

e&u energiebüro gmbh

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

Projekt

„Energiesparen macht Schule“

in Schloß Holte-Stukenbrock



Bild: neue Wärmedämmung an der
Turnhalle der Michaelschule

Jahresauswertung 2018

Bielefeld, Juni 2018



Inhaltsverzeichnis

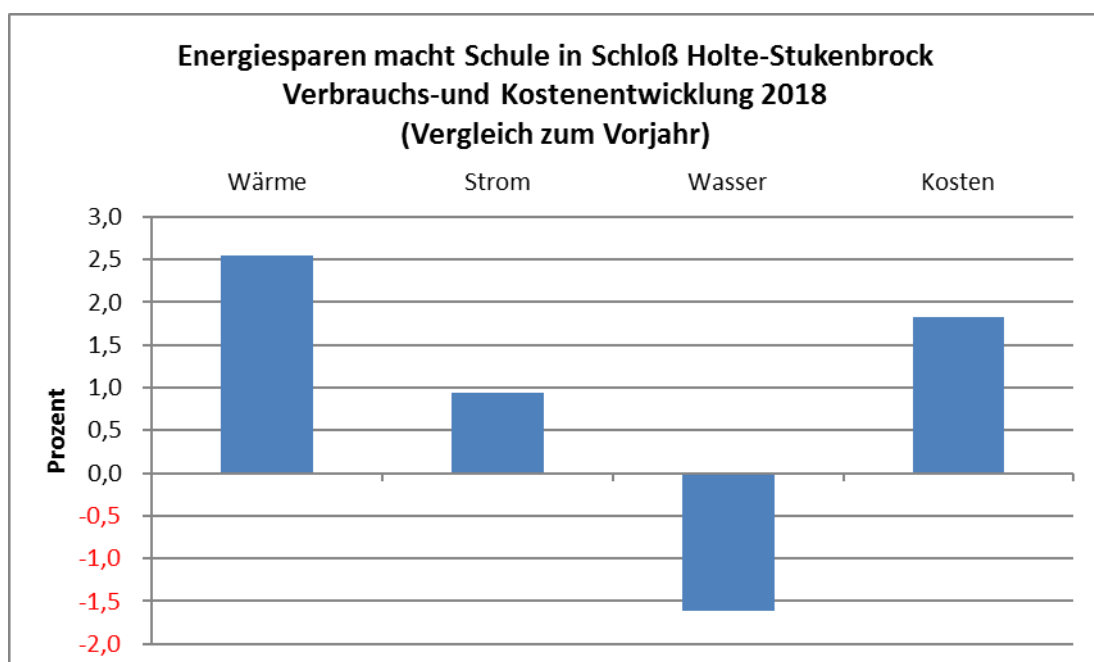
1. Einleitung	3/4
2. Verbrauchsentwicklung	5
2.1 Wärme	5/6
2.2 Strom	6
2.3 Wasser	7
2.4 Kosteneinsparung	8/9
3. Dokumentation der Verbrauchszahlen	10
4. Langzeitbetrachtung Verbrauchsentwicklung 2011-2018	11-17



1 Einleitung

Nach der geförderten Projektphase in den Jahren 2015 bis 2017 ist das Projekt in eine zweijährige Verlängerung gegangen. Mit der Projektbegleitung wurde, wie bereits in den Vorjahren, die e&u energiebüro gmbh mit Sitz in Bielefeld beauftragt. Das Projekt ist mittlerweile als Bildungsprojekt in den Einrichtungen angekommen. Neben dem Bildungsziel, ist das Vorhaben nach wie vor, eine Energieeinsparung durch ein optimiertes Nutzerverhalten zu erreichen bzw ein gutes Verbrauchsniveau zu Halten. Die Abfrage der pädagogischen und inhaltlichen Umsetzung erfolgt in dieser Projektphase differenzierter. Wie bei sportlichen Wettkämpfen werden die Schulen jetzt mit Bronze, Silber oder Gold als Klimaschule ausgezeichnet. So wird die Intensität mit der an der Schule am Projektthema gearbeitet stärker berücksichtigt. Im Zuge der im Herbst stattfindenden Projektgespräche wurde mit den beiden auslaufenden Schulen (Realschule und Lisa-Tetzner Schule) besprochen, wie die Bewertung dieses Projektjahres handzuhaben ist. Die Realschule wird für das Berichtsjahr noch bewertet, die Hauptschule auf Wunsch nicht mehr.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse des Projektjahres 2018. Die prozentuale Verbrauchs- und Kostenentwicklung bezogen auf das Vorjahr (2017) ist in der untenstehenden Grafik dargestellt. Bereits mit Beginn der Projektphase 2012 bis 2014 war als Ziel der weiteren Projektarbeit das Halten bzw. eine maximal 2 % Steigerung des bereits sehr guten Verbrauchsniveaus formuliert worden. Dies ist auch in der laufenden Projektphase die Leitlinie. Die Zielsetzung ist erfüllt worden, nur in der Spate Wärmeenergie liegt die Zielsetzung leicht über der 2% Marke.





