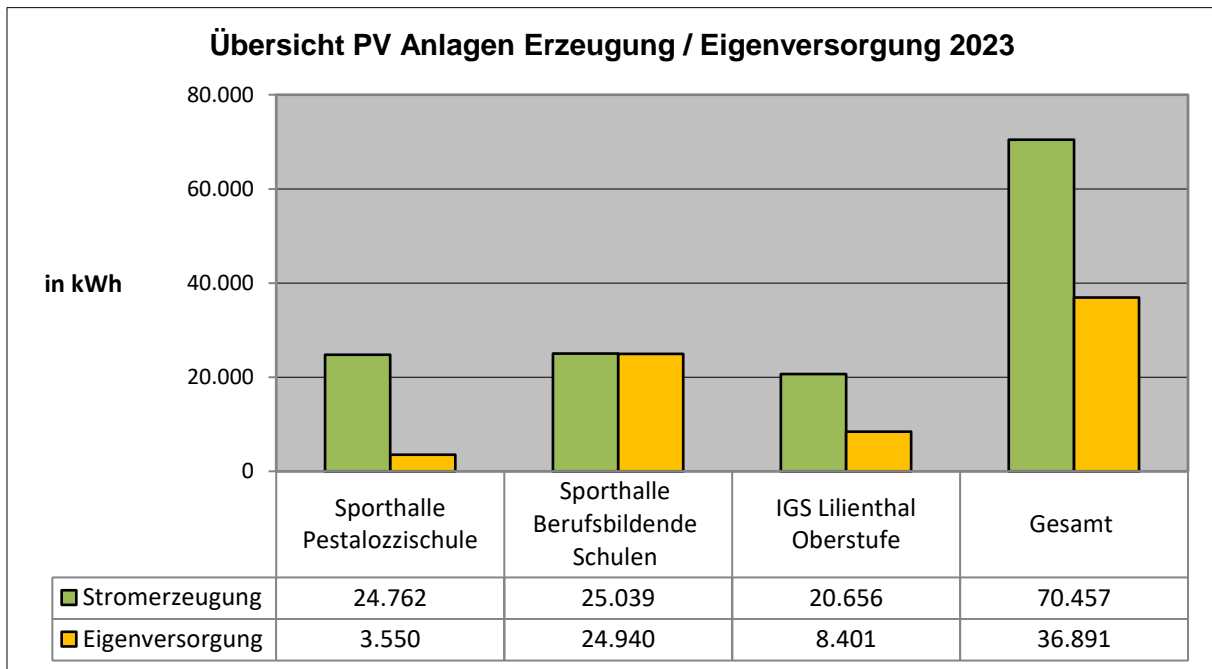
In 2022 wurden, wie eingangs erwähnt, durch die Einsparverordnung „EnSikuMaV“ und der damit verbundenen Vorgabe, die Verwaltungsgebäude nur auf max. 19°C zu beheizen, besondere Erfolge hinsichtlich der Einsparungen erzielt. Weiterhin hat die Reduzierung der Öffnungszeiten erheblich zu den Einsparungen beigetragen. Wenn diese Regelungen im kompletten Kalenderjahr gegolten hätten, dann wären die Einsparungen noch entsprechend höher ausgefallen. Dies ist im Verbrauch 2023 zu erkennen, da die Verbräuche, auch durch weiter verfeinerte Maßnahmen, weiter gesenkt werden konnten.

Das Kreishaus I liegt mit einem Verbrauch pro m<sup>2</sup> von 84,4 über dem Vergleichswert des Energieausweises (44,0), wobei das Kreishaus II mit 35,8 deutlich unter dem Vergleichswert (53,0) liegt

#### 4.4 PV Anlagen

Die kreiseigenen Liegenschaften betreiben aktuell vier PV Anlagen:

Inbetriebnahme	Liegenschaft	Bruttoleistung
2013	Sporthalle Pestalozzischule	29,76 kWp
2015 und 2017	Sporthalle Berufsbildende Schulen	29,79 kWp
2020	IGS Lilienthal Oberstufe	25,20 kWp
2023	Gymnasium Lilienthal	99,22 kWp



Die drei PV Anlagen erzeugten 2023 insgesamt über 70.000 kWh Strom, wovon über die Hälfte des Stroms selbst genutzt wurde. Dies entspricht dem Jahresverbrauch von bis zu 20 durchschnittlichen Einfamilienhäusern und einer Ersparnis von 29,9 Tonnen CO<sub>2</sub>.

