



VI. Monitoringbericht 2018

Energie

Liegenschaften des Kreises

Untersuchungszeitraum: 2007 bis 2016

<p><u>Herausgeber</u></p> <p>Kreis Groß-Gerau Fachbereich Wirtschaft und Energie Wilhelm-Seipp-Straße 4 64521 Groß-Gerau</p> <p>Stand: Dezember 2017</p>	<p><u>Bezug</u></p> <p>Kreis Groß-Gerau Fachbereich Wirtschaft und Energie Wilhelm-Seipp-Straße 4 64521 Groß-Gerau Tel.: 06152 989-249 Fax: 06152 989-448 E-Mail: m.huber@kreisgg.de Internet: www.kreisgg.de</p>
<p><u>Verfasser/innen:</u> Markus Huber – Elisabeth Straßer In enger Zusammenarbeit und Unterstützung mit dem Fachbereich Gebäudemanagement Alle Rechte vorbehalten Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe gestattet und mit der Bitte um ein Belegexemplar. Für gewerbliche Zwecke ist es grundsätzlich nicht gestattet, diese Veröffentlichung oder Teile daraus zu vervielfältigen, zu verfilmen oder in elektronische Systeme einzuspeisen.</p>	
<p>Wenn in den Texten oder Tabellen- und Diagrammübersichten von Schülern oder Mitarbeitern die Rede ist, sind dies Überbegriffe und schließen beide Geschlechter ein, es sei denn, es ist ausdrücklich anders vermerkt.</p>	

Inhalt

Inhalt.....	3
1 Einleitung.....	4
2 Ergebnisse auf einen Blick.....	7
3 Maßnahmen zur Senkung des CO ₂ e-Ausstoßes durch Energieträgerwechsel.....	12
3.1 Pellet.....	12
3.2 BHKW (Blockheizkraftwerk).....	14
3.3 Photovoltaik.....	16
3.4 Effekte der energetischen Sanierungen.....	18
4 Übersicht der kreiseigenen Liegenschaften und die Verbrauchsentwicklung im Untersuchungszeitraum.....	19
4.1 Wärme.....	20
4.1.1 Getrennte Betrachtungen ab dem Jahr 2016.....	21
4.1.2 Verbrauch Wärme.....	22
4.1.3 Spezifischer Verbrauch Wärme nach Fläche.....	24
4.1.4 Verbrauch nach Energieträgern.....	35
4.1.5 CO ₂ e-Emissionen.....	37
4.2 Strom.....	38
4.2.1 Verbrauch Strom.....	39
4.2.2 Spezifischer Verbrauch Strom nach Fläche.....	40
4.2.3 Verbrauch nach Energieträgern.....	48
4.2.4 CO ₂ e-Emissionen.....	48
4.3 Wasser.....	49
4.3.1 Verbrauch Wasser.....	50
5 Fazit/Ausblick.....	52
Abbildungsverzeichnis.....	55
Tabellenverzeichnis.....	56
Glossar.....	59
Anhang.....	61

1 Einleitung

Der Kreis Groß-Gerau hat sich für das Jahr 2020 ambitionierte energiepolitische Ziele gesetzt. Diese politischen Ziele beziehen sich auf den Gesamtkreis Groß-Gerau. Darüber hinaus hat eine Kreisverwaltung auch die Herausforderung in ihrer eigenen Zuständigkeit, ihre selbstgesteckten politischen Ziele zu verfolgen.

Vom Fachbereich Wirtschaft und Energie werden seit dem Jahr 2013 die energetischen Verbräuche der **kreiseigenen Liegenschaften** fortlaufend jährlich in einem Energie-Monitoring-Bericht aufbereitet. Über diese Form der Darstellung dokumentiert die Kreisverwaltung die energetischen Effekte, die durch ihre Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen bewirkt werden und liefert eine vergleichende Übersicht über die Verbrauchsentwicklung der **kreiseigenen Liegenschaften**. Der aktuell vorliegende Energie-Monitoring-Bericht basiert auf den Daten des Jahres 2016.

Die energetischen Verbräuche werden getrennt für Wärme, Strom und Wasserverbrauch gelistet. Der aktuelle Energie-Monitoring-Bericht zeigt darüber hinaus eine genaue Auflistung nach einzelnen Energieträgern, wie z.B. Gas, Öl und Holz. Ziel der Fortschreibung des Energie-Monitoring-Berichtes **kreiseigene Liegenschaften** ist es, auf der Basis vergleichbarer Berichtsstrukturen ein möglichst vollständiges Bild der erreichten Veränderungen darzustellen.

Im letztjährigen Monitoringbericht wurden erstmals die spezifischen Verbrauchswerte pro Fläche für den Bereich Wärme gelistet. In dem aktuellen Bericht werden nun auch diese spezifischen Verbrauchswerte für den Bereich Strom dargestellt. Ebenso können aufgrund der verbesserten Ablesung von Unterzählern sechs weitere Sporthallen im Bereich Wärme, vier im Bereich Strom und acht im Bereich Wasser separat betrachtet werden.

Weitere exemplarische Auswertungen finden Sie in den vergangenen Berichten:

- **V. Energie-Monitoring-Bericht:** Spezifische Verbrauchswerte aller Liegenschaften pro Fläche im Bereich Wärme
- **IV. Energie-Monitoring-Bericht:** Spezifische Verbrauchswerte von 13 Schulgebäuden pro Fläche im Bereich Wärme
- **III. Energie-Monitoring-Bericht:** Einzelbetrachtung einer Liegenschaft, bei der auf BHKW-Versorgung umgestellt wurde
- **II. Energie-Monitoring-Bericht:** Energetische Sanierungseffekte der Passivhausprojekte – beispielhaft anhand einer Liegenschaft
- **I. Energie-Monitoring-Bericht:** Eröffnungsbilanz - Verbrauch Heizenergie (2000-2007) ergänzend vor dem Untersuchungszeitraum

<https://kreisgg.de/umwelt/energie/monitoring-studien-konzepte/>

Umsetzungsstand Modernisierungsmaßnahmen:

Im Jahr 1996 hat der Kreistag eine Maßnahmen- und Dringlichkeitsliste für seine Liegenschaften beschlossen. Bis heute konnten rund 90 Maßnahmen fertig gestellt werden. Bei diesen Maßnahmen handelt es sich um Sanierungen und Erweiterungen von Schulgebäuden, Schulhofumgestaltungen oder um den Ausbau zu Ganztagschulen. Der aktuelle Bericht listet in Kapitel 4 ab Seite 32 die Maßnahmen, die eine energetische Auswirkung haben:

- 14 Sanierungsmaßnahmen im Passivhausstandard sind durchgeführt und abgeschlossen. Hierbei handelt es sich um neun Neubauten oder Erweiterungen und fünf Sanierungen mit Passivhauskomponenten.
- Im Berichtsjahr 2016 wurde die Sanierung des Bauteils B des Landratsamts Groß-Gerau mit Passivhauskomponenten fertiggestellt.
- Der aktuelle Energie-Monitoring-Bericht der kreiseigenen Liegenschaften listet neben den Gesamtverbräuchen auch die Verbräuche von sieben BHKW-Anlagen, sechs Pelletanlagen sowie die Stromeinspeisung der 21 PV-Aufdachanlagen auf kreiseigenen Liegenschaften.

Exkurs:

Wie in den Vorjahresberichten wird zur besseren Einbettung und Bewertung der politischen Zielsetzung des Kreises Groß-Gerau eine Übersicht über die politischen Zielsetzungen des Landes und des Bundes gegeben. Vergleiche hierzu Tabelle 1.

Tabelle 1: Klimaschutzziele Kreis Groß-Gerau, Land Hessen, Bundesrepublik Deutschland

	Strom	Wärme	Erneuerbare Energien
Kreis Groß-Gerau	Einsparung von 20% bis 2020	Einsparung von 49% CO ₂ e bis 2030	Deckung des verbleibenden Stromverbrauchs im Jahr 2020 zu 30% aus erneuerbaren Energien
Hessen	100% aus erneuerbarer Energie bis 2050	100% aus erneuerbarer Energie bis 2050	Deckung des Strom- und Wärmeverbrauchs im Jahr 2050 zu 100%
Deutschland	Einsparung von 10% bis 2020 und 25% bis 2050	Einsparung von 20% bis 2020	Deckung des Stromverbrauchs im Jahr 2020 zu 35% und im Jahr 2050 zu 80%. Deckung des Wärmeverbrauchs zu 14% aus erneuerbaren Energien

Allgemeiner Hinweis:

Aufgrund der besseren Lesbarkeit des Energie-Monitoring-Berichts werden die Verbrauchsdaten der einzelnen Liegenschaften im Bereich Wärme, Strom und Wasser im Anhang ab Seite 61 gelistet. In diesen Tabellen wird zugunsten einer besseren Lesbarkeit auf die Darstellung der Verbrauchswerte für die Jahre 2008 – 2011 verzichtet. Diese Werte können bei Interesse den auf der Homepage der Kreisverwaltung Groß-Gerau veröffentlichten Monitoringberichten entnommen werden.

<https://kreisgg.de/umwelt/energie/monitoring-studien-konzepte/>

2 Ergebnisse auf einen Blick

Bei dem vorliegenden Energie-Monitoring-Bericht handelt es sich um die fünfte Fortschreibung der Eröffnungsbilanz. Das Basisjahr ist das Jahr 2007 (Kreistagsbeschluss Drucksache XVI/368 vom 14.12.2009).

Der Fachbereich Wirtschaft und Energie in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Gebäudemanagement arbeitet kontinuierlich an einer optimierten und detaillierteren Datengrundlage. Diese fließt in den jeweils aktuellen Bericht ein.

Der vorliegende Energie-Monitoring-Bericht liefert, wie in Kapitel 5 Fazit/Ausblick des letzten Berichts angekündigt, die exakten spezifischen Verbrauchswerte im Bereich Strom pro Fläche für alle Liegenschaften.

Zielerreichungsgrad 2016:

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über den Erreichungsgrad der **kreiseigenen Liegenschaften im Jahr 2016** in Bezug auf den Wärme- und Stromverbrauch sowie über den Anteil der Stromeinspeisung aus erneuerbarer Energie. Ebenso zeigt die Tabelle 2 die Entwicklung im Vergleich zum Vorjahr 2015. Es wird der Grad der prozentualen Veränderung der **kreiseigenen Liegenschaften** aufgezeigt und in Bezug zu den politisch gesetzten Zielen dargestellt, auch wenn sich diese auf den Gesamtkreis beziehen.

Tabelle 2: Zielerreichungsgrad der kreiseigenen Liegenschaften in Bezug zum Gesamtkreis Groß-Gerau

	Erreichungsgrad 2007 –2015 kreiseigene Liegenschaften	Erreichungsgrad 2007 –2016 kreiseigene Liegenschaften	Politische Zielsetzung Gesamtkreis bis 2020/2030
Wärmeverbrauch 2015/2016	Reduziert um 23,6%	Reduziert um 23,1%	Reduzierung von 49% CO ₂ e-Emissionen bis zum Jahr 2030
CO₂e-Einsparung im Bereich Wärme 2015/2016	Reduziert um 36,0%	Reduziert um 35,2%	Reduzierung von 49% CO ₂ e-Emissionen bis zum Jahr 2030
Stromverbrauch 2015/2016	Gestiegen um 17,3%	Gestiegen um 17,0%	Reduzierung des Stromverbrauchs um 20% bis zum Jahr 2020
Deckung des Stromverbrauchs durch erneuerbare Energien (Photovoltaik) 2015/2016	Deckungsgrad 27%	Deckungsgrad 28%	Deckung des Stromverbrauchs um 30% bis zum Jahr 2020

Wärme: In 2016 eine leichte Zunahme

- Die Verbrauchswerte im Bereich **Wärme** sind seit dem Jahr 2007 um insgesamt 7.336.067 kWh gesunken. Das entspricht einer Reduzierung um insgesamt 23,1%. Jedoch ist der Wärmeverbrauch im Vergleich zum Vorjahr um 0,7% witterungsbereinigt gestiegen.

Strom: In 2016 eine leichte Reduzierung

- Der **Stromverbrauch** stieg im Jahr 2016 im Vergleich zum Basisjahr 2007 um insgesamt 1.014.421 kWh an, das entspricht plus 17,0%. Der Stromverbrauch in den kreiseigenen Liegenschaften ist im Vergleich zum Vorjahr um 0,3% gesunken.

Wasser: In 2016 ein Zunahme

- Beim **Wasserverbrauch** ist seit dem Jahr 2007 eine Verbrauchserhöhung von 3,8% (1.579 m³) abzulesen. Allerdrings kann aufgrund unterschiedlicher baulicher Maßnahmen oder Schäden daraus keine belastbare Ableitung gezogen werden.

Die folgenden Tabellen zeigen die Verbrauchswerte für das Jahr 2007 und das Jahr 2016 sowie die Differenz von 2007 zu 2016. Ebenso wird die CO₂e-Veränderung für den Zeitraum 2007 bis 2016 aufgezeigt.

Wärme:

Tabelle 3: Verbrauchsentwicklung Wärme im Untersuchungszeitraum

	2007 in kWh	2016 in kWh	Differenz in kWh	Differenz in %	CO ₂ e- Veränderung (Tonnen)
Wärme (gesamt)	31.787.625	24.451.557	-7.336.067	-23,1	-2.906

Strom:

Tabelle 4: Verbrauchsentwicklung Strom im Untersuchungszeitraum

	2007 in kWh	2016 in kWh	Differenz in kWh	Differenz in %	CO ₂ e- Veränderung (Tonnen)
Strom	5.971.480	6.985.901	1.014.421	+17,0	+234

Wasser:

Tabelle 5: Verbrauchsentwicklung Wasser im Untersuchungszeitraum

	2007 in m ³	2016 in m ³	Differenz in m ³	Differenz in %	CO ₂ e- Veränderung (Tonnen)
Wasser	41.662	43.241	+1.579	+3,8	k.A.

Erneuerbare Energien:

Tabelle 6: Stromerzeugung durch PV und BHKW im Untersuchungszeitraum

	2007 in kWh	2016 in kWh	Differenz in kWh	Differenz in %	CO ₂ e- Veränderung (Tonnen)
PV	keine installiert	1.936.078	1.936.078	k.A.	+1.206
BHKW	keine installiert	324.863	324.863	k.A.	k.A.

Tabelle 7: Wärmeerzeugung durch Pellet und BHKW im Untersuchungszeitraum

	2007 in kWh	2016 in kWh	Differenz in kWh	Differenz in %	CO ₂ e- Veränderung (Tonnen)
Pellet	keine installiert	1.371.327	1.371.327	k.A.	+44
BHKW	1.066.209	1.049.796	-16.413	-2	-176

Die Tabelle 8 zeigt die Verbrauchswerte für das Jahr 2015 und das Jahr 2016 sowie die prozentuale Veränderung aller Energieträger in den **kreiseigenen Liegenschaften**, bezogen auf die Veränderung dieses Zeitraums.

Energieträger:

Tabelle 8: Vergleich der Jahre 2015 und 2016 sowie die Veränderung in %

Energieträger	2015	2016	Veränderung in %
Gas (kWh)	7.779.616	8.620.642	11%
Öl (kWh)	322.408	236.699	-27%
Strom EVU (kWh)	6.680.167	6.719.662	1%
Wasser (m ³)	47.818	43.241	-10%
Photovoltaik (kWh)	1.999.560	1.936.078	-3%
BHKW Strom (kWh)	372.556	324.863	-13%
BHKW Wärme (kWh)	1.373.222	1.049.796	-24%
Pellet (kWh)	1.418.912	1.371.327	-3%
Fernwärme (kWh)	13.516.402	13.292.832	-2%

Gesamtergebnis im Untersuchungszeitraum 2007 - 2016:

Wärme:

Der Verbrauch ist im Gesamtuntersuchungszeitraum um 7.336.067 kWh gesunken. Dies entspricht einer Reduzierung von 23,1% und eine CO₂e-Einsparung von 2.906 Tonnen.

Strom:

Der Verbrauch ist im Gesamtuntersuchungszeitraum um 1.014.421 kWh gestiegen. Dies entspricht einer Erhöhung von 17,0% und eine Erhöhung des CO₂e-Ausstoßes von 234 Tonnen.

Wärme – Strom: CO₂e-Bilanz

Der Strom ist im Vergleich zum Vorjahr gering gesunken, aber immer noch stark über dem Niveau aus dem Jahr 2007. Aufgrund der erreichten Reduktion im Bereich Wärme für die kreiseigenen Liegenschaften ist trotzdem eine positive Bilanz in Bezug zur CO₂e-Einsparung zu verzeichnen. Insgesamt wurden in den kreiseigenen Liegenschaften 2.672 Tonnen CO₂e eingespart.

Photovoltaik:

Im Untersuchungszeitraum von 2007 bis 2016 wurden 14.155.742 kWh Strom durch PV-Anlagen eingespeist. Umgerechnet mit dem Vermeidungsfaktor für Photovoltaik ergibt dies eine CO₂e-Einsparung im Vergleich zum deutschen Strommix von 9.155 Tonnen CO₂e.

Wasser:

Der Verbrauch ist im Gesamtuntersuchungszeitraum um 3,8% gestiegen.

CO₂e-Einsparung im Gesamtuntersuchungszeitraum insgesamt:

Insgesamt wurden 11.827 Tonnen CO₂e eingespart.

Anteil erneuerbare Energien (Photovoltaik):

Der erzeugte Strom aus erneuerbaren Energien im Jahr 2016 (Photovoltaik) beträgt 1.936.078 kWh. Wird der Gesamtstromverbrauch im Jahr 2016 in Relation zum PV erzeugten Strom gesetzt, ergibt sich rein rechnerisch, bezogen auf die kreiseigenen Liegenschaften ein Anteil von 27,7%, der durch erneuerbare Energien gedeckt ist.

3 Maßnahmen zur Senkung des CO₂e-Ausstoßes durch Energieträgerwechsel

Die Senkung des CO₂e-Ausstoßes durch einen Energieträgerwechsel wird zum einen durch Maßnahmen bewirkt, die den Stromverbrauch reduzieren bzw. die einen Beitrag leisten zur Erhöhung der Deckung des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien, zum anderen durch Maßnahmen optimierter Wärmeversorgung. Kapitel 3 stellt insbesondere Maßnahmen dar, die durch Umstellung auf neue Energieträger energieeinsparende Effekte bewirken.

Wie im Vorjahresbericht werden die Daten zu Pellet, BHKWs und Photovoltaik detailliert dargestellt.

3.1 Pellet

Im Jahr 2016 waren insgesamt sechs Pelletanlagen in Betrieb. Die Pelletanlagen befinden sich in folgenden Liegenschaften:

- Grundschule Biebesheim
- Prälat-Diehl-Schule Groß-Gerau
- Insel-Kühkopf-Schule Stockstadt
- Mittelpunktschule Trebur
- Georg-Büchner-Schule Riedstadt
- Feriendorf Ober-Seemen

Im Basisjahr 2007 waren noch keine Pelletanlagen installiert. Im Jahr 2016 wurden insgesamt 1.371.327 kWh Wärme durch Pelletanlagen bereitgestellt. Dies entspricht 56% des Wärmeverbrauchs insgesamt in den sechs der oben genannten Liegenschaften.¹ Im Vergleich zum Vorjahr ist die Wärmebereitstellung durch die Pelletanlagen in den sechs kreiseigenen Liegenschaften um ca. 3% gesunken. Tabelle 9 zeigt, dass die Wärmebereitstellung durch die Pelletanlage in der Prälat-Diehl-Schule in Groß-Gerau sowie in der Georg-Büchner-Schule in Riedstadt anstieg. In der Mittelpunktschule in Trebur ist die Wärmebereitstellung dagegen

¹ Das Verhältnis zum Gesamtverbrauch ist in Kap 3.4 dargestellt.

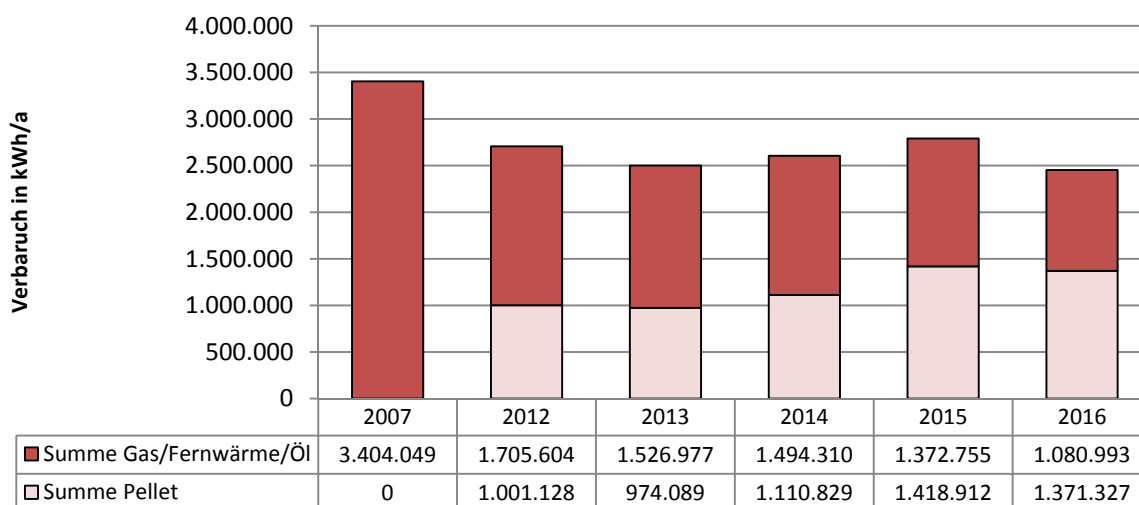
gesunken. Bei den restlichen Anlagen ist die Wärmebereitstellung im Vergleich zum Vorjahr konstant geblieben.

Tabelle 9: Verbrauchsentwicklung der Wärmebereitstellung durch Pelletanlagen in kWh im Untersuchungszeitraum

Liegenschaften	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Grundschule Biebesheim	0	138.313	221.625	160.040	162.421	155.734
Prälat-Diehl-Schule Groß-Gerau	0	326.829	264.598	237.940	334.132	379.959
Insel-Kühkopf-Schule Stockstadt	0	114.634	68.564	60.091	72.401	72.027
Mittelpunktschule Trebur	0	313.527	225.488	410.761	642.261	543.223
Georg-Büchner-Schule Riedstadt	0	107.825	105.356	120.545	101.767	122.948
Feriedorf Ober-Seemen	0	0	88.457	121.453	105.931	97.439
Summe Liegenschaften	0	1.001.128	974.089	1.110.829	1.418.912	1.371.327

Die Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der Wärmeversorgung der in Tabelle 9 gelisteten sechs Liegenschaften gesamt sowie das Verhältnis von Gas/Fernwärme/Öl (dunkel) und Pellet (hell) im Untersuchungszeitraum. Der Rückgang im Bereich Gas ist jedoch ein Umstellungseffekt, da ab 2016 der Gasverbrauch der bei der Mittelpunktschule Trebur separat erfasst werden kann und bis 2015 der Gasverbrauch der Sporthalle über den gleichen Zähler lief.

