

# Energiebericht

# 2017

Betrachtungszeitraum

2014-2016



Kita Nikolaus-Groß-Str. 2



Friedhofskapelle Am Scherfenbrand



Kita Stralsunder Str. 3



Kita Elbestraße 21



Jugendhaus Oderstraße



Feuerwache Am Steinberg

Fachbereich Gebäudewirtschaft



Stadt Leverkusen



Impressum

©

Copyright

09/2017

Stadt Leverkusen

Alle in dieser Broschüre veröffentlichten Texte, Tabellen und Abbildungen dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers nachgedruckt, vervielfältigt oder in elektronischen Medien publiziert werden. Zuwiderhandlungen werden vom Herausgeber rechtlich verfolgt.

Herausgeber:

Stadt Leverkusen

Fachbereich Gebäudewirtschaft

Erstellung und Redaktion:

Gabriele Hoffmann, Maria Kümmel, Norbert Plaga, Gisbert Schmitz

<http://www.leverkusen.de>

## Vorwort:

Meine sehr geehrten Damen und Herren,

zum fünften Mal legt die Gebäudewirtschaft der Stadt Leverkusen ihren Energiebericht vor.

„Eingesparte Energie ist die sinnvollste Alternativenergie. Die beste Kilowattstunde ist immer noch die eingesparte – so lautet das Motto der Stadt Leverkusen“

Einen schonenden Umgang mit den natürlichen Ressourcen sehe ich auch aus Gründen des Klimaschutzes gerade in Zeiten des globalen Klimawandels als Herausforderung und als Pflicht für die Stadt Leverkusen.



Eine erfolgreiche Energiewende erfordert die Umsetzung ganzheitlicher Gebäudestrategien in der Praxis.

Hierbei gewinnt die energieeffiziente Errichtung und Sanierung von Nichtwohngebäuden der kommunalen und sozialen Infrastruktur – eine immer größere Aufmerksamkeit. Energieeffizienz, das heißt: Das gleiche Ziel mit möglichst wenig Energie erreichen – und den verbleibenden Bedarf mit erneuerbaren Energien decken.

Gebäude verursachen Kosten, sowohl beim Bau als auch bei der späteren Bauunterhaltung. Ob und wie eine Baumaßnahme finanzierbar ist nicht allein entscheidend, sondern vielmehr, ob die daraus Jahr für Jahr zwangsläufig folgenden Instandhaltungs- und Bewirtschaftungsmittel auch aufgebracht werden können.

Ein Baustein in den kommenden Jahren wird das „Niedrigstenergie-Gebäude“ sein, denn nach der europäischen Gebäuderichtlinie müssen ab 2019 alle neuen öffentlichen Gebäude diesen Standard aufweisen, und ab 2021 alle übrigen.

Ein wachsender Teil der Betriebskosten ist dem Energieverbrauch zuzurechnen und deshalb ist der Spardruck hoch, um Kosten zu senken. Einsparungen lassen sich durch regionale und dezentrale Erzeugung und vor allem durch den Einsatz von erneuerbaren Energie generieren.

Um hierbei erfolgreich zu sein, ist ein kompetentes kommunales Energiemanagement mit seinen verschiedenen Möglichkeiten zur Energie- und Kosteneinsparung unumgänglich.

Die bisher erzielten Erfolge sind für uns Ansporn, weitere Einsparungen bei den Verbräuchen, Kosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erreichen.

Ich wünsche dem Energiemanagement weiterhin viel Erfolg und bedanke mich für die vielfältigen Anstrengungen und die engagierte Arbeit.

Mit freundlichen Grüßen

Beigeordnete Andrea Deppe  
Dezernat V Planen und Bauen



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Entwicklung und Auswertung Energie- und Wasserbedarf 2014 bis 2016.....</b>	<b>10</b>
<b>2. Energiebilanzen 2014 bis 2016.....</b>	<b>13</b>
2.1 Flächenveränderungen 2014 bis 2016 .....	13
2.2 Wetter Jahresrückblicke.....	14
2.3 Energiestatistik 2016 .....	16
2.4 Energiestatistik 2015 .....	18
2.5 Energiestatistik 2014 .....	19
2.6 Energieeinsatz der Gebäude nach Verbrauchsarten .....	20
2.6.1 Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2016 .....	21
2.6.2 Entwicklung der Verbräuche zu Flächen .....	21
2.6.3 Entwicklung der Verbräuche .....	23
2.6.4 Energieeinsatz der Gebäude nach Gebäudearten 2016 .....	25
2.6.5 Energieeinsatz der Gebäude nach Gebäudearten 2015 .....	26
2.6.6 Energieeinsatz der Gebäude nach Gebäudearten 2014 .....	27
2.7 Verbrauchskennwerte der Gebäude Strom-Wärme-Wasser .....	28
2.8 Emissionen.....	37
2.9 Kosten.....	39
<b>3. Objekte mit Verbrauchssteigerung und –reduzierung .....</b>	<b>42</b>
3.1 Objekte mit Wärmeverbrauchssteigerungen 2016 zu 2015.....	42
3.2 Objekte mit Wärmeverbrauchsreduzierungen 2016 zu 2015.....	43
3.3 Objekte mit Stromverbrauchssteigerungen 2016 zu 2015.....	44
3.4 Objekte mit Stromverbrauchsreduzierung 2016 zu 2015 .....	45
<b>4. Energetische Neubauten und Sanierungen.....</b>	<b>46</b>
4.1 Energetische Neubauten in 2014 - 2016 .....	46
4.2 Beispielhaft fertiggestellte Sanierungen 2014 - 2016.....	47
4.3 KfW Förderprojekte Beleuchtung & RLT .....	48
4.3.1 Geförderte Projekte von LED Beleuchtungsanlagen in Leverkusen .....	48
4.3.2 Geförderte Projekte von raumluftechnischen Geräten in Leverkusen.....	49
4.4 Energetische Projekte aus dem Städtebauförderprogramm des Landes NRW.....	50
4.5 Energetische Förderprojekte KP III und Gute Schule.....	50
4.6 Förderprogramm „Hilfen im kommunalen Städtebau zur Integration von Flüchtlingen“.....	51
<b>5. Energiebeschaffungskonzept 2015.....</b>	<b>53</b>
5.1 Gasbeschaffung .....	53



5.2	Strombeschaffung .....	55
5.2.1	Stromeinspeisung PV-Anlagen städtischer Dächer.....	59
5.2.2	Ökostrom.....	60
5.3	Fernwärme .....	61
5.4	Sonstige Energiebeschaffung .....	62
<b>6.</b>	<b>Gesetzliche Anforderungen.....</b>	<b>63</b>
6.1	EnEV2014/EnEV2016 .....	63
6.2	EEWärmeG 2011 .....	64
6.3	Gebäudeenergiegesetz GEG 2018: .....	65
<b>7.</b>	<b>AUSBLICK .....</b>	<b>66</b>
<b>8.</b>	<b>Darstellung von Objekten mit Handlungsbedarf.....</b>	<b>69</b>
8.1	Verwaltungsgebäude Nobelstraße .....	69
8.2	Verwaltungsgebäude Goetheplatz .....	70
8.3	Verwaltungsgebäude Haus-Vorster-Straße .....	71
8.4	Verwaltungsgebäude Manforter Straße.....	72
8.5	Verwaltungsgebäude Miselohestraße .....	73
8.6	Verwaltungsgebäude Rathaus .....	74
8.7	Verwaltungsgebäude Stadtarchiv.....	75
8.8	Verwaltungsgebäude Stadtbibliothek .....	76
8.9	Verwaltungsgebäude und Betriebshof Reuterstraße 53.....	77
8.10	Verwaltungsgebäude Dependance Reuterstraße .....	78
8.11	Verwaltungsgebäude Marie-Curie-Straße .....	79
8.12	Verwaltungsgebäude Quettinger Str. ....	80
8.13	Verwaltungsgebäude Friedrich-Ebert-Straße 17.....	81
8.14	BK für W. und V. Dependance Hardenbergstraße .....	82
8.15	BK für W. und V. Dependance Kerschensteinerstraße .....	83
8.16	BK Geschwister Scholl Schule.....	84
8.17	BK Städt. Bismarckstraße.....	85
8.18	GES Schlebusch .....	86
8.19	GES Dependance Schlebusch.....	87
8.20	GES Käthe-Kollwitz-Schule.....	88
8.21	GES Dependance Käthe-Kollwitz-Schule.....	89
8.22	GYM Dependance Lise-Meitner-Gym. Geb. V Glaspalast .....	90
8.23	GYM Landrat-Lucas-Gymnasium .....	91
8.24	GYM Freiherr-vom-Stein-Gymnasium .....	92
8.25	GYM Lise-Meitner-Gymnasium .....	93



8.26	GYM Werner-Heisenberg-Gymnasium.....	94
8.27	RS Am Stadtpark.....	95
8.28	RS Montanus-Realschule .....	96
8.29	RS Theodor-Heuss-Realschule.....	97
8.30	GHS / SEKS Neukronenberger Straße.....	98
8.31	KHS Im Hederichsfeld .....	99
8.32	FÖS Hugo-Kükelhaus-Schule .....	100
8.33	FÖS Pestalozzischule.....	101
8.34	FÖS Rat-Deycks-Schule.....	102
8.35	GGs Astrid-Lindgren-Schule.....	103
8.36	GGs Erich-Klausener-Schule .....	104
8.37	GGs Waldschule .....	105
8.38	GGs Bergisch Neukirchen.....	106
8.39	GGs H.-Ch.-Andersen-Schule / KGS St.-Stephanus-Schule .....	107
8.40	GGs Dependance Herzogstraße (KGS Erich-Kästner).....	108
8.41	GGs / KGS Dönhoffstraße.....	109
8.42	GGs Heinrich-Lübke-Straße / FÖS Comeniuschule .....	110
8.43	GGs Herderstraße .....	111
8.44	GGs Im Kirchfeld.....	112
8.45	GGs Kerschensteinerschule.....	113
8.46	GGs Löwenzahnschule .....	114
8.47	GGs Im Steinfeld.....	115
8.48	GGs Morsbroicher Straße .....	116
8.49	GGs Regenbogen/GHS Th.-Wuppermann.....	117
8.50	GGs Sternenschule.....	118
8.51	GGs Theodor-Fontane-Schule .....	119
8.52	GGs Opladen (Herzogstraße).....	120
8.53	KGS Burgweg.....	121
8.54	KGS Remigiusschule.....	122
8.55	KGS Thomas-Morus-Schule .....	123
8.56	KGS Gezelin-Schule.....	124
8.57	KGS In der Wasserkuhl .....	125
8.58	KGS Don-Bosco-Schule .....	126
8.59	Feuerwache Löschzug Atzlenbacher Straße .....	127
8.60	Feuerwache Löschzug Auf der Griefße.....	128
8.61	Feuerwache Löschzug Hitdorfer Straße .....	129
8.62	Feuerwache Löschzug Im Steinfeld .....	130
8.63	Feuerwache Löschzug Lützenkirchener Str.....	131
8.64	Feuerwehr Löschzug Moskauer Straße.....	132



8.65	Feuerwehr Löschzug Opladener Straße.....	133
8.66	Feuerwehr Am Steinberg.....	134
8.67	Feuerwehr Wache Nord.....	135
8.68	Feuerwehr Wache Süd.....	136
8.69	Friedhof Am Scherfenbrand.....	137
8.70	Friedhof Bergisch Neukirchen.....	138
8.71	Friedhof Birkenberg.....	139
8.72	Friedhof Lützenkirchen.....	140
8.73	Friedhof Manfort.....	141
8.74	Friedhof Mülheimer Str. ....	142
8.75	Friedhof Reuschenberg Auf dem Weierberg.....	143
8.76	Jugendverkehrsschule.....	144
8.77	Jugendhaus Hamberger Str.....	145
8.78	Jugendhaus Kolberger Str 95.....	146
8.79	Jugendhaus Lindenhof.....	147
8.80	Mädchentreff Kolberger Str 20.....	148
8.81	Jugendhaus Rheindorf Oderstraße.....	149
8.82	KiTa Adalbert-Stifter-Straße.....	150
8.83	KiTa Am Quettinger Feld.....	151
8.84	KiTa Am Stadtpark.....	152
8.85	KiTa Am Telegraf.....	153
8.86	KiTa An der Dingbank.....	154
8.87	KiTa Auf dem End.....	155
8.88	KiTa Bodestraße.....	156
8.89	KiTa Borkumstraße 3 (WGL Mietobjekt).....	157
8.90	KiTa Deichtorstraße.....	158
8.91	KiTa Dhünnberg (Auermühle).....	159
8.92	KiTa Elbestraße.....	160
8.93	KiTa Engelbertstraße.....	161
8.94	KiTa Hans-Schlehahn-Straße.....	162
8.95	KiTa Im Dorf (Mietobjekt).....	163
8.96	KiTa Kerschensteinerstraße.....	164
8.97	KiTa Kolpingstraße 4 (WGL Mietobjekt).....	165
8.98	KiTa Kreuzbroicher Straße.....	166
8.99	KiTa Lippe.....	167
8.100	KiTa Markusweg.....	168
8.101	KiTa Max-Beckmann-Straße.....	169
8.102	KiTa Morsbroicher Straße79 (WGL Mietobjekt).....	170
8.103	KiTa Netzestraße.....	171



8.104	KiTa Nikolaus-Groß-Straße.....	172
8.105	Nobelstraße 33 (Mietobjekt).....	173
8.106	KiTa Oulustraße.....	174
8.107	KiTa Pestalozzistraße 7 (WGL Mietobjekt).....	175
8.108	KiTa Pregelstraße.....	176
8.109	KiTa Rat-Deycks-Straße (Mietobjekt).....	177
8.110	KiTa Reuschenberger Straße (Mietprojekt).....	178
8.111	KiTa Sandstraße.....	179
8.112	KiTa Scharnhorststraße.....	180
8.113	KiTa Spreestraße.....	181
8.114	KiTa Stralsunder Straße.....	182
8.115	KiTa Tempelhofer Straße 114.....	183
8.116	KiTa Theodor-Heuss-Ring 132.....	184
8.117	KiTa Theodor-Heuss-Ring 62 (Mietobjekt).....	185
8.118	KiTa Weichselstraße.....	186
8.119	KiTa Werner-Heisenberg-Straße.....	187
8.120	KiTa Wuppertalstraße 12 (WGL Mietobjekt).....	188
8.121	Dhünnstraße Gesamt.....	189
8.122	NaturGut Ophoven.....	190
8.123	Sporthalle Berliner Straße.....	191
8.124	Sporthalle Heinrich-Brünning-Straße.....	192
8.125	Übergangsheim Heinrich-Lübke-Straße – Zeltunterkunft-.....	193
8.126	Übergangsheim Bebel-Straße.....	194
8.127	Übergangsheim Felderstraße –Container-.....	195
8.128	Übergangsheim Görresstraße 11 EAE-Flüchtlinge Land.....	196
8.129	Übergangsheim Heinrich Claes Straße –Container-.....	197
8.130	Übergangsheim Lerchengasse/Dohrgasse –Container-.....	198
8.131	Übergangsheim Merziger Straße –Container-.....	199
8.132	Übergangsheim Schoppenhauer Straße –Container-.....	200
8.133	Übergangsheim Stralsunder Straße –Container-.....	201
8.134	Übergangsheim Josefstraße.....	202
8.135	Übergangsheim Hermann-Löns-Straße.....	203
8.136	Übergangsheim Hitdorfer Straße.....	204
8.137	Übergangsheim Manforter-Straße.....	205
8.138	Übergangsheim Sandstraße.....	206
8.139	Übergangsheim v- Diegardt-Str./Im Bühl.....	207
8.140	CVUA Rheinland.....	208
8.141	FB 51 - IST - Bergische Landstraße 82 b.....	209
8.142	FB 51 - IST - Weiherstraße 53.....	210





8.143	Doktorsburg Altentagesstätte .....	211
8.144	Ausstellungsgebäude Neulandpark .....	212
Tabellenverzeichnis.....		<b>213</b>
Glossar.....		<b>215</b>



## 1. Entwicklung und Auswertung Energie- und Wasserbedarf 2014 bis 2016

Mit dem vorliegenden Energiebericht setzt der Fachbereich Gebäudewirtschaft die bestehende Tradition fort, den Energie- und Wasserverbrauch der städtischen Liegenschaften im kontinuierlichen Rhythmus zu veröffentlichen. Der Bericht beschreibt die Trends in der Energieentwicklung von Verbräuchen, Kosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Nicht alle von der Gebäudewirtschaft genutzten Gebäude befinden sich auch in ihrem Eigentum. Verschiedene Gebäude werden ganz oder teilweise angemietet. Der Energiebericht berücksichtigt diejenigen Gebäude, bei denen die Gebäudewirtschaft die Kosten zu tragen hat. Alle dargestellten Verbräuche und auch Ausgaben beziehen sich auf die im Kapitel 8 „Objekte mit Handlungsbedarf“ aufgeführten Liegenschaften.

Die Energieverwendung der Endenergie teilt sich zu 20% Strom und 80% Wärme auf. Erdgas und Fernwärme sind die dominierenden Energieträger zur Wärmeerzeugung. Der Anteil an Fernwärme macht heute rund 30 % vom gesamten Endenergieverbrauch aus und der Anteil von Erdgas 49%. Die Energieträger Heizöl und Flüssiggas sind für die Beheizung von untergeordneter Bedeutung. Heizstrom wird immer weniger für klassische Stromheizungen (Nachtspeicheröfen) genutzt. Zukünftig wird dessen Einsatz verstärkt für den Wärmepumpenbetrieb an Bedeutung zunehmen. Biomasse wird zurzeit bei der Gebäudewirtschaft nicht genutzt.

Im Bereich der Gebäudesanierung haben vor allem die konsequente Sanierung von Gebäuden und der Einbau von energieeffizienter Haustechnik seit den 90´er Jahren zu einer sehr guten Bilanz beigetragen. Die Energiebilanz der Stadt zeigt trotz Flächenzuwachs im Verhältnis gesehen einen gemäßigten Verbrauchsanstieg. Mit Steigerung der Energieeffizienz konnten sowohl Kosten als auch umweltschädliche Emissionen reduziert werden.

Ein wichtiges Instrument der Kostensteuerung war die Energiebeschaffung von Gas und Strom ab 2015 durch eine europaweite Ausschreibung. Hierbei wurde eine Phase relativ niedriger Börsenpreise ausgenutzt. Die vereinbarten Konditionen gelten auch für die Kulturstadt Leverkusen (KSL), dem Sportpark Leverkusen (SPL) und die Technische Betriebe (TBL). Darüber hinaus ist ein Ökostromanteil von 25% festgeschrieben worden.

Trotz niedriger Beschaffungspreise sind für die Stadt deutlich steigende Endpreise seit 2016 je Kilowattstunde zu verzeichnen. Ursächlich hierfür sind die zusätzlichen Belastungen durch steigende Steuern und Abgaben.

Die energetischen Anforderungen bei Neubauten und Sanierungen haben sich in den letzten Jahren kontinuierlich erhöht, zuletzt Anfang 2016 durch die Verschärfung des Anforderungs-



werts der Energieeinsparverordnung (EnEV) an den Primärenergiebedarf für Neubauten um 25 %. Für die nächsten Jahre sind weitere Änderungen bereits angekündigt.

Öffentliche Gebäude müssen zukünftig (2019) den Niedrigenergiestandard erfüllen, dessen energetische Anforderungen in etwa dem heutigen KfW-55-Standard entsprechen.

Neubauprojekte im Betrachtungszeitraum standen bereits im Focus des wirtschaftlichsten Energiestandards. Diese Entwicklung wird es erforderlich machen, die bestehenden Energieleitlinien zu überprüfen, da einige Anforderungen den aktuellen Entwicklungen nicht mehr entsprechen.

Die Erfüllung der gesetzlichen Forderungen wird zukünftig erhebliche Anstrengungen, Kosten und innovative Konzepte erfordern.

### Ausgaben für Energie und Wasser

Vergleichswerte	2014	2015	2016
Wärmekosten	3.100.010 €	2.928.973 €	3.204.685 €
Stromkosten	1.956.968 €	1.771.971 €	1.948.565 €
Wasserkosten	210.199 €	246.041 €	246.366 €
gesamte Medienkosten	5.270.252 €	4.950.278 €	5.399.616 €

Deutlich zur erkennen sind die Kostenreduzierungen bei Wärme und Strom in 2015, verursacht durch die Beschaffungsstrategie. Im Vergleich zum Vorjahr erhöhten sich 2016 die jährlichen Kosten für Wärme um 9,4 %, für Strom um 10 %. Preistreibend sind hier gestiegene Steuern und Abgabekosten und neu bebaute Flächen. Insgesamt stiegen die Ausgaben für Energie und Wasser um 9,1 % auf 5.399.616 Euro.

Die Gebäudewirtschaft wird dieser Entwicklung durch Energieeffizienzsteigerungen entgegensteuern.

### Verbrauch für Energie und Wasser

Vergleichswerte	2014	2015	2016
Wärme absolut [MWh/a]	36.136.843	39.626.067	43.281.561
Wärme bereinigt [MWh/a]	39.814.201	38.645.199	39.461.671
Strom [MWh/a]	9.337.176	9.856.956	9.902.423
Wasser [m³/a]	113.419	133.985	134.353

Während bei Wärme in den letzten Jahren die Verbrauchsentwicklung durch Sanierungsmaßnahmen und Effizienzsteigerung deutlich rückläufig ist (ungeachtet der Flächenzuwächse), ist sie tendenziell beim Stromverbrauch steigend. Dies lässt sich durch eine vermehrte



Technikausstattung in den Gebäuden und die Erweiterung von Nutzungszeiten erklären.

So wurden z.B. im Schulbereich die Ganztagsbetreuung ausgebaut und Mensen eingerichtet, die über Koch- und Kühlfunktionen einen höheren Strombedarf aufweisen.

Auch im aktuellen Berichtszeitraum hat die Gebäudewirtschaft im Rahmen ihrer Instandhaltungs- und Erneuerungsmaßnahmen weitere energiesparende Maßnahmen durchgeführt. Hierzu zählen Fenster- und Fassadensanierung, Dachsanierungen, Erneuerung von heizungs- und lüftungstechnischen Einrichtungen sowie hocheffiziente Beleuchtungstechnik.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass vor dem Hintergrund sich stark ändernder Nutzungen bzw. Nutzungserweiterungen (Stichwort Flüchtlingsunterbringung, Offene Ganztagschule, U3 Kita's), seit dem Bestehen der Energieaufzeichnungen, die Verbräuche in 2015 und 2016 wieder angestiegen und die Aufwendungen für Gas, Öl, Fernwärme, Strom und Wasser nahezu moderat bei ca. 5,4 Mio. Euro geblieben sind.



## 2. Energiebilanzen 2014 bis 2016

### 2.1 Flächenveränderungen 2014 bis 2016

Die gesamte bebaute Fläche für 147 Objekte lag in 2016 bei 463.722 m<sup>2</sup>. Die gesamten Flächen stiegen in 2016 durch Neubau, Erweiterungsbau und Flächenwegfall durch Abriss um 6.744 m<sup>2</sup>, ca. 1,48%, gegenüber 2015 an.

In 2015 erfolgte eine Flächenveränderung um ca. 2,41% gegenüber 2014 mit 10.748 m<sup>2</sup>.

In 2014 erhöhte sich die Flächenveränderung gegenüber 2013 um 16.582 m<sup>2</sup> mit 3,85%.

Neue Flächen durch Neu- und Erweiterungsbauten			
Feuerwehr Am Steinberg	Am Steinberg 21	893 m <sup>2</sup>	2014
JuHaus Rheindorf Oderstraße	Oderstraße 39	841 m <sup>2</sup>	2014
KiTa Elbestraße –Erweiterung -	Elbestraße 21	927 m <sup>2</sup>	2015
KiTa Nikolaus-Groß-Straße 2	Nikolaus-Groß-Straße 2	1.342 m <sup>2</sup>	2015
KiTa Stralsunder Straße 3	Stralsunder Straße 3	1.224 m <sup>2</sup>	2016
KiTa Pregelstraße – Erweiterung -	Pregelstraße	296 m <sup>2</sup>	2016
KiTa Borkumstraße 3 (WGL Mietobjekt)	Borkumstraße 3	1.436 m <sup>2</sup>	2015
KiTa Kolpingstraße 4 (WGL Mietobjekt)	Kolpingstraße 4	942 m <sup>2</sup>	2014
KiTa Morsbroicher Str. 79 (WGL Mietobjekt)	Morsbroicher Straße 79	1.277 m <sup>2</sup>	2014
KiTa Pestalozzistraße 7 (WGL Mietobjekt)	Pestalozzistraße 7	1.435 m <sup>2</sup>	2014
Gesamt		9.686 m <sup>2</sup>	
neu errichtete temporäre Unterkünfte			
ÜHeim Felderstraße - Container	Felderstraße 160	1.813 m <sup>2</sup>	2016
ÜHeim Schopenhauerstr. 17 – Container –	Schopenhauerstr. 17	1.813 m <sup>2</sup>	2016
ÜHeim Dohrgasse – Container –	Lerchengasse (Dohrgasse)	1.813 m <sup>2</sup>	2016
ÜHeim Heinrich Claes Str. – Container –	Heinrich Claes Str.	3.626 m <sup>2</sup>	2016
ÜHeim Stralsunder Str. – Container –	Stralsunder Str.	841 m <sup>2</sup>	2016
ÜHeim Merziger Straße – Container –	Schopenhauer Straße	1.813 m <sup>2</sup>	2016
ÜHeim Josef Straße – Mietobjekt –	Josef Straße	2.016 m <sup>2</sup>	2016
ÜHeim Heinrich-Lübke-Straße – Zelt –	Heinrich Lübke Str.	1.093 m <sup>2</sup>	2016
ÜHeim Düsseldorfer Straße – Mietobjekt –	Düsseldorfer Str.	898 m <sup>2</sup>	2016
ÜHeim Bebelstraße – Mietobjekt –	Bebelstraße	745 m <sup>2</sup>	2016
ÜHeim von-Diergardt-Str./Im Bühl - Container	Von-Diergardt-Str. 69a (Im Bühl)	1.813 m <sup>2</sup>	2015
Gesamt		18.284 m <sup>2</sup>	
Grundlegende Sanierungen u. Modernisierungen im Bestand			
Sporthalle Berliner Straße 171	Berliner Straße 171	894 m <sup>2</sup>	2015
Rückbau u. temporäre Stilllegungen von Bestandsgebäude			
KGS Im Hedrichsfeld (Generalsanierung)	Temporäre Stilllegung	4.420 m <sup>2</sup>	2016
Kita Nikolaus-Groß-Straße	Abriss Kita	1.079 m <sup>2</sup>	2014
Kita Stralsunder Straße 3	Abriss Kita	600 m <sup>2</sup>	2014
Gesamt		6.099 m <sup>2</sup>	
Umnutzung städtischer Liegenschaften			
GES Dependance Schlebusch ab 01.2015 – Landesunterkunft Asylsuchende	Görresstraße 11	7.458 m <sup>2</sup>	2015
Leerstände			
CVUA Rheinland	Düsseldorfer Straße 153	1.601 m <sup>2</sup>	2016

Tab. 1: Überblick Flächenveränderungen in 2014-2016



## 2.2 Wetter Jahresrückblicke

Das Wetterjahr 2016 war deutlich zu warm und stellte keine neuen Rekorde wie die Jahre zuvor auf. Mit einem Plus von 11,5 °C folgte das viertwärmste Jahr in Folge. Beim Niederschlag und der Sonnenscheindauer fiel 2016 durchschnittlich aus.

Mit dem Jahr 2015 folgte direkt das drittwärmste Jahr mit 11,9 °C seit der eigenen Aufzeichnung 2006.

Das Jahr 2014 geht als wärmstes Jahr seit Messbeginn 1881 in die Klimageschichte ein. Zum ersten Mal lag die Durchschnittstemperatur bei 12,6 °C.

### Winter 2016/2017:

Die Winterperiode war insgesamt zu warm, doch zeigte der Winter sich im Verhalten etwas anders als die drei viel zu warmen Winter zuvor. Im Dezember 2016 verhielt sich der Winter ähnlich wie im Vorjahr. Im Januar 2017 zeigte sich eine deutliche Veränderung und brachte eine "Kältewelle" mit wenig Schnee.

### Winter 2015/2016:

Der Winter ist der dritte sehr milde in Folge gewesen. Der Winter war mit einer Durchschnittstemperatur von 3,6 °C mehr als 2 °C wärmer als im langjährigen Mittel der letzten 30 Jahre.

### Winter 2014/2015:

Dieser Winter ist bis auf ein paar wenige kurze Frostperioden windig und mild verlaufen. Mit einer Durchschnittstemperatur von 1,8 °C war der Winter fast 1 °C wärmer als im Mittel der letzten 3 Jahrzehnte.

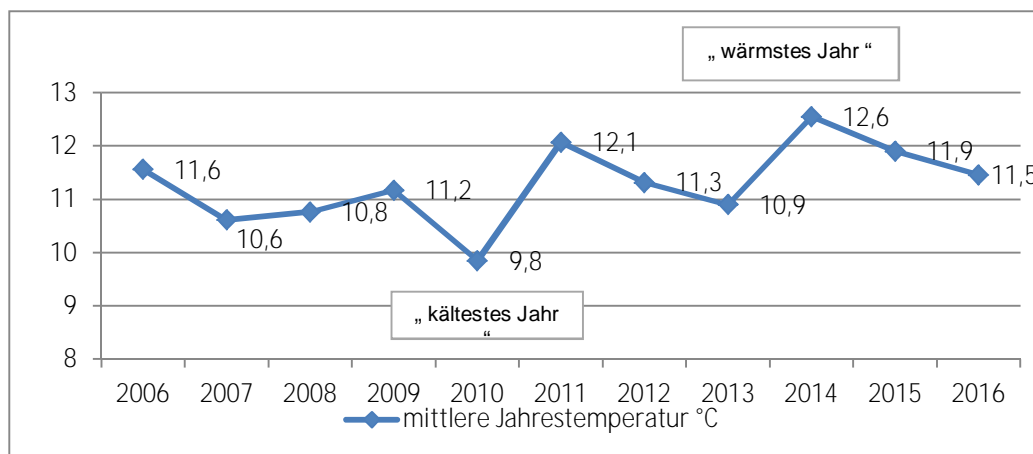


Abb. 1: mittlere Jahrestemperaturen für Leverkusen

Um Aussagen über den Energieverbrauch von Gebäuden zu machen, die nicht von den zufälligen, von Jahr zu Jahr unterschiedlichen klimatischen Bedingungen abhängig sind, ist



eine Normierung auf einen im Durchschnitt zu erwartenden Verbrauch notwendig (Witterungsberreinigung).

Zu diesem Zweck wird das lokale langjährige Mittel der Jahres -Gradtagszahl herangezogen. Die Gradtagszahl eines Tages ist die Differenz zwischen der mittleren Außentemperatur und der angestrebten Innentemperatur von 20°C. Die Gradtagszahl eines Jahres ist die Summe der Gradtagszahlen aller Tage eines Jahres, an denen die mittlere Außentemperatur unter 15°C liegt.

Der Heizenergieverbrauch schwankt extrem übers Jahr. Eine Erfahrung aus der Praxis belegt dass in den ersten drei Monaten eines Jahres nahezu 50% der Heizkosten anfallen.

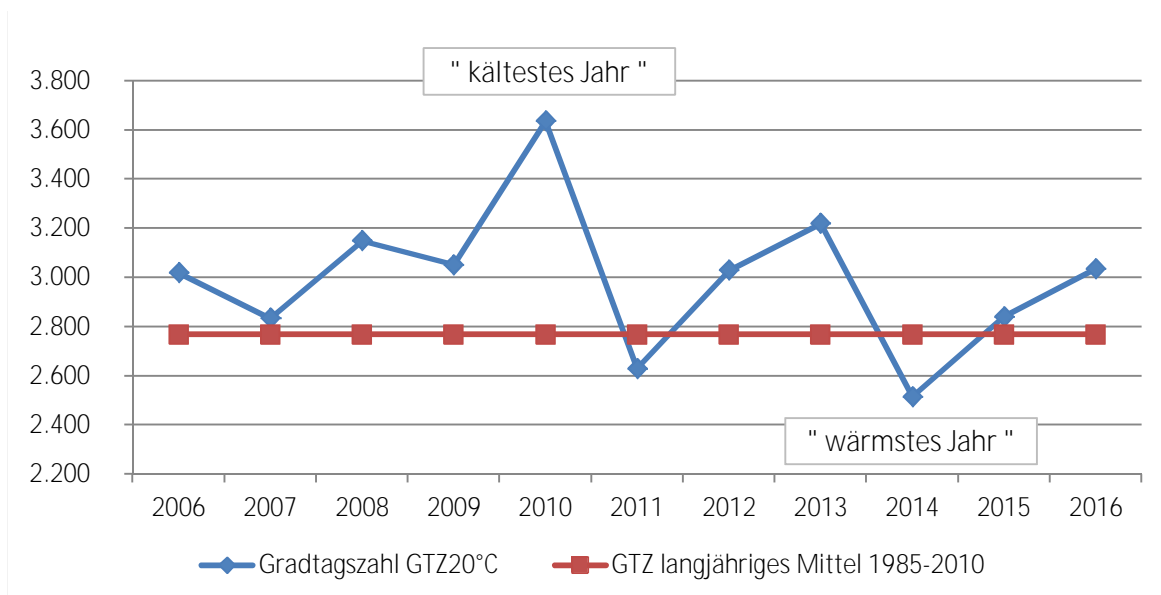


Abb. 2: aktuellen Gradtagzahlen nach VDI 2067 für Leverkusen und langjähriges Mittel



## 2.3 Energiestatistik 2016

Der Primärenergieverbrauch (PEV) bezeichnet die Energiemenge aller eingesetzten Primärenergieträger (z.B. Fernwärme, Gas oder Wind) und umfasst neben dem Endenergieverbrauch auch den Eigenverbrauch und die Verluste im Energieumwandlungssektor. Der Endenergieverbrauch (EEV) bezeichnet die Energiemenge, die von den Endverbrauchern nach der Umwandlung der Primärenergieträger in den verschiedenen Energieformen Strom, Wärme, Brennstoffe oder Kraftstoffe genutzt wird.

Energiestatistik	Verbräuche			Kosten			CO <sub>2</sub>	
	Verbrauchsmenge 2016 in kWh	Veränderung zum Vorjahr 2015 in %	Veränderung zum Basisjahr 2010 in %	Kosten 2016 in EURO	Veränderung zum Vorjahr 2015 in %	Veränderung zum Basisjahr 2010 in %	CO <sub>2</sub> in Tonnen	Anteil an gesamten CO <sub>2</sub> -Emissionen in %
<b>2016</b>								
Fernwärme / Heizwärme	16.191.645	8	-16	996.906	3	5	1.036	4,8
Fernwärme WWB	7.250	-60	-68	448	-62	-62	0	
Fernwärme Leistung (GP)				565.222	1	-20		
Gas	26.430.264	10	-10	1.409.557	14	-18	14.641	67,9
Gas (Grundpreis)				105.751	7	-36		
Nahwärme / WLV	28.473		neu 2015	50.325		neu 2015		
Nebenkosten Wärme Mietobjekte	185.103	-8	28	42.575	22	55	42	0,2
Öl	357.444	21	24	16.188	-6	-14	266	1,2
Heizstrom	81.382	24	38	17.713	54	57	99	0,5
Strom	9.902.423	0	4	1.948.565	10	42	5.481	25,4
Endenergie Strom gesamt	9.902.423	0	4	1.948.565	10	42	5.481	25,4/27,2*
Endenergie Wärme gesamt	43.281.561	9	-12	3.204.685	9	-11	16.085	74,6
Endenergie Wärme gesamt bereinigt	39.461.671	2	6	3.204.685	9	-11	14.665	72,8
Endenergieeinsatz gesamt	53.183.984	7	-9	5.153.250	10	3	21.566	100
Endenergieeinsatz gesamt bereinigt	49.364.094	2	5	5.153.250	10	3	20.147	100
Primärenergieeinsatz <sup>1</sup> gesamt	41.925.068	8	-10	5.153.250	10	3	21.566	100
Primärenergieeinsatz gesamt bereinigt	38.989.134	2	4	5.153.250	10	3	20.147	100

Tab. 2: Überblick Energieverbrauch u. -kosten aller Liegenschaften 2016 im Vergleich zum Vorjahr 2015 u. Basisjahr 2010

<sup>1</sup> Der Primärenergiebedarf kann niedriger als der Endenergiebedarf sein, wenn Energieträger eingesetzt werden, deren Primärenergiefaktor kleiner 1,0 ist. (bspw. erneuerbaren Energien o. Fernwärme).





Der Wärmeverbrauch wird stark von der Witterung und Nutzungsflächen beeinflusst. Aufgrund der kälteren Witterung und Nutzungserweiterungen erhöhte sich 2016 der Verbrauch gegenüber dem Vorjahr um 9 % auf 43,28 GWh. Bezogen auf das Basisjahr 2010 sank der Verbrauch hingegen um 12%. Witterungsbereinigt gab es gegenüber dem Vorjahr einen geringfügigen Anstieg um 2,0 % und bezogen auf das Basisjahr 2010 um 5% an.

Im Vergleich zum Vorjahr blieb der Stromverbrauch 2016 konstant und stieg gegenüber dem Basisjahr 2010 um 4% an. Insgesamt wurden 2016 in den städtischen Gebäuden rund 9,9 GWh Strom verbraucht, obwohl die Ausstattung mit strombetriebenen Geräten in den letzten Jahren deutlich zugenommen hat. Insoweit stellt diese vergleichsweise positive Verbrauchsentwicklung in erster Linie ein Ergebnis technischer Maßnahmen wie z. B. die Erneuerung vorhandener alter Beleuchtungseinrichtungen durch LED-Technik und eine Einflussnahme auf das Nutzerverhalten dar. Denkbar ist, dass die hocheffiziente Technik nicht immer optimal betrieben wird.

Die Kosten für Heizenergie stiegen gegenüber dem Vorjahr um 9% und bezogen auf das Basisjahr sanken diese um 11%. Die Kostensteigerung in 2016 zum Vorjahr ist im Wesentlichen mit gestiegenen Steuer- u. Abgabekosten verbunden. Das positive Ergebnis der Kostensenkung zum Basisjahr 2010, beruht auf den neuen Gasbeschaffungsverträgen ab 2015 und damit verbundene fallenden Börsenpreise.

Die Kosten für Strom stiegen zum Vorjahr um 10% und bezogen auf das Basisjahr 2010 um 42% an. Dämpfend wirken sich hier die neuen Beschaffungsverträge ab 1.1.2015 aus, obwohl die Umlage und Gebühren (Netzentgelte, EEG-, Offshore-Umlage etc.) erheblich gestiegen sind.

Der absolute Bedarf an Energie für Wärme und Strom zusammen stieg im Vergleich zum Vorjahr um 7% an und bezogen auf das Basisjahr senkte sich der Verbrauch um 9%.

Die Gesamtkosten für Energie stiegen um 10% zum Vorjahr und bezogen auf das Basisjahr 2010 um 3% auf 5.153.250 €

Erfreulich ist, dass der gesamte witterungsbereinigte Endenergieeinsatz gegenüber dem Vorjahr trotz zusätzlicher genutzter Flächen/Gebäude insgesamt gesehen nur eine leichte Steigerung von 2% erreicht.



## 2.4 Energiestatistik 2015

Energiestatistik	Verbräuche			Kosten			CO2	
	Verbrauchs- menge 2015 in kWh	Verände- rung zum Vorjahr 2014 in %	Verän- derung zum Basis- jahr 2010 in %	Kosten 2015 in EUR	Verän- derung zum Vorjahr 2014 in %	Verände- rung zum Basisjahr 2010 in %	CO2 in Tonnen	Anteil an ge- samten CO2- Emissionen in %
<b>2015</b>								
Fernwärme / Heizwärme	14.962.146	16	-22	965.393	14	2	958	4,8
Fernwärme WWB	18.250	-8	-19	1.175	-9	0	1	0,0
Fernwärme Leistung (GP)				560.304	2	-21		
Gas	24.072.344	7	-18	1.237.145	-15	-28	13.334	66,2
Gas (Grundpreis)				99.073	-39	-40		
Nahwärme / WLV	11.484	neu seit 2015		2.441	Neu seit 2015		0	0
Nebenkosten Wärme Mietobjekte	200.275	18	38	34.765	-13	26	52	0,3
Öl	295.921	-18	2	17.208	-37	-8	220	1,1
Heizstrom	65.647	18	12	11.494	-5	2	80	04
Strom	9.856.956	6	4	1.771.971	-9	29	5.490	27,3
Endenergie Strom gesamt	9.856.956	6	4	1.771.971	-9	29	5.490	27,3/27,8*
Endenergie Wärme gesamt	39.626.067	10	-19	2.928.976	-6	-19	14.645	72,7
Endenergie Wärme gesamt bereinigt	38.645.199	-3	3	2.928.973	-6	-19	14.277	72,2
Endenergieeinsatz gesamt	49.483.023	9	-16	4.700.943	-7	-6	20.135	100
Endenergieeinsatz gesamt bereinigt	48.502.155	-1	3	4.700.943	-7	-6	19.767	100
Primärenergieeinsatz <sup>2</sup> gesamt	38.997.424	4	-16	4.700.943	-7	-6	20.135	100
Primärenergieeinsatz gesamt bereinigt	38.236.515	-5	2	4.700.943	-7	-6	19.767	100

Tab. 3: Überblick Energieverbrauch u. -kosten aller Liegenschaften 2015 im Vergleich zum Vorjahr 2014 u. Basisjahr 2010

Auffällig sind die zweistelligen Kostenreduzierungen zum Vorjahr und dem Basisjahr. Ursächlich sind hier die neuen Lieferverträge für Strom und Gas. Die Tarifanpassungen führen im Gasbereich eine Senkung um 15% zum Vorjahr trotz eines Mehrverbrauches von 7% mit sich.

Analoge Kostenentwicklung ist im Strombereich feststellbar. Selbst bei einem Mehrbedarf von 6% Strom zum Vorjahr brachten die neuen Lieferkonditionen eine Kostensenkung von 9%.

Die Ursache für den rasanten ansteigenden Stromverbrauch von 6% ist im Wesentlichen den neuen Unterkünften mit 24 Stunden Nutzung zu suchen. Nicht auszuschließen ist, dass hocheffiziente neue Anlagentechnik nach Modernisierungsmaßnahmen mehr Energie verbraucht wie ursprünglich prognostiziert. Eine stärkere Betriebs- und Energieüberwachung könnte diesem Rebound Effekt Einhalt gebieten.

<sup>2</sup> Der Primärenergiebedarf kann niedriger als der Endenergiebedarf sein, wenn Energieträger eingesetzt werden, deren Primärenergiefaktor kleiner 1,0 ist. (bspw. erneuerbaren Energien o. Fernwärme).



## 2.5 Energiestatistik 2014

Energiestatistik	Verbräuche			Kosten			CO <sub>2</sub>	
	Verbrauchsmenge 2014 in kWh	Veränderung zum Vorjahr 2013 in %	Veränderung zum Basisjahr 2010 in %	Kosten 2014 in EUR	Veränderung zum Vorjahr 2013 in %	Veränderung zum Basisjahr 2010 in %	CO <sub>2</sub> in Tonnen	Anteil an gesamten CO <sub>2</sub> -Emissionen in %
<b>2014</b>								
Fernwärme / Heizwärme	12.943.672	-23	-33	846.205	-22	-11	828	4,4
Fernwärme WWB	19.750	-13	-13	1.288	-12	9	1	0,0
Fernwärme Leistung (GP)				547.684	1	-22		
Gas	22.588.498	-19	-23	1.463.464	-24	-15	12.512	66,0
Gas (Grundpreis)				161.790				
Nahwärme / WLV	Wärmelieferung / Contracting neu erstmals ab 2015							
Nebenkosten Wärme Mietobjekte	169.311	-16	17	40.106	-16	46	39	0,2
Öl	360.082	1	24	27.447	-8	46	268	1,4
Heizstrom	55.530	2	-6	12.056	0	7	67	0,4
Strom	9.337.176	2	-2	1.956.968	10	42	5.231	27,6
Endenergie Strom gesamt	9.337.176	2	-2	1.956.968	10	42	5.231	27,6/25,7*
Endenergie Wärme gesamt	36.136.843	-20	-26	3.100.010	-18	-14	13.716	72,4
Endenergie Wärme gesamt bereinigt	39.814.201	2	6	3.100.010	-18	-14	15.106	74,3
Endenergieeinsatz gesamt	45.474.019	-16	-22	5.056.977	-9	2	18.947	100
Endenergieeinsatz gesamt bereinigt	49.151.377	2	5	5.056.977	-9	2	20.337	100
Primärenergieeinsatz <sup>3</sup> gesamt	37.395.407	-15	-19	5.056.977	-9	2	18.947	100
Primärenergieeinsatz gesamt bereinigt	40.263.321	3	7	5.056.977	-9	2	20.337	100

Tab. 4: Überblick Energieverbrauch u. -kosten aller Liegenschaften 2014 im Vergleich zum Vorjahr 2013 u. Basisjahr 2010

Milde Winter 2014 und 2015 ließen den Energiebedarf sowie vorübergehende Stilllegungen von Sanierungsflächen in Schulen und Kita's sinken. Teilweise entstanden provisorische Ersatzeinrichtungen ohne dass hierfür die Energieverbräuche erfasst wurden. Im allgemeinen folgen die Kostenreduzierungen analog dem Minderverbrauch.

<sup>3</sup> Der Primärenergiebedarf kann niedriger als der Endenergiebedarf sein, wenn Energieträger eingesetzt werden, deren Primärenergiefaktor kleiner 1,0 ist. (bspw. erneuerbaren Energien o. Fernwärme).



## 2.6 Energieeinsatz der Gebäude nach Verbrauchsarten

### Gesamtverbräuche

Die Energie- und Wasserverbräuche für die 147 untersuchten Objekte schlüsseln sich wie folgt auf:

Strom	Energieverbrauch		Wasserverbrauch
	gemessen	witterungsbereinigt	Frischwasser
[kWh]	[kWh]		[m³]
<b>2016</b>			
9.902.423	43.281.561	39.461.671	134.353
Veränderung gegenüber dem Vorjahr 2015			
0%	9%	2%	0%
<b>2015</b>			
9.856.956	39.626.067	38.645.199	133.985
Veränderung gegenüber dem Vorjahr 2014			
6%	10%	-3%	18%
<b>2014</b>			
9.337.176	36.136.843	39.814.201	113.419
Veränderung gegenüber dem Vorjahr 2014			
2%	-20%	2%	13%

Tab. 5: Energieverbräuche 2014-2016

Der Stromverbrauch stagnierte in 2016 bezogen auf dem Niveau des Jahres 2015 und lag bei 9.902 MWh.

Im Jahr 2016 nahm der Wärmeverbrauch gegenüber dem Jahr 2015 um 9% zu und stieg auf 43.282 MWh an. Witterungsbereinigt hingegen stieg dieser um 2% auf 39.462 MWh an.

Im Gegensatz zu den vergangenen Jahren konnte der Wasserverbrauch gegenüber 2015 konstant gehalten werden und lag bei 134.353 m³. Bei der Erfassung des Wasserverbrauchs ist es oft nicht möglich, zwischen dem Verbrauch im Gebäude und der Bewässerung der Außenanlagen zu unterscheiden. Deshalb ist in warmen und trockenen Jahren ein höherer Wasserverbrauch zu beobachten.

Der schwächere witterungsbereinigte Wärmemehrverbrauch lässt auf eine optimierte Wärmeerzeugung schließen.

## 2.6.1 Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2016

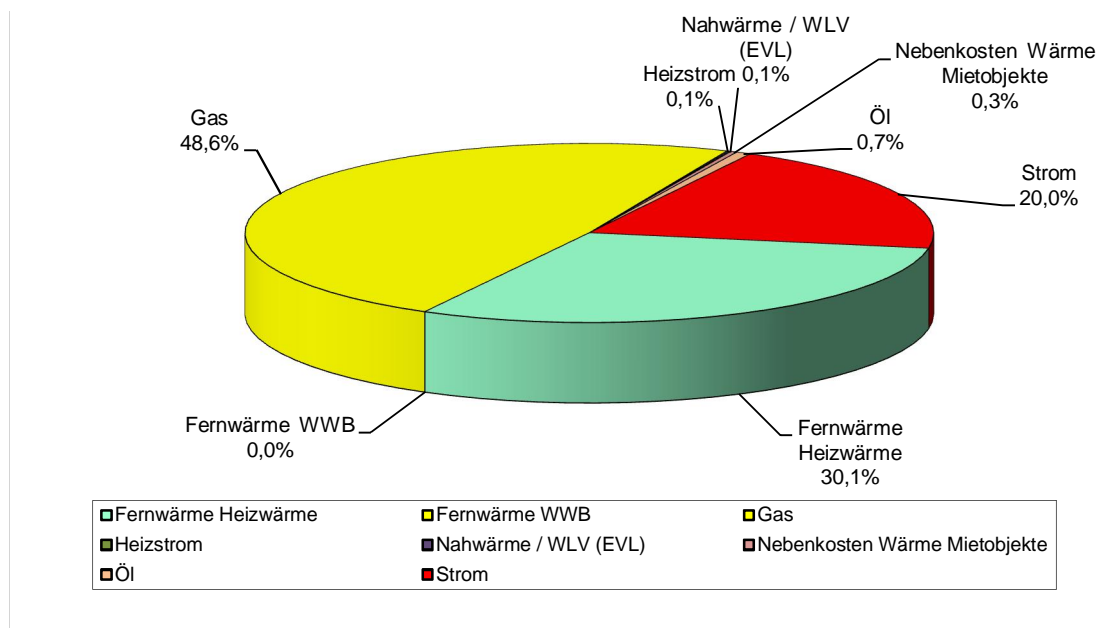


Abb. 3: Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2016

Die signifikanten Energieträger, die für die Liegenschaften der Gebäudewirtschaft genutzt werden, sind Gas mit 49%, Fernwärme 30% und Strom mit 20%. Der Anteil der übrigen Energieträger wie Öl, Heizstrom und Nahwärme liegt unter 2%.

## 2.6.2 Entwicklung der Verbräuche zu Flächen<sup>4</sup>

Um die in der Praxis jährlich auftretende Flächenänderung (Neubau, Erweiterung, Flächenwegfall) im Jahresvergleich zu berücksichtigen, ist eine entsprechende Flächenbereinigung notwendig.

Hierzu wird der jeweilige (bei Heizenergie witterungsbereinigte) Jahresverbrauch auf die diesen Verbrauch erzeugende jeweilige Gebäudefläche bezogen (sowohl für jede Gebäudeart einzeln als auch für die Jahressumme).

Die Veränderung dieser normierten spezifischen Verbrauchswerte zum Vorjahreswert (Verbrauch in kWh pro Quadratmeter tatsächlicher Fläche) beschreibt die Jahres-Einsparung, berechnet als prozentuale Einsparung. Werte über 100 bedeuten Verbrauchssteigerungen.

Die absolute Jahres-Einsparung in der Verbrauchseinheit erfolgt über Multiplikation mit der Jahres-Gesamtfläche

<sup>4</sup> Umstellung der Bezugsfläche BruttoGrundrissfläche (BGR im Energiebericht 2014) auf reale Energiebezugsfläche (entspricht beheizbarer Fläche)



Jahr	BGF Flächen		Wärme bereinigt			Strom			Wasser		
	m <sup>2</sup>	Index	Verbrauch in MWh	MWh / m <sup>2</sup>	Index	Verbrauch in MWh	MWh / m <sup>2</sup>	Index	Verbrauch in m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>	Index
2008	409.935	100	38.058	0,09	100	9.062	0,02	100	27.627	0,07	
2009	409.935	100	43.408	0,11	114	9.406	0,02	104	105.251	0,26	
2010 <sup>5</sup>	417.782	102	37.401	0,09	96	9.492	0,02	103	119.180	0,29	100
2011	418.327	102	41.501	0,10	107	9.388	0,02	102	96.129	0,23	81
2012	422.707	103	39.760	0,09	101	9.203	0,02	98	97.454	0,23	81
2013	429.668	105	38.903	0,09	98	9.174	0,02	97	100.419	0,23	82
2014	446.230	109	39.772	0,09	96	9.337	0,02	95	113.419	0,25	89
2015	456.978	112	38.596	0,08	91	9.857	0,02	98	133.985	0,29	103
2016	463.722	113	39.420	0,09	95	9.902	0,02	94	134.353	0,29	102

Tab. 6: Entwicklung der Verbräuche unter Berücksichtigung der Veränderung der Flächen seit der Aufzeichnung im Jahr 2008

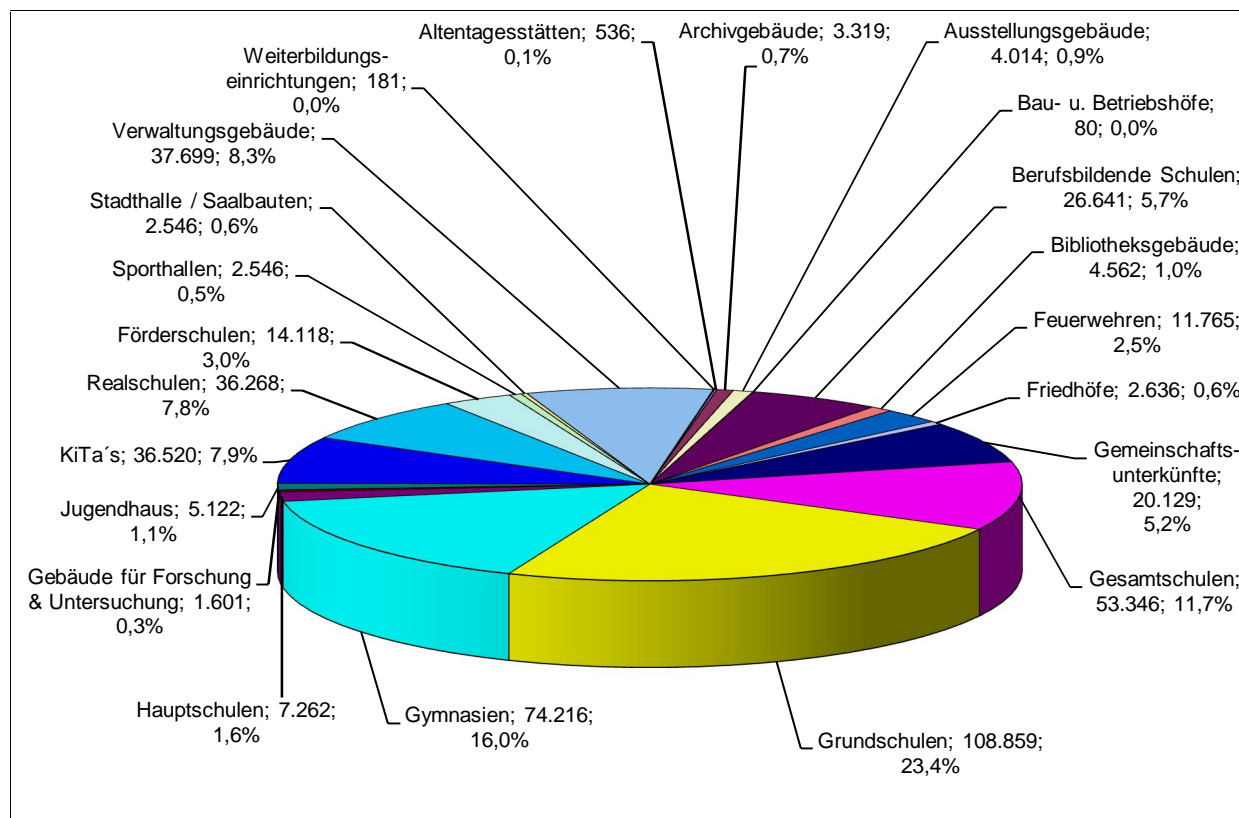


Abb. 4: Entwicklung der bebauten Flächen in 2016 mit einer Gesamtfläche von 463.722 m<sup>2</sup> BGF

<sup>5</sup> Festgelegtes **Basisjahr** begründet mit hohem Datenbestand und wenigen -lücken, welches als Bezugsgröße bzw. Vergleichswerte zu Folgejahren dienen soll



### 2.6.3 Entwicklung der Verbräuche

Die Entwicklung von Strom- (MWh) und Wasserverbrauch (m³) sowie des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs (MWh) in den vergangenen Jahren stellt sich wie folgt dar:

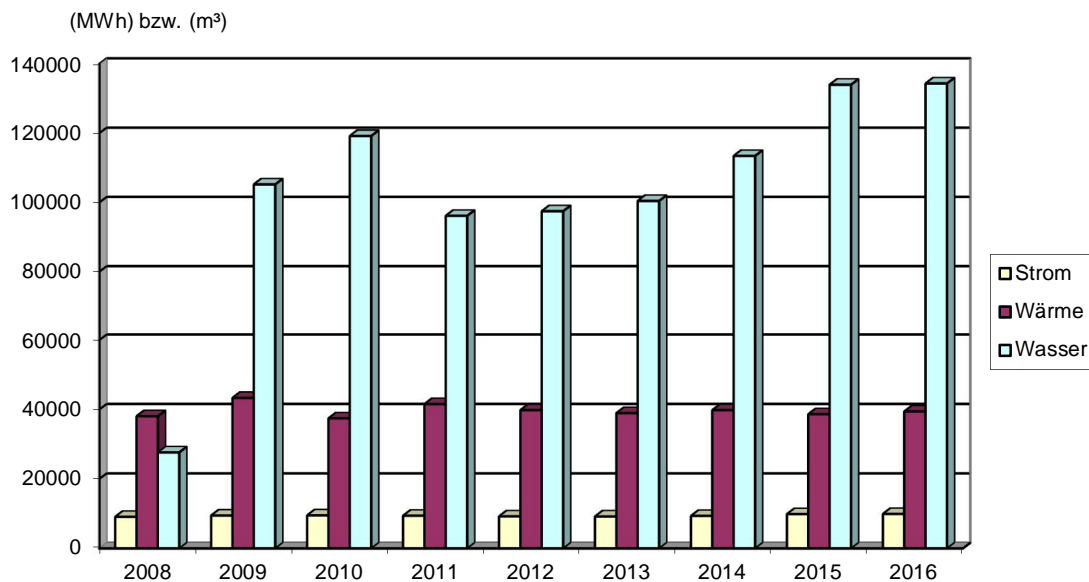


Abb. 5: Entwicklung des Energieverbrauchs

#### Endenergieverbrauch nach Energieverwendung

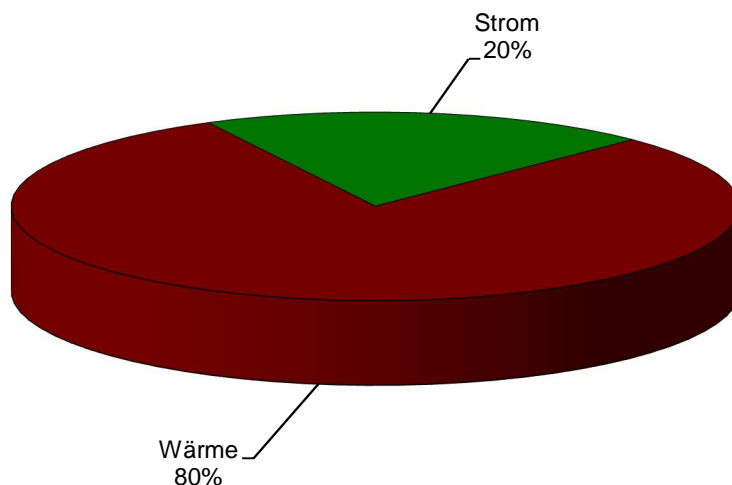


Abb. 6: Prozentuale Aufteilung der Energieverwendung (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2016

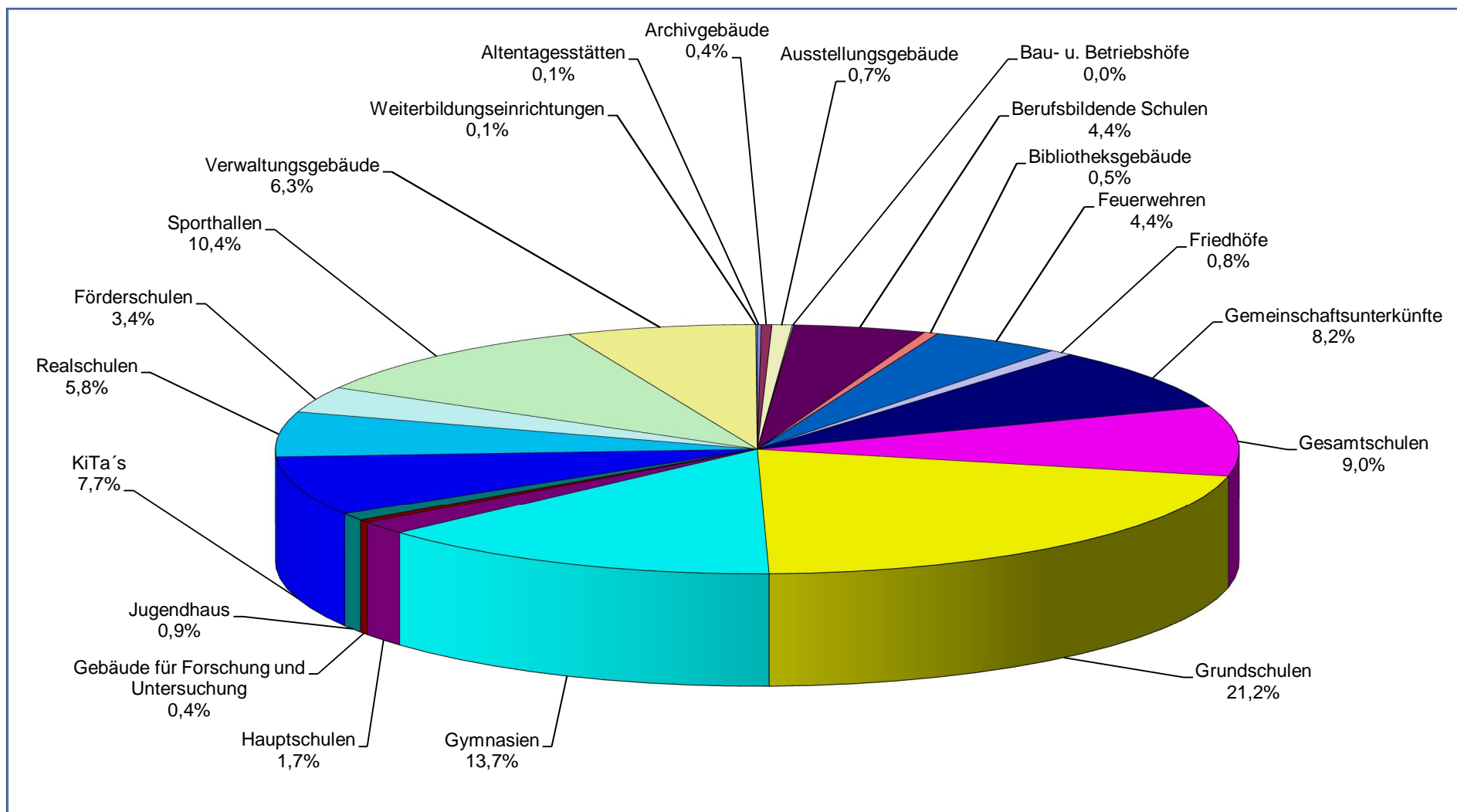


Abb. 7: Prozentuale Aufteilung der Energieverwendung (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2016





## 2.6.4 Energieeinsatz der Gebäude nach Gebäudearten 2016

Gebäude nach Gebäudearten	Fläche <sup>6</sup>			Endenergieeinsatz						CO <sub>2</sub> -Emissionen		Wasserverbrauch						
				Brennstoffe/Wärme bereinigt			Strom			Tonnen	Änd. (%) zu 2015	m <sup>3</sup>	Änd. (%) zu 2015	EURO				
2016	m <sup>2</sup>	Änd. (%) zu 2015	MWh	Änd. (%) zu 2015	Kosten in EURO	MWh	Änd. (%) zu 2015	EURO										
Altentagesstätten	536		65.515	35,14%	1.387,29	5.992	7,52%	1.387,29	8,39	25,02%	113	0,38%	201,80					
Archivgebäude	3.319		180.694	-7,58%	3.328,35	13.483	1,14%	3.328,35	118,33	-1,07%	227	20,21%	469,08					
Ausstellungsgebäude	4.014		233.025	-1,98%	29.279,08	135.834	11,79%	29.279,08	227,58	7,30%	706	-10,42%	1.229,20					
Bau- u. Betriebshöfe	80		25.315	16,47%	116,81	79	-18,56%	116,81	15,43	24,24%	5	-23,01%	52,06					
Berufsbildende Schulen	26.641		2.037.982	4,14%	70.903,09	389.090	-8,30%	70.903,09	441,04	0,77%	2.967	400,0%	5.996,05					
Bibliotheksgebäude	4.562		114.880	-7,16%	24.985,06	141.873	-8,64%	24.985,06	97,87	-8,04%	307	8,0%	706,6					
Feuerwehren	11.765		1.862.082	1,27%	103.837,17	527.234	2,24%	103.837,17	1.483,83	8,15%	4.289	8,87%	7.749,77					
Friedhöfe	2.636		313.036	-8,80%	28.396,49	114.988	0,72%	28.396,49	312,97	-2,05%	9.346	-6,04%	16.552,03					
Gemeinschaftsunterkünfte	32.431	9.680	42,55%	3.398.946	96,99%	258.324,67	1.235.556	13,39%	258.324,67	2.124,11	73,38%	41.770	25,06%	7.2957,73				
Gesamtschulen	53.346		3.732.677	8,47%	234.856,56	1.194.531	-2,61%	234.856,56	1.018,15	1,57%	14.603	-14,02%	26.114,12					
Grundschulen	108.859		9.759.001	0,69%	377.688,02	1.795.236	-0,82%	377.688,02	5.517,20	6,23%	23.597	6,89%	44.232,75					
Gymnasien	74.216		5.990.650	-2,06%	254.130,34	1.476.045	0,74%	254.130,34	3.083,35	-0,10%	9.560	3,41%	1.7539,68					
Hauptschulen	7.262	-4.915	-40,36%	710.413	-17,11%	41.479,22	206.752	35,77%	41.479,22	562,54	-3,63%	647	0,28%	1.312,43				
Institut Forschung & Untersuchung	1.601		161.496	-31,81%	10.476,72	55.256	-57,21%	10.476,72	133,11	-38,49%	559	-58,99%	1.050,76					
Jugendhaus	5.122		447.664	-2,94%	15.269,37	70.018	-11,14%	15.269,37	284,93	0,41%	469	-11,34%	1.007,56					
Kindertagesstätten	36.520	1.979	5,73%	3.508.625	-14,15%	152.745,92	665.136	5,20%	152.745,92	1.718,85	3,20%	12.624	-6,42%	24.992,01				
Realschulen	36.268		2.655.635	-0,43%	96.045,83	517.450	-3,81%	96.045,83	944,23	6,29%	3.938	6,57%	8.162,06					
Sonderschulen	14.118		1.627.433	2,40%	38.627,85	206.869	-1,89%	38.627,85	1.119,82	7,97%	1.833	-26,46%	3.688,89					
Sporthallen	2.546		363.603	10,44%	17.476,13	87.763	-8,65%	17.476,13	281,68	11,08%	5.874	-23,13%	1.756,24					
Verwaltungsgebäude	37.699		2.403.756	-7,69%	198.055,00	1.063.768	-1,19%	198.055,00	2.076,03	-1,06%	5.862	15,34%	1.1016,47					
Weiterbildungseinrichtungen	181		26.325	15,67%	555,93	1.749	16,83%	555,93	17,10	23,14%	12	-20,0%	95,04					
Gesamtsumme:	463.722	6.744	1,48%	39.618.755	1.023.020	2,65%	3.166.398	9.904.702	47.817	0,49%	1.957.965	21.587	1.452	7,21%	134.347	509	0,38%	246.882

Tab. 7: Fläche, Energieeinsatz, Energiekosten u. Wasserverbrauch der Gebäude 2016 nach Gebäudearten mit Änderungen (in %) im Vergleich zum Vorjahr 2014

<sup>6</sup> Umstellung der Bezugsfläche Bruttogrundrissfläche (BGR im Energiebericht 2014 als Bezugsgröße) auf reale Energiebezugsfläche (entspricht beheizbarer Fläche)



## 2.6.5 Energieeinsatz der Gebäude nach Gebäudearten 2015

Gebäude nach Gebäudearten  2015	Fläche <sup>7</sup>			Endenergieeinsatz						CO <sub>2</sub> -Emissionen		Wasserverbrauch					
	m <sup>2</sup>	Änd. (%) zu 2014		Brennstoffe/Wärme bereinigt			Strom			Tonnen	Änd. (%) zu 2014		m <sup>3</sup>	Änd. (%) zu 2014			
		MWh	Änd. (%) zu 2014	Kosten in EURO	MWh	Änd. (%) zu 2014	EUR	Änd. (%) zu 2014	EUR		EUR	EUR					
Altentagesstätten	536			48.481	-13,30%	5.113,37	5.573	-18,30%	1.040,78	6,71	6,86%	94	18,00%	169,12			
Archivgebäude	3.319			195.512	-1,62%	11.245,28	13.331	-29,06%	3.253,46	119,61	-6,67%	253	-38,16%	514,48			
Ausstellungsgebäude	4.014			237.733	-16,21%	14.266,22	121.506	-8,91%	23.434,22	212,09	-18,19%	917	-47,64%	1.592,12			
Bau- u. Betriebshöfe	80			21.736	-26,15%	1.241,37	97	-83,28%	30,51	12,42	0,30%	1	196,76%	7,90			
Berufsbildende Schulen	26.641			1.956.973	-2,94%	214.903,60	424.322	-1,24%	70.300,23	437,68	0,38%	2.747	-50,00%	5.618,22			
Bibliotheksgebäude	4.562			123.733	5,07%	16.034,50	155.292	-0,89%	26.905,88	106,43	-7,36%	282	-22,51%	663,60			
Feuerwehren	11.765			1.838.797	-16,21%	98.973,74	515.664	-8,74%	95.281,76	1.372,00	-4,04%	4.565	9,30%	8.160,84			
Friedhöfe	2.636			343.243	-17,29%	28.692,40	114.169	2,27%	22.892,04	319,53	6,86%	7.467	-7,47%	13.313,91			
Gemeinschaftsunterkünfte	22.751	16.062	240,13%	1.725.408	66,18%	106.141,92	1.089.627	115,55%	195.295,29	1.225,11	45,64%	40.714	50,31%	70.898,69			
Gesamtschulen	53.346	-8.156	-13,26%	3.441.154	-12,32%	373.477,84	1.226.554	-5,44%	210.042,15	1.002,46	-3,86%	16.984	68,91%	30.365,68			
Grundschulen	108.859			9.692.073	-2,17%	622.008,50	1.810.137	3,63%	335.406,93	5.193,82	9,64%	22.081	68,91%	41.895,03			
Gymnasien	74.216			6.116.652	-5,24%	520.222,63	1.465.237	1,20%	272.828,85	3.086,50	4,60%	9.284	5,77%	17.065,41			
Hauptschulen	12.177			857.066	5,28%	46.354,46	152.279	11,00%	27.085,81	583,74	17,54%	645	-1,99%	1.464,17			
Institut Forschung & Untersuchung	1.601			236.837	-31,44%	13.872,45	129.126	1,94%	20.708,50	216,41	-14,82%	1.363	-27,81%	2.433,64			
Jugendhaus	5.122			461.210	-21,25%	27.897,71	78.792	-5,31%	17.991,20	283,77	-15,09%	529	-26,16%	1.110,76			
Kindertagesstätten	34.541	2.842	8,97%	4.086.767	6,83%	338.296,50	632.269	-1,40%	121.614,60	1.665,51	15,36%	13.490	8,56%	26.456,62			
Realschulen	36.268			2.667.125	-6,75%	241.832,64	537.940	-3,44%	94.066,55	888,34	-6,32%	3.695	-19,65%	7.734,80			
Sonderschulen	14.118			1.589.301	-4,56%	84.781,01	210.858	-2,89%	38.110,02	1.037,19	6,31%	2.493	8,93%	4.823,39			
Sporthallen	2.546			329.244	-16,77%	17.970,27	96.069	-5,92%	18.851,94	253,58	-5,74%	1.137	-0,18%	2.223,48			
Verwaltungsgebäude	37.699			2.603.929	-0,49%	141.644,65	1.076.546	2,46%	185.504,70	2.098,20	9,31%	5.083	2,74%	9.695,60			
Weiterbildungseinrichtungen	181			22.759	-19,41%	1.589,38	1.497	-15,61%	427,56	13,89	-9,45%	15	-6,25%	115,08			
Gesamtsumme:	456.978	+10.748	2,41%	38.595.735	-1.176.271	-2,96%	2.926.560	9.856.885	519.887	5,57%	1.781.073	20.135	1.189	6,27	133.839	18,0	246.323

Tab. 8: Fläche, Energieeinsatz, Energiekosten u. Wasserverbrauch der Gebäude 2015 nach Gebäudearten mit Änderungen (in %) im Vergleich zum Vorjahr 2014

<sup>7</sup> Umstellung der Bezugsfläche Bruttogrundrissfläche (BGR im Energiebericht 2014 als Bezugsgröße) auf reale Energiebezugsfläche (entspricht beheizbarer Fläche)



## 2.6.6 Energieeinsatz der Gebäude nach Gebäudearten 2014

Gebäude nach Gebäudearten	Fläche <sup>8</sup>			Endenergieeinsatz						CO <sub>2</sub> -Emissionen		Wasserverbrauch					
	m <sup>2</sup>	Änd. (%) zu 2013	MW h	Brennstoffe/Wärme ber.		Strom		Tonnen	Änd. (%) zu 2013	m <sup>3</sup>	Änd. (%) zu 2013	EUR					
Änd. (%) zu 2013				Kosten in EURO	MW h	Änd. (%) zu 2013	EUR										
2014																	
Altenlagestätten	536		55.921	22,37%	5.221,53	6.821	-11,29%	1.632,64	7,57	-8,45%	152	12,95%	276,32				
Archivgebäude	3.319		198.730	-6,93%	10.549,57	18.792	53,72%	4.585,55	111,93	-22,97%	484	-11,63%	911,05				
Ausstellungsgebäude	4.014		283.735	49,35%	15.397,08	133.394	0,13%	30.475,79	227,26	9,93%	309	105,22%	546,36				
Bau- u. Betriebshöfe	80		29.434	48,46%	1.566,09	580	-40,02%	159,24	15,18	13,43%	2	-52,24%	905				
Berufsbildende Schulen	26.641		2.016.255	1,21%	202.947,91	429.651	-1,64%	84.782,40	436,38	-12,14%	3.545		6.990,96				
Bibliotheksgebäude	4.562		117.764	-8,09%	14.650,12	156.683	1,09%	30.381,84	106,03	-1,50%	258	14,44%	622,32				
Feuerwehren	11.765		2.194.603	17,94%	133.787,49	565.060	10,03%	121.081,34	1.480,99	-3,99%	4.933	-14,85%	8.839,88				
Friedhöfe	2.636		414.971	14,12%	34.199,68	111.637	-5,35%	27.984,64	332,98	-8,52%	7.411	11,80%	13.242,70				
Gemeinschaftsunterkünfte	6.689		1.038.253	42,42%	58.037,66	505.515	45,07%	105.067,59	841,18	21,98%	27.086	-1,19%	47.116,16				
Gesamtschulen	61.502	9.056	17,27%	3.924.719	-4,97%	375.268,06	1.297.181	-4,40%	272.177,79	1.042,69	-9,52%	10.055	15,31%	18.455,24			
Grundschulen	108.859	3.897	3,71%	9.906.729	-0,87%	743.627,43	1.746.707	3,50%	386.065,24	4.737,21	-20,79%	20.876	4,53%	39.843,61			
Gymnasien	74.216		6.454.659	-4,39%	525.155,35	1.447.811	-3,80%	281.022,53	2.950,80	-17,79%	9.473	-5,52%	19.934,56				
Hauptschulen	12.177	31	0,26%	814.083	-9,33%	58.848,50	137.185	4,91%	29.462,59<	496,62	-24,89%	893	1,41%	1.891,30			
Institutsgebäude Forschung u. Untersuchung	1.601		345.442	35,79%	18.051,06	126.668	6,08%	27.551,00	254,06	6,09%	1.846	36,54%	3.190,00				
Jugendhaus	5.122	841	19,64%	585.652	23,36%	37.413,51	83.209	26,74%	19.356,75	334,19	-3,81%	681	27,53%	1.379,64			
Kindertagesstätten	31.699	1.535	5,09%	3.825.364	3,65%	306.223,39	641.264	14,30%	151.913,22	1.443,75	-19,58%	12.426	-0,88%	24.487,99			
Realschulen	36.268		2.860.049	6,43%	246.683,12	557.110	-4,88%	111.505,99	948,26	-1,89%	4.599	-10,94%	9.745,41				
Sonderschulen	14.118	242	1,74%	1.665.156	6,69%	117.605,28	217.129	-7,97%	44.040,68	975,62	-15,52%	2.288	7,01%	4.471,77			
Sporthallen	2.546		395.590	0,46%	23.900,46	102.112	-2,45%	21.290,00	269,01	-17,31%	1.139	-17,34%	2.226,92				
Verwaltungsgebäude	37.699	960	2,615	2.616.654	4,67	169.240,85	1.050.715	-3,88%	213.586,78	1.919,41	-14,48%	4.947	-15,66%	9.440,30			
Weiterbildungseinrichtungen	181		28.240	5,33	1.664,42	1.774	-3,69%	552,70	15,34	-16,82%	16	-55,56%	116,80				
<b>Gesamtsumme:</b>	<b>446.230</b>	<b>+16.562</b>	<b>3,85%</b>	<b>39.772.005</b>	<b>868.567</b>	<b>2,23%</b>	<b>3.100.039</b>	<b>9.336.998</b>	<b>163.538</b>	<b>1,78%</b>	<b>1.964.676</b>	<b>18.946</b>	<b>-3.103</b>	<b>-14,07%</b>	<b>113.419</b>	<b>12,95</b>	<b>210.739</b>

Tab. 9: Fläche, Energieeinsatz, Energiekosten u. Wasserverbrauch der Gebäude 2014 nach Gebäudearten mit Änderungen (in %) im Vergleich zum Vorjahr 2013

<sup>8</sup> Umstellung der Bezugsfläche Bruttogrundrissfläche (BGR im Energiebericht 2014 als Bezugsgröße) auf reale Energiebezugsfläche (entspricht beheizbarer Fläche)



## 2.7 Verbrauchskennwerte der Gebäude Strom-Wärme-Wasser

Der Verbrauchskennwert Wärme (Heizenergieverbrauchskennwert) ergibt sich aus dem Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung einschließlich der Warmwasserbereitung, bezogen auf die beheizte Bezugsfläche des Gebäudes und einen Bezugszeitraum von einem Jahr.

Der Verbrauchskennwert Wärme basiert auf dem bereinigten Energieverbrauch.

Der Verbrauchskennwert Strom ergibt sich aus dem Stromverbrauch eines Jahres, bezogen auf die Bezugsfläche des Gebäudes. Elektrische Heizungen fallen unter den Verbrauchskennwert Wärme.

Hinweis: Der absolute Verbrauchswert dient zur energetischen Potenzialeinschätzung. Der ermittelte Kennwert zeigt die Verbrauchsentwicklung des aktuellen Jahres. Bewertet wird dieser Kennwert mit Vergleichswerten ähnlicher Gebäudearten und erhält je nach Abweichung die Ampelfarben Rot-Gelb-Grün.

Bei einer Verbrauchsminderung über den Zielwert hinaus wird dies Grün gekennzeichnet und signalisiert keinen Handlungsbedarf.

Liegt ein Verbrauchskennwert zwischen Mittelwert und Zielwert, erfolgt eine gelbe Kennzeichnung und bedeutet keinen direkten Handlungsbedarf.

Mit Rot werden die Kennwerte gekennzeichnet, wenn diese über dem Mittelwert liegen. Hier gilt es, eine genaue Potenzialanalyse zu betreiben und eine Priorität des Einsparstatus zu ermitteln und bestenfalls eine Sanierung voranzutreiben.

Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht über die Verbrauchskennwerte für Strom, Wärme und Wasser der 147 untersuchten Objekte:

Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut 2016	Kennwert 2016	Kennwert 2015	Kennwert 2014
ROT = > Mittelwert				
Gelb = < Mittelwert & > Zielwert				
Grün = < Zielwert				
	[kWh/a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]
<b>Objektgruppe: Altentagesstätten</b>				
Doktorsburg Altentagesstätte	5.992	11	10	13
<b>Objektgruppe: Archivgebäude</b>				
Verwaltungsgebäude Stadtarchiv	13.483	4	4	6
<b>Objektgruppe: Ausstellungsgebäude</b>				
Ausstellungsgebäude Neulandpark	14.116	35	44	64
NaturGut Ophoven	121.718	34	29	30
<b>Objektgruppe: Bau- u. Betriebshöfe</b>				
Verwaltungsgebäude Dependance Reuterstr.	79	1	1	7
<b>Objektgruppe: Berufsbildende Schulen</b>				
BK für W. u. V. Dependance Hardenbergstraße	36.500	22	21	21
BK für W. u. V. Dependance Kerschensteinerstr.	24.344	13	13	12
BK Bismarckstraße	328.246	20	22	22



Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut 2016	Kennwert 2016	Kennwert 2015	Kennwert 2014
ROT = > Mittelwert				
Gelb = < Mittelwert & > Zielwert				
Grün = < Zielwert				
	[kWh/a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]
<b>Objektgruppe: Bibliotheksgebäude</b>				
Verwaltungsgebäude Stadtbibliothek	141.873	31	34	34
<b>Objektgruppe: Feuerwehren</b>				
Feuerwache Löschzug Atzlenbacher Straße	11.407	12	9	15
Feuerwache Löschzug Auf der Grieße	21.706	31	27	27
Feuerwache Löschzug Hitdorfer Straße	7.224	25	25	35
Feuerwache Löschzug Im Steinfeld	19.507	28	24	60
Feuerwache Löschzug Lützenkirchener Straße	22.750	29	27	40
Feuerwache Löschzug Moskauer Straße	5.099	8	6	6
Feuerwache Löschzug Opladener Straße	12.431	13	9	21
Feuerwehr Am Steinberg	31.040	35	27	27
Feuerwehr Wache Nord	77.138	51	53	54
Feuerwehr Wache Süd	318.932	73	74	73
<b>Objektgruppe: Friedhöfe</b>				
Friedhof Am Scherfenbrand	6.712	13	19	18
Friedhof Bergisch Neukirchen	1.258	10	9	10
Friedhof Birkenberg	15.607	56	61	60
Friedhof Lützenkirchen	16.732	109	105	92
Friedhof Manfort	15.220	16	20	17
Friedhof Mülheimer Straße	11.151	70	69	59
Friedhof Reuschenberg Auf dem Weierberg	48.308	105	88	97
<b>Objektgruppe: Gemeinschaftsunterkünfte</b>				
ÜHeim Bebelstraße	17.263	23	36	
ÜHeim Felderstraße - Container	67.610	37		
ÜHeim Görresstraße 11 - EAE - Flüchtlinge Land	268.888	36	20	
ÜHeim Heinrich Claes Straße - Container	15.851	9		
ÜHeim Heinrich-Lübke-Straße	48.621	44		
ÜHeim Hermann-Löns-Straße 1	39.050	75	93	60
ÜHeim Lerchengasse - Container (Dohrgasse)	3.301	2		
ÜHeim Manforter Straße	71.593	123	415	11
ÜHeim Sandstraße	581.672	114	113	91
ÜHeim Schopenhauer Straße - Container	10.359	6		
ÜHeim von-Diergardt-Str./Im Bühl - Container	105.941	58	21	
Wohngebäude Rathenaustraße 83 und 85	321	3	1	
Wohnheim - Wohnungslose - Hitdorfer Straße	4.504	9	14	11
<b>Objektgruppe: Gesamtschulen</b>				
GES Dependance Käthe-Kollwitz-Schule	102.534	12	13	14
GES Dep. Schlebusch (ab 01.2015 - ÜHeim)				6
GES Käthe-Kollwitz-Schule	497.368	23	23	23
GES Schlebusch	594.629	26	27	27
<b>Objektgruppe: Grundschulen</b>				
GGs / KGS Dönhoffstraße	54.127	10	10	9
GGs Astrid-Lindgren-Schule	57.979	16	15	15
GGs Bergisch Neukirchen	52.340	15	15	13
GGs Dependance Herzogstraße (KGS E.Kästner)	85.443	18	19	17
GGs Erich-Klausener-Schule	76.045	25	24	22
GGs H.Ch.-Andersen-/ KGS St.Stephanus-Schule	109.367	16	16	16
GGs Heinrich-Lübke-Str. / FÖS Comenius-Schule	209.373	24	25	25
GGs Herderstraße	119.200	30	40	42
GGs Im Kirchfeld	58.981	12	12	11
GGs Im Steinfeld	107.019	30	22	21
GGs Kerschensteinerschule	53.418	12	12	12
GGs Löwenzahnschule	53.169	11	10	10
GGs Morsbroicher Straße	53.200	21	18	11
GGs Opladen (Herzogstraße)	61.050	26	27	27
GGs Regenbogen /GHS Th.-Wuppermann	140.943	12	13	12
GGs Sternenschule	31.974	7	9	9
GGs Theodor-Fontane-Schule	43.750	13	12	11
GGs Waldschule	92.100	18	18	19
KGS Burgweg	43.737	11	11	9
KGS Don-Bosco-Schule	42.275	13	14	13
KGS Gezelin-Schule	30.350	15	14	14
KGS In der Wasserkühl	20.970	13	19	25
KGS Remigiusschule	116.176	18	18	16



Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut 2016	Kennwert 2016	Kennwert 2015	Kennwert 2014
ROT = > Mittelwert				
Gelb = < Mittelwert & > Zielwert				
Grün = < Zielwert				
	[kWh/a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]
KGS Thomas-Morus-Schule	82.250	18	16	15
<b>Objektgruppe: Gymnasien</b>				
GYM Dependance Lise-Meitner-Gym. (Glaspalast)	35.292	16	15	17
GYM Freiherr-vom-Stein-Gymnasium	173.726	9	9	10
GYM Landrat-Lucas-Gymnasium	582.481	27	27	27
GYM Lise-Meitner-Gymnasium	314.201	21	20	19
GYM Werner-Heisenberg-Gymnasium	370.345	22	22	21
<b>Objektgruppe: Hauptschulen</b>				
GHS / SEKS Neukronenberger Straße	121.152	17	15	12
KHS Im Hederichsfeld (Generalsanierung)	85.600		10	10
<b>Objektgruppe: Institutsgebäude für Forschung und Untersuchung</b>				
CVUA Rheinland (ehemals - zur Zeit Leerstand)	55.256	35	81	79
<b>Objektgruppe: Jugendhaus</b>				
JuHaus Hamberger Straße	11.626	159	176	258
JuHaus Kolberger Straße 95	3.209	5	13	15
JuHaus Lindenhof Weiherstraße	35.828	11	12	12
JuHaus Mädchentreff Kolberger Straße 20	4.905	21	22	33
JuHaus Rheindorf Oderstraße	14.450	17	15	9
<b>Objektgruppe: Kindertagesstätten</b>				
Dhünnstraße Gesamt	99.405	28	29	28
KiTa Adalbert-Stifter-Straße	8.100	16	16	17
KiTa Am Quettinger Feld 28 (WGL Mietobjekt)	12.054	18	18	17
KiTa Am Stadtpark	10.838	12	13	13
KiTa Am Telegraf	9.172	22	20	20
KiTa An der Dingbank	13.541	22	20	21
KiTa Auf dem End	6.554	13	12	11
KiTa Bodestraße	13.694	18	17	18
KiTa Borkumstraße 3 (WGL Mietobjekt)	36.550	25	23	127
KiTa Deichtorstraße	28.391	26	26	27
KiTa Dhünnberg (Auermühle)	11.220	29	27	29
KiTa Elbestraße	16.085	17	16	16
KiTa Engelbertstraße	12.569	14	14	14
KiTa Hans-Schlehn-Straße	22.439	27	28	25
KiTa Im Dorf 2a (Mietobjekt)	7.651	22	22	21
KiTa Kerschensteinerstraße 6	36.072	44	42	39
KiTa Kolpingstraße 4 (WGL Mietobjekt)	15.760	17	17	20
KiTa Kreuzbroicher Straße 12	6.773	19	19	19
KiTa Lippe 20a (Mietobjekt)	2.220	20	18	19
KiTa Markusweg	9.083	21	22	27
KiTa Masurenstraße	3.250	2		
KiTa Max-Beckmann-Straße	12.068	13	12	15
KiTa Morsbroicher Straße 79 (WGL Mietobjekt)	23.185	18	21	10
KiTa Netzestraße	6.950	14	13	13
KiTa Nikolaus-Groß-Straße 2	9.550	7	1	
KiTa Nobelstraße 33 (Mietobjekt)	15.601	23	20	19
KiTa Oulustraße	20.150	14	12	16
KiTa Pestalozzistraße 7 (WGL Mietobjekt)	33.200	23	22	10
KiTa Pregelstraße	7.215	5	13	13
KiTa Rat-Deycks-Straße 11 (Mietobjekt)	6.286	18	17	19
KiTa Reuschenberger Straße 40 (Mietobjekt)	2.273	18	21	18
KiTa Sandstraße	14.086	12	13	14
KiTa Scharnhorststraße 13	15.354	17	18	18
KiTa Spreestraße	17.539	20	18	17
KiTa Stralsunder Straße 3	25.980	21	5	
KiTa Tempelhofer Straße 114	17.360	16	17	15
KiTa Theodor-Heuss-Ring 132	9.516	18	21	22
KiTa Theodor-Heuss-Ring 62	7.597	18	18	19
KiTa Weichselstraße	7.841	19	17	18
KiTa Werner-Heisenberg-Straße	12.934	15	17	16
KiTa Wuppertalstraße 12 (WGL Mietobjekt)	16.430	17	17	15
<b>Objektgruppe: Realschulen</b>				
RS Am Stadtpark	234.115	14	14	15
RS Montanus-Realschule	123.035	15	14	14
RS Theodor-Heuss-Realschule	160.300	14	17	17



Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut 2016	Kennwert 2016	Kennwert 2015	Kennwert 2014
ROT = > Mittelwert				
Gelb = < Mittelwert & > Zielwert				
Grün = < Zielwert				
	[kWh/a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]
<b>Objektgruppe: Förderschulen</b>				
FÖS Hugo-Kükelhaus-Schule	72.394	21	22	22
FÖS Pestalozzischule	42.782	10	10	11
FÖS Rat-Deycks-Schule	91.693	14	14	15
<b>Objektgruppe: Sporthallen</b>				
Sporthalle Berliner Straße 171	13.691	15	18	32
Sporthalle Heinrich-Brünning	74.072	45	48	45
<b>Objektgruppe: Verwaltungsgebäude</b>				
FB 51 - IST - Bergische Landstraße 82 b	16.001	16	15	18
FB 51 - IST - Weiherstraße 53	5.074	11	11	12
Verwaltungsgebäude Friedrich-Ebert-Str.17	5.628			
Verwaltungsgebäude Gebäudeservice Reuterstr.	18.862	15	16	15
Verwaltungsgebäude Goetheplatz	310.420	36	37	36
Verwaltungsgebäude Haus-Vorster-Straße	89.824	27	27	28
Verwaltungsgebäude Manforter Straße	28.602	9	8	9
Verwaltungsgebäude Marie-Curie-Straße	36.780	21	25	25
Verwaltungsgebäude Miselohestraße	234.869	29	29	28
Verwaltungsgebäude Nobelstraße (Stadtgrün)	39.200	20	20	20
Verwaltungsgebäude Quettinger Straße	33.157	19	23	19
Verwaltungsgebäude Rathaus	245.351	40	40	38
<b>Objektgruppe: Weiterbildungseinrichtungen</b>				
Jugendverkehrsschule	1.749	10	8	10

Tab. 10: Stromverbrauchskennwerte 2016-2014

Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut 2016	Kennwert 2016	Kennwert 2015	Kennwert 2014
ROT = > Mittelwert				
Gelb = < Mittelwert & > Zielwert				
Grün = < Zielwert				
	[kWh/a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]
<b>Objektgruppe: Altentagesstätten</b>				
Doktorsburg Altentagesstätte	65.515	122	90	104
<b>Objektgruppe: Archivgebäude</b>				
Verwaltungsgebäude Stadtarchiv	180.694	54	59	60
<b>Objektgruppe: Ausstellungsgebäude</b>				
Ausstellungsgebäude Neulandpark	39.307	98	103	200
NaturGut Ophoven	193.718	54	54	56
<b>Objektgruppe: Bau- u. Betriebshöfe</b>				
Verwaltungsgebäude Dependance Reuterstr.	25.315	316	272	368
<b>Objektgruppe: Berufsbildende Schulen</b>				
BK für W. u. V. Dependance Hardenbergstraße	139.158	84	76	94
BK für W. u. V. Dependance Kerschensteinerstr.	351.577	190	177	209
BK BK Bismarckstr.	1.547.247	93	91	89
<b>Objektgruppe: Bibliotheksgebäude</b>				
Verwaltungsgebäude Stadtbibliothek	114.880	25	27	26
<b>Objektgruppe: Feuerwehren</b>				
Feuerwache Löschzug Atzlenbacher Straße	89.431	95	k.A.	114
Feuerwache Löschzug Auf der Griefe	123.078	174	252	240
Feuerwache Löschzug Hitdorfer Straße	57.763	198	195	304
Feuerwache Löschzug Im Steinfeld	61.003	86	20	21
Feuerwache Löschzug Lützenkirchener Straße	80.374	101	79	114
Feuerwache Löschzug Moskauer Straße	78.949	130	131	125
Feuerwache Löschzug Opladener Straße	109.542	119	182	263
Feuerwehr Am Steinberg	93.752	105	76	125
Feuerwehr Wache Nord	232.858	153	156	156
Feuerwehr Wache Süd	935.331	214	212	230
<b>Objektgruppe: Friedhöfe</b>				
Friedhof Am Scherfenbrand	32.133	61	61	66
Friedhof Bergisch Neukirchen	17.929	137	123	169



Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut 2016	Kennwert 2016	Kennwert 2015	Kennwert 2014
ROT = > Mittelwert				
Gelb = < Mittelwert & > Zielwert				
Grün = < Zielwert				
	[kWh/a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]
Friedhof Birkenberg	90.997	327	330	397
Friedhof Lützenkirchen	12.255	80	117	91
Friedhof Manfort	129.893	141	166	224
Friedhof Mülheimer Straße	9.660	61	56	64
Friedhof Reuschenberg Auf dem Weierberg	20.170	44	50	36
<b>Objektgruppe: Gemeinschaftsunterkünfte</b>				
ÜHeim Bebelstraße	80.451	108	39	
ÜHeim Felderstraße - Container	87			
ÜHeim Görresstraße 11 - EAE - Flüchtlinge Land	926.331	124	99	
ÜHeim Heinrich Claes Straße - Container	50			
ÜHeim Heinrich-Lübke-Straße	317.800	291		
ÜHeim Hermann-Löns-Straße 1	81.457	156	165	173
ÜHeim Josefstraße	633.832	314		
ÜHeim Lerchengasse - Container (Dohrgasse)	100			
ÜHeim Manforter Straße	138.253	237	162	106
ÜHeim Merziger Straße - Container	28			
ÜHeim Sandstraße	676.888	133	130	138
ÜHeim Schopenhauer Straße - Container	67			
ÜHeim Stralsunder Straße - Container	152.123	181	10	
ÜHeim von-Diergardt-Str./Im Bühl - Container	25.627	14	6	
Wohngebäude Rathenastraße 83 und 85	36.358	346		
Wohnheim - Wohnungslose - Hitdorfer Straße	93.398	189	225	162
<b>Objektgruppe: Gesamtschulen</b>				
GES Dependance Käthe-Kollwitz-Schule	807.805	95	80	83
GES Dep. Schlebusch (ab 01.2015 - ÜHeim)				75
GES Käthe-Kollwitz-Schule	1.556.346	71	68	75
GES Schlebusch	1.368.527	59	56	57
<b>Objektgruppe: Grundschulen</b>				
GGG / KGS Dönhoffstraße	323.669	59	54	64
GGG Astrid-Lindgren-Schule	730.012	202	195	192
GGG Bergisch Neukirchen	414.308	116	133	128
GGG Dependance Herzogstraße (KGS E.Kästner)	362.559	78	94	93
GGG Erich-Klausener-Schule	303.638	98	108	122
GGG H.Ch.-Andersen-/ KGS St.Stephanus-Schule	672.468	98	85	96
GGG Heinrich-Lübke-Str. / FÖS Comeniuschule	650.985	76	82	85
GGG Herderstraße	403.349	103	124	135
GGG Im Kirchfeld	294.397	59	65	71
GGG Im Steinfeld	331.669	91	96	101
GGG Kerschensteinerschule	309.081	71	65	64
GGG Löwenzahnschule	193.962	41	33	43
GGG Morsbroicher Straße	175.448	69	72	80
GGG Opladen (Herzogstraße)	137.240	59	50	58
GGG Regenbogen/GHS Th.-Wuppermann	889.420	78	80	79
GGG Sternenschule	530.646	115	107	90
GGG Theodor-Fontane-Schule	337.215	99	93	107
GGG Waldschule	441.053	86	84	83
KGS Burgweg	521.754	132	118	110
KGS Don-Bosco-Schule	371.155	111	116	111
KGS Gezelin-Schule	141.976	70	74	67
KGS In der Wasserkühl	106.779	64	64	71
KGS Remigiusschule	752.121	118	121	112
KGS Thomas-Morus-Schule	364.098	79	78	82
<b>Objektgruppe: Gymnasien</b>				
GYM Dependance Lise-Meitner-Gym. (Glaspalast)	126.732	56	49	56
GYM Freiherr-vom-Stein-Gymnasium	1.666.667	90	87	92
GYM Landrat-Lucas-Gymnasium	2.050.073	94	96	110
GYM Lise-Meitner-Gymnasium	981.036	66	61	60
GYM Werner-Heisenberg-Gymnasium	1.166.142	70	84	79
<b>Objektgruppe: Hauptschulen</b>				
GHS / SEKS Neukronenberger Straße	534.200	76	78	69
KHS Im Hederichsfeld (Generalsanierung)	176.213		61	65
<b>Objektgruppe: Institutsgebäude für Forschung und Untersuchung</b>				
CVUA Rheinland (ehemals - zur Zeit Leerstand)	161.496	101	148	216
<b>Objektgruppe: Jugendhaus</b>				





Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut 2016	Kennwert 2016	Kennwert 2015	Kennwert 2014
ROT = > Mittelwert				
Gelb = < Mittelwert & > Zielwert				
Grün = < Zielwert				
	[kWh/a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]
JuHaus Hamberger Straße	79.027	1.083	1.010	2.219
JuHaus Kolberger Straße 95	14.390	21	70	95
JuHaus Lindenhof Weiherstraße	215.063	66	65	67
JuHaus Mädchentreff Kolberger Straße 20	97.765	413	355	507
JuHaus Rheindorf Oderstraße	41.419	49	48	22
<b>Objektgruppe: Kindertagesstätten</b>				
Dhünnstraße Gesamt	563.518	160	252	197
KiTa Adalbert-Stifter-Straße	49.561	95	101	98
KiTa Am Quettinger Feld 28 (WGL Mietobjekt)	86.113	125	120	118
KiTa Am Stadtpark	54.705	61	73	80
KiTa Am Telegraf	97.272	230	229	264
KiTa An der Dingbank	62.207	100	104	126
KiTa Auf dem End	8.935	18	132	
KiTa Bodestraße	64.734	85	159	169
KiTa Borkumstraße 3 (WGL Mietobjekt)	24.043	17	25	141
KiTa Deichtorstraße	84.792	77	74	76
KiTa Dhünnberg (Auermühle)	80.005	206	239	203
KiTa Elbestraße	87.527	94	99	94
KiTa Engelbertstraße	218.104	247	212	288
KiTa Hans-Schlehahn-Straße	95.218	116		
KiTa Im Dorf 2a (Mietobjekt)	76.630	219	375	411
KiTa Kerschensteinerstraße 6	50.501	62	58	68
KiTa Kolpingstraße 4 (WGL Mietobjekt)	45.856	49	56	77
KiTa Kreuzbroicher Straße 12	73.966	213	260	266
KiTa Lippe 20a (Mietobjekt)	k.A.			
KiTa Markusweg	61.214	143	129	137
KiTa Masurenstraße	29.176	15		
KiTa Max-Beckmann-Straße	97.113	103	89	110
KiTa Morsbroicher Straße 79 (WGL Mietobjekt)	72.028	56	57	61
KiTa Netzestraße	25.085	49	40	52
KiTa Nikolaus-Groß-Straße 2	66.371	49	24	
KiTa Nobelstraße 33 (Mietobjekt)	168.766	244	255	270
KiTa Oulustraße	96.566	68	62	100
KiTa Pestalozzistraße 7 (WGL Mietobjekt)	58.352	41	37	37
KiTa Pregelstraße	104.850	69	138	117
KiTa Rat-Deycks-Straße 11 (Mietobjekt)	k.A.		54	
KiTa Reuschenberger Straße 40 (Mietobjekt)	k.A.			
KiTa Sandstraße	188.508	164	152	148
KiTa Scharnhorststraße 13	79.012	85	53	46
KiTa Spreestraße	217.437	250	234	162
KiTa Stralsunder Straße 3	121.494	99	47	
KiTa Tempelhofer Straße 114	132.039	122	133	80
KiTa Theodor-Heuss-Ring 132	68.482	127	168	158
KiTa Theodor-Heuss-Ring 62	61.999	148	146	158
KiTa Weichselstraße	k.A.		109	89
KiTa Werner-Heisenberg-Straße	66.442	78	86	87
KiTa Wuppertalstraße 12 (WGL Mietobjekt)	49.015	52	43	47
<b>Objektgruppe: Realschulen</b>				
RS Am Stadtpark	1.177.699	70	78	78
RS Montanus-Realschule	638.220	75	74	68
RS Theodor-Heuss-Realschule	839.716	76	70	92
<b>Objektgruppe: Förderschulen</b>				
FÖS Hugo-Kükelhaus-Schule	274.356	79	83	88
FÖS Pestalozzischule	381.495	91	79	79
FÖS Rat-Deycks-Schule	971.582	150	150	159
<b>Objektgruppe: Sporthallen</b>				
Sporthalle Berliner Straße 171	82.400	92	107	168
Sporthalle Heinrich-Brünning	281.204	170	142	148
<b>Objektgruppe: Verwaltungsgebäude</b>				
FB 51 - IST - Bergische Landstraße 82 b	118.748	117	128	126
FB 51 - IST - Weiherstraße 53	47.634	103	100	96
Verwaltungsgebäude Friedrich-Ebert-Str.17	k.A.			
Verwaltungsgebäude Gebäudeservice Reuterstr.	256.922	203	219	209
Verwaltungsgebäude Goetheplatz	659.163	77	84	93



Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut 2016	Kennwert 2016	Kennwert 2015	Kennwert 2014
ROT = > Mittelwert				
Gelb = < Mittelwert & > Zielwert				
Grün = < Zielwert				
	[kWh/a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]	[kWh/m²a]
Verwaltungsgebäude Haus-Vorster-Straße	182.665	55	59	59
Verwaltungsgebäude Manforter Straße	221.319	66	71	79
Verwaltungsgebäude Marie-Curie-Straße	k.A.			
Verwaltungsgebäude Miselohestraße	671.536	83	92	83
Verwaltungsgebäude Nobelstraße (Stadtgrün)	245.769	123	126	127
Verwaltungsgebäude Quettinger Straße	k.A.			
Verwaltungsgebäude Rathaus	k.A.			
<b>Objektgruppe: Weiterbildungseinrichtungen</b>				
Jugendverkehrsschule	26.325	145	126	156

Tab. 11: Wärmeverbrauchs-kennwerte 2016-2014

Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut 2016	Kennwert 2016	Kennwert 2015	Kennwert 2014
ROT = > Mittelwert				
Gelb = < Mittelwert & > Zielwert				
Grün = < Zielwert				
	[m³/a]	[m³/m²a]	[m³/m²a]	[m³/m²a]
<b>Objektgruppe: Altentagesstätten</b>				
Doktorsburg Altentagesstätte	113	0,21	0,18	0,28
<b>Objektgruppe: Archivgebäude</b>				
Verwaltungsgebäude Stadtarchiv	227	0,07	0,08	0,15
<b>Objektgruppe: Ausstellungsgebäude</b>				
Ausstellungsgebäude Neulandpark				
NaturGut Ophoven	706	0,20	0,25	0,09
<b>Objektgruppe: Bau- u. Betriebshöfe</b>				
Verwaltungsgebäude Dependance Reuterstr.	5	0,06	0,01	0,03
<b>Objektgruppe: Berufsbildende Schulen</b>				
BK für W. u. V. Dependance Hardenbergstraße	288	0,17	0,18	0,2
BK für W. u. V. Dependance Kerschensteinerstr.	848	0,46	0,38	0,39
BK Bismarckstraße	1.407	0,08	0,09	0,13
BK Städt. Berufskolleg für Wirtschaft u. Verwaltung	424	0,06	0,05	0,05
<b>Objektgruppe: Bibliotheksgebäude</b>				
Verwaltungsgebäude Stadtbibliothek	307	0,07	0,06	0,06
<b>Objektgruppe: Feuerwehren</b>				
Feuerwache Löschzug Atzlenbacher Straße	83	0,09	0,07	0,07
Feuerwache Löschzug Auf der Grieße	175	0,25	0,15	0,14
Feuerwache Löschzug Hitdorfer Straße	7	0,02	0,09	0,11
Feuerwache Löschzug Im Steinfeld	217	0,31	0,16	0,4
Feuerwache Löschzug Lützenkirchener Straße	84	0,11	0,09	0,13
Feuerwache Löschzug Moskauer Straße	53	0,09	0,11	0,09
Feuerwache Löschzug Opladener Straße	32	0,03	0,13	0,14
Feuerwehr Am Steinberg	71	0,08	0,22	0,24
Feuerwehr Wache Nord	885	0,58	0,66	0,64
Feuerwehr Wache Süd	2.682	0,61	0,64	0,68
<b>Objektgruppe: Friedhöfe</b>				
Friedhof Am Scherfenbrand	672	1,27	0,8	0,68
Friedhof Bergisch Neukirchen	369	2,82	3,00	2,76
Friedhof Birkenberg	1.251	4,50	5,81	4,50
Friedhof Lützenkirchen	861	5,63	4,71	3,66
Friedhof Manfort	3.815	4,13	2,20	2,99
Friedhof Mülheimer Straße	546	3,43	3,82	3,34
Friedhof Reuschenberg Auf dem Weierberg	1.837	3,98	3,63	3,42
<b>Objektgruppe: Gemeinschaftsunterkünfte</b>				
ÜHeim Bebelstraße	890	1,19	1,97	
ÜHeim Felderstraße - Container	2.437	1,34		
ÜHeim Görresstraße 11 - EAE - Flüchtlinge Land	7.054	0,95	0,89	
ÜHeim Heinrich Claes Straße - Container	61	0,03		
ÜHeim Heinrich-Lübke-Straße	2.379	2,18	0,04	
ÜHeim Hermann-Löns-Straße 1	1.096	2,10	2,67	2,77



Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut 2016	Kennwert 2016	Kennwert 2015	Kennwert 2014
ROT = > Mittelwert				
Gelb = < Mittelwert & > Zielwert				
Grün = < Zielwert				
	[m³/a]	[m³/m²a]	[m³/m²a]	[m³/m²a]
ÜHeim Josefstraße	2			
ÜHeim Lerchengasse - Container (Dohrgasse)				
ÜHeim Manforter Straße	2.543	4,35	5,21	2,17
ÜHeim Merziger Straße - Container				
ÜHeim Sandstraße	19.891	3,91	5,06	4,68
ÜHeim Schopenhauer Straße - Container	83	0,05		
ÜHeim Stralsunder Straße - Container	775	0,92	0,28	
ÜHeim von-Diergardt-Str./Im Bühl - Container	3.903	2,15	0,73	
Wohngebäude Rathenastraße 83 und 85			1,39	
Wohnheim - Wohnungslose - Hitdorfer Straße	656	1,33	1,53	1,15
<b>Objektgruppe: Gesamtschulen</b>				
GES Dependance Käthe-Kollwitz-Schule	838	0,10	0,1	0,1
GES Dep. Schlebusch (ab 01.2015 - ÜHeim)	3.141			0,09
GES Käthe-Kollwitz-Schule	3.329	0,15	0,15	0,11
GES Schlebusch	7.295	0,32	0,27	0,26
<b>Objektgruppe: Grundschulen</b>				
GGG / KGS Dönhoffstraße	1.323	0,24	0,2	0,19
GGG Astrid-Lindgren-Schule	797	0,22	0,18	0,15
GGG Bergisch Neukirchen	685	0,19	0,18	0,14
GGG Dependance Herzogstraße (KGS E.Kästner)	1.372	0,30	0,26	0,3
GGG Erich-Klausener-Schule	892	0,29	0,29	0,3
GGG H.Ch.-Andersen-/ KGS St.Stephanus-Schule	831	0,12	0,11	0,11
GGG Heinrich-Lübke-Str. / FÖS Comeniuschule	1.951	0,23	0,23	0,22
GGG Herderstraße	1.580	0,40	0,3	0,2
GGG Im Kirchfeld	751	0,15	0,15	0,13
GGG Im Steinfeld	720	0,20	0,18	0,48
GGG Kerschensteinerschule	900	0,21	0,16	0,14
GGG Löwenzahnschule	887	0,19	0,16	0,15
GGG Morsbroicher Straße	661	0,26	0,25	0,26
GGG Opladen (Herzogstraße)	724	0,31	0,33	0,31
GGG Regenbogen /GHS Th.-Wuppermann	1.380	0,12	0,12	0,1
GGG Sternenschule	2.307	0,50	0,52	0,30
GGG Theodor-Fontane-Schule	434	0,13	0,17	0,13
GGG Waldschule	922	0,18	0,17	0,16
KGS Burgweg	821	0,21	0,23	0,2
KGS Don-Bosco-Schule	656	0,20	0,19	0,21
KGS Gezelin-Schule	724	0,36	0,27	0,24
KGS In der Wasserkühl	297	0,18	0,17	0,15
KGS Remigiusschule	1.174	0,18	0,17	0,19
KGS Thomas-Morus-Schule	807	0,17	0,16	0,15
<b>Objektgruppe: Gymnasien</b>				
GYM Dependance Lise-Meitner-Gym. (Glaspalast)	283	0,13	0,1	0,22
GYM Freiherr-vom-Stein-Gymnasium	1.963	0,11	0,1	0,11
GYM Landrat-Lucas-Gymnasium	3.563	0,16	0,13	0,12
GYM Lise-Meitner-Gymnasium	2.311	0,16	0,19	0,13
GYM Werner-Heisenberg-Gymnasium	1.480	0,09	0,1	0,15
<b>Objektgruppe: Hauptschulen</b>				
GHS / SEKS Neukronenberger Straße	519	0,07	0,05	0,06
KHS Im Hederichsfeld (Generalsanierung)	128		0,06	0,09
<b>Objektgruppe: Institutsgebäude für Forschung und Untersuchung</b>				
CVUA Rheinland (ehemals - zur Zeit Leerstand)	559	0,35	0,85	1,15
<b>Objektgruppe: Jugendhaus</b>				
JuHaus Hamberger Straße	55	0,75	0,81	1,82
JuHaus Kolberger Straße 95	18	0,03	0,13	0,15
JuHaus Lindenhof Weiherstraße	205	0,06	0,07	0,07
JuHaus Mädchentreff Kolberger Straße 20	49	0,21	0,14	0,57
JuHaus Rheindorf Oderstraße	142	0,17	0,14	0,1
<b>Objektgruppe: Kindertagesstätten</b>				
Dhünnstraße Gesamt	1.013	0,29	0,32	0,34
KiTa Adalbert-Stifter-Straße	176	0,34	0,33	0,36
KiTa Am Quettinger Feld 28 (WGL Mietobjekt)	374	0,54	0,5	0,58
KiTa Am Stadtpark	272	0,30	0,3	0,31
KiTa Am Telegraf	318	0,75	1,01	1,05
KiTa An der Dingbank	301	0,48	0,49	0,53



Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte	
	Absolut 2016	Kennwert 2016	Kennwert 2015	Kennwert 2014
ROT = > Mittelwert				
Gelb = < Mittelwert & > Zielwert				
Grün = < Zielwert				
	[m³/a]	[m³/m²a]	[m³/m²a]	[m³/m²a]
KiTa Auf dem End	296	0,58	0,44	0,29
KiTa Bodestraße	185	0,24	0,55	0,5
KiTa Borkumstraße 3 (WGL Mietobjekt)	259	0,18	0,24	0,6
KiTa Deichtorstraße	518	0,47	0,49	0,58
KiTa Dhünnberg (Auermühle)	171	0,44	0,18	0,49
KiTa Elbestraße	527	0,57	0,59	0,5
KiTa Engelbertstraße	727	0,82	0,8	0,57
KiTa Hans-Schlehahn-Straße	375	0,46	0,42	0,43
KiTa Im Dorf 2a (Mietobjekt)	224	0,64	0,68	0,61
KiTa Kerschensteinerstraße 6	79	0,10	0,08	0,09
KiTa Kolpingstraße 4 (WGL Mietobjekt)	275	0,29	0,31	0,53
KiTa Kreuzbroicher Straße 12	209	0,60	0,68	0,73
KiTa Lippe 20a (Mietobjekt)	99	0,88	0,97	0,96
KiTa Markusweg	315	0,73	0,62	0,63
KiTa Masurenstraße	29	0,01		
KiTa Max-Beckmann-Straße	424	0,45	0,59	0,43
KiTa Morsbroicher Straße 79 (WGL Mietobjekt)	538	0,42	0,48	0,29
KiTa Netzestraße	94	0,18	0,16	0,15
KiTa Nikolaus-Groß-Straße 2	440	0,33	0,09	
KiTa Nobelstraße 33 (Mietobjekt)				
KiTa Oulustraße	465	0,33	0,35	0,42
KiTa Pestalozzistraße 7 (WGL Mietobjekt)	320	0,22	0,23	0,17
KiTa Pregelstraße	76	0,05	0,25	0,31
KiTa Rat-Deycks-Straße 11 (Mietobjekt)				
KiTa Reuschenberger Straße 40 (Mietobjekt)	12	0,09	0,1	0,09
KiTa Sandstraße	365	0,32	0,31	0,36
KiTa Scharnhorststraße 13	388	0,42	0,50	0,56
KiTa Spreestraße	370	0,42	0,38	0,39
KiTa Stralsunder Straße 3	486	0,40	0,13	
KiTa Tempelhofer Straße 114	476	0,44	0,91	0,28
KiTa Theodor-Heuss-Ring 132	305	0,57	0,52	0,67
KiTa Theodor-Heuss-Ring 62	224	0,53	0,51	0,48
KiTa Weichselstraße	150	0,36	0,46	0,42
KiTa Werner-Heisenberg-Straße	349	0,41	0,42	0,43
KiTa Wuppertalstraße 12 (WGL Mietobjekt)	400	0,42	0,43	0,36
<b>Objektgruppe: Realschulen</b>				
RS Am Stadtpark	1.861	0,11	0,1	0,14
RS Montanus-Realschule	957	0,11	0,13	0,12
RS Theodor-Heuss-Realschule	1.120	0,10	0,08	0,11
<b>Objektgruppe: Förderschulen</b>				
FÖS Hugo-Kükelhaus-Schule	811	0,23	0,23	0,33
FÖS Pestalozzischule	331	0,08	0,22	0,09
FÖS Rat-Deycks-Schule	691	0,11	0,12	0,12
<b>Objektgruppe: Sporthallen</b>				
Sporthalle Berliner Straße 171	133	0,15	0,18	0,44
Sporthalle Heinrich-Brünning	741	0,45	0,59	0,45
<b>Objektgruppe: Verwaltungsgebäude</b>				
FB 51 - IST - Bergische Landstraße 82 b	290	0,29	0,33	0,32
FB 51 - IST - Weiherstraße 53	98	0,21	0,31	0,21
Verwaltungsgebäude Friedrich-Ebert-Str.17				
Verwaltungsgebäude Gebäudeservice Reuterstr.	184	0,15	0,13	
Verwaltungsgebäude Goetheplatz	1.083	0,13	0,12	0,14
Verwaltungsgebäude Haus-Vorster-Straße	428	0,13	0,13	0,13
Verwaltungsgebäude Manforter Straße	373	0,11	0,1	0,11
Verwaltungsgebäude Marie-Curie-Straße				
Verwaltungsgebäude Miselohestraße	2.079	0,26	0,24	0,22
Verwaltungsgebäude Nobelstraße (Stadtgrün)	1.327	0,67	0,34	0,36
Verwaltungsgebäude Quettinger Straße				
Verwaltungsgebäude Rathaus				
<b>Objektgruppe: Weiterbildungseinrichtungen</b>				
Jugendverkehrsschule	12	0,07	0,08	0,09

Tab. 12: Wasserverbrauchskennwerte 2016-2014



## 2.8 Emissionen

Auf Basis der Energieverbräuche und der spezifischen Umrechnungsgrößen lassen sich die umweltrelevanten Emissionen 2016 ermitteln. Die Emissionen für die 147 untersuchten Objekte schlüsseln sich, aufgeteilt nach der Energieart, wie folgt auf:

2016	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxid	Staub
	CO <sub>2</sub> [kg]	SO <sub>2</sub> [kg]	NO <sub>x</sub> [kg]	[kg]
<b>Strom</b>	5.481.352	3.801	433	87
<b>Wärme</b>	16.084.818	7.788	10.459	451

Tab. 13: Emissionen 2016

Die zeitliche Entwicklung der Emissionen stellt sich über die vergangenen Jahre für die einzelnen Emittenten wie folgt dar:

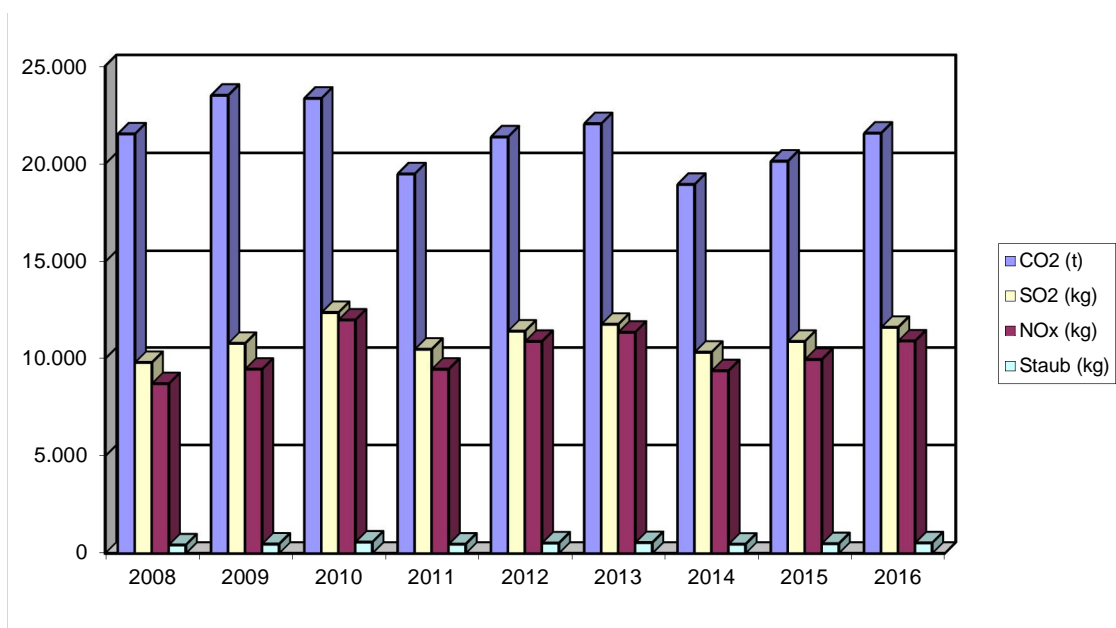


Abb. 8: Entwicklung der Emissionen von 2008 - 2016

Die Ergebnisse der Jahre 2008 bis 2009 sind nicht repräsentativ weil Datenlücken in der Aufzeichnung der Verbräuche vorherrschen und tendenziell höher ausfallen. Gesicherte Daten liegen mit dem Jahr 2010 vor und stellen für Vergleichszwecke das Basisjahr für die Folgejahre dar. Die Schwankungen in den Emissionen folgen im Wesentlichen der Witterung mit Ausnahme 2015 und 2016 auch durch Neu- und Erweiterungsbauten für Unterkünfte und Bildungseinrichtungen.

Im Diagramm sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen der im Kapitel 8 „Darstellung von Objekten mit



Handlungsbedarf“ aufgelisteten Liegenschaften, welche durch den Verbrauch der Energieträger Strom, Erdgas, Fernwärme, etc. verursacht werden, dargestellt.

Eine Kompensation des Energiebedarfes durch bebauten Flächenzuwachs konnte teilweise erreicht werden durch:

- Substitution von Erdgas zu Fernwärme
- jährlich höheren Anteil von erneuerbaren Energien am allgemeinen Strommix
- höhere Anforderungen bei Neubauten
- Energieeinsparprojekte.



## 2.9 Kosten

Die verbrauchsgebundenen Kosten für Energie und Wasser für die 147 untersuchten Objekte in 2016 schlüsseln sich wie folgt auf:

Energiekosten		Wasserkosten
Strom	Wärme	Frischwasser
[EUR]	[EUR]	[EUR]
<b>2016</b>		
1.948.565,-	3.204.685,-	246.366,-
Veränderung gegenüber 2015		
10%	9%	0%
<b>2015</b>		
1.771.971,-	2.928.973,-	246.041,-
Veränderung gegenüber 2014		
-9%	-6%	17%
<b>2014</b>		
1.956.968,-	3.100.010,-	210.199,-
Veränderung gegenüber 2013		
10%	-18%	11%

Tab. 14: Übersicht Verbrauchskosten 2014 -2016

Die Energiekosten für Strom stiegen im Jahr 2016 gegenüber 2015 um 10% auf 1.948.565 € und wurden im Wesentlichen durch Steuer- und Abgaben verursacht, obwohl der Verbrauch relativ konstant geblieben war.

Die Kosten für Wärme stiegen im gleichen Zeitraum um 9% auf 3.204.685 € und wurden verursacht durch Neubauten wie bspw. Flüchtlingsunterkünfte und kältere Heizperioden.

Die Wasserkosten ohne Abwasser konnten wie der Verbrauch trotz Neubauten konstant auf 246.366 € gehalten werden.

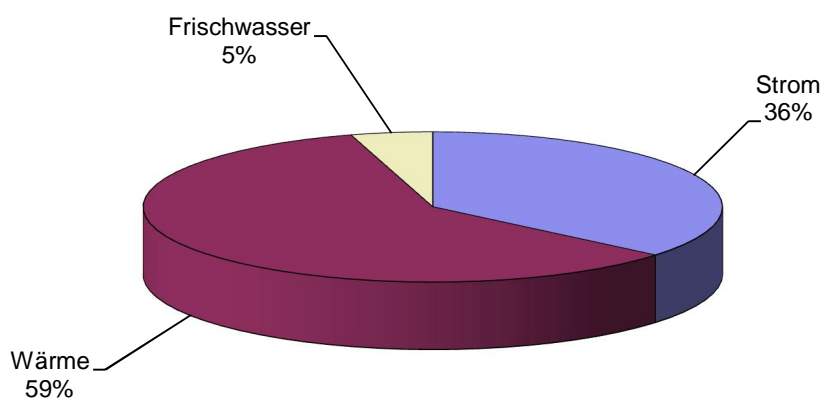


Abb. 9: Kostenstruktur 2016

Bei der Wärmeversorgung betrug 2016 der Anteil 59% an den gesamten Energiekosten. Bei Licht- und Kraftstrom betrug der Anteil 36%. Der Anteil der Wasser- und Abwasserkosten lag bei 5%.

