



Bauen in Schaumburg

18. Energiebericht

2015

Landkreis Schaumburg
Kreiseigene Liegenschaften



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Grundlagen der Energiedatenerfassung und Kennwerteermittlung	4
3. Heizenergie	6
3.1 Gesamtheizenergieverbrauch	6
3.2 Heizenergieverbrauchskennwerte	7
3.3 Heizenergieverbrauchskennwertevergleich	11
3.4 Beispiel Heizenergieverbrauchskennwert	13
3.4.1 Ratsgymnasium Stadthagen	13
4. Strom	14
4.1 Gesamtstromverbrauch	14
4.2 Stromverbrauchskennwerte	15
4.3 Stromverbrauchskennwertevergleich	18
4.4 Beispiel Stromverbrauchskennwert	20
4.4.1 Wilhelm-Busch-Gymnasium Stadthagen	20
5. Wasser	21
5.1 Gesamtwasserverbrauch	21
5.2 Wasserverbrauchskennwerte	21
5.3 Wasserverbrauchskennwertevergleich	24
6. Preis- und Kostenentwicklung	26
6.1 Strompreiszusammensetzung	29
7. Überprüfung und Einleitung weitergehender Maßnahmen	30
7.1 Energieeinsparmaßnahmen 2015	30
7.2 Energieeinsparmaßnahmen 2016	32
7.3 Energieeinsparmaßnahmen 2017	34
7.4 Photovoltaikanlagen/Solarkollektoren	34
7.5 Integriertes Klimaschutzkonzept Landkreis Schaumburg	35
7.6 Projekt: "Klimaschutz macht Schule"	35
8. Schlussbetrachtung	37

1. Einleitung

Seit dem Jahr 1994 liegen Daten für die Energieverbräuche der kreiseigenen Liegenschaften vor. Im Jahr 2014 wurde der Landkreis Schaumburg deshalb für sein 20-jähriges Energiemanagement von der deutschen Energie Agentur (Dena) ausgezeichnet. Der 18. Energiebericht des Landkreises Schaumburg gibt die Energieverbrauchskennwerte für das Jahr 2015 wieder. Dabei wird der Energieverbrauch für Wärme von 1994 bis einschließlich 2015 sowie für Strom und Wasser von 2001 bis 2015 berücksichtigt. Zur Vereinfachung wird, wie bei Wärme und Strom auch, der Wasserverbrauch als Energieverbrauch bezeichnet.

Die Energieverbrauchsdatenerfassung erstreckte sich bis zum Jahr 2011 über 51 im Energiemanagement erfasste Liegenschaften aus den Bereichen Schulen, Sporthallen, Altenheime, Krankenhäuser, Verwaltungsgebäude und Hallenbäder.

Da im Jahr 2012 das Kreisaltenzentrum in Krainhagen und im Jahr 2014 die Sporthalle Im Jagdgarten in Rodenberg veräußert wurden, sind nunmehr 49 statt bisher 51 Liegenschaften im Energiemanagement erfasst. Trotz Abgabe dieser Liegenschaften hat sich durch die Erweiterung der Altenheime in Stadthagen und Helpsen, sowie den Neubau der Sporthalle Rodenberg und durch die Aufstellung von Schulcontainern für die Oberstufe der IGS am Standort der Schule am Schloßpark die Fläche weiter erhöht.

Die registrierte Fläche deckt über 95% aller beheizten Flächen der Liegenschaften des Landkreises Schaumburg ab.

Die gesamte beheizte Bruttogrundfläche der 49 erfassten Liegenschaften beträgt im Jahr 2015 somit **309.244 m²** (BGF-E).

Seit 1994 beträgt diese Flächenzunahme nunmehr insgesamt **30.393 m²**, das entspricht rund 10 % bzw. übersteigt die Fläche der größten Liegenschaft des Landkreises Schaumburg – der Berufsschule in Stadthagen. Viele Erweiterungsbauten werden nach den Sommerferien in Betrieb genommen. Das bedeutet, dass es in der Regel zu einer anteiligen Berücksichtigung dieser Flächen im jeweiligen Abrechnungsjahr kommt.

Es ist schon jetzt absehbar, dass sich die beheizte Bruttogrundfläche (BGF-E) auch im Jahr 2016 durch den Erweiterungsbau am Gymnasium in Bad Nenndorf weiter erhöhen wird. Um diesem Trend entgegenzuwirken, sind im Gegenzug durch Flächenkonsolidierung freigewordene Gebäude vom Landkreis abgegeben worden.

Während auf den Wasserverbrauch weniger die Flächen als vielmehr die Anzahl der Nutzer einen Einfluss hat, ist durch die Zunahme der beheizten Bruttogrundfläche auch in Zukunft mit einer Steigerung des Strom- und Gasverbrauchs zu rechnen. Die Energiekennwerte einzelner Liegenschaften können sich aber trotzdem verbessern. Das liegt daran, dass die Erweiterungsbauten in der Regel einen neuen technisch hochwertigen Standard aufweisen, der dazu führt, dass die schlechteren Kennwerte des Altbestandes in der Summe ausgeglichen werden.

Ein weiterer Aspekt für eine mögliche Verbrauchszunahme von Strom, Wasser oder Heizenergie besteht in der Verlängerung der Nutzungszeiten. Insbesondere in den Schulen des Landkreises wird das durch den kontinuierlichen Ausbau zu Ganztagschulen deutlich. Dies führt zwangsläufig zu Mehrausgaben.

Alle kreiseigenen Schulen haben mittlerweile einen Ganztagsbetrieb aufgenommen. Verbrauchs- und Kostensteigerungen sind fast immer eine logische Folge.

Viele der Liegenschaften verfügen über getrennt versorgte Nebengebäude, z. B. Sporthallen oder Hausmeisterwohnungen. Dadurch ergeben sich für die Strom- bzw. Wasserverbrauchskennwerte z. T. andere Gebäudegruppen als bei den Heizenergieverbrauchskennwerten. Das führt dazu, dass auf andere Mittel- und Zielwerte bei der Bewertung zurückgegriffen werden muss. Zusätzlich unterscheiden sich auch die Flächen, die den einzelnen Gebäuden zugeordnet werden müssen.

2. Grundlagen der Energiedatenerfassung und Kennwerteermittlung

Grundlage für das Energiemanagement des Landkreises Schaumburg sind die Energieverbrauchskennwerte für Wärme, Strom und Wasser nach VDI 3807 Blatt 1-3. Energieverbrauchskennwerte dienen dazu, eine erste Beurteilung des Energieverbrauchs eines Gebäudes vornehmen zu können, Gebäude gleicher Art und Nutzung zu vergleichen, als Instrument der Betriebsführung und Überwachung sowie zur Kontrolle durchgeführter Maßnahmen.

Am Anfang steht die Aufnahme des Energieverbrauchs aller Liegenschaften. Mit Hilfe der Zählernummern und Rechnungen erfolgt die korrekte Zuordnung des Heiz-, Strom- oder Wasserverbrauchs zur entsprechenden Liegenschaft. Nun folgt je nach Abrechnungszeitraum eine zeitliche Bereinigung des Energieverbrauchs. Anschließend wird mit Hilfe von Klimadaten (Gradtagszahlen) des Deutschen Wetterdienstes eine Witterungsbereinigung durchgeführt. Das hat den Vorteil, dass der Einfluss des Wetters (z. B. warme und kalte Winter) berücksichtigt werden kann.

Grundlage der Witterungsbereinigung bildet die so genannte Normgradtagszahl (Norm GTZ). Sie wird in unserem Fall aus den Gradtagszahlen einer Wetterstation über einen Zeitraum von 30 Jahren gemittelt. Unsere bisher verwendete Norm GTZ (3.804) wurde aus Daten zwischen 1951 und 1981 gebildet. Neue Datenbestände des Deutschen Wetterdienstes belegen eindeutig, dass es milder und damit die Norm GTZ kleiner wird. Aus diesem Grund wird für die Berechnungen seit dem Jahr 2006 eine neue Norm GTZ eingesetzt. Diese beruht auf Daten aus den Jahren 1970 bis 2000 (3.691). Die alten Datenbestände wurden nicht umgerechnet bzw. entsprechend angepasst.

Prinzipiell gilt:

Je größer die Gradtagszahl, desto kühler war die Witterung in dem betroffenen Zeitraum.

Der Energieverbrauchskennwert ergibt sich nun aus dem gesamten Energieverbrauch (Wärme, Strom oder Wasser) bezogen auf die sog. beheizbare Bruttogrundfläche der untersuchten Liegenschaft. Er wird angegeben in kWh/m²a bzw. m³/m²a.

Zur Ermittlung der Energieverbrauchskennwerte für Strom und Wasser wird diese beheizbare Bruttogrundfläche ebenfalls verwendet, damit die Ergebnisse mit den Heizenergieverbrauchskennwerten vergleichbar bleiben.

Anhand der Vergleichswerte aus der VDI 3807 Blatt 2 für Heiz- und Stromverbrauchskennwerte und der VDI 3807 Blatt 3 für Wasserverbrauchskennwerte lassen sich die untersuchten Liegenschaften in Gebäudegruppen einsortieren und miteinander vergleichen. Diese Vergleichswerte bilden die Grundlage für die weitere energetische Betrachtung.

Alternativ zur VDI 3807 greifen wir auf eine statistische Erhebung der „ages GmbH“ zurück. Der Vorteil besteht in einer umfangreicheren Anzahl von bundesweit untersuchten Gebäuden und der Aktualität der Ergebnisse, so dass bei bestimmten Gebäudegruppen, die nicht in der VDI 3807 aufgeführt sind, auf diese Werte zurückgegriffen wird.

3. Heizenergie

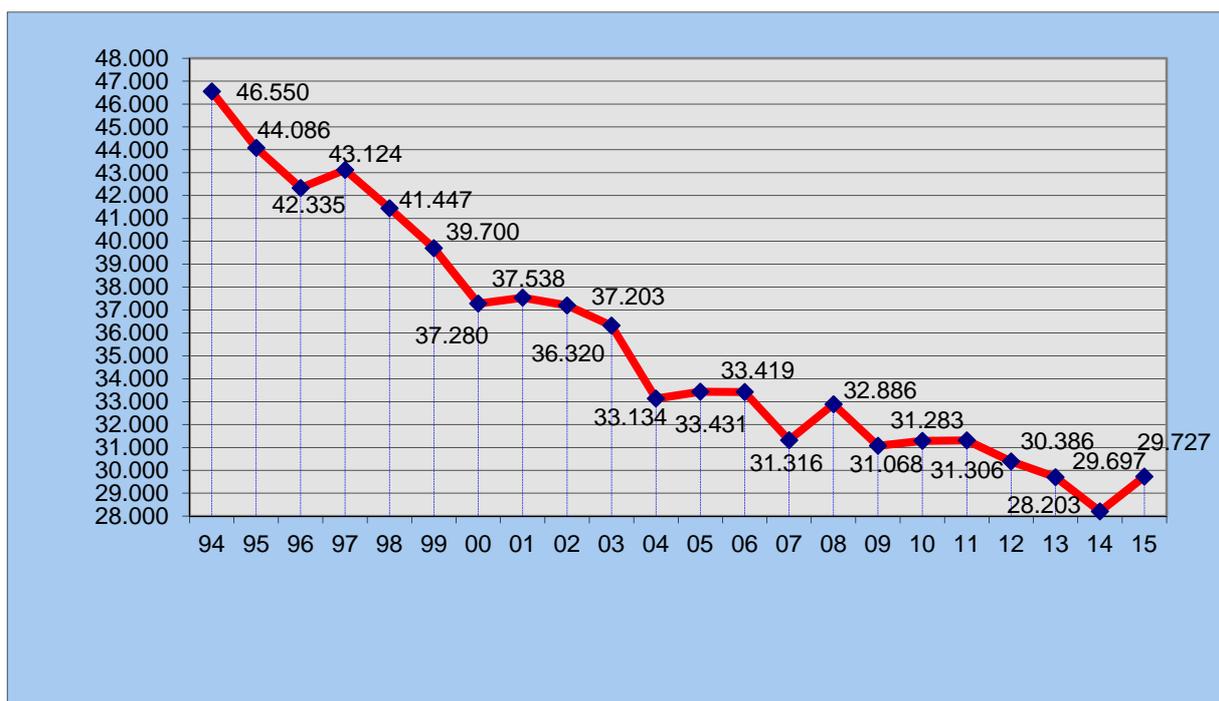
3.1 Gesamtheizenergieverbrauch

Der witterungsbereinigte Gesamtheizenergieverbrauch 2015 konnte gegenüber dem Bezugsjahr 1994 um **36,1 %** gesenkt werden und liegt im Jahr 2015 bei 29.727 MWh. Der Gesamtheizenergieverbrauch bezieht sich auf die durchschnittlich beheizte Bruttogrundfläche.

Die beheizte Bruttogrundfläche beträgt im Jahr 2015 309.245 m² (BGF-E). Der *witterungsbereinigte* Heizenergieverbrauch ist gegenüber dem Vorjahr um **5,4 %** gestiegen.

In der folgenden Tabelle und Grafik ist die witterungsbereinigte Heizenergieverbrauchsentwicklung seit 1994 dargestellt.

Gesamtheizenergieverbrauch 1994 – 2015			
Jahr	Verbrauch [MWh]	%	Verbrauch [kWh]
1994	46.550	100,0	46.550.228
...
2005	33.431	71,8	33.431.895
2006	33.419	71,8	33.419.909
2007	31.316	67,3	31.316.134
2008	32.886	70,6	32.886.094
2009	31.068	66,7	31.067.682
2010	31.283	67,2	31.282.913
2011	31.306	67,3	31.306.062
2012	30.386	65,3	30.385.902
2013	29.697	63,8	29.697.398
2014	28.203	60,6	28.203.362
2015	29.727	63,9	29.727.454



Der nicht witterungsbereinigte Gesamtheizenergieverbrauch des Jahres 2015 beläuft sich auf

27.512.594 kWh und
1.754.483,78 €

Er bleibt damit wieder deutlich unter die 30 Mio.-kWh-Marke. Somit hat der Landkreis Schaumburg ohne Witterungsbereinigung **3.206.200 kWh** mehr Heizenergie aufwenden müssen als im Jahr zuvor. Seit Beginn des praktizierten Energieeinsparmanagements konnte von 1994 bis 2015 aufsummiert eine Wärmeenergieeinsparung in Höhe von

268.225.162 kWh und
15.983.507 €

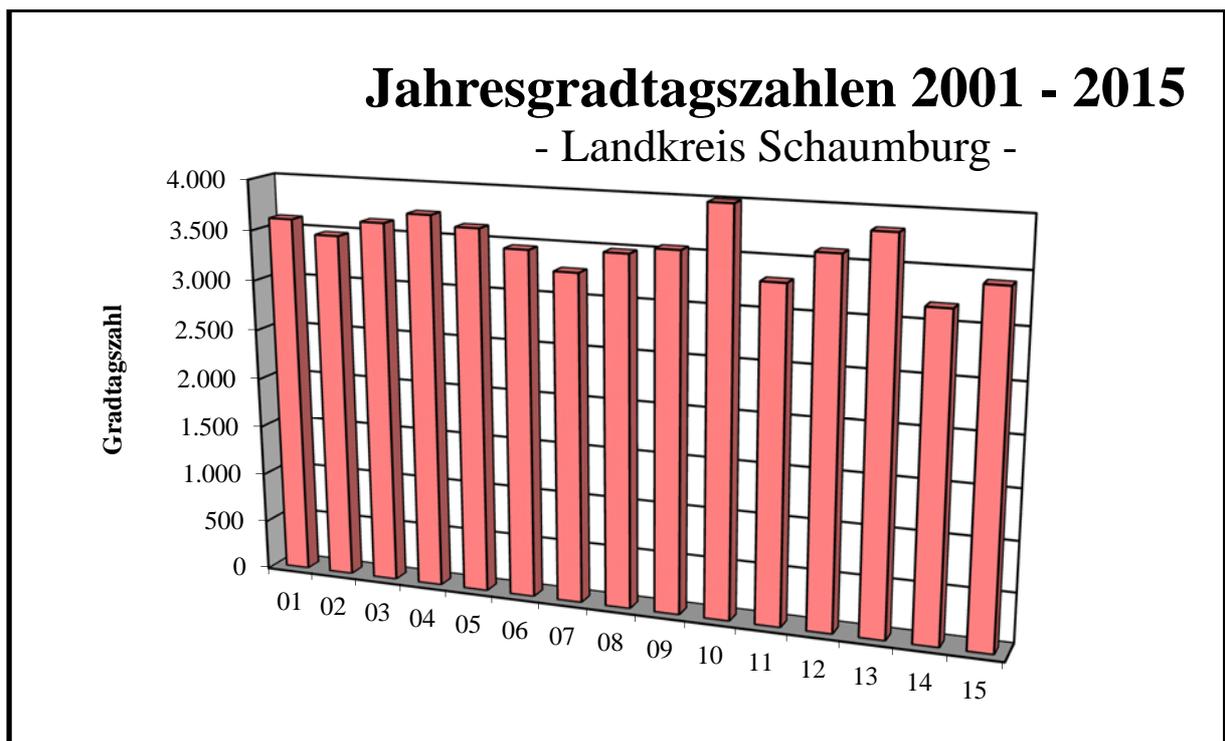
erreicht werden.

