



Stadt Schortens

EWE Energiebericht

der Stadt Schortens
vom Januar 2018

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
1 Analyse der kommunalen Energieverwendung	3
1.1 Untersuchte Liegenschaften.....	3
1.2 Kostenanalyse	5
1.3 Verbrauchsanalyse	8
1.3.1 Wärmeverbrauch	8
1.3.2 Stromverbrauch	9
1.3.3 Wasserverbrauch	10
1.4 CO ₂ - Analyse	11
2 Analyse des Liegenschaftsbestandes	12
2.1 Vergleichende Untersuchung des Liegenschaftsbestandes	12
2.2 Abschätzung Einsparpotential Energie und Wasser	16
3 Einzelanalyse der kommunalen Gebäude	20
3.1 Regionales Umweltzentrum (RUZ)	23
3.2 Grundschule Sillenstede.....	24
3.3 Bürgerhaus Schortens	25
3.4 Grundschule Heidmühle.....	26
3.5 Grundschule Roffhausen	27
3.6 Grundschule Schortens	28
3.7 Bürgerbegegnungsstätte Roffhausen.....	29
3.8 Grundschule Oestringfelde.....	30
3.9 Marketing und Touristik	31
3.10 Rathaus.....	32
3.11 Kindertagesstätte Sillenstede	33
3.12 Kindertagesstätte Schortens	34
3.13 Feuerwehr Accum	35
3.14 Feuerwehr Schortens	36
3.15 Pferdestall, Zentrum für Familie und Jugend	37
3.16 Grundschule Glarum	38
3.17 Kindertagesstätte Glarum.....	39
3.18 Kindertagesstätte Oestringfelde	40
3.19 Grundschule Jungfernbusch.....	41
3.20 Freibad	42
3.21 Sportanlage HFC.....	43
4 Anhang	44
4.1 Abschätzung der nicht berücksichtigten Energieverbräuche.....	44
4.2 CO ₂ -Emissionsfaktoren	44
4.3 Tabellen Einsparpotentiale der Liegenschaften	45
4.4 Angaben zum Berechnungsverfahren	47
4.5 Beschreibung der Nutzwertanalyse	49
4.6 Erläuterung Fachbegriffe	51

Einleitung

Klimaschutz und der Umgang mit steigenden Energiepreisen sind die wesentlichen Treiber für die kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz in Kommunen. Notwendige Voraussetzung für eine strukturierte Verbesserung der Energieeffizienz ist die Analyse der aktuellen und der vergangenen Energieverwendung. Aus dieser Analyse lassen sich Energieeinsparmaßnahmen und -potentiale ableiten.

Da sowohl die finanziellen als auch die personellen Ressourcen in einer Kommune begrenzt sind, ist es notwendig, energetische Optimierungsmaßnahmen zu priorisieren und zeitlich zu staffeln. Die Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmen hinsichtlich der erreichbaren monetären Einsparungen ist dabei ein wesentliches Kriterium.

Der vorliegende Energiebericht ist dabei eine wichtige Grundlage. Der Energiebericht schlüsselt Verbrauchs- und Kostendaten über mehrere Jahre nach Medien (Wärme, Strom und Wasser), Verbrauchsgruppen und Einzelligenschaften auf und stellt die Ergebnisse anschaulich dar. Einsparpotentiale werden über den Vergleich der kommunenspezifischen Kennwerte mit deutschlandweit gebildeten statistischen Kennwerten für alle Verbrauchsgruppen und Gebäude ermittelt. So erfüllt der Energiebericht eine wichtige Wegweiserfunktion für die folgenden aufwändigeren Schritte, wie z.B. die Vor-Ort-Analyse der kommunalen Gebäude mit technischen und wirtschaftlichen Ausarbeitungen einzelner Einsparmaßnahmen. Zudem ermöglicht der Energiebericht eine regelmäßige Erfolgskontrolle bei der Umsetzung von Energiesparmaßnahmen.

Dieser Energiebericht analysiert die gesamte durch die Verwaltung der Kommune verantwortete Energieverwendung. Hierzu können, je nach Bedarf der Kommune, die kommunalen Gebäude, die Kläranlage, die Straßenbeleuchtung und andere Energieverwendungen gehören. Im Rahmen dieses Berichtes wird der Begriff Gebäude auch auf Gebäudekomplexe angewandt. So können beispielsweise zu einem Schulzentrum mehrere Gebäude wie zum Beispiel eine Turnhalle oder ein Verwaltungsgebäude gehören.

Um die Energieverbräuche unterschiedlicher Jahre vergleichen zu können, sind alle in diesem Bericht enthaltenen Heizenergieverbräuche gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) witterungsbereinigt. Ebenso wurden sämtliche Heizenergiekosten auf der Basis der witterungsbereinigten Verbräuche berechnet. Das Verfahren zur Witterungsbereinigung sowie allgemeine Angaben zum Berechnungsverfahren sind im Anhang dieses Berichts ausführlich beschrieben.

Die dem Bericht beigelegten gedruckten und kaschierten Datenblätter sind für den Aushang in Gebäuden vorbereitet und können dazu beitragen, die Nutzer z.B. in Schulen für den sparsamen Umgang mit Energie zu sensibilisieren.

Zum Energiebericht gehört neben dem schriftlichen Bericht auch eine Daten-CD. Diese beinhaltet eine MS-Excel-Datei mit allen Eingabedaten, dem gesamten Zahlenwerk des Berichts sowie alle Grafiken. Zudem enthält die CD eine MS-Power-Point-Präsentation mit den wesentlichen Ergebnissen des Berichts für die öffentliche Darstellung sowie die oben beschriebenen Aushangseiten für alle Gebäude als PDF-Dateien.

1 Analyse der kommunalen Energieverwendung

Energie wird in Kommunen in vielfältiger Weise verwendet – so z.B. in der Straßenbeleuchtung, in Klär- und Wasserwerken oder in Gebäuden. Um die in der Kommune bestehenden Energieeinsparpotentiale richtig einzuschätzen und fundierte Entscheidungen für die Priorisierung von Maßnahmen auf einer übergeordneten Ebene zu treffen, ist eine Analyse und Darstellung der gesamten Energieverwendung in der Kommune notwendig.

1.1 Untersuchte Liegenschaften

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die betrachteten Liegenschaften. Es werden die angegebenen kommunalen Gebäude untersucht. Um die verschiedenen Diagramme und Tabellen im Energiebericht möglichst gut lesbar zu gestalten, wurden die Liegenschaftsbezeichnungen für diesen Bericht wenn möglich gekürzt. Für die Gebäude sind zudem die Obergebäudekategorie und die Bauwerkszuordnungsnummer gemäß dem Bauwerkszuordnungskatalogs (BZK) angegeben. Diese werden für die Ermittlung bundesweiter Vergleichskennwerte benötigt. Die in diesem Bericht als Dienstgebäude bezeichneten Gebäude entsprechen im Sinne des Bauwerkszuordnungskatalogs Gebäuden für Produktion.

Liegenschaft	Anschrift	BZK	Oberkategorie
Grundschule Schortens	Plaggestraße 68	4110	Schulen
Kindertagesstätte Schortens	Plaggestraße 68	4400	Kindertagesstätten
Grundschule Oestringfelde	Lebensborner Weg 26	4110	Schulen
Kindertagesstätte Oestringfelde	Klosterweg 177a	4400	Kindertagesstätten
Grundschule Heidmühle	Heinrich-Tönjes-Straße 14	4110	Schulen
Grundschule Jungfernbusch	Beethovenstraße	4110	Schulen
Grundschule Sillenstede	Deepsdammer Weg 13	4110	Schulen
Kindertagesstätte Sillenstede	Deepsdammer Weg 13a	4400	Kindertagesstätten
Grundschule Glarum	Accumer Straße 20	4110	Schulen
Kindertagesstätte Glarum	Accumer Straße 20	4400	Kindertagesstätten
Grundschule Roffhausen	Glatzer Straße 1	4110	Schulen
Bürgerbegegnungsstätte Roffhausen	Göttinger Straße 6	6000	Gemeinschaftsstätten
Regionales Umweltzentrum (RUZ)	Ginsterweg 10	1300	Verwaltungsgebäude
Sportanlage HFC	Am Klosterpark 12	5301	Gebäude für Freibadeanlagen einschl. Außenanlagen
Rathaus	Oldenburger Straße 29	1313	Verwaltungsgebäude
Pferdestall, Zentrum für Familie und Jugend	Brauerweg	6000	Gemeinschaftsstätten
Bürgerhaus Schortens	Weserstraße 1	9140	GB für kulturelle Zwecke
Feuerwehr Schortens	Plaggestraße 43	7761	Dienstgebäude
Feuerwehr Accum	Wilhelmshavener Strasse 1a	7761	Dienstgebäude
Freibad	Am Schwimmbad 1	5515	Sportanlagen
Marketing und Touristik	Rheinstrasse 2	1300	Verwaltungsgebäude

Tabelle 1: Betrachtete Liegenschaften

Insgesamt werden in diesem Bericht 21 Gebäude betrachtet.

Die Energieverbräuche aller in diesem Energiebericht untersuchten Liegenschaften decken rund **56%** der von der Kommune verwendeten Gesamtenergiemenge in 2016 ab. Die Bezeichnungen „Gesamtverbrauch“ bzw. „Gesamtkosten“ beziehen sich im Folgenden immer nur auf die Verbrauchsstellen der in diesem Bericht untersuchten Liegenschaften (siehe Tabelle 1).

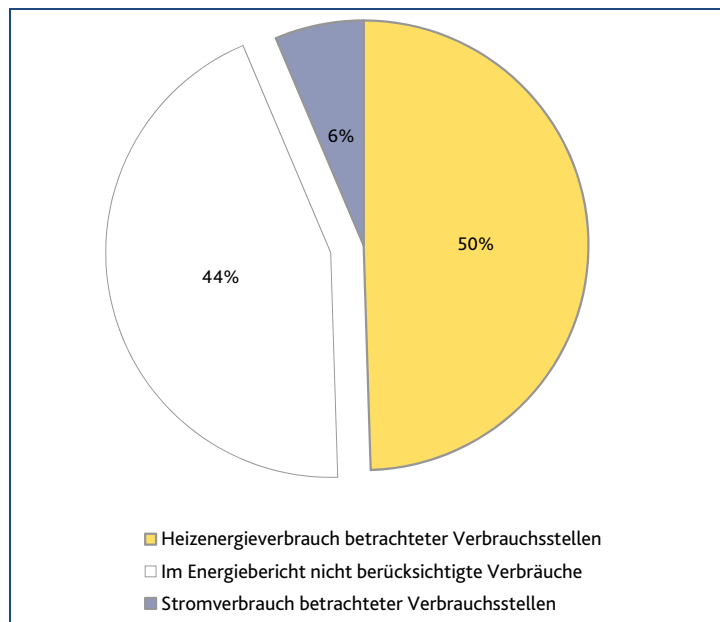


Abbildung 1: untersuchte Energieverbräuche der Kommune

Die Abschätzung der nicht berücksichtigten Energieverbräuche ist im Anhang 4.1 beschrieben.

1.2 Kostenanalyse

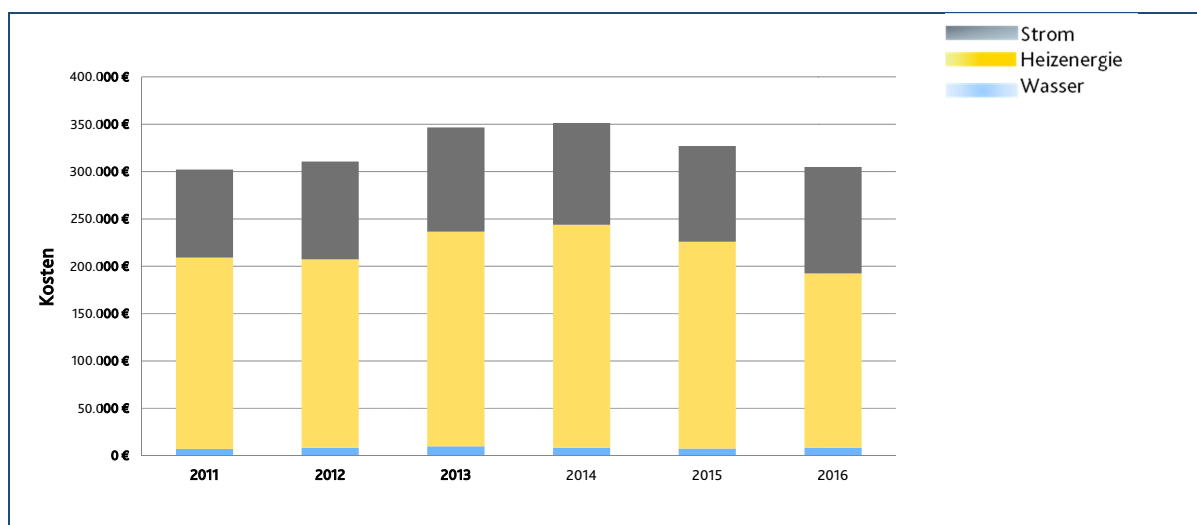


Abbildung 2: Aufteilung Medienkosten 2011 - 2016

2016 lagen die Gesamtkosten der berücksichtigten Energie- und Wasseranwendungen bei 304.888 Euro (brutto). Das entspricht spezifischen Gesamtkosten von 15,00 Euro je Einwohner und Jahr. Insgesamt steigen die Energiekosten von 2011 bis 2013 um 14% an, bleiben im Jahr 2014 nahezu konstant und sinken bis 2016 um 13% auf 304.888 € ab.

Kostenanteil in € und %							
Jahr	Strom			Wärme	Wasser		Summe
	KW	SB	GB	GB	KW	GB	
2011	-	-	92.896	202.068	-	7.229	302.192
	-	-	31%	67%	-	2%	100%
2012	-	-	103.218	199.002	-	8.291	310.511
	-	-	33%	64%	-	3%	100%
2013	-	-	109.808	226.868	-	9.839	346.515
	-	-	32%	65%	-	3%	100%
2014	-	-	107.430	235.525	-	8.328	351.283
	-	-	31%	67%	-	2%	100%
2015	-	-	101.224	218.390	-	7.502	327.116
	-	-	31%	67%	-	2%	100%
2016	-	-	112.479	184.019	-	8.390	304.888
	-	-	37%	60%	-	3%	100%

Tabelle 2: Aufteilung der Verbrauchskosten 2011 - 2016

Wie den Abbildungen zu entnehmen ist, haben die Wärmekosten in den Gebäuden mit 60% den größten Anteil an den betrachteten Gesamtkosten. Die Stromkosten der Gebäude hatten 2016 einen Anteil von 37% an den Gesamtkosten. Die Wasserkosten spielen im Gesamtkontext mit 3% eine untergeordnete Rolle.

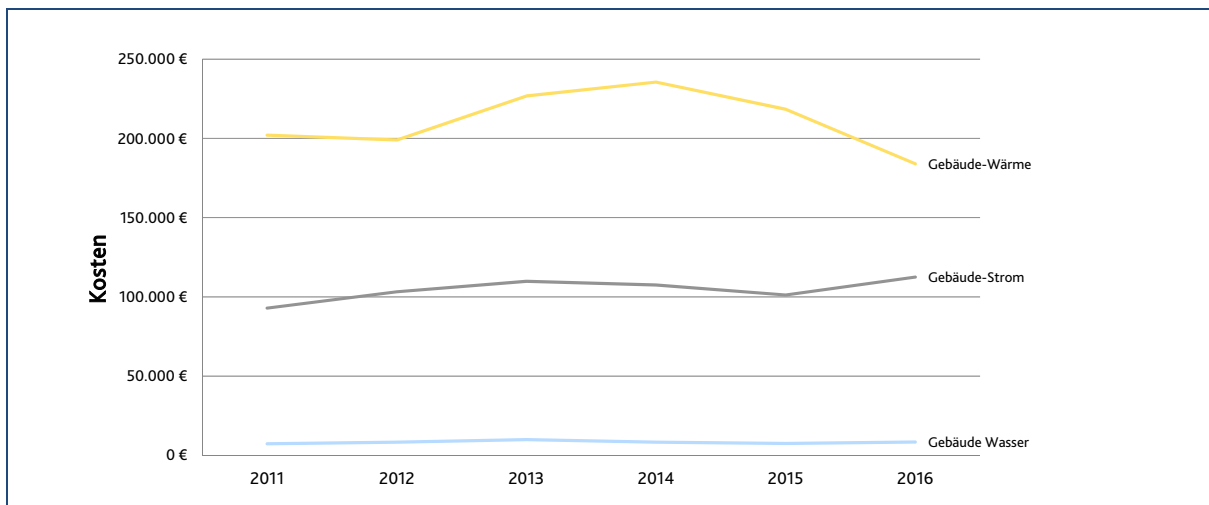


Abbildung 3: Entwicklung der Medienkosten 2011 - 2016

Die Wärmekosten der Gebäude sind von 2012 bis 2014 angestiegen und dann bis 2016 unter den Ausgangswert von 2011 gesunken. Die Stromkosten steigen von 2011 bis 2013 an, sinken in den Folgejahren 2014 und 2015 ab und steigen im Jahr 2016 deutlich an. Die Wasserkosten steigen bis zum Jahr 2013 an, sinken in den Jahren 2014 und 2015 ab und nehmen in 2016 wieder zu.

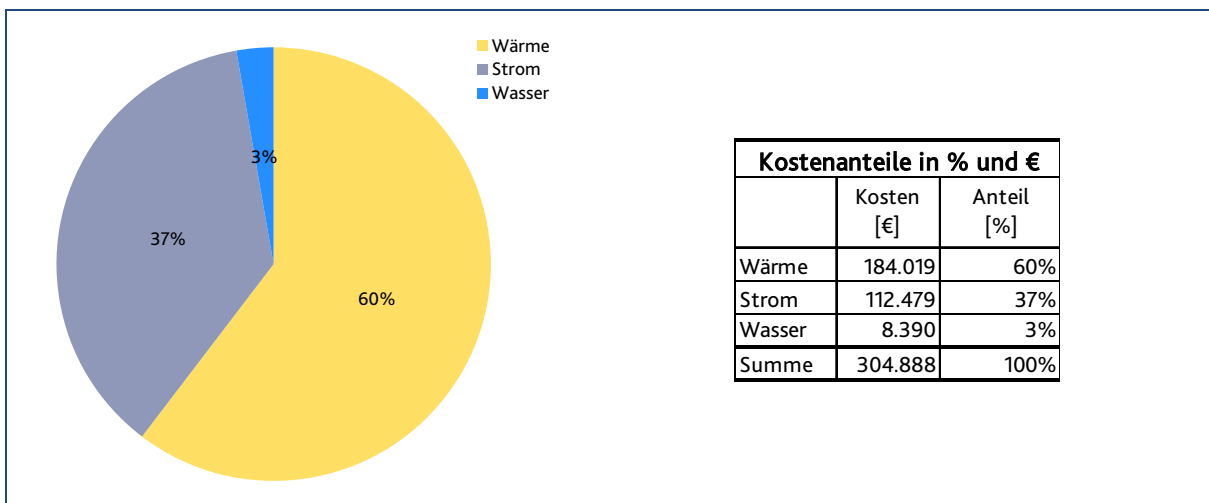


Abbildung 4: Gesamtkostenverteilung nach Medien 2016

Die Aufgliederung der Energie- und Wasserkosten verdeutlicht, dass die Wärmekosten mit 60% der Gesamtkosten dominieren, während die Kosten für Strom 37% betragen. Die Wasserkosten belaufen sich auf 3% der betrachteten Gesamtkosten.

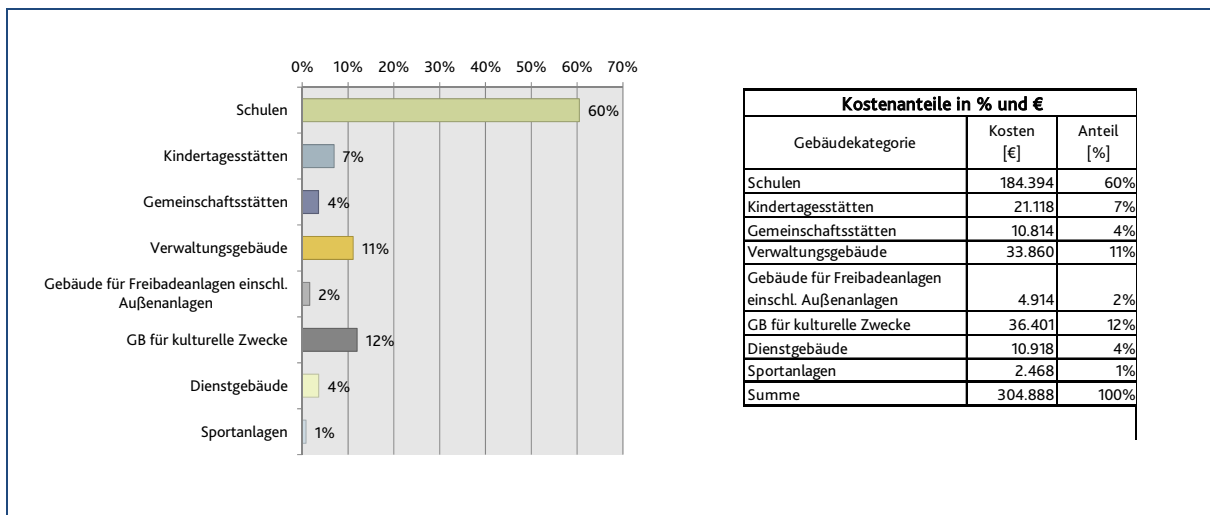


Abbildung 5: Gesamtkostenverteilung nach Verbrauch 2016

Wie die Kostenanalyse nach Gebäudekategorien in Abbildung 5 zeigt, verursachen die sieben Schulen mit 60% den größten Anteil an den Verbrauchskosten. Das Gebäude für kulturelle Zwecke (Bürgerhaus Schortens) hat einen Anteil an den Gesamtkosten 2016 von 12%. Die drei Verwaltungsgebäude nehmen mit 11% den drittgrößten Anteil an den Energiekosten ein.

1.3 Verbrauchsanalyse

Parallel zu den Kosten werden die Medienverbräuche für Wärme, Strom und Wasser in den Jahren 2011 - 2016 untersucht.

1.3.1 Wärmeverbrauch

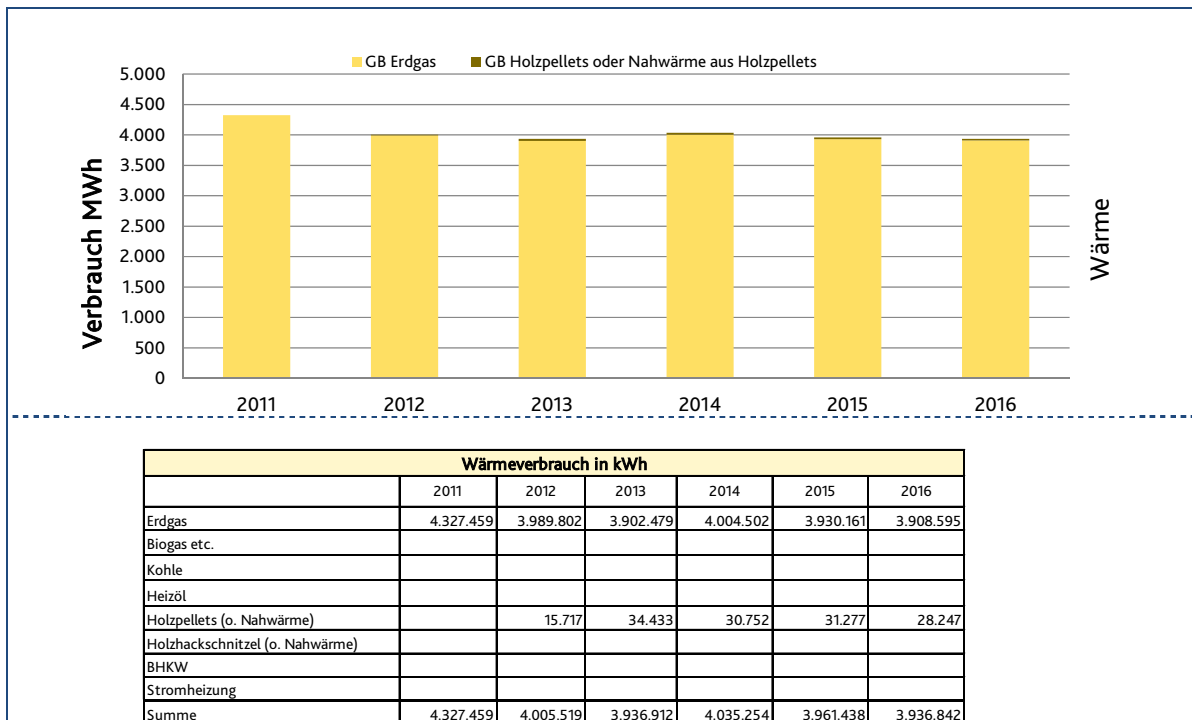


Abbildung 6: Entwicklung Wärmeverbrauch 2011 - 2016

Der Wärmeverbrauch von 2011 deutlich gesunken und bewegt sich seitdem auf einem konstanten Niveau.

Seit 2012 wird der Pferdestall, Zentrum für Familie und Jugend durch eine Pelletsheizung mit Wärme versorgt.

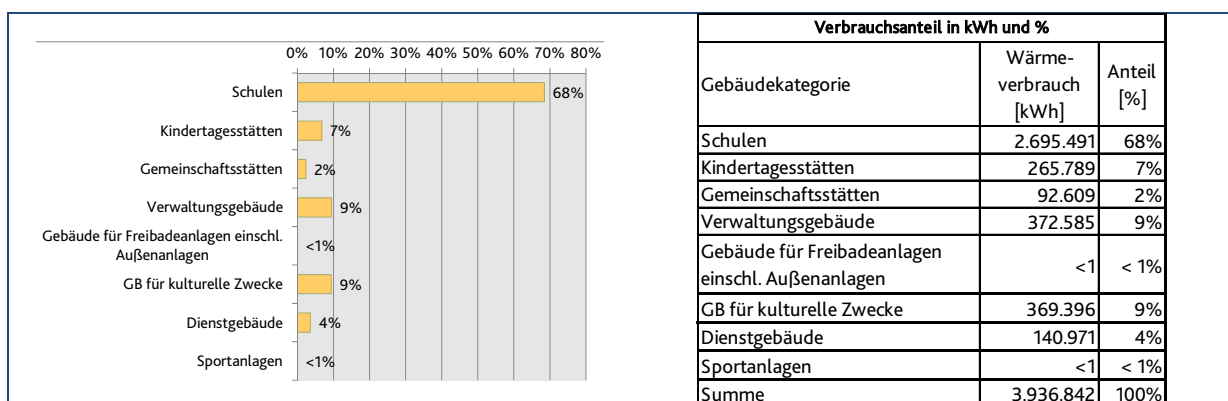


Abbildung 7: Verbrauchsverteilung Wärme 2016

68% des Wärmeverbrauchs sind auf die sieben Schulen zurückzuführen, während die drei Verwaltungsgebäude und das Gebäude für kulturelle Zwecke (Bürgerhaus Schortens) je 9% des Wärmeverbrauchs verursachen.

