

# STADT MINDEN



# ENERGIEBERICHT

0.7 ZENTRALBEREICH  
GEBÄUDEWIRTSCHAFT

# 2021

**Inhalt**

1 Einleitung	1
2 Daten + Fakten	8
2.1 Liegenschaften, Gebäude, Flächenentwicklung	8
2.2 Statistik Abnahmestellen + Heizungsanlagen	9
2.3 Strom	10
2.4 Wasser / Abwasser / Regenwasser	13
2.5 Heizung	16
2.6 Erdgas	19
2.7 Heizöl	22
2.8 Nutzwärme	24
2.9 CO <sub>2</sub> – Bilanz	27
3 Maßnahmen Energiemanagement	29
3.1 Photovoltaikanlagen	29
3.2 Gebäudeanalyse + Energiekennzahlenermittlung	32
3.3 Weitere Ziele des Energiemanagements der Stadt Minden	34
3.4 Schlusswort	36

**Anhang**

1 Auswertung Strom Licht + Kraft	
2 Auswertung Wasserverbrauch / Kanalgebühren	
3 Auswertung Heizenergieträger Erdgas	
4 Auswertung Heizenergieträger Nutzwärme	
5 Auswertung Heizenergieträger Heizöl	
6 Tabelle Raumtemperaturen	
7 Übersicht zum Heizkesselbestand – Altersverteilung	
8 Energiekennwerte Liegenschaften	

Impressum:

Herausgeber : Stadt Minden

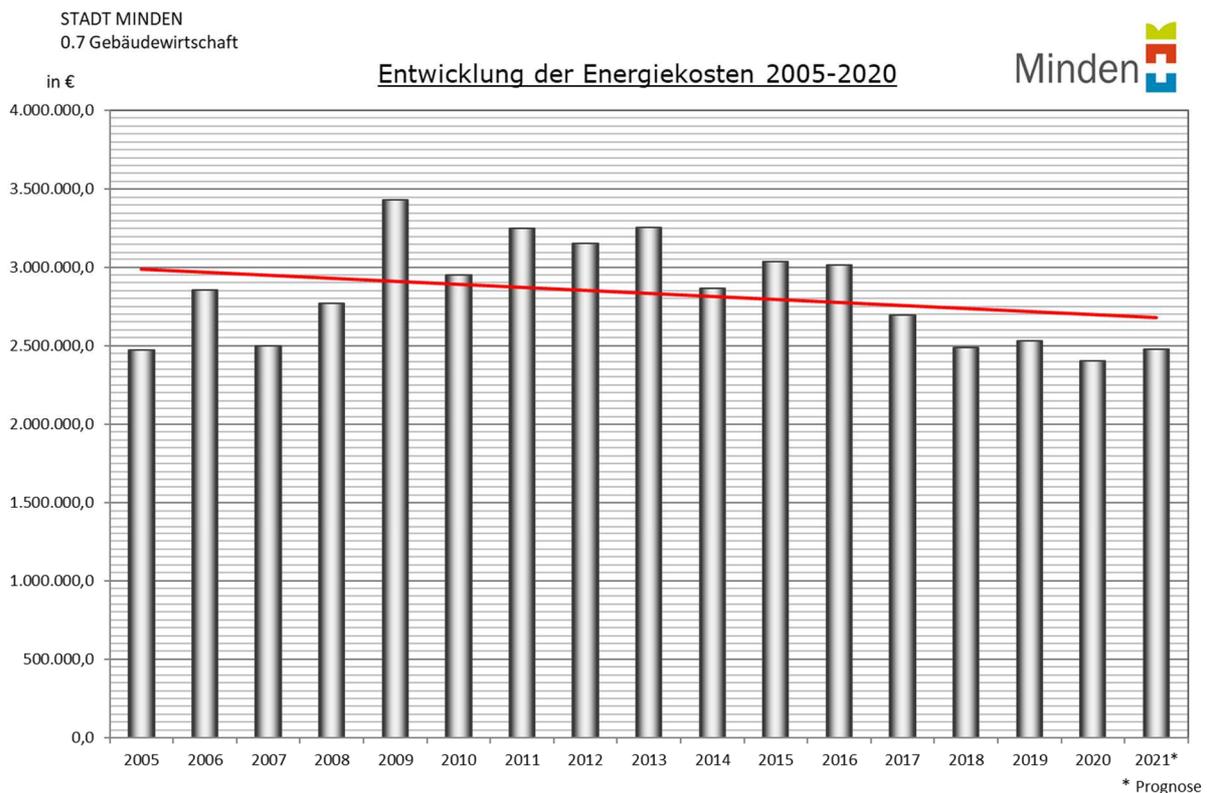
Bearbeitung : 0.72.1 – Gebäudewirtschaft – Arnd Horstmann

## 1 Einleitung

Der Energiebericht 2021 ist in drei Abschnitte unterteilt. Nach Einleitung und Übersicht folgt im zweiten Abschnitt die detaillierte Entwicklung der Energieverbräuche und -kosten im Zeitraum 2005 bis 2020 im Zuständigkeitsbereich der Gebäudewirtschaft. Der dritte Teil berichtet über energieeinsparende Maßnahmen.

Die Bereitstellung geeigneter Gebäudeflächen für die verschiedenen Handlungsfelder der Stadt Minden ist die Hauptaufgabe des Bereichs 0.7 Gebäudewirtschaft. Neben der Aufrechterhaltung der Verkehrs- und Versorgungssicherheit, der baulichen Unterhaltung und der Reinigung gehört das Energiemanagement zu unseren Aufgabenschwerpunkten. Zur Gewährleistung eines wirtschaftlichen Betriebs verfolgen wir seit vielen Jahren das Ziel, die Energieverbrauchswerte und -kosten langfristig und nachhaltig für die städtischen Gebäude zu senken, um:

- die Ziele des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Minden zu erreichen,
- die Emissionsschutzauflagen einzuhalten, und
- den städtischen Haushalt zu entlasten.



Die Energiekosten werden durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Nutzungsänderungen, wechselnde Klimaverhältnisse, Veränderungen und Schwankungen am Energiemarkt sowie innen- und weltpolitische Ereignisse sind hier zu nennen. Die Unsicherheiten der Märkte wirken immer wieder auf die

Bezugspreise für Strom, Wasser und Heizenergie. Das Resultat sind erhebliche Preisunterschiede, wodurch sichere Kalkulationen für die Folgejahre erschwert werden.

Tabelle: Vergleich Referenzjahre 2005 / 2011 mit 2020

Stadt Minden  
0.7 Gebäudewirtschaft



BASISDATEN ENERGIEBERICHT 2020

		2005	2011 (Referenzjahr)	2020	Δ 2005	Δ 2011
<b>Energiekosten</b> (für Strom/Wasser/Heizung)		2.485.317 €	3.250.609 €	2.401.699 €	-3,4%	-26,1%
<b>Bezug</b>	<b>Strom Licht+Kraft</b> [MWh]	5.018	5.254	4.172	-16,9%	-20,6%
	<b>Wasser</b> [m³]	78.778	73.417	45.782	-41,9%	-37,6%
	<b>Heizung (witt.ber.)</b> [MWh]	25.762	24.562	21.018	-18,4%	-14,4%
<b>regenerative Stromerzeugung</b>	<b>Photovoltaik</b> [kWh]		38309	259.090		
	Anzahl Anlagen		1	8		
	installierte Leistung [kWp]		34,55	302,6		
	Eigenverbrauch [in %]		3,91%	64,10%		
	Überschuss-Einspeisung [kWh]		36810	93.009		
<b>Emissionen</b>	<b>CO<sub>2</sub> [t]</b>	6581	6725	3048	-53,7%	-54,7%

Stand 30.04.2021

Im Berichtszeitraum 2005 bis 2020 blicken wir auf wenige Jahre mit relativ stabilen, sogar gesunkenen Bezugspreisen zurück. Mit gesteigerter Finanzausstattung und damit möglichen Investitionen in effiziente Gebäudetechnik, preisgünstigen Lieferverträgen und Flächenoptimierungen

konnte dem steigenden Trend der Energiekosten wirkungsvoll entgegengewirkt werden.

Frühere Auswertungen wurden mit dem Jahr 2005 verglichen. Mit Veröffentlichung des Klimaschutzkonzeptes im Jahr 2013 wurde für das Jahr 2011 als Referenzpunkt die CO<sub>2</sub>-Startbilanz erstellt. Die in diesem Bericht folgenden Auswertungen beziehen sich zukünftig auf das Referenzjahr 2011. Die Summe der Energiekosten des Jahres 2020 betrug 2,402 Mio. € und lag damit 26,1% unter der Summe der Kosten des Jahres 2011.

Die Entwicklung steigender Gesamtkosten mit Spitzenwerten in den Jahren 2009 bis 2016 hat sich wieder auf einem niedrigeren Niveau eingependelt. Mit Blick auf begrenzte Ressourcen und einen stetig wachsenden Energiebedarf der Weltbevölkerung ist aber weiterhin ein steigender Trend zu erwarten. Maßnahmen zur Energieeinsparung, durch die Sanierung unwirtschaftlicher oder veralteter Anlagen, durch Flächenreduzierungen, durch Optimierungsprozesse, durch regelmäßiges Controlling und Hinterfragung von Nutzungsstrukturen gehören somit weiter zu den Tätigkeitschwerpunkten.

Gegenüber dem Jahr 2011 liegen die Verbrauchswerte aufgrund der im vergangenen Zeitraum getätigten Energieeinsparmaßnahmen im Bereich Heizung im Jahr 2020 um 14,4 % niedriger.

Aufgrund der Investitionen in Gebäudehüllen, Erneuerung technischer Anlagen und günstigerer Preise für Heizenergie, hat sich der Anteil der Heizkosten an den Gesamtkosten von 55,0% auf 45,0% verringert, und liegt jetzt mit der Kostengruppe Strom gleich auf.

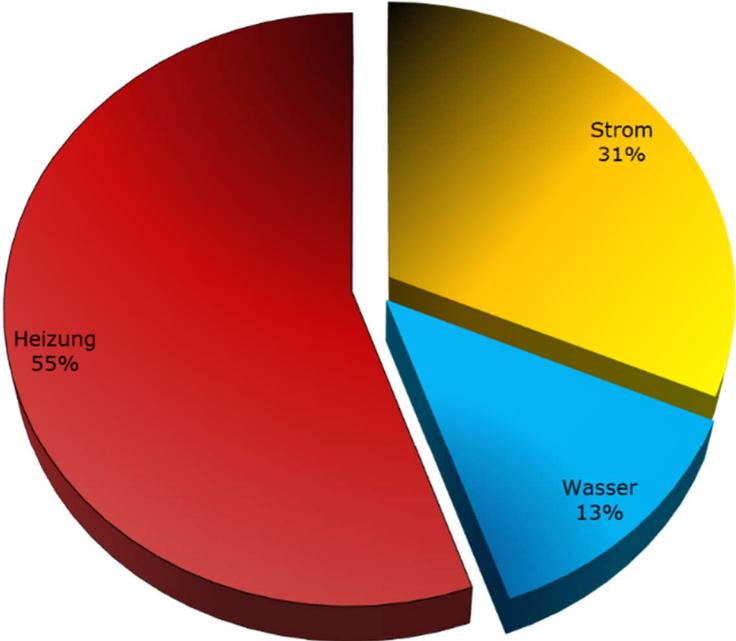
Die Bedeutung der Heizenergieverbräuche und –kosten für den Gesamtetat wird somit deutlich, deshalb sind zusätzliche Maßnahmen zur Heizenergieeinsparung unerlässlich.

Der Anteil der Stromkosten an den Gesamtenergiekosten liegt im Jahr 2020 bei 44,0%, und damit 13,0% höher als 2011. Die Stromkosten sind damit die zweitgrößte Kostengruppe der Energiekosten mit steigender Tendenz.

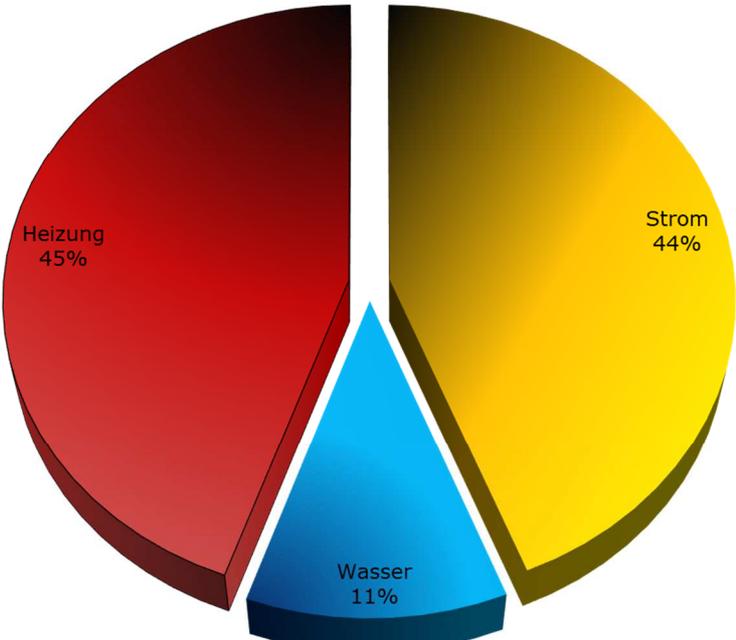
Bei nahezu konstanten Lieferpreisen aber steigenden Umlagen ergibt sich eine stetige Preissteigerung, zusätzlich ist eine wachsende elektrotechnische Vollausrüstung der Gebäude und eine steigende Nutzungsintensität der Liegenschaften zu verzeichnen. Die Stromkosten sinken im Jahr 2020 auf 992 T€. Sie liegen damit 7,3% unter den Kosten des Jahres 2019 und 3,0% unter den Kosten des Jahres 2011. Ein Absinken unter die Millionenmarke ist jedoch nur den Schließungen der Einrichtungen durch die Lockdownphasen der Corona-Pandemie geschuldet.

Der verhandelbare Lieferpreis aus öffentlichem Wettbewerb bietet nur einen geringen Spielraum den steigenden Kosten entgegen zu wirken, daher sind Energieeinsparungen, Modernisierungen mit LED-Technik und die Errichtung von Eigenerzeugungsanlagen die einzigen Möglichkeiten die Kostensteigerungen zu kompensieren.

Kostenverteilung nach Energiebereichen 2011



Kostenverteilung nach Energiebereichen 2020



Die Anlagengröße der Photovoltaikanlagen muss unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten gebäudespezifisch auf die Nutzung abgestimmt sein, um einen möglichst hohen Eigenverbrauchsanteil zu erreichen und die preislich unattraktive Einspeisung zu vermeiden. Gebäude mit hohem Nutzungsgrad (24h-Betrieb) sollten idealerweise ausgestattet werden, wenn Bausubstanz, elektrische Anlage und Ausrichtung der Gebäudedächer dies zulassen. In der Zukunft wären Speichersysteme für Strom die beste technische Ergänzung, diese sind aber noch in der Entwicklung, aktuell extrem kostenintensiv und daher noch nicht wirtschaftlich darzustellen.

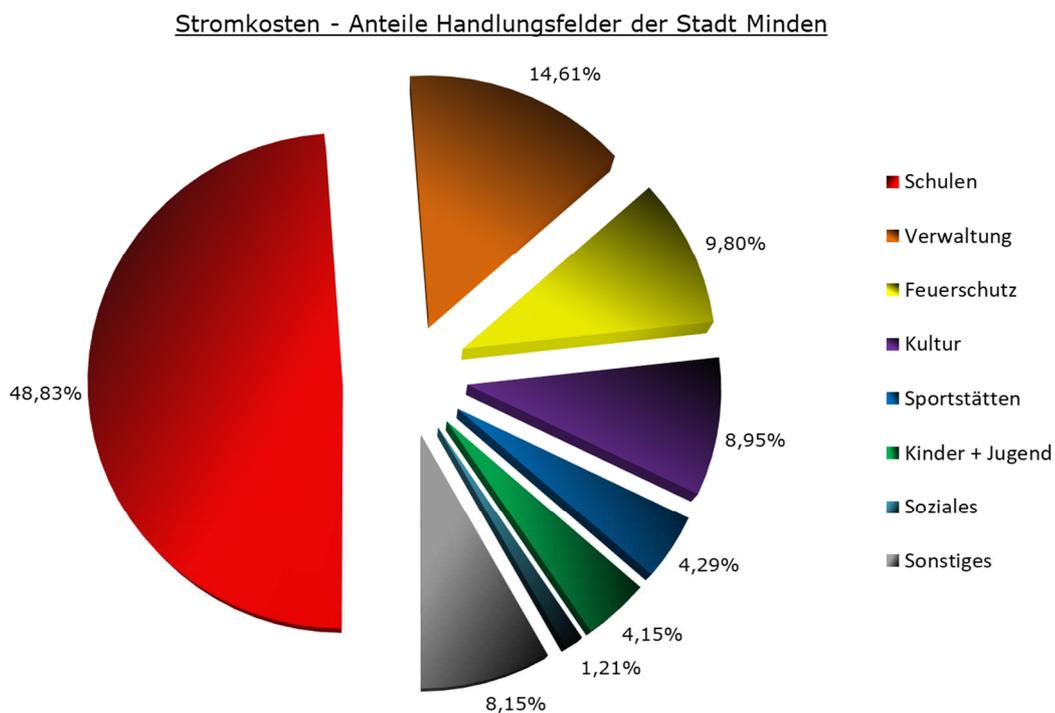
Geringe Änderungen gibt es bei den Kosten für Trinkwasser. Die Verbräuche sind schon seit mehreren Jahren konstant niedrig und zeigen nur bei unentdeckten Rohrbrüchen auffällige Schwankungen. Das anhaltende Kostenniveau resultiert aus den derzeit stabilen Einzelpreisen pro Kubikmeter Trinkwasser und leicht gesunkenen Kanalgebühren.

Ergiebige Einsparpotenziale sind vereinzelt noch bei vorhandenen Altanlagen zu finden, hier lassen sich durch Modernisierung noch Wassermengen einsparen.

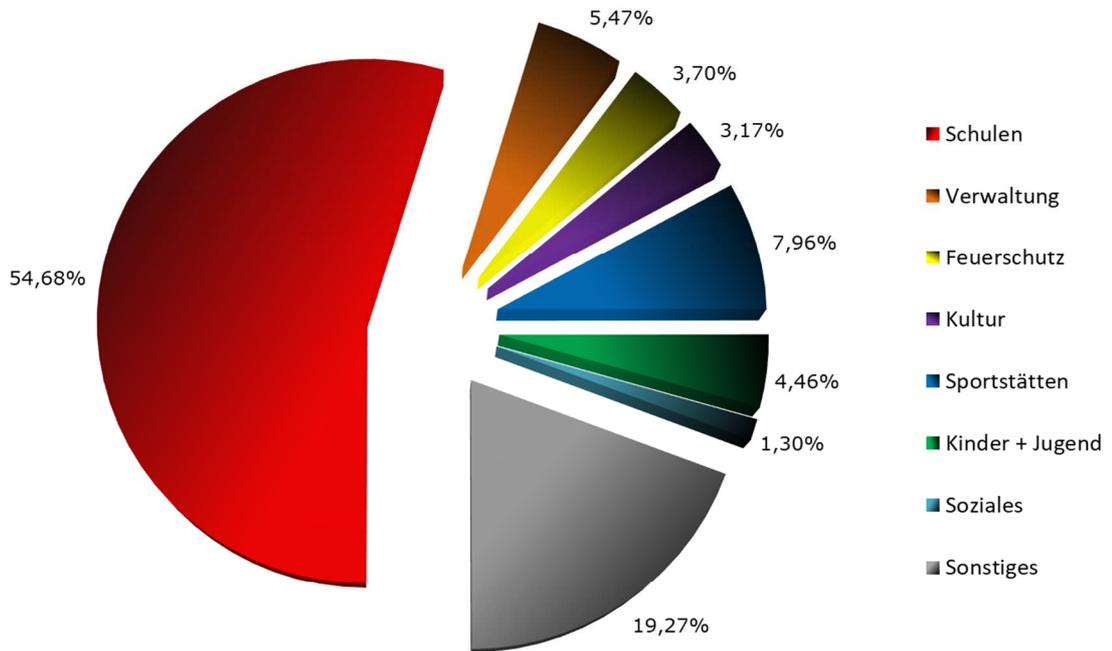
Grundsätzlich sind die Trinkwasseranlagen in Bezug auf Größe und Nutzung zu optimieren, Überdimensionierung und Stagnation sind zu vermeiden.

Aus der Praxis heraus zeigt sich aber auch, dass übertriebenes „Wassersparen“ und vor allem Stagnation sich negativ auf die Trinkwasserhygiene auswirken und an anderer Stelle Probleme schaffen, die sehr zeit- und kostenintensiv behoben werden müssen.

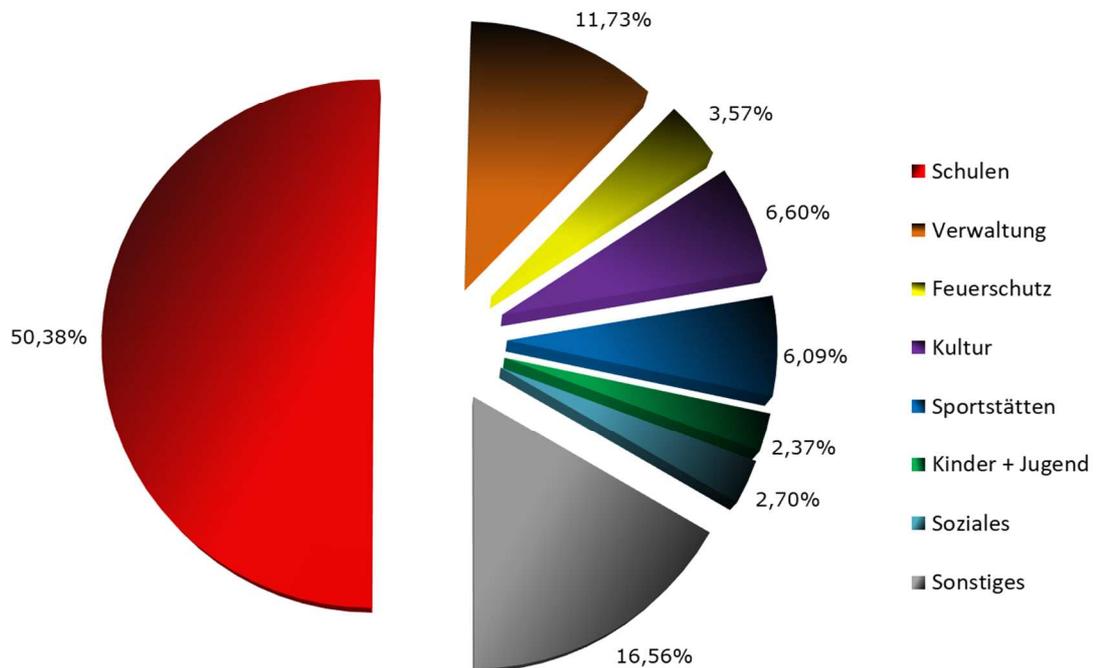
Aus den Diagrammen der Energiekostenanteile für die Handlungsfelder der Stadt Minden lassen sich Schwerpunkte für die Modernisierung und die Umsetzung energieeinsparender Maßnahmen ableiten.



Kosten Trinkwasser /Kanalgeb. - Anteile Handlungsfelder der Stadt Minden



Kosten Heizung - Anteile Handlungsfelder der Stadt Minden



Ungefähr 50% der Gesamtenergiekosten der Stadt Minden werden für die Versorgung der Schulen mit Strom, Wasser und Heizung aufgewendet, hier sind auch weiterhin die größten Einsparpotenziale zu erwarten und zu ermitteln.

Der Bereich Verwaltung folgt mit großem Abstand im Mittel mit 10% auf Rang 2. Im Rahmen der aktuell laufenden Rathaussanierung werden hier die Einsparpotenziale unter Berücksichtigung der komplexen Rahmenbedingungen erschlossen.

Der Bereich „Sonstiges“ fasst die Objekte mit Vermietung und Verpachtung zusammen. Bei den hier anfallenden Kosten sind auf der Gegenseite Einnahmen aus den Nebenkostenabrechnungen zu berücksichtigen.

Aus den anhaltenden Bemühungen zur Reduzierung des Strom- und Heizenergieverbrauchs in den Gebäuden der Stadt Minden resultiert bereits seit 1994 eine Verringerung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen von 10.913 Tonnen auf 6581 Tonnen im Jahr 2005.

In der Stadtverordnetenversammlung am 29.03.2007 wurde die Verwaltung beauftragt, ein kommunales Klimaschutzkonzept zu entwickeln. Ziel sollte es sein, bis 2020 eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 20% im Vergleich zum Jahr 2005 in den Zuständigkeitsbereichen der Stadt Minden und der Städtischen Betriebe Minden zu erreichen.

In der weiteren Entwicklung des Themas wurde im Oktober 2013 das integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Minden veröffentlicht. Als Ziel wurde die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stadt Minden um 30% im Vergleich zum Jahr 2011 festgeschrieben. Dieses Ziel soll bis 2030 erreicht werden.

Im Gebäudebestand der Stadt Minden konnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Ertüchtigung der Gebäudehüllen, Sanierung technischer Anlagen, Ausbau der Photovoltaikanlagen und anderen Optimierungsprozessen reduziert werden. Aus den Verbrauchswerten des Jahres 2020 ergeben sich 3.048 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen, gegenüber dem Referenzjahr 2011 mit 6.725 Tonnen ist das eine Einsparung von 54,7 %.

Allein durch den Bezug von Ökostrom für die städtischen Liegenschaften konnten in den Jahren 2018 bis 2020 erhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen ohne großen Investitionsaufwand erreicht werden.

Die Treibhausgas-Emissionen in Deutschland sind 2019 gegenüber dem Vorjahr um 5,4 Prozent gesunken. Das entspricht einer Minderung um 35,1 Prozent im Vergleich zum *internationalen Referenzjahr* 1990. Bei der Gebäudewirtschaft werden die Daten seit 1994 erfasst. Gegenüber dem Jahr 1994 konnte bei der Stadt Minden eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 72,2 % erzielt werden.

Da sich in den letzten Jahren die Nutzungen der Gebäude intensiviert haben, insbesondere durch die Einrichtung und Ausweitung des offenen Ganztags in den Grund- und weiterführenden Schulen, muss zukünftig mit noch weiter steigenden Verbrauchswerten gerechnet werden. Die mittelfristigen Planungen der Stadt Minden sehen insbesondere im Bereich der Schulen z.T. erhebliche Flächenmehrungen vor.

Diesen Einflüssen muss durch stetige Verbesserung der vorhandenen Haustechnik, Dämmung der Gebäudehülle, durch Flächenreduzierung und Nutzungsoptimierung wirksam und nachhaltig entgegengewirkt werden.

## 2 Daten + Fakten

### 2.1 Liegenschaften, Gebäude, Flächenentwicklung

#### Liegenschaften, Gebäude

Den Darstellungen und Auswertungen dieses Berichts liegen folgende Basisdaten zugrunde:

**Bruttogrundfläche 2020**      **266.542 m<sup>2</sup>**  
**106 Liegenschaften, 164 Gebäude**

**Energiebewirtschaftung für** **244.277 m<sup>2</sup> beheizte Fläche (BGF)**  
**97 Liegenschaften, 156 Gebäuden**

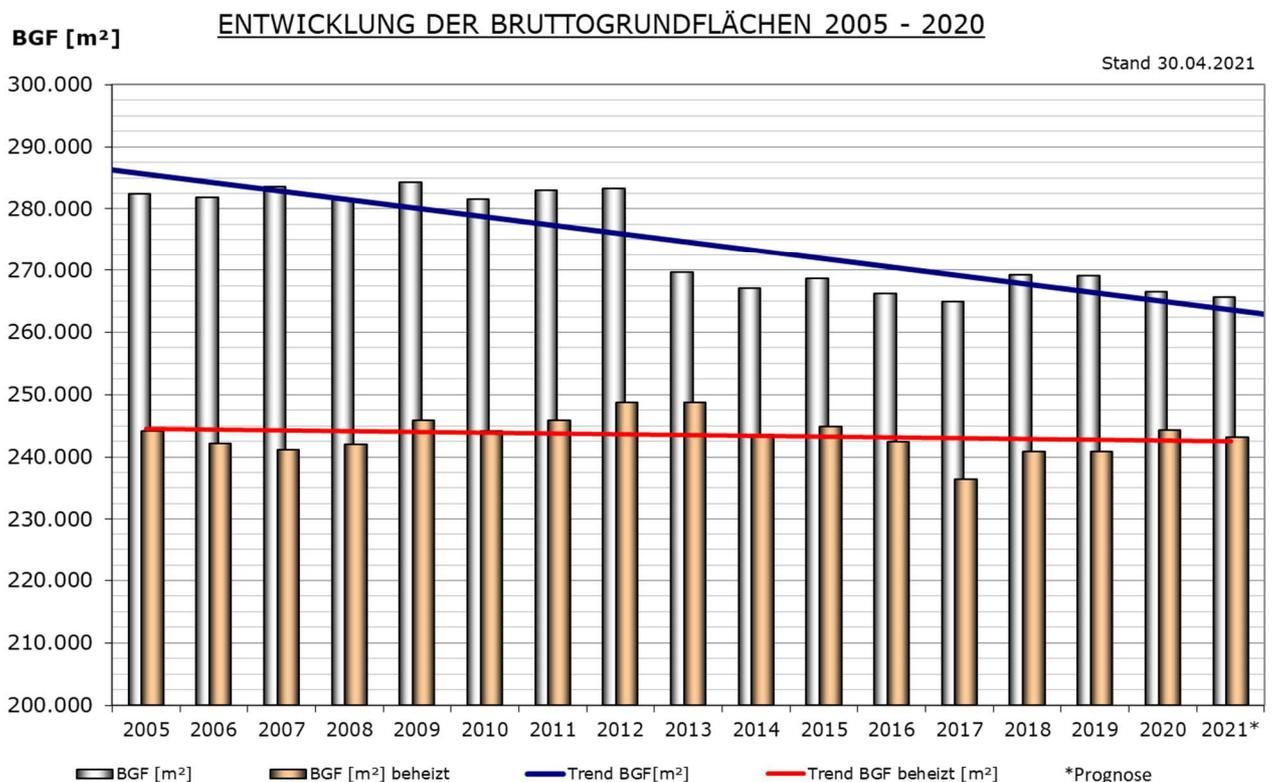
(Stand 2021)

Die Verbrauchswerte und Kosten sind in hohem Maße von der Zu- bzw. Abnahme der bewirtschafteten Flächen abhängig.

Seit dem Jahr 2005 hat sich die Gesamtfläche durch die Aufgabe und Zusammenlegung von Standorten im Bildungsbereich aber stetig verringert.

Mit den An- und Neubauten an verschiedenen Schulstandorten sowie dem Neubau eines Stadtteilzentrums werden aktuell 164 Gebäude auf 106 Liegenschaften mit 266.542 m<sup>2</sup> BGF bewirtschaftet.

Die beheizte Fläche hat sich mit 244.277 m<sup>2</sup> gegenüber 2011 etwas verringert, aktuell sind stillgelegte Standorte, z.B. der Schulstandort in Häverstädt nicht in der Berechnung. Aus den geplanten Baumaßnahmen der nächsten Jahre lässt sich aber für die beheizte Fläche eine erneute Flächenmehrung prognostizieren.



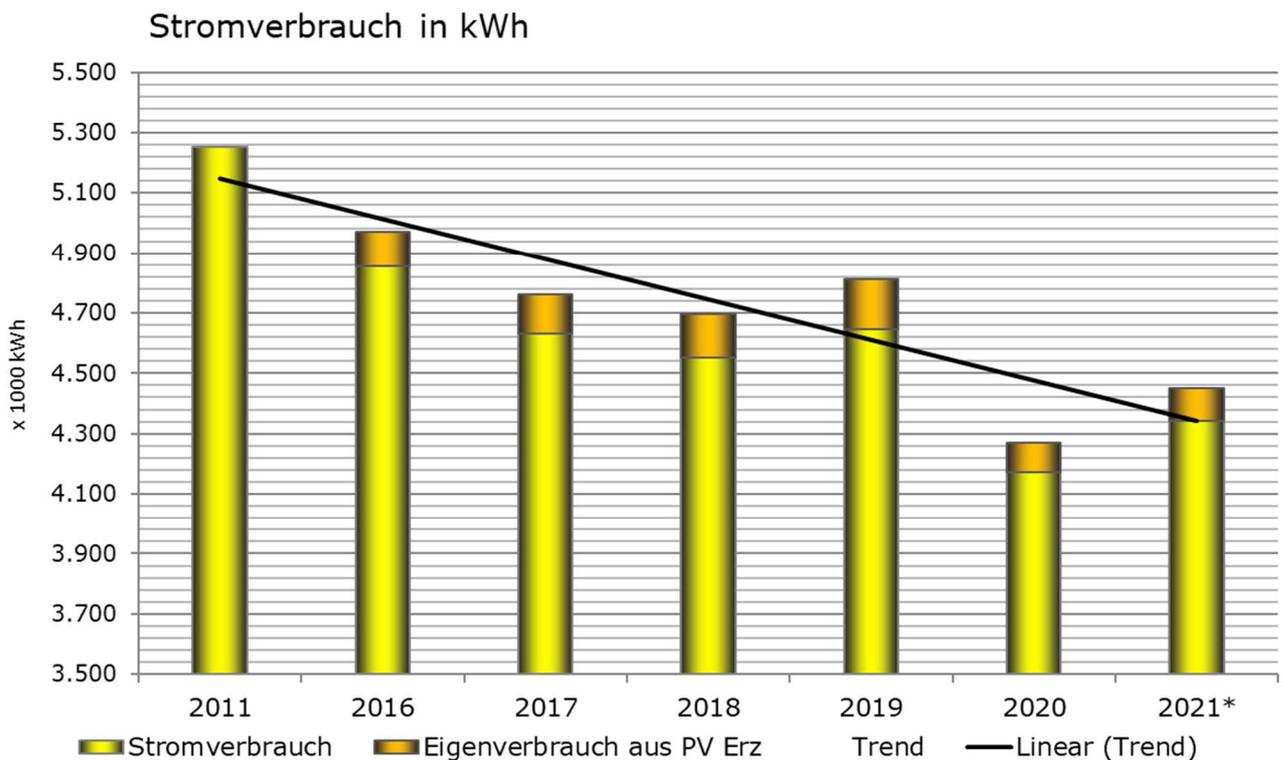
**2.2 Statistik Abnahmestellen + Heizungsanlagen** (Stand 04/2021)

<b>Strom</b>	163 Abnahmestellen
Mittelspannungsnetz	6 Abnahmestellen mit Sondertarif
Niederspannungsnetz	26 Abnahmestellen mit Sondertarif 134 Anlagen im allgemeinen Tarif
Photovoltaikanlagen	8 Anlagen mit 302,6 kWp in Betrieb 2 Anlagen mit 53 kWp + 84 kWp in Planung
<b>Wasser</b>	126 Abnahmestellen
mit Abwasserberechnung	124 Abnahmestellen
ohne Abwasserberechnung	2 Abnahmestellen
<b>Heizungsanlagen</b>	
installierte Gesamtleistung =	22.482 kW $\cong$ 681 Einfamilienhäuser
<b>Feuerungsanlagen</b>	
Hauptlast Gas + Spitzenlast Heizöl	2 Anlagen, 2.206 kW install. Leistung
Hauptlast Gas	61 Anlagen, 10.988 kW install. Leistung davon 44 Anlagen mit Brennwerttechnik davon 1 Anlage mit Wärmepumpe 45,9 kW zur Abdeckung der Grundlast
Hauptlast Heizöl	2 Anlagen, 40 kW install. Leistung
Diagramm Alter der Wärmeerzeuger siehe Anhang 3	
<b>Nutzwärme</b>	
Fernwärme	17 Anlagen, 8.117 kW install. Leistung*
Nahwärme	3 Anlagen, 769 kW install. Leistung** 1 Anlage, 270 kW mit zusätzl. Mini-BHKW (Mini-BHKW 30 kW therm. + 15,2 kW elektr.)
Wärmepumpen	1 Anlage, 7 kW install. Leistung, Flächenkollektor 1 Anlage, 18,5 kW install. Leistung, Luftwärme
	* Leistungsangaben des installierten Wärmetauschers ** Leistungsangaben des installierten Kessels
<b>Lagerstätten</b>	
Heizöl – Lagerstätten	4 Stück      Gesamtvolumen 202.300 Ltr.

### 2.3 Strom

Im Vergleich zum Referenzjahr 2011 ist die gelieferte Strommenge 2020 um 11,6% gesunken. Im Jahr 2019 wurden 4.646.056 Kilowattstunden [kWh] eingekauft. Die eigenen Photovoltaikanlagen haben im Jahr 2019 259.090 kWh Strom produziert, wovon 166.081 kWh als Eigenverbrauch an den Standorten gemessen wurden. Der Überschuss von 93.009 kWh wurde ins Netz eingespeist. Der Gesamtstromverbrauch 2019 summiert sich somit auf 4.812.137 kWh.