Aus der Summe der Energieeinsparungen lässt sich seit 1994 eine CO₂-Einsparung in Höhe von **56.595 t** ermitteln. Das entspricht einer Reduzierung des für den Treibhauseffekt verantwortlichen Kohlendioxids (CO₂) in Höhe von **40,9 %** gegenüber dem Jahr 1994.

3.2 Heizenergieverbrauchskennwerte

Wie in Kapitel 2 erläutert, werden die Heizenergieverbrauchskennwerte nach der VDI 3807 Blatt 2 ermittelt und zusätzlich bei Bedarf mit den „ages“ Verbrauchskennwerten verglichen.

Gradtagszahl Januar 2015 – Dezember 2015: **3.416**



Prinzipiell gilt:

Je größer die Gradtagszahl, desto kühler war die Witterung in dem betroffenen Zeitraum.

Bei der Ermittlung der Heizenergieverbrauchskennwerte konnte auf Grund fehlender Erfassungsmöglichkeiten auf die gesonderte Warmwassererzeugung, wie in der VDI 3807 gefordert, nicht eingegangen werden. Entweder ist die Warmwassererzeugung sehr gering bzw. nicht vorhanden (z. B. Verwaltungsgebäude) oder überproportional hoch (z. B. Sporthallen). Zur besseren Vergleichbarkeit wird also vom Gesamtheizenergieverbrauch inkl. Warmwassererzeugung ausgegangen.

In den Tabellen auf den folgenden Seiten sind die Heizenergieverbrauchskennwerte seit 1994 für alle 49 erfassten Liegenschaften des Landkreises Schaumburg aufgelistet. Dadurch kann man gut die Entwicklung der jeweiligen Liegenschaft von 1994 bis heute erkennen.

Mit **rot** werden die Kennwerte angezeigt, die über den Mittelwerten der VDI 3807 oder den „ages“ Verbrauchswerten liegen. **Schwarz** sind die durchschnittlichen Werte zwischen Mittel-

und Zielwert und **grün** zeigt die hervorragenden Ergebnisse der Liegenschaften an, die die Zielwerte der Norm unterschritten haben.

Gelb unterlegt sind zusätzlich die Ergebnisse von Liegenschaften, die mit Strom heizen oder mit Fernwärme versorgt werden. Diese Werte sind nicht eins zu eins mit den restlichen Heizenergieverbrauchskennwerten vergleichbar!

Durchschnittliche witterungsbereinigte Wärmeenergiekennzahlen und Energiekosten in verschiedenen Liegenschaften des Landkreises Schaumburg																		
Übersichtszeitraum 1994 - 2015 - Schulen -																		
A	B	C	D	...	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
Liegenschaften	BGF-E	1994			2010		2011		2012		2013		2014		2015			
	m² 2015	kWh/m²a	€/m²a		kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	E.-Art	€/KWh
24/38 IGS Obernkirchen/Behördenhaus	12.536	144,4	3,90		53,2	2,68	48,1	2,46	57,1	3,26	40,8	2,34	37,9	2,24	41,2	2,38	Gas	0,058
25 Schule am Osterort, Rinteln	2.868	128,3	2,64		58,5	3,26	57,8	3,34	64,5	3,95	70,4	3,82	58,9	2,92	58,2	2,68	Gas	0,046
26 Schule am Schloßpark, Sthg	7.320	174,7	4,09		96,5	4,70	87,7	4,28	104,9	5,74	107,5	5,88	86,9	4,76	95,9	5,13	Gas	0,053
27 Magister-Nothold Sch. Lindh.	12.534	152,0	4,10		81,0	3,99	75,3	3,64	84,3	4,62	82,8	4,54	84,3	4,62	86,2	4,54	Gas	0,053
28/72 IGS Helpsen Neubau/Sporth. Helpsen	12.223	141,4	3,66		84,3	4,17	84,5	4,15	81,5	4,51	88,5	5,06	94,0	5,37	89,2	4,45	Gas	0,050
28.1 IGS Helpsen Altbau		158,3	4,10		106,0	5,04	90,3	4,43	80,1	4,43	83,5	4,62	47,9	2,65	Versorgung Haupthaus		Gas	
29 IGS Rodenberg	8.766	141,0	4,54		80,6	4,72	74,2	3,51	57,4	4,06	77,9	4,63	65,9	4,05	65,1	4,51	Gas	0,069
30 Julius- Rodenberg Schule	5.573	131,2	4,10		86,0	4,86	93,9	5,45	61,7	3,94	74,9	4,34	77,5	4,20	77,7	4,22	Gas	0,054
31 Herderschule Bückebug		112,4	4,74		109,3	10,45	111,6	12,85	67,3	9,01	70,3	9,83	30,7	3,41	Flüchtlingsunterkunft		BHKW	
32 Gymn. Adolfinum Bückebug	12.002	155,2	4,47		52,5	2,59	51,8	2,58	52,2	2,98	53,7	3,06	51,7	2,95	49,4	2,72	Gas	0,055
33 Gymn. Ernestinum Rinteln	19.139	123,5	2,63		75,3	4,10	76,4	4,80	76,8	4,71	81,4	4,90	80,3	4,59	78,9	4,21	Gas	0,053
34 Ratsgymnasium Stadthagen	13.399	79,5	2,46		59,6	2,99	51,4	2,51	66,5	3,64	59,6	3,45	53,0	2,91	50,4	2,70	Gas	0,054
35 Wilhelm-Busch-Gymnasium Stadth.		157,8	7,20		E-Hz	E-Hz	E-Hz	E-Hz	Versorgung IGS (41)									
36 Gymnasium Bad Nenndorf	9.211	127,0	3,55		82,0	4,91	76,0	4,38	88,1	5,57	75,2	4,33	68,0	3,79	92,1	4,95	Gas	0,054
37 BBS Rinteln AS ehem. Marienschule	1.814	131,2	2,95		86,1	4,45	59,7	2,92	74,2	4,06	70,6	3,86	63,1	3,45	64,9	3,38	Gas	0,052
39/39.1 Hildburgschule/Schulsportthalle	6.100	147,0	3,02		75,4	4,21	60,4	3,48	54,4	3,33	54,1	3,26	49,7	2,84	48,2	2,56	Gas	0,053
53 VHS Rinteln	1.310	-	-		66,1	3,69	55,9	3,23	54,1	2,89	54,1	2,89	49,6	2,83	50,3	2,67	Gas	0,053
40 H.-Chr. Andersen Schule Sthg.	2.792	90,3	5,15		72,6	4,56	71,5	3,47	69,1	3,78	71,9	3,94	52,8	2,89	86,1	4,48	Gas	0,052
41 IGS Schaumburg (ab 2012 mit WBG-34)	22.454	114,9	3,09		61,1	3,02	60,0	3,00	56,8	3,11	53,5	3,04	50,8	2,78	51,8	2,77	Gas	0,053
42 Graf Wilhelm Schule, Bückebug	8.154	100,1	4,21		66,0	6,24	53,6	6,22	56,2	7,62	52,1	6,72	44,2	4,76	48,2	4,40	BHKW	0,091
44 Pestalozzischule Rinteln		159,2	3,84		143,4	8,00	124,3	7,18	113,6	6,96	117,4	7,07	54,2	3,09	Flüchtlingsunterkunft		Gas	
45 AS IGS Schaumburg Hinter der Burg	2.672	113,4	3,05		103,2	6,20	87,5	4,26	78,1	4,27	74,3	4,07	66,5	3,64	76,2	3,96	Gas	0,052
46 AS Gymnasium Bad Nenndorf	7.148	130,6	2,90		121,5	7,32	105,6	6,08	113,2	7,15	116,1	6,68	101,3	5,64	106,6	5,74	Gas	0,054
48 BBS Rinteln Burgfeldsweide	10.400	125,0	2,66		106,9	5,20	78,9	3,12	78,3	2,96	79,5	2,90	81,8	3,09	73,7	2,80	Gas	0,038
49 BBS Stadthagen	19.834	85,8	3,82		59,1	2,64	60,3	2,39	68,0	3,34	73,7	3,28	58,8	2,73	68,9	3,08	Gas	0,045
55 VHS Stadthagen	1.981	-	-		68,5	3,43	69,0	3,37	70,4	3,85	71,0	3,89	59,3	3,25	64,1	3,33	Gas	0,052
50 BBS Rinteln AS Dauestr.	4.347	101,6	2,72		88,8	5,10	76,6	4,51	73,0	4,38	72,8	4,45	57,6	3,29	74,5	3,96	Gas	0,053
51 BBS Rinteln AS Landfrauenschule	2.450	197,5	5,11		178,2	8,73	176,9	8,61	177,5	9,72	169,7	9,29	166,2	9,10	182,2	9,47	Gas	0,052
Durchschnittswerte		131,7			86,0		78,5		77,0		77,7		66,4		74,2			
nach der Anzahl der Liegenschaften			3,80			4,86		4,45		4,73		4,67		3,77		3,96		
Gesamtfläche	207.027																	

Übersichtszeitraum 1994 - 2015 - Sporthallen -																		
A	B	C	D	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R			
Liegenschaften	BGF-E m² 2015	1994		...	2010		2011		2012		2013		2014		2015			
		kWh/m²a	€/m²a		kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	E.-Art	€/kWh
25.1 Turnhalle Schule am Ostertor Rinteln	1.722	172,7	4,16		84,4	4,71	84,1	4,85	89,4	5,48	79,4	4,79	56,6	3,23	67,5	3,58	Gas	0,053
37.1 Sporthalle ehem. Marienschule Bückeberg	638	185,8	4,18		152,7	7,34	98,9	4,85	114,8	6,29	122,9	6,97	126,2	6,91	112,9	5,87	Gas	0,052
45.1 Olympiasporthalle Stadthagen	929	215,3	5,80		110,6	5,53	115,4	5,62	118,3	6,47	101,8	5,40	111,2	6,09	106,5	5,54	Gas	0,052
64 Sporthalle Adolfinum Bückeberg	2.606	232,4	6,85		110,5	4,62	121,0	5,97	112,1	6,14	120,8	6,61	111,5	6,10	111,1	5,94	Gas	0,053
65 Sporthalle Obernkirchen	2.447	190,8	4,94		81,9	4,08	81,8	3,93	91,2	4,99	89,8	4,68	89,0	4,64	92,2	4,72	Gas	0,051
67 Sporthalle Ratsgymnasium Stadthagen	1.758	238,7	6,98		139,7	6,77	138,6	6,57	137,0	7,33	154,8	8,30	114,2	6,12	131,0	6,71	Gas	0,051
68 Sporthalle Hinter der Burg Stadthagen	2.033	229,7	6,18		188,0	9,16	177,2	8,40	144,5	7,73	145,3	7,79	119,9	6,43	141,3	7,24	Gas	0,051
69 Sporthalle Schachtstr. Stadthagen	4.360	110,9	2,98		100,3	4,89	95,7	4,54	102,5	5,49	106,4	5,64	100,5	5,33	96,1	4,87	Gas	0,051
71 Sportzentrum Bad Nenndorf (gr. Halle)	1.646	290,1	8,11		156,4	9,26	141,4	8,30	152,4	7,61	118,5	7,20	139,7	8,21	130,8	7,49	Gas	0,057
71.1 Sportzentrum Bad Nenndorf (kl. Halle)	1.485	187,1	6,67		144,3	8,16	177,8	10,20	184,1	11,09	179,4	10,74	115,0	6,73	112,0	6,38	Gas	0,057
73 Sporthalle 1 Rodenberg, Im Jagdgarten		186,7	6,00		147,6	8,32	159,2	9,15	166,2	10,17	126,1	7,72	verkauft			Gas		
74 Sporthalle 2 Rodenberg, Suntalstr.	2.602	146,3	4,71		120,2	6,64	125,0	7,31	46,2	7,31	47,7	5,81	30,2	3,66	79,8	8,87	Gas	0,111
Durchschnittswerte nach der Anzahl der Lieg.	22.226	198,9	5,63		128,1	6,62	126,3	6,64	121,6	7,18	116,1	6,80	92,9	5,29	107,4	6,11		
Übersichtszeitraum 1994 - 2015 - Krankenhäuser -																		
Liegenschaften	BGF-E m² 2015	1994		...	2010		2011		2012		2013		2014		2015			
		kWh/m²a	€/m²a		kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	E.-Art	€/kWh
56 KAH Helpsen	4.587	344,8	8,93		262,4	13,11	273,2	13,40	201,6	11,15	102,3	5,66	89,5	4,95	82,9	4,48	Gas	0,054
57 KAZ Krainhagen		300,2	7,77		171,7	8,78	117,0	5,69	verkauft						Gas			
58 KAZ Stadthagen	9.637	186,4	4,82		84,3	8,91	92,6	11,79	83,7	9,14	72,4	7,92	74,6	7,66	95,0	9,85	BHKW	0,104
89 KKH Stadthagen	21.279	259,7	6,66		186,3	16,33	200,8	22,60	186,5	20,76	174,5	19,74	183,3	22,44	172,6	20,14	BHKW	0,117
90.1 KKH Rinteln	13.610	243,4	10,18		174,8	15,93	166,1	18,48	153,1	19,89	199,7	12,04	212,2	12,13	194,7	10,44	Gas	0,054
90.2 KKH Rinteln Wohnungen	2.409	230,0	6,16		143,1	7,97	151,7	8,76	150,6	9,23	138,1	8,32	131,2	7,49	135,1	7,17	Gas	0,053
90.3 KKH Rinteln Schule	590	234,4	6,28		92,9	5,19	101,1	5,84	100,1	6,13	87,0	5,67	113,3	6,81	97,1	5,16	Gas	0,053
Durchschnittswerte nach der Anzahl der Lieg.	52.112	257,0	7,26		159,4	10,89	157,5	12,37	145,9	12,72	129,0	9,89	134,0	10,25	129,6	9,54		
Übersichtszeitraum 1994 - 2015 - Sonstige Liegenschaften -																		
Liegenschaften	BGF-E m² 2015	1994		...	2010		2011		2012		2013		2014		2015			
		kWh/m²a	€/m²a		kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	E.-Art	€/kWh
10 Verwaltungsgebäude Stadthagen	11.681	147,2	3,69		65,3	3,48	64,9	3,15	81,7	4,53	65,9	3,70	61,5	3,45	64,3	3,52	Gas	0,055
21 FTZ Stadthagen	2.538	146,6	3,95		93,7	4,69	92,6	4,51	106,2	5,68	106,3	5,82	106,1	5,81	108,1	5,62	Gas	0,052
31 Flüchtlingsunterkunft Herderschule	4.683								Schule					37,1	3,30	BHKW	0,089	
44 Flüchtlingsunterkunft Pestalozzischule	4.110								Schule					157,1	8,30	Gas	0,053	
75 Hallenbad Rinteln	2.330	545,0	11,63		598,3	32,67	681,4	43,46	709,1	43,46	582,5	35,06	676,0	38,67	640,2	34,35	Gas	0,054
76 Hallenbad Bad Nenndorf	2.537	814,4	17,74		436,8	29,32	744,6	54,45	627,9	51,27	594,3	48,15	589,4	36,30	628,9	39,67	Gas	0,063
Durchschnittswerte nach der Anzahl der Lieg.	27.879	413,3	9,25		298,5	17,54	395,9	26,39	381,2	26,24	337,3	23,18	358,3	21,06	272,6	15,79		

