

für das Jahr 2015

KLIMASCHUTZBERICHT



Vorwort

2015 war für uns alle ein sehr bewegendes Jahr, gekennzeichnet von der Griechenland-Krise, den Terroranschlägen in Europa, dem syrischen Bürgerkrieg und damit verbunden die Ankunft hunderttausender Flüchtlinge in Deutschland. Auch der Wetteraukreis konnte nur mit dem Zukauf von Gebäuden (Berücksichtigung im Klimaschutzbericht 2016), der Einrichtung von Notunterkünften in Turnhallen und mit dem damit verbundenen Mehrverbrauch an Energie, die Herausforderung bewältigen.

Der Wetteraukreis setzt sich weiterhin konsequent, im Rahmen seiner Möglichkeiten, für den Klimaschutz ein. Mit der Erstellung des Klimaschutz-Teilkonzeptes für die kreiseigenen Liegenschaften und den 15 Klimaschutzziele konnten bereits 2012 die Grundlagen für nachhaltige Handlungsansätze geschaffen werden.

Im vorliegenden Klimaschutzbericht sind die Klimaschutzaktivitäten des Wetteraukreises in den kreiseigenen Liegenschaften sowie die Auswertung und Analyse der Verbrauchskennzahlen dargestellt. Zusätzlich beinhaltet der Bericht Informationen über die Anteile der erneuerbaren Energien in der Stromzusammensetzung im gesamten Kreisgebiet.

Besonders erfreulich ist, dass die beantragten Drittmittel des Bundes für die neuen Pelletsanlagen an der Limeschule und der Janusz-Korczak-Schule in Höhe von 236.000,- € bewilligt wurden. Auch Drittmittel für LED-Beleuchtung von insgesamt 125.000,- € konnten gesichert werden. Das Pilotprojekt „Klimaexperten“, das Kinder in der 3. und 4. Klasse zum Energiesparen sensibilisiert und seine Fortsetzung im Jahr 2016 findet, wird als Erfolg gewertet.



Landrat Joachim Arnold



Erster Kreisbeigeordneter
Helmut Betschel

Friedberg, 06.10.2016

Ihr Landrat

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Joachim Arnold". The signature is fluid and cursive.

Joachim Arnold

Ihr Erster Kreisbeigeordneter

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Helmut Betschel". The signature is fluid and cursive.

Helmut Betschel

Inhaltsverzeichnis

Entwicklung des Klimaschutzes im Wetteraukreis	7
Erneuerbare Energien	8
Stromzusammensetzung Deutschland vs. OVAG-Gebiet.....	8
EE - Anlagen im Wetteraukreis 2015.....	10
Klimaschutzmanagement	12
Klimaschutzexperten im Wetteraukreis (Nutzerverhalten Schule).....	12
Photovoltaik - Projekte.....	14
Elektromobilität.....	15
Beleuchtungsprojekte	16
Energetische Sanierungen.....	17
Klimaschutz – Netzwerk im Wetteraukreis	18
Regio-Twin.....	19
Energiemanagement	20
Entwicklung des Energiemanagements in der Verwaltung.....	20
Leistungen des Energiemanagements im Wetteraukreis	22
Allgemeine Entwicklung	23
Verbrauchsübersicht	25
Einzel - Verbrauchsanalyse.....	27
Potentialanalyse	30
CO ₂ - Entwicklung.....	33
Energiekostenentwicklung	37
Beispiele für Kosteneinsparungen durch das Energiemanagement	38
Zusammenfassung	40
Impressum	41
Legende	42
Anlagen	45

Entwicklung des Klimaschutzes im Wetteraukreis

Die Entwicklung des Klimaschutzes und des Energiemanagements seit dem Jahr 2007 bis ins Jahr 2013 ist wesentlich dafür verantwortlich, wie heute die Kernaufgaben diesbzgl. im Wetteraukreis verstanden werden.

da die personellen und finanziellen Ressourcen begrenzt waren. Die Erstellung des Konzepts erfolgte zwischen dem 01. Juli 2012 und dem 01. Oktober 2012 ohne externe Hilfe.



2007 wurde die Verwaltung beauftragt einen jährlichen Energiebericht zu erstellen und dem Ausschuss für Regionalentwicklung, Umwelt und Energie vorzustellen. Nach einigen Beschlüssen, wie z.B. dem Passivhausstandard, wurde im August 2012 die Entscheidung für ein Klimaschutz-Teilkonzept* getroffen,

* **Erklärung:** Ein integriertes Gesamtkonzept (d.h. für den gesamten Wetteraukreis) hätte zur Folge, Kommunen im Kreis mit einzubeziehen, die teilweise schon ihr eigenes Klimaschutzkonzept erstellt haben. Der Wetteraukreis hätte ein externes Büro beauftragen müssen. Die Kosten einer Kreiskommune (kleines Teilgebiet im Kreis) für ein integriertes Gesamtkonzept können sich auf über 100.000,- € belaufen. Zudem können viele Inhalte für ein solches Konzept nicht vom Fachbereich 5 (Immobilienmanagement) abgedeckt werden, da keine Kernkompetenz vorliegt. Für ein integriertes Konzept wäre ein/e weitere(r) Klimaschutzmanager(-in) mit spezialisierten Kenntnissen für dieses Themengebiet einzustellen gewesen.

Um Themengebiete des Klimaschutzes für den Teilbereich Liegenschaften mit aufnehmen zu können, wurde im Jahr 2013 der Energiebericht in den Klimaschutzbericht umbenannt.

Der Klimaschutzbericht stellt deshalb nur, gemäß beschlossenen „Klimaschutz - Teilkonzept für die kreiseigenen Liegenschaften“, klimaschutz- und energierelevante Themen bzgl. der kreiseigenen Liegenschaften dar.

Das Kapitel „Erneuerbare Energien“ bedient sich demzufolge aus externen Quellen, die 1:1 übernommen wurden und als zusätzliche Informationen für den Klimaschutz im Wetteraukreis dienen.

Erneuerbare Energien

Stromzusammensetzung Deutschland vs. OVAG-Gebiet

Stromzusammensetzung 2014*

Die Daten und Informationen stellte die OVAG, als regionales Energieversorgungsunternehmen, zur Verfügung. Die Kennzahlen umfassen das gesamte OVAG-Netzgebiet, bedeutet die Zahlen beinhalten neben dem Gebiet des Wetteraukreises ebenfalls Teile des Vogelsbergkreises und Teile des Landkreises Gießen.

Zum aktuellen Zeitpunkt liegen die Daten für 2014 vor. Für eine bessere Vergleichbarkeit wurden die Zahlen aus dem Bundesgebiet ebenfalls für das Jahr 2014 herangezogen.

Strommix im Bundesgebiet

Mit 27,9 % wurde der deutsche Strombedarf 2014 durch erneuerbare Energien gedeckt. Nur Kohle, als konventioneller Energieträger, übersteigt mit 45,5 % diesen Anteil. Die erneuerbaren Energien setzen sich wie folgt zusammen: 8,6 % des Strombedarfs und somit den größten

Strommix - Deutschland	
Energieträger	Erzeugungsanteil
Kernenergie	16,8%
Kohle	45,5%
Erdgas	6,7%
sonstige fossile Energieträger	3,1%
Erneuerbare Energien gefördert nach dem EEG	24,6%
Sonstige Erneuerbare Energien	3,3%
Gesamt	100,0%
Umweltauswirkungen des Strommixes Deutschland	
CO ₂ -Emissionen g/kWh	508
radioaktiver Abfall g/kWh	0,0005

Teil deckt die Windkraft ab, gefolgt von der Biomasse mit 8,0 % und Photovoltaik mit 5,8 %. Die Wasserkraft nimmt mit 3,4 % den geringsten Teil der Stromerzeugung ein.

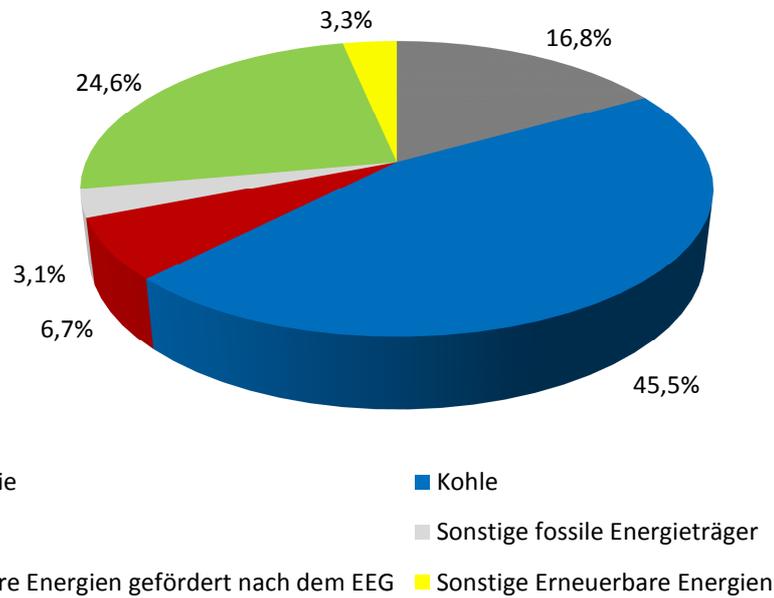
Strommix im OVAG-Netzgebiet

Ein ähnliches Bild zeichnet sich im OVAG-Netzgebiet ab: Auch in der Region deckt die Kohle, als konventioneller Energieträger, mit 40,4 % den größten Teil des Strombedarfs. Einen nahezu identischen Anteil nehmen allerdings die erneuerbaren Energien mit 40,3 % ein. 17 % bildet die Kernenergie im Strommix ab. Schlusslicht ist auch im Netzgebiet der Ovag das Erdgas als Energieträger für die Stromversorgung.

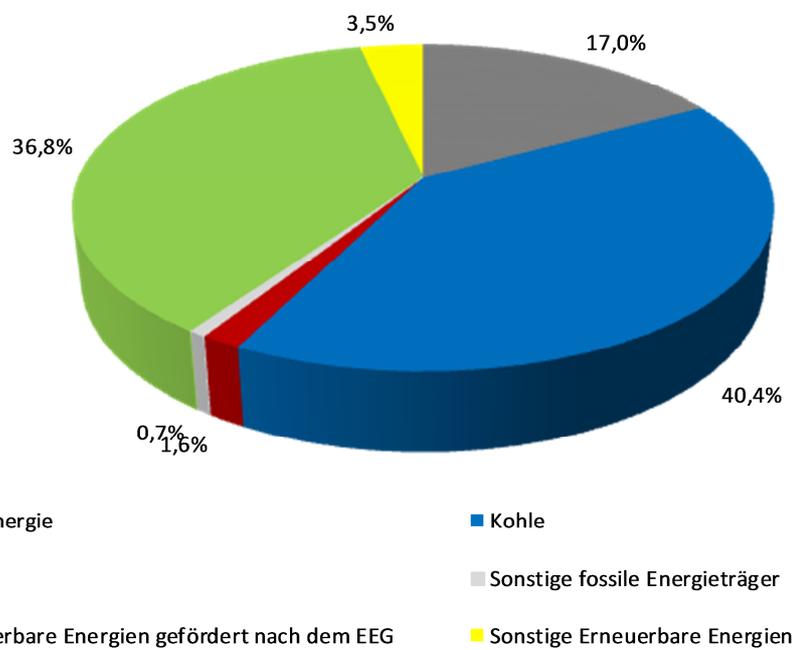
Mit der Zusammensetzung des Stromes ergibt sich für die Region ein Emissionsfaktor von 441 g/kWh. Dies bedeutet, mit der Erzeugung einer Kilowattstunde Strom werden durchschnittlich 441 g CO₂ in die Umwelt ausgestoßen. Deutschlandweit lag dieser Wert 2014 bei 508 g/kWh.

Strommix - ovag Energie	
Energieträger	Erzeugungsanteil
Kernenergie	17,0%
Kohle	40,4%
Erdgas	1,6%
sonstige fossile Energieträger	0,7%
Erneuerbare Energien gefördert nach dem EEG	36,8%
Sonstige Erneuerbare Energien	3,5%
Gesamt	100,0%
Umweltauswirkungen des Strommixes ovag Energie	
CO ₂ -Emissionen g/kWh	441
radioaktiver Abfall g/kWh	0,0005

Stromträgermix in Deutschland



Stromträgermix im Ovag-Netzgebiet



EE - Anlagen im Wetteraukreis 2015

EE – Anlagen im Wetteraukreis 2015

Die OVAG stellte, wie auch im vorangegangenen Abschnitt die folgenden Daten zur Verfügung. Im Rahmen des kreiseigenen Energiecontrollings konnten weitere Daten zu Anlagen in den Liegenschaften des Wetteraukreises ermittelt und hier abgebildet werden.

Anlagen im Bereich der erneuerbaren Energien sind im gesamten Kreisgebiet installiert – Wind-, Wasser- und Solaranlagen sowie Anlagen zur Energieerzeugung aus Biomasse. Im Jahr 2015 gab es keine wesentlichen Veränderungen zu 2014.

Mit 29 Biomasse konnten 2015 rund 73 Mio. kWh in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Mit dieser Energiemenge könnten im Kreisgebiet rund 33.000 Zwei-Personen-Haushalte versorgt werden.

Durch die rund 4.000 Solaranlagen wurden 53 Mio. kWh eingespeist und damit könnte der Strombedarf von ca. 24.000 Zwei-Personen-Haushalte gedeckt werden.

Im Bereich der Windkraft waren 13 Anlagen bzw. Einspeisepunkte im Jahr 2015 installiert. 48 Mio. kWh konnten erzeugt werden und rund 22.000 Zwei-Personen-Haushalte theoretisch versorgt werden.

Weitere rund 1.300 Zwei-Personen-Haushalte könnten mit ca. 3 Mio. eingespeisten Kilowattstunden durch Wasserkraftanlagen versorgt werden.

Mit 3.983 EE-Anlagen wurden 2015 rund 177 Mio. kWh eingespeist. Damit könnten rund 81.000 Zwei-Personen-Haushalte mit Strom versorgt werden.

Auf den Dachflächen der kreiseigenen schulischen Liegenschaften sind 47 Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von 1.588,36 kWp installiert. Mit dem Kreistagsbeschluss vom 25. April 2012 hat sich der Wetteraukreis zum Ziel gesetzt, jährlich sechs Dachflächen zur Vermietung und zur Nutzung für Photovoltaik auszuschreiben. Der produzierte Strom der ersten Anlagen wurde komplett in das öffentliche Netz eingespeist. Mit der Novellierung des EEG 2012 wurden gesetzliche Rahmenbedingungen so verändert, dass die Vergütung zur Einspeisung stark reduziert wurde und somit

Stefanie Voß, Klimaschutzmanagerin, Landrat Joachim Arnold,



Erster Kreisbeigeordneter Helmut Betschel, Jens Dölling, Klimaschutzbeauftragter

die Einspeisung für viele Betreiber unwirtschaftlich wurde. So passte der Kreis das Konzept sowie die Umsetzung ab 2013 soweit an, dass die Anlagen für die Deckung des Eigenbedarfs in den Gebäuden ausgelegt und entsprechend zu planen und zu installieren sind.

Es konnten bereits 47 Photovoltaikanlagen auf kreiseignen Dächern installiert werden. Davon sind 11 Anlagen installiert, die vorrangig zur Deckung des schulischen Strombedarfs ausgerichtet sind. Diese Anlagen speisen den benötigten Strom direkt in das Gebäude ein und der überschüssige Strom fließt in das öffentliche Netz.

Auch im Bereich der Wärmeversorgung kann der Wetteraukreis einige EE-Anlagen vorweisen. Neben sechs Holzpelletsanlagen im Eigenbetrieb werden fünf Schulen durch Holzhackschnitzel-Anlagen beheizt. Im Rahmen eines Contractings werden diese Anlagen von der OVAG und den Pfalzwerken betrieben.

Im Rahmen einer Bundesförderung sind weitere zwei Pelletsanlagen für 2016 in der Planung.

Klimaschutzmanagement

Neues Projekt
2015

Klimaschutzexperten im Wetteraukreis (Nutzerverhalten Schule)

Neben den technischen und baulichen Gegebenheiten in den kreiseigenen Liegenschaften stellt auch das Nutzerverhalten eine wesentliche Komponente bei den Energieeinsparungen bzw. der Energieeffizienz dar. Ziel ist es, mit dem Projekt „Klimaexperten im Wetteraukreis“ eine Vielzahl von Nutzern zu erreichen und auf einen sparsamen und bewussten Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen hinzuwirken.

Mit dem Projekt startete der Wetteraukreis gemeinsam mit drei Grundschulen sowie der Beratungsstelle für ökologische Bildung und der Beruflichen Schule Butzbach in die Pilotphase. Damit galt es zunächst das in 2014 erarbeitete Konzept auf Praxistauglichkeit zu überprüfen.

Das Projekt basiert auf zwei wesentlichen Schwerpunkten:

- Unterrichtseinheiten zu den Themen Klima, Klimawandel und Energie (Theorie)
- Energiesparcheck des Schulgebäudes (Praxis)

Unterrichtseinheiten (UE)

Vor den Sommerferien 2015 fanden zunächst pro Klasse drei Unterrichtseinheiten (jeweils eine Doppelstunde) zu folgenden Schwerpunkten statt: Klima, Klimawandel und Energie. Die Schülerinnen und Schüler wurden spielerisch und mit Hilfe kleinerer Experimente an die Themen herangeführt und dafür sensibilisiert.

Zwei Umweltpädagoginnen bereiteten die Unterrichtseinheiten vor, stimmten sie mit den Lehrkräften ab und führten diese im Anschluss durch. Innerhalb der Unterrichtseinheiten wurden den Kids theoretische Grundlagen vermittelt, welche im anschließenden Energiesparcheck durch praktische Übungen greifbar wurden.

Energiesparcheck des Schulgebäudes

Nach den Herbstferien 2015 stellten dann die Studierenden der Beruflichen Schule Butzbach im Energiesparcheck des Schulgebäudes den Bezug zu den theoretischen Grundlagen her. An einzelnen Stationen zu den Themenfeldern Beleuchtung, Lüftung/Heizung und Wasser konnten die Schülerinnen und Schüler das bereits erworbene Wissen anwenden.



