

Dieser Energiebericht beinhaltet die Auswertung der Verbrauchszahlen für Heizenergie, Strom und Trinkwasser in den Gebäuden der Stadt Fröndenberg-Ruhr sowie der Straßenbeleuchtung im Jahr 2015.

Inhalt:

- Gesamtbetrachtung
- Schulgebäude
- Dienstgebäude
- Feuerwehrgerätehäuser
- Straßenbeleuchtung
- Energiesparprojekte in Schulen und Verwaltung

Gesamtbetrachtung

Die Stadt Fröndenberg/Ruhr hat in den vergangenen Jahren durchgehend Maßnahmen ergriffen um die Verbräuche der Energieträger Strom, Gas und Heizöl, sowie des Trinkwassers zu verringern. Diese Maßnahmen haben weitgehend zu messbaren Erfolgen geführt.

Positive Einflussfaktoren sind neben den baulichen und technischen Verbesserungen in den städtischen Liegenschaften auch die extern begleiteten Energiesparprojekte „Energiesparen macht Schule“ und „Energiesparen in der Verwaltung“. Gerade letztere haben neben der Optimierung der Steuerungstechnik dazu geführt, dass die Nutzer unserer Gebäude bewusster und sorgsamer mit Energie und Trinkwasser umgehen.

Die getroffenen Maßnahmen und Projekte haben, wie nachfolgend dargestellt, zu einer Verringerung der Verbräuche geführt. Damit einhergehend ist auch der Ausstoß des klimaschädlichen Gases Kohlendioxid im Vergleich zum Jahr 2000 um 1.575t verringert worden.

Neben dem Klimaschutz führen verringerte Verbräuche auch zu geringeren Kosten, bzw. sie mildern den Kostenanstieg bei den Energieträgern ab.

Die in diesem Bericht gemachten Angaben zum Heizenergieverbrauch sind auf der Datengrundlage des Deutschen Wetterdienstes witterungsbereinigt. Durch die milde Witterung im Jahr 2015 lag der Heizbedarf in Fröndenberg 9% unter dem langjährigem mittleren Jahresheizbedarf. Um aber eine Vergleichbarkeit der Jahresverbräuche zu ermöglichen wurden die Verbrauchswerte für 2014 entsprechend um 9% angehoben. Auch der Heizenergieanteil des CO₂-Ausstoßes wurden witterungsbereinigt um die einzelnen Jahre vergleichen zu können.

Das Jahr 2015 wurde geprägt durch den starken Zugang von Flüchtlingen, die in verschiedenen Gebäuden untergebracht wurden. Die Asyl- und Notunterkünfte in Westick, Fröndenberg, Strickherdicke und Altendorf waren in den Verbrauchszahlen der bisherigen Energieberichte enthalten. Neu hinzugekommen ist die Unterbringung im Feuerwehr-

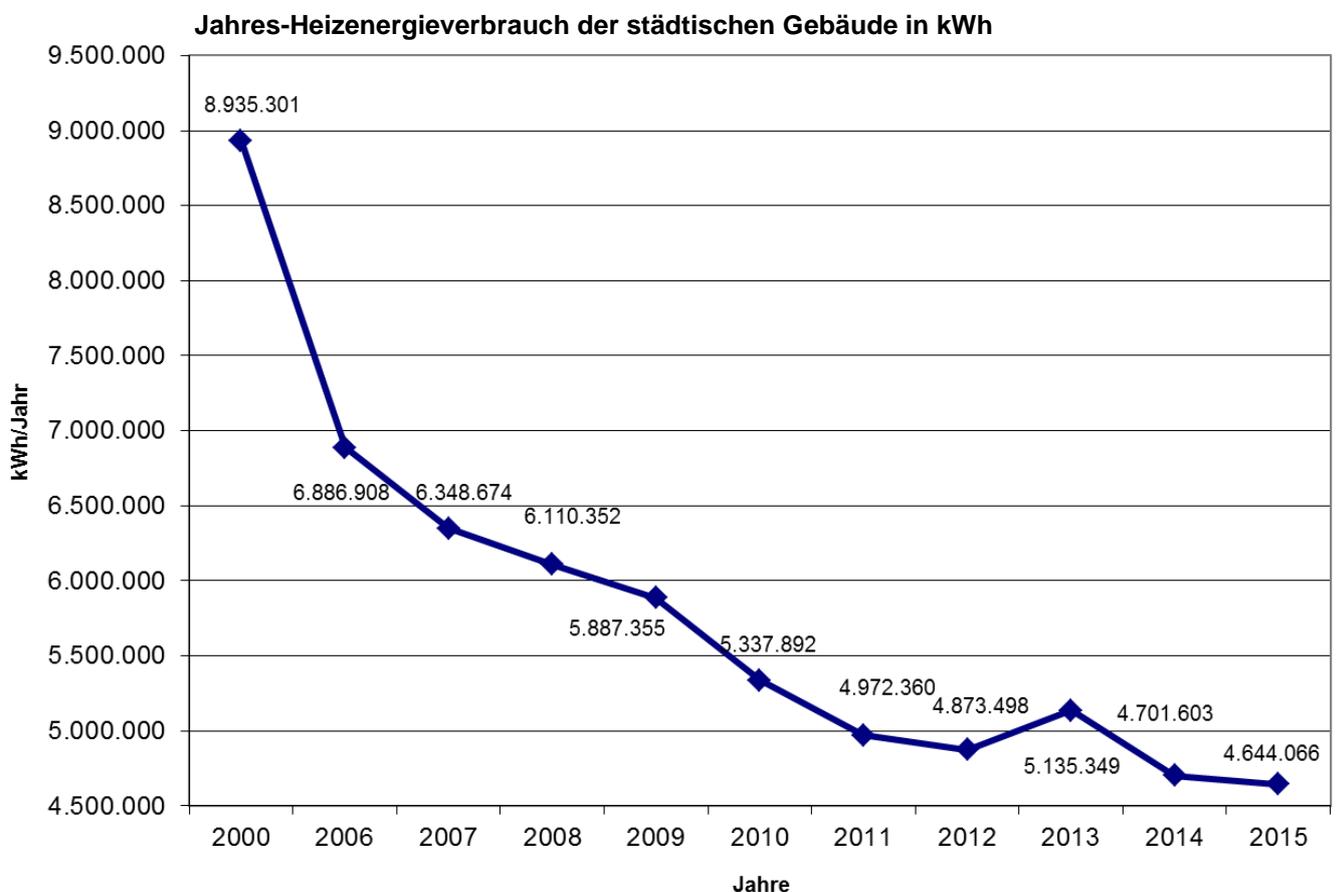
gerätehaus Fröndenberg. Alle weiteren in 2015 neu hinzugekommene eigenen Gebäude als auch die angemieteten Objekte sind hier noch nicht enthalten, da sie noch kein komplettes Jahr genutzt wurden. Dies würde die Ergebnisse verzerren.

Erkennbar ist aber schon, dass der Strom- und Trinkwasserverbrauch in den Asyl- und Notunterkünften durch eine dichtere Belegung angestiegen ist.

