

für das Jahr 2014

KLIMASCHUTZBERICHT



Vorwort

Der Klimawandel – eine äußerst komplexe und uns alle betreffende Problematik. Weltweit befassen sich Politiker, Forscher und Unternehmen, schon seit langem mit den Folgen der Erderwärmung. Die Auswirkungen sind unübersehbar. Im Wetteraukreis arbeiten wir schon seit vielen Jahren an den Ursachen des Klimawandels und lassen Taten sprechen.

Mit dem Klimaschutz – Teilkonzept für die kreiseigenen Liegenschaften setzte die Kreisverwaltung den Grundstein für den kommunalen Klimaschutz. Neben zahlreichen Energieeffizienzmaßnahmen in den Liegenschaften gelten auch der Einsatz erneuerbarer Energien sowie das richtige energiebewusste Verhalten als besonders bedeutsam.

Mit den bereits durchgeführten Maßnahmen erzielt der Wetteraukreis bereits ein stolzes Ergebnis. Seit 1990 konnte der Gesamtenergieverbrauch (Strom und Wärme zusammen) aller kreiseigenen Liegenschaften um rund 40 Prozent gesenkt werden. Damit ist die eigene Zielvorgabe längst erreicht. Die Kreisverwaltung ist sich ihrer Verantwortung für die kommenden Generationen bewusst und erkennt weitere Potenziale im Bereich der erneuerbaren Energien sowie weitere Möglichkeiten der Reduzierung des Energieverbrauchs.

Wir haben bereits viel erreicht doch ebenso viel liegt noch vor uns. Im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten und personellen Ressourcen strebt der Wetteraukreis die Fortführung der nachhaltigen Klimaschutzaktivitäten an.

Im vorliegenden Klimaschutzbericht für das Jahr 2014 sind die Verbrauchskennzahlen der einzelnen Liegenschaften sowie die aktuellen Klimaschutzaktivitäten aufgeführt. Ebenso sind Informationen zu den Anteilen der erneuerbaren Energien im Bereich der Stromproduktion in der Region enthalten.

Friedberg, 08.10.2015

Ihr Landrat

Joachim Arnold

Ihr Erster Kreisbeigeordneter

Helmut Betschel



Landrat Joachim Arnold



Erster Kreisbeigeordneter
Helmut Betschel

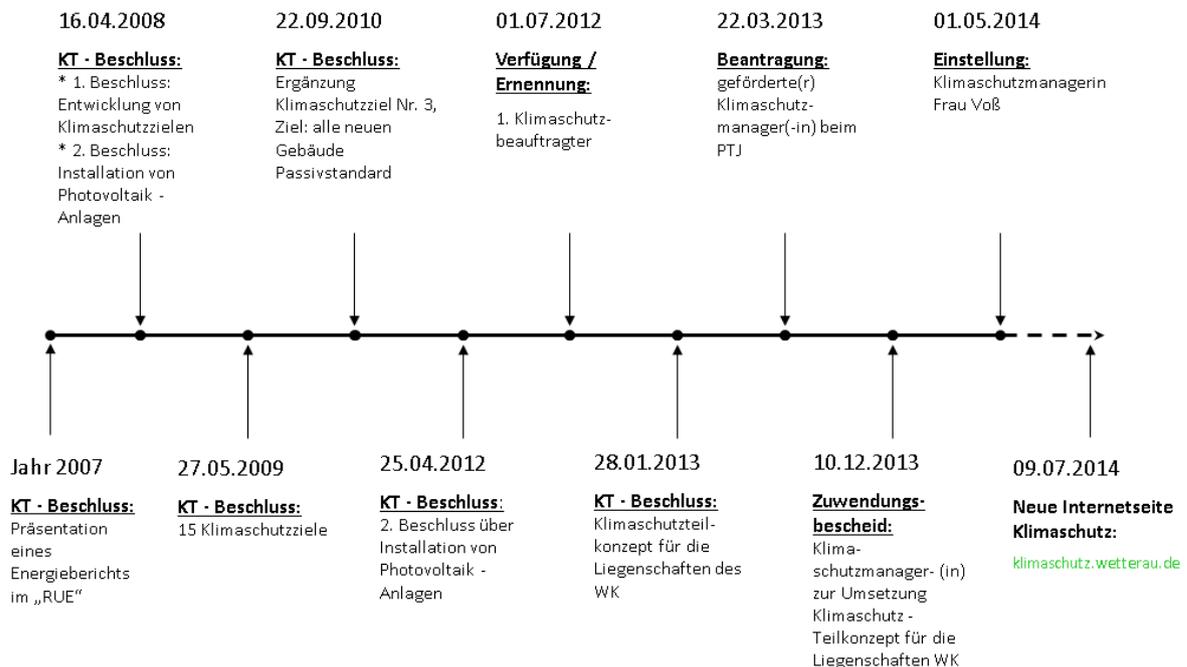
Inhaltsverzeichnis

Entwicklung des Klimaschutzes im Wetteraukreis	7
Erneuerbare Energien	8
Erneuerbare Energien und EEG in Deutschland.....	8
Stromzusammensetzung 2013.....	9
EE – Anlagen im Wetteraukreis.....	11
Klimaschutzziele-Erfolgskontrolle	13
Klimaschutzmanagement	16
Nutzerverhalten – Schule.....	16
Photovoltaik - Projekte.....	17
Elektromobilität.....	18
Beleuchtungsprojekte.....	20
Energetische Sanierungen.....	21
Optimierung Energiemanagement.....	22
Klimaschutz - Netzwerk.....	23
Zukunftsprojekt: RegioTwin.....	24
Energiemanagement	25
Entwicklung des Energiemanagements in der Verwaltung.....	25
Leistungen des Energiemanagement im Wetteraukreis.....	27
Allgemeine Entwicklung.....	28
Verbrauchsübersicht.....	30
Einzel - Verbrauchsanalyse.....	31
Potentialanalyse.....	34
CO ₂ - Entwicklung.....	37
Energiekostenentwicklung.....	41
Beispiele für Kosteneinsparungen durch das Energiemanagement.....	42
Impressum	44
Legende	45
Anlagen	48

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 vorzutragen. 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 nur aus externen Quellen, die 1:1 übernommen wurden und als zusätzliche Informationen für den Klimaschutz im Wetteraukreis gedacht sind.

Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien und EEG in Deutschland

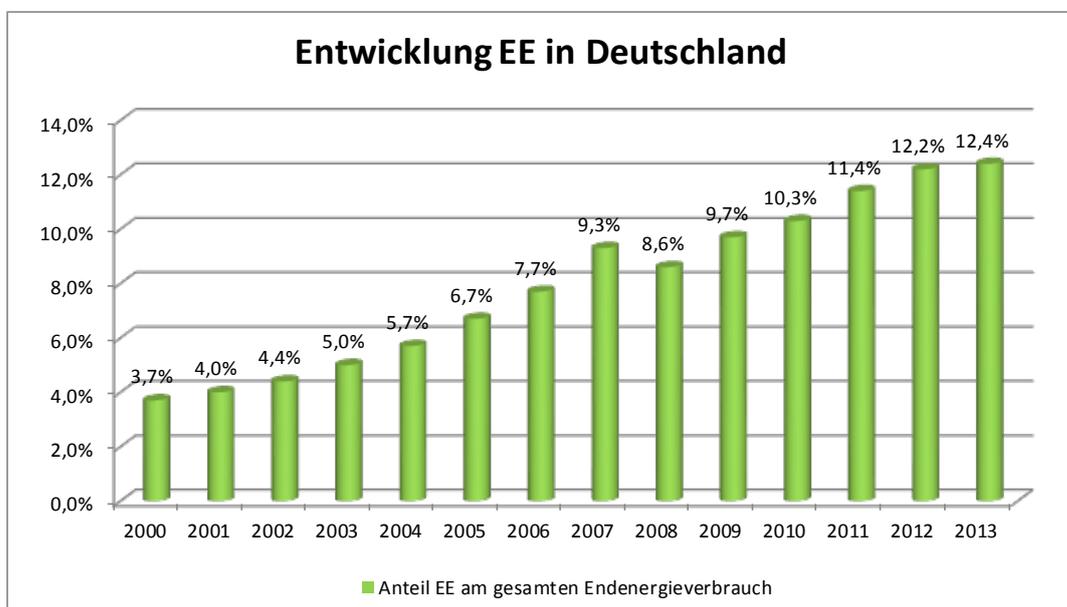
Der Ausbau der erneuerbaren Energien bildet in der Energiewende die höchste Priorität. Mit der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (2000) unterstützt die Bundesregierung den Einsatz von Wind, Wasser, Biomasse sowie Sonnenenergie in der bundesweiten Energieerzeugung. Ziel ist eine klimaverträgliche Versorgung sowie eine weitestgehende Unabhängigkeit von knapper werdenden fossilen Brennstoffen und den hohen Energieimporten. Die Stromversorgung konnte aufgrund finanzieller Anreize durch das EEG seit dem Jahr 2000 bereits „grüner“ und nachhaltiger gestaltet werden. In den letzten Jahren zeichnete sich im Ausbau der Erneuerbaren Energien ein deutlicher Aufwärtstrend ab: Der Anteil am gesamten Endenergieverbrauch (Wärme, Strom, Kraftstoffe) erhöhte sich laut Umweltbundesamt von 3,7 % im Jahr 2000 (1990: nur 2,0 %) auf 12,4 % im Jahr 2013.

Mit der Neuauflage des EEG 2014 und der entsprechenden EEG-Förderung legt die Bundesregierung den Fokus auf die regenerativen Energieträger mit dem größten zu erwartenden Entwicklungspotenzial, also vorrangig Windkraftanlagen, Photovoltaik und Biomasse-Anlagen.

Zweck der Novellierung ist die nachhaltige Weiterentwicklung der Energieversorgung und der entsprechenden Technologien sowie die Senkung der volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung.

Zu diesem Zweck wurden folgende Zielsetzungen der Bundesregierung festgehalten: Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch in Deutschland soll sich wie folgt erhöhen:

- 2025: 40 – 45 % EE
- 2035: 55 – 60 % EE
- 2050: mindestens 80 % EE



Datenquelle: Umweltbundesamt 2015

Diese Vorgabe dient ebenfalls dazu, den Anteil EE am gesamten Endenergieverbrauch bis 2020 auf mindestens 18 % zu steigern.

Stromzusammensetzung 2013

Die Daten der regionalen Stromzusammensetzung stellte das regionale Energieversorgungsunternehmen Ovag zur Verfügung. Diese umfassen das gesamte Ovag – Netzgebiet (Wetteraukreis, Teile des Landkreises Gießen sowie Teile des Vogelsbergkreises). Derzeitig liegen die Zahlen für das Jahr 2013 vor. Für eine bessere Vergleichbarkeit wurden die bundesweiten Kennzahlen ebenfalls für das Jahr 2013 herangezogen.

In der Stromproduktion sowohl auf Bundesebene als auch innerhalb der Region gewinnen die erneuerbaren Energien weiter an Bedeutung. Auf nationaler Ebene wurden 2013 rund ein Viertel (25,9 %) des genutzten Stroms aus erneuerbaren Energien gewonnen (Vgl. 2012: 24,3 %). Die Windenergie deckt mit 8,4 % den größten Strombedarf im Bereich der regenerativen Energien, gefolgt von Biomasse mit 7,6 % und Photovoltaik mit 4,7 %. Wasserkraft nimmt den geringsten Teil der Stromerzeugung mit 3,3 % ein. Verlierer der Energiewende sind die fossilen Energieträger Kernenergie

und Erdgas, welche jeweils um mehr als einen Prozentpunkt im bundesweiten Strommix gesunken sind.

Auf regionaler Ebene zeichnet sich ein ähnlicher Aufwärtstrend ab, doch trägt die Region bereits mit einem Anteil von 41,2 % erneuerbare Energien zur Energiewende bei (Vgl. 2012: 37,9 %) und stellt erstmals den größten Anteil in der Stromzusammensetzung dar. War 2012 noch die Kohle der Hauptenergielieferant, so verlor diese 2013 weiterhin an Bedeutung in der Region. Mit dem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien 2014/2015 wird sich dieser Trend voraussichtlich fortsetzen.

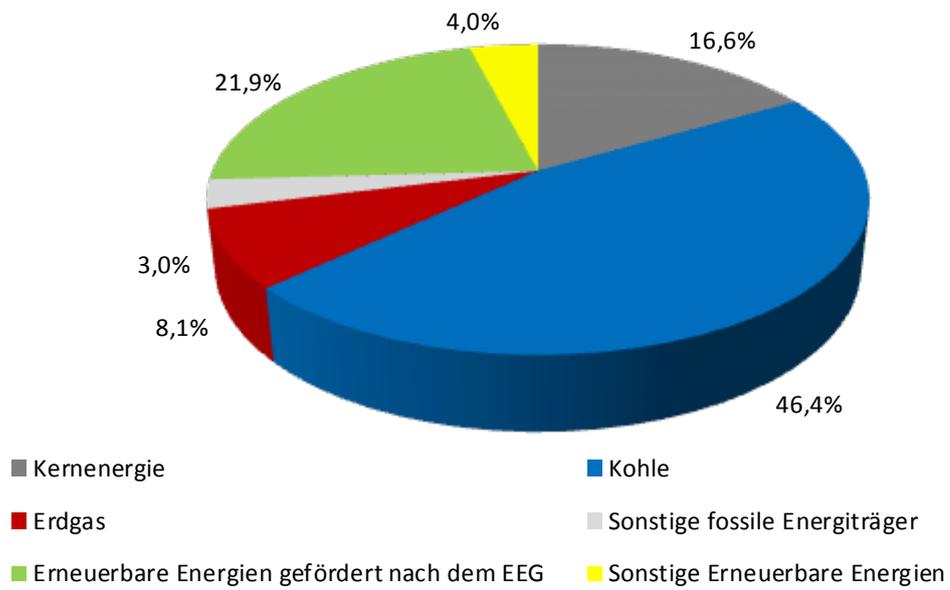
Mit der Zusammensetzung des Stroms ergibt sich für die Region ein Emissionsfaktor von 421 g/kWh (Deutschland: 511 g/kWh). Dies bedeutet, mit der Erzeugung einer Kilowattstunde Strom werden durchschnittlich 421 g/kWh CO₂ emittiert. Auch dieser Wert konnte aufgrund neuer EE-Anlagen weiter nach unten korrigiert werden. (Vgl. 2012: 490 g/kWh)

Strommix - Deutschland	
Energieträger	Erzeugungsanteil
Kernenergie	16,6%
Kohle	46,4%
Erdgas	8,1%
sonstige fossile Energieträger	3,0%
Erneuerbare Energien gefördert nach dem EEG	21,9%
Sonstige Erneuerbare Energien	4,0%
Gesamt	100,0%
Umweltauswirkungen des Strommixes Deutschland	
CO ₂ -Emissionen g/kWh	511
radioaktiver Abfall g/kWh	0,0004

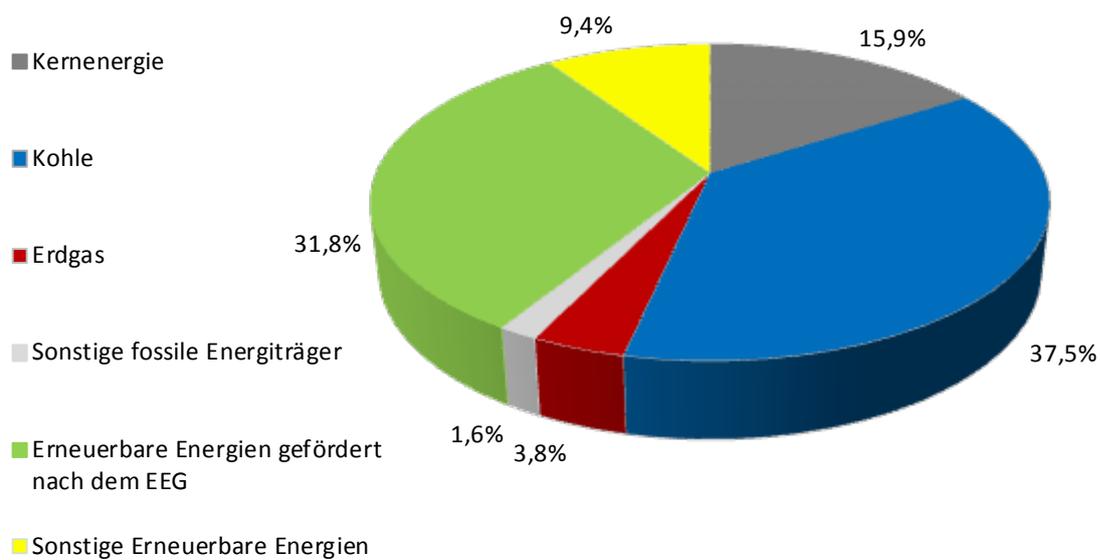
Strommix - ovag Energie	
Energieträger	Erzeugungsanteil
Kernenergie	15,9%
Kohle	37,5%
Erdgas	3,8%
sonstige fossile Energieträger	1,6%
Erneuerbare Energien gefördert nach dem EEG	31,8%
Sonstige Erneuerbare Energien	9,4%
Gesamt	100,0%
Umweltauswirkungen des Strommixes ovag Energie	
CO ₂ -Emissionen g/kWh	421
radioaktiver Abfall g/kWh	0,0004

Datenquelle: Ovag Netz AG

Stromträgermix in Deutschland



Stromträgermix im Ovag-Netzgebiet



EE – Anlagen im Wetteraukreis

Windkraftanlagen

Ifd. Nr.	Standort	Anzahl Einspeisepunkte	Installierte Leistung (kW)	Einspeisung (kWh)
1	Altenheim/Stammheim	1	1.800,00	1.599.169,00
2	Friedberg	1	6.000,00	8.656.216,00
3	Gedern/Wenings	1	1.800,00	2.233.717,00
4	Gedern/Nieder Seemen	1	1.200,00	1.140.160,00
5	Hirzenhain/Glashütten	1	3.000,00	1.797.052,00
6	Karben/Kloppenheim	2	6.000,00	7.558.302,00
7	Kefenrod	4	9.400,00	8.398.574,98
8	Nidda/Fauerbach	1	2.400,00	1.935.260,00
9	Nidda/Ober Schmitten	1	1.200,00	604.000,00
Gesamt		13	32.800,00	33.922.450,98

Mit 33,9 Millionen kWh können im Kreisgebiet rund 15.419 Zwei-Personen Haushalte mit Strom versorgt werden.