Energiesparcheck Wettertalschule

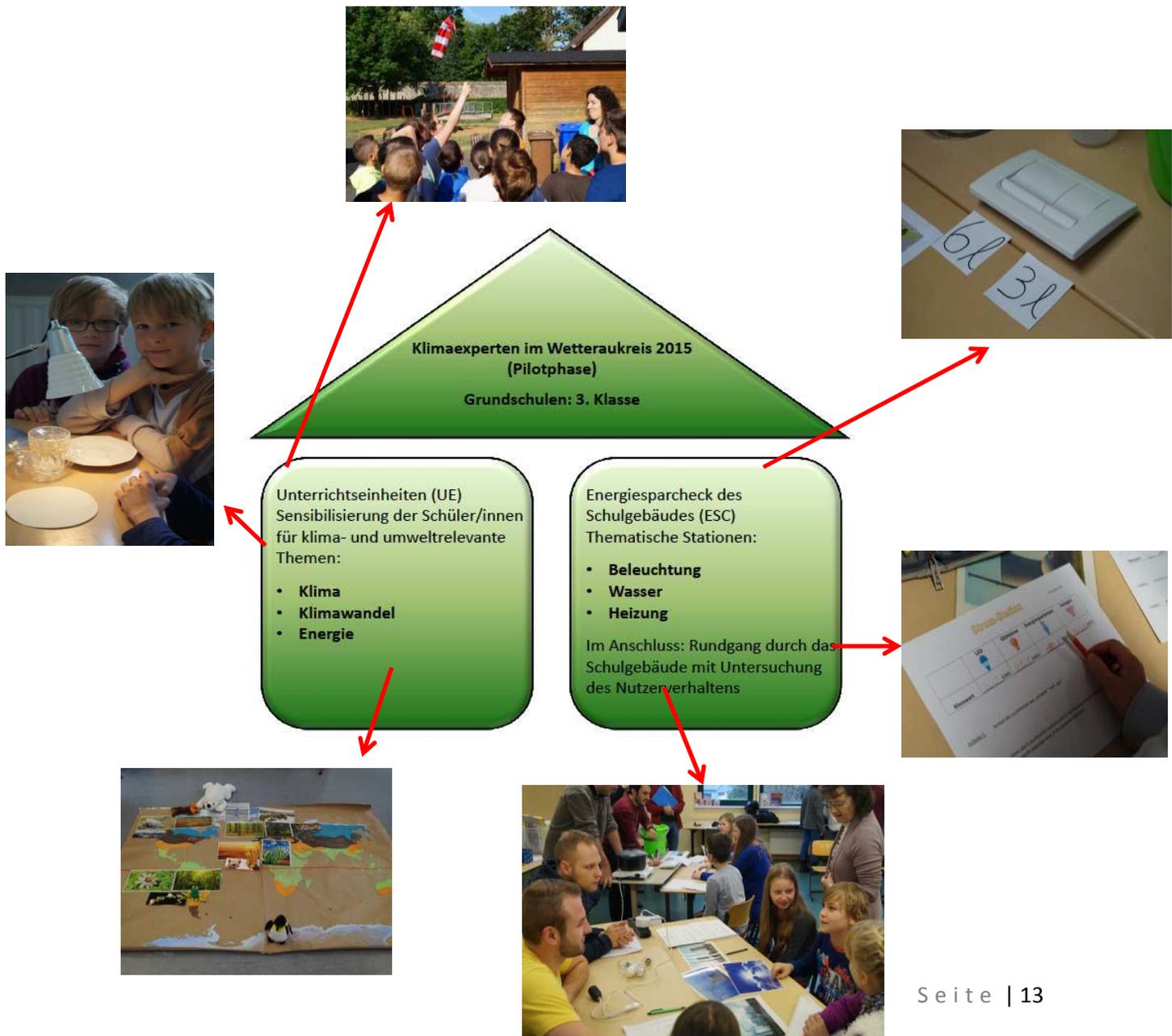
Mit Hilfe von Arbeitsblättern und verschiedenen Materialien galt es den praktischen Bezug herzustellen.

Für die Unterrichtseinheiten und den Energiesparcheck wurde vorab jeweils eine Klimaschutzkiste zusammengestellt, welche nach der Durchführung in der Schule verbleibt und für die weitere Umsetzung in den folgenden Jahren zur Verfügung steht.

Im Anschluss an den praktischen Teil sollen die Schülerinnen und Schüler als Klimaexperten das eigene Nutzerverhalten im Auge behalten,

sich gegenseitig Hilfestellung geben und so einen eigenen Beitrag zum Klimaschutz liefern.

Die Grundschulen werden an den eingesparten Energiekosten im Folgejahr der Durchführung zu 100 % beteiligt.



Photovoltaik - Projekte

2015 wurden sieben Dachflächen zur Vermietung für den Betrieb von Photovoltaik – Anlagen ausgeschrieben und vergeben:

- Weidigschule in Butzbach (4 Dachflächen wurden zu einer großen Anlage verbunden)
- Kurt-Schumacher-Schule in Karben (ein Dach mit einer Anlage)
- Berufliche Schule Nidda (ein Dach mit einer Anlage)
- Erich Kästner-Schule in Rodheim (ein Dach mit einer Anlage)

Von den fünf Firmen mit Interessenbekundung gaben drei ein wirtschaftliches Angebot ab: OVAG Energie, Sonneninitiative e.V. und MiEG. Alle sieben Dachflächen wurden an die Sonneninitiative und die MiEG vergeben. Die Installation und Inbetriebnahme der Anlagen konnte bis zum Ende des Jahres durchgeführt werden. Seit Dezember 2015 werden die Weidigschule, die Berufliche Schule Nidda sowie die Kurt-Schumacher-Schule mit vor Ort produziertem Photovoltaik-Strom versorgt.

Eine Ausnahme stellte die Erich Kästner-Schule dar. Hier konnte die Errichtung der Anlage im Anschluss an die Dachsanierung im Frühjahr 2016 durchgeführt werden.

Mit der Errichtung und dem Einsatz von Photovoltaikanlagen kann der Wetteraukreis zukünftig den Strom kostengünstig beziehen. Der Kreis zahlt rund 22 Cent/kWh für Photovoltaik-Strom. Seit 2013 werden mit den Anlagenbetreibern neben den Mietverträgen auch Stromlieferverträge geschlossen. Der produzierte Strom wird

seitdem, soweit möglich, in den Liegenschaften selbst verbraucht. Überschüssig produzierter Strom wird weiterhin in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist.

Aktuell befinden sich 47 Anlagen in 35 Liegenschaften mit einer installierten Leistung von 1.588,36 kWp. 11 Photovoltaik-Anlagen wurden seit 2013 in zehn Liegenschaften installiert, mit dem Ziel den produzierten Strom weitestgehend in den eigenen Gebäuden zu verbrauchen.



PV-Anlage: Kurt-Schumacher-Schule, Karben



PV-Anlage: Weidigschule, Butzbach



PV-Anlage: Berufliche Schule, Nidda

Elektromobilität

Wie bereits im vergangenen Klimaschutzbericht ausgeführt, nutzen die Mitarbeiter des Wetteraukreises in der Verwaltung zwei Elektrofahrzeuge. Zum Fuhrpark gehört ein E-Up und ein E-Smart. Mit der Photovoltaikanlage auf dem Verwaltungsgebäude am Europaplatz wird zudem gewährleistet, dass die Nutzung der Elektrofahrzeuge zu einer positiven Klimabilanz führt. Darüber hinaus stattet der Wetteraukreis je nach technischen und baulichen Voraussetzungen die kreiseigenen Gebäude mit Solaranlagen aus, sodass langfristig die Fahrzeugversorgung mit „grünem“ Strom gesichert ist.



Seit Einführung der beiden Fahrzeuge wurden insgesamt rd. 33.000 Kilometer gefahren.

Der E-Up hat seit Anfang 2014 insgesamt 18.000 Kilometer zurückgelegt, was eine durchschnittliche Jahresfahrleistung von 8.000 Kilometer bedeutet. Der E-Smart bewältigt seit Mitte 2014 insgesamt 15.000 Kilometer, das ist eine Jahresfahrleistung von durchschnittlich 7.000 Kilometer.

Auf 100 Kilometer verbraucht der E-Up 14,35 kWh. Dabei werden Tankkosten, basierend auf den durchschnittlichen Stromkosten des Wetteraukreises von ca. 0,22 ct / kWh, von ca.

3,15 € verursacht. Ein konventioneller, benzinbetriebener Up verbraucht zum Vergleich ca. 6 Liter auf 100 Kilometer. Bei Kosten von 1,30 € pro Liter werden ca. 7,80 € investiert, so dass die konventionelle Variante mehr als das 2,5-fache an Tankkosten gegenüber dem E-Up Modell aufweist. Der E-Up verursachte bis heute ca. 560,- € an Tankkosten, ein konventioneller Up hätte ca. 1.400,- € verursacht, so dass 840,- € an Tankkosten seit Einführung eingespart werden konnte.

Auf 100 Kilometer verbraucht der E-Smart 14,00 kWh. Dabei werden Tankkosten von ca. 3,08 € verursacht. Ein konventioneller, benzinbetriebener Smart verbraucht zum Vergleich ca. 6,5 Liter auf 100 Kilometer. Bei Kosten von 1,30 € pro Liter werden ca. 8,45 € investiert, so dass die konventionelle Variante fast das 3-fache an Tankkosten gegen dem E-Smart Modell aufweist. Der E-Smart verursachte bis heute ca. 460,- € an Tankkosten, ein konventioneller Smart hätte ca. 1.300,- € verursacht, so dass 840,- € an Tankkosten seit Einführung eingespart werden konnte.

Die zur Verfügung stehenden Fahrzeuge besitzen eine Reichweite von ca. 130 Kilometer. Dementsprechend muss beim Einsatz eine begrenzte Fahrstrecke sowie lange Standzeit zum Tanken berücksichtigt werden müssen. Dadurch ist die Anzahl der Nutzer in der Verwaltung sehr begrenzt.

Tankkosten auf 100 Kilometer:

E-Up: 3,15 €

Konventioneller Up: 7,80 €

→ Einsparung seit Einführung: 840,- €

E-Smart: 3,08 €

Konventioneller Smart: 8,45 €

→ Einsparung seit Einführung: 840,- €

Beleuchtungsprojekte

Der Gesamtstromverbrauch aller kreiseigenen Liegenschaften betrug im Jahr 2015 rund 9,4 Mio. kWh. Mit dem Einsatz innovativer Beleuchtungssysteme und dem Ersatz alter Leuchten durch LED-Leuchten können bis zu 60 % der Beleuchtungsenergie eingespart werden.

Die Kommunalrichtlinie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU) beinhaltet u.a. den Förderschwerpunkt „Investive Klimaschutzmaßnahmen“. Darunter fallen z.B. der Einbau von LED-Leuchten in Verbindung mit nutzungsgerechter Steuer- und Regeltechnik. Gefördert werden die Maßnahmen mit einem Zuschuss in Höhe von 30 %.

Diese Förderung wurde vom Wetteraukreis für acht Liegenschaften beantragt und vom Projektträger bewilligt. In 2015 wurden drei Maßnahmen (Kurt-Schuhmacher-Schule, Gesamtschule Konradsdorf und Henry-Benrath-Schule) umgesetzt und abgeschlossen.

Die Erneuerung der Beleuchtungssysteme erfolgt in der Regel im Rahmen größerer Sanierungsmaßnahmen wie z.B. Erneuerung von Decken oder der Hauselektrik.

Mit den in 2015 umgesetzten Projekten spart der Wetteraukreis jährlich voraussichtlich 125.000 kWh und damit rund 37.000,- € ein.

Im Verwaltungsgebäude B am Europaplatz fand 2015 ein Leuchtenaustausch in den Fluren statt. Mit dem Einsatz von LED nur in den Fluren kann der Wetteraukreis jährlich rund 12.000 kWh an Strom und knapp 3.000,- € an Kosten einsparen. Dies ist mit einem Jahresstromverbrauch von fünf Zwei-Personen-Haushalten zu vergleichen.

Die Umstellung in den Büroräumen ist voraussichtlich Ende 2016 geplant.

Übersicht: umgesetzte LED Projekte

Ifd.Nr.	Maßnahme	Standort	jährl. Stromeinsparung	jährl. Kosteneinsparung	CO ₂ -Einsparung
1.	Sanierung der Sporthallenbeleuchtung	Limesschule, Altstadt	21.000 kWh	4.830,00 €	248,00 t
2.	Sanierung der Hallenbeleuchtung	Berufliche Schule am Gradierwerk, Bad Nauheim	77.200 kWh	17.756,00 €	911,00 t
3.	Sanierung der Hallenbeleuchtung	Kurt-Schumacher-Schule, Karben	73.548 kWh	16.916,00 €	868,00 t
4.	Sanierung der Innenbeleuchtung	Gesamtschule Konradsdorf, Ortenberg	10.521 kWh	2.419,00 €	124,00 t
5.	Sanierung der Innenbeleuchtung	Henry-Benrath-Schule, Friedberg	43.466 kWh	9.997,00 €	513,00 t

Energetische Sanierungen

Energieeffizienz im Gebäudebereich ist eine der wichtigsten Stellschrauben der Energiewende. Jede eingesparte Kilowattstunde muss weder produziert noch verbraucht werden.

Da die Preisentwicklung im Energiesektor kaum vorherzusehen ist und aufgrund der Entwicklung in den vergangenen Jahren davon ausgegangen werden kann, dass die Preise für konventionelle Energieträger weiter steigen werden, bemüht sich der Wetteraukreis dieser Kostenentwicklung mit energetischen Sanierungsmaßnahmen entgegen zu wirken. Um die Wirtschaftlichkeit zu gewährleisten, werden diese Maßnahmen häufig in Verbindung mit der Instandhaltung oder Instandsetzung eines Gebäudes durchgeführt.

In folgenden Liegenschaften wurden 2015 bzw. werden aktuell Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz durchgeführt:

Henry- Benrath-Schule

Zeitraum: 2013 bis 2016

- Erneuerung der Außenhülle
- Einsatz von LED
- Wärmedämm-Verbundsystem

Gönser-Grund-Schule (ehem. Oberer Hüttenberg)

Zeitraum: 2013 – 2016

- Energetische Gesamtsanierung (Erneuerung der Fenster, vorgehängte Fassade, Dämmung des Daches, Lüftung, Heizung)

Gesamtschule Konradsdorf

Zeitraum: seit 2011

- Erneuerung der Fassade
- Erneuerung der Balkone mit Zwischendämmung
- Erneuerung der Fenster

Erich Kästner-Schule – Rodheim/Rosbach

Zeitraum: 2015 – 2017

- Dachsanierung (Hauptgebäude)
- Erneuerung der Fassade (voraussichtlich 2017)

John F. Kennedy-Schule - Bad Vilbel

Zeitraum: 2014 – 2015

- Erneuerung der Fenster
- Sanierung der Fassade



Gesamtschule Konradsdorf



Dachsanierung Erich Kästner-Schule – Rodheim

Für das Jahr 2016 sind die Erneuerung der Heizungsanlagen in der Limeschule und der Janusz-Korczak-Schule in Altstadt geplant. Die Vorbereitung und Projektplanung begann bereits 2015. Für die Maßnahme erhält der Wetteraukreis 50% der investiven Kosten.

Klimaschutz – Netzwerk im Wetteraukreis

Zu den Klimaschutz-Netzwerk-Mitgliedern gehören zahlreiche kommunale Mitarbeiter der Städte und Gemeinden sowie Energieversorger aus dem Kreisgebiet. Die Mitglieder treffen sich zweimal im Jahr um neue Projektideen und Erfahrungen zu einzelnen Maßnahmen auszutauschen.

Zum ersten Treffen im Jahr 2015 lud die Stadt Karben gemeinsam mit dem Wetteraukreis ein. Anfang Mai standen ganz unterschiedliche Themen zum Thema Klimaschutz, Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Mittelpunkt.

Herr Stamm von der Mittelhessischen Energiegenossenschaft (MiEG) präsentierte deren Tätigkeitsschwerpunkt im Bereich der erneuerbaren Energien und der Mobilität. Vorgestellt wurde ein innovatives Photovoltaik-Projekt mit entsprechenden Speichermöglichkeiten zur Deckung des Eigenbedarfs.

Ein jährlich stattfindendes Bundesprojekt stellte Frau Herbst von der Stadt Nidda vor: Am Stadtradeln nahmen 2015 einzelne Städte und Gemeinden bereits zum achten Mal teil.



Birgit Herbst, Klimaschutzbeauftragte der Stadt Nidda, stellt die Kampagne Stadtradeln vor.

Informiert wurden alle über einzelne Schritte zur erfolgreichen Teilnahme am Projekt. Ziel der Kampagne ist es, die ansässige Bevölkerung zur Nutzung des Fahrrads im Alltag zu sensibilisieren und in den Wettbewerb mit anderen bundesweit teilnehmenden Kommunen zu treten.

In der Gemeinde Altenstadt fand das zweite Klimaschutz-Netzwerk-Treffen im Oktober 2015 statt. Herr Schacht, ein Vertreter des Klima-Bündnisses, gab einen Einblick in das komplexe Aufgabenfeld der CO₂-Bilanzierung – ein zentrales Werkzeug im kommunalen Klimaschutz.

Besonders für Kommunen bietet die Oberhessischen Gas (OGas) ein breites Spektrum an Energiedienstleistungen an. Einen Überblick über die Leistungen der OGas verschaffte Herr Rößler, Mitarbeiter der OGas.

Neben den größeren Schwerpunktthemen besteht für alle Mitglieder die Möglichkeit einzelne kommunale Projekte den Teilnehmern vorzustellen und in einen Erfahrungs- und Informationsaustausch zu treten. Frau Schubert von der Gemeinde Altenstadt informierte u.a. über den eingerichteten Energieberatungszentrum im Rathaus sowie über die Fragebogenaktion der Gemeinde bei privaten Gebäudeeigentümern zur Einschätzung des energetischen Zustandes.

Abschließend wurden in den Treffen alle bekannten Termine zu Fachveranstaltungen und Schulungen im Bereich Klima und Energie mitgeteilt.

Regio-Twin

Das Twinning ist ein Instrument, das bisher von der Europäischen Union eingesetzt wurde, um Beitrittsländer auf die Aufnahme in die Europäische Union vorzubereiten. Dieser Ansatz wird mit Hilfe des Projektes RegioTwin auf den kommunalen Klimaschutz übertragen, mit dem Ziel der besseren Wissensvermittlung und einen intensiven Erfahrungsaustausch zu generieren.

2015/2016 nahm der Wetteraukreis am ersten bundesweiten Durchgang des Projektes teil. Als Twinning-Partner wurde der Landkreis Fürstentfeldbruck ausgewählt.

Prinzip:

Beim Regionen - Twinning arbeiten strukturähnliche Kommunen über ein Jahr zusammen. Zu Beginn werden gemeinsame Schwerpunkte herausgearbeitet, welche als Grundlage der Zusammenarbeit in einer gemeinsamen Kooperationsvereinbarung festgehalten werden. Die Zusammenarbeit wird von einem Berater der Projektgruppe des IdE aus Kassel begleitet und unterstützt.

