

Energiebericht der Stadt Viersen

Städtische Gebäude

Berichtsjahr 2015



Stadt Viersen
Die Bürgermeisterin
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.....	16
3.2.5. Verbrauchskennwerte.....	18
3.3. Energie- und Wasserkosten.....	19
3.3.1. Gesamtkostenbetrachtung.....	19
3.3.2. Stromkosten.....	21
3.3.3. Kostenentwicklung Erdgas und andere Energieträger.....	23
3.3.4. Trink- und Abwasserkosten.....	24
4. Handlungsfelder des städtischen Energiemanagements.....	25
4.1. Pilotprojekte und Einsatz von erneuerbaren Energien.....	25
4.1.1. Blockheizkraftwerke.....	25
4.1.2. Hackschnitzelfeuerungsanlagen.....	26
4.2. Energie- und Sanierungskonzepte.....	27
4.2.1. Konzept zur Eigenstromerzeugung.....	27
4.2.2. Sanierung der Beleuchtung im Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium.....	30
4.2.3. Weitere Sanierungen und Umbauten.....	32
4.3. Energiecontrolling und Monitoring.....	33
4.4. Energiebeschaffung für Strom, Erdgas und Heizöl.....	34
4.5. Weitere Projekte.....	35
4.5.1. Energetische Quartierssanierung.....	35
4.5.2. European Energy Award.....	36

5. CO ₂ -Emissionen.....	37
6. Erneuerbare Energie in Fakten.....	38
7. Ausblick.....	39
Anhang 1: Entwicklung des Stromverbrauchs der Gebäude.....	40
Anhang 2: Entwicklung des bereinigten Wärmebedarfs der Gebäude.....	46
Anhang 3: Entwicklung des Wasserverbrauchs.....	52
Anhang 4: Kennwerte Stromverbrauch 2015.....	58
Anhang 5: Kennwerte Wärmebedarf 2015.....	61
Anhang 6: Kennwerte Wasserverbrauch 2015.....	64

1. Zusammenfassung

Die Wärme- und Strompreise konnten weiter gesenkt werden. Die Verbräuche im Jahr 2015 steigen, sodass die Gesamtkosten ebenfalls ansteigen. In der Abbildung 1 und Abbildung 2 sowie im nachfolgenden Bericht sind die Verbräuche und Kosten der einzelnen Sparten dargestellt. Die Kosten für Trink- und Abwasser wurden gemeinsam unter dem Punkt Wasserkosten zusammengefasst.

Strom [kWh]	Energieverbrauch		Wasserverbrauch Wasser [m ³]
	gemessen	Wärme witterungsbereinigt [kWh]	
5.189.145	22.263.634	23.393.542	58.091
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
12 %	29 %	14 %	24 %

Abbildung 1: Überblick Energie- und Wasserverbrauch 2015

Strom [EUR]	Energiekosten		Wasserkosten Trink-/Abwasser [EUR]
		Wärme [EUR]	
1.040.560,-		1.148.643,-	280.557,-
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
4 %		21 %	33 %

Abbildung 2: Kostenüberblick 2015 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 Umstellung der Beleuchtung auf LED im Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium zu nennen. Nach fast zweijähriger Sanierung kann eine Einsparung für die Beleuchtungsenergie von ca. 50 % realisiert werden. Darüber hinaus wurde das Eigenstromkonzept in 2015 weiter vorangetrieben. In 2016 wird mit dem Bau der Photovoltaik-Anlagen und der Blockheizkraftwerke begonnen. Die Umsetzung reduziert die Energiekosten in den Gebäuden, trägt positiv zum städtischen Haushalt bei und senkt CO₂-Emissionen. Im Energiemonitoring gibt es weitere Fortschritte zu verzeichnen und auf der Beschaffungsseite schaffen die niedrigen Energiepreise gute Voraussetzungen für die Stadt. Es geht voran...

2. Einführung

Die Novellierung der Energie-Einsparverordnung und die Neugestaltung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes sind im Jahr 2015 die maßgeblichen Einflussfaktoren für die Energiewende. Erstere trägt zu einer weiteren Verschärfung der bereits jetzt sehr anspruchsvollen Bestimmungen im Gebäudeneubau und -sanierung bei. Größere Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand sind davon weitgehend betroffen, sodass die Verordnung weiterhin stark auf die Arbeit im kommunalen Gebäudemanagement Einfluss nimmt. Aufgrund der erhöhten Anforderungen muss eine höhere Qualität in der Planung und Ausführung erfolgen, um Folgeschäden, wie Schimmelbildung, zu vermeiden.

Das Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) wurde im Hinblick auf den Zubau von weiteren erneuerbaren Anlagen verschärft, sodass jährlich weniger Anlagen neu errichtet werden können. Für große Anlagen wurde ein Ausschreibungsmodell verpflichtend initiiert.

Für die Fragen, wie der Primärenergiebedarf der Bundesrepublik Deutschland um 20 % bis 2020 gesenkt und die Bereiche Wärme und Mobilität auf erneuerbare Energien umgestellt werden, gibt es viele Ansätze, aber auf nationaler Ebene keine wirksamen, ernsthaften Lösungen, um die Ziele in den verbleibenden vier Jahren zu erreichen.

Die Stadt Viersen geht die Thematik mit einem eigenen Konzept an und handelt. Das Eigenstromkonzept mit erneuerbaren Energien wird umgesetzt. Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung wurden sechs Photovoltaik-Anlagen und drei Blockheizkraftwerke in bzw. auf kommunalen Gebäuden errichtet und 4 weitere Photovoltaik-Anlagen befinden sich im Bau. Weitere Anlagen folgen voraussichtlich im nächsten Jahr. Neben den finanziellen Vorteilen für den städtischen Haushalt stehen auch die Vorbildfunktion des öffentlichen Sektors und die tatsächliche Einsparung an Treibhausgasen im Fokus.

Ferner wurden im Gebäudebestand im Rahmen der täglichen Arbeit kontinuierliche Verbesserungen angestoßen. Der vorliegende Bericht stellt die Verbrauchs- und Kostensituation des Jahres 2015 dar und nimmt Bezug auf die Projekte.



3. Verbrauchsentwicklung und Energiekosten

3.1. Allgemeines

2015 wurden die Verbräuche aller Liegenschaften mit der Software Ekomm erfasst, um ein vollständiges Bild zu erlangen. Dazu gehören auch kleine Objekte, wie WC-Anlagen und einzelne Wohnungen. In Summe sind es 115 Liegenschaften. Im Vergleich zum Vorjahr kamen zahlreiche Wohnungsunterkünfte neu hinzu. Diese werden zusammen als ein Block dargestellt, da davon auszugehen ist, dass die Objekte nur temporär genutzt werden und energetische Maßnahmen auf Vermieterseite erfolgen müssten. Durch die neuen Objekte verändert sich die betrachtete Energiebezugsfläche von 181.950 auf 187.122 m², ein Plus von ca. 3 %.

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]	
5.189.145	22.263.634	23.393.542	58.091
Veränderung gegenüber dem Vorjahr			
12 %	29 %	14 %	24 %

Abbildung 3: Überblick Energie- und Wasserverbrauch 2015

In Abbildung 3 wird die Entwicklung der Verbräuche im Berichtsjahr dargestellt. Der Wärmesektor zeigt mit ca. 29 % Verbrauchssteigerung die größte Veränderung auf. Die Ursache liegt an der gegenüber dem Jahr 2014 längeren Heizperiode und dem sehr milden Winter in 2014. Der witterungsbereinigte Verbrauch steigt um ca. 14 %. Im Bereich Wasser ist ein Anstieg von 24 % zu verzeichnen. Der Stromverbrauch steigt um 12 %.

In der Abbildung 4 ist die Historie der Verbräuche dargestellt. Sie zeigt, dass seit 2008 der Stromverbrauch fast auf gleichem Niveau bleibt und im Berichtsjahr ansteigt. Wärmeseitig sank der Verbrauch kontinuierlich bis 2014. Im Berichtsjahr steigt er um 14 % an. Der Wasserverbrauch stieg seit seinem Tiefpunkt in 2013 deutlich an. Die Energiebezugsfläche bzw. die beheizte Brutto-Grundfläche steigt im Berichtsjahr um ca. 3 % auf ca. 187.122 m². Im Jahr 2008 lag sie mit 172.751 m² noch 7 % niedriger.

Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs

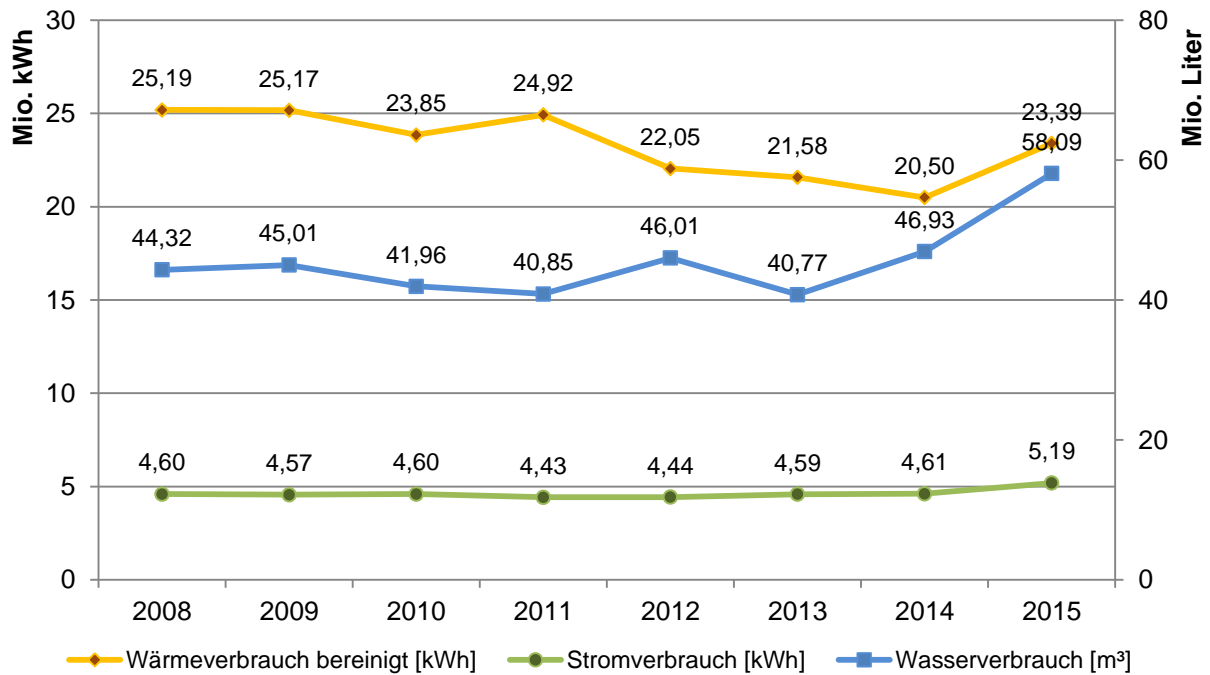


Abbildung 4: Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs der städtischen Gebäude

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.

3.2.2. Strombedarf

Für eine zukünftige einheitliche Erfassung der Daten wurde der Abrechnungszeitpunkt auf den 31.12.2015 geändert. Damit verlängert sich einmalig die Erfassungsperiode um 20 Tage auf 385 Tage. Der abgerechnete Stromverbrauch ist dadurch ca. 5 % höher als bei einem Kalenderjahr mit 365 Tagen. Mit der einheitlichen Abrechnung wird eine genauere Aussage zu den Verbräuchen möglich und Messungenauigkeiten werden reduziert. Im Berichtsjahr entsteht dadurch eine einmalige Zerrung der Jahreswerte um ca. 5 %.

Im Berichtsjahr 2015 liegt der Stromverbrauch bei ca. 5.189.145 kWh und steigt somit gegenüber dem Vorjahreswert von ca. 4.615.000 kWh um ca. 12 %. Abzüglich der 5 % durch die längere Abrechnungsperiode und dem Flächenzuwachs von 3 % ergibt sich nur noch eine Steigerung von ca. 4 %. Damit liegt der Verbrauch unter dem Wert des Jahres 2013. Der Vorjahreswert von 4.615.000 kWh weicht von den Angaben aus dem Energiebericht 2014 ab, da zum damaligen Erstellungszeitpunkt die Verbräuche für einige Gebäude wegen ausstehender Abrechnungen der Verwalter der Eigentümergemeinschaften nicht vorlagen und einige Verbräuche nachträglich seitens des Energieversorgers korrigiert wurden.

Durch Eigenerzeugung konnten mittels der vorhandenen Blockheizkraftwerke (BHKW) ca. 144.000 kWh Strom selbst erzeugt werden, was einem Anteil am Gesamtverbrauch von ca. 3 % entspricht.

Der Stromverbrauch stieg im Vergleich zu den Vorjahren merklich an. Der aktuelle Mehrverbrauch ergibt sich aus einer Vielzahl von Verbrauchszu- und abnahmen in den einzelnen Objekten und aus der Anmietung von zusätzlichen Flächen für die Flüchtlingsunterbringung. Die Gebäude mit den signifikantesten Veränderungen sind nachfolgend aufgelistet.

Objekt	Verbrauch (MWh)	Änderung (MWh)	Änderung (%)
800 Mobilheim Schmiedestraße	209	109,2	110%
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	167	62,9	61%
801 Wohnheime Junkershütte	42	41,7	6740%
05 Grundschule Dammstraße	80	19,6	32%
46 Städt. Galerie im Park	47	14,5	45%
04 Grundschule Brüder Grimm	139	12,1	10%
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	92	11,3	14%
37 KiTa Steinkreis	45	11,1	33%
47 Zentralbibliothek	165	9,9	6%
12 Grundschule Paul-Weyers	89	8,6	11%

Abbildung 5: Top 10 Objekte mit Stromverbrauchssteigerungen gegenüber 2014

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:

Das Mobilheim Schmiedestraße weist in 2015 deutlich höhere Belegungszahlen auf, wodurch der gestiegene Strombedarf von 110 % gerechtfertigt wird.

Die Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule wurden in 2014 weniger stark bespielt. Im Jahr 2015 steigt der Strombedarf wieder stärker an, bleibt jedoch unter dem Verbrauch des Jahres 2013.

Die Flächen der Wohnheime Junkershütte wurden in 2015 fast vollständig neu angemietet. Damit einhergehend steigt in 2015 der Stromverbrauch um 41,7 MWh sehr stark an.

Die Grundschule Dammstraße hatte in den Vorjahren deutliche Einsparungen durch das Landesprojekt „Schule der Zukunft“ erzielt. In 2015 steigt der Verbrauch wieder an, bleibt jedoch unter dem Niveau des Vorjahres.

Die Städt. Galerie im Park weist im Berichtsjahr einen Anstieg von 45 % auf. Hier muss im Rahmen des Energiemanagements im Detail nach den Ursachen geforscht werden.

Die KiTa Steinkreis wurde in den letzten Jahren neu gebaut und im Laufe des Jahres 2014 in Betrieb genommen. Das Jahr 2015 ist das erste Jahr der Verbrauchserfassung, in dem die KiTa das komplette Jahr genutzt wurde. Der Stromverbrauch steigt um 33 % an.

Objekt	Verbrauch (MWh)	Änderung (MWh)	Änderung (%)
40 Stadthaus Viersen	190	-39,9	-17%
15 Sonderschule Diergardt	15	-15,9	-52%
09 Grundschule Kreuzherren	3	-13,5	-79%
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	253	-12,6	-5%
33 KiTa Heesstraße	25	-10,9	-30%
16 Sonderschule Overberg	64	-8,9	-12%
38 KiTa Röhlenend	4	-8,7	-66%
70 Friedhof Löh	30	-8,5	-22%
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	22	-5,1	-19%
51 Turnhalle Löh & KiTa & VHS	57	-4,8	-8%

Abbildung 6: Top 10 Objekte mit Stromverbrauchsreduktion gegenüber 2014

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

Das Stadthaus Viersen zeigt eine Verbrauchsminderung von 17 % gegenüber dem Vorjahr auf. Genaue Details dazu liegen nicht vor, da das Gebäude von der Viersener Aktienbau betrieben wird.

Die ursprüngliche Nutzung der Sonderschule Diergardt am Standort Rektoratstraße wurde im Jahr 2014 aufgegeben. Folglich sinkt der Stromverbrauch im Berichtsjahr um 52 % auf ca. 15 MWh.



Abbildung 7: Diergardt-Schule auf der Rektoratstraße

Die Grundschule Kreuzherren in Dülken wurde im Jahr 2014 stillgelegt. Der Verbrauch sinkt in 2015 um 79 %. Das Objekt wurde im März 2017 veräußert.

In der KiTa Heesstraße stieg in 2014 der Verbrauch und sank danach wieder auf den Wert der Vorjahre. Vermutlich trugen die Baumaßnahmen im Jahr 2014 zu dem erhöhten Stromverbrauch bei.

In der KiTa Röhlenend fanden in 2015 zwei Wasserrohrbrüche mit anschließenden Arbeiten am Fußboden statt. Die Kita konnte nur in geringem Umfang genutzt werden. Folglich sinkt der Stromverbrauch um 66 %.

Auf dem Friedhof Löh wurden in 2014 einige bauliche Änderungen durchgeführt. Der alte Aufenthaltsraum für die Friedhofsmitarbeiter und die dazugehörige Nachtstromspeicherheizung wurde durch neue Räumlichkeiten mit einer gasversorgten Heizanlage ersetzt. Der volle Effekt wird erst im Folgejahr 2015 sichtbar. Der Stromverbrauch sinkt auch im zweiten Jahr um 22 %.

Im Verwaltungsgebäude Sozialamt am Standort Königsallee wurden die genutzten bzw. angemieteten Flächen reduziert. Folglich sinkt der Stromverbrauch um 19 %.

