

Energiebericht der Stadt Viersen

Städtische Gebäude

Berichtsjahr 2014



Stadt Viersen
Der Bürgermeister
Zentrales Gebäudemanagement
Rathausmarkt 1
41747 Viersen

Verfasser:
Dipl. Ing., M.Sc. Björn Nematik
Tel.: 02162-101 2702
Mail: bjoern.nematik@viersen.de

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung.....	5
2. Einführung.....	6
3. Verbrauchsentwicklung und Energiekosten	7
3.1. Allgemeines.....	7
3.2. Verbrauchsentwicklung	7
3.2.1. Überblick	7
3.2.2. Strombedarf	9
3.2.3. Wärmebedarf	13
3.2.4. Wasserbedarf.....	18
3.2.5. Verbrauchskennwerte	21
3.3. Energie- und Wasserkosten	22
3.3.1. Gesamtkostenbetrachtung	22
3.3.2. Stromkosten.....	24
3.3.3. Kostenentwicklung Erdgas und andere Energieträger.....	26
3.3.4. Wasserkosten	27
4. Handlungsfelder des städtischen Energiemanagements	28
4.1. Pilotprojekte und Einsatz von erneuerbaren Energien	28
4.1.1. Blockheizkraftwerke	28
4.1.2. Hackschnitzelfeuerungsanlagen.....	29
4.1.3. Solarthermie-Anlagen.....	30
4.2. Energie- und Sanierungskonzepte	31
4.2.1. Konzept zur Eigenstromerzeugung	31
4.2.2. Sanierung der Beleuchtung im Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium	33
4.2.3. Sanierung KiTa Heesstraße	34
4.3. Energiecontrolling und Monitoring	36
4.4. Energiebeschaffung Strom, Erdgas und Heizöl	38
4.5. Weitere Projekte.....	39
4.5.1. Energetische Quartierssanierung	39

4.5.2. European Energy Award	40
5. CO ₂ -Emissionen	41
6. Erneuerbare Energie in Fakten.....	42
7. Ausblick.....	44
Anhang 1: Entwicklung des Stromverbrauchs der Gebäude	46
Anhang 2: Entwicklung des bereinigten Wärmebedarfs der Gebäude	52
Anhang 3: Entwicklung des Wasserverbrauchs	58
Anhang 4: Kennwerte Stromverbrauch 2014	64
Anhang 5: Kennwerte Wärmebedarf 2014.....	67
Anhang 6: Kennwerte Wasserverbrauch 2014	70
Anhang 7: Beispiele für Einzelauswertung.....	73

1. Zusammenfassung

Die Zusammenfassung stellt in verkürzter Form die Ergebnisse des Energieberichts von 2014 dar. Das positive Ergebnis der Erdgas-Ausschreibung in 2013 und der milde Winter des Berichtsjahrs versetzen die Stadt in die vorteilhafte Lage, dass sich die Gesamtkosten für Energie und Wasser maßgeblich um ca. 23 % und damit ca. 650.000 € senken. Die Verbräuche und Kosten der einzelnen Sparten sind in der Abbildung 1 und Abbildung 2 sowie im nachfolgenden Bericht dargestellt.

Strom [kWh]	Energieverbrauch		Wasserverbrauch Wasser [m ³]
	gemessen	Wärme witterungsbereinigt [kWh]	
4.554.551	17.265.885	24.487.144	45.266
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
- 1 %	- 24 %	- 5 %	11 %

Abbildung 1: Überblick Energie- und Wasserverbrauch 2014

Strom [EUR]	Energiekosten		Wasserkosten Wasser [EUR]
		Wärme [EUR]	
990.405,-		952.969,-	212.343,-
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
2%		- 42%	13 %

Abbildung 2: Kostenüberblick 2014 und Entwicklung zum Vorjahr

Im vorliegenden Bericht wurden zur Bewertung der Gebäude Kennzahlen aus den Verbräuchen erstellt. In den weiteren Handlungsfeldern des städtischen Energiemanagements wurden folgende Ergebnisse erreicht. Bei den Energie- und Sanierungskonzepten ist besonders die energetische Sanierung der Kindertagesstätte Heesstraße zu nennen. Nach mehrjähriger Sanierung des Gebäudes kann eine Einsparung von mehr als 50 % des jährlichen bereinigten Gasverbrauchs realisiert werden. Darüber hinaus wird derzeit eine großflächige Umstellung der Beleuchtung auf hocheffiziente LED-Leuchten mit Präsenzmeldern und Tageslichtsteuerung im Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium und in zwei Turnhallen bis Mitte 2016 durchgeführt. Bei der Beschaffungsoptimierung wird im Bereich Strom für 2017 eine Einsparung von voraussichtlich 43.000 € erzielt. Der Einsatz von effizienten Technologien und erneuerbaren Energien wird weiter vorangetrieben. Insbesondere die Planung von Eigenstromerzeugung in den städtischen Liegenschaften ist ein aktuelles Thema.

2. Einführung

Die Ziele für mehr Energieeffizienz und erneuerbare Energien sind auf europäischer und nationaler Ebene gesetzt. Die energiepolitischen Ziele zur Reduktion von CO₂-Emissionen und der Energieeffizienz scheinen jedoch in weite Ferne zu rücken. Zur Verstärkung der Effizienzbestrebungen trat 2014 der 3. Nationale Energieeffizienzplan-Aktionsplan (NEEAP) der Bundesrepublik Deutschland in Kraft. Ziel ist es, den Primärenergiebedarf um 20 % bis 2020 gegenüber 2008 zu reduzieren.

Bereits im nationalen Energiedienstleistungsgesetz von 2010 wird dem Öffentlichen Sektor eine besondere Vorbildfunktion bei der Verbesserung der Energieeffizienz zugeschrieben. Diese Funktion der Städte und Kommunen ergibt sich aus deren erheblichen Energieverbräuchen, den damit verbundenen Einsparpotenzialen, deren Marktmacht bei der Nachfrage nach effizienten Technologien und der gesellschaftlichen Funktion bei Privatpersonen energieeffizientes Verhalten auszulösen.

Um diesen Bestrebungen bei der Stadt Viersen nachzukommen, wurden im Rahmen der täglichen Arbeit kontinuierliche Verbesserungen im Gebäudebestand sowie der Energietechnik angestoßen und ergänzend hierzu Konzepte entwickelt. Die Konzepte beinhalten die energetisch umfassende Sanierung einzelner Liegenschaften sowie den verstärkten Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbarer Energien, besonders mit der Zielgabe, neben der Effizienzsteigerung, langfristig den Haushalt finanziell zu stärken.

Der vorliegende Bericht stellt die Verbrauchs- und Kostensituation des Jahres 2014 dar und nimmt Bezug auf die Konzepte.



3. Verbrauchsentwicklung und Energiekosten

3.1. Allgemeines

In 2014 wurden alle Gebäude mit der Software Ekomm erfasst, um ein vollständiges Bild zu erlangen. Dazu gehören auch kleine Objekte, wie WC-Anlagen und einzelne Wohnungen. Zeitgleich verändert sich dadurch die betrachtete Energiebezugsfläche. In Summe werden 95 Liegenschaften analysiert.

3.2. Verbrauchsentwicklung

3.2.1. Überblick

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

Strom [kWh]	Energieverbrauch		Wasserverbrauch Wasser [m ³]
	gemessen	Wärme witterungsbereinigt [kWh]	
4.554.551	17.265.885	24.487.144	45.266
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
-1 %	-24 %	-5 %	11 %

Abbildung 3: Überblick Energie- und Wasserverbrauch 2014

In Abbildung 3 wird die Entwicklung der Verbräuche im Berichtsjahr dargestellt. Der Wärmesektor zeigt mit ca. 24 % Verbrauchsminderung die größte Veränderung auf. Der witterungsbereinigte Verbrauch reduzierte sich um ca. 5 %. Im Bereich Wasser ist mit 11 % eine steigende Tendenz zu verzeichnen. Der Stromverbrauch sinkt leicht um 1 %.

In der Abbildung 4 ist die Historie der Verbräuche dargestellt. Sie zeigt, dass seit 2007 der Stromverbrauch um ca. 6 % und der Wärmeverbrauch um ca. 20 % sanken. Der Wasserverbrauch stieg hingegen in Summe um ca. 1 %, obwohl bis 2011 eine kontinuierliche Reduktion erfolgte. Die Energiebezugsfläche bzw. die beheizte Brutto-Grundfläche stieg von 2007 zu 2014 um ca. 5 % auf ca. 180.687 m². Im aktuellen Jahr steigt sie um ca. 1 %.

Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs

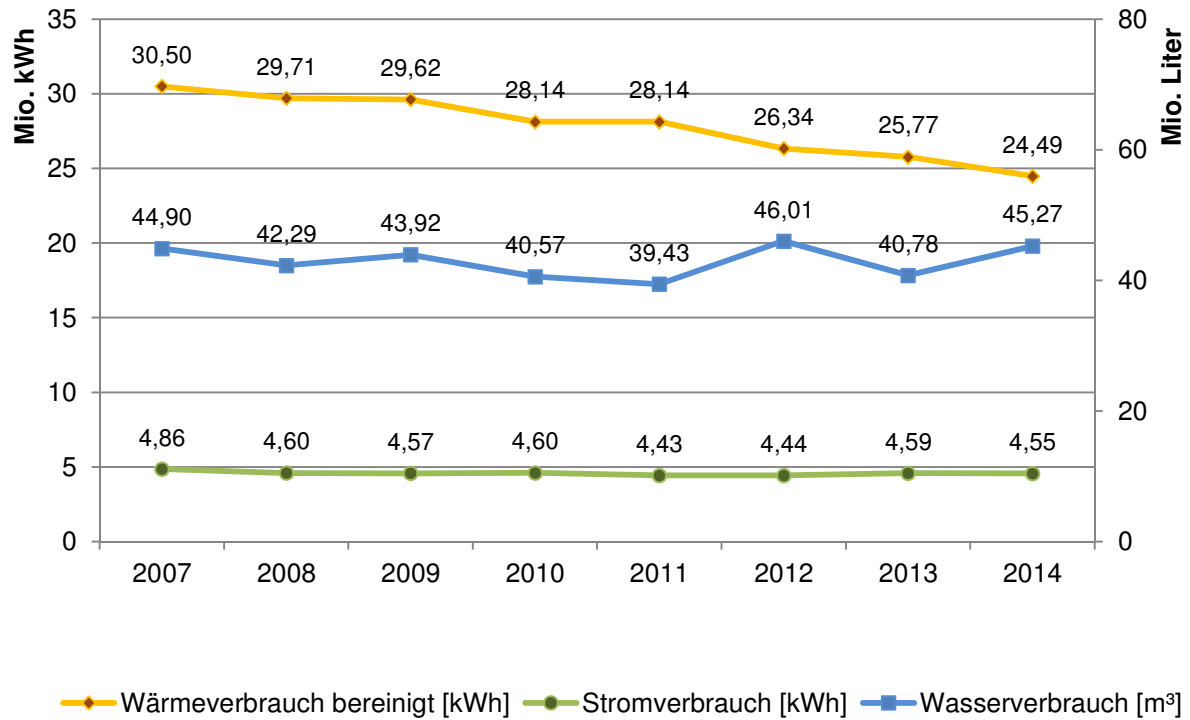


Abbildung 4: Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs der städtischen Gebäude

In den nächsten Abschnitten wird auf die Entwicklung der Verbräuche eingegangen. Ein Gesamtüberblick mit detaillierten Verbrauchszahlen ist für alle Objekte in den Anhängen 1 bis 3 dargestellt. Im Anhang 7 befinden sich zusätzlich zwei Beispiele für detaillierte Einzelauswertungen der Gebäude.

3.2.2. Strombedarf

Im Berichtsjahr 2014 liegt der Stromverbrauch bei ca. 4.555.000 kWh und sinkt somit gegenüber dem Vorjahreswert von ca. 4.586.000 kWh leicht um ca. 1 %. Der Vorjahreswert weicht damit von den Angaben aus dem Energiebericht 2013 ab, da zum damaligen Erstellungszeitpunkt die Verbräuche für das Sportzentrum Ransberg und das Stadthaus Viersen wegen ausstehender Abrechnungen der Verwalter der Eigentümergemeinschaft nicht vorlagen. Zudem wurden einige Liegenschaften nachträglich in die Statistik aufgenommen.

Der Strom für die städtischen Gebäude wird von der NEW Niederrhein Energie und Wasser GmbH bezogen. Durch Eigenerzeugung konnten mittels der vorhandenen Blockheizkraftwerke (BHKW) ca. 164.000 kWh Strom selbst erzeugt werden, was einem Anteil am Gesamtverbrauch von ca. 4 % entspricht.

Grundsätzlich lässt sich keine signifikante Änderung des Stromverbrauchs feststellen. Die aktuelle leichte Verminderung des Gesamtverbrauchs ergibt sich aus einer Vielzahl von Verbrauchszu- und abnahmen in den einzelnen Objekten. Die Gebäude mit den signifikantesten Veränderungen sind nachfolgend aufgelistet.

Objekt	Verbrauch (MWh)	Änderung (MWh)	Änderung (%)
37 KiTa Steinkreis	34,107	34,107	100 %
60 Feuerwehr Hauptwache	503,191	29,310	6 %
55 Historisches Archiv	21,288	21,288	100 %
76 Übergangwohnheim Am Röttchen	20,438	20,438	100 %
72 Übergangwohnheime Marienplatz	88,827	14,632	20 %
16 Sonderschule Overberg	72,575	12,764	21 %
47 Zentralbibliothek	155,067	12,655	9 %
39 KiTa Friedrichstraße	11,671	11,671	100 %
23 Gesamtschule Anne-Frank Rahser	265,485	11,159	4 %
74 Übergangwohnheim Josefskirche	46,097	8,628	23 %

Abbildung 5: Top 10 Objekte mit Stromverbrauchssteigerungen gegenüber 2013

Die Erläuterungen zu den Abweichungen des Stromverbrauchs beziehen sich auf den Vergleich zum Vorjahr. In Abbildung 5 und Abbildung 6 sind die Gebäude absteigend nach der größten mengenmäßigen Veränderung geordnet. Abweichungen von unter 15 % werden im Rahmen des Energiemanagements bezüglich ihrer weiteren Entwicklung beobachtet, im vorliegenden Bericht jedoch nicht gesondert berücksichtigt.

Zu den einzelnen Objekten:

Die KiTa Steinkreis wurde in den letzten Jahren neugebaut und im Jahr 2014 in Betrieb genommen. Es liegen keine Vorjahreswerte vor und der Verbrauch steigt also um 100 %.

Das Historische Archiv besteht seit mehreren Jahren in seiner jetzigen Konstellation. Seit 2014 wird es der Vollständigkeit wegen in der Energiedatenauswertung mit erfasst. Für 2013 liegen im System keine Verbrauchswerte vor, wodurch der Verbrauchsanstieg um 100 % zustande kommt.

Das Übergangswohnheim Am Röttchen wurde 2014 in Betrieb genommen und erstmals in der Energiedatenauswertung erfasst. Dadurch entsteht ein Verbrauchsanstieg, wie beim Historischen Archiv, von 100 %.

Die Übergangswohnheime Marienplatz weisen für das Jahr 2014 um ca. 50 % höhere Belegungszahlen auf, was direkt mit einem höheren Stromverbrauch einhergeht. Der Stromverbrauch wächst um ca. 20 % auf 88,83 MWh.

Die Sonderschule Overberg wird seit 2014 durch den Kreis Viersen genutzt. Die Schülerzahlen steigen durch die Zusammenlegung der Diergardtschule von 80 auf ca. 200 Schüler in 2014. Der Stromverbrauch steigt durch die intensivere Nutzung der Räumlichkeiten um ca. 21 % auf 72,58 MWh.

Die KiTa Friedrichstraße wurde 2013 neu errichtet und ab 2014 mit in die Energiedatenauswertung aufgenommen. Für das erste Jahr wird ein Stromverbrauch von 11,67 MWh registriert.

Das Übergangswohnheim Josefskirche weist für das Jahr 2014 höhere Belegungszahlen auf. Durch die intensivere Nutzung in 2014 steigt der Stromverbrauch um ca. 23 % auf ca. 46,10 MWh.

Objekt	Verbrauch (MWh)	Änderung (MWh)	Änderung (%)
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	103,83	-94,195	-48 %
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	81,03	-32,189	-28 %
05 Grundschule Dammstraße	60,70	-30,619	-34 %
15 Sonderschule Diergardt	30,634	-14,932	-33 %
80 Friedhof Löh	38,287	-9,921	-21 %
25 Realschule Johannes Kepler	185,214	-7,755	-4 %
08 Grundschule Körner	34,978	-7,042	-17 %
900 Sporthalle Beberich	0,15	-7,000	-98 %
04 Grundschule Brüder Grimm	126,663	-6,792	-5 %
09 Grundschule Kreuzherren	17,001	-6,414	-27 %

Abbildung 6: Top 10 Objekte mit Stromverbrauchsreduktion gegenüber 2013

Die in Abbildung 6 aufgezeigten Objekte weisen die größten Minderungen beim Stromverbrauch auf. Im Detail sind die folgenden Gründe zu nennen:

In der Festhalle fanden 2014 weniger Veranstaltungen statt. Die Zahl der belegten Tage sinkt in 2014 von um ca. 10 %. Weiterhin wurde im Foyer die alte Beleuchtung durch effiziente LED's ersetzt. Beides sind Gründe, die zu einer Reduktion führen, jedoch die Absenkung um 48 % nicht vollständig erklären. Der Jahresverbrauch an Strom sinkt im Berichtsjahr um ca. 94,2 MWh auf ca. 104,83 MWh. Eine weitere Untersuchung folgt.



Abbildung 7: Festhalle Viersen mit atmosphärischer Außenbeleuchtung

In der PRIMUS-Schule, ehemaligen Hauptschule Ost, fanden im besagten Zeitraum keine relevanten Umbauten statt. Die Nutzung der Außenbeleuchtung wurde reduziert und durch den Hausmeister wurde auf den Stromverbrauch geachtet. Im aktuellen Jahr sinkt der Verbrauch um ca. 28 % auf ca. 81,03 MWh.

Die Grundschule Dammstraße wurde von 2010 bis 2012 umfassend energetisch saniert. Die Schule nahm über drei Jahre an dem Landesprojekt „Schule der Zukunft“ teil, wobei ein Bestandteil des Projektes die Auseinandersetzung mit dem sanierten Gebäude und dem energiebewussten Umgang in der Schule war. Der Stromverbrauch sinkt im zweiten Jahr nach der Sanierung erneut, diesmal um ca. 34 %.

Der Verbrauch in der ehemaligen Sonderschule Diergardt am Standort Rektoratsstraße reduziert sich um 14,93 MWh und 33 %. Der Grund hierfür liegt in der Aufgabe der derzeitigen Nutzung der Schule und der Zusammenlegung mit der Overbergschule an der Brabanter Straße.

Auf dem Friedhof Löh wurden einige bauliche Änderungen durchgeführt. Der alte Aufenthaltsraum für die Friedhofsmitarbeiter und die dazugehörige Nachtstromspeicherheizung wurde durch neue Räumlichkeiten mit einer gasversorgten Heizanlage ersetzt. Dadurch sinkt der Stromverbrauch um ca. 9,92 MWh und 21 %.

In der Grundschule Körner reduziert sich der Verbrauch im Jahr 2014 um 17 % und beträgt in Summe ca. 34,98 MWh. Als Gründe sind der sparsame Umgang mit der Energie durch Hausmeister, Lehrer und Schüler sowie die verminderte Nutzung der nächtlichen Außenbeleuchtung zu nennen.

Die Sporthalle Beberich zeigt in 2014 keine verminderten Aktivitäten auf trotzdem sinkt der Verbrauch auf 0,1 MWh pro Jahr. Es wird ein Ablese- oder Abrechnungsfehler vermutet. Eine Klärung folgt.

Die schulische Nutzung der Grundschule Kreuzherren wurde nach dem Schuljahr 2013/2014 eingestellt. Die Schule wurde im zweiten Halbjahr geräumt. Der Strombedarf reduziert sich um 27 % auf ca. 17 MWh.

Detaillierte Verbrauchsangaben und Verbrauchskennzahlen zu den einzelnen Liegenschaften sind in tabellarischer Form im Anhang zu finden.

3.2.3. Wärmebedarf

Der absolute Wärmebedarf der städtischen Liegenschaften liegt bei rund 17.266.000 kWh und sinkt somit stark im Vergleich zum Vorjahr um ca. 24 %. Durch den vergleichsweise wärmeren Winter bzw. die kürzere Heizperiode in 2014 war der Bedarf an Heizwärme deutlich geringer als im Vorjahr. Eine Witterungsbereinigung der Werte normiert die Verbräuche auf ein langfristiges Mittel. Wird dies berücksichtigt, ist erkennbar, dass der bereinigte Verbrauch um ca. 5 % im Vergleich zum Vorjahr sinkt. Dies ist auf Effizienzsteigerungen im Gebäudebestand zurückzuführen.

Veränderungen von 15 % und weniger werden im Energiebericht nicht berücksichtigt, bleiben jedoch im Fokus der zukünftigen Optimierungen im Rahmen des Energiemanagements. Folgende Gebäude weisen eine deutliche Veränderung im Wärmeverbrauch auf:

Objekt	Verbrauch (MWh)	Änderung (MWh)	Änderung (%)
41 Rathaus Viersen	721,857	233,827	48 %
70 Mobilheim Schmiedestraße	486,265	85,373	21 %
21 Hauptschule Süchteln	1092,277	67,944	7 %
907 Sportplatz Krefelderstr.	174,576	57,507	49 %
05 Grundschule Dammstraße	381,964	50,548	15 %
80 Friedhof Löh	458,744	50,469	12 %
64 Feuerwehr Süchteln	206,128	48,898	31 %
72 Übergangwohnheime Marienplatz	298,432	39,931	15 %
61 Feuerwache Süd	83,088	18,61	29 %
53 Hubert-Vootz-Haus	63,430	16,114	34 %

Abbildung 8: Top 10 Objekte mit Verbrauchssteigerung gegenüber 2013

Das Rathaus Viersen weist eine Verbrauchszunahme von ca. 48 % auf. Die Wärmebereitstellung durch Holzhackschnitzel macht vor Ort einen Anteil von ca. 80 % aus. Im Vergleich zum Vorjahr wurden ca. 60 % mehr Holzhackschnitzel angeliefert. Der Bunker wurde einmal in 2014 wegen Probleme mit dem Brennstoff extern geleert, was zu einer geringen Verbrauchsminderung führt. Die gesamte Verbrauchssteigerung lässt sich hingegen zum aktuellen Zeitpunkt nicht eindeutig klären, da keine technischen oder organisatorischen Veränderungen im Gebäude erfolgt sind. Voraussichtlich kann die Auswertung der neu eingebauten Wärmemengenzähler der nächsten Jahre genauere Daten liefern. Eine weitere Untersuchung erfolgt.

Das Mobilheim Schmiedestraße weist im aktuellen Berichtsjahr eine Steigerung der durchschnittlichen Belegungszahlen um mehr als 40 % auf. Dies spiegelt sich im Wärmebedarf wieder. Dieser steigt im Jahr 2014 um 21 % auf ca. 486,27 MWh an.

Auf dem Sportplatz Krefelderstraße erhöht sich 2014 der Wärmeverbrauch um ca. 49 %. Im Berichtsjahr wurde der Platz mit 12 Fußball-Mannschaften stärker als in den Vorjahren genutzt. Dies schlägt sich vor allem beim Bedarf für Warmwasser nieder. In Korrelation dazu steigt der Wasserbedarf um ca. 67 %. Die Nutzung als Sportplatz ist aufgegeben und die Fläche ist verpachtet.