Im Berichtsjahr stieg der Heizenergieverbrauch witterungsbereinigt um 2,5 % an. Der Stromverbrauch lag 0,9 % höher als im Vorjahr. Der Wasserverbrauch konnte nochmal weiter gesenkt werden, um 1,6 % gegenüber dem Vorjahreswert. Dabei ist die Entwicklung in den Schulen sehr unterschiedlich. In drei Schulen konnten, witterungs- und preisbereinigt, Kosteneinsparungen in Höhe von 3.192,90 € realisiert werden. In allen Schulstandorten kam es zu Mehrkosten in Höhe von 8.242,86 €.

Die Einsparungen in den Sparten Wärme, Strom und Wasser sowie die Kosteneinsparungen und die erzielte CO₂-Minderung sind in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert. Zahlen mit negativem Vorzeichen bedeuten Einsparungen. Außerdem tabellarisch dargestellt sind die Kosten in den drei Sparten Strom, Wärme, Wasser.

Schloß Holte-Stukenbrock Schulen 2018	Wärme %	Strom %	Wasser %	Kosten %	CO ₂ -Emissionen t
Realschule	-3,3	7,5	0,0	3,1	2,1
Elbrachtschule	-0,1	-11,5	1,6	-4,4	-1,0
Grauthoffschule	4,8	-4,0	0,0	1,2	1,2
GS Stukenbrock	10,8	6,8	4,1	8,7	8,7
GS Holter Straße	17,0	9,9	5,0	13,4	10,8
Gymnasium	-1,4	-5,1	3,3	-3,5	-6,1
Pollhannsschule	-1,7	-7,1	-6,3	-4,6	-2,7
Lisa-Tetzner-Schule	3,1	2,1	-14,8	1,8	7,3
Michaelschule	-0,1	3,4	28,3	3,5	0,3
Summe	2,5	0,9	-1,6	1,8	20,6

Kosteneinsparung (€)	Wärme	Strom	Wasser	Summe
Realschule	-693,65	2.358,72	0,00	1.665,07
Elbrachtschule	-5,11	-416,99	6,18	-415,92
Grauthoffschule	348,45	-195,50	0,00	152,95
GS Stukenbrock	1.544,01	572,24	55,62	2.171,87
GS Holter Straße	2.058,88	419,75	49,44	2.528,07
Gymnasium	-265,31	-1.683,99	182,31	-1.766,99
Pollhannsschule	-228,35	-682,75	-98,88	-1.009,99
Lisa-Tetzner-Schule	791,25	920,64	-438,78	1.273,11
Michaelschule	-9,40	161,46	299,73	451,79
Summe	3.540,76	1.453,58	55,62	5.049,96

