



Energiebericht 2019

Stadt Osterode am Harz

Teil 1: Gesamtbericht



Berichterstellung:

Winfried Binder / Jannis Brünjes

Energieagentur Region Göttingen e.V.
Berliner Straße 4, 37073 Göttingen

energieagentur-goettingen.de



Energieagentur
Region Göttingen

Im vorliegenden Energiebericht wurde die Datenanalyse für die kommunalen Liegenschaften mit größtmöglicher Sorgfalt durchgeführt. Die Daten wurden von der Energieagentur Region Göttingen mit Unterstützung der Stadt Osterode am Harz erhoben. Die Berechnungen und Auswertungen erfolgten mit der Energiemanagement-Software INM Management. Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt beim Verfasser. Für die Validität der Ergebnisse und daraus abgeleitete Maßnahmen wird dabei die Korrektheit der bereitgestellten Daten vorausgesetzt. Durch die Firma INM kann keine Haftung für die Aussagekraft der Ergebnisse übernommen werden.

Erstellungsdatum: 20. Mai 2021

Die Einführung des Energiemanagementsystems wird für drei Jahre über die Kommunalrichtlinie im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert. Die Stadt Osterode am Harz nimmt im Zeitraum August 2019 bis Juli 2022 außerdem am Kommunalen Energieeffizienz-Netzwerk Region Göttingen teil.



Kommunales
Energieeffizienz-Netzwerk
Region Göttingen



INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH
Kommunales Energie- und Klimamanagement aus einer Hand

Energiemanagement-Software:

INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH
Am See 1, 02906 Quitzdorf am See

management.klimastrategie.de
inm-research.de



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	4
2 Zusammenfassende Verbrauchsentwicklung der Gebäude	8
3 Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude	11
4 Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude	15
5 Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude	19
6 Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude.....	21
7 Selbsterzeugung & Einspeisung	22



1 Einleitung

Motivation für den Energiebericht

Die anspruchsvollen klimapolitischen Ziele der Bundesregierung und die bereits spürbaren Auswirkungen des anthropogenen Klimawandels, aber auch die steigenden Preise für Wärme, Strom und Wasser veranlassen Kommunen dazu, ihren eigenen Umgang mit Energie effizienter zu gestalten und gleichzeitig eine wichtige Vorbild- und Multiplikatorfunktion wahrzunehmen. Der politische Gestaltungswille in der Kommune ist eine wichtige Voraussetzung zur Erschließung von Energieeinsparpotenzialen.

Über eine systematische Verbrauchserfassung und Analyse des Gebäudebestandes ergeben sich Handlungsansätze für mehr Energieeffizienz und zur fortlaufenden Reduzierung der Energieverbräuche, CO₂-Emissionen und Kosten. Mit diesem Ziel hat die Stadt Osterode am Harz beschlossen ein Energiemanagementsystem zu etablieren. So sollen entsprechende Optimierungspotenziale im Bereich der kommunalen Liegenschaften identifiziert und Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

Da die finanziellen und personellen Ressourcen in den Kommunen in der Regel begrenzt sind, liegt es nahe, den Maßnahmen Prioritäten zuzuordnen. Diese richten sich nach der Notwendigkeit der Investitionen sowie nach ihrem Potenzial zur Einsparung von Energie. Ein verlässliches Verbrauchsmonitoring und eine Analyse der aktuellen Energieverwendung bilden hierfür die Grundlage. In einem jährlichen Energiebericht werden die relevanten Daten für alle wesentlichen Liegenschaften der Stadt Osterode am Harz unter Einsatz der webbasierten Software INM Management aufbereitet und analysiert.

Projekteinordnung

Die Einführung des Energiemanagementsystems wird für drei Jahre über die Kommunalrichtlinie im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert. Die Energieagentur Region Göttingen unterstützt die Stadt Osterode am Harz als Dienstleister mit dem Energiecontrolling und mit der Erstellung der Energieberichte.

Erkenntnisse des Energiemanagements können ergänzend auch im Rahmen des Kommunalen Energieeffizienz-Netzwerkes Region Göttingen diskutiert werden, an welchem sich die Stadt Osterode am Harz beteiligt. In dem ebenfalls für drei Jahre über die Kommunalrichtlinie geförderten Netzwerk haben sich 8 Kommunen zusammengeschlossen. Sie werden durch das Netzwerkmanagement der Energieagentur Region Göttingen und durch die energiefachliche Beratung der target GmbH betreut. Aus dem Projekt heraus bekommt die Stadt Osterode am Harz Beratungen und Hilfestellungen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Minderung des Energieverbrauchs.



Aufbau des Energieberichtes

Der Energiebericht besteht aus zwei Teilen:

1. **Gesamtbericht:** Analyse der Gesamtverbräuche der Stadt Osterode am Harz
- als Summe aller erfassten Einzelliegenschaften (laut diesem Dokument)
2. **Darstellung pro Gebäude:** Analyse der Verbräuche der erfassten Einzelliegenschaften
(laut separatem Dokument)

Im Energiebericht erfasste Liegenschaften

Der vorliegende Jahresbericht für 2019 gibt einen Überblick über die Energie- und Wasserverbräuche in den folgenden Gebäuden:

- 101 Touristinformation an der Stadtmauer / Osterode
- 102 Rathaus Kornmagazin / Osterode
- 103 Baubetriebshof / Osterode
- 201.1 Grundschule Jacobitor / Osterode
- 201.2 Turnhalle Jacobitor / Osterode
- 202 Grundschule Dreilinden + Turnhalle / Osterode
- 203 Grundschule Sösetal + Turnhalle + MZH (+ Wohnhaus) / Förste
- 204 Grundschule Röddenberg + Sporthalle / Osterode
- 206 Grundschule + Turnhalle / Lasfelde
- 300 Kindergarten / Dorste
- 301 Kindergarten / Freiheit
- 302 Kindergarten / Förste
- 303 Kindergarten Fuchshalle / Osterode
- 304 Kindergarten / Lasfelde
- 305 Kindergarten Schützenpark / Osterode
- 306 Kindergarten / Schwiegershausen
- 502 Jahnstadion (+ Wohnung) / Osterode
- 503 Turnhalle Bleichestelle / Osterode
- 506 Turnhalle / Dorste
- 507 DGH + Umkleiden Sport + Schützenhaus + Jugendraum / Dorste
- 508 DGH + Feuerwehrgerätehaus (+ Wohnungen) / Marke
- 509 DGH + Feuerwehr (+ Wohnung) / Riefensbeek
- 511 Sportanlage - Obere Halle / Freiheit
- 512 Sportanlage - Untere Halle (+ 3 Wohnungen) / Freiheit
- 513 MZG mit Kindergarten + Turnhalle / Lerbach
- 600 Jugendgästehaus / Osterode
- 700 Feuerwehrgerätehaus (+ 2 Wohnungen) / Osterode
- 701 Feuerwehrgerätehaus / Förste
- 702 Feuerwehrgerätehaus / Lasfelde
- 800 Friedhofskapelle / Osterode
- 90 Stadthalle (+ Gastronomie) / Osterode
- 91 Bibliothek (+ 2 Wohnungen) / Osterode
- 92 Kläranlage / Osterode



Grundlagen der Erfassung

Die Verbrauchsdaten werden für die Jahre 2016 bis 2019 analysiert. Im Teil 1 werden die Gesamtverbräuche der erfassten Gebäude dargestellt, im Teil 2 die Entwicklungen pro Gebäude. Die Entwicklung der Verbrauchsdaten kann auch über die Software INM Management eingesehen werden.

In diesem Energiebericht wird das Jahr 2019 mit dem Vorjahr 2018 und einem sogenannten Basisjahr verglichen. Als Basisjahr wird der Mittelwert aus den Jahren 2016 bis 2018 verwendet.

