



INM Management. KLIMASTRATEGIE

kommunale Klimastrategie
klimastrategie.de

Energiebericht 2019 Landkreis Kassel



INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH
Kommunales Energie- und Klimamanagement aus einer Hand



Landkreis Kassel

Impressum

Energiebericht für Gebäude und Liegenschaften,
Landkreis Kassel, 2019

INM Institut für Nachhaltigkeitsmanagement GmbH
Am See 1
02906 Quitzdorf am See

management.klimastrategie.de
inm-research.de

Energie 2000 e.V. Energieagentur im Landkreis Kassel
Raiffeisenweg 2
34466 Wolfhagen

www.energie2000ev.de

Erstellungsdatum: 03. Dezember 2020



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	8
2 Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen.....	10
2.1 Energiestatistik der Schulen	10
2.2 Energieverbrauchsentwicklung der Schulen	12
2.3 Entwicklung des flächenspezifischen Energieverbrauchs der Schulgebäude	13
2.4 Kosten- und Preisentwicklung der Energieverbräuche der Schulen.....	14
2.5 Entwicklung der schulgebäudebezogenen Treibhausgasemissionen	17
3 Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden.....	19
3.1 Energiestatistik der Verwaltungsgebäude	19
3.2 Energieverbrauchsentwicklung der Verwaltungsgebäude	21
3.3 Entwicklung des flächenspezifischen Energieverbrauchs der Verwaltungsgebäude ..	21
3.4 Kosten- und Preisentwicklung der Energieverbräuche der Verwaltungsgebäude	22
3.5 Entwicklung der verwaltungsgebäudebezogenen Treibhausgasemissionen	26
4 Photovoltaik	28
5 Elektromobilität.....	34
6 Biomasseheizungen.....	35
7 Stromsparberatung im Landkreis Kassel.....	36
8 Clever fürs Klima – Energiesparmodelle in Schulen.....	39
9 Handlungsempfehlungen	41



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Energiestatistik Wärme Schulen 2019 (unbereinigt).....	10
Tabelle 2: Energiestatistik Wärme Schulen 2019 (bereinigt).....	11
Tabelle 3: Energiestatistik Strom Schulen 2019.....	11
Tabelle 4: Zusammenfassung Energiestatistik Schulen 2019 (unbereinigt).....	11
Tabelle 5: Zusammenfassung Energiestatistik Schulen 2019 (bereinigt).....	12
Tabelle 6: Gesamtenergieverbrauch der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019.....	12
Tabelle 7: Entwicklung des flächenspezifischen Wärmeverbrauchs der Schulgebäude.....	13
Tabelle 8: Entwicklung des flächenspezifischen Stromverbrauchs der Schulgebäude 2016-2019...	13
Tabelle 9: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).....	14
Tabelle 10: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt).....	15
Tabelle 11: Preisentwicklung im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).....	15
Tabelle 12: Jährliche Energiekostenänderung Wärme Schulgebäude 2016-2019 (bereinigt).....	16
Tabelle 13: Jährliche Energiekostenänderung Strom Schulgebäude 2016-2019.....	16
Tabelle 14: Jährliche Energiekostenänderung Schulgebäude 2017-2019.....	17
Tabelle 15: Emissionsentwicklung CO ₂ Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019.....	17
Tabelle 16: Emissionsentwicklung CO ₂ Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt).....	18
Tabelle 17: Energiestatistik Wärme Verwaltungsgebäude 2019 (unbereinigt).....	19
Tabelle 18: Energiestatistik Wärme Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).....	19
Tabelle 19: Energiestatistik Strom Verwaltungsgebäude 2019.....	20
Tabelle 20: Zusammenfassung Energiestatistik Verwaltungsgebäude 2019 (unbereinigt).....	20
Tabelle 21: Zusammenfassung Energiestatistik Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).....	20
Tabelle 22: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2016-2019.....	21
Tabelle 23: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).....	21
Tabelle 24: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch Verwaltungsgebäude 2019.....	22
Tabelle 25: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.....	22
Tabelle 26: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.....	23
Tabelle 27: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.....	24
Tabelle 28: Jährliche Energiekostenänderung Wärme Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).....	24
Tabelle 29: Jährliche Energiekostenänderung Strom Verwaltungsgebäude 2016-2019.....	25





Tabelle 30: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr Verwaltungsgebäude. ...25
Tabelle 31: Emissionsentwicklung CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude..... 26
Tabelle 32: Emissionsentwicklung CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich 26
Tabelle 33: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019. 29
Tabelle 34: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019. 33



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Energieverbrauchsentwicklung 2019 im Vergleich zu den Vorjahren.	12
Abbildung 2: Entwicklung des flächenspezifischen Energieverbrauchs der Schulgebäude	13
Abbildung 3: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019	14
Abbildung 4: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt).	15
Abbildung 5: Entwicklung des Preis-Index im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).....	16
Abbildung 6: Jährliche Energiekostenänderung Schulgebäude 2017-2019	17
Abbildung 7: Emissionsentwicklung CO ₂ Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019.....	18
Abbildung 8: Emissionsentwicklung CO ₂ Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt). 18	
Abbildung 9: Energieverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren Verwaltungsgebäude 2016-2019..	21
Abbildung 10: Entwicklung spezifischer Energieverbrauch	22
Abbildung 11: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019	23
Abbildung 12: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.	23
Abbildung 13: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt)	24
Abbildung 14: Jährliche Energiekostenänderung.	25
Abbildung 15: Emissionsentwicklung CO ₂ (unbereinigt).	26
Abbildung 16: Emissionsentwicklung CO ₂ (bereinigt).....	27
Abbildung 17: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019 (1).	31
Abbildung 18: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019 (2).	32
Abbildung 19: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019.....	33



Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Schulen im Landkreis Kassel	43
Anhang 2: Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen.....	46
Anhang 3: Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen.....	53
Anhang 4: Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden 2018-2019.....	60
Anhang 5: Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden 2018-2019. ..	61
Anhang 6: Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel....	62



1 Einleitung

Seit dem Jahr 1998 hat der Landkreis Kassel 7 Energieberichte veröffentlicht. Diese beinhalteten in erster Linie die Entwicklung der Energieverbrauchsdaten der kreiseigenen Gebäude verbunden mit der Darstellung wichtiger Sachverhalte aus dem Bezugszeitraum sowie einen Überblick über die allgemeine Entwicklung der erneuerbaren Energien im Landkreis Kassel. Dem ersten Bericht im Jahr 1998 ging eine umfassende Aufnahme der Gebäude- und Verbrauchsdaten voraus. Die für die Berichterstellung genutzte Software war seinerzeit federführend vom Land Hessen beschafft und den Kommunen zur Nutzung zur Verfügung gestellt worden. Damit war die Grundlage für eine aussagekräftige Berichterstellung geschaffen worden. In den folgenden Jahren erfolgte die Bearbeitung durch Energie 2000 e.V., die Energieagentur im Landkreis Kassel. Hier wurden die Daten kontinuierlich gepflegt und die Jahresauswertungen bildeten die Rohdaten für die Erstellung der jeweiligen Energieberichte. Mit einem erheblichen zusätzlichen Aufwand entstanden dann die Berichte im gewohnten Layout.

In diesem Jahr erscheint der 8. Bericht nun in einem zeitgemäßen Layout. Er ist anders strukturiert und enthält auch weitere Veränderungen. Nach mehr als zwanzigjähriger Nutzungszeit wurde die Unterstützung der bisher genutzten Software AkropolisHessen zum Jahresende 2018 endgültig eingestellt. Über die Mitgliedschaft im Verband der Energieagenturen Deutschlands (eaD) bot sich für Energie 2000 e.V. zeitgleich die Möglichkeit, sich an der Beschaffung einer Nachfolgelösung zu beteiligen. Im Rahmen eines aufwändigen Auswahlprozesses wurde mit dem Programm INM-Management eine optimale, auf die Bedürfnisse zugeschnittene Anwendung gefunden. Sie wird seit 2019 eingesetzt.

Die neue Software ist deutlich benutzerfreundlicher. Die Dateneingabe kann direkt vor Ort über Smartphones bzw. Laptops erfolgen, so dass die Übermittlung in Papierform oder per Fax entfällt. Auch die elektronische Datenübermittlung von entsprechend ausgestatteten Zählern kann eingerichtet werden. Alle Berechnungsgänge wurden den heutigen Bedürfnissen entsprechend erarbeitet. Die Auswertungen erlauben die Erstellung eines vollständigen Energieberichts. Hierdurch ist zukünftig eine deutlich zügigere Berichterstellung möglich. Alle relevanten Daten sind weiterhin enthalten, allerdings anders aufbereitet und daher nicht mehr direkt mit den Daten aus den Vorberichten vergleichbar. Die gewohnte Darstellung der Entwicklung des Wasserverbrauchs entfällt in diesem Bericht. Die Aufbereitung der erforderlichen Daten erfordert noch weiteren Aufwand. Die entsprechenden Daten werden im nächsten Bericht wieder zu finden sein.

Um einen Überblick über die Tendenz der Verbrauchsentwicklung zu geben, wurde als Basisjahr das Jahr 2016 gewählt und die historischen Daten entsprechend aufbereitet. Alle zukünftigen Auswertungen werden sich auf dieses Basisjahr beziehen. Aus Gründen der Transparenz und der Kontinuität haben wir den Standardbericht allerdings um gebäudebezogene Auswertungen sowie



einige textliche Beiträge ergänzt. Da im Landkreis Kassel im Jahr 2018 ein Klimaschutzmanagement eingerichtet wurde, das nunmehr auch Klimaschutzberichte erstellt, beschränkt sich dieser Energiebericht im Gegensatz zu den Vorberichten auf die kreiseigenen Liegenschaften. Hinsichtlich der weiteren Daten wird daher auf das Klimaschutzkonzept und die Berichte des Klimaschutzmanagements verwiesen.

Der Bericht ist weiterhin unterteilt in Schulen und Verwaltungsliegenschaften. Bei den Schulen sind einige inzwischen geschlossene Standorte entfallen, bei den Verwaltungsliegenschaften werden nur diejenigen erfasst, die sich im Eigentum des Kreises befinden bzw. bei denen vollständige Energiedatenerfassungen vorliegen.

Noch ein Hinweis zu den nachfolgenden Tabellen: Bei den absoluten Verbrauchsdaten handelt es sich um die unbereinigten Daten. Um eine Vergleichbarkeit von Wärmeverbräuchen unabhängig von den Temperaturverhältnissen des jeweiligen Jahres zu ermöglichen, werden die Verbrauchsdaten witterungsbereinigt, d.h. auf ein Normjahr bezogen. Diese Daten sind als bereinigt dargestellt. In einigen Tabellen sind spezifische Verbrauchsdaten aufgeführt. Bei diesen flächenbezogenen Werten sind Flächenänderungen (z.B. durch Erweiterungsbauten) berücksichtigt. Grenz- und Zielwerte der gebäudebezogenen Energieverbräuche beziehen sich auf Berechnungen der ages Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse mbH (ages 2005). Sie stellen Referenzwerte für die Einordnung der Verbräuche dar.



2 Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Der vorliegende Jahresbericht für 2019 gibt einen Überblick über die Energie- und Ressourcenverbräuche in den 71 Schulen des Landkreises Kassel. Insgesamt gibt es 49 Grundschulen, 14 Gesamtschulen und 8 Berufsschulen im Landkreis. In Anhang 1 ist eine vollständige Liste der Schulen zu finden.

Als Basisjahr gilt das Jahr 2016.

2.1 Energiestatistik der Schulen

Tabelle 1: Energiestatistik Wärme Schulen 2019 (unbereinigt).

Energieträger	Verbrauchsmenge	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	11.736.849,91	+2,56	-7,84	624.100,18	+11,17	-16,13	2.676,00	+2,56	-6,96	40,60
Fernwärme (auch Biogas)	14.264.964,56	+2,90	-0,54	1.204.462,21	+8,40	-6,00	2.207,24	+1,29	-1,35	33,49
Flüssiggas	124.652,22	-5,92	+32,54	7.724,87	-14,09	+55,96	34,03	-5,92	+32,54	0,52
Heizöl	2.338.384,20	-9,33	-11,13	140.595,88	-13,88	+59,74	729,58	-9,33	+19,20	11,07
Nahwärme (HHS)	6.582.820,20	+5,25	-6,01	338.878,78	+2,36	-7,43	885,87	-15,41	+17,21	13,44
Pellets	2.654.672,35	+14,36	+3,77	111.707,71	+21,80	+19,93	58,40	+14,36	+3,77	0,89
Wärmepumpe	355.641,48	+42,67	+289,15	18.071,17	+18,04	+372,91	0,00	0,00	0,00	0,00
thermisch	3.325,90	+2,02	-6,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	38.061.310,83	+3,30	-3,55	2.445.540,79	+7,13	-5,27	6.591,12	-2,03	+0,42	100,00

Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Tabelle 2: Energiestatistik Wärme Schulen 2019 (bereinigt).

Energieträger	Verbrauchsmenge	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Kosten	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Emissionen	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	12.227.552,87	-0,53	-4,67	630.202,74	-1,54	-24,88	2.713,69	-8,72	-16,27	40,76
Fernwärme (auch Biogas)	14.861.364,82	-0,20	+2,88	1.214.298,78	-4,18	-15,89	2.220,78	-10,77	-11,84	33,35
Flüssiggas	129.863,78	-8,76	+37,10	7.972,45	-15,88	+53,59	35,12	-7,87	+30,53	0,53
Heizöl	2.436.149,11	-12,07	-8,07	143.168,52	-23,34	+43,66	742,09	-19,42	+7,08	11,14
Nahwärme (HHS)	6.858.039,65	+2,08	-2,78	342.199,25	-9,16	-16,77	888,22	-25,64	+4,33	13,34
Pellets	2.765.660,87	+10,91	+7,34	112.053,56	+6,76	+6,39	58,58	+0,24	-7,95	0,88
Wärmepumpe	370.510,40	+38,37	+302,53	19.235,61	+9,64	+345,34	0,00	0,00	0,00	0,00
thermisch	3.464,95	-1,06	-3,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	39.652.606,44	+0,18	-0,23	2.469.130,92	-5,13	-15,10	6.658,48	-13,23	-9,96	100,00

Tabelle 3: Energiestatistik Strom Schulen 2019.

Energieträger	Verbrauchsmenge	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Kosten	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Emissionen	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Strom	7.136.318,11	+0,97	+1,27	1.640.394,60	+2,03	+2,97	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	7.136.318,11	+0,97	+1,27	1.640.394,60	+2,03	+2,97	0,00	0,00	0,00	100,00

Tabelle 4: Zusammenfassung Energiestatistik Schulen 2019 (unbereinigt).

Medium	Verbrauchsmenge	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Kosten	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Emissionen	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	38.061.310,83	+3,30	-3,55	2.445.540,79	+7,13	-5,27	6.591,12	-2,03	+0,42	100,00
Strom	7.136.318,11	+0,97	+1,27	1.640.394,60	+2,03	+2,97	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	45.197.628,94	+2,92	-2,82	4.085.935,39	+5,02	-2,12	6.591,12	-2,03	+0,42	100,00



Tabelle 5: Zusammenfassung Energiestatistik Schulen 2019 (bereinigt).

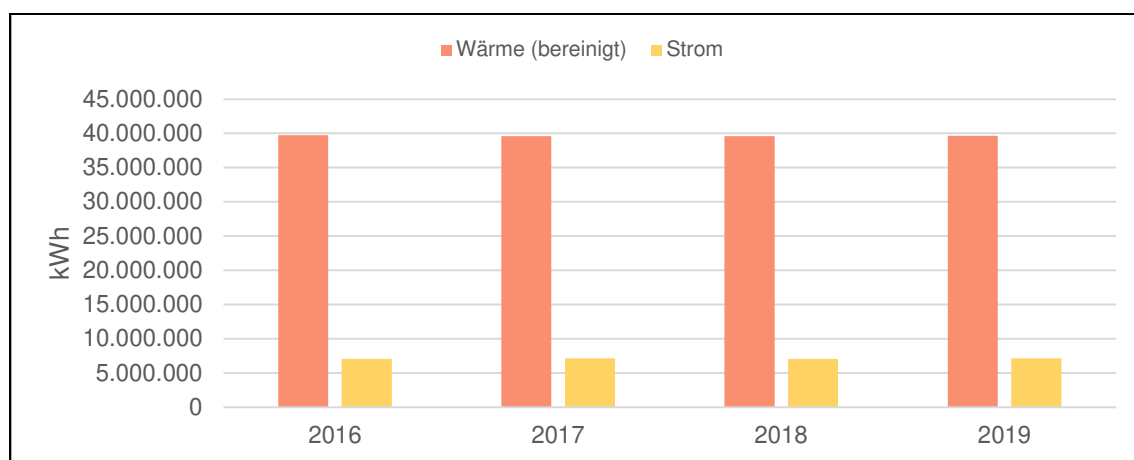
Medium	Verbrauchsmenge	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (bereinigt)	39.652.606,44	+0,18	-0,23	2.469.130,92	-5,13	-15,10	6.658,48	-13,23	-9,96	100,00
Strom	7.136.318,11	+0,97	+1,27	1.640.394,60	+2,03	+2,97	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	46.788.924,55	+0,30	-0,00	4.109.525,52	-2,40	-8,70	6.658,48	-13,23	-9,96	100,00

2.2 Energieverbrauchsentwicklung der Schulen

Tabelle 6: Gesamtenergieverbrauch der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019.

Medium	Verbrauchsmenge				Veränderung	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	39.461.420,22	39.025.728,68	36.845.745,84	38.061.310,83	+3,30	-3,55
Wärme (bereinigt)	39.743.964,86	39.570.367,71	39.580.709,26	39.652.606,44	+0,18	-0,23
Strom	7.046.774,43	7.159.147,04	7.067.660,22	7.136.318,11	+0,97	+1,27

Abbildung 1: Energieverbrauchsentwicklung 2019 im Vergleich zu den Vorjahren.



2.3 Entwicklung des flächenspezifischen Energieverbrauchs der Schulgebäude

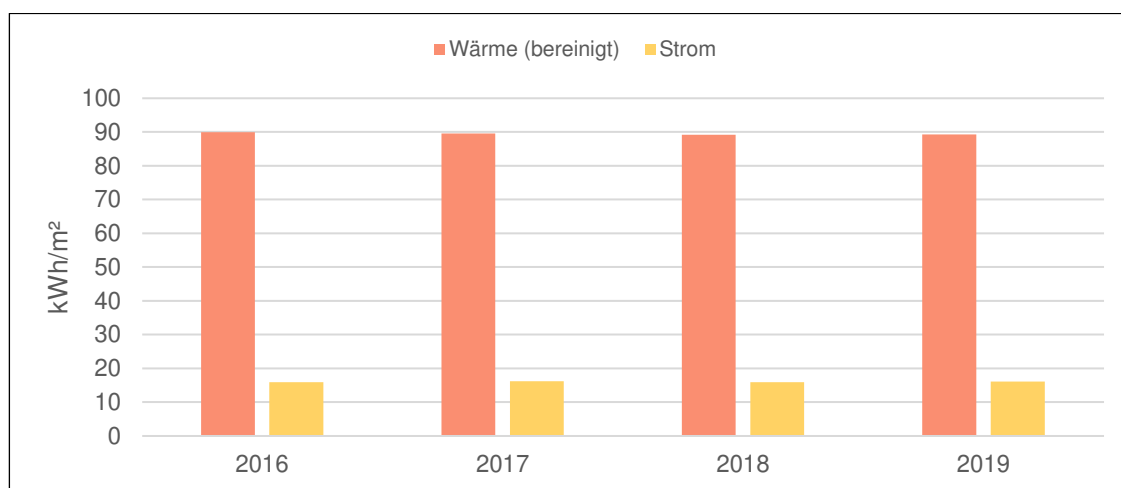
Tabelle 7: Entwicklung des flächenspezifischen Wärmeverbrauchs der Schulgebäude 2016-2019 (bereinigt).