Abbildung 1: Vergleich Gas/Fernwärme/Öl und Pellet im Untersuchungszeitraum



3.2 BHKW (Blockheizkraftwerk)

BHKWs dienen, anders als andere Heizungsanlagen, der Gewinnung von Wärme und elektrischer Energie (Strom).

Im Jahr 2016 waren sieben BHKWs in den **kreiseigenen Liegenschaften** in Betrieb.

- Gustav-Brunner-Schule Ginsheim-Gustavsburg
- Berufliche Schulen Groß-Gerau
- Kreissporthalle Groß-Gerau
- Grundschule Nauheim
- Sporthalle Crumstadt
- Wilhelm-Arnoul-Schule Mörfelden-Walldorf
- Prälat-Diehl-Schule Oberstufe Groß-Gerau

Die Tabelle 10 zeigt die Wärmeproduktion für jedes einzelne BHKW. Bei der Beruflichen Schule Groß-Gerau ist eine deutliche Reduzierung der produzierten Wärmemenge zu sehen. Hier kann vermutet werden, dass aufgrund des Auszugs und der nicht mehr beheizten Fläche der ehemaligen Prälat-Diehl-Schule Oberstufe an diesem Standort weniger Wärme seitens des BHKWs produziert wurde. Bei den weiteren Anlagen ist keine große Abweichung zu erkennen.

Produzierte Wärmemenge:

Tabelle 10: Produzierte Wärmemenge durch BHKW in kWh im Untersuchungszeitraum

Liegenschaften	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Gustav-Brunner-Schule Ginsheim-Gustavsburg		88.871	109.873	142.964	142.664	122.351
Berufliche Schulen Groß-Gerau	1.066.209	459.724	362.085	661.393	614.964	326.229
Kreissporthalle Groß-Gerau					80.101	118.762
Grundschule Nauheim		22.498	62.964	79.671	143.241	132.060
Sporthalle Crumstadt		29.525	65.745	100.955	93.335	95.942
Wilhelm-Arnoul-Schule Mörfelden-Walldorf		100.122	84.196	161.551	167.038	134.714
Prälat-Diehl-Schule Oberstufe Groß-Gerau					131.880	119.738
Summe Liegenschaften	1.066.209	700.740	684.862	1.146.534	1.373.222	1.049.796

Die Tabellen 11 bis 13 auf der Seite 15 zeigen zudem, wie viel Strom durch die BHKWs insgesamt produziert wurde (Tab. 11), wie viel Strom selbst verbraucht wurde (Tab. 12) oder ins öffentliche Netz eingespeist wurde (Tab. 13).

Stromerzeugung:**Tabelle 11: Stromerzeugung durch BHKW in kWh im Untersuchungszeitraum**

Liegenschaften	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Gustav-Brunner-Schule Ginsheim-Gustavsburg	-	35.742	38.080	34.022	38.447	39.392
Berufliche Schulen Groß-Gerau	-	228.277	249.672	263.302	183.030	124.421
Kreissporthalle Groß-Gerau	-	-	-	-	34.667	33.625
Grundschule Nauheim	-	10.366	22.937	26.392	36.875	37.740
Sporthalle Crumstadt	-	10.533	24.364	24.000	20.838	23.400
Wilhelm-Arnoul-Schule Mörfelden-Walldorf	-	-	-	34.100	35.055	35.725
Prälat-Diehl-Schule Oberstufe Groß-Gerau	-	-	-	-	23.644	30.560
Summe Liegenschaften	-	284.918	335.053	381.816	372.556	324.863

Eigegenutzter Strom:**Tabelle 12: Eigegenutzter Strom aus BHKW-Erzeugung in kWh im Untersuchungszeitraum**

Liegenschaften	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Gustav-Brunner-Schule Ginsheim-Gustavsburg	-	26.422	26.530	23.472	26.325	28.119
Berufliche Schulen Groß-Gerau	-	228.119	249.432	262.756	216.394	154.450
Kreissporthalle Groß-Gerau	-	-	34.667	181.730		
Grundschule Nauheim	-	6.817	11.036	8.487	17.502	13.884
Sporthalle Crumstadt	-	-	-	-	7.228	5.550
Wilhelm-Arnoul-Schule Mörfelden-Walldorf	-	31.294	29.612	31.134	32.295	33.676
Prälat-Diehl-Schule Oberstufe Groß-Gerau	-	-	-	-	23.644	30.560
Summe Liegenschaften	-	292.652	316.610	325.849	323.390	266.239

Eingespeister Strom:**Tabelle 13: Eingespeister Strom durch BHKW-Erzeugung in kWh im Untersuchungszeitraum**

Liegenschaften	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Gustav-Brunner-Schule Ginsheim-Gustavsburg		9.320	11.550	10.550	12.122	11.273
Berufliche Schulen Groß-Gerau		158	240	557	1.300	3.596
Kreissporthalle Groß-Gerau						
Grundschule Nauheim		3.549	11.901	17.906	19.373	23.856
Sporthalle Crumstadt		10.533	24.364	24.000	13.610	17.850
Wilhelm-Arnoul-Schule Mörfelden-Walldorf		4.319	1.355	2.966	2.760	2.049
Prälat-Diehl-Schule Oberstufe Groß-Gerau					-	-
Summe Liegenschaften		27.879	49.410	55.979	49.165	58.624

Im Jahr 2016 wurden insgesamt 324.863 kWh Strom durch BHKWs erzeugt. Dies entspricht 4,7% des Gesamtverbrauchs aller kreiseigenen Liegenschaften.

3.3 Photovoltaik

Im Jahr 2016 befanden sich auf insgesamt 21 **kreiseigenen Liegenschaften** PV-Anlagen in Betrieb.

Laut KT-Beschluss (Kreistagsbeschluss Drucksache XVI/368 vom 14.12.2009) sollen kreisweit 30% des genutzten Stroms regenerativ erzeugt werden.

Die Tabelle 14 auf der Seite 17 stellt eine detaillierte Übersicht über den jährlichen Stromertrag und die vermiedenen CO₂e-Emissionen bis zum 31.12.2016 dar. Im Jahr 2008 (sieben installierte Anlagen) wurden jährlich 13.091 kWh eingespeist. Im Jahr 2016 (21 installierte Anlagen) lag die jährliche Stromeinspeisung bei 1.936.078 kWh. Im Vergleich zum Jahr 2015 wurden ca. 3% weniger Strom durch PV-Anlagen ins öffentliche Netz eingespeist. Insgesamt wurden seit dem Jahr 2008 eine Gesamtmenge von 9.155 Tonnen CO₂e im Vergleich zum deutschen Strommix eingespart. Durch die installierten PV-Anlagen wurden im Berichtszeitraum von 2008 bis 2016 insgesamt 14.155.742 kWh Strom eingespeist. Rein rechnerisch kann der Stromverbrauch in den kreiseigenen Liegenschaften im Jahr 2016 zu 27,7% durch Photovoltaik erzeugt werden. Betrachtet man das politische Ziel „Deckung des Stromverbrauchs zu 30% aus Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2020“, kann dieses Ziel in Bezug auf die kreiseigenen Liegenschaften erreicht werden. Der Kreis erfüllt damit seine Vorbildfunktion.

Tabelle 14: Jährlicher Gesamtstromertrag in kWh durch PV-Anlagen auf kreiseigenen Liegenschaften

Liegenschaften	kWh 2008	kWh 2012	kWh 2013	kWh 2014	kWh 2015	kWh 2016	Gesamtstrom- ertrag von 2008 – 2016 in kWh	Vermiedene CO ₂ e- Emissionen in Tonnen von 2008 - 2016
Anne-Frank-Schule Raunheim	4.100	189.414	177.002	184.494	186.600	175.600	1.512.563	985
Pestalozzischule Büttelborn	1.117	77.421	68.053	88.165	87.707	80.791	573.668	369
Grundschule Crumstadt	1.248	58.323	53.641	55.613	56.184	53.971	451.995	294
Martin-Buber-Schule Groß-Gerau	2.053	256.316	239.850	239.677	244.656	235.351	1.858.374	1.204
Bertha-v.-Suttner- Schule Mörfelden-Walldorf	1.895	198.914	168.258	190.187	191.660	185.281	1.515.436	986
IGS Main Spitze Ginsheim- Gustavsburg	151	196.324	179.156	176.822	184.831	171.916	1.461.885	951
Berufliche Schulen Groß-Gerau	2.527	108.536	97.051	120.466	74.565	94.524	668.614	430
Grundschule Nauheim	0	26.826	24.461	24.670	36.875	24.941	188.292	121
Erich-Kästner-Schule Klein-Gerau	0	35.242	28.881	32.496	32.926	31.115	214.227	138
Grundschule Biebesheim	0	36.342	36.552	35.753	36.019	34.461	234.780	151
Martin-Niemöller- Schule Riedstadt	0	246.101	221.372	221.082	222.651	219.082	1.480.289	951
Grundschule Trebur	0	30.489	30.862	30.191	28.965	30.616	202.259	130
Geinsheimer Schule	0	83.664	74.874	71.969	68.800	64.165	510.217	330
Peter-Schöffler-Schule Gernsheim	0	38.628	55.683	56.422	52.415	49.444	258.522	161
Georg-Mangold- Schule Bischofsheim	0	214.894	212.937	217.531	209.334	201.785	1.403.782	902
Mittelpunktschule Trebur	0	40.963	38.625	35.086	21.807	20.832	193.215	123
Luise-Büchner-Schule Groß-Gerau	0	59.506	52.529	52.532	52.683	58.544	337.768	216
Johannes-Gutenberg- Schule Gernsheim	0	80.162	74.434	78.457	63.987	68.367	434.422	276
Wilhelm-Arnoul- Schule Mörfelden-Walldorf	0	56.816	43.796	53.920	49.110	44.600	298.960	191
Schillerschule Auf Esch Groß-Gerau	0	60.378	53.405	12.775	58.600	55.403	243.297	151
Bürgermeister- Klingler-Schule Mörfelden-Walldorf				38.703	39.185	35.289	113.177	70
Gesamtstromertrag aller Liegenschaften	13.091	2.095.259	1.931.422	2.017.011	1.999.560	1.936.078	14.155.742	9.155

3.4 Effekte der energetischen Sanierungen

Strom

Durch die Umstellung auf neue Energieträger konnte im Bereich Strom 1.936.078 kWh PV-Strom und 324.863 kWh BHKW-Strom bereitgestellt werden.

Wird der Strom, der durch den Energieträgerwechsel produziert wird, in Vergleich gesetzt mit dem Gesamtstromverbrauch der **kreiseigenen Liegenschaften**, kann im Jahr 2016 rein rechnerisch 2.260.941 kWh Strom durch den Einsatz neuer Energieträger gedeckt werden. Dies entspricht rund 32,4% des Gesamtstromverbrauchs. Ein direkter Bezug auf das Basisjahr 2007 ist nicht möglich, da der Energieträgerwechsel im Bereich Strom erst ab dem Jahr 2008 erfolgte. Und doch ist festzustellen, dass seit dem Jahr 2008 eine positive Entwicklung durch die Umstellung auf PV-Strom und BHKW-Strom stattgefunden hat.

Gesamtstromverbrauch 2016: 6.985.901 kWh, davon

- Einspeisung PV: 1.936.078 kWh; entspricht 27,7% vom Gesamtverbrauch der **kreiseigenen Liegenschaften**
- BHKW-Strom: 324.863 kWh; entspricht 4,7% vom Gesamtverbrauch der **kreiseigenen Liegenschaften**

Wärme

Im Bereich Wärme wurde im Jahr 2016 insgesamt 1.371.327 kWh aus Pelletanlagen und 1.049.796 kWh aus BHKW-Erzeugung bereitgestellt, das sind insgesamt 2.421.123 kWh Wärme durch die Umstellung auf neue Energieträger. Im Vergleich zum Gesamtwärmeverbrauch kann mit der Umstellung auf die neuen Energieträger rein rechnerisch insgesamt 9,9% des Wärmeverbrauchs gedeckt werden. Im Jahr 2007 lag die prozentuale Deckung durch den Energieträgerwechsel bei knapp 2%.

Gesamtwärmeverbrauch 2016: 24.451.557 kWh, davon

- Wärme aus Pelletanlagen: 1.371.327 kWh; entspricht 5,6% vom Gesamtverbrauch der **kreiseigenen Liegenschaften**
- BHKW-Wärme: 1.049.796 kWh; entspricht 4,3% vom Gesamtverbrauch der **kreiseigenen Liegenschaften**

4 Übersicht der kreiseigenen Liegenschaften und die Verbrauchsentwicklung im Untersuchungszeitraum

Hinweis: Die Waldenser-Schule in Mörfelden-Walldorf (Waldstraße) wird seit dem Jahr 2016 komplett saniert. Die Daten werden im aktuellen Bericht nicht gelistet.

Im Jahr 2016 werden insgesamt 64 Liegenschaften im Bereich Wärme durch separate Zähler erfasst. Im Bereich Strom sind 59 Liegenschaften über separate Stromzähler dokumentiert und im Bereich Wasser werden insgesamt 66 Liegenschaften dargestellt.

Wie im Fazit des letzten Monitoringberichts angekündigt, wurden zwischenzeitlich für mehrere Sporthallen separate Zähler angebracht. Damit können in diesem vorliegenden Bericht genauere Verbrauchsangaben gelistet werden:

- Bereich Wärme – 6 Sporthallen
- Bereich Strom – 4 Sporthallen
- Bereich Wasser – 8 Sporthallen

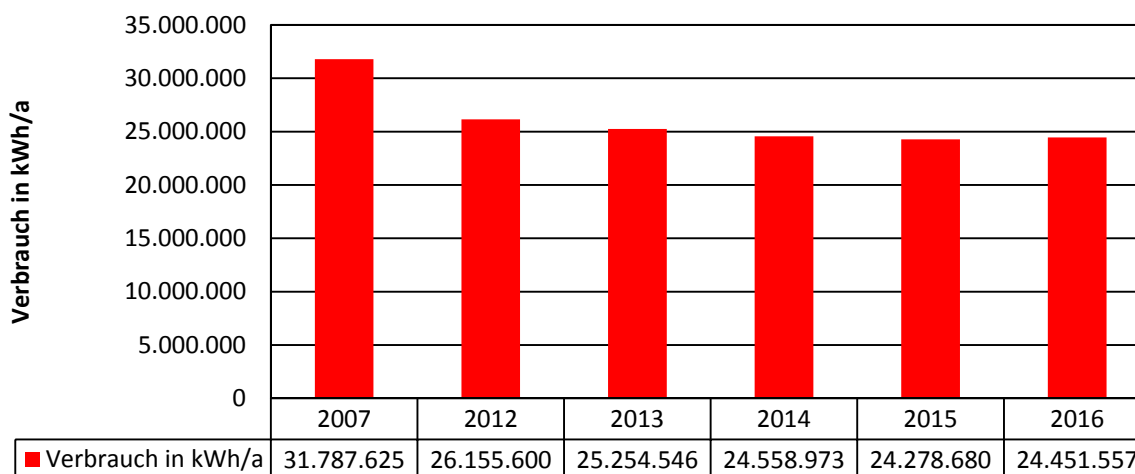
Diese Sporthallen waren im Vorjahr zusammen mit der jeweiligen Schule abgebildet. In den folgenden Kapiteln werden die Gesamtentwicklungen aller Liegenschaften von 2007 bis 2016 aufgezeigt. Im Bereich Wärme und Strom werden zusätzlich die spezifischen Verbrauchswerte für das Jahr 2016 abgebildet. Die Energieverbrauchswerte im Bereich Wärme werden weiterhin witterungsbereinigt und nach den einzelnen Erzeugungsformen unterteilt.

Seit 2016 erfolgt die Verbrauchsablesung Wärme und Strom aufgrund neuer Verträge genau zum Abschluss eines Kalenderjahres. Ab 2016 folgende sind die Jahresverbräuche damit alle auf derselben Basis vergleichbar. Zu den Vorjahren kann es zu leichten Verschiebungen kommen.

4.1 Wärme

Hinweis: Die Waldenser-Schule in Mörfelden-Walldorf (Waldstraße) wird seit dem Jahr 2016 komplett saniert. Daher werden die Daten im aktuellen Bericht nicht gelistet.

Abbildung 2: Verbrauchsentwicklung Wärme der 64 Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh



Die Wärme in allen 64 kreiseigenen Liegenschaften wird im Jahr 2016 von insgesamt fünf unterschiedlichen Energieträgern bereitgestellt

- Gas
- BHKW
- Pellet
- Öl
- Fernwärme

Unter den 64 Liegenschaften befinden sich 15 Sporthallen, drei Verwaltungsgebäude sowie das Feriendorf Ober-Seemen. Bei den restlichen 45 Liegenschaften handelt es sich um reine Schulgebäude bzw. Schulgebäude mit Sporthallen, wenn diese keinen separaten Zähler haben. Positiv ist, dass weiter sechs Sporthallen zwischenzeitlich einen separaten Zähler haben und somit in diesem Bericht erstmals getrennt von den Schulgebäuden betrachtet werden können:

- Sporthalle Grundschule Nauheim
- Sporthalle IGS-Mainspitze Ginsheim-Gustavsburg
- Sporthalle Martin-Niemöller-Schule Riedstadt
- Sporthalle Berta-von-Suttner-Schule Mörfelden-Walldorf
- Sporthalle Mittelpunktschule Trebur
- Sporthalle Gymnasium Gernsheim

4.1.1 Getrennte Betrachtungen ab dem Jahr 2016

Im Bericht 2017 wurde im Fazit angeregt, dass im aktuellen Bericht eine weitere Trennung von Schulen und Sporthallen stattfindet, um die Effekte einer separaten Darstellung zu verdeutlichen. In Tabelle 15 werden die Liegenschaften aus dem Vorjahresbericht, bei denen die Schulgebäude zusammen mit Sporthallen gelistet wurden, mit den Schulen im aktuellen Bericht nach der Trennung miteinander verglichen. Bei der Grundschule Nauheim hat sich der Vergleichswert von 90 kWh/m²a auf 105 kWh/m²a geändert, da sich die Fläche aufgrund der abgetrennten Sporthalle auf unter 3.500 m² verringert hat.

Zusammenfassend ist das Ergebnis durchaus positiv in Bezug auf den Vergleichswert. Bei 2/3 der Schulen hat sich der spezifische Verbrauch nach der Trennung verbessert. Bei 1/3 der Schulen hat sich der Wert in Bezug auf den Vergleichswert verschlechtert.

Tabelle 15: Vergleich der Schulen mit Sporthallen und reinen Schulgebäuden

Liegenschaften	Schule mit Sporthalle Bericht 2017 in kWh/m ² a		Nur Schule Bericht 2018 in kWh/m ² a		Effekt
	Vergleichswert	Spezifischer Verbrauch	Vergleichswert	Spezifischer Verbrauch	
Grundschule Nauheim²	90	96	105	↑103	Verbesserung des spezifischen Verbrauchs zum Vergleichswert
IGS-Mainspitze Ginsheim-Gustavsburg	90	48	90	↑36	Verbesserung des spezifischen Verbrauchs zum Vergleichswert
Martin-Niemöller-Schule Riedstadt	90	93	90	↓103	Verschlechterung des spezifischen Verbrauchs zum Vergleichswert
Bertha-von-Suttner-Schule Mörfelden-Walldorf	90	63	90	↑51	Verbesserung des spezifischen Verbrauchs zum Vergleichswert
Mittelpunktschule Trebur	90	112	90	↑103	Verbesserung des spezifischen Verbrauchs zum Vergleichswert
Gymnasium Gernsheim	90	64	90	↓71	Verschlechterung des spezifischen Verbrauchs zum Vergleichswert

² Bei der Grundschule Nauheim hat sich der Vergleichswert von 90 kWh/m²a auf 105 kWh/m²a geändert, da sich die Fläche aufgrund der abgetrennten Sporthalle auf unter 3.500 m² verringert hat

Die Tabelle 16 zeigt bei den Sporthallen, die nach der Trennung separat abgelesen werden, eine deutlich positive Entwicklung. **Alle** Sporthallen, die bisher mit den oben genannten Schulen gemeinsam erfasst wurden, sind als reine Sporthalle (separate Erfassung) deutlich besser als der Vergleichswert.

Tabelle 16: Separate Darstellung der Sporthallen nach der Trennung mit Bezug zum Vergleichswert

Liegenschaften	Sporthallen 2018 in kWh/m ² a	Vergleichswert in kWh/m ² a	Effekt
Sporthalle Grundschule Nauheim	↑ 51	110	Besser als der Vergleichswert nach der Trennung
Sporthalle IGS-Mainspitze Ginsheim-Gustavsburg	↑ 82	110	Besser als der Vergleichswert nach der Trennung
Sporthalle Martin-Niemöller- Schule Riedstadt	↑ 57	110	Besser als der Vergleichswert nach der Trennung
Sporthalle Berta-von-Suttner- Schule Mörfelden-Walldorf	↑ 74	110	Besser als der Vergleichswert nach der Trennung
Sporthalle Mittelpunktschule Trebur	↑ 69	110	Besser als der Vergleichswert nach der Trennung
Sporthalle Gymnasium Gernsheim	↑ 40	110	Besser als der Vergleichswert nach der Trennung

4.1.2 Verbrauch Wärme

Tabelle 17: Verbrauchsentwicklung und prozentuale Änderung der 64 Liegenschaften seit 2007 im Bereich Wärme

Jahr	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Wärme in kWh	31.787.625	26.155.600	25.254.546	24.558.973	24.278.680	24.451.557
Prozentuale Änderung zum Vorjahr	Basisjahr	-17,7% ³	-3,4%	-2,8%	-1,1%	+0,7%
Prozentuale Änderung zum Basisjahr	Basisjahr	-17,7%	-20,6%	-22,7%	-23,6%	-23,1%

- Der Wärmeverbrauch in den kreiseigenen Liegenschaften ist im Vergleich zum Vorjahr um 0,7% gestiegen.
- Insgesamt reduzierte sich der Wärmeverbrauch seit dem Jahr 2007 um 7.336.067 kWh.
- Dies entspricht einer Verbrauchsreduzierung im Bereich Wärme von 23,1%.
- Durchschnittlich reduziert sich der Wärmeverbrauch seit dem Jahr 2007 jährlich um 2,6%.

³ Im Vergleich zum Jahr 2007; von 2007 – 2008 eine prozentuale Änderung von -7,78%; von 2008 – 2009 eine prozentuale Änderung von -3,31%; von 2009 – 2010 eine prozentuale Änderung von -8,22%; von 2010 – 2011 eine prozentuale Änderung von +4,67%, von 2011 – 2012 eine prozentuale Änderung von -3,95

Ergebnis:

Im Bereich Wärme hat sich der CO₂e-Ausstoß der **kreiseigenen Liegenschaften** in den Vergleichsjahren 2007 bis 2016 um insgesamt 2.906 Tonnen CO₂e reduziert.