Neben den Energie- und Wasserverbräuchen sind auch die Bruttogrundflächen (BGF) der jeweiligen Gebäude entscheidende Grundgrößen, da sie zur Berechnung von Verbrauchskennwerten dienen, mit denen die absoluten Verbräuche durch den Flächenbezug vergleichbar gemacht werden.

Bilanzierung auf der Grundlage von Heizwerten

Da auf den Jahres-Abschlussrechnungen generell der brennwertbezogene Verbrauch für Erdgas angegeben ist, jedoch für diese Bilanzierung der heizwertbezogene Wert erforderlich ist, werden alle auf Erdgas beruhenden Wärmeverbräuche entsprechend umgerechnet:

$$\text{Heizwert}_{\text{Erdgas}} [\text{kWh/m}^3] = 0,9 \times \text{Brennwert}_{\text{Erdgas}} [\text{kWh/m}^3]$$

Bei Erdgas werden die Brennwerte inkl. der Zustandszahlen bezogen auf den Gebäudeanschluss in den Rechnungen ausgewiesen. Sie hängen u.a. von den Druckverhältnissen vor Ort ab und können damit von Gebäude zu Gebäude leicht variieren.

Bei Heizöl, Flüssiggas und Holzpellets werden feste Heizwerte verwendet:

$$\text{Heizwert}_{\text{Heizöl}} = 10,0 \text{ kWh/l} \quad (\text{Brennwert}_{\text{Heizöl}} = 10,6 \text{ kWh/l})$$

$$\text{Heizwert}_{\text{Flüssiggas}} = 6,58 \text{ kWh/l} \quad (\text{Brennwert}_{\text{Flüssiggas}} = 7,17 \text{ kWh/l})$$

$$\text{Heizwert}_{\text{Holzpellets}} = 4,6 \text{ kWh/l} \quad (\text{Brennwert}_{\text{Holzpellets}} = 5,0 \text{ kWh/l})$$

Energiekennzahlen und Vergleichswerte

Die Energie- oder Wasserverbräuche einzelner Liegenschaften hängen von vielen Einflussfaktoren ab. Um die Verbräuche bewerten zu können, ist einerseits eine Betrachtung der zeitlichen Entwicklung und andererseits ein Vergleich mit Gebäuden der gleichen Nutzungsart sinnvoll. Für den Vergleich werden Kennwerte eines spezifischen Verbrauchs herangezogen.

Die VDI-Richtlinie 3807 beschreibt ein Verfahren zur Ermittlung vergleichbarer Energieverbrauchs-kennwerte. Die auf dieser Grundlage ermittelten Kennwerte entsprechen dem Quotienten aus dem jährlichen Energiebedarf und einer Bezugsfläche, in der Regel der beheizbaren Bruttogrundfläche.

In diesem Energiebericht werden Verbrauchskennwerte der untersuchten Gebäude ausgewiesen, die dann mit Verbrauchskennwerten von Gebäuden der gleichen Nutzungsart verglichen werden.

Die aufgeführten Vergleichskennwerte basieren auf einer umfangreichen Studie der ages GmbH, welche deutschlandweit Energie- und Wasserverbräuche von verschiedenen Gebäudearten statistisch auswertet. (Datenbasis 2005) Dabei werden folgende Werte verwendet:

Grenzwert: Entspricht dem Mittelwert mehrerer untersuchter Gebäude der gleichen Nutzungsart.

Zielwert: Bezieht sich auf die besten 25 % der untersuchten Gebäude der gleichen Nutzungsart.



Eine Betrachtung der jährlichen Entwicklung des Energieverbrauchs ist erst dann sinnvoll, wenn eine Witterungskorrektur durchgeführt wurde. Energetische Modernisierungen, die hohe Investitionen verursacht haben und die ihre Wirtschaftlichkeit durch Einsparungen beim Heizenergieverbrauch beweisen müssten, dürfen beispielsweise nicht eins zu eins mit einem milden Vorjahreswinter und dem eines harten Winters nach der Modernisierung verglichen werden.

Witterungsbereinigung

Die Heizenergieverbräuche (Wärme) werden witterungsbereinigt, um den Einfluss der Witterung auf den Verbrauch rechnerisch zu beseitigen. Gemäß VDI 3807 ist die Bereinigung mittels Jahreswerten durchzuführen. Hierzu wird das langjährige Mittel der Heizgradtage durch die Heizgradtage des jeweiligen Jahres dividiert und der jeweilige Jahres-Energieverbrauch mit dem so berechneten Faktor multipliziert. Zusätzlich wird das Verfahren auf die einzelnen Monate angewendet. Für diese beiden Witterungskorrekturen werden die Wetterdaten der Station Göttingen verwendet.

Tabelle 1: Die Tabelle stellt die verwendeten Gradtagszahlen bezogen auf eine Heizgrenztemperatur von 15 °C dar. – G20/15 in Kd gemäß VDI 3807 – Wetterstation Göttingen

Jahr	Jan	Febr	März	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Jahreswert
2019	583	434	400	312	256	5	56	0	145	253	433	487	3.364
2018	491	606	531	184	86	29	11	20	136	295	433	474	3.297
2017	674	467	385	380	156	18	25	29	185	248	421	503	3.490
2016	574	473	483	358	148	23	23	22	42	343	475	544	3.508

Die Bereinigung der Monatswerte dient nicht dazu, die Jahresverbräuche vergleichbar zu machen, sondern nur dazu, die Monatsverbräuche mit denen des Vorjahres in Relation zu setzen. In den Sommermonaten kommt es nur zu einem geringem oder gar keinem Heizverbrauch (ggf. für die Warmwasserbereitung).

Da hier eine Witterungsbereinigung zu unverhältnismäßig hohen Werten führen würde, werden die Monate Juni, Juli, August und September generell nicht bereinigt.

Alle Jahreswerte werden nach dem VDI 3807-Jahresverfahren berechnet und angegeben.

CO₂-Emissionsfaktoren

Zur Berechnung der CO₂-Emissionen wurden die CO₂-Emissionsfaktoren für die jeweiligen Energieträger mit der Stadt Osterode am Harz abgestimmt. Bezogen auf die fossilen Energieträger (Erdgas, Flüssiggas, Heizöl) werden Mittelwerte für die Bundesrepublik Deutschland gemäß GEMIS verwendet. Die Stromkennzeichnung wird jeweils im November für das laufende Jahr ausgewiesen. Ihr liegt ein Strommix zugrunde, der aus den Daten des Vorjahres ermittelt wurde.

Tabelle 2: CO₂-Emissionsfaktoren in g/kWh

	2016	2017	2018	2019
Erdgas	241	241	241	241
Heizöl	313	313	313	313
Flüssiggas	261	261	261	261
Holzpellets	18	18	18	18
Strom (Ökostrom, Harz Energie)	0	0	0	0



2 Zusammenfassende Verbrauchsentwicklung der Gebäude

Tabelle 3: Energiestatistik Wärme (unbereinigt)

Energie-träger	Verbrauchs-menge	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil an Gesamt-emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	5.244.005	+5,50	+0,12	269.478	+16,28	+6,94	1.264	+5,50	+0,12	88,30
Flüssiggas	36.187	-5,06	-36,68	2.973	+23,32	-22,55	9	-5,06	-36,68	0,64
Heizöl	171.090	-37,21	-25,23	11.387	-37,07	-12,50	54	-37,21	-25,23	3,74
Pellets	178.526	+27,50	+15,64	10.209	+28,64	+24,82	3	+27,50	+15,64	0,22
thermisch	421.538	-11,68	-26,55	20.828	-6,99	-25,48	102	-11,68	-26,55	7,10
Summe	6.051.346	+2,59	-3,21	314.875	+11,43	+3,25	1.431	+1,48	-3,90	100,00

Tabelle 4: Energiestatistik Wärme (bereinigt)