Die verbrauchsgebundenen Gesamtkosten für Energie und Wasser ohne Abwasser belaufen sich im Berichtsjahr 2016 auf 5.399.616 €



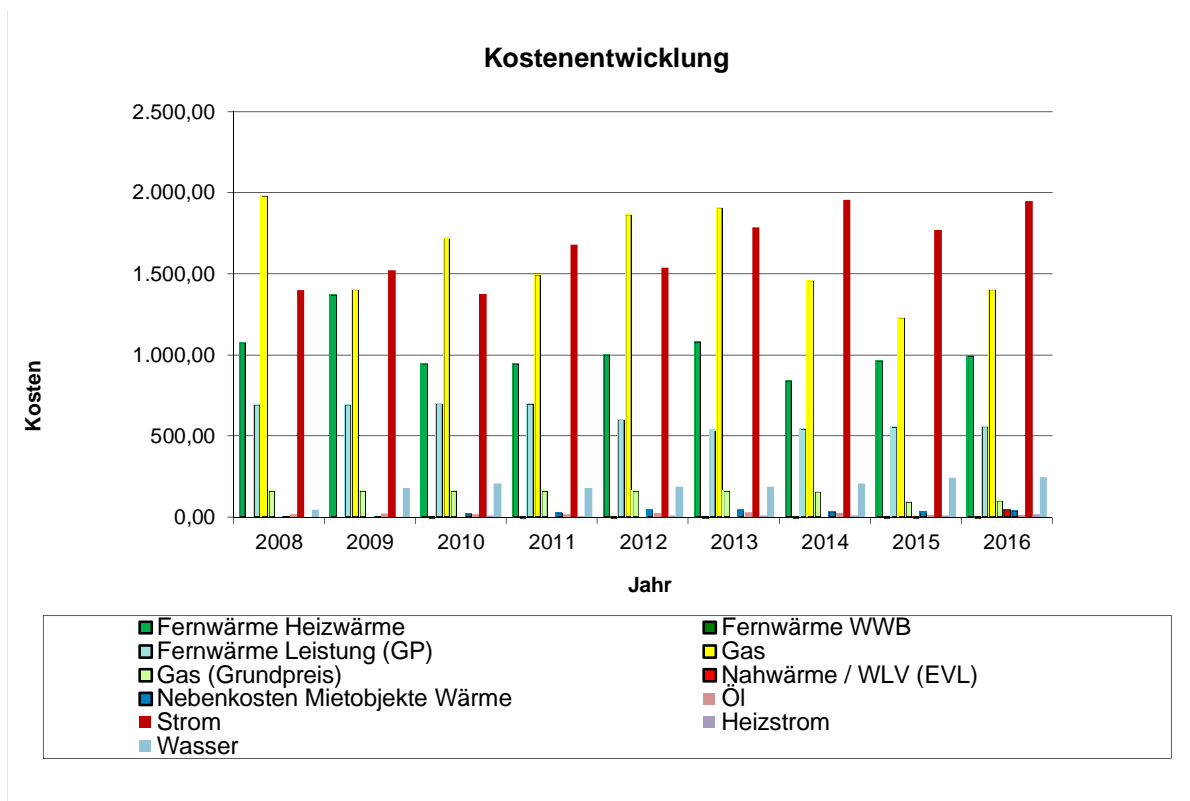


Abb. 10: Gesamtkosten (in 1.000 EUR) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften seit 2008

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Fernwärme Heizwärme	949,98	951,85	1.004,51	1.085,71	846,20	965,39	996,91
Fernwärme Leistung (GP)	706,26	703,16	607,86	540,94	547,68	560,30	565,22
Fernwärme WWB	1,18	1,33	1,51	1,46	1,29	1,17	0,45
Gas	1.724,82	1.499,57	1.871,80	1.913,36	1.463,44	1.237,12	1.409,56
Gas (Grundpreis)	165,36	165,40	167,22	163,98	161,79	99,07	105,75
Heizstrom	11,29	8,49	10,51	12,04	12,06	11,49	17,71
Nahwärme / WLW (EVL)						2,44	50,33
Nebenkosten Wärme Mietobjekte	27,49	31,68	44,99	47,87	40,11	34,76	42,58
Öl	18,77	18,11	26,94	29,67	27,45	17,21	16,19
Strom	1.375,47	1.682,83	1.539,40	1.786,44	1.956,97	1.771,97	1.948,57
Wasser	206,91	180,62	189,35	189,97	210,20	246,04	246,37
<b>Summe</b>	<b>5.187,53</b>	<b>5.243,04</b>	<b>5.464,09</b>	<b>5.771,44</b>	<b>5.267,19</b>	<b>4.946,96</b>	<b>5.399,64</b>

Tab. 15: Gesamtkosten (in 1.000 EUR) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften seit 2010



### 3. Objekte mit Verbrauchssteigerung und –reduzierung

#### 3.1 Objekte mit Wärmeverbrauchssteigerungen 2016 zu 2015

Objekte mit Verbrauchssteigerungen	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
GES Dependance Käthe-Kollwitz-Schule	807,81	129,71	19
GGG H.Ch.-Andersen-Schule/KGS St. Stephanus-Schule	672,47	92,48	16
GES Schlebusch	1.368,53	81,50	6
GES Käthe-Kollwitz-Schule	1.556,35	80,31	5
GYM Lise-Meitner-Gymnasium	981,04	78,85	9
RS Theodor-Heuss-Realschule	839,72	71,89	9
KGS Burgweg	521,75	56,51	12
GYM Freiherr-vom-Stein-Gymnasium	1.666,67	56,18	3
FÖS Pestalozzischule	381,50	49,40	15
Sporthalle Heinrich-Brünning	281,20	47,33	20
BK Bismarckstraße	1.547,25	43,86	3
GGG Sternenschule	530,65	37,66	8
GGG Löwenzahnschule	193,96	34,35	22
KiTa Engelbertstraße	218,10	30,84	16
KiTa Scharnhorststraße 13	79,01	30,03	61
GGG Im Steinfeld	331,67	29,63	10
GGG / KGS Dönhoffstraße	323,67	27,49	9
GGG Kerschensteinerschule	309,08	26,54	9
GGG Astrid-Lindgren-Schule	730,01	25,57	4
Feuerwehr Am Steinberg	93,75	25,54	37
BK für W. und V. Dependance Kerschensteinerstraße	351,58	22,74	7
GGG Opladen (Herzogstraße)	137,24	20,60	18
GGG Dependance Herzogstraße (KGS E.Kästner)	362,56	19,21	6
GGG Theodor-Fontane-Schule	337,22	19,17	6
Feuerwache Löschzug Lützenkirchener Straße	80,37	17,71	28
ÜHeim Sandstraße	676,89	17,14	3
Doktorsburg Altentagesstätte	65,52	17,03	35
GYM Dependance Lise-Meitner-Gym. Geb. V Glaspalast	126,73	16,64	15
BK für W. u. V. Dependance Hardenbergstraße	139,16	14,41	12
KiTa Spreestraße	217,44	14,00	7
JuHaus Mädchentreff Kolberger Straße 20	97,77	13,72	16
KiTa Sandstraße	188,51	13,68	8
KiTa Max-Beckmann-Straße	97,11	13,44	16
RS Montanus-Realschule	638,22	12,73	2
GGG Waldschule	441,05	11,88	3
KiTa Wuppertalstraße 12 (WGL Mietobjekt)	49,02	8,34	20
KiTa Oulustraße	96,57	8,26	9
Feuerwehr Wache Süd	935,33	7,01	1

Tab. 16: Die Objekte mit Wärmeverbrauchssteigerung 2016 gegenüber Vorjahr 2015



### 3.2 Objekte mit Wärmeverbrauchsreduzierungen 2016 zu 2015

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
Dhünnstraße Gesamt	563,52	-320,29	-36
GYM Werner-Heisenberg-Gymnasium	1.166,14	-235,51	-17
KHS Im Hederichsfeld (Generalsanierung)	176,21	-136,59	-44
RS Am Stadtpark	1.177,70	-96,11	-8
GGs Herderstraße	403,35	-80,25	-17
CVUA Rheinland (ehemals - zur Zeit Leerstand)	161,50	-75,34	-32
Verwaltungsgebäude Miselohestraße	671,54	-75,17	-10
GGs Bergisch Neukirchen	414,31	-62,88	-13
Verwaltungsgebäude Goetheplatz	659,16	-59,43	-8
GGs Heinrich-Lübke-Straße / FÖS Comeniuschule	650,99	-59,26	-8
Feuerwache Löschzug Opladener Straße	109,54	-58,65	-35
KiTa Auf dem End	8,94	-57,94	-87
KiTa Bodestraße	64,73	-55,59	-46
Feuerwache Löschzug Auf der Grieße	123,08	-55,14	-31
KiTa Im Dorf 2a (Mietobjekt)	76,63	-54,48	-42
GYM Landrat-Lucas-Gymnasium	2.050,07	-42,17	-2
JuHaus Kolberger Straße 95	14,39	-34,02	-70
GGs Im Kirchfeld	294,40	-32,46	-10
GGs Erich-Klausener-Schule	303,64	-32,16	-10
Friedhof Manfort	129,89	-23,89	-16
KGS Remigiusschule	752,12	-22,13	-3
KiTa Theodor-Heuss-Ring 132	68,48	-21,69	-24
Verwaltungsgebäude Gebäudeservice Reuterstraße	256,92	-20,07	-7
GGs Regenbogen/GHS Th.-Wuppermann (GHS Görresstr.)	889,42	-19,33	-2
KiTa Rat-Deycks-Straße 11 (Mietobjekt)	0,00	-19,03	-100
Wohnheim - Wohnungslose - Hitdorfer Straße	93,40	-18,04	-16
Verwaltungsgebäude Manforter Straße	221,32	-17,79	-7
KiTa Kreuzbroicher Straße 12	73,97	-16,66	-18
Verwaltungsgebäude Stadtarchiv	180,69	-14,82	-8
KGS Don-Bosco-Schule	371,16	-14,74	-4
Sporthalle Berliner Straße 171	82,40	-12,97	-14
KiTa Tempelhofer Straße 114	132,04	-12,87	-9
KiTa Dhünnberg (Auermühle)	80,01	-12,84	-14
FÖS Hugo-Kükelhaus-Schule	274,36	-12,52	-4
Verwaltungsgebäude Haus-Vorster-Straße	182,67	-12,34	-6
FB 51 - IST - Bergische Landstraße 82 b	118,75	-11,60	-9
KiTa Borkumstraße 3 (WGL Mietobjekt)	24,04	-11,44	-32
KiTa Am Stadtpark	54,71	-10,57	-16
GHS / SEKS Neukronenberger Straße	534,20	-10,06	-2
Verwaltungsgebäude Stadtbibliothek	114,88	-8,85	-7

Tab. 17: Die Objekte mit Wärmeverbrauchsreduzierung 2016 gegenüber Vorjahr 2015



### 3.3 Objekte mit Stromverbrauchssteigerungen 2016 zu 2015

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
KHS Im Hederichsfeld (Generalsanierung)	85,60	35,43	71
GGs Im Steinfeld	107,02	28,04	36
GYM Lise-Meitner-Gymnasium	314,20	22,19	8
GHS / SEKS Neukronenberger Straße	121,15	19,04	19
NaturGut Ophoven	121,72	17,74	17
Friedhof Reuschenberg Auf dem Weierberg	48,31	7,82	19
Feuerwehr Am Steinberg	31,04	7,06	29
GGs Morsbroicher Straße	53,20	7,04	15
ÜHeim Sandstraße	581,67	7,04	1
KGS Thomas-Morus-Schule	82,25	6,35	8
RS Am Stadtpark	234,12	6,07	3
Verwaltungsgebäude Friedrich-Ebert-Str.17	5,63	5,63	
GGs Astrid-Lindgren-Schule	57,98	3,71	7
Feuerwache Löschzug Opladener Straße	12,43	3,69	42
GGs Löwenzahnschule	53,17	3,65	7
KiTa Borkumstraße 3 (WGL Mietobjekt)	36,55	3,35	10
Feuerwache Löschzug Atzlenbacher Straße	11,41	2,83	33
Feuerwache Löschzug Im Steinfeld	19,51	2,82	17
KiTa Oulustraße	20,15	2,54	14
KiTa Morsbroicher Straße 79 (WGL Mietobjekt)	23,19	2,51	12
KGS Remigiusschule	116,18	2,49	2
Feuerwache Löschzug Auf der Grieße	21,71	2,36	12
Verwaltungsgebäude Rathaus	245,35	2,26	1
GGs Erich-Klausener-Schule	76,05	2,15	3
KiTa Pestalozzistraße 7 (WGL Mietobjekt)	33,20	2,10	7
FÖS Pestalozzischule	42,78	2,03	5
RS Montanus-Realschule	123,04	2,01	2
GGs Theodor-Fontane-Schule	43,75	2,00	5
KiTa Spreestraße	17,54	1,95	12
KiTa Nobelstraße 33 (Mietobjekt)	15,60	1,95	14
KiTa Kerschensteinerstraße 6	36,07	1,81	5
KGS Gezelin-Schule	30,35	1,80	6
GGs H.Ch.-Andersen-Schule/KGS St.Stephanus-Schule	109,37	1,73	2
Feuerwache Löschzug Moskauer Straße	5,10	1,60	46
JuHaus Rheindorf Oderstraße	14,45	1,55	12
KiTa Elbestraße	16,09	1,50	10
GGs Im Kirchfeld	58,98	1,43	2
BK für W. u. V. Dependance Hardenbergstraße	36,50	1,35	4
Feuerwache Löschzug Lützenkirchener Straße	22,75	1,25	6
KGS Burgweg	43,74	0,95	2

Tab. 18: Die Objekte mit Stromverbrauchssteigerungen 2016 gegenüber Vorjahr 2015



### 3.4 Objekte mit Stromverbrauchsreduzierung 2016 zu 2015

Objekt	MWh	Änd. (MWh)	Änd. (%)
CVUA Rheinland (ehemals - zur Zeit Leerstand)	55,26	-73,87	-57
BK Geschwister Scholl Schule	328,25	-37,32	-10
GGs Herderstraße	119,20	-35,80	-23
RS Theodor-Heuss-Realschule	160,30	-28,56	-15
GES Schlebusch	594,63	-22,22	-4
Verwaltungsgebäude Stadtbibliothek	141,87	-13,42	-9
GGs Sternenschule	31,97	-10,94	-25
KGS In der Wasserkühl	20,97	-10,88	-34
GGs Heinrich-Lübke-Straße / FÖS Comeniuschule	209,37	-9,08	-4
Verwaltungsgebäude Marie-Curie-Straße	36,78	-6,84	-16
GYM Landrat-Lucas-Gymnasium	582,48	-6,82	-1
Feuerwehr Wache Süd	318,93	-6,78	-2
GES Dependance Käthe-Kollwitz-Schule	102,53	-6,34	-6
Verwaltungsgebäude Quettinger Straße	33,16	-6,23	-16
JuHaus Kolberger Straße 95	3,21	-6,05	-65
Sporthalle Heinrich-Brünning	74,07	-5,49	-7
FÖS Hugo-Kükelhaus-Schule	72,39	-4,77	-6
KGS Don-Bosco-Schule	42,28	-4,11	-9
GYM Werner-Heisenberg-Gymnasium	370,35	-3,74	-1
Friedhof Am Scherfenbrand	6,71	-3,56	-35
GES Käthe-Kollwitz-Schule	497,37	-3,47	-1
Ausstellungsgebäude Neulandpark	14,12	-3,41	-19
Feuerwehr Wache Nord	77,14	-3,17	-4
Verwaltungsgebäude Goetheplatz	310,42	-2,89	-1
JuHaus Lindenhof Weiherstraße	35,83	-2,88	-7
Friedhof Manfort	15,22	-2,87	-16
Sporthalle Berliner Straße 171	13,69	-2,82	-17
GGs Regenbogen/GHS Th.-Wuppermann (GHS Görresstr.)	140,94	-2,76	-2
Wohnheim - Wohnungslose - Hitdorfer Straße	4,50	-2,54	-36
Dhünstraße Gesamt	99,41	-2,45	-2
GGs Bergisch Neukirchen	52,34	-2,18	-4
KiTa Theodor-Heuss-Ring 132	9,52	-2,03	-18
GYM Freiherr-vom-Stein-Gymnasium	173,73	-1,74	-1
Verwaltungsgebäude Haus-Vorster-Straße	89,82	-1,53	-2
KiTa Werner-Heisenberg-Straße	12,93	-1,48	-10
Friedhof Birkenberg	15,61	-1,46	-9
Verwaltungsgebäude Miselohestraße	234,87	-1,45	-1
Verwaltungsgebäude Nobelstraße (Stadtgrün)	39,20	-1,25	-3
FÖS Rat-Deycks-Schule	91,69	-1,25	-1
JuHaus Hamberger Straße	11,63	-1,20	-9

Tab. 19: Die Objekte mit Stromverbrauchsreduzierung 2016 gegenüber Vorjahr 2015



## 4. Energetische Neubauten und Sanierungen

Die Betriebskosten von Gebäuden betragen in der Regel, hochgerechnet auf die gesamte Nutzungsdauer, ein Mehrfaches der Investitionskosten. Wesentlicher Bestandteil der Betriebskosten sind die Energiekosten.

Bei allen Baumaßnahmen ist der Gesamtenergiebedarf unter Beachtung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit und der Sparsamkeit mit baulichen, architektonischen und anlagentechnischen sowie organisatorischen Maßnahmen zu optimieren.

### 4.1 Energetische Neubauten in 2014 - 2016

Bezeichnung	Anschrift	Maßnahme / energetischer Standard	Nettogrundfläche [m <sup>2</sup> ]	Fertigstellung
Kita	Elbestr. 21	Erweiterung um 3 Gruppen	779	2015
Wohnen	v. Diergardt Str. /Im Bühl	Unterbringung von Flüchtlingen	1.380	
Kita	Nikolaus-Groß-Straße	Neubau einer 6-gruppigen Einrichtung	1.166	
Kita	Oulustr.	Erweiterung Kita Oulustraße um 2 Gruppen	536	
Kita	Pregelstr. 23	Erweiterung um 2 Gruppen	848	
Kita	Stralsunderstr. 3	Neubau eines Ersatzbaus für die Kita	1.022	
Feuerwehr	Am Steinberg	Neubau Feuer- und Rettungswache	751	2014
Jugendhaus	Oderstraße	Neubau Jugendhaus Rheindorf	741	2014

Tab. 20: Neubauten in 2014-2016

Bezeichnung	Anschrift	Maßnahme / energetischer Standard
Feuerwehr	Edith-Weyde-Straße	Neubau Feuer- und Rettungswache / PPP
Wohnen	Dohrgasse	Unterbringung von Flüchtlingen
Wohnen	Felderstraße	Unterbringung von Flüchtlingen
Wohnen	Merziger Str.	Unterbringung von Flüchtlingen
Wohnen	Heinrich Claes Str	Unterbringung von Flüchtlingen
Wohnen	Schoppenhauer Str.	Unterbringung von Flüchtlingen
GGs Im Steinfeld	Im Steinfeld 45	Erweiterung und Umbau
KiTa Masurenstr	Masurenstraße	Neubau 8-gruppige Einrichtung
KiTa H. Lübke Str.	Heinrich Lübke Str.	Neubau 8-gruppige Einrichtung
Ersatzbauten Flüchtlingsunterkünfte	Sandstraße	Unterkunfts- und Funktionsgebäude

Tab. 21: Ausblick Energetisch anspruchsvolle Neubauten 2017 und Folgejahre



## 4.2 Beispielhaft fertiggestellte Sanierungen 2014 - 2016

Die Stadt Leverkusen hat sich entschieden, schwerpunktmäßig finanzielle Mittel vorrangig in energetische Sanierungen städtischer Schulen bereit zu stellen.

Diese Investition von rd. 8,5 Mio. Euro in 2014/2015 und rd. 16,6 Mio. Euro in den Folgejahren gliedert sich wie folgt auf:

Bezeichnung	Anschrift	Maßnahme / energetischer Standard
RS Am Stadtpark	Am Stadtpark 29	Energetische Sanierung inkl. Brandschutz TH II
Gym Lise Meitner	Am Stadtpark 50	Sanierung Trakt 2
Sporthalle	Berlinerstr. 171	Energetische u. Akustische Sanierung inkl. Haustechnik
GS Im Kirchfeld	Im Kirchfeld	Fassadensanierung u. Fenstererneuerung
Gym Landrat Lukas	Peter Neuenheuser Str.	energetische Sanierung Turnhallen 4 u. 5. inklusive Haustechnik und Umkleiden
Stadtbibliothek	Friedrich Ebert Platz 3d	Erneuerung Beleuchtungsanlage auf LED

Tab. 22: Energetische Sanierungen – 2014 u. 2016 Projektübersicht

Bezeichnung	Anschrift	Maßnahme / energetischer Standard
Bürgerhaus	Alkenrather Str. 25	Bürgerhaus Alkenrath, Energetische Sanierung
RS Am Stadtpark	Am Stadtpark 29	Sanierung Gymnastikhalle
Gym Lise Meitner	Am Stadtpark 50	Sanierung Sporthalle
Gym Lise Meitner	Am Stadtpark 50	Sanierung Turnhalle
GES K.Kolwitz.	Deichtorstr. 2	Sanierung Sporthalle
GES K.Kolwitz.	Elbestraße	Energetische Sanierung
GGs Fontane	Fontane Straße	Energetische Sanierung
GGs Im Steinfeld	Im Steinfeld 45	Energetische Sanierung DG und Haustechnik
GGs Herderstraße	Herderstraße	Generalsanierung Turnhalle
Friedhof Manfort	Manforter Straße 182	Sozialräume und Dienstwohnung Energetische Sanierung Fassade und Fenster
Festhalle Opladen	Opladener Platz 5a	Austausch RLT-Anlage

Tab. 23: Ausblick Energetische Sanierungen 2017 und Folgejahre



### 4.3 KfW Förderprojekte Beleuchtung & RLT

#### 4.3.1 Geförderte Projekte von LED Beleuchtungsanlagen in Leverkusen

Die Gebäudewirtschaft Leverkusen stellte für diverse Standorte Förderanträge für die Umstellung auf LED-Beleuchtungstechnologie, die alle bewilligt wurden. Gegenstand der Förderung ist der Einbau hocheffizienter LED-Beleuchtungs-, Steuer- und Regelungstechnik.

Wird bei der Sanierung der Innen- und Hallenbeleuchtung mindestens 50% CO<sub>2</sub>-Einsparung erreicht, dann beträgt die Förderquote bis zu 40% der förderfähigen Investitionskosten.

LED Beleuchtung mit Lichtsteuerung						
Projekt	Status Fertigstellung	Gesamt Investition	Fördermittel BMU	Energieeinsparung p.a. / Einsparquote	CO <sub>2</sub> -Einsparung über Lebensdauer	Förderkennzeichen
KGS Thomas Morus Schule	Jan. 2014	53.793 €	11.437 €	23.382 kWh / 80%	276 t	03KS2577
Lise-Meitner Gymnasium Am Stadtpark 50	Apr. 2015	32.585 €	12.773 €	9.053 kWh / 72%	107 t	03KS6471
RS Am Stadtpark	Apr. 2015	16.392 €	6.557 €	9.391 kWh / 56%	111 t	03KS5146
KGS Neuboddenberg Berliner Straße 171	Apr. 2016	17.300 €	5.190 €	15.446 kWh / 60%	182 t	03KS5127
Theodor Heuss RS	Nov. 2016	37.185 €	11.156 €	49.813 kWh / 72 %	588 t	03K01834
GGG Im Steinfeld	Ausführung	109.570 €	32.871 €	47.429 kWh / 77 %	560 t	03K01835
Landrat Lukas Gymnasium	Aug. 2016	53.229 €	15.378 €	51.596 kWh / 68%	609 t	03K00105
Stadtbibliothek	Nov. 2016	128.075 €	38.422 €	61.229 kWh / 56 %	723 t	03K01831
GS Herderstraße	Planung	24.160 €	12.563 €	13.580 kWh / 64%	160 t	03K05491
Landrat Lukas Gymnasium	Planung	81.310 €	42.281,20	132.300 kWh / 78%	1.561 t	03K05492
<b>Summen:</b>		<b>553.599 €</b>	<b>187.629 €</b>	<b>413.219 kWh</b>	<b>4.877 t</b>	

Tab. 24: Geförderte LED-Beleuchtungsprojekte in Leverkusen seit 2014

Im Rahmen der Klimaschutzbemühungen und der energetischen Sanierung von Beleuchtung wird diese auf moderne LED-Technologie umgerüstet. Die neue Innenbeleuchtung wird bedarfsgerecht und klimaschonend über Zeitschaltuhren und Bewegungsmelder gesteuert.

Insgesamt wurden 1.489 Lichtpunkte saniert, was zu einer jährlichen Stromersparung von 413.219 kWh/a und zu einer CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion von ca. 4.877 Tonnen über die Lebensdauer der Beleuchtung führt.

Für die Modernisierung der in die Jahre gekommene Beleuchtung wird 553.599 € investiert, und das BMU als Fördergeber gewährt einen Zuschuss von 187.629 €.





Neben einem signifikanten Beitrag zur Haushaltsentlastung und des Klimaschutzes bringt die energetische Beleuchtungssanierung im Ergebnis auch eine deutlich verbesserte Lichtverteilung und Komfortgewinn.

### 4.3.2 Geförderte Projekte von raumluftechnischen Geräten in Leverkusen

Im Bereich Lüftungstechnik wird dabei die Nachrüstung auf effiziente Raumluftegeräte mit Wärmerückgewinnung unterstützt. Gegenstand der Förderung ist der Einbau hocheffizienter Kompaktlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, Steuer- und Regelungstechnik. Wird bei der Sanierung der Raumluftechnik mindestens die Energieeffizienzklasse A+ verbaut und die Wärmerückgewinnung Klasse H1 erreicht, dann beträgt die Förderquote bis zu 37% der förderfähigen Investitionskosten.

<b>Kompaktlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung und MSR-Technik</b>						
Projekt	Status Fertigstellung	Gesamt Investition	Fördermittel BMU	Energieeinsparung p.a. / Einsparquote	CO <sub>2</sub> -Einsparung über Lebensdauer	Förderkennzeichen
KGS Thomas Morus Schule	Ausführung	19.825 €	4.956,25 €	4.649 kWh/a / 61%	58 t	03KS2527
GGs Im Kirchfeld	Ausführung	26.360 €	3.712,50 €	7.784 kWh / 71%	92 t	03K00149
Landrat Lukas Gymnasium	Ausführung	26.360 €	4.455,00 €	13.556 kWh / 52%	100 t	03K00149
Sporthalle Berliner Str.171	Ausführung	34.390 €	3.712,50 €	18.800 kWh / 85%	222 t	03K00149
<b>Summen:</b>		<b>87.395 €</b>	<b>16.836 €</b>	<b>44.789 kWh</b>	<b>475 t</b>	

Tab. 25: Geförderte Kompaktlüftungsanlagen mit WRG in Leverkusen seit 2014

Insgesamt wurden 4 vorhandene Lüftungsanlagen saniert, was zu einer jährlichen Stromeinsparung von 44.789 kWh/a an Energie führt. Dies ergibt eine CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion von fast 475 Tonnen/a.

Für die Modernisierung der Lüftungsanlage werden 87.395 € investiert und der Fördergeber das BMU bezuschusst dies mit 18.836 €

Unter anderem bringt die energetische Modernisierung der Lüftungstechnik im Ergebnis auch eine deutlich verbesserte Luftqualität und –verteilung und trägt zukünftig durch Energiekosteneinsparung mit zur Entlastung des städtischen Haushaltes bei.

Weitergehende Informationen zu Förderprojekten der Stadt Leverkusen sind im Internet unter:

<http://www.leverkusen.de/leben-in-lev/natur-umwelt/klimaschutz/fuer-kommunen.php>



## 4.4 Energetische Projekte aus dem Städtebauförderprogramm des Landes NRW

Das Städtebauförderprogramm leistet einen wesentlichen Beitrag zur energetischen Erhaltung und Modernisierung von Gebäuden, zur Erneuerung des Wohnumfeldes sowie zur Revitalisierung der Innenstädte und Stadtteilzentren.

Es bekräftigt das Ziel der energetischen Erneuerung, den Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz in den Quartieren sowie die besondere Möglichkeit, öffentliche Räume und Gebäude sowie das Wohnumfeld barrierearm zu gestalten und damit die Städte und Gemeinden für alle Bevölkerungsgruppen lebenswert und nutzbar zu erhalten.

Objektbezeichnung	Anschrift	Maßnahme u. Energetischer Standard	Kostenansatz €	Geplante Fertigstellung	Förderprojekt
RS Am Stadtpark	Am Stadtpark 23	Sanierung Gymnastikhalle - Fenster, Fassade u. Sanitäranlage	1.100.000		InHK Wiesdorf
GES Käthe Kollwitz Dependance Elbestraße	Elbestraße 25	Energetische Sanierung, barrierefreier Zugang und quartiersbezogene Funktionsverbesserung von Schule. Deutliche Unterschreitung der ENEV2016 und hoch effizienter Technikeinsatz	6.000.000	Dez 2018	Soziale Stadt
KHS Im Hederichsfeld	Im Hederichsfeld 19	Umbau und energetische Erneuerung Quartierstreffpunkt. Denkmalpflegerische Belange energetisch bestmöglich umsetzen und hoch effizienter Technikeinsatz	10.840.500	Jun 2018	STEK Op
Haus der Jugend	Kolberger Straße 95	Energetische Erneuerung Gemeinbedarfseinrichtung "Haus der Jugend". Deutliche Unterschreitung der ENEV2016 und hoch effizienter Technikeinsatz	1.500.000	Mai 2017	NSBO
KiTa Pregelstraße	Pregelstraße 23	Energetische Sanierung, barrierefreier Zugang und quartiersbezogene Funktionsverbesserung von Kita's	1.460.000	Dez 2017	Soziale Stadt

Tab. 26: Energetische Sanierungen mit Fördermittel

## 4.5 Energetische Förderprojekte KP III und Gute Schule

Bezeichnung	Adresse	Maßnahme / energetischer Standard	Beschreibung energetischer Maßnahme	Kostenansatz €	Geplante Fertigstellung
Gym Lise-Meitner	Am Stadtpark 50	Sanierung Turnhalle inklusive Umkleide	RLT	588.000	KP III
Gym Lise-Meitner	Am Stadtpark 50	Sanierung Sporthalle inklusive Umkleide	RLT	1.910.000	KP III
Gesamtschule Käthe Kollwitz	Deichtorstr.2	General-Sanierung Sporthalle	RLT, Wärmeverteilung, Beleuchtung wärmedäm-	3.000.000	KP III



			mung Gebäudehülle		
GGG Theodor-Fontane	Fontanestr.2	Sanierung Gebäudehülle Turnhalle	Fassaden- und Hallensanierung	740.000	KP III
Gym Landrat Lucas, Gebäude Sek I	Peter-Neuenheuser Str. 11	Sanierung Gebäudeteile Sek I	Fassaden- und Fenstersanierung	3.000.000	KP III
Gesamtschule Käthe Kollwitz Sporthalle	Deichtorstraße 2	Sanierung der Nebenräume			Gute Schule
GGG Herderstraße,	Herder Straße 8 - 10	Sanierung Turnhalle			Gute Schule
KGS Don Bosco, Turnhalle	Quettinger Straße 90	Sanierung Fenster, Dach, Fassade			Gute Schule

Tab. 27: Energetische Sanierungen im Rahmen der Förderprogramme KP III oder Gute Schule

## 4.6 Förderprogramm „Hilfen im kommunalen Städtebau zur Integration von Flüchtlingen“

Um die Städte und Gemeinden bei der Integration von Flüchtlingen zu unterstützen, stellt das Land den Kommunen ein Förderprogramm „Hilfen im Städtebau für Kommunen zur Integration von Flüchtlingen“ zur Verfügung.

Gefördert werden sowohl investive Maßnahme wie der Neu-/ Umbau bzw. die Modernisierung von Betreuungseinrichtungen wie Kindertagesstätten, Jugendtreffs, Schulen und Sporteinrichtungen. Außerdem können auch investitionsbegleitende Maßnahmen wie das Quartiersmanagement oder die Organisation des bürgerschaftlichen Engagements finanziell mit unterstützt werden.

Bezeichnung	Adresse	Maßnahme / energetischer Standard	Innovationsbeschreibung	Kostenansatz [€]	Geplante Fertigstellung
Mädchentreff	Kolberger Str. 20	Neubau / Niedrigsthausenergiestandard (kFW55)	100% Geothermie Einsatz für Wärmeerzeugung u. kontrollierte Belüftung mit WRG	1.350.000	2017/2018

Tab. 28: Energetischer Neubau aus Sonderprogramm „Hilfen zur Integration von Flüchtlingen“

Die bauliche Umsetzung ist in konventioneller, nachhaltiger Bauweise unter Einbeziehung der Vorstellungen und Erfahrungen der Nutzer vorgesehen. Die Umsetzung erfolgt als modernes, barrierefreies Gebäude unter gestalterischen, funktionalen und ökologischen Aspekten.

Durch den angestrebten KfW55 Standard weist sich das Gebäude als Energieeffizienzhaus aus. Erreicht wird dies neben der guten wärmegeschützten, kompakten Außenhülle und Luftdichtigkeit des Gebäudes durch einen hocheffizienten Technikeinsatz wie:

- Wärmepumpe mit Geothermie-Nutzung durch Erdwärmesonden
- Kontrolliertes Be- und Entlüftungssystem mit 85 % Wärmerückgewinnungsgrad

- Fußbodenheizsystem mit Niedertemperaturniveau
- Modernes LED-Beleuchtungssystem einschließlich Präsenzregelung
- Gebäudeleittechnik unter anderem mit automatischer Schließanlage
- Energiespargeräte für die Hausnutzung

Der Mädchentreff weist eine sehr hohe Energieeffizienz mit niedrigem Energiebedarf auf, der im Wesentlichen durch erneuerbare Energieträger abgedeckt wird. Die ausgewählte Bauweise trägt zur nachhaltigen Ressourcenschonung bei und führt zu geringen Instandhaltungs- und Bewirtschaftungskosten.

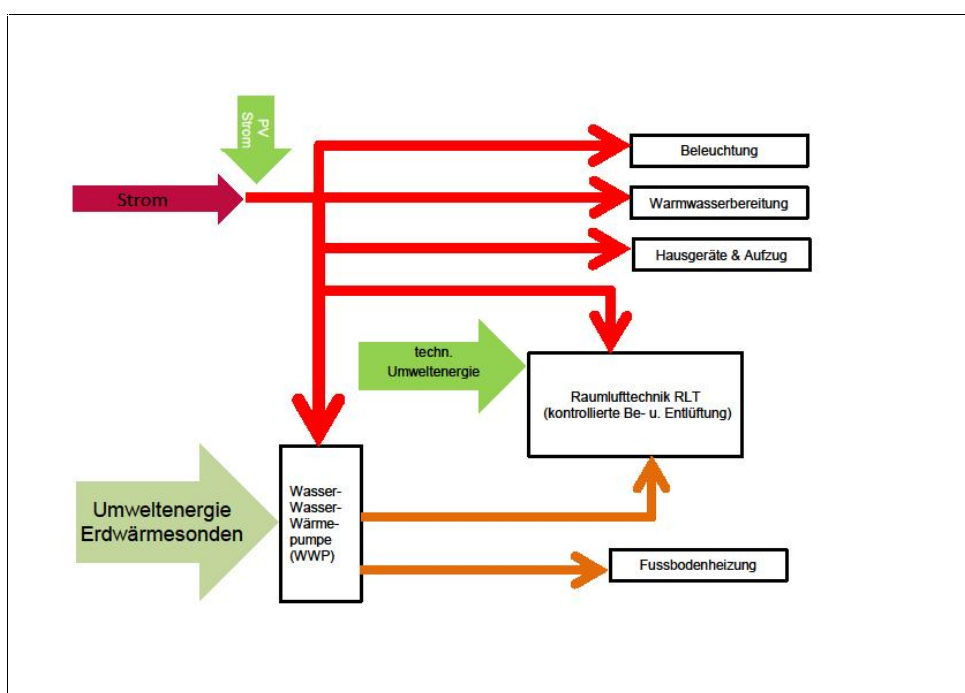


Abb. 11: Energieflussdiagramm Neubau Mädchentreff Kolberger Str. 20



## 5. Energiebeschaffungskonzept 2015

Die Stadt Leverkusen ist für die Aufrechterhaltung kommunaler Infrastrukturen, wie z. B. Verwaltungsgebäude, Schulen, Kita´s, Schwimmbäder, Kulturstätten, Beleuchtungsanlagen, etc. fortlaufend gehalten, Energie zu beschaffen.

Mit der richtigen Beschaffungsstrategie können erhebliche Einsparpotenziale realisiert werden.

Die Beschaffung für Strom und Erdgas erfolgte für den Bereich Gebäudewirtschaft gemeinsam mit KSL, TBL und SPL durch ein europaweites Ausschreibungsverfahren in 2014 mit Vertragsverlängerungsoption. Aufgrund der derzeitigen günstigen Preisentwicklung auf dem Strom und Gasmarkt ist die Energiebeschaffung mittels Verlängerungsoption bis Ende 2019 gesichert.

Im Energiebericht werden lediglich die Strom- und Gasmengen für die Gebäude der Gebäudewirtschaft weiter ausgewertet. Dies sind Strommengen in Höhe von 15,49 GWh mit 3,1 Mio.€ und Gasmengen 25,79 GWh mit 1,3 Mio. €.

Aktuell konnte in 2016 die Strom- und Gasbeschaffung für die Folgejahre über das Jahr 2017 hinaus mit einem Nachlass von 5% optimiert werden. Im Vergleich zum schon günstigen Bezug seit 2015 ist eine zusätzliche Einsparung im Gasbereich von insgesamt ca. 36.000 €/a und im Strombereich von 54.000 €/a zu erwarten.

### 5.1 Gasbeschaffung

Der Gasmarkt hat sich in den letzten Jahren stark weiterentwickelt und hat dabei sein Gesicht verändert. Die durch den zunehmenden Wettbewerb entstehenden Preisdifferenzen der Akteure eröffnen Kommunen die Möglichkeit, durch Preisvergleiche zum Teil große Einsparpotenziale bei den Energiekosten zu erzielen.

Die strukturierte Gasbeschaffung ist eine moderne Form des Gaseinkaufs, die erst durch die Öffnung der Gasmärkte ermöglicht wurde. Der Gasbedarf wird hierbei über den Einkauf von börsennotierten Standardhandelsprodukten gedeckt.

Unklar sind weiterhin mögliche Preissteigerungen durch zusätzliche gesetzliche Abgaben in den Folgejahren, z.B. für Netznutzungsentgelte oder Messstellenabgaben.



Betriebs- einrichtung	Gas	Beschaffungsjahr			Kumulierte Ersparnis Verbrauchsbasis 2014
		2014	2015	2016	
GWL	Abnahme-/ Messstellen	178	126	118	955.921 €
	Energiemenge [Geh]	20,51	23,79	25,79	
	Beschaffungskosten [EURO]	1.462.669 €	1.039.321 €	1.349.719 €	
KSL	Abnahme-/ Messstellen	6	4	3	21.229 €
	Energiemenge [GWh]	0,57	0,67	0,67	
	Beschaffungskosten [EURO]	41.147 €	35.728 €	36.051 €	
SPL	Abnahme-/ Messstellen	7	8	8	152.091 €
	Energiemenge [Geh]	2,90	2,85	2,76	
	Beschaffungskosten [EURO]	212.053 €	144.573 €	118.877 €	
TBL	Abnahme-/ Messstellen	1	1	1	64.559 €
	Energiemenge [Geh]	1,09	1,02	1,05	
	Beschaffungskosten [EURO]	81.469 €	49.870 €	43.432 €	
Gesamt	Abnahme-/ Messstellen	192	139	130	1.193.800 €
	Energiemenge [GWh]	25,07	28,36	30,27	
	Beschaffungskosten [EURO]	1.797.338 €	1.269.492 €	1.548.079 €	

Tab. 29 : Gasabnahmestellen gegliedert nach Fachbereichen

Bezogen auf das Berichtsjahr 2014 und unter der Annahme einer gleichbleibenden Gasmenge für 2015 und 2016 entspricht dies einer Reduktion um 1.193.800 €. Insgesamt lag die beschaffte Gasmenge 2016 bei 30,27 GWh für die öffentlichen Gebäude der Gebäudewirtschaft Leverkusen (GWL), Kulturstadt Leverkusen (KSL), Sportpark Leverkusen (SPL) sowie der Technischen Betriebe Leverkusen (TBL) mit Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen.

	2014		2015		2016	
	€/MWh	%	€/MWh	%	€/MWh	%
<b>Gas-Tarif</b>						
<i>Arbeitspreis</i>	33,96 €	58,0%	20,24 €	47,0%	20,24 €	47,0%
<i>Messung, Messstellen u. Abrechnung</i>	0,53 €	0,9%	0,53 €	1,2%	0,53 €	1,2%
<i>Netznutzungsentgelt</i>	8,94 €	15,3%	8,94 €	20,8%	8,94 €	20,8%
<i>Konzessionabgabe</i>	0,30 €	0,5%	0,99 €	2,3%	0,99 €	2,3%
<i>Erdgassteuer</i>	5,50 €	9,4%	5,50 €	12,8%	5,50 €	12,8%
<i>Ökogas</i>	0,00 €	0,0%	0,00 €	0,0%	0,00 €	0,0%
<b>Summe Netto</b>	49,23 €		36,20 €		36,20 €	
<i>MWST 19%</i>	9,35 €	16,0%	6,88 €	16,0%	6,88 €	16,0%
<b>Brutto</b>	58,58 €	100,0%	43,08 €	100,0%	43,08 €	100,0%

Tab. 30 : Gas-Tarif Preisbestandteile Lieferjahr 2014-2016

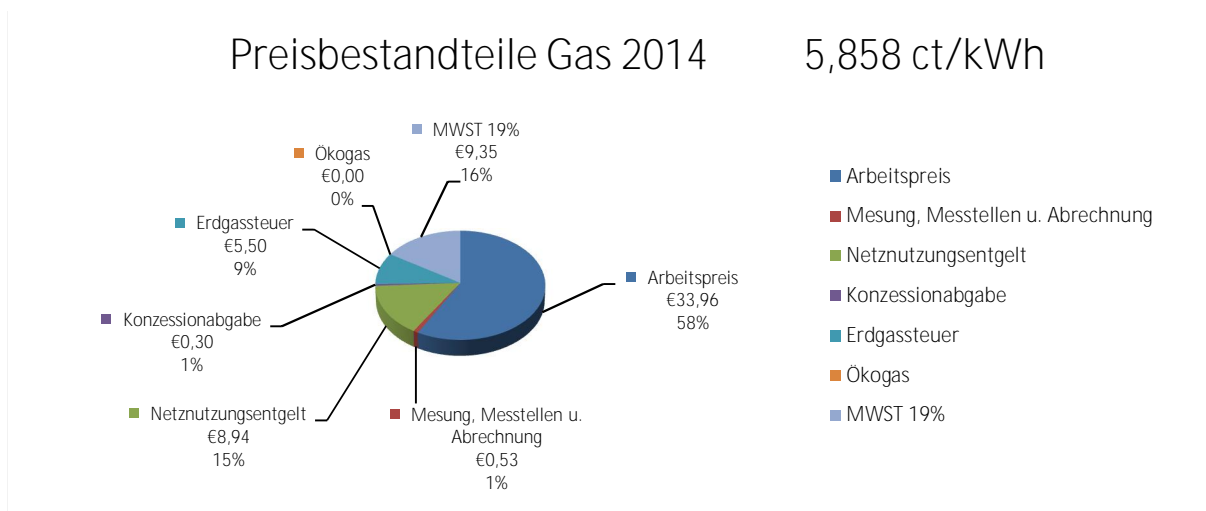


Abb. 12: prozentuale Gas-Tarif Preisbestandteile Lieferjahr 2014

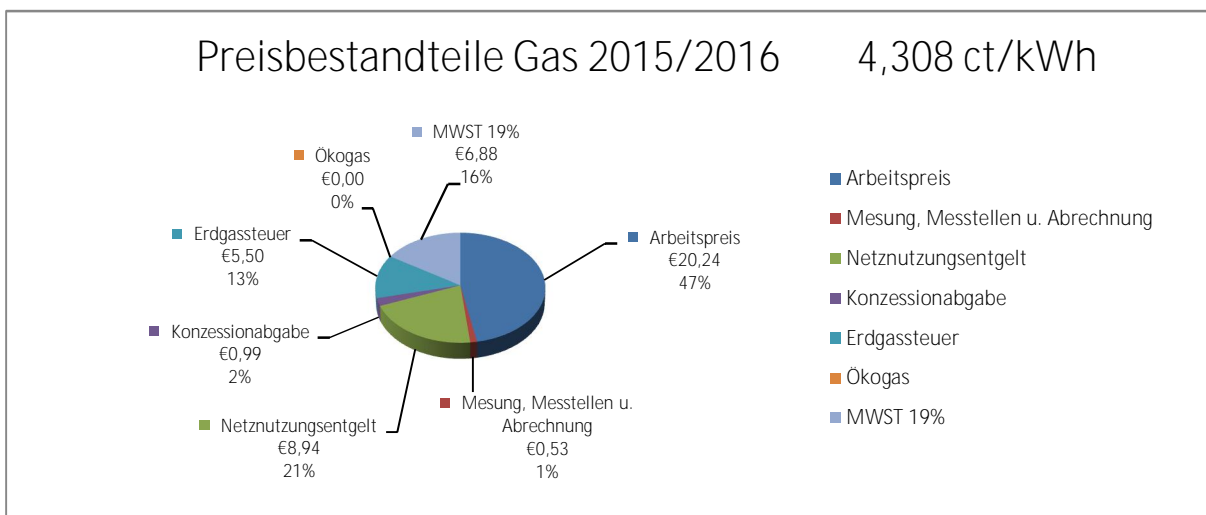


Abb. 13: prozentuale Gas-Tarif Preisbestandteile Lieferjahr 2015

## 5.2 Strombeschaffung

Durch die Liberalisierung der Stromversorgung mit Einführung des Börsenhandels und Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen ist die Strombeschaffung gleichzeitig sehr viel komplizierter geworden. Darüber hinaus ist die Stadt Leverkusen gehalten unter den gegebenen Rahmenbedingungen Strom so wirtschaftlich wie möglich beschaffen.

Durch die Möglichkeit Netznutzung und Stromlieferung zu trennen, ist das Spektrum der Verträge, mit denen sich die Stadt Leverkusen nun auseinandersetzen muss um einiges umfangreicher geworden und spiegelt sich wie folgt wieder:

- Vollversorgungsvertrag (allumfassende Vertragsstandard vor der Liberalisierung „Rundumsorglopaket“)
- Stromliefervertrag (regelt im Kern hauptsächlich, die reinen Stromlieferkosten)



- Netznutzungsvertrag (regelt die Bedingungen für die Nutzung des Stromnetzes / Transportweg)
- Netzanschlussvertrag (regelt technischen Details der Netzanbindung/Infrastruktur und Messstellen)

Die Wahl des günstigsten Zeitpunktes und der besten Laufzeit hängt immer von der künftigen Preisentwicklung ab. Allerdings sind die weitere Entwicklung der Märkte und Preise nicht bekannt und bleiben spekulativ.

Für die Angebotsabgabe benötigt der Stromlieferant ein möglichst umfassendes Bild der Versorgungssituation.

Die Stromanbieter orientieren sich bei ihrer Preisgestaltung im Wesentlichen an den Notierungen der Leipziger Strombörse EEX.

Der Strompreis für die tatsächlich zu liefernde Arbeit machen heute ca. 25% Gesamtkosten des Strombezugs aus und stellt den engen Spielraum für Preisoptimierungen dar. Die übrigen 75% sind staatlich auferlegte Abgaben die nicht verhandelbar sind.

Betriebs-einrichtung	Strom	Beschaffungsjahr			Kumulierte Ersparnis Verbrauchsbasis 2014
		2014	2015	2016	
GWL	Abnahme-/ Messstellen	410	388	412	1.080.544 €
	Energiemenge [GWh]	14,60	15,00	15,49	
	Beschaffungskosten [EURO]	3.383.750	2.846.324	3.094.323	
KSL	Abnahme-/ Messstellen	8	8	8	31.507 €
	Energiemenge [GWh]	1,02	0,95	0,94	
	Beschaffungskosten [EURO]	210.971	176.408	185.262	
SPL	Abnahme-/ Messstellen	8	8	11	123.891 €
	Energiemenge [GWh]	3,18	3,17	3,22	
	Beschaffungskosten [EURO]	620.796	540.508	582.727	
TBL	Abnahme-/ Messstellen	86	81	81	214.754 €
	Energiemenge [GWh]	2,10	1,95	2,01	
	Beschaffungskosten [EURO]	543.868	396.017	427.366	
Gesamt	Abnahme-/ Messstellen	512	485	512	1.450.696 €
	Energiemenge [GWh]	20,9	21,07	21,66	
	Beschaffungskosten [EURO]	4.759.385	3.959.257	4.289.678	

Tab. 31 : Stromabnahmestellen gegliedert nach Fachbereichen

Der Strommix für die Stadt Leverkusen setzt sich aus 25 % Öko- und 75 % Graustrom zusammen. Bezogen auf das Berichtsjahr 2014 und unter der Annahme einer gleichbleibenden Strommenge entspricht dies einer kumulierten Reduktion (2015 u. 2016) um ca. 1.450.696 €. Der Strom wurde 2016 für eine Menge von ca. 21,66 GWh für die öffentlichen Gebäude der Gebäudewirtschaft Leverkusen (GWL), Kulturstadt Leverkusen (KSL), Sportpark Leverkusen





(SPL)sowie der Technischen Betriebe Leverkusen (TBL) mit Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen beschafft.

Unklar sind weiterhin mögliche Preissteigerungen durch zusätzliche gesetzliche Abgaben in den Folgejahren, z.B. für den Netzausbau oder die Kapazitätsreserve von fossilen Kraftwerken.

Eine registrierende Lastgangmessung auch RLM-Strom genannt beschreibt einen Messvorgang durch den Energieversorger bei Kunden mit einem Jahresverbrauch von mehr als 100 MWh elektrische Energie bzw. mehr als 1,5 GWh Gas.

	2014		2015		2016	
<i>RLM-Strom</i>	€/kW		€/kW		€/kW	
<i>Netzentgelt GP</i>	50,29 €		66,77 €		62,21 €	
	€/MWh	%	€/MWh	%	€/MWh	%
<i>Arbeitspreis</i>	59,99 €	32,6%	40,44 €	25,7%	40,44 €	24,1%
<i>EEG Umlage</i>	62,40 €	33,9%	61,70 €	39,2%	63,54 €	37,9%
<i>KWKG</i>	1,78 €	1,0%	2,54 €	1,6%	4,45 €	2,7%
<i>NEV Umlage</i>	0,92 €	0,5%	2,37 €	1,5%	3,78 €	2,3%
<i>Offshore</i>	2,50 €	1,4%	-0,51 €	-0,3%	0,40 €	0,2%
<i>Stromsteuer</i>	20,50 €	11,1%	20,50 €	13,0%	20,50 €	12,2%
<i>Abschaltbare Lasten</i>	0,09 €	0,0%	0,06 €	0,0%	0,00 €	0,0%
<i>Netzentgelt</i>	5,40 €	2,9%	4,05 €	2,6%	6,66 €	4,0%
<i>Konzession</i>	0,99 €	0,5%	0,99 €	0,6%	0,99 €	0,6%
<i>Ökostrom</i>	0,00 €	0,0%	0,00 €	0,0%	0,00 €	0,0%
<b>Summe Netto</b>	154,57 €	<del>X</del>	132,14 €	<del>X</del>	140,76 €	<del>X</del>
<i>MWST 19%</i>	29,37 €	16,0%	25,11 €	16,0%	26,74 €	16,0%
<i>Brutto</i>	183,94 €	100,0%	157,25 €	100,0%	167,50 €	100,0%

Tab. 32 : Übersicht Strompreisbestandteilen RLM-Tarif für die Jahre 2014 – 2016

Ein Standardlastprofil auch als SLP-Strom bezeichnet, ist ein repräsentatives Lastprofil, mit dessen Hilfe der Lastgang eines Energieverbrauchers für Strom bzw. Gas ohne registrierende Leistungsmessung prognostiziert und bilanziert wird. Im Regelfall entspricht dies dem allgemeinen Tarif von Strom und Gas.



	2014		2015		2016	
SLP-Strom	€/kW		€/kW		€/kW	
Grundpreis	112,50 €		122,20 €		135,70 €	
	€/MWh	%	€/MWh	%	€/MWh	%
Arbeitspreis	105,22 €	43,5%	44,11 €	20,1%	44,11 €	19,8%
EEG Umlage	62,40 €	25,8%	61,70 €	28,1%	63,54 €	28,6%
KWKKG	2,54 €	1,1%	2,54 €	1,2%	4,45 €	2,0%
NEV Umlage	2,37 €	1,0%	2,37 €	1,1%	3,78 €	1,7%
Offshore	5,10 €	2,1%	-0,51 €	-0,2%	0,40 €	0,2%
Stromsteuer	20,50 €	8,5%	20,50 €	9,3%	20,50 €	9,2%
Abschaltbare Lasten	0,60 €	0,2%	0,06 €	0,0%	0,00 €	0,0%
Netzentgelt	3,30 €	1,4%	36,00 €	16,4%	32,31 €	14,5%
Konzession	1,10 €	0,5%	17,91 €	8,1%	17,91 €	8,0%
Ökostrom	0,00 €	0,0%	0,00 €	0,0%	0,00 €	0,0%
<b>Summe Netto</b>	<b>203,13 €</b>		<b>184,68 €</b>		<b>187,00 €</b>	
MWST 19%	38,59 €	16,0%	35,09 €	16,0%	35,53 €	16,0%
<b>Brutto</b>	<b>241,72 €</b>	<b>100,0%</b>	<b>219,77 €</b>	<b>100,0%</b>	<b>222,53 €</b>	<b>100,0%</b>

Tab. 33 : Übersicht Strompreisbestandteilen SLP-Tarif für die Jahre 2014 - 2016

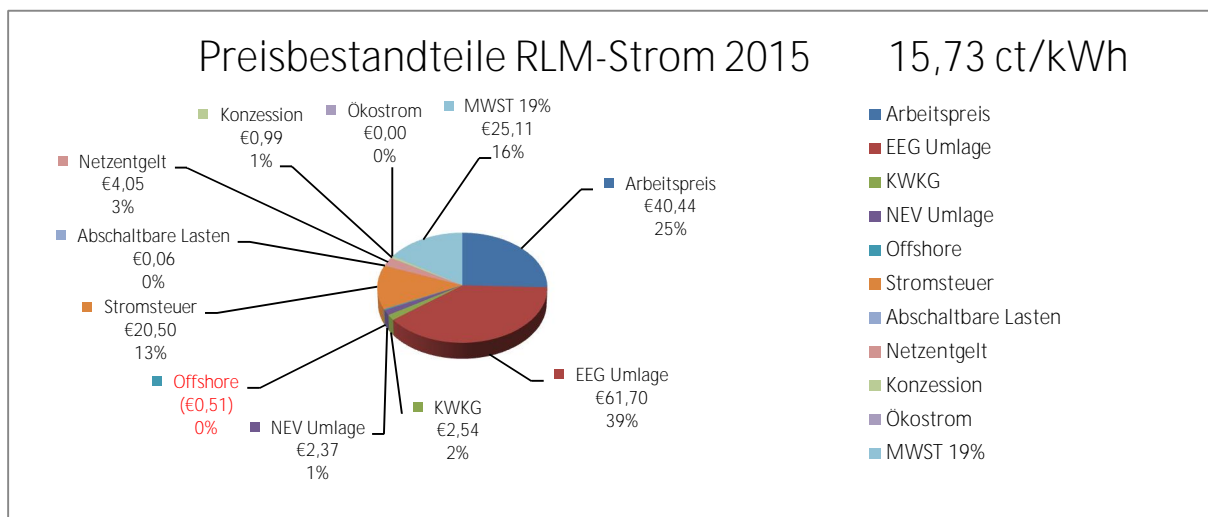


Abb. 14: prozentuale RLM-Tarif Preisbestandteile Lieferjahr 2015

## Preisbestandteile SLP-Strom 2015 21,98 ct/kWh

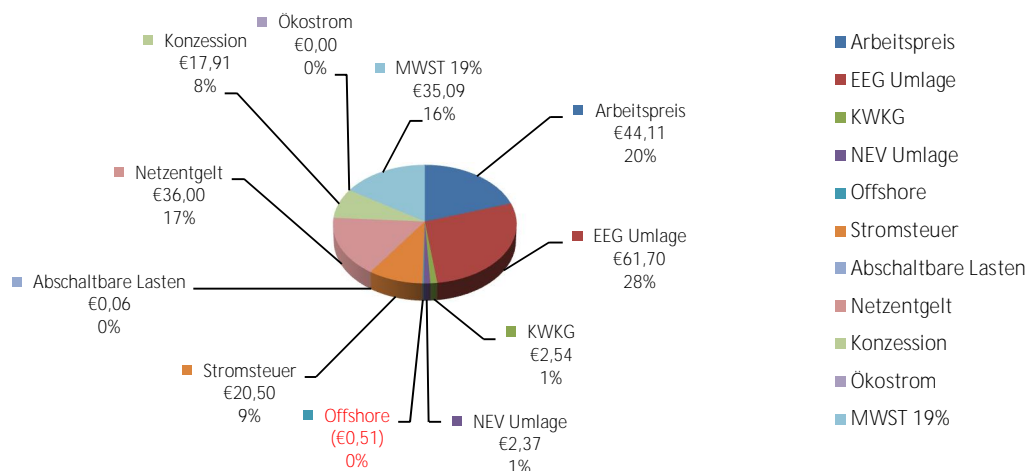


Abb. 15: prozentuale SLP-Tarif Preisbestandteile Lieferjahr 2015

### 5.2.1 Stromeinspeisung PV-Anlagen städtischer Dächer

Im Jahre 2012 errichtete die EVL vier PV-Großanlagen mit insgesamt 261,54 kW<sub>peak</sub> Leistung auf städtischen Dächern der Gebäudewirtschaft.

Die Stadt selbst verfügt über 6 eigene Kleinanlagen mit insgesamt 7,75 kW<sub>peak</sub> Leistung. Diese Anlagen dienen mehr als schulische Anschauungsanlagen als zur Energiegewinnung.

Anschrift	Baujahr	Inst. Leistung [kW <sub>peak</sub> ]	prog. Stromerzeugung [kWh/a]	Ertrag 2014	Ertrag 2015	Ertrag 2016
Netzestr.12	28.09.2012	98,4	80.688	k.A.	91.800	85.800
Miselohestr.4	02.10.2012	39,6	32.472	k.A.	28.361	31.132
Wiembachallee 16	12.06.2012	45,54	37.343	k.A.	1.860	35.380
Peter-Neuenhäuser Str. 7-11	20.09.2012	78	63.960	k.A.	71.396	68.200
<b>Anlagen verpachtete Dachflächen</b>		<b>261,54</b>	<b>214.463</b>	<b>k.A.</b>	<b>193.417</b>	<b>220.512</b>
Am Stadtpark 50		1,08	886	53	1.109	1.031
Peter-Neuenhäuser Str. 7-11		1,08	886	807	682	652
Ophovener Str. 4		1,08	886	756	658	-
Deichtorstraße 2		2,08	1.706	1.941	1.977	1.889
Morsbroicherstr.77		1,2	984	1.065	1.084	990
In der Wasserkühl 3		1,225	1.005	1.067	1.047	622
<b>Demonstrationsanlagen (stadteigen)</b>		<b>7,75</b>	<b>6.351</b>	<b>5.689</b>	<b>6.557</b>	<b>5.520</b>
<b>Summe</b>		<b>270,37</b>	<b>220.814</b>	<b>k.A.</b>	<b>199.974</b>	<b>225.696</b>

Tab. 34 : Übersicht PV-Anlagen städtischer Dächer inklusive Ertragssituation 2014-2016

2015 fiel eine Großanlage für einen längeren Zeitraum aus. Dies hatte zur Folge, dass der prognostizierte Ertrag nicht erreicht wurde.

Bei den Kleinanlagen zeichnet sich eine Verschlechterung des Ertrages durch Umwelteinflüsse und techn. Ausfallerscheinungen ab.

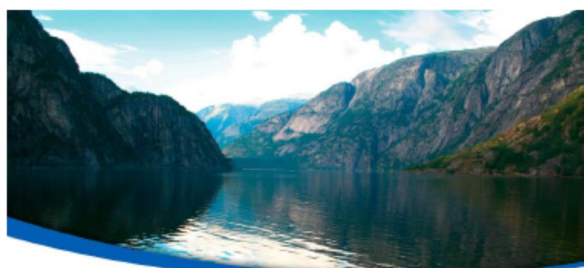


## 5.2.2 Ökostrom

Im Rahmen des Ausschreibungsverfahrens für die Strombeschaffung ab 2015 wurde mit Zustimmung des Rates der Stadtverwaltung festgelegt, dass mindestens 25% der bezogenen Liefermenge für ein Abrechnungsjahr aus erneuerbaren Energien stammen. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen müssen insgesamt mindestens 30% unter dem durchschnittlichen nationalen Strommix von 2012 (522g CO<sub>2</sub>/kWh) liegen, um gesetzte Klimaziele zu erreichen. Als Herkunftsnachweis dienen sogenannte erneuerbare Energiezertifikate mit bestimmter Güte.

Der Stadt Leverkusen liegt ein Qualitätszertifikat vor, das die vollständige Herkunft der Elektrizität aus erneuerbarer Energie garantiert. Zum Ausgleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus konventionell erzeugten Kraftwerken wurden 6.000 produzierte Megawattstunden „Ökostrom“ für das Jahr 2015 zugunsten der Stadt Leverkusen entwertet. Gegenüber der allgemeinen Stromlieferung wird die Umwelt durch diesen Bezug um ca. 2.430 t CO<sub>2</sub> in 2015 und 2.532 t CO<sub>2</sub> in 2016 entlastet.

Die Stromerzeugung erfolgt vollständig aus regenerativen Energiequellen und wird anschließend in das Europäische Verbundnetz eingespeist. Als Nachweis, dass eine Doppelvermarktung der kontrahierten Strommengen ausgeschlossen ist, wird die Stromerzeugung anhand eines verbrieften Herkunftsnachweises im EECS-Register zertifiziert.



### Qualitätszertifikat

Erneuerbare Energie  
ZERTIFIKAT/VERTRAG NR.: 131824

Dieses Qualitätszertifikat garantiert die vollständige Herkunft der Elektrizität aus erneuerbarer Energie, welche produziert wird für

Stadt Leverkusen, Friedrich-Ebert-Platz 1, 51373 Leverkusen

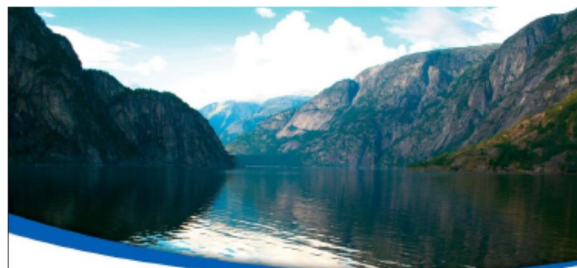
Dieses Qualitätszertifikat ist gültig für 6.000 Megawattstunden für das Jahr 2015. Gegenüber der allgemeinen Stromlieferung der EVL wird die Umwelt durch den Bezug um ca. 2.430 t CO<sub>2</sub> pro Jahr entlastet.

Die Stromerzeugung erfolgt vollständig aus regenerativen Energiequellen und wird anschließend in das Europäische Verbundnetz eingespeist.

Als Nachweis, dass eine Doppelvermarktung der kontrahierten Strommengen ausgeschlossen ist, wird die Stromerzeugung anhand eines verbrieften Herkunftsnachweises GoO (GoO = Guarantee of Origin) im EECS-Register zertifiziert (EECS = European Energy Certificate System). Im EECS werden GoO zur Erfüllung der strengen Vorgaben gemäß §15 der EU-Richtlinie über erneuerbare Energien (2009/28/EG) verbucht.

Die Herkunftsnachweise werden nach den Vorgaben der deutschen Herkunftsnachweisverordnung auf das Konto der Energieversorgung Leverkusen GmbH & Co. KG beim Herkunftsnachweisregister des Umweltbundesamtes übertragen, dort zugunsten der Stadt Leverkusen erworben und im Rahmen der Stromkennzeichnung gemäß § 42 des deutschen Energiewirtschaftsgesetzes berücksichtigt.

Energieversorgung Leverkusen GmbH & Co. KG, Overfeldweg 20,  
51371 Leverkusen, 01. März 2015



### Qualitätszertifikat

Erneuerbare Energie  
ZERTIFIKAT/VERTRAG NR.: 131701

Dieses Qualitätszertifikat garantiert die vollständige Herkunft der Elektrizität aus erneuerbarer Energie, welche produziert wird für

Stadt Leverkusen, Friedrich-Ebert-Platz 1, 51373 Leverkusen

Dieses Qualitätszertifikat ist gültig für 6.000 Megawattstunden für das Jahr 2016. Gegenüber der allgemeinen Stromlieferung der EVL wird die Umwelt durch den Bezug um ca. 2.532 t CO<sub>2</sub> pro Jahr entlastet.

Die Stromerzeugung erfolgt vollständig aus regenerativen Energiequellen und wird anschließend in das Europäische Verbundnetz eingespeist.

Als Nachweis, dass eine Doppelvermarktung der kontrahierten Strommengen ausgeschlossen ist, wird die Stromerzeugung anhand eines verbrieften Herkunftsnachweises GoO (GoO = Guarantee of Origin) im EECS-Register zertifiziert (EECS = European Energy Certificate System). Im EECS werden GoO zur Erfüllung der strengen Vorgaben gemäß §15 der EU-Richtlinie über erneuerbare Energien (2009/28/EG) verbucht.

Die Herkunftsnachweise werden nach den Vorgaben der deutschen Herkunftsnachweisverordnung auf das Konto der Energieversorgung Leverkusen GmbH & Co. KG beim Herkunftsnachweisregister des Umweltbundesamtes übertragen, dort erworben und im Rahmen der Stromkennzeichnung gemäß § 42 des deutschen Energiewirtschaftsgesetzes berücksichtigt.

Energieversorgung Leverkusen GmbH & Co. KG, Overfeldweg 20,  
51371 Leverkusen, 13. Juni 2017



Abb. 16: Ökostrom Qualitätszertifikat Erneuerbare Energie 2015 u. 2016



### 5.3 Fernwärme

Die Fernwärme in Leverkusen wird größtenteils über das lokale städtische Müllheizkraftwerk der AVEA erzeugt. Mittels Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird erzeugter Strom in das Stromnetz und die Wärme in das Fernwärmenetz eingespeist. Darüber hinaus speisen zwei Heizwerke der EVL in Rheindorf und Stadtmitte ebenfalls Wärme ins Fernwärmenetz ein. Versorgt werden die Stadtteile Rheindorf, Bürrig, Küppersteg, Wiesdorf, Manfort, Steinbüchel. Darüber hinaus gibt es drei Fernwärmeinseln in den Stadtteilen Bergisch Neukirchen, Opladen, Alkenrath.

Betriebseinrichtung	Fernwärme	Fernwärmebeschaffung		
		2014	2015	2016
GWL	Abnahme-/ Messstellen	37	37	41
	Anschluss Leistung [kW]	14.996	14.236	14.326
	Energiemenge [GWh]	13,56	14,01	16,29
	Beschaffungskosten [EURO]	1.431.420	1.467.634	1.581.739
KSL	Abnahme-/ Messstellen	2	2	2
	Anschluss Leistung [kW]	1.700	1.700	1.700
	Energiemenge [GWh]	2,15	2,45	2,57
	Beschaffungskosten [EURO]	205.131	224.843	224.757
SPL	Abnahme-/ Messstellen	2	2	2
	Anschluss Leistung [kW]	2.700	2.700	2.700
	Energiemenge [GWh]	4,83	6,03	5,87
	Beschaffungskosten [EURO]	372.780	443.479	422.134
Gesamt	<b>Abnahme-/ Messstellen</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>45</b>
	<b>Anschluss Leistung [kW]</b>	<b>19.396</b>	<b>18.636</b>	<b>18.646</b>
	<b>Energiemenge [GWh]</b>	<b>20,53</b>	<b>22,51</b>	<b>24,72</b>
	<b>Beschaffungskosten [EURO]</b>	<b>2.009.330</b>	<b>1.794.634</b>	<b>1.872.799</b>
	<b>Energiepreis [€/MWh]</b>	<b>97,86</b>	<b>79,72</b>	<b>75,74</b>

Tab. 35: Übersicht Fernwärmeabnahme EVL 2014-2016

Objekt	Anschluss-Leistung alt	Kosten alt	Anschluss-Leistung neu	Kosten neu	Einsparung pro Jahr
KiTA und JKG Kerschensteinerstr.	445 KW	17.000 €	205 KW	8.000 €	9.000 €
Montanus RS, Steinbücheler Str. 50	700 KW	27.000 €	308 KW	12.000 €	15.000 €
RS Am Stadtpark –Glaspalast-, Am Stadtpark 29	158 KW	5.700 €	103 KW	4.000 €	1.700 €
GES Käthe-Kollwitz-S., Deichtorstr. 2	1.800 KW	64.800 €	761 KW	29.000 €	35.800 €
Stadtbibliothek	200 KW	7.600 €	96 KW	3.700 €	3.900 €
Kindergarten Dhünnstr. 12	760 KW	29.000 €	378 KW	14.500 €	14.500 €
<b>Gesamt</b>	<b>4.063 KW</b>	<b>151.100 €</b>	<b>1.851 KW</b>	<b>71.200 €</b>	<b>79.900 €</b>

Tab. 36: Übersicht reduzierte Fernwärmeanschlussleistung GWL Objekte

Infolge von umfangreichen energetischen Sanierungen der wärmetechnischen Haustechnik konnte die Anschlussleistung von 4.063 KW zur Bereitstellung von Fernwärme um 50% auf 1.851 KW gesenkt werden. Dies entlastet den städtischen Haushalt jährlich um 80.000 Euro.



## 5.4 Sonstige Energiebeschaffung

Die niedrigen Heizölpreise haben weiter Bestand, sodass in 2016 erneut günstiger Heizöl für die 6 Liegenschaften beschafft werden konnte.

Heizölbeschaffung	2014	2015	2016
Heizöl [l]	36.743	30.196	36.474
Kosten [€]	27.447	17.208	16.188
Mittlerer Heizölpreis [€/l]	0,75	0,57	0,44

Tab. 37: Übersicht Heizölbeschaffung 2014-2016

Gegenüber dem Einkaufspreis von Heizöl in 2014 mit 0,75 Euro/l konnte für 2015 eine Einsparung von ca. - 24 % und 2016 von - 41% erreicht werden.

Die Flüssiggaspreise verhalten sich zeitversetzt zu den Ölpreisen und bewegen sich auf ein ähnlich niedriges Preisniveau zu.

Das für 2016 u. 2015 beschaffte Flüssiggas für zwei Gebäude lag durchschnittlich bei ca. 0,88 €/l und 2014 bei 0,99 €/l. Die Einsparung lag bei 0,11 €/l und entspricht einer Preissenkung von - 11 %.



## 6. Gesetzliche Anforderungen

Gemäß EnEV 2014 / EnEV ab 2016 sind für neu zu errichtende Gebäude die Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz über die Begrenzung des zulässigen Transmissionswärmebedarfs sowie an das gesamte Gebäude über die Begrenzung des Primärenergiebedarfs gestellt. Zusätzlich sind für neue Gebäude die Anforderungen aus dem EEWärmG 2011 einzuhalten.

Wer heute plant und baut, hat neben der geltende Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) auch das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmG 2011) zu berücksichtigen. Bei allen neuen Bauprojekten hat die Gebäudewirtschaft stets den Energie-Standard im Blick, der zum Zeitpunkt der Bauabnahme gelten wird.

Ab 2017 sind bereits neue Regeln in Sicht! Sie wird für Neubauten den Niedrigstenergie-Standard einführen. Dieses fordern die EU-Richtlinie 2010 sowie unser Energieeinsparungsgesetz (EnEG 2013)

- ab 2019 für öffentliche Neubauten.
- ab 2021 für privatwirtschaftlich genutzte Gebäude,

Ausblick: Bis Ende des Jahres wird die Bundesregierung den rechtlichen Rahmen für die in der EU-Richtlinie benannten Neubau-Standard „Fast Null-Energie-Gebäude“<sup>9</sup> schaffen. Als Niedrigstenergie-Gebäudestandard wird bspw. darin der als höchstzulässigen Jahres-Primärenergiebedarf für ein Einfamilienhaus mit 30 kWh/m<sup>2</sup>a benannt. Dieses würde hierzu-lande einem KfW-Effizienzhaus 40 entsprechen.

### 6.1 EnEV2014/EnEV2016

Die neue EnEV 2014 setzt die Anforderungen der EU-Richtlinie 2010 in Deutschland um. Sie verschärft den Energie-Standard für Neubau ab 2016 und erweitert die Nachrüstpflichten im Bestand. Die EnEV-Novelle führt den Aushang-Energieausweis auch in vielbesuchten privatwirtschaftlichen Bauten ein, ferner Energieangaben in Immobilienanzeigen sowie ein bundesweites Kontrollsystem für Energieausweise und Inspektionsberichte für Klimaanlage. Die EnEV 2014 gilt ab 1. Mai 2014.

Die EnEV 2016 schreibt vor, dass der Wärmeschutz der Gebäudehülle bei neu erbauten

---

<sup>9</sup> Es ist ein Gebäude, das eine sehr hohe Gesamtenergieeffizienz aufweist. Der (fast bei Null liegende oder) sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen (- einschließlich Energie aus erneuerbaren Quellen, die am Standort oder in der Nähe erzeugt wird -) gedeckt werden.



Nichtwohngebäuden ab 1. Januar 2016 um ca. 20 Prozent verschärft wird. Dafür gibt die EnEV 2014, in Anlage 2 (Anforderungen an Nichtwohngebäude) in der Tabelle 2 (Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche von Nichtwohngebäuden) die höchstzulässigen U-Werte der Außenbauteile des Gebäudes an.

Diese gelten allerdings nur für Zonen mit Raum-Solltemperaturen von mindestens 19°C, wenn sie beheizt werden. Für niedrig beheizte Zonen (von zwölf bis unter 19 °C) bleiben die höchstzulässigen Werte auch nach dem 1. Januar 2016 gleich.

Ausnahme: Hallenbauten mit einer Raumhöhe über 4 Meter bilden eine Ausnahme, wenn sie durch dezentrale Gebläse- oder Strahlungsheizungen beheizt werden. Ihre Außenbauteile dürfen das Niveau der EnEV 2009 beibehalten.

Dieses regelt die Verordnung in der Anlage 2 (Nichtwohnungsbau), 1.3 (Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten).

Die EnEV 2014/2016 betrifft folgenden Gebäude.

- Neue Wohngebäude und deren Anlagentechnik zum Heizen, Lüften, Warmwasser und Kühlen,
- Neue Nichtwohngebäude und deren Anlagentechnik zum Heizen, Lüften, Warmwasser, Kühlen, Beleuchten,
- Baubestand bei bestimmten baulichen Änderungen, Sanierungspflichten, sowie Verkauf und Neuvermietung,
- Große, vielbesuchte Dienstleistungsbauten.

## **6.2 EEWärmeG 2011**

Die Europäische Union verpflichtet ihre Mitgliedsstaaten, den Anteil der erneuerbaren Wärme in Gebäuden zu steigern. Das Wärmegesetz 2011 setzt diese Maßgabe um. Es fordert parallel zur EnEV, dass Eigentümer den Wärmebedarf im Gebäude teilweise über Solarenergie, Erd-, Umweltwärme oder Biomasse decken oder andere Energiesparmaßnahmen durchführen. Das EEWärmeG 2011 gilt bundesweit seit dem 1. Mai 2011.

Ziel des EEWärmeG ist es, im Interesse des Klimaschutzes, der Schonung fossiler Ressourcen und der Minderung der Abhängigkeit von Energieimporten eine nachhaltige Entwicklung der Wärme- und Kälteversorgung zu ermöglichen und die Weiterentwicklung der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien zu fördern. Außerdem soll es dazu beitragen, den Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte bis zum Jahr 2020 auf 14 Prozent zu steigern.

Neubauten müssen nach EU-Recht ab 2021 einen sogenannten Niedrigstenergiegebäude-





standard einhalten; für Gebäude der öffentlichen Hand gilt dies bereits ab 2019 bindend. Dies stellt private und gewerbliche Eigentümer, Kommunen und soziale Einrichtungen vor große Herausforderungen – finanziell, aber auch im Hinblick auf die technische Umsetzbarkeit.

Denn vor allem bei der hochenergieeffizienten Errichtung und Sanierung von Nichtwohngebäuden besteht zum Teil noch erheblicher Erfahrungs- und Erkenntnisbedarf, sowohl bei Planung und Bau als auch in der Nutzungsphase.

Die große Bandbreite an unterschiedlichsten Gebäudetypen und Nutzungsanforderungen ermöglicht und fordert zugleich individuelle und praxistaugliche Lösungen – und eine intensive Auseinandersetzung mit einer Reihe von Fragen:

In den kommenden Jahren wird die Zahl der „Niedrigstenergie-Gebäude“ in Europa sehr stark ansteigen: Laut der europäischen Gebäuderichtlinie müssen spätestens 2020 alle neuen Gebäude „Niedrigstenergie-Gebäude“ sein, öffentliche Gebäude schon 2018. „Niedrigstenergie-Gebäude“ sind Gebäude, die eine sehr hohe Gesamtenergieeffizienz aufweisen und bei denen der sehr geringe Energiebedarf zu einem ganz wesentlichen Teil durch erneuerbare Energieträger gedeckt wird.

Von dem EEWärmeG 2011 sind nachfolgende Gebäude betroffen.

- Neue Gebäude und deren Anlagentechnik zum Heizen, Lüften, Warmwasser und Kühlen,
- Neue Gebäude, die die öffentliche Hand im Ausland erbaut.
- Baubestand bei bestimmten baulichen Erweiterungen oder Ausbauten, wenn diese als eigenständiges Gebäude im Sinne des EEWärmeG 2011 gelten,
- Bestehende öffentliche Gebäude, die grundlegend renoviert werden.

### **6.3 Gebäudeenergiegesetz GEG 2018:**

Deutschland hat mit der aktuellen EnEV 2014 / EnEV ab 2016 die europäische Richtlinie für Gebäude nur teilweise umgesetzt. Ab 2021 sollen nur noch Niedrigstenergie-Neubauten errichtet werden, bei öffentlichen Gebäuden sogar ab 2019. Bis Ende des Jahres 2016 sollte eine entsprechende Regelung des Bundes erlassen werden. Diese wurde verschoben, weil der Bund die Energie-Vorgaben vereinfachen und zu einem Gebäudeenergiegesetz zusammenführen möchte. Fachleute, Bauherren, Investoren und kommunale Verwalter müssen die kommenden Anforderungen rechtzeitig kennen und erfüllen können.

Energieeinsparungsgesetz (EnEG), Energieeinsparverordnung (EnEV) und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) werden zusammengeführt.



## 7. AUSBLICK

Kommunale Gebäude binden enorme Vermögenswerte und erfordern stetige Unterhaltung. Mit dem Herstellungsaufwand ist immer untrennbar ein Aufwand zur Erhaltung dieser Ressource verbunden. Hinzu kommt die sachgerechte Bewirtschaftung des Bestandes. Der Stadt Leverkusen ist daran gelegen, den Umgang mit ihrem Immobilienbestand wirtschaftlich zu gestalten. Gerade in Zeiten von Konsolidierungszwängen ist ein nachhaltiger Umgang mit der Ressource Immobilie besonders gefragt.

Das Gebäudemanagement versteht sich als ein Team von Fachleuten der unterschiedlichen Fachdisziplinen. Dadurch sind eine ständige Wechselwirkung und ein ständiger Erfahrungsaustausch zwischen allen Bereichen und Sachgebieten sichergestellt. Sowohl bei der Planung als auch bei der Unterhaltung der baulichen und technischen Anlagen spielt das strategische Energiemanagement eine wichtige Rolle, um schon im Vorfeld optimale Lösungen zu erarbeiten.

„Jeder Stein, der heute gesetzt wird, muss morgen unterhalten, jeder Raum geheizt, gereinigt und beleuchtet werden“.

Das städtische Energiemanagement ist im Geschäftsbereich Gebäudewirtschaft integriert und ein wesentlicher Teil eines umfassenden ganzheitlichen Gebäudemanagements mit den Zielen:

- den Energieverbrauch ohne Komfortverzicht zu reduzieren,
- aus ökonomischer Sicht den finanziellen Gesamtaufwand für die Bereitstellung der für die Nutzer erforderlichen Energiedienstleistung zu minimieren, d.h. den kommunalen Haushalt zu entlasten, und
- aus ökologischer Sicht eine Verminderung von Primärenergieeinsatz (Ressourcenschonung) und CO<sub>2</sub>-Emissionen (Klimaschutz) zu erreichen.

Das Energiemanagement ist eine stadtinterne Querschnittsaufgabe und bildet Schnittstellen in Bereichen wie Planung, Organisation, Controlling und Projektführung. Wahrgenommen wird die Funktion durch einen strategischen und einen operativen Bereich.

Die wesentlichen übergeordneten Aufgabenstellungen sind:

- den Energieverbrauch nachhaltig zu reduzieren, insbesondere bei steigendem Nutzflächenbedarf,
- die Energie- und Wasserkosten zu optimieren, damit bei steigenden Preisen finanzielle Belastungen moderat ausfallen,
- die energiebedingten Schadstoffemissionen durch Energieeffizienz und verstärkten regenerativen Energieträgereinsatz zu senken,



- sowie eine Vorbildfunktion - auch in der baugestalterischen Umsetzung - wahrzunehmen.

Prinzipiell erreicht die Stadt Leverkusen die formulierten Zielstellungen durch drei sich ergänzende Arbeitsrichtungen:

- regenerative Energieformen einzusetzen sowie deren Anteil schrittweise zu steigern,
- Energie effizient einzusetzen, also weniger zu verbrauchen (Nutzerverhalten und nichtinvestive Maßnahmen), und
- überalterte Gebäude- und Anlagentechnik zu modernisieren und effiziente Neubauten nachhaltig zu errichten.

Das von der Gebäudewirtschaft in 2013 geförderte Projekt „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ weist im Detail viele in naher Zukunft realisierbare Energiesparmaßnahmen aus, die die Stadt Leverkusen in die Lage versetzt, die Verbräuche und die Kohlendioxidemissionen noch einmal deutlich zu forcieren.

Ein effizientes operatives Energiemanagement unterstützt die rationelle Energie- und Wasserverwendung, reduziert die finanziellen Belastungen des kommunalen Haushalts und trägt zum Schutz von Umwelt und Ressourcen bei.

Für den energieeffizienten Betrieb und die Bedienung der technischen Anlagen ist die Gebäudeleittechnik unerlässlich. Zähler, Regelgeräte, Steuerungen, Tableaus, Verbrauchsdaten etc. werden mittelfristig auf ihr zusammen geführt und müssen für den Bediener aufbereitet werden.

Fehleinstellungen, Handbedienungen, Störungen usw. sollen sofort erkennbar bzw. als Störungen ausgegeben werden.

Neben den knappen finanziellen Mitteln haben unterschiedliche herstellereinspezifische Protokolle bisher eine Gewerke- und herstellerübergreifende Verknüpfung und Kommunikation auf die Gebäudeleittechnik (GLT) des Fachbereiches erschwert oder unmöglich gemacht.

Das Energiemanagement wird den eingeschlagenen Weg konsequent weiter verfolgen, um die angestrebten Energieeinsparziele erreichen zu können.

Nach wie vor liegt der Fokus dabei auf:

- Forcierung effizienter Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand
- Weiterentwicklung automatischer Verbrauchserfassung städtischer Liegenschaften
- weitere konsequente Umsetzung der Energieleitlinien mit Blick auf Nachhaltigkeit
- Ausbau regenerativer Energien städtischer Neubauten und Bestandsgebäude
- Fortführung und Verfeinerung des Energie- und Anlagencontrollings der städtischen Gebäude



## FAZIT:

Die Aufgaben der Gebäudewirtschaft und des Energiemanagements sind es, zum Thema „Energieeffizienz“ zu beraten, zu informieren, sie weiterzuentwickeln und richtungsweisend in die Zukunft zu tragen, kommunale Strategien zu entwickeln, um am Ende als kommunaler Bauherr, Gebäudebewirtschafter und Energiemanager ökonomisch, ökologisch und sozial ausgewogen im Sinne von nachhaltig handeln zu können.

Dies gelingt, wenn Ingenieure, Techniker und Entscheidungsträger im Gesamtlebenszyklus von Gebäuden denken und handeln. Vorbildlich sind wir, wenn bei nachgewiesener Wirtschaftlichkeit „vorne“ etwas mehr Geld investiert wird, damit wir bei der Gesamtkostenbetrachtung in der „Mitte“ und „hinten“ erhebliche Kosten einsparen.

Wir sollten Amortisationszeiten von 10-15 Jahren als tolerierbar ansehen und hohe CO<sub>2</sub>-Austöße vermeiden. Vorbildlich ist, wenn Investitionen und Amortisationen, Ressourcenschonung und Schadstoffausstoß im Zusammenhang betrachtet werden, und ausgewogen gehandelt wird.

Zukünftig gilt es, die Herausforderungen anzunehmen, Hemmnisse abzubauen und bessere Rahmenbedingungen zu schaffen, um ein professionell aufgestelltes und wirksames Gebäude- und Energiemanagement zu etablieren.

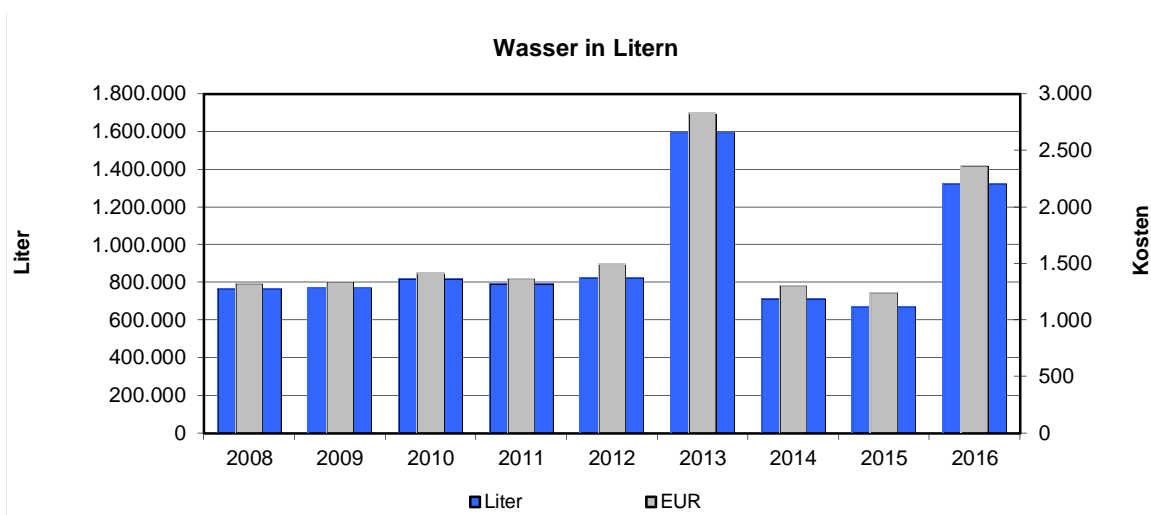
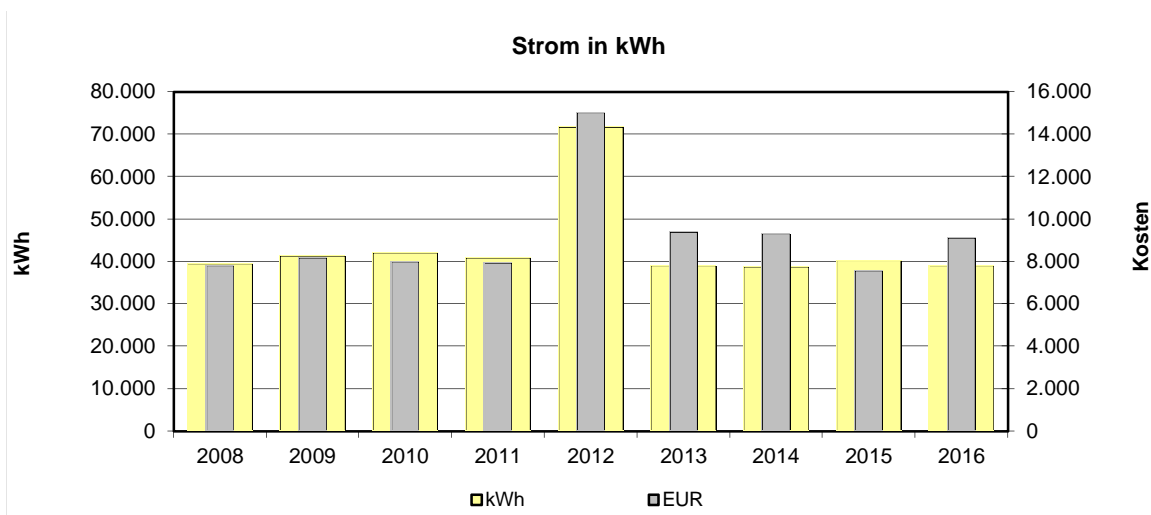
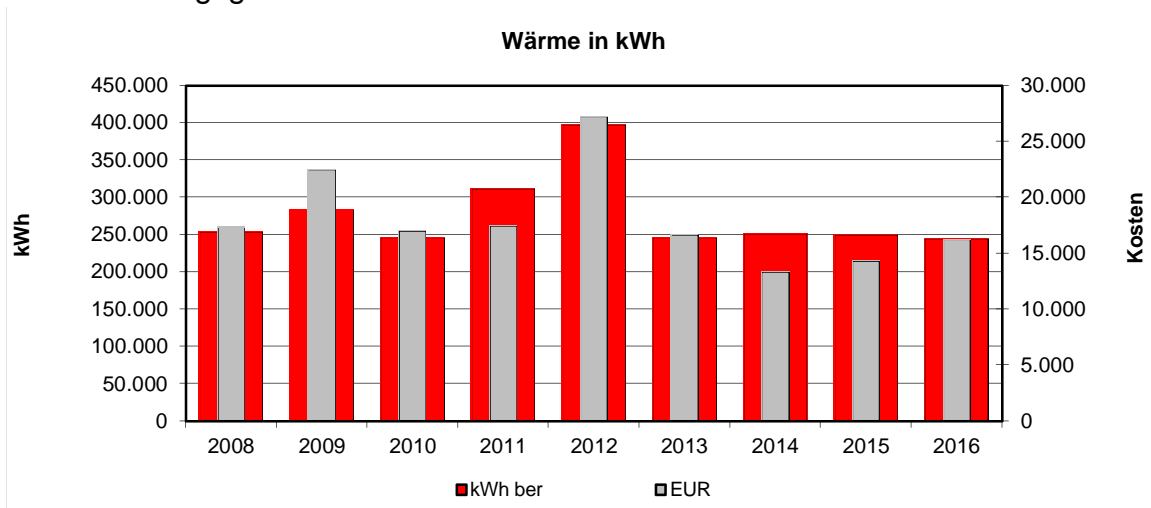


## 8. Darstellung von Objekten mit Handlungsbedarf

### 8.1 Verwaltungsgebäude Nobelstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

Verwaltungsgebäude Nobelstraße

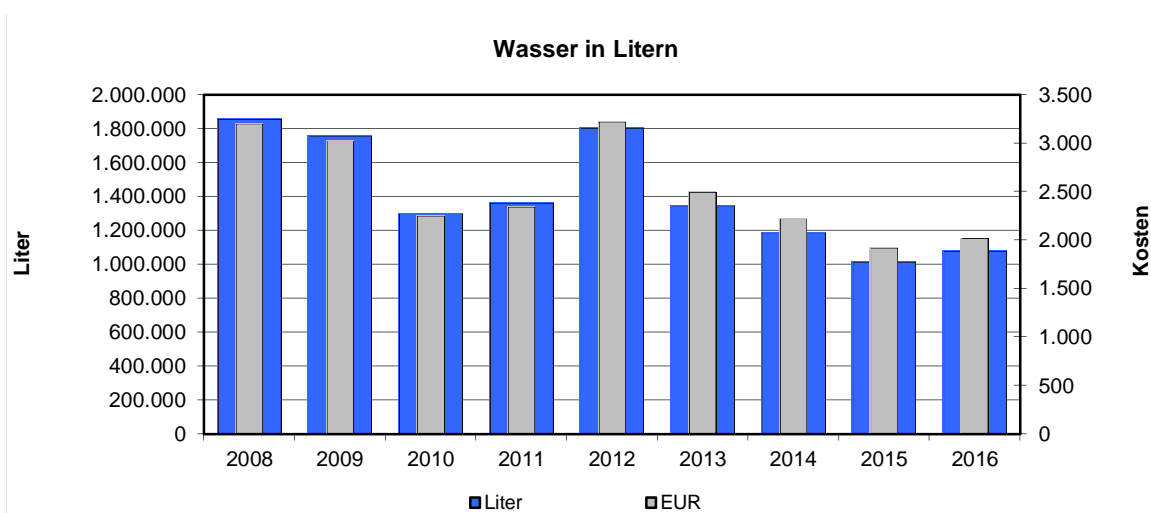
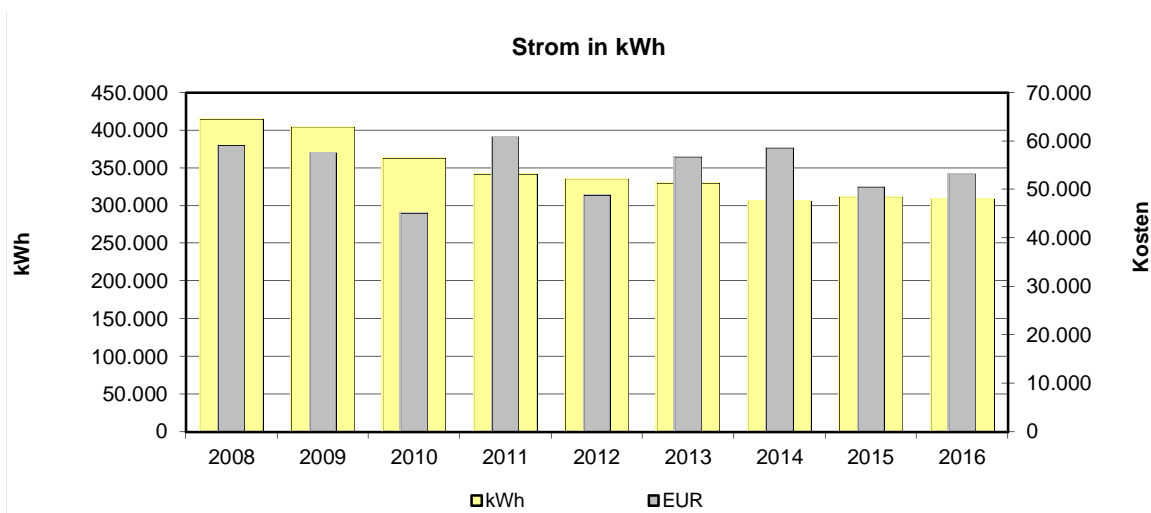
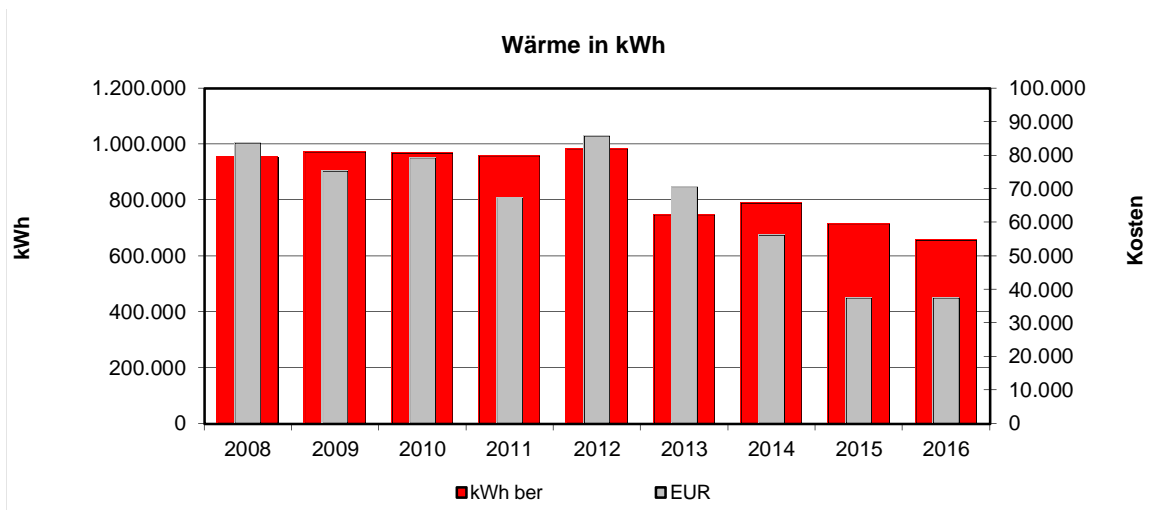




## 8.2 Verwaltungsgebäude Goetheplatz

- Jahreswerte 2008 – 2016

### Verwaltungsgebäude Goetheplatz

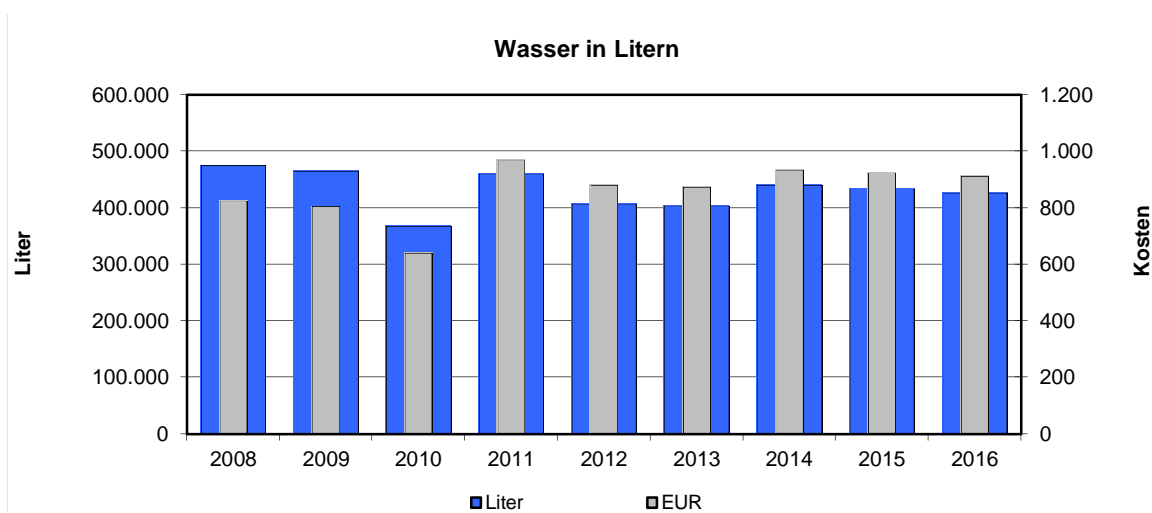
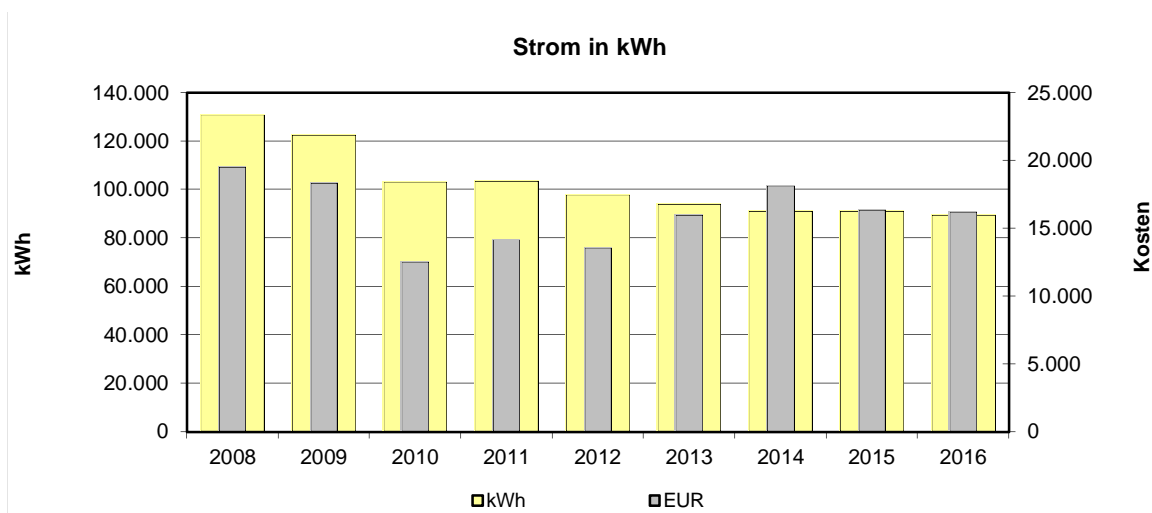
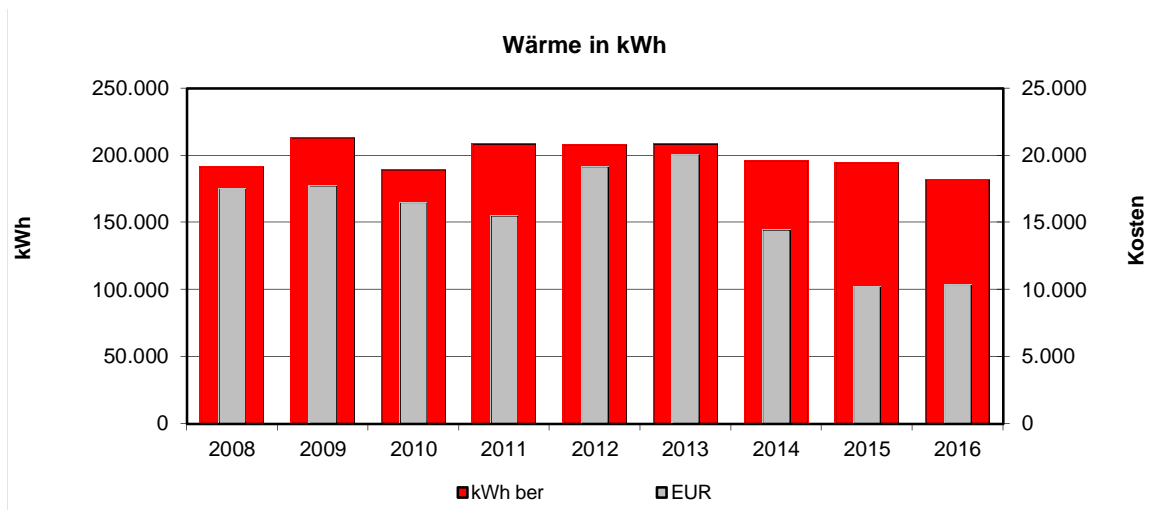




### 8.3 Verwaltungsgebäude Haus-Vorster-Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Verwaltungsgebäude Haus-Vorster-Straße

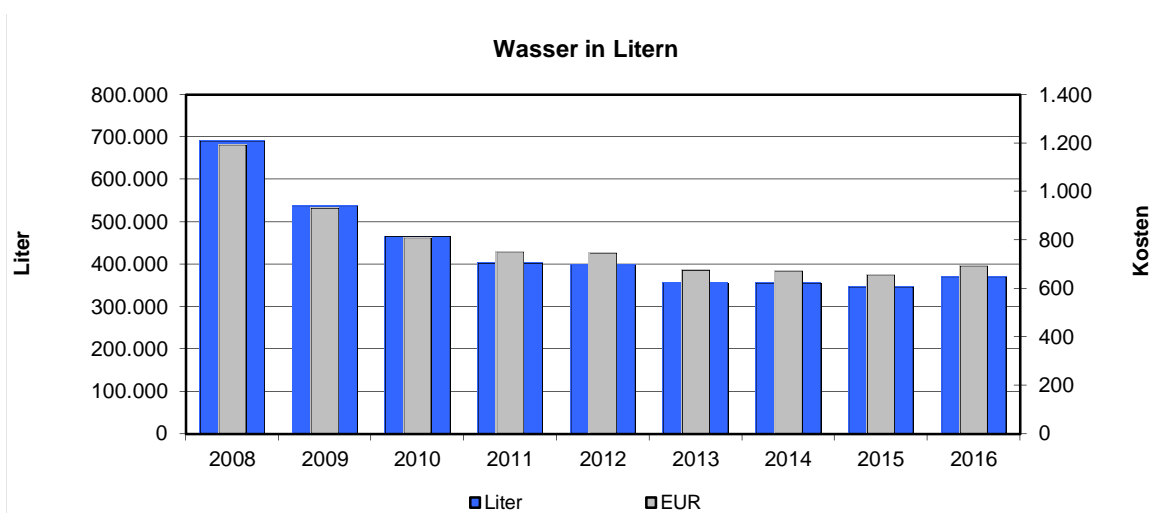
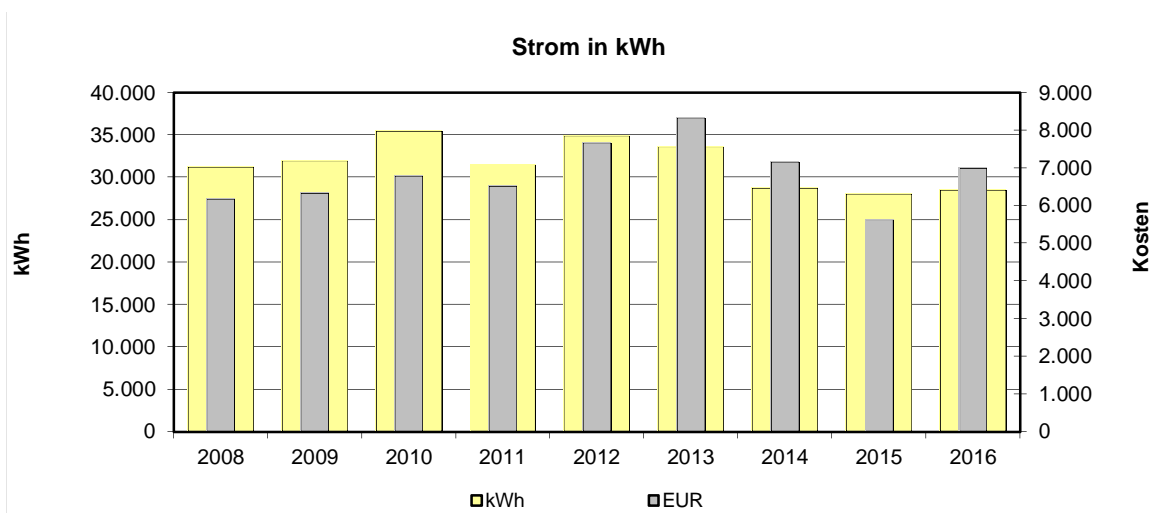
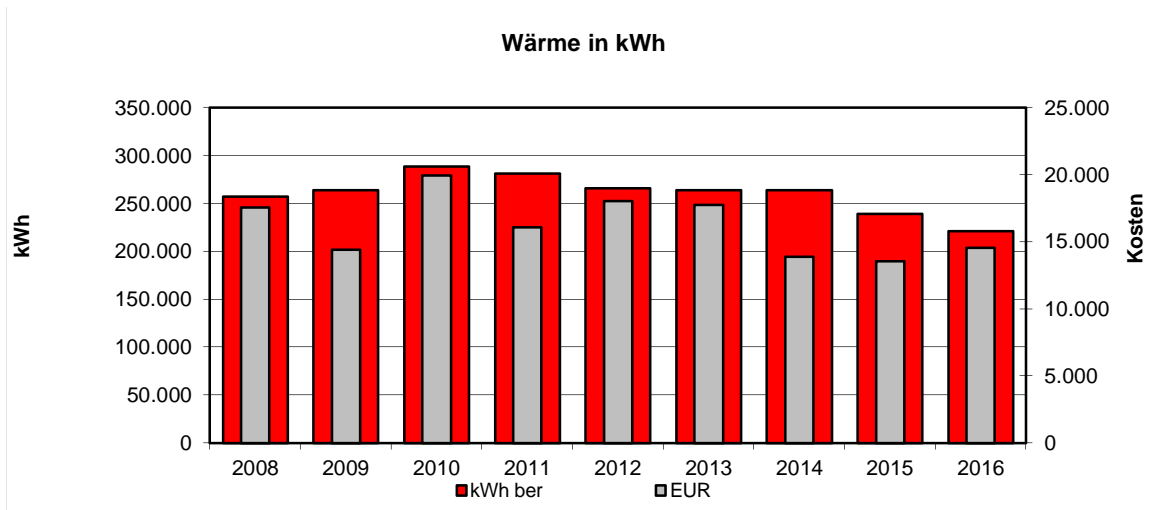




### 8.4 Verwaltungsgebäude Manforter Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Verwaltungsgebäude Manforter Straße



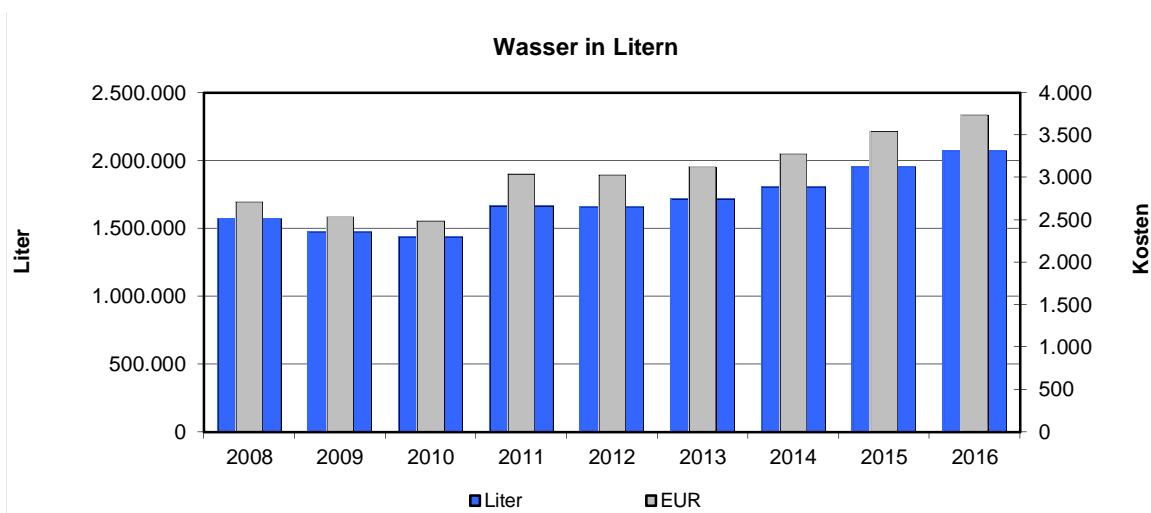
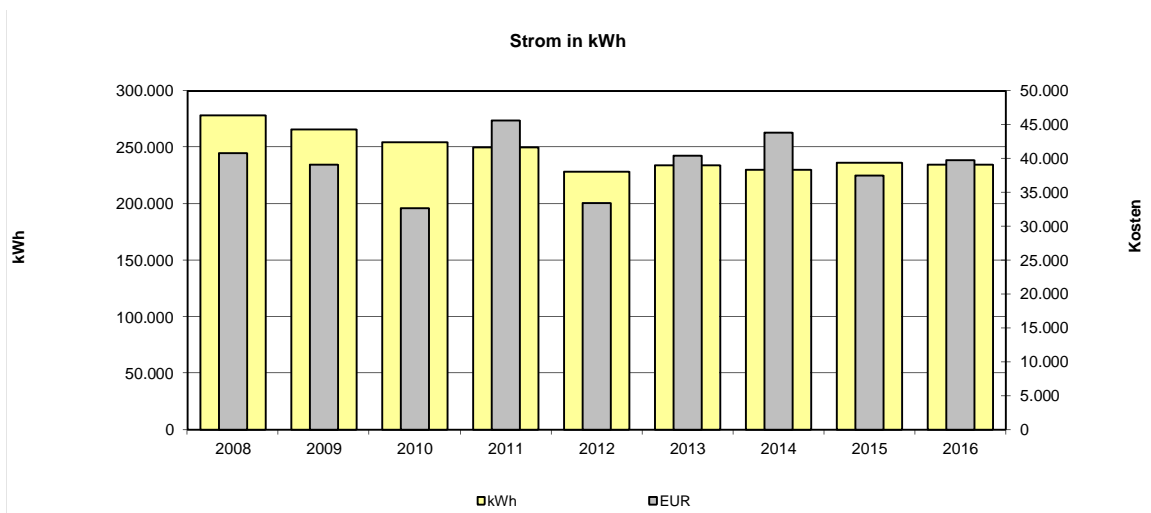
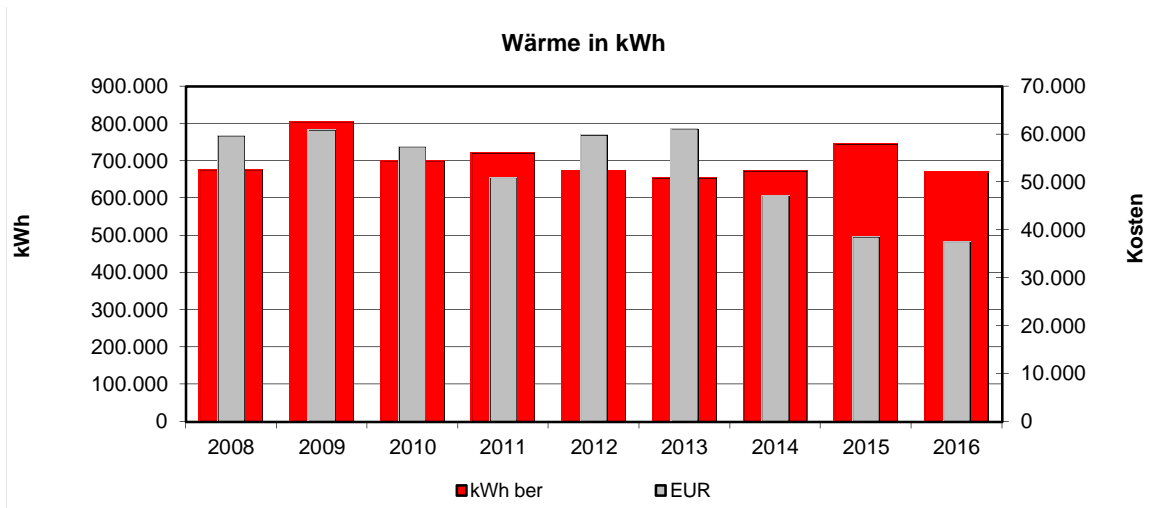




### 8.5 Verwaltungsgebäude Miselohestraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Verwaltungsgebäude Miselohestraße

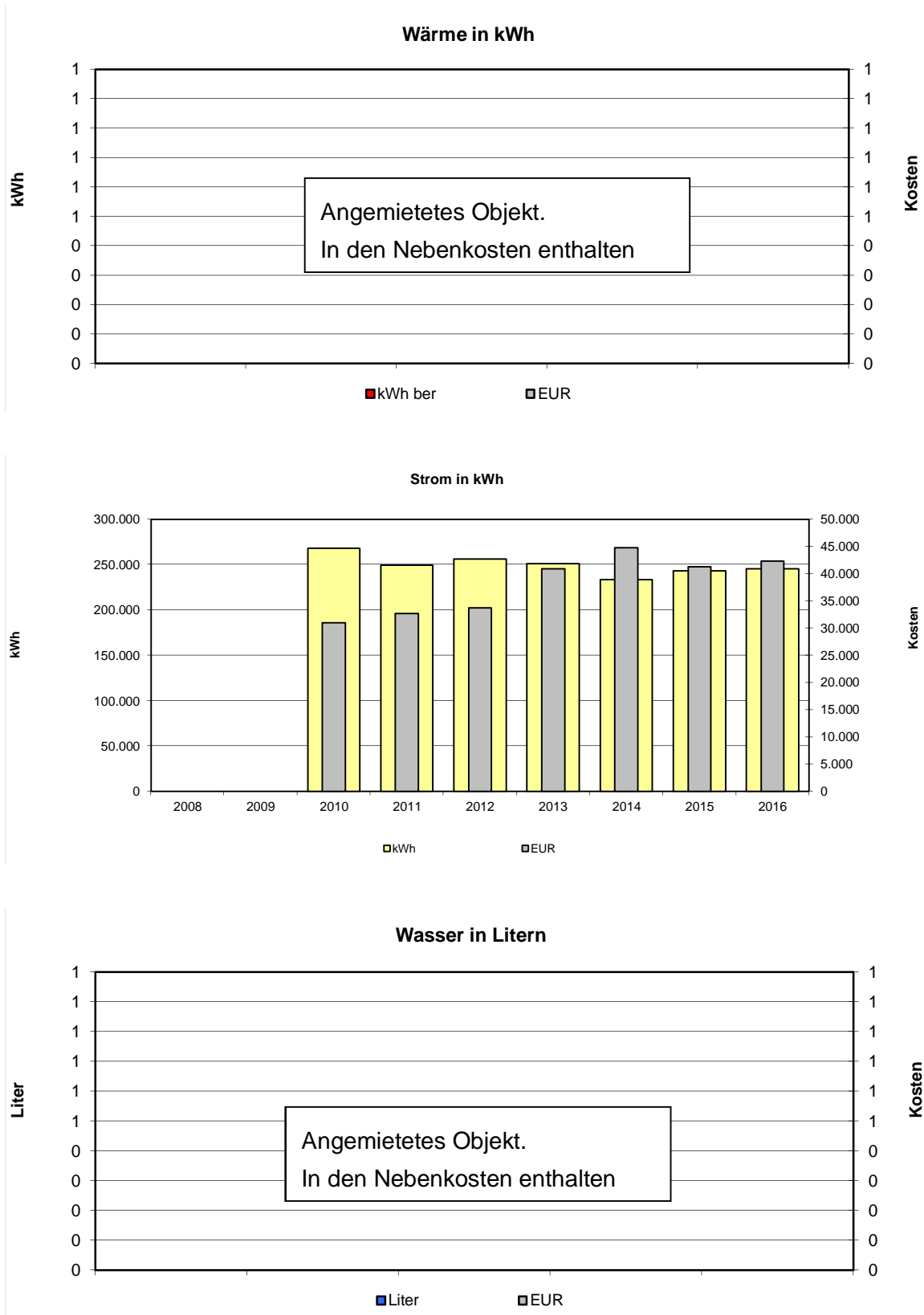




## 8.6 Verwaltungsgebäude Rathaus

- Jahreswerte 2008 – 2016

### Verwaltungsgebäude Rathaus

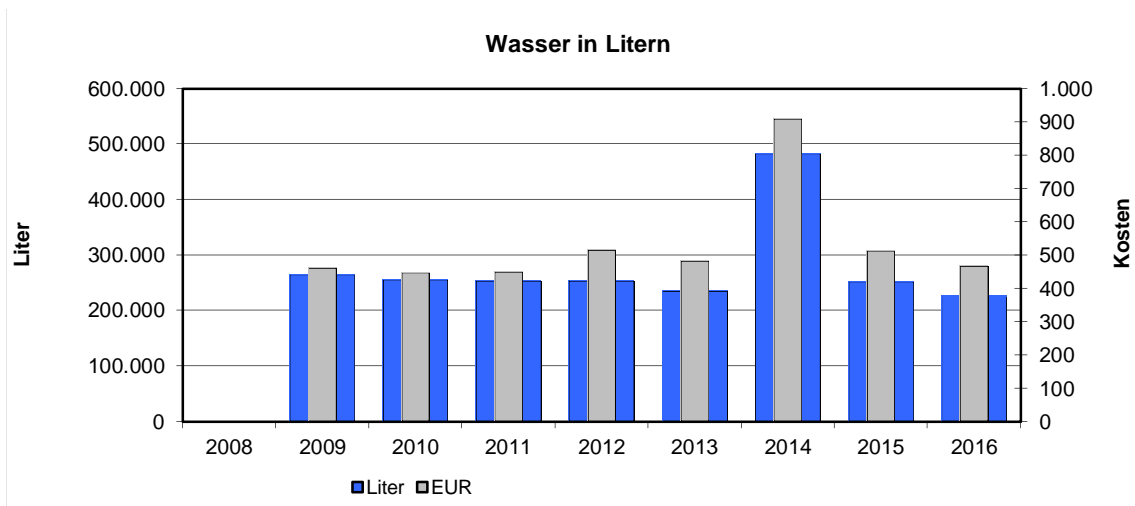
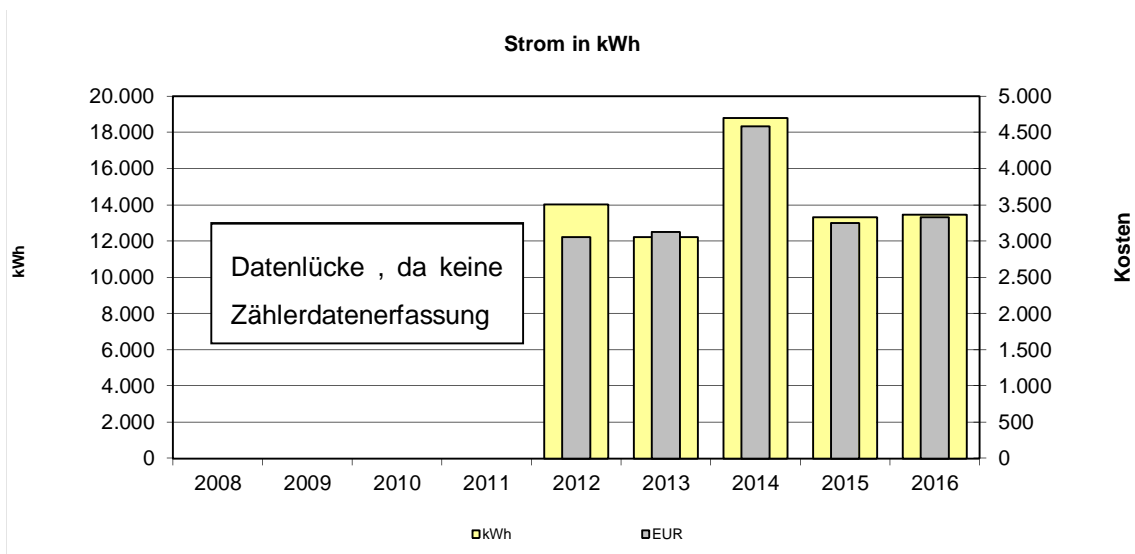
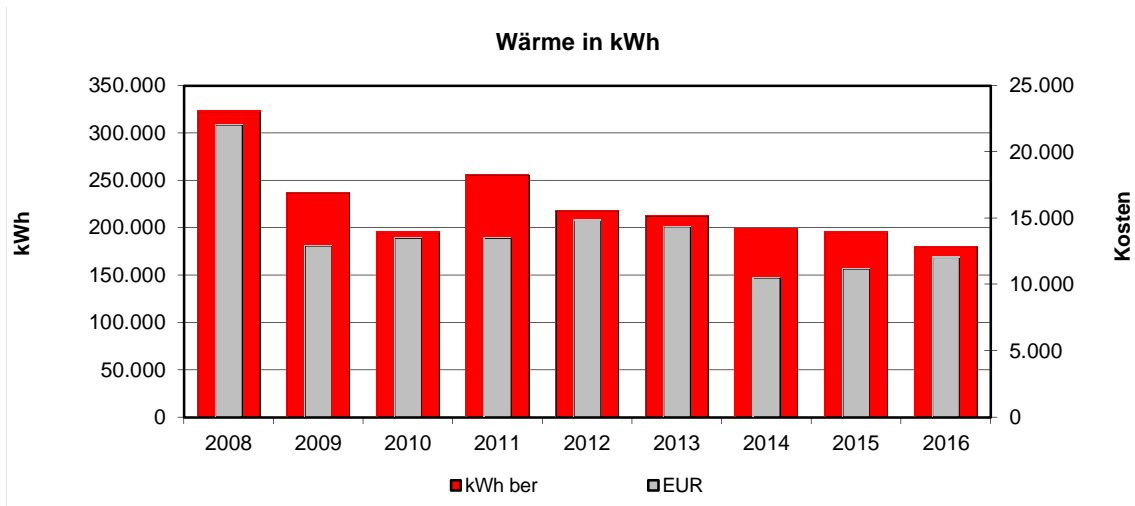




### 8.7 Verwaltungsgebäude Stadtarchiv

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Verwaltungsgebäude Stadtarchiv

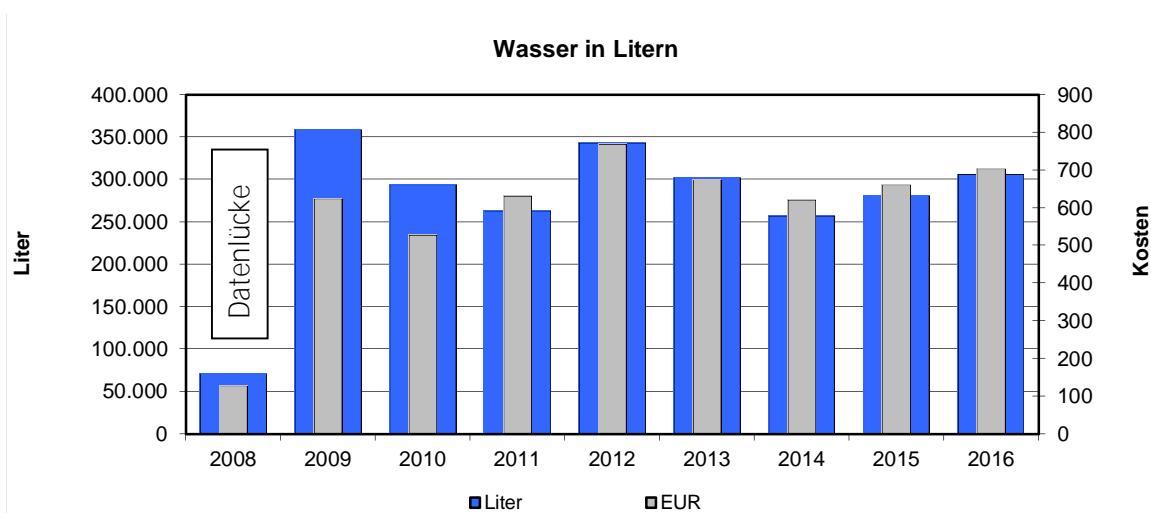
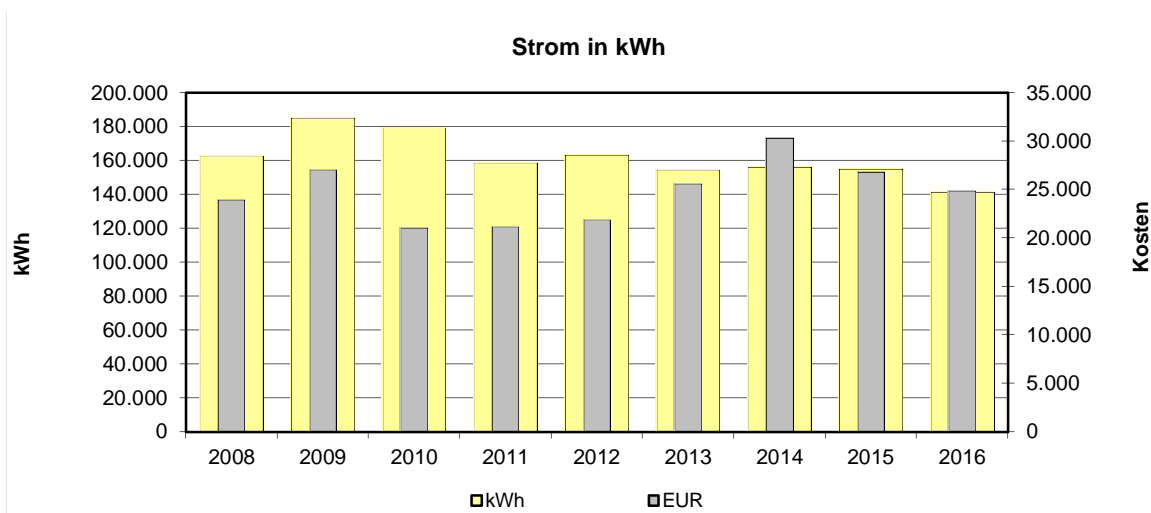
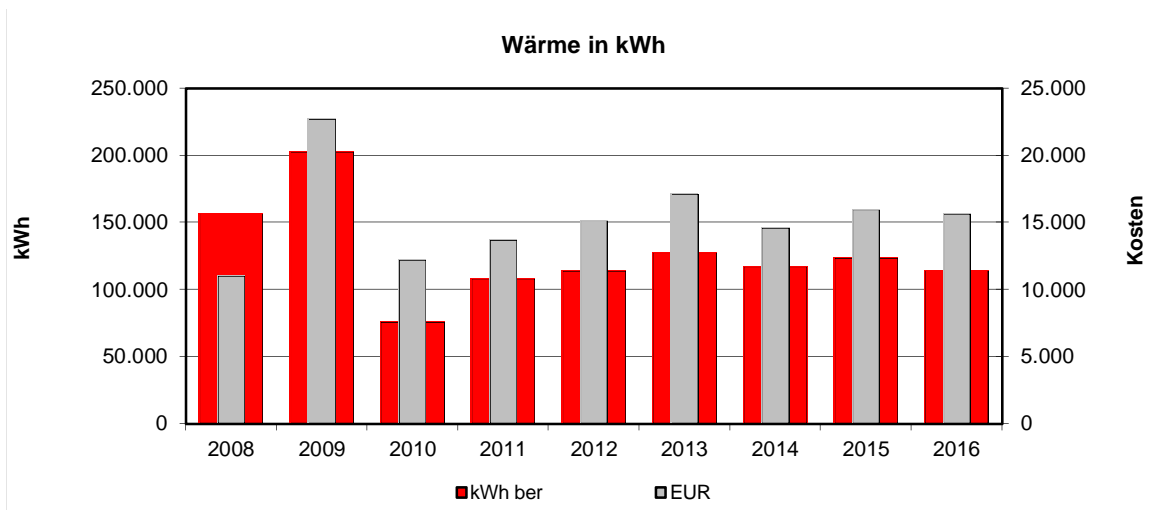




### 8.8 Verwaltungsgebäude Stadtbibliothek

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Verwaltungsgebäude Stadtbibliothek

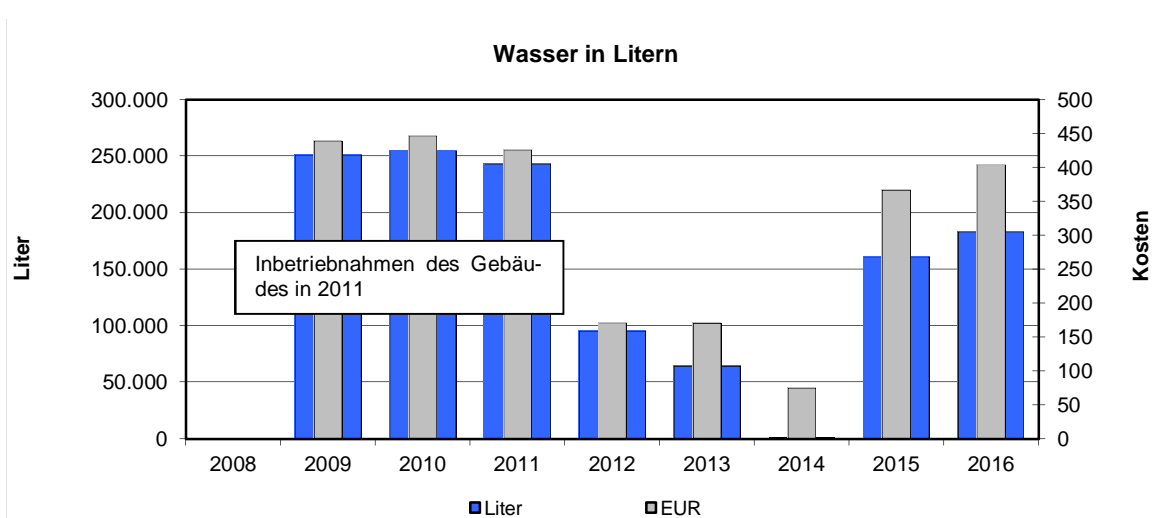
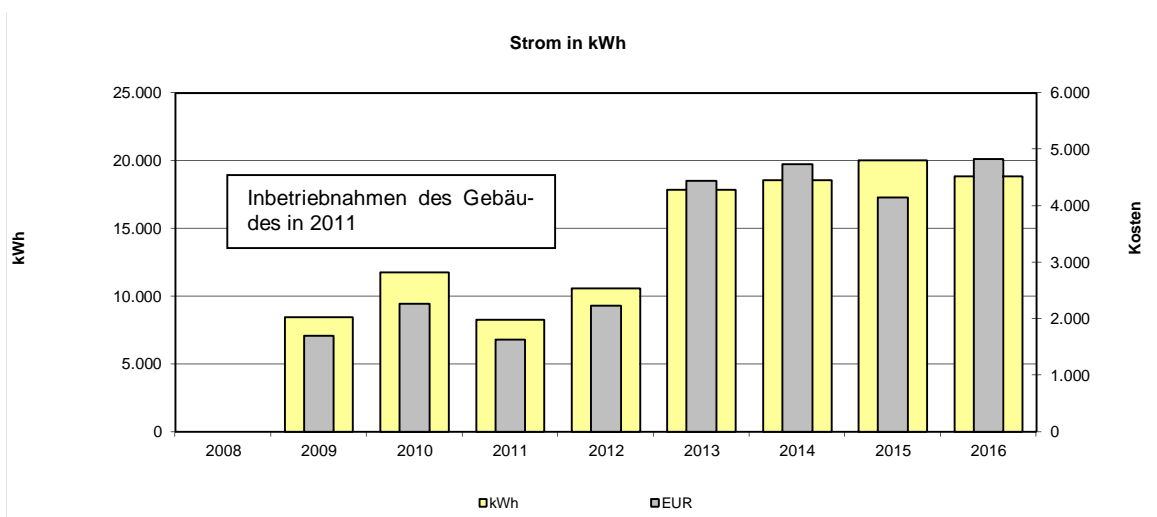
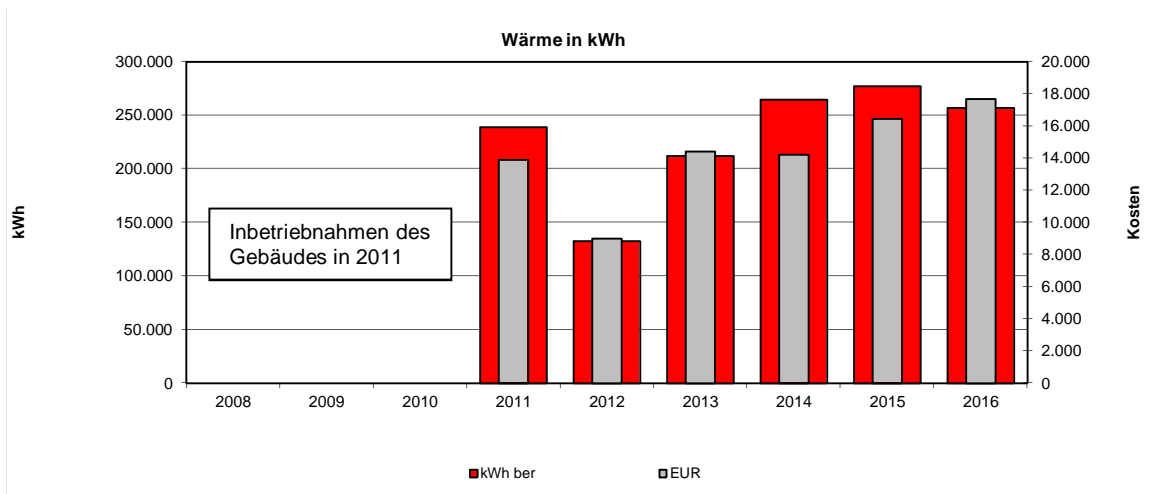




### 8.9 Verwaltungsgebäude und Betriebshof Reuterstraße 53

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Verwaltungsgebäude und Betriebshof Reuterstraße 53

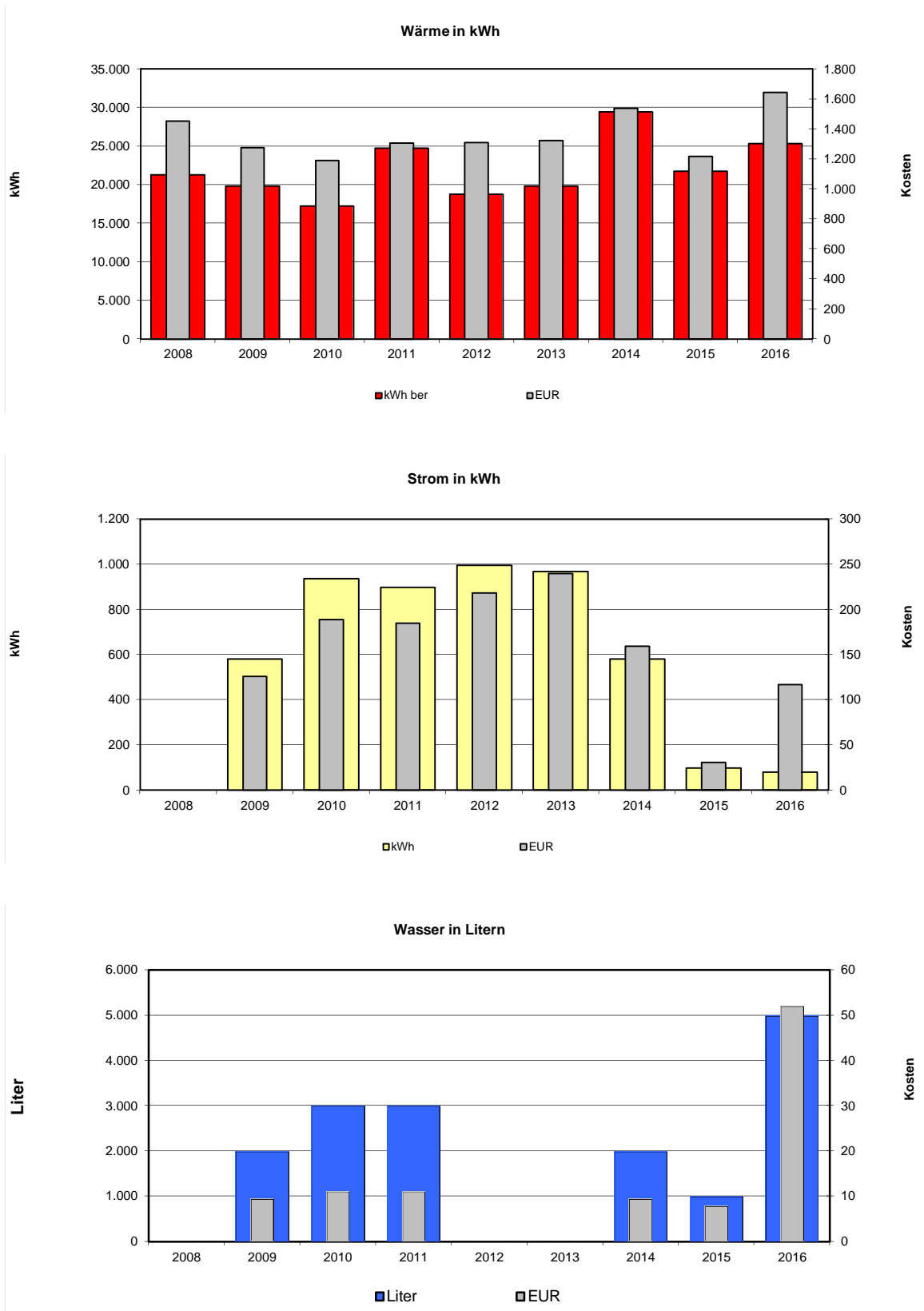




### 8.10 Verwaltungsgebäude Dependance Reuterstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

Verwaltungsgebäude Dependance Reuterstr.