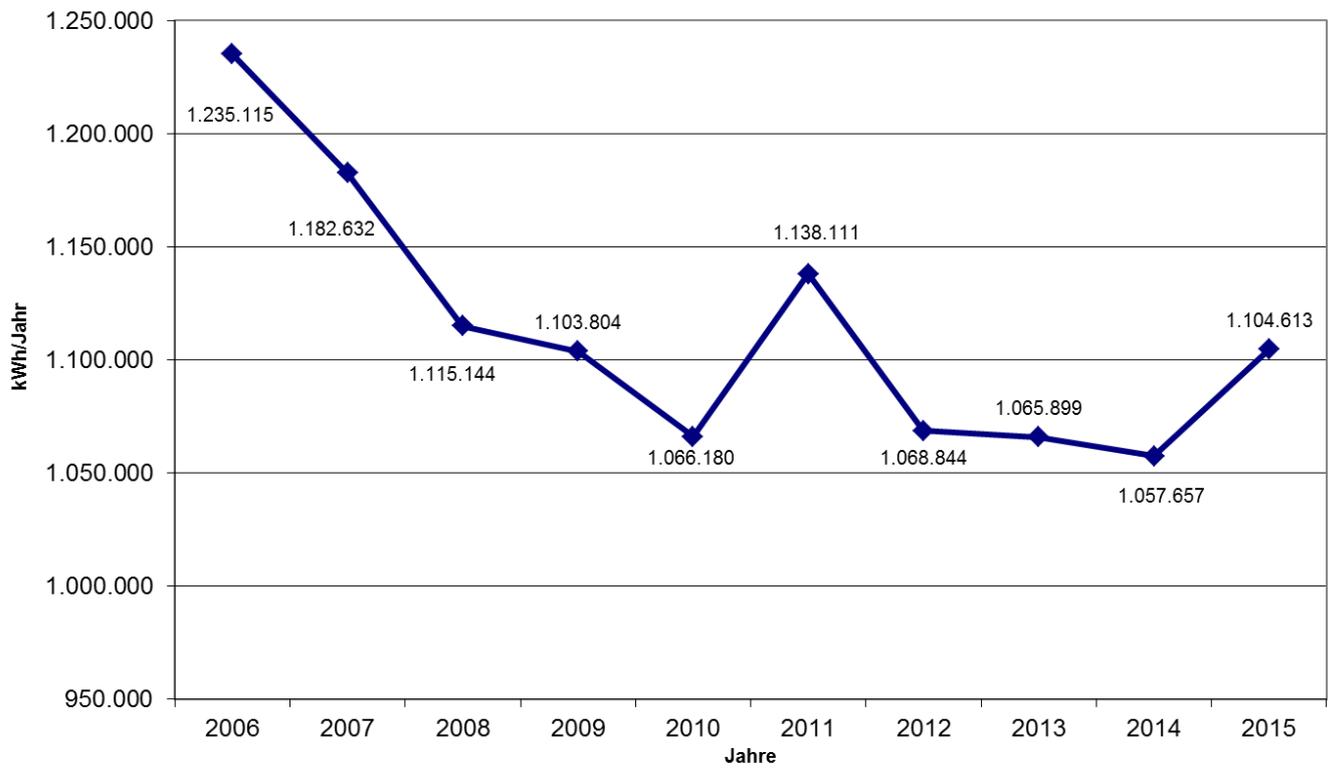
Aufgrund stark unterschiedlicher Belegungszahlen und auch einem sehr unterschiedlichem Nutzerverhalten, verbunden mit den eher geringen Einflussmöglichkeiten, wurden die Notunterkünfte und die Asylheime aus der differenzierten Betrachtung herausgenommen. In den Gesamtverbrauchszahlen wird diese Gruppe aber weiterhin berücksichtigt.

Aufgrund der eher geringen Energieverbräuche der beiden Friedhofsgebäude gilt das Vorgenannte hier auch.

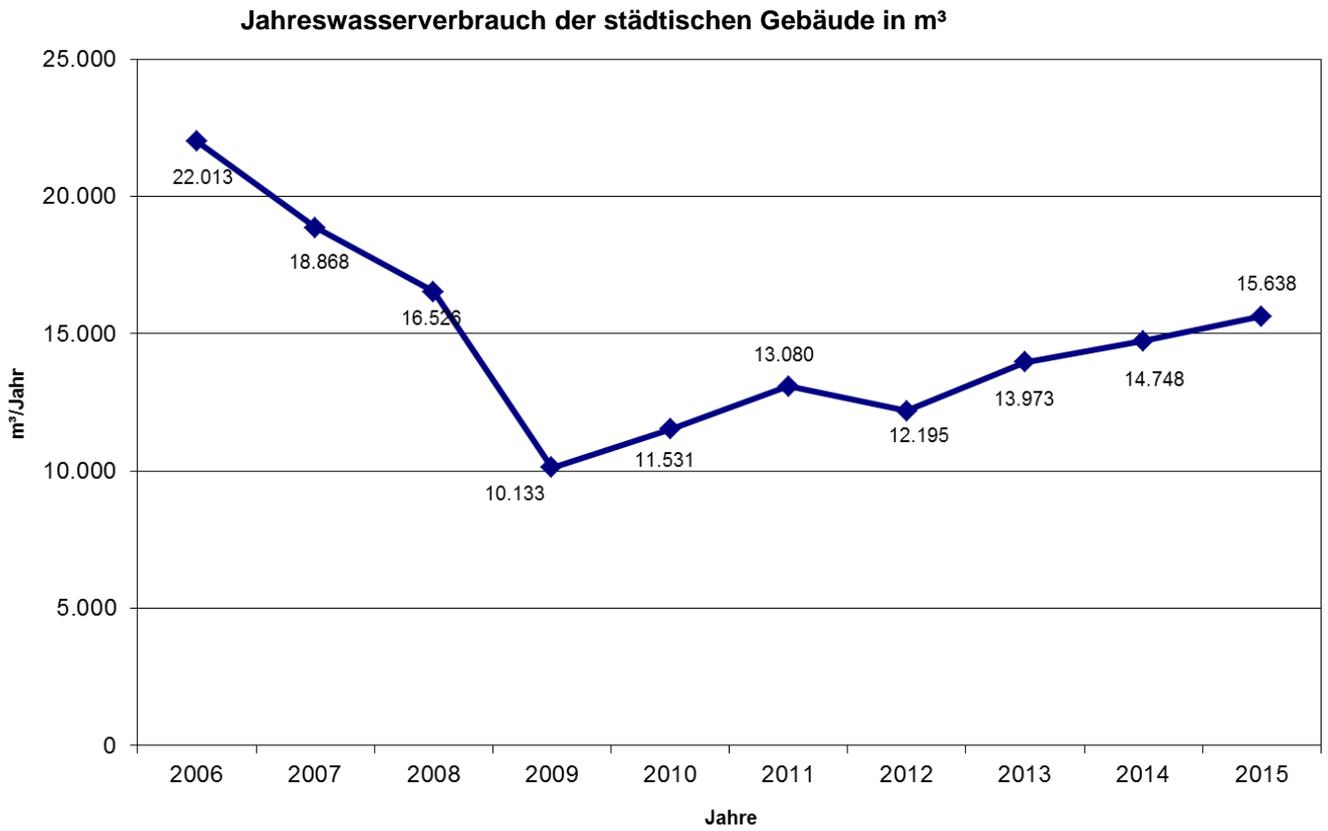
Nicht erfasst sind die Gebäude, die von Dritten (Träger- und Sportvereine) betrieben werden. Dieses sind die Mehrzweckhalle Dellwig sowie die Sportlerheime Langschede, Hohenheide, Frömern, Fröndenberg und Bausenhagen. Für den Betrieb dieser Gebäude erhalten die Vereine eine jährliche Betriebskostenpauschale von der Stadt Fröndenberg. Aus dieser Pauschale rechnen sie die Energiekosten ihrer Gebäude direkt mit den Energieversorgern ab. Ähnlich verhält es sich mit den Kindergärten Warmen und Ardey. Diese sind zwar in städtischen Immobilien untergebracht, werden aber von den Trägern betrieben. Ebenfalls nicht Bestandteil dieses Berichtes sind die vermieteten städtischen Wohnungen.