Nachtrag zum Bericht 2014: Die Sporthalle Beberich zeigte in 2014 keine verminderten Aktivitäten auf. Trotzdem sank der Verbrauch auf 0,1 MWh pro Jahr. Es wurde ein Ablese- oder Abrechnungsfehler vermutet. Nach abschließender Recherche wurde festgestellt, dass der installierte Zähler defekt war und nicht gezählt hat. Der Zähler wurde gegen einen neuen Zähler ausgetauscht.

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 22.264.000 kWh und steigt somit im Vergleich zum Vorjahr um ca. 29 %. Da der Verbrauch durch den sehr milden Winter in 2014 um 24 % gesunken war, relativiert sich die Steigerung im Folgejahr. In 2015 wird das Niveau von 2013 erreicht. Der witterungsbereinigte Verbrauch weist ein Plus von 14 % gegenüber dem Vorjahr auf. Dies ist der gestiegenen Energiebezugsfläche von 3 %, der intensiver genutzten Flüchtlingsunterkünften und die längere Abrechnungsperiode von durchschnittlich 20 Tagen mit ca. 10 % Mehrverbrauch zuzuschreiben. Letztere wurde, wie im Bereich Strom, zugunsten einer einheitlichen Erfassung der Daten geändert. Der Abrechnungszeitpunkt fällt ab dem Berichtsjahr 2015 auf den 31.12.2015. Damit verlängert sich einmalig die Erfassungsperiode um ca. 20 Tage auf 385 Tage (+10 % Mehrverbrauch). Besonders starke Auswirkungen zeigen sich beim Wärmeverbrauch, da in der Regel der Dezember einer der Monate mit den höchsten Verbräuchen ist.

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 (%)
25 Realschule Johannes Kepler	1.216	332	38%
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	784	223	40%
24 Realschule Viersen	650	192	42%
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	1.239	182	17%
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	970	161	20%
28 Gymnasium Clara Schumann	1.228	160	15%
60 Feuerwehr Hauptwache	970	155	19%
04 Grundschule Brüder Grimm	668	117	21%
10 Grundschule Martin	423	116	38%
13 Grundschule Remigius	485	110	29%

Abbildung 8: Top 10 Objekte mit Verbrauchssteigerung gegenüber 2014

Die Realschule Johannes Kepler weist eine deutliche Verbrauchszunahme auf. Nach detaillierter Analyse der Zählerstände, der Witterung, des Abrechnungszeitraums und des Nutzerverhaltens in der Schule stellt sich heraus, dass der tatsächliche Mehrverbrauch gering ist. Vielmehr sind durch die unterschiedlichen Abrechnungszeiträume in 2014 und 2015, bedingt durch die Ausschreibung des Erdgasbezugs für 2014 und der geänderte Abrechnungszeitpunkt zum 31.12.2015, Unschärfen entstanden. Da jedes Objekt eine unterschiedliche lange Abrechnungsperiode aufweist und Abweichungen von wenige Tagen

im Winter zu sichtbaren Veränderungen führen, ist eine Auswertung und Begründung der Abweichung im Bereich Wärme sehr aufwendig und letztlich nicht zielführend. Es wird daran gearbeitet, dass die Auswertungen in nächsten Jahren bessere Ergebnisse liefern. Am Beispiel der Realschule Johannes Kepler soll dies gezeigt werden.

	Jahr 2014	Jahr 2015	Abweichung
Abrechnungszeitraum Beginn	01.01.2014	03.12.2014	
Abrechnungszeitraum Ende	02.12.2014	31.12.2015	
Abrechnungsdauer (Tage)	335	393	15%
gemessener Verbrauch (MWh)	744	1156	36%
witterungsbereinigter Verbrauch (MWh)*	909	1272	29%
periodenscharfer, witterungsberein. Verbrauch (ein Kalenderjahr) (MWh)	1071	1105	3%

Abbildung 9: Relativierung der Verbrauchssteigerung gegenüber 2014 Bsp. Realschule Johannes Kepler

Der gemessene Verbrauch liegt im Jahr 2015 ca. 36 % höher als im Vorjahr. Nach der monatscharfen Witterungsbereinigung (* siehe Abb. 9) beträgt der Unterschied nur noch 29 %. Die periodenscharfe Bereinigung an Kalenderjahren mit 365 Tagen für einen Abrechnungszeitraum mindert die Abweichung zwischen den beiden Jahren erheblich, sodass am Ende nur noch eine Abweichung von 3 % übrig bleibt. Die tatsächliche Abweichung der Verbräuche der Jahre 2014 und 2015 beträgt lediglich 3 %. Dies unterstreicht zugleich die Bedeutung der genauen Abrechnung zu einem bestimmten Stichtag, um annähernd vergleichbare Werte zu bekommen.

Die größten Verbrauchsminderungen sind in der Abbildung 10 aufgelistet.

Objekt	Verbrauch (MWh)	Änderung (MWh)	Änderung (%)
09 Grundschule Kreuzherren	0,01	-239	-100%
70 Friedhof Löh	182	-202	-53%
900 Sporthalle Beberich	181	-140	-44%
907 Sportplatz Krefelderstr.	12,6	-133	-91%
64 Feuerwehr Süchteln	61	-112	-65%
41 Rathaus Viersen	516	-88	-15%
21 Hauptschule Süchteln	809	-85	-10%
38 KiTa Röhlenend	63	-66	-51%
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	59	-50	-46%
15 Sonderschule Diergardt	472	-36	-7%

Abbildung 10: Top 10 Objekte mit Verbrauchsreduktion gegenüber 2014

Verteilung Energieträger Wärme

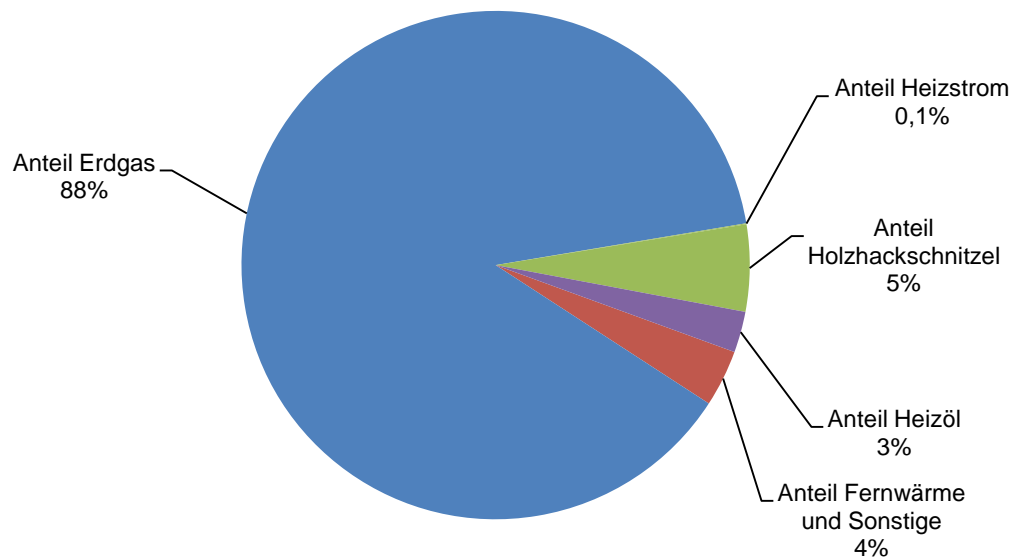


Abbildung 11: Verteilung der Energieträger Wärme

Die Zusammensetzung der Energieträger zur Deckung des Wärmebedarfs hat sich in 2015 leicht verändert. Mit zwei Prozent weniger als im Vorjahr wird ein Großteil des Wärmebedarfs mit Erdgas abgedeckt. Hingegen steigt die Verwendung von Holz hackschnitzeln bei der Wärmebereitstellung auf einen Anteil von ca. 5 %. Der Anteil für Heizöl beträgt 3 %. Die restlichen 4 % des gesamten Wärmebedarfs werden, wie im Vorjahr, durch Fernwärme und sonstige Energieträger (Flüssiggas) bereitgestellt.

Detaillierte Verbrauchsangaben und Verbrauchskennzahlen zu den einzelnen Liegenschaften sind im Anhang 2 und 5 zu finden.

3.2.4. Wasserbedarf

Der Wasserverbrauch liegt im aktuellen Jahr bei rund 58.091 m³. Damit steigt der Verbrauch im Vergleich zum Vorjahr um ca. 24 %.

Der Anstieg ist auf mehrere Faktoren zurückzuführen. Erstens fand, wie unter dem Bereich Strom bereits ausgeführt, eine einmalige Verlängerung des Abrechnungszeitraums statt. Zweitens kamen mehrere Flächen mit wasserintensiver Nutzung hinzu und drittens nimmt seit Jahren 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. Nach einer Trinkwassersanierung steigt in der Regel der Wasserverbrauch durch verpflichtende „Hygienespülungen“ stark an, sodass Wassereinsparungen durch die Nutzer überkompensiert werden.

Der Wasserverbrauch im Stadion Hoher Busch erhöht sich um 113 % auf ca. 4.099 m³. Im Zuge der Zentralisierung des Gebäudemanagements sind weitere Zähler vom Außenbereich der Sportanlage hinzugekommen. Sie wurden mit in die Auswertung des Energieberichts aufgenommen und erhöhen so gegenüber den Vorjahren die Verbräuche.

Im Mobilheim Schmiedestraße nahmen auch im aktuellen Jahr die Bewohneranzahl und Auslastung des Objektes weiter zu. Der Verbrauch steigt in 2015 um ca. 50 % und erreicht ca. 5.874 m³.

Auf dem Sportplatz Brandenburger Straße wurden ebenfalls, wie am Stadion Hoher Busch, neue Wasserzähler in den Bericht aufgenommen. Folglich steigt der Verbrauch um 486 %. Das gleiche gilt für den Sportplatz Löh.

In den Wohnheimen Marienplatz steigt im Berichtsjahr der Wasserverbrauch um 20 % auf 4.306 m³ an. Aufgrund einer größeren angemieteten Fläche und einer höheren Bewohneranzahl kommt der gestiegene Verbrauch zustande.

Objekt	Verbrauch (m ³)	Änderung (m ³)	Änderung (%)
906 Stadion Hoher Busch	4.099	2.174	113%
800 Mobilheim Schmiedestraße	5.874	1.949	50%
909 Sportplatz Brandenburger St	1.236	1.025	486%
915 Sportplatz Löh	755	753	37650%
802 Wohnheime Marienplatz	4.306	725	20%

Abbildung 12: Top 5 Objekte mit Verbrauchssteigerung gegenüber 2014

Nachfolgend sind die wichtigsten Verbrauchsreduktionen aufgelistet.

Objekt	Verbrauch (m ³)	Änderung (m ³)	Änderung (%)
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	1.427	-1.338	-48%
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	1.522	-799	-34%
907 Sportplatz Krefelderstr.	98	-669	-87%
07 Grundschule Agnes v. Brakel	216	-379	-64%
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	2.160	-364	-14%

Abbildung 13: Top 5 Objekte mit Verbrauchsreduktion gegenüber 2014

Die größte Verbrauchsminderung ist wie im Vorjahr an der Sportanlage Süchtelner Höhe mit ca. 1.338 m³ zu verzeichnen. Die Auswirkungen der vollständigen Umstellung auf wassersparende Duschen machen sich bemerkbar.

An zweiter Stelle steht die Gesamtschule Anne-Frank Rahserstraße. Der Wasserverbrauch sinkt in 2015 um 34 % auf ca. 1.522 m³ und erreicht damit das Niveau des Jahres 2013. Nach Reparatur der Spülkästen und einer hohen Hallenbelegung in 2014 erfolgt in 2015 die Rückkehr zum niedrigen Stand von 2013.

Der Verbrauch am Sportplatz Krefelderstraße reduziert sich um ca. 87 % auf 98.000 Liter. Im laufenden Jahr wurde die Nutzung des Sportplatzes eingestellt und die Anlage an einen Verein vermietet.

Die Grundschule Agnes von Brakel wies 2014 einen ungewöhnlich hohen Verbrauch auf. Im aktuellen Berichtsjahr kehrt der Verbrauch wieder auf das Niveau der Vorjahre zurück. Dabei sinkt die Wassermenge um 64 % auf einen Wert von 216 m³.

Detaillierte Verbrauchsangaben und Verbrauchskennzahlen zu den einzelnen Liegenschaften sind im Anhang 3 und 6 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. 29 % der Liegenschaften den Vergleichswert erreichen oder besser sind, und ca. 54 % der Liegenschaften schlechter als der Vergleichswert sind. Für 12 % können keine Vergleichskennwerte gebildet werden, da diese Liegenschaften keinen Stromverbrauch haben, keine Energiebezugsfläche aufweisen oder die Abrechnungen nicht vorliegen.

Bei den Verbrauchskennzahlen für Wärme sind ca. 44 % der Liegenschaften gleich oder besser als der jeweilige Vergleichswert und ca. 40 % 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. 39 % der Objekte im positiven Bereich und 46 % 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 2015 auf ca. 2.469.760 €. 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 2015

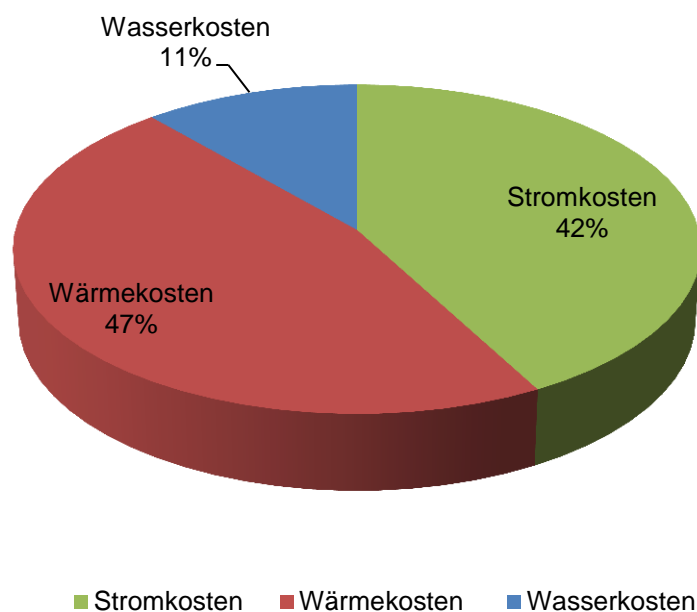


Abbildung 14: Kostenstruktur 2015

Fast die Hälfte der Gesamtkosten wird durch die Wärmekosten (47 %) verursacht. Etwas geringeren Anteil mit 42 % weisen die Stromkosten auf. Zusammen erzeugen beide Sparten nahezu 90 % der Gesamtkosten. Die Wasserkosten sind mit 11 % anteilig relativ gering, stiegen jedoch gegenüber dem Vorjahr um ein Prozent an. In Bezug auf das Vorjahr hat sich die Kostenstruktur leicht verändert. Die anteiligen Stromkosten sinken von 46 % auf 42 % und der Anteil der Wärmekosten steigt von 44 % auf 47 %.

Im Vergleich zum Vorjahr 2014 steigen die Gesamtkosten um ca. 14 %. Zuvor waren sie im Jahr 2014 um 23 % gesunken. Die Gründe liegen hierfür im höheren Wärmebedarf und dem geänderten Abrechnungszeitraum, wodurch einmalig eine längere Abrechnungsperiode zustande kommt.

Energiekosten		Wasserkosten
Strom	Wärme	Trink-/Abwasser
[EUR]	[EUR]	[EUR]
1.040.560,-	1.148.643,-	280.557,-
Veränderung gegenüber dem Vorjahr		
4 %	21 %	33 %

Abbildung 15: Kostenüberblick und Entwicklung

Kostenentwicklung

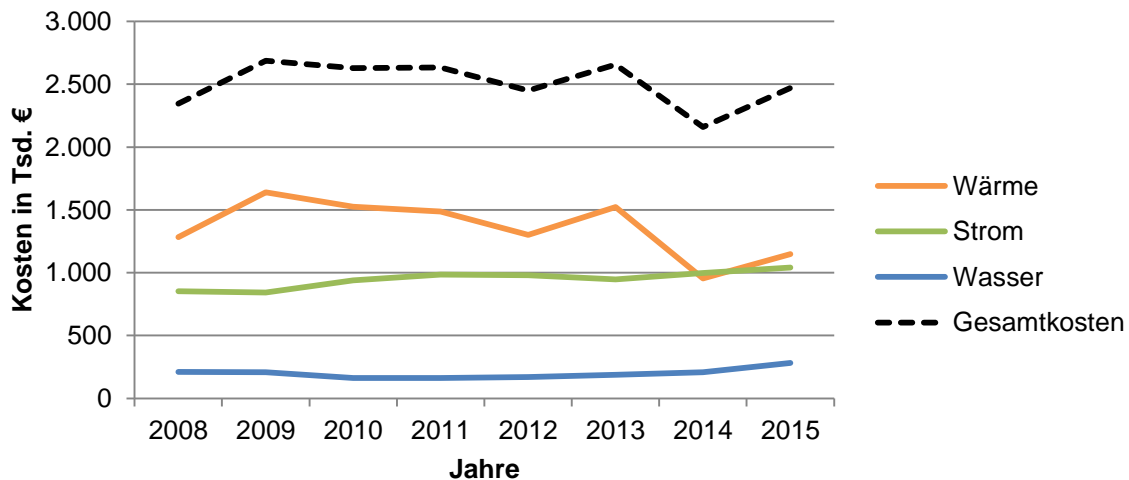


Abbildung 16: Kostenentwicklung seit 2008

In der Abbildung 16 wird deutlich, dass die Gesamtkosten zu einem großen Anteil durch die witterungsabhängigen Wärmekosten beeinflusst werden. Steigen 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 starken Anstieg bei Wasser um 12 % und eine Reduktion bei Strom und Wärme.