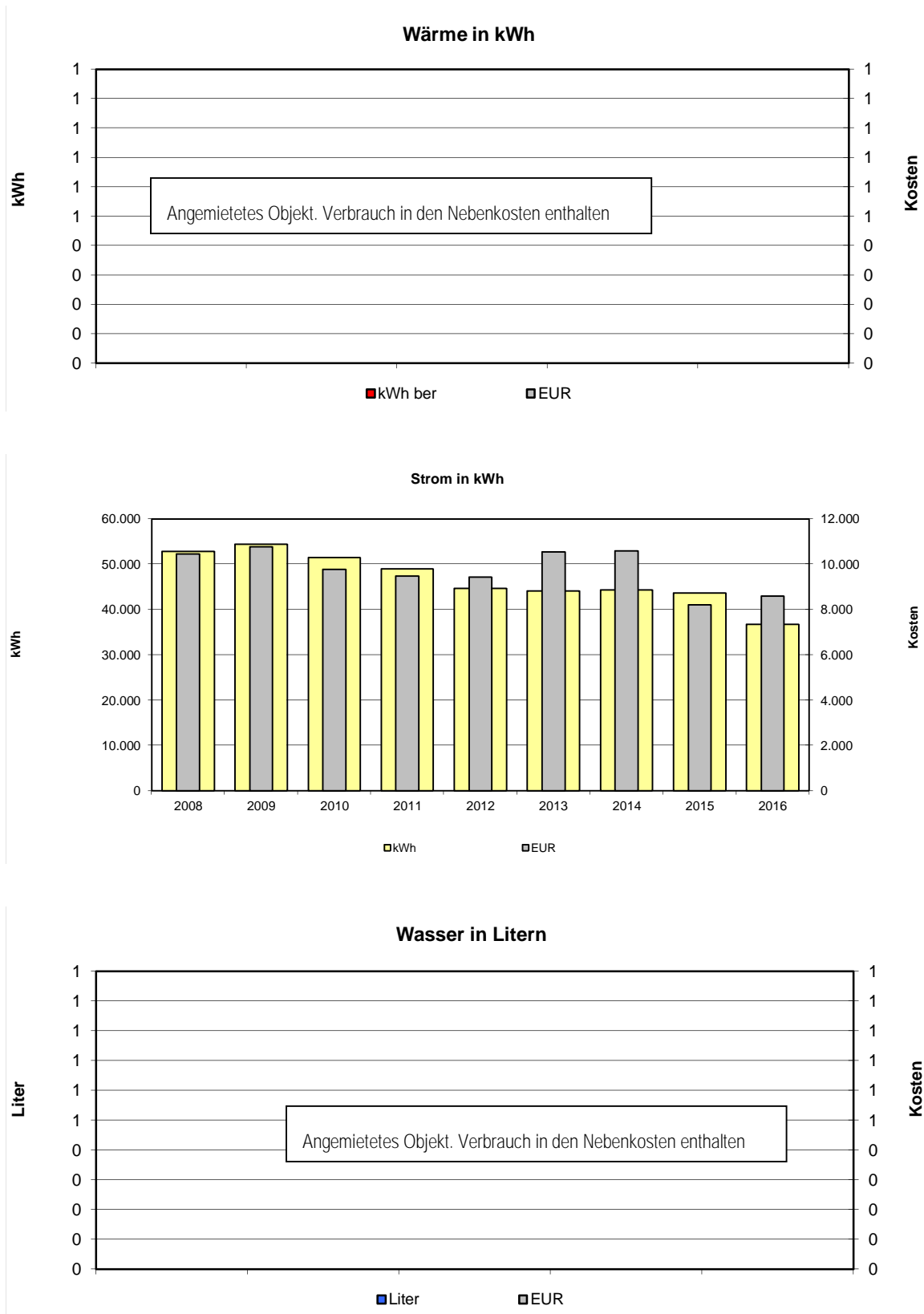




### 8.11 Verwaltungsgebäude Marie-Curie-Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Verwaltungsgebäude Marie-Curie-Straße

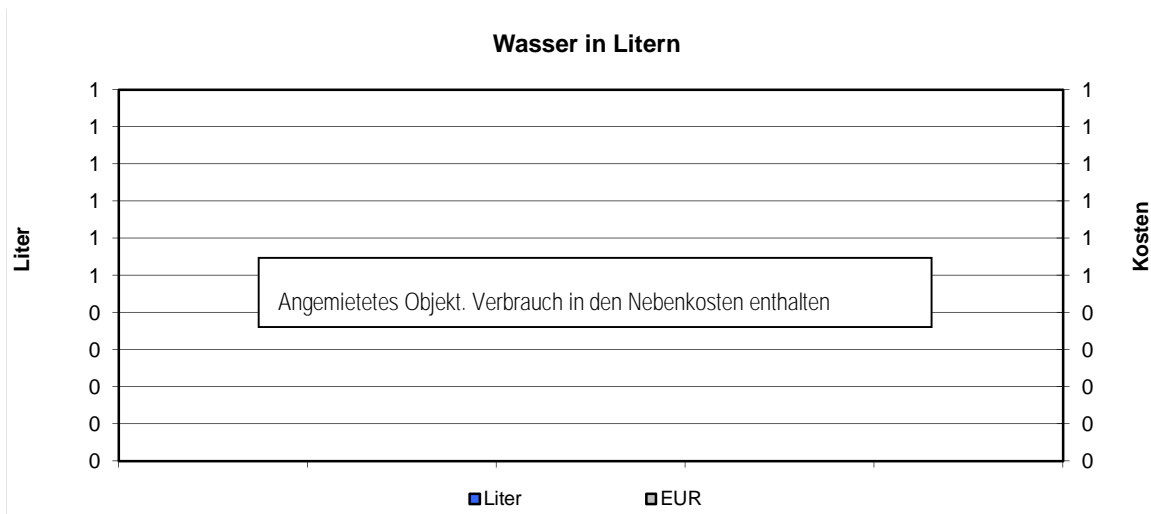
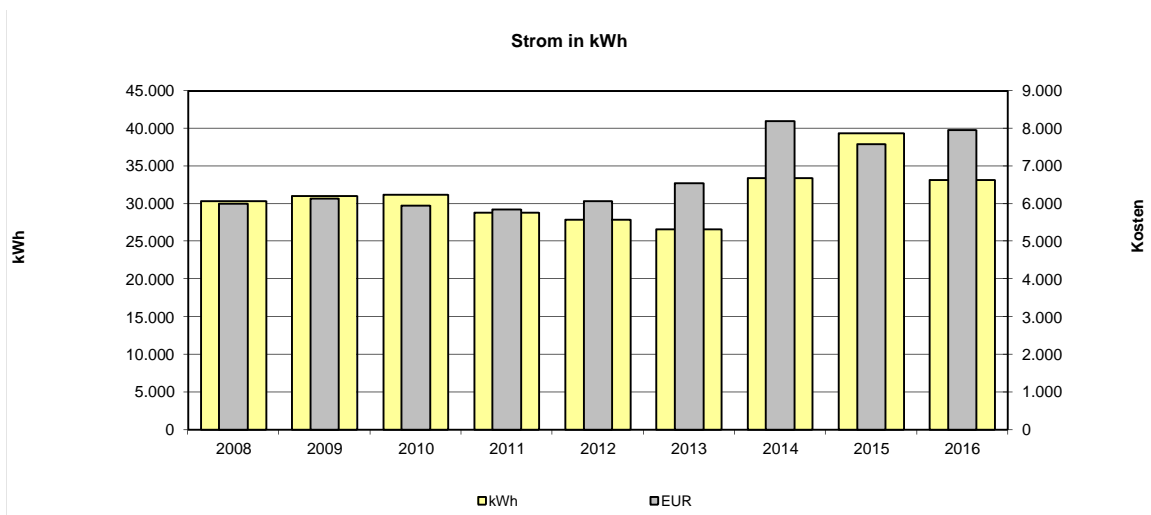
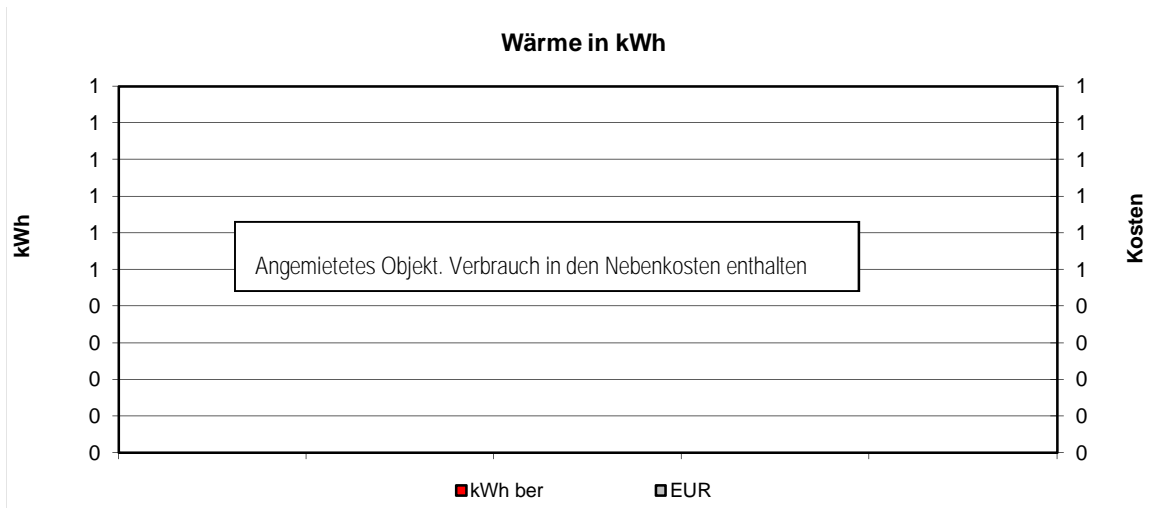




### 8.12 Verwaltungsgebäude Quettinger Str.

- Jahreswerte 2008 – 2016

Verwaltungsgebäude Quettinger Str.



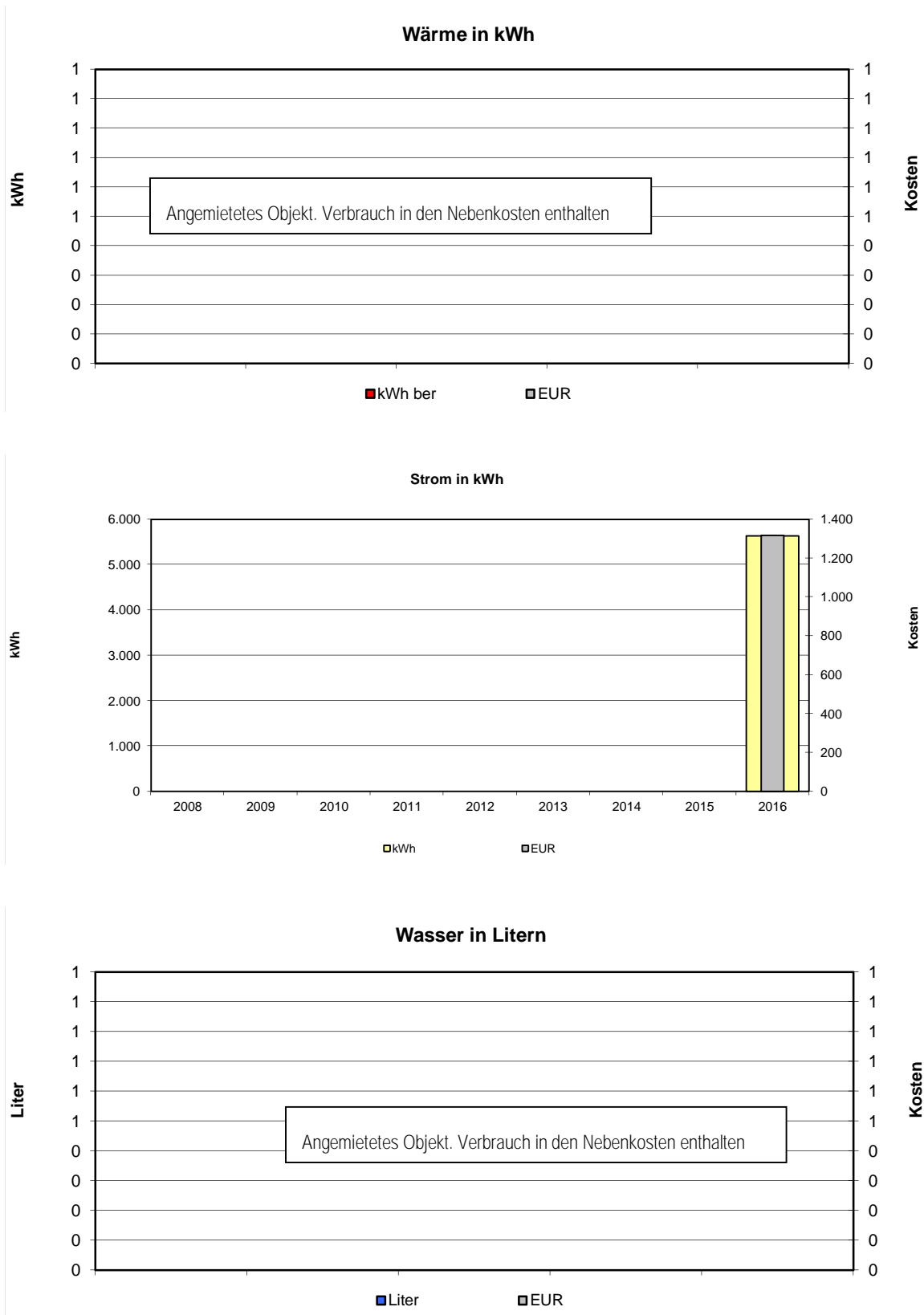




### 8.13 Verwaltungsgebäude Friedrich-Ebert-Straße 17

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Verwaltungsgebäude Friedrich-Ebert-Straße 17

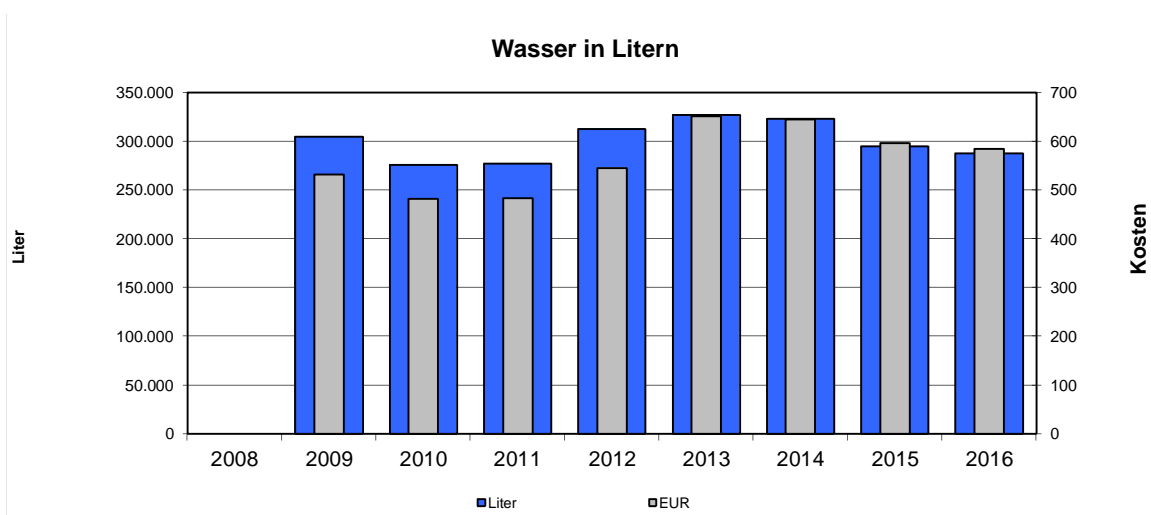
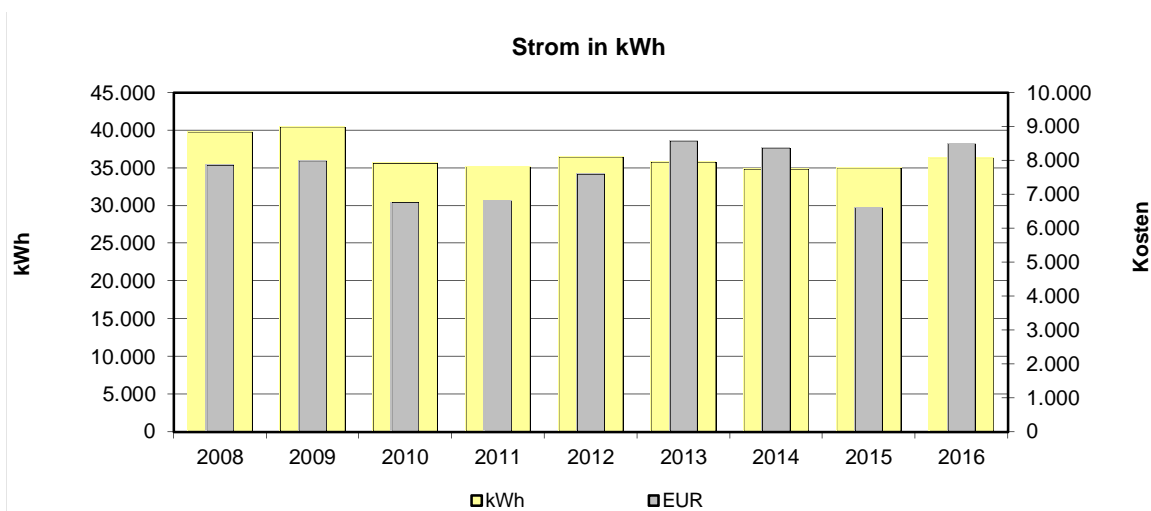
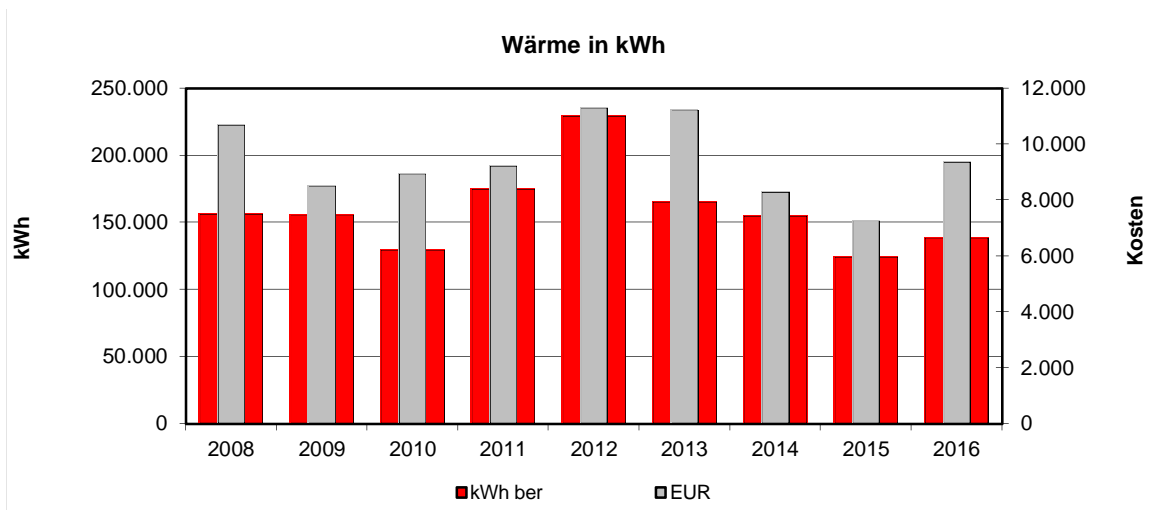




### 8.14 BK für W. und V. Dependance Hardenbergstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

BK für W. und V. Dependance Hardenbergstraße

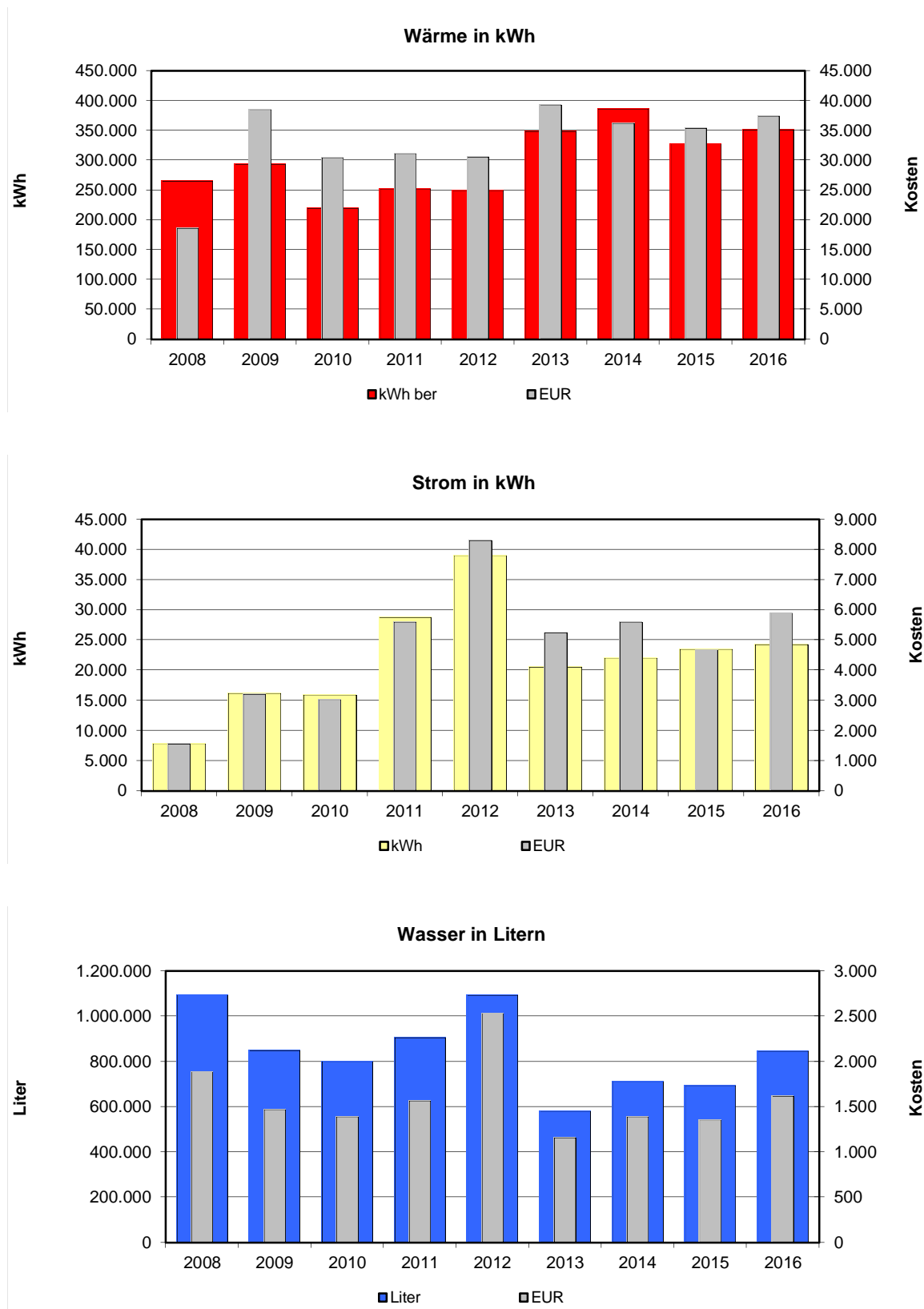




### 8.15 BK für W. und V. Dependance Kerschensteinerstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### BK für W. und V. Dependance Kerschensteinerstraße

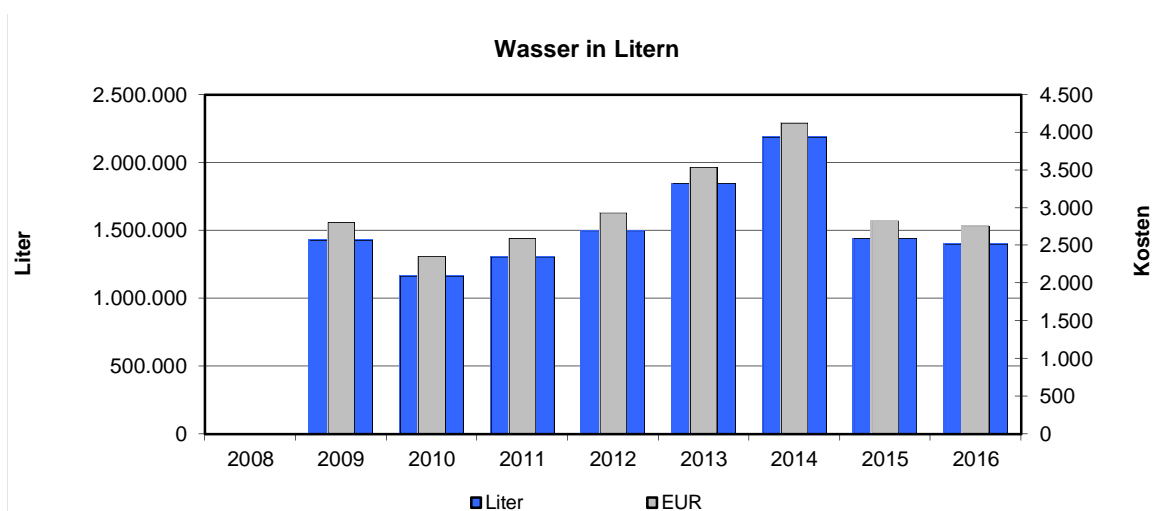
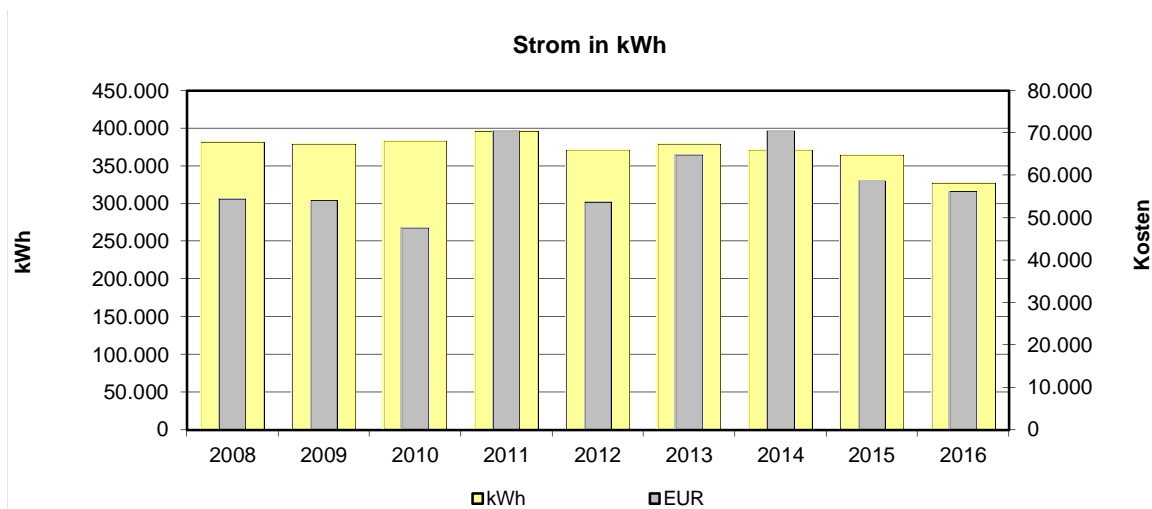
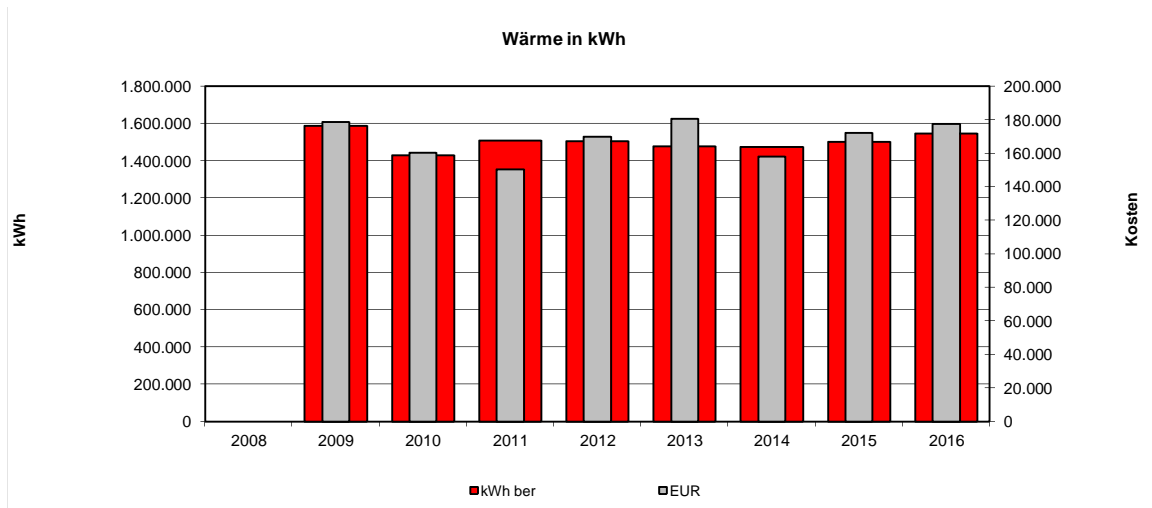




### 8.16 BK Geschwister Scholl Schule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### BK Geschwister Scholl Schule

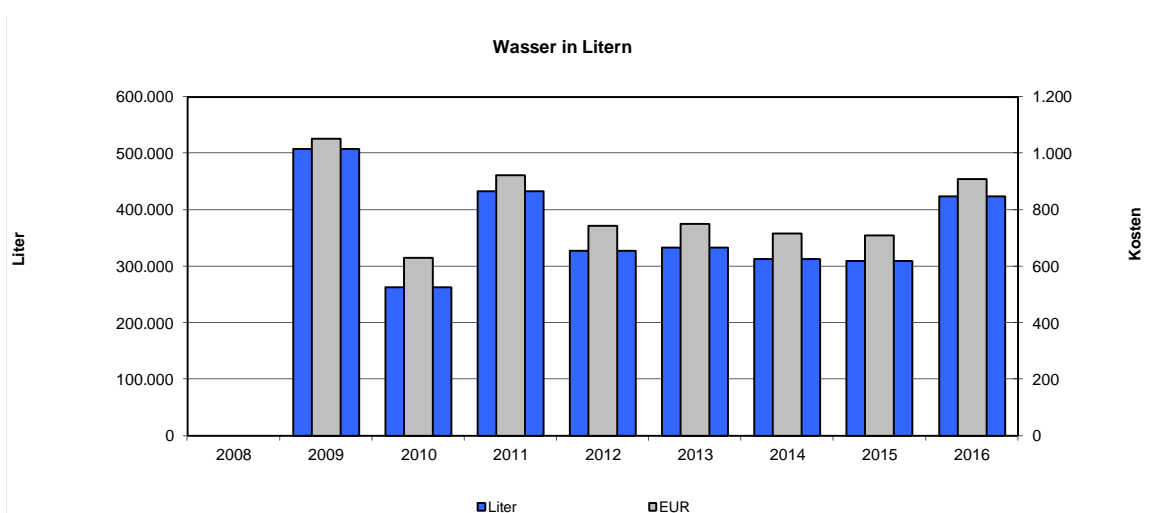
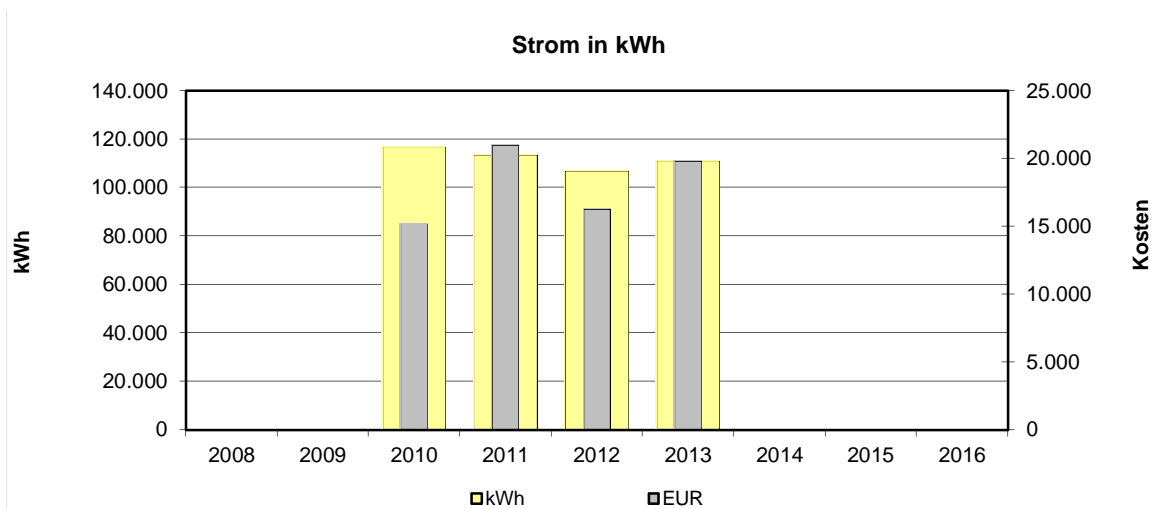
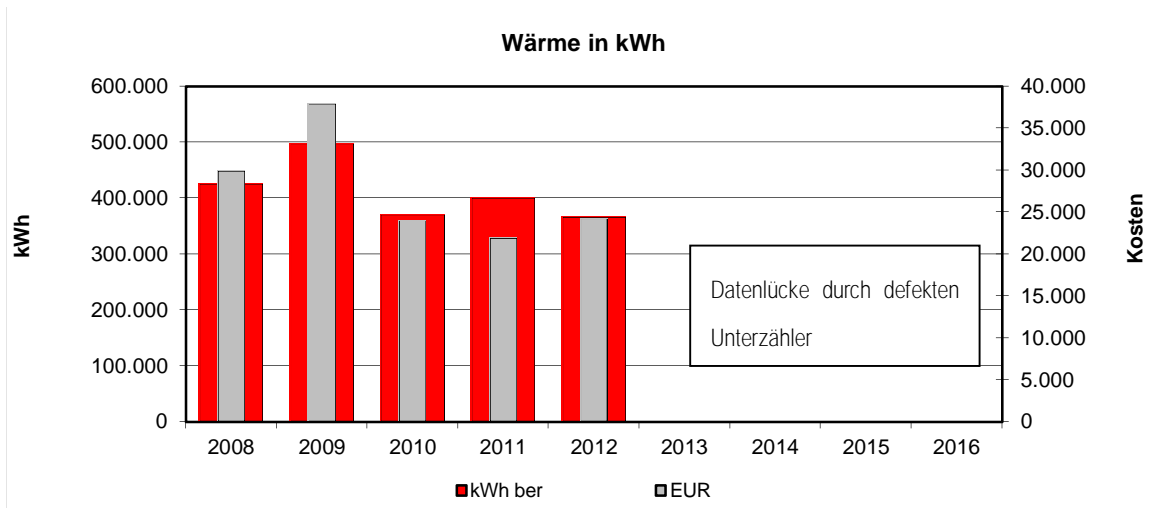




### 8.17 BK Städt. Bismarckstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

BK Städt. Berufskolleg für Wirtschaft und Verwaltung

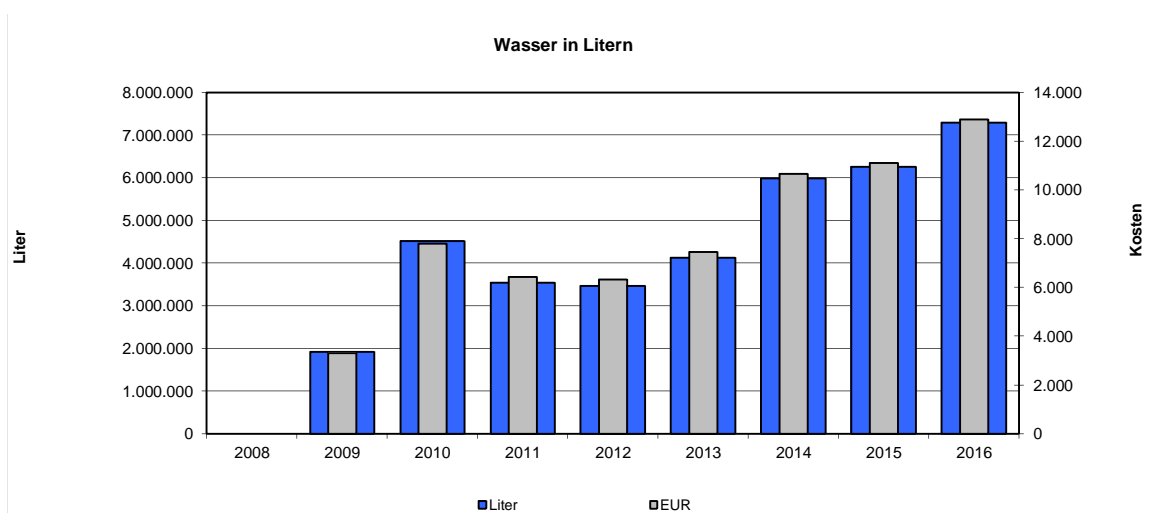
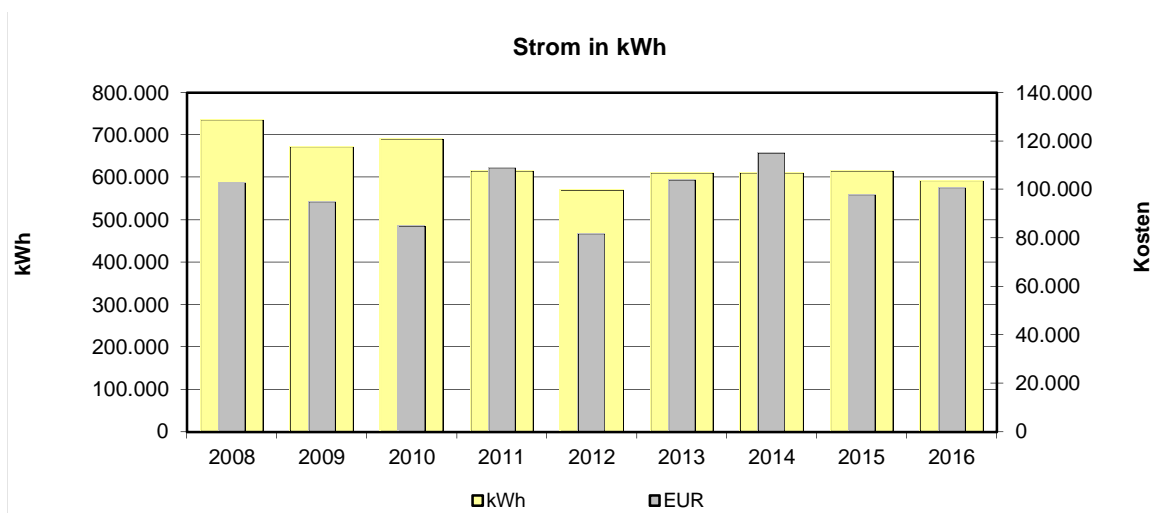
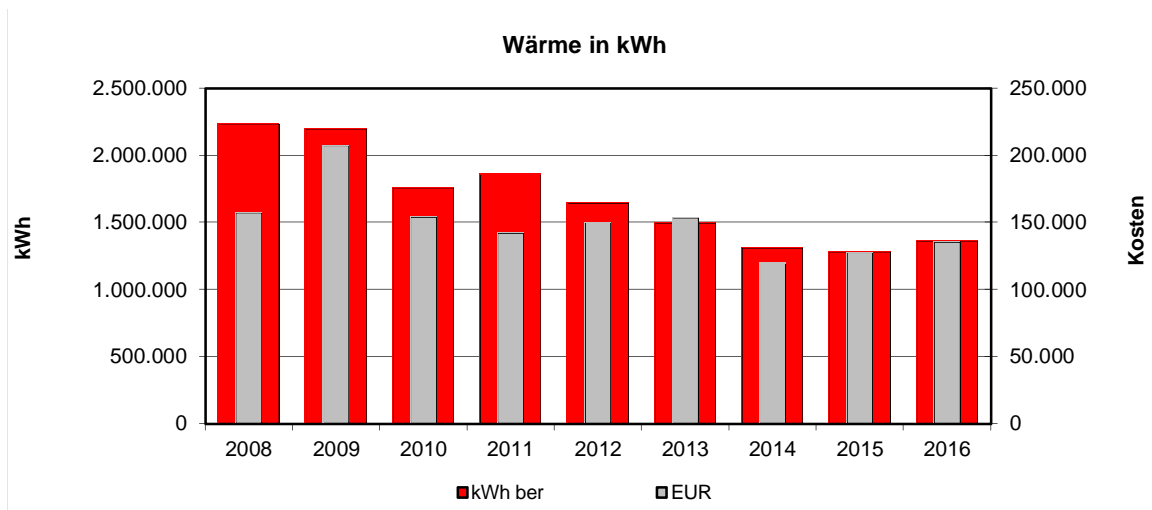




### 8.18 GES Schlebusch

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GES Schlebusch

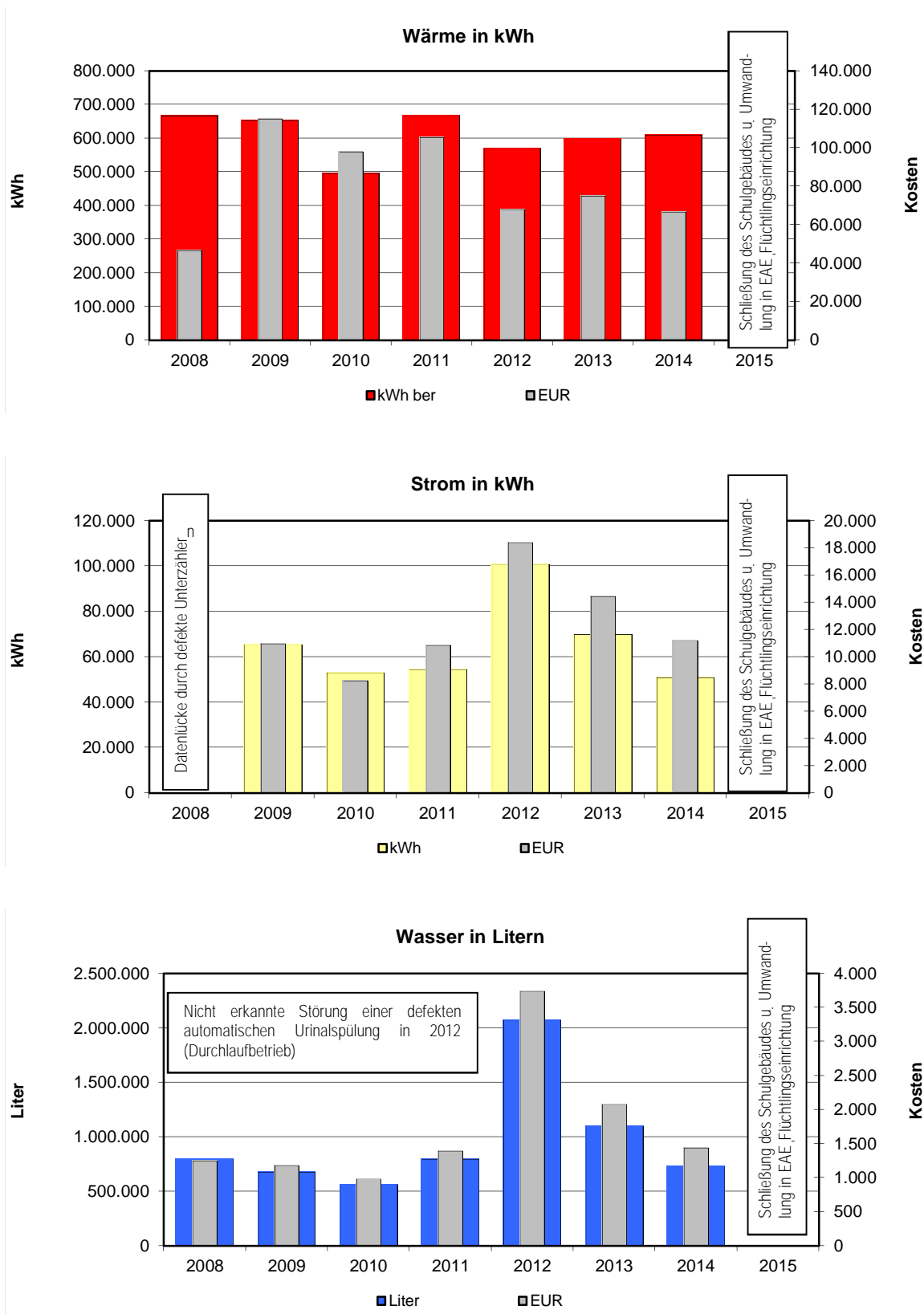




### 8.19 GES Dependance Schlebusch

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GES Dependance Schlebusch

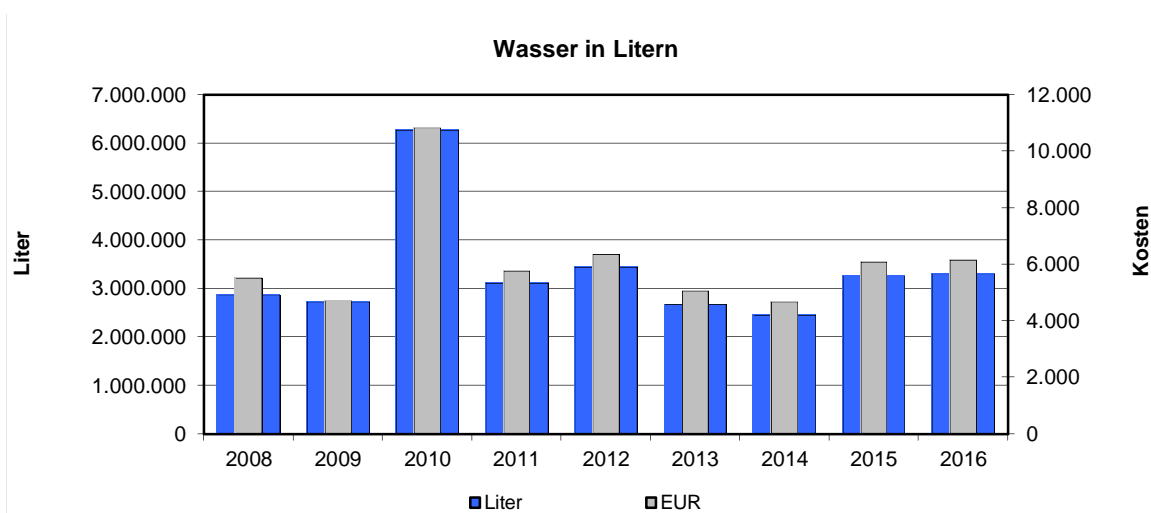
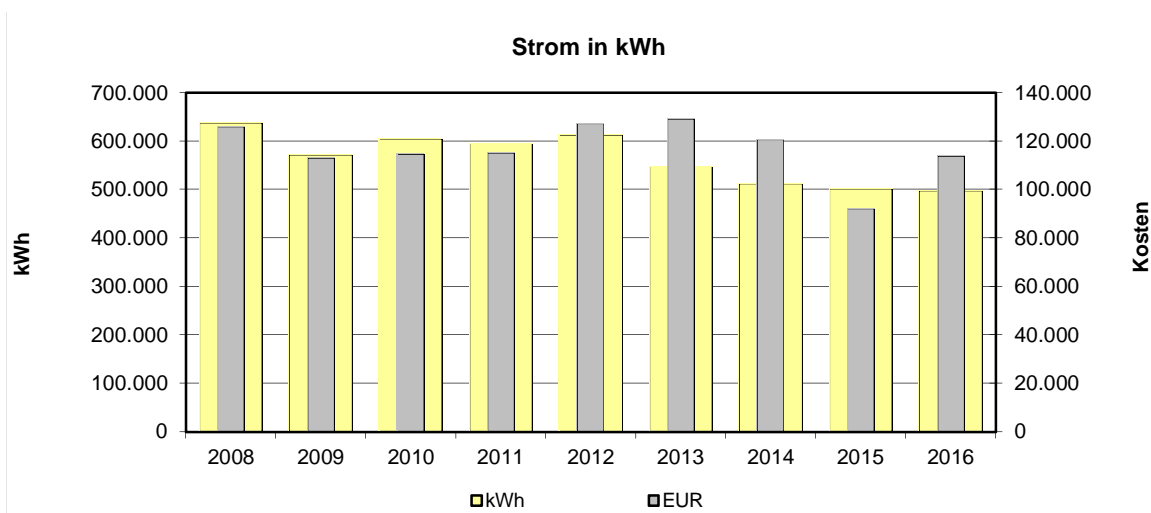
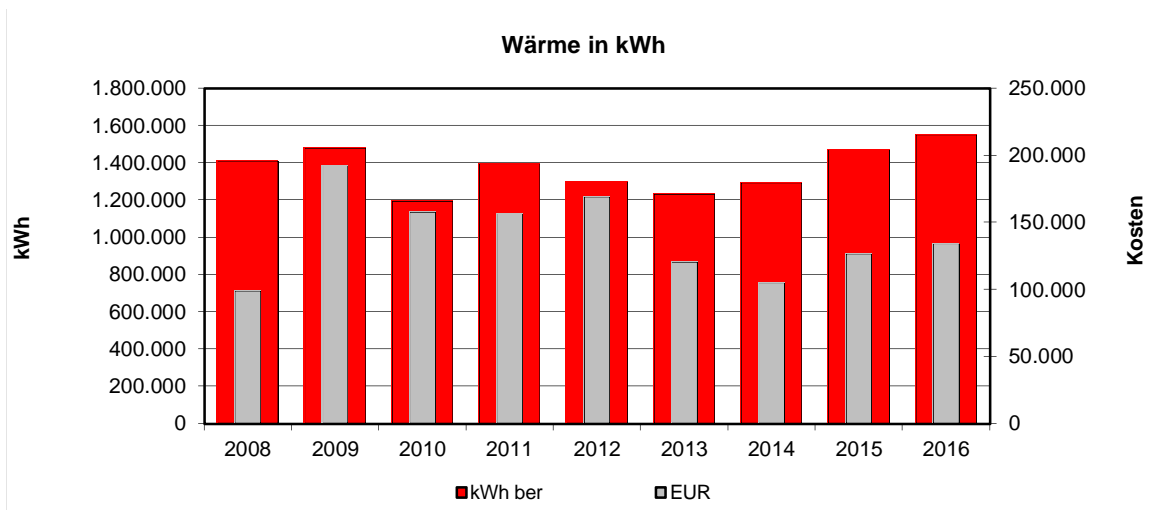




## 8.20 GES Käthe-Kollwitz-Schule

- Jahreswerte 2008 – 2016

### GES Käthe-Kollwitz-Schule



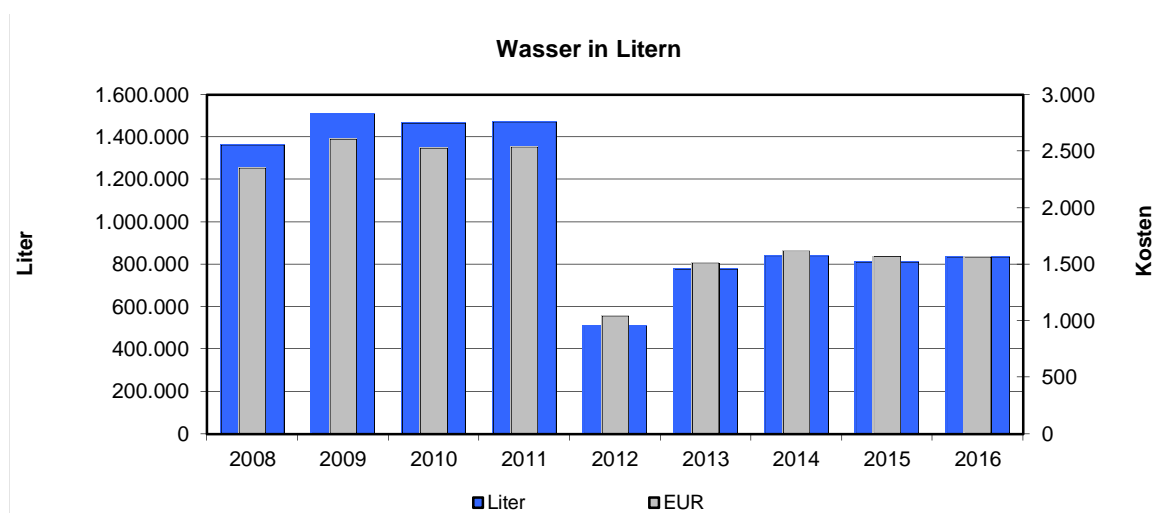
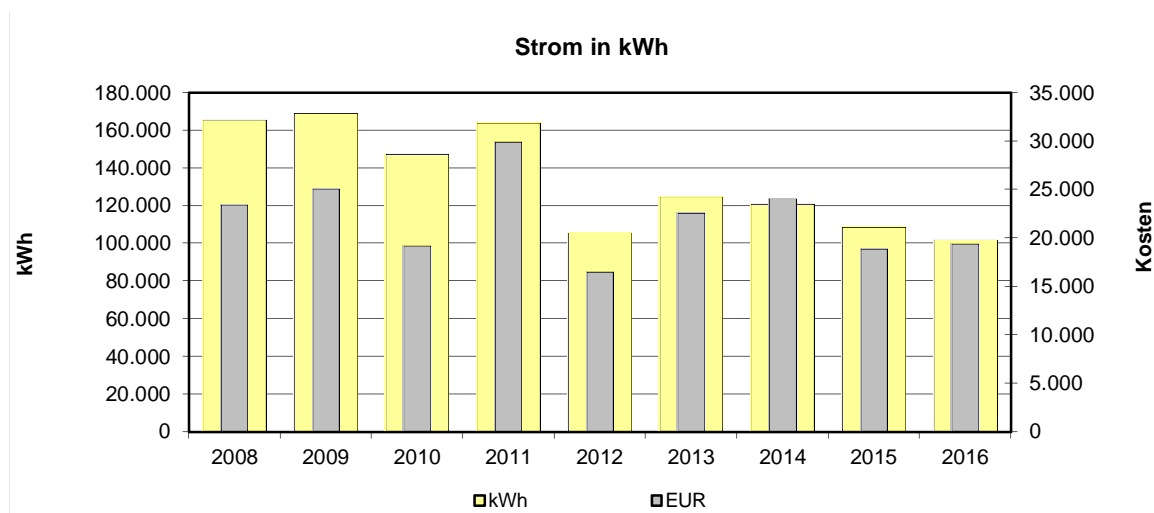
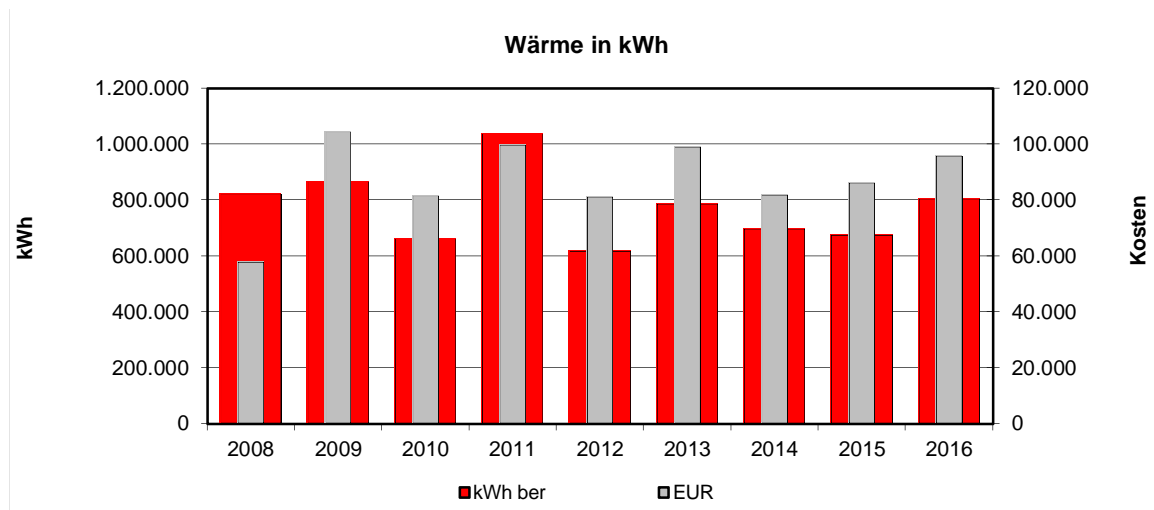




### 8.21 GES Dependance Käthe-Kollwitz-Schule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GES Dependance Käthe-Kollwitz-Schule

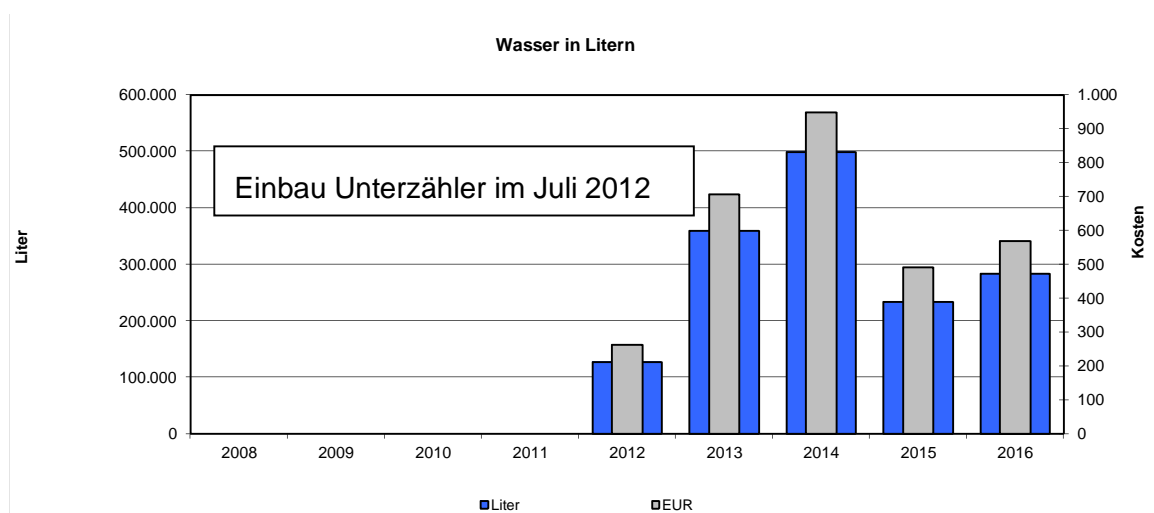
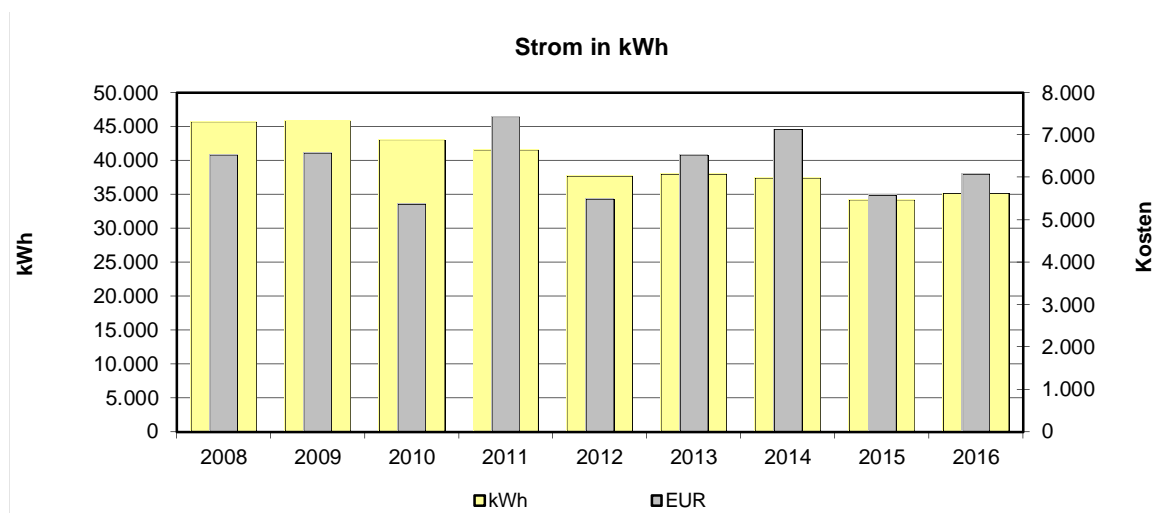
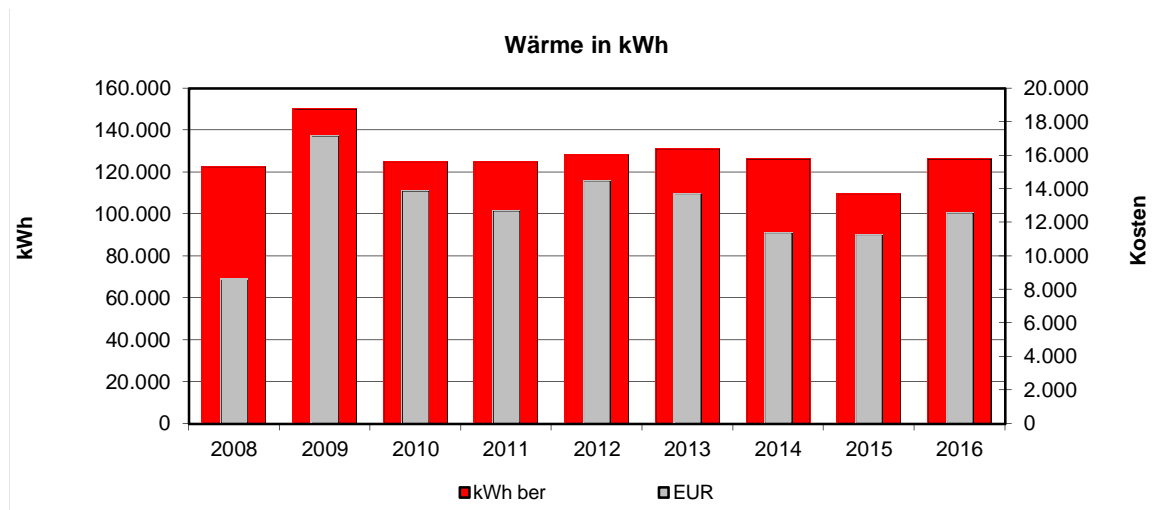




### 8.22 GYM Dependance Lise-Meitner-Gym. Geb. V Glaspalast

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GYM Dependance Lise-Meitner-Gym. Geb. V Glaspalast

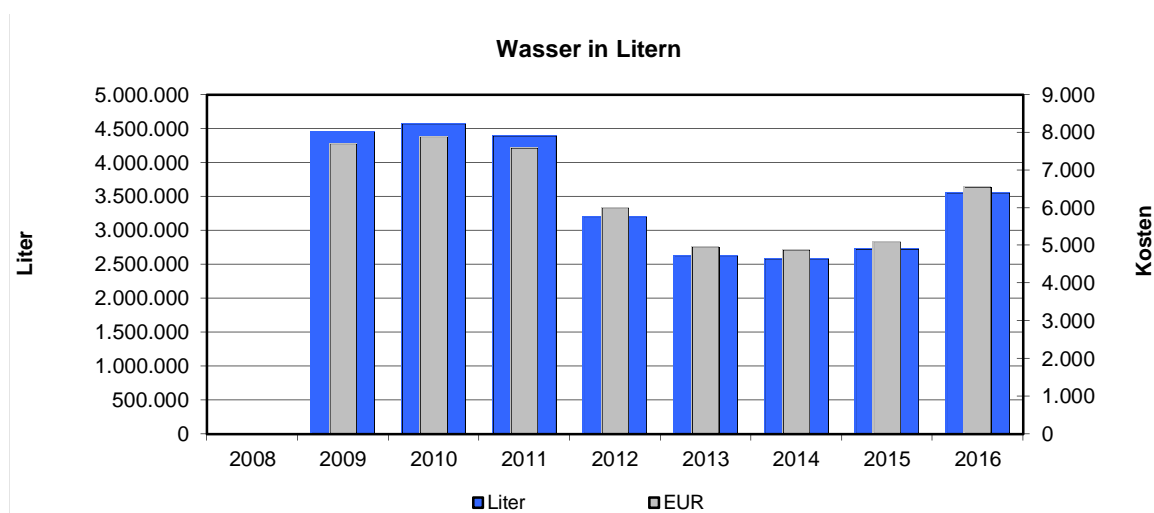
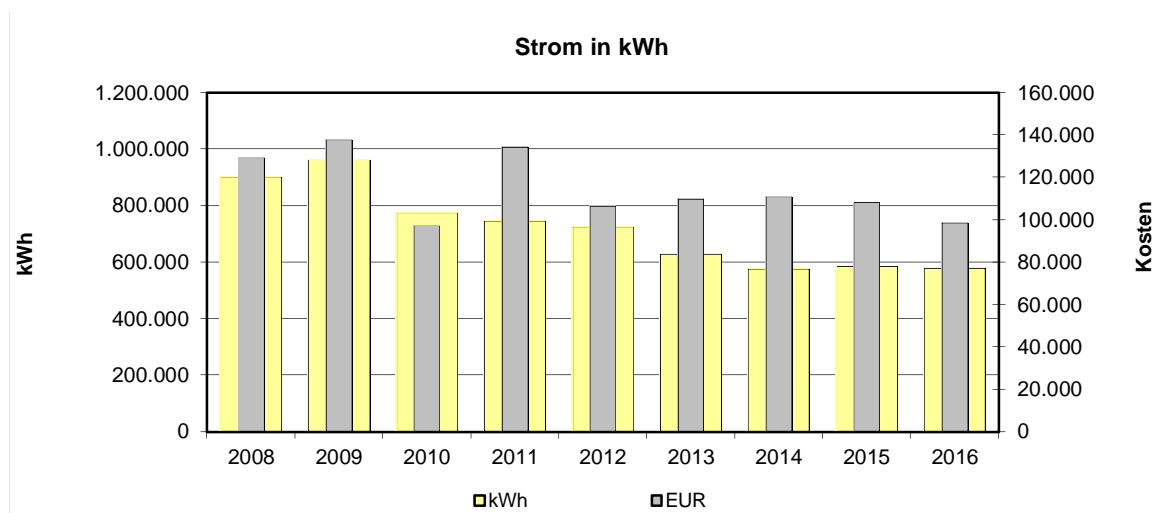
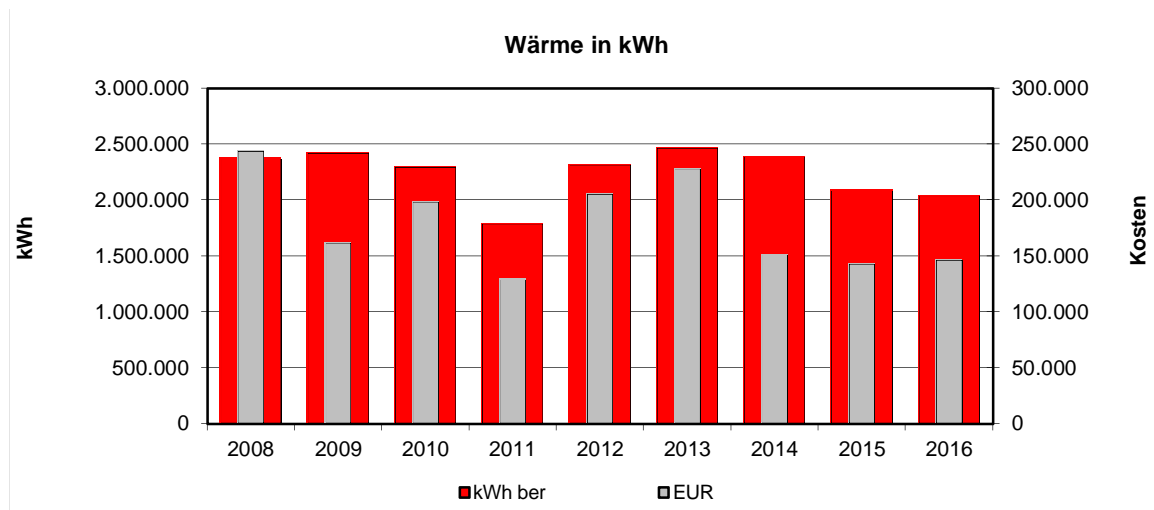




### 8.23 GYM Landrat-Lucas-Gymnasium

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GYM Landrat-Lucas-Gymnasium

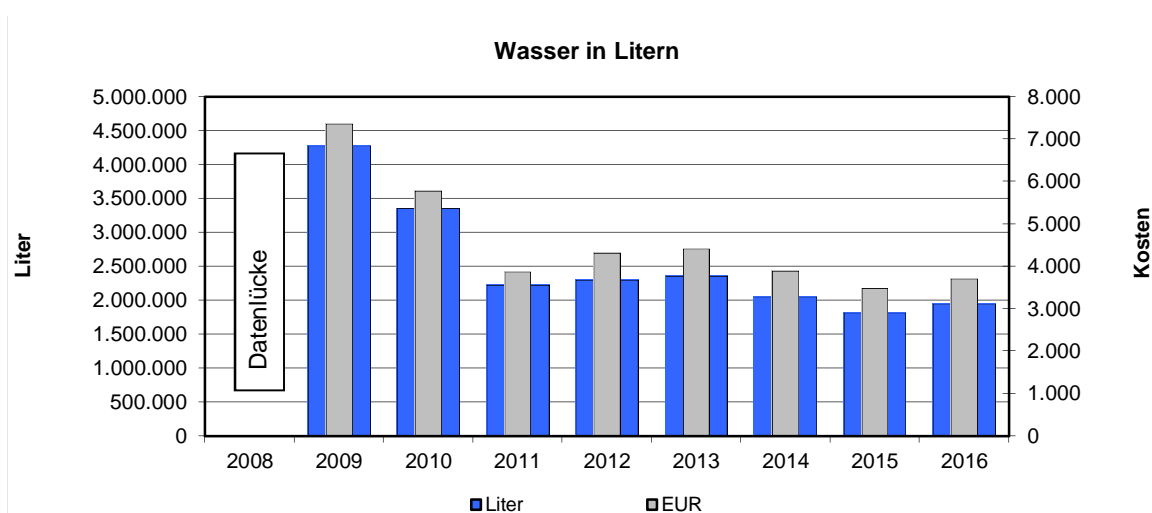
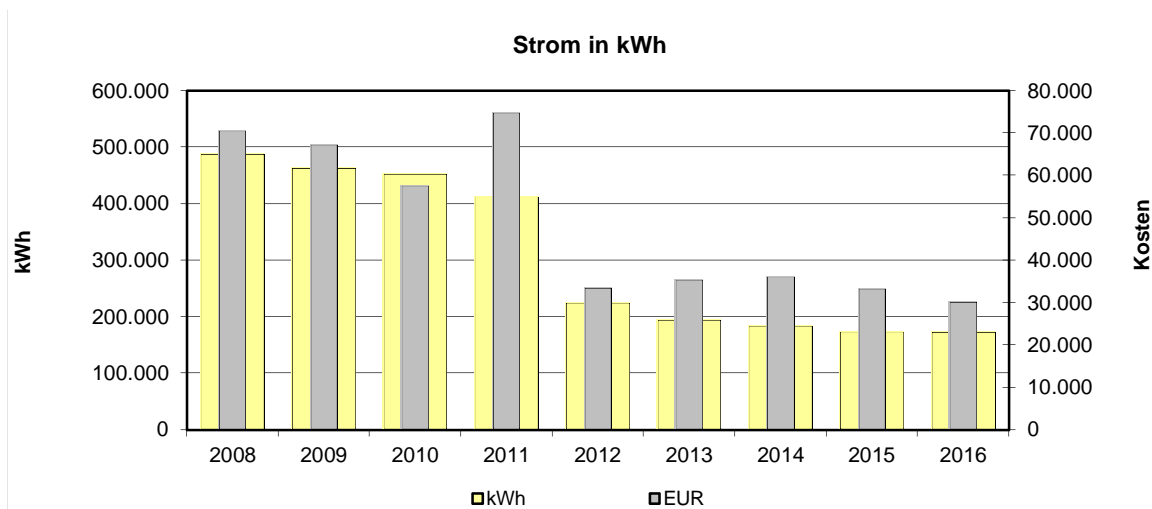
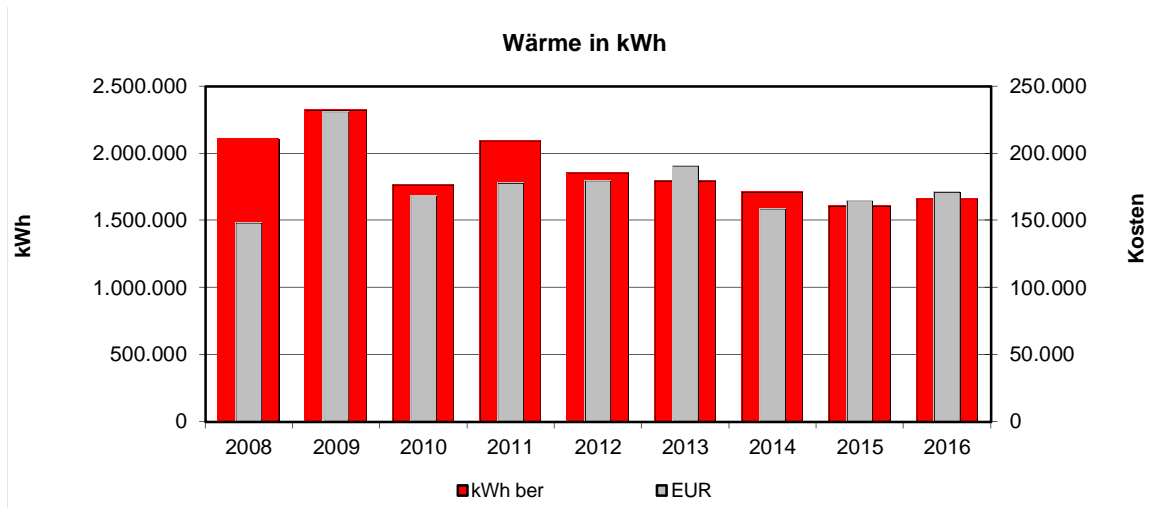




### 8.24 GYM Freiherr-vom-Stein-Gymnasium

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GYM Freiherr-vom-Stein-Gymnasium

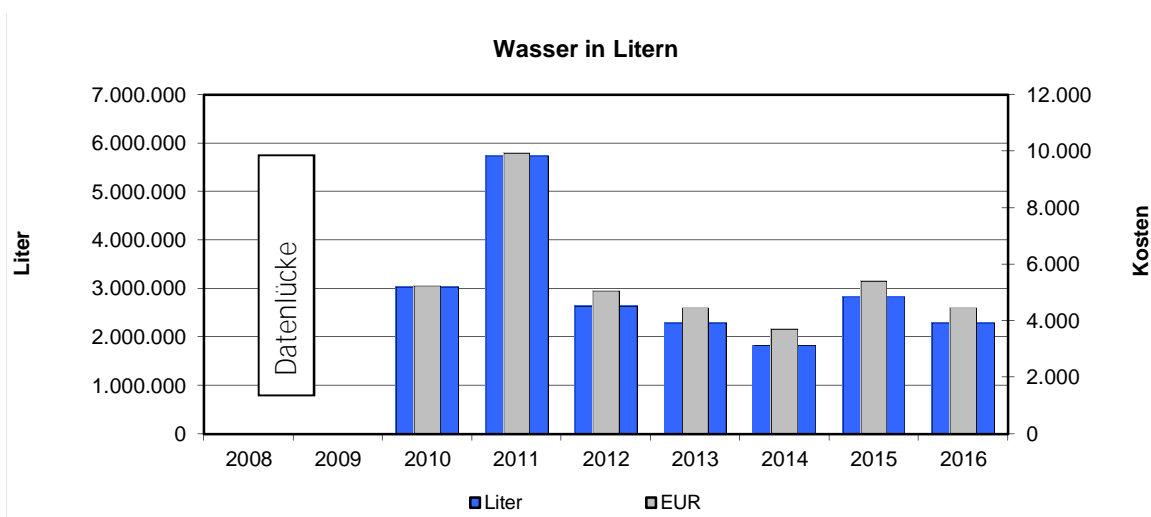
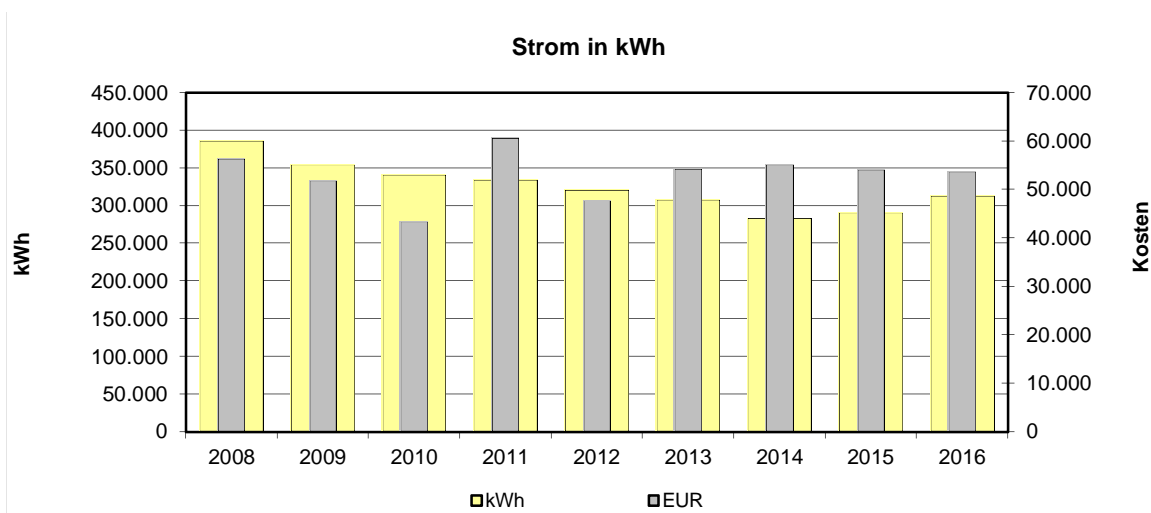
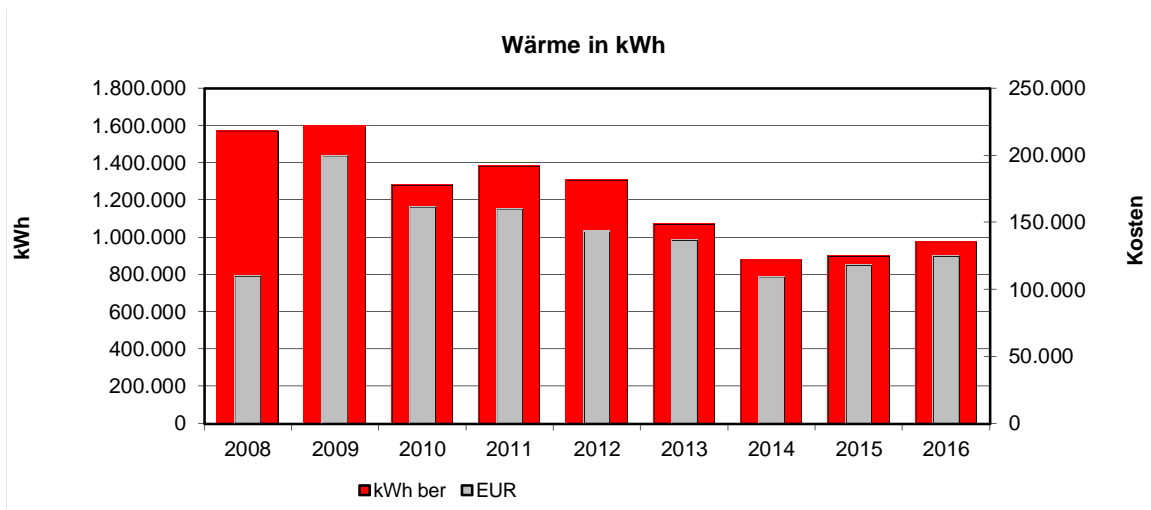




### 8.25 GYM Lise-Meitner-Gymnasium

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GYM Lise-Meitner-Gymnasium

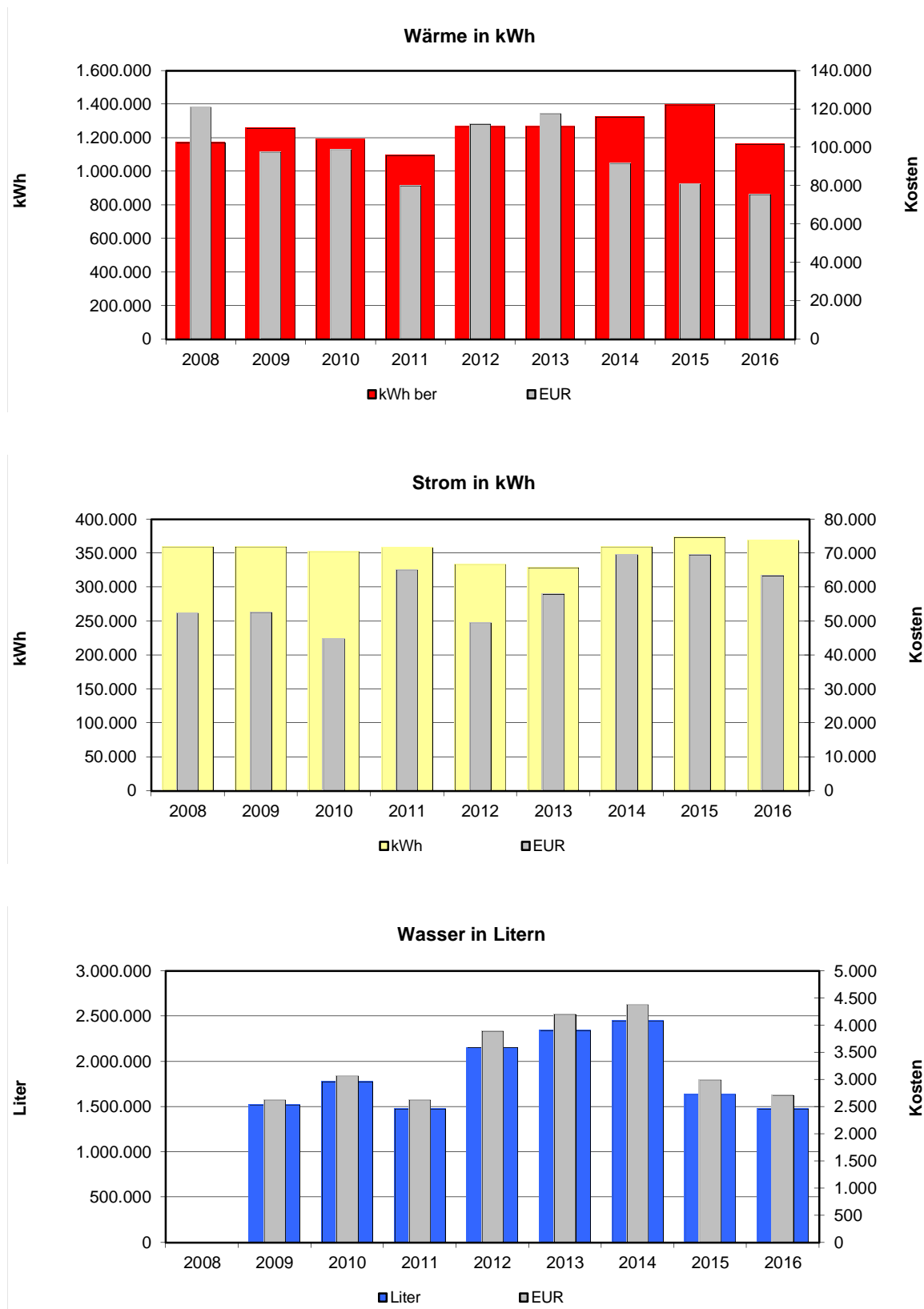




### 8.26 GYM Werner-Heisenberg-Gymnasium

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GYM Werner-Heisenberg-Gymnasium

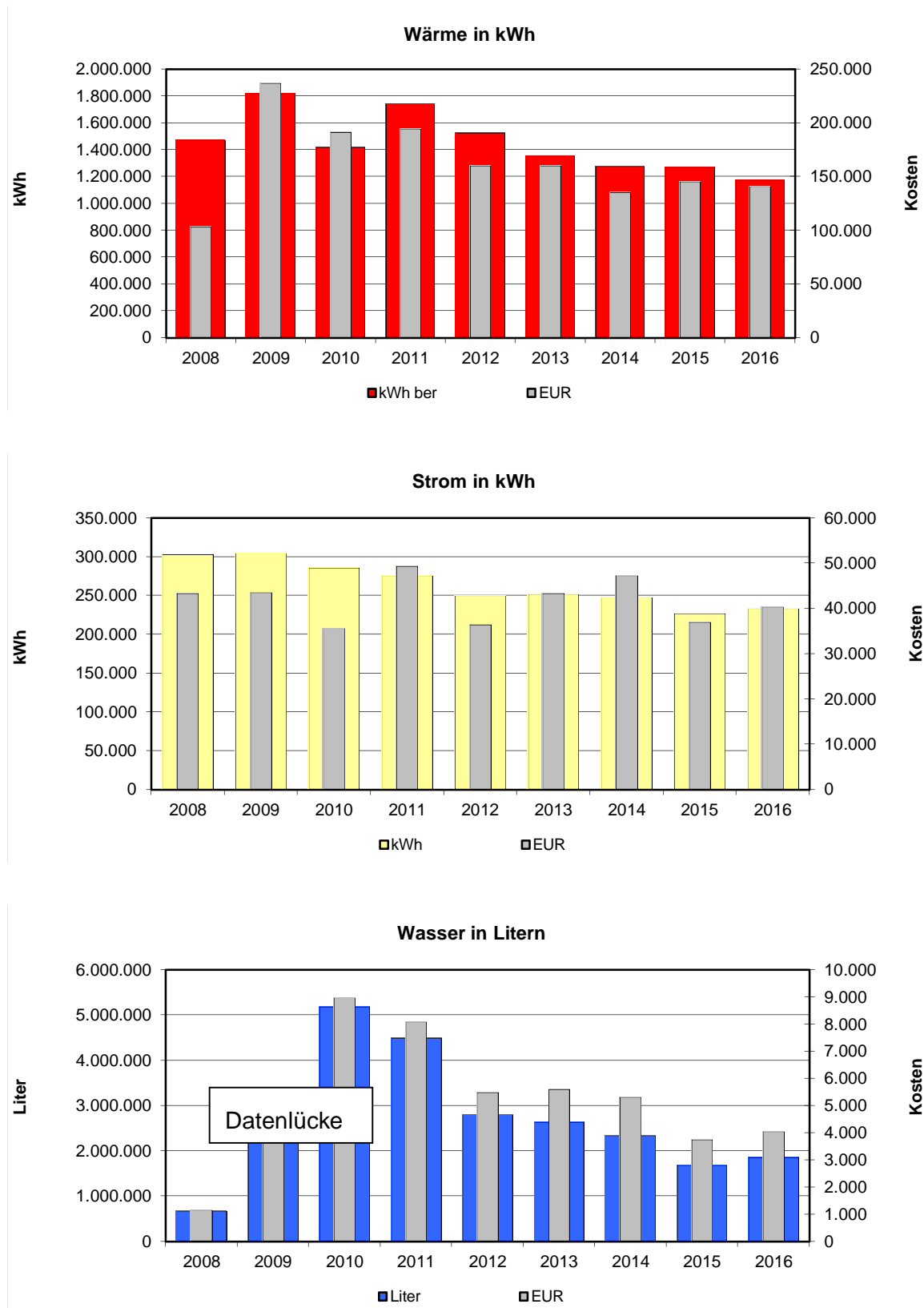




### 8.27 RS Am Stadtpark

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### RS Am Stadtpark

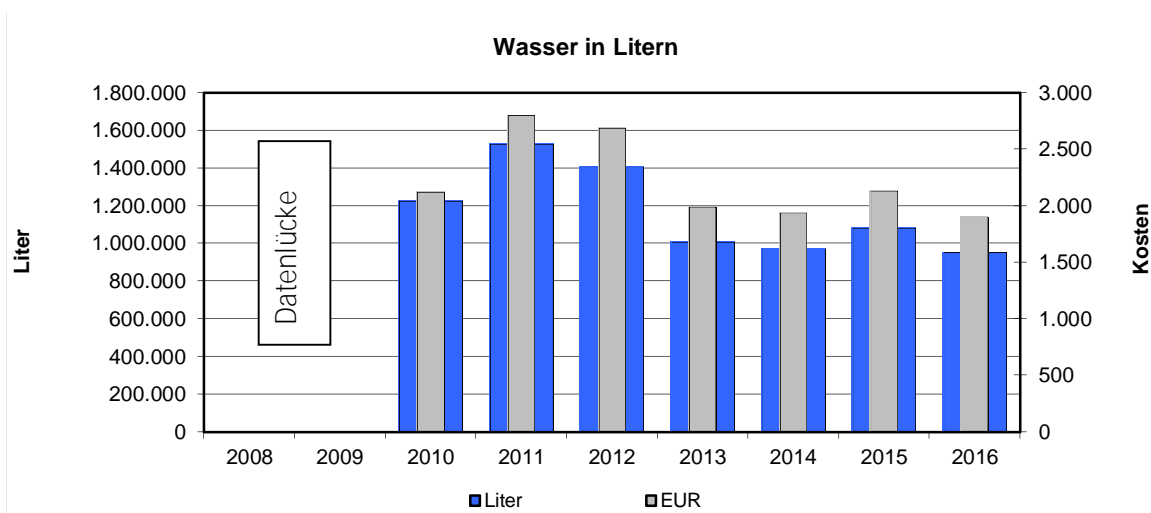
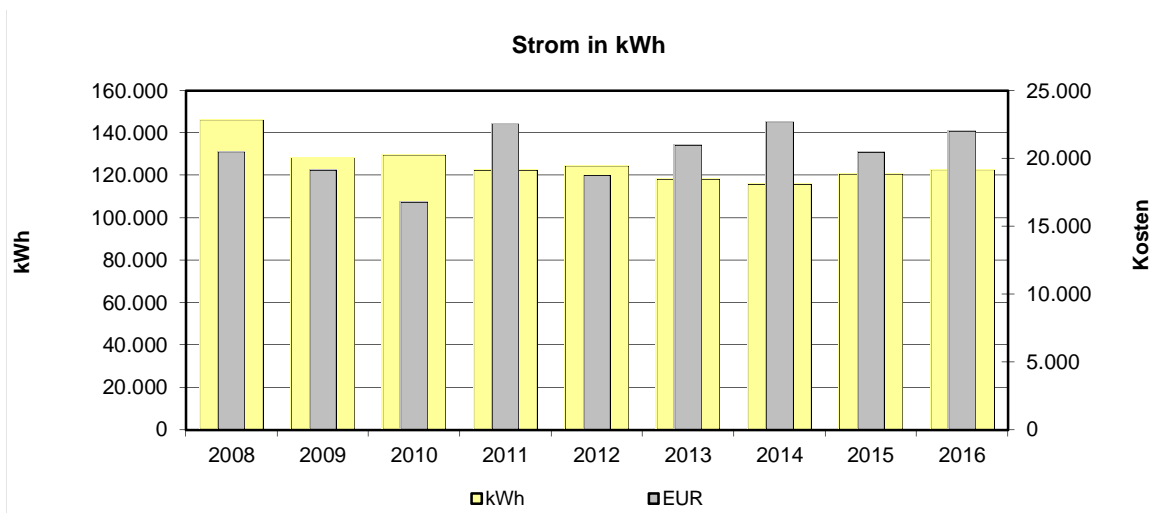
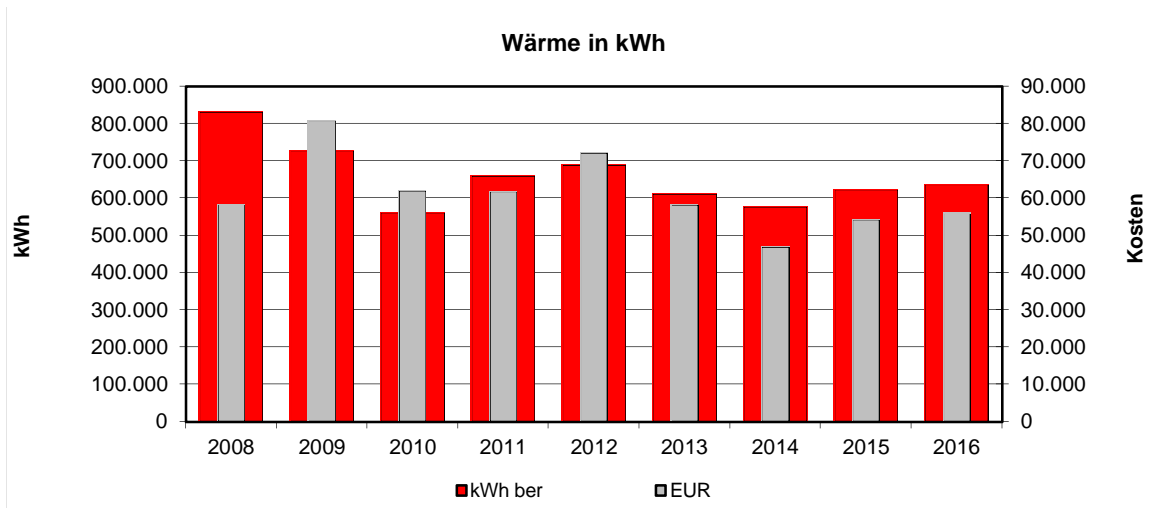




### 8.28 RS Montanus-Realschule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### RS Montanus-Realschule



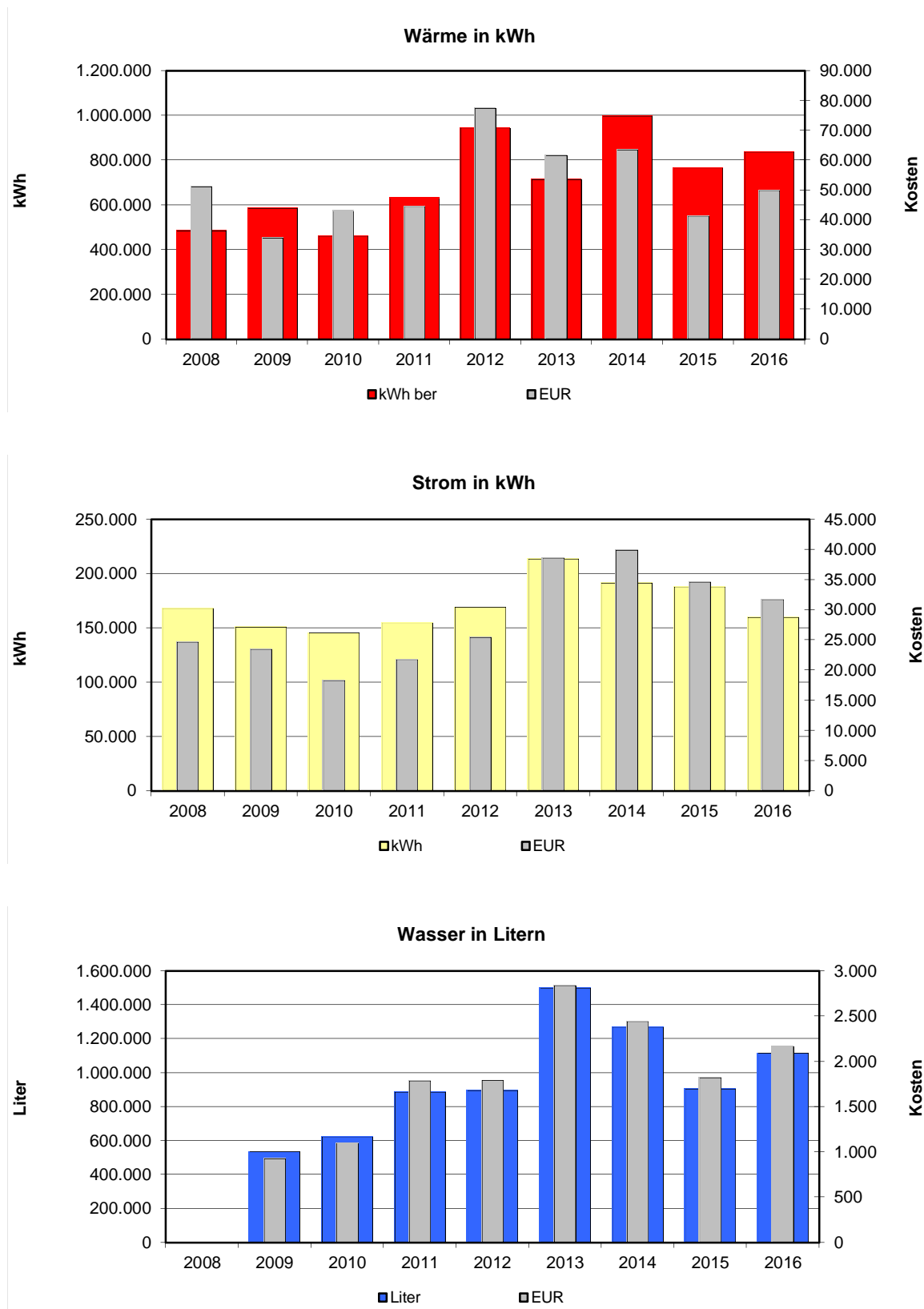




### 8.29 RS Theodor-Heuss-Realschule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### RS Theodor-Heuss-Realschule

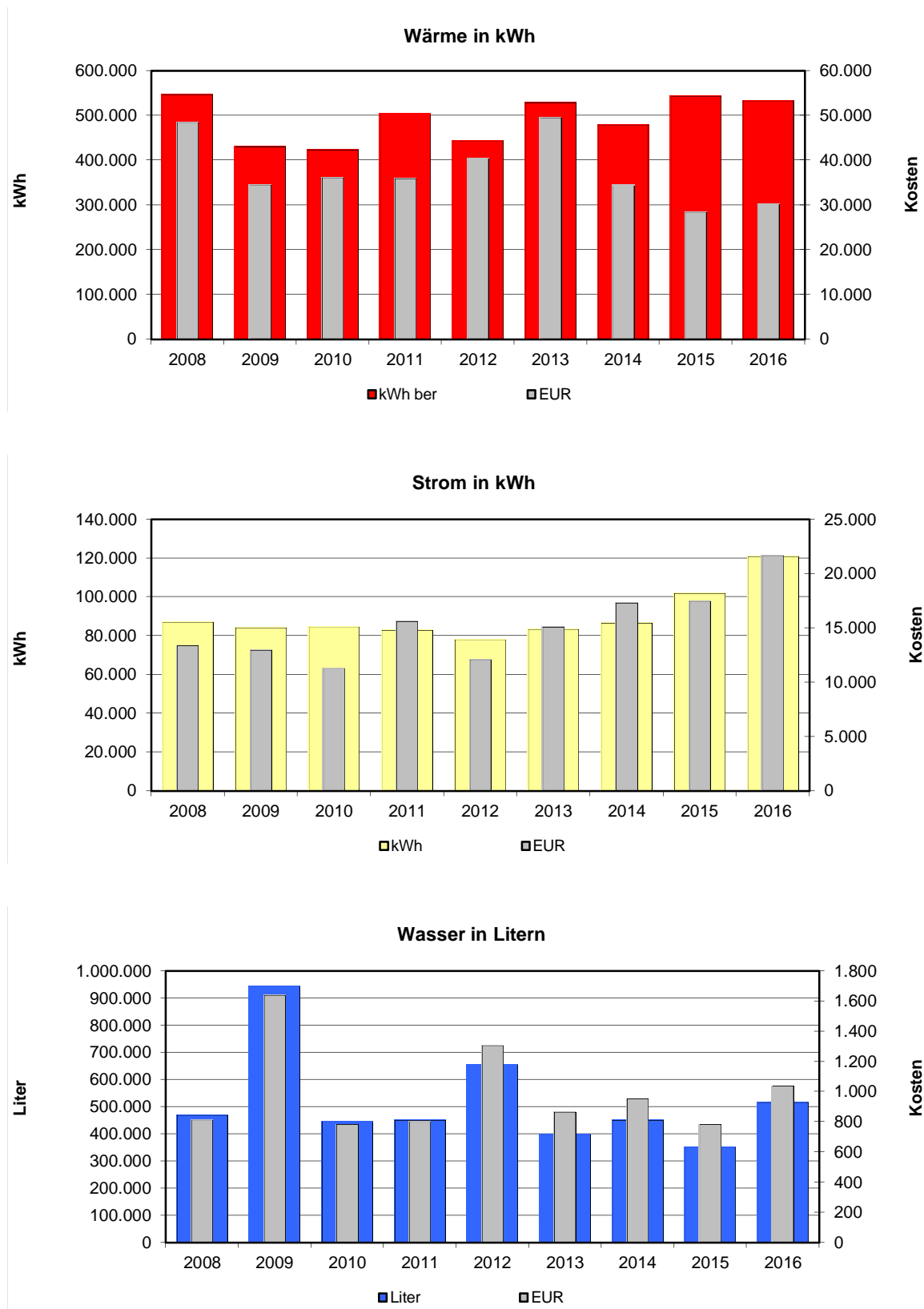




### 8.30 GHS / SEKS Neukronenberger Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GHS / SEKS Neukronenberger Straße

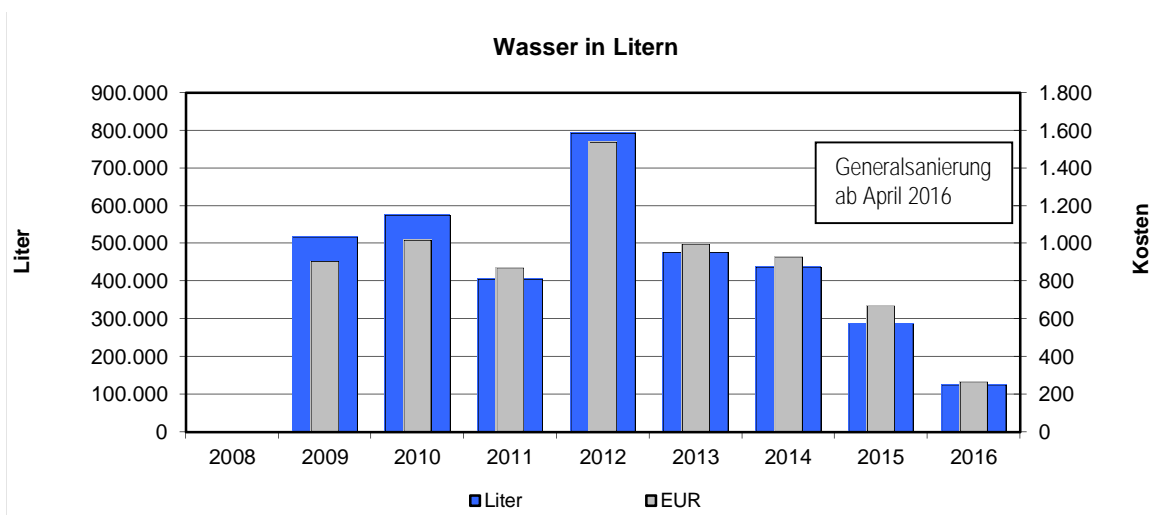
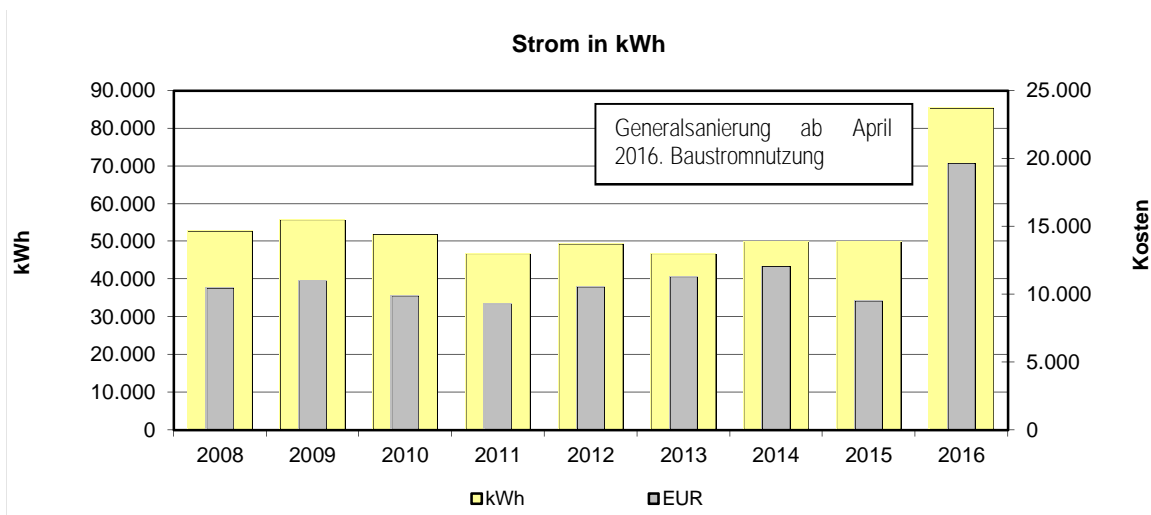
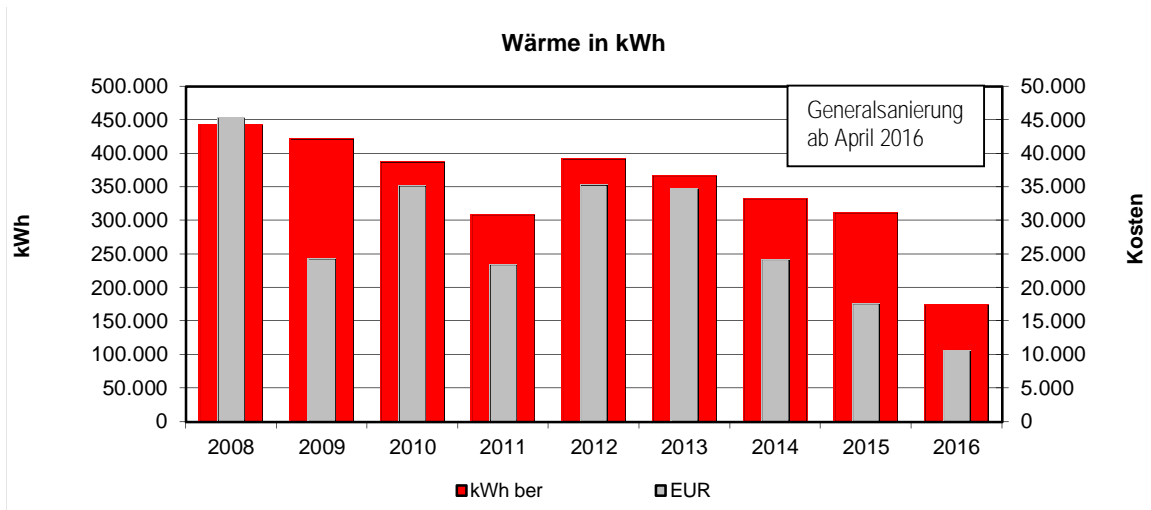




### 8.31 KHS Im Hederichsfeld

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KHS Im Hederichsfeld

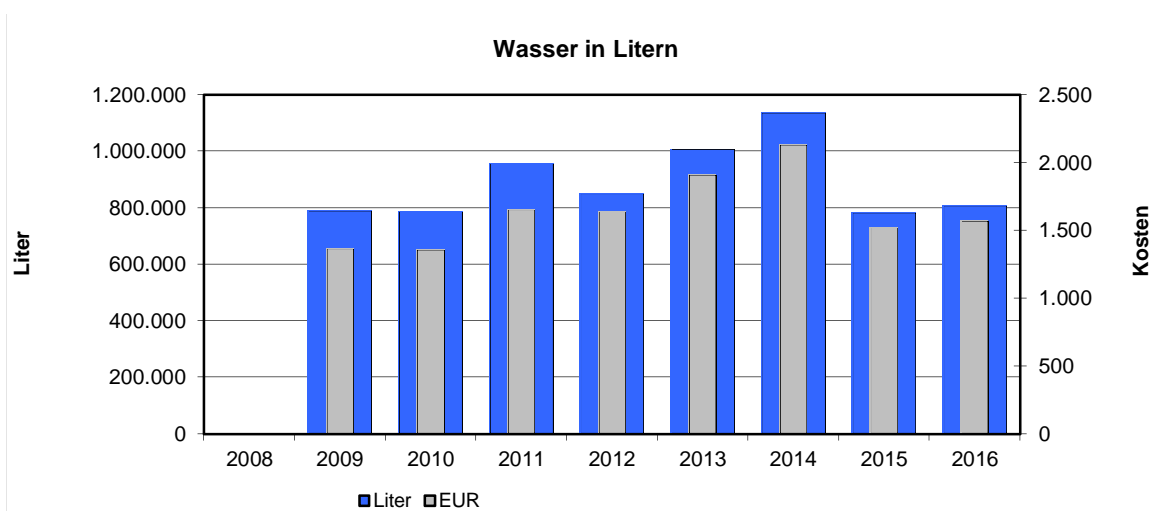
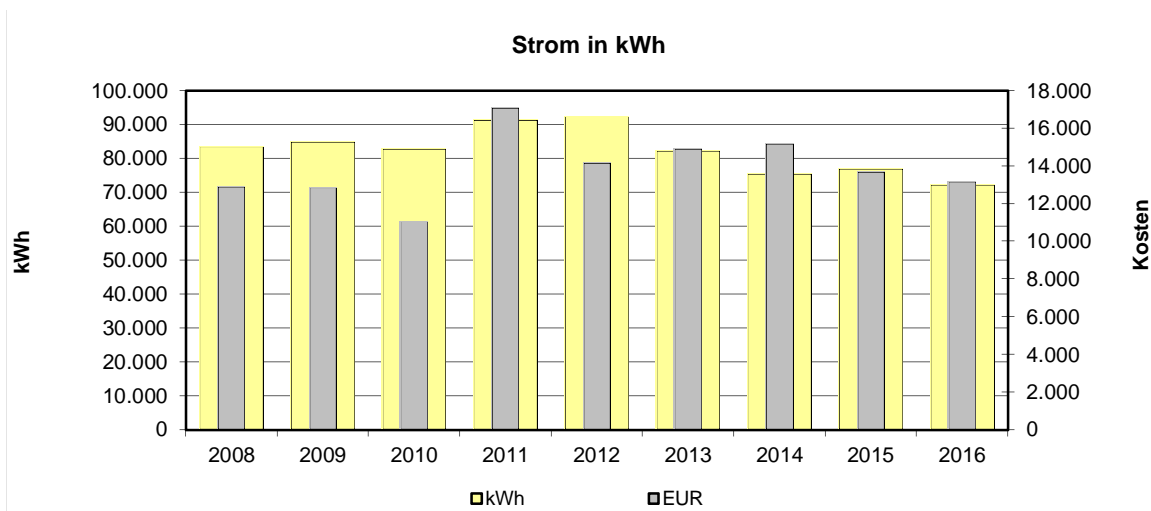
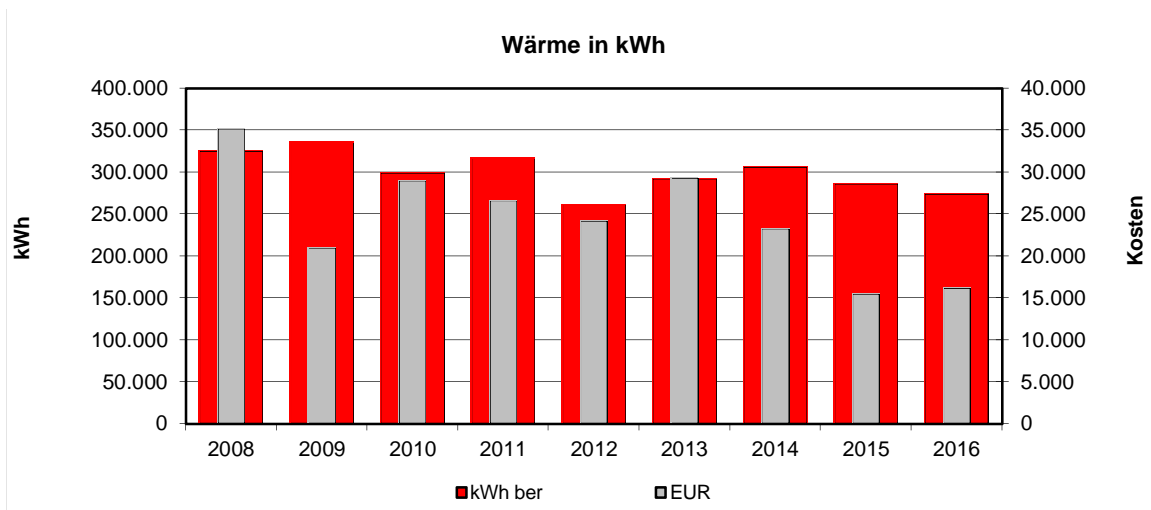