Jahr	Fläche [m ²]	Verbrauch [kWh]	Spezifischer Verbrauch [kWh/m ²]	↕ Vorjahr [%]	↕ Basisjahr [%]
2016	442.018,40	39.743.964,86	89,91		0,00
2017	442.018,40	39.570.367,71	89,52	-0,44	-0,44
2018	444.043,69	39.580.709,26	89,14	-0,43	-0,86
2019	444.466,32	39.652.606,44	89,21	+0,09	-0,78

Tabelle 8: Entwicklung des flächenspezifischen Stromverbrauchs der Schulgebäude 2016-2019.

Jahr	Fläche [m ²]	Verbrauch [kWh]	Spezifischer Verbrauch [kWh/m ²]	↕ Vorjahr [%]	↕ Basisjahr [%]
2016	442.018,40	7.046.774,43	15,94		0,00
2017	442.018,40	7.159.147,04	16,20	+1,59	+1,59
2018	444.043,69	7.067.660,22	15,92	-1,73	-0,16
2019	444.466,32	7.136.318,11	16,06	+0,88	+0,71

Abbildung 2: Entwicklung des flächenspezifischen Energieverbrauchs der Schulgebäude 2019 in Vergleich zu den Vorjahren.

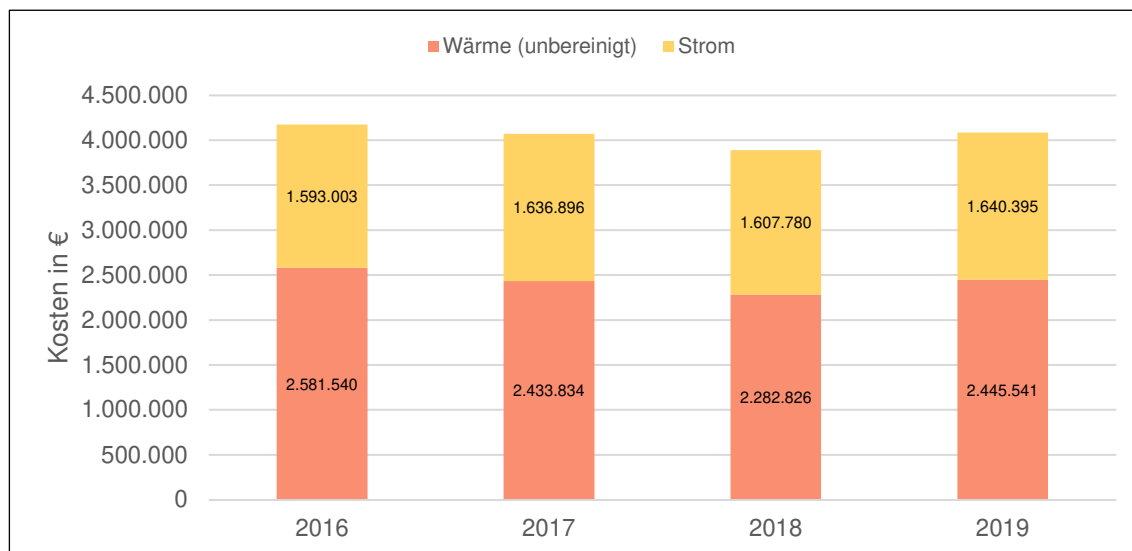


2.4 Kosten- und Preisentwicklung der Energieverbräuche der Schulen

Tabelle 9: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	2.581.540	2.433.834	2.282.826	2.445.541	+7,13	-5,27	59,85%
Strom	1.593.003	1.636.896	1.607.780	1.640.395	+2,03	+2,97	40,15
Summe (unbereinigt)	4.174.543	4.070.730	3.890.606	4.085.936	+5,02	-2,12	100,00

Abbildung 3: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).



Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Tabelle 10: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt).

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	2.908.236	2.459.284	2.602.694	2.469.131	-5,13	-15,10	60,08
Strom	1.593.003	1.636.896	1.607.780	1.640.395	+2,03	+2,97	39,92
Summe (bereinigt)	4.501.239	4.096.180	4.210.474	4.109.526	-2,40	-8,70	100,00

Abbildung 4: Energiekostenentwicklung der Schulen im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt).

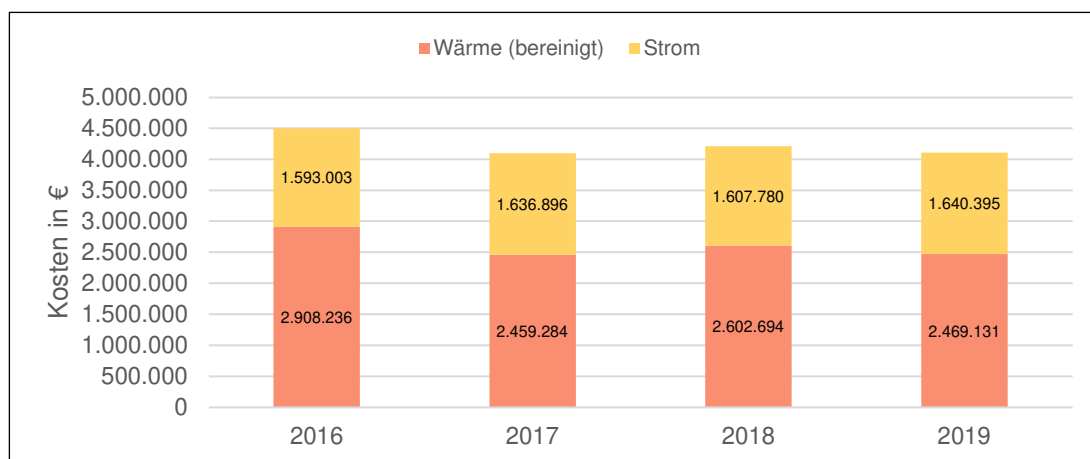


Tabelle 11: Preisentwicklung im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).

Kennwert	2016	2017	2018	2019
Preis Wärme in ct/kWh	6,542	6,236	6,196	6,425
Index Wärme in %	100,00	95,33	94,71	98,22
Preis Strom in ct/kWh	22,606	22,864	22,748	22,987
Index Strom in %	100,00	101,14	100,63	101,68

Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Abbildung 5: Entwicklung des Preis-Index im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).

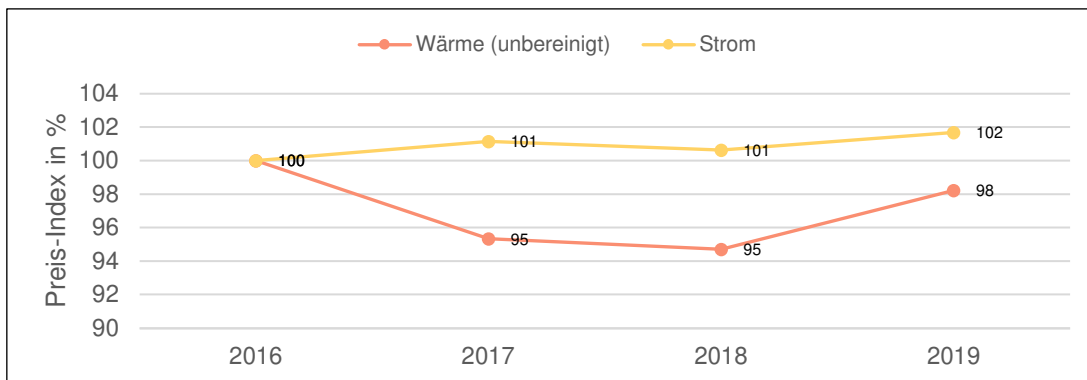


Tabelle 12: Jährliche Energiekostenänderung Wärme Schulgebäude 2016-2019 (bereinigt).

Kennwert	Basisjahr	2016	2017	2018	2019
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	89,91	89,91	89,52	89,14	89,21
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		0,00	-0,39	-0,78	-0,70
aktuelle Fläche in m ²	442.018,40	442.018,40	442.018,40	444.043,69	444.466,32
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	6,542	6,542	6,236	6,196	6,425
Kosten-Differenz in €		0,00	-10.826,36	-21.397,17	-20.012,30

Tabelle 13: Jährliche Energiekostenänderung Strom Schulgebäude 2016-2019.

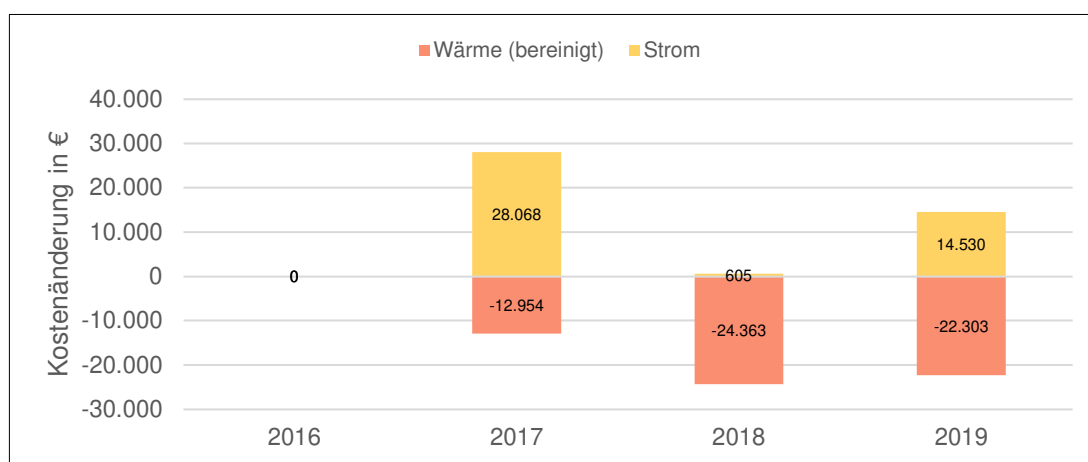
Kennwert	Basisjahr	2016	2017	2018	2019
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	15,94	15,94	16,20	15,92	16,06
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		0,00	0,25	-0,03	0,11
aktuelle Fläche in m ²	442.018,40	442.018,40	442.018,40	444.043,69	444.466,32
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	22,606	22,606	22,864	22,748	22,987
Kosten-Differenz in €		0,00	25.693,33	-2.593,76	11.612,42

Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Tabelle 14: Jährliche Energiekostenänderung Schulgebäude 2017-2019 im Vergleich zum Basisjahr 2016.

Medium	Energiekostenänderung in €			
	2016	2017	2018	2019
Wärme (bereinigt)	0,00	-10.826,36	-21.397,17	-20.012,30
Strom	0,00	25.693,33	-2.593,76	11.612,42
Summe	0,00	14.866,97	-2.593,76	11.612,42

Abbildung 6: Jährliche Energiekostenänderung Schulgebäude 2017-2019 im Vergleich zum Basisjahr 2016.



2.5 Entwicklung der schulgebäudebezogenen Treibhausgasemissionen

Tabelle 15: Emissionsentwicklung CO₂ Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	6.564	6.989	6.727	6.591	-2,03	+0,42	100,00
Strom	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Summe (unbereinigt)	6.564	6.989	6.727	6.591	-2,03	+0,42	100,00



Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulen

Abbildung 7: Emissionsentwicklung CO₂ Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019 (unbereinigt).

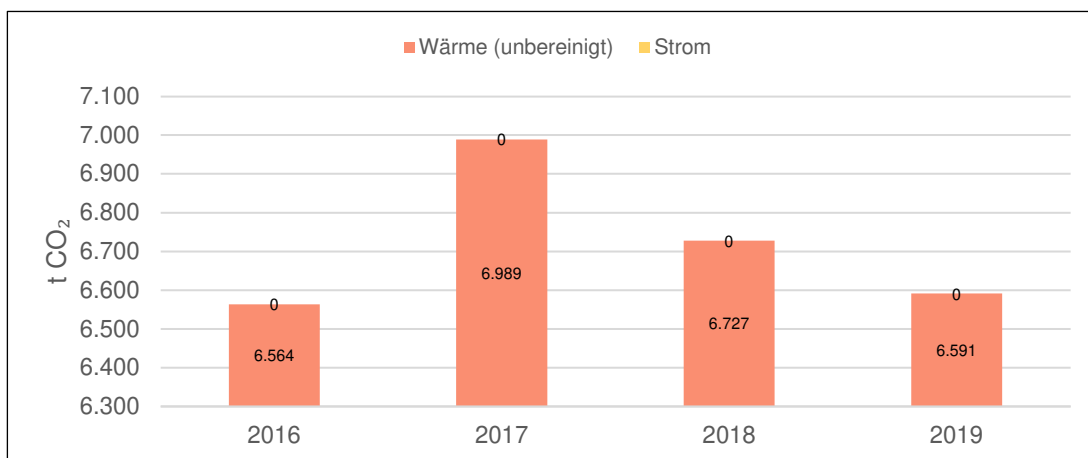
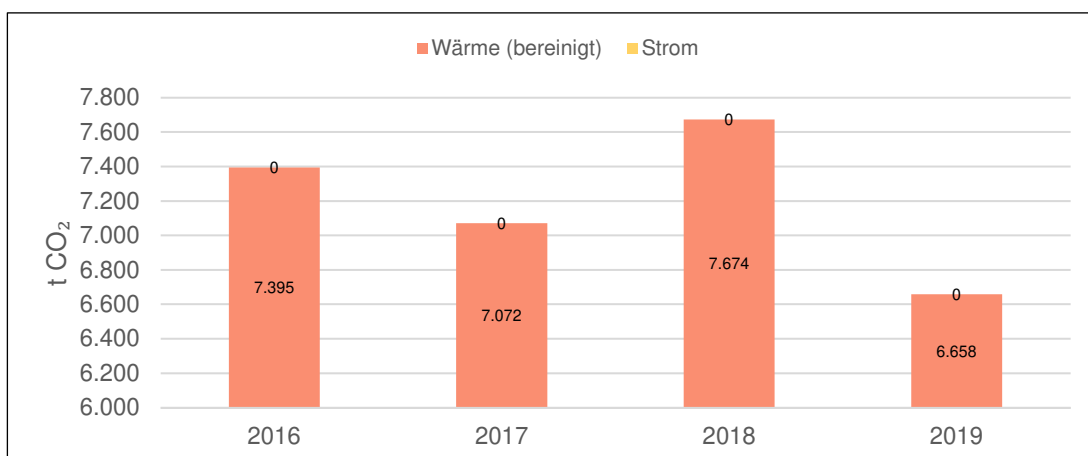


Tabelle 16: Emissionsentwicklung CO₂ Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt).

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	7.395	7.072	7.674	6.658	-13,23	-9,96	100,00
Strom	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Summe (bereinigt)	7.395	7.072	7.674	6.658	-13,23	-9,96	100,00

Abbildung 8: Emissionsentwicklung CO₂ Schulgebäude im Jahresvergleich 2016-2019 (bereinigt).



3 Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden

Der vorliegende Jahresbericht für 2019 gibt einen Überblick über die Energie- und Ressourcenverbräuche in den Gebäuden:

- Fünffensterstr. 5 (Kassel)
- Garnisonstr. 6 (Hofgeismar)
- Kasinoweg 22 (Hofgeismar)
- Oberzwehrener Str. 103 (Kassel)
- Ritterstr. 1 / 5 (Wolfhagen)
- Wilhelmshöher Allee 19 / 21 (Kassel)
- Zum Sudheimer Kreuz 2 (Medienzentrum) (Hofgeismar)

Als Basisjahr gilt das Jahr 2016.

3.1 Energiestatistik der Verwaltungsgebäude

Tabelle 17: Energiestatistik Wärme Verwaltungsgebäude 2019 (unbereinigt).

Energieträger	Verbrauchsmenge	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Kosten	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Emissionen	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	792.478,24	-3,86	-27,49	35.615,71	-1,24	-34,96	180,69	-3,86	-27,49	38,49
Fernwärme	2.050.902,26	-5,46	-11,47	240.091,45	+0,40	-6,28	268,80	-4,79	-12,76	57,26
Nahwärme	240.000,00	+14,29	0,00	7.737,50	+0,32	0,00	19,92	+14,29	0,00	4,24
Summe	3.083.380,50	-3,75	-9,57	283.444,65	+0,19	-8,84	469,41	-3,75	-15,77	100,00

Tabelle 18: Energiestatistik Wärme Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).

Energieträger	Verbrauchsmenge	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Kosten	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Emissionen	↓ Vorjahr	↓ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Erdgas	825.544,09	-6,76	-24,99	35.821,86	-13,32	-42,05	181,74	-15,61	-35,39	38,52
Fernwärme	2.136.475,36	-8,31	-8,43	241.219,55	-12,86	-16,71	270,06	-17,18	-22,48	57,24
Nahwärme	250.013,91	+10,84	0,00	7.757,11	-12,12	0,00	19,97	+0,12	0,00	4,23
Summe	3.212.033,36	-6,66	-6,46	284.798,51	-12,90	-18,96	471,78	-15,96	-25,07	100,00

Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden

Tabelle 19: Energiestatistik Strom Verwaltungsgebäude 2019.

Energieträger	Verbrauchsmenge	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Strom	798.430,06	+3,20	-1,41	189.917,61	+4,50	+7,05	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	798.430,06	+3,20	-1,41	189.917,61	+4,50	+7,05	0,00	0,00	0,00	100,00

Tabelle 20: Zusammenfassung Energiestatistik Verwaltungsgebäude 2019 (unbereinigt).

Medium	Verbrauchsmenge	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	3.083.380,50	-3,75	-9,57	283.444,65	+0,19	-8,84	469,41	-3,75	-15,77	100,00
Strom	798.430,06	+3,20	-1,41	189.917,61	+4,50	+7,05	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	3.881.810,56	-2,40	-8,00	473.362,27	+1,87	-3,07	469,41	-3,75	-15,77	100,00

Tabelle 21: Zusammenfassung Energiestatistik Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).

Medium	Verbrauchsmenge	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Kosten	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Emissionen	↑↓ Vorjahr	↑↓ Basisjahr	Anteil an Gesamtemissionen
	[kWh]	[%]	[%]	[€]	[%]	[%]	[t CO ₂]	[%]	[%]	[%]
Wärme (bereinigt)	3.212.033,36	-6,66	-6,46	284.798,51	-12,90	-18,96	471,78	-15,96	-25,07	100,00
Strom	798.430,06	+3,20	-1,41	189.917,61	+4,50	+7,05	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	4.010.463,42	-4,85	-5,49	474.716,12	-6,68	-10,24	471,78	-15,96	-25,07	100,00

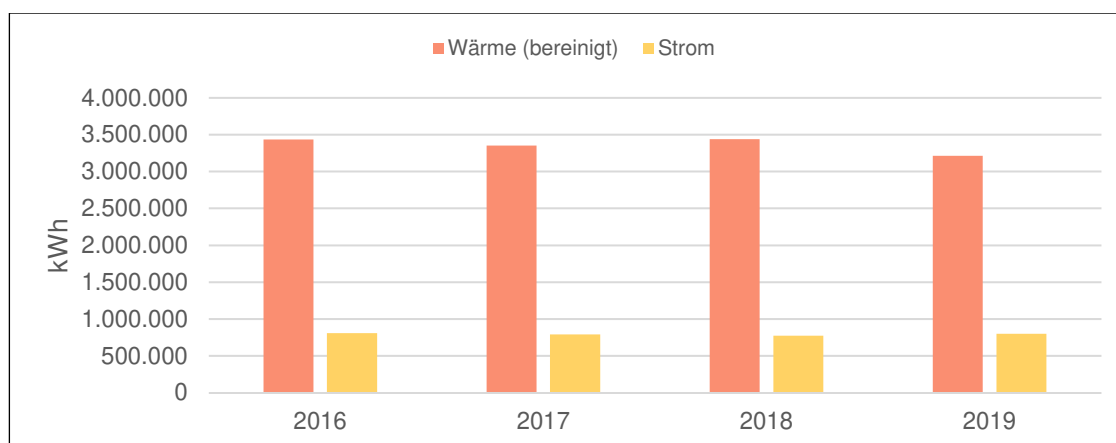


3.2 Energieverbrauchsentwicklung der Verwaltungsgebäude

Tabelle 22: Gesamtressourcenverbrauch im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2016-2019.