Preisentwicklung

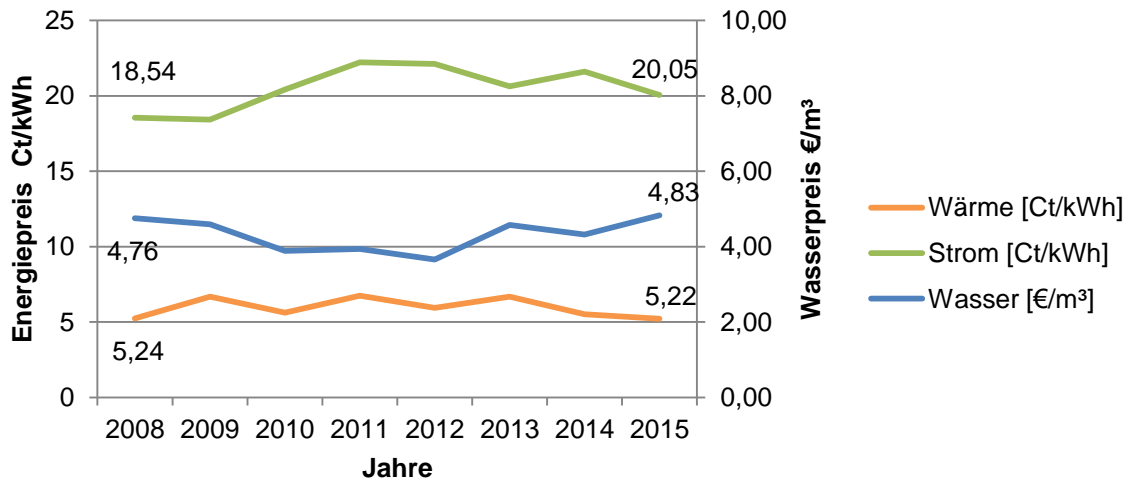


Abbildung 17: Preisentwicklung seit 2008

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 2013 bis Mitte 2017 um ca. 37 %.

Für die Stromkosten der Stadt sind die Beschaffungskosten sowie die gesetzlichen Umlagen ausschlaggebend. Letztere stagnierten in 2015. Erstmals seit Bestehen der EEG-Umlage sinkt sie geringfügig von 6,24 Ct/kWh auf 6,17 Ct/kWh. In 2017 steigt sie jedoch auf 6,88 Ct/kWh. Die Umlage für Kraftwärme-Kopplung steigt von 0,178 Ct/kWh auf 0,254 Ct/kWh.

Der reine Beschaffungspreis sinkt aufgrund der erfolgreichen Ausschreibung von 5,6 Ct/kWh auf ca. 4 Ct/kWh. Der durchschnittliche Strompreis für die städtischen Gebäude, inklusive der Gutschriften für eingespeisten Strom, sinkt von 21,75 Ct/kWh auf ca. 20 Ct/kWh. Der städtische Strompreis sinkt damit im Ergebnis um ca. 8 %.

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

Strompreisbestandteile 2014

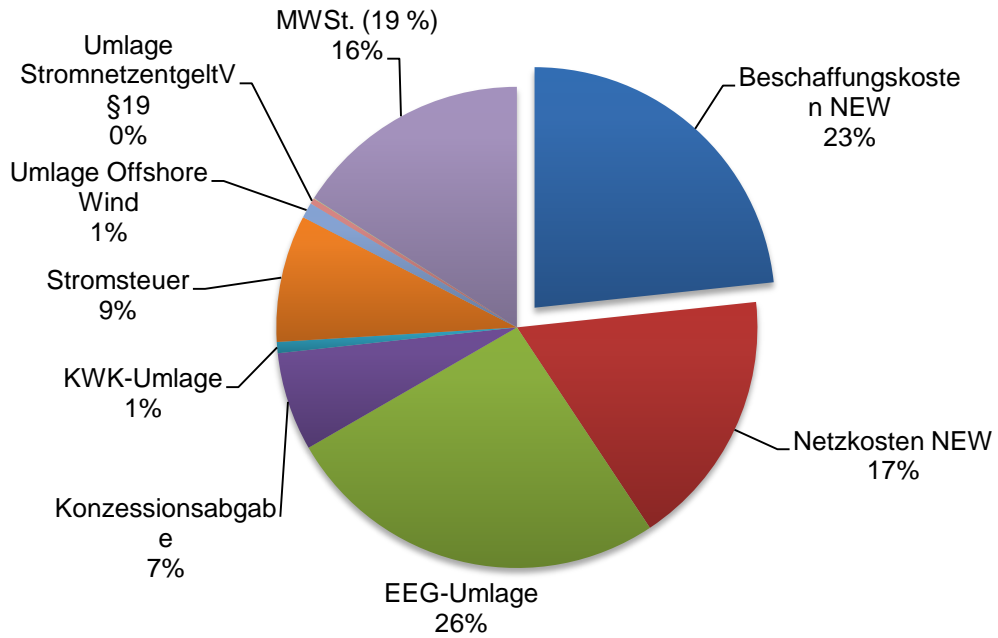


Abbildung 18: Strompreisbestandteil der Stadt Viersen 2014

Strompreisbestandteile 2015

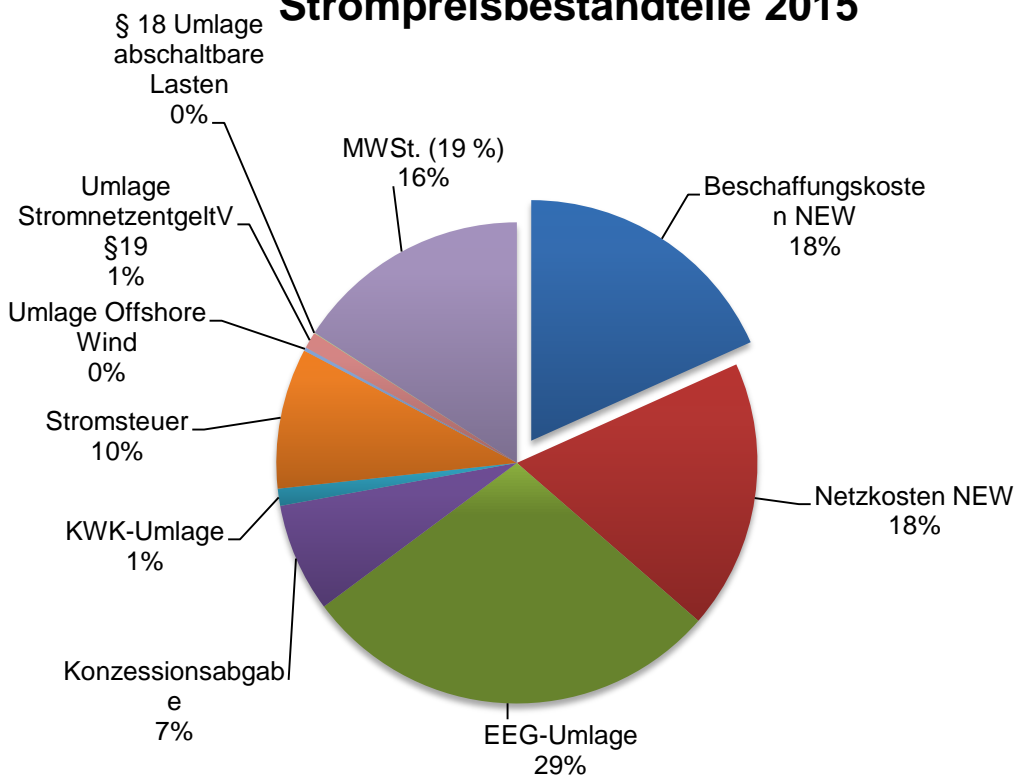


Abbildung 19: Strompreisbestandteil der Stadt Viersen 2015

Der Anteil der Beschaffungskosten mit 18 % sinkt durch die Ausschreibung im Jahre 2014 stark ab. Folglich steigen die gesetzlichen Abgaben auf einen Anteil von 65 % und die Netzkosten bleiben nahezu konstant. Die reinen Beschaffungskosten, also die Kosten, die durch eine öffentliche Ausschreibung beeinflusst werden können, machen nur ein Fünftel 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.

Die gesamten Stromkosten liegen für die erfassten Gebäude bei ca. 1.040.560 €.

3.3.3. Kostenentwicklung Erdgas und andere Energieträger

Für Erdgas bleibt der Preis im Jahr 2014 nahezu auf einem konstanten Niveau. Lediglich geringe Schwankungen sind bei Netzentgelten zu verzeichnen, sodass der Durchschnittspreis ca. ein Prozent unter dem Vorjahr liegt.

Der Erdgaspreis setzt sich im Mittel wie folgt zusammen.

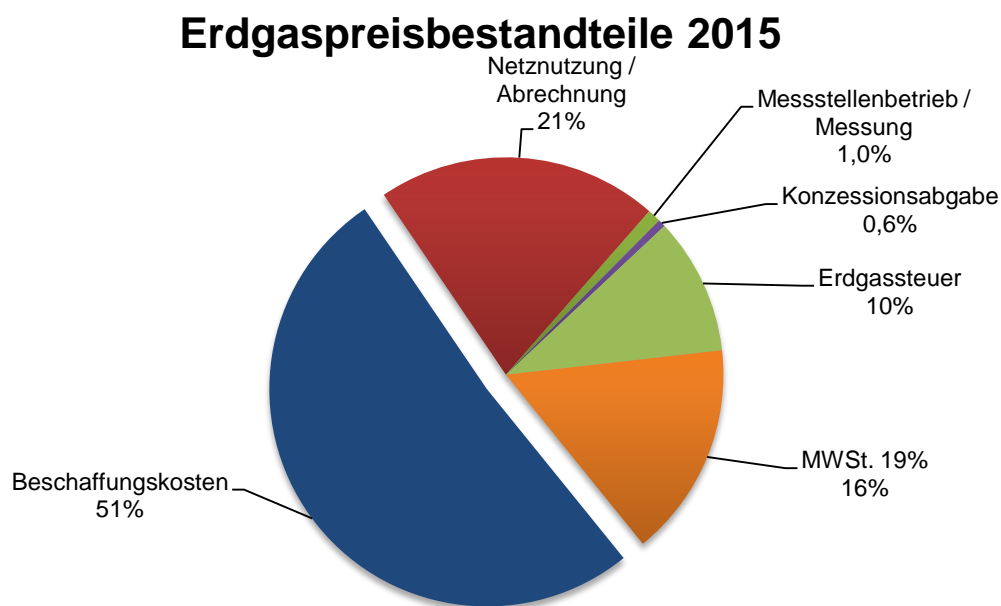


Abbildung 20: Preisbestandteile Erdgas 2015

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 kann. Im Vergleich zum Vorjahr verändern sich nur die Kosten für die Netznutzung leicht. Die restlichen Kostenbestandteile bleiben gleich. Im Durchschnitt liegt der Erdgaspreis bei ca. 5,4 Ct/kWh. Der durchschnittliche Wärmepreis der Stadt liegt in 2015 bei ca. 5,2 Ct/kWh, einschließlich der

Kosten für Fernwärme, Heizöl, Flüssiggas und Holzhackschnitzel. Im Vorjahr lag dieser bei 5,5 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. 12 % und durch Erdgas ca. 88 % des Gesamtwärmebedarfs gedeckt. Der Marktpreis für Heizöl sinkt im Durchschnitt von 2014 auf 2015 um ca. 19 % auf ca. 5,8 Ct/kWh¹. Zum Jahresende 2015 fällt der Heizölpreis wie in 2014 und erreicht den niedrigsten Stand seit 2009 mit ca. 4,5 Ct/kWh.

Die Gesamtwärmekosten der städtischen Gebäude steigen in 2015 um ca. 21 % auf ca. 1.148.643 €. Die Gründe liegen in dem sehr milden Winter im Vorjahr und dem gestiegenen Verbrauch durch mehr beheizte Flächen.

3.3.4. Trink- und Abwasserkosten

In 2015 bleiben die Entgelte für Trinkwasser auf dem Vorjahresniveau bei 1,40 € pro Kubikmeter. Der Abwasserpreis steigt um 10 % auf 2,99 € pro Kubikmeter. Dies hat letztlich eine Preissteigerung von 7 % bei den Gesamtkosten für Trink- und Abwasser zur Folge. Im Vorjahr lag der Preis bei 2,70 €. Der durchschnittliche Preis der Stadt für Trink- und Abwasser, inklusive Grundgebühren für das Netz, lag bei 4,80 € pro Kubikmeter.

Die Gesamtkosten für Trink- und Abwasser der städtischen Gebäude belaufen sich im Jahr 2015 auf ca. 280.557 €. Damit steigen die Kosten zum Vorjahr um ca. 33 %, was einerseits auf den anteilig gestiegenen Abwasserpreis um 7 %, andererseits auf den gestiegenen Wasserbedarf, ein Plus von 24 %, zurückzuführen ist.

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

Das BHKW in der Zentralbibliothek wurde 2011 installiert. Es verfügt über eine elektrische Leistung von 18 kW und versorgt seitdem die Liegenschaft mit Strom und Wärme. Im Jahre 2015 lieferte das BHKW rund 55.900 kWh elektrische Energie und hatte ca. 3.100 Vollbenutzungsstunden. Vom erzeugten Strom konnte rund 57 % direkt vor Ort verbraucht werden. Der jährliche Strombedarf von ca. 165.000 kWh wurde zu ungefähr 19 % durch das BHKW gedeckt.

Das zweite BHKW befindet sich in der PRIMUS-Schule, Kettelerstraße 45 und verfügt über eine elektrische Leistung von 19 kW. Im Berichtsjahr produzierte das BHKW in 4600 Vollbenutzungsstunden rund 88.000 kWh Strom. Aufgrund der vorhandenen Verbrauchsstruktur in der Schule konnten davon 42 % für den Eigenbedarf genutzt werden. Somit wurden rund 37.000 kWh Strom weniger vom Energieversorger bezogen. Im Vergleich zum Jahr 2014 wurde ca. 28 % mehr Strom produziert und ca. 21 % mehr 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 92.000 kWh konnte zu ca. 40 % durch das BHKW abgedeckt werden.



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

4.1.2. Hackschnitzelfeuerungsanlagen

Die vier Hackschnitzelfeuerungsanlagen der Stadt Viersen verfügen über eine thermische Leistung von je 200 kW. Das Holz zur Befeuerung wird 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.

Die Hackschnitzelanlage im Rathaus Viersen lieferte rund 395.000 kWh Wärme. Damit wurden, wie im Vorjahr, ca. 80 % des Gesamtwärmebedarfes durch erneuerbare Energieträger gedeckt.

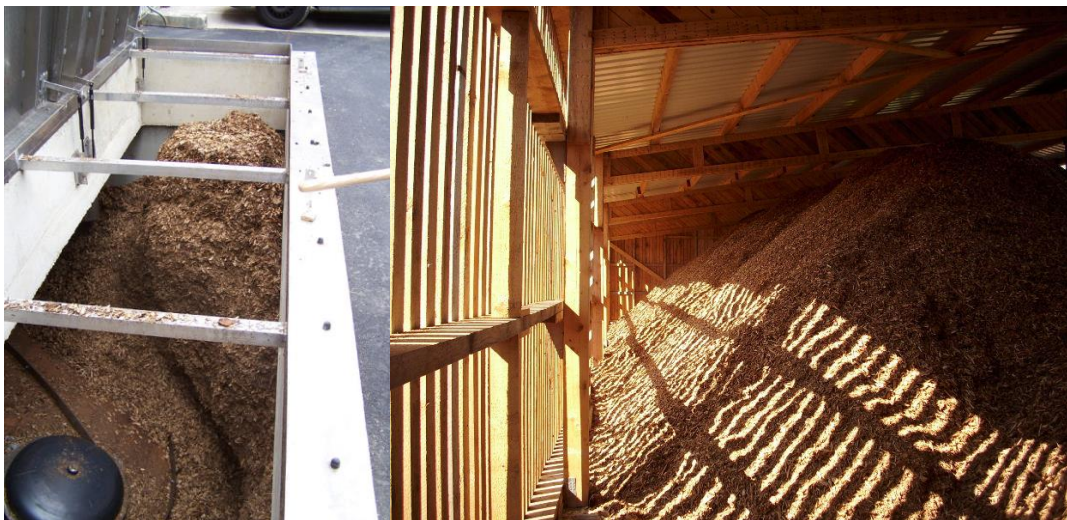


Abbildung 22: Holzhackenschnitzelsilo am technischen Rathaus und das zentrale Hackschnitzzellager

Die Anlage in der Grundschule Dammstraße kann wiederholt hohe Laufzeiten aufweisen. Im Berichtsjahr wurden ca. 82 % des Gesamtwärmebedarfs durch Holzhackschnitzel gedeckt und damit entsprechende CO₂-Einsparungen erzielt. Im Vorjahr waren es ca. 60 %. Der Verbrauch liegt bei ca. 231.000 kWh für die Holzhackschnitzel und ca. 42.000 kWh für Erdgas.

In der Brüder-Grimm-Schule lief die Anlage im Vergleich zum Vorjahr etwas besser. Die Einsparungen an Erdgas belaufen sich für das aktuelle Jahr auf 17 %, respektive ca. 105.000 kWh. Der Gasverbrauch liegt bei ca. 530.000 kWh. Die baulichen Maßnahmen am Gebäude sind abgeschlossen, sodass die Anlage wieder regulär betrieben werden kann.

Die Verbräuche vom Bauhof der Städtischen Betriebe in der Eichenstraße wurden erstmals für den Energiebericht erfasst. Die Hackschnitzelanlage produzierte ca. 387.000 kWh Wärme und hatte damit einen Anteil von über 90 %.

4.2. Energie- und Sanierungskonzepte

4.2.1. Konzept zur Eigenstromerzeugung

Die Stadt Viersen hat mit der Entwicklung und Umsetzung des Eigenstromkonzeptes sowie den getätigten Investitionen im Bereich Erneuerbare Energien ein Alleinstellungsmerkmal mit Modellcharakter geschaffen. Diese Vorgehensweise ist Wegweisend und soll als Vorbild für andere, vor allem finanzschwache Kommunen, dienen.