### 8.32 FÖS Hugo-Kükelhaus-Schule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### FÖS Hugo-Kükelhaus-Schule

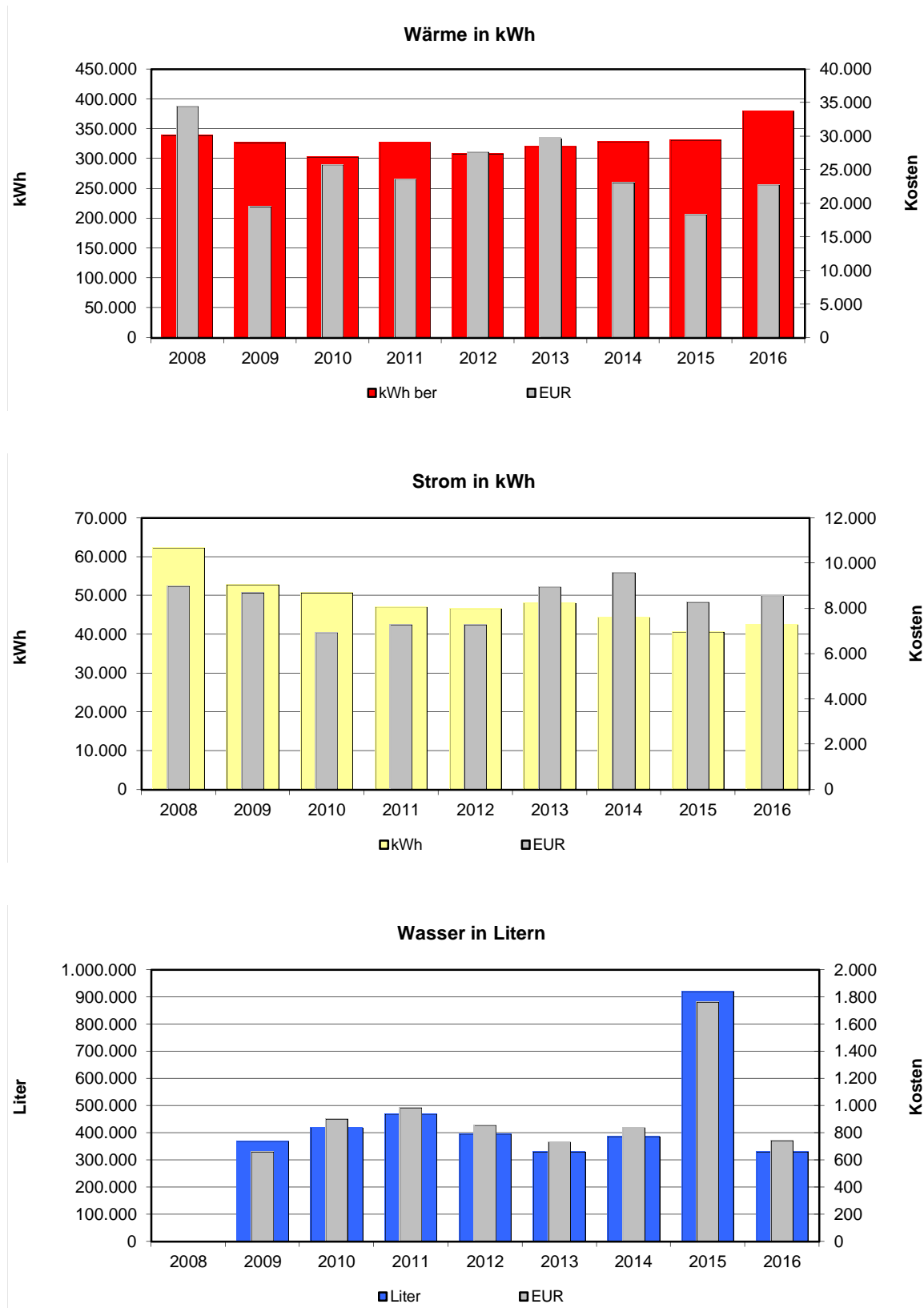




### 8.33 FÖS Pestalozzischule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### FÖS Pestalozzischule

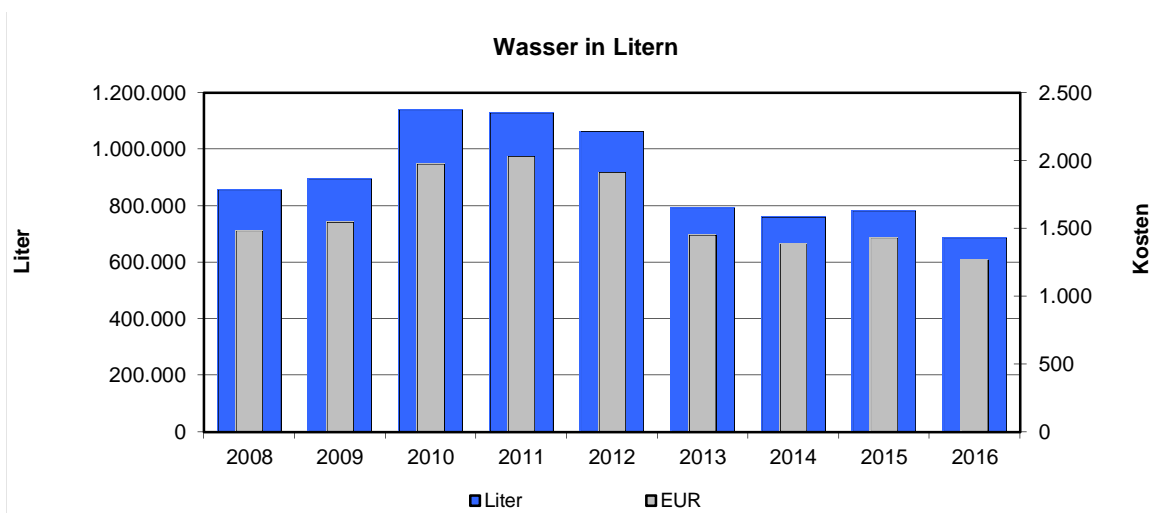
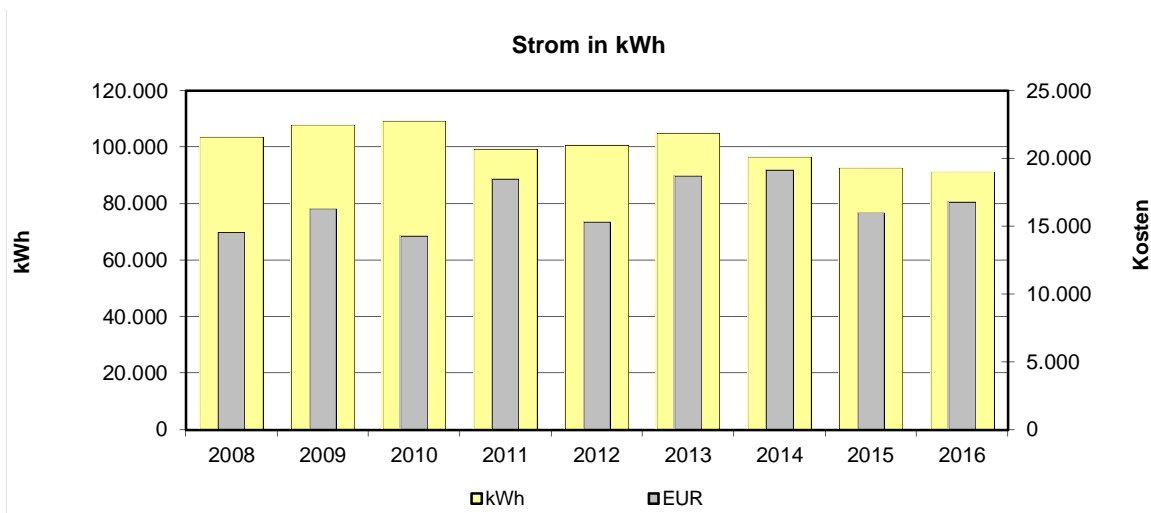
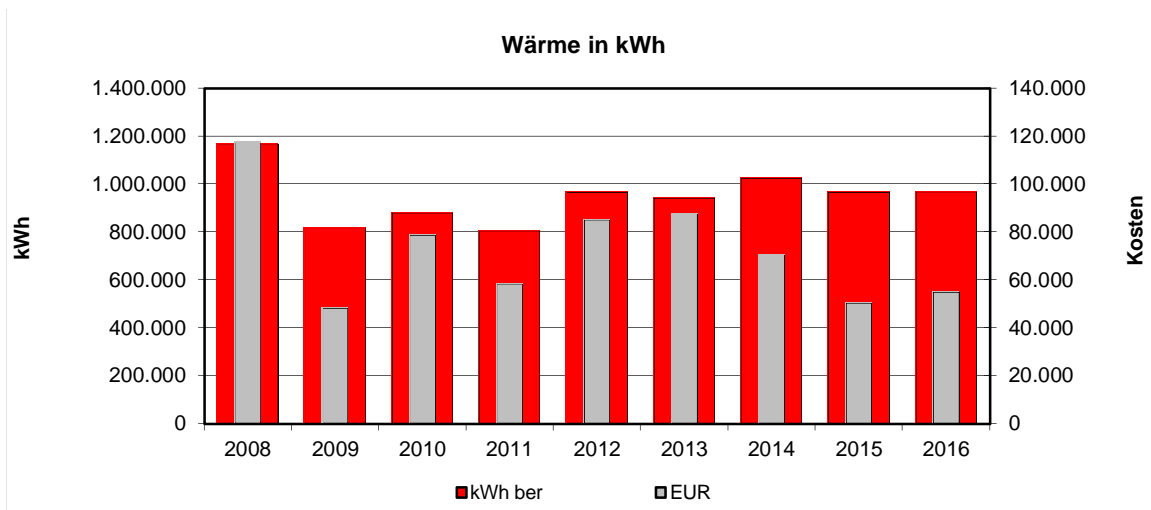




### 8.34 FÖS Rat-Deycks-Schule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### FÖS Rat-Deycks-Schule

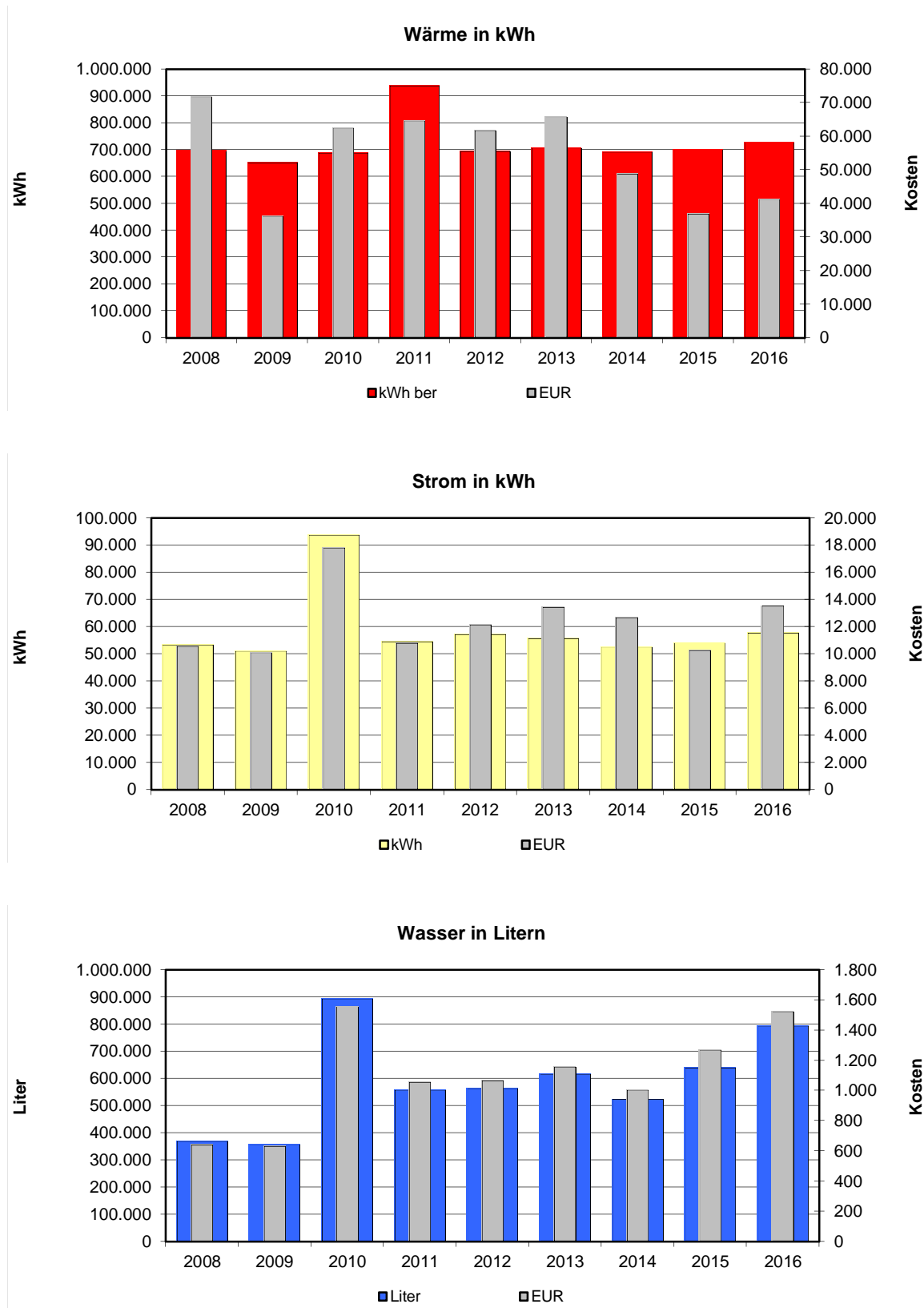




### 8.35 GGS Astrid-Lindgren-Schule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGG Astrid-Lindgren-Schule

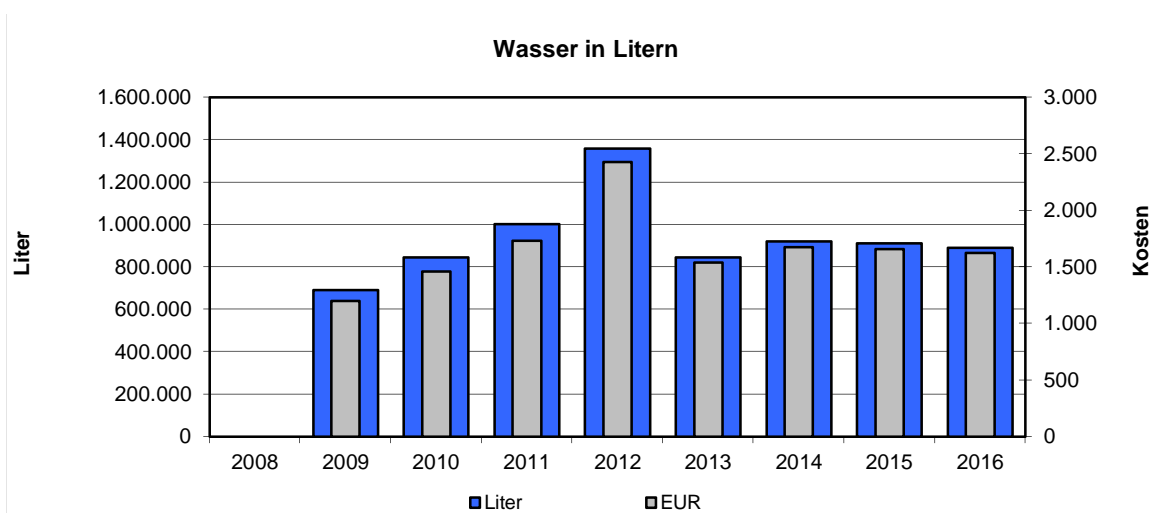
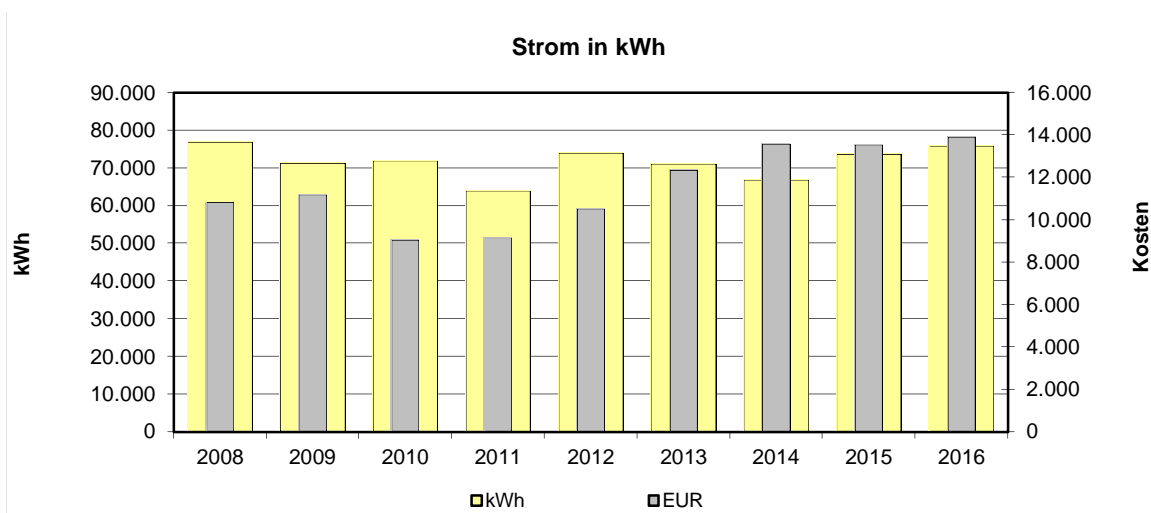
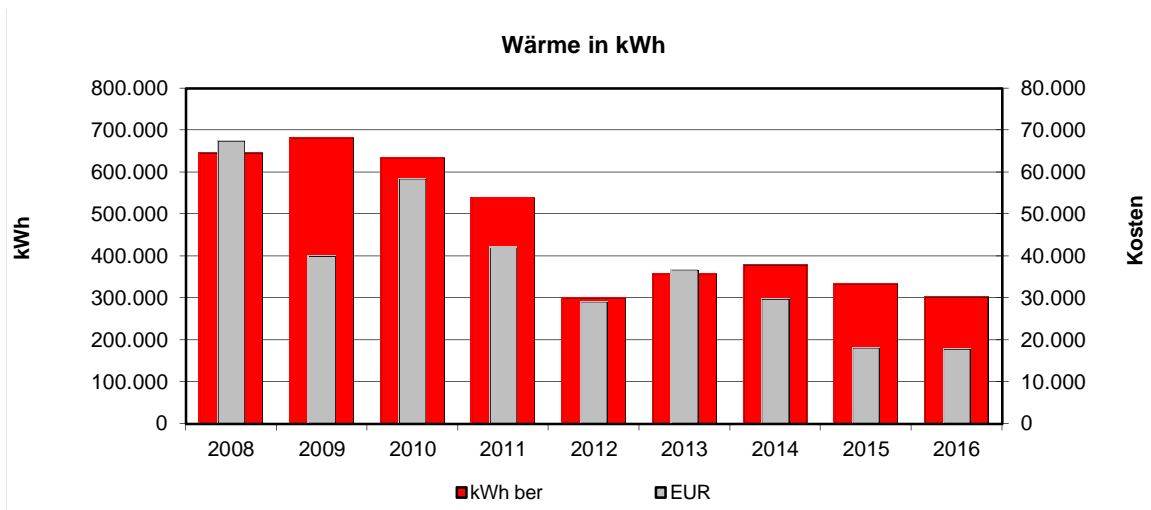




### 8.36 GGS Erich-Klausener-Schule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGS Erich-Klausener-Schule



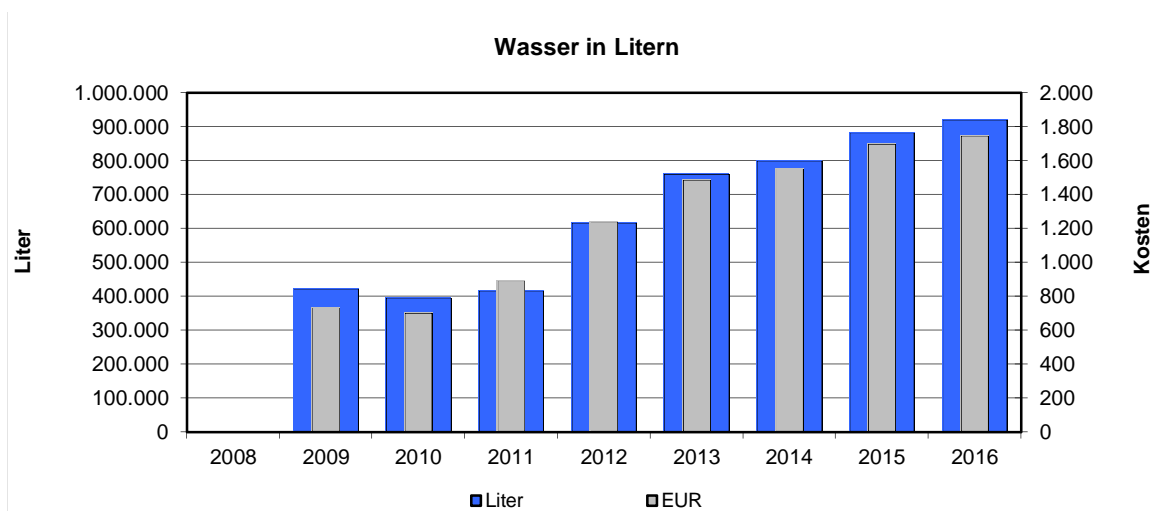
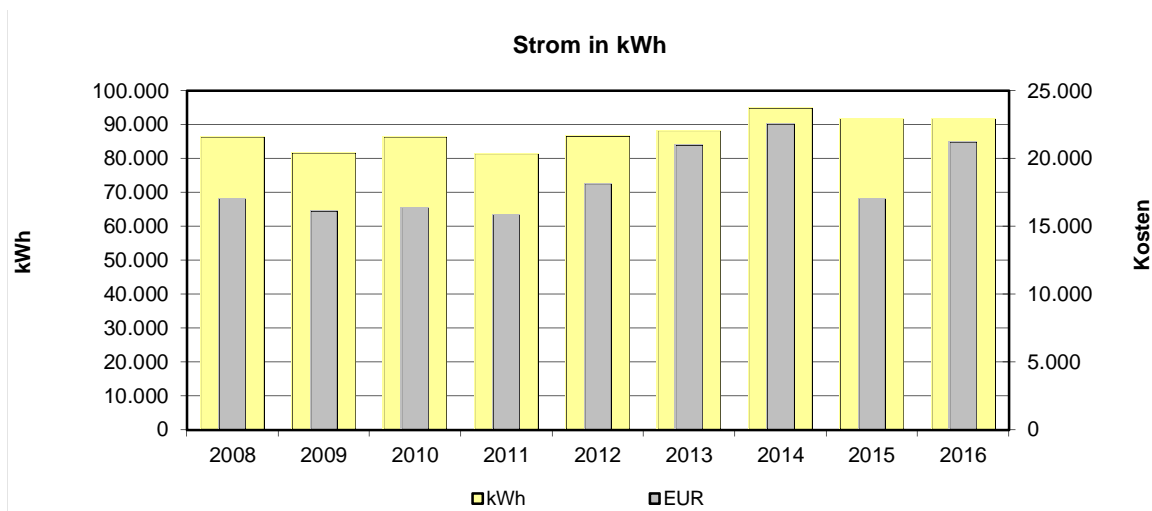
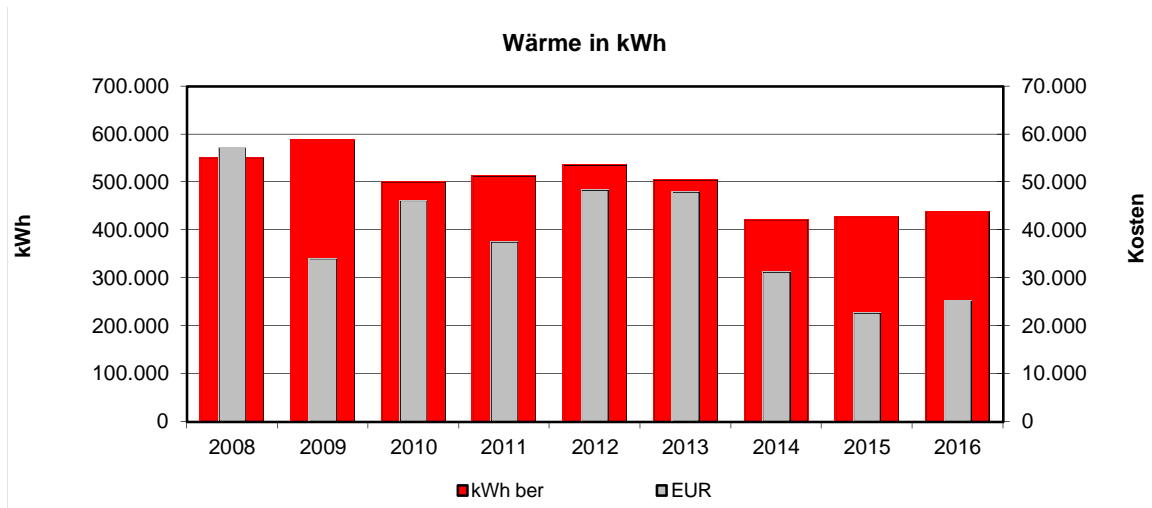




### 8.37 GGS Waldschule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGS Waldschule

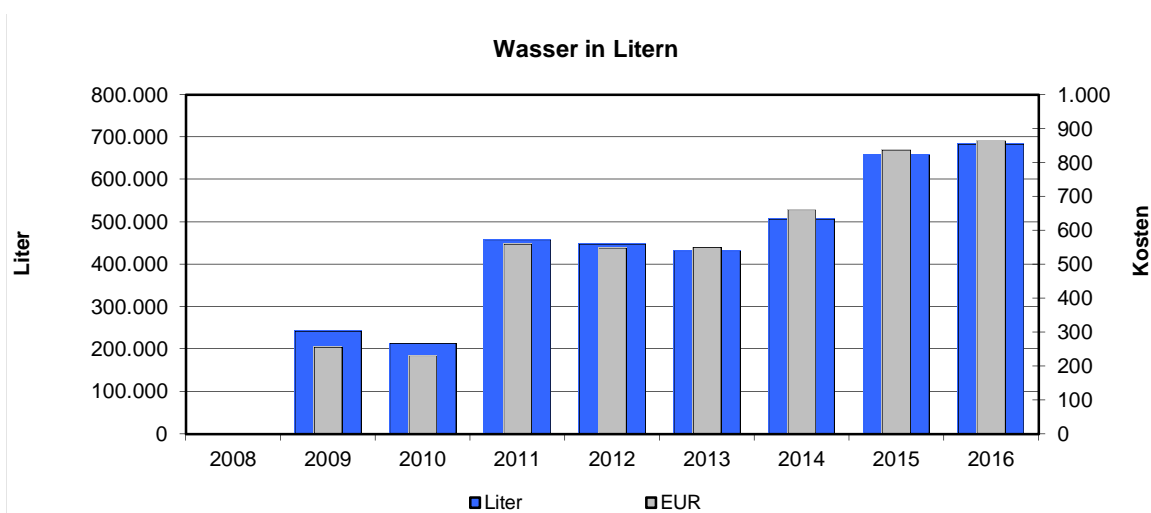
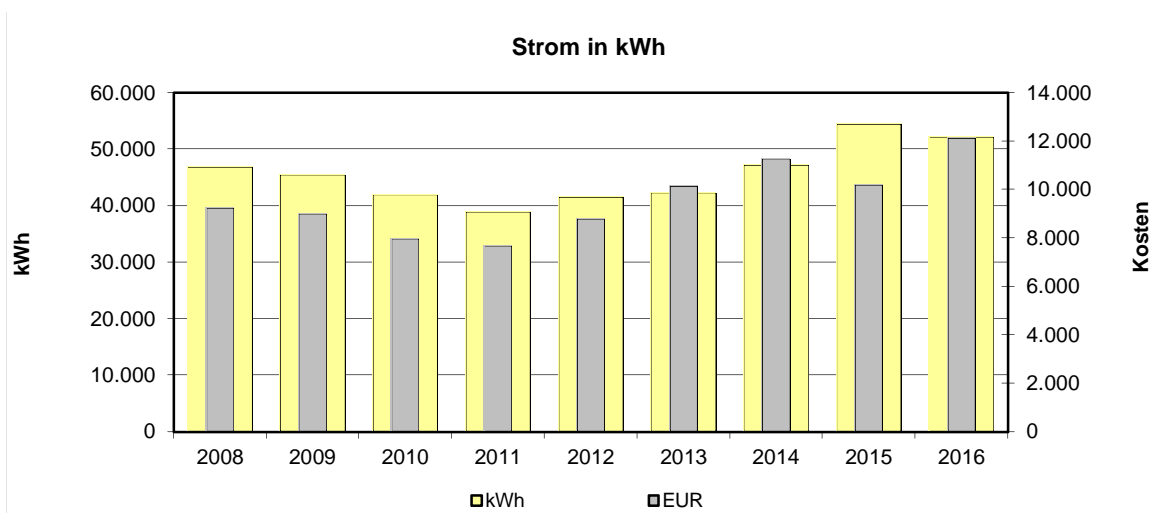
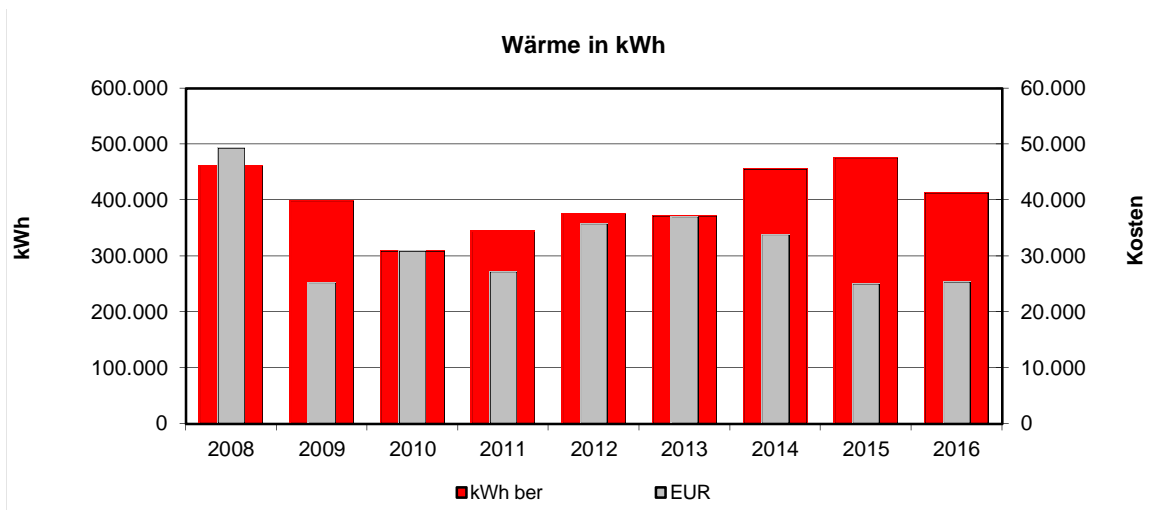




### 8.38 GGS Bergisch Neukirchen

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGs Bergisch Neukirchen

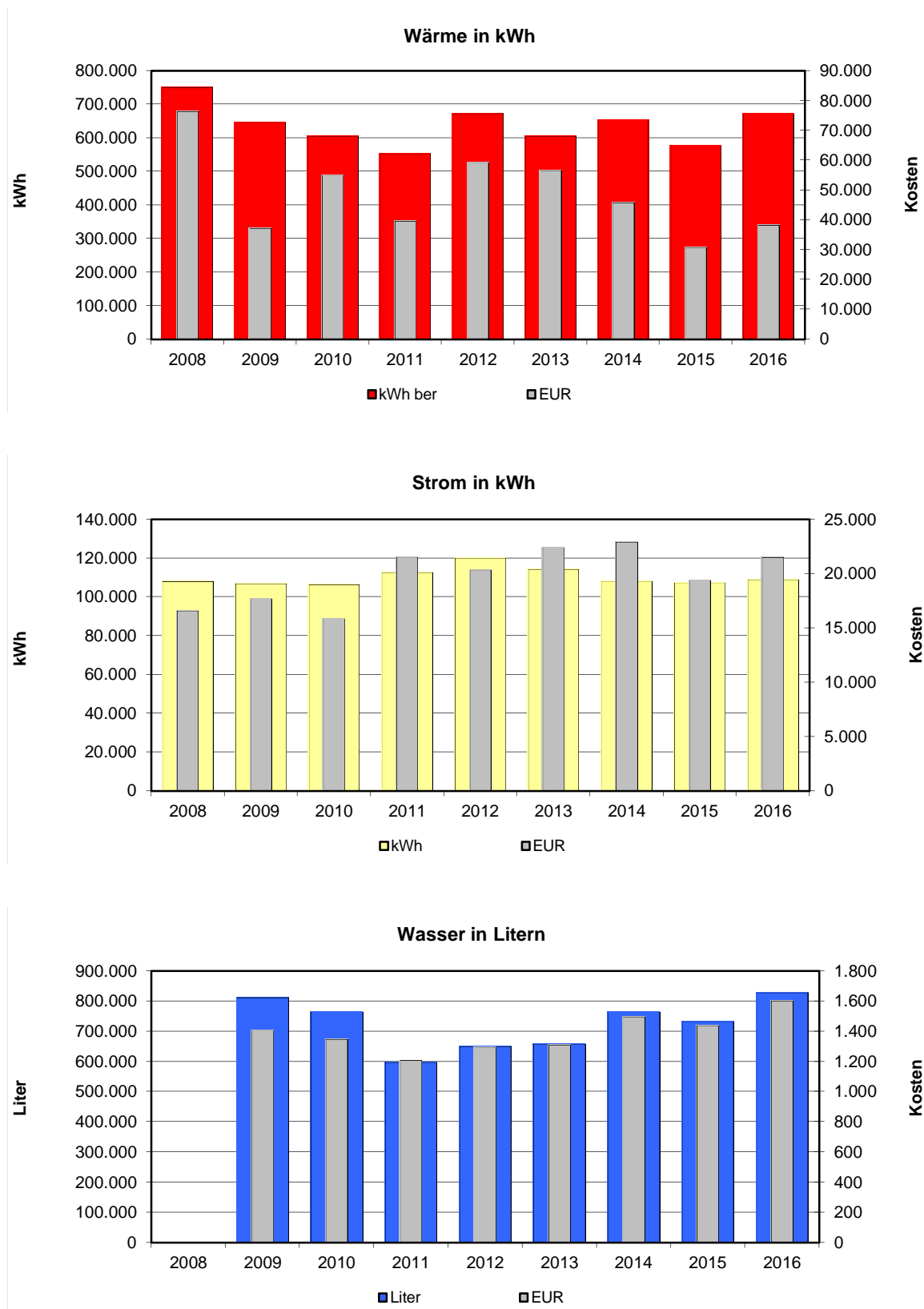




### 8.39 GGS H.-Ch.-Andersen-Schule / KGS St.-Stephanus-Schule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGG H.-Ch.-Andersen-Schule / KGS St.-Stephanus-Schule

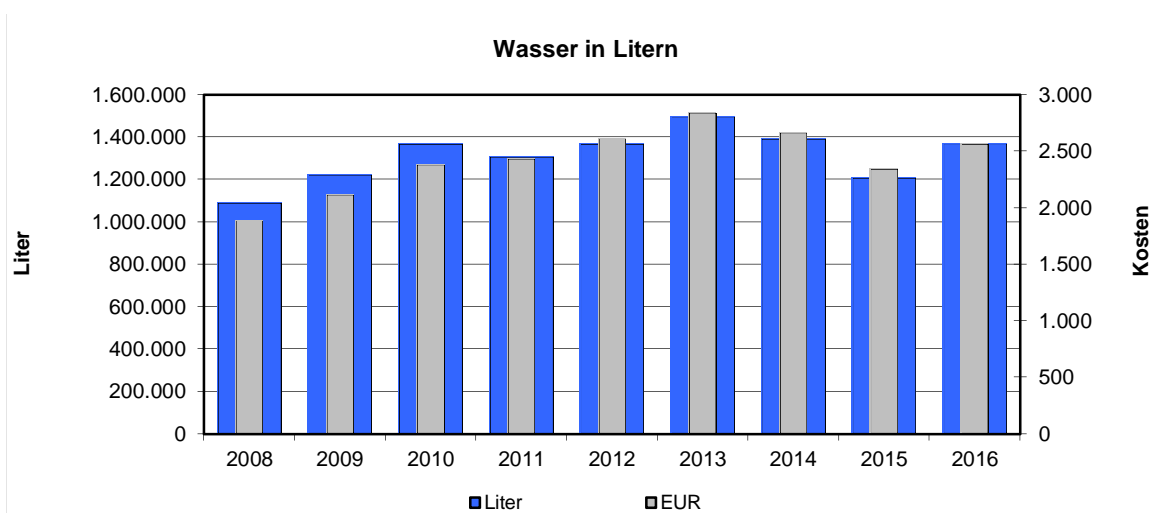
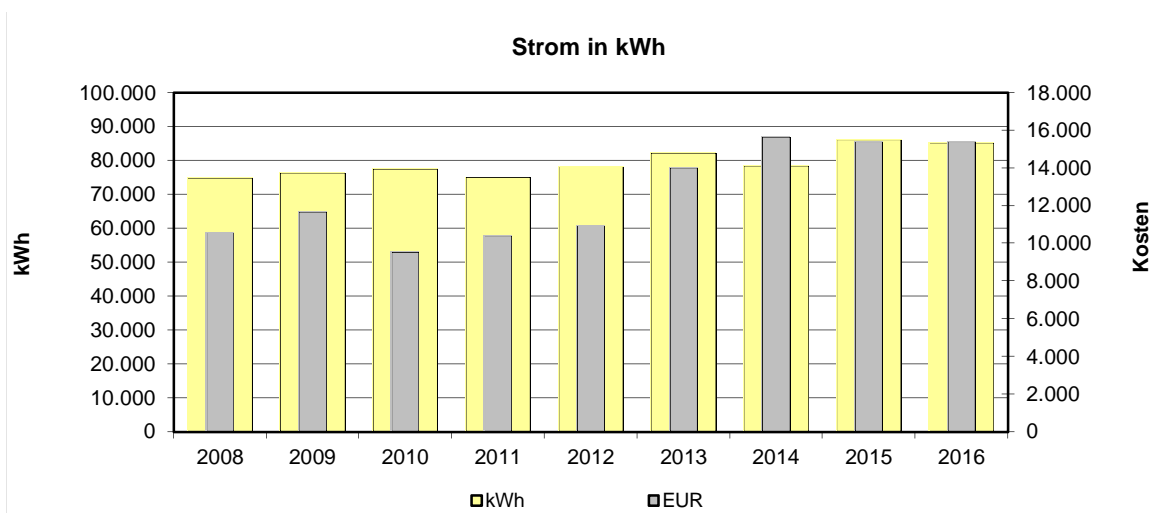
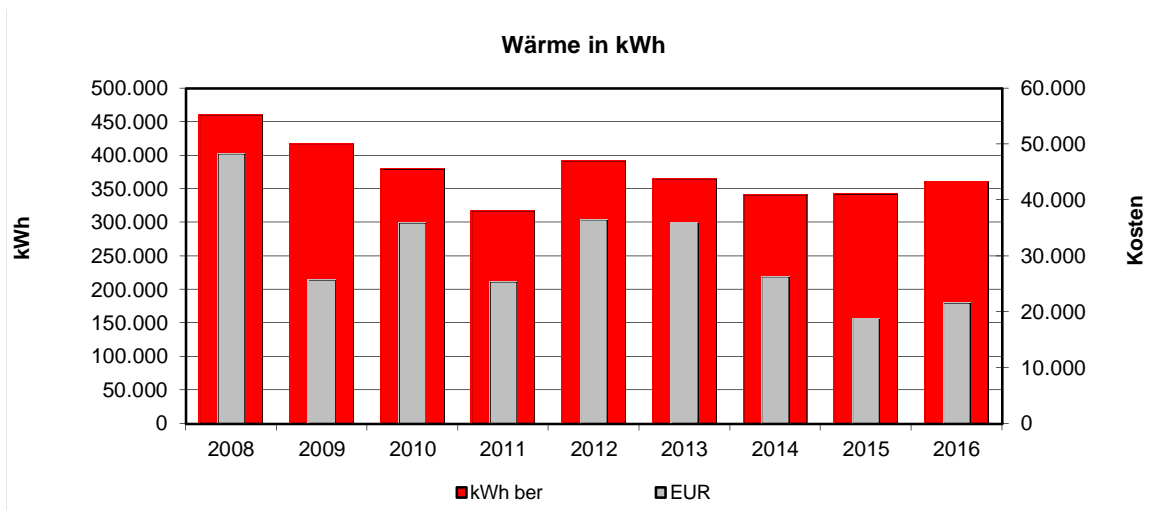




### 8.40 GGS Dependance Herzogstraße (KGS Erich-Kästner)

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGS Dependance Herzogstraße (KGS Erich-Kästner)

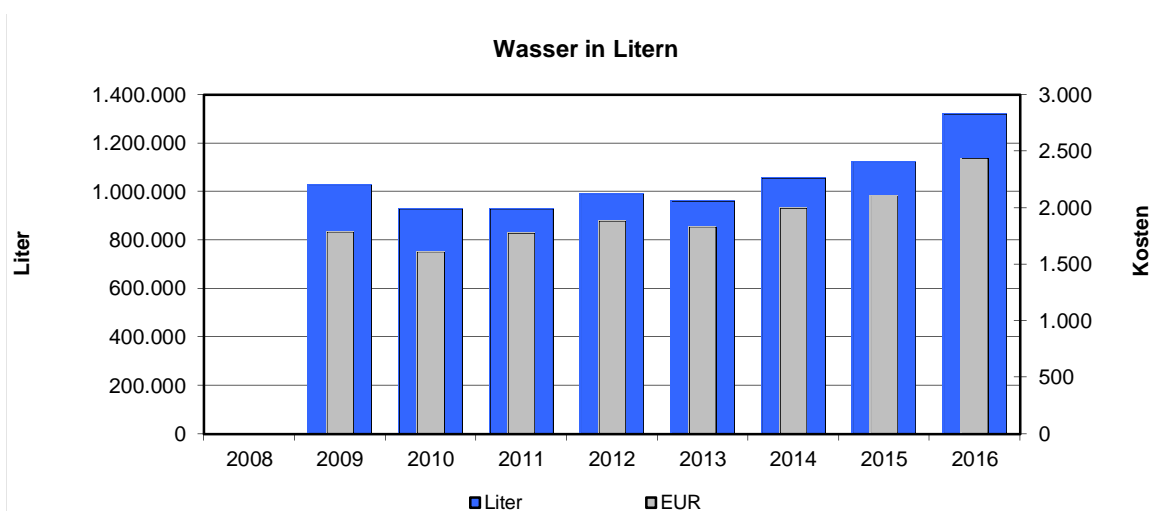
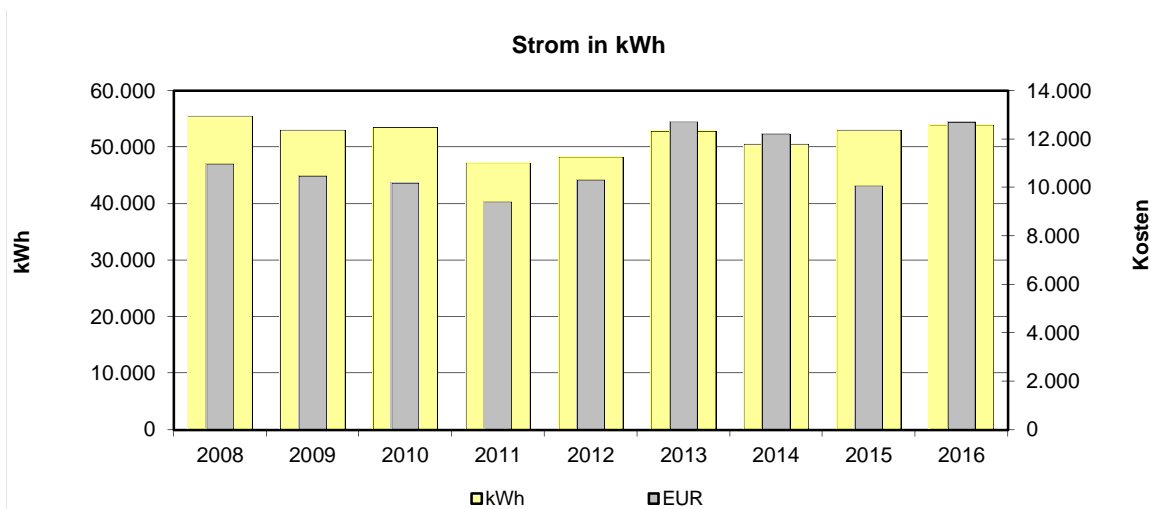
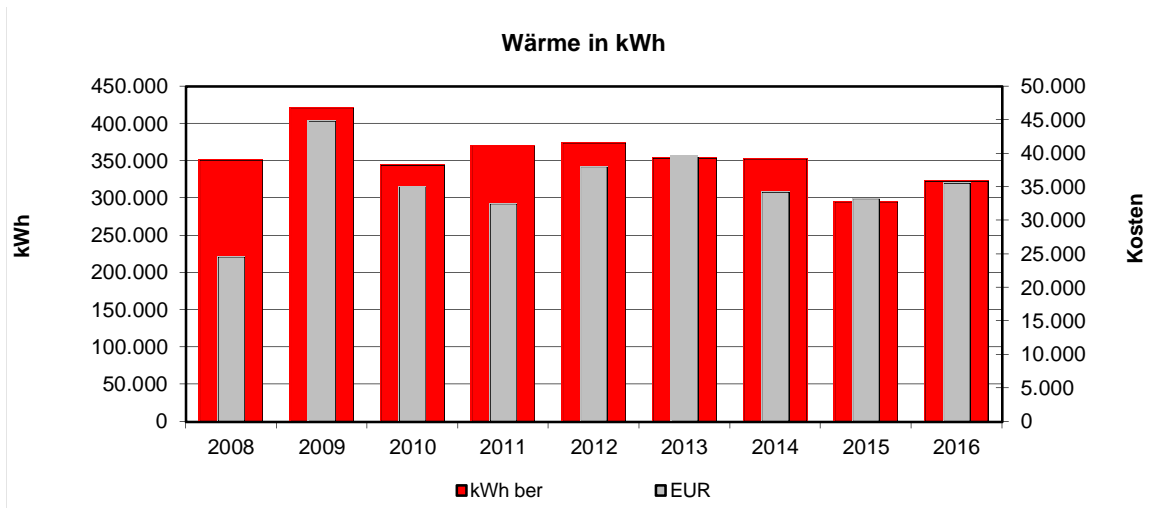




### 8.41 GGS / KGS Dönhoffstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGS / KGS Dönhoffstraße

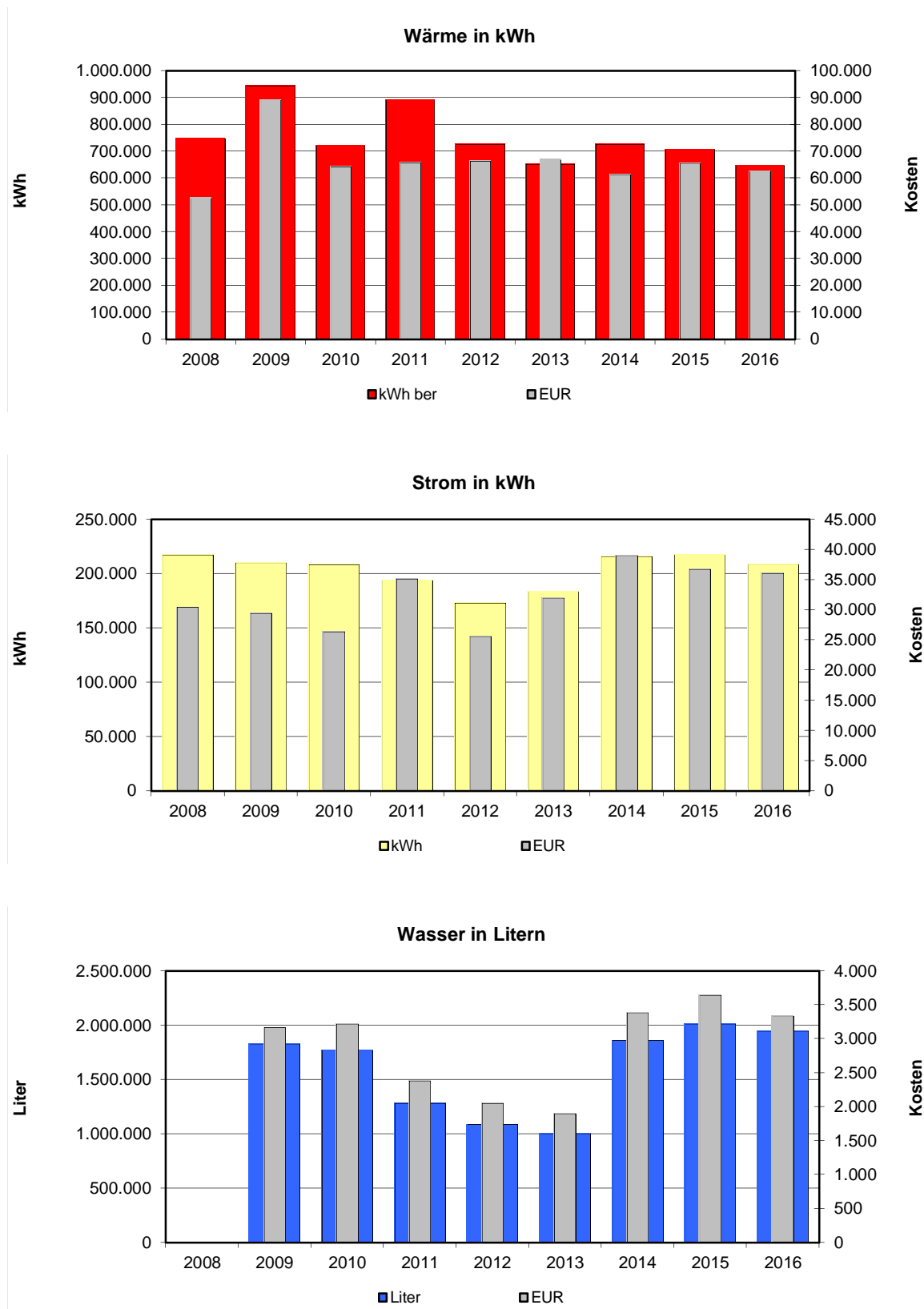




### 8.42 GGS Heinrich-Lübke-Straße / FÖS Comeniusschule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGG Heinrich-Lübke-Straße / FÖS Comeniusschule

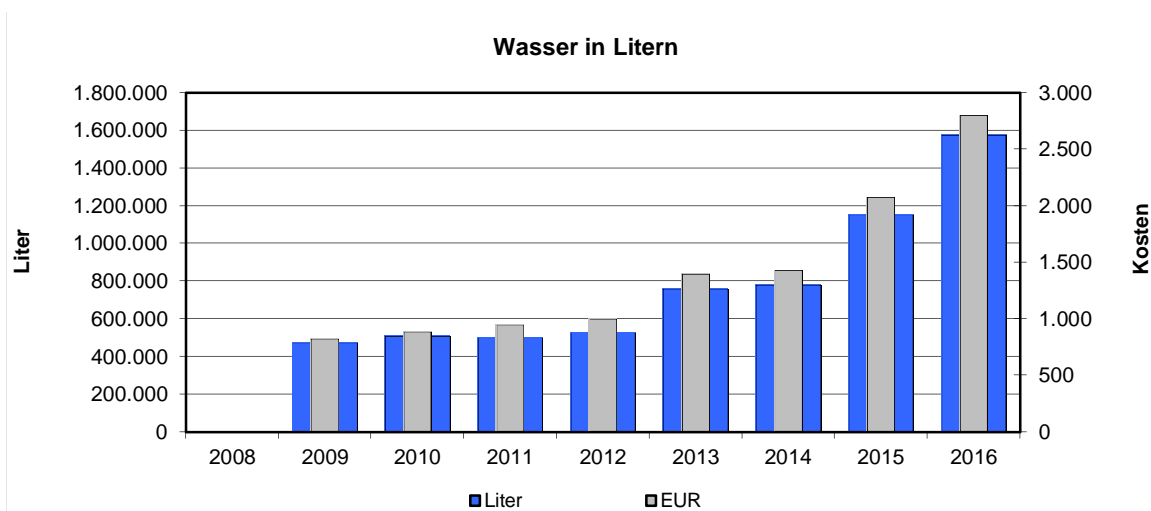
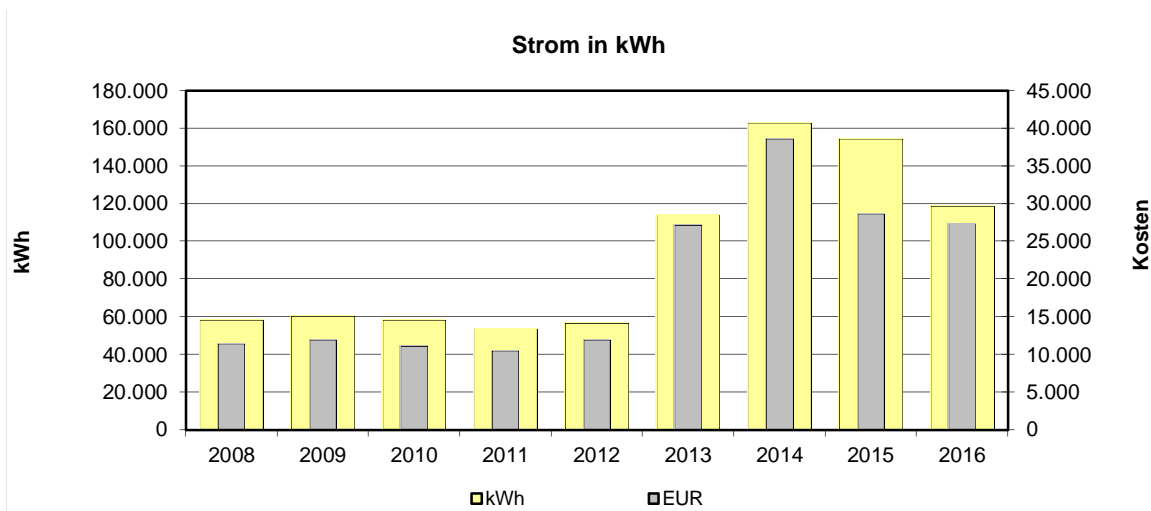
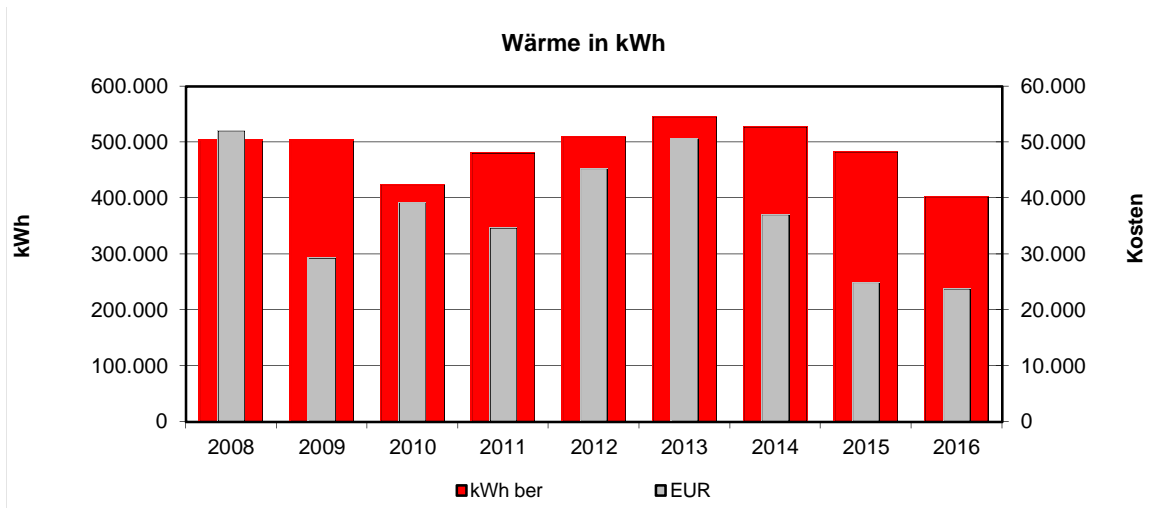




### 8.43 GGS Herderstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGS Herderstraße

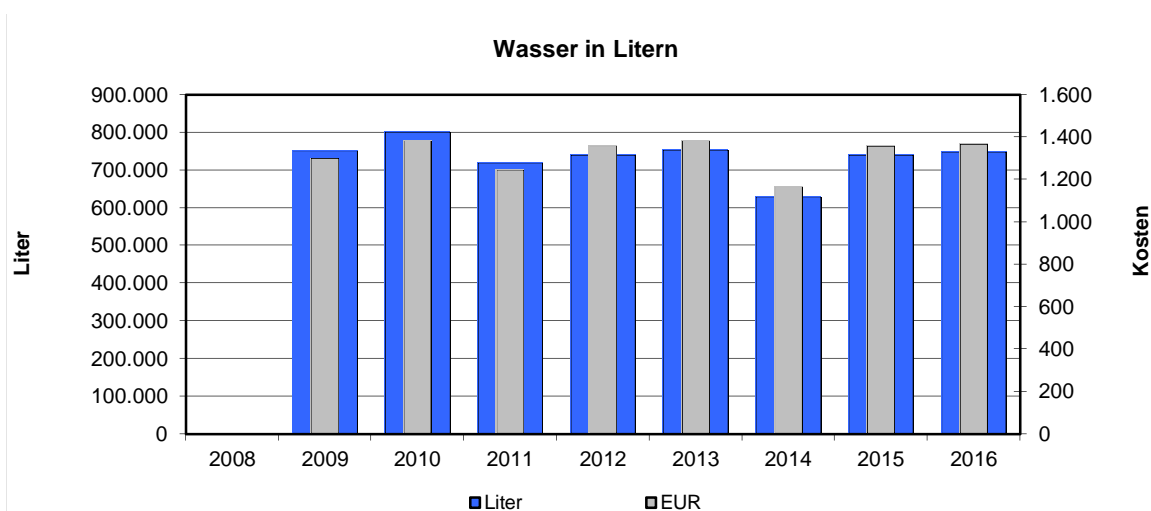
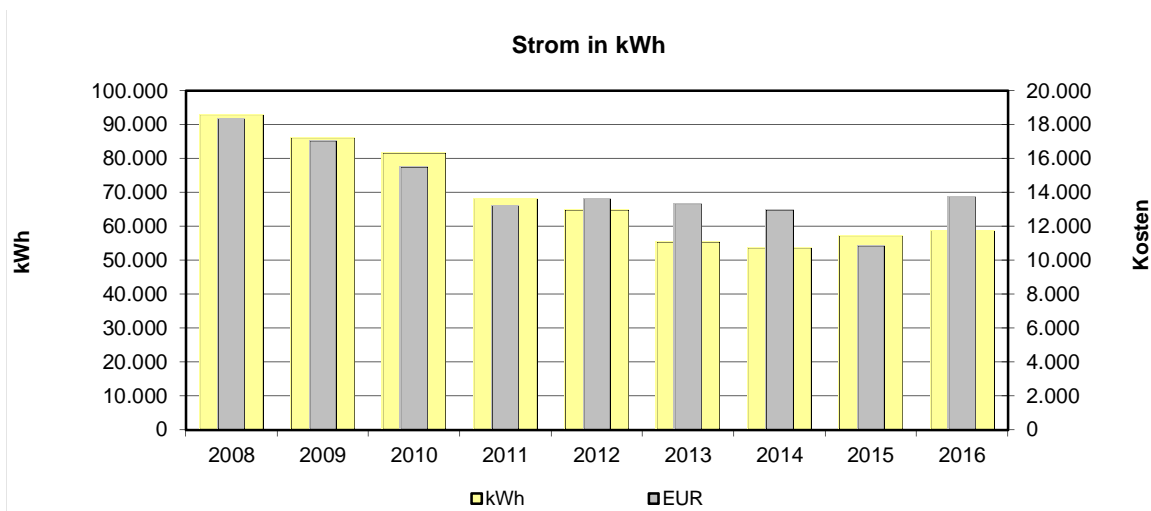
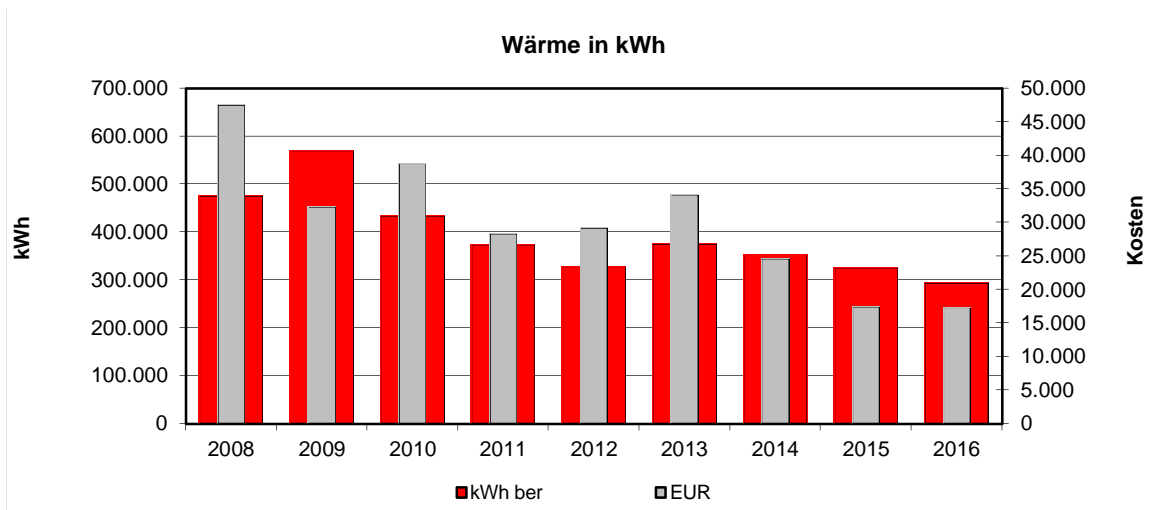




### 8.44 GGS Im Kirchfeld

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGs Im Kirchfeld



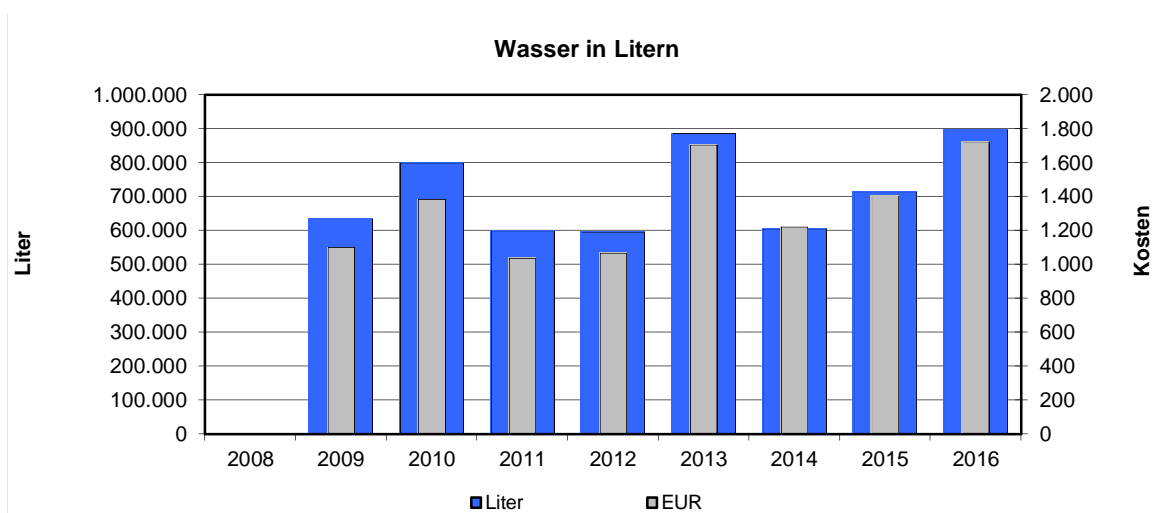
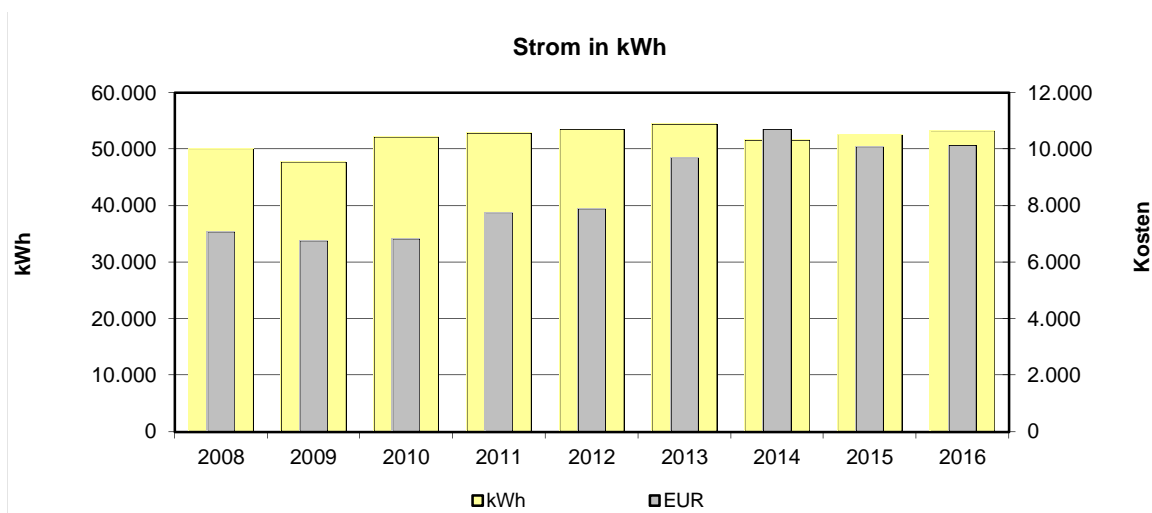
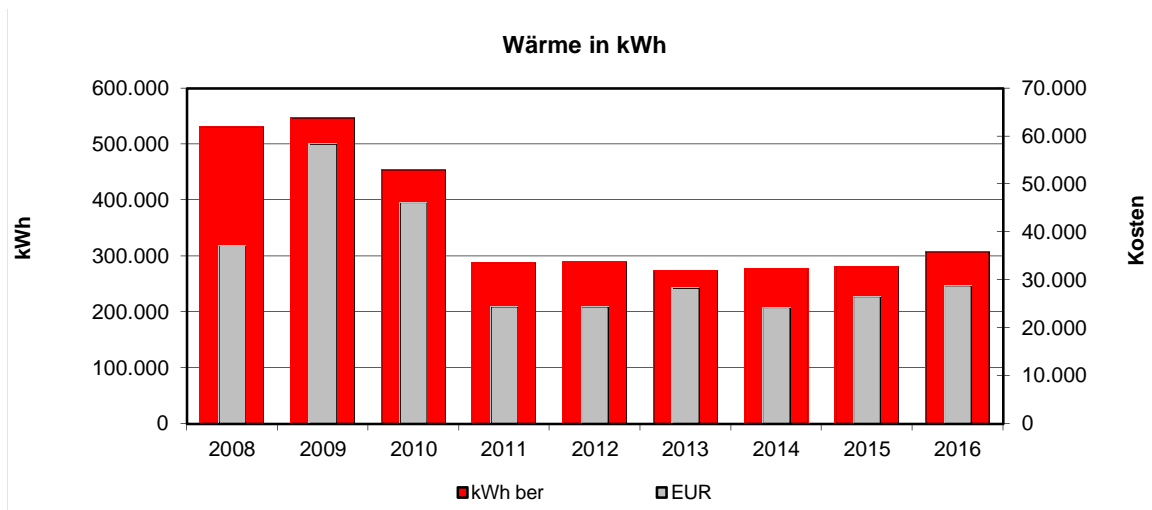




### 8.45 GGS Kerschensteinerschule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGK Kerschensteinerschule

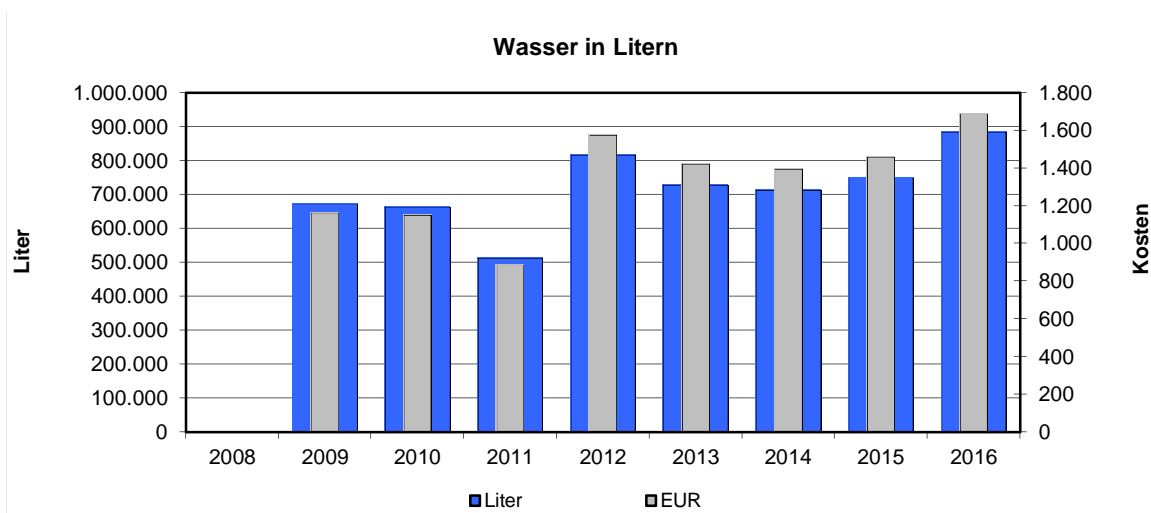
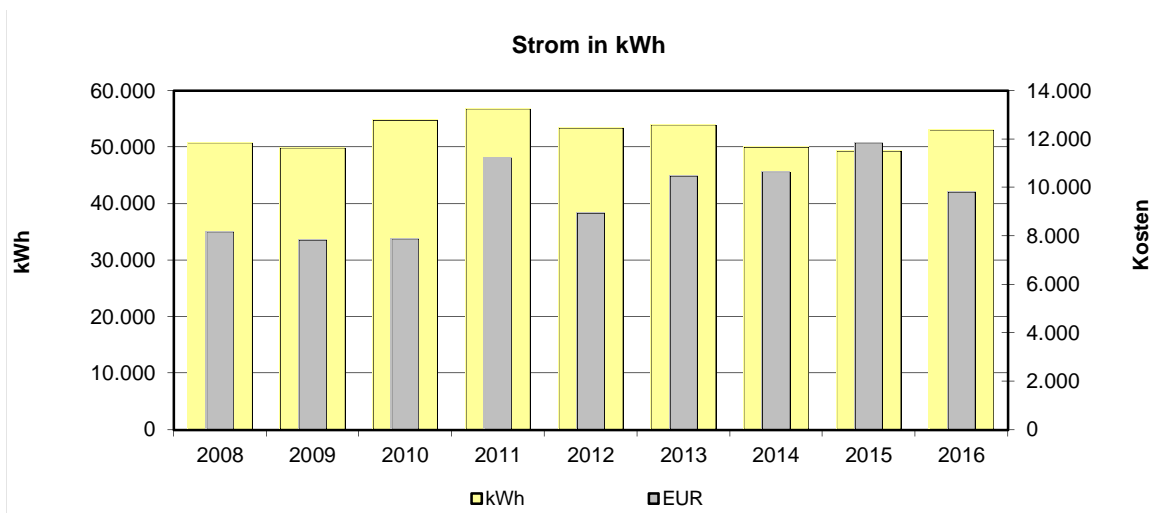
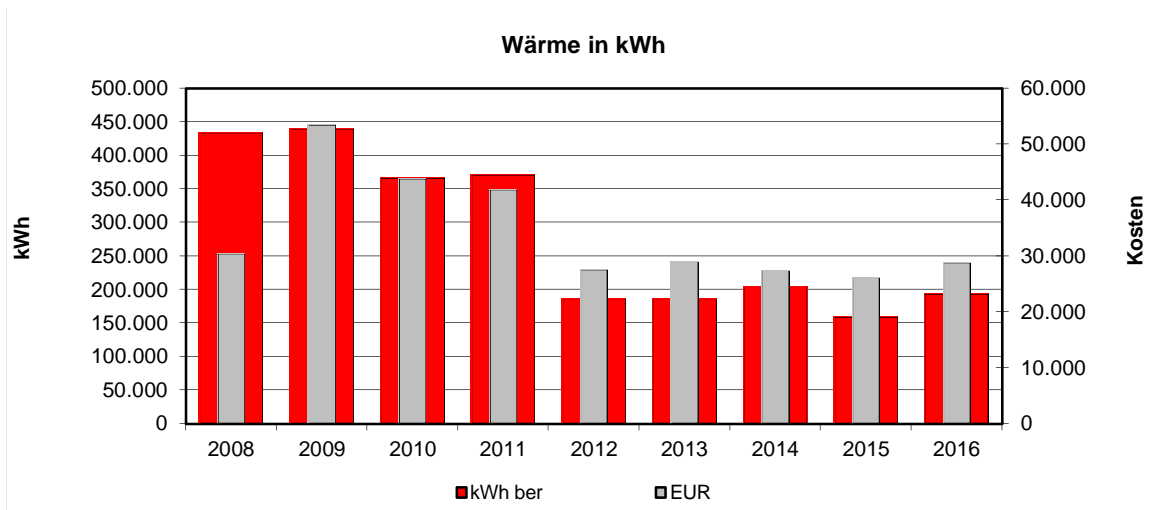




### 8.46 GGS Löwenzahnschule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGs Löwenzahnschule

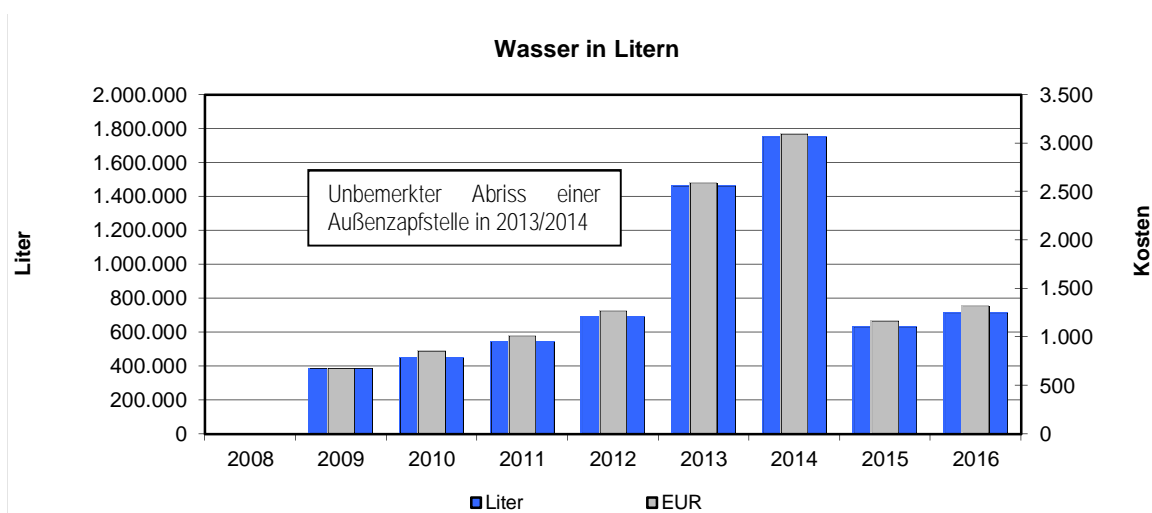
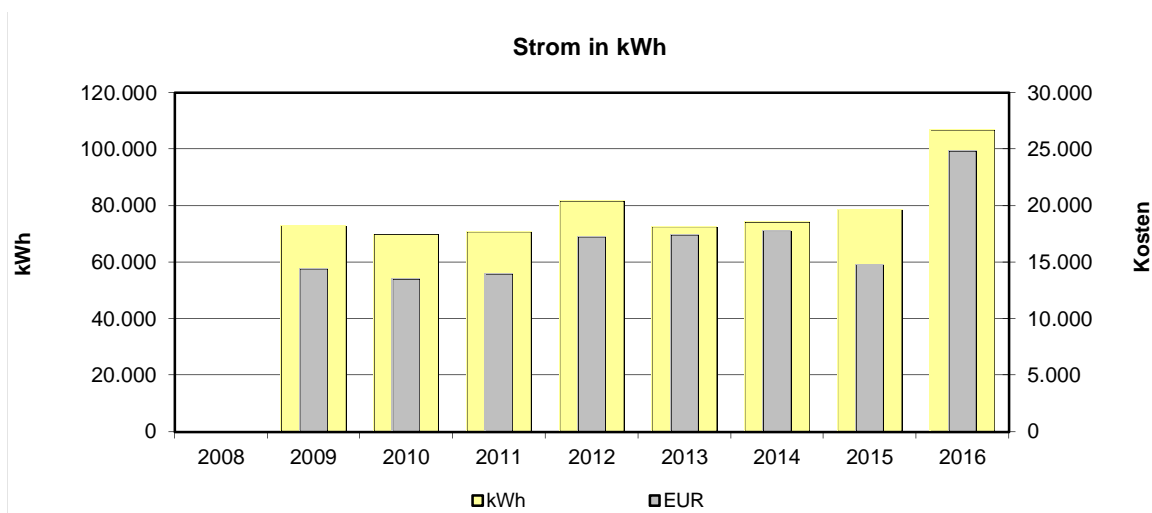
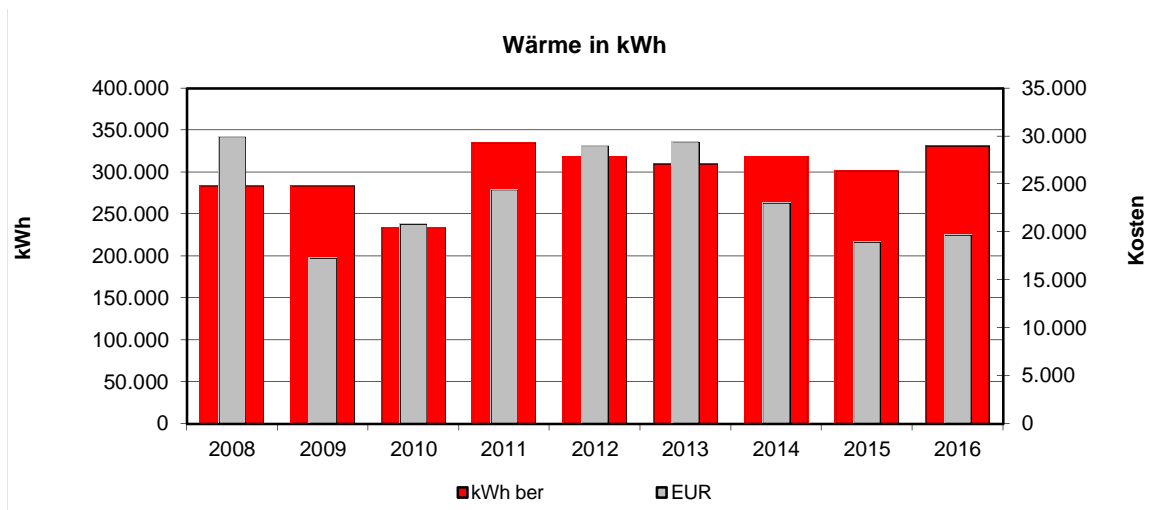




### 8.47 GGS Im Steinfeld

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGs Im Steinfeld

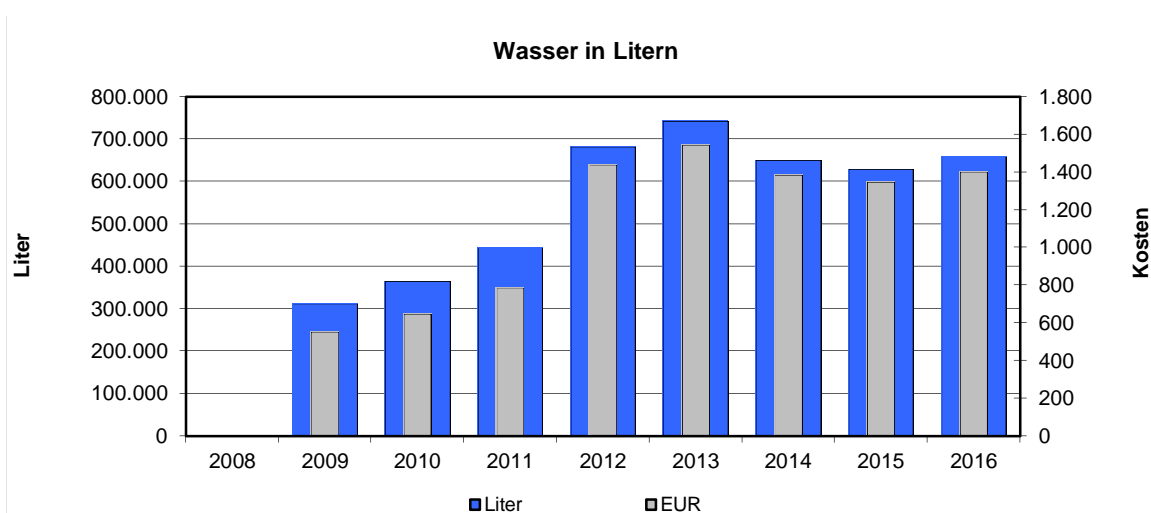
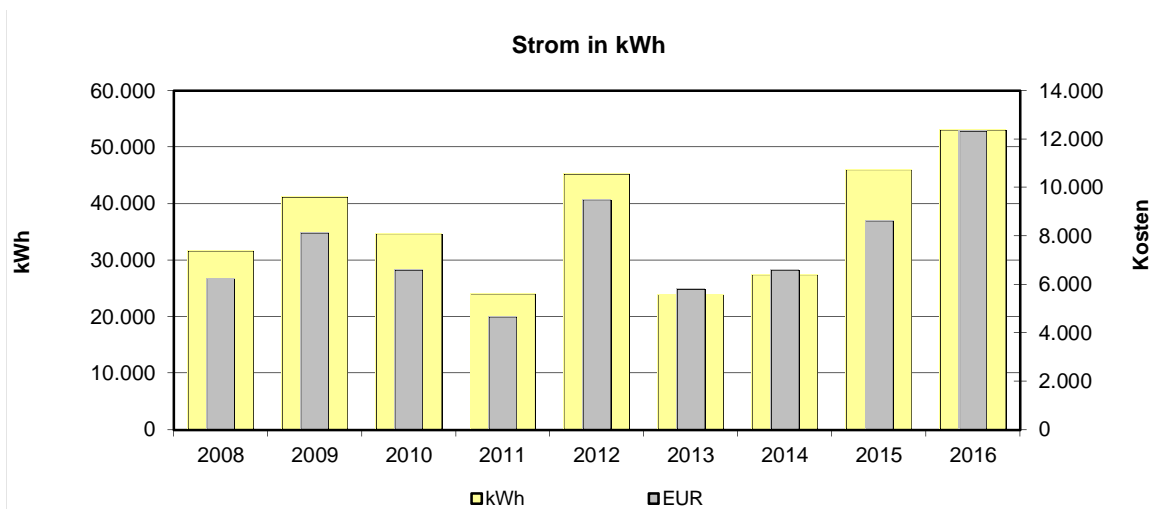
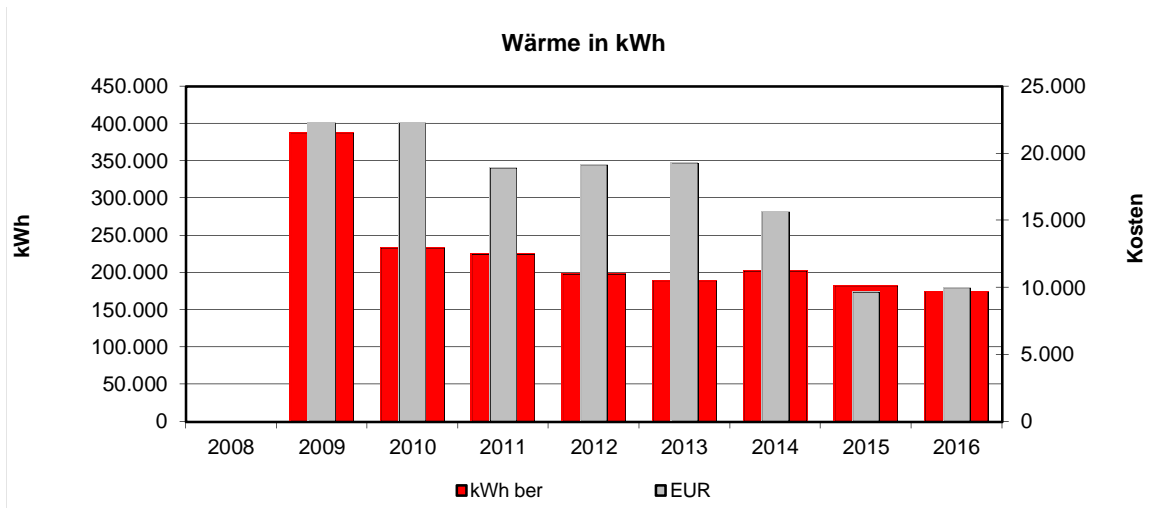




### 8.48 GGS Morsbroicher Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGs Morsbroicher Straße

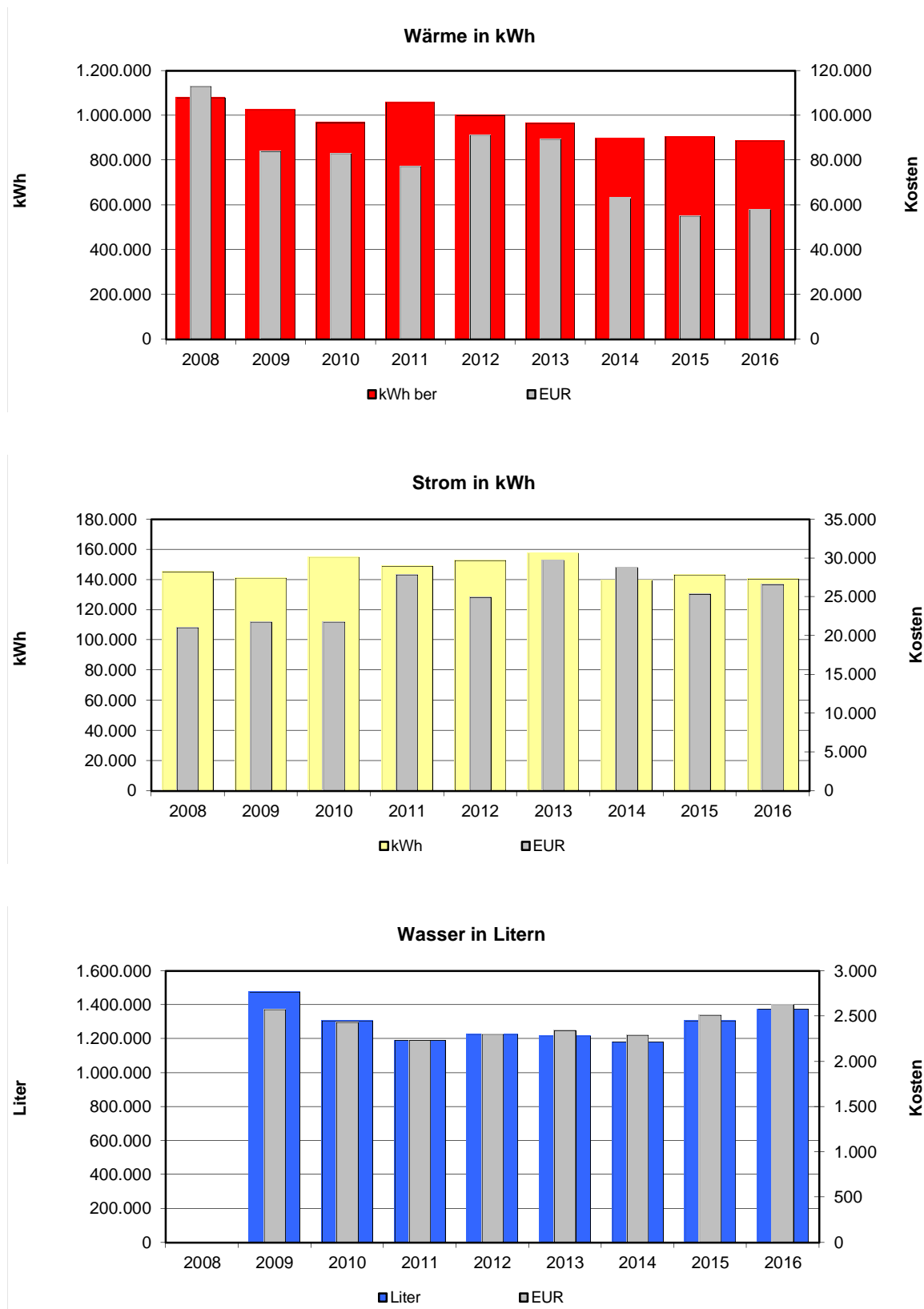




### 8.49 GGS Regenbogen/GHS Th.-Wuppermann

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGS Regenbogen/GHS Th.-Wuppermann/GHS Görresstraße

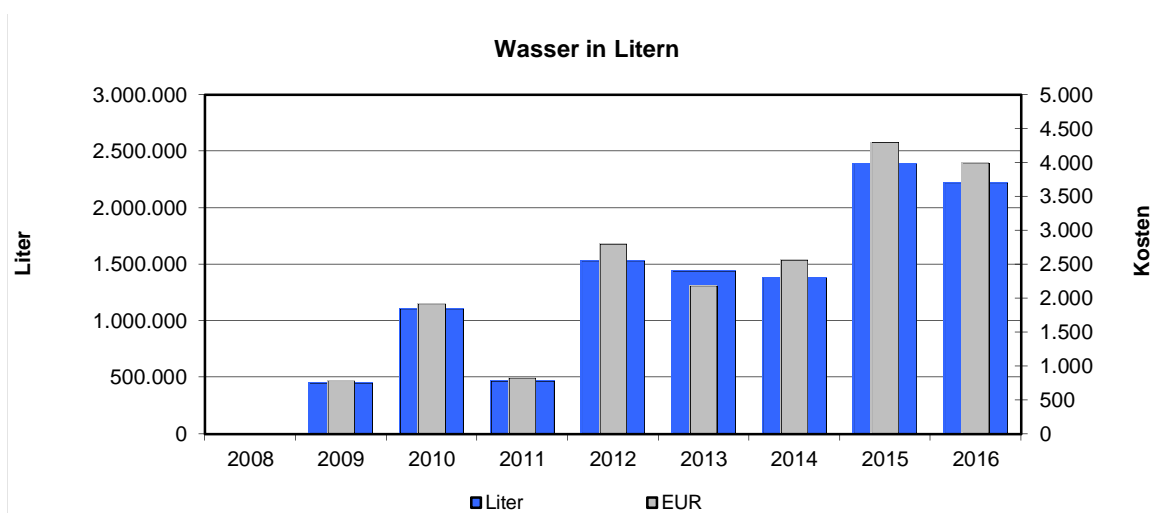
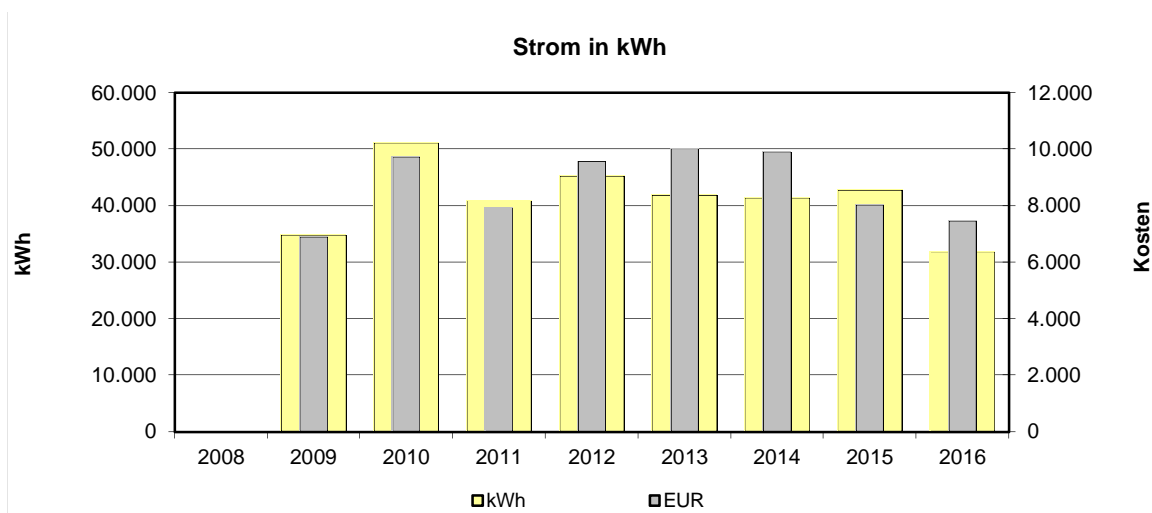
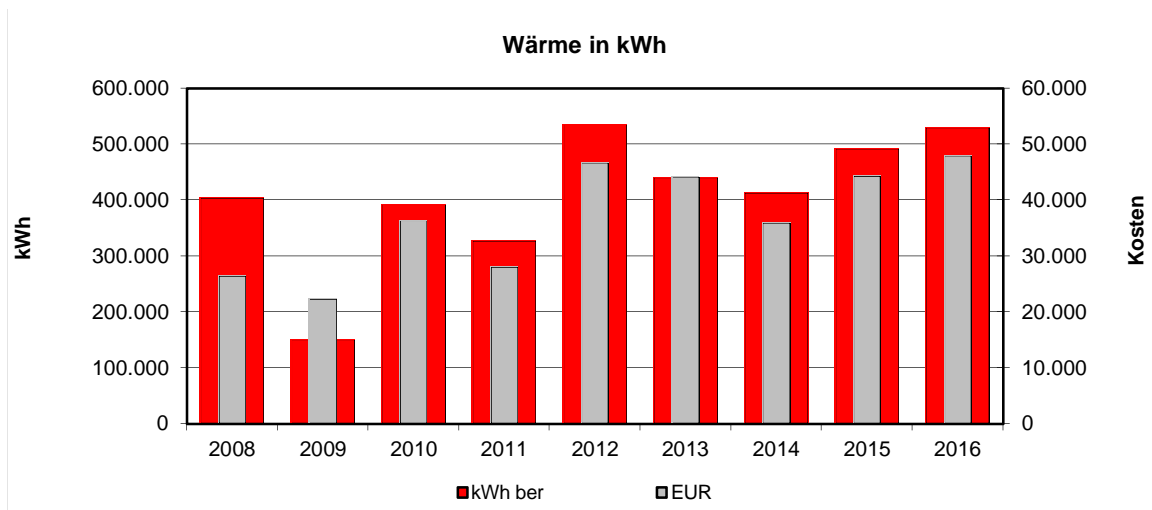




### 8.50 GGS Sternenschule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGG Sternenschule

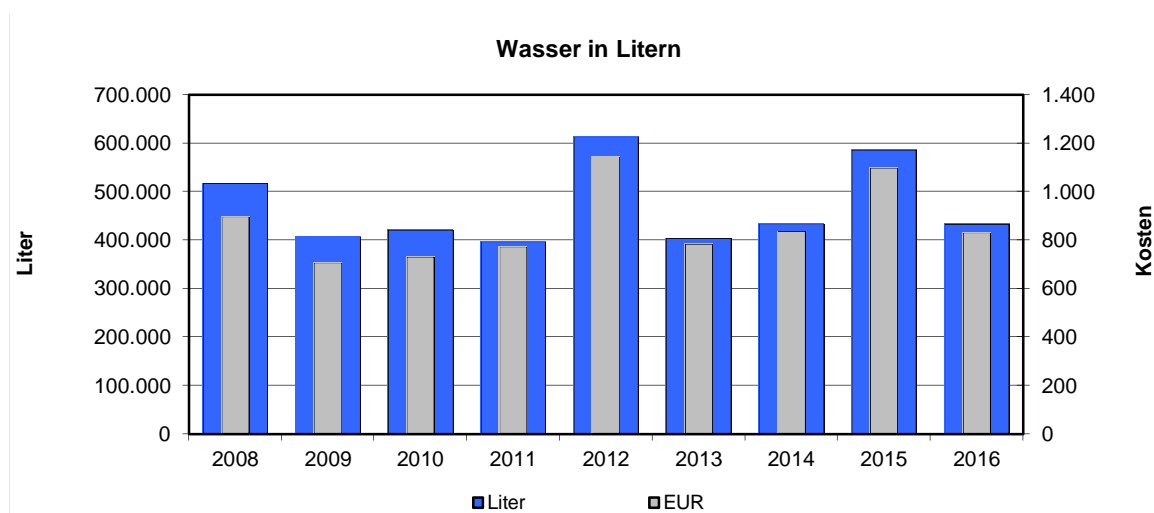
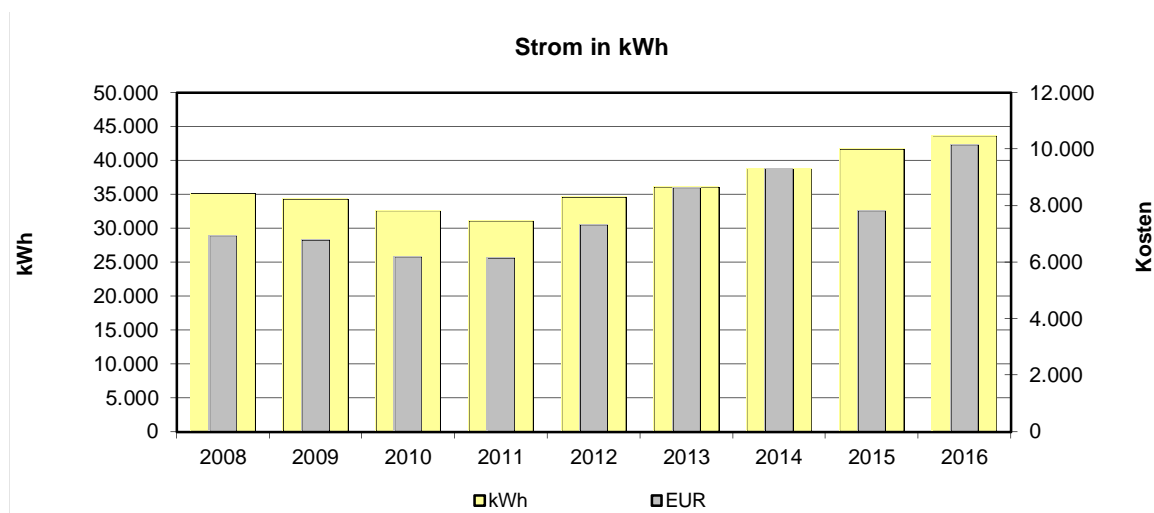
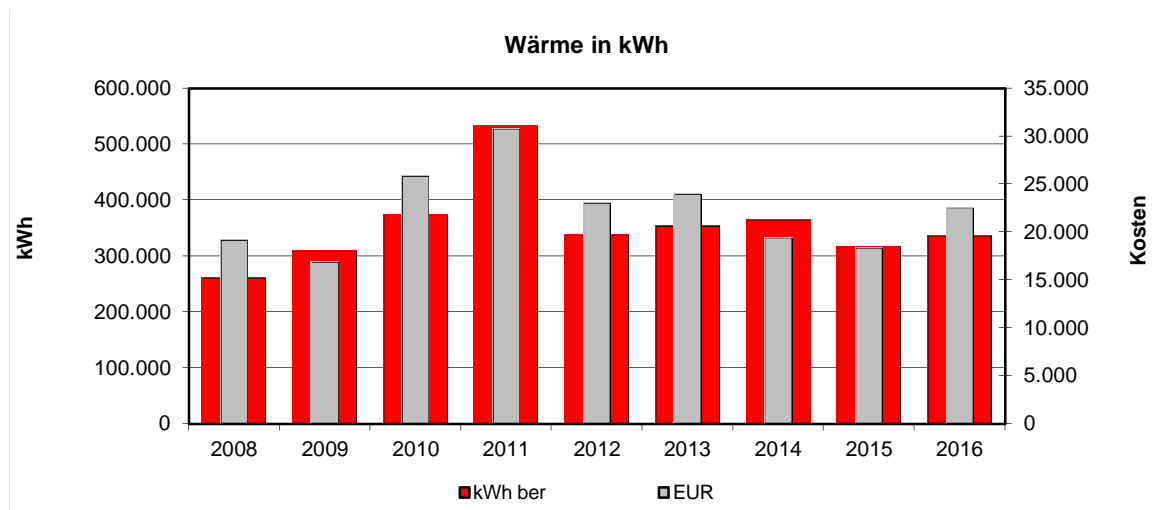




### 8.51 GGS Theodor-Fontane-Schule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGS Theodor-Fontane-Schule

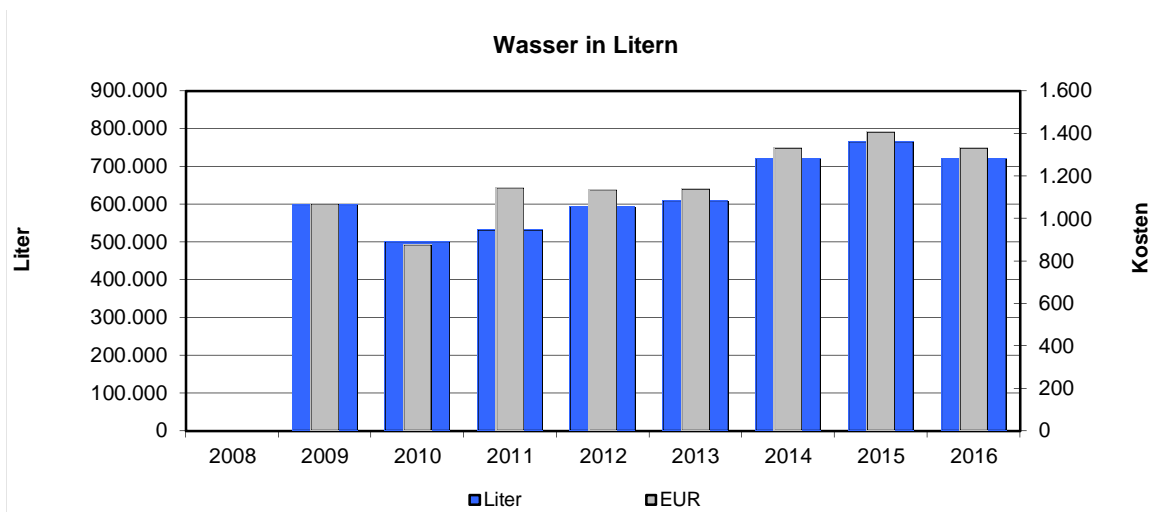
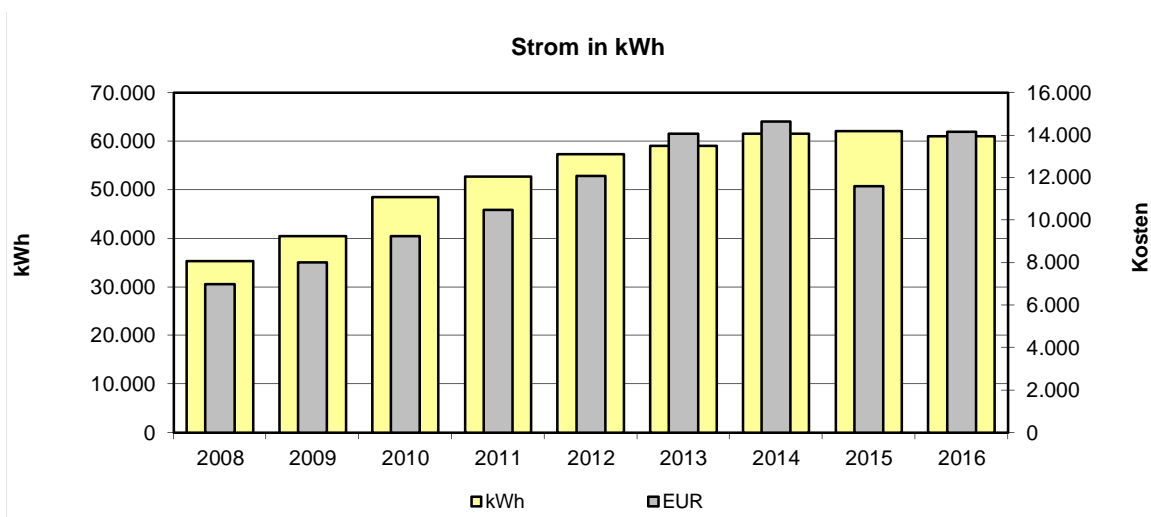
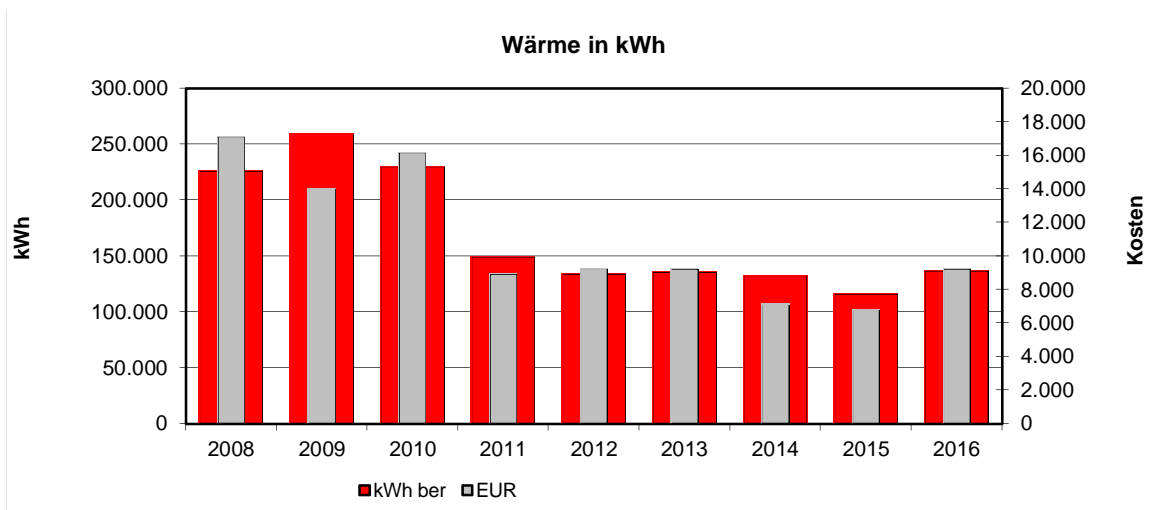




### 8.52 GGS Opladen (Herzogstraße)

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### GGs Opladen (Herzogstraße)



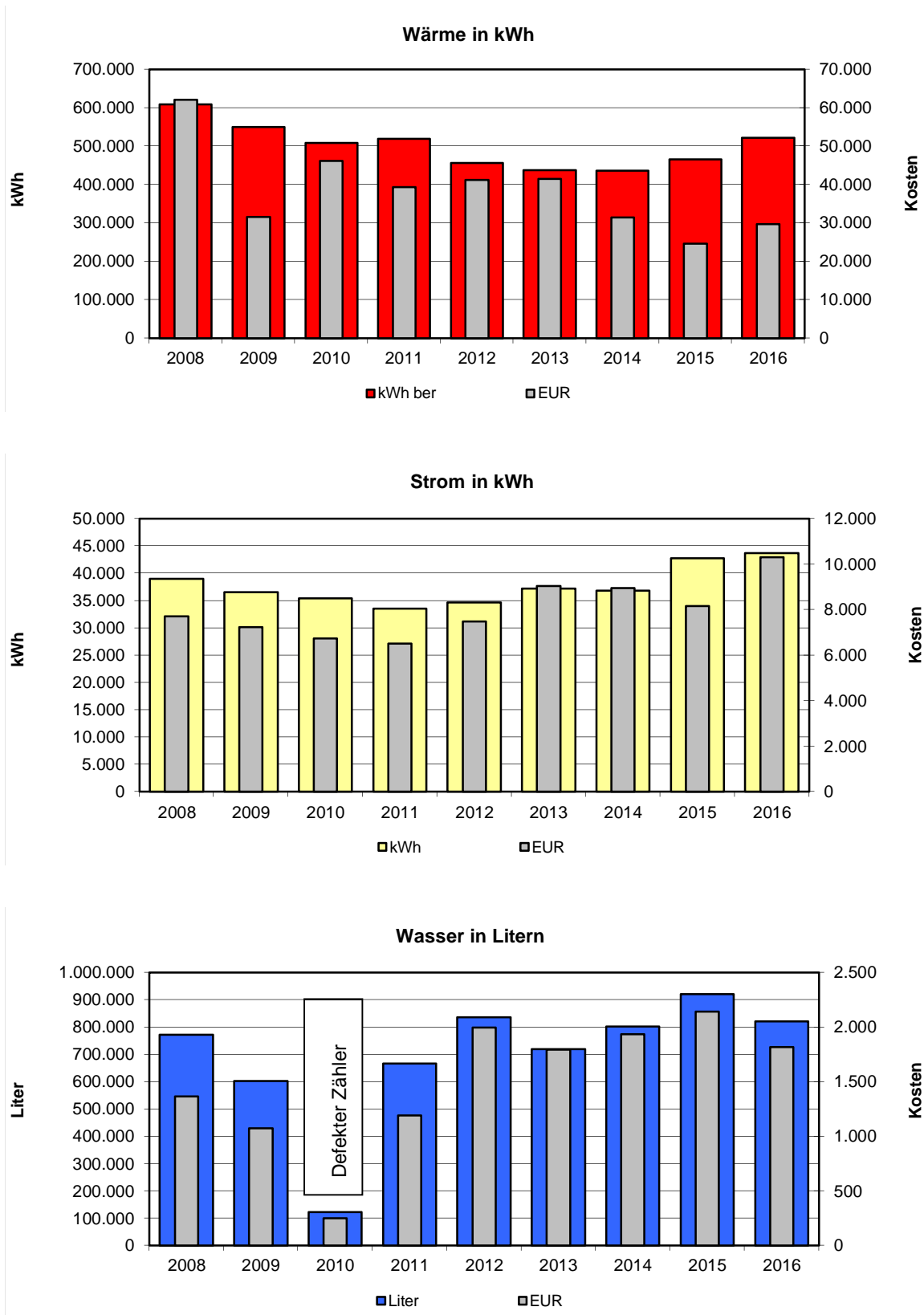




### 8.53 KGS Burgweg

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KGS Burgweg

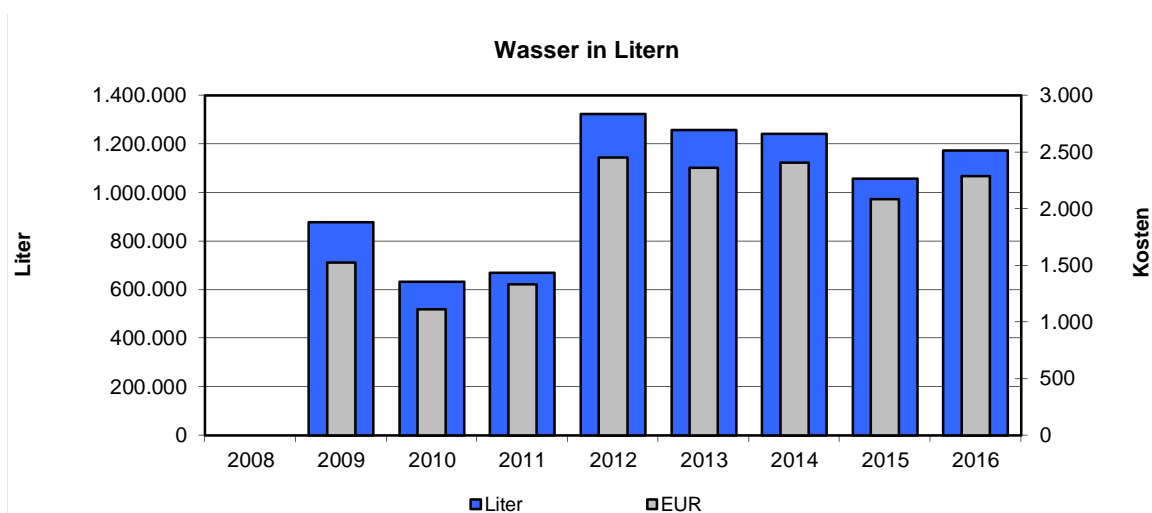
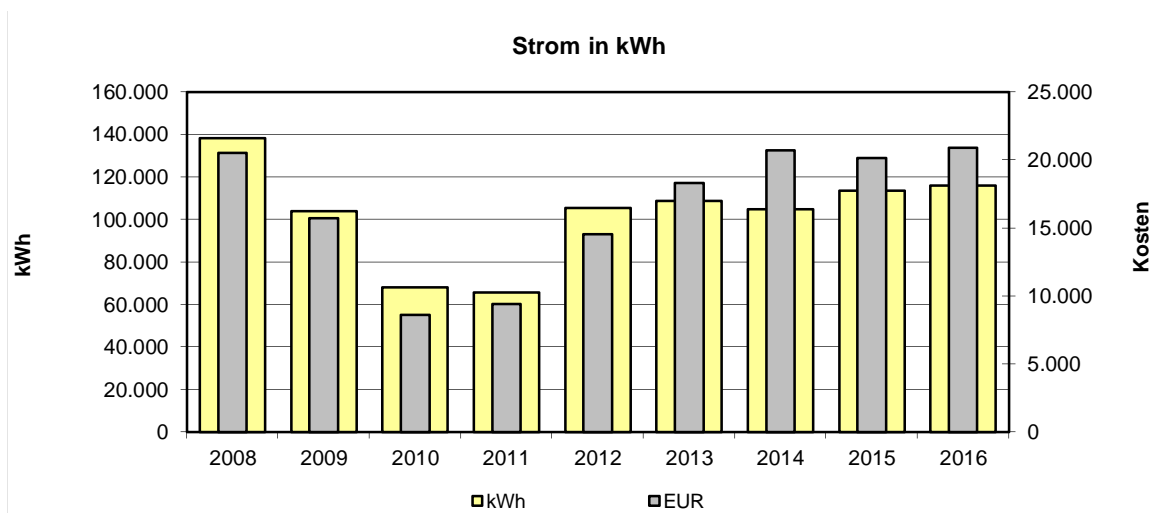
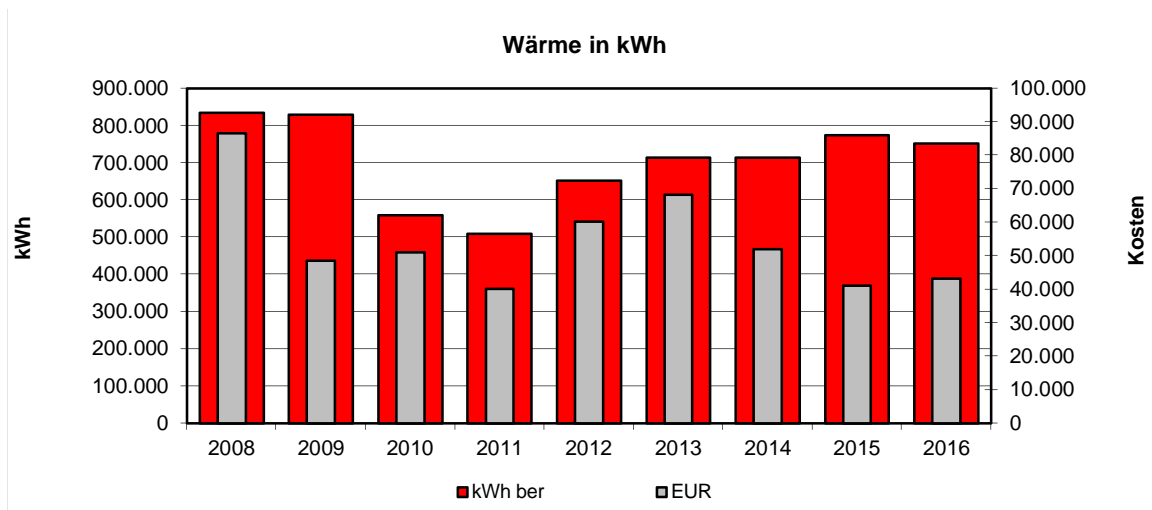




### 8.54 KGS Remigiusschule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KGS Remigiusschule

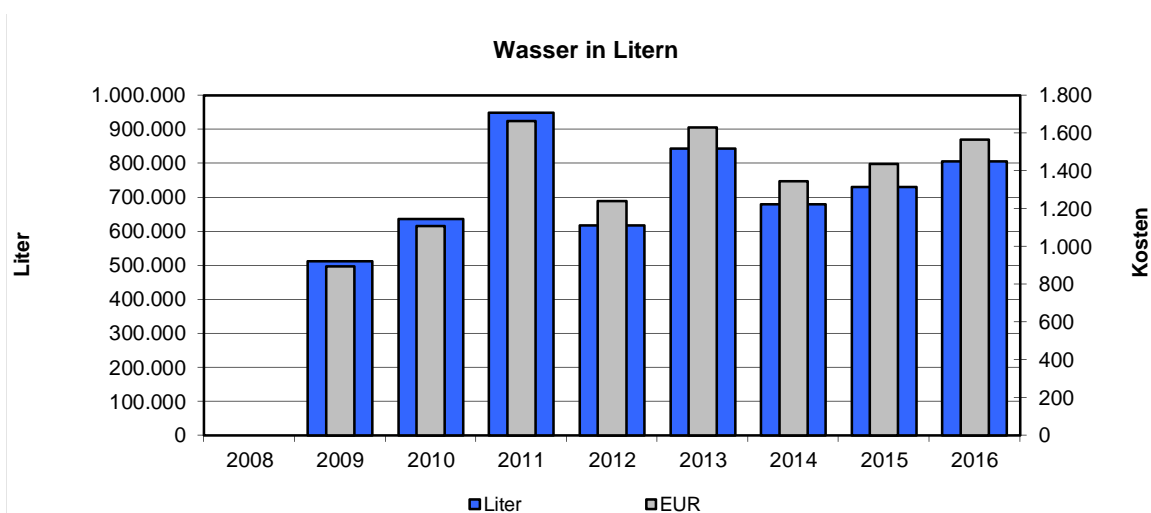
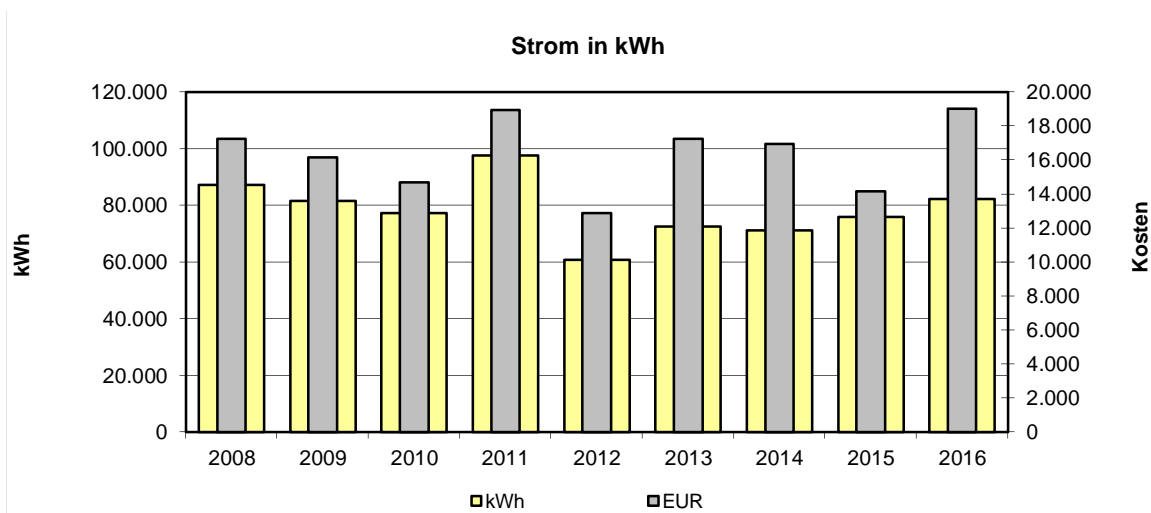
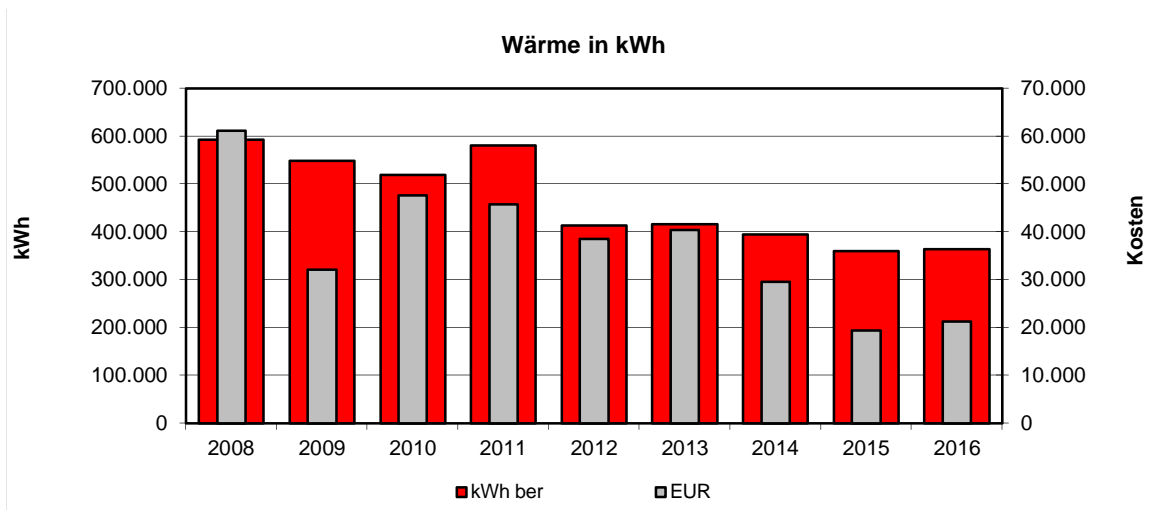