Die Feuerwehr Süchteln weist einen erhöhten witterungsbereinigten Wärmebedarf auf von ca. 206,1 MWh auf. Der tatsächliche Erdgasverbrauch steigt nur um ca. 4 %. Da das Objekt durch den Seminarbetrieb ausschließlich abends und nachts in der Winterzeit genutzt wird, spielt die Witterungsbereinigung eine weniger starke Rolle als bei Objekten mit einer Übertag-Nutzung. Der unbereinigte Verbrauch liegt ungefähr auf gleichem Niveau wie der Vorjahreswert. Eine Beobachtung der Verbrauchsentwicklung in den nächsten Jahren folgt.

In der Feuerwache Süd sind in 2014 keine besonderen Veränderungen auf technischer oder organisatorischer Sicht zu verzeichnen. Der witterungsbereinigte Wärmebedarf steigt um ca. 29 % auf ca. 83,1 MWh. Dies ist nur durch die Art der Nutzung wie in der Feuerwache Süchteln zu erklären. Der unbereinigte Erdgasverbrauch wächst nur um 3 %. Eine Beobachtung der Verbrauchsentwicklung in den nächsten Jahren folgt.

Über die Nutzung des Hubert-Vootz-Haus liegen keine Informationen vor, da das Gebäude aktuell vom Verein Hubert-Vootz-Haus e.V. genutzt wird.

Die größten Verbrauchsminderungen sind nachfolgend in der Abbildung 9 aufgelistet.

Objekt	Verbrauch (MWh)	Änderung (MWh)	Änderung (%)
48 Verwaltungsgebäude Sozialamt	130,272	-177,631	-58 %
25 Realschule Johannes Kepler	1056,114	-176,4	-14 %
15 Sonderschule Diergardt	606,708	-148,415	-20 %
13 Grundschule Remigius	448,367	-128,8	-22 %
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	669,737	-123,695	-16 %
28 Gymnasium Clara Schumann	1275,973	-107,083	-8 %
33 KiTa Heesstraße	171,724	-96,766	-36 %
07 Grundschule Agnes v. Brakel	206,796	-95,182	-32 %
23 Gesamtschule Anne-Frank Rahser	1262,799	-89,223	-7 %
42 Rathaus Dülken	258,855	-86,79	-25 %

Abbildung 9: Top 10 Objekte mit Verbrauchsreduktion gegenüber 2013

Die größte Verbrauchsminderung ergibt sich im Verwaltungsgebäude Sozialamt in der Königsallee. Hier wurden das zweite Ober- und das Dachgeschoss nach dem Auszug des Jugendamtes an den Vermieter zurückgegeben. Der Wärmebedarf reduziert sich für das Jahr 2014 um mehr als 50 % und sinkt auf 130,27 MWh.

In der ehemaligen Sonderschule Diergardt am Standort Rektoratsstraße sinkt der Wärmebedarf um 20 % durch die Aufgabe der bisherigen schulischen Nutzung am Standort Rektoratsstraße (siehe auch 3.2.2).

In der Grundschule Remigius vermindert sich der Wärmebedarf ebenfalls um 22 %. Gründe für die Verbrauchsreduktion sind vermutlich das veränderte Heizverhalten der Deckenheizung in der Sporthalle und der verstärkte ressourcenschonende Umgang der Lehrer und des Hausmeisters mit der genutzten Energie.

Die Festhalle hat in 2014 ca. 10 % weniger Veranstaltungstage (155 Tage). Dadurch kann die Reduktion des Verbrauchs um ca. 16 % erklärt werden.

In der KiTa Heesstraße wurde bis Mitte 2014 im Rahmen des Investitionspaktes eine umfassende energetische Sanierung durchgeführt. Als Ergebnis sinkt der Wärmebedarf um ca. 36 % im Vergleich zum Vorjahr. Damit setzt sich der Trend aus 2013 weiter fort. (siehe auch 4.2.3)

Die Grundschule Agnes van Brakel weist für 2014 einen Wärmebedarf von ca. 208,8 MWh auf. Im Vergleich zum Vorjahr ergibt sich daraus eine Minderung um 32 %. Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung konnten die Gründe für die Reduktion nicht eindeutig geklärt werden. Eine weitere Untersuchung folgt.

Das Rathaus Dülken weist für 2014 keine besonderen organisatorischen Änderungen auf. Neue Heizkörper im ersten Obergeschoss, ein energiebewusster Umgang durch die Nutzer und der Ausfall der Heizanlage für einige Tage lassen die Reduktion nicht vollständig erklären. Eine weitere Untersuchung folgt, wobei nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Messperiode 2014 weniger als ein Jahr beträgt und sich so die Reduktion ergibt.



Abbildung 10: Rathaus Dülken

Nach der Betrachtung der Energieverbräuche für Wärme schließt sich die Verteilung der Energieträger im Bereich Wärme direkt an. Die Abbildung 11 stellt die verschiedenen Energieträger zur Beheizung der Gebäude und Erzeugung von Warmwasser dar.

Verteilung Energieträger Wärme

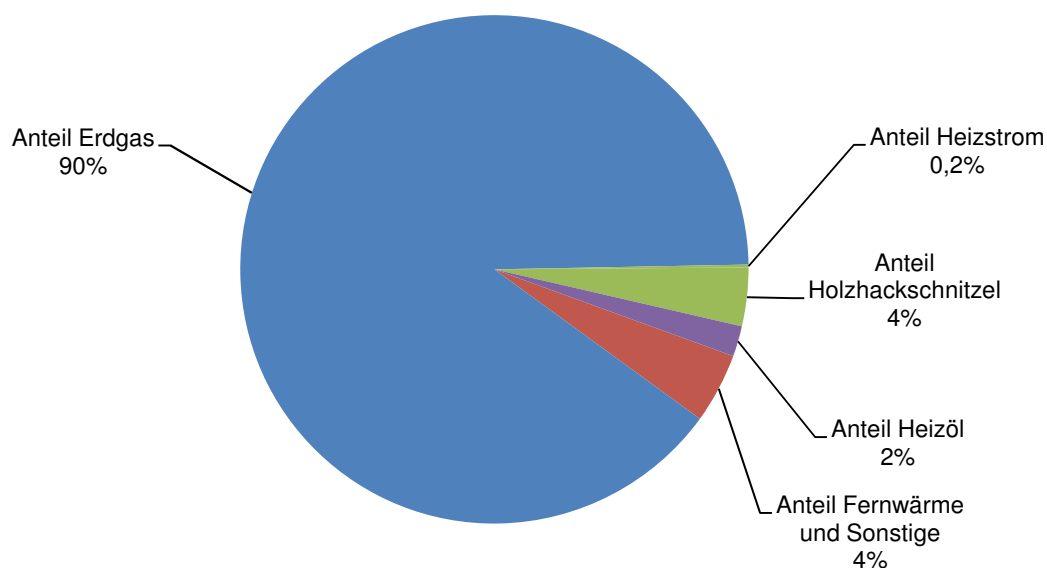


Abbildung 11: Verteilung der Energieträger Wärme

Die Zusammensetzung der Energieträger zur Deckung des Wärmebedarfs hat sich in 2014 nur leicht verändert. Mit einem Prozent weniger als im Vorjahr wird ein Großteil mit Erdgas abgedeckt. Die Wärmebereitstellung über Holzhackschnittel hat einen Anteil von ca. 4 %. Ferner werden derzeit drei Sportanlagen in Randlage mit Heizöl versorgt. Die restlichen 4 % des gesamten Wärmebedarfs werden durch Fernwärme und sonstige Energieträger (Flüssiggas) bereitgestellt.



Detaillierte Verbrauchsangaben und Verbrauchskennzahlen zu den einzelnen Liegenschaften sind im Anhang zu finden.

3.2.4. Wasserbedarf

Der Wasserverbrauch liegt im aktuellen Jahr bei rund 45.266 m³. Damit steigt der Verbrauch im Vergleich zum Vorjahr um ca. 11 %, liegt aber noch unterhalb des Niveaus aus dem Jahr 2012.

In den letzten Jahren nahm die Bedeutung der Trinkwasserhygiene in öffentlichen Gebäuden kontinuierlich zu. Mit der Novellierung der Trinkwasserverordnung im November 2011 wurden strengere Grenzwerte in Kraft gesetzt, die zu einem verstärkten Maß an Trinkwasserprüfungen und Sanierungen von Trinkwasseranlagen führten. Als eine der ersten Maßnahmen bei einem Problem mit der Trinkwasserhygiene (z.B. Legionellen) steht die Spülung der vorhandenen Zapfstellen (Waschbecken und Duschen), welche mehrere Stunden dauern kann. Ferner wird bei der Sanierung einer Trinkwasseranlage für die Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebs eine automatische Spülung der Wasserleitungen notwendig. Diese Automatik garantiert alle 72 Stunden eine gesetzlich vorgeschriebene Spülung der Anlage. Dadurch steigt der jährliche Wasserverbrauch deutlich.

Im Mobilheim Schmiedestraße nahmen im Jahr 2014 Bewohneranzahl und Auslastung des Objektes weiter zu. Der Verbrauch steigt im aktuellen Jahr um ca. 23 % und erreicht ca. 3.190 m³.

Der Wasserverbrauch in der Gesamtschule Anne-Frank Rahser erhöht sich um 37 % auf ca. 2.321 m³ an und befindet sich damit auf dem Niveau der Jahre 2010 bis 2012. In 2014 gab es im Vergleich zum Vorjahr eine höhere Turnhallenbelegung mit mehr Turnieren. Weiterhin wurden einige defekte Spülkästen in den Toiletten entdeckt und repariert.

In den Wohnheimen Marienplatz nahmen in 2014 Bewohneranzahl und Auslastung weiter zu. Der Verbrauch wächst in 2014 um 22 % auf 2.944 m³ an. (siehe auch 3.2.2)

In der ehemaligen Hauptschule Ost, jetzt PRIMUS-Schule, steigt im Berichtsjahr der Wasserverbrauch um 127 % auf 756 m³ an und erreicht damit das Verbrauchsniveau von 2010 bis 2012. Aufgrund von Trinkwasserproblemen müssen seit November 2014 jeden Tag alle Zapfstellen gespült werden. Die Sanierung der Trinkwasseranlage wird durchgeführt und ist voraussichtlich im Herbst 2015 abgeschlossen. Der Verbrauchswert wird vermutlich aufgrund dieser Maßnahme in 2015 erneut deutlich steigen, in den Folgejahren dann wieder absinken.

Der Verbrauch in der Grundschule Agnes van Brakel hat sich in 2014 mehr als verdoppelt und liegt bei ca. 595 m³. Eine weitergehende Klärung folgt.

Objekt	Verbrauch (m ³)	Änderung (m ³)	Änderung (%)
70 Mobilheim Schmiedestraße	3.925	735	23 %
23 Gesamtschule Anne-Frank Rahser	2.321	631	37 %
72 Wohnheime Marienplatz	2.944	530	22 %
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	756	423	127 %
07 Grundschule Agnes v. Brakel	595	343	136 %

Abbildung 12: Top 5 Objekte mit Verbrauchssteigerung gegenüber 2013

Die höhere Belegung der Flüchtlingsunterkünfte macht sich mit ca. 1.363 m³ und einer Steigung des Gesamtwasserverbrauches um 3 % deutlich bemerkbar. Neu errichtete und neu in Ekomm erfasste Objekte, wie die KiTa Steinkreis und KiTa Friedrichstraße, schlagen im Verbrauch mit zusätzlichen 729 m³ und einem Anstieg von ca. 2 % zu Buche. Die größte Veränderung spiegelt sich bei den Schulen mit ca. 2.232 m³ und 5 % wieder.

Nachfolgend sind die wichtigsten Verbrauchsreduktionen aufgelistet.

Objekt	Verbrauch (m ³)	Änderung (m ³)	Änderung (%)
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	2.765	-729	-21 %
22 Gesamtschule Anne-Frank Lindenstraße	1.174	-289	-20 %
35 KiTa Junkershütte	167	-177	-51 %
16 Sonderschule Overberg	532	-102	-16 %
15 Sonderschule Diergardt	256	-94	-27 %

Abbildung 13: Top 5 Objekte mit Verbrauchsreduktion gegenüber 2013

Die größte Verbrauchsminderung ist an der Sportanlage Süchtelner Höhe mit ca. 729 m³ zu verzeichnen. Im Berichtsjahr wurden die Duschen größtenteils auf wassersparende Druckknopf-Anlagen umgestellt. Restliche Umstellung der Duschen erfolgt, sobald Haushaltsmittel zur Verfügung stehen.

An zweiter Stelle steht die Gesamtschule Anne-Frank Lindenstraße. Der Wasserverbrauch sinkt in 2014 um 20 % auf ca. 1.174 m³. Durch den Hausmeisterwechsel Ende 2013 kann die Verbrauchssituation nur schwer nachvollzogen und bewertet werden. Ein Grund für die Reduktion des Wasserverbrauchs kann sein, dass die Reinigungsfirma jetzt nicht mehr die Reinigungsutensilien (Putzlappen und Wischmopp) vor Ort mit der Waschmaschine wäscht. Eine genauere Beobachtung und Auswertung der Verbrauchswerte folgt.

In der KiTa Junkershütte reduziert sich der Wasserverbrauch um ca. 51 % auf 167.000 Liter. Maßgebend sind hier die Beendigung der Umbaumaßnahmen und die geringere Anzahl an Tagen mit Wasserspielen für die Kinder.

Die Sonderschule Overberg an der Brabanter Straße weist eine Reduktion des Wasserverbrauchs um ca. 16 % trotz gestiegener Schülerzahlen auf. Dies kann wahrscheinlich auf eine geringere Bewässerung des Schulgartens und der Grünflächen zurückgeführt werden.

Der Wasserverbrauch an der Sonderschule Diergardt sinkt im Berichtsjahr um 27 % auf ca. 256 m³. Grund hierfür ist die Aufgabe der bisherigen schulischen Nutzung am Standort Rektoratsstraße (siehe auch 3.2.2).

Detaillierte Verbrauchsangaben und Verbrauchskennzahlen zu den einzelnen Liegenschaften sind im Anhang zu finden.

3.2.5. Verbrauchskennwerte

Zur energetischen Beurteilung eines Gebäudes dienen einerseits die absoluten Verbräuche und andererseits Verbrauchskennwerte. Als maßgeblicher Kennwert wird für Strom und Wärme der Verbrauch pro Energiebezugsfläche (kWh/m²) verwendet. Bei der nachfolgenden Betrachtung wird als Vergleichswert der Mittelwert genommen. Dieser ist ein statistisch ermittelter Wert aus dem Forschungsbericht „Energie- und Wasserverbrauchskennwerte in der Bundesrepublik Deutschland“ der Firma ages, Münster. Ab 2008 wurden für die Energieberichte die Werte aus dem „Kennwertebericht 2005“ verwendet. Der Kennwertebericht 2005 basiert auf einer Datengrundlage von 25.000 Nicht-Wohngebäuden und 45.000 zusätzlichen Verbrauchsdaten für Wärme, Strom und Wasser von 48 Gebäudegruppen und 180 Gebäudearten. Die Mittelwerte aus dem Kennwertebericht 2005 sind zum Teil niedriger als die Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2007 und liegen etwas über den Anforderungen der EnEV 2009.

Der Vergleichskennwert für die einzelnen Objekte wird individuell ermittelt. Hierzu wird ein Mittelwert der Kennwerte der unterschiedlichen Nutzungseinheiten (Grundschule, Turnhalle, Mensen usw.) im dazugehörigen Flächenverhältnis gebildet. Abweichungen werden in der rechten Spalte mit + (besser als der Mittelwert), 0 (Mittelwert fast erreicht) und – (schlechter als der Mittelwert) kommentiert.

Aus der Auswertung der Verbrauchskennzahlen ergibt sich für den Bereich Strom, dass ca. 24 % der Liegenschaften den Vergleichswert erreichen oder besser sind, und ca. 64 % der Liegenschaften schlechter als der Vergleichswert sind. Für 13 % können keine Vergleichskennwerte gebildet werden, da diese Liegenschaften keinen Stromverbrauch oder keine Energiebezugsfläche aufweisen oder die Abrechnungen nicht vorliegen.

Bei den Verbrauchskennzahlen für Wärme sind ca. 30 % der Liegenschaften gleich oder besser als der jeweilige Vergleichswert und ca. 55 % der Liegenschaften schlechter. Bei 16 % der Liegenschaften kann keine Aussage zu sinnvollen Verbrauchskennzahlen getroffen werden, da kein Wärmebedarf vorhanden ist.

Beim Wasser sind hingegen ca. 38 % der Objekte im positiven Bereich und 47 % oberhalb des Vergleichswertes.

Dies zeigt, dass bei allen drei Bereichen entsprechende Potenziale vorhanden sind und analysiert werden muss, wie sie gehoben werden können.

Eine Übersicht der Verbrauchskennwerte für Strom, Wärme und Wasser sowie der Vergleich zum Kennwert aus dem Kennwertebericht 2005 sind in den Anhängen 4, 5 und 6 dargestellt.

3.3. Energie- und Wasserkosten

3.3.1. Gesamtkostenbetrachtung

Die Gesamtkosten für die Energie der städtischen Gebäude belaufen sich im Jahr 2014 auf ca. 2.156.000 €. Dazu zählen die Kosten für Strom, Wärme, Trink- und Abwasser. In der Abbildung 14 ist die Aufteilung der Gesamtenergiekosten auf die einzelnen Bereiche dargestellt.

Kostenstruktur 2014

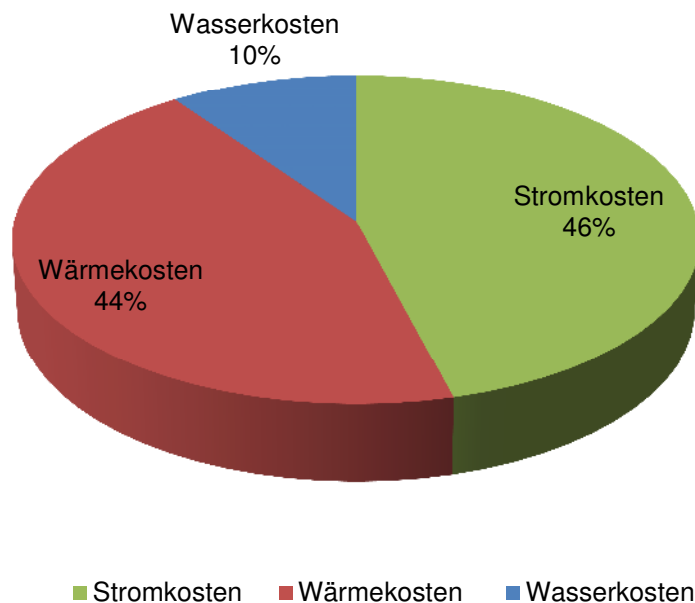


Abbildung 14: Kostenstruktur 2014

Die Wärme- und Stromkosten verteilen sich zu fast gleichen Anteilen auf insgesamt 90 % der Gesamtkosten. Die Wasserkosten sind mit 10 % anteilig relativ gering. In Bezug auf das Vorjahr hat sich die Kostenstruktur maßgeblich verändert. Zum einen sind die Gesamtkosten gesunken, wodurch die prozentualen Anteile für Strom auf 46 % und für Wasser auf 10 % gestiegen sind, zum anderen sind die Wärmekosten gesunken, was eine deutliche Verkleinerung des Anteils von 59 % auf 44 % mit sich bringt.

Im Vergleich zum Vorjahr 2013 sinken die Gesamtkosten um ca. 23 %. Die Gründe liegen hierfür im geringeren Wärmebedarf und den günstigeren Beschaffungskosten im Wärmesektor. Der Trend der Kostensteigerung aus den Vorjahren wird damit kurzfristig unterbrochen. Er wird sich vermutlich in den nächsten Jahren umkehren, sobald eine Heizperiode mit durchschnittlicher Länge bzw. ein normaler Winter erreicht wird oder mittelfristig, wenn die Beschaffungspreise für Erdgas wieder ansteigen.

Energiekosten		Wasserkosten
Strom	Wärme	Wasser
[EUR]	[EUR]	[EUR]
990.405,-	952.969,-	212.343,-
Veränderung gegenüber dem Vorjahr		
2 %	- 42 %	13 %

Abbildung 15: Kostenüberblick und Entwicklung

Kostenentwicklung

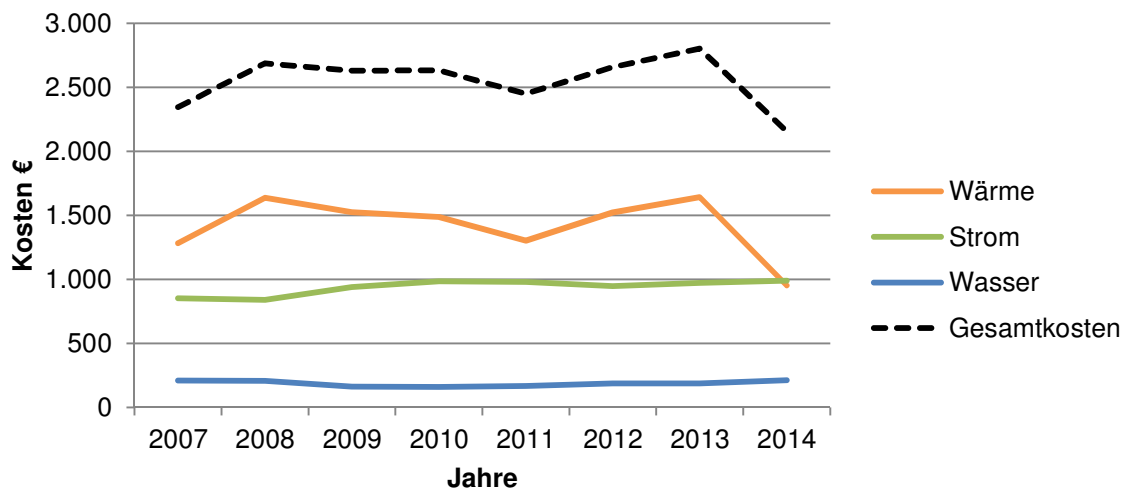


Abbildung 16: Kostenentwicklung seit 2007

In der Abbildung 16 wird deutlich, dass die Gesamtkosten zum einem großen Anteil durch die Wärmekosten beeinflusst werden. Sinken diese wie im aktuellen Jahr sehr deutlich, so hat dies direkte Auswirkungen auf die Gesamtkosten. Die Schwankungen können grundsätzlich durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst werden:

- witterungsbedingte Schwankungen im Wärmebedarf,
- Preisveränderungen durch Ausschreibungen,
- Änderungen von gesetzlichen Rahmenbedingungen,
- Umfangreiche energetische Sanierungen sowie
- Zu- und Abgänge von Gebäuden.

Die reine Preisentwicklung in Abbildung 17 zeigt einen leichten Anstieg bei Strom und Wasser und eine Reduktion beim Wärmepreis um ca. 24 %.