Das ursprüngliche Konzept sah 14 Photovoltaik-Anlagen und 6 Blockheizkraftwerke (BHKW) vor. In der Umsetzungsphase wurde die Planung konkreter, sodass letztlich bis Stand 31.05.2017 10 Photovoltaik-Anlagen und 3 BHKW realisiert wurden. Ziel ist es den Eigenstromanteil der Erzeugungsanlagen möglichst hoch zu gestalten und die Anlagen so höchst wirtschaftlich zu bauen und zu betreiben. Der Eigenstromanteil liegt nach Simulation des Verbrauchs und der Erzeugung durchschnittlich bei 84 %. Damit kann fast der gesamte erzeugte Strom vor Ort in den Gebäuden genutzt und die umliegenden Verteilnetze geschont werden.

Die Umsetzung des Eigenstromkonzeptes hatte in 2016 begonnen. Ende 2016 und Anfang 2017 wurden die ersten 6 Photovoltaik-Anlagen fertiggestellt. Weitere 4 Anlagen werden z.Z. errichtet. In folgenden Objekten wurden die Anlagen bereits in Betrieb genommen:

- Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium mit 40 kWp maximaler Modulleistung
- Johannes-Kepler Realschule mit 40 kWp maximaler Modulleistung
- Realschule Viersen mit 20 kWp maximaler Modulleistung
- Grundschule Dammstraße mit 20 kWp maximaler Modulleistung
- Grundschule Martin mit 10 kWp maximaler Modulleistung
- PRIMUS-Schule mit 10 kWp maximaler Modulleistung

Einige technische Besonderheiten sind am Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium und an der Grundschule Dammstraße vorhanden. Im erst genannten Objekte wurde neben der Photovoltaik-Anlage auch ein kleines Blockheizkraftwerk installiert, um den Eigenstromanteil zu erhöhen.

Exemplarisch ist das Gymnasium mit dem Stromverbrauch eines durchschnittlichen Tages in der Abbildung 23 dargestellt. Im Tagesverlauf erreicht der Stromverbrauch (rot) zwischen 8 und 16 Uhr ein Maximum von ca. 75 kW. Nachts sinkt der Verbrauch unter 10 kW. Mit Hilfe der Photovoltaik, welche zur Mittagszeit i.d.R. ihre maximale Leistung erreicht und dem BHKW, das kontinuierlich Strom erzeugt, kann die Erzeugungskurve (blau) den Verbrauch (rot) sehr gut abdecken. Dadurch sinkt der tatsächliche Strombezug (orange) deutlich ab.

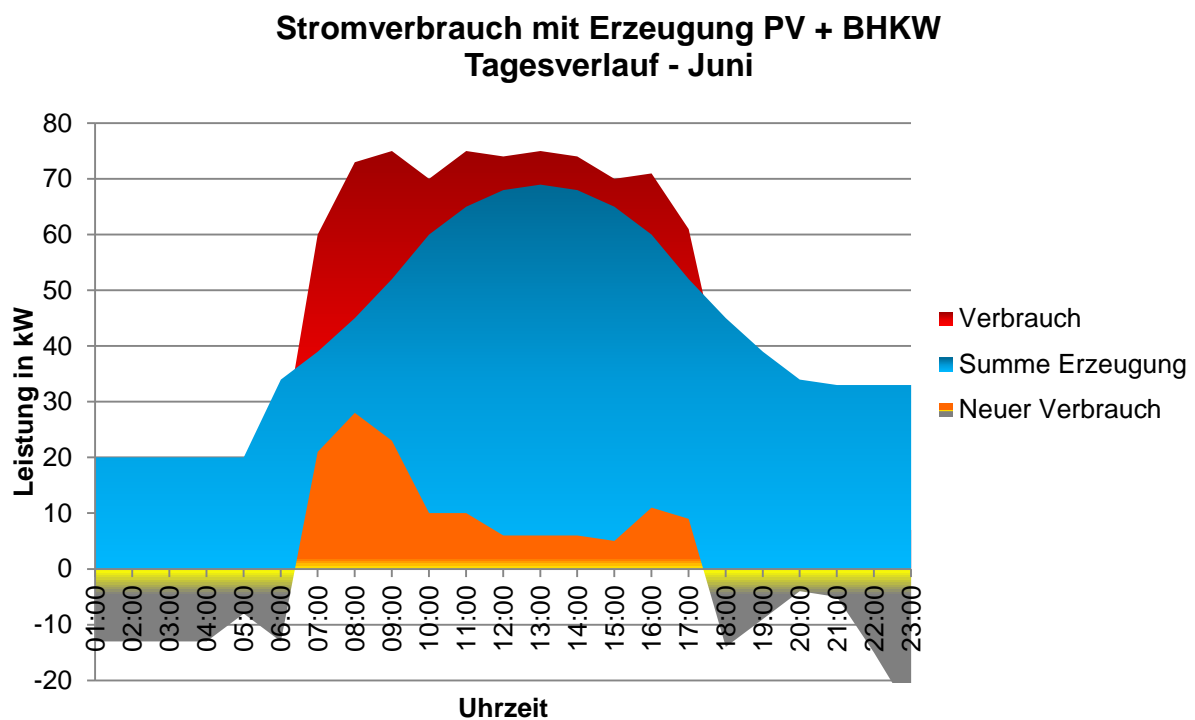


Abbildung 23: Stromlastgang mit BHKW und Photovoltaik-Anlage

Die Anlage wurde im Hinblick auf ihre Größe entsprechend optimiert, sodass ein möglichst hoher Stromanteil selbst verbraucht wird. Dies trägt maßgeblich zur Wirtschaftlichkeit der Anlagen bei. Damit können voraussichtlich 70 % des erzeugten Stroms des BHKW vor Ort verbraucht und ca. 50 % des Gesamtverbrauchs durch die beiden Anlagen abgedeckt werden.



Abbildung 24: Photovoltaik-Anlage auf dem Flachdach des Erasmus-von-Rotterdam Gymnasiums

Auf dem Dach der Grundschule Dammstraße wurde die Photovoltaik-Anlage, anders als bei den anderen Objekten, nicht nach Süden, sondern nach Osten und Westen ausgerichtet. Bedingt durch die Dachausrichtung war eine Orientierung der Solarmodule in Richtung Süden nicht möglich. Dadurch werden am Morgen und Nachmittag höhere Erträge erzielt. Am Mittag hingegen sinken die Erträge im Vergleich zu einer Anlage mit Süd-Ausrichtung. Dies reduziert die hohe Leistungsspitze am Mittag, vermindert die Einspeisung und verschiebt die Leistung in die Morgen- und Nachmittagstunden.

In Summe wurden bzw. werden derzeit 306 kWp installiert. Die Anlagengröße liegt zwischen 10 und 68 kWp. Die Anlagen erzeugen rund 260.000 kWh jährlich. Das Investitionsvolumen für die 10 Anlagen beträgt rund 429.000 € mit einer geplanten Ersparnis von ca. 708.000 € nach 20 Jahren. Weitere PV-Anlagen sind für die nächsten Jahre geplant.

In zwei Objekten, der Hauptfeuerwache Viersen und dem Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium, wurden die PV-Anlagen mit neuen Blockheizkraftwerken kombiniert. Die Auswertung der Lastgänge ergab, dass sich beide Anlagentypen, bei entsprechender Dimensionierung, sehr gut miteinander vereinbaren lassen. So konnten in den Gebäuden Autarkiegrade von 50 bzw. 45 % erzielt werden. Zusätzlich wurde im Clara-Schumann-Gymnasium ein Blockheizkraftwerk mit 20 kW_{el} errichtet.



Abbildung 25: Blockheizkraftwerk im Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium

Auch die Blockheizkraftwerke sind entsprechend auf den Eigenstrombedarf optimiert, sodass möglichst viel selbst erzeugter Strom vor Ort genutzt werden kann. Dies reduziert die Beschaffungskosten für Strom und steigert somit die Wirtschaftlichkeit der Anlagen. Die reine Einspeisung von selbst produziertem Strom ins öffentliche Stromnetz ist derzeit nicht wirtschaftlich. Nach 10 Jahren Nutzungsdauer wird für die 3 BHKW von einer Brutto-Einsparung von ca. 806.000 € ausgegangen. Die Investition beträgt ca. 281.000 €, sodass ca. 525.000 € als Netto-Einsparung dem städtischen Haushalt zufließen. In Summe wurden bisher für 10 PV-Anlagen und 3 BHKW ca. 710.000 € investiert.

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

Die Sanierung der Beleuchtung im Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium und zwei Turnhallen wurde im Frühjahr 2016 abgeschlossen. Die alte Beleuchtung wird mit finanzieller Unterstützung durch das Förderprogramm „Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“ gegen hocheffiziente LED-Beleuchtung ausgetauscht. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit förderte den Einbau von LED-Beleuchtung mit ca. 99.000 €.

Die Gesamtnutzfläche des Gymnasiums beträgt ca. 5.000 m², die aus energie- und beleuchtungstechnischen Gründen auf eine neue Beleuchtung umgerüstet wurde. Dabei erhielten alle Klassenräume eine Tageslicht- und Präsenzsteuerung, die zusätzliche Energieeinsparungen ermöglichen. Ziel ist es, 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. Nach ersten Messungen mit Hilfe der installierten digitalen Stromzähler konnte ein Stromverbrauch für 2016 im Gymnasium ohne die Turnhalle von ca. 274.500 kWh prognostiziert werden. (Stand: September 2016) Daraus ergibt sich eine Einsparung zum Vorjahr von ca. 73.800 kWh. Betrachtet man den Strombedarf für die Beleuchtung, so werden voraussichtlich Einsparungen von ca. 50 % erreicht. Die prognostizierten 120.000 kWh werden nicht erreicht. Grund dafür ist, dass die tatsächlichen Ausgangswerte für den Anteil der Beleuchtung am Gesamtstromverbrauch geringer sind als durch den Planer angenommen.



Abbildung 26: LED-Beleuchtung in den Klassenräumen des Erasmus-von-Rotterdam Gymnasiums

In der Sporthalle des Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium ist eine Einsparung von ca. 76.000 kWh vorgesehen, was einer Reduktion gegenüber der alten Beleuchtung von ca. 68 % entspricht. Tatsächlich wird voraussichtlich eine Einsparung von 65 % erreicht. Die Einsparung beträgt ca. 56.000 kWh. Damit wird das Ziel nahezu erreicht.



Abbildung 27: neue Hallenbeleuchtung in der Turnhalle des Erasmus-von-Rotterdam Gymnasiums

Für das Hauptgebäude und die Turnhalle im Erasmus von Rotterdam Gymnasium wird ein Stromverbrauch für 2016 von 305.000 kWh prognostiziert. (Stand: September 2016) Daraus ergibt sich eine Gesamteinsparung zum Vorjahr von ca. 130.000 kWh statt 196.000 kWh. Der Beleuchtungsanteil war niedriger als ursprünglich berechnet. Die Auswirkung und Einsparung sind trotzdem immens. So reduzierte sich die maximale Leistung um fast 50 %.

Die Einsparung in der Karl-Rieger-Sporthalle liegt voraussichtlich bei ca. 50.000 kWh und 63 %. Eine genauere Aussage kann erst nach Auswertung der Jahresverbräuche 2016 erfolgen.

4.2.3. Weitere Sanierungen und Umbauten

Im aktuellen Berichtsjahr wurden aufgrund der veränderten politischen Lage zahlreiche Flüchtlingsunterkünfte ertüchtigt. Dies beanspruchte die Ressourcen des zentralen Gebäudemanagements in vollem Umfang. Innerhalb von kürzester Zeit wurden städtische und neu angemietete Gebäude zu bewohnbaren Unterkünften umgebaut. Dazu gehören eine Vielzahl von Maßnahmen, u.a. die Ausstattung mit sanitären Anlagen, Verlegung der Elektrik, neue Fußböden, der Ertüchtigung der Heizanlage, der Umbau der Innenräume und Brandschutzmaßnahmen. Angesichts der Auslastung wurden bevorstehende Projekte in die Folgejahre verlagert.

4.3. Energiecontrolling und Monitoring

Für das Jahr 2016 wurde die Abrechnung weiterer Liegenschaften im Gebäudemanagement zentralisiert. Das führt zu einer Vereinheitlichung der Abrechnung und der Energieverträge.

Im Zuge des Eigenstromkonzeptes wird für die Photovoltaik-Anlagen ein eigenes webbasiertes Monitoring eingerichtet, das eine permanente Überwachung der Anlagen ermöglicht. Darüber hinaus können tägliche, wöchentliche und monatliche Auswertungen zur Leistung der Anlagen gefahren und Vergleiche zu anderen Anlagen erstellt werden. Damit wird das Monitoring der Energieflüsse innerhalb eines Objektes verbessert und Probleme können schneller erkannt werden.

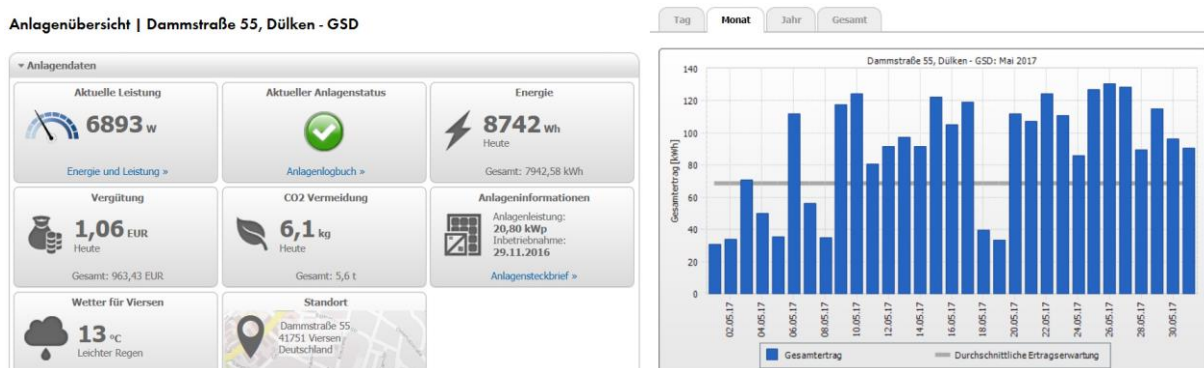


Abbildung 28: Monitoring der Photovoltaik-Anlage „Grundschule Dammstraße“

Die Abbildung 28 zeigt die Eckdaten der Anlage „Grundschule Dammstraße“ mit der aktuellen Leistung, produzierten Strommenge und der eingesparten CO₂-Emmission.

Die Wärmemengenzähler für die Holzhackschnitzelanlagen lieferten ab dem zweiten Halbjahr 2015 zuverlässige Daten, sodass zukünftig ein genaueres Monitoring der Anlagen und deren Verbräuche erfolgen kann.

4.4. Energiebeschaffung für Strom, Erdgas und Heizöl

Die Heizölpreise blieben in der ersten Hälfte des Jahres 2015 unter den Vorjahrespreisen, sodass auch für die Sportstätten günstig Heizöl beschafft werden konnte. Der tatsächlich beschaffte Heizölpreis lag durchschnittlich bei ca. 5,3 Ct/kWh. Gegenüber dem Beschaffungspreis des Vorjahres von ca. 6,0 Ct/kWh beträgt die Einsparung ca. 12 %. Der erneut gesunkene Ölpreis zum Jahresende 2015 wird sich erst in der Auswertung für das Folgejahr bemerkbar machen.

Die Beschaffung für Strom ist durch die Ausschreibungen im Jahr 2014 für die Folgejahre gesichert. In 2017 wird für die Jahre 2018 und 2019 Ökostrom ausgeschrieben. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der bezogenen Strommenge liegt erstmals bei 100 %.

Die Ausschreibung von Erdgas für die Jahre 2018 und 2019 erzielte im November 2015 gute Ergebnisse. Im Vergleich zum aktuellen Berichtsjahr können bei gleichbleibendem Verbrauch voraussichtlich 220.000 € gespart werden. Die Gesamtkosten für Erdgas betragen dann, einen Verbrauch von ca. 20 Mio. kWh vorausgesetzt, ca. 859.000 €. Im Jahr 2013 lagen sie noch bei der gleichen Abnahmemenge bei 1.490.000 €.

Unklar sind weiterhin mögliche Preissteigerungen durch zusätzliche gesetzliche Abgaben in den Folgejahren oder Verbrauchsänderung durch mehr beheizte Flächen.

4.5. Weitere Projekte

4.5.1. Energetische Quartierssanierung

Die beiden im Jahr 2014 erstellten integrierten Quartierskonzepte für die Südstadt Viersen und den historischen Stadtkern Dülken befinden sich derzeit in der Umsetzung. Das Planungsbüro „Jung StadtKonzepte“, betreut mit der Stadt zusammen die Umsetzung. Das ins Leben gerufene Sanierungsmanagement ist seit Mitte 2015 zuständig alle energetischen Fragen bei Sanierungsmaßnahmen und unterstützt so Hauseigentümer, Mieter und gewerbliche Akteure bei ihren Vorhaben.

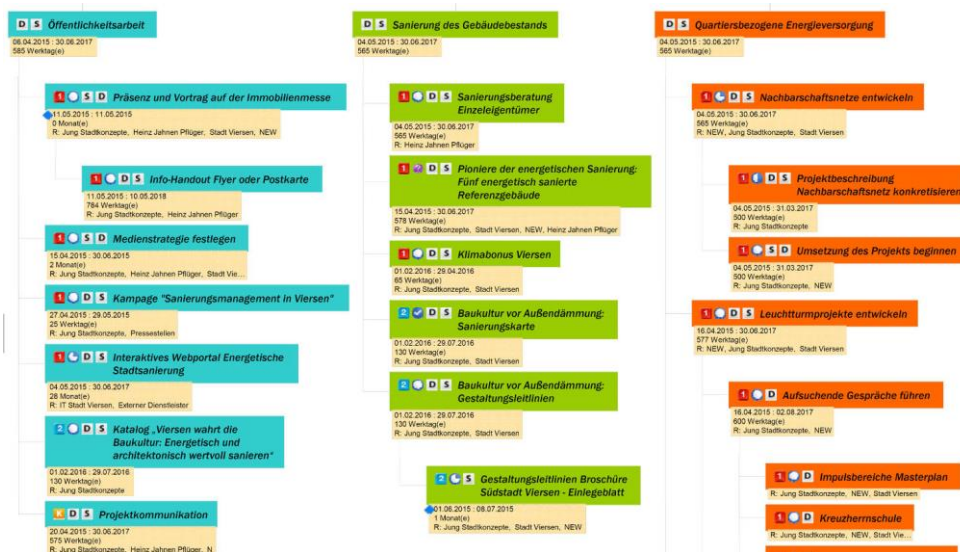


Abbildung 29: Ausschnitt aus dem Maßnahmenprogramm der Quartierskonzepte

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>

Ferner sieht die Planung ein weiteres Quartierskonzept auf dem Viersener Stadtgebiet vor.