### 8.55 KGS Thomas-Morus-Schule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KGS Thomas-Morus-Schule

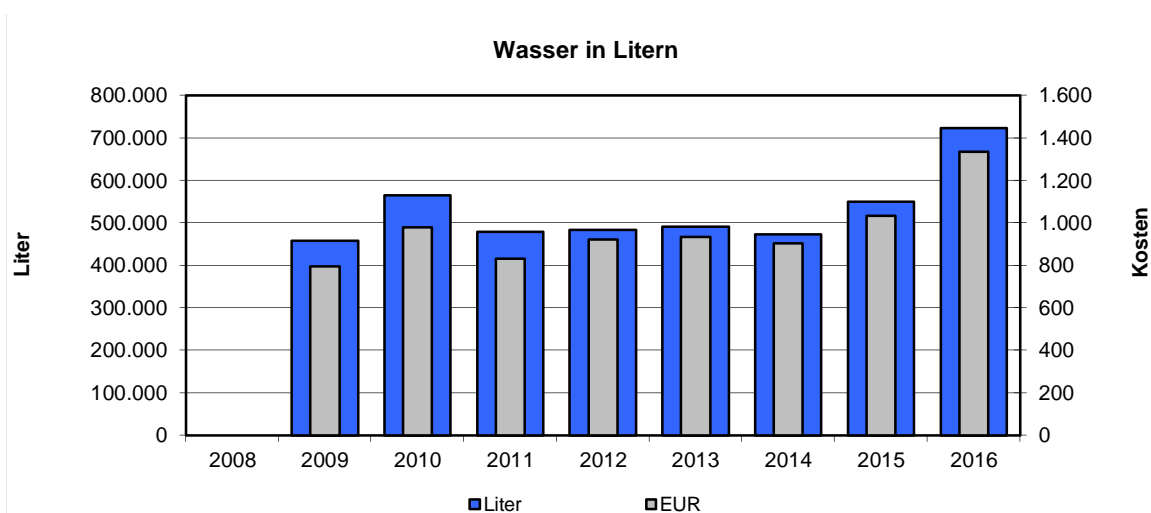
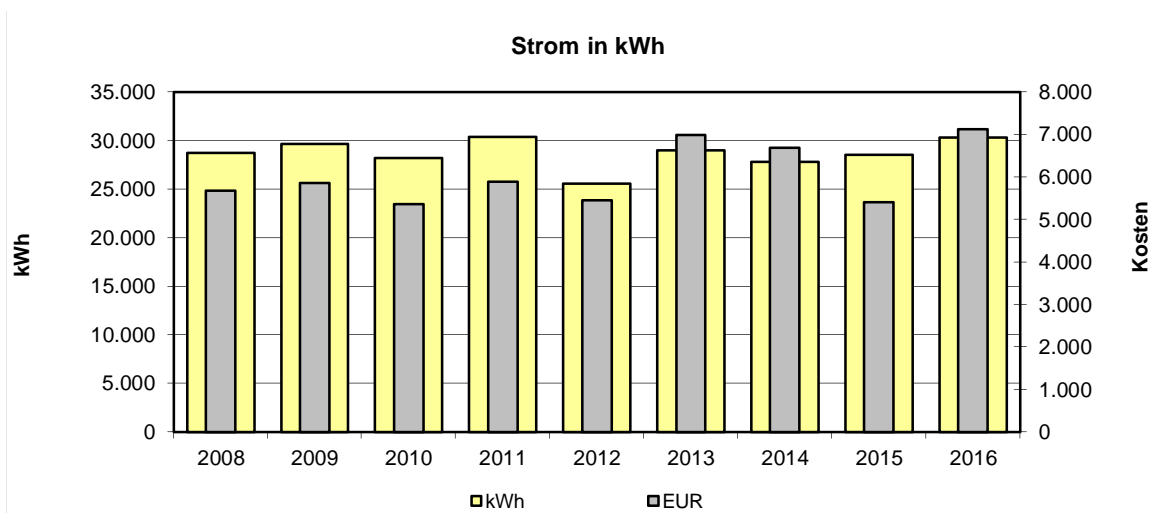
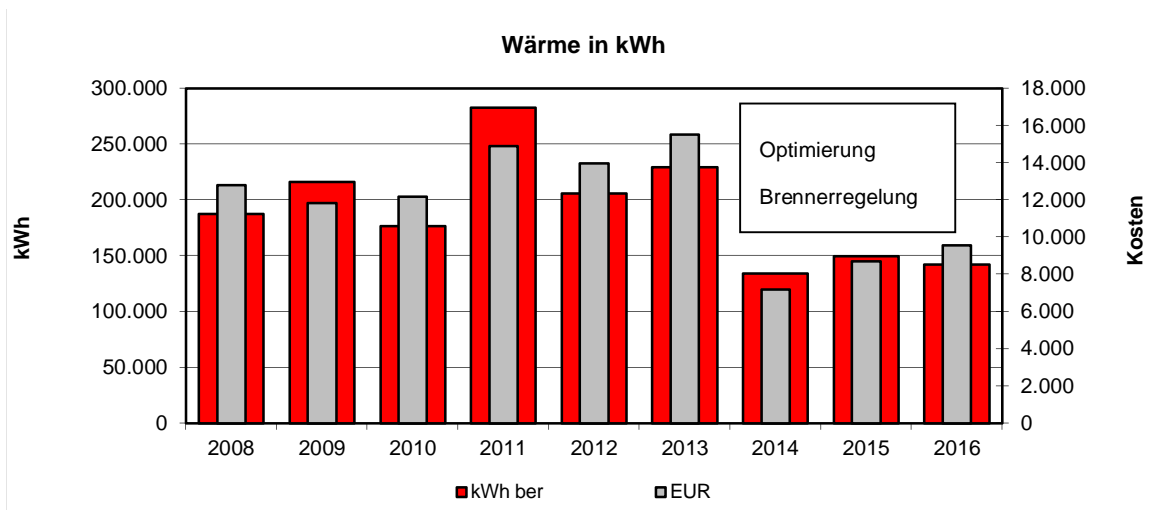




### 8.56 KGS Gezelin-Schule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KGS Gezelin-Schule

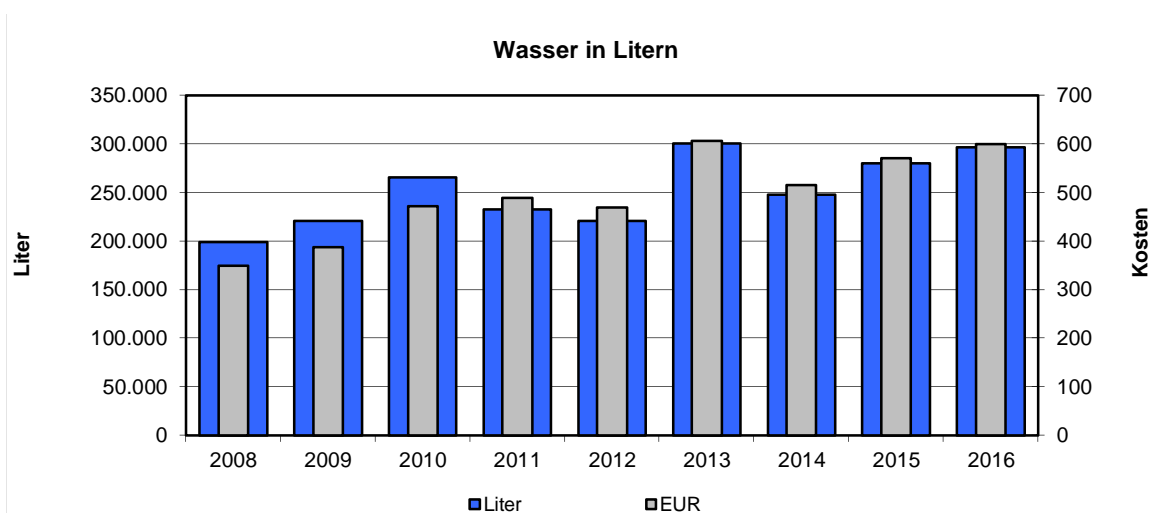
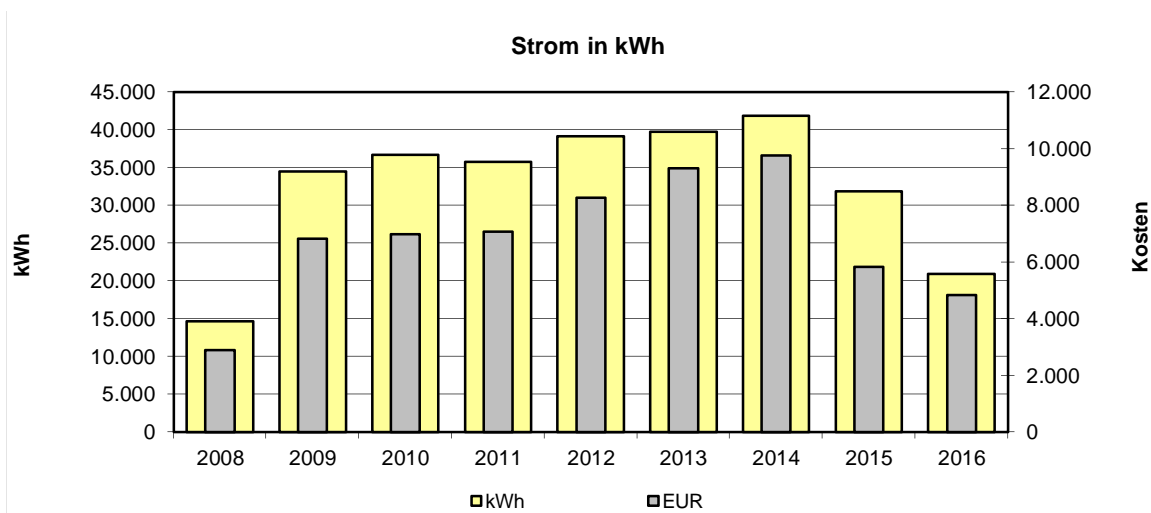
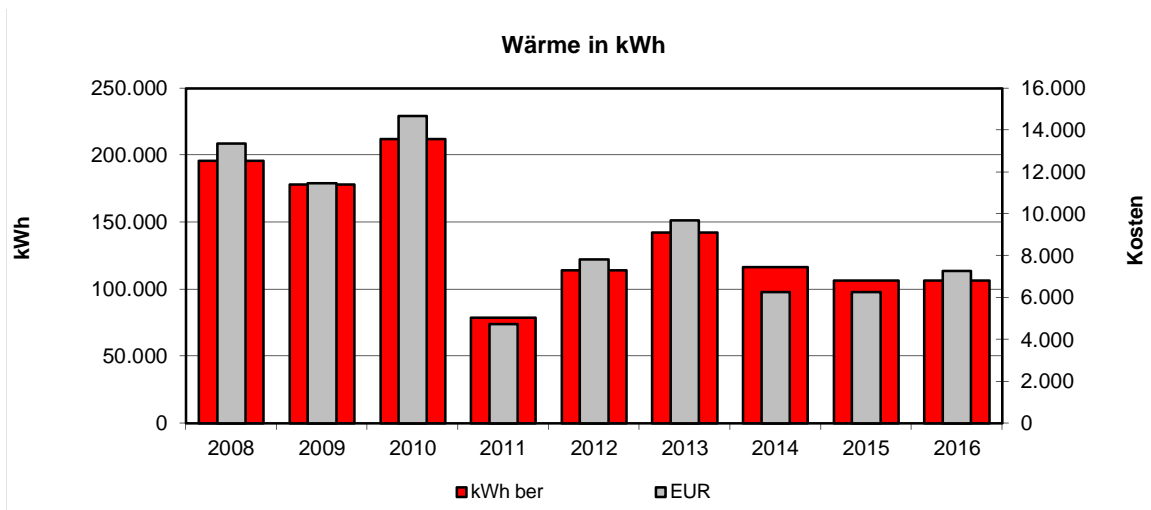




### 8.57 KGS In der Wasserkühl

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KGS In der Wasserkühl

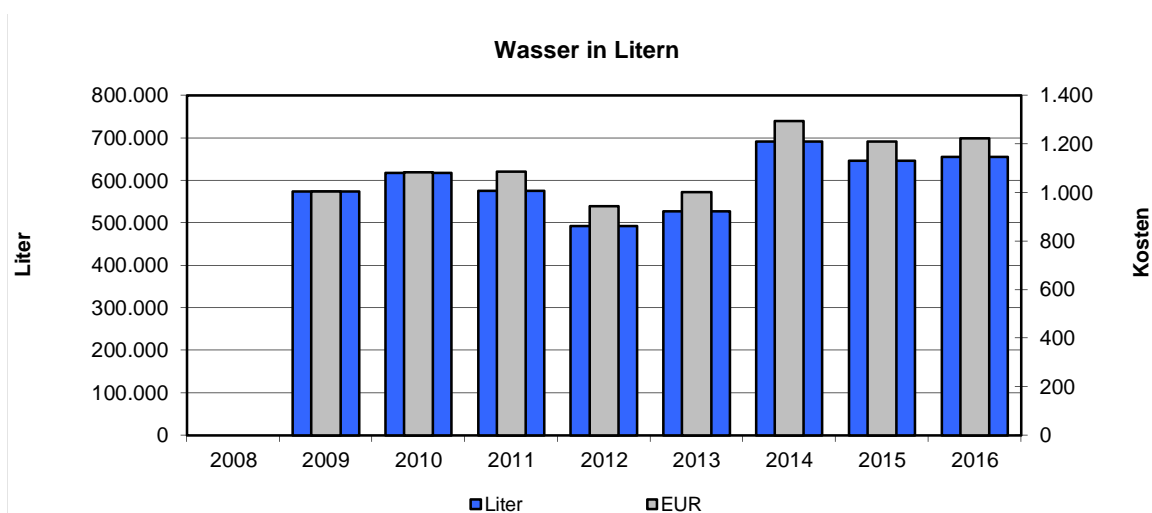
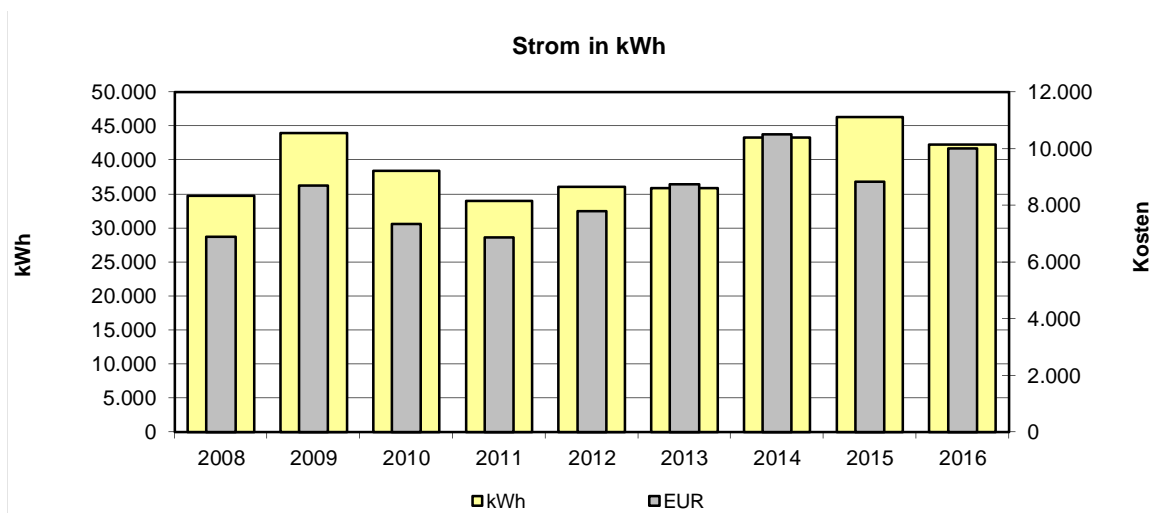
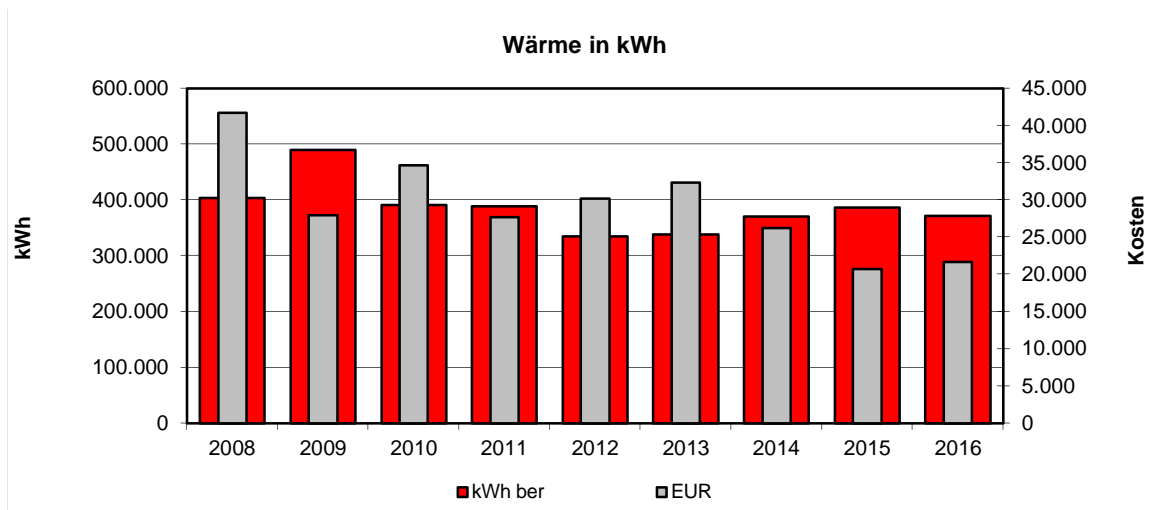




### 8.58 KGS Don-Bosco-Schule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KGS Don-Bosco-Schule

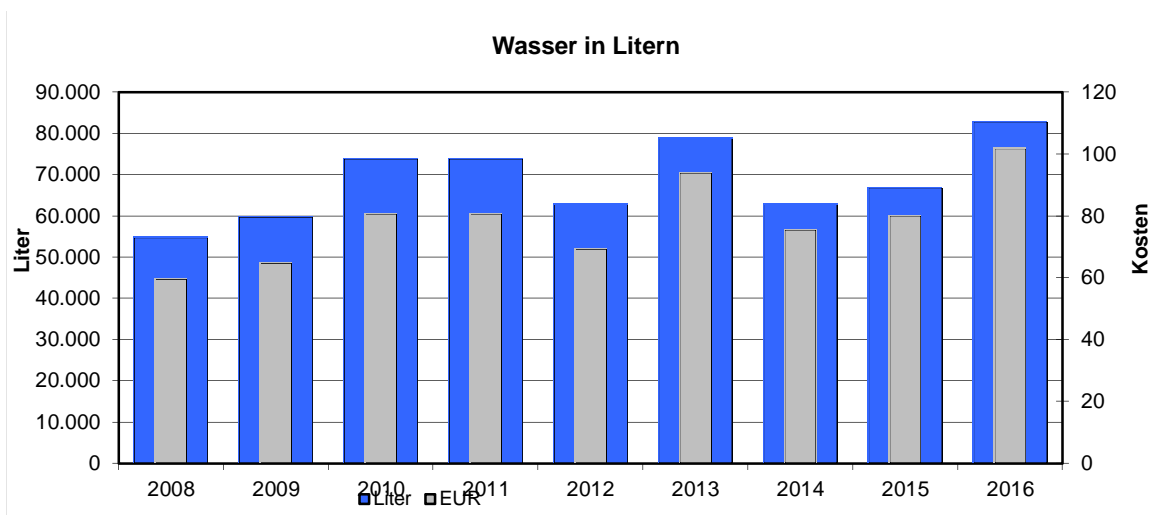
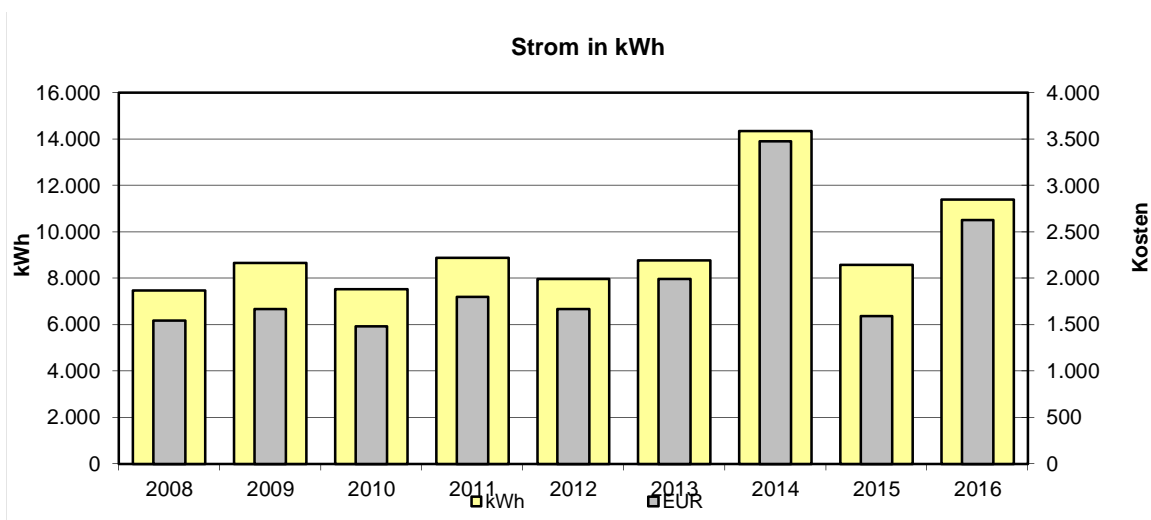
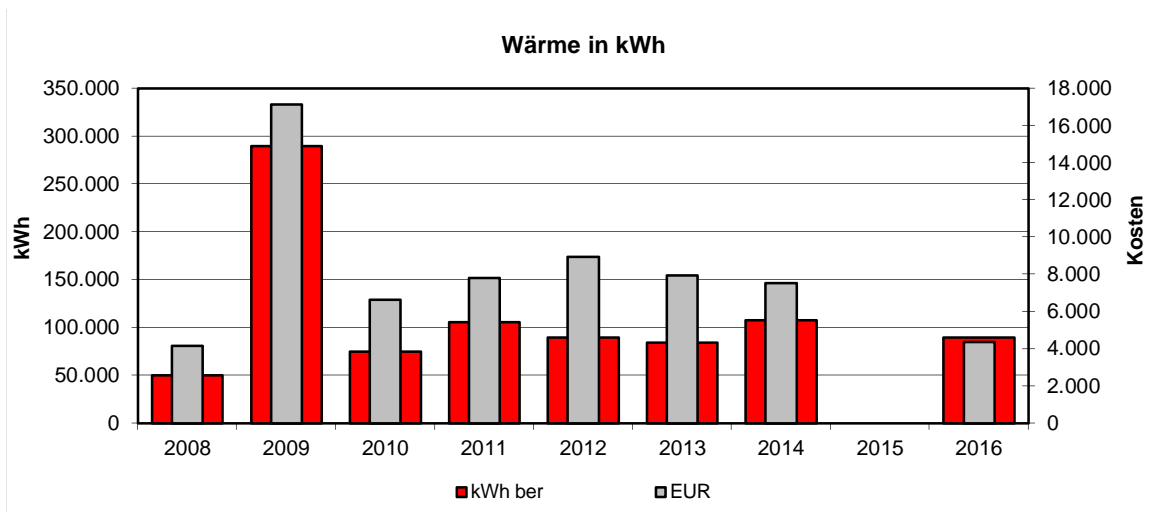




### 8.59 Feuerwache Löschzug Atzlenbacher Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Feuerwache Löschzug Atzlenbacher Straße

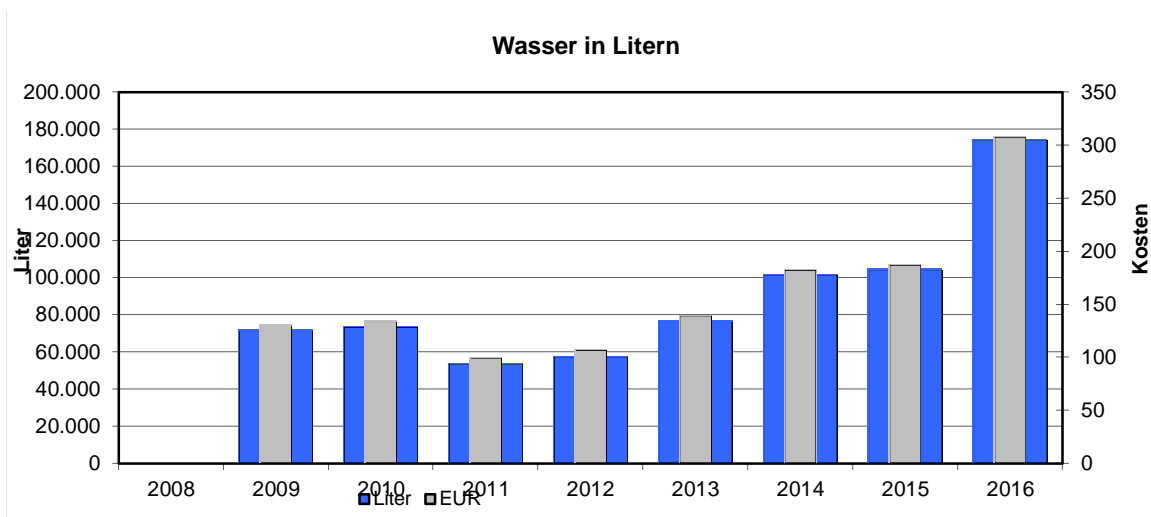
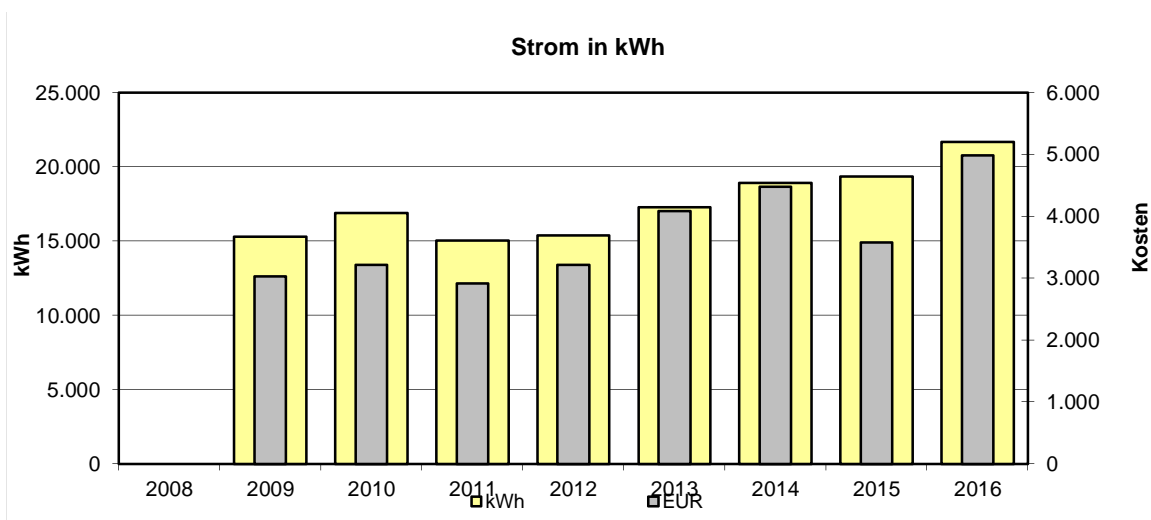
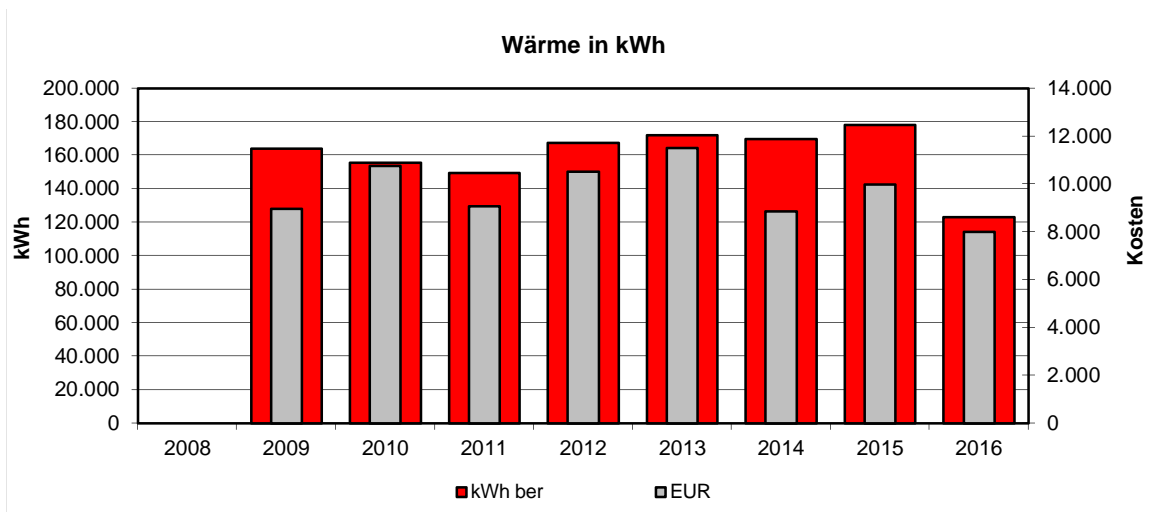




### 8.60 Feuerwache Löschzug Auf der Grieße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Feuerwache Löschzug Auf der Grieße



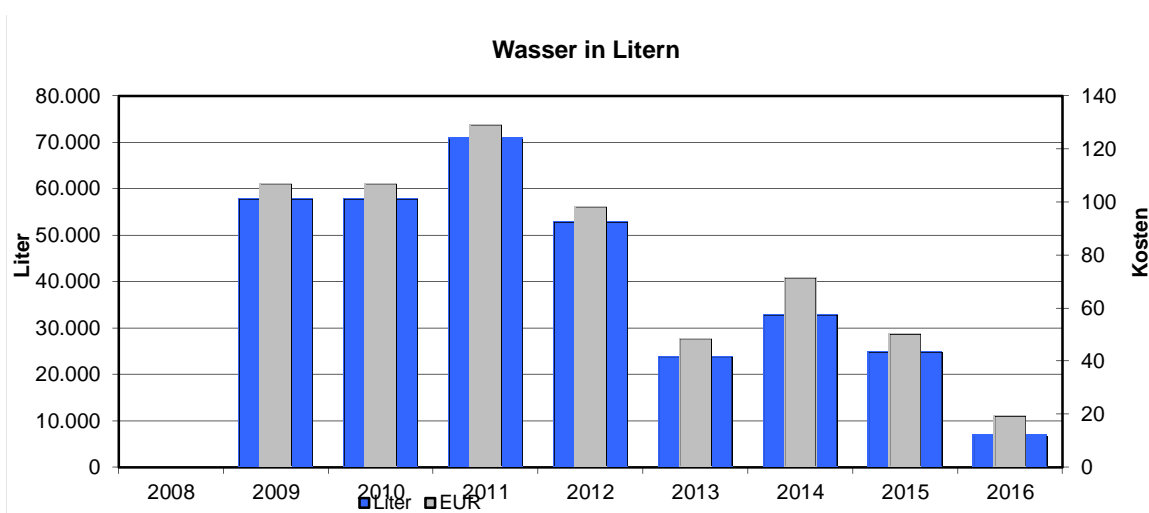
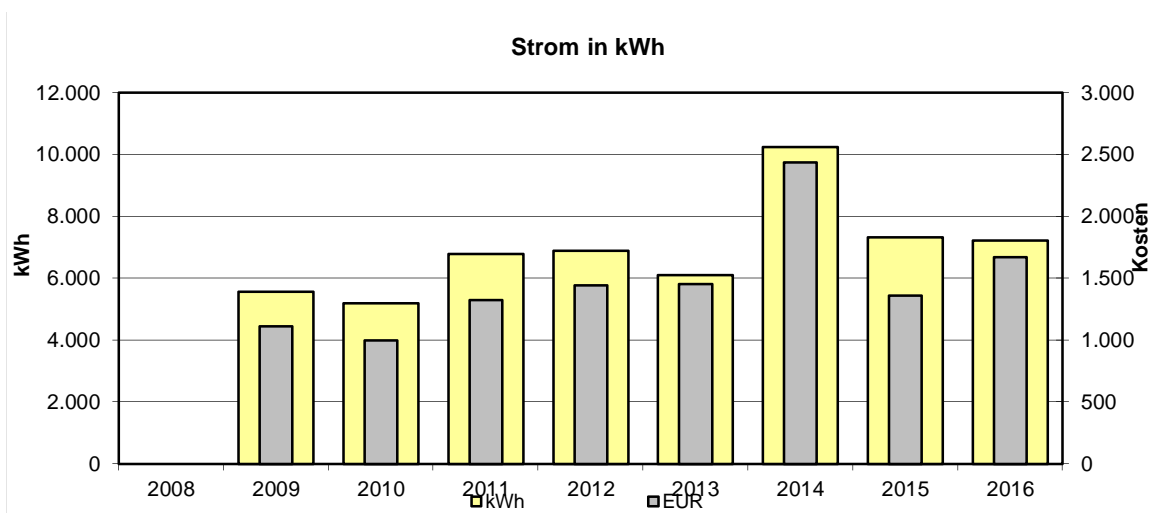
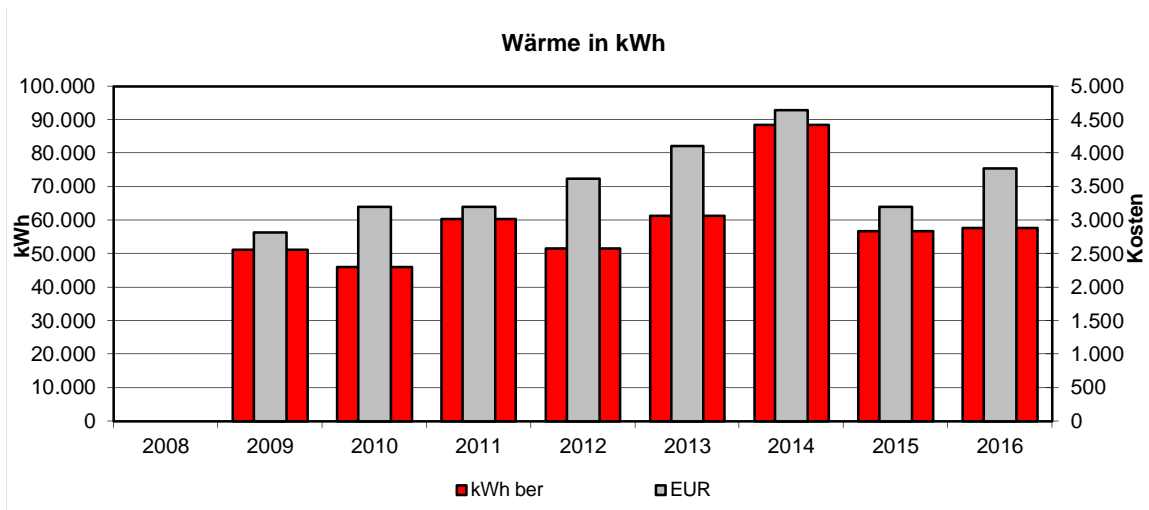




### 8.61 Feuerwache Löschzug Hitdorfer Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Feuerwache Löschzug Hitdorfer Straße

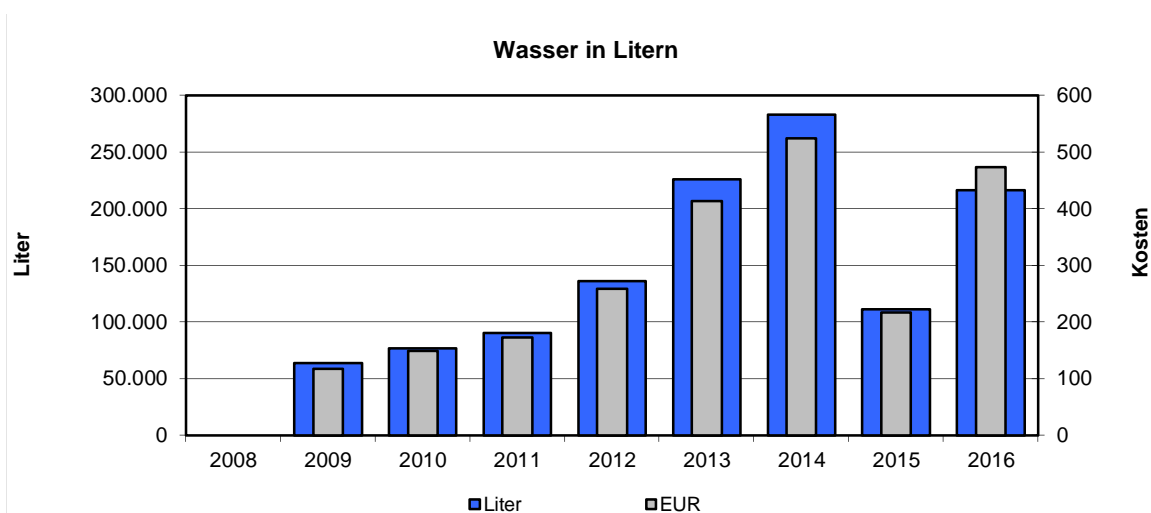
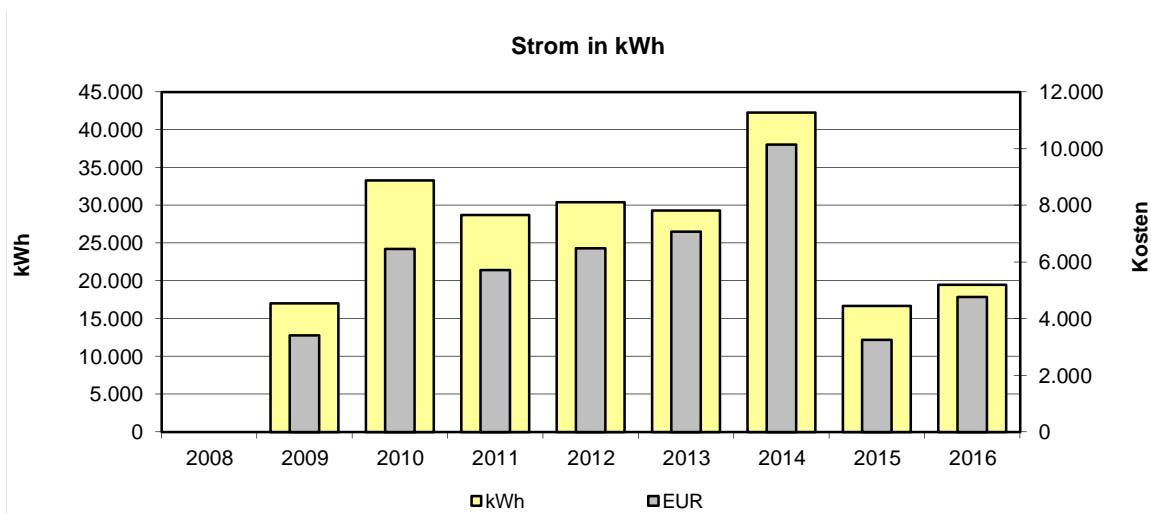
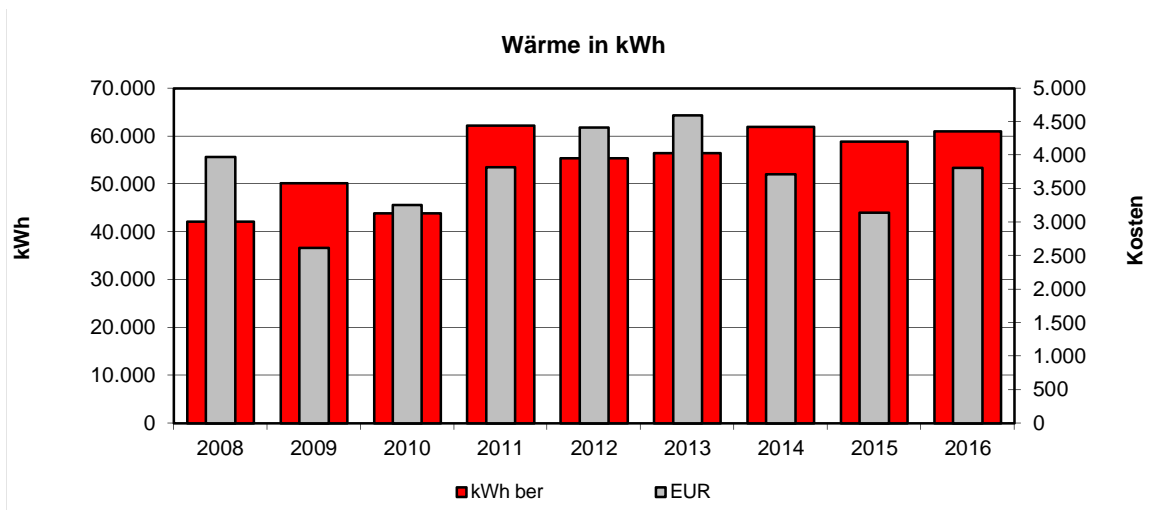




### 8.62 Feuerwache Löschzug Im Steinfeld

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Feuerwache Löschzug Im Steinfeld

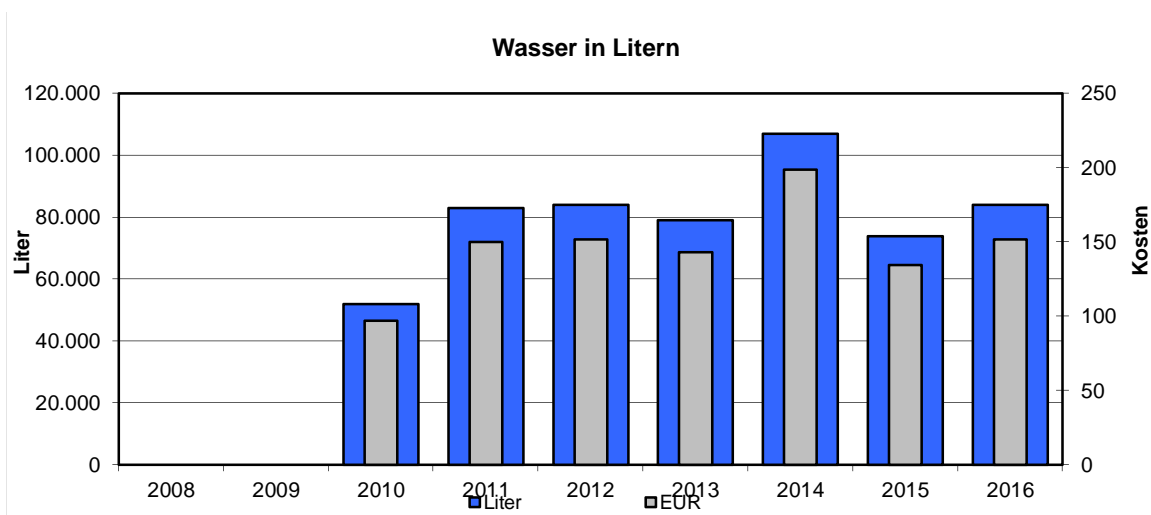
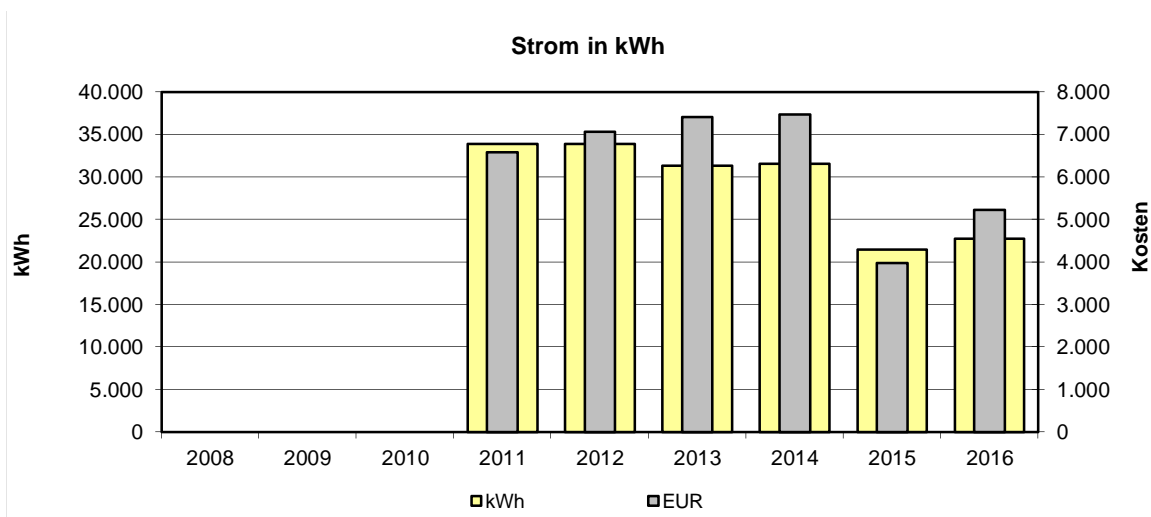
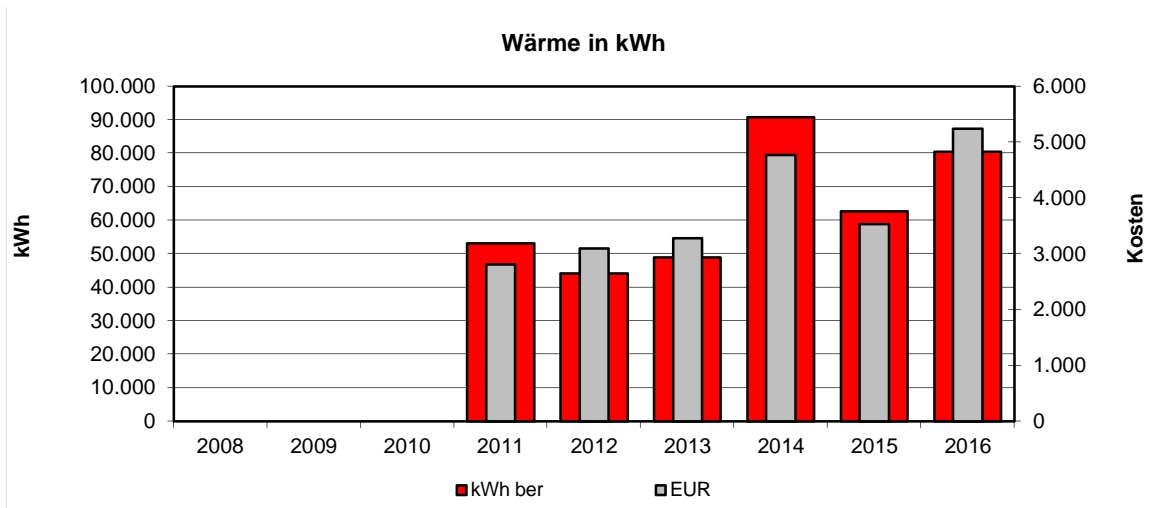




### 8.63 Feuerwache Löschzug Lützenkirchener Str.

- Jahreswerte 2008 – 2016

Feuerwache Löschzug Lützenkirchener Str.

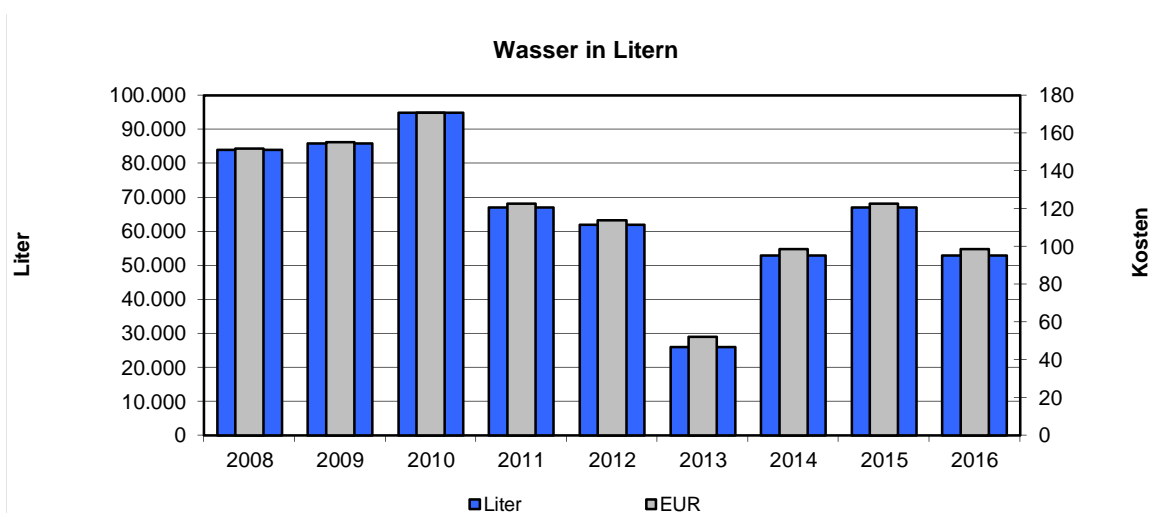
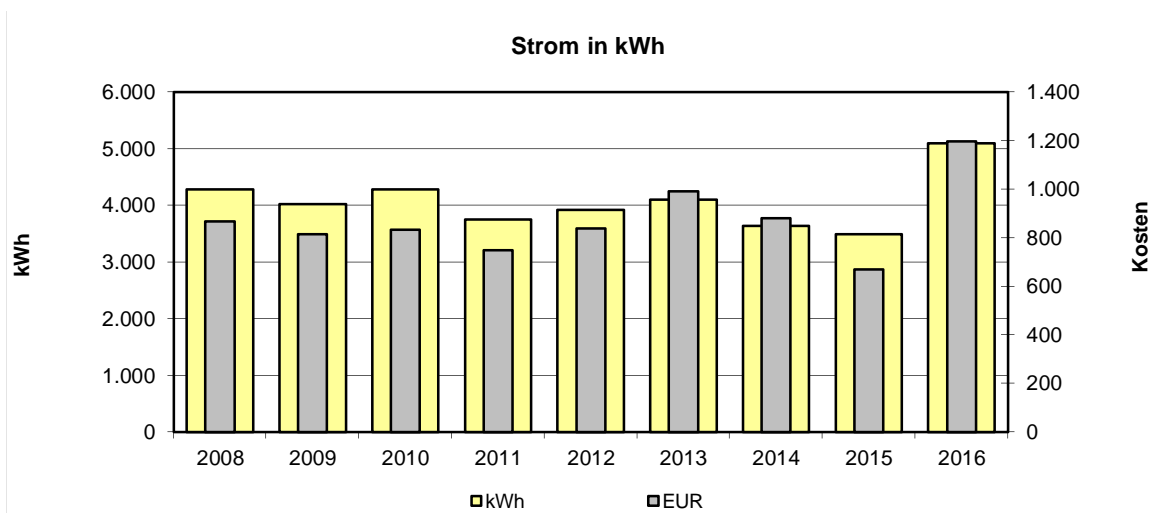
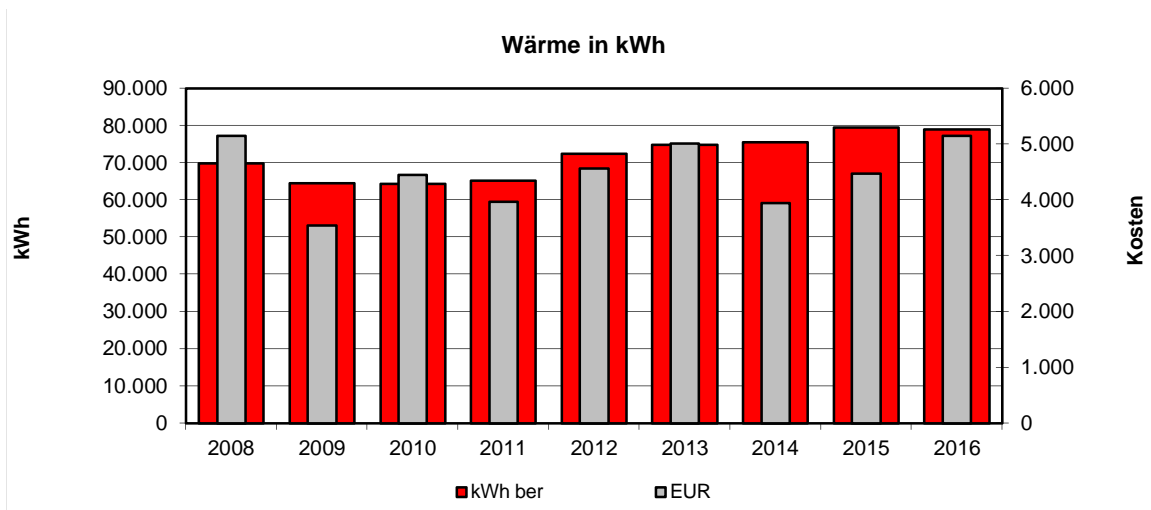




### 8.64 Feuerwehr Löschzug Moskauer Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Feuerwehr Löschzug Moskauer Straße

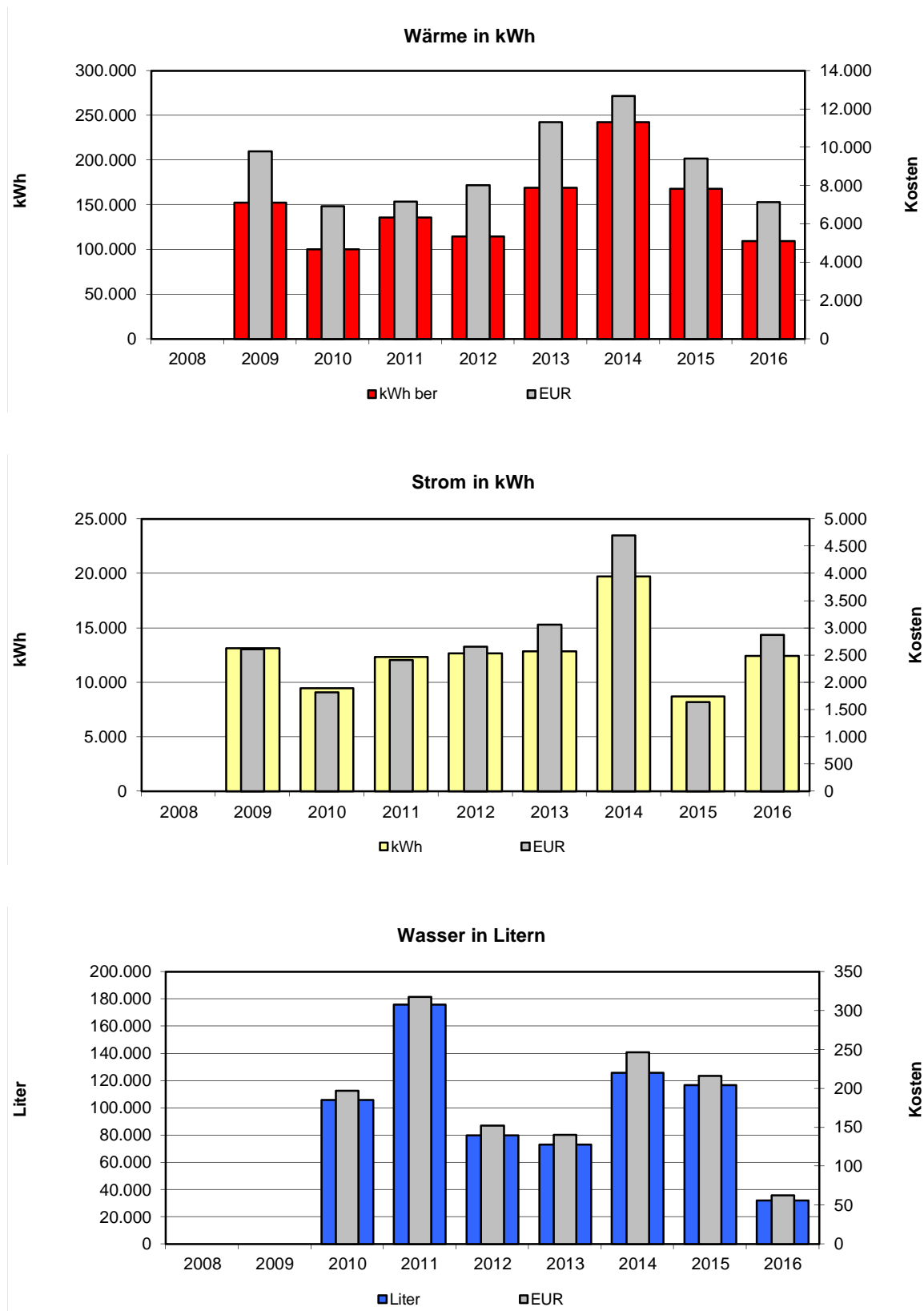




### 8.65 Feuerwehr Löschzug Opladener Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Feuerwehr Löschzug Opladener Straße

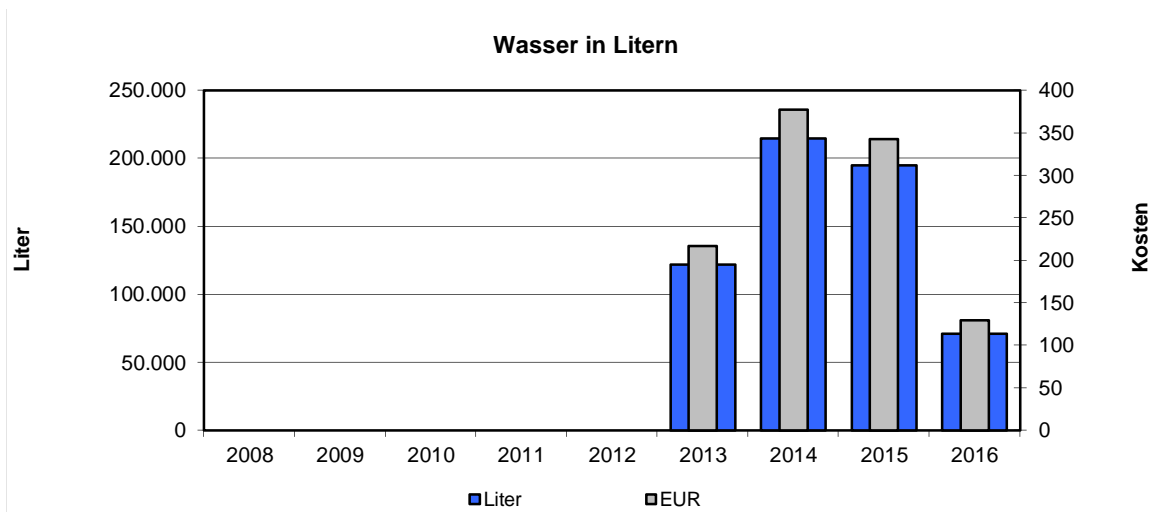
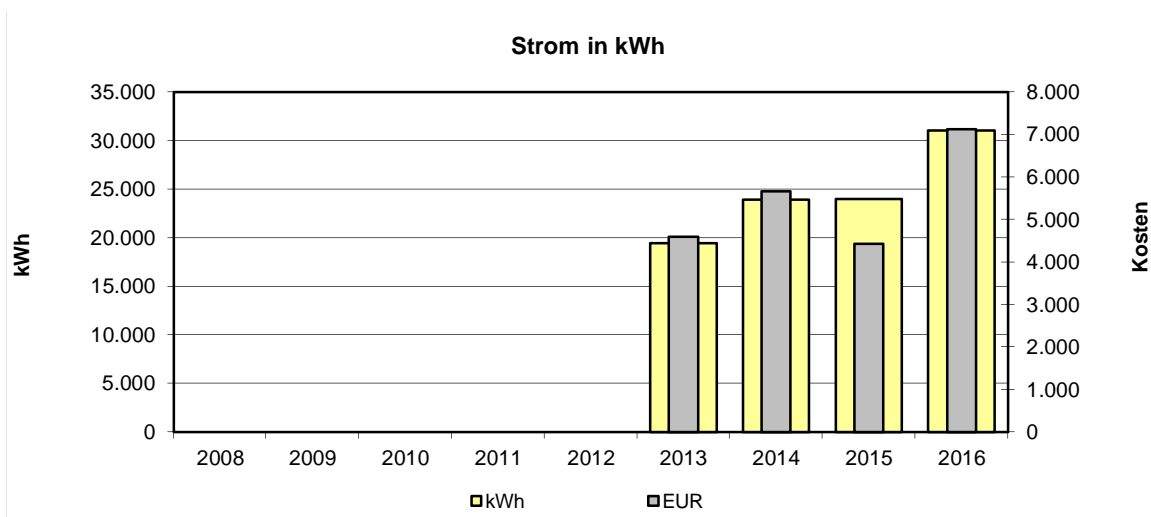
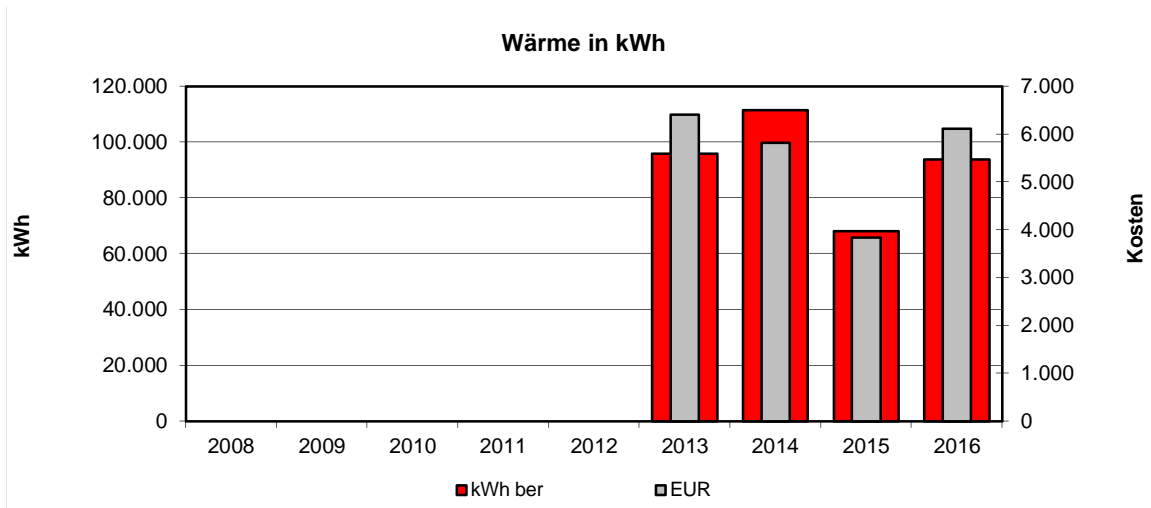




### 8.66 Feuerwehr Am Steinberg

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Feuerwehr Am Steinberg

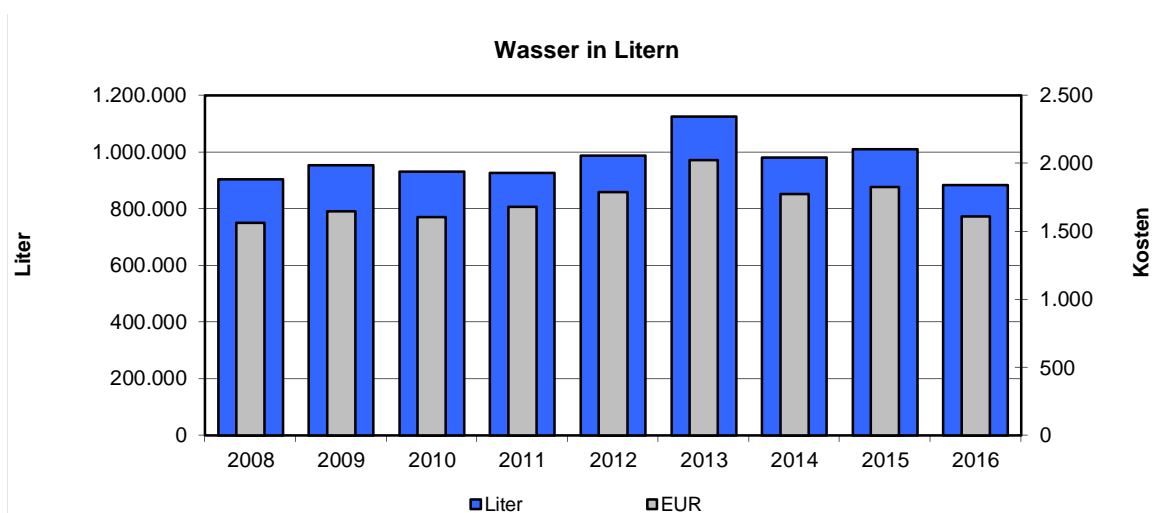
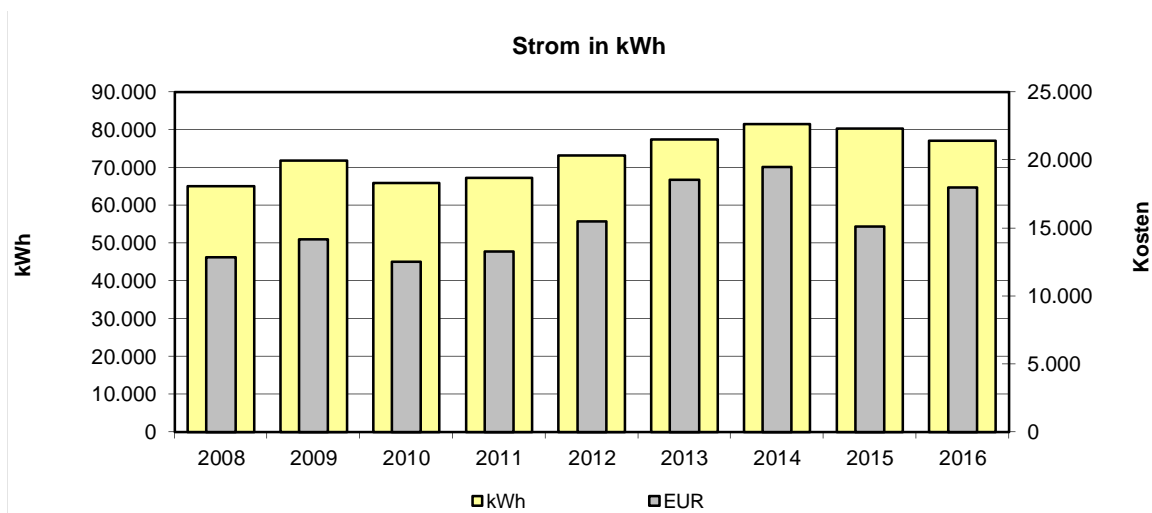
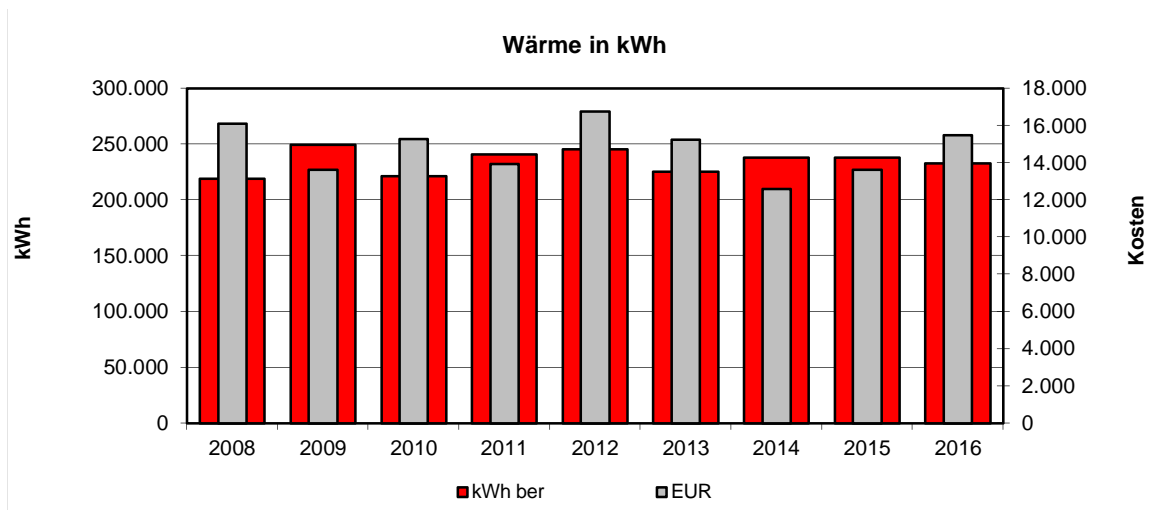




### 8.67 Feuerwehr Wache Nord

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Feuerwehr Wache Nord

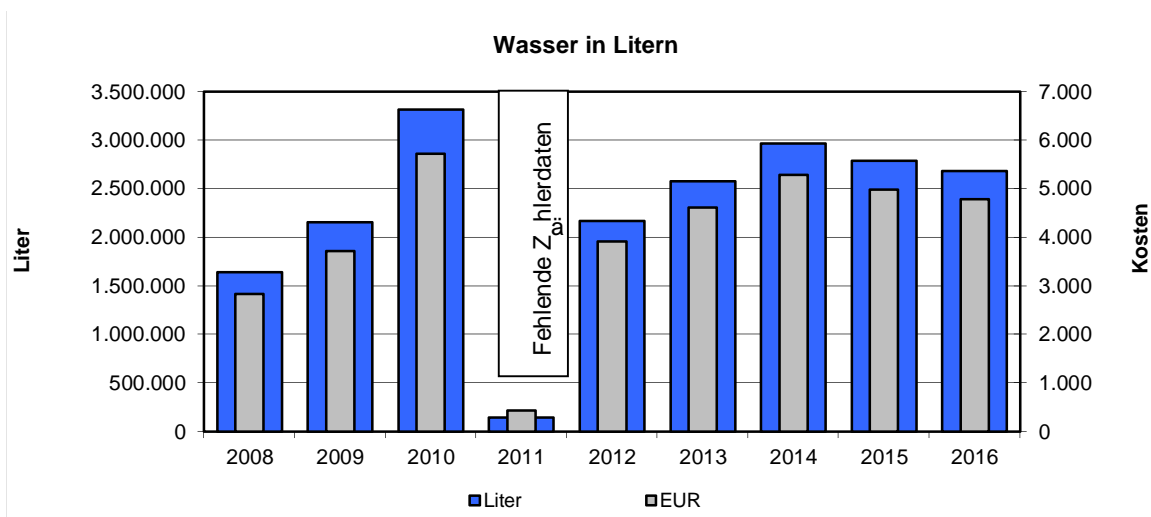
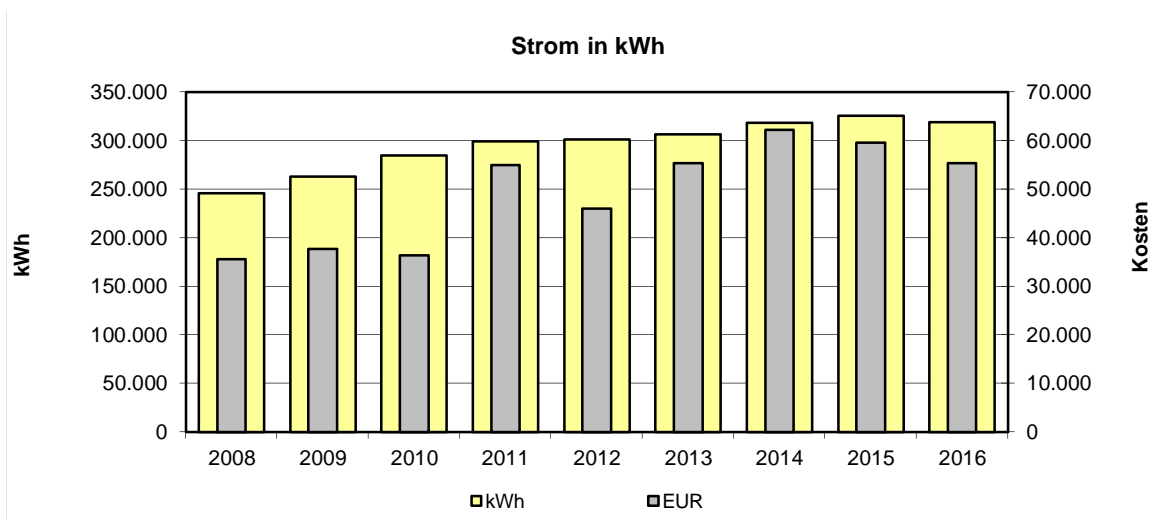
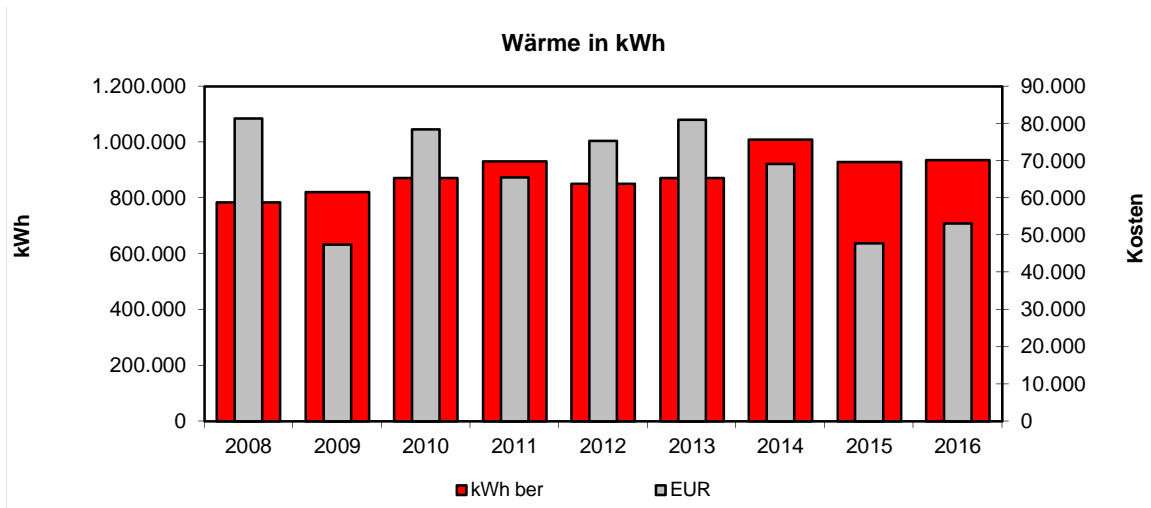




### 8.68 Feuerwehr Wache Süd

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Feuerwehr Wache Süd



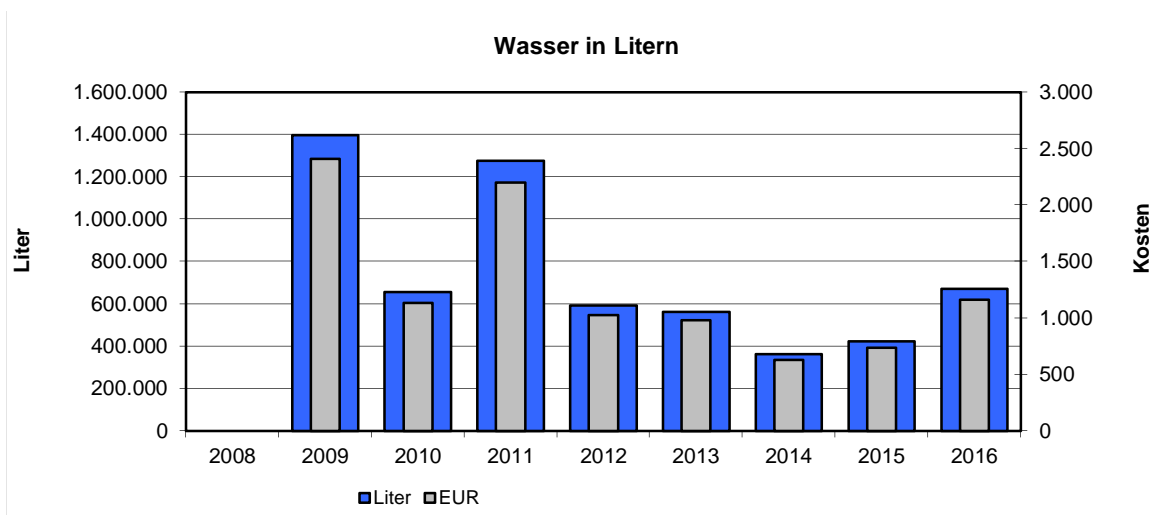
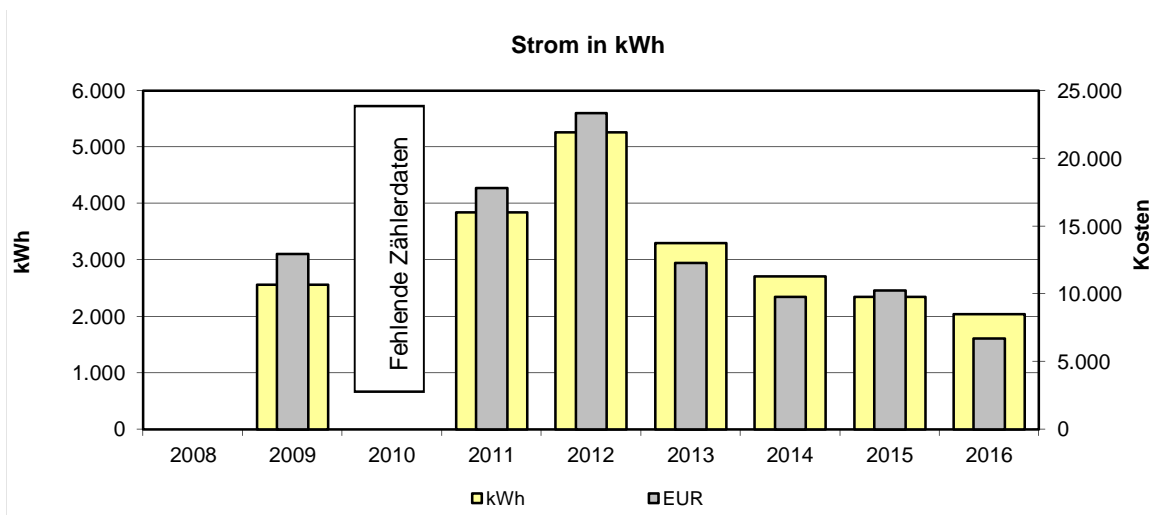
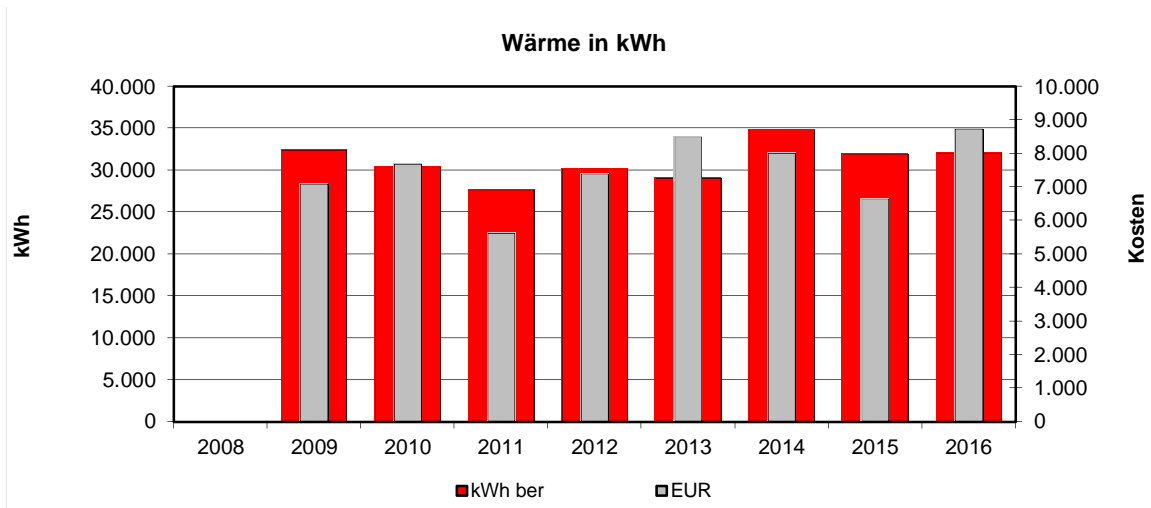




### 8.69 Friedhof Am Scherfenbrand

- Jahreswerte 2008 – 2016

Friedhof Am Scherfenbrand

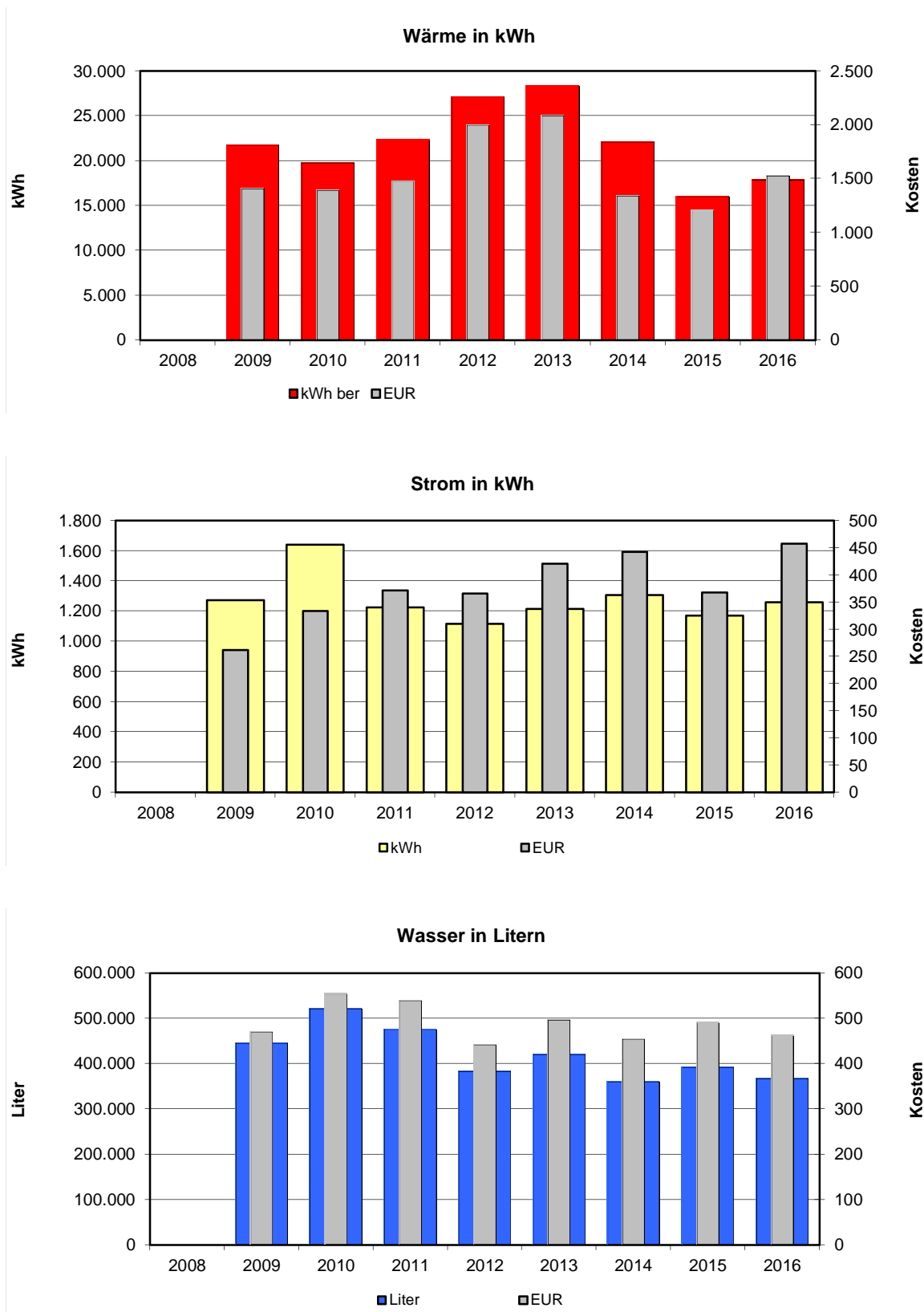




### 8.70 Friedhof Bergisch Neukirchen

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Friedhof Bergisch Neukirchen

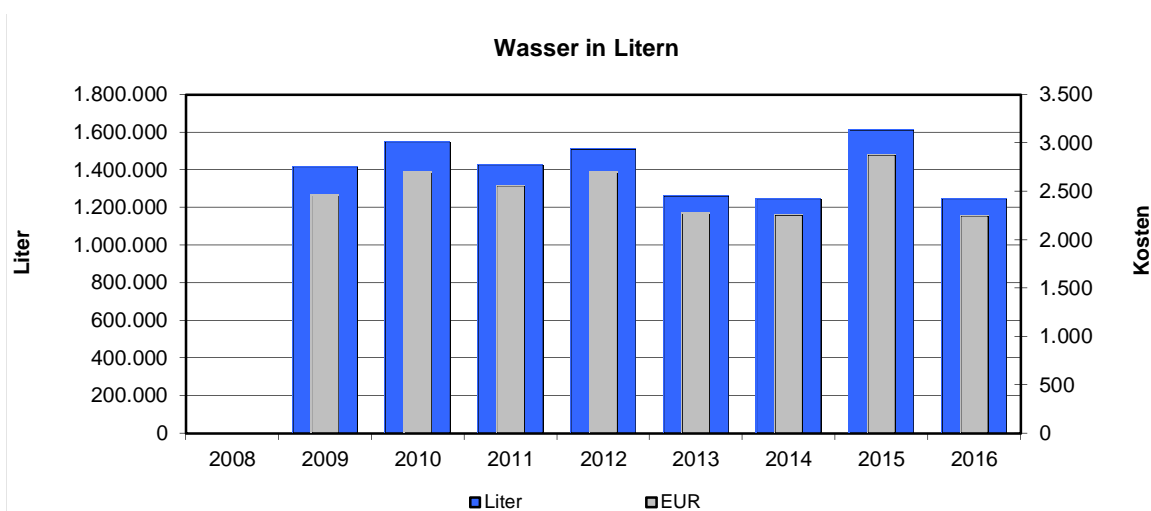
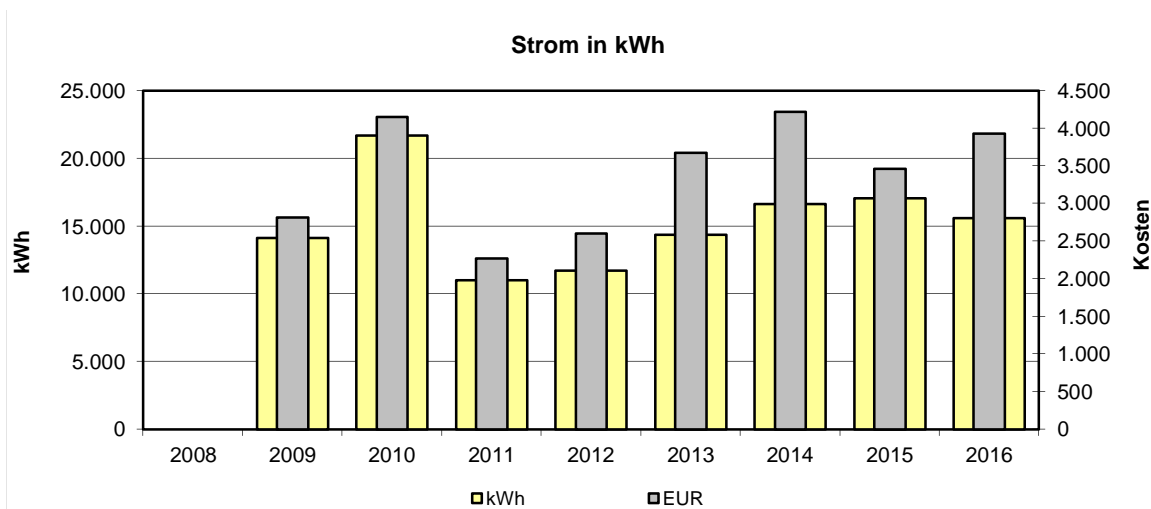
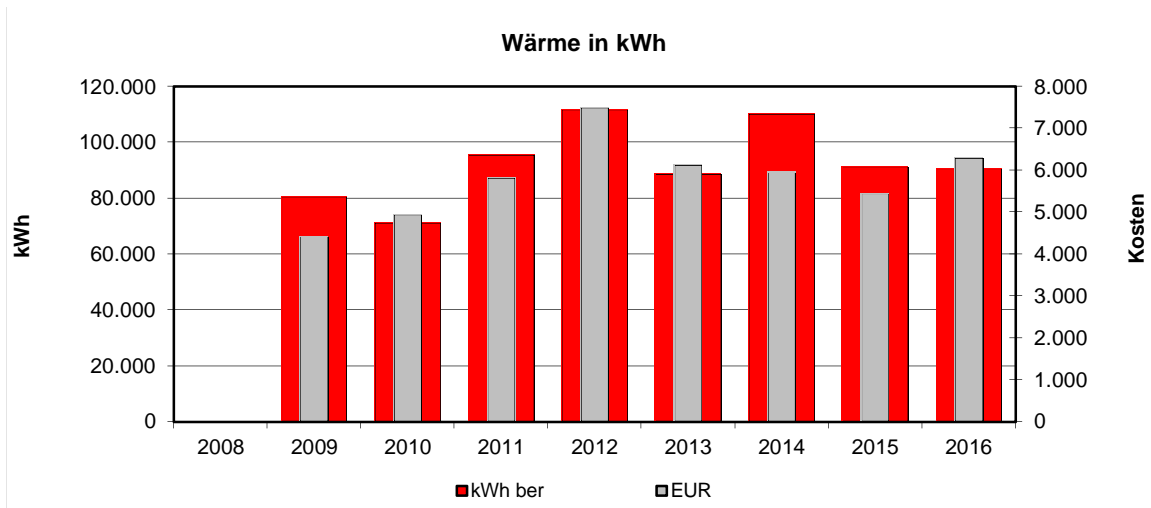




### 8.71 Friedhof Birkenberg

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Friedhof Birkenberg

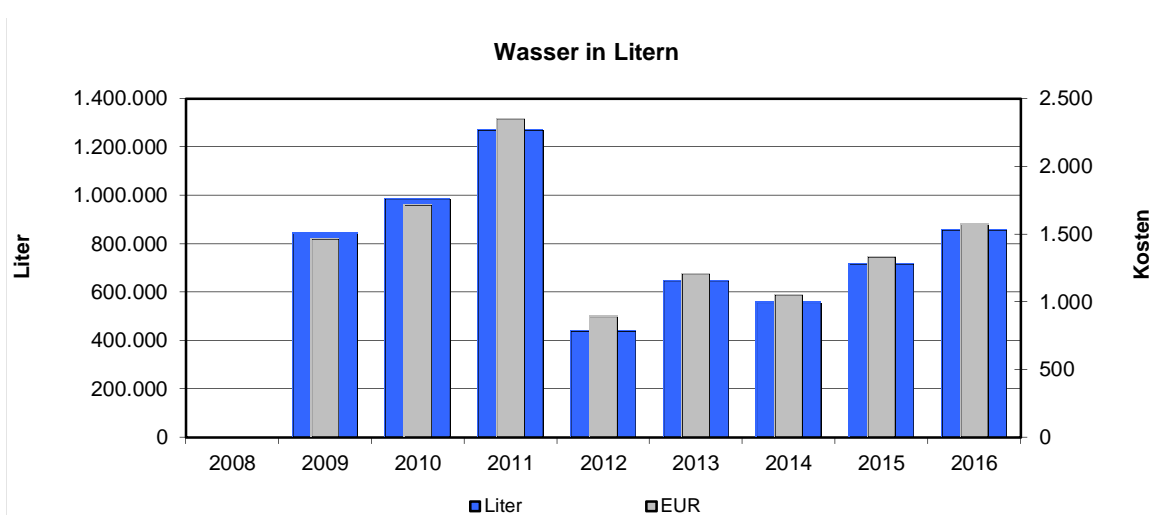
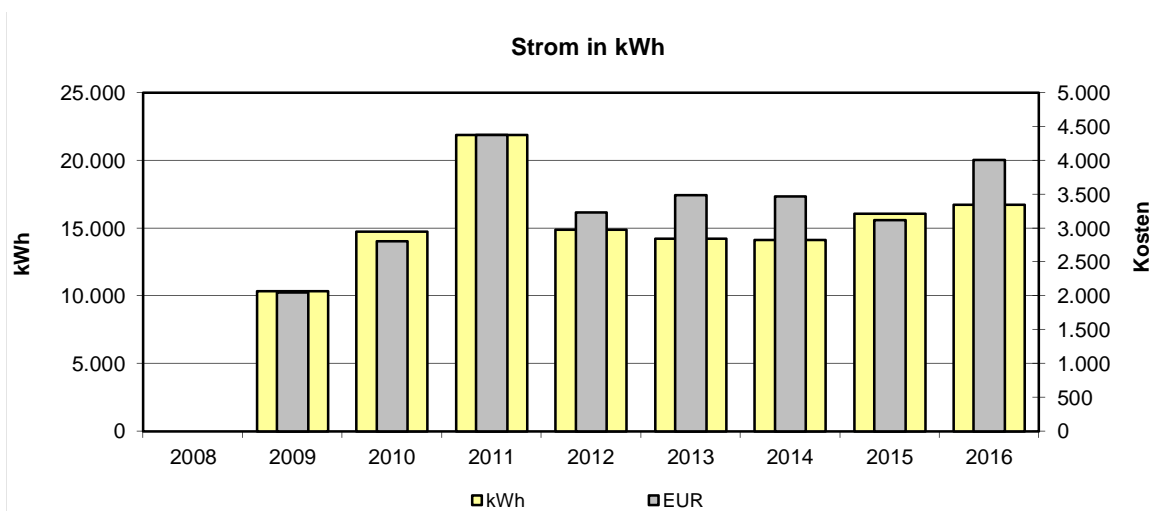
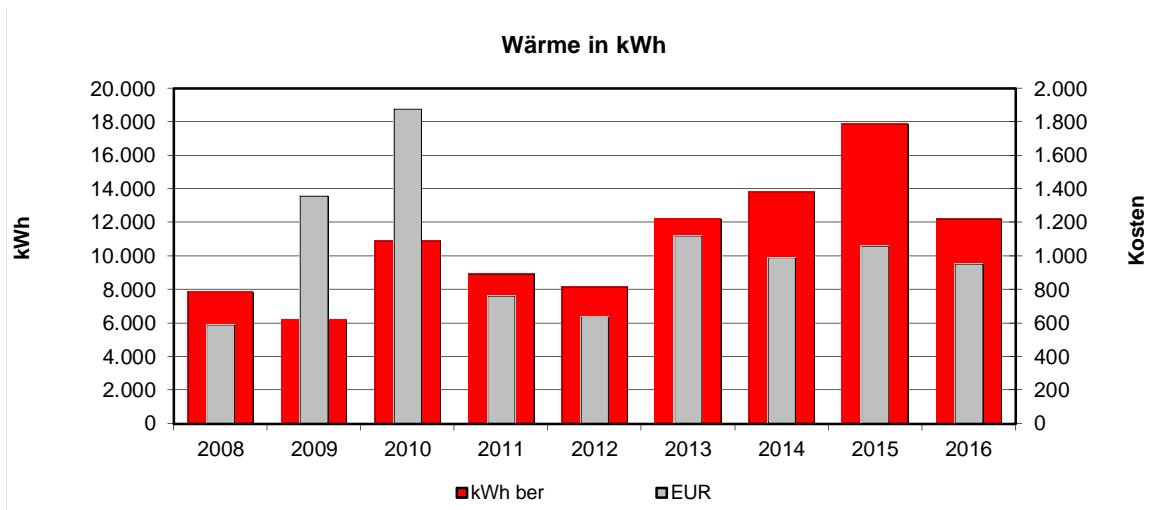




### 8.72 Friedhof Lützenkirchen

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Friedhof Lützenkirchen

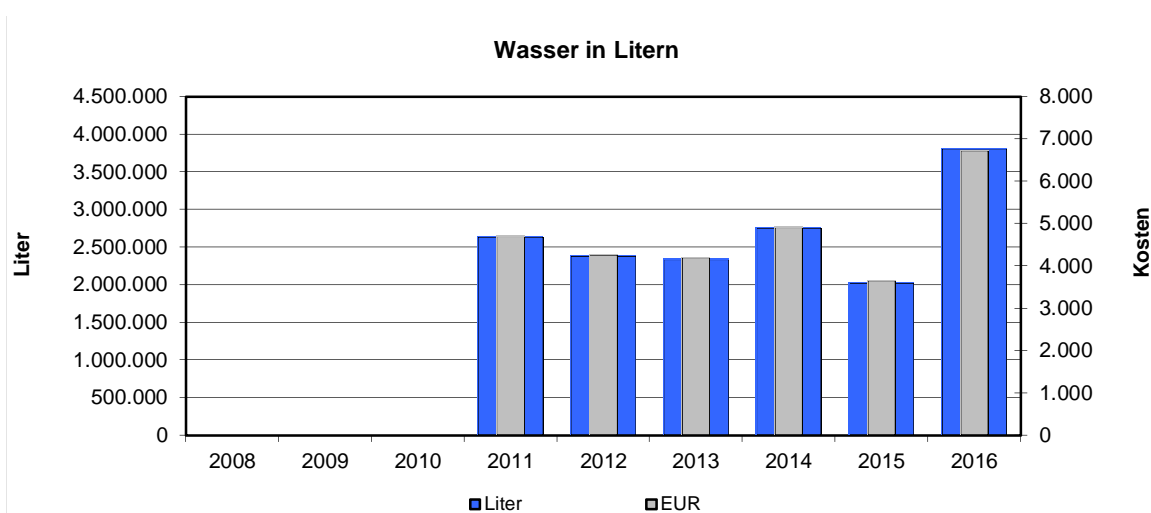
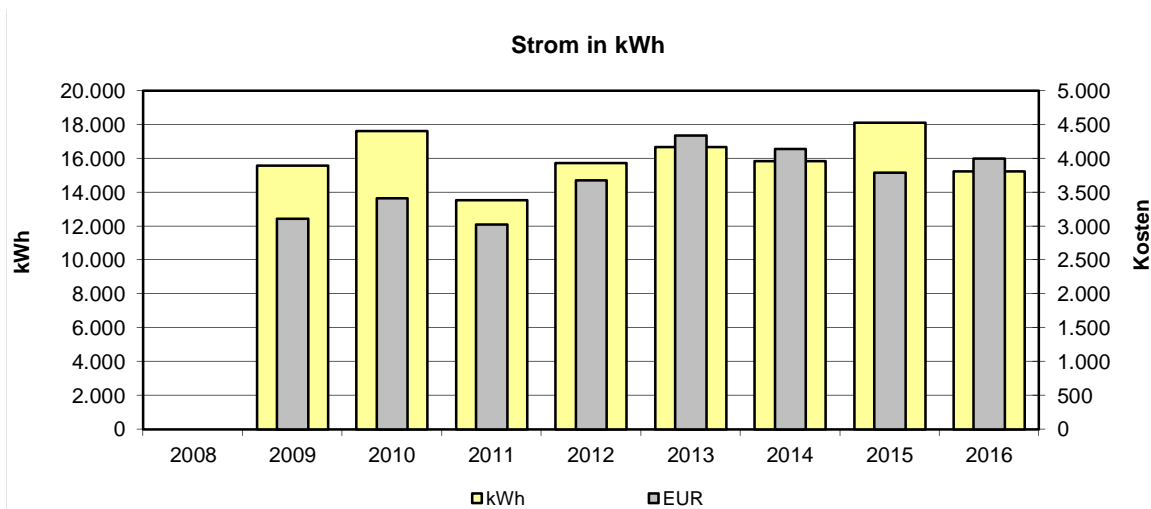
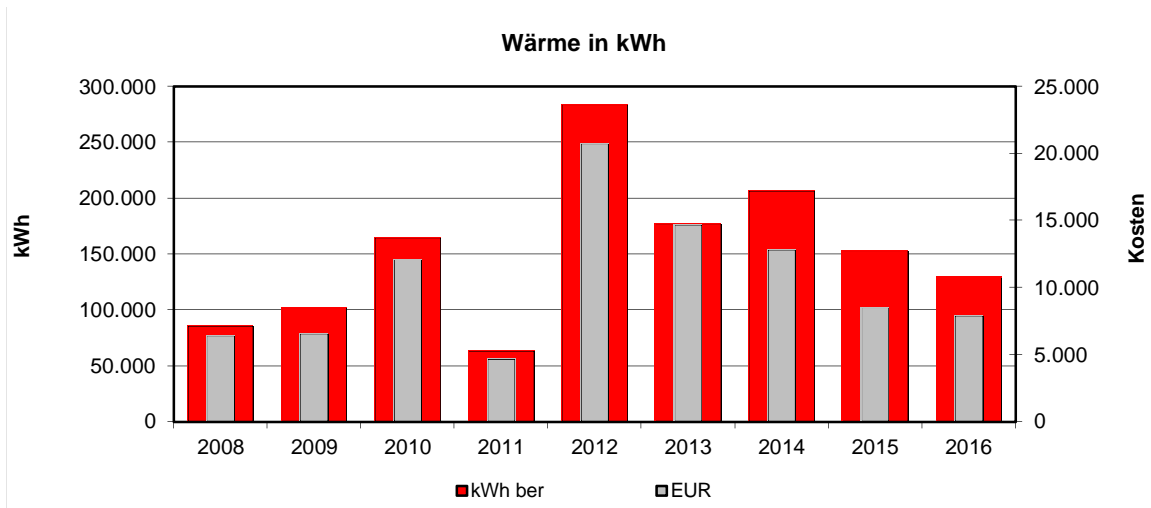




### 8.73 Friedhof Manfort

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Friedhof Manfort

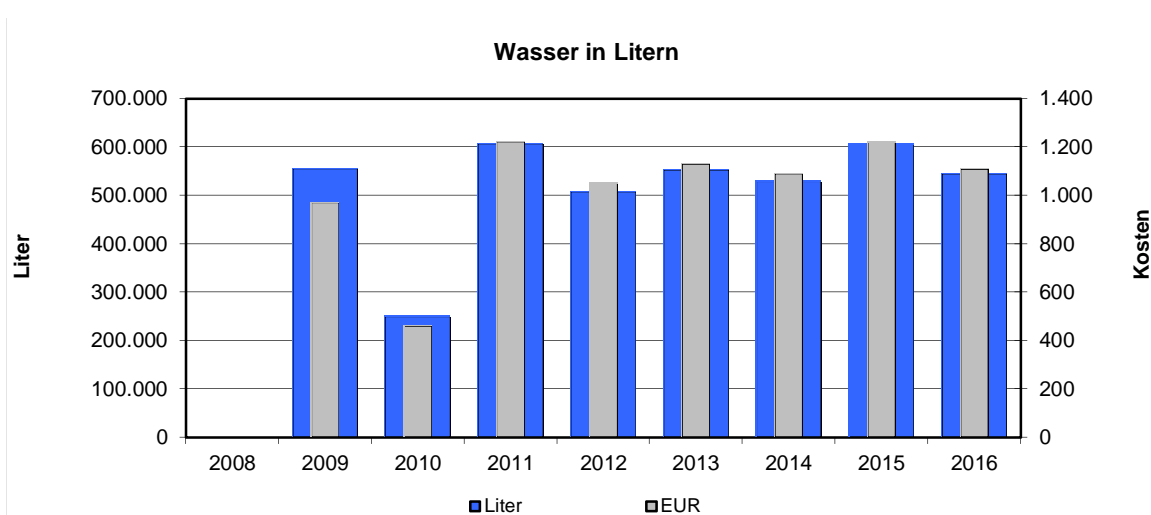
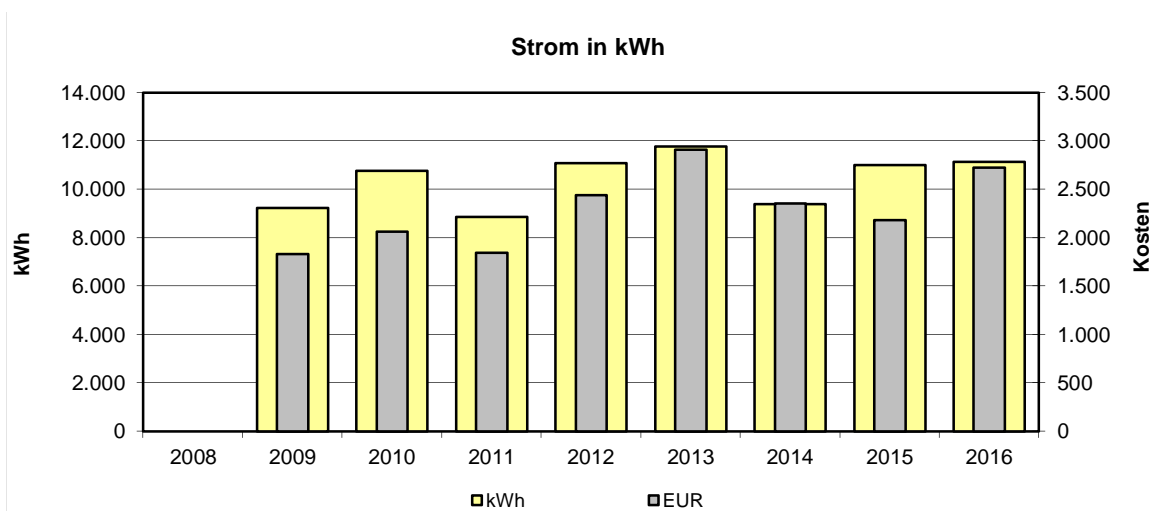
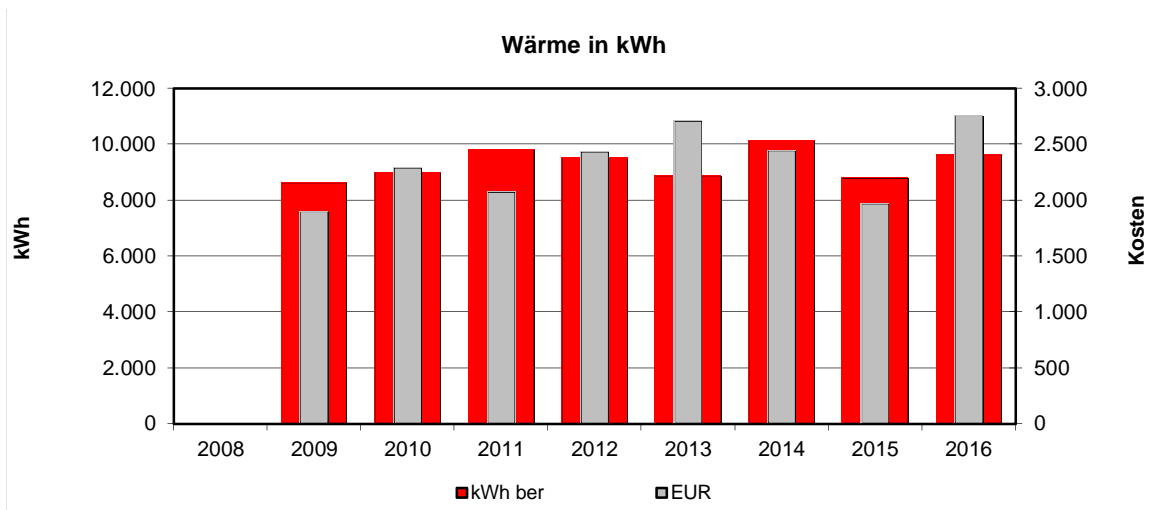




### 8.74 Friedhof Mülheimer Str.

- Jahreswerte 2008 – 2016

Friedhof Mülheimer Str.

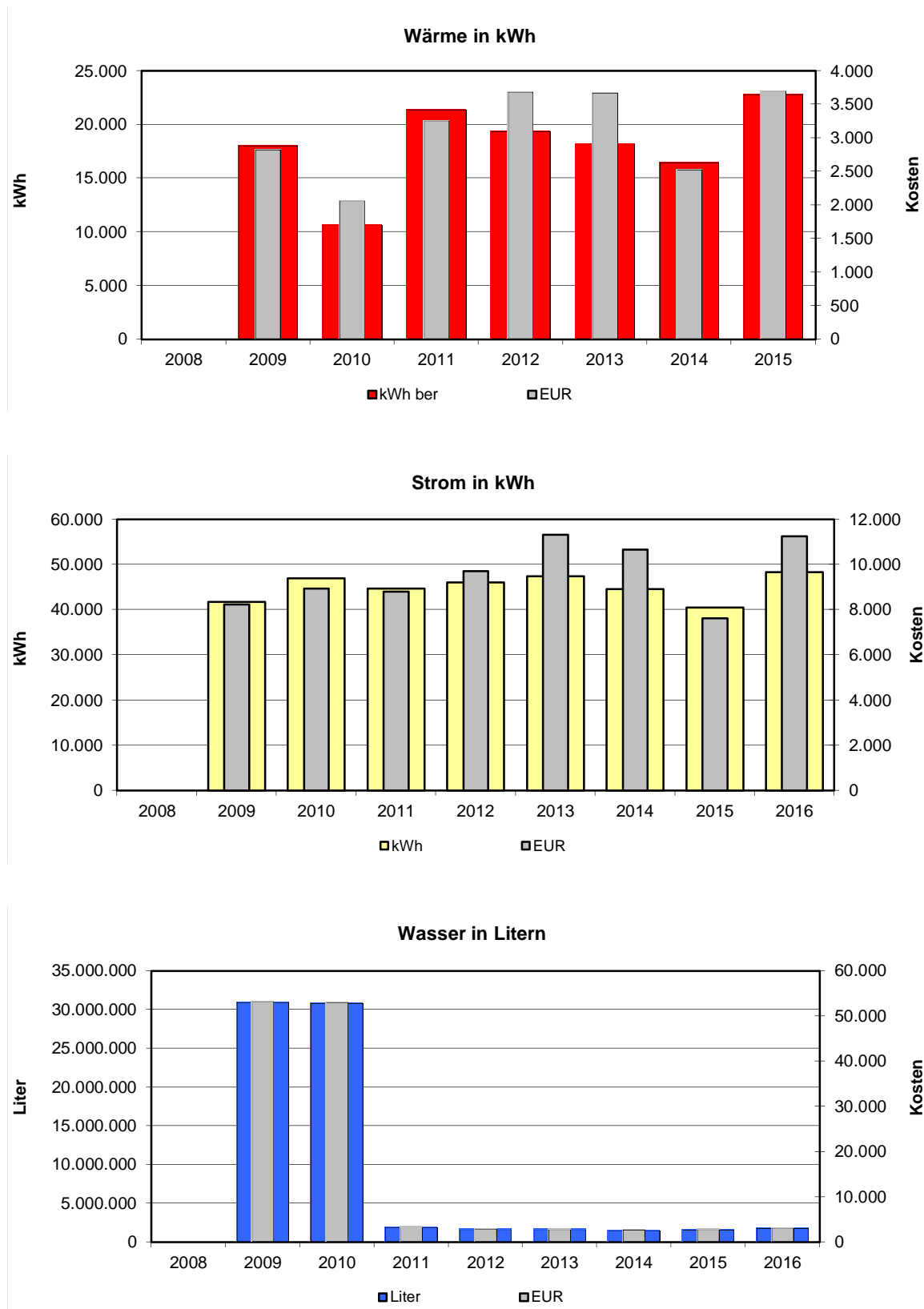




### 8.75 Friedhof Reuschenberg Auf dem Weierberg

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Friedhof Reuschenberg Auf dem Weierberg

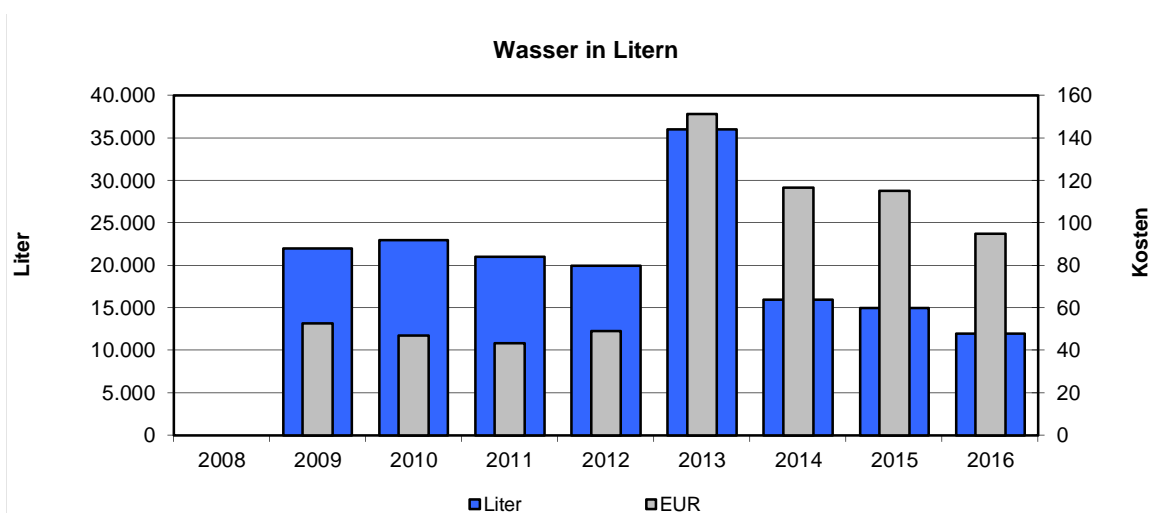
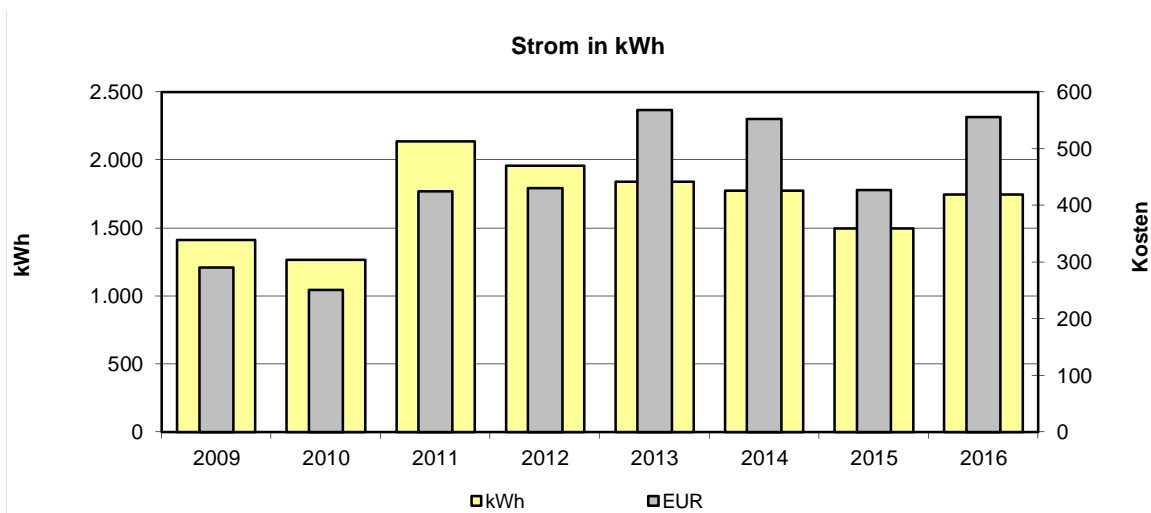
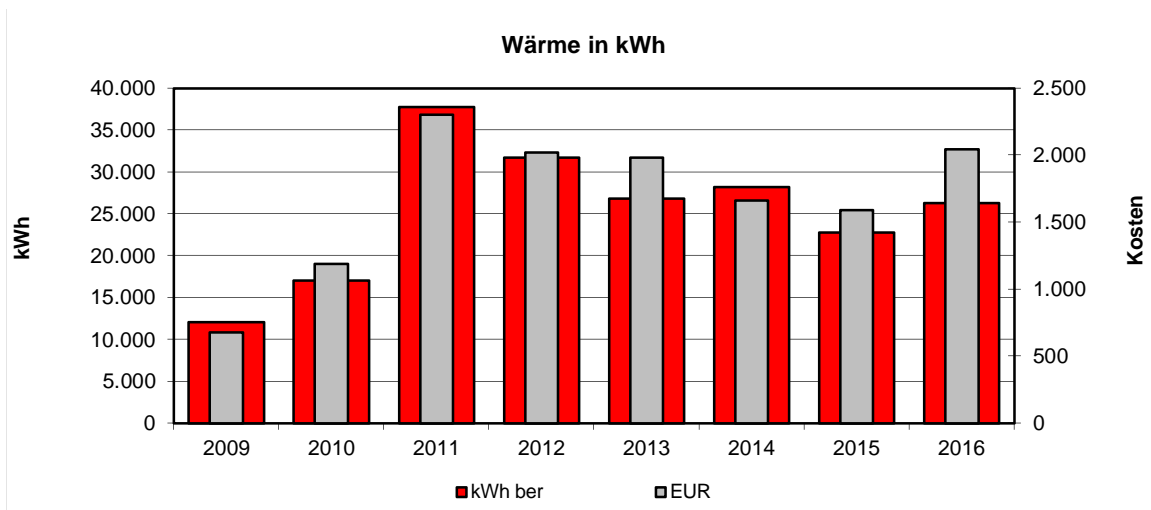




### 8.76 Jugendverkehrsschule

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Jugendverkehrsschule



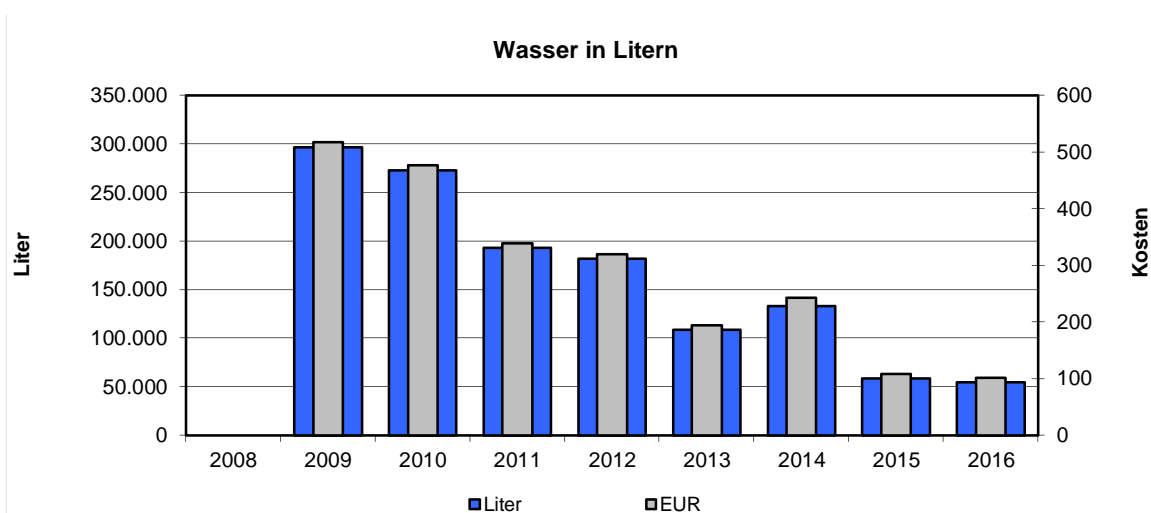
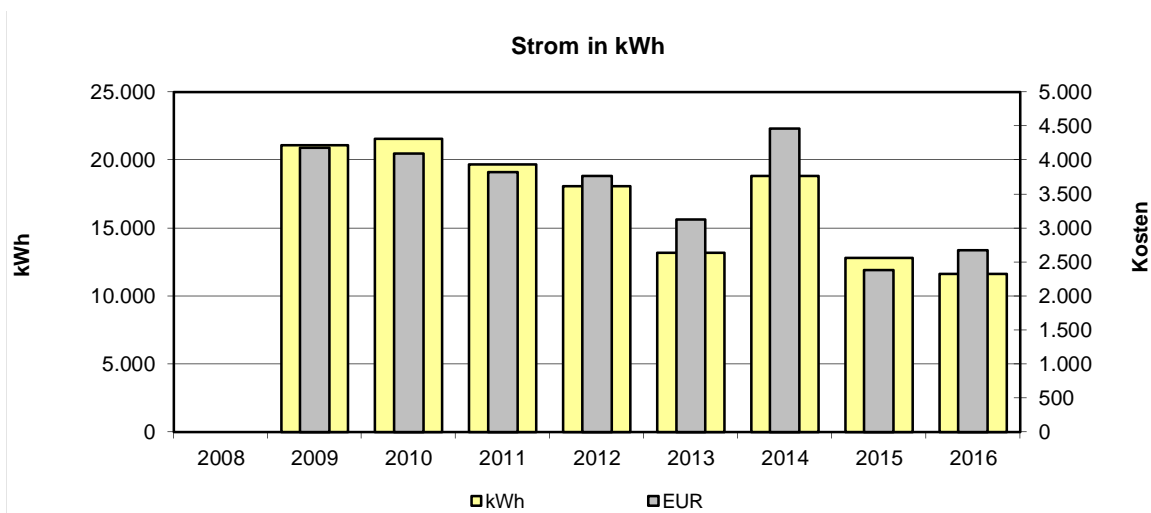
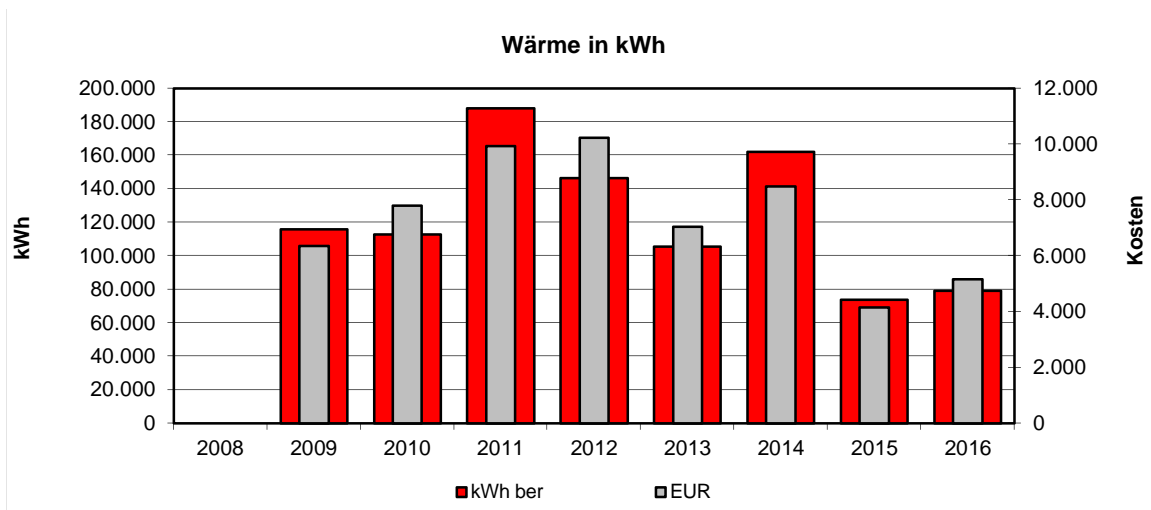




### 8.77 Jugendhaus Hamberger Str

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Jugendhaus Hamberger Str

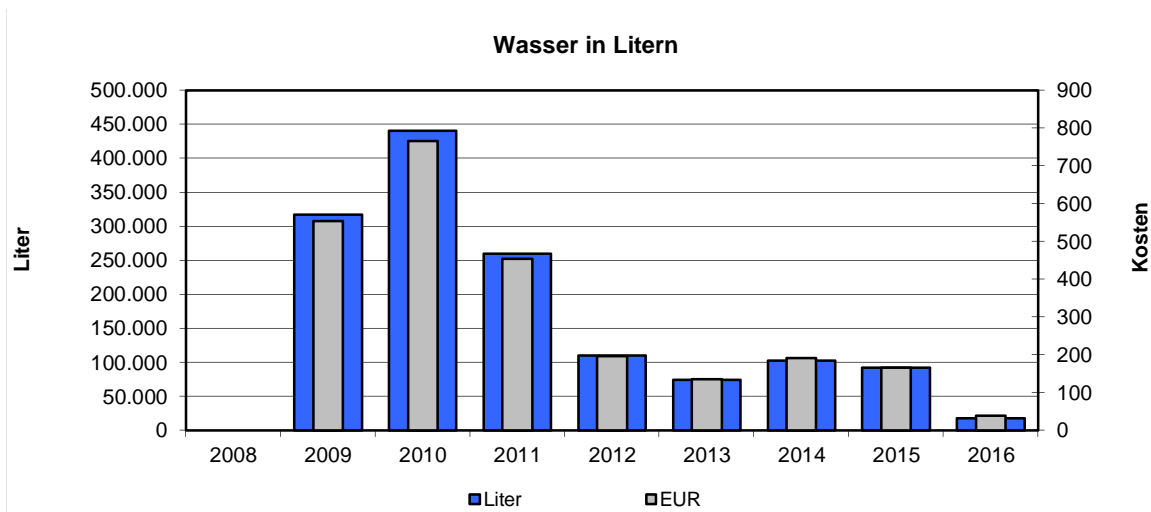
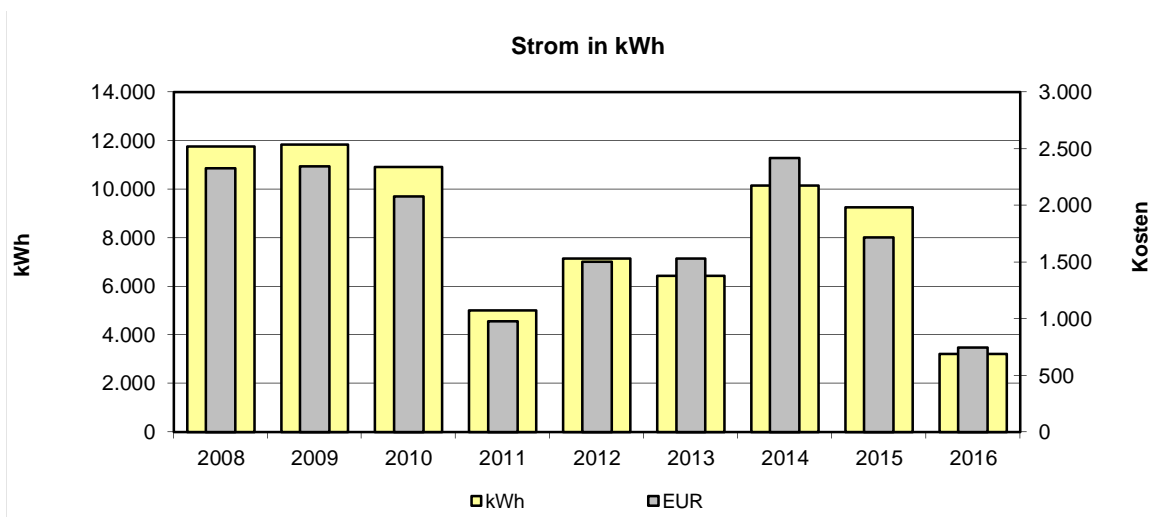
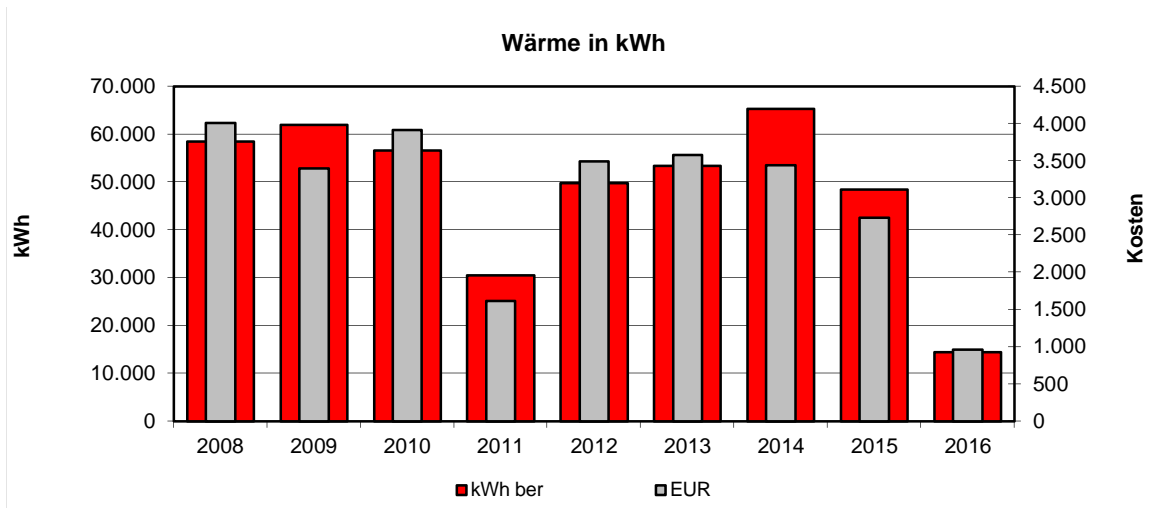