Medium	Verbrauchsmenge				Veränderung	
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr
	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[kWh bzw. Liter]	[%]	[%]
Wärme (unbereinigt)	3.409.613,60	3.308.962,89	3.203.540,93	3.083.380,50	-3,75	-9,57
Wärme (bereinigt)	3.433.749,20	3.354.871,49	3.441.053,50	3.212.033,36	-6,66	-6,46
Strom	809.846,98	789.661,27	773.692,01	798.430,06	+3,20	-1,41

Abbildung 9: Energieverbrauchsentwicklung zu den Vorjahren Verwaltungsgebäude 2016-2019.



3.3 Entwicklung des flächenspezifischen Energieverbrauchs der Verwaltungsgebäude

Tabelle 23: Entwicklung spezifischer Wärmeverbrauch Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).

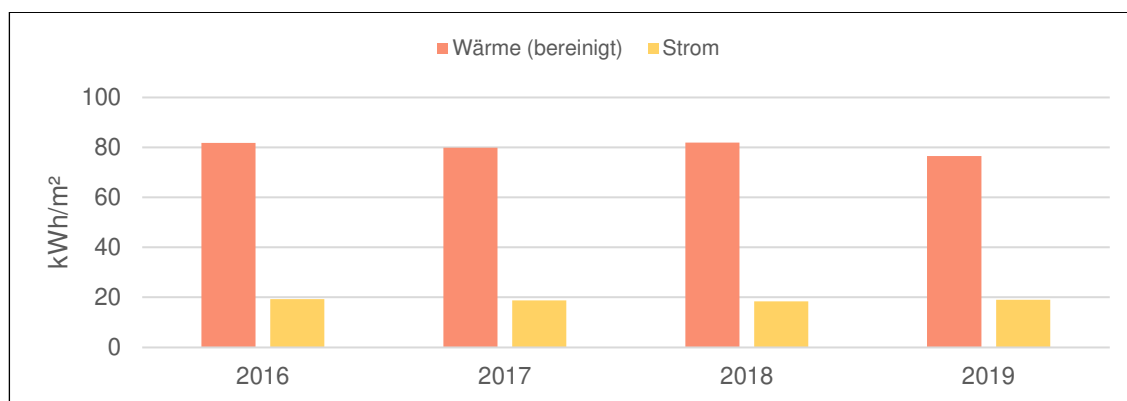
Jahr	Fläche	Verbrauch	Spezifischer Verbrauch	↕ Vorjahr	↕ Basisjahr
	[m ²]	[kWh]	[kWh/m ²]	[%]	[%]
2016	42.006,03	3.433.749,20	81,74		0,00
2017	42.006,03	3.354.871,49	79,87	-2,30	-2,30
2018	42.006,03	3.441.053,50	81,92	+2,57	+0,21
2019	42.006,03	3.212.033,36	76,47	-6,66	-6,46

Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden

Tabelle 24: Entwicklung spezifischer Stromverbrauch Verwaltungsgebäude 2019.

Jahr	Fläche [m ²]	Verbrauch [kWh]	Spezifischer Verbrauch [kWh/m ²]	↑↓ Vorjahr [%]	↑↓ Basisjahr [%]
2016	42.006,03	809.846,98	19,28		0,00
2017	42.006,03	789.661,27	18,80	-2,49	-2,49
2018	42.006,03	773.692,01	18,42	-2,02	-4,46
2019	42.006,03	798.430,06	19,01	+3,20	-1,41

Abbildung 10: Entwicklung spezifischer Energieverbrauch zu den Vorjahren Verwaltungsgebäude 2016-2019.



3.4 Kosten- und Preisentwicklung der Energieverbräuche der Verwaltungsgebäude

Tabelle 25: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	310.946	288.316	282.914	283.445	+0,19	-8,84	59,88
Strom	177.416	184.434	181.741	189.918	+4,50	+7,05	40,12
Summe (unbereinigt)	488.362	472.750	464.655	473.363	+1,87	-3,07	100,00



Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden

Abbildung 11: Kostenentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.

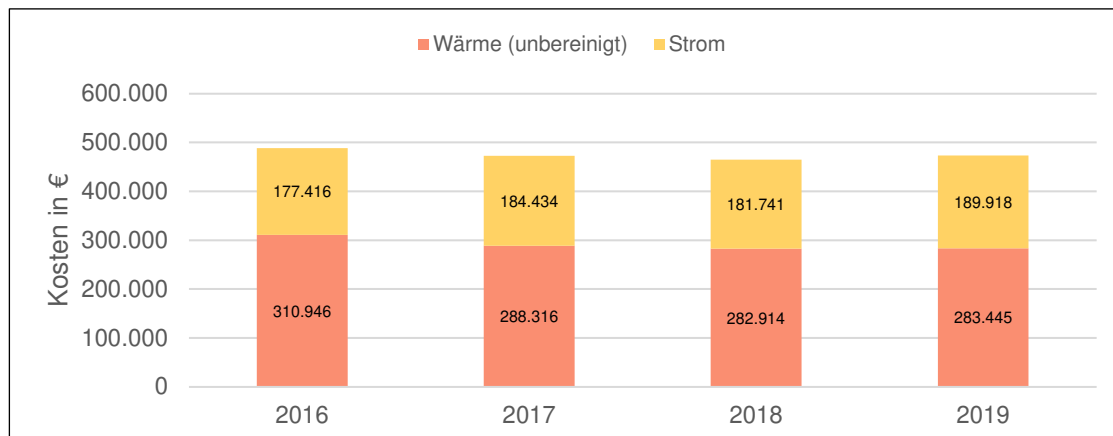
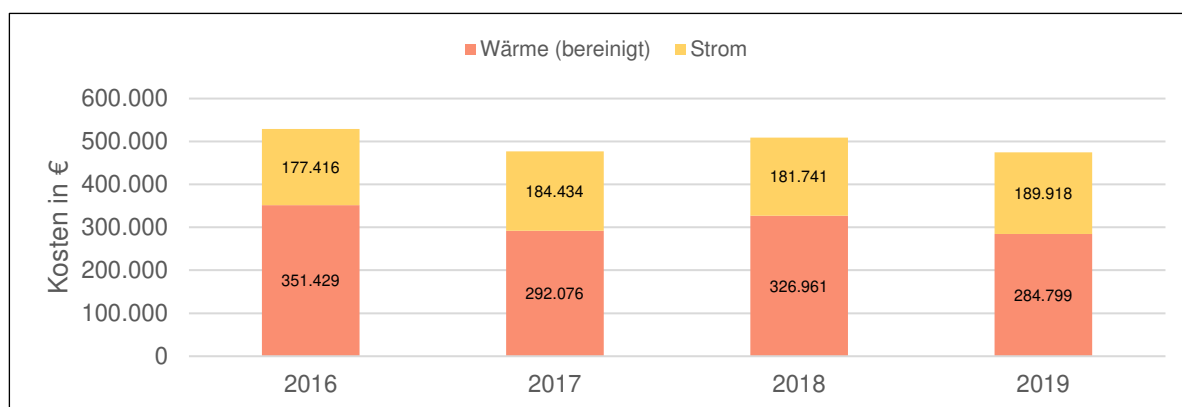


Tabelle 26: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.

Medium	Kosten in €				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	351.429	292.076	326.961	284.799	-12,90	-18,96	59,99
Strom	177.416	184.434	181.741	189.918	+4,50	+7,05	40,01
Summe (bereinigt)	528.845	476.510	508.702	474.717	-6,68	-10,240	100,00

Abbildung 12: Kostenentwicklung (bereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.



Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden

Tabelle 27: Preisentwicklung (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.

Kennwert	2016	2017	2018	2019
Preis Wärme in ct/kWh	9,120	8,713	8,831	9,193
Index Wärme in %	100,00	95,54	96,84	100,80
Preis Strom in ct/kWh	21,907	23,356	23,490	23,786
Index Strom in %	100,00	106,61	107,22	108,58

Abbildung 13: Entwicklung Preis-Index (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2019.

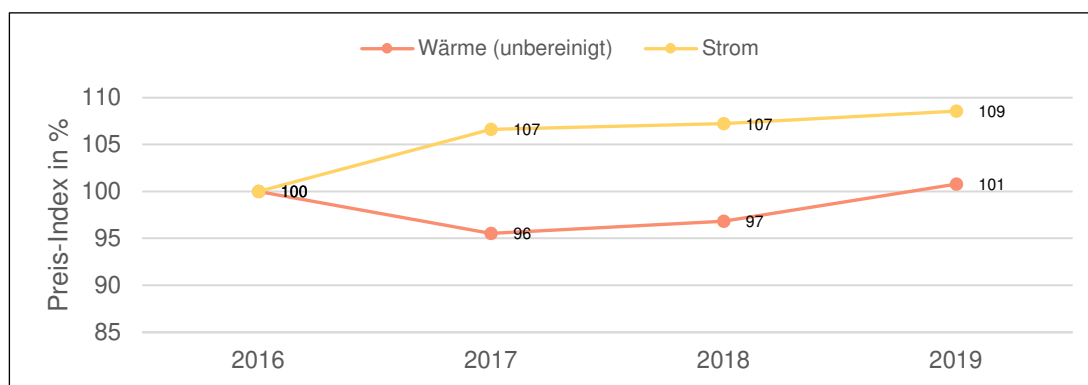


Tabelle 28: Jährliche Energiekostenänderung Wärme Verwaltungsgebäude 2019 (bereinigt).

Kennwert	Basisjahr	2016	2017	2018	2019
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	81,74	81,74	79,87	81,92	76,47
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		0,00	-1,88	0,17	-5,28
aktuelle Fläche in m ²	42.006,03	42.006,03	42.006,03	42.006,03	42.006,03
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	9,120	9,120	8,713	8,831	9,193
Kosten-Differenz in €		0,00	-6.872,77	645,06	-20.381,58

Entwicklung des Energieverbrauchs in den Verwaltungsgebäuden

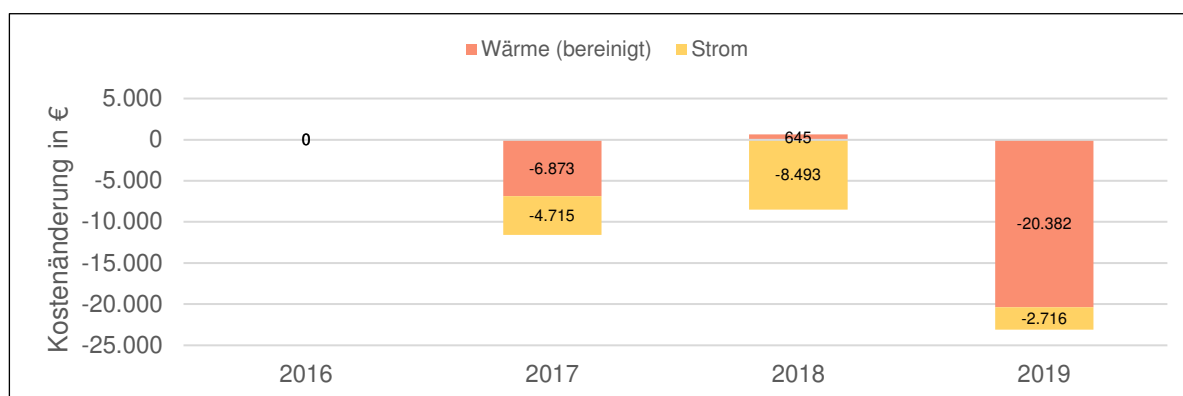
Tabelle 29: Jährliche Energiekostenänderung Strom Verwaltungsgebäude 2016-2019.

Kennwert	Basisjahr	2016	2017	2018	2019
spezifischer Verbrauch in kWh/m ²	19,28	19,28	18,80	18,42	19,01
Vergleich zum Basisjahr in kWh/m ²		0,00	-0,48	-0,86	-0,27
aktuelle Fläche in m ²	42.006,03	42.006,03	42.006,03	42.006,03	42.006,03
aktueller spezifischer Preis in ct/kWh	21,907	21,907	23,356	23,490	23,786
Kosten-Differenz in €		0,00	-4.714,59	-8.492,82	-2.715,67

Tabelle 30: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr Verwaltungsgebäude 2016-2019.

Medium	Energiekostenänderung in €			
	2016	2017	2018	2019
Wärme (bereinigt)	0,00	-6.872,77	645,06	-20.381,58
Strom	0,00	-4.714,59	-8.492,82	-2.715,67
Wasser	0,00	453,02	2.049,09	2.449,87
Summe	0,00	-11.134,34	-5.798,67	-20.647,38

Abbildung 14: Jährliche Energiekostenänderung im Vergleich zum Basisjahr Verwaltungsgebäude 2016-2019.



3.5 Entwicklung der verwaltungsgebäudebezogenen Treibhausgasemissionen

Tabelle 31: Emissionsentwicklung CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2016-2019.

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (unbereinigt)	557	533	488	469	-3,75	-15,77	100,00
Strom	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Summe (unbereinigt)	557	533	488	469	-3,75	-15,77	100,00

Abbildung 15: Emissionsentwicklung CO₂ (unbereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2016-2019.

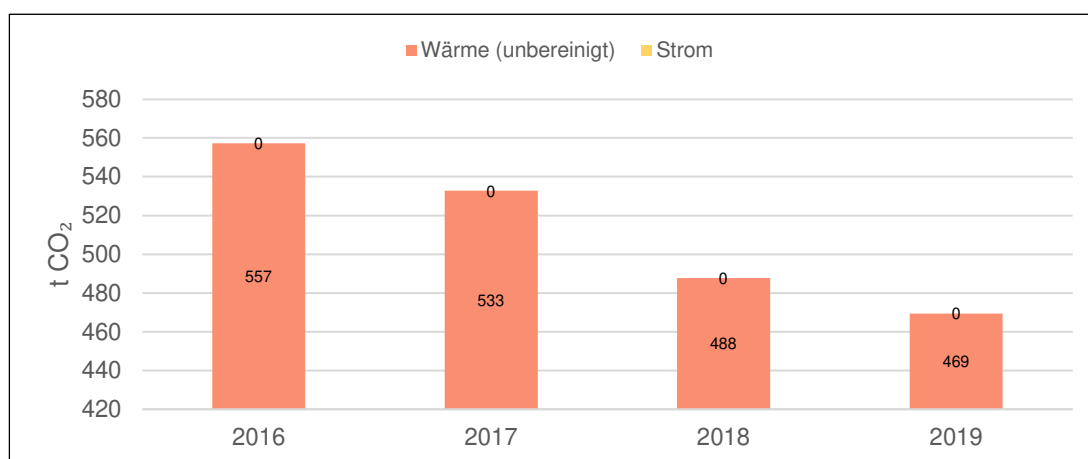
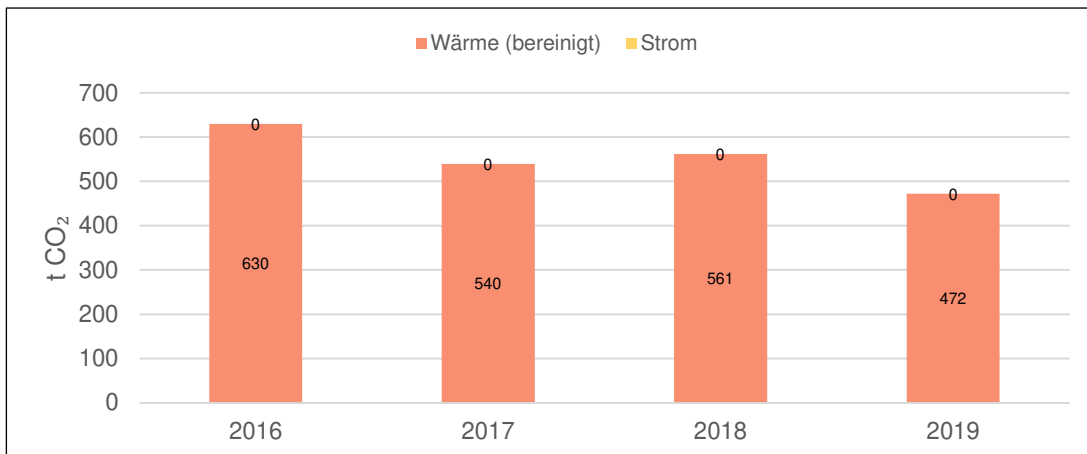


Tabelle 32: Emissionsentwicklung CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2016-2019.

Medium	Emissionen in t CO ₂				Veränderung in %		Anteil in %
	2016	2017	2018	2019	Vorjahr	Basisjahr	
Wärme (bereinigt)	630	540	561	472	-15,96	-25,07	100,00
Strom	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Summe (bereinigt)	630	540	561	472	-15,96	-25,07	100,00

Abbildung 16: Emissionsentwicklung CO₂ (bereinigt) im Jahresvergleich Verwaltungsgebäude 2016-2019.



4 Photovoltaik



Unter dem Themenbereich Photovoltaik werden die durch die kreiseigene Planungs- und Betriebs-GmbH (PBG) errichteten und betriebenen Photovoltaik-Anlagen behandelt. Der Kreistag hat die GmbH im Jahr 2005 mit der Umsetzung von Photovoltaik-Investitionen auf kreiseigenen Gebäuden betraut. Die Zahl der Anlagen wird kontinuierlich erhöht, wobei der Zubau in den vergangenen Jahren deutlich abflachte. Die Ursachen hierfür sind maßgeblich die zunehmend ungünstigeren rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen, aber auch die Notwendigkeit, bestehende Dachflächen vor einer Anlageninstallation zu sanieren. An einigen Punkten gibt es darüber hinaus auch Standorte, bei denen eine Netzeinspeisung erst nach Ausbau des örtlichen Netzes möglich sein wird. Bedingt durch die Tatsache, dass in den ersten Jahren die optimal geeigneten Gebäude mit Anlagen ausgestattet wurden, steigt mit zunehmender Anlagenzahl und den vermehrt nur als bedingt geeignet eingestuften Standorten der erforderliche Planungsaufwand kontinuierlich. Vermeintliche Synergien bei der Errichtung von PV-Anlagen in Verbindung mit anstehende Sanierungsarbeiten gehen in der Praxis durch nicht zu beeinflussende Verzögerungen im vorgeschalteten Bauablauf oder auch einen aufwändigeren Koordinierungsaufwand bei parallelen Bauarbeiten vollständig verloren. Steigende Anforderungen, beispielsweise hinsichtlich des Brand- und Blitzschutzes, führen ebenfalls zu Kostensteigerungen, die sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit auswirken. Bei besseren Rahmenbedingungen kann der Ausbau deutlich zügiger erfolgen.

Der erzeugte Strom der bestehenden Photovoltaik-Anlagen wird zum Großteil zu festen Vergütungssätzen gemäß EEG vollständig ins öffentliche Netz eingespeist. Seit dem Jahr 2013 wurden auf der Grundlage des novellierten EEG dann PV-Anlagen mit Überschusseinspeisung installiert, das heißt dort wird ein Teil des erzeugten Stroms direkt im jeweiligen Gebäude verbraucht. Lediglich der überschüssige Strom wird ans öffentliche Netz geliefert.

Die Gesellschaft kommt ihrer Verpflichtung nach, dass ihre Tätigkeit den Schulen zugutekommt. Nahezu alle Anlagen verfügen über Anzeigetafeln, die von den Schulen gerne genutzt werden, wobei in den Grundschulen besondere kindgerechte Tafeln installiert sind. Darüber hinaus unterstützt die PBG das Projekt Clever fürs Klima durch Förderung einer FÖJ-Stelle sowie der Bereitstellung des E-Fahrzeugs für projektbezogene Fahrten.

Die Anlagen werden permanent überwacht. Damit ist eine Früherkennung von Fehlern gewährleistet. Es erfolgt eine laufende Anpassung der Anlagen an die gültigen Regeln der Technik sowie die vorbeugende Instandhaltung, um Betriebssicherheit und Anlagenverfügbarkeit zu optimieren.