4.5.2. European Energy Award

Der European Energy Award® wurde im aktuellen Jahr fortgesetzt. Die Zielrichtung ist nun die Gold-Zertifizierung. Um das hochgesteckte Ziel zu erreichen bedarf es einiger Anstrengungen. Ein erster Schritt in diese Richtung wurde mit der Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien bei der Strombeschaffung, durch den Beschluss im Ausschuss für Bauen, Umwelt und Klimaschutz am 11.05.2017 gegangen.

5. CO₂-Emissionen

Die CO₂-Emission für die erfassten städtischen Gebäude liegt im Jahr 2015 bei ca. 14,3 Tsd. Tonnen. Die Abbildung 30 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 CO ₂ [kg]	Schwefeldioxid SO ₂ [kg]	Stickoxid NO _x [kg]	Staub [kg]
Strom	5.983.084	529	275	21
Wärme	8.313.229	486	4.510	102
Summe	14.296.313	1.015	4.785	123

Abbildung 30: Emissionen von CO₂ und sonstige Treibhausgase

Die CO₂-Emissionen des städtischen Gebäudebestandes sind gegenüber dem Vorjahr deutlich um ca. 22 % gestiegen. Im Vorjahr waren sie witterungsbedingt um 12 % zurückgegangen. Die Abbildung 31 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.

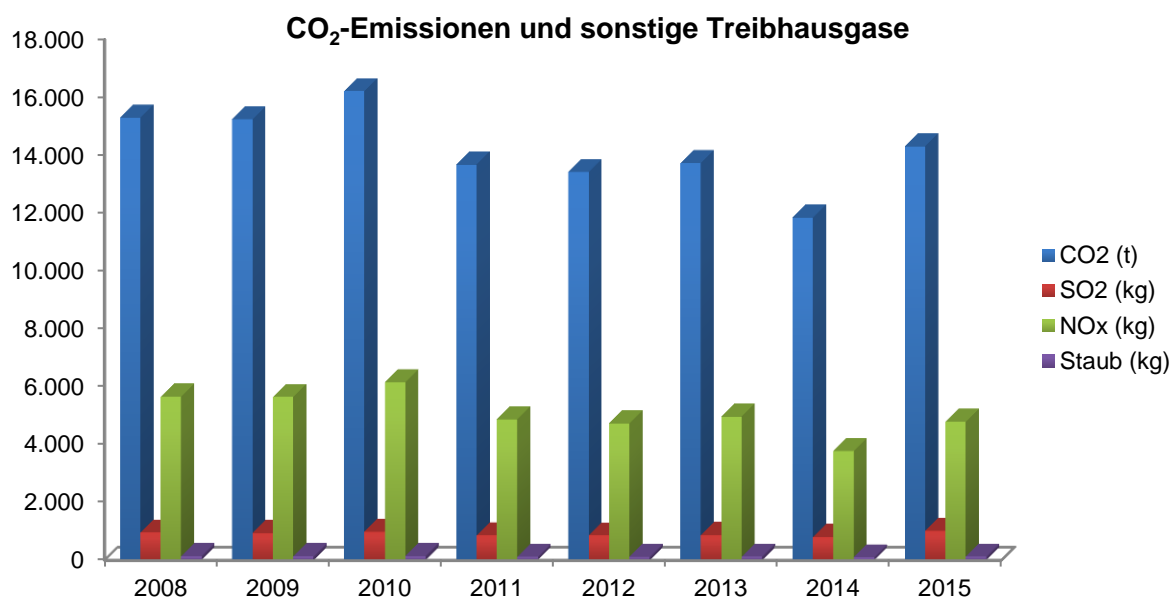


Abbildung 31: Entwicklung der Emissionen bis 2015

6. Erneuerbare Energie in Fakten

Der nachfolgende Abschnitt soll dazu dienen die Entwicklung der erneuerbaren Energien in Viersen aufzuzeigen. Da die Datenquelle energymap.de jedoch ihre Dienste aufgrund einer unzureichenden Datenlage eingestellt hat, können im aktuellen Berichtsjahr keine neuen Daten für das Stadtgebiet geliefert werden.

Auf Bundesebene setzt sich der Zubau an erneuerbaren Energien weiter fort. Besonders der Ausbau der Windenergie stieg um 50 % im Vergleich zu 2014. Der bundesweite Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch lag bei ca. 32 %. Der tägliche Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch schwankte zwischen 10 % am 3. November 2015 und 83 % am 23. August.

Für das Gebiet der Stadt Viersen konnten die alten Zahlen aus 2014 nicht weiter aktualisiert werden. So wurden 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 32 dargestellt.

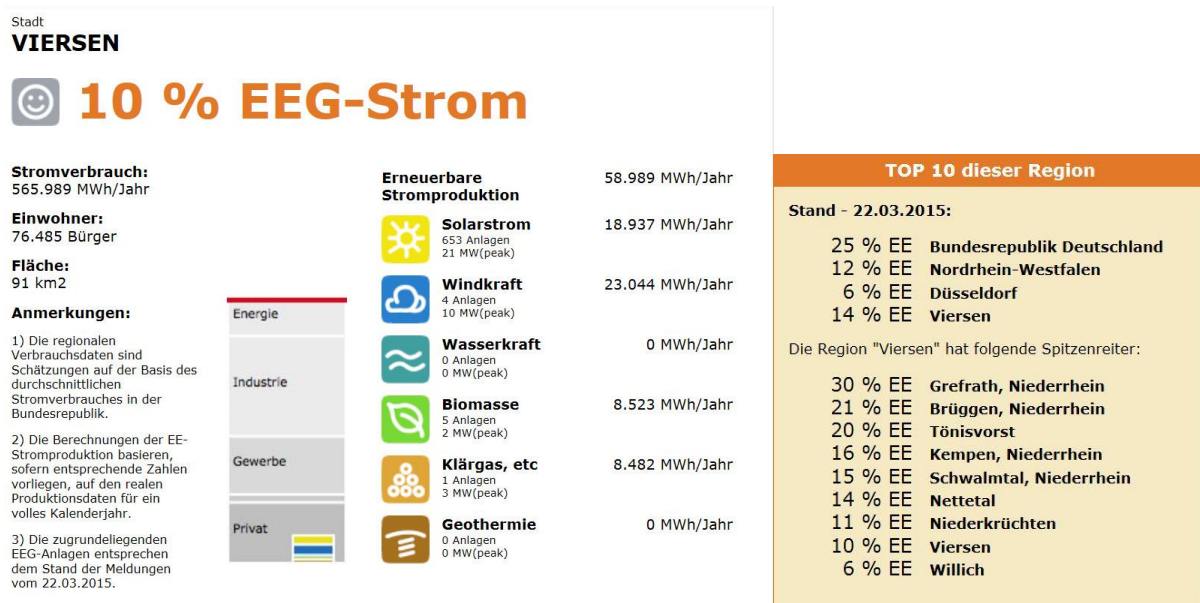


Abbildung 32: Erneuerbare Energien - Stromerzeugung auf dem Viersener Stadtgebiet 2014, Quelle: Energymap.de / EEG-Meldungen

Darüber hinaus sind 4 Windkraftanlagen im Bereich der Boisheimer Nette mit einer Anlagenleistung von insgesamt 12,8 Megawatt bis 2018 geplant. Die zusätzlich erzeugte Strommenge wird einen erheblichen Beitrag zur Verbesserung der erneuerbaren Stromproduktion auf dem Stadtgebiet leisten.

7. Ausblick

Im Jahr 2015 wurden wichtige Grundlagen für die zukünftige Arbeit im Energiemanagement gelegt. Zu nennen sind die Vereinheitlichung der Abrechnungszeiträume, die Installation von Wärmemengenzähler für das Monitoring der Holzhackschnitzelanlagen und die Entwicklung des Eigenstromkonzepts, sowie der politische Beschluss zur Umsetzung der Maßnahmen im Ausschuss für Bauen, Umwelt und Klimaschutz. Besonders die Realisierung des Eigenstromkonzepts wird maßgeblich dazu beitragen, die Energiekosten dauerhaft zu senken. Das Beispiel des Erasmus-von-Rotterdam Gymnasium zeigt sehr anschaulich wie der Stromverbrauch durch LED-Beleuchtung gesenkt und der externe Strombezug durch Eigenerzeugung reduziert werden kann, sodass letztlich nur noch 36 % des ursprünglichen Stroms von Dritten beschafft werden muss und dem entsprechend die variablen Kosten gering.

Etwas getrübt wurden die Aussichten durch das hohe Arbeitsaufkommen im Gebäudemanagement zur Ertüchtigung von Flüchtlingsunterkünften, wodurch einige Sanierungs- und Energieeffizienzmaßnahmen sowie die Erstellung des Energieberichts zwangsläufig auf die Folgejahre verschoben werden mussten.

Es gibt noch zahlreiche Effizienzprojekte und das weitere Energieeinsparpotenzial im kommunalen Gebäudebestand ist groß, jedoch ist der Umsetzungsaufwand z.T. sehr hoch. Ziel muss es sein, die Projekte mit dem größtmöglichen Realisierungserfolg und geringstem Aufwand prioritär zu behandeln, um so schrittweise dem Ziel eines effizienten kommunalen Energiemanagement näher zu kommen.



Anhang 1: Entwicklung des Stromverbrauchs der Gebäude

Objekt	Stromverbrauch in kWh				
	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
01 Grundschule Astrid-Lindgren	21.226	24.971	33.638	27.800	27.778
02 Grundschule Zweitorstraße	28.639	27.641	29.482	29.380	32.557
03 Grundschule Boisheim	35.024	36.553	37.765	35.008	36.030
04 Grundschule Brüder Grimm	139.728	132.710	136.057	131.381	82.311
05 Grundschule Dammstraße	50.325	49.938	45.672	51.050	117.195
06 Grundschule Albert-Schweizer	38.017	42.964	47.311	45.755	48.853
07 Grundschule Agnes v. Brakel	16.648	19.866	24.444	27.800	27.850
08 Grundschule Körnerschule	44.283	42.658	42.598	41.768	45.126
09 Grundschule Kreuzherren	21.916	22.466	22.859	21.009	25.767
10 Grundschule Martin	65.703	62.126	55.848	50.060	50.879
11 Grundschule Notburga	35.025	29.638	29.544	26.662	28.049
12 Grundschule Paul-Weyers	114.313	81.905	80.372	78.203	88.178
13 Grundschule Remigius	32.103	32.946	33.916	31.109	32.218
14 Jugendverkehrsschule	10.341	10.708	9.925	9.809	9.600
15 Sonderschule Diergardt	51.824	46.607	52.666	43.273	52.581
16 Sonderschule Overberg	60.400	66.350	64.750	56.550	62.750
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	125.850	123.850	134.900	133.400	106.500
21 Hauptschule Süchteln	101.550	92.950	89.550	86.050	73.150
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	81.400	79.500	75.450	77.750	78.100
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	271.899	263.180	288.409	279.305	276.874
24 Realschule Viersen	97.100	97.750	101.950	101.250	99.366
25 Realschule Johannes Kepler	178.750	166.150	187.350	179.550	172.750
26 Schulzentrum Beberich	72.770	80.799	63.733	52.556	42.747
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	456.100	440.500	476.400	458.000	427.200
28 Gymnasium Clara Schumann	214.000	210.500	210.500	192.500	213.500
30 KiTa Anne-Frank	20.097	18.227	18.542	20.084	12.272
31 KiTa Brabanter Straße	14.090	14.333	14.225	16.046	18.344
32 KiTa Gehlingsweg	17.650	17.750	17.550	17.150	17.550
33 KiTa Heesstraße	24.433	25.996	24.329	19.756	18.529
34 KiTa Hüsgesweg	11.184	10.598	11.478	9.344	11.207
35 KiTa Junkershütte	16.161	16.441	11.661	13.883	9.816
36 KiTa Robend	19.627	21.962	22.642	24.594	21.784
37 KiTa Steinkreis	0	0	0	0	0
38 KiTa Röhlenend	19.518	17.322	16.960	15.589	14.306

Objekt	Stromverbrauch in kWh			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2013	Jahr 2014	Jahr 2015		
01 Grundschule Astrid-Lindgren	17.883	19.686	19.508	-1	🟡
02 Grundschule Zweitorstraße	28.409	31.223	33.779	8	🟡
03 Grundschule Boisheim	30.354	26.752	24.393	-9	🟢
04 Grundschule Brüder Grimm	133.455	126.663	138.744	10	🟡
05 Grundschule Dammstraße	91.319	60.700	80.325	32	🟢
06 Grundschule Albert-Schweizer	44.293	46.152	51.077	11	🔴
07 Grundschule Agnes v. Brakel	24.500	26.800	30.150	13	🔴
08 Grundschule Körnerschule	42.020	34.978	41.752	19	🟡
09 Grundschule Kreuzherren	23.415	17.001	3.490	-79	🟢
10 Grundschule Martin	42.925	45.954	49.456	8	🟡
11 Grundschule Notburga	29.682	31.818	33.758	6	🔴
12 Grundschule Paul-Weyers	81.848	80.546	89.103	11	🟡
13 Grundschule Remigius	34.650	30.619	38.207	25	🔴
14 Jugendverkehrsschule	9.391	9.869	9.703	-2	🟡
15 Sonderschule Diergardt	45.566	30.634	14.771	-52	🟢
16 Sonderschule Overberg	59.811	72.575	63.678	-12	🟡
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	113.219	81.030	92.316	14	🟢
21 Hauptschule Süchteln	73.562	71.518	68.608	-4	🟡
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	70.850	74.988	82.067	9	🟡
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	254.326	265.485	252.841	-5	🟡
24 Realschule Viersen	106.817	104.830	102.959	-2	🟡
25 Realschule Johannes Kepler	192.969	185.214	186.075	0	🟡
26 Schulzentrum Beberich	50.527	54.316	50.984	-6	🟡
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	423.030	418.083	421.146	1	🟡
28 Gymnasium Clara Schumann	186.287	191.044	193.532	1	🟡
30 KiTa Anne-Frank	13.039	15.083	15.495	3	🔴
31 KiTa Brabanter Straße	20.513	19.628	20.214	3	🟡
32 KiTa Gehlingsweg	5.950	3.300	6.074	84	🟡
33 KiTa Heesstraße	21.862	36.366	25.466	-30	🔴
34 KiTa Hüsgesweg	10.174	11.588	11.124	-4	🟡
35 KiTa Junkershütte	14.434	10.869	11.573	6	🟡
36 KiTa Robend	20.072	18.576	18.939	2	🟡
37 KiTa Steinkreis	0	34.107	45.224	33	k.A.
38 KiTa Röhlenend	13.858	13.079	4.402	-66	🟢

Objekt	Stromverbrauch in kWh				
	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
39 KiTa Friedrichstraße	0	0	0	0	0
40 Stadthaus Viersen	113.970	158.222	75.899	69.182	36.390
41 Rathaus Viersen	123.300	119.050	118.100	116.750	110.750
42 Rathaus Dülken	57.508	55.803	52.996	53.665	53.509
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	23.407	20.855	20.323	22.060	20.251
44 Rathaus Süchteln	31.280	31.745	31.567	33.862	34.866
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	221.311	220.276	196.523	191.398	175.284
46 Städt. Galerie im Park	35.826	31.698	29.773	28.433	22.649
47 Zentralbibliothek	131.050	135.300	137.750	95.200	98.150
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	36.158	36.006	38.898	36.884	37.557
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	1.183	1.595	1.706	2.207	1.004
50 Weberhaus / Tendyckhaus	71.928	53.762	64.811	42.794	29.540
51 Turnhalle Löh & KiTa & VHS	50.782	58.078	54.132	42.816	65.255
52 Bürgertreff Robend	4.358	3.998	4.643	4.608	5.286
53 Hubert-Vootz-Haus	6.458	0	12.180	5.170	3.906
54 Jugendtreff Insel	3.517	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/WH	0	0	0	0	0
59 Südstadtbüro Viersen	0	0	0	0	0
60 Feuerwehr Hauptwache	466.000	465.000	468.000	489.000	496.000
61 Feuerwache Süd	6.387	7.300	6.151	5.688	7.453
62 Feuerwehr Rahser	0	0	0	0	0
63 Feuerwehr Dülken	30.852	31.182	31.101	30.366	31.435
64 Feuerwehr Süchteln	13.620	13.693	12.786	10.871	13.990
65 Feuerwehr Boisheim alt	3.573	3.604	3.722	3.030	3.183
66 Feuerwehr Hagenbroich	2.913	3.200	3.023	2.640	2.967
67 Feuerwehr Boisheim neu	0	0	0	0	0
70 Friedhof Löh	67.125	56.204	56.723	45.980	44.641
71 Friedhof Dülken	10.416	12.185	13.252	11.030	10.231
72 Friedhof Süchteln	6.539	5.895	5.086	6.496	3.522
73 Friedhof Boisheim	3.262	3.075	2.225	2.221	2.618
74 Forstbetriebshof	4.083	2.044	2.082	1.696	1.318