Energie-träger	Verbrauchs-menge	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil an Gesamt-emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	5.849.137	+3,37	+2,13	285.054	+4,67	+4,70	1.337	-4,92	-2,16	88,35
Flüssiggas	40.363	-6,98	-35,03	3.126	+8,57	-24,19	10	-16,42	-38,04	0,63
Heizöl	190.833	-38,47	-24,10	11.974	-44,60	-17,49	56	-44,72	-28,74	3,72
Pellets	199.127	+24,93	+18,09	10.735	+13,26	+20,47	3	+12,25	+11,93	0,22
thermisch	470.181	-13,46	-24,87	21.937	-18,05	-27,24	107	-21,97	-28,39	7,07
Summe	6.749.641	+0,52	-1,25	332.826	-0,07	+0,87	1.513	-8,82	-6,21	100,00

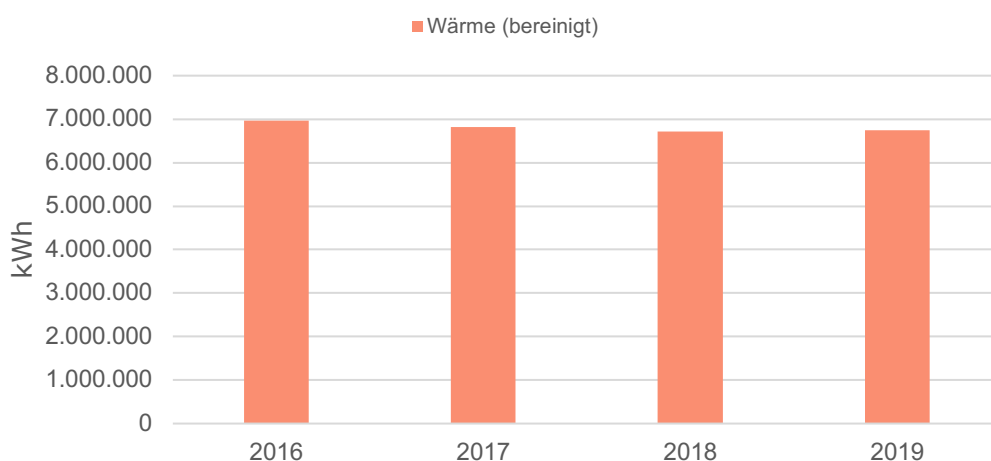


Abbildung 1: Wärmeverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren



Tabelle 5: Energiestatistik Strom

Energie-träger	Verbrauchs-menge	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil an Gesamt-emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Strom	1.809.110	+5,03	+2,60	366.423	+2,15	+0,90	0	0,00	0,00	0,00
Summe	1.809.110	+5,03	+2,60	366.423	+2,15	+0,90	0	0,00	0,00	100,00

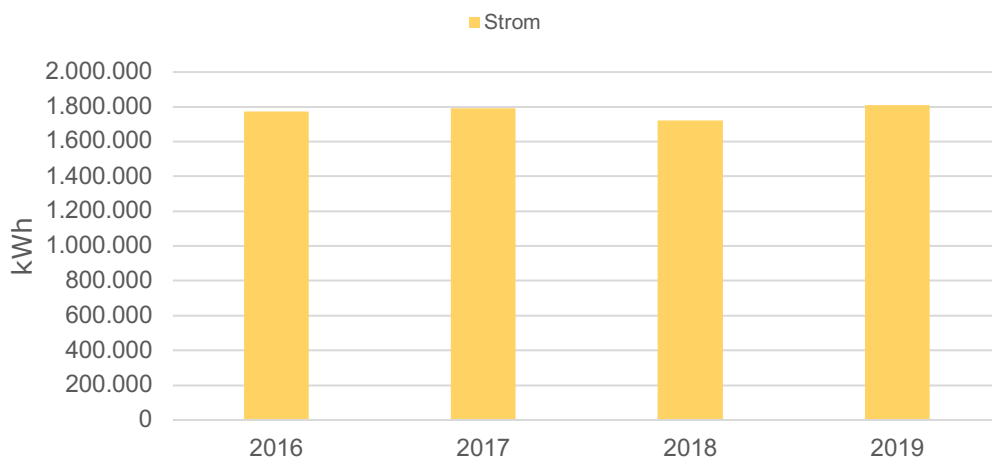


Abbildung 2: Stromverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren

Tabelle 6: Verbrauchsstatistik Wasser

Medium	Verbrauchsmenge	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr
	[Liter]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]
Wasser	12.033.250	-17,81	-6,60	57.072	-18,39	-14,51
Summe	12.033.250	-17,81	-6,60	57.072	-18,39	-14,51

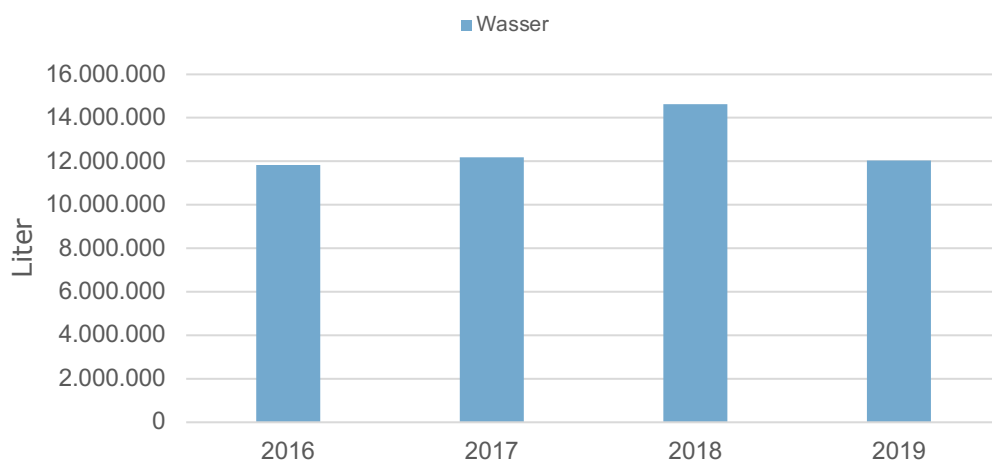


Abbildung 3: Wasserverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren



Tabelle 7: Zusammenfassung Energiestatistik (unbereinigt)

Medium	Verbrauchs- menge	11. Vorjahr	11. Basisjahr	Kosten	11. Vorjahr	11. Basisjahr	Emissionen	11. Vorjahr	11. Basisjahr	Anteil an Gesamt- emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	6.051.346	+2,59	-3,21	314.875	+11,43	+3,25	1.431	+1,48	-3,90	100,00
Strom	1.809.110	+5,03	+2,60	366.423	+2,15	+0,90	0	0,00	0,00	0,00
Summe	7.860.456	+3,14	-1,93	681.298	+6,24	+1,97	1.431	+1,48	-3,90	100,00

Tabelle 8: Zusammenfassung Energiestatistik (bereinigt)

Medium	Verbrauchs- menge	11. Vorjahr	11. Basisjahr	Kosten	11. Vorjahr	11. Basisjahr	Emissionen	11. Vorjahr	11. Basisjahr	Anteil an Gesamt- emissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (bereinigt)	6.749.641	+0,52	-1,25	332.826	-0,07	+0,87	1.513	-8,82	-6,21	100,00
Strom	1.809.110	+5,03	+2,60	366.423	+2,15	+0,90	0	0,00	0,00	0,00
Summe	8.558.751	+1,44	-0,46	699.249	+1,08	+0,89	1.513	-8,82	-6,21	100,00

Tabelle 9: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich

Medium	Verbrauchsmenge				Veränderung	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	6.515.446	6.342.250	5.898.607	6.051.346	+2,59	-3,21
Wärme (bereinigt)	6.970.397	6.819.911	6.714.595	6.749.641	+0,52	-1,25
Strom	1.774.436	1.792.977	1.722.402	1.809.110	+5,03	+2,60
Wasser	11.821.000	12.189.000	14.640.090	12.033.250	-17,81	-6,60

Entwicklungen im Jahr 2019 gegenüber dem Basisjahr (2016 – 2018):

- Wärmeverbrauch, bereinigt: - 1,25 %
- Wärmekosten, bereinigt: + 0,87 %
- Stromverbrauch: + 2,60 %
- Stromkosten: + 0,90 %
- Wasserverbrauch: - 6,6 %
- Wasserkosten: - 14,51 %

Beim Wärmeverbrauch ist in 2019 eine leichte Reduzierung erkennbar. Die Kosten steigen dabei allerdings leicht an. Der Stromverbrauch und die -kosten sind in 2019 leicht angestiegen. Der Wasserverbrauch und die -kosten sind in 2019 deutlich zurückgegangen.