Preisentwicklung

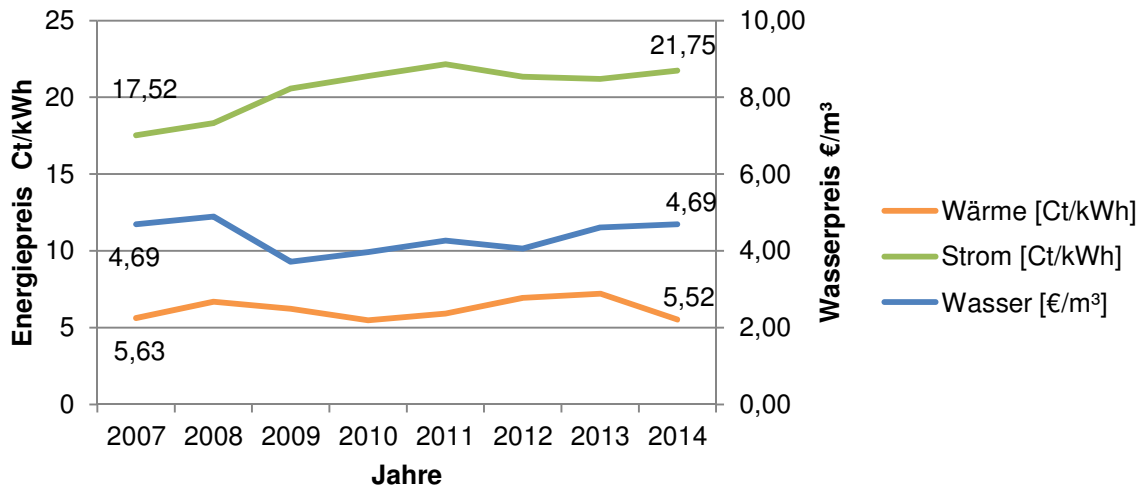


Abbildung 17: Preisentwicklung seit 2007

3.3.2. Stromkosten

Der Strompreis stieg in den letzten Jahren für den Endverbraucher kontinuierlich an. Der Strompreis an der Börse für die reine Beschaffung ohne gesetzliche Umlagen sank hingegen von 2010 bis Mitte 2015 um ca. 50 %.

Für die Stromkosten der Stadt sind die Beschaffungskosten sowie die gesetzlichen Umlagen Ausschlag gebend. Letztere stiegen 2014 weiter an. Die EEG-Umlage stieg von 5,277 Ct/kWh auf 6,24 Ct/kWh. Dadurch erhöht sich der Gesamtstrompreis um ca. 5 %. Die Umlage für Kraftwäre-Kopplung steigt. Die Umlage für die Netzentgeltverordnung sowie die Netzkosten sinken und die Umlage für abschaltbare Lasten kommt neu hinzu.

Der reine Beschaffungspreis bleibt aufgrund des vertraglich vereinbarten Festpreises konstant auf dem Vorjahresniveau bei ca. 5,6 Ct/kWh. Der durchschnittliche Strompreis für die städtischen Gebäude, inklusive der Gutschriften für eingespeisten Strom, liegt bei ca. 21,75 Ct/kWh. Der städtische Strompreis steigt damit im Ergebnis um ca. 2,6 % an.

In der Abbildung 19 ist die Zusammensetzung des Strompreises der Stadt Viersen für das Jahr 2014 dargestellt.

Strompreisbestandteile 2013

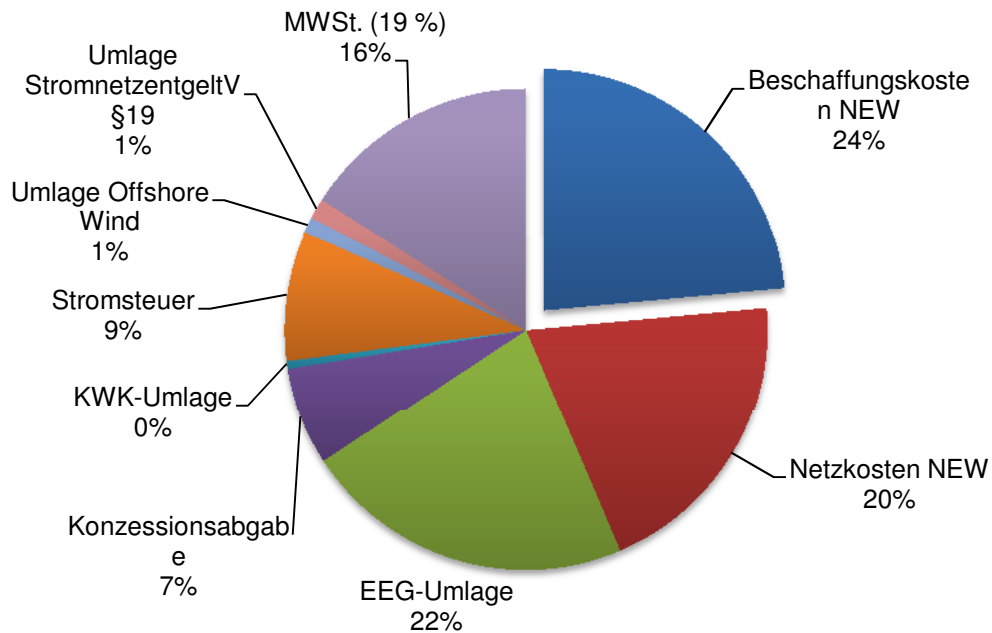


Abbildung 18: Strompreisbestandteil der Stadt Viersen 2013

Strompreisbestandteile 2014

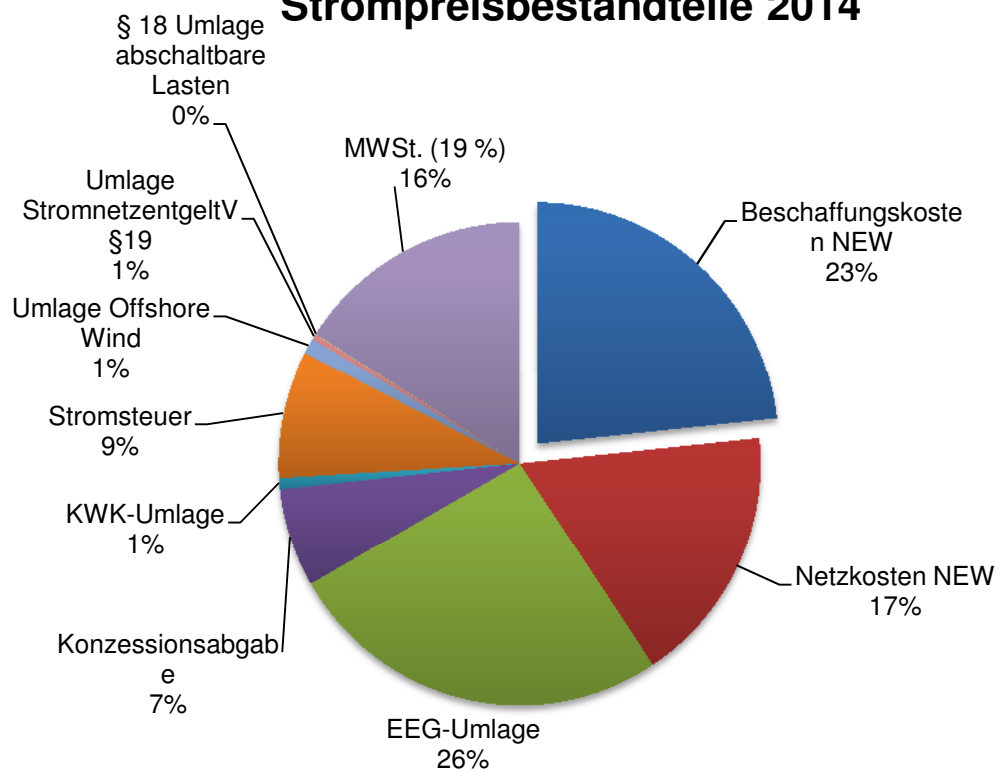


Abbildung 19: Strompreisbestandteil der Stadt Viersen 2014

Der Anteil der Beschaffungskosten mit 23 % sowie die gesetzlichen Abgaben und Netzkosten mit 77 % bleiben nahezu konstant. Die reinen Beschaffungskosten, also die Kosten, die durch eine öffentliche Ausschreibung beeinflusst werden können, machen nur ein Viertel der Gesamtstromkosten aus. Auf den Großteil der Kosten hat die Stadt über die Beschaffung keinen Einfluss, da es sich um gesetzliche Umlagen und Steuern handelt. Lediglich über Verbrauchsminderung kann dieser Anteil reduziert werden. Den größten Anteil nimmt hierbei mit mehr als einem Viertel die Umlage für erneuerbare Energien ein. Der spezifische Strompreis der Stadt beträgt durchschnittlich ca. 21,75 Ct/kWh.

Die gesamten Stromkosten liegen für die erfassten Gebäude bei ca. 990.405 €.

Im aktuellen Bericht wurden, da die Abrechnungen für das Sportzentrum Ransberg noch nicht vorliegen und um eine vollständige Darstellung der Gesamtkosten zu ermöglichen, die jeweiligen Vorjahreswerte verwendet.

3.3.3. Kostenentwicklung Erdgas und andere Energieträger

Für Erdgas kann im Jahr 2014 eine deutliche Preissenkung verzeichnet werden. Ausschlaggebend dafür ist die erfolgreiche Ausschreibung im Jahr 2013 bei der Erdgas zu einem günstigen Preisniveau beschafft wurde. Damit kann der enorme Preisanstieg der vergangenen Jahre durchbrochen werden.

Gesetzliche Abgaben wurden im Jahr 2014 nicht erhöht oder zusätzlich erhoben, sodass sich im Mittel der Erdgaspreis wie folgt zusammensetzt.

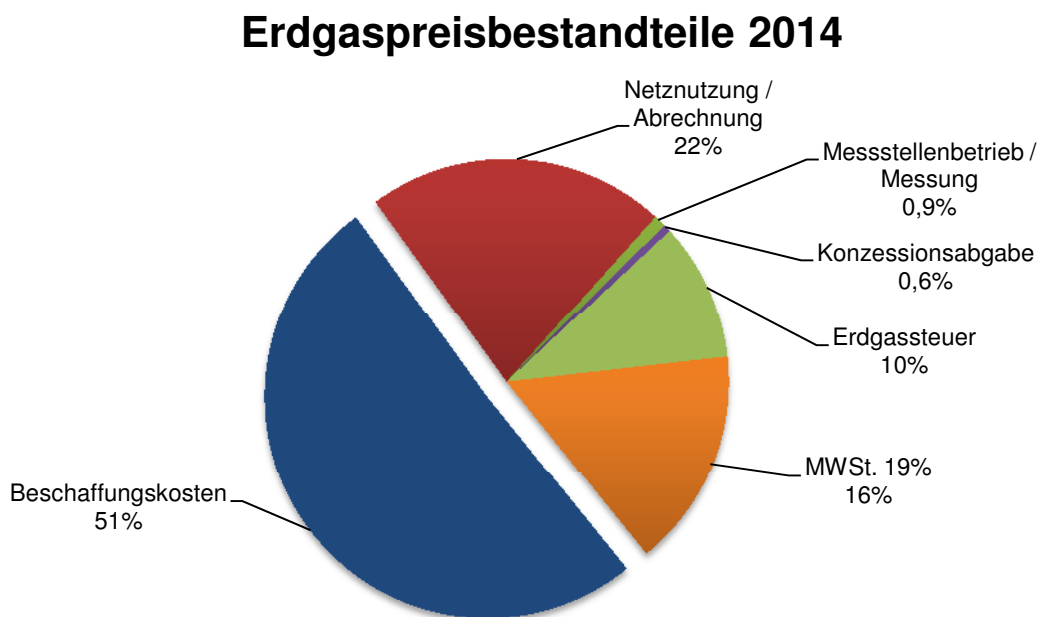


Abbildung 20: Preisbestandteile Erdgas 2014

Die Abbildung 20 zeigt, dass die Beschaffungskosten für Erdgas ca. die Hälfte des gesamten Erdgaspreises ausmachen und damit zu einem größeren Anteil, anders als bei Strom, durch die Stadt über die Beschaffung beeinflusst werden können. Im Vergleich zum Vorjahr sinkt der Anteil von zwei Drittel durch den niedrigen Preis stark ab. Die gesetzlichen Umlagen und Steuern sind folglich anteilig höher. Im Durchschnitt liegt der Erdgaspreis bei ca. 5,4 Ct/kWh. Er ist damit um ca. 26 % niedriger als im Vorjahr. Der durchschnittliche Wärmepreis der Stadt sinkt dadurch erheblich und liegt in 2014 bei ca. 5,5 Ct/kWh, einschließlich der Kosten für Fernwärme, Heizöl, Flüssiggas und Holzhackschnitzel. Im Vorjahr lag dieser bei 7,2 Ct/kWh.

Neben dem Großteil der erdgasversorgten Liegenschaften wird ein geringer Anteil des städtischen Wärmebedarfs durch sonstige Energieträger wie Holzhackschnitzel, Fernwärme, Heizöl und Flüssiggas versorgt. Kumuliert werden durch die sonstigen Energieträger ca. 10 % und durch Erdgas ca. 90 % des Gesamtwärmebedarfs gedeckt. Die bedeutete eine marginale Verschiebung zu Gunsten der sonstigen Energieträger. Die Verteilung der Wärmekosten auf die Energieträger sieht ähnlich aus. Dabei werden ca. 88 % der gesamten Wärmekosten für Erdgas und ca. 12 % für sonstige Energieträger aufgewendet. Der Marktpreis für Heizöl sinkt im Durchschnitt von 2013 auf 2014 um ca. 4 % auf ca. 6,9 Ct/kWh¹. Zum Jahresende 2014 fällt der Heizölpreis auf ein historisches Tief von ca. 5,3 Ct/kWh.

Die Gesamtwärmekosten der städtischen Gebäude sinken in 2014 um ca. 42 % auf ca. 952.969 €. Ein Teil der gesunkenen Kosten ist auf die erhebliche Preissenkung für Erdgas und den witterungsbedingten Minderverbrauch zurückzuführen. Weiterhin sinkt auch der witterungsbereinigte Verbrauch, was auf eine Steigerung der Energieeffizienz hinweist.

3.3.4. Wasserkosten

In 2014 bleiben die Entgelte für Trink- und Abwasser konstant auf dem Vorjahresniveau. Der Kubikmeter Trinkwasser kostet 1,40 € und der Kubikmeter Abwasser kostet 2,70 €.

Die Gesamtkosten für Trink- und Abwasser der städtischen Gebäude der Stadt Viersen belaufen sich im Jahr 2014 auf ca. 212.313 €. Damit steigen die Kosten zum Vorjahr um ca. 13 %, was primär auf den gestiegenen Wasserbedarf basiert.

¹ Die Preise gelten für eine Abnahmemenge von 3.000 Litern. Dies entspricht einem Brennwert von ca. 32.100 kWh. Quelle: <http://www.tecson.de/pheizoel.html>

4. Handlungsfelder des städtischen Energiemanagements

4.1. Pilotprojekte und Einsatz von erneuerbaren Energien

4.1.1. Blockheizkraftwerke

Blockheizkraftwerke (BHKW) werden in der Regel mit Erdgas betrieben. Andere Möglichkeiten, die in Viersen derzeit keine Anwendung finden, sind Biogas und Heizöl. Ein BHKW liefert einerseits Wärme für den Heizungs- und Warmwasserbedarf und andererseits elektrische Energie. Dieses Prinzip der kombinierten Erzeugung von Strom und Wärme wird als Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bezeichnet und ist hocheffizient. Mitte 2011 wurde das erste städtische BHKW in der Zentralbibliothek in Viersen installiert. Es verfügt über eine elektrische Leistung von 18 kW und versorgt seitdem die Liegenschaft mit Strom und Wärme. Im Jahre 2014 lieferte das BHKW rund 51.000 kWh elektrische Energie und hatte ca. 2.800 Vollbenutzungsstunden. Vom erzeugten Strom konnte rund 54 % direkt vor Ort verbraucht werden. Der jährliche Strombedarf von ca. 155.000 kWh wurde zu ungefähr 18 % durch das BHKW gedeckt.

Das zweite BHKW befindet sich in der PRIMUS-Schule (ehemals Hauptschule Ost), Kettelerstraße 45 und verfügt eine elektrische Leistung von 19 kW. Im Berichtsjahr produzierte das BHKW in 5.900 Vollbenutzungsstunden rund 113.000 kWh Strom. Aufgrund der vorhandenen Verbrauchsstruktur in der Schule konnten davon 39 % für den Eigenbedarf genutzt werden. Somit wurden rund 44.000 kWh Strom weniger vom Energieversorger bezogen. Im Vergleich zum Jahr 2013 wurde ca. 24 % mehr Strom produziert, jedoch ca. 20 % weniger Strom selbst genutzt. Der verbleibende, nicht direkt genutzte Strom wurde in Form von hoch effizient erzeugter elektrischer Energie ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Der jährliche Gesamtstrombedarf der Schule von 111.000 kWh konnte zur Hälfte durch das BHKW abgedeckt werden.

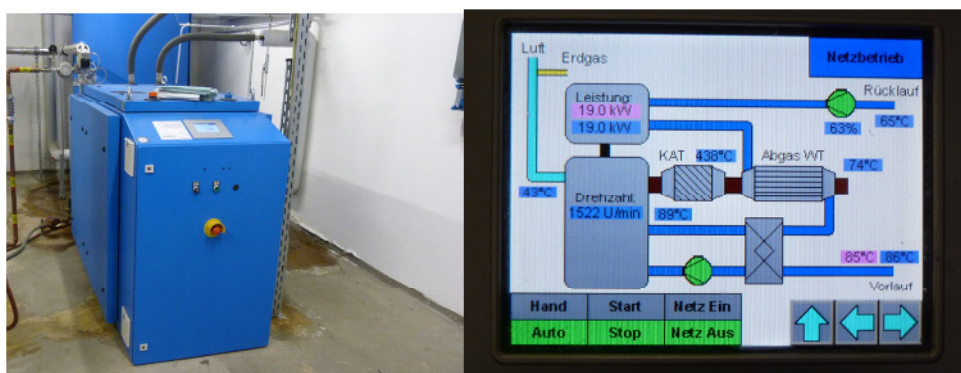


Abbildung 21: installiertes BHKW und Betriebsdisplay in der PRIMUS-Schule

4.1.2. Hackschnitzelfeuerungsanlagen

Die Stadt Viersen betreibt seit mehreren Jahren vier Hackschnitzelfeuerungsanlagen mit einer thermischen Leistung von jeweils rund 200 kW. Die benötigten Brennstoffe werden zu großen Anteilen durch die städtischen Betriebe aus den eigenen Grünflächen gewonnen, aufbereitet und bedarfsgerecht in Form von Holzhackschnitzeln zur Verfügung gestellt. Das Heizen mit Holzhackschnitzeln ist nahezu CO₂-neutral und nachhaltig, wodurch ein positiver Effekt bei der Minderung von Treibhausgasen erreicht wird.

Durch die im technischen Rathaus installierte Hackschnitzelanlage wurden rund 415.000 kWh Wärme durch die Zuführung von Holzhackschnitzeln erzeugt und damit rund 80 % des Gesamtwärmebedarfes durch erneuerbare Energieträger gedeckt. Genauere Verbrauchsdaten werden zukünftig die eingebauten Wärmemengenzähler liefern.



Abbildung 22: Holz hackschnitzelsilo am technischen Rathaus und das zentrale Hackschnitzzellager

Die Anlage in der Brüder-Grimm-Schule lief im Jahr 2014 aufgrund von Baumaßnahmen am Gebäude und veränderten Rahmenbedingungen, welche den Betrieb deutlich einschränkten, weniger als im Vorjahr. Die Einsparungen an Erdgas belaufen sich für das aktuelle Jahr auf 4 %, respektive ca. 19.000 kWh. Im Vergleich dazu waren im Vorjahr ca. 25 % Erdgas-Einsparung zu verzeichnen. Die baulichen Maßnahmen am Gebäude sind abgeschlossen, sodass die Anlage wieder regulär betrieben werden kann.

Im Berichtsjahr konnte die Anlage in der Grundschule Dammstraße weiterhin hohe Laufzeiten und damit CO₂-Einsparungen gegenüber dem Erdgasverbrauch erzielen. In diesem Gebäude wurden ca. 60 % (ca. 170.000 kWh) des fossilen Brennstoffs durch erneuerbare Energieträger in Form von Holzhackschnitzeln ersetzt.

Weiterhin existiert auf dem Bauhof der Städtischen Betriebe in der Eichenstraße eine Hackschnitzelanlage.

4.1.3. Solarthermie-Anlagen

Für den Sportplatz Bielenweg wurde ein neues Wärmeversorgungskonzept geplant, mit der Zielsetzung die alte, ölfersorgte Heizanlage auf einen hocheffizienten Erdgaskessel mit solarer Unterstützung umzustellen. Aufgrund der knappen Haushaltsmittel wurde das Vorhaben vorläufig zurückgestellt und für die Folgejahre vorgesehen.

Die Anlagen auf dem Dach der Realschule Johannes-Keppler und auf dem Sportplatz Brandenburger Straße in Dülken arbeiten weiterhin reibungslos.

4.2. Energie- und Sanierungskonzepte

4.2.1. Konzept zur Eigenstromerzeugung

Die Ausgangssituation für das zentrale Gebäudemanagement ist unter den vorherrschenden Rahmenbedingungen, einer langfristigen Energiepreissteigerung und den Einsparbestrebungen des Haushaltssicherungskonzeptes schwierig. Die Entwicklungen können langfristig nicht durch die bisherigen Effizienzmaßnahmen aufgefangen, sondern nur durch zusätzliche Bestrebungen und Investitionen gelöst werden. Nach Untersuchung der bestehenden Möglichkeiten im zentralen Gebäudemanagement liegen große Potenziale im Bereich der eigenen Stromerzeugung mittels Blockheizkraftwerken, kurz BHKW, und Photovoltaik-Anlagen. Ziel der Eigenerzeugung von Strom ist es, einen möglichst hohen Anteil an Strom zu geringen Kosten bedarfsorientiert zu produzieren. Damit wird die Basis für langfristig günstige, marktunabhängige und planbare Strombeschaffungskosten gelegt. Die Maßnahmen könnten nicht nur langfristig den städtischen Haushalt entlasten, sondern würden entsprechende Planungssicherheit auf der Kostenseite geben.

Die Stadtverwaltung betreibt bereits seit mehreren Jahren zwei BHKW in der Zentralbibliothek und der PRIMUS-Schule in Dülken. Geprüft werden derzeit sechs weitere Anlagen an großen Schulstandorten und der Feuerwache in Viersen mit einer elektrischen Gesamtleistung von ca. 121 kW.

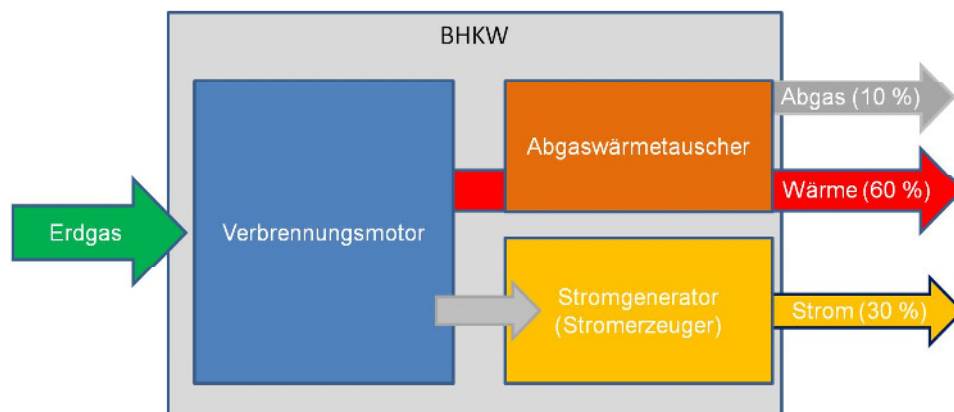


Abbildung 23: Wirkungsweise eines Blockheizkraftwerkes

Zur Veranschaulichung der Wirkungsweise dient die Abbildung 23. Das BHKW besteht aus einem Verbrennungsmotor, vergleichbar mit einem PKW-Motor und einem Stromgenerator. Die Wirkungsweise gleicht dem PKW. Im Motor wird Erdgas verbrannt und einerseits in Wärme, andererseits in Antriebsenergie umgewandelt. Der Stromgenerator wandelt dann die erzeugte Antriebsenergie in Strom um und stellt diesen zur Nutzung im Gebäude für Licht und elektrische Geräte bereit. Die erzeugte Wärme wird für die Heizwecke und Warmwas-

ser genutzt. Durch die Kopplung der Erzeugung von Strom und Wärme, die sogenannte Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), wird ein sehr hoher Wirkungsgrad erzielt. In der Regel laufen kleine BHKW innerhalb ihrer technischen Lebensdauer ca. 60.000 Stunden, was einer Fahrleistung eines PKW-Motors von ca. 1.800.000 Kilometern entspricht.

