

Große Kreisstadt Görlitz



nergiebericht 2010

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis.....	4
1. Vorwort.....	5
2. European Energy Award®.....	6
3. Gebäudebestand der Stadt Görlitz	7
3.1 Gebäudekategorien	7
3.2 Gebäudeeinordnung	7
4. Allgemeine Gesamtentwicklung.....	9
5. Witterungsbereinigung.....	10
6. Kennwerte der Gebäude	11
6.1 Wasserkennzahl	11
6.2 Stromkennzahl.....	11
6.3 Wärmekennzahl	11
7. Wasser.....	12
7.1 Wasserverbrauch der kommunalen Gebäudetypen	12
7.2 Verbrauchsentwicklung der Einzelverbraucher in der Gebäudekategorie.....	13
7.3 Wasserkennwerte der Einzelverbraucher.....	18
8. Elektroenergie	20
8.1 Elektroenergieverbrauch der kommunalen Gebäudetypen.....	20
8.3 Verbrauchsentwicklung der Einzelverbraucher in der Gebäudekategorie.....	21
8.4 Stromkennwerte der Einzelverbraucher	26
9. Wärme	28
9.1 Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäudetypen	28
9.2 Wärmemix der Stadt Görlitz	29
9.3 Verbrauchsentwicklung der Einzelverbraucher in der Gebäudekategorie.....	30
9.4 Wärmekennwerte der Einzelverbraucher	35
10. Auswertung der Kennwerte und Einsparbereiche	37
10.1 Wasser	37
10.2 Strom.....	37
10.3 Wärme.....	38
10.4 Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz.....	38
11. Treibhausemissionen.....	39
.....	39

12.	CO ₂ -Bilanz.....	40
12.1	CO ₂ -Emission im Strommix.....	40
12.1.1	CO ₂ -Emissionen im Strombereich der betrachteten Gebäude.....	41
12.1.2	Maßnahmen zur CO ₂ Reduzierung im Strombereich von Gebäuden.....	44
12.2.	CO ₂ -Emission im Wärmemix.....	45
12.2.1	CO ₂ -Emissionen im Wärmebereich der betrachteten Gebäude.....	46
12.2.2	Maßnahmen zur CO ₂ -Reduzierung im Wärmebereich von Gebäuden	49
13.	Einspar-Contracting der Stadt Görlitz.....	50
14.	Straßenbeleuchtung	51
15.	Energieausweis	52
16.	Schlussbetrachtung	53
17.	Literaturverzeichnis.....	54

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Prozesslauf.....	6
Abbildung 2 Gebäudebestand	8
Abbildung 3 Wasserverbrauch.....	9
Abbildung 4 Elektroenergieverbrauch.....	9
Abbildung 5 Wärmeverbrauch	9
Abbildung 6 Wasserverbrauch der Gebäudetypen	12
Abbildung 7 Wasserverbrauch 2010 %-Anteil.....	12
Abbildung 8 Elektroenergieverbrauch der Gebäudetypen.....	20
Abbildung 9 Elektroenergieverbrauch 2010 %-Anteil.....	20
Abbildung 10 Wärmeverbrauch der Gebäudetypen	28
Abbildung 11 Wärmeverbrauch 2010 %-Anteil	28
Abbildung 13 Wärmemix-Verlauf	29
Abbildung 12 Wärmemix 2010.....	29
Abbildung 14 Treibhauszusammensetzung	39
Abbildung 15 Contracting Zielerreichung.....	50
Abbildung 16 Kaisertrutz	51
Abbildung 17 Verbrauchsausweis	52
Abbildung 18 Bedarfsausweis	52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Klimadaten 2010	10
Tabelle 2 Gebäudepool	7
Tabelle 3 Wassereinsparungen	37
Tabelle 4 Stromeinsparungen.....	37
Tabelle 5 Wärmeeinsparungen.....	38
Tabelle 6 Strommix-Gesamt	40
Tabelle 7 Gebäudepool Contracting	50

1. Vorwort

Um auf die Folgen des Klimawandels und mit steigenden Rohstoffpreisen in Bezug auf Energielieferungen zu reagieren ist es erforderlich Konzepte zu entwickeln die nachhaltig Ressourcen schonen und den CO₂-Ausstoß mindern. Gerade in der heutigen Zeit ist es für Städte, Kommunen und Gemeinden nicht leicht diese Ziele umsetzen da sie nicht über unbegrenzte Mittel verfügen um diese Ziele sofort umzusetzen. Allerdings wird von Politik und Bürgern erwartet, das Städte, Kommunen und Gemeinden als Vorbildfunktion dienen und der allgemeinen Bevölkerung ein Leitbild vorzeigen soll wie zukünftig mit den kostbaren Ressourcen der Erde umgegangen werden soll.

Für Elektroenergie, Heizwärme und Warmwasserbereitung in Kommunalen Gebäuden wird Energie benötigt. Durch diese Nutzung der Energien erhöht sich die Umweltbelastung und Schadstoffe werden in die Umwelt gelassen. Umfangreiche Studien und Konzepte zeigen erhebliche Energieeinsparpotenziale im Bereich kommunaler Gebäude. In Zukunft würde sich durch diese Umsetzung von Energie- und Umweltkonzepten der Haushalt der Kommunen entlasten, die Einsparungen im Bereich Energieverbrauch erhöhen so wie eine positive Klimabilanz abzeichnen.

Durch die historische Entwicklung der Stadt Görlitz sind zahlreiche Gebäude nicht zerstört worden. Das innerstädtische Bild ist durch spätgotische, Renaissance- und Barockbürgerhäuser in der Altstadt sowie ausgedehnte Gründerzeitviertel im Umkreis der Altstadt geprägt. Dadurch ergibt sich eine hohe Denkmaldichte der Stadt. Es müssen demnach Konzepte entstehen die Denkmalschutz und Energie / Umwelt miteinander verbinden. Nur wenn dies gelingt entsteht ein wirtschaftlicher vertretbarer Rahmen zur Nutzung dieser Gebäude. Die Kreisstadt Görlitz bemüht sich seit mehreren Jahrzehnten nachhaltige Energie- und Umweltkonzepte umzusetzen und ständig weiterzuentwickeln. Daraus ergibt sich für die kommende Generation eine Landschaft mit Wohlgefühlcharakter.

Im vorliegenden Energiebericht für das Jahr 2010 wurden 67 städtische Objekte erfasst und aufgrund ihrer Verbräuche im Bereich der Elektroenergie, Wasser und Wärme verglichen. Der Bericht umfasst theoretische Einsparpotentiale in diesen Bereichen und zeigt die bisherige Entwicklung in diesem Bereich an. Durch diese Informationen können Aussagen für Zukunft gegeben werden.

2. European Energy Award®

Der European Energy Award® (eea) ist ein Programm zur Umsetzung von Klima- und Energiepolitischen Zielen in Kommunen. Der eea ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren. In ihm werden Klima- und Energieschutzaktivitäten erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und geprüft.

Durch diesen kontinuierlichen Prozess werden nachhaltige Potenziale in Klima- und Energiepolitik identifiziert und genutzt. Weiterhin werden Kommunen für ihr Engagement in Energie- und Klimaschutz ausgezeichnet. Durch diese Auszeichnung können sich die Kommunen untereinander vergleichen. Ein wichtiges Instrument des eea ist der Maßnahmenkatalog. In ihm wird die Messlatte für die zukünftige Auszeichnung festgelegt. Dadurch erkennt die Kommune welche Potenziale die einzelnen Maßnahmen besitzen und ob sie zukünftig realisierbar sind.

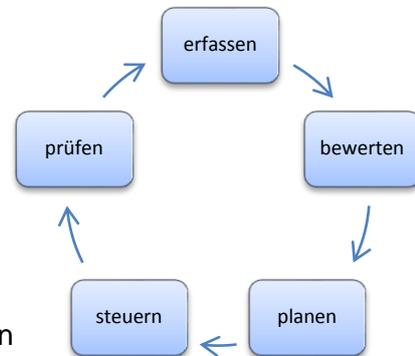


Abbildung 1 Prozesslauf

Historische Entwicklung im Energiepolitischen Sektor

- 1992 erstmals Emissionsberechnungen
- 1994 Beschluss eines Energiekonzeptes
- 1997 Gesamtverkehrskonzept
1998 durch ein Nahverkehrskonzept ergänzt
- 2002 Fortschreibung des Energiekonzeptes als Klimaschutzkonzept
- 2003 Teilnahme am European Energy Award®
- 2004 Zertifizierung im eea
- 2007 Re-Zertifizierung im eea
- 2010 Re-Zertifizierung im eea
- 29.04.2010 Beschluss zur Weiterführung des eea von 2011 bis 2013

Weitere Infos zum European Energy Award:

[European Energy Award](#)

[eea-Profil der Stadt Görlitz](#)

3. Gebäudebestand der Stadt Görlitz

3.1 Gebäudekategorien

Die folgende Abbildung zeigt die unterschiedlichen Gebäudekategorien. Dadurch werden die Gebäude in ihrer Art und Nutzung unterteilt und können miteinander verglichen werden. Weiterhin wird erkennbar wie viele Gebäude in den einzelnen Kategorien vertreten sind. Die Gebäudegruppe „Gebäude ohne Bewertung“ werden im Gesamtbild statistisch erfasst.

Gebäudekategorie	Anzahl
Verwaltungsgebäude	9
Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	4
Schulen ohne Turnhalle	3
Schulen mit Turnhallen	13
Kindereinrichtungen	11
Turnhallen/Sporthallen	3
Sportplatzgebäude	6
Gemeindehäuser/Bürgerbüros	4
Feuerwehr	4
Gebäude ohne Bewertung	10

Für eine genauere Betrachtung dieser Gruppe müssen die Objekte individuell betrachtet werden um eine bessere Aussage zu treffen.

Tabelle 1 Gebäudepool

3.2 Gebäudeeinordnung

Gebäudegruppe 1	Verwaltungsgebäude
Einrichtung	Straße
Kulturamt	Untermarkt 20
Haus der Gesundheit	Reichertstraße 112
Verwaltung	Apothekergasse 2
Jägerkasernen	Hugo-Keller-Str. 14
Archiv	Jüdenstr. 1+2
Rathaus	Untermarkt 6-8
Biblisches Haus	Neißstr. 29
Stadtverwaltungsarchiv	Helle Gasse 16
Medienstelle	Große Wallstr. 16a
Gebäudegruppe 2	Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung
Einrichtung	Straße
Bibliothek	Jochmannstr. 2
Reichenbacher Turm / Kaisertrutz	Platz des 17. Juni
Sternwarte	An der Sternwarte 1
Museum/Barockhaus	Neißstr 30
Gebäudegruppe 3	Schulen ohne Turnhalle
Einrichtung	Straße
Friedrich-Ludwig-Jahn-Schule	Jahnstraße 17
Grundschule 2	Große Wall-Str. 19-20
Mittelschule 5	Eibenweg 1
Gebäudegruppe 4	Schulen mit Turnhallen
Einrichtung	Straße
Mittelschule 6 + TH	Schlesische Straße 50
Gymnasium 1 +TH	Wilhelmsplatz 5
Gymnasium 3 + TH	Klosterplatz 20
Mittelschule 2 + Grundschule 3 +TH	Elisabethstr.13 /Fischmarkt 11
Gymnasium 2 + TH	Annengasse 4
Grundschule 6 + Mittelschule 3 + TH	Melanchthonstraße 34/35
BSZ Wirtschaft u. Soziales + Technik	Carl-von-Ossietzky-Str 13-16/Lessingstraße
Grundschule 11 + TH	Windmühlenweg 6-8
Förderschulzentrum	Windmühlenweg 4
Grundschule 8 + TH	Landheimstr. 6
Grundschule 1 + TH	Schulstraße 3
Grundschule 10 + TH	Paul Taubadel-Str.3
Mittelschule 4 + TH	Jonas-Cohn-Str. 63

Gebäudegruppe 5		Kindereinrichtungen
Einrichtung	Straße	
Kinderhaus Sonnenschein	Lindenweg 7	
Kinderhaus Spatzennest am Birkenwäldchen	Heinrich-Heine-Str. 33d	
Hort Blockhaus	Blockhausstr. 9	
Kindertageseinrichtung Südstadtmäuse	Arndstr. 2	
Deutsch-Polnisches Kinderhaus Zwergenhaus	Konsulstr. 53	
Hort Bienenhaus	Peter-Liebig-Hof 29	
Kita Otto-Müller-Straße	Otto-Müller-Str. 6	
Kinderhaus Kinderinsel Kunterbunt	Mittelstr. 7	
Freinet Kinderhaus Benjamin Blümchen	Erich-Weinert-Str. 54	
Städt. Kindergarten	Gersdorfstr. 11	
Gebäudegruppe 6		Turnhallen/Sporthallen
Einrichtung	Straße	
Sporthalle Rauschwalde	Diesterwegplatz 8	
Jahnsporthalle	Kummerau 6	
Sporthalle Hirschwinkel	Am Hirschwinkel 16	
Gebäudegruppe 7		Sportplatzgebäude
Einrichtung	Straße	
Stadion der Freundschaft	Zittauer Str. 89	
Sportplatz Eiswiese	Walter-Rathenau-Str. 120/Fröbelstr.	
Sportplatz Kunnerwitz	Sandweg 3	
Sportzentrum Hagenwerder	An der alten B99	
Sportplatz Biesnitz	Friesenstraße 35	
Sportplatz Ludwigsdorf	Zum Sportplatz 9	
Gebäudegruppe 8		Gemeindehäuser/Bürgerbüros
Einrichtung	Straße	
Bürgerbüro Kunnerwitz	Weinhübler Str. 17	
Gemeindezentrum Hagenwerder	Karl-Marx-Str. 13 - 14	
Gemeinwesenzentrum Rauschwalde	Eibenweg 3 - 5	
Bürgerbüro Schlauroth	Dorfstraße 66a	
Gebäudegruppe 9		Feuerwehr
Einrichtung	Straße	
Berufsfeuerwehr	Krölstraße 26/Gobbinstr.11/12 Krölstraße 27	
FFW Ludwigsdorf + BH	Rothenb.Landstr.174a	
Brandschutz GR	Tauchritz	
	Kleinneundorf/Kunnerwitz	
	Weinhübel	
Katastrophenschutz	Schlauroth	
	Klingewalde	

Gebäude ohne Bewertung	
Einrichtung	Straße
Schwimmhalle	Fichtestraße
Betriebshof	Am Flugplatz 8b
ehem. Stadthalle	Am Stadtpark
Stadtverwaltung Görlitz Schule LBS	Erich-Weinert-Str. 30
	Handwerk 2 - 3
Stadtjugendring Görlitz e.V.	Kränzelstr. 25
BB und Kita	Neißealstr. 104
ehem. Synagoge	Otto-Müller-Str. 3
altes Ambul. Hagw. Altbau/Neubau	Robert-Koch-Str. 10
Verkehrsgarten	Sattigstraße

Abbildung 2 Gebäudebestand

Die vorliegende Übersicht gibt einen Überblick über die betrachteten Gebäude. Die Stadt Görlitz betreibt diese Gebäude und ist auch der rechtliche Eigentümer. Dadurch liegen für alle betrachteten Gebäude die Verbrauchsdaten vor. Gebäude die eine freien Träger oder von Dritten betrieben werden nicht berücksichtigt.

4. Allgemeine Gesamtentwicklung

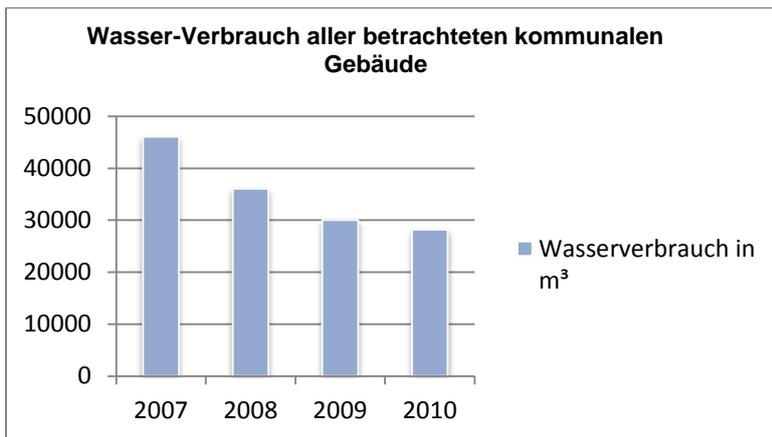


Abbildung 3 Wasserverbrauch

1 m³ Wasser = 1000 Liter

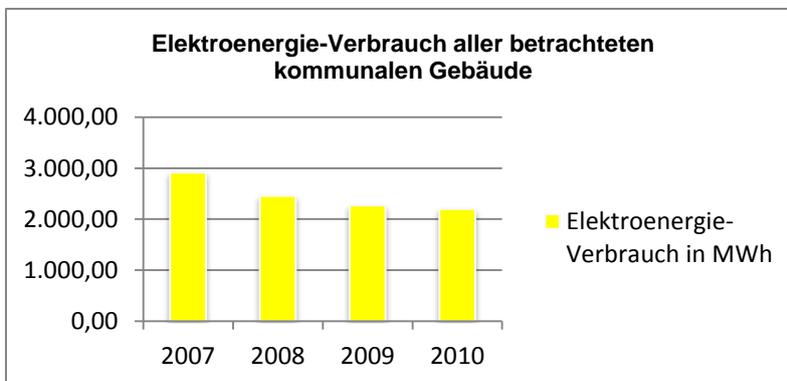


Abbildung 4 Elektroenergieverbrauch

1 MWh = 1000 kWh

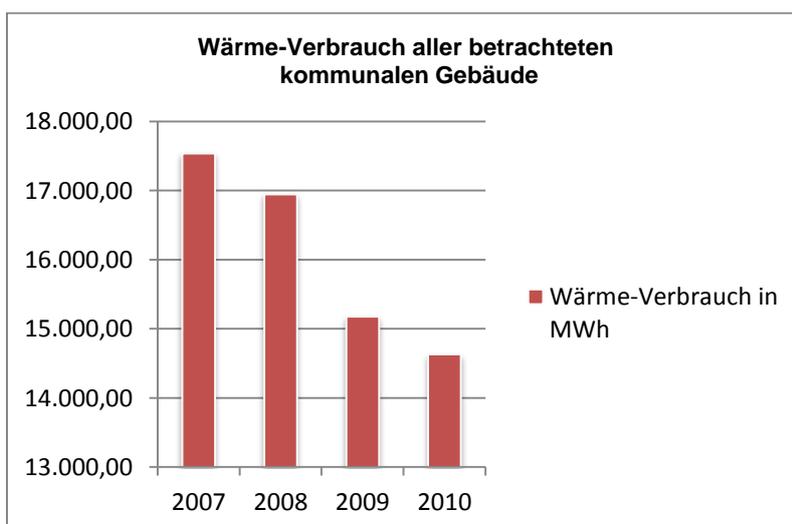


Abbildung 5 Wärmeverbrauch

5. Witterungsbereinigung

Der Wärmeverbrauch wird jedes Jahr unterschiedlich ausfallen. Grund sind hier die klimatischen Bedingungen die sich jedes Jahr ändern. In einem kalten Winter wird der Wärmeverbrauch deutlich höher ausfallen als in einem milden Winter, ohne dass Nutzungsänderungen oder Defekte auftraten. Um die gemessenen Verbrauchswerte besser vergleichen zu können müssen diese witterungsbereinigt werden. In Deutschland existieren zwei Verfahren, nach VDI 2067 Blatt 1 oder nach VDI 3807 Blatt 1.

Für den Energiebericht wurde das Verfahren nach VDI 2067 Blatt 1 verwendet. Dieses Verfahren setzt eine Heizgrenztemperatur von 15°C und eine Rauminnentemperatur von 20°C. Die Heizgrenztemperatur ist die Tagesmitteltemperatur, ab der ein Gebäude beheizt wird. Fällt an Tagen die Tagesmitteltemperatur unter die Heizgrenztemperatur zählen diese Tage als Heiztage. Die aktuellen Klimadaten werden vom Deutschen Wetterdienst erfasst und können jederzeit abgerufen werden.

2010			
Monat	Zahl der Heiztage z	Gradtagzahl G _t	Heizgradtage G ₁₅
Januar	31	803	648
Februar	28	582	442
März	31	492	337
April	30	336	186
Mai	31	266	112
Juni	11	79	24
Juli	1	5	0
August	4	31	11
September	26	216	86
Oktober	31	394	239
November	30	447	297
Dezember	31	771	616
Summe	285	4422	2998

Tabelle 2 Klimadaten 2010

GTZ_{norm}, Würzburg 3883

Um Gebäude unterschiedlicher Orte zu vergleichen werden sie mit dem Referenzwert von Würzburg verrechnet.

$$\text{Klimakorrektureffaktor} = \frac{GTZ_{norm}}{GTZ_{spez}}$$

$$\text{Klimakorrektureffaktor} = \frac{3883}{4422} = 0,88$$

GTZ standort-witterungsbereinigt 0,88

Dieser Klimakorrektureffaktor wird nun mit dem Endenergieverbrauch verrechnet um den bereinigten Energieverbrauch zu ermitteln.

$$E_v = E_{V_g} * \text{Klimakorrektureffaktor}$$

$$E_v = \text{bereinigter Energieverbrauch}$$

$$E_{V_g} = \text{Endenergieverbrauch in kWh}$$

6. Kennwerte der Gebäude

Die Kennwertbildung dient zur Vergleichbarkeit gleichartiger Gebäude. Dieses Verfahren umgangssprachlich „Benchmarking“ genannt dienen zur Auswertung vorhandener Informationen. Durch ermittelte Referenzwerte werden somit Grenzwerte und Zielwerte festgelegt. Durch dieses Verfahren erhält die Stadt Görlitz Informationen zur Verbrauchsentwicklung aller betrachteten Gebäude.