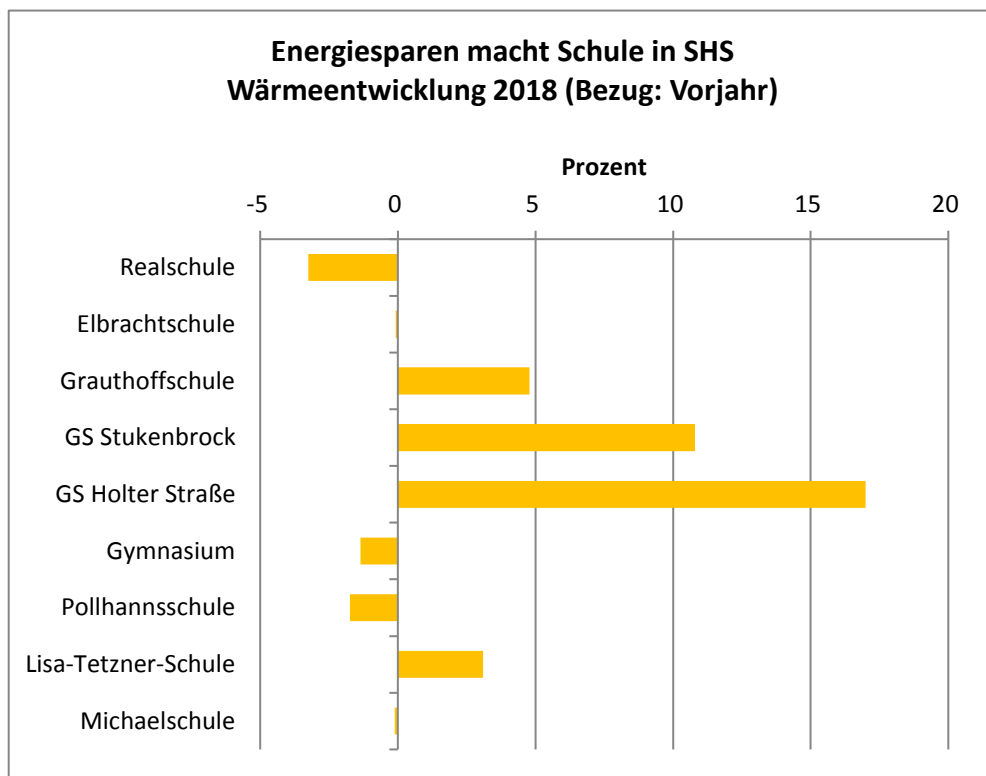


2 Verbrauchsentwicklung

2.1 Wärme

Bei der Berechnung des Wärmeverbrauchs erfolgte eine Witterungsbereinigung. Die Grundlage der Berechnung sind die Gradtagszahlen der Gelsenwasser AG für das Münsterland. Mit den Gradtagszahlen ergibt sich eine Gewichtung der Verbräuche entsprechend der Außentemperatur. Das Jahr 2018 war mit 3038,1 Gradtagen wärmer als das Vorjahr mit 3138,3 Gradtagen. Dementsprechend mussten die Wärme-Referenzwerte korrigiert werden.

Die nachfolgende Grafik weist die Verbrauchsentwicklung im Einzelnen aus.



Hohe Steigerungen sind in den beiden Gebäuden der katholischen Grundschule Stukenbrock, und im geringen Maße an der Grauthoffschule aufgetreten. Die Pollhannsschule und das Gymnasium konnten in diesem Jahr ihren Verbrauch noch weiter senken. Die Elbrachtschule hat noch im geringen Maße eine Einsparung erzielt.

