



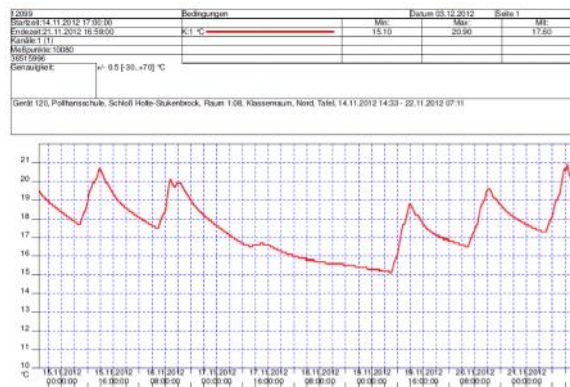
# e&u energiebüro gmbh

33602 Bielefeld  
Markgrafenstraße 3  
Tel: 0521/17 31 44  
Fax: 0521/17 32 94  
Internet: [www.eundu-online.de](http://www.eundu-online.de)

## *Projekt*

*„Energiesparen macht Schule“*

*in Schloß Holte-Stukenbrock*



## Jahresbericht 2013

## **Inhaltsverzeichnis**

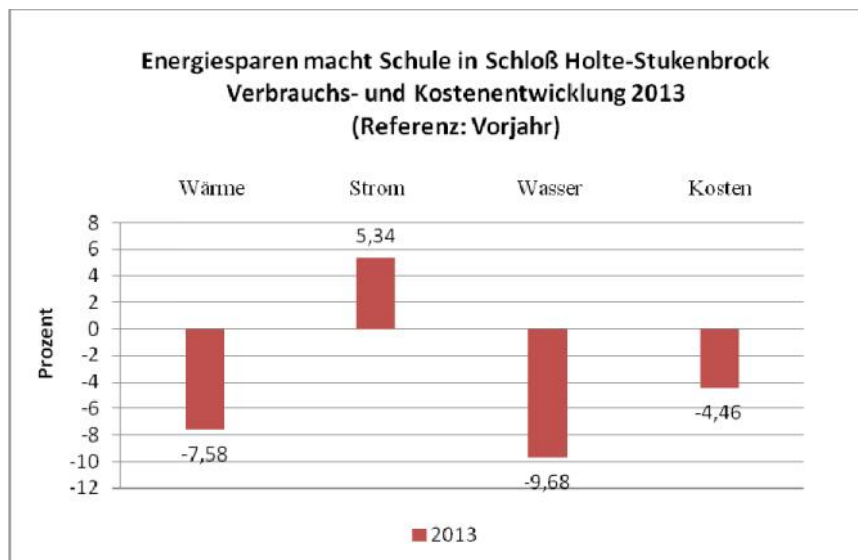
1	Zusammenfassung .....	3
2	Projektbegleitung .....	4
3	Verbrauchsentwicklung .....	6
3.1	Wärme.....	6
3.2	Strom.....	7
3.3	Wasser.....	8
4	Kosteneinsparung.....	9
5	Dokumentation der Verbrauchsdaten .....	11

## 1 Zusammenfassung

Zum 1.1.2008 startete das Projekt „Energiesparen macht Schule“ in Schloß Holte-Stukenbrock. Mit der Durchführung der Aktion wurde die e&u energiebüro gmbh mit Sitz in Bielefeld beauftragt. Ziel ist es, durch die Beeinflussung des Nutzerverhaltens den Energie- und Wasserverbrauch sowie die hierdurch verursachten Kosten nachhaltig zu senken.

Seit Anfang 2012 ist das Projekt in eine dreijährige Verlängerungsphase eingetreten. Ziel dieser Phase ist es, das bereits erreichte niedrige Verbrauchsniveau zu halten.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse des Projektjahres 2013. Die prozentuale Verbrauchs- und Kostenentwicklung bezogen auf das Vorjahr (2012) ist in der unten stehenden Grafik dargestellt.



Im Jahr 2013 konnten die Schulen ihren Heizenergieverbrauch witterungsbereinigt um 7,58 % senken. Der Stromverbrauch stieg um 5,34 % an. Der Wasserverbrauch ist im Berichtsjahr um 9,68 % gegenüber dem Vorjahr gesunken. Die Verbrauchsreduzierungen führten - witterungs- und preisbereinigt - zu einer Kosteneinsparung von 33.215,52 € (Vorjahr: 16.449,56 €). Nach Verrechnung von Mehrkosten, welche in der Lisa-Tetzner-Schule entstanden sind, verbleibt ein Betrag von 19.082,56 €

Die Einsparungen in den Sparten Wärme, Strom und Wasser sowie die Kosteneinsparungen und die erzielte CO<sub>2</sub>-Minderung sind in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert. Zahlen mit negativem Vorzeichen bedeuten Einsparungen.