Tabelle 18: Wärmeverbrauch und CO₂e-Entwicklung der 64 Liegenschaften

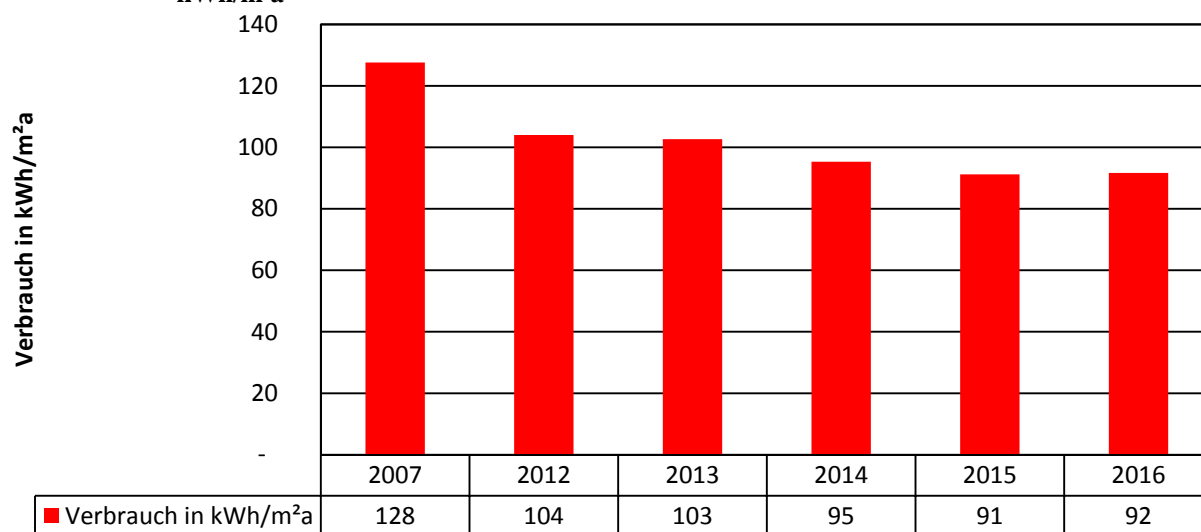
Jahr	2007 in kWh	2016 in kWh	Differenz/ Reduzierung in kWh	Differenz/ Reduzierung in %	CO ₂ e- Einsparung in Tonnen
Wärme	31.787.625	24.451.557	- 7.336.067	- 23,1%	-2.906

Bei der Betrachtung des Wärmeverbrauchs wird deutlich sichtbar, dass die Sanierungen der **kreiseigenen Liegenschaften** positive Effekte im Bereich der CO₂e-Einsparung zur Folge haben. Im Untersuchungszeitraum 2007 bis 2016 betrug die CO₂e-Einsparung in den kreiseigenen Liegenschaften insgesamt 2.906 Tonnen. Im Vergleich zum Vorjahr 2015 konnte keine Verbesserung der CO₂e-Emissionen erreicht werden. Diese lag im Jahr 2015 bei 2.970 Tonnen. Eine genaue Darstellung der Entwicklung der Verbrauchskennwerte zwischen den Vergleichsjahren 2007 und 2016 der einzelnen Liegenschaften ist in Tabelle 35 in Anhang A1 ab Seite 62 dargestellt.

4.1.3 Spezifischer Verbrauch Wärme nach Fläche

Mithilfe von spezifischen Verbrauchswerten der kreiseigenen Liegenschaften wird ein Vergleich einzelner Liegenschaften ermöglicht. Durch diesen Vergleich kann ein Bezug hergestellt werden zu den Effekten besonderer Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs und deren Wirkung. Des Weiteren kann durch die spezifischen Verbrauchswerte der energetische Standard der einzelnen Liegenschaften beurteilt werden.

Abbildung 3: Spezifische Verbrauchsentwicklung Wärme der 64 Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh/m²a



Der spezifische Wärmeverbrauch in **allen kreiseigenen Liegenschaften** ist im Vergleich zum Vorjahr um 0,6% gestiegen. Insgesamt reduzierte sich der spezifische Wärmeverbrauch seit dem Jahr 2007 um 36 kWh/m²a. Dies entspricht einer spezifischen Verbrauchsreduzierung im Bereich Wärme von 28,1%. Durchschnittlich reduziert sich der spezifische Wärmeverbrauch seit dem Jahr 2007 um 3,1%.

Tabelle 19: Spezifische Verbrauchsentwicklung und prozentuale Änderung der 64 Liegenschaften seit 2007 im Bereich Wärme

Jahr	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Wärme in kWh/m ² a	128	104	103	95	91	92
Prozentuale Änderung zum Vorjahr	Basisjahr	-18,5%	-1,3%	-7,2%	-4,3%	0,6%
Prozentuale Änderung zum Basisjahr	Basisjahr	-18,5%	-19,5%	-25,3%	-28,5%	-28,1%

Für den Vergleich der spezifischen Verbrauchswerte wurde die „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07. April 2015 herangezogen.

Um den spezifischen Wärmeverbrauch der kreiseigenen Liegenschaften vergleichen zu können, werden die Verbrauchswerte der einzelnen Liegenschaften mit dem Vergleichswert für den Endenergieverbrauch Wärme für folgende Gebäudekategorien aus der „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ in Beziehung gesetzt.

Tabelle 20: Gebäudekategorien und deren Vergleichswerte im Bereich Wärme

Gebäudekategorie	Vergleichswert kWh/m ² a
Allgemeinbildende Schulen bis 3500 m ²	105
Allgemeinbildende Schulen ab 3500 m ²	90
Sporthallen	110
Verwaltungsgebäude	85

In den folgenden Abbildungen in diesem Abschnitt sind die einzelnen Liegenschaften nach den Gebäudekategorien abgebildet. Die genauen Verbrauchswerte der einzelnen Liegenschaften können in den Tabellen 36 bis 39 im Anhang A 2 bis A 4-2 auf den Seiten 64 bis 66 nachgeschlagen werden. In den dazugehörigen Tabellen werden die witterungsbereinigten Energieverbrauchswerte aufgenommen und mit den Nettogrundflächen (NGF) der kreiseigenen Liegenschaften in Bezug gesetzt. Die Abbildungen in diesem Abschnitt zeigen den spezifischen Wärmeverbrauch für das Jahr 2016 pro m² sowie den Vergleichswert für den Endenergieverbrauch Wärme. Die Vergleichbarkeit hinsichtlich der spezifischen Verbrauchswerte wird auch durch die Nutzungsart beeinflusst. Insbesondere ist zu beachten, dass auch in diesem Bericht Schulen zusammen mit Sporthallen gelistet sind auch wenn es deutlich weniger sind als im letzten Bericht.

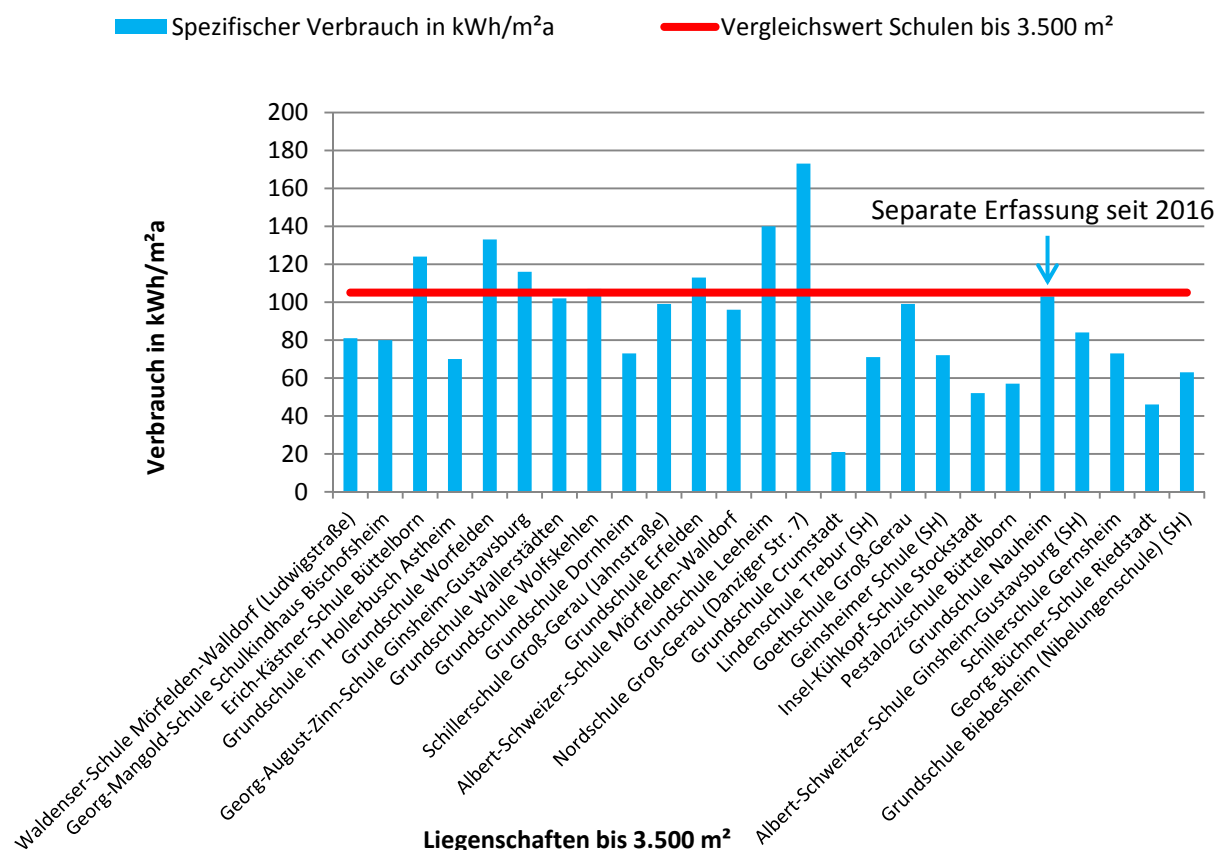
Allgemeinbildende Schulen bis 3500 m²

In dieser Kategorie werden insgesamt **25** Liegenschaften betrachtet. Bei **21** Liegenschaften handelt es sich um reine Schulgebäude. Bei **vier** Schulen in dieser Kategorie werden die Schulgebäude zusammen mit den Sporthallen abgelesen. Demnach können in dieser Kategorie 84% der Schulen separat betrachtet werden. Weitere vier Schulen sind abgebildet, die im Passivhausstandard gebaut, erweitert oder mit Passivhauskomponenten teilsaniert wurden:

- Grundschule Crumstadt (Neubau im Passivhausstandard)
- Insel-Kühkopf-Schule Stockstadt (Erweiterung im Passivhausstandard)
- Pestalozzischule Büttelborn (angebauter Neubau im Passivhausstandard)
- Nibelungenschule Biebesheim (Sanierung A-Bau im Passivhausstandard)

Diese vier Schulen liegen weit unterhalb des Vergleichswertes des Bundes. Sehr deutlich ist ein Zusammenhang zwischen dem spezifischen Wärmeverbrauch und der Bauweise zu erkennen. Die Grundschule Crumstadt weist einen spezifischen Wärmeverbrauch von lediglich 21 kWh/m²a auf. Die Insel-Kühkopf-Schule in Stockstadt liegt bei 52 kWh/m²a und schneidet ebenso sehr positiv ab. Die Pestalozzischule Büttelborn sowie die Nibelungenschule Biebesheim liegen mit 57 kWh/m²a und 63 kWh/m²a erheblich unterhalb des Vergleichswertes.

Die Abbildung 4 auf der folgenden Seite zeigt deutlich, dass insgesamt die Schulen im Kreis Groß-Gerau in der Gebäudekategorie bis 3.500 m² gut abschneiden. Nur sechs Liegenschaften liegen über dem Vergleichswert, wobei lediglich die Nordschule Groß-Gerau deutlich abweicht. (Vgl. V. Energie-Monitoring-Bericht Seite 50)

Abbildung 4: spezifischer Wärmeverbrauch in kWh/m²a der 25 Schulen bis 3500 m²

Allgemeinbildende Schulen ab 3500 m² und größer

In dieser Kategorie werden insgesamt **20** Liegenschaften betrachtet. Bei **12** Liegenschaften handelt es sich um reine Schulgebäude. Bei **acht** Schulen in dieser Kategorie werden die Schulgebäude zusammen mit den Sporthallen abgelesen. Demnach können in dieser Kategorie 66% der Schulen separat betrachtet werden. In der Abbildung 5 auf Seite 29 werden insgesamt sieben Schulen gelistet, die im Passivhausstandard gebaut, erweitert oder mit Passivhauskomponenten teilsaniert wurden:

- Schillerschule Groß-Gerau Auf Esch (Neubau im Passivhausstandard)
- Prälat-Diehl-Schule Groß-Gerau Oberstufe (Neubau im Passivhausstandard)
- Martin-Niemöller-Schule Riedstadt mit Sporthalle (Sanierung des Naturwissenschaftlichen Traktes im Passivhausstandard, Neubau des Ganztagsbereichs nach EnEV)
- Martin-Buber-Schule Groß-Gerau (Erweiterung im Passivhausstandard)

- Bertha-von-Suttner-Schule Mörfelden-Walldorf (Erweiterung Oberstufe im Passivhausstandard)
- Gustav-Heinemann-Schule Rüsselsheim (Erweiterung durch Neubau im Passivhausstandard)
- Peter-Schöffler-Schule Gernsheim: (Erweiterung Ganztagsbetreuung im Passivhausstandard)

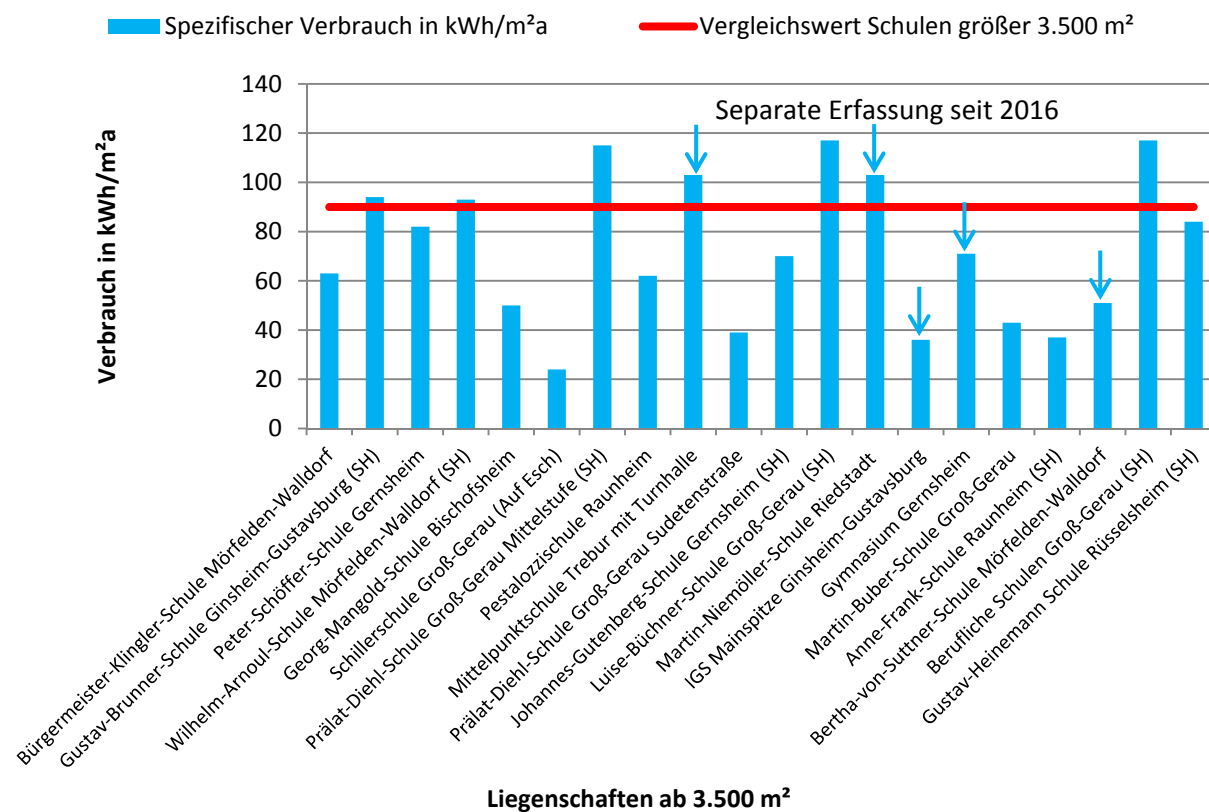
Die Schillerschule Auf Esch in Groß-Gerau weist einen spezifischen Wärmeverbrauch von lediglich 24 kWh/m²a auf. Die Martin Buber Schule in Groß-Gerau, die im Passivhausstandard erweitert wurde, liegt bei 43 kWh/m²a und schneidet ebenso sehr positiv ab.

Insgesamt schneiden die Schulen im Kreis positiv ab. Lediglich fünf Schulen liegen etwas deutlicher über dem Vergleichswert. Bei vier der fünf Schulen werden die Sporthallen und Schulgebäude mit einem Zähler erfasst, wobei die Turnhalle der Mittelpunktschule in Trebur eher einer Gymnastikhalle gleicht. Diese vier Schulen sind:

- Prälat-Diehl-Schule Groß-Gerau Mittelstufe
- Luise-Büchner-Schule Groß-Gerau
- Beruflichen Schulen Groß-Gerau
- Mittelpunktschule Trebur

Die Mittelpunktschule in Trebur verfügt über eine weitere kleine Turnhalle, die nicht separat abgelesen wird. Bei der Beruflichen Schule in Groß-Gerau ist zu bemerken, dass im Jahr 2016 die ehemalige Fläche der Prälat-Diehl-Schule Oberstufe, die im Jahr 2014 in die Sudetenstraße umgezogen ist, weiter minimal beheizt wird.

Deutlich zu erkennen ist auch in dieser Gebäudekategorie, dass die spezifischen Verbrauchswerte der Liegenschaften im Passivhausstandard deutlich besser abschneiden und weit unterhalb des Vergleichswertes liegen. Die Schillerschule auf Esch liegt bei 24 kWh/m²a und die Prälat-Diehl-Schule in der Sudetenstraße bei 39 kWh/m²a. Der Vergleichswert in dieser Kategorie liegt bei 90 kWh/m²a.

Abbildung 5: spezifischer Wärmeverbrauch in kWh/m²a der 20 Schulen ab 3500 m²

Sporthallen

In 2016 werden von den insgesamt **27** Sporthallen, **15** Sporthallen über einen separaten Zähler abgelesen. Im Jahr 2015 waren es lediglich **neun**. Sechs weitere Sporthallen konnten im Jahr 2016 über einen separaten Zähler abgelesen werden:

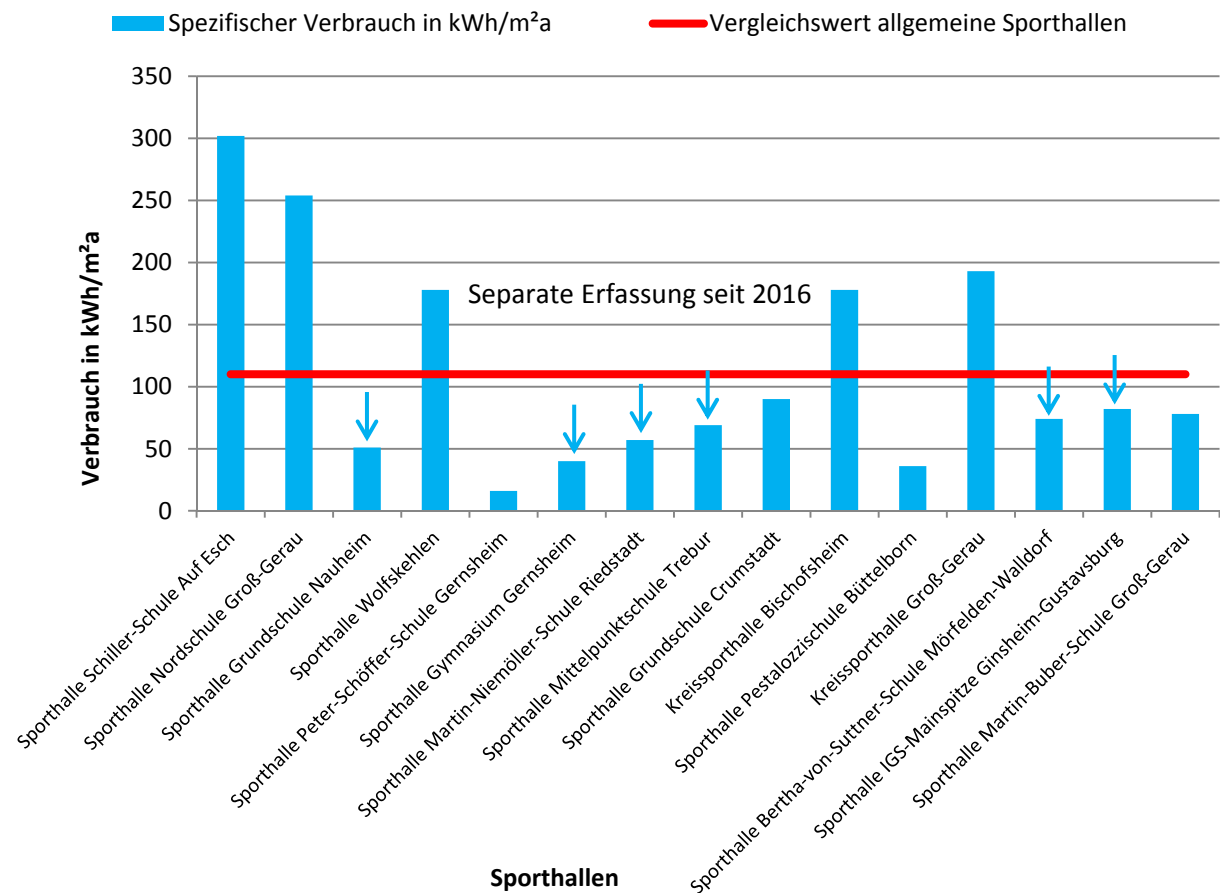
- Sporthalle Grundschule Nauheim
- Sporthalle IGS Mainspitze Ginsheim-Gustavsburg
- Sporthalle Martin-Niemöller-Schule Riedstadt
- Sporthalle Berta-von-Suttner-Schule Mörfelden-Walldorf
- Sporthalle Mittelpunktschule Trebur
- Sporthalle Gymnasium Gernsheim

Bei den Sporthallen zeigt sich ein sehr unterschiedlicher spezifischer Verbrauch. Drei der angegeben Sporthallen wurden bisher saniert:

- Sporthalle Peter-Schöffer-Schule Gernsheim (Neubau der Sporthalle im Passivhausstandard)
- Sporthalle Pestalozzischule Büttelborn (Sanierung der Sporthalle nach EnEV)
- Sporthalle Grundschule Crumstadt (Sanierung der Sporthalle nach EnEV)

Die Sporthalle der Peter-Schöffer-Schule in Gernsheim (Passivhausstandard) schneidet hervorragend hinsichtlich des spezifischen Wärmeverbrauchs in Bezug zum Vergleichswert „Sporthallen“ ab. Die beiden Sporthallen, die im EnEV-Standard erbaut sind, liegen deutlich unterhalb des Vergleichswertes. Von den 15 untersuchten Sporthallen im Kreis Groß-Gerau haben 10 (66%) bessere Vergleichsverbrauchswerte. Fünf Sporthallen schneiden schlechter ab.