Tabellendaten und Grafik siehe Anhang 1



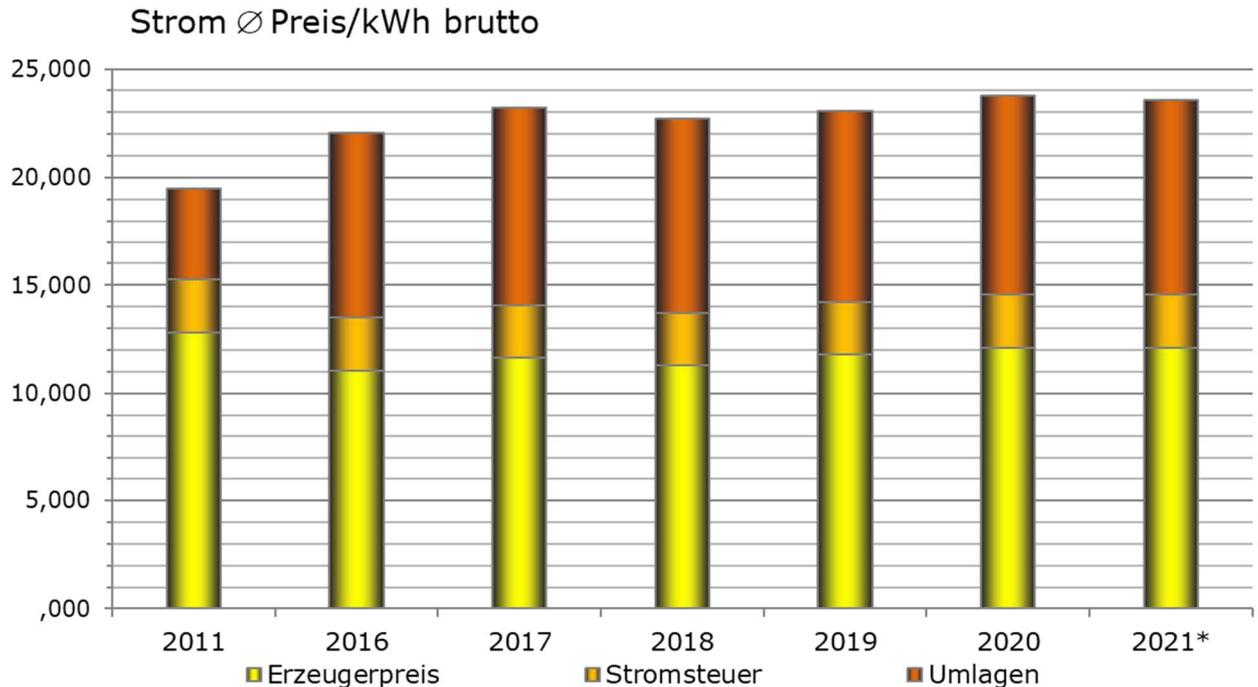
\*Prognose

Die Maßnahmen zur Kontaktbeschränkung der Corona-Pandemie, insbesondere der Lock-Down mit Schließungen von Schulen und Kindergärten, hat die Stromverbräuche um rund 10% gesenkt, der Stromverbrauch 2020 liegt somit 20,6% unter den Werten des Jahres 2011.

Durch den Ausbau der Photovoltaikanlagen, den vermehrten Einsatz moderner Beleuchtungssysteme, die Modernisierung der Anlagentechnik und günstige Witterungsverhältnisse wurde der Stromverbrauch soweit gesenkt, dass die Kosten für den Strombezug trotz Preissteigerungen auf einem Niveau gehalten werden konnten. Bei Betrachtung der Preisentwicklung der letzten Jahre lässt sich klar feststellen, dass die letzten Preissteigerungen allein aus gestiegenen staatlich festgesetzten Abgaben und Umlagen resultieren.

Die Bezugspreise sind durch die Zuschläge und Steuern seit dem Jahr 2011 kontinuierlich angestiegen. Neben dem EEG-Zuschlag sind hier die Zulagen für Strom aus Windenergie und Kraft-Wärme-Kopplung zu nennen. Die Zuschläge und Umlagen haben im Jahr 2020 einen Anteil von 40% am durchschnittlichen Strompreis.

Dieser liegt im Jahr 2020 bei 23,79 Ct/kWh brutto, davon entfallen 9,238 Ct/kWh auf die Umlagen und gesetzlichen Vorgaben.

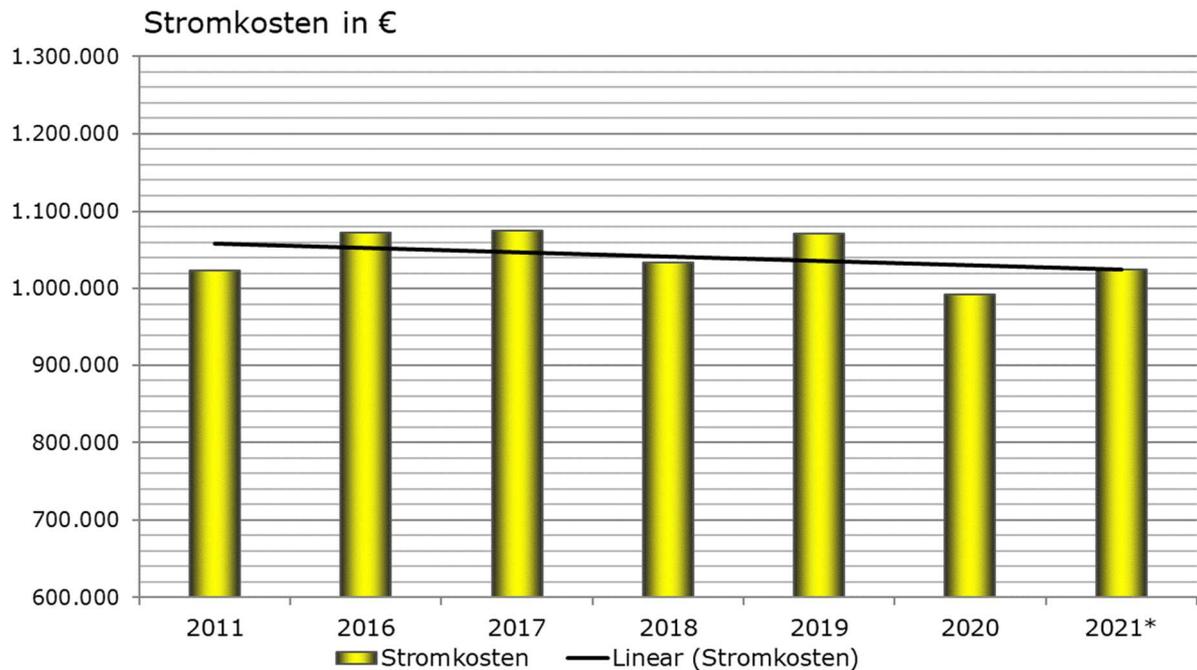


Die Stromkosten des Jahres 2019 belaufen sich auf 1,071 Mio. € und sind trotz sinkender Verbrauchswerte um 4,6% höher als im Jahr 2011. Aufgrund der geringen Verbräuche im Jahr 2020 rutschten die Stromkosten unter die Millionenmarke. Im Jahr 2020 lagen die Kosten für den Strombezug bei 992 T€.

Die Städte Bad Oeynhausen, Minden, Petershagen, Porta Westfalica, Preußisch Oldendorf, Rahden, die Gemeinden Hille, Hüllhorst und Stemwede sowie die Mühlenkreiskliniken AÖR und der Kreis Minden-Lübbecke hatten sich im Jahr 2017 erneut an einer gemeinsamen EU-weiten Ausschreibung für die Lieferung elektrischer Energie beteiligt. Das Gesamtvolumen der EU-weiten Ausschreibung betrug rd. 66,7 Mio. kWh/Jahr und wurde in 9 Lose aufgeteilt.

Für den Strombezug der Stadt Minden wurde gemäß Vorstandsbeschluss im Dezember 2016 festgelegt, dass zur Erreichung der Ziele des Klimaschutzkonzeptes für alle Abnahmestellen der Stadt Minden und der Städtischen Betriebe Minden die Lose mit Ökostrom ohne Neuanlagenquote auszuschreiben sind. Für den Bezug von Ökostrom wurde mit 0,0-0,2 Cent/kWh netto erhöhter Arbeitspreis kalkuliert, für die Gesamtenergielieferung Strom der Stadt Minden ergaben sich somit Mehrkosten von rd. 26.800 € pro Jahr.

In der CO<sub>2</sub>-Bilanz ergab sich damit eine Einsparung von ca. 1900 Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich.



\*Prognose

Der Liefervertrag für die leistungsgemessenen Abnahmestellen wurde mit der im Vertrag vereinbarten Option um 2 Jahre verlängert, er läuft somit noch bis zum 31.12.2022. Für das Los 7 „Tarif-Abnahmestellen“ endete der Stromliefervertrag aufgrund der Kündigung des Lieferanten zum 31.12.2020.

Dies hatte eine neue EU-weite Ausschreibung für die 132 Tarif-Abnahmestellen im ersten Halbjahr 2020 zur Folge. Nach Submission wurde dann ein neuer Liefervertrag für Ökostrom ohne Neuanlagenquote mit einer festen Laufzeit bis zum 31.12.2022 abgeschlossen.

Eine Rückkehr zu einem gemeinsamen Ausschreibungs- und Lieferintervall aller Teilnehmer im Verbund wird dann durch eine neue EU-weite Ausschreibung im Jahr 2022 über die Gesamtstrommenge erreicht.

## 2.4 Wasser / Kanalgebühren / Regenwassergebühr

Die Wasserversorgung der Gebäude der Stadt Minden wird durch die Mindener Wasser GmbH als Teil der neu gegründeten Mindener Stadtwerke GmbH, zu 87,03 % sichergestellt.

Der Wasserbeschaffungsverband Wiehengebirge hat einen Anteil von 8,17% am Gesamtvolumen und versorgt die Ortsteile Böhhorst, Häverstädt, Haddenhausen und Dützen. Gebäude und Liegenschaften in Hahlen und Teilen von Minderheide sind an das Netz des Wasserbeschaffungsverbandes Amt Hartum angeschlossen, dies sind 4,77% der gesamten Trinkwassermenge.

Das in Kooperation mit der Stadt Porta Westfalica erstellte Feuerwehrgerätehaus Meißen/Lerbeck wird von den Stadtwerken Porta Westfalica mit Trinkwasser versorgt.

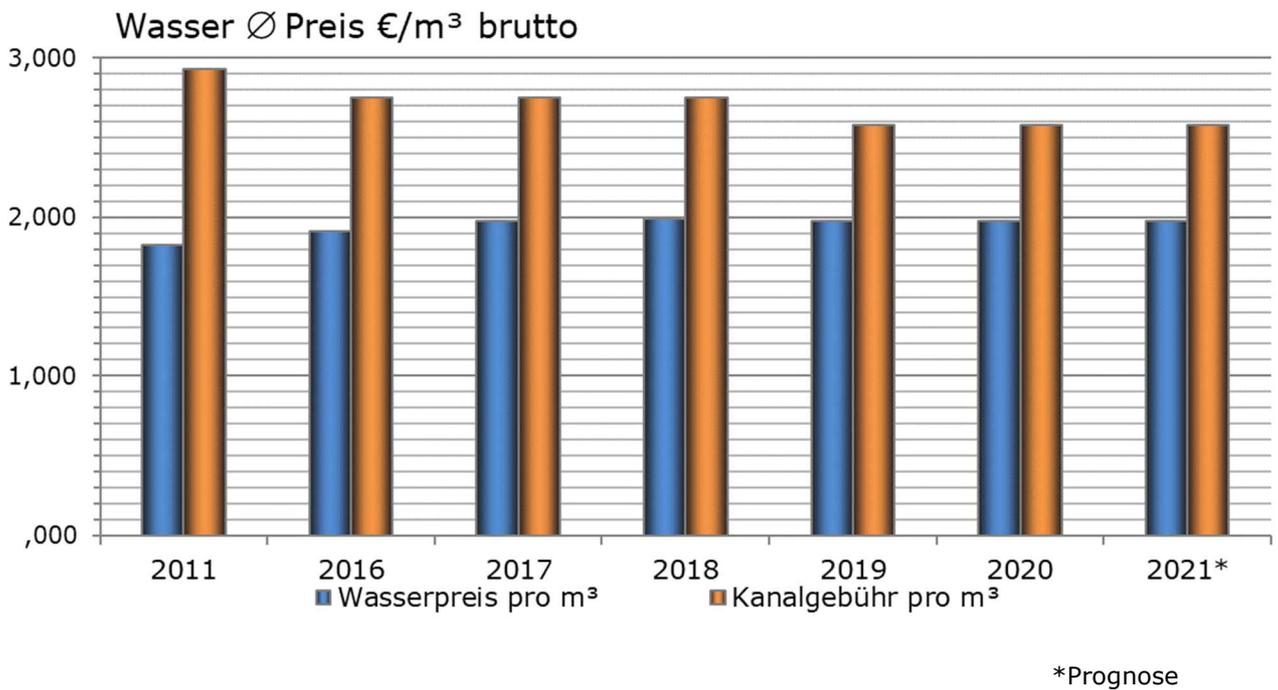
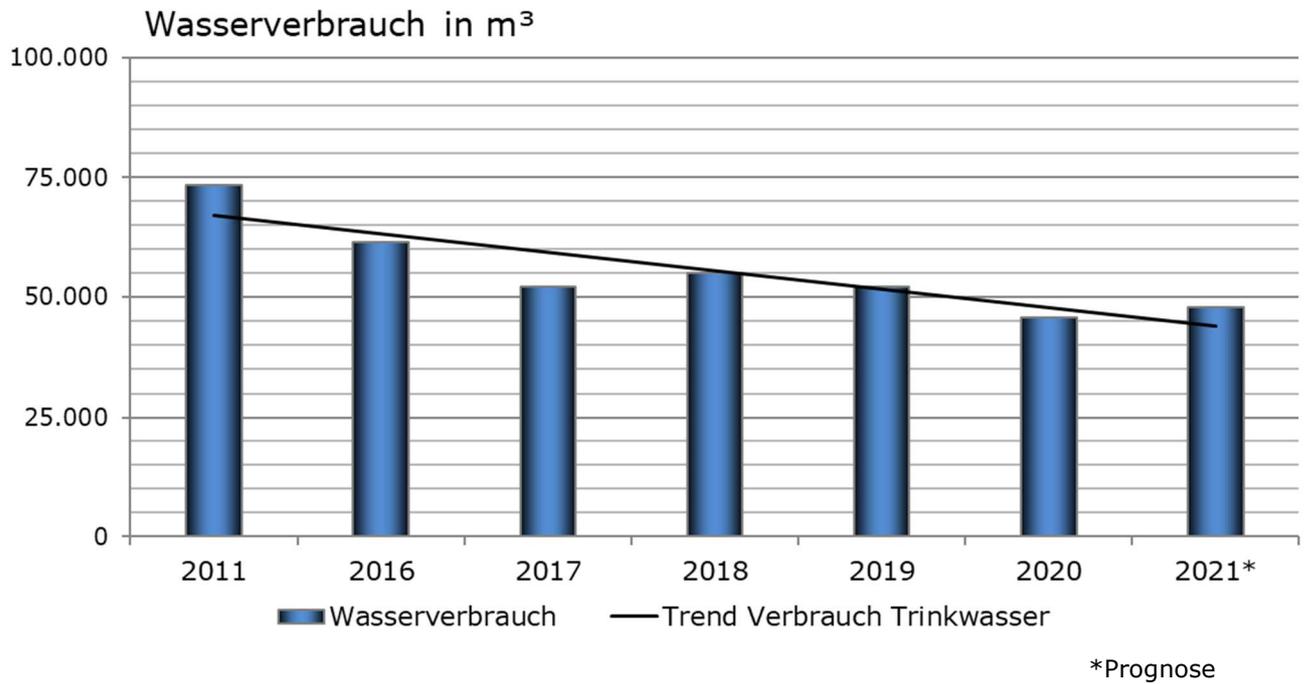
Anteile Wasserversorger nach entnommener Trinkwassermenge



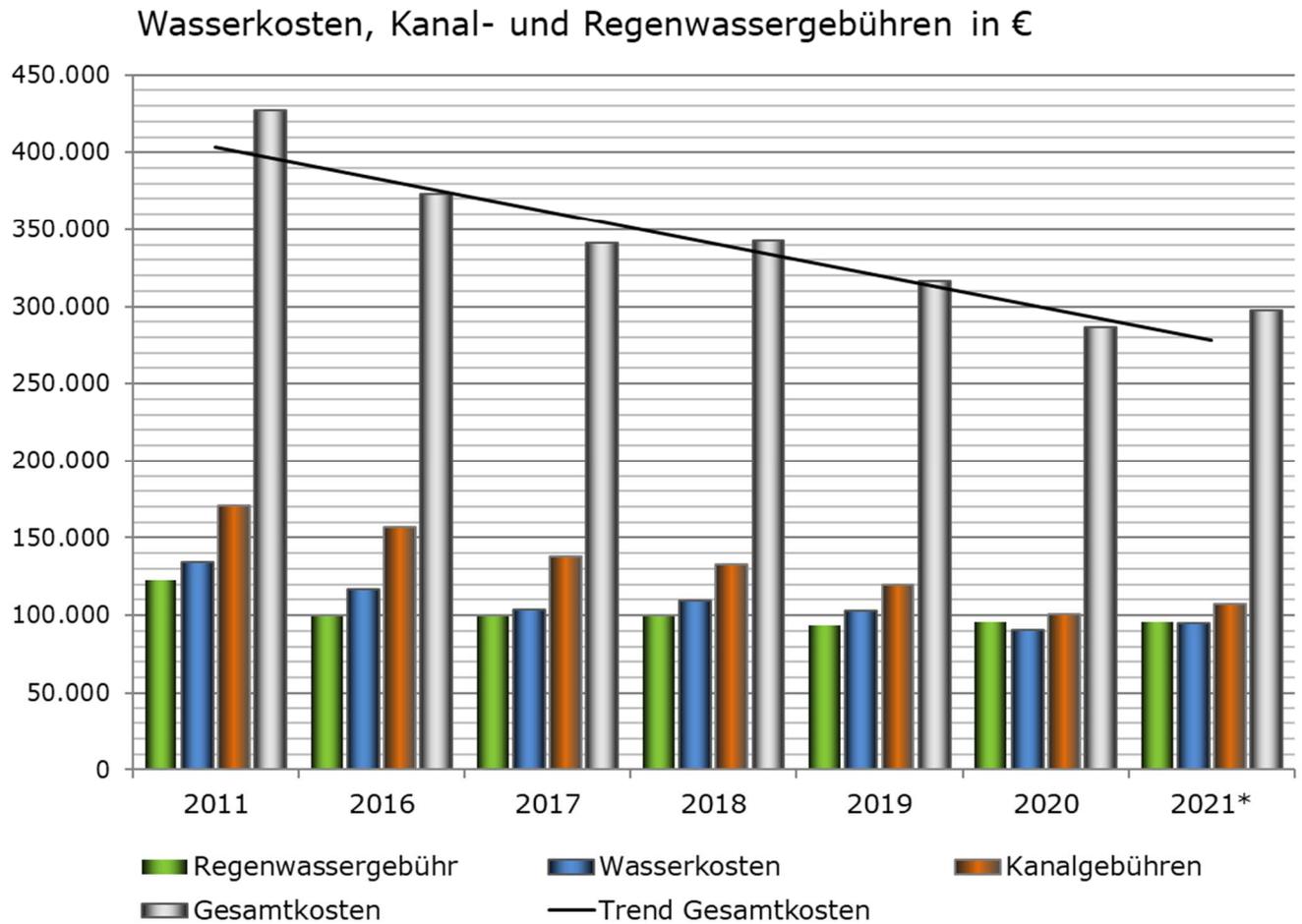
\*ehem. Versorgungsgebiet Stadtwerke Minden

Der Verbrauch von Trinkwasser liegt im Jahr 2019 mit 52.155 m<sup>3</sup> wieder auf dem geringen Niveau der Vorjahre, im Vergleich zu 2011 ist der Verbrauch um ca. 29% gesunken. Auch beim Trinkwasser lassen sich durch die Maßnahmen der Corona-Pandemie deutlich geringere Verbräuche feststellen, gegenüber 2019 sind die Verbräuche um ca. 12% gesunken. Bezogen auf das Jahr 2011 sind das dann rund 38%.

Tabellendaten und Grafik siehe Anhang 2



In den letzten Jahren waren die Bezugskosten für den Kubikmeter Trinkwasser relativ konstant, bezogen auf 2011 liegen die Gesamtkosten 2019 um 23,1% niedriger. Der durchschnittliche Wasserpreis inklusive Grundgebühren lag im Jahr 2019 bei 1,98 €/m<sup>3</sup>, die Kanalgebühren wurden ab 2019 auf 2,58 €/m<sup>3</sup> gesenkt. Die Kosten des Jahres 2020 sind entsprechend der Verbräuche gesunken, mit 286.709 € erreichte wir so eine Reduzierung um ca. 33% gegenüber dem Jahr 2011.

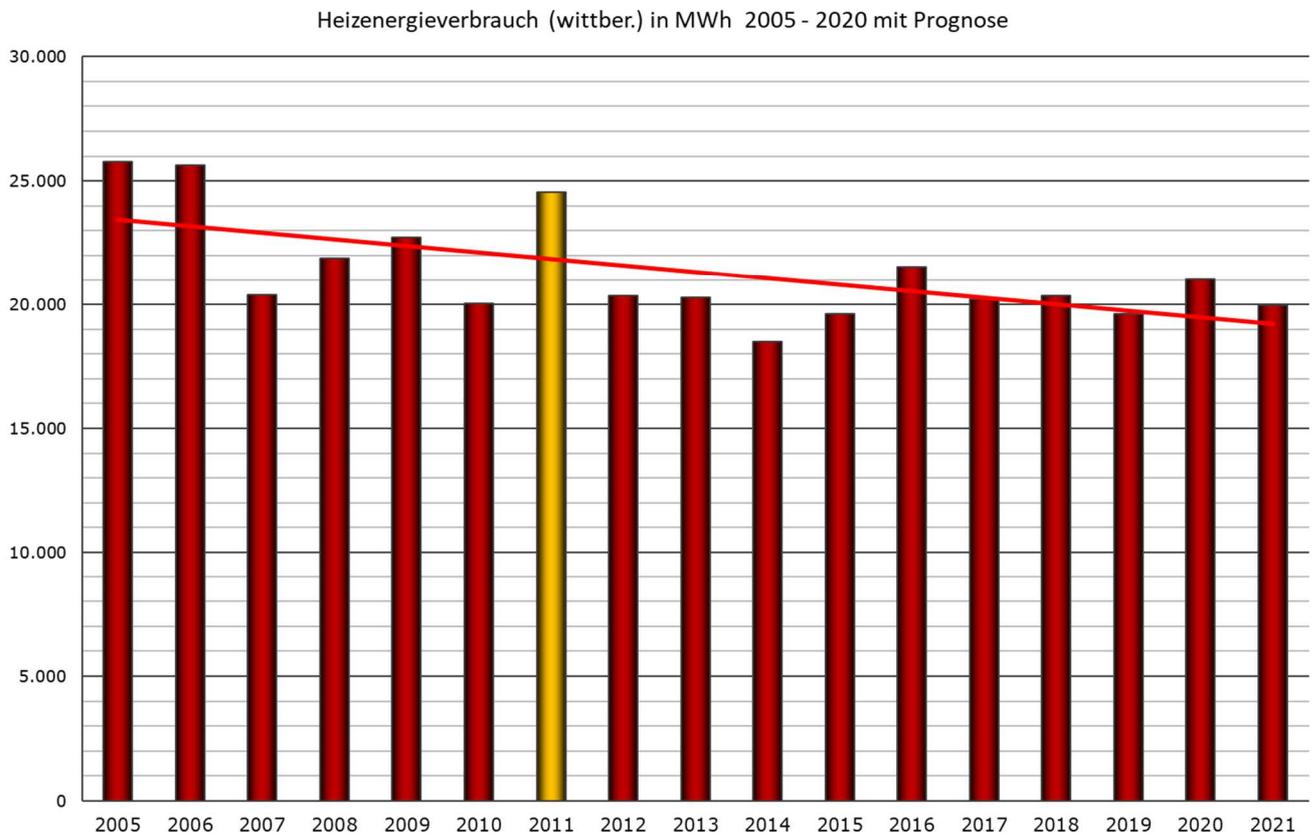


## 2.5 Heizung

Die Betrachtung des Heizungsbereichs wird in 2 Abschnitte unterteilt. Im ersten Abschnitt wird die Gesamtsituation betrachtet, der zweite Abschnitt berichtet detailliert über die Verbrauchswerte und Kosten der verschiedenen Energieträger.

### Gesamtsituation

Im Bereich Heizung hält der sinkende Trend seit dem Jahr 2005 noch an, hat jedoch seit dem Jahr 2012 ein relativ konstantes Niveau von rund 20.000 MWh eingenommen. Die witterungsbereinigten Verbrauchswerte lagen im Jahr 2019 mit 19.637 MWh rund **20 %** unter dem Verbrauchswert des Referenzjahres 2011.

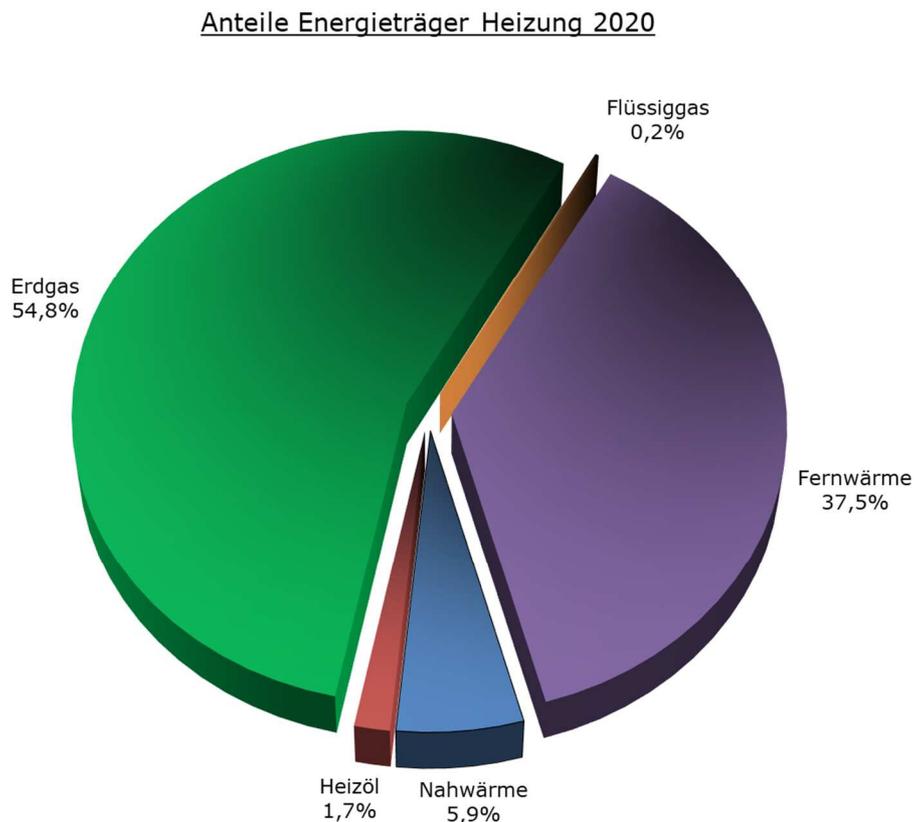


Für diese Senkung der Verbrauchswerte gibt es folgende Gründe:

- Sanierung der Wärmeerzeugungsanlagen
- Sanierung der Steuerungs- und Regelungstechnik
- Verbesserung der Gebäudesubstanz (Erneuerung der Fenster, Dach- und Fassadensanierung inkl. Wärmedämmung nach den neuesten Richtlinien)
- Schulung der Hausmeister und Verbrauchscontrolling
- Einhaltung der vorgegebenen Raumtemperaturen (siehe Anhang)
- milde Witterung der letzten Jahre

Die witterungsbereinigten Verbrauchswerte für Heizenergie sind im Jahr 2020 im Gegensatz zu Strom und Wasser leicht gestiegen. Dabei hat es geringfügig reduzierte Verbräuche durch Schließungen von Schulen und Kindergärten im ersten Halbjahr gegeben. Durch die Pandemie bedingte teilweise Dauerlüftung in den Herbst- und Wintermonaten hat die Einsparungen aufgezehrt und die Verbräuche auf das gesamte Jahr berechnet gesteigert. Aus der rechnerischen Witterungsbereinigung resultiert gegenüber dem Jahr 2019 eine Steigerung von rund 7%.

Die derzeitig verwendeten Primärenergieträger verteilen sich wie im folgenden Diagramm dargestellt:

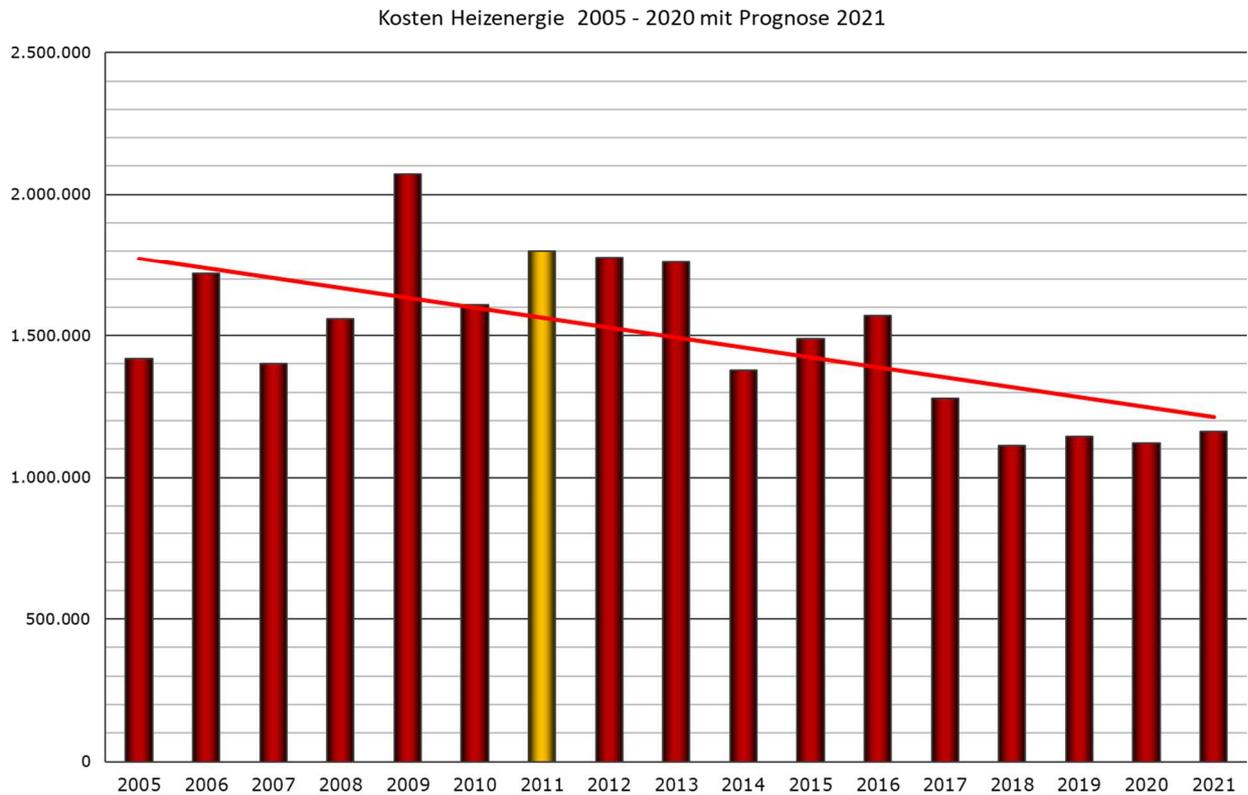


Der vermehrte Einsatz der Gasbrennwerttechnik bei der Sanierung von Alt-Anlagen und Inbetriebnahme neuer Kesselanlagen reduziert den Einsatz von Heizöl als Energieträger auf ein Minimum. Im Bestand sind derzeit 2 kleinere Ölheizungen für Wohnhäuser und nur noch 2 Großanlagen, die mit einem Heizölkessel die Spitzenlast abdecken. Damit keine überalterten Heizölbestände in den Tankanlagen vorherrschen, wurden nur geringe Mengen nachgetankt, um den normalen Betrieb sicherstellen zu können.

Seit 2018 gibt es im neu errichteten Feuerwehrgerätehaus Hahlen einen Flüssiggastank, der zur Erhaltung der Versorgungssicherheit eine Brennwerttherme versorgt.

Die Heizenergieverbräuche im Jahr 2020 werden im Zuständigkeitsbereich der Gebäudewirtschaft zu 54,8% durch Erdgas abgedeckt, 37,5% werden aus dem Fernwärmenetz geliefert und 5,9% werden aus Insellösungen mit erdgasbetriebenen Nahwärmanlagen versorgt.

Heizöl und Flüssiggas haben mit Werten unter 2% keinen nennenswerten Anteil.



Die Kosten für Heizenergie des Jahres 2019 liegen 36,41% unter den Werten aus dem Jahr 2011. Im Jahr 2019 wurden 1,144 Millionen Euro für Heizenergie aufgewendet. Kontinuierliche Verbesserung der Verbrauchswerte durch energiesparende Maßnahmen, Ertüchtigung der Gebäudehüllen und Erneuerung technischer Anlagen wirken sich neben gesunkenen Bezugspreisen und einer sehr milden Witterung in den letzten drei Jahren kostensenkend aus.

Für das Jahr 2020 liegen die Kosten mit 1,122 Millionen Euro aufgrund von Preissenkungen auf Vorjahresniveau.

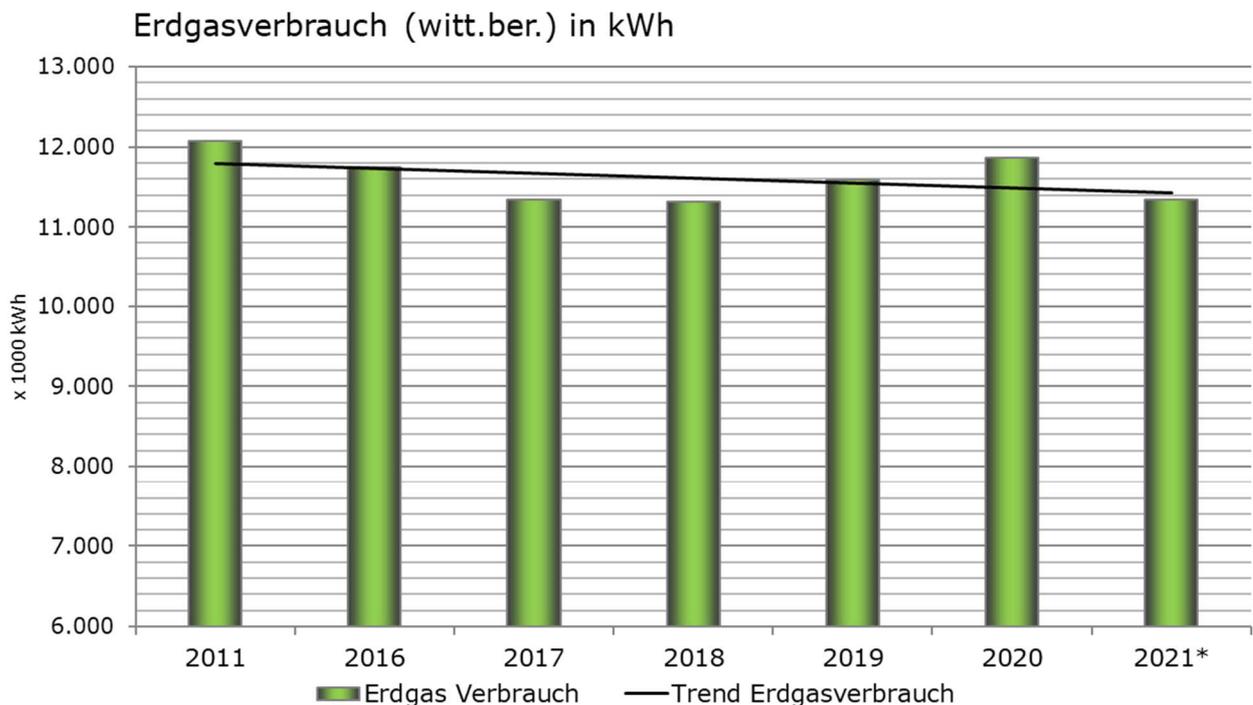
Deutliche Preissteigerungen sind momentan im ersten Halbjahr des Jahres 2021 zu erkennen.

## Energieträger

### 2.6 Erdgas

Erdgas ist mit 55% der am häufigsten eingesetzte Primärenergieträger für die Heizungsanlagen in den Gebäuden der Stadt Minden, der witterungsbereinigte Gesamtverbrauch umfasst im Jahr 2019 11.589 Megawattstunden. Der witterungsbereinigte Verbrauch des Jahres 2020 summiert sich auf 11.862 MWh.

Mitte der 80er Jahre wurde ein Großteil der Heizungsanlagen, insbesondere in den Schulen, von der Hauptlast Heizöl auf die Hauptlast Erdgas mit Spitzenlast Heizöl umgestellt. Durch Entwicklung der Brennwerttechnik, der ständigen Verfügbarkeit und wegen des allgemein geringeren Wartungsaufwands für die Kesselanlagen hat sich Erdgas als Primärenergie Nr. 1 durchgesetzt.