Für die Gebäudegruppe „Gebäude ohne Bewertung“ werden keine Kennzahlen gebildet, weil sich die Gebäude durch ihre Art und Nutzung in keine Gruppe eingliedern lassen.

6.1 Wasserkennzahl

Die Kennzahl ergibt sich aus dem Wasserverbrauch im Jahr durch die jeweilige Bezugsfläche des Gebäudes.

$$v_{VW} = \frac{V_{VW}}{A_E}$$

v_{VW} Wasserverbrauchskennwert in l/m^2

V_{VW} Wasserverbrauch in l/a

A_E Bezugsfläche in m^2

6.2 Stromkennzahl

Die Kennzahl ergibt sich aus dem Elektrizitätsverbrauch im Jahr durch die jeweilige Bezugsfläche des Gebäudes.

$$e_{VS} = \frac{E_{VS}}{A_E}$$

e_{VS} Stromverbrauchskennwert in kWh/m^2a

E_{VS} Stromverbrauch in kWh/a

6.3 Wärmekennzahl

Die Kennzahl ergibt sich aus dem Wärmeverbrauch im Jahr durch die jeweilige Bezugsfläche des Gebäudes.

$$e_{VH} = \frac{E_{VH}}{A_E}$$

e_{VH} Heizenergieverbrauchskennwert in kWh/m^2a

E_{VH} bereinigter Energieverbrauch in kWh/a

Die Grenzwerte und Zielwerte sind Referenzwerte und ermöglichen so eine Beurteilung der Gebäude. Dadurch wird erkennbar welche Gebäude ein Potenzial zur Einsparung bieten. Die Grenzwerte stellen somit ein Maximum dar der nicht überschritten werden sollte. Der Zielwert ist ein Optimum und ist für die Zukunft anzustreben. Durch die Kennwerte wird eine prozentuale Abweichung ersichtlich und es ergeben sich dadurch theoretische Einsparungen die erreicht werden können. Durch die Ermittlung dieser Kennziffern können Gebäude in Deutschland untereinander verglichen werden.

7. Wasser

7.1 Wasserverbrauch der kommunalen Gebäudetypen

Die Abbildung 6 gibt einen Gesamtüberblick über den Wasserverbrauch aller betrachteten Gebäudetypen von 2007 bis 2010. Durch diese Übersicht wird ersichtlich welche Gebäudetypen Wassereinsparungen erzielt haben.

Wasserverbrauch in m ³	Jahr	2007	2008	2009	2010
	Schulen mit Turnhallen		13378	13659,3	9516,5
Sportplatzgebäude		9561	9795	7327	6395,25
Verwaltungsgebäude		4122,35	3418,8	3603,23	3690,17
Kindereinrichtungen		3185,13	3177,37	3130,4	3199,2
Gemeindehäuser/Bürgerbüros		1079	1287	1522	1657
Gebäude ohne Bewertung		11516,90	1227,60	1434,00	1387,50
Turnhallen/Sporthallen		540	934,7	929,01	998,19
Schulen ohne Turnhalle		1264	1314	1318	902
Feuerwehr		885	880	853	794
Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung		512	370,9	383,7	204,3
Gesamt		46043,38	36064,67	30016,84	28208,61

Abbildung 6 Wasserverbrauch der Gebäudetypen

Wassereinsparungen können durch mehrere Maßnahmen realisiert werden. Durch Schließungen einzelner Gebäude in der Gebäudekategorie. Weiterhin durch Nutzungsänderung der Verbraucher oder den Einbau wassersparender Verbraucher. Daher müssen die einzelnen Gebäude individuell betrachtet werden um eine genauere Aussage zu treffen.

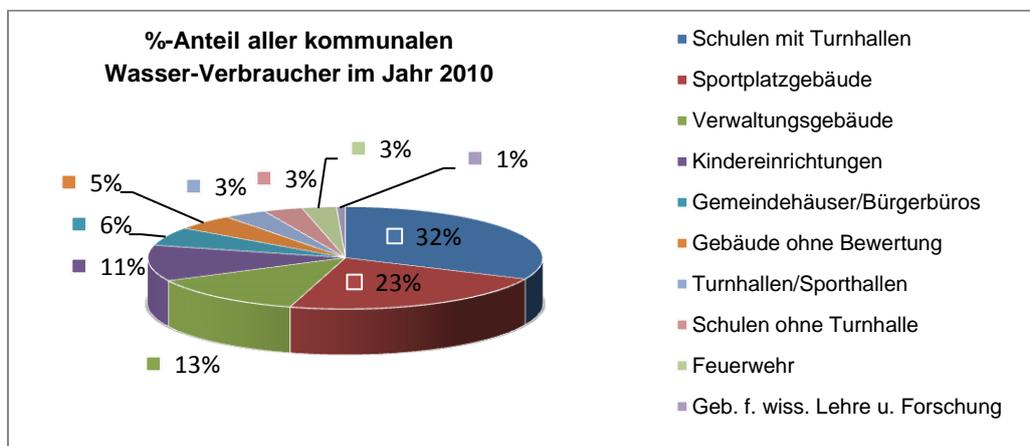
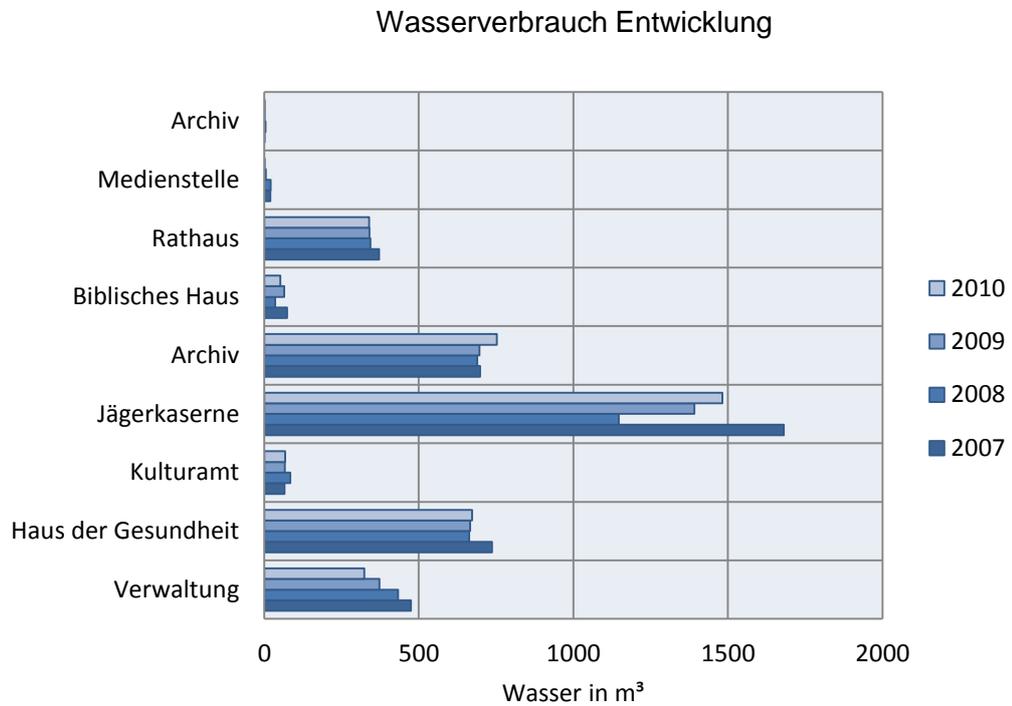


Abbildung 7 Wasserverbrauch 2010 %-Anteil

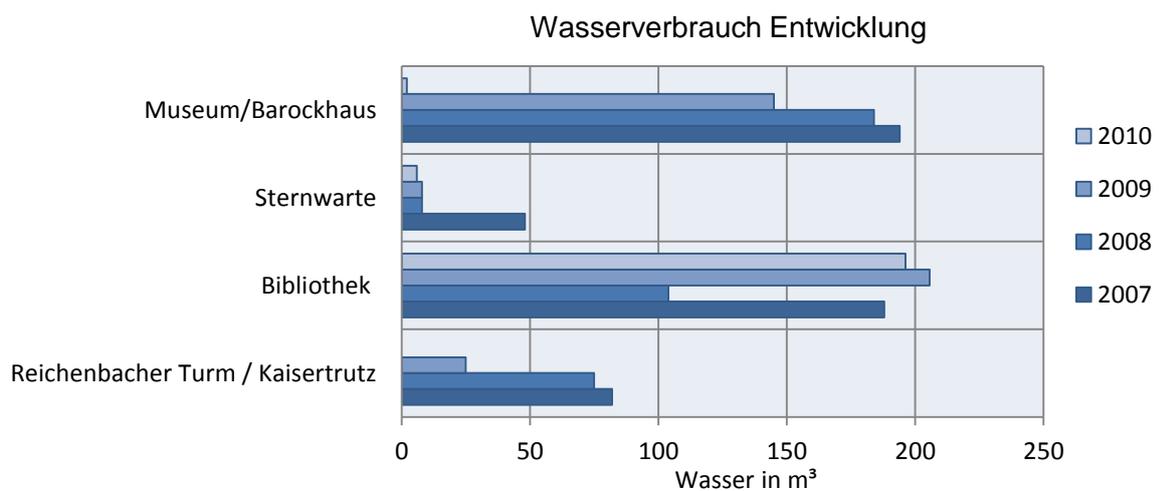
In Abbildung 7 werden die größten Verbraucher der Gebäudetypen ersichtlich. Schulen mit Turnhallen, Sportplatzgebäude, Verwaltungsgebäude und Kindereinrichtungen erzielen die größten Anteile. Durch den hohen Anteil am Gesamtverbrauch dieser Gebäude ergibt sich ein hohes Einsparpotenzial in diesem Bereich.