1.3.2 Stromverbrauch

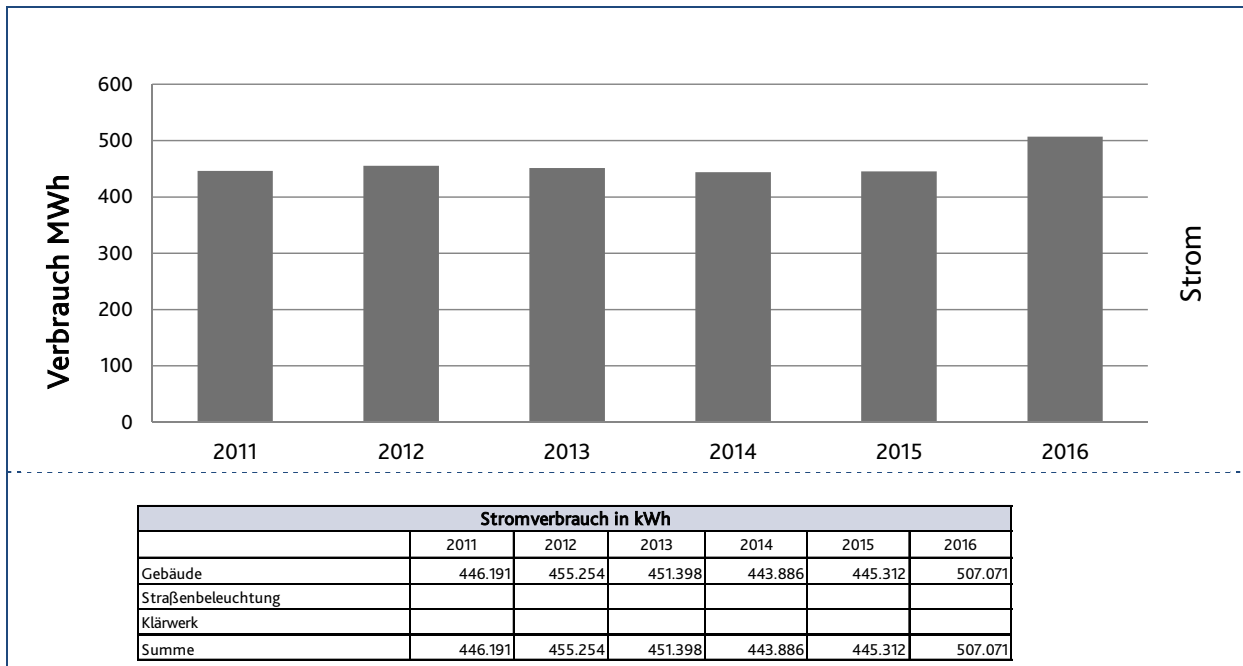


Abbildung 8: Entwicklung Stromverbrauch 2011 - 2016

Der Stromverbrauch der Gebäude ist von 2011 bis 2015 nahezu konstant und steigt im Jahr 2016 an.

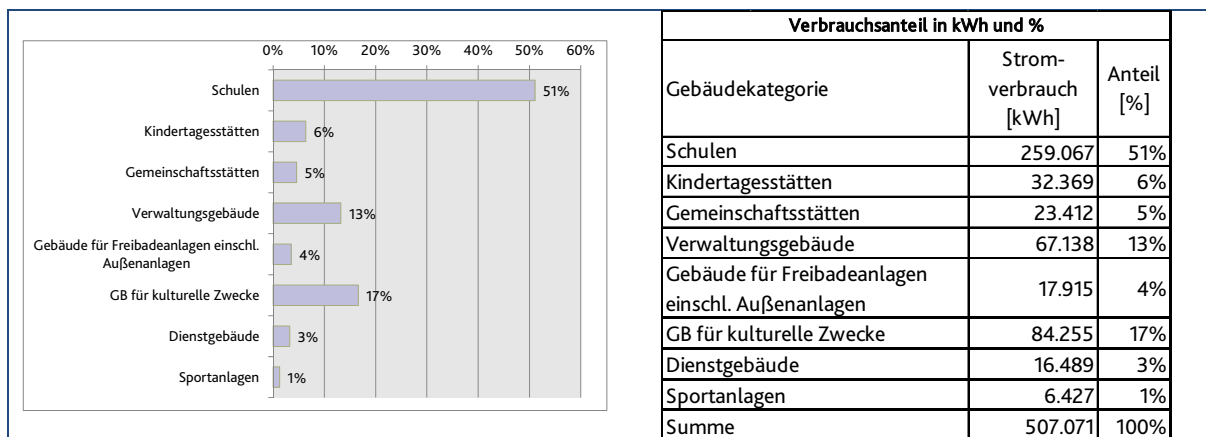


Abbildung 9: Verbrauchsverteilung Strom 2016

Der Stromverbrauch ist zu 51% den sieben Schulen und zu 17% dem Gebäude für kulturelle Zwecke (Bürgerhaus Schortens) zuzuschreiben. Die drei Verwaltungsgebäude verursachen 13% des Stromverbrauchs in 2016.

1.3.3 Wasserverbrauch

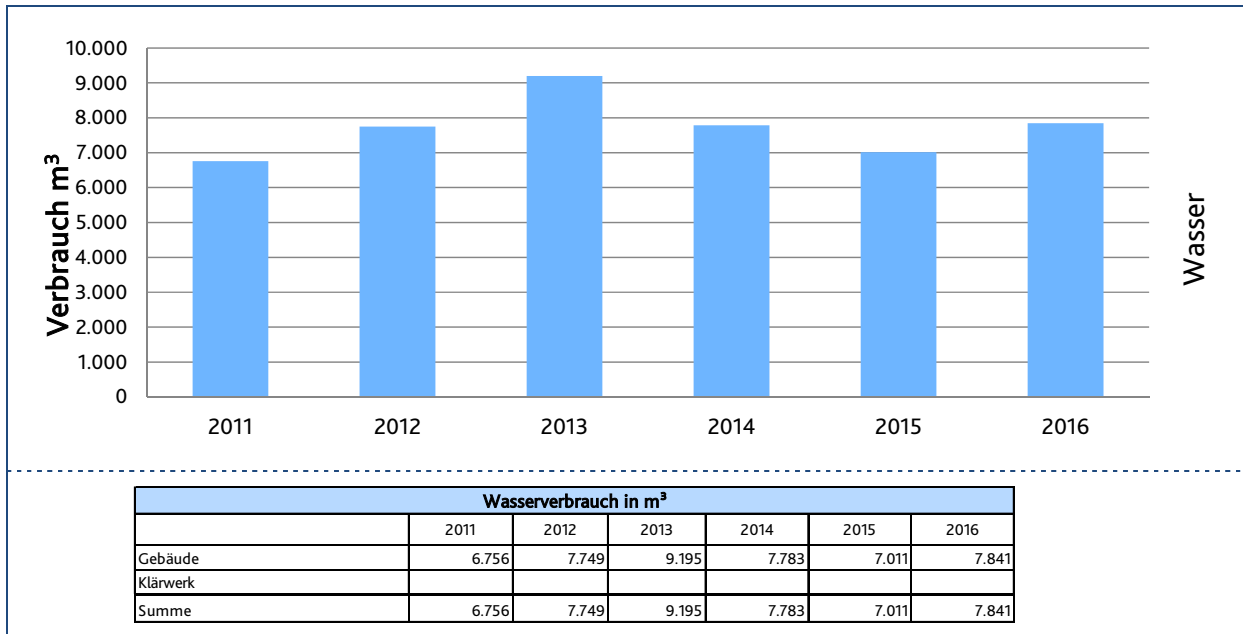


Abbildung 10: Entwicklung Wasserverbrauch 2011 - 2016

Der Wasserverbrauch der Gebäude steigt von 2011 bis 2013 deutlich, sinkt in den Folgejahren 2014 und 2015 wieder deutlich ab und steigt 2016 wieder an.

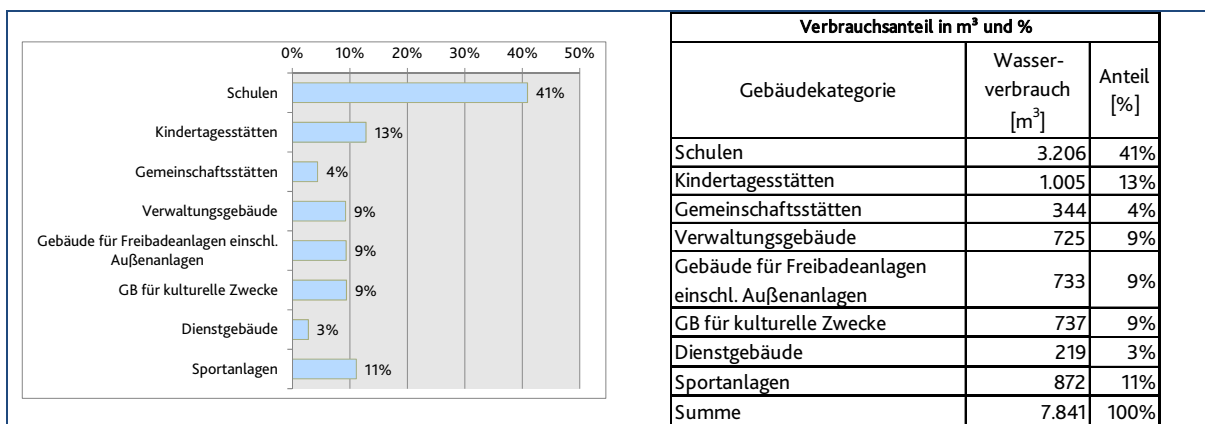


Abbildung 11: Verbrauchsverteilung Wasser 2016

In 2016 wurden 41% des Wasserverbrauchs durch die sieben betrachteten Schulen verursacht. 13% des Wasserverbrauchs entfallen auf die vier Kindertagesstätten. Die Sportanlage (Freibad) hatte 2016 mit 872 m³ einen Anteil am Wasserverbrauch von 11%.

1.4 CO₂-Analyse

Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen der untersuchten Liegenschaften für die Jahre 2011 - 2016.

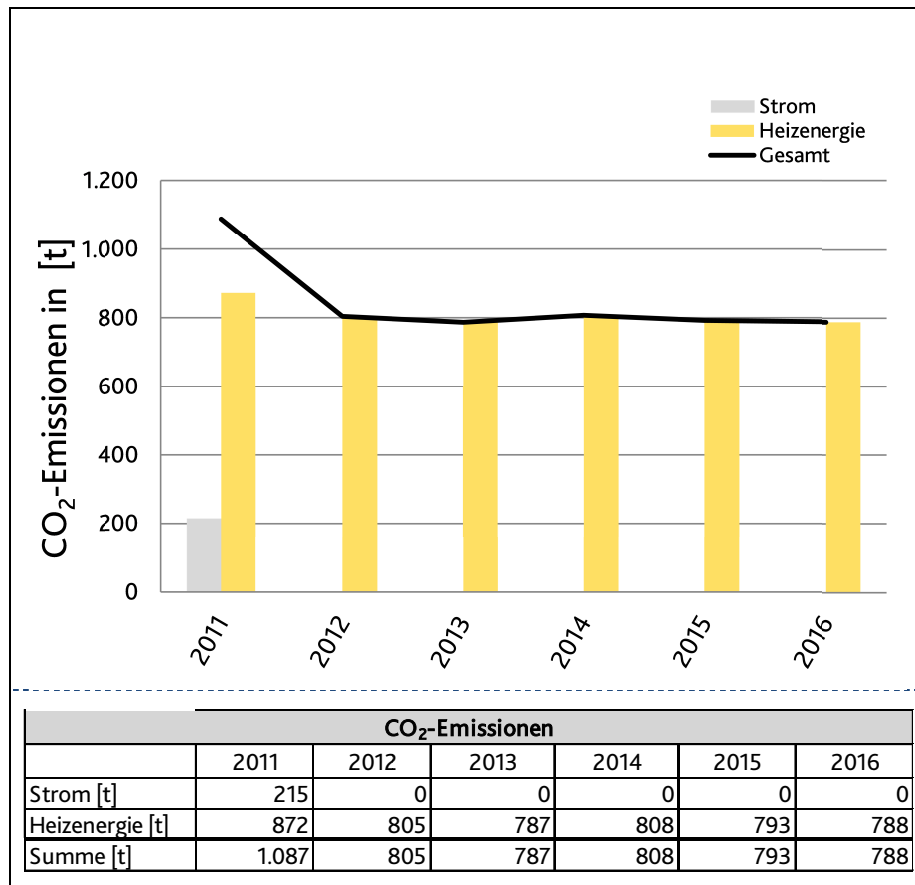


Abbildung 12: CO₂-Emissionen der Gemeinde 2011 - 2016

Die CO₂-Emissionen sinken im Jahr 2012 im Vergleich zum Jahr 2011 und bleiben weites gehend konstant. Dies ist auf den Bezug von Ökostrom seit dem 01.01.2012 sowie einen gesunkenen Wärmeverbrauch zurückzuführen.

Die CO₂-Emissionen wurden auf Basis der verbrauchten Endenergien in den Liegenschaften errechnet. Für die Berechnung wurden für alle Jahre die Emissionsfaktoren des Jahres 2015 verwendet.

Eine detaillierte Auflistung der dieser Analyse zugrundegelegten CO₂-Emissionsfaktoren finden Sie im Anhang 4.2 sowie auf der beiliegenden Daten CD.

2 Analyse des Liegenschaftsbestandes

Um die Frage zu klären, welche Gebäude zuerst saniert werden sollen und um die im Bereich der energetischen Gebäudesanierung begrenzten Personal- und Finanzressourcen effektiv einzusetzen, ist eine vergleichende Untersuchung des Gebäudebestandes und eine Priorisierung der Liegenschaften notwendig. Die Priorisierung der Gebäude ist von einer Reihe von Faktoren abhängig. Hierzu gehören u.a.:

- die Wirtschaftlichkeit der Einzelmaßnahmen,
- der Zustand und das Alter der Gebäude,
- bereits durchgeführte und zukünftig geplante Sanierungen,
- geplante Nutzungsänderungen in dem Gebäude.

Die im Folgenden beschriebene Nutzwertanalyse und das Strom-Wärme-Diagramm können dabei als wichtige Indikatoren für die Auswahl der Sanierungsreihenfolge verwendet werden. Ergänzend dazu werden eventuell erzielte Einsparerfolge oder auch Verbrauchssteigerungen dargestellt.

2.1 Vergleichende Untersuchung des Liegenschaftsbestandes

Für die vergleichende Untersuchung des Liegenschaftsbestandes kommen drei Instrumente zur Anwendung: das Strom-Wärme-Diagramm, die Nutzwertanalyse und die Untersuchung der Veränderung der Verbräuche im Vergleich zum Vorjahr.

Die drei Instrumente ergänzen sich und bilden damit eine gute Basis für die Auswahl von Gebäuden für weitere Untersuchungen und Maßnahmen.

Die Nutzwertanalyse ermittelt und vergleicht den potentiellen wirtschaftlichen Nutzen der energetischen Modernisierung der betrachteten Liegenschaften und dient der Festlegung einer Reihenfolge bei der energetischen Modernisierung der Liegenschaften. Damit ist es möglich eine objektivierte Auswahl einzelner Liegenschaften zu treffen, die vorrangig detailliert untersucht und für die investive Maßnahmen wie die Dämmung der Gebäudehülle oder der Austausch der Anlagentechnik überprüft werden sollten. Der Unterschied in den Punktwerten der Liegenschaften ist jedoch nicht proportional zur unterschiedlichen Wirtschaftlichkeit von Energiesparmaßnahmen in den Liegenschaften. Auch die Gebäude mit den wenigsten Punkten können erhebliche wirtschaftliche Energieeinsparpotentiale aufweisen. Insbesondere nicht und gering investive Maßnahmen sollten daher bei allen Liegenschaften durchgeführt werden. Eine ausführliche Beschreibung des Verfahrens der Nutzwertanalyse befindet sich im Anhang 4.5 des Berichtes.

Das Strom-Wärme-Diagramm zeigt die Abweichungen der Strom- und Wärmeverbrauchskennwerte der betrachteten Liegenschaften von bundesweiten Vergleichskennwerten. Zudem wird der Verbrauchskostenanteil der jeweiligen Liegenschaft an den Verbrauchskosten aller betrachteten Liegenschaften durch den Radius des jeweiligen Kreises kenntlich gemacht.

Die Analyse der Verbrauchsveränderungen stellt die prozentuale Veränderung der Strom und Heizenergieverbräuche im Vergleich zum Vorjahr grafisch dar.

Liegenchaftsanalyse 2016 Gebäude 1 - 9

Objekt	Wärme Abweichung	Strom Abweichung	Wasser Abweichung	Punkte Wärme	Punkte Strom	Punkte Wasser	Gesamtpunktzahl	Energiekosten gesamt
1 Regionales Umweltzentrum (RUZ)	234%	-23%	763%	10,00	2,21	10,00	7,12	5.248 €
2 Grundschule Sillenstede	74%	74%	-22%	4,74	10,00	0,61	6,57	31.805 €
3 Bürgerhaus Schortens	108%	31%	173%	5,87	6,53	2,95	6,03	36.401 €
4 Grundschule Heidmühle	91%	3%	57%	5,29	4,34	1,56	4,84	21.214 €
5 Grundschule Roffhausen	57%	-7%	131%	4,20	3,53	2,44	3,91	36.547 €
6 Grundschule Schortens	60%	-8%	66%	4,27	3,45	1,67	3,90	31.596 €
7 Bürgerbegegnungsstätte Roffhausen	106%	-39%	-28%	5,81	0,94	0,54	3,87	4.184 €
8 Grundschule Oestringfelde	73%	-22%	108%	4,72	2,29	2,17	3,75	21.066 €
9 Marketing und Touristik	82%	-34%	-27%	5,02	1,30	0,56	3,52	1.779 €

Die Sportanlage HFC (22) und das Freibad (23) können nicht in der Nutzwertanalyse und im Strom-Wärme-Diagramm dargestellt werden, da es keine entsprechenden Vergleichswerte für diese Gebäudekategorien gibt oder keine Energiemengen vorliegen. Die Grundschule Jungferbusch wird auf Grund der andauernden Bauarbeiten am Aquatoll für Strom und Wärme nicht betrachtet.

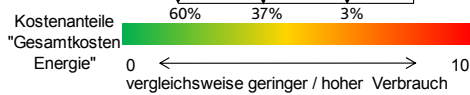


Tabelle 3 Nutzwertanalyse des Liegenchaftsbestandes 2016

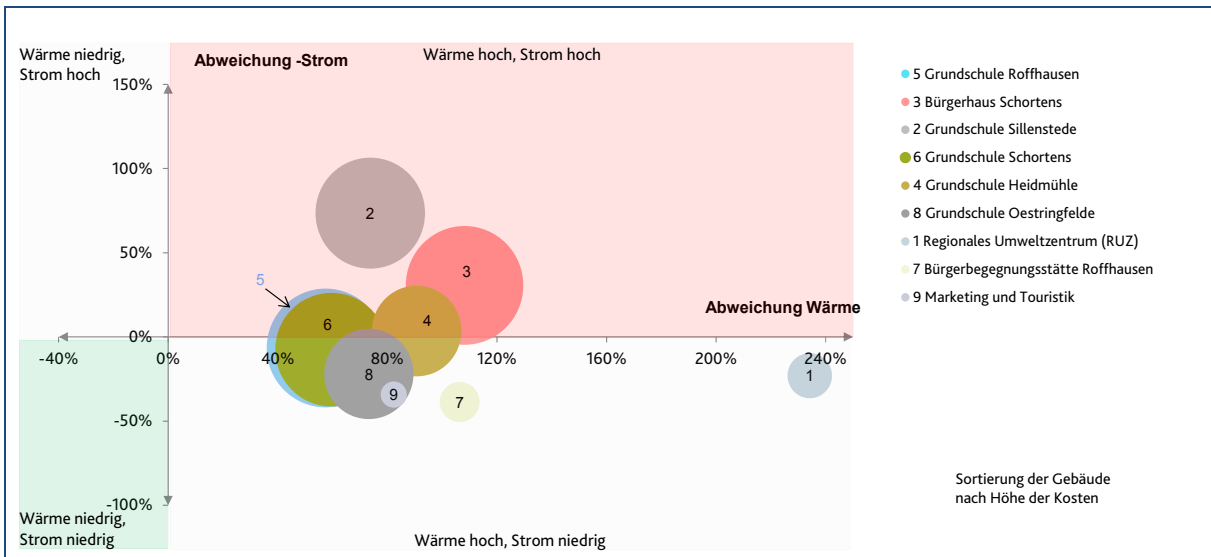


Abbildung 13 Strom-Wärme-Diagramm 2016

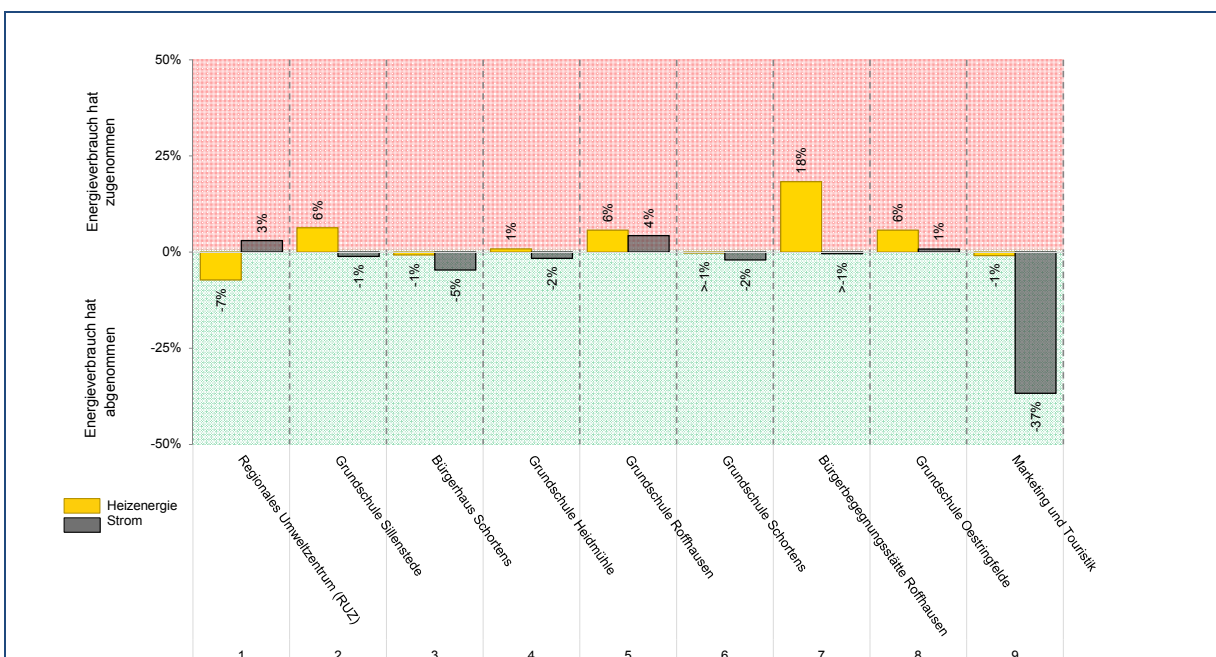


Abbildung 14 Verbrauchsveränderungen 2016

Liegenschaftsanalyse 2016 Gebäude 10 - 21

Objekt	Wärme Abweichung	Strom Abweichung	Wasser Abweichung	Punkte Wärme	Punkte Strom	Punkte Wasser	Gesamtpunktzahl	Energiekosten gesamt	
10 Rathaus	40%	-33%		26%	3,65	1,40	1,19	2,75	26.833 €
11 Kindertagesstätte Sillenstede	34%	-30%		-13%	3,42	1,65	0,72	2,69	5.116 €
12 Kindertagesstätte Schortens	-12%	-8%		66%	1,91	3,45	1,67	2,47	6.385 €
13 Feuerwehr Accum	31%	-47%		211%	3,33	0,23	3,40	2,19	4.931 €
14 Feuerwehr Schortens	-8%	-29%		118%	2,06	1,73	2,29	1,95	5.987 €
15 Pferdestall, Zentrum für Familie und Jugend	-71%	8%		-73%	0,00	4,67	0,00	1,72	6.629 €
16 Grundschule Glarum	-23%	-30%		9%	1,55	1,64	0,98	1,57	16.907 €
17 Kindertagesstätte Glarum	2%	-50%		32%	2,37	0,00	1,26	1,47	5.332 €
18 Kindertagesstätte Oestringfelde	-16%	-47%		43%	1,80	0,29	1,39	1,23	4.286 €
19 Grundschule Jungfernbusch	-	-		116%	-	-	2,27	-	25.261 €
20 Freibad	-	-		-	-	-	-	-	2.468 €
21 Sportanlage HFC	-	-		-	-	-	-	-	4.914 €

Die Sportanlage HFC (22) und das Freibad (23) können nicht in der Nutzwertanalyse und im Strom-Wärme-Diagramm dargestellt werden, da es keine entsprechenden Vergleichskennwerte für diese Gebäudekategorien gibt oder keine Energiemengen vorliegen. Die Grundschule Jungfernbusch wird auf Grund der andauernden Bauarbeiten am Aquatoll für Strom und Wärme nicht betrachtet.