<i>Einsparung</i>	Wärme %	Strom %	Wasser %	Kosten €	Kosten %	CO2 Tonnen
Elbrachtschule Grundschule	-15,58	9,44	-22,73	-1.667,91	-10,36	-5,39
Stukenbrock	-11,73	-5,99	2,56	-3.549,49	-9,49	-11,28
GS Holter Straße	-6,29	3,62	9,12	-1.105,75	-4,09	-4,18
Michaelschule	-20,92	8,64	6,53	-3.446,91	-14,07	-12,33
Grauthoffschule	-10,55	12,99	-12,85	-948,07	-5,45	-2,88
Pollhansschule	-14,57	-3,84	-11,59	-3.448,81	-11,46	-10,55
Lisa-Tetzner-Schule	7,92	26,11	-7,46	14.132,97	14,00	42,31
Realschule	1,93	-5,04	-0,35	-3.496,64	-4,83	-1,41
Gymnasium	-22,50	-2,81	-22,11	-15.551,94	-15,22	-44,19
<b>Summe</b>	<b>-7,58</b>	<b>5,34</b>	<b>-9,68</b>	<b>-19.082,56</b>	<b>-4,46</b>	<b>-49,88</b>
Einsparung	-349	35	-515	-19.082,56		
Referenzwert Vorjahr	4.598	663	5.318	428.003,83		
	MWh	MWh	m <sup>3</sup>	€		
Einsparung				-33.215,52		
Mehrkosten				14.132,97		

Die Wärmeverbräuche sind witterungsbereinigt auf Basis der Gradtagszahlen am Standort Bad Salzuflen. Technische oder bauliche Maßnahmen mit Auswirkung auf den Energie- oder Wasserverbrauch der Schulen lagen im Auswertungsjahr nicht vor.

Neben der erzielten Verbrauchs- und Kosteneinsparung wurde ein erheblicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet, indem die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Schulen um 49,88 Tonnen gesenkt werden konnten.

## 2 Projektbegleitung

Das e&u energiebüro leistete im Berichtsjahr verschiedene Aktivitäten:

- Verbrauchserfassung und –auswertung
- Rundschreiben mit Energietipps
- Fachseminare
- Schulbesuche

Die regelmäßige Verbrauchserfassung und –auswertung wurde im Berichtsjahr fortgeführt. Die Schulen erhielten regelmäßige Rundschreiben mit Energietipps und Hinweisen zu den Themen Energie und Klimaschutz.

Im April 2013 führte ein Mitarbeiter des e&u energiebüros Besuche in allen Schulen durch. In den ca. 45 minütigen Gesprächen mit Schulleitern, Energiebeauftragten und Hausmeistern ging es darum, den Stand der Dinge hinsichtlich der Energiesparaktion zu

beleuchten sowie Wünsche und Kritik der Schulen aufzunehmen. Außerdem wurde weitere pädagogische Unterstützung angeboten.

Das Projekt wird in den Schulen positiv bewertet. Von den meisten Beteiligten wird Energiesparen als wichtiges Thema empfunden, das in den schulischen Alltag selbstverständlich einfließt. In vielen Schulen laufen mehrere unterschiedliche Projekte zur gleichen Zeit ab. Dadurch liegt die Gewichtung des Energiesparprojektes aus pädagogischer Sicht nicht immer an erster Stelle. Gefragt war die Verleihung von Messgeräten, wie zum Beispiel einer CO<sub>2</sub>- Ampel, durch die das Lüftungsverhalten der Nutzer gut reflektiert wird. Raumluftqualität und damit auch Lernatmosphäre können so nachhaltig verbessert werden.

Die Rundschreiben mit den monatlichen Energiespartipps werden positiv wahrgenommen, aber sehr unterschiedlich genutzt. Teilweise werden die Tipps an Infowände ausgehängt, um Kollegen und andere Mitglieder der Schulöffentlichkeit zu informieren. Andere werden in der Lehrerkonferenz verteilt bzw. als Informationsquelle von den Adressaten der Rundschreiben (Hausmeister / Energiebeauftragte) direkt genutzt. Einige Schulen verwenden die Tipps auch für ihren Unterricht und nehmen ihn als Anregung für die eigene Unterrichtsgestaltung.