An zwei Anlagen wurden Batteriespeicher installiert: zum einen ein Speicher mit klassischer Lithium-Ionen-Technologie und einer Kapazität von 10 kWh an der Grundschule Liebenau, zum anderen ein Salzwasserspeicher mit 10 kWh am Standort Alte Kleiderfabrik. Die Anlagen werden intensiv überwacht und optimiert, um für künftigen stärkeren Ausbau über ausreichende Praxiserfahrung für eine optimierte Planung zu sorgen. Am Standort Alte Kleiderfabrik wird zudem seit dem Jahr 2018 ein Dienstfahrzeug der PBG über die PV-Anlage geladen. Ein ursprünglich geplanter netzdienlicher Betrieb durch Nutzung des Fahrzeugakkus als zusätzlicher Speicherkapazität konnte nicht realisiert werden, da die notwendigen technischen Voraussetzungen entgegen vorheriger Zusagen von Herstellern nicht am Markt erhältlich waren.

Tabelle 33: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019.

	Erzeugung 2019	Erzeugung 2018
Bad Emstal Gesamtschule Christine Brückner	17.386,90	18.031,60
Baunatal Brüder-Grimm-Schule	25.348,47	23.191,63
Baunatal EKS Gesamtschule	62.165,32	64.211,18
Baunatal Großenritte Grundschule	4.224,64	4.495,05
Baunatal THS Schulgebäude	33.460,92	34.466,49
Breuna, Braunsberg Mittelpunktschule Grundschule	19.090,91	20.883,50
Calden Wilhelmsthal Mittelpunktschule	26.172,81	27.507,00
Espenau Grundschule	22.394,36	21.852,79
Fuldataal Gesamtschule	28.822,82	30.314,50
Fuldataal Simmershausen Grundschule	23.259,64	24.355,80
Grebenstein Heinrich Grupe Schule	56.878,85	59.649,48
Habichtswald Grundschule Dörnberg	21.749,23	22.756,70
Helsa Grundschule Schäferland-Schule	30.316,10	25.904,45
Hofgeismar Grundschule Würfelturmschule	23.539,86	24.042,49
Hofgeismar Herwig Blankertz Schule	14.358,32	16.373,55
Hofgeismar Hombressen Grundschule	25.876,35	26.912,70
Hofgeismar Tierpark Sababurg Schulbauernhof	15.044,21	14.180,64
Immenhausen Gesamtschule Freiherr vom Stein Schule	29.954,47	31.010,46
Immenhausen Grundschule Lilli-Jahn	18.469,59	19.759,12
Kassel Kreishaus	13.955,71	10.489,70
Kassel Oberstufengymnasium- Georg- Christoph- Lichtenberg- Schule	2.059,12	2.100,61
Kassel ehemalige Gartenbau Versuchsanstalt- Willy-Brandt-Schule	28.389,07	29.011,26
Kaufungen Integrierte Gesamtschule (IGS Kaufungen)	58.578,98	68.507,80
Liebenau Grundschule Diemeltalschule	14.705,95	16.148,69
Lohfelden Gesamtschule Söhreschule	67.515,63	69.754,94
Lohfelden Grundschule Regenbogenschule	62.744,02	64.938,77
Niestetal Gesamtschule Wilhelm Leuschner Schule Anlagen	131.214,85	132.569,81

Niestetal Heiligenrode Grundschule Astrid-Lindgren-Schule	24.318,28	24.792,28
Niestetal Sandershausen Grundschule	20.394,45	21.678,89
Schauenburg Breitenbach Grundschule, Johann Friedrich Krause-Schule	24.368,98	26.723,38
Schauenburg Hoof Grundschule, Marie Hassenpflug-Schule	70.358,96	73.871,20
Sylt Jugendseeheim, Kreis Kassel	69.681,57	108,35
Söhrewald Wellerode Grundschule	23.672,72	24.460,73
Trendelburg Diemelaue Grundschule	20.178,94	24.859,89
Trendelburg Wülmersen Wasserschloss	32.105,55	32.557,59
Vellmar Ahnatal Gesamtschule, Ahnatschule	88.736,30	95.602,91
Vellmar Frommershausen Grundschule	20.383,83	21.980,50
Vellmar Niedervellmar Grundschule	36.607,24	37.263,81
Wesertal - Lippoldsberg (Grundschule)	105.783,04	109.763,38
Wesertal Grundschule Gieselwerder Sporthalle	24.024,67	25.605,27
Wolfhagen Gesamtschule Walter-Lübcke-Schule	76.225,55	77.343,41
Wolfhagen alte Kleiderfabrik	17.061,41	16.938,54
Wolfhagen, Gasterfeld Berufsschule Herwig Blankertz Schule	213.031,41	235.681,49
Wolfhagen, Liemeckestraße ehemalige Berufsschule Herwig Blankertz Schule	26.318,46	23.679,56
Zierenberg Gesamtschule Elisabeth Selbert Schule	64.819,29	59.313,40
Zierenberg Grundschule Fritz Hufschmidt Schule	28.288,88	31.022,00



Abbildung 17: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019 (1).

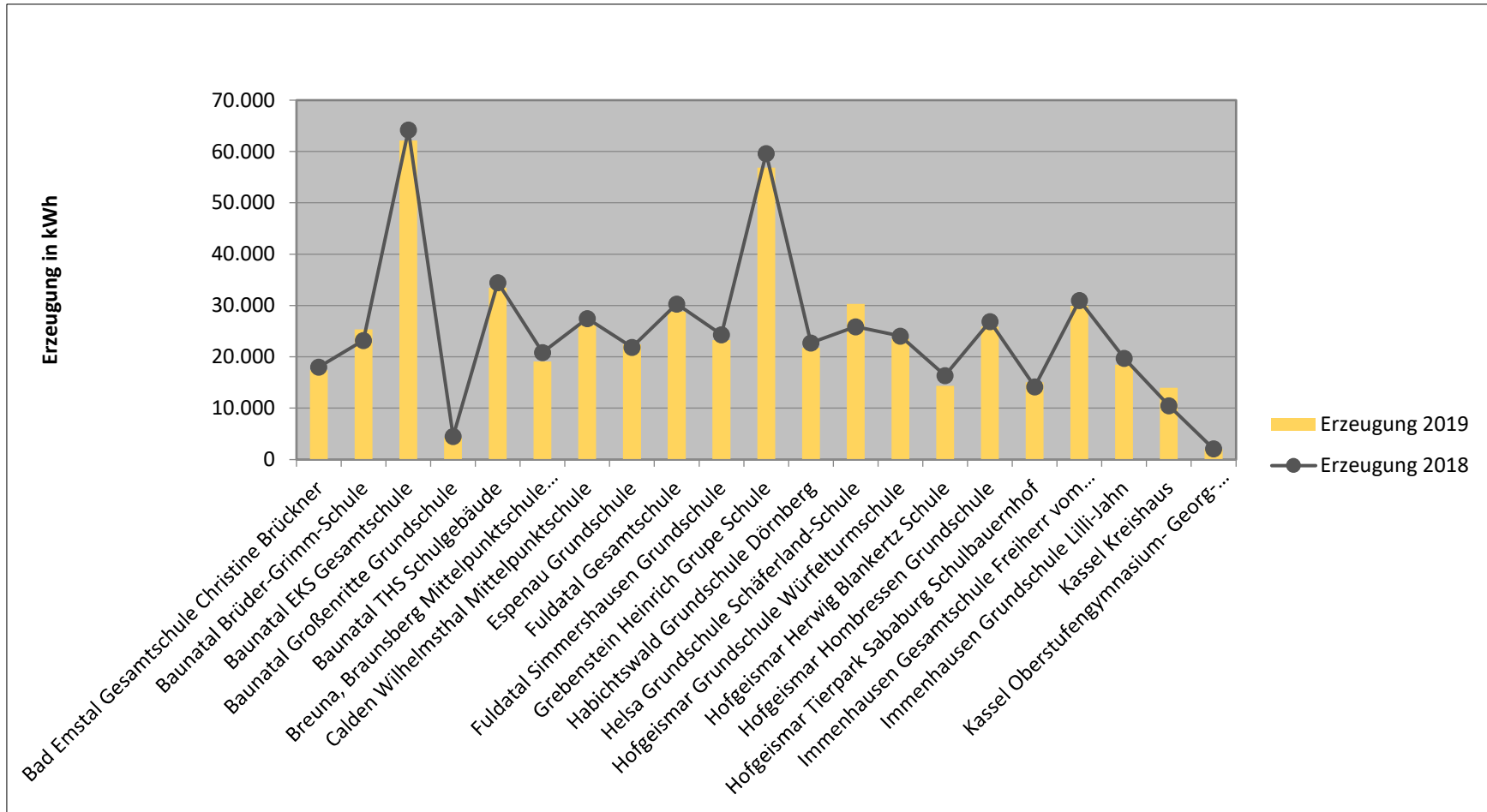
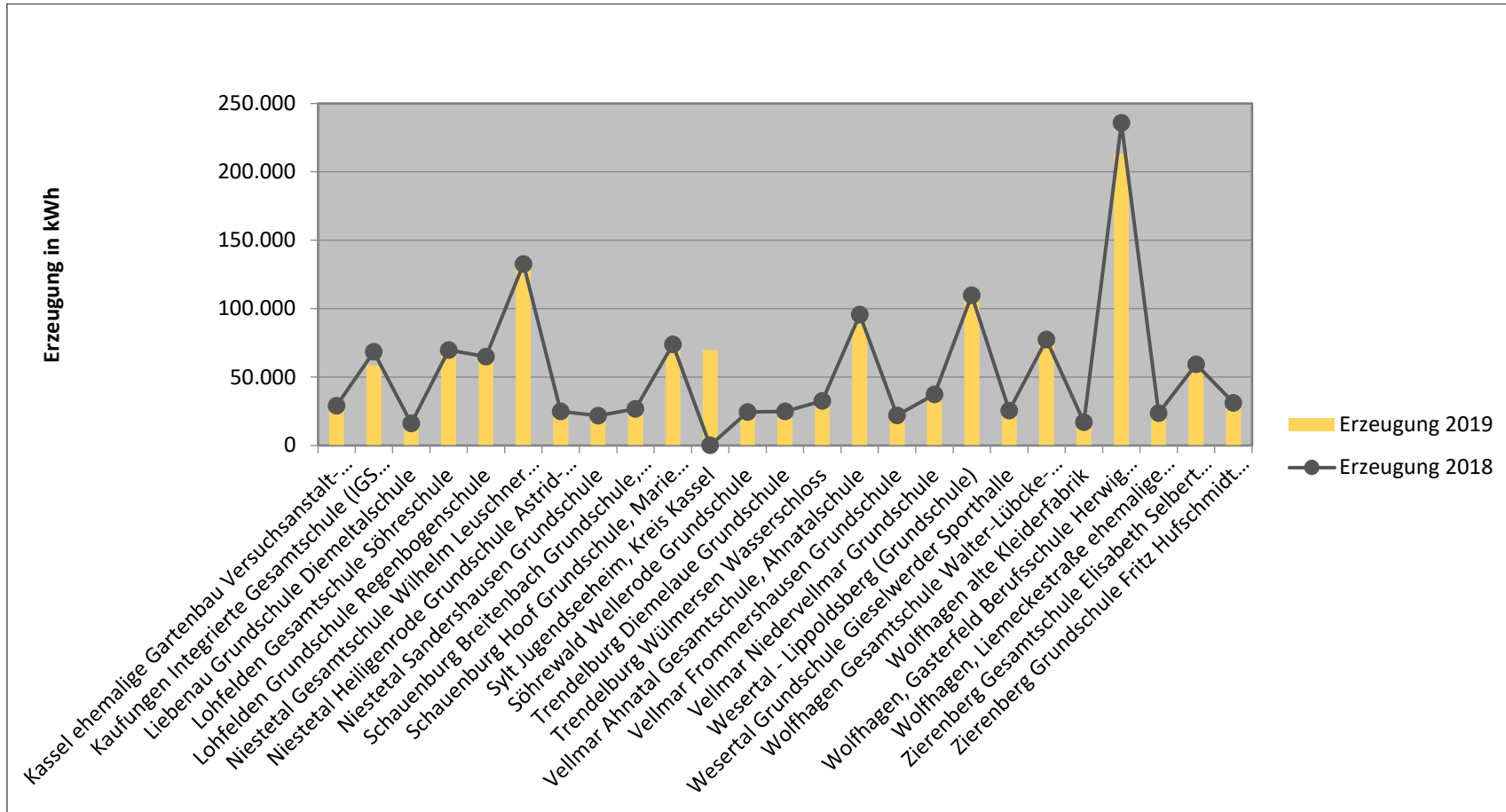


Abbildung 18: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019 (2).

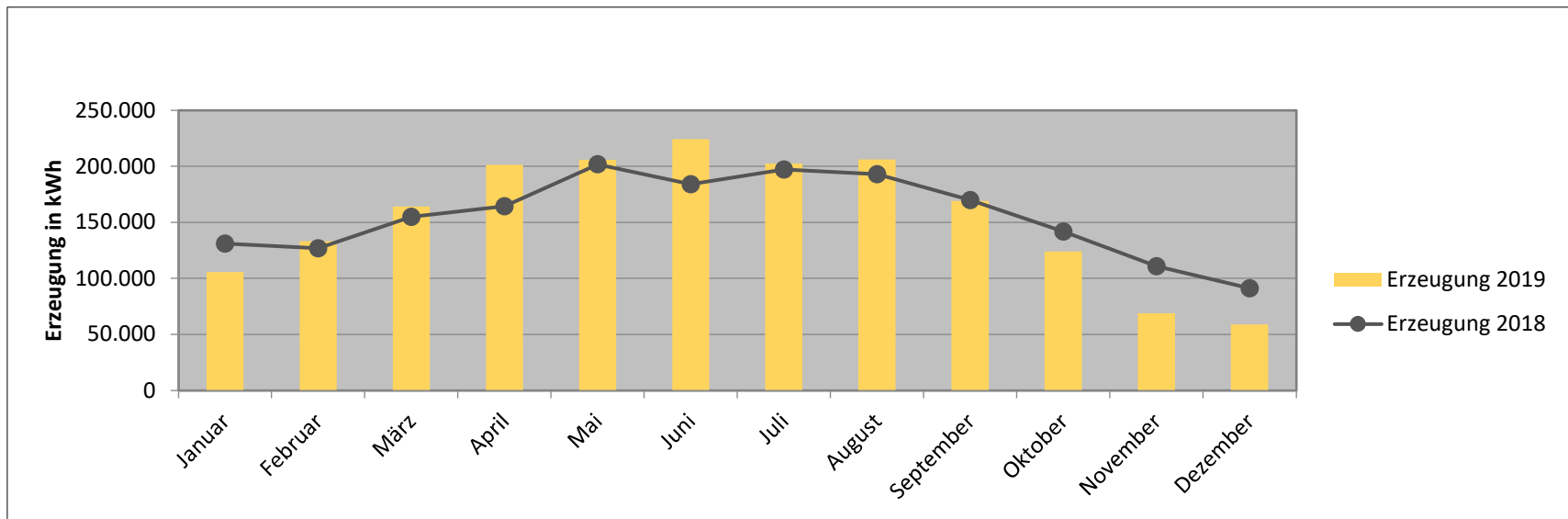


Photovoltaik

Tabelle 34: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Erzeugung 2019	105.675,70	133.180,05	164.092,17	201.421,15	205.779,61	224.312,63	202.386,89	206.127,57	169.123,78	124.068,74	68.985,52	58.882,81
Erzeugung 2018	131.036,89	126.765,15	154.817,49	164.331,92	201.845,56	183.970,45	197.090,58	192.906,31	170.013,69	141.697,11	110.967,74	91.224,38

Abbildung 19: Stromerzeugungsentwicklung der Photovoltaikanlagen in kWh 2018-2019.



5 Elektromobilität

Die fünf nordhessischen Landkreise Hersfeld-Rotenburg, Kassel, Schwalm-Eder, Werra-Meißner und Waldeck-Frankenberg haben im Jahr 2017 beschlossen, in einem gemeinsamen Ansatz ein regionales Elektromobilitätskonzept entwickeln zu lassen, um die Potentiale eines bedarfsgerechten Aufbaus von Ladeinfrastruktur sowie die Ergänzung des existierenden ÖPNV-Angebots durch alternative Elektromobilitätskonzepte für die gesamte Region zu untersuchen. Durch ein landkreisübergreifendes regionales Konzept sollen Synergieeffekte genutzt und kleinteilige Lösungen vermieden werden. Das unter Federführung des Landkreises Waldeck-Frankenberg entwickelte Konzept wurde Ende 2018 fertiggestellt und am 15.01.2019 veröffentlicht. Es enthält in seinem Aktionsplan umfangreiche Leitfäden zum bedarfsgerechten Ausbau der Ladeinfrastruktur sowie zur Umsetzung von Elektromobilitätsangeboten. Näheres findet sich unter: <https://www.geoportalnordhessen.de/de/elektromobilitaetskonzept-nordhessen.html>

Der Landkreis Kassel selbst hat im Jahr 2018 mit dem Aufbau der Elektromobilität im eigenen Fuhrpark begonnen. Im Rahmen des Projektes „Kassel Intelligent- Smarte Elektromobilität für den Landkreis Kassel“ wird die Umstellung des Fuhrparks auf E-Mobilität, wo sinnvoll, und die Schaffung einer intelligent steuerbaren Ladeinfrastruktur vorangetrieben. Die Installation der Ladeinfrastruktur wurde im Jahr 2019 vorbereitet. Die bereits im Betrieb befindlichen E-Fahrzeuge wurden zunächst durch dafür angeschaffte mobile Wallboxen bzw. vereinzelt durch bereits vorhandene Wallbox oder „Langsamladen an Schuko-Steckdose“ versorgt. Zum Jahresende 2019 befanden sich im Fuhrpark 11 E-Fahrzeuge, die im Rahmen des Projekts Kassel Intelligent angeschafft wurden. Zwei weitere E-Fahrzeuge ergänzten den Fuhrpark bereits vor Projektbeginn, so dass insgesamt 13 E-Fahrzeuge vorhanden sind.

Im Jahr 2020 wird die Errichtung zusätzlicher Ladeinfrastruktur im Fokus stehen. An folgenden Standorten werden sowohl Ladeinfrastruktur für die Landkreisflotte als auch öffentliche Ladeinfrastruktur aufgebaut werden:

Kassel am Kreishaus Wilhelmshöher Allee 19

Wolfhagen Ritterstr.1 und Raiffeisenweg 2/ Schützeberger Str.

Hofgeismar Garnisonstr. 6 und Kasinoweg 22



6 Biomasseheizungen

Die Weiterentwicklung von Biomasseheizungen obliegt überwiegend der Planungs- und Betriebs GmbH. Diese betreibt Wärmeversorgungsanlagen an den Schulstandorten Breuna, Naumburg sowie Nieste und hat im Jahr 2019 die Wärmeversorgung der Grundschule Söhrewald übernommen. Dort wurde ein Holzpelletkessel errichtet, dessen endgültige Inbetriebnahme im Jahr 2020 erfolgt. Weitere Anlagen sind im Planungsstadium, hierüber wird zukünftig ausführlicher berichtet werden.

Seit 2018 arbeitet Energie 2000 e.V. zusammen mit Forschungs- und Praxispartnern im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundprojekt KlimaInnoGovernance an der Optimierung der Biomassenutzung für den energetischen Einsatz, insbesondere im Hinblick auf Reststoffe als Ersatz für Anbaubiomasse. Nach der im Jahr 2018 erfolgten Potenzialerschließung werden aktuell mögliche Nutzungspfade analysiert, um gegebenenfalls in einer weiteren Phase Fördermittel für ein Umsetzungsprojekt generieren zu können.