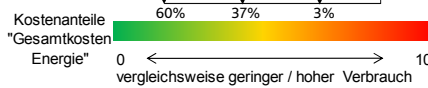


Tabelle 4 Nutzwertanalyse des Liegenschaftsbestandes 2016

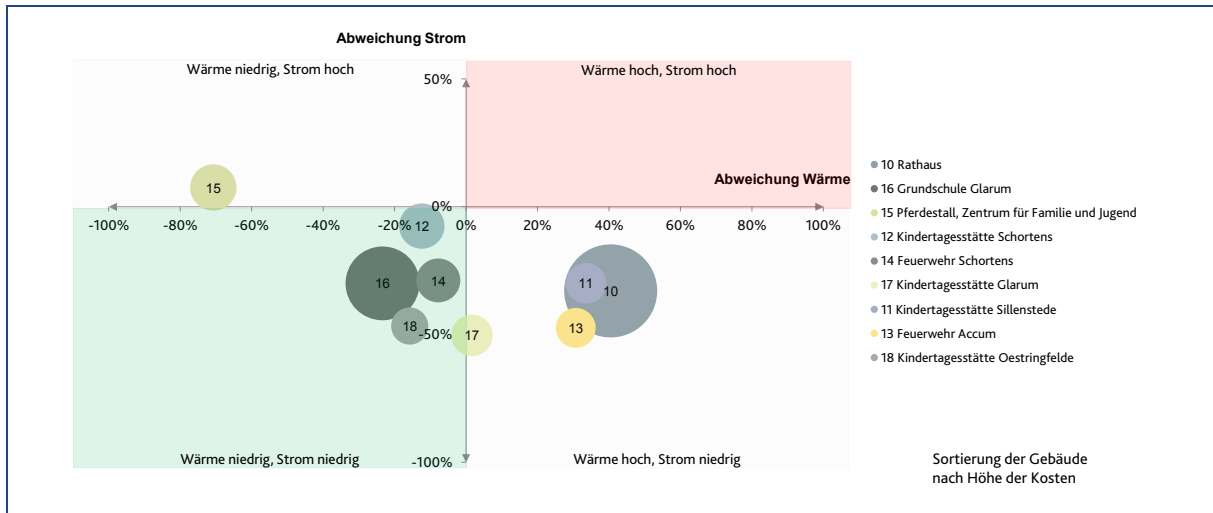


Abbildung 15 Strom-Wärme-Diagramm 2016

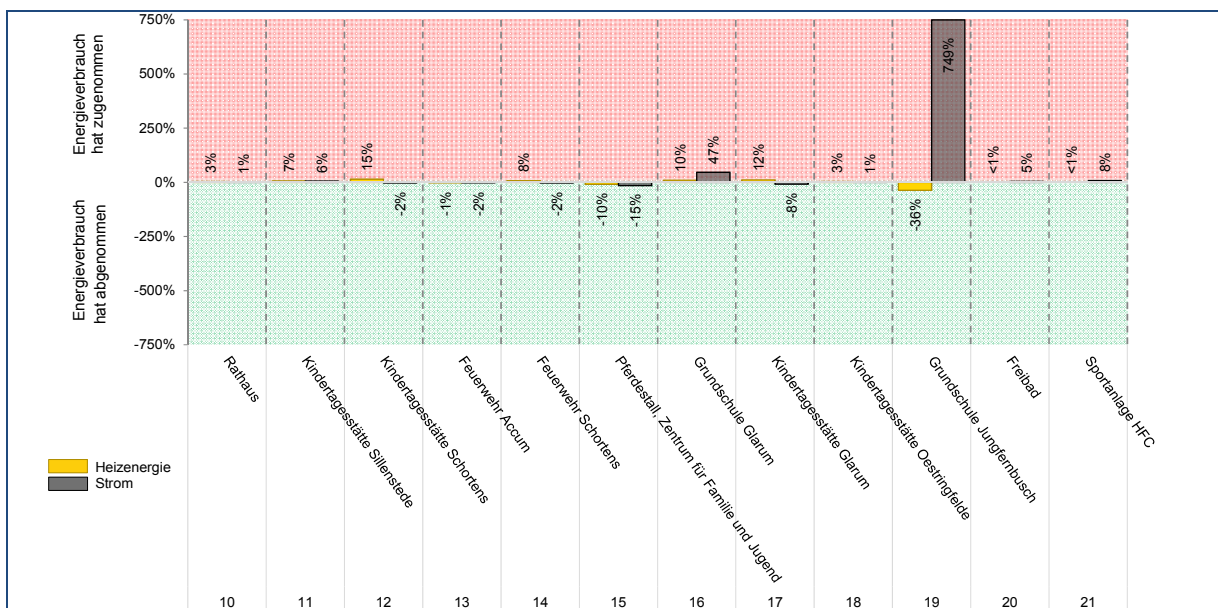


Abbildung 16 Verbrauchsveränderungen 2016

Nachfolgend werden die zentralen Ergebnisse der drei Analysen zusammengefasst. Je nach Präferenz lassen sich hier die Liegenschaften auswählen, die prioritär weitergehend untersucht werden sollten.

Ergebnis der Nutzwertanalyse

Die Nutzwertanalyse zeigt, dass die Gebäude Regionales Umweltzentrum (RUZ) (1), Bürgerhaus Schortens (2) und Grundschule Sillenstede (3) besonders verbrauchsaffällig sind.

Die drei Gebäude mit dem im Verhältnis zum Vergleichskennwert höchsten **Wärmeverbrauch**:

Besonders auffällig im Wärmeverbrauch sind die Gebäude Regionales Umweltzentrum (RUZ) (1), Bürgerhaus Schortens (2) und Bürgerbegegnungsstätte Roffhausen (5).

Die drei Gebäude mit dem im Verhältnis zum Vergleichskennwert höchsten **Stromverbrauch**:

Die Liegenschaften Sportanlage HFC (6), Grundschule Sillenstede (3), Bürgerhaus Schortens fallen durch überhöhten Stromverbrauch auf.

Die drei Gebäude mit den höchsten **Gesamtkosten**:

Den größten Anteil an den Gesamtkosten haben die Grundschule Roffhausen (10) mit 36.547 Euro, das Bürgerhaus Schortens (2) mit 36.401 Euro und die Grundschule Sillenstede (3) mit 31.805 Euro. Hier ist eine weitere Untersuchung ebenfalls empfehlenswert, da punktuelle Verbesserungsmaßnahmen (wie z.B. die Optimierung der Heizungsregelung) bei großen Verbrauchern hohe absolute Einsparungen nach sich ziehen können.

Die drei Gebäude mit der höchsten **Verbrauchsveränderung** im Vergleich zum Vorjahr:

Der Stromverbrauch der Grundschule Jungfernbusch (20) hat um 749% im Jahr 2016 zugenommen und der Heizenergieverbrauch ist um 36% gesunken. Dies ist auf die anhaltenden Bauarbeiten am Freizeitbad Aquatoll zurückzuführen. Da beide Gebäude über gemeinsame Zähler versorgt werden, ist es während der Bauphase nicht möglich die Verbräuche der Grundschule und des Freizeitbades zu trennen.

Die Grundschule Glarum (17) hat 2016 10% mehr Heizenergie und 47% mehr Strom verbraucht als noch 2015.

Das Gebäude Marketing und Touristik (8) hat im Vergleich zum Vorjahr 1% weniger Heizenergie und 37% weniger Strom verbraucht.

2.2 Abschätzung Einsparpotential Energie und Wasser

Auf der Basis der Verbrauchserfassung kann die Größenordnung der möglichen Energie-, Wasser- und Kosteneinsparungen abgeschätzt werden. Hierzu werden die tatsächlichen Verbräuche der einzelnen Gebäude mit bundesweiten Vergleichskennwerten (VKW) verglichen. Diese Vergleichskennwerte stellen Durchschnittswerte für die verschiedenen Gebäudetypen dar. Die Vergleichskennwerte für den Heizenergie- und Stromverbrauch werden von der Bundesregierung im Rahmen der Energieeinsparverordnung (EnEV) veröffentlicht. Zur Einordnung der Wasserverbräuche werden im Rahmen dieses Berichts die von der ages GmbH in 2005 veröffentlichten Vergleichskennwerte Wasser verwendet.

Der Vergleich von tatsächlichem Verbrauch und Vergleichskennwert ermöglicht eine grobe Einschätzung der möglichen Einsparung. Um genaue und für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Einsparmaßnahmen belastbare Potentiale zu ermitteln, sind weitere Detailuntersuchungen der Gebäude und konkrete Planungen von Einsparmaßnahmen notwendig.

Energetische Sanierungen von Gebäuden können auf verschiedene Zielniveaus gebracht werden. Daher werden zur Einschätzung der Heizenergieverbräuche jeweils zwei Einsparpotentiale ermittelt. Das erste Potential wird aus der Differenz aus dem tatsächlichen Verbrauchskennwert eines Gebäudes und dem bundesweiten Vergleichswert ermittelt. Dieses Potential wird als VKW 100% bezeichnet, da es 100% des Vergleichskennwerts als Bezug verwendet. Das zweite Potential ergibt sich aus der Differenz zwischen dem individuellen Verbrauchskennwert und einem Zielwert. Dieser Zielwert für Sanierungen, die den bundesweiten Vergleichskennwert unterschreiten sollen, kann nach einem Vorschlag der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena)¹ 20% unterhalb des Vergleichswerts liegen. Er beträgt also 80% des Vergleichskennwerts und wird abgekürzt als VKW 80% bezeichnet. Die Erfahrung zeigt, dass in der Regel alle Gebäude mit umfangreichen investiven Maßnahmen auf dieses energetische Niveau gebracht werden können. Vielfach sind sogar durchaus weitgehendere Sanierungen z.B. auf 20% des Ausgangsverbrauchs ebenfalls wirtschaftlich darstellbar.

Drastische Verbrauchsreduzierungen bei der Strom- und Wasserverwendung sind im Vergleich zur Heizenergieverwendung erheblich schwieriger zu erreichen. Daher wird als Zielniveau für die Ermittlung der Einsparpotentiale nur der jeweilige bundesweite Vergleichskennwert (VKW 100%) verwendet. Dennoch sollten für jedes Gebäude im Zuge weiterer Analysen und Planungen die vollen wirtschaftlichen Einsparpotentiale für Strom und Wasser ermittelt werden. Diese können im Einzelfall erheblich unterhalb des bundesweiten Vergleichskennwerts liegen.

Basis für die Ermittlung der Kosteneinsparung sind die Medienpreise von 2016.

¹ Deutsche Energie-Agentur GmbH, Broschüre Energie- und Klimaschutzmanagement, 2. Auflage, Nov. 2012

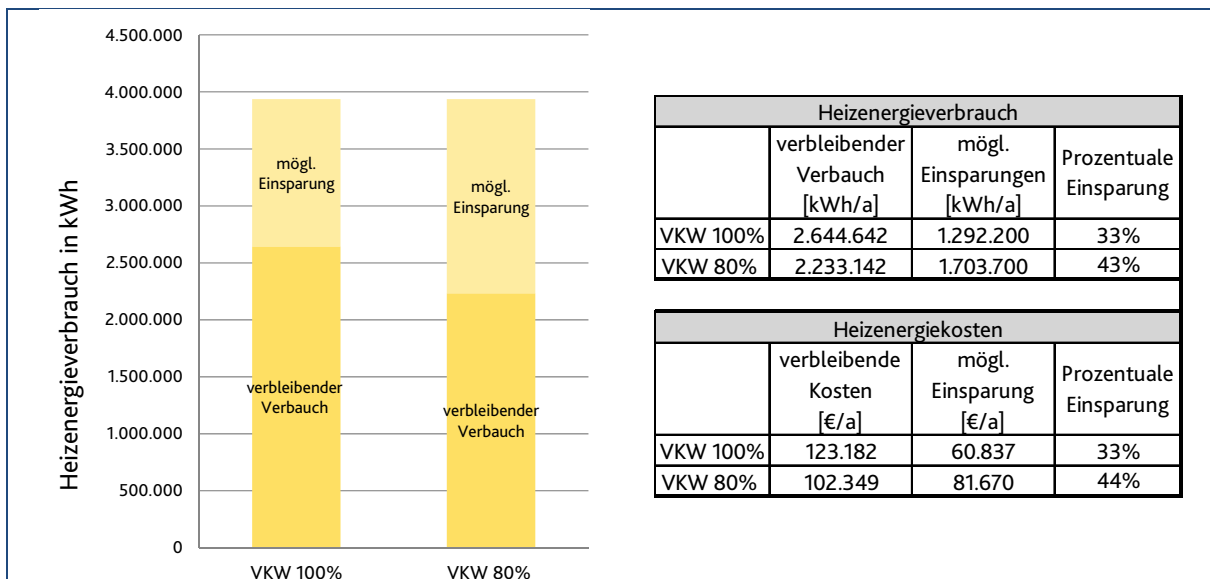


Abbildung 17: Abschätzung des jährlichen Einsparpotentials Heizenergie für alle Liegenschaften

Bei Erreichen des Vergleichskennwerts 100% in allen untersuchten Liegenschaften ließen sich pro Jahr in der Summe rund 1.292.200 kWh Energie einsparen, das entspricht beim Preisniveau 2016 ca. 60.837 Euro.

Bei Unterschreitung des Vergleichskennwerts um 20% in allen Gebäuden könnten pro Jahr rund 1.703.700 kWh eingespart werden, dies entspricht rund 81.670 Euro.

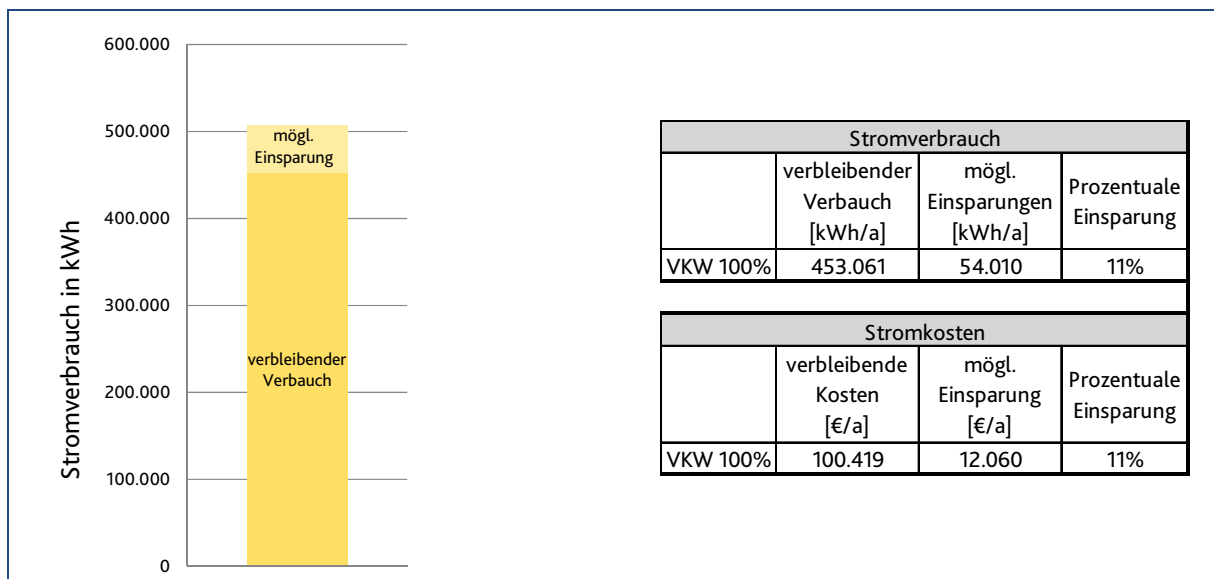


Abbildung 18: Abschätzung des jährlichen Einsparpotentials Strom

Bei Erreichung des VKW 100% könnten in Summe pro Jahr etwa 54.010 kWh Strom (12.060 Euro/a) eingespart werden.

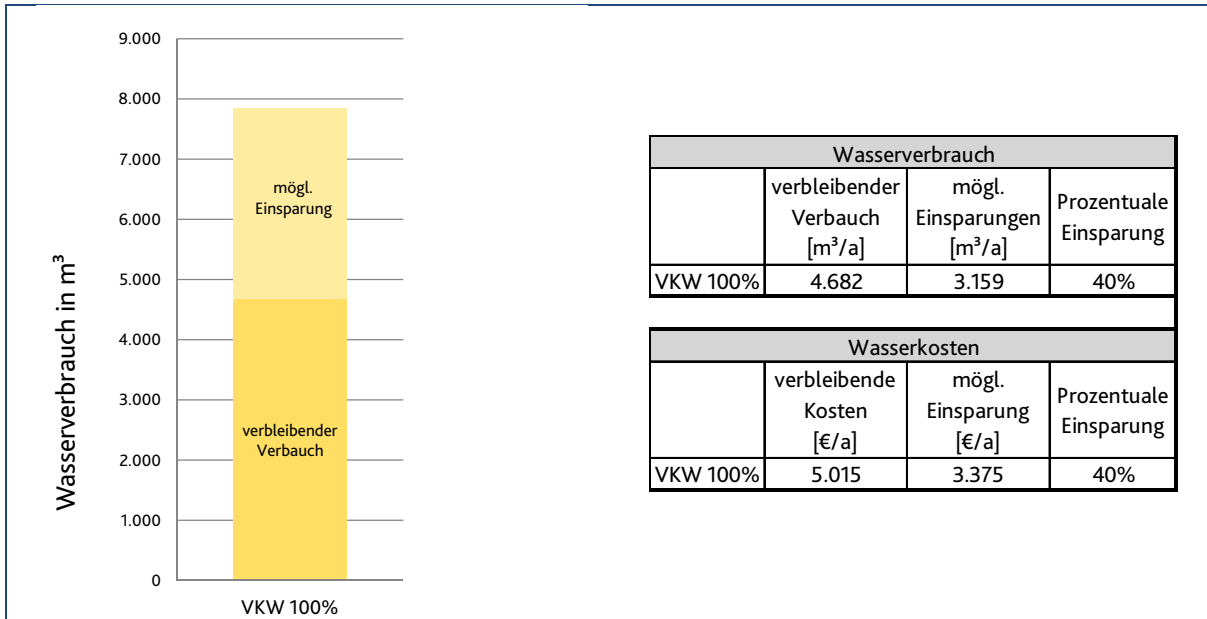


Abbildung 19: Abschätzung des jährlichen Einsparpotentials Wasser

Das Einsparpotential im Bereich Wasser beläuft sich auf ca. 3.159 m³/a (3.375 Euro/a). Das sind rund 40% des jetzigen Verbrauchs.

Die folgende Kostenpotentialanalyse stellt die monetären Einsparpotentiale der einzelnen Gebäude für Strom, Wärme und Wasser in Summe dar. Diese Einsparpotentiale wurden auf Basis der jeweiligen Abweichungen der Verbräuche von den bundesweiten Vergleichskennwerten und den aktuellen Kosten für Energie und Wasser berechnet.

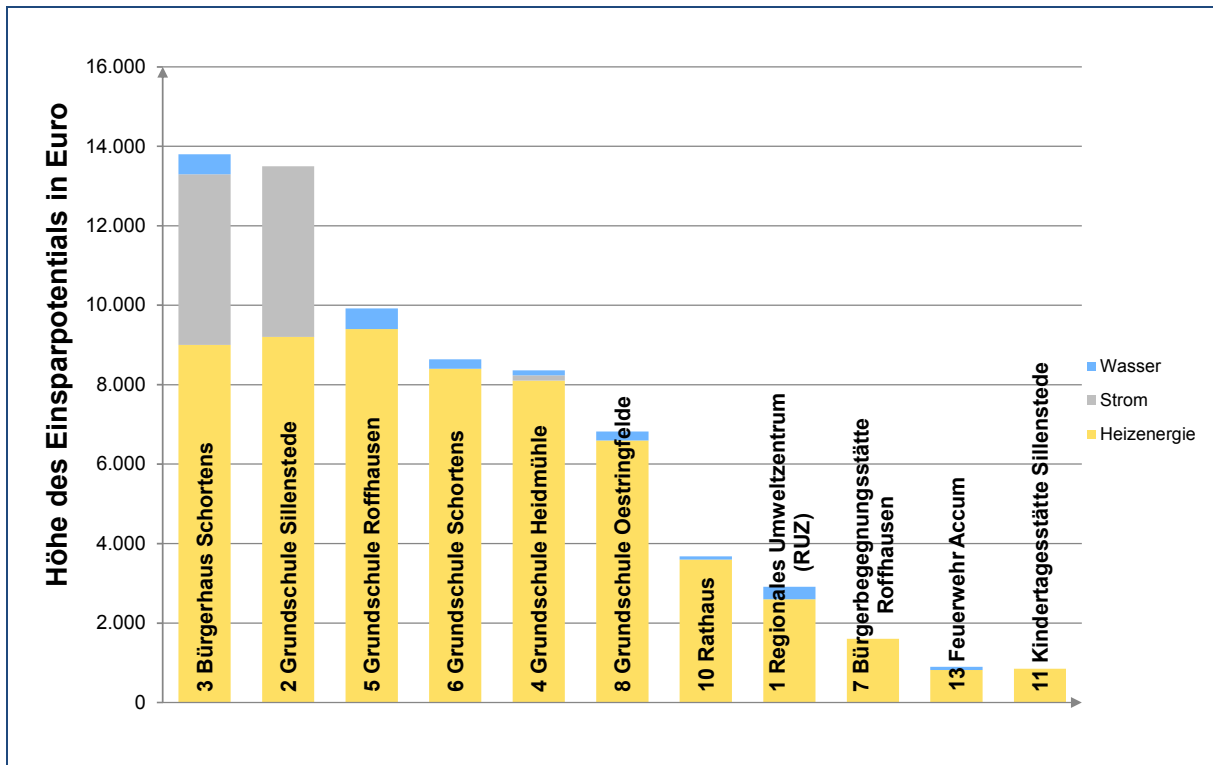


Abbildung 20 Kostenpotentiale 2016 - Teil 1

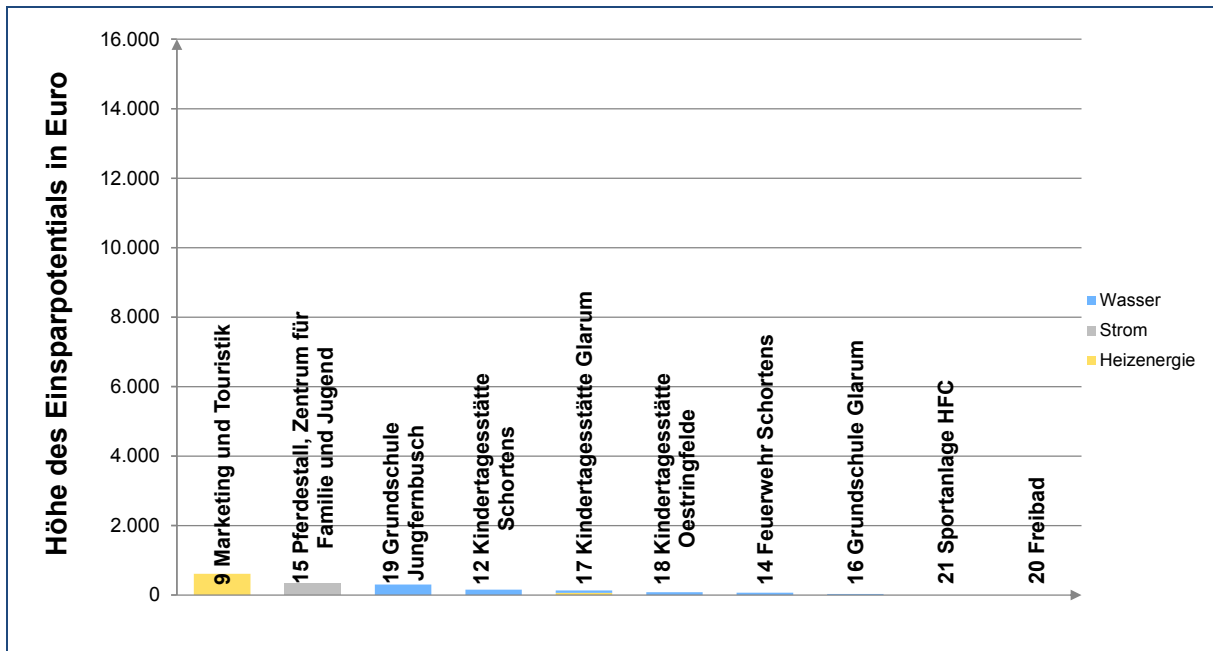


Abbildung 21 Kostenpotentiale 2016 - Teil 2

Das größte Kosteneinsparpotential besteht im Bürgerhaus Schortens (2) im Bereich Strom, Wärme und Wasser, der Grundschule Sillenstede (3) im Bereich Strom und Wärme sowie der Grundschule Roffhausen (10) im Bereich Wärme und Wasser.

Die Einsparpotentiale für die einzelnen Liegenschaften sind tabellarisch im Anhang 4.3 dieses Berichts zusammengefasst.

3 Einzelanalyse der kommunalen Gebäude

Viele kommunale Gebäude bergen ein hohes Energieeinsparpotential. Energiesparmaßnahmen können somit helfen, die Energiekosten deutlich zu senken und den Betrieb der Gebäude wirtschaftlicher zu gestalten. Darüber hinaus kann die Energieeffizienz eines Gebäudes aber auch einen erheblichen Einfluss die Nutzungsqualität haben. Dies wird insbesondere in Schulen, Kindergärten oder Heimen deutlich. Maßnahmen wie die Wärmedämmung der Außenfassade, der Einbau einer Lüftungsanlage oder energieeffizienter Fenster können das Wohlbefinden der Nutzer im Gebäude erheblich verbessern und in Schulen zum Lernerfolg der Schüler beitragen. Schüler sind zudem wichtige Multiplikatoren. Daher empfehlen wir, die Schüler bei der Einführung eines Energiecontrollings an Schulen mit einzubinden.

Die folgenden Analysen der einzelnen Gebäude geben einen vollständigen und kompakten Überblick über die Verbrauchsentwicklung jedes Gebäudes. Alle Angaben sind jeweils auf einer Seite (Vorder- und Rückseite) zusammengefasst. Damit eignen sich die Einzelanalysen auch zur Einbindung der Nutzer der Gebäude in die kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz. Hierzu liegen dem Energiebericht laminierte Ausdrücke der Einzelanalysen bei. Detaillierte Erläuterungen der Analyseseiten finden sich auf den folgenden Seiten.