### 8.78 Jugendhaus Kolberger Str 95

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Jugendhaus Kolberger Str 95

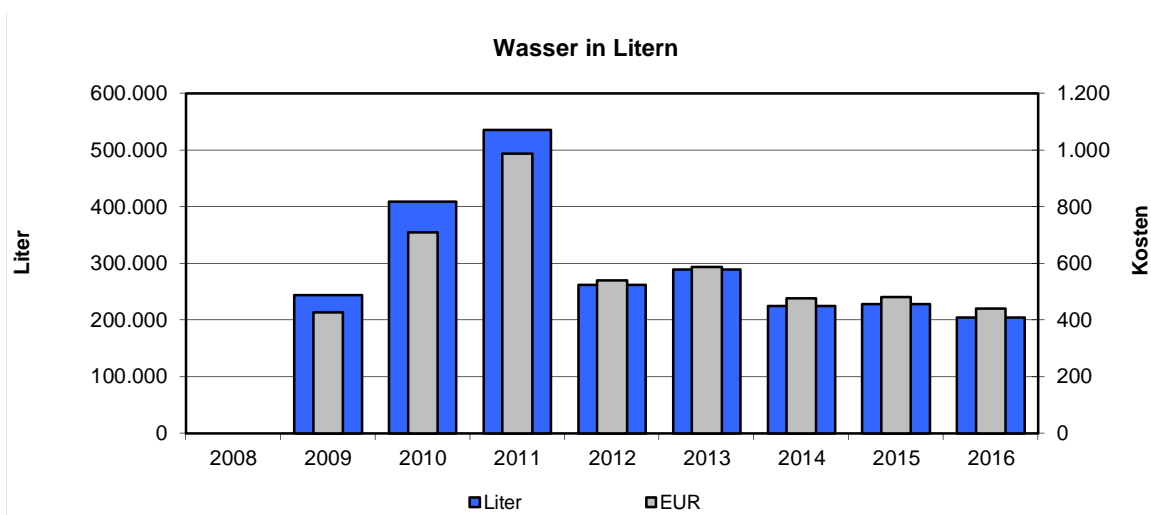
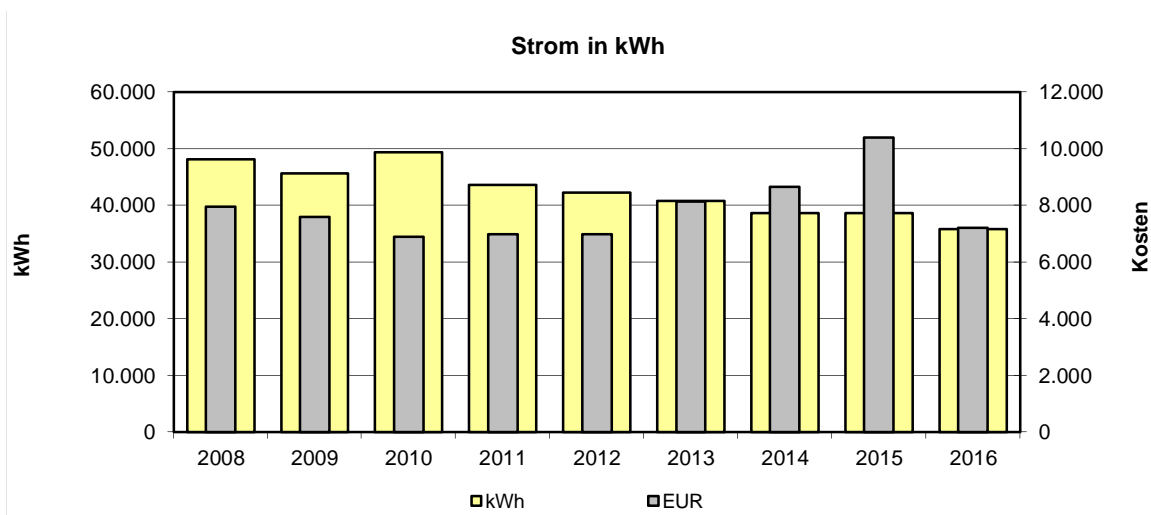
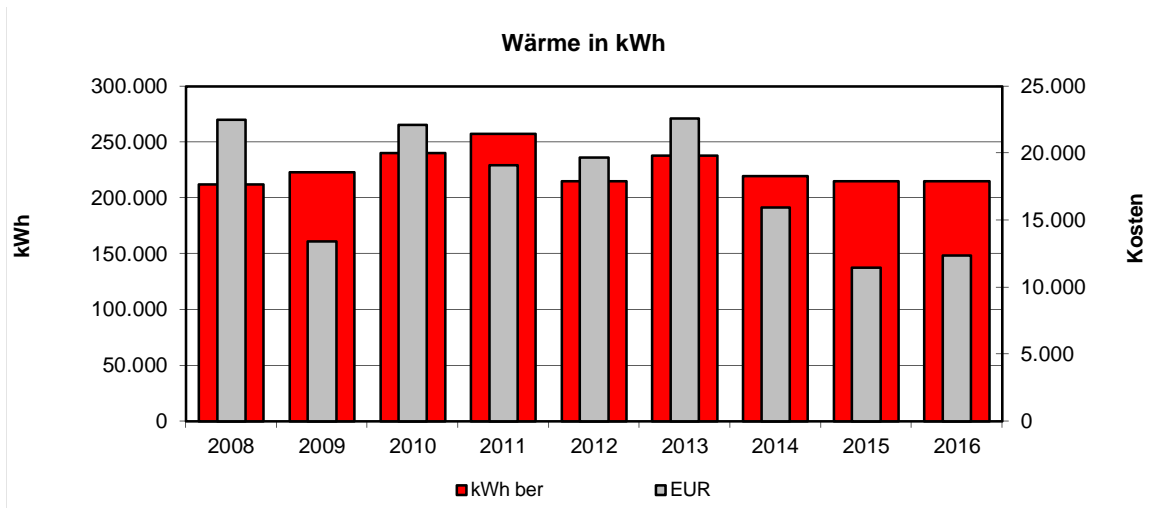




### 8.79 Jugendhaus Lindenhof

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Jugendhaus Lindenhof

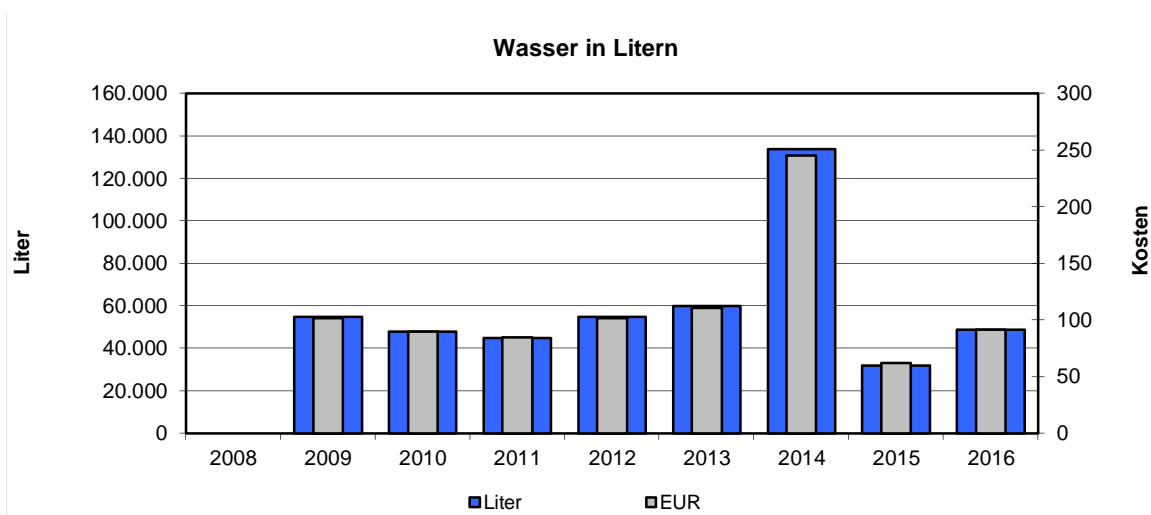
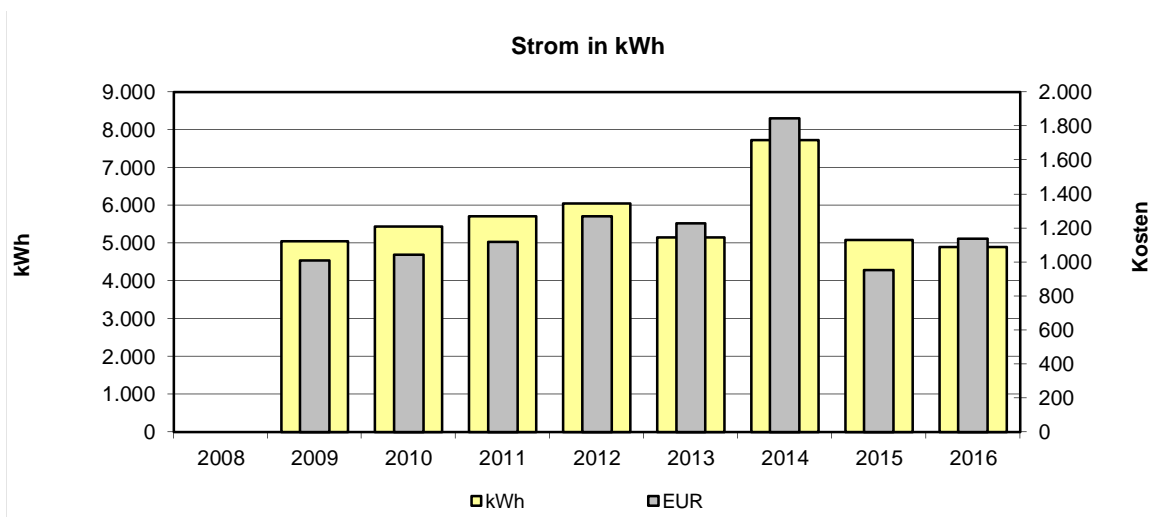
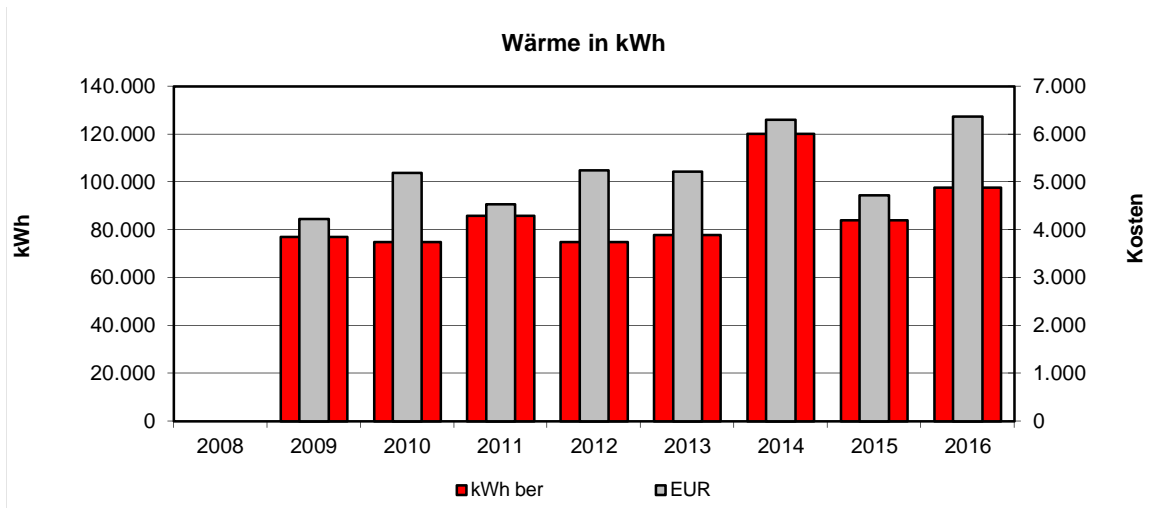




### 8.80 Mädchentreff Kolberger Str 20

- Jahreswerte 2008 – 2016

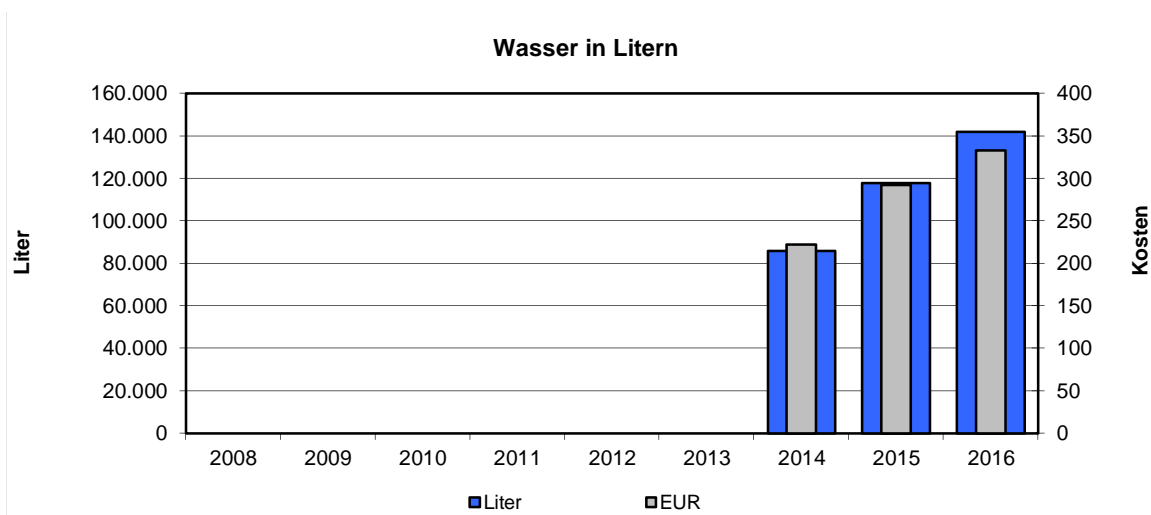
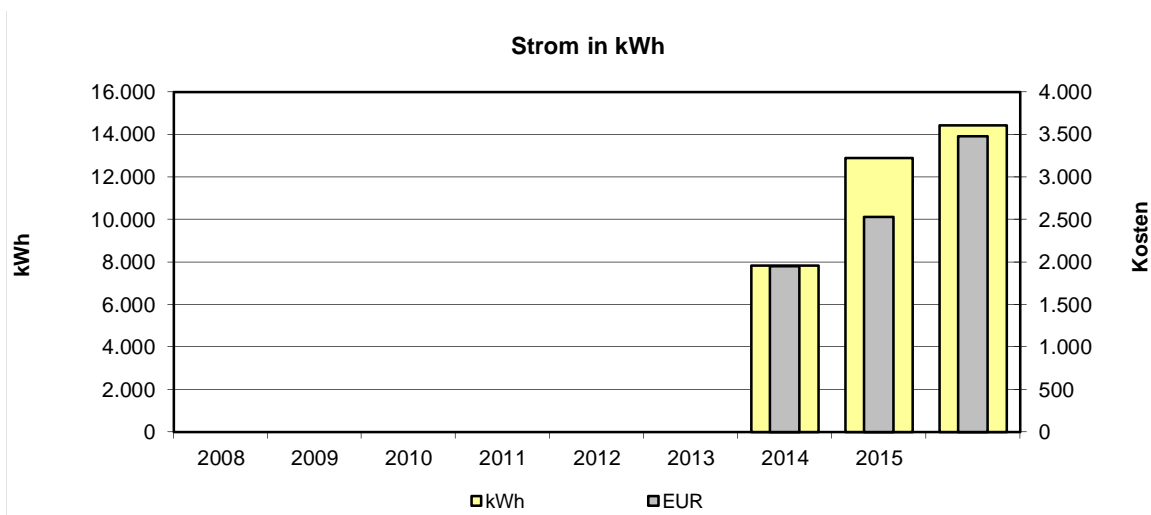
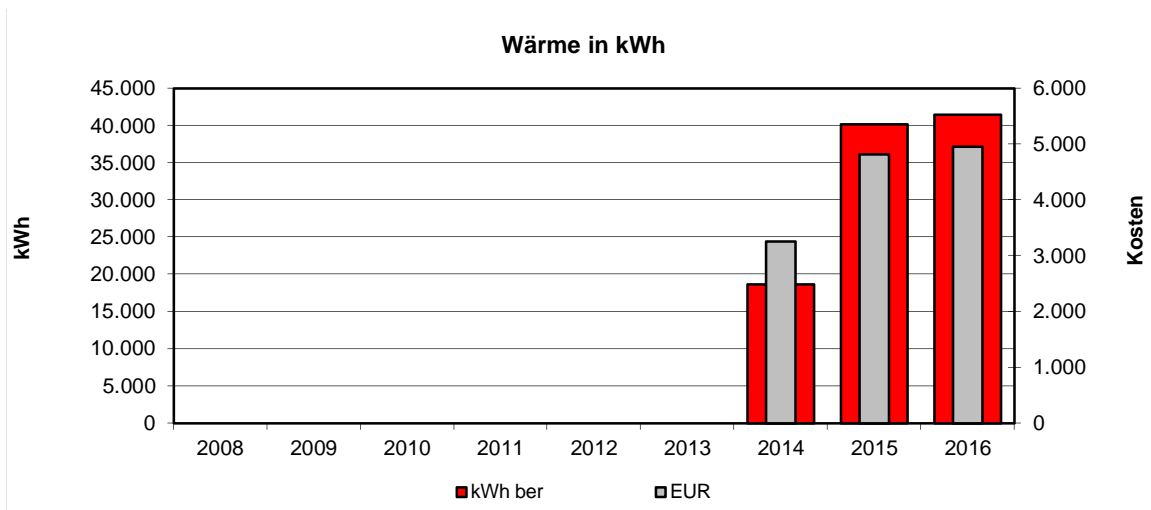
#### Mädchentreff Kolberger Str 20





### 8.81 Jugendhaus Rheindorf Oderstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016
- Jugendhaus Oderstraße

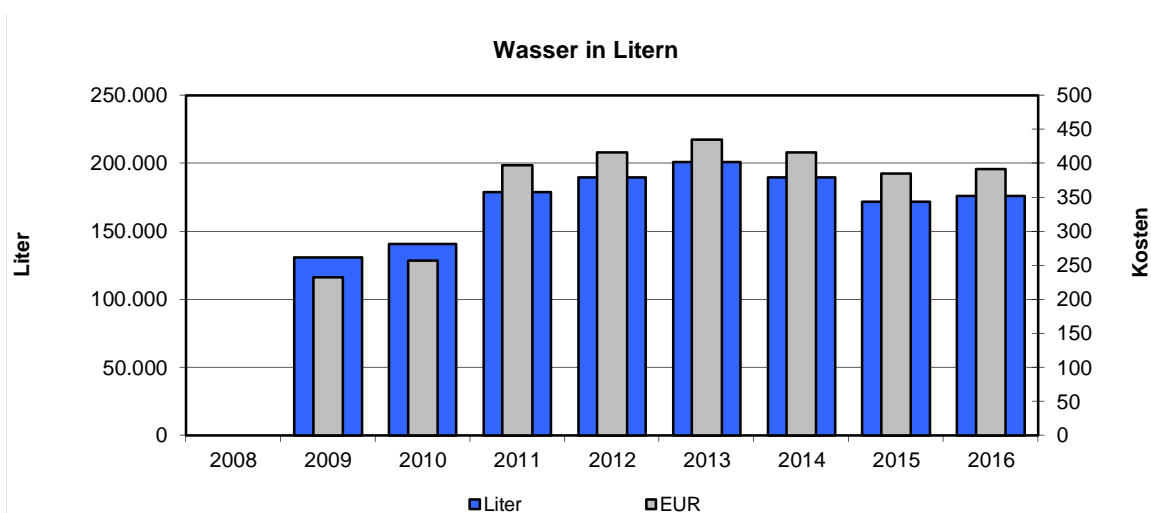
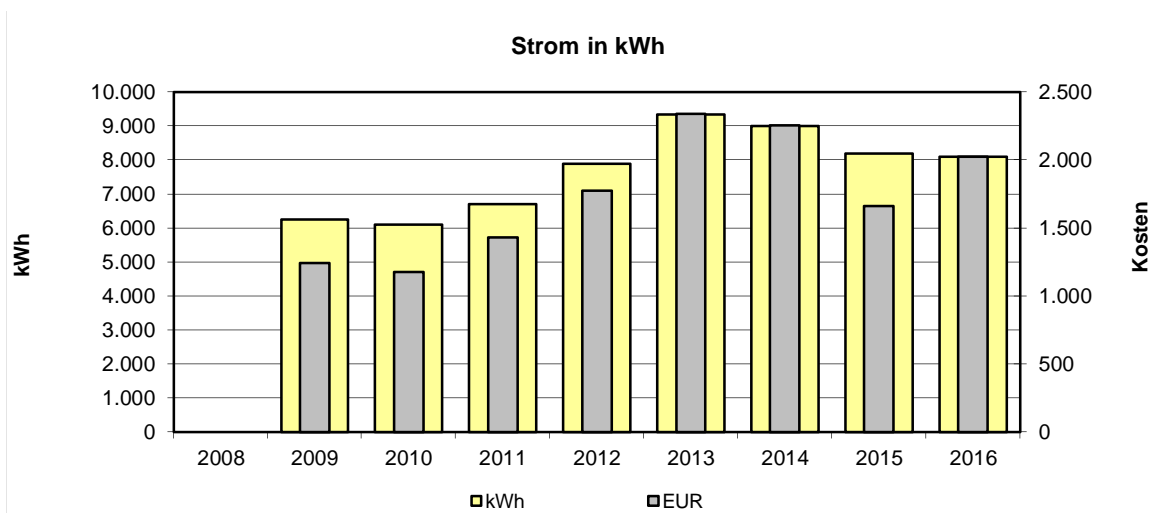
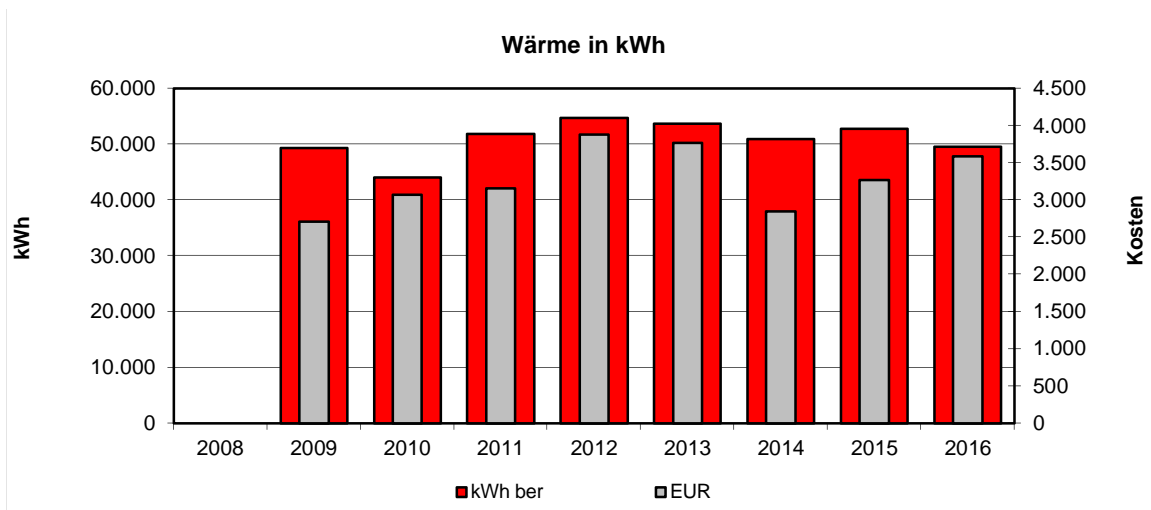




### 8.82 KiTa Adalbert-Stifter-Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

KiTa Adalbert-Stifter-Straße

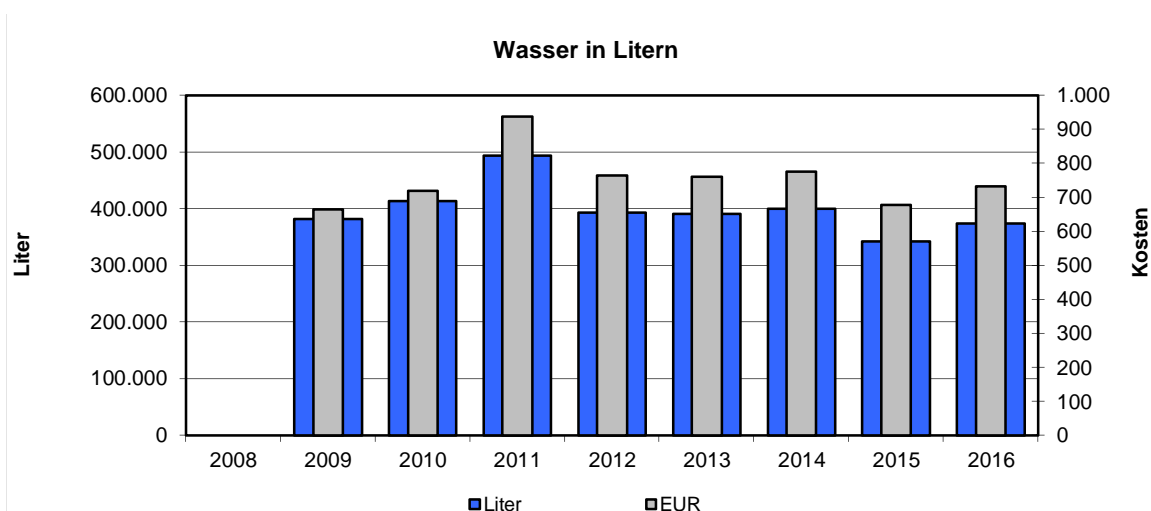
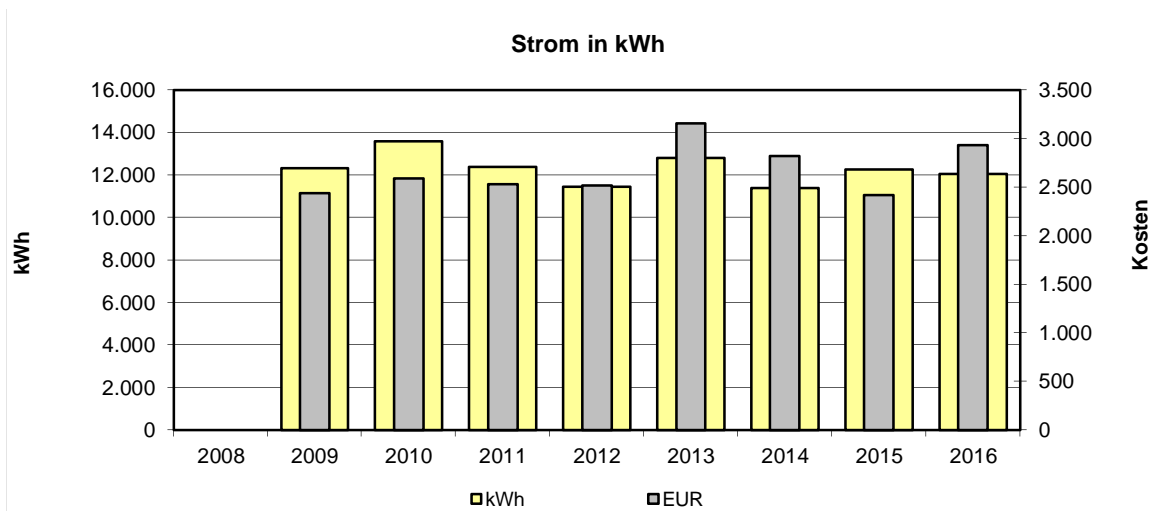
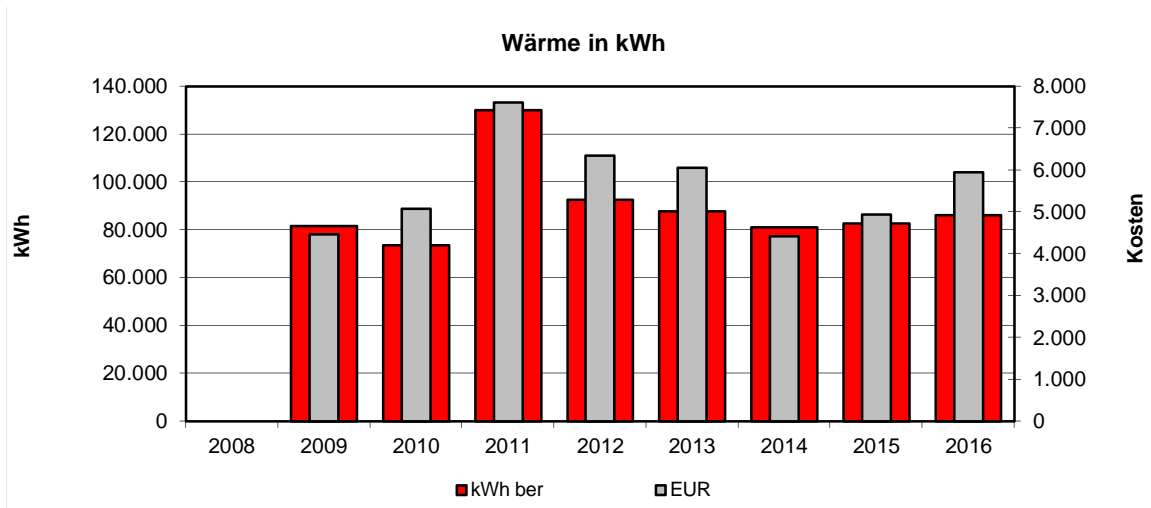




### 8.83 KiTa Am Quettinger Feld

- Jahreswerte 2008 – 2016

KiTa Am Quettinger Feld

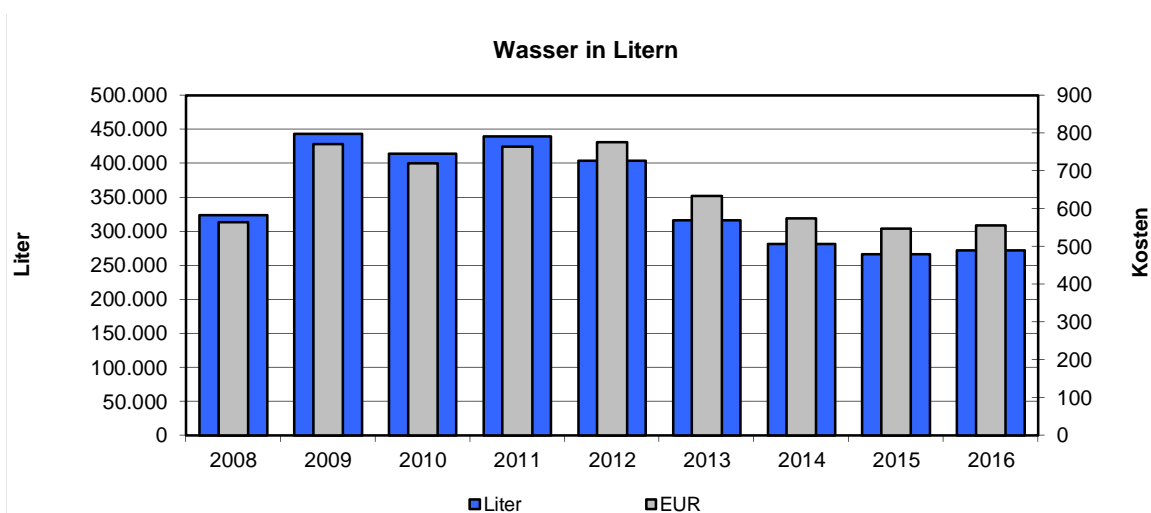
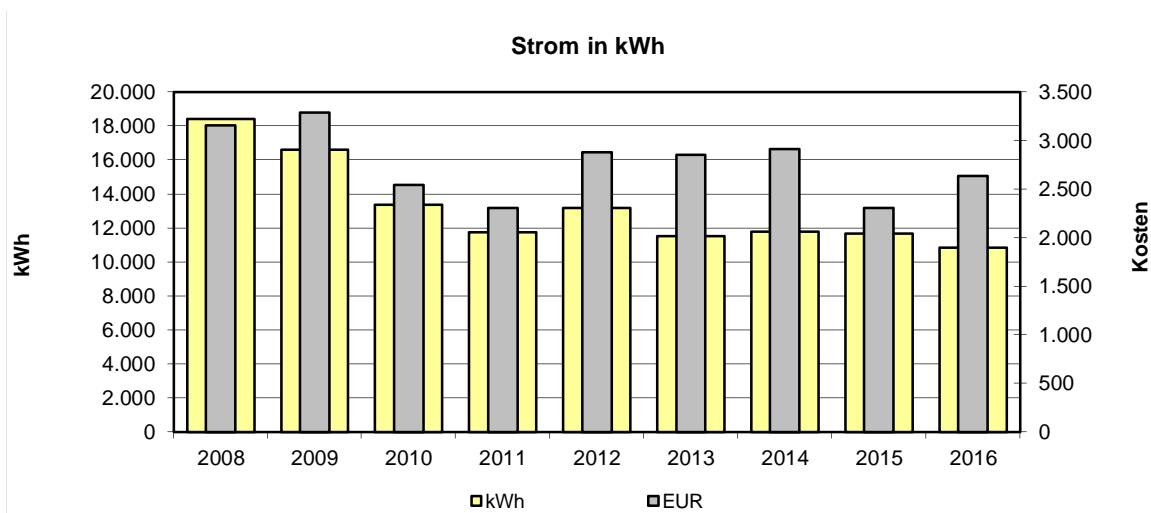
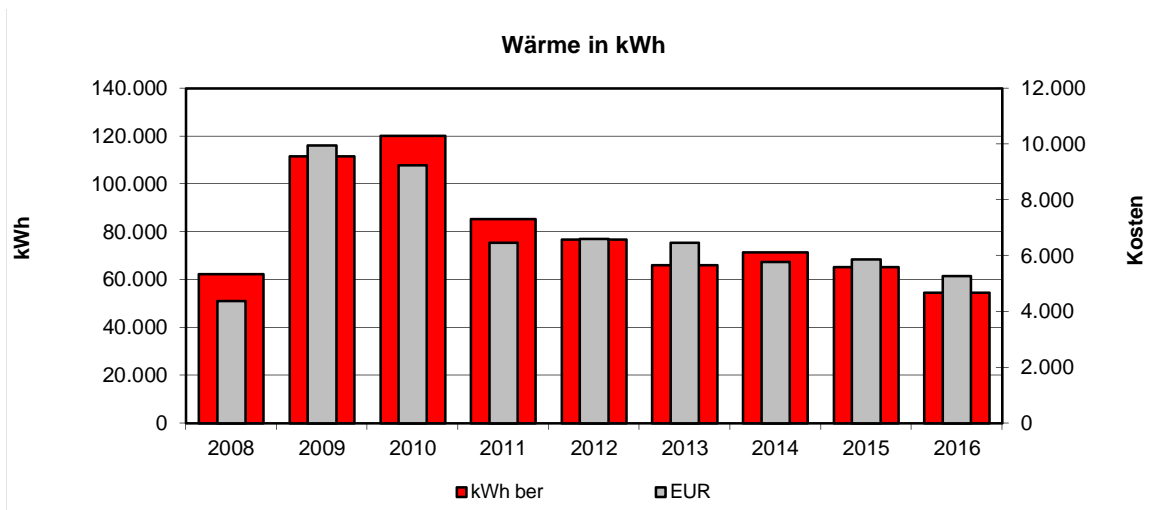




### 8.84 KiTa Am Stadtpark

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Am Stadtpark



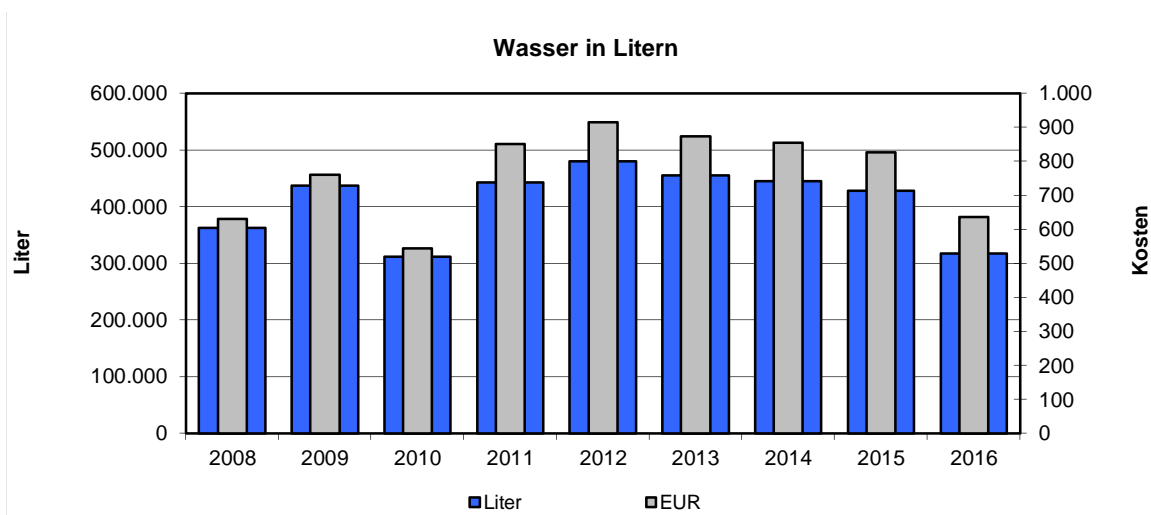
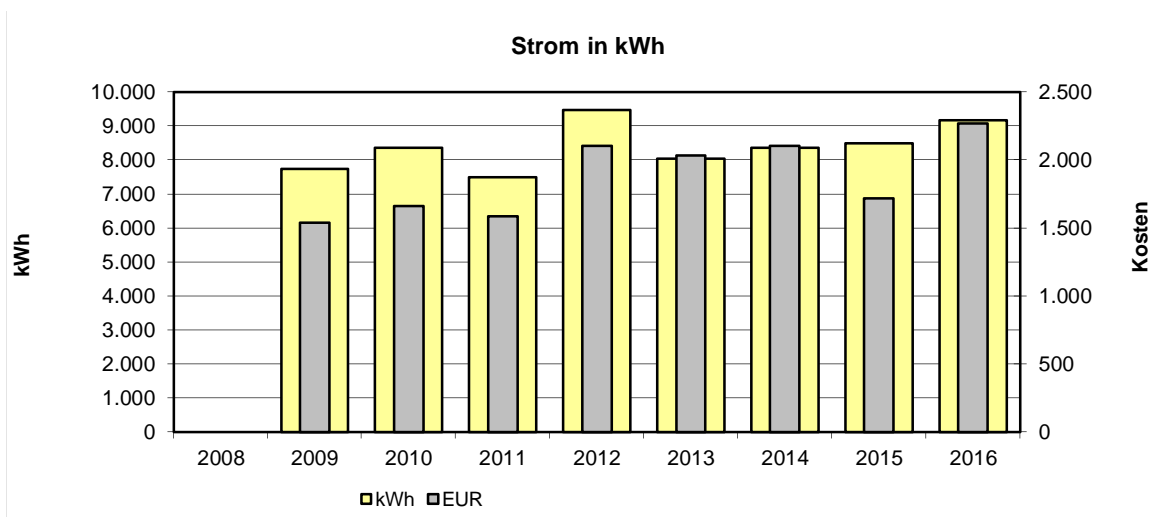
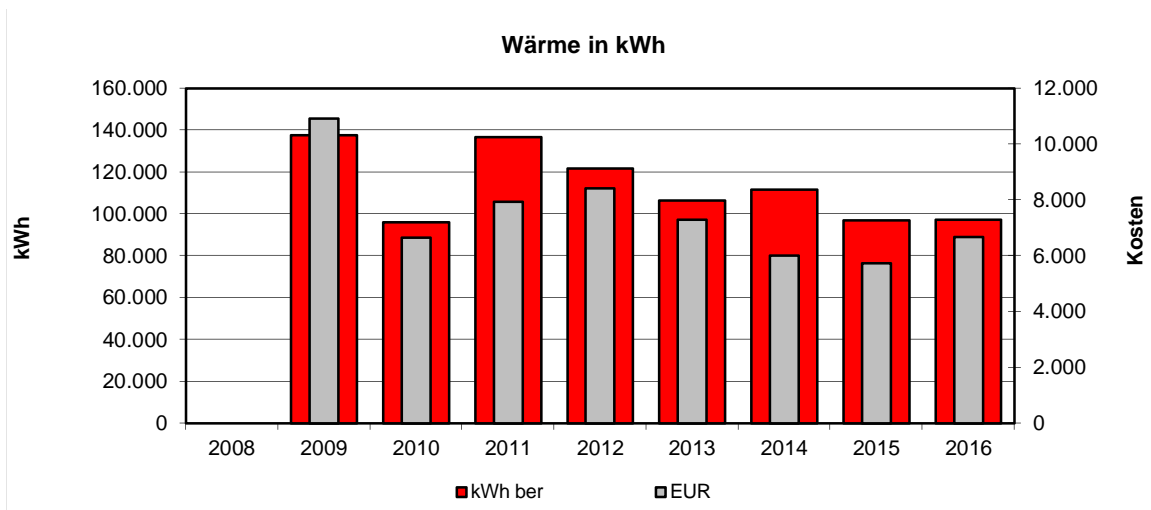




### 8.85 KiTa Am Telegraf

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Am Telegraf

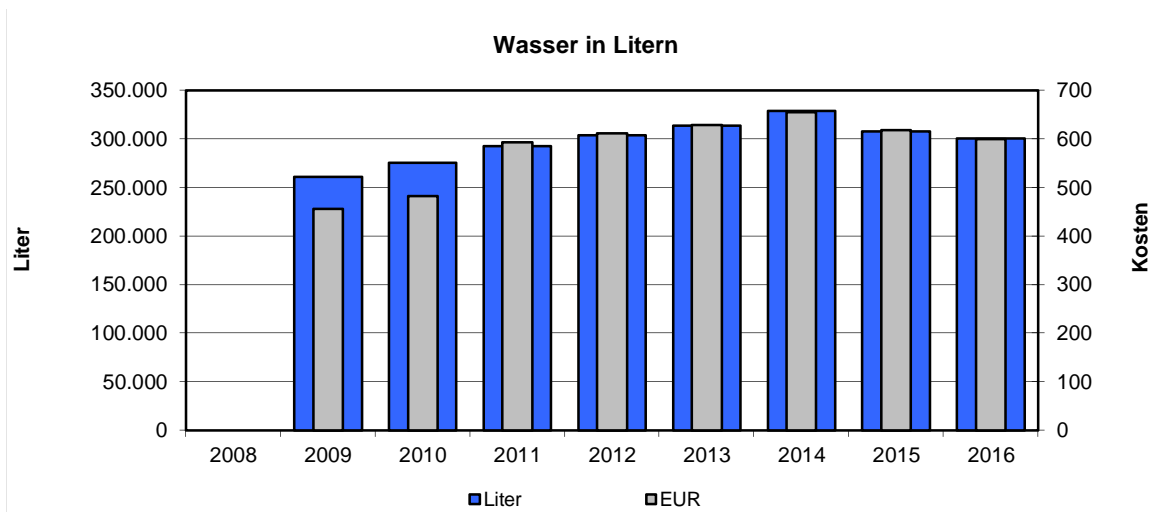
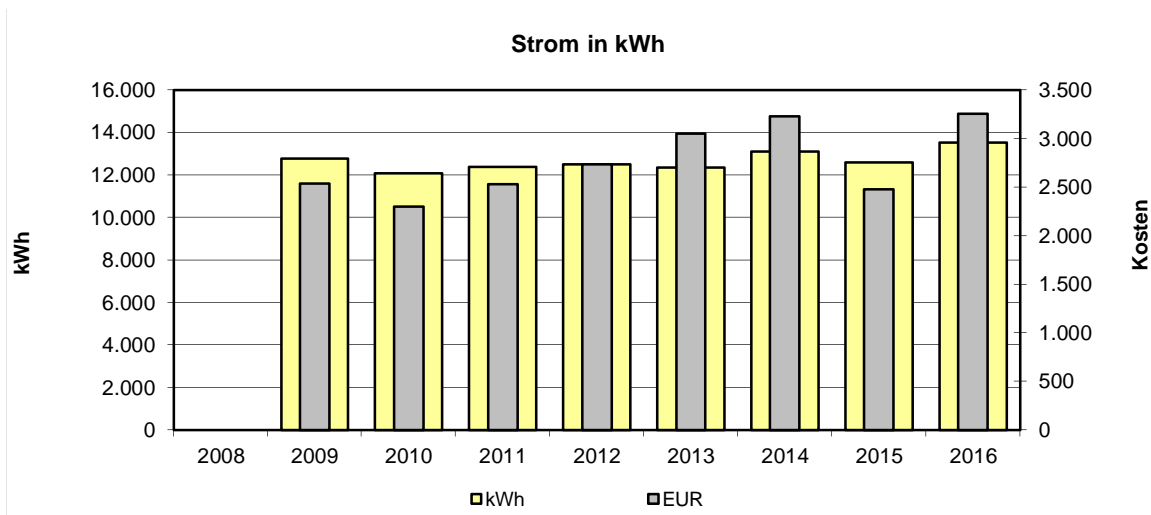
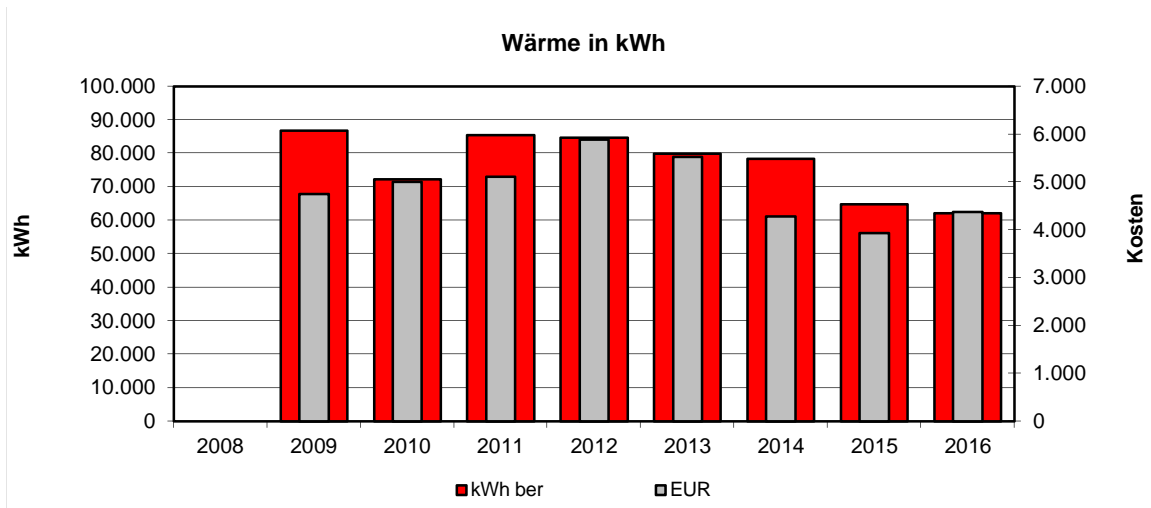




### 8.86 KiTa An der Dingbank

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa An der Dingbank

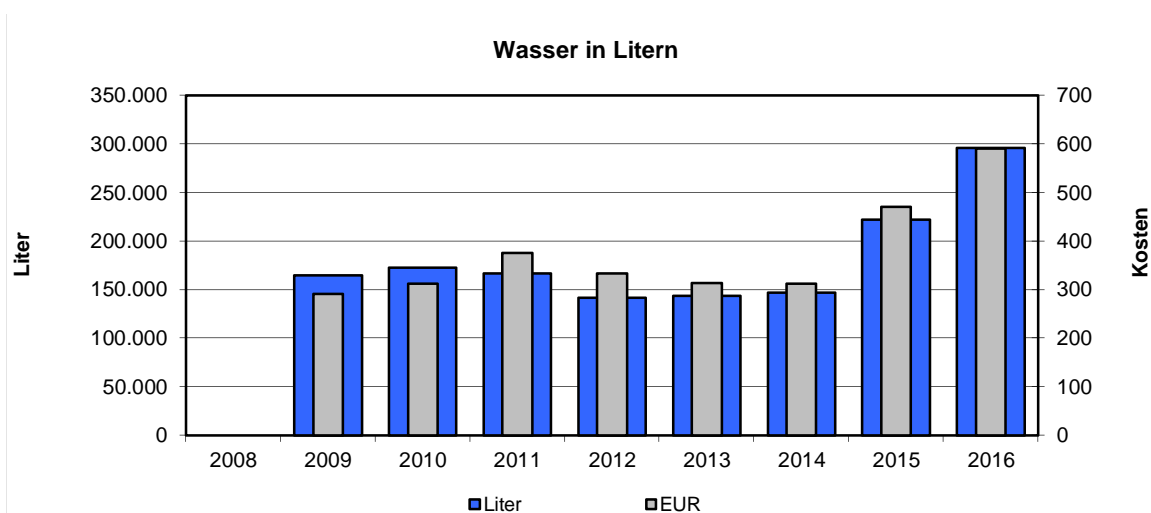
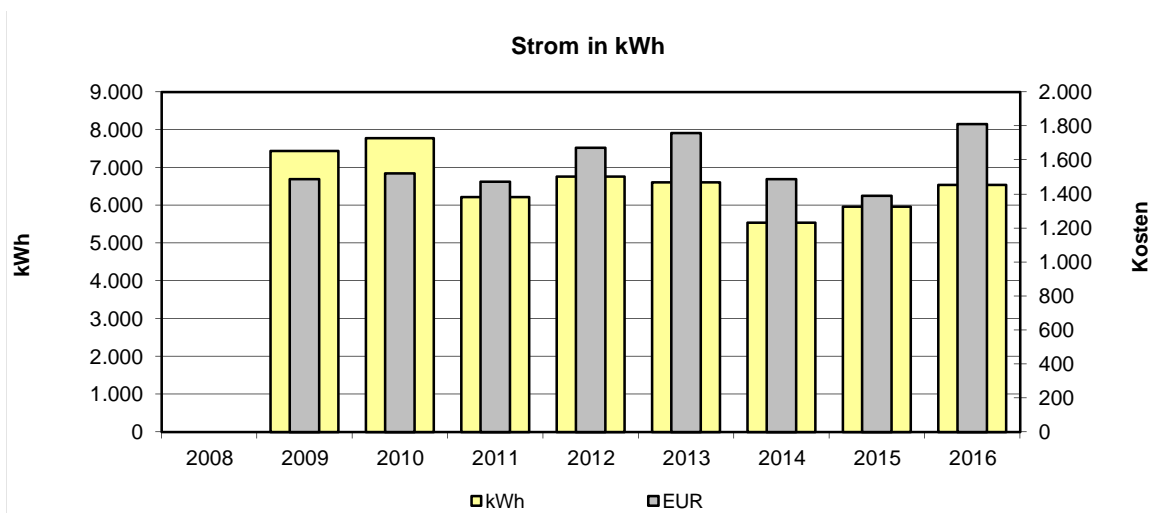
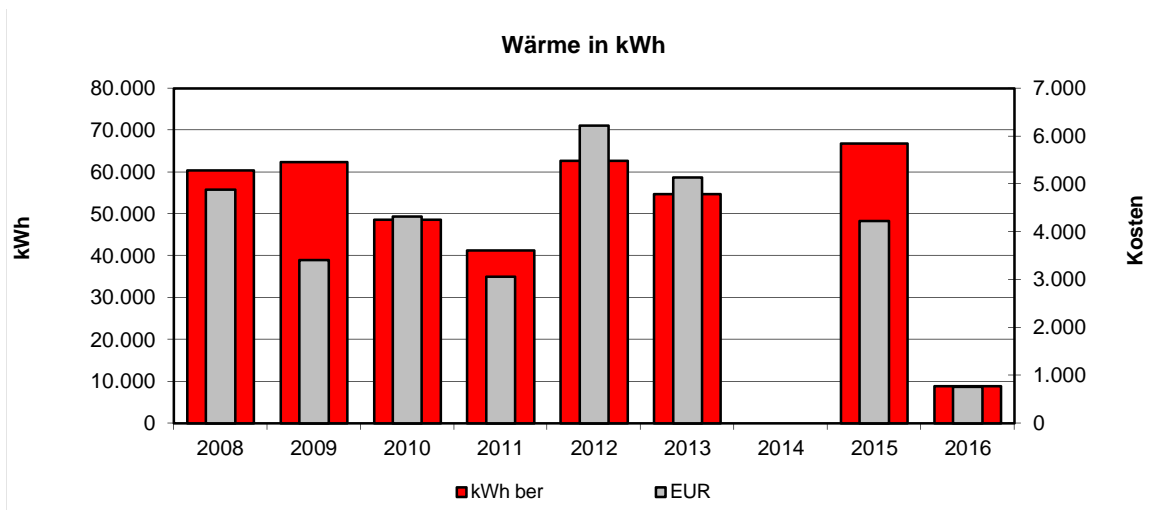




### 8.87 KiTa Auf dem End

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Auf dem End

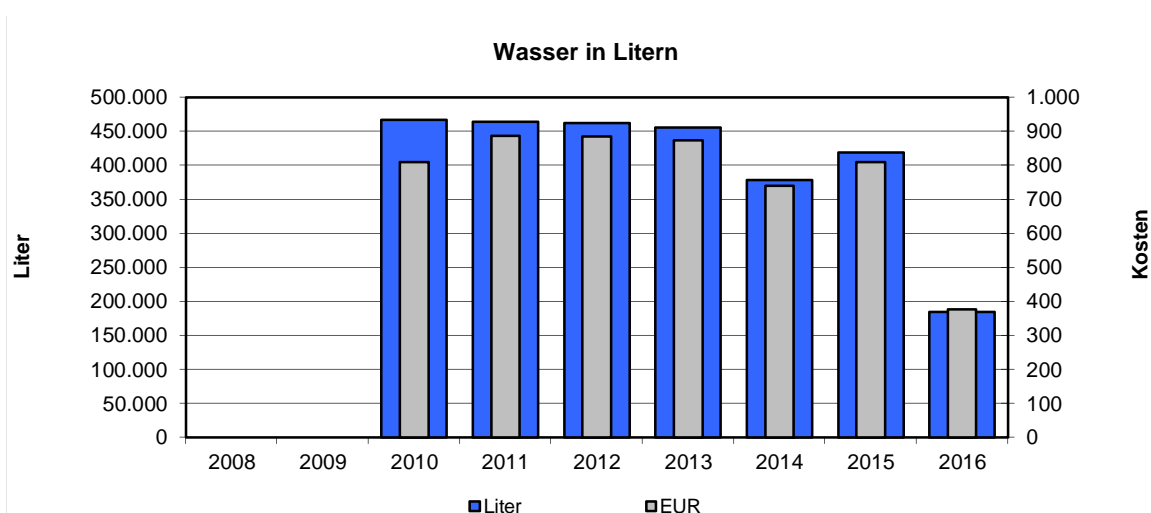
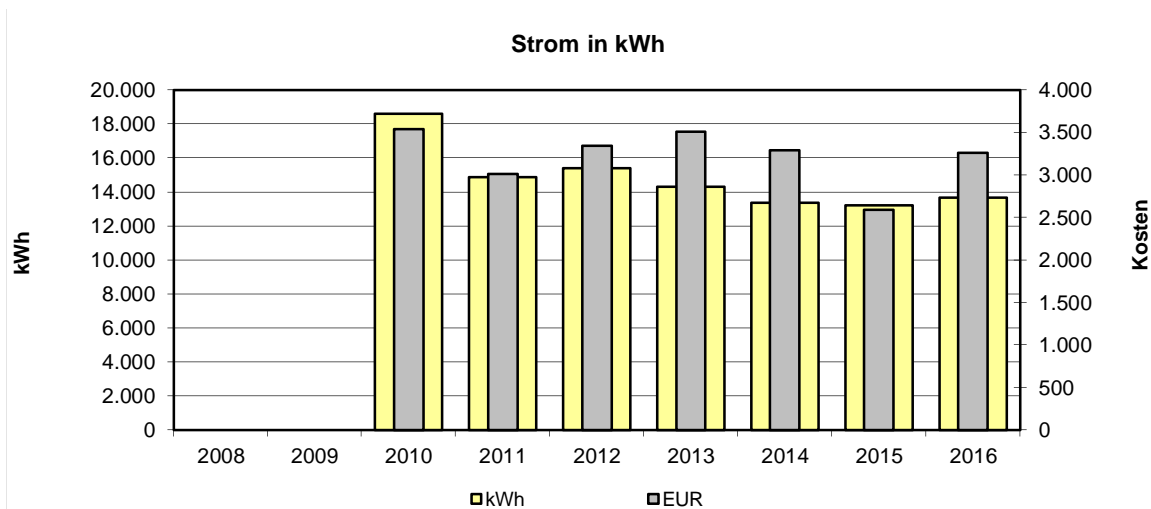
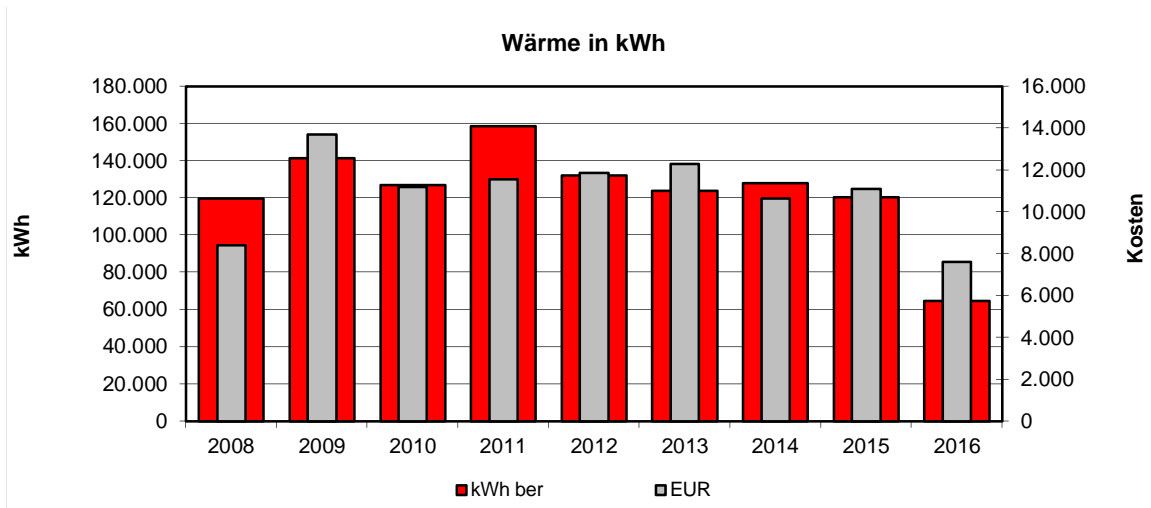




### 8.88 KiTa Bodestraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Bodestraße

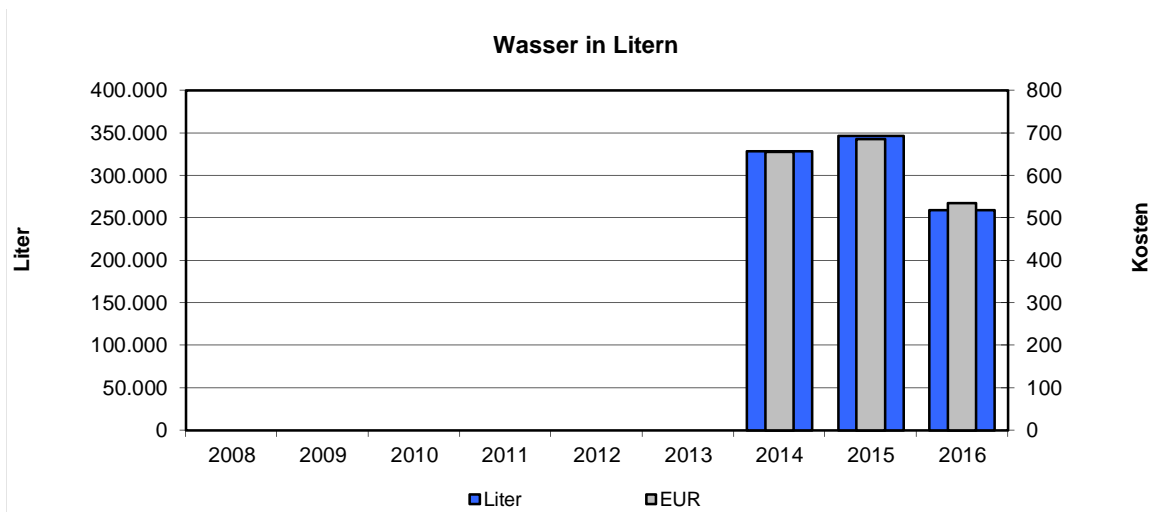
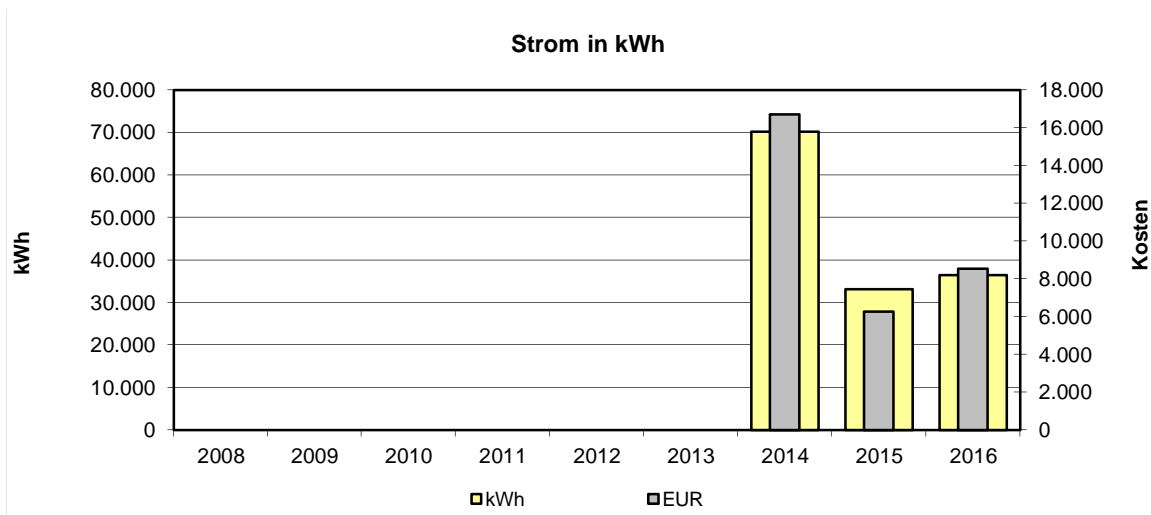
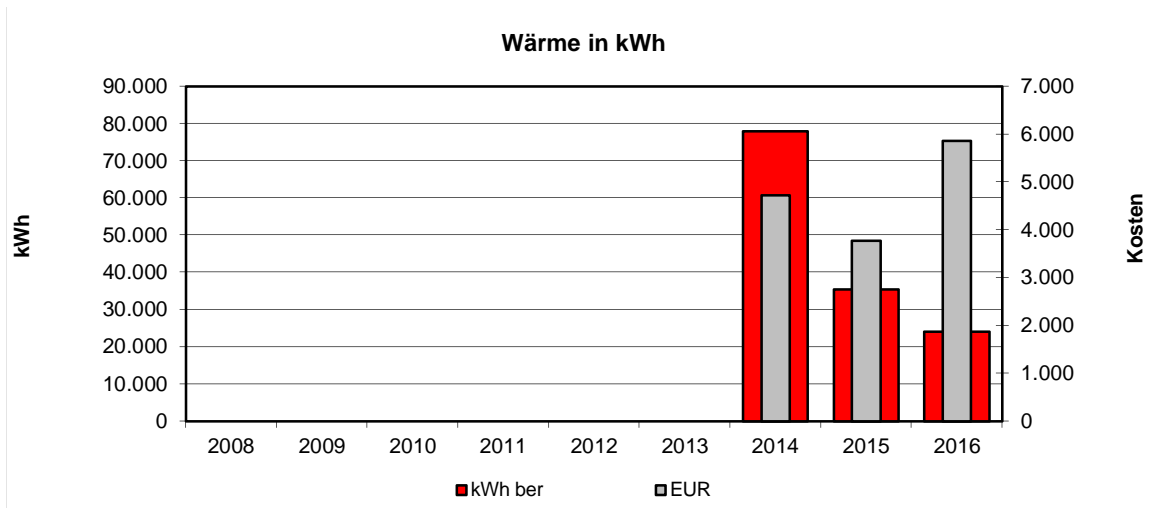




### 8.89 KiTa Borkumstraße 3 (WGL Mietobjekt)

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Borkumstraße 3

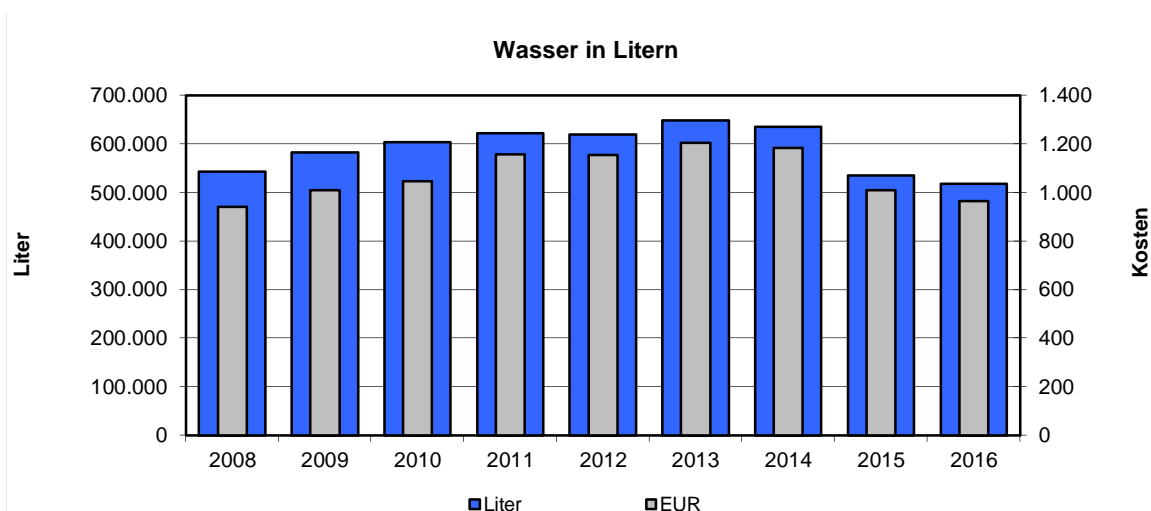
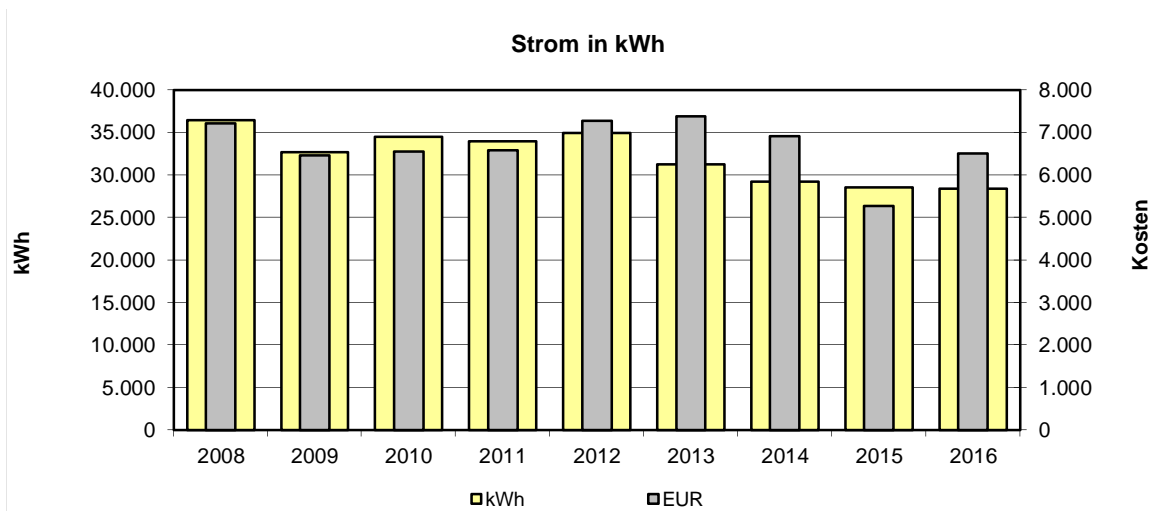
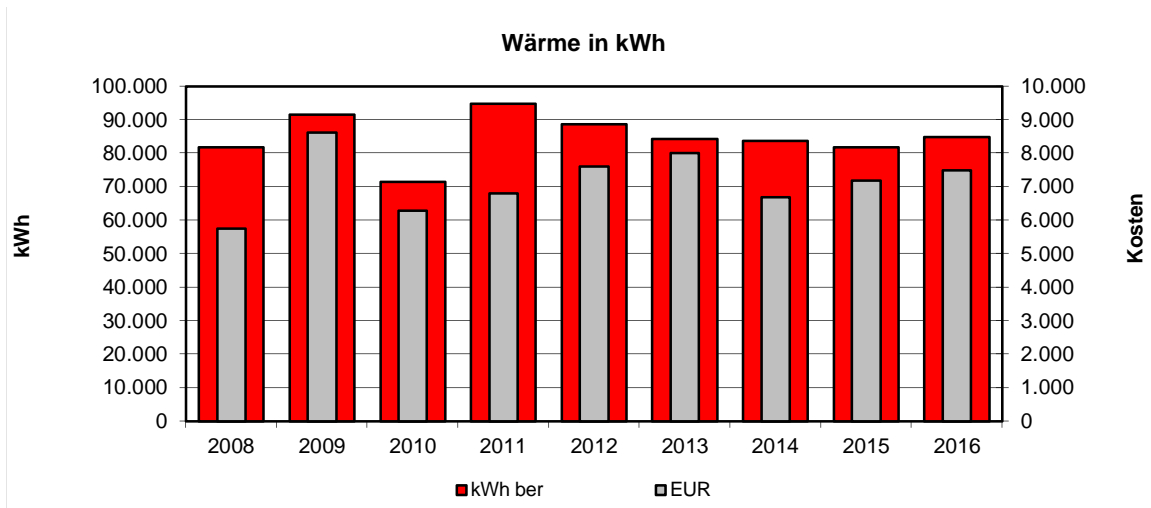




### 8.90 KiTa Deichtorstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Deichtorstraße

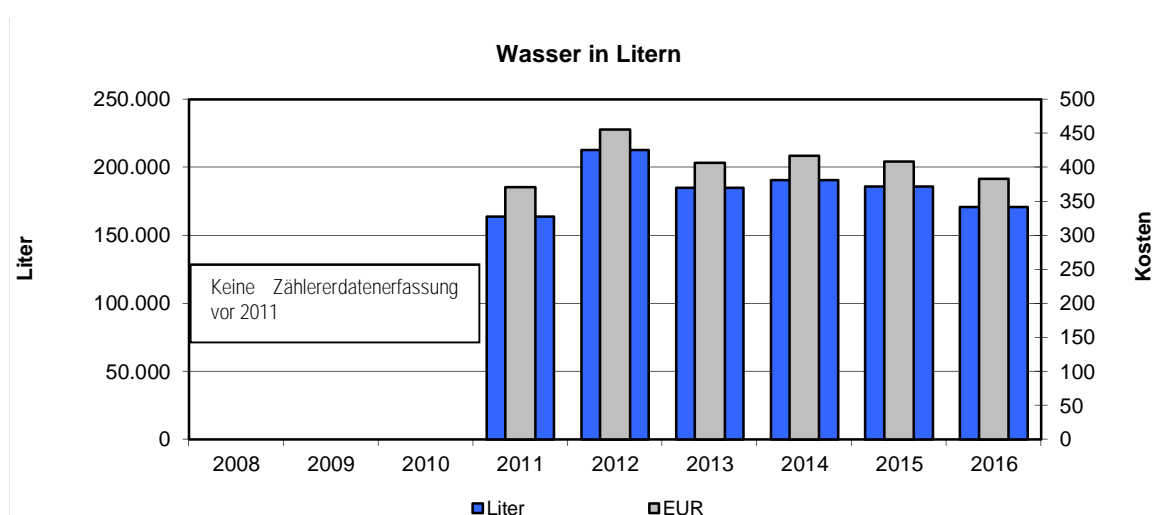
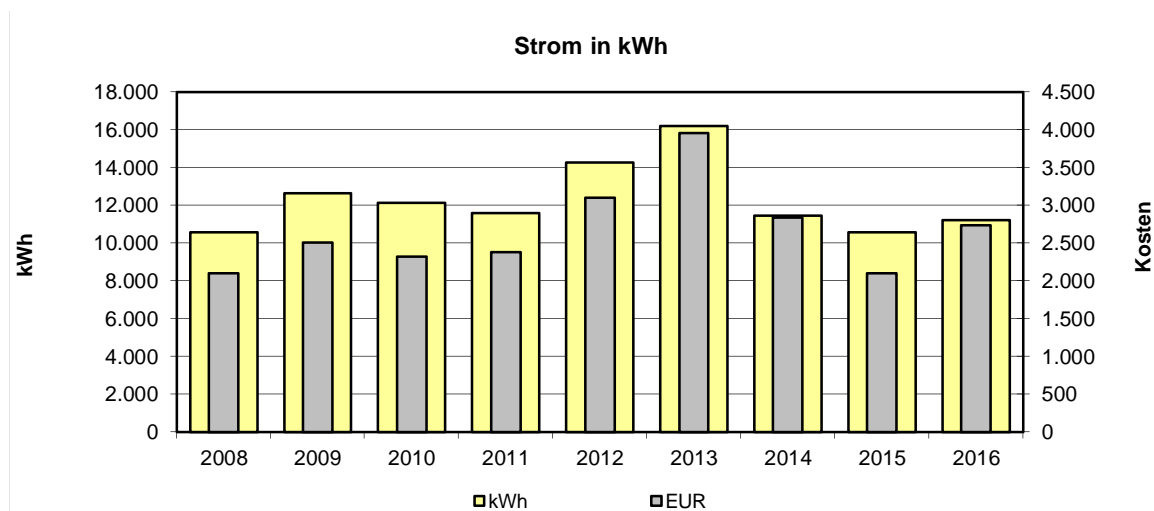
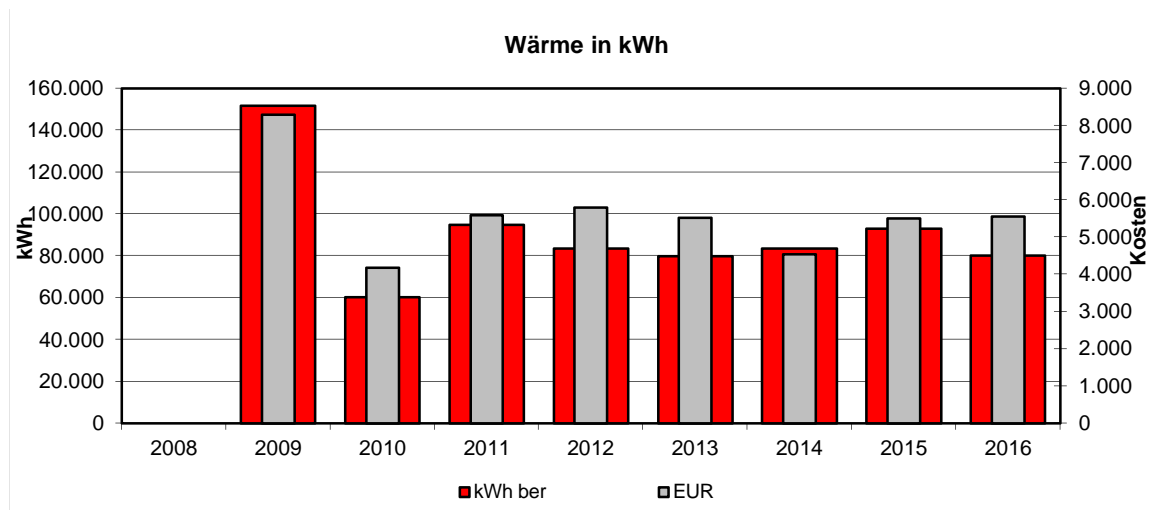




### 8.91 KiTa Dhünberg (Aermühle)

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Dhünberg (Aermühle)

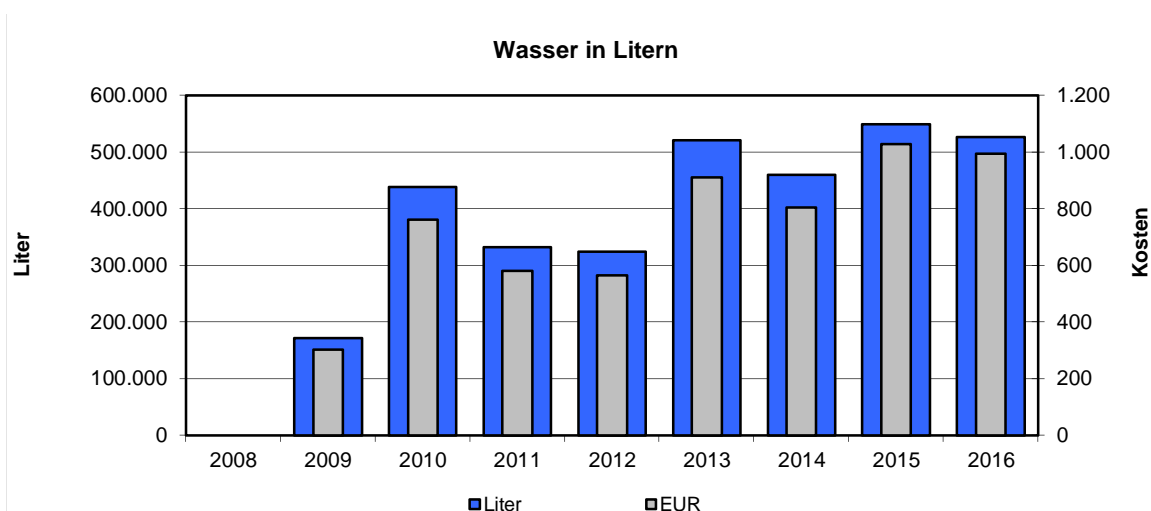
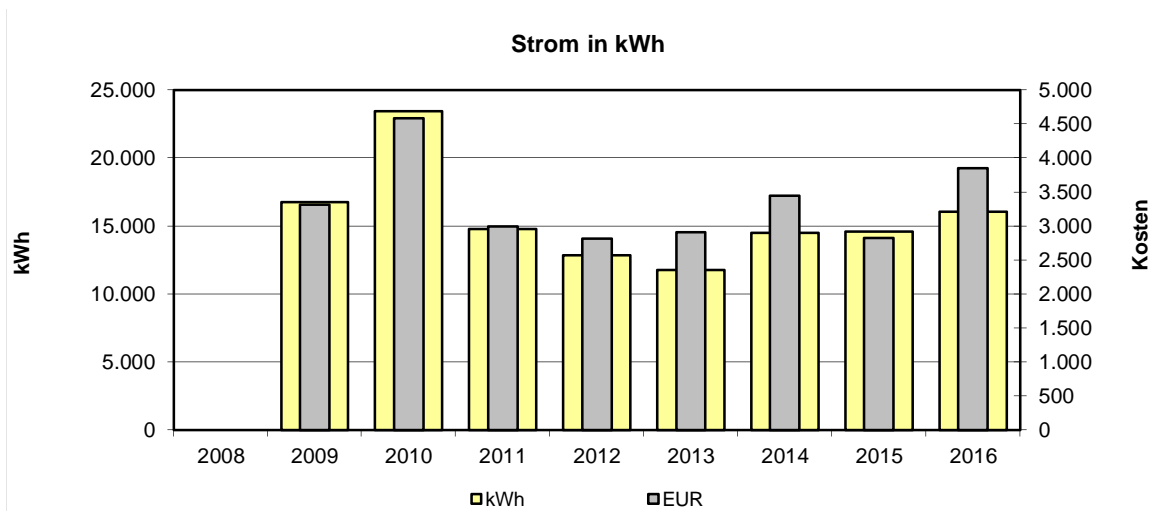
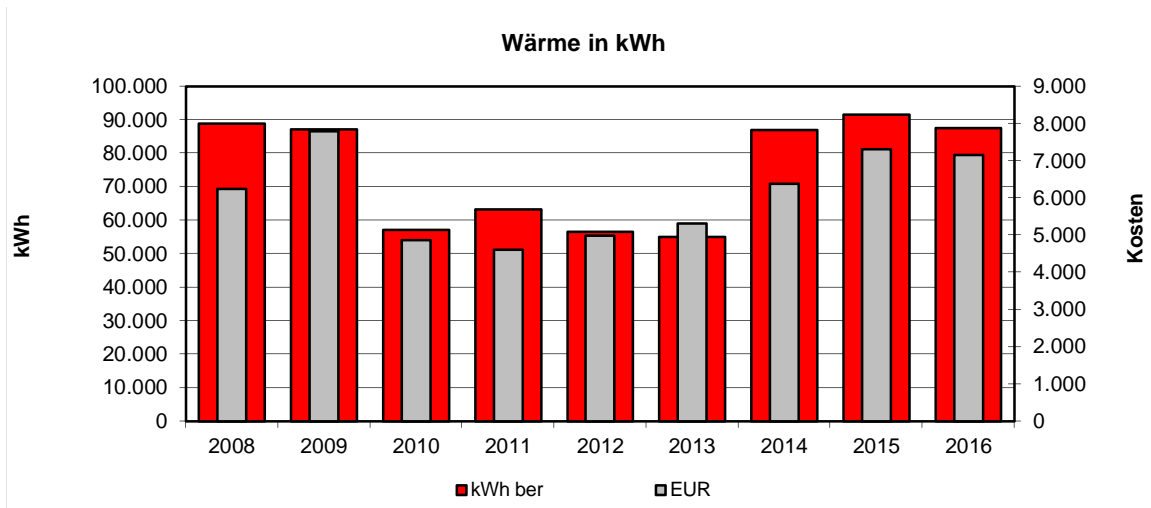




### 8.92 KiTa Elbestraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Elbestraße



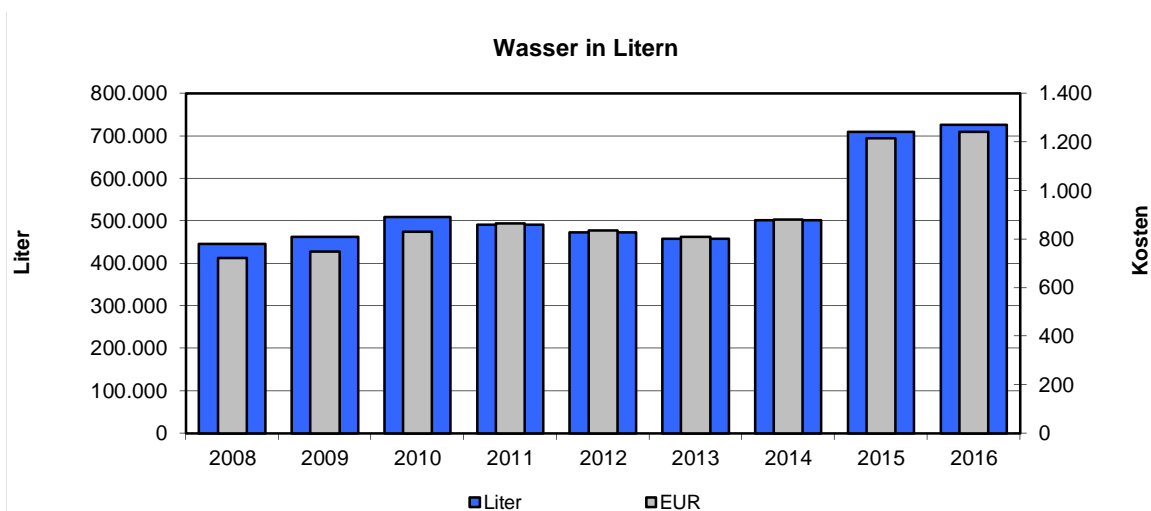
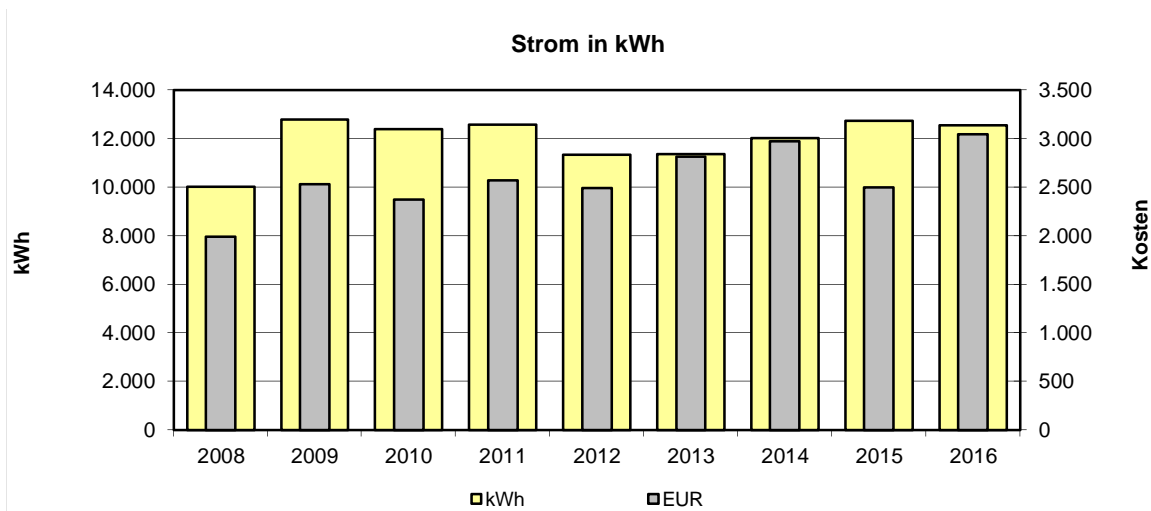
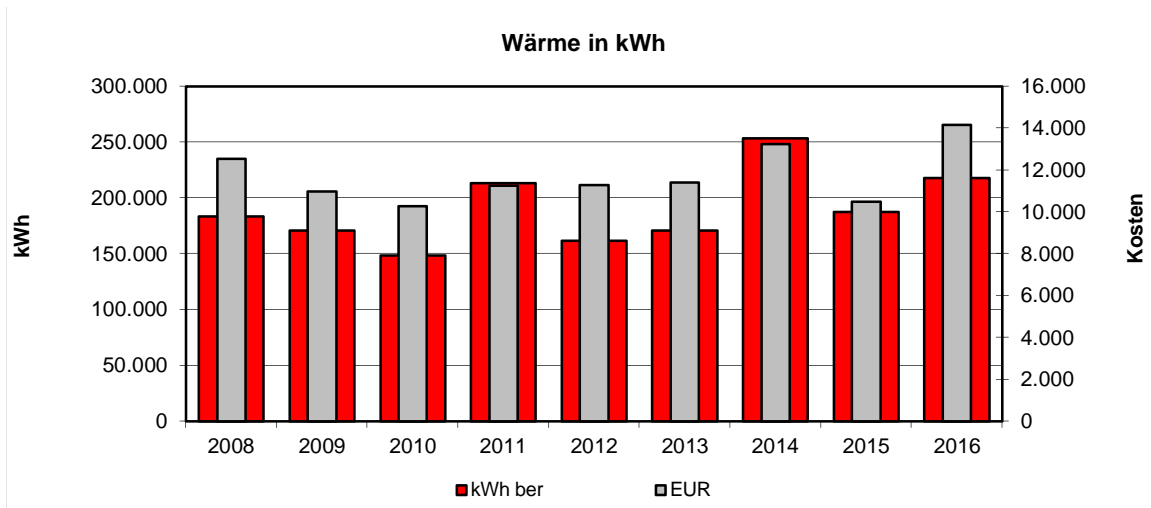




### 8.93 KiTa Engelbertstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Engelbertstraße

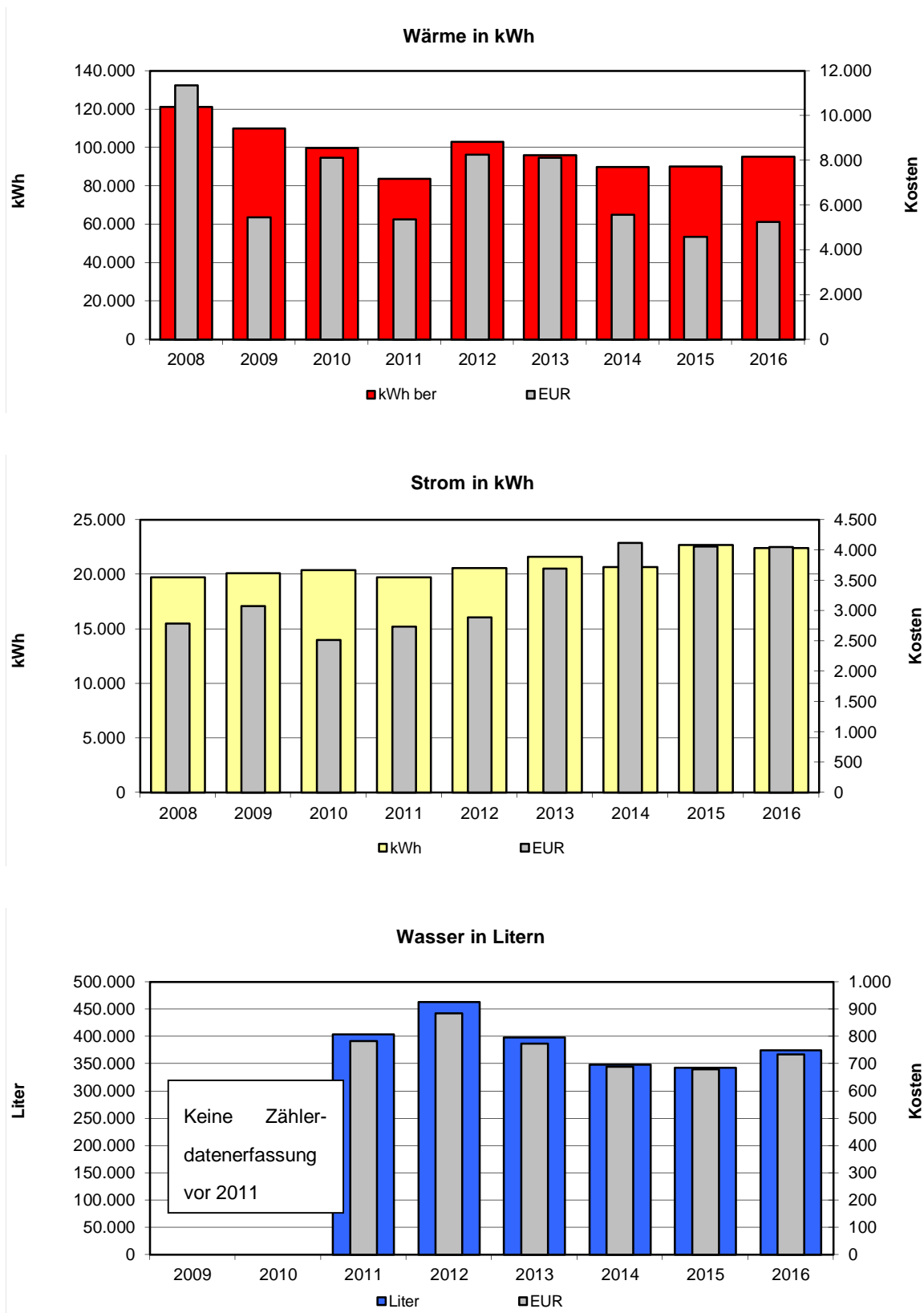




### 8.94 KiTa Hans-Schlehahn-Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Hans-Schlehahn-Straße

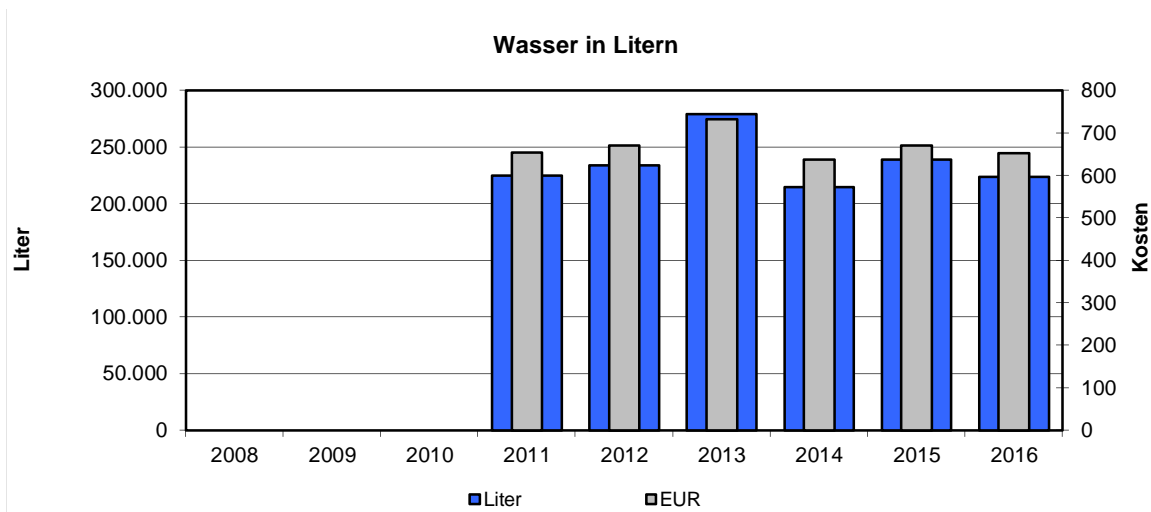
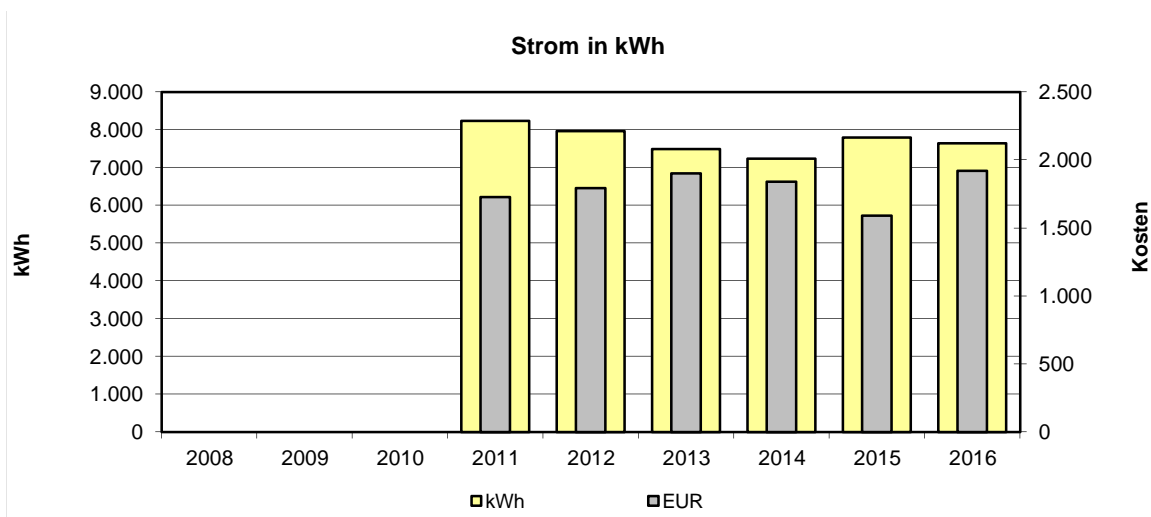
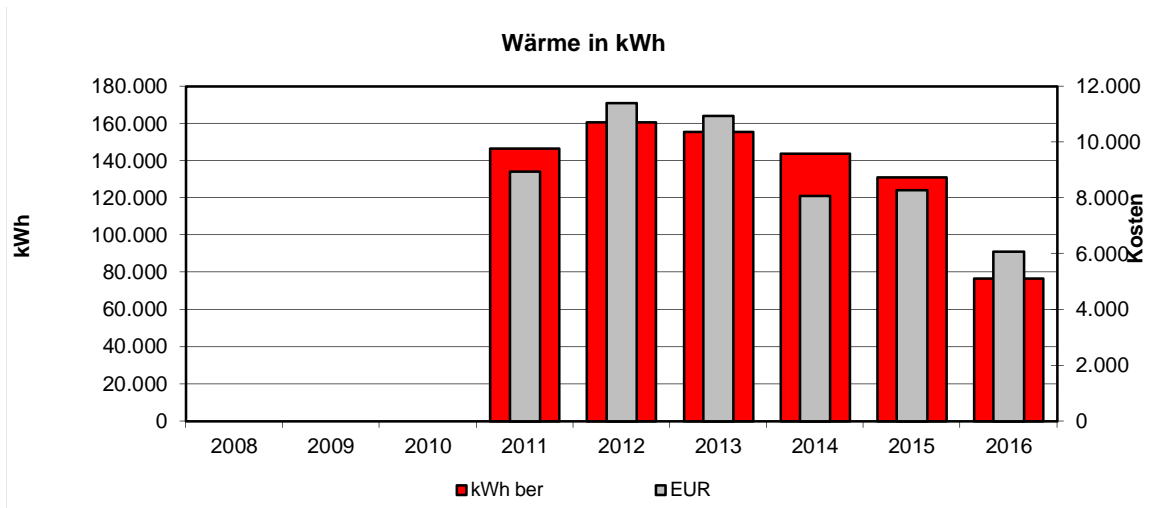




### 8.95 KiTa Im Dorf (Mietobjekt)

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Im Dorf

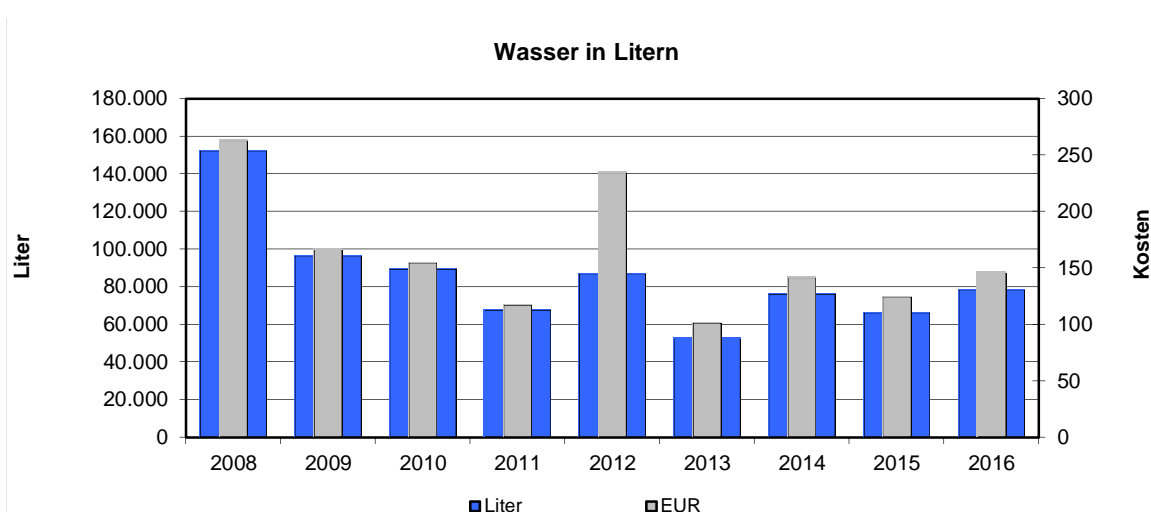
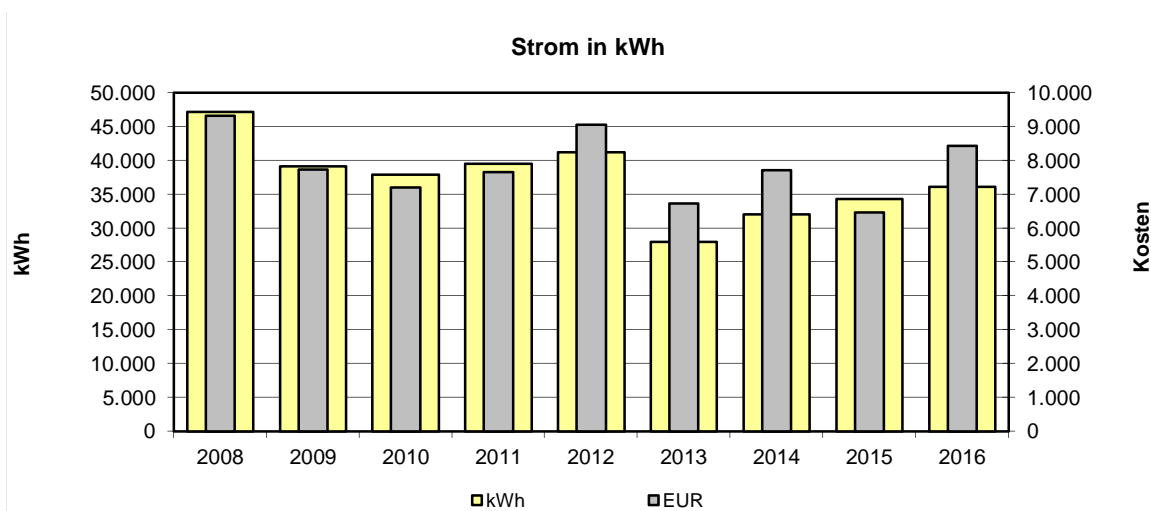
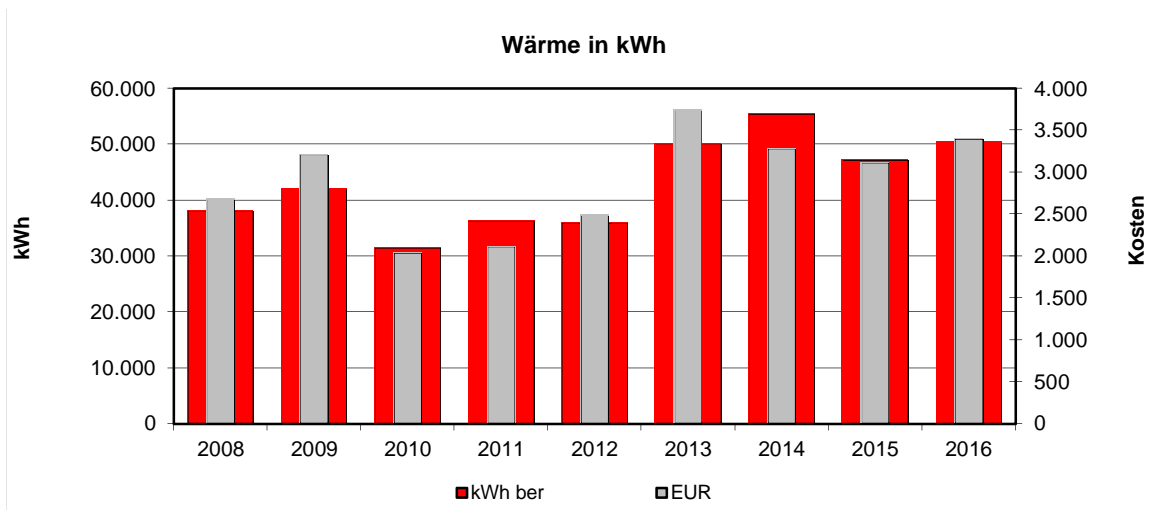




### 8.96 KiTa Kerschensteinerstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

KiTa Kerschensteinerstraße

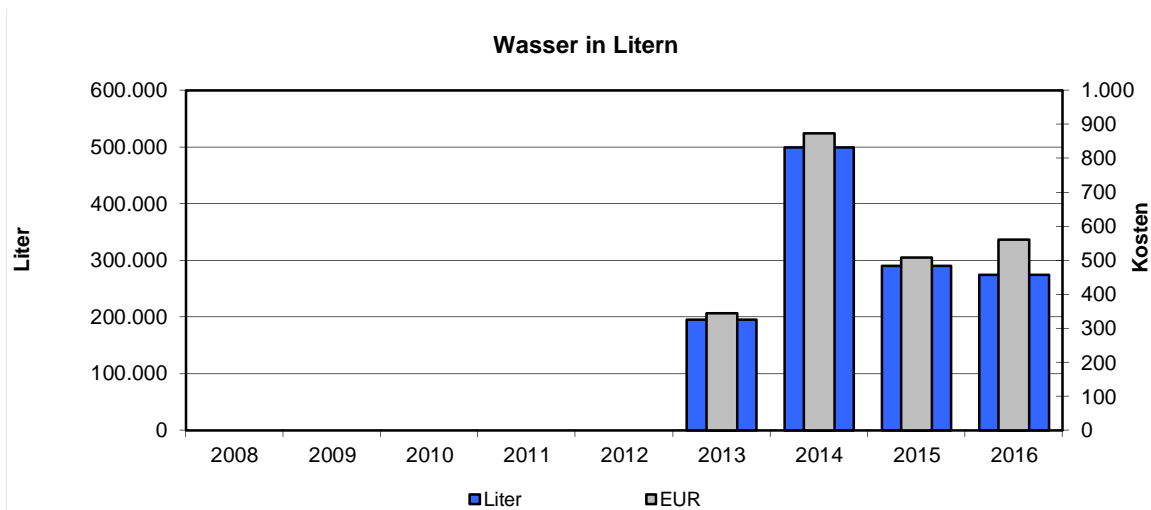
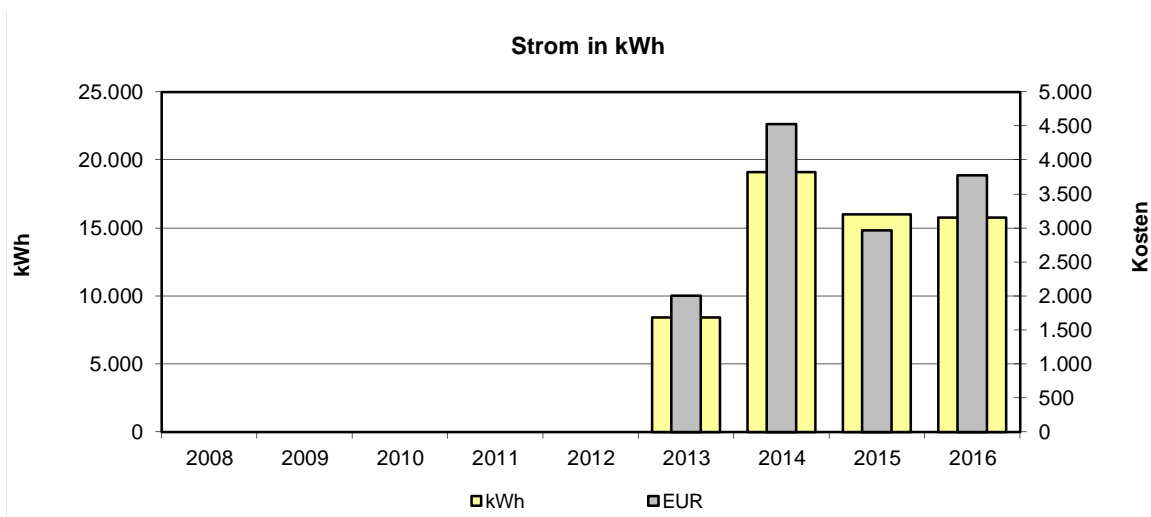
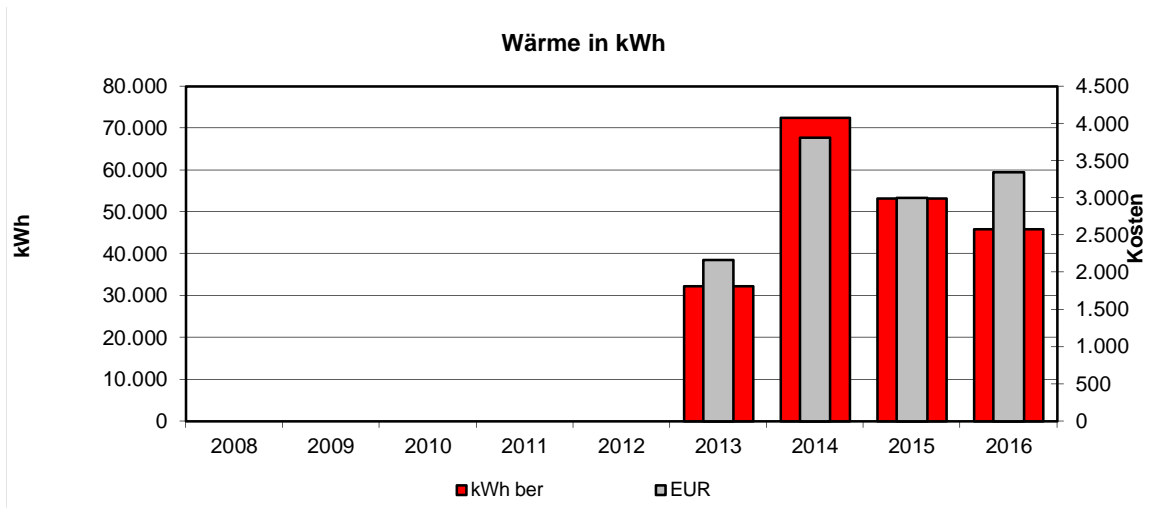




### 8.97 KiTa Kolpingstraße 4 (WGL Mietobjekt)

- Jahreswerte 2008 – 2016

KiTa Im Dorf

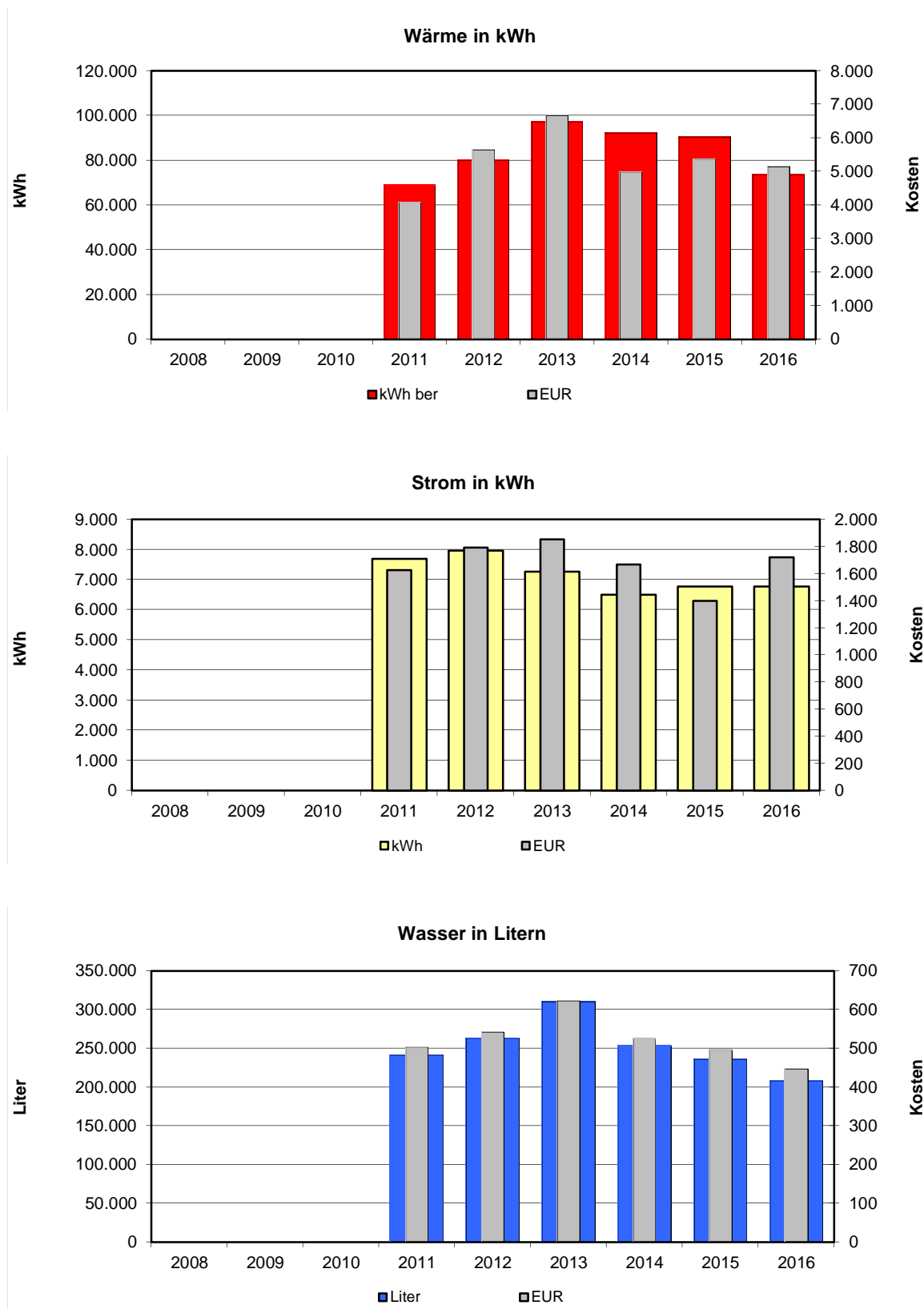




### 8.98 KiTa Kreuzbroicher Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Kreuzbroicher Straße

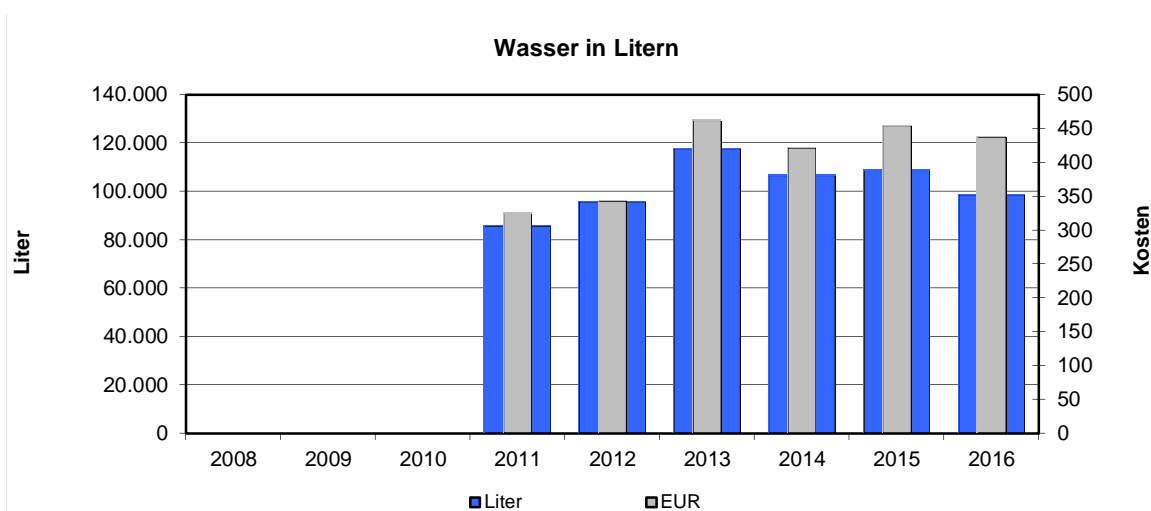
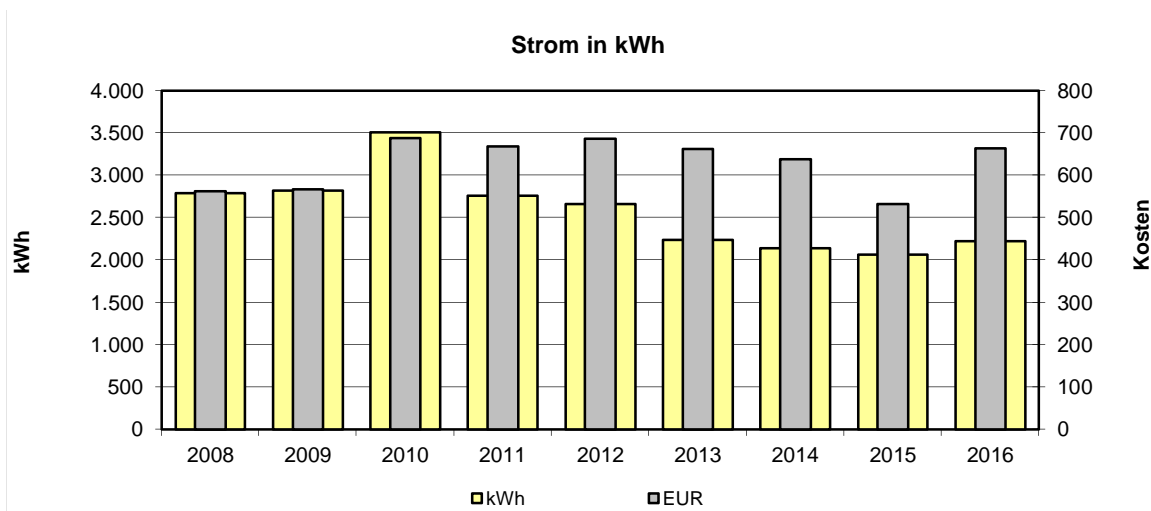
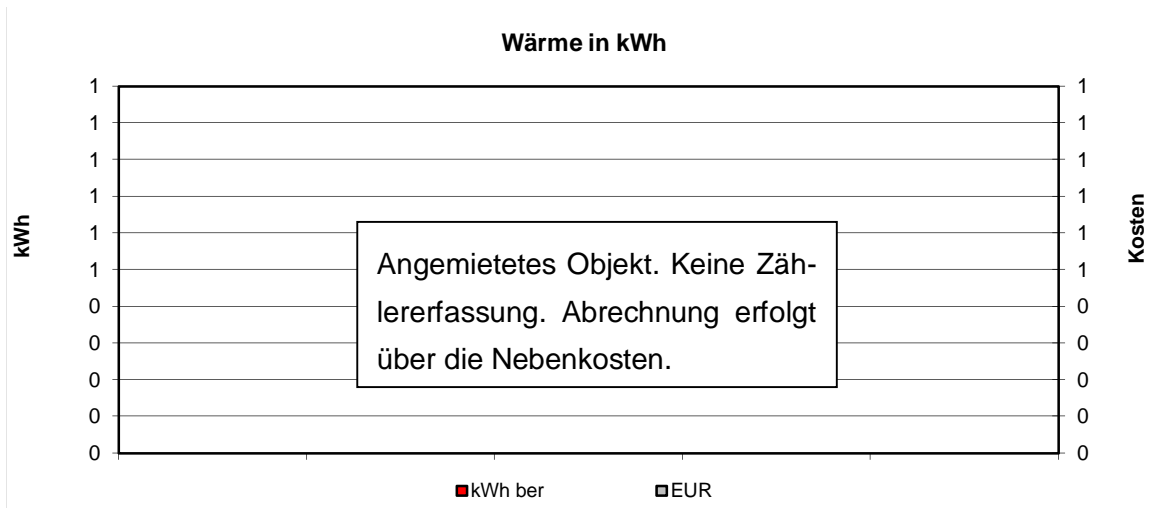




### 8.99 KiTa Lippe

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Lippe

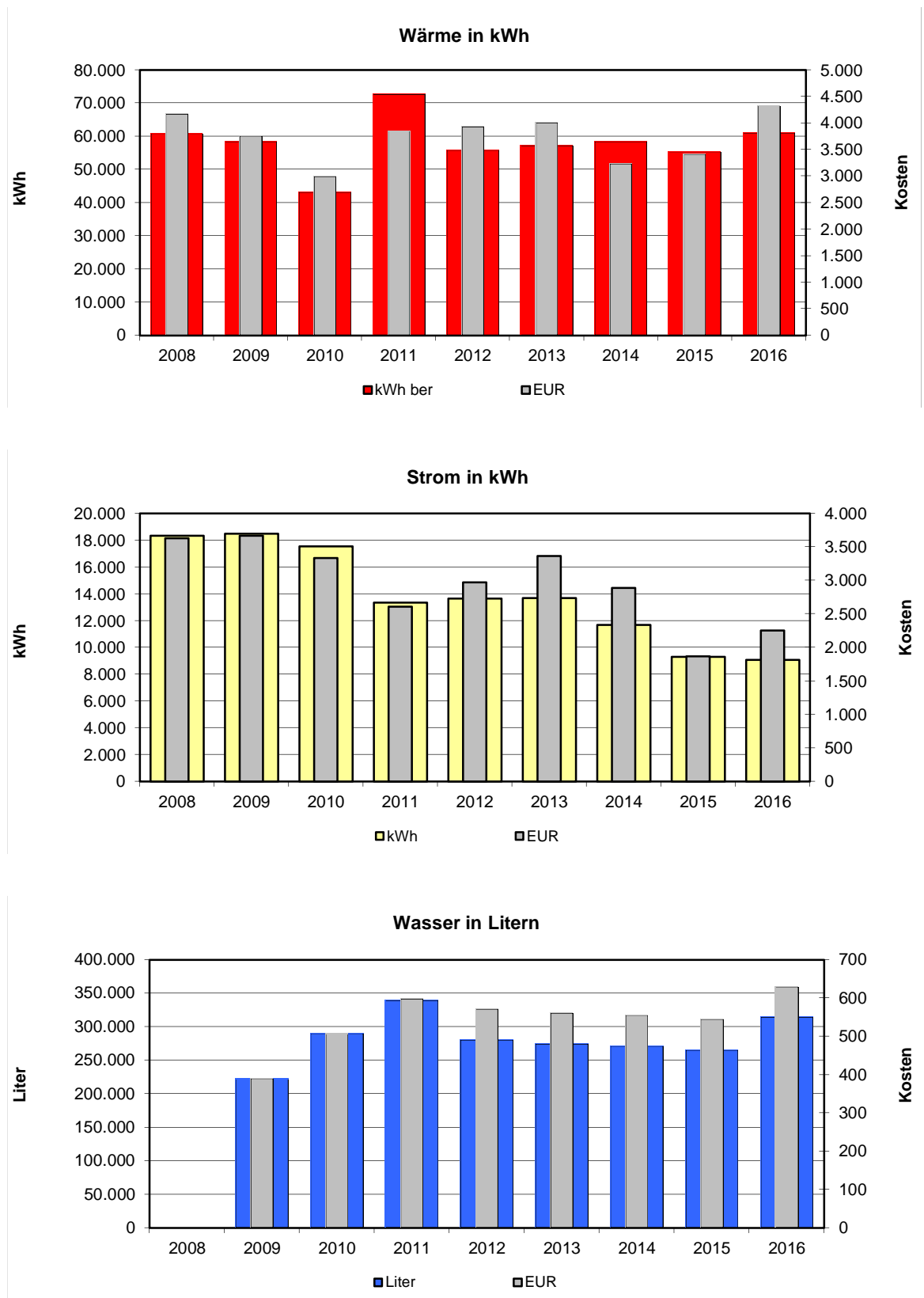




### 8.100KiTa Markusweg

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Markusweg



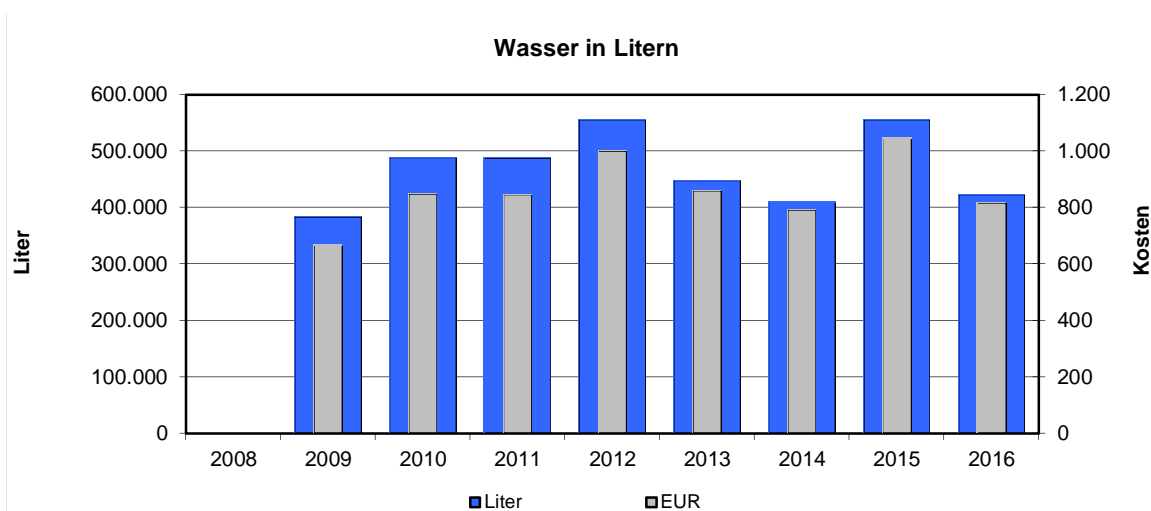
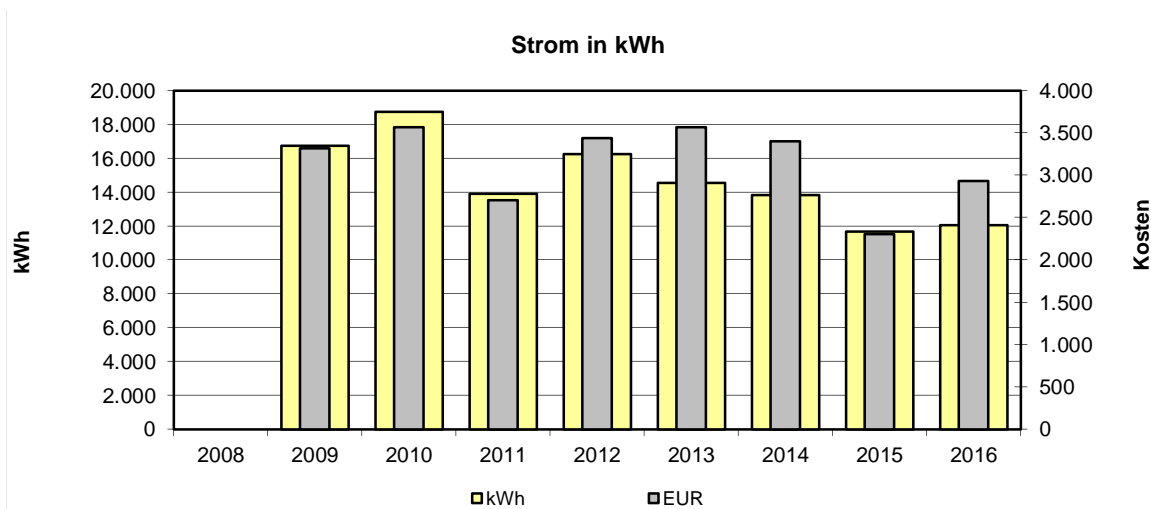
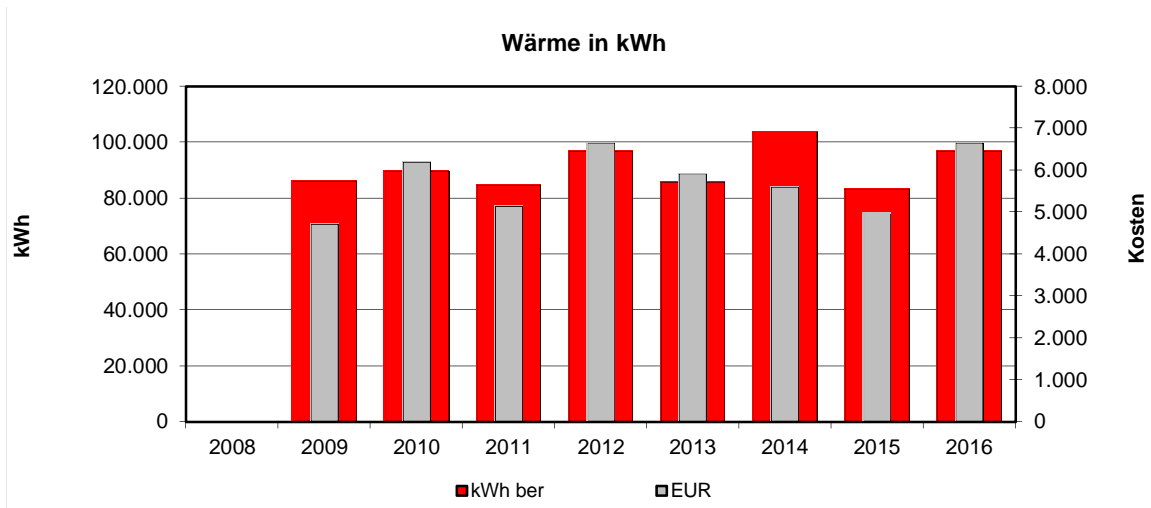