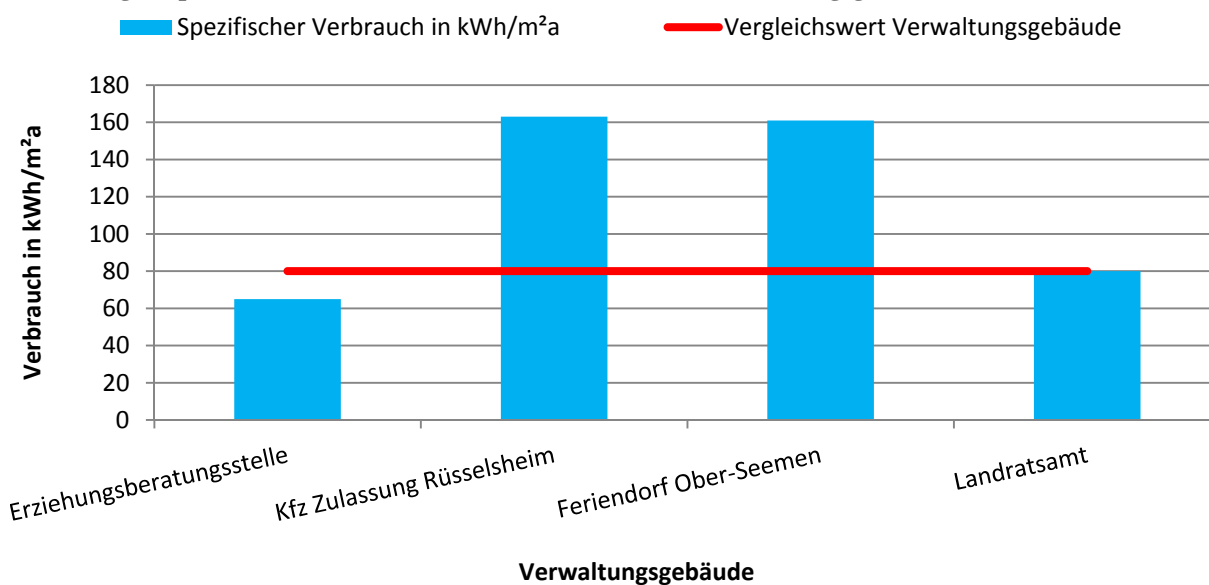
Abbildung 6: : spezifischer Wärmeverbrauch in kWh/m²a der 15 Sporthallen



Verwaltungsgebäude

In der Kategorie Verwaltungsgebäude werden drei Verwaltungsgebäude sowie das Feriendorf Ober-Seemen betrachtet. Bei der Kfz-Zulassungsstelle in Rüsselsheim ist zu beachten, dass neben der eigentlichen Nutzung auch weitere unterschiedliche Nutzergruppen in dieser Liegenschaft vertreten sind. Das Landratsamt Groß-Gerau liegt mit 80 kWh/m²a auf dem Niveau des Vergleichswertes. Die Sanierung des Landratsamtes endete im Jahr 2016. Die Effekte, die durch die Sanierung ab dem Jahr 2015 zu erwarten sind, werden vermutlich den spezifischen Verbrauchswert im Bezug zum Vergleichswert künftig verbessern. Das Feriendorf Ober-Seemen wurde zur Vervollständigung mit in diese Kategorie eingestellt, kann aber nicht direkt mit dem Vergleichswert in Beziehung gesetzt werden.

Abbildung 7: spezifischer Wärmeverbrauch in kWh/m²a der Verwaltungsgebäude



Effekte der Sanierungsmaßnahmen im Untersuchungszeitraum bezogen auf die spezifischen Verbrauchswerte im Bereich Wärme:

Wie auf Seite 5 bereits erwähnt, werden im folgenden Abschnitt ergänzend die spezifischen Verbrauchswerte von Liegenschaften aufgezeigt, bei denen eine Modernisierungsmaßnahme mit einer energetischen Auswirkung im Untersuchungszeitraum von 2007 bis 2016 stattgefunden hat. Diese Sanierungsmaßnahmen werden ebenfalls in der jährlich erscheinenden Maßnahmen- und Dringlichkeitsliste gelistet. Hierbei werden insgesamt 32 der 64 Liegenschaften aufgelistet. Die spezifischen Verbrauchswerte der einzelnen Liegenschaften im Bereich Wärme werden ab dem Jahr 2007 bis zum Jahr 2016 dargestellt.

Die folgende Tabelle zeigt die Effekte der Sanierung im Bezug zum spezifischen Wärmeverbrauch pro Fläche auf, um zu verdeutlichen, welche Auswirkung eine Modernisierungsmaßnahme auf den spezifischen Verbrauch hat.

Die Jahre, in denen eine Modernisierungsmaßnahme stattgefunden hat, werden mit einem (*) gekennzeichnet. Ebenso zeigt die Tabelle in welchem Jahr ein Kesseltausch (**) stattgefunden hat.

Insbesondere die Sanierung im Passivhausstandard wirkt sich sehr positiv auf den spezifischen Verbrauch aus. Insgesamt kann bei 26 Liegenschaften ein positiver Effekt durch die Sanierungsmaßnahme nachgewiesen werden. Z.B. bei der Schillerschule auf Esch ist der spezifische Wärmeverbrauch vor der Sanierungsmaßnahme von 95 kWh/m²a im Jahr 2007 auf 24 kWh/m²a nach der Sanierungsmaßnahme im Jahr 2016 gesunken.

* Modernisierungsmaßnahme in Verbindung mit einer Gebäudesanierung

** Kesseltausch

Tabelle 21: spezifischer Wärmeverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh/m²a

Liegenschaften	2007	2008 - 2011	2012	2013	2014	2015	2016	Maßnahme
Grundschule Biebesheim (Nibelungenschule)	104	*	124*	80*	64	69	63	Sanierung des A-Baus im Passivhausstandard
Pestalozzische Schule Büttelborn	175	**	140*	57	50	57	57	Teilsanierung; Abriss und Erweiterung im Passivhausstandard
Erich-Kästner-Schule Klein-Gerau	131	**	97	77	114	105	124	Kesseltausch
Grundschule Worfelden	160**		89	89	96	107	133	Kesseltausch
Peter-Schöffers-Schule Gernsheim	174	**	97	85	114	77	82	Sanierung des A-Baus, Neubau der Sporthalle und Erweiterung für Ganztagsbetreuung im Passivhausstandard
Gustav-Brunner-Schule Ginsheim-Gustavsburg	131	**	78	97	96	98	94	Kesseltausch
Grundschule Dornheim	95	**	36	70	71	72	73	Neubau nach EnEV-Standard nach Abriss der Pavillons
Schillerschule (Auf Esch) Groß-Gerau	95	**	25	19	20	19	24	Neubau im Passivhausstandard
Grundschule Wallerstädten	119	**	95	99	99	92	102	Kesseltausch
Bürgermeister-Klingler-Schule Mörfelden-Walldorf	104	**	44	63	60	62	63	Kesseltausch
Wilhelm-Arnoult-Schule mit Sporthalle Mörfelden-Walldorf	96	**	83	91	98	99	93	Kesseltausch
Grundschule Nauheim	125	**	112	93	90	96	103	Kesseltausch
Grundschule Crumstadt	81	*	18	16	20	19	21	Sanierung der Sporthalle nach EnEV -Standard sowie Neubau des Schulgebäudes im Passivhausstandard
Grundschule Erfelden	111		109	104**	115	99	113	Kesseltausch
Georg-Büchner-Schule Riedstadt	138	**	50	46	47	38	46	Kesseltausch / Sanierung
Grundschule Wolfskehlen	144	**	93	104	101	81	107	Kesseltausch
Insel-Kühkopf-Schule Stockstadt	186	*	55	42	40	46	52	Erweiterung im Passivhausstandard
Grundschule im Hollerbusch Astheim	110	**	78	108	80	74	70	Kesseltausch
Mittelpunktschule Trebur	126**		117	114	125	112	103	Kesseltausch
Gymnasium Gernsheim	169	*	73*	72	67	64	71	Sanierung des Schulgebäudes nach EnEV, Erweiterung der Bibliothek im Passivhausstandard

Weiter Tabelle 21:

Liegenschaften	2007	2008 - 2011	2012	2013	2014	2015	2016	Maßnahme
Prälat-Diehl-Schule Groß-Gerau Mittelstufe (Berliner) mit Sporthalle	115	*	94	74	91	117	115	Sanierung der Klassentrakte und Erweiterung für Ganztagsbereich und Mensa im EnEV- Standard
Gustav-Heinemann- Schule/ Werner- Heisenberg-Schule Rüsselsheim	100	*	82*	85*	99	78	84	Erweiterung durch Neubau im Passivhausstandard
Luise-Büchner-Schule / Astrid-Lindgren- Schule Groß-Gerau	103*	*	116	122	112	114	117	Neubau von Mensa und Klassenräumen für die Astrid-Lindgren-Schule
Prälat-Diehl-Schule Groß-Gerau Sudetenstraße					32*	34	39	Neubau im Passivhausstandard
Martin-Buber-Schule Groß-Gerau	53	*	45*	47*	43	45	43	Erweiterung im Passivhausstandard
Bertha-von-Suttner Schule Mörfelden- Walldorf	90		96	77	69*	51	51	Erweiterung Oberstufe im Passivhausstandard
Martin-Niemöller- Schule Riedstadt	163	**	123*	132	121	93	103	Sanierung des Naturwissenschaftlichen Traktes im Passivhausstandard, Neubau des Ganztagsbereichs nach EnEV
Sporthalle Pestalozzischule Büttelborn	188	*	0*	80*	36	38	36	Sanierung der Sporthalle nach EnEV
Sporthalle Grundschule Crumstadt		**	141	133	165	145	90	Sanierung der Sporthalle nach EnEV
Sporthalle Peter- Schöffers-Schule Gernsheim	210	**	12	13	13	13	16	Neubau der Sporthalle im Passivhausstandard
Feriedorf Ober- Seemen	153	**	109*	200	164	168	161	Neubau des Küchen- und Aufenthaltsgebäudes im Passivhausstandard
Landratsamt Groß-Gerau	78		88	91	64	77	80	Sanierung des Bauteils B des Landratsamts Groß- Gerau mit Passivhaus- komponenten

Erfreulich ist das Ergebnis, dass die Liegenschaften im Kreis Groß-Gerau positiv im Vergleich zu den Vergleichswerten des Bundes abschneiden. Insbesondere schneiden die Liegenschaften im Passivhausstandard sehr gut ab und liegen weit unterhalb des Vergleichswerts. Bei der Betrachtung der spezifischen Werte fällt auf, dass einige Sporthallen im Wärmebedarf wesentlich höher liegen und dass einige Schulgebäude mit großen Sporthallen auch einen deutlich höheren Wärmebedarf haben als Schulen gleicher Bauart ohne Sporthalle. In diesen Fällen erfolgt die

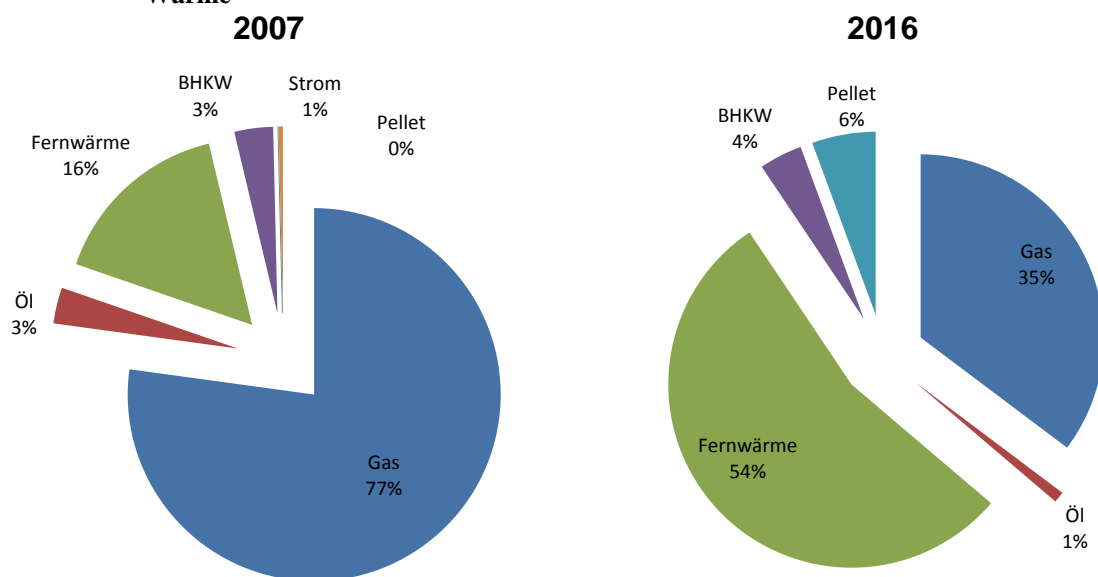
Erwärmung des Wassers über denselben Wärmeerzeuger wie die Heizungswärme. Je nachdem wie stark die Duschen frequentiert sind, kann dieser Bedarf sehr hoch sein.

4.1.4 Verbrauch nach Energieträgern

Die Wärme für die kreiseigenen Liegenschaften wird von fünf unterschiedlichen Energieträgern bereitgestellt. Den größten Anteil im Bereich der Wärmeversorgung im Jahr 2016 hat Fernwärme mit 54%. Die Fernwärme wird aus vier unterschiedlichen Energieträgern bereitgestellt. Der Anteil der Fernwärme für die Wärmeversorgung in den **kreiseigenen Liegenschaften** betrug im Jahr 2007 insgesamt 5.080.884 kWh/a (16%).

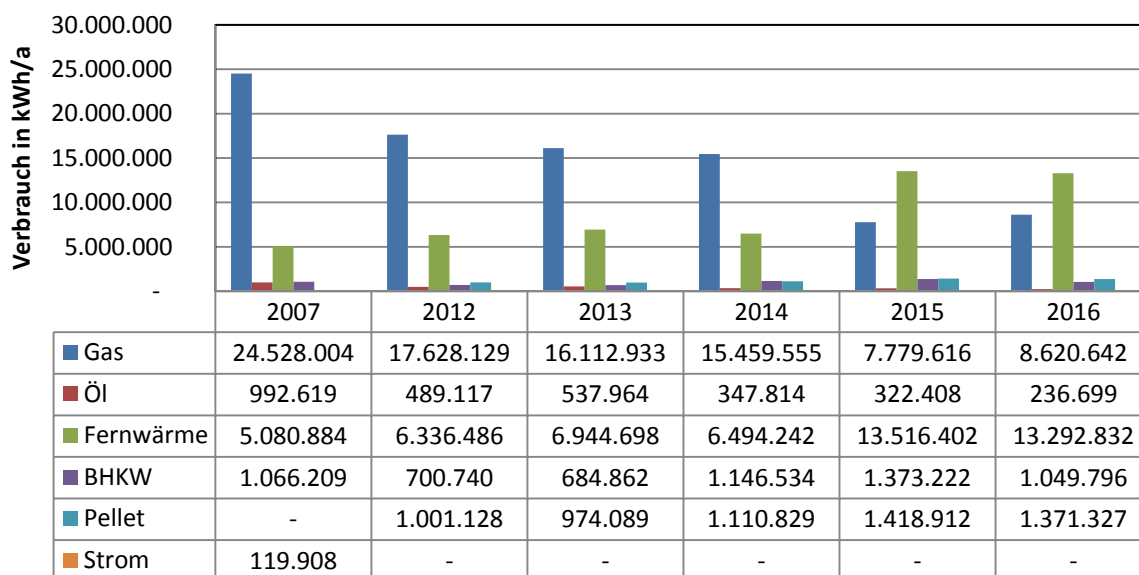
Der Gasverbrauch beträgt im Jahr 2016 rund 8.620.642 kWh/a. Neben den Energieträgern Gas und Fernwärme wird die Wärme in den kreiseigenen Liegenschaften im Jahr 2016 aus Öl, BHKW und Pellet erzeugt. Die Energieträger Öl, BHKW und Pellet tragen mit 1% (Öl), 4% (BHKW) und 6% (Pellet) des Gesamtverbrauchs zur Wärmeversorgung bei. Bis zum Jahr 2010 wurde ein kleiner Teil der Wärme auch aus Strom bereitgestellt. In der Abbildung 8 ist die prozentuale Verteilung zwischen den jeweiligen Energieträgern für die Jahre 2007 und 2016 abgebildet und dargestellt, wie sich der Mix der einzelnen Energieträger verändert hat. Seit dem 01.01.2015 besteht zwischen dem Kreis Groß-Gerau und der Energietechnik Rhein-Main GmbH ETech ein Wärmelieferungsvertrag. Demzufolge bezieht der Kreis Groß-Gerau ab dem 01.01.2015 für insgesamt 24 Liegenschaften, die in diesem Bericht untersucht werden, Fernwärme. Dies wirkt sich auf den Energieträgermix aus. Auf die CO₂e-Emissionen hat dies keine Auswirkungen, da der Energieträger weiterhin Gas ist. Siehe Abbildung 8 auf der folgenden Seite.

Abbildung 8: Prozentuale Verteilung nach Energieträgern für die Jahre 2007 und 2016 im Bereich Wärme



Die Abbildung 9 zeigt den Verlauf im Untersuchungszeitraum. Deutlich zu erkennen ist, dass durch den veränderten Energieträger-Mix weniger auf den Energieträger Gas zurückgegriffen wird, dies wirkt sich positiv auf die CO₂e-Emissionen aus.

Abbildung 9: Verbrauchsentwicklung aller Energieträger im Bereich Wärme in kWh



4.1.5 CO₂e-Emissionen

Im Bereich Wärme wurden im Vergleich zum Basisjahr 2007 insgesamt 2.906 Tonnen CO₂e-Emissionen vermieden. Lag der Wert im Jahr 2007 bei insgesamt 8.244 Tonnen CO₂e-Emissionen, konnte im Berichtsjahr 2016 ein Wert von 5.338 Tonnen CO₂e-Emissionen dokumentiert werden. Im Vergleich zum Vorjahr 2015 erhöhten sich die CO₂e-Emissionen um 63 Tonnen. In der unten stehenden Tabelle sind die CO₂e-Emissionen der einzelnen Energieträger aufgelistet.

Tabelle 22: CO₂e-Emissionen in Tonnen im Untersuchungszeitraum unterteilt nach Energieträgern

	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Gas, Öl, Strom, Pellet	6.576	4.628	4.261	4.041	2.100	2.224
BHKW	279	99	89	79	164	103
Fernwärme Gas	1.309	1.221	1.278	1.102	2.944	2.965
Fernwärme Pellet	22	20	22	23	21	20
Fernwärme 70%Holz; 30% Öl	58	51	58	59	45	26
Summe	8.244	6.019	5.708	5.304	5.275	5.338

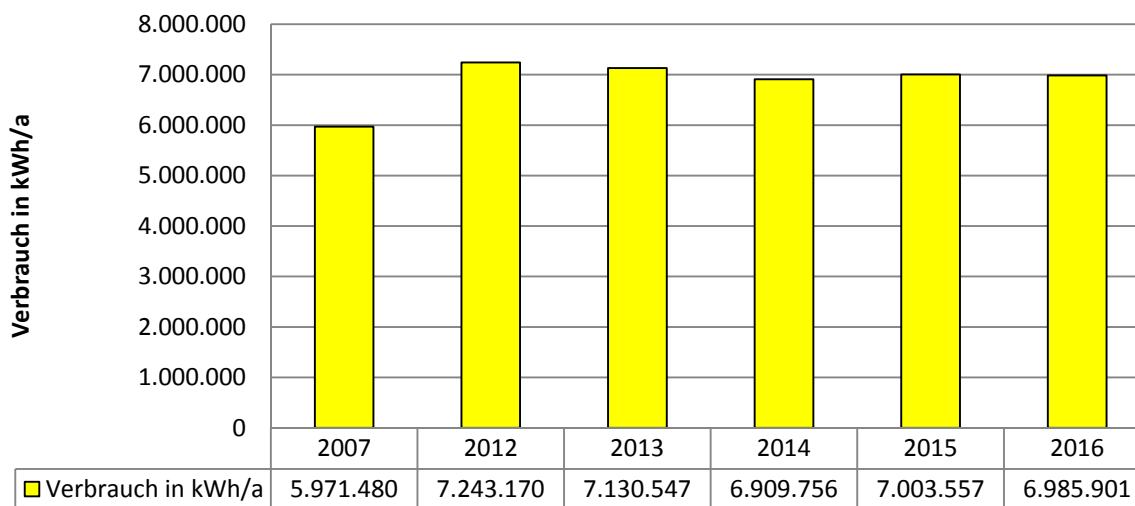
4.2 Strom

Hinweis: Die Waldenser-Schule in Mörfelden-Walldorf (Waldstraße) wird seit dem Jahr 2016 komplett saniert. Daher werden die Daten im aktuellen Bericht nicht gelistet.

Positiv ist, dass weitere vier Sporthallen zwischenzeitlich einen separaten Zähler haben und somit in diesem Bericht erstmals getrennt von den Schulgebäuden betrachtet werden können:

- Sporthalle Schiller-Schule Auf Esch
- Sporthalle Grundschule Nauheim
- Sporthalle Anne-Frank-Schule Raunheim
- Sporthalle Martin-Niemöller-Schule Riedstadt

Abbildung 10: Verbrauchsentwicklung Strom der 59 Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh



Im Bereich Strom werden 59 Liegenschaften separat erfasst. Der Strom wird hauptsächlich von Energieversorgungsunternehmen bezogen. Ein geringer Teil des verbrauchten Stroms wird durch BHKWs selbst erzeugt und verbraucht (4,7%).