Biomasse - Anlagen

Ifd. Nr.	Standort	Anzahl Einspeisepunkte	Installierte Leistung (kW)	Einspeisung (kWh)
1	Altenstadt	1	527,00	4.214.811,60
2	Büdingen	3	670,00	3.000.196,00
3	Butzbach	2	620,00	5.176.211,07
4	Friedberg	4	969,00	6.720.406,65
5	Gedern	12	2.493,00	16.074.385,45
6	Karben	1	800,00	5.675.526,92
7	Nidda	3	424,00	1.196.456,54
8	Niddatal	2	1.152,00	4.521.502,00
9	Wölfersheim	1	379,00	2.994.858,72
Gesamt		29	8.034,00	49.574.354,95

Mit 49,6 Millionen kWh können im Kreisgebiet rund 22.533 Zwei-Personen Haushalte mit Strom versorgt werden.

Wasserkraftanlagen

Ifd. Nr.	Standort	Anzahl Einspeisepunkte	Installierte Leistung (kW)	Einspeisung (kWh)
1	Büdingen	1	13,70	47.450,00
2	Butzbach	1	7,50	4.435,00
3	Ortenberg	4	582,40	2.626.591,00
Gesamt		6	603,60	2.678.476,00

Mit 2,7 Millionen kWh können im Kreisgebiet rund 1.217 Zwei-Personen Haushalte mit Strom versorgt werden.

Erneuerbare Energien

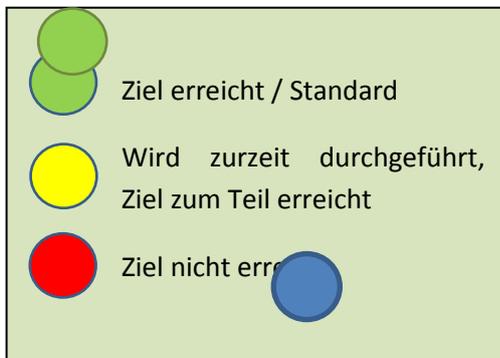
Solaranlagen

lfd. Nr.	Standort	Anzahl Einspeisepunkte	Installierte Leistung (kW)	Einspeisung (kWh)	Anzahl der WK - Anlagen	Betreiber der WK - Anlagen
1	Altenstadt	169	2.099,62	1.448.765,00	5	OVAG Energie AG, Sonneninitiative
2	Bad Nauheim	121	1.094,66	878.239,00	6	OVAG Energie AG, RIG- Solar, Main-Spessart- Solar, Sonneninitiative, MIEG
3	Bad Vilbel	1	30,60	30.149,00	2	OVAG Energie AG
4	Büdingen	306	5.141,01	3.957.977,00	2	OVAG Energie AG
5	Butzbach	260	2.687,67	2.221.456,00	4	OVAG Energie AG, Sonneninitiative
6	Echzell	143	2.168,18	1.765.949,00	0	
7	Florstadt	134	2.024,34	1.570.794,00	1	OVAG Energie AG
8	Friedberg	265	4.167,95	3.458.490,00	8	OVAG Energie AG, RIG- Solar, Sonneninitiative
9	Gedern	145	3.075,52	2.350.597,00	0	
10	Glauburg	72	924,96	763.660,00	0	
11	Hirzenhain	47	626,02	409.423,00	0	
12	Karben	281	4.857,67	3.699.814,00	2	OVAG Energie AG
13	Kefenrod	102	1.494,39	1.319.820,01	0	
14	Limeshain	84	1.271,73	918.509,00	0	
15	Münzenberg	154	1.900,00	1.638.530,00	1	OVAG Energie AG
16	Nidda	281	4.756,38	3.500.893,01	1	MIEG
17	Niddatal	179	2.257,85	1.782.316,00	3	OVAG Energie AG, Sonneninitiative
18	Ober-Mörlen	90	1.059,59	858.312,00	1	OVAG Energie AG
19	Ortenberg	105	1.512,68	1.203.844,00	0	
20	Ranstadt	109	1.254,96	986.038,00	2	OVAG Energie AG
21	Reichelsheim	128	1.722,55	1.405.449,00	1	OVAG Energie AG
22	Rockenberg	114	941,43	784.281,00	0	
23	Rosbach	137	3.141,61	2.676.035,00	1	OVAG Energie AG
24	Wölfersheim	224	8.410,47	8.068.824,00	0	
25	Wöllstadt	91	1.136,30	932.699,00	3	OVAG Energie AG
Gesamt		3742	59.758,14	48.630.863,02	43	

Mit 48,6 Millionen kWh können im Kreisgebiet rund 22.104 Zwei-Personen Haushalte mit Strom versorgt werden.

Klimaschutzziele-Erfolgskontrolle

Sechs Jahre nach dem Beschluss der 15 Klimaschutzziele durch den Kreistag, hat der Wetteraukreis bereits zahlreiche Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt und damit Energie eingespart. Im Folgenden sind die kreiseigenen Ziele aufgeführt und der aktuelle Stand mit Hilfe eines Ampelsystems dargestellt.



Klimaschutzziel 1
 „Für die kreiseigenen Gebäude werden als Entscheidungsgrundlage für alle investiven Maßnahmen Wärmeschutznachweise nach der jeweils gültigen Energiesparverordnung(EnEV) erstellt.“

Bei allen investiven Maßnahmen wird als Entscheidungsvorlage die aktuelle ENEV herangezogen und umgesetzt. Zum Teil werden die Angaben der ENEV sogar durch die Einhaltung des Passivhausstandards unterschritten. Derzeitig wird nach der ENEV 2014 geplant.

Klimaschutzziel 2
 „Für alle kreiseigenen Gebäude wird als Ziel formuliert bis zum Jahr 2020 den Energieverbrauch (Wärme, Wasser und Strom) um mindestens 30 % zu senken. Beste Beispiele für Energieeinsparmaßnahmen werden jährlich herausgestellt.“

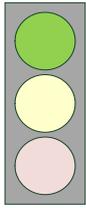
Der Gesamtenergieverbrauch ist seit 1990 um rund 40 % (nicht witterungsbereinigt) gesunken. Die Senkung setzt sich aus Wärme und Strom zusammen. Einzelübersicht der Senkung:

<u>Wärme:</u>	- 45 % seit 1990
<u>Strom:</u>	+ 22 % seit 1990
<u>Wasser:</u>	+ 41 % seit 2000 (für 1990 liegen keine validen Daten vor)

Klimaschutzziel 3
 „Alle neuen eigenständigen, kreiseigenen Gebäude werden geplant und gebaut mit der Zielsetzung, Passivhausstandard zu erreichen. Bei Erweiterungs- und Anbauten ist die jeweils aktuelle EnEV der Maßstab - diese ist soweit wirtschaftlich vertretbar zu unterschreiten. Entscheidungsgrundlage sind die vorhersehbaren Gesamtheizkosten unter Berücksichtigung der Anlagenkosten sowie der Brennstoffkosten, bezogen auf Abschreibungsdauer der Heizungsanlage. Für jeden Umbau / Neubau werden bei Beschlussvorlage im Kreistag die Energieeinsparungen im Vergleich zum Bestand benannt. Bei Neu-, Erweiterungs- und Anbauten ist die Wirtschaftlichkeit als Ausführung in Passiv bzw. Energie-Plus-Ausführung sowie die thermische Trennung zu bestehenden Gebäudeteilen zu überprüfen.“

siehe Ausführungen Klimaschutzziel 1

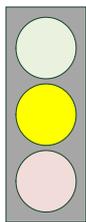
Klimaschutzziele-Erfolgskontrolle



Klimaschutzziel 4

„Alle anstehenden Heizungsmodernisierungen kreiseigener Gebäude werden auf den Einsatz von biogenen Brennstoffen, Geothermie, Solarthermie und BHKW's geprüft. Entscheidungsgrundlage ist die wirtschaftlichste Anlageform auf Basis der derzeit abschätzbaren Gesamtheizkosten unter Berücksichtigung der Anlagekosten sowie der Brennstoffkosten bezogen auf die Abschreibungsdauer der Heizungsanlage.“

Mittlerweile ist es Standard, Beheizungssysteme mit regenerativen Technologien auszuwählen. Beispielsweise werden an der Limeschule, Janusz- Korczac- Schule und der Johanniterschule zum Ende der Heizperiode 2015/2016 Pelletsanlagen als neue Beheizungssysteme installiert.



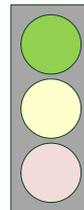
Klimaschutzziel 5

a) Alle Dächer kreiseigener Gebäude werden bis 2010 auf Eignung für Solaranlagen (Photovoltaik und/oder Solarthermie) überprüft. Geeignete Dachflächen werden schnellstmöglich mit Solaranlagen ausgestattet. Finanzierungsmodelle sind in unterschiedlichster Weise (Contracting, Beteiligungen, Bürgersolaranlagen o. a.) zu nutzen.

In allen kreiseigenen Gebäuden wurden die technischen und baulichen Gegebenheiten als Grundlage für Solaranlagen geprüft. Seit 2010 konnten jährlich sechs Dachflächen zur Vermietung ausgeschrieben werden. Aktuell befinden sich 43 Photovoltaikanlagen mit steigender Tendenz in den Liegenschaften des Wetteraukreises.

b) Die Beleuchtung aller kreiseigener Gebäude wird auf Effizienz überprüft.“

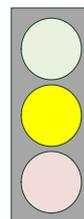
Im Rahmen größerer Gesamtanierungskonzepte in den Schulen wird seit 2013 der Einsatz von LED auf Wirtschaftlichkeit geprüft. Im Vergleich zu herkömmlichen Beleuchtungssystemen können durch LED bis zu 60 % Beleuchtungsenergie eingespart werden. Die Wirtschaftlichkeit in einzelnen Verwaltungsgebäuden wurde 2014 geprüft.



Klimaschutzziel 6

„Alle im Einflussbereich des Wetteraukreises stehenden BHKW werden mit Biogas, primär aus regionaler Erzeugung versorgt.“

Die von der OVAG für den Wetteraukreis betriebenen BHKW - Anlagen werden mit Biogas aus der Biogasanlage der OVAG in Berstadt versorgt, z.B. „BHKW Kreiskrankenhaus Friedberg“, das u.a. das Verwaltungsgebäude am Europaplatz mit Wärme versorgt.

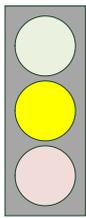


Klimaschutzziel 7

„Der Wetteraukreis nutzt (least) weiterhin nur verbrauchseffiziente Dienstwagen. Für Umstellung auf klimafreundlichere Kraftstoffe wie Bioethanol, Bioerdgas oder Autogas oder künftige neue Kraftstoffe (BTL) ist deren ortsnahe Verfügbarkeit mitentscheidend. Durch das Fahrzeugleasing mit kurzen Jahresfristen wird eine schnelle Umstellung gewährleistet.“

Die flächendeckende Verfügbarkeit klimafreundlicher Kraftstoffe wie Bioethanol, Bioerdgas oder Autogas ist aktuell nicht gegeben. Aufgrund dieser Situation ist eine Neuorientierung im Bereich des Fuhrparks im Hinblick auf dieses Ziel nicht möglich.

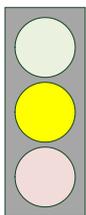
Im gesamten Fuhrpark des Wetteraukreises werden zwei Fahrzeuge elektrisch betrieben.



Klimaschutzziel 8

„Der Wetteraukreis qualifiziert für die Liegenschaften in seiner Verantwortlichkeit Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu Umwelt- und Klimaschutzberatern, besonders für die Bereiche Einsparpotenziale und Nutzerverhalten. Die Umwelt- und Klimaschutzberater sensibilisieren die Nutzer für ein energieeffizientes Verhalten und überwachen die Umsetzung von internen Energieeinsparvorgaben. Diese Maßnahmen sollen ohne personalkostenwirksame Stellenmehrungen umgesetzt werden.“

Die Hausmeister in den Liegenschaften besitzen, wenn es um Energieeffizienz geht, eine Schlüsselfunktion. Geht es um den Betrieb von Heizungsanlagen, die Beleuchtung und weitere technische Rahmenbedingungen besonders im Schulbetrieb sind sie der erste Ansprechpartner für Schüler/innen, Lehrer/innen und Schulleiter/innen. Eine Vielzahl von Energieeinsparmöglichkeiten kann nur durch die Arbeit vor Ort erkannt werden. Aus dieser Situation heraus, war es dem Wetteraukreis möglich u.a. Kosten einzusparen (vgl. S. 44). Aus diesem Grund wurde zusammen mit den Hausmeistern Schulungen durchgeführt, damit diese im Umgang mit Energie sensibilisiert werden. Ausblick: 2015 /2016 sollen diese Schulungen intensiviert werden.

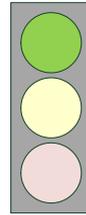


Klimaschutzziel 9

„Der Wetteraukreis erstellt für die in seiner Verantwortlichkeit befindlichen Liegenschaften eine Dienstanweisung für den sparsamen Umgang mit Strom, Wärmeenergie und Wasser und gibt konkrete Richtwerte und Verhaltensregeln vor.“

Die Mitarbeiter/innen des Wetteraukreises werden seit 2014 zu umwelt- und klimaver-

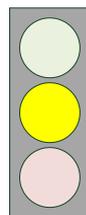
träglichem Verhalten während der Bürozeit in der Allgemeinen Dienstanweisung aufgefordert.



Klimaschutzziel 10

„Der Wetteraukreis erstellt jährlich einen Energiebericht, der die jährlichen Verbrauchsdaten (Strom-Wasser-Wärme), Mengenstruktur der Energieträger, Gesamtkosten sowie die Co₂ - Emissionen und richtungweisende Einzelmaßnahmen darstellt.“

Seit 2007 erstellt der Wetteraukreis jährlich einen Energie-/Klimaschutzbericht und informiert über die wesentlichen Energieentwicklungen in den kreiseigenen Liegenschaften sowie über aktuelle Klimaschutzmaßnahmen.



Klimaschutzziel 12

„Der Wetteraukreis strebt gemeinsam mit den Städten und Gemeinden des Kreises an, aktiv den Klimaschutz voranzutreiben. Er unterstützt diese dabei fachlich, u. a. eine neutrale Energieberatung vor Ort aufzubauen.“

Im Jahr 2014 entstand das Klimaschutz-Netzwerk des Wetteraukreises (Vgl. S. 26). Die Gemeinden und Städte des Kreises sowie der Wetteraukreis selbst finden in den regelmäßig stattfindenden Treffen gegenseitige Unterstützung bei der Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen. Mit Hilfe des Informations- und Erfahrungsaustausches können alle Mitglieder des Netzwerkes von einander profitieren.

Die durch den Kreistag beschlossenen Klimaschutzziele 11, 13, 14, und 15 werden in diesem Kapitel nicht behandelt, da diese nicht zum Thema Klimaschutz in den kreiseigenen Liegenschaften gehören und somit für die Umsetzung des Klimaschutz-Teilkonzepts nicht relevant sind.

Klimaschutzmanagement

Nutzerverhalten – Schule

Im Rahmen des Nutzerkonzepts Schule entwickelt der Wetteraukreis gemeinsam mit der Beratungsstelle für ökologische Bildung das Pilotprojekt „Klimaexperten“. Wesentliche Ziele sind die nachhaltige Sensibilisierung der Nutzer in den Schulliegenschaften zu einem bewussterem Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen sowie die Thematisierung klimaschutzrelevanter Aspekte. An der ersten Umsetzungsphase in 2015 nahmen drei Grundschulen teil:

- Eichendorff-Schule, Niddatal
- Wettertalschule, Bad Nauheim
- Erlenbachschule, Gedern

Die zwei Projektschwerpunkte basieren auf einer theoretischen Grundlagenvermittlung mit anschließender Anwendung an praktischen Beispielen. Mit Hilfe zweier externer Umweltpädagoginnen wurden innerhalb von drei Unterrichtseinheiten die Themenfelder Klima, Klimawandel und Energie thematisch aufbereitet und kindgerecht vermittelt. Mit Hilfe kleiner Experimente wurden die wichtigsten Aspekte greifbar gemacht.

Anschließend findet ein Energiesparcheck gemeinsam mit Studierenden der Beruflichen Schule Butzbach statt. Die „Klimaexperten“ durchlaufen gemeinsam mit den Studierenden und den Hausmeistern das Schulgebäude auf der Suche nach dem Stromzähler und möglichen unnötigen Energieverbrauchern. Am Ende des Jahres werden die Energiedaten ausgewertet und die Schulen an den Einsparungen beteiligt.

Die Finanzierung des Pilotprojekts kann zu 85% im Rahmen der Förderung der Klimaschutzmanagerin abgedeckt werden.

Ausblick:

Das Projekt „Klimaexperten“ soll in den nächsten Jahren auf weitere Schulen übertragen werden.

In der bisherigen Durchführung wurde deutlich, dass zusätzliche Maßnahmen zur Einbindung der Lehrkräfte erforderlich sind. Dazu wird das Konzept aktuell angepasst. Geplant ist eine Fortbildung der Lehrkräfte durch Studierende der Beruflichen Schule Butzbach mit dem Schwerpunkt Energieeffizienz und Energiemanagement. Die Lehrkräfte werden soweit geschult, dass entsprechende thematische Unterrichtseinheiten selbstständig durchgeführt werden können. Erste Gespräche mit der Beruflichen Schule Butzbach fanden bereits statt.



Erlenbachschüler/innen beschäftigen sich mit der Funktion der Dampfmaschine

Laut unterschiedlicher Studien können durch ein verändertes Nutzerverhalten rund zehn Prozent an Energie und Kosten eingespart werden. Dies bedeutet eine Einsparung von insgesamt 2.680,- € an allen drei Schulen.

Photovoltaik - Projekte

2014 wurden sechs Dachflächen zur Vermietung für den Betrieb von Photovoltaik – Anlagen ausgeschrieben und vergeben. Die Realisierung der Vorhaben konnte jedoch nur in vier Liegenschaften umgesetzt werden. Zum Jahresende wurden an der Limeschule, der Schrenzerschule, der Geschwister-Scholl-Schule sowie an der Degerfeldschule die Anlagen in Betrieb genommen. Die Liegenschaften können seitdem mit Strom aus regenerativen Energiequellen versorgt werden.

Ende 2014 wurde mit 43 Photovoltaik - Anlagen, mit einer installierten Leistung von rund 1.325 kWp, klimafreundlicher Strom an den kreiseigenen Liegenschaften (Schule & Verwaltung) erzeugt.