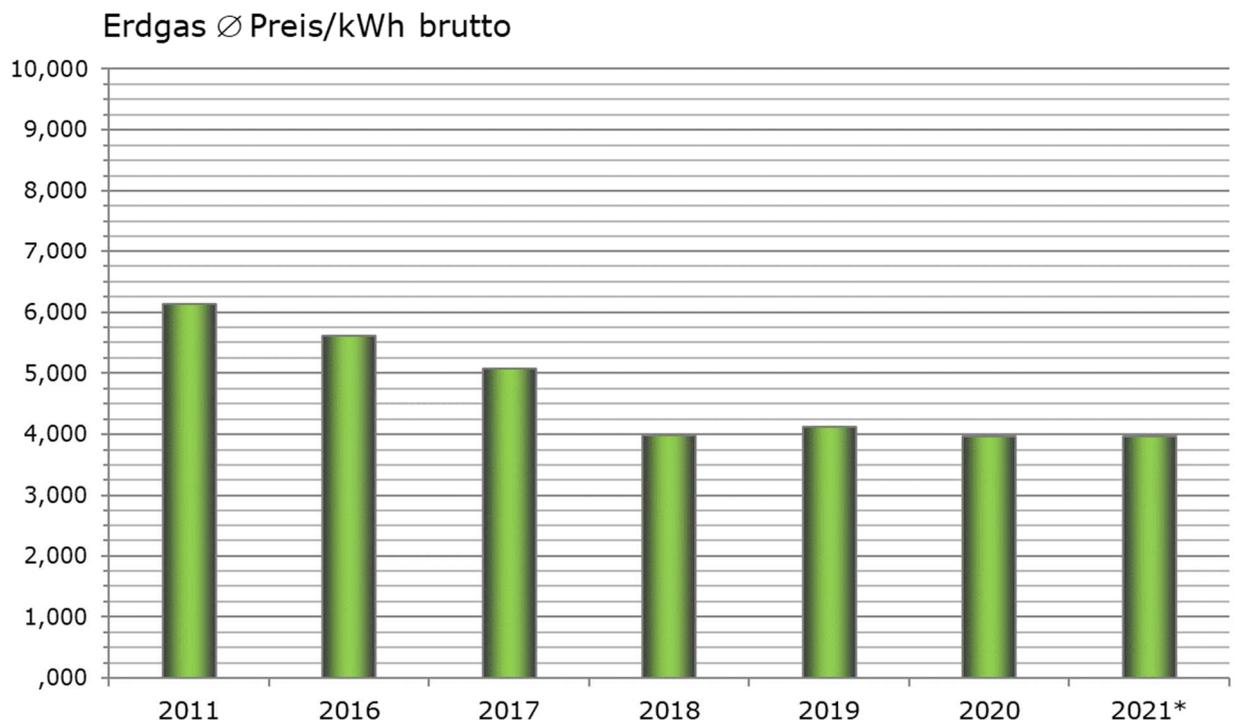
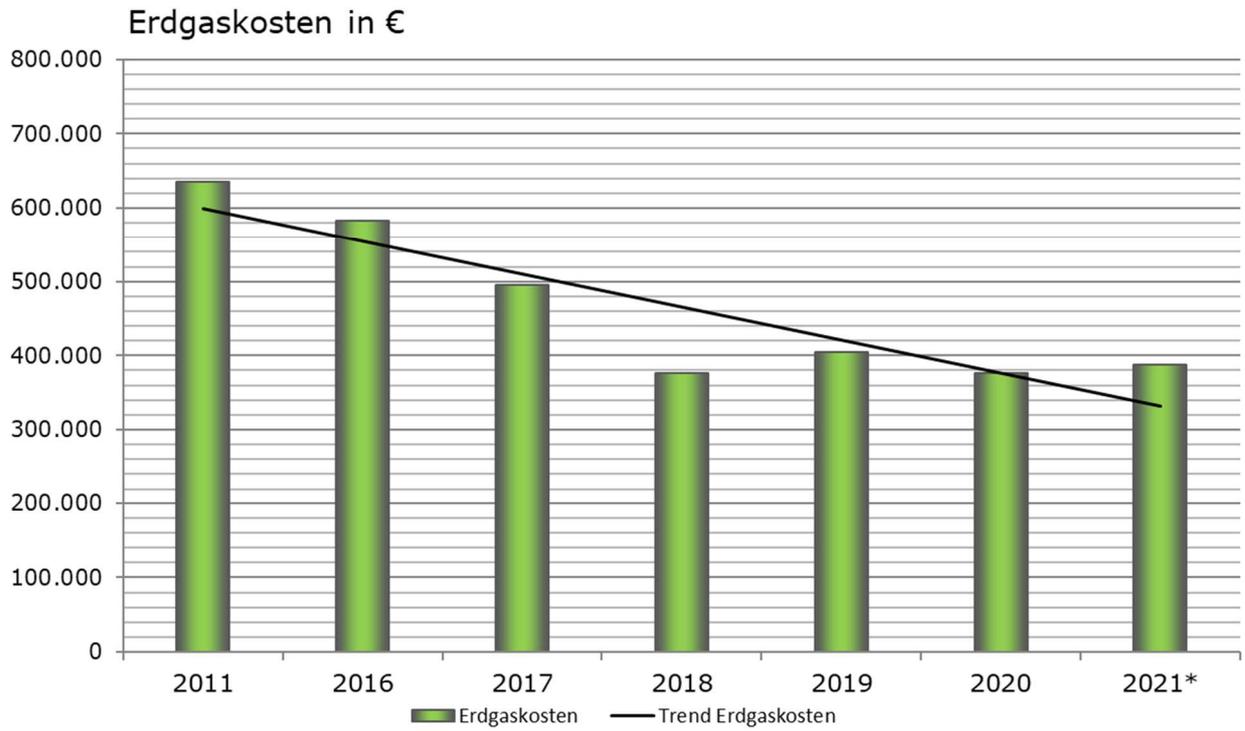


Tabellendaten und Grafik siehe Anhang 3

Die Verbrauchswerte für Erdgas unterliegen in den letzten Jahren nur geringfügigen Schwankungen. Die extrem milde Witterung und die Investitionen zur Ertüchtigung der Gebäudehüllen wirken sich in konstanten Werten aus und kompensieren die intensivere Nutzung der Gebäude.

Bei Betrachtung der Kosten für die Erdgaslieferung wirkt sich das Preisniveau des Gaslieferungsvertrags in vollem Umfang aus. Die städtischen Erdgaskosten sind mit 404.419 € um 36,4% geringer als im Jahr 2011.

Der Preis je kWh betrug im Jahr 2019 im Durchschnitt 4,12 Cent brutto. Im Jahr 2020 wurde für 376.644 € Erdgas bezogen, der Durchschnittspreis lag bei 3,97 Cent/kWh brutto.



Die Lieferung von Erdgas wurde mittlerweile dreimal im Verbund mit anderen Kommunen ausgeschrieben. Aktuell läuft noch der Liefervertrag mit den Stadtwerken Herford. Lieferbeginn war am 01.01.2018.

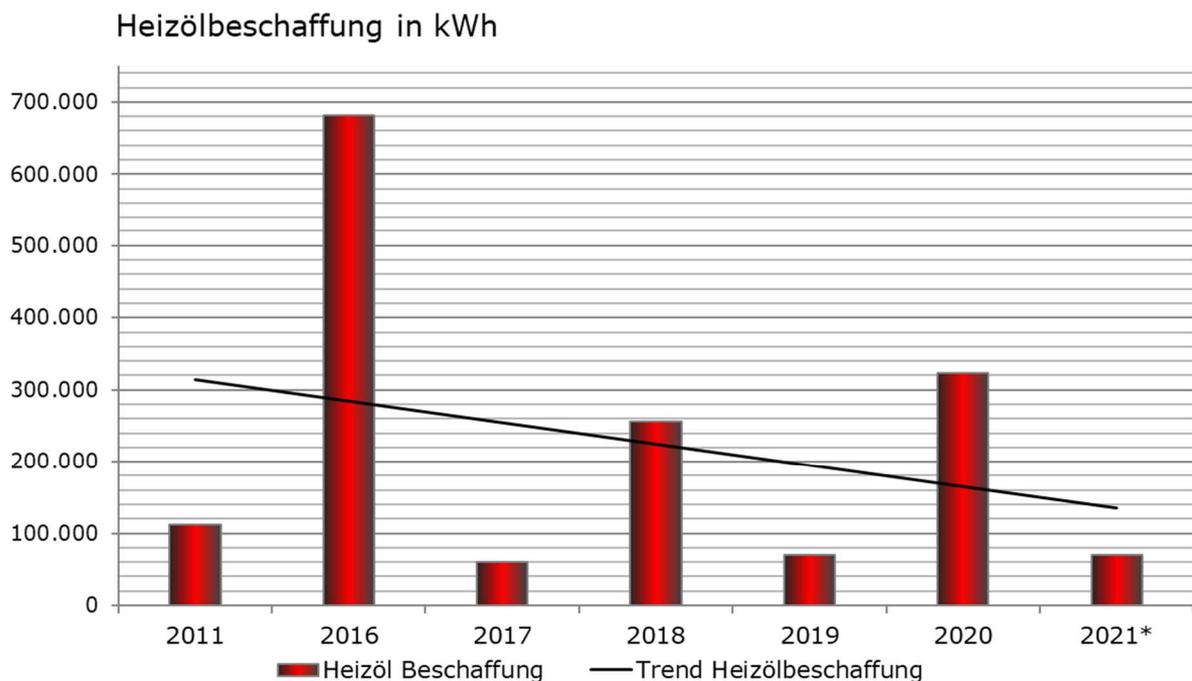
Da von keiner Seite eine Kündigung ausgesprochen wurde, geht der Vertrag automatisch in die Verlängerungsoption, der Vertrag verlängert sich um 2 Jahre und läuft bis zum 01.01.2023.

Die nächste EU-Weite Ausschreibung müsste demnach im Jahr 2022 durchgeführt werden.

## 2.7 Heizöl

Die benötigten Heizölmengen sind durch die bereits erwähnten Umstellungen auf Erdgas bzw. Nutzwärme stark verringert worden.

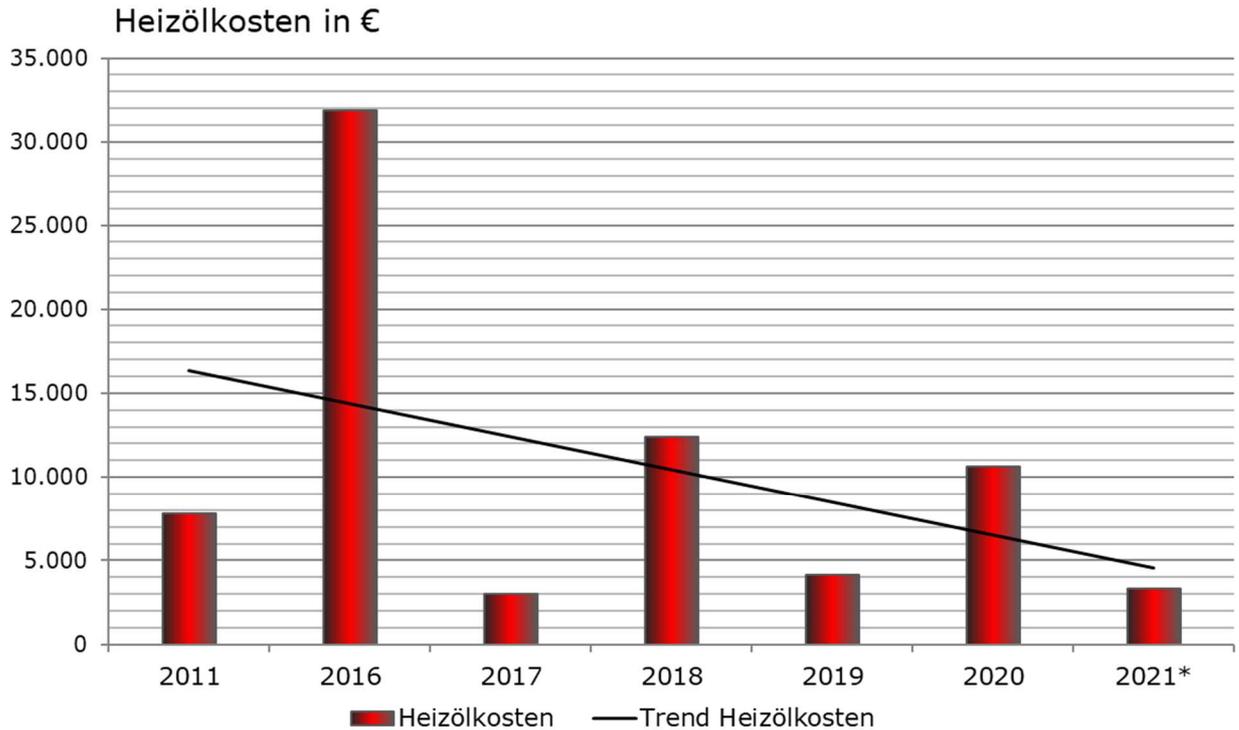
Tabellendaten und Grafik siehe Anhang 5



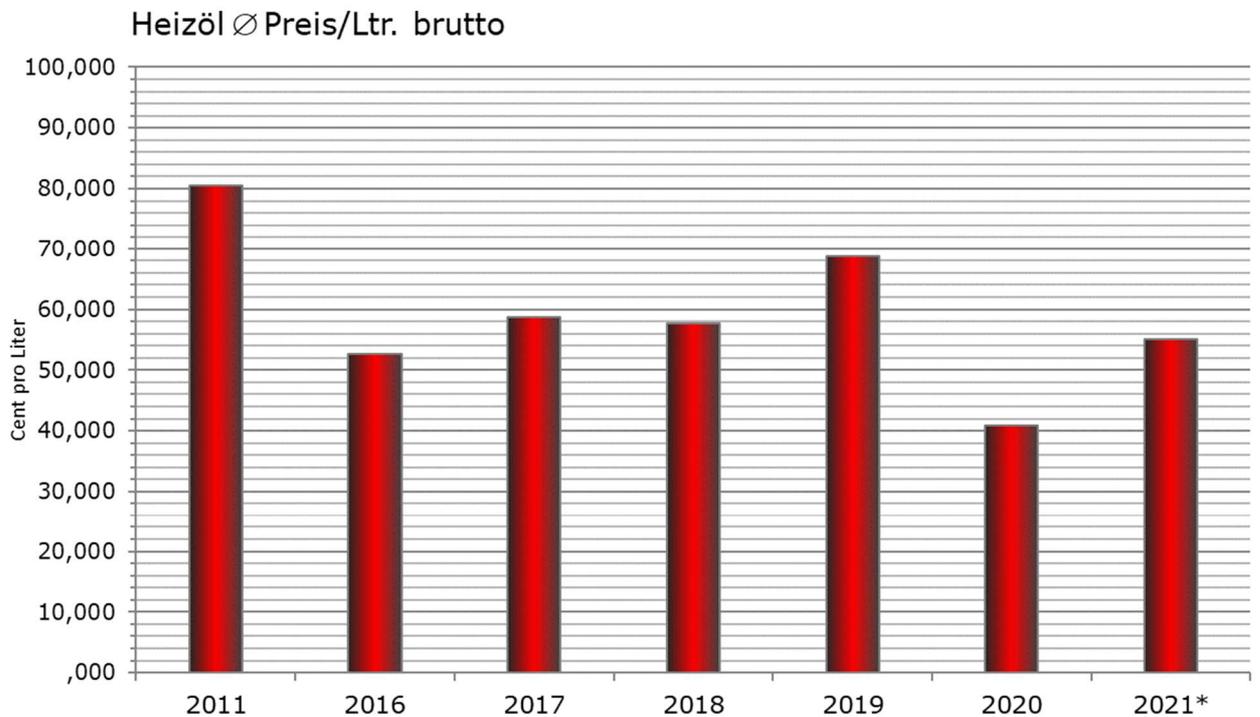
Gründe:

- wesentlich ungünstigere Umweltbilanz (CO<sub>2</sub>-Ausstoß)
- aufwendigere Beschaffung, Preisschwankungen
- Lagerhaltung notwendig
- höherer Wartungs- und Reinigungsaufwand für Feuerungsstätten und Lagerbehälter
- höhere Kosten für Schornsteinfeger
- erhöhter Unterhaltungsaufwand für die Schornsteine

Die Beschaffung von Heizöl ist in den letzten Jahren auf ein Minimum zurückgefahren worden. Es wurden entsprechend der Vorjahre nur solche Mengen eingekauft, die zur Abdeckung des Spitzenlastbedarfs notwendig waren. In den Jahren 2015 und 2016 wurden die Zelte für Aufenthalt und Verpflegung an der Notunterkunft in Häverstädt mit heizölbetriebenen Zeltheizungen versorgt, hierfür mussten in 2015 rd. 26.000 Liter und in 2016 rd. 55.000 Liter Heizöl gekauft werden.



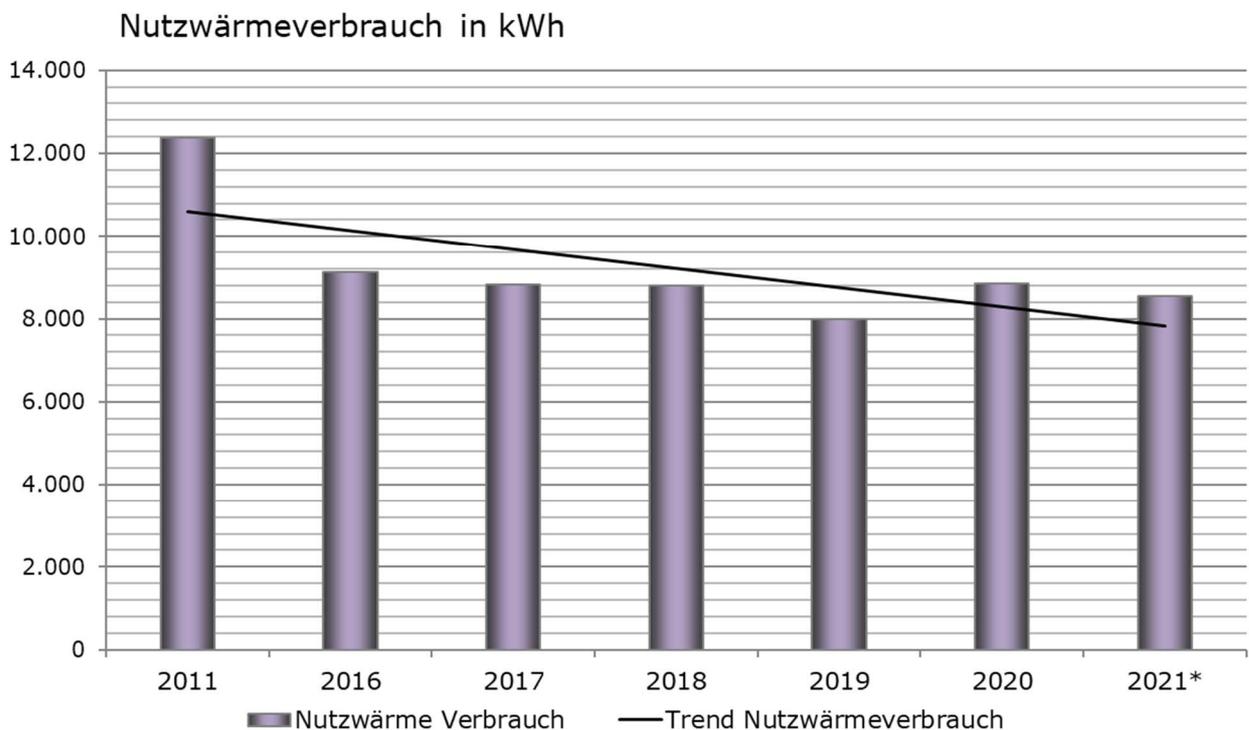
Der Durchschnittspreis im Jahr 2019 lag bei 58,64 Cent pro Liter. Im November 2020 wurde bei Preistiefstand 40,93 Cent der Heizöltank der Feuerwache mit 20.000 Litern gefüllt. Die Menge ist zur Abdeckung des Spitzenlastbedarfs des zweiten Kessels in der Heizzentrale für die kommenden 4 Jahre erforderlich.



## 2.8 Nutzwärme

Seit 1995 wird die Versorgung mit Nutzwärme von der Fernwärmeinsel Minden-Nord an der Ringstraße gewährleistet. Nach dem Umbau wird mit einem Blockheizkraftwerk Strom und über einen Abhitzekegel Dampf für die Produktion der Firma Melitta erzeugt. Die anfallende Niedertemperatur-Wärme wird in das Fernwärmenetz eingespeist. Die Verteilung erfolgt durch das ausgebaute, 15 km lange Fernwärmenetz der ehemaligen Stadtwerke Minden, heute Energieservice Westfalen-Weser GmbH mit Sitz in Kirchlengern.

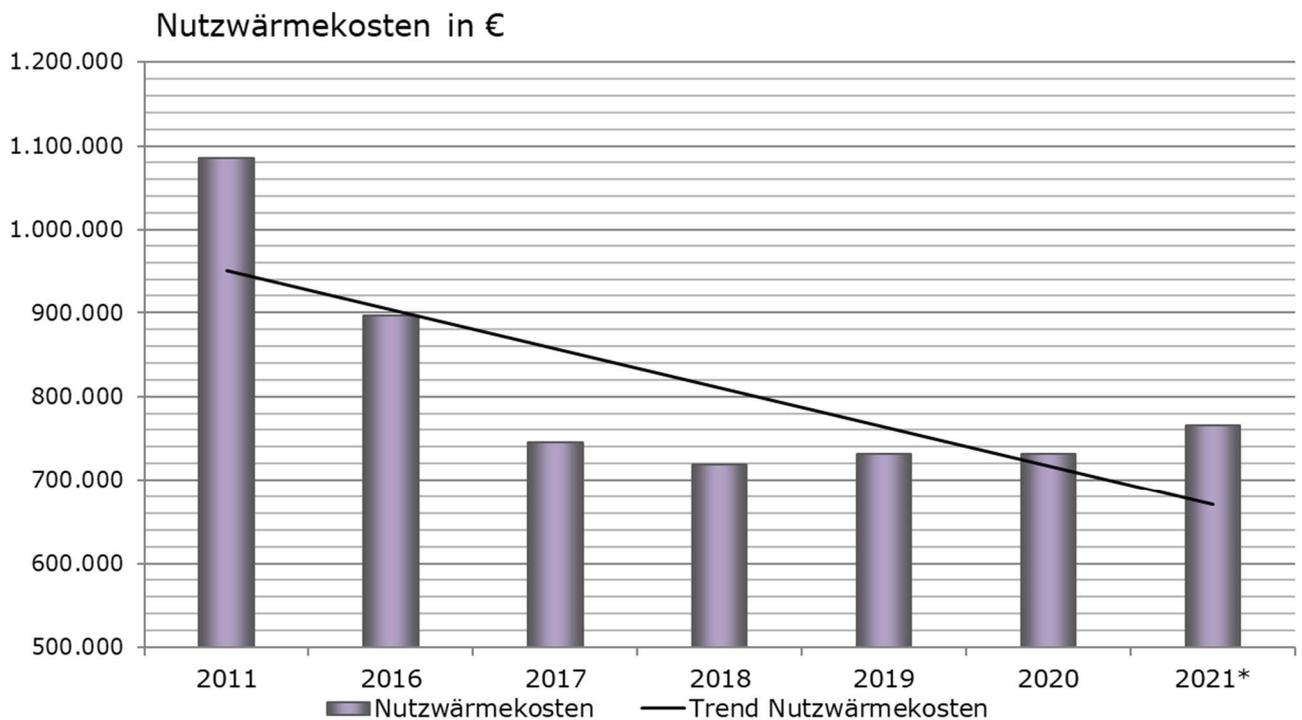
Tabellendaten und Grafik siehe Anhang 4



Aus dem Verantwortungsbereich der Gebäudewirtschaft sind 13 Liegenschaften mit 17 Gebäuden an das Fernwärmenetz angeschlossen. Hier sind insgesamt 8,117 Megawatt Wärmetauscherleistung installiert, die beheizte Fläche umfasst 101.813 m<sup>2</sup> BGF. Im Herbst 2020 wurde die Fernwärmeübergabestation vom Energieservice Westfalen Weser im Rathaus erneuert.

Die Verbräuche der letzten 5 Jahre unterliegen nur geringen Schwankungen. Im Jahr 2019 lag der witterungsberichtigte Verbrauch bei 7.978 MWh Nutzwärme und damit 35,6% unter den Werten des Jahres 2011. Der Verbrauch des Jahres 2020 liegt mit 8.834 MWh ca. 10% höher. Die Stilllegung von Flächen im Rathaus im Rahmen der aktuellen Bauabschnitte der Rathaussanierung bewirken eine Reduzierung der Wärmeverbräuche um 9,3% gegenüber dem Jahr 2018, die Kosten für die Beheizung der Ersatzflächen

sind als Bestandteile der zugehörigen Mietverträge nicht in diesen Auswertungen enthalten.

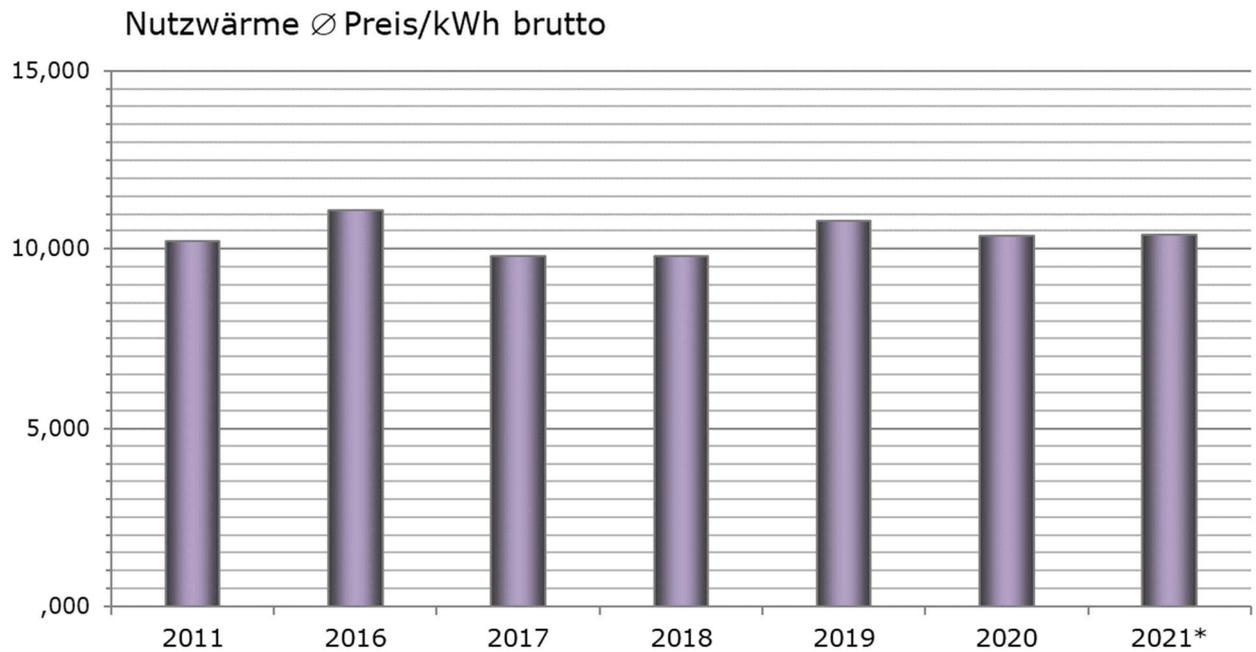


Im Jahr 2015 sind die Fernwärmeverträge bezüglich der Preisregelung angepasst worden. Die ursprüngliche ausschließlich am Heizölpreis orientierte Formel zur Wärmepreisberechnung wurde durch eine komplexe Preisgleitklausel mit verschiedenen Brennstoffpreisanteilen ersetzt.

Mit den Vertragsverhandlungen im Jahr 2017 wurde die komplizierte Preisgleitklausel ersetzt, neben dem Leistungspreis ergänzt jetzt eine individuelle am Energiemarkt orientierte einvernehmliche Vereinbarungen für den Arbeitspreis die Abrechnung.

Im Jahr 2019 lagen die Kosten für die Fernwärmelieferung bei 731.515 €, gegenüber 2011 berechnet sich somit eine Einsparung von 32,6%, davon entfallen aber ca. 15% auf die ausgelaufenen Nahwärmeverträge für die Hohenstaufenschule, das Besselgymnasium und die ehem. Hafenschule. Deren Kosten sind jetzt in den Kosten für Erdgas enthalten.

Die Kosten des Jahres 2020 sind mit 731.082 € auf Vorjahresniveau.



Der durchschnittliche Bezugspreis für Nutzwärme betrug somit im Jahr 2019 10,82 Cent (brutto) pro Kilowattstunde, im Jahr 2011 lag der Preis pro kWh bei 10,20 Cent.

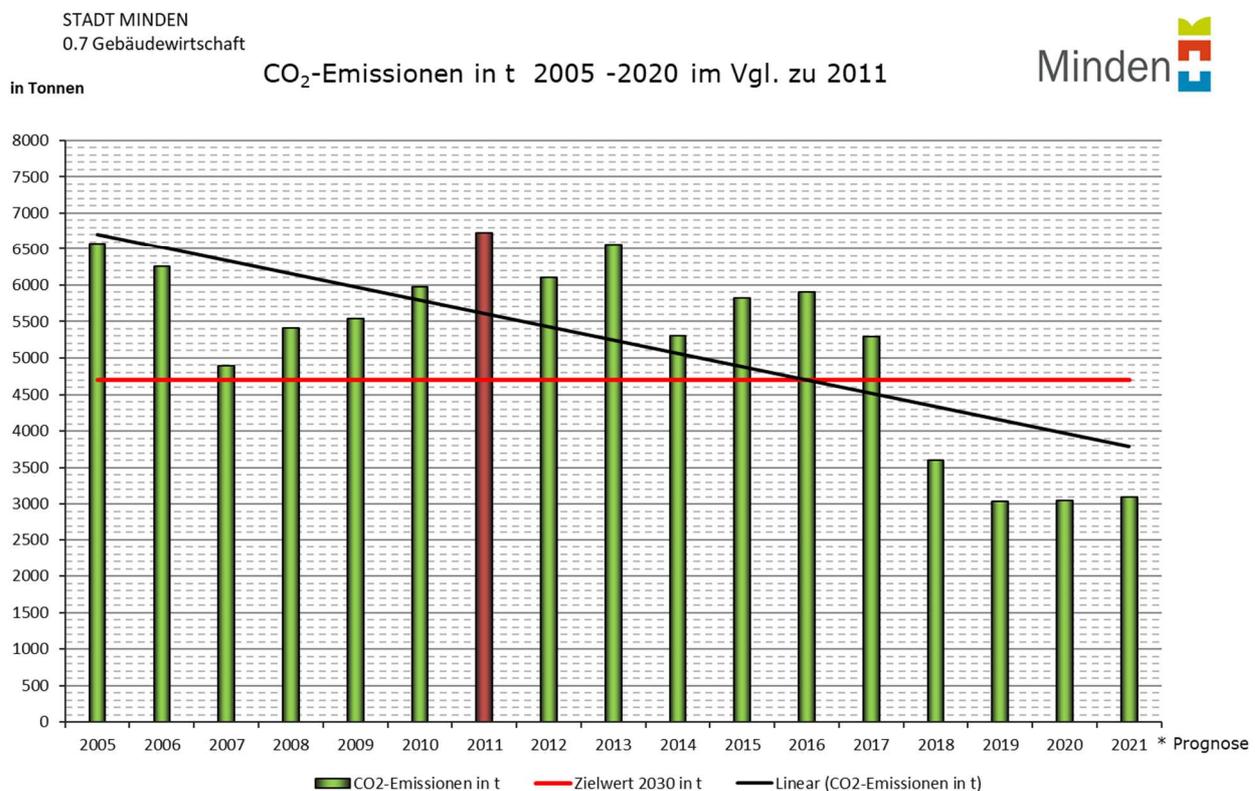
Der Durchschnittspreis 2020 je kWh Wärme ist geringfügig gesunken und liegt bei 10,35 Cent brutto.

Spitzenwerte wurde in den Jahren 2014 und 2015 erreicht. Ein Heizölpreis von über 90 Cent/pro Liter wirkte sich in den alten Formeln mit Ölpreisbindung dominierend aus und ließ den Fernwärmepreis auf Spitzenwerte steigen.

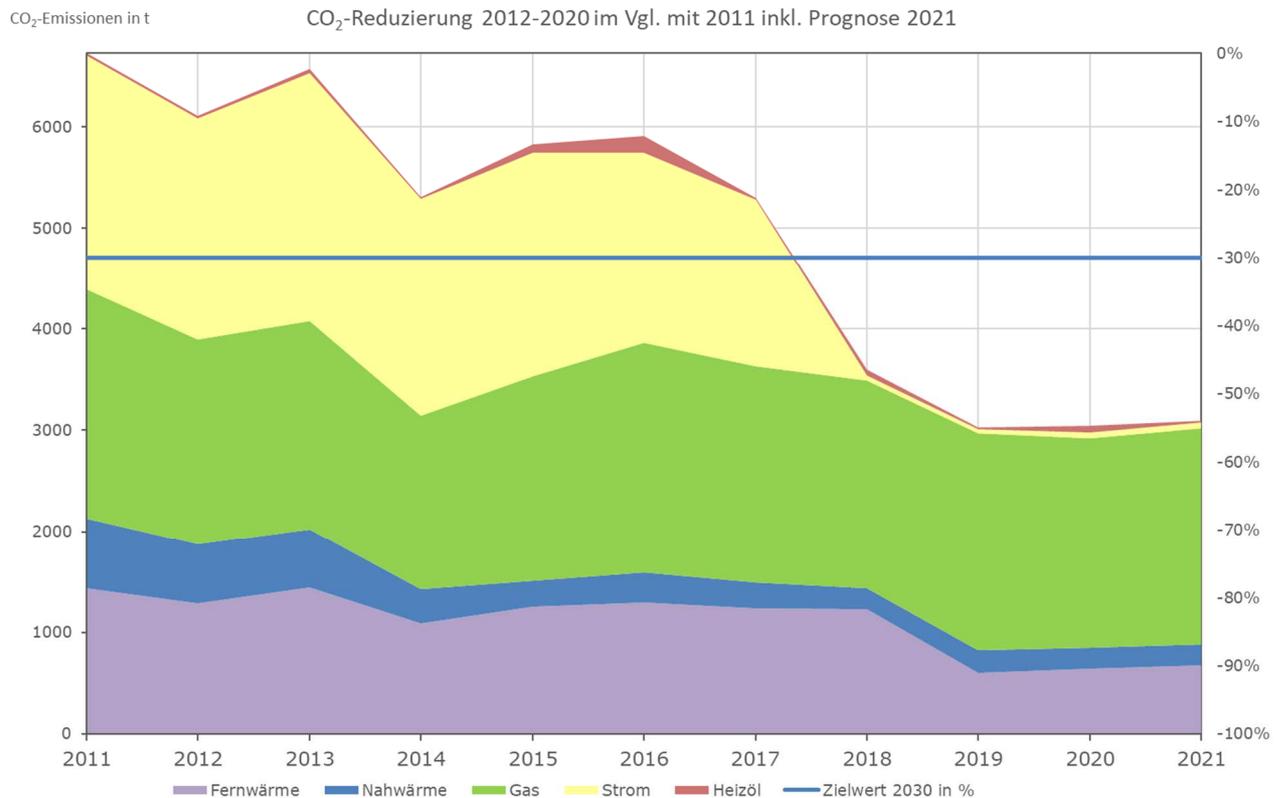
## 2.9 CO<sub>2</sub> – Bilanz

Das im Oktober 2013 veröffentlichte Klimaschutzkonzept enthält eine Zielvereinbarung zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Zuständigkeitsbereich der Stadt Minden. Als Wert wurde dabei eine Senkung der Emissionen im Vergleich zum Jahr 2011 um mind. 30% bis zum Jahr 2030 festgeschrieben.

Nach guten Erfolgen durch den Bezug von Strom aus regenerativen Quellen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung aus den Jahren 2007-2009, waren bei Einkauf von preisgünstigem, aus herkömmlicher Produktion stammenden Strom die CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Jahren 2010 bis 2013 wieder auf deutlich höherem Niveau angesiedelt. Zur Erreichung der gesteckten Ziele des Klimaschutzes wurde im Verwaltungsvorstand im Jahr 2017 der Beschluss gefasst, bei zukünftigen Ausschreibungen der Stromlieferungen über alle Lose Ökostrom zu beschaffen.



Seit dem 01.01.2018 wird die Stadt Minden wieder mit Ökostrom beliefert. Zusammen mit der Ertüchtigung der Gebäudehüllen und der Modernisierung der Anlagentechnik sinken die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 3.031 Tonnen. Das entspricht einer Reduzierung um 54,9% gegenüber dem Jahr 2011.



Wichtig bleiben somit trotzdem die Ziele des Maßnahmenkataloges zur Energieeinsparung.

Folgende Maßnahmen sind hier aus dem Bereich der Gebäudewirtschaft zu nennen:

- Umsetzung aktueller oder besserer energetischer Baustandards bei Neubau und Sanierung
- Kennwertebasierte Erweiterung des Energiemanagementsystems
- Ausbau der regelungstechnischen Energiemanagementsysteme
- Flächenoptimierung bzw. -reduzierung
- Einsatz regenerativer Energien prüfen und anteilig einsetzen (gemäß GEG)
- Nutzung der städt. Dachflächen für eigene Photovoltaikanlagen mit vorrangigem Ziel der Reduzierung des eigenen Energieverbrauchs
- Erfassung und Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

### 3 Maßnahmen Energiemanagement

#### 3.1 Photovoltaikanlagen

Die Stadt Minden betreibt 8 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 302,6 kWp. Als investive Maßnahme ist im Betrachtungszeitraum eine neu errichtete Photovoltaikanlage hinzugekommen, zwei weitere für das Rathaus (84 kWp) und den Schulneubau in Häverstädt (53 kWp) sind in Planung.