4.2.1 Verbrauch Strom

Tabelle 23: Verbrauchsentwicklung und prozentuale Änderung der 59 Liegenschaften seit 2007 im Bereich Strom

Jahr	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Strom in kWh	5.971.480	7.243.170	7.130.547	6.909.756	7.003.557	6.985.901
Prozentuale Änderung zum Vorjahr	Basisjahr	21,3%	-1,6%	-3,1%	1,4%	-0,3%
Prozentuale Änderung zum Basisjahr	Basisjahr	21,3%	19,4%	15,7%	17,3%	17,0%

Insgesamt ergeben die Verbrauchsdaten der Liegenschaften eine relativ schwankende prozentuale Änderung im Vergleich zum Vorjahr.

- Der Stromverbrauch in den kreiseigenen Liegenschaften ist im Vergleich zum Vorjahr um 0,3% gesunken.
- Im Vergleich zum Basisjahr 2007 ist der Stromverbrauch um insgesamt 1.014.421 kWh gestiegen.
- Dies entspricht einer Erhöhung des Stromverbrauchs im Untersuchungszeitraum von 17,0%.

Ergebnis:

Tabelle 24: Stromverbrauch und CO₂e-Entwicklung der 59 Liegenschaften

Jahr	2007 in kWh	2016 in kWh	Differenz in kWh	Differenz in %	CO ₂ e- Entwicklung in Tonnen
Strom	5.971.480	6.985.901	+ 1.014.421	+ 17,0%	+ 234

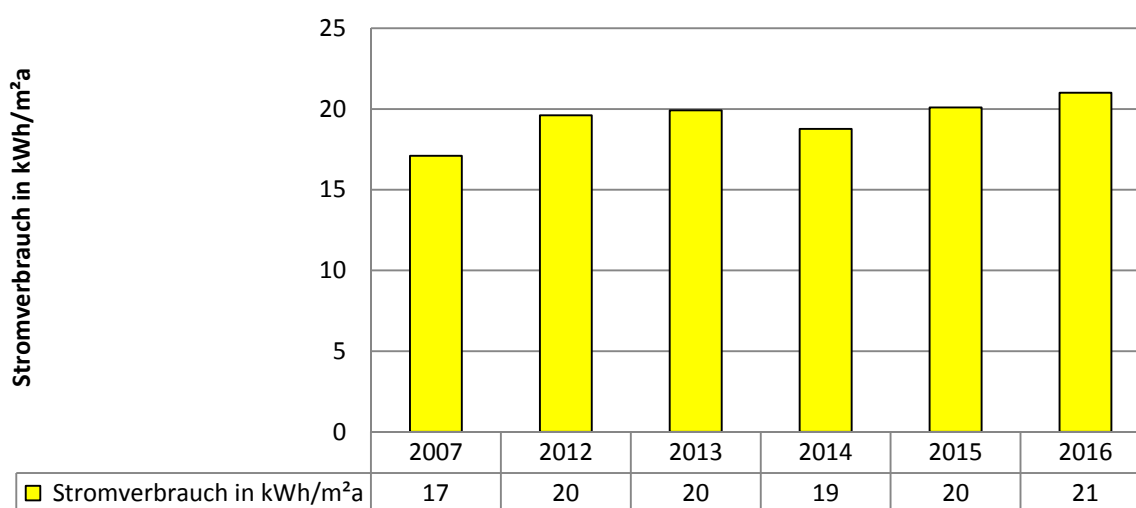
Wird der Referenzwert des Deutschen Energiemix der Jahre 2007 und 2016 zugrunde gelegt, hat sich der CO₂e- Ausstoß im Jahr 2016 im Vergleich zum Basisjahr 2007 um **234 Tonnen** erhöht. Eine genaue Darstellung der Entwicklung der Verbrauchskennwerte zwischen den Vergleichsjahren 2007 und 2016 ist in Tabelle 40 im Anhang A5 ab Seite 67 dargestellt.

4.2.2 Spezifischer Verbrauch Strom nach Fläche

Analog zum Bereich Wärme kann mithilfe von spezifischen Verbrauchswerten im Bereich Strom der kreiseigenen Liegenschaften ein Vergleich einzelner Liegenschaften erfolgen. Der höhere spezifische Stromverbrauch pro Fläche kann durch einen aufgestockten höheren technischen Standard einzelner Liegenschaften erklärt werden. Ebenso können längere Nutzungszeiten durch den Ausbau von Ganztagschulen und damit der Betrieb von zusätzlichen Küchen Ursache sein.

Um den Stromverbrauch in den kreiseigenen Liegenschaften zu senken, können unterschiedliche Maßnahmen getroffen werden. Es ist von hoher Wichtigkeit eine regelmäßige, systematische Überwachung und Steuerung der Verbräuche zu dokumentieren. Maßnahmen wären beispielsweise das Vermeiden von Standby Betrieb oder bei Neuanschaffungen auf die Energieeffizienz der Geräte zu achten. Ein großer Anteil des Stromverbrauchs in Schulen oder Verwaltungsgebäuden kann auf die Beleuchtung zurückgeführt werden. Hier ist eine Umrüstung auf LED-Technik oder Bewegungsmelder empfehlenswert.

Abbildung 11: Spezifische Verbrauchsentwicklung Strom der 59 Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh/m²a



Der spezifische Stromverbrauch in **allen kreiseigenen Liegenschaften** ist im Vergleich zum Vorjahr um 14 % gestiegen. Insgesamt stieg der spezifische Stromverbrauch seit dem Jahr 2007 um 4 kWh/m². Dies entspricht einer spezifischen Verbrauchserhöhung im Bereich Strom von 25 %. Durchschnittlich erhöhte sich der spezifische Stromverbrauch seit dem Jahr 2007 um 2,7 %.

Tabelle 25: Spezifische Verbrauchsentwicklung und prozentuale Änderung der 59 Liegenschaften seit 2007 im Bereich Strom

Jahr	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Strom in kWh/m ² a	17	20	20	19	20	21
Prozentuale Änderung zum Vorjahr	Basisjahr	+14,6 %	+14,5 %	+5,1 %	+3,6 %	+14,5 %
Prozentuale Änderung zum Basisjahr	Basisjahr	+14,6 %	+16,4 %	+9,7 %	+17,5 %	+24,6 %

Für den Vergleich der spezifischen Verbrauchswerte im Bereich Strom wurde ebenfalls die „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07. April 2015 herangezogen.

In Tabelle 26 sind die Vergleichswerte für den Bereich Strom angegeben. Die spezifischen Stromverbräuche der einzelnen Liegenschaften werden mit den Vergleichswerten für folgende Gebäudekategorien in Beziehung gesetzt.

Tabelle 26: Gebäudekategorien und deren Vergleichswerte im Bereich Strom

Gebäudekategorie	Vergleichswert kWh/m ² a
Allgemeinbildende Schulen bis 3500 m ²	10
Allgemeinbildende Schulen ab 3500 m ²	10
Sporthallen	25
Verwaltungsgebäude	20

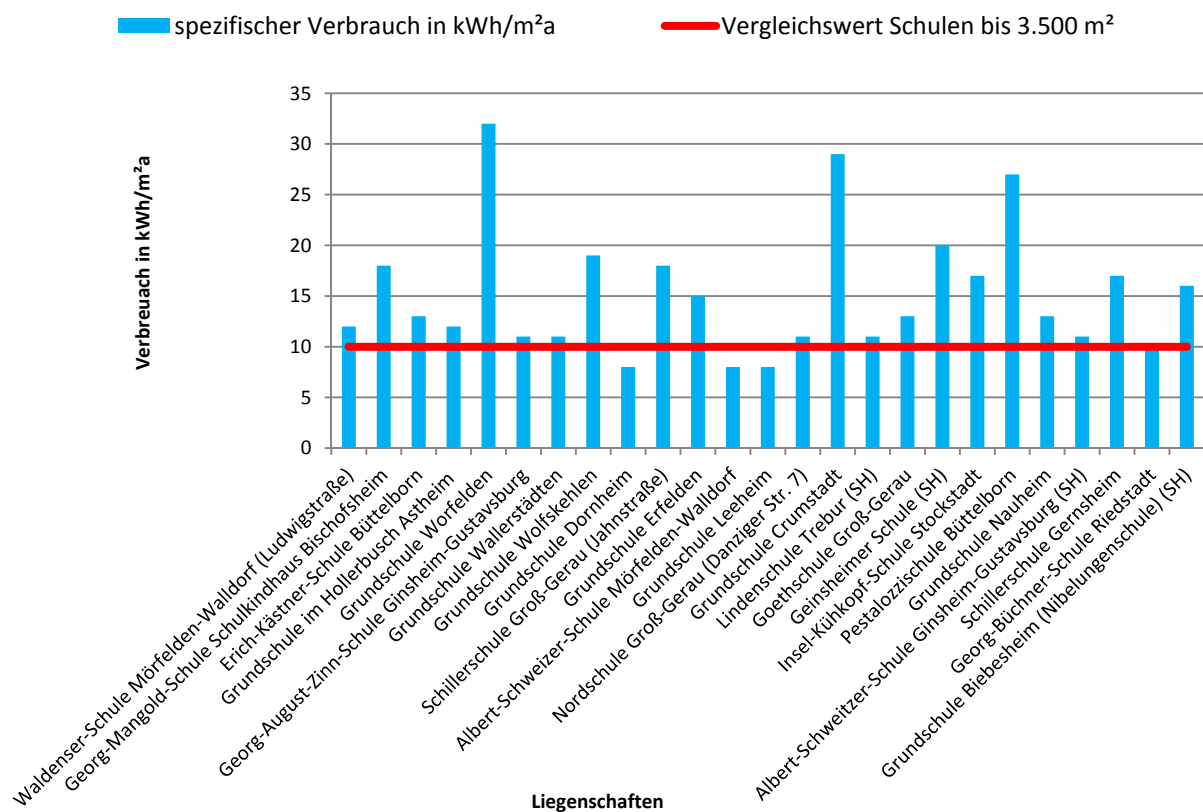
In den folgenden Abbildungen in diesem Abschnitt sind die einzelnen Liegenschaften nach den Gebäudekategorien abgebildet. Die genauen Werte der einzelnen Liegenschaften können in den Tabellen 41 bis 44 im Anhang A6 bis A 8-2 auf den Seiten 69 bis 71 nachgeschlagen werden. In den Tabellen werden die Stromverbräuche aufgenommen und mit den Nettogrundflächen (NGF) der kreiseigenen Liegenschaften in Bezug gesetzt. Die Abbildungen in diesem Abschnitt zeigen den spezifischen Stromverbrauch für das Jahr 2016 pro m² sowie den Vergleichswert für den spezifischen Stromverbrauch. Die Vergleichbarkeit hinsichtlich der spezifischen Verbrauchswerte pro Fläche kann durch einen höheren technischen Standard sowie längere Nutzungszeiten oder durch den Ausbau in Ganztagschulen beeinflusst werden. Auch im Bereich Strom ist zu beachten, dass Schulen zusammen mit Sporthallen gelistet sind.

Allgemeinbildende Schulen bis 3500 m²

In dieser Kategorie werden insgesamt **25** Liegenschaften betrachtet. **21** Liegenschaften sind reine Schulgebäude, bei **vier** Schulen in dieser Kategorie werden die Schulgebäude zusammen mit den Sporthallen abgelesen. Eine weitere Differenzierung durch eine getrennte Zählerablesung im Jahr 2016 war nicht möglich. Neun Schulen sind abgebildet, die über eine Mensa verfügen:

- Grundschule im Hollerbusch Astheim
- Georg-August-Zinn-Schule Ginsheim-Gustavsburg
- Grundschule Wolfskehlen
- Grundschule Dornheim
- Grundschule Crumstadt
- Grundschule Geinsheim
- Pestalozzischule Büttelborn
- Grundschule Nauheim
- Grundschule Biebesheim (Nibelungenschule)

Bei den Schulen kleiner 3.500 m² zeigt sich ein sehr unterschiedlicher spezifischer Stromverbrauch. Die Grundschule Wolfskehlen, Grundschule Crumstadt und die Pestalozzischule Büttelborn liegen weit über dem Vergleichswert. Bei der Grundschule Wolfkehlen ist der spezifische Stromverbrauch aufgrund eines zusätzlichen Bibliothekcontainer erhöht. Die Heizung läuft hier zusätzlich über Strom. Die vier Schulen, die zusammen mit den Sporthallen gezählt werden, liegen ebenfalls über dem Vergleichswert. Hier kann davon ausgegangen werden, dass sich der Verbrauch der Sporthalle negativ auf den spezifischen Gesamtverbrauch auswirkt.

Abbildung 12: : spezifischer Stromverbrauch in kWh/m²a der Schulen bis 3500 m²

Allgemeinbildende Schulen ab 3500 m²

Zwei Besonderheiten die zu beachten sind hinsichtlich der Stromverbräuche: Von den insgesamt **20** Schulen in dieser Kategorie haben mehr als die Hälfte (**zwölf**) keinen separaten Zähler für die Sporthallen und 17 Schulen verfügen über eine Mensa/Kantine. So ist es nicht überraschend, dass alle Schulen über dem Vergleichswert liegen.

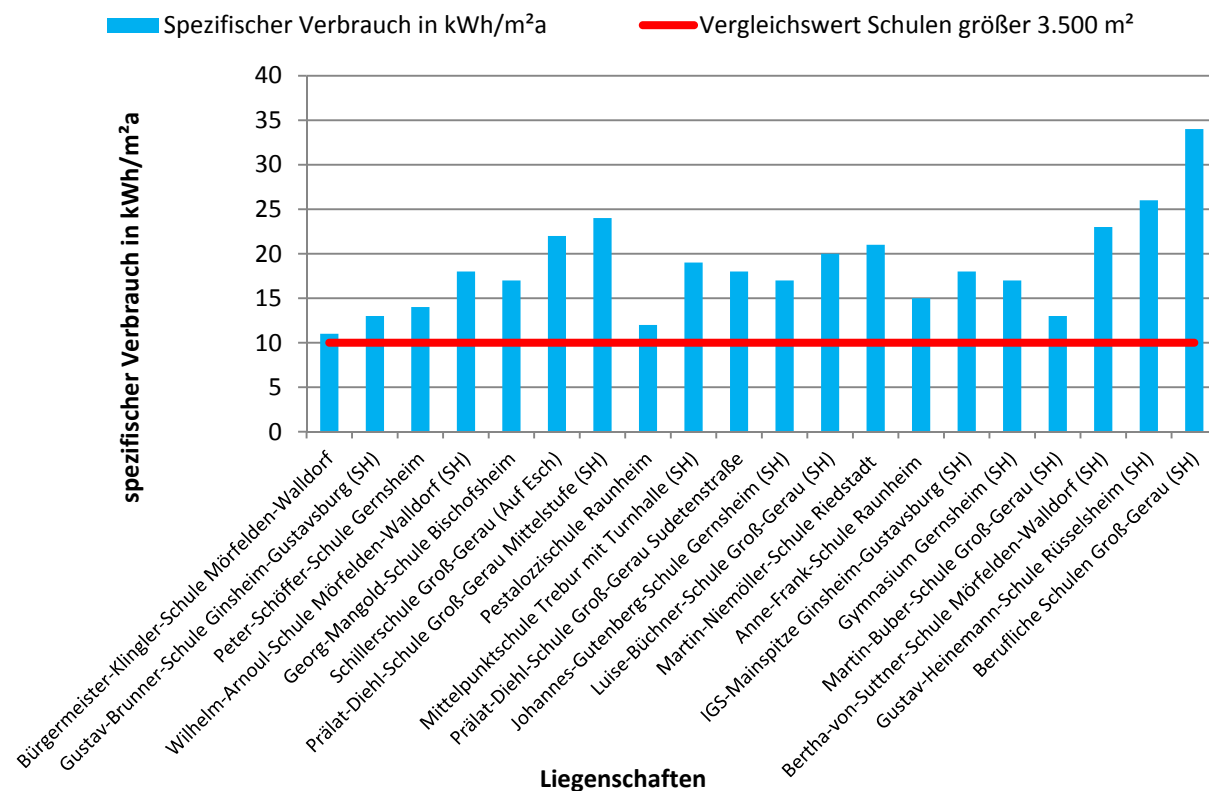
In der folgenden Abbildung werden insgesamt sieben Schulen gelistet, die im Passivhausstandard gebaut, erweitert oder mit Passivhauskomponenten teilsaniert wurden:

- Schillerschule Groß-Gerau Auf Esch (Neubau im Passivhausstandard)
- Prälat-Diehl-Schule Groß-Gerau Oberstufe (Neubau im Passivhausstandard)
- Martin-Niemöller-Schule Riedstadt mit Sporthalle (Sanierung des Naturwissenschaftlichen Traktes im Passivhausstandard, Neubau des Ganztagsbereichs nach EnEV)

- Martin-Buber-Schule Groß-Gerau (Erweiterung im Passivhausstandard)
- Bertha-von-Suttner-Schule Mörfelden-Walldorf (Erweiterung Oberstufe im Passivhausstandard)
- Gustav-Heinemann-Schule Rüsselsheim (Erweiterung durch Neubau im Passivhausstandard)
- Peter-Schöffler-Schule Gernsheim: (Erweiterung Ganztagsbetreuung im Passivhausstandard)

Von den 20 abgebildeten Schulen verfügen 17 Schulen über eine Mensa oder Kantine. Lediglich die Gustav-Brunner-Schule in Ginsheim-Gustavsburg, Wilhelm-Arnoul-Schule in Mörfelden-Walldorf und die Georg-Mangold-Schule in Bischofsheim verfügen im Jahr 2016 über keine Ganztagsbetreuung mit Mensabetrieb.

Es ist deutlich zu sehen, dass alle Schulen in dieser Kategorie über dem Vergleichswert von 10 kWh/m²a liegen. Die Gründe für diesen Verbrauch können von unterschiedlicher Natur sein. Die „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohng Gebäudebestand“ besagt, dass der Energieverbrauchswert Strom die Stromverbrauchsanteile für Kühlung, Lüftung, eingebaute Beleuchtung und elektrische Hilfsenergie für Heizung und zentrale Warmwasserbereitung beinhalten soll. Diese Anteile werden in den Verbrauchswerten der Kreisliegenschaften mit berücksichtigt. Um zu überprüfen, ob der Mensabetrieb der einzelnen Schulen den spezifischen Stromverbrauch ansteigen lässt bedarf es einer detaillierten Überprüfung der einzelnen Schulen. Grundlegend ist zu erwähnen, dass in den Schulen im Kreis Groß-Gerau die technische Ausstattung, wie z.B. die Umstellung auf Smartboards fortlaufend ausgebaut wird. Ebenso müssen die Verbrauchswerte mit den Nutzungszeiten abgeglichen werden. Je länger der Schulbetrieb läuft, desto mehr Strom wird in den Liegenschaften verbraucht.

Abbildung 13: spezifischer Stromverbrauch in kWh/m²a der Schulen ab 3500 m²

Sporthallen

In der Kategorie Sporthallen werden insgesamt **10** Liegenschaften betrachtet. Positiv ist, dass weitere **vier** Sporthallen zwischenzeitlich einen separaten Zähler haben und somit in diesem Bericht erstmals getrennt von den Schulgebäuden betrachtet werden können:

- Sporthalle Schillerschule Auf Esch
- Sporthalle Grundschule Nauheim
- Sporthalle Martin-Niemöller-Schule Riedstadt
- Sporthalle Anne-Frank-Schule Raunheim

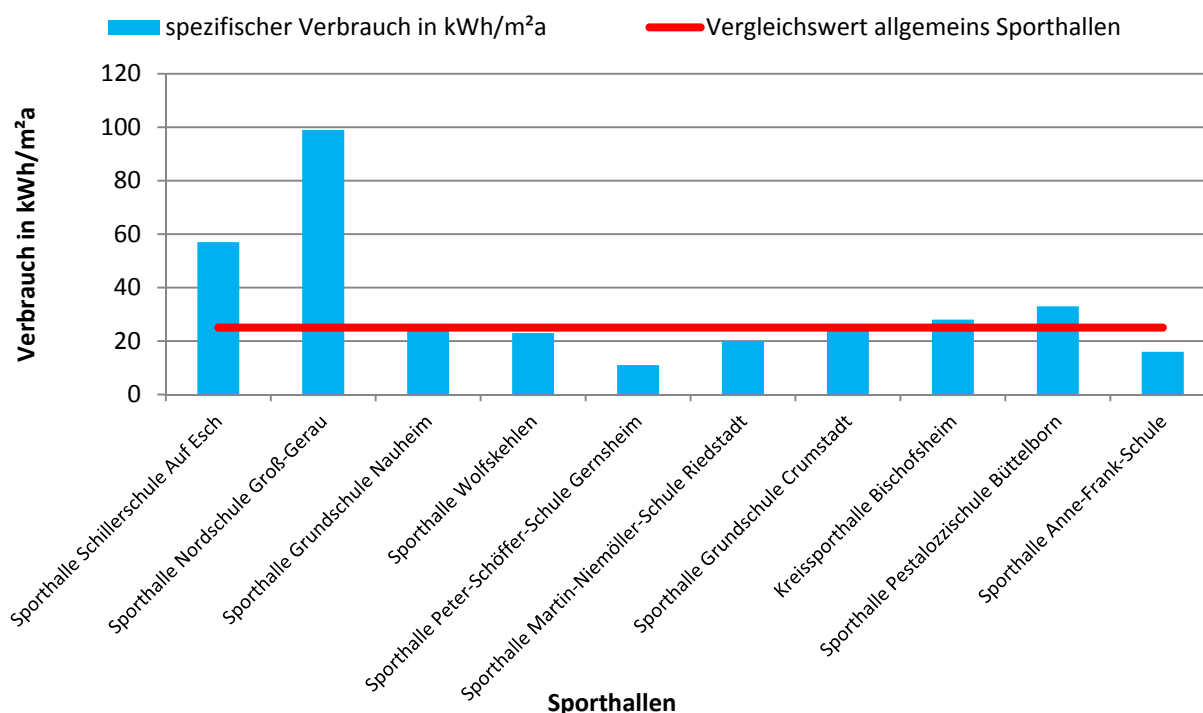
Drei der angegebenen Sporthallen wurden bisher saniert.

- Sporthalle Peter-Schöffers-Schule Gernsheim (Neubau der Sporthalle im Passivhausstandard)
- Sporthalle Pestalozzischule Büttelborn (Sanierung der Sporthalle nach EnEV)
- Sporthalle Grundschule Crumstadt (Sanierung der Sporthalle nach EnEV)

Insgesamt schneiden die Sporthallen im Vergleich zum bundesweiten Vergleichswert sehr gut ab. 80% der Sporthallen liegen unter oder nur knapp über dem Vergleichswert. Einzig die Sporthalle der Schiller-Schule Auf Esch und die Sporthalle der Nordschule in Groß-Gerau liegen deutlich über dem Vergleichswert. Bei der Sporthalle der Nordschule in Groß-Gerau werden seit dem Jahr 2014 Container über die Stromversorgung der Turnhalle beheizt. Seit dem Jahr 2016 werden diese Container vermehrt durch die Schule genutzt. Die Sporthalle der Peter-Schöffers-Schule in Gernsheim (Passivhausstandard) schneidet auch im Bereich Strom hervorragend hinsichtlich des spezifischen Verbrauchs im Bezug zum Vergleichswert „Sporthallen“ ab.