7.2 Verbrauchsentwicklung der Einzelverbraucher in der Gebäudekategorie

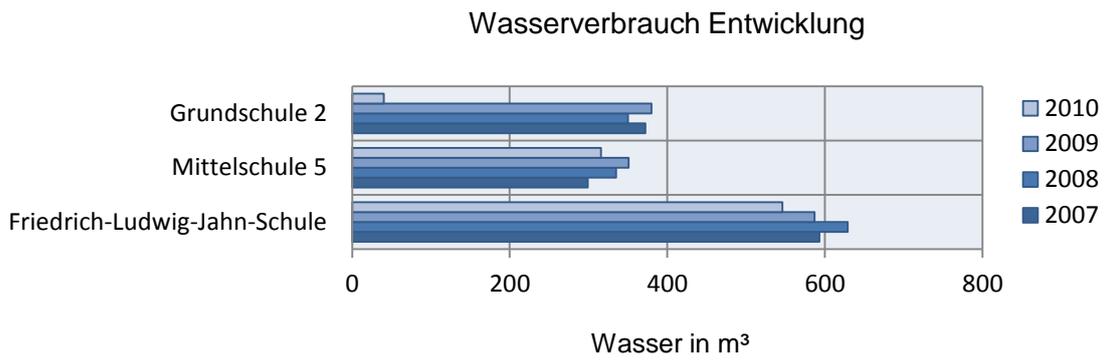
Verwaltungsgebäude



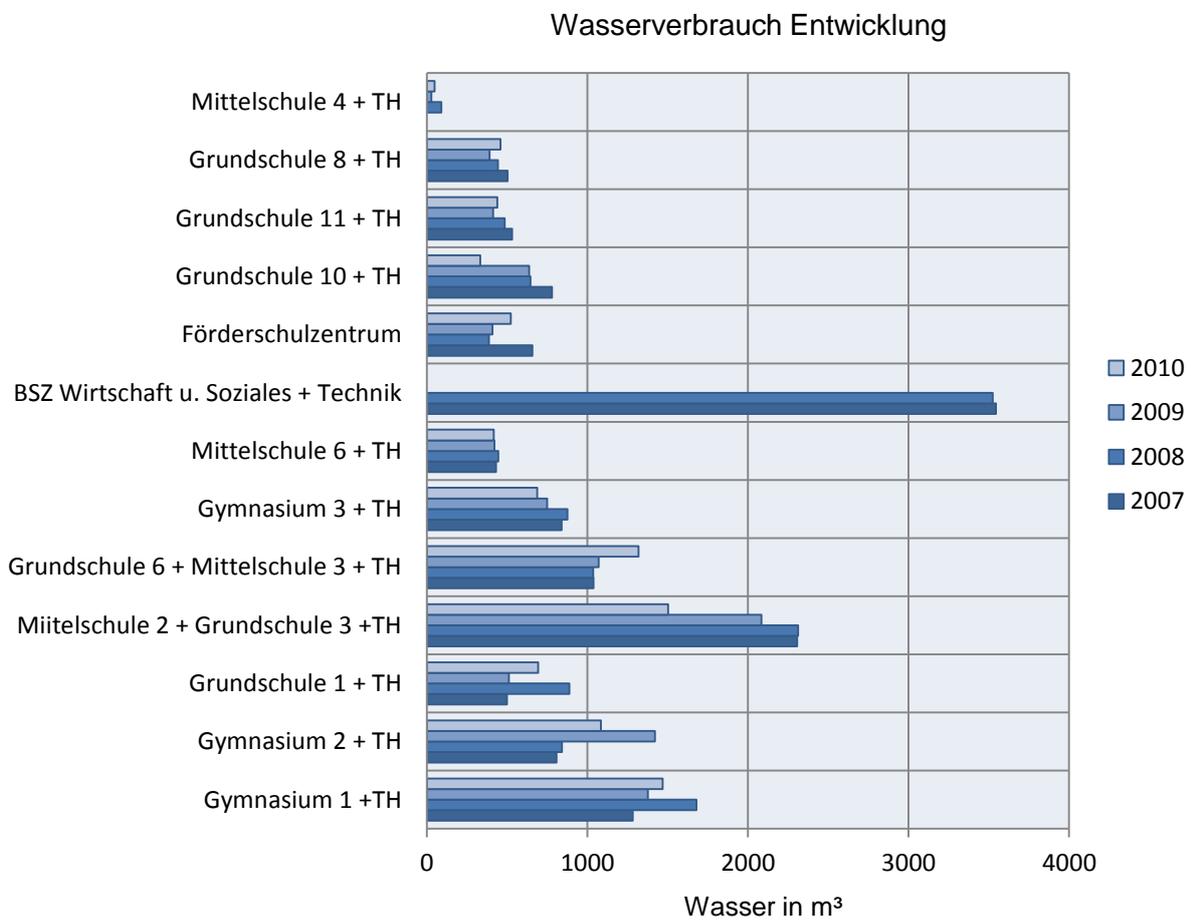
Gebäude f. wiss. Lehre und Forschung



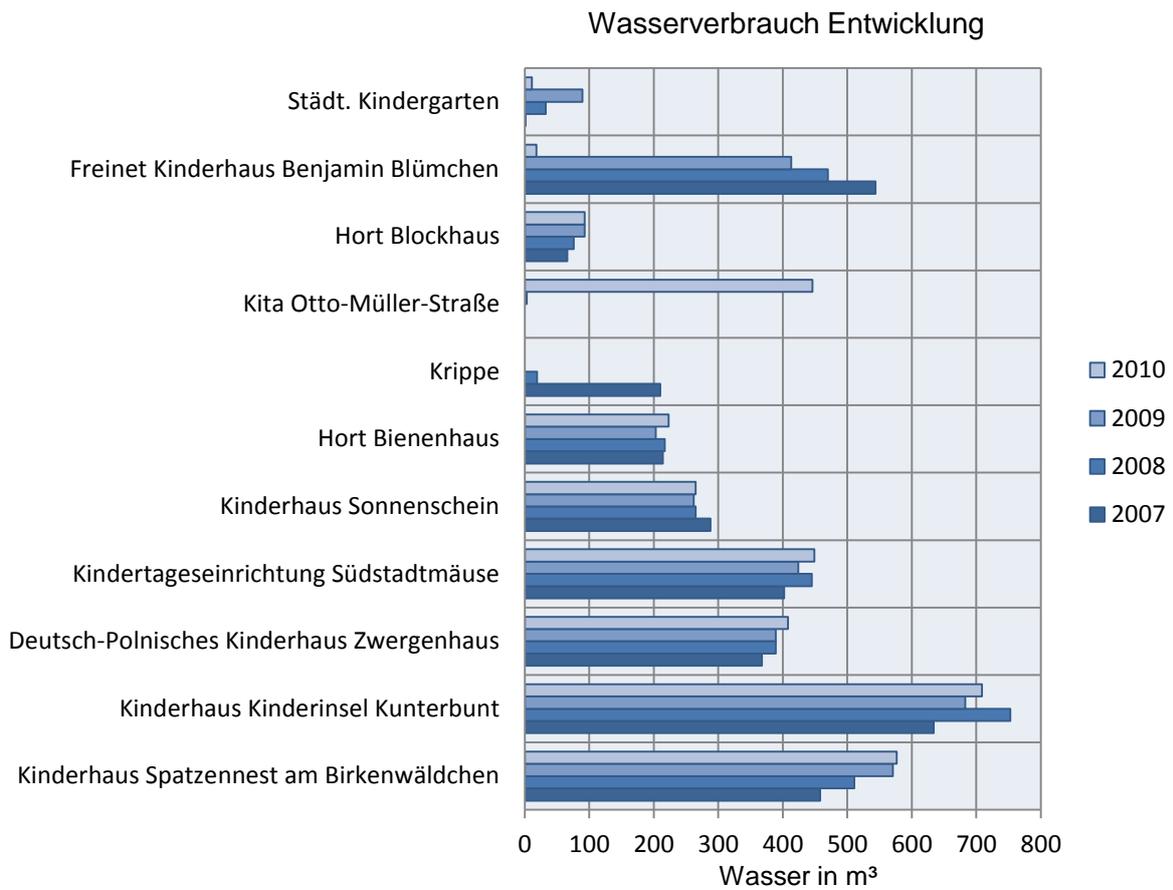
Schulen ohne Turnhalle



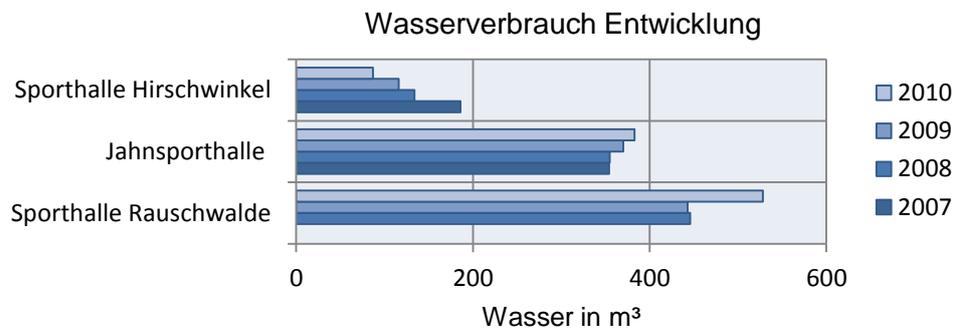
Schulen mit Turnhalle



Kindereinrichtungen

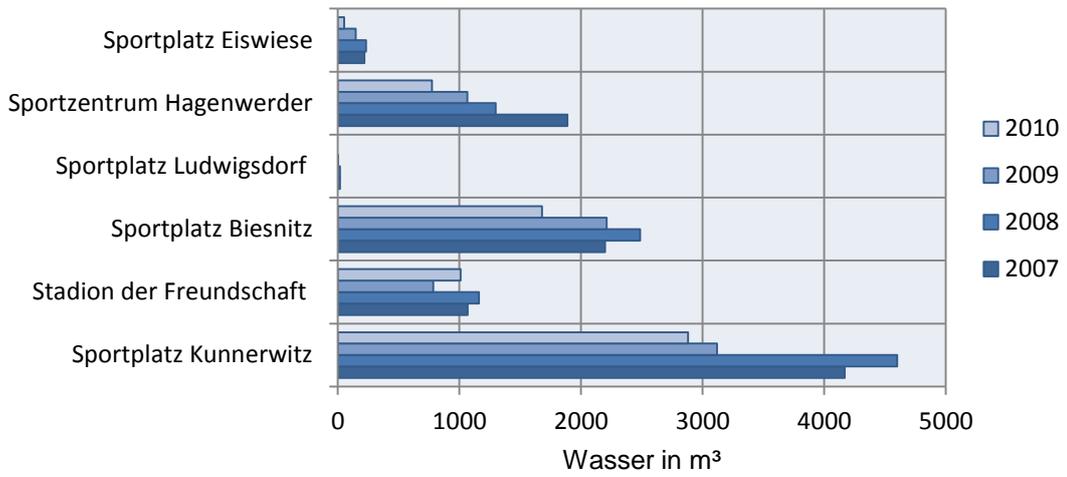


Turnhallen / Sporthallen



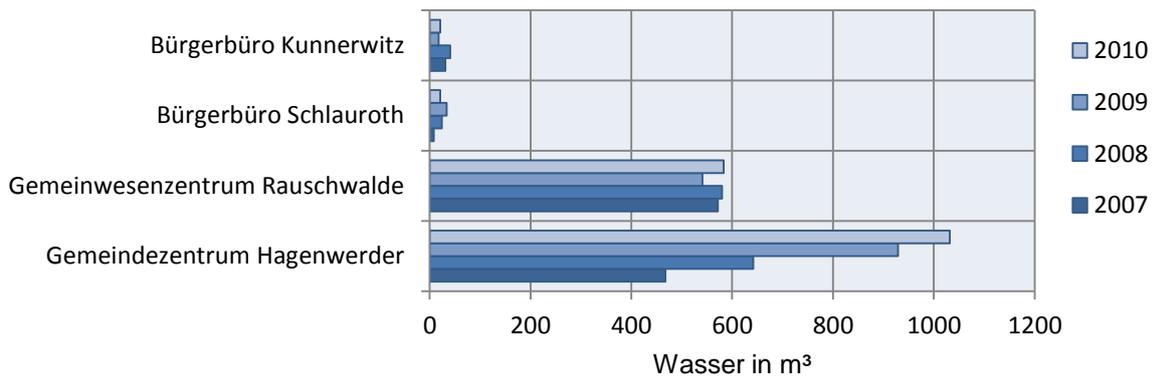
Sportplatzgebäude

Wasserverbrauch Entwicklung



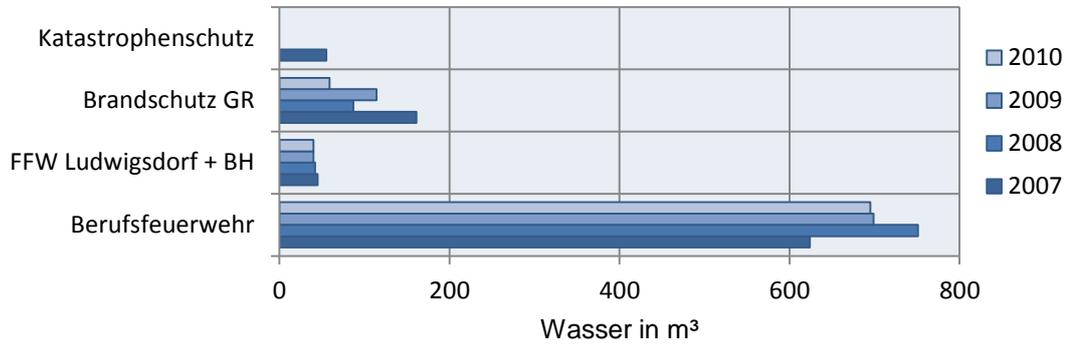
Gemeindehäuser/Bürgerbüros

Wasserverbrauch Entwicklung



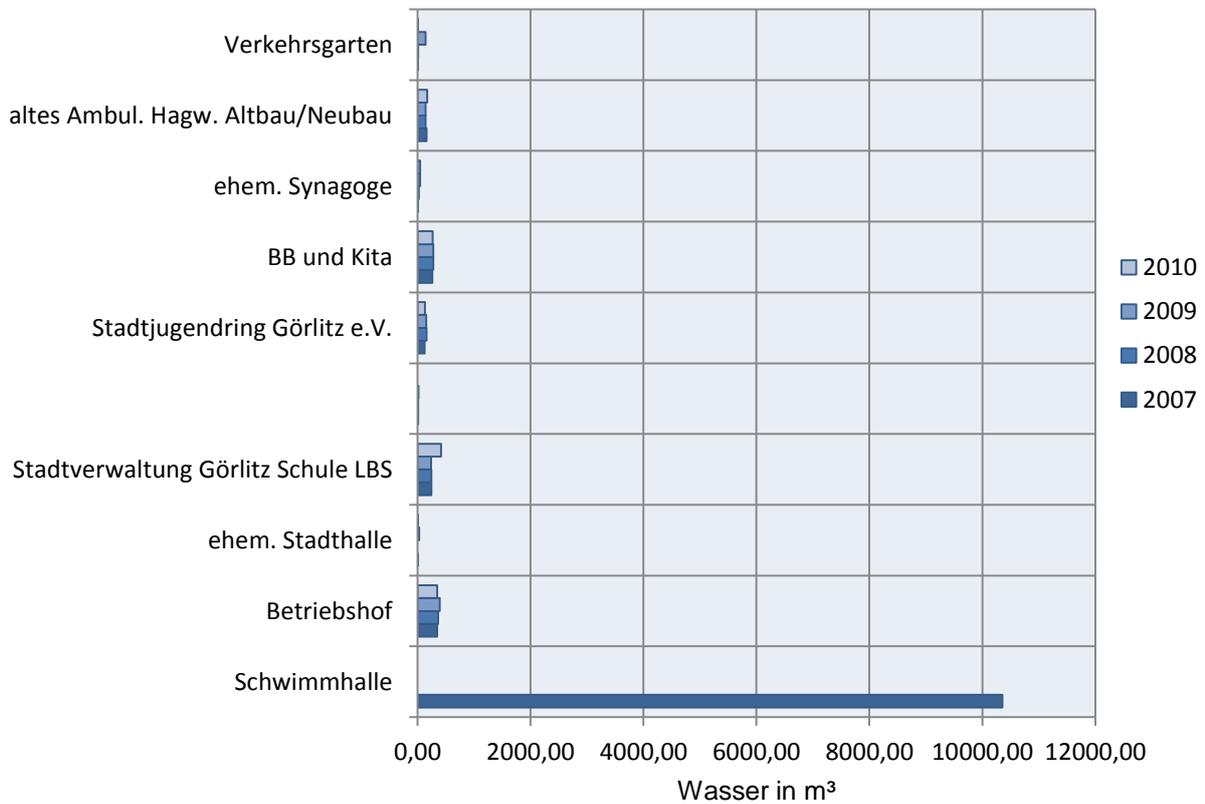
Feuerwehr

Wasserverbrauch Entwicklung



Gebäude ohne Bewertung

Wasserverbrauch Entwicklung



7.3 Wasserkennwerte der Einzelverbraucher

Gebäudegruppe 1		Verwaltungsgebäude	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	m³	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	vom Zielwert	in m³	
Verwaltung	Apothekergasse 2	273,54	324,00	1184	300	130	89,02	288,44	
Haus der Gesundheit	Reichertstraße 112	1939,17	672,00	347	300	130	62,49	419,91	
Kulturamt	Untermarkt 20	243,05	68,00	280	300	130	53,53	36,40	
Jägerkaserne	Hugo-Keller-Str. 14	10836,99	1.482,00	137	300	130	4,94	73,19	
Archiv	Jüdenstr. 1+2	630,30	752,00	1193	300	130	0,00	0,00	
Biblisches Haus	Neißstr. 29	742,74	52,00	70	300	130	-85,69	0,00	
Rathaus	Untermarkt 6-8	6844,20	339,00	50	300	130	-162,46	0,00	
Medienstelle	Große Wallstr. 16a	482,90	1,00	2	300	130	-6177,70	0,00	
Stadtverwaltungsarchiv	Helle Gasse 16	541,20	0,17	0	300	130	-41285,88	0,00	
Gebäudegruppe 2		Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	m³	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	vom Zielwert	in m³	
Reichenbacher Turm / Kaisertrutz	Platz des 17. Juni	275,00	0,00	0	559	95	0,00	0,00	
Bibliothek	Jochmannstr. 2	2272,49	196,30	86	559	95	-9,98	0,00	
Sternwarte	An der Sternwarte 1	402,60	6,00	15	559	95	-537,45	0,00	
Museum/Barockhaus	Neißstr 30	2645,50	2,00	1	559	95	-12466,13	0,00	
Gebäudegruppe 3		Schulen ohne Turnhalle	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	m³	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	vom Zielwert	in m³	
Friedrich-Ludwig-Jahn-Schule	Jahnstraße 17	2993,00	546,00	182	200	100	45,18	246,70	
Mittelschule 5	Eibenweg 1	4279,00	316,00	74	200	100	-35,41	0,00	
Grundschule 2	Große Wall-Str. 19-20	2952,40	40,00	14	200	100	-638,10	0,00	
Gebäudegruppe 4		Schulen mit Turnhallen	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	m³	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	vom Zielwert	in m³	
Gymnasium 1 + TH	Wilhelmsplatz 5	3390,20	1.469,00	433	250	125	71,15	1045,23	
Gymnasium 2 + TH	Annengasse 4	4097,50	1085,00	265	250	125	52,79	572,81	
Grundschule 1 + TH	Schulstraße 3	3039,85	694,00	228	250	125	45,25	314,02	
Mittelschule 2 + Grundschule 3 + TH	Elisabethstr. 13 /Fischmarkt 11	7872,80	1504,00	191	250	125	34,57	519,90	
Grundschule 6 + Mittelschule 3 + TH	Melanchthonstraße 34/35	7144,50	1319,00	185	250	125	32,29	425,94	
Gymnasium 3 + TH	Klosterplatz 20	4191,00	688,00	164	250	125	23,86	164,13	
Mittelschule 6 + TH	Schlesische Straße 50	2570,70	417,00	162	250	125	22,94	95,66	
BSZ Wirtschaft u. Soziales + Technik	Carl-von-Ossietzky-Str 13-16/Lessings	13057,00	0,00	non-valued	250	125	0,00	0,00	
Förderschulzentrum	Windmühlenweg 4	4684,64	523,00	112	250	125	-11,97	0,00	
Grundschule 10 + TH	Paul Taubadel-Str.3	3643,20	334,00	92	250	125	-36,35	0,00	
Grundschule 11 + TH	Windmühlenweg 6-8	4864,20	440,00	90	250	125	-38,19	0,00	
Grundschule 8 + TH	Landheimstr. 6	5121,60	459,00	90	250	125	-39,48	0,00	
Mittelschule 4 + TH	Jonas-Cohn-Str. 63	4945,60	49,00	10	250	125	-1161,63	0,00	

Gebäudegruppe 5		Kindereinrichtungen	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	m³	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	vom Zielwert	in m³	
Kinderhaus Spatzennest am Birkenwäldchen	Heinrich-Heine-Str. 33d	528,00	577,00	1093	300	150	86,27	497,80	
Kinderhaus Kinderinsel Kunterbunt	Mittelstr. 7	1057,45	709,00	670	300	150	77,63	550,38	
Deutsch-Polnisches Kinderhaus Zwergenhaus	Konsulstr. 53	979,85	408,00	416	300	150	63,98	261,02	
Kindertageseinrichtung Südstadtmäuse	Arndstr. 2	1245,20	449,00	361	300	150	58,40	262,22	
Kinderhaus Sonnenschein	Lindenweg 7	756,80	265,00	350	300	150	57,16	151,48	
Hort Bienenhaus	Peter-Liebig-Hof 29	1085,70	223,00	205	300	150	26,97	60,15	
Krippe	Schützenstraße	0,00	0,00	non-valued	300	150	0,00	0,00	
Kita Otto-Müller-Straße	Otto-Müller-Str. 6	0,00	446,00	non-valued	300	150	0,00	0,00	
Hort Blockhaus	Blockhausstr. 9	635,80	93,00	146	300	150	-2,55	0,00	
Freinet Kinderhaus Benjamin Blümchen	Erich-Weinert-Str. 54	933,90	18,00	19	300	150	-678,25	0,00	
Städt. Kindergarten	Gersdorferstr. 11	1267,20	11,20	9	300	150	-1597,14	0,00	
Gebäudegruppe 6		Turnhallen/Sporthallen	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	m³	Wasser(l/m²)	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	vom Zielwert	in m³	
Sporthalle Rauschwalde	Diesterwegplatz 8	1640,80	528,19	322	500	200	37,87	200,03	
Jahnsporthalle	Kummerau 6	2451,90	383,00	156	500	200	-28,04	0,00	
Sporthalle Hirschwinkel	Am Hirschwinkel 16	557,70	87,00	156	500	200	-28,21	0,00	
Gebäudegruppe 7		Sportplatzgebäude	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	m³	Wasser(l/m²)	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	vom Zielwert	in m³	
Sportplatz Kunnerwitz	Sandweg 3	258,00	2.880,00	11163	1000	500	95,52	2751,00	
Stadion der Freundschaft	Zittauer Str. 89	264,09	1.010,25	3825	1000	500	86,93	878,21	
Sportplatz Biesnitz	Friesenstraße 35	995,50	1.678,00	1686	1000	500	70,34	1180,25	
Sportplatz Ludwigsdorf	Zum Sportplatz 9	235,25	0,00	0	1000	500	0,00	0,00	
Sportzentrum Hagenwerder	An der alten B99	3660,47	775,00	212	1000	500	-136,16	0,00	
Sportplatz Eiswiese	Walter-Rathenau-Str. 120/Fröbelstr.	304,00	52,00	171	1000	500	-192,31	0,00	
Gebäudegruppe 8		Gemeindehäuser/Bürgerbüros	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	m³	Wasser(l/m²)	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	vom Zielwert	in m³	
Gemeindezentrum Hagenwerder	Karl-Marx-Str. 13 - 14	2234,43	1.032,00	462	300	150	67,52	696,84	
Gemeinwesenzentrum Rauschwalde	Eibenweg 3 - 5	1691,80	583,00	345	300	150	56,47	329,23	
Bürgerbüro Schlauroth	Dorfstraße 66a	0,00	21,00	non-valued	300	150	0,00	0,00	
Bürgerbüro Kunnerwitz	Weinhübler Str. 17	170,39	21,00	123	300	150	-21,71	0,00	
Gebäudegruppe 9		Feuerwehr	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	m³	Wasser(l/m²)	Wasser(l/m²a)	Wasser(l/m²a)	vom Zielwert	in m³	
Berufsfeuerwehr	Krölstraße 26/Gobbinstr.11/12	1553,20	695,00	447	250	75	83,24	578,51	
	Krölstraße 27	0,00	0,00	non-valued	250	75	0,00	0,00	
FFW Ludwigsdorf + BH	Rothemb.Landstr.174a	554,81	40,00	72	250	75	-4,03	0,00	
	Tauchritz	0,00	14,00	non-valued	250	75	0,00	0,00	
Brandschutz GR	Kleinneundorf/Kunnerwitz	71,93	0,00	0	250	75	0,00	0,00	
	Weinhübel	0,00	45,00	non-valued	250	75	0,00	0,00	
	Schlauroth	0,00	0,00	non-valued	250	75	0,00	0,00	
Katastrophenschutz	Klingewalde	0,00	0,00	non-valued	250	75	0,00	0,00	

8. Elektroenergie

8.1 Elektroenergieverbrauch der kommunalen Gebäudetypen

Die Abbildung 8 gibt einen Gesamtüberblick aller betrachteten Gebäudekategorien für den Elektroenergieverbrauch im Zeitraum 2007-2010. Im Allgemeinen nimmt die Technisierung der Gebäude zu wodurch ein erhöhter Stromverbrauch die Regel ist. Die Gesamtbilanz verzeichnete in letzten vier Jahren einen Rückgang des Elektroenergieverbrauchs.

Elektroenergieverbrauch in MWh	Jahr	2007	2008	2009	2010
	Verwaltungsgebäude		637,29	697,65	748,54
Schulen mit Turnhallen		1.327,81	924,46	687,19	702,11
Sportplatzgebäude		197,36	151,58	153,88	157,59
Kindereinrichtungen		132,69	128,78	120,36	128,39
Turnhallen/Sporthallen		82,15	121,43	121,59	119,17
Schulen ohne Turnhalle		77,89	83,77	89,23	88,47
Feuerwehr		77	103	92	79
Gebäude ohne Bewertung		249	81	84	77
Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung		92,05	104,99	115,57	71,01
Gemeindehäuser/Bürgerbüros		44	61	59	67
Gesamt		2.917,38	2.457,45	2.271,33	2.205,60

Abbildung 8 Elektroenergieverbrauch der Gebäudetypen

Die Ursache für den Rückgang des Elektroenergieverbrauchs in einigen Gebäudegruppen wird in der Gesamtbilanz nicht ersichtlich. Ebenfalls muss hier jedes Objekt einzeln betrachtet werden um eine genauere Aussage zu treffen. Nur durch eine genauere Betrachtung wird ersichtlich ob Einsparungen durch energieeffiziente Maßnahmen oder durch Stilllegung von Objekten realisiert wurden.

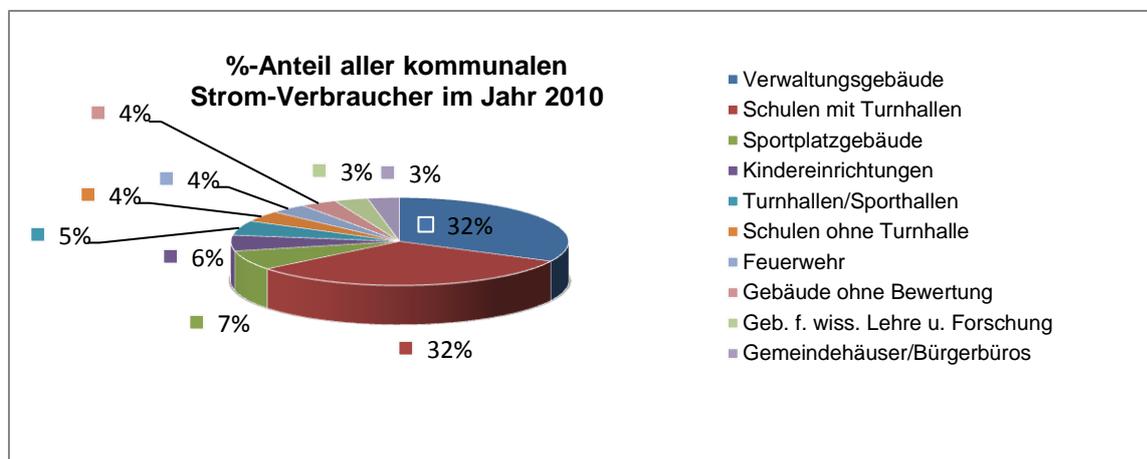
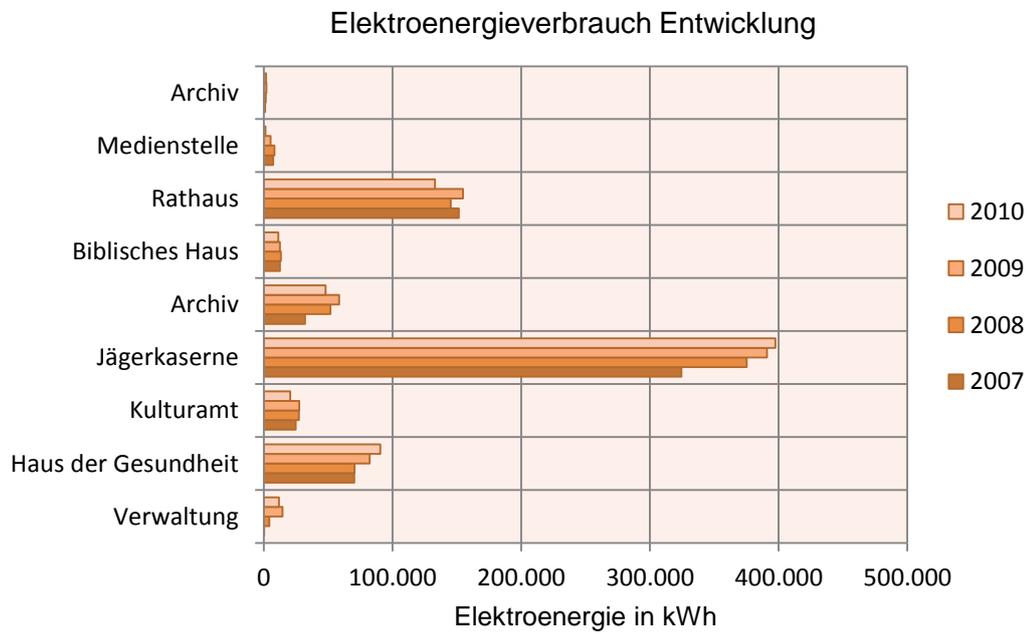


Abbildung 9 Elektroenergieverbrauch 2010 %-Anteil

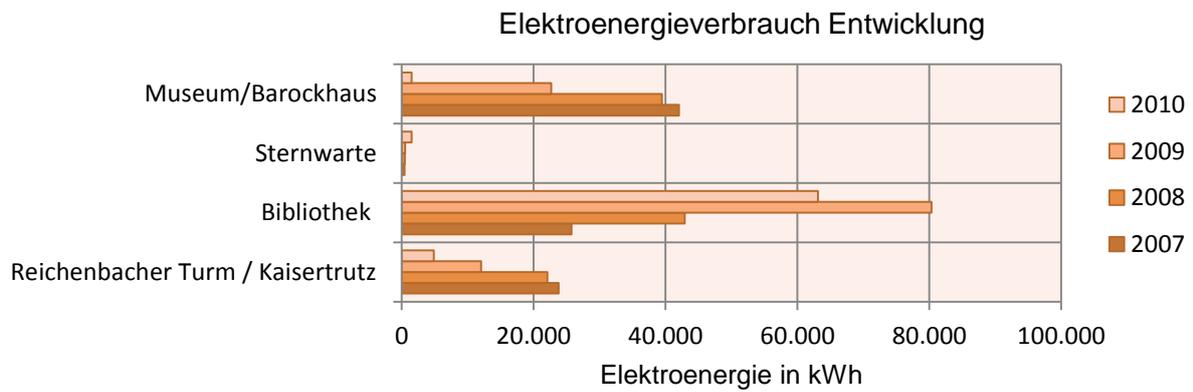
In Abbildung 9 wird ersichtlich welche Gebäudetypen den größten Anteil am Gesamtstromverbrauch besitzen. Verwaltungsgebäude und Schulen mit Turnhallen erzielen einen Anteil von 64%. Die Gründe dafür sind bedingt durch ihre hohe Technisierung und tägliche Nutzung. Daher bürden sie ein großes Potenzial zur Einsparung.