##### 3.1.1 Grundschule Bierpohlschule

installierte Leistung 34,53 kWp Inbetriebnahme 28.02.2011  
Investitionssumme netto : 106.575,00 € = 3.086 €/kWp  
Einspeisevergütung : 33 Cent/kWh  
Eigenverbrauchsanteil 2019: 48%  
Amortisationszeit: ca. 10 Jahre

##### 3.1.2 Feuerwehrgerätehaus Päpinghausen /Aminghausen,

installierte Leistung 28,8 kWp Inbetriebnahme 22. August 2013  
Investitionssumme netto : 45.768,00 € = 1.589 €/kWp  
Einspeisevergütung: rd. 14,6 Cent/kWh  
Eigenverbrauchsanteil 2017: 12%  
Aufgrund der realen Nutzungszeiten ist der Eigenverbrauchsanteil zu gering um eine Wirtschaftlichkeit in 15 Jahren nachzuweisen.  
Der Eigenverbrauchsanteil müsste auf ca. 36% erhöht werden, um eine Wirtschaftlichkeit innerhalb der rechnerischen Lebensdauer zu erreichen.

##### 3.1.3 Besselgymnasium Minden

installierte Leistung 57,2 kWp Inbetriebnahme am 26.06.2014  
Investitionssumme netto: 104.229,00 € = 1.822 €/kWp  
Einspeisevergütung: rd. 12,1 Cent/kWh  
Eigenverbrauchsanteil : 69%  
Amortisationszeit: ca. 14 Jahre

##### 3.1.4 Primusschule Olafstr. 5

installierte Leistung 57,33 kWp Inbetriebnahme 30.06.2014  
Investitionssumme netto: 87.873,00 € = 1.533 €/kWp  
Einspeisevergütung: 12,1 Cent/kWh  
Eigenverbrauchsanteil : 96%  
Amortisationszeit : ca. 11 Jahre

##### 3.1.5 Primusschule Olafstr. 2a

installierte Leistung 50,715 kWp Inbetriebnahme 30.06.2014  
Investitionssumme netto: 67.487,00 € = 1.331 €/kWp  
Einspeisevergütung : 12,1 Cent/kWh  
Eigenverbrauchsanteil : 55%  
Amortisationszeit: ca. 12 Jahre

3.1.6 Grundschule Am Wiehen, Schülerweg 14

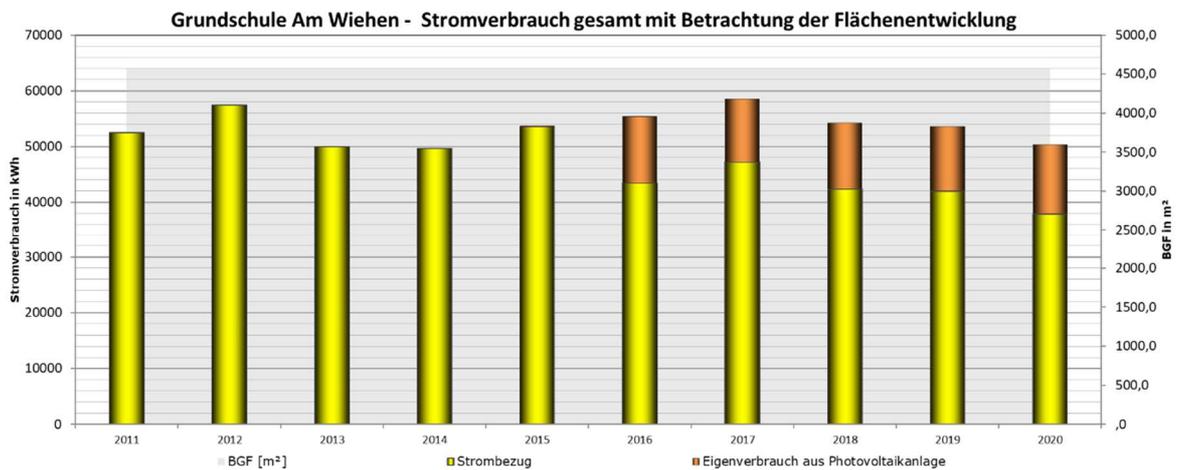
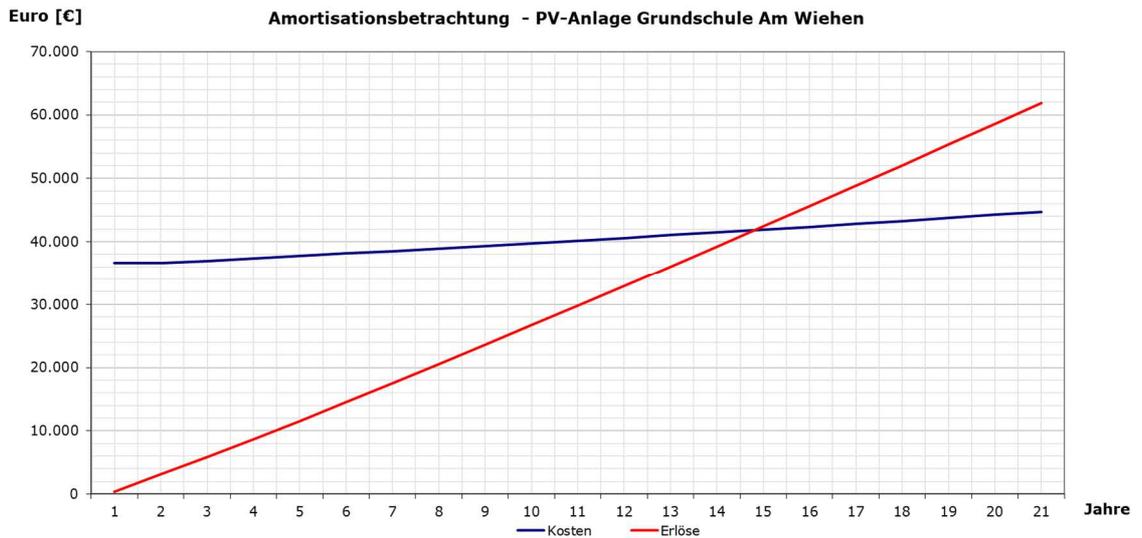
installierte Leistung 20,292 kWp Inbetriebnahme 16.10.2015

Investitionssumme netto : 36.274,00 € = 1.788 €/kWp

Einspeisevergütung : 7,01 Cent/kWh

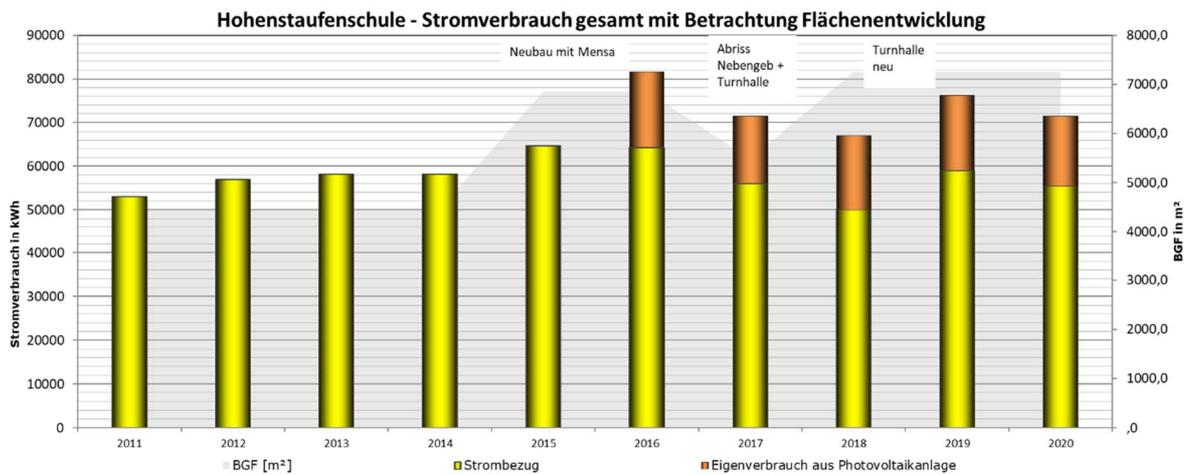
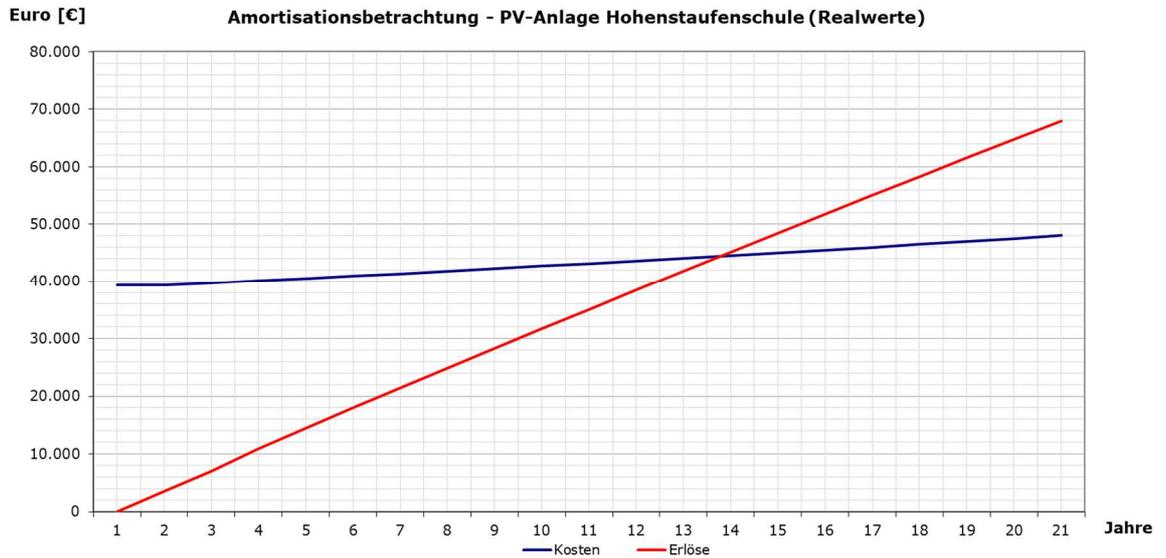
Eigenverbrauchsanteil : ca. 65%

Amortisationszeit: ca. 15 Jahre



3.1.7 Grundschule Hohenstaufenschule, Kuhlenstr. 70

installierte Leistung 23,92 kWp                      Inbetriebnahme 17.12.2015  
 Investitionssumme netto: 38.931,00 €                      = 1.628 €/kWp  
 Einspeisevergütung: 4,83 Cent/kWh  
 Eigenverbrauchsanteil : ca. 69%  
 Amortisationszeit: ca. 14 Jahre



3.1.8 Feuerwehrgerätehaus Hahlen, Mühlenfeld 15

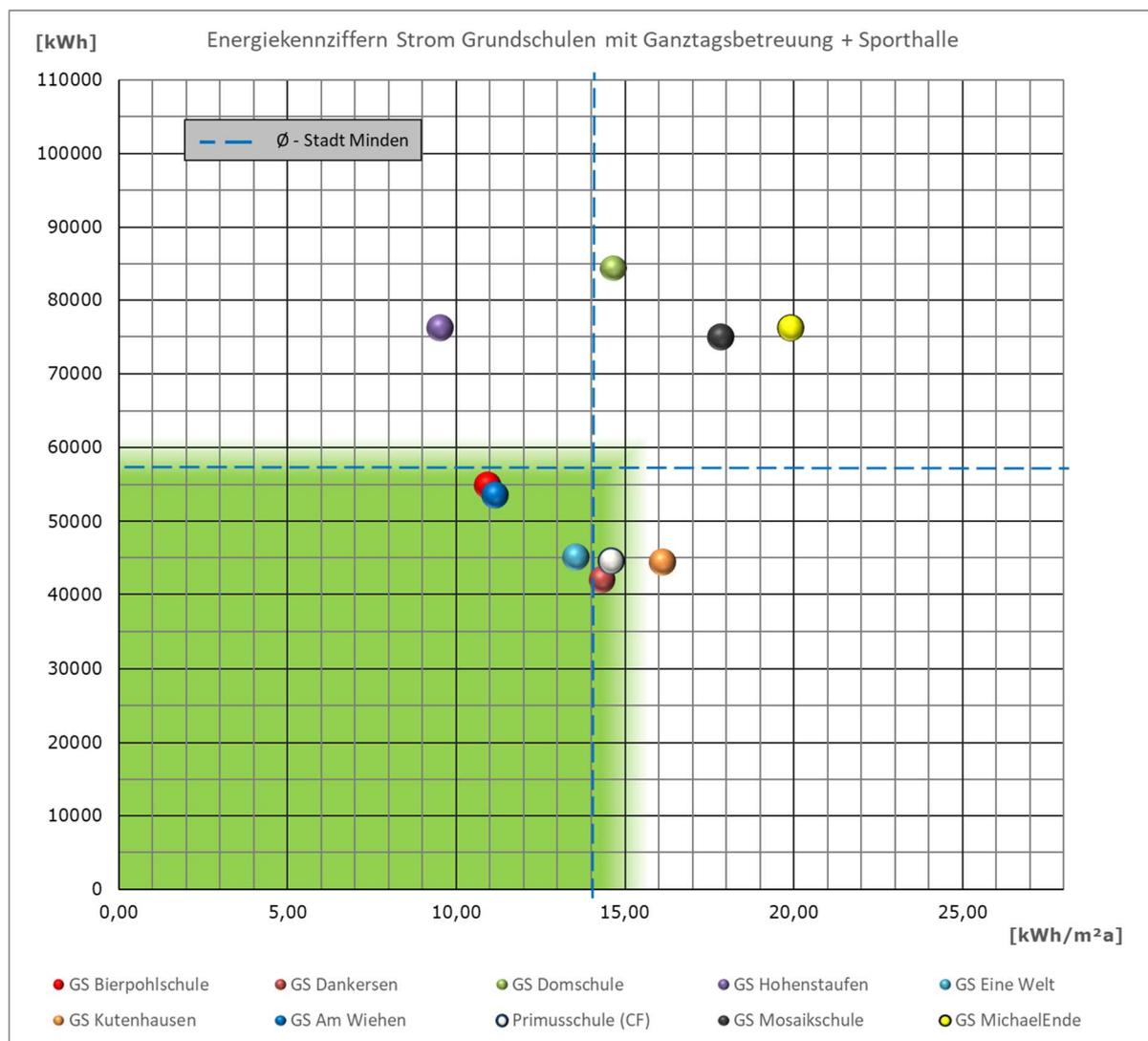
installierte Leistung 29,76 kWp                      Inbetriebnahme 28.10.2019  
 Investitionssumme netto: 60.103,00 €                      = 2.020 €/kWp  
 Einspeisevergütung: 8,93 Cent/kWh  
 Eigenverbrauchsanteil: ca. 13%  
 Amortisationszeit: aktuell größer 20 Jahre, Justierung der Anlage erforderlich

### 3.2 Gebäudeanalyse und Energiekennzahlermittlung

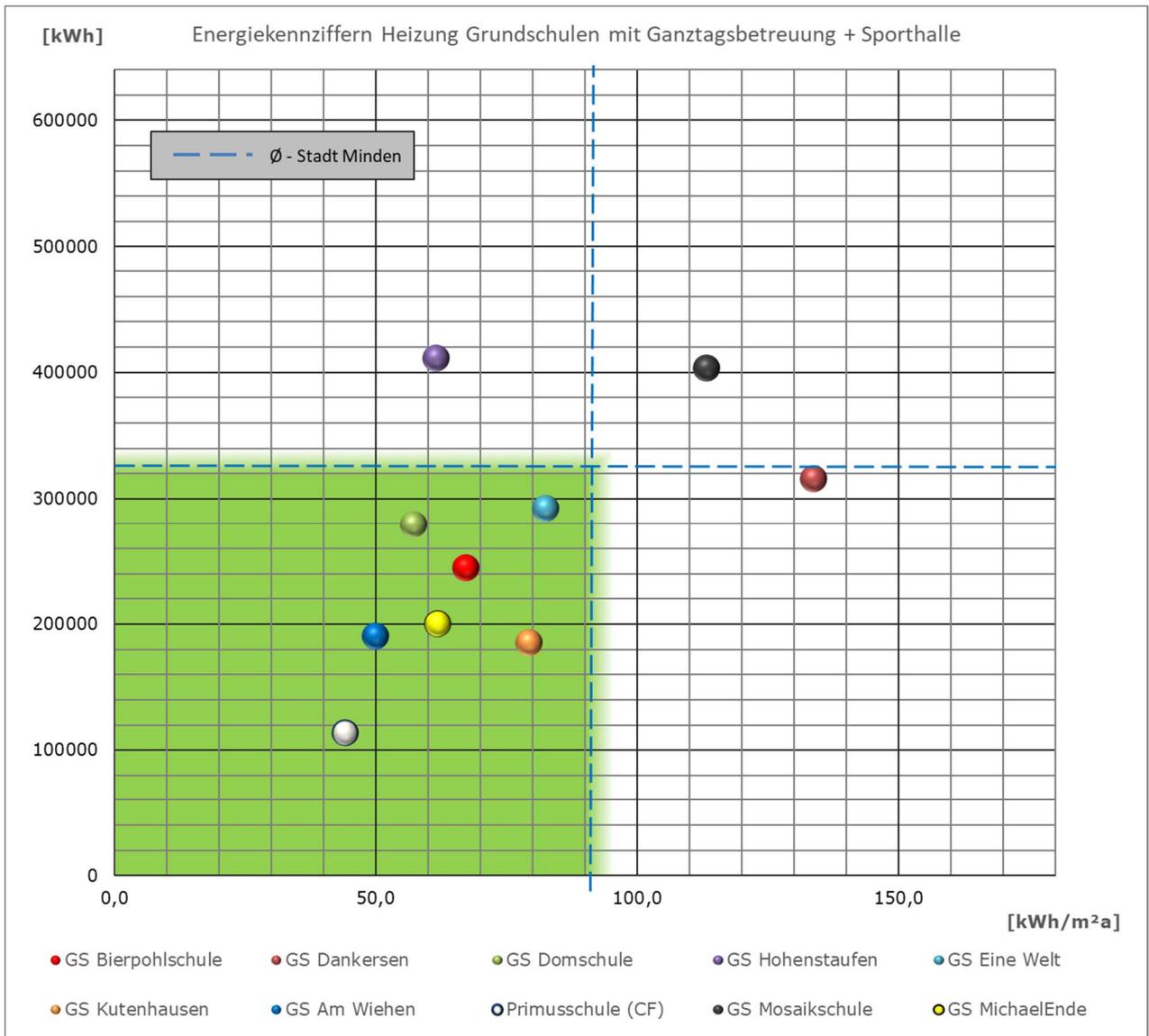
Für zukünftige Planungen und Ausführungen von Neubau -bzw. Sanierungsmaßnahmen im Bestand wurde eine Gebäudeanalyse in Form einer Bewertungsmatrix erstellt, mit der die Handlungsfelder im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung aufgezeigt werden. Neben der Bewertung des Zustands der technischen Anlagen wurden hier Energiekennzahlen für die Gebäude und Standorte berechnet und verglichen. Mittels der grafischen Darstellung lassen sich leicht die Standorte ermitteln, bei denen Handlungsbedarf besteht. Dies soll als unterstützendes Instrument für zukünftige Planungen dienen und einem möglichen Sanierungstau abbauen bzw. vermeiden.

Begonnen wurde mit den Schulstandorten, die in vergleichbare Kategorien unterteilt wurden. Es folgen Beispiele für Strom und Heizung im Jahr 2019 der Grundschulen.

#### Stromkennwerte Grundschulen 2019



**Heizungskennwerte Grundschulen 2019**



Einsparpotenziale lassen sich so gut erkennen, zur detaillierten Bewertung sind allerdings gute Kenntnisse der örtlichen Gegebenheiten und technischen Ausstattungen erforderlich, der pauschale Vergleich einzelner Standorte miteinander führt zu Fehlinterpretationen, da jeder Standort besondere Merkmale oder Sonderlösungen beinhaltet.

### 3.3 Weitere Ziele des Energiemanagements der Stadt Minden

Die grundsätzliche Zielsetzung des Energiemanagements hat sich in den letzten Jahren nicht geändert, es gilt weiterhin mit einer zielorientierten Bewirtschaftung eine kostengünstige Nutzung der Gebäude ohne Qualitätsverlust zu gewährleisten. Unter Berücksichtigung der schwindenden Ressourcen und damit steigenden Bezugspreisen sind energiesparende Maßnahmen erforderlich um das Klima zu schützen, die Kosten langfristig zu senken und die Vorgaben aus den gesetzlichen Bestimmungen (GEG, BImSchV, etc.) zu erfüllen.

Da ein wirkungsvoll anhaltender Einfluss auf das Nutzerverhalten nahezu unmöglich ist und die Nutzungen über die Jahre zu viele Änderungen und Anpassungen mitbringen, bleibt die Erneuerung und Optimierung der Gebäude, Gebäudeteile, Bauteile und technischen Anlagen die Schwerpunktaufgabe.

Damit hier gezielter Maßnahmen eingestellt, geplant und durchgeführt werden können soll ein kennwertebasiertes Energiemanagementsystem weiter ausgebaut werden. In dem Gebäude, Gebäudeteile und Bauteile und Anlagen mit energetischen Kennwerten und Zustandsermittlungen erfasst und bewertet werden. Es soll so ein Instrument geschaffen werden, mit dem gezielt lang- und kurzfristig planbare Handlungs- und Sanierungsschwerpunkte ermittelt werden können.

Für standortgesicherte Gebäude mit hoher Priorität und entsprechendem Einsparpotential muss die Sanierung/Erneuerung der technischen Anlagen fortgesetzt werden. Weiterhin gibt es stets alte Anlagen, die die nach VDI 2067 angegebene Nutzungsdauer überschritten haben und deren Reparatur unwirtschaftlich ist, diese sind unter Berücksichtigung der zukünftigen Nutzung und Entwicklung der Standorte auf den Stand der Technik zu bringen.

Die Gebäudeleittechnik soll weiter ausgebaut werden, bei Großanlagen wird die Steuerung der Wärmeerzeuger und -verteiler über eine DDC - gesteuerte, intelligente Regelungstechnik nachgerüstet bzw. modernisiert. Der Einsatz von Wärmerückgewinnungsanlagen ist bei der Planung von Neuanlagen immer auf Wirtschaftlichkeit zu prüfen. Neubauten werden nach den aktuellsten gesetzlichen Bestimmungen nach GEG errichtet und im Bereich der Wärmedämmung sogar hochwertiger und zukunftssicher ausgeführt.

Im Bereich der Beleuchtungsanlagen ist ein durch die Marktsituation hervorgerufener vermehrter Einsatz von LED-Technik schon Standard, bleibt aber aufgrund der großen nachzurüstenden Gebäudeflächen mit erheblichem finanziellem Aufwand verbunden. Flächendeckende Sanierungen sind hier kurzfristig nicht umzusetzen, Förderprogramme sollten genutzt werden.

Ein weiteres Ziel ist der Ausbau eigener Photovoltaikanlagen auf den städtischen Dachflächen, wobei die Anlagengrößen auf maximalen Eigenverbrauch ausgerichtet sein müssen.

Bei zukünftigen Sanierungsmaßnahmen technischer Anlagen und Errichtung von Neubauten sollte zusätzlich zur gesetzlichen Vorgabe stets die Verwendung erneuerbarer Energien, in Form von Solar- und Photovoltaikanlagen, Heizungsanlagen mit Holzfeuerung (Pellets oder Hackschnitzel), Geothermie oder

die Einrichtung von Blockheizkraftwerken bezüglich Einsatzmöglichkeiten und Amortisationszeiten geprüft werden. Mit steigenden Energiebezugspreisen lassen sich wirtschaftlichere Anlagen realisieren.

Aktuell wird im Bereich Gebäudewirtschaft eine Energieleitlinie entwickelt, in der Vorgaben und Standards für die Errichtung, Sanierung und Bewirtschaftung von Gebäuden in diesem Zuständigkeitsbereich gesammelt werden.

Damit steht für alle internen und externen Beteiligten ein weiteres Instrument für die Umsetzung bei Maßnahmen und im Betrieb zur Verfügung, so dass die gesteckten Ziele zur Energieeinsparung erreicht werden und ein sinnvoller Umgang mit den Ressourcen sichergestellt wird.

### 3.4 Schlusswort

Mit schwindenden Ressourcen und damit steigenden Energiebezugspreisen müssen die Energiemengen und Kosten weiter gesenkt werden, um die Ziele des Klimaschutzkonzepts zu erreichen und die finanzielle Situation der Stadt Minden langfristig zu entlasten. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass nicht fortgesetzte Bemühungen stets zu steigenden Verbrauchswerten führen, allein zur Erhaltung des erreichten Kostenniveaus sind ständige Aktivitäten und ein Kostenbewusstsein notwendig.

Dabei müssen alle Möglichkeiten aus den Handlungsfeldern der energiepolitischen Leitziele der Stadt Minden ausgeschöpft werden:

- Effizienzsteigerung/Verbrauchsreduzierung als Schwerpunktaufgabe mittels Flächenoptimierung/-reduzierung
- Optimierung der Gebäudehülle/-technik, z.B. BHKW/Kraftwärmekopplung in jedem Einzelfall prüfen
- Betriebsoptimierung
- Raumtemperaturbegrenzung
  
- Flexible Vergabep Praxis unter ständiger Marktbeobachtung
- Vergabe mit längeren Laufzeiten
- Energieeinkauf im Verbund mit anderen Gemeinden
  
- Verwendung erneuerbarer Energien, Geothermie, Solarthermie, Photovoltaik
- Erteilung von Prüfungsaufträgen für die Nutzung erneuerbarer Energien

Für die Realisierung dieser Ziele und zur Umsetzung aller Aufgaben und Ideen sind neben den umfassenden Investitionen auch ein erheblicher Zeit- und Personalaufwand sowie ein Engagement aller Beteiligten erforderlich.

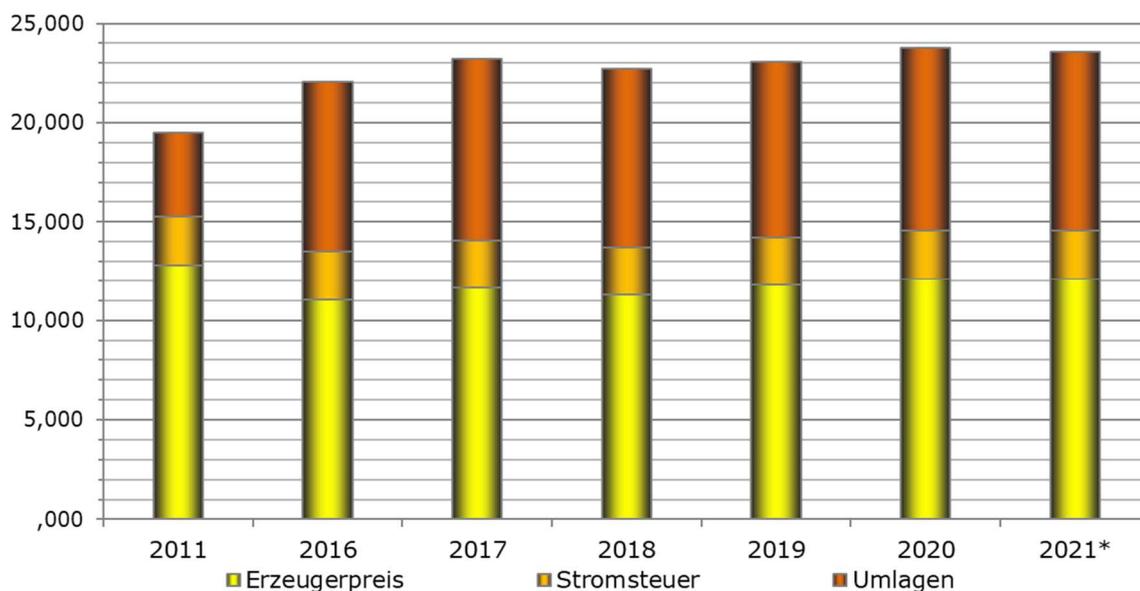
### Anhang 1: Auswertung Strom

#### Auswertung Strom Licht + Kraft

Bezugsjahr 2011

	2011	2016	2017	2018	2019	2020	Prognose 2021*
HT [MWh]	3.994	3.710	3.597	4.553	4.646	4.172	4.343
NT [MWh]	1.260	1.146	1.033				
<b>Summe</b> [MWh]	<b>5.254</b>	<b>4.856</b>	<b>4.630</b>	<b>4.553</b>	<b>4.646</b>	<b>4.172</b>	<b>4.343</b>
Δ Verbr. in %	-2,1%	-0,2%	-4,6%	-1,7%	2,0%	-10,2%	4,1%
Δ Verbr. bezogen auf 2011 in %	0,0%	-7,6%	-11,9%	-13,3%	-11,6%	-20,6%	-17,3%
Eigenverbrauch aus PV Erz [MWh]	0	115	130	144	166	98	108
Anteil von Summe in %	0,00%	2,3%	2,7%	3,1%	3,5%	2,3%	2,4%
<b>Kosten brutto</b> [€]	<b>1.023.376</b>	<b>1.072.137</b>	<b>1.074.318</b>	<b>1.033.335</b>	<b>1.070.579</b>	<b>992.333</b>	<b>1.024.079</b>
Δ Kosten in %	6,2%	-4,2%	0,2%	-3,8%	3,6%	-7,3%	3,2%
Δ Kosten bezogen auf 2011 in %	0,0%	4,8%	5,0%	1,0%	4,6%	-3,0%	0,1%
<b>Ø Preis/kWh brutto</b> [ct]	<b>19,48</b>	<b>22,08</b>	<b>23,20</b>	<b>22,70</b>	<b>23,04</b>	<b>23,79</b>	<b>23,58</b>
<b>Preisbestandteile netto</b>							
EEG-Umlage [ct]	3,530	6,354	6,880	6,792	6,405	6,756	6,500
KWK-Umlage [ct]	0,030	0,445	0,438	0,345	0,280	0,226	0,254
NEV-Umlage [ct]		0,378	0,388	0,370	0,305	0,358	0,432
Offshore Umlage [ct]		0,040	-0,028	0,037	0,416	0,416	0,395
Abschaltbare Last [ct]		0,000	0,000	0,011	0,005	0,007	0,009
Summe Umlagen [ct]	3,560	7,217	7,678	7,555	7,411	7,763	7,590
brutto [ct]	<b>4,236</b>	<b>8,588</b>	<b>9,137</b>	<b>8,990</b>	<b>8,819</b>	<b>9,238</b>	<b>9,032</b>

Strom Ø Preis/kWh brutto

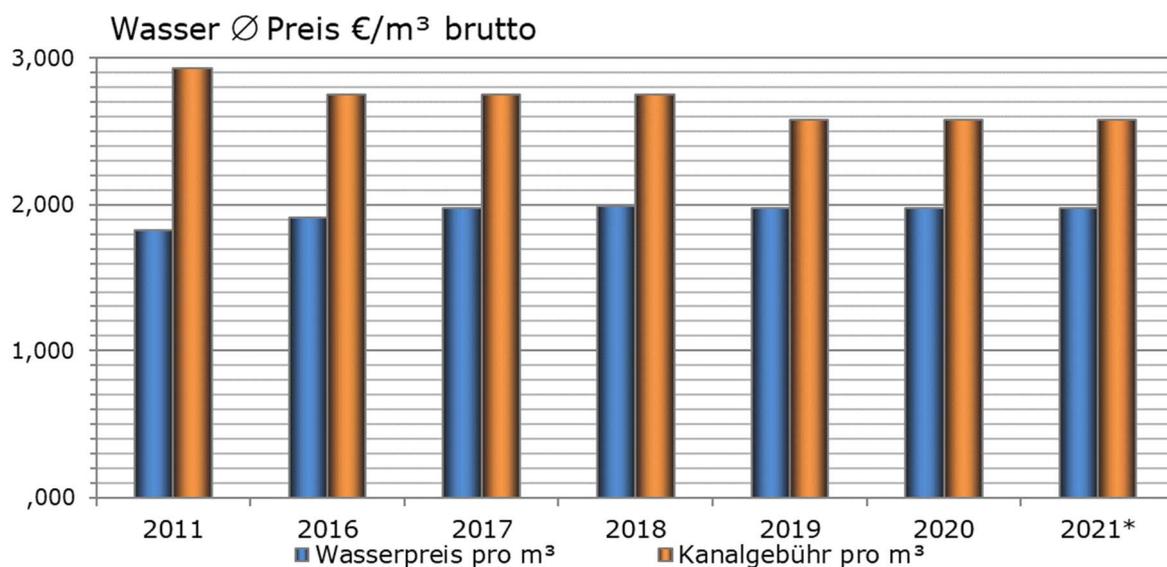


**Anhang 2: Auswertung Wasserverbrauch Kanalgebühren**

## Auswertung Wasserverbrauch / Kanalgebühren

Bezugsjahr 2011

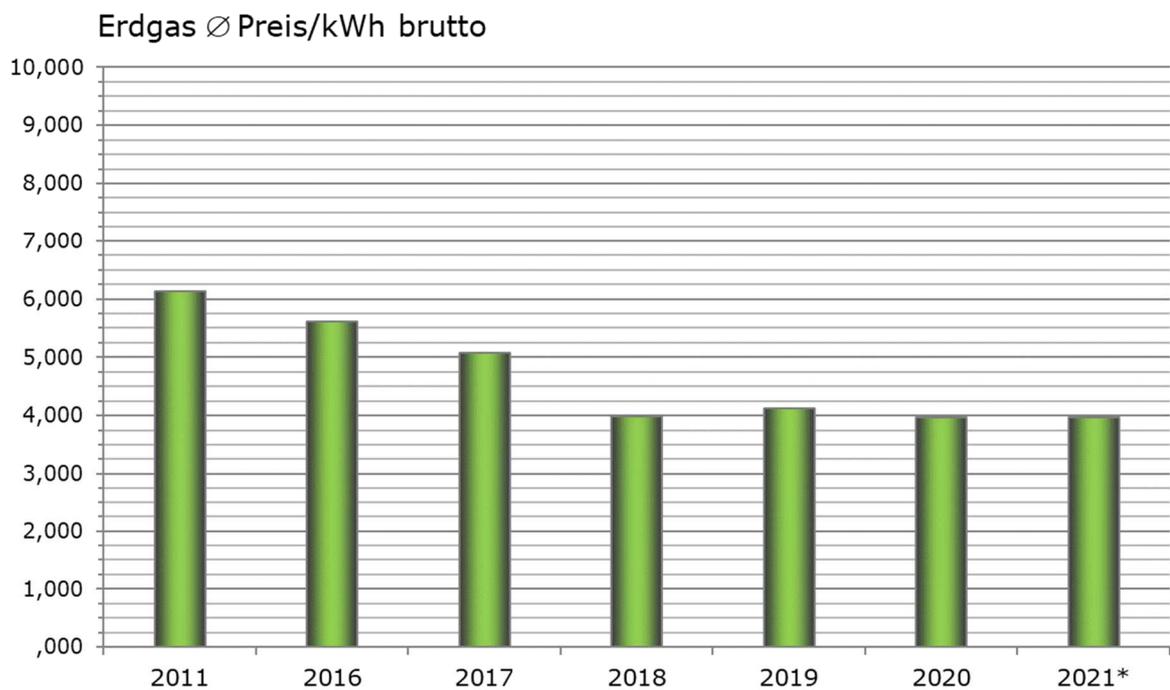
		2011	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
	[m <sup>3</sup> ]	73.417	61.248	52.145	54.951	52.155	45.782	47.931
davon ohne Kanalgebühren	[m <sup>3</sup> ]	15.242	4.103	2.037	6.570	5.660	6.794	6.291
<b>Summe</b>	[m <sup>3</sup> ]	<b>73.417</b>	<b>61.248</b>	<b>52.145</b>	<b>54.951</b>	<b>52.155</b>	<b>45.782</b>	<b>47.931</b>
Δ Verbr.	in %	24,2%	-13,4%	-14,9%	5,4%	-5,1%	-12,2%	4,7%
Δ Verbr. bezogen auf 2011	in %	0,0%	-16,6%	-29,0%	-25,2%	-29,0%	-37,6%	-34,7%
<b>Kosten brutto</b>	[€]	<b>134.388</b>	<b>116.929</b>	<b>103.501</b>	<b>109.611</b>	<b>103.311</b>	<b>90.755</b>	<b>94.903</b>
Δ Kosten	in %	20,6%	-17,8%	-11,5%	5,9%	-5,7%	-12,2%	4,6%
Δ Kosten bezogen auf 2011	in %	0,0%	-13,0%	-23,0%	-18,4%	-23,1%	-32,5%	-29,4%
<b>Ø Preis/m<sup>3</sup> brutto</b>	[ct]	<b>1,83</b>	<b>1,91</b>	<b>1,98</b>	<b>1,99</b>	<b>1,98</b>	<b>1,98</b>	<b>1,98</b>
<b>Kanalgebühren</b>	[€]	<b>170.453</b>	<b>157.148</b>	<b>137.797</b>	<b>133.048</b>	<b>119.957</b>	<b>100.590</b>	<b>107.431</b>
Δ Kosten	in %	27,1%	-12,6%	-12,3%	-3,4%	-9,8%	-16,1%	6,8%
Δ Kosten bezogen auf 2011	in %	0,0%	-7,8%	-19,2%	-21,9%	-29,6%	-41,0%	-37,0%
<b>Ø Preis/m<sup>3</sup> brutto</b>	[ct]	<b>2,93</b>	<b>2,75</b>	<b>2,75</b>	<b>2,75</b>	<b>2,58</b>	<b>2,58</b>	<b>2,58</b>
<b>Regenwasser- gebühr</b>	[€]	<b>122.652</b>	<b>99.115</b>	<b>99.639</b>	<b>99.639</b>	<b>93.478</b>	<b>95.364</b>	<b>95.364</b>
<b>Gesamtkosten</b>		<b>427.493</b>	<b>373.191</b>	<b>340.937</b>	<b>342.297</b>	<b>316.747</b>	<b>286.709</b>	<b>297.699</b>