3.3 Heizenergieverbrauchskennwertevergleich

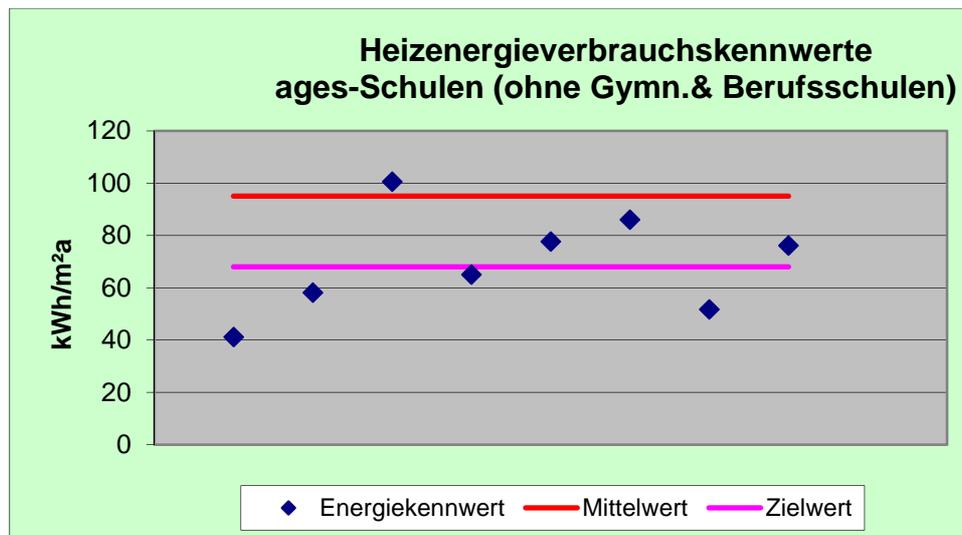
Aus der Tabelle ist folgendes Ergebnis ersichtlich:

2015	Schulen	Sporthallen	KH/Altenheime	Sonstige	Gesamt
Unter Zielwert	9	1	2	2	14
zw. Ziel- und Mittelwert	10	7	4	3	24
über Mittelwert	3	3	0	2	8

Im Jahr 2015 liegen **83 %** der Liegenschaften unter dem bundesweiten Mittelwert ihrer jeweiligen Gebäudegruppe. Während im Jahr 2002 nur drei Liegenschaften den VDI oder „ages“ Richt- bzw. Zielwert unterschreiten konnten, sind es im Jahr 2015 vierzehn.

Schulen

Auch in diesem Jahr sind die Ergebnisse in den Fort- und Weiterbildungseinrichtungen, den Gymnasien und Schulen mit Turnhallen gut. Im Vergleich zum Jahr 2014 ist die Grafik, wie schon in den Vorjahren, um eine Schule reduziert worden. Die ehemalige Herderschule in Bückeburg ist im Jahr 2015 als Flüchtlingsunterkunft hergerichtet worden.



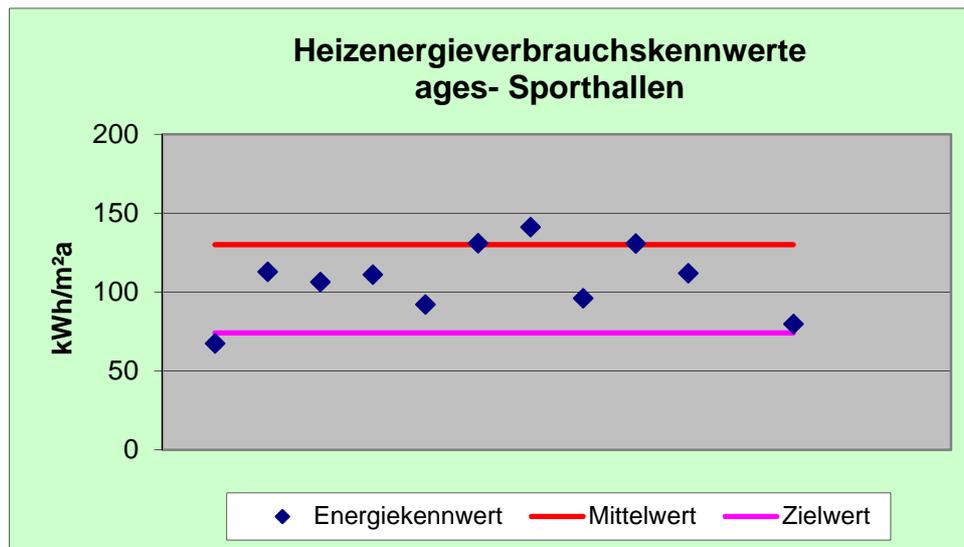
Die besten Heizenergieverbrauchskennwerte erzielten:

IGS Obernkirchen: 41,2 kWh/m²a
Graf-Wilhelm Schule in Bückeburg: 48,2 kWh/m²a
OS Hildburgschule in Rinteln: 48,2 kWh/m²a

In der IGS in Obernkirchen wurde die Wärmeversorgung im Jahr 2013 auf Fernwärmelieferung vom BHKW am Sonnenbrinkbad umgestellt.

Sporthallen

Erfreulich ist die Entwicklung im Bereich der Sporthallen. Während im Jahr 1994 nur eine einzige von ursprünglich zwölf registrierten Sporteinrichtungen den bundesweiten Mittelwert einhalten konnte, haben im Jahr 2015 von mittlerweile elf registrierten Sporteinrichtungen acht Liegenschaften den Sprung in den angestrebten Bereich geschafft. Speziell bei diesem Liegenschaftstyp ist aber zu beobachten, dass durch starke unterschiedliche Nutzungsfrequenz große Schwankungen beim Energieverbrauch auftreten können.



Bedingt durch den Ausbau und die Optimierung der Regelungstechnik in den Sporthallen „Hinter der Burg“ in Stadthagen, der Sporthalle am Kammweg in Obernkirchen und der Generalsanierung der kleinen Sporthalle in Bad Nenndorf ist in den kommenden Jahren mit einer weiteren Reduzierung des witterungsbereinigten Heizenergieverbrauchs zu rechnen.

Krankenhäuser/Sonstige Liegenschaften

Bei den Krankenhäusern, Altenheimen und Hallenbädern hat sich die Situation stabilisiert. In zwei von elf Liegenschaften konnten die Heizenergieverbrauchskennwerte in diesem Jahr gesenkt werden.

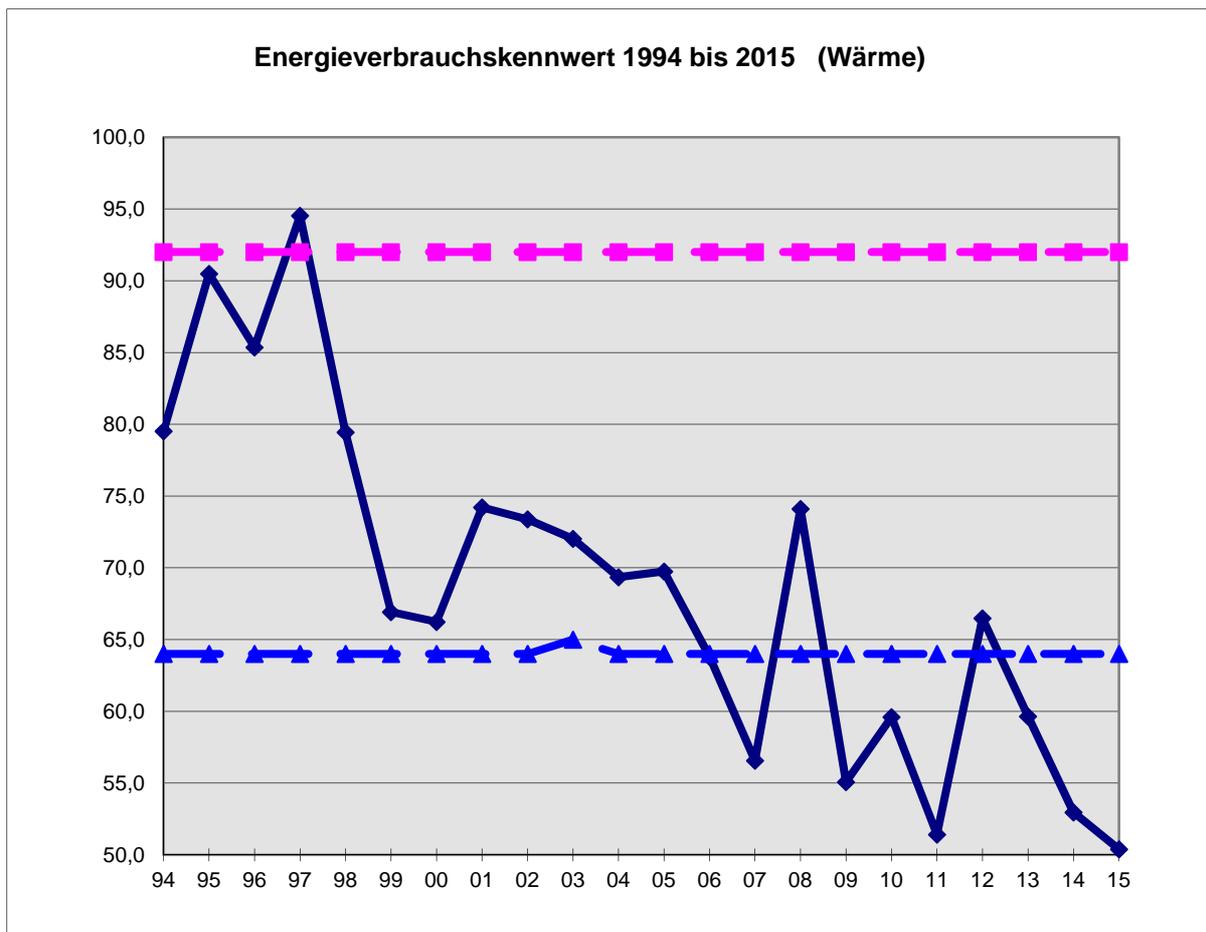
Fast alle Liegenschaften dieser Gebäudegruppen liegen mit ihren Energiekennwerten unterhalb des angestrebten Mittelwertes.

3.4 Beispiel Heizenergieverbrauchskennwert

3.4.1 Ratsgymnasium Stadthagen

Im Ratsgymnasium Stadthagen wurde im Jahr 2012 eine neue Kesselanlage installiert. Die vorhandene 3-Kesselanlage wurde gegen ein modernes Brennwertgerät und einen Niedertemperaturkessel ausgetauscht.

Seit Beginn der Datenaufzeichnung im Jahr 1994 wurde der Kennwert von 79,5 kWh/m² auf nunmehr 50 kWh/m² reduziert. Der Wärmeverbrauch betrug im Jahr 2015 rd. 625.000 kWh.



4. Strom

4.1 Gesamtstromverbrauch

Im Jahr 2003 wurden erstmalig die Stromverbrauchskennwerte ermittelt. Da durch jahrelange Einsparmaßnahmen im Heizenergiebereich die Kosten gesenkt werden konnten, ist der prozentuale Anteil der Stromkosten an den Gesamtkosten stark angestiegen. Wie bei Wasser, so sind auch bei Strom die Kennwerte rückwirkend bis 2001 ermittelt worden, um eine bessere Vergleichbarkeit erzielen zu können.

Im Jahr 2015 lag der Gesamtstromverbrauch bei

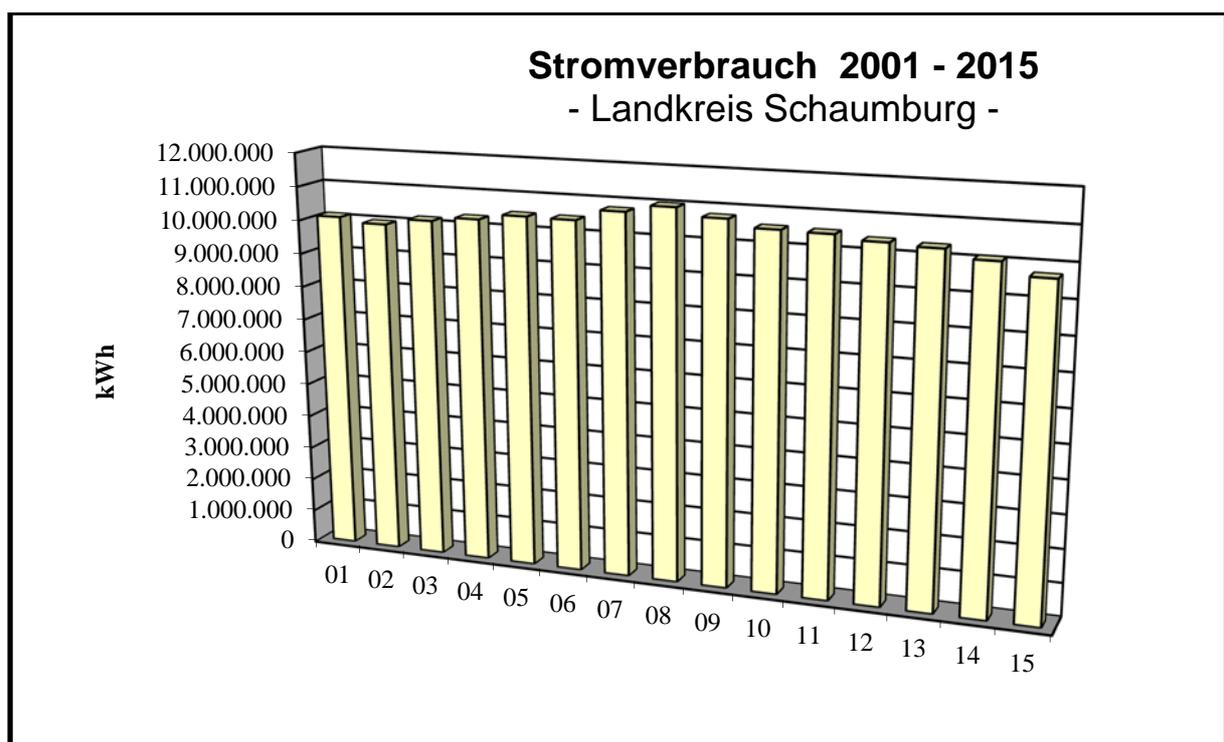
9.721.438 kWh und **1.909.043,17 €**

Gegenüber dem Basisjahr 2001 ist der Stromverbrauch um 3,72 % gesunken, die Stromkosten sind um 89 % gestiegen und haben sich um

376.630 kWh reduziert, aber um **898.169 €** erhöht.

Bedingt durch die starke Zunahme der technischen Ausrüstung in unseren Liegenschaften (Computer, Smartboards etc.) müssen in Zukunft die Anstrengungen speziell in diesem Energiesegment noch weiter intensiviert werden. Maßnahmen in diesem Bereich sind allerdings wesentlich kostenintensiver, so dass in den nächsten Jahren auch weiterhin nur mit kleinen Schritten gerechnet werden kann. Dies ist einer der Gründe, warum insbesondere beim Stromverbrauch ein Hauptaugenmerk auf das Nutzerverhalten gelegt werden muss, was durch den Energieeinsparwettbewerb aus dem Jahr 2008 auch eindrucksvoll bewiesen wurde.