8.3 Verbrauchsentwicklung der Einzelverbraucher in der Gebäudekategorie

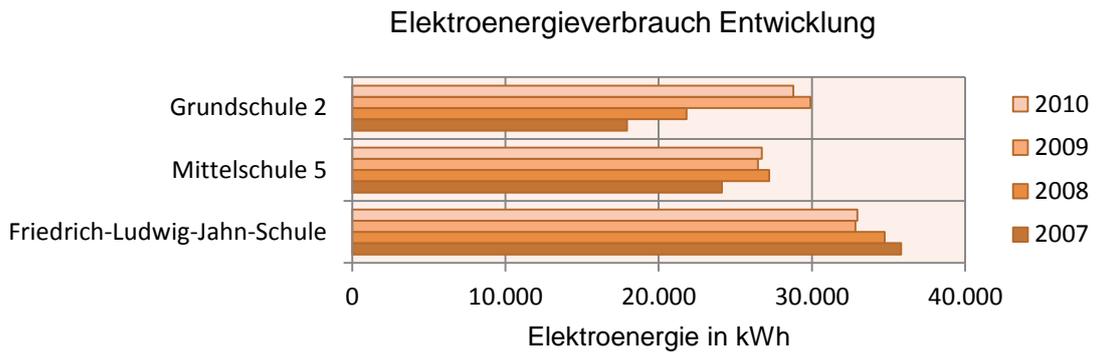
Verwaltungsgebäude



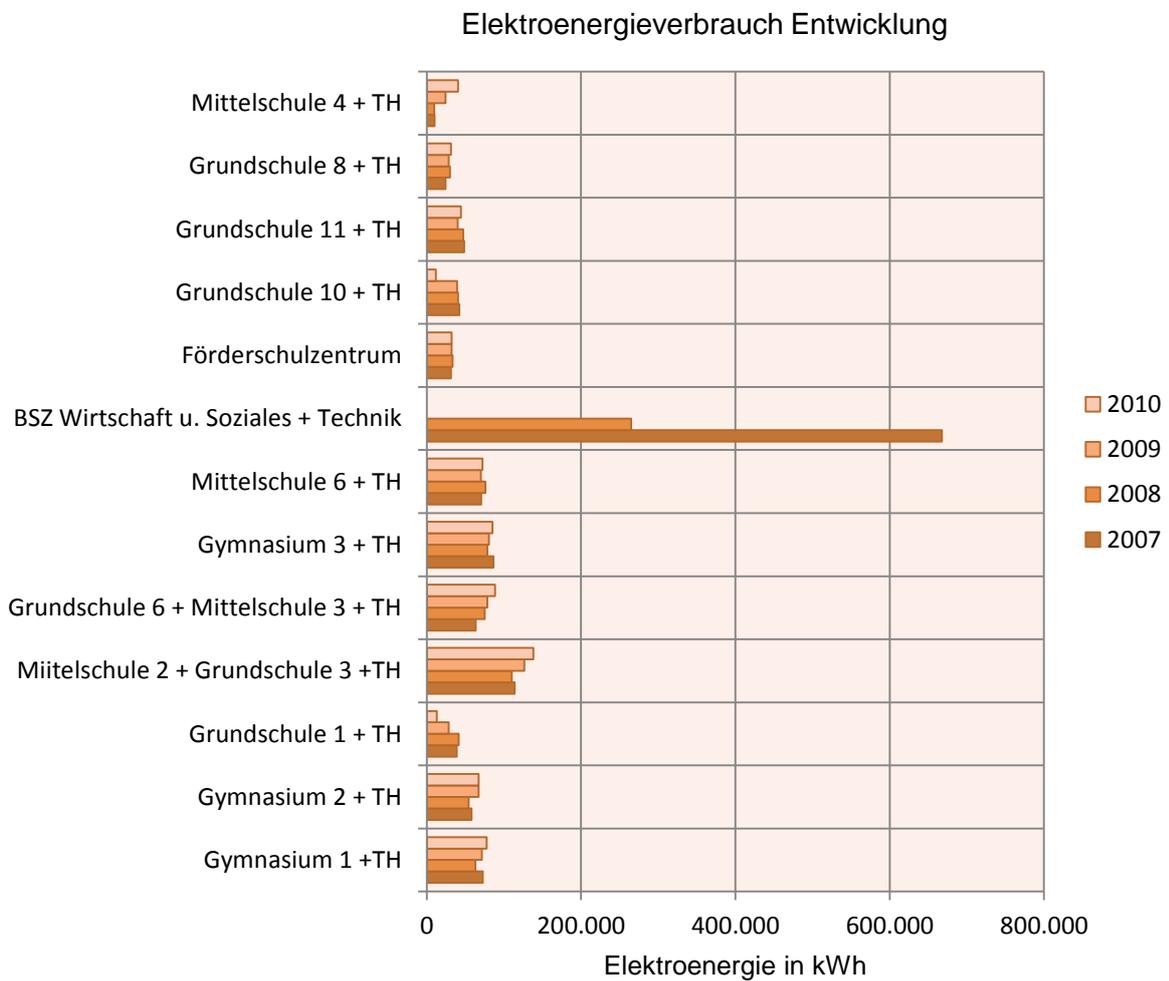
Gebäude f. wiss. Lehre und Forschung



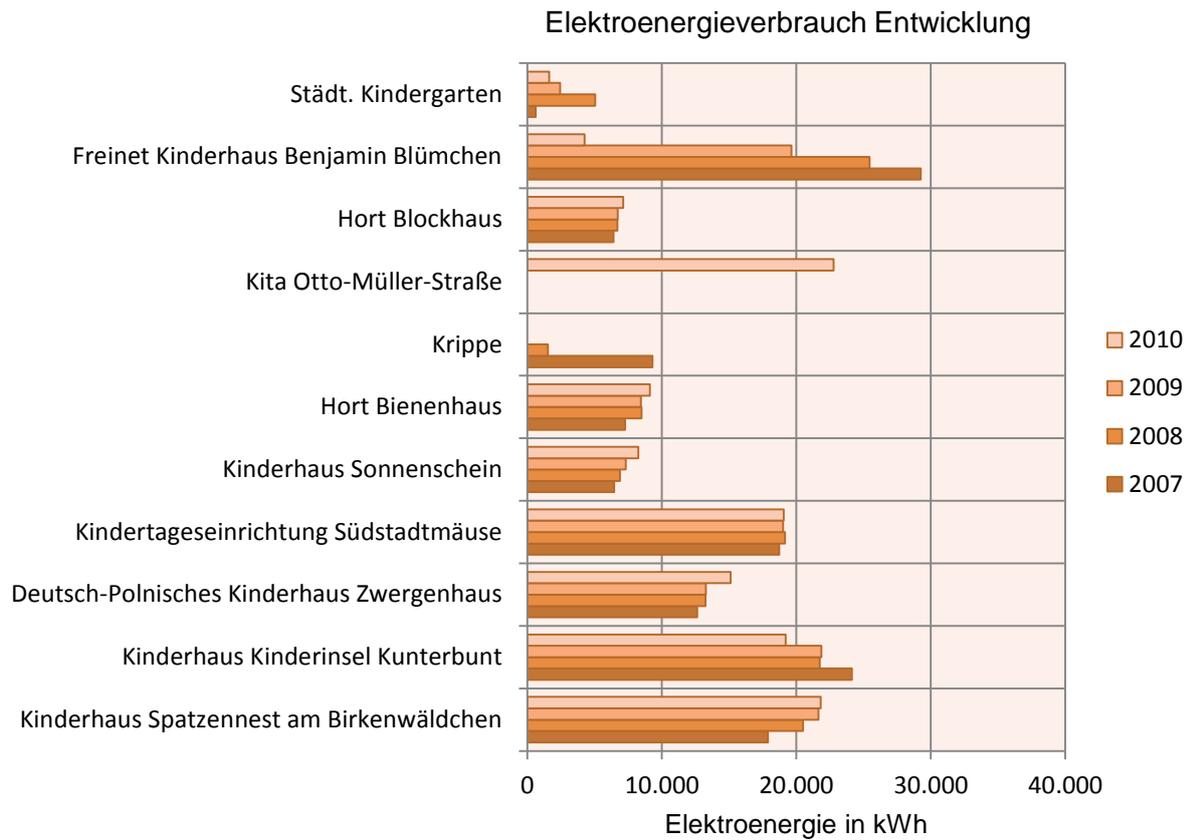
Schulen ohne Turnhalle



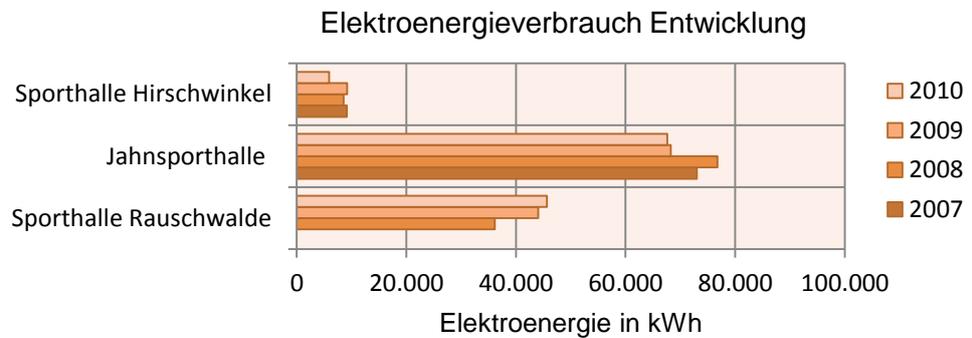
Schulen mit Turnhalle



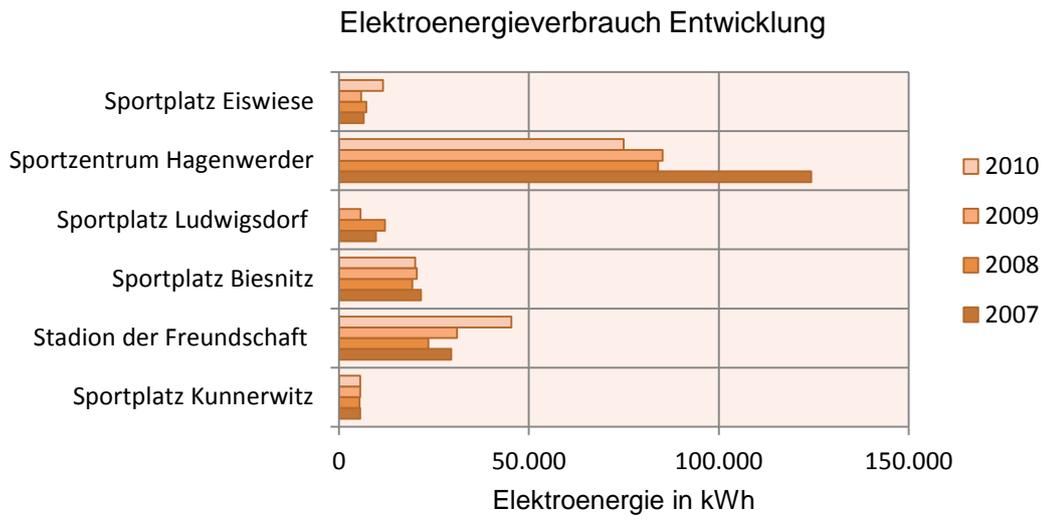
Kindereinrichtungen



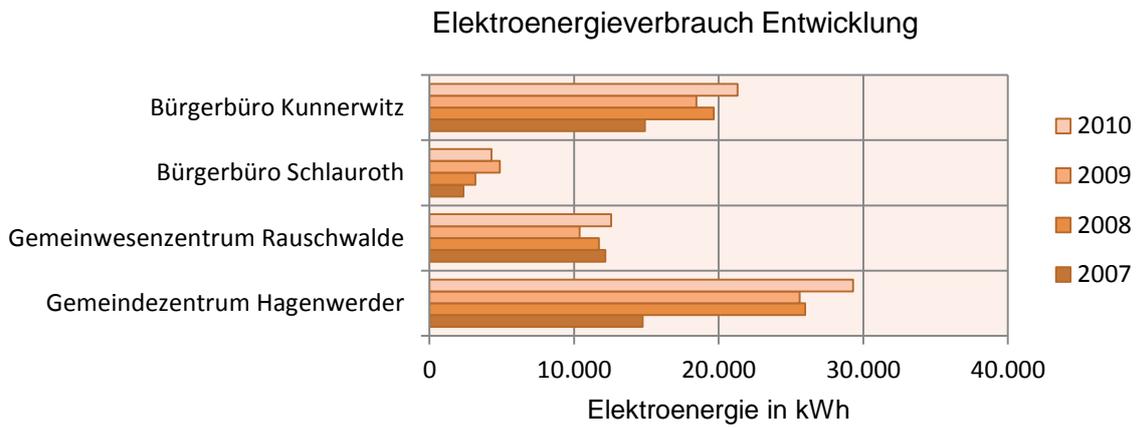
Turnhallen/Sporthallen



Sportplatzgebäude

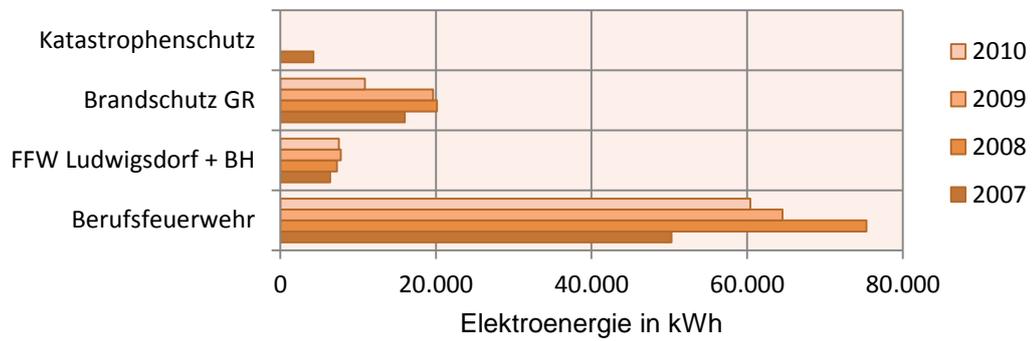


Gemeindehäuser/Bürgerbüros



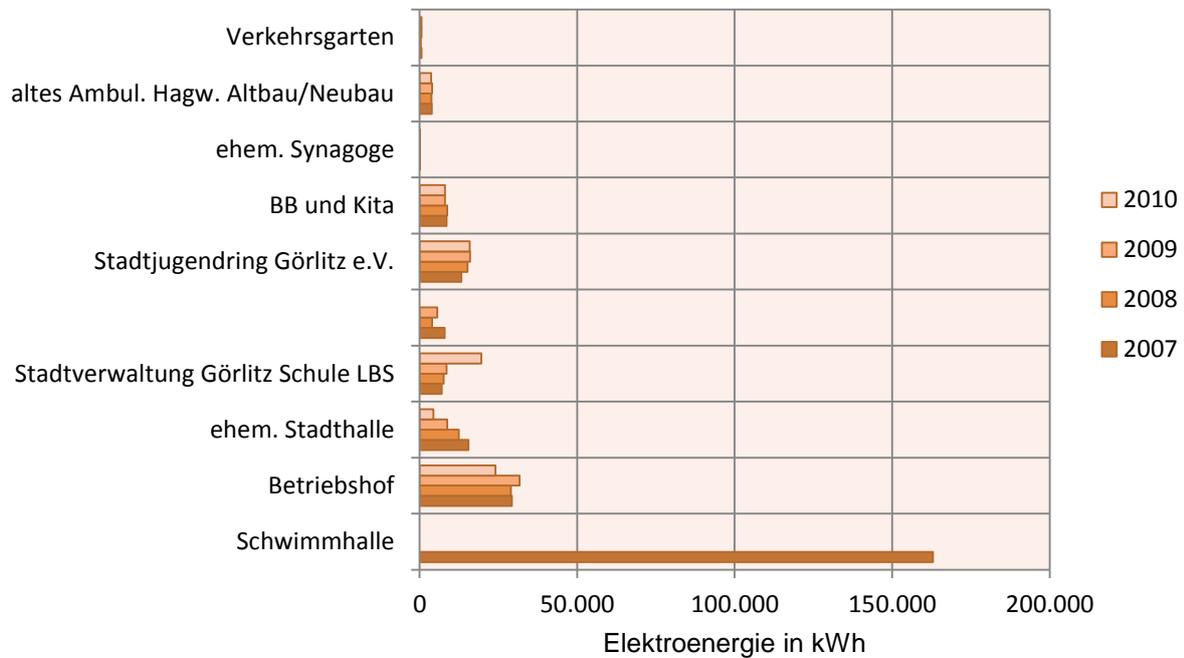
Feuerwehr

Elektroenergieverbrauch Entwicklung



Gebäude ohne Bewertung

Elektroenergieverbrauch Entwicklung



8.4 Stromkennwerte der Einzelverbraucher

Gebäudegruppe 1		Verwaltungsgebäude	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m ²	kWh	Strom(kWh/m ² a)	Strom(kWh/m ² a)	Strom(kWh/m ² a)	vom Zielwert	in kWh	
Kulturamt	Untermarkt 20	243,05	20.622,00	85	60	30	64,64	13330,50	
Archiv	Jüdenstr. 1+2	630,30	47.944,00	76	60	30	60,56	29035,00	
Haus der Gesundheit	Reichertstraße 112	1939,17	90.573,00	47	60	30	35,77	32397,90	
Verwaltung	Apothekergasse 2	273,54	11.885,80	43	60	30	30,96	3679,60	
Jägerkaserne	Hugo-Keller-Str. 14	10836,99	397.418,00	37	60	30	18,19	72308,30	
Rathaus	Untermarkt 6-8	6844,20	133.141,00	19	60	30	-54,22	0,00	
Biblisches Haus	Neißstr. 29	742,74	11.271,00	15	60	30	-97,69	0,00	
Stadtverwaltungsarchiv	Helle Gasse 16	541,20	1.797,00	3	60	30	-803,51	0,00	
Medienstelle	Große Wallstr. 16a	482,90	1.292,00	3	60	30	-1021,28	0,00	
Gebäudegruppe 2		Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m ²	kWh	Strom(kWh/m ² a)	Strom(kWh/m ² a)	Strom(kWh/m ² a)	vom Zielwert	in kWh	
Bibliothek	Jochmannstr. 2	2272,49	63.100,00	28	75	11	60,38	38102,61	
Reichenbacher Turm / Kaisertrutz	Platz des 17. Juni	275,00	4.872,00	18	75	11	0,00	0,00	
Sternwarte	An der Sternwarte 1	402,60	1.520,00	4	75	11	-191,36	0,00	
Museum/Barockhaus	Neißstr 30	2645,50	1.522,00	1	75	11	-1811,99	0,00	
Gebäudegruppe 3		Schulen ohne Turnhalle	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m ²	kWh	Strom(kWh/m ² a)	Strom(kWh/m ² a)	Strom(kWh/m ² a)	vom Zielwert	in kWh	
Friedrich-Ludwig-Jahn-Schule	Jahnstraße 17	2993,00	32.960,00	11	15	8	27,35	9016,00	
Grundschule 2	Große Wall-Str. 19-20	2952,40	28.786,00	10	15	8	17,95	5166,80	
Mittelschule 5	Eibenweg 1	4279,00	26.726,00	6	15	8	-28,09	0,00	
Gebäudegruppe 4		Schulen mit Turnhallen	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m ²	kWh	Strom(kWh/m ² a)	Strom(kWh/m ² a)	Strom(kWh/m ² a)	vom Zielwert	in kWh	
Mittelschule 6 + TH	Schlesische Straße 50	2570,70	72105,00	28	18	10	64,35	46398,00	
Gymnasium 1 +TH	Wilhelmsplatz 5	3390,20	77.760,00	23	18	10	56,40	43858,00	
Gymnasium 3 + TH	Klosterplatz 20	4191,00	85042,00	20	18	10	50,72	43132,00	
Mittelschule 2 + Grundschule 3 +TH	Elisabethstr.13 /Fischmarkt 11	7872,80	137971,00	18	18	10	42,94	59243,00	
Gymnasium 2 + TH	Annengasse 4	4097,50	67265,00	16	18	10	39,08	26290,00	
Grundschule 6 + Mittelschule 3 + TH	Melanchthonstraße 34/35	7144,50	88682,00	12	18	10	19,44	17237,00	
BSZ Wirtschaft u. Soziales + Technik	Carl-von-Ossietzky-Str 13-16/Lessingstraße	13057,00	0,00	non-valued	18	10	0,00	0,00	
Grundschule 11 + TH	Windmühlenweg 6-8	4864,20	44244,00	9	18	10	-9,94	0,00	
Mittelschule 4 + TH	Jonas-Cohn-Str. 63	4945,60	40546,00	8	18	10	-21,98	0,00	
Förderschulzentrum	Windmühlenweg 4	4684,64	32.066,00	7	18	10	-46,09	0,00	
Grundschule 8 + TH	Landheimstr. 6	5121,60	31.443,00	6	18	10	-62,89	0,00	
Grundschule 1 + TH	Schulstraße 3	3039,85	13223,00	4	18	10	-129,89	0,00	
Grundschule 10 + TH	Paul Taubadel-Str.3	3643,20	11760,00	3	18	10	-209,80	0,00	