Weiterhin stehen den Schulen Unterrichtsmaterialien, Experimentierkoffer und Messgeräte zur Ausleihe und zum Einsatz im Unterricht zur Verfügung. Das e&u energiebüro führt auf Anfrage auch Unterrichtseinheiten vor Ort durch und bietet Impulsvorträge für Lehrerkollegien, u.a. zum Thema Lüften, an.

**Energiespartipp**

## Luft als Lebensmittel?!

Wenn wir über Lebensmittel sprechen, denken wir sofort an Essen und Trinken. An unser Hauptlebensmittel, die Luft, denken wir nicht; dabei konsumieren wir diese 24 Stunden am Tag. Das sind über 11.000 l pro Tag!



Bei einer so großen Menge sollte man daher auch auf Frische achten. Eine Cola schmeckt schließlich auch am besten, wenn sie gerade erst geöffnet wurde. Da wir kein Organ haben, das uns direkt auf „verbrauchte“ Luft im Raum aufmerksam macht, müssen wir uns angewöhnen regelmäßig die Luft auszutauschen, also zu lüften.



Damit nicht zu viel Heizungswärme verloren geht, sollte das Lüften grundsätzlich als Stoß- oder Querlüftung durchgeführt werden, weil nur so in kurzer Zeit viel Luft ausgetauscht werden kann.



Eine CO<sub>2</sub>-Ampel zeigt an, ob die Raumluftqualität in Ordnung ist. Mit Hilfe der CO<sub>2</sub>-Ampel können Sie überprüfen, ob die Art und Weise wie Sie bisher lüften effektiv ist. Häufig kommt es beim Einsatz der Ampel zu überraschenden Erkenntnissen, z.B. dass Kippfenster kaum zum Luftaustausch beitragen. Leihen Sie sich doch einfach mal eine CO<sub>2</sub>-Ampel bei uns aus und prüfen Sie selbst.

Sie haben Fragen? Hotline e&u energiebüro: 0521/173144.

Ihr **ESPAR**



*Ich gönne mir jetzt mal eine Nase frische Luft!*

© e&u energiebüro gmbh  
Nachdruck nur mit Genehmigung

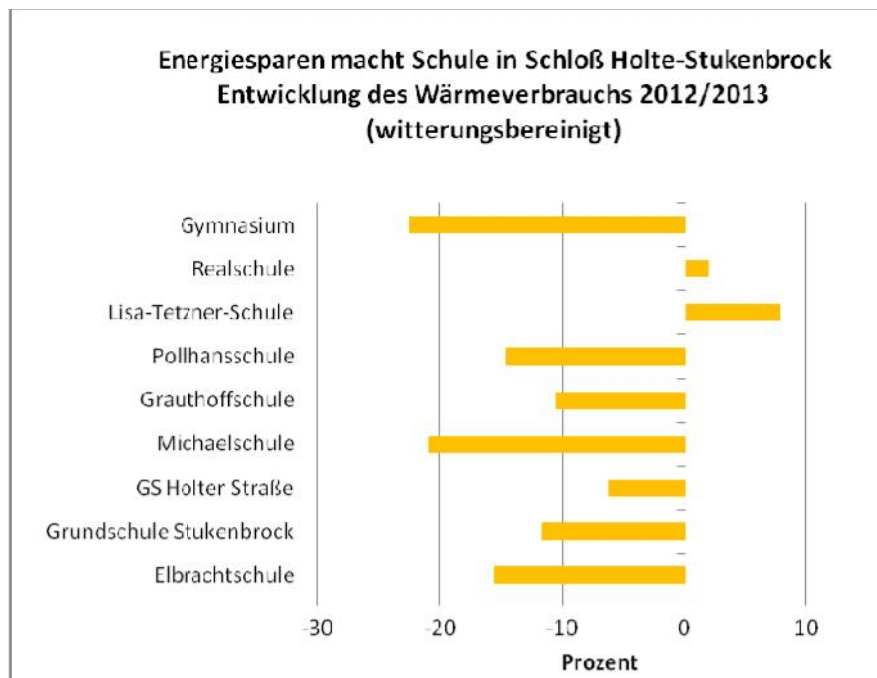
Energietipp: Februar 2013

### 3 Verbrauchsentwicklung

#### 3.1 Wärme

Bei der Berechnung des Wärmeverbrauchs erfolgte eine Witterungsbereinigung. Die Grundlage der Berechnung sind die Gradtagszahlen am Standort Bad Salzuflen. Mit den Gradtagszahlen ergibt sich eine Gewichtung der Verbräuche entsprechend der Außentemperatur. Das Jahr 2013 war mit 3804,6 Gradtagen deutlich kälter als das Vorjahr mit 3.606,4 Gradtagen. Dementsprechend mussten die Wärme-Referenzwerte korrigiert werden.