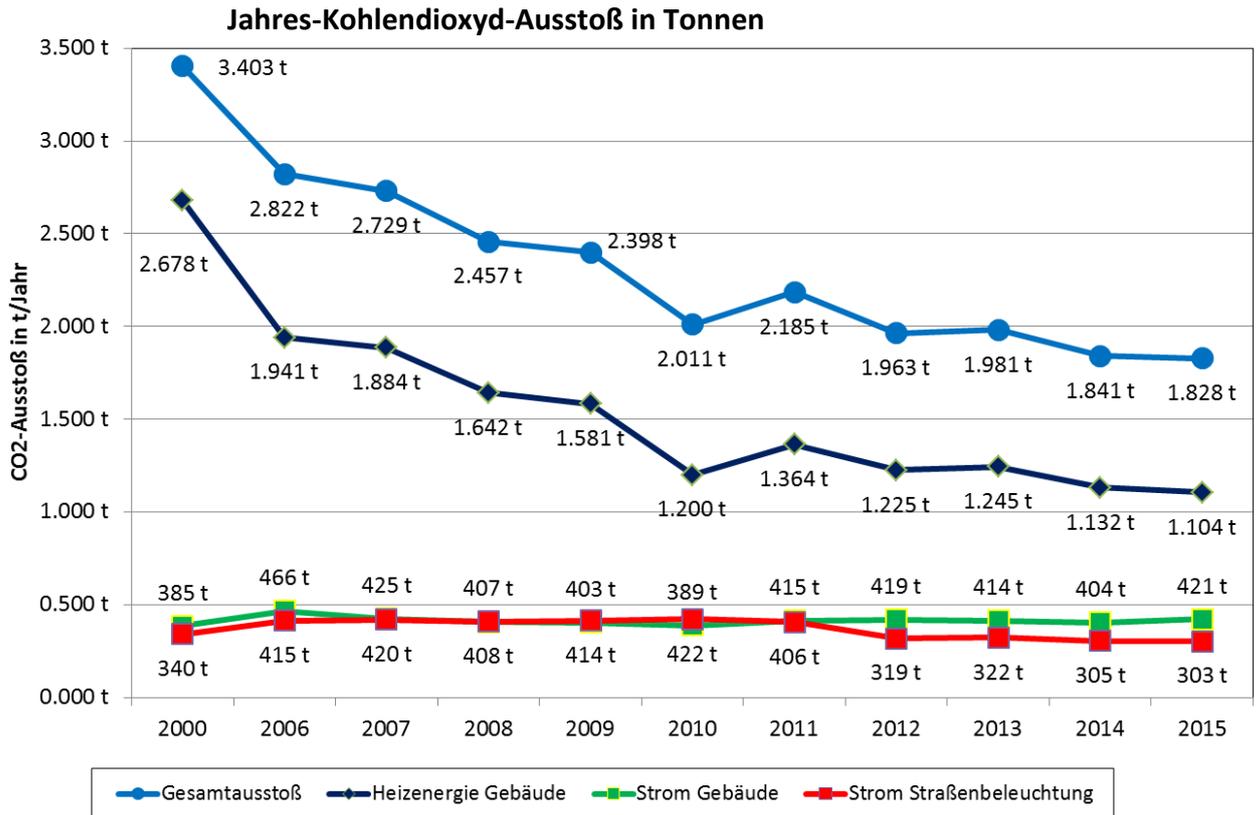
Jahres-Stromverbrauch städtische Gebäude in kWh



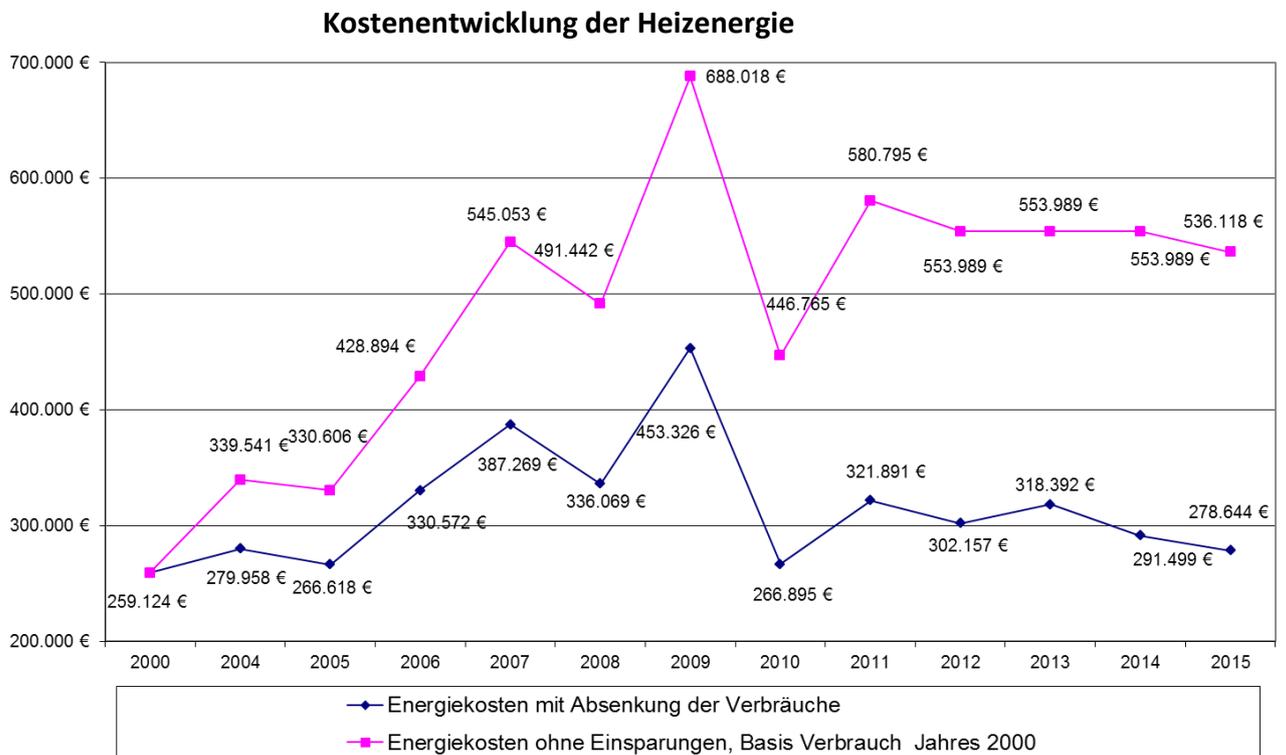
Der deutliche Anstieg des Stromverbrauches ist auf zusätzlich erfasste Asylunterkünfte und eine dichtere Belegung zurück zuführen. Aber auch moderate Anstiege bei einzelnen Schulen, einem Lehrschwimmbad und einzelnen Feuerwehrgerätehäusern haben ihren Anteil. Deutlich ist der Verbrauchsanstieg in der Rettungswache.



Der stetige Anstieg des Trinkwasserverbrauches liegt vorrangig in der größeren Anzahl von untergebrachten Flüchtlingen begründet.



Der erfreuliche sinkende Trend des CO2 Ausstoßes konnte trotz gestiegenem Stromverbrauches in den Gebäuden beibehalten werden.



Schulgebäude

In den Jahren 2011 bis 2015 begleitete das Energiebüro e+u aus Bielefeld die Aktion „Energiesparen macht Schule“. Zu Beginn dieses Projektes wurden von fachkundiger Seite die Haustechnik und auch das Gebäude selber in Augenschein genommen. Von dort wurden Verbesserungsvorschläge zum Nutzerverhalten als auch Optimierungsmöglichkeiten der Steuerungstechnik aufgezeigt. Zusätzlich wurden die Hausmeister entsprechend geschult. Neben diesen wurden von den Schulen Projektverantwortliche benannt die ebenfalls geschult wurden. Das Büro e+u stellte monatlich Materialien für den fortlaufenden Einfluss dieser Thematik im Unterricht zur Verfügung. Ergänzend hierzu hat die Stadt Fröndenberg zwei Messkoffer beschafft mit deren Inhalt die Schüler eigenen Erfahrungen und Messungen in Bezug auf Wärme-, Strom/Licht- und Wasserverbrauch tätigen können.

Im jährlichen Rhythmus kontrollierte das Energiebüro e+u durch Langzeittemperaturmessungen, Begehungen und Befragungen der Schulen den Erfolg und den Bestand der vollzogenen Maßnahmen.