Die Entwicklungen bei den einzelnen Liegenschaften variieren.

Daher wird auf die Darstellung pro Gebäude in Teil 2 des Energieberichts 2019 verwiesen.

Über 40 % der Stromkosten entfallen auf die Kläranlage.



3 Entwicklung spezifischer Verbrauch der Gebäude

Tabelle 10: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch (bereinigt)

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2016	39.264	6.970.397	177,52		+1,98
2017	39.264	6.819.911	173,69	-2,16	-0,22
2018	39.264	6.714.595	171,01	-1,54	-1,76
2019	39.264	6.749.641	171,90	+0,52	-1,25

Tabelle 11: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2016	39.264	1.774.436	45,19		+0,63
2017	39.264	1.792.977	45,66	+1,04	+1,68
2018	39.264	1.722.402	43,87	-3,94	-2,32
2019	39.264	1.809.110	46,08	+5,03	+2,60

Tabelle 12: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch

Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr
	[m ²]	[Liter]	[Liter/m ²]	[%]	[%]
2016	39.264	11.821.000	301,06		-8,25
2017	39.264	12.189.000	310,43	+3,11	-5,39
2018	39.264	14.640.090	372,86	+20,11	+13,64
2019	39.264	12.033.250	306,47	-17,81	-6,60

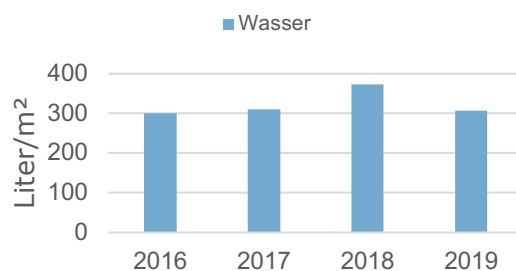
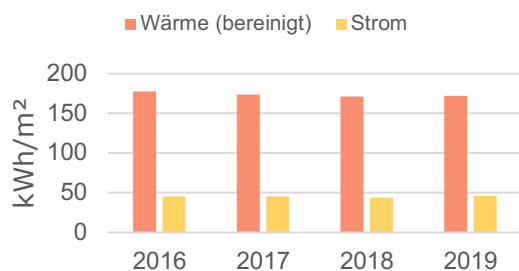