Objekt	Stromverbrauch in kWh			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2013	Jahr 2014	Jahr 2015		
39 KiTa Friedrichstraße	0	11.671	10.047	-14	k.A.
40 Stadthaus Viersen	229.306	229.438	189.508	-17	✓
41 Rathaus Viersen	113.502	110.836	108.120	-2	●
42 Rathaus Dülken	49.771	48.964	54.637	12	●
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	17.122	17.620	21.753	23	✗
44 Rathaus Süchteln	26.545	25.423	28.131	11	●
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	198.025	103.830	166.776	61	●
46 Städt. Galerie im Park	36.082	32.090	46.618	45	✗
47 Zentralbibliothek	142.412	155.067	164.990	6	✗
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	28.880	26.978	21.848	-19	✓
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	3.348	2.216	1.510	-32	✓
50 Weberhaus / Tendyckhaus	29.078	27.638	29.135	5	●
51 Turnhalle Löh & KiTa & VHS	64.034	62.183	57.365	-8	✓
52 Bürgertreff Robend	4.971	4.955	4.628	-7	●
53 Hubert-Vootz-Haus	4.144	4.309	3.308	-23	✓
54 Jugendtreff Insel	0	0	0	k.A.	k.A.
55 Historisches Archiv	0	21.288	18.285	-14	k.A.
56 Stadtbücherei Dülken	7.266	7.441	6.459	-13	✓
57 Heimatmuseum Süchteln	0	877	326	-63	k.A.
58 Stadtteilbüro Dülken/AJugendamt/WH	0	3.358	4.013	20	k.A.
59 Südstadtbüro Viersen	0	0	2.345		k.A.
60 Feuerwehr Hauptwache	473.881	503.191	507.513	1	●
61 Feuerwache Süd	6.663	6.177	8.122	31	✗
62 Feuerwehr Rahser	0	0	1.861		k.A.
63 Feuerwehr Dülken	28.121	27.880	33.145	19	✗
64 Feuerwehr Süchteln	13.297	14.055	16.001	14	✗
65 Feuerwehr Boisheim alt	2.903	2.211	191	-91	✓
66 Feuerwehr Hagenbroich	3.425	3.470	3.306	-5	●
67 Feuerwehr Boisheim neu	0	762	5.537	627	k.A.
70 Friedhof Löh	48.208	38.287	29.766	-22	✓
71 Friedhof Dülken	9.165	8.359	10.990	31	✗
72 Friedhof Süchteln	2.807	2.973	1.942	-35	✓
73 Friedhof Boisheim	1.881	1.783	2.831	59	✗
74 Forstbetriebshof	1.298	1.349	1.449	7	●

Objekt	Stromverbrauch in kWh				
	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
75 Forsthaus am Wildgehege	388	387	387	3.039	3.519
76 Kompostanlage	5.509	6.206	5.310	5.541	4.780
77 Baubetriebshof	0	0	0	0	0
800 Mobilheim Schmiedestraße	87.700	76.400	76.250	69.400	68.900
801 Wohnheime Junkershütte	0	0	0	0	0
802 Wohnheime Marienplatz	64.137	56.398	63.536	55.719	70.038
803 Wohnheime Bodelschwing	1.117	17.869	21.289	29.666	35.765
804 Wohnheime Josefskirche	19.064	29.857	36.633	38.263	40.110
899 Wohnheime diverse	23.700	22.150	6.300	0	0
900 Sporthalle Beberich	58.550	50.350	57.300	53.400	42.750
901 Sporthalle Helenabrunn	12.810	15.383	14.151	13.772	15.171
903 Sporthalle Kömerschule	29.558	29.271	30.204	28.151	27.568
904 Sporthalle Notburga	46.848	43.919	46.329	43.141	51.979
905 Sportzentrum Ransberg	47.740	89.693	139.112	172.894	252.373
906 Stadion Hoher Busch	74.603	75.484	63.484	65.421	48.692
907 Sportplatz Krefelderstr.	20.119	24.109	20.162	21.842	19.754
908 Sportplatz Bielenweg	9.887	8.950	7.798	9.610	10.969
909 Sportplatz Brandenburger St	0	0	0	0	0
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	18.178	19.104	18.660	19.727	16.362
911 Schiessanlage	5.494	4.031	3.938	5.831	4.097
912 Sportanlage Helenabrunn	4.286	5.211	7.083	6.920	6.040
914 Sportplatz Boisheim	0	0	0	0	0
915 Sportplatz Löh	7.718	7.614	4.529	3.471	2.777
917 Sportplatz Rahser	14.965	19.276	20.947	22.111	18.264
920 Jugendamt/-cafe	8.700	7.596	2.921	2.197	2.338
921 Verwaltung Gladbacherstr - Integrationsrat	0	0	0	0	0
Summe	4.595.571	4.566.883	4.602.251	4.427.587	4.435.718

Objekt	Stromverbrauch in kWh			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2013	Jahr 2014	Jahr 2015		
75 Forsthaus am Wildgehege	394	722	1.690	134	⊗
76 Kompostanlage	6.566	6.737	4.089	-39	⊙
77 Baubetriebshof	0	0	36.630	k.A.	k.A.
800 Mobilheim Schmiedestraße	94.000	99.750	208.988	110	⊗
801 Wohnheime Junkershütte	0	619	42.339	6.740	k.A.
802 Wohnheime Marienplatz	74.195	88.827	96.961	9	⊗
803 Wohnheime Bodelschwing	22.674	21.745	25.477	17	⊗
804 Wohnheime Josefskirche	37.469	46.097	54.622	18	⊗
899 Wohnheime diverse	0	21.887	123.029	462	k.A.
900 Sporthalle Beberich	7.150	50.000	50.309	1	⊗
901 Sporthalle Helenabrunn	15.902	18.798	21.000	12	⊗
903 Sporthalle Kömerschule	23.958	21.925	21.732	-1	⊙
904 Sporthalle Notburga	43.715	49.030	56.806	16	⊗
905 Sportzentrum Ransberg	232.763	230.000	348.100	51	⊗
906 Stadion Hoher Busch	57.723	61.070	53.119	-13	⊙
907 Sportplatz Krefelderstr.	25.861	22.700	20.955	-8	⊙
908 Sportplatz Bielenweg	10.884	11.331	11.067	-2	k.A.
909 Sportplatz Brandenburger St	0	0	11.018		k.A.
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	19.345	19.821	19.248	-3	⊙
911 Schiessanlage	5.249	4.939	4.678	-5	k.A.
912 Sportanlage Helenabrunn	7.100	0	12.754		k.A.
914 Sportplatz Boisheim	0	0	20.159		k.A.
915 Sportplatz Löh	5.246	2.966	4.256	43	⊗
917 Sportplatz Rahser	18.157	18.242	33.455	83	⊗
920 Jugendamt/-cafe	2.110	2.200	3.048	39	k.A.
921 Verwaltung Gladbacherstr - Integrationsrat	0	544	597	10	k.A.
Summe	4.587.606	4.614.610	5.189.145	12	⊗

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 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
01 Grundschule Astrid-Lindgren	183.197	188.887	192.793	198.552	203.505
02 Grundschule Zweitorstraße	300.995	263.131	299.675	295.200	275.265
03 Grundschule Boisheim	401.417	360.289	472.514	400.773	337.759
04 Grundschule Brüder Grimm	1.287.943	1.177.032	780.871	1.045.664	688.675
05 Grundschule Dammstraße	572.713	554.204	622.551	475.330	435.995
06 Grundschule Albert-Schweizer	188.854	187.937	206.701	199.139	196.323
07 Grundschule Agnes v. Brakel	290.408	310.051	298.099	313.197	248.004
08 Grundschule Körnerschule	405.021	348.298	388.702	339.682	381.422
09 Grundschule Kreuzherren	273.288	267.662	278.014	282.872	283.316
10 Grundschule Martin	582.182	578.806	546.443	471.934	379.704
11 Grundschule Notburga	308.276	371.783	325.230	367.794	377.845
12 Grundschule Paul-Weyers	528.873	459.060	452.925	368.595	332.379
13 Grundschule Remigius	425.368	432.104	447.298	478.656	419.423
14 Jugendverkehrsschule	195.097	211.380	204.801	207.566	152.933
15 Sonderschule Diergardt	646.539	586.729	697.006	679.736	603.423
16 Sonderschule Overberg	1.036.150	557.435	658.663	702.074	674.101
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	1.033.828	890.047	768.425	767.979	583.828
21 Hauptschule Süchteln	859.914	982.109	872.203	828.218	879.939
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	844.533	946.207	795.294	1.049.743	819.109
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	1.355.527	1.313.777	1.118.363	1.430.179	1.117.254
24 Realschule Viersen	718.702	724.846	650.068	746.953	553.692
25 Realschule Johannes Kepler	1.277.163	1.239.819	1.140.042	1.119.244	1.075.963
26 Schulzentrum Beberich	1.203.580	1.108.681	985.899	707.701	254.637
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	1.101.074	1.234.566	1.260.946	976.486	1.262.679
28 Gymnasium Clara Schumann	1.255.115	1.234.934	1.250.434	1.308.803	1.137.363
30 KiTa Anne-Frank	119.752	108.497	115.687	138.996	93.937
31 KiTa Brabanter Straße	64.697	70.022	70.035	85.621	52.765
32 KiTa Gehlingsweg	92.085	102.409	89.045	97.066	101.330
33 KiTa Heesstraße	278.895	319.374	285.514	337.377	275.347
34 KiTa Hüsgesweg	76.837	80.267	108.028	86.704	89.916
35 KiTa Junkershütte	40.892	48.503	42.527	69.645	49.167
36 KiTa Robend	87.824	88.814	92.335	110.037	76.323
37 KiTa Steinkreis	0	0	0	0	0
38 KiTa Röhlenend	95.484	138.580	123.582	133.820	99.814

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2013	Jahr 2014	Jahr 2015		
01 Grundschule Astrid-Lindgren	184.473	160.999	193.276	20	🟡
02 Grundschule Zweitorstraße	252.717	213.046	270.486	27	🟡
03 Grundschule Boisheim	293.512	295.267	366.162	24	🔴
04 Grundschule Brüder Grimm	581.254	550.456	667.706	21	🔴
05 Grundschule Dammstraße	277.387	251.241	287.552	14	🟡
06 Grundschule Albert-Schweizer	190.387	146.673	212.337	45	🔴
07 Grundschule Agnes v. Brakel	252.747	173.070	234.253	35	🟡
08 Grundschule Körnerschule	336.632	284.216	364.496	28	🟡
09 Grundschule Kreuzherren	242.460	238.870	10	-100	🟢
10 Grundschule Martin	374.144	307.048	422.946	38	🔴
11 Grundschule Notburga	328.706	274.924	355.660	29	🟡
12 Grundschule Paul-Weyers	332.886	292.559	343.275	17	🟡
13 Grundschule Remigius	483.074	375.245	484.846	29	🔴
14 Jugendverkehrsschule	174.354	175.896	192.218	9	🔴
15 Sonderschule Diergardt	632.018	507.762	471.688	-7	🟢
16 Sonderschule Overberg	595.099	582.237	632.130	9	🟡
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	719.722	679.444	741.231	9	🟡
21 Hauptschule Süchteln	857.340	893.813	808.679	-10	🟡
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	824.350	809.438	970.329	20	🔴
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	1.131.607	1.056.854	1.238.803	17	🔴
24 Realschule Viersen	530.654	458.277	650.022	42	🔴
25 Realschule Johannes Kepler	1.031.582	883.876	1.215.642	38	🔴
26 Schulzentrum Beberich	391.878	361.101	453.810	26	🔴
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	1.014.950	1.006.830	1.097.408	9	🟡
28 Gymnasium Clara Schumann	1.157.582	1.067.880	1.227.673	15	🟡
30 KiTa Anne-Frank	115.449	127.167	105.334	-17	🟡
31 KiTa Brabanter Straße	74.784	66.205	77.305	17	🔴
32 KiTa Gehlingsweg	93.271	77.940	108.704	39	🔴
33 KiTa Heesstraße	224.719	143.718	135.924	-5	🟢
34 KiTa Hüsgesweg	78.690	78.221	115.663	48	🔴
35 KiTa Junkershütte	52.042	48.161	49.953	4	🟡
36 KiTa Robend	94.370	81.091	105.671	30	🔴
37 KiTa Steinkreis	0	46.884	116.291	148	k.A.
38 KiTa Röhlenend	134.601	128.673	62.718	-51	🟢

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh				
	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
39 KiTa Friedrichstraße	0	0	0	0	0
40 Stadthaus Viersen	270.216	206.818	190.034	240.865	255.810
41 Rathaus Viersen	263.610	363.385	107.512	482.726	493.977
42 Rathaus Dülken	296.835	296.227	299.079	303.029	291.361
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	154.852	159.338	157.084	141.300	155.380
44 Rathaus Süchteln	187.705	178.867	191.577	159.095	143.278
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	722.152	742.686	686.180	692.133	674.024
46 Städt. Galerie im Park	91.808	119.952	110.321	103.371	72.192
47 Zentralbibliothek	336.724	358.432	310.642	468.838	404.698
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	259.576	404.866	349.983	405.665	300.762
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	1.941	1.885	1.689	4.259	7.430
50 Weberhaus / Tendyckhaus	171.487	158.325	183.831	132.070	112.837
51 Turnhalle Löh & KiTa & VHS	690.065	685.138	637.340	721.723	478.396
52 Bürgertreff Robend	15.270	17.715	13.408	12.021	18.380
53 Hubert-Vootz-Haus	44.147	0	95.670	37.681	35.714
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/WH	0	0	0	0	0
59 Südstadtbüro Viersen	0	0	0	0	0
60 Feuerwehr Hauptwache	777.914	1.047.110	844.945	785.244	861.627
61 Feuerwache Süd	53.533	66.969	61.221	41.014	53.752
62 Feuerwehr Rahser	5.688	11.159	4.787	8.825	3.054
63 Feuerwehr Dülken	233.566	249.721	235.048	252.400	238.787
64 Feuerwehr Süchteln	112.121	139.655	117.288	96.829	153.252
65 Feuerwehr Boisheim alt	32.954	31.354	31.971	18.462	25.601
66 Feuerwehr Hagenbroich	0	0	0	0	26.287
67 Feuerwehr Boisheim neu	0	0	0	0	0
70 Friedhof Löh	332933	404653	314509	386402	288096
71 Friedhof Dülken	76.219	107.104	57.274	105.924	81.222
72 Friedhof Süchteln	69.462	94.142	56.530	94.829	65.653
73 Friedhof Boisheim	0	0	0	0	0
74 Forstbetriebshof	37.863	35.564	37.468	37.760	33.092

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2013	Jahr 2014	Jahr 2015		
39 KiTa Friedrichstraße	0	48.516	35.088	-28	k.A.
40 Stadthaus Viersen	320.152	250.893	255.542	2	🟡
41 Rathaus Viersen	408.469	604.132	516.270	-15	🟡
42 Rathaus Dülken	289.296	216.639	298.296	38	🟡
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	166.816	129.457	173.180	34	🔴
44 Rathaus Süchteln	134.036	113.648	138.742	22	🟡
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	664.082	560.512	783.716	40	🔴
46 Städt. Galerie im Park	73.942	70.569	62.524	-11	🟢
47 Zentralbibliothek	400.634	393.331	435.543	11	🟡
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	257.706	109.026	59.366	-46	🟢
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	0	1.389	1.351	100	k.A.
50 Weberhaus / Tendyckhaus	119.394	106.452	130.029	22	🔴
51 Turnhalle Löh & KiTa & VHS	591.799	586.293	560.196	-4	🟡
52 Bürgertreff Robend	18.492	18.494	16.182	-13	🟢
53 Hubert-Vootz-Haus	39.602	53.086	23.562	-56	🟢
54 Jugendtreff Insel	4.852	12.860	12.033	-6	🔴
55 Historisches Archiv	0	0	0	k.A.	k.A.
56 Stadtbücherei Dülken	0	0	0	k.A.	k.A.
57 Heimatmuseum Süchteln	0	10.668	2.798	100	k.A.
58 Stadtteilbüro Dülken/AJugendamt/WH	0	21.393	34.957	100	k.A.
59 Südstadtbüro Viersen	0	0	10		k.A.
60 Feuerwehr Hauptwache	850.487	814.303	969.555	19	🔴
61 Feuerwache Süd	53.966	69.538	51.030	-27	🟡
62 Feuerwehr Rahser	13.439	9.978	9.128	-9	🟡
63 Feuerwehr Dülken	231.943	163.659	234.867	44	🟡
64 Feuerwehr Süchteln	131.598	172.511	60.940	-65	🟢
65 Feuerwehr Boisheim alt	25.620	22.220	6.210	-72	🟢
66 Feuerwehr Hagenbroich	41.859	29.728	29.015	100	🟡
67 Feuerwehr Boisheim neu	0	6.100	19.095	213	k.A.
70 Friedhof Löh	341.716	383.929	182.280	100	🟢
71 Friedhof Dülken	85.193	96.040	66.011	-31	🟢
72 Friedhof Süchteln	72.935	81.014	57.844	-29	🟢
73 Friedhof Boisheim	0	0	0		k.A.
74 Forstbetriebshof	33.698	47.119	27.040	0	🟢

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh				
	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
75 Forsthaus am Wildgehege	0	0	0	0	0
76 Kompostanlage	0	0	0	0	0
77 Baubetriebshof	0	0	0	0	0
800 Mobilheim Schmiedestraße	333.620	364.702	285.619	360.404	332.983
801 Wohnheime Junkershütte	0	0	0	0	0
802 Wohnheime Marienplatz	210.049	193.418	194.943	242.194	222.847
803 Wohnheime Bodelschwing	51.489	77.850	88.238	98.108	92.034
804 Wohnheime Josefskirche	128.684	151.544	137.811	136.849	159.391
899 Wohnheime diverse	97.312	85.669	33.248	0	0
900 Sporthalle Beberich	215.225	135.197	139.518	148.408	118.418
901 Sporthalle Helenabrunn	171.992	184.789	181.388	209.330	203.872
903 Sporthalle Kömerschule	72.111	64.674	73.535	76.345	85.735
904 Sporthalle Notburga	188.648	193.838	104.246	98.039	106.954
905 Sportzentrum Ransberg	0	0	257.924	324.530	330.392
906 Stadion Hoher Busch	0	0	169.433	227.412	222.927
907 Sportplatz Krefelderstr.	113.671	146.221	120.771	122.828	100.185
908 Sportplatz Bielenweg	0	0	146.695	144.788	113.939
909 Sportplatz Brandenburger St	62.210	71.424	67.108	53.642	47.764
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	122.654	93.042	84.447	103.925	100.473
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	51.140	39.396	24.129	20.812	19.835
921 Verwaltung Gladbacherstr - Integrationsrat	0	0	0	0	0
Summe	25.189.704	25.169.103	23.845.192	24.921.444	22.045.581