Der Fokus wurde in einer gemeinsamen Ausarbeitung auf folgende Schwerpunktthemen gelegt:

- Kommunales Energiemanagement
- Interkommunale Zusammenarbeit
- Erneuerbare Energien

Die Klimaschutzmanagerinnen beider Landkreise traten auf Grundlage der Schwerpunktthemen in einen Informations- und Erfahrungsaustausch mit gegenseitigen Besuchen und gleichzeitiger Vorstellung aktueller Klimaschutzprojekte. Zunächst konnten einzelne Photovoltaik-Projekte des Wetteraukreises mit dem entsprechenden Konzept vor Ort, der Klimaschutzmanagerin des Landkreises



Jens Dölling, Klimaschutzbeauftragter Wetteraukreis, Monika Beirer, Klimaschutzmanagerin Landkreis Fürstentfeldbruck, Sven Küster, Twinning-Berater, Stefanie Voß, Klimaschutzmanagerin Wetteraukreis, Helmut Betschel, Erster Kreisbeigeordneter Wetteraukreis.

Fürstentfeldbruck sowie dem Twinning-Berater vorgestellt werden.

Anschließend galt es im Klimaschutz-Netzwerk-Treffen in Altenstadt einen Überblick über aktuelle regionale Themenfelder zu ermöglichen. Ein zweites Treffen fand im Landkreis Fürstentfeldbruck, in der Stadt Germering statt. Die Stadt Germering hat für die kommunalen Liegenschaften, insbesondere für die Schulen, eine Energiemanagementsoftware installiert. Vor dem Hintergrund, dass ein Planungsprozess für eine ähnliche Energieeffizienzmaßnahme im Wetteraukreis 2015 angestoßen wurde, konnten dazu wichtige Aspekte und einzelne Komponenten näher beleuchtet und besprochen werden.

Im gleichen Zeitraum fand in der Stadt Germering das 4. Netzwerktreffen der Klimaschutzbeauftragten der Europäischen Metropolregion München statt. Im Rahmen einzelner Workshops wurde hier deutlich, dass die klimaschutzrelevanten Themen in Bayern ähnlich sind, doch aufgrund unterschiedlicher Rahmenbedingungen eine andere Herangehensweise vorherrscht.

Energiemanagement

Vgl. Klimaschutz-
bericht 2014

Entwicklung des Energiemanagements in der Verwaltung

Der Kostendruck durch die angespannte Haushaltslage des Kreises und damit die Vorgabe Kosten einzusparen, veranlasste die Verwaltung schon frühzeitig Energiekosten (z.B. durch den effektiveren Energieeinkauf) und Energie (durch z.B. Austausch von alter Beleuchtung) einzusparen.

Mit dem Beschluss der Klimaschutzziele im Jahr 2009, Inhalt z.B.: Vorgabe Wärme, Strom, Wasser um 30 % bis zum Jahr 2020 im Vergleich zum Jahr 1990 zu reduzieren, wurde dem Ziel, Energiekosten zu optimieren, noch mehr Nachdruck verliehen.

Mit Beschluss des Klimaschutz-Teilkonzeptes für die kreiseigenen Liegenschaften im Jahr 2013, mit Vorgabe bis zum Jahr 2050 CO₂ – neutral in den kreiseigenen Liegenschaften zu werden, wurde ein wesentlicher Baustein der Energiepolitik des Kreises festgelegt (abrufbar unter: <http://klimaschutz.wetterau.de/service/download/>).

Die Entwicklung des Handlungsfeldes Klimaschutz ist somit auch eine treibende Kraft, um die Entwicklung des Themas Energiemanagement weiter voranzutreiben.

Beispiele für umgesetzte / laufende Maßnahmen aus dem Klimaschutz-Teilkonzept, bzgl. Energiemanagement seit 2013:

- 1.) Planung und Errichtung aller neuen Gebäude in Passivhausbauweise, wenn wirtschaftlich sinnvoll (z.B.: Neubau Schrenzerschule, Neubau Singbergschule)

- 2.) Einsatz von regenerativen Energien bei neuen Heizungen
- 3.) Installation von Photovoltaik auf Dächern (6 Dachflächen pro Jahr) bis zum Jahr 2016 (lt. Beschluss Kreistag, vom 25.04.2012)
- 4.) Die im Einflussbereich des Wetteraukreises stehenden BHKWs werden mit Biogas versorgt, z.B. Contracting-Liegenschaften (Partner: OVAG): Zum bestehenden BHKW im Kreiskrankenhaus (u. a. Versorgung des Europaplatz mit Wärme) wurde ein zusätzliches BHKW gebaut, das Biogas aus der Biogasanlage Berstadt als Energiemedium nutzt.
- 5.) Umstrukturierung des Energieeinkaufs: Im Bereich der Gas- und der Stromversorgung konnten die Einzelverträge zu einem gebündelten Börseneinkauf (Dienstleister zurzeit: OVAG / OGAS) optimiert werden.
- 6.) Optimierung des Energiemanagements durch regelmäßige Treffen einer Projektgruppe, bestehend aus Vertretern Klimaschutz / Energiemanagement, Hochbau und Hausmeister. Aufgaben: Austausch und, Prüfung von neuen Produkten aus dem Bereich Energie, Betreuung und Einführung von neuen Maßnahmen,

Neues
Projekt

Verbesserungen / Optimierungen im Bereich Energiemanagement einführen etc.

Neues
Projekt

- 7.) Neues Beleuchtungskonzept (bei Sanierung / Neuinstallation wirtschaftliche Prüfung ob Einsatz LED)

Neues
Projekt

- 8.) Einführung einer Energiemanagementsoftware für die Betriebsoptimierung (Vorbereitung für eine Ausschreibung läuft / Einführung voraussichtlich Ende 2016)

Mittlerweile ist das kreiseigene Energiemanagement ein wichtiger Bestandteil für die im Fachbereich 5 zu erledigenden Aufgaben. Es stellt ein nicht mehr wegzudenkendes Bindeglied zwischen dem Bereich Hochbau, technische Bauunterhaltung, dem Betriebspersonal und den Nutzern dar.

Das Energiemanagement leistet einen wesentlichen Beitrag zur Verringerung der Energiekosten, des Energieverbrauchs und der CO₂ – Emissionen des Kreises.

Für ein zeitgemäßes kommunales Energiemanagement sind systematische energetische Schwachstellenanalysen der Gebäudehüllen und der Anlagentechnik unverzichtbar. Dazu gehört auch die Überprüfung des Betriebes vor Ort.

Passivhausgebäude bei Neubauten sowie regenerative Anlagen wie Pellets- oder Holzhackschnitzelanlagen sind mittlerweile Standard und werden bei jeder Maßnahme auf Wirtschaftlichkeit geprüft.

Mit dem Beschluss des Klimaschutz-Teilkonzeptes ist der Klimaschutz für die eigenen Liegenschaften ein wichtiger Bestandteil geworden. Eine wesentliche Arbeit im Bereich Klimaschutz ist die Nutzer der kreiseigenen Liegenschaften zu sensibilisieren und diese für das Energiesparen zu gewinnen. In den letzten Jahren wurde der Aufgabenbereich kontinuierlich ausgebaut und erweitert. Nachstehende Übersicht mit den Leistungen des Energiemanagement ist nach Themengebieten sortiert dargestellt:

Leistungen des Energiemanagements im Wetteraukreis



Energiecontrolling

- Verbrauchsdatenerfassung
- Auswertung der Verbräuche
- Internes Benchmarking
- Erstellung Energieausweise
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen



Energiebeschaffung

- Regelmäßige Ausschreibungen
- Einkauf der Energiemedien
- Abschluss von Rahmenverträgen
- Einkauf Strom/Gas an der Börse



Energieeinsparprogramme

- Beratung der Nutzer
- Schulungen Betriebspersonal
- Programme zum energiesparenden Nutzverhalten
- Investive Sonderprogramme



Betriebsoptimierung (im Aufbau)

- Energetische Schwachstellenanalyse
- Optimierung der Anschlusswerte
- Optimierung technischer Anlagen
- Betriebsüberwachung
- Zentrale Gebäudeleittechnik



Klimaschutz

- Entwicklung von Energie-, Betriebsstandards sowie Nachhaltigkeitsaspekten
- Erarbeiten von Klimaschutzmaßnahmen
- Prüfung des Einsatzes von erneuerbare Energien



Kommunikation

- Dokumentation
- Publikationen
- Vorträge und Schulungen

Allgemeine Entwicklung

In den folgenden Betrachtungen wird der gesamte Energieverbrauch der kreiseigenen Liegenschaften (Schulen, Verwaltung, Wohnheime) dargestellt. Tendenziell war das Jahr 2015 (Gradtagzahl* 2015: 3171,3) kälter als das Jahr 2014 (Gradtagzahl 2014: 2.935), so dass als Konsequenz in 2015 mehr Energie verbraucht wurde als im Jahr 2014.

*** Erläuterung Gradtagzahl:** Gradtagzahl (GTZ, G_t) und Heizgradtag (HGT, G) werden zur Berechnung des Heizwärmebedarfs eines Gebäudes während der Heizperiode herangezogen. Sie stellen den Zusammenhang zwischen Raumtemperatur und der Außenlufttemperatur für die Heitztage eines Bemessungszeitraums dar und sind somit ein Hilfsmittel zur Bestimmung der Heizkosten und des Heizstoffbedarfs. Sie werden aber auch auf eine Heizperiode oder einen Kalendermonat bezogen und sind dann für die saisonalen Schwankungen aussagekräftig. Es gibt jeweils einen Wert für das langjährige klimatische Mittel, und einen Wert für das aktuelle Wetter (meteorologische Messung). Gradtagzahlen und Heizgradtage werden mit der Einheit Kelvin (K, bzw. °C) angegeben, haben also dieselbe Dimension wie die Temperatur (oder als Wärmesumme in Kd bzw. °Cd, Gradtagen).

Aufgrund der steigenden Flüchtlingszahlen und des kälteren Jahres konnte nicht, wie geplant, auf eine Energiekostensenkung hingearbeitet werden. Im Vergleich zum Vorjahr (5,62 Mio. €) stiegen die Ausgaben für Energie um rund 100.000 € an.

Der Gesamtenergieverbrauch Wärme (witterungsbereinigt) verringerte sich um rd. 1 %. Der von Strom stieg um rd. 4 % und der von Wasser stieg ebenfalls um 8 %, da u.a. durch die Flüchtlingsunterkünfte mehr verbraucht wurde.

In der nachfolgenden Verbrauchsanalyse soll auf die Gesamtsituation und den Verbrauch der einzelnen Gebäudenutzungsarten (verschiedene Schultypen, Verwaltungsgebäude, Wohnheime) eingegangen werden.

Durch die Vielzahl von Gebäudesanierungen kann ein realistischer IST - Verbrauch von Energie in einigen Liegenschaften / Einzelgebäuden im Vergleich zum Vorjahreswert nicht angegeben werden. Kommen zum Beispiel Räume hinzu, erhöht sich auch der Energiebedarf. Durch energetische Sanierungen kann sich der Verbrauch reduzieren. Um eine Aussage über die Verbräuche nach einzelnen Gebäudenutzungsarten treffen zu können (das Nutzerverhalten unterscheidet sich je nach Gebäudenutzungsart) und eine Vergleichbarkeit der Gebäude untereinander zu ermöglichen, werden bei den folgenden Betrachtungen die jeweiligen Nutzungsarten differenziert betrachtet.

Die nachfolgenden Wärmeverbräuche, sind teilweise witterungsbereinigt*¹ (Bezugsjahr 1990) dargestellt!

***¹ Erläuterung „Witterungsbereinigt“:** Der Heizenergieverbrauch wird von Jahr zu Jahr durch unterschiedliche klimatische Bedingungen beeinflusst. Um den Heizenergieverbrauch unterschiedlicher Jahre oder unterschiedlicher Standorte vergleichen zu können, müssen die Energieverbräuche witterungsbereinigt werden. Hierzu werden die Gradtagzahlen eines Vergleichszeitraums in Relation gesetzt und ein Klimakorrekturenfaktor ermittelt.

Nur wenn man eine Witterungsbereinigung der verschiedenen Jahre vornimmt, kann man die Verbräuche miteinander vergleichen und kann dann eine Aussage über Energieeinsparungen treffen.

Einer Reduzierung des Energieverbrauches, besonders in den Schulen, stehen folgende Faktoren entgegen und müssen bei allen Einsparbemühungen mitberücksichtigt werden:

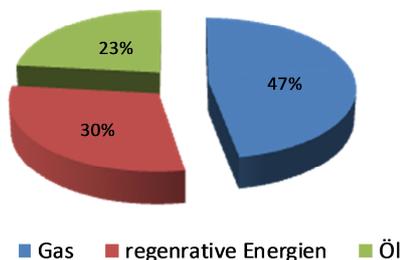
Übersicht: Einflussfaktoren

Lfd. Nr.	Faktor	Betroffens Medium
1	Stetige Flächenzunahme in Schulen, trotz Standortaufgaben und Teilabriss (1990: ca. 325.514 m ² , 2014: 402.205m ²)	Strom, Wärme
2	Zunahme Mensen mit Küchen / Betreuungsküchen in den Schulen (1990: 0, 2005:7 Mensen / Betreuungsküchen; 2015: 44 Mensen / Betreuungsküchen; Zunahme seit 2005: 880 %)	Strom, Wasser
3	Ganztagsschulen (1990: 0, 2005: 14, 2015: 53) Zunahme seit 2005: 378 %	Strom, Wärme, Wasser
4	Ausbau der IT Landschaft in den Schulen (Entwicklung: 1999: 1.250 PCs, 2014: rd. 5.300 Stück PCs); Zunahme: 420 %	Strom
5	Ausbau der IT Landschaft in der Verwaltung (Entwicklung: 1993: ca. 167 PCs, 2015: rd. 750 PCs); Zunahme: 450 %	Strom

Verbrauchsübersicht

Im Jahr 2015 konnte der Gesamtverbrauch an Wärme (nicht witterungsbereinigt) in Bezug auf das Jahr 1990 um ca. 41 % reduziert werden. Im Vergleich zum Vorjahr stieg der Wärmeverbrauch. Hier sind drei Gründe anzuführen. Im Jahr 2015 müssen ca. 8 % mehr Heizbedarf veranschlagt werden (Gradtagzahl 2015: 3.171,3 / Gradtagzahl 2014: 2.935). Ein weiterer Grund sind die stark angestiegenen Flüchtlingszahlen. Durch die Notunterkünfte wurden fast 500.000 kWh an Wärme mehr benötigt. Auch der Anstieg an Fläche (Anstieg von 2014 auf 2015: 0,5 %) muss in den Mehrverbrauch mit einberechnet werden.

Wärmemix in den kreiseigenen Liegenschaften



Der Wasserverbrauch stieg im Vergleich zum Vorjahr. Gründe hierfür sind u.a. auch der Anstieg der Flüchtlingszahlen. Alleine nur durch die neu erstandenen Notunterkünfte in Schule wurden 4.000 m³ Wasser mehr verbraucht.

Holzenergie und Wärme aus Biogasenergie hatten in 2015 einen Anteil von knapp 30 % (Vorjahr: 27%). Der Anteil an Öl sank auf rd. 23 % des Gesamtverbrauchs (Vorjahr: 26 %).

Wärme aus Strom spielt in dem Energiekonzept des Kreises, keine Rolle mehr. Ausnahmen bilden die fliegenden Bauten (Klassenraumcontainer), die keine andere wirtschaftliche Beheizung zu lassen, da diese nur temporär vor Ort betrieben werden. Messbar ist dieser Verbrauch nicht, da keine gesonderten Stromzähler für diese Werte installiert wurden.

Durch verschiedene energierelevante Einsparmaßnahmen (siehe auch weitere Kapitel in diesem Klimaschutzbericht) versucht der Wetteraukreis den Energieverbrauch stetig zu senken. Besonders bei den nicht witterungsbereinigten Wärmeverbräuchen kann es teilweise zu Schwankungen kommen.

Gründe für einzelne Schwankungen können sein:

- unterschiedliche Nutzungsgewohnheiten in den einzelnen Jahren (z. B. Einführung von Ganztagschule)
- durch verschiedene Witterungseinflüsse (Verbräuche sind nicht witterungsbereinigt dargestellt) können saisonale Schwankungen entstehen
- Verbrauchsschätzungen durch einzelne Versorger
- Energetische Sanierungen sowie weitere Bauaktivitäten am jeweiligen Standort

Übersicht Verbrauchswerte 1990 - 2015

Lfd. Nr.	Energieart / Fläche	Verbrauch / Fläche 1990	Verbrauch / Fläche 2014	Verbrauch / Fläche 2015	Tendenz zu 1990
1	Wärme (nicht witterungsbereinigt)	64.565 MWh	35.615 MWh	38.225 MWh	-40,80%
1a	Energie aus Öl	26.637 MWh	9.300 MWh	8.908 MWh	-66,56%
1b	Energie aus Gas	36.129 MWh	16.775 MWh	18.039 MWh	-50,07%
1c	Energie aus Holz	- MWh	9.011 MWh	9.482 MWh	+ 100 %
1d	Energie aus Biogas	- MWh	529 MWh	1.794 MWh	+ 100 %
1e	Energie aus Strom	1.799 MWh	- MWh	- MWh	- 100 %
2	Strom	7.400 MWh	9.024 MWh	9.426 MWh	27,38%
3	Wasser	n. b.	71.447 m³	77.788 m³	n. b.
4	Quadratmeter	325.514 m²	400.102 m²	402.205 m²	23,56%

Einzel - Verbrauchsanalyse

Wärme (witterungsbereinigt)

Im Jahr 2015 wurden insgesamt 42.223 MWh in den kreiseigenen Liegenschaften verbraucht. Im Jahr 2014 waren es noch 42.384 MWh.

Übersicht Vebräuche Liegenschaften

Weiterführende Schulen	18.466.347 kWh
Grundschulen bis 1.500 m ²	11.054.924 kWh
Berufliche Schule	4.939.135 kWh
Grundschulen ab 1.500 m ²	2.391.763 kWh
Verwaltung	2.336.323 kWh
Förderschulen	1.843.799 kWh
Wohnheime	1.190.884 kWh
Gesamt	42.223.174 kWh

Vebräuche sind witterungsbereinigt (noch keine Berücksichtigung: GU Steinkaute, GU Echzell, GU Dachspfad, GU Büdingen)

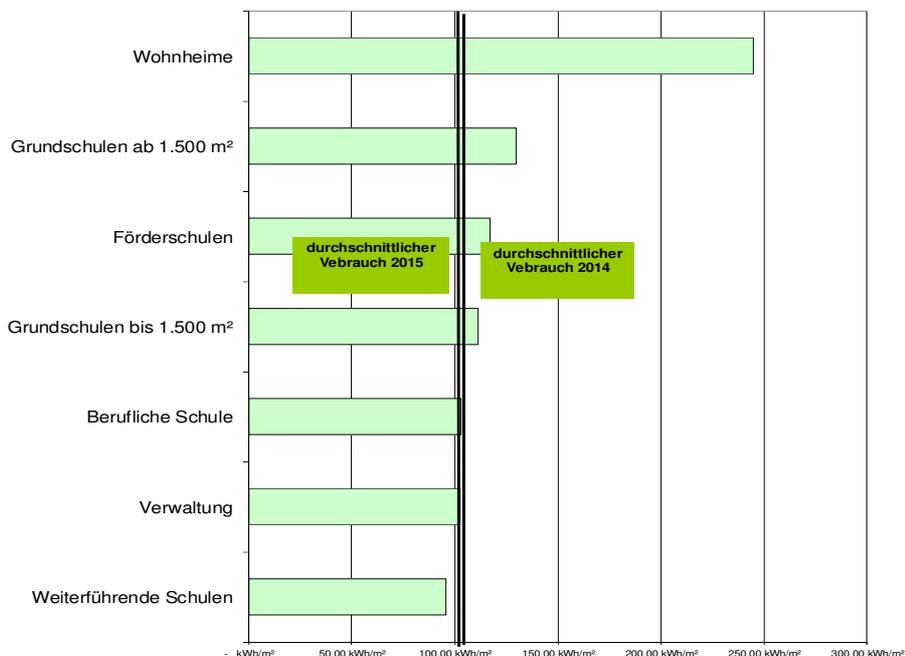
Witterungsbereinigt sank der Verbrauch pro Quadratmeter im Vergleich zum Jahr 2014 von durchschnittlich ca. 106 kWh / m² auf 105 kWh / m².