Abbildung 4: Entwicklung spezifischer Energieverbrauch zu den Vorjahren

Abbildung 5: Entwicklung spezifischer Wasserverbrauch zu den Vorjahren



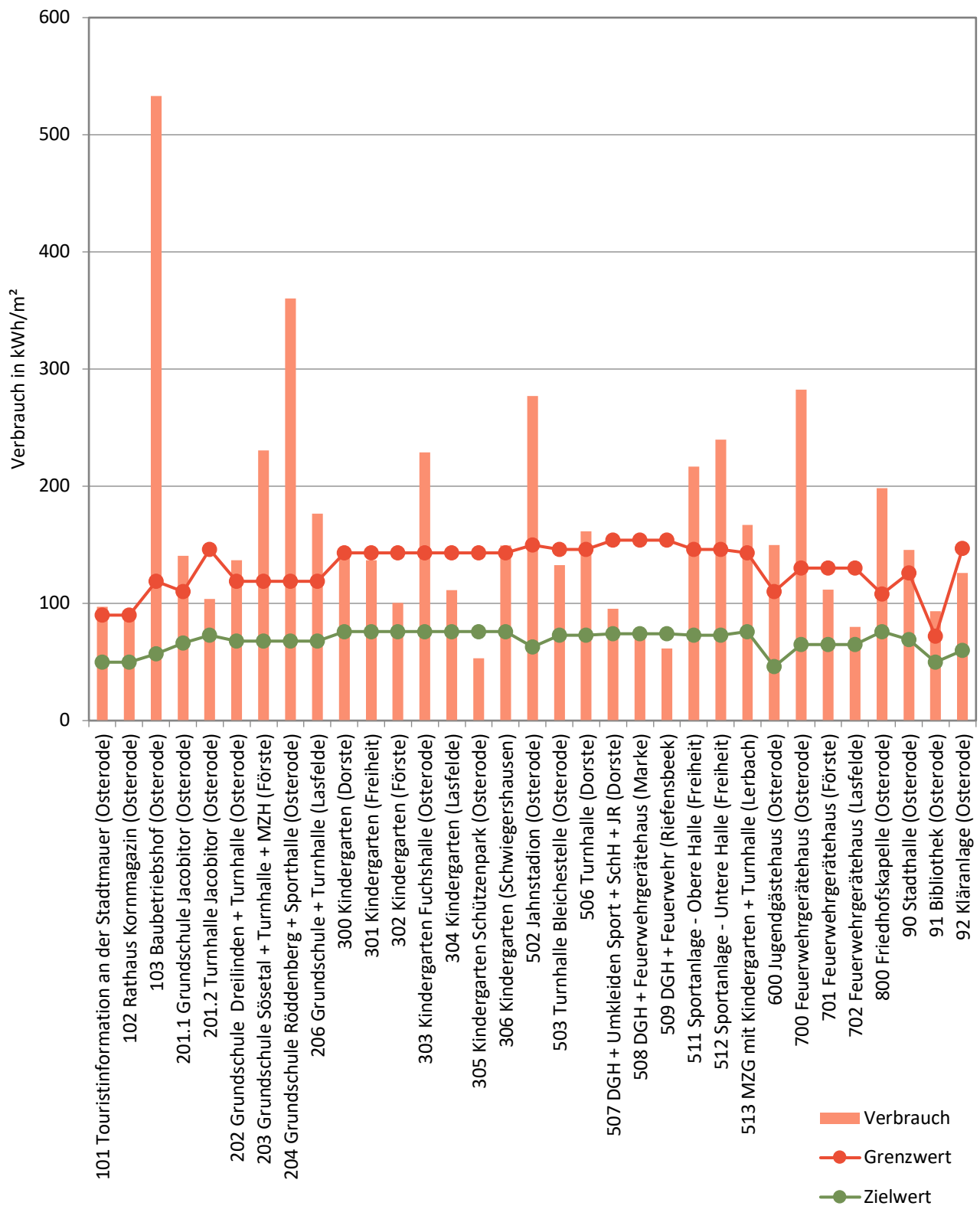


Abbildung 6: Spezifischer Wärmeverbrauch 2019 im Gebäudevergleich



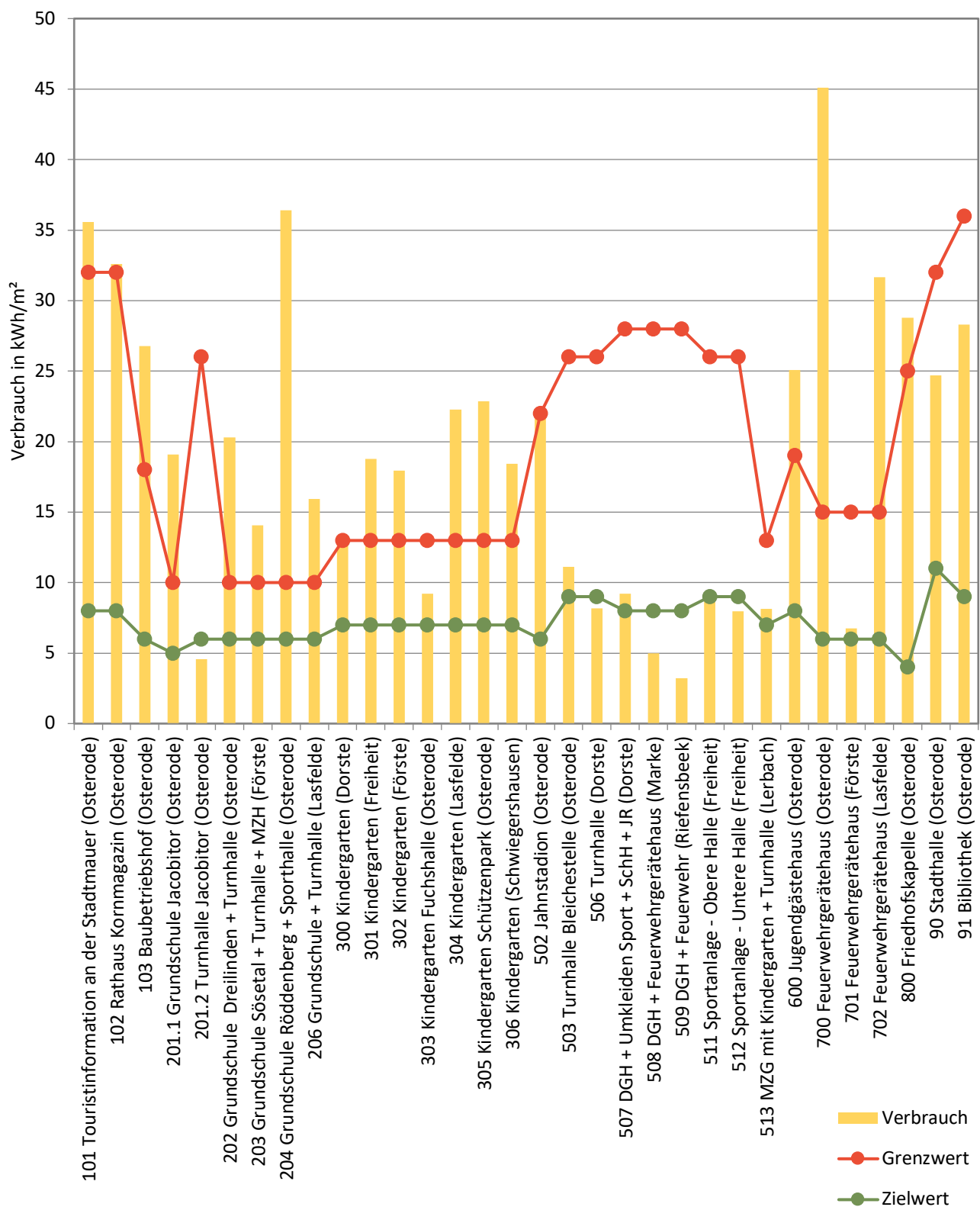


Abbildung 7: Spezifischer Stromverbrauch 2019 im Gebäudevergleich



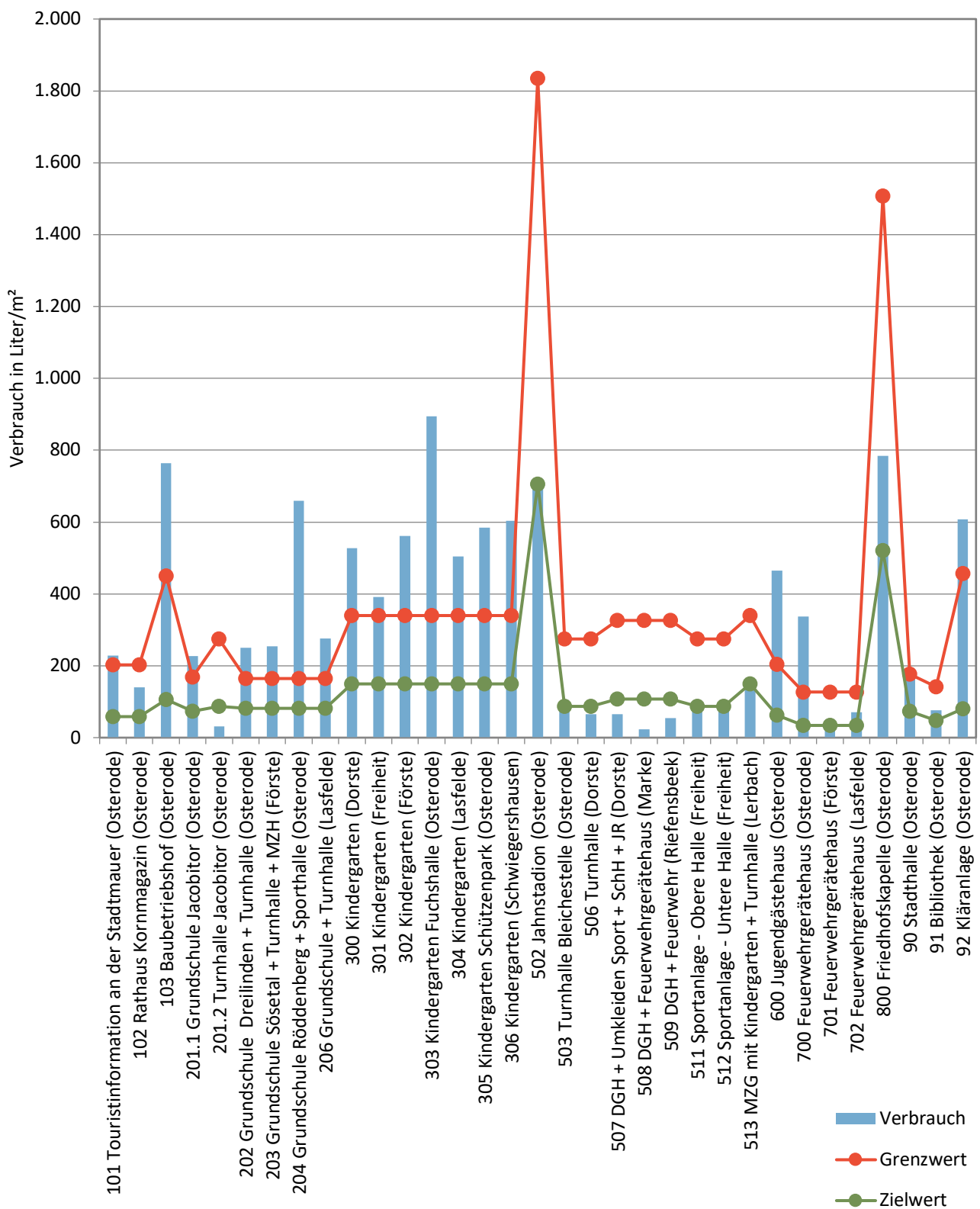


Abbildung 8: Spezifischer Wasserverbrauch 2019 im Gebäudevergleich



4 Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte der Gebäude

In den Abbildungen 6 bis 8 werden flächenbezogene Vergleichskennwerte dargestellt. Dabei gilt:
Grenzwert: Entspricht dem Mittelwert mehrerer untersuchter Gebäude der gleichen Nutzungsart.
Zielwert: Bezieht sich auf die besten 25 % der untersuchten Gebäude der gleichen Nutzungsart.

Im Kapitel 5 Kosten- und Preisentwicklung fällt auf, dass die Stromkosten etwa die Hälfte der Gesamtkosten ausmachen. Hier fällt insbesondere die Kläranlage mit ca. 40 % der Gesamtstromkosten ins Gewicht. Beim Ranking der spezifischen Stromverbräuche in Kapitel 3 fällt die Kläranlage aus dem Rahmen und ist deshalb in der Abbildung 7 nicht mit aufgeführt. Für Kläranlagen werden üblicherweise Vergleichskennwerte bezogen auf die angeschlossenen Einwohner gebildet. In der Software INM Management sind aber flächenbezogene Vergleichskennwerte hinterlegt. Da solche Kennwerte für Kläranlagen nicht vorliegen, werden die ages-Vergleichskennwerte von Betriebsgebäuden/-höfen verwendet. Diese haben bei den Kläranlagen erhöhte Werte mit begrenzter Aussagekraft zur Folge.