Gebäudegruppe 5		Kindereinrichtungen	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	kWh	Strom(kWh/m²)	Strom(kWh/m²a)	Strom(kWh/m²a)	vom Zielwert	in kWh	
Kinderhaus Spatzennest am Birkenwäld	Heinrich-Heine-Str. 33d	528,00	21.827,00	41	15	8	80,65	17603,00	
Kinderhaus Kinderinsel Kunterbunt	Mittelstr. 7	1057,45	19.215,00	18	15	8	55,97	10755,40	
Deutsch-Polnisches Kinderhaus Zwergel	Konsulstr. 53	979,85	15.128,00	15	15	8	48,18	7289,20	
Kindertageseinrichtung Südstadtmäuse	Arndstr. 2	1245,20	19.059,00	15	15	8	47,73	9097,40	
Hort Blockhaus	Blockhausstr. 9	635,80	7.140,00	11	15	8	28,76	2053,60	
Kinderhaus Sonnenschein	Lindenweg 7	756,80	8.260,00	11	15	8	26,70	2205,60	
Hort Bienenhaus	Peter-Liebig-Hof 29	1085,70	9.106,00	8	15	8	4,62	420,40	
Krippe	Schützenstraße	0,00	0,00	non-valued	15	8	0,00	0,00	
Kita Otto-Müller-Straße	Otto-Müller-Str. 6	0,00	22.772,00	non-valued	15	8	0,00	0,00	
Freinet Kinderhaus Benjamin Blümchen	Erich-Weinert-Str. 54	933,90	4.267,00	5	15	8	-75,09	0,00	
Städt. Kindergarten	Gersdorfstr. 11	1267,20	1.617,00	1	15	8	-526,94	0,00	
Gebäudegruppe 6		Turnhallen/Sporthallen	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	kWh	Strom(kWh/m²)	Strom(kWh/m²a)	Strom(kWh/m²a)	vom Zielwert	in kWh	
Sporthalle Rauschwalde	Diesterwegplatz 8	1640,80	45.638,50	28	23	8	71,24	32512,10	
Jahnsporthalle	Kummerau 6	2451,90	67.630,00	28	23	8	71,00	48014,80	
Sporthalle Hirschwinkel	Am Hirschwinkel 16	557,70	5.900,00	11	23	8	24,38	1438,40	
Gebäudegruppe 7		Sportplatzgebäude	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	kWh	Strom(kWh/m²)	Strom(kWh/m²a)	Strom(kWh/m²a)	vom Zielwert	in kWh	
Stadion der Freundschaft	Zittauer Str. 89	264,09	45.354,00	172	32	9	94,76	42977,19	
Sportplatz Eiswiese	Walter-Rathenau-Str. 120/Fröbelstr.	304,00	11.623,00	38	32	9	76,46	8887,00	
Sportplatz Kunnerwitz	Sandweg 3	258,00	5.548,00	22	32	9	58,15	3226,00	
Sportzentrum Hagenwerder	An der alten B99	3660,47	74.984,00	20	32	9	56,06	42039,77	
Sportplatz Biesnitz	Friesenstraße 35	995,50	20.079,00	20	32	9	55,38	11119,50	
Sportplatz Ludwigsdorf	Zum Sportplatz 9	235,25	0,00	0	32	9	0,00	0,00	
Gebäudegruppe 8		Gemeindehäuser/Bürgerbüros	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	kWh	Strom(kWh/m²)	Strom(kWh/m²a)	Strom(kWh/m²a)	vom Zielwert	in kWh	
Bürgerbüro Kunnerwitz	Weinhübler Str. 17	170,39	21.314,00	125	21	6	95,20	20291,66	
Gemeindezentrum Hagenwerder	Karl-Marx-Str. 13 - 14	2234,43	29.304,00	13	21	6	54,25	15897,42	
Gemeinwesenzentrum Rauschwalde	Eibenweg 3 - 5	1691,80	12.562,00	7	21	6	19,19	2411,20	
Bürgerbüro Schlauroth	Dorfstraße 66a	0,00	10.966,00	non-valued	21	6	0,00	0,00	
Gebäudegruppe 9		Feuerwehr	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	kWh	Strom(kWh/m²)	Strom(kWh/m²a)	Strom(kWh/m²a)	vom Zielwert	in kWh	
Berufsfeuerwehr	Krölstraße 26/Gobbinstr.11/12	1553,20	42.058,00	27	19	5	81,54	34292,00	
	Krölstraße 27	0,00	18.352,00	non-valued	19	5	0,00	0,00	
FFW Ludwigsdorf + BH	Rothenb.Landstr.174a	554,81	7.542,00	14	19	5	63,22	4767,95	
	Tauchritz	0,00	2.645,00	non-valued	19	5	0,00	0,00	
Brandschutz GR	Kleinneundorf/Kunnerwitz	71,93	7.867,00	109	19	5	0,00	0,00	
	Weinhübel	0,00	355,00	non-valued	19	5	0,00	0,00	
	Schlauroth	0,00	0,00	non-valued	19	5	0,00	0,00	
Katastrophenschutz	Klingewalde	0,00	0,00	non-valued	19	5	0,00	0,00	

9. Wärme

9.1 Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäudetypen

Der größte Anteil an Energie wird durch Bereitstellung von Wärme verursacht. Dadurch ergibt sich ein enormes Potenzial zur Einsparung in diesem Sektor. Die vorliegende Abbildung 10 gibt einen Gesamtüberblick über die Verteilung des Wärmeverbrauchs in den einzelnen Gebäudekategorien. Weiterhin wird erkennbar, welche Gebäudetypen den größten Wärmeverbrauch aufweisen.

Wärme-Verbrauch (bereinigt) in MWh	Jahr	2007	2008	2009	2010
	Schulen mit Turnhallen		8.780,63	8.834,44	7.037,00
Verwaltungsgebäude		2.628,49	2.539,27	2.910,97	2.691,14
Kindereinrichtungen		977,06	1.016,38	1.019,21	1.059,79
Schulen ohne Turnhalle		1.018,03	890,38	999,55	928,49
Gebäude ohne Bewertung		1.540,75	546,75	677,37	863,78
Feuerwehr		601,51	982,04	648,22	513,22
Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung		666,22	667,08	618,56	503,21
Sportplatzgebäude		656,54	667,62	463,03	425,49
Turnhallen/Sporthallen		334,23	457,85	465,11	379,63
Gemeindehäuser/Bürgerbüros		336,00	344,79	336,85	343,13
Gesamt		17.539,45	16.946,59	15.175,87	14.630,96

Abbildung 10 Wärmeverbrauch der Gebäudetypen

Der Wärmeverbrauch selbst wird durch mehrere Faktoren beeinflusst. In die äußeren klimatischen Bedingungen können nicht eingegriffen werden. Nur durch eine verbesserte Bausubstanz, effizientere Heiztechnologien und optimierte Nutzung der Gebäude werden künftig Einsparungen erreicht werden.

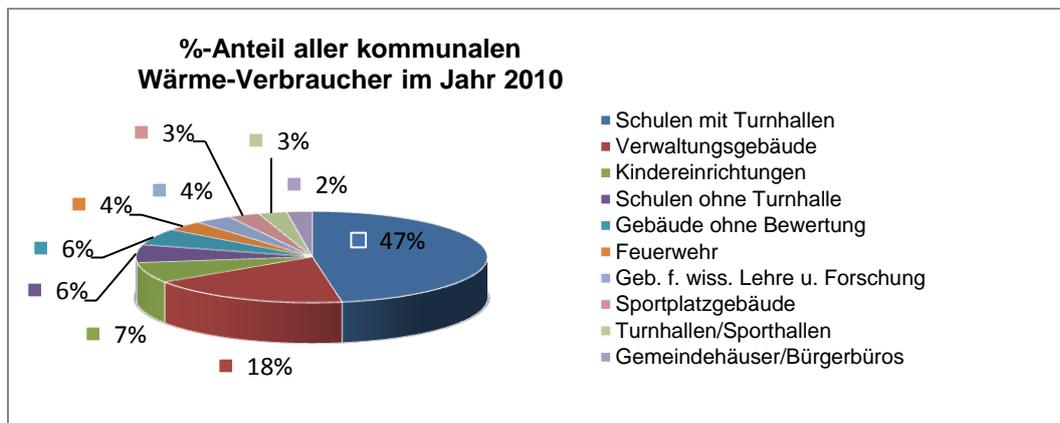
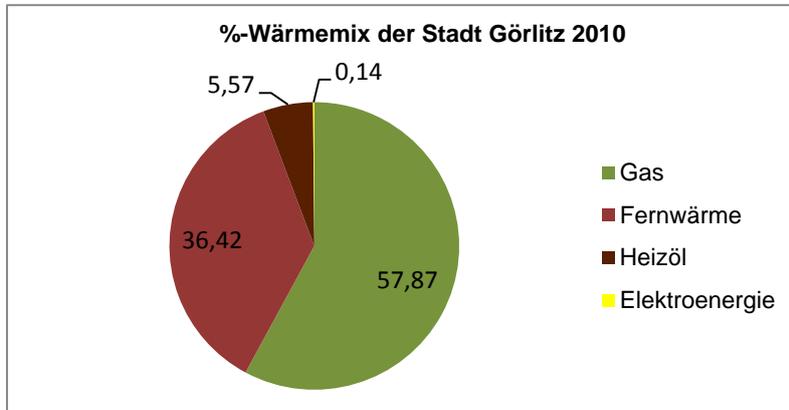


Abbildung 11 Wärmeverbrauch 2010 %-Anteil

Insgesamt besitzen 2 von 10 Gebäudetypen einen Anteil von 65% am Gesamtwärmeverbrauch. Den größten Anteil besitzen „Schulen mit Turnhallen“ mit 47% und Verwaltungsgebäude mit 18% wodurch hier ein enormes Einsparpotenzial vorhanden ist.

9.2 Wärmemix der Stadt Görlitz

Ein Wärmemix gibt eine Übersicht über die Energieträger die zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden. Dadurch wird erkennbar welcher Energieträger den größten Anteil zur Wärmegewinnung trägt.



Für die betrachteten Gebäude ist der Hauptenergieträger zur Wärmeerzeugung Erdgas mit einem Anteil von 57,87%. Fernwärme besitzt mit 36,42% den zweitgrößten Anteil zur Wärmegewinnung. Heizöl und Elektroenergie besitzen mit insgesamt 5,71 den geringsten Anteil.

Abbildung 12 Wärmemix 2010

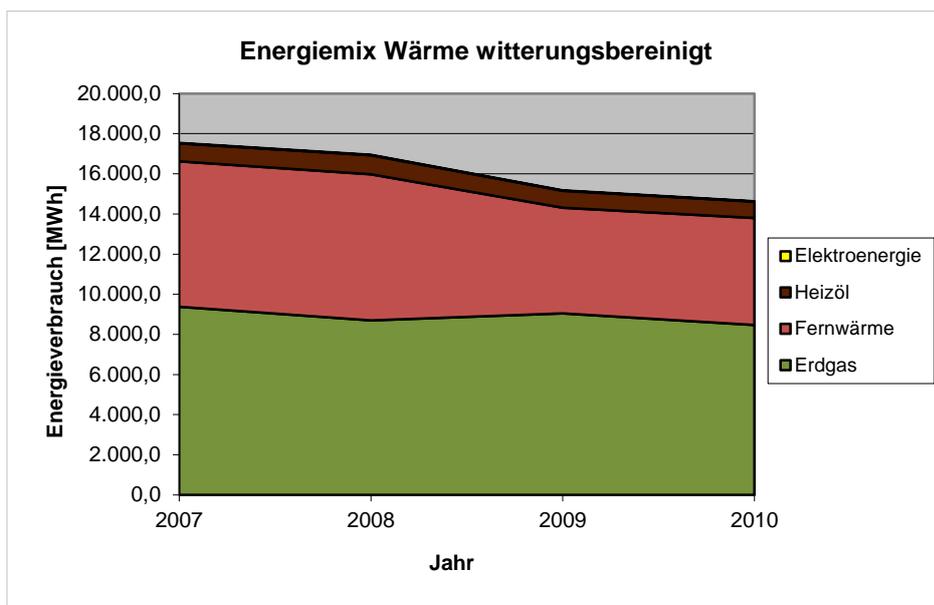
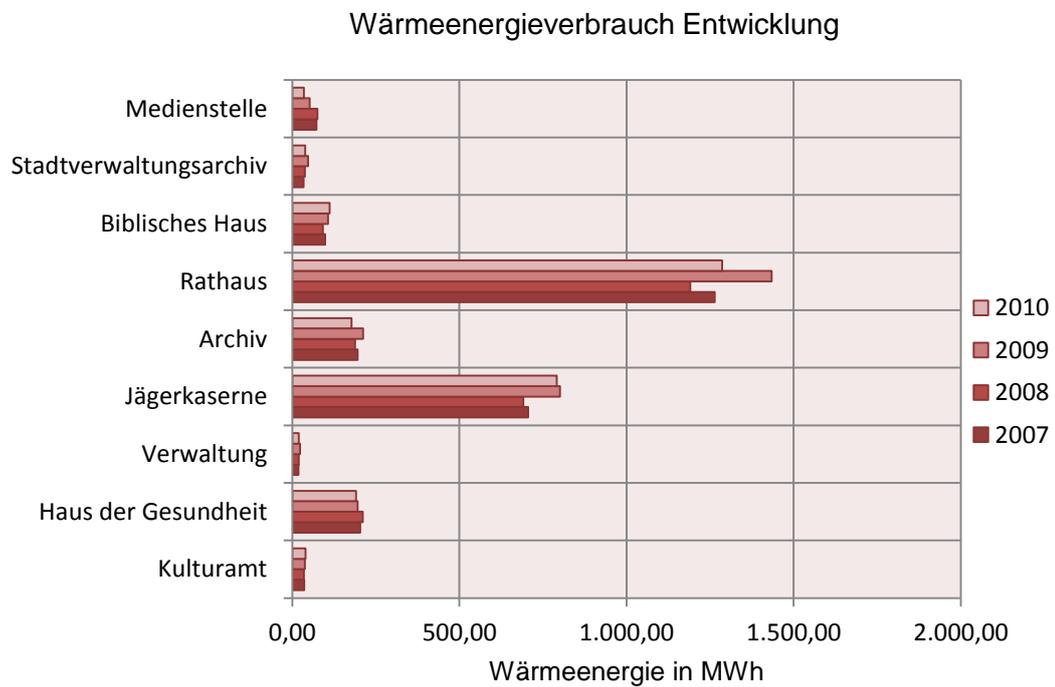


Abbildung 13 Wärmemix-Verlauf

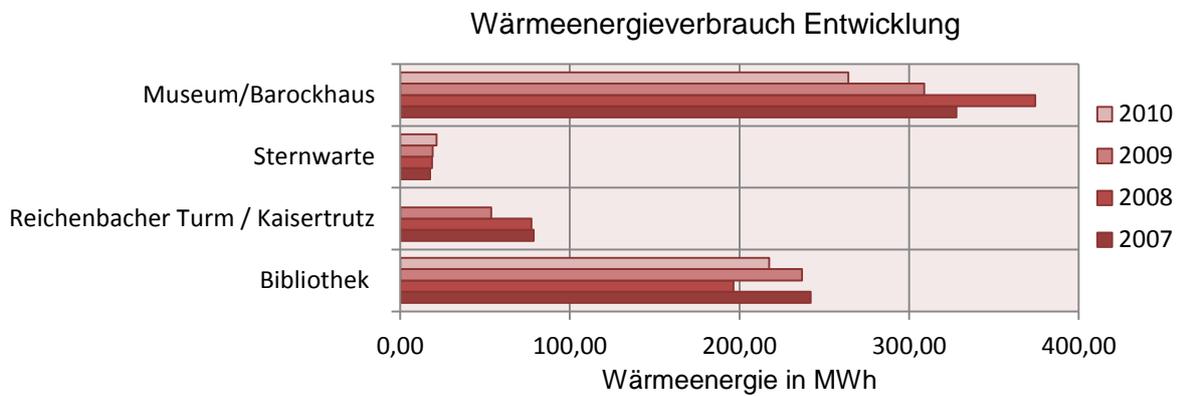
Der Verlauf des Wärmemix gibt einen Einblick über die Entwicklung der verwendeten Energieträger. Die Energieträger wie Heizöl und Elektroenergie blieben über den gesamten Zeitraum konstant. In Zukunft werden sie aber durch energieeffizientere Energieträger ersetzt. Durch eine genauere Betrachtung einzelner Gebäude können Rückschlüsse gezogen werden, wie sich der Wärmemix in Zukunft entwickeln wird.