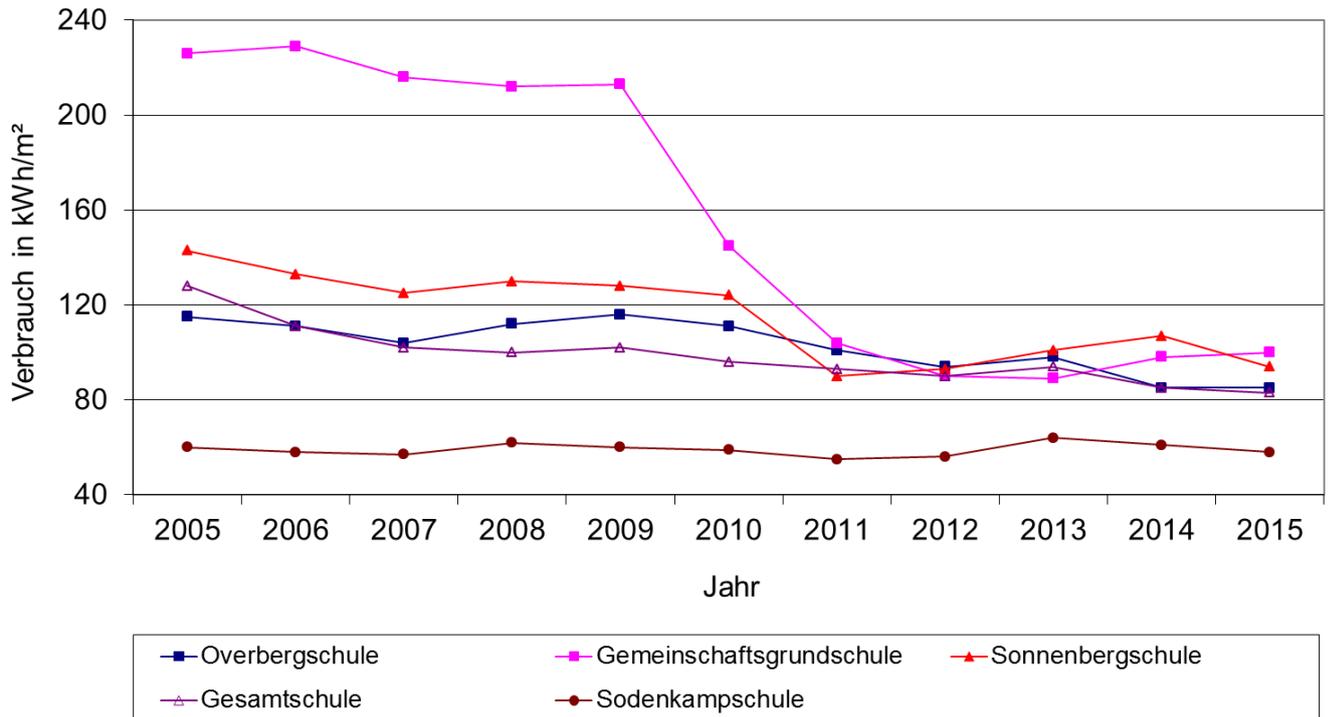
Für dieses Projekt erhielt u. a. das Energiebüro e+u als auch die Schulen anteilmäßig Erstattungen der erzielten Kosteneinsparungen im Vergleich zu den Energieverbräuchen des Jahres 2010. Mit Ablauf des Jahres 2015 endete dieses Projekt.

Im Rückgang des Heizenergieverbrauches der Gemeinschaftsgrundschule in den Jahren 2010 und -11 ist die Wirksamkeit der, im Rahmen des Konjunkturpaketes 2 dort durchgeführten, Sanierungen (u. a. Vollwärmeschutz Fassaden und Heizungsanlage) zu erkennen.

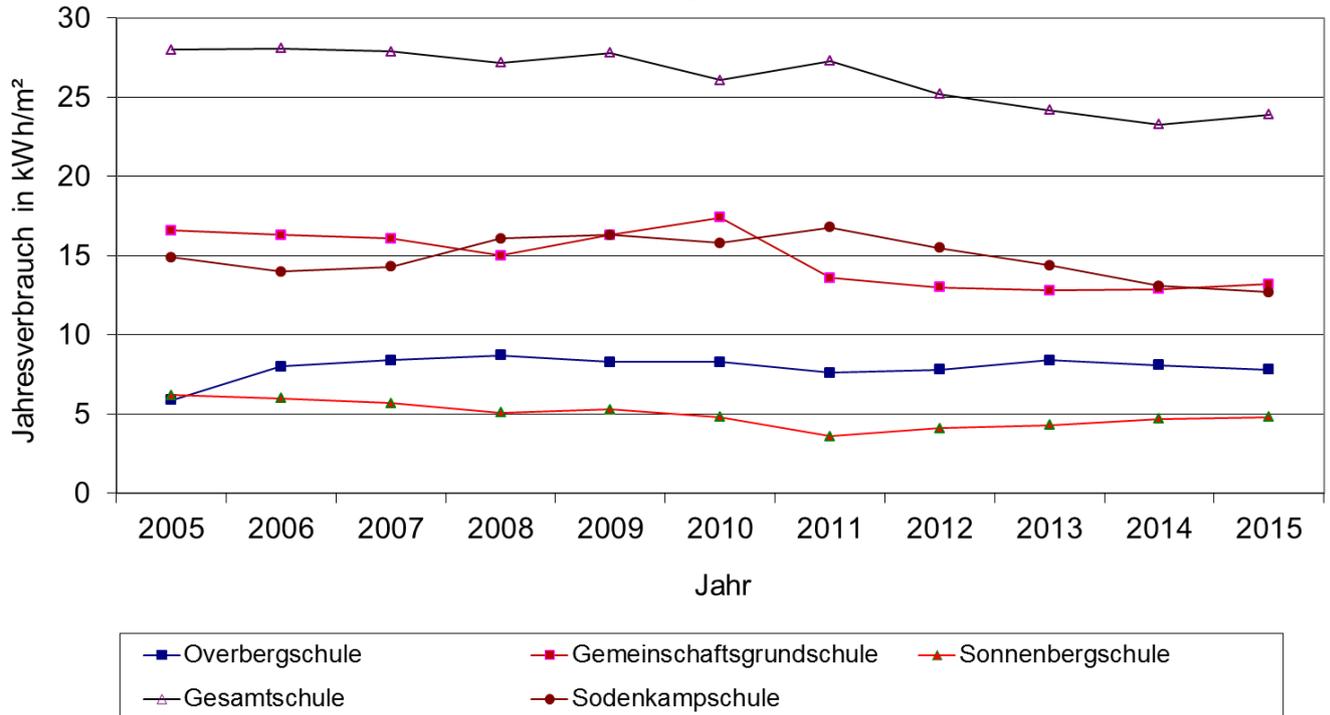
Zeitgleich mit der Sanierung der Heizungsanlage wurde ein Blockheizkraftwerk in der Gemeinschaftsgrundschule installiert. In ihren gut sechs Jahren Betriebszeit hat diese Anlage 129.200 kWh Strom und 402.000 kWh Wärmeenergie produziert. Die Wärme wird in der Schule selber abgenommen, der Strom wird bei Überproduktionen an die Overbergschule abgegeben.