Unter dem Durchschnitt lagen die „Weiterführenden Schulen“ mit 95 kWh / m² aber mit dem höchsten absoluten Verbrauch, der bei 18.466 MWh (ca. 44 % des Gesamtverbrauchs) lag.

Da die Wohnheime in ganztägiger Belegung stehen, haben diese mit ca. 245 kWh / m² den höchsten durchschnittlichen Verbrauch. Mit 1.200 MWh wurde hier am wenigsten absolut verbraucht.

Durchschnittlicher Verbrauch Wärme

— TENDENZ



Strom

Insgesamt wurden im Jahr 2015 in den kreiseigenen Liegenschaften 9.426 MWh verbraucht. Der Verbrauch teilt sich wie folgt auf:

Übersicht Verbräuche Liegenschaften

Weiterführende Schulen	4.268.403 kWh
Grundschulen ab 1.500 m ²	1.651.051 kWh
Verwaltung	1.489.910 kWh
Berufliche Schule	975.992 kWh
Förderschulen	451.409 kWh
Grundschulen bis 1.500 m ²	320.487 kWh
Wohnheime	268.998 kWh
Gesamt	9.426.251 kWh

noch keine Berücksichtigung:
GU Steinkaute, GU Echzell, GU Dachspfad, GU Büdingen

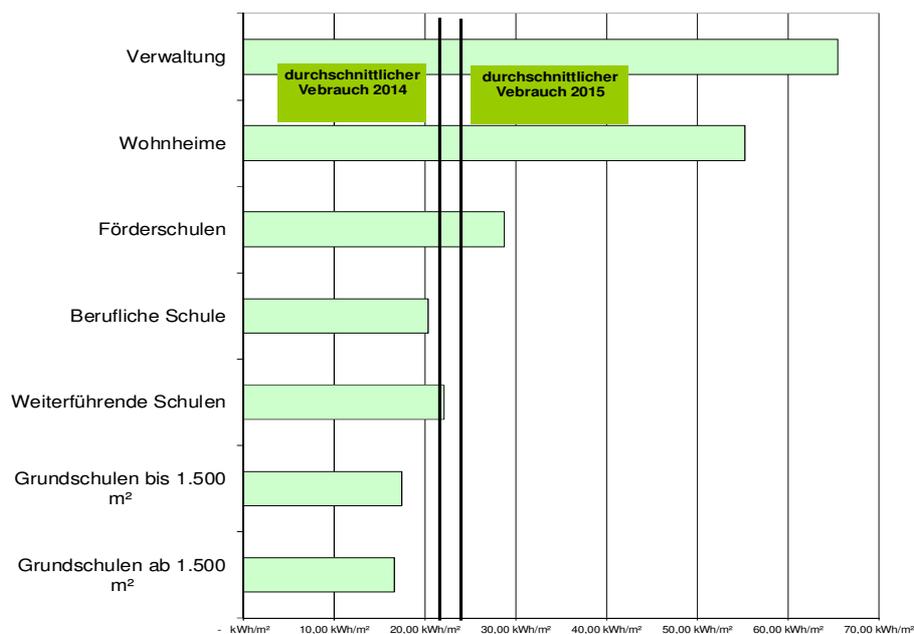
Unter dem Durchschnitt lagen zum Beispiel die Grundschulen ab 1.500 m² RGF (Reinigungsfläche). Diese hatten im Jahr 2015 einen durchschnittlichen Verbrauch von ca. 16,58 kWh/m², bei einem absoluten Verbrauch von ca. 1.651 MWh (ca. 17,5 % des Gesamtverbrauchs).

Die Verwaltung liegt mit einem durchschnittlichen Verbrauch von ca. 65,45 kWh / m² bei einem absoluten Verbrauch von ca. 1.489 MWh (ca. 15,8 % des Gesamtverbrauchs) über dem Durchschnitt.

Der Verbrauch 2015 pro Quadratmeter betrug 23,44 kWh. Im Jahr 2014 wurden durchschnittlich ca. 22,77 kWh / m² verbraucht.

Durchschnittlicher Verbrauch Strom

→ TENDENZ



Wasser

Insgesamt wurden 77.788 m³ in den kreiseigenen Liegenschaften im Jahr 2015 verbraucht. Im Jahr 2014 waren es noch 71.447 m³.

Übersicht Verbräuche Liegenschaften

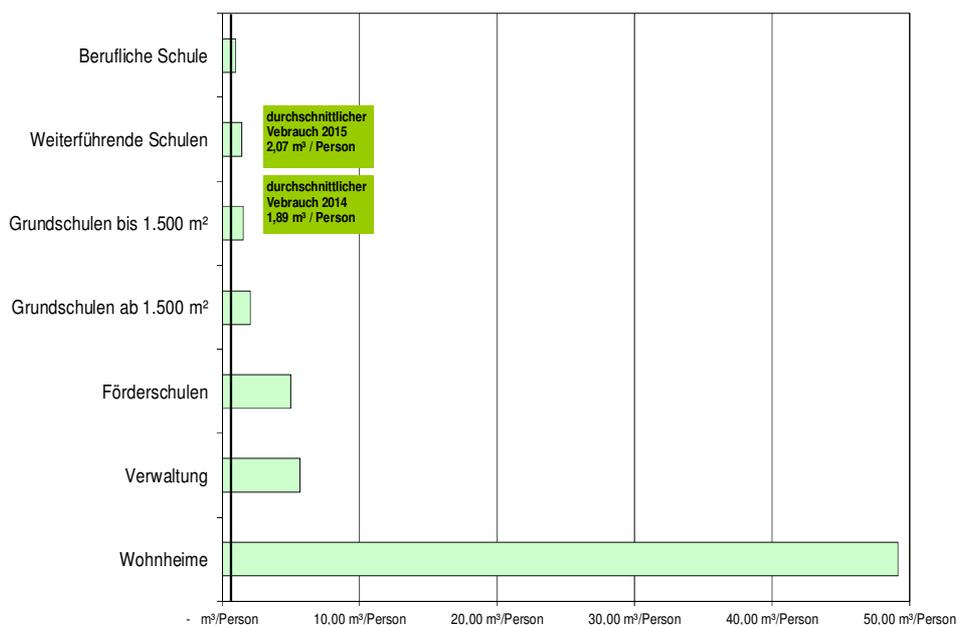
Weiterführende Schulen	28.403 m ³
Wohnheime	17.154 m ³
Grundschulen ab 1.500 m ²	15.997 m ³
Berufliche Schule	6.667 m ³
Verwaltung	4.051 m ³
Grundschulen bis 1.500 m ²	2.785 m ³
Förderschulen	2.731 m ³
Gesamt	77.788 m ³

Der Verbrauch pro Person im Vergleich zum Jahr 2015 stieg u.a. durch die gestiegenen Flüchtlingszahlen leicht auf 2,07 m³ pro Person leicht an. Im Jahr 2014 wurden durchschnittlich ca. 1,89 m³ / Person verbraucht.

Auch in 2015 stieg der Wasserverbrauch in den Flüchtlingsunterkünften und Flüchtlingsnotunterkünften aufgrund des starken Flüchtlingszulaufs an. Mittlerweile macht dieser mehr als ¼ des Gesamtverbrauchs aus. In 2012 lag der Anteil des absoluten Wasserverbrauchs in den Wohnheimen bei 9.166 m³ - das waren ca. 12 % des Gesamtverbrauchs (71.708 m³) und in 2014 bei 17.505 m³ - das waren 24,50 % des Gesamtverbrauchs (71.447 m³). In 2015 stieg die verbrauchte Menge auf 27 % also 21.079 m³ an (Wohnheime: 17.154 m³; Notunterkünfte (überwiegend in Schulen): 3.925 m³).

Durchschnittlicher Verbrauch Wasser

→ TENDENZ



Potentialanalyse

Eine Potentialanalyse im Bereich Energie wird zur Identifizierung von Liegenschaften (*nur Schulen*) mit hohem Energieverbrauch für die Bauunterhaltung herangezogen. Dabei werden die identifizierten Liegenschaften untersucht und Sanierungspläne erstellt.

Nachfolgende Grafiken identifizieren die Schulliegenschaften, die einen hohen Verbrauch pro Quadratmeter an Wärme und Strom in Verbindung mit einem hohen Gesamtverbrauch haben. „Gute“ und „schlechte“ Liegenschaften orientieren sich am Gesamtdurchschnitt aller Verbräuche in allen kreiseigenen Liegenschaften (siehe Folgeseite, Markierungen im Diagramm).

Die horizontale Linie weist den Mittelwert aller Gesamtverbräuche 2015 in allen Liegenschaften aus. Oberhalb der Linie fallen überdurchschnittlich hohe Verbräuche an. Die vertikale Linie beschreibt den durchschnittlichen Verbrauch pro Quadratmeter in allen Liegenschaften. Rechts von der Linie befinden sich Liegenschaften, die einen hohen Verbrauch pro Quadratmeter aufweisen.

Die in den folgenden Tabellen beschriebenen „kleinen / guten“ oder „großen / guten“ Liegenschaften haben im Durchschnitt einen geringeren Gesamtverbrauch und einen geringeren Verbrauch pro Quadratmeter. Diese weisen ein geringeres Potential Energie einzusparen auf und werden in dieser Analyse nicht weiter betrachtet. „Gut“ heißt in diesem Fall also weniger Verbrauch pro Quadratmeter als der Durchschnitt.

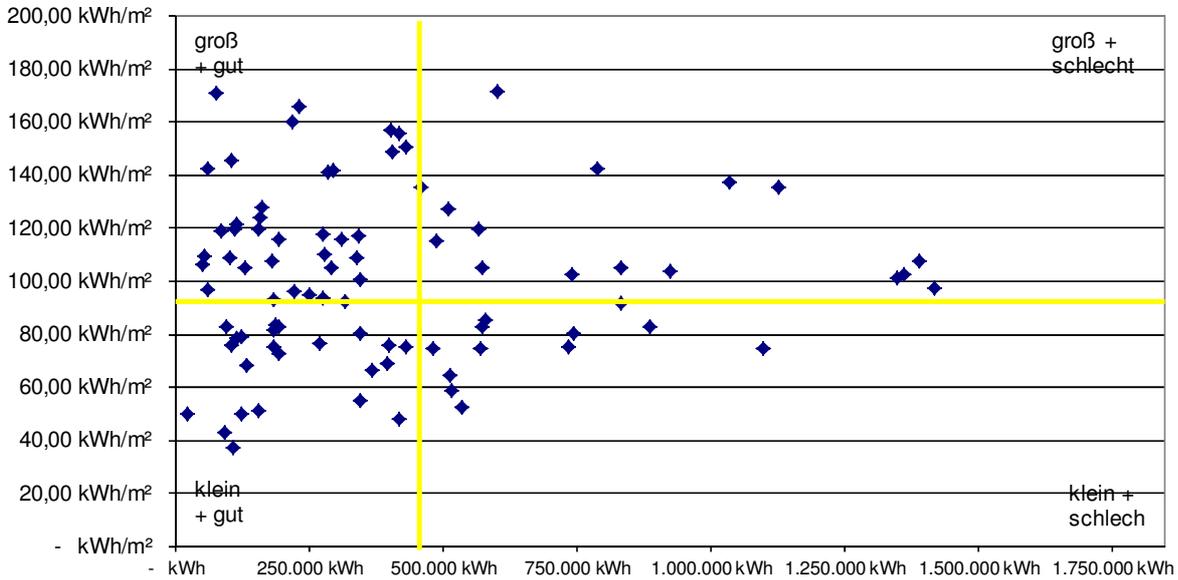
Große Liegenschaften mit großen Flächen können einen hohen Verbrauch (im Diagramm als „groß“ gekennzeichnet) haben, aber einen sehr geringen Verbrauch pro Quadratmeter. Diese Liegenschaften können nur unverhältnismäßig teuer saniert werden. Je kleiner ein Verbrauch pro Quadratmeter ist, desto teurer wird eine Sanierung um noch mehr Energie einzusparen. Irgendwann wird solch eine Sanierung unwirtschaftlich.

„Kleine / schlechte“ fallen weniger ins Gewicht, da die Liegenschaften zwar einen überdurchschnittlichen hohen Verbrauch pro Quadratmeter haben, aber der Gesamtverbrauch so gering ausfällt, dass eine Sanierung auf die Gesamtverbrauchszahlen kaum Einfluss hat.

Deshalb soll das Hauptaugenmerk auf den 4. Quadranten „groß + schlecht“ gelegt werden. „Große / schlechte“ Liegenschaften haben einen hohen Gesamtverbrauch und einen überdurchschnittlich hohen Verbrauch pro Quadratmeter. Sie weisen das höchste Einsparpotential an Energie auf.

Die Wärmeverbräuche in der Potentialanalyse sind nicht witterungsbereinigt.

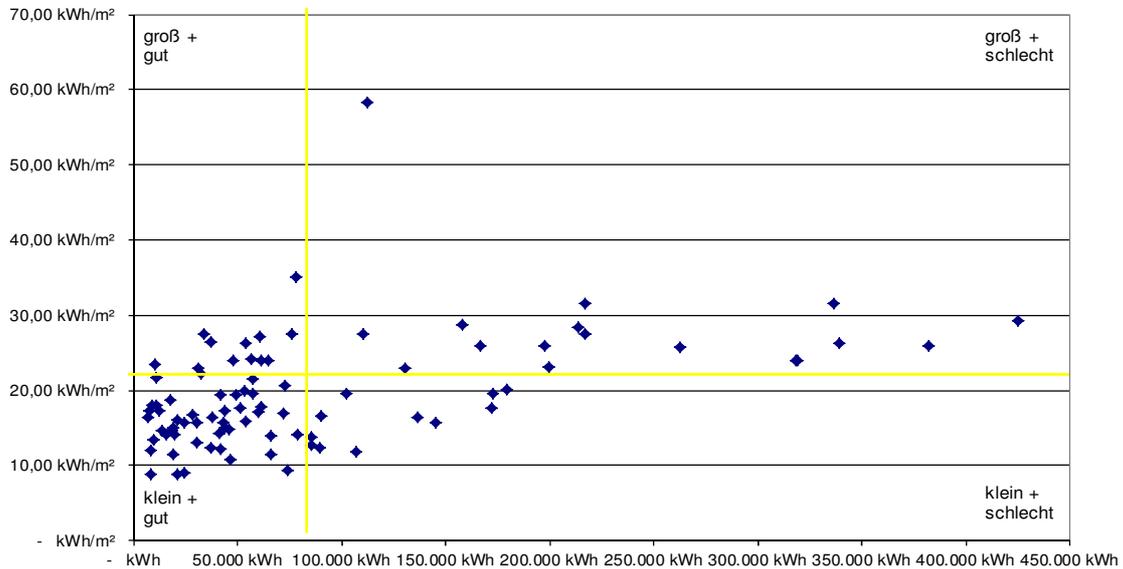
Potentialanalyse Wärme



Liegenschaften mit hohem Verbrauch

Lfd. Nr.	Objekt	Fläche 2015	Verbrauch (Wärme 2015)	kWh / m ²
1	Johanniterschule Gambach	3.493,00 m ²	600.141 kWh	171,81 kWh/m ²
2	Helmut - von - Bracken-Schule	2.554,00 m ²	401.519 kWh	157,21 kWh/m ²
3	Hausbergschule in Hoch - Weisel	2.693,00 m ²	419.150 kWh	155,64 kWh/m ²
4	Kapersburgschule	2.866,00 m ²	431.535 kWh	150,57 kWh/m ²
5	Selzerbachschule Karben	2.733,00 m ²	406.301 kWh	148,66 kWh/m ²
6	Geschw.-Scholl-Schule Assenheim	5.512,00 m ²	786.906 kWh	142,76 kWh/m ²
7	Berufliche Schule Nidda	7.524,00 m ²	1.033.588 kWh	137,37 kWh/m ²
8	Burggymnasium	8.313,00 m ²	1.128.419 kWh	135,74 kWh/m ²
9	Ernst-Reuter-Schule	3.390,00 m ²	459.429 kWh	135,52 kWh/m ²
10	Kurt-Moosdorf-Schule	3.997,00 m ²	508.590 kWh	127,24 kWh/m ²
11	Gönser-Grund-Schule	4.743,00 m ²	567.960 kWh	119,75 kWh/m ²
12	Erich-Kästner-Schule Rodheim	4.233,00 m ²	486.730 kWh	114,98 kWh/m ²
13	Kurt-Schumacher-Schule	12.862,00 m ²	1.388.507 kWh	107,95 kWh/m ²
14	Ph.-Dieffenbach-Schule	5.434,00 m ²	572.035 kWh	105,27 kWh/m ²
15	Mittelstufenschule Nidda	7.918,00 m ²	832.333 kWh	105,12 kWh/m ²