Die Anlagen im Konzept sind entsprechend auf den Eigenstrombedarf optimiert, sodass möglichst viel selbst erzeugter Strom vor Ort genutzt werden kann. Dies reduziert Beschaffungskosten für Strom und steigert somit die Wirtschaftlichkeit der Anlage. Die reine Einspeisung von selbst produziertem Strom ins öffentliche Stromnetz ist derzeit nicht wirtschaftlich. Nach 10 Jahren Nutzungsdauer wird von einer Brutto-Einsparung von ca. 1.303.000 € ausgegangen. Die Investition beträgt ca. 469.000 €, sodass ca. 834.000 € als Netto-Einsparung dem städtischen Haushalt zuließen.

Ferner bieten die Dächer der städtischen Liegenschaften ein großes Potenzial für Photovoltaik-Anlagen. Nach erster Prüfung der Gebäude, Analyse der Strombräuche und Wirtschaftlichkeitsberechnung wurde die Errichtung von 14 Photovoltaik-Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 375 kW_p skizziert. Das entspricht einer Modulfläche von ca. 2.500 Quadratmetern. Dabei handelt es sich primär um Anlagen auf Flachdächern, die mit einer geringen Neigung von ca. 15 Grad versehen werden.



Abbildung 24: Beispiel für die Montage von Photovoltaik auf einem Flachdach

Die Größe der Anlagen wurde für die Eigenstromnutzung optimiert, sodass ein möglichst hoher Anteil des produzierten Stroms (60 bis 90 %) direkt im Gebäude genutzt werden kann. Die Investition für die geplanten Anlagen beträgt voraussichtlich 670.000 € und wäre mit einer möglichen Netto-Einsparung in 20 Jahren von ca. 610.000 € verbunden.

Die BHKW und Photovoltaik-Anlagen würden voraussichtlich in Summe ca. 900.000 kWh pro Jahr selbsterzeugten und selbstgenutzten Strom erzielen. Sie könnten damit den gesamtstädtischen Strombezug um mehr als 20 Prozent mindern und in den beschriebenen Zeiträumen in Summe rund 1,4 Mio. € einsparen.

4.2.2. Sanierung der Beleuchtung im Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium

Im Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium und zwei Turnhallen ist eine umfassende Sanierung der Beleuchtung vorgesehen. Davon betroffen sind das Hauptgebäude im Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium, die zugehörige Turnhalle und die Karl-Rieger-Halle in Süchteln. Die alte Beleuchtung wird mit finanzieller Unterstützung durch das Förderprogramm „Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“ gegen hocheffiziente LED-Beleuchtung ausgetauscht. Im Zuge dessen fördert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit den Einbau von LED-Beleuchtung mit maximal 30 % der förderfähigen Investitionen.

Das Gymnasium verfügt über insgesamt 110 Räume mit einer Gesamtnutzfläche von ca. 5.000 m², die aus energie- und beleuchtungstechnischen Gründen auf eine neue Beleuchtung umzurüsten sind. Dabei erhalten alle Klassenräume eine Tageslicht- und Präsenzsteuerung, die zusätzliche Energieeinsparungen ermöglichen. Ziel ist es, für alle geförderten Systeme eine Einsparung von 69 % zu erzielen, wodurch ca. 120.000 kWh Strom und ca. 26.000 €/a eingespart werden können. Das entspricht einem jährlichen Stromverbrauch von ca. 30 Vier-Personen-Haushalten.

Neben dem Gymnasium soll die Beleuchtung in der zugehörigen Sporthalle und der Karl-Rieger-Sporthalle in Süchteln saniert werden. In der Sporthalle des Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium ist eine Einsparung von ca. 76.000 kWh und ca. 16.500 €/a vorgesehen, was einer Reduktion gegenüber der alten Beleuchtung von ca. 68 % entspricht. Die Einsparung in der Karl-Rieger-Sporthalle liegt voraussichtlich bei ca. 50.000 kWh (63%) und ca. 11.000 €/a. Die Reduktion in beiden Sporthallen entspricht dem Stromverbrauch von ca. 32 Vier-Personen-Haushalten. Der Baubeginn ist voraussichtlich im 2. Halbjahr 2015.



Abbildung 25: alte Hallenbeleuchtung in der Turnhalle des Erasmus-von-Rotterdam Gymnasiums

4.2.3. Sanierung KiTa Heesstraße

Die Kindertagesstätte Heesstraße in Dülken wurde im Zuge des Investitionspaktes von 2009 bis Mitte 2014 umfassend energetisch saniert. Das ursprünglich als Sonderschule konzipierte Gebäude von 1965 wurde 1991 zur KiTa umgebaut. Es umfasst eine Nettogeschossfläche von ca. 1.320 m² und verfügte im unsanierten Zustand über einen Primärenergiebedarf von ca. 316 kWh/m², das beinhaltet den Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung und Lüftung. Der witterungsbereinigte Wärmebedarf lag 2009 bei ca. 381.000 kWh. Mit der Sanierung wurden zahlreiche Maßnahmen, insbesondere die Erneuerung der Dacheindeckung mit erhöhter Wärmedämmung, Dämmung der Kellerdecke, Einbau eines Wärmedämmverbundsystems fassadenseitig, Einbau neuer Fenster und Außentüren, Erneuerung der Heizkörper und Thermostatventile sowie Dämmung des zugänglichen Heizrohrnetzes umgesetzt.



Abbildung 26: KiTa Heesstraße vor und nach der Sanierung



Abbildung 27: KiTa Heesstraße - Eingangsbereich vor und nach der Sanierung

Ferner wurden im Innenraum neue Leuchten mit Präsenzmelder und Tageslichtsensor verbaut. Ziel der Sanierung ist es, den Primärenergiebedarf deutlich um 73 kWh/m² zu senken. Allein der Wärmebedarf sinkt in 2014 auf ca. 130 kWh/m² und liegt damit bei ca. 171.000 kWh. Der Strombedarf liegt bei ca. 18 kWh/m² und 23.800 kWh. Damit sinkt der tatsächliche Primärenergiebedarf um mehr als 50 Prozent auf 148 kWh/m², vorbehaltlich

eines veränderten Nutzungsverhaltens. Im Bereich Wärme können so gegenüber dem Jahr 2009 ca. 210.000 kWh eingespart werden. Der Strombedarf sinkt nur geringfügig um ca. 8 % und rund 2.200 kWh. Sollten sich die Einsparungen in den nächsten Jahren fortsetzen, so kann durch die Sanierung dauerhaft eine CO₂-Einsparung von ca. 50 Tonnen pro Jahr realisiert werden. Diese Einsparung übersteigt die ursprünglichen Prognosewerte von 22 Tonnen pro Jahr deutlich. Die Kosten für die Sanierungsarbeiten betragen ca. 850.000 €, wovon zwei Drittel in Form von Fördermitteln durch das Land Nordrhein-Westfalen getragen werden. Die jährliche Einsparung liegt aktuell bei ca. 12.600 €.

4.3. Energiecontrolling und Monitoring

Die Transparenz bei den Energieverbräuchen hat sich für das Jahr 2015 verbessert. Durch die NEW konnte eine webbasierte Plattform bereitgestellt werden, mit der die aktuellen Stromverbräuche sehr genau abgebildet werden können. Dadurch lässt sich der Verbrauch in den Liegenschaften im 15 Minutenintervall analysieren. Rückschlüsse auf die Nutzungszeiten der Gebäude und der installierten Anlagen werden möglich. Eine Ausnahme besteht jedoch. Das Tool funktioniert nur für einen bestimmten Zählertyp, welcher lediglich bei sehr großen Stromverbrauchern verbaut wird. Daher ist das Tool nur für die 12 größten Stromverbraucher der städtischen Liegenschaften verfügbar. Die Abbildung 28 zeigt exemplarisch den Verlauf des Stromverbrauches über einen Tag in der Festhalle Viersen.

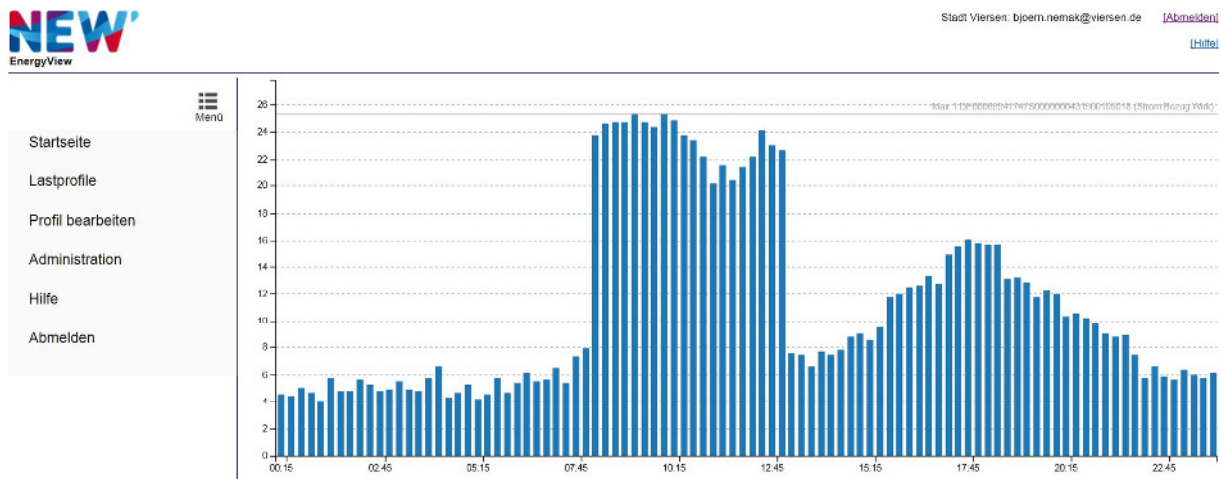


Abbildung 28: Beispiel Stromlastgang der Festhalle am 02. Juni 2015

In der Grafik ist eine intensive Nutzung in der Zeit von 8:15 bis 13 Uhr zu erkennen. Gegen 18 Uhr wird eine zweite Nutzungsphase erkennbar. Der Stromverbrauch nimmt danach schrittweise ab und erreicht um ca. 22:30 Uhr wieder den morgendlichen Ausgangswert.

Ein weiterer Aspekt, welcher bisher noch nicht zufriedenstellend gelöst werden konnte, ist die Unschärfe hinsichtlich der Verbrauchserfassung. Der Netzbetreiber, die NEW Netz, ist gesetzlich verpflichtet in regelmäßigen Zeiträumen die Zählerstände abzulesen. Nach einem festgelegten Turnus werden alle Liegenschaften einmal jährlich begangen und die Verbräuche über das gesamte Jahr verteilt abgelesen, d.h. eine Stichtagsablesung zum Abrechnungsdatum, dem 31. Dezember, ist dadurch nicht gewährleistet. Dies übernehmen, sofern möglich, die städtischen Hausmeister. Eine einheitliche und vollständige Ablesung aller Zähler zum Jahresende war 2014 nicht gegeben. Im aktuellen Bericht werden je nach Energieart bis zu 70 % der Verbräuche erfasst. Der Rest wird durch den Netzbetreiber auf Basis der unterjährigen Verbrauchserfassung geschätzt. Eine gangbare Lösung soll mit vertretbarem Aufwand für die nächsten Jahre entwickelt werden.

Zur Zeit läuft eine Untersuchung, weitere Liegenschaften sowie die Sparten Wärme und Wasser zu erfassen. Dabei sind einerseits die Kosten für die Messung und die Zählerinstallation und andererseits der Mehrwert durch die gewonnenen Informationen die ausschlaggebenden Punkte.

Weiterhin wurden in 2014 digitale Wärmemengenzähler an den Hackschnitzelanlagen installiert und auf die Gebäudeleittechnik, kurz GLT, geschaltet. Die GLT steuert die Gebäudetechnik, z.B. Heizung und Lüftung, und kann aus der Ferne von einem PC-Arbeitsplatz aus bedient werden. Mit den neuen Zählern sollte in Zukunft die Erfassung der produzierten Wärmemenge genauer als in den Vorjahren erfolgen können.

4.4. Energiebeschaffung Strom, Erdgas und Heizöl

Die niedrigen Heizölpreise haben weiter Bestand, sodass auch in der ersten Hälfte des Jahres 2015 günstig Heizöl für die Sportstätten beschafft werden konnte. Der Heizölpreis lag durchschnittlich bei ca. 6,0 Ct/kWh. Gegenüber dem Beschaffungspreis des Vorjahres von ca. 7,2 Ct/kWh beträgt die Einsparung ca. 17 %.

Die Beschaffung für Strom und Erdgas ist durch die Ausschreibungen und Vertragsverlängerungen im Jahr 2014 für die Folgejahre gesichert. Die reinen Beschaffungspreise sind im Vergleich zu den Vorjahren auf einem niedrigen Niveau.

Aktuell konnte in 2015 die Strombeschaffung für das Jahr 2017 optimiert werden, sodass hier im Vergleich zum schon günstigen Bezug von 2015 eine zusätzliche Einsparung von ca. 43.000 € erwartet wird. Der Strommix setzt sich, wie für die Jahre 2015 und 2016, aus 25 % Öko- und 75 % Graustrom zusammen. Bezogen auf das Berichtsjahr 2014 und unter der Annahme einer gleichbleibenden Strommenge entspricht dies einer Reduktion um ca. 179.000 €. Der Strom wurde für eine Menge von ca. 7,035 Mio. kWh für die öffentlichen Gebäude, die Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen beschafft. Im Energiebericht werden lediglich die Strommengen für die Gebäude in Höhe von 4,555 Mio. kWh ausgewertet.

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



4.5. Weitere Projekte

4.5.1. Energetische Quartierssanierung

Im Themenfeld „Energetische Sanierung“ wurden im Jahr 2014 zwei integrierte Quartierskonzepte für die Südstadt Viersen und den historischen Stadtkern Dülken erstellt. Der Ersteller der Konzepte, das Planungsbüro „Jung Stadtkonzepte“, erhielt für die Umsetzung den Auftrag und gestaltet in den kommenden zwei Jahren den Prozess rund um die energetische Sanierung in beiden Quartieren. Maßgeblich begleiten das Projekt der FB 60 Stadtentwicklung und der FB 80 Bauen und Umwelt. Schnittstellen entstehen darüber hinaus mit dem zentralen Gebäudemanagement, wenn z.B. die Einbindung von städtischen Schulen und Kindertagesstätten vorgesehen ist. Beide Projekte sind sogenannte „Piloten“ im Rahmen des KfW-Programms der Energetischen Stadtsanierung.

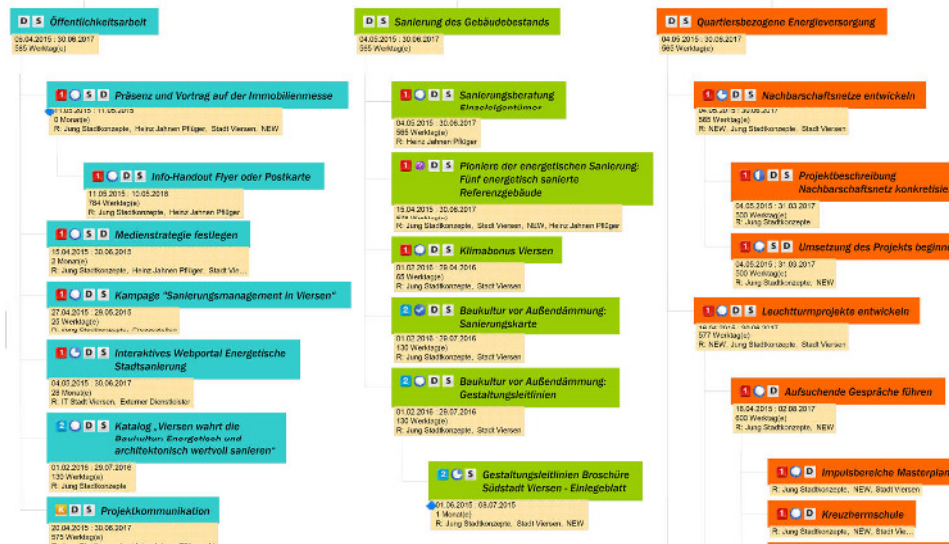


Abbildung 29: Ausschnitt aus dem Maßnahmenprogramm der Quartierskonzepte

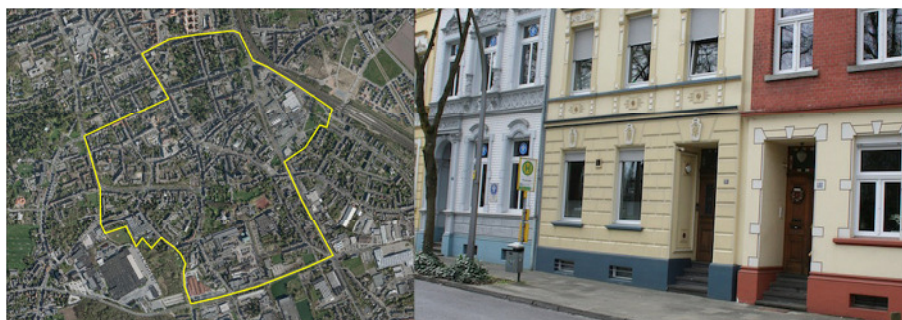


Abbildung 30: Quartier Südstadt Viersen

Die Abbildung 30 zeigt das Projektgebiet der Viersener Südstadt und eine typische Außenfassade im Quartier. In der Südstadt leben ca. 5.700 Einwohner auf einer Fläche von 104 Hektar. Das Gebiet ist gekennzeichnet von gründerzeitlichen Bauten, einer heterogenen, kleinteiligen Eigentümerstruktur, unterschiedlichen Sanierungszuständen der Gebäude und

individuellen, dezentralen Wärmeversorgungssystemen. Es besteht laut Konzept ein großes Potenzial für Effizienzsteigerung.



Abbildung 31: Quartier Historischer Stadtkern Dülken

In der Abbildung 31 wird die Lage des historischen Stadtkerns in Dülken und eine typische Straßenansicht dargestellt. Das Quartier ist im Vergleich zur Südstadt mit 18 Hektar deutlich kleiner und beheimatet über ca. 1.800 Einwohner. Der Gebäudebestand ist überwiegend aus der Gründerzeit und unsaniert. Bei der energetischen Sanierung des Quartiers stehen die Bewahrung der Baukultur und die enge Verflechtung mit dem immobilienwirtschaftlichen Masterplan im Vordergrund.

Weitere Informationen zu den Projekten können auf der Internetseite der Stadt:

<https://www.viersen.de/de/inhalt/energetische-sanierungsberatung-in-der-suedstadt/>

<https://www.viersen.de/de/inhalt/energetische-sanierungsberatung-in-duelken/>

und auf der Seite des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit eingesehen und heruntergeladen werden:

<http://www.energetische-stadtsanierung.info/pilotprojekte/stellvertreter/viersen.html>

<http://www.energetische-stadtsanierung.info/pilotprojekte/detail.html?id=48>

4.5.2. European Energy Award

Als weiteres Projekt ist der Prozess des European Energy Award® zu erwähnen. Der Prozess des European Energy Award®, kurz EEA, wurde, nach einer erfolgreichen Zertifizierung am 12. November 2014, im aktuellen Jahr fortgesetzt. Das Ziel für die nächsten Jahre ist die Zertifizierung des Gold-Status.

5. CO₂-Emissionen

Die CO₂-Emission für die erfassten städtischen Gebäude liegt im Jahr 2014 bei ca. 11,7 Tsd. Tonnen. Die Abbildung 32 zeigt die Verteilung der CO₂-Emissionen auf die Sektoren Strom und Wärme sowie die weiteren relevanten Treibhausgase. Zur Einordnung des Wertes sind die durchschnittlichen Emissionen pro Einwohner von ca. 11 Tonnen CO₂ p.a. und die gesamten Emissionen der Stadt Viersen (2011), inklusive Haushalte und Wirtschaft, von ca. 746,9 Tsd. Tonnen CO₂ zu nennen.

	Kohlendioxid CO₂ [kg]	Schwefeldioxid SO₂ [kg]	Stickoxid NO_x [kg]	Staub [kg]
Strom	5.251.397	465	241	17
Wärme	6.516.053	4330	3.528	78
Summe	11.767.450	795	3.769	96

Abbildung 32: Emissionen von CO₂ und sonstige Treibhausgase

Die CO₂-Emissionen des städtischen Gebäudebestandes sind gegenüber dem Vorjahr deutlich um ca. 16 % zurückgegangen. Diese temporäre Reduktion ist auf die kurze Heizperiode in 2014 zurückzuführen. Die Abbildung 33 zeigt die Entwicklung der Emissionen bei den städtischen Gebäuden seit 2007. Seit Beginn der Erfassung sind die CO₂-Emissionen um ca. 44 % gesunken. In drei Jahren lagen die Werte jedoch auch oberhalb des Ausgangswertes von 2007. Dies zeigt auf, wie abhängig die CO₂-Emissionen von tatsächlichen Wärmeverbräuchen sind.

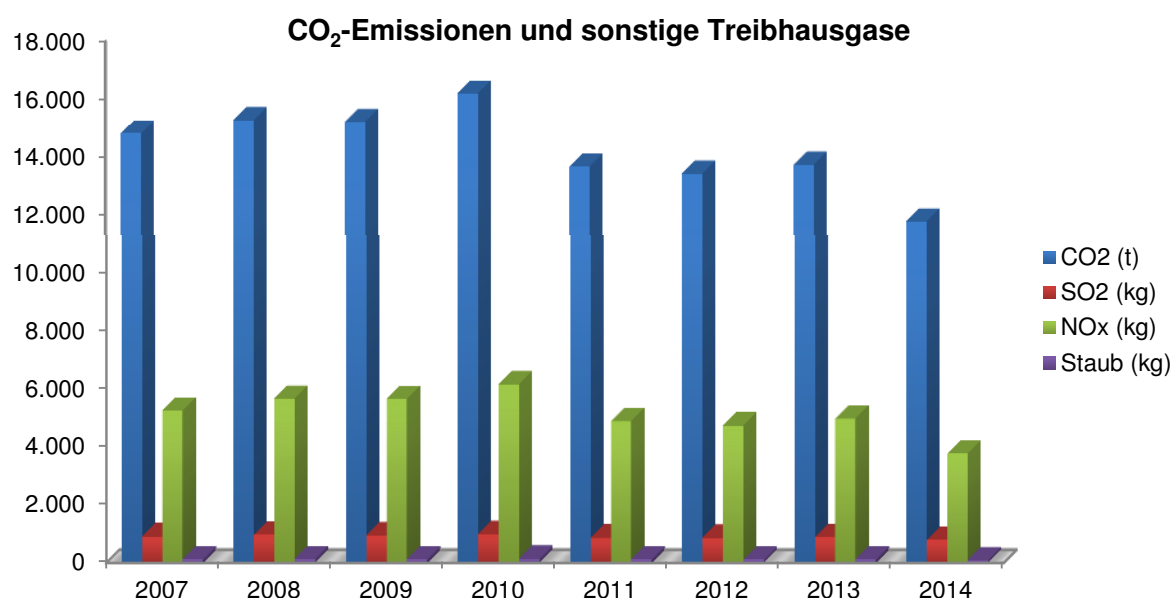


Abbildung 33: Entwicklung der Emissionen

6. Erneuerbare Energie in Fakten

Der Abschnitt 6 soll den Stand der erneuerbaren Energien in Viersen aufzeigen. Der Energiebericht hat an dieser Stelle einen informierenden und weiterbildenden Charakter. Es sollen die Nutzer der städtischen Gebäude und die Stadtverwaltung informiert und ein Klima für Investitionen geschaffen werden. Gerade im Hinblick auf das Eigenstromkonzept und spätere Projekte soll die Akzeptanz verstärkt werden. Eine zentrale Aussage im nachfolgenden Abschnitt ist der positive Beitrag zur regionalen Wertschöpfung durch den Ausbau der erneuerbaren Energien in Viersen.