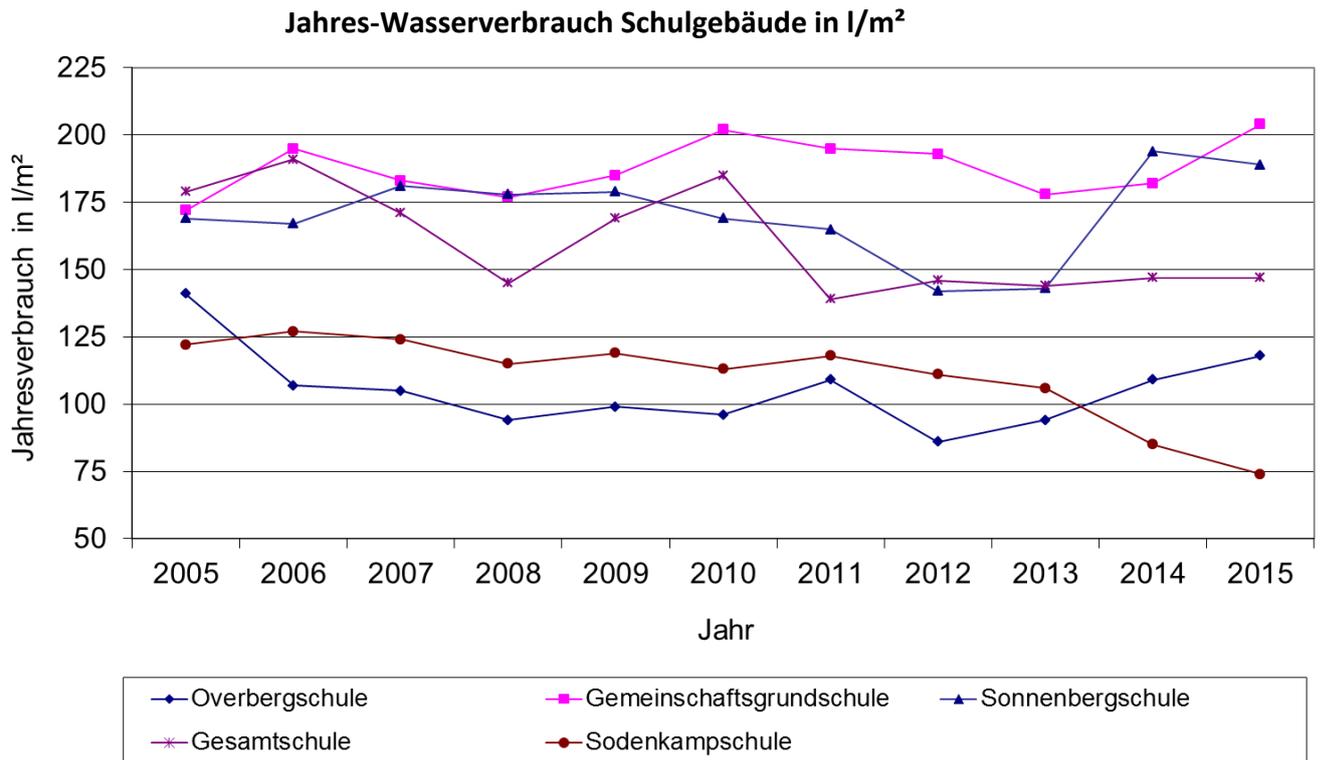
Bei den drei nachfolgenden Diagrammen ist bitte zu beachten, dass in den Verbräuchen der Gesamtschule und der Gemeinschaftsgrundschule jeweils die der Sporthallen mit enthalten sind. Diese Verbräuche können dort, im Gegensatz zu Overberg- und Sonnenbergschule, nicht getrennt erfasst werden.