Potentialanalyse Strom



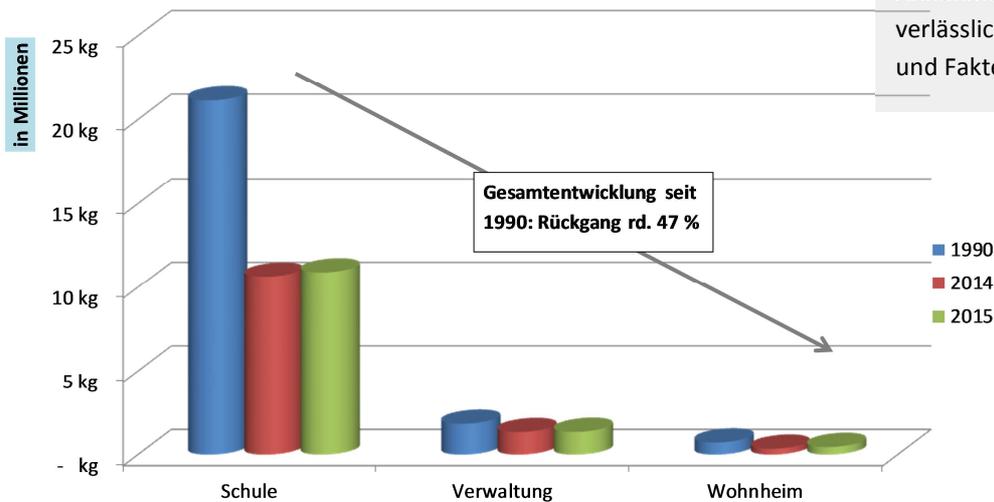
Liegenschaften mit hohem Verbrauch

Lfd. Nr.	Objekt	Fläche 2015	Verbrauch (Strom 2015)	kWh / m ²
1	Hammerwaldschule	2.227,00 m ²	78.237,00 kWh	35,13 kWh/m ²
2	Wolfgang-Ernst-Gymnasium	10.668,00 m ²	336.666,62 kWh	31,56 kWh/m ²
3	Schule am Dohlberg	6.881,00 m ²	217.154,38 kWh	31,56 kWh/m ²
4	Henry-Benrath-Schule	14.498,00 m ²	424.967,00 kWh	29,31 kWh/m ²
5	Geschw.-Scholl-Schule Assenheim	5.512,00 m ²	157.964,00 kWh	28,66 kWh/m ²
6	Berufliche Schule Nidda	7.524,00 m ²	213.922,00 kWh	28,43 kWh/m ²
7	Kurt-Moosdorf-Schule	3.997,00 m ²	110.182,00 kWh	27,57 kWh/m ²
8	Mittelstufenschule Nidda	7.918,00 m ²	217.271,94 kWh	27,44 kWh/m ²
9	Kurt-Schumacher-Schule	12.862,00 m ²	338.883,00 kWh	26,35 kWh/m ²
10	Solgrabenschule	7.609,00 m ²	197.779,17 kWh	25,99 kWh/m ²
11	Ernst-Ludwig-Schule	6.421,00 m ²	166.899,73 kWh	25,99 kWh/m ²
12	Berufliche Schulen am Gradierwerk	14.711,00 m ²	382.380,00 kWh	25,99 kWh/m ²
13	Weidigschule	10.202,00 m ²	262.623,00 kWh	25,74 kWh/m ²
14	Joh.-Philipp-Reis Schule	13.305,00 m ²	319.107,44 kWh	23,98 kWh/m ²
15	Gesamtschule Konradsdorf	13.314,00 m ²	318.252,37 kWh	23,90 kWh/m ²

CO₂ - Entwicklung

Im Jahr 2015 konnte ein Rückgang der CO₂ – Emissionen von ca. 48 % bei den Schulen und 26 % bei den Verwaltungsliegenschaften im Vergleich zum Jahr 1990 verzeichnet werden. Der Gesamttrend gegenüber dem Jahr 1990 liegt bei einem Rückgang von 46,3 %.

Anzumerken ist, dass in dieser Betrachtung die CO₂ – Emissionen von Strom und Wärme gesamt betrachtet wurden. Hier floss nicht wie in den folgenden Kapiteln die Kompensation durch

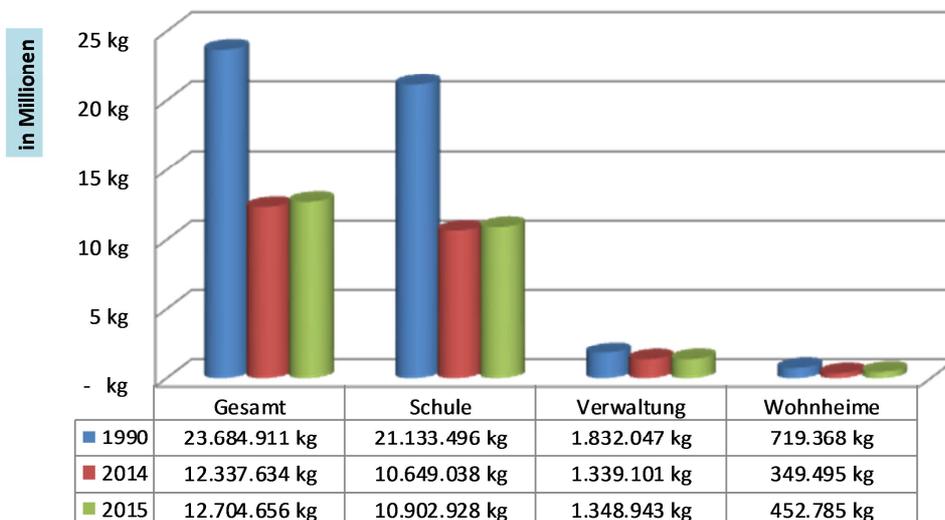


Werte aus dem Jahr 1990 sind Annahmen, da hier keine verlässlichen Zahlen, Daten und Fakten vorliegen.

CO₂ - Bilanz für die Jahre 1990, 2014 und 2015

Wie aus der Übersicht „CO₂ – Emissionen“ zu entnehmen ist, wurde im Jahr 2015 von den Schulen 10.903 Tonnen an CO₂ emittiert, bei den Verwaltungsgebäuden 1.349 Tonnen und bei den Wohnheimen 453 Tonnen.

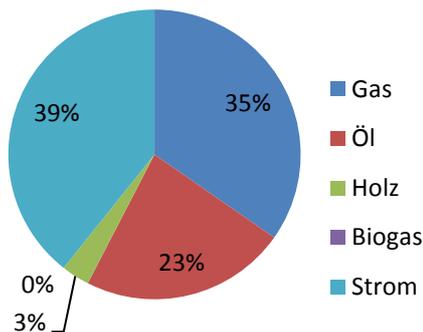
Photovoltaikstrom ein. Auch basiert die Berechnung CO₂ – Emissionen auf nicht witterungsbereinigten Verbräuchen.



CO₂ -Emissionen in kreiseigenen Liegenschaften

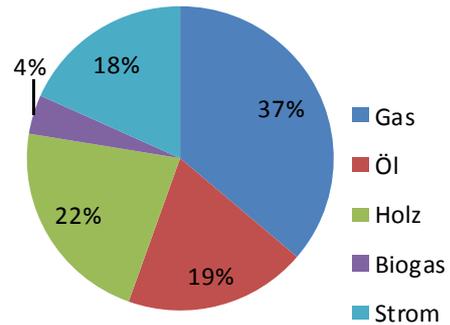
CO₂-Emissionen Schule

Die Schulen haben im Jahr 2015 insgesamt 10.903 Tonnen an CO₂ emittiert. Davon entfallen ca. 39 % auf Strom, 35 % auf Gas, 23 % auf Öl, 3 % auf Holz und 0 % auf Biogas.



Verhältnis Emissionen

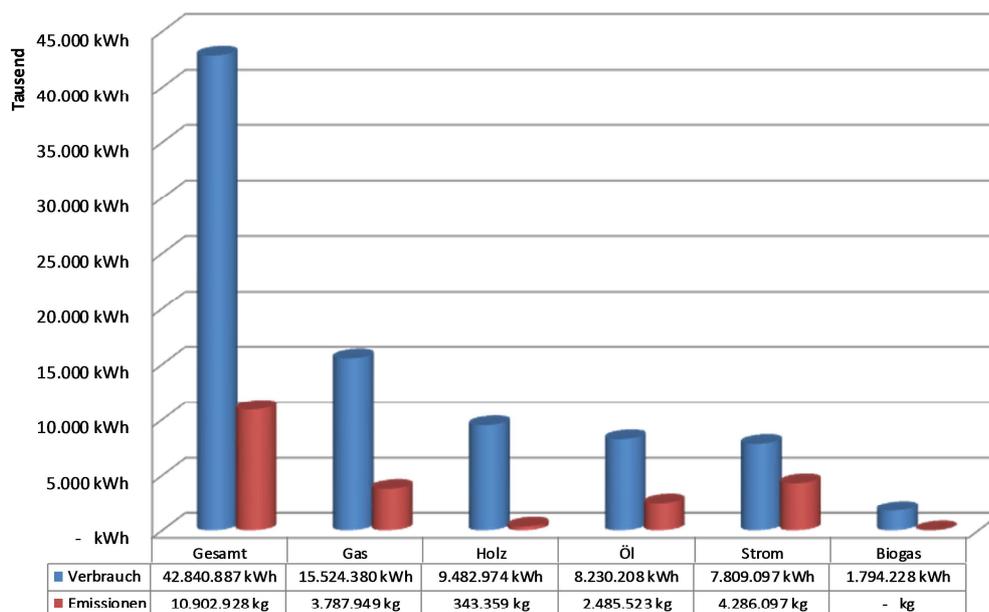
Dem Holzenergieverbrauch von ca. 22 % stehen nur 3 % CO₂-Emissionen entgegen.



Verhältnis Verbrauch

Auffällig ist, obwohl der Stromverbrauch in Schule nur 18 % des Energieverbrauches ausmacht, verursacht dieser den größten Anteil der Emissionen. Auch Öl trägt zu einem höheren Anteil an Emissionen bei, als z.B. Gas oder Holz (Verbräuche / Emissionen siehe Schaubild).

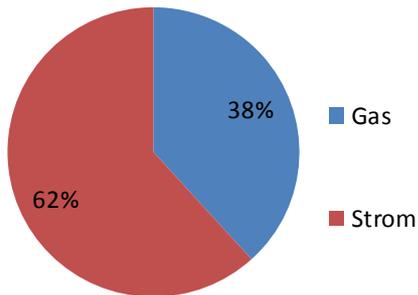
Die Gesamtemissionen von 10.902.928 kg können durch die „Photovoltaik-Kompensationen“ um weitere 891.081 kg auf 10.011.847 kg reduziert werden. Das bedeutet eine Gesamtreduzierung der CO₂-Emissionen von rd. 50 % seit dem Jahr 1990 (21.133.496 kg).



Überblick Verbrauch (nicht witterungsbereinigt) / CO₂-Emissionen Schule

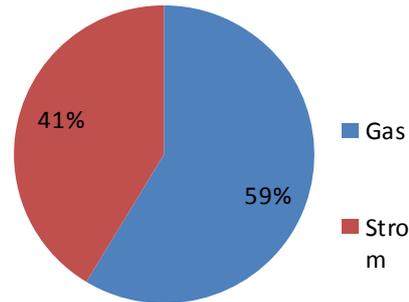
CO₂ – Emissionen Verwaltung

Die Verwaltungsliegenschaften haben im Jahr 2015 insgesamt rd. 1.349 Tonnen an CO₂ emittiert. Davon entfielen ca. 62 % auf Strom, 38 % auf Gas.



Verhältnis Emissionen

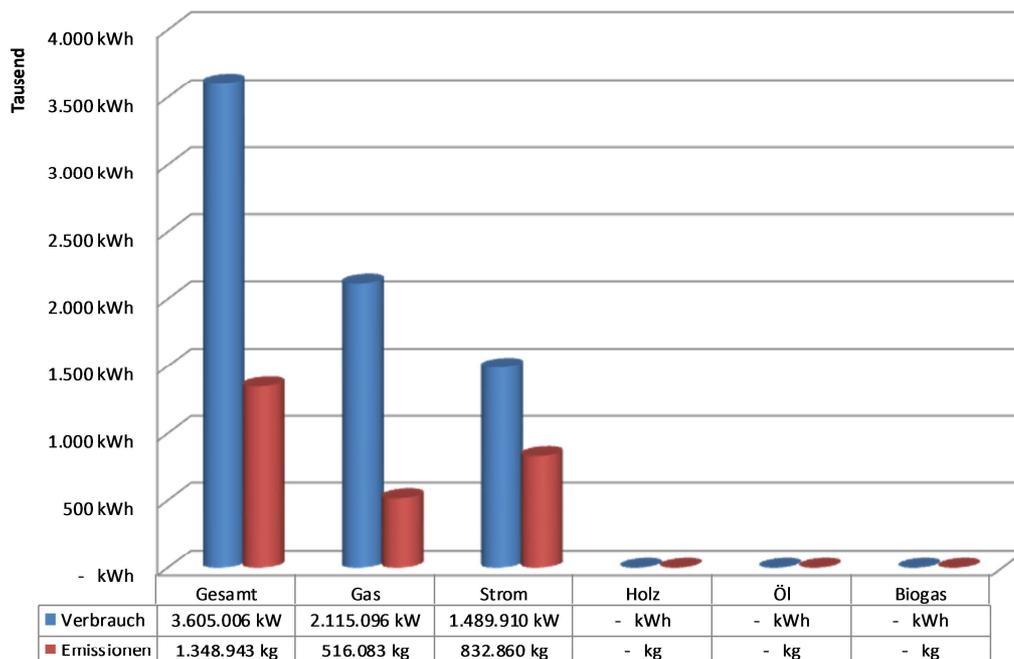
Die Gesamtemissionen von 1.348.943 kg können durch die „Photovoltaik-Kompensationen“ um weitere 25.490 kg auf 1.342.453 kg reduziert werden.



Verhältnis Verbrauch

Energien aus Holz, Öl und Biogas werden in den Liegenschaften nicht verbraucht.

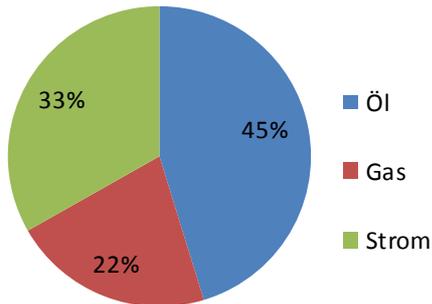
Das bedeutet eine Gesamtreduzierung der CO₂-Emissionen um ca. 28 % seit dem Jahr 1990 (1.832.047 kg).



Überblick Verbrauch (nicht witterungsbereinigt) / CO₂- Emissionen Verwaltung

CO₂-Emissionen Wohnheime

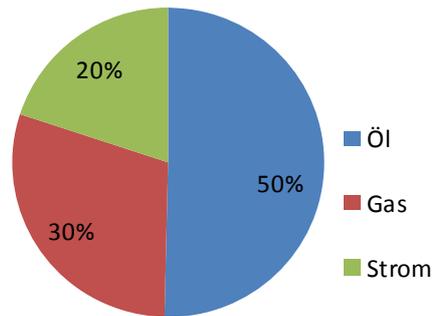
Die Wohnheime haben im Jahr 2015 insgesamt rd. 453 Tonnen an CO₂ emittiert. Davon entfielen ca. 45 % auf Öl, 33 % auf Strom und 22 % Gas.



Verhältnis Emissionen

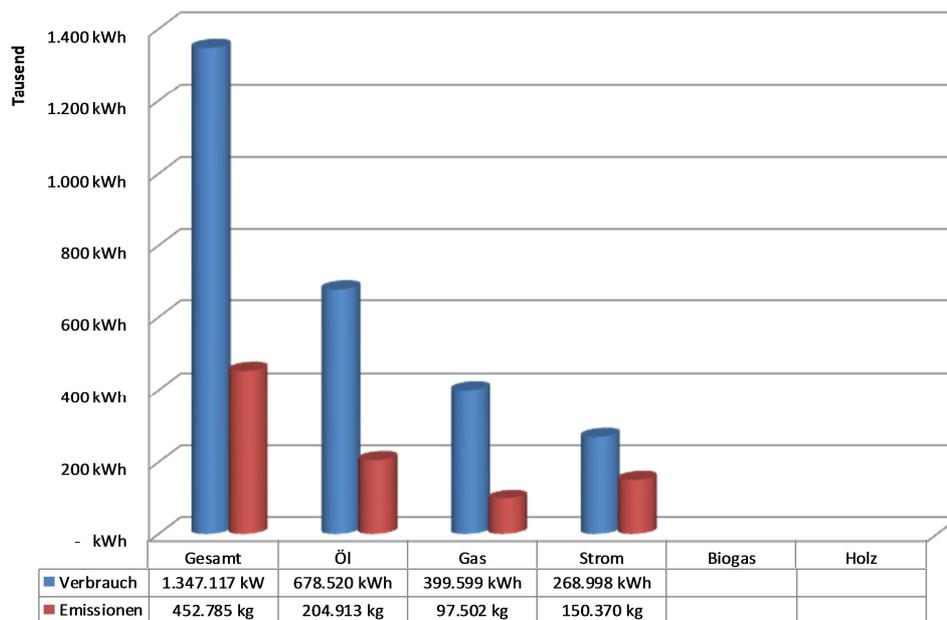
Energien aus Holz und Biogas werden in den Liegenschaften nicht verbraucht.

Wie in den Schulen und Verwaltungsliegenschaften auch, weist Strom die größte Diskrepanz zwischen Emission und Verbrauch auf.



Verhältnis Verbrauch

Die Gesamtemissionen von 452.758 kg können nicht durch Photovoltaik-Kompensation reduziert werden, da in den Liegenschaften bisher keine Anlagen installiert wurden. Das bedeutet, dass die CO₂-Emissionen seit dem Jahr 1990 (719.368 kg) um ca. 37 % gesunken sind. Dies wird in der unten aufgeführten Grafik deutlich.



Überblick Verbrauch (nicht witterungsbereinigt) / CO₂-Emissionen

Energiekostenentwicklung

Auf den folgenden Seiten ist die Energiekostenentwicklung und Beispiele von Maßnahmen zur Kostenreduzierung dargestellt.

Die Energiekosten sind im Jahr 2015 leicht gestiegen. In 2014 waren es noch 5,6 Mio. € Ausgaben für Energie, in 2015 rund 5,75 Mio. € (175.000,- € Mehrkosten). Das bedeutet eine Erhöhung von ca. 2,6 %.