7 Stromsparberatung im Landkreis Kassel



Ein Verbundprojekt von:



ea[®]
Bundesverband der
Energie- und Klimaschutzagenturen
Deutschlands e.V.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Der Stromspar Check ist ein bundesweites Projekt der nationalen Klimaschutzinitiative. In dem Verbundprojekt des Deutschen Caritasverbandes und des Bundesverbandes der Energie- und Klimaschutzagenturen sind an rund 140 Standorten Stromsparhelferinnen und -helfer beratend tätig. Im Landkreis Kassel startete die Stromsparberatung im Jahr 2010 als Gemeinschaftsprojekt des Landkreises, der ENERGIE 2000 e.V., des Jobcenters Landkreis Kassel und Synovativ, unterstützt von der E.ON-Mitte, der Diakonie und den Stadtwerken Wolfhagen. Mittlerweile ist der Stromspar Check Kassel ein Gemeinschaftsprojekt des Landkreises Kassel, der Stadt Kassel, der Caritas-Nordhessen, des BUND und der Städtischen Werke AG Kassel.

Das Projekt verfolgt folgende Ziele:

- Strom und Wasser sparen in Haushalten mit geringem Einkommen
- Finanzielle Entlastung der Haushalte und der Kommunen
- Integration und Beschäftigung von langzeitarbeitslosen Personen
- Allgemeine Umweltbildung, aktuell und perspektivisch Klimaschutz im Alltag (Müllvermeidung und Trennung, Leitungswasser als Trinkwasser, Ernährung)

Die Projektleitung und Koordination liegt bei Energie 2000 e.V., die Fachanleitung Schulung und Checkkontrolle obliegt dem zweiten Standort im Umwelthaus in Kassel. In den Jahren 2017-2019 waren im Durchschnitt 6-7 Personen im Bundesfreiwilligendienst bzw. ehrenamtlich im Stromspar-check Kassel tätig. Diese haben alle die projektinterne Fortbildung und Prüfung (HWK) zum Serviceberater für Energie- und Wassertechnik erfolgreich bestanden.

Für die Zukunft sind Kooperationen mit den Nachbarkreisen Werra-Meißner und Schwalm-Eder vorgesehen. Außerdem sollen neue Beratungsformate wie Telefon- und Onlineberatung erprobt



sowie der Bereich Klimaschutz im Alltag ausgebaut werden. Die aktuelle Projektphase läuft noch bis zum 31.03.2022.

Auswertung für den Zeitraum 2017-2019

Beratene Haushalte	172
Anzahl installierter Strom- und Wassersparartikel	2.035
mit Zuschuss ausgetauschte Kühlgeräte	23

Einsparungen **pro Haushalt**

Finanzielle Einsparungen ohne Kühlgerätetausch	600,00 €
Finanzielle Einsparungen mit Kühlgerätetausch	894,00 €

Stromersparnis ohne Kühlgerätetausch in kWh	1.083 kWh
Stromersparnis mit Kühlgerätetausch in kWh	2.172 kWh

CO ₂ Reduktion ohne Kühlgerätetausch in kg	271 kg.CO ₂
CO ₂ Reduktion mit Kühlgerätetausch in kg	485 kg.CO ₂

Einsparungen **aller beratenen Haushalte 2017-2019**

Einsparungen in Euro (€)

Finanzielle Einsparungen ohne Kühlgerätetausch	89.400,00 €
Finanzielle Einsparungen mit Kühlgerätetausch	20.562,00 €
Gesamt Finanzielle Einsparungen	109.962,00 €

Energieeinsparungen in kWh

Stromersparnis ohne Kühlgerätetausch in kWh	161.367 kWh
Stromersparnis mit Kühlgerätetausch in kWh	49.956 kWh
Gesamt Stromersparnis in kWh	211.323 kWh



CO₂-Einsparungen

CO ₂ Reduktion ohne Kühlgerätetausch in kg	40.379 kg.CO ₂
CO ₂ Reduktion mit Kühlgerätetausch in kg	11.155 kg.CO ₂
Gesamt CO₂ Einsparung	51.534 kg.CO₂



8 Clever fürs Klima – Energiesparmodelle in Schulen



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Durch Änderung im Nutzerverhalten an Schulen und Kindertageseinrichtungen Energieeinsparungen erzielen: Das ist das Ziel der vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative geförderten Energiesparmodelle in Schulen und Kindertagesstätten. Bereits im Jahr 2017, schon lange bevor sich die Bewegung „Fridays for Future“ gründete, hat Energie 2000 für den Landkreis Kassel ein umfassendes Konzept für dieses Förderprogramm entwickelt. Basierend auf dem alten Landkreisprojekt „Umweltfreundliche Schulen“ zur Energie- und Wassereinsparung sowie Abfallvermeidung, den damals vom Land Hessen initiierten „Energietreffs für Hausmeister“ und den umfangreichen pädagogischen Erfahrungen aus dem Projekt „Energieeffiziente Stadt Wolfhagen“ entstand die Idee für „Clever fürs Klima“. Vom Kindergarten bis zur weiterführenden Schule werden Kinder und Jugendliche an das Thema Klimawandel herangeführt und ganz praktisch dabei unterstützt, ihre Forderungen auch konkret in ihr eigenes Lebensumfeld einzubeziehen.

Im Rahmen eines Prämienmodells lässt „Clever fürs Klima“ die beteiligten Einrichtungen an den eingesparten Energiekosten teilhaben und unterstützt und belohnt Aktivitäten der Schulen – von der Grundschule bis zur berufsbildenden Schule – im Landkreis Kassel oder von kommunalen Kindertagesstätten in den teilnehmenden Städten und Gemeinden.

Für die mitmachenden Einrichtungen hält das Projekt den jeweiligen Altersgruppen entsprechende pädagogische Angebote im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zu den Themen Energie, Klima- und Ressourcenschutz bereit.

Für Lehrkräfte, Hausmeister/innen und Schüler/innen finden „Energierundgänge“ statt, bei denen es um die Identifizierung energetischer Schwachstellen geht. Als zentrale Instanz für Nutzung der Technik in den Bildungseinrichtungen des Kreises und der Kommunen schult das Projekt bei „Energietreffs“ Hausmeister/innen zu Energie- und Klimawandel, Strom- und Heizungstechnik.

Das Potenzial zur Einsparung ist vorhanden. Auch in einer frisch sanierten Schule sind Handlungsbedarfe erkennbar, unter anderem auch weil mit der Sanierung eine erheblich komplexere



Heizungs- und Regelungstechnik Einzug gehalten hat, der es manchmal an der einfachen, verständlichen Bedienbarkeit fehlt. Die Mitmachenden im Projekt versuchen alle direkt vor Ort beeinflussbaren Faktoren aufzudecken. Insbesondere im Nutzerverhalten liegt nach wie vor ein riesiges Einsparpotenzial, das bis zu 30-prozentige Einsparungen ermöglicht. Dafür muss allerdings gemeinsam mit den Bildungseinrichtungen kontinuierlich am Nutzerverhalten gearbeitet werden.

Von dem Geld, das jede einzelne Schule oder Kita tatsächlich einspart, profitiert ganz direkt die jeweilige Einrichtung. Die Hälfte der eingesparten Mittel steht nach einer Auswertung der Energiekosten bezogen auf einen zuvor ermittelten Referenzwert den Bildungseinrichtungen erstmals 2020 zur freien Verfügung. In die Prämienberechnung fließen auch die Aktivitäten der Schulen im Bereich der Umweltbildung mit ein. Idealerweise finanzieren sie damit weitere Energiesparaktivitäten oder pädagogische Programme, welche die Umweltbildung weiter voranbringen.

Das Projekt mit seinem kombinierten Ansatz von Umweltpädagogik und konkreten Energiesparmaßnahmen läuft seit 1. Juli 2018 für eine Dauer von vier Jahren.



9 Handlungsempfehlungen

Am 4. November 2010 beschloss der Landkreis Kassel konkrete Zielvorgaben zur Reduzierung der CO₂-Emissionen. Diese sollen bis spätestens 2030 erreicht werden. Bis dahin soll der Landkreis vollständig mit erneuerbaren Energien versorgt werden.

Dieses Ziel soll erreicht werden durch:

- Eine Reduzierung des Energieverbrauchs,
- den Einsatz innovativer und effizienter Technologien, sowie
- die nachhaltige Nutzung heimischer Ressourcen.

Um dieses hochgesteckte Ziel im Landkreis Kassel erreichen zu können, müssen deutlich verstärkte Anstrengungen unternommen werden:

- Bei einer anstehenden Heizungssanierung in Schulen und Verwaltungsgebäuden sollten nur noch Heizungsanlagen installiert werden, die erneuerbare Energien einsetzen. Bei einer durchschnittlichen Lebenserwartung der Heizungsanlage von einigen Jahrzehnten reichen jetzige Sanierungen bis weit über das Jahr 2030 hinaus. Der große Vorteil von Holz als Brennstoff besteht darin, dass er CO₂-neutral ist. Dies bedeutet, dass bei der Verbrennung nur so viel CO₂ emittiert wird, wie der Baum vorher seiner Umwelt entzogen hat. Aufnahme und Abgabe von Kohlenstoffdioxid halten sich somit die Waage.
- Wenn im Landkreis weitere Liegenschaften saniert werden, sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass höhere Standards als durch die Energieeinsparverordnung vorgeschrieben eingehalten werden. Dabei ist die Planung der wichtigste Schritt, um energieeffiziente Gebäude realisieren zu können. Ein saniertes Gebäude hat bei seiner langen Lebensdauer einen großen Einfluss auf die Verbrauchszahlen der nächsten Jahrzehnte.
- Aktuell beziehen alle Schulen und Verwaltungsgebäude Ökostrom. Um das Ziel bis 2030 erreichen zu können, sollte auch bei neuen Ausschreibungen auf jeden Fall wieder „grüner Strom“ bezogen werden. Auch bei Erdgas sollte der Anteil an Biogas bzw. zukünftig auch aus regenerativ erzeugtem Strom produziertes Synthesegas stetig erhöht werden.
- Ein weiterer wichtiger Punkt ist, bei der Beschaffung von neuen Elektrogeräten auf die Energieeffizienz zu achten. So sollte die Energieeffizienzklasse mithilfe des EU-Labels verglichen werden. Dabei amortisiert sich der Kauf eines A+++ Geräts oftmals schnell, da es circa. 60 % weniger verbraucht als ein Gerät mit der Klasse A. Außerdem kommt man damit dem Ziel der Reduzierung des Energieverbrauchs näher. Vorwiegend Gerätschaften mit einer hohen Benutzungsdauer sollten im Fokus stehen.
- Neben der Energieeffizienz sollte bei der Beschaffung auch auf umweltfreundliche und regionale Produkte gesetzt werden. In Schulen und Verwaltungsgebäuden ist Papier ein viel



verwendeter Rohstoff. Oftmals werden heutzutage umweltgerechte Produkte mit einem Siegel versehen. Dabei ist oberste Prämisse darauf zu achten, dass es sich um eine aussagekräftige Kennzeichnung handelt, die strenge Umweltkriterien erfordert. Der blaue Engel ist ein gängiges und empfehlenswertes Logo mit einer recht hohen Aussagekraft. Papier ist nur als Beispiel zu sehen und es sollte auch bei anderen Produkten in der Beschaffung darauf geachtet werden.

- Abschließend erlaubt die Untersuchung das Fazit, dass gerade im Strom- und Heizenergieverbrauch noch Verbesserungspotential besteht, das aktuell noch nicht an jeder Schule voll ausgeschöpft ist. Dabei geht es nicht nur um technische Neuerungen. Eine Sensibilisierung des Nutzers für Einsparpotentiale und eine damit verbundene Änderung des Nutzerverhaltens kann oftmals große Erfolge nachweisen. In diesem Bereich hat in den Jahren 1997 bis 2007 das Projekt Umweltfreundliche Schule stattgefunden, bei dem die Schulen von eingesparten Energiekosten partizipieren konnten. Derartig Konzepte sind nach wie vor aktuell und werden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit finanziell gefördert (siehe Kapitel 7 „Clever fürs Klima“). Die Förderung beinhaltet neben der Einführung eines Prämienmodells und der fachlichen Betreuung der Schulen auch eine pädagogische Komponente. Mit der Inanspruchnahme der Förderung zur Einführung eines Energiesparmodells können damit nicht nur unmittelbare Kosteneinsparungen erzielt werden, sondern es wird auch das Umweltbewusstsein der Kinder und Jugendlichen gefördert.
- Das Projekt Stromsparcheck hat nachweisbare Erfolge bei der Entlastung von Einkommensschwachen Haushalten erreicht. Es sollte fortgesetzt und auf weitere Zielgruppen bedürftiger Personen ausgeweitet werden. Es bewirkt nicht nur finanzielle Einsparungen bei den Betroffenen bzw. den unterstützenden Einrichtungen, sondern auch eine erhebliche Reduzierung des CO₂- Ausstoßes.

Festzuhalten bleibt, dass mit gelungenen Sanierungen, technischen Neuerungen und einer Sensibilisierung der Nutzer und Nutzerinnen wesentlich zur Zielerreichung des Energiekonzepts 2030 des Landkreises Kassel beigetragen werden kann.



Anhang 1: Schulen im Landkreis Kassel

Der vorliegende Jahresbericht für 2019 gibt einen Überblick über die Energieverbräuche in den Gebäuden:

1. Albert-Schweitzer-Schule (Gymnasium) (Hofgeismar)
2. Altenbauna / Baunsbergschule (Förderschule) (Baunatal)
3. Altenbauna / Friedrich-Ebert-Schule (Grundschule) (Baunatal)
4. Altenbauna / Grundschule am Stadtpark (Baunatal)
5. Altenbauna / Theodor-Heuss-Schule (Gesamtschule) (Baunatal)
6. Balhorn (Grundschule) (Bad Emstal)
7. Bergshausen / Schule am Lindenplatz (Grundschule) (Fuldabrück)
8. Braunsbergschule (Grundschule) (Breuna)
9. Breitenbach / Johann-Friedrich-Krause-Schule (Grundschule) (Schauenburg)
10. Brüder-Grimm-Schule (Förderschule) (Hofgeismar)
11. Burgbergschule (Grundschule) (Greibenstein)
12. Christine Bückner Schule (Gesamtschule) (Bad Emstal)
13. Dennhausen / Hermann-Schafft-Schule (Grundschule) (Fuldabrück)
14. Diemelaue (Grundschule) (Trendelburg)
15. Diemeltalschule (Grundschule) (Liebenau)
16. Dörnberg (Grundschule) (Habichtswald)
17. Ehlen / Schule im Erlenhof (Grundschule) (Habichtswald)
18. Elbetalschule (Grundschule) (Naumburg)
19. Elgershausen (Grundschule) (Schauenburg)
20. Elisabeth-Selbert-Schule (Gesamtschule) (Zierenberg)
21. Eschenstruth / Eschenwaldschule (Grundschule) (Helsa)
22. Espenau (Grundschule) (Espenau)
23. Freiherr vom Stein Schule (Gesamtschule) (Immenhausen)
24. Fritz-Hufschmidt-Schule (Grundschule) (Zierenberg)
25. Frommershausen (Grundschule) (Vellmar)
26. Gesamtschule Fuldata (Fuldata)
27. Gieselwerder (Grundschule) (Wesertal)
28. Großenritte / Erich-Kästner-Schule (Gesamtschule) (Baunatal)



29. Großenritte / Langenbergschule (Grundschule) (Baunatal)
30. Grundschule Nieste (Nieste)
31. Grundschule Wolfhagen (Wolfhagen)
32. Gustav-Heinemann-Schule (Gesamtschule) (Hofgeismar)
33. Heckershausen (Grundschule) (Ahnatal)
34. Heiligenrode / Astrid-Lindgren-Schule (Grundschule) (Niestetal)
35. Heiligenrode / Wilhelm-Leuschner-Schule (Gesamtschule) (Niestetal)
36. Heinrich Grupe Schule (Gesamtschule) (Grebenstein)
37. Herderschule (Gymnasium) (Kassel)
38. Herwig-Blankertz-Schule (Berufsschule) (Wolfhagen)
39. Herwig-Blankertz-Schule (Berufsschule) (Hofgeismar)
40. Hombressen / Grundschule zur Friedenseiche (Grundschule) (Hofgeismar)
41. Hoof / Marie-Hassenpflug-Schule (Grundschule) (Schauenburg)
42. Hümme / Wiesenbergschule (Grundschule) (Hofgeismar)
43. Ihringshausen / Ludwig-Emil-Grimm-Schule (Grundschule) (Fuldata)
44. Ippinghausen (Grundschule) (Wolfhagen)
45. Käthe-Kollwitz-Schule (Förderschule) (Hofgeismar)
46. Lichtenberg-Schule (Gymnasium) (Kassel)
47. Lilli-Jahn-Schule (Grundschule) (Immenhausen)
48. Lippoldsberg (Grundschule) (Wesertal)
49. Lucas-Lossius-Schule (Grundschule) (Reinhardshagen)
50. Marie-Durand-Schule (Gesamtschule) (Bad Karlshafen)
51. Niederkaufungen (Grundschule) (Kaufungen)
52. Niedervellmar (Grundschule) (Vellmar)
53. Oberkaufungen / Ernst-Abbe-Schule (Grundschule) (Kaufungen)
54. Oberkaufungen IGS (Gesamtschule) (Kaufungen)
55. Obervellmar (Grundschule) (Vellmar)
56. Obervellmar / Ahnatale (Gesamtschule) (Vellmar)
57. Regenbogenschule (Grundschule) (Lohfelden)
58. Rengershausen / Brüder-Grimm-Schule (Grundschule) (Baunatal)
59. Rothwesten / Geschwister-Scholl-Schule (Grundschule) (Fuldata)



60. Sandershausen (Grundschule) (Niestetal)
61. Schäferland-Schule (Grundschule) (Helsa)
62. Sieburgschule (Sporthalle Grundschule) (Bad Karlshafen)
63. Simmershausen (Grundschule) (Fuldata)
64. Söhreschule (Gesamtschule) (Lohfelden)
65. Vollmarshausen (Grundschule) (Lohfelden)
66. Walter-Lübcke-Schule (Gesamtschule) (Wolfhagen)
67. Weimar / Helfensteinschule (Grundschule) (Ahnatal)
68. Wellerode Grundschule (Söhrewald)
69. Wenigenhasungen / Erpetalschule (Grundschule) (Wolfhagen)
70. Wilhelm Filchner Schule (Förderschule) (Wolfhagen)
71. Wilhelmstalschule (Grundschule) (Calden)
72. Willy-Brandt-Schule (Berufsschule) (Kassel)
73. Würfelturmschule (Grundschule) (Hofgeismar)



Anhang 2: Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen

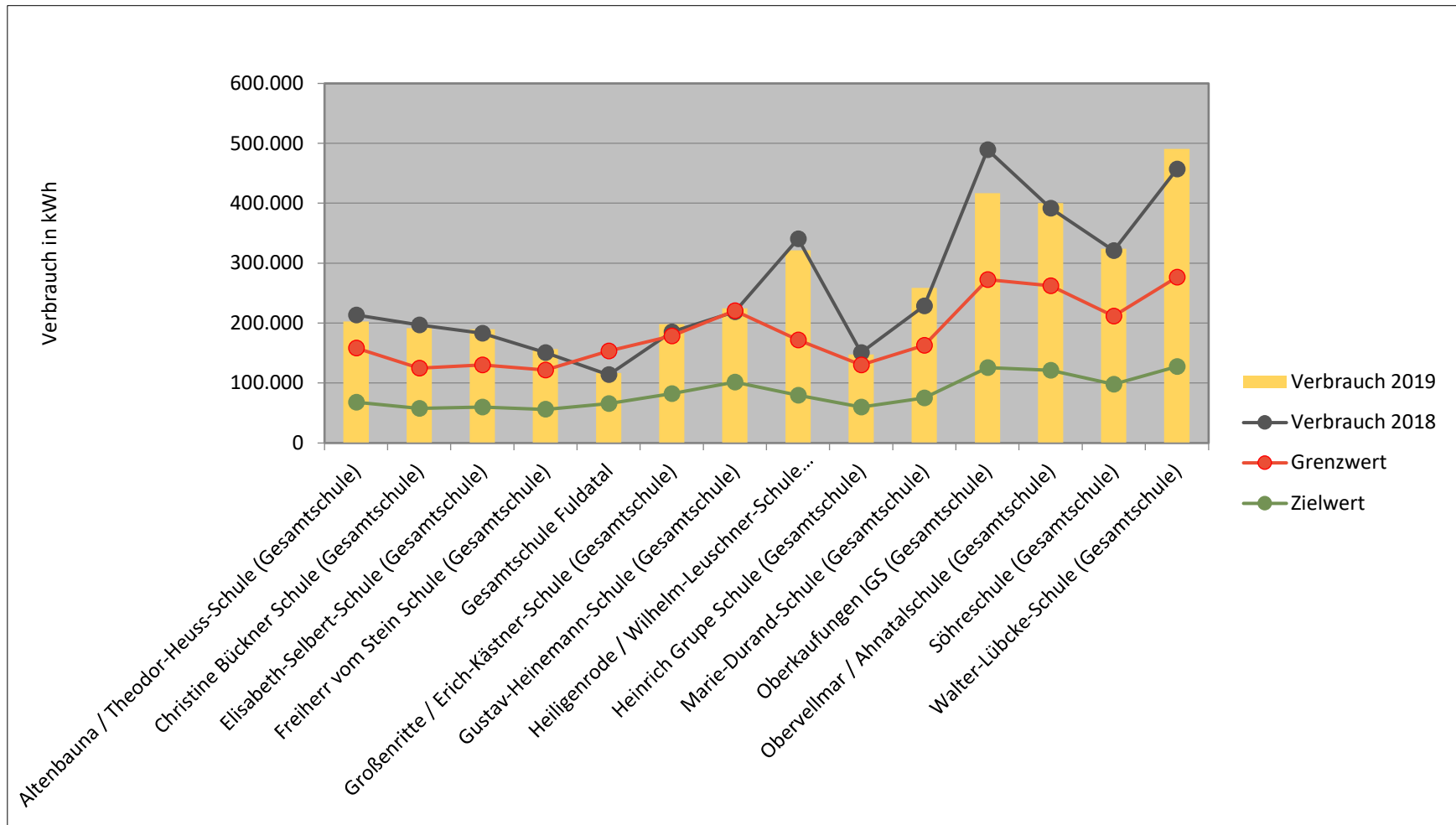
Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Gesamtschulen 2018-2019.