### 8.101 KiTa Max-Beckmann-Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Max-Beckmann-Straße

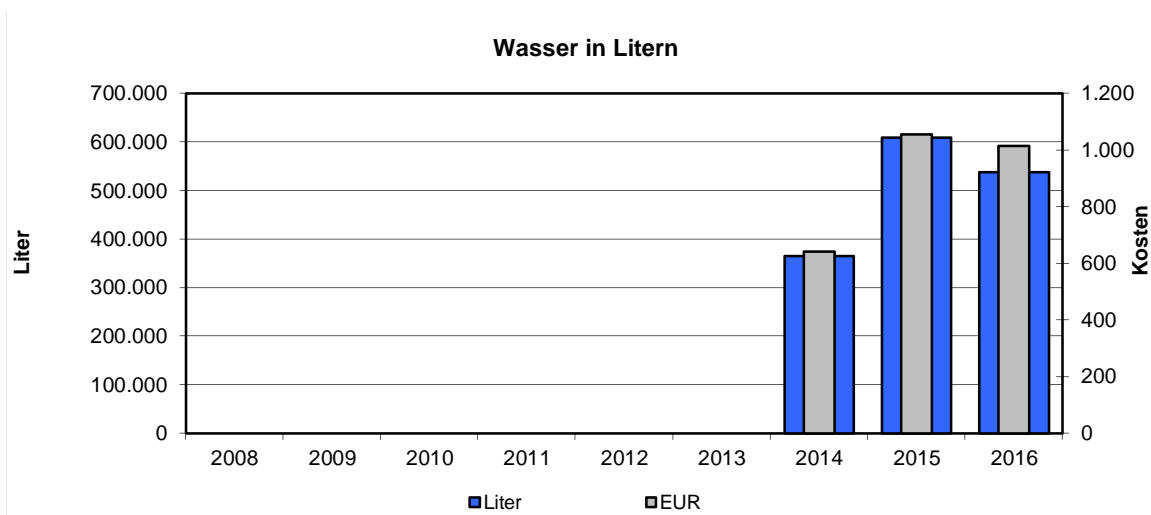
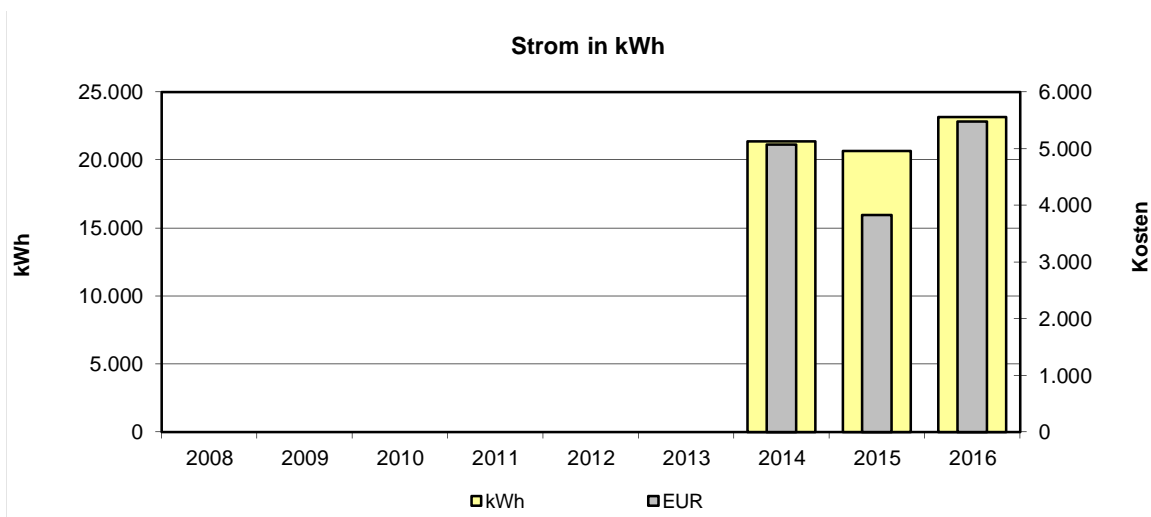
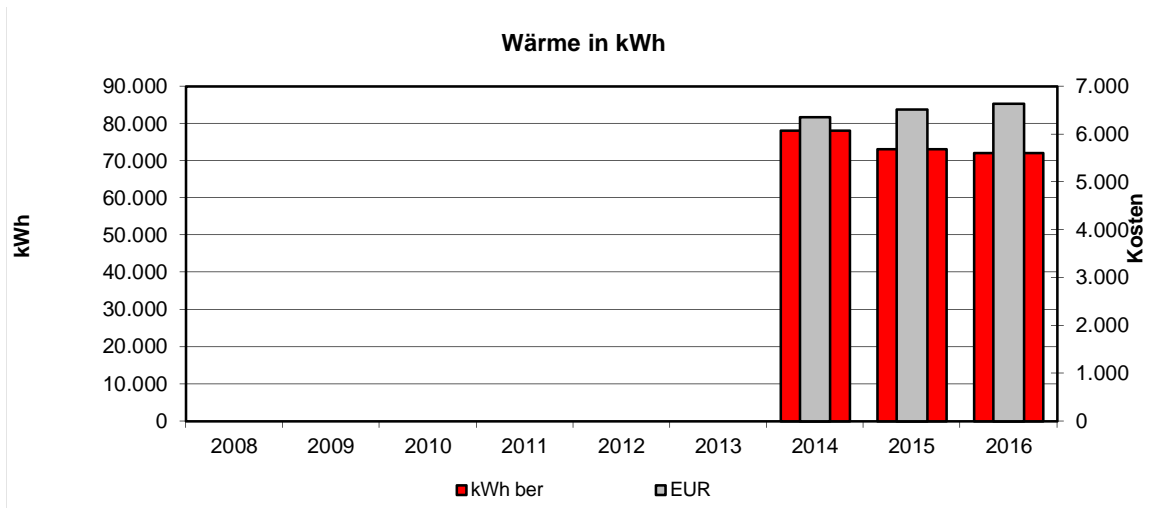




### 8.102 KiTa Morsbroicher Straße79 (WGL Mietobjekt)

- Jahreswerte 2008 – 2016

KiTa Morsbroicher Straße

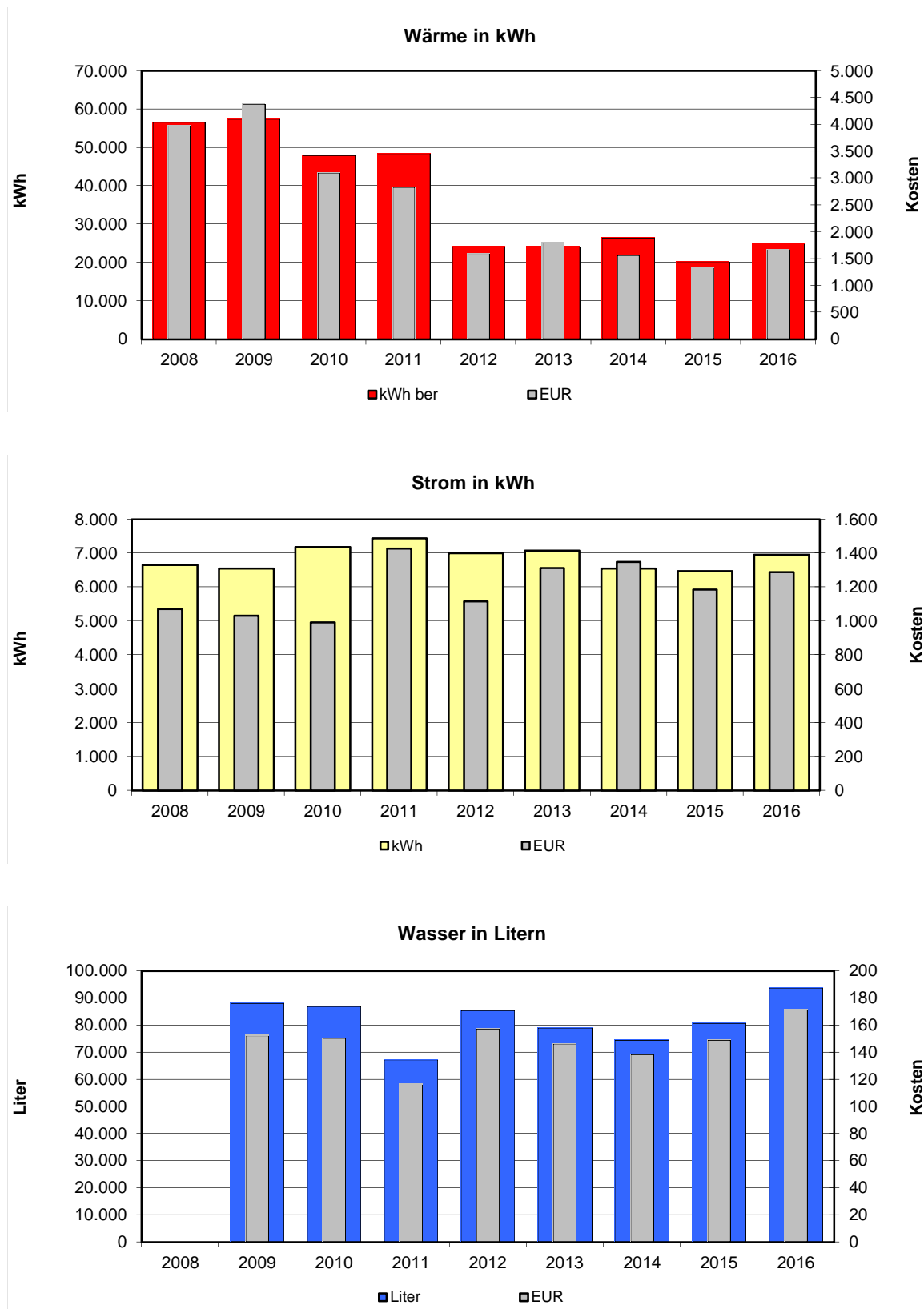




### 8.103KiTa Netzestraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Netzestraße

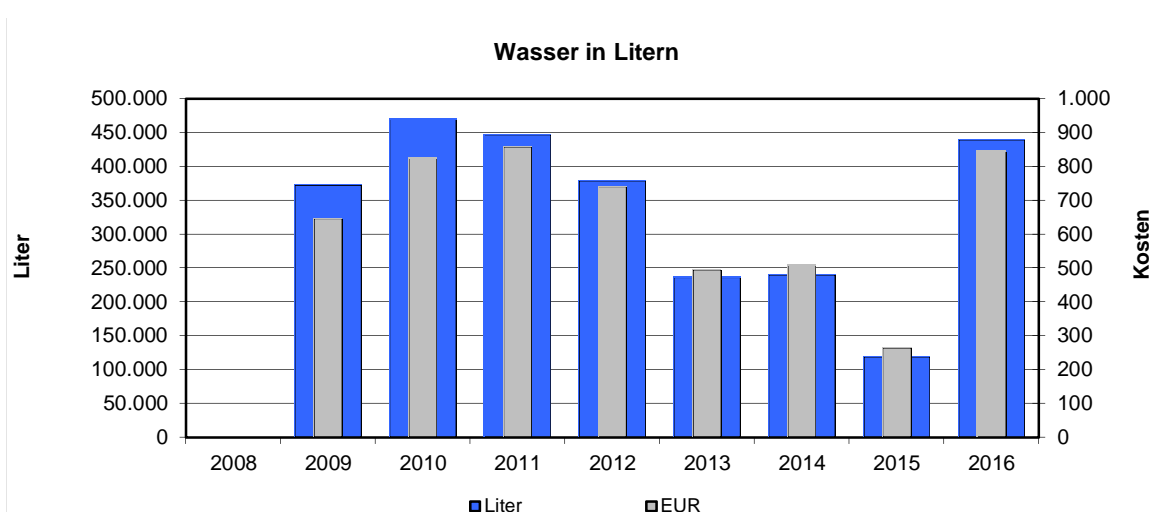
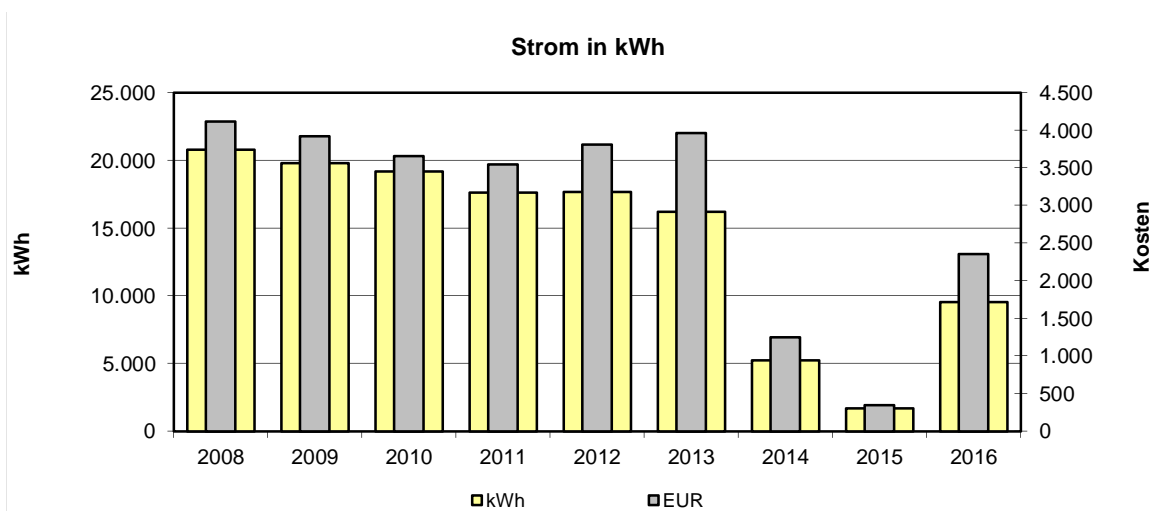
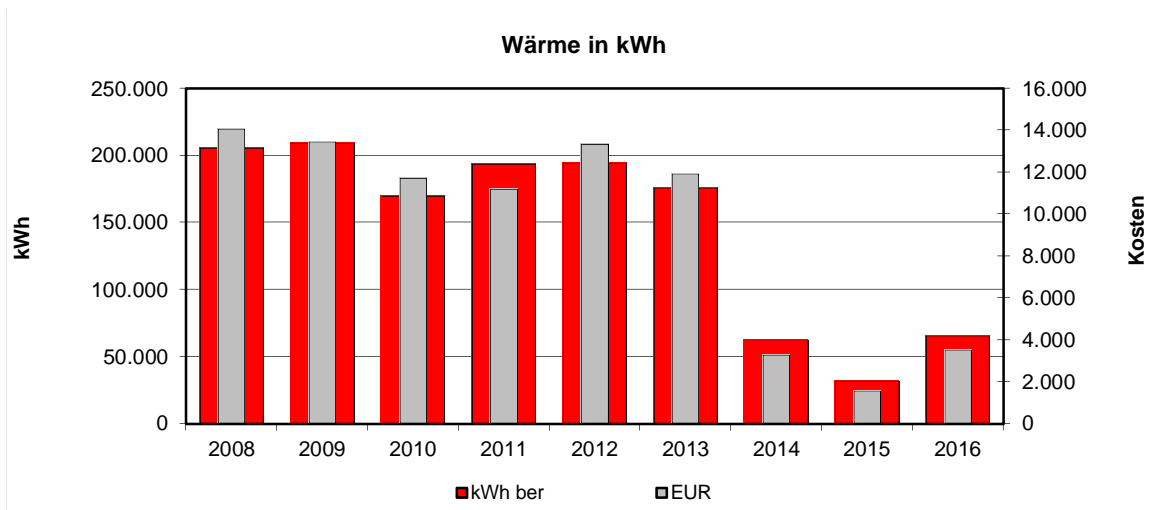




### 8.104 KiTa Nikolaus-Groß-Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Nikolaus-Groß-Straße

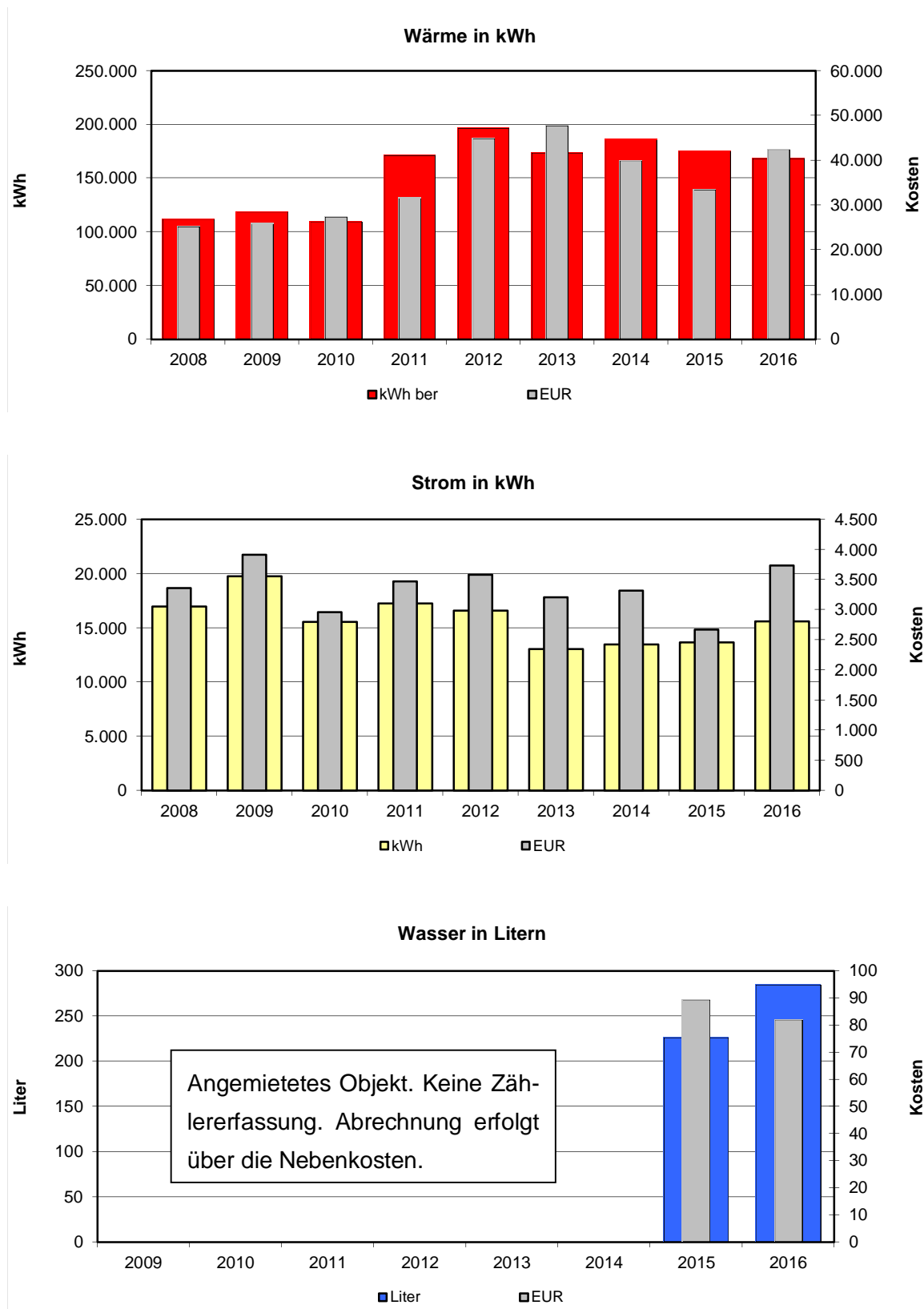




### 8.105 Nobelstraße 33 (Mietobjekt)

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Nobelstraße

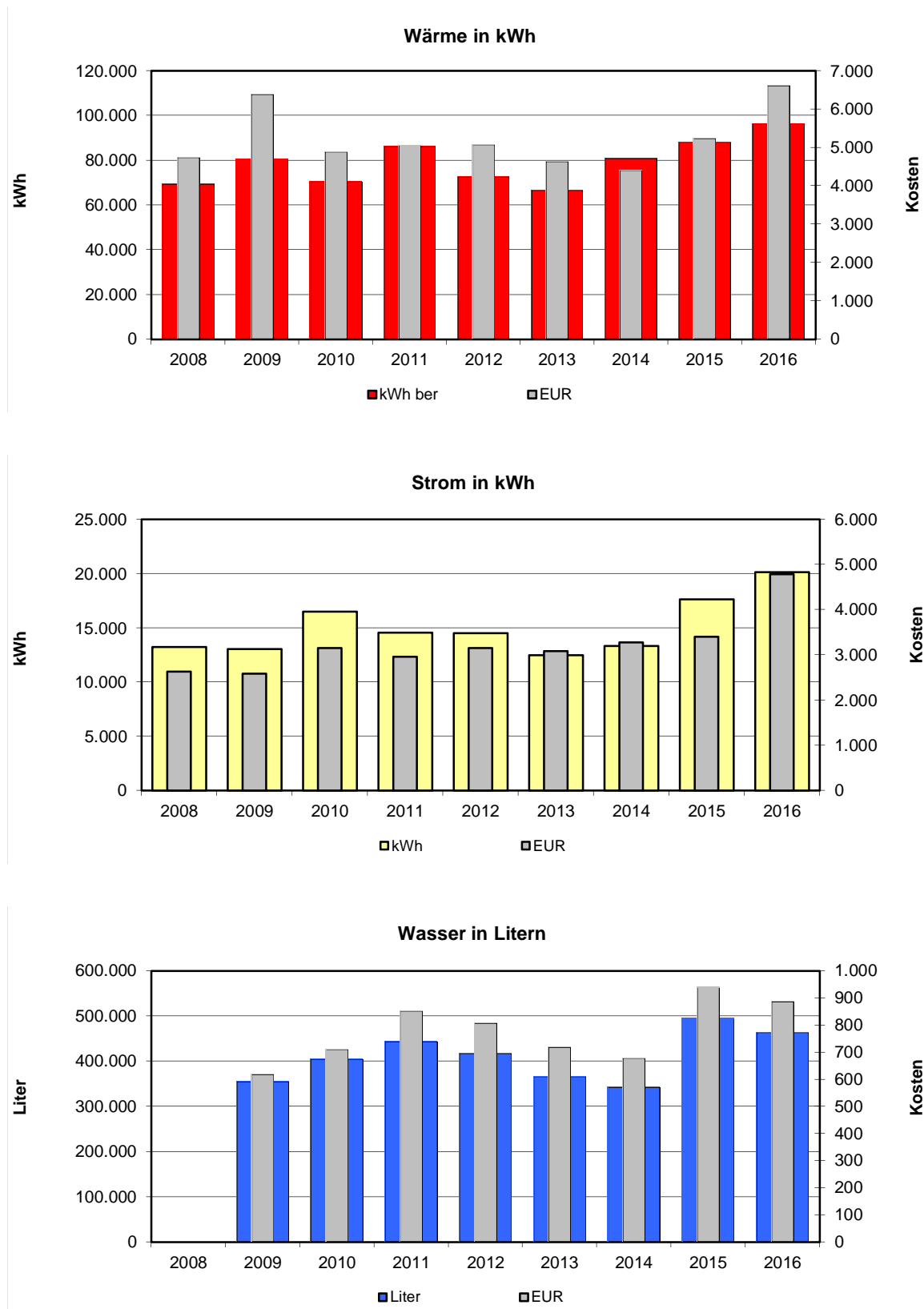




### 8.106KiTa Oulustraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Oulustraße

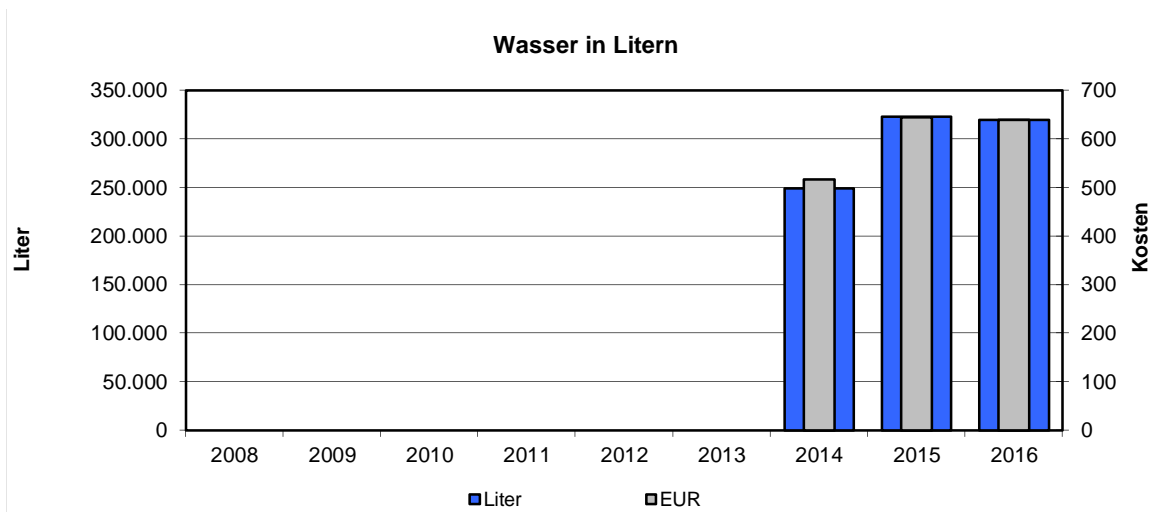
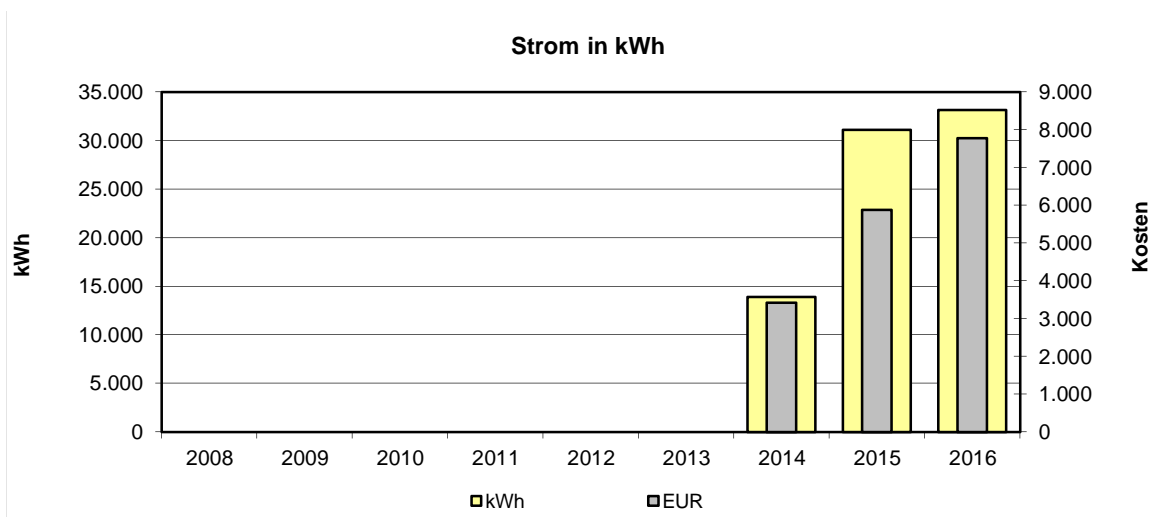
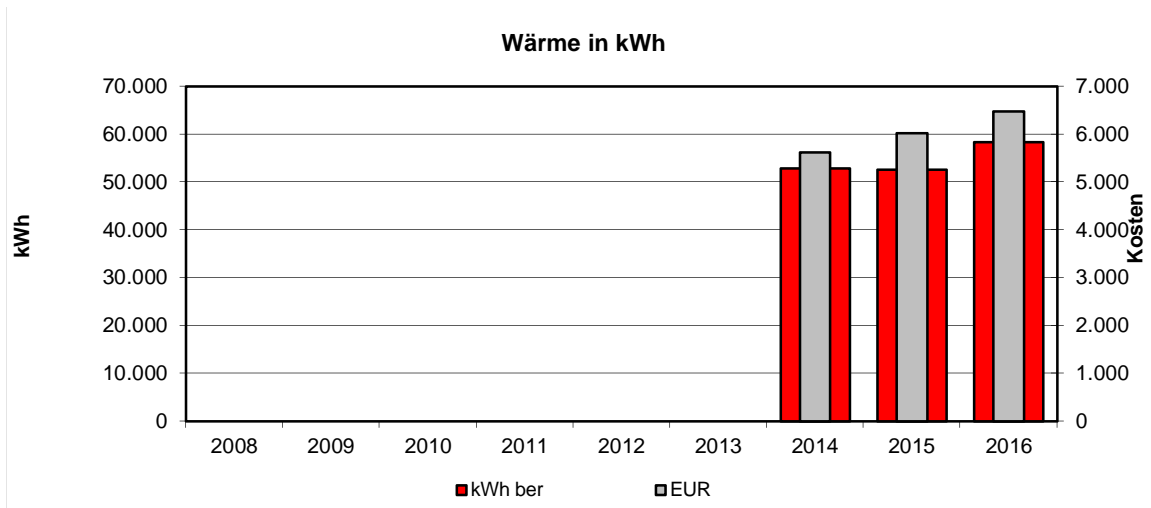




### 8.107KiTa Pestalozzistraße 7 (WGL Mietobjekt)

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Pestalozzistraße 7

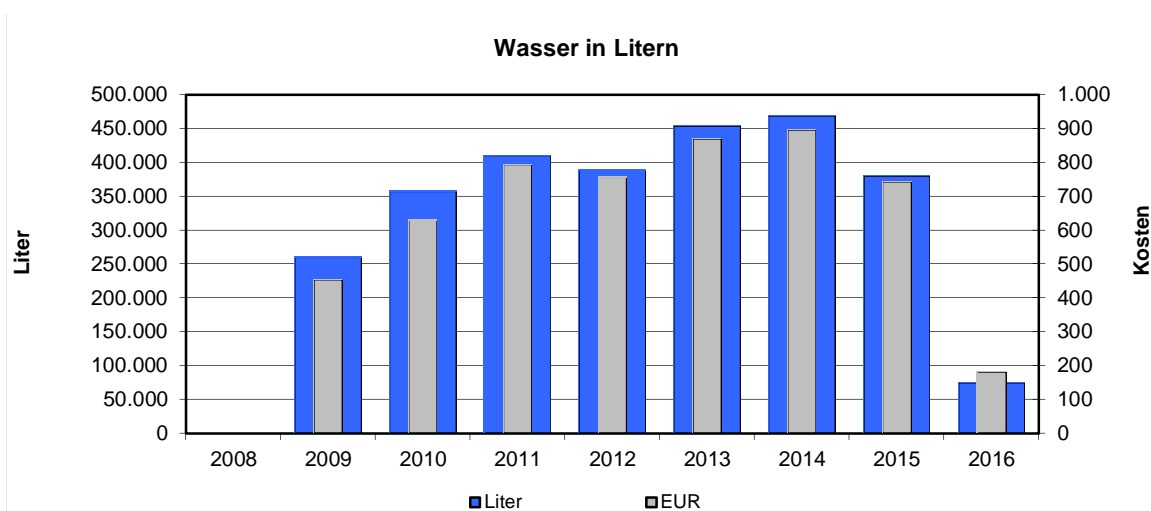
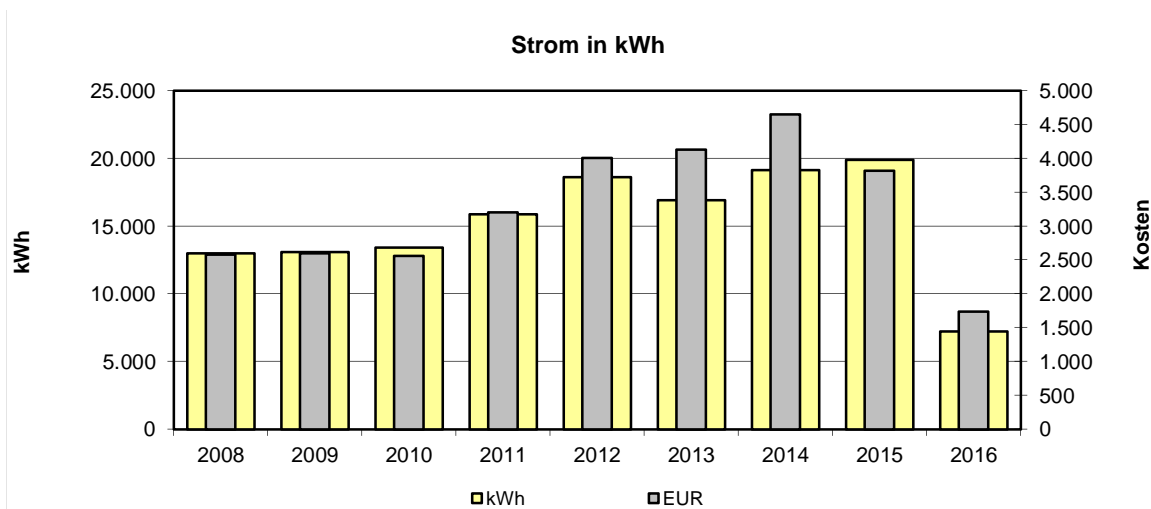
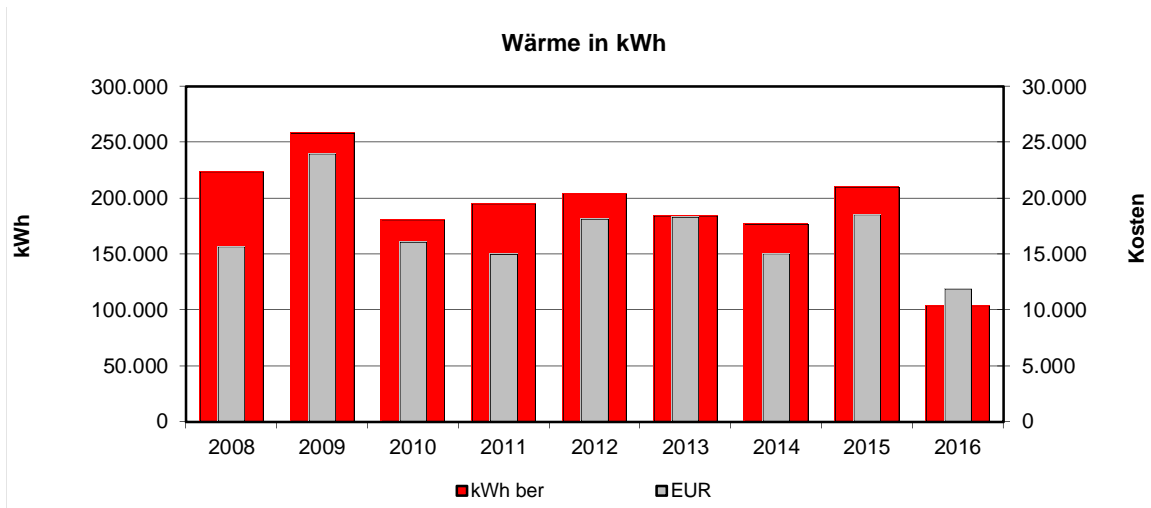




### 8.108KiTa Pregelstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Pregelstraße



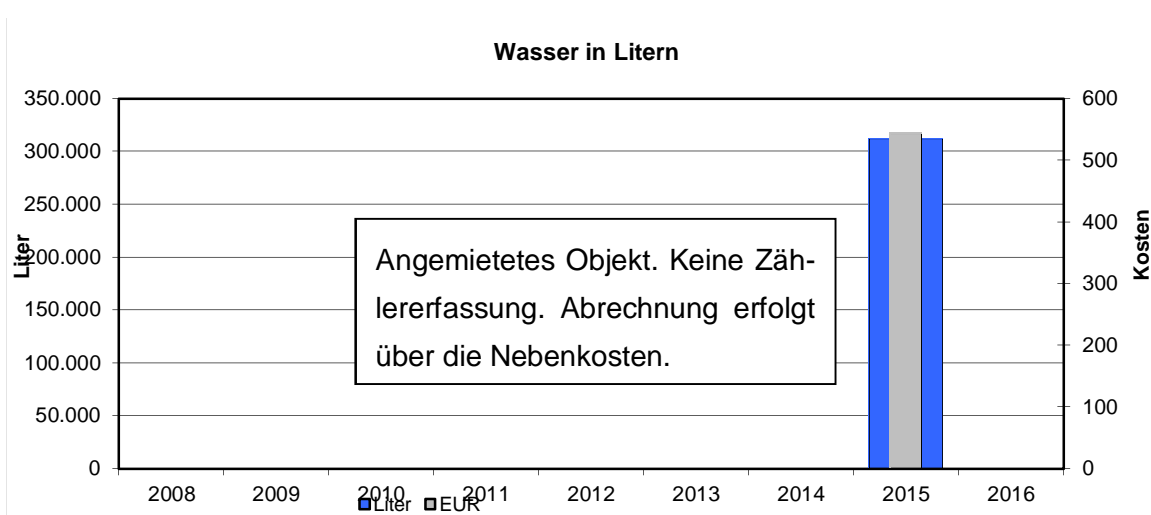
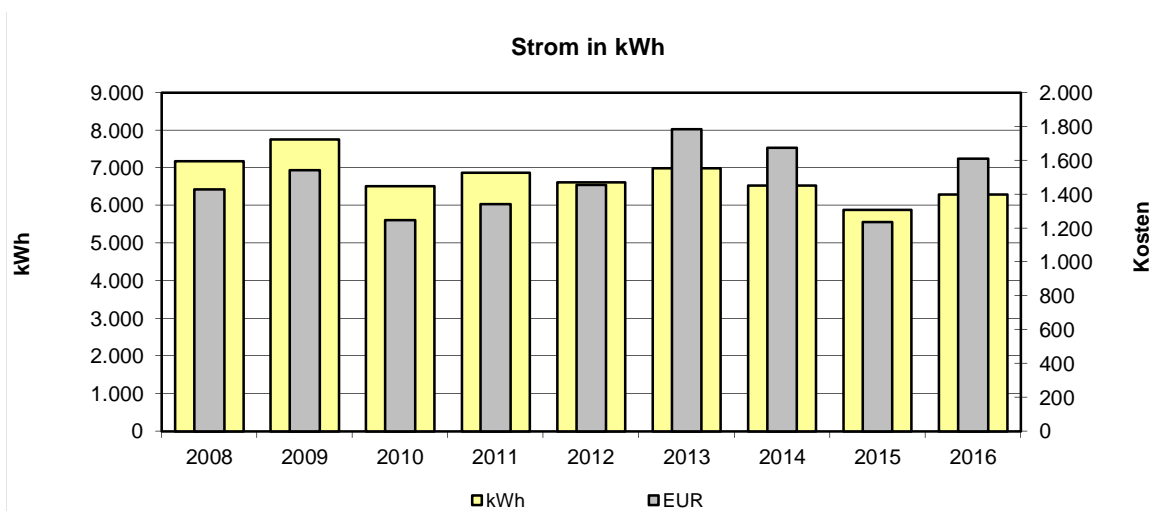
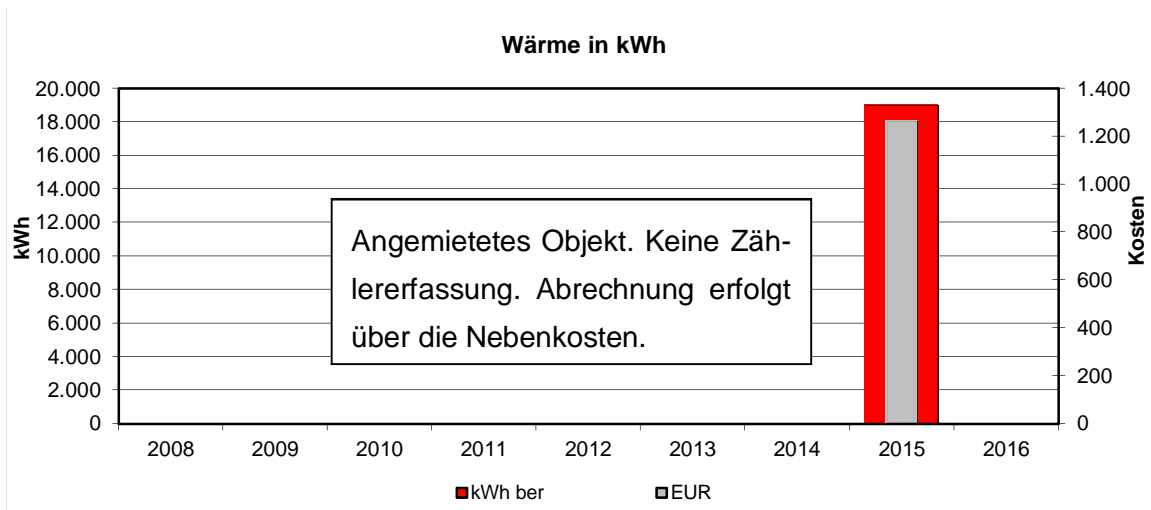




### 8.109KiTa Rat-Deycks-Straße (Mietobjekt)

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Rat-Deycks-Straße

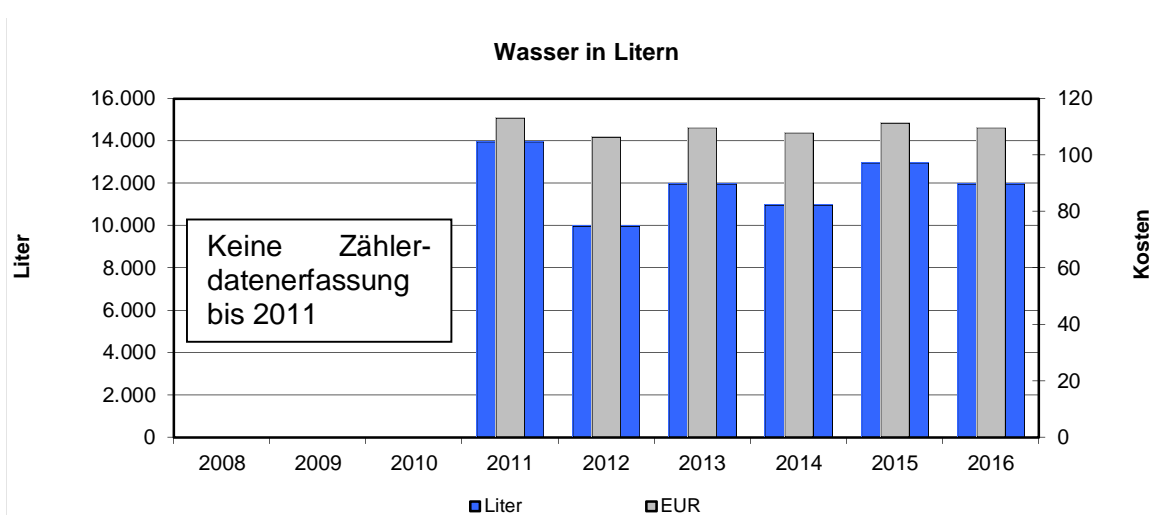
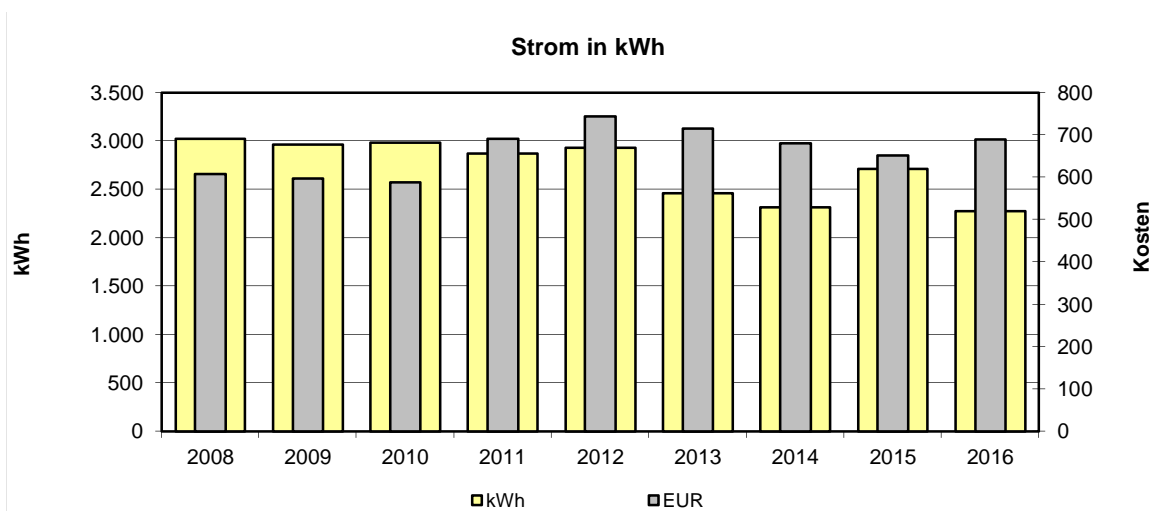
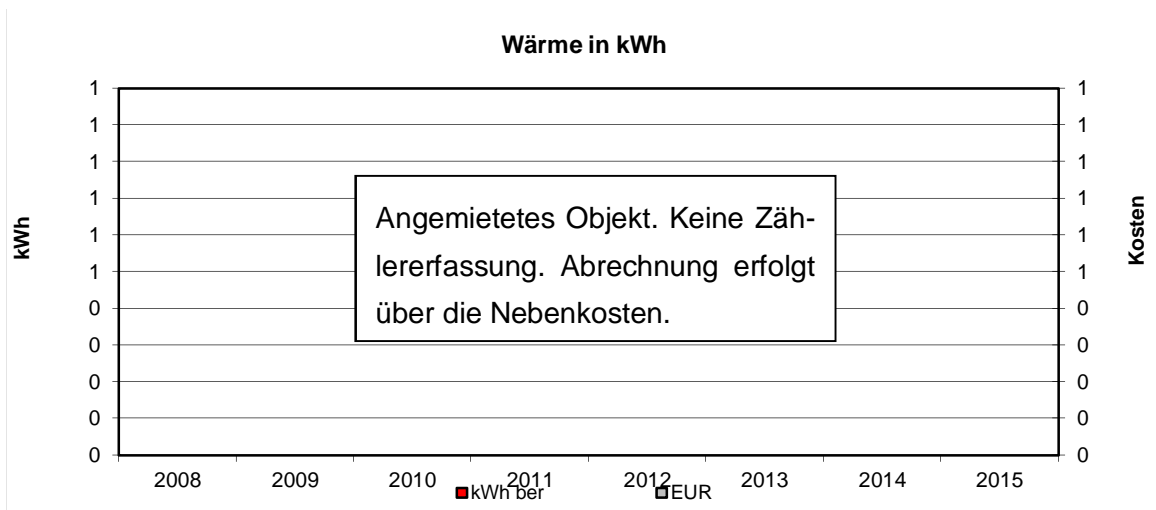




### 8.110KiTa Reuschenberger Straße (Mietprojekt)

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Reuschenberger Straße

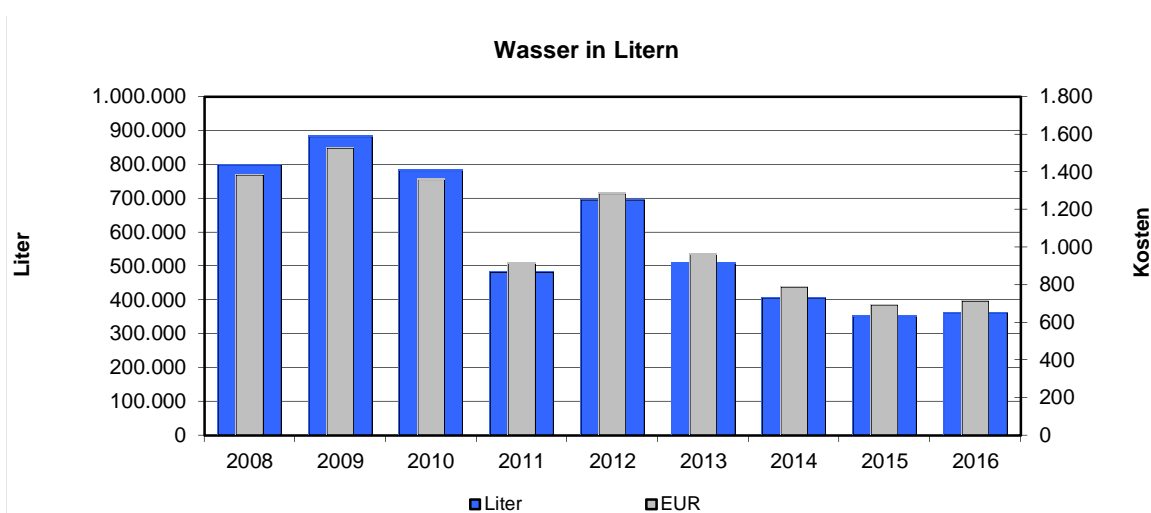
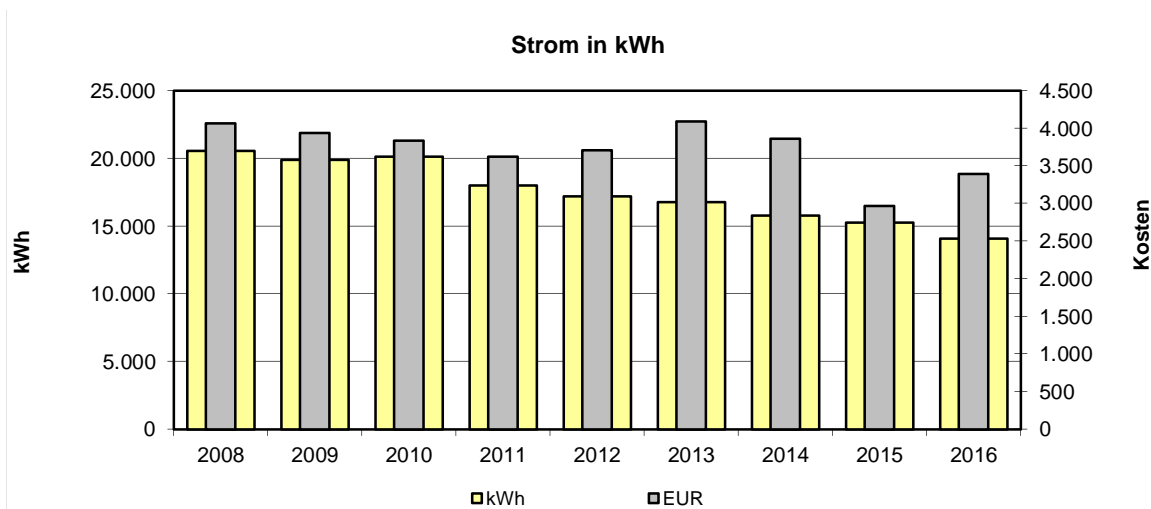
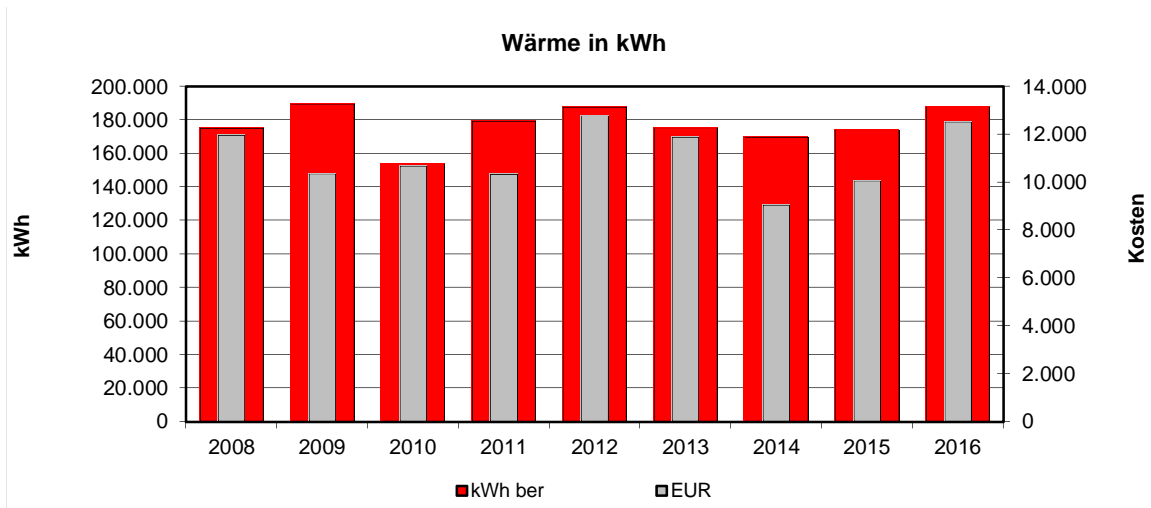




### 8.111 KiTa Sandstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

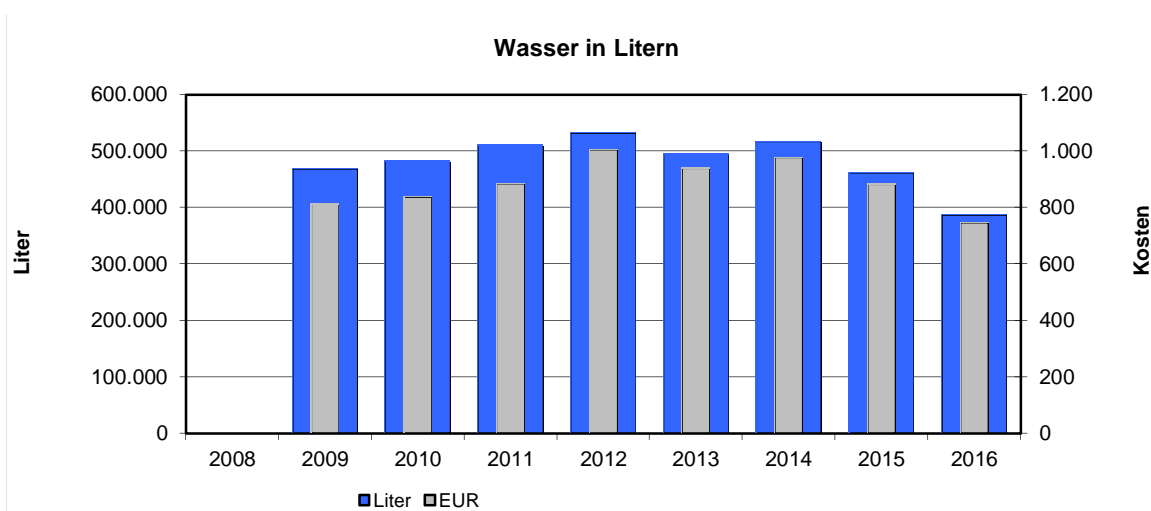
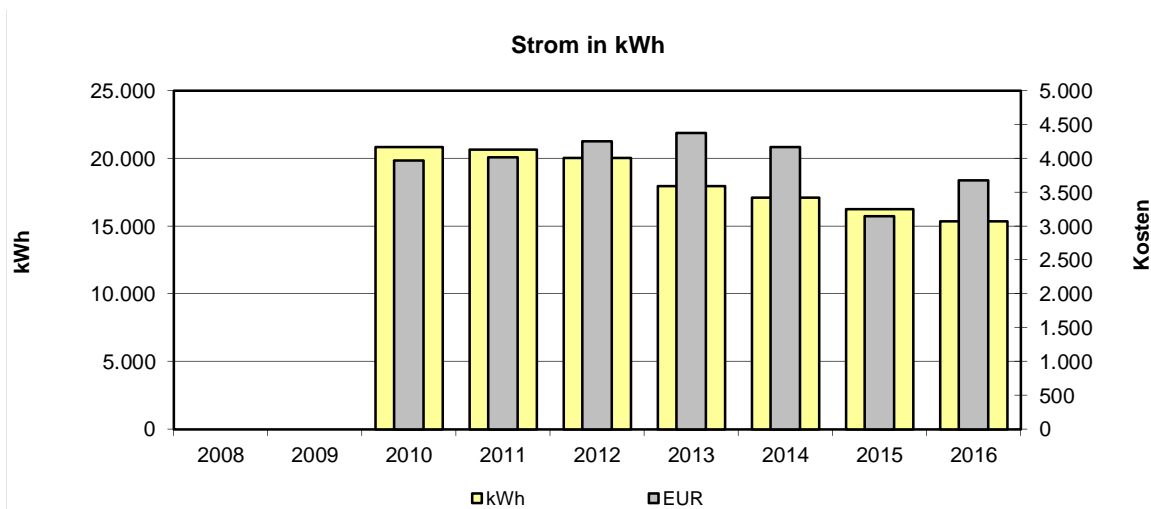
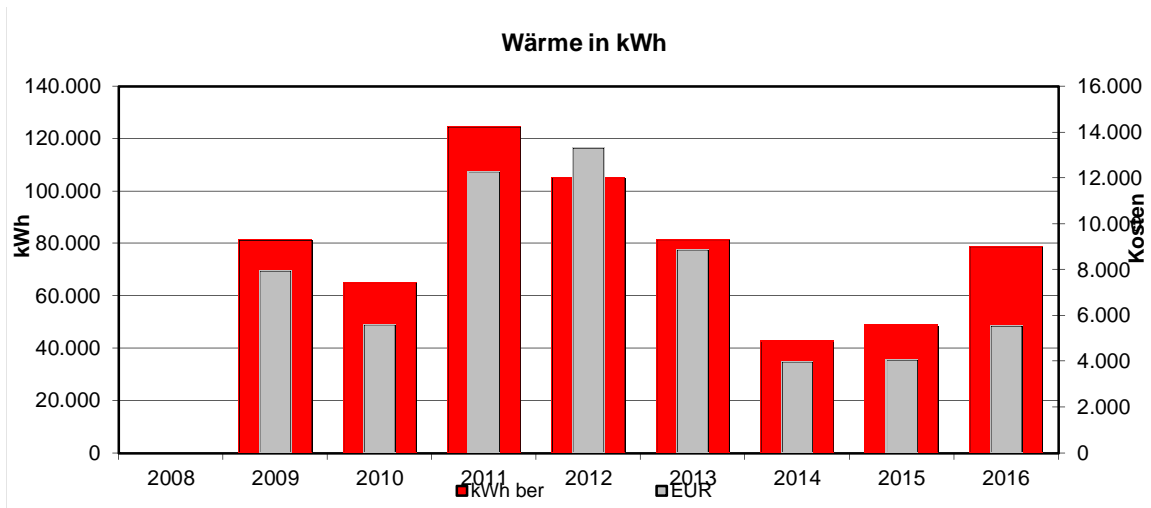
#### KiTa Sandstraße





### 8.112KiTa Scharnhorststraße

- Jahreswerte 2008 – 2016
- KiTa Scharnhorststraße

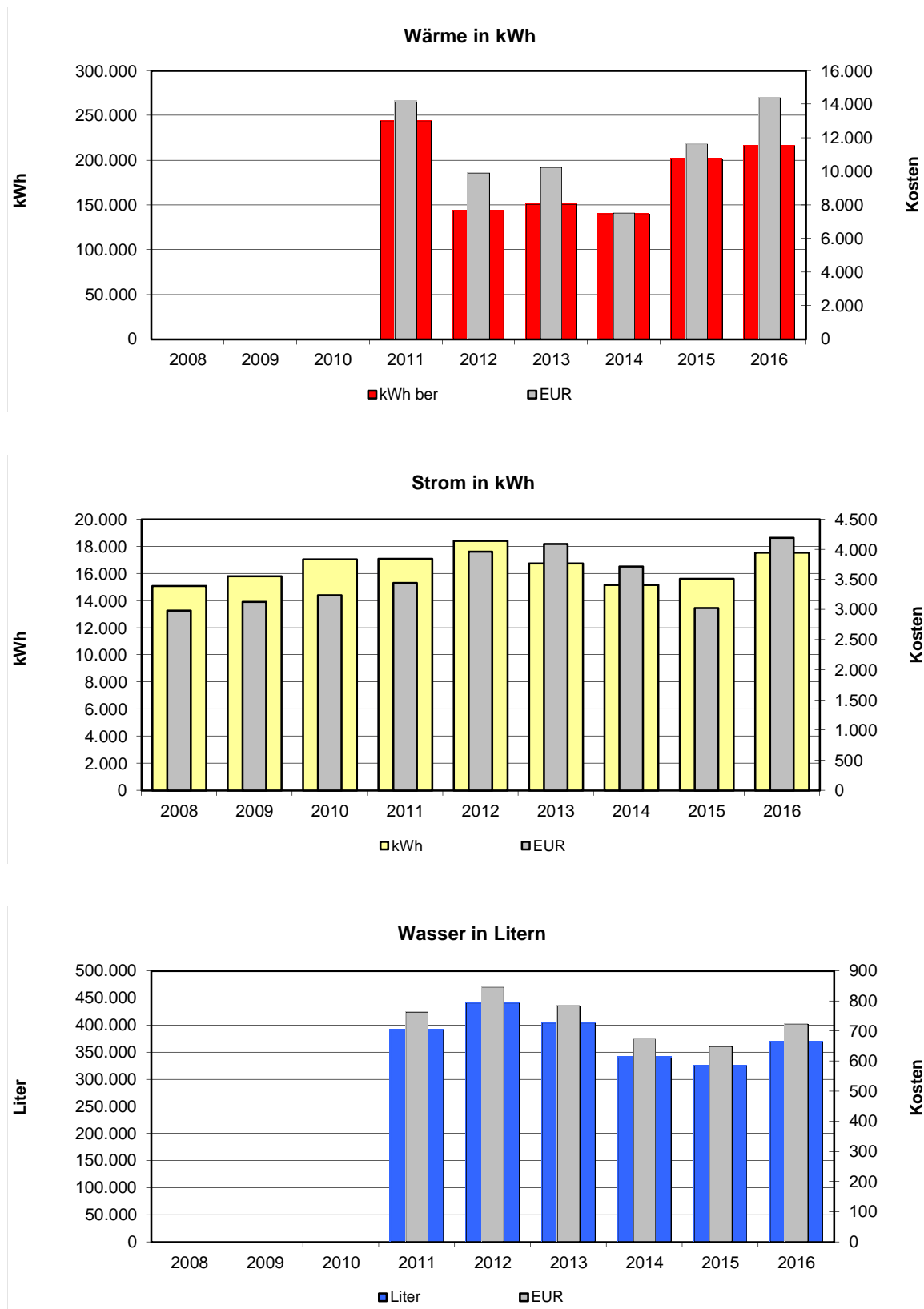




### 8.113KiTa Spreestraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Spreestraße

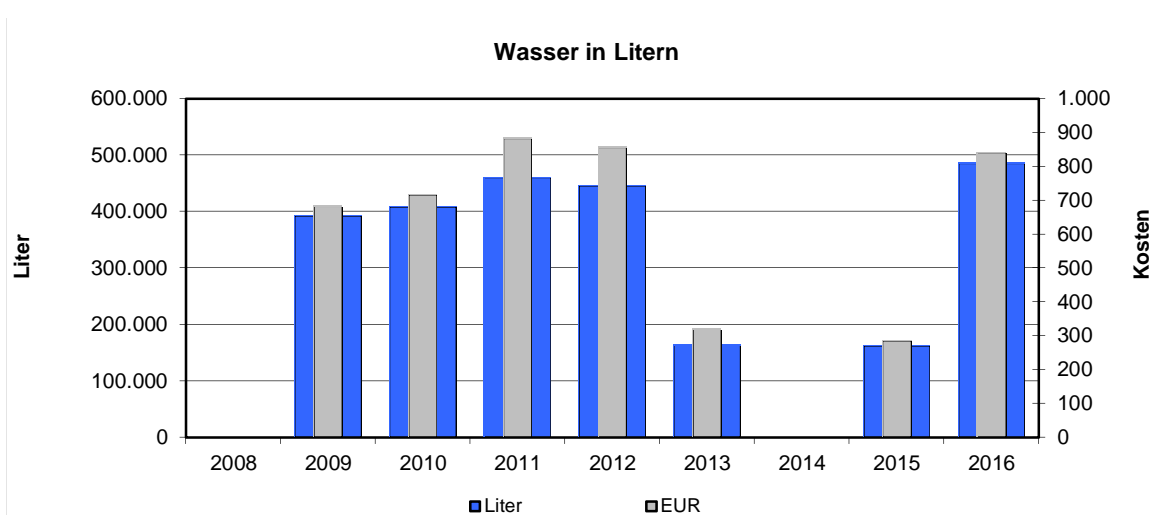
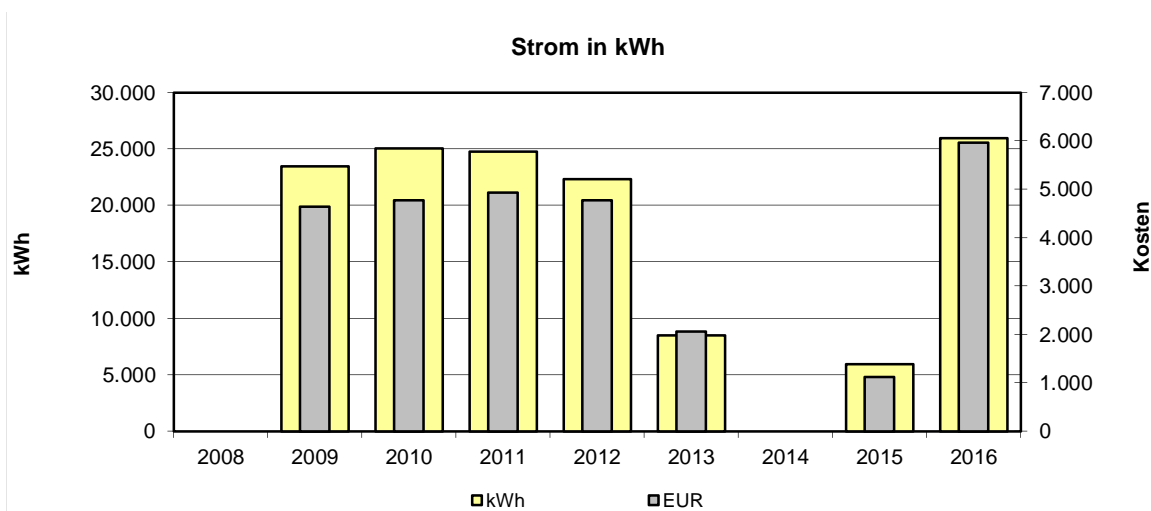
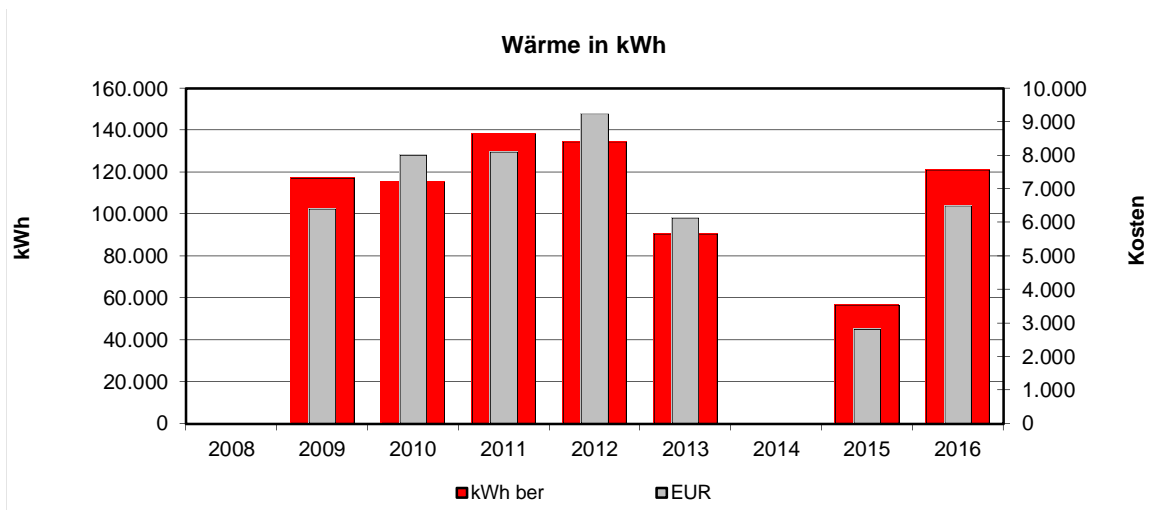




### 8.114KiTa Stralsunder Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Stralsunder Straße

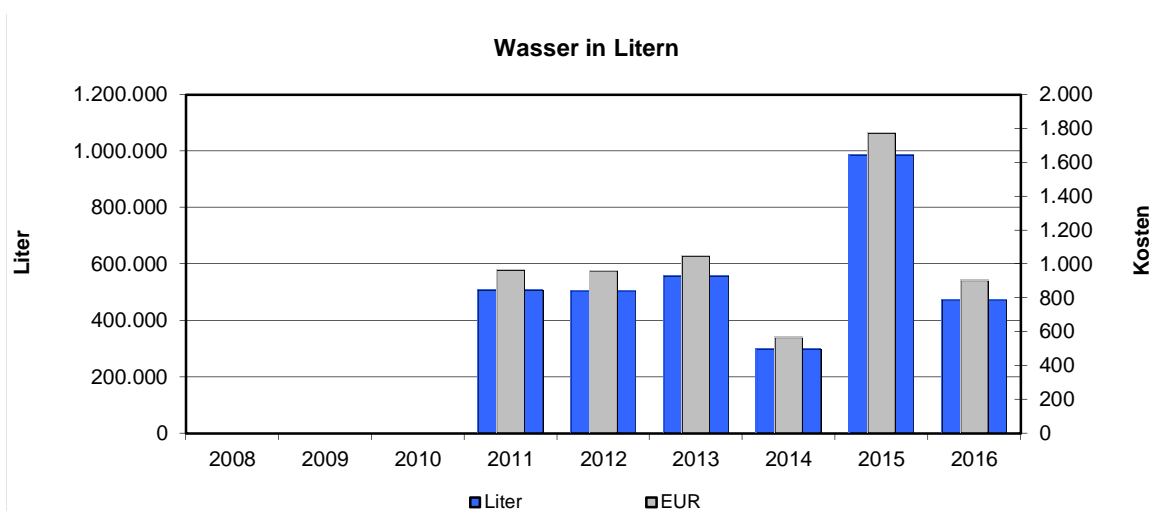
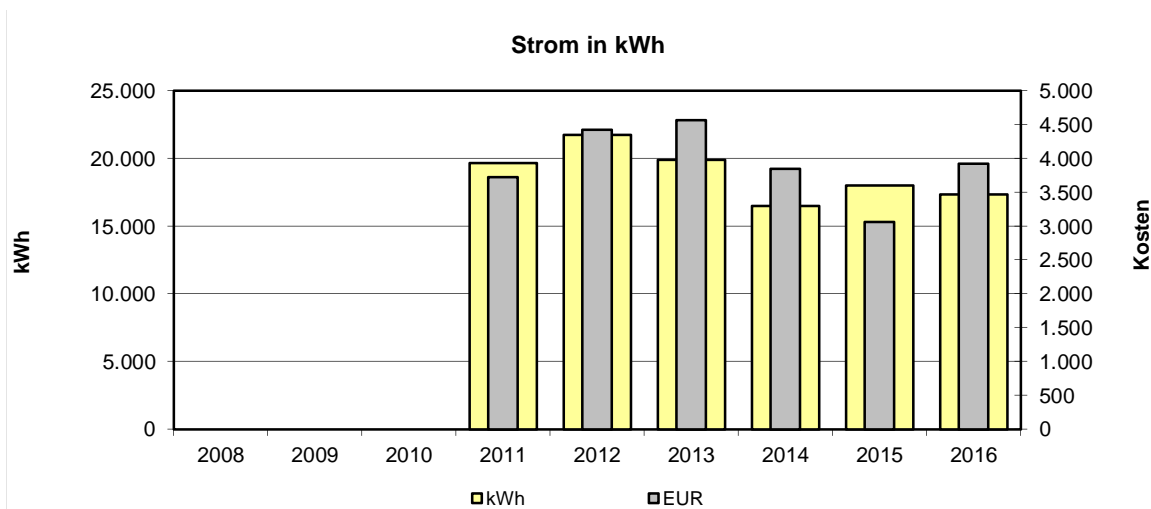
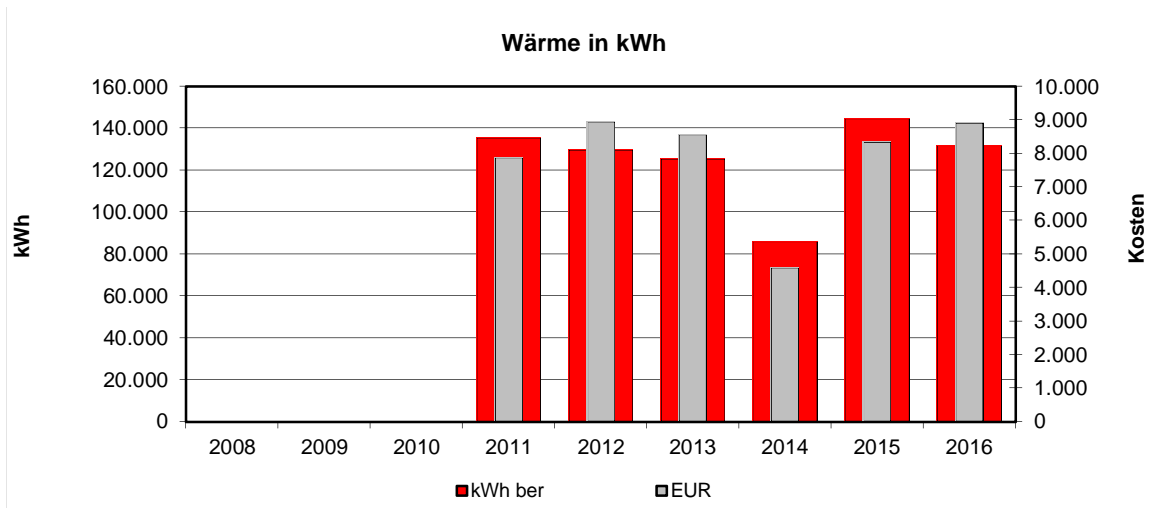




### 8.115KiTa Tempelhofer Straße 114

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Tempelhofer Straße 114

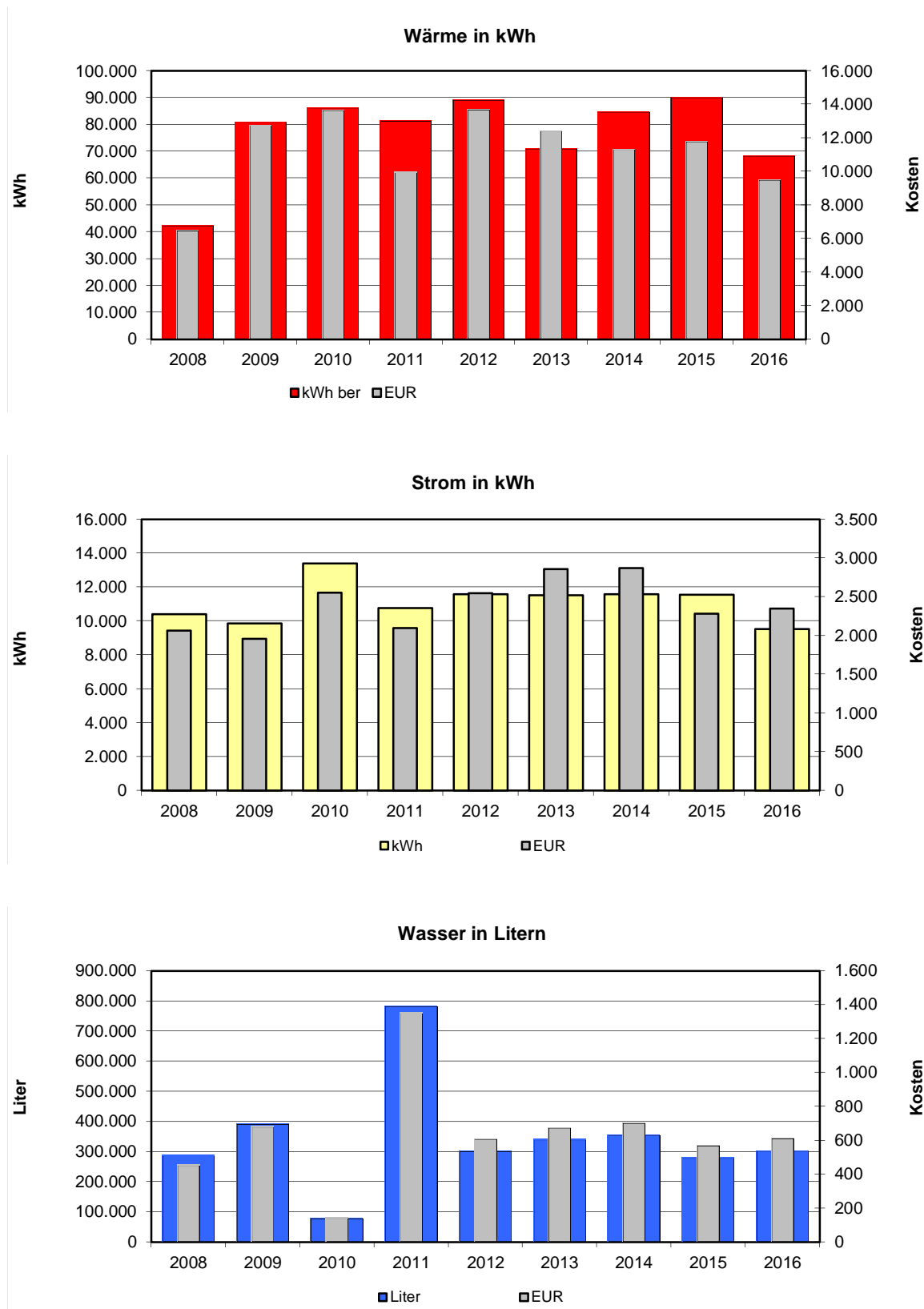




### 8.116KiTa Theodor-Heuss-Ring 132

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Theodor-Heuss-Ring 132



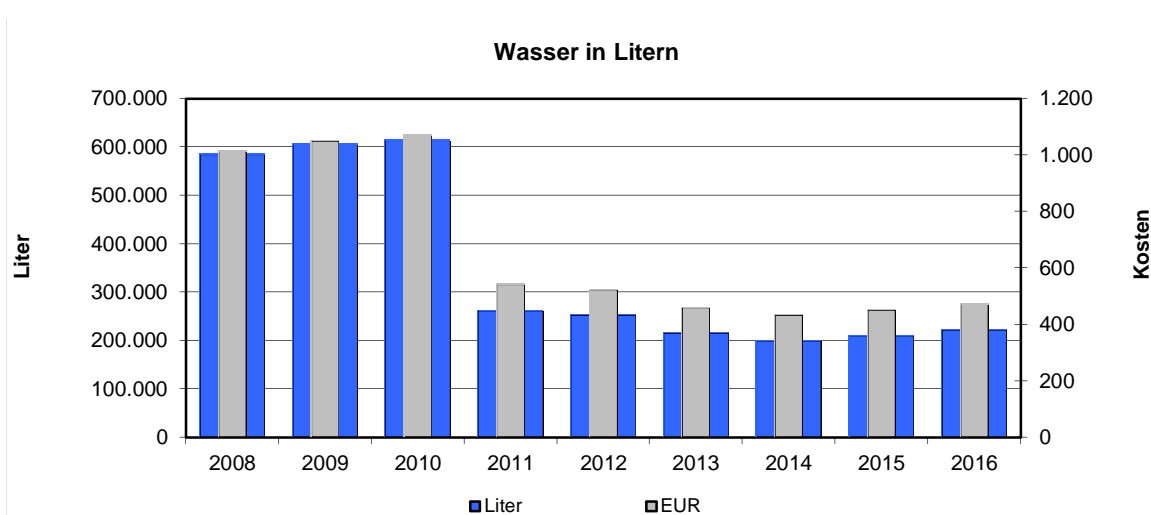
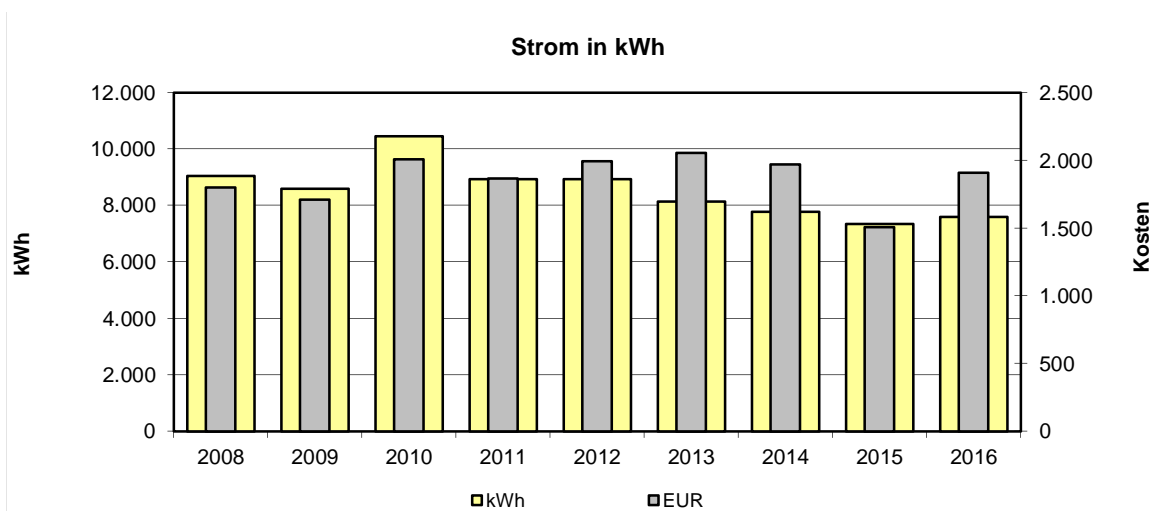
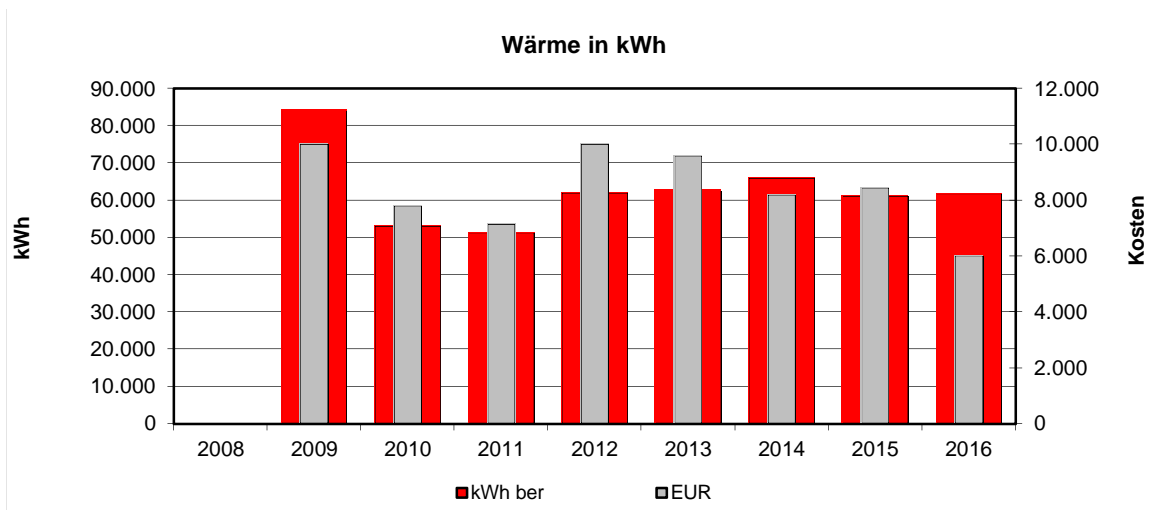




### 8.117KiTa Theodor-Heuss-Ring 62 (Mietobjekt)

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Theodor-Heuss-Ring 62

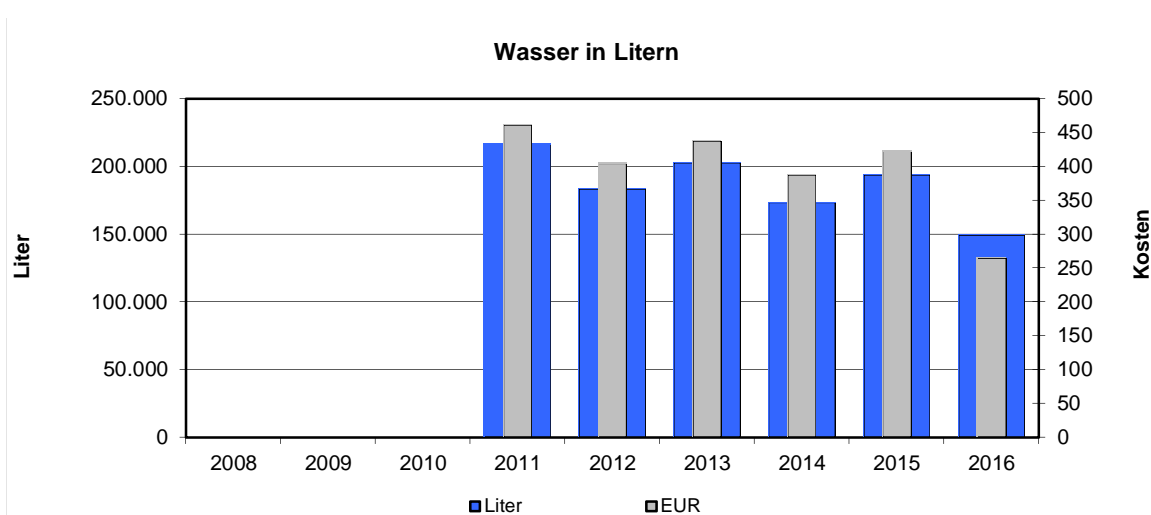
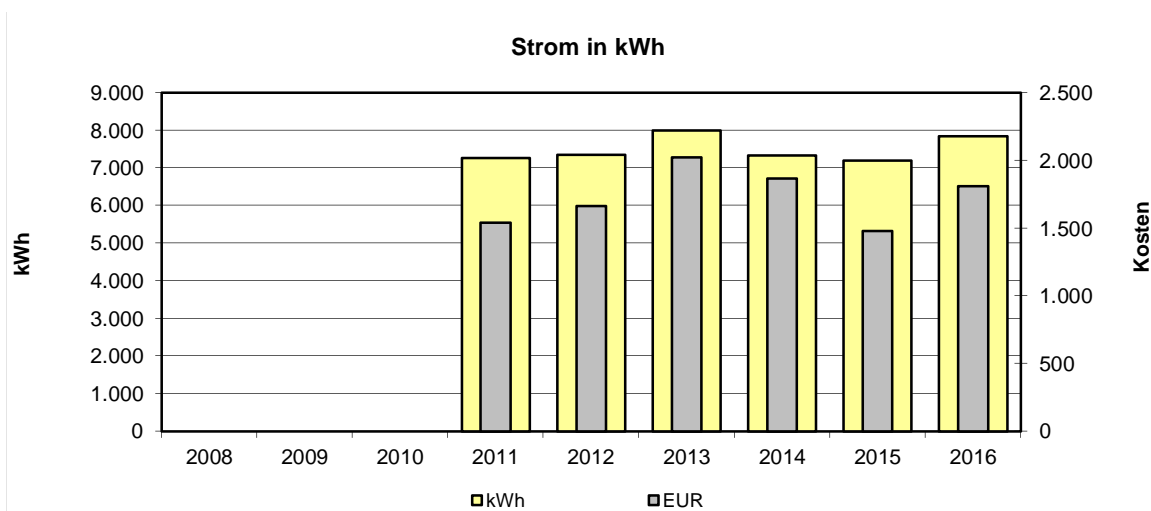
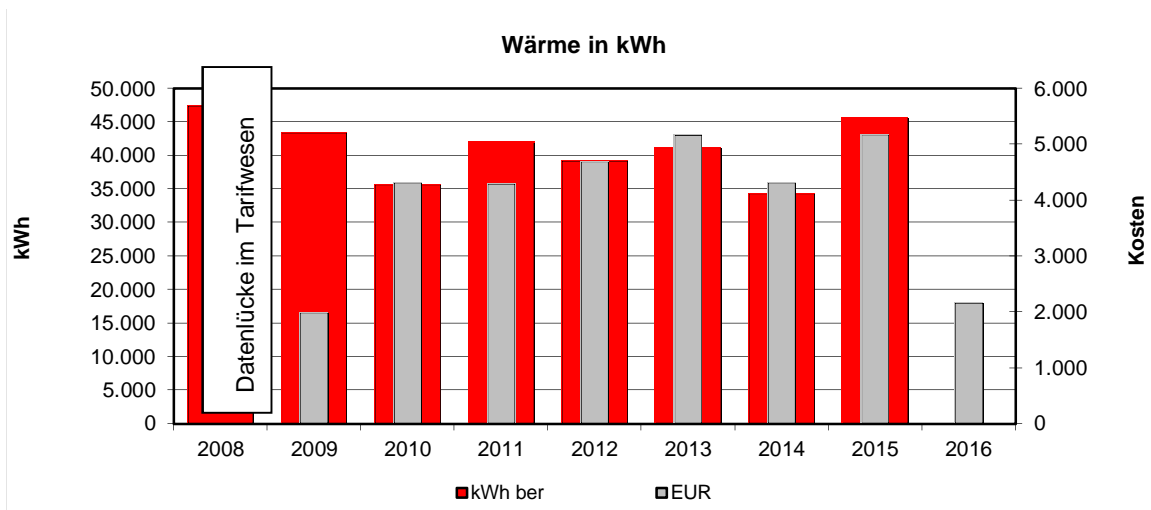




### 8.118KiTa Weichselstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Weichselstraße

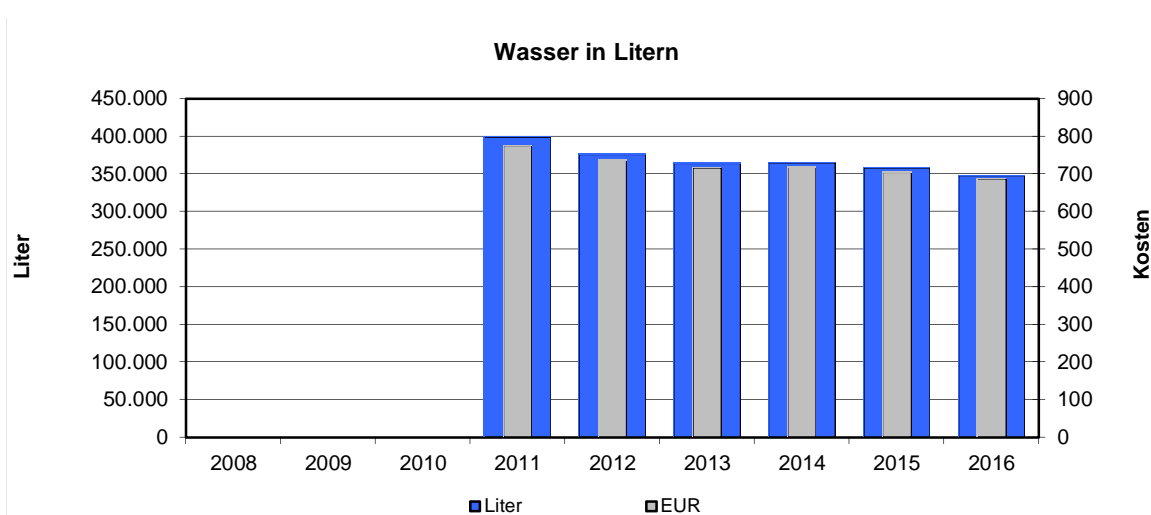
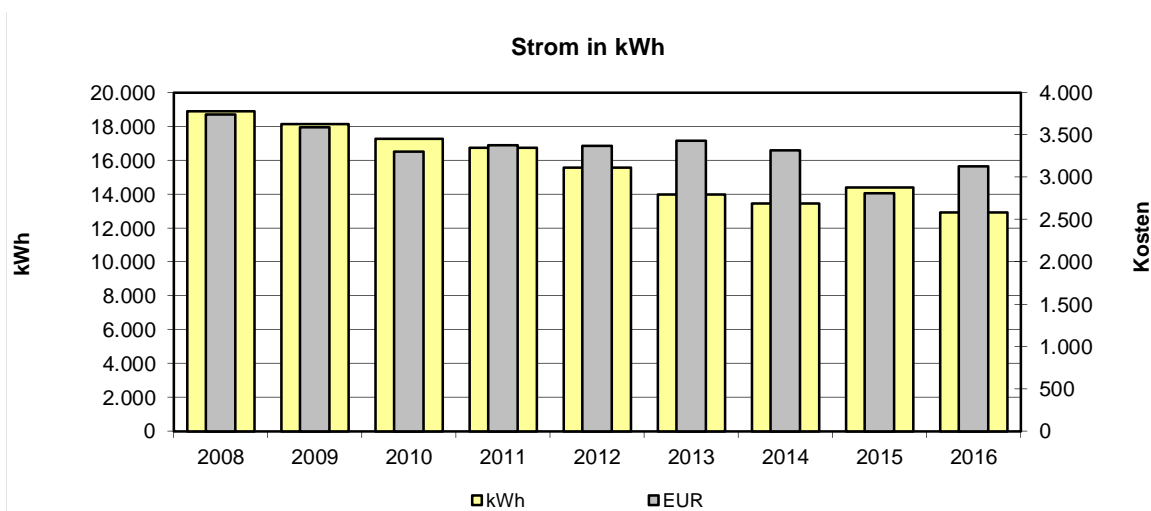
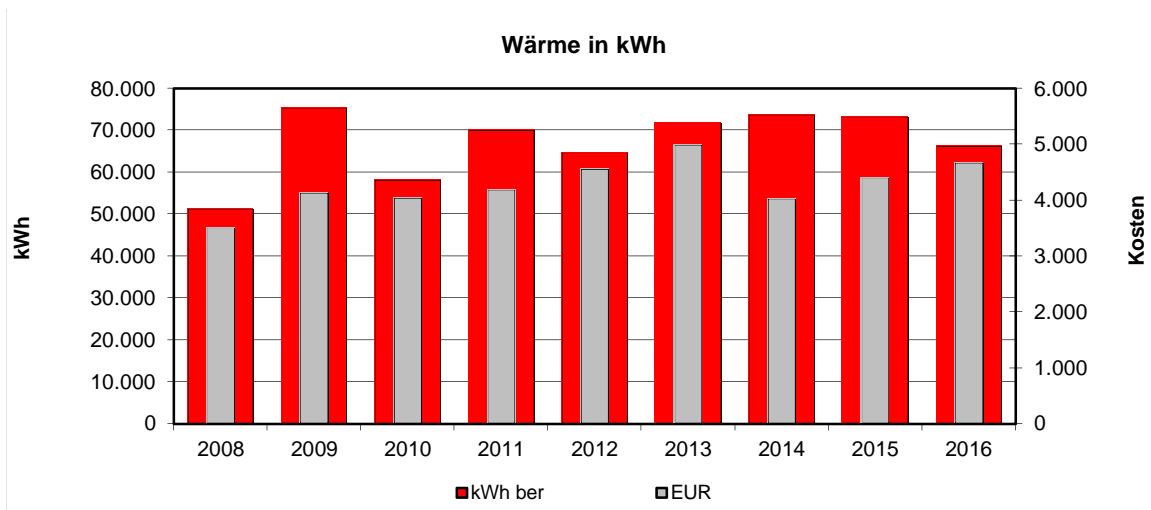




### 8.119KiTa Werner-Heisenberg-Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Werner-Heisenberg-Straße

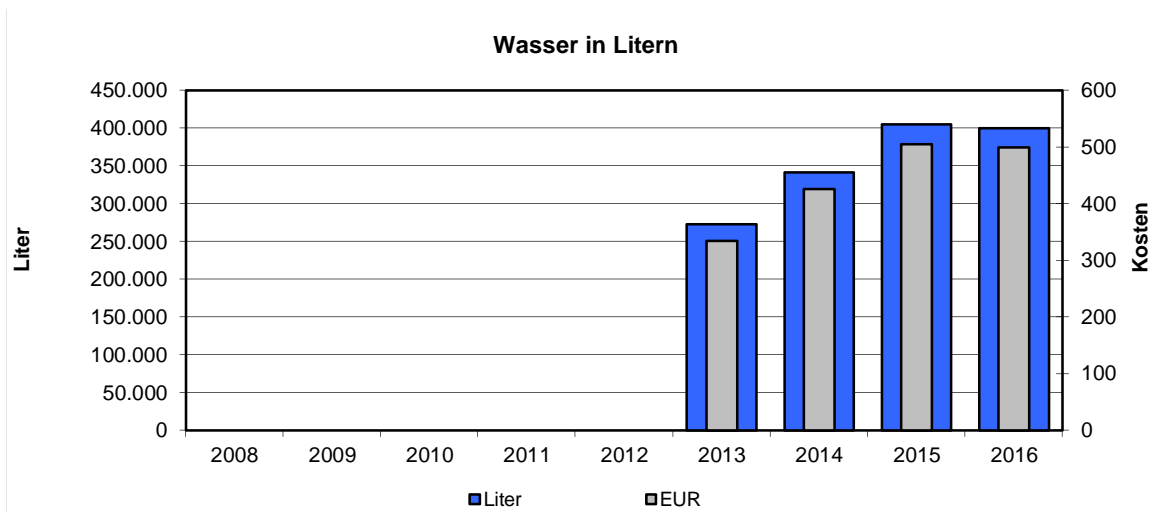
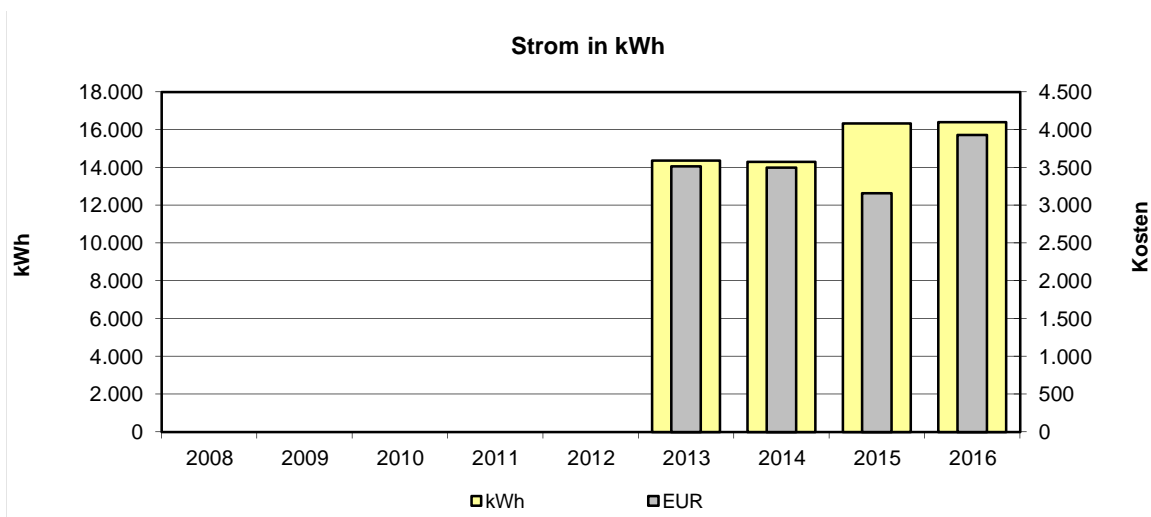
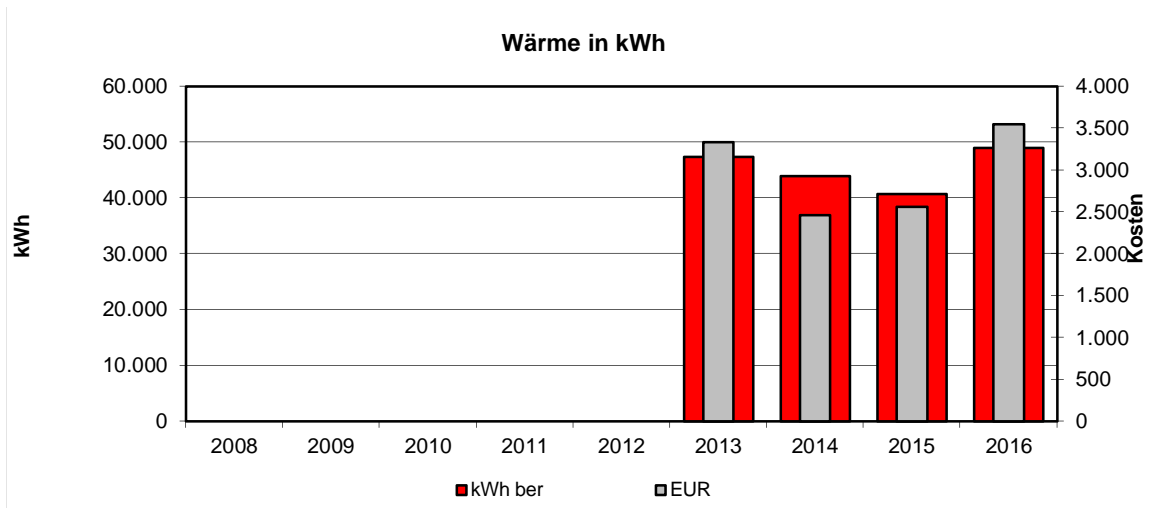




### 8.120KiTa Wuppertalstraße 12 (WGL Mietobjekt)

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### KiTa Wuppertalstraße 12

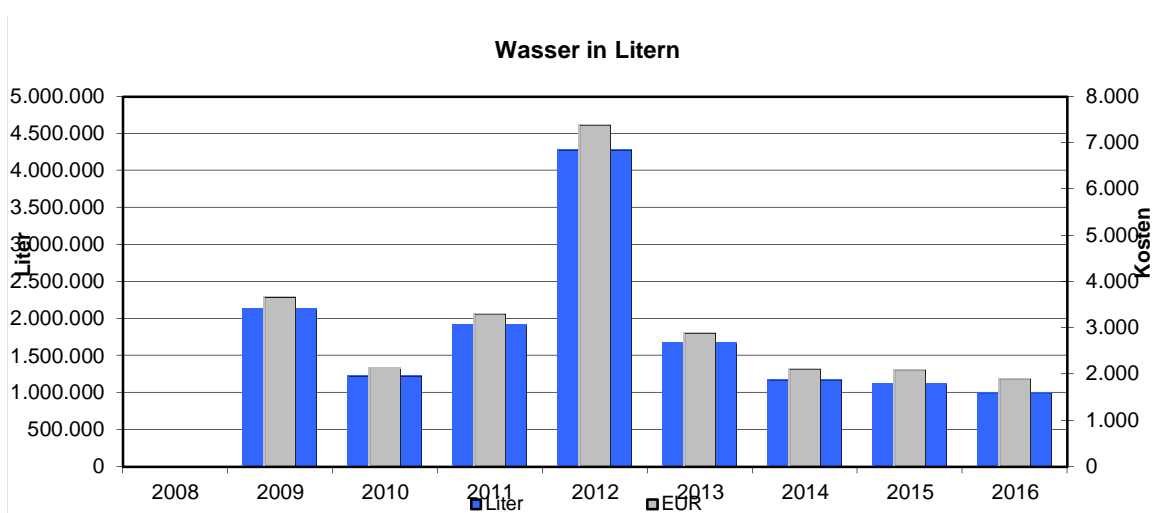
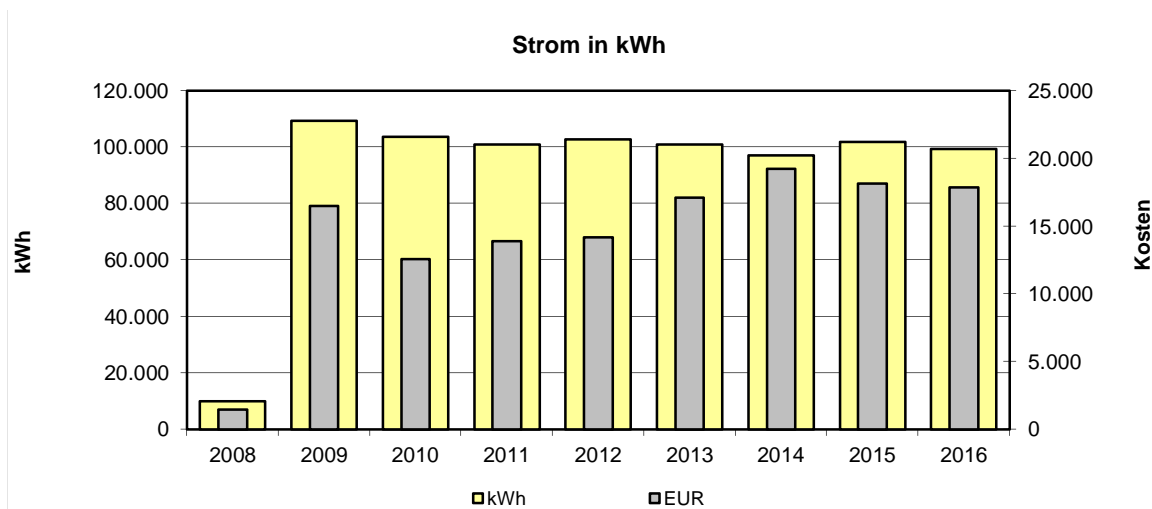
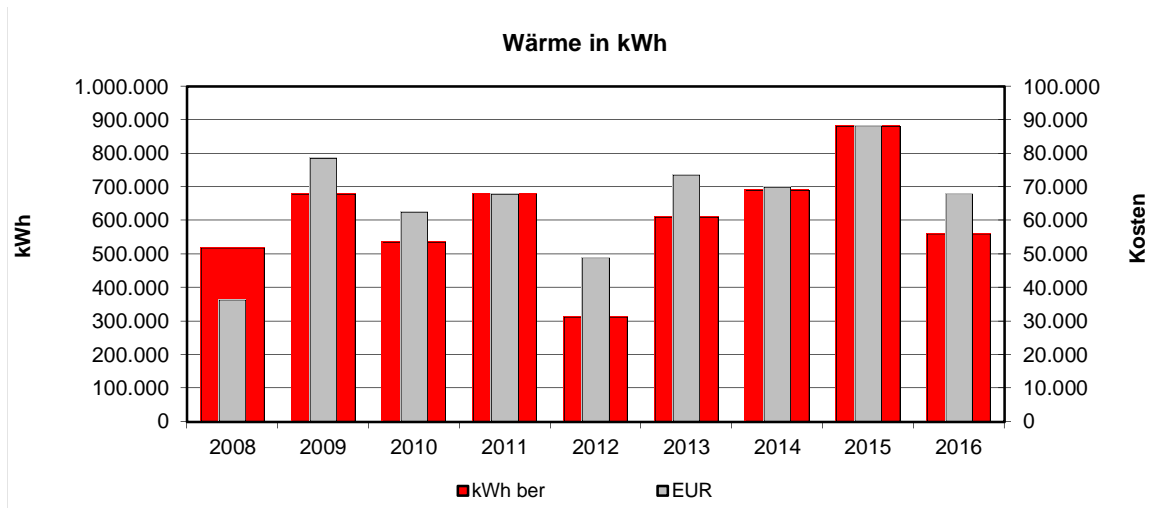




### 8.121 Dhünnstraße Gesamt

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Dhünnstraße Gesamt

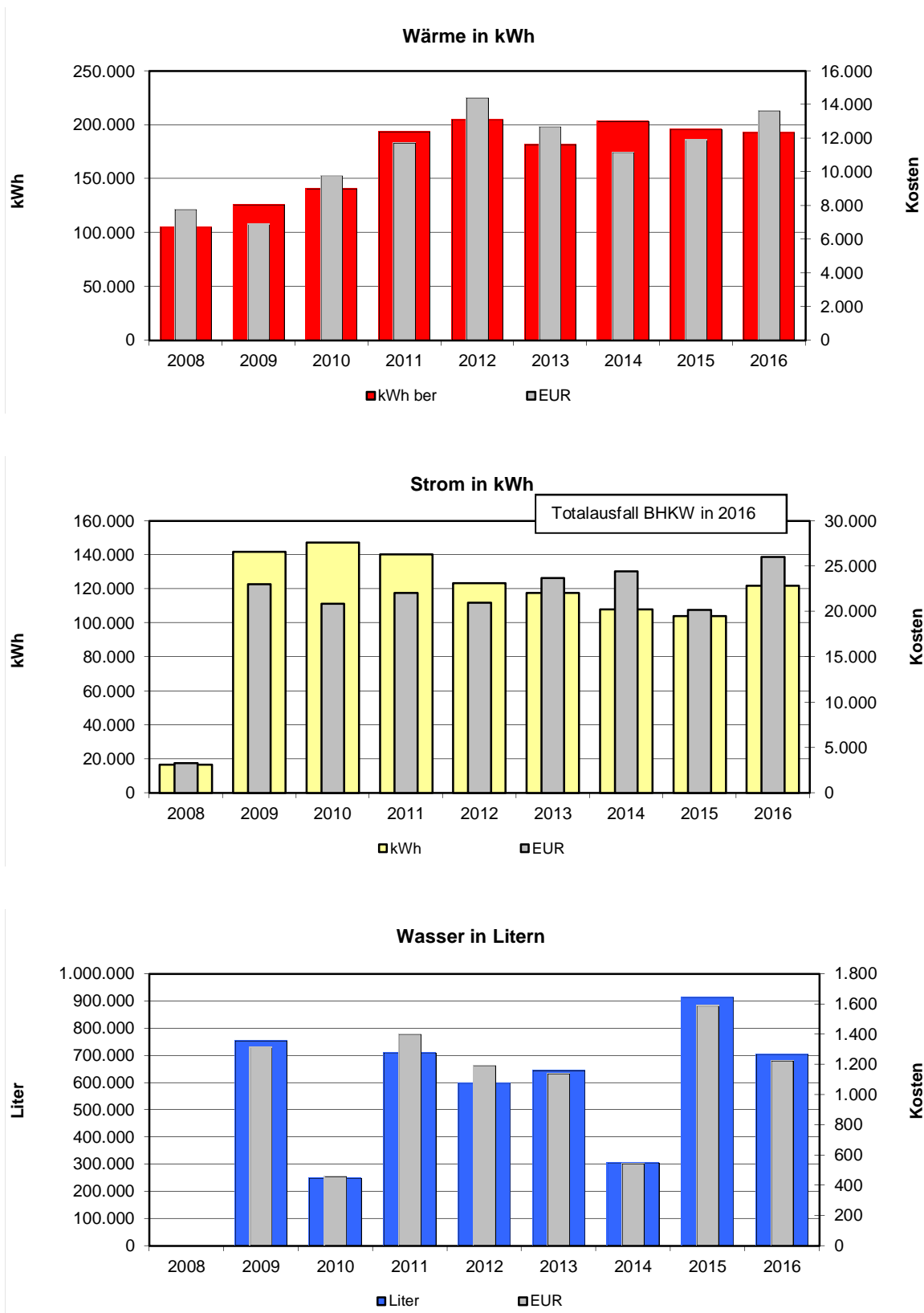




### 8.122NaturGut Ophoven

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### NaturGut Ophoven

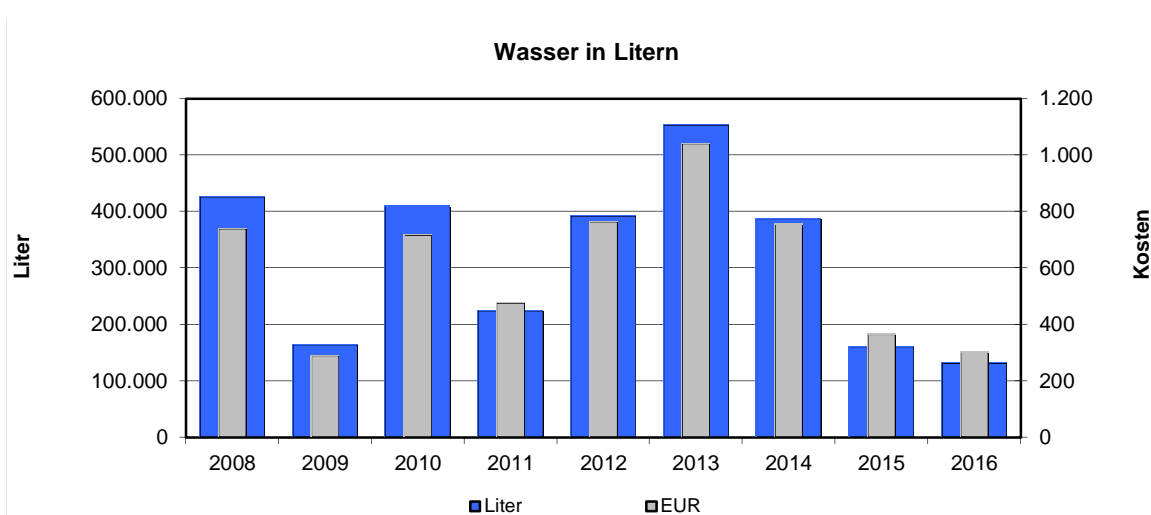
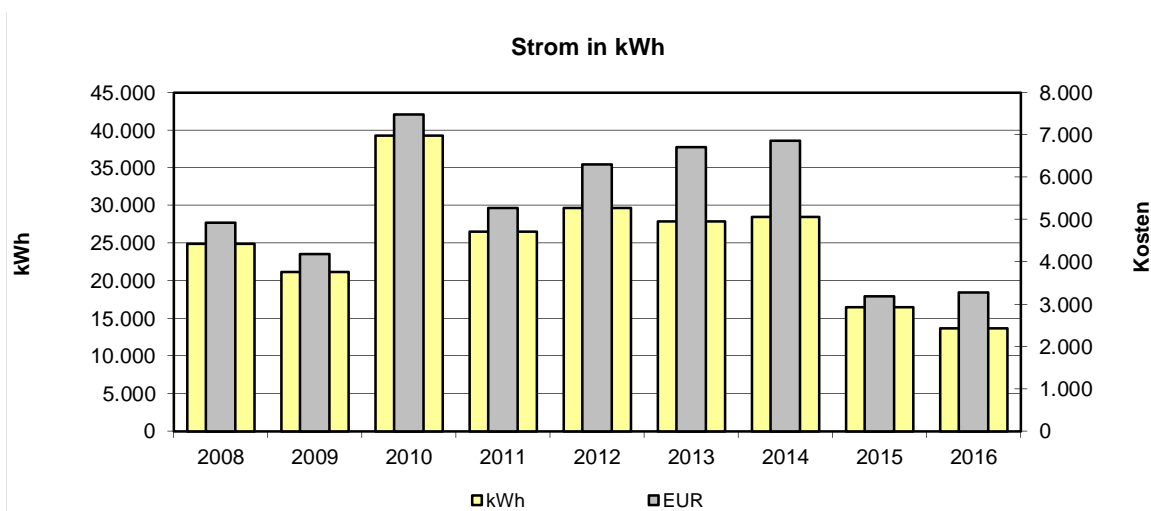
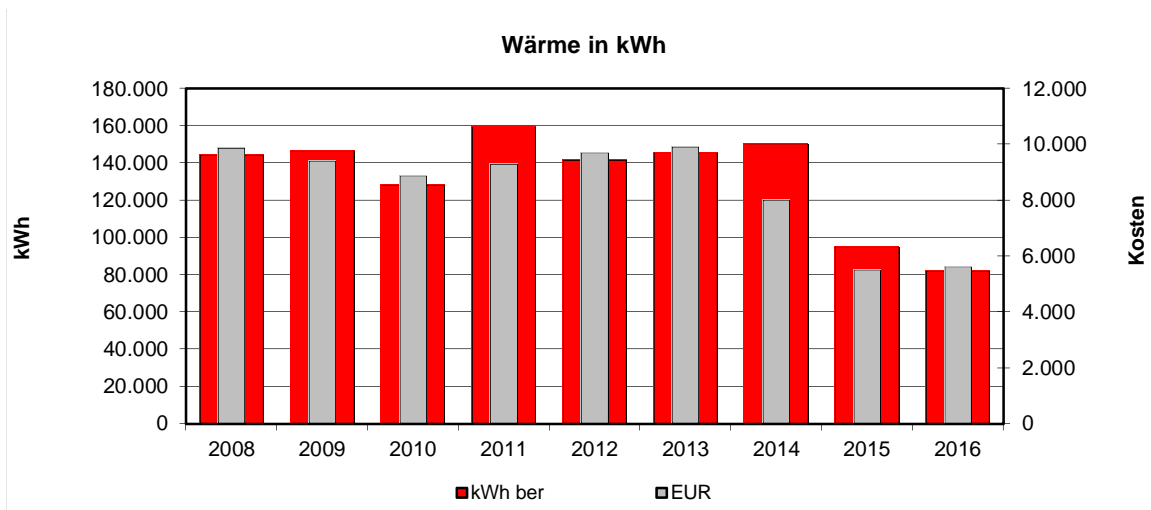




### 8.123 Sporthalle Berliner Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Sporthalle Berliner Straße

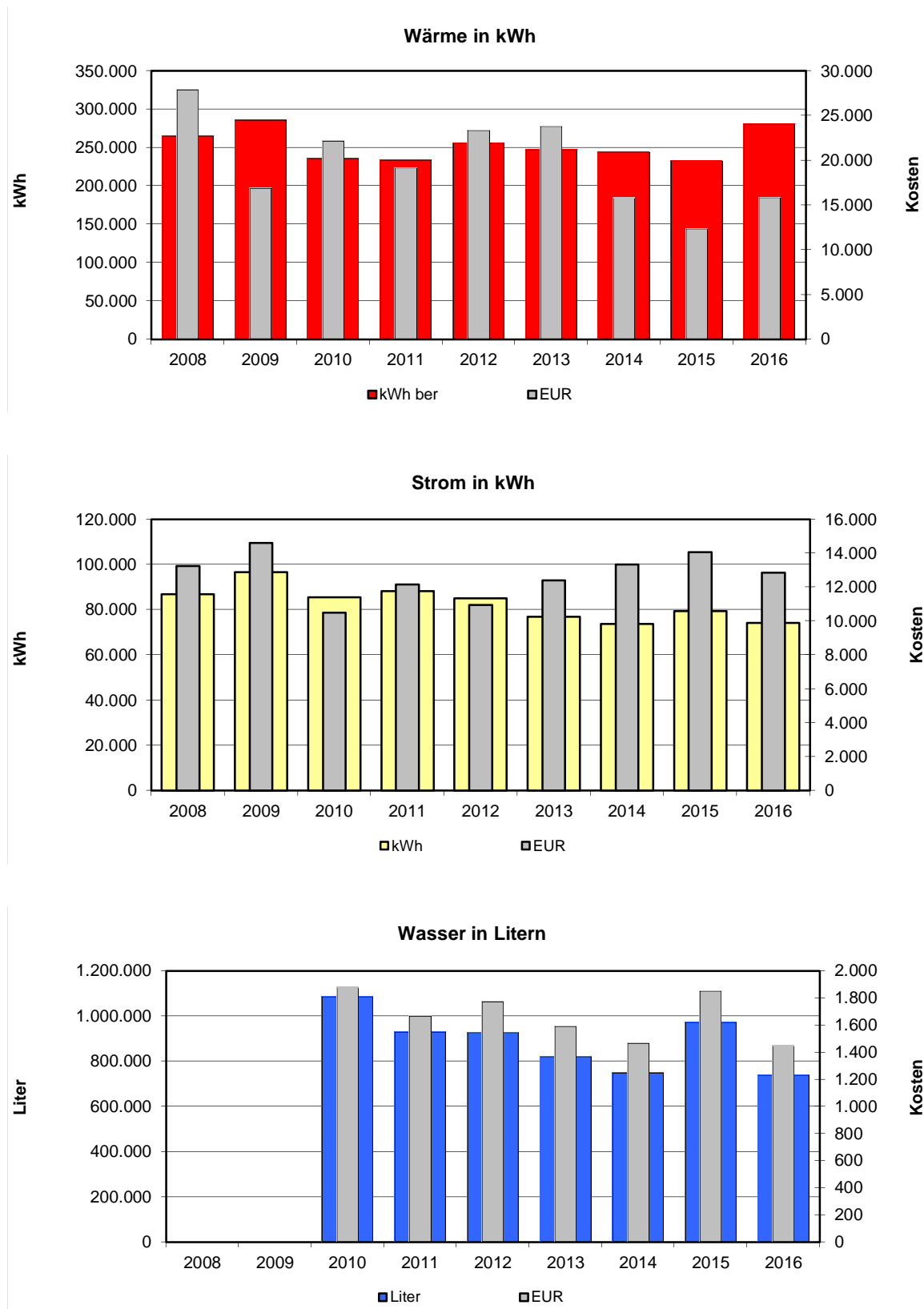




### 8.124 Sporthalle Heinrich-Brünning-Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Sporthalle Heinrich-Brünning-Straße