Bei den spezifischen Verbräuchen fallen ansonsten insbesondere die folgenden Liegenschaften auf:

Spezifischer Wärmeverbrauch 2019:

- 103 Baubetriebshof (Osterode)
- 204 Grundschule Röddenberg + Sporthalle (Osterode)
- 502 Jahnstadion (Osterode)
- 700 Feuerwehrgerätehaus (Osterode)

Spezifischer Stromverbrauch 2019:

- 204 Grundschule Röddenberg + Sporthalle (Osterode)
- 700 Feuerwehrgerätehaus (Osterode)
- 702 Feuerwehrgerätehaus (Lasfelde)

Spezifischer Wasserverbrauch 2019:

- 103 Baubetriebshof (Osterode)
- 204 Grundschule Röddenberg + Sporthalle (Osterode)
- 303 Kindergarten Fuchshalle (Osterode)

Zur Einordnung der Strom- und Wärmekosten der einzelnen Liegenschaften wird außerdem auf das „Strom-Wärme-Kosten-Diagramm“ in der Anlage verwiesen.



Tabelle 13: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wärme (bereinigt)

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m²]	[kWh]	[kWh/m²]	[%]	[%]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	
101 Touristinformation	131	12.697	96,92	+9,21	+11,81	90,00	50,00	✗
102 Rathaus Kornmag.	5.238	463.117	88,41	+1,36	+5,34	90,00	50,00	✓
103 Baubetriebshof	552	294.273	533,10	+21,67	+9,94	119,00	57,00	✗
201.1 GS Jacobitor	1.468	206.707	140,81	+13,34	+5,04	110,00	66,00	✗
201.2 TH Jacobitor	1.043	108.295	103,83	+2,45	-7,26	146,00	73,00	✓
202 GS Dreilinden + TH	982	134.563	137,03	-7,88	-5,78	119,00	68,00	✗
203 GS Sösetal + TH + MZH	2.911	670.941	230,48	-4,31	-4,39	119,00	68,00	✗
204 GS Röddenb. + SH	4.206	1.514.560	360,10	+5,63	+11,82	119,00	68,00	✗
206 GS Lasfelde + TH	2.439	430.855	176,65	-6,23	-9,58	119,00	68,00	✗
300 KiGa Dorste	298	42.364	142,16	+3,64	+10,95	143,00	76,00	✓
301 KiGa Freiheit	649	88.837	136,88	+13,54	+18,59	143,00	76,00	✓
302 KiGa Förste	422	42.458	100,61	-5,07	-3,98	143,00	76,00	✓
303 KiGa Fuchshalle	408	93.477	229,11	+13,97	+14,93	143,00	76,00	✗
304 KiGa Lasfelde	656	72.925	111,17	-5,13	-3,12	143,00	76,00	✓
305 KiGa Schützenpark	995	53.085	53,35	+3,36	+8,51	143,00	76,00	✓
306 KiGa Schwiegersh.	262	39.128	149,34	-33,75	-21,50	143,00	76,00	✗
502 Jahnstadion	601	166.392	276,86	+33,51	+34,23	150,00	63,00	✗
503 TH Bleichestelle	621	82.289	132,51	+1,69	-19,72	146,00	73,00	✓
506 TH Dorste	568	91.673	161,40	+0,34	+3,40	146,00	73,00	✗
507 DGH + Umkl. + SchH + JR Dorste	1.606	153.559	95,62	-4,88	+0,90	154,00	74,00	✓
508 DGH + Feuerwehr Marke	551	40.363	73,25	-6,98	-35,03	154,00	74,00	✓
509 DGH + Feuerwehr Riefensbeek	1.264	77.944	61,66	-55,15	-32,00	154,00	74,00	✓
511 Sportanlage Freiheit - Obere Halle	340	73.761	216,94	-4,58	-15,18	146,00	73,00	✗
512 Sportanlage Freiheit - Untere Halle	540	129.473	239,76	-7,23	+2,98	146,00	73,00	✗
513 MZG mit KiGa + TH Lerbach	1.877	313.212	166,87	-5,31	-0,89	143,00	76,00	✗
600 Jugendgästehaus	3.380	506.357	149,81	+18,25	-4,94	110,00	46,00	✗
700 Feuerwehr OHA	1.001	282.570	282,29	+4,87	+1,79	130,00	65,00	✗
701 Feuerwehr Förste	392	43.852	111,87	-9,37	-0,86	130,00	65,00	✓
702 Feuerwehr Lasfelde	409	32.735	79,97	-5,85	-26,70	130,00	65,00	✓
800 Friedhofskapelle	315	62.472	198,32	-9,45	-14,96	108,00	76,00	✗
90 Stadthalle	2.342	340.708	145,48	-15,62	-31,87	126,00	69,00	✗
91 Bibliothek	501	46.684	93,18	-4,60	-1,94	72,00	50,00	✗
92 Kläranlage	296	37.314	126,06	+123,19	+73,75	147,00	60,00	✓

Tabelle 14: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Strom

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m²]	[kWh]	[kWh/m²]	[%]	[%]	[kWh/m²]	[kWh/m²]	
101 Touristinformation	131	4.659	35,56	+6,88	+0,47	32,00	8,00	×
102 Rathaus Kornmag.	5.238	170.658	32,58	+1,09	-5,67	32,00	8,00	×
103 Baubetriebshof	552	14.788	26,79	-10,64	-13,77	18,00	6,00	×
201.1 GS Jacobitor	1.468	28.006	19,08	+25,97	+19,68	10,00	5,00	×
201.2 TH Jacobitor	1.043	4.768	4,57	-7,22	-10,42	26,00	6,00	✓
202 GS Dreilinden + TH	982	19.914	20,28	-4,40	-9,98	10,00	6,00	×
203 GS Sösetal + TH + MZH	2.911	40.905	14,05	+2,44	-3,09	10,00	6,00	×
204 GS Röddenb. + SH	4.206	153.060	36,39	-0,89	-7,15	10,00	6,00	×
206 GS Lasfelde + TH	2.439	38.811	15,91	+6,94	+7,94	10,00	6,00	×
300 KiGa Dorste	298	3.894	13,07	+5,16	-2,86	13,00	7,00	×
301 KiGa Freiheit	649	12.178	18,76	+9,23	+12,42	13,00	7,00	×
302 KiGa Förste	422	7.570	17,94	+16,82	+17,11	13,00	7,00	×
303 KiGa Fuchshalle	408	3.752	9,20	+4,92	-12,74	13,00	7,00	✓
304 KiGa Lasfelde	656	14.614	22,28	+5,59	+2,58	13,00	7,00	×
305 KiGa Schützenpark	995	22.743	22,86	+6,99	+6,24	13,00	7,00	×
306 KiGa Schwiegersh.	262	4.829	18,43	-6,01	-9,56	13,00	7,00	×
502 Jahnstadion	601	13.188	21,94	-20,09	-26,78	22,00	6,00	✓
503 TH Bleichestelle	621	6.899	11,11	+9,87	-13,63	26,00	9,00	✓
506 TH Dorste	568	4.642	8,17	-1,42	+5,03	26,00	9,00	✓
507 DGH + Umkl. + SchH + JR Dorste	1.606	14.774	9,20	-7,14	-6,13	28,00	8,00	✓
508 DGH + Feuerwehr Marke	551	2.752	4,99	-2,62	-8,24	28,00	8,00	✓
509 DGH + Feuerwehr Riefensbeek	1.264	4.086	3,23	-19,69	-27,51	28,00	8,00	✓
511 Sportanlage Freiheit - Obere Halle	340	3.116	9,16	+6,68	+2,16	26,00	9,00	✓
512 Sportanlage Freiheit - Untere Halle	540	4.298	7,96	+7,24	-6,76	26,00	9,00	✓
513 MZG mit KiGa + TH Lerbach	1.877	15.288	8,14	+1,77	+1,73	13,00	7,00	✓
600 Jugendgästehaus	3.380	84.794	25,09	-0,37	+45,82	19,00	8,00	×
700 Feuerwehr OHA	1.001	45.145	45,10	+7,49	+7,06	15,00	6,00	×
701 Feuerwehr Förste	392	2.650	6,76	-8,84	-7,50	15,00	6,00	✓
702 Feuerwehr Lasfelde	409	12.964	31,67	+3,22	-13,67	15,00	6,00	×
800 Friedhofskapelle	315	9.062	28,77	-8,70	-20,88	25,00	4,00	×
90 Stadthalle	2.342	57.818	24,69	-4,48	-22,89	32,00	11,00	✓
91 Bibliothek	501	14.184	28,31	+0,53	+2,63	36,00	9,00	✓
92 Kläranlage	296	968.301	3.271,29	+9,01	+7,09	21,00	6,00	×