Erläuterung der Einzelanalysen

Wichtige Kenndaten der Liegenschaft

Prozentuale Verteilung der Medienkosten nach Energieträgern

Prozentuale Verteilung der Medienverbräuche nach Energieträgern

Kurzsteckbrief	
Anschrift:	Beispielschule Blumenstraße 5 26133 Mustergemeinde
BGF in m ² :	1.312 angegeben
NGF in m ² :	1.181 berechnet
Gebäudekategorie:	Grundschulen BWZK 4110
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Baujahr:	1976
Leerstand:	nein
Zahlernummer Strom:	123456
Zahlernummer Wärme:	7891011
Zahlernummer Wasser:	12131415

Aufteilung Medienkosten Jahr	
4%	37%
59%	

Die Warmwasserwerte wurden berechnet

Aufteilung Energieverbrauch Jahr	
29%	71%

Veränderung zum Vorjahr		Verhältnis zum VKW	
Heizenergie	-5%	6%	
Strom	-1%	21%	
Wasser	-1%	-69%	

CO ₂ -Emissionen Jahr	
Strom	7 t CO ₂ /a
Heizenergie	30 t CO ₂ /a

CO₂-Emissionen bezogen auf den Strom- und Heizenergieverbrauch

Die Farbflächen links zeigen die Verbrauchsveränderung zum Vorjahr: rot: Verbrauchsanstieg um mehr als 5 % gestiegen
gelb: Verbrauch bleibt weitestgehend unverändert
grün: Verbrauchssenkung um mehr als 5 % gesunken

Die Farbflächen rechts zeigen das Verhältnis des Verbrauchskennwertes zum bundesweiten Vergleichskennwert (VKW):
rot: der VKW wird um mehr als 5 % überschritten
gelb: der VKW entspricht weitestgehend dem Verbrauchskennwert
grün: der VKW wird um mehr als 5 % unterschritten

Analyse Heizenergieverbrauch

Analyse Stromverbrauch

Analyse Wasserverbrauch

Jahr	Heizenergie				Strom				Wasser				Summe Medienkosten [€/a]
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]	Strom [kWh/a]	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]	Wasser [m ³ /a]	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]	
2012	132.215	112	6,6	7.775	14.951	13	1,9	2.243	79	0,067	0,1	174	10.192
2011	138.215	117	6,7	7.933	15.125	13	1,9	2.269	80	0,068	0,1	176	10.378
2010	141.235	120	7,0	8.293	15.210	13	1,9	2.282	82	0,069	0,2	180	10.755
2009	145.215	123	7,2	8.474	15.423	13	2,0	2.313	85	0,072	0,2	187	10.975
2008	150.024	127	7,4	8.713	15.623	13	2,0	2.343	87	0,074	0,2	192	11.248
VKW*	-	105	-	-	-	10	-	-	-	0,113	-	-	-

Heizenergiekennwert und -kosten	
Bar chart: Heizenergiekennwert (VKW, Heizenergiek., Kosten) 2008-2012	Line chart: Kosten (€) 2008-2012

Stromkennwert und -kosten	
Bar chart: Stromkennwert (VKW, Stromk., Kosten) 2008-2012	Line chart: Kosten (€) 2008-2012

Wasserkennwert und -kosten	
Bar chart: Wasserkennwert (VKW, Wasserk., Kosten) 2006-2010	Line chart: Kosten (€) 2006-2010

Kurzbeurteilung	
Heizenergie: Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird leicht überschritten.	Strom: Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.
Wasser: Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.	

Mögliche Einsparung Jahr	
100 % VKW*	80 % VKW*
9.400 kWh 400 €	22.000 kWh 930 €
100 % VKW*	100 % VKW*
3.200 kWh 700 €	-

Auflistung der klimabereinigten absoluten Verbrauchs- und Kostenentwicklungen und daraus abgeleitete spezifische Kennwerte

Vergleichskennwert (VKW)

Darstellung des Verlaufs der spezifischen Kennwerte im Verhältnis zum Vergleichskennwert sowie Darstellung der absoluten Kosten

Kurzeinschätzungen zu den Verbrauchsentwicklungen

Abschätzung von Einsparpotentialen auf Basis der Vergleichskennwerte (VKW)



Dokumentation der Sanierungsmaßnahmen vor dem betrachteten Zeitraum in diesem Bericht

Weitere allgemeine Auffälligkeiten und Anmerkungen zu diesem Gebäude

Beispielschule		Weitere Anmerkungen zum Gebäude	
Letzte Sanierung vor 2008 :		Die Grundschule wird auch zur Erwachsenenbildung als Abendschule genutzt.	
Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2008 - 2012		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche	
Jahr	Maßnahme	0% 20% 40% 60% 80% 100% 120%	
2008	<ul style="list-style-type: none"> Austausch der Heizungsanlage Nutzerschulung Hausmeisterschulung 		
2009	<ul style="list-style-type: none"> Dämmung der Außenwände 		
2010	<ul style="list-style-type: none"> Nutzerschulung Austausch der Beleuchtung im gesamten Gebäude 		
2011			
2012	<ul style="list-style-type: none"> Sanierung des Flachdachs 		

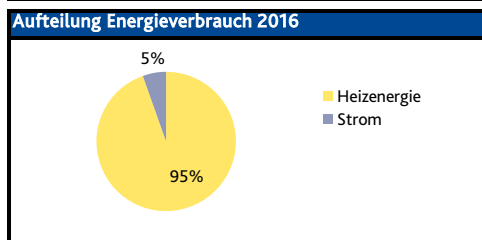
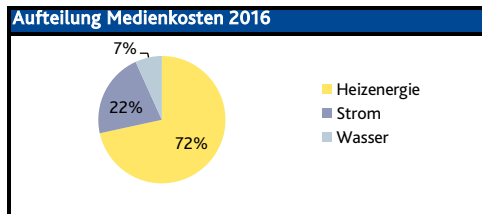
Dokumentation der wesentlichen Nutzungsveränderungen und umgesetzten Maßnahmen in diesem Gebäude für die in diesem Bericht betrachteten Jahre

Prozentuale Verbrauchsentwicklung Strom, Wärme und Wasser für die betrachteten Jahre des Berichtes.

Anhand der prozentualen Verbrauchsentwicklung und der Dokumentation der umgesetzten Maßnahmen kann der Erfolg der Maßnahmen sowie die Auswirkung von Nutzungsänderungen dokumentiert werden.

3.1 Energiebericht Schortens 2016 - Regionales Umweltzentrum (RUZ)

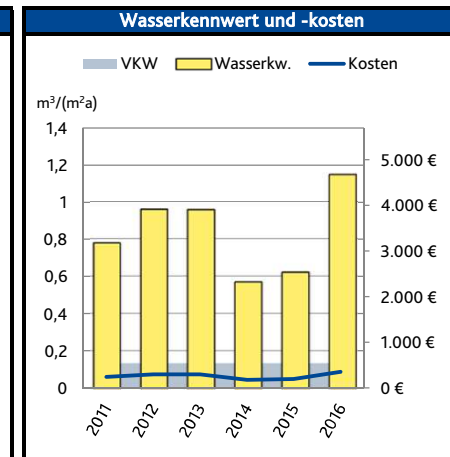
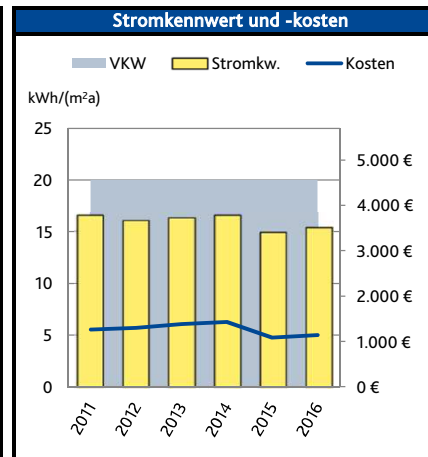
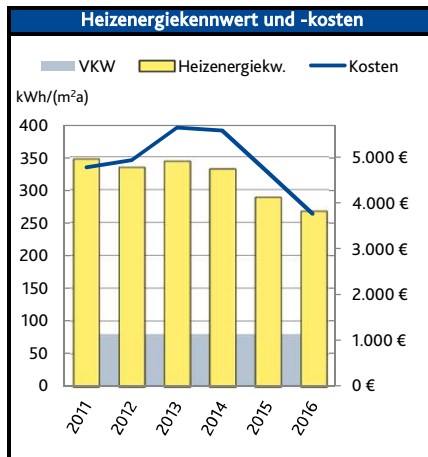
Kurzsteckbrief		Jahr	Heizenergie				Strom				Wasser				Summe Medienkosten [€/a]
Regionales Umweltzentrum (RUZ) Ginsterweg 10 26419 Schortens			Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m²a)]	spezifische Kosten [€/m²a]	Kosten [€/a]	Strom [kWh/a]	Stromkennwert [kWh/(m²a)]	spezifische Kosten [€/m²a]	Kosten [€/a]	Wasser [m³/a]	Wasserkennwert [m³/(m²a)]	spezifische Kosten [€/m²a]	Kosten [€/a]	
Anschrift:	Regionales Umweltzentrum (RUZ) Ginsterweg 10 26419 Schortens	-													
NGF in m²:	290 angegeben	2016	77.532	267	13,0	3.758	4.466	15	3,9	1.135	332	1,145	1,2	355	5.248
NGF in m²:	290 berechnet	2015	83.609	288	16,1	4.676	4.336	15	3,7	1.081	181	0,624	0,7	194	5.951
Gebäudekategorie:	Verwaltungsgebäude BWZK 1300	2014	96.183	332	19,3	5.588	4.809	17	4,9	1.428	166	0,572	0,6	178	7.194
Baujahr:	1874	2013	99.718	344	19,5	5.653	4.734	16	4,8	1.384	278	0,959	1,0	297	7.334
Heizmedium:	Erdgas	2012	96.982	334	17,0	4.936	4.669	16	4,5	1.296	279	0,962	1,0	299	6.531
Warmwasserbereitung:	zentral	2011	100.615	347	16,5	4.778	4.808	17	4,4	1.262	226	0,779	0,8	242	6.281
Leerstand	nein														
Zählernummer Strom:	68744 und weitere														
Zählernummer Wärme:	69505														
Zählernummer Wasser:	30330840														
		VKW *	-	80	-	-	-	20	-	-	-	0,133	-	-	-



Medium	Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie	-7%	+234%
Strom	+3%	-23%
Wasser	+83%	+763%

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	16 t CO ₂ /a



Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht zurückgegangen. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr stark angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*	80 % VKW*
54.000 kWh	59.000 kWh
2.600 €	2.900 €

100 % VKW*	-
-	-

100 % VKW*	290 m³
-	310 €

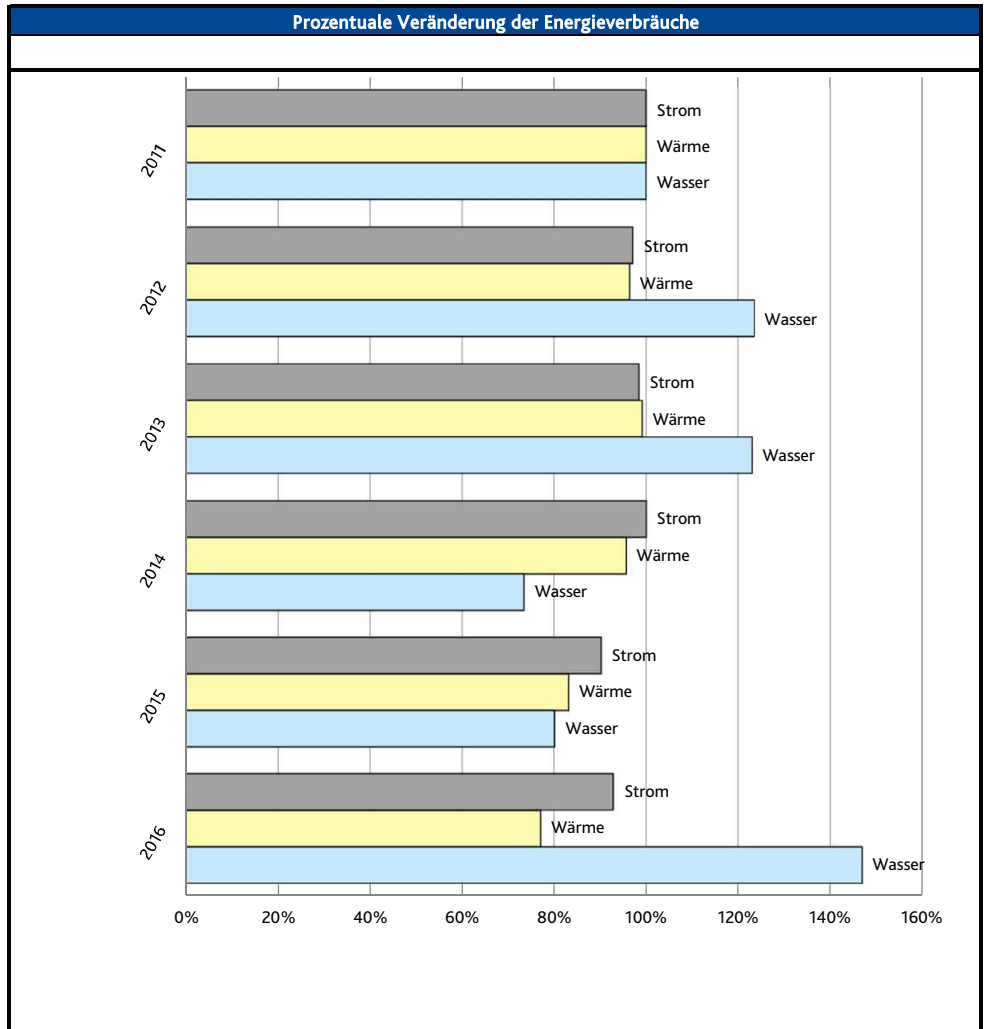
Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



Regionales Umweltzentrum (RUZ)

Letzte Sanierung vor 2011:	Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA*
<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 			1 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016	
Jahr	Maßnahme
2011	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •
2012	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •
2013	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •
2014	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •
2015	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •
2016	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •
	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •



*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse



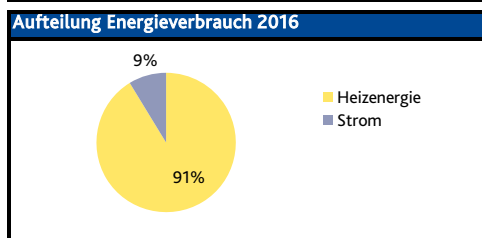
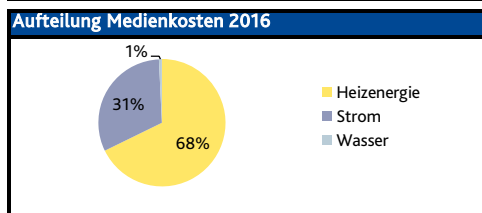
3.2 Energiebericht Schortens 2016 - Grundschule Sillenstede

Kurzsteckbrief	
Anschrift:	Grundschule Sillenstede Deepsdammer Weg 13 26419 Schortens
NGF in m ² :	2.562 angegeben
NGF in m ² :	2.562 berechnet
Gebäudekategorie:	Grundschulen BWZK 4110
Baujahr:	1953
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	74309
Zählernummer Wärme:	81280 & 00757
Zählernummer Wasser:	30303045

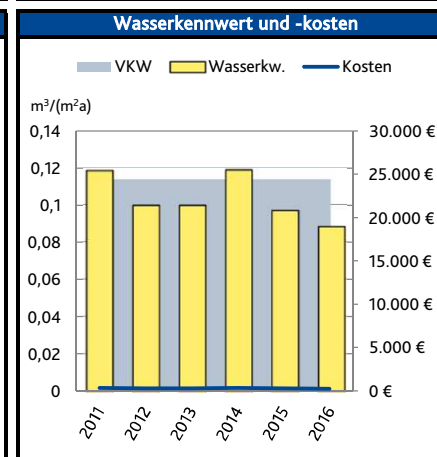
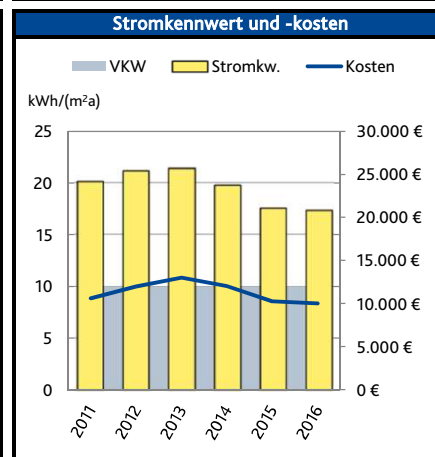
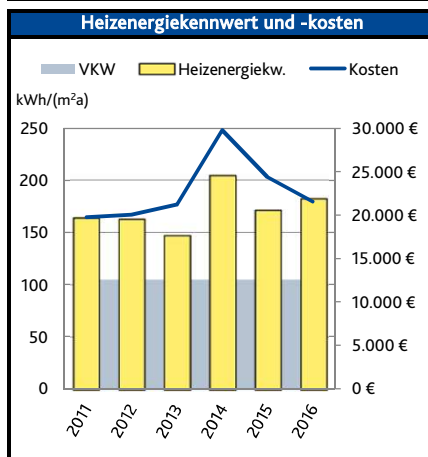
Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	467.412	182	8,4	21.549
2015	439.535	172	9,5	24.400
2014	524.075	205	11,6	29.784
2013	377.192	147	8,3	21.229
2012	416.969	163	7,8	20.030
2011	420.689	164	7,7	19.741
VKW*	-	105	-	-

Strom	Strom		
	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	17	3,9	10.014
2015	18	4,0	10.257
2014	20	4,7	12.042
2013	21	5,1	13.030
2012	21	4,7	11.968
2011	20	4,1	10.619
VKW*	10	-	-

Wasser	Wasser			Summe Medienkosten [€/a]
	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]	
2016	0,088	0,1	242	31.805
2015	0,097	0,1	265	34.923
2014	0,119	0,1	325	42.152
2013	0,100	0,1	273	34.532
2012	0,100	0,1	273	32.271
2011	0,118	0,1	324	30.684
VKW*	0,113	-	-	-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie +6%	+74%
Strom -1%	+74%
Wasser -9%	-22%



Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht zurückgegangen. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	94 t CO ₂ /a

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*	80 % VKW*
200.000 kWh	250.000 kWh
9.200 €	12.000 €

100 % VKW*
19.000 kWh
4.300 €

100 % VKW*
-
-

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



Grundschule Sillenstede

Letzte Sanierung vor 2011:		Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA*
		Nutzungszeiten wie GS Schortens		2 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche																													
Jahr	Maßnahme																														
2011		<table border="1"> <caption>Estimated data from the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Strom (%)</th> <th>Wärme (%)</th> <th>Wasser (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>105</td> <td>100</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>105</td> <td>90</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>100</td> <td>125</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>85</td> <td>105</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>85</td> <td>110</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>		Jahr	Strom (%)	Wärme (%)	Wasser (%)	2011	100	100	100	2012	105	100	85	2013	105	90	85	2014	100	125	100	2015	85	105	85	2016	85	110	75
Jahr	Strom (%)			Wärme (%)	Wasser (%)																										
2011	100			100	100																										
2012	105			100	85																										
2013	105			90	85																										
2014	100			125	100																										
2015	85			105	85																										
2016	85	110	75																												
2012																															
2013																															
2014																															
2015																															
2016																															

*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse

3.3 Energiebericht Schortens 2016 - Bürgerhaus Schortens

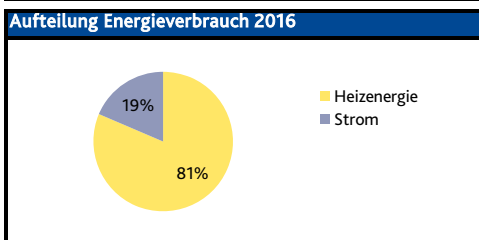
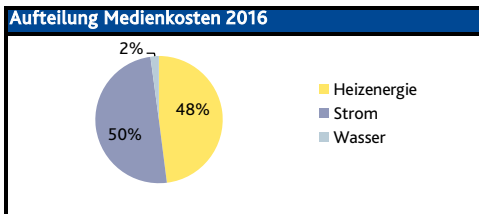
Kurzsteckbrief	
Anschrift:	Bürgerhaus Schortens Weserstraße 1 26419 Schortens
NGF in m ² :	1.613 angegeben
NGF in m ² :	1.613 berechnet
Gebäudekategorie:	Veranstaltungsgebäude BWZK 9140
Baujahr:	1965
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	42211
Zählernummer Wärme:	763
Zählernummer Wasser:	

Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	369.396	229	10,8	17.485
2015	372.174	231	12,4	20.004
2014	345.768	214	12,2	19.732
2013	342.722	212	12,0	19.319
2012	322.905	200	9,9	15.913
2011	314.441	195	9,4	15.183
VKW *	-	110	-	-

Jahr	Strom			
	Strom [kWh/a]	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	84.255	52	11,2	18.127
2015	88.374	55	12,0	19.415
2014	90.583	56	13,0	20.906
2013	89.844	56	12,8	20.575
2012	87.956	55	11,7	18.929
2011	82.765	51	10,6	17.064
VKW *	-	40	-	-

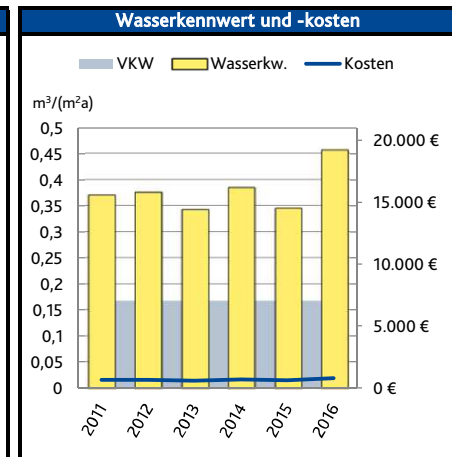
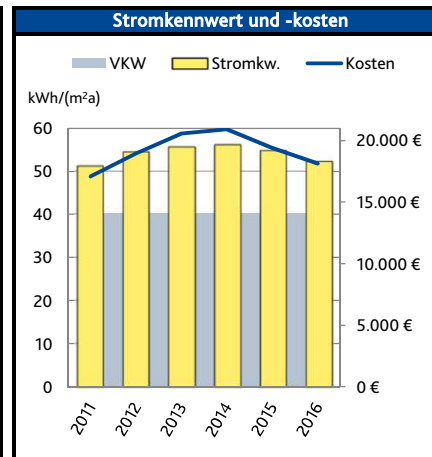
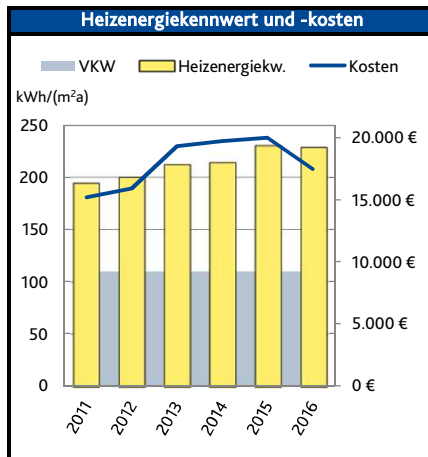
Jahr	Wasser			
	Wasser [m ³ /a]	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	737	0,457	0,5	789
2015	558	0,346	0,4	597
2014	621	0,385	0,4	664
2013	554	0,343	0,4	593
2012	607	0,376	0,4	649
2011	598	0,371	0,4	640
VKW *	-	0,167	-	-

Summe
Medienkosten [€/a]
36.401
40.016
41.303
40.487
35.492
32.887
-
-
-
-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie -1%	+108%
Strom -5%	+31%
Wasser +32%	+173%

CO ₂ -Emissionen 2016	
Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	74 t CO ₂ /a



Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr stark angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Mögliche Einsparung 2016			
100 % VKW*	80 % VKW*		
190.000 kWh	9.000 €	230.000 kWh	11.000 €

100 % VKW*	
20.000 kWh	4.300 €

100 % VKW*	
470 m ³	500 €

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



Bürgerhaus Schortens

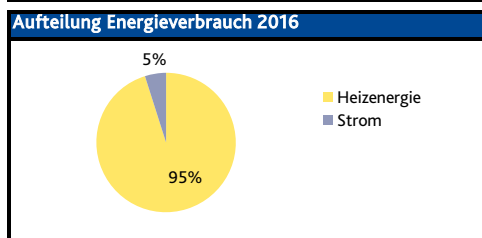
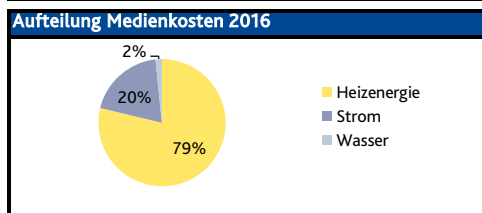
Letzte Sanierung vor 2011:		Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA*
		Nutzungszeiten Montag bis Sonntag, (insgesamt ca. 70-80h)		3 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche																													
Jahr	Maßnahme																														
2011		<table border="1"> <caption>Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Strom (%)</th> <th>Wärme (%)</th> <th>Wasser (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>		Jahr	Strom (%)	Wärme (%)	Wasser (%)	2011	100	100	100	2012	100	100	100	2013	100	100	95	2014	100	100	100	2015	100	100	95	2016	100	100	100
Jahr	Strom (%)			Wärme (%)	Wasser (%)																										
2011	100			100	100																										
2012	100			100	100																										
2013	100			100	95																										
2014	100			100	100																										
2015	100			100	95																										
2016	100	100	100																												
2012																															
2013																															
2014																															
2015																															
2016																															

*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse

3.4 Energiebericht Schortens 2016 - Grundschule Heidmühle

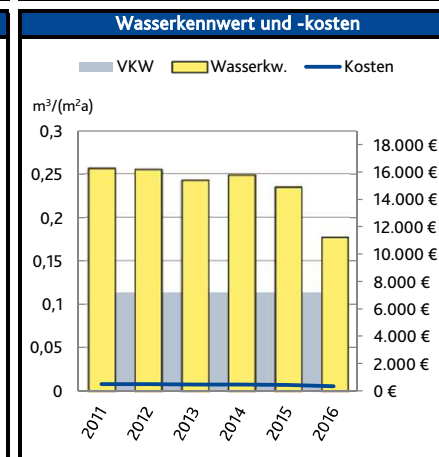
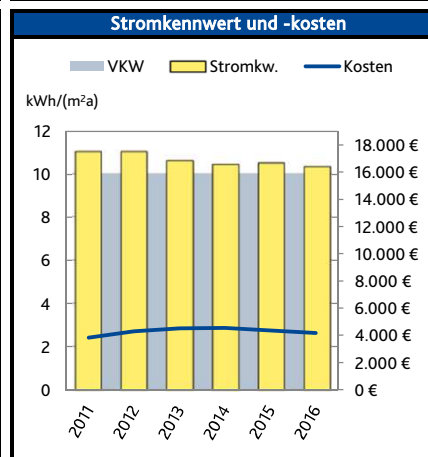
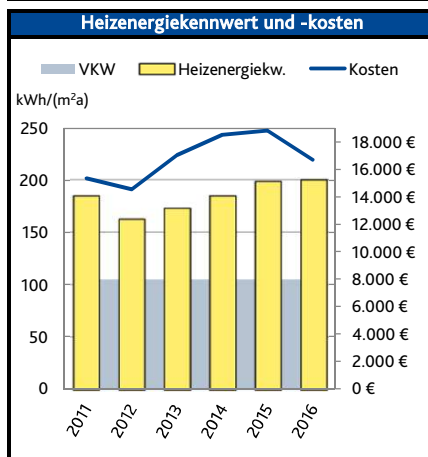
Kurzsteckbrief		Jahr	Heizenergie				Strom				Wasser				Summe
			Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m²a)]	spezifische Kosten [€/m²a]	Kosten [€/a]	Strom [kWh/a]	Stromkennwert [kWh/(m²a)]	spezifische Kosten [€/m²a]	Kosten [€/a]	Wasser [m³/a]	Wasserkennwert [m³/(m²a)]	spezifische Kosten [€/m²a]	Kosten [€/a]	Medienkosten [€/a]
Anschrift: Grundschule Heidmühle Heinrich-Tönjes-Straße 14 26419 Schortens		-													
NGF in m²: 1.760 angegeben		2016	352.369	200	9,5	16.699	18.207	10	2,4	4.179	313	0,178	0,2	335	21.214
NGF in m²: 1.760 berechnet		2015	349.458	199	10,7	18.816	18.508	11	2,5	4.349	414	0,235	0,3	443	23.607
Gebäudekategorie: Grundschulen BWZK 4110		2014	325.224	185	10,5	18.533	18.408	10	2,6	4.539	438	0,249	0,3	469	23.541
Baujahr: 1916		2013	304.472	173	9,7	17.036	18.657	11	2,6	4.514	428	0,243	0,3	458	22.008
Heizmedium: Erdgas		2012	286.222	163	8,3	14.550	19.432	11	2,4	4.301	449	0,255	0,3	480	19.332
Warmwasserbereitung: zentral		2011	325.068	185	8,7	15.358	19.438	11	2,2	3.834	452	0,257	0,3	484	19.675
Leerstand: nein															
Zählernummer Strom: 74236															
Zählernummer Wärme: 15701															
Zählernummer Wasser: 30302856															
		VKW *	-	105	-	-	-	10	-	-	-	0,113	-	-	-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie +1%	+91%
Strom -2%	+3%
Wasser -24%	+57%