### Anhang 3: Auswertung Heizenergieträger Erdgas

Auswertung Heizenergieträger Erdgas Bezugsjahr 2011

		2011	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
witterungsber. [MWh]		10.375	10.391	9.777	9.428	9.821	9.489	9.781
Faktor		1,16	1,13	1,16	1,20	1,18	1,25	1,16
<b>Summe</b> [MWh]		<b>12.069</b>	<b>11.742</b>	<b>11.341</b>	<b>11.313</b>	<b>11.589</b>	<b>11.862</b>	<b>11.346</b>
Δ Verbr. in %		23,6%	11,6%	-3,4%	-0,2%	2,4%	2,4%	-4,3%
bezogen auf 2011 in %		0,0%	-2,7%	-6,0%	-6,3%	-4,0%	-1,7%	-6,0%
<b>Kosten brutto</b> [€]		<b>636.036</b>	<b>582.854</b>	<b>495.628</b>	<b>376.293</b>	<b>404.419</b>	<b>376.644</b>	<b>388.311</b>
Δ Kosten in %		5,9%	13,2%	-15,0%	-24,1%	7,5%	-6,9%	3,1%
bezogen auf 2011 in %		0,0%	-8,4%	-22,1%	-40,8%	-36,4%	-40,8%	-38,9%
<b>Ø Preis/kWh brutto</b> [ct]		<b>6,13</b>	<b>5,61</b>	<b>5,07</b>	<b>3,99</b>	<b>4,12</b>	<b>3,97</b>	<b>3,97</b>



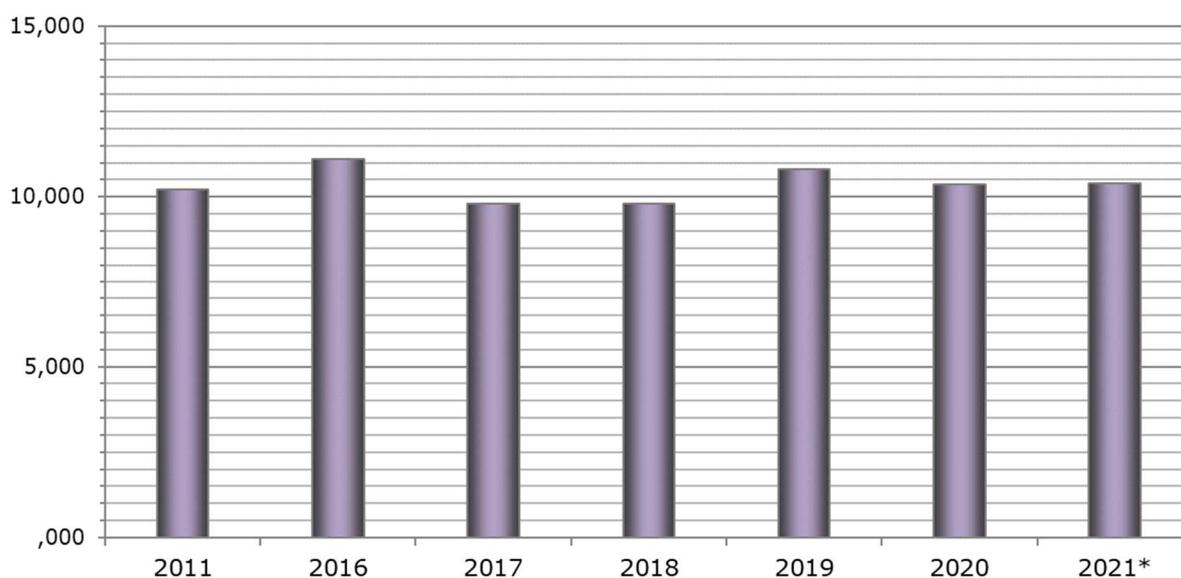
**Anhang 4: Heizenergieträger Nutzwärme**

## Auswertung Heizenergieträger Nutzwärme

Bezugsjahr 2011

	2011	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
[MWh]							
witterungs- ber. Faktor	10.644	8.082	7.613	7.332	6.761	7.067	7.371
	1,16	1,13	1,16	1,20	1,18	1,25	1,16
<b>Summe</b> [MWh]	<b>12.381</b>	<b>9.133</b>	<b>8.831</b>	<b>8.798</b>	<b>7.978</b>	<b>8.834</b>	<b>8.550</b>
Δ Verbr. in %	23,3%	4,1%	-3,3%	-0,4%	-9,3%	10,7%	-3,2%
Δ Verbr. bez. auf 2011 in %	0,0%	-26,2%	-28,7%	-28,9%	-35,6%	-28,7%	-30,9%
<b>Kosten brutto</b> [€]	<b>1.085.233</b>	<b>897.115</b>	<b>745.660</b>	<b>719.199</b>	<b>731.515</b>	<b>731.082</b>	<b>765.847</b>
<b>Kapital- dienst</b>	<b>70.655</b>	<b>58.235</b>	<b>35.448</b>	<b>4.381</b>	<b>4.381</b>	<b>4.325</b>	<b>4.381</b>
Δ Kosten in %	17,4%	-0,2%	-16,9%	-3,5%	1,7%	-0,1%	4,8%
Δ Kosten bez. auf 2011 in %	0,0%	-17,3%	-31,3%	-33,7%	-32,6%	-32,6%	-29,4%
Ø <b>Preis/kWh brutto</b> [ct]	<b>10,20</b>	<b>11,10</b>	<b>9,79</b>	<b>9,81</b>	<b>10,82</b>	<b>10,35</b>	<b>10,39</b>

Nutzwärme Ø Preis/kWh brutto



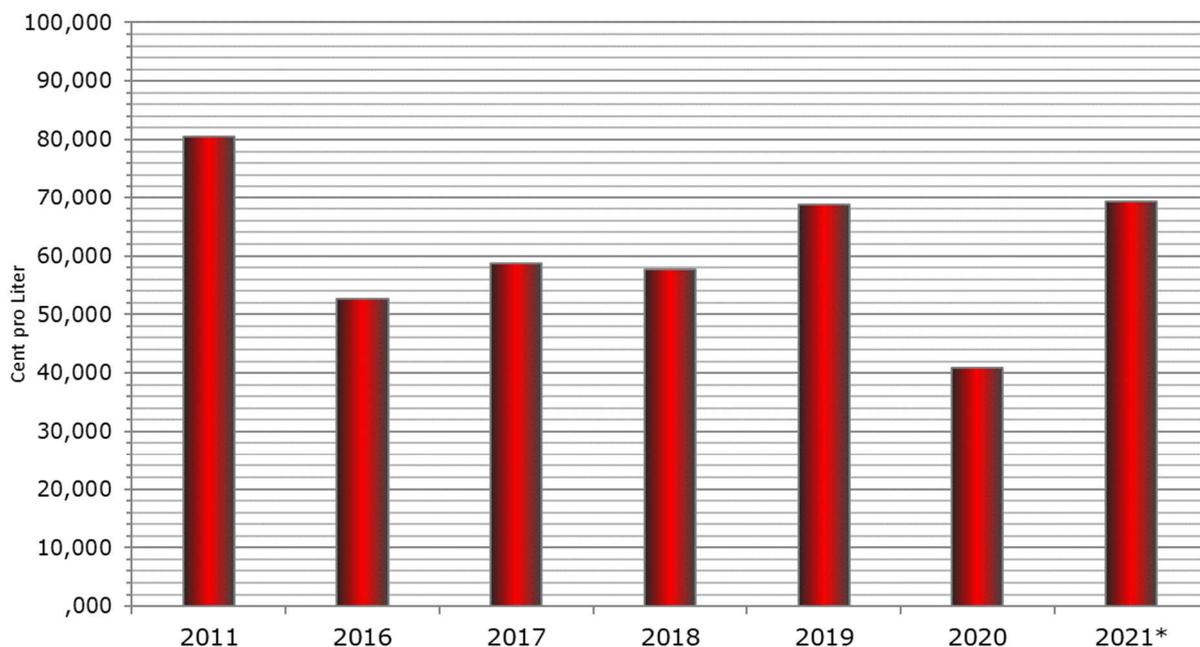
### Anhang 5: Heizenergieträger Heizöl

#### Auswertung Heizenergieträger Heizöl

Bezugsjahr 2005

		2011	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
witterungsber.	[kWh]	96.721	603.350	51.309	213.537	59.788	258.142	59.788
Faktor		1,16	1,13	1,16	1,20	1,18	1,25	1,16
<b>Summe</b>	[kWh]	<b>112.509</b>	<b>681.786</b>	<b>59.518</b>	<b>256.244</b>	<b>70.550</b>	<b>322.678</b>	<b>69.354</b>
Δ Verbr.	in %	-50,7%	102,9%	-91,3%	330,5%	-72,5%	357,4%	-78,5%
bezogen auf 2011	in %	0,0%	506,0%	-47,1%	127,8%	-37,3%	186,8%	-38,4%
<b>Kosten brutto</b>	[€]	<b>7.817</b>	<b>31.917</b>	<b>3.020</b>	<b>12.372</b>	<b>4.123</b>	<b>10.605</b>	<b>4.155</b>
Δ Kosten	in %	-53,9%	72,9%	-90,5%	309,7%	-66,7%	157,2%	-60,8%
bezogen auf 2011	in %	0,0%	308,3%	-61,4%	58,3%	-47,3%	35,7%	-46,8%
<b>Ø Preis/Ltr. brutto</b>	[ct]	<b>80,52</b>	<b>52,70</b>	<b>58,64</b>	<b>57,72</b>	<b>68,70</b>	<b>40,93</b>	<b>69,24</b>

Heizöl Ø Preis/Ltr. brutto



**ANHANG 6: Tabelle Raumtemperaturen**

Zur Einhaltung der Sollwerte sind wichtige Grundsätze zu beachten. Dabei handelt es sich um einen Auszug aus den umfangreichen Unterlagen, die in den genannten Quellen und in der Fachliteratur zur Verfügung stehen.

## Raumtemperaturen

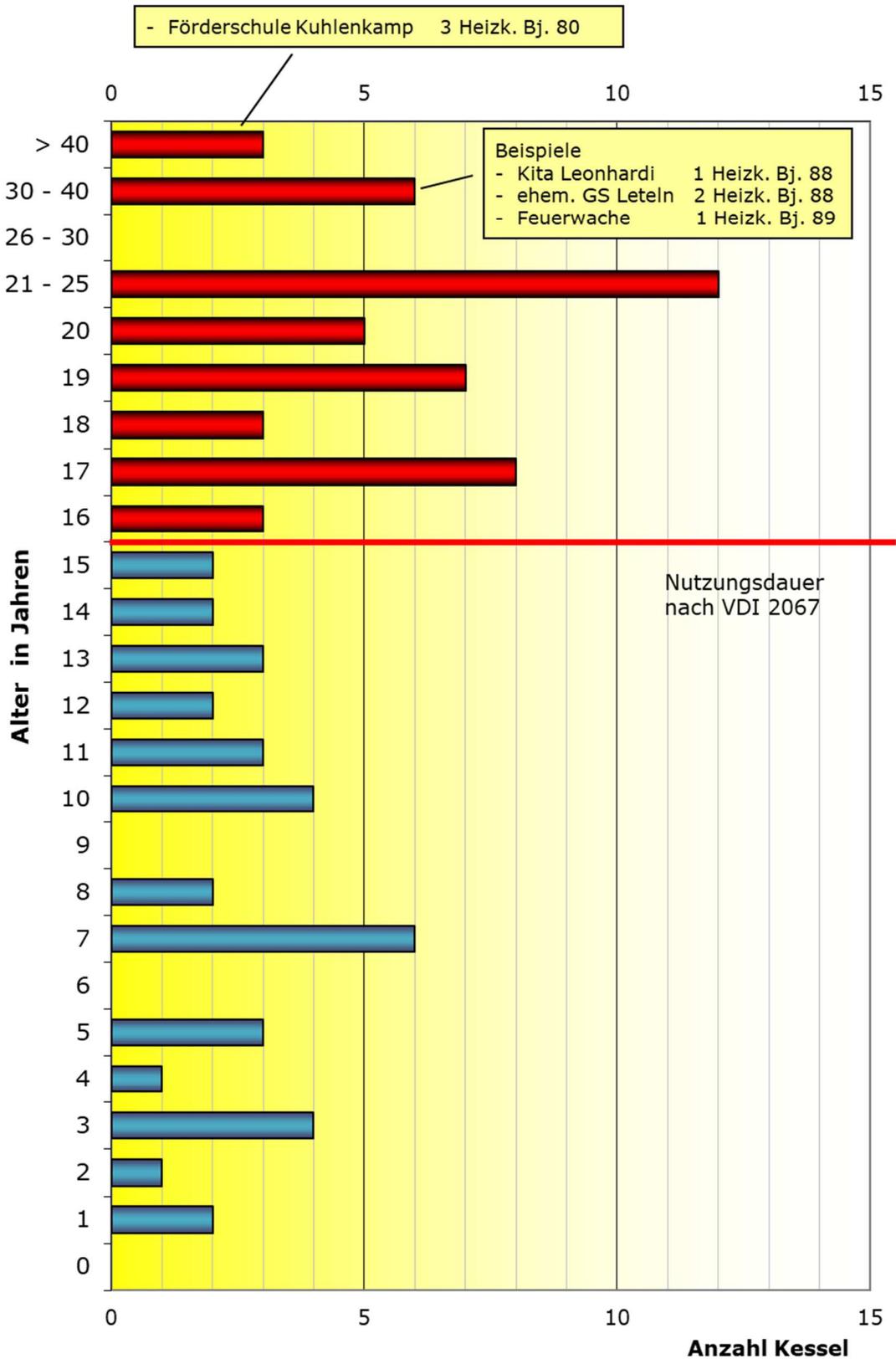
Büroräume, Sitzungssäle, Unterrichtsräume, Aufenthaltsräume usw.

während der Nutzung	20	°C
bei Nutzungsbeginn	17 - 19	°C
Flure und Treppenhäuser	12 - 15	°C,
üblicherweise	15	°C,
bei zeitweiligem Aufenthalt von Personen max.	17	°C
Toiletten	15	°C
Umkleide-, Wasch- Duschräume	21	°C
Sport- und Turnhallen (Kinder)	17	°C
Sport- und Turnhallen (Erwachsene)	15	°C

Besondere Anforderungen sind mit dem Bereich 0.7 Gebäudewirtschaft abzustimmen und festzulegen.

**ANHANG 7:**

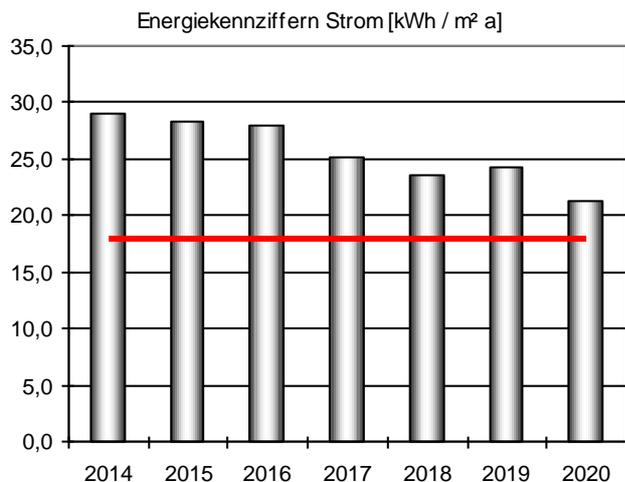
**Übersicht zum Wärmeerzeugerbestand Altersverteilung**



(Stand April 2021)

**ANHANG 8** Energiekennwerte der Liegenschaften > 1000 m<sup>2</sup>

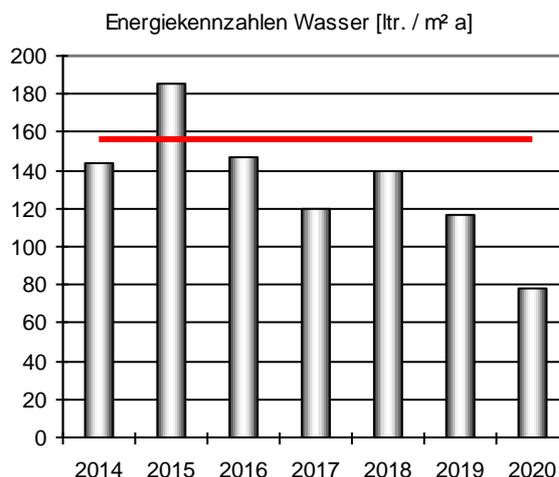
## Strom Licht + Kraft



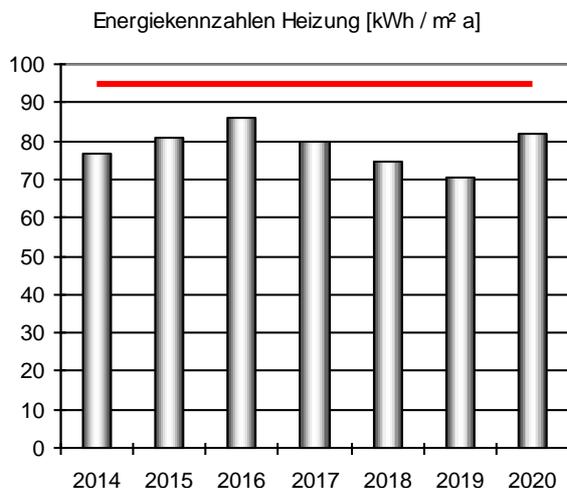
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	697.065	149.539,75 €	24.035	29,00
2015	682.463	143.664,30 €	24.035	28,39
2016	671.043	136.246,73 €	24.035	27,92
2017	603.121	131.488,81 €	24.035	25,09
2018	564.952	122.596,70 €	24.035	23,51
2019	584.100	125.207,93 €	24.035	24,30
2020	510.890	115.700,52 €	24.035	21,26

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	3.777	18.542,87 €		26.300	143,61	0,00
2015	4.878	24.101,58 €		26.300	185,48	0,00
2016	3.877	20.030,48 €		26.300	147,01	0,00
2017	3.162	16.652,51 €		26.300	120,23	0,00
2018	3.136	16.569,13 €		22.485	139,47	0,00
2019	2.615	14.018,42 €		22.485	116,30	0,00
2020	1.763	10.464,04 €		22.485	78,41	0,00

## Wasser / Abwasser

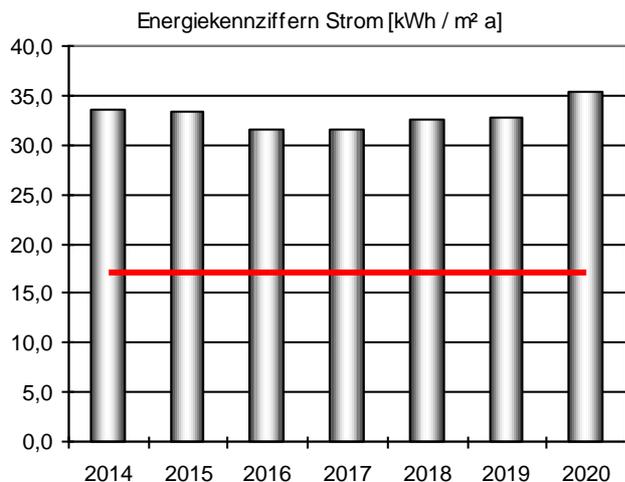


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	1.509.860	146.662,54 €	19.648	76,85
2015	1.583.141	156.157,06 €	19.648	80,58
2016	1.691.083	166.413,82 €	19.648	86,07
2017	1.569.111	128.743,51 €	19.648	79,86
2018	1.374.725	114.569,94 €	18.488	74,36
2019	1.301.474	120.275,91 €	18.488	70,40
2020	1.607.393	131.132,95 €	19.619	81,93

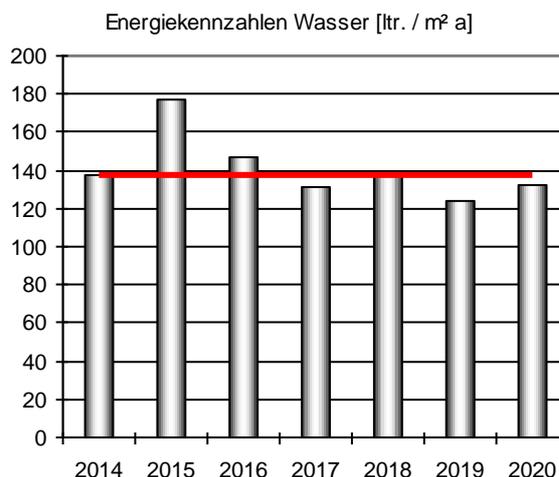
### Strom Licht + Kraft



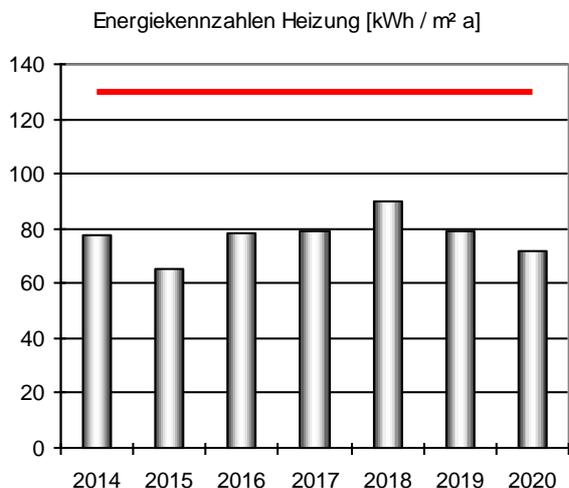
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	302.302	64.635,65 €	8.979	33,67
2015	299.932	63.412,22 €	8.979	33,40
2016	283.765	56.463,70 €	8.979	31,60
2017	283.700	59.389,81 €	8.979	31,60
2018	292.820	61.891,26 €	8.979	32,61
2019	312.112	65.403,21 €	9.504	32,84
2020	335.501	72.508,68 €	9.504	35,30

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	1.234	5.459,99 €		8.979	137,43	0,00
2015	1.586	6.928,97 €		8.979	176,63	0,00
2016	1.318	5.821,42 €		8.979	146,39	0,00
2017	1.178	5.240,94 €		8.979	131,20	0,00
2018	1.256	5.564,35 €		8.979	139,88	0,00
2019	1.182	5.056,57 €		9.504	124,37	0,00
2020	1.258	5.319,27 €		9.504	132,37	0,00

### Wasser / Abwasser

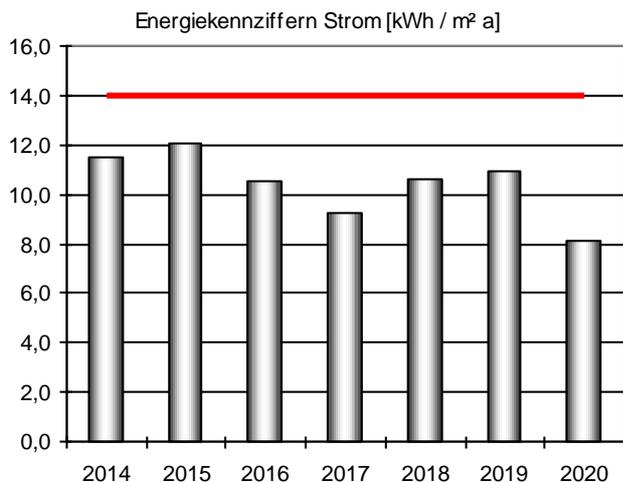


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	674.625	30.132,94 €	8.687	77,66
2015	569.212	26.983,90 €	8.687	65,52
2016	678.965	33.024,33 €	8.687	78,16
2017	684.225	29.058,86 €	8.687	78,76
2018	780.048	25.250,03 €	8.687	89,79
2019	685.068	23.434,54 €	8.687	78,86
2020	622.118	19.407,57 €	8.687	71,61

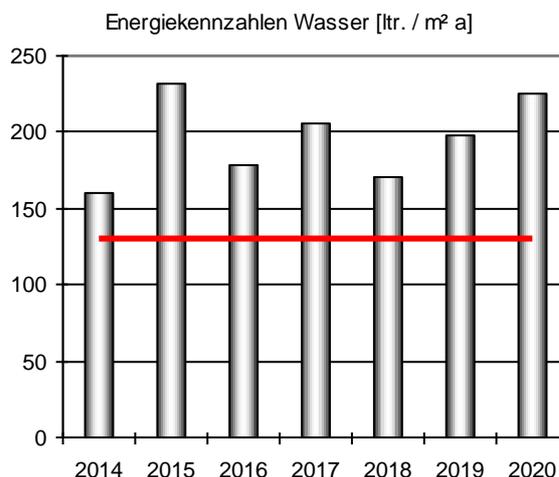
### Strom Licht + Kraft



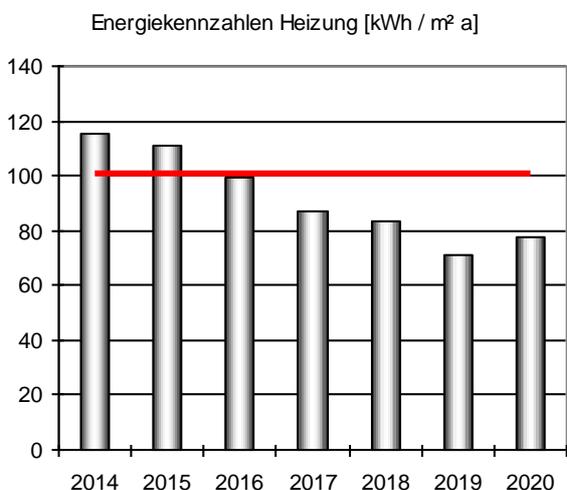
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	55.701	9.013,07 €	4.829	11,53
2015	58.051	9.939,46 €	4.829	12,02
2016	50.744	8.497,16 €	4.829	10,51
2017	46.278	8.756,51 €	5.021	9,22
2018	53.211	8.410,26 €	5.021	10,60
2019	54.876	9.134,18 €	5.021	10,93
2020	40.826	7.964,79 €	5.021	8,13

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	789	3.611,89 €	324	4.929	160,07	12,49
2015	1.145	5.117,04 €	333	4.929	232,30	17,63
2016	881	4.009,46 €	301	4.929	178,25	14,97
2017	893	4.059,22 €	306	4.327	206,38	14,97
2018	875	3.984,59 €	316	5.121	170,87	14,20
2019	1.011	4.376,61 €	316	5.121	197,42	16,41
2020	1.156	4.916,34 €	312	5.121	225,12	18,95

### Wasser / Abwasser

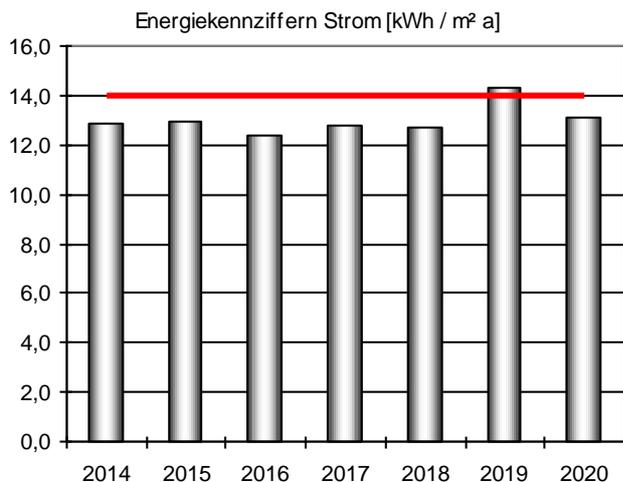


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	477.708	21.372,77 €	4.146	115,22
2015	461.605	22.038,96 €	4.146	111,34
2016	413.088	20.297,55 €	4.146	99,64
2017	308.700	13.370,77 €	3.544	87,11
2018	362.687	12.033,04 €	4.338	83,61
2019	308.584	10.775,21 €	4.338	71,14
2020	336.490	10.661,14 €	4.338	77,57

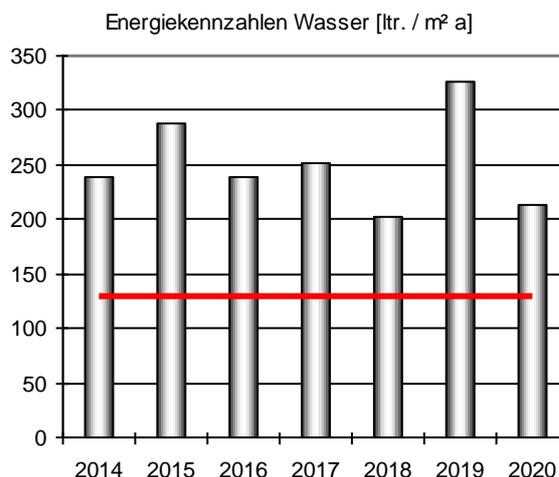
### Strom Licht + Kraft



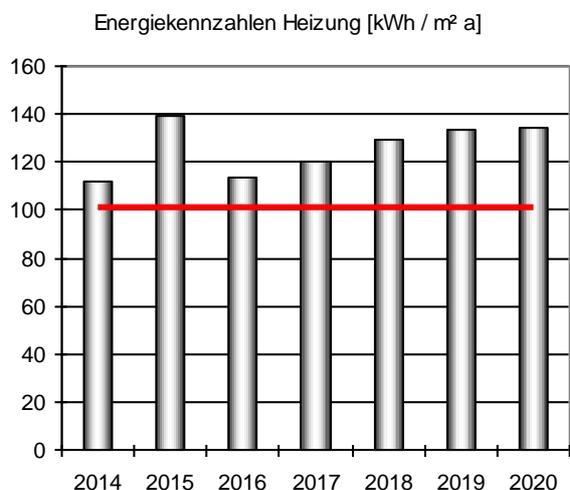
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	37.667	9.450,25 €	2.936	12,83
2015	38.017	9.625,68 €	2.936	12,95
2016	36.465	8.952,17 €	2.936	12,42
2017	37.603	9.505,98 €	2.936	12,81
2018	37.234	9.160,88 €	2.936	12,68
2019	42.050	9.732,52 €	2.936	14,32
2020	38.414	9.227,29 €	2.936	13,08

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	665	2.694,87 €	214	2.789	238,44	15,94
2015	802	3.321,07 €	199	2.789	287,56	20,67
2016	669	2.720,57 €	191	2.789	239,22	17,91
2017	702	2.857,41 €	196	2.789	251,70	18,37
2018	566	2.529,49 €	222	2.789	202,94	13,07
2019	909	3.797,15 €	222	2.789	325,92	21,00
2020	597	2.537,53 €	253	2.789	213,47	12,07

### Wasser / Abwasser

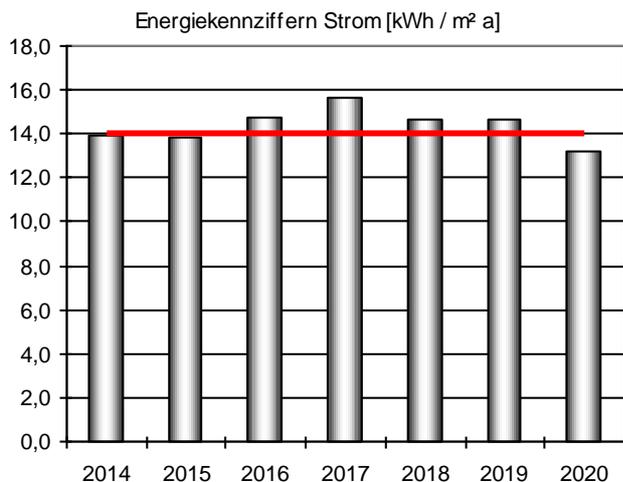


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	311.600	13.978,56 €	2.789	111,72
2015	387.314	18.431,97 €	2.789	138,87
2016	317.054	15.190,17 €	2.789	113,68
2017	335.779	14.335,98 €	2.789	120,39
2018	360.931	11.835,84 €	2.789	129,41
2019	372.972	12.829,46 €	2.789	133,73
2020	374.674	11.694,10 €	2.789	134,34

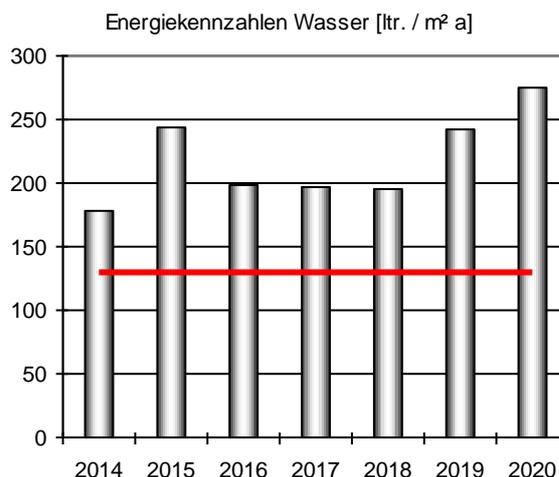
## Strom Licht + Kraft



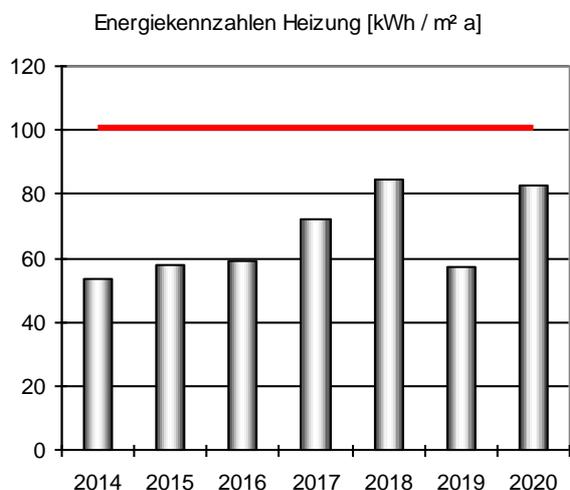
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	80.358	19.955,45 €	5.761	13,95
2015	79.846	20.043,46 €	5.761	13,86
2016	85.128	20.686,43 €	5.761	14,78
2017	90.353	22.544,51 €	5.761	15,68
2018	84.391	19.622,30 €	5.761	14,65
2019	84.373	19.905,60 €	5.761	14,65
2020	76.217	22.060,58 €	5.761	13,23

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	1.028	4.599,64 €	383	5.761	178,44	13,76
2015	1.400	6.175,33 €	389	5.761	243,01	18,46
2016	1.144	5.099,95 €	385	5.761	198,03	15,20
2017	1.132	5.050,20 €	404	5.761	196,49	14,37
2018	1.123	5.012,87 €	401	5.761	194,93	14,36
2019	1.393	5.895,58 €	401	5.761	241,80	17,81
2020	1.593	6.642,61 €	396	5.761	275,76	20,57

## Wasser / Abwasser

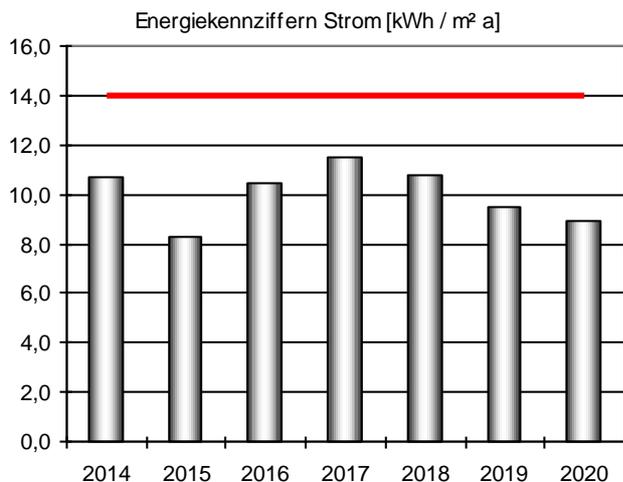


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	308.965	32.343,57 €	5.761	53,63
2015	333.895	35.255,87 €	5.761	57,96
2016	341.240	36.247,88 €	5.761	59,23
2017	415.859	34.174,70 €	5.761	72,19
2018	488.801	37.762,73 €	5.761	84,85
2019	329.392	30.906,56 €	5.761	57,18
2020	475.080	37.770,68 €	5.761	82,46