Seit dem Jahr 2008 konnte der Stromverbrauch in diesem Zeitraum kontinuierlich um insgesamt ca. 1.271.748 kWh gesenkt werden. Diese Einsparung entspricht in etwa dem Jahresverbrauch vom Kreis Krankenhaus in Rinteln.



4.2 Stromverbrauchskennwerte

Die Stromverbrauchskennwerte werden auf der Grundlage der gleichen Bezugsfläche (beheizte Bruttogrundfläche) wie die Heizenergieverbrauchskennwerte ermittelt. Es ist nicht sinnvoll, eine weitere „Strombezugsfläche“ zu berechnen, die von der „beheizten“ Bruttogrundfläche abweicht, da so keine Vergleichbarkeit zwischen Strom- und Wärmeenergieeinsatz mehr gegeben wäre.

Anhand der Tabellen erkennt man, dass die Bezugsflächen zu den Heizenergie- und Stromverbrauchskennwerten voneinander abweichen. Dies liegt an der unterschiedlichen Aufteilung und Abrechnung der einzelnen Liegenschaften. So gibt es z. B. Sporthallen mit und ohne Stromzwischenzähler. Damit verändert sich die Einteilung in eine bestimmte Gebäudegruppe nach VDI 3807 und natürlich auch die jeweilige Bezugsfläche.

In den Tabellen auf den folgenden zwei Seiten sind die Stromverbrauchskennwerte seit 2001 aufgelistet. Die Anzahl der im Strombereich registrierten Sporthallen nimmt ab, weil ohne einen gesonderten Zwischenzähler in den Sportstätten keine von den Schulgebäuden getrennte Abrechnung und Kennwertermittlung möglich ist. Die farblichen Kennzeichnungen (**rot**, **grün** und **schwarz**) entsprechen denen der Heizenergieverbrauchskennwerte.

Durchschnittliche Stromverbrauchskennwerte und Energiekosten in verschiedenen Liegenschaften des Landkreises Schaumburg																		
Übersichtszeitraum 2001 - 2015 - Schulen -																		
A	B	C	D	I	J	K	L	M	N	O	P	O	P	Q	R			
Liegenschaften	BGF-E m² 2015	2001		...	2010		2011		2012		2013		2014		2015			
		kWh/m²a	€/m²a		kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	E.-Art	€/KWh								
24 IGS Obernkirchen	10.383	14,0	1,87		14,3	3,13	13,6	3,24	15,2	3,54	15,7	3,68	15,8	3,77	15,0	3,29	Strom	0,219
25 Schule am Ostertor, Rinteln	2.868	8,2	1,07		11,2	2,56	10,1	2,41	12,3	2,99	11,7	2,53	11,5	2,70	11,7	2,55	Strom	0,218
26 Schule am Schloßpark, Stadthagen	7.320	14,4	1,55		22,9	2,71	15,4	3,04	10,3	1,96	11,3	2,33	9,7	2,20	10,2	2,14	Strom	0,210
27 Magister-Nothold Schule Lindhorst	12.534	20,6	2,04		18,9	3,27	18,6	3,45	18,4	3,49	19,1	3,91	17,9	4,04	17,9	3,74	Strom	0,209
28/72 IGS Helpsen/Sporthalle Helpsen	12.223	19,3	2,81		15,9	2,82	16,5	3,01	15,7	2,94	16,9	3,55	16,1	3,54	17,1	3,57	Strom	0,209
29/74 IGS Rodenberg/Sporthalle Suintalstraße	11.557	19,9	2,24		25,3	4,66	21,4	4,14	19,2	3,89	21,7	4,63	15,5	3,81	17,7	4,35	Strom	0,246
30 Julius-Rodenberg-Schule Rodenberg	5.573	15,3	2,22		15,4	3,52	13,6	3,05	12,1	2,56	13,6	3,36	12,5	2,98	12,2	2,79	Strom	0,229
31 Herderschule Bückeberg		7,6	1,02		8,9	1,87	8,3	1,83	5,8	1,43	2,2	0,80	2,2	0,85	Flüchtlingsunterkunft		Strom	
32/64 Gymnasium Adolfinum/Sporthalle	14.608	38,2	3,17		25,0	4,11	23,5	4,15	22,2	4,04	20,3	4,13	19,7	4,42	18,2	3,80	Strom	0,209
33 Gymn. Ernestinum Rinteln	19.139	19,3	2,01		18,5	3,34	17,8	3,32	17,0	3,11	16,0	3,28	14,7	3,12	14,2	2,72	Strom	0,192
34/67 Ratsgymnasium/Sporthalle Ratsgymnasium	16.852	14,8	1,49		17,2	2,99	17,9	3,28	15,5	2,91	15,3	3,12	14,7	3,31	13,4	2,81	Strom	0,210
35/41 WBG-IGS Stadthagen	22.454	29,3	3,90		26,4	4,59	21,0	3,97	16,8	3,20	16,0	3,39	15,4	3,52	15,3	3,35	Strom	0,219
36 Gymnasium Bad Nenndorf	9.211	23,3	3,17		26,7	4,82	25,0	4,77	24,5	4,96	25,3	5,23	24,1	5,48	24,5	5,18	Strom	0,211
37/37.1 BBS Rinteln AS ehem. Mariensch./Sporth.	2.459	8,5	1,16		14,5	3,25	15,4	3,66	12,3	3,50	14,4	3,71	13,5	3,55	14,4	3,74	Strom	0,260
38 Alber-Schweitzer-Schule Obernkirchen		12,1	1,62		12,6	3,49	17,1	4,52	17,5	4,41	12,6	3,39	13,4	3,73		Behördenhaus	Strom	
39/39.1 Hildburgschule/Schulsportthalle	6.100	8,7	0,98		7,3	1,70	7,2	1,74	9,4	2,16	9,8	2,46	11,4	3,08	10,7	2,71	Strom	0,253
40 H.-Chr. Andersen Schule Stadthagen	2.792	13,8	1,85		16,6	2,98	16,4	3,13	17,1	3,30	18,1	4,11	15,8	3,83	15,1	3,46	Strom	0,229
42 Graf Wilhelm Schule Bückeberg	8.154	8,7	1,16		8,7	1,75	7,8	1,62	8,7	1,79	9,3	2,03	8,9	2,06	8,5	1,88	Strom	0,221
44 Pestalozzischule Rinteln		9,3	1,04		8,0	1,75	7,0	1,59	5,8	1,32	4,5	1,12	3,7	0,98	Flüchtlingsunterkunft		Strom	
45 AS IGS Schaumburg Hinter der Burg	2.672	13,4	1,45		21,4	2,83	13,1	2,30	13,1	2,56	17,9	3,67	9,9	2,25	14,2	2,99	Strom	0,211
46 AS Gymnasium Bad Nenndorf	7.148	8,3	1,32		6,0	1,21	6,0	1,30	5,8	1,33	5,8	1,37	5,8	1,44	6,0	1,41	Strom	0,235
48 BBS Rinteln Burgfeldsweide	10.400	27,0	2,80		24,9	4,57	22,7	4,28	22,0	4,07	20,6	4,24	21,6	4,59	21,0	4,04	Strom	0,192
49 BBS Stadthagen	19.834	-	-		28,4	4,39	27,1	4,53	30,7	5,32	30,6	6,16	31,2	7,02	31,5	6,52	Strom	0,207
55 VHS Stadthagen	1.981	57,5	7,45		41,7	8,94	35,9	6,75	36,8	7,03	37,7	8,10	35,1	8,15	35,9	7,85	Strom	0,219
50 BBS Rinteln AS Dauestr.	4.347	12,8	1,36		14,6	3,08	14,1	2,95	12,7	2,67	14,0	3,47	13,2	3,51	13,6	3,38	Strom	0,249
51 BBS Rinteln AS Landfrauenschule	2.450	19,1	2,60		19,6	4,49	23,7	3,44	17,5	3,99	16,9	4,08	16,0	4,08	16,8	4,08	Strom	0,243
53 VHS Rinteln	1.310	-	-		23,3	5,31	18,0	4,32	15,4	3,77	15,9	3,98	14,5	3,92	16,1	4,07	Strom	0,253
Durchschnittswerte		35,5			18,3		16,8		15,9		16,0		15,0		16,3			
nach der Anzahl der Liegenschaften			2,13			3,49		3,33		3,27		3,55		3,55		3,60		
Gesamtfläche	214.369																	

Übersichtszeitraum 2001 -2015 - Sporthallen -																		
A	B	C	D	I	J	K	L	M	N	O	P	O	P	Q	R			
Liegenschaften	BGF-E	2001		...	2010		2011		2012		2013		2014		2015			
	m² 2015	kWh/m²a	€/m²a		kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	E.-Art	€/kWh
25.1 Turnhalle Schule am Ostertor Rinteln	1.722	8,0	0,96		10,2	2,34	8,3	2,01	8,3	2,06	6,9	1,73	6,9	1,86	6,2	1,58	Strom	0,255
45.1 Olympisporthalle Stadthagen	929	15,8	1,71		21,5	2,90	4,5	0,80	4,1	0,79	4,2	0,88	3,6	0,88	3,0	0,64	Strom	0,213
65 Sporthalle Obernkirchen	2.447	66,8	8,08		51,9	11,33	46,2	10,93	42,4	10,19	41,1	9,85	40,1	9,81	32,8	7,53	Strom	0,230
68 Sporthalle Hinter der Burg Stadthagen	2.033	14,1	1,52		22,5	3,35	29,1	5,14	38,3	6,72	33,3	6,82	21,6	4,91	20,9	4,40	Strom	0,211
69 Sporthalle Schachtstr. Stadthagen	4.360	42,2	4,17		17,9	2,14	22,9	4,11	21,4	3,97	20,0	4,40	21,7	5,02	17,3	3,69	Strom	0,213
73 Sporthalle 1 Rodenberg, Im Jagdgarten		-	-		26,8	5,12	21,7	4,55	18,9	4,18	20,0	5,77	verkauft				Strom	
Durchschnittswerte nach der Anzahl der Lieg.	11.491	29,4	3,29		25,1	4,53	22,1	4,59	22,2	4,65	20,9	4,91	15,8	3,90	16,0	3,57		
Übersichtszeitraum 2001 - 2015 - Krankenhäuser -																		
Liegenschaften	BGF-E	2001		...	2010		2011		2012		2013		2014		2015			
	m² 2015	kWh/m²a	€/m²a		kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	E.-Art	€/kWh
56 KAH Helpsen	4.587	56,1	6,46		64,2	11,46	60,6	12,19	55,9	11,56	55,3	13,00	39,3	8,85	36,8	7,88	Strom	0,214
57 KAZ Krainhagen		37,4	3,71		53,0	10,03	43,3	8,59	verkauft								Strom	
58 KAZ Stadthagen	9.637	45,9	3,80		43,3	6,91	40,5	7,06	51,0	9,01	48,0	8,14	52,5	9,18	49,3	8,91	Strom	0,181
89 KKH Stadthagen	21.279	89,6	6,98		91,4	14,24	92,9	15,88	93,2	16,36	90,6	16,34	90,0	18,05	90,3	16,45	Strom	0,182
90 KKH Rinteln	16.609	109,0	8,73		106,4	17,77	111,1	19,52	107,6	18,64	101,0	19,35	101,9	17,62	85,8	14,95	Strom	0,174
Durchschnittswerte nach der Anzahl der Lieg.	52.112	67,6	5,94		71,7	12,08	69,7	12,65	76,9	13,89	73,7	14,21	70,9	13,43	38,8	12,05		
Übersichtszeitraum 2001 - 2015 - Sonstige Liegenschaften -																		
Liegenschaften	BGF-E	2001		...	2010		2011		2012		2013		2014		2015			
	m² 2015	kWh/m²a	€/m²a		kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	kWh/m²a	€/m²a	E.-Art	€/kWh
10 Verwaltungsgebäude Stadthagen	11.681	34,1	2,87		38,4	6,26	38,3	6,73	40,7	7,29	45,5	8,80	45,8	9,91	45,7	9,01	Strom	0,197
21 FTZ Stadthagen	2.538	12,5	2,23		17,6	3,62	17,8	3,68	18,4	4,26	19,1	4,91	23,8	6,26	25,4	6,57	Strom	0,259
31 Flüchtlingsunterkunft Herderschule	4.683									Schule					1,7	0,41	Strom	0,241
38 Behördenhaus Obernkirchen	2.153									Schule					14,0	3,66	Strom	0,261
44 Flüchtlingsunterkunft Pestalozzischule	4.110									Schule					13,3	3,32	Strom	0,250
59 JBF-Centrum Bückeberg	2.620	40,9	3,87		37,6	6,56	37,5	6,88	38,0	7,11	37,6	7,97	38,1	8,77	39,9	8,42	Strom	0,211
75 Hallenbad Rinteln	2.330	251,1	21,59		213,8	36,84	227,2	40,81	237,2	41,57	251,6	48,57	198,7	40,54	190,8	36,04	Strom	0,189
76/71/71.1 Hallenbad Bad Nenndorf/Sportzentrum	5.461	153,2	11,20		79,7	10,84	111,5	19,01	106,6	18,72	115,4	22,33	109,6	23,64	105,2	20,99	Strom	0,200
Durchschnittswerte nach der Anzahl der Lieg.	35.576	98,4	8,35		77,4	13,32	86,5	15,42	88,2	15,79	93,8	17,56	83,2	16,37	54,5	11,05		

4.3 Stromverbrauchskennwertevergleich

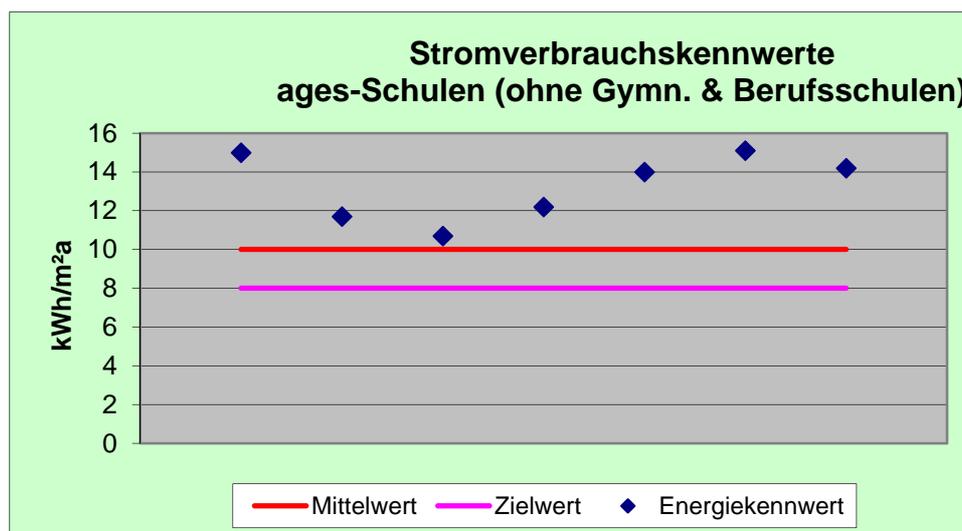
Aus den Tabellen ist folgendes Ergebnis ersichtlich:

2015	Schulen	Sporthallen	KH/Altenheime	Sonstige	Gesamt
unter Zielwert	2	1	-	-	3
zw. Ziel- und Mittelwert	6	2	-	-	8
über Mittelwert	15	1	4	6	26

Im Jahr 2015 liegen **30 %** der Liegenschaften unter dem bundesweiten Mittelwert ihrer jeweiligen Gebäudegruppe. Im Jahr 2015 haben drei Liegenschaften den VDI oder „ages“ Zielwert unterschreiten können. Dieses Ergebnis unterstreicht wiederum die spezielle Problematik des Stromverbrauchs in den untersuchten Liegenschaften.