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	71 t CO ₂ /a



Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Verbrauch entspricht dem Vergleichskennwert.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr stark zurückgegangen. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*	80 % VKW*
170.000 kWh 8.100 €	200.000 kWh 9.500 €

100 % VKW*
610 kWh 140 €

100 % VKW*
110 m³ 120 €

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



Grundschule Heidmühle

Letzte Sanierung vor 2011:		Erläuterungen zur Nutzung Nutzungszeiten wie GS Schortens	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA* 4 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche	
Jahr	Maßnahme		
2011		Strom	100%
		Wärme	100%
		Wasser	100%
2012		Strom	100%
		Wärme	~90%
		Wasser	100%
2013		Strom	~95%
		Wärme	~95%
		Wasser	~95%
2014		Strom	~95%
		Wärme	~100%
		Wasser	~95%
2015		Strom	~95%
		Wärme	~110%
		Wasser	~90%
2016		Strom	~95%
		Wärme	~110%
		Wasser	~70%

*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse



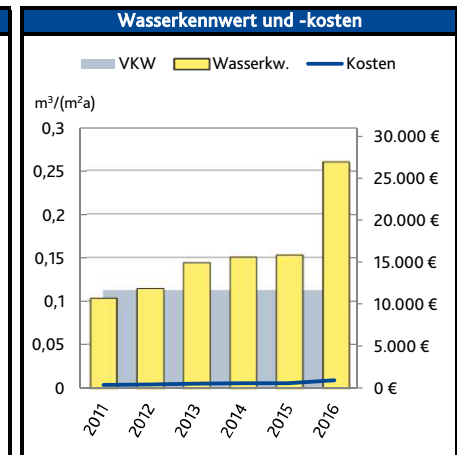
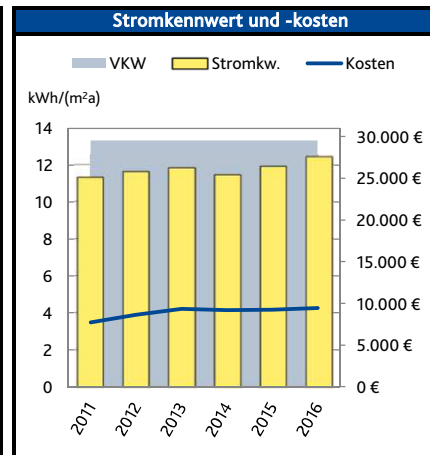
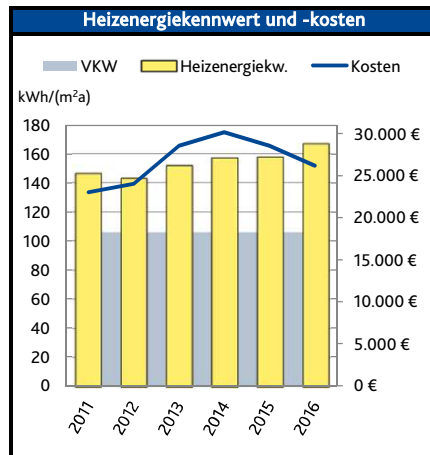
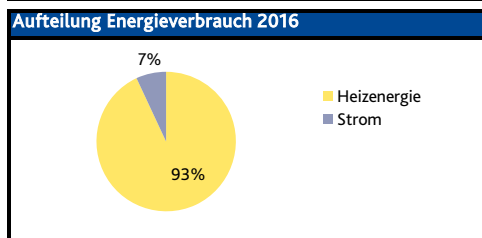
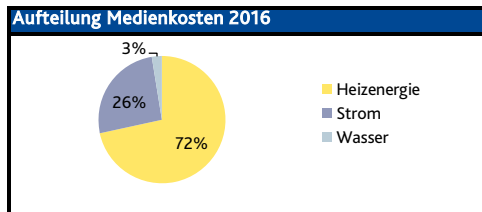
3.5 Energiebericht Schortens 2016 - Grundschule Roffhausen

Kurzsteckbrief	
Anschrift:	Grundschule Roffhausen Glatzer Straße 1 26419 Schortens
NGF in m ² :	3.336 angegeben
NGF in m ² :	3.336 berechnet
Gebäudekategorie:	Grundschulen BWZK 4110
Baujahr:	1953
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	77212 & 16810
Zählernummer Wärme:	81386 & 00770
Zählernummer Wasser:	30302806

Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	557.390	167	7,8	26.175
2015	527.374	158	8,6	28.559
2014	525.815	158	9,0	30.150
2013	508.310	152	8,6	28.561
2012	479.078	144	7,2	24.023
2011	489.743	147	6,9	23.024
VKW*	-	106	-	-

Strom	Strom		
	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
41.544	12	2,8	9.444
39.828	12	2,8	9.210
38.220	11	2,8	9.184
39.551	12	2,8	9.338
38.828	12	2,6	8.640
37.754	11	2,3	7.711
VKW*	13	-	-

Wasser	Wasser			Summe Medienkosten [€/a]
	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]	
867	0,260	0,3	928	36.547
512	0,153	0,2	548	38.317
504	0,151	0,2	539	39.873
482	0,144	0,2	516	38.415
384	0,115	0,1	411	33.075
347	0,104	0,1	371	31.105
VKW*	0,113	-	-	-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie +6%	+57%
Strom +4%	-7%
Wasser +69%	+131%

Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird deutlich unterschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr stark angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	112 t CO ₂ /a

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*	80 % VKW*
200.000 kWh 9.400 €	270.000 kWh 13.000 €

100 % VKW*	-
-	-

100 % VKW*	490 m ³
-	520 €

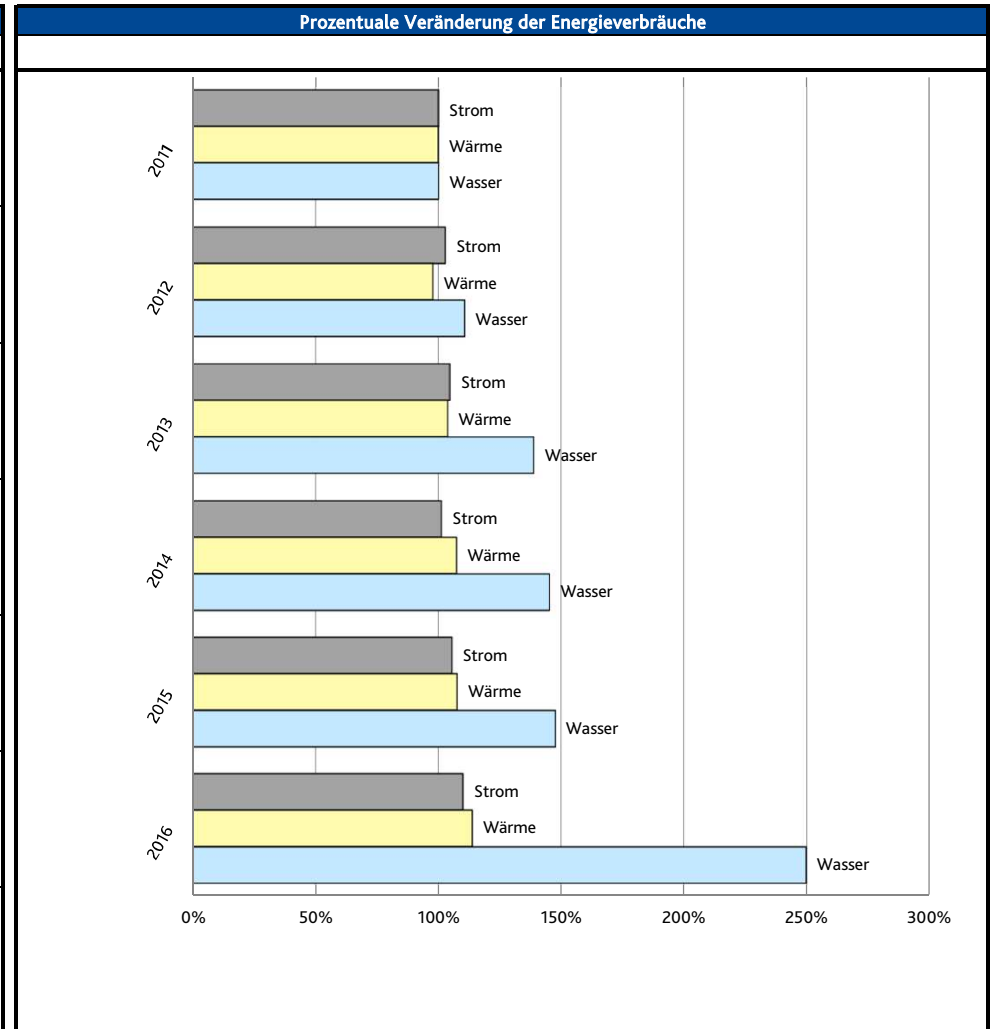
Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages). Der Vergleichskennwert wurde nach Nutzung und Fläche errechnet.



Grundschule Roffhausen

Letzte Sanierung vor 2011:	Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA*
<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	Nutzungszeiten wie GS Schortens	Nettogrundfläche Grundschule: 2.596,00 m ² Nettogrundfläche Sporthalle: 740,00 m ²	5 / 21

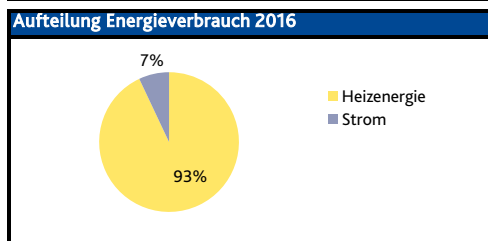
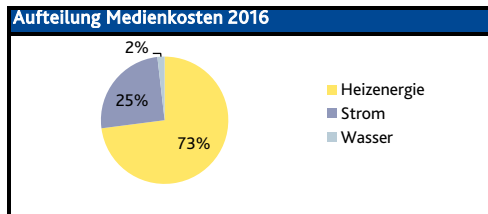
Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016	
Jahr	Maßnahme
2011	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •
2012	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •
2013	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •
2014	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •
2015	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •
2016	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •
	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • •



*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse

3.6 Energiebericht Schortens 2016 - Grundschule Schortens

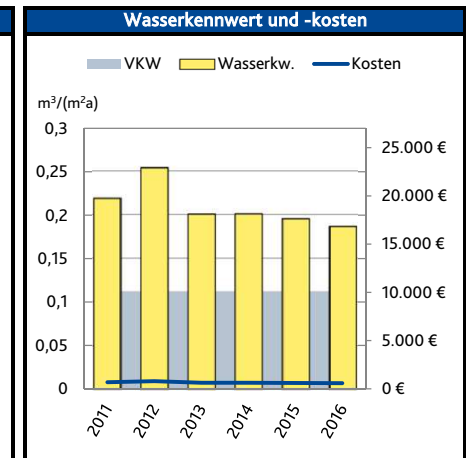
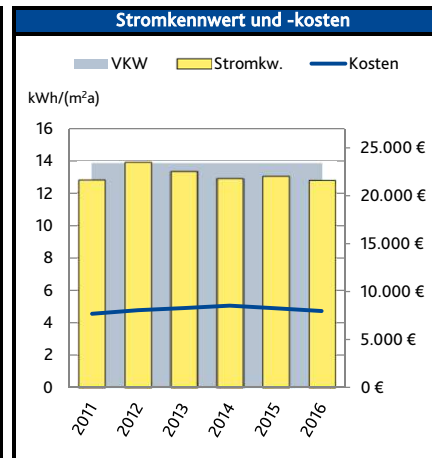
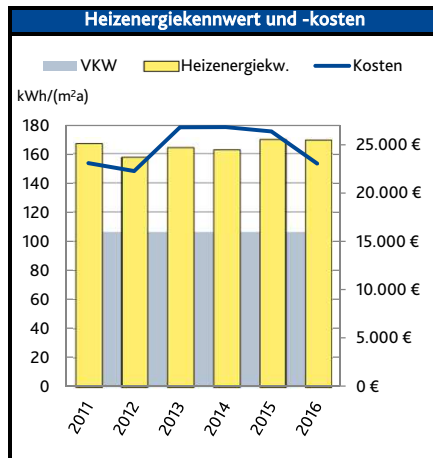
Kurzsteckbrief		Jahr	Heizenergie				Strom				Wasser				Summe
Anschrift:		-	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m²a)]	spezifische Kosten [€/m²a]	Kosten [€/a]	Strom [kWh/a]	Stromkennwert [kWh/(m²a)]	spezifische Kosten [€/m²a]	Kosten [€/a]	Wasser [m³/a]	Wasserkennwert [m³/(m²a)]	spezifische Kosten [€/m²a]	Kosten [€/a]	Medienkosten [€/a]
Grundschule Schortens Plaggestraße 68 26419 Schortens		2016	491.262	170	8,0	23.052	37.026	13	2,8	7.966	540	0,187	0,2	578	31.596
NGF in m²: 2.896 angegeben		2015	492.521	170	9,1	26.381	37.789	13	2,8	8.251	566	0,195	0,2	605	35.237
NGF in m²: 2.896 berechnet		2014	472.096	163	9,3	26.831	37.379	13	2,9	8.533	581	0,201	0,2	622	35.986
Gebäudekategorie: Grundschulen BWZK 4110		2013	476.532	165	9,3	26.803	38.655	13	2,9	8.276	581	0,201	0,2	622	35.701
Baujahr: 1958		2012	457.214	158	7,7	22.283	40.293	14	2,8	8.058	737	0,254	0,3	788	31.129
Heizmedium: Erdgas		2011	483.677	167	8,0	23.102	37.113	13	2,7	7.686	635	0,219	0,2	680	31.468
Warmwasserbereitung: zentral															
Leerstand: nein															
Zählernummer Strom: 05195 & 05370															
Zählernummer Wärme: 10290															
Zählernummer Wasser: 30302902															
		VKW*	-	106	-	-	-	14	-	-	-	0,112	-	-	-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie -0%	+60%
Strom -2%	-8%
Wasser -4%	+66%

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	99 t CO ₂ /a



Kurzbeschreibung
Heizenergie:
 Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Strom:
 Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird deutlich unterschritten.

Wasser:
 Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*	80 % VKW*
180.000 kWh 8.400 €	250.000 kWh 12.000 €

100 % VKW*
-

100 % VKW*
220 m³ 240 €

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
 Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet. Die Strom- und Wasserverbräuche wurden nach Vergleichskennwert und Fläche errechnet.
 * VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages). Der Vergleichskennwert wurde nach Nutzung und Fläche errechnet.

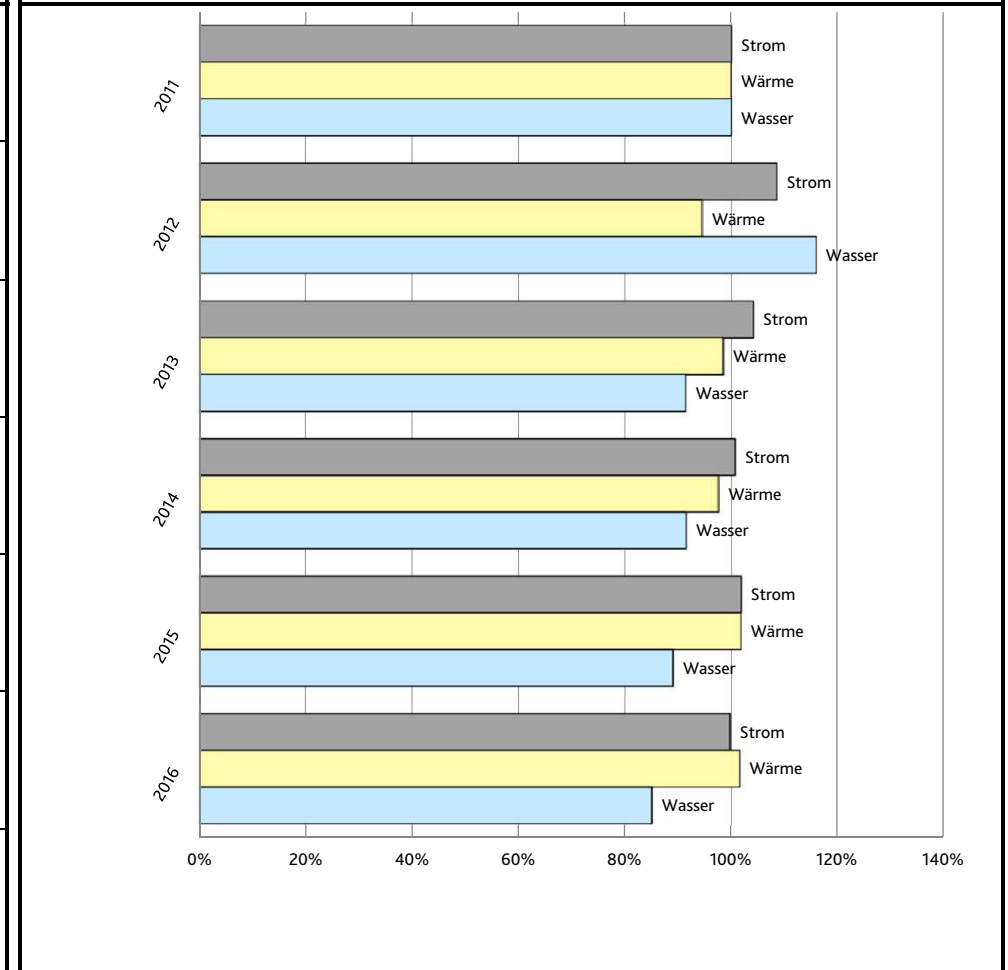


Grundschule Schortens

Letzte Sanierung vor 2011:	Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA*
.	Nutzungszeiten Montag-Donnerstag 06:30 Uhr - 17:00 Uhr; Freitag 06:30 Uhr - 15:00 Uhr; Samstag und Sonntag ggf. nur Sporthalle durch verschiedene Sportvereine	Nettogrundfläche (NGF): Grundschule: 2.156 m ² Turnhalle: 740 m ²	6 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche	
Jahr	Maßnahme		

2011	.
2012	.
2013	.
2014	.
2015	.
2016	.
	.



*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse

3.7 Energiebericht Schortens 2016 - Bürgerbegegnungsstätte Roffhausen

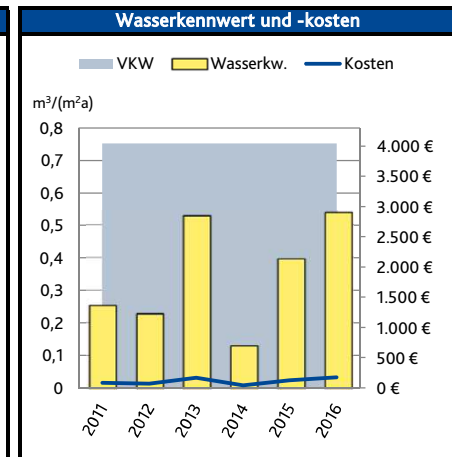
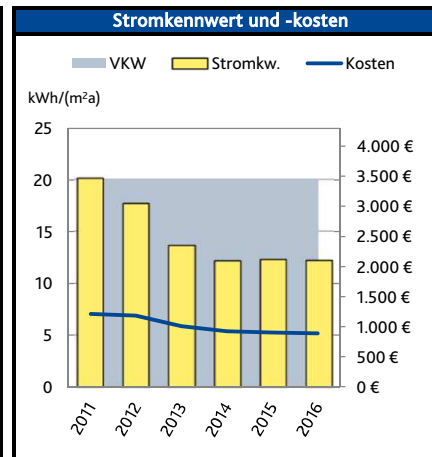
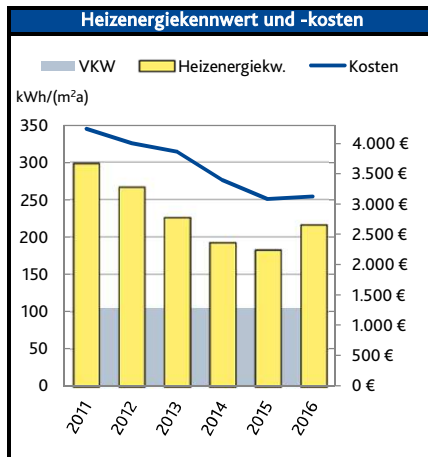
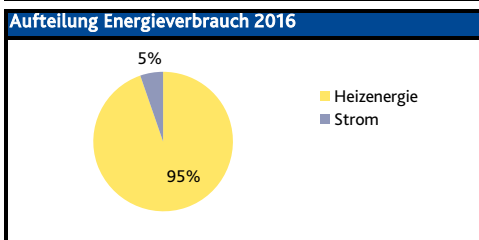
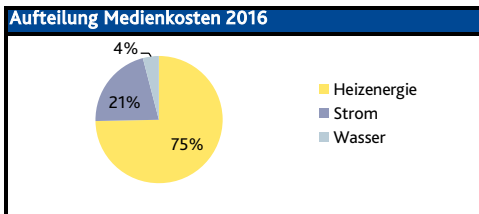
Kurzsteckbrief	
Anschrift:	Bürgerbegegnungsstätte Roffhausen Göttinger Straße 6 26419 Schortens
NGF in m ² :	297 angegeben
NGF in m ² :	297 berechnet
Gebäudekategorie:	Gemeinschaftsstätten BWZK 6000
Baujahr:	1978
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	75536
Zählernummer Wärme:	45869
Zählernummer Wasser:	30325006

Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	64.362	217	10,5	3.126
2015	54.401	183	10,4	3.080
2014	57.170	192	11,4	3.395
2013	67.117	226	13,0	3.863
2012	79.129	266	13,5	4.005
2011	88.543	298	14,3	4.239
VKW *	-	105	-	-

Jahr	Strom			
	Strom [kWh/a]	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	3.645	12	3,0	887
2015	3.660	12	3,0	901
2014	3.630	12	3,1	925
2013	4.068	14	3,4	1.006
2012	5.269	18	4,0	1.186
2011	5.979	20	4,1	1.207
VKW *	-	20	-	-

Jahr	Wasser			
	Wasser [m ³ /a]	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	160	0,539	0,6	171
2015	118	0,397	0,4	126
2014	39	0,131	0,1	42
2013	157	0,529	0,6	168
2012	68	0,229	0,2	73
2011	76	0,256	0,3	81
VKW *	-	0,752	-	-

Summe
Medienkosten [€/a]
4.184
4.107
4.361
5.036
5.263
5.528
-
-
-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie +18%	+106%
Strom -0%	-39%
Wasser +36%	-28%

Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr stark angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	13 t CO ₂ /a

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*		80 % VKW*	
33.000 kWh	1.600 €	39.000 kWh	1.900 €

100 % VKW*	
-	-

100 % VKW*	
-	-

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



Grundschule Oestringfelde

Letzte Sanierung vor 2011:	Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA*
<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	Nutzungszeiten wie GS Schortens	Nettogrundfläche Grundschule: 1.020,00 m ² Nettogrundfläche Sporthalle: 740,00 m ²	8 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche																													
Jahr	Maßnahme																														
2011	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	<table border="1"> <caption>Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Strom (%)</th> <th>Wärme (%)</th> <th>Wasser (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>95</td> <td>90</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>85</td> <td>90</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>85</td> <td>90</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>85</td> <td>90</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>85</td> <td>95</td> <td>95</td> </tr> </tbody> </table>		Jahr	Strom (%)	Wärme (%)	Wasser (%)	2011	100	100	100	2012	95	90	125	2013	85	90	125	2014	85	90	85	2015	85	90	110	2016	85	95	95
Jahr	Strom (%)			Wärme (%)	Wasser (%)																										
2011	100			100	100																										
2012	95			90	125																										
2013	85			90	125																										
2014	85			90	85																										
2015	85			90	110																										
2016	85	95	95																												
2012	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														
2013	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														
2014	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														
2015	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														
2016	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														
	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														

*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse



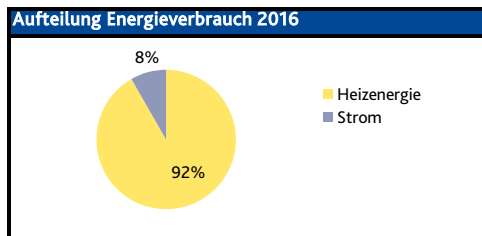
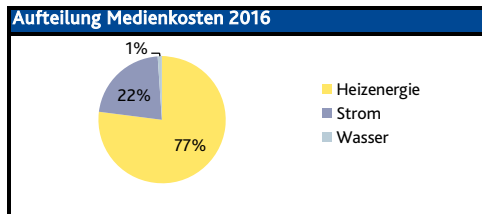
3.9 Energiebericht Schortens 2016 - Marketing und Touristik

Kurzsteckbrief	
Anschrift:	Marketing und Touristik Rheinstrasse 2 26419 Schortens
NGF in m ² :	185 angegeben
NGF in m ² :	185 berechnet
Gebäudekategorie:	Verwaltungsgebäude BWZK 1300
Baujahr:	1965
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	
Zählernummer Wärme:	
Zählernummer Wasser:	

Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	26.986	146	7,4	1.370
2015	27.235	147	8,4	1.561
2014	27.257	147	9,0	1.662
2013	27.594	149	8,9	1.639
2012	27.355	148	7,8	1.437
2011	32.017	173	8,6	1.597
VKW *	-	80	-	-

Strom	Strom		
	Strom [kWh/a]	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]
2.433	13	2,1	390
3.844	21	1,6	301
4.219	23	1,6	304
4.408	24	1,9	344
4.540	25	1,7	313
4.802	26	3,5	647
-	20	-	-