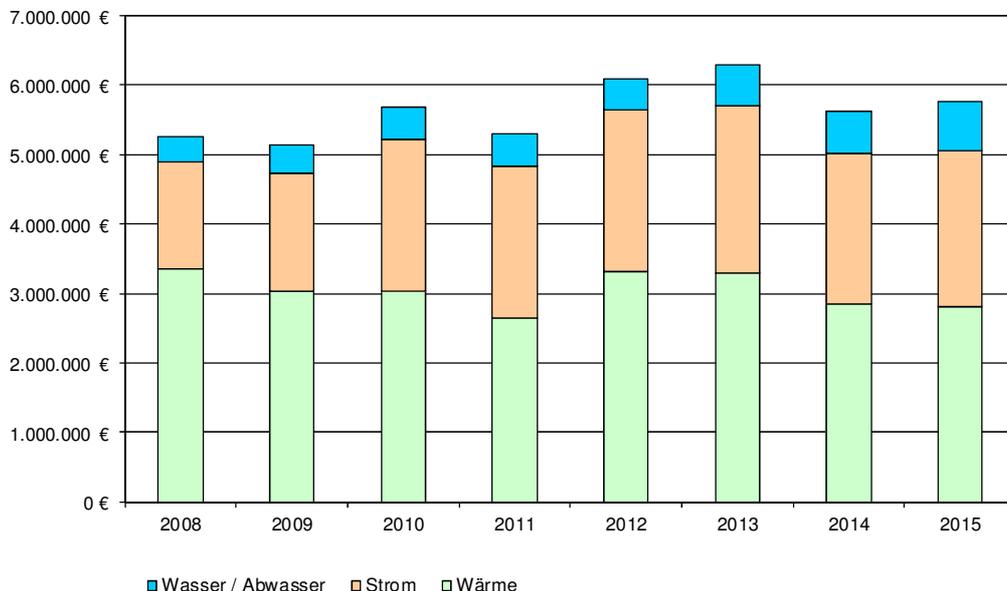
Gründe für die Steigerung der verausgabten Mittel sind zum Beispiel:

- Anstieg bewirtschaftete Fläche: von 400.411 m² auf 402.205 m² (Anstieg um 0,5 %). Durch den Flächenzuwachs entstehen auch Mehrkosten. Der Ansatz für Energien betrug letztes Jahr 14,05 €/m². Wenn man diesen zu Grunde legt, entstehen Mehrkosten von ca. 25.000,- €.
- Die Verbräuche (nicht – witterungsbereinigt) und der damit verbundene Heizbedarf sind durch das kältere Jahr um 8 % gestiegen (Gradtagzahl 2015: 3.171,3 / Gradtagzahl 2014: 2.935).

Ausgehend vom prozentualen Anstieg (8%) in Verbindung mit den durchschnittlichen Wärmeenergiekosten (0,06 € / kWh) ergeben sich Mehrausgaben von rd. 160.000,- €.

- Flüchtlinge, die im Jahr 2015 in Notunterkünften in kreiseignen Sporthallen untergebracht werden mussten, verursachten z.B. an der Mittelstufen Schule Nidda, höhere Energiekosten. Durch die Notunterkünfte wurden fast 500.000 kWh an Wärme mehr benötigt, was ca. 30.000,- € Mehrkosten bedeutet, ca. 4.000 m³ an Wasser mit ca. 19.000,- € Kosten und bei Strom ca. 125.000 kWh mit einem Kostenanteil von 27.500,- €. Die Mehrkosten für Energie an den Schulen, verursacht durch die Unterbringung von Flüchtlingen, betrug 76.500,- €.

Entwicklung der Kosten für Strom, Wärme, Wasser



Beispiele für Kosteneinsparungen durch das Energiemanagement

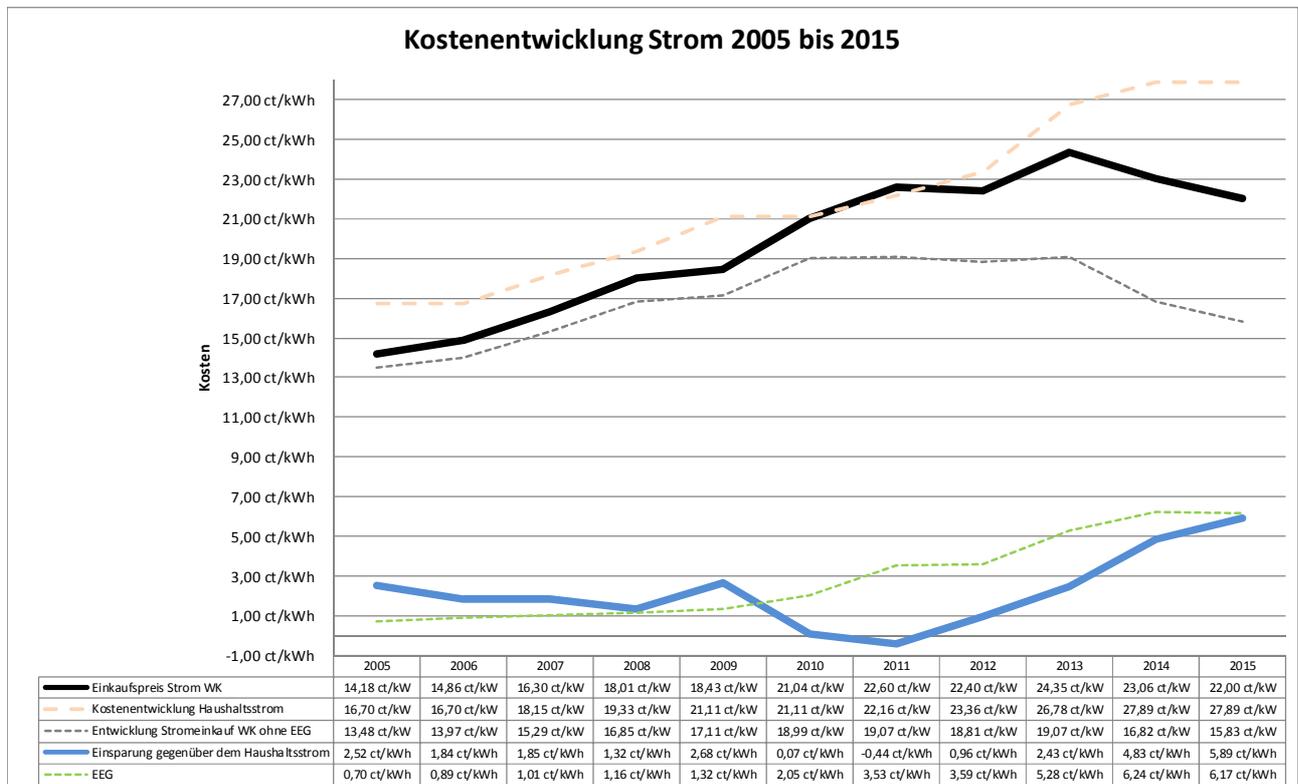
Das Energiemanagement leistet wertvolle Beiträge um Kosten im Kreis zu reduzieren und den Haushalt des Kreises zu entlasten.

Im Kapitel Klimaschutz wurden bereits einige Maßnahmen mit deren Kosteneinsparpotentialen beschrieben. Nachfolgend werden weitere Beispiele vorgestellt:

Umstellung Einkauf Strom

Ab dem Jahr 2012 wurde das Einkaufsverhalten des Wetteraukreises intern analysiert. Ergebnis war, durch eine Änderung des Einkaufsverhaltens Kosten reduziert werden können.

Seit der stufenweisen Optimierung des Einkaufs (von vielen Einzelverträgen über einen Rahmenvertrag bis hin zum Börseneinkauf) im Jahr 2012, konnte der Wetteraukreis nach und nach mehr Kosten gegenüber dem normalen Haushaltsstrom einsparen. Dieses Jahr spart der Wetteraukreis gegenüber dem Normaltarif von der OVAG 5,89 ct/kWh ein. Das macht auf die Jahresverbrauchsmenge von ca. 9,5 Millionen kWh gesehen, eine Einsparung gegenüber dem Haushaltsstrom von ca. 550.000,- €. Im nachfolgenden Schaubild ist die Entwicklung des Stromeinkaufs dargestellt.



Austausch von Heizkörperventilen

Im Jahr 2015 wurden im Burggymnasium, Friedberg 120 Heizkörperventile ausgetauscht.

Es wird damit gerechnet, dass zwischen zwei und 4 % des Energieverbrauchs eingespart werden. Dies entspricht rund 5.000,- € pro Jahr.

Einstellungen an Heizkesseln

Anfang 2015 wurden in der Otto – Dönges-Schule und im Burggymnasium die Gasheizkessel von einem Vollastbetrieb auf einen modulierenden Betrieb umgestellt, so dass die Heizkessel witterungsabhängig nicht grundsätzlich 100 % ihrer Leistung abrufen müssen.

Mit der Umstellung können ca. 4 bis 7 % jeweils an den einzelnen Standorten an Energie eingespart werden. Hier kann mit bis zu 5.000,- € pro Jahr gerechnet werden.

Austausch einer Regeleinheit der Gebäudeleittechnik

Die Steuerung für GLT und Heizung wurde ausgetauscht. Durch die bessere Bedienbarkeit der Steuerung und die damit verbundene Verbesserung der automatisierten Regelung können 2.500,- € pro Jahr eingespart werden.

Zusammenfassung

Der Wetteraukreis hat schon früh seine Verantwortung wahrgenommen, in Rahmen seiner Möglichkeiten, den Energieverbrauch zu reduzieren. Mit dem Beschluss der Klimaschutzziele sind viele energiesparende Vorgaben gesetzt worden. Zu nennen ist zum Beispiel die Passivhaus Bauweise bei Neubauten.

Trotz der erhöhten Verbräuche und der damit verbundenen Mehrkosten im vergangenen Jahr, konnte der Wetteraukreis mit seinen Maßnahmen im Klimaschutz- und Energiemanagement diesem Trend positiv entgegenwirken.

Auch in den Jahren davor konnte der Wetteraukreis immer wieder dem Trend zum Mehrverbrauch, durch z. B. gestiegene Quadratmeter, Mensen, Ganztagschule, umkehren.

Vor allem im Wärmebereich ist der witterungsbereinigte Verbrauch kontinuierlich reduziert worden.

Die Kosten pro kWh für Energie konnten durch neue Vertragsgestaltung im Bereich von Strom und Gas deutlich gesenkt werden.

Durch den vermehrten Einsatz von Biomasse, wird die CO₂-Bilanz positiv beeinflusst und bringt den Wetteraukreis dem Ziel aus dem Klimaschutz-Teilkonzept, bis zum Jahre 2050 in den kreiseigenen Liegenschaften CO₂-neutral zu sein, weiter voran.

Impressum

Herausgeber:

Wetteraukreis

Europaplatz

61 169 Friedberg

Bearbeitung:

Stefanie Voß

Jens Dölling

Redaktion:

Jens Dölling

Stefanie Voß

Frank Neubauer

Thomas Lori

Druck:

Druckerei Wetteraukreis

© Copyright Wetteraukreis, Friedberg

Nachdruck, elektronische Vervielfältigung und
gewerbliche Nutzung nur mit Genehmigung
des Wetteraukreises, Europaplatz, 61169
Friedberg

Legende

BMU: Bundesministerium für Umweltschutz, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Brennwert: spezifischer Energiegehalt von Brennstoff unter Ausnutzung der in den Rauchgasen enthaltenen Kondensationswärme des Wassers

BHKW: Blockheizkraftwerke

BDEW: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft

CO₂: Chemische Formel für Kohlenstoffdioxid

EE: Erneuerbare Energien (Solarenergie, Wasser- und Windkraft, Biomasse, Geothermie)

EEG: Das deutsche Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Kurztitel Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG) regelt die bevorzugte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen ins Stromnetz und garantiert deren Erzeugern feste Einspeisevergütungen. Es soll im Interesse des Klima- und Umweltschutzes:

- eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung ermöglichen,
- die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte verringern
- fossile Energieressourcen schonen und
- die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien fördern.

Mit dem EEG erhalten Anlagenbetreiber 15 bis 20 Jahre lang eine festgelegte Einspeisevergütung für ihren erzeugten Strom. Die Vergütungssätze sind nach Technologien und Standorten differenziert und sollen einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen ermöglichen. Der für neu installierte Anlagen festgelegte Satz sinkt jährlich um einen bestimmten Prozentsatz (Degression). Durch diese stetige Degression wird ein Kostendruck im Sinne einer gewollten Anreizregulierung erzeugt: Anlagen sollen effizienter und kostengünstiger hergestellt werden, um langfristig auch ohne Hilfen am Markt bestehen zu können. Gefördert wird die Erzeugung von Strom aus:

- Wasserkraft
- Deponiegas, Klärgas und Grubengas
- Biomasse
- Geothermie
- Windenergie
- solarer Strahlungsenergie (zum Beispiel Photovoltaik)

ENEV: Energieeinsparverordnung

EVU: Energieversorgungsunternehmen

Emission: Jegliche Art der Abgabe von Stoffen, Energien und Strahlen an die Umgebung durch eine bestimmte Quelle; häufig handelt es sich dabei um die Abgabe von Schadstoffen

Gradtagzahlen: Die Gradtagzahl (GTZ, G_T) und Heizgradtage (HGT, G) sind Maße für den Wärmebedarf eines Gebäudes während der Heizperiode. Sie stellen den Zusammenhang zwischen Raumtemperatur und der Außenlufttemperatur für die Heiztage eines Bemessungszeitraums dar und sind somit ein Hilfsmittel zur Bestimmung der Heizkosten und des Heizstoffbedarfs. Die Gradtagzahl und Heizgradtage werden mit der Einheit Kd/a (Kelvin · Tag / Jahr) angegeben, haben also dieselbe Dimension wie die Temperatur. Sie werden aber auch auf eine Heizperiode oder einen Kalendermonat bezogen und sind dann für die saisonalen Schwankungen aussagekräftig. Es gibt jeweils einen Wert für das langjährige klimatische Mittel und einen Wert für das aktuelle Wetter (meteorologische Messung).

Heizwert: Spezifischer Energiegehalt von Brennstoffen

Holz hackschnitzel: Brennstoff aus Rest- oder Schwachholz; Produktion durch Hacker; die Abmessungen der Schnitzel sind etwa Zigarettenschachtel groß

Holzpellets: Industriell aufbereiteter, genormter Holzbrennstoff; Pellets der Gruppe HP5 haben einen Durchmesser von 4 bis 10 mm und eine Länge von unter 5 cm

IdE: Institut dezentrale Energietechnologien, Kassel

KuE: Klimaschutz- und Energiemanagement

KWp: Spitzenleistung bei einer Sonneneinstrahlung von 1000 Watt pro m^2

MiEG: Mittelhessische Energiegenossenschaft

Photovoltaik: Technik der direkten Gewinnung elektrischen Stroms aus Lichtstrahlung, der Wandler ist die Solarzelle

Regenerativ erneuerbare Energien: Zum Beispiel Wind-, Wasser-, Solarenergie, Biomasse, Geothermie; Umwelt - Eigenschaft: Kohlendioxid neutral

Spezifische CO₂ Emission Erdöl: Menge der Emission pro Energieeinheit 0,302 kg CO₂ / kWh

Spezifische CO₂ Emission Erdgas: Menge der Emission pro Energieeinheit 0,244 kg CO₂ / kWh

Spezifische CO₂ Emission Holz hackschnitzel: Menge der Emission pro Energieeinheit 0,035 kg CO₂ / kWh

Spezifische CO₂ Emission Pellets: Menge der Emission pro Energieeinheit 0,041 kg CO₂ / kWh

Spezifische CO₂ Emission Strom – Mix 1990: Menge der Emission pro Energieeinheit 0,743 kg CO₂ / kWh

Spezifische CO₂ Emission Strom – Mix 2013: Menge der Emission pro Energieeinheit 0,508 kg CO₂ / kWh

Versiegelungsgebühr: Versiegelungsgebühren werden von Kommunen erhoben, die einen Teil der Kanalgebühren herausgenommen haben und an der gesamtkommunalen Fläche orientiert wieder den Grundbesitzern zugeschlagen. Jeder Besitzer muss daher einen Anteil gemäß seiner Fläche bezahlen. Damit sollen größere Grundbesitzer stärker an den Kanalkosten für Abwasser „Niederschlag“ beteiligt werden

Verwandte physikalische / technische Einheiten :

<u>Größe</u>	<u>Name</u>	<u>Zeichen</u>
Leistung	Kilowatt	kW
Energie	Kilowattstunde	kWh
Masse	Kilogramm	kg

Spezifische CO₂-Emission: Menge der Emission kg CO₂ / kWh

WDVS: Wärmedämmverbundsystem

Witterungsbereinigt: Der Heizenergieverbrauch wird von Jahr zu Jahr durch unterschiedliche klimatische Bedingungen beeinflusst. Um den Heizenergieverbrauch unterschiedlicher Jahre oder unterschiedlicher Standorte vergleichen zu können, müssen die Energieverbräuche witterungsbereinigt werden. Hierzu werden die Gradtagszahlen eines Vergleichszeitraums in Relation gesetzt und ein Klimakorrektureffektor ermittelt.

Anlagen

Wärmeverbräuche

Verbräuche sind nicht witterungsbereinigt

SN	Kosten-träger	Schulname	Fläche 2015	Verbrauch (Wärme 2015)	Durchschnitts-verbrauch
Grundschulen ab 1.500 m²					
AZ2406	321046	Jim Knopf Schule Wölfersheim	2.900,00 m ²	107.850 kWh	37,19 kWh/m ²
AZ1901	321039	Laisbachschule Ranstadt	2.132,00 m ²	91.120 kWh	42,74 kWh/m ²
AZ0610	321013	Brüder-Grimm-Schule in Dorheim	2.509,00 m ²	125.024 kWh	49,83 kWh/m ²
AZ2501	321047	Fritz-Erler-Schule	3.001,00 m ²	154.340 kWh	51,43 kWh/m ²
AZ1402	321028	Stadtschule a.d. Wilhelmskirche o.Auß.	7.974,00 m ²	513.046 kWh	64,34 kWh/m ²
AZ0605	321011	Gemeinsame Musterschule	2.663,00 m ²	194.620 kWh	73,08 kWh/m ²
AZ2305	321044	Saalburgschule	2.426,00 m ²	183.492 kWh	75,64 kWh/m ²
AZ2307	321045	Regenbogenschule	3.529,00 m ²	270.326 kWh	76,60 kWh/m ²
AZ0701	321016	Erlenbachschule	1.556,00 m ²	123.360 kWh	79,28 kWh/m ²
AZ2304	321043	Stadtschule Bad Vilbel o. Auß.	4.275,00 m ²	343.470 kWh	80,34 kWh/m ²
AZ1005	321023	Grundschule am Römerbad in Okarben	2.239,00 m ²	187.304 kWh	83,66 kWh/m ²
AZ1701	321050	Wintersteinschule Ober Mörlen	3.426,00 m ²	315.790 kWh	92,17 kWh/m ²
AZ1801	321038	Maria-Sibylla-Merian Schule	1.954,00 m ²	182.026 kWh	93,16 kWh/m ²
AZ0102	321001	Janusz-Korczak-Schule, Altstadt	2.929,00 m ²	274.170 kWh	93,61 kWh/m ²
AZ2001	321040	Grundschule Reichelsheim	2.649,00 m ²	251.470 kWh	94,93 kWh/m ²
AZ0203	321004	Stadtschule Büdingen	2.305,00 m ²	222.212 kWh	96,40 kWh/m ²
AZ1515	321036	Otto-Dönges-Schule	2.780,00 m ²	292.231 kWh	105,12 kWh/m ²
AZ0606	321012	Ph.-Dieffenbach-Schule	5.434,00 m ²	572.035 kWh	105,27 kWh/m ²
AZ1008	321025	Pestalozzischule Karben	1.680,00 m ²	181.363 kWh	107,95 kWh/m ²
AZ1203	321026	Grundschule Limeshain in Himbach	3.104,00 m ²	337.318 kWh	108,67 kWh/m ²
AZ1405	321029	Frauenwaldschule in Nieder - Mörlen	2.530,00 m ²	278.507 kWh	110,08 kWh/m ²
AZ1101	321049	Herzbergschule Kefenrod	2.672,00 m ²	310.030 kWh	116,03 kWh/m ²
AZ0802	321019	Keltenbergschule in Stockheim	1.652,00 m ²	191.890 kWh	116,16 kWh/m ²
AZ0304	321007	Degerfeldschule	2.926,00 m ²	342.380 kWh	117,01 kWh/m ²
AZ0206	321048	Georg-August-Zinn-Schule in Düdelsheim	2.351,00 m ²	276.420 kWh	117,58 kWh/m ²
AZ0308	321059	Gönser-Grund-Schule	4.743,00 m ²	567.960 kWh	119,75 kWh/m ²
AZ0401	321051	Kurt-Moosdorf-Schule	3.997,00 m ²	508.590 kWh	127,24 kWh/m ²
AZ2302	321063	Ernst-Reuter-Schule	3.390,00 m ²	459.429 kWh	135,52 kWh/m ²
AZ1603	321037	Eichendorffschule Ilbenstadt	2.065,00 m ²	293.230 kWh	142,00 kWh/m ²
AZ1003	321021	Selzerbachschule Karben	2.733,00 m ²	406.301 kWh	148,66 kWh/m ²
AZ2201	321042	Kapersburgschule	2.866,00 m ²	431.535 kWh	150,57 kWh/m ²
AZ0306	321008	Hausbergschule in Hoch - Weisel	2.693,00 m ²	419.150 kWh	155,64 kWh/m ²
AZ1302	321027	Johanniterschule Gambach	3.493,00 m ²	600.141 kWh	171,81 kWh/m ²