Schulen

Während die Gebäudegruppe „Schulen mit Turnhallen“ noch ein recht ausgewogenes Ergebnis wiedergibt, hat in der Gruppe „Schulen“ nur ein Gymnasium in 2015 den bundesweiten Mittelwert beim Stromverbrauchskennwert unterschreiten können.



Wenn auch der Kennwertevergleich nicht sonderlich gut aussieht, so ist doch zu erwarten, dass im Rahmen des Projektes "Klimaschutz in Schulen" in Zukunft eine Verbesserung erreicht werden kann. Der Kennwertevergleich belegt, dass noch etwas Luft zur Energieeinsparung vorhanden ist.

Die besten Stromverbrauchskennwerte erzielten:

Graf-Wilhelm Schule in Bückeburg: 8,5 kWh/m²a
Schule am Schloßpark in Stadthagen: 10,7 kWh/m²a
OS Hildburgschule in Rinteln: 10,7 kWh/m²a

Die Kennwerte der Außenstelle Gymnasium in Bad Nenndorf konnten nicht gewertet werden, da die Schule auch im Jahr 2015 nur teilweise belegt war.

Sporthallen

Bedingt durch den Verkauf der Sporthalle „Im Jagdgarten“ im Jahr 2014 an die Stadt Rodenberg gibt es nur noch drei Liegenschaften, die abrechnungstechnisch als reine Sportstätten bezeichnet werden. Alle anderen Sporthallen sind an die angrenzenden Schulen gekoppelt. Von diesen drei Sporthallen konnte im Jahr 2015 keine Sporthalle den bundesweiten Zielwert unterschreiten. Die Gründe hierfür sind in den erweiterten Nutzungszeiten der Sporthallen (auch am Wochenende) und die teilweise noch vorhandene Beheizung der Sporthallen über Lüftungsanlagen (KSP Obernkirchen & KSP Helpsen) zu suchen.

Krankenhäuser/Sonstige Liegenschaften

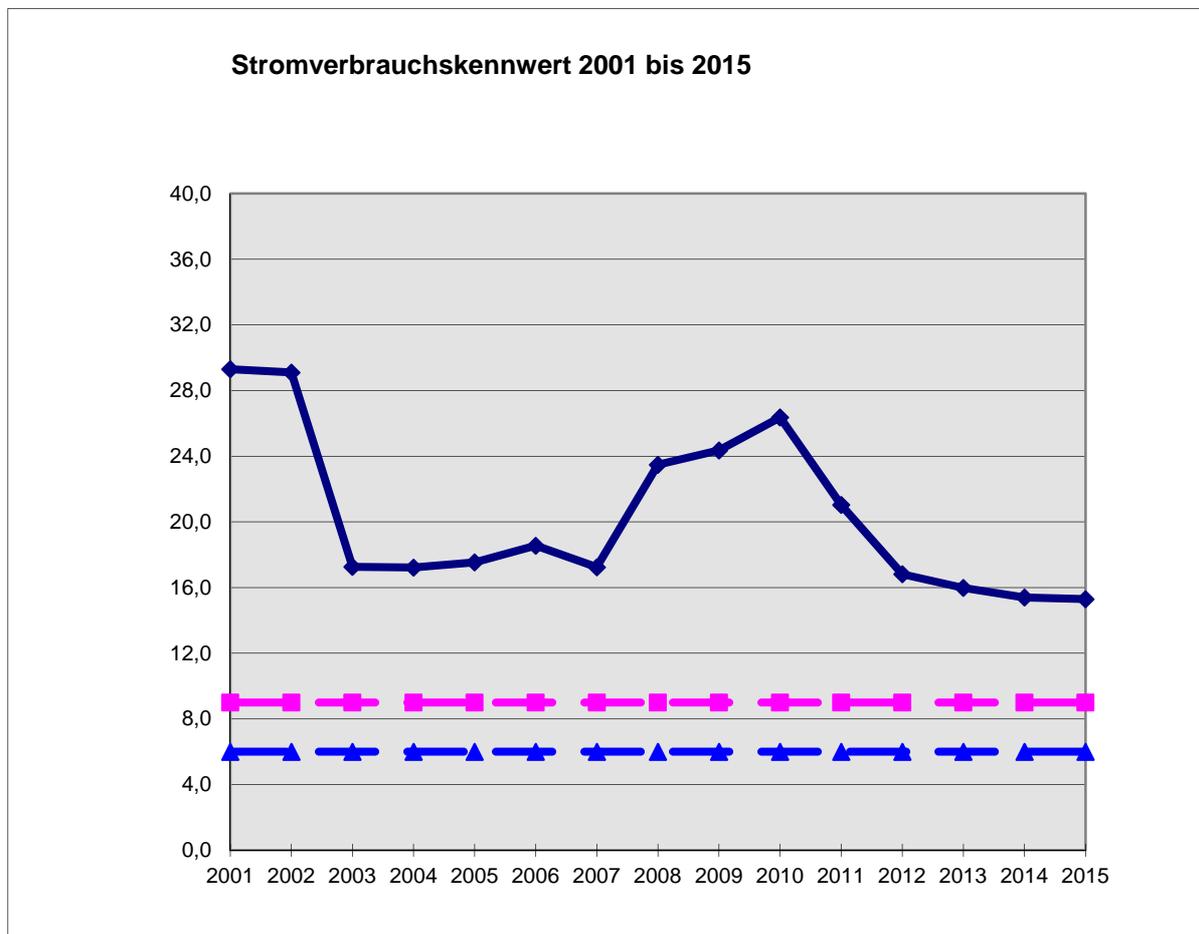
Bei den Krankenhäusern, den Altenheimen sowie dem Verwaltungsgebäude fällt auf, dass die Stromverbrauchskennwerte z. T. erheblich über den jeweiligen Mittelwerten liegen. Keine einzige Liegenschaft dieser Gebäudegruppe hat den mittleren Energieverbrauchskennwert unterschreiten können. Während die Feuerwehrtechnische Zentrale und die Hallenbäder rund 50 % über dem angestrebten Mittelwert liegen, sind sie beim Krankenhaus Stadthagen und dem Verwaltungsgebäude mehr als doppelt so hoch wie in der VDI 3807 angegeben. Die Altenheime erreichen hier sogar eine Verdreifachung der Richtlinienwerte.

Weiterhin fällt auf, dass die Hallenbäder und Krankenhäuser recht passable Kennwerte erreichen, wenn der Stromverbrauch auf die beheizte Bruttogrundfläche bezogen wird. Bei dieser Art von Liegenschaften bezieht man den Stromverbrauch aber auf die Bettenzahl (Krankenhäuser) und die Beckenoberfläche (Hallenbäder). Dabei schneiden diese Liegenschaften im bundesweiten Vergleich deutlich schlechter ab.

4.4 Beispiel Stromverbrauchskennwert

4.4.1 Wilhelm-Busch-Gymnasium Stadthagen

Im Wilhelm-Busch-Gymnasium, ist seit dem Jahr 2010 ein Rückgang des Stromverbrauchs zu verzeichnen. Der Kennwert liegt im Jahr 2015 bei 15,3 kWh/m². Für das Gymnasium und die angrenzende IGS Schaumburg wurde im Frühjahr 2012 eine Spannungsstabilisierungsanlage eingebaut. Weiterhin wird seit 2013 die Beleuchtung in Teilabschnitten saniert. Die abgängige Beleuchtung in den Klassenräumen wird gegen dimmbare LED-Leuchten ausgetauscht. In den Fluren wird die Beleuchtung über Präsenzmelder geschaltet. Somit ist der geringe, aber dafür kontinuierliche Rückgang des Stromverbrauchs erklärbar.



Das Einsparpotential durch die Sanierung der Hallenbeleuchtung ist insbesondere in den Sporthallen sehr groß. Im Sommer 2015 wurden Beleuchtungssanierungen in den Sporthallen in Bad Nenndorf, Rodenberg und Bückeberg (Marieturnhalle) durchgeführt.

5. Wasser

5.1 Gesamtwasserverbrauch

Wie beim Strom sind auch die Werte über den Wasserverbrauch bis zum Jahr 2001 zurück gerechnet worden. Aufgrund von baulichen Maßnahmen wie z. B. Heizungssanierungen oder gelegentlich anfallenden Wasserschäden sind die Wasserverbrauchskennwerte aber immer mit Vorsicht zu genießen, da sie starken Schwankungen unterliegen können.

Der Gesamtwasserverbrauch des Jahres 2015 beläuft sich auf

**91.463 m³ und
156.838,58.- €**

Damit wurde der Wasserverbrauch gegenüber dem Vorjahr um **8.459 m³** reduziert, was einem Minderverbrauch von ca. **8,5 %** entspricht.

Damit wurden die Wasserverbrauchskosten um **3.597,72 €** gegenüber dem Vorjahr reduziert.

5.2 Wasserverbrauchskennwerte

Da die VDI 3807 nur eine geringe Anzahl von Vergleichskennwerten zur Verfügung stellt, sind für diesen „Energieträger“ überwiegend Wasserverbrauchskennwerte aus den statistischen Ermittlungen nach „ages“ verwandt worden.

Auf Grund der enormen Schwankungen beim Wasserverbrauch einzelner Liegenschaften ist die Aussagekraft der Wasserverbrauchskennwerte eingeschränkt. Trotzdem sind die Ergebnisse ein wichtiges Indiz über den Zustand der jeweiligen Liegenschaft. So kann ein starker Verbrauchsanstieg durch Rohrbrüche, den Einbau einer Cafeteria, oder die Zunahme von Schülerzahlen nachgewiesen werden.

Der Anteil der Wasserkosten an den Gesamtenergiekosten des Landkreises Schaumburg ist relativ gering. Trotzdem darf daraus nicht der Schluss gezogen werden, dass dieser Bereich zu vernachlässigen wäre. Die Bedeutung der Wasser- und insbesondere der Schmutzwasserkosten wird in den nächsten Jahren weiter steigen.

Anhand der Tabellen auf den folgenden zwei Seiten sind die Wasserverbrauchskennwerte der einzelnen Liegenschaften abzulesen und in den jeweiligen Gebäudegruppen vergleichbar. Die farblichen Kennzeichnungen (**rot**, **grün**, und **schwarz**) entsprechen denen der Heizenergieverbrauchskennwerte.

Durchschnittliche Wasserverbrauchskennwerte und Energiekosten in verschiedenen Liegenschaften des Landkreises Schaumburg																		
Übersichtszeitraum 2001 - 2015 - Schulen -																		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
Liegenschaften	BGF-E	2001		..	2010		2011		2012		2013		2014		2015		E.-Art	€/m³
	m² 2015	l/m²a	€/m²a		l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a										
24/38 IGS Obernkirchen/Behördenhaus	12.536	82,0	0,20		90,4	0,16	84,8	0,15	86,5	0,16	86,2	0,16	67,0	0,17	90,3	0,21	Wasser	2,326
25 Schule am Ostertor, Rinteln	2.868	74,7	0,11		102,7	0,17	78,8	0,13	83,3	0,14	92,8	0,14	97,6	0,15	105,2	0,17	Wasser	1,616
26 Schule am Schloßpark, Sthg	7.320	112,6	0,24		76,5	0,21	85,2	0,23	72,5	0,21	66,3	0,20	59,2	0,20	66,2	0,21	Wasser	3,172
27 Magister-Nothold Sch. Lindhorst	12.534	191,1	0,23		97,7	0,14	124,1	0,18	89,9	0,14	111,2	0,17	122,9	0,22	123,5	0,22	Wasser	1,781
28/72 IGS Helpsen/Sporthalle Helpsen	12.223	157,0	0,12		172,6	0,24	114,2	0,17	128,6	0,19	152,3	0,20	136,1	0,18	134,7	0,20	Wasser	1,485
29/74 IGS Rodenberg/Sporthalle Suntaistr.	11.557	142,5	0,24		21,3	0,08	34,8	0,10	138,1	0,22	144,2	0,26	126,7	0,21	119,1	0,19	Wasser	1,595
31 Herderschule Bückebug		63,8	0,11		61,1	0,11	83,5	0,14	83,3	0,14	643,4	0,97	21,6	0,08	Flüchtlingsunterkunft	Wasser		
30 Julius Rodenberg Schule	5.573	159,9	0,26		175,1	0,23	298,5	0,38	159,6	0,23	204,9	0,27	230,8	0,30	234,2	0,30	Wasser	1,281
32/64 Gymnasium Adolfinum/Sporthalle	12.002	65,9	0,15		103,1	0,18	111,5	0,19	113,6	0,19	110,6	0,19	110,8	0,19	120,9	0,21	Wasser	1,737
33 Gymn. Ernestinum Rinteln	19.139	131,5	0,20		166,3	0,27	150,9	0,24	121,6	0,20	113,0	0,19	127,9	0,21	117,9	0,21	Wasser	1,781
34 Ratsgymnasium Stadthagen	13.399	59,6	0,14		141,5	0,24	141,7	0,24	139,9	0,22	105,9	0,18	110,7	0,19	111,5	0,21	Wasser	1,883
35 Wilh.-Busch Gymn. Stadthagen	9.915	162,7	0,28		192,7	0,32	203,4	0,34	217,9	0,37	228,0	0,33	220,5	0,32	165,4	0,27	Wasser	1,632
36 Gymnasium Bad Nenndorf	9.211	116,5	0,16		153,3	0,21	148,8	0,17	138,7	0,19	130,3	0,19	135,8	0,20	214,2	0,34	Wasser	1,587
37 BBS Rinteln AS ehem. Marienschule	1.814	57,9	0,09		64,5	0,11	54,6	0,09	56,8	0,09	59,5	0,10	57,9	0,12	65,6	0,14	Wasser	2,134
39 Hildburgschule Rinteln	6.100	113,4	0,23		136,2	0,26	117,7	0,22	90,5	0,19	95,1	0,20	131,8	0,25	118,5	0,25	Wasser	2,110
40 H.-Chr. Andersen Sch. Stadthagen	2.792	160,5	0,34		76,6	0,27	92,4	0,35	86,3	0,28	83,1	0,28	71,3	0,26	64,1	0,26	Wasser	4,056
41 IGS Schaumburg	12.539	112,5	0,22		150,3	0,27	157,7	0,27	115,9	0,21	124,2	0,32	134,9	0,34	160,4	0,34	Wasser	2,120
42 Graf Wilhelm Schule, Bückebug	8.154	85,2	0,18		97,9	0,20	60,4	0,19	50,4	0,14	47,6	0,13	46,1	0,13	43,2	0,13	Wasser	3,009
44 Pestalozzischule Rinteln		100,3	0,16		48,2	0,08	34,8	0,06	30,9	0,06	14,6	0,03	14,6	0,03	Flüchtlingsunterkunft	Wasser		
45 AS IGS Schaumb. Hinter der Burg	2.672	105,2	0,18		158,3	0,27	146,7	0,25	138,8	0,23	120,9	0,21	129,5	0,23	144,8	0,28	Wasser	1,934
46 AS Gymnasium Bad Nenndorf	7.148	143,0	0,19		156,7	0,22	73,0	0,11	76,1	0,14	161,9	0,24	264,1	0,47	137,4	0,25	Wasser	1,820
48 BBS Rinteln Burgfeldsweide	10.400	169,6	0,27		131,5	0,23	107,1	0,19	132,6	0,23	96,3	0,17	95,7	0,17	141,3	0,26	Wasser	1,840
49 BBS Stadthagen	19.834	182,6	0,32		141,8	0,26	129,4	0,24	155,4	0,28	139,7	0,23	131,9	0,22	138,9	0,24	Wasser	1,728
55 VHS Stadthagen	1.981	195,9	0,33		172,6	0,30	151,9	0,30	150,9	0,27	146,4	0,26	169,6	0,37	161,5	0,38	Wasser	2,353
50 BBS Rinteln AS Dauestr.	4.347	78,0	0,18		149,1	0,28	114,1	0,24	121,0	0,25	106,5	0,23	140,6	0,27	102,4	0,22	Wasser	2,148
51 BBS Rinteln AS Landfrauenschule	2.450	370,2	0,56		417,6	0,63	344,5	0,52	331,0	0,51	269,0	0,41	294,3	0,44	306,5	0,50	Wasser	1,631
53 VHS Rinteln	1.310	-	-		161,1	0,28	119,8	0,22	126,7	0,23	267,2	0,44	102,3	0,19	112,2	0,23	Wasser	2,050
Durchschnittswerte		130,5			134,0		124,6		119,9		145,2		124,2		132,0			
nach der Anzahl der Liegenschaften			0,22			0,23		0,22		0,21		0,25		0,23		0,25		
Gesamtfläche	209.818																	