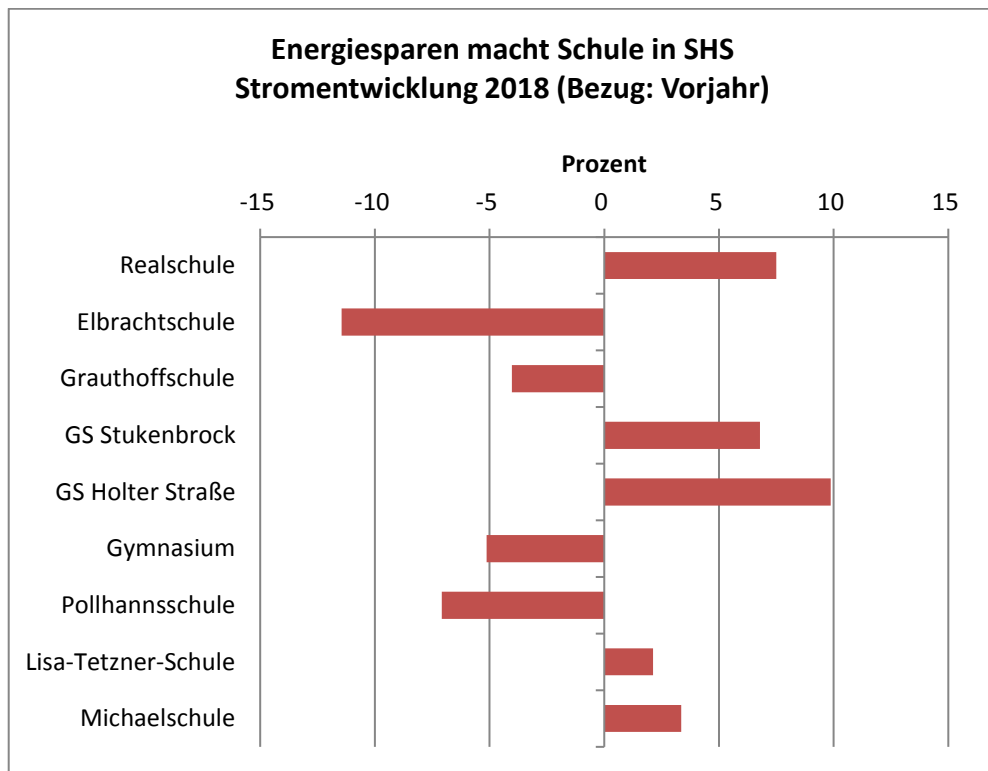
Hohe Steigerungen sind bei der katholischen Grundschule Stukenbrock in beiden Gebäuden aufgetreten. Eine längere Belegungszeit der OGS und eine Belegung in den Ferien wurde der Grauthoffschule gutgeschrieben, dennoch ist der Wärmeverbrauch im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Die Ursachen dafür sind nicht eindeutig zu klären. Langzeittemperaturmessungen im Winter 2018 / 2019 mit anschließenden Begehungen



der Schulen haben einige Mängel im Hinblick auf Regelungseinstellungen hinsichtlich Nacht- und Wochenendabsenkung ergeben. Insbesondere die Regelungseinstellungen an der Michaelschule und der Grauthoffschule sollten dringend überprüft und eingestellt werden. Der Bericht über die Begehungen mit den Mess- und Begehungsergebnissen und Maßnahmenvorschlägen liegt der Verwaltung vor.

2.2 Strom

Die Entwicklung des Stromverbrauchs im Berichtsjahr im Vergleich zu den Vorjahreswerten der einzelnen Schulen ist in der nachstehenden Grafik dargestellt.