	Verbrauch 2019	Verbrauch 2018	Grenzwert	Zielwert
Altenbauna / Theodor-Heuss-Schule (Gesamtschule)	202.845,10	213.476,46	158.319,42	67.851,18
Christine Bückner Schule (Gesamtschule)	191.684,00	196.968,00	124.836,01	57.616,62
Elisabeth-Selbert-Schule (Gesamtschule)	189.839,28	182.922,13	130.160,55	60.074,10
Freiherr vom Stein Schule (Gesamtschule)	156.596,12	150.844,60	121.701,45	56.169,90
Gesamtschule Fuldata	116.957,29	113.955,46	153.412,84	65.748,36
Großenritte / Erich-Kästner-Schule (Gesamtschule)	198.287,36	185.267,04	178.462,18	82.367,16
Gustav-Heinemann-Schule (Gesamtschule)	224.495,36	219.013,46	220.389,13	101.718,06
Heiligenrode / Wilhelm-Leuschner-Schule (Gesamtschule)	321.519,26	340.425,57	172.004,95	79.386,90
Heinrich Grupe Schule (Gesamtschule)	147.488,23	150.678,83	130.092,95	60.042,90
Marie-Durand-Schule (Gesamtschule)	258.764,00	228.869,00	162.696,82	75.090,84
Oberkaufungen IGS (Gesamtschule)	416.736,24	489.342,97	272.355,59	125.702,58
Obervellmar / Ahnatale (Gesamtschule)	400.326,54	391.517,93	262.450,89	121.131,18
Söhreschule (Gesamtschule)	323.809,19	320.979,05	211.844,23	97.774,26
Walter-Lübcke-Schule (Gesamtschule)	490.638,08	456.872,40	276.636,49	127.678,38



Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen

Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Gesamtschulen 2018-2019.



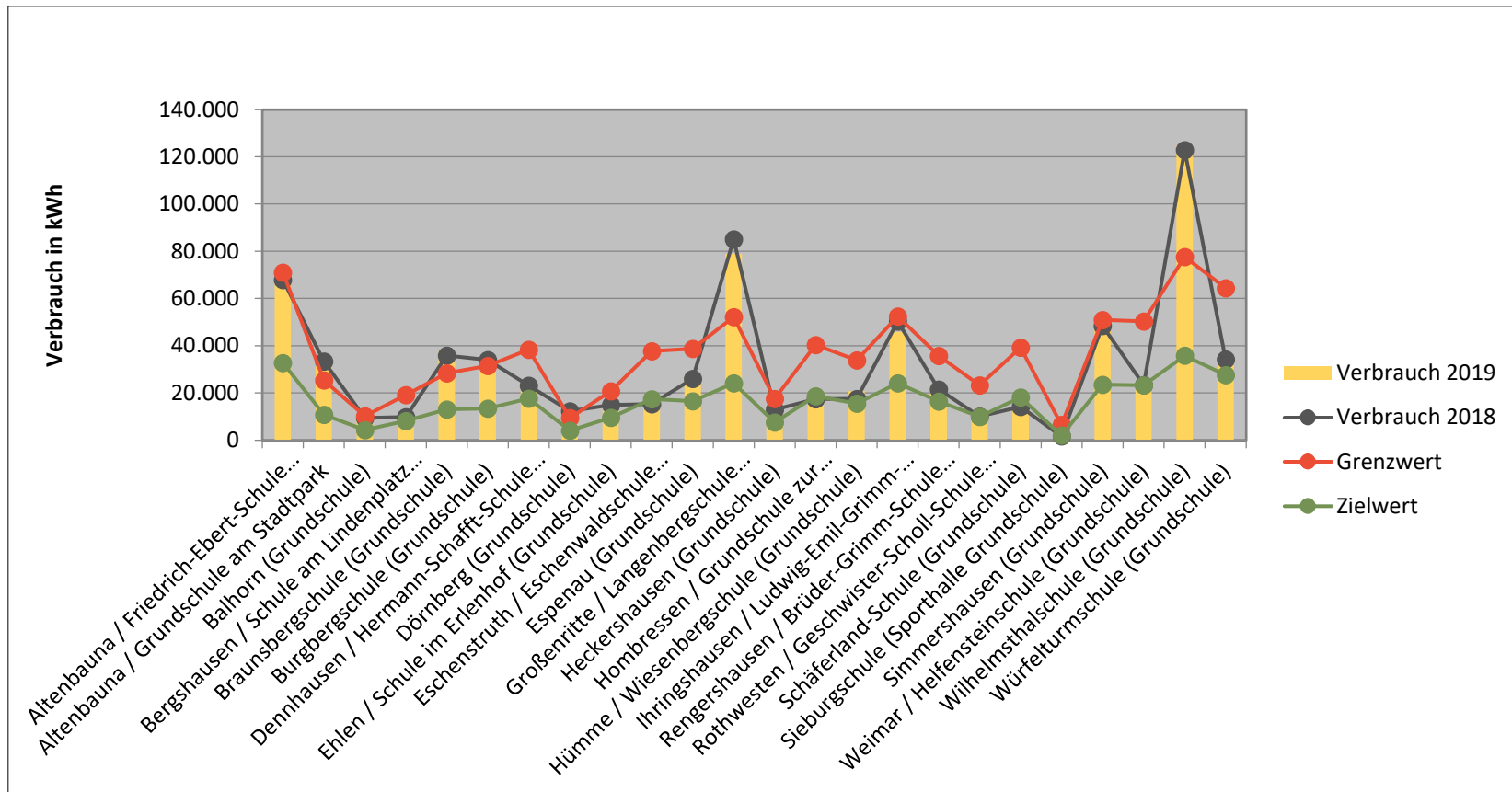
Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (1).

	Verbrauch 2019	Verbrauch 2018	Grenzwert	Zielwert
Altenbauna / Friedrich-Ebert-Schule (Grundschule)	66.779,41	67.896,80	70.957,25	32.749,50
Altenbauna / Grundschule am Stadtpark	31.657,91	33.317,14	25.373,60	10.874,40
Balhorn (Grundschule)	8.977,05	9.497,33	10.214,26	4.377,54
Bergshausen / Schule am Lindenplatz (Grundschule)	10.438,27	9.839,35	19.204,08	8.230,32
Braunsbergschule (Grundschule)	37.747,27	35.848,96	28.447,64	13.129,68
Burgbergschule (Grundschule)	33.257,15	33.976,60	31.506,30	13.502,70
Dennhausen / Hermann-Schafft-Schule (Grundschule)	21.848,81	23.158,88	38.373,79	17.710,98
Dörnberg (Grundschule)	13.206,40	12.271,03	9.520,70	4.080,30
Ehlen / Schule im Erlenhof (Grundschule)	15.380,23	14.980,56	20.816,12	9.607,44
Eschenstruth / Eschenwaldschule (Grundschule)	17.014,76	15.281,79	37.786,84	17.440,08
Espenau (Grundschule)	27.479,39	26.065,36	38.673,74	16.574,46
Großenritte / Langenbergschule (Grundschule)	78.872,57	85.025,22	52.229,58	24.105,96
Heckershausen (Grundschule)	12.567,16	12.933,19	17.570,84	7.530,36
Hombressen / Grundschule zur Friedenseiche (Grundschule)	17.443,84	17.477,44	40.397,37	18.644,94
Hümme / Wiesenbergschule (Grundschule)	20.793,33	17.540,59	33.819,37	15.608,94
Ihringshausen / Ludwig-Emil-Grimm-Schule (Grundschule)	45.884,84	50.279,57	52.390,00	24.180,00
Rengershausen / Brüder-Grimm-Schule (Grundschule)	23.166,56	21.557,92	35.724,00	16.488,00
Rothwesten / Geschwister-Scholl-Schule (Grundschule)	10.837,72	10.042,97	23.343,60	10.004,40
Schäferland-Schule (Grundschule)	15.807,74	14.253,75	39.280,67	18.129,54
Sieburgschule (Sporthalle Grundschule)	1.718,14	1.702,34	6.549,50	2.095,84
Simmershausen (Grundschule)	48.038,88	48.414,64	50.902,41	23.493,42
Weimar / Helfensteinschule (Grundschule)	24.008,80	23.469,95	50.356,41	23.241,42
Wilhelmsthalsschule (Grundschule)	124.723,01	122.807,80	77.622,74	35.825,88
Würfelturmschule (Grundschule)	36.175,81	34.305,52	64.424,64	27.610,56



Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen

Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (1).



Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen

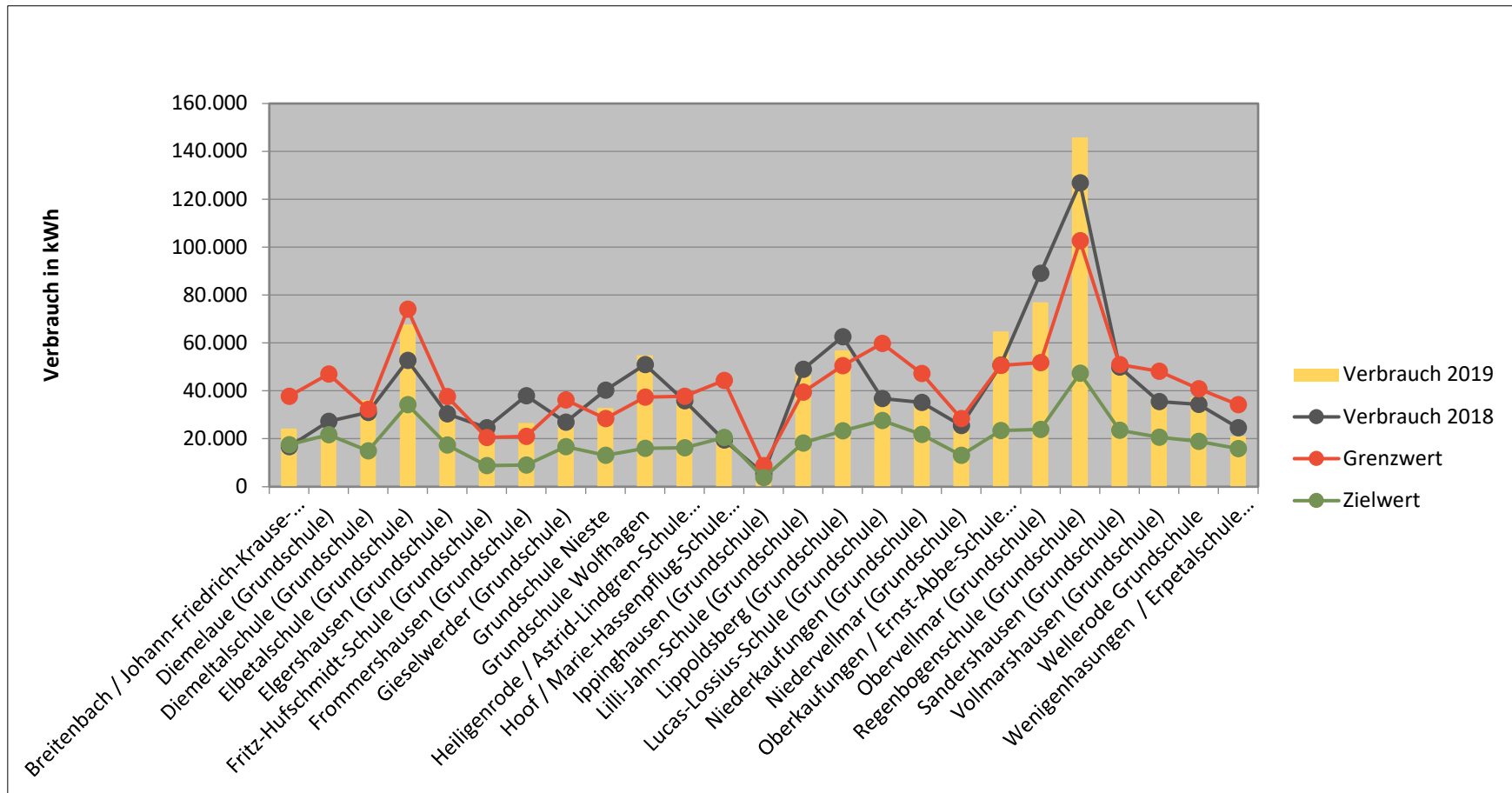
Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (2).

	Verbrauch 2019	Verbrauch 2018	Grenzwert	Zielwert
Breitenbach / Johann-Friedrich-Krause-Schule (Grundschule)	24.163,20	16.610,75	37.728,73	17.413,26
Diemelaue (Grundschule)	22.071,65	27.173,55	46.946,64	21.667,68
Diemeltalschule (Grundschule)	36.061,69	30.945,56	32.257,29	14.887,98
Elbetalschule (Grundschule)	67.665,00	52.726,00	74.070,62	34.186,44
Elgershausen (Grundschule)	29.208,45	30.380,55	37.532,69	17.322,78
Fritz-Hufschmidt-Schule (Grundschule)	22.749,48	24.503,75	20.451,62	8.764,98
Frommershausen (Grundschule)	26.486,08	37.892,18	20.890,52	8.953,08
Gieselwerder (Grundschule)	25.221,98	26.912,10	36.139,22	16.679,64
Grundschule Nieste	32.830,33	40.202,23	28.336,36	13.078,32
Grundschule Wolfhagen	54.743,44	50.976,00	37.288,72	15.980,88
Heiligenrode / Astrid-Lindgren-Schule (Grundschule)	36.101,60	35.783,58	37.708,58	16.160,82
Hoof / Marie-Hassenpflug-Schule (Grundschule)	19.343,04	19.432,12	44.261,10	20.428,20
Ippinghausen (Grundschule)	5.581,42	5.404,18	8.687,14	3.723,06
Lilli-Jahn-Schule (Grundschule)	50.815,96	48.949,57	39.381,42	18.176,04
Lippoldsberg (Grundschule)	56.869,48	62.512,96	50.420,50	23.271,00
Lucas-Lossius-Schule (Grundschule)	36.683,82	36.747,70	59.704,71	27.556,02
Niederkaufungen (Grundschule)	34.218,02	35.119,42	47.231,99	21.799,38
Niedervellmar (Grundschule)	31.634,87	25.506,88	28.382,12	13.099,44
Oberkaufungen / Ernst-Abbe-Schule (Grundschule)	64.734,50	50.751,87	50.603,54	23.355,48
Obervellmar (Grundschule)	76.933,82	89.070,08	51.714,00	23.868,00
Regenbogenschule (Grundschule)	145.818,02	126.786,88	102.616,41	47.361,42
Sandershausen (Grundschule)	48.061,63	49.930,53	50.915,41	23.499,42
Vollmarshausen (Grundschule)	37.603,40	35.528,10	48.175,68	20.646,72
Wellerode Grundschule	37.384,20	34.360,78	40.768,26	18.816,12
Wenigenhasungen / Erpetalschule (Grundschule)	21.073,66	24.589,46	34.233,81	15.800,22



Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen

Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (2).

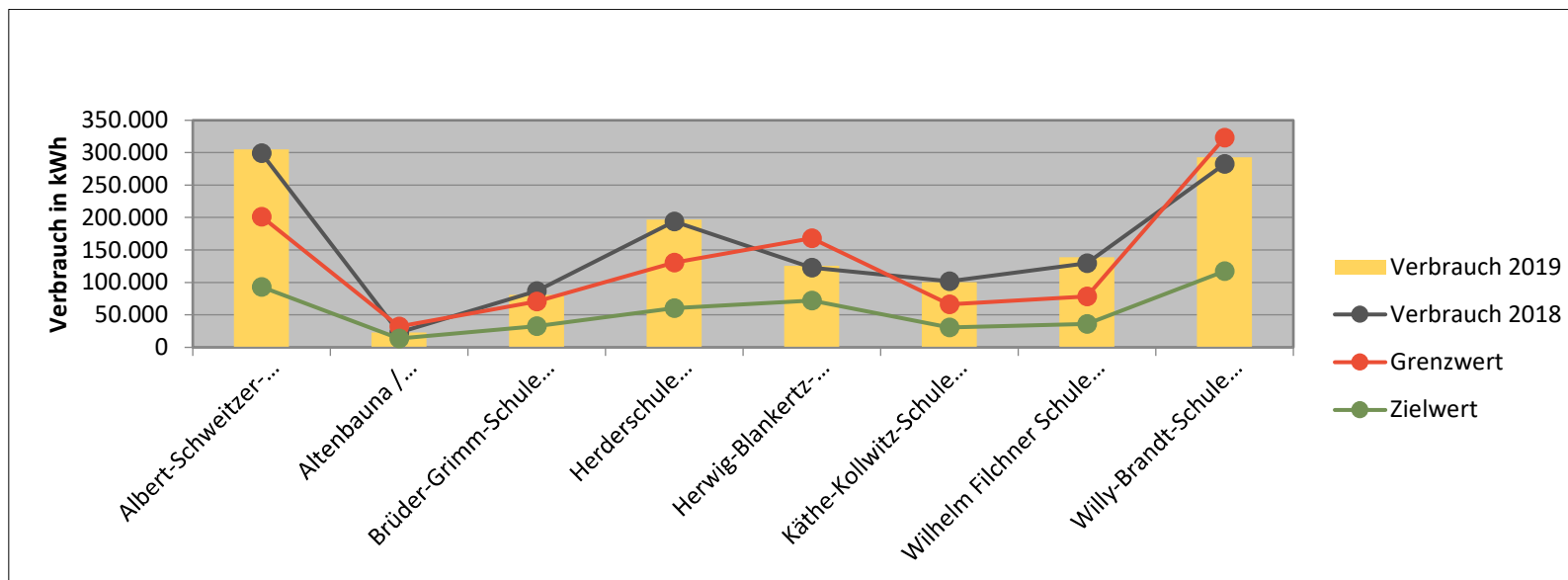


Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Schulen

Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den sonstigen Schulen 2018-2019.