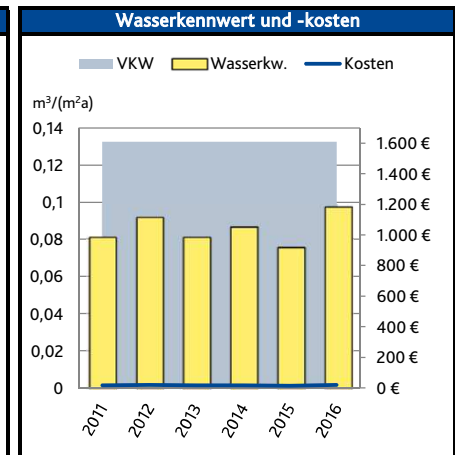
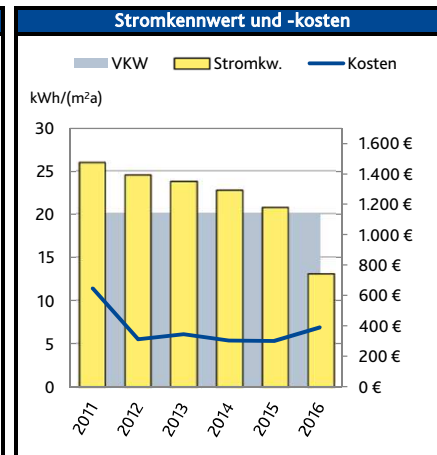
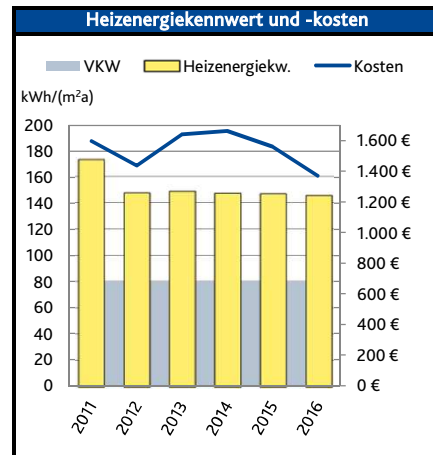
Wasser	Wasser			Summe Medienkosten [€/a]
	Wasser [m ³ /a]	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	
18	0,097	0,1	19	1.779
14	0,076	0,1	15	1.877
16	0,086	0,1	17	1.982
15	0,081	0,1	16	2.000
17	0,092	0,1	18	1.768
15	0,081	0,1	16	2.259
-	0,133	-	-	-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie -1%	+82%
Strom -37%	-34%
Wasser +29%	-27%

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	5 t CO ₂ /a



Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr stark zurückgegangen. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr stark angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*	80 % VKW*
12.000 kWh	610 €
15.000 kWh	760 €

100 % VKW*	-
-	-

100 % VKW*	-
-	-

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



3.10 Energiebericht Schortens 2016 - Rathaus

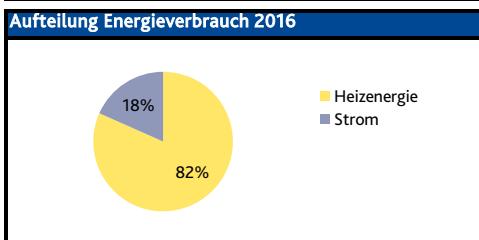
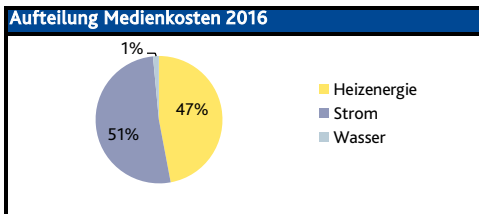
Kurzsteckbrief	
Anschrift:	Rathaus Oldenburger Straße 29 26419 Schortens
NGF in m ² :	2.245 angegeben
NGF in m ² :	2.245 berechnet
Gebäudekategorie:	Rathäuser BWZK 1313
Baujahr:	1937
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	74494
Zählernummer Wärme:	71380 & 66521
Zählernummer Wasser:	30360183

Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	268.067	119	5,6	12.628
2015	259.190	115	6,2	13.958
2014	256.551	114	6,5	14.649
2013	259.545	116	6,5	14.509
2012	259.050	115	5,8	13.009
2011	263.628	117	5,5	12.323
VKW*	-	85	-	-

Strom	Strom		
	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	27	6,1	13.803
2015	27	6,3	14.067
2014	27	6,7	14.968
2013	29	6,9	15.537
2012	30	6,6	14.730
2011	31	5,8	13.126
VKW*	40	-	-

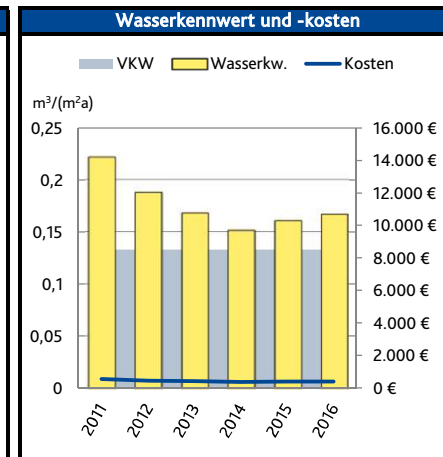
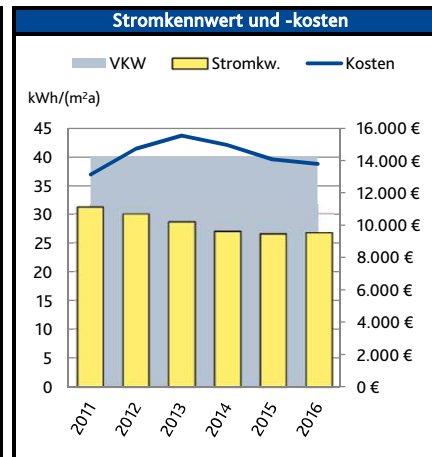
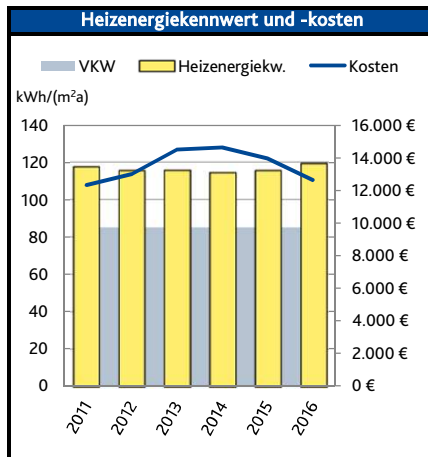
Wasser	Wasser		
	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	0,167	0,2	401
2015	0,161	0,2	386
2014	0,152	0,2	365
2013	0,168	0,2	404
2012	0,188	0,2	452
2011	0,222	0,2	533
VKW*	0,133	-	-

Summe Medienkosten [€/a]	
2016	26.833
2015	28.412
2014	29.983
2013	30.451
2012	28.190
2011	25.982
VKW*	-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie +3%	+40%
Strom +1%	-33%
Wasser +4%	+26%

CO ₂ -Emissionen 2016	
Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	54 t CO ₂ /a



Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Mögliche Einsparung 2016			
100 % VKW*	80 % VKW*		
77.000 kWh	3.600 €	120.000 kWh	5.700 €

100 % VKW*	-	-
------------	---	---

100 % VKW*	77 m ³	82 €
------------	-------------------	------

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



Rathaus

Letzte Sanierung vor 2011:		Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA* 10 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche																														
Jahr	Maßnahme																															
2011		<table border="1"> <caption>Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Strom (%)</th> <th>Wärme (%)</th> <th>Wasser (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>95</td> <td>98</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>92</td> <td>98</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>88</td> <td>98</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>85</td> <td>98</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>88</td> <td>102</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>			Jahr	Strom (%)	Wärme (%)	Wasser (%)	2011	100	100	100	2012	95	98	85	2013	92	98	75	2014	88	98	68	2015	85	98	72	2016	88	102	75
Jahr	Strom (%)				Wärme (%)	Wasser (%)																										
2011	100				100	100																										
2012	95				98	85																										
2013	92				98	75																										
2014	88				98	68																										
2015	85				98	72																										
2016	88	102	75																													
2012																																
2013																																
2014																																
2015																																
2016																																

*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse

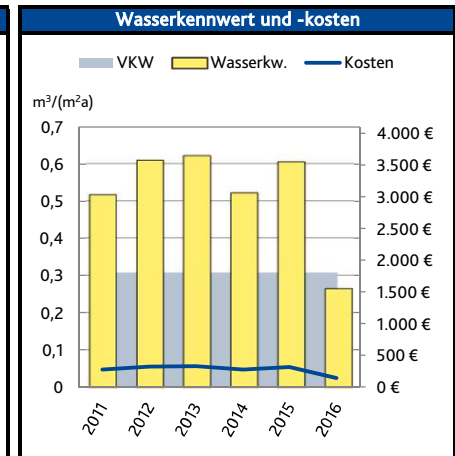
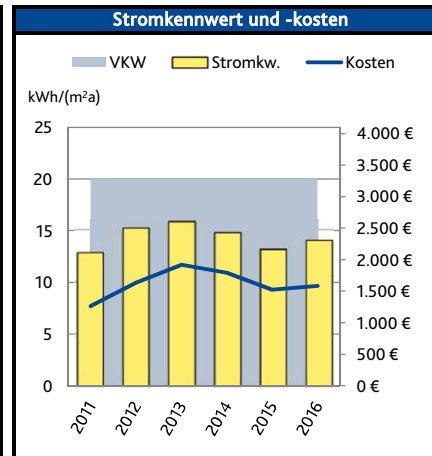
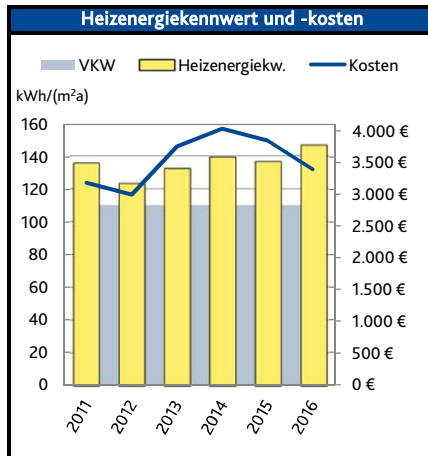
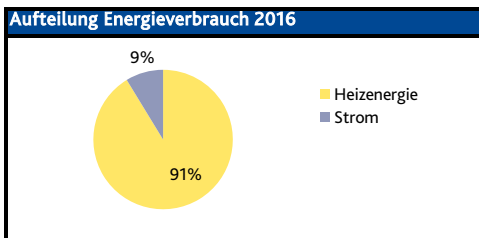
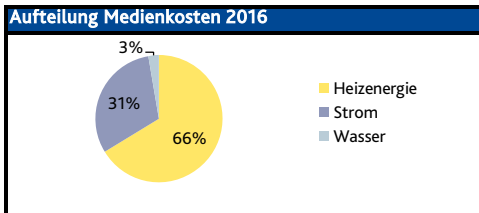
3.11 Energiebericht Schortens 2016 - Kindertagesstätte Sillenstede

Kurzsteckbrief	
Kindertagesstätte Sillenstede Deepsdammer Weg 13a 26419 Schortens	
Anschrift:	
NGF in m ² :	487 angegeben
NGF in m ² :	487 berechnet
Gebäudekategorie:	Kindertagesstätten BWZK 4400
Baujahr:	1991
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	91588
Zählernummer Wärme:	56467
Zählernummer Wasser:	30429493

Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	71.537	147	7,0	3.392
2015	66.681	137	7,9	3.845
2014	67.972	140	8,3	4.031
2013	64.474	132	7,7	3.750
2012	60.060	123	6,2	2.995
2011	66.148	136	6,5	3.178
VKW*	-	110	-	-

Strom	Strom		
	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	14	3,3	1.584
2015	13	3,1	1.524
2014	15	3,7	1.790
2013	16	3,9	1.922
2012	15	3,3	1.631
2011	13	2,6	1.262
VKW*	20	-	-

Wasser	Wasser			Summe Medienkosten [€/a]
	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]	
2016	0,267	0,3	139	5.116
2015	0,606	0,6	316	5.684
2014	0,522	0,6	272	6.093
2013	0,622	0,7	324	5.996
2012	0,610	0,7	318	4.945
2011	0,517	0,6	270	4.710
VKW*	0,307	-	-	-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie +7%	+34%
Strom +6%	-30%
Wasser -56%	-13%

Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr stark zurückgegangen. Der Vergleichskennwert wird deutlich unterschritten.

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	14 t CO ₂ /a

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*		80 % VKW*	
18.000 kWh	850 €	29.000 kWh	1.400 €

100 % VKW*	
-	-

100 % VKW*	
-	-

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



Kindertagesstätte Schortens

Letzte Sanierung vor 2011:	Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA*
<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	Nutzungszeiten Montag bis Donnerstag 06:00 Uhr - 18:00 Uhr	Diese Liegenschaft teilt sich einen Zähler mit der Grundschule Schortens.	12 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche																													
Jahr	Maßnahme																														
2011	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	2011	<table border="1" style="display: none;"> <caption>Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Strom (%)</th> <th>Wärme (%)</th> <th>Wasser (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>105</td> <td>95</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>105</td> <td>100</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>100</td> <td>85</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>100</td> <td>95</td> <td>85</td> </tr> </tbody> </table>	Jahr	Strom (%)	Wärme (%)	Wasser (%)	2011	100	100	100	2012	105	95	115	2013	105	100	90	2014	100	85	90	2015	100	80	85	2016	100	95	85
Jahr	Strom (%)	Wärme (%)	Wasser (%)																												
2011	100	100	100																												
2012	105	95	115																												
2013	105	100	90																												
2014	100	85	90																												
2015	100	80	85																												
2016	100	95	85																												
2012	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	2012																													
2013	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	2013																													
2014	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	2014																													
2015	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	2015																													
2016	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	2016																													
	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														

*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse

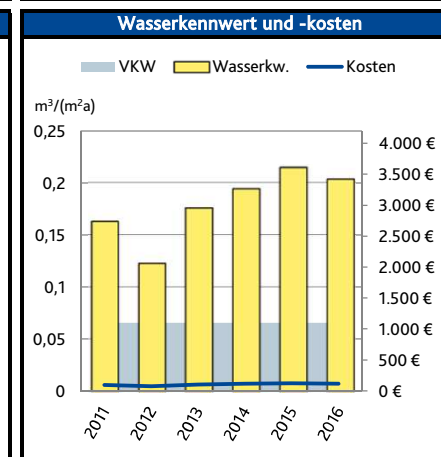
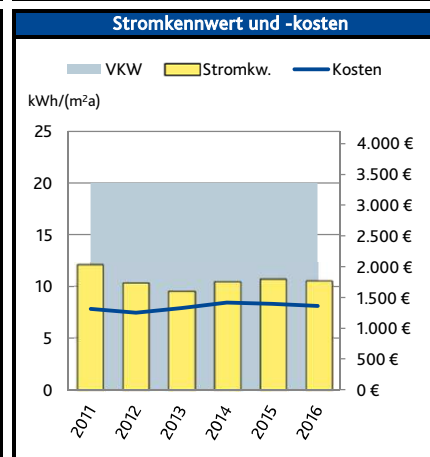
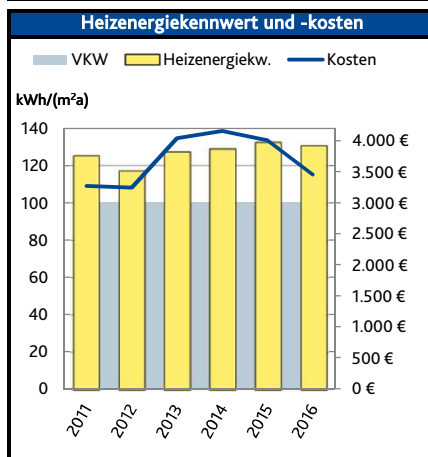
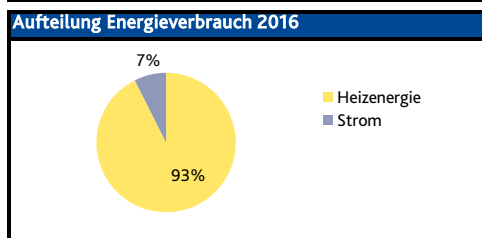
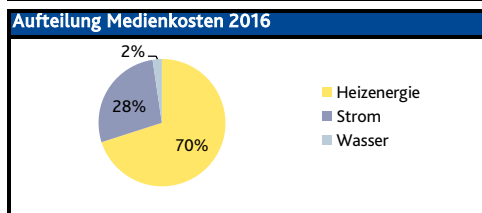
3.13 Energiebericht Schortens 2016 - Feuerwehr Accum

Kurzsteckbrief	
Anschrift:	Feuerwehr Accum Wilhelmshavener Strasse 1a 26419 Schortens
NGF in m ² :	545 angegeben
NGF in m ² :	545 berechnet
Gebäudekategorie:	Feuerwehren, Freiwillige BWZK 7761
Baujahr:	1990
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	
Zählernummer Wärme:	
Zählernummer Wasser:	

Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	71.242	131	6,3	3.452
2015	72.181	132	7,4	4.006
2014	70.181	129	7,6	4.158
2013	69.545	128	7,4	4.039
2012	63.938	117	6,0	3.246
2011	68.258	125	6,0	3.270
VKW *	-	100	-	-

Strom	Strom		
	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	11	2,5	1.360
2015	11	2,6	1.394
2014	10	2,6	1.419
2013	10	2,4	1.324
2012	10	2,3	1.249
2011	12	2,4	1.311
VKW *	20	-	-

Wasser	Wasser			Summe Medienkosten [€/a]
	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]	
2016	0,204	0,2	119	4.931
2015	0,215	0,2	125	5.525
2014	0,194	0,2	113	5.691
2013	0,176	0,2	103	5.465
2012	0,123	0,1	72	4.567
2011	0,163	0,2	95	4.676
VKW *	0,065	-	-	-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie -1%	+31%
Strom -2%	-47%
Wasser -5%	+211%

Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht zurückgegangen. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	14 t CO ₂ /a

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*	80 % VKW*
17.000 kWh	28.000 kWh
820 €	1.400 €

100 % VKW*	-
-	-

100 % VKW*	75 m ³
-	80 €

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



Feuerwehr Accum

Letzte Sanierung vor 2011:		Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA*
				13 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche		
Jahr	Maßnahme			
2011				
2012				
2013				
2014				
2015				
2016				

*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse

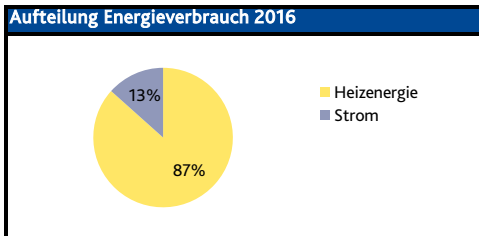
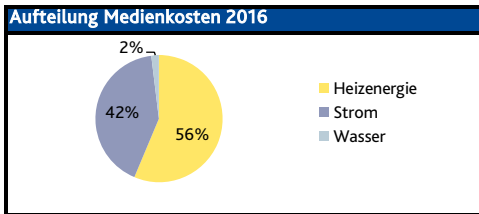
3.14 Energiebericht Schortens 2016 - Feuerwehr Schortens

Kurzsteckbrief	
Anschrift:	Feuerwehr Schortens Plaggestraße 43 26419 Schortens
NGF in m ² :	756 angegeben
NGF in m ² :	756 berechnet
Gebäudekategorie:	Feuerwehren, Freiwillige BWZK 7761
Baujahr:	1995
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	
Zählernummer Wärme:	
Zählernummer Wasser:	

Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	69.730	92	4,5	3.375
2015	64.783	86	4,8	3.594
2014	69.023	91	5,4	4.093
2013	72.186	95	5,5	4.188
2012	64.407	85	4,3	3.270
2011	79.333	105	5,0	3.780
VKW *	-	100	-	-

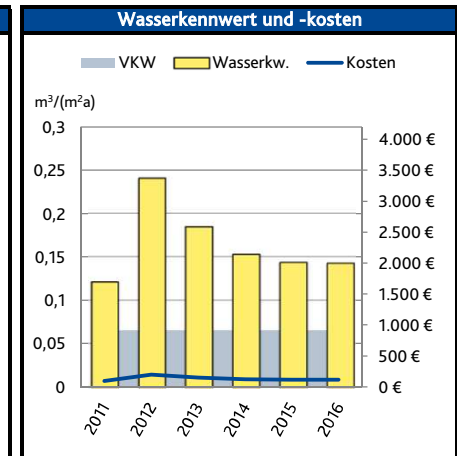
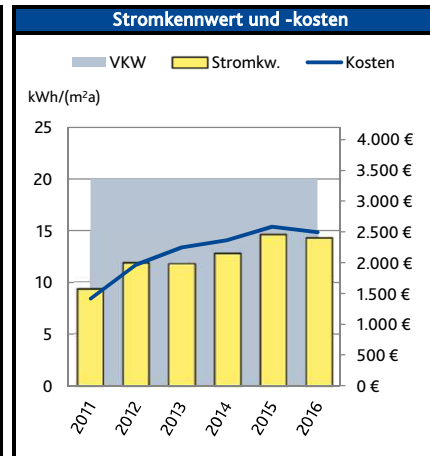
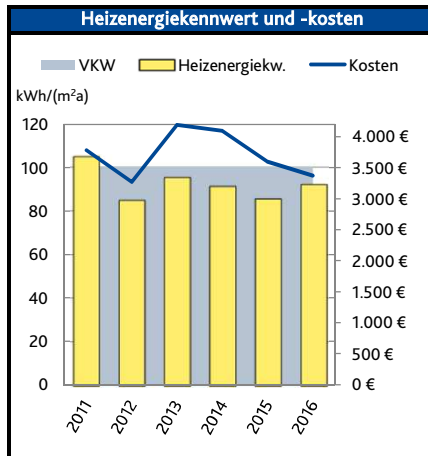
Strom	Strom		
	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	14	3,3	2.496
2015	15	3,4	2.581
2014	13	3,1	2.366
2013	12	3,0	2.247
2012	12	2,6	1.968
2011	9	1,9	1.417
VKW *	20	-	-

Wasser	Wasser			Summe Medienkosten [€/a]
	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]	
2016	0,143	0,2	116	5.987
2015	0,144	0,2	117	6.291
2014	0,153	0,2	124	6.583
2013	0,185	0,2	150	6.585
2012	0,241	0,3	195	5.432
2011	0,122	0,1	98	5.296
VKW *	0,065	-	-	-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie +8%	-8%
Strom -2%	-29%
Wasser -1%	+118%

CO ₂ -Emissionen 2016	
Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	14 t CO ₂ /a



Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht angestiegen. Der Vergleichskennwert wird deutlich unterschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Mögliche Einsparung 2016			
100 % VKW*	80 % VKW*		
-	-	9.200 kWh	450 €

100 % VKW*	
-	-

100 % VKW*	
59 m ³	63 €

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



Feuerwehr Schortens

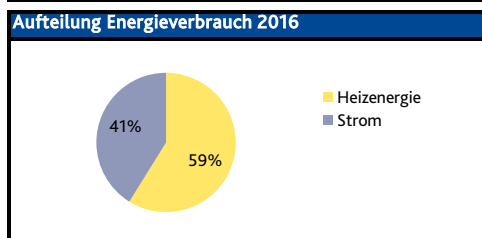
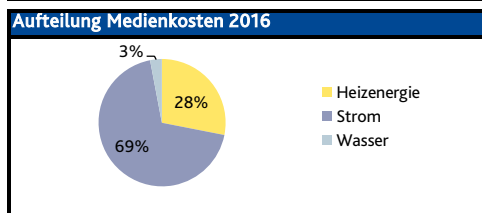
Letzte Sanierung vor 2011:	Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA* 14 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche																													
Jahr	Maßnahme																														
2011			<table border="1" style="display: none;"> <caption>Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Strom (%)</th> <th>Wärme (%)</th> <th>Wasser (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>130</td> <td>80</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>130</td> <td>90</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>140</td> <td>90</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>160</td> <td>85</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>155</td> <td>90</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Jahr	Strom (%)	Wärme (%)	Wasser (%)	2011	100	100	100	2012	130	80	200	2013	130	90	150	2014	140	90	130	2015	160	85	120	2016	155	90	120
Jahr	Strom (%)	Wärme (%)		Wasser (%)																											
2011	100	100		100																											
2012	130	80		200																											
2013	130	90		150																											
2014	140	90		130																											
2015	160	85		120																											
2016	155	90	120																												
2012																															
2013																															
2014																															
2015																															
2016																															

*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse

3.15 Energiebericht Schortens 2016 - Pferdestall, Zentrum für Familie und Jugend

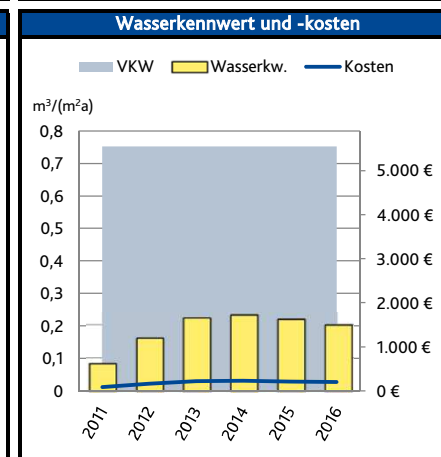
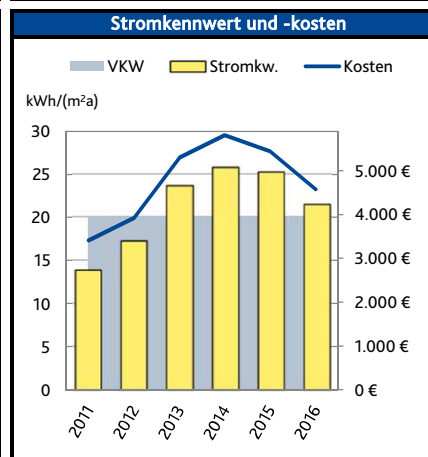
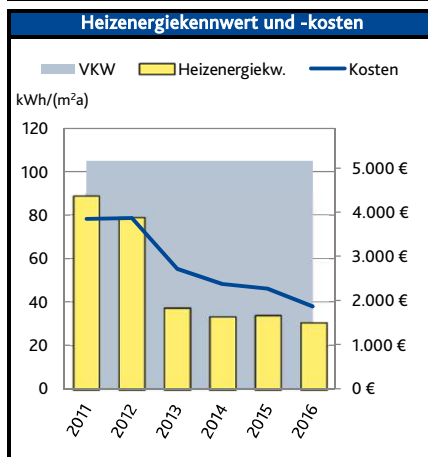
Kurzsteckbrief		Jahr	Heizenergie				Strom				Wasser				Summe Medienkosten [€/a]
			Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m²a)]	spezifische Kosten [€/m²a]	Kosten [€/a]	Strom [kWh/a]	Stromkennwert [kWh/(m²a)]	spezifische Kosten [€/m²a]	Kosten [€/a]	Wasser [m³/a]	Wasserkennwert [m³/(m²a)]	spezifische Kosten [€/m²a]	Kosten [€/a]	
Anschrift:	Pferdestall, Zentrum für Familie und Jugend Brauerweg 26419 Schortens	-													
NGF in m²:	919 angegeben	2016	28.247	31	2,0	1.862	19.768	22	5,0	4.570	184	0,200	0,2	197	6.629
NGF in m²:	919 berechnet	2015	31.277	34	2,5	2.267	23.196	25	5,9	5.446	200	0,218	0,2	214	7.927
Gebäudekategorie:	Gemeinschaftsstätten BWZK 6000	2014	30.752	33	2,6	2.370	23.685	26	6,3	5.809	212	0,231	0,2	227	8.406
Baujahr:	1900	2013	34.433	37	3,0	2.718	21.753	24	5,8	5.295	204	0,222	0,2	218	8.231
Heizmedium:	Erdgas, Holzpellets	2012	72.483	79	4,2	3.870	15.882	17	4,3	3.922	149	0,162	0,2	159	7.952
Warmwasserbereitung:	zentral und dezentral	2011	81.475	89	4,2	3.850	12.770	14	3,7	3.407	78	0,085	0,1	83	7.340
Leerstand	nein														
Zählernummer Strom:	4659														
Zählernummer Wärme:	66530 und weitere														
Zählernummer Wasser:															
		VKW *	-	105	-	-	-	20	-	-	-	0,752	-	-	-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie -10%	-71%
Strom -15%	+8%
Wasser -8%	-73%