SN	Kosten-träger	Schulname	Fläche 2015	Verbrauch (Wärme 2015)	Durch-schnitts-verbrauch
Grundschulen bis 1.500 m²					
AZ0502	321010	Grundschule Stammheim inkl. Betreuung	414,00 m ²	20.700 kWh	50,00 kWh/m ²
AZ0104	321003	Grundschule Lindheim	1.386,00 m ²	105.440 kWh	76,08 kWh/m ²
AZ1406	321030	Wettertalschule Rödgen	1.460,00 m ²	114.548 kWh	78,46 kWh/m ²
AZ0307	321009	Haingrabenschule in Nieder Weisel	1.128,00 m ²	93.424 kWh	82,82 kWh/m ²
AZ1512	321035	Grundschule Ulfa	626,00 m ²	60.660 kWh	96,90 kWh/m ²
AZ0212	321006	Grundschule Wolf	491,00 m ²	52.213 kWh	106,34 kWh/m ²
AZ1408	321031	Rosendorfschule in Steinfurth	935,00 m ²	101.950 kWh	109,04 kWh/m ²
AZ1509	321033	Hoheberg Schule in Ober-Lais	496,00 m ²	54.210 kWh	109,29 kWh/m ²
AZ0211	321005	Eichbaumschule	719,00 m ²	85.480 kWh	118,89 kWh/m ²
AZ1510	321032	Josef Moufang-Schule	724,00 m ²	86.392 kWh	119,33 kWh/m ²
AZ0611	321014	Grundschule Fauerbach	1.290,00 m ²	154.300 kWh	119,61 kWh/m ²
AZ1004	321022	Grundschule Kloppenheim	931,00 m ²	111.670 kWh	119,95 kWh/m ²
AZ1511	321034	Grundschule Ober-Widdersheim	940,00 m ²	114.090 kWh	121,37 kWh/m ²
AZ0901	321020	Hugo-Buderus-Schule	1.273,00 m ²	157.800 kWh	123,96 kWh/m ²
AZ0612	321015	Grundschule Ockstadt	1.254,00 m ²	160.670 kWh	128,13 kWh/m ²
AZ0103	321002	Karoline-von-Günderode-Schule Höchst	430,00 m ²	61.280 kWh	142,51 kWh/m ²
AZ0702	321017	Seementalschule in Ober-Seemen	709,00 m ²	103.100 kWh	145,42 kWh/m ²
AZ2101	321041	Sandrosenschule	1.370,00 m ²	219.280 kWh	160,06 kWh/m ²
AZ1007	321024	Lilienwaldschule	1.397,00 m ²	231.580 kWh	165,77 kWh/m ²
AZ0703	321018	Schule am Niedertor in Wenings	447,00 m ²	76.500 kWh	171,14 kWh/m ²

SN	Kosten-träger	Schulname	Fläche 2015	Verbrauch (Wärme 2015)	Durchschnitts-verbrauch
Weiterführende Schulen					
AZ0601	324066	Augustinerschule	8.674,00 m ²	417.510 kWh	48,13 kWh/m ²
AZ0301	324065	Weidigschule	10.202,00 m ²	534.226 kWh	52,36 kWh/m ²
AZ0604	325073	Adolf-Reichwein-Schule	6.245,00 m ²	345.732 kWh	55,36 kWh/m ²
AZ2401	325057	Singbergschule Wölfersheim	8.789,00 m ²	515.620 kWh	58,67 kWh/m ²
AZ0501	323060	Karl-Weigand-Schule	5.529,00 m ²	367.760 kWh	66,51 kWh/m ²
AZ0303	325053	Schrenzerschule	5.754,00 m ²	396.570 kWh	68,92 kWh/m ²
AZ1403	323054	Solgrabenschule	7.609,00 m ²	568.861 kWh	74,76 kWh/m ²
AZ1401	324068	Ernst-Ludwig-Schule	6.421,00 m ²	480.044 kWh	74,76 kWh/m ²
AZ0101	325071	Limesschule	9.768,00 m ²	733.040 kWh	75,05 kWh/m ²
AZ2303	323056	John-F.-Kennedy-Schule	5.689,00 m ²	430.291 kWh	75,64 kWh/m ²
AZ0704	325074	Gesamtschule Gedern	9.241,00 m ²	744.574 kWh	80,57 kWh/m ²
AZ0204	323052	Schule am Dohlberg	6.881,00 m ²	572.180 kWh	83,15 kWh/m ²
AZ0201	324064	Wolfgang-Ernst-Gymnasium	10.668,00 m ²	887.120 kWh	83,16 kWh/m ²
AZ0302	323058	Stadtschule Butzbach	6.768,00 m ²	579.837 kWh	85,67 kWh/m ²
AZ2301	324070	Georg-Büchner-Gymnasium	9.074,00 m ²	831.981 kWh	91,69 kWh/m ²
AZ0603	325072	Henry-Benrath-Schule	14.498,00 m ²	1.416.614 kWh	97,71 kWh/m ²
AZ1808	325076	Gesamtschule Konradsdorf	13.314,00 m ²	1.347.403 kWh	101,20 kWh/m ²
AZ1501	324069	Gymnasium Nidda	8.909,00 m ²	925.507 kWh	103,88 kWh/m ²
AZ1503	323055	Mittelstufenschule Nidda	7.918,00 m ²	832.333 kWh	105,12 kWh/m ²
AZ1001	325075	Kurt-Schumacher-Schule	12.862,00 m ²	1.388.507 kWh	107,95 kWh/m ²
AZ2202	323062	Erich-Kästner-Schule Rodheim	4.233,00 m ²	486.730 kWh	114,98 kWh/m ²
AZ0602	324067	Burggymnasium	8.313,00 m ²	1.128.419 kWh	135,74 kWh/m ²
AZ1601	323061	Geschw.-Scholl-Schule Assenheim	5.512,00 m ²	786.906 kWh	142,76 kWh/m ²

SN	Kosten-träger	Schulname	Fläche 2015	Verbrauch (Wärme 2015)	Durch-schnitts-verbrauch
Förderschule des Wetteraukreises					
AZ0305	326077	Gabriel-Biel-Schule	1.928,00 m ²	132.418 kWh	68,68 kWh/m ²
AZ0902	326083	Hammerwaldschule	2.227,00 m ²	182.199 kWh	81,81 kWh/m ²
AZ0608	326082	Wartbergsschule	2.327,00 m ²	192.364 kWh	82,67 kWh/m ²
AZ2306	326081	Brunnenschule	3.434,00 m ²	345.595 kWh	100,64 kWh/m ²
AZ1504	326079	Gudrun-Pausewang-Schule	1.236,00 m ²	129.927 kWh	105,12 kWh/m ²
AZ1809	326080	Erich-Kästner-Schule, Konradsdorf	2.016,00 m ²	285.187 kWh	141,46 kWh/m ²
AZ0607	326078	Helmut - von - Bracken-Schule	2.554,00 m ²	401.519 kWh	157,21 kWh/m ²

SN	Kosten-träger	Schulname	Fläche 2015	Verbrauch (Wärme 2015)	Durch-schnitts-verbrauch
Berufliche Schulen					
AZ1409	327088	Berufliche Schulen am Gradierwerk	14.711,00 m ²	1.099.817 kWh	74,76 kWh/m ²
AZ0309	327085	Berufsschule Butzbach	5.229,00 m ²	398.487 kWh	76,21 kWh/m ²
AZ0614	327086	Joh.-Philipp-Reis Schule	13.305,00 m ²	1.324.270 kWh	99,53 kWh/m ²
AZ0202	327084	Berufsschule Büdingen	7.214,00 m ²	740.680 kWh	102,67 kWh/m ²
AZ1502	327089	Berufliche Schule Nidda	7.524,00 m ²	1.033.588 kWh	137,37 kWh/m ²

SN	Kosten-träger	Name Verwaltung	Fläche 2015	Verbrauch (Wärme 2015)	Durch-schnitts-verbrauch
Verwaltung					
	620101	Europaplatz Gebäude A, Friedberg	3.427,02 m ²	216.977 kWh	63,31 kWh/m ²
	620102	Europaplatz Gebäude B, Friedberg	10.490,38 m ²	664.183 kWh	63,31 kWh/m ²
	620103	Europaplatz Gebäude C, Friedberg	828,17 m ²	102.328 kWh	123,56 kWh/m ²
	620108	Homburger Str. 17, Friedberg	2.544,00 m ²	309.746 kWh	121,76 kWh/m ²
	620113	Berliner Straße 31, Büdingen	1.876,99 m ²	198.009 kWh	105,49 kWh/m ²
	620114	Gymnasiumstraße 2, Büdingen	1.272,00 m ²	203.645 kWh	160,10 kWh/m ²
	620116	Pfingstweide	2.326,49 m ²	420.208 kWh	180,62 kWh/m ²

SN	Kosten-träger	Name Wohnheim	Fläche 2015	Verbrauch (Wärme 2015)	Durch-schnitts-verbrauch
Flüchtlingswohnheim					
	620306	GU Altstadt, Hanauer Str. 23	827,00 m ²	97.140 kWh	117,46 kWh/m ²
	620302	GU Bad Nauheim, Thersienstr.3	665,00 m ²	109.410 kWh	164,53 kWh/m ²
	620307	GU Pfingstweide, Friedberg*	864,74 m ²	155.022 kWh	179,27 kWh/m ²
	620304	GU Reichelsheim, Langweidstr. 5-7	698,08 m ²	183.640 kWh	263,06 kWh/m ²
	620301	GU Friedberg, Wehrbach 11-113	891,00 m ²	244.577 kWh	274,50 kWh/m ²
	620308	NU Niddatal / Bönstadt, Erbstädter Str. 4	342,47 m ²	100.340 kWh	292,99 kWh/m ²
	620305	GU Wölfersheim, Hauptstr.70	580,00 m ²	187.990 kWh	324,12 kWh/m ²

Stromverbräuche

SN	Kosten-träger	Schulname	Fläche 2015	Verbrauch 2015	Durch-schnitts-verbrauch
Grundschulen ab 1.500 m²					
AZ2305	321044	Saalburgschule	2.426 m ²	21.311,00 kWh	8,78 kWh/m ²
AZ1101	321049	Herzbergschule Kefenrod	2.672 m ²	24.066,00 kWh	9,01 kWh/m ²
AZ1402	321028	Stadtschule a.d. Wilhelmskirche o.Auß.	7.974 m ²	74.371,00 kWh	9,33 kWh/m ²
AZ2304	321043	Stadtschule Bad Vilbel o. Auß.	4.275 m ²	46.265,00 kWh	10,82 kWh/m ²
AZ0802	321019	Keltenbergschule in Stockheim	1.652 m ²	19.070,00 kWh	11,54 kWh/m ²
AZ1701	321050	Wintersteinschule Ober Mörlen	3.426 m ²	41.590,00 kWh	12,14 kWh/m ²
AZ2501	321047	Fritz-Erler-Schule	3.001 m ²	36.965,00 kWh	12,32 kWh/m ²
AZ0206	321048	Georg-August-Zinn-Schule in Düdelsheim	2.351 m ²	30.714,00 kWh	13,06 kWh/m ²
AZ0308	321059	Gönser-Grund-Schule	4.743 m ²	66.261,00 kWh	13,97 kWh/m ²
AZ2201	321042	Kapersburgschule	2.866 m ²	41.186,00 kWh	14,37 kWh/m ²
AZ1203	321026	Grundschule Limeshain in Himbach	3.104 m ²	46.124,00 kWh	14,86 kWh/m ²
AZ0102	321001	Janusz-Korczak-Schule, Altstadt	2.929 m ²	43.847 kWh	14,97 kWh/m ²
AZ1801	321038	Maria-Sibylla-Merian Schule	1.954 m ²	30.555 kWh	15,64 kWh/m ²
AZ0701	321016	Erlenbachschule	1.556 m ²	24.393 kWh	15,68 kWh/m ²
AZ1003	321021	Selzerbachschule Karben	2.733 m ²	42.899 kWh	15,70 kWh/m ²
AZ2302	321063	Ernst-Reuter-Schule	3.390 m ²	53.805 kWh	15,87 kWh/m ²
AZ0203	321004	Stadtschule Büdingen	2.305 m ²	37.827 kWh	16,41 kWh/m ²
AZ0606	321012	Ph.-Dieffenbach-Schule	5.434 m ²	90.483 kWh	16,65 kWh/m ²
AZ1008	321025	Pestalozzischule Karben	1.680 m ²	28.107 kWh	16,73 kWh/m ²
AZ1302	321027	Johannerschule Gambach	3.493 m ²	59.619 kWh	17,07 kWh/m ²
AZ0610	321013	Brüder-Grimm-Schule in Dorheim	2.509 m ²	43.617 kWh	17,38 kWh/m ²
AZ2406	321046	Jim Knopf Schule Wölfersheim	2.900 m ²	51.063 kWh	17,61 kWh/m ²
AZ1405	321029	Frauenwaldschule in Nieder - Mörlen	2.530 m ²	49.140 kWh	19,42 kWh/m ²
AZ1901	321039	Laisbachschule Ranstadt	2.132 m ²	41.535 kWh	19,48 kWh/m ²
AZ0304	321007	Degerfeldschule	2.926 m ²	57.089 kWh	19,51 kWh/m ²
AZ2001	321040	Grundschule Reichelsheim	2.649 m ²	52.976 kWh	20,00 kWh/m ²
AZ2307	321045	Regenbogenschule	3.529 m ²	72.571 kWh	20,56 kWh/m ²
AZ0605	321011	Gemeinsame Musterschule	2.663 m ²	57.545 kWh	21,61 kWh/m ²
AZ0306	321008	Hausbergschule in Hoch - Weisel	2.693 m ²	64.768 kWh	24,05 kWh/m ²
AZ1603	321037	Eichendorffschule Ilbenstadt	2.065 m ²	54.124 kWh	26,21 kWh/m ²
AZ1005	321023	Grundschule am Römerbad in Okarben	2.239 m ²	60.699 kWh	27,11 kWh/m ²
AZ1515	321036	Otto-Dönges-Schule	2.780 m ²	76.284 kWh	27,44 kWh/m ²
AZ0401	321051	Kurt-Moosdorf-Schule	3.997 m ²	110.182 kWh	27,57 kWh/m ²

SN	Kosten-träger	Schulname	Fläche 2015	Verbrauch 2015	Durch-schnitts-verbrauch
Grundschulen bis 1.500 m²					
AZ1004	321022	Grundschule Kloppenheim	931 m ²	8.218 kWh	8,83 kWh/m ²
AZ0702	321017	Seementalschule in Ober-Seemen	709 m ²	8.505 kWh	12,00 kWh/m ²
AZ1510	321032	Josef Moufang-Schule	724 m ²	9.685 kWh	13,38 kWh/m ²
AZ0104	321003	Grundschule Lindheim	1.386 m ²	19.580 kWh	14,13 kWh/m ²
AZ0307	321009	Haingrabenschule in Nieder Weisel	1.128 m ²	15.963 kWh	14,15 kWh/m ²
AZ0901	321020	Hugo-Buderus-Schule	1.273 m ²	18.573 kWh	14,59 kWh/m ²
AZ1511	321034	Grundschule Ober-Widdersheim	940 m ²	13.852 kWh	14,74 kWh/m ²
AZ0612	321015	Grundschule Ockstadt	1.254 m ²	18.897 kWh	15,07 kWh/m ²
AZ0611	321014	Grundschule Fauerbach	1.290 m ²	20.813 kWh	16,13 kWh/m ²
AZ0502	321010	Grundschule Stammheim inkl. Betreuung	414 m ²	6.809 kWh	16,45 kWh/m ²
AZ0103	321002	Karoline-von-Günderode-Schule Höchst	430 m ²	7.425 kWh	17,27 kWh/m ²
AZ0211	321005	Eichbaumschule	719 m ²	12.482 kWh	17,36 kWh/m ²
AZ1512	321035	Grundschule Ulfa	626 m ²	11.221 kWh	17,92 kWh/m ²
AZ1509	321033	Hoheberg Schule in Ober-Lais	496 m ²	8.953 kWh	18,05 kWh/m ²
AZ1408	321031	Rosendorfschule in Steinfurth	935 m ²	17.514 kWh	18,73 kWh/m ²
AZ0212	321006	Grundschule Wolf	491 m ²	10.670 kWh	21,73 kWh/m ²
AZ1406	321030	Wettertalschule Rödgen	1.460 m ²	32.511 kWh	22,27 kWh/m ²
AZ2101	321041	Sandrosenschule	1.370 m ²	31.327 kWh	22,87 kWh/m ²
AZ0703	321018	Schule am Niedertor in Wenings	447 m ²	10.451 kWh	23,38 kWh/m ²
AZ1007	321024	Lilienwaldschule	1.397 m ²	37.038 kWh	26,51 kWh/m ²