Weiter gilt es in diesem Bereich zu überprüfen, ob eine weitere separate Zählerfassung möglich ist. Insgesamt werden noch 17 Sporthallen zusammen mit den jeweiligen Schulen erfasst. Die Kreissporthalle Groß-Gerau wird zusammen mit der Beruflichen Schule Groß-Gerau abgelesen.

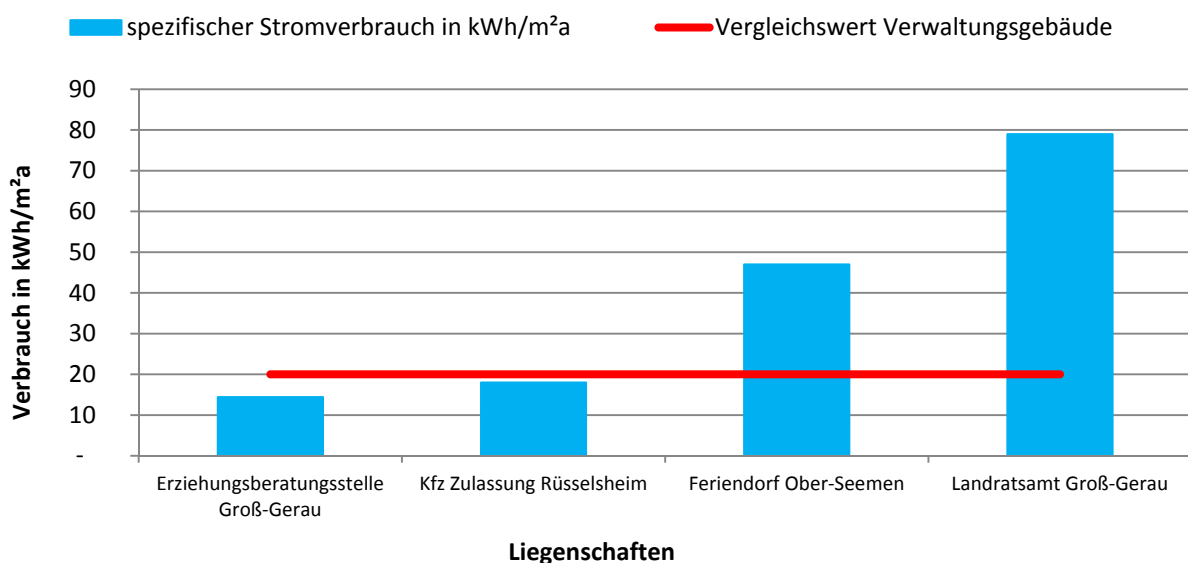
Abbildung 14: spezifischer Stromverbrauch in kWh/m²a der Sporthallen



Verwaltungsgebäude

In der Kategorie Verwaltungsgebäude werden drei Verwaltungsgebäude sowie das Feriendorf Ober-Seemen betrachtet. Bei der Kfz-Zulassungsstelle in Rüsselsheim sind noch weitere Nutzergruppen vertreten. Das Landratsamt Groß-Gerau liegt mit 79 kWh/m²a weit über dem Vergleichswert. Bei den Verbrauchswerten des Landratsamts ist eine Darstellung der einzelnen Verbrauchsquellen zielführend. Aufgrund der hohen IT-Ausstattung in den einzelnen Büros ist diese Quelle kaum reduzierbar. Hier kann durch eine eigene Messung mittels Energiemessgeräte in exemplarischen Büros der Gesamtverbrauch hochgerechnet werden, der auf die IT-Ausstattung anfällt. Ebenso kann der Stromanteil, der durch die Kantine verbraucht wird, anteilig hochgerechnet werden. Neben den Verbrauchsquellen IT und Kantine ist die Beleuchtung ein dritter großer Faktor. Im Vergleich zu den Schulen brennt in Verwaltungsgebäuden das Licht deutlich länger. Hier ist zu prüfen, ob die Umstellung der Beleuchtungstechnik auf LED oder der Einbau von Bewegungsmeldern entsprechende Stromreduktionen mit sich bringen. Das Feriendorf Ober-Seemen wurde zur Vervollständigung mit in diese Kategorie eingestellt, kann aber nicht direkt mit dem Vergleichswert in Beziehung gesetzt werden. Hier kann aber auch davon ausgegangen werden, dass in den Belegungszeiten der Stromverbrauch durch private Verbraucher enorm ansteigt.

Abbildung 15: spezifischer Stromverbrauch in kWh/m²a der Verwaltungsgebäude



4.2.3 Verbrauch nach Energieträgern

Der Strom für die kreiseigenen Liegenschaften wird von zwei unterschiedlichen Energieträgern bereitgestellt. Den größten Anteil im Bereich der Stromversorgung hat der Strombezug durch Energieversorgungsunternehmen (EVU). Der Stromverbrauch durch die Bereitstellung von EVU für die **kreiseigenen Liegenschaften** betrug im Jahr 2007 insgesamt 5.971.480 kWh/a. Im Vergleich zum Basisjahr 2007 ist der Gesamtstromverbrauch im Jahr 2016 um rund 1.014.421 kWh/a gestiegen und betrug 6.985.901 kWh/a. Neben dem Strombezug von EVU wird der Strom seit dem Jahr 2009 in einigen kreiseigenen Liegenschaften auch durch BHKWs bereitgestellt, wie in Abschnitt 3.2 bereits dargestellt. Dies sind ca. 4,7% des Strombedarfs.

Die unten stehende Tabelle zeigt den gesamten Stromverbrauch und die Unterteilung nach Strombezug EVU, Einspeisung erneuerbarer Energien ins öffentliche Netz und selbst genutzten Strom durch Eigenerzeugung.

Tabelle 27: Strombezug und Stromeinspeisung im Untersuchungszeitraum in kWh

	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Stromverbrauch Liegenschaften	5.971.480	7.243.170	7.130.547	6.909.756	7.003.557	6.985.901
Strombezug EVU	5.971.480	6.950.518	6.813.937	6.583.908	6.680.167	6.719.662
Eigennutzung BHKW	0	292.652	316.610	325.849	323.390	266.239
Netzeinspeisung BHKW	0	27.879	49.410	55.979	49.165	58.624
Netzeinspeisung PV	0	2.095.260	1.931.422	2.017.011	1.999.560	1.936.078
Summe Netzeinspeisung	0	2.123.139	1.980.832	2.072.990	2.048.725	1.994.702

4.2.4 CO₂e-Emissionen

Im Bereich Strom sind im Vergleich zum Basisjahr 2007 die CO₂e-Emissionen um insgesamt 234 Tonnen gestiegen. Lag der Wert im Jahr 2007 bei insgesamt 4.108 Tonnen CO₂e-Emissionen, wurde im Berichtsjahr 2016 ein Wert von 4.342 Tonnen CO₂e-Emissionen dokumentiert. In der unten stehenden Tabelle sind die CO₂e-Emissionen des Energieträgers Strom (EVU) aufgelistet.

Tabelle 28: CO₂e-Emissionen in Tonnen im Untersuchungszeitraum unterteilt nach Energieträgern

Energieträger	2007	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Strom (EVU)	4.108	4.284	4.560	4.490	4.253	4.315	4.342

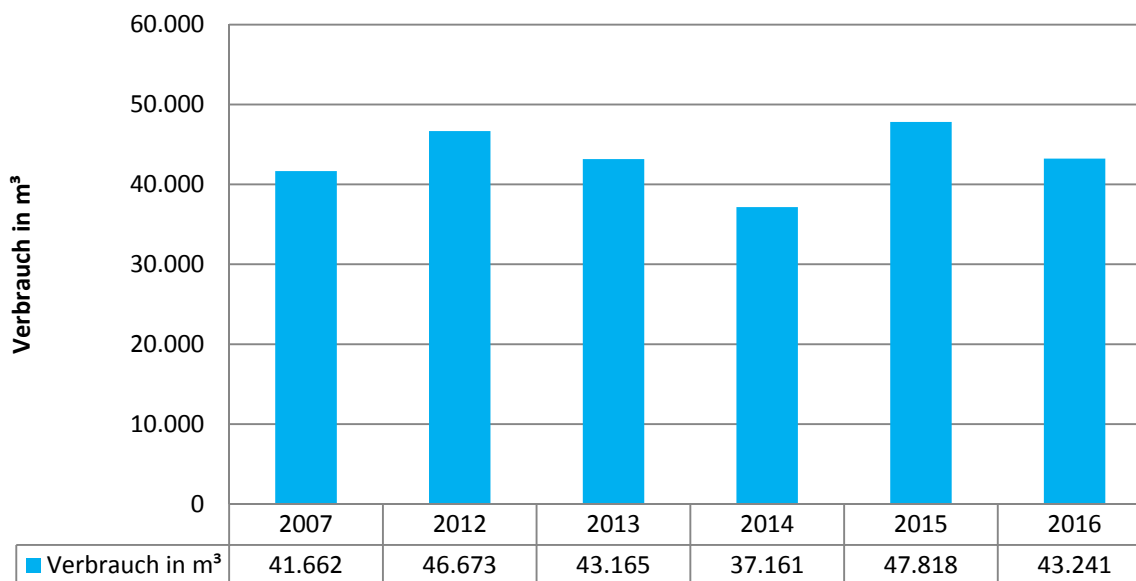
4.3 Wasser

Hinweis: Die Waldenser-Schule in Mörfelden-Walldorf wird aufgrund der Bauzeit im Jahr 2016 nicht gelistet.

Seit dem Jahr 2016 können acht weitere Sporthallen separat betrachtet werden. Der Verbrauch wurde in den Vorjahren bei den Schulen gelistet. Diese sind:

- Sporthalle Grundschule Nauheim
- Sporthalle Grundschule Geinsheim
- Sporthalle Mittelpunktschule Trebur
- Sporthalle Gymnasium Gernsheim
- Sporthalle Bertha-von-Suttner-Schule Mörfelden-Walldorf
- Sporthalle Johannes-Gutenberg-Schule Gernsheim
- Sporthalle Anne-Frank-Schule Raunheim
- Sporthalle Martin-Niemöller-Schule Riedstadt

Abbildung 16: Verbrauchsentwicklung Wasser der 66 Liegenschaften von 2007 bis 2016 in m³



Der aktuelle Energie-Monitoring-Bericht liefert, wie der Vorjahresbericht, zur Vervollständigung der Verbrauchswerte auch die entsprechenden Werte zum Wasserverbrauch.⁴ Im Bereich der Wasserversorgung werden im Jahr 2016 insgesamt 66 Liegenschaften untersucht. Es ist deutlich zu sehen, dass der Wasserverbrauch im Jahr 2014 enorm gesunken ist. Der Verbrauch wurde aufgrund

⁴ Im Jahr 2015 gab es einen Wasserschaden in der Albert-Schweitzer-Schule in Ginsheim-Gustavsburg sowie in der IGS Mainspitze in Ginsheim-Gustavsburg, die einen erheblichen Wasserverlust bedeuteten

einer defekten Wasseruhr in den Beruflichen Schulen Groß-Gerau nicht korrekt angezeigt. Der Anstieg im Jahr 2015 kann durch zwei Wasserschäden in der Albert-Schweitzer-Schule in Ginsheim-Gustavsburg sowie in der IGS Mainspitze in Ginsheim-Gustavsburg begründet werden. Im Jahr 2016 gab es in den Liegenschaften keine Auffälligkeiten. Die Veränderungen können auf ein abweichendes Nutzerverhalten zurückgeführt werden.

4.3.1 Verbrauch Wasser

Im Bereich Wasser ist die Verbrauchsentwicklung der einzelnen Jahre in Tabelle 29 dargestellt. Generell ist im Bereich Wasser der Vergleich zwischen den einzelnen Jahren möglich, jedoch ist zu beachten, dass sich aufgrund unterschiedlicher Maßnahmen oder Schäden Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren abbilden.

Tabelle 29: Verbrauchsentwicklung und prozentuale Änderung der 66 Liegenschaften seit 2007 im Bereich Wasser

Jahr	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Wasser (m ³)	41.662	46.673	43.165	37.215	48.021	43.241
prozentuale Änderung zum Vorjahr	Basisjahr	12,0%	-7,5%	-13,9%	28,7%	-9,6%

Insgesamt sind die Werte und prozentualen Änderungen deutlich schwankend und abweichend, sodass aufgrund dieser Schwankungen weitergehende Analysen und Auswertungen nicht belegbar durchgeführt werden können.

Der Wasserverbrauch ist in 2016 im Vergleich zum Vorjahr um 9,6% gesunken. Durch zwei Wasserschäden ist der Verbrauch im Jahr 2015 allerdings deutlich erhöht. Im Jahr 2016 liegt der Wasserverbrauch wieder auf dem Niveau des Jahres 2013.

Tabelle 30: Wasserverbrauch im Vergleich zwischen den Jahren 2007 und 2016 der 66 Liegenschaften

Jahr	2007 in m ³	2016 in m ³	Differenz	Differenz in %
Wasser	41.662	43.241	+1.579	3,8%

Der Wasserverbrauch hat sich im Vergleich zum Basisjahr 2007 um 3,8% erhöht. Um einen detaillierten Vergleich der einzelnen Jahre zu erstellen ist es wichtig, die Ursachen möglicher Wasserverluste oder Mehrverbräuche zu kennen. Dies ist aufgrund der Datenlage aktuell nicht möglich. Die einzelnen Schwankungen können bedingt sein durch zusätzlichen Wasserverbrauch während der Sanierungs- oder Baustellenzeit sowie durch mögliche Wasserschäden. Geringere Verbräuche können - wie bei den Beruflichen Schulen Groß-Gerau im Jahr 2014 - durch defekte Wasseruhren oder verbessertes Nutzerverhalten begründet werden. Die detaillierten Wasserverbräuche sind in Tabelle 45 ab Seite 72 im Anhang A 9 abgebildet.

5 Fazit/Ausblick

Bisherige Effekte (Basisjahr 2007):

- Der Bericht 2018 belegt auf der Datenbasis 2016 im Bereich **Wärme** eine Einsparung von 23,1%.
- Im Bereich **Strom** ergibt sich bei gleicher Herangehensweise, ein anderes Bild. Seit dem Basisjahr 2007 ist der Stromverbrauch um 17,0% gestiegen.
- Beim **Wasserverbrauch** ist seit dem Jahr 2007 eine Verbrauchserhöhung von 3,8% (1.579 m³) abzulesen.
- Der Deckungsgrad im Bereich **erneuerbarer Energien/Strom** durch PV-Anlagen liegt auf Datenbasis 2016 bei 27,7%.

Grundsätzliches Ziel des Energie-Monitorings der kreiseigenen Liegenschaften ist die jährliche Dokumentation und Darstellung der Veränderungen der Energieverbrauchswerte der Schulen, Sporthallen und Verwaltungsgebäude des Kreises Groß-Gerau. Die Basis bilden die Abrechnungen der Energieverbräuche der Energieversorgungsunternehmen sowie die örtlichen Hausmeisterablesungen. Anhand der im Monitoringbericht aufbereiteten Daten aus dem Jahr 2016 wird die Politik in die Lage versetzt den aktuellen Zielerreichungsgrad hinsichtlich der gefassten Kreistagsbeschlüsse zu überprüfen, auch wenn sich diese auf den Gesamtkreis beziehen.

Zusätzlich wird in jedem Bericht auf Basis der Erkenntnisse der vorherigen Berichte ein jeweils neuer Schwerpunkt gesetzt. Im aktuellen Monitoringbericht liegt dieser Schwerpunkt auf der Darstellung spezifischer Verbrauchswerte der Schulen, Sporthallen und Verwaltungsgebäude im Bereich Strom.

Erfolg im Bereich Wärme:

Erfreulich ist, dass 67% aller Kreisliegenschaften im Bereich Wärme deutlich besser abschneiden als der Bundesvergleich. Insbesondere schneiden die Liegenschaften im Passivhausstandard sehr gut ab. Aufgrund weiterer Optimierung hinsichtlich der Datenerfassungsmöglichkeiten, wie auch im Fazit des letzten Bericht angekündigt, ist es nun möglich zusätzlich zu den 52 kreiseigenen Liegenschaften die bereits über

getrennte Zähler abgelesen werden können, nun auch entsprechend sechs weitere kreiseigenen Liegenschaften darzustellen:

- Grundschule Nauheim
- IGS-Mainspitze Ginsheim-Gustavsburg
- Martin-Niemöller-Schule Riedstadt
- Berta-von-Suttner-Schule Mörfelden-Walldorf
- Mittelpunktschule Trebur
- Gymnasium Gernsheim

Separate Erfassung belegt für Schulgebäude im Bereich Wärme eine positive Entwicklung:

Durch die separate Zählerablesung können nun diese Schulen anhand ihrer eigenen Verbräuche im Bereich Wärme und in Relation zu den Vergleichswerten dargestellt werden. Das Ergebnis der separaten Darstellung der Schulen ist durchaus positiv. Bei 2/3 der Schulen hat sich der spezifische Verbrauch nach der Trennung verbessert.

Auch Sporthallen liegen beim Vergleichswert vorn:

Weiter positiv ist, dass alle sechs Sporthallen, die bisher mit den Schulen gemeinsam erfasst wurden, deutlich besser als der Vergleichswert abschneiden.

Ausblick: Der Wärmeverbrauch von den insgesamt 64 kreiseigenen Liegenschaften wird zwischenzeitlich lediglich in zwölf Liegenschaften noch nicht separat erfasst. Es ist zu erwarten, dass zukünftig auch diese zwölf Liegenschaften und deren Verbräuche über separate Zähler erfasst werden und entsprechend in den Folgeberichten dargestellt werden könnten.

Stromverbrauch nicht weiter gestiegen:

Auch wenn der Stromverbrauch seit 2007 in den kreiseigenen Liegenschaften zugenommen hat ist er im Vergleich zum Vorjahr nahezu unverändert (kleiner Rückgang von 0,3%). Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass im Stromverbrauch 20% der Schulen, Sporthallen bzw. Verwaltungsgebäude besser als der Bundesvergleich abschneiden.

Ausblick: Im Bereich Strom ist eine detaillierte Aufteilung der einzelnen Verbraucher wichtig, um zu erkennen, welche Verbrauchsquellen über Einsparpotenziale verfügen. Es ist zu vermuten, dass die Stromverbrauchswerte unterschiedlich zu

gewichten sind, wenn z.B. eine Küchenangebot für die Schülerinnen und Schüler vorhanden ist. Aus diesem Grund wird angestrebt den Stromverbrauch für die Mensen / Kantinen / Bistros über separate Stromzähler zu erfassen. Der Folgebericht wird über diesen Sachstand berichten.

Deckungsgrad erneuerbare Energien ist konstant:

Wiederholt belegt der Monitoringbericht der kreiseigenen Liegenschaften, dass sich der Anteil erneuerbarer Energie am Stromverbrauch kaum verändert. Der aktuelle Anteil liegt bei 27%. Grundsätzlich besteht ein Potenzial diesen Anteil zu verbessern.

Ausblick: Auf rund 1/3 der Schulen bzw. Sporthallen sind zurzeit PV-Anlagen installiert. In einem weiteren, zukünftigen Schritt wäre zu prüfen, welche zusätzlichen Schul- bzw. Sporthallendächer für Aufdachanlagen geeignet sind und genutzt werden könnten. Entsprechend wird in 2019 dieser Ansatzpunkt gezielt angegangen und im Folgebericht dargestellt.