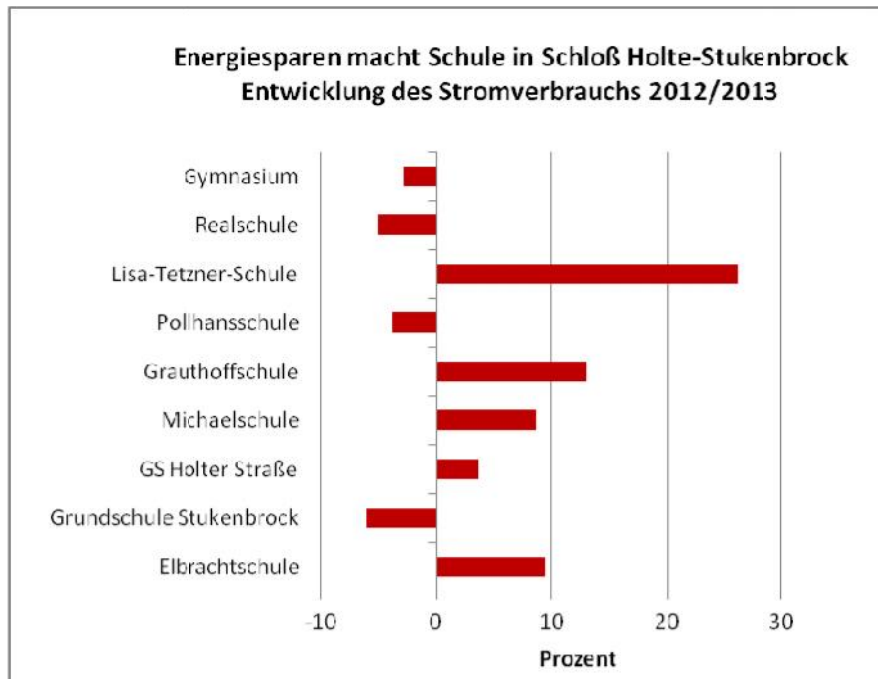
Die nachfolgende Grafik weist die Einsparungen im Einzelnen aus.



Insgesamt konnten durch Maßnahmen im Schulprojekt nach der Witterungsbereinigung 7,58 % gegenüber dem Vorjahr eingespart werden; dies entspricht 349 Megawattstunden (MWh).

### 3.2 Strom

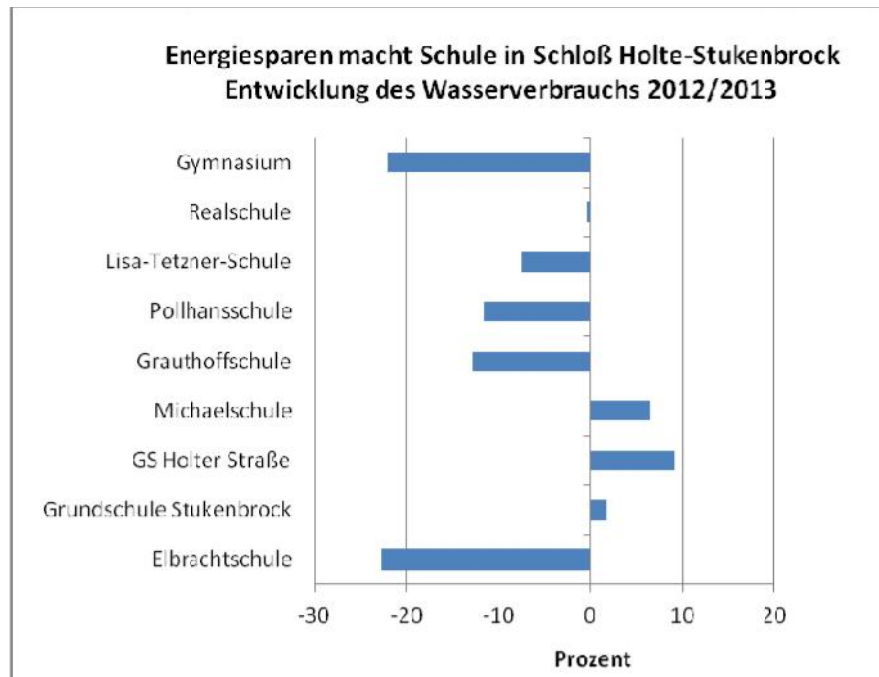
Der Stromverbrauch ist um 5,34 % im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Dabei ist die Entwicklung in den einzelnen Schulen unterschiedlich, wie die nachfolgende Grafik dokumentiert.