Auch 2015 wurden in vier Liegenschaften sieben Schuldächer zur Vermietung ausgeschrieben: Weidigschule in Butzbach (vier Dächer), Berufliche Schule Nidda (ein Dach), Kurt-Schumacher-Schule in Karben (ein Dach), Erich Kästner-Schule in Rodheim / Rosbach (ein Dach).

Von den fünf Firmen mit Interessenbekundung gaben drei ein wirtschaftliches Angebot ab: Ovag AG, Sonneninitiative e.V. und MiEG. Alle sieben Dachflächen wurden an die Sonneninitiative und die MiEG vergeben. Die Installation der Anlagen ist für September 2015 mit anschließender Inbetriebnahme geplant. Eine Ausnahme stellt die Erich Kästner-Schule dar. Hier wird die Errichtung der Anlage im Anschluss an die Dachsanierung voraussichtlich 2016 erfolgen.

Mit der Errichtung und dem Einsatz von Photovoltaik – Anlagen kann der Wetteraukreis zukünftig den Strom kostengünstiger beziehen (rd. 21 Cent /kWh statt rd. 23 Cent / kWh

mit herkömmlicher Stromversorgung). In den Verträgen für die Grundschule Lindheim, die Janusz-Korczak-Schule und die Limeschule (Ausschreibung 2013) sind beispielsweise Stromlieferverträge enthalten, d.h. der produzierte Strom wird zum Teil in den Liegenschaften selbst genutzt. Die Verträge sind so gestaltet, dass mindestens 2 ct / kWh im Vergleich zum Börsenstrom zusätzlich eingespart werden können. Alle drei Objekte senken die Energiekosten in Bezug auf den kostengünstigen Börsenstrom noch einmal um 1.000,- € pro Jahr.



Christian Quast von der Sonneninitiative, Schuldezernent Helmut Betschel und Landrat Joachim Arnold an der Degerfeldschule in Butzbach

Ausblick:

Photovoltaik – Anlagen mit Batteriespeicher ermöglichen es, den selbsterzeugten Strom auch dann zu nutzen, wenn keine optimalen Witterungsbedingungen (nachts, an regenreichen Tagen) vorherrschen. Diese Technologie ist mittlerweile so weit ausgegriff, dass der Betrieb dieser Anlagen wirtschaftlich darstellbar ist. Der Wetteraukreis plant derzeit ein Pilotprojekt „PV + Speicher“ und erarbeitet ein mögliches Konzept in Zusammenarbeit mit der MiEG.

Elektromobilität

Die Weiterentwicklung der Elektromobilität birgt große umweltpolitische sowie gesellschaftliche Chancen und bildet somit ein zukunftsorientiertes Handlungsfeld. Als ein wichtiges Bindeglied zwischen einer Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und dem Verkehrssektor ist sie ein bedeutender Bestandteil der Energiewende.

Der Wetteraukreis führt seit 2014 zwei elektrisch betriebene Fahrzeuge im Fuhrpark der Kreisverwaltung. Die Dienstfahrten der Mitarbeiter können seit letztem Jahr CO₂ – frei und klimaverträglich stattfinden. Mit dem VW E-up wurden in den vergangenen ein- und einhalb Jahren bereits rund 10.000 km zurückgelegt. Der seit einem Jahr genutzte E-Smart ist rund 5.000 km gefahren. Der Erfahrungswert mit diesen Fahrzeugen ist durchaus als positiv zu bewerten. Frei von Abgasen sowie von Feinstaub- und Motorlärmelastigung wird das Fahrverhalten der Elektrofahrzeuge als sehr gut von den Mitarbeiter/innen beurteilt.

Die Reichweite beträgt bei der heutigen Technologie rund 150 Kilometer bevor die Batterie neu geladen werden muss. Für Fahrten im Kreisgebiet reicht dies völlig aus.

Für eine klimaverträgliche Bilanz ist neben der Produktion und Entsorgung des Fahrzeugs sowie einzelner Fahrzeugteile, die Stromproduktion bzw. die Energiequelle von entscheidender Bedeutung. Die Klimagasemissionen entstehen nicht im Auto direkt, sondern fallen je nach Stromerzeugungsart im Kraftwerk an. Folglich ist die Klimaverträglichkeit nur dann gegeben, wenn der geladene Strom mit erneuerbaren Energien produziert wird.

Mit der Photovoltaikanlage auf dem Verwaltungsgebäude am Europaplatz wird 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.



Schuldezernent Helmut Betschel und Klimaschutzbeauftragter Jens Dölling mit den Elektrofahrzeugen der Kreisverwaltung

Exkurs: Potenziale beim Ausbau öffentliche Ladepunkte

Die Bundesregierung hält weiterhin am Ziel fest, dass es bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge in Deutschland geben soll. Um eine flächendeckende Versorgung mit Strom zu gewährleisten, empfiehlt die EU-Kommission rund 100.000 Ladestationen bundesweit zu installieren.

Laut Kraftfahrt Bundesamt waren am 1. Januar 2015 rund 19.000 Elektrofahrzeuge registriert. Im Rahmen einer aktuellen Erhebung des Bundesverbandes eMobilität e.V. standen 2015 insgesamt 5.500 öffentlich zugängliche Ladepunkte zur Verfügung – vorwiegend in den Städten und deren Umland. Im ländlichen Raum ist eine Entwicklung der Elektromobilität kaum zu bemerken.

Im internationalen Vergleich existieren starke Unterschiede in der Entwicklung der Elektromobilität. So boomen Elektroautos besonders in Norwegen und den Niederlanden. Hier werden von den Landesregierungen Kaufanreize wie beispielsweise keine Mehrwertsteuer oder kostenloses Parken geschaffen. In Deutschland stehen solche regulierenden Instrumente seit Jahren in der Diskussion.

Matthias Wissmann (Präsident des Verbandes Automobilindustrie, VDA):

„Damit die Fahrzeuge für die Kunden alltagstauglich sind, müssen mehr öffentliche Ladestationen aufgestellt werden.“

Beleuchtungsprojekte

Der Gesamtstromverbrauch aller kreiseigenen Liegenschaften betrug im Jahr 2014 rund 9 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 2015/2016 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 2014 wurden zwei Maßnahmen umgesetzt und abgeschlossen. Drei Projekte werden aktuell durchgeführt und zwei weitere Liegenschaften sind zurzeit in Planung.

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

Insgesamt erhält der Wetteraukreis für die sieben LED – Projekte einen Zuschuss in Höhe von 139.400 Euro.

Im Verwaltungsgebäude B am Europaplatz findet derzeit ein kompletter Leuchtaustausch 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 Euro an Kosten einsparen. Dies ist mit einem Jahresstromverbrauch von fünf 2-Personen-Haushalten zu vergleichen. Da bei der Umstellung auf LED in den Büroräumen arbeitsschutzrechtliche Aspekte berücksichtigt werden müssen, findet derzeit in einzelnen Räumen eine Testphase statt. Zwei Leuchten – Hersteller kommen dabei zum Einsatz.

Übersicht: LED - Projekte

lfd. Nr.	Maßnahme	Standort	jährl. Stromeinsparung	jährl. Kosteneinsparungen	CO ₂ - Einsparung	Bemerkung
1	Sanierung Sporthallenbeleuchtung	Limesschule, Altenstadt	21.000 kWh	4.830,00 €	248,00 t	bewilligt, 2014 abgeschlossen
2	Sanierung der Hallenbeleuchtung	Berufliche Schule am Gradierwerk, Bad Nauheim	77.200 kWh	17.756,00 €	911,00 t	bewilligt, 2014 abgeschlossen
3	Sanierung der Hallenbeleuchtung	Kurt Schumacher Schule, Karben	73.548 kWh	16.916,00 €	868,00 t	bewilligt, wird aktuell umgesetzt (2015)
4	Sanierung der Innenbeleuchtung	Gesamtschule Konradsdorf	10.521 kWh	2.419,00 €	124,00 t	bewilligt, wird aktuell umgesetzt (2015)
5	Sanierung der Innenbeleuchtung	Henry-Benrath-Schule, Friedberg	43.466 kWh	9.997,00 €	513,00 t	bewilligt, wird aktuell umgesetzt (2015)
6	Sanierung der Hallenbeleuchtung	Schule am Dohlberg, Büdingen	68.216 kWh	15.689,00 €	805,00 t	bewilligt, in Planung
7	Sanierung der Innenbeleuchtung	Burggymnasium, Friedberg	8.065 kWh	1.854,00 €	95,00 t	Umsetzung voraussichtlich 2016
8	Sanierung der Innenbeleuchtung	Weidiggymnasium, Butzbach	9.539 kWh	2.193,00 €	113,00 t	Bauausführung vorverlegt, Förderung nicht möglich

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 2014 bzw. werden aktuell Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz durchgeführt:

Weidigschule Butzbach

Bauzeit: 2009 – 2014

- Sanierung der Fassade

Energieeinsparungen seit 2013

Henry-Benrath-Schule

Zeitraum: 2013 bis 2016

- Erneuerung der Fenster und Jalousie im 1. OG
- Sanierung der Fassade

Energieeinsparung: noch in der Umsetzung

MPS Oberer Hüttenberg

Bauzeit: 2013 - 2016

- Energetische Gesamtanierung (Fenster, Fassade, Heizung, Lüftung, Sanitär)

Energieeinsparung: noch in der Umsetzung

John F. Kennedy-Schule - Hauptgebäude

Zeitraum: 2014 – 2015

- Erneuerung der Fenster
- Sanierung der der Fassade

Energieeinsparung: noch in der Umsetzung

Kurt-Schumacher-Schule - Hauptgebäude

Zeitraum: 2010 – 2015

- Wärmedämmmaßnahmen am Hauptgebäude
- Erneuerung der Fenster

Energieeinsparungen: noch in der Umsetzung

Zukunftsprojekt – energetische Sanierung:

Seit 2014 beschäftigt der Wetteraukreis eine Klimaschutzmanagerin zur Umsetzung des Klimaschutz-Teilkonzepts für die kreiseigenen Liegenschaften. Die Stelle wird mit 85 % vom BMU gefördert.

Im Rahmen dieser Förderung beantragte der Wetteraukreis Ende 2014 eine weitere Förderung für die Erneuerung der Heizungsanlagen in der Limeschule und der Januszc-Korcak-Schule in Altstadt. Die alten vorhandenen Heizölkessel werden durch effiziente Holzpellet-Wärmeerzeuger ersetzt.

Mit dieser Maßnahme verfolgt die Kreisverwaltung den nachhaltigen Einsatz erneuerbarer Energien in den Liegenschaften. Im Frühjahr 2015 erhielt der Kreis den Zuwendungsbescheid in Höhe von 236.000 Euro.

Der Planungsbeginn wird voraussichtlich im November 2015 erfolgen, so dass die Umsetzung der Maßnahme bis Ende 2016 abgeschlossen sein wird.

Optimierung Energiemanagement

Die Kreisverwaltung verfolgt seit 2014 aktiv eine Optimierung des Energiemanagements und nimmt den Klimaschutz als Querschnittsaufgabe wahr. Mit der Einführung einer Projektgruppe werden Potenziale und Hemmnisse im Bereich Energie fachübergreifend bearbeitet und mögliche Einsparpotenziale erschlossen.

Mitarbeiter des FD 5.2 Immobilienmanagement (Energie- und Klimaschutzmanagement, infrastrukturelles Gebäudemanagement), des FD 5.4 Hochbau / Bauunterhaltung (techn. Unterstützung, Anlagenoptimierung und –neuplanung) sowie Hausmeister erarbeiten in regelmäßigen Sitzungen neue Handlungsstrategien zur Verminderung der Energieverbräuche und zur Senkung der Kosten.

Im Rahmen dieser Projektgruppe konnten bereits unter Zusammenwirkung verschiedener Fachkräfte energetische Verbesserungen vorgenommen und Kosten gesenkt werden.

Ein besonders positives Beispiel im Rahmen der Optimierung des Energiemanagements ist der Einsatz fachkundiger Hausmeister in Liegenschaften mit besonders hohen Energieverbräuchen. Dazu wurde ein fachkundiger Hausmeister aus seiner Tätigkeit stundenweise heraus gelöst und als Fachmann für Heizungstechnik eingesetzt. Gemeinsam mit dem/der Hausmeister/in konnten in zwei Schulen (Johanniter Schule, Kurt-Moosdorf-Schule)

fehlerhafte Heizungs- und Lüftungseinstellungen bzw. Einsparpotenziale ermittelt werden.

In der Johanniterschule in Gambach werden noch vor der Heizperiode 2015/2016 die Thermostatventile erneuert. Mit dieser Maßnahme können rund drei Prozent der Heizenergie eingespart werden. Dies entspricht rund 2.541,- € pro Jahr.

In der Kurt-Moosdorf-Schule in Echzell wird voraussichtlich noch im Jahr 2015 die Regelungstechnik der Heizung / GLT erneuert, da diese nicht mehr zu bedienen ist. Berechnungen haben eine Energieeinsparung von rund sieben Prozent ergeben, so dass rund 1.160,- € pro Jahr an Kosten eingespart werden können.

Weitere Beispiele finden Sie im Kapitel „Klimaschutz“ und in „Beispiele für Kosteneinsparungen durch das Energiemanagement“.

Ausblick:

Für die erfolgreiche Optimierung des Energiemanagements ist für 2015/2016 eine Schulung aller Hausmeister mit dem Schwerpunkt Energieeffizienz geplant. Des Weiteren wird für alle Liegenschaften eine Energiemanagementsoftware eingeführt, die es ermöglichen soll unnötigen Verbrauch schnell zu identifizieren.

Klimaschutz - Netzwerk

WICHTIG
Nächstes Netzwerk – Treffen ist für den 15. Oktober 2015 in Altstadt geplant

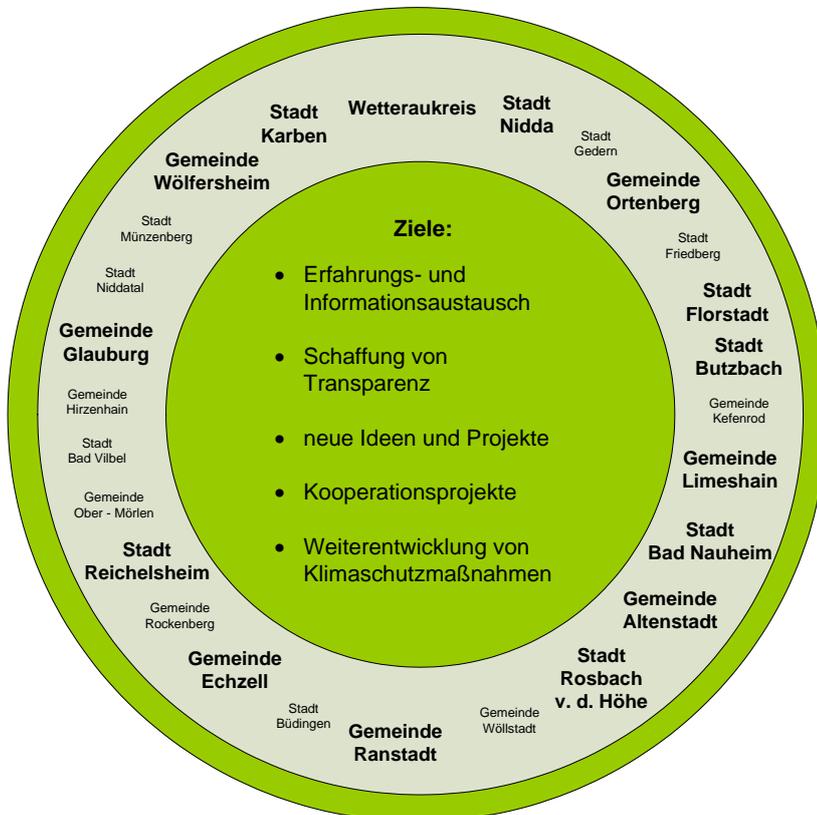
Effiziente Energienutzung spart erhebliche Kosten und CO₂-Emissionen ein, doch häufig werden diese Möglichkeiten nicht erkannt und nicht genutzt. Oftmals sind der Zeitaufwand und die Kosten der Suche nach geeigneten Ansatzpunkten bzw. für die Auswahl und Umsetzung geeigneter Maßnahmen zu hoch. Dies erschwert häufig die Realisierung von effizienten Maßnahmen.

Dieser Schwierigkeit möchte man im Wetteraukreis gemeinsam mit den Städten und Gemeinden entgegenzutreten. Seit November 2014 treffen sich die kommunalen Mitarbeiter im Kreisgebiet regelmäßig zu einem Erfahrungsaustausch und regen Diskussionsrunden.

Ein inhaltlicher Schwerpunkt war bereits die Fördermöglichkeit zur Erstellung von Klimaschutzkonzepten sowie für die Umsetzung durch eine/n Klimaschutzmanager/in. Mit der Beantragung ist in der Regel ein hoher Zeitaufwand verbunden, so dass der Klimaschutzbeauftragte des Wetteraukreises von den bisherigen Erfahrungen berichten konnte. Im zweiten Termin stellte die MiEG das eigene Aufgabengebiet und aktuelle sowie geplante neue Projekte vor.

An den bisherigen Netzwerk – Treffen beteiligten sich 14 Städte und Gemeinden des Wetteraukreises. Ein erstes gemeinsames Projekt ist die Erstellung einer Karte mit Stromtankstellen im Kreisgebiet.

Klimaschutz – Netzwerk der Städte und Gemeinden im Wetteraukreis



Die hervorgehobenen Städte und Gemeinden sind am Prozess der Netzwerkbildung bisher beteiligt.

Zukunftsprojekt: RegioTwin

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.

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.

Das Projekt RegioTwin wird erstmals 2015 bundesweit durchgeführt. Mehr als 40 Kommunen (Landkreise, Gemeinden, Klein- und Großstädte) bewarben sich für den ersten Durchgang. Der Wetteraukreis wurde als ein teilnehmender Landkreis mit 20 weiteren Kommunen ausgewählt. Als passender Partner mit ähnlichen Strukturmerkmalen wurde der Landkreis Fürstentum Fulda ermittelt.

In einer Auftaktveranstaltung mit allen teilnehmenden Kommunen erarbeitete die Klimaschutzmanagerin des Wetteraukreises gemeinsam mit einer Vertreterin der Landkreis Fürstentum Fuldas die gemeinsamen Schwerpunkte:

- Kommunales Energiemanagement
- Interkommunale Zusammenarbeit
- Erneuerbare Energien

Der Wetteraukreis und der Landkreis Fürstentum Fulda werden regelmäßige Telefonkonferenzen durchführen und sich in gegenseitigen Besuchen bei der Planung und Umsetzung einzelner Klimaschutzmaßnahmen unterstützen sowie von den gewonnenen Erfahrungswerten des anderen profitieren.