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	0 t CO ₂ /a



Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich zurückgegangen. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich zurückgegangen. Der Vergleichskennwert wird leicht überschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht zurückgegangen. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*	80 % VKW*
-	-

100 % VKW*
1.400 kWh 320 €

100 % VKW*
-

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



Pferdestall, Zentrum für Familie und Jugend

Letzte Sanierung vor 2011:		Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA*																												
		Nutzungszeiten Montag bis Sonntag, aber nicht zur kompletten Zeit (geschätzt 45h im Mittel)		15 / 21																												
Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche																														
Jahr	Maßnahme	<table border="1" style="display: none; margin-top: 10px;"> <caption>Estimated data from the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Strom (%)</th> <th>Wärme (%)</th> <th>Wasser (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>130</td> <td>90</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>170</td> <td>40</td> <td>260</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>190</td> <td>35</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>185</td> <td>35</td> <td>260</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>155</td> <td>35</td> <td>240</td> </tr> </tbody> </table>			Jahr	Strom (%)	Wärme (%)	Wasser (%)	2011	100	100	100	2012	130	90	190	2013	170	40	260	2014	190	35	270	2015	185	35	260	2016	155	35	240
Jahr	Strom (%)				Wärme (%)	Wasser (%)																										
2011	100				100	100																										
2012	130				90	190																										
2013	170				40	260																										
2014	190				35	270																										
2015	185				35	260																										
2016	155	35	240																													
2011																																
2012																																
2013																																
2014																																
2015																																
2016																																

*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse

3.16 Energiebericht Schortens 2016 - Grundschule Glarum

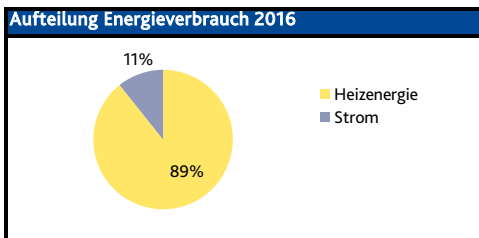
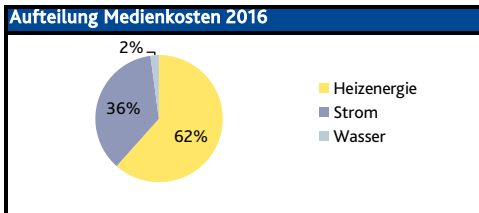
Kurzsteckbrief	
Anschrift:	Grundschule Glarum Accumer Straße 20 26419 Schortens
NGF in m ² :	2.777 angegeben
NGF in m ² :	2.777 berechnet
Gebäudekategorie:	Grundschulen BWZK 4110
Baujahr:	1961
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	80538 & 13775
Zählernummer Wärme:	39937 & 97462
Zählernummer Wasser:	30307069

Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	226.252	81	3,8	10.416
2015	205.782	74	4,1	11.498
2014	188.713	68	3,9	10.845
2013	212.547	77	4,3	12.034
2012	215.818	78	3,8	10.504
2011	213.855	77	3,6	10.035
VKW *	-	106	-	-

Jahr	Strom			
	Strom [kWh/a]	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	27.205	10	2,2	6.128
2015	18.560	7	1,6	4.308
2014	17.117	6	1,5	4.208
2013	16.903	6	1,5	4.178
2012	15.461	6	1,2	3.378
2011	14.287	5	1,0	2.835
VKW *	-	14	-	-

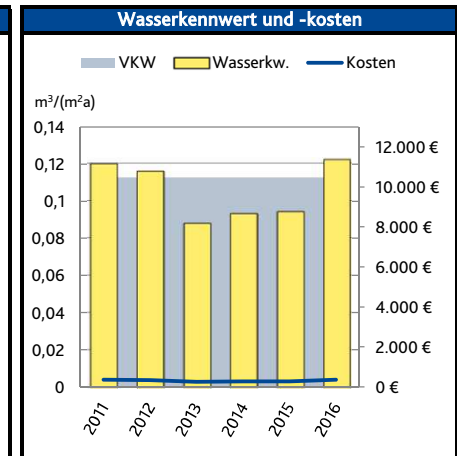
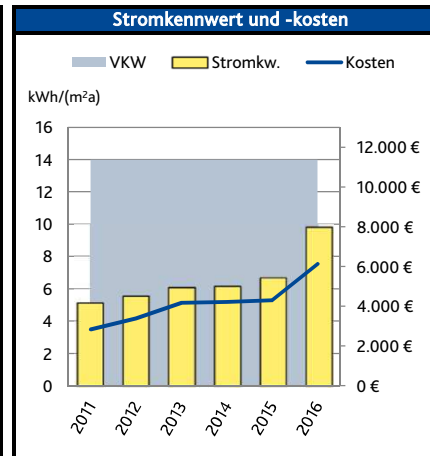
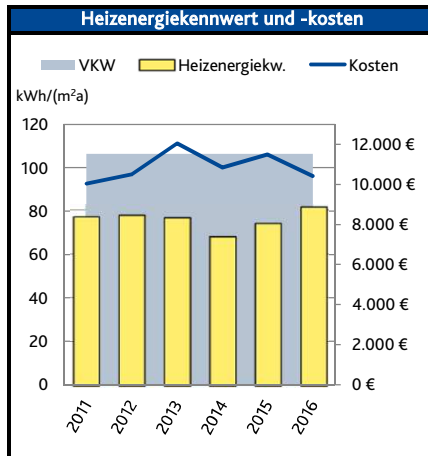
Jahr	Wasser			
	Wasser [m ³ /a]	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	339	0,122	0,1	363
2015	262	0,094	0,1	280
2014	259	0,093	0,1	277
2013	244	0,088	0,1	261
2012	322	0,116	0,1	345
2011	333	0,120	0,1	356
VKW *	-	0,112	-	-

Summe
Medienkosten [€/a]
16.907
16.086
15.329
16.473
14.226
13.226
-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie +10%	-23%
Strom +47%	-30%
Wasser +29%	+9%

CO ₂ -Emissionen 2016	
Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	46 t CO ₂ /a



Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr stark angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr stark angestiegen. Der Vergleichskennwert wird leicht überschritten.

Mögliche Einsparung 2016			
100 % VKW*	80 % VKW*		
-	-	-	-

100 % VKW*
-

100 % VKW*
27 m ³
29 €

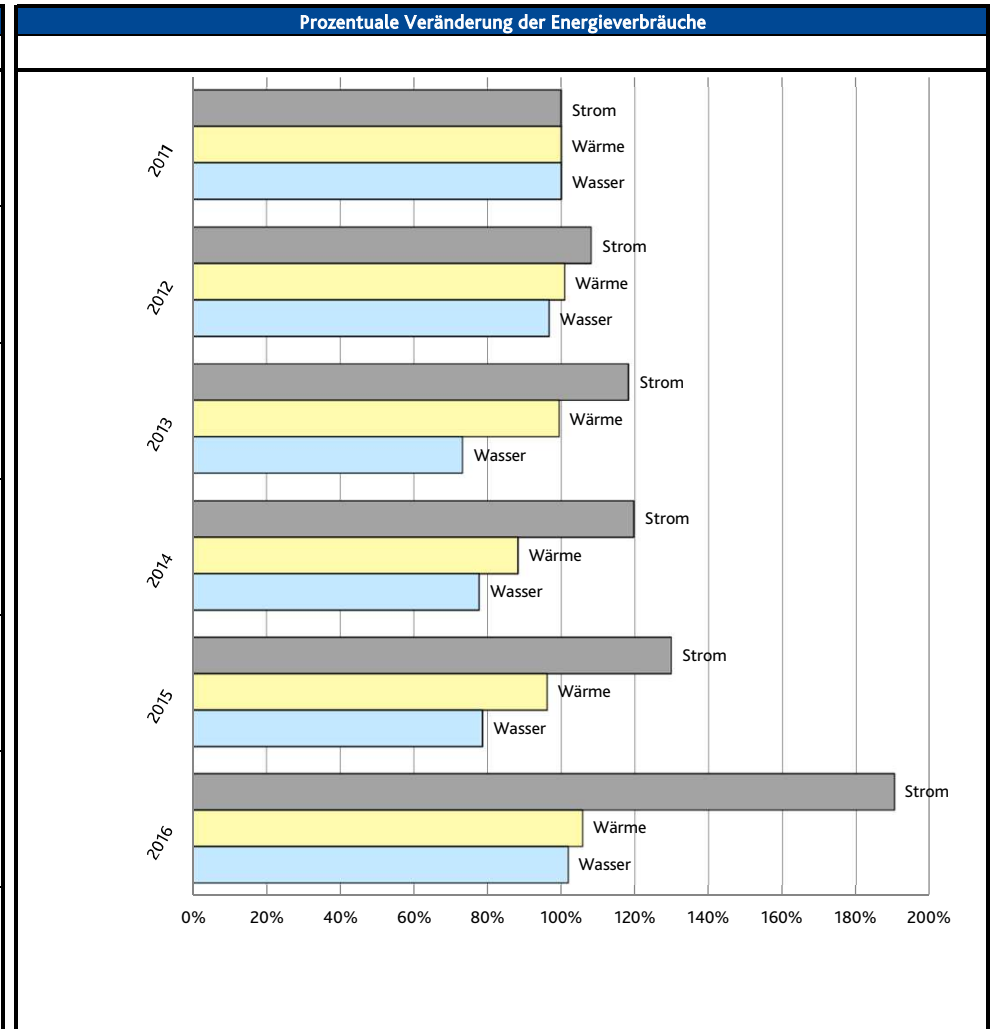
Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages). Der Vergleichskennwert wurde nach Nutzung und Fläche errechnet.



Grundschule Glarum

Letzte Sanierung vor 2011:	Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA*
<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • 	Nutzungszeiten wie GS Schortens	Nettogrundfläche Grundschule: 2.037,00 m ² Nettogrundfläche Sporthalle: 740,00 m ²	16 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016	
Jahr	Maßnahme
2011	<ul style="list-style-type: none"> • • • •
2012	<ul style="list-style-type: none"> • • • •
2013	<ul style="list-style-type: none"> • • • •
2014	<ul style="list-style-type: none"> • • • •
2015	<ul style="list-style-type: none"> • • • •
2016	<ul style="list-style-type: none"> • • • •
	<ul style="list-style-type: none"> • • • •



*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse

3.17 Energiebericht Schortens 2016 - Kindertagesstätte Glarum

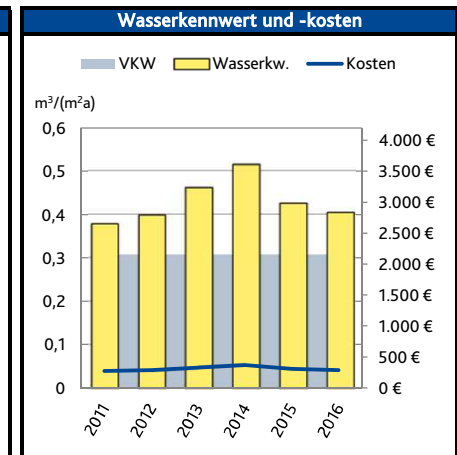
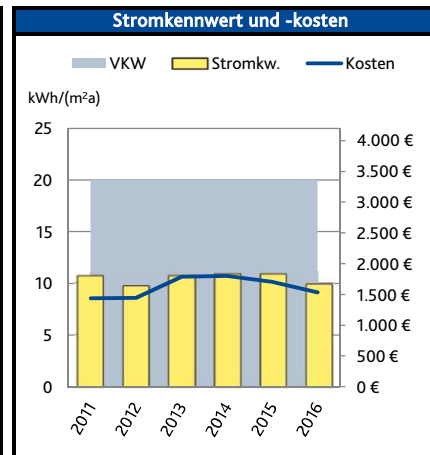
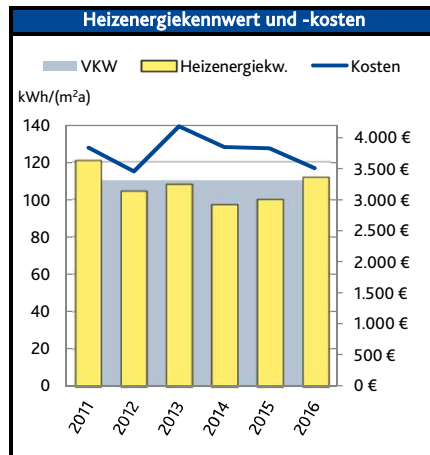
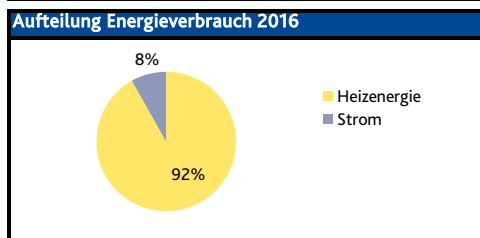
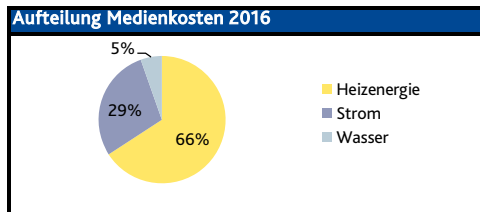
Kurzsteckbrief	
Anschrift:	Kindertagesstätte Glarum Accumer Straße 20 26419 Schortens
NGF in m ² :	666 angegeben
NGF in m ² :	666 berechnet
Gebäudekategorie:	Kindertagesstätten BWZK 4400
Baujahr:	1992
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	93390
Zählernummer Wärme:	78724
Zählernummer Wasser:	30429556

Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	74.450	112	5,3	3.507
2015	66.576	100	5,8	3.831
2014	64.798	97	5,8	3.848
2013	72.097	108	6,3	4.184
2012	69.632	105	5,2	3.456
2011	80.387	121	5,8	3.839
VKW*	-	110	-	-

Jahr	Strom			
	Strom [kWh/a]	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	6.618	10	2,3	1.536
2015	7.224	11	2,6	1.708
2014	7.232	11	2,7	1.799
2013	7.127	11	2,7	1.785
2012	6.501	10	2,2	1.442
2011	7.121	11	2,2	1.437
VKW*	-	20	-	-

Jahr	Wasser			
	Wasser [m ³ /a]	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	270	0,405	0,4	289
2015	284	0,426	0,5	304
2014	343	0,515	0,6	367
2013	308	0,462	0,5	330
2012	266	0,399	0,4	285
2011	252	0,378	0,4	270
VKW*	-	0,307	-	-

Summe
Medienkosten [€/a]
5.332
5.843
6.013
6.298
5.183
5.546
-
-
-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie +12%	+2%
Strom -8%	-50%
Wasser -5%	+32%

Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich angestiegen. Der Verbrauch entspricht dem Vergleichskennwert.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht zurückgegangen. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr leicht zurückgegangen. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	15 t CO ₂ /a

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*	80 % VKW*
1.200 kWh	57 €
16.000 kWh	750 €

100 % VKW*	-
-	-

100 % VKW*	66 m ³
-	71 €

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



Kindertagesstätte Glarum

Letzte Sanierung vor 2011:		Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA*
	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	Nutzungszeiten wie KiTa Schortens		17 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche																													
Jahr	Maßnahme																														
2011	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	<table border="1"> <caption>Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Strom (%)</th> <th>Wärme (%)</th> <th>Wasser (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>90</td> <td>85</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>100</td> <td>90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>100</td> <td>85</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>90</td> <td>95</td> <td>105</td> </tr> </tbody> </table>		Jahr	Strom (%)	Wärme (%)	Wasser (%)	2011	100	100	100	2012	90	85	105	2013	100	90	120	2014	100	80	135	2015	100	85	110	2016	90	95	105
Jahr	Strom (%)			Wärme (%)	Wasser (%)																										
2011	100			100	100																										
2012	90			85	105																										
2013	100			90	120																										
2014	100			80	135																										
2015	100			85	110																										
2016	90	95	105																												
2012	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														
2013	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														
2014	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														
2015	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														
2016	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														
	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 																														

*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse

3.18 Energiebericht Schortens 2016 - Kindertagesstätte Oestringfelde

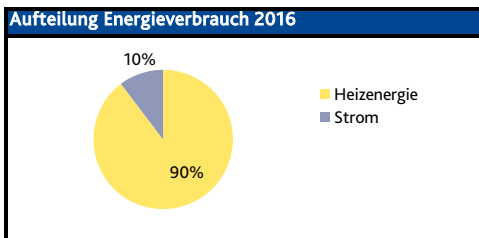
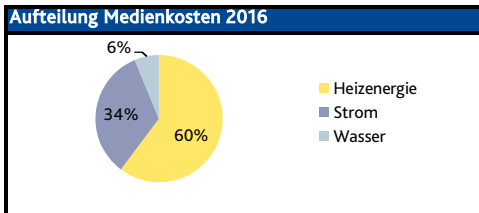
Kurzsteckbrief	
Kindertagesstätte Oestringfelde Klosterweg 177a 26419 Schortens	
Anschrift:	
NGF in m ² :	570 angegeben
NGF in m ² :	570 berechnet
Gebäudekategorie:	Kindertagesstätten BWZK 4400
Baujahr:	1995
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	95245
Zählernummer Wärme:	30710
Zählernummer Wasser:	30458303

Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	52.821	93	4,5	2.582
2015	51.057	90	5,0	2.848
2014	51.327	90	5,3	3.005
2013	50.847	89	5,2	2.945
2012	46.644	82	4,2	2.390
2011	57.769	101	4,9	2.793
VKW *	-	110	-	-

Strom	Strom		
	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
6.077	11	2,5	1.437
6.018	11	2,5	1.447
6.292	11	2,8	1.577
6.704	12	2,9	1.644
7.263	13	2,9	1.631
7.531	13	2,7	1.528
-	20	-	-

Wasser	Wasser		
	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
250	0,439	0,5	268
262	0,460	0,5	280
293	0,514	0,6	314
264	0,463	0,5	282
299	0,525	0,6	320
228	0,400	0,4	244
-	0,307	-	-

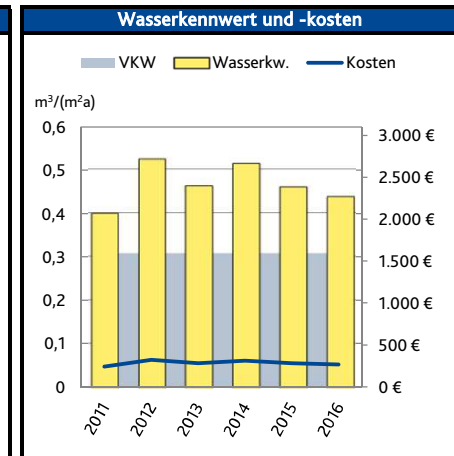
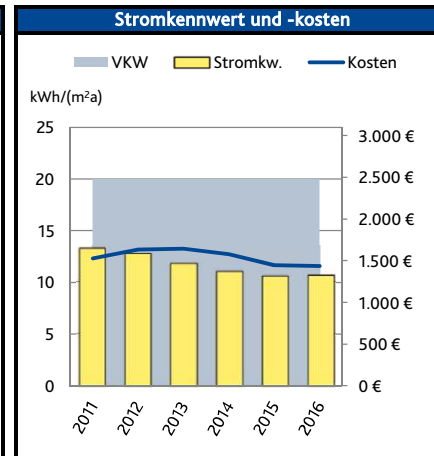
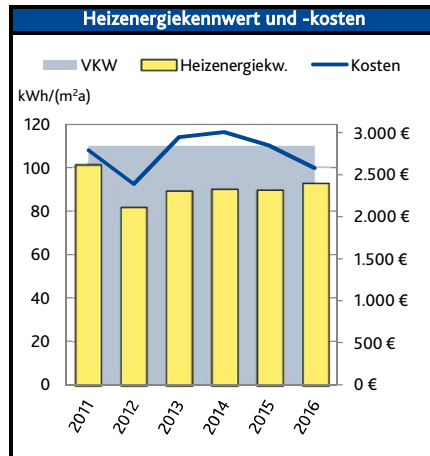
Summe Medienkosten [€/a]
4.286
4.576
4.896
4.872
4.341
4.565
-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie +3%	-16%
Strom +1%	-47%
Wasser -5%	+43%

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	11 t CO ₂ /a



Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird deutlich unterschritten.

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark unterschritten.

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend gleichbleibend. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*	80 % VKW*
-	2.700 kWh
-	130 €

100 % VKW*
-

100 % VKW*
75 m ³
80 €

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



Kindertagesstätte Oestringfelde

Letzte Sanierung vor 2011:	Erläuterungen zur Nutzung	Weitere Anmerkungen zum Gebäude	NWA*
<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	Nutzungszeiten wie KiTa Schortens		18 / 21

Maßnahmen und wesentliche Veränderungen 2011-2016		Prozentuale Veränderung der Energieverbräuche	
Jahr	Maßnahme		
2011	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	2011	
2012	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	2012	
2013	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	2013	
2014	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	2014	
2015	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	2015	
2016	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • • 	2016	

*Platzierung gemäß Nutzwertanalyse



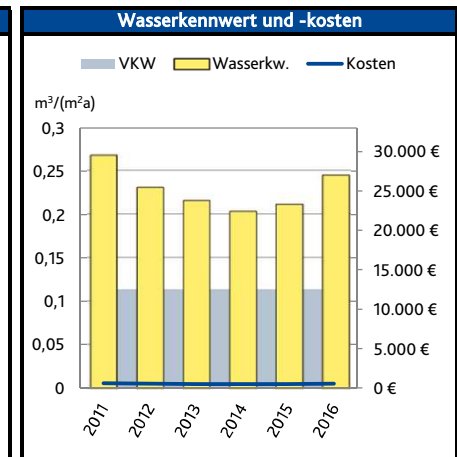
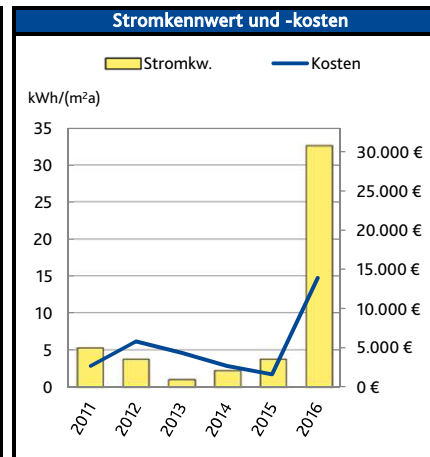
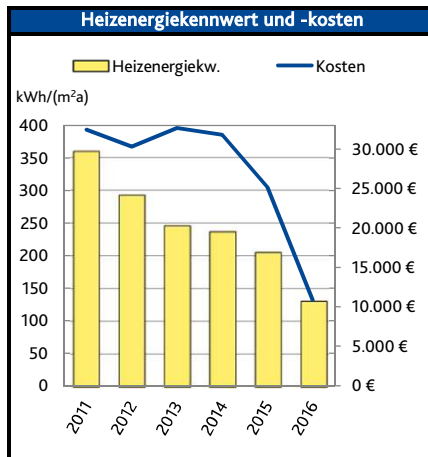
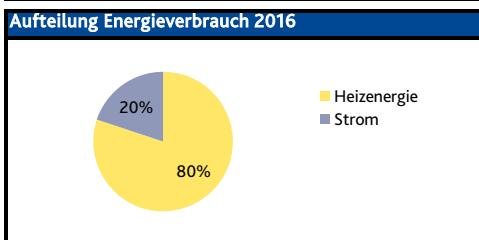
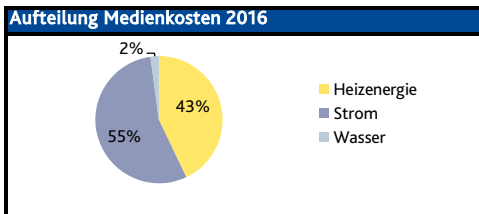
3.19 Energiebericht Schortens 2016 - Grundschule Jungfernbusch

Kurzsteckbrief	
Anschrift:	Grundschule Jungfernbusch Beethovenstraße 26419 Schortens
NGF in m ² :	2.088 angegeben
NGF in m ² :	2.088 berechnet
Gebäudekategorie:	Grundschulen BWZK 4110
Baujahr:	1976
Heizmedium:	Erdgas
Warmwasserbereitung:	zentral
Leerstand	nein
Zählernummer Strom:	73950 und weitere
Zählernummer Wärme:	20554 und weitere
Zählernummer Wasser:	30330889

Jahr	Heizenergie			
	Heizenergie [kWh/a]	Heizenergiekennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	274.200	131	5,2	10.842
2015	430.378	206	12,1	25.166
2014	495.391	237	15,2	31.811
2013	514.460	246	15,6	32.672
2012	612.171	293	14,5	30.321
2011	750.855	360	15,5	32.435
VKW*	-	-	-	-

Strom	Strom		
	Stromkennwert [kWh/(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]
2016	33	6,6	13.871
2015	4	0,8	1.570
2014	2	1,3	2.638
2013	1	2,1	4.311
2012	4	2,8	5.778
2011	5	1,3	2.677
VKW*	-	-	-

Wasser	Wasser			Summe Medienkosten [€/a]
	Wasserkennwert [m ³ /(m ² a)]	spezifische Kosten [€/m ² a]	Kosten [€/a]	
2016	0,245	0,3	548	25.261
2015	0,212	0,2	473	27.209
2014	0,204	0,2	455	34.903
2013	0,216	0,2	483	37.465
2012	0,231	0,2	516	36.614
2011	0,268	0,3	598	35.710
VKW*	0,113	-	-	-



Veränderung zum Vorjahr	Verhältnis zum VKW
Heizenergie -36%	-
Strom +749%	-
Wasser +16%	+116%

Kurzbetrachtung Heizenergie:
Der Heizenergieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr stark zurückgegangen. Ein Vergleichskennwert liegt für diese Liegenschaft nicht vor. (s. Anmerkungen).