Die Steigerungen in der Lisa-Tetzner-Schule sind im Wesentlichen in der Turnhalle aufgetreten.

### 3.3 Wasser

Der Wasserverbrauch ist im Berichtsjahr um 9,68 % gegenüber dem Referenzwert gesunken. Dadurch konnten 515 m<sup>3</sup> eingespart werden. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Grafik dargestellt.

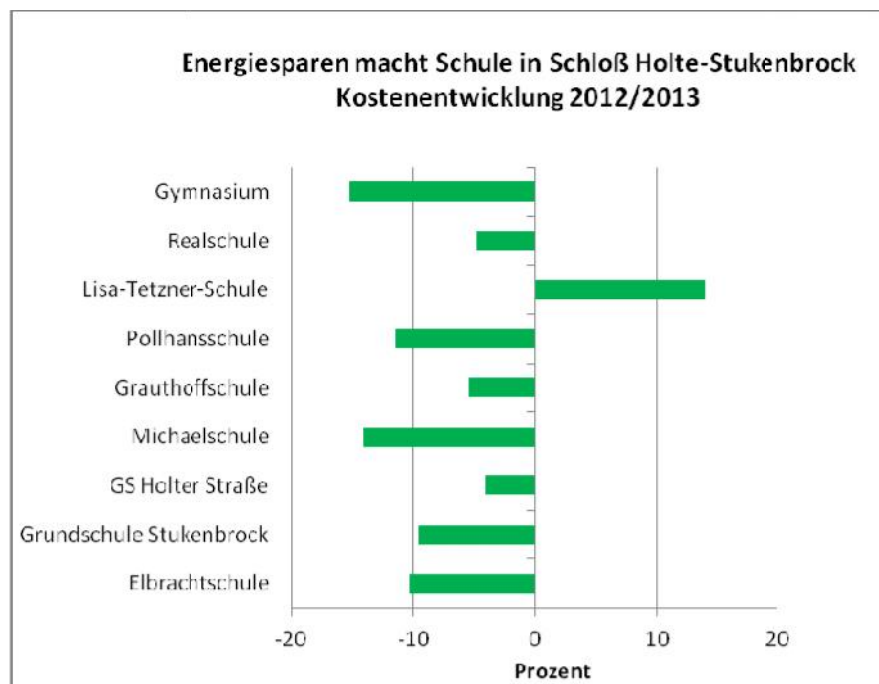




## 4 Kosteneinsparung

Die Aktivitäten zur Energie- und Wassereinsparung führten - witterungs- und preisbereinigt – zu einer Kosteneinsparung von 33.215,52 € (Vorjahr: 16.449,56 €). Nach Verrechnung von Mehrkosten, welche in der Lisa-Tetzner-Schule entstanden sind, verbleibt ein Betrag von 19.082,56 €

Die prozentualen Kosteneinsparungen der einzelnen Schulen sind in der unten stehenden Grafik dargestellt.



Eine wichtige Motivation für alle Beteiligten am Projekt „Energiesparen macht Schule“ ist die Gewährung eines finanziellen Anreizes. Die Schulen erhalten eine Halteprämie von 1,20 € pro Schüler, wenn sie den Verbrauch des jeweiligen Vorjahres halten. Bei einer Überschreitung des Vorjahresverbrauchs bis zu maximal 2 % halbiert sich diese Prämie auf 0,60 € pro Schüler. Wird der Vorjahresverbrauch unterschritten, so erhalten die Schulen zusätzlich eine Erfolgsprämie von 30 % der erzielten Einsparung; hiervon verbleibt die Hälfte in der Schule, die andere Hälfte wird entsprechend der Schülerzahl auf alle Schulen aufgeteilt. Die Hausmeisterprämie beträgt den vorstehend genannten Grenzen 0,25 bzw. 0,125 € pro Schüler. Bei Unterschreiten des Referenzwertes beträgt die Prämie zusätzlich 5 % der Einsparung.