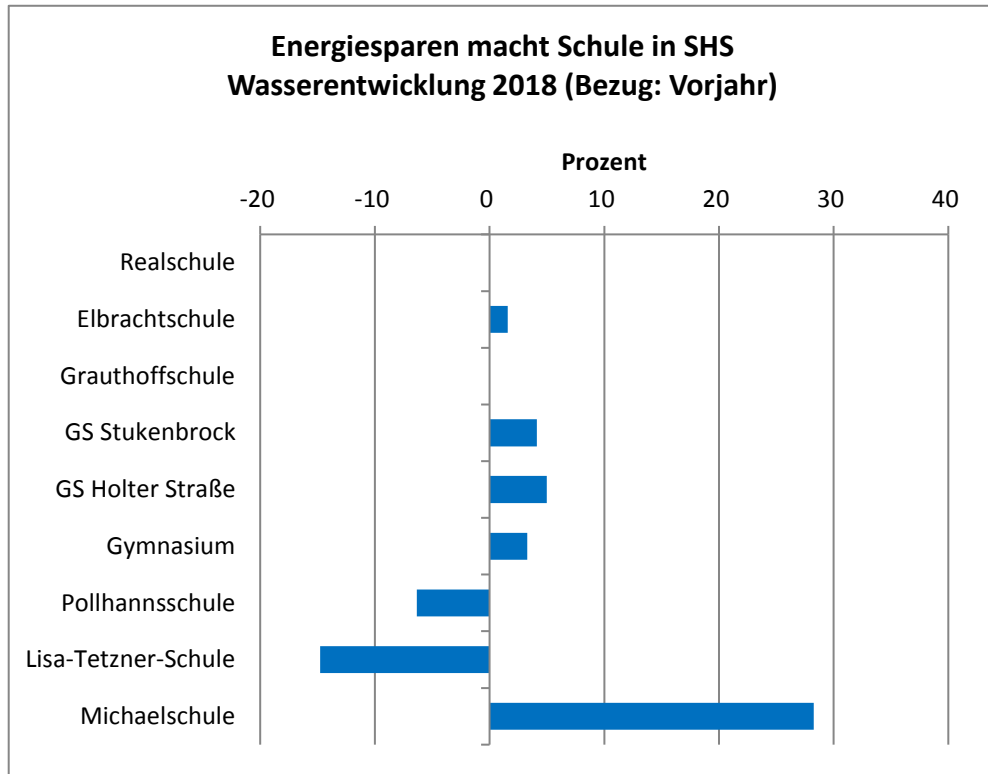


Das Gymnasium, die Pollhannsschule sowie der Grundschulverbund Grauthoff- Elbracht haben im Berichtsjahr ein hohes Maß an Einsparung im Bereich Strom erzielt. Verbrauchssteigerungen gab es an der katholischen Grundschule Stukenbrock. Die Ursachen waren nicht eindeutig zu klären, der Einsatz eines Trocknungsgeräts wurde der Schule gutgeschrieben.



2.3 Wasser

Die Entwicklung des Wasserbezugs im Berichtsjahr im Vergleich zu den Vorjahreswerten der einzelnen Schulen ist in der nachstehenden Grafik dargestellt.

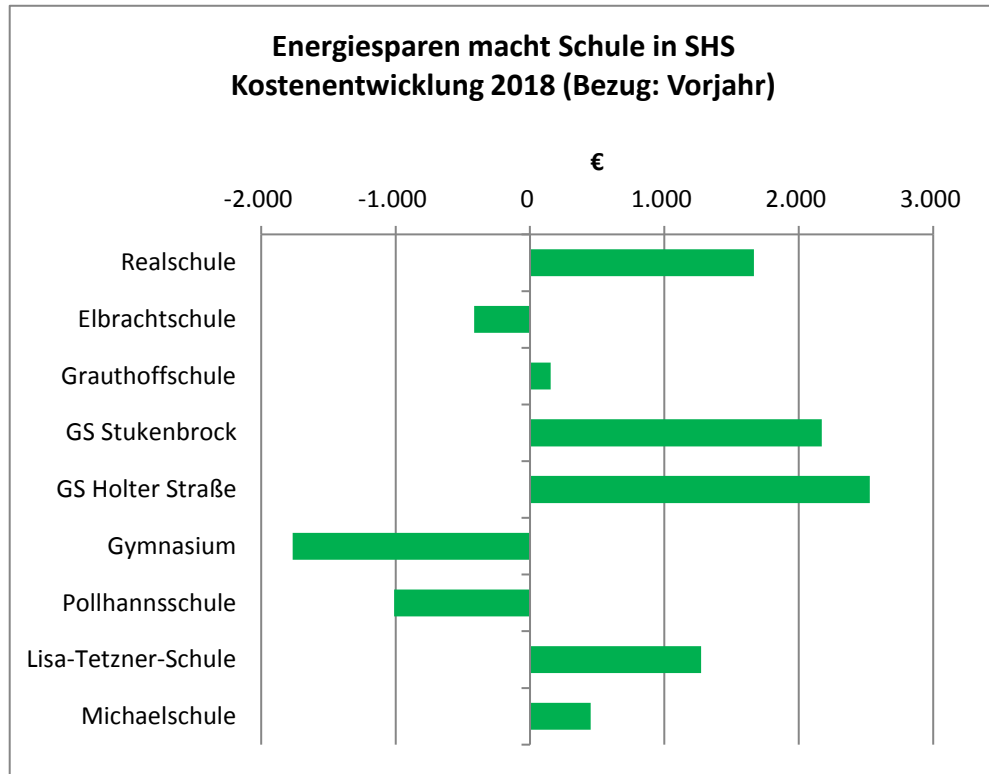


An beiden Standorten der katholischen Grundschule Stukenbrock und am Gymnasium kam es im geringen Maße zu einer Verbrauchssteigerung die vermutlich auf reguläre jährliche Schwankungen basieren. Der Grundschulverbund Grauthoff-Elbracht konnten seinen Wasserverbrauch halten. Die Pollhannsschule sowie die auslaufende Lisa-Tetzner Schule konnten noch weitere Einsparungen erzielen. Der Wasserverbrauch der Realschule wird im Berichtsjahr nicht bewertet, da es nicht bezifferbare Maßnahmen gab, die zu einer Verbrauchssteigerung geführt haben. Diese waren unter anderem Spülungen im größeren Umfang.