Verbrauchssteuerung braucht mehr als ein reines Monitoring:

Eine aktive Beeinflussung der Verbrauchssteuerung bzw. des Nutzerverhaltens kann mit einem reinen Monitoringbericht nicht geleistet werden. Für eine aktive Verbrauchssteuerung und die damit verbundenen möglichen Verbrauchsreduktionen im Bereich Wärme und Strom wäre ein eigenes Energiemanagementsystem aufzubauen. Mit Hilfe eines solchen Energiemanagementsystems könnte Einfluss auf die schulischen oder behördlichen Abläufe genommen werden, um bei geringem Energieeinsatz die bestmögliche Energieeffizienz zu erreichen. Infolge könnten sich die Energieverbräuche sowie Energiekosten reduzieren.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vergleich Gas/Fernwärme/Öl und Pellet im Untersuchungszeitraum	13
Abbildung 2: Verbrauchsentwicklung Wärme der 64 Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh	20
Abbildung 3: Spezifische Verbrauchsentwicklung Wärme der 64 Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh/m ² a	24
Abbildung 4: spezifischer Wärmeverbrauch in kWh/m ² a der 25 Schulen bis 3500 m ²	27
Abbildung 5: spezifischer Wärmeverbrauch in kWh/m ² a der 20 Schulen ab 3500 m ²	29
Abbildung 6: : spezifischer Wärmeverbrauch in kWh/m ² a der 15 Sporthallen	30
Abbildung 7: spezifischer Wärmeverbrauch in kWh/m ² a der Verwaltungsgebäude.....	31
Abbildung 8: Prozentuale Verteilung nach Energieträgern für die Jahre 2007 und 2016 im Bereich Wärme.....	36
Abbildung 9: Verbrauchsentwicklung aller Energieträger im Bereich Wärme in kWh	36
Abbildung 10: Verbrauchsentwicklung Strom der 59 Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh	38
Abbildung 11: Spezifische Verbrauchsentwicklung Strom der 59 Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh/m ² a	40
Abbildung 12: : spezifischer Stromverbrauch in kWh/m ² a der Schulen bis 3500 m ²	43
Abbildung 13: spezifischer Stromverbrauch in kWh/m ² a der Schulen ab 3500 m ²	45
Abbildung 14: spezifischer Stromverbrauch in kWh/m ² a der Sporthallen	46
Abbildung 15: spezifischer Stromverbrauch in kWh/m ² a der Verwaltungsgebäude.....	47
Abbildung 16: Verbrauchsentwicklung Wasser der 66 Liegenschaften von 2007 bis 2016 in m ³	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klimaschutzziele Kreis Groß-Gerau, Land Hessen, Bundesrepublik Deutschland	6
Tabelle 2: Zielerreichungsgrad der kreiseigenen Liegenschaften in Bezug zum Gesamtkreis Groß-Gerau.....	7
Tabelle 3: Verbrauchsentwicklung Wärme im Untersuchungszeitraum	9
Tabelle 4: Verbrauchsentwicklung Strom im Untersuchungszeitraum	9
Tabelle 5: Verbrauchsentwicklung Wasser im Untersuchungszeitraum	9
Tabelle 6: Stromerzeugung durch PV und BHKW im Untersuchungszeitraum.....	9
Tabelle 7: Wärmeerzeugung durch Pellet und BHKW im Untersuchungszeitraum	9
Tabelle 8: Vergleich der Jahre 2015 und 2016 sowie die Veränderung in %.....	10
Tabelle 9: Verbrauchsentwicklung der Wärmebereitstellung durch Pelletanlagen in kWh im Untersuchungszeitraum	13
Tabelle 10: Produzierte Wärmemenge durch BHKW in kWh im Untersuchungszeitraum	14
Tabelle 11: Stromerzeugung durch BHKW in kWh im Untersuchungszeitraum	15
Tabelle 12: Eigengenutzter Strom aus BHKW-Erzeugung in kWh im Untersuchungszeitraum	15
Tabelle 13: Eingespeister Strom durch BHKW-Erzeugung in kWh im Untersuchungszeitraum	15
Tabelle 14: Jährlicher Gesamtstromertrag in kWh durch PV-Anlagen auf kreiseigenen Liegenschaften.....	17
Tabelle 15: Vergleich der Schulen mit Sporthallen und reinen Schulgebäuden	21
Tabelle 16: Separate Darstellung der Sporthallen nach der Trennung mit Bezug zum Vergleichswert.....	22
Tabelle 17: Verbrauchsentwicklung und prozentuale Änderung der 64 Liegenschaften seit 2007 im Bereich Wärme	22
Tabelle 18: Wärmeverbrauch und CO ₂ e-Entwicklung der 64 Liegenschaften	23
Tabelle 19: Spezifische Verbrauchsentwicklung und prozentuale Änderung der 64 Liegenschaften seit 2007 im Bereich Wärme.....	24
Tabelle 20: Gebäudekategorien und deren Vergleichswerte im Bereich Wärme.....	25

Tabelle 21: spezifischer Wärmeverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh/m ² a	33
Tabelle 22: CO ₂ e-Emissionen in Tonnen im Untersuchungszeitraum unterteilt nach Energieträgern	37
Tabelle 23: Verbrauchsentwicklung und prozentuale Änderung der 59 Liegenschaften seit 2007 im Bereich Strom	39
Tabelle 24: Stromverbrauch und CO ₂ e-Entwicklung der 59 Liegenschaften	39
Tabelle 25: Spezifische Verbrauchsentwicklung und prozentuale Änderung der 59 Liegenschaften seit 2007 im Bereich Strom.....	41
Tabelle 26: Gebäudekategorien und deren Vergleichswerte im Bereich Strom.....	41
Tabelle 27: Strombezug und Stromeinspeisung im Untersuchungszeitraum in kWh.....	48
Tabelle 28: CO ₂ e-Emissionen in Tonnen im Untersuchungszeitraum unterteilt nach Energieträgern	48
Tabelle 29: Verbrauchsentwicklung und prozentuale Änderung der 66 Liegenschaften seit 2007 im Bereich Wasser	50
Tabelle 30: Wasserverbrauch im Vergleich zwischen den Jahren 2007 und 2016 der 66 Liegenschaften.....	50
Tabelle 31: Treibhausgas-Emissionsfaktoren (inkl. Vorketten) aus fossilen Energien 2007-2016, in [g CO ₂ -Äquivalente / kWhEndenergie].....	59
Tabelle 32: Treibhausgas-Vermeidungsfaktoren (inkl. Vorketten) für die Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien 2007-2016, in [g CO ₂ -Äquivalente / kWhEndenergie].....	60
Tabelle 33: Gradtagzahlen	60
Tabelle 34: Zusammengelegte Schulen zu einer Liegenschaft.....	60
Tabelle 35: Wärmeverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh.....	62
Tabelle 36: Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Schulen bis 3.500m ²	64
Tabelle 37: Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Schulen ab 3.500m ²	65
Tabelle 38: Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Sporthallen	66
Tabelle 39: Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Verwaltungsgebäude	66

Tabelle 40: Stromverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh.....	67
Tabelle 41: Stromverbrauch und spezifischer Stromverbrauch der Schulen bis 3.500m ²	69
Tabelle 42: Stromverbrauch und spezifischer Stromverbrauch der Schulen ab 3.500m ²	70
Tabelle 43: Stromverbrauch und spezifischer Stromverbrauch der Sporthallen	71
Tabelle 44: Stromverbrauch und spezifischer Stromverbrauch der Verwaltungsgebäude	71
Tabelle 45: Wasserverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2016 in m ³	72

Glossar

CO₂: Farb- und geruchloses Gas, das bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (z.B. Erdgas, Erdöl oder Kohle) freigesetzt wird. Kohlenstoffdioxid gilt als wichtigster Vertreter der Treibhausgase, die zur Verstärkung des natürlichen Treibhauseffektes und der damit verbundenen globalen Erderwärmung beitragen.

CO₂e: Um die weiteren Treibhausgase CH₄, N₂O, HFKW, FKW, SF₆ und NF₃ bei der Kyoto-Ziel-Erfüllung ebenfalls berücksichtigen zu können ist es notwendig, eine entsprechende einheitliche Bemessungsgrundlage (CO₂-Äquivalente) festzulegen. Dabei wird das globale Erwärmungspotenzial der anderen Gase in Relation zur Klimawirksamkeit von CO₂ gestellt. Ausgedrückt wird dieser Zusammenhang durch das Global Warming Potential, das vom Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) festgelegt wurde.

Emissionsfaktor: Der Emissionsfaktor entspricht dem Quotient aus der Masse eines emittierten Stoffes und der eingesetzten Masse eines Ausgangsstoffes. Neben dieser traditionell inputbezogenen Betrachtung (g/kWh Endenergie) kann der Emissionsfaktor aber auch auf den Produktausstoß bezogen werden (g/kWh_{el}). Emissionsfaktoren sind zudem immer prozess- und anlagenspezifisch.

Tabelle 31: Treibhausgas-Emissionsfaktoren (inkl. Vorketten) aus fossilen Energien 2007-2016, in [g CO₂-Äquivalente / kWh_{Endenergie}]

Treibhausgas-Emissionsfaktoren (inkl. Vorketten) aus fossilen Energien 2007-2015, in [g CO ₂ -Äquivalente / kWh _{Endenergie}]						
Jahr	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Heizöl	315	315	315	315	315	315
Erdgas	252	252	252	252	252	252
Strom	688	656	659	646	646	646
Pellet	32	32	32	32	32	32

Tabelle 32: Treibhausgas-Vermeidungsfaktoren (inkl. Vorketten) für die Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien 2007-2016, in [g CO₂-Äquivalente / kWh_{Endenergie}]

Treibhausgas-Vermeidungsfaktoren (inkl. Vorketten) für die Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien 2007-2015, in [g CO ₂ -Äquivalente / kWh _{Endenergie}]						
Jahr	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Photo-voltaik	595	629	623	623	623	623

Gradtagzahl: Die jährliche Gradtagzahl (GTZ) für den Standort eines Gebäudes kann aus der Häufigkeitsverteilung der Außentemperaturen berechnet werden. Sie ist ein Maß für die klimatischen Bedingungen, welche Einfluss auf den jährlichen Transmissionswärmeverlust und somit auch auf den Heizwärmebedarf haben.

Tabelle 33: Gradtagzahlen

Jahr	Gradtagzahl G20/15 [Kd]	Langjähriges Mittel Gradtagzahl G20/15 [Kd]
2007	2.820	3.396
2012	3.208	3.396
2013	3.376	3.396
2014	2.691	3.396
2015	3.053	3.396
2016	3.182	3.696

Quelle: Klimadaten Deutscher Stationen, Deutscher Wetterdienst, Offenbach, für den Standort Frankfurt/Main Flughafen

Liegenschaft: Die Daten der Werner-Heisenberg-Schule in Rüsselsheim sowie die Daten der Astrid-Lindgren-Schule in Groß-Gerau sind bei der Gustav-Heinemann-Schule in Rüsselheim und bei der Luise-Büchner-Schule in Groß-Gerau enthalten.

Tabelle 34: Zusammengelegte Schulen zu einer Liegenschaft

Schulen	Liegenschaftsbezeichnung im Bericht
Gustav-Heinemann-Schule + Werner-Heisenberg-Schule Rüsselsheim	Gustav-Heinemann-Schule Rüsselsheim
Luise-Büchner-Schule + Astrid-Lindgren-Schule Groß-Gerau	Luise-Büchner-Schule Groß-Gerau

BHKW	Blockheizkraftwerk
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ e	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
kWh	Kilowattstunde
kWp	Kilowatt-Peak (Spitzenleistung)
PV	Photovoltaik
UBA	Umweltbundesamt

Anhang

- A1** Wärmeverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh
- A2** Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Schulen bis 3.500m²
- A 3** Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Schulen ab 3.500m²
- A 4-1** Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Sporthallen
- A 4-2** Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Verwaltungsgebäude
- A 5** Stromverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh
- A 6** Stromverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Schulen bis 3.500m²
- A 7** Stromverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Schulen ab 3.500m²
- A 8-1** Stromverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Sporthallen
- A 8-2** Stromverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Verwaltungsgebäude
- A 9** Wasserverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2015 in m³

A 1: Wärmeverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh

Tabelle 35: Wärmeverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh

Liegenschaften	2007	2012	2013	2014	2015	2016	Veränderung in % 2007 - 2016
Grundschule Biebesheim mit Sporthalle (Nibelungenschule)	348.466	416.519	269.874	214.702	233.317	210.451	-40%
Pestalozzische Büttelborn	332.901	266.381	108.072	136.492	155.077	152.975	-54%
Sporthalle Pestalozzische Büttelborn	422.035	Bauzeit	180.109	75.420	79.511	74.934	-82%
Erich-Kästner-Schule Klein-Gerau	159.095	117.717	93.936	139.331	128.006	150.696	-5%
Grundschule Worfelden	227.095	126.828	125.874	136.400	151.802	189.016	-17%
Peter-Schöffers-Schule Gernsheim	607.045	355.437	329.458	441.855	295.678	317.868	-48%
Sporthalle Peter-Schöffers-Schule Gernsheim	122.659	11.456	12.068	11.845	12.483	15.292	-88%
Albert-Schweitzer-Schule mit Sporthalle Ginsheim-Gustavsburg	252.994	279.639	304.200	259.667	260.551	273.217	8%
Gustav-Brunner-Schule mit Sporthalle Ginsheim-Gustavsburg	487.828	289.060	361.674	358.661	363.305	348.573	-29%
Grundschule Dornheim	112.210	64.151	126.113	127.927	129.711	131.368	17%
Nordschule (Danziger Str. 7) Groß-Gerau	361.703	330.424	363.302	434.552	395.292	379.610	5%
Sporthalle Nordschule Groß-Gerau	98.352	87.455	169.292	175.333	171.567	167.346	70%
Schillerschule (Auf Esch) Groß-Gerau	191.289	103.275	79.127	80.764	99.231	124.975	-35%
Sporthalle Schillerschule (Auf Esch) Groß-Gerau	147.109	143.728	153.575	211.622	193.111	198.035	35%
Grundschule Wallerstädten	185.175	148.399	154.103	154.570	143.196	157.953	-15%
Albert-Schweizer-Schule Mörfelden-Walldorf	165.343	166.796	177.642	166.594	167.186	196.827	19%
Bürgermeister-Klingler-Schule Mörfelden-Walldorf	438.347	164.889	235.612	224.121	232.202	232.953	-47%
Waldenser-Schule Mörfelden-Walldorf (Waldstrasse)	121.028	197.451	204.496	119.746	86.587	Bauzeit	k.A.
Wilhelm-Arnoul-Schule mit Sporthalle Mörfelden-Walldorf	404.073	347.642	380.620	412.165	416.705	389.028	-4%
Grundschule Nauheim	461.849	416.211	346.111	335.310	354.927	312.545	-32%
Sporthalle Grundschule Nauheim	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					35.017	k.A.
Pestalozzische Raunheim	698.385	561.169	574.920	600.899	520.892	507.200	-27%
Grundschule Crumstadt	119.908	42.344	38.225	47.063	44.270	48.417	-60%
Sporthalle Grundschule Crumstadt	308.793	285.748	270.044	333.392	293.877	182.637	-41%
Grundschule Erfelden	227.646	223.573	213.619	237.447	203.945	232.449	2%
Georg-Büchner-Schule Riedstadt	394.703	168.197	153.472	157.710	149.257	154.218	-61%
Grundschule Leeheim	315.345	307.882	305.127	261.237	264.789	306.081	-3%
Grundschule Wolfskehlen	234.122	151.032	169.087	163.879	132.013	173.291	-26%
Sporthalle Grundschule Wolfskehlen	143.874	105.699	110.655	109.212	93.491	122.649	-15%
Insel-Kühkopf-Schule Stockstadt	364.415	143.532	109.537	103.188	118.919	135.131	-63%
Grundschule im Hollerbusch Astheim	129.985	101.982	141.132	104.977	97.437	91.016	-30%
Geinsheimer Schule mit Sporthalle	167.548	189.107	149.556	152.086	174.757	182.658	9%
Lindenschule Trebur mit Sporthalle	173.156	189.658	175.695	173.991	155.024	170.641	-1%
Schillerschule (Jahnstraße) Groß-Gerau	175.376	163.971	168.747	153.898	180.511	183.784	5%
Waldenser-Schule (Ludwigstraße) Mörfelden-Walldorf	48.170	91.019	54.101	47.540	32.899	38.740	-20%
Nordschule (Schwenkschule) Groß-Gerau	195.931	137.892	geschlossen				k.A.
Mittelpunktschule Trebur mit Turnhalle	1.196.572	1.109.524	1.076.536	1.180.185	1.286.335	974.148	-19%
Sporthalle Mittelpunktschule Trebur	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					130.230	k.A.

Weiter Tabelle 35

Liegenschaften	2007	2012	2013	2014	2015	2016	Veränderung in % 2007 - 2016
Gymnasium Gernsheim	2.173.829	937.113	928.226	854.900	910.471	914.740	-58%
Sporthalle Gymnasium Gernsheim	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					52.184	k.A.
Prälat-Diehl-Schule Groß-Gerau Mittelstufe mit Sporthalle	818.387	668.311	523.822	647.373	694.984	682.976	-17%
Gustav-Heinemann-Schule mit Sporthalle Rüsselsheim	2.563.559	2.097.103	2.178.577	1.806.898	1.808.141	1.951.473	-24%
Luise-Büchner-Schule mit Sporthalle Groß-Gerau	1.005.553	1.132.706	1.195.038	1.096.664	1.267.766	1.297.780	29%
Berufliche Schulen Groß-Gerau mit Sporthalle	4.382.896	3.489.718	2.538.748	2.587.425	2.702.857	2.394.139	-45%
Prälat-Diehl-Schule Oberstufe Sudetenstraße Groß-Gerau	Separate Datenerfassung seit 2014 – Unterrichtsbeginn ab September 2014. Bis 2014 zusammen mit Beruflichen Schulen Groß-Gerau abgelesen			306.559	326.694	369.763	k.A.
Werner-Heisenberg-Schule Rüsselsheim	Die Daten sind bei der Gustav-Heinemann-Schule Rüsselsheim enthalten						k.A.
Schillerschule Gernsheim	205.603	238.847	277.105	273.411	188.268	242.477	18%
Georg-August-Zinn-Schule Ginsheim-Gustavsburg	134.786	143.105	166.688	196.689	193.074	174.099	29%
Goetheschule Groß-Gerau	239.149	260.376	256.456	240.297	239.043	244.508	2%
Astrid-Lindgren-Schule Groß-Gerau	Die Daten sind bei der Luise-Büchner-Schule Groß-Gerau enthalten						k.A.
IGS Mainspitze Ginsheim-Gustavsburg	985.081	864.879	993.699	1.009.714	776.962	443.544	-55%
Sporthalle IGS Ginsheim-Gustavsburg	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					316.430	k.A.
Martin-Buber-Schule Groß-Gerau	658.728	633.045	648.821	594.395	623.549	600.864	-9%
Sporthalle Martin-Buber-Schule Groß-Gerau	349.234	310.171	299.765	301.614	321.424	299.898	-14%
Bertha-von-Suttner-Schule Mörfelden-Walldorf	1.285.732	1.372.867	1.099.506	1.164.836	1.060.526	852.759	-34%
Sporthalle Bertha-von-Suttner-Schule Mörfelden-Walldorf	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					283.121	k.A.
Anne-Frank-Schule Raunheim	827.010	702.422	657.607	650.920	611.074	609.478	-26%
Martin-Niemöller-Schule Riedstadt mit Turnhalle	1.797.923	1.349.719	1.455.572	1.336.126	1.266.520	1.205.860	-33%
Sporthalle Martin-Niemöller-Schule Riedstadt	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					112.497	k.A.
Johannes-Gutenberg-Schule Gernsheim mit Sporthalle	844.181	820.428	794.231	851.939	741.472	770.343	-9%
Kreissporthalle Bischofsheim	535.287	621.440	605.251	415.905	320.356	363.506	-32%
Georg-Mangold-Schule Bischofsheim	Separate Datenerfassung seit 2014. Bis 2014 zusammen mit Kreissporthalle Bischofsheim abgelesen			111.686	208.937	226.722	k.A.
Georg-Mangold-Schule Schulkindhaus Bischofsheim				14.513	53.982	60.748	k.A.
Kreissporthalle Groß-Gerau	469.790	317.645	313.770	328.201	472.907	546.276	16%
Medienzentrum Groß-Gerau	102.133	110.087	115.869	95.272	Keine Datenerfassung		k.A.
Kfz.-Zulassung Rüsselsheim	190.775	298.595	311.226	267.142	178.104	212.546	11%
Landratsamt Groß-Gerau	1.271.694	1.420.646	1.470.661	1.044.923	1.169.078	1.218.003	-4%
Erziehungsberatungsstelle Groß-Gerau	Keine Datenerfassung	19.924	21.637	15.808	15.775	17.457	k.A.
Ferierendort Ober-Seemen	281.507	200.648	367.824	301.981	308.854	295.395	5%
Schloss Dornberg	124.269	140.017	148.736	Keine Datenerfassung			k.A.

A 2: Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Schulen bis 3.500m²

Tabelle 36: Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Schulen bis 3.500m²

Liegenschaften	Wärmeverbrauch 2016 in kWh/a	Fläche 2016	Vergleichswert Schulen bis 3500 m ²	spezifischer Verbrauch in kWh/m ² a
Waldenser-Schule Mörfelden-Walldorf (Ludwigstraße)	38.740	479	105	81
Georg-Mangold-Schule Schulkindhaus Bischofsheim	60.748	763	105	80
Erich-Kästner-Schule Büttelborn	150.696	1.219	105	124
Grundschule im Hollerbusch Astheim	91.016	1.309	105	70
Grundschule Worfelden	189.016	1.418	105	133
Georg-August-Zinn-Schule Ginsheim-Gustavsburg	174.099	1.500	105	116
Grundschule Wallerstädten	157.953	1.555	105	102
Grundschule Wolfskehlen	173.291	1.622	105	107
Grundschule Dornheim	131.368	1.796	105	73
Schillerschule Groß-Gerau (Jahnstraße)	183.784	1.849	105	99
Grundschule Erfelden	232.449	2.057	105	113
Albert-Schweizer-Schule Mörfelden-Walldorf	196.827	2.060	105	96
Grundschule Leeheim	306.081	2.184	105	140
Nordschule (Danziger Str. 7) Groß-Gerau	379.610	2.188	105	173
Grundschule Crumstadt	48.417	2.326	105	21
Lindenschule Trebur (SH)	170.641	2.387	105	71
Goetheschule Groß-Gerau	244.508	2.473	105	99
Geinsheimer Schule (SH)	182.658	2.523	105	72
Insel-Kühkopf-Schule Stockstadt	135.131	2.608	105	52
Pestalozzischule Büttelborn	152.975	2.706	105	57
Grundschule Nauheim	312.545	3.020	105	103
Albert-Schweitzer-Schule Ginsheim-Gustavsburg (SH)	273.217	3.244	105	84
Schillerschule Gernsheim	242.477	3.308	105	73
Georg-Büchner-Schule Riedstadt	154.218	3.332	105	46
Grundschule Biebesheim (Nibelungenschule) (SH)	210.451	3.363	105	63

A 3: Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Schulen ab 3.500m²

Tabelle 37: Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Schulen ab 3.500m²

Liegenschaften	Wärmeverbrauch 2016 in kWh/a	Fläche 2016	Vergleichswert Schulen ab 3500 m ²	spezifischer Verbrauch in kWh/m ² a
Bürgermeister-Klingler-Schule Mörfelden-Walldorf	232.953	3.721	90	63
Gustav-Brunner-Schule Ginsheim-Gustavsburg (SH)	348.573	3.723	90	94
Peter-Schöffers-Schule Gernsheim	317.868	3.865	90	82
Wilhelm-Arnoul-Schule Mörfelden-Walldorf (SH)	389.028	4.195	90	93
Georg-Mangold-Schule Bischofsheim	226.722	4.494	90	50
Schillerschule (Auf Esch) Groß-Gerau	124.975	5.230	90	24
Prälat-Diehl-Schule Mittelstufe Groß-Gerau (SH)	682.976	5.962	90	115
Pestalozzischule Raunheim	507.200	8.172	90	62
Mittelpunktschule Trebur mit Turnhalle	974.148	9.475	90	103
Prälat-Diehl-Schule Oberstufe Sudetenstraße Groß-Gerau	369.763	9.573	90	39
Johannes-Gutenberg-Schule Gernsheim (SH)	770.343	10.956	90	70
Luise-Büchner-Schule Groß-Gerau (SH)	1.297.780	11.130	90	117
Martin-Niemöller-Schule Riedstadt	1.205.860	11.660	90	103
IGS Main Spitze Ginsheim-Gustavsburg	443.544	12.450	90	36
Gymnasium Gernsheim	914.740	12.828	90	71
Martin-Buber-Schule Groß-Gerau	600.864	13.935	90	43
Anne-Frank-Schule Raunheim (SH)	609.478	16.300	90	37
Bertha-von-Suttner-Schule Mörfelden-Walldorf	852.759	16.806	90	51
Berufliche Schulen Groß-Gerau (SH)	2.394.139	20.376	90	117
Gustav-Heinemann-Schule Rüsselsheim (SH)	1.951.473	23.135	90	84