Strom:
Der Stromverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr stark angestiegen. Ein Vergleichskennwert liegt für diese Liegenschaft nicht vor. (s. Anmerkungen).

Wasser:
Der Wasserverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich angestiegen. Der Vergleichskennwert wird stark überschritten.

CO₂-Emissionen 2016

Strom	0 t CO ₂ /a
Heizenergie	55 t CO ₂ /a

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*	80 % VKW*
-	-

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*
-

Mögliche Einsparung 2016

100 % VKW*
280 m ³
300 €

Alle Angaben zum Heizenergieverbrauch sind temperaturbereinigt.
Die Energiekosten sind auf Basis der temperaturbereinigten Verbräuche errechnet.
* VKW = Vergleichskennwert Deutschland (Heizenergie und Strom nach EnEV, Wasser nach Ages).



4 Anhang

4.1 Abschätzung der nicht berücksichtigten Energieverbräuche

Je größer der Anteil der im Energiebericht berücksichtigten Energieverbräuche am Gesamtverbrauch einer Kommune ist, desto höher ist die Relevanz des Energieberichts als Basis für kommunalpolitische Entscheidungen.

Strom und Heizenergieverbräuche				
Heizenergieverbrauch betrachteter Verbrauchsstellen [kWh/a]	Im Energiebericht nicht betrachtete Heizenergieverbräuche [kWh/a]	Stromverbrauch betrachteter Verbrauchsstellen [kWh/a]	Im Energiebericht nicht betrachtete Stromverbräuche [kWh/a]	Summe [kWh/a]
3.936.842	2.308.042	507.071	1.201.626	7.953.581

Tabelle 5: Energieverbräuche 2016

Insgesamt wird der hier dargestellte Energieverbrauch aller Verbraucher der Kommune auf 8,0 Mio. kWh Energie pro Jahr geschätzt. Die betrachtete Energiemenge in diesem Bericht betrug 4,4 Mio. kWh Energie, das sind rund 56% der Gesamtenergie.

Für die Ermittlung des gesamten Energieverbrauchs aller Verbraucher in 2016 wurden die Abrechnungsdaten der EWE VERTRIEB GmbH gegenüber der Kommune sowie weitere Verbräuche aus beispielsweise Ölheizungen oder Biogas etc., soweit angegeben, berücksichtigt. Die Heizenergieverbräuche sind nicht witterungsbereinigt und können somit leicht von den Verbräuchen im restlichen Bericht abweichen.

4.2 CO₂-Emissionsfaktoren

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die diesem Energiebericht zugrunde gelegten CO₂-Emissionsfaktoren.

CO ₂ -Emissionsfaktoren		
	Energieträger	g CO ₂ /kWh
Strom	EWE Strom	474 g/kWh
	Naturwatt	0 g/kWh
	Sonstige	508 g/kWh
Heizenergie	Kohle	392 g/kWh
	Heizöl	311 g/kWh
	Erdgas (Deutschlandmix)	202 g/kWh
	Erdgas EWE Norddeutschland	202 g/kWh
	Erdgas EWE Brandenburg	202 g/kWh
	Biogas oder Nahwärme aus Biogas	86 g/kWh
	Holz hackschnitzel oder Nahwärme aus Holz hackschnitzel	12 g/kWh
	Holz pellets oder Nahwärme aus Holz pellets	12 g/kWh
	BHKW	86 g/kWh
Stromheizung	474 g/kWh	

Tabelle 6: CO₂-Emissionsfaktoren

Weitere Details zur Berechnung der CO₂-Emissionen finden Sie auf der Daten CD.

4.3 Tabellen Einsparpotentiale der Liegenschaften

In den folgenden Tabellen sind die hypothetischen Einsparpotentiale für Heizenergie, Strom und Wasser in Bezug auf den Vergleichskennwerte 100% (VKW 100%) und für Heizenergie Vergleichskennwert minus 20% (VKW 80%) zusammengefasst. Diese Tabellen sind ebenfalls auf der zugehörigen Daten-CD enthalten.

Basis für die Ermittlung der Kosteneinsparung sind die Medienpreise von 2016.

Potentialabschätzung Heizenergie 2016												
Liegenschaft	BWZK	witterungs- bereinigter Heiz- energieverbrauch [kWh/a]	Nettogrund- fläche [m ²]	Heizenergie- Verbrauchs- kennwert [kWh/m ² /a]	Vergleichskennwert Heizenergie [kWh/m ² /a]		Abweichung vom Vergleichskennwert = Anhaltswert Einsparpotential [%]		Einsparpotential [kWh/a]		Einsparpotential [€]	
					100%	80%	100%	80%	100%	80%	100%	80%
Grundschule Schortens	4110	491.262	2.896	169,6	106	85	60%	100%	180.000	250.000	8.400	12.000
Kindertagesstätte Schortens	4400	66.981	695	96,4	110	88	0%	10%	-	5.800	-	280
Grundschule Oestringfelde	4110	326.606	1.760	185,6	107	86	73%	117%	140.000	180.000	6.600	8.500
Kindertagesstätte Oestringfelde	4400	52.821	570	93	110	88	0%	5%	-	2.700	-	130
Grundschule Heidmühle	4110	352.369	1.760	200,2	105	84	91%	138%	170.000	200.000	8.100	9.500
Grundschule Jungfermbusch	4110	274.200	2.088	131	-	-	-	-	-	-	-	-
Grundschule Sillenstede	4110	467.412	2.562	182,4	105	84	74%	117%	200.000	250.000	9.200	12.000
Kindertagesstätte Sillenstede	4400	71.537	487	147	110	88	34%	67%	18.000	29.000	850	1.400
Grundschule Glarum	4110	226.252	2.777	81,5	106	85	0%	0%	-	-	-	-
Kindertagesstätte Glarum	4400	74.450	666	112	110	88	2%	27%	1.200	16.000	57	750
Grundschule Roffhausen	4110	557.390	3.336	167,1	106	85	57%	97%	200.000	270.000	9.400	13.000
Bürgerbegegnungsstätte Roffhausen	6000	64.362	297	217	105	84	106%	158%	33.000	39.000	1.600	1.900
Regionales Umweltzentrum (RUZ)	1300	77.532	290	267,4	80	64	234%	318%	54.000	59.000	2.600	2.900
Sportanlage HFC	5301	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rathaus	1313	268.067	2.245	119,4	85	68	40%	76%	77.000	120.000	3.600	5.700
Pferdestall, Zentrum für Familie und	6000	28.247	919	31	105	84	0%	0%	-	-	-	-
Bürgerhaus Schortens	9140	369.396	1.613	229,0	110	88	108%	160%	190.000	230.000	9.000	11.000
Feuerwehr Schortens	7761	69.730	756	92	100	80	0%	15%	-	9.200	-	450
Feuerwehr Accum	7761	71.242	545	131	100	80	31%	63%	17.000	28.000	820	1.400
Freibad	5515	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marketing und Touristik	1300	26.986	185	146	80	64	82%	128%	12.000	15.000	610	760
Summe		3.936.842							1.292.200	1.703.700	60.837	81.670

Tabelle 7: Abschätzung Einsparpotentiale Heizenergie

Potentialabschätzung Strom 2016												
Liegenschaft	BWZK	Stromverbrauch [kWh/a]	Nettogrund- fläche [m ²]	Verbrauchs- kennwert Strom [kWh/m ² /a]	Vergleichs- kennwert Strom		Abweichung vom Vergleichskennwert = Anhaltswert Einsparpotential [%]		Einspar- potential [kWh/a]		Einspar- potential [€]	
					100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Grundschule Schortens	4110	37.026	2.896	12,8	14	14	0%	-	-	-	-	-
Kindertagesstätte Schortens	4400	12.847	695	18,5	20	20	0%	-	-	-	-	-
Grundschule Oestringfelde	4110	22.394	1.760	12,7	16	16	0%	-	-	-	-	-
Kindertagesstätte Oestringfelde	4400	6.077	570	11	20	20	0%	-	-	-	-	-
Grundschule Heidmühle	4110	18.207	1.760	10,3	10	10	3%	610	140	-	-	-
Grundschule Jungfermbusch	4110	68.237	2.088	33	-	-	-	-	-	-	-	-
Grundschule Sillenstede	4110	44.455	2.562	17,4	10	10	74%	19.000	4300	-	-	-
Kindertagesstätte Sillenstede	4400	6.826	487	14	20	20	0%	-	-	-	-	-
Grundschule Glarum	4110	27.205	2.777	9,8	14	14	0%	-	-	-	-	-
Kindertagesstätte Glarum	4400	6.618	666	10	20	20	0%	-	-	-	-	-
Grundschule Roffhausen	4110	41.544	3.336	12,5	13	13	0%	-	-	-	-	-
Bürgerbegegnungsstätte Roffhausen	6000	3.645	297	12	20	20	0%	-	-	-	-	-
Regionales Umweltzentrum (RUZ)	1300	4.466	290	15,4	20	20	0%	-	-	-	-	-
Sportanlage HFC	5301	17.915	158	113	30	30	278%	13.000	3.000	-	-	-
Rathaus	1313	60.239	2.245	26,8	40	40	0%	-	-	-	-	-
Pferdestall, Zentrum für Familie und	6000	19.768	919	22	20	20	8%	1.400	320	-	-	-
Bürgerhaus Schortens	9140	84.255	1.613	52,2	40	40	31%	20.000	4300	-	-	-
Feuerwehr Schortens	7761	10.758	756	14	20	20	0%	-	-	-	-	-
Feuerwehr Accum	7761	5.731	545	11	20	20	0%	-	-	-	-	-
Freibad	5515	6.427	520	12	30	30	0%	-	-	-	-	-
Marketing und Touristik	1300	2.433	185	13	20	20	0%	-	-	-	-	-
Summe		507.071						54.010	12.060			

Tabelle 8: Abschätzung Einsparpotentiale Strom

Potentialabschätzung Wasser 2016								
Liegenschaft	BWZK	Wasserverbrauch [m³/a]	Nettogrund- fläche [m²]	Verbrauchs- kennwert Wasser [m³/m²/a]	Vergleichs- kennwert Wasser [m³/m²/a]	Abweichung vom Vergleichskennwert = Anhaltswert Einspar- potential [%]	Einspar- potential [m³/a]	Einspar- potential [€]
						100%	100%	100%
Grundschule Schortens	4110	540	2.896	0,187	0,1123	66%	220	240
Kindertagesstätte Schortens	4400	355	695	0,510	0,307	66%	140	150
Grundschule Oestringfelde	4110	409	1.760	0,232	0,1116	108%	210	220
Kindertagesstätte Oestringfelde	4400	250	570	0,439	0,307	43%	75	80
Grundschule Heidmühle	4110	313	1.760	0,178	0,1134	57%	110	120
Grundschule Jungfernbusch	4110	512	2.088	0,245	0,1134	116%	280	300
Grundschule Sillenstede	4110	226	2.562	0,088	0,1134	0%	-	-
Kindertagesstätte Sillenstede	4400	130	487	0,267	0,307	0%	-	-
Grundschule Glarum	4110	339	2.777	0,122	0,1123	9%	27	29
Kindertagesstätte Glarum	4400	270	666	0,405	0,307	32%	66	71
Grundschule Roffhausen	4110	867	3.336	0,260	0,1125	131%	490	520
Bürgerbegegnungsstätte Roffhausen	6000	160	297	0,539	0,7518	0%	-	-
Regionales Umweltzentrum (RUZ)	1300	332	290	1,145	0,1326	763%	290	310
Sportanlage HFC	5301	733	158	4,639	1,0565	339%	570	610
Rathaus	1313	375	2.245	0,167	0,1326	26%	77	82
Pferdestall, Zentrum für Familie und Bürgerhaus Schortens	6000	184	919	0,200	0,7518	0%	-	-
Feuerwehr Schortens	9140	737	1.613	0,457	0,1672	173%	470	500
Feuerwehr Accum	7761	108	756	0,143	0,0654	118%	59	63
Freibad	7761	111	545	0,204	0,0654	211%	75	80
Marketing und Touristik	5515	872	520	1,677	6,9224	0%	-	-
Marketing und Touristik	1300	18	185	0,097	0,1326	0%	-	-
Summe		7.841					3.159	3.375

Tabelle 9: Abschätzung Einsparpotentiale Wasser

4.4 Angaben zum Berechnungsverfahren

Allgemeine Angaben zum Berechnungsverfahren

- Die Ermittlung und Aufbereitung der Energieverbrauchsdaten wird analog zu den Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) und den zugehörigen Bekanntmachungen durchgeführt.
- Die Bezugsgröße der Verbrauchskennwerte ist die Nettogrundfläche (NGF). Sie wird bei Bedarf aus anderen Flächenangaben mittels der in der „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ enthaltenen Flächenumrechnungsfaktoren ermittelt.
- Die Verbrauchskennwerte für Heizung und Warmwasser werden in einem gemeinsamen Verbrauchskennwert angegeben. Falls eine dezentrale Warmwasserbereitung (z.B. elektrischer Durchlauferhitzer) installiert ist, so ist dieser Verbrauch in dem Stromkennwert enthalten. Der Warmwasserverbrauch wird, sofern nicht anders angegeben, entsprechend der EnEV auf 5% geschätzt.
- Nur der Verbrauchsanteil zu Heizzwecken wird einer Witterungsreinigung unterzogen.
- Die angegebenen Energiekosten für Wärme sind wie die Heizenergieverbräuche witterungsbereinigt. Sie werden auf Basis der witterungsbereinigten Verbräuche errechnet und stimmen daher nicht mit den abgerechneten Energiekosten überein.

Ermittlung der Verbrauchskennwerte

Die Verbrauchskennwerte für Heizung und Warmwasser sowie Strom werden gemäß den Bekanntmachungen zur Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009 ermittelt und witterungsbereinigt. Es handelt sich dabei um eine Bekanntmachung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Diese enthalten Regeln zur vereinfachten Ermittlung und Witterungsbereinigung von Energieverbrauchskennwerten im Wohn- und Nichtwohngebäudebestand. Die Verbrauchskennwerte sind aufgrund der Witterungs- und Temperaturbereinigung nicht mit den abgerechneten Verbrauchswerten vergleichbar.

Die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Verbrauchskennwerte und Ursachen für Schwankungen sind:

- Gebäudebauweise, -technik und Nutzung

Die Art der Nutzung des Gebäudes beeinflusst wesentlich die Verbrauchswerte. So hat beispielsweise eine Schwimmhalle üblicherweise einen höheren spezifischen Heiz-, Strom-, Wasser- und Warmwasserverbrauch als ein Bürogebäude. Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor auf den Heizwärmeverbrauch ist die Bauweise des Gebäudes und die installierte Anlagentechnik. Dies umfasst die Architektur (Größe, Kompaktheit) sowie die Dämmeigenschaften der Gebäudehülle, die Art der Wärmeerzeugung, die Ausrichtung des Gebäudes, usw. Einen großen Einfluss auf den Heizwärmeverbrauch eines Gebäudes hat auch die Regelung der Heizungsanlage.

- Nutzerverhalten

Das Nutzerverhalten beschreibt den Einfluss des Gebäudenutzers auf den Verbrauch. Das Verhalten kann sowohl zu einer Erhöhung, als auch einer Verbrauchsminderung führen. Wichtige Fragen zu Beurteilung des Nutzerverhaltens sind beispielsweise: Wie ist das Heizverhalten? Wie ist das Lüftungsverhalten? Wie und in welchem Umfang werden die Beleuchtung und weitere elektrische Geräte verwendet?

- Klimatische Bedingungen

Faktoren wie Außenlufttemperatur, Sonneneinstrahlung, Windstärke, Windrichtung, Dauer der Heizperiode sind Standortabhängig und von Jahr zu Jahr unterschiedlich. Sie beeinflussen vor allem den jährlichen Heizenergieverbrauch.

4.5 Beschreibung der Nutzwertanalyse

Der kommunale Gebäudebestand wird im Rahmen dieses Energieberichts unter anderem mit der Nutzwertanalyse untersucht. Dieses Verfahren erlaubt es, aus den vielfältigen Befunden zum Energie- und Wasserverbrauch eine einzelne Wertungsgröße abzuleiten und damit eine eindeutige Reihenfolge der Gebäude für die energetische Sanierung zu ermitteln. Es gibt derzeit kein standardisiertes Verfahren zur Anwendung der Nutzwertanalyse für die energetische Beurteilung eines Gebäudebestandes. Im Folgenden wird das von EWE angewandte Verfahren im Detail dargestellt.

Schritt 1

Für jedes Gebäude wird die prozentuale Abweichung der individuellen Verbrauchskennwerte für Wärme, Strom und Wasser zum jeweiligen bundesweiten Vergleichskennwert ermittelt. Eine positive prozentuale Abweichung von Vergleichskennwert steht für eine Überschreitung des Vergleichskennwertes. Eine negative Abweichung zeigt eine Unterschreitung des Vergleichskennwertes an.

Schritt 2

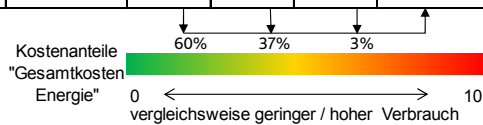
Die unterschiedlichen prozentualen Abweichungen der Liegenschaften bei den einzelnen Medien werden anschließend mit Punkten bewertet. Der Verbrauchskennwert mit der höchsten prozentualen Abweichung wird mit 10 Punkten bewertet, der mit der niedrigsten Abweichung bzw. der mit der größten negativen Abweichung wird mit 0 Punkten bewertet. Entsprechend der so ermittelten Skalierung werden die Punkte für die übrigen Liegenschaften vergeben.

Schritt 3

Die so für die einzelnen Verbrauchskategorien (Wärme, Strom, Wasser) gewonnenen Punktwerte werden mit dem jeweiligen Kostenanteil der Verbrauchskategorie an der Summe der Verbrauchskosten aller Liegenschaften multipliziert und zu einer Gesamtpunktzahl addiert.

	Objekt	Wärme Abweichung	Strom Abweichung	Wasser Abweichung	Punkte Wärme	Punkte Strom	Punkte Wasser	Gesamtpunktzahl	Energiekosten gesamt
1	Regionales Umweltzentrum (RUZ)	234%	-23%	763%	10,00	2,21	10,00	7,12	5.248 €
2	Grundschule Sillenstede	74%	74%	-22%	4,74	10,00	0,61	6,57	31.805 €
3	Bürgerhaus Schortens	108%	31%	173%	5,87	6,53	2,95	6,03	36.401 €
4	Grundschule Heidmühle	91%	3%	57%	5,29	4,34	1,56	4,84	21.214 €
5	Grundschule Roffhausen	57%	-7%	131%	4,20	3,53	2,44	3,91	36.547 €
6	Grundschule Schortens	60%	-8%	66%	4,27	3,45	1,67	3,90	31.596 €
7	Bürgerbegegnungsstätte Roffhausen	106%	-39%	-28%	5,81	0,94	0,54	3,87	4.184 €
8	Grundschule Oestringfelde	73%	-22%	108%	4,72	2,29	2,17	3,75	21.066 €
9	Marketing und Touristik	82%	-34%	-27%	5,02	1,30	0,56	3,52	1.779 €
10	Rathaus	40%	-33%	26%	3,65	1,40	1,19	2,75	26.833 €
11	Kindertagesstätte Sillenstede	34%	-30%	-13%	3,42	1,65	0,72	2,69	5.116 €
12	Kindertagesstätte Schortens	-12%	-8%	66%	1,91	3,45	1,67	2,47	6.385 €
13	Feuerwehr Accum	31%	-47%	211%	3,33	0,23	3,40	2,19	4.931 €
14	Feuerwehr Schortens	-8%	-29%	118%	2,06	1,73	2,29	1,95	5.987 €
15	Pferdestall, Zentrum für Familie und Jugend	-71%	8%	-73%	0,00	4,67	0,00	1,72	6.629 €
16	Grundschule Glarum	-23%	-30%	9%	1,55	1,64	0,98	1,57	16.907 €
17	Kindertagesstätte Glarum	2%	-50%	32%	2,37	0,00	1,26	1,47	5.332 €
18	Kindertagesstätte Oestringfelde	-16%	-47%	43%	1,80	0,29	1,39	1,23	4.286 €
19	Grundschule Jungfernbusch	-	-	116%	-	-	2,27	-	25.261 €
20	Freibad	-	-	-	-	-	-	-	2.468 €
21	Sportanlage HFC	-	-	-	-	-	-	-	4.914 €

Die Sportanlage HFC (22) und das Freibad (23) können nicht in der Nutzwertanalyse und im Strom-Wärme-Diagramm dargestellt werden, da es keine entsprechenden Vergleichskennwerte für diese Gebäudekategorien gibt oder keine Energiemengen vorliegen. Die Grundschule Jungfernbusch wird auf Grund der andauernden Bauarbeiten am Aquatoll für Strom und Wärme nicht betrachtet.



Kostenanteile in % und €		
	Kosten [€]	Anteil [%]
Wärme	184.019	60%
Strom	112.479	37%
Wasser	8.390	3%
Summe	304.888	100%

Tabelle 10: Nutzwertanalyse des Liegenschaftsbestandes 2016

Zur besseren Illustration sind die Punktwerte in Tabelle 10 farbig unterlegt. Hohe Punktwerte, die auf hohe Einsparpotentiale hindeuten sind rötlich, niedrige Punktwerte mit geringeren Einsparpotentialen sind grün bis gelb unterlegt.

4.6 Erläuterung Fachbegriffe

Bauwerkszuordnungskatalog (BWZK)

Der Bauwerkszuordnungskatalog der Arbeitsgemeinschaft für Städtebau, Bau und Wohnungswesen (ARGEBAU) ordnet Gebäude bestimmten Kategorien zu. Über diese Kategorien, die mit einer vierstelligen Nummer gekennzeichnet werden, lässt sich jede kommunale Gebäude einer Gebäudekategorie zuordnen.

Bruttogrundfläche

Die Bruttogrundfläche setzt sich aus der Nettogrundfläche (NGF) und der Konstruktions-Grundfläche (KGF) zusammen.

Energieeinsparverordnung (EnEV)

Die Energieeinsparverordnung ist ein Bestandteil des deutschen Baurechts und fasst seit 2002 die Wärmeschutz- und Heizungsanlagenverordnung zusammen. Die EnEV (die aktuelle Fassung stammt aus dem Jahr 2014) setzt den Rahmen für die Energieeffizienz von Gebäuden. Ziel ist es, den Energieverbrauch für neue und bestehende Gebäude über die Vorgabe von Standards zu verringern.

Nettogrundfläche

Die Nettogrundfläche (NGF) ist die Summe aller nutzbaren Flächen im Gebäude. Gemäß DIN 277 (Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau) beinhaltet sie die Nutzflächen (NF), die Technischen Funktionsflächen (TF) und Verkehrsflächen (VF). Bei der Berechnung der Verbrauchskennwerte kann die Nettogrundfläche, wenn nicht bekannt, vereinfacht nach der „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ mittels Flächenumrechnungsfaktoren aus anderen Flächenangaben ermittelt werden.

Nutzerverhalten

Das Nutzerverhalten bezeichnet die Gesamtheit der von Person zu Person individuell unterschiedlichen Gewohnheiten bei der Nutzung von Gebäuden. Dazu zählen beispielsweise das Heizen und Lüften von Räumen, die Entscheidung zu duschen oder zu baden oder die Wahl der Raumtemperatur. Das individuelle Nutzerverhalten beeinflusst den Energieverbrauch entscheidend.

Verbrauchsdaten

Unter Verbrauchsdaten wird der innerhalb eines Zeitraums gemessene Verbrauch von Strom, Erdgas, Heizöl oder anderen Energieträgern bzw. von Wasser verstanden. Die Verbrauchsdaten für Heizung/Warmwasser, und Strom sind in der Einheit Kilowattstunden [kWh/Zeit] angegeben. Der Wasserverbrauch hat die Einheit Kubikmeter [m³/Zeit].

Verbrauchskennwert

Der Verbrauchskennwert eines Gebäudes (Einheit [kWh/(m²_{NGF}a)]) gibt den auf ein Kalenderjahr und auf die Nettogrundfläche bezogenen (ggf. witterungsbereinigten) Jahresenergieverbrauch (Heizenergie oder Stromnutzung) oder Jahreswasserverbrauch (Einheit [m³/(m²_{NGF}a)]) wieder.

Vergleichskennwerte (VKW)

Vergleichskennwerte (VKW) werden statistisch aus den Verbräuchen einer größeren Anzahl gleichartiger Verbrauchsstellen (Gebäude, Straßenbeleuchtung, Kläranlagen, Verkehrsträger, etc.) ermittelt. Vergleichskennwerte ermöglichen damit die Beurteilung von Verbrauchskennwerten einer konkreten Energieverwendung im Vergleich zum durchschnittlichen Energieeinsatz für diesen Anwendungsfall. So kann zum Beispiel der gemessene Wärmeverbrauch einer Grundschule im Verhältnis zum Bundesdurchschnitt des spezifischen Wärmeverbrauchs in Grundschulen gesetzt werden.

Die in diesem Energiebericht verwendeten VKW für Heizung, Warmwasser und Strom in Gebäuden stammen aus den jeweils gültigen Bekanntmachungen zur Energieeinsparverordnung. Diese Kennwerte werden u.a. als Vergleichswert im Energieausweis verwendet.

Die VKW für Wasserverbräuche in Gebäuden basieren auf dem Forschungsbericht „Verbrauchskennwerte 2005 - Energie- und Wasserverbrauchskennwerte in der Bundesrepublik Deutschland“ der ages GmbH Münster.

Alle gebäudebezogenen VKW werden soweit notwendig im Rahmen dieses Berichts auf die Nettogrundfläche umgerechnet (z.B. VKW der ages GmbH).

Vergleichskennwerte dienen zur groben Einschätzung der Effizienz eines konkreten Energie- oder Wassereinsatzes. Da es sich um Durchschnittswerte handelt, stellen sie keine sinnvollen Zielwerte z.B. für die Sanierung eines Gebäudes dar. Für die Ermittlung von Zielwerten ist in jedem Fall eine individuelle technische und wirtschaftliche Analyse des Gebäudes, der Straßenbeleuchtung, etc. notwendig. Hier bietet sich z.B. die EWE *Detailberatung* für kommunale Gebäude oder andere Energieanalyseedienstleistungen der EWE an.

Witterungsbereinigung

Der notwendige Energieaufwand für die Beheizung eines Gebäudes ist vom Standort und der jeweiligen Witterung in einer Heizperiode abhängig. Um den Heizenergieverbrauch verschiedener Jahre vergleichen zu können und auch einen Vergleich mit dem bundesweiten Vergleichskennwert herstellen zu können, werden die Heizenergieverbräuche nach den Vorgaben der Energieeinsparverordnung witterungsbereinigt.