Jahres-Heizenergieverbrauch der Schulgebäude in kWh/m²

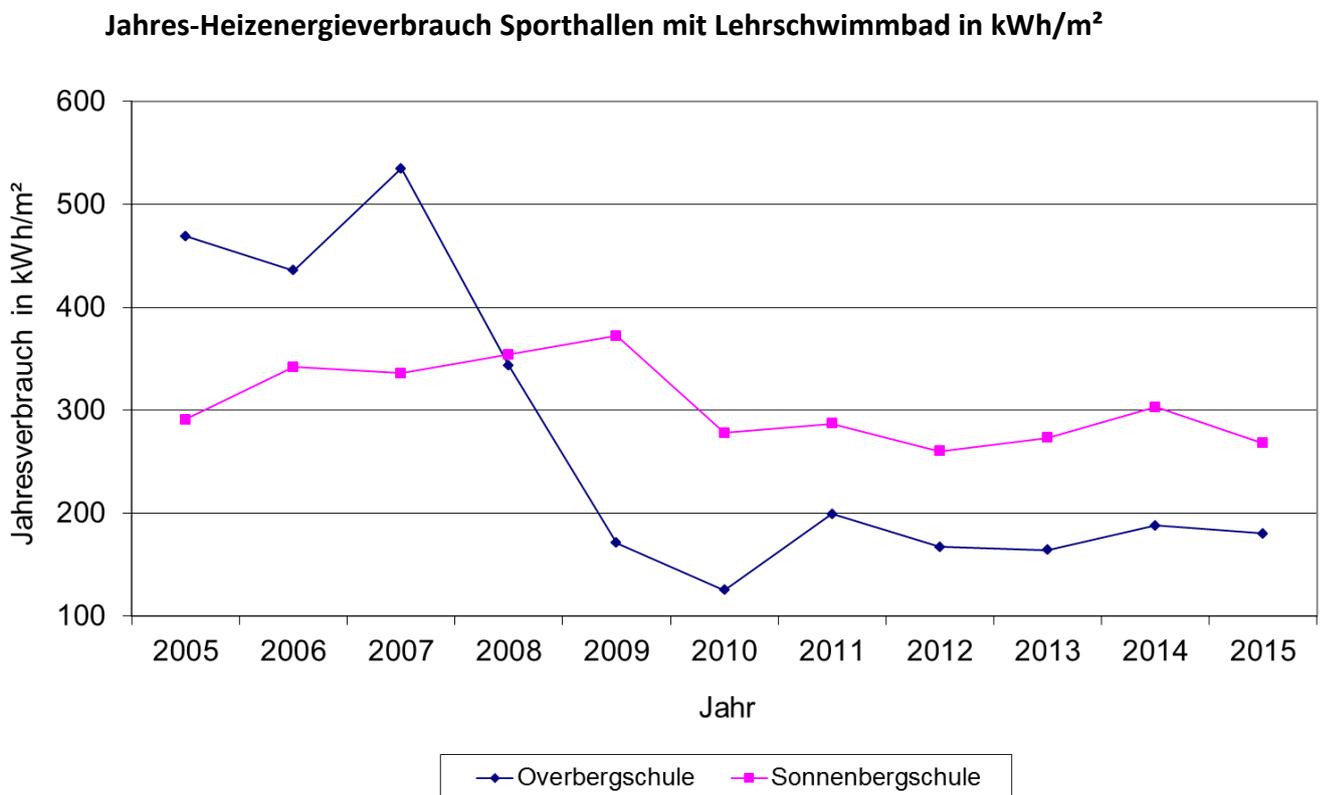


Jahres-Stromverbrauch der Schulgebäude in kWh/m²

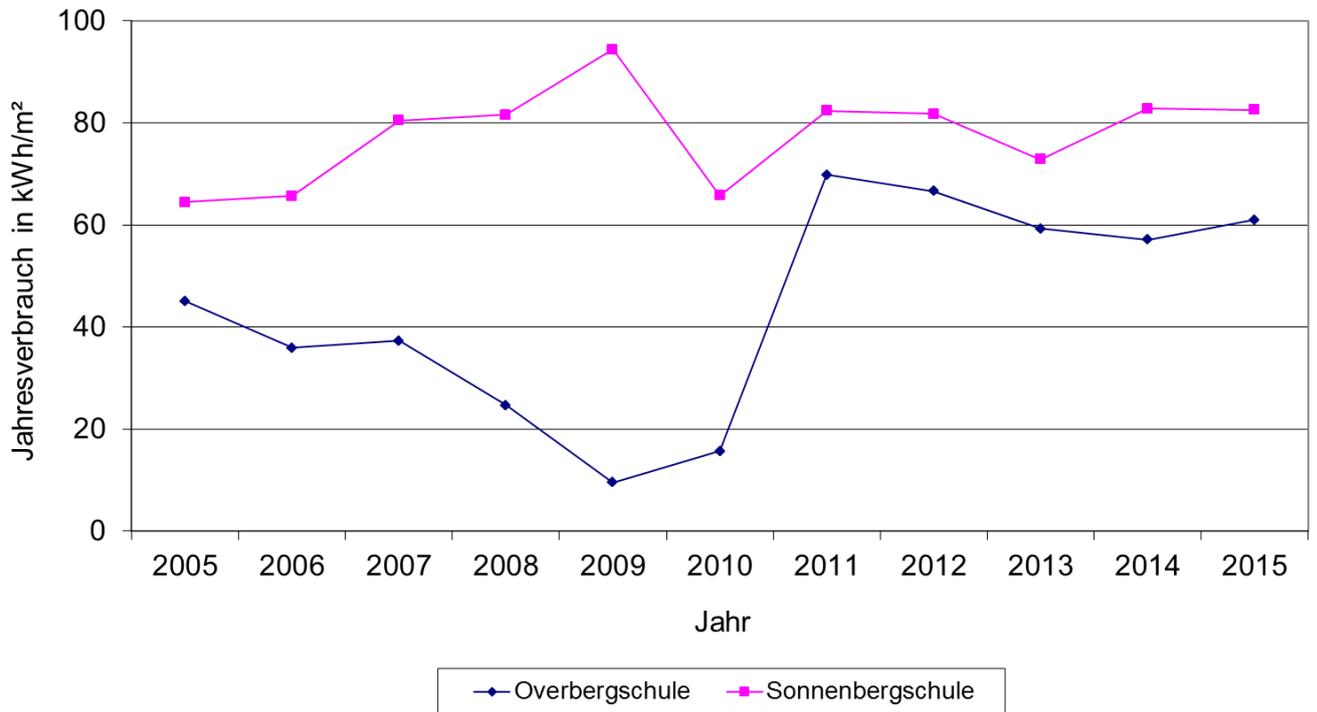




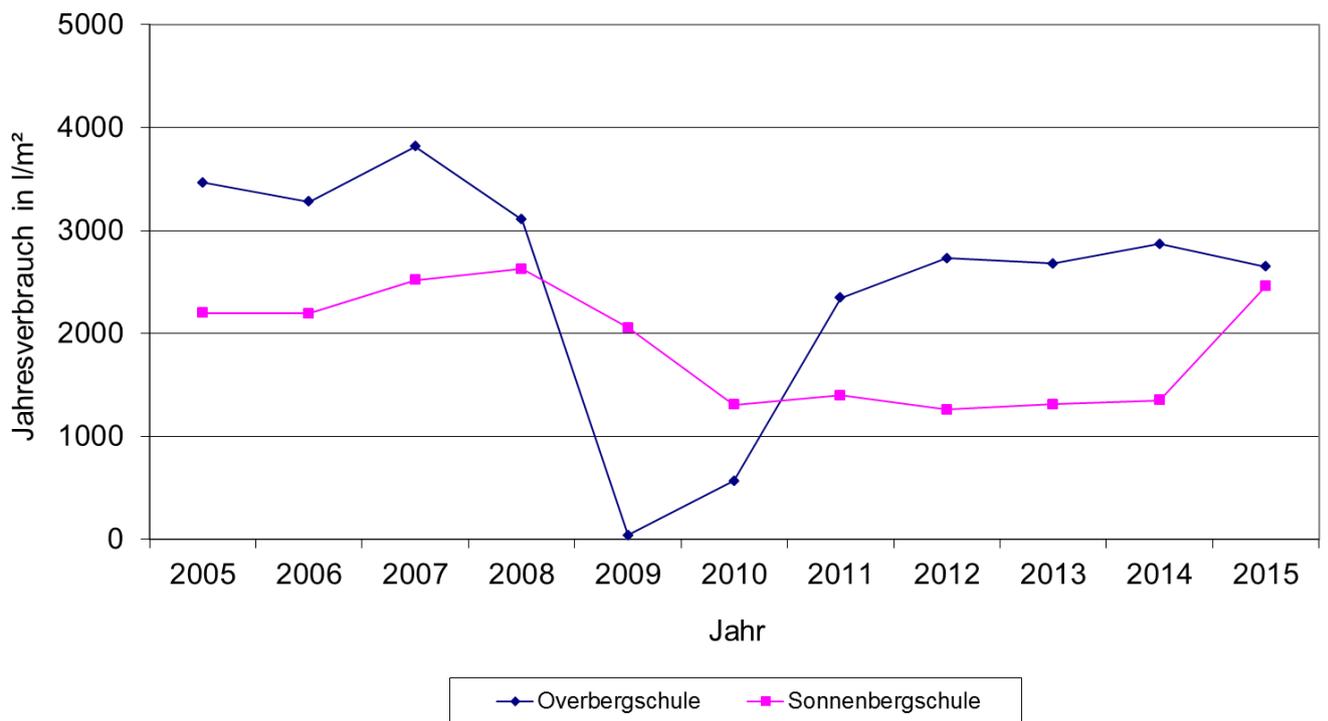
Sporthallen mit Lehrschwimmbad



Jahres-Stromverbrauch Sporthallen mit Lehrschwimmbad in kWh/m²

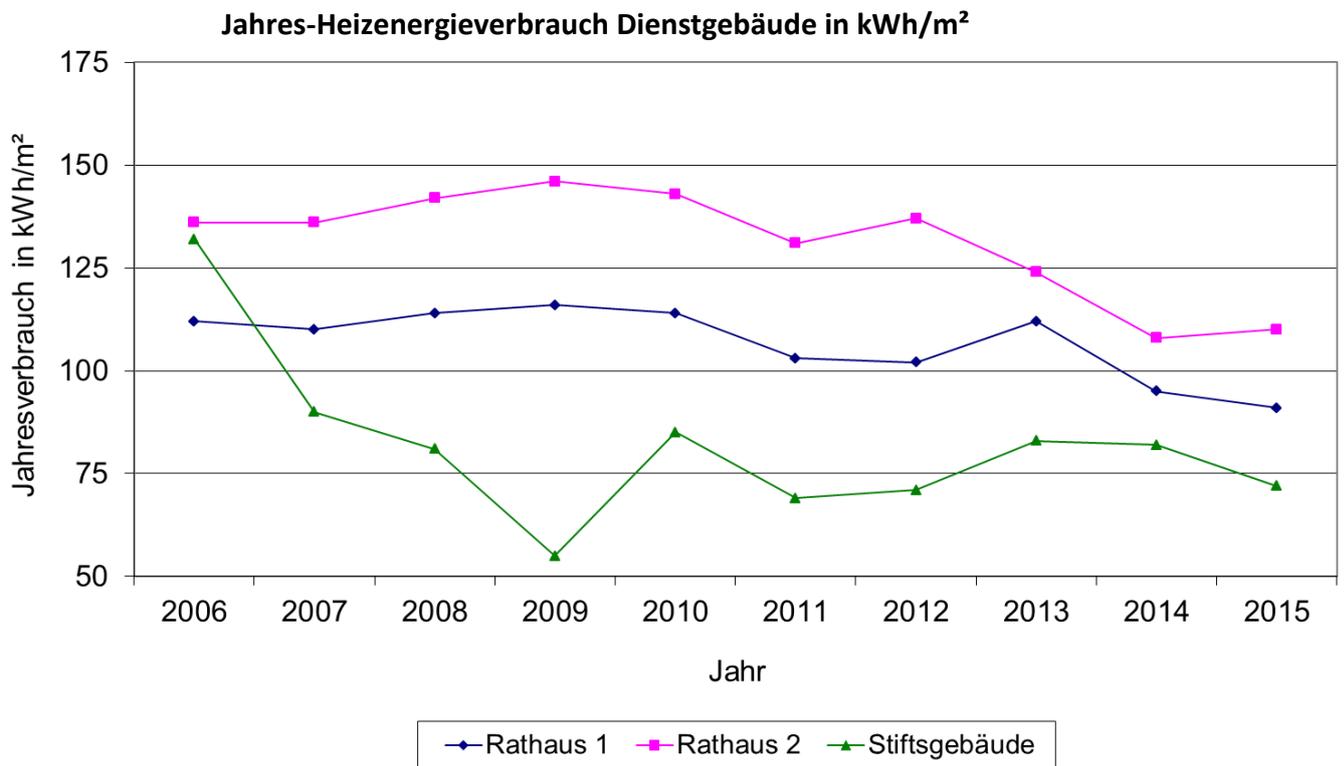


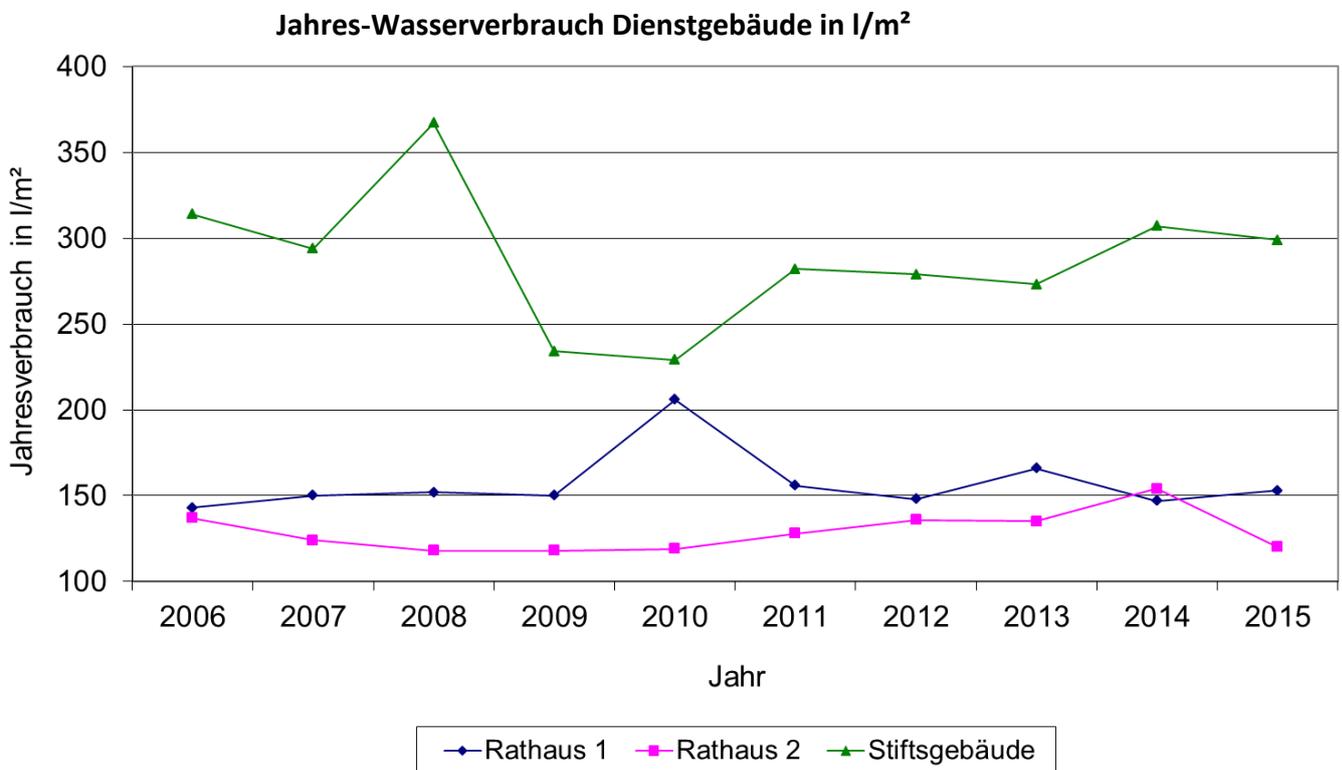
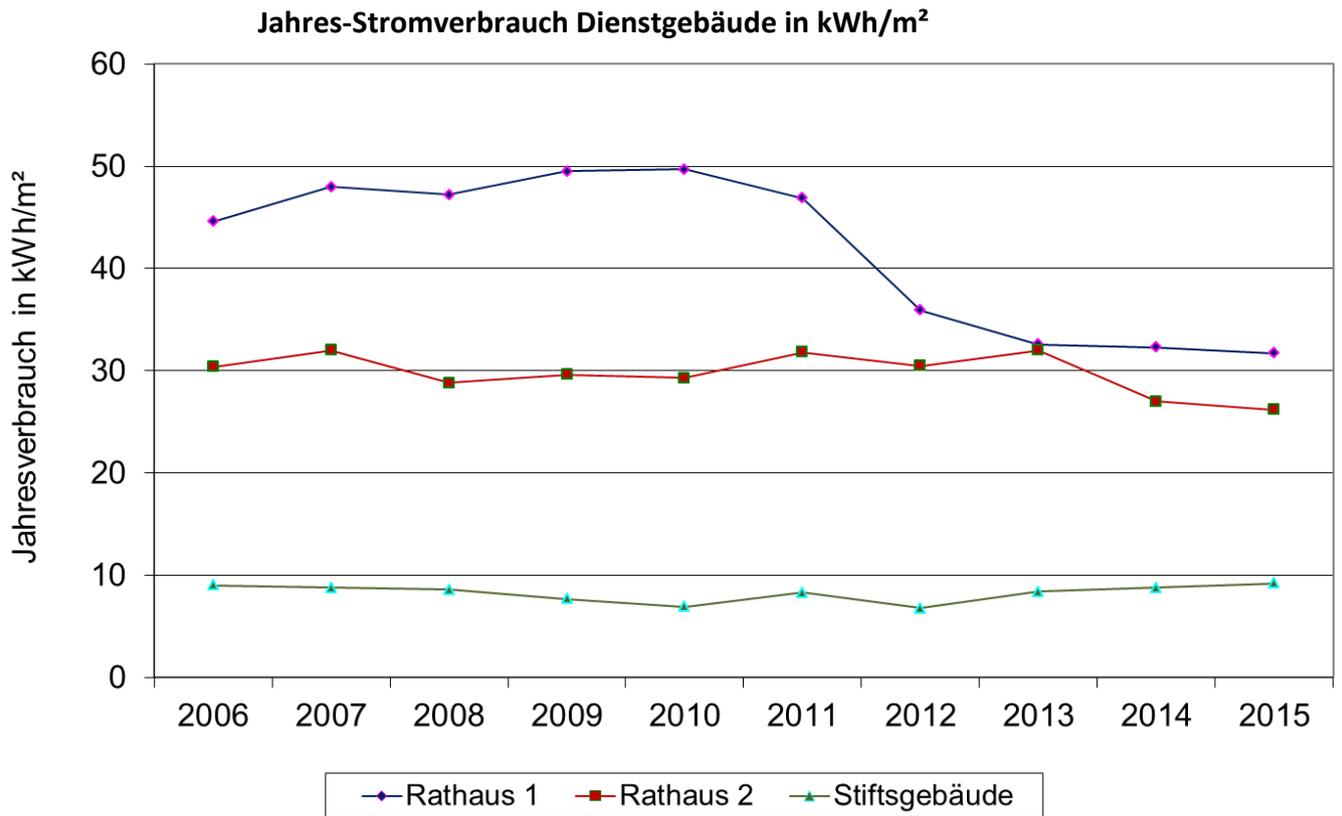
Jahres-Wasserverbrauch Sporthallen mit Lehrschwimmbad in l/m²



Dienstgebäude

Mit Ablauf des Jahres 2015 endete das Energiesparprojekt „Energiesparen in der Verwaltung“ unterstützt durch das Energiebüro e+u. Im Rahmen einer Begehung der beiden Rathäuser durch einen Ingenieur von e+u wurden die Heizungssteuerungen optimiert und weitere Einsparmöglichkeiten aufgeschlossen. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung wurden im sorgsamem Umgang mit Strom, Licht, Wärme und Wasser geschult. Monatlich werden per Email Energiespartipps an die städtischen Bediensteten verteilt. Die erlangten Erkenntnisse werden die Fortführung des erfreulichen Trends ohne externe Begleitung durch das Energiebüro sicherstellen.





Feuerwehrgerätehäuser

Die graphische Darstellung der Entwicklung der Energieverbräuche der Feuerwehrgerätehäuser lässt sich nur sehr unübersichtlich darstellen. Folglich sind nachfolgend die Jahresverbräuche von Heizenergie und Strom der letzten drei Jahre in Tabellenform dargestellt.