A 4-1: Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Sporthallen

Tabelle 38: Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Sporthallen

Liegenschaften	Wärme- verbrauch 2016 in kWh/a	Fläche 2016	Vergleichswert Sporthallen	spezifischer Verbrauch in kWh/m ² a
Sporthalle Schillerschule (Auf Esch) Groß-Gerau	198.035	656	110	302
Sporthalle Nordschule Groß-Gerau	167.346	660	110	254
Sporthalle Grundschule Nauheim	35.017	687	110	51
Sporthalle Wolfskehlen	122.649	690	110	178
Sporthalle Peter-Schöffers-Schule Gernsheim	15.292	934	110	16
Sporthalle Gymnasium Gernsheim	52.184	1.312	110	40
Sporthalle Martin-Niemöller-Schule Riedstadt	112.497	1.966	110	57
Sporthalle Mittelpunktschule Trebur	130.230	2.013	110	69
Sporthalle Grundschule Crumstadt	182.637	2.026	110	90
Kreissporthalle Bischofsheim	363.506	2.044	110	178
Sporthalle Pestalozzischule Büttelborn	74.934	2.094	110	36
Kreissporthalle Groß-Gerau	546.276	2.836	110	193
Sporthalle Bertha-von-Suttner Schule Mörfelden-Walldorf	283.121	3.850	110	74
Sporthalle IGS-Mainspitze Ginsheim-Gustavsburg	316.430	3.850	110	82
Sporthalle Martin-Buber-Schule Groß-Gerau	299.898	3.850	110	78

A 4-2: Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der

Tabelle 39: Wärmeverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Verwaltungsgebäude

Liegenschaften	Wärme- verbrauch 2016 in kWh/a	Fläche 2016	Vergleichswert Verwaltungs- gebäude	spezifischer Verbrauch in kWh/m ² a
Kfz.-Zulassung Rüsselsheim	178.104	1.300	85	137
Landratsamt Groß-Gerau	1.169.078	15.218	85	77
Erziehungsberatungsstelle Groß-Gerau	8.056	270.	85	65
Feriendorf Ober-Seemen	308.854	1.839	85	168

A 5: Stromverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh

Tabelle 40: Stromverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2016 in kWh

Liegenschaften	2007	2012	2013	2014	2015	2016	Veränderung in % 2007 - 2016
Grundschule Biebesheim mit Sporthalle (Nibelungenschule)	34.398	52.732	42.442	46.022	51.313	54.887	60%
Pestalozzische Büttelborn	23.137	22.350	78.225	69.125	76.410	71.800	210%
Sporthalle Pestalozzische Büttelborn	40.600	55.530	53.766	66.933	72.650	68.093	68%
Erich-Kästner-Schule Klein-Gerau	14.544	15.068	15.271	13.124	14.700	16.000	10%
Grundschule Worfelden	21.293	19.009	18.957	23.113	29.028	45.300	113%
Peter-Schöffers-Schule Gernsheim	31.221	45.430	64.320	40.058	50.319	55.989	79%
Sporthalle Peter-Schöffers-Schule Gernsheim	7.972	15.950	16.240	14.062	13.881	9.511	19%
Albert-Schweitzer-Schule mit Sporthalle Ginsheim-Gustavsburg	46.141	41.163	41.058	40.567	35.406	35.000	-24%
Gustav-Brunner-Schule mit Sporthalle Ginsheim-Gustavsburg	46.740	65.922	52.130	50.452	47.105	47.819	2%
Grundschule Dornheim	24.475	6.278	10.422	13.861	15.112	14.500	-41%
Nordschule (Danziger Str. 7) Groß-Gerau	36.284	43.439	57.198	36.412	28.003	24.764	-32%
Sporthalle Nordschule Groß-Gerau	9.377	11.086	10.504	41.475	56.562	65.236	596%
Schillerschule (Auf Esch) Groß-Gerau	75.502	142.052	128.696	126.436	135.332	114.152	51%
Sporthalle Schillerschule (Auf Esch) Groß-Gerau	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					37.648	k.A.
Grundschule Wallerstädten	20.905	17.007	21.547	19.022	20.013	17.600	-16%
Albert-Schweitzer-Schule Mörfelden-Walldorf	14.630	15.588	14.976	16.271	16.643	15.900	9%
Bürgermeister-Klingler-Schule Mörfelden-Walldorf	37.430	36.674	25.586	23.919	26.750	41.000	10%
Waldenser-Schule Mörfelden-Walldorf (Waldstrasse)	16.965	23.031	21.397	21.680	16.085	Bauzeit	k.A.
Wilhelm-Arnoul-Schule Mörfelden-Walldorf mit Sporthalle	59.660	50.146	49.427	60.953	67.669	75.000	26%
Grundschule Nauheim	42.588	65.419	76.802	61.830	55.930	38.081	-11%
Sporthalle Grundschule Nauheim	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					17.503	k.A.
Pestalozzische Raunheim	100.698	78.698	80.719	101.059	110.151	94.800	-6%
Grundschule Crumstadt	18.085	84.600	64.800	67.750	67.700	68.400	278%
Sporthalle Grundschule Crumstadt	42.427	59.360	49.700	54.150	69.302	48.750	15%
Grundschule Erfelden	29.758	23.069	25.846	26.445	27.216	30.962	4%
Georg-Büchner-Schule Riedstadt	29.817	33.000	30.250	30.850	32.550	33.400	12%
Grundschule Leeheim	15.300	23.576	17.846	17.720	17.721	17.700	16%
Grundschule Wolfskehlen	20.715	22.785	24.499	21.294	21.447	30.100	45%
Sporthalle Wolfskehlen	25.218	21.942	22.572	21.744	16.221	15.700	-38%
Insel-Kühkopf-Schule Stockstadt	22.148	49.800	32.300	43.750	41.600	44.200	100%
Grundschule im Hollerbusch Astheim	10.148	13.788	15.608	14.648	16.668	16.100	59%
Geinsheimer Schule mit Sporthalle	39.164	110.450	111.050	47.600	46.850	51.700	32%
Lindenschule Trebur mit Sporthalle	16.601	20.010	30.321	25.958	26.259	26.400	59%
Schillerschule (Jahnstraße) Groß-Gerau	14.064	15.740	32.388	24.373	33.374	33.200	136%

Weiter Tabelle 40

Liegenschaften	2007	2012	2013	2014	2015	2016	Veränderung in % 2007 - 2016
Waldenser-Schule (Ludwigstraße) Mörfelden- Walldorf	7.004	6.387	8.427	6.359	5.621	5.621	-20
Nordschule (Schwenkschule) Groß-Gerau	12.235	15.060	Geschlossen				k.A.
Mittelpunktschule Trebur mit Sporthalle	188.411	234.690	230.897	212.255	232.674	220.700	17%
Gymnasium Gernsheim	287.655	255.848	262.940	253.418	243.106	242.336	-16%
Sporthalle Gymnasium Gernsheim	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					64	k.A.
Prälat-Diehl-Schule Mittelstufe Groß-Gerau mit Sporthalle	136.782	118.833	135.013	121.098	140.609	140.400	+3%
Gustav-Heinemann-Schule Rüsselsheim	637.986	640.091	617.027	609.319	622.585	612.700	-4%
Luise-Büchner-Schule Groß- Gerau	114.597	108.900	204.582	207.216	204.360	223.700	+95%
Berufliche Schulen Groß- Gerau mit Sporthalle	753.550	1.006.308	920.962	946.326	767.940	702.325	-7%
Prälat-Diehl-Schule Oberstufe Sudetenstraße Groß-Gerau	Separate Datenerfassung seit 2014 – Unterrichtsbeginn ab September 2014. Bis 2014 zusammen mit Beruflichen Schulen Groß-Gerau abgelesen			87.639	410.493	176.260	k.A.
Werner-Heisenberg-Schule Rüsselsheim mit Sporthalle	Die Daten sind bei der Gustav-Heinemann-Schule Rüsselsheim enthalten						k.A.
Schillerschule Gernsheim	23.708	30.929	31.675	30.265	25.985	55.100	+132%
Georg-August-Zinn-Schule Ginsheim-Gustavsburg	14.417	20.087	20.833	18.862	15.731	16.300	+13%
Goetheschule Groß-Gerau	22.128	33.935	34.095	32.684	32.273	31.900	+44
Astrid-Lindgren-Schule Groß-Gerau	Die Daten sind bei der Luise-Büchner-Schule Groß-Gerau enthalten						k.A.
IGS-Mainspitze Ginsheim- Gustavsburg	282.461	304.478	317.421	305.364	298.457	298.000	+6%
Martin-Buber-Schule Groß-Gerau	353.417	385.778	307.114	341.944	288.781	223.700	-37%
Sporthalle Martin Buber Schule Groß-Gerau	Bei Schulgebäude Martin-Buber-Schule enthalten						k.A.
Bertha-von-Suttner-Schule Mörfelden Walldorf	322.068	483.459	486.470	466.692	456.153	480.300	+49%
Anne-Frank-Schule Raunheim	239.412	276.062	277.855	268.298	253.448	186.769	-22%
Sporthalle Anne-Frank-Schule Raunheim	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					60.232	k.A.
Martin-Niemöller-Schule Riedstadt mit Turnhalle	272.420	303.146	287.860	279.027	291.461	242.348	-11%
Sporthalle Martin-Niemöller- Schule Riedstadt	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					39.952	k.A.
Johannes-Gutenberg-Schule Gernsheim	155.274	178.927	164.536	170.562	176.106	187.000	+20%
Georg-Mangold-Schule Bischofsheim	97.689	108.781	134.517	105.720	60.057	76.858	-21%
Georg-Mangold-Schule Schulkindhaus Bischofsheim	Separate Datenerfassung seit 2014. Bis 2014 zusammen mit Georg-Mangold- Schule Bischofsheim abgelesen			13.122	13.773	13.854	k.A.
Kreissporthalle Bischofsheim				22.650	54.270	56.688	k.A.
Kreissporthalle Groß-Gerau	Datenerfassung bei Beruflichen-Schule Groß-Gerau enthalten						k.A.
Medienzentrum Groß-Gerau	11.833	9.713	7.876	7.904	Keine Datenerfassung		k.A.
Kfz.-Zulassung Rüsselsheim	51.442	46.100	38.050	23.500	21.250	23.600	-54%
Landratsamt Groß-Gerau	898.143	1.250.638	1.186.713	1.014.246	948.964	1.201.000	+34%
Erziehungsberatungsstelle Groß-Gerau	Keine Daten- erfassung	3.366	4.550	3.676	3.819	3.900	k.A.
Feriendorf Ober-Seemen	69.931	83.540	83.167	78.955	79.672	87.100	+25%
Schloss Dornberg	30.912	37.422	31.104	Keine Datenerfassung			k.A.

A 6: Stromverbrauch und spezifischer Stromverbrauch der Schulen bis 3.500m²Tabelle 41: Stromverbrauch und spezifischer Stromverbrauch der Schulen bis 3.500m²

Liegenschaften	Wärme- verbrauch 2016 in kWh/a	Fläche 2016	Vergleichs- wert Schulen bis 3500 m ²	spezifischer Verbrauch in kWh/m ² a
Waldenser-Schule Mörfelden-Walldorf (Ludwigstraße)	5.621	479	10	12
Georg-Mangold-Schule Schulkindhaus Bischofsheim	13.854	763	10	18
Erich-Kästner-Schule Büttelborn	16.000	1.219	10	13
Grundschule im Hollerbusch Astheim	16.100	1.309	10	12
Grundschule Worfelden	45.300	1.418	10	32
Georg-August-Zinn-Schule Ginsheim-Gustavsburg	16.300	1.500	10	11
Grundschule Wallerstädten	17.600	1.555	10	11
Grundschule Wolfskehlen	30.100	1.622	10	19
Grundschule Dornheim	14.500	1.796	10	8
Schillerschule (Jahnstraße) Groß-Gerau	33.200	1.849	10	18
Grundschule Erfelden	30.962	2.057	10	15
Albert-Schweizer-Schule Mörfelden-Walldorf	15.900	2.060	10	8
Grundschule Leeheim	17.700	2.184	10	8
Nordschule (Danziger Str. 7) Groß-Gerau	24.764	2.188	10	11
Grundschule Crumstadt	68.400	2.326	10	29
Lindenschule Trebur (SH)	26.400	2.387	10	11
Goetheschule Groß-Gerau	31.900	2.473	10	13
Geinsheimer Schule (SH)	51.700	2.523	10	20
Insel-Kühkopf-Schule Stockstadt	44.200	2.608	10	17
Pestalozzischule Büttelborn	71.800	2.706	10	27
Grundschule Nauheim	38.081	3.020	10	13
Albert-Schweitzer-Schule Ginsheim-Gustavsburg (SH)	35.000	3.244	10	11
Schillerschule Gernsheim	55.100	3.308	10	17
Georg-Büchner-Schule Riedstadt	33.400	3.332	10	10
Grundschule Biebesheim (Nibelungenschule) (SH)	54.887	3.363	10	16

A 7: Stromverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Schulen ab 3.500m²

Tabelle 42: Stromverbrauch und spezifischer Stromverbrauch der Schulen ab 3.500m²

Liegenschaften	Wärme- verbrauch 2016 in kWh/a	Fläche 2016	Vergleichs- wert Schulen ab 3500 m ²	spezifischer Verbrauch in kWh/m ² a
Bürgermeister-Klingler-Schule Mörfelden-Walldorf	41.000	3.721	10	11
Gustav-Brunner-Schule Ginsheim-Gustavsburg (SH)	47.819	3.723	10	13
Peter-Schöffler-Schule Gernsheim	55.989	3.865	10	14
Wilhelm-Arnoul-Schule Mörfelden-Walldorf (SH)	75.000	4.195	10	18
Georg-Mangold-Schule Bischofsheim	76.858	4.494	10	17
Schillerschule (Auf Esch) Groß-Gerau	114.152	5.230	10	22
Prälat-Diehl-Schule Mittelstufe Groß-Gerau (SH)	140.400	5.962	10	24
Pestalozzischule Raunheim	94.800	8.172	10	12
Mittelpunktschule Trebur mit Turnhalle	220.700	11.488	10	19
Prälat-Diehl-Schule Oberstufe Sudetenstraße Groß-Gerau	176.260	9.573	10	18
Johannes-Gutenberg-Schule Gernsheim (SH)	187.000	10.956	10	17
Luise-Büchner-Schule Groß-Gerau (SH)	223.700	11.130	10	20
Martin-Niemöller-Schule Riedstadt	242.348	11.660	10	21
Anne-Frank-Schule Raunheim	186.769	12.450	10	15
IGS-Mainspitze Ginsheim-Gustavsburg	298.000	16.300	10	18
Gymnasium Gernsheim	242.400	14.140	10	17
Martin-Buber-Schule Groß-Gerau	223.700	17.785	10	13
Bertha-von-Suttner-Schule Mörfelden Walldorf	480.300	20.656	10	23
Gustav-Heinemann-Schule Rüsselsheim (SH)	612.700	23.135	10	26
Berufliche Schulen Groß-Gerau (SH)	702.325	20.376	10	34

A 8-1: Stromverbrauch und spezifischer Stromverbrauch der Sporthallen

Tabelle 43: Stromverbrauch und spezifischer Stromverbrauch der Sporthallen

Liegenschaften	Wärme- verbrauch 2016 in kWh/a	Fläche 2016	Vergleichswert Sporthallen	spezifischer Verbrauch in kWh/m ² a
Sporthalle Schillerschule (Auf Esch) Groß-Gerau	37.648	656	25	57
Sporthalle Nordschule Groß-Gerau	65.236	660	25	99
Sporthalle Grundschule Nauheim	17.503	687	25	25
Sporthalle Wolfskehlen	15.700	690	25	23
Sporthalle Peter-Schöffers-Schule Gernsheim	9.511	934	25	11
Sporthalle Martin-Niemöller-Schule Riedstadt	39.952	1.966	25	20
Sporthalle Grundschule Crumstadt	48.750	2.026	25	24
Kreissporthalle Bischofsheim	56.688	2.044	25	28
Sporthalle Pestalozzischule Büttelborn	68.093	2.094	25	33
Sporthalle Anne-Frank-Schule Raunheim	60.232	3.850	25	16

A 8-2: Stromverbrauch und spezifischer Wärmeverbrauch der Verwaltungsgebäude

Tabelle 44: Stromverbrauch und spezifischer Stromverbrauch der Verwaltungsgebäude

Liegenschaften	Wärme- verbrauch 2016 in kWh/a	Fläche 2016	Vergleichswert Verwaltungs- gebäude	spezifischer Verbrauch in kWh/m ² a
Erziehungsberatungsstelle Groß-Gerau	3.900	270	20	14
Kfz.-Zulassung Rüsselsheim	23.600	1.300	20	18
Feriendorf Ober-Seemen	87.100	1.839	20	47
Landratsamt	1.201.000	15.218	20	79

A 9: Wasserverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2015 in m³

Tabelle 45: Wasserverbrauch der einzelnen Liegenschaften von 2007 bis 2016 in m³

Liegenschaften	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Grundschule Biebesheim mit Sporthalle (Nibelungenschule)	284	338	440	231	271	250
Pestalozzischule Büttelborn	198	611	484	438	400	350
Sporthalle Pestalozzischule Büttelborn	287	174	234	346	338	338
Erich-Kästner-Schule Klein-Gerau	146	188	163	130	130	156
Grundschule Worfelden	73	170	154	168	175	197
Peter-Schöffler-Schule Gernsheim	217	530	475	410	430	510
Sporthalle Peter-Schöffler-Schule Gernsheim	51	67	54	54	58	66
Albert-Schweitzer-Schule mit Sporthalle Ginsheim-Gustavsburg	654	437	263	327	1.109	450
Gustav-Brunner-Schule mit Sporthalle Ginsheim-Gustavsburg	429	296	289	394	323	396
Grundschule Dornheim	157	179	204	168	215	344
Nordschule (Danziger Str. 7) Groß-Gerau	287	278	274	525	401	483
Schillerschule (Auf Esch) Groß-Gerau	102	380	345	315	519	376
Sporthalle Schillerschule (Auf Esch) Groß-Gerau	61	39	81	35	47	36
Grundschule Wallerstädten	92	91	122	71	107	102
Albert-Schweizer-Schule Mörfelden-Walldorf	209	316	299	362	350	354
Bürgermeister-Klingler-Schule Mörfelden-Walldorf	658	393	434	459	497	524
Waldenser-Schule (Waldstrasse) Mörfelden-Walldorf	205	334	413	495	495	61
Wilhelm-Arnoul-Schule mit Sporthalle Mörfelden-Walldorf	3.336	1.183	1.170	1.362	891	1.153
Grundschule Nauheim	480	580	858	431	432	417
Sporthalle Grundschule Nauheim	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					62
Pestalozzischule Raunheim	801	843	778	778	886	973
Grundschule Crumstadt	164	317	310	335	340	325
Sporthalle Grundschule Crumstadt	444	447	340	335	289	278
Grundschule Erfelden	68	68	83	77	78	85
Georg-Büchner-Schule Riedstadt	437	324	302	199	220	221
Grundschule Leeheim	316	329	417	159	217	247
Grundschule Wolfskehlen	109	231	256	86	111	311
Sporthalle Wolfskehlen	360	92	110	86	111	111
Insel-Kühkopf-Schule Stockstadt	220	215	229	55	183	227
Grundschule im Hollerbusch Astheim	110	127	132	151	151	135
Geinsheimer Schule	327	418	557	636	636	498
Sporthalle Geinsheimer Schule	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					32
Lindenschule Trebur mit Sporthalle	489	642	641	637	352	921
Schillerschule (Jahnstraße) Groß-Gerau	254	230	227	216	244	245
Waldenser-Schule (Ludwigstraße) Mörfelden-Walldorf	39	45	45	43	43	89
Nordschule (Schwenkschule) Groß-Gerau	59	98	Geschlossen			

Weiter Tabelle 45

Liegenschaften	2007	2012	2013	2014	2015	2016
Mittelpunktschule Trebur	877	1.071	929	929	1.250	1.254
Sporthalle Mittelpunktschule Trebur	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					287
Gymnasium Gernsheim	2.117	1.954	1.725	1.784	1.939	1.737
Sporthalle Gymnasium Gernsheim	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					29
Prälat Diehl Schule Groß-Gerau Mittelstufe mit Sporthalle	712	1.622	982	1.023	1.086	1.271
Gustav-Heinemann Schule mit Sporthalle Rüsselsheim	3.363	3.893	3.893	3.959	3.820	4.809
Luise-Büchner-Schule mit Sporthalle Groß-Gerau	1.135	1.344	1.374	1.302	1.248	1.251
Berufliche Schulen Groß-Gerau mit Sporthalle	3.978	5.831	4.718	772	2.001	2.795
Prälat Diehl Schule Oberstufe Sudetenstraße Groß-Gerau	Separate Datenerfassung seit 2014 – Unterrichtsbeginn ab September 2014 Bis 2014 zusammen mit Beruflichen Schulen Groß-Gerau abgelesen			200	1.305	776
Werner Heisenberg Schule Rüsselsheim	Die Daten sind bei der Gustav-Heinemann-Schule Rüsselsheim enthalten					
Schillerschule Gernsheim	184	185	162	179	136	143
Georg-August-Zinn-Schule Ginsheim-Gustavsburg	282	260	192	161	122	145
Goetheschule Groß-Gerau	216	179	247	165	213	157
Astrid-Lindgren-Schule Groß-Gerau	Die Daten sind bei der Luise-Büchner-Schule Groß-Gerau enthalten					
IGS-Mainspitze Ginsheim-Gustavsburg	1.332	1.366	1.401	1.366	7.152	1.592
Martin-Buber-Schule Groß-Gerau	934	1.719	1.408	1.680	1.632	1.404
Sporthalle Martin-Buber Schule Groß-Gerau	686	693	751	539	200	598
Bertha-von-Suttner-Schule Mörfelden-Walldorf	1.678	2.695	3.063	2.053	3.889	2.325
Sporthalle Bertha-von-Suttner-Schule Mörfelden-Walldorf	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					433
Anne-Frank-Schule Raunheim	1.229	2.071	2.136	1.516	1.997	836
Sporthalle Anne-Frank-Schule Raunheim	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					369
Martin-Niemöller-Schule Riedstadt mit Turnhalle	2.044	1.345	1.283	1.321	1.238	1.183
Sporthalle Martin-Niemöller-Schule Riedstadt	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					401
Johannes-Gutenberg-Schule Gernsheim	2.056	1.471	1.175	1.066	884	924
Sporthalle Johannes-Gutenberg-Schule Gernsheim	Separate Datenerfassung seit 2016. Bis 2016 zusammen mit Schule					362
Georg-Mangold-Schule Bischofsheim	Separate Datenerfassung seit 2014. Bis 2014 zusammen mit Kreissporthalle Bischofsheim abgelesen.			200	588	631
Georg-Mangold-Schule Schulkindhaus Bischofsheim				217	258	252
Kreissporthalle Bischofsheim	710	876	773	473	90	146
Kreissporthalle Groß-Gerau	944	1.631	636	666	1.075	969
Medienzentrum Groß-Gerau	65	35	44	79	Keine Datenerfassung	
Kfz.-Zulassung Rüsselsheim	284	271	266	329	363	376
Landratsamt Groß-Gerau	3.220	3.196	2.986	3.483	2.908	3.174
Erziehungsberatungsstelle Groß-Gerau	Keine Datenerfassung	30	39	37	47	40
Feriendorf Ober-Seemen	1.493	1.925	1.799	1.148	1.328	1.250
Schloss Dornberg	Keine Datenerfassung					