Alle Teilnehmer am Projekt RegioTwin bei der Auftaktveranstaltung in Wolfhagen bei Kassel



Stefanie Voß, Klimaschutzmanagerin des Wetteraukreises, Dr. Alexa Ziel aus dem Landkreis Fürstentum Fulda und Sven Küster, Twinning – Berater des IdE aus Kassel

Energiemanagement

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.

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

Umgesetzte Maßnahmen aus dem Klimaschutzteilkonzept, bzgl. Energiemanagement seit 2013:

- 1.) Alle neuen Gebäude nach Möglichkeit in Passivhausbauweise
- 2.) Einsatz von regenerativen Energien bei neuen Heizungen
- 3.) Installation von Photovoltaik auf Dächern (6 Dachflächen pro Jahr)

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 OVAG/OGAS) optimiert werden.

In Arbeit:

- 1.) Optimierung des Energiemanagements (Bestandteile: Energiecontrolling, Energiebeschaffung, Energieeinsparprogramme, Betriebsoptimierung, Klimaschutz, Kommunikation)
- 2.) Neues Beleuchtungskonzept (z.B. Prüfung ob genereller Umstieg auf LED)
- 4.) Einführung einer Energiemanagementsoftware für die Betriebsoptimierung

In 2014 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.

Aufgrund von technischen Innovationen wird zurzeit der generelle Einsatz von LED – Beleuchtungen in Gebäuden geprüft - Einzelprojekte dazu sind bereits beauftragt.

Passivhausgebäude bei Neubauten sowie regenerative Anlagen wie Pellets- oder auch 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 Energiemanagement 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 2014 (Gradtagzahl 2014: 2.935) wärmer als das Jahr 2013 (Gradtagzahl 2013: 3.595), so dass als Konsequenz in 2014 weniger Energie verbraucht wurde als im Jahr 2013. *(Erläuterungen zu den Gradtagszahlen: siehe Legende Seite 48)*

Betrachtet man die Energiekosten haushaltsseitig so fällt ein Rückgang von ca. 6,3 Mio. Euro auf ca. 5,6 Mio. Euro auf. Die Aufwendungen im Haushalt verringerten sich durch Energiekosten-, Energieverbrauchsoptimierungen und auch durch das deutliche mildere Jahr im Vergleich zu 2013 um 12 %.

Die Umstellung von Rahmenverträgen auf eine Dienstleistungsvereinbarung zum Kauf von Energien an der Börse, konnte 2014 im Bereich von Strom zu 100 % eingeführt werden.

Auch durch die Umstrukturierung des Gaseinkaufes (Börsenhandel), die Ende 2014 abgeschlossen wurde, brachten in 2014 deutliche Kostenvorteile, die sich im Ergebnis niederschlugen.

Der Gesamtenergieverbrauch Wärme (nicht witterungsbereinigt) verringerte sich um 18,3%, der von Strom um 7,2 %, trotz vermehrtem Verbrauch in den Flüchtlingsunterkünften.

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.

Alle nachfolgenden Wärmeverbräuche, bis auf diese, wo es explizit aufgeführt ist, sind witterungsbereinigt (Bezugsjahr 1990) dargestellt!

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

Übersicht: Einflussfaktoren

Lfd. Nr.	Faktor	Betroffens Medium
1	Stetige Flächenzunahme in Schulen, trotz Standortaufgaben und Teilabriss (1990: ca. 325.514 m ² , 2014: 400.101 m ²)	Strom, Wärme
2	Zunahme Mensen mit Küchen / Betreuungs-küchen in den Schulen (1990: 0, 2005:7 Mensen/Betreuungsküchen; 2015: 44 Mensen /	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: ca. 1.250 Stück PC, 2015: ca. 5.247 Stück PC); Zunahme: 420 %	Strom
5	Ausbau der IT Landschaft in der Verwaltung (Entwicklung: 1993: ca. 167 Stück PC, 2014: ca. 750 Stück PC); Zunahme: 450 %	Strom

Verbrauchsübersicht

Der Trend bei Wärme setzt sich auch in 2014 nach unten fort. Im vergangenen Jahr konnte der Gesamtverbrauch an Wärme in Bezug auf das Jahr 1990 um ca. 45 % und zum Vorjahr, vor allem durch den milden Winter, um ca. 18% reduziert werden. Der Stromverbrauch ist erstmals seit Langem wieder gesunken.

Auch der Wasserverbrauch verringerte sich zum Vorjahr um 2,4 %. Ohne die Wohnheime kann der Wetteraukreis sogar einen Rückgang von 7 % zum Vorjahr verzeichnen. Holzenergie und Wärme aus Biogasenergie hatten in 2014 einen Anteil von knapp 27%. Der Anteil an Öl sank auf 26 % des Gesamtverbrauchs.

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.

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 - 2014

Lfd. Nr.	Energieart / Fläche	Verbrauch / Fläche 1990	Verbrauch / Fläche 2013	Verbrauch / Fläche 2014	Tendenz zu 1990
1	Wärme (nicht witterungsbereinigt)	64.565 MWh	43.588 MWh	35.615 MWh	-44,84%
1a	Energie aus Öl	26.637 MWh	9.527 MWh	9.300 MWh	-65,09%
1b	Energie aus Gas	36.129 MWh	21.376 MWh	16.775 MWh	-53,57%
1c	Energie aus Holz	- MWh	12.057 MWh	9.011 MWh	+ 100 %
1d	Energie aus Biogas	- MWh	628 MWh	529 MWh	+ 100 %
1e	Energie aus Strom	1.799 MWh	- MWh	- MWh	- 100 %
2	Strom	7.400 MWh	9.700 MWh	9.024 MWh	21,95%
3	Wasser	n. B.	73.170 m³	71.447 m³	n. B.
4	Quadratmeter	325.514 m²	400.102 m²	400.102 m²	22,91%

Einzel - Verbrauchsanalyse

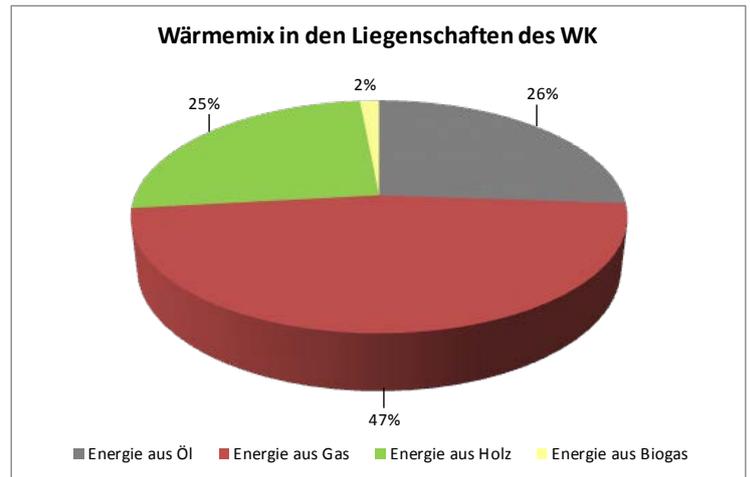
Wärme (witterungsbereinigt)

Insgesamt wurden witterungsbereinigt 42.384 MWh in den kreiseigenen Liegenschaften im Jahr 2014 verbraucht. Im Jahr 2013 waren es noch 42.484 MWh.

Übersicht Verbräuche Liegenschaften

Weiterführende Schulen	19.272.114 kWh
Grundschulen bis 1.500 m ²	10.278.069 kWh
Berufliche Schule	4.988.712 kWh
Grundschulen ab 1.500 m ²	2.368.756 kWh
Verwaltung	2.321.561 kWh
Förderschulen	2.060.814 kWh
Wohnheime	1.093.727 kWh
Gesamt	42.383.754 kWh

Witterungsbereinigt blieb der Verbrauch pro Quadratmeter im Vergleich zum Jahr 2013 nahezu gleich. Es wurden durchschnittlich ca. 106 kWh / m² verbraucht.

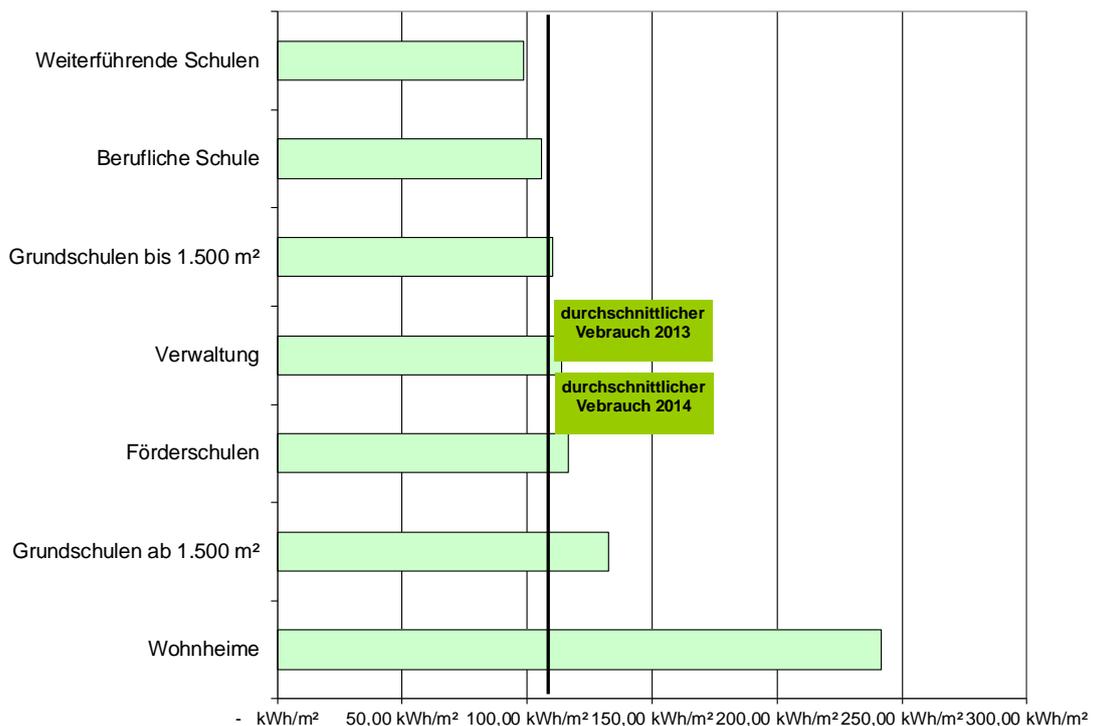


Unter dem Durchschnitt lagen die „Weiterführenden Schulen“ mit 98 kWh / m² aber mit dem höchsten absoluten Verbrauch, der bei 19.272 MWh (ca. 45 % des Gesamtverbrauchs) lag.

Da die Wohnheime in ganztägiger Belegung stehen, haben diese mit ca. 241 kWh / m² den höchsten durchschnittlichen Verbrauch, verbrauchten aber mit ca. 1.093 MWh am Wenigsten absolut (ca. 2,6 % des Gesamtverbrauchs).

Durchschnittlicher Verbrauch Wärme

— TENDENZ



Strom

Insgesamt wurden 9.024 MWh in den kreiseigenen Liegenschaften im Jahr 2014 verbraucht. Im Jahr 2013 waren es noch 9.700 MWh.

Erstmals überhaupt sind die Stromverbräuche rückläufig.

Übersicht Verbräuche Liegenschaften

Weiterführende Schulen	4.245.993 kWh
Grundschulen ab 1.500 m ²	1.517.123 kWh
Verwaltung	1.347.786 kWh
Berufliche Schule	949.265 kWh
Förderschulen	418.678 kWh
Grundschulen bis 1.500 m ²	304.408 kWh
Wohnheime	241.597 kWh
Gesamt	9.024.851 kWh

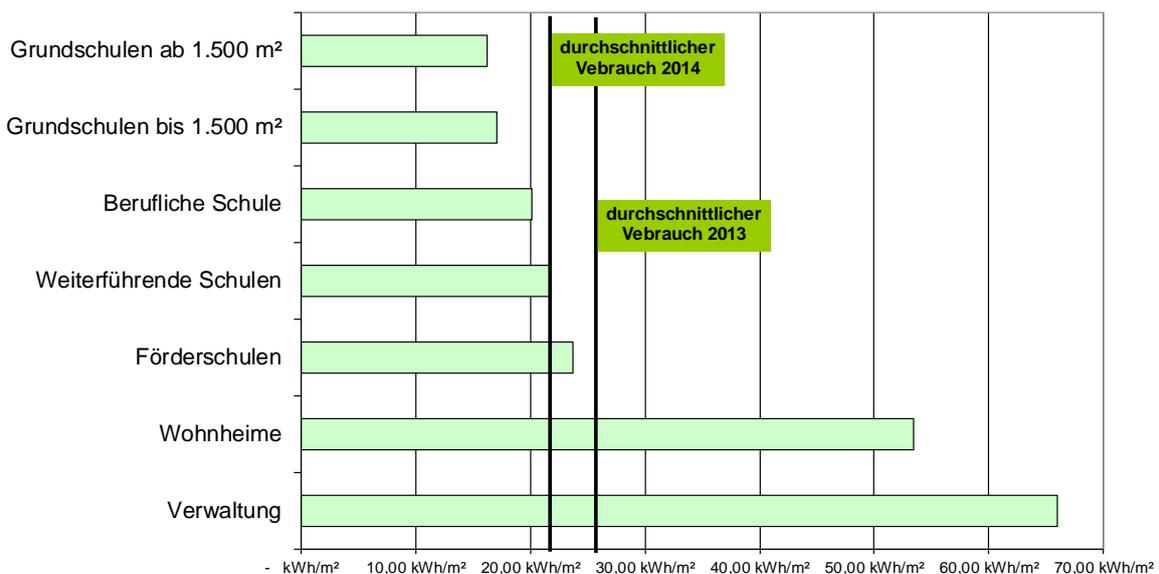
Der Verbrauch 2014 pro Quadratmeter im Vergleich zum Jahr 2013 sank deutlich auf 22,77 kWh. Im Jahr 2013 wurden durchschnittlich ca. 24,31 kWh / m² verbraucht.

Unter dem Durchschnitt lagen zum Beispiel die Grundschulen ab 1.500 m² RGF (Reinigungsfläche). Diese hatten im Jahr 2014 einen durchschnittlichen Verbrauch von ca. 17,04 kWh/m², bei einem absoluten Verbrauch von ca. 1.517 MWh (ca. 16,8 % des Gesamtverbrauchs).

Die Verwaltung liegt mit einem durchschnittlichen Verbrauch von ca. 65,94 kWh / m² und einem absoluten Verbrauch von ca. 1.347 MWh (ca. 14,9 % des Gesamtverbrauchs) am unteren Ende.

Durchschnittlicher Verbrauch Strom

← TENDENZ



Wasser

Insgesamt wurden 71.447 m³ in den kreiseigenen Liegenschaften im Jahr 2014 verbraucht. Im Jahr 2013 waren es noch 73.170 m³.

Übersicht Verbräuche Liegenschaften

Weiterführende Schulen	26.384 m ³
Wohnheime	17.505 m ³
Grundschulen ab 1.500 m ²	13.313 m ³
Berufliche Schule	4.887 m ³
Verwaltung	4.532 m ³
Grundschulen bis 1.500 m ²	3.114 m ³
Förderschulen	1.712 m ³
Gesamt	71.447 m³

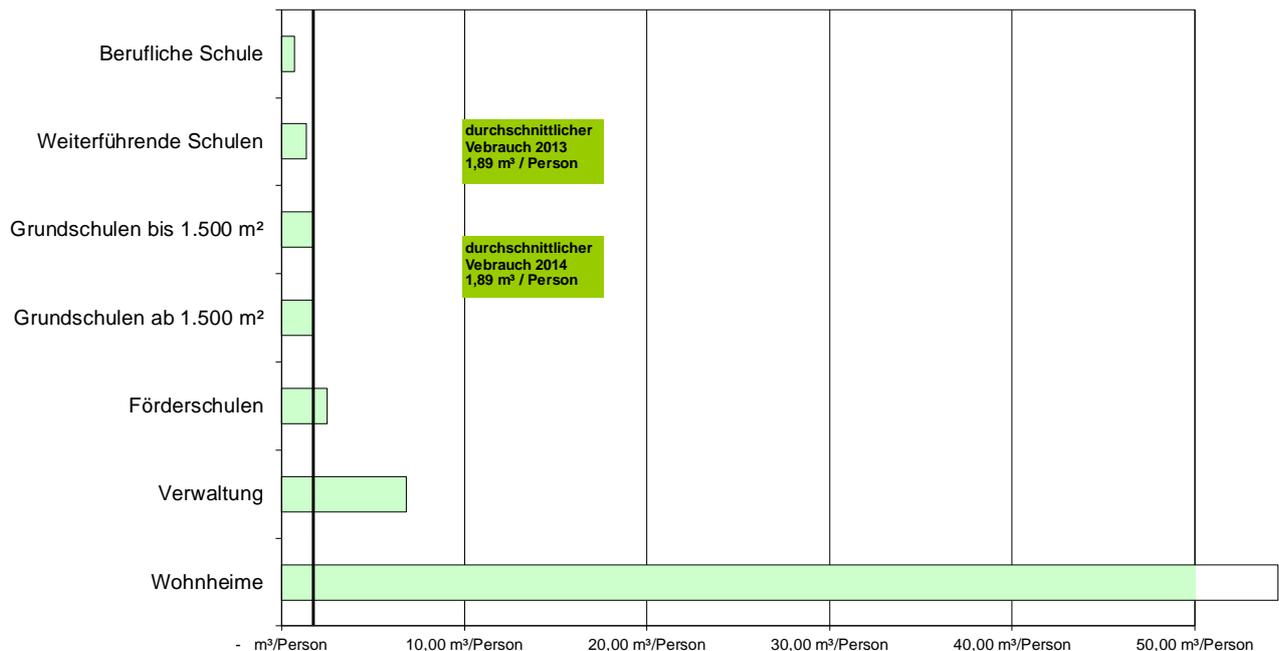
Der Verbrauch pro Person im Vergleich zum Jahr 2013 blieb durch die gesunkenen Schülerzahlen (2013: 37.805; 2014: 36.909 Schüler) allerdings gleich. Im Jahr 2014 wurden durchschnittlich ca. 1,89 m³ / Person verbraucht.