9.3 Verbrauchsentwicklung der Einzelverbraucher in der Gebäudekategorie

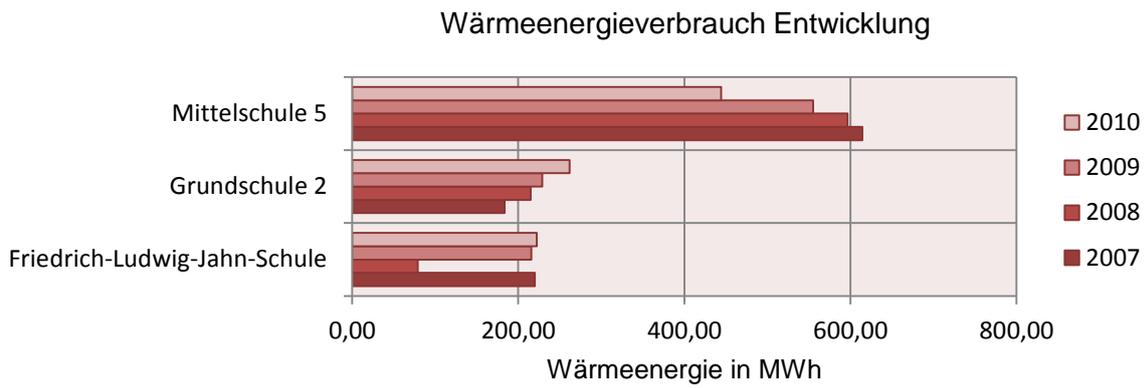
Verwaltungsgebäude



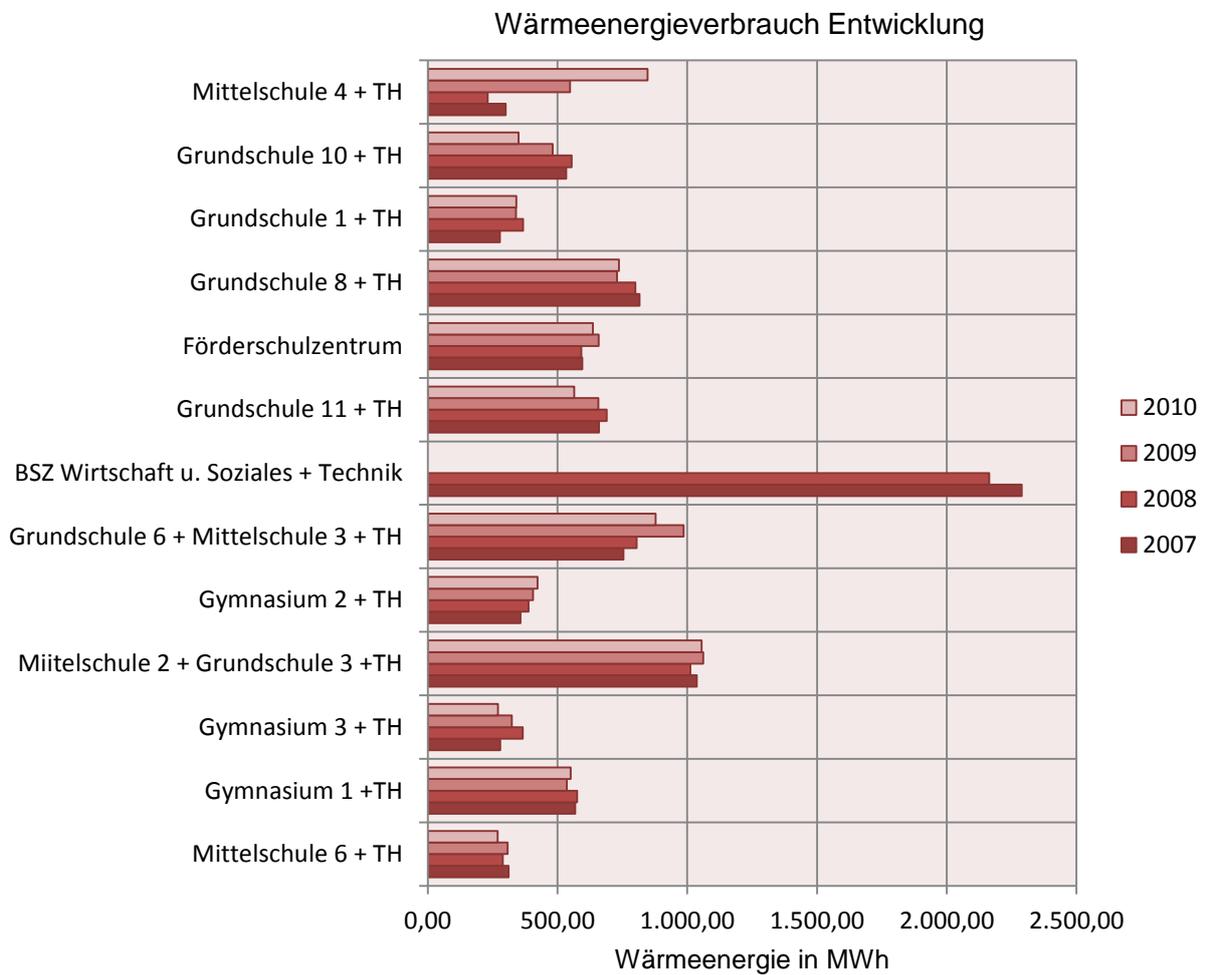
Gebäude f. wiss. Lehre und Forschung



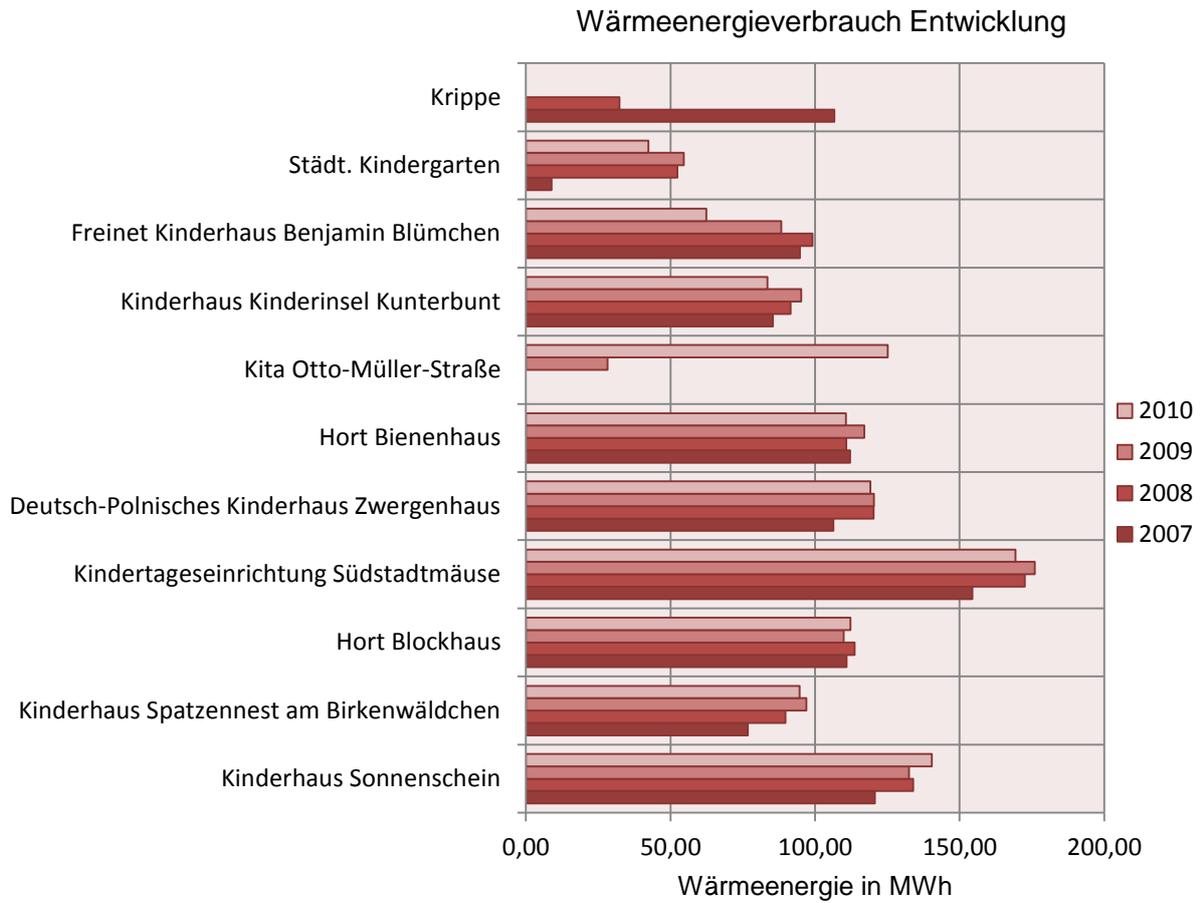
Schulen ohne Turnhalle



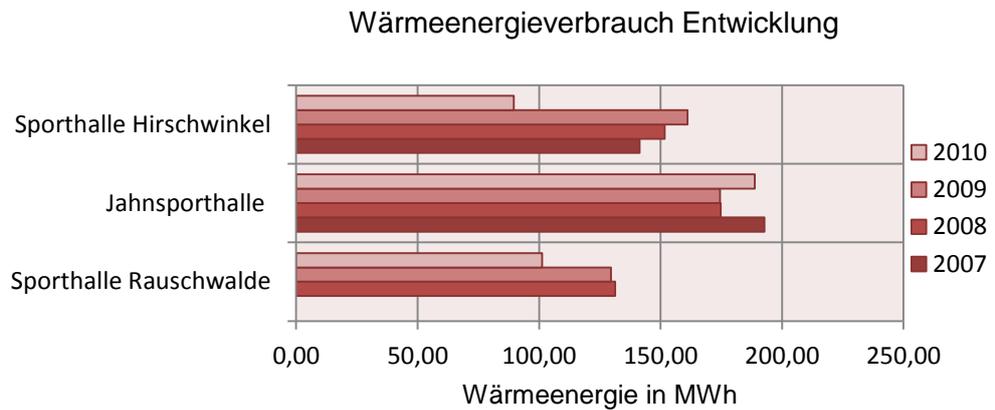
Schulen mit Turnhalle



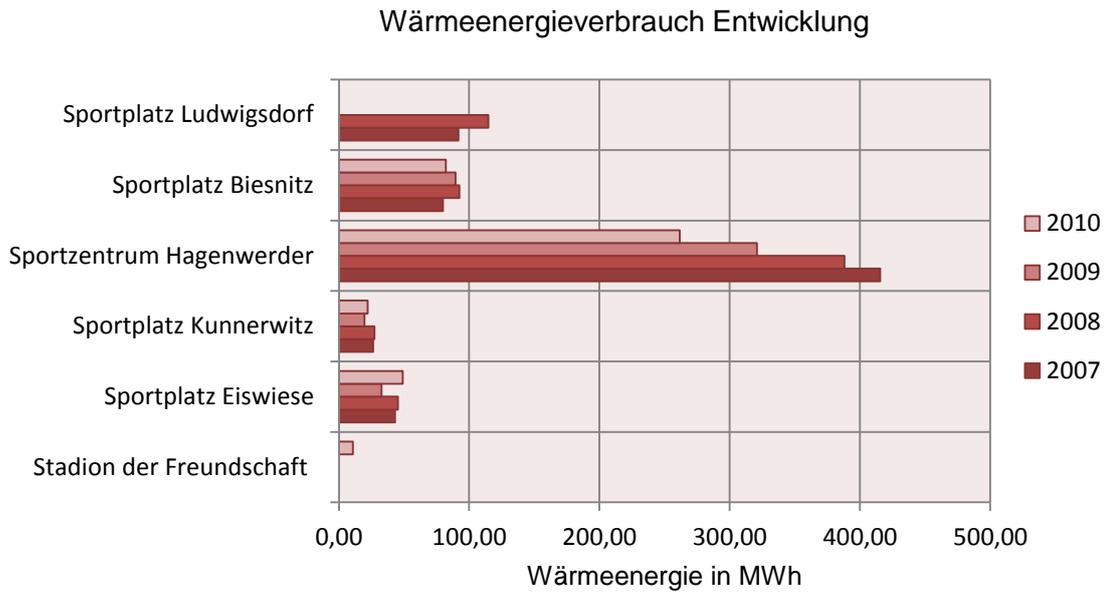
Kindereinrichtungen



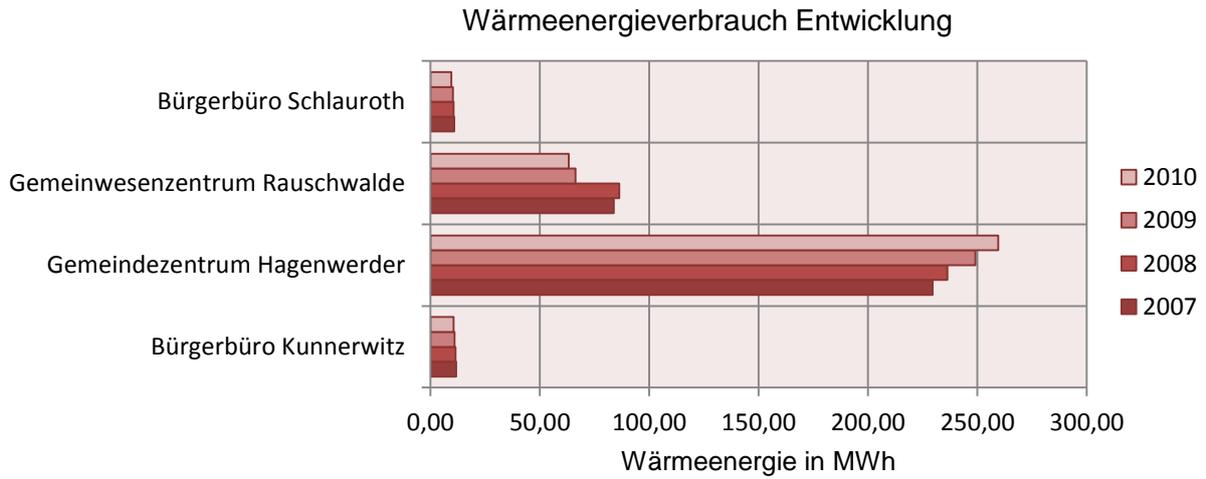
Turnhallen/Sporthallen



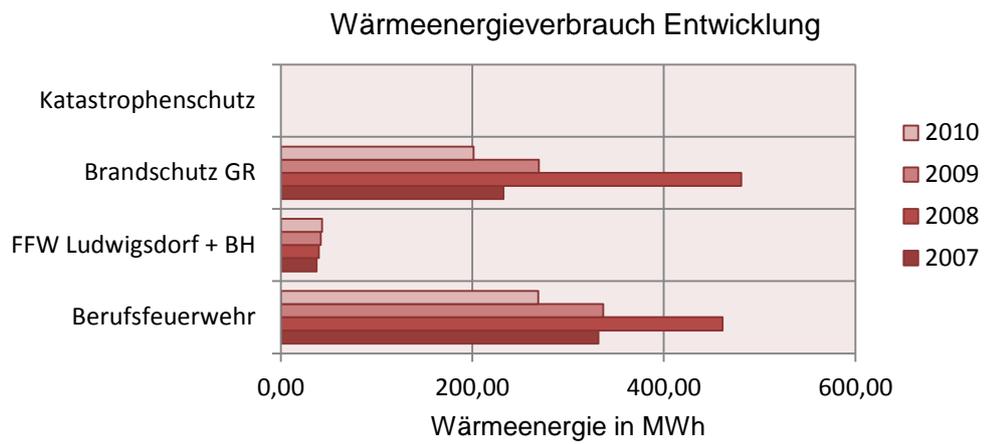
Sportplatzgebäude



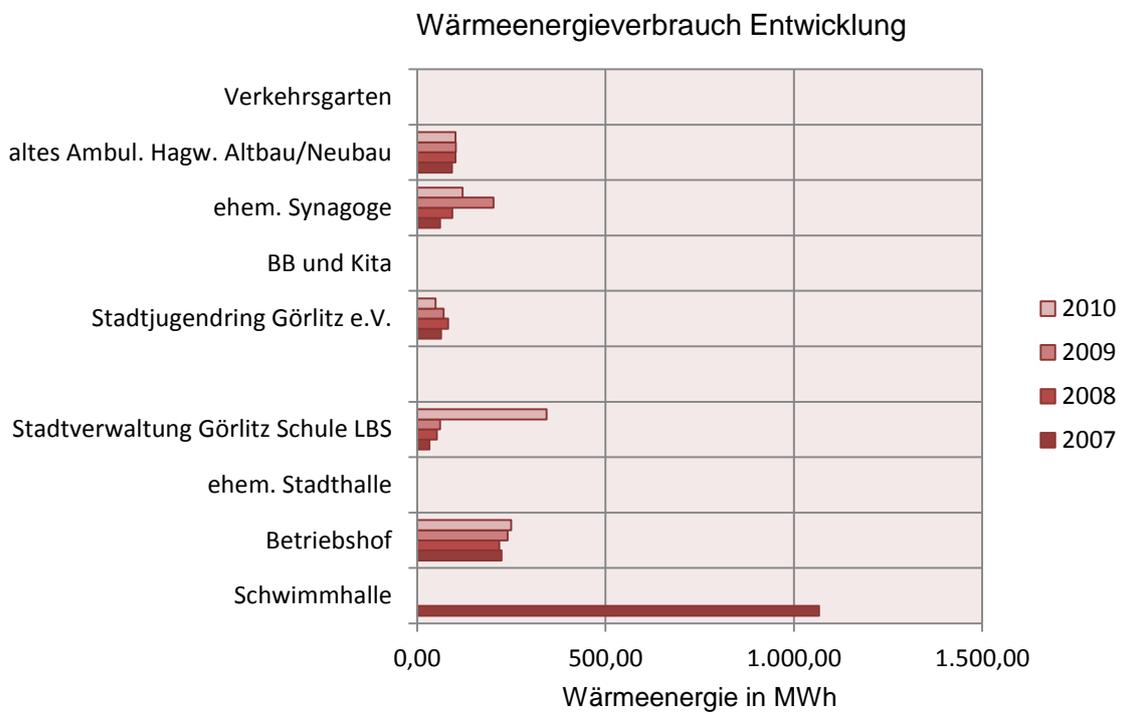
Gemeindehäuser/Bürgerbüros



Feuerwehr



Gebäude ohne Bewertung



9.4 Wärmekennwerte der Einzelverbraucher

Gebäudegruppe 1		Verwaltungsgebäude	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m ²	witt.-ber. MWh	Wärme (kWh/m ²)	(kWh/m ²)	(kWh/m ²)	vom Zielwert	in MWh	
Rathaus	Untermarkt 6-8	6844,20	1.286,14	188	128	72	61,69	793,35	
Archiv	Jüdenstr. 1+2	630,30	177,38	281	128	72	74,42	132,00	
Kulturamt	Untermarkt 20	243,05	40,13	165	128	72	56,40	22,64	
Biblisches Haus	Neißestr. 29	742,74	112,30	151	128	72	52,38	58,83	
Haus der Gesundheit	Reichertstraße 112	1939,17	191,18	99	128	72	26,97	51,56	
Jägerkaserne	Hugo-Keller-Str. 14	10836,99	791,25	73	128	72	1,39	10,99	
Medienstelle	Große Wallstr. 16a	482,90	34,70	72	128	72	-0,19	0,00	
Archiv	Helle Gasse 16	541,20	38,64	71	128	72	-0,85	0,00	
Verwaltung	Apothekergasse 2	273,54	19,41	71	128	72	-1,46	0,00	
Gebäudegruppe 2		Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m ²	witt.-ber. MWh	Wärme (kWh/m ²)	(kWh/m ²)	(kWh/m ²)	vom Zielwert	in MWh	
Museum/Barockhaus	Neißestr 30	2645,50	264,24	100	185	78	21,91	57,89	
Bibliothek	Jochmannstr. 2	2272,49	217,52	96	185	78	18,51	40,26	
Reichenbacher Turm / Kaisertrutz	Platz des 17. Juni	275,00	0,00	non-valued	185	78	0,00	0,00	
Sternwarte	An der Sternwarte 1	402,60	22,47	56	185	78	-39,76	0,00	
Gebäudegruppe 3		Schulen ohne Turnhalle	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m ²	witt.-ber. MWh	Wärme (kWh/m ²)	(kWh/m ²)	(kWh/m ²)	vom Zielwert	in MWh	
Mittelschule 5	Eibenweg 1	4279,00	444,32	104	154	90	13,33	59,21	
Grundschule 2	Große Wall-Str. 19-20	2952,40	262,01	89	154	90	-1,42	0,00	
Friedrich-Ludwig-Jahn-Schule	Jahnstraße 17	2993,00	222,16	74	154	90	-21,25	0,00	
Gebäudegruppe 4		Schulen mit Turnhallen	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m ²	witt.-ber. MWh	Wärme (kWh/m ²)	(kWh/m ²)	(kWh/m ²)	vom Zielwert	in MWh	
Mittelschule 4 + TH	Jonas-Cohn-Str. 63	4945,60	846,50	171	167	110	35,73	302,48	
Mittelschule 2 + Grundschule 3 + TH	Elisabethstr. 13 /Fischmarkt 11	7872,80	1.055,19	134	167	110	17,93	189,18	
Gymnasium 1 + TH	Wilhelmsplatz 5	3390,20	550,44	162	167	110	32,25	177,52	
Grundschule 8 + TH	Landheimstr. 6	5121,60	736,73	144	167	110	23,53	173,36	
Förderschulzentrum	Windmühlenweg 4	4684,64	636,63	136	167	110	19,06	121,32	
Grundschule 6 + Mittelschule 3 + TH	Melanchthonstraße 34/35	7144,50	878,09	123	167	110	10,50	92,19	
Grundschule 11 + TH	Windmühlenweg 6-8	4864,20	564,62	116	167	110	5,24	29,56	
Grundschule 1 + TH	Schulstraße 3	3039,85	341,52	112	167	110	2,09	7,13	
BSZ Wirtschaft u. Soziales + Technik	Carl-von-Ossietzky-Str 13-16/Lessingstraße	13057,00	0,00	non-valued	167	110	0,00	0,00	
Mittelschule 6 + TH	Schlesische Straße 50	2570,70	269,58	105	167	110	-4,90	0,00	
Gymnasium 2 + TH	Annengasse 4	4097,50	423,60	103	167	110	-6,40	0,00	
Grundschule 10 + TH	Paul Taubadel-Str.3	3643,20	349,49	96	167	110	-14,67	0,00	
Gymnasium 3 + TH	Klosterplatz 20	4191,00	270,69	65	167	110	-70,31	0,00	

Gebäudegruppe 5		Kindereinrichtungen	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	witt.-ber. MWh	Wärme (kWh/m²)	(kwh/m²)	(kWh/m²)	vom Zielwert	in MWh	
Kinderhaus Sonnenschein	Lindenweg 7	756,80	140,36	185	175	95	48,78	68,46	
Kinderhaus Spatzennest am Birkenwäldchen	Heinrich-Heine-Str. 33d	528,00	94,62	179	175	95	46,99	44,46	
Hort Blockhaus	Blockhausstr. 9	635,80	112,27	177	175	95	46,20	51,86	
Kindertageseinrichtung Südstadtmäuse	Arndstr. 2	1245,20	169,38	136	175	95	30,16	51,08	
Deutsch-Polnisches Kinderhaus Zwergenhaus	Konsulstr. 53	979,85	119,15	122	175	95	21,88	26,07	
Hort Bienenhaus	Peter-Liebig-Hof 29	1085,70	110,64	102	175	95	6,78	7,50	
Krippe	Schützenstraße	0,00	0,00	non-valued	175	95	0,00	0,00	
Kita Otto-Müller-Straße	Otto-Müller-Str. 6	0,00	125,20	non-valued	175	95	0,00	0,00	
Kinderhaus Kinderinsel Kunterbunt	Mittelstr. 7	1057,45	83,51	79	175	95	-20,30	0,00	
Freinet Kinderhaus Benjamin Blümchen	Erich-Weinert-Str. 54	933,90	62,35	67	175	95	-42,30	0,00	
Städt. Kindergarten	Gersdorfstr. 11	1267,20	42,32	33	175	95	-184,43	0,00	
Gebäudegruppe 6		Turnhallen/Sporthallen	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	witt.-ber. MWh	Wärme (kWh/m²)	(kwh/m²)	(kWh/m²)	vom Zielwert	in MWh	
Sporthalle Hirschwinkel	Am Hirschwinkel 16	557,70	89,59	161	178	90	43,98	39,40	
Jahnsporthalle	Kummerau 6	2451,90	188,79	77	178	90	-16,88	0,00	
Sporthalle Rauschwalde	Diesterwegplatz 8	1640,80	101,25	62	178	90	-45,85	0,00	
Gebäudegruppe 7		Sportplatzgebäude	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	witt.-ber. MWh	Wärme (kWh/m²)	(kwh/m²)	(kWh/m²)	vom Zielwert	in MWh	
Sportplatz Eiswiese	Walter-Rathenau-Str. 120/Fröbelstr.	304,00	48,94	161	411	98	39,12	19,15	
Sportplatz Ludwigsdorf	Zum Sportplatz 9	235,25	0,00	0	411	98	0,00	0,00	
Sportplatz Kunnerwitz	Sandweg 3	258,00	22,10	86	411	98	-14,42	0,00	
Sportplatz Biesnitz	Friesenstraße 35	995,50	82,09	82	411	98	-18,84	0,00	
Sportzentrum Hagenwerder	An der alten B99	3660,47	261,53	71	411	98	-37,16	0,00	
Stadion der Freundschaft	Zittauer Str. 89	264,09	10,83	41	411	98	-139,06	0,00	
Gebäudegruppe 8		Gemeindehäuser/Bürgerbüros	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	witt.-ber. MWh	Wärme (kWh/m²)	(kwh/m²)	(kWh/m²)	vom Zielwert	in MWh	
Gemeindezentrum Hagenwerder	Karl-Marx-Str. 13 - 14	2234,43	259,62	116	155	75	35,45	92,04	
Bürgerbüro Schlauroth	Dorfstraße 66a	0,00	9,63	non-valued	155	75	0,00	0,00	
Bürgerbüro Kunnerwitz	Weinhübel Str. 17	170,39	10,65	63	155	75	-19,98	0,00	
Gemeinwesenzentrum Rauschwalde	Eibenweg 3 - 5	1691,80	63,22	37	155	75	-100,69	0,00	
Gebäudegruppe 9		Feuwehr	BGFe	Verbrauch	Kennzahl	Grenzwert	Zielwert	%-Abweichung	Einsparung
Einrichtung	Straße	m²	witt.-ber. MWh	Wärme (kWh/m²)	(kwh/m²)	(kWh/m²)	vom Zielwert	in MWh	
Berufsfeuerwehr	Krölstraße 26/Gobbinstr.11/12	1553,20	244,44	157	188	65	58,70	143,49	
	Krölstraße 27	0,00	24,50	non-valued	188	65	0,00	0,00	
FFW Ludwigsdorf + BH	Rothenb.Landstr.174a	554,81	45,10	81	188	65	20,03	9,03	
	Tauchritz	0,00	70,39	non-valued	188	65	0,00	0,00	
Brandschutz GR	Kleinneundorf/Kunnerwitz	71,93		non-valued	188	65	0,00	0,00	
	Weinhübel	0,00	130,84	non-valued	188	65	0,00	0,00	
	Schlauroth	0,00		non-valued	188	65	0,00	0,00	
Katastrophenschutz	Klingewalde	0,00		non-valued	188	65	0,00	0,00	

10. Auswertung der Kennwerte und Einsparbereiche

10.1 Wasser

Gebäudekategorie	theoretische Einsparung in m ³
Verwaltungsgebäude	817,94
Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	0,00
Schulen ohne Turnhalle	246,70
Schulen mit Turnhalle	3137,68
Kindereinrichtungen	1783,05
Turnhallen/Sporthalle	200,03
Sportplatzgebäude	4809,46
Gemeindehäuser/Bürgerbüros	1026,07
Feuerwehr	578,51
Gesamt:	12599,43

Tabelle 3 Wassereinsparungen

Die größten theoretischen Wassereinsparungen können bei Sportplatzgebäuden, Schulen mit Turnhalle und Kindereinrichtungen erreicht werden.