2.4 Kosteneinsparung

Die prozentualen Kostenentwicklungen der einzelnen Schulen sind in der untenstehenden 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 2 € pro Schüler, wenn sie den Verbrauch des jeweiligen Vorjahres halten. Bei einer Überschreitung des Vorjahresverbrauchs bis zu maximal 2 % halbiert sich diese Prämie auf 1 € pro Schüler. Wird der Vorjahresverbrauch unterschritten, so erhalten die Schulen zusätzlich eine Erfolgsprämie von 15 % der erzielten Einsparungen. Dieser Anteil 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. Hinzu kommt seit Beginn der geförderten Begleitung eine pädagogische Prämie. Anhand eines Kriterienkatalogs sind die Schulen einmal jährlich aufgefordert, ihre pädagogischen Aktivitäten nachzuweisen. Um die pädagogische Arbeit aufzuwerten wird der pädagogische Prämienanteil stärker differenziert, um die Intensität mit der am Thema an der Schule und im Unterricht gearbeitet wird stärker zu gewichten. Wie beim Sport werden die Prämien jetzt mit Bronze, Silber und Gold bewertet und mit einer entsprechend gestaffelten Prämie honoriert. Maximal können die Schulen jetzt 500 Euro für eine Goldauszeichnung erlangen. Die Prämie steht den Schulen zur freien Verfügung.



Für das Jahr 2018 ergeben sich für die Beteiligten die folgenden Summen:

Kosteneinsparung	Schüler	Halteprämie	Erfolgsprämie	Päd. Punkte	Pädagog. Prämie	Schule gesamt	HM gesamt
Realschule	109	0,00	0,00	8	300,00	300,00	3,06
Elbrachtschule	100	200,00	83,18	10	400,00	683,18	38,20
Grauthoffschule	211	211,00	0,00	10	400,00	611,00	32,29
GS Stukenbrock	145	0,00	0,00	10	400,00	400,00	4,07
GS Holter Straße	145	0,00	0,00		0,00	0,00	4,07
Gymnasium	986	1.972,00	353,40	18	500,00	2.825,40	318,32
Pollhannsschule	267	534,00	202,00	8	300,00	1.036,00	99,49
Gesamtschule	705	705,00	0,00	10	400,00	1.105,00	19,77
Michaelschule	179	0,00	0,00	8	300,00	300,00	5,02
Summe	2.847	3.622,00	638,58	82	3.000,00	7.260,58	524,27

Kosteneinsparung	Schüler	Halteprämie	Erfolgsprämie	Päd. Punkte	Pädagog. Prämie	Schule gesamt	HM gesamt
Realschule	109	0,00	0,00	8	300,00	300,00	3,06
Elbrachtschule	100	200,00	83,18	10	400,00	683,18	38,20
Grauthoffschule	211	211,00	0,00	10	400,00	611,00	32,29
GS Stukenbrock	145	0,00	0,00	12	400,00	400,00	4,07
GS Holter Straße	145	0,00	0,00	12	400,00	400,00	4,07
Gymnasium	986	1.972,00	353,40	18	500,00	2.825,40	318,32
Pollhannsschule	267	534,00	202,00	8	300,00	1.036,00	99,49
Gesamtschule	705	705,00	0,00	10	400,00	1.105,00	19,77
Michaelschule	179	0,00	0,00	8	300,00	300,00	5,02
Summe	2.847	3.622,00	638,58	96	3.400,00	7.660,58	524,27

Damit erhalten alle Schulen zusammen einen Betrag von **7.260,58 €** (Vorjahr: 7.505,94 €), der ihnen als Belohnung aus den Einsparungen verbleibt und für pädagogische und sonstige Maßnahmen eingesetzt werden kann. Auch die Hausmeister sind mit einem Betrag von 524,27 € (Vorjahr: 1.014,56 €) am Erfolg beteiligt.