Übersichtszeitraum 2001 - 2015 - Sporthallen -																			
A	B	C	D	U	V	W	X	M	N	Y									Z
Liegenschaften	BGF-E m² 2015	2001		...	2010		2011		2012		2013		2014		2015				
		l/m²a	€/m²a		l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	E.-Art	€/l	
25.1	Turnhalle Schule am Ostertor Rinteln	1.722	82,9	0,19	65,5	0,16	61,6	0,15	61,6	0,15	58,7	0,12	57,5	0,15	57,5	0,17	Wasser	2,957	
37.1	Turnhalle Marienschule Bückeberg	638	114,7	0,2	122,5	0,22	243,4	0,33	169,3	0,28	159,9	0,27	134,8	0,29	155,2	0,34	Wasser	2,191	
45.1	Olympiasporthalle Stadthagen	929	156,0	0,28	61,3	0,16	87,5	0,23	58,0	0,15	58,0	0,15	131,3	0,27	38,3	0,14	Wasser	3,655	
64	Sporthalle Adolfinum Bückeberg	2.606	221,0	0,53	132,0	0,43	199,2	0,50	122,8	0,43	132,4	0,44	155,4	0,47	119,3	0,44	Wasser	3,688	
65	Sporthalle Obernkirchen	2.447	233,6	0,43	35,0	0,10	183,4	0,30	175,7	0,30	192,1	0,33	199,0	0,42	184,7	0,38	Wasser	2,057	
67	Sporthalle Ratsgymnasium Stadthagen	1.758	109,8	0,29	80,8	0,30	105,8	0,43	95,6	0,27	106,9	0,29	92,7	0,33	76,8	0,32	Wasser	4,167	
68	Sporthalle Hinter der Burg Stadthagen	2.033	407,8	0,71	151,5	0,37	165,3	0,39	152,5	0,37	124,0	0,31	113,6	0,34	133,8	0,38	Wasser	2,840	
69	Sporthalle Schachtstr. Stadthagen	4.360	207,8	0,46	170,4	0,36	150,7	0,34	153,0	0,30	159,2	0,31	211,0	0,38	178,0	0,36	Wasser	2,022	
71.-1	Sportzentrum. Bad Nenndorf	3.131	274,5	0,49	135,7	0,37	191,0	0,43	135,1	0,37	146,9	0,39	152,7	0,39	190,4	0,54	Wasser	2,836	
73	Sporthalle 1 Rodenberg, Im Jagdgarten		318,0	0,41	133,4	0,20	77,6	0,13	90,4	0,15	65,6	0,08	verkauft				Wasser		
Durchschnittswerte nach der Anzahl der Lieg.		19.624	212,6	0,40	108,8	0,27	146,6	0,32	121,4	0,28	120,4	0,27	138,7	0,30	126,0	0,34			
Übersichtszeitraum 2001 - 2015 - Krankenhäuser -																			
Liegenschaften	BGF-E m² 2015	2001		...	2010		2011		2012		2013		2014		2015				
		l/m²a	€/m²a		l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	E.-Art	€/l	
56	KAH Helpsen	4.587	1.214,1	1,31	1.261,0	1,65	1.287,4	1,68	1.097,4	1,47	912,6	1,22	666,9	0,93	671,7	1,02	Wasser	1,519	
57	KAZ Krainhagen		1.106,1	2,01	989,5	1,68	847,3	1,44	verkauft							Wasser			
58	KAZ Stadthagen	9.637	777,9	1,30	781,7	1,23	871,0	1,46	836,9	1,41	851,2	1,45	854,0	1,4	902,6	1,48	Wasser	1,640	
89	KKH Stadthagen	21.279	1.295,3	2,01	1.154,0	1,82	1.153,7	1,82	1.124,8	1,78	991,3	1,57	961,7	1,52	651,6	1,06	Wasser	1,627	
90.1	KKH Rinteln	13.610	1.265,5	1,49	1.160,5	1,83	1.059,8	1,63	1.049,9	1,63	912,4	1,41	896,5	1,38	606,0	1,01	Wasser	1,667	
90.2-3	KKH Rinteln	2.999	796,3	1,15	382,1	0,66	421,5	0,72	402,5	0,69	373,8	0,65	357,8	0,62	381,1	0,70	Wasser	1,837	
Durchschnittswerte nach der Anzahl der Lieg.		52.112	1.075,9	1,55	954,8	1,48	940,1	1,46	902,3	1,40	808,3	1,26	747,4	1,17	642,6	1,05			
Übersichtszeitraum 2001 - 2015 - Sonstige Liegenschaften -																			
Liegenschaften	BGF-E m² 2015	2001		...	2010		2011		2012		2013		2014		2015				
		l/m²a	€/m²a		l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	l/m²a	€/m²a	E.-Art	€/l	
10	Verwaltungsgebäude Stadthagen	11.681	183,7	0,32	123,9	0,24	179,7	0,31	179,6	0,31	181,3	0,32	170,6	0,29	175,4	0,32	Wasser	1,824	
21	FTZ Stadthagen	2.538	161,9	0,75	132,8	0,41	134,8	0,50	116,2	0,39	117,0	0,39	141,8	0,43	153,7	0,46	Wasser	2,993	
31	Flüchtlingsunterkunft Herderschule	4.683							Schule							20,9	0,08	Wasser	3,828
44	Flüchtlingsunterkunft Pestalozzischule	4.110							Schule							374,9	0,62	Wasser	1,654
59	JBF-Centrum Bückeberg	2.620	2.687,0	4,89	961,1	1,75	929,8	1,69	801,5	1,46	813,7	1,48	697,7	1,21	663,0	1,10	Wasser	1,659	
75	Hallenbad Rinteln	2.330	3.303,0	4,83	3.926,2	5,99	4.039,5	6,19	4.407,7	6,72	3.819,7	5,83	4.249,4	6,48	4.042,9	6,60	Wasser	1,632	
76	Hallenbad Bad Nenndorf	2.537	4.328,3	4,47	3.993,3	4,49	5.278,7	6,07	5.228,2	6,01	4.886,9	5,10	4.240,0	4,99	4.403,2	6,16	Wasser	1,399	
Durchschnittswerte nach der Anzahl der Lieg.		30.499	2.132,8	3,05	1.827,5	2,58	2.112,5	2,95	2.146,6	2,98	1.963,7	2,62	1.899,9	2,68	1.404,9	2,19			

5.3 Wasserverbrauchskennwertevergleich

Aus den Tabellen ist folgendes Ergebnis ersichtlich:

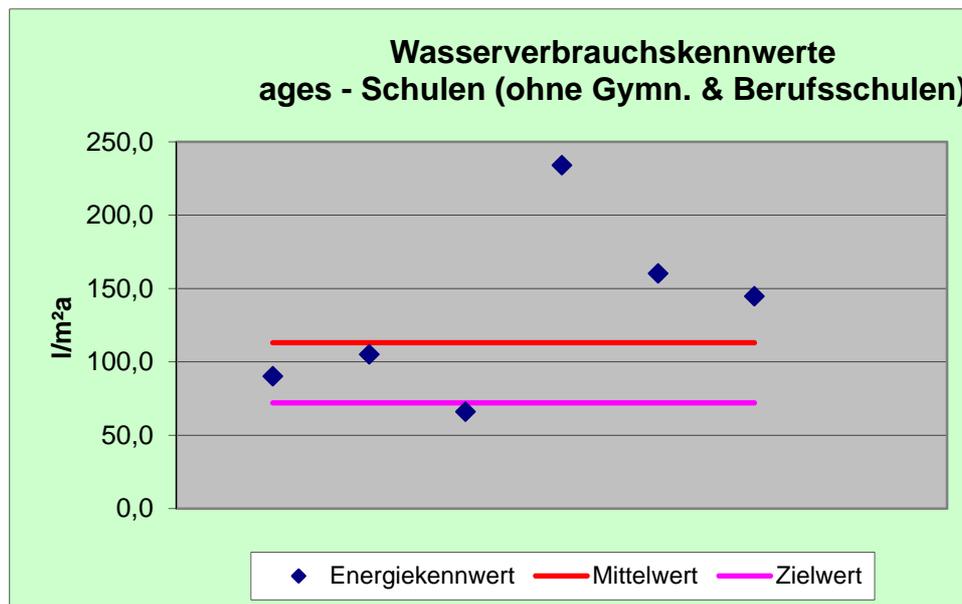
2015	Schulen	Sporthallen	KH/Altenheime	Sonstige	Gesamt
Unter Zielwert	4	2	2	1	9
zw. Ziel- und Mittelwert	10	2	0	2	14
über Mittelwert	8	4	2	6	20

Im Jahr 2015 liegen **54 %** der Liegenschaften unter dem bundesweiten Mittelwert ihrer jeweiligen Gebäudegruppe.

Nur wenige Liegenschaften aus allen Verbrauchergruppen liegen deutlich über den bundesweiten Mittelwerten nach „ages“. Starke Abweichungen von den Wasserverbrauchskennwerten anderer Liegenschaften in der jeweiligen Gebäudegruppe müssen im Einzelfall genauer untersucht werden, um eventuelle Wasserschäden lokalisieren zu können.

Schulen

In den Gebäudegruppen „Schulen“ und „Schulen mit Turnhallen“ sind nur wenige Liegenschaften über den bundesweiten Mittelwerten angesiedelt. Das ordentliche Ergebnis vom Vorjahr konnte gehalten werden.



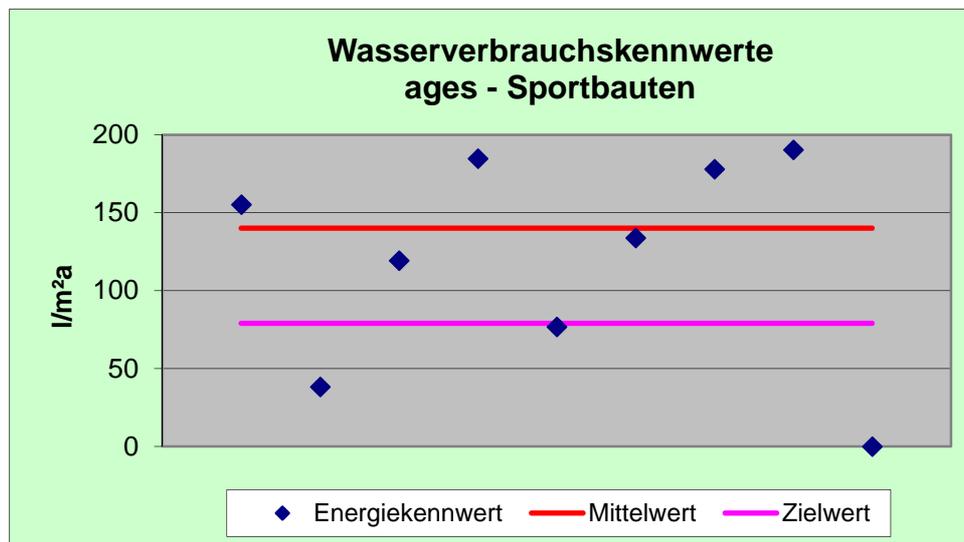
Die besten Wasserverbrauchskennwerte erzielten:

Graf-Wilhelm Schule in Bückeburg: 43,2 l/m²a
Marienschule Bückeburg: 65,6 l/m²a
Schule am Schloßpark in Stadthagen: 66,2 l/m²a

Die Kennwerte der Außenstelle Gymnasium in Bad Nenndorf konnten erneut nicht gewertet werden, da die Schule auch im Jahr 2015 nur teilweise belegt war.

Sporthallen

Im Jahr 2015 haben vier Sportstätten den „ages“ Mittelwert überschritten. Auffällig ist, dass die Schwankungsbreite bei der Zu- und Abnahme des Wasserverbrauchs sehr groß ist. So gibt es Sporthallen mit einer Zu- oder Abnahme von über 40 % innerhalb eines Jahres. Wenn ein Wasserschaden auszuschließen ist, sind diese extremen Schwankungen häufig mit einer deutlichen Veränderung der Nutzungszeiten zu erklären.



Krankenhäuser/Sonstige Liegenschaften

Bei der Beurteilung der Kosten für den Wasserverbrauch im Landkreis Schaumburg sollte immer berücksichtigt werden, dass vom Energiemanagement „nur“ die reinen Wasserverbrauchskosten berechnet werden. Die Schmutzwasserentsorgung wird nicht mit in die Verbrauchsdatenerfassung aufgenommen, verursacht aber noch zusätzliche Kosten.

Obwohl der Wasserverbrauch an den Gesamtenergiekosten des Landkreises Schaumburg einen eher bescheidenen Anteil hat, muss berücksichtigt werden, welche lebenswichtige Bedeutung Trinkwasser für uns hat. Es gilt diese Ressource bestmöglich zu schützen und den Verbrauch durch geeignete Maßnahmen weiter zu minimieren.

6. Preis- und Kostenentwicklung

Die Gesamtenergiekosten und der Gesamtenergieverbrauch betragen für die 49 erfassten Liegenschaften 2015 *nicht witterungsbereinigt*.

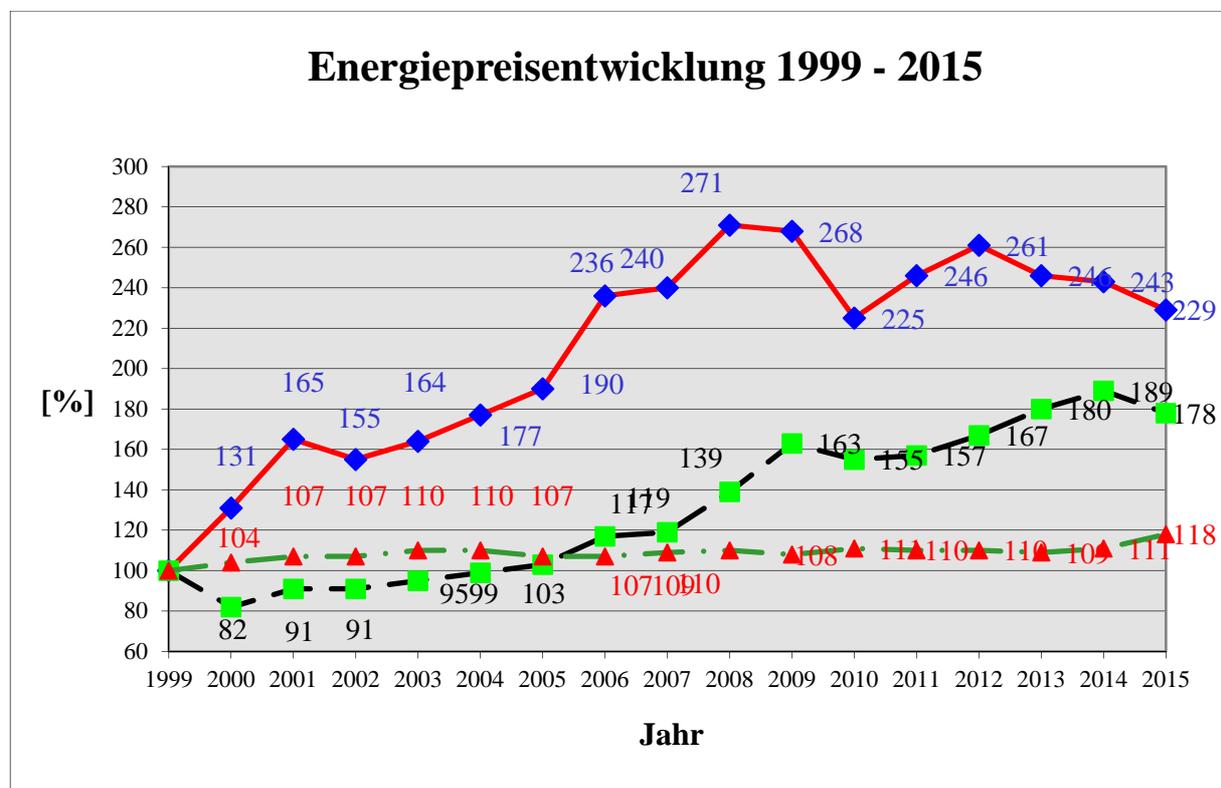
	Kosten €	kWh	m ³	€/Einheit
Wärmeenergie	1.754.483,78	27.512.594		0,064
Elektroenergie	1.909.043,17	9.721.438		0,196
Wasser	156.838,58		91.463	1,71

3.820.365,53 €

Der Gesamtheizenergieverbrauch ist gegenüber 2014 *nicht witterungsbereinigt* um **13%** (3.206.200 kWh) gestiegen. *Witterungsbereinigt* ist er um **5,4%** (1.524.092 kWh) gestiegen. Der Stromverbrauch ist um 9,1% (192.129 kWh) gesunken und der Wasserverbrauch ist ebenfalls um 2,2 % (3.598 m³) gesunken.