Die Erfolgsprämie steht den Schulen zur freien Verfügung.

Für das Jahr 2013 ergeben sich für die Beteiligten die folgenden Summen:

<i>Einsparung (€)</i>									
<i>33.215,52</i>									
<i>Verteilung</i>	Schüler- zahl	€Schüler	Schulanteil	Schule Umlage	Schule gesamt	€HM	HM- Anteil	HM Umlage	HM gesamt
Elbrachtschule Grundschule	109	130,80	250,19	169,50	550,49	27,25	20,85	14,12	62,22
Stukenbrock	171	204,60	532,42	265,13	1.002,16	42,63	44,37	22,09	109,09
GS Holter Straße	171	204,60	165,86	265,13	635,60	42,63	13,82	22,09	78,54
Michaelschule	210	252,00	517,04	326,56	1.095,59	52,50	43,09	27,21	122,80
Grauthoffschule	195	234,00	142,21	303,23	679,44	48,75	11,85	25,27	85,87
Pollhansschule	256	307,20	517,32	398,09	1.222,61	64,00	43,11	33,17	140,28
Lisa-Tetzner-Schule	336	0,00	0,00	522,49	522,49	0,00	0,00	43,54	43,54
Realschule	673	807,60	524,50	1.046,54	2.378,63	168,25	43,71	87,21	299,17
Gymnasium	1084	1.300,80	2.332,79	1.685,66	5.319,25	271,00	194,40	140,47	605,87
<i>Summe</i>	3204	3.441,60	4.982,33	4.982,33	13.406,26	717,00	415,19	415,19	1.547,39

Damit erhalten alle Schulen zusammen einen Betrag von 13.406,26 (Vorjahr: 7.514,57 €), der ihnen als Belohnung aus den Einsparungen verbleibt und für pädagogische und sonstige Maßnahmen eingesetzt werden kann.

## 5 Dokumentation der Verbrauchsdaten

<i>Schulprojekt Schloß Holte-Stukenbrock</i>		<i>Verbrauch und Kosten</i>				<i>2013</i>	
<b>Gesamtverbrauch Rechnung</b>	Wärme (unbereinigt)	Strom		Wasser		Summe	
<b>2013</b>	kWh	€	kWh	€	m <sup>3</sup>	€	€
Elbrachtschule	166.069	9.975,37	15.306	3.857,82	102	591,79	14.424,98
Grundschule Stukenbrock	368.900	21.924,88	41.393	10.671,27	400	1.238,23	33.834,38
GS Holter Straße	337.996	20.114,18	18.349	4.779,96	347	1.054,77	25.948,91
Michaelschule	249.688	14.814,98	19.819	4.911,60	359	1.328,27	21.054,85
Grauthoffschule	175.671	10.444,43	19.646	4.866,16	339	1.122,52	16.433,11
Pollhansschule	288.238	17.176,72	32.119	7.990,13	412	1.472,70	26.639,55
Lisa-Tetzner-Schule	1.090.599	64.455,93	226.877	48.206,15	620	2.416,65	115.078,73
Realschule	860.095	48.901,57	157.331	16.698,19	854	3.269,15	68.868,91
Gymnasium	711.813	41.989,11	175.748	40.002,27	1.370	4.646,47	86.637,85
<b>Summe</b>	<b>4.249.069</b>	<b>249.797,17</b>	<b>706.587</b>	<b>141.983,55</b>	<b>4.803</b>	<b>17.140,55</b>	<b>408.921,27</b>
<b>Spezifische Kosten</b>	Wärme	Strom		Wasser			
<b>2013</b>	Ct/kWh	Ct/kWh	€m <sup>3</sup>				
Elbrachtschule	6,01	25,21	5,80				
Grundschule Stukenbrock	5,94	25,78	3,10				
GS Holter Straße	5,95	26,05	3,04				
Michaelschule	5,93	24,78	3,70				
Grauthoffschule	5,95	24,77	3,31				
Pollhansschule	5,96	24,88	3,57				
Lisa-Tetzner-Schule	5,91	21,25	3,90				
Realschule	5,69	10,61	3,83				
Gymnasium	5,90	22,76	3,39				
<b>Durchschnittspreis</b>	<b>5,88</b>	<b>20,09</b>	<b>3,57</b>				