Auch dieses Jahr stieg der Verbrauch in den Flüchtlingsunterkünften aufgrund des starken Flüchtlingszulaufs an. Mittlerweile macht dieser rund ¼ des Gesamtverbrauchs aus. In 2012 lag der Anteil des absoluten Verbrauchs noch bei mit 9.166 m³ bei ca. 12 % des Gesamtverbrauchs (71.708 m³), in 2013 bereits bei 21 % des Gesamtverbrauchs (73.170 m³)

Ohne die Wohnheime kann der Kreis einen Rückgang von ca. 7 %, von 57.670 m³ auf 53.942 m³ verzeichnen. Im Vorjahr waren es bereits 8 % (von 62.542 m³ auf 57.670 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 2014 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.

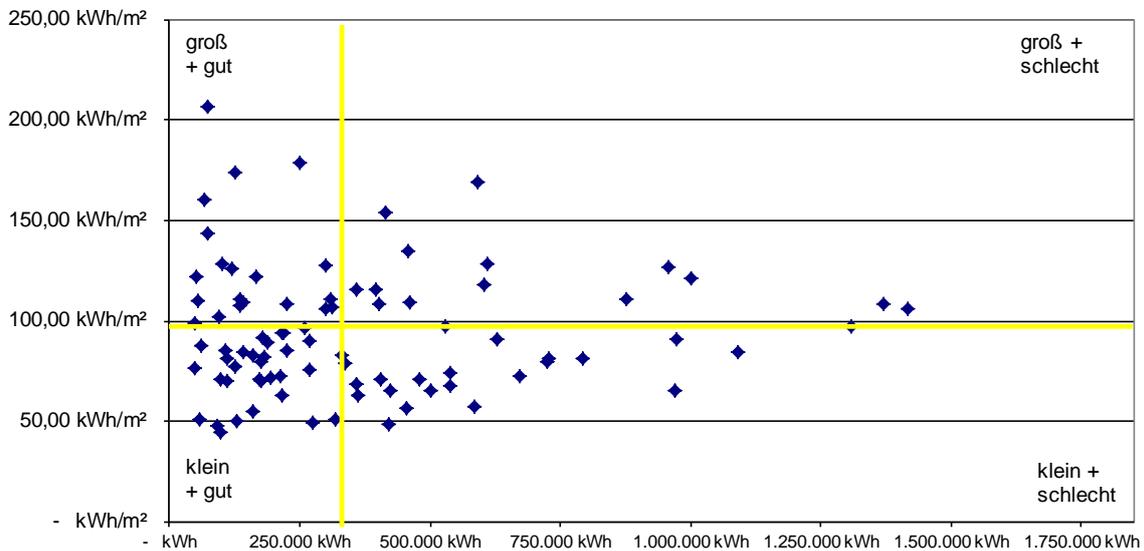
Große Liegenschaften mit großen Flächen können einen hohen Verbrauch (im Diagramm als „groß“ gekennzeichnet) haben, aber einen sehr geringen Verbrauch pro Quadratmeter. Diese Liegenschaften können nur unverhältnismäßig teuer saniert werden. Je kleiner ein Verbrauch pro Quadratmeter ist, desto teurer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

„Kleine / schlechte“ fallen auch 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 sehr viel weniger ins Gewicht fällt.

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.

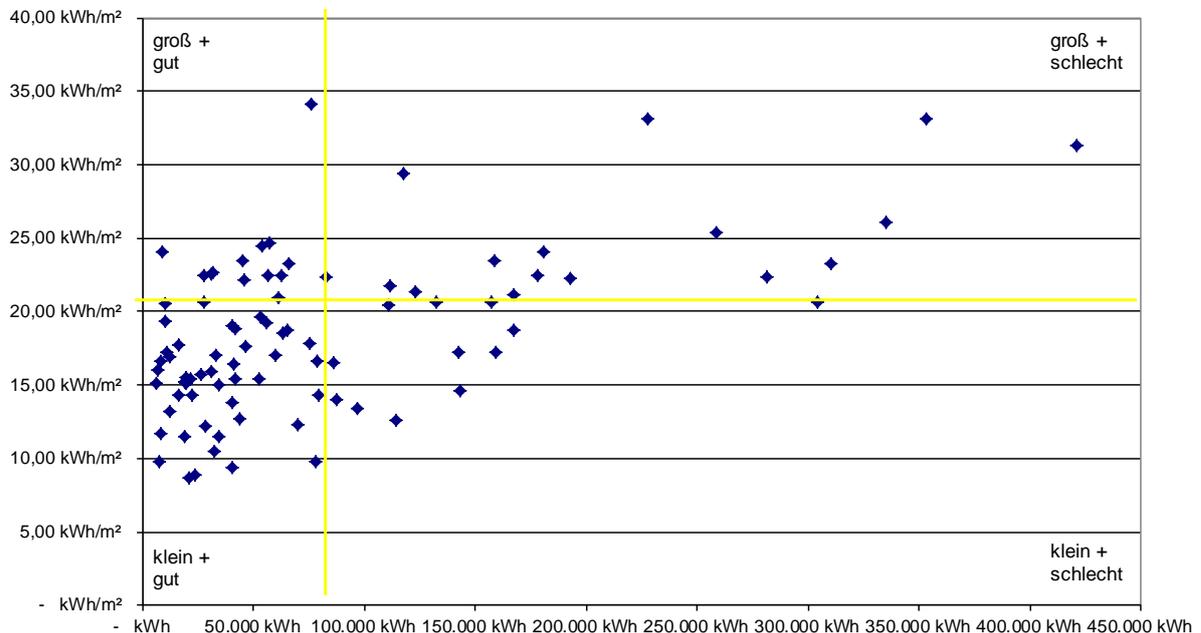
Potentialanalyse Wärme



Liegenschaften mit hohem Verbrauch

Lfd. Nr.	Objekt	Fläche 2014	kWh / m ²	Verbrauch (Wärme 2014)
1	Johanniterschule Gambach	3.493,00 m ²	169,14 kWh	590.812,50 kWh/m ²
2	Hausbergschule in Hoch - Weisel	2.693,00 m ²	154,40 kWh	415.810,00 kWh/m ²
3	Ernst-Reuter-Schule	3.390,00 m ²	135,12 kWh	458.040,60 kWh/m ²
4	Oberer Hüttenberg	4.743,00 m ²	128,34 kWh	608.715,50 kWh/m ²
5	Berufliche Schule Nidda	7.524,00 m ²	127,27 kWh	957.569,40 kWh/m ²
6	Burggymnasium	8.273,00 m ²	121,07 kWh	1.001.606,20 kWh/m ²
7	Geschw.-Scholl-Schule	5.124,00 m ²	117,77 kWh	603.437,70 kWh/m ²
8	Brunnenschule	3.434,00 m ²	115,61 kWh	397.015,20 kWh/m ²
9	Mittelstufenschule Nidda	7.918,00 m ²	110,75 kWh	876.907,88 kWh/m ²
10	Erich-Kästner-Schule Rodheim	4.230,00 m ²	109,05 kWh	461.280,00 kWh/m ²
11	Joh.-Philipp-Reis Schule	12.573,00 m ²	108,91 kWh	1.369.376,74 kWh/m ²
12	Helmut - von - Bracken-Schule	3.705,00 m ²	108,91 kWh	403.526,67 kWh/m ²
13	Gesamtschule Konradsdorf	13.314,00 m ²	106,42 kWh	1.416.836,73 kWh/m ²
14	Henry-Benrath-Schule	13.457,00 m ²	97,17 kWh	1.307.562,72 kWh/m ²

Potentialanalyse Strom



Liegenschaften mit hohem Verbrauch

Lfd. Nr.	Objekt	Fläche 2014	kWh / m ²	Verbrauch (Strom 2014)
1	Wolfgang-Ernst-Gymnasium	10.668,46 m ²	33,14 kWh	353.570,94 kWh/m ²
2	Schule am Dohlberg	6.881,00 m ²	33,14 kWh	228.048,06 kWh/m ²
3	Henry-Benrath-Schule	13.457,00 m ²	31,29 kWh	421.133,00 kWh/m ²
4	Kurt-Schumacher-Schule	12.862,00 m ²	26,08 kWh	335.416,00 kWh/m ²
5	Weidigschule	10.202,00 m ²	25,36 kWh	258.762,00 kWh/m ²
6	Berufliche Schule Nidda	7.524,00 m ²	24,05 kWh	180.932,00 kWh/m ²
7	Stadtsschule Butzbach	6.768,00 m ²	23,47 kWh	158.875,22 kWh/m ²
8	Gesamtschule Konradsdorf	13.314,00 m ²	23,30 kWh	310.264,40 kWh/m ²
9	Mittelstufenschule Nidda	7.918,00 m ²	22,50 kWh	178.133,77 kWh/m ²
10	Joh.-Philipp-Reis Schule	12.573,00 m ²	22,36 kWh	281.140,76 kWh/m ²
11	Augustinerschule	8.674,00 m ²	22,22 kWh	192.715,00 kWh/m ²
12	Geschw.-Scholl-Schule	5.124,00 m ²	21,79 kWh	111.657,00 kWh/m ²
13	Schrenzerschule	5.754,00 m ²	21,36 kWh	122.913,00 kWh/m ²
14	Singbergschule Wölfersheim	7.902,00 m ²	21,19 kWh	167.427,00 kWh/m ²
15	Stadtsschule am Solgraben	7.609,00 m ²	20,66 kWh	157.239,15 kWh/m ²

CO₂ - Entwicklung

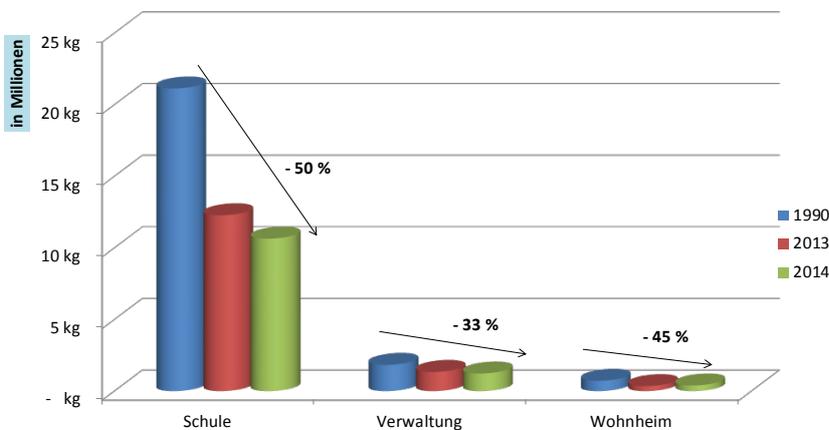
Auch in diesem Jahr konnte ein Rückgang der CO₂ – Emissionen von ca. 50 % bei den Schulen und 33 % bei den Verwaltungsliegenschaften im Vergleich zum Jahr 1990 verzeichnet werden. Durch die starke Zunahme von Flüchtlingen, wurde in diesen Liegenschaften auch viel mehr Energie im Vergleich zu 2013 verbraucht, so dass der Trend, hier mit immerhin noch ei-

Wie aus der Übersicht „CO₂ – Emissionen“ zu entnehmen ist, wurden bei den Schulen im Jahr 2014 nur noch 10.649 Tonnen an CO₂ emittiert, bei den Verwaltungsgebäuden 1.229 Tonnen und bei den Wohnheimen 393 Tonnen.

Im Vergleich zum Jahr 2013 sanken die Emissionswerte bei den Schulen um ca. 13 % und bei den Verwaltungsliegenschaften um ca. 8 %. Bei

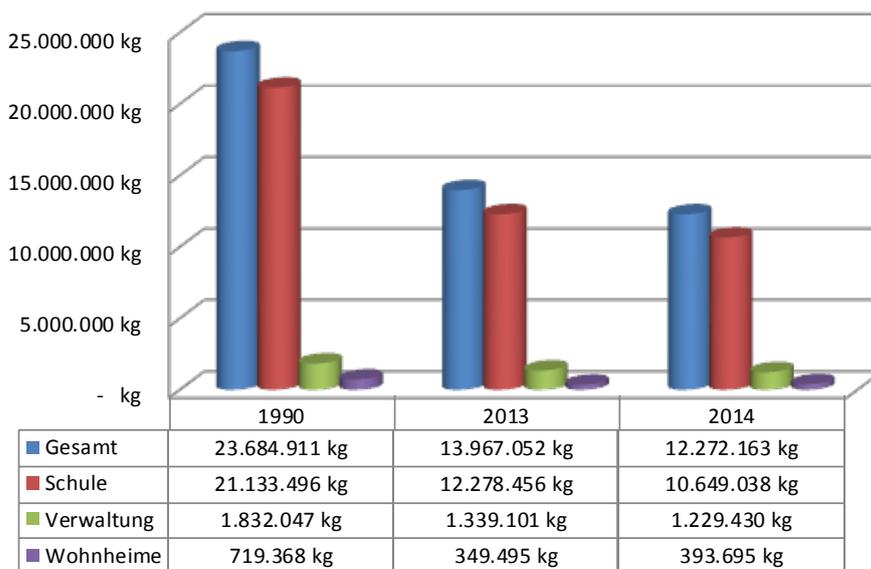
den Wohnheimen, für die Flüchtlinge, stiegen die Emissionen um 12 % deutlich an.

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 Photovoltaikstrom ein.



CO₂ - Bilanz für die Jahre 1990, 2013 und 2014

nem Minus von 45 % im Vergleich zu 1990, gegenläufig ist.

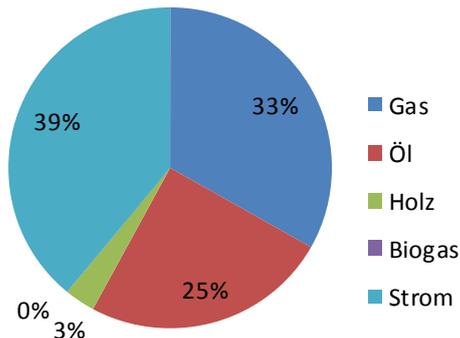


CO₂ - Emissionen kreiseigener Liegenschaften

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

CO₂- Emissionen Schule

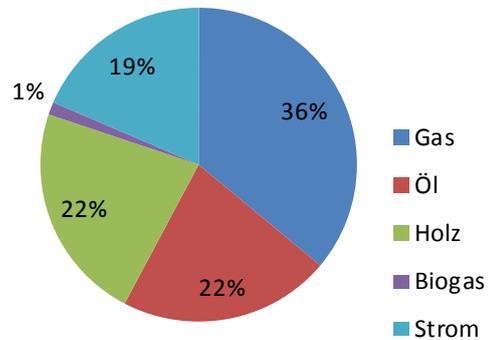
Die Schulen haben im Jahr 2014 insgesamt 10.649 Tonnen an CO₂ emittiert. Davon entfallen ca. 39 % auf Strom, 33 % auf Gas, 25 % auf Öl, 3 % auf Holz und 0 % auf Biogas.



Verhältnis Emissionen

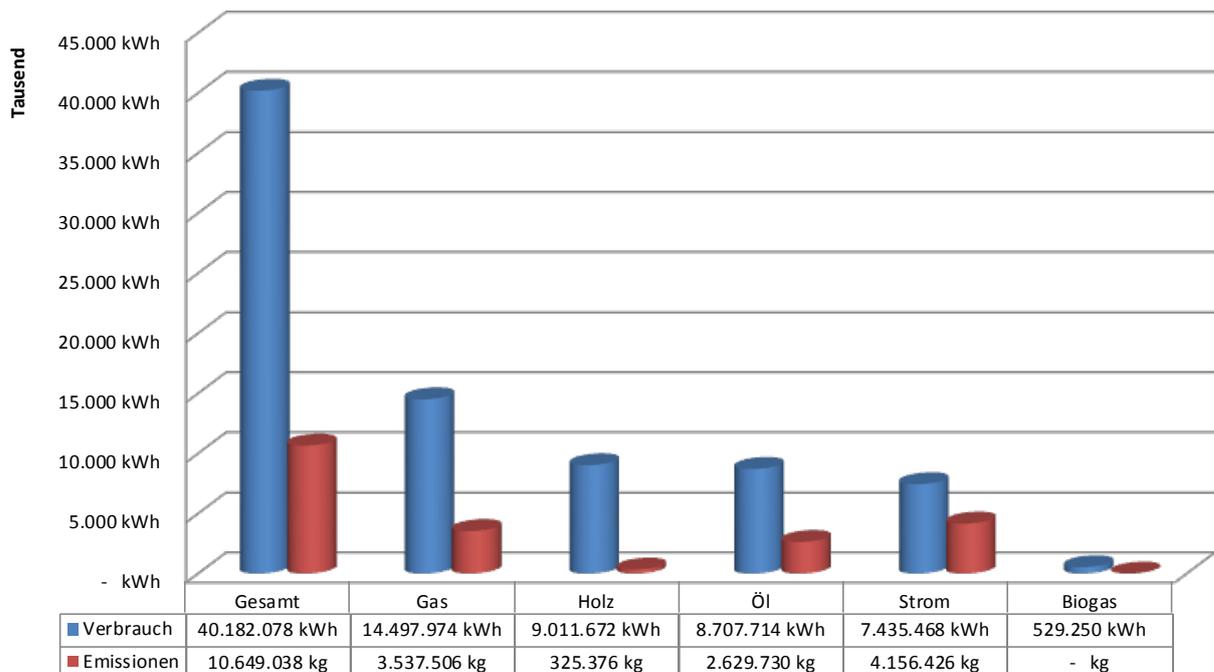
Auffällig ist, obwohl Strom nur 19 % des Energieverbrauches ausmacht, verursacht dieser den größten Anteil der Emissionen. Auch Öl trägt zu einem höheren Anteil an Emissionen bei, als z.B. Gas oder Holz.

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



Verhältnis Verbrauch

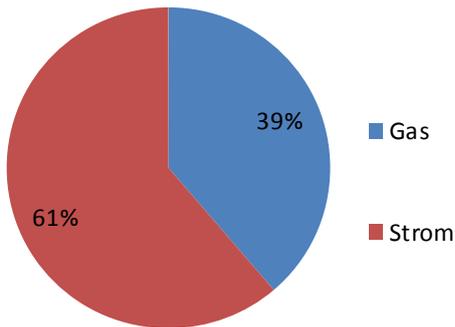
Die Gesamtemissionen von 10.649.038 kg können durch die „Photovoltaik-Kompensationen“ um weitere 571.480 kg auf 10.077.628 kg reduziert werden. Das bedeutet eine Gesamtreduzierung der CO₂-Emissionen von ca. 50 % seit dem Jahr 1990 (21.133.496 kg).