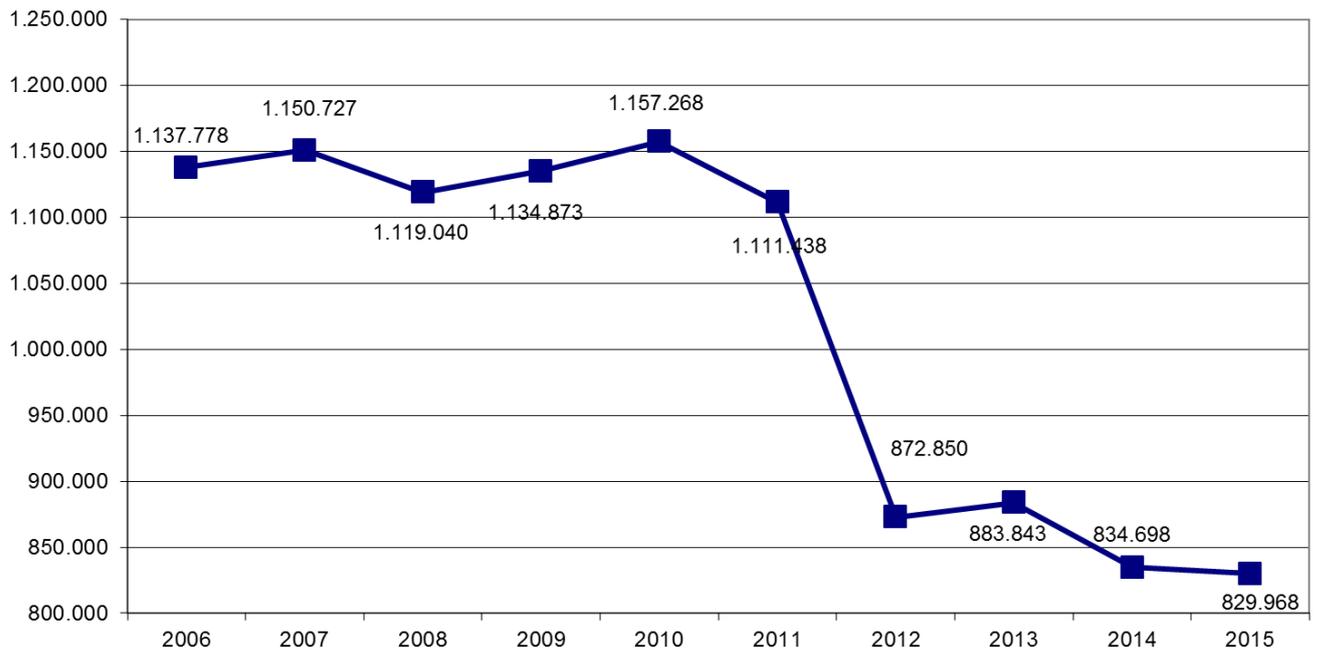
Der Anteil der Gerätehäuser am Gesamtwasserverbrauch aller Gebäude ist recht gering. Aus diesem Grund wurde diese Verbrauchsart hier nicht dargestellt. Ein Anstieg des Wasserverbrauches von 2m³ auf 4m³ stellt faktisch eine Verdoppelung dar, ist aber bei einem Gesamtverbrauch von 15.600m³ eher zu vernachlässigen. Wird ein solcher Anstieg festgestellt wird die Ursache gesucht und beseitigt.

	Jahres-Heizenergieverbrauch in kWh/m ²			Jahres-Stromverbrauch in kWh/m ²		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Altendorf	165	103	87	5,6	5,6	5,5
Ardey	412	237	345	26	29,1	31,9
Bausenhagen	93	91	63	15,5	15,5	15,5
Bentrop	69	125	135	21	19,3	18
Dellwig	92	98	159	8,9	9	10,2
Frömern	150	117	149	23,1	22,8	25,7
Hohenheide	217	192	193	15,4	19,7	22,9
Fröndenberg	176	130	130	17,8	17,6	19,2
Langschede	175	132	132	11,2	11,5	12
Ostbüren	78	63	72	11,6	12,6	11,8
Strickherdicke	203	170	200	18,2	15	16
Warmen	91	102	211	17,8	15,7	15,1
Rettungswache	284	257	235	50,3	44,7	70,9

Straßenbeleuchtung

Im Zuge der Umsetzung der Maßnahmen des Konjunkturpaketes wurden bei der Straßenbeleuchtung positive Effekte erzielt. Die Umstellung auf eine andere Lichttechnik hat binnen eines Jahres eine Verringerung des Stromverbrauches um 21,5% geführt. Durch die fortlaufende Umstellung auf eine effektivere Lichttechnik setzte sich dieser Trend im Jahr 2015 fort.

Jahresstromverbrauch für Straßenbeleuchtung in kWh



Energiesparprojekte in Schulen und Dienstgebäuden

„Energiesparen machte Schule“ und „Energiesparen in der Verwaltung“

Mit Beginn des Jahres 2011 sind die beiden Rathäuser in das Projekt gestartet. Die Schulen sind ein halbes Jahr später eingestiegen.

Die im Rahmen der Energiesparprojekte gemeinsam mit dem Energiebüro e&u durchgeführten Maßnahmen wurden weiter oben bei den einzelnen Objektarten beschrieben. Doch welche Erfolge konnten erzielt werden?

Als Messlatte für die Beurteilung der Einsparererfolge wurden die Jahresverbräuche aus 2010 festgelegt. In den einzelnen Jahren durchgeführte Baumaßnahmen zur Energieeinsparung wurden herausgerechnet. Die Heizenergieverbräuche wurden auch hier witterungsbereinigt.

Als Datengrundlage dienten die monatlichen Zählerablesungen der Hausmeister. Die Daten wurden in der Verwaltung aufbereitet, zusammengefasst und an das Energiebüro e&u übermittelt.

Da die Einflussmöglichkeiten der Nutzer auf den Energieverbrauch der beiden Sporthallen mit Lehrschwimmbad recht eingeschränkt sind, wurden diese Objekte separat betrachtet. Die erzielten Verbrauchsänderungen in Bezug auf den Jahresverbrauch in 2010 in Prozent stellen sich wie folgt dar:

Heizenergie	2011	2012	2013	2014	2015
Gemeinschaftsgrundschule	-7	-1	-1	5	2
Overbergschule	-23	-17	-12	-18	-16
August-Schröer-Halle		18	17	25	26
Sonnenbergschule	-18	-23	-14	-16	-12
Sonnenbergschule Sporthalle	1	-8	-3	5	3
Bodelschwinghschule	-12	-5	5		
Gesamtschule	3	-1	2	-2	-6
Sodenkampfschule	-13	-8	8	11	6
Rathaus 1	-8	-10	-4	-10	-12
Rathaus2	-7	0	-5	-10	-5
Strom	2011	2012	2013	2014	2015
Gemeinschaftsgrundschule	-13	-11	-12	-11	-9
Overbergschule	-14	-6	2	-2	-5
August-Schröer-Halle		-4	-15	-18	-13
Sonnenbergschule	-24	-14	-6	-7	5
Sonnenbergschule Sporthalle	18	24	11	26	25
Bodelschwinghschule	-7	-21	-29		
Gesamtschule	-6	2	-2	-5	-3
Sodenkampfschule	-4	-4	-9	-18	-20
Overbergschule Sporthalle		-5	-16		
Rathaus 1	-6	5	-5	-6	-8
Rathaus2	8	-5	-8	-14	-18
Wasser	2011	2012	2013	2014	2015
Gemeinschaftsgrundschule	0	-5	-12	-10	1
Overbergschule	-4	-11	-3	13	22
August-Schröer-Halle		16	14	-5	13
Sonnenbergschule	36	-16	-14	15	18
Sonnenbergschule Sporthalle	8	-4	1	-4	89
Bodelschwinghschule	-2	-24	-35		
Gesamtschule	-29	-22	-24	-22	-22
Sodenkampfschule	-7	-7	-12	-29	-38
Rathaus 1	-7	-28	-20	-29	-30
Rathaus2	0	14	14	34	1

Aufgestellt: Stadt Fröndenberg/Ruhr, Fachbereich 3, S. Neuhaus im Mai 2016