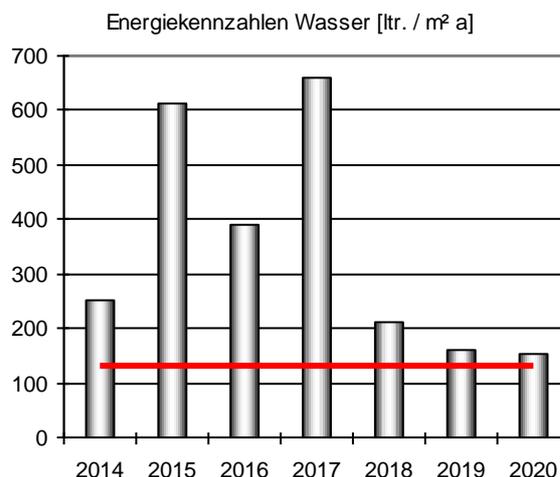
### Strom Licht + Kraft



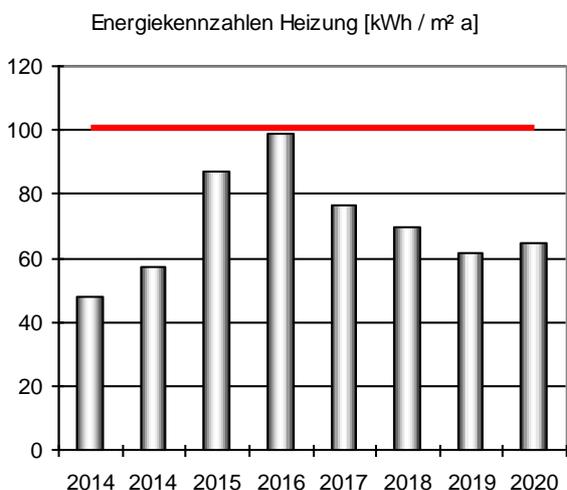
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	58.110	13.437,98 €	5.449	10,66
2015	64.653	14.866,36 €	7.829	8,26
2016	81.632	14.529,42 €	7.829	10,43
2017	71.535	12.851,58 €	6.238	11,47
2018	66.961	11.406,11 €	6.238	10,73
2019	76.193	13.496,99 €	8.004	9,52
2020	71.420	13.143,77 €	8.004	8,92

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	1.278	5.938,15 €	359	5.117	249,76	18,26
2015	4.588	11.676,25 €	377	7.497	611,98	62,41
2016	2.920	12.737,57 €	395	7.497	388,42	37,81
2017	4.051	17.427,27 €	429	6.128	661,06	48,43
2018	1.287	5.966,58 €	437	6.128	210,02	15,10
2019	1.268	5.672,25 €	437	7.894	160,63	14,88
2020	1.220	5.384,93 €	456	7.894	154,13	13,68

### Wasser / Abwasser

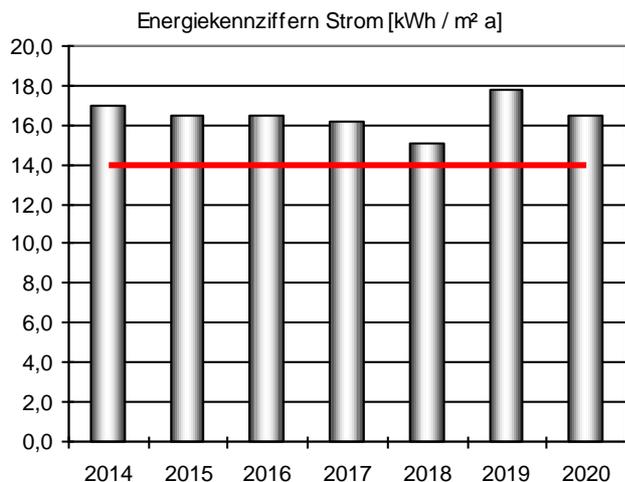


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	292.721	13.797,40 €	5.117	57,21
2014	244.699	23.263,69 €	5.117	47,82
2015	653.397	30.906,22 €	7.497	87,15
2016	742.239	35.680,34 €	7.497	99,00
2017	469.046	20.716,15 €	6.128	76,54
2018	428.242	14.090,37 €	6.128	69,88
2019	485.221	16.723,22 €	7.894	61,47
2020	509.369	15.921,48 €	7.894	64,53

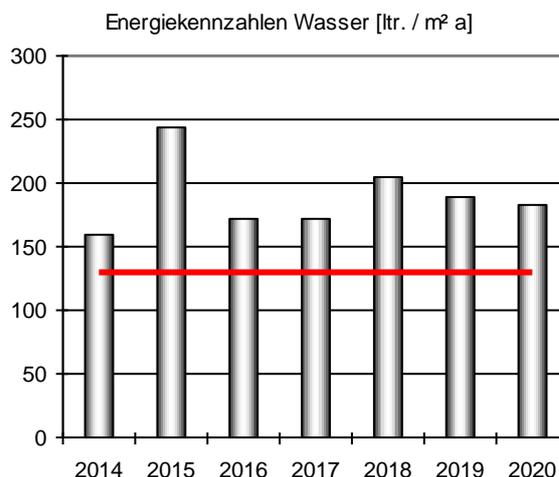
## Strom Licht + Kraft



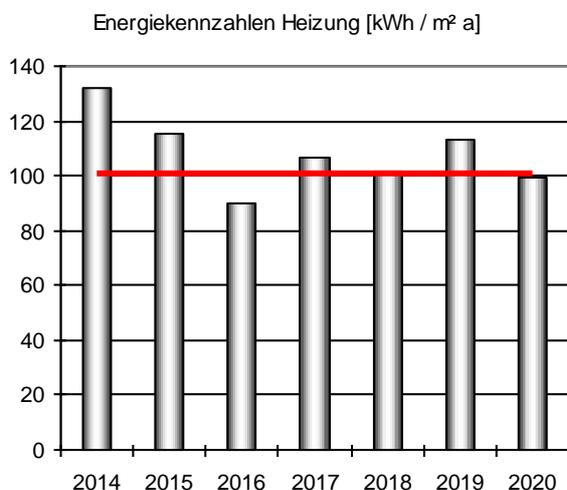
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	71.550	18.275,25 €	4.205	17,02
2015	69.300	17.467,65 €	4.205	16,48
2016	69.350	16.510,95 €	4.205	16,49
2017	68.030	13.868,25 €	4.205	16,18
2018	63.419	14.253,00 €	4.205	15,08
2019	75.000	17.711,15 €	4.205	17,84
2020	69.187	16.814,75 €	4.205	16,45

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	670	3.000,92 €	229	4.205	159,33	15,00
2015	1.022	4.520,18 €	232	4.205	243,04	22,59
2016	722	3.230,91 €	237	4.205	171,23	15,58
2017	722	3.219,47 €	232	4.205	171,70	15,96
2018	863	3.820,76 €	243	4.205	205,23	18,21
2019	798	3.416,29 €	243	4.205	189,77	16,84
2020	771	3.220,58 €	240	4.205	182,85	16,43

## Wasser / Abwasser

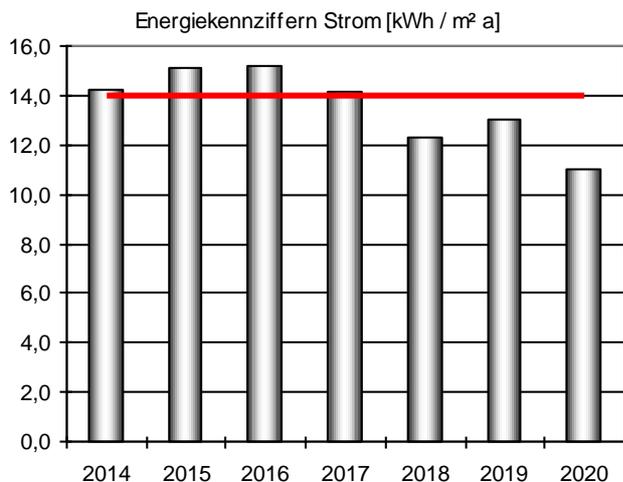


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	554.597	24.699,23 €	4.205	131,89
2015	484.043	27.408,26 €	4.205	115,11
2016	376.788	18.333,03 €	4.205	89,60
2017	449.732	19.664,32 €	4.205	106,95
2018	425.613	13.835,07 €	4.205	101,22
2019	476.242	16.213,72 €	4.205	113,26
2020	418.519	12.966,42 €	4.205	99,53

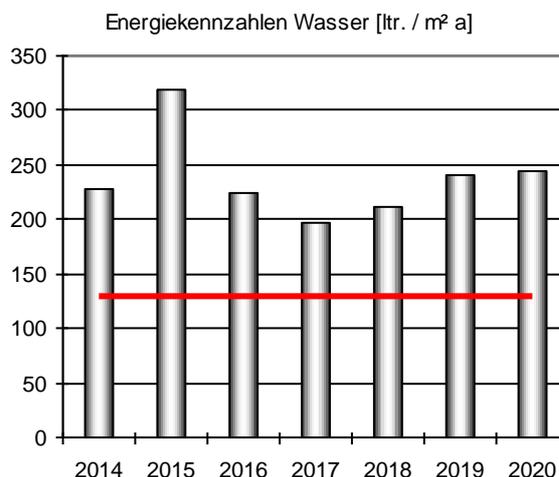
## Strom Licht + Kraft



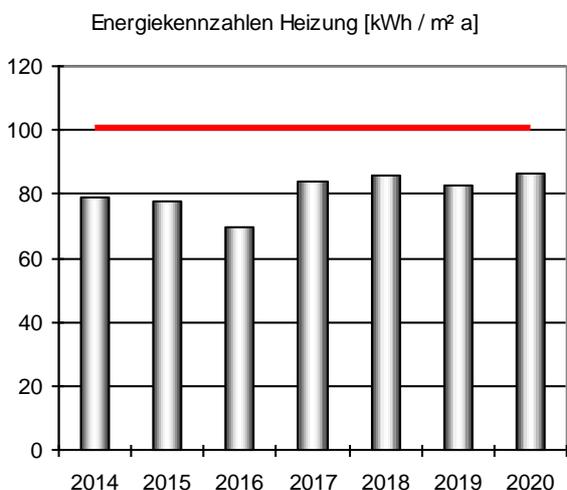
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	59.486	14.426,39 €	4.181	14,23
2015	63.225	15.217,24 €	4.181	15,12
2016	63.505	14.615,41 €	4.181	15,19
2017	59.008	14.066,90 €	4.181	14,11
2018	51.365	11.891,50 €	4.181	12,29
2019	54.419	12.820,90 €	4.181	13,02
2020	45.998	11.248,62 €	4.181	11,00

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	951	4.382,68 €	242	4.181	227,46	20,15
2015	1.332	6.016,79 €	237	4.181	318,58	28,82
2016	939	4.346,97 €	226	4.181	223,97	21,25
2017	820	3.853,55 €	223	4.181	196,13	18,86
2018	882	4.110,63 €	218	4.181	210,95	20,75
2019	1.009	4.465,67 €	218	4.181	241,33	23,74
2020	1.025	4.494,05 €	226	4.181	244,49	23,19

## Wasser / Abwasser

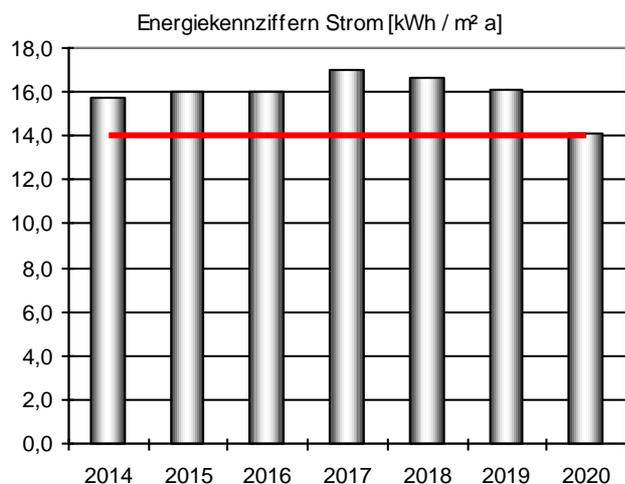


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	331.139	14.953,77 €	4.181	79,20
2015	324.883	15.533,61 €	4.181	77,70
2016	289.878	14.297,89 €	4.181	69,33
2017	351.008	15.584,96 €	4.181	83,95
2018	358.549	11.884,01 €	4.181	85,76
2019	344.856	12.012,72 €	4.181	82,48
2020	360.744	11.410,42 €	4.181	86,28

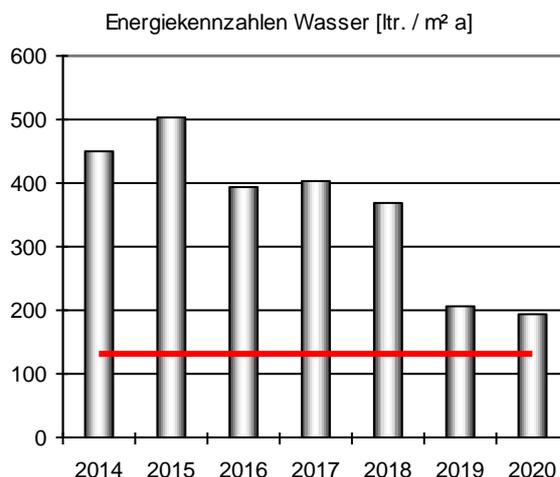
### Strom Licht + Kraft



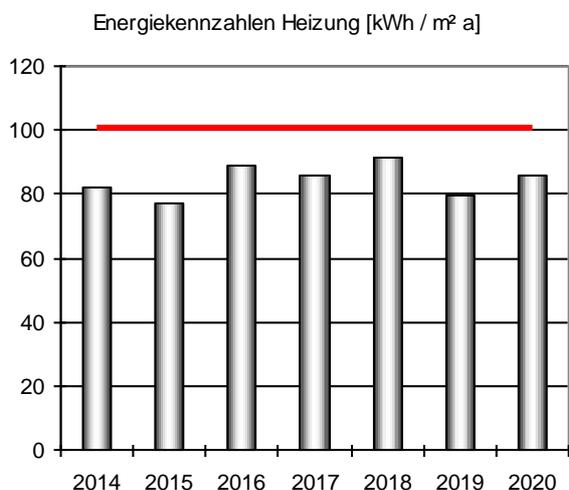
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	43.350	11.093,41 €	2.755	15,74
2015	44.050	11.127,19 €	2.755	15,99
2016	44.100	10.534,13 €	2.755	16,01
2017	46.925	11.412,89 €	2.755	17,03
2018	45.754	10.325,81 €	2.755	16,61
2019	44.400	10.544,96 €	2.755	16,12
2020	38.803	9.490,95 €	2.755	14,08

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	1.240	5.201,21 €	207	2.755	450,09	30,72
2015	1.389	5.827,56 €	206	2.755	504,17	34,58
2016	1.091	4.589,76 €	204	2.755	394,93	27,35
2017	1.111	4.672,68 €	199	2.755	403,27	28,63
2018	1.016	4.569,23 €	202	2.755	368,78	25,79
2019	570	2.623,05 €	202	2.755	206,90	14,47
2020	533	2.455,33 €	201	2.755	192,94	13,56

### Wasser / Abwasser

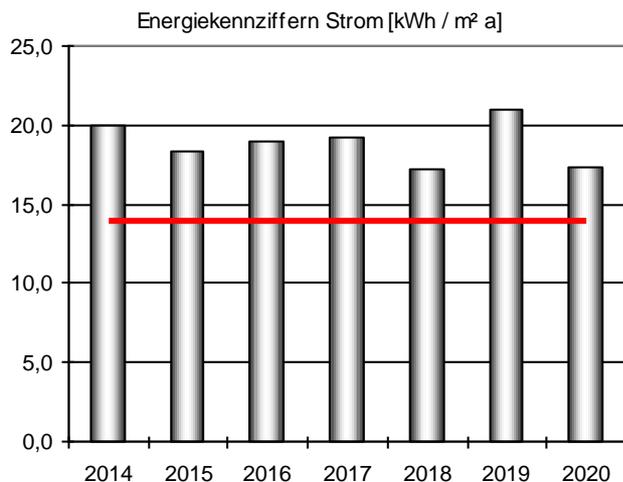


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	225.837	10.173,02 €	2.755	81,97
2015	212.848	10.157,74 €	2.755	77,26
2016	244.620	11.990,71 €	2.755	88,79
2017	236.276	10.430,29 €	2.755	85,76
2018	252.252	8.307,20 €	2.755	91,56
2019	218.490	7.562,81 €	2.755	79,31
2020	236.660	7.428,19 €	2.755	85,90

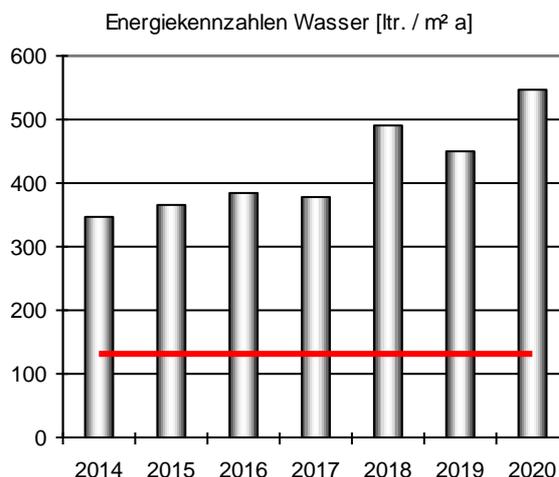
### Strom Licht + Kraft



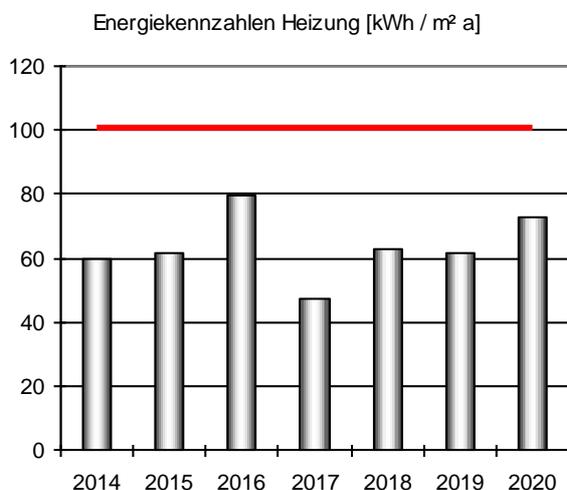
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	76.400	19.495,64 €	3.827	19,96
2015	70.240	17.693,65 €	3.827	18,35
2016	72.720	17.309,24 €	3.827	19,00
2017	73.640	17.858,15 €	3.827	19,24
2018	65.856	14.805,93 €	3.827	17,21
2019	80.480	19.003,76 €	3.827	21,03
2020	66.141	16.084,80 €	3.827	17,28

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	1.328	5.111,82 €	259	3.827	347,01	26,29
2015	1.404	5.393,20 €	277	3.827	366,87	25,99
2016	1.476	5.659,76 €	264	3.827	384,63	28,59
2017	1.442	5.533,89 €	256	3.827	376,80	28,89
2018	1.874	7.133,28 €	261	3.827	489,68	36,82
2019	1.718	6.263,66 €	261	3.827	448,92	33,76
2020	2.100	7.571,97 €	266	3.827	547,23	40,38

### Wasser / Abwasser

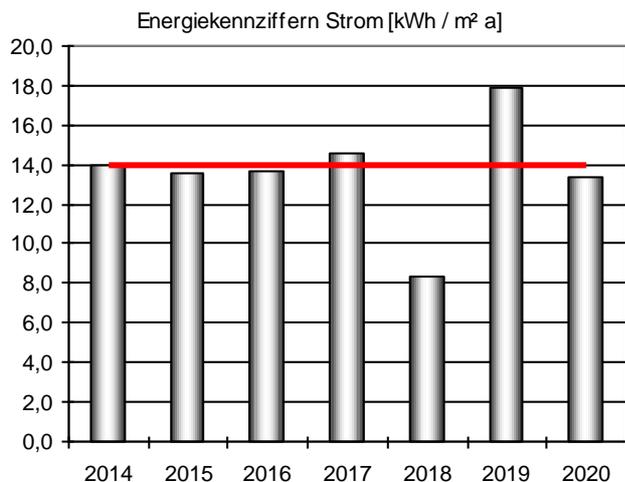


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	227.708	10.256,07 €	3.827	59,50
2015	236.590	11.273,71 €	3.827	61,82
2016	303.754	14.873,30 €	3.827	79,37
2017	179.733	7.995,59 €	3.827	46,96
2018	239.432	7.871,62 €	3.827	62,56
2019	236.517	8.177,45 €	3.827	61,80
2020	277.270	8.683,54 €	3.827	72,45

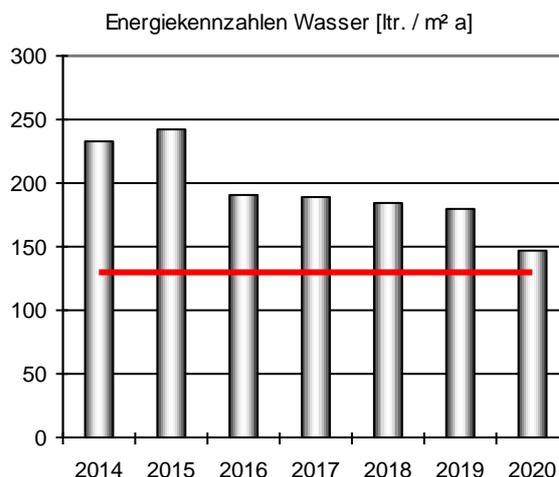
## Strom Licht + Kraft



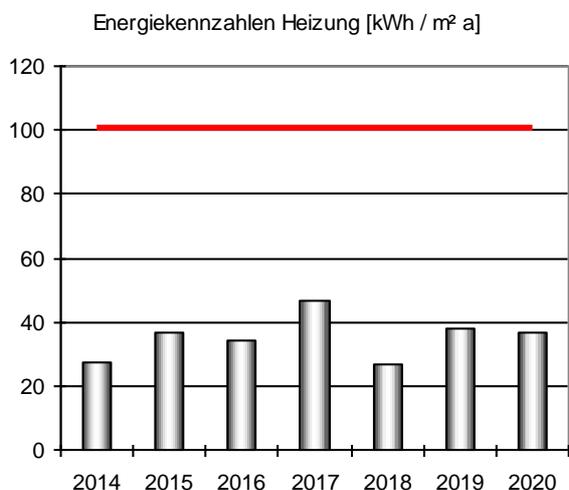
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	42.733	9.803,45 €	3.049	14,02
2015	41.397	6.346,24 €	3.049	13,58
2016	41.701	8.039,67 €	3.049	13,68
2017	44.507	9.401,96 €	3.049	14,60
2018	25.281	5.803,68 €	3.049	8,29
2019	54.494	6.325,30 €	3.049	17,87
2020	40.812	7.739,60 €	3.049	13,39

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	710	3.124,79 €	282	3.049	232,86	12,91
2015	739	3.286,32 €	270	3.049	242,37	14,04
2016	585	2.608,27 €	255	3.049	191,34	11,73
2017	577	2.575,10 €	262	3.049	189,24	11,29
2018	560	2.504,61 €	270	3.049	183,67	10,64
2019	547	2.357,71 €	270	3.049	179,40	10,39
2020	449	1.952,89 €	262	3.049	146,86	8,76

## Wasser / Abwasser

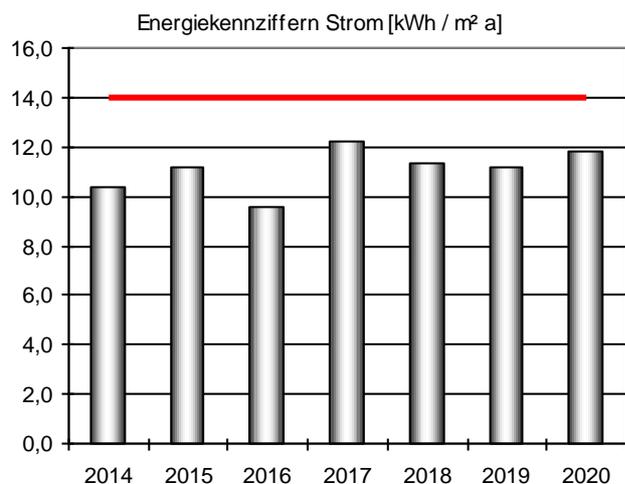


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	83.294	4.244,51 €	3.049	27,32
2015	111.408	5.964,17 €	3.049	36,54
2016	103.960	5.825,96 €	3.049	34,10
2017	141.404	7.076,73 €	3.049	46,38
2018	81.600	3.044,19 €	3.049	26,76
2019	115.758	4.529,87 €	3.049	37,97
2020	111.250	3.989,40 €	3.049	36,49

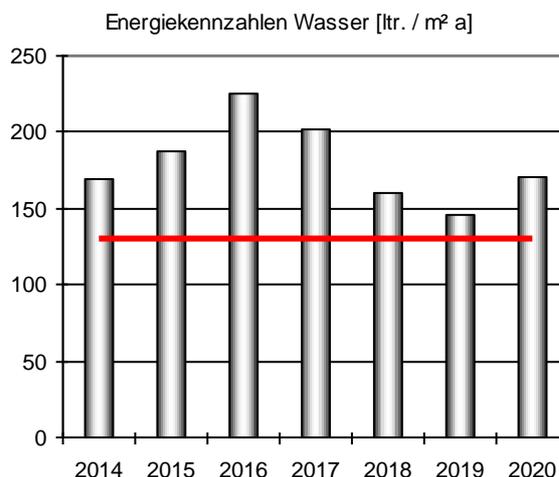
### Strom Licht + Kraft



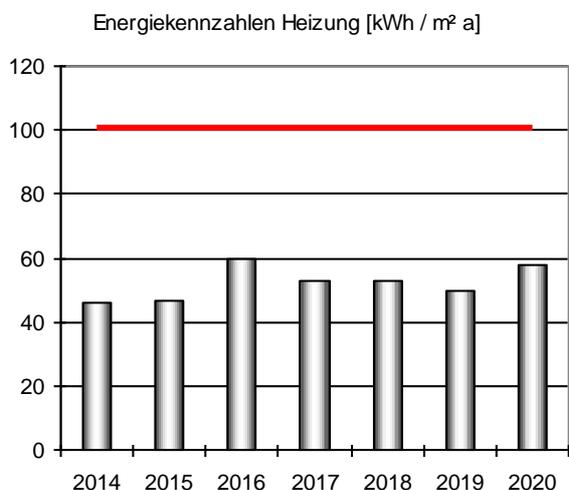
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	49.670	12.029,55 €	4.797	10,35
2015	53.663	12.553,53 €	4.797	11,19
2016	45.764	9.986,41 €	4.797	9,54
2017	58.490	11.144,70 €	4.797	12,19
2018	54.193	9.767,51 €	4.797	11,30
2019	53.554	9.856,44 €	4.797	11,16
2020	50.314	9.189,88 €	4.254	11,83

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	812	3.342,80 €	341	4.797	169,27	12,21
2015	901	3.692,31 €	368	4.797	187,83	12,56
2016	1.082	4.460,98 €	363	4.797	224,94	15,24
2017	971	4.019,15 €	353	4.797	202,42	14,11
2018	766	3.203,14 €	367	4.797	159,68	10,70
2019	699	2.817,62 €	367	4.797	145,72	9,77
2020	726	2.900,93 €	353	4.254	170,20	10,52

### Wasser / Abwasser

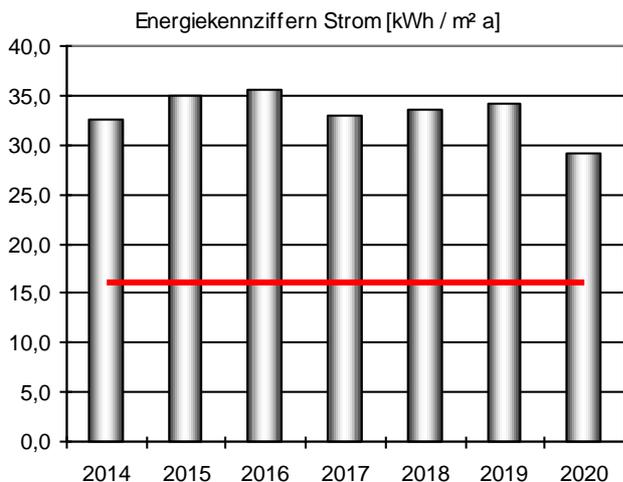


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	205.988	9.292,31 €	4.500	45,78
2015	210.289	10.038,26 €	4.500	46,73
2016	268.208	13.147,27 €	4.500	59,60
2017	237.275	10.473,70 €	4.500	52,73
2018	237.335	7.822,60 €	4.500	52,74
2019	224.935	7.782,55 €	4.500	49,99
2020	229.380	7.203,14 €	3.957	57,97

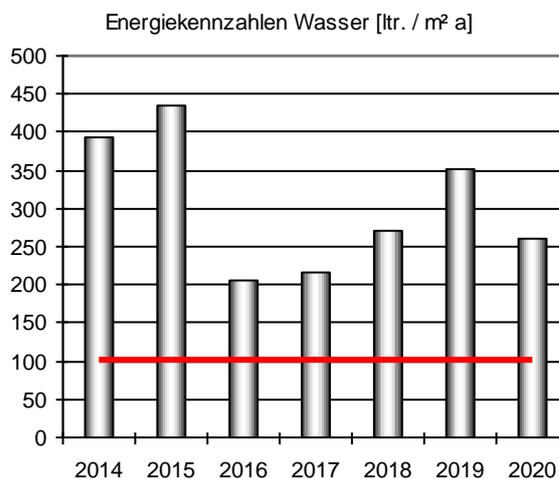
## Strom Licht + Kraft



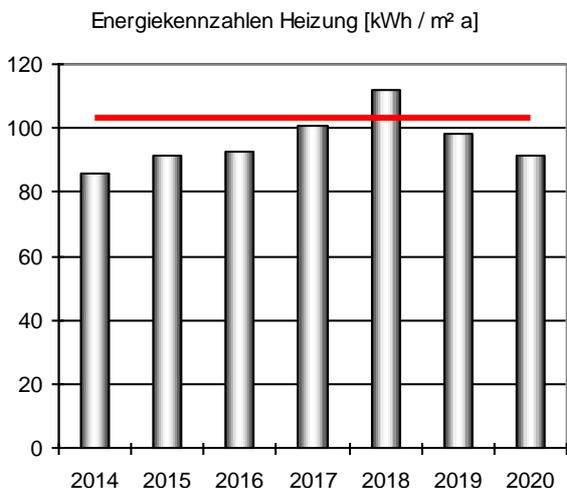
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	274.751	59.037,92 €	8.434	32,58
2015	295.155	53.487,97 €	8.434	35,00
2016	299.675	53.128,80 €	8.434	35,53
2017	278.510	52.725,91 €	8.434	33,02
2018	282.587	51.687,56 €	8.434	33,51
2019	288.343	54.601,65 €	8.434	34,19
2020	246.340	47.410,83 €	8.434	29,21

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	3.212	15.250,17 €	540	8.190	392,19	30,50
2015	3.676	17.811,65 €	358	8.434	435,85	52,66
2016	1.741	9.356,83 €	260	8.434	205,86	34,25
2017	1.817	9.650,39 €	311	8.434	215,44	29,96
2018	2.276	11.564,32 €	372	8.434	269,86	31,38
2019	2.970	13.937,02 €	372	8.434	352,15	40,94
2020	2.193	10.697,54 €	449	8.434	259,31	24,98

## Wasser / Abwasser

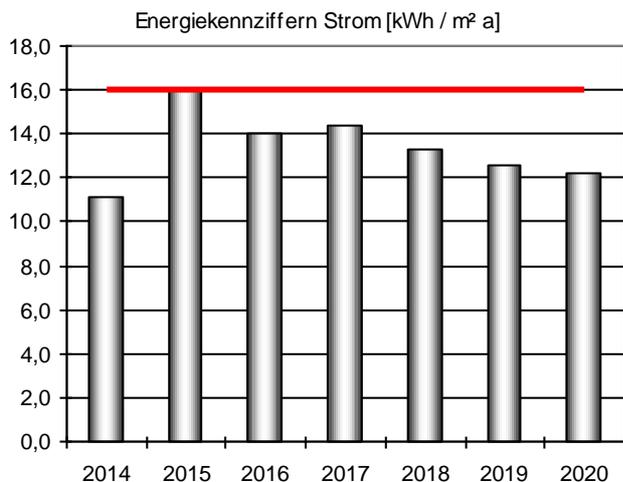


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	703.461	31.338,91 €	8.190	85,89
2015	768.281	36.194,22 €	8.434	91,09
2016	779.871	37.810,76 €	8.434	92,47
2017	847.035	36.711,07 €	8.434	100,43
2018	946.307	30.360,59 €	8.434	112,20
2019	828.790	28.086,54 €	8.434	98,27
2020	768.999	23.157,08 €	8.434	91,18

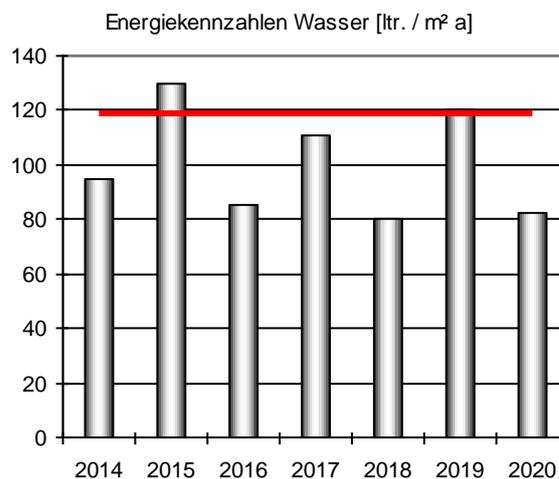
### Strom Licht + Kraft



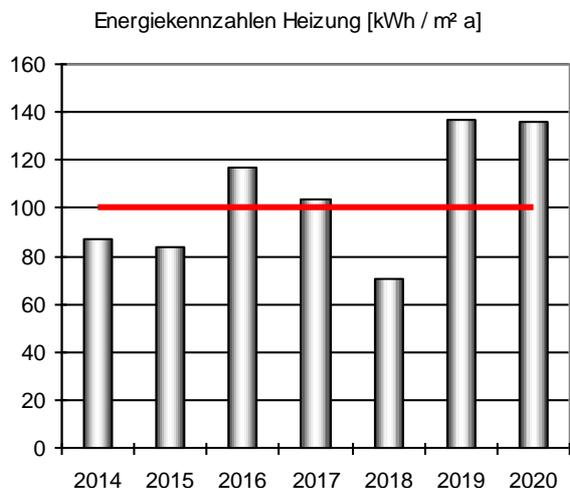
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	55.729	12.885,91 €	5.006	11,13
2015	80.260	18.313,07 €	5.006	16,03
2016	70.045	15.563,16 €	5.006	13,99
2017	72.208	16.773,16 €	5.006	14,42
2018	79.728	18.043,58 €	5.989	13,31
2019	75.223	17.184,69 €	5.989	12,56
2020	72.997	17.275,24 €	5.989	12,19

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	476	4.062,75 €	165	5.006	95,09	14,79
2015	649	5.266,31 €		5.006	129,64	0,00
2016	427	2.511,38 €		5.006	85,06	0,00
2017	556	2.661,91 €		5.006	111,07	0,00
2018	479	2.342,63 €		5.989	79,98	0,00
2019	720	3.219,49 €		5.989	120,22	0,00
2020	493	2.297,33 €		5.989	82,09	0,00

### Wasser / Abwasser

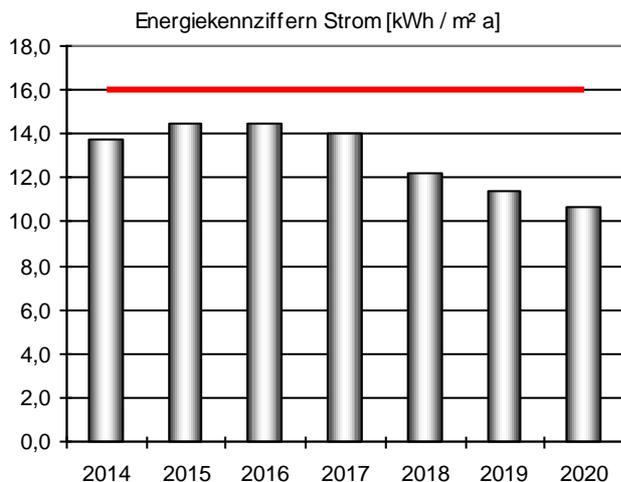


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	437.684	19.732,23 €	5.006	87,43
2015	418.381	19.980,85 €	5.006	83,58
2016	584.668	28.583,19 €	5.006	116,79
2017	519.135	22.233,79 €	5.006	103,70
2018	380.243	12.567,97 €	5.392	70,52
2019	737.351	25.208,60 €	5.392	136,75
2020	731.989	22.735,77 €	5.392	135,75

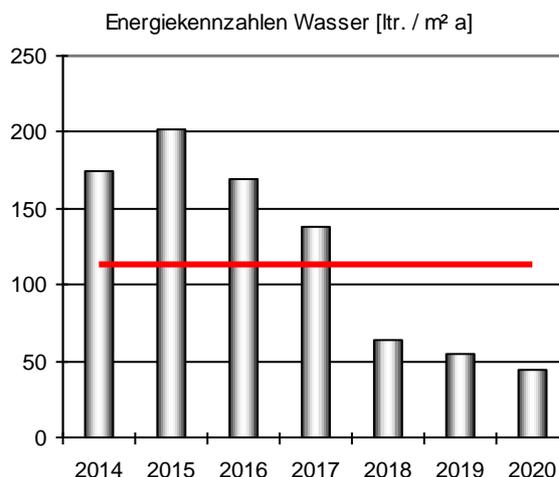
### Strom Licht + Kraft



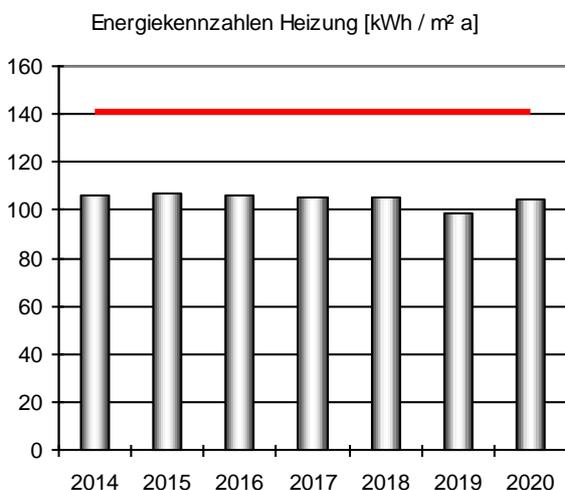
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	89.875	20.587,14 €	6.534	13,75
2015	102.912	23.604,76 €	7.116	14,46
2016	103.210	22.841,50 €	7.116	14,50
2017	99.732	23.077,67 €	7.116	14,02
2018	86.961	19.600,98 €	7.116	12,22
2019	80.949	18.497,56 €	7.116	11,38
2020	71.374	17.100,17 €	6.704	10,65