Überblick Verbrauch (nicht witterungsbereinigt) / CO₂- Emissionen Schule

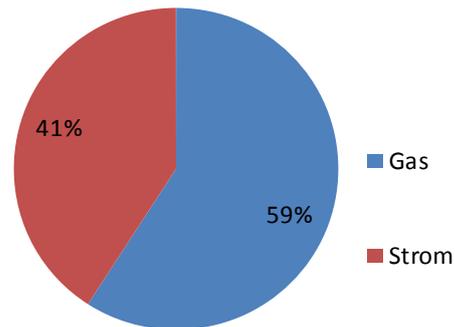
CO₂- Emissionen Verwaltung

Die Verwaltungliegenschaften haben im Jahr 2014 insgesamt 1.229 Tonnen an CO₂ emittiert. Davon entfielen ca. 61 % auf Strom, 39 % auf Gas.



Verhältnis Emissionen

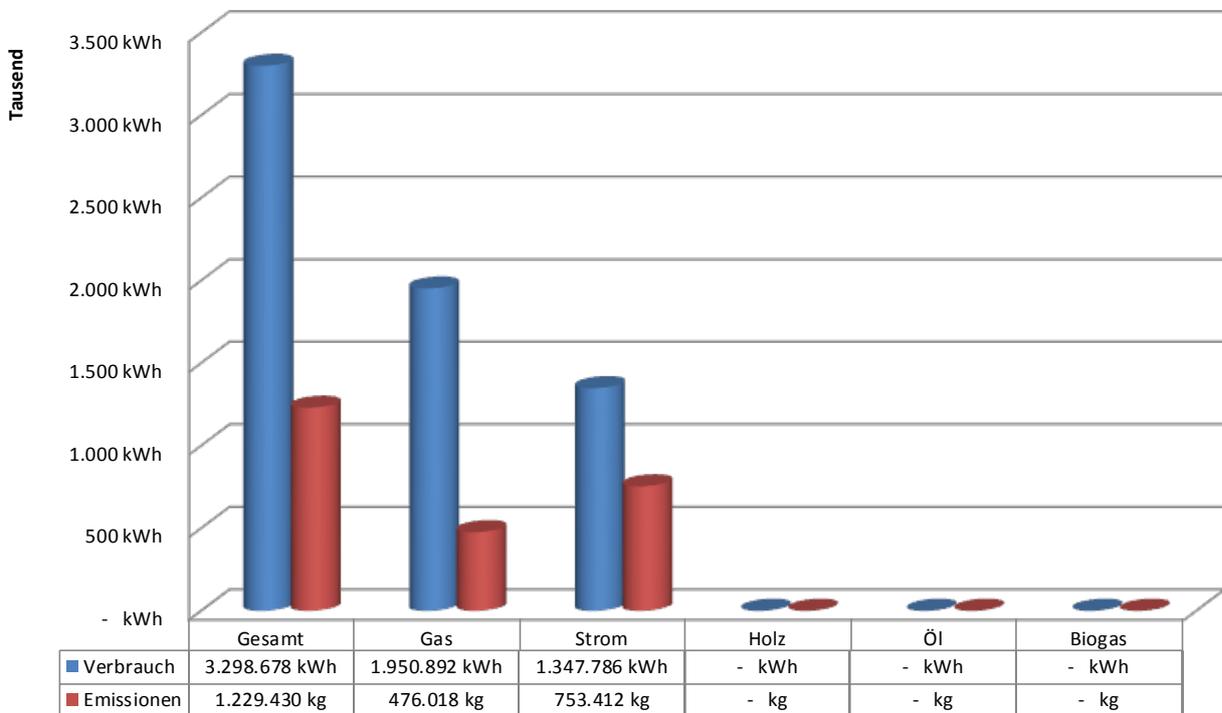
Die Gesamtemissionen von 1.229.430 kg können durch die „Photovoltaik-Kompensationen“ um weitere 25.490 kg auf 1.203.940 kg reduziert werden.



Verhältnis Verbrauch

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

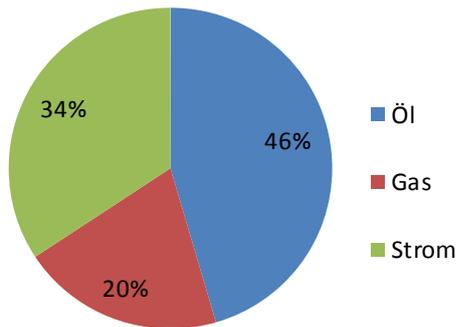
Das bedeutet eine Gesamtreduzierung der CO₂-Emissionen um ca. 35% seit dem Jahr 1990 (1.832.047 kg).



Überblick Verbrauch (nicht witterungsbereinigt) / CO₂- Emissionen Verwaltung

CO₂-Emissionen Wohnheime

Die Verwaltungsliegenschaften haben im Jahr 2014 insgesamt 393 Tonnen an CO₂ emittiert. Davon entfielen ca. 46 % auf Öl, 34 % auf Strom und 20 % Gas.

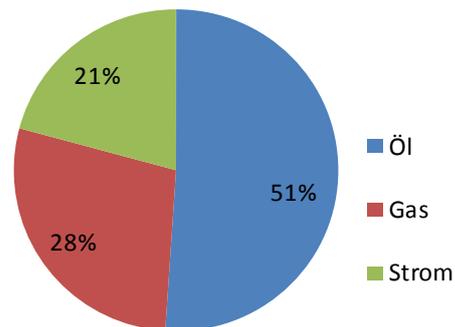


Verhältnis Emissionen

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

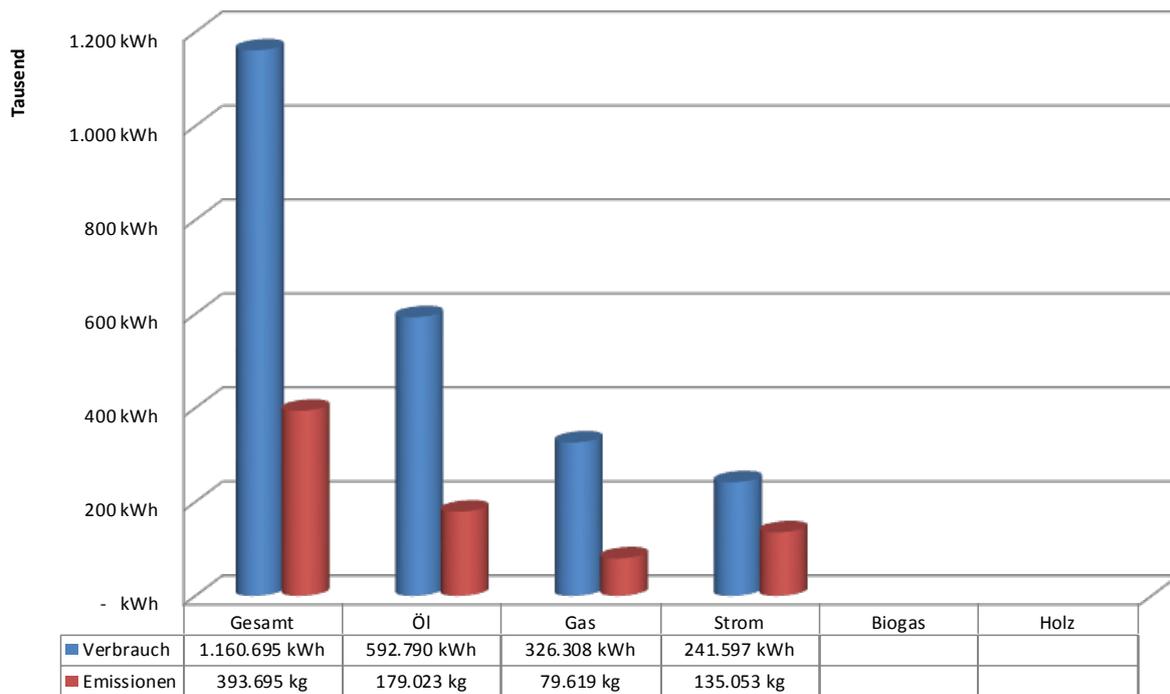
Wie in den Schulen und Verwaltungsliegenschaften auch, hat Strom den größten Anteil an Emissionen im Verhältnis zu seinem Verbrauch.

Auch Öl trägt zu einem höheren Anteil an Emissionen bei, als z.B. Gas oder Holz. Die Gesamtemissionen von 393.695 kg können nicht durch Photovoltaik-Kompensation reduziert werden, da in den Liegenschaften bisher keine Anlagen installiert wurden.



Verhältnis Verbrauch

Das bedeutet, dass die CO₂-Emissionen seit dem Jahr 1990 (719.368 kg) um ca. 45 % gesunken sind.



Überblick Verbrauch (nicht witterungsbereinigt) / CO₂-Emissionen

Energiekostenentwicklung

Betrachtet man die Energiekosten haushaltsseitig, so wird ein Rückgang von ca. 6,3 Mio. Euro auf ca. 5,6 Mio. (Stand Juni 2015). Euro deutlich. Die Aufwendungen im Haushalt verringerten sich von 2013 auf das Jahr 2014 somit um ca. 12 %.

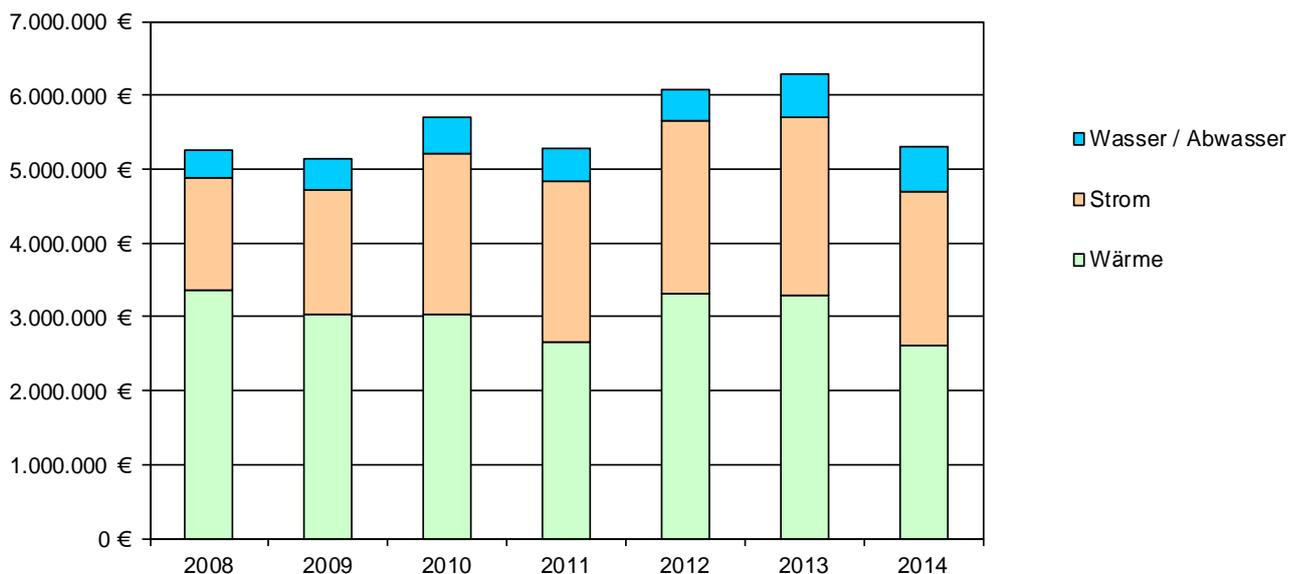
Gründe für die Kostenreduzierung können wie folgt angegeben werden:

- Energiekostenoptimierungen (siehe Beispiele Kostenreduzierung)
- Energieverbrauchsoptimierungen durch z.B. energetische Sanierung (siehe Kapitel Klimaschutzmanagement und Beispiele Kostenreduzierung)
- Das deutlich mildere Jahr 2014 gegenüber dem Jahr 2013 - dadurch wurde weniger Energie verbraucht und somit fielen weniger Kosten an.

Vergleicht man die Energiekosten 2010 pro Quadratmeter mit den Quadratmeterkosten in 2014, fällt eine Reduzierung der Kosten auf. In 2010 lagen die Energiekosten bei 14,63 € / m², in 2014 bei 14,05 € / m², trotz vergleichbaren Gesamtenergiekosten im Haushalt sowie Energiekostensteigerungen und Quadratmetermehrung (Steigerung von ca. 388.000 m² in 2010 auf über 400.000 m² in 2014, prozentuale Steigerung: 5,5 %) in den Jahren 2010 bis 2014.

Ohne die u. a. aus dem Klimaschutzteilkonzept angestoßenen Maßnahmen, wären die Gesamtkosten wesentlich höher ausgefallen. Im Wärmebereich zum Beispiel sind das ca. 45 % der Kosten, die seit dem Jahr 1990 eingespart werden konnten. Auf Basis unserer heutigen Kosten sind das runde 1.700.000,- €.

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. Dadurch konnten teilweise Haushaltsansätze unterschritten werden (Vgl. Kapitel Energiekostenentwicklung).

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

Umstellung Einkauf bei Gas und Strom

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

Durch Umstrukturierung von vielen kleinen Einzelverträgen (bei Strom: 173 Stück, bei Gas: 65 Stück) auf jeweils einen Gesamtvertrag, konnte der Buchhaltungsaufwand verwaltungsseitig reduziert werden. Der zweite Schritt „Standardverträge“ auf einen Dienstleistungsvertrag mit einem Energieversorgungsunternehmen (EVU) umzustellen, versetzte den Wetteraukreis in die Lage, direkt über das EVU Strom und Gas an der Börse einzukaufen.

Gegenüber den normalen Stromtarifen konnten die Kosten durchschnittlich um ca. 4 ct / kWh reduziert werden (ohne Berücksichtigung der Grundgebühr). Das macht eine Einsparung von ca. 400.000,- € aus. Dadurch konnten die Kostensteigerung durch die EEG-Umlage in 2013 / 2014 sowie die Netzkostenerhöhungen vollständig abgefangen werden.

Beim Einkauf von Gas konnte pro kWh ca. 1 ct gegenüber den normalen Tarifen eingespart werden, was eine Einsparung von ca. 140.000,- € einbrachte.

Wärme aus Biogasanlagen

Die MPS Oberer Hüttenberg in Pohl-Göns und die Seemtalschule in Ober Seemen werden mit der Wärme aus einem BHKW, das vorrangig zur Stromproduktion eingesetzt wird, versorgt. Dadurch, dass die Stromproduktion im Vordergrund steht, kann die Abwärme kostengünstig abgegeben werden. Ein Grundpreis deckt die Kosten für die Installation der Leitung, Wärmetauscher etc. ab. Trotz des Grundpreises kann an der Grundschule in Ober Seemen über die zehn Jahre Vertragslaufzeit ca. 28.000,- € gegenüber der alten Beheizung mit Öl eingespart werden. In Pohl-Göns können auf die Dauer von zehn Jahren ca. 100.000,- € (Stand: 2012, ohne Berücksichtigung das zurzeit ein Teilabriss erfolgt) eingespart werden.

Ein wesentlicher Nebeneffekt ist die CO₂-neutrale Beheizung, in Bezug auf die Wärme der Biogasanlage in der jeweiligen Liegenschaft.

Lastmanagement am Europaplatz

Die Januarrechnung 2015 des Sondervertrags für die Liegenschaft am Europaplatz wies einen Mehrverbrauch von ca. 50.000 kWh aus. Deshalb wurde von der OVAG ein sogenanntes Lastprofil für diese Zeit angefordert.

Das Lastprofil (nur bei Liegenschaften ab einem Verbrauch über 100.000 kWh / a) weist viertelstündig die gemessene Leistung / Verbrauch aus.

Aus diesem Lastprofil konnte man erkennen, dass ab einem bestimmten Zeitpunkt plötzlich viel mehr Energie verbraucht wurde. Nachforschungen ergaben, dass die Automatik der Rampenheizungen für den „Tiefhof“ und des Parkhauses am Europaplatz defekt waren. Hätte man das Lastprofil und die Monatsrechnung nicht zur Verfügung gehabt, wäre der Mehrverbrauch erst Ende des Jahres, mit der Abschlussrechnung, aufgefallen. Letztlich wurden ca. 50.000,- € Mehrkosten vermieden.

Um frühzeitig solche Schwachstellen zu erkennen, soll ein generelles Lastmanagement für die Liegenschaften mit Lastgangmessung und eine Energiemanagementsoftware für alle Verbräuche, zur monatlichen Dokumentation, eingeführt werden.

Lüftung am Europaplatz

Bei einer Routine Wartung wurde festgestellt, dass Teile der Lüftung am Europaplatz auf Dauerbetrieb geschaltet waren. Die Lüftung wird aber nicht nachts benötigt. Mit einem Einbau einer Zeitschaltuhr in die Gebäudeleittechnik, kann nun die Lüftung bedarfsgerecht gesteuert werden, so dass ca. 6.500,- € pro Jahr an Kosten eingespart werden können.