Auf dem gesamten Stadtgebiet wurde in 2014 rund 566.000.000 kWh Strom verbraucht. Der Stromverbrauch beinhaltet die privaten Haushalte, die Wirtschaft und den öffentlichen Sektor. Die Stromproduktion mittels erneuerbaren Energien lag mit ca. 59.000.000 kWh bei ungefähr 10 %. Die erzeugte Strommenge verteilt sich auf vier Windkraftanlagen mit einem Anteil von 39 %, 653 Photovoltaikanlagen mit einem Anteil von 32 % sowie fünf Biomasseanlagen und einer Klärgasanlage. Eine Zusammenfassung ist in der Abbildung 34 dargestellt.

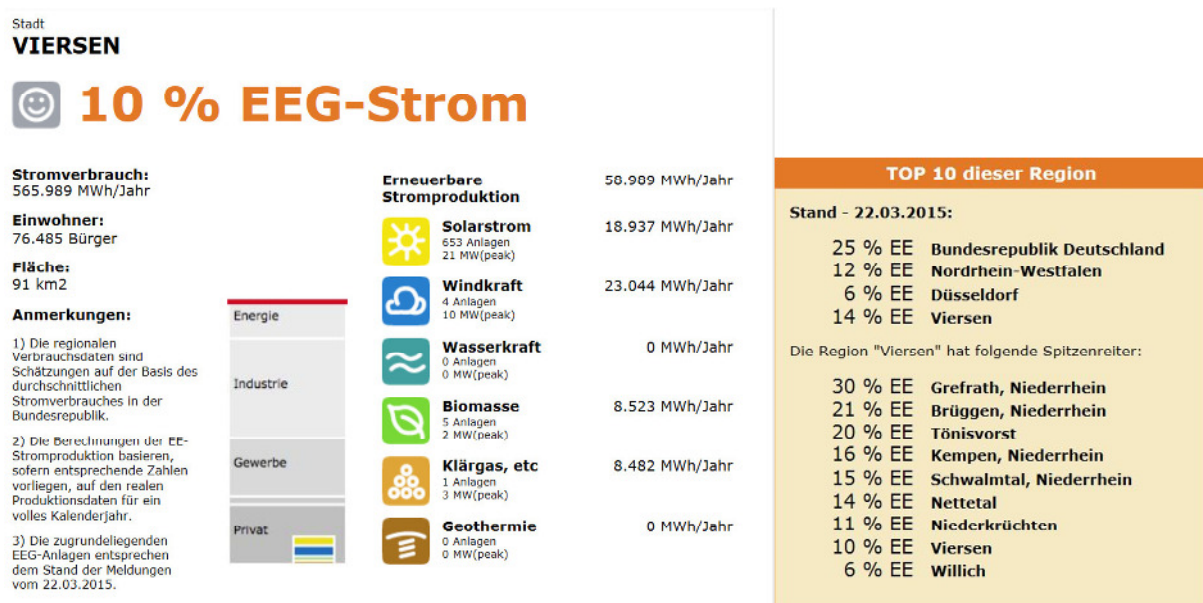


Abbildung 34: Erneuerbare Energien - Stromerzeugung auf dem Viersener Stadtgebiet, Quelle: Energymap.de / EEG-Meldungen

Auf Ebene des Kreises Viersen befindet sich die Stadt Viersen, bezogen auf die Stromproduktion, mit einem Anteil von 10 % erneuerbarer Energien auf dem achten Platz. Im Vergleich dazu liegt der Bundesdurchschnitt bei 25 %.

Die Wertschöpfung für die Bestandsanlagen beträgt laut dem Energieatlas des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW und bezogen auf das Jahr der Errichtung der Anlagen bei ca. 38,22 Mio. €. Davon ist ein Großteil dem Anlagenbau zu zuschreiben. Aber

auch in der Region verankerte Dienstleistungen wie Planung, Beratung, Betrieb der Anlagen, Versicherungen und Steuern sind Teil der Wertschöpfung. Allein die regionale Wertschöpfung nach Errichtung der Anlagen auf dem Viersener Stadtgebiet, d.h. Betrieb, Versicherung und Steuern beträgt demnach jährlich ca. 7,97 Mio. €.

Weiterhin wurden im Energieatlas NRW Ausbaupotenziale ermittelt. Würde das Ausbaupotenzial in der Stadt Viersen vollständig ausgeschöpft werden, so entstände im Jahr der Errichtung der Anlagen eine theoretische Wertschöpfung von über 300 Mio. €. In Folgejahren läge die regionale Wertschöpfung bei ca. 57,4 Mio. €. Die vorhandene Wertschöpfung sowie das Potenzial zeigen die große Bedeutung und die Chance mit dem Ausbau von erneuerbaren Energien die regionale Wertschöpfung in der Stadt zu erhöhen und somit den Haushalt positiv zu beeinflussen.

Wertschöpfung Potenzial - Stadt Viersen

Quelle: LANUV, Energieatlas NRW

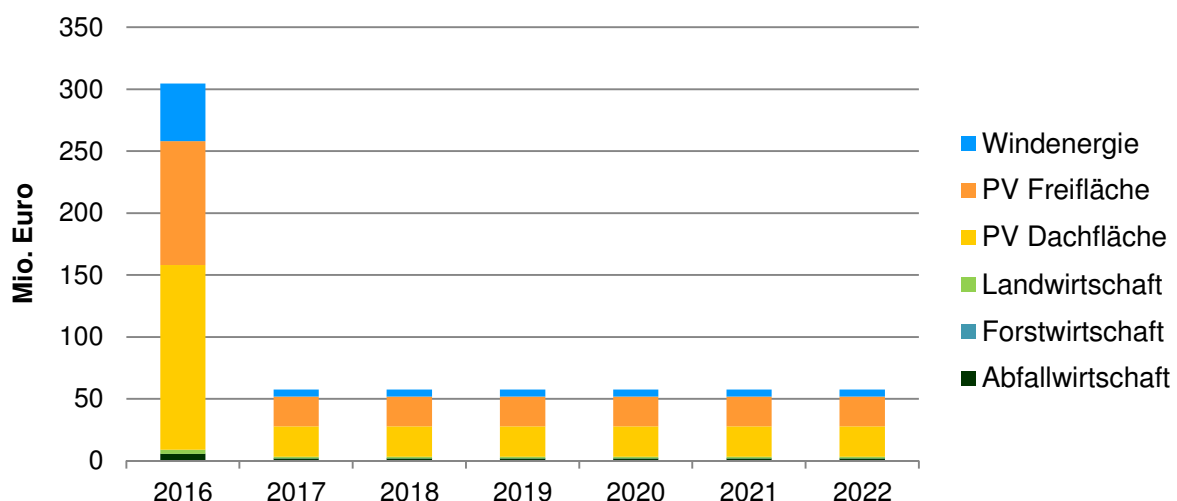


Abbildung 35: regionale Wertschöpfung durch den Ausbau erneuerbarer Energien in Viersen

Die Abbildung 35 legt die Ergebnisse der Untersuchung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (Energieatlas) dar. Aufgezeigt wird jeweils der Anteil der erneuerbaren Energieträger an der Wertschöpfung. Zur Vereinfachung wird der gesamte Ausbau der letzten Jahre in der Grafik im Jahr 2016 aufsummiert dargestellt. Die Folgejahre stellen die jeweilige jährliche Wertschöpfung der erneuerbaren Energien (Bestandsanlagen) dar. Weiterführende Informationen sind unter: <http://www.energieatlasnrw.de/> zu finden.

7. Ausblick

Mit den Verbesserungen im Bereich Energiecontrolling, der optimierten Beschaffung und dem Eigenstromkonzept wurden wichtige Grundlagen für einen verminderten Anstieg der Energiekosten der Stadt und ein erfolgreiches Energiemanagement gelegt. Das Thema Energiecontrolling und vor allem die Datenerfassung sind weiterhin von großer Bedeutung, da dies die Basis für eine zuverlässige Auswertung und das Anstoßen von Verbesserungsmaßnahmen ist. Hier muss zukünftig noch weitere Arbeit investiert werden, um u.a. Veränderungen unterjährig erkennen zu können. Ebenso wichtig ist die Eigenstromerzeugung mittels Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbaren Energien, welche die Energiekosten senken sowie einen Beitrag zur Effizienzsteigerung und CO₂-Minderung leisten soll.

Die energetischen Sanierungen aus dem Konjunkturpaket II und dem Investitionspakt haben in den vergangenen Jahren einen bedeutenden Modernisierungsschub für die städtischen Objekte bewirkt und die Situation in den betroffenen Gebäuden maßgeblich verbessert. Trotzdem gibt es noch einige Gebäude, die in den nächsten Jahren einer umfassenden Sanierung bedürfen. Das zentrale Gebäudemanagement ist bemüht, mit den verfügbaren Mitteln das bestmögliche Ergebnis zu erzielen. So kann die Gesamtschule Anne-Frank Lindenstraße, sofern die Bewilligung für das Förderprojekt des Landes NRW erteilt wird, in den nächsten Jahren komplett energetisch saniert und behindertengerecht gestaltet werden.

Bei der Beleuchtungsoptimierung wurde für das Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium und zwei weiteren Turnhallen eine großflächige Umstellung auf hocheffiziente LED's angestoßen. Weitere Sanierungsprojekte für LED-Beleuchtung werden in nächsten Jahren folgen. In zahlreichen Gebäuden werden kontinuierlich bei defekter Beleuchtung neue effiziente Leuchtmittel verbaut, so z.B. in der Feuerwache Viersen, so dass hier eine schrittweise Effizienzsteigerung neben den genannten Großprojekten stattfindet.

Ziel muss es sein, die Energieversorgung und das Energiemanagement, auf die zukünftigen Anforderungen in finanzieller, technischer und ökologischer Hinsicht auszurichten. Auch hinsichtlich von Flüchtlingsunterkünften wird die Stadt vor neue Herausforderungen gestellt. Derzeit wird das Haus 6 der LVR-Klinik in Viersen ertüchtigt und ist voraussichtlich Ende 2015 bezugsfertig.





Anhang 1: Entwicklung des Stromverbrauchs der Gebäude

Objekt	Stromverbrauch in kWh				
	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011
01 Grundschule Astrid-Lindgren	20.639	21.226	24.971	33.638	27.800
02 Grundschule Zweitorstraße	27.044	28.639	27.641	29.482	29.380
03 Grundschule Boisheim	35.241	35.024	36.553	37.765	35.008
04 Grundschule Brüder Grimm	137.931	139.728	132.710	136.057	131.381
05 Grundschule Dammstraße	69.873	50.325	49.938	45.672	51.050
06 Grundschule Albert-Schweizer	35.425	38.017	42.964	47.311	45.755
07 Grundschule Agnes v. Brakel	15.484	16.648	19.866	24.444	27.800
08 Grundschule Körner	45.177	44.283	42.658	42.598	41.768
09 Grundschule Kreuzherren	21.411	21.916	22.466	22.859	21.009
10 Grundschule Martin	68.623	65.703	62.126	55.848	50.060
11 Grundschule Notburga	32.882	35.025	29.638	29.544	26.662
12 Grundschule Paul-Weyers	124.274	114.313	81.905	80.372	78.203
13 Grundschule Remigius	32.677	32.103	32.946	33.916	31.109
14 Jugendverkehrsschule	10.791	10.341	10.708	9.925	9.809
15 Sonderschule Diergardt	50.853	51.824	46.607	52.666	43.273
16 Sonderschule Overberg	63.300	60.400	66.350	64.750	56.550
20 Primusschule ehem. HS Ost	129.950	125.850	123.850	134.900	133.400
21 Hauptschule Süchteln	105.800	101.550	92.950	89.550	86.050
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	76.050	81.400	79.500	75.450	77.750
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	263.882	271.899	263.180	288.409	279.305
24 Realschule Viersen	94.600	97.100	97.750	101.950	101.250
25 Realschule Johannes Kepler	178.150	178.750	166.150	187.350	179.550
26 Schulzentrum Beberich	88.416	72.770	80.799	63.733	52.556
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	444.300	456.100	440.500	476.400	458.000
28 Gymnasium Clara Schumann	204.500	214.000	210.500	210.500	192.500
30 KiTa Anne-Frank	20.466	20.097	18.227	18.542	20.084
31 KiTa Brabanter Straße	14.476	14.090	14.333	14.225	16.046
32 KiTa Gehlingsweg	18.650	17.650	17.750	17.550	17.150
33 KiTa Heesstraße	26.984	24.433	25.996	24.329	19.756
34 KiTa Hüsagesweg	10.812	11.184	10.598	11.478	9.344
35 KiTa Junkershütte	15.348	16.161	16.441	11.661	13.883
36 KiTa Robend	21.784	19.627	21.962	22.642	24.594
37 KiTa Steinkreis	0	0	0	0	0
38 KiTa Röhlenend	18.020	19.518	17.322	16.960	15.589

Objekt	Stromverbrauch in kWh			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2012	Jahr 2013	Jahr 2014		
01 Grundschule Astrid-Lindgren	27.778	17.883	19.686	10	✓
02 Grundschule Zweitorstraße	32.557	28.409	31.223	10	●
03 Grundschule Boisheim	36.030	30.354	26.752	-12	✓
04 Grundschule Brüder Grimm	82.311	133.455	126.663	-5	●
05 Grundschule Dammstraße	117.195	91.319	60.700	-34	✓
06 Grundschule Albert-Schweizer	48.853	44.293	46.152	4	●
07 Grundschule Agnes v. Brakel	27.850	24.500	26.800	9	●
08 Grundschule Körner	45.126	42.020	34.978	-17	✓
09 Grundschule Kreuzherren	25.767	23.415	17.001	-27	✓
10 Grundschule Martin	50.879	42.925	45.954	7	●
11 Grundschule Notburga	28.049	29.682	31.818	7	✗
12 Grundschule Paul-Weyers	88.178	81.848	80.546	-2	●
13 Grundschule Remigius	32.218	34.650	30.619	-12	●
14 Jugendverkehrsschule	9.600	9.391	9.869	5	●
15 Sonderschule Diergardt	52.581	45.566	30.634	-33	✓
16 Sonderschule Overberg	62.750	59.811	72.575	21	✗
20 Primusschule ehem. HS Ost	106.500	113.219	81.030	-28	✓
21 Hauptschule Süchteln	73.150	73.562	71.518	-3	●
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	78.100	70.850	74.988	6	●
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	276.874	254.326	265.485	4	●
24 Realschule Viersen	99.366	106.817	104.830	-2	●
25 Realschule Johannes Kepler	172.750	192.969	185.214	-4	●
26 Schulzentrum Beberich	42.747	50.527	54.316	7	●
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	427.200	423.030	418.083	-1	●
28 Gymnasium Clara Schumann	213.500	186.287	191.044	3	●
30 KiTa Anne-Frank	12.272	13.039	15.083	16	✗
31 KiTa Brabanter Straße	18.344	20.513	19.628	-4	●
32 KiTa Gehlingsweg	17.550	5.950	3.300	-45	✓
33 KiTa Heesstraße	18.529	21.862	23.800	9	✗
34 KiTa Hüsgesweg	11.207	10.174	11.588	14	✗
35 KiTa Junkershütte	9.816	14.434	10.869	-25	✓
36 KiTa Robend	21.784	20.072	18.576	-7	✓
37 KiTa Steinkreis	0	0	34.107	100	k.A.
38 KiTa Röhlenend	14.306	13.858	13.079	-6	●

Objekt	Stromverbrauch in kWh				
	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011
39 KiTa Friedrichstraße	0	0	0	0	0
40 Stadthaus Viersen	120.856	113.970	158.222	75.899	69.182
41 Rathaus Viersen	119.550	123.300	119.050	118.100	116.750
42 Rathaus Dülken	58.049	57.508	55.803	52.996	53.665
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	23.368	23.407	20.855	20.323	22.060
44 Rathaus Süchteln	32.372	31.280	31.745	31.567	33.862
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	221.686	221.311	220.276	196.523	191.398
46 Städt. Galerie im Park	29.778	35.826	31.698	29.773	28.433
47 Zentralbibliothek	159.550	131.050	135.300	137.750	95.200
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	60.605	36.158	36.006	38.898	36.884
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	1.203	1.183	1.595	1.706	2.207
50 Weberhaus / Tendyckhaus	63.375	71.928	53.762	64.811	42.794
51 VHS & KiTa & Turnhalle Löh	69.562	50.782	58.078	54.132	42.816
52 Bürgertreff Robend	4.277	4.358	3.998	4.643	4.608
53 Hubert-Vootz-Haus	0	6.458	0	12.180	5.170
54 Jugendtreff Insel	5.639	3.517	0	0	0
55 Historisches Archiv	0	0	0	0	0
56 Stadtbücherei Dülken	0	0	0	0	0
57 Heimatmuseum Süchteln	0	0	0	0	0
58 Stadtteilbüro Dülken/AJugendamt	0	0	0	0	0
60 Feuerwehr Hauptwache	487.000	466.000	465.000	468.000	489.000
61 Feuerwache Süd	3.097	6.387	7.300	6.151	5.688
62 Feuerwehr Rahser	0	0	0	0	0
63 Feuerwehr Dülken	28.993	30.852	31.182	31.101	30.366
64 Feuerwehr Süchteln	13.864	13.620	13.693	12.786	10.871
65 Feuerwehr Boisheim alt	3.609	3.573	3.604	3.722	3.030
66 Feuerwehr Hagenbroich	3.011	2.913	3.200	3.023	2.640
67 Feuerwehr Boisheim neu	0	0	0	0	0
70 Mobilheim Schmiedestraße	88.200	87.700	76.400	76.250	69.400
71 Wohnheime Junkershütte	0	0	0	0	0
72 Wohnheime Marienplatz	63.740	64.137	56.398	63.536	55.719
73 Wohnheime Bodelschwing	792	1.117	17.869	21.289	29.666
74 Wohnheime Josefskirche	29.942	19.064	29.857	36.633	38.263

Objekt	Stromverbrauch in kWh			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2012	Jahr 2013	Jahr 2014		
39 KiTa Friedrichstraße	0	0	11.671	100	k.A.
40 Stadthaus Viersen	36.390	229.306	225738	-2	✖
41 Rathaus Viersen	110.750	113.502	110.836	-2	⦿
42 Rathaus Dülken	53.509	49.771	48.964	-2	⦿
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	20.251	17.122	17.620	3	✔
44 Rathaus Süchteln	34.866	26.545	25.423	-4	✔
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	175.284	198.025	103.830	-48	✔
46 Städt. Galerie im Park	22.649	36.082	32.090	-11	✖
47 Zentralbibliothek	98.150	142.412	155.067	9	✖
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	37.557	28.880	27.522	-5	✔
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	1.004	3.348	2.216	-34	⦿
50 Weberhaus / Tendyckhaus	29.540	29.078	27.638	-5	⦿
51 VHS & KiTa & Turnhalle Löh	65.255	64.034	70.517	10	✖
52 Bürgertreff Robend	5.286	4.971	4.955	0	⦿
53 Hubert-Vootz-Haus	3.906	4.144	4.309	4	⦿
54 Jugendtreff Insel	0	0	0	k.A.	k.A.
55 Historisches Archiv	0	0	21.288	100	k.A.
56 Stadtbücherei Dülken	0	7.266	7.441	2	k.A.
57 Heimatmuseum Süchteln	0	0	877	100	k.A.
58 Stadtteilbüro Dülken/AJugendamt	0	0	3.358	100	k.A.
60 Feuerwehr Hauptwache	496.000	473.881	503.191	6	⦿
61 Feuerwache Süd	7.453	6.663	6.177	-7	⦿
62 Feuerwehr Rahser	0	0	0	k.A.	k.A.
63 Feuerwehr Dülken	31.435	28.121	27.880	-1	⦿
64 Feuerwehr Süchteln	13.990	13.297	14.048	6	⦿
65 Feuerwehr Boisheim alt	3.183	2.903	2.211	-24	✔
66 Feuerwehr Hagenbroich	2.967	3.425	3.470	1	✖
67 Feuerwehr Boisheim neu	0	0	762	100	k.A.
70 Mobilheim Schmiedestraße	68.900	94.000	99.750	6	✖
71 Wohnheime Junkershütte	0	0	619	100	k.A.
72 Wohnheime Marienplatz	70.038	74.195	88.827	20	✖
73 Wohnheime Bodelschwing	35.765	22.674	21.745	-4	✔
74 Wohnheime Josefskirche	40.110	37.469	46.097	23	✖

Objekt	Stromverbrauch in kWh				
	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011
76 Wohnheim Am Röttchen	0	0	0	0	0
77 Wohnheim Straelener Weg	0	0	0	0	0
78 Wohnheim Stadtgarten	0	0	0	0	0
80 Friedhof Löh	71.699	67.125	56.204	56.723	45.980
81 Friedhof Dülken	12.993	10.416	12.185	13.252	11.030
82 Friedhof Süchteln	6.116	6.539	5.895	5.086	6.496
83 Friedhof Boisheim	2.435	3.262	3.075	2.225	2.221
84 Forstbetriebshof	6.286	4.083	2.044	2.082	1.696
85 Forsthaus am Wildgehege	1.972	388	387	387	3.039
86 Kompostanlage	4.424	5.509	6.206	5.310	5.541
900 Sporthalle Beberich	53.850	58.550	50.350	57.300	53.400
901 Sporthalle Helenabrunn	13.593	12.810	15.383	14.151	13.772
903 Sporthalle Körnerschule	30.394	29.558	29.271	30.204	28.151
904 Sporthalle Notburga	45.773	46.848	43.919	46.329	43.141
905 Sportzentrum Ransberg	222.360	47.740	89.693	139.112	172.894
906 Stadion Hoher Busch	54.252	74.603	75.484	63.484	65.421
907 Sportplatz Krefelderstr.	20.110	20.119	24.109	20.162	21.842
908 Sportplatz Bielenweg	12.504	9.887	8.950	7.798	9.610
909 Sportplatz Brandenburger St	0	0	0	0	0
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	22.138	18.178	19.104	18.660	19.727
911 Schiessanlage	6.333	5.494	4.031	3.938	5.831
912 Sportanlage Helenabrunn	5.567	4.286	5.211	7.083	6.920
915 Sportplatz Löh	6.764	7.718	7.614	4.529	3.471
917 Sportplatz Rahser	19.958	14.965	19.276	20.947	22.111
920 Jugendamt/-cafe	8.270	8.700	7.596	2.921	2.197
930 WC Hauptstraße Viersen	0	0	0	0	0
932 WC Probsteistraße Süchteln	0	0	0	0	0
Summe	4.863.772	4.595.571	4.566.883	4.602.251	4.427.587

Objekt	Stromverbrauch in kWh			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2012	Jahr 2013	Jahr 2014		
76 Wohnheim Am Röttchen	0	0	20.438	100	k.A.
77 Wohnheim Straelener Weg	0	0	2.017	100	k.A.
78 Wohnheim Stadtgarten	0	0	0	k.A.	k.A.
80 Friedhof Löh	44.641	48.208	38.287	-21	✓
81 Friedhof Dülken	10.231	9.165	8.359	-9	✓
82 Friedhof Süchteln	3.522	2.807	3.164	13	✓
83 Friedhof Boisheim	2.618	1.881	1.783	-5	✓
84 Forstbetriebshof	1.318	1.298	1.349	4	●
85 Forsthaus am Wildgehege	3.519	394	716	82	✓
86 Kompostanlage	4.780	6.566	6.737	3	✗
900 Sporthalle Beberich	42.750	7.150	150	-98	✓
901 Sporthalle Helenabrunn	15.171	15.902	18.798	18	✗
903 Sporthalle Körnerschule	27.568	23.958	21.925	-8	✓
904 Sporthalle Notburga	51.979	43.715	49.030	12	✗
905 Sportzentrum Ransberg	252.373	232.763	230.000	-1	●
906 Stadion Hoher Busch	48.692	57.723	61.070	6	●
907 Sportplatz Krefelderstr.	19.754	25.861	22.700	-12	●
908 Sportplatz Bielenweg	10.969	10.884	9.231	-15	✓
909 Sportplatz Brandenburger St	0	0	0	k.A.	k.A.
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	16.362	19.345	18.261	-6	●
911 Schiessanlage	4.097	5.249	4.939	-6	●
912 Sportanlage Helenabrunn	6.040	7.100	0	-100	✓
915 Sportplatz Löh	2.777	3.946	4.357	10	✗
917 Sportplatz Rahser	18.264	18.157	18.242	0	●
920 Jugendamt/-cafe	2.338	2.110	2.200	4	●
930 WC Hauptstraße Viersen	0	0	0	k.A.	k.A.
932 WC Probsteistraße Süchteln	0	0	6.153	100	k.A.
Summe	4.435.718	4.586.306	4.554.551	-1	●

Hinweis: Der 3 Jahrestrend zeigt die Verbrauchsentwicklung der letzten 3 Jahre und bewertet diese. Bei einer Verbrauchsminderung von über 10 % wird ein grünes Zeichen gesetzt, bei einer Verbrauchsveränderung Plus Minus 10 % ein gelbes Zeichen und bei einem Verbrauchsanstieg von über 10 % ein rotes Zeichen.