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	1.134	4.264,37 €	323	6.516	174,03	18,00
2015	1.315	5.059,05 €	420	6.516	201,81	16,06
2016	1.203	4.552,13 €	371	7.098	169,02	16,58
2017	980	3.627,49 €	339	7.098	138,07	14,82
2018	452	2.056,79 €	270	7.098	63,68	8,58
2019	390	1.733,43 €	270	7.098	54,95	7,41
2020	288	1.316,90 €	156	6.516	44,08	9,44

### Wasser / Abwasser

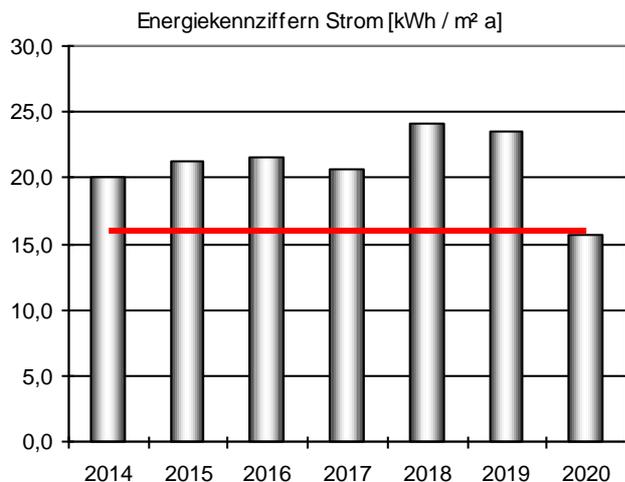


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	592.763	26.529,99 €	5.585	106,13
2015	661.681	31.293,36 €	6.167	107,29
2016	654.652	31.878,04 €	6.167	106,15
2017	648.387	28.348,14 €	6.167	105,14
2018	647.134	21.136,41 €	6.167	104,93
2019	607.817	20.883,18 €	6.167	98,56
2020	583.631	18.217,09 €	5.585	104,50

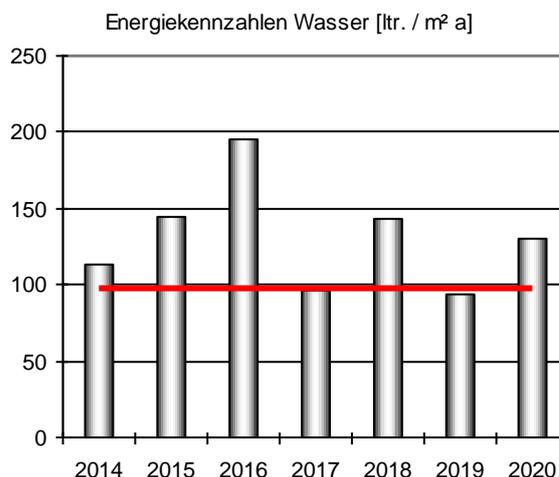
## Strom Licht + Kraft



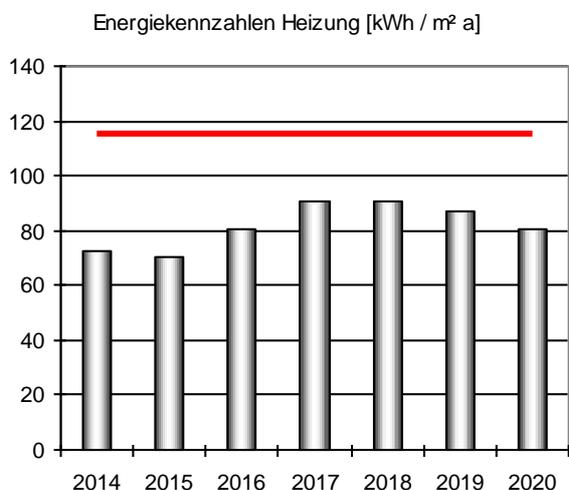
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	168.434	37.593,90 €	8.407	20,03
2015	178.320	39.617,84 €	8.407	21,21
2016	181.252	38.821,34 €	8.407	21,56
2017	180.537	41.028,06 €	8.757	20,62
2018	210.939	46.543,51 €	8.757	24,09
2019	205.472	46.552,91 €	8.757	23,46
2020	166.652	39.116,26 €	10.668	15,62

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	916	3.876,62 €	524	8.090	113,23	8,96
2015	1.171	5.183,27 €	488	8.090	144,75	12,31
2016	1.588	6.894,19 €	481	8.090	195,76	16,88
2017	778	3.500,02 €	540	8.090	96,17	7,39
2018	1.158	5.248,00 €	550	8.090	143,14	10,80
2019	759	3.464,57 €	550	8.090	93,82	7,08
2020	1.386	5.876,93 €	583	10.668	129,57	12,16

## Wasser / Abwasser

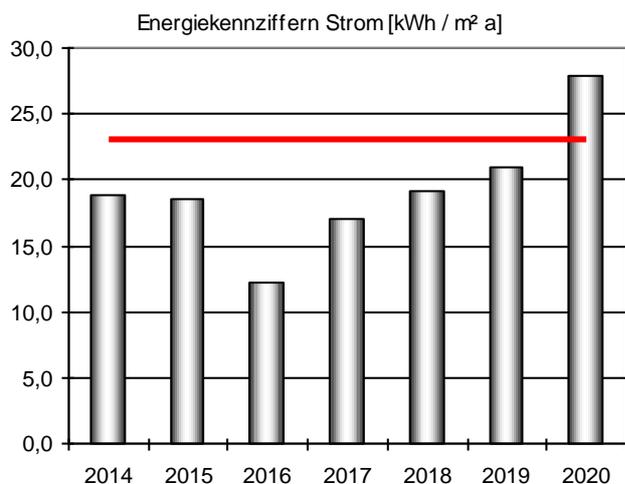


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	529.153	31.072,26 €	7.276	72,73
2015	512.797	29.492,26 €	7.276	70,48
2016	584.756	33.925,43 €	7.276	80,37
2017	659.257	28.230,27 €	7.276	90,61
2018	661.942	24.391,20 €	7.276	90,98
2019	632.513	24.892,26 €	7.276	86,93
2020	793.065	28.345,72 €	9.854	80,48

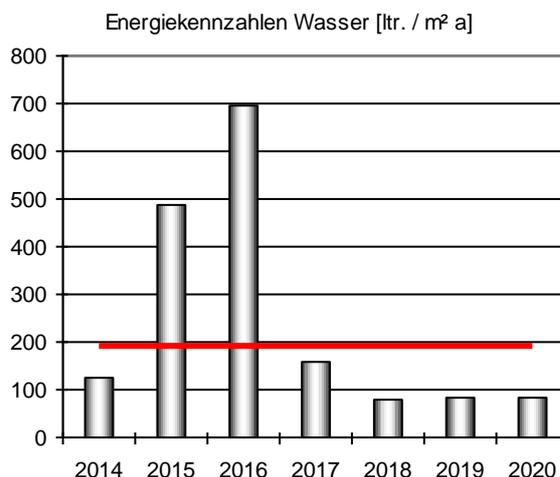
### Strom Licht + Kraft



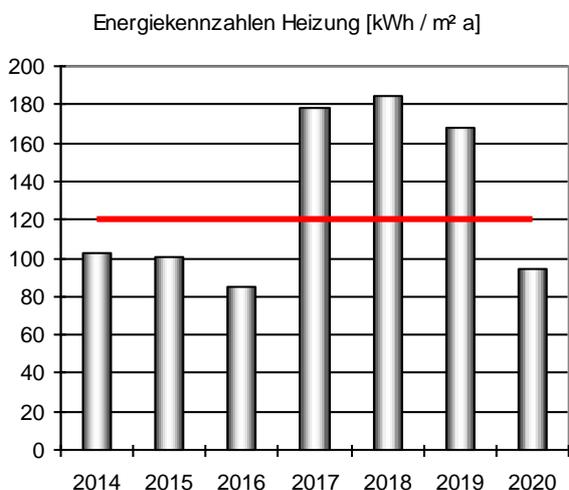
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	154.485	35.427,97 €	8.215	18,81
2015	152.908	33.626,30 €	8.215	18,61
2016	100.825	22.330,80 €	8.215	12,27
2017	38.741	10.127,66 €	2.284	16,96
2018	43.641	11.052,00 €	2.284	19,11
2019	47.723	12.354,79 €	2.284	20,89
2020	63.668	17.038,63 €	2.284	27,88

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	1.013	4.654,08 €	319	8.215	123,31	16,28
2015	4.007	16.411,51 €	287	8.215	487,77	71,60
2016	5.729	23.480,31 €	341	8.215	695,48	85,92
2017	363	2.458,89 €	397	2.284	158,93	4,69
2018	184	1.746,39 €	411	2.284	80,56	2,30
2019	189	1.734,16 €	411	2.284	82,75	2,36
2020	189	1.710,86 €	436	2.284	82,52	2,22

### Wasser / Abwasser

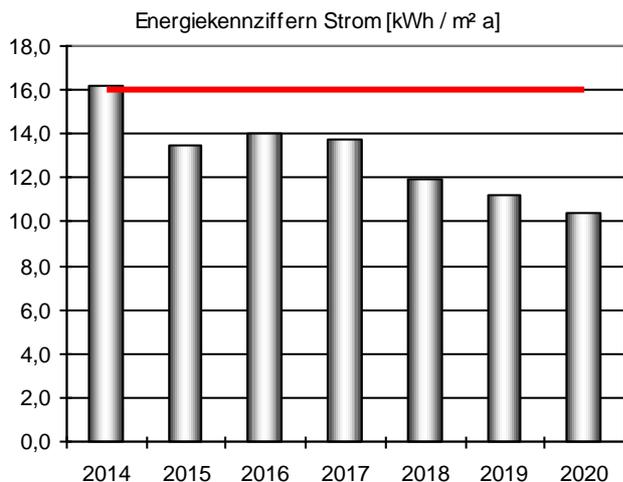


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	745.259	33.234,89 €	7.273	102,47
2015	734.345	34.664,76 €	7.273	100,97
2016	620.337	30.136,20 €	7.273	85,29
2017	407.300	17.438,74 €	2.284	178,33
2018	422.360	13.886,40 €	2.284	184,92
2019	383.022	13.238,96 €	2.284	167,70
2020	214.379	6.895,13 €	2.284	93,86

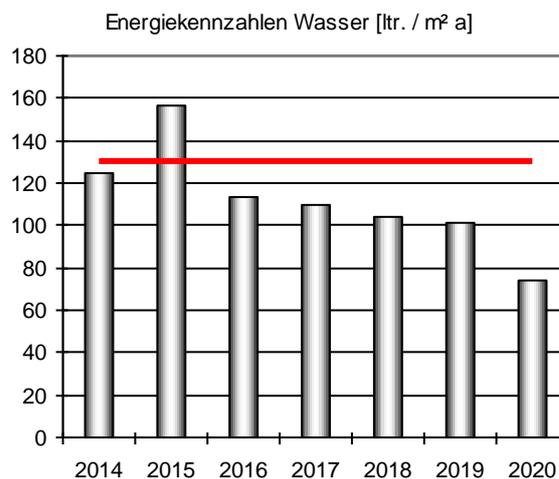
## Strom Licht + Kraft



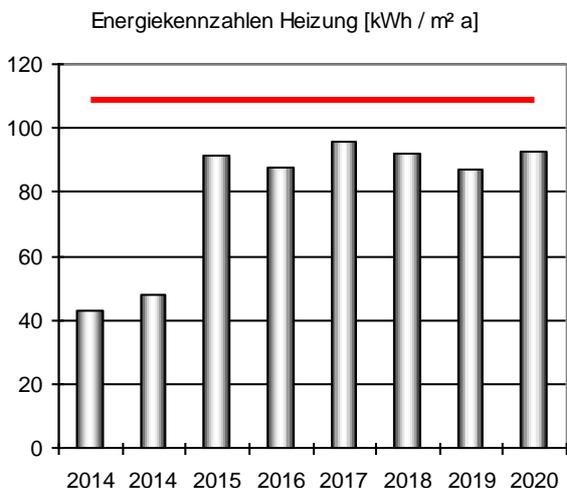
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	234.585	48.234,97 €	14.468	16,21
2015	194.839	38.733,40 €	14.468	13,47
2016	203.280	39.908,45 €	14.468	14,05
2017	199.221	37.529,04 €	14.468	13,77
2018	172.727	29.635,07 €	14.468	11,94
2019	162.887	28.274,48 €	14.468	11,26
2020	150.900	34.981,07 €	14.468	10,43

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	1.804	7.905,73 €	1049	14.415	125,15	8,82
2015	2.256	9.839,31 €	1032	14.415	156,50	11,21
2016	1.638	7.245,26 €	986	14.415	113,32	8,50
2017	1.580	7.004,77 €	975	14.415	109,61	8,31
2018	1.501	6.677,19 €	921	14.415	104,13	8,36
2019	1.463	6.270,94 €	921	14.415	101,49	8,15
2020	1.075	4.691,55 €	870	14.415	74,37	6,32

## Wasser / Abwasser

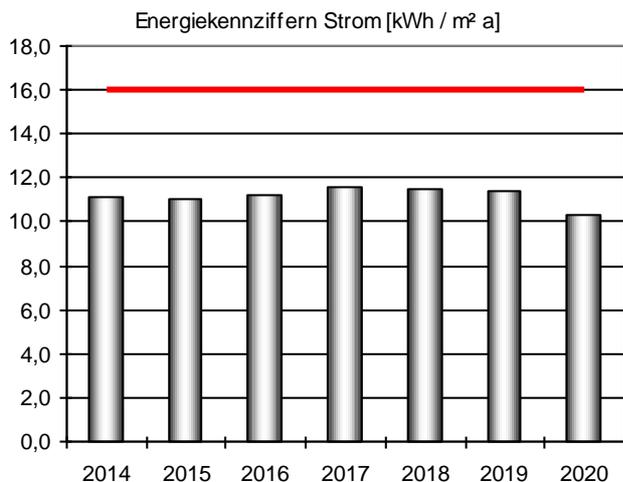


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	642.162	29.606,70 €	13.463	47,70
2014	573.790	47.010,98 €	13.463	42,62
2015	1.232.529	57.389,46 €	13.463	91,55
2016	1.182.656	56.831,46 €	13.463	87,84
2017	1.285.963	55.526,47 €	13.463	95,52
2018	1.236.397	39.534,29 €	13.463	91,84
2019	1.172.730	39.573,19 €	13.463	87,11
2020	1.245.226	38.080,70 €	13.463	92,49

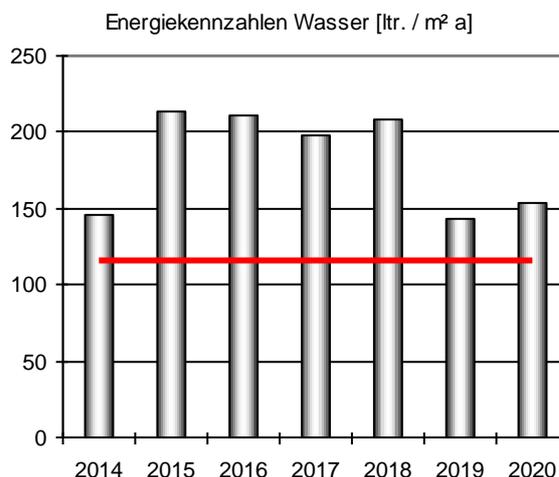
### Strom Licht + Kraft



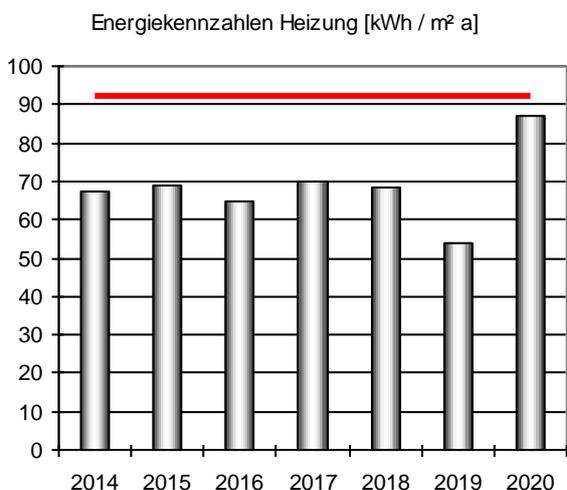
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	143.731	32.310,36 €	12.951	11,10
2015	142.890	32.144,62 €	12.951	11,03
2016	144.936	31.525,27 €	12.951	11,19
2017	149.624	34.095,19 €	12.951	11,55
2018	148.947	33.063,11 €	12.951	11,50
2019	147.588	33.256,46 €	12.951	11,40
2020	133.652	31.217,08 €	12.951	10,32

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	1.895	9.862,14 €	1173	12.951	146,32	8,28
2015	2.760	13.942,53 €	1152	12.951	213,11	12,29
2016	2.747	13.420,26 €	1173	12.951	211,53	11,98
2017	2.571	12.690,50 €	1133	12.951	198,52	11,64
2018	2.701	13.229,50 €	1110	12.951	208,56	12,48
2019	1.860	9.426,24 €	1110	12.951	143,62	8,59
2020	1.998	9.832,05 €	1064	12.951	153,85	9,60

### Wasser / Abwasser

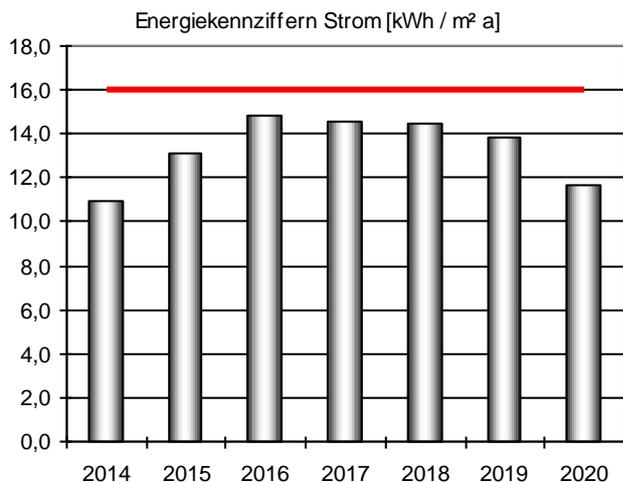


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	762.426	78.340,98 €	11.317	67,37
2015	778.552	81.908,64 €	11.317	68,79
2016	730.948	79.043,19 €	11.317	64,59
2017	792.263	69.457,55 €	11.317	70,01
2018	773.869	67.072,99 €	11.317	68,38
2019	610.559	62.286,98 €	11.317	53,95
2020	984.835	81.355,82 €	11.317	87,02

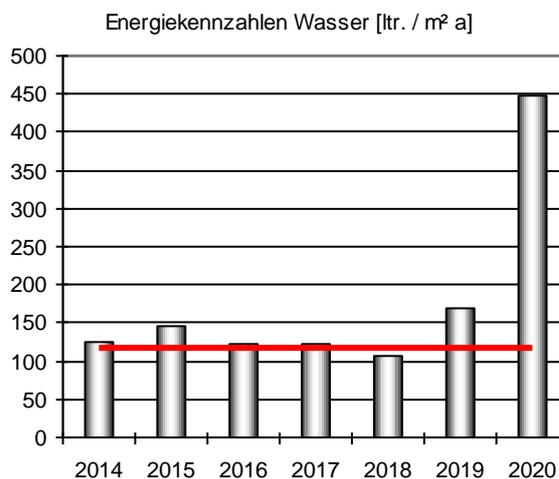
## Strom Licht + Kraft



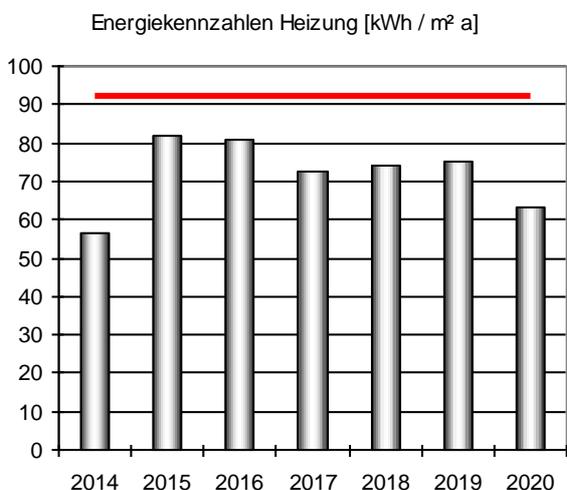
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	146.039	33.509,54 €	13.395	10,90
2015	175.385	40.177,26 €	13.395	13,09
2016	198.762	43.674,56 €	13.395	14,84
2017	195.367	44.900,12 €	13.395	14,59
2018	193.384	43.308,56 €	13.395	14,44
2019	185.352	42.286,33 €	13.395	13,84
2020	156.477	37.045,93 €	13.395	11,68

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	1.657	11.197,16 €	934	13.395	123,70	9,10
2015	1.944	13.505,83 €	883	13.395	145,13	11,29
2016	1.627	11.079,99 €	887	13.395	121,13	9,38
2017	1.640	11.133,91 €	854	13.395	122,43	9,85
2018	1.441	10.488,85 €	857	13.395	107,58	8,62
2019	2.265	10.908,74 €	857	13.395	169,09	13,55
2020	6.007	12.600,98 €	853	13.395	447,23	36,02

## Wasser / Abwasser

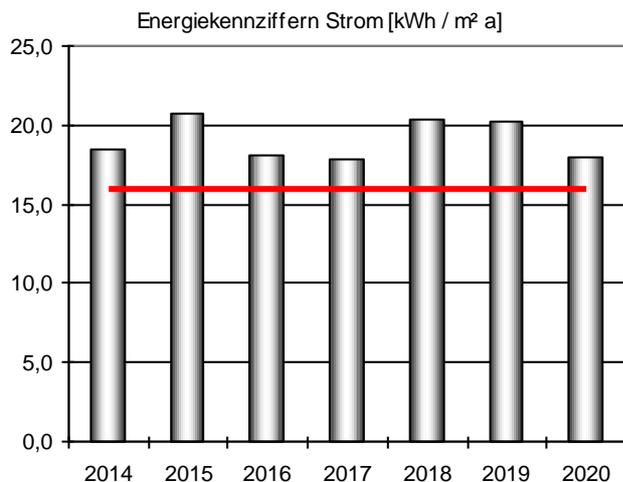


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	629.947	66.479,47 €	11.131	56,59
2015	909.062	90.482,22 €	11.131	81,67
2016	901.864	90.817,45 €	11.131	81,02
2017	807.293	68.284,98 €	11.131	72,53
2018	823.332	67.738,83 €	11.131	73,97
2019	836.128	74.326,34 €	11.131	75,12
2020	701.738	61.605,98 €	11.131	63,04

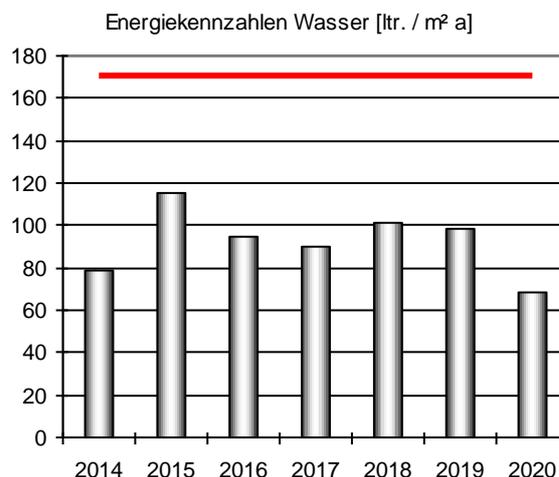
## Strom Licht + Kraft



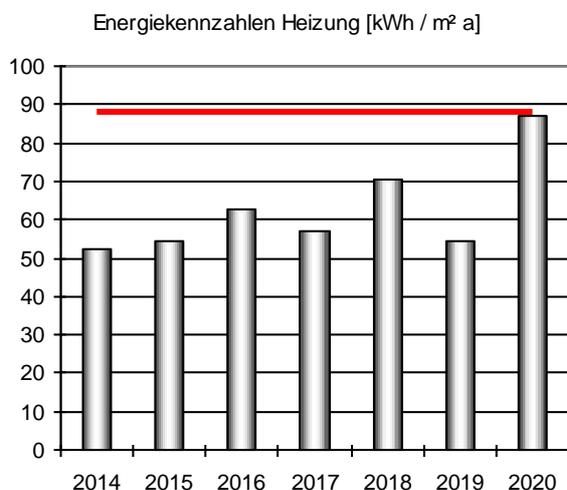
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	92.212	20.451,76 €	4.995	18,46
2015	103.330	22.884,58 €	4.995	20,69
2016	90.185	19.368,12 €	4.995	18,06
2017	88.870	20.043,07 €	4.995	17,79
2018	101.705	22.608,69 €	4.995	20,36
2019	100.877	22.709,72 €	4.995	20,20
2020	89.640	20.957,23 €	4.995	17,95

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	392	1.971,08 €	584	4.995	78,48	3,44
2015	574	2.747,52 €	610	4.995	114,91	4,83
2016	475	2.326,05 €	617	4.995	94,84	3,94
2017	450	2.222,39 €	626	4.995	90,09	3,69
2018	504	2.446,27 €	587	4.995	100,90	4,40
2019	491	2.308,92 €	587	4.995	98,30	4,29
2020	341	1.696,89 €	605	4.995	68,08	2,88

## Wasser / Abwasser

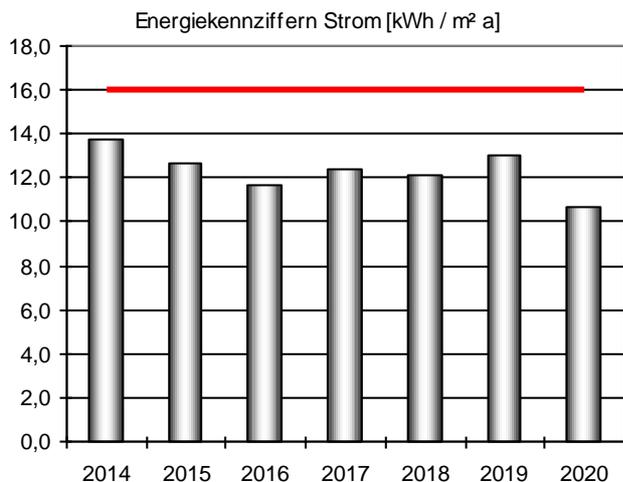


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	260.909	25.766,95 €	4.987	52,32
2015	271.354	27.399,33 €	4.987	54,41
2016	312.422	31.039,00 €	4.987	62,65
2017	285.199	23.122,46 €	4.987	57,19
2018	351.761	26.554,31 €	4.987	70,54
2019	270.917	23.842,00 €	4.987	54,32
2020	434.436	32.064,35 €	4.987	87,11

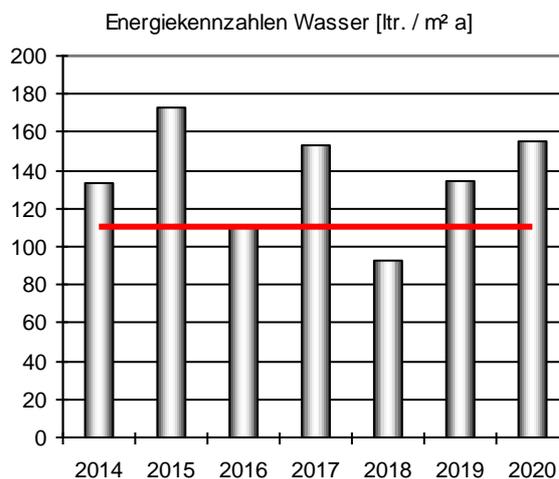
### Strom Licht + Kraft



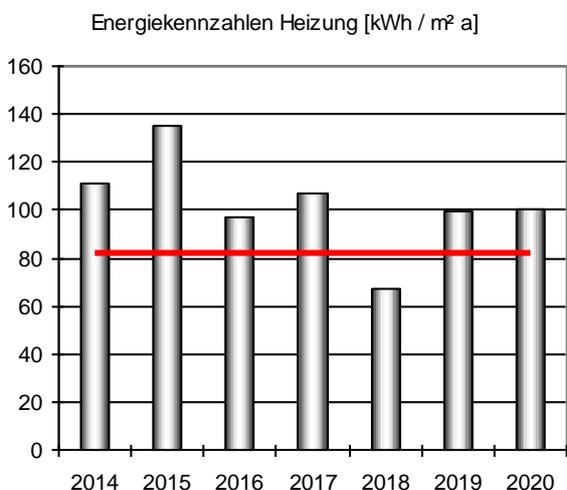
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	75.156	17.324,39 €	5.472	13,73
2015	69.079	16.280,36 €	5.472	12,62
2016	63.940	14.713,68 €	5.472	11,68
2017	67.975	16.356,06 €	5.472	12,42
2018	66.539	15.412,50 €	5.472	12,16
2019	71.302	16.776,64 €	5.472	13,03
2020	58.644	14.193,98 €	5.472	10,72

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	729	3.466,96 €	167	5.472	132,86	22,32
2015	947	4.410,69 €	161	5.472	173,06	30,16
2016	604	2.957,95 €	212	5.472	110,08	14,57
2017	836	3.919,89 €	213	5.472	152,78	20,13
2018	506	2.551,59 €	198	5.472	92,47	13,11
2019	738	3.388,10 €	198	5.472	134,87	19,11
2020	851	3.806,71 €	204	5.472	155,09	21,33

### Wasser / Abwasser

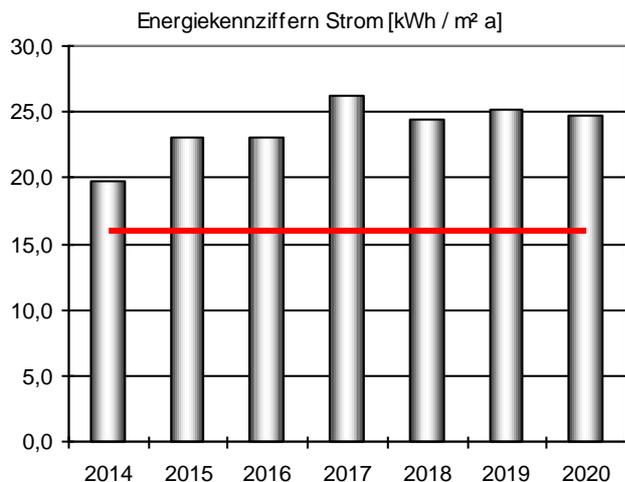


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	609.234	27.344,49 €	5.472	111,34
2015	740.710	35.053,33 €	5.472	135,36
2016	531.559	26.104,39 €	5.472	97,14
2017	586.470	26.090,22 €	5.472	107,18
2018	367.175	12.197,20 €	5.472	67,10
2019	544.354	18.818,32 €	5.472	99,48
2020	550.114	17.258,51 €	5.472	100,53

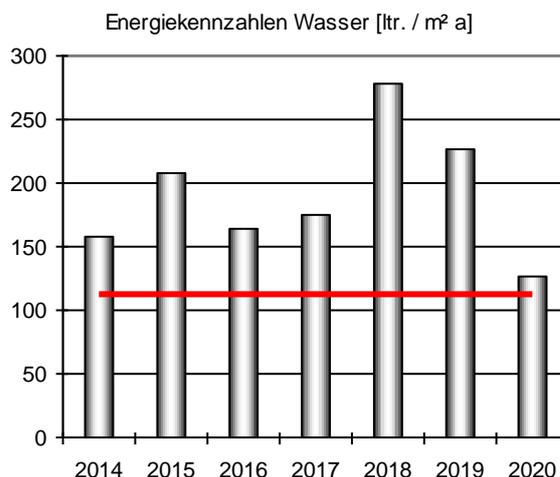
## Strom Licht + Kraft



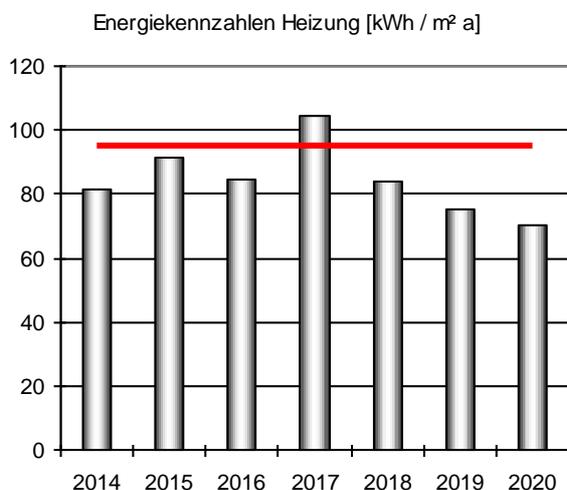
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	430.505	94.893,99 €	21.804	19,74
2015	436.541	93.107,61 €	18.892	23,11
2016	437.133	89.722,37 €	18.892	23,14
2017	440.520	96.003,06 €	16.833	26,17
2018	455.475	100.382,47 €	18.700	24,36
2019	471.026	105.335,81 €	18.700	25,19
2020	461.189	102.333,06 €	18.700	24,66

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	3.011	17.033,86 €	1150	19.101	157,64	13,43
2015	3.959	22.023,68 €	1170	19.101	207,27	17,35
2016	2.885	14.642,76 €	1162	17.591	163,56	12,70
2017	3.088	14.420,93 €	1207	17.591	175,54	13,12
2018	4.904	21.950,96 €	1178	17.591	278,78	21,35
2019	3.991	17.486,61 €	1178	17.591	226,88	17,37
2020	2.238	10.321,80 €	1147	17.591	126,88	9,98

## Wasser / Abwasser

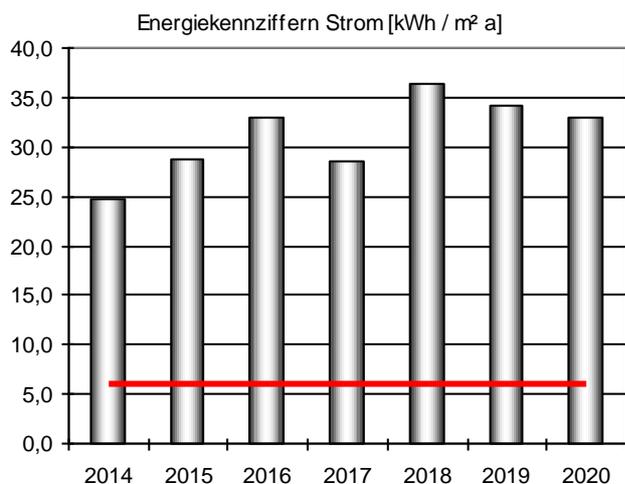


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	1.614.753	167.757,98 €	19.830	81,43
2015	1.550.555	168.186,80 €	16.978	91,33
2016	1.432.537	160.816,21 €	16.978	84,38
2017	1.539.660	142.330,36 €	14.752	104,37
2018	1.430.843	133.493,70 €	17.044	83,95
2019	1.285.853	135.253,98 €	17.044	75,44
2020	1.199.183	123.192,29 €	17.044	70,36

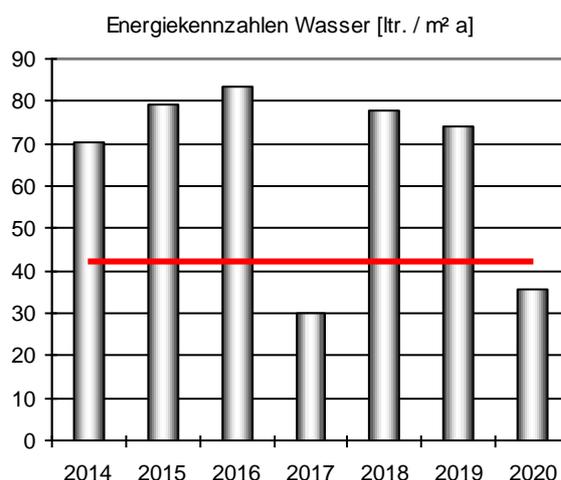
### Strom Licht + Kraft



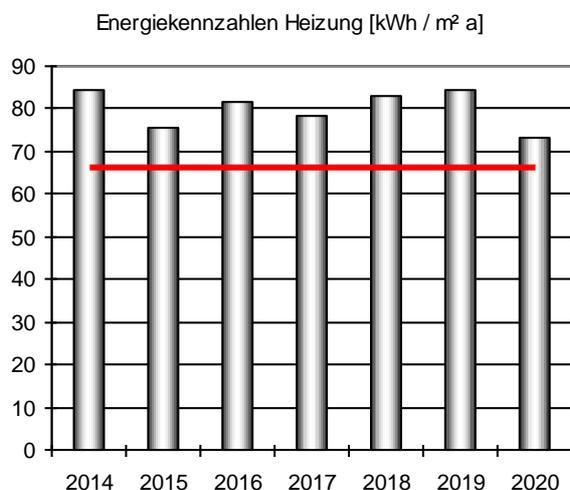
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	77.200	18.522,38 €	3.116	24,78
2015	89.767	21.524,88 €	3.116	28,81
2016	102.987	21.638,51 €	3.116	33,05
2017	88.718	19.856,98 €	3.116	28,47
2018	113.331	25.785,22 €	3.116	36,37
2019	106.474	24.675,58 €	3.116	34,17
2020	102.580	22.965,13 €	3.116	32,92