Neue Wärmeleitung an der Janusz-Korczak Schule

In 2014 / 2015 wurde entdeckt, dass die Wärmeleitung, die ein Nebengebäude der Schule versorgt, defekt ist. Durch die Erneuerung der Leitung konnte das Wasserleck geschlossen werden. Positiver Nebeneffekt: ca. 1 % an Wärmeenergie können an diesem Standort eingespart werden – das sind etwa 300,- € pro Jahr

Impressum

Herausgeber:

Wetteraukreis

Europaplatz

61 169 Friedberg

Bearbeitung:

Jens Dölling

Stefanie Voß

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

Legende

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 0,559 kg CO₂ / kWh

Versiegelungsgebühr: Versiegelungsgebühren werden von Kommunen erhoben, die einen Teil der Kanalgebühren herausgenommen haben und an der gesamt kommunalen 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

Anlagen

SN	Schulname	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts-verbrauch
Grundschulen ab 1.500 m²				
AZ1302	Johannerschule Gambach	3.493,00 m²	590.812,50 kWh	169,14 kWh/m²
AZ0306	Hausbergschule in Hoch - Weisel	2.693,00 m²	415.810,00 kWh	154,40 kWh/m²
AZ2302	Ernst-Reuter-Schule	3.390,00 m²	458.040,60 kWh	135,12 kWh/m²
AZ0206	Georg-August-Zinn-Schule in Düdelsheim	2.351,00 m²	299.919,60 kWh	127,57 kWh/m²
AZ1203	Grundschule Limeshain in Himbach	3.104,00 m²	359.556,30 kWh	115,84 kWh/m²
AZ1515	Otto-Dönges-Schule	2.780,00 m²	307.881,27 kWh	110,75 kWh/m²
AZ1603	Eichendorffschule Ilbenstadt	2.065,00 m²	225.030,00 kWh	108,97 kWh/m²
AZ0304	Degerfeldschule	2.926,00 m²	313.730,00 kWh	107,22 kWh/m²
AZ0606	Ph.-Dieffenbach-Schule	5.434,00 m²	527.999,98 kWh	97,17 kWh/m²
AZ1101	Herzbergschule Kefenrod	2.672,00 m²	259.040,00 kWh	96,95 kWh/m²
AZ0203	Stadtschule Büdingen	2.305,00 m²	216.278,10 kWh	93,83 kWh/m²
AZ1801	Maria-Sibylla-Merian Schule	1.954,00 m²	179.264,00 kWh	91,74 kWh/m²
AZ2501	Fritz-Erlar-Schule	3.001,00 m²	269.570,00 kWh	89,83 kWh/m²
AZ2201	Kapersburgschule	2.225,00 m²	199.214,20 kWh	89,53 kWh/m²
AZ1901	Laisbachschule Ranstadt	2.113,00 m²	188.790,00 kWh	89,35 kWh/m²
AZ2001	Grundschule Reichelsheim	2.649,00 m²	226.810,00 kWh	85,62 kWh/m²
AZ1008	Pestalozzischule Karben	1.680,00 m²	142.467,97 kWh	84,80 kWh/m²
AZ0605	Gemeinsame Musterschule	1.935,00 m²	160.630,00 kWh	83,01 kWh/m²
AZ0401	Kurt-Moosdorf-Schule	3.997,00 m²	331.510,00 kWh	82,94 kWh/m²
AZ1005	Grundschule am Römerbad in Okarben	2.216,00 m²	176.706,90 kWh	79,74 kWh/m²
AZ2304	Stadtschule Bad Vilbel o. Auß.	4.275,00 m²	337.462,30 kWh	78,94 kWh/m²
AZ0802	Keltenbergschule in Stockheim	1.652,00 m²	127.570,00 kWh	77,22 kWh/m²
AZ2307	Regenbogenschule	3.529,00 m²	268.332,30 kWh	76,04 kWh/m²
AZ0102	Janusz-Korczak-Schule, Altenstadt	2.929,00 m²	211.670,00 kWh	72,27 kWh/m²
AZ1003	Selzerbachschule Karben	2.733,00 m²	195.354,00 kWh	71,48 kWh/m²
AZ2305	Saalburgschule	2.426,00 m²	173.088,78 kWh	71,35 kWh/m²
AZ0701	Erlenbachschule	1.556,00 m²	109.473,39 kWh	70,36 kWh/m²
AZ0610	Brüder-Grimm-Schule in Dorheim	2.509,00 m²	176.067,00 kWh	70,17 kWh/m²
AZ1701	Wintersteinschule Ober Mörlen	3.426,00 m²	216.955,40 kWh	63,33 kWh/m²
AZ1402	Stadtschule a.d. Wilhelmskirche o. Auß.	7.974,00 m²	454.122,90 kWh	56,95 kWh/m²
AZ2406	Jim Knopf Schule Wölfersheim	2.900,00 m²	159.600,00 kWh	55,03 kWh/m²
AZ1405	Frauenwaldschule in Nieder - Mörlen	2.530,00 m²	128.265,30 kWh	50,70 kWh/m²

SN	Schulname	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts-verbrauch
Grundschulen bis 1.500 m²				
AZ0703	Schule am Niedertor in Wenings	357,00 m ²	73.680,00 kWh	206,39 kWh/m ²
AZ1007	Lilienwaldschule	1.397,00 m ²	250.170,00 kWh	179,08 kWh/m ²
AZ0211	Eichbaumschule	719,00 m ²	125.150,00 kWh	174,06 kWh/m ²
AZ0502	Grundschule Stammheim inkl. Betreuung	414,00 m ²	66.340,00 kWh	160,24 kWh/m ²
AZ1510	Josef Moufang-Schule	518,00 m ²	74.448,90 kWh	143,72 kWh/m ²
AZ1004	Grundschule Kloppenheim	790,00 m ²	101.440,00 kWh	128,41 kWh/m ²
AZ1511	Grundschule Ober-Widdersheim	940,00 m ²	118.630,00 kWh	126,20 kWh/m ²
AZ2101	Sandrosenschule	1.370,00 m ²	167.591,30 kWh	122,33 kWh/m ²
AZ0103	Karoline-von-Günderode-Schule Höchst	430,00 m ²	52.500,00 kWh	122,09 kWh/m ²
AZ0212	Grundschule Wolf	491,00 m ²	54.251,10 kWh	110,49 kWh/m ²
AZ0611	Grundschule Fauerbach	1.290,00 m ²	141.500,00 kWh	109,69 kWh/m ²
AZ0612	Grundschule Ockstadt	1.254,00 m ²	135.342,00 kWh	107,93 kWh/m ²
AZ1408	Rosendorfschule in Steinfurth	935,00 m ²	95.770,00 kWh	102,43 kWh/m ²
AZ1509	Hoheberg Schule in Ober-Lais	496,00 m ²	49.010,00 kWh	98,81 kWh/m ²
AZ0702	Seementalschule in Ober-Seemen	709,00 m ²	62.260,00 kWh	87,81 kWh/m ²
AZ0901	Hugo-Buderus-Schule	1.273,00 m ²	108.500,00 kWh	85,23 kWh/m ²
AZ1406	Wettertalschule Rödgen	1.345,00 m ²	109.847,70 kWh	81,67 kWh/m ²
AZ1512	Grundschule Ulfa	626,00 m ²	48.000,00 kWh	76,68 kWh/m ²
AZ0104	Grundschule Lindheim	1.386,00 m ²	98.910,00 kWh	71,36 kWh/m ²
AZ0307	Haingrabenschule in Nieder Weisel	1.128,00 m ²	67.330,00 kWh	59,69 kWh/m ²

Anlagen

SN	Schulname	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts-verbrauch
Weiterführende Schulen				
AZ0308	Oberer Hüttenberg in Pohl-Göns/Kirch-G.	4.743,00 m ²	608.715,50 kWh	128,34 kWh/m ²
AZ0602	Burggymnasium	8.273,00 m ²	1.001.606,20 kWh	121,07 kWh/m ²
AZ1601	Geschw.-Scholl-Schule Assenheim	5.124,00 m ²	603.437,70 kWh	117,77 kWh/m ²
AZ1503	Mittelstufenschule Nidda	7.918,00 m ²	876.907,88 kWh	110,75 kWh/m ²
AZ2202	Erich-Kästner-Schule Rodheim	4.230,00 m ²	461.280,00 kWh	109,05 kWh/m ²
AZ1808	Gesamtschule Konradsdorf	13.314,00 m ²	1.416.836,73 kWh	106,42 kWh/m ²
AZ0603	Henry-Benrath-Schule	13.457,00 m ²	1.307.562,72 kWh	97,17 kWh/m ²
AZ0201	Wolfgang-Ernst-Gymnasium	10.668,46 m ²	973.380,91 kWh	91,24 kWh/m ²
AZ0204	Schule am Dohlberg	6.881,00 m ²	627.816,39 kWh	91,24 kWh/m ²
AZ1001	Kurt-Schumacher-Schule	12.862,00 m ²	1.090.728,03 kWh	84,80 kWh/m ²
AZ1501	Gymnasium Nidda	8.909,00 m ²	726.692,10 kWh	81,57 kWh/m ²
AZ0101	Limesschule	9.768,00 m ²	793.660,00 kWh	81,25 kWh/m ²
AZ2301	Georg-Büchner-Gymnasium	9.074,00 m ²	724.466,40 kWh	79,84 kWh/m ²
AZ0704	Gesamtschule Gedern	9.234,00 m ²	673.207,81 kWh	72,91 kWh/m ²
AZ2303	John-F.-Kennedy-Schule	5.689,00 m ²	405.895,32 kWh	71,35 kWh/m ²
AZ0302	Stadtschule Butzbach	6.768,00 m ²	479.704,63 kWh	70,88 kWh/m ²
AZ2401	Singbergschule Wölfersheim	7.902,00 m ²	538.310,00 kWh	68,12 kWh/m ²
AZ1401	Ernst-Ludwig-Schule (ohne städ. Halle 1.763 m ²)	6.421,00 m ²	422.783,19 kWh	65,84 kWh/m ²
AZ1403	Stadtschule am Solgraben (ohne städ. Halle 1.763 m ²)	7.609,00 m ²	501.005,65 kWh	65,84 kWh/m ²
AZ0303	Schrenzerschule	5.754,00 m ²	362.100,00 kWh	62,93 kWh/m ²
AZ0301	Weidigschule	10.202,00 m ²	586.223,30 kWh	57,46 kWh/m ²
AZ0604	Adolf-Reichwein-Schule	6.245,00 m ²	319.603,50 kWh	51,18 kWh/m ²
AZ0501	Karl-Weigand-Schule	5.529,00 m ²	273.740,00 kWh	49,51 kWh/m ²
AZ0601	Augustinerschule ohne HdH (992m ² nicht berechnet)	8.674,00 m ²	419.390,00 kWh	48,35 kWh/m ²

SN	Schulname	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts-verbrauch
Sonderpädagogische Schulen				
AZ2306	Brunnenschule	3.434,00 m ²	397.015,20 kWh	115,61 kWh/m ²
AZ1504	Gudrun-Pausewang-Schule	1.236,00 m ²	136.885,34 kWh	110,75 kWh/m ²
AZ0607	Helmut - von - Bracken-Schule	3.705,00 m ²	403.526,67 kWh	108,91 kWh/m ²
AZ1809	Erich-Kästner-Schule, Konradsdorf	2.818,00 m ²	299.883,27 kWh	106,42 kWh/m ²
AZ0608	Wartbergschule	2.327,00 m ²	218.360,12 kWh	93,84 kWh/m ²
AZ0902	Hammerwaldschule	2.231,00 m ²	183.322,80 kWh	82,17 kWh/m ²
AZ0305	Gabriel-Biel-Schule	1.928,00 m ²	92.783,47 kWh	48,12 kWh/m ²

SN	Schulname	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts-verbrauch
Berufliche Schulen				
AZ1502	Berufliche Schule Nidda	7.524,00 m ²	957.569,40 kWh	127,27 kWh/m ²
AZ0614	Joh.-Philipp-Reis Schule (ohne VHS, 2.168m ²)	12.573,00 m ²	1.369.376,74 kWh	108,91 kWh/m ²
AZ0202	Berufsschule Büdingen	7.214,00 m ²	538.406,20 kWh	74,63 kWh/m ²
AZ0309	Berufsschule Butzbach	5.229,00 m ²	358.214,40 kWh	68,51 kWh/m ²
AZ1409	Berufliche Schulen am Gradierwerk (ohne städ. Halle 1.763 m ²)	14.711,00 m ²	968.628,49 kWh	65,84 kWh/m ²

SN	Name	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts-verbrauch
Verwaltungsliegenschaften				
620114	Gymnasiumstraße 2, Büdingen	1.272,00 m ²	175.466 kWh	137,94 kWh/m ²
620101	Europaplatz Gebäude A, Friedberg	3.427,02 m ²	396.050 kWh	115,57 kWh/m ²
620108	Homburger Str. 17, Friedberg	2.544,00 m ²	259.673 kWh	102,07 kWh/m ²
620113	Berliner Straße 31, Büdingen	1.876,99 m ²	179.785 kWh	95,78 kWh/m ²
620102	Europaplatz Gebäude B, Friedberg	10.490,38 m ²	914.550 kWh	87,18 kWh/m ²
620103	Europaplatz Gebäude C, Friedberg	828,17 m ²	25.368 kWh	30,63 kWh/m ²

SN	Name	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts-verbrauch
Wohnheime				
620306	GU Altstadt, Hanauer Str. 23	827,00 m ²	224.210,00 kWh	271,11 kWh/m ²
620301	GU Friedberg, Wehrbach 111-113	891,00 m ²	204.148,00 kWh	229,12 kWh/m ²
620305	GU Wölfersheim, Hauptstr.70	580,00 m ²	131.230,00 kWh	226,26 kWh/m ²
620304	GU Reichelsheim, Langweidstr. 5-7	698,08 m ²	145.220,00 kWh	208,03 kWh/m ²
620307	GU Pfingstweide, Friedberg*	864,74 m ²	122.160,00 kWh	141,27 kWh/m ²
620302	GU Bad Nauheim, Thersienstr.3	665,00 m ²	92.130,00 kWh	138,54 kWh/m ²

Stromverbräuche

SN	Schulname	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts- verbrauch
Grundschulen ab 1.500 m²				
AZ0401	Kurt-Moosdorf-Schule	3.997,00 m ²	117.541,00 kWh	29,41 kWh/m ²
AZ1005	Grundschule am Römerbad in Okarben	2.216,00 m ²	54.165,00 kWh	24,44 kWh/m ²
AZ1515	Otto-Dönges-Schule	2.780,00 m ²	62.542,55 kWh	22,50 kWh/m ²
AZ1405	Frauenwaldschule in Nieder - Mörlen	2.530,00 m ²	56.700,00 kWh	22,41 kWh/m ²
AZ1603	Eichendorffschule Ilbenstadt	2.065,00 m ²	45.839,00 kWh	22,20 kWh/m ²
AZ0304	Degerfeldschule	2.926,00 m ²	61.175,00 kWh	20,91 kWh/m ²
AZ0606	Ph.-Dieffenbach-Schule	5.434,00 m ²	111.096,00 kWh	20,44 kWh/m ²
AZ0306	Hausbergschule in Hoch - Weisel	2.693,00 m ²	53.002,00 kWh	19,68 kWh/m ²
AZ2406	Jim Knopf Schule Wölfersheim	2.900,00 m ²	55.674,00 kWh	19,20 kWh/m ²
AZ1901	Laisbachschule Ranstadt	2.113,00 m ²	40.314,00 kWh	19,08 kWh/m ²
AZ2201	Kapersburgschule	2.225,00 m ²	41.994,00 kWh	18,87 kWh/m ²
AZ1302	Johanniterschule Gambach	3.493,00 m ²	65.415,00 kWh	18,73 kWh/m ²
AZ2001	Grundschule Reichelsheim	2.649,00 m ²	46.735,00 kWh	17,64 kWh/m ²
AZ1801	Maria-Sibylla-Merian Schule	1.954,00 m ²	33.305,00 kWh	17,04 kWh/m ²
AZ2307	Regenbogenschule	3.529,00 m ²	60.057,00 kWh	17,02 kWh/m ²
AZ0610	Brüder-Grimm-Schule in Dorheim	2.509,00 m ²	41.250,00 kWh	16,44 kWh/m ²
AZ0605	Gemeinsame Musterschule	1.935,00 m ²	30.809,00 kWh	15,92 kWh/m ²
AZ1008	Pestalozzischule Karben	1.680,00 m ²	26.448,00 kWh	15,74 kWh/m ²
AZ2302	Ernst-Reuter-Schule	3.390,00 m ²	52.295,00 kWh	15,43 kWh/m ²
AZ1003	Selzerbachschule Karben	2.733,00 m ²	42.110,00 kWh	15,41 kWh/m ²
AZ0203	Stadtschule Büdingen	2.305,00 m ²	34.554,00 kWh	14,99 kWh/m ²
AZ0701	Erlenbachschule	1.556,00 m ²	22.209,30 kWh	14,27 kWh/m ²
AZ0102	Janusz-Korczak-Schule, Altenstadt	2.929,00 m ²	40.548,00 kWh	13,84 kWh/m ²
AZ1701	Wintersteinschule Ober Mörlen	3.426,00 m ²	43.515,00 kWh	12,70 kWh/m ²
AZ0206	Georg-August-Zinn-Schule in Düdelsheim	2.351,00 m ²	28.590,00 kWh	12,16 kWh/m ²
AZ0802	Keltenbergschule in Stockheim	1.652,00 m ²	19.062,00 kWh	11,54 kWh/m ²
AZ2501	Fritz-Erler-Schule	3.001,00 m ²	34.622,00 kWh	11,54 kWh/m ²
AZ1203	Grundschule Limeshain in Himbach	3.104,00 m ²	32.688,00 kWh	10,53 kWh/m ²
AZ1402	Stadtschule a.d. Wilhelmskirche	7.974,00 m ²	77.850,00 kWh	9,76 kWh/m ²
AZ2304	Stadtschule Bad Vilbel o. Auß.	4.275,00 m ²	40.255,00 kWh	9,42 kWh/m ²
AZ1101	Herzbergschule Kefenrod	2.672,00 m ²	23.738,00 kWh	8,88 kWh/m ²
AZ2305	Saalburgschule	2.426,00 m ²	21.025,00 kWh	8,67 kWh/m ²

Anlagen

SN	Schulname	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts- verbrauch
Grundschulen bis 1.500 m²				
AZ0703	Schule am Niedertor in Wenings	357,00 m ²	8.602,00 kWh	24,10 kWh/m ²
AZ1007	Lilienwaldschule	1.397,00 m ²	31.707,00 kWh	22,70 kWh/m ²
AZ2101	Sandrosenschule	1.370,00 m ²	30.929,00 kWh	22,58 kWh/m ²
AZ1406	Wettertalschule Rödgen	1.345,00 m ²	27.811,00 kWh	20,68 kWh/m ²
AZ0212	Grundschule Wolf	491,00 m ²	10.089,00 kWh	20,55 kWh/m ²
AZ1510	Josef Moufang-Schule	518,00 m ²	10.033,00 kWh	19,37 kWh/m ²
AZ1408	Rosendorfschule in Steinfurth	935,00 m ²	16.592,00 kWh	17,75 kWh/m ²
AZ1512	Grundschule Ulfa	626,00 m ²	10.791,00 kWh	17,24 kWh/m ²
AZ0211	Eichbaumschule	719,00 m ²	12.180,00 kWh	16,94 kWh/m ²
AZ1509	Hoheberg Schule in Ober-Lais	496,00 m ²	8.267,00 kWh	16,67 kWh/m ²
AZ0103	Karoline-von-Günderode- Schule Höchst	430,00 m ²	6.884,00 kWh	16,01 kWh/m ²
AZ0901	Hugo-Buderus-Schule	1.273,00 m ²	19.708,00 kWh	15,48 kWh/m ²
AZ0104	Grundschule Lindheim	1.386,00 m ²	21.433,00 kWh	15,46 kWh/m ²
AZ0612	Grundschule Ockstadt	1.254,00 m ²	19.057,00 kWh	15,20 kWh/m ²
AZ0502	Grundschule Stammheim inkl. Betreuung	414,00 m ²	6.257,00 kWh	15,11 kWh/m ²
AZ0611	Grundschule Fauerbach	1.290,00 m ²	19.485,00 kWh	15,10 kWh/m ²
AZ0307	Haingrabenschule in Nieder Weisel	1.128,00 m ²	16.127,00 kWh	14,30 kWh/m ²
AZ1511	Grundschule Ober-Widdersheim	940,00 m ²	12.383,00 kWh	13,17 kWh/m ²
AZ0702	Seementalschule in Ober- Seemen	709,00 m ²	8.314,00 kWh	11,73 kWh/m ²
AZ1004	Grundschule Kloppenheim	790,00 m ²	7.759,00 kWh	9,82 kWh/m ²

