

Energiebericht



der Kreisverwaltung Gütersloh
für die Jahre 2008 bis 2011

Herausgeber:

Kreis Gütersloh
Der Landrat
Service 1.4 Gebäudewirtschaft
Herzebrocker Str. 140
33334 Gütersloh

Verfasserinnen:

Anne Schulze Bornefeld
Energiebeauftragte des Kreises Gütersloh
Telefon 05241 85-1192
E-Mail: Anne.SchulzeBornefeld@gt-net.de

Heidi Holtmann
Telefon 05241 85-1185
E-Mail: Heidi.Holtmann@gt-net.de

Stand: April 2013

**Fortschreibung
des Energieberichtes
der Kreisverwaltung Gütersloh
für die Jahre 1998 bis 2007
um die Jahre 2008 bis 2011**

Energieverbräuche, Emissionen und Energiekosten der
Schulen und
Verwaltungsgebäude
der Kreisverwaltung Gütersloh

INHALTSVERZEICHNIS

1	VORWORT LANDRAT	5
2	EINLEITUNG	7
3	AUSGANGSLAGE	8
4	HANDLUNGSSTRATEGIEN ZUR REDUZIERUNG DES CO₂-AUSSTOßES IN DEN GEBÄUDEN DES KREISES	9
4.1	Energieberichte	10
4.2	Projekt „Energiesparen in Schulen“	10
4.3	Projekt „European Energy Award“	13
4.4	Einsatz von regenerativen Energien	14
5	ENTWICKLUNG DER ENERGIEKOSTEN.....	16
5.1	Energiepreise in Deutschland und am Beispiel des Kreishauses in Gütersloh... 16	
5.2	Energiekosten der kreiseigenen Liegenschaften im Jahr 2011	20
6	ENERGIEBILANZEN	21
6.1	Verwaltungsgebäude	21
6.1.1	Entwicklung der Energieverbräuche	21
6.2	Berufskollegs	27
6.1.2	Entwicklung der Energieverbräuche	28
6.3	Allgemeinbildende Schulen.....	31
6.3.1	Entwicklung der Energieverbräuche	31
6.4	Förderschulen	34
6.4.1	Entwicklung der Energieverbräuche	35
6.5	Zusammenfassung für alle Gebäudearten.....	39
6.5.1	Entwicklung der Energieverbräuche	39
6.5.2	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	40
7	AUSBLICK	42
7.1	Mittelfristige Finanzplanung	42
7.2	Strompreisentwicklung.....	44
7.3	Solarenergie	46
7.4	Integriertes Klimaschutzkonzept und European Energy Award	48
8	ANLAGEN ZU JEDEM GEBÄUDE	49
8.1	Kreishaus in Gütersloh	49
8.1.1	Fotos vom Kreishaus in Gütersloh	49
8.1.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	50
8.1.2	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	51
8.2	Verwaltungsgebäude Goethestr. 12 in Gütersloh.....	52
8.2.1	Foto vom Verwaltungsgebäude Goethestr. 12 in Gütersloh	52
8.2.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	53
8.2.3	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	54
8.3	Kreishaus in Rheda-Wiedenbrück.....	55
8.3.1	Fotos vom Kreishaus in Rheda-Wiedenbrück	55
8.3.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	56
8.3.3	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	57
8.4	Kreisbauhof in Rheda-Wiedenbrück	58
8.4.1	Fotos der Holzhackschnitzelanlage	58
8.4.2	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	59

8.5	Ems- und Reckenberg-Berufskolleg in Rheda-Wiedenbrück.....	60
8.5.1	Fotos vom Ems- und Reckenberg-Berufskolleg in Rheda-Wiedenbrück.....	60
8.5.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	61
8.5.3	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	62
8.6	Berufskolleg Halle (Westf.).....	63
8.6.1	Fotos vom Berufskolleg Halle (Westf.).....	63
8.6.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	64
8.6.3	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	65
8.7	Carl-Miele- und Reinhard-Mohn-Berufskolleg in Gütersloh	66
8.7.1	Fotos vom Carl-Miele- und Reinhard-Mohn-Berufskolleg in Gütersloh.....	66
8.7.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	67
8.7.3	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	68
8.8	Kreisgymnasium Halle (Westf.).....	69
8.8.1	Fotos vom Kreisgymnasium Halle (Westf.)	69
8.8.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	70
8.8.3	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	71
8.9	P. A. Böckstiegel-Gesamtschule in Borgholzhausen.....	72
8.9.1	Fotos von der P. A. Böckstiegel-Gesamtschule in Borgholzhausen.....	72
8.9.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	73
8.9.3	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	74
8.10	P. A. Böckstiegel-Gesamtschule in Werther (Westf.)	75
8.10.1	Fotos von der P. A. Böckstiegel-Gesamtschule in Werther (Westf.)	75
8.10.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	76
8.10.3	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	77
8.11.	Michaelis-Schule in Gütersloh.....	78
8.11.1	Fotos von der Michaelis-Schule in Gütersloh	78
8.11.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	79
8.11.3	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	80
8.12	Regenbogenschule in Gütersloh.....	81
8.12.1	Fotos von der Regenbogenschule in Gütersloh	81
8.12.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	82
8.12.3	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	83
8.13	Erich Kästner-Schule in Harsewinkel.....	84
8.13.1	Fotos von der Erich Kästner-Schule in Harsewinkel	84
8.13.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	85
8.13.3	Übersicht über energetische Baumaßnahmen	86
8.14	Kopernikusschule in Rheda-Wiedenbrück	87
8.14.1	Fotos von der Kopernikusschule.....	87
8.14.2	Übersicht über die Energieverbräuche.....	88