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	204	2.909,04 €		2.909	70,13	0,00
2015	231	3.524,86 €		2.909	79,41	0,00
2016	243	3.134,82 €		2.909	83,31	0,00
2017	87	2.487,99 €		2.909	29,91	0,00
2018	226	3.064,31 €		2.909	77,69	0,00
2019	216	2.986,13 €		2.909	74,25	0,00
2020	104	2.445,48 €		2.909	35,65	0,00

### Wasser / Abwasser

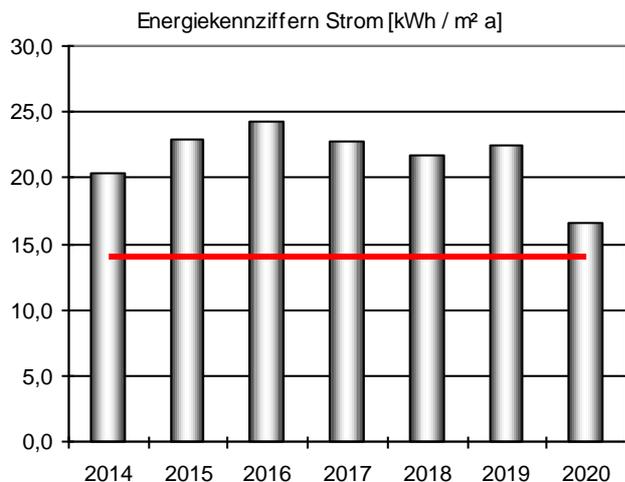


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	284.004	26.547,11 €	3.362	84,47
2015	254.402	24.794,52 €	3.362	75,67
2016	274.353	26.745,37 €	3.362	81,60
2017	263.564	20.499,72 €	3.362	78,39
2018	278.837	21.079,98 €	3.362	82,94
2019	283.353	23.461,29 €	3.362	84,28
2020	246.075	18.834,13 €	3.362	73,19

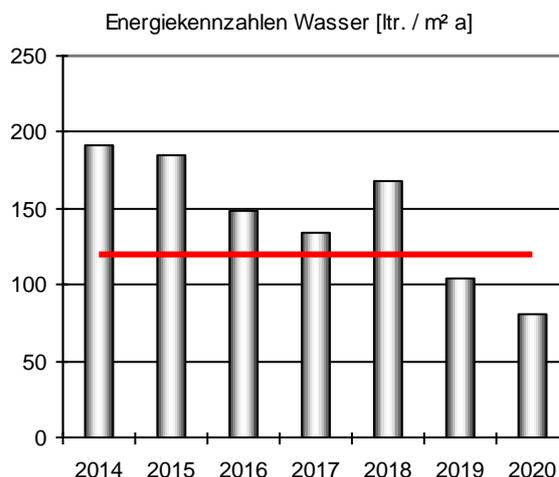
### Strom Licht + Kraft



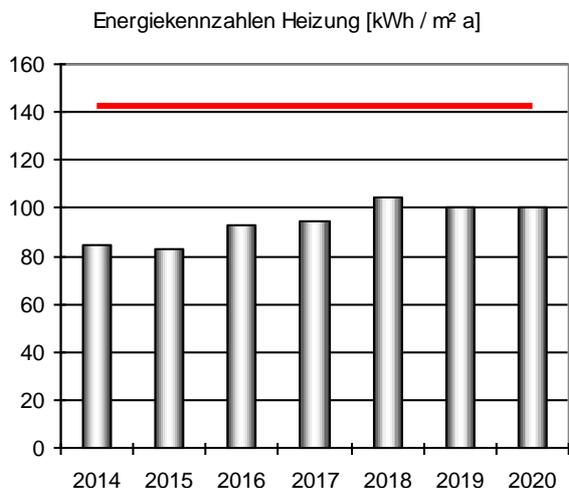
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	105.975	24.122,44 €	5.224	20,29
2015	119.551	27.171,36 €	5.224	22,88
2016	127.088	27.924,21 €	5.224	24,33
2017	118.799	27.379,53 €	5.224	22,74
2018	113.164	26.887,01 €	5.224	21,66
2019	117.713	26.784,11 €	5.224	22,53
2020	86.380	20.398,52 €	5.224	16,54

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	1.002	6.144,79 €		5.224	191,81	0,00
2015	968	6.583,46 €		5.224	185,30	0,00
2016	776	5.247,81 €		5.224	148,14	0,00
2017	704	4.949,26 €		5.224	134,76	0,00
2018	876	5.662,43 €		5.224	167,69	0,00
2019	543	4.189,39 €		5.224	103,94	0,00
2020	425	3.618,33 €		5.224	81,13	0,00

### Wasser / Abwasser

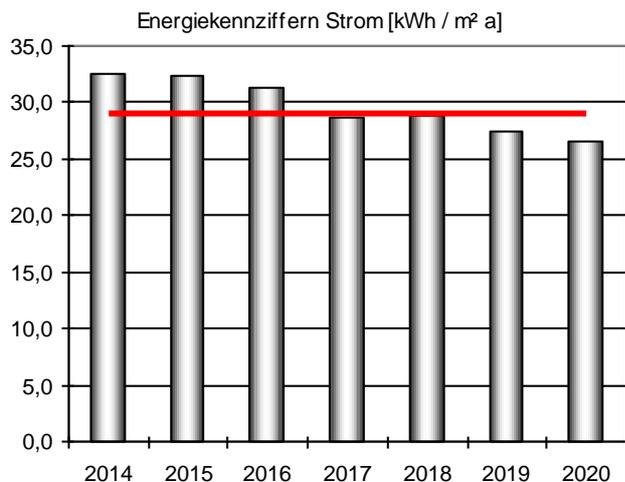


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	441.041	39.477,62 €	5.224	84,43
2015	431.319	39.864,24 €	5.224	82,56
2016	485.050	44.599,52 €	5.224	92,85
2017	494.936	35.836,64 €	5.224	94,74
2018	543.664	37.788,14 €	5.224	104,07
2019	524.852	40.524,21 €	5.224	100,47
2020	525.390	37.412,87 €	5.224	100,57

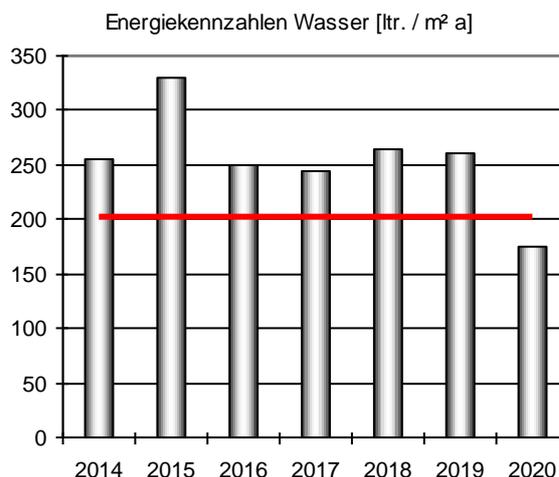
## Strom Licht + Kraft



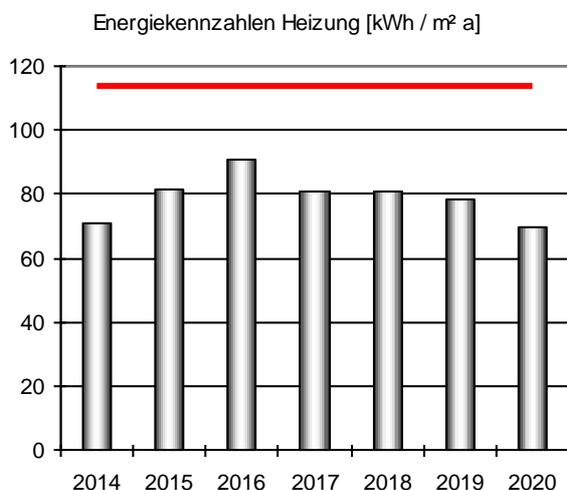
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	220.262	49.527,75 €	6.777	32,50
2015	219.836	48.383,56 €	6.777	32,44
2016	211.731	44.576,09 €	6.777	31,24
2017	194.134	44.572,51 €	6.777	28,65
2018	195.177	43.151,09 €	6.777	28,80
2019	186.460	42.269,13 €	6.777	27,51
2020	179.881	42.789,10 €	6.777	26,54

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	1.725	7.475,64 €		6.777	254,54	0,00
2015	2.238	9.649,98 €		6.777	330,23	0,00
2016	1.699	7.401,18 €		6.777	250,02	0,00
2017	1.660	7.239,47 €		6.777	244,95	0,00
2018	1.793	7.790,93 €		6.777	264,57	0,00
2019	1.762	7.362,85 €		6.777	260,00	0,00
2020	1.192	5.058,54 €		6.777	175,41	0,00

## Wasser / Abwasser

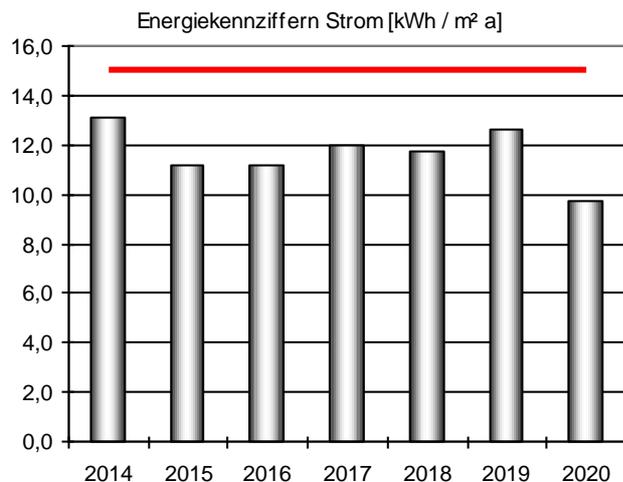


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	384.101	38.171,42 €	5.430	70,74
2015	443.201	43.969,89 €	5.430	81,62
2016	492.407	48.488,54 €	5.430	90,68
2017	437.928	35.883,30 €	5.430	80,65
2018	438.209	33.573,14 €	5.430	80,70
2019	425.041	35.989,68 €	5.430	78,28
2020	378.160	30.733,97 €	5.430	69,64

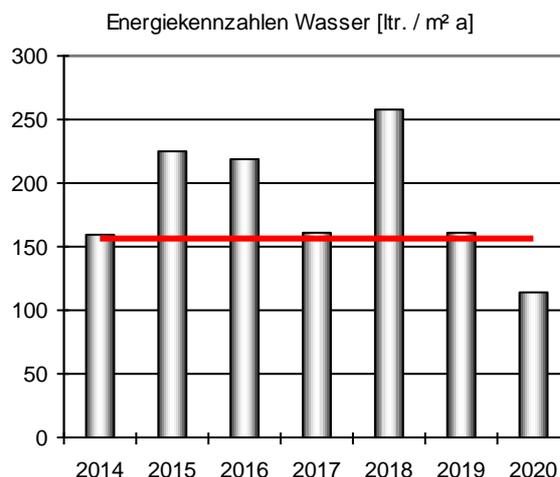
### Strom Licht + Kraft



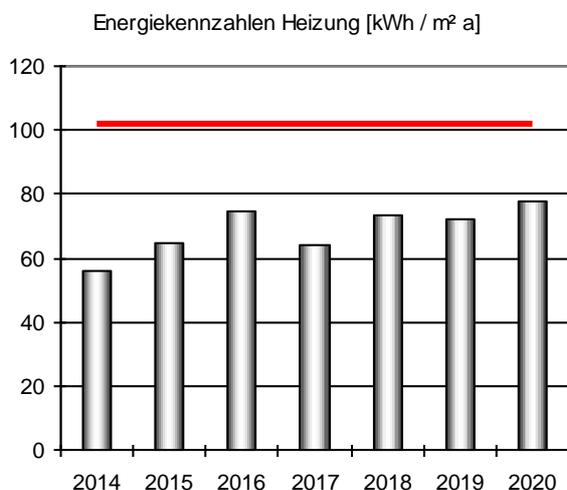
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	27.511	7.050,46 €	2.097	13,12
2015	23.458	6.133,69 €	2.097	11,19
2016	23.423	5.995,68 €	2.097	11,17
2017	25.149	6.550,13 €	2.097	11,99
2018	24.541	6.267,01 €	2.097	11,70
2019	26.397	6.737,41 €	2.097	12,59
2020	20.431	5.359,78 €	2.097	9,74

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	305	1.551,26 €		1.923	158,61	0,00
2015	434	2.142,76 €		1.923	225,69	0,00
2016	423	2.033,56 €		1.923	219,37	0,00
2017	309	1.560,88 €		1.923	160,69	0,00
2018	497	2.340,38 €		1.923	258,45	0,00
2019	309	1.508,34 €		1.923	160,69	0,00
2020	220	1.143,48 €		1.923	114,09	0,00

### Wasser / Abwasser

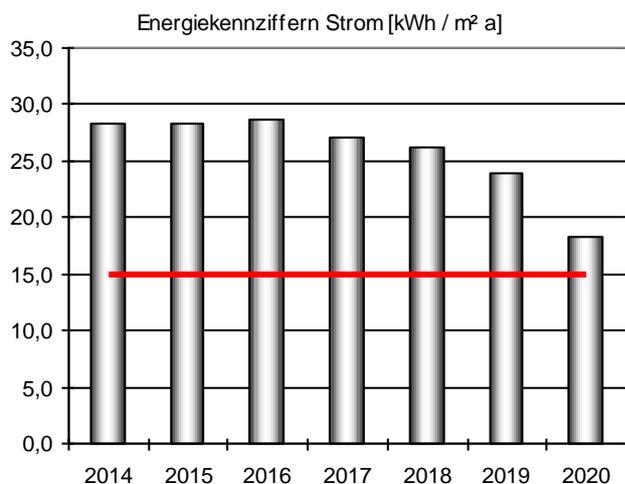


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	108.162	4.949,04 €	1.923	56,25
2015	124.307	5.994,33 €	1.923	64,64
2016	143.225	7.087,43 €	1.923	74,48
2017	122.581	5.308,47 €	1.923	63,74
2018	140.879	4.695,36 €	1.923	73,26
2019	138.760	4.844,63 €	1.923	72,16
2020	149.013	4.719,01 €	1.923	77,49

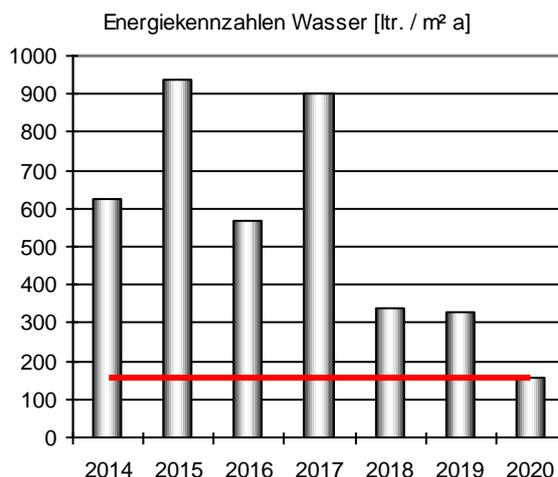
### Strom Licht + Kraft



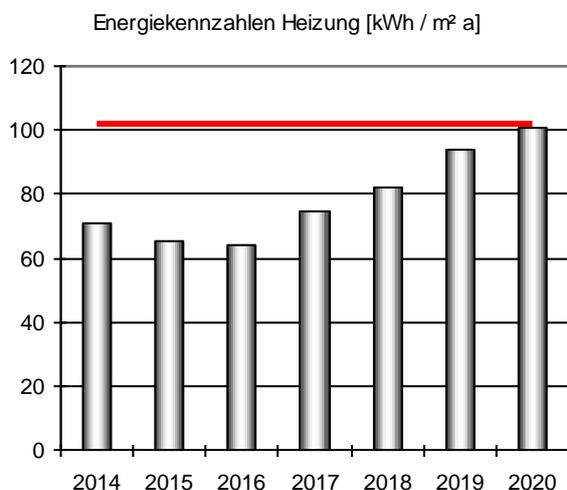
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	28.418	7.297,00 €	1.006	28,25
2015	28.469	7.299,69 €	1.006	28,30
2016	28.917	7.154,32 €	1.006	28,74
2017	27.229	6.935,56 €	1.006	27,07
2018	26.426	6.634,75 €	1.006	26,27
2019	24.017	6.157,79 €	1.006	23,87
2020	18.335	4.824,19 €	1.006	18,23

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	629	2.779,97 €		1.006	625,25	0,00
2015	944	4.148,34 €		1.006	938,37	0,00
2016	575	2.566,81 €		1.006	570,01	0,00
2017	909	3.951,69 €		1.006	903,58	0,00
2018	340	1.592,41 €		1.006	337,97	0,00
2019	330	1.494,84 €		1.006	328,03	0,00
2020	155	791,52 €		1.006	153,65	0,00

### Wasser / Abwasser

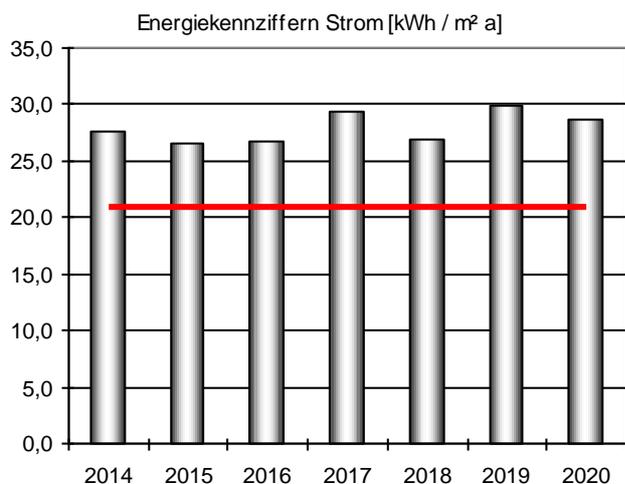


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	71.585	3.188,03 €	1.006	71,16
2015	65.765	3.531,28 €	1.006	65,37
2016	64.609	3.630,03 €	1.006	64,22
2017	75.343	3.804,08 €	1.006	74,89
2018	82.864	3.110,42 €	1.006	82,37
2019	94.523	3.715,98 €	1.006	93,96
2020	101.195	3.620,32 €	1.006	100,59

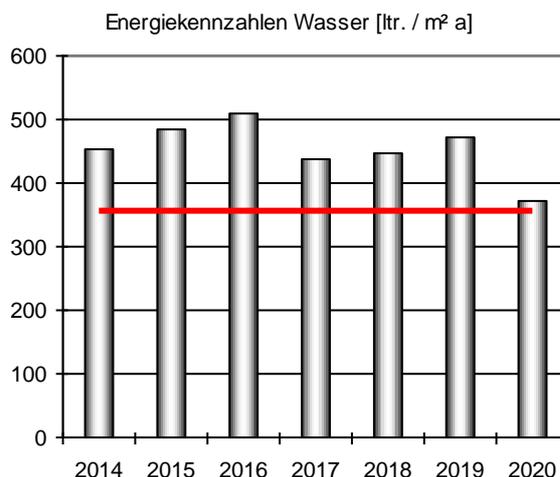
### Strom Licht + Kraft



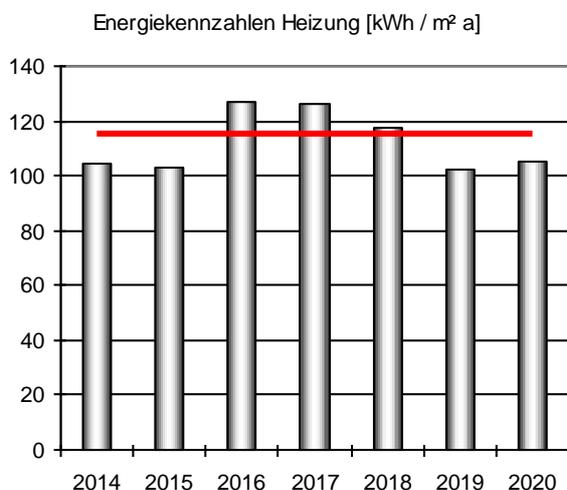
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	49.674	12.812,04 €	1.804	27,54
2015	47.782	12.202,55 €	1.804	26,49
2016	48.228	11.664,00 €	1.804	26,73
2017	53.022	13.041,68 €	1.804	29,39
2018	48.657	11.190,38 €	1.804	26,97
2019	54.093	13.036,64 €	1.804	29,99
2020	51.694	12.824,19 €	1.804	28,66

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	819	3.570,68 €		1.805	453,74	0,00
2015	875	3.858,74 €		1.805	484,76	0,00
2016	920	3.997,29 €		1.805	508,30	0,00
2017	791	3.462,42 €		1.805	438,23	0,00
2018	809	3.537,05 €		1.805	448,20	0,00
2019	853	3.574,47 €		1.805	472,58	0,00
2020	674	2.841,70 €		1.805	372,39	0,00

### Wasser / Abwasser

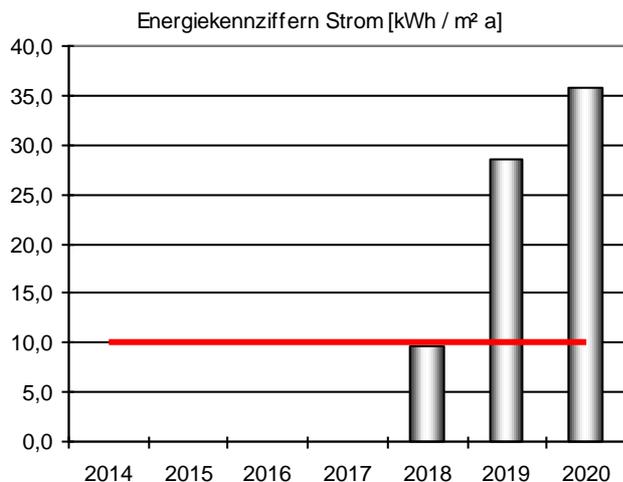


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	188.940	8.535,85 €	1.805	104,68
2015	185.363	8.865,94 €	1.805	102,69
2016	229.714	11.258,30 €	1.805	127,27
2017	227.996	9.772,64 €	1.805	126,31
2018	211.718	6.989,87 €	1.805	117,30
2019	185.236	6.429,15 €	1.805	102,62
2020	189.708	5.976,91 €	1.805	105,10

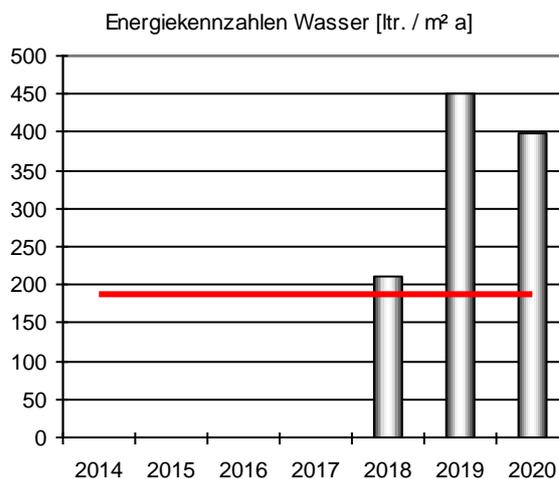
### Strom Licht + Kraft



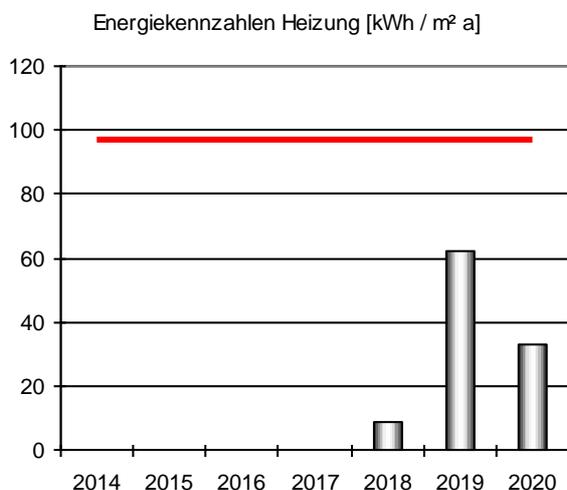
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014				0,00
2015				0,00
2016				0,00
2017				0,00
2018	8.556	2.277,40 €	882	9,70
2019	25.094	6.010,25 €	882	28,45
2020	31.519	7.751,19 €	882	35,74

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014					0,00	0,00
2015					0,00	0,00
2016					0,00	0,00
2017					0,00	0,00
2018	186	814,02 €		882	210,88	0,00
2019	397	1.675,62 €		882	450,11	0,00
2020	353	1.489,62 €		882	399,13	0,00

### Wasser / Abwasser

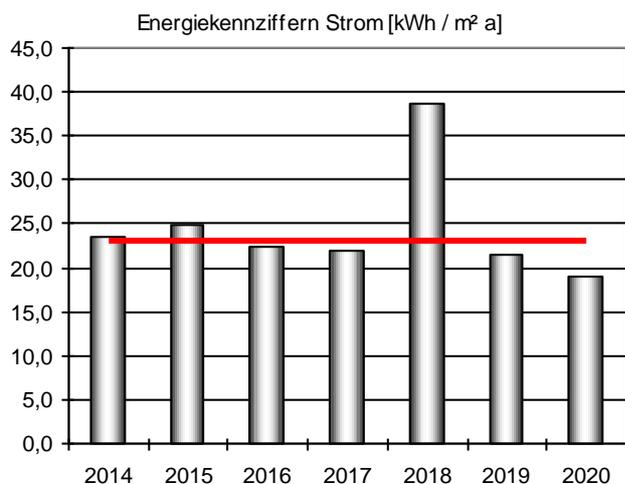


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014				0,00
2015				0,00
2016				0,00
2017				0,00
2018	7.770	385,34 €	882	8,81
2019	55.101	1.970,84 €	882	62,47
2020	28.866	980,80 €	882	32,73

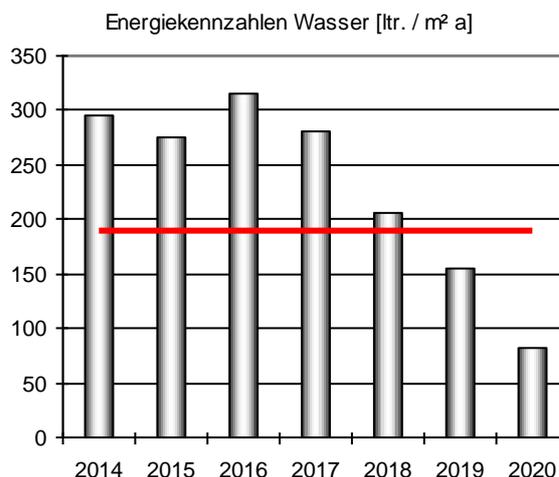
## Strom Licht + Kraft



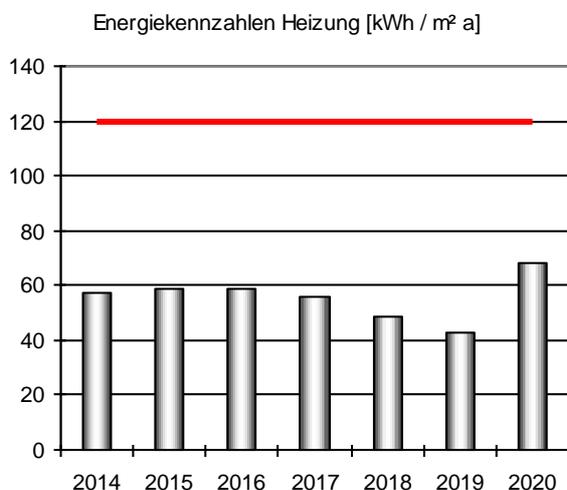
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	56.178	12.598,82 €	2.382	23,58
2015	59.320	13.236,98 €	2.382	24,90
2016	53.375	11.603,35 €	2.382	22,41
2017	52.239	12.010,03 €	2.382	21,93
2018	92.162	20.937,22 €	2.382	38,69
2019	51.210	11.879,91 €	2.382	21,50
2020	45.328	9.069,25 €	2.382	19,03

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	702	2.957,49 €		2.382	294,71	0,00
2015	655	2.766,01 €		2.382	274,98	0,00
2016	753	3.170,14 €		2.382	315,26	0,00
2017	670	2.825,99 €		2.382	281,28	0,00
2018	491	2.392,39 €		2.382	206,13	0,00
2019	368	1.819,82 €		2.382	154,49	0,00
2020	195	1.120,16 €		2.382	81,64	0,00

## Wasser / Abwasser

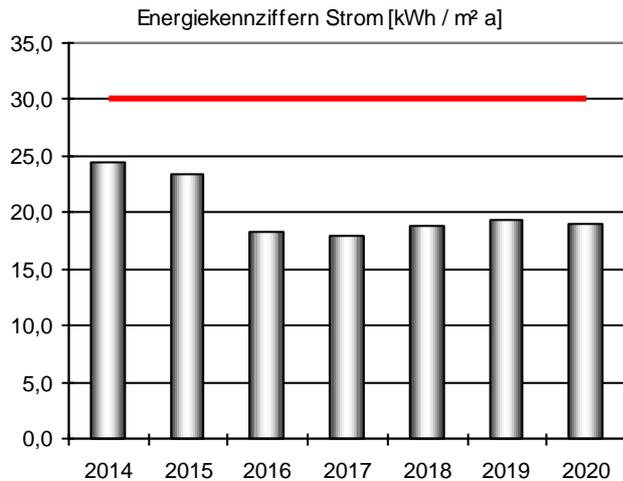


## Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	136.921	15.987,66 €	2.382	57,48
2015	139.502	16.646,67 €	2.382	58,56
2016	140.803	16.954,37 €	2.382	59,11
2017	133.304	13.631,18 €	2.382	55,96
2018	114.953	12.358,61 €	2.382	48,26
2019	102.641	12.497,78 €	2.382	43,09
2020	163.234	15.613,73 €	2.382	68,53

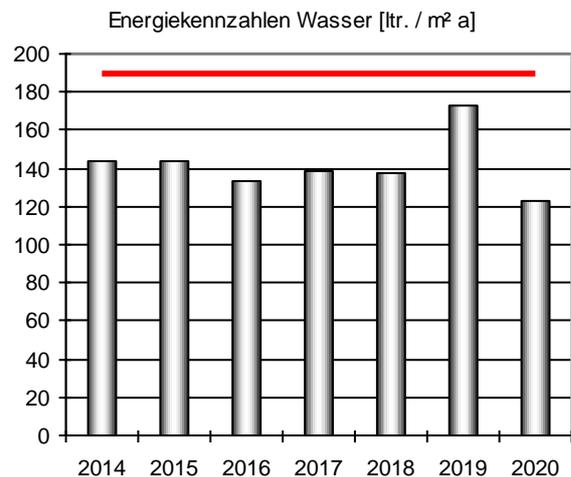
### Strom Licht + Kraft



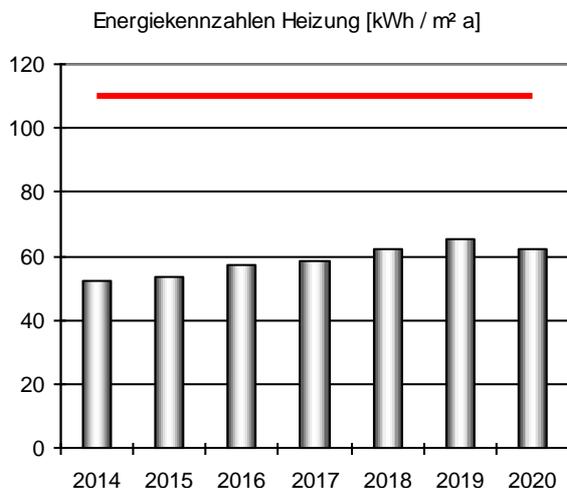
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	110.568	25.668,70 €	4.533	24,39
2015	106.232	23.486,72 €	4.533	23,44
2016	82.840	17.708,47 €	4.533	18,27
2017	81.007	18.463,82 €	4.533	17,87
2018	85.254	19.221,68 €	4.533	18,81
2019	87.708	20.089,36 €	4.533	19,35
2020	86.388	20.625,30 €	4.533	19,06

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	650	3.473,71 €		4.533	143,39	0,00
2015	653	3.321,89 €		4.533	144,05	0,00
2016	605	3.300,78 €		4.533	133,10	0,00
2017	627	3.392,00 €		4.533	138,32	0,00
2018	623	3.294,40 €		4.533	137,44	0,00
2019	782	3.901,71 €		4.533	172,51	0,00
2020	560	2.901,19 €		4.533	123,20	0,00

### Wasser / Abwasser

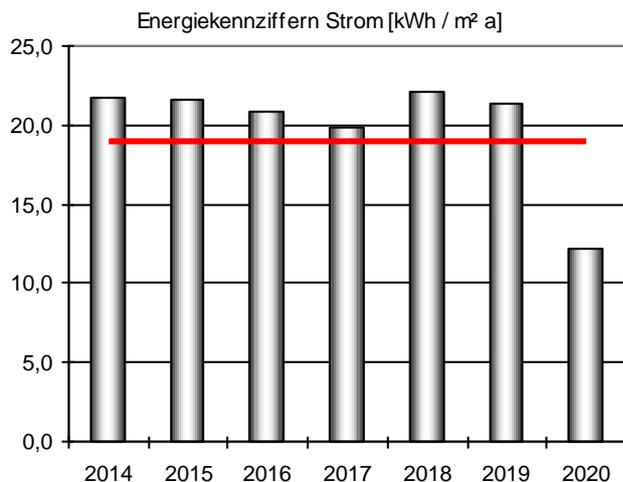


### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	237.458	23.912,45 €	4.533	52,38
2015	243.253	30.200,91 €	4.533	53,66
2016	258.595	31.822,27 €	4.533	57,05
2017	265.624	27.202,30 €	4.533	58,60
2018	283.190	27.861,25 €	4.533	62,47
2019	294.552	30.892,31 €	4.533	64,98
2020	280.491	28.476,56 €	4.533	61,88

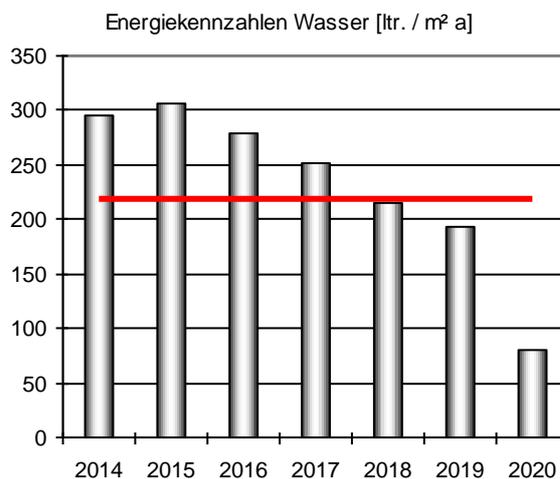
### Strom Licht + Kraft



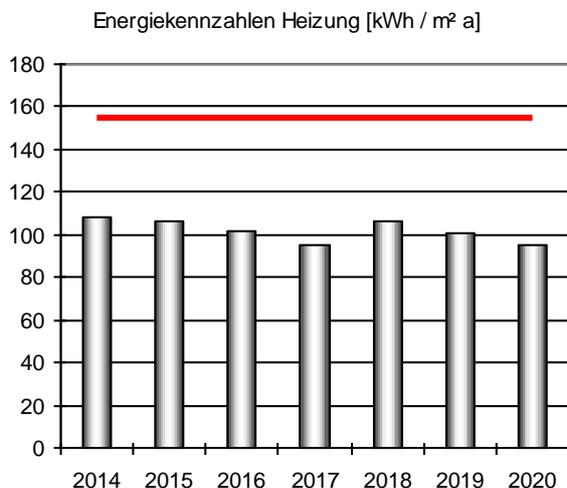
Jahr	Verbr. [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	49.519	11.617,00 €	2.278	21,74
2015	49.312	11.575,15 €	2.278	21,65
2016	47.510	10.843,75 €	2.278	20,86
2017	45.163	10.813,12 €	2.278	19,83
2018	50.292	11.639,37 €	2.278	22,08
2019	48.582	11.421,90 €	2.278	21,33
2020	27.800	7.387,07 €	2.278	12,20

Jahr	Verbr. [m <sup>3</sup> ]	Kosten	Schüler	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ [litr./m <sup>2</sup> a]	EKZ [litr./P. d]
2014	671	2.961,72 €		2.278	294,56	0,00
2015	699	3.083,89 €		2.278	306,85	0,00
2016	638	2.828,75 €		2.278	279,31	0,00
2017	572	2.555,10 €		2.278	251,10	0,00
2018	490	2.354,91 €		2.278	215,10	0,00
2019	439	1.928,27 €		2.278	192,71	0,00
2020	184	906,07 €		2.278	80,77	0,00

### Wasser / Abwasser



### Heizung



Jahr	Verbr. witt [kWh]	Kosten	BGFE [m <sup>2</sup> ]	EKZ witt [kWh/m <sup>2</sup> a]
2014	246.539	26.139,78 €	2.278	108,23
2015	243.151	25.229,22 €	2.278	106,74
2016	231.151	18.402,92 €	2.278	101,47
2017	217.679	14.046,08 €	2.278	95,56
2018	242.308	17.637,17 €	2.278	106,37
2019	228.973	20.943,85 €	2.278	100,51
2020	216.248	18.028,25 €	2.278	94,93