Objekt	Wärmeverbrauch in kWh			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2013	Jahr 2014	Jahr 2015		
75 Forsthaus am Wildgehege	0	0	0	k.A.	k.A.
76 Kompostanlage	0	0	0	100	k.A.
77 Baubetriebshof	0	0	407.519	k.A.	k.A.
800 Mobilheim Schmiedestraße	335.536	406.962	437.663	8	⊗
801 Wohnheime Junkershütte	0	7.126	95.301	1.237	k.A.
802 Wohnheime Marienplatz	216.359	249.762	309.619	24	⊗
803 Wohnheime Bodelschwing	81.892	73.510	107.275	46	⊗
804 Wohnheime Josefskirche	131.600	106.945	152.404	43	⊗
899 Wohnheime diverse	0	18.670	389.477	1.986	k.A.
900 Sporthalle Beberich	156.628	321.129	181.153	-44	⊗
901 Sporthalle Helenabrunn	227.850	185.620	230.488	24	⊗
903 Sporthalle Körerschule	81.651	60.674	75.712	25	⊙
904 Sporthalle Notburga	89.400	83.759	130.495	56	⊗
905 Sportzentrum Ransberg	262.848	265.875	306.819	15	⊗
906 Stadion Hoher Busch	167.987	162.321	162.989	0	⊙
907 Sportplatz Krefelderstr.	97.983	146.105	12.680	-91	⊕
908 Sportplatz Bielenweg	120.275	130.556	167.980	29	⊗
909 Sportplatz Brandenburger St	62.051	74.035	47.857	-35	⊕
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	93.584	106.676	94.436	-11	⊙
911 Schiessanlage	0	0	0		k.A.
912 Sportanlage Helenabrunn	0	0	0	k.A.	k.A.
914 Sportplatz Boisheim	0	20.771	36.579	76	k.A.
915 Sportplatz Löh	0	0	0	k.A.	k.A.
917 Sportplatz Rahser	0	0	0	k.A.	k.A.
920 Jugendamt/-cafe	20.213	25.886	14.449	-44	⊕
921 Verwaltung Gladbacherstr - Integrationsrat	0	0	0	k.A.	k.A.
Summe	21.577.061	20.495.005	23.393.496	14	⊙

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

Anhang 3: Entwicklung des Wasserverbrauchs

Objekt	Wasserverbrauch in Liter				
	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
01 Grundschule Astrid-Lindgren	169.000	198.000	222.000	242.000	339.000
02 Grundschule Zweitorstraße	415.000	731.000	473.000	431.000	500.000
03 Grundschule Boisheim	143.000	494.000	1.091.000	200.000	292.000
04 Grundschule Brüder Grimm	965.000	1.053.000	1.222.000	1.287.000	898.000
05 Grundschule Dammstraße	404.000	423.000	716.000	384.000	412.000
06 Grundschule Albert-Schweizer	254.000	262.000	239.000	187.000	206.000
07 Grundschule Agnes v. Brakel	908.000	979.000	329.000	324.000	278.000
08 Grundschule Körnerschule	441.000	415.000	444.000	466.000	492.000
09 Grundschule Kreuzherren	162.000	185.000	182.000	202.000	310.000
10 Grundschule Martin	804.000	742.000	683.000	586.000	631.000
11 Grundschule Notburga	452.000	542.000	509.000	435.000	423.000
12 Grundschule Paul-Weyers	344.000	430.000	509.000	408.000	397.000
13 Grundschule Remigius	609.000	602.000	650.000	556.000	495.000
14 Jugendverkehrsschule	21.000	15.000	20.000	17.000	40.000
15 Sonderschule Diergardt	709.000	756.000	871.000	737.000	553.000
16 Sonderschule Overberg	1.800.000	1.505.000	1.926.000	978.000	585.000
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	1.686.000	835.000	707.000	706.000	629.000
21 Hauptschule Süchteln	577.000	875.000	834.000	499.000	504.000
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	983.000	1.617.000	909.000	1.152.000	1.354.000
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	1.306.000	1.477.000	2.864.000	4.328.000	2.134.000
24 Realschule Viersen	1.446.000	1.585.000	733.000	797.000	673.000
25 Realschule Johannes Kepler	1.448.000	1.572.000	1.399.000	1.057.000	1.208.000
26 Schulzentrum Beberich	1.950.000	653.000	463.000	341.000	2.596.000
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	1.546.000	2.002.000	760.000	1.634.000	2.817.000
28 Gymnasium Clara Schumann	1.250.000	1.661.000	1.428.000	1.799.000	1.623.000
30 KiTa Anne-Frank	364.000	396.000	431.000	412.000	331.000
31 KiTa Brabanter Straße	316.000	362.000	345.000	383.000	317.000
32 KiTa Gehlingsweg	221.000	219.000	234.000	290.000	362.000
33 KiTa Heesstraße	361.000	356.000	374.000	351.000	404.000
34 KiTa Hüsgesweg	364.000	389.000	391.000	372.000	386.000
35 KiTa Junkershütte	274.000	290.000	281.000	291.000	238.000
36 KiTa Robend	270.000	360.000	342.000	396.000	349.000
37 KiTa Steinkreis	0	0	0	0	0
38 KiTa Röhlenend	343.000	321.000	380.000	423.000	306.000

Objekt	Wasserverbrauch in Liter			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2013	Jahr 2014	Jahr 2015		
01 Grundschule Astrid-Lindgren	251.000	545.000	971.000	78	✗
02 Grundschule Zweitorstraße	447.000	409.000	559.000	37	✗
03 Grundschule Boisheim	277.000	244.000	223.000	-9	✓
04 Grundschule Brüder Grimm	1.088.000	1.156.000	1.227.000	6	✗
05 Grundschule Dammstraße	378.000	432.000	352.000	-19	✓
06 Grundschule Albert-Schweizer	210.000	326.000	329.000	1	✗
07 Grundschule Agnes v. Brakel	252.000	595.000	216.000	-64	✓
08 Grundschule Körnerschule	447.000	475.000	431.141	-9	●
09 Grundschule Kreuzherren	263.000	259.000	0	-100	✓
10 Grundschule Martin	643.000	710.000	776.000	9	✗
11 Grundschule Notburga	417.000	498.000	544.000	9	✗
12 Grundschule Paul-Weyers	344.000	336.000	387.000	15	✗
13 Grundschule Remigius	550.000	514.000	564.000	10	●
14 Jugendverkehrsschule	45.000	55.000	55.000	0	✗
15 Sonderschule Diergardt	350.000	256.000	351.000	37	●
16 Sonderschule Overberg	634.000	532.000	599.000	13	●
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	333.000	756.000	1.135.000	50	✗
21 Hauptschule Süchteln	420.000	534.000	651.000	22	✗
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	1.463.000	1.174.000	836.000	-29	✓
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	1.690.000	2.321.000	1.522.000	-34	✓
24 Realschule Viersen	739.000	678.000	724.000	7	●
25 Realschule Johannes Kepler	824.000	1.045.000	1.191.000	14	✗
26 Schulzentrum Beberich	236.000	205.000	206.000	0	✓
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	3.195.000	2.524.000	2.160.000	-14	✓
28 Gymnasium Clara Schumann	1.495.000	1.419.000	1.380.000	-3	●
30 KiTa Anne-Frank	355.000	413.000	315.000	-24	✓
31 KiTa Brabanter Straße	349.000	367.000	354.000	-4	●
32 KiTa Gehlingsweg	320.000	240.000	291.000	21	●
33 KiTa Heesstraße	146.000	339.000	472.000	39	✗
34 KiTa Hüsgesweg	336.000	355.000	322.000	-9	●
35 KiTa Junkershütte	344.000	167.000	554.000	232	✗
36 KiTa Robend	348.000	341.000	325.000	-5	●
37 KiTa Steinkreis	0	195.000	391.000	101	k.A.
38 KiTa Röhlenend	330.000	327.000	266.000	-19	✓

Objekt	Wasserverbrauch in Liter				
	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
39 KiTa Friedrichstraße	0	0	0	0	0
40 Stadthaus Viersen	324.000	621.000	338.000	574.000	741.000
41 Rathaus Viersen	502.000	575.000	543.000	564.000	593.000
42 Rathaus Dülken	379.000	344.000	384.000	282.000	443.000
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	122.000	128.000	120.000	110.000	102.000
44 Rathaus Süchteln	210.000	204.000	207.000	183.000	180.000
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	1.678.000	1.311.000	800.000	648.000	625.000
46 Städt. Galerie im Park	99.000	27.000	25.000	48.000	36.000
47 Zentralbibliothek	522.000	453.000	332.000	254.000	281.000
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	512.000	1.304.000	568.000	0	151.000
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	0	0	0	0	0
50 Weberhaus / Tendyckhaus	364.000	402.000	463.000	354.000	446.000
51 Turnhalle Löh & KiTa & VHS	458.000	482.000	593.000	589.000	571.000
52 Bürgertreff Robend	62.000	53.000	71.000	69.000	79.000
53 Hubert-Vootz-Haus	20.000	93.000	42.000	48.000	42.000
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/WH	0	0	0	0	0
59 Südstadtbüro Viersen	0	0	0	0	0
60 Feuerwehr Hauptwache	2.291.000	2.509.000	2.456.000	2.914.000	2.503.000
61 Feuerwache Süd	45.000	33.000	19.000	21.000	23.000
62 Feuerwehr Rahser	0	0	0	0	0
63 Feuerwehr Dülken	303.000	391.000	336.000	251.000	292.000
64 Feuerwehr Süchteln	232.000	242.000	218.000	169.000	240.000
65 Feuerwehr Boisheim alt	24.000	23.000	24.000	13.000	12.000
66 Feuerwehr Hagenbroich	16.000	22.000	15.000	20.000	14.000
67 Feuerwehr Boisheim neu	0	0	0	0	0
70 Friedhof Löh	50000	93000	194000	47000	31000
71 Friedhof Dülken	134.000	141.000	92.000	128.000	68.000
72 Friedhof Süchteln	73.000	93.000	141.000	140.000	49.000
73 Friedhof Boisheim	8.000	11.000	9.000	6.000	9.000

Objekt	Wasserverbrauch in Liter			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2013	Jahr 2014	Jahr 2015		
39 KiTa Friedrichstraße	0	154.000	234.000	52	k.A.
40 Stadthaus Viersen	741.000	749.000	1341000	79	✖
41 Rathaus Viersen	529.000	537.000	577.000	7	●
42 Rathaus Dülken	348.000	368.000	344.000	-7	●
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	96.000	116.000	130.000	12	✖
44 Rathaus Süchteln	161.000	187.000	184.000	-2	●
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	625.000	593.000	865.000	46	✖
46 Städt. Galerie im Park	46.000	48.000	39.000	-19	✔
47 Zentralbibliothek	260.000	277.000	259.000	-6	●
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	117.000	210.000	0	-100	✔
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	0	0	0	k.A.	
50 Weberhaus / Tendyckhaus	342.000	365.000	366.000	0	●
51 Turnhalle Löh & KiTa & VHS	614.000	614.000	568.000	-7	●
52 Bürgertreff Robend	129.000	94.000	69.000	-27	k.A.
53 Hubert-Vootz-Haus	66.000	22.000	22.000	0	✔
54 Jugendtreff Insel	1.000	27.000	29.000	7	✖
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/WH	0	14	21.000	k.A.	k.A.
59 Südstadtbüro Viersen	0	0	13.000	k.A.	k.A.
60 Feuerwehr Hauptwache	2.063.000	2.371.000	2.519.000	6	●
61 Feuerwache Süd	16.000	17.000	21.000	k.A.	✖
62 Feuerwehr Rahser	0	0	19.000	k.A.	k.A.
63 Feuerwehr Dülken	284.000	317.000	261.000	-18	✔
64 Feuerwehr Süchteln	280.000	282.000	184.000	-35	k.A.
65 Feuerwehr Boisheim alt	14.000	12.000	0	-100	✔
66 Feuerwehr Hagenbroich	23.000	31.000	0	-100	✔
67 Feuerwehr Boisheim neu	0	3.000	21.000	600	k.A.
70 Friedhof Löh	631.000	633.000	497.000	k.A.	✔
71 Friedhof Dülken	65.000	219.000	104.000	-53	✖
72 Friedhof Süchteln	71.000	61.000	101.000	66	k.A.
73 Friedhof Boisheim	5.000	8.000	5.000	-38	k.A.

Objekt	Wasserverbrauch in Liter				
	Jahr 2008	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
74 Forstbetriebshof	79.000	79.000	152.000	183.000	121.000
75 Forsthaus am Wildgehege	0	0	0	0	0
76 Kompostanlage	8.000	7.000	6.000	8.000	6.000
77 Baubetriebshof	0	0	0	0	0
800 Mobilheim Schmiedestraße	2.428.000	1.788.000	1.382.000	1.318.000	1.411.000
801 Wohnheime Junkershütte	0	0	0	0	0
802 Wohnheime Marienplatz	2.174.000	1.982.000	2.363.000	1.959.000	2.525.000
803 Wohnheime Bodelschwing	12.000	353.000	519.000	905.000	1.235.000
804 Wohnheime Josefskirche	833.000	759.000	1.004.000	994.000	990.000
899 Wohnheime diverse	1.899.000	1.441.000	287.000	0	0
900 Sporthalle Beberich	120.000	146.000	94.000	110.000	444.000
901 Sporthalle Helenabrunn	338.000	378.000	466.000	323.000	329.000
903 Sporthalle Kömerschule	71.000	73.000	63.000	60.000	55.000
904 Sporthalle Notburga	48.000	0	0	50.000	40.000
905 Sportzentrum Ransberg	408.000	171.000	215.000	155.000	192.000
906 Stadion Hoher Busch	1.070.000	1.210.000	1.164.000	1.032.000	1.068.000
907 Sportplatz Krefelderstr.	661.000	991.000	1.372.000	1.999.000	2.007.000
908 Sportplatz Bielenweg	490.000	659.000	710.000	563.000	621.000
909 Sportplatz Brandenburger St	160.000	249.000	309.000	213.000	258.000
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	756.000	683.000	768.000	698.000	3.978.000
911 Schiessanlage	64.000	44.000	32.000	74.000	23.000
912 Sportanlage Helenabrunn	0	0	0	0	0
914 Sportplatz Boisheim	0	0	0	0	0
915 Sportplatz Löh	4.000	16.000	7.000	2.000	5.000
916 Sportplatz Plenzenbusch	857.000	4.000	0	0	0
917 Sportplatz Rahser	57.000	70.000	73.000	84.000	56.000
920 Jugendamt/-cafe	52.000	45.000	21.000	15.000	32.000
921 Verwaltung Gladbacherstr - Integrationsrat	0	0	0	0	0
Summe	44.322.000	45.005.000	41.958.000	40.848.000	46.009.000

Objekt	Wasserverbrauch in Liter			Abweichung zum Vorjahr in %	3 Jahrestrend +/- 10 %
	Jahr 2013	Jahr 2014	Jahr 2015		
74 Forstbetriebshof	94.000	133.000	28.000	-79	✓
75 Forsthaus am Wildgehege	0	0	0	k.A.	k.A.
76 Kompostanlage	5.000	6.000	3.000	k.A.	✓
77 Baubetriebshof	0	0	1.345.053	100	k.A.
800 Mobilheim Schmiedestraße	3.190.000	3.925.000	5.874.000	50	✗
801 Wohnheime Junkershütte	0	0	0		k.A.
802 Wohnheime Marienplatz	2.414.000	3.581.000	4.306.000	20	✗
803 Wohnheime Bodelschwing	808.000	759.000	929.000	22	✗
804 Wohnheime Josefskirche	799.000	885.000	1.573.000	78	✗
899 Wohnheime diverse	0	12.000	706.000	5.783	k.A.
900 Sporthalle Beberich	51.000	111.000	128.000	15	k.A.
901 Sporthalle Helenabrunn	437.000	365.000	329.000	-10	●
903 Sporthalle Körerschule	123.000	238.000	75.000	-68	✓
904 Sporthalle Notburga	40.000	37.000	34000	-8	✓
905 Sportzentrum Ransberg	228.000	160.000	356.000	123	✗
906 Stadion Hoher Busch	493.000	1.925.000	4.099.000	113	✗
907 Sportplatz Krefelderstr.	459.000	767.000	98.000	-87	k.A.
908 Sportplatz Bielenweg	578.000	2.916.000	3054000	5	✗
909 Sportplatz Brandenburger St	243.000	211.000	1.236.000	486	k.A.
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	3.494.000	2.765.000	1.427.000	-48	✓
911 Schiessanlage	39.000	58.000	55.000	-5	k.A.
912 Sportanlage Helenabrunn	0	0	1.685.000		
914 Sportplatz Boisheim	0	0	204.000	k.A.	
915 Sportplatz Löh	158.000	2.000	755.000	37.650	✗
916 Sportplatz Plenzenbusch	0	0	0		
917 Sportplatz Rahser	56.000	56.000	200.000	257	✗
920 Jugendamt/-cafe	12.000	11.000	4.000	-64	✓
921 Verwaltung Gladbacherstr - Integrationsrat	0	0	0	100	
Summe	40.767.000	48.177.014	58.091.194	21	✗