Anhang 2: Entwicklung des bereinigten Wärmebedarfs der Gebäude

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh				
	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011
01 Grundschule Astrid-Lindgren	255.122	218.865	225.674	230.335	230.335
02 Grundschule Zweitorstraße	306.252	359.597	314.377	358.029	358.029
03 Grundschule Boisheim	383.392	479.571	430.457	564.523	564.523
04 Grundschule Brüder Grimm	1.476.601	1.538.697	1.406.264	932.925	932.925
05 Grundschule Dammstraße	659.058	684.216	662.138	743.777	743.777
06 Grundschule Albert-Schweizer	196.619	225.623	224.538	246.951	246.951
07 Grundschule Agnes v. Brakel	316.248	346.948	370.435	356.146	356.146
08 Grundschule Körner	541.096	483.876	416.130	464.391	464.391
09 Grundschule Kreuzherren	272.286	326.495	319.790	332.150	332.150
10 Grundschule Martin	686.578	695.530	691.532	652.848	652.848
11 Grundschule Notburga	398.353	368.296	444.190	388.560	388.560
12 Grundschule Paul-Weyers	470.139	631.841	548.464	541.121	541.121
13 Grundschule Remigius	503.801	508.184	516.258	534.398	534.398
14 Jugendverkehrsschule	234.227	233.081	252.548	244.681	244.681
15 Sonderschule Diergardt	688.077	772.416	700.997	832.730	832.730
16 Sonderschule Overberg	1.435.914	1.237.882	665.998	786.921	786.921
20 Primusschule ehem. HS Ost	1.415.797	1.235.108	1.063.387	918.055	918.055
21 Hauptschule Süchteln	1.137.871	1.027.334	1.173.379	1.042.042	1.042.042
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	1.125.631	1.008.958	1.130.485	950.157	950.157
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	1.521.159	1.619.439	1.569.640	1.336.134	1.336.134
24 Realschule Viersen	883.431	858.629	866.012	776.652	776.652
25 Realschule Johannes Kepler	1.448.621	1.525.818	1.481.279	1.362.036	1.362.036
26 Schulzentrum Beberich	1.330.543	1.437.909	1.324.602	1.177.876	1.177.876
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	1.375.946	1.315.446	1.475.003	1.506.482	1.506.482
28 Gymnasium Clara Schumann	1.473.343	1.499.477	1.475.443	1.493.923	1.493.923
30 KiTa Anne-Frank	117.078	143.067	129.627	138.213	138.213
31 KiTa Brabanter Straße	75.194	77.293	83.659	83.673	83.673
32 KiTa Gehlingsweg	100.752	110.013	122.354	106.385	106.385
33 KiTa Heesstraße	333.018	333.194	381.573	341.110	341.110
34 KiTa Hüsagesweg	85.875	91.797	95.900	129.064	129.064
35 KiTa Junkershütte	52.251	48.853	57.949	50.808	50.808
36 KiTa Robend	110.490	104.923	106.111	110.315	110.315
37 KiTa Steinkreis	0	0	0	0	0
38 KiTa Röhlenend	181.395	114.074	165.569	147.646	147.646

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2012	Jahr 2013	Jahr 2014		
01 Grundschule Astrid-Lindgren	243.136	220.405	192.372	-13	✓
02 Grundschule Zweitorstraße	328.871	301.942	254.562	-16	✓
03 Grundschule Boisheim	403.534	350.682	352.805	1	✓
04 Grundschule Brüder Grimm	822.789	694.471	657.722	-5	✓
05 Grundschule Dammstraße	520.901	331.416	381.964	15	✓
06 Grundschule Albert-Schweizer	234.556	227.471	175.254	-23	✓
07 Grundschule Agnes v. Brakel	296.300	301.978	206.796	-32	✓
08 Grundschule Kömer	455.701	402.202	339.600	-16	✓
09 Grundschule Kreuzherren	338.489	289.687	285.417	-1	✓
10 Grundschule Martin	453.648	447.020	366.881	-18	✓
11 Grundschule Notburga	451.427	392.731	328.498	-16	✓
12 Grundschule Paul-Weyers	397.107	397.725	349.568	-12	✓
13 Grundschule Remigius	501.102	577.167	448.367	-22	✓
14 Jugendverkehrsschule	182.715	208.315	210.173	1	●
15 Sonderschule Diergardt	720.935	755.123	606.708	-20	✓
16 Sonderschule Overberg	805.376	711.013	695.695	-2	✓
20 Primusschule ehem. HS Ost	697.524	859.910	811.845	-6	●
21 Hauptschule Süchteln	1.051.300	1.024.333	1.092.277	7	●
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	978.624	984.918	967.170	-2	●
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	1.334.830	1.352.022	1.262.799	-7	●
24 Realschule Viersen	661.518	634.015	631.689	0	●
25 Realschule Johannes Kepler	1.285.497	1.232.514	1.056.114	-14	✓
26 Schulzentrum Beberich	304.226	468.209	431.467	-8	●
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	1.508.574	1.212.642	1.203.027	-1	✓
28 Gymnasium Clara Schumann	1.358.854	1.383.056	1.275.973	-8	●
30 KiTa Anne-Frank	112.230	137.936	151.948	10	✗
31 KiTa Brabanter Straße	63.041	89.351	79.106	-11	●
32 KiTa Gehlingsweg	121.063	111.439	93.128	-16	✓
33 KiTa Heesstraße	328.968	268.490	171.724	-36	✓
34 KiTa Hüsgesweg	107.427	94.017	93.464	-1	✓
35 KiTa Junkershütte	58.742	62.179	57.546	-7	●
36 KiTa Robend	91.187	112.752	96.894	-14	✓
37 KiTa Steinkreis	0	0	56.020	100	k.A.
38 KiTa Röhlenend	119.252	160.819	153.746	-4	●

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh				
	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011
39 KiTa Friedrichstraße	0	0	0	0	0
40 Stadthaus Viersen	377.579	322.826	247.097	227.038	227.038
41 Rathaus Viersen	445.105	314.934	434.156	128.447	128.447
42 Rathaus Dülken	290.918	354.627	353.919	357.317	357.317
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	162.409	185.001	190.370	187.672	187.672
44 Rathaus Süchteln	219.468	224.250	213.702	228.881	228.881
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	882.953	862.751	887.328	819.795	819.795
46 Städt. Galerie im Park	138.772	109.683	143.314	131.803	131.803
47 Zentralbibliothek	421.802	402.282	428.238	371.131	371.131
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	371.641	310.114	483.716	418.133	418.133
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	2.415	2.319	2.252	2.018	2.018
50 Weberhaus / Tendyckhaus	187.563	204.875	189.160	219.628	219.628
51 VHS & KiTa & Turnhalle Löh	807.144	824.417	818.572	761.445	761.445
52 Bürgertreff Robend	20.793	18.243	21.165	16.019	16.019
53 Hubert-Vootz-Haus	0	52.742	0	114.299	114.299
54 Jugendtreff Insel	0	0	0	0	0
55 Historisches Archiv	0	0	0	0	0
56 Stadtbücherei Dülken	0	0	0	0	0
57 Heimatmuseum Süchteln	0	0	0	0	0
58 Stadtteilbüro Dülken/AJugendamt	0	0	0	0	0
60 Feuerwehr Hauptwache	1.152.275	929.369	1.251.039	1.009.476	1.009.476
61 Feuerwache Süd	35.175	63.956	80.012	73.142	73.142
62 Feuerwehr Rahser	7.754	6.796	13.332	5.720	5.720
63 Feuerwehr Dülken	269.078	279.040	298.356	280.817	280.817
64 Feuerwehr Süchteln	137.524	133.950	166.853	140.127	140.127
65 Feuerwehr Boisheim alt	34.036	39.371	37.460	38.197	38.197
66 Feuerwehr Hagenbroich	0	0	0	0	0
67 Feuerwehr Boisheim neu	0	0	0	0	0
70 Mobilheim Schmiedestraße	399.492	398.573	435.729	341.236	341.236
71 Wohnheime Junkershütte	0	0	0	0	0
72 Wohnheime Marienplatz	273.278	250.944	231.087	232.904	232.904
73 Wohnheime Bodelschwing	52.256	61.514	93.012	105.420	105.420
74 Wohnheime Josefskirche	136.867	153.739	181.058	164.647	164.647

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2012	Jahr 2013	Jahr 2014		
39 KiTa Friedrichstraße	0	0	57.970	100	k.A.
40 Stadthaus Viersen	305.627	382.511	299.784	-22	🟡
41 Rathaus Viersen	590.175	488.030	721.857	48	🔴
42 Rathaus Dülken	348.101	345.645	258.855	-25	🟢
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	185.639	199.308	154.684	-22	🟢
44 Rathaus Süchteln	171.180	160.144	135.794	-15	🟢
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	805.285	793.432	669.737	-16	🟢
46 Städt. Galerie im Park	86.251	88.344	84.321	-5	🟡
47 Zentralbibliothek	483.509	478.670	469.978	-2	🟡
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	359.333	307.903	130.272	-58	🟢
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	8.877	0	1.660	100	k.A.
50 Weberhaus / Tendyckhaus	134.812	142.650	127.196	-11	🟢
51 VHS & KiTa & Turnhalle Löh	571.559	707.070	700.541	-1	🟡
52 Bürgertreff Robend	21.959	22.094	22.098	0	🟡
53 Hubert-Vootz-Haus	42.668	47.316	63.430	34	🔴
54 Jugendtreff Insel	0	5.797	15.366	165	k.A.
55 Historisches Archiv	0	0	0	k.A.	k.A.
56 Stadtbücherei Dülken	0	0	0	k.A.	k.A.
57 Heimatmuseum Süchteln	0	0	12.747	100	k.A.
58 Stadtteilbüro Dülken/AJugendamt	0	0	25.562	100	k.A.
60 Feuerwehr Hauptwache	1.029.422	1.016.146	972.983	-4	🟡
61 Feuerwache Süd	64.220	64.478	83.088	29	🔴
62 Feuerwehr Rahser	3.649	16.056	11.923	-26	🔴
63 Feuerwehr Dülken	285.288	277.121	195.550	-29	🟢
64 Feuerwehr Süchteln	183.097	157.230	206.128	31	🔴
65 Feuerwehr Boisheim alt	30.587	30.611	26.550	-13	🟢
66 Feuerwehr Hagenbroich	31.407	50.012	35.521	-29	🔴
67 Feuerwehr Boisheim neu	0	0	7.289	100	k.A.
70 Mobilheim Schmiedestraße	397.829	400.892	486.265	21	🔴
71 Wohnheime Junkershütte	0	0	8.515	100	k.A.
72 Wohnheime Marienplatz	266.245	258.501	298.432	15	🔴
73 Wohnheime Bodelschwing	109.957	97.843	87.885	-10	🟢
74 Wohnheime Josefskirche	190.431	157.233	127.786	-19	🟢

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh				
	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011
76 Wohnheim Am Röttchen	0	0	0	0	0
77 Wohnheim Straelener Weg	0	0	0	0	0
78 Wohnheim Stadtgarten	0	0	0	0	0
80 Friedhof Löh	341.590	397.753	483.461	375.751	375.751
81 Friedhof Dülken	130.131	91.058	127.962	68.427	68.427
82 Friedhof Süchteln	76.282	82.986	112.477	67.538	67.538
83 Friedhof Boisheim	0	0	0	0	0
84 Forstbetriebshof	42.420	45.235	42.490	44.764	44.764
85 Forsthaus am Wildgehege	0	0	0	0	0
86 Kompostanlage	0	0	0	0	0
900 Sporthalle Beberich	241.472	257.128	161.528	166.685	166.685
901 Sporthalle Helenabrunn	209.325	205.478	220.778	216.709	216.709
903 Sporthalle Körnerschule	106.815	86.151	77.270	87.854	87.854
904 Sporthalle Notburga	174.617	225.377	231.589	124.545	124.545
905 Sportzentrum Ransberg	437.700	0	0	308.148	308.148
906 Stadion Hoher Busch	0	0	0	202.425	202.425
907 Sportplatz Krefelderstr.	149.540	135.802	174.699	144.288	144.288
908 Sportplatz Bielenweg	0	0	0	175.260	175.260
909 Sportplatz Brandenburger St	113.257	74.322	85.335	80.175	80.175
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	0	146.534	111.163	100.890	100.890
911 Schiessanlage	0	0	0	0	0
912 Sportanlage Helenabrunn	0	0	0	0	0
914 Sportplatz Boisheim	0	0	0	0	0
915 Sportplatz Löh	0	0	0	0	0
917 Sportplatz Rahser	0	0	0	0	0
920 Jugendamt/-cafe	61.940	61.096	47.069	28.828	28.828
930 WC Hauptstraße Viersen	0	0	0	0	0
932 WC Probsteistraße Süchteln	0	0	0	0	0
Summe	30.503.544	29.709.873	29.621.883	28.136.363	28.136.363

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2012	Jahr 2013	Jahr 2014		
76 Wohnheim Am Röttchen	0	0	0	k.A.	k.A.
77 Wohnheim Straelener Weg	0	0	22.308	100	k.A.
78 Wohnheim Stadtgarten	0	0	0	k.A.	k.A.
80 Friedhof Löh	344.200	408.275	458.744	12	✖
81 Friedhof Dülken	97.040	101.787	114.755	13	✖
82 Friedhof Süchteln	78.439	87.141	96.801	11	✖
83 Friedhof Boisheim	0	0	0	k.A.	k.A.
84 Forstbetriebshof	39.536	40.262	56.301	40	✖
85 Forsthaus am Wildgehege	0	0	0	k.A.	k.A.
86 Kompostanlage	0	0	0	k.A.	k.A.
900 Sporthalle Beberich	141.479	176.656	191.853	9	✖
901 Sporthalle Helenabrunn	243.575	272.231	221.791	-19	●
903 Sporthalle Körnerschule	102.431	97.555	72.497	-26	✔
904 Sporthalle Notburga	127.782	106.813	100.080	-6	✔
905 Sportzentrum Ransberg	394.734	314.045	317.685	1	●
906 Stadion Hoher Busch	266.340	200.708	193.952	-3	●
907 Sportplatz Krefelderstr.	119.696	117.069	174.576	49	✖
908 Sportplatz Bielenweg	136.127	143.702	155.997	9	●
909 Sportplatz Brandenburger St	57.065	74.137	88.462	19	✖
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	120.039	111.813	127.464	14	✖
911 Schiessanlage	0	0	0	k.A.	k.A.
912 Sportanlage Helenabrunn	0	0	0	k.A.	k.A.
914 Sportplatz Boisheim	0	0	24.819	k.A.	k.A.
915 Sportplatz Löh	0	0	0	k.A.	k.A.
917 Sportplatz Rahser	0	0	0	k.A.	k.A.
920 Jugendamt/-café	23.697	24.150	30.930	28	✖
930 WC Hauptstraße Viersen	0	0	0	k.A.	k.A.
932 WC Probsteistraße Süchteln	0	0	0	k.A.	k.A.
Summe	26.338.731	25.769.331	24.487.101	-5	●

Hinweis: Alle Werte für den Wärmeverbrauch sind witterungsbereinigt. Die gemessenen Verbrauchswerte sind niedriger.

Anhang 3: Entwicklung des Wasserverbrauchs

Objekt	Wasserverbrauch in Liter				
	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011
01 Grundschule Astrid-Lindgren	168.000	169.000	198.000	222.000	242.000
02 Grundschule Zweitorstraße	390.000	415.000	731.000	473.000	431.000
03 Grundschule Boisheim	179.000	143.000	494.000	1.091.000	200.000
04 Grundschule Brüder Grimm	1.026.000	965.000	1.053.000	1.222.000	1.287.000
05 Grundschule Dammstraße	364.000	404.000	423.000	716.000	384.000
06 Grundschule Albert-Schweizer	225.000	254.000	262.000	239.000	187.000
07 Grundschule Agnes v. Brakel	678.000	908.000	979.000	329.000	324.000
08 Grundschule Körner	445.000	441.000	415.000	444.000	466.000
09 Grundschule Kreuzherren	139.000	162.000	185.000	182.000	202.000
10 Grundschule Martin	868.000	804.000	742.000	683.000	586.000
11 Grundschule Notburga	436.000	452.000	542.000	509.000	435.000
12 Grundschule Paul-Weyers	322.000	344.000	430.000	509.000	408.000
13 Grundschule Remigius	733.000	609.000	602.000	650.000	556.000
14 Jugendverkehrsschule	20.000	21.000	15.000	20.000	17.000
15 Sonderschule Diergardt	629.000	709.000	756.000	871.000	737.000
16 Sonderschule Overberg	2.514.000	1.800.000	1.505.000	1.926.000	978.000
20 Primusschule ehem. HS Ost	3.819.000	1.686.000	835.000	707.000	706.000
21 Hauptschule Süchteln	1.159.000	577.000	875.000	834.000	499.000
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	965.000	983.000	1.617.000	909.000	1.152.000
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	1.116.000	1.306.000	1.477.000	2.864.000	4.328.000
24 Realschule Viersen	1.317.000	1.446.000	1.585.000	733.000	797.000
25 Realschule Johannes Kepler	1.382.000	1.448.000	1.572.000	1.399.000	1.057.000
26 Schulzentrum Beberich	876.000	1.950.000	653.000	463.000	341.000
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	1.487.000	1.546.000	2.002.000	760.000	1.634.000
28 Gymnasium Clara Schumann	1.200.000	1.250.000	1.661.000	1.428.000	1.799.000
30 KiTa Anne-Frank	333.000	364.000	396.000	431.000	412.000
31 KiTa Brabanter Straße	302.000	316.000	362.000	345.000	383.000
32 KiTa Gehlingsweg	234.000	221.000	219.000	234.000	290.000
33 KiTa Heesstraße	409.000	361.000	356.000	374.000	351.000
34 KiTa Hüsgesweg	333.000	364.000	389.000	391.000	372.000
35 KiTa Junkershütte	262.000	274.000	290.000	281.000	291.000
36 KiTa Robend	293.000	270.000	360.000	342.000	396.000
37 KiTa Steinkreis	0	0	0	0	0
38 KiTa Röhlenend	393.000	343.000	321.000	380.000	423.000

Objekt	Wasserverbrauch in Liter			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2012	Jahr 2013	Jahr 2014		
01 Grundschule Astrid-Lindgren	339.000	251.000	545.000	117	✖
02 Grundschule Zweitorstraße	500.000	447.000	409.000	-9	⦿
03 Grundschule Boisheim	292.000	277.000	244.000	-12	✔
04 Grundschule Brüder Grimm	898.000	1.088.000	1.156.000	6	⦿
05 Grundschule Dammstraße	412.000	378.000	432.000	14	✖
06 Grundschule Albert-Schweizer	206.000	210.000	326.000	55	✖
07 Grundschule Agnes v. Brakel	278.000	252.000	595.000	136	✖
08 Grundschule Körner	492.000	447.000	475.000	6	⦿
09 Grundschule Kreuzherren	310.000	263.000	259.000	-2	⦿
10 Grundschule Martin	631.000	643.000	710.000	10	✖
11 Grundschule Notburga	423.000	417.000	498.000	19	✖
12 Grundschule Paul-Weyers	397.000	344.000	336.000	-2	✔
13 Grundschule Remigius	495.000	550.000	514.000	-7	⦿
14 Jugendverkehrsschule	40.000	45.000	55.000	22	✖
15 Sonderschule Diergardt	553.000	350.000	256.000	-27	✔
16 Sonderschule Overberg	585.000	634.000	532.000	-16	✔
20 Primusschule ehem. HS Ost	629.000	333.000	756.000	127	✖
21 Hauptschule Süchteln	504.000	420.000	534.000	27	⦿
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	1.354.000	1.463.000	1.174.000	-20	✔
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	2.134.000	1.690.000	2.321.000	37	⦿
24 Realschule Viersen	673.000	739.000	678.000	-8	⦿
25 Realschule Johannes Kepler	1.208.000	824.000	1.088.000	32	⦿
26 Schulzentrum Beberich	2.596.000	236.000	205.000	-13	✔
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	2.817.000	3.195.000	3.510.000	10	✖
28 Gymnasium Clara Schumann	1.623.000	1.495.000	1.419.000	-5	✔
30 KiTa Anne-Frank	331.000	355.000	413.000	16	✖
31 KiTa Brabanter Straße	317.000	349.000	367.000	5	⦿
32 KiTa Gehlingsweg	362.000	320.000	240.000	-25	✔
33 KiTa Heesstraße	404.000	146.000	339.000	132	⦿
34 KiTa Hüsgesweg	386.000	336.000	355.000	6	⦿
35 KiTa Junkershütte	238.000	344.000	167.000	-51	✔
36 KiTa Robend	349.000	348.000	341.000	-2	⦿
37 KiTa Steinkreis	0	0	195.000	100	k.A.
38 KiTa Röhlenend	306.000	330.000	327.000	-1	⦿

Objekt	Wasserverbrauch in Liter				
	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011
39 KiTa Friedrichstraße	0	0	0	0	0
40 Stadthaus Viersen	350.000	324.000	621.000	338.000	574.000
41 Rathaus Viersen	483.000	502.000	575.000	543.000	564.000
42 Rathaus Dülken	360.000	379.000	344.000	384.000	282.000
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	117.000	122.000	128.000	120.000	110.000
44 Rathaus Süchteln	210.000	210.000	204.000	207.000	183.000
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	947.000	1.678.000	1.311.000	800.000	648.000
46 Städt. Galerie im Park	43.000	99.000	27.000	25.000	48.000
47 Zentralbibliothek	501.000	522.000	453.000	332.000	254.000
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	777.000	512.000	1.304.000	568.000	0
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	0	0	0	0	0
50 Weberhaus / Tendyckhaus	376.000	364.000	402.000	463.000	354.000
51 VHS & KiTa & Turnhalle Löh	437.000	458.000	482.000	593.000	589.000
52 Bürgertreff Robend	67.000	62.000	53.000	71.000	69.000
53 Hubert-Vootz-Haus	0	20.000	93.000	42.000	48.000
54 Jugendtreff Insel	0	0	0	0	0
55 Historisches Archiv	0	0	0	0	0
56 Stadtbücherei Dülken	0	0	0	0	0
57 Heimatmuseum Süchteln	0	0	0	0	0
58 Stadtteilbüro Dülken/AJugendamt	0	0	0	0	0
60 Feuerwehr Hauptwache	2.473.000	2.291.000	2.509.000	2.456.000	2.914.000
61 Feuerwache Süd	32.000	45.000	33.000	19.000	21.000
62 Feuerwehr Rahser	0	0	0	0	0
63 Feuerwehr Dülken	277.000	303.000	391.000	336.000	251.000
64 Feuerwehr Süchteln	212.000	232.000	242.000	218.000	169.000
65 Feuerwehr Boisheim alt	30.000	24.000	23.000	24.000	13.000
66 Feuerwehr Hagenbroich	15.000	16.000	22.000	15.000	20.000
67 Feuerwehr Boisheim neu	0	0	0	0	0
70 Mobilheim Schmiedestraße	2.422.000	2.428.000	1.788.000	1.382.000	1.318.000
71 Wohnheime Junkershütte	0	0	0	0	0
72 Wohnheime Marienplatz	2.088.000	2.174.000	1.982.000	2.363.000	1.959.000
73 Wohnheime Bodelschwing	4.000	12.000	353.000	519.000	905.000
74 Wohnheime Josefskirche	702.000	833.000	759.000	1.004.000	994.000