Bezugnehmend auf das Jahr 2014 sind die Gesamtenergiekosten für Wärme, Strom und Wasser um **89.523,38 €** gesunken. Damit überschreiten wie im Vorjahr die Kosten der Elektroenergie die Kosten der Wärmeenergie, welches dem milden Winter 2014/2015, den günstigeren Gaspreisen und dem Anstieg der Stromnebenkosten (Netzentgelte) geschuldet ist.

Bezogen auf das Basisjahr 1999 (100 %) haben sich die durchschnittlichen Energiepreise für Strom (**schwarz**) um 78 % erhöht, während sich **Wasser (grün)** um **18 %** und **Wärmeenergie (rot)** um **229 %** verteuert haben:



Für den Landkreis Schaumburg ergeben sich somit folgende durchschnittliche Energiepreise:

	Wärme	Strom	Wasser
1999	0,028 €/kWh = 100 %	0,110 €/kWh = 100 %	1,445 €/m ³ = 100 %
2015	0,064 €/kWh = 229 %	0,196 €/kWh = 178 %	1,71 €/m ³ = 118 %

Die höchsten durchschnittlichen Heizenergiepreise fallen im Bereich der eon Vertriebs GmbH in Bad Nenndorf und in Rodenberg an. Am günstigsten schneidet diesmal das Versorgungsgebiet der Stadtwerke Rinteln ab. Die Strompreise sind bedingt durch die im Jahr 2012 vorgenommene Stromausschreibung im Kreisgebiet nahezu einheitlich und die Wasserpreise im Versorgungsgebiet Stadthagen am höchsten.

Bei den Heizenergiekosten hat es in 2015 wiederum eine leichte Preissenkung von 1,5%, bei den Wasserpreisen hat es eine minimale Preissteigerung gegenüber dem Vorjahr gegeben.

Das Jahr 2015 ist bezogen auf den Energieverbrauch für alle Liegenschaften ein gutes Jahr gewesen. Bedingt durch den etwas milderen Winter war der Wärmeverbrauch wieder unter der 30 Mio. kWh Marke. Der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch liegt jedoch über dem des Vorjahres.

Die Gründe hierfür sind die Einrichtung der Flüchtlingsunterkünfte in der ehemaligen Pestalozzischule in Rinteln und der ehemaligen Herderschule in Bückeberg.

Weiterhin wurde in der Kreissporthalle Hinter der Burg die elektrisch betriebene Luftheizung gegen eine moderne Deckenstrahlheizung ausgetauscht, sodass zwar ein geringerer Stromverbrauch, dafür aber ein höherer Gasverbrauch zu verzeichnen ist.

Bedingt durch im Jahr 2012 vom Landkreis vorgenommene Stromausschreibung erfolgt die Stromversorgung unserer Liegenschaften seitdem mit Ökostrom.

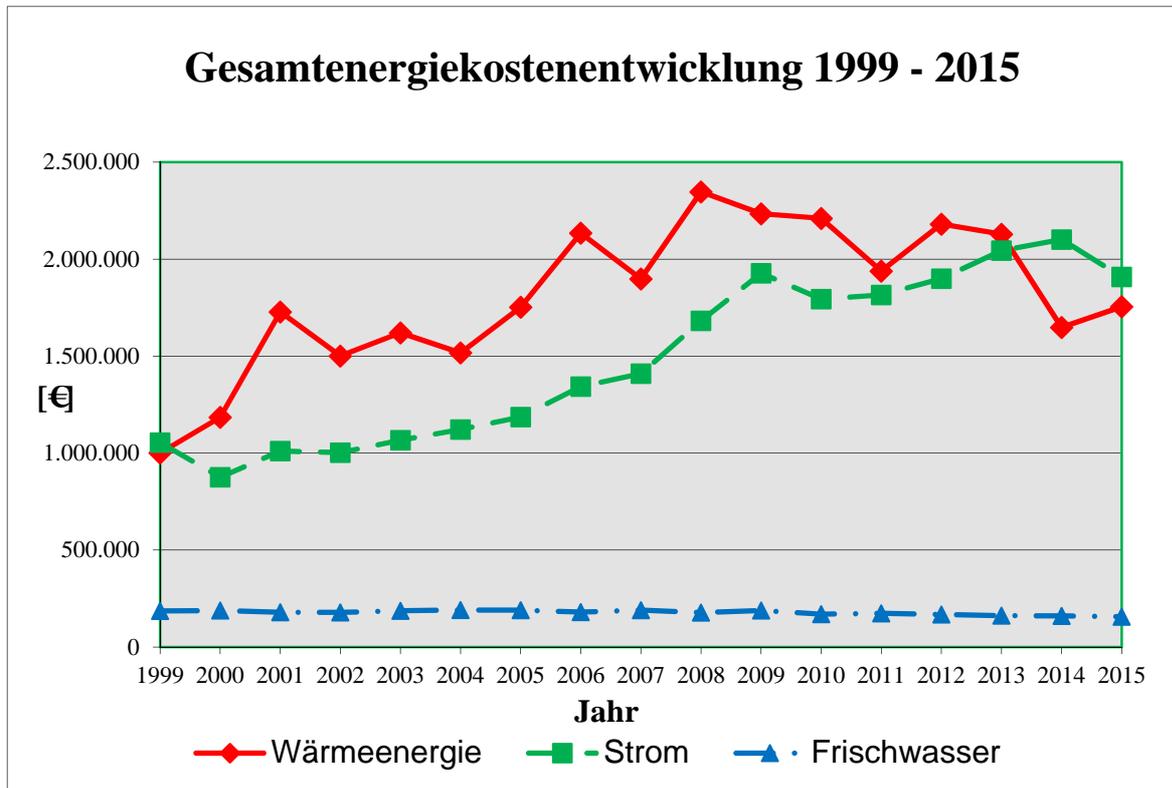
Die Gesamtenergiekosten sind gegenüber dem Vorjahr um ca. 90.000.- geringer, was hauptsächlich an den etwas günstigeren Gaspreisen und dem im Vergleich zum Vorjahr deutlich geringeren Stromverbrauch liegt.

Eine echte Vergleichbarkeit und richtige Analyse des Energieverbrauchs unserer Liegenschaften ergibt sich aber erst, wenn die ermittelten Energieverbrauchskennwerte mit den Kennwerten der VDI 3807 oder den „ages“ Zielwerten verglichen werden. Dabei sind große Erfolge erzielt worden. Ohne diese Einsparungen wären die Kostensteigerungen um ein Vielfaches höher ausgefallen.

Unter Berücksichtigung der Preissteigerungen der letzten Jahre sind im Bezug auf das Jahr 1994 in 2015 insgesamt **1.076.658 €** Wärmeenergiekosten *vermieden* und damit eingespart worden. Das heißt ohne das intensive Energiemanagement der letzten Jahre würden über 1,0 Millionen € zusätzlich jährlich den Haushalt des Landkreises Schaumburg belasten. Der Haushalt wurde damit strukturell entlastet.

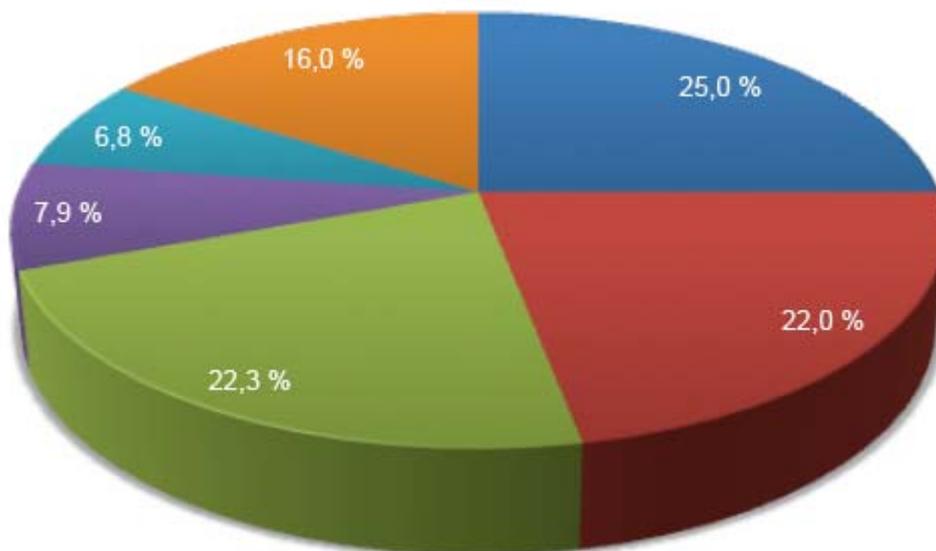
Die folgende Grafik verdeutlicht die Kostenentwicklung der einzelnen Energieträger seit 1999.

Interessant ist, dass bereits im Jahr 1999 die Stromkosten über den Wärmeenergiekosten lagen und sich die Wärmeenergiekosten (bei geringerem Verbrauch) innerhalb kürzester Zeit fast verdoppelten. Die Stromkosten sind erstmalig seit 2009 wieder rückläufig. Die Frischwasserkosten sind nahezu konstant.



6.1 Strompreiszusammensetzung

Diese Grafik veranschaulicht den prozentualen Anteil der einzelnen Kostenbestandteile am gesamten Strompreis.



EEG-Umlage

Die EEG-Umlage fördert den Strom aus erneuerbaren Energiequellen wie Sonne und Wind. Sie machen einen Großteil der Umlagen und Aufschläge aus. Die Kosten für die Erzeugung des Ökostroms, die nicht durch den Verkauf eingelöst werden können (Strombörse) werden über die EEG-Umlage gedeckt.

KWK-Aufschlag

Der KWK-Aufschlag fördert die Energieerzeugung aus Kraft-Wärme Kopplungsanlagen.

Netzentgelte

Als weiteren wesentlichen Bestandteil der Strompreise veröffentlichen die Netzbetreiber jeweils zum 15. Oktober die vorläufigen Netzentgelte für das Folgejahr. Die Netznutzungsentgelte sind Entgelte, die Strom- und Gasnetzbetreiber für die Netznutzung zur Netzdurchleitung von den Netznutzern erheben.

7. Überprüfung und Einleitung weitergehender Maßnahmen

Auch im Jahr 2015 wurde wieder trotz angespannter Haushaltsslage mit bescheidenem finanziellen Einsatz und gezielten Baumaßnahmen erfolgreich und effizient gearbeitet.

7.1 Energieeinsparmaßnahmen 2015

Heizungssanierung

In der Sporthalle Hinter der Burg in Stadthagen wurde im Jahr 2015 die Luftheizung für die Sporthalle gegen eine effiziente Deckenstrahlheizung ausgetauscht.

Die kleine Sporthalle in Bad Nenndorf wurde ebenfalls mit einer Deckenstrahlheizung mit integrierter tageslichtabhängig regelbarer LED-Beleuchtung ausgestattet.

Die Luftheizung im KFZ-Bereich der Berufsschule in Stadthagen wurde gegen eine Deckenstrahlheizung ausgetauscht.

Im JBF-Zentrum in Obernkirchen war die Ölheizung für das Haupthaus abgängig. Hier wurde im Dezember 2014 ein Förderantrag im Rahmen der Klimaschutzinitiative (Leuchtturmprojekt, ausgewählte Klimaschutzmaßnahme) gestellt.

Der Förderantrag beinhaltet die Errichtung einer Holzhackschnitzelheizung und die heizungstechnische Anbindung eines Nebengebäudes via Nahwärmeleitung. Die Baumaßnahme erstreckte sich über zwei Jahre und wurde bereits abgeschlossen.

Lüftungsanlagen

In der Kreissporthalle Hinter der Burg in Stadthagen wurde im Jahr 2015 die Lüftungsanlage für die Umkleide- und Duschbereiche erneuert. (PTJ-Förderprojekt: 25 % Bundeszuschuss)

In der kleinen Sporthalle in Bad Nenndorf wurde ebenfalls eine neue Lüftungsanlage für die Umkleide- und Duschbereiche installiert.

In der IGS Helpsen ist die abgängige Lüftungsanlage für das Forum gegen eine moderne Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ausgetauscht worden. (PTJ-Förderprojekt: 25% Bundeszuschuss)

Ausbau der Regelungstechnik

Im Zuge des Umbaus der Heizung bzw. Lüftungsanlage in der Kreissporthalle Hinter der Burg in Stadthagen wurde der MSR-Schaltschrank für die Lüftungsanlage erneuert.

Im Zuge des Umbaus der Heizung bzw. Lüftungsanlage in der kleinen Sporthalle in Bad Nenndorf wurde ein neuer MSR-Schaltschrank für die Lüftungsanlage installiert und auf die vorhandene Gebäudeleittechnik in der angrenzenden Kreissporthalle aufgeschaltet.

In der Kreissporthalle Rinteln wurde der Lüftungsschaltschrank für die Duschen und Umkleiden erneuert und auf die vorhandene Gebäudeleittechnik aufgeschaltet. Weiterhin wurden vier Räume mit einer Einzelraumregelung ausgestattet.

Im Hallenschwimmbad Rinteln wurde der Heizungsschaltschrank auf DDC-Technik umgebaut und konnte somit auf die vorhandene Gebäudeleittechnik aufgeschaltet werden.

Bedingt durch die Herrichtung der ehemaligen Herderschule in Bückeberg als Flüchtlingsunterkunft, war es erforderlich die Heizungsregelung der Nahwärmeübergabestation zu erneuern.

Spannungsstabilisierungsanlagen

Im Landsbergschen Hof in Stadthagen wurde im Frühjahr 2015 die im Landkreis insgesamt zehnte Spannungsstabilisierungsanlage für die Schule am Schlosspark, die Olympiaturnhalle, die Oberstufe der IGS Schaumburg und die Kreissporthalle Hinter der Burg installiert. Laut Wirtschaftlichkeitsberechnung hat sich die Anlage innerhalb von 5,5 Jahren amortisiert.