SN	Kosten-träger	Schulname	Fläche 2015	Verbrauch 2015	Durch-schnitts-verbrauch
Weiterführende Schulen					
AZ0303	325053	Schrenzerschule	5.754 m ²	66.160 kWh	11,50 kWh/m ²
AZ2301	324070	Georg-Büchner-Gymnasium	9.074 m ²	106.754 kWh	11,76 kWh/m ²
AZ0302	323058	Stadtschule Butzbach	6.768 m ²	85.770 kWh	12,67 kWh/m ²
AZ0604	325073	Adolf-Reichwein-Schule	6.245 m ²	85.516 kWh	13,69 kWh/m ²
AZ0501	323060	Karl-Weigand-Schule	5.529 m ²	78.562 kWh	14,21 kWh/m ²
AZ0704	325074	Gesamtschule Gedern	9.241 m ²	144.871 kWh	15,68 kWh/m ²
AZ0602	324067	Burggymnasium	8.313 m ²	136.286 kWh	16,39 kWh/m ²
AZ2202	323062	Erich-Kästner-Schule Rodheim	4.233 m ²	71.838 kWh	16,97 kWh/m ²
AZ0101	325071	Limesschule	9.768 m ²	172.104 kWh	17,62 kWh/m ²
AZ2401	325057	Singbergschule Wölfersheim	8.789 m ²	172.492 kWh	19,63 kWh/m ²
AZ1501	324069	Gymnasium Nidda	8.909 m ²	179.686 kWh	20,17 kWh/m ²
AZ2303	323056	John-F.-Kennedy-Schule	5.689 m ²	130.170 kWh	22,88 kWh/m ²
AZ0601	324066	Augustinerschule	8.674 m ²	199.733 kWh	23,03 kWh/m ²
AZ1808	325076	Gesamtschule Konradsdorf	13.314 m ²	318.252 kWh	23,90 kWh/m ²
AZ0301	324065	Weidigschule	10.202 m ²	262.623 kWh	25,74 kWh/m ²
AZ1401	324068	Ernst-Ludwig-Schule	6.421 m ²	166.900 kWh	25,99 kWh/m ²
AZ1403	323054	Solgrabenschule	7.609 m ²	197.779 kWh	25,99 kWh/m ²
AZ1001	325075	Kurt-Schumacher-Schule	12.862 m ²	338.883 kWh	26,35 kWh/m ²
AZ1503	323055	Mittelstufenschule Nidda	7.918 m ²	217.272 kWh	27,44 kWh/m ²
AZ1601	323061	Geschw.-Scholl-Schule Assenheim	5.512 m ²	157.964 kWh	28,66 kWh/m ²
AZ0603	325072	Henry-Benrath-Schule	14.498 m ²	424.967 kWh	29,31 kWh/m ²
AZ0204	323052	Schule am Dohlberg	6.881 m ²	217.154 kWh	31,56 kWh/m ²
AZ0201	324064	Wolfgang-Ernst-Gymnasium	10.668 m ²	336.667 kWh	31,56 kWh/m ²

SN	Kosten-träger	Schulname	Fläche 2015	Verbrauch 2015	Durch-schnitts-verbrauch
Förderschule des Wetteraukreises					
AZ2306	326081	Brunnenschule	3.434 m ²	61.020 kWh	17,77 kWh/m ²
AZ0305	326077	Gabriel-Biel-Schule	1.928 m ²	43.939 kWh	22,79 kWh/m ²
AZ1809	326080	Erich-Kästner-Schule, Konradsdorf	2.016 m ²	48.190 kWh	23,90 kWh/m ²
AZ0607	326078	Helmut - von - Bracken-Schule	2.554 m ²	61.255 kWh	23,98 kWh/m ²
AZ0608	326082	Wartbergschule	2.327 m ²	56.398 kWh	24,24 kWh/m ²
AZ1504	326079	Gudrun-Pausewang-Schule	1.236 m ²	33.916 kWh	27,44 kWh/m ²
AZ0902	326083	Hammerwaldschule	2.227 m ²	78.237 kWh	35,13 kWh/m ²

SN	Kosten-träger	Schulname	Fläche 2015	Verbrauch 2015	Durch-schnitts-verbrauch
Berufliche Schulen					
AZ0202	327084	Berufsschule Büdingen	7.214 m ²	89.253 kWh	12,37 kWh/m ²
AZ0309	327085	Berufsschule Butzbach	5.229 m ²	102.330 kWh	19,57 kWh/m ²
AZ0614	327086	Joh.-Philipp-Reis Schule	13.305 m ²	253.607 kWh	19,06 kWh/m ²
AZ1409	327088	Berufliche Schulen am Gradierwerk	14.711 m ²	316.880 kWh	21,54 kWh/m ²
AZ1502	327089	Berufliche Schule Nidda	7.524 m ²	213.922 kWh	28,43 kWh/m ²

SN	Kosten-träger	Name Verwaltung	Fläche 2015	Verbrauch 2015	Durch-schnitts-verbrauch
Verwaltung					
	620103	Europaplatz Gebäude C, Friedberg	828 m ²	12.531 kWh	15,13 kWh/m ²
	620108	Homburger Str. 17, Friedberg	2.544 m ²	41.601 kWh	16,35 kWh/m ²
	620114	Gymnasiumstraße 2, Büdingen	1.272 m ²	42.348 kWh	33,29 kWh/m ²
	620113	Berliner Straße 31, Büdingen	1.877 m ²	65.791 kWh	35,05 kWh/m ²
	620116	Pfingstweide	2.326 m ²	112.074 kWh	48,17 kWh/m ²
	620101	Europaplatz Gebäude A, Friedberg	3.427 m ²	299.321 kWh	87,34 kWh/m ²
	620102	Europaplatz Gebäude B, Friedberg	10.490 m ²	916.244 kWh	87,34 kWh/m ²

SN	Kosten-träger	Name Wohnheim	Fläche 2015	Verbrauch 2015	Durch-schnitts-verbrauch
Flüchtlingswohnheim					
	620305	GU Wölfersheim, Hauptstr.70	580 m ²	18.583 kWh	32,04 kWh/m ²
	620302	GU Bad Nauheim, Thersienstr.3	665 m ²	24.240 kWh	36,45 kWh/m ²
	620307	GU Pfingstweide, Friedberg*	865 m ²	41.657 kWh	48,17 kWh/m ²
	620301	GU Friedberg, Wehrbach 11-113	891 m ²	45.758 kWh	51,36 kWh/m ²
	620304	GU Reichelsheim, Langweidstr. 5 7	698 m ²	47.649 kWh	68,26 kWh/m ²
	620306	GU Altstadt, Hanauer Str. 23	827 m ²	59.028 kWh	71,38 kWh/m ²
	620308	NU Niddatal / Bönstadt, Erbstädter Str. 4	342 m ²	32.083 kWh	93,68 kWh/m ²

Wasserverbräuche

SN	Kosten-träger	Schulname	Schüler / Mitarbeiter 2015	Verbrauch 2015	Durchschnitts-verbrauch
Grundschulen ab 1.500 m²					
AZ1101	321049	Herzbergschule Kefenrod	172	74,00 m ³	0,43 m ³ /Schüler
AZ1008	321025	Pestalozzischule Karben	196	144,00 m ³	0,73 m ³ /Schüler
AZ0304	321007	Degerfeldschule	367	380,00 m ³	1,04 m ³ /Schüler
AZ1402	321028	Stadtschule a.d. Wilhelmskirche o. Auß.	621	661,00 m ³	1,06 m ³ /Schüler
AZ1801	321038	Maria-Sibylla-Merian Schule	235	268,00 m ³	1,14 m ³ /Schüler
AZ0701	321016	Erlenbachschule	138	165,14 m ³	1,20 m ³ /Schüler
AZ2304	321043	Stadtschule Bad Vilbel o. Auß.	326	402,00 m ³	1,23 m ³ /Schüler
AZ0203	321004	Stadtschule Büdingen	301	390,00 m ³	1,30 m ³ /Schüler
AZ2406	321046	Jim Knopf Schule Wölfersheim	363	479,00 m ³	1,32 m ³ /Schüler
AZ0206	321048	Georg-August-Zinn-Schule in Düdelsheim	231	372,00 m ³	1,61 m ³ /Schüler
AZ1003	321021	Selzerbachschule Karben	231	374,00 m ³	1,62 m ³ /Schüler
AZ1901	321039	Laisbachschule Ranstadt	156	253,00 m ³	1,62 m ³ /Schüler
AZ1405	321029	Frauenwaldschule in Nieder - Mörlen	262	430,00 m ³	1,64 m ³ /Schüler
AZ1515	321036	Otto-Dönges-Schule	286	489,89 m ³	1,71 m ³ /Schüler
AZ0610	321013	Brüder-Grimm-Schule in Dorheim	182	315,00 m ³	1,73 m ³ /Schüler
AZ0306	321008	Hausbergschule in Hoch - Weisel	215	374,00 m ³	1,74 m ³ /Schüler
AZ0605	321011	Gemeinsame Musterschule	213	380,00 m ³	1,78 m ³ /Schüler
AZ0102	321001	Janusz-Korczak-Schule, Altstadt	266	482,00 m ³	1,81 m ³ /Schüler
AZ2501	321047	Fritz-Erler-Schule	189	352,00 m ³	1,86 m ³ /Schüler
AZ2201	321042	Kapersburgschule	279	522,00 m ³	1,87 m ³ /Schüler
AZ1701	321050	Wintersteinschule Ober Mörlen	193	390,00 m ³	2,02 m ³ /Schüler
AZ2001	321040	Grundschule Reichelsheim	217	488,00 m ³	2,25 m ³ /Schüler
AZ2305	321044	Saalburgschule	249	567,00 m ³	2,28 m ³ /Schüler
AZ1603	321037	Eichendorffschule Ilbenstadt	122	295,00 m ³	2,42 m ³ /Schüler
AZ2307	321045	Regenbogenschule	331	827,00 m ³	2,50 m ³ /Schüler
AZ0802	321019	Keltenbergschule in Stockheim	131	359,00 m ³	2,74 m ³ /Schüler
AZ2302	321063	Ernst-Reuter-Schule	318	948,00 m ³	2,98 m ³ /Schüler
AZ1302	321027	Johanniterschule Gambach	184	631,00 m ³	3,43 m ³ /Schüler
AZ1203	321026	Grundschule Limeshain in Himbach	172	610,00 m ³	3,55 m ³ /Schüler
AZ0401	321051	Kurt-Moosdorf-Schule	172	653,00 m ³	3,80 m ³ /Schüler
AZ1005	321023	Grundschule am Römerbad in Okarben	96	480,00 m ³	5,00 m ³ /Schüler
AZ0606	321012	Ph.-Dieffenbach-Schule	234	1.655,00 m ³	7,07 m ³ /Schüler
AZ0308	321059	Gönser-Grund-Schule	111	787,00 m ³	7,09 m ³ /Schüler

SN	Kosten-träger	Schulname	Schüler / Mitarbeiter 2015	Verbrauch 2015	Durchschnitts- verbrauch
Grundschulen bis 1.500 m²					
AZ1004	321022	Grundschule Kloppenheim	96	76,00 m ³	0,79 m ³ /Schüler
AZ0211	321005	Eichbaumschule	105	89,00 m ³	0,85 m ³ /Schüler
AZ1509	321033	Hoheberg Schule in Ober-Lais	46	44,00 m ³	0,96 m ³ /Schüler
AZ0901	321020	Hugo-Buderus-Schule	109	119,00 m ³	1,09 m ³ /Schüler
AZ0212	321006	Grundschule Wolf	73	80,00 m ³	1,10 m ³ /Schüler
AZ2101	321041	Sandrosenschule	158	179,00 m ³	1,13 m ³ /Schüler
AZ0612	321015	Grundschule Ockstadt	119	146,00 m ³	1,23 m ³ /Schüler
AZ0702	321017	Seementalschule in Ober-Seemen	61	75,00 m ³	1,23 m ³ /Schüler
AZ0502	321010	Grundschule Stammheim inkl. Betreuung	40	53,00 m ³	1,33 m ³ /Schüler
AZ1408	321031	Rosendorfschule in Steinfurth	112	156,00 m ³	1,39 m ³ /Schüler
AZ1406	321030	Wettertalschule Rödgen	155	216,00 m ³	1,39 m ³ /Schüler
AZ0307	321009	Haingrabenschule in Nieder Weisel	87	122,00 m ³	1,40 m ³ /Schüler
AZ0104	321003	Grundschule Lindheim	101	143,00 m ³	1,42 m ³ /Schüler
AZ0103	321002	Karoline-von-Günderrode-Schule Höchst	49	83,00 m ³	1,69 m ³ /Schüler
AZ1512	321035	Grundschule Ulfa	35	62,00 m ³	1,77 m ³ /Schüler
AZ1511	321034	Grundschule Ober-Widdersheim	88	191,00 m ³	2,17 m ³ /Schüler
AZ1007	321024	Lilienwaldschule	104	234,00 m ³	2,25 m ³ /Schüler
AZ1510	321032	Josef Moufang-Schule	78	187,00 m ³	2,40 m ³ /Schüler
AZ0703	321018	Schule am Niedertor in Wenings	58	150,00 m ³	2,59 m ³ /Schüler
AZ0611	321014	Grundschule Fauerbach	132	380,00 m ³	2,88 m ³ /Schüler

SN	Kosten-träger	Schulname	Schüler / Mitarbeiter 2015	Verbrauch 2015	Durchschnitts-verbrauch
Weiterführende Schulen					
AZ0603	325072	Henry-Benrath-Schule	927	211,00 m³	0,23 m³/Schüler
AZ2301	324070	Georg-Büchner-Gymnasium	1323	970,00 m³	0,73 m³/Schüler
AZ2401	325057	Singbergschule Wölfersheim	1263	1.116,00 m³	0,88 m³/Schüler
AZ1808	325076	Gesamtschule Konradsdorf	1290	1.254,10 m³	0,97 m³/Schüler
AZ1401	324068	Ernst-Ludwig-Schule	1070	1.100,96 m³	1,03 m³/Schüler
AZ0604	325073	Adolf-Reichwein-Schule	761	815,00 m³	1,07 m³/Schüler
AZ0303	325053	Schrenzerschule	537	613,00 m³	1,14 m³/Schüler
AZ0301	324065	Weidigschule	1198	1.438,00 m³	1,20 m³/Schüler
AZ2303	323056	John-F.-Kennedy-Schule	526	679,00 m³	1,29 m³/Schüler
AZ0302	323058	Stadtschule Butzbach	591	828,88 m³	1,40 m³/Schüler
AZ0704	325074	Gesamtschule Gedern	698	980,79 m³	1,41 m³/Schüler
AZ0204	323052	Schule am Dohlberg	763	1.081,81 m³	1,42 m³/Schüler
AZ0602	324067	Burggymnasium	706	1.001,00 m³	1,42 m³/Schüler
AZ0601	324066	Augustinerschule	1263	1.807,00 m³	1,43 m³/Schüler
AZ2202	323062	Erich-Kästner-Schule Rodheim	375	574,00 m³	1,53 m³/Schüler
AZ0101	325071	Limesschule	1000	1.612,00 m³	1,61 m³/Schüler
AZ0501	323060	Karl-Weigand-Schule	555	912,00 m³	1,64 m³/Schüler
AZ0201	324064	Wolfgang-Ernst-Gymnasium	984	1.677,19 m³	1,70 m³/Schüler
AZ1601	323061	Geschw.-Scholl-Schule Assenheim	651	1.372,00 m³	2,11 m³/Schüler
AZ1403	323054	Solgrabenschule	603	1.304,66 m³	2,16 m³/Schüler
AZ1001	325075	Kurt-Schumacher-Schule	1248	2.765,00 m³	2,22 m³/Schüler
AZ1501	324069	Gymnasium Nidda	779	2.894,00 m³	3,72 m³/Schüler
AZ1503	323055	Mittelstufenschule Nidda	371	1.395,30 m³	3,76 m³/Schüler

SN	Kosten-träger	Schulname	Schüler / Mitarbeiter 2015	Verbrauch 2015	Durchschnitts-verbrauch
Sonderpädagogische Schulen des Wetteraukreises					
AZ1809	326080	Erich-Kästner-Schule, Konradsdorf	123	189,90 m³	1,54 m³/Schüler
AZ0607	326078	Helmut - von - Bracken-Schule	86	324,00 m³	3,77 m³/Schüler
AZ0305	326077	Gabriel-Biel-Schule	61	236,12 m³	3,87 m³/Schüler
AZ0608	326082	Wartbergschule	87	466,00 m³	5,36 m³/Schüler
AZ0902	326083	Hammerwaldschule	130	829,00 m³	6,38 m³/Schüler
AZ2306	326081	Brunnenschule	30	196,00 m³	6,53 m³/Schüler
AZ1504	326079	Gudrun-Pausewang-Schule	31	489,89 m³	15,80 m³/Schüler

SN	Kosten-träger	Schulname	Schüler / Mitarbeiter 2015	Verbrauch 2015	Durchschnitts-verbrauch
Berufliche Schulen					
AZ0202	327084	Berufsschule Büdingen	872	638,00 m³	0,73 m³/Schüler
AZ0309	327085	Berufsschule Butzbach	1120	882,00 m³	0,79 m³/Schüler
AZ0614	327086	Joh.-Philipp-Reis Schule	1974	1.626,00 m³	0,82 m³/Schüler
AZ1409	327088	Berufliche Schulen am Gradierwerk	2184	2.522,38 m³	1,15 m³/Schüler
AZ1502	327089	Berufliche Schule Nidda	706	999,00 m³	1,42 m³/Schüler

SN	Kosten-träger	Name Verwaltung	Schüler / Mitarbeiter 2015	Verbrauch 2015	Durchschnitts-verbrauch
Verwaltung					
	620114	Gymnasiumstraße 2, Büdingen	55	105,00 m³	1,91 m³/Person
	620102	Europaplatz Gebäude B, Friedberg	340	1.842,19 m³	5,42 m³/Person
	620113	Berliner Straße 31, Büdingen	71	387,00 m³	5,45 m³/Person
	620101	Europaplatz Gebäude A, Friedberg	105	601,81 m³	5,73 m³/Person
	620103	Europaplatz Gebäude C, Friedberg	25	153,00 m³	6,12 m³/Person
	620108	Homburger Str. 17, Friedberg	70	474,00 m³	6,77 m³/Person
	620116	Pfingstweide	48	488,00 m³	10,17 m³/Person

SN	Kosten-träger	Name Wohnheim	Schüler / Mitarbeiter 2015	Verbrauch 2015	Durchschnitts-verbrauch
Flüchtlingswohnheim					
	620308	NU Niddatal / Bönstadt, Erbstädter Str. 4	28	815,00 m³	29,11 m³/Person
	620302	GU Bad Nauheim, Thersienstr.3	30	1.237,00 m³	41,23 m³/Person
	620305	GU Wölfersheim, Hauptstr.70	30	1.283,00 m³	42,77 m³/Person
	620307	GU Pfingstweide, Friedberg*	62	2.653,00 m³	42,79 m³/Person
	620304	GU Reichelsheim, Langweidstr. 5-7	64	3.388,00 m³	52,94 m³/Person
	620301	GU Friedberg, Wehrbach 11-113	70	3.714,00 m³	53,06 m³/Person
	620306	GU Altenstadt, Hanauer Str. 23	65	4.064,00 m³	62,52 m³/Person