1 Vorwort Landrat

Steigende Energiepreise, die Energiewende, der Ausstieg aus der Atomkraft, der Klimawandel und die Reduzierung des energiebedingten CO₂-Ausstoßes – das Thema Energie beherrscht nicht nur die Schlagzeilen, sondern beschäftigt auch jeden privat. Vor allem die Nutzung regenerativer Energiequellen und Energiesparmaßnahmen haben vor dem Hintergrund der stetig zunehmenden Energiepreisentwicklung an Bedeutung gewonnen.

Ein Klimaschutzprogramm sowie Maßnahmen und Projekte zum Thema Energiesparen auf kommunaler Ebene begleiten den Kreis Gütersloh bereits seit Jahren. Wir sind auf einem guten Weg und können auf einige Erfolge zurückblicken.



Der Kreistag hat am 22. September 2008 unter anderem ein wichtiges Ziel zum Klimaschutz beschlossen: Der CO₂-Ausstoß in den kreiseigenen Schul- und Verwaltungsgebäuden wird bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent gegenüber dem Jahr 1998 gesenkt. Wir sind diesem Ziel deutlich näher gekommen. Bis zum Jahr 2011 wurde bereits eine Reduzierung des CO₂-Ausstoßes von 29 Prozentpunkten gegenüber dem Jahr 1998 erreicht. Klimaschutz ist kein Sprint, sondern ein Marathonlauf!

Dazu hat unter anderem die Nutzung regenerativer Energien beigetragen. Wie das Titelblatt bereits andeutet, spielt für den Kreis Gütersloh die Solarenergie in Form von Photovoltaik-Anlagen eine große Rolle. Als Konsequenz aus der UN-Studie zum Klimawandel hat der Kreistag am 17. September 2007 Handlungsschwerpunkte zur CO₂-Minderung für den Kreis Gütersloh beschlossen. Einer dieser Handlungsschwerpunkte besteht in der Installation und Bereitstellung von Photovoltaik-Anlagen. So wurden zuletzt im Jahr 2011 auf den Dachflächen des Kreishauses in Gütersloh und in 2012 auf dem neu erbauten Jobcentergebäude in Halle (Westf.) Photovoltaik-Anlagen installiert.

Seit Februar 2010 wird eine Holzhackschnitzelanlage zur Wärmeversorgung des Kreisbauhofs in Rheda-Wiedenbrück genutzt. Der Kreis Gütersloh setzt zudem auf energieeffiziente Technik, zum Beispiel den Betrieb von Blockheizkraftwerken im Kreishaus in Gütersloh und in der Michaelis-Schule in Gütersloh.

Im Berichtszeitraum sind energetische Gebäudesanierungsmaßnahmen an den kreiseigenen Schul- und Verwaltungsgebäuden in Höhe von 6,9 Millionen Euro umgesetzt worden. Somit befinden sich die Schul- und Verwaltungsgebäude des Kreises Gütersloh in einem energetisch guten Zustand und bieten optimale Voraussetzungen für eine energieeffiziente Nutzung.

Mit dem Projekt „Energiesparen macht Schule“ fördert der Kreis Gütersloh seit einigen Jahren das energiesparende Nutzerverhalten.

Im Jahr 2011 wurde der erfolgreiche Weg durch die Verleihung des European Energy Award bestätigt, den der Kreis Gütersloh als Auszeichnung für überdurchschnittliche Anstrengungen in der kommunalen Energie- und Klimaschutzpolitik erhalten hat. Und im Jahr 2013 erhalten wir den European Energy Award in Gold – das wage ich an dieser Stelle mal vorauszusagen.

Ich freue mich über die erreichten Erfolge. Sie motivieren gleichzeitig, den eingeschlagenen Energiesparkurs weiter mit dem politisch beschlossenen Klimaschutzkonzept des Kreises Gütersloh zu intensivieren.

Bei allen, die durch ihren Einsatz, ihr Engagement und konsequentes Verhalten hierzu beigetragen haben, bedanke ich mich und wünsche mir gleichzeitig, dass wir das Bewusstsein für Energieeinsparpotenziale weiter verfeinern und unsere Bemühungen so erfolgreich wie bisher verfolgen.

The image shows a handwritten signature in black ink. The signature is written in a cursive style and appears to read 'S.-G. Adenauer'. Above the main signature, there is a smaller, more stylized mark that looks like 'Shv'.

Sven-Georg Adenauer
(Landrat des Kreises Gütersloh)

2 Einleitung

Seit 1998 werden die Energieverbräuche für