Beispiel: Sportplatz Kunnerwitz

Diese Sportstätte macht 50% der gesamten theoretischen Einsparung aus. Durch eine effiziente Nutzung und Modernisierung der Anlage könnten rund 2751 m³ Wasser eingespart werden.

Beispiel: Gymnasium 1

Hier fallen rund 33% der theoretischen Einsparung an. Für die Zukunft ist geplant die Sanitäreinrichtungen zu sanieren. Durch moderne und energieeffiziente Technik werden zukünftig Einsparungen im Wasserverbrauch realisiert.

10.2 Strom

Gebäudekategorie	theoretische Einsparung in kWh
Verwaltungsgebäude	150751,30
Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	38102,61
Schulen ohne Turnhalle	14182,80
Schulen mit Turnhalle	236158,00
Kindereinrichtungen	49424,60
Turnhallen/Sporthallen	81965,30
Sportplatzgebäude	108249,46
Gemeindehäuser/Bürgerbüros	38600,28
Feuerwehr	39059,95
Gesamt:	756494,30

Tabelle 4 Stromeinsparungen

Verwaltungsgebäude, Schulen mit Turnhalle und Sportplatzgebäude verweisen ein hohes Maß an theoretischer Stromeinsparung.

Beispiel: Jägerkaserne

Die Jägerkaserne ist ein Großverbraucher in der Kategorie Verwaltungsgebäude. Dies liegt vor allem an der Nutzung und der technischen Ausstattung. Dadurch bietet sie auch die größte theoretische Einsparung. Aus energetischer Sicht liegt sie nahe der Zielerreichung von $30 \frac{kWh}{m^2 \cdot a}$ und steht somit gegenüber anderen Gebäude in ihre Gruppe gut dar.

Beispiel: Stadion der Freundschaft

Der Stromverbrauch ist 2010 erheblich angestiegen gegenüber dem Vorjahr. Die Gründe für den Anstieg sind der kalte Winter und den Einsatz von Elektroheizkörpern. Diese Elektroheizkörper verhindern Schäden an der Sanitäreinrichtung die durch Frost entstehen würde. Weiterhin kann durch ein verändertes Nutzungsverhalten der Räumlichkeiten, ein Mehrverbrauch zustande gekommen sein.

10.3 Wärme

Gebäudekategorie	theoretische Einsparung in MWh
Verwaltungsgebäude	1069,36
Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	98,15
Schulen ohne Turnhalle	59,21
Schulen mit Turnhalle	1092,75
Kindereinrichtungen	249,44
Turnhallen/Sporthallen	39,40
Sportplatzgebäude	19,15
Gemeindehäuser/Bürgerbüros	92,04
Feuerwehr	152,52
Gesamt:	2872,02

Die beiden größten Wärmeverbraucher Verwaltungsgebäude und Schulen mit Turnhalle bieten. Diese beiden Gebäudegruppen zählen zu den Großverbrauchern, weil sie durch eine Vielzahl von Personen und hohem Technisierungsgrad der Gebäude stärker beansprucht werden.

Tabelle 5 Wärmeeinsparungen

Beispiel: Rathaus

Nach der Ermittlung der Kennwerte fallen rund 74% der theoretischen Einsparung auf dieses einzelne Gebäude an. Die Gründe für den hohen Verbrauch sind durch die alte Heizungsanlage und das falsche Nutzungsverhalten zurück zu führen. Durch eine energieeffiziente Heizungsanlage, Änderung des Nutzungsverhalten und energetischer Sanierung können Einsparungen zukünftig realisiert werden.

Beispiel: Mittelschule 4

Die Mittelschule 4 nimmt eine Sonderstellung in ihrer Gebäudekategorie ein. Sie dient als Ausweichobjekt für andere Schulen. Durch unterschiedliche Nutzungszeiträume des Gebäudes entstehen somit periodische Schwankungen. Im Jahr 2010 wurde sie durchgängig genutzt wodurch höhere Verbrauchswerte entstanden sind.

10.4 Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz

- Modernisierung der Heizungsanlagen
- Energetische Sanierung in den Fokus heben
- Verbesserung der Erfassung von energetischen Verbrauchern
- Einsatz stromsparender Technik (Blauer Engel)
- Abschaltung nicht benötigter Heizkreise
- Einbau Wärmeschutzfenster vorantreiben

11. Treibhausemissionen

Im Allgemeinen sind Treibhausgase gasförmige Stoffe in der Luft. Sie können einen natürlichen oder anthropogenen Ursprung besitzen. Die natürlichen Treibhausgase erwärmen die Erde wodurch erst Leben möglich wird. Treibhausgase mit anthropogenem Ursprung werden vom Menschen verursacht und erwärmen die Erde zusätzlich. Den größten Anteil der Treibhausgase besitzt Kohlenstoffdioxid (CO₂) mit rund 50%.

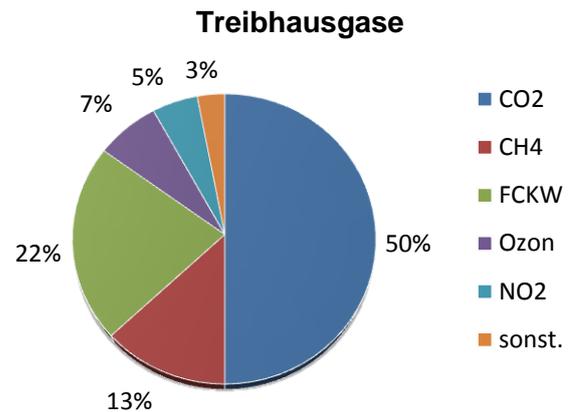


Abbildung 14 Treibhauszusammensetzung

Kohlenstoffdioxid (CO₂)

Kohlenstoffdioxid entsteht durch die Verbrennung von fossilen Energieträgern die die Bevölkerung für Elektrizität, Heizung, Warmwasserbereitung, etc. benötigt. Durch die Nutzung kommunaler Gebäude trägt die Bevölkerung einen Anteil zum anthropogenen Treibhauseffekt bei. Durch den hohen Anteil in der Atmosphäre und die lange Verweildauer in der Atmosphäre (120 Jahre) trägt CO₂ einen großen Anteil am anthropogenen Treibhauseffekt bei.

Methan (CH₄)

Im anthropogenen Treibhauseffekt entsteht Methan durch Förderung von Erdgas und zum anderen Teil stammt es aus der Land- und Forstwirtschaft. Methan besitzt eine kurze Verweildauer in der Atmosphäre von rund 9-15 Jahren, allerdings ist Methan rund 25-mal schädlicher als CO₂. Ein weiterer Faktor ist Methanhydrat das beim Erwärmen in Methan und Wasser zerfällt. Methanhydrat ist Methan das im erstarrten Wasser eingeschlossen ist.

Fluorchlorkohlenwasserstoff (FCKW)

FCKW dient als Treibgas, Kälte- und Feuerlöschmittel und kommt in der Natur nicht vor. Ein FCKW-Molekül besitzt dieselbe Wirkung wie 1000 CO₂-Moleküle und ist deshalb eines der schädlichsten Treibhausgase. Weiterhin zerstört FCKW die Ozonschicht wodurch eine gefährliche UV-Strahlung die Erde erreicht. Seit seine Wirkung für den Treibhauseffekt bekannt ist, wird die Verwendung von FCKW stark eingeschränkt. Zukünftig werden für FCKW Ersatzgase eingesetzt, die den Ausstoß von FCKW in die Atmosphäre verringern.

weiter Infos zum Treibhauseffekt:

[Klimaschutz - Umweltbundesamt](#)

12. CO₂-Bilanz

12.1 CO₂-Emission im Strommix

Der Strommix ist eine Aufteilung aller Energieträger die zu Erzeugung von Strom dienen. Seit dem 15.12.2005 sind die Versorgungsunternehmen verpflichtet diesen Strommix offen zulegen. Für den Verbraucher wird ersichtlich welchen Anteil an Energieträgern und wie viel Abfall bei seinem Verbrauch entstehen.

Beteiligte Energieträger	Bundesdurchschnitt Schätzwert	Stadtwerke Görlitz AG	ENSO AG
Fossile und sonstige Energieträger	57,8%	69%	56,1%
Erneuerbare Energien	17,3%	21,2%	22%
Kernkraft	24,9%	9,7%	21,9%
CO ₂ -Emission	563 g/kWh	340 g/kWh	520 g/kWh

Tabelle 6 Strommix-Gesamt

Regionaler Strommix

Der Regionale Strommix im Strombereich beinhaltet den Strommix der lokalen Energieversorger. Dieser Strommix wird durch regionale Versorgungsunternehmen stark beeinflusst. Dadurch können CO₂-Emissionswerte weit unterhalb des bundesweiten Durchschnitts erzielt werden.

Die Stadtwerke Görlitz AG erzielt mit ihrer Aufstellung des Kraftwerkspark eine geringe CO₂-Emission als der bundesweite Durchschnitt. Dies wirkt sich positiv auf die CO₂-Bilanz der Stadt Görlitz aus.

Bundesmix

Der Bundesmix beinhaltet den in Deutschland durchschnittlichen Anteil an Energieträgern für die Erzeugung von Strom. Nur durch den Bundesmix im Bereich der CO₂-Emission können Kommunen untereinander ihre Emissionswerte vergleichen. Dadurch werden Kommunen mit einen schlechten regionalen Kraftwerkspark nicht benachteiligt und Kommunen mit einem guten Kraftwerkspark nicht bevorteilt.

12.1.1 CO₂-Emissionen im Strombereich der betrachteten Gebäude

				SWG Strommix		Bundesmix Strom	
Gebäudegruppe 1	Verwaltungsgebäude	Verbrauch	Strom	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010
Einrichtung	Straße	kWh	Anbieter	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	Strommix g/kWh	CO ₂ in t
Kulturamt	Untermarkt 20	20.622,00	SWG	340	7,01	563	11,61
Archiv	Jüdenstr. 1+2	47.944,00	SWG	340	16,30	563	26,99
Haus der Gesundheit	Reichertstraße 112	90.573,00	SWG	340	30,79	563	50,99
Verwaltung	Apothekergasse 2	11.885,80	SWG	340	4,04	563	6,69
Jägerkaserne	Hugo-Keller-Str. 14	397.418,00	SWG	340	135,12	563	223,75
Rathaus	Untermarkt 6-8	133.141,00	SWG	340	45,27	563	74,96
Biblisches Haus	Neißstr. 29	11.271,00	SWG	340	3,83	563	6,35
Stadtverwaltungsarchiv	Helle Gasse 16	1.797,00	SWG	340	0,61	563	1,01
Medienstelle	Große Wallstr. 16a	1.292,00	SWG	340	0,44	563	0,73
Gesamt:					243,42		403,08

Gebäudegruppe 2	Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung	Verbrauch	Strom	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010
Einrichtung	Straße	kWh	Anbieter	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	Strommix g/kWh	CO ₂ in t
Bibliothek	Jochmannstr. 2	63.100,00	SWG	340	21,45	563	35,53
Reichenbacher Turm / Kaisertrutz	Platz des 17. Juni	4.872,00	SWG	340	1,66	563	2,74
Sternwarte	An der Sternwarte 1	1.520,00	SWG	340	0,52	563	0,86
Museum/Barockhaus	Neißstr 30	1.522,00	SWG	340	0,52	563	0,86
Gesamt:					24,14		39,98

Gebäudegruppe 3	Schulen ohne Turnhalle	Verbrauch	Strom	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010
Einrichtung	Straße	kWh	Anbieter	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	Strommix g/kWh	CO ₂ in t
Friedrich-Ludwig-Jahn-Schule	Jahnstraße 17	32.960,00	SWG	340	11,21	563	18,56
Grundschule 2	Große Wall-Str. 19-20	28.786,00	SWG	340	9,79	563	16,21
Mittelschule 5	Eibenweg 1	26.726,00	SWG	340	9,09	563	15,05
Gesamt:					30,08		49,81

Gebäudegruppe 4		Schulen mit Turnhallen	Verbrauch	Strom	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010
Einrichtung	Straße	kWh	Anbieter	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	
Mittelschule 6 + TH	Schlesische Straße 50	72105,00	SWG	340	24,52	563	40,60	
Gymnasium 1 + TH	Wilhelmsplatz 5	77760,00	SWG	340	26,44	563	43,78	
Gymnasium 3 + TH	Klosterplatz 20	85042,00	SWG	340	28,91	563	47,88	
Mittelschule 2 + Grundschule 3 + TH	Elisabethstr.13 /Fischmarkt 11	137971,00	SWG	340	46,91	563	77,68	
Gymnasium 2 + TH	Annengasse 4	67265,00	SWG	340	22,87	563	37,87	
Grundschule 6 + Mittelschule 3 + TH	Melanchthonstraße 34/35	88682,00	SWG	340	30,15	563	49,93	
Grundschule 11 + TH	Windmühlenweg 6-8	44244,00	SWG	340	15,04	563	24,91	
Förderschulzentrum	Windmühlenweg 4	40546,00	SWG	340	13,79	563	22,83	
Grundschule 8 + TH	Landheimstr. 6	32066,00	SWG	340	10,90	563	18,05	
Grundschule 1 + TH	Schulstraße 3	31443,00	SWG	340	10,69	563	17,70	
Grundschule 10 + TH	Paul Taubadel-Str.3	13223,00	SWG	340	4,50	563	7,44	
Mittelschule 4 + TH	Jonas-Cohn-Str. 63	44244,00	SWG	340	15,04	563	24,91	
	Gesamt:				234,72		388,67	
Gebäudegruppe 5		Kindereinrichtungen	Verbrauch	Strom	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010
Einrichtung	Straße	kWh	Anbieter	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	
Kinderhaus Sonnenschein	Lindenweg 7	21.827,00	SWG	340	7,42	563	12,29	
Kinderhaus Spatzennest am Birkenwäldchen	Heinrich-Heine-Str. 33d	19.215,00	SWG	340	6,53	563	10,82	
Hort Blockhaus	Blockhausstr. 9	15.128,00	SWG	340	5,14	563	8,52	
Kindertageseinrichtung Südstadtmäuse	Arndstr. 2	19.059,00	SWG	340	6,48	563	10,73	
Deutsch-Polnisches Kinderhaus Zwergenhaus	Konsulstr. 53	7.140,00	SWG	340	2,43	563	4,02	
Hort Bienenhaus	Peter-Liebig-Hof 29	8.260,00	SWG	340	2,81	563	4,65	
Krippe	Schützenstraße	9.106,00	SWG	340	3,10	563	5,13	
Kita Otto-Müller-Straße	Otto-Müller-Str. 6	0,00	SWG	340	0,00	563	0,00	
Kinderhaus Kinderinsel Kunterbunt	Mittelstr. 7	22.772,00	SWG	340	7,74	563	12,82	
Freinet Kinderhaus Benjamin Blümchen	Erich-Weinert-Str. 54	4.267,00	SWG	340	1,45	563	2,40	
Städt. Kindergarten	Gersdorfstr. 11	1.617,00	SWG	340	0,55	563	0,91	
	Gesamt:				43,65		72,28	

Gebäudegruppe 6		Turnhallen/Sporthallen	Verbrauch	Strom	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010
Einrichtung	Straße	kWh	Anbieter	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	
Sporthalle Rauschwalde	Diesterwegplatz 8	45.638,50	SWG	340	15,52	563	25,69	
Jahnsporthalle	Kummerau 6	67.630,00	SWG	340	22,99	563	38,08	
Sporthalle Hirschwinkel	Am Hirschwinkel 16	5.900,00	SWG	340	2,01	563	3,32	
	Gesamt:				40,52		67,09	
Gebäudegruppe 7		Sportplatzgebäude	Verbrauch	Strom	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010
Einrichtung	Straße	kWh	Anbieter	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	
Stadion der Freundschaft	Zittauer Str. 89	45.354,00	SWG	340	15,42	563	25,53	
Sportplatz Eiswiese	Walter-Rathenau-Str. 120/Fröbelstr.	11.623,00	SWG	340	3,95	563	6,54	
Sportplatz Kunnerwitz	Sandweg 3	5.548,00	SWG	340	1,89	563	3,12	
Sportzentrum Hagenwerder	An der alten B99	74.984,00	ENSO AG	540	40,49	563	42,22	
Sportplatz Biesnitz	Friesenstraße 35	20.079,00	SWG	340	6,83	563	11,30	
Sportplatz Ludwigsdorf	Zum Sportplatz 9	0,00	SWG	340	0,00	563	0,00	
	Gesamt:				68,58		88,72	
Gebäudegruppe 8		Gemeindehäuser/Bürgerbüros	Verbrauch	Strom	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010
Einrichtung	Straße	kWh	Anbieter	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	
Bürgerbüro Kunnerwitz	Weinhübler Str. 17	21.314,00	SWG	340	7,25	563	12,00	
Gemeindezentrum Hagenwerder	Karl-Marx-Str. 13 - 14	29.304,00	SWG	340	9,96	563	16,50	
Gemeinwesenzentrum Rauschwalde	Eibenweg 3 - 5	12.562,00	SWG	340	4,27	563	7,07	
Bürgerbüro Schlauroth	Dorfstraße 66a	10.966,00	SWG	340	3,73	563	6,17	
	Gesamt:				25,21		41,74	
Gebäudegruppe 9		Feuerwehr	Verbrauch	Strom	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010
Einrichtung	Straße	kWh	Anbieter	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	
Berufsfeuerwehr	Krölstraße 26/Gobbinstr. 11/12	42.058,00	SWG	340	14,30	563	23,68	
	Krölstraße 27	18.352,00	SWG	340	6,24	563	10,33	
FFW Ludwigsdorf + BH	Rothenb.Landstr.174a	7.542,00	ENSO AG	540	4,07	563	4,25	
Brandschutz GR	Tauchritz	2.645,00	SWG	340	0,90	563	1,49	
	Kleinneundorf/Kunnerwitz	7.867,00	SWG	340	2,67	563	4,43	
	Weinhübel	355,00	SWG	340	0,12	563	0,20	
	Schlauroth	0,00	SWG	340	0,00	563	0,00	
Katastrophenschutz	Klingewalde	0,00	-	340	0,00	563	0,00	
	Gesamt:				28,31		44,38	

Gebäude ohne Bewertung							
Einrichtung	Straße	Verbrauch	Strom	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010	Jahr 2010
		kWh	Anbieter	Strommix g/kWh	CO ₂ in t	Strommix g/kWh	CO ₂ in t
Schwimmhalle	Fichtestraße	0	SWG	340	0,00	563	0,00
Betriebshof	Am Flugplatz 8b	24090	SWG	340	8,19	563	13,56
ehem. Stadthalle	Am Stadtpark	4421	SWG	340	1,50	563	2,49
Stadtverwaltung Görlitz Schule LBS	Erich-Weinert-Str. 30	19585	SWG	340	6,66	563	11,03
	Handwerk 2 - 3	0	SWG	340	0,00	563	0,00
Stadtjugendring Görlitz e.V.	Kränzelstr. 25	15949	SWG	340	5,42	563	8,98
BB und Kita	Neißetalstr. 104	8119	SWG	340	2,76	563	4,57
ehem. Synagoge	Otto-Müller-Str. 3	142	SWG	340	0,05	563	0,08
altes Ambul. Hagw. Altbau/Neubau	Robert-Koch-Str. 10	3679	SWG	340	1,25	563	2,07
Verkehrsgarten	Sattigstraße	651	SWG	340	0,22	563	0,37
	Gesamt:				26,06		43,15

Die Gesamtemission im Strombereich der betrachteten Gebäude in der Stadt Görlitz betragen im

Territorialmix: 763,03 t CO₂ im Jahr
Bundesmix: 1238,90 t CO₂ im Jahr

12.1.2 Maßnahmen zur CO₂ Reduzierung im Strombereich von Gebäuden

- Moderne und Energieeffiziente Technik (Computer, Drucker, Server, etc.)
- Modernisierung der Beleuchtung durch LED-Technologie
- Optimale Auslegung der örtlichen Räumlichkeiten
- Abschaltung unnützer Verbraucher
- Schaffung eines finanziellen Anreizsystems zur CO₂ Reduzierung
- Nutzung von Smart-Meter zur besseren Erfassung und Auswertung

12.2. CO₂-Emission im Wärmemix

Durch Verbrennung fossiler Energieträger zur Wärmeerzeugung entsteht CO₂. Diese Energieträger besitzen unterschiedliche chemische Eigenschaften. Dadurch entstehen bei Verbrennung dieser Energieträger unterschiedliche spezifische CO₂ Emissionen. Diese allein reichen nicht aus um die Gesamtemission darzustellen. Für Beschaffung, Transport und Bereitstellung dieser Energieträger wurde ebenfalls Energie aufgewendet. Diese Emission die dabei entstanden sind werden in den Vorketten erfasst und werden zur spezifischen CO₂ Emissionen hinzugefügt. In Abbildung 15 sind einige Emissionsfaktoren für unterschiedliche Energieträger abgebildet.