Tabelle 15: Ermittlung auffälliger Verbrauchskennwerte Wasser

Gebäude	BGF Jahresende	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Grenzwert	Zielwert	
	[m²]	[Liter]	[Liter/m²]	[%]	[%]	[Liter/m²]	[Liter/m²]	
101 Touristinformation	131	30.000	229,01	+66,67	+32,35	202,00	59,00	×
102 Rathaus Kornmag.	5.238	734.919	140,31	-2,15	-7,60	202,00	59,00	✓
103 Baubetriebshof	552	421.825	764,18	-21,45	-13,62	450,00	106,00	×
201.1 GS Jacobitor	1.468	332.505	226,50	+5,88	+7,84	169,00	73,00	×
201.2 TH Jacobitor	1.043	33.000	31,64	0,00	-31,25	275,00	87,00	✓
202 GS Dreilinden + TH	982	245.000	249,49	-5,77	-14,04	164,00	81,00	×
203 GS Sösetal + TH + MZH	2.911	741.000	254,55	+24,54	+30,69	164,00	81,00	×
204 GS Röddenb. + SH	4.206	2.771.000	658,82	-7,45	+2,65	164,00	81,00	×
206 GS Lasfelde + TH	2.439	674.000	276,34	-3,71	+2,48	164,00	81,00	×
300 KiGa Dorste	298	157.000	526,85	-3,68	-2,69	340,00	149,00	×
301 KiGa Freiheit	649	254.000	391,37	-2,31	-8,52	340,00	149,00	×
302 KiGa Förste	422	237.000	561,61	+24,08	+31,42	340,00	149,00	×
303 KiGa Fuchshalle	408	365.000	894,61	+1,11	+4,78	340,00	149,00	×
304 KiGa Lasfelde	656	331.000	504,57	-7,28	+1,64	340,00	149,00	×
305 KiGa Schützenpark	995	582.000	584,92	+4,49	+11,99	340,00	149,00	×
306 KiGa Schwiegersh.	262	158.000	603,05	-3,07	+0,42	340,00	149,00	×
502 Jahnstadion	601	433.000	720,47	-70,10	-53,31	1.835,00	706,00	✓
503 TH Bleichestelle	621	58.000	93,40	-14,71	-58,57	275,00	87,00	✓
506 TH Dorste	568	37.000	65,14	-11,90	-9,02	275,00	87,00	✓
507 DGH + Umkl. + SchH + JR Dorste	1.606	105.000	65,38	-61,54	-54,08	326,00	108,00	✓
508 DGH + Feuerwehr Marke	551	13.000	23,59	-27,78	-75,16	326,00	108,00	✓
509 DGH + Feuerwehr Riefensbeek	1.264	68.000	53,80	+28,30	-10,92	326,00	108,00	✓
511 Sportanlage Freiheit - Obere Halle	340	32.810	96,50	-46,88	-40,56	275,00	87,00	✓
512 Sportanlage Freiheit - Untere Halle	540	52.190	96,65	-46,88	-40,56	275,00	87,00	✓
513 MZG mit KiGa + TH Lerbach	1.877	302.000	160,90	+26,36	+32,46	340,00	149,00	✓
600 Jugendgästehaus	3.380	1.571.000	464,79	+0,77	+8,44	204,00	63,00	×
700 Feuerwehr OHA	1.001	338.000	337,66	+2,11	+2,84	127,00	34,00	×
701 Feuerwehr Förste	392	14.000	35,71	-57,58	-35,38	127,00	34,00	✓
702 Feuerwehr Lasfelde	409	29.000	70,85	+26,09	+8,75	127,00	34,00	✓
800 Friedhofskapelle	315	247.000	784,13	-26,05	-1,85	1.507,00	520,00	✓
90 Stadthalle	2.342	448.000	191,29	-11,81	-9,07	177,00	74,00	×
91 Bibliothek	501	38.000	75,85	0,00	+1,79	142,00	47,00	✓
92 Kläranlage	296	180.000	608,11	-85,70	-69,88	457,00	80,00	×

5 Kosten- und Preisentwicklung der Gebäude

Tabelle 16: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	339.504	292.804	282.582	314.875	+11,43	+3,25	42,64
Strom	352.062	378.690	358.696	366.423	+2,15	+0,90	49,63
Wasser	65.768	64.585	69.933	57.072	-18,39	-14,51	7,73
Summe (unbereinigt)	757.335	736.079	711.212	738.370	+3,82	+0,48	100,00

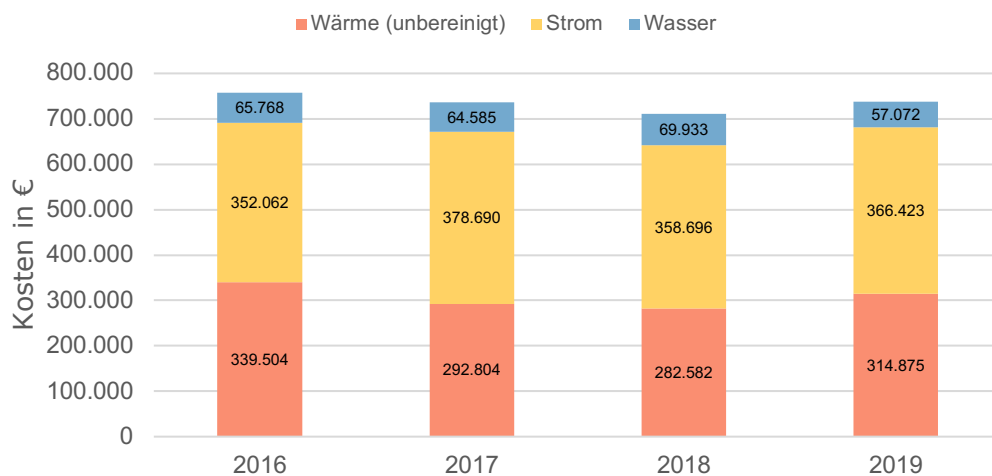


Abbildung 9: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Tabelle 17: Aufteilung Wärmekosten im Jahresvergleich – Darstellung der 3 größten Verbraucher

Wärmekosten in € / %	2016	2016	2017	2017	2018	2018	2019	2019
203 GS Sösetal + TH + MZH	34.810	10 %	27.694	9 %	28.799	10 %	30.399	10 %
204 GS Röddenberg + SH	61.939	18 %	54.466	19 %	54.831	19 %	69.276	22 %
600 Jugendgästehaus	32.981	10 %	31.265	11 %	22.419	8 %	27.017	8 %
sonst. Liegenschaften	209.774	62 %	179.379	61 %	176.533	63 %	188.183	60 %
Wärmekosten gesamt	339.504	100 %	292.804	100 %	282.582	100 %	314.875	100 %