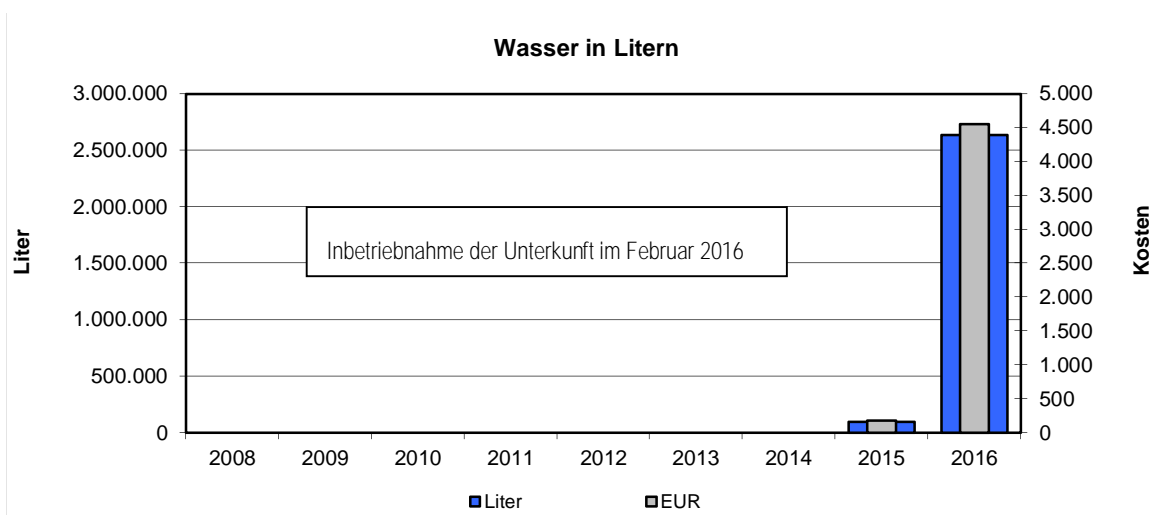
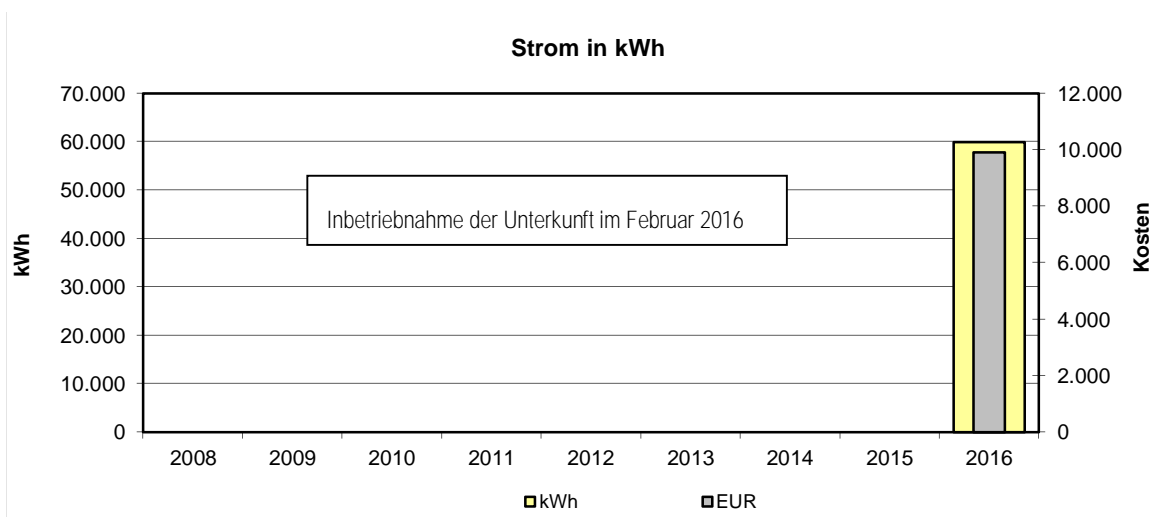
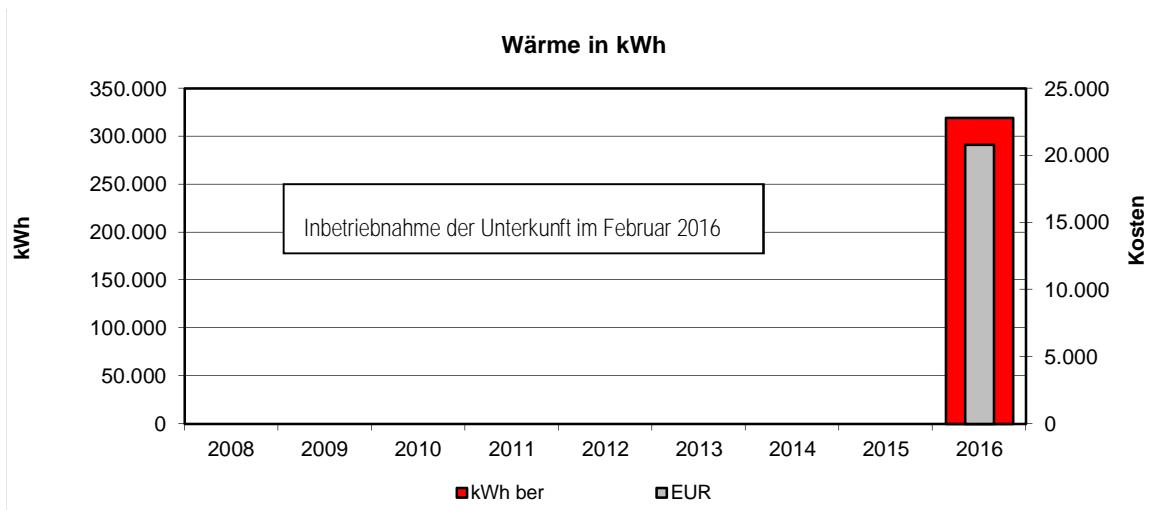




### 8.125 Übergangsheim Heinrich-Lübke-Straße – Zeltunterkunft-

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim Heinrich-Lübke-Straße

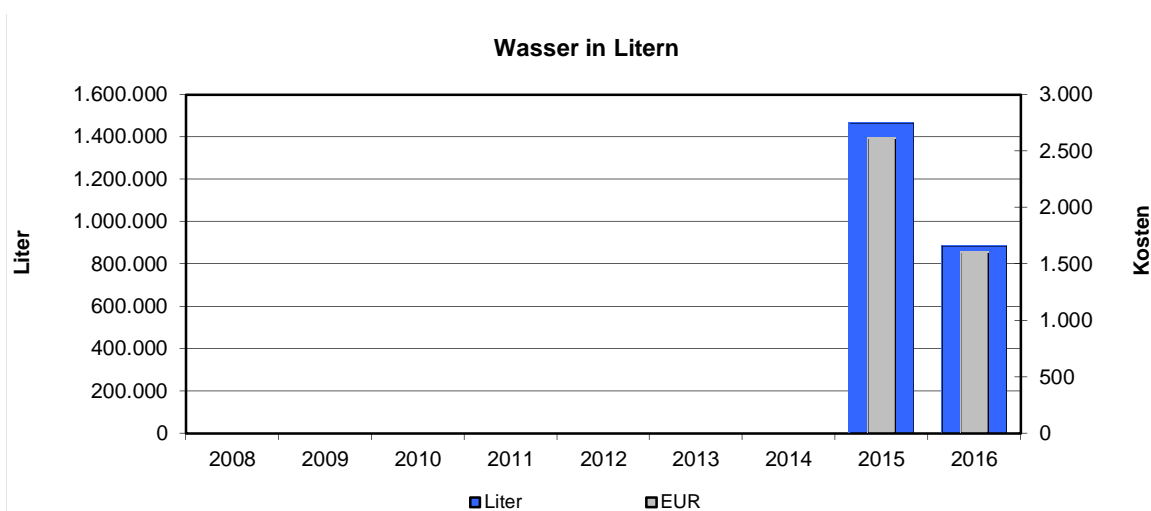
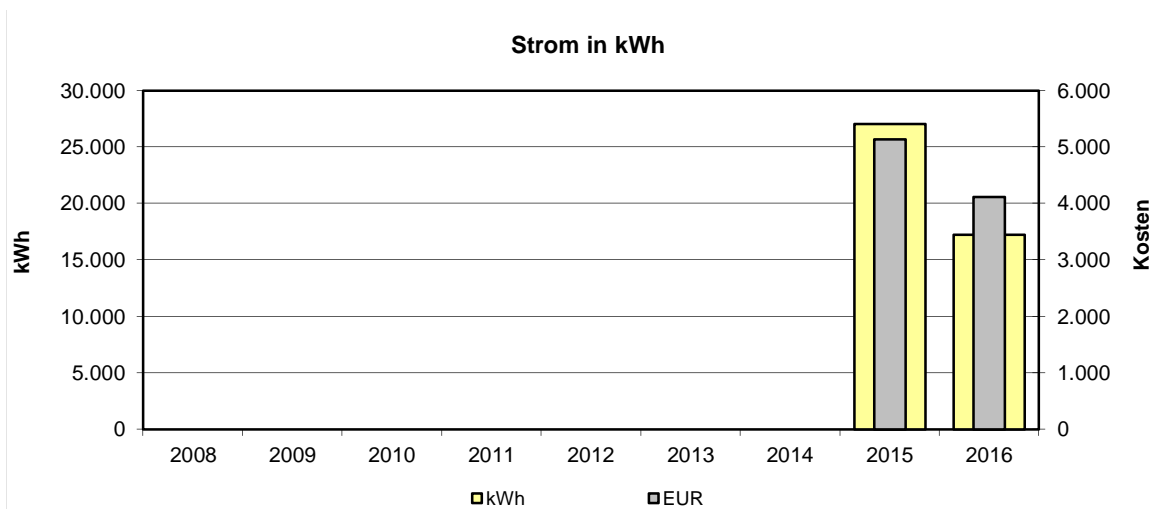
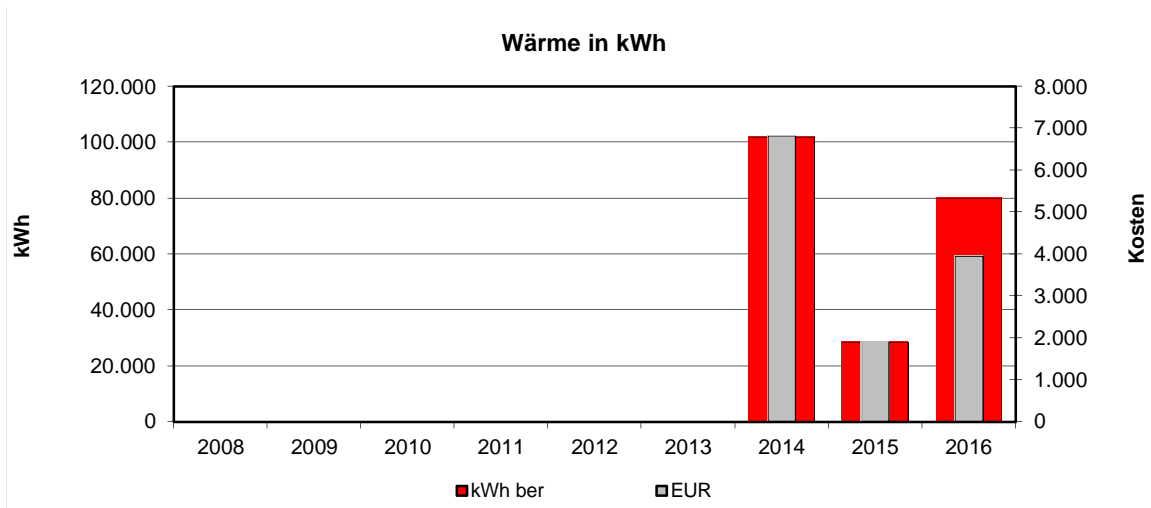




### 8.126 Übergangsheim Bebel-Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim Bebel-Straße

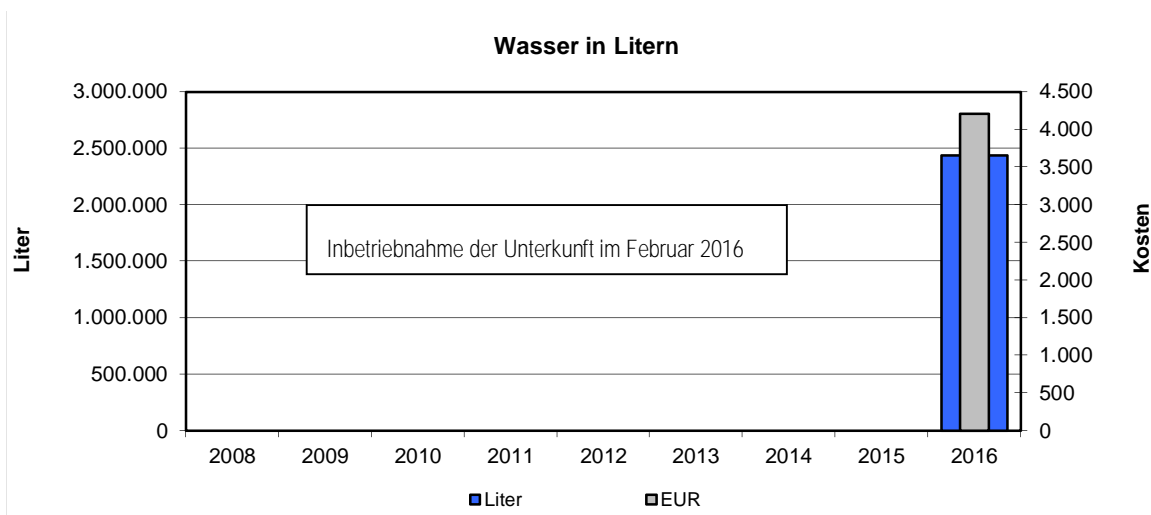
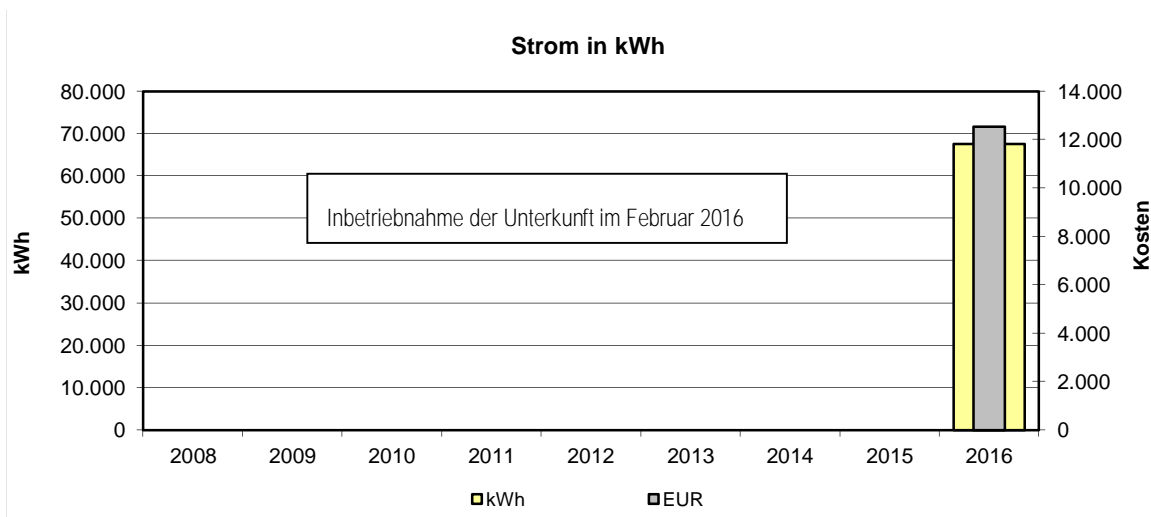
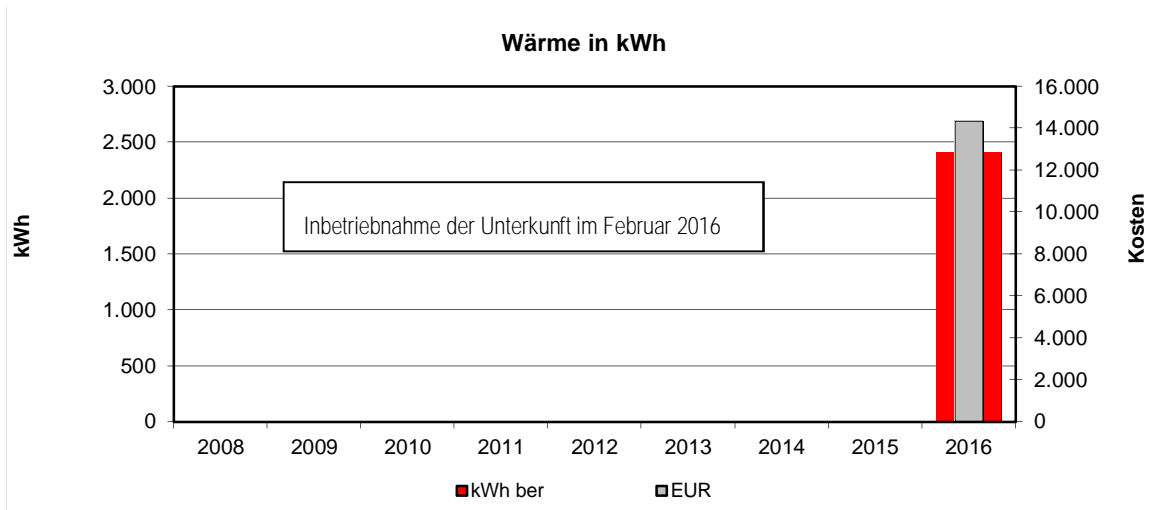




### 8.127 Übergangshaus Felderstraße –Container-

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangshaus Felder-Straße

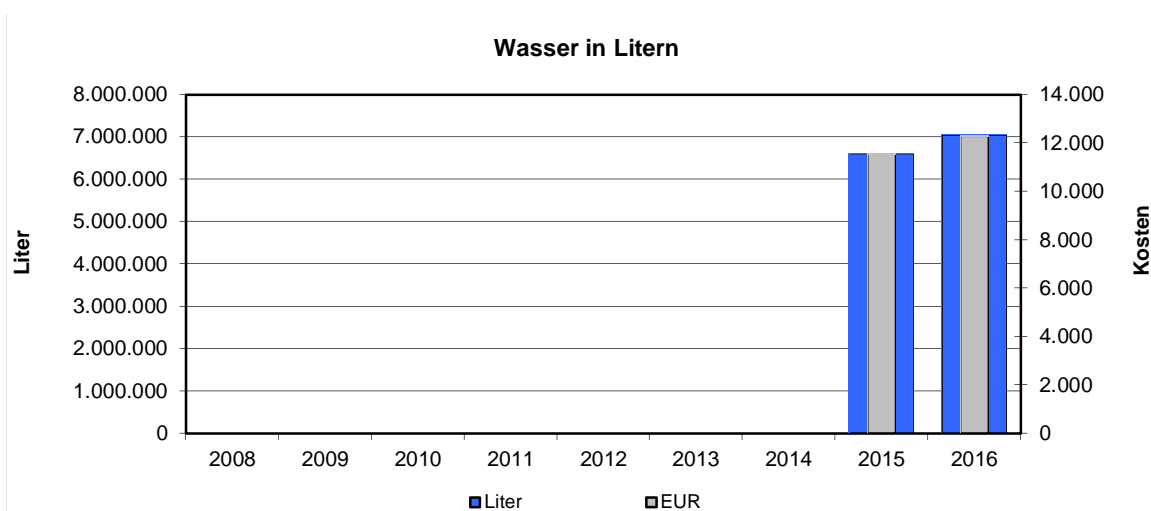
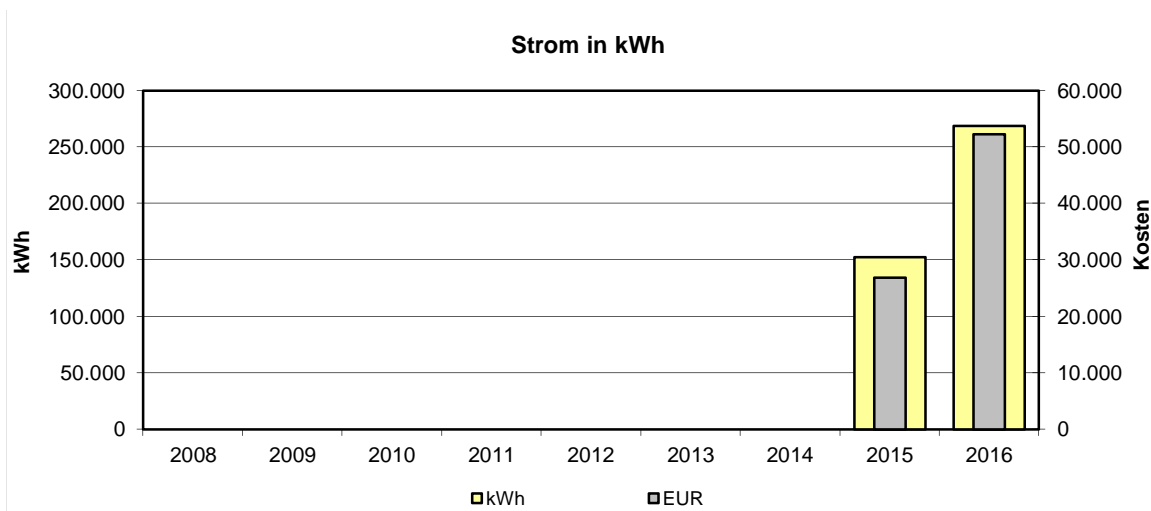
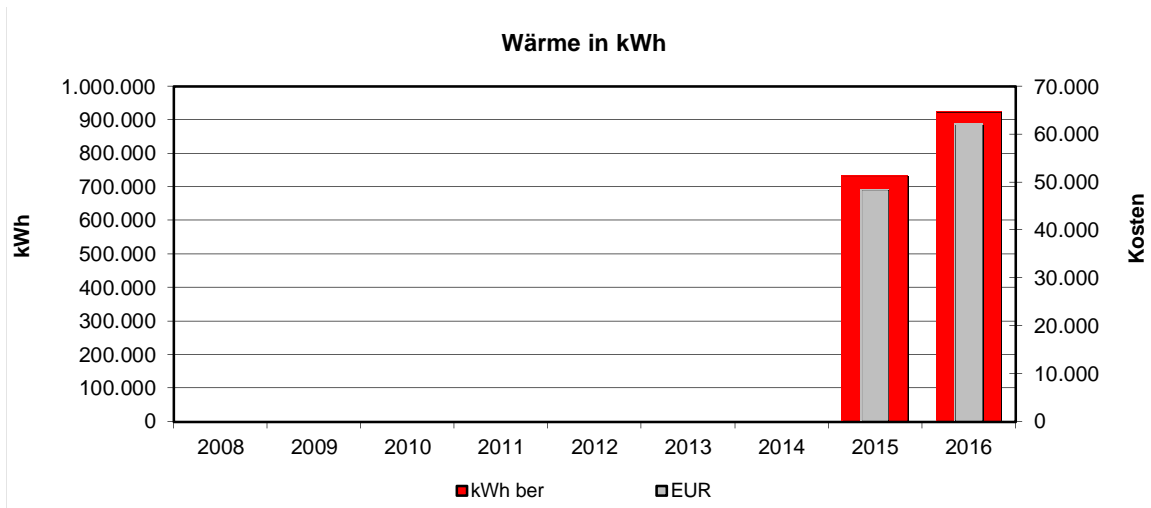




### 8.128 Übergangsheim Görresstraße 11 EAE-Flüchtlinge Land

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim Görresstraße

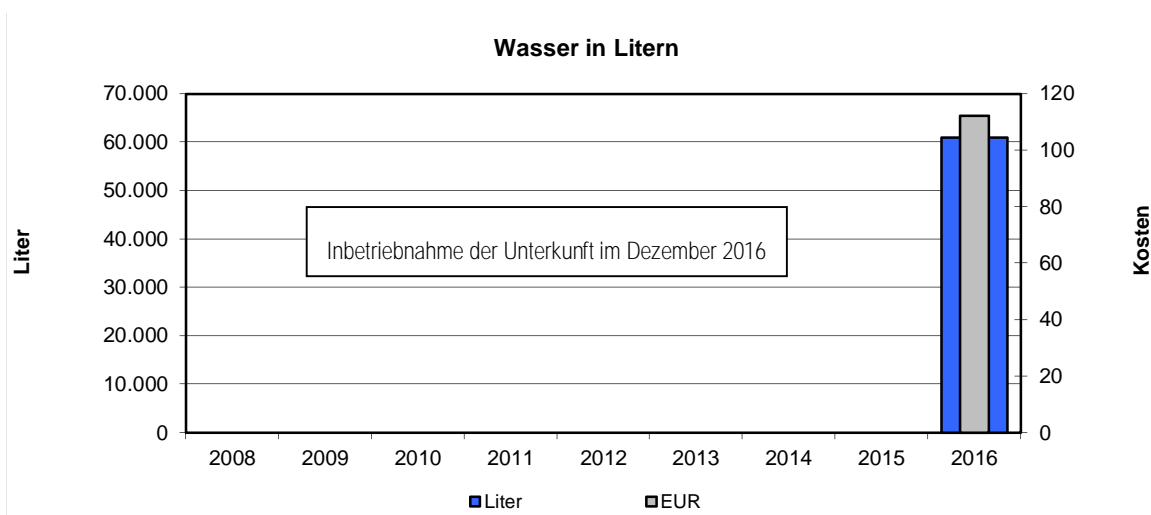
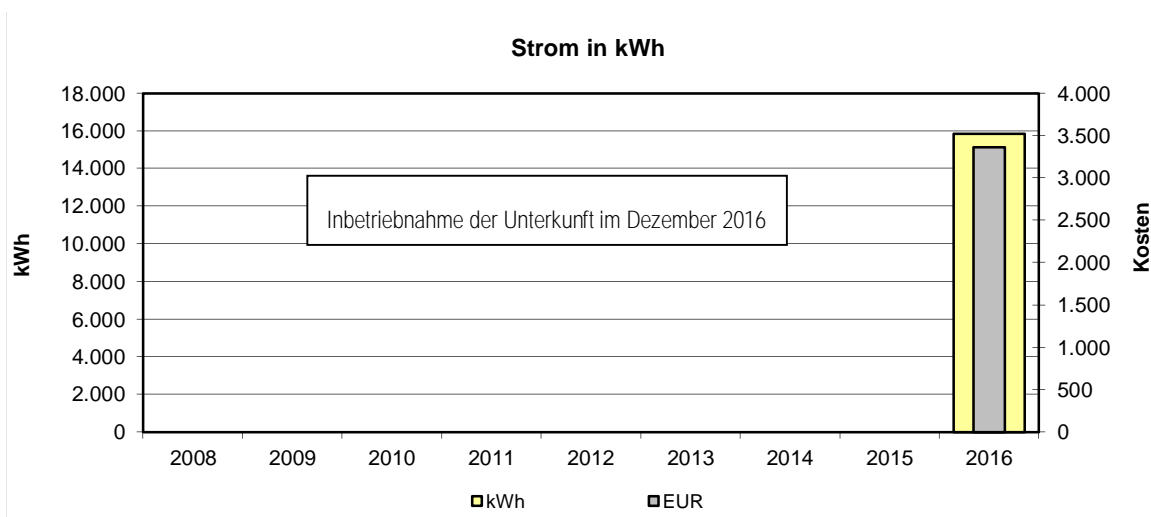
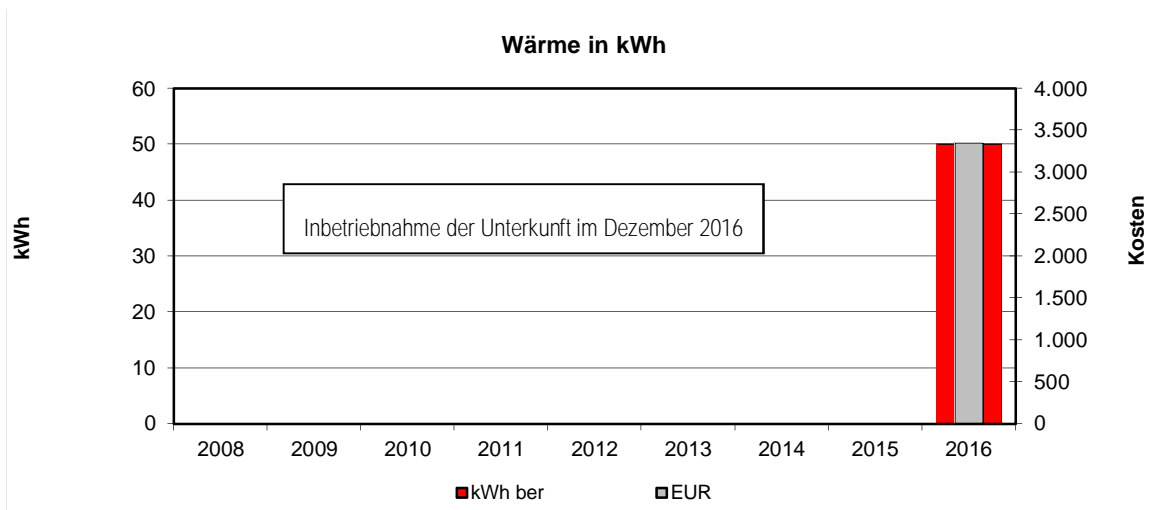




### 8.129 Übergangsheim Heinrich Claes Straße –Container-

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim Heinrich Claes Straße

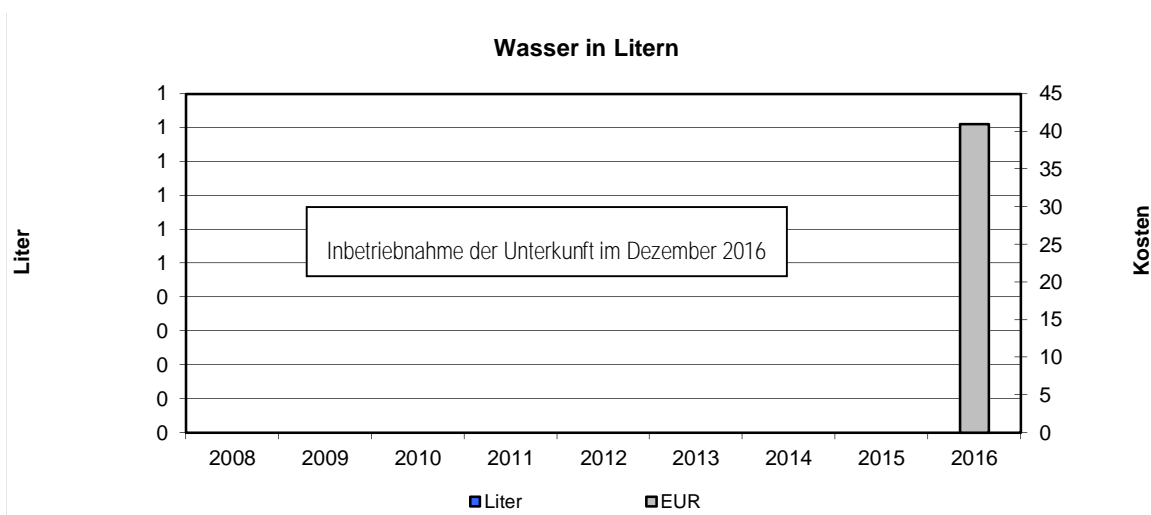
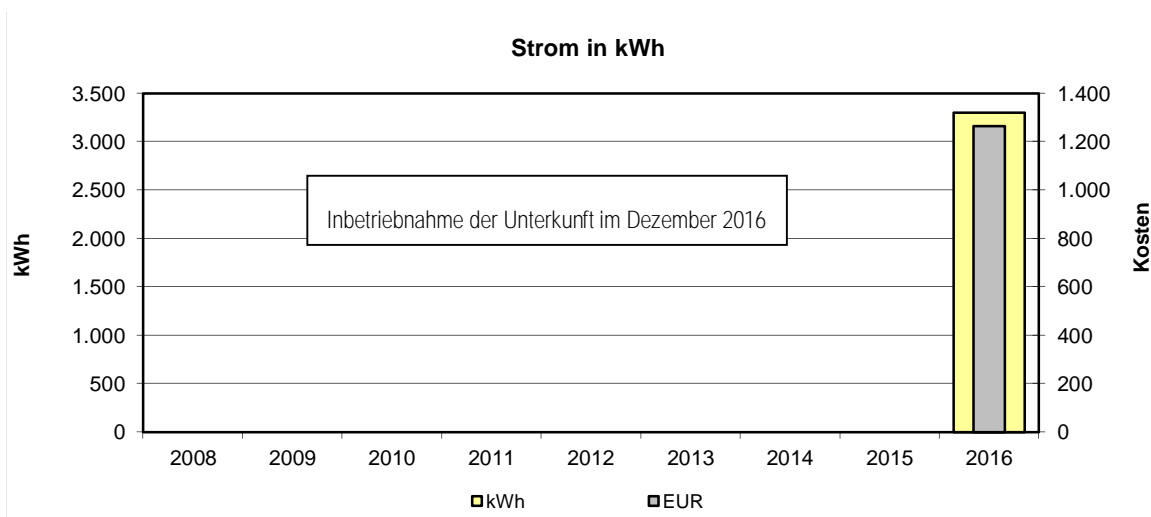
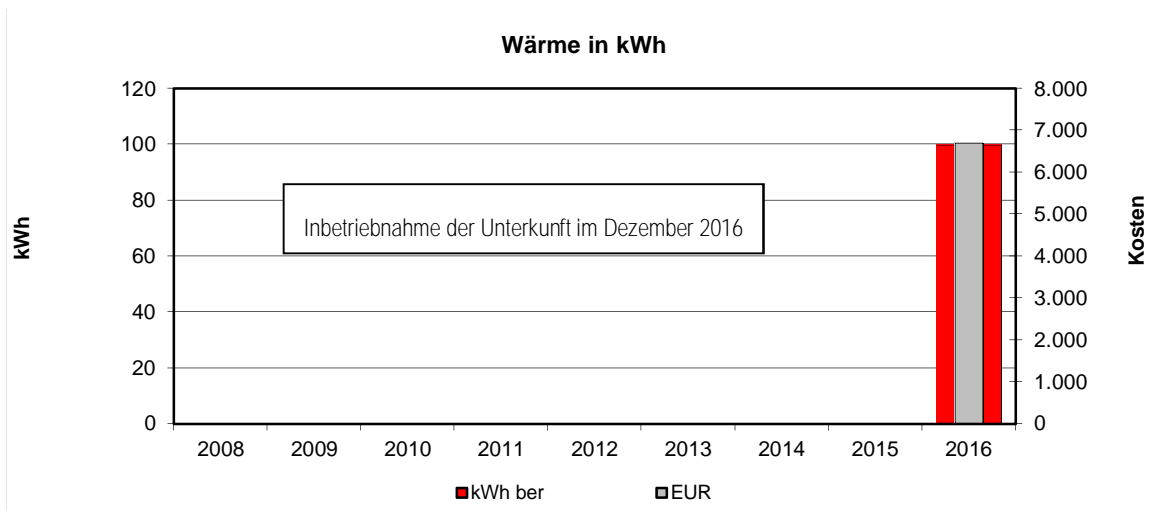




### 8.130 Übergangshaus Lerchengasse/Dohrgasse –Container-

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangshaus Lerchengasse/Dohrgasse

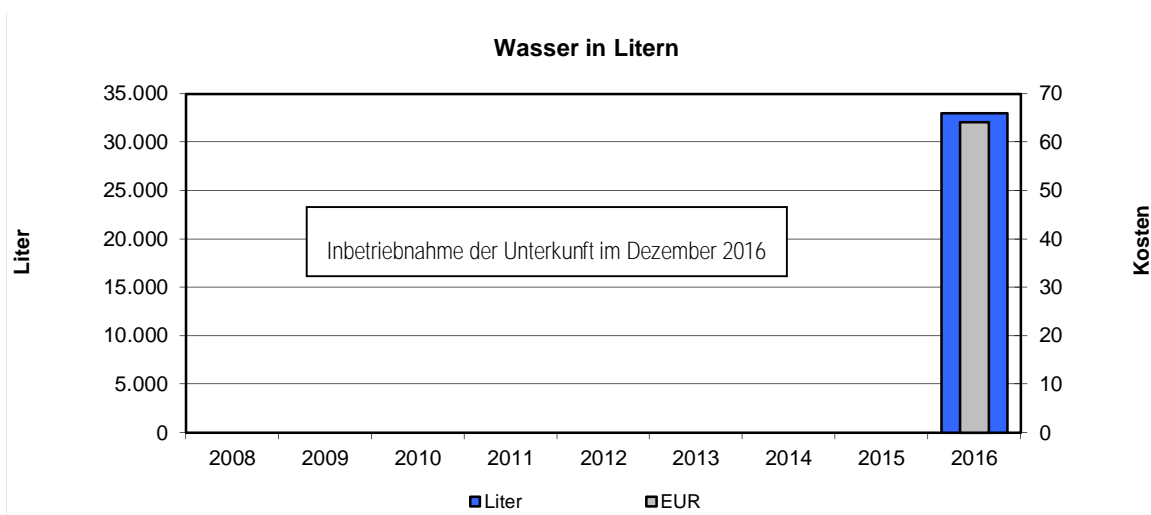
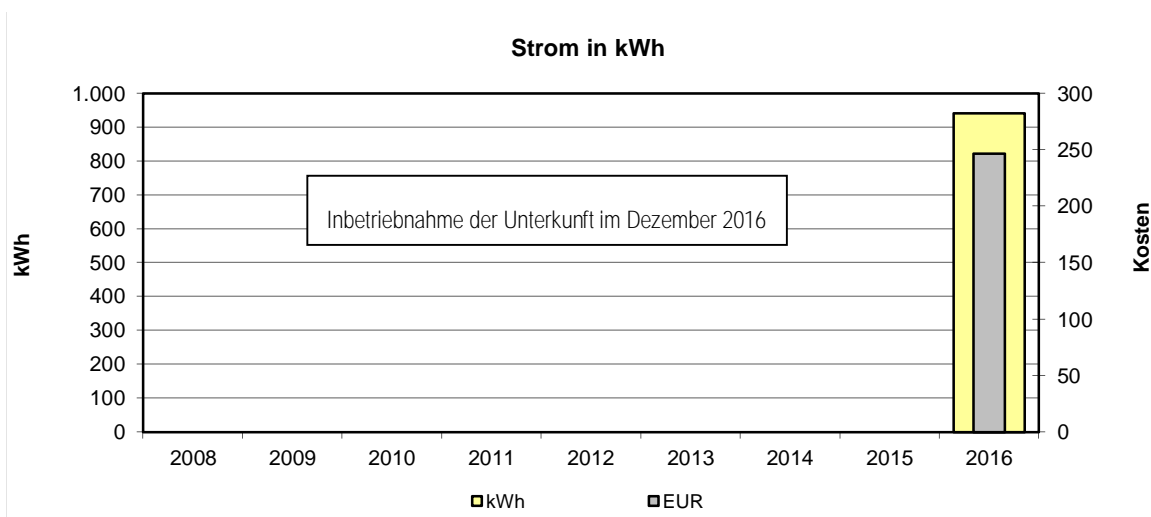
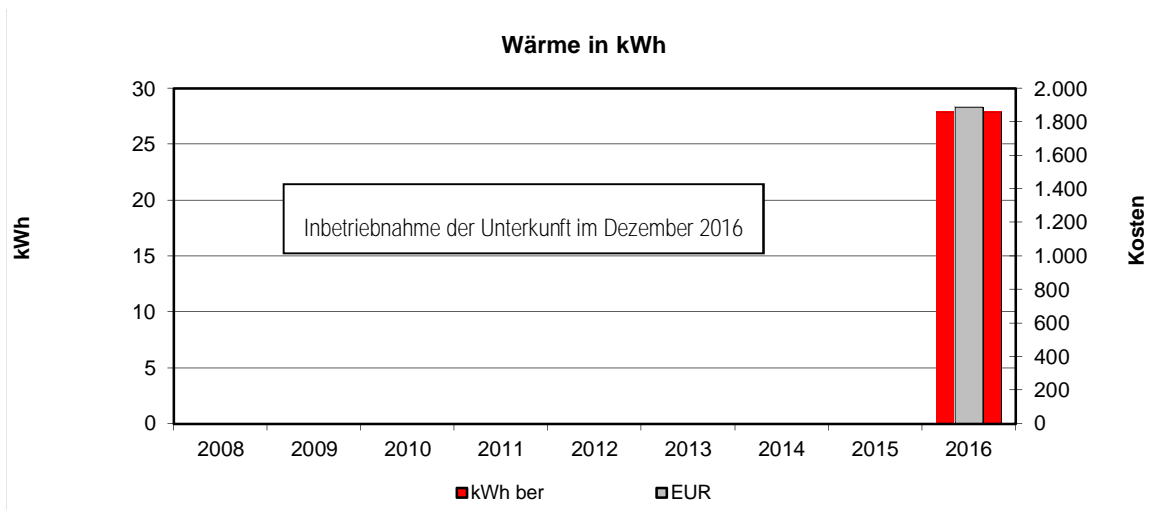




### 8.131 Übergangsheim Merziger Straße –Container-

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim Merziger Straße

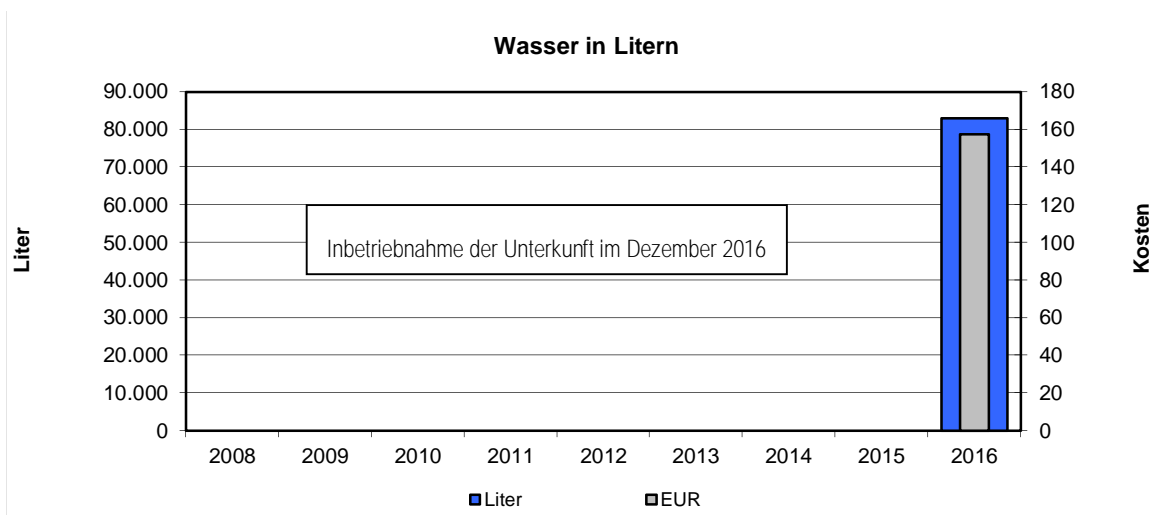
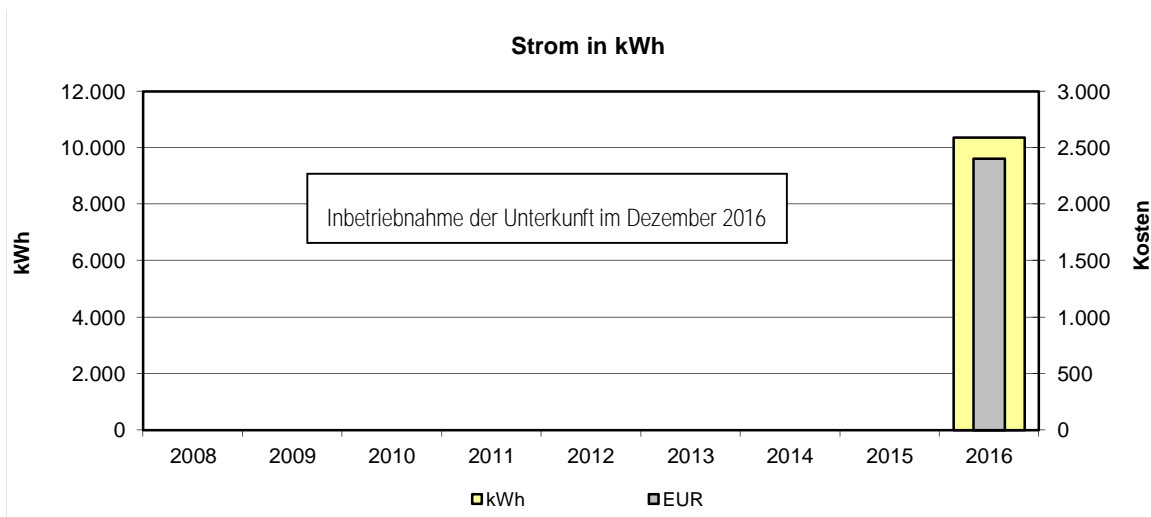
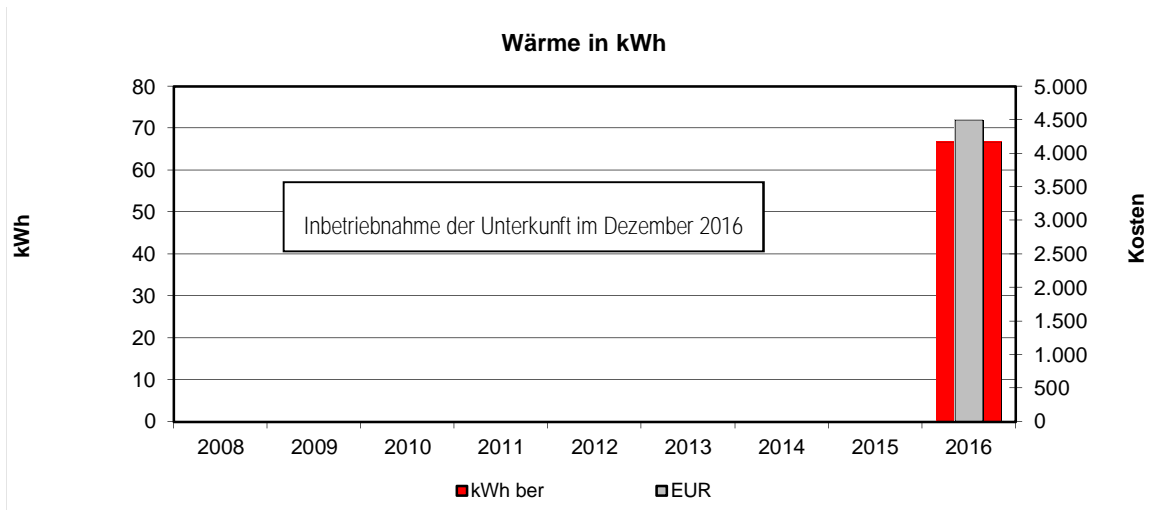




### 8.132 Übergangsheim Schoppenhauer Straße –Container-

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim Schoppenhauer Straße



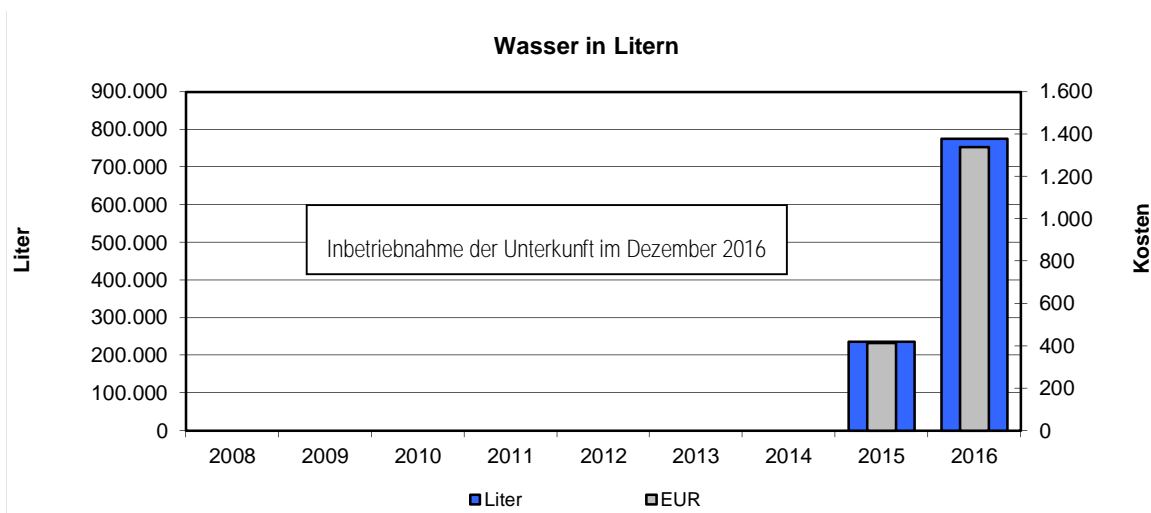
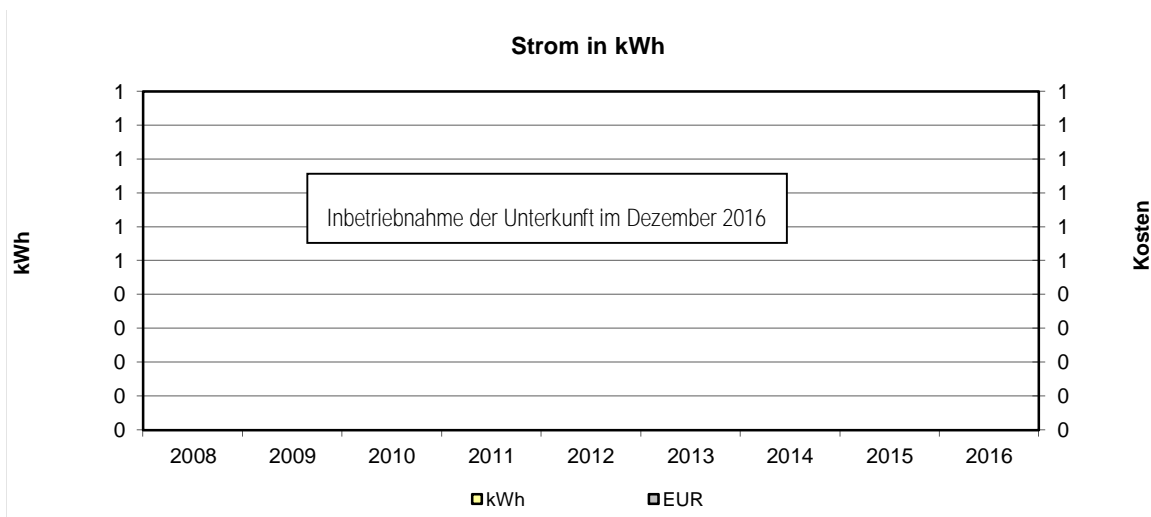
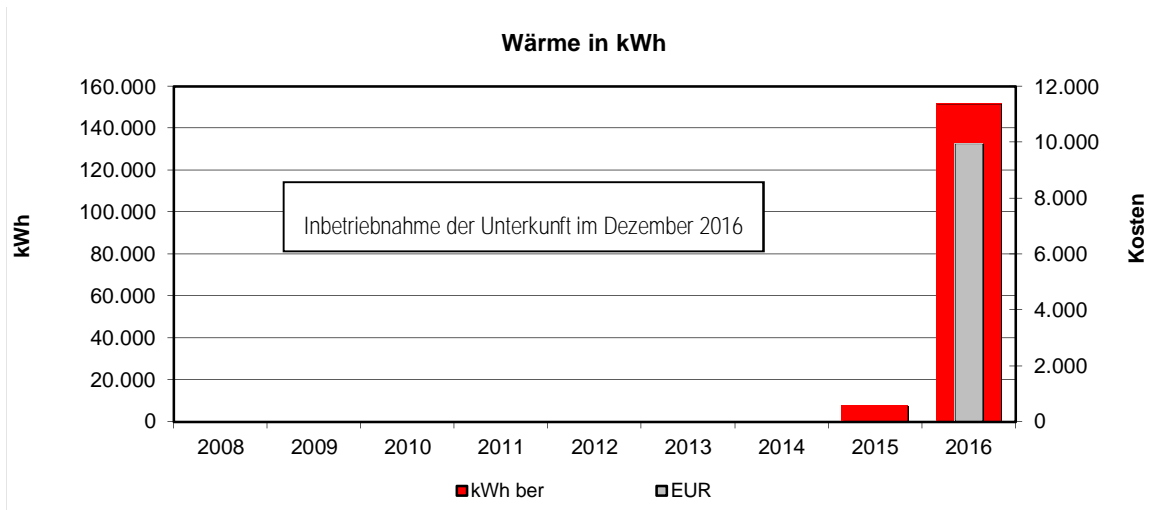




### 8.133 Übergangsheim Stralsunder Straße –Container-

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim Stralsunder Straße

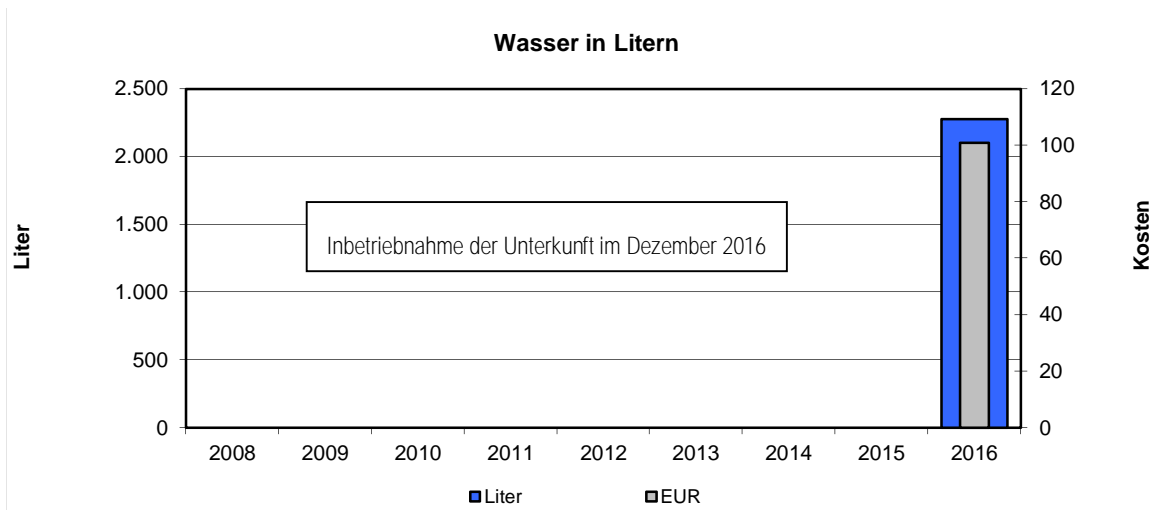
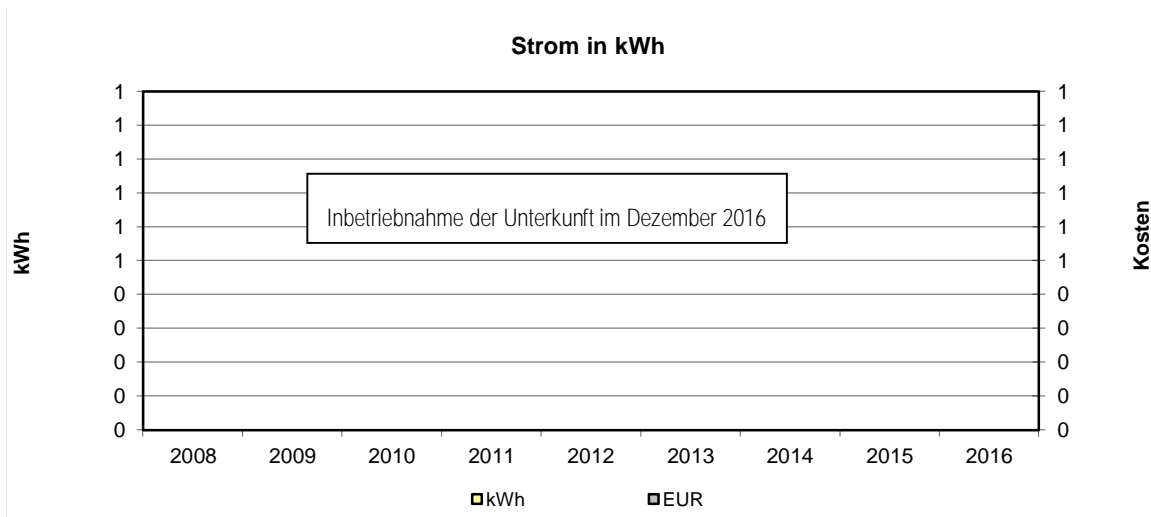
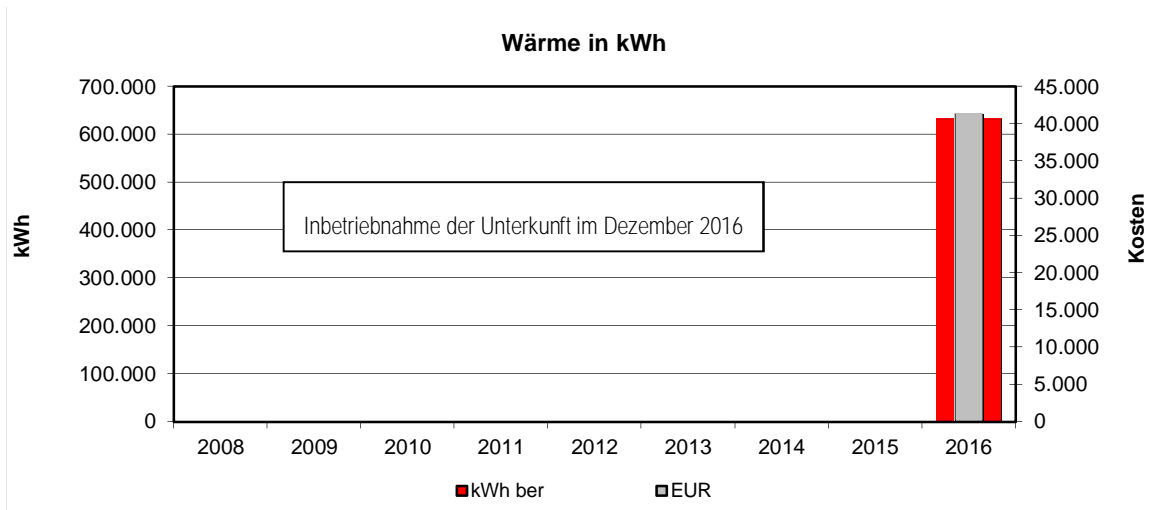




### 8.134 Übergangsheim Josefstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim Josefstraße

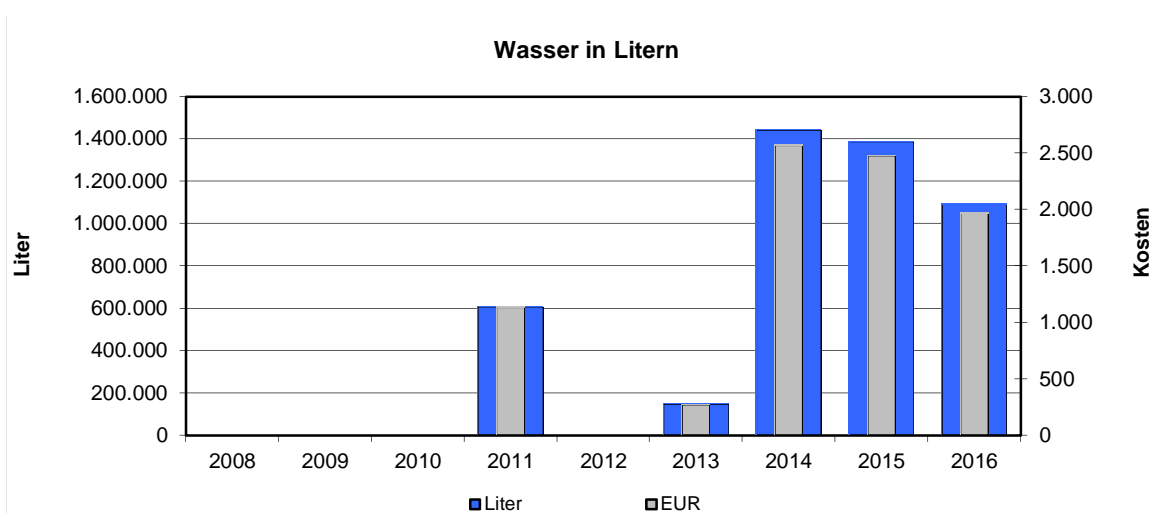
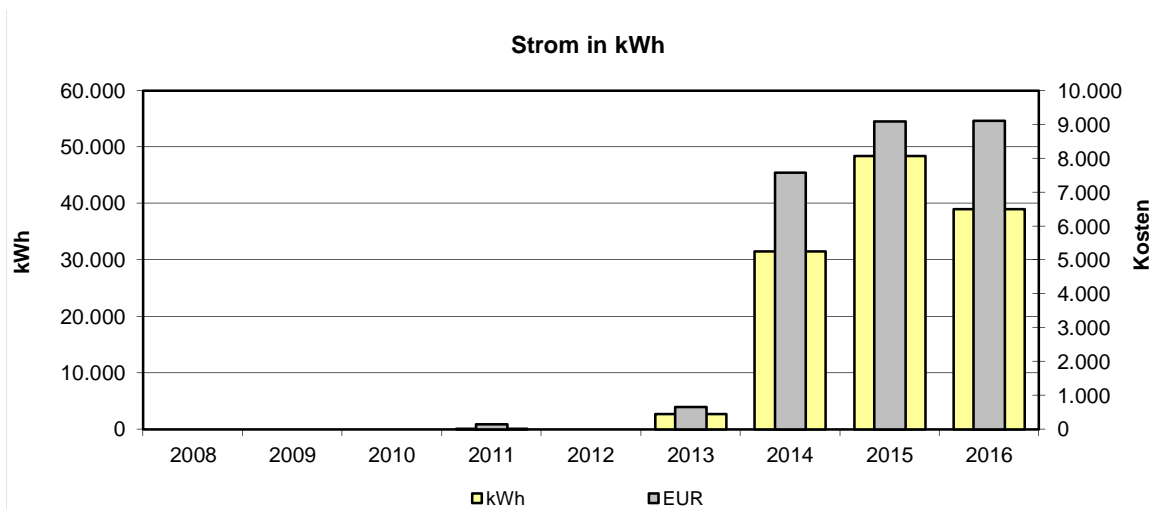
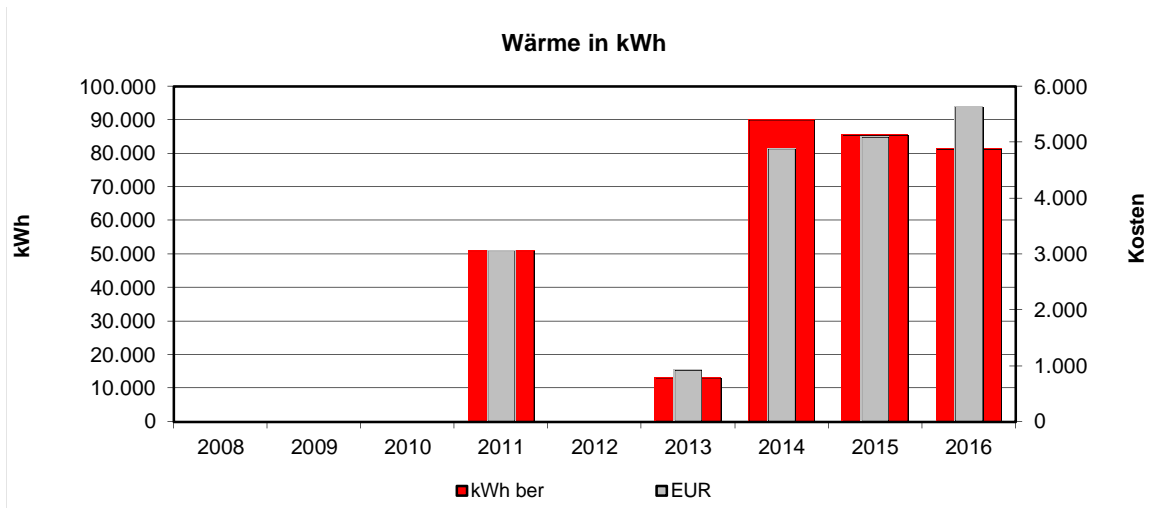




### 8.135 Übergangsheim Hermann-Löns-Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim Hermann-Löns-Straße

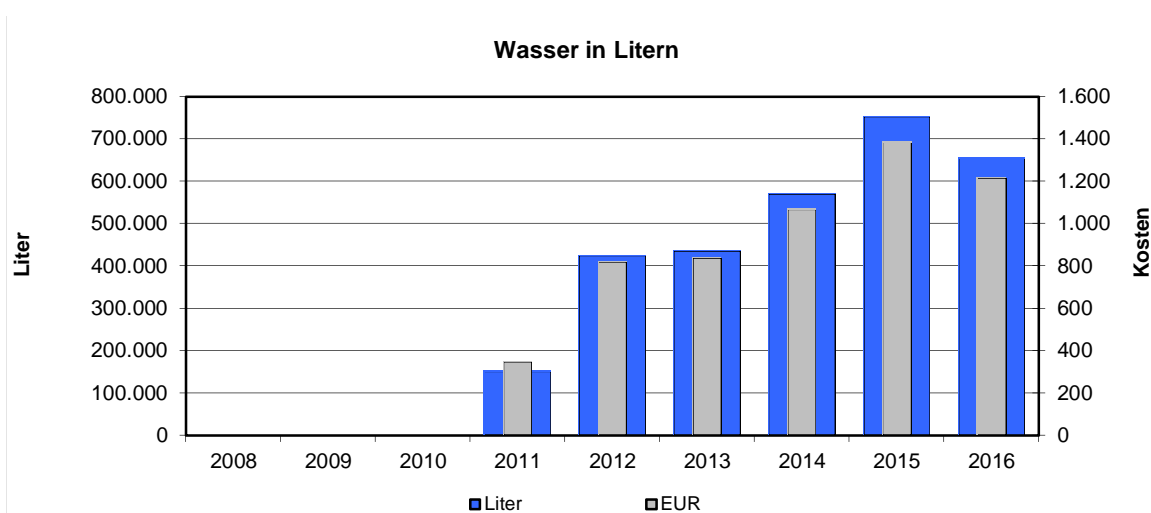
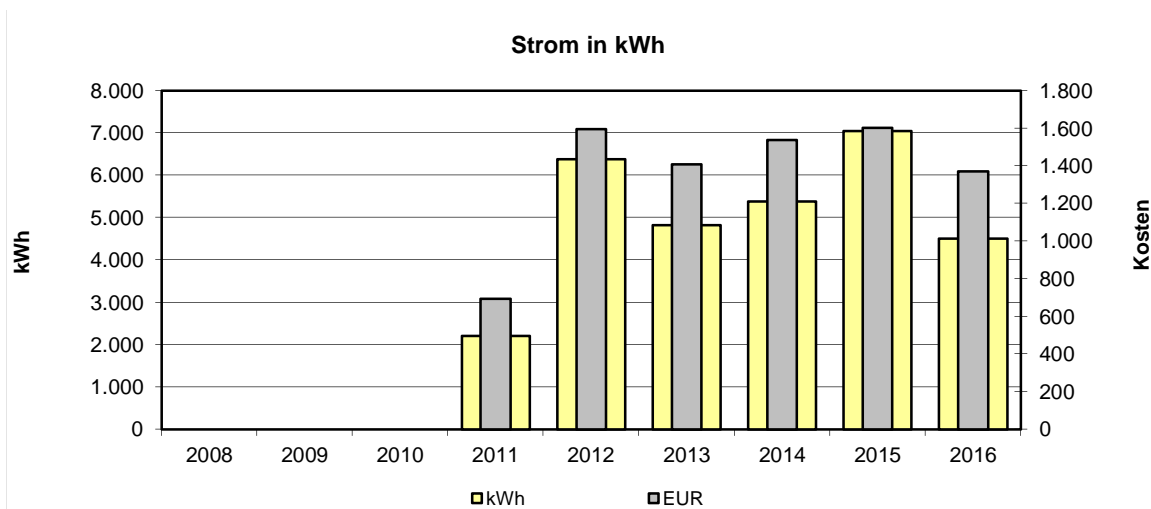
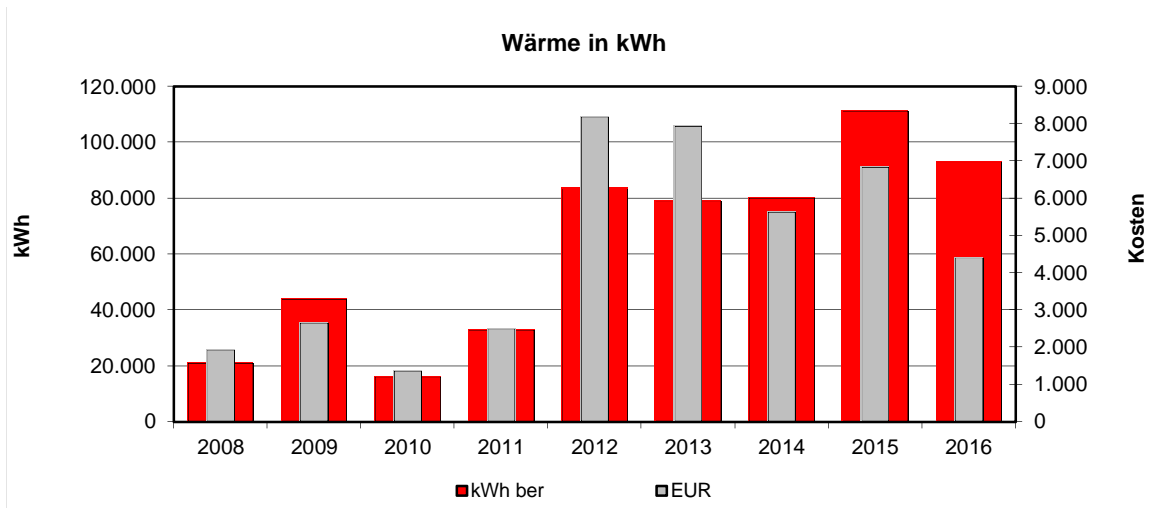




### 8.136 Übergangsheim Hitdorfer Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim Hitdorfer Straße

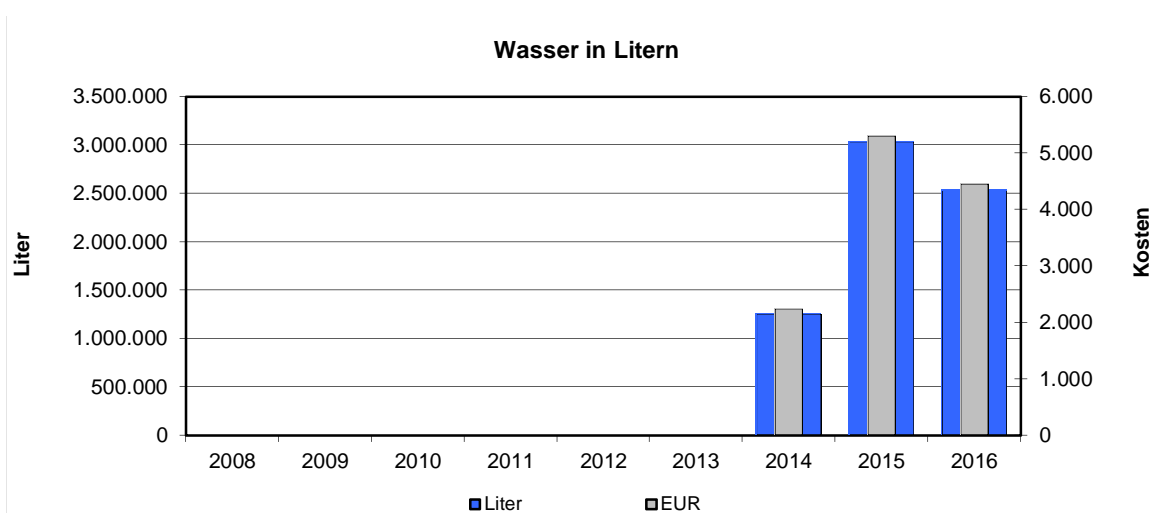
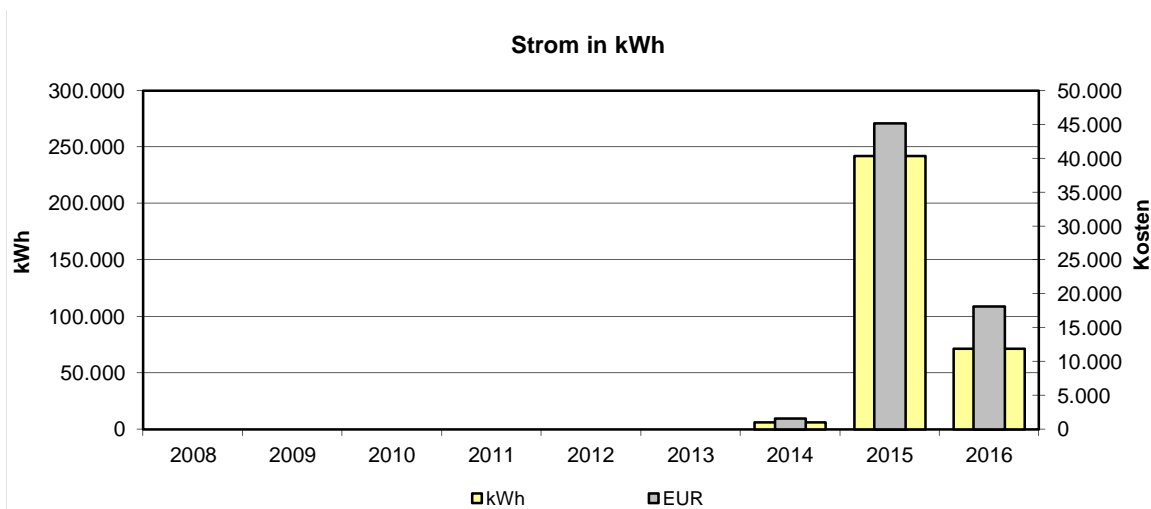
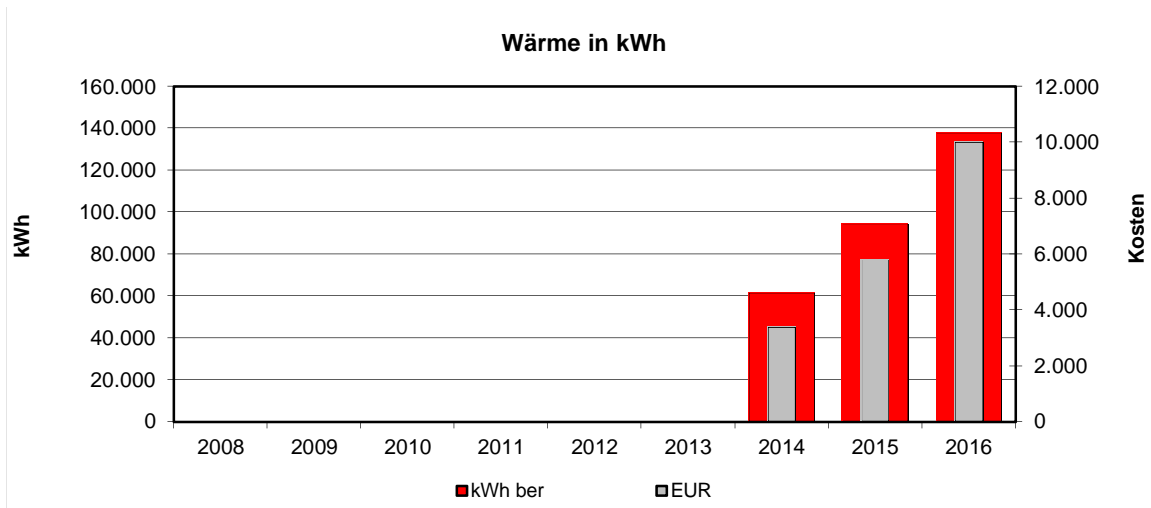




### 8.137 Übergangsheim Manforter-Straße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim Manforter-Straße

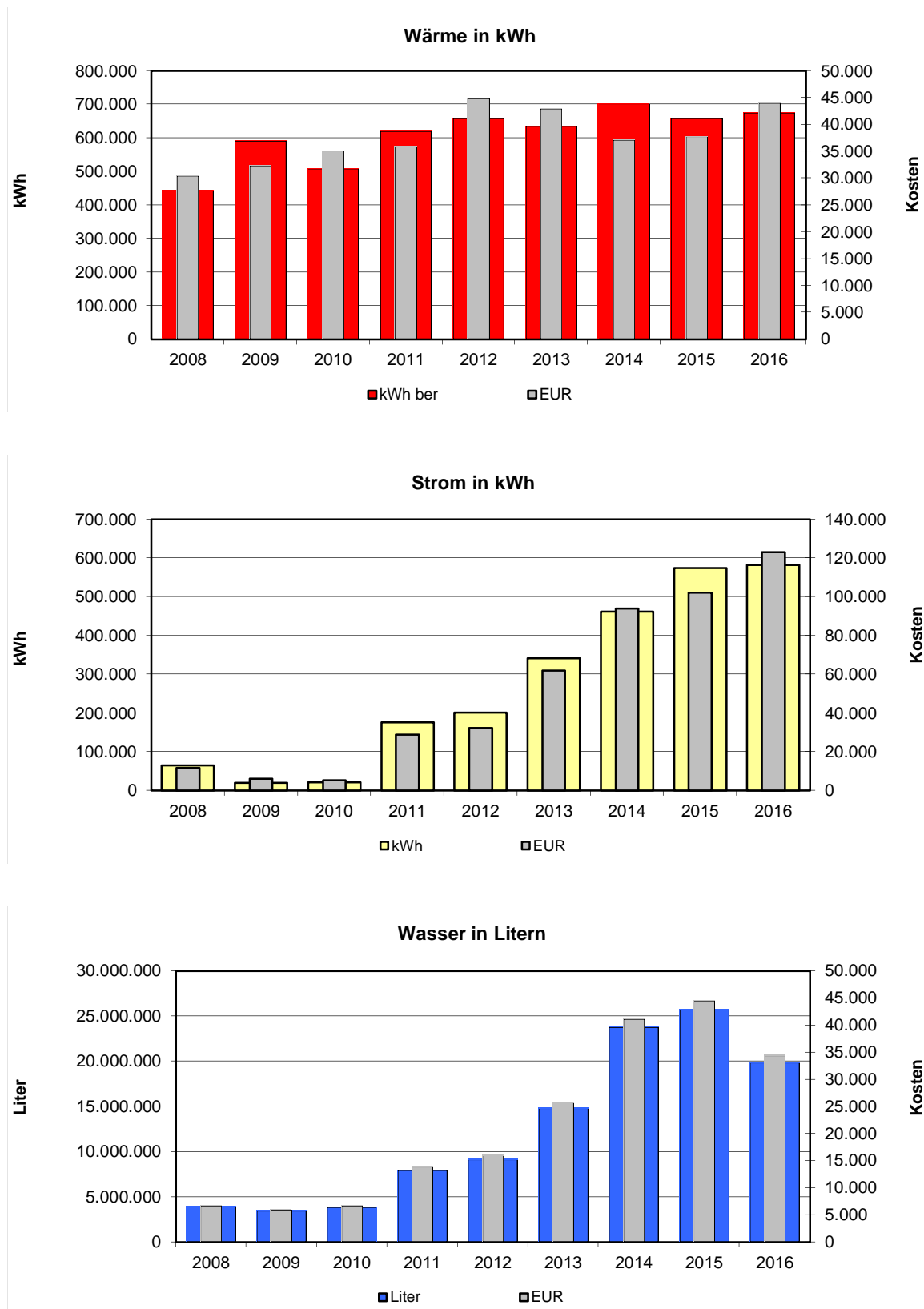




### 8.138Übergangsheim Sandstraße

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim Sandstraße

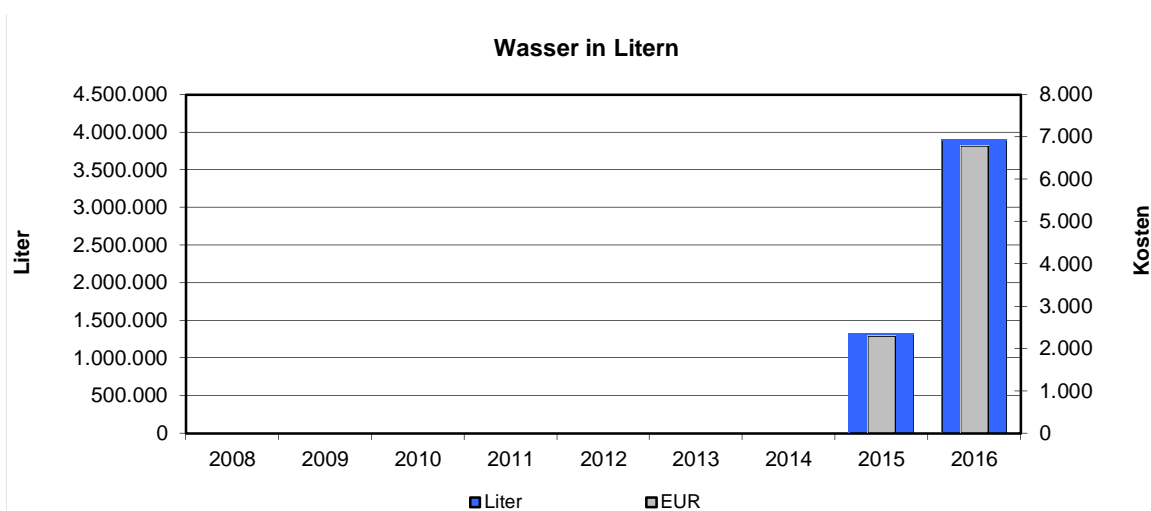
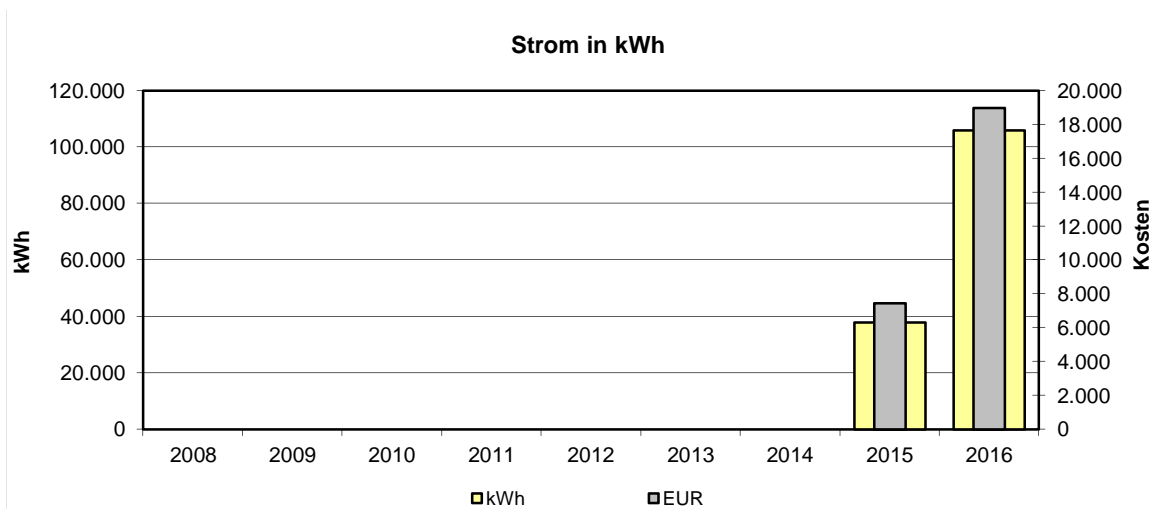
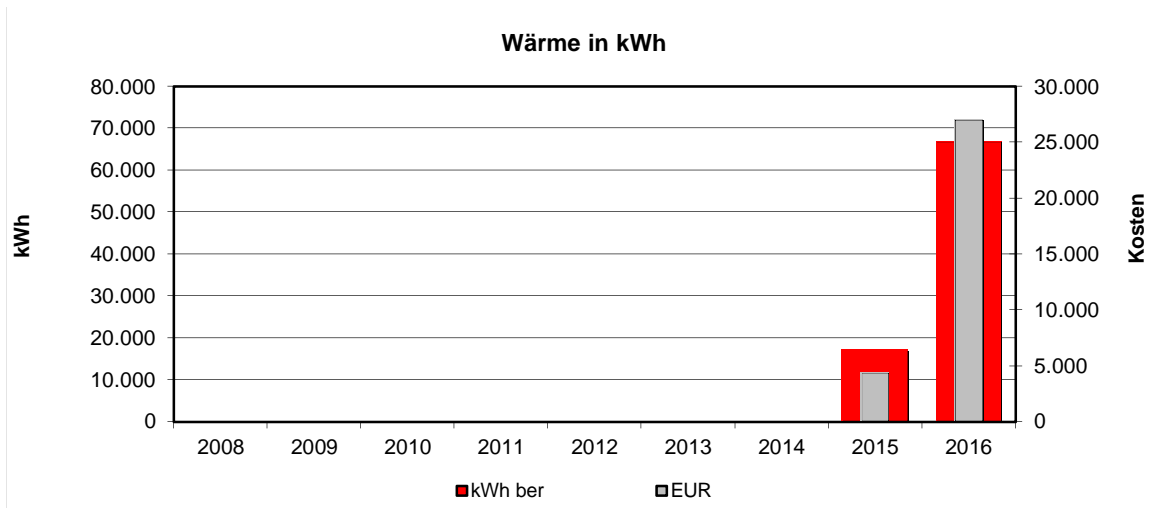




### 8.139 Übergangsheim v- Diegardt-Str./Im Bühl

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Übergangsheim v-Diegardt-Str./Im Bühl

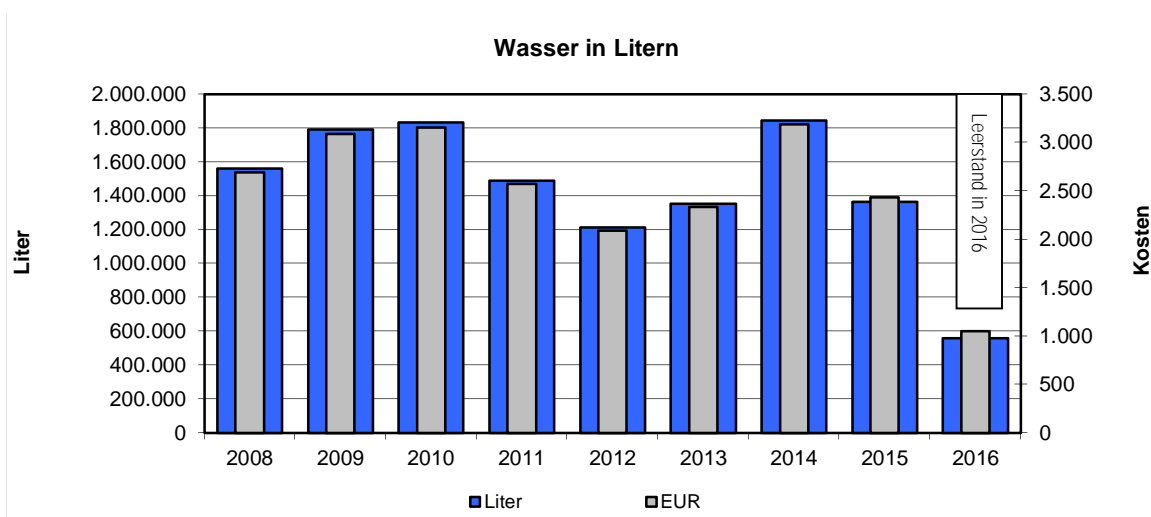
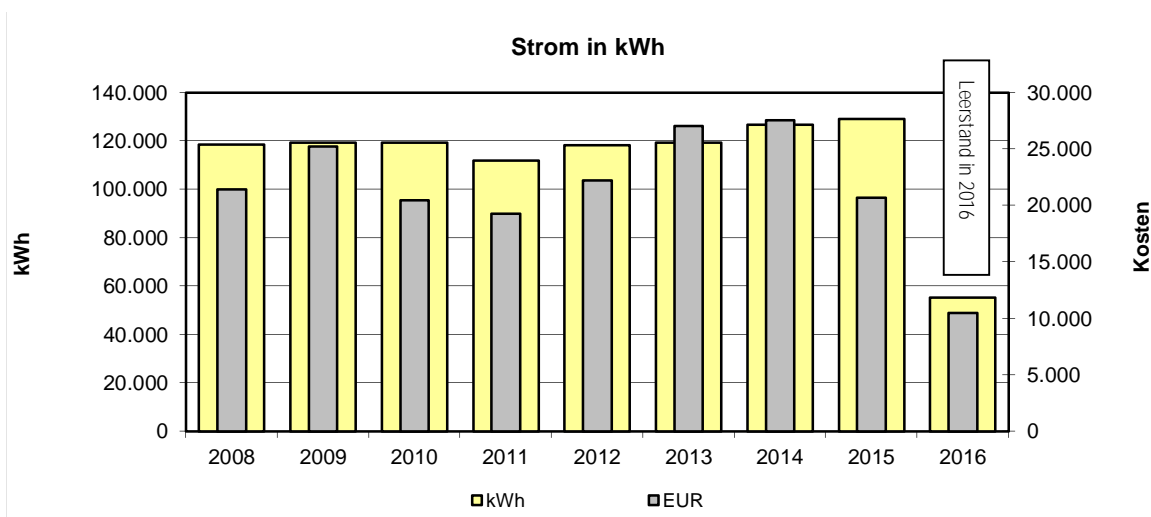
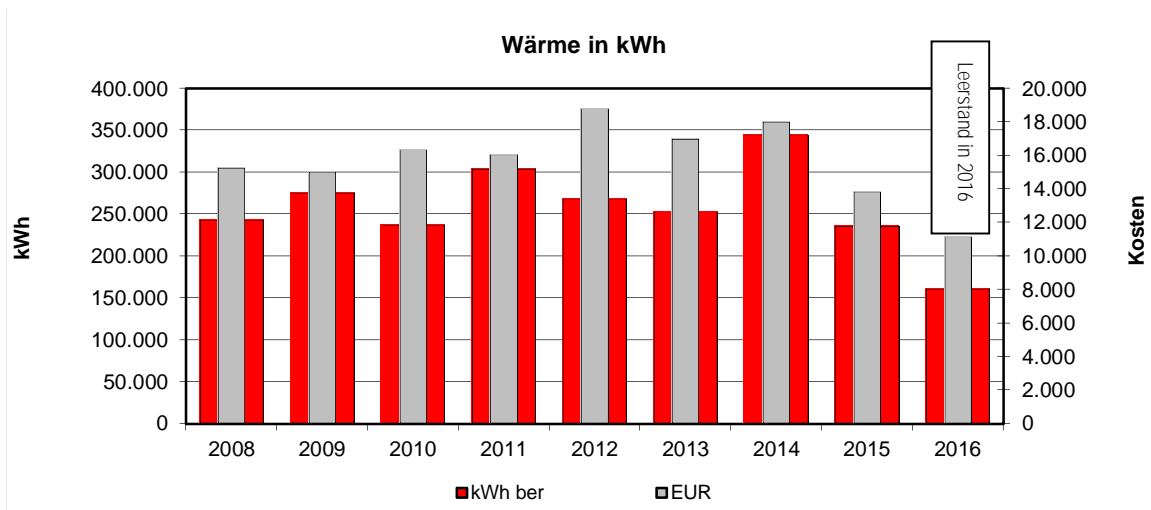




### 8.140CVUA Rheinland

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### CVUA Rheinland



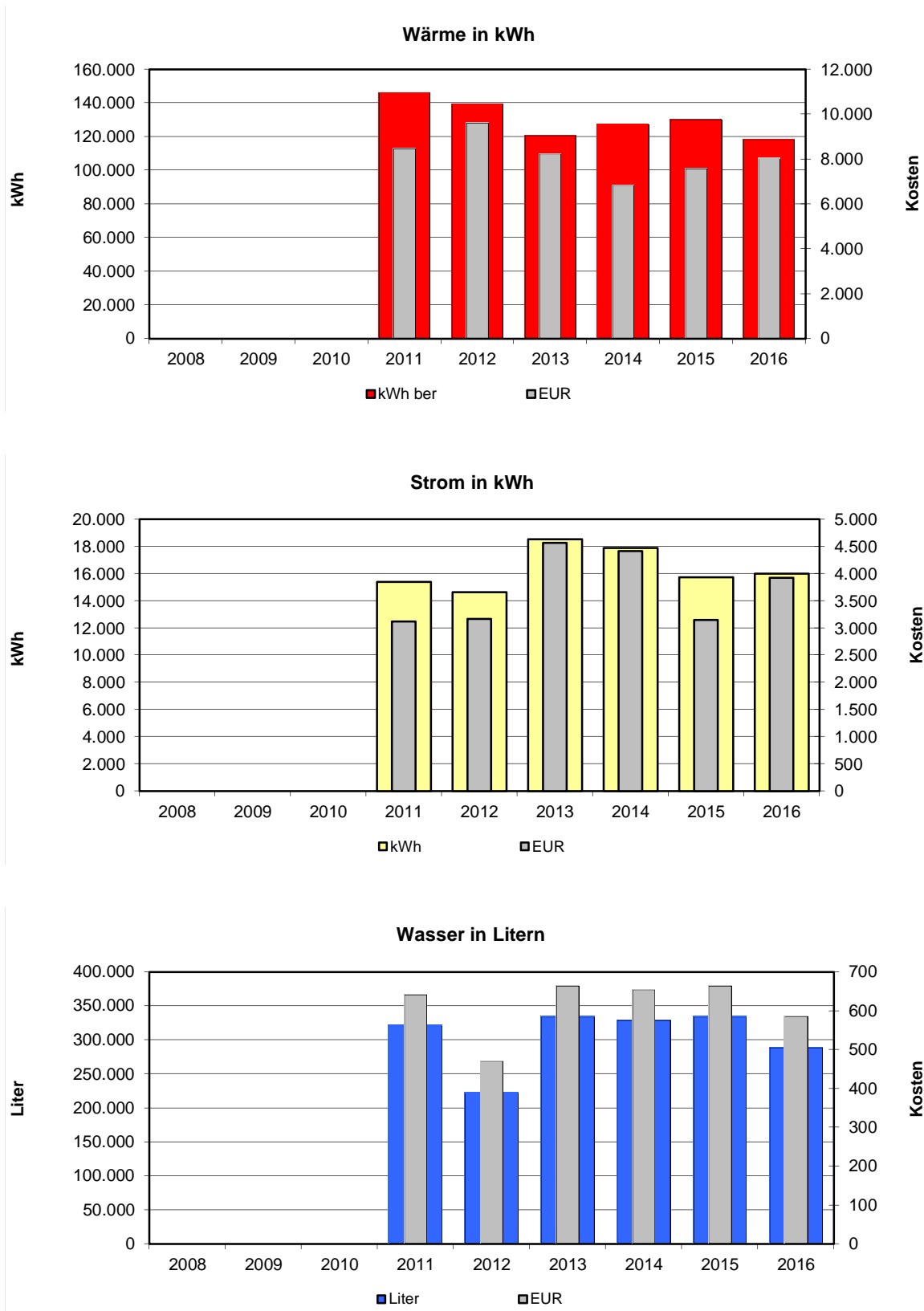




### 8.141FB 51 - IST - Bergische Landstraße 82 b

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### FB 51 - IST - Bergische Landstraße 82 b

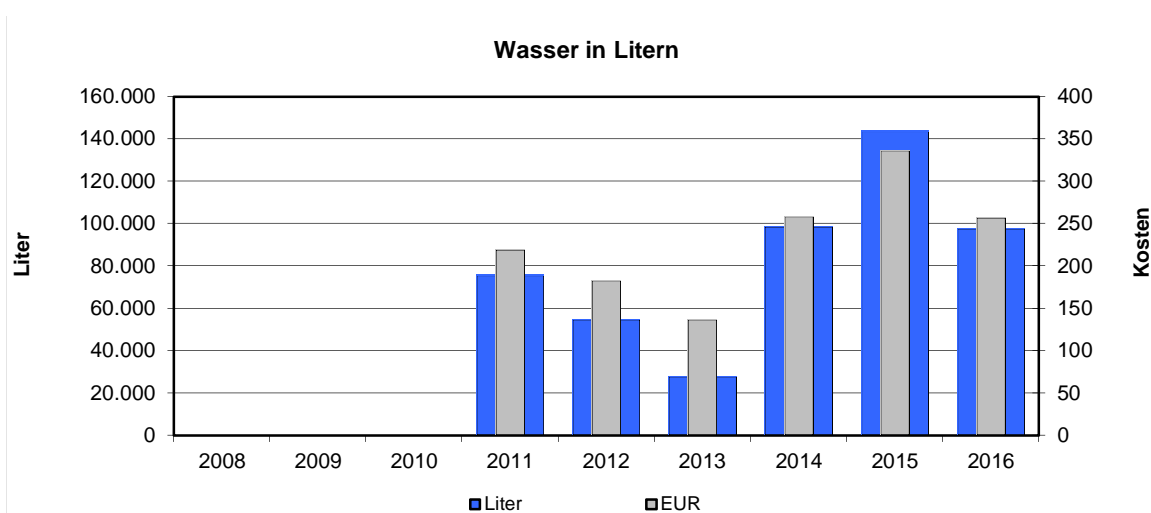
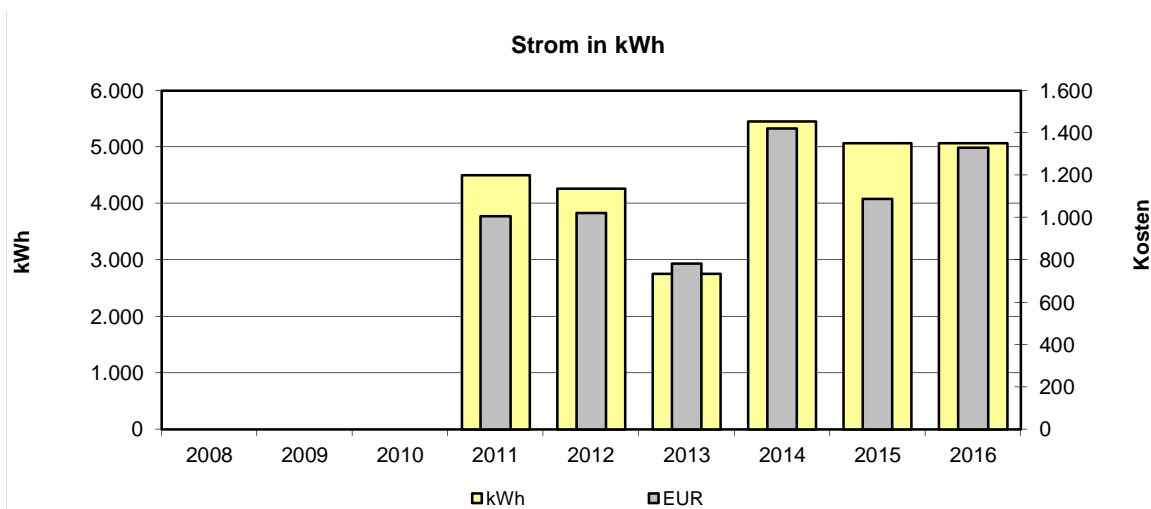
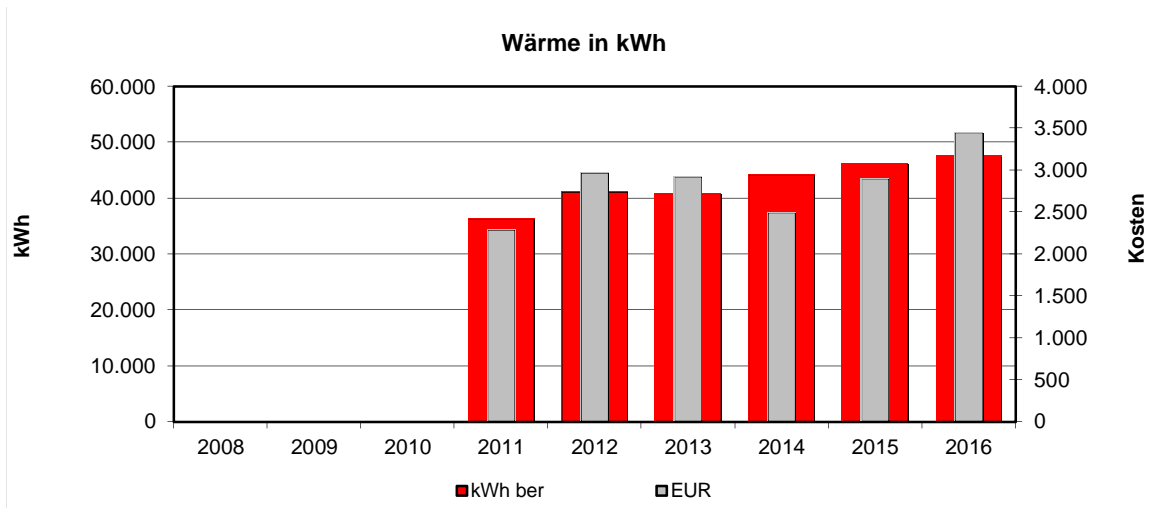




### 8.142FB 51 - IST - Weiherstraße 53

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### FB 51 - IST - Weiherstraße 53

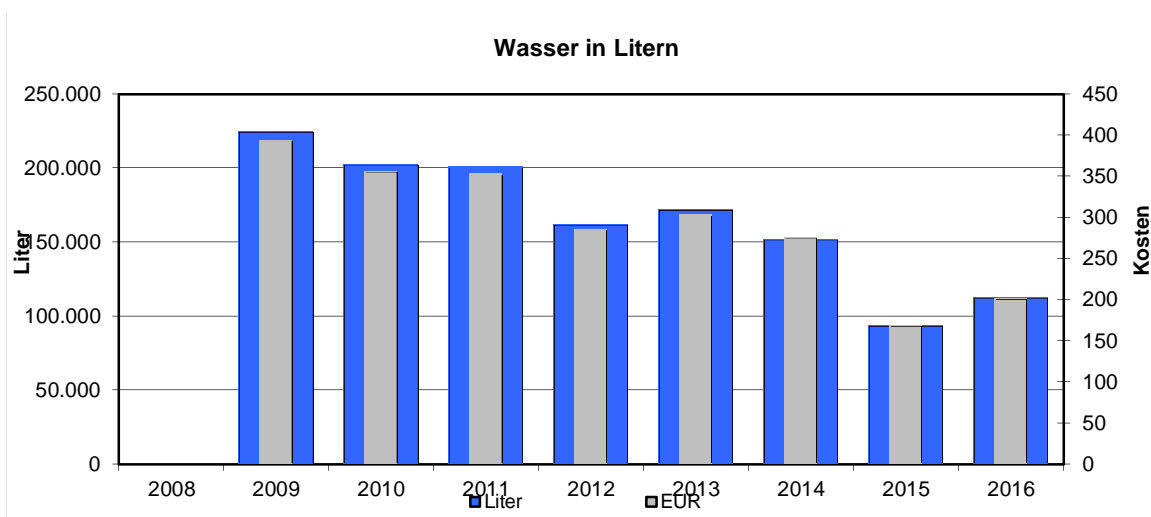
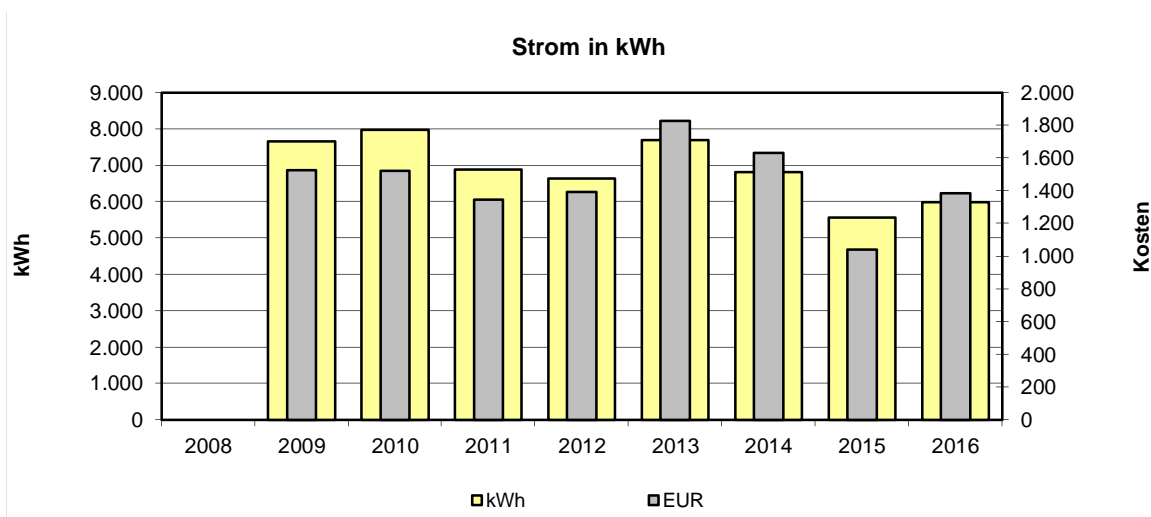
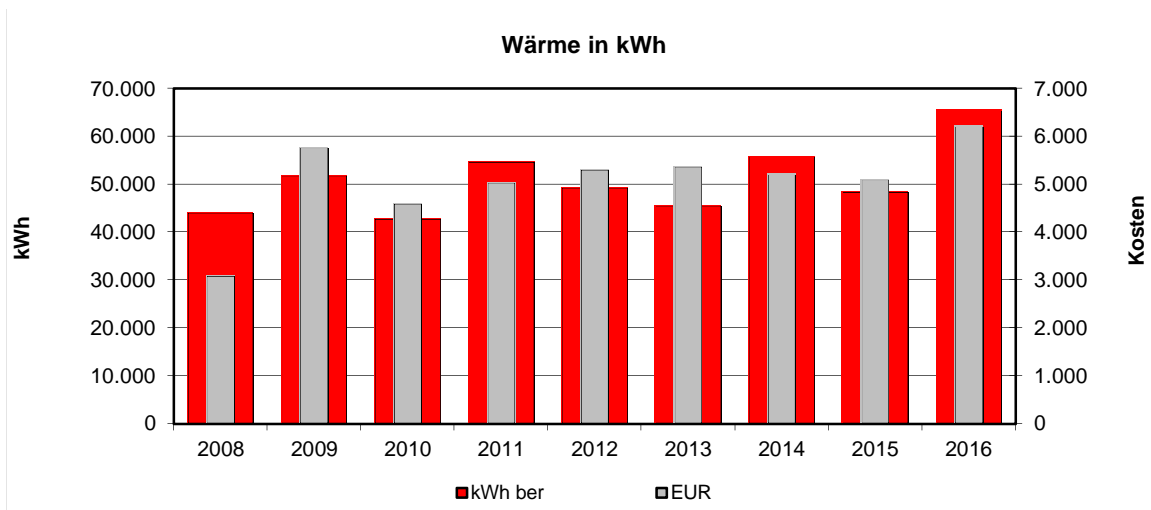




### 8.143Doktorsburg Altentagesstätte

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Doktorsburg Altentagesstätte

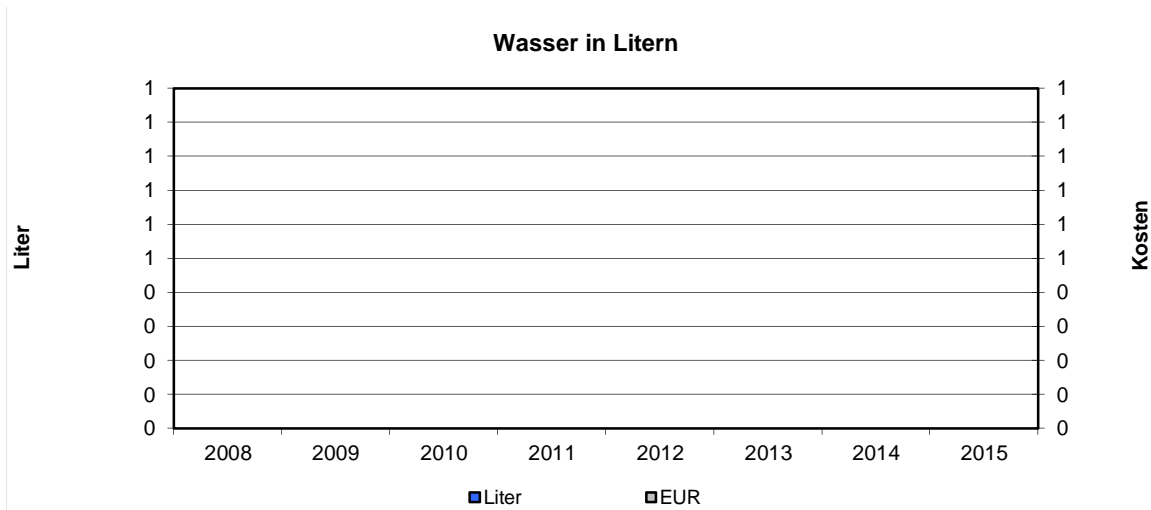
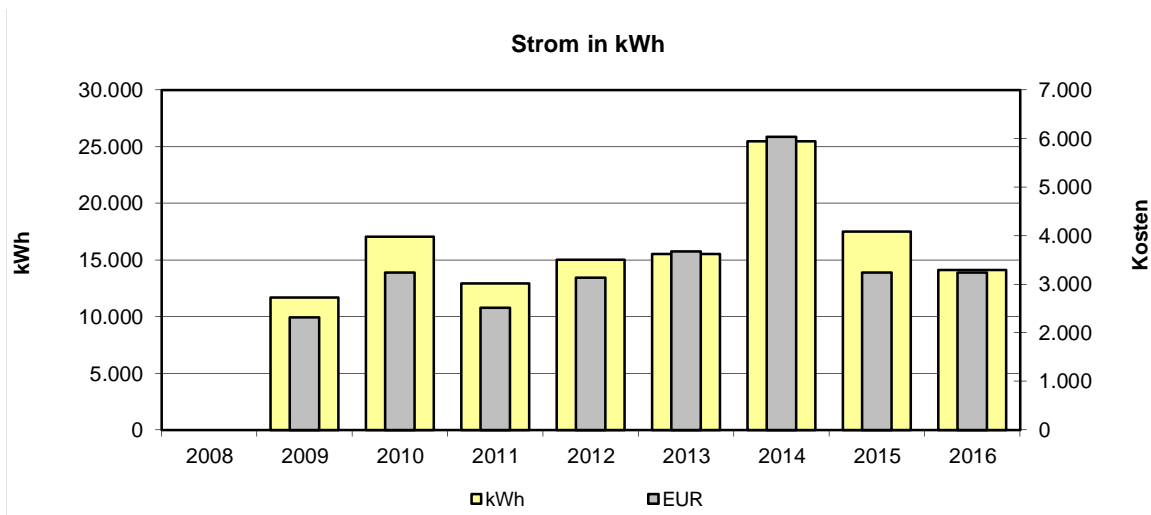
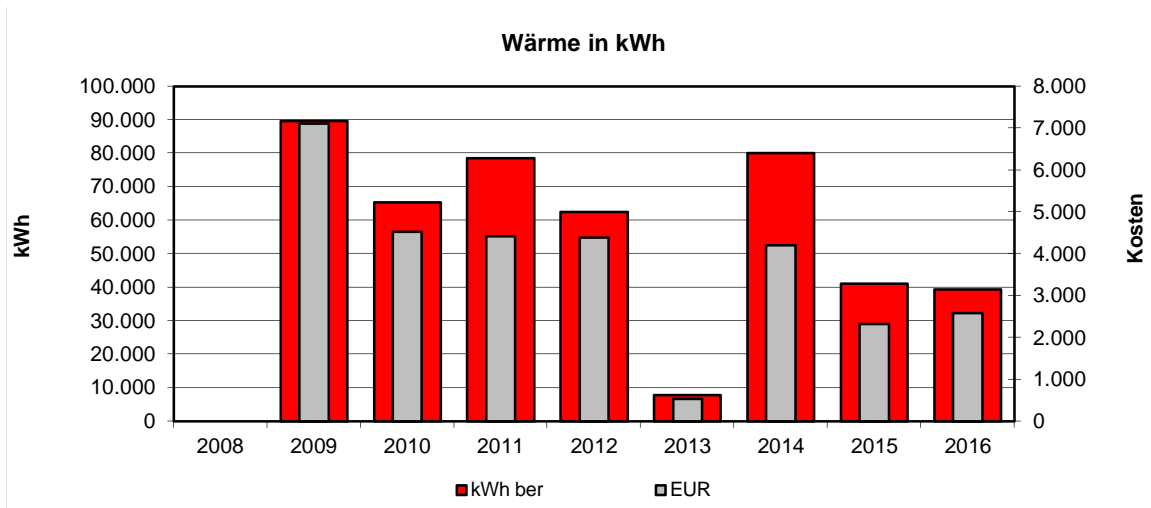




### 8.144Ausstellungsgebäude Neulandpark

- Jahreswerte 2008 – 2016

#### Ausstellungsgebäude Neulandpark





## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Überblick Flächenveränderungen in 2014-2016 .....	13
Tab. 2: Überblick Energieverbrauch u. -kosten aller Liegenschaften 2016 im Vergleich zum Vorjahr 2015 u. Basisjahr 2010 .....	16
Tab. 3: Überblick Energieverbrauch u. -kosten aller Liegenschaften 2015 im Vergleich zum Vorjahr 2014 u. Basisjahr 2010 .....	18
Tab. 4: Überblick Energieverbrauch u. -kosten aller Liegenschaften 2014 im Vergleich zum Vorjahr 2013 u. Basisjahr 2010 .....	19
Tab. 5: Energieverbräuche 2014-2016 .....	20
Tab. 6: Entwicklung der Verbräuche unter Berücksichtigung der Veränderung der Flächen seit der Aufzeichnung im Jahr 2008 .....	22
Tab. 7: Fläche, Energieeinsatz, Energiekosten u. Wasserverbrauch der Gebäude 2016 nach Gebäudearten mit Änderungen (in %) im Vergleich zum Vorjahr 2014.....	25
Tab. 8: Fläche, Energieeinsatz, Energiekosten u. Wasserverbrauch der Gebäude 2015 nach Gebäudearten mit Änderungen (in %) im Vergleich zum Vorjahr 2014.....	26
Tab. 9: Fläche, Energieeinsatz, Energiekosten u. Wasserverbrauch der Gebäude 2014 nach Gebäudearten mit Änderungen (in %) im Vergleich zum Vorjahr 2013.....	27
Tab. 10: Stromverbrauchskennwerte 2016-2014 .....	31
Tab. 11: Wärmeverbrauchskennwerte 2016-2014 .....	34
Tab. 12: Wasserverbrauchskennwerte 2016-2014.....	36
Tab. 13: Emissionen 2016 .....	37
Tab. 14: Übersicht Verbrauchskosten 2014 -2016 .....	39
Tab. 15: Gesamtkosten (in 1.000 EUR) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften seit 2010 .....	41
Tab. 16: Die Objekte mit Wärmeverbrauchssteigerung 2016 gegenüber Vorjahr 2015.....	42
Tab. 17: Die Objekte mit Wärmeverbrauchsreduzierung 2016 gegenüber Vorjahr 2015.....	43
Tab. 18: Die Objekte mit Stromverbrauchssteigerungen 2016 gegenüber Vorjahr 2015 .....	44
Tab. 19: Die Objekte mit Stromverbrauchsreduzierung 2016 gegenüber Vorjahr 2015.....	45
Tab. 20: Neubauten in 2014-2016.....	46
Tab. 21: Ausblick Energetisch anspruchsvolle Neubauten 2017 und Folgejahre .....	46
Tab. 22: Energetische Sanierungen – 2014 u. 2016 Projektübersicht : .....	47
Tab. 23: Ausblick Energetische Sanierungen 2017 und Folgejahre .....	47
Tab. 24: Geförderte LED-Beleuchtungsprojekte in Leverkusen seit 2014:.....	48
Tab. 25: Geförderte Kompaktlüftungsanlagen mit WRG in Leverkusen seit 2014:.....	49
Tab. 26: Energetische Sanierungen mit SEK Fördermittel.....	50
Tab. 27: Energetische Sanierungen im Rahmen des KPIII Förderprogramms.....	51
Tab. 28: Energetischer Neubau aus Sonderprogramm „Hilfen zur Integration von Flüchtlingen“ .....	51
Tab. 29 : Gasabnahmestellen gegliedert nach Fachbereichen .....	54
Tab. 30 : Gas-Tarif Preisbestandteile Lieferjahr 2014-2016.....	54
Tab. 31 : Stromabnahmestellen gegliedert nach Fachbereichen .....	56



Tab. 32 : Übersicht Strompreisbestandteilen RLM-Tarif für die Jahre 2014 – 2016 .....	57
Tab. 33 : Übersicht Strompreisbestandteilen SLP-Tarif für die Jahre 2014 - 2016.....	58
Tab. 34 : Übersicht PV-Anlagen städtischer Dächer inklusive Ertragssituation 2014-2016.....	59
Tab. 35: Übersicht Fernwärmeabnahme EVL 2014-2016.....	61
Tab. 36: Übersicht reduzierte Fernwärmeanschlussleistung GWL Objekte .....	61
Tab. 37: Übersicht Heizölbeschaffung 2014-2016.....	62

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: mittlere Jahrestemperaturen für Leverkusen.....	14
Abb. 2: aktuellen Gradtagzahlen nach VDI 2067 für Leverkusen und langjähriges Mittel .....	15
Abb. 3: Prozentuale Aufteilung des Endenergieeinsatzes (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2016	21
Abb. 4: Entwicklung der bebauten Flächen in 2016 mit einer Gesamtfläche von 463.722 m <sup>2</sup> BGF .....	22
Abb. 5: Entwicklung des Energieverbrauchs.....	23
Abb. 6: Prozentuale Aufteilung der Energieverwendung (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2016 .	23
Abb. 7: Prozentuale Aufteilung der Energieverwendung (Wärme witterungsbereinigt) der Liegenschaften 2016 .	24
Abb. 8: Entwicklung der Emissionen von 2008 - 2016.....	37
Abb. 9: Kostenstruktur 2016.....	40
Abb. 10: Gesamtkosten (in 1.000 EUR) zur Bereitstellung von Energie für die Liegenschaften seit 2008.....	41
Abb. 11: Energieflussdiagramm Neubau Mädchentreff Kolberger Str. 20.....	52
Abb. 12: prozentuale Gas-Tarif Preisbestandteile Lieferjahr 2014 .....	55
Abb. 13: prozentuale Gas-Tarif Preisbestandteile Lieferjahr 2015 .....	55
Abb. 14: prozentuale RLM-Tarif Preisbestandteile Lieferjahr 2015 .....	58
Abb. 15: prozentuale SLP-Tarif Preisbestandteile Lieferjahr 2015 .....	59
Abb. 16: Ökostrom Qualitätszertifikat Erneuerbare Energie 2015 u. 2016.....	60



## Glossar

### Strom/Gassteuer:

Eine gesetzlich geregelte Verbrauchssteuer. Besteuert wird der Verbrauch bzw. die Entnahme aus dem Netz im deutschen Steuergebiet.

### Netznutzung:

Entgelte des Netzbetreibers für die Netznutzung (Transport, Verteilung, Dienstleistung) von Strom und Gas.

### Konzessionsabgabe:

Entgelte an die Kommune für die Mitbenutzung von öffentlichen Verkehrswegen durch Versorgungsleitungen

### EEG:

Erneuerbare-Energien-Gesetz, zur Förderung von regenerativ erzeugtem Strom.

### KWK:

Kraft-Wärme-Kopplung, zur Förderung des mit Hilfe von Kraftwärme-kopplung erzeugten Stroms

### §19Strom NEV:

Stromnetzentgeltverordnung, regelt die Ermittlung der Netznutzungsentgelte für die Durchleitung von Strom durch die Netze der Stromnetzbetreiber zu den Verbrauchern

### Umlage abschaltbarer Lasten, „AbschaltUmlage“:

Diese Umlage wird ab 01.01.2014 staatlich erhoben. Für die Bereitschaft einiger Unternehmen, bei Spitzenlasten im Netz ihren Strombezug zu drosseln oder ganz vom Netz zu gehen, erhalten diese Unternehmen eine Vergütung, die auf alle Stromkunden umgewälzt wird.

### Offshore-Haftungsumlage:

Eine neue Umlage seit dem 01.01.2013. Ist die Stromeinspeisung bei Betriebsbereitschaft einer Offshore-Anlage wegen einer Störung oder Verzögerung der Netzanbindung nicht möglich, entstehen dem Offshore-Anlagenbetreiber Schäden, die auf alle Stromkunden umgelegt werden.

### Basisjahr:

Jahr der erstmaligen Erfassung der Verbrauchswerte mit dem derzeitigen Gebäudezustand. Das Basisjahr dient als Vergleichsmöglichkeit für die Folgejahre.

### Bezugsgröße:



Die Bezugsgrößen (z.B. kWh/m<sup>2</sup> oder m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>) dienen dazu, Einrichtungen gleicher Nutzung aber unterschiedlicher Größe miteinander vergleichen zu können. Sie sind von der Nutzung abhängig. Die zu ihrer Berechnung herangezogene Gebäudefläche - Bezugsfläche - ist die - Beheizte Bruttogrundfläche - entsprechend der in der VDI-Richtlinie (VDI 3807) gegebenen Empfehlung wird sie aus der Bruttogrundfläche des Gebäudes abzüglich der unbeheizbaren Bruttogrundfläche ermittelt.

#### Emission:

(lateinisch: emittieren, aussenden) bezeichnet den Austritt von Schadstoffen in Luft, Boden und Gewässer, aber auch von Lärm und Erschütterungen und zwar an der Quelle.

#### Endenergie:

Vom Verbraucher bezogene Energieform, meist Sekundärenergie, z.B. Elektrizität aus dem öffentlichen Stromnetz.

#### Gebäude/Einrichtung:

Bezeichnet ein kommunales Gebäude oder einen Gebäudeteil, dem eine eindeutige Nutzung zugeordnet werden kann. Ein(e) Gebäude/Einrichtung ist beispielsweise eine Sporthalle, ein Schwimmbad oder ein Schulgebäude. Das Gebäude stellt die kleinste erfasste Einheit eines Objektes dar.

#### Kilowattstunde [kWh]:

Einheit bzw. Maß für die geleistete Arbeit (Heizwärme, Licht usw.).

#### Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>):

Farb- und geruchlose Gas das bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (z.B. Erdgas, Erdöl oder Kohle) freigesetzt wird. Kohlendioxid gilt als wichtigster Vertreter der Treibhausgase, die zur Verstärkung des natürlichen Treibhauseffektes und der damit verbundenen globalen Erwärmung beitragen.

#### Kohlenmonoxid (CO):

Geruchloses Gas, das bei unvollständiger Verbrennung fossiler Brennstoffen (z.B. Erdgas, Erdöl oder Kohle) in Motoren u. Feuerungsanlagen freigesetzt wird. Eingeatmetes CO blockiert die Sauerstoffaufnahme in der Lunge und führt je nach eingeatmeter Menge zu Kopfschmerz, Schwindel und Übelkeit. Werden größere Mengen eingeatmet, kann dies zum Tode führen.

#### Nutzung:

Bezeichnet das Maß für die Beurteilung und Klassifizierung der Energie- und Wasserverbräuche in kommunalen Objekten. Durch die Nutzung kann kommunalen Objekten eine charakteristische Benutzung zugeordnet werden. Damit lassen sich





Energieverbräuche unterschiedlicher Objekte kategorisieren und damit sinnvoll untereinander vergleichen.

#### Objekt:

Ein Objekt fasst ein oder mehrere Gebäude/Einrichtungen zu einer - auf den Energie- und Wasserverbrauch bezogenen - Gesamtheit zusammen. Dafür ist es erforderlich, dass den Einrichtungen separat oder gemeinsam eindeutige Energieverbrauchswerte für Licht + Kraftstrom, Wärme und Wasser zugeordnet werden können (z.B. ein Schulzentrum bestehend aus Grund- und Hauptschule, Turnhalle und Sportplatz).

#### Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>):

Schwefeldioxid ist ein farbloses, stechend riechendes Gas, das bei der Verbrennung schwefelhaltiger, fossiler Brennstoffe (z.B. Erdöl oder Kohle) freigesetzt wird. SO<sub>2</sub> wirkt selbst, oder bei Kontakt mit Wasserdampf als schweflige Säure (H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) bzw. weiter oxidiert als Schwefelsäure (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Es ist mitverantwortlich bei der Bildung von Ozon in bodennahen Schichten der Atmosphäre (Sommersmog) und trägt zum sauren Regen bei. SO<sub>2</sub> wirkt in erster Linie auf die Schleimhäute von Augen und den oberen Atemweg und kann so Atemwegserkrankungen auslösen. Bei Pflanzen bewirkt es das Absterben von Gewebepartien durch den Abbau von Chlorophyll.

#### Stickoxide (NO<sub>x</sub>):

Sammelbegriff für eine Anzahl chemischer Verbindungen von Stickstoff und Sauerstoff. Umweltrelevant sind vor allem, Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O) (Lachgas). Stickoxide entstehen bei Verbrennungsvorgängen mit hohen Temperaturen, bei denen die Luft als Sauerstofflieferant für die Verbrennung dient. Sie tragen wesentlich zur Bildung von Ozon in bodennahen Schichten der Atmosphäre (Sommersmog) bei. In Form des Oxidationsproduktes - Salpetersäure - findet man Stickoxide im sauren Regen wieder. Stickoxide wirken auf die Schleimhäute der Atmungsorgane und begünstigen Atemwegserkrankungen.

#### Stromverbrauchskennwert [kWh/m<sup>2</sup>a]:

Stromverbrauch bezogen auf die Nutzfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Stromverbrauchs.

#### Verbrauchskennwert [kWh/m<sup>2</sup>a bzw. m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>a]:

Der Verbrauchskennwert ist ein Sammelbegriff für die flächenbezogenen Kennwerte eines Gebäudes. Er wird aus dem Energieverbrauch (Brennstoff, Wärme, elektrische Energie) und Wasserverbrauch eines Jahres ermittelt.

#### Wärmebedarf:



Der aufgrund des Standortes, der Gebäudegegebenheiten, etc. rechnerisch ermittelte Bedarf des Gebäudes an Wärmeenergie.

Wärmeverbrauchs-kennwert [kWh/m<sup>2</sup>a]:

Witterungsbereinigter Heizenergieverbrauch bezogen auf die Energiebezugsfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Heizenergieverbrauchs.

Wasserverbrauchs-kennwert [m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>a]:

Wasserverbrauch bezogen auf die Nutzfläche eines Gebäudes und den Zeitraum eines Jahres. Er dient als Vergleichszahl und ist ein Hilfsmittel für die Beurteilung des Wasserverbrauchs.