	Verbrauch 2019	Verbrauch 2018	Grenzwert	Zielwert
Albert-Schweitzer-Schule (Gymnasium)	304.975,31	299.039,51	201.037,59	92.786,58
Altenbauna / Baunsbergschule (Förderschule)	22.973,35	22.844,57	32.105,36	13.759,44
Brüder-Grimm-Schule (Förderschule)	81.031,45	86.470,00	70.766,67	32.661,54
Herderschule (Gymnasium)	196.644,24	193.899,27	130.294,19	60.135,78
Herwig-Blankertz-Schule (Berufsschule)	125.654,00	122.651,00	168.074,48	72.031,92
Käthe-Kollwitz-Schule (Förderschule)	100.463,48	101.687,81	65.978,12	30.451,44
Wilhelm Filchner Schule (Förderschule)	138.911,48	129.351,60	78.284,57	36.131,34
Willy-Brandt-Schule (Berufsschule)	292.695,30	282.369,40	323.186,16	117.522,24

Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den sonstigen Schulen 2018-2019.



Anhang 3: Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

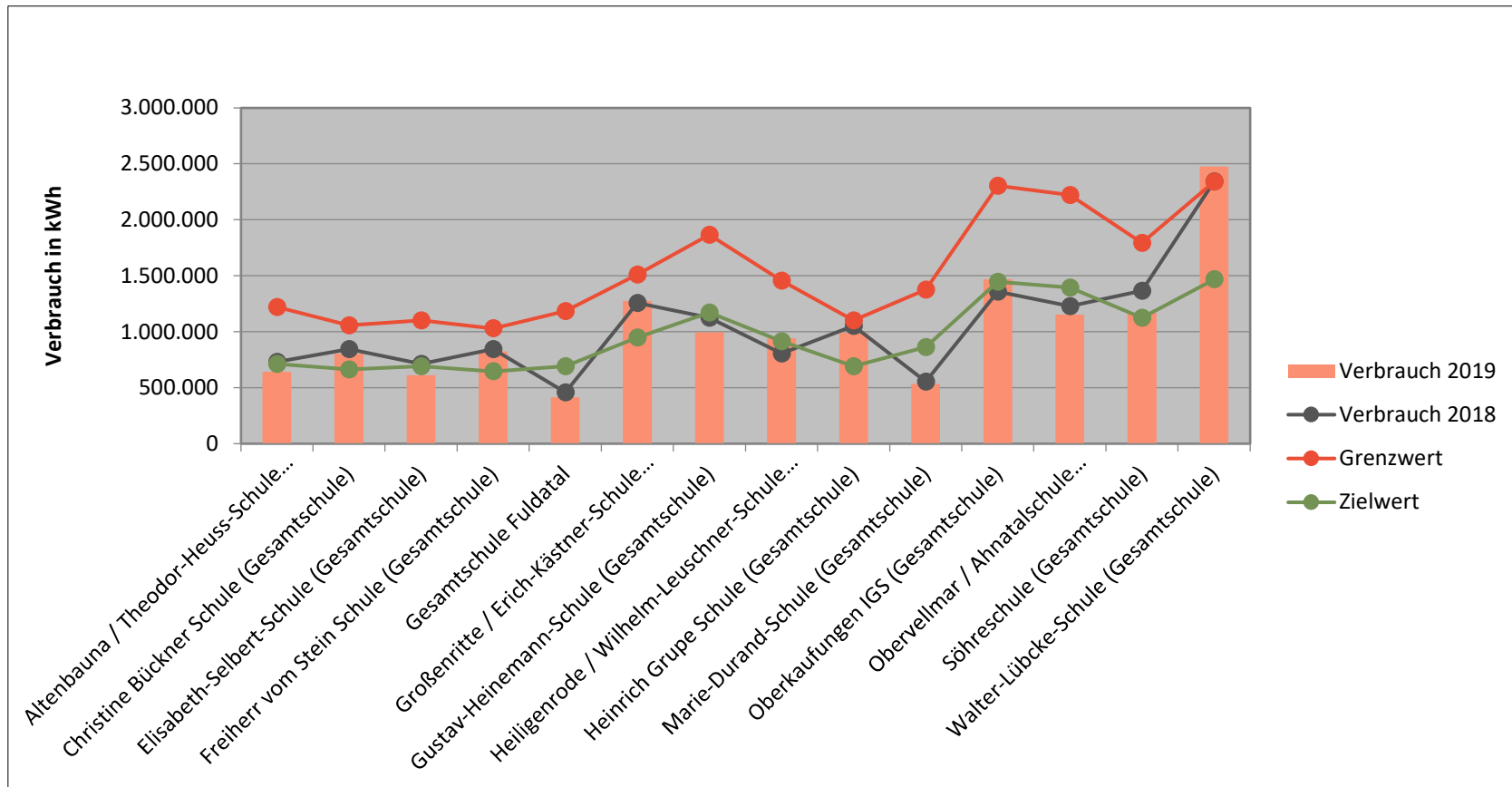
Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Gesamtschulen (2018-2019).

	Verbrauch 2019	Verbrauch 2018	Grenzwert	Zielwert
Altenbauna / Theodor-Heuss-Schule (Gesamtschule)	641.797,50	730.168,20	1.221.321,24	712.437,39
Christine Bückner Schule (Gesamtschule)	802.730,10	844.507,58	1.056.304,70	662.591,13
Elisabeth-Selbert-Schule (Gesamtschule)	610.738,25	711.567,17	1.101.358,50	690.852,15
Freiherr vom Stein Schule (Gesamtschule)	823.262,57	844.667,85	1.029.781,50	645.953,85
Gesamtschule Fuldata	415.110,86	458.168,17	1.183.470,48	690.357,78
Großenritte / Erich-Kästner-Schule (Gesamtschule)	1.274.836,06	1.257.145,78	1.510.064,60	947.222,34
Gustav-Heinemann-Schule (Gesamtschule)	994.427,28	1.125.300,66	1.864.831,10	1.169.757,69
Heiligenrode / Wilhelm-Leuschner-Schule (Gesamtschule)	940.386,46	805.050,81	1.455.426,50	912.949,35
Heinrich Grupe Schule (Gesamtschule)	988.197,97	1.052.575,72	1.100.786,50	690.493,35
Marie-Durand-Schule (Gesamtschule)	533.909,75	553.796,11	1.376.665,40	863.544,66
Oberkaufungen IGS (Gesamtschule)	1.470.094,29	1.358.323,40	2.304.547,30	1.445.579,67
Obervellmar / Ahnatale (Gesamtschule)	1.152.286,05	1.228.071,86	2.220.738,30	1.393.008,57
Söhreschule (Gesamtschule)	1.167.242,22	1.364.937,63	1.792.528,10	1.124.403,99
Walter-Lübcke-Schule (Gesamtschule)	2.476.246,79	2.343.517,00	2.340.770,30	1.468.301,37



Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Gesamtschulen 2018-2019.



Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

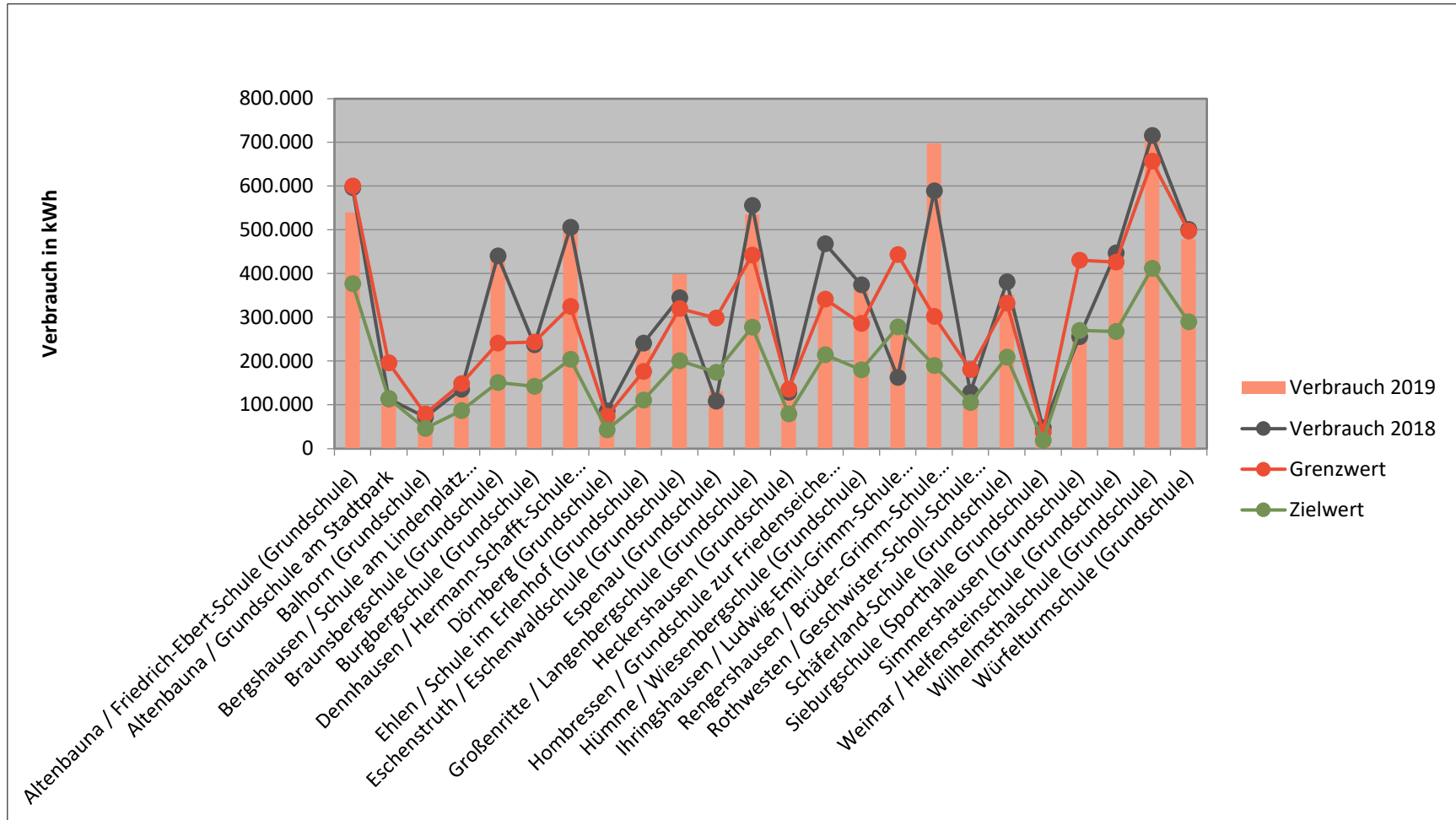
Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (1).

	Verbrauch 2019	Verbrauch 2018	Grenzwert	Zielwert
Altenbauna / Friedrich-Ebert-Schule (Grundschule)	539.980,57	596.425,45	600.407,50	376.619,25
Altenbauna / Grundschule am Stadtpark	100.164,93	113.956,89	195.739,20	114.181,20
Balhorn (Grundschule)	76.465,74	71.486,85	78.795,72	45.964,17
Bergshausen / Schule am Lindenplatz (Grundschule)	118.347,96	135.271,15	148.145,76	86.418,36
Braunsbergschule (Grundschule)	432.025,13	440.327,04	240.710,80	150.991,32
Burgbergschule (Grundschule)	222.828,95	237.345,50	243.048,60	141.778,35
Dennhausen / Hermann-Schafft-Schule (Grundschule)	517.925,44	505.780,10	324.701,30	203.676,27
Dörnberg (Grundschule)	76.309,01	85.748,42	73.445,40	42.843,15
Ehlen / Schule im Erlenhof (Grundschule)	244.328,35	241.056,87	176.136,40	110.485,56
Eschenstruth / Eschenwaldschule (Grundschule)	398.024,02	344.661,47	319.734,80	200.560,92
Espenau (Grundschule)	131.125,88	107.973,64	298.340,28	174.031,83
Großenritte / Langenbergschule (Grundschule)	535.405,28	555.929,99	441.942,60	277.218,54
Heckershhausen (Grundschule)	120.165,05	128.611,69	135.546,48	79.068,78
Hombressen / Grundschule zur Friedenseiche (Grundschule)	346.795,16	467.876,86	341.823,90	214.416,81
Hümme / Wiesenbergschule (Grundschule)	372.006,93	374.003,47	286.163,90	179.502,81
Ihringshausen / Ludwig-Emil-Grimm-Schule (Grundschule)	269.755,28	162.495,88	443.300,00	278.070,00
Rengershausen / Brüder-Grimm-Schule (Grundschule)	697.579,24	589.071,10	302.280,00	189.612,00
Rothwesten / Geschwister-Scholl-Schule (Grundschule)	104.914,81	127.795,93	180.079,20	105.046,20
Schäferland-Schule (Grundschule)	351.460,92	381.206,25	332.374,90	208.489,71
Sieburgschule (Sporthalle Grundschule)	47.801,61	47.394,56	37.201,16	18.338,60
Simmershausen (Grundschule)	277.303,81	255.572,33	430.712,70	270.174,33
Weimar / Helfensteinschule (Grundschule)	440.100,39	446.962,79	426.092,70	267.276,33
Wilhelmsthalsschule (Grundschule)	710.236,66	715.793,60	656.807,80	411.997,62
Würfelturmschule (Grundschule)	478.337,55	501.086,39	496.990,08	289.910,88



Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (1).



Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

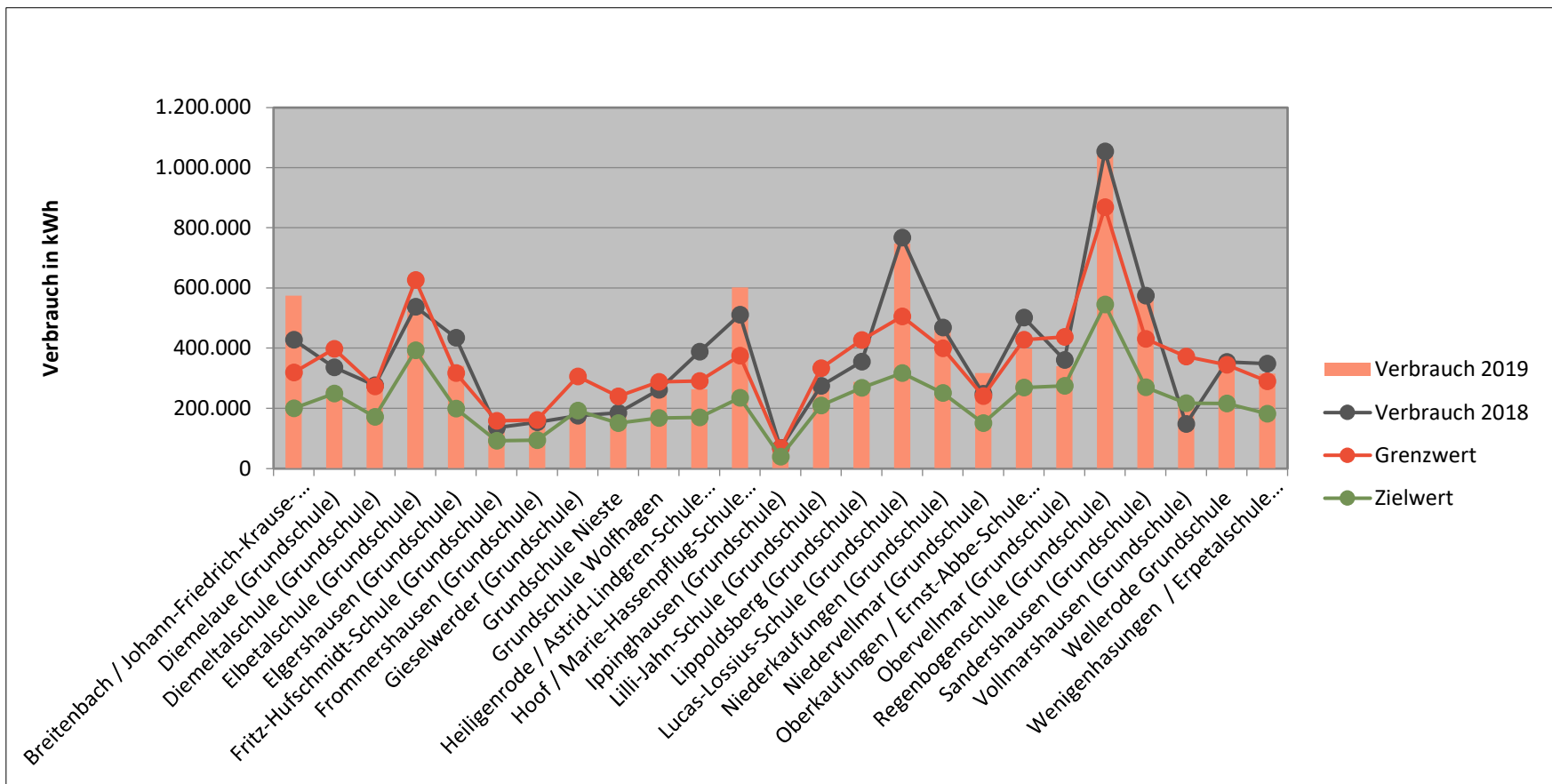
Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (2).

	Verbrauch 2019	Verbrauch 2018	Grenzwert	Zielwert
Breitenbach / Johann-Friedrich-Krause-Schule (Grundschule)	574.568,75	428.067,82	319.243,10	200.252,49
Diemelaue (Grundschule)	265.672,51	336.503,42	397.240,80	249.178,32
Diemeltalschule (Grundschule)	260.757,60	276.138,05	272.946,30	171.211,77
Elbetalschule (Grundschule)	522.680,52	537.295,88	626.751,40	393.144,06
Elgershausen (Grundschule)	340.310,86	434.035,95	317.584,30	199.211,97
Fritz-Hufschmidt-Schule (Grundschule)	139.449,90	135.177,95	157.769,64	92.032,29
Frommershausen (Grundschule)	157.231,59	153.720,62	161.155,44	94.007,34
Gieselwerder (Grundschule)	177.982,15	175.047,64	305.793,40	191.815,86
Grundschule Nieste	186.739,74	184.572,86	239.769,20	150.400,68
Grundschule Wolfhagen	276.289,74	261.480,28	287.655,84	167.799,24
Heiligenrode / Astrid-Lindgren-Schule (Grundschule)	263.213,87	387.874,31	290.894,76	169.688,61
Hoof / Marie-Hassenpflug-Schule (Grundschule)	601.760,53	511.264,48	374.517,00	234.924,30
Ippinghausen (Grundschule)	65.585,21	68.088,28	67.015,08	39.092,13
Lilli-Jahn-Schule (Grundschule)	267.151,43	274.097,51	333.227,40	209.024,46
Lippoldsberg (Grundschule)	287.735,40	355.326,85	426.635,00	267.616,50
Lucas-Lossius-Schule (Grundschule)	747.757,67	766.910,34	505.193,70	316.894,23
Niederkaufungen (Grundschule)	463.429,37	468.154,38	399.655,30	250.692,87
Niedervellmar (Grundschule)	316.890,86	247.701,43	240.156,40	150.643,56
Oberkaufungen / Ernst-Abbe-Schule (Grundschule)	398.185,23	501.290,39	428.183,80	268.588,02
Obervellmar (Grundschule)	340.024,31	360.995,58	437.580,00	274.482,00
Regenbogenschule (Grundschule)	1.041.377,64	1.054.056,57	868.292,70	544.656,33
Sandershausen (Grundschule)	573.590,80	574.567,56	430.822,70	270.243,33
Vollmarshausen (Grundschule)	206.717,15	147.409,38	371.640,96	216.790,56
Wellerode Grundschule	359.013,65	353.769,83	344.962,20	216.385,38
Wenigenhasungen / Erpetalschule (Grundschule)	315.172,15	348.641,36	289.670,70	181.702,53



Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Grundschulen 2018-2019 (2).