Tabelle 18: Aufteilung Stromkosten im Jahresvergleich – Darstellung der 3 größten Verbraucher

Stromkosten in €	2016	2016	2017	2017	2018	2018	2019	2019
102 Rathaus Kornmagazin	45.149	13 %	45.982	12 %	43.718	12 %	41.885	11 %
204 GS Röddenberg + SH	42.497	12 %	44.188	12 %	41.360	11 %	39.420	11 %
92 Kläranlage	140.298	40 %	161.507	43 %	146.237	41 %	159.899	44 %
sonst. Liegenschaften	124.118	35 %	127.013	33 %	127.381	36 %	125.219	34 %
Stromkosten gesamt	352.062	100 %	378.690	100 %	358.696	100 %	366.423	100 %

Tabelle 19: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich

Kennwert	2016	2017	2018	2019
Preis Wärme in ct/kWh	5,211	4,617	4,791	5,203
Index Wärme in %	106,94	94,75	98,32	106,79
Preis Strom in ct/kWh	19,841	21,121	20,825	20,254
Index Strom in %	96,34	102,55	101,12	98,34
Preis Wasser in €/Liter	0,556	0,529	0,477	0,474
Index Wasser in %	106,73	101,63	91,63	91,05

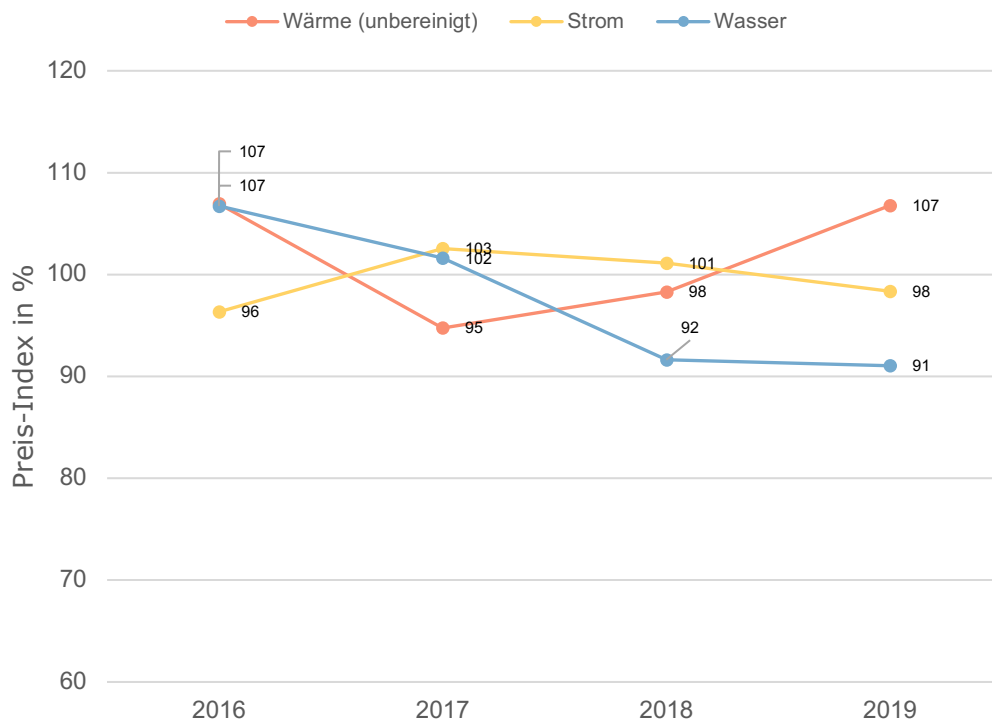


Abbildung 10: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich



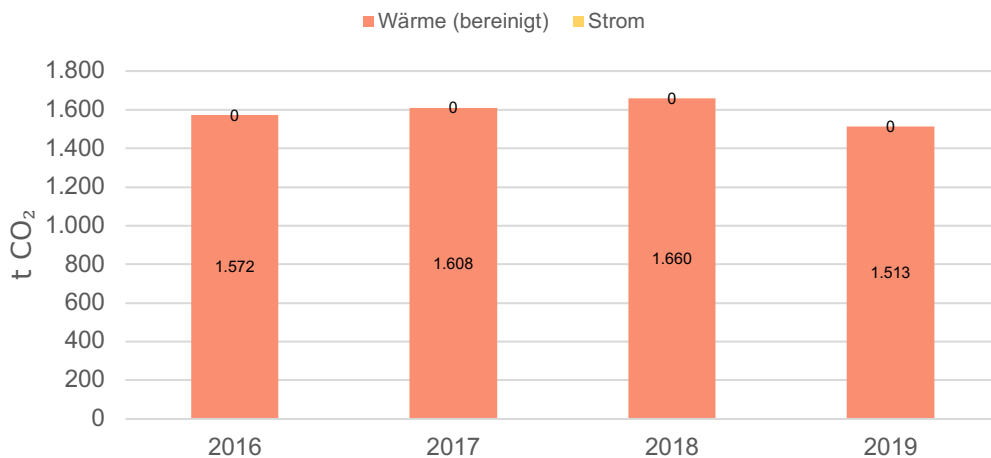
6 Entwicklung Treibhausgasemissionen der Gebäude

Tabelle 20: Emissionsentwicklung CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	1.545	1.513	1.410	1.431	+1,48	-3,90	100,00
Strom	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Summe (unbereinigt)	1.545	1.513	1.410	1.431	+1,48	-3,90	100,00

Tabelle 21: Emissionsentwicklung CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	1.572	1.608	1.660	1.513	-8,82	-6,21	100,00
Strom	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Summe (bereinigt)	1.572	1.608	1.660	1.513	-8,82	-6,21	100,00

Abbildung 11: Emissionsentwicklung CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich

7 Selbsterzeugung BHKW + PV Kläranlage

Tabelle 22: Selbsterzeugung im Jahresvergleich

Medium	Energienmenge				Veränderung	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[%]	[%]
Wärme	0	0	0	0	0,00	0,00
Strom	189.288	178.900	216.785	199.049	-8,18	+2,08
Summe	189.288	178.900	216.785	199.049	-8,18	+2,08

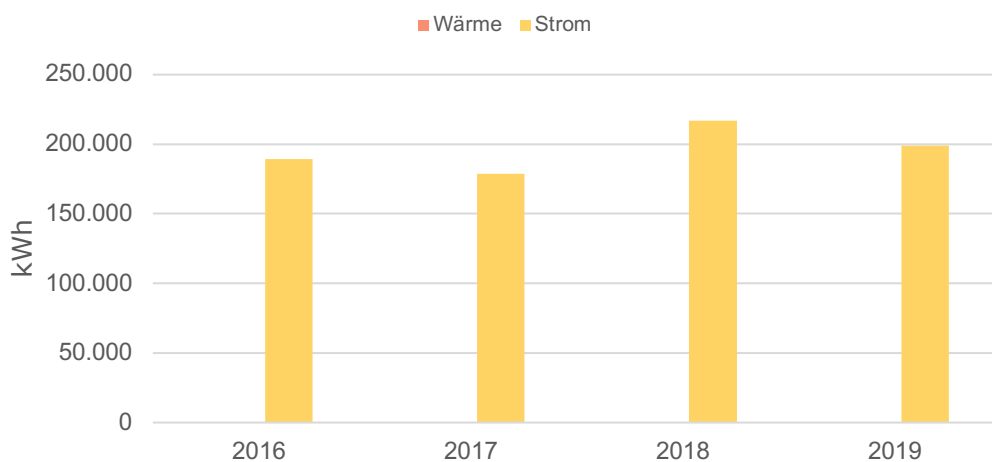


Abbildung 12: Selbsterzeugung zu den Vorjahren