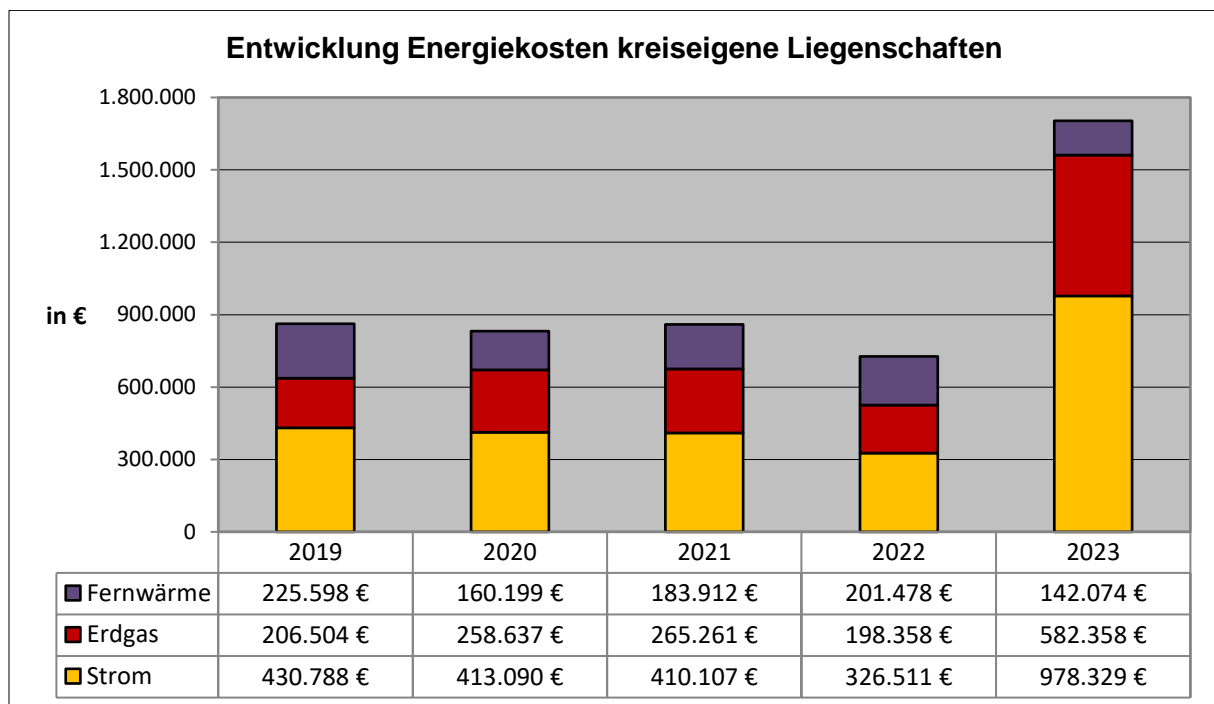
Im Jahr 2023 wurde eine 99,22 kWp PV-Anlage auf dem Gymnasium Lilienthal neu errichtet und Ende des Jahres in Betrieb genommen. In dem nächsten Energiebericht wird diese Anlage in dem Diagramm Erzeugung / Eigenversorgung mit aufgeführt. Es wird erwartet, dass die Anlage ca. 85.000 – 90.000 kWh erzeugt, wovon ca. 60.000 kWh selbst genutzt werden sollen.

Im Rahmen der Sanierung der Berufsbildenden Schulen (Hauptstelle) sind 4 weitere PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 290 kWp geplant, wovon die ersten 3 Anlagen mit insgesamt ca. 250 kWp in 2024 installiert werden. Parallel dazu erhält das Kreishaus II eine PV Anlage mit ca. 25 kWp.

Weiterhin sind in 2024 – 2025 PV Anlagen auf dem Gymnasium Osterholz und der IGS Lilienthal – Außenstelle Grasberg vorgesehen.