SN	Schulname	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts- verbrauch
Weiterführende Schulen				
AZ0201	Wolfgang-Ernst-Gymnasium	10.668,46 m ²	353.570,94 kWh	33,14 kWh/m ²
AZ0204	Schule am Dohlberg	6.881,00 m ²	228.048,06 kWh	33,14 kWh/m ²
AZ0603	Henry-Benrath-Schule	13.457,00 m ²	421.133,00 kWh	31,29 kWh/m ²
AZ1001	Kurt-Schumacher-Schule	12.862,00 m ²	335.416,00 kWh	26,08 kWh/m ²
AZ0301	Weidigschule	10.202,00 m ²	258.762,00 kWh	25,36 kWh/m ²
AZ0302	Stadtschule Butzbach	6.768,00 m ²	158.875,22 kWh	23,47 kWh/m ²
AZ1808	Gesamtschule Konradsdorf	13.314,00 m ²	310.264,40 kWh	23,30 kWh/m ²
AZ1503	Mittelstufenschule Nidda	7.918,00 m ²	178.133,77 kWh	22,50 kWh/m ²
AZ0601	Augustinerschule ohne HdH (992m ² nicht berechnet)	8.674,00 m ²	192.715,00 kWh	22,22 kWh/m ²
AZ1601	Geschw.-Scholl-Schule Assenheim	5.124,00 m ²	111.657,00 kWh	21,79 kWh/m ²
AZ0303	Schrenzerschule	5.754,00 m ²	122.913,00 kWh	21,36 kWh/m ²
AZ2401	Singbergschule Wölfersheim	7.902,00 m ²	167.427,00 kWh	21,19 kWh/m ²
AZ1403	Stadtschule am Solgraben (ohne städ. Halle 1.763 m ²)	7.609,00 m ²	157.239,15 kWh	20,66 kWh/m ²
AZ1401	Ernst-Ludwig-Schule (ohne städ. Halle 1.763 m ²)	6.421,00 m ²	132.689,26 kWh	20,66 kWh/m ²
AZ1501	Gymnasium Nidda	8.909,00 m ²	167.039,00 kWh	18,75 kWh/m ²
AZ2202	Erich-Kästner-Schule Rodheim	4.230,00 m ²	75.534,00 kWh	17,86 kWh/m ²
AZ0704	Gesamtschule Gedern	9.234,00 m ²	159.386,70 kWh	17,26 kWh/m ²
AZ0602	Burggymnasium Oberer Hüttenberg in Pohl-Göns/Kirch-G.	8.273,00 m ²	142.503,00 kWh	17,23 kWh/m ²
AZ0308		4.743,00 m ²	78.905,00 kWh	16,64 kWh/m ²
AZ0101	Limesschule	9.768,00 m ²	143.081,00 kWh	14,65 kWh/m ²
AZ0501	Karl-Weigand-Schule	5.529,00 m ²	79.368,00 kWh	14,35 kWh/m ²
AZ0604	Adolf-Reichwein-Schule	6.245,00 m ²	87.207,00 kWh	13,96 kWh/m ²
AZ2301	Georg-Büchner-Gymnasium	9.074,00 m ²	114.136,00 kWh	12,58 kWh/m ²
AZ2303	John-F.-Kennedy-Schule	5.689,00 m ²	69.990,00 kWh	12,30 kWh/m ²

Anlagen

SN	Schulname	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts- verbrauch
Sonderpädagogische Schulen				
AZ0902	Hammerwaldschule	2.231,00 m ²	76.173,00 kWh	34,14 kWh/m ²
AZ0608	Wartbergschule	2.327,00 m ²	57.384,00 kWh	24,66 kWh/m ²
AZ0305	Gabriel-Biel-Schule	1.928,00 m ²	45.258,78 kWh	23,47 kWh/m ²
AZ1809	Erich-Kästner-Schule, Konradsdorf	2.818,00 m ²	65.669,60 kWh	23,30 kWh/m ²
AZ1504	Gudrun-Pausewang-Schule	1.236,00 m ²	27.806,69 kWh	22,50 kWh/m ²
AZ0607	Helmut - von - Bracken-Schule	3.705,00 m ²	82.846,30 kWh	22,36 kWh/m ²
AZ2306	Brunnenschule	3.434,00 m ²	63.540,00 kWh	18,50 kWh/m ²

SN	Schulname	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts- verbrauch
Berufliche Schulen				
AZ1502	Berufliche Schule Nidda	7.524,00 m ²	180.932,00 kWh	24,05 kWh/m ²
AZ0614	Joh.-Philipp-Reis Schule (ohne VHS, 2.168m ²)	12.573,00 m ²	281.140,76 kWh	22,36 kWh/m ²
AZ1409	Berufliche Schulen am Gradierwerk (ohne städ. Halle	14.711,00 m ²	304.001,20 kWh	20,66 kWh/m ²
AZ0309	Berufsschule Butzbach	5.229,00 m ²	86.283,00 kWh	16,50 kWh/m ²
AZ0202	Berufsschule Büdingen	7.214,00 m ²	96.908,00 kWh	13,43 kWh/m ²

SN	Name	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts- verbrauch
Verwaltungsliegenschaften				
620101	Europaplatz Gebäude A, Friedberg	3.427,02 m ²	288.455 kWh	84,17 kWh/m ²
620102	Europaplatz Gebäude B, Friedberg	10.490,38 m ²	882.982 kWh	84,17 kWh/m ²
620114	Gymnasiumstraße 2, Büdingen	1.272,00 m ²	52.844 kWh	41,54 kWh/m ²
620113	Berliner Straße 31, Büdingen	1.876,99 m ²	66.364 kWh	35,36 kWh/m ²
620108	Homburger Str. 17, Friedberg	2.544,00 m ²	44.115 kWh	17,34 kWh/m ²
620103	Europaplatz Gebäude C, Friedberg	828,17 m ²	13.026 kWh	15,73 kWh/m ²

SN	Name	Fläche	Verbrauch	Durchschnitts- verbrauch
Wohnheime				
620306	GU Altstadt, Hanauer Str. 23	827,00 m ²	79.185 kWh	95,75 kWh/m ²
620301	GU Friedberg, Wehrbach 111-113	891,00 m ²	49.226 kWh	55,25 kWh/m ²
620307	GU Pfingstweide, Friedberg*	864,74 m ²	43.695 kWh	50,53 kWh/m ²
620302	GU Bad Nauheim, Thersienstr.3	665,00 m ²	25.747 kWh	38,72 kWh/m ²
620305	GU Wölfersheim, Hauptstr.70	580,00 m ²	21.872 kWh	37,71 kWh/m ²
620304	GU Reichelsheim, Langweidstr. 5- 7	698,08 m ²	21.872 kWh	31,33 kWh/m ²

Wasserverbräuche

Anlagen

SN	Schulname	Verbrauch	Durschnittsverbrauch
Grundschulen ab 1.500 m²			
AZ1005	Grundschule am Römerbad in Okarben	460,00 m³	4,84 m³/Schüler
AZ0401	Kurt-Moosdorf-Schule	734,00 m³	4,27 m³/Schüler
AZ1203	Grundschule Limeshain in Himbach	732,00 m³	4,21 m³/Schüler
AZ1603	Eichendorffschule Ilbenstadt	442,00 m³	3,81 m³/Schüler
AZ1302	Johanniterschule Gambach	641,00 m³	3,50 m³/Schüler
AZ0802	Keltenbergschule in Stockheim	330,00 m³	2,41 m³/Schüler
AZ0606	Ph.-Dieffenbach-Schule	557,00 m³	2,40 m³/Schüler
AZ2307	Regenbogenschule	827,00 m³	2,34 m³/Schüler
AZ2501	Fritz-Erler-Schule	416,00 m³	2,16 m³/Schüler
AZ2302	Ernst-Reuter-Schule	511,00 m³	1,87 m³/Schüler
AZ0610	Brüder-Grimm-Schule in Dorheim	326,00 m³	1,86 m³/Schüler
AZ1901	Laisbachschule Ranstadt	287,00 m³	1,81 m³/Schüler
AZ0306	Hausbergschule in Hoch - Weisel	372,00 m³	1,78 m³/Schüler
AZ0102	Janusz-Korczak-Schule, Altenstadt	438,00 m³	1,64 m³/Schüler
AZ2201	Kapersburgschule	439,00 m³	1,64 m³/Schüler
AZ1003	Selzerbachschule Karben	373,00 m³	1,57 m³/Schüler
AZ0605	Gemeinsame Musterschule	312,00 m³	1,44 m³/Schüler
AZ1405	Frauenwaldschule in Nieder - Mörlen	361,00 m³	1,43 m³/Schüler
AZ0206	Georg-August-Zinn-Schule in Düdelsheim	330,00 m³	1,38 m³/Schüler
AZ1402	Stadtschule a.d. Wilhelmskirche o.Auß.	861,00 m³	1,32 m³/Schüler
AZ0203	Stadtschule Büdingen	374,00 m³	1,25 m³/Schüler
AZ1701	Wintersteinschule Ober Mörlen	223,00 m³	1,21 m³/Schüler
AZ2305	Saalburgschule	291,71 m³	1,20 m³/Schüler
AZ2001	Grundschule Reichelsheim	257,00 m³	1,20 m³/Schüler
AZ2304	Stadtschule Bad Vilbel o. Auß.	379,00 m³	1,17 m³/Schüler
AZ1515	Otto-Dönges-Schule	337,54 m³	1,16 m³/Schüler
AZ1801	Maria-Sibylla-Merian Schule	250,00 m³	1,13 m³/Schüler
AZ0304	Degerfeldschule	337,00 m³	1,01 m³/Schüler
AZ0701	Erlenbachschule	151,27 m³	1,00 m³/Schüler
AZ1101	Herzbergschule Kefenrod	159,00 m³	0,95 m³/Schüler
AZ2406	Jim Knopf Schule Wölfersheim	311,00 m³	0,84 m³/Schüler
AZ1008	Pestalozzischule Karben	144,00 m³	0,68 m³/Schüler

SN	Schulname	Verbrauch	Durschnittsverbrauch
Grundschulen bis 1.500 m²			
AZ0703	Schule am Niedertor in Wenings	133,00 m ³	2,96 m ³ /Schüler
AZ0611	Grundschule Fauerbach	357,00 m ³	2,64 m ³ /Schüler
AZ0502	Grundschule Stammheim inkl. Betreuung	79,00 m ³	2,47 m ³ /Schüler
AZ1511	Grundschule Ober-Widdersheim	167,00 m ³	1,92 m ³ /Schüler
AZ1408	Rosendorfschule in Steinfurth	208,00 m ³	1,82 m ³ /Schüler
AZ1512	Grundschule Ulfa	60,00 m ³	1,82 m ³ /Schüler
AZ1007	Lilienwaldschule	188,00 m ³	1,79 m ³ /Schüler
AZ1510	Josef Moufang-Schule	131,00 m ³	1,58 m ³ /Schüler
AZ1406	Wettertalschule Rödgen	191,00 m ³	1,43 m ³ /Schüler
AZ0307	Haingrabenschule in Nieder Weisel	112,00 m ³	1,23 m ³ /Schüler
AZ0612	Grundschule Ockstadt	141,00 m ³	1,22 m ³ /Schüler
AZ0901	Hugo-Buderus-Schule	131,00 m ³	1,20 m ³ /Schüler
AZ0702	Seementalschule in Ober-Seemen	81,00 m ³	1,19 m ³ /Schüler
AZ1509	Hoheberg Schule in Ober-Lais	52,00 m ³	1,16 m ³ /Schüler
AZ0104	Grundschule Lindheim	130,00 m ³	1,14 m ³ /Schüler
AZ2101	Sandrosenschule	161,00 m ³	1,05 m ³ /Schüler
AZ0212	Grundschule Wolf	67,00 m ³	1,02 m ³ /Schüler
AZ0211	Eichbaumschule	74,00 m ³	0,71 m ³ /Schüler
AZ0103	Karoline-von-Günderode-Schule Höchst	37,00 m ³	0,70 m ³ /Schüler
AZ1004	Grundschule Kloppenheim	66,00 m ³	0,66 m ³ /Schüler

Anlagen

SN	Schulname	Verbrauch	Durschnittsverbrauch
Weiterführende Schulen			
AZ0308	Oberer Hüttenberg in Pohl-Göns/Kirch-G.	567,00 m ³	4,26 m ³ /Schüler
AZ1403	Solgrabenschule (ohne städ. Halle 1.763 m ²)	1.323,00 m ³	2,60 m ³ /Schüler
AZ1503	Mittelstufenschule Nidda	961,39 m ³	2,25 m ³ /Schüler
AZ1501	Gymnasium Nidda	1.737,00 m ³	2,21 m ³ /Schüler
AZ1601	Geschw.-Scholl-Schule Assenheim	1.120,00 m ³	1,70 m ³ /Schüler
AZ0201	Wolfgang-Ernst-Gymnasium	1.793,33 m ³	1,69 m ³ /Schüler
AZ1001	Kurt-Schumacher-Schule	2.028,00 m ³	1,60 m ³ /Schüler
AZ2202	Erich-Kästner-Schule Rodheim	600,00 m ³	1,58 m ³ /Schüler
AZ0204	Schule am Dohlberg	1.156,67 m ³	1,54 m ³ /Schüler
AZ0501	Karl-Weigand-Schule	855,00 m ³	1,49 m ³ /Schüler
AZ0602	Burggymnasium	1.022,00 m ³	1,48 m ³ /Schüler
AZ0603	Henry-Benrath-Schule	1.251,00 m ³	1,44 m ³ /Schüler
AZ2303	John-F.-Kennedy-Schule	684,12 m ³	1,31 m ³ /Schüler
AZ0302	Stadtschule Butzbach	705,00 m ³	1,27 m ³ /Schüler
AZ0704	Gesamtschule Gedern	897,73 m ³	1,22 m ³ /Schüler
AZ1808	Gesamtschule Konradsdorf	1.505,00 m ³	1,20 m ³ /Schüler
AZ0604	Adolf-Reichwein-Schule	973,00 m ³	1,18 m ³ /Schüler
AZ0601	Augustinerschule ohne HdH (992m ² nicht berechnet)	1.461,00 m ³	1,18 m ³ /Schüler
AZ0301	Weidigschule	1.361,00 m ³	1,13 m ³ /Schüler
AZ0101	Limesschule	1.135,00 m ³	1,10 m ³ /Schüler
AZ1401	Ernst-Ludwig-Schule (ohne städ. Halle 1.763 m ²)	1.117,00 m ³	0,99 m ³ /Schüler
AZ2301	Georg-Büchner-Gymnasium	1.233,00 m ³	0,91 m ³ /Schüler
AZ2401	Singbergschule Wölfersheim	1.038,00 m ³	0,86 m ³ /Schüler
AZ0303	Schrenzerschule	445,00 m ³	0,78 m ³ /Schüler

SN	Schulname	Verbrauch	Durchschnittsverbrauch
Sonderpädagogische Schulen des Wetteraukreises			
AZ0608	Wartbergsschule	458,00 m ³	5,26 m ³ /Schüler
AZ1809	Erich-Kästner-Schule, Konradsdorf	318,00 m ³	2,19 m ³ /Schüler
AZ0607	Helmut - von - Bracken-Schule	235,00 m ³	1,87 m ³ /Schüler
AZ0305	Gabriel-Biel-Schule	202,00 m ³	2,40 m ³ /Schüler
AZ2306	Brunnenschule	196,00 m ³	3,63 m ³ /Schüler
AZ1504	Gudrun-Pausewang-Schule	150,07 m ³	2,27 m ³ /Schüler
AZ0902	Hammerwaldschule	131,00 m ³	1,09 m ³ /Schüler

SN	Schulname	Verbrauch	Durchschnittsverbrauch
Berufliche Schulen			
AZ1409	Berufliche Schulen am Gradierwerk (ohne städ. Halle 1.763 m ²)	2.558,00 m ³	1,11 m ³ /Schüler
AZ1502	Berufliche Schule Nidda	785,00 m ³	1,05 m ³ /Schüler
AZ0614	Joh.-Philipp-Reis Schule (ohne VHS, 2.168m ²)	2.113,00 m ³	1,04 m ³ /Schüler
AZ0202	Berufsschule Büdingen	702,00 m ³	0,78 m ³ /Schüler
AZ0309	Berufsschule Butzbach	477,00 m ³	0,43 m ³ /Schüler

SN	Verwaltung	Verbrauch	Durchschnittsverbrauch
620108	Homburger Str. 17, Friedberg	545,00 m ³	7,79 m ³ /Person
620101	Europaplatz Gebäude A, Friedberg	774,67 m ³	7,38 m ³ /Person
620102	Europaplatz Gebäude B, Friedberg	2.371,33 m ³	6,97 m ³ /Person
620103	Europaplatz Gebäude C, Friedberg	174,00 m ³	6,96 m ³ /Person
620114	Gymnasiumstraße 2, Büdingen	309,00 m ³	5,62 m ³ /Person
620113	Berliner Straße 31, Büdingen	358,00 m ³	5,04 m ³ /Person

SN	Wohnheime	Verbrauch	Durchschnittsverbrauch
620302	GU Bad Nauheim, Thersienstr.3	3.865,81 m ³	128,86 m ³ /Person
620306	GU Altstadt, Hanauer Str. 23	5.137,00 m ³	79,03 m ³ /Person
620305	GU Wölfersheim, Hauptstr.70	1.776,00 m ³	59,20 m ³ /Person
620304	GU Reichelsheim, Langweidstr. 5-7	2.959,00 m ³	46,23 m ³ /Person
620307	GU Pflingstweide, Friedberg*	1.842,00 m ³	29,71 m ³ /Person
620301	GU Friedberg, Wehrbach 111-113	1.925,00 m ³	27,50 m ³ /Person