3 Dokumentation der Verbrauchsdaten

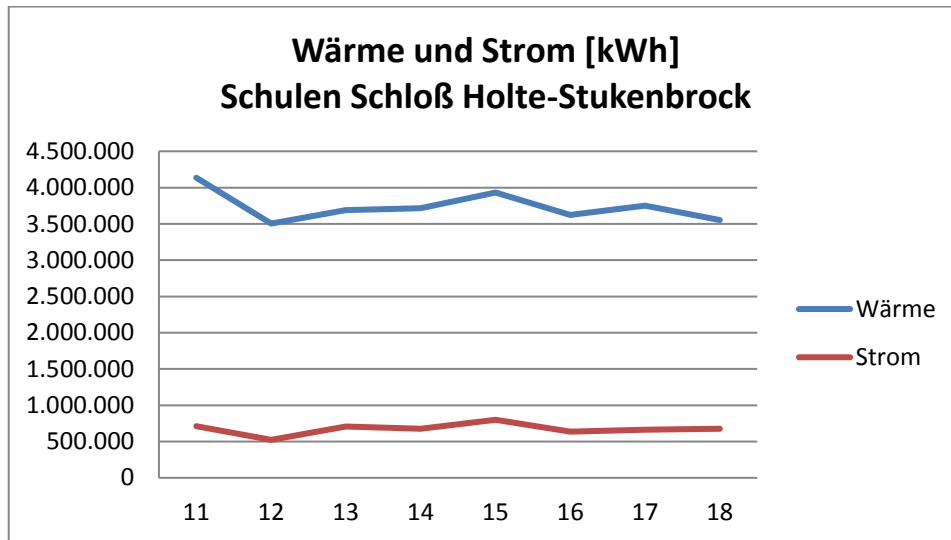
Verbrauch 2018	Wärme kWh	Strom kWh	Wasser m³
Realschule	624.831	161.086	0
Elbrachtschule	147.444	14.021	129
Grauthoffschule	181.924	20.250	414
GS Stukenbrock	377.094	39.149	454
GS Holter Straße	337.395	20.320	336
Gymnasium	587.183	148.230	1.848
Pollhannsschule	307.343	38.934	473
Lisa-Tetzner-Schule	797.858	211.050	819
Michaelschule	189.844	21.602	440
Summe	3.550.916	674.642	4.913

Verbrauch Vorjahr 2017	Wärme [kWh] unbereinigt	Wärme [kWh] bereinigt	Strom [kWh]	Wasser [m³]
Realschule	667.152	645.851	149.854	0
Elbrachtschule	152.432	147.566	15.834	129
Grauthoffschule	179.354	173.628	21.100	414
GS Stukenbrock	351.556	340.332	36.661	454
GS Holter Straße	297.885	288.374	18.495	336
Gymnasium	614.854	595.223	156.249	1.848
Pollhannsschule	323.096	312.780	41.903	473
Lisa-Tetzner-Schule	799.404	773.881	206.666	819
Michaelschule	196.337	190.068	20.900	440
Summe	3.582.070	3.277.633	667.662	4.913



4 Langzeitbetrachtung Verbrauchsentwicklung 2011-2018

Das Ziel den Energieverbrauch zu halten wird in den Einrichtungen im langjährigen Mittel erreicht. Die Bilanzierung aller Schulen im Zeitraum 2011-2018 in Schloß Holte-Stukenbrock ergibt, dass der Stromverbrauch in diesem Zeitraum insgesamt um 4,9% und der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch sogar um 14,1% gesenkt werden konnte.



In den untenstehenden Grafiken ist die Verbrauchsentwicklung aller Schule von 2011-2018 dargestellt. Der Wärmeverbrauch ist witterungsbereinigt. Die Darstellung basiert auf den Jahresverbräuchen und beinhaltet damit nicht nur Effekte die durch das Nutzerverhalten erzielt worden sind, sondern auch die Effekte die durch bauliche Maßnahmen, Belegungsänderungen und durch eine steigende Anzahl an elektronischen Geräten wie White-Boards verursacht worden sind.