Seit 2013 wird für jede verbrauchte Kilowattstunde ein sogenannter Energie-Cent berücksichtigt, um davon Projekte zu finanzieren, die die CO<sub>2</sub> Belastung senken, wie beispielsweise PV-Anlagen.

## 5 Kosten



Die Gesamtkosten für die Versorgung der kreiseigenen Liegenschaften mit Strom und Heizenergie lagen im Jahr 2023 bei rund **1.702.761 €**.

Die Heizenergiekosten für Erdgas und Fernwärme sind – pandemiebedingt - in 2021 leicht angestiegen. Bei den Kosten ist darauf hinzuweisen, dass die Preise für den Fernwärmebezug „gleitend“ vereinbart sind. Deshalb kam es in 2022 trotz Einsparung zu einer höheren Kostenbelastung. Der Rückgang der Stromkosten in 2022 ist primär auf den Entfall der EEG-Umlage ab dem 01.Juli 2022 zurückzuführen.

In 2023 fielen die Energiekosten aufgrund der Energiekrise deutlich höher aus als bisher. Durch die staatlichen Entlastungsmaßnahmen (Energiepreisbremsen), wurden die Kosten für Strom auf 40 ct/kWh, Erdgas 12 ct/kWh und Fernwärme auf 9,5 ct/kWh begrenzt. Dies betraf je nach Abnahmemengen der jeweiligen Liegenschaften 70% bzw. 80% des bisherigen Verbrauchs. Gerade im Bereich der Heizenergie konnte durch die erzielten Energieeinsparungen so das Volumen der Preisbremsen in vielen Liegenschaften nahezu voll genutzt werden, so dass die vertraglichen Preise pro kWh der Energielieferverträge für 2023, die über dem Niveau der Grenzen der Energiepreisbremsen lagen, kaum Anwendung fanden.

Die Verwaltungsgebäude machten 2023 einen Kostenanteil von ca. 26 % aus und die Schulen entsprechend einen Kostenanteil von ca. 74 %.

## **6 Problematik / Optionen**

### **6.1 Investive Maßnahmen**

Bei allen Gebäudesanierungsmaßnahmen ist eine nachträgliche Dämmung genau zu prüfen. Neben der Betrachtung der energetischen Verbesserung, dürfen Gründe des Denkmalschutzes (z.B. Altbau der Schule am Klosterplatz) oder bauphysikalische Folgeprobleme einer nachträglichen Dämmung (z.B. Schimmelbildung) nicht außer Acht gelassen werden. Die Mittel zur Umsetzung erforderlicher und wünschenswerter baulicher Maßnahmen sind aufgrund der Haushaltslage und der verfügbaren personellen Kapazitäten des Landkreises begrenzt. Maßnahmen können nur im Rahmen der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel und personellen Möglichkeiten sukzessive nach Notwendigkeiten und Prioritäten umgesetzt werden. Der Landkreis Osterholz hat dabei vorrangig die Funktions- und Nutzungsfähigkeit seiner Gebäude zu erhalten.

### **6.2 Nicht investive Maßnahmen**

Der Kreistag hat den Landrat mit Beschluss vom 03.12.2008 beauftragt, mit interessierten kreisgetragenen Schulen eine Vereinbarung über Energieeinsparungen durch aktives Nutzerverhalten abzuschließen. Danach werden die Schulen an den nutzungsbedingten finanziellen Einsparungen zu 60% beteiligt werden, davon stehen ihnen 40% zur freien Verfügung und 20% zur zweckgebundenen Durchführung von Umweltschutzmaßnahmen, die der CO<sub>2</sub>-Reduzierung dienen.

An der Pestalozzischule und den beiden Gymnasien Osterholz-Scharmbeck und Lilienthal wurde von 2013 bis 2015 ein entsprechendes Pilotprojekt eines Anreizmodells zur Reduzierung von Energieverbräuchen durch Änderung des Nutzerverhaltens umgesetzt. Dieses Projekt wird seit 2017 in den drei Schulen fortgeführt, zusätzlich beteiligen sich die IGS Lilienthal mit beiden Standorten und das Gymnasium Ritterhude mit dem Standort Riesschule an dem Energiesparprojekt.