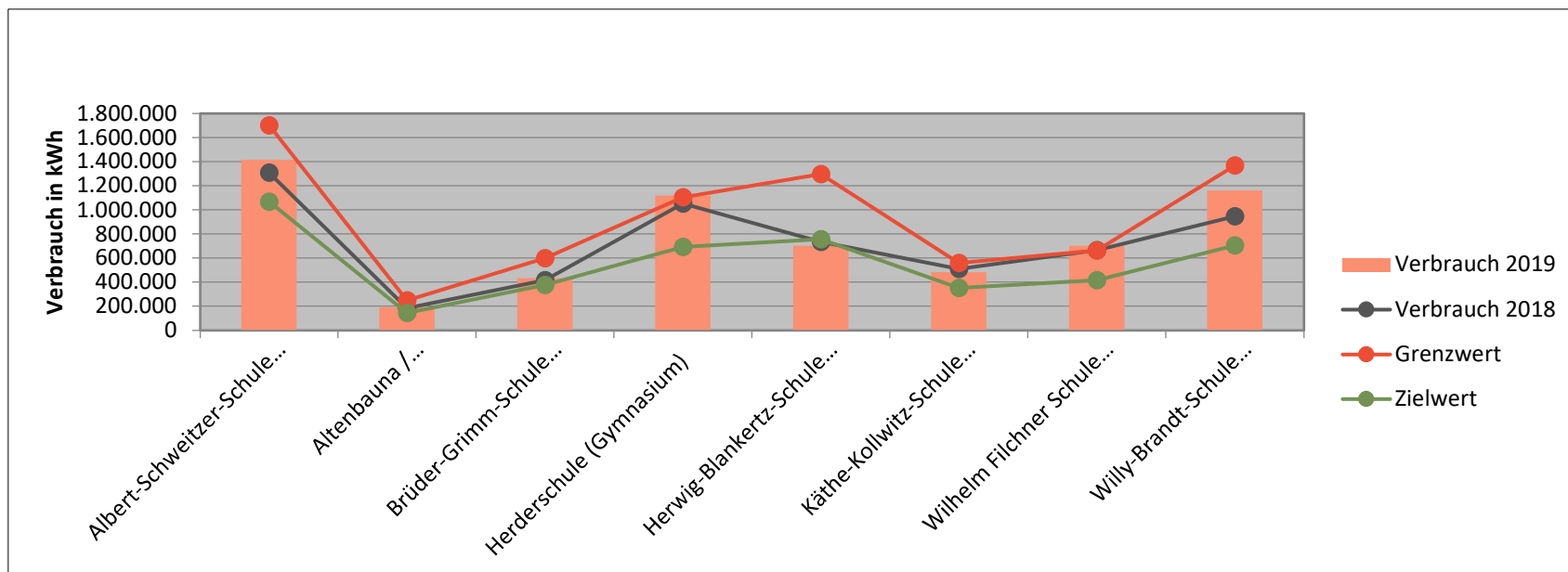


Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Schulen

Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den sonstigen Schulen 2018-2019.

	Verbrauch 2019	Verbrauch 2018	Grenzwert	Zielwert
Albert-Schweitzer-Schule (Gymnasium)	1.415.314,85	1.308.064,38	1.701.087,30	1.067.045,67
Altenbauna / Baunsbergschule (Förderschule)	191.096,17	184.303,14	247.669,92	144.474,12
Brüder-Grimm-Schule (Förderschule)	432.528,83	415.453,40	598.794,90	375.607,71
Herderschule (Gymnasium)	1.119.438,58	1.051.193,67	1.102.489,30	691.561,47
Herwig-Blankertz-Schule (Berufsschule)	701.399,13	732.374,79	1.296.574,56	756.335,16
Käthe-Kollwitz-Schule (Förderschule)	483.136,45	510.235,24	558.276,40	350.191,56
Wilhelm Filchner Schule (Förderschule)	701.028,60	663.452,63	662.407,90	415.510,41
Willy-Brandt-Schule (Berufsschule)	1.161.200,91	946.793,28	1.366.196,04	705.133,44

Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den sonstigen Schulen 2018-2019.

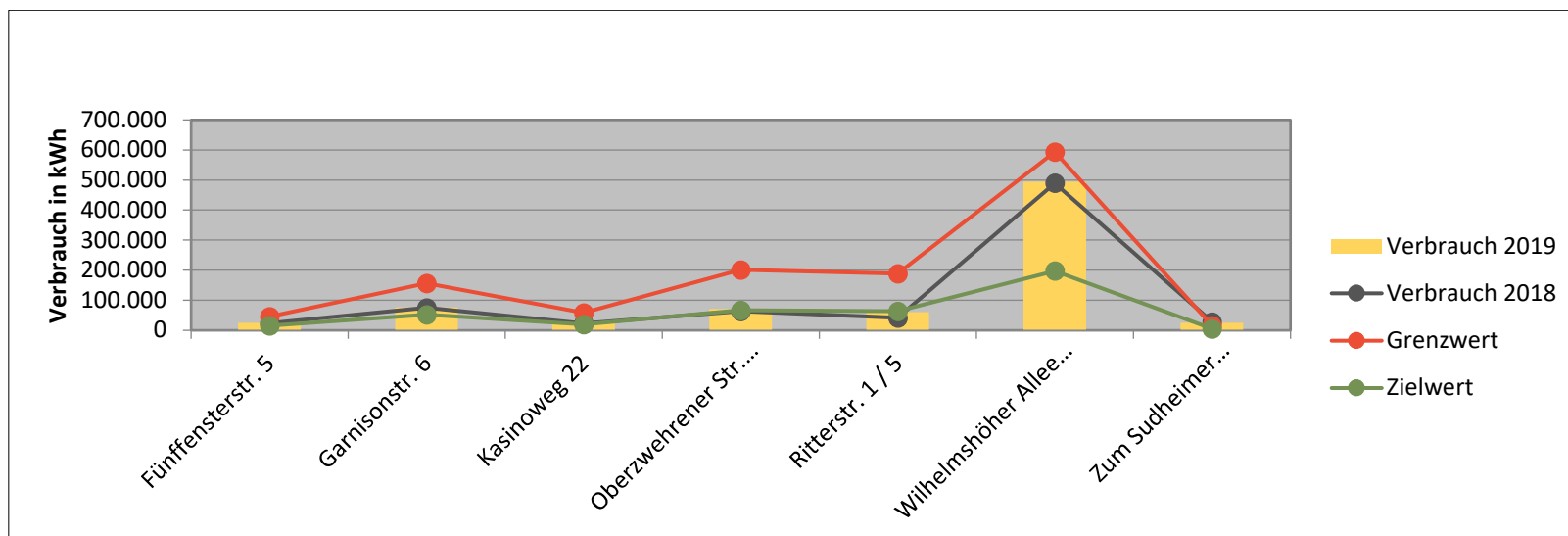


Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden

Anhang 4: Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden 2018-2019.

	Verbrauch 2019	Verbrauch 2018	Grenzwert	Zielwert
Fünffensterstr. 5	24.510,82	23.911,62	46.005,60	15.335,20
Garnisonstr. 6	75.993,25	75.232,56	156.492,30	52.164,10
Kasinoweg 22	24.289,58	23.389,52	57.889,20	19.296,40
Oberwehrener Str. 103	70.641,00	63.493,00	201.378,90	67.126,30
Ritterstr. 1 / 5	60.515,00	41.246,40	188.962,50	62.987,50
Wilhelmshöher Allee 19 / 21	494.127,97	489.620,51	593.832,30	197.944,10
Zum Sudheimer Kreuz 2 (Medienzentrum)	25.109,34	27.692,56	15.620,10	5.206,70

Entwicklung des Stromverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden 2018-2019.

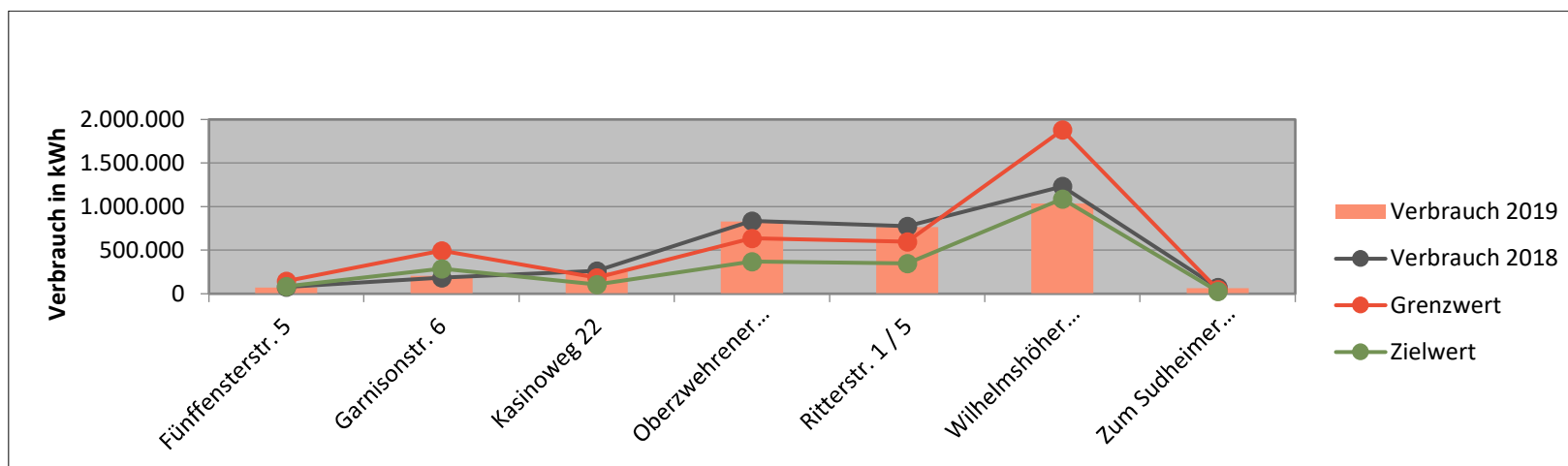


Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden

Anhang 5: Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden 2018-2019.

	Verbrauch 2019	Verbrauch 2018	Grenzwert	Zielwert
Fünffensterstr. 5	68.701,79	76.884,19	145.684,40	84.343,60
Garnisonstr. 6	205.286,32	185.497,75	495.558,95	286.902,55
Kasinoweg 22	250.013,91	260.912,67	183.315,80	106.130,20
Oberzwehrener Str. 103	828.222,03	834.644,24	637.699,85	369.194,65
Ritterstr. 1 / 5	763.796,20	776.786,33	598.381,25	346.431,25
Wilhelmshöher Allee 19 / 21	1.034.265,22	1.233.036,45	1.880.468,95	1.088.692,55
Zum Sudheimer Kreuz 2 (Medienzentrum)	61.747,88	73.291,87	49.463,65	28.636,85

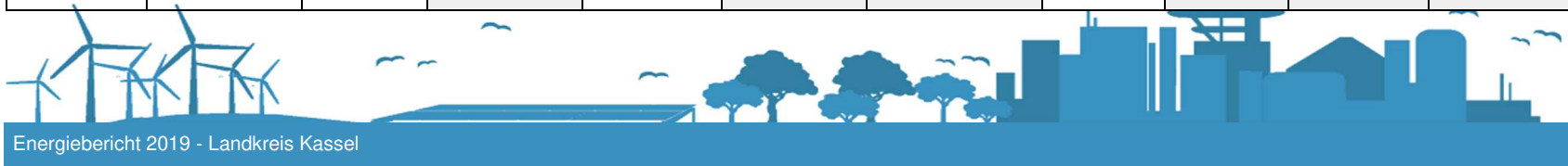
Entwicklung des Wärmeverbrauchs (kWh) in den Verwaltungsgebäuden 2018-2019.



Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

Anhang 6: Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

Gebäude	Name	Ort	Holzhack-schnitzelkes-sel	Holzpellet-kessel	Anschluss an Biogas-BHKW	thermische So-laranlage	Photovol-taik-an-lage	Speicher	Klein-BHKW Erd-gas	Fernwärme mit KWK
			Leistung kW	Leistung kW	Leistung kW (Wärme)	Kollektorfläche m ²	Leistung kW	Kapazität kWh	Leistung kW _{el}	Anschluss
Grund-schule	Ahnatal-He-ckershausen	Ahnatal								
Grund-schule	Helfenstein-schule	Ahnatal								
Grund-schule	Bad Emstal-Balhorn	Bad Emstal								
Gesamt-schule	Christine-Brückner-Schule	Bad Emstal					17,17 + 1			
Gesamt-schule	Marie-Durand-Schule	Bad Karls-hafen	350			15,2				
Grund-schule	Friedrich-Ebert-Schule	Baunatal				16				
Grund-schule	Langenberg-schule	Baunatal		150			5,7			



Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

Grundschule	Brüder-Grimm-Schule	Baunatal								
Gesamt-schule	Theodor-Heuss-Schule	Baunatal					1			X
Gesamt-schule	Erich-Kästner-Schule	Baunatal		300			29,43 + 1+30		5,5	
Schule für Lernhilfe	Baunsberg-schule	Baunatal								X
Grund-schule	Braunsberg-schule	Breuna		300 Betreiber PBG			19,14			
Grund-schule	Wilhelmst-halschule	Calden	300			20	23,8			
Grund-schule	Espenau	Espenau								X
Schule für Lernhilfe	alte Grund-schule Ho-henkirchen	Espenau					22,05			
Grund-schule	Am Linden-platz	Fuldabrüc k								
Grund-schule	Hermann-Schafft-Schule	Fuldabrüc k					5+20 private Betreiber			



Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

Grundschule	Ludwig-Emil-Grimm-Schule	Fuldatal		150						
Grundschule	Geschwister-Scholl-Schule	Fuldatal								
Grundschule	Fuldatal - Simmershausen	Fuldatal					22,42			
Gesamt-schule	Fuldatal-schule	Fuldatal					29,43 + 1			
Grundschule	Burgberg-schule	Grebenstein					26,52			
Gesamt-schule	Heinrich-Grube-Schule	Grebenstein	350			20,2	26,52 + 1			
Grundschule	Habichtswald - Dörnberg	Habichtswald					23,19			
Grundschule	Habichtswald - Ehlen	Habichtswald								



Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

Grundschule	Schäferland-Schule	Helsa					27,54			
Grundschule	Eschenwaldschule	Helsa		150						
Grundschule	Würfelturmschule	Hofgeismar					23,94			
Grundschule	Hombressen	Hofgeismar			120		25,50			
Grundschule	Hofgeismar - Hümme	Hofgeismar								
Gesamtschule	Gustav-Heinemann-Schule	Hofgeismar				7				X
Oberstufengymnasium	Albert-Schweitzer-Schule	Hofgeismar	750				25,3			
Schule für Lernhilfe	Brüder-Grimm-Schule	Hofgeismar								
Schule für Praktisch Bildbare	Käthe-Kollwitz-Schule	Hofgeismar					1			X



Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

Berufliche Schulen	Herwig-Blankertz-Schule	Hofgeismar	Anschluss an ASS			23,8	22,35+4,1 4+1+1,1			
Grundschule	Lilli-Jahn-Schule	Immenhausen	Anschluss an NWI			15,2				
Gesamtschule	Freiherr-vom-Stein-Schule	Immenhausen	500 Betreiber NWI			20,2	1 + 28,51			
Gymnasium	Georg-Christoph-Lichtenbergschule	Kassel					1+2,99			X
Berufsschule	Willy-Brandt-Schule ehem Gartenb	Kassel					17,68			X
Gymnasium	Herderschule	Kassel								X
Grundschule	Kaufungen - Niederkaufungen	Kaufungen					1		3	
Grundschule	Ernst-Abbé-Schule	Kaufungen								



Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

Gesamt- schule	Kaufungen	Kaufungen					61,94		5,5	
Grund- schule	Diemeltal- schule	Liebenau					15,12	11,8		
Grund- schule	Regenbogen- schule	Lohfelden			310 Gem. Lohf.		62,66		5,5	
Grund- schule	Lohfelden - Vollmarshau- sen	Lohfelden								
Gesamt- schule	Söhre-Schule	Lohfelden				19,2	67,64			
Grund- schule	Elbetalschule	Naumburg		55 Betreiber PBG			24,68			
Grund- schule	Nieste	Nieste		60 Betreiber PBG		10,4	21,6			
Grund- schule	Astrid-Lindg- ren-Schule	Niestetal					24,68		5,5	
Grund- schule	Niestetal - Sandershau- sen	Niestetal					25,08			



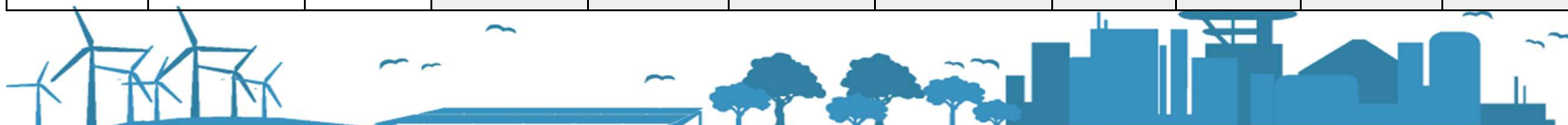
Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

Gesamt- schule	Wilhelm- Leuschner- Schule	Niestetal		320			29,3+30,0 9+1+64,2 6			
Grund- schule	Oberweser - Gieselwerder	Oberwe- ser		110	100		25,09			
Grund- schule	Oberweser - Oedelsheim	Oberwe- ser								
Grund- und Haupt- schule	Lucas-Los- sius-Schule	Reinhard- hagen			180					
Grund- schule	Schauenburg - Breitenbach	Schauen- burg					25,09			
Grund- schule	Schauenburg - Elgershau- sen	Schauen- burg								
Grund- schule	Schauenburg - Hoof	Schauen- burg		150			39,96 + 27,84			
Grund- schule	Söhrewald - Wellerorde	Söhrewald					23,46			
Grund- schule	Diemelaue	Trendel- burg					24,32			



Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

Grundschule	Vellmar - Frommershausen	Vellmar					19,25			
Grundschule	Vellmar - Niedervellmar	Vellmar					34,3			
Grundschule	Vellmar - Obervellmar	Vellmar		100						
Gesamtschule	Ahnatalschule	Vellmar					29,93 + 1+59,67			
Grundschule	Wahlsburg - Lippoldsberg	Wahlsburg		100			103,55			
Grundschule	Wilhelm-Filchner-Schule	Wolfhagen								
Grundschule	Wolfhagen - Ippinghausen	Wolfhagen								
Grundschule We-nigenha-sungen	Erpetalschule	Wolfhagen								



Übersicht der erneuerbaren Energien in den Liegenschaften des Landkreises Kassel

Gesamt- schule mit gymnasialer Oberstufe	Wilhelm- Filchner- Schule	Wolfha- gen			400		27,65 + 28,71 + 22,72		2*5,5	
Berufliche Schulen	alte Herwig- Blankertz- Schule	Wolfha- gen					24,15			
Berufliche Schulen	Herwig-Blan- kertz-Schule Woh	Wolfha- gen					193,32 + 56,64			X
Verwal- tungsge- bäude	alte Kleider- fabrik, AGIL	Wolfha- gen					9,76	10		
Grund- schule	Fritz-Huf- schmidt- Schule	Zieren- berg					28,56		3	
Gesamt- schule	Elisabeth-Sel- bert-Schule	Zieren- berg	550			19,3	30,9+29,9 3+1			

Erläuterungen: KWK = Kraft-Wärme-Kopplung; BHKW = Blockheizkraftwerk; NWI = Nahwärme Immenhausen

Stand 31.12.2019