Brennstoff	Emissionsfaktor (g/kWh) inkl. Äquivalente und Vorketten	Quelle
Emissionsfaktoren Wärme		
Erdgas (Haushalte)	251	UBA 2009
Heizöl (leicht)	319	UBA 2009
Steinkohle (Haushalte)	421	UBA 2009
Braunkohle-Brikett (Haushalte)	432	UBA 2009
Erdgas (Industrie)	233	UBA 2009
Steinkohle-Mix (Industrie)	397	UBA 2009
Braunkohle-Mix (Industrie)	444	UBA 2009
Feste Biomasse-Mix (Haushalte)	12-16	UBA 2009
Feste Biomasse-Mix (Industrie)	8	UBA 2009
Biogas-Mix (Wärme)	8	UBA 2009
Klär- und Deponiegas	8	UBA 2009
Solarthermie	71	UBA 2009

Abbildung 15 CO₂ Emissionsfaktoren¹

¹ http://www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/leitfaden/b4-quantitative-ist-analyse-co2-bilanz.html#toc1_7

12.2.1 CO₂-Emissionen im Wärmebereich der betrachteten Gebäude

Gebäudegruppe 1		Verwaltungsgebäude		Wärmeträger	CO ₂ - Gehalt in g/kWh	Verbrauch in kWh/a	Gesamtemission in t/a
Einrichtung	Straße						
Kulturamt	Untermarkt 20			Gas	251	40.134,80	10,07
Haus der Gesundheit	Reichertstraße 112			Gas	251	191.183,92	47,99
Verwaltung	Apothekergasse 2			Gas	251	19.411,50	4,87
Jägerkaserne	Hugo-Keller-Str. 14			Gas	251	791.251,59	198,60
Archiv	Jüdenstr. 1+2			Fernwärme	195	177.378,11	34,59
Rathaus	Untermarkt 6-8			Gas	251	1.286.135,97	322,82
Biblisches Haus	Neißstr. 29			Gas	251	112.304,70	28,19
Archiv	Helle Gasse 16			Fernwärme	195	38.636,82	7,53
Medienstelle	Große Wallstr. 16a			Gas	251	34.703,09	8,71
	Gesamt:						663,38
Gebäudegruppe 2		Geb. f. wiss. Lehre u. Forschung					
Einrichtung	Straße						
Bibliothek	Jochmannstr. 2			Gas	251	217.518,79	54,60
Reichenbacher Turm / Kaisertrutz	Platz des 17. Juni			Gas	251	0,00	0,00
Sternwarte	An der Sternwarte 1			Gas	251	21.453,94	5,38
Museum/Barockhaus	Neißstr 30			Heizöl	319	264.237,27	84,29
	Gesamt:						144,27
Gebäudegruppe 3		Schulen ohne Turnhalle					
Einrichtung	Straße						
Friedrich-Ludwig-Jahn-Schule	Jahnstraße 17			Fernwärme	195	222.161,69	43,32
Grundschule 2	Große Wall-Str. 19-20			Gas	251	262.007,45	65,76
Mittelschule 5	Eibenweg 1			Fernwärme	195	444.323,38	86,64
	Gesamt:						195,73

Gebäudegruppe 4		Schulen mit Turnhallen			
Einrichtung	Straße				
Mittelschule 6 + TH	Schlesische Straße 50	Fernwärme	195	269.579,60	52,57
Gymnasium 1 +TH	Wilhelmsplatz 5	Heizöl	319	550.442,91	175,59
Gymnasium 3 + TH	Klosterplatz 20	Gas	251	270.688,13	67,94
Mittelschule 2 + Grundschule 3 +TH	Elisabethstr.13 /Fischmarkt 11	Gas	251	1.055.186,99	264,85
Gymnasium 2 + TH	Annengasse 4	Gas	251	423.599,96	106,32
Grundschule 6 + Mittelschule 3 + TH	Melanchthonstraße 34/35	Gas	251	878.088,55	220,40
BSZ Wirtschaft u. Soziales + Technik	Carl-von-Ossietzky-Str 13-16/Lessingstraße	Fernwärme	195	0,00	0,00
Grundschule 11 + TH	Windmühlenweg 6-8	Fernwärme	195	564.624,38	110,10
Förderschulzentrum	Windmühlenweg 4	Fernwärme	195	636.629,35	124,14
Grundschule 8 + TH	Landheimstr. 6	Fernwärme	195	736.733,83	143,66
Grundschule 1 + TH	Schulstraße 3	Gas	251	341.516,11	85,72
Grundschule 10 + TH	Paul Taubadel-Str.3	Fernwärme	195	349.487,56	68,15
Mittelschule 4 + TH	Jonas-Cohn-Str. 63	Fernwärme	195	846.497,51	165,07
	Gesamt:				1.584,52
Gebäudegruppe 5		Kindereinrichtungen			
Einrichtung	Straße				
Kinderhaus Sonnenschein	Lindenweg 7	Gas	251	140.356,45	35,23
Kinderhaus Spatzennest am Birkenwäldchen	Heinrich-Heine-Str. 33d	Gas	251	94.619,69	23,75
Hort Blockhaus	Blockhausstr. 9	Gas	251	112.265,62	28,18
Kindertageseinrichtung Südstadtmäuse	Arndstr. 2	Gas	251	169.377,84	42,51
Deutsch-Polnisches Kinderhaus Zwergenhaus	Konsulstr. 53	Gas	251	119.153,98	29,91
Hort Bienenhaus	Peter-Liebig-Hof 29	Fernwärme	195	110.641,79	21,58
Kita Otto-Müller-Straße	Otto-Müller-Str. 6	Gas	251	125.202,06	31,43
Kinderhaus Kinderinsel Kunterbunt	Mittelstr. 7	Gas	251	83.506,47	20,96
Freinet Kinderhaus Benjamin Blümchen	Erich-Weinert-Str. 54	Fernwärme	195	62.345,77	12,16
Städt. Kindergarten	Gersdorfstr. 11	Fernwärme	195	42.324,88	8,25
	Gesamt:				253,95
Gebäudegruppe 6		Turnhallen/Sporthallen			
Einrichtung	Straße				
Sporthalle Rauschwalde	Diesterwegplatz 8	Fernwärme	195	101.246,02	19,74
Jahnsporthalle	Kummerau 6	Fernwärme	195	188.793,53	36,81
Sporthalle Hirschwinkel	Am Hirschwinkel 16	Gas	251	89.592,43	22,49
	Gesamt:				79,05

Gebäudegruppe 7		Sportplatzgebäude			
Einrichtung	Straße				
Stadion der Freundschaft	Zittauer Str. 89	Gas	251	10.825,96	2,72
Sportplatz Eiswiese	Walter-Rathenau-Str. 120/Fröbelstr.	Gas	251	48.938,22	12,28
Sportplatz Kunnerwitz	Sandweg 3	Gas	251	22.096,59	5,55
Sportzentrum Hagenwerder	An der alten B99	Gas	251	261.532,97	65,64
Sportplatz Biesnitz	Friesenstraße 35	Gas	251	82.091,91	20,61
Sportplatz Ludwigsdorf	Zum Sportplatz 9	Elektroenergie	340	0,00	0,00
	Gesamt:				106,80
Gebäudegruppe 8		Gemeindehäuser/Bürgerbüros			
Einrichtung	Straße				
Bürgerbüro Kunnerwitz	Weinhübler Str. 17	Elektroenergie	340	10.651,47	3,62
Gemeindezentrum Hagenwerder	Karl-Marx-Str. 13 - 14	Gas	251	259.621,72	65,17
Gemeinwesenzentrum Rauschwalde	Eibenweg 3 - 5	Fernwärme	195	63.223,88	12,33
Bürgerbüro Schlauroth	Dorfstraße 66a	Elektroenergie	340	9.629,35	3,27
	Gesamt:				84,39
Gebäudegruppe 9		Feuwehr			
Einrichtung	Straße				
Berufsfeuerwehr	Krölstraße 26/Gobbinstr.11/12	Gas	251	244.444,62	61,36
	Krölstraße 27	Gas	251	24.495,20	6,15
FFW Ludwigsdorf + BH	Rothenb.Landstr.174a	Gas	251	43.057,54	10,81
Brandschutz GR	Tauchritz	Gas	251	70.388,29	17,67
	Kleinneundorf/Kunnerwitz	Gas	251	0,00	0,00
	Weinhübel	Fernwärme	195	130.838,31	25,51
	Schlauroth	Fernwärme	195	0,00	0,00
Katastrophenschutz	Klingewalde	-	0	0,00	0,00
	Gesamt:				121,49

13. Einspar-Contracting der Stadt Görlitz

Bereits seit dem 01.04.2002 unterhält die Stadt Görlitz ein Energiespar-Contracting. Der Vertrag beinhaltet 11 kommunale Gebäude siehe Tabelle 7 und ist für einen Zeitraum von 10 Jahren festgelegt. Der Betrieb und Wartung der technischen Anlagen wird somit an dem Vertragspartner übergeben. Der Vertragspartner für Görlitz ist die Firma ARGE Energiesparcontracting (ESC). Diese Form der Ausgliederung der Aufgaben (Outsourcing) ermöglicht der Stadt Görlitz technisches Wissen und Fertigkeiten zu Nutzen.

Gebäudepool	
1	Grundschule3/Mittelschule1/Mittelschule2
2	Grundschule 8
3	Grundschule 10
4	Mittelschule 5
5	Gymnasium 1
6	Gymnasium 2
7	Gymnasium 3
8	Rathaus
9	Haus der Gesundheit
10	Stadtbibliothek
11	Städt. Kunstsammlung (Neißstr./Handwerk)

Tabelle 7 Gebäudepool Contracting

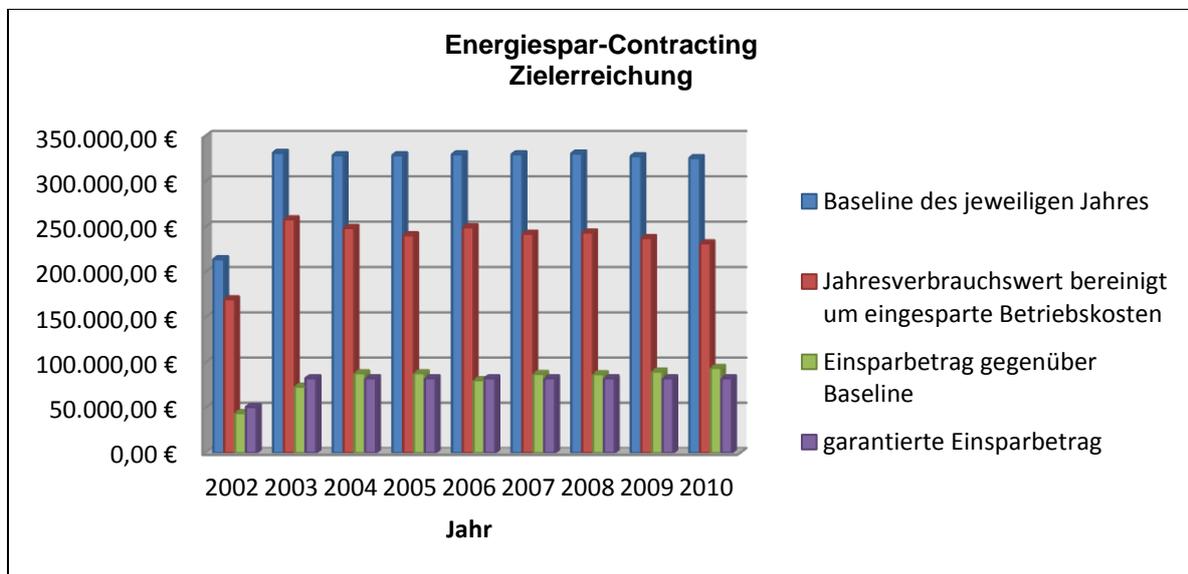


Abbildung 16 Contracting Zielerreichung

Die vorliegende Abbildung 16 zeigt die Zielerreichung des Energiespar-Contracting seit dem Jahr 2002 an. Die ermittelte Baseline des Jahres ergibt sich aus den Mittelwerten der Jahre 1996-1998 und wird für jedes Jahr angepasst. Der Jahres Energieverbrauch wird witterungsbereinigt bestimmt. Durch diese Differenz zwischen Baseline und Jahresverbrauch ergibt sich ein Einsparbetrag. Die garantierte Einsparung wurde vorher von Vertragspartner festgelegt und liegt für Görlitz bei $\approx 82.750\text{€}$. Diese garantierte Einsparung zu erfüllen ist somit das Primärziel der beiden Vertragspartner.

Görlitz nutzt wie viele andere Kommunen in Deutschland ein Contracting-Modell um Energie und Kosten zu sparen. Ein weiterer Effekt ist das durch Energieeinsparungen die Umwelt entlastet wird. Die reellen Entlastungen für Görlitz werden erst am Ende des Contracting ersichtlich. Der Trend der Contracting-Verfahren in öffentlichen Einrichtungen wird sich zukünftig fortsetzen. Die Mitwirkung von privaten Unternehmen in der öffentlichen Versorgung bietet ein großes Potenzial um ökologische und ökonomische Ziele zu erfüllen.

Weitere Infos zu Contracting:
Contracting - EnergieAgentur.NRW

14. Straßenbeleuchtung

2Beleuchtung ist ein wichtiger Bestandteil der öffentlichen Versorgung. Öffentliche Beleuchtung steigert den Wohlfühl-Charakter und Sicherheitsfaktor einer Stadt. Durch den ständigen Verbrauch an Elektrizität entstehen somit enorme Kosten. Um gezielte Abschaltungen und Ausfälle entgegenzuwirken ist es somit notwendig moderne und innovative Leuchtmittel einzusetzen. Dadurch erzielt eine Kommune Energie- und Kosteneinsparungen. Weiterhin wirkt sich dieser Faktor positiv auf die Umwelt aus.



Abbildung 17 Kaisertrutz²

Die Stadt Görlitz beteiligte sich durch ihr Konzept „LED-Saxony“ an einem bundesweiten Wettbewerb „Kommunen im neuen Licht“. Görlitz erhielt einen der begehrten Gewinnerplätze und kann somit ihr Konzept ohne Eigenmittel umsetzen. Das Konzept basiert auf den Einsatz von LED-Technologie im öffentlichen Bereich und ist in 18 Monaten realisierbar. Insgesamt werden 550 alte Leuchtmittel durch LED-Leuchten ersetzt. 300 LED-Leuchten erhalten ein 360° Modul wodurch der historische Kern der Altstadt gewahrt bleibt. Weitere historische Gebäude wie der Kaisertrutz, Reichenbacher Turm, Barockhaus, etc. werden mit LED-Architekturlampen ausgestattet.

Die Stadt Görlitz hat im Rahmen der Neuvergabe der Aufgabendurchführung „Lieferung von Licht in öffentlichen Straßen“ ein europaweites Vergabeverfahren durchgeführt. Die Stadtwerke Görlitz AG erhielt auf Grundlage ihres für die Stadt zugeschnittenen Konzepts den Zuschlag. Die SWG ist somit Betreiber der öffentlichen Straßenbeleuchtung von 01.01.2010 bis 31.12.2024. Die Stadt bleibt rechtlich Eigentümer und hat somit gestalterischen Einfluss auf die Beleuchtung. Durch die SWG profitiert die Stadt Görlitz in Bezug auf Energieeffizienz und Energielieferung.

Im ersten Jahr wurden folgende Maßnahmen realisiert:

- ca. 50% des Bestandes modernisiert
- keine Abschaltungen
- Totalabschaltung Gewerbegebiet geändert
- Wechsel 1577 Leuchten mit CPO Technik
- 110 betriebsgealterte Lichtpunkte ersetzt (Ersatzmaßnahme)
- Leuchtpunkte nummeriert
- 70 Quecksilberdampflampen umgebaut zu Halogen-Metaldampflampen

Durch kommunale starke Partner in Forschung und Industrie ergeben sich Möglichkeiten die Energieeffizienz einer Kommune zu verbessern. Görlitz schlägt somit einen Weg für die Zukunft ein und besticht durch Offenheit und Engagement.

weitere Infos zur LED-Technologie:
[saena - Straßenbeleuchtung Informationen](#)

²Lange, Axel, <http://www.fotocommunity.de/pc/pc/display/24982342>, Zugriff 01.09.2011

15. Energieausweis

Im Allgemeinen ist der Energieausweis ein Dokument was die Energieeffizienz eines Gebäudes beurteilt. Für die Nutzer ergibt sich damit eine informative Aussage über den Energiebedarf des Gebäudes. Durch das einheitliche Berechnungsverfahren können somit alle Gebäude in Deutschland verglichen werden. Der Erstellung des Energieausweises kann nach dem *Verbrauch* oder dem *Bedarf* ermittelt werden. Dadurch existieren in Deutschland zwei Verfahren die zulässig sind.

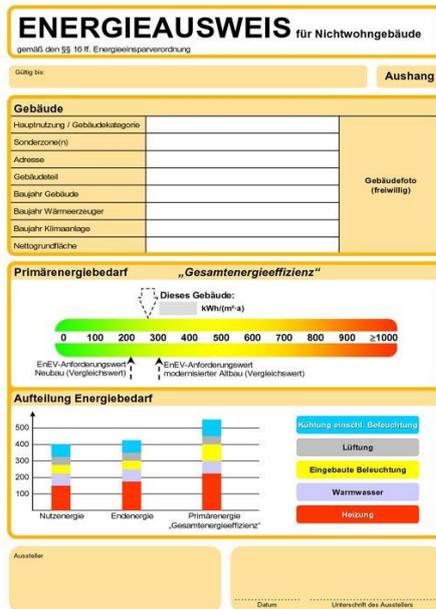


Abbildung 18 Bedarfsausweis³

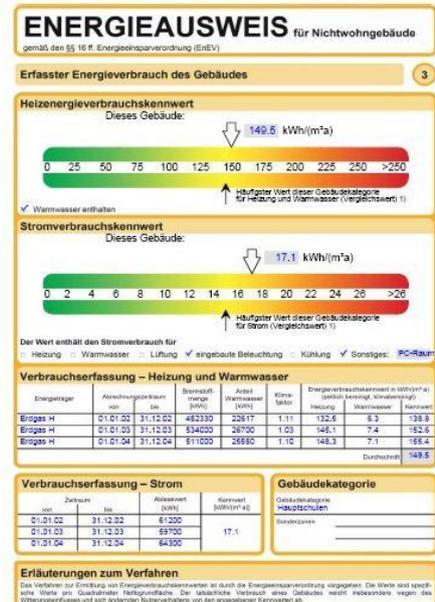
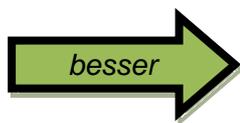


Abbildung 19 Verbrauchsausweis⁴

Der verbrauchsorientierte Energieausweis ist in der Ermittlung und Erstellung der einfachste Energieausweis. Durch diesen geringen Aufwand liegen die Kosten für den verbrauchsorientierten Energieausweis unter dem bedarfsorientierten Energieausweis. Der verbrauchsorientierte Energieausweis spiegelt den tatsächlichen Verbrauch an Energie wieder, allerdings spielt das individuelle Nutzerverhalten eine wichtige Rolle. Dadurch kann keine qualifizierte Aussage über die energetische Qualität eines Gebäudes berichtet werden. Einen energetischen Vergleich und eine objektive Bewertung gleicher Gebäudetypen ist somit nicht gewährleistet.



Bedarfsorientierter Energieausweis

Der bedarfsorientierte Energieausweis bewertet ein Gebäude hinsichtlich des Energiebedarfs den es zu Erwärmung der Räume und Wasser benötigt. Dieses Verfahren bietet eine energetische Aussage und eine objektive Betrachtung ist somit gewährleistet. Durch den bedarfsorientierten Energieausweis können Gebäude in ganz Deutschland miteinander verglichen werden.

weitere Infos zum Energieausweis:

[Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung - Energieausweis](http://www.bmvi.de/DE/Themen/Verkehr/Bau/Stadtentwicklung/Energieausweis/Energieausweis.html)

³ Ingenieurbüro für Energieeffizienz, <http://www.energie-vs.de/images/aushangausweisnw.jpg>, Zugriff 18.08.2011

⁴ Rowa-Soft, http://www.rowa-soft.de/oe_uploads/images/produkt/details/NWVerbrauchEA.jpg, Zugriff 18.08.2011

16. Schlussbetrachtung

Energiemanagement ist ein breites Themenspektrum mit vielen unterschiedlichen Facetten. Dadurch ergibt sich eine große Palette an Möglichkeiten in den jeweiligen Themenfeldern. Steigende Preise für Energie und die zunehmende Ressourcenknappheit, erfordern immer wieder neue Ideen um die zukünftigen Kosten gering zu halten. Nur wer alle Bereiche im Energiemanagement abdecken kann wird in der Zukunft Erfolge aufweisen.

In der Gesamtbetrachtung sind die Energieverbräuche in vielen Bereichen rückläufig. Für die große Kreisstadt Görlitz ergibt sich durch den sinkenden Energieverbrauch eine bessere Haushaltssituation. Gleichzeitig wird durch den geringen Energiebedarf die Umwelt entlastet. Das Motto der kommenden Jahre für Görlitz sollte sein.

„Der Anfang ist gemacht, nachsetzen ist angesagt!“

Der historische Charakter der Stadt Görlitz ist einmalig und sucht seinesgleichen in ganz Deutschland. Diesen historischen Kern gilt es auch in Zukunft zu bewahren und für kommende Generation zu erhalten. Modernes und Altes aufeinander abzustimmen ist die größte Herausforderung die es zu überwinden gilt. Es werden Konzepte nötig sein die historische Gebäude und moderne Technologie verbindet. Dadurch bleibt der Charakter der Stadt erhalten unter Einbindung moderner Technik. Weiterhin wird der Dialog zwischen allen beteiligten Akteuren ausschlaggebend sein für die Zukunft der Stadt Görlitz.

17. Literaturverzeichnis

Markus Duscha / Hans Hertle (Hrsg.) (1999): Energiemanagement für öffentliche Gebäude, Organisation, Umsetzung und Finanzierung. 2 Auflage, Heidelberg

Andreas Weglage (Hrsg.) (2007): Energieausweis – Das große Kompendium, Grundlagen – Erstellung – Haftung. Wiesbaden

VDI 3807-1 (1994): Energie- und Wasserverbrauchskennwerte für Gebäude - Grundlagen