Anhang 4: Kennwerte Stromverbrauch 2015

Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte		Ab- weichung
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m ² a]	Mittelwert [kWh/m ² a]	Zielwert [kWh/m ² a]	
01 Grundschule Astrid-Lindgren	19.508	9	40	19	+
02 Grundschule Zweitorstraße	33.779	18	9	5	-
03 Grundschule Boisheim	24.393	10	10	6	0
04 Grundschule Brüder Grimm	138.744	24	24	12	0
05 Grundschule Dammstraße	80.325	19	13	6	-
06 Grundschule Albert-Schweizer	51.077	28	9	5	-
07 Grundschule Agnes v. Brakel	30.150	24	9	5	-
08 Grundschule Körnerschule	41.752	18	9	5	-
09 Grundschule Kreuzherren	3.490	0	0	0	+
10 Grundschule Martin	49.456	12	11	5	0
11 Grundschule Notburga	33.758	14	10	5	-
12 Grundschule Paul-Weyers	89.103	31	10	5	-
13 Grundschule Remigius	38.207	13	9	5	-
14 Jugendverkehrsschule	9.703	9	9	5	0
15 Sonderschule Diergardt	14.771	5	12	8	+
16 Sonderschule Overberg	63.678	16	11	7	-
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	92.316	16	22	11	+
21 Hauptschule Süchteln	68.608	13	12	6	0
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	82.067	10	15	8	+
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	252.841	20	16	9	-
24 Realschule Viersen	102.959	18	15	10	-
25 Realschule Johannes Kepler	186.075	26	11	7	-
26 Schulzentrum Beberich	50.984	8	6	4	-
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	421.146	28	13	9	-
28 Gymnasium Clara Schumann	193.532	23	15	9	-
30 KiTa Anne-Frank	15.495	21	21	10	0
31 KiTa Brabanter Straße	20.214	33	21	10	-
32 KiTa Gehlingsweg	6.074	9	21	10	+
33 KiTa Heesstraße	25.466	19	19	9	0
34 KiTa Hüsgesweg	11.124	15	21	10	+
35 KiTa Junkershütte	11.573	32	21	10	-
36 KiTa Robend	18.939	25	21	10	-
37 KiTa Steinkreis	45.224	37	12	7	-
38 KiTa Röhlenend	4.402	7	21	10	+

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	10.047	19	12	7	-
40 Stadthaus Viersen	189.508	24	18	10	-
41 Rathaus Viersen	108.120	23	17	10	-
42 Rathaus Dülken	54.637	26	18	10	-
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	21.753	18	18	10	0
44 Rathaus Süchteln	28.131	27	18	10	-
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	166.776	35	17	9	-
46 Städt. Galerie im Park	46.618	57	11	5	-
47 Zentralbibliothek	164.990	50	23	9	-
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	21.848	40	18	10	-
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	1.510	15	18	10	+
50 Weberhaus / Tendyckhaus	29.135	23	10	8	-
51 Turnhalle Löh & KiTa & VHS	57.365	23	15	5	-
52 Bürgertreff Robend	4.628	22	10	8	-
53 Hubert-Vootz-Haus	3.308	12	15	8	+
54 Jugendtreff Insel	0	0	15	8	k.A.
55 Historisches Archiv	18.285	50	6	5	-
56 Stadtbücherei Dülken	6.459	27	23	9	-
57 Heimatmuseum Süchteln	326	3	6	4	+
58 Stadtteilbüro Dülken/AJugendamt/WH	4.013	11	18	10	+
60 Feuerwehr Hauptwache	507.513	79	17	12	-
61 Feuerwache Süd	8.122	13	10	5	-
62 Feuerwehr Rahser	1.861	27	10	5	k.A.
63 Feuerwehr Dülken	33.145	28	10	5	-
64 Feuerwehr Süchteln	16.001	27	10	5	-
65 Feuerwehr Boisheim alt	191	1	10	5	+
66 Feuerwehr Hagenbroich	3.306	10	10	5	0
67 Feuerwehr Boisheim neu	5.537	16	10	6	-
70 Friedhof Löh	29.766	26	7	5	-
71 Friedhof Dülken	10.990	19	6	3	-
72 Friedhof Süchteln	1.942	5	3	4	-
73 Friedhof Boisheim	2.831	18	7	3	-

Objekt	Stromverbrauch		Vergleichswerte		Ab- weichung
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]	
74 Forstbetriebshof	1.449	7	0	0	-
76 Kompostanlage	4.089	0	0	0	+
77 Baubetriebshof	36.630	17	2	1	-
800 Mobilheim Schmiedestraße	208988	186	39	18	k.A.
802 Wohnheime Marienplatz	96.961	162	42	18	-
803 Wohnheime Bodelschwing	25.477	101	40	18	-
804 Wohnheime Josefskirche	54.622	199	39	18	-
900 Sporthalle Beberich	50.309	28	23	12	-
901 Sporthalle Helenabrunn	21.000	27	10	7	k.A.
903 Sporthalle Körnerschule	21.732	36	10	7	-
904 Sporthalle Notburga	56.806	88	10	7	k.A.
905 Sportzentrum Ransberg	348.100	176	22	12	-
906 Stadion Hoher Busch	53.119	158	31	12	-
907 Sportplatz Krefelderstr.	20.955	55	26	11	-
908 Sportplatz Bielenweg	11.067	33	31	12	0
909 Sportplatz Brandenburger St	11.018	50	31	12	-
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	19.248	31	27	11	-
911 Schiessanlage	4.678	0	0	0	+
912 Sportanlage Helenabrunn	12.754	0	0	0	+
914 Sportplatz Boisheim	20.159	0	0	0	k.A.
915 Sportplatz Löh	4.256	0	0	0	+
917 Sportplatz Rahser	33.455	0	0	0	k.A.
921 Verwaltung Gladbacherstr - Integrationsrat	597	15	18	10	k.A.
930 WC Hauptstraße Viersen	1.287	129	34	4	k.A.

Anhang 5: Kennwerte Wärmebedarf 2015

Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte		Abweichung
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]	
01 Grundschule Astrid-Lindgren	193.276	86	130	82	+
02 Grundschule Zweitorstraße	270.486	148	114	71	-
03 Grundschule Boisheim	366.162	155	119	75	-
04 Grundschule Brüder Grimm	667.706	116	121	71	0
05 Grundschule Dammstraße	287.552	67	89	56	+
06 Grundschule Albert-Schweizer	212.337	118	114	70	0
07 Grundschule Agnes v. Brakel	234.253	187	111	66	-
08 Grundschule Körnerschule	364.496	154	111	66	-
09 Grundschule Kreuzherren	10	0	0	0	+
10 Grundschule Martin	422.946	100	116	70	+
11 Grundschule Notburga	355.660	144	113	67	-
12 Grundschule Paul-Weyers	343.275	119	118	70	0
13 Grundschule Remigius	484.846	169	115	71	-
14 Jugendverkehrsschule	192.218	176	111	66	-
15 Sonderschule Diergardt	471.688	147	149	71	0
16 Sonderschule Overberg	632.130	156	142	75	0
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	741.231	131	102	66	-
21 Hauptschule Süchteln	808.679	153	112	69	-
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	970.329	121	105	70	-
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	1.238.803	99	103	70	0
24 Realschule Viersen	650.022	113	104	68	0
25 Realschule Johannes Kepler	1.215.642	168	106	69	-
26 Schulzentrum Beberich	453.810	75	71	46	0
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	1.097.408	74	111	63	+
28 Gymnasium Clara Schumann	1.227.673	146	113	69	-
30 KiTa Anne-Frank	105.334	141	115	73	-
31 KiTa Brabanter Straße	77.305	126	115	73	0
32 KiTa Gehlingsweg	108.704	155	115	73	-
33 KiTa Heesstraße	135.924	101	118	77	+
34 KiTa Hüsgesweg	115.663	154	115	73	-
35 KiTa Junkershütte	49.953	138	115	73	-
36 KiTa Robend	105.671	141	115	73	-
37 KiTa Steinkreis	116.291	96	129	76	+
38 KiTa Röhlenend	62.718	95	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	35.088	68	129	76	+
40 Stadthaus Viersen	255.542	32	95	59	+
41 Rathaus Viersen	516.270	110	96	59	-
42 Rathaus Dülken	298.296	144	95	59	-
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	173.180	139	95	59	-
44 Rathaus Süchteln	138.742	133	95	59	-
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	783.716	166	121	64	-
46 Städt. Galerie im Park	62.524	76	111	37	+
47 Zentralbibliothek	435.543	132	90	50	-
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	59.366	110	95	59	-
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	1.351	14	95	59	+
50 Weberhaus / Tendyckhaus	130.029	101	97	74	0
51 Turnhalle Löh & KiTa & VHS	560.196	223	109	49	-
52 Bürgertreff Robend	16.182	76	97	74	+
53 Hubert-Vootz-Haus	23.562	84	102	46	+
54 Jugendtreff Insel	12.033	90	102	46	+
55 Historisches Archiv	0	0	36	34	k.A.
56 Stadtbücherei Dülken	0	0	90	50	k.A.
57 Heimatmuseum Süchteln	2.798	23	66	50	+
58 Stadtteilbüro Dülken/AJugendamt/WH	34.957	94	95	59	0
60 Feuerwehr Hauptwache	969.555	152	130	86	-
61 Feuerwache Süd	51.030	80	142	75	+
62 Feuerwehr Rahser	9.128	134	142	75	0
63 Feuerwehr Dülken	234.867	197	142	75	-
64 Feuerwehr Süchteln	60.940	101	142	75	+
65 Feuerwehr Boisheim alt	6.210	33	142	75	+
66 Feuerwehr Hagenbroich	29.015	85	142	75	+
67 Feuerwehr Boisheim neu	19.095	56	127	63	+
70 Friedhof Löh	182.280	157	88	41	-
71 Friedhof Dülken	66.011	113	207	37	+
72 Friedhof Süchteln	57.844	163	140	64	-

Hinweis: Alle Werte sind witterungsbereinigt.

Objekt	Wärmeverbrauch		Vergleichswerte		Ab- weichung
	Absolut [kWh/a]	Kennwert [kWh/m²a]	Mittelwert [kWh/m²a]	Zielwert [kWh/m²a]	
74 Forstbetriebshof	27.040	136	0	0	-
76 Kompostanlage	0	0	0	0	k.A.
77 Baubetriebshof	407.519	194	23	14	-
800 Mobilheim Schmiedestraße	437.663	389	283	24	k.A.
802 Wohnheime Marienplatz	309.619	516	282	24	-
803 Wohnheime Bodelschwing	107.275	426	284	24	-
804 Wohnheime Josefskirche	152.404	556	283	24	-
900 Sporthalle Beberich	181.153	100	120	61	k.A.
901 Sporthalle Helenabrunn	230.488	297	133	92	k.A.
903 Sporthalle Körmerschule	75.712	124	133	92	k.A.
904 Sporthalle Notburga	130.495	203	133	92	k.A.
905 Sportzentrum Ransberg	306.819	155	122	62	-
906 Stadion Hoher Busch	162.989	484	192	148	-
907 Sportplatz Krefelderstr.	12.680	33	187	136	+
908 Sportplatz Bielenweg	167.980	503	192	148	-
909 Sportplatz Brandenburger St	47.857	216	192	148	-
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	94.436	153	187	137	+
911 Schiessanlage	0	0	0	0	+
912 Sportanlage Helenabrunn	0	0	0	0	+
914 Sportplatz Boisheim	36.579	0	0	0	+
915 Sportplatz Löh	0	0	0	0	+
917 Sportplatz Rahser	0	0	0	0	k.A.
921 Verwaltung Gladbacherstr - Integrationsrat	0	0	95	59	k.A.
930 WC Hauptstraße Viersen	0	0	188	76	k.A.

Hinweis: Alle Werte sind witterungsbereinigt.

Anhang 6: Kennwerte Wasserverbrauch 2015

Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte		Ab- weichung
	Absolut [m ³ /a]	Kennwert [m ³ /m ² a]	Mittelwert [m ³ /m ² a]	Zielwert [m ³ /m ² a]	
01 Grundschule Astrid-Lindgren	971.000	434	317	233	-
02 Grundschule Zweitorstraße	559.000	306	137	94	-
03 Grundschule Boisheim	223.000	94	125	76	+
04 Grundschule Brüder Grimm	1.227.000	213	242	160	+
05 Grundschule Dammstraße	352.000	82	134	89	+
06 Grundschule Albert-Schweizer	329.000	182	126	74	-
07 Grundschule Agnes v. Brakel	216.000	173	126	73	-
08 Grundschule Körnerschule	431.141	182	126	73	-
09 Grundschule Kreuzherren	0	0	0	0	+
10 Grundschule Martin	776.000	184	153	83	-
11 Grundschule Notburga	544.000	221	154	82	-
12 Grundschule Paul-Weyers	387.000	134	209	101	+
13 Grundschule Remigius	564.000	196	126	74	-
14 Jugendverkehrsschule	55.000	50	126	73	+
15 Sonderschule Diergardt	351.000	110	169	84	+
16 Sonderschule Overberg	599.000	148	124	72	-
20 PRIMUS-Schule ehem. HS Ost	1.135.000	201	161	119	-
21 Hauptschule Süchteln	651.000	124	102	77	-
22 Gesamtschule Anne-Frank Lin	836.000	104	103	65	0
23 Gesamtschule Anne-Frank Rah	1.522.000	122	105	67	-
24 Realschule Viersen	724.000	126	149	95	+
25 Realschule Johannes Kepler	1.191.000	164	145	77	-
26 Schulzentrum Beberich	206.000	34	66	49	+
27 Gymnasium Erasmus-von-Rotterdam	2.160.000	145	143	84	0
28 Gymnasium Clara Schumann	1.380.000	164	147	90	-
30 KiTa Anne-Frank	315.000	422	357	242	-
31 KiTa Brabanter Straße	354.000	576	357	242	-
32 KiTa Gehlingsweg	291.000	415	357	242	-
33 KiTa Heesstraße	472.000	351	318	215	-
34 KiTa Hüsgesweg	322.000	429	357	242	-
35 KiTa Junkershütte	554.000	1526	357	242	-
36 KiTa Robend	325.000	434	357	242	-
37 KiTa Steinkreis	391.000	323	276	149	-
38 KiTa Röhlenend	266.000	404	357	242	-

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	234.000	452	276	149	-
40 Stadthaus Viersen	1.341.000	168	156	79	0
41 Rathaus Viersen	577.000	123	156	80	+
42 Rathaus Dülken	344.000	166	156	79	0
43 Verwaltungsgeb. Dülken II	130.000	105	156	79	+
44 Rathaus Süchteln	184.000	177	156	79	-
45 Festhalle / Villa Heine / Kreismusikschule	865.000	184	121	70	-
46 Städt. Galerie im Park	39.000	47	44	36	0
47 Zentralbibliothek	259.000	78	67	47	-
48 Verwaltungsgeb. Sozialamt	0	0	156	79	+
49 Verwaltungsgeb. A.-St. Jugend	0	0	156	79	+
50 Weberhaus / Tendyckhaus	366.000	284	188	108	-
51 Turnhalle Löh & KiTa & VHS	568.000	226	178	120	-
52 Bürgertreff Robend	69.000	325	188	108	-
53 Hubert-Vootz-Haus	22.000	78	156	63	+
54 Jugendtreff Insel	29.000	218	156	63	-
55 Historisches Archiv	0	0	43	20	k.A.
56 Stadtbücherei Dülken	0	0	67	47	k.A.
57 Heimatmuseum Süchteln	0	0	42	28	k.A.
58 Stadtteilbüro Dülken/AJugendamt/WH	21.000	57	156	79	+
60 Feuerwehr Hauptwache	2.519.000	394	138	98	-
61 Feuerwache Süd	21.000	33	76	45	+
62 Feuerwehr Rahser	19.000	279	76	45	-
63 Feuerwehr Dülken	261.000	219	76	45	-
64 Feuerwehr Süchteln	184.000	306	76	45	-
65 Feuerwehr Boisheim alt	0	0	76	45	+
66 Feuerwehr Hagenbroich	0	0	76	45	+
67 Feuerwehr Boisheim neu	21.000	61	71	39	+
70 Friedhof Löh	497.000	428	1.012	511	+
71 Friedhof Dülken	104.000	178	729	70	k.A.
72 Friedhof Süchteln	101.000	285	2.009	895	+
73 Friedhof Boisheim	5.000	32	1.034	79	+

Objekt	Wasserverbrauch		Vergleichswerte		Ab- weichung
	Absolut [m³/a]	Kennwert [m³/m²a]	Mittelwert [m³/m²a]	Zielwert [m³/m²a]	
74 Forstbetriebshof	28.000	141	0	0	-
76 Kompostanlage	3.000	0	0	0	k.A.
77 Baubetriebshof	1.345.053	641	36	25	k.A.
800 Mobilheim Schmiedestraße	5.874.000	5221	985	316	-
802 Wohnheime Marienplatz	4.306.000	7177	984	318	-
803 Wohnheime Bodelschwing	929.000	3687	986	316	-
804 Wohnheime Josefskirche	1.573.000	5741	985	316	-
900 Sporthalle Beberich	128.000	71	190	109	+
901 Sporthalle Helenabrunn	329.000	423	124	81	k.A.
903 Sporthalle Körnerschule	75000	123	124	81	k.A.
904 Sporthalle Notburga	34.000	53	124	81	k.A.
905 Sportzentrum Ransberg	356.000	180	215	113	+
906 Stadion Hoher Busch	4.099.000	12163	1161	706	-
907 Sportplatz Krefelderstr.	98.000	259	1111	615	+
908 Sportplatz Bielenweg	3.054.000	9144	1161	706	-
909 Sportplatz Brandenburger St	1.236.000	5568	1161	706	-
910 Sportanlage Süchtelner Höhe	1.427.000	2305	1118	626	-
911 Schiessanlage	55.000	0	0	0	+
912 Sportanlage Helenabrunn	1.685.000	0	0	0	+
914 Sportplatz Boisheim	204.000	0	0	0	+
915 Sportplatz Löh	755.000	0	0	0	+
917 Sportplatz Rahser	200.000	0	0	0	k.A.
921 Verwaltung Gladbacherstr - Integrationsrat	0	0	156	79	k.A.
930 WC Hauptstraße Viersen	74.000	7400	1550	520	k.A.