Objekt	Wasserverbrauch in Liter			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2012	Jahr 2013	Jahr 2014		
39 KiTa Friedrichstraße	0	0	154.000	100	k.A.
40 Stadthaus Viersen	741.000	741.000	749000	1	🟡
41 Rathaus Viersen	593.000	529.000	537.000	2	🟡
42 Rathaus Dülken	443.000	348.000	368.000	6	🟡
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	102.000	96.000	116.000	21	🔴
44 Rathaus Süchteln	180.000	161.000	187.000	16	🟡
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	625.000	625.000	593.000	-5	🟡
46 Städt. Galerie im Park	36.000	46.000	48.000	4	🟡
47 Zentralbibliothek	281.000	260.000	277.000	7	🟡
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	151.000	117.000	210.000	79	🔴
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	0	0	0	k.A.	k.A.
50 Weberhaus / Tendyckhaus	446.000	342.000	365.000	7	🟡
51 VHS & KiTa & Turnhalle Löh	571.000	614.000	614.000	0	🟡
52 Bürgertreff Robend	79.000	129.000	123.000	-5	🔴
53 Hubert-Vootz-Haus	42.000	66.000	45.000	-32	🟡
54 Jugendtreff Insel	0	1.000	27.000	2.600	k.A.
55 Historisches Archiv	0	0	0	k.A.	k.A.
56 Stadtbücherei Dülken	0	0	0	k.A.	k.A.
57 Heimatmuseum Süchteln	0	0	0	k.A.	k.A.
58 Stadtteilbüro Dülken/AJugendamt	0	0	14	k.A.	k.A.
60 Feuerwehr Hauptwache	2.503.000	2.063.000	2.371.000	15	🟡
61 Feuerwache Süd	23.000	16.000	17.000	6	🟢
62 Feuerwehr Rahser	0	0	0	k.A.	k.A.
63 Feuerwehr Dülken	292.000	284.000	317.000	12	🔴
64 Feuerwehr Süchteln	240.000	280.000	282.000	1	🔴
65 Feuerwehr Boisheim alt	12.000	14.000	12.000	-14	🟡
66 Feuerwehr Hagenbroich	14.000	23.000	31.000	35	🔴
67 Feuerwehr Boisheim neu	0	0	3.000	100	k.A.
70 Mobilheim Schmiedestraße	1.411.000	3.190.000	3.925.000	23	🔴
71 Wohnheime Junkershütte	0	0	0	k.A.	k.A.
72 Wohnheime Marienplatz	2.525.000	2.414.000	2.944.000	22	🔴
73 Wohnheime Bodelschwing	1.235.000	808.000	759.000	-6	🟢
74 Wohnheime Josefskirche	990.000	799.000	885.000	11	🟢

Objekt	Wasserverbrauch in Liter				
	Jahr 2007	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011
76 Wohnheim Am Röttchen	0	0	0	0	0
77 Wohnheim Straelener Weg	0	0	0	0	0
78 Wohnheim Stadtgarten	0	0	0	0	0
80 Friedhof Löh	265.000	50.000	93.000	194.000	47.000
81 Friedhof Dülken	145.000	134.000	141.000	92.000	128.000
82 Friedhof Süchteln	87.000	73.000	93.000	141.000	140.000
83 Friedhof Boisheim	13.000	8.000	11.000	9.000	6.000
84 Forstbetriebshof	122.000	79.000	79.000	152.000	183.000
85 Forsthaus am Wildgehege	19.000	0	0	0	0
86 Kompostanlage	9.000	8.000	7.000	6.000	8.000
900 Sporthalle Beberich	94.000	120.000	146.000	94.000	110.000
901 Sporthalle Helenabrunn	308.000	338.000	378.000	466.000	323.000
903 Sporthalle Körnerschule	63.000	71.000	73.000	63.000	60.000
904 Sporthalle Notburga	50.000	48.000	0	0	50.000
905 Sportzentrum Ransberg	448.000	408.000	171.000	215.000	155.000
906 Stadion Hoher Busch	1.365.000	1.070.000	1.210.000	1.164.000	1.032.000
907 Sportplatz Krefelderstr.	730.000	661.000	991.000	1.372.000	1.999.000
908 Sportplatz Bielenweg	640.000	490.000	659.000	710.000	563.000
909 Sportplatz Brandenburger St	149.000	160.000	249.000	309.000	213.000
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	702.000	756.000	683.000	768.000	698.000
911 Schiessanlage	100.000	64.000	44.000	32.000	74.000
912 Sportanlage Helenabrunn	0	0	0	0	0
914 Sportplatz Boisheim	0	0	0	0	0
915 Sportplatz Löh	4.000	4.000	16.000	7.000	2.000
917 Sportplatz Rahser	98.000	57.000	70.000	73.000	84.000
920 Jugendamt/-cafe	56.000	52.000	45.000	21.000	15.000
930 WC Hauptstraße Viersen					
932 WC Probsteistraße Süchteln	0	0	0	0	0
Summe	44.897.000	42.289.000	43.921.000	40.574.000	39.431.000

Objekt	Wasserverbrauch in Liter			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2012	Jahr 2013	Jahr 2014		
76 Wohnheim Am Röttchen	0	0	0	k.A.	k.A.
77 Wohnheim Straelener Weg	0	0	0	k.A.	k.A.
78 Wohnheim Stadtgarten	0	0	12.000	100	k.A.
80 Friedhof Löh	31.000	631.000	633.000	0	✗
81 Friedhof Dülken	68.000	65.000	287000	342	✗
82 Friedhof Süchteln	49.000	71.000	61.000	-14	✓
83 Friedhof Boisheim	9.000	5.000	8.000	60	✗
84 Forstbetriebshof	121.000	94.000	133.000	41	●
85 Forsthaus am Wildgehege	0	0	0	k.A.	k.A.
86 Kompostanlage	6.000	5.000	6.000	20	●
900 Sporthalle Beberich	444.000	51.000	111.000	118	●
901 Sporthalle Helenabrunn	329.000	437.000	365.000	-16	✗
903 Sporthalle Körnerschule	55.000	123.000	238000	93	✗
904 Sporthalle Notburga	40.000	40.000	37.000	-8	●
905 Sportzentrum Ransberg	192.000	228.000	160.000	-30	✓
906 Stadion Hoher Busch	1.068.000	493.000	673.000	37	✓
907 Sportplatz Krefelderstr.	2.007.000	459.000	767000	67	✓
908 Sportplatz Bielenweg	621.000	578.000	576.000	0	●
909 Sportplatz Brandenburger St	258.000	243.000	211.000	-13	✓
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	3.978.000	3.494.000	2.765.000	-21	✓
911 Schiessanlage	23.000	39.000	58.000	49	✗
912 Sportanlage Helenabrunn	0	0	0	k.A.	k.A.
914 Sportplatz Boisheim	0	0	0	k.A.	k.A.
915 Sportplatz Löh	5.000	171.000	171.000	0	✗
917 Sportplatz Rahser	56.000	56.000	56.000	0	●
920 Jugendamt/-cafe	32.000	12.000	11.000	-8	✓
930 WC Hauptstraße Viersen	0	0	78.000	100	k.A.
932 WC Probsteistraße Süchteln	0	0	119.000	100	k.A.
Summe	46.009.000	40.780.000	45.266.014	11	✗

Anhang 4: Kennwerte Stromverbrauch 2014

Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte		Ab- weichung
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]	
01 Grundschule Astrid-Lindgren	19.686	9	40	18	+
02 Grundschule Zweitorstraße	31.223	17	10	6	-
03 Grundschule Boisheim	26.752	11	9	6	-
04 Grundschule Brüder Grimm	126.663	22	24	12	0
05 Grundschule Dammstraße	60.700	14	13	7	0
06 Grundschule Albert-Schweizer	46.152	26	9	5	-
07 Grundschule Agnes v. Brakel	26.800	21	9	5	-
08 Grundschule Körner	34.978	15	9	5	-
09 Grundschule Kreuzherren	17.001	10	9	5	-
10 Grundschule Martin	45.954	11	10	5	+
11 Grundschule Notburga	31.818	13	9	5	-
12 Grundschule Paul-Weyers	80.546	28	11	5	-
13 Grundschule Remigius	30.619	11	9	5	-
14 Jugendverkehrsschule	9.869	9	9	5	0
15 Sonderschule Diergardt	30.634	10	11	7	0
16 Sonderschule Overberg	72.575	18	11	7	-
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	81.030	14	21	11	+
21 Hauptschule Süchteln	71.518	14	12	7	-
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	74.988	9	15	9	+
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	265.485	21	16	9	-
24 Realschule Viersen	104.830	18	15	9	-
25 Realschule Johannes Kepler	185.214	26	11	8	-
26 Schulzentrum Beberich	54.316	9	7	4	-
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	418.083	28	13	9	-
28 Gymnasium Clara Schumann	191.044	23	15	9	-
30 KiTa Anne-Frank	15.083	20	21	10	0
31 KiTa Brabanter Straße	19.628	32	21	10	-
32 KiTa Gehlingsweg	3.300	5	21	10	+
33 KiTa Heesstraße	23.800	18	19	9	0
34 KiTa Hüsagesweg	11.588	15	21	10	+
35 KiTa Junkershütte	10.869	30	21	10	-
36 KiTa Robend	18.576	25	21	10	-
37 KiTa Steinkreis	34.107	28	12	7	-
38 KiTa Röhlenend	13.079	20	21	10	0

Hinweis: Abweichungen werden in der rechten Spalte mit + (besser als der Mittelwert), 0 (Mittelwert fast erreicht) und – (schlechter als der Mittelwert) kommentiert.

Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte		Ab- weichung
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]	
39 KiTa Friedrichstraße	11.671	23	12	7	-
40 Stadthaus Viersen	225.738	28	18	10	-
41 Rathaus Viersen	110.836	24	18	10	-
42 Rathaus Dülken	48.964	24	18	10	-
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	17.620	14	18	10	+
44 Rathaus Süchteln	25.423	24	18	10	-
45 Festhalle / Villa Heine / Kreis- musikschule	103.830	22	17	9	-
46 Städt. Galerie im Park	32.090	39	11	5	-
47 Zentralbibliothek	155.067	47	23	9	-
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	27.522	55	18	10	-
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	2.216	22	18	10	-
50 Weberhaus / Tendyckhaus	27.638	21	10	8	-
51 VHS & KiTa & Turnhalle Löh	70.517	18	15	5	-
52 Bürgertreff Robend	4.955	23	10	8	-
53 Hubert-Vootz-Haus	4.309	15	15	8	0
54 Jugendtreff Insel	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
55 Historisches Archiv	21.288	58	6	5	-
56 Stadtbücherei Dülken	7.441	31	23	9	-
57 Heimatmuseum Süchteln	877	7	6	4	-
58 Stadtteilbüro Dülken/ Außenstelle Jugendamt	3.358	34	18	10	-
60 Feuerwehr Hauptwache	503.191	79	17	12	-
61 Feuerwache Süd	6.177	10	10	5	0
62 Feuerwehr Rahser	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
63 Feuerwehr Dülken	27.880	23	10	5	-
64 Feuerwehr Süchteln	14.048	23	10	5	-
65 Feuerwehr Boisheim alt	2.211	12	10	5	-
66 Feuerwehr Hagenbroich	3.470	10	10	5	0
67 Feuerwehr Boisheim neu	762	2	10	6	+
70 Mobilheim Schmiedestraße	99.750	89	39	18	-
71 Wohnheime Junkershütte	619	1	3	6	+
72 Wohnheime Marienplatz	88.827	148	39	18	-
73 Wohnheime Bodelschwing	21.745	86	39	18	-

Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte		Ab- weichung
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m ² a]	Mittelwert [kWh/m ² a]	Zielwert [kWh/m ² a]	
74 Wohnheime Josefskirche	46.097	168	39	18	-
76 Wohnheim Am Röttchen	20.438	106	3	6	-
77 Wohnheim Straelener Weg	2.017	20	3	6	-
78 Wohnheim Stadtgarten	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
80 Friedhof Löh	38.287	58	10	5	-
81 Friedhof Dülken	8.359	14	6	3	-
82 Friedhof Süchteln	3.164	9	3	4	-
83 Friedhof Boisheim	1.783	11	7	3	-
84 Forstbetriebshof	1.349	28	k.A.	k.A.	k.A.
85 Forsthaus am Wildgehege	716	3	5	4	+
86 Kompostanlage	6.737	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
900 Sporthalle Beberich	150	0	23	12	+
901 Sporthalle Helenabrunn	18.798	24	10	7	-
903 Sporthalle Körnerschule	21.925	36	10	7	-
904 Sporthalle Notburga	49.030	76	10	7	-
905 Sportzentrum Ransberg	230.000	116	22	12	-
906 Stadion Hoher Busch	61.070	181	31	12	-
907 Sportplatz Krefelderstr.	22.700	60	26	11	-
908 Sportplatz Bielenweg	9.231	28	31	12	0
909 Sportplatz Brandenburger St	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	18.261	30	27	11	-
911 Schiessanlage	4.939	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
912 Sportanlage Helenabrunn	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
914 Sportplatz Boisheim	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
915 Sportplatz Löh	4.357	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
917 Sportplatz Rahser	18.242	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
920 Jugendamt/-cafe	2.200	22	10	8	-
930 WC Hauptstraße Viersen	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
932 WC Probsteistraße Süchteln	6.153	615	34	4	-

Anhang 5: Kennwerte Wärmebedarf 2014

Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte		Abweichung
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m ² a]	Mittelwert [kWh/m ² a]	Zielwert [kWh/m ² a]	
01 Grundschule Astrid-Lindgren	192.373	86	130	82	+
02 Grundschule Zweitorstraße	254.562	139	114	70	-
03 Grundschule Boisheim	352.805	149	119	75	-
04 Grundschule Brüder Grimm	657.722	114	121	71	0
05 Grundschule Dammstraße	381.964	89	89	55	0
06 Grundschule Albert-Schweizer	175.255	97	114	70	+
07 Grundschule Agnes v. Brakel	206.796	165	111	66	-
08 Grundschule Körner	339.600	143	111	66	-
09 Grundschule Kreuzherren	285.418	165	116	67	-
10 Grundschule Martin	366.881	87	116	71	+
11 Grundschule Notburga	328.498	133	113	66	-
12 Grundschule Paul-Weyers	349.569	121	118	69	0
13 Grundschule Remigius	448.368	156	115	71	-
14 Jugendverkehrsschule	210.173	193	111	66	-
15 Sonderschule Diergardt	606.708	189	142	75	-
16 Sonderschule Overberg	695.696	172	141	75	-
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	811.845	144	102	66	-
21 Hauptschule Süchteln	1.092.278	216	112	69	-
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	967.171	120	105	70	-
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	1.262.800	101	104	69	0
24 Realschule Viersen	631.689	110	105	67	0
25 Realschule Johannes Kepler	1.056.114	146	106	69	-
26 Schulzentrum Beberich	431.468	71	70	46	0
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	1.203.028	81	111	63	+
28 Gymnasium Clara Schumann	1.275.974	152	112	69	-
30 KiTa Anne-Frank	151.949	203	115	73	-
31 KiTa Brabanter Straße	79.107	129	115	73	-
32 KiTa Gehlingsweg	93.129	133	115	73	-
33 KiTa Heesstraße	171.725	128	118	76	0
34 KiTa Hüsgesweg	93.465	124	115	73	0
35 KiTa Junkershütte	57.546	159	115	73	-
36 KiTa Robend	96.894	129	115	73	-
37 KiTa Steinkreis	56.020	46	129	76	+
38 KiTa Röhlenend	153.747	234	115	73	-

Hinweis: Alle Werte sind witterungsbereinigt. Abweichungen werden in der rechten Spalte mit + (besser als der Mittelwert), 0 (Mittelwert fast erreicht) und – (schlechter als der Mittelwert) kommentiert.

Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte		Abweichung
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]	
39 KiTa Friedrichstraße	57.971	112	129	76	+
40 Stadthaus Viersen	299.784	37	95	59	+
41 Rathaus Viersen	721.858	154	96	58	-
42 Rathaus Dülken	258.855	125	95	59	-
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	154.684	124	95	59	-
44 Rathaus Süchteln	135.795	130	95	59	-
45 Festhalle / Villa Heine / Kreis- musikschule	669.738	142	121	65	-
46 Städt. Galerie im Park	84.321	103	111	37	0
47 Zentralbibliothek	469.979	142	90	50	-
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	130.272	261	95	59	-
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	1.661	17	95	59	+
50 Weberhaus / Tendyckhaus	127.196	99	97	74	0
51 VHS & KiTa & Turnhalle Löh	700.542	177	118	42	-
52 Bürgertreff Robend	22.099	104	97	74	0
53 Hubert-Vootz-Haus	63.431	225	102	46	-
54 Jugendtreff Insel	15.367	116	102	46	-
55 Historisches Archiv	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
56 Stadtbücherei Dülken	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
57 Heimatmuseum Süchteln	12.747	104	66	50	-
58 Stadtteilbüro Dülken /Außenstelle Jugendamt	25.562	256	95	59	-
60 Feuerwehr Hauptwache	972.984	152	130	87	-
61 Feuerwache Süd	83.089	131	142	75	0
62 Feuerwehr Rahser	11.923	175	142	75	-
63 Feuerwehr Dülken	195.551	164	142	75	-
64 Feuerwehr Süchteln	206.128	343	142	75	-
65 Feuerwehr Boisheim alt	26.551	141	142	75	0
66 Feuerwehr Hagenbroich	35.521	104	142	75	+
67 Feuerwehr Boisheim neu	7.290	21	127	63	+
70 Mobilheim Schmiedestraße	486.266	432	283	24	-
71 Wohnheime Junkershütte	8.515	18	187	161	+
72 Wohnheime Marienplatz	298.433	497	283	24	-

Hinweis: Alle Werte sind witterungsbereinigt.

Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte		Ab- weichung
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]	
74 Wohnheime Josefskirche	127.786	466	283	24	-
76 Wohnheim Am Röttchen	k.A.	k.A.	283	24	k.A.
77 Wohnheim Straelener Weg	22.309	220	283	24	+
78 Wohnheim Stadtgarten	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
80 Friedhof Löh	458.745	695	49	22	-
81 Friedhof Dülken	114.755	196	207	37	0
82 Friedhof Süchteln	96.802	273	140	64	-
83 Friedhof Boisheim	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
84 Forstbetriebshof	56.301	1.149	k.A.	k.A.	k.A.
85 Forsthaus am Wildgehege	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
86 Kompostanlage	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
900 Sporthalle Beberich	191.854	106	120	61	+
901 Sporthalle Helenabrunn	221.791	285	133	92	-
903 Sporthalle Körnerschule	72.498	119	133	92	+
904 Sporthalle Notburga	100.081	156	133	92	-
905 Sportzentrum Ransberg	317.685	161	122	62	-
906 Stadion Hoher Busch	193.953	576	192	148	-
907 Sportplatz Krefelderstr.	174.577	461	187	136	-
908 Sportplatz Bielenweg	155.998	467	192	148	-
909 Sportplatz Brandenburger St	88.463	398	192	148	-
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	127.464	206	187	137	-
911 Schiessanlage	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
914 Sportplatz Boisheim	24.819	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
915 Sportplatz Löh	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
917 Sportplatz Rahser	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
920 Jugendamt/-cafe	30.930	309	97	74	-
930 WC Hauptstraße Viersen	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
932 WC Probsteistraße Süchteln	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Hinweis: Alle Werte sind witterungsbereinigt.

Anhang 6: Kennwerte Wasserverbrauch 2014

Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte		Ab- weichung
	Absolut [m³/a]	Kennwert [m³/m²a]	Mittelwert [m³/m²a]	Zielwert [m³/m²a]	
01 Grundschule Astrid-Lindgren	545	0,24	0,32	0,23	+
02 Grundschule Zweitorstraße	409	0,22	0,14	0,09	-
03 Grundschule Boisheim	244	0,1	0,13	0,08	+
04 Grundschule Brüder Grimm	1.156	0,2	0,24	0,16	+
05 Grundschule Dammstraße	432	0,1	0,13	0,09	+
06 Grundschule Albert-Schweizer	326	0,18	0,13	0,07	-
07 Grundschule Agnes v. Brakel	595	0,48	0,13	0,07	-
08 Grundschule Körner	475	0,2	0,13	0,07	-
09 Grundschule Kreuzherren	259	0,15	0,19	0,09	+
10 Grundschule Martin	710	0,17	0,15	0,08	-
11 Grundschule Notburga	498	0,2	0,15	0,08	-
12 Grundschule Paul-Weyers	336	0,12	0,21	0,1	+
13 Grundschule Remigius	514	0,18	0,13	0,07	-
14 Jugendverkehrsschule	55	0,05	0,13	0,07	+
15 Sonderschule Diergardt	256	0,08	0,16	0,08	+
16 Sonderschule Overberg	532	0,13	0,12	0,07	0
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	756	0,13	0,16	0,12	+
21 Hauptschule Süchteln	534	0,11	0,1	0,08	+
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	1.174	0,15	0,1	0,07	-
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	2.321	0,19	0,11	0,07	-
24 Realschule Viersen	678	0,12	0,15	0,09	+
25 Realschule Johannes Kepler	1.088	0,15	0,15	0,08	0
26 Schulzentrum Beberich	205	0,03	0,07	0,05	+
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	3.510	0,24	0,14	0,08	-
28 Gymnasium Clara Schumann	1.419	0,17	0,15	0,09	-
30 KiTa Anne-Frank	413	0,55	0,36	0,24	-
31 KiTa Brabanter Straße	367	0,6	0,36	0,24	-
32 KiTa Gehlingsweg	240	0,34	0,36	0,24	0
33 KiTa Heesstraße	339	0,25	0,32	0,21	+
34 KiTa Hüsgesweg	355	0,47	0,36	0,24	-
35 KiTa Junkershütte	167	0,46	0,36	0,24	-
36 KiTa Robend	341	0,46	0,36	0,24	-
37 KiTa Steinkreis	195	0,16	0,28	0,15	+
38 KiTa Röhlenend	327	0,5	0,36	0,24	-

Hinweis: Abweichungen werden in der rechten Spalte mit + (besser als der Mittelwert), 0 (Mittelwert fast erreicht) und – (schlechter als der Mittelwert) kommentiert.

Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte		Ab- weichung
	Absolut [m³/a]	Kennwert [m³/m²a]	Mittelwert [m³/m²a]	Zielwert [m³/m²a]	
39 KiTa Friedrichstraße	154	0,3	0,28	0,15	0
40 Stadthaus Viersen	749	0,09	0,16	0,08	+
41 Rathaus Viersen	537	0,11	0,16	0,08	+
42 Rathaus Dülken	368	0,18	0,16	0,08	-
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	116	0,09	0,16	0,08	+
44 Rathaus Süchteln	187	0,18	0,16	0,08	-
45 Festhalle / Villa Heine / Kreis- musikschule	593	0,13	0,12	0,07	0
46 Städt. Galerie im Park	48	0,06	0,04	0,04	-
47 Zentralbibliothek	277	0,08	0,07	0,05	-
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	210	0,42	0,16	0,08	-
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	k.A.	k.A.	0,16	0,08	-
50 Weberhaus / Tendyckhaus	365	0,28	0,19	0,11	-
51 VHS & KiTa & Turnhalle Löh	614	0,15	0,17	0,11	+
52 Bürgertreff Robend	123	0,58	0,19	0,11	-
53 Hubert-Vootz-Haus	45	0,16	0,16	0,06	0
54 Jugendtreff Insel	27	0,2	0,16	0,06	-
55 Historisches Archiv	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
56 Stadtbücherei Dülken	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
57 Heimatmuseum Süchteln	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
58 Stadtteilbüro Dülken/AJugendamt	k.A.	k.A.	0,16	0,08	-
60 Feuerwehr Hauptwache	2.371	0,37	0,14	0,1	-
61 Feuerwache Süd	17	0,03	0,08	0,05	+
62 Feuerwehr Rahser	k.A.	k.A.	0,08	0,05	-
63 Feuerwehr Dülken	317	0,27	0,08	0,05	-
64 Feuerwehr Süchteln	282	0,47	0,08	0,05	-
65 Feuerwehr Boisheim alt	12	0,06	0,08	0,05	+
66 Feuerwehr Hagenbroich	31	0,09	0,08	0,05	-
67 Feuerwehr Boisheim neu	3	0,01	0,07	0,04	+
70 Mobilheim Schmiedestraße	3.925	3,49	0,99	0,32	-
71 Wohnheime Junkershütte	k.A.	k.A.	0,99	0,32	k.A.
72 Wohnheime Marienplatz	2.944	4,91	0,99	0,32	-
73 Wohnheime Bodelschwing	759	3,01	0,99	0,32	-

Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte		Abweichung
	Absolut [m³/a]	Kennwert [m³/m²a]	Mittelwert [m³/m²a]	Zielwert [m³/m²a]	
74 Wohnheime Josefskirche	885	3,23	0,99	0,32	-
76 Wohnheim Am Röttchen	k.A.	k.A.	0,99	0,32	k.A.
77 Wohnheim Straelener Weg	k.A.	k.A.	0,99	0,32	k.A.
78 Wohnheim Stadtgarten	12	0,16	0,99	0,32	+
80 Friedhof Löh	633	0,96	0,26	0,22	-
81 Friedhof Dülken	287	0,49	0,73	0,07	+
82 Friedhof Süchteln	61	0,17	2,01	0,9	+
83 Friedhof Boisheim	8	0,05	1,03	0,08	+
84 Forstbetriebshof	133	2,71	k.A.	k.A.	k.A.
85 Forsthaus am Wildgehege	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
86 Kompostanlage	6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
900 Sporthalle Beberich	111	0,06	0,19	0,11	+
901 Sporthalle Helenabrunn	365	0,47	0,12	0,08	-
903 Sporthalle Körnerschule	238	0,39	0,12	0,08	-
904 Sporthalle Notburga	37	0,06	0,12	0,08	+
905 Sportzentrum Ransberg	160	0,08	0,22	0,11	+
906 Stadion Hoher Busch	673	2	1,16	0,71	-
907 Sportplatz Krefelderstr.	767	2,02	1,11	0,61	-
908 Sportplatz Bielenweg	576	1,72	1,16	0,71	-
909 Sportplatz Brandenburger St	211	0,95	1,16	0,71	+
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	2.765	4,47	1,12	0,63	-
911 Schiessanlage	58	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
914 Sportplatz Boisheim	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
915 Sportplatz Löh	171	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
917 Sportplatz Rahser	56	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
920 Jugendamt/-cafe	11	0,11	0,19	0,11	+
930 WC Hauptstraße Viersen	78	7,8	1,55	0,52	-
932 WC Probsteistraße Süchteln	119	11,9	1,55	0,52	-

Anhang 7: Beispiele für Einzelauswertung

KiTa Heesstraße

- **Verbräuche 2014**

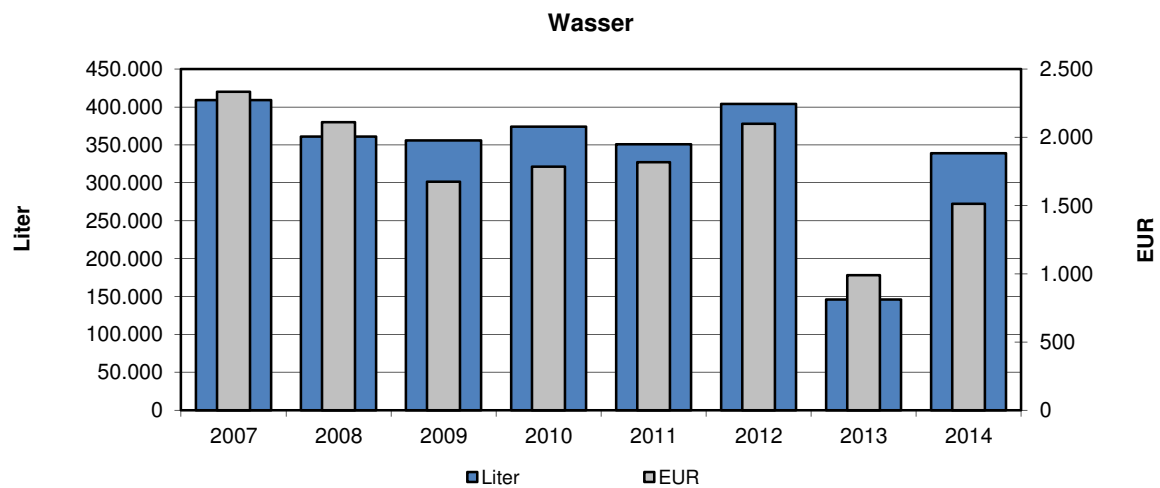
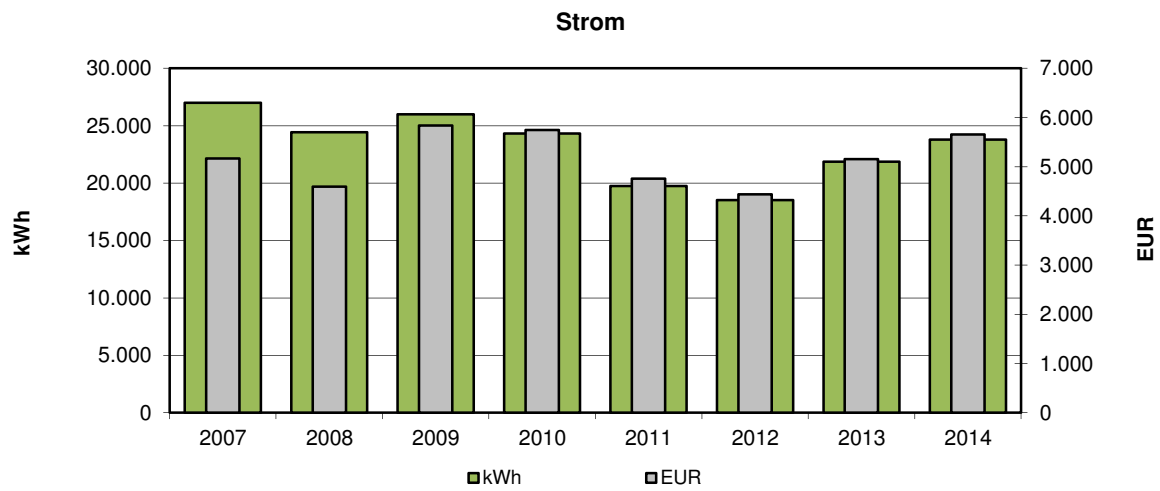
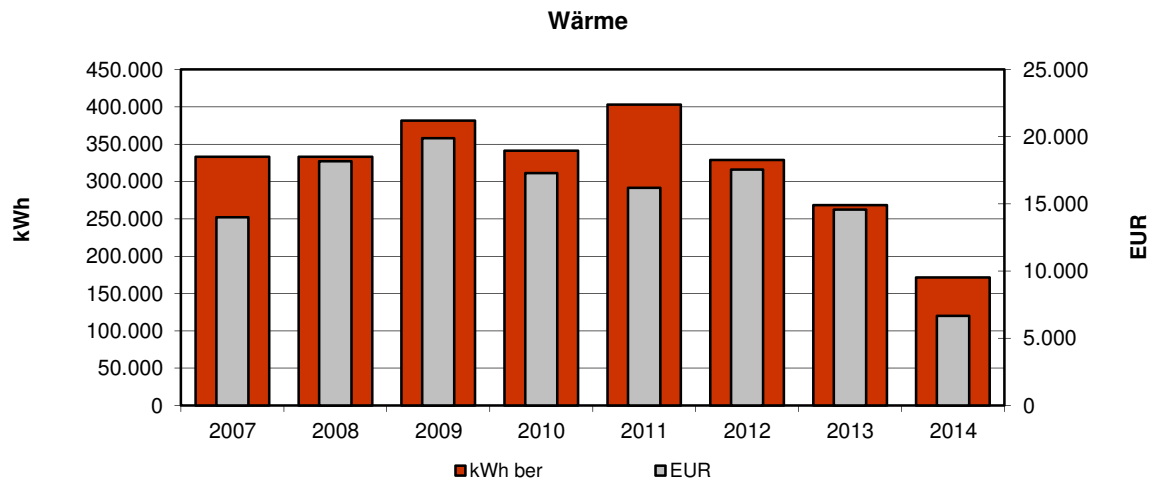
	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	23.800 kWh	+9%	18 kWh/m ² a	+9%
Wärme unber.	121.083 kWh	-49%		
davon Gas	121.083 kWh	-49%		
Wärme ber.	171.725 kWh	-36%	128 kWh/m ² a	-36%
Frischwasser	339 m ³	+132%	0,25 m ³ /m ² a	+132%
Abwasser	0 m ³	0%		

* gegenüber dem Vorjahr

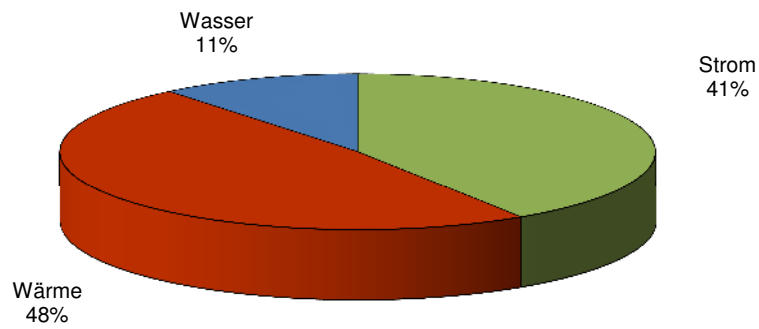
- **Emissionen 2014**

	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxid	Staub
	CO₂	SO₂	NO_x	
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
Strom	27.441,4	2,4	1,3	0,1
Wärme	52.186,8	2,3	28,2	0,6
davon Gas	52.186,8	2,3	28,2	0,6

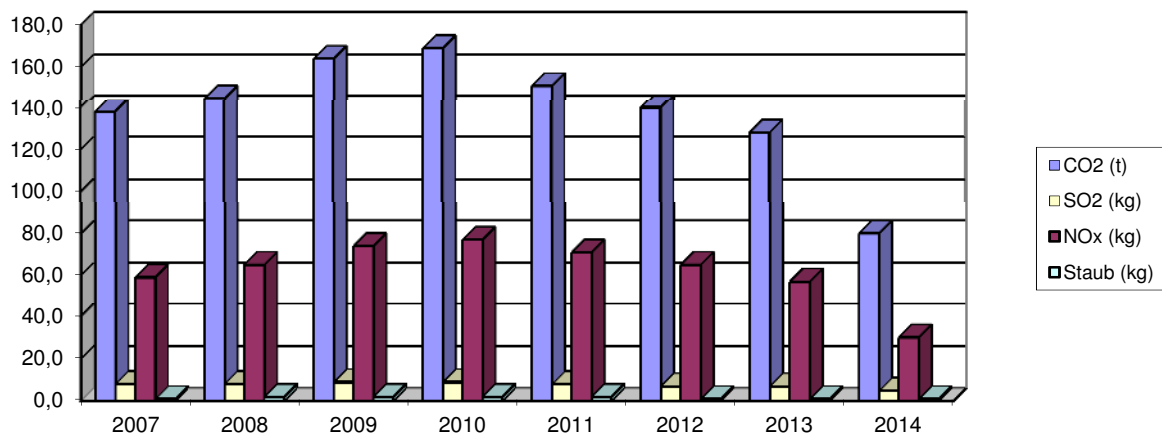
• Jahreswerte 2007 – 2014



• **Kostenstruktur 2014**

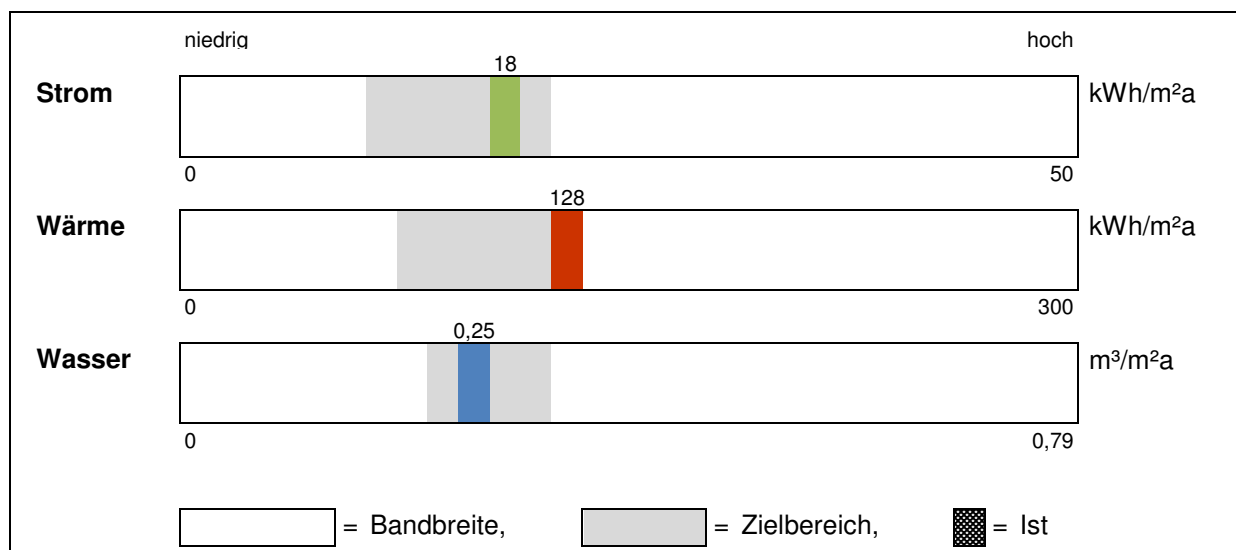


• **Entwicklung der Emissionen**



2. Kapitel: Bewertung der Objekte nach Energiekennwerten

• **Verbrauchskennwerte 2014**



Realschule Johannes Kepler

• Verbräuche 2014

	Verbrauch	Veränderung*	Kennwert	Veränderung*
Strom	185.214 kWh	-4%	26 kWh/m ² a	-4%
Wärme unber.	744.666 kWh	-32%		
davon Gas	744.666 kWh	-32%		
Wärme ber.	1.056.114 kWh	-14%	146 kWh/m ² a	-14%
Frischwasser	1.088 m ³	+32%	0,15 m ³ /m ² a	+32%
Abwasser	0 m ³	0%		

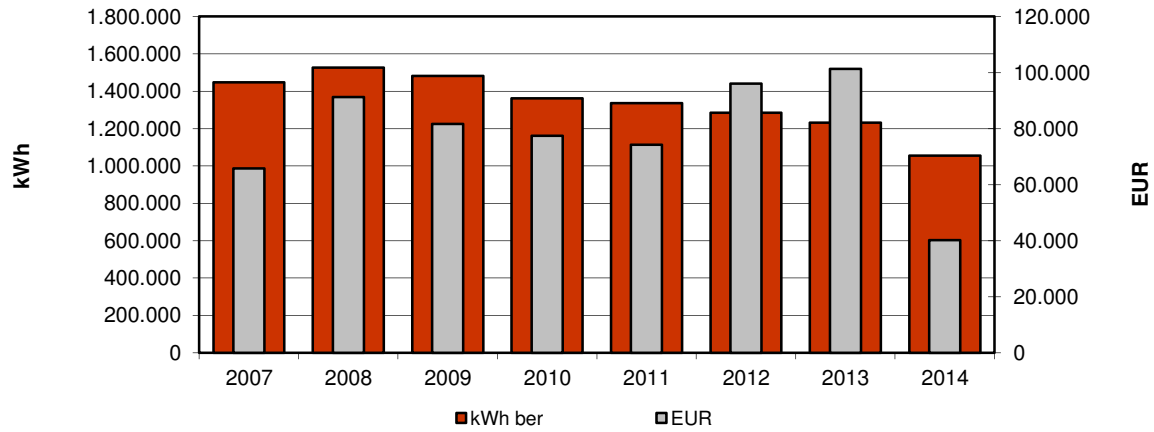
* gegenüber dem Vorjahr

• Emissionen 2014

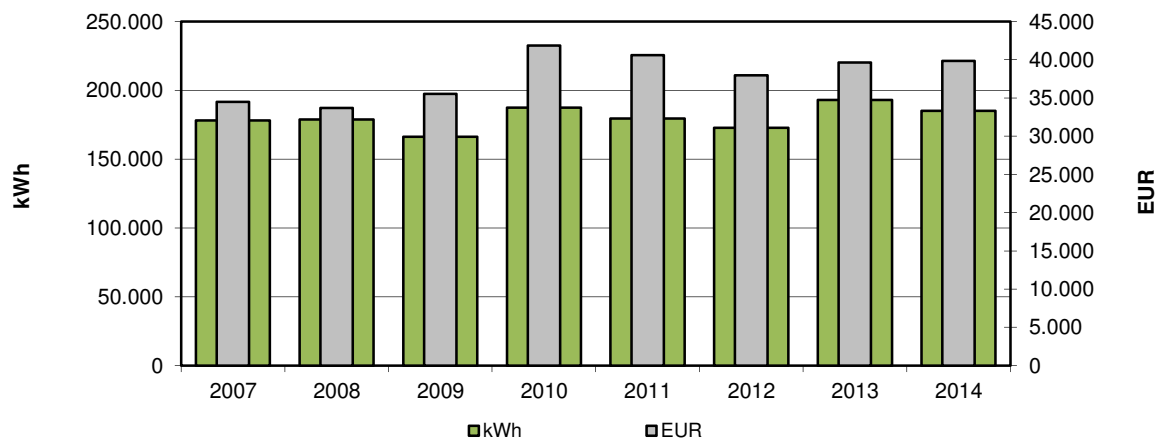
	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Stickoxid	Staub
	CO ₂	SO ₂	NO _x	
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
Strom	213.551,7	18,9	9,8	0,7
Wärme	320.951,0	14,1	173,5	3,7
davon Gas	320.951,0	14,1	173,5	3,7

• Jahreswerte 2007 – 2014

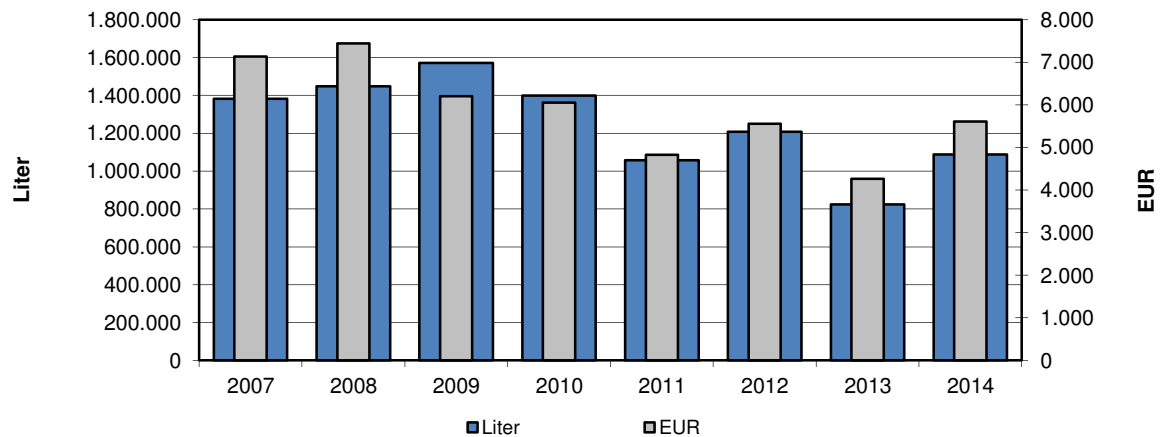
Wärme



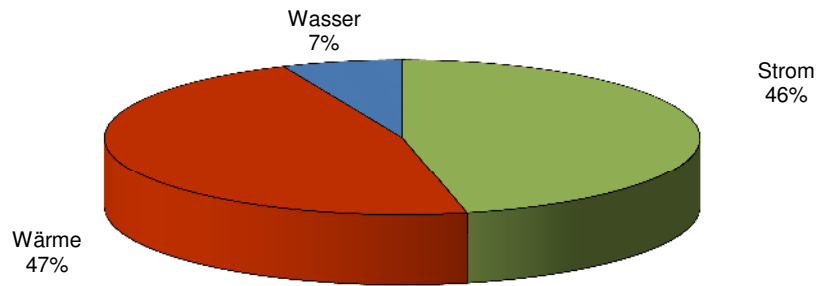
Strom



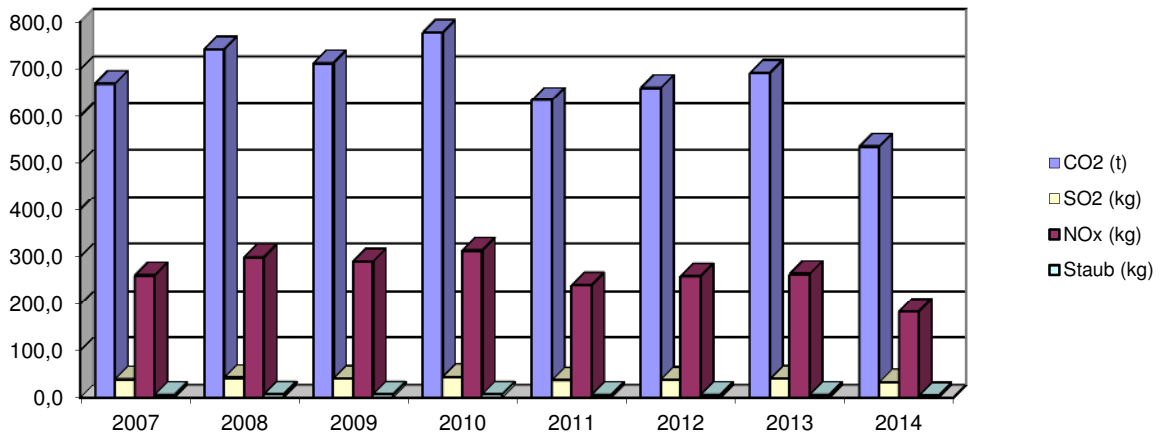
Wasser



Kostenstruktur 2014



• Entwicklung der Emissionen



2. Kapitel: Bewertung der Objekte nach Energiekennwerten

• Verbrauchskennwerte 2014