Beleuchtungssanierung

In folgenden Liegenschaften wurde die Beleuchtung teilweise oder ganzheitlich erneuert:

- Kreissporthalle Rodenberg (Hallenbeleuchtung, Förderprojekt 30% Bundeszuschuss)
- Kreissporthalle Bad Nenndorf (Hallenbeleuchtung, Förderprojekt 30% Bundeszuschuss)
- Marieturnhalle Bückeberg (Hallenbeleuchtung, Förderprojekt 30% Bundeszuschuss)
- Gymnasium Ernestinum Rinteln (Beleuchtung Klassenräume)
- Gymnasium Adolfinum, Bückeberg (Klassenräume)
- IGS Obernkirchen (Freizeitbereich)
- Grundschule Lindhorst (Schulleiterbereich & WC-Anlagen)

7.2 Energieeinsparmaßnahmen 2016

Heizungssanierung

Im Gymnasium Adolfinum in Bückeberg war der Gasbrennwertkessel undicht. Dieser wurde im Frühjahr durch einen neuen Gasbrennwertkessel ersetzt.

Die Kesselanlage der alten Weberei in der Landfrauenschule in Bückeberg ist abgängig und wird in den Herbstferien erneuert.

Das Bootshaus in Rusbend wurde bisher mittels Nachtspeicheröfen beheizt. Hier wurde bereits im Frühjahr 2016 eine Pumpenwasserheizung mit Gasbrennwerttherme eingebaut.

Lüftungsanlagen

In der Kreisverwaltung Stadthagen wird die abgängige Lüftungsanlage für die Sitzungssäle erneuert.

In der Berufsschule Stadthagen wird die abgängige Lüftungsanlage für die Schweißplatzabsaugung in der Metallwerkstatt erneuert.

Im Zuge der Sanierung der Duschen und Umkleiden in der Kreissporthalle Obernkirchen werden die Zu- und Abluftkanäle umgebaut. Die Regelung erfolgt dann über die Raumfeuchte.

Beleuchtungssanierung

In folgenden Liegenschaften wird die Beleuchtung teilweise oder ganzheitlich erneuert:

- In der IGS Obernkirchen sind Teile der Beleuchtung abgängig, so dass die erste Teilerneuerung im Jahr 2016 durchgeführt wird. Hier wurde ein PTJ-Förderantrag (30% Zuschuss aus Bundesmitteln) gestellt und bereits genehmigt.
- In der Berufsschule in Stadthagen sind ebenfalls Teile der Beleuchtung abgängig, so dass auch hier die erste Teilerneuerung im Jahr 2016 durchgeführt wird. Hier wurde ein PTJ-Förderantrag (30% Zuschuss aus Bundesmitteln) gestellt und genehmigt.
- In der Berufsschule in Rinteln ist die Beleuchtung in den Werkhallen abgängig, so dass auch hier die Erneuerung im Jahr 2016 durchgeführt wird. Hier wurde ein PTJ-Förderantrag (30% Zuschuss aus Bundesmitteln) gestellt und genehmigt.
- Gymnasium Adolfinum Bückeberg (Flurbereich)
- Gymnasium Ernestinum Rinteln (Klassenräume)
- IGS Rodenberg, Erneuerung der Beleuchtung im Forum
- Schule am Schloßpark Stadthagen: Sanierung der naturwissenschaftlichen Räume

- Wilhelm-Busch-Gymnasium, Stadthagen, Erneuerung der Beleuchtung Musik/Kunstbereich.
- Große Sporthalle Bad Nenndorf, Erneuerung der Beleuchtung in den Nebenräumen
- Kreissporthalle Hinter der Burg Stadthagen: Beleuchtung Duschen & Umkleiden

Ausbau der Regelungstechnik

Im Gymnasium Bad Nenndorf ist die Regelungstechnik für die Heizzentrale abgängig und wird zeitgleich mit dem Erweiterungsbau fertiggestellt. Weiterhin wird die Regelung der neuen Fußbodenheizung in dem Erweiterungsbau auf die bestehende Gebäudeleittechnik aufgeschaltet. Die Beleuchtungssteuerung wird ebenfalls in die bestehende Gebäudeleittechnik integriert und via KNX-System aufgeschaltet.

In der Berufsschule Rinteln werden die MSR-Schaltschränke der Lüftungsanlage für die Holzwerkstatt und der Sanitärschaltschrank erneuert und auf die vorhandene Gebäudeleittechnik aufgeschaltet.

Die im Jahr 2015 modernisierte Regelungstechnik der Heizungs- und Lüftungsanlage in der Stadthäger Kreissporthalle Hinter der Burg wird in diesem Jahr visualisiert und ist somit dann fernüberwachbar.

Die neue Lüftungsanlage für die Sitzungssäle in der Kreisverwaltung erhält ebenfalls eine neue Regelung, welche dann über den bestehenden Gebäudeleitrechner visualisiert werden kann.

Für die IGS Schaumburg wurde im Frühjahr 2016 ein PTJ-Förderantrag (40% Zuschuss) über den Ausbau der Einzelraumregelung gestellt. Sollte der Förderbescheid rechtzeitig vorliegen, wird die Maßnahme in diesem Jahr begonnen und im Jahr 2017 abgeschlossen.

Spannungsstabilisierungsanlagen

Zur Senkung des Stromverbrauchs ist im Schulzentrum Helpsen eine weitere Spannungsstabilisierungsanlage vorgesehen. Von der Transformatorenstation auf dem Schulgelände werden die IGS und beide angrenzenden Sporthallen versorgt. Dieses ist bereits die elfte Spannungsstabilisierungsanlage im Landkreis Schaumburg.

7.3 Energieeinsparmaßnahmen 2017

Die Heizungsanlage und die Regelungstechnik in der Magister-Nothold-Schule in Lindhorst ist abgängig und sollte 2017 erneuert werden.

Die Heizungsanlage und die Regelungstechnik im Haupthaus der Landfrauenschule ist abgängig und sollte 2017 erneuert werden.

Die Lüftungsanlagen für die Foren in der IGS Helpsen und im Wilhelm-Busch-Gymnasium in Stadthagen sind abgängig und sollten im Jahr 2017 erneuert werden.

In folgenden Liegenschaften ist es ratsam im kommenden Jahr eine Beleuchtungssanierung vorzunehmen, bzw. fortzusetzen:

- IGS Obernkirchen: Beleuchtung im Erdgeschoss
- Berufsschule in Stadthagen: Klassenraumbelichtung im 1. Bauabschnitt
- Magister-Nothold Schule Lindhorst: Flurbeleuchtung
- Gymnasium Adolfinum Bückeberg (Klassenräume)
- Gymnasium Ernestinum Rinteln (Klassenräume)
- Sporthalle Helpsen: Hallenbeleuchtung
- Parkplatzbeleuchtung Kreisverwaltung Stadthagen

7.4 Photovoltaikanlagen

Im Jahr 2011 wurde die erste große Solaranlage auf dem Dach der IGS Helpsen mit einer Leistung von 105.000 kWh installiert. 2012 folgten die Anlagen auf der IGS in Rodenberg und auf dem Gymnasium in Bad Nenndorf. Im Jahr 2013 wurde die PV-Anlage auf dem Dach des Wilhelm-Busch Gymnasiums in Stadthagen in Betrieb genommen.

Im Berichtsjahr sind zwei weitere PV-Anlagen auf Schaumburger Schulen installiert worden.

Auf dem Dach des Gymnasiums Adolfinum in Bückeberg wurde eine 202 kWp PV-Anlage installiert, welche die Schule und die angrenzende Kreissporthalle versorgt. In Stadthagen wurde auf dem Dach des Ratsgymnasiums eine 182 kWp PV-Anlage montiert. Diese Anlage versorgt ebenfalls die Schule und die Sporthalle.

Im Jahr 2016 wurde vor kurzem eine weitere Anlage auf der IGS Schaumburg in Stadthagen installiert.

7.5 Integriertes Klimaschutzkonzept Landkreis Schaumburg

In seiner Sitzung vom 18.12.2012 hat der Kreistag einstimmig das integrierte Klimaschutzkonzept für den Landkreis Schaumburg verabschiedet und damit den Handlungsrahmen für die Umsetzung von Klimaschutzzielen im Landkreis abgesteckt.

Die Förderanträge für zwei Personalstellen zur Umsetzung des Konzepts wurden im Frühjahr 2013 gestellt, die Genehmigung für den Klimaschutzmanager wurde im Herbst 2013 durch den Projektträger Jülich erteilt. Dieser hat im Februar 2014 seine Arbeit aufgenommen.

Der positive Bescheid über die zweite Personalstelle erfolgte im Sommer 2014 und der zweite Klimaschutzmanager hat am 02.01.2015 seine Arbeit aufgenommen. Seine Aufgabe ist es, den Klimaschutzgedanken in die pädagogische Arbeit der Schaumburger Schulen zu integrieren.

Informationen zu den Klimaschutzaktivitäten des Landkreises stehen auf der Website www.klimaschutz-schaumburg.de zur Verfügung.

Gefördert durch:



7.6 Projekt: "Klimaschutz macht Schule"

Mit dem Projekt "Klimaschutz macht Schule" unterstützt der Landkreis die Schulen dabei, ihren Schulalltag möglichst klima- und umweltfreundlich sowie energiesparend zu gestalten.

Ziel des Klimaschutzprojektes ist es, die Kinder und Jugendlichen für den bewussten und zukunftsfähigen Umgang mit unseren Ressourcen zu sensibilisieren und ihnen die Wirksamkeit ihres eigenen Handelns aufzuzeigen.

Dies gelingt am besten ganz praktisch - im Unterricht, durch Messungen, Experimente, Energierundgänge, Aktionen und Veranstaltungen (...). Die Schülerinnen und Schüler erfahren dabei, wie sie selbst ganz konkret einen Beitrag für den Klima- und Umweltschutz leisten können und dass schon kleine persönliche Verhaltensänderungen bedeutende Sparpotentiale in sich bergen.

Durch eine frühzeitige Auseinandersetzung mit dieser wichtigen Thematik wird die Entscheidungs- und Handlungskompetenz der Kinder und Jugendlichen gefördert sowie eine nachhaltige Veränderung des Nutzungsverhaltens unterstützt. Das Klimaschutzprojekt führt dabei zu einer Verminderung der Umweltbelastungen sowie der Treibhausgasemissionen und bewirkt Kosteneinsparungen durch Verbrauchsreduktionen sowie der Schonung von Ressourcen.

In diesem Projekt beteiligt der Schulträger die teilnehmenden Schulen an den Energiekosteneinsparungen über ein Prämiensystem, welches die Aktivitäten der Schulen in Sachen Klimaschutz und Energiesparen honoriert.

Gesamtkonferenzbeschlüsse der Schulen über eine Projektteilnahme werden herbeigeführt. Klimaschutzbeauftragte werden an den Schulen benannt und aktive Klimaschutzteams, unter Beteiligung von Schülerinnen und Schülern, Lehrkräften, Hausmeistern und weiteren relevanten Gruppen an einer Schule gebildet.

Am 25.11.2015 unterzeichneten bereits fünfzehn Schaumburger Schulen, an denen insgesamt mehr als 10.000 Schülerinnen und Schülern unterrichtet werden, eine gemeinsame Vereinbarung mit dem Landkreis Schaumburg über ihre Teilnahme an dem Projekt "Klimaschutz macht Schule".



Unterzeichnung Schulleiter

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



8. Schlussbetrachtung

Das Jahr 2015 ist ein von leicht sinkenden Energiepreisen im Wärme- und Strombereich (Reduzierung der EEG-Umlage) geprägtes Jahr.

Der Frischwasserpreis (höhere Zählergebühren) ist erneut leicht angestiegen.

Bedingt durch die im Jahr 2012 erfolgte Stromausschreibung und die somit bis Ende 2017 fixierten Arbeitspreise sind für das laufende Jahr keine Strompreiserhöhungen zu erwarten.

Bei den Gaspreisen konnte durch frühzeitige Verhandlungen mit den jeweiligen Energieversorgern bereits im Januar 2016 das Kontingent für 2017 zu verbesserten Konditionen eingekauft werden.

Im Vergleich zum Jahr 2014 wurde im Jahr 2015 wieder mehr Heizenergie benötigt als im Vorjahr. Die Gründe sind vielschichtig.

Zum einen wurden die ehemalige Pestalozzischule in Rinteln und die ehemalige Herderschule in Bückeberg als Flüchtlingsunterkunft hergerichtet und müssen daher fast durchgehend beheizt und mit warmen Wasser versorgt werden, zum anderen hat das Kreisaltenzentrum in Stadthagen deutlich mehr Heizenergie verbraucht als im Jahr 2014.

Weiterhin wurde in der Kreissporthalle Hinter der Burg in Stadthagen die elektrisch betriebene Luftheizung auf eine moderne Beheizung mit Deckenstrahlplatten umgestellt, so dass hier weniger Stromverbrauch, dafür aber ein höherer Gasverbrauch zu verzeichnen ist.

Die leichte Flächenerhöhung durch die Beheizung der Container an der Schloßparkschule in Stadthagen fällt nur geringfügig ins Gewicht.

Insgesamt hat der Landkreis Schaumburg für alle drei Energieträger zusammen **89.523,38 €** weniger als im Vorjahr ausgegeben.

Der Gesamtheizenergieverbrauch ist gegenüber dem Vorjahr 2014 *nicht witterungsbereinigt* um **13,2 %** (3.206.200 kWh) gestiegen und *witterungsbereinigt* um rund **5,4 %** (1.524.092 kWh) gestiegen.

- ◆ Der witterungsbereinigte Gesamtheizenergieverbrauch hat gegenüber dem Bezugsjahr 1994 um insgesamt **36,1 %** abgenommen.
- ◆ Das bedeutet, dass, bezogen auf das Basisjahr 1994, im Jahr 2015 insgesamt

16.822.774 kWh und
1.076.658 €

an Heizenergiekosten eingespart bzw. vermieden werden konnten.

- ◆ Seit 1994 ergibt sich beim Heizenergieverbrauch dadurch ein aufsummiertes Einsparvolumen von

268.225.162 kWh,
15.983.507 € und
56.595 t CO₂.

Ein beachtlicher Erfolg, der auch weiterhin den entschlossenen Einsatz für Energieeinsparung und Klimaschutz rechtfertigt. Die eingesparten **56.595 t CO₂** entsprechen einem Gewicht von ca. 38.000 Personenkraftwagen der Mittelklasse.

Der Energieverbrauchskennwert ist das entscheidende Kriterium zur Beurteilung der energetischen Qualität eines Gebäudes. **83 %** der erfassten Liegenschaften, gegenüber 88 % im Vorjahr, haben den bundesweiten Mittelwert für Wärmeenergieverbrauchskennwerte nach ages unterschritten, im Wasserbereich sind es **54 %**, während im Stromsektor eine Verschlechterung von **41,0 %** (2014) auf **30 %** zu verzeichnen ist.

Durch das erfolgreiche Energiemanagement der letzten Jahre sind dem Landkreis Schaumburg im Jahr 2015 Kosten in Höhe von **1.076.658 €** allein im Heizenergiesektor erspart geblieben. Diese Summe an Haushaltsmitteln hätte der Landkreis zusätzlich aufbringen müssen, wenn nicht in den letzten Jahren so erfolgreiche Maßnahmen zur Energieeinsparung umgesetzt worden wären.

Umso wichtiger ist es, diesen Weg der Energieeinsparung und die daraus resultierende Kostenstabilisierung konsequent weiter zu beschreiten.

Ein weiteres Einsparpotential liegt im Einfluss der Liegenschaftsnutzer auf den Energieverbrauch. Untersuchungen belegen ein Einsparpotential von bis zu 15 % durch ein angepasstes Nutzerverhalten. Hier ist durch das Projekt "Klimaschutz in Schulen" in Zukunft eine Verbesserung zu erwarten.

Auch in diesem Jahr fielen die Kosten für Strom höher aus als für Wärmeenergie. Eine besondere Herausforderung stellt deshalb weiterhin die Kostensenkung im Stromsektor dar. Auch in Zukunft bedarf es weiterer gezielter Maßnahmen, um mögliche Preissteigerungen abzufangen und durch eine Senkung des Verbrauchs in allen Bereichen der steigenden Kostenentwicklung entgegenzuwirken.

Stadthagen, im Juli 2016
Landkreis Schaumburg
- Hochbauamt –

Der Landrat
i.A. Dipl.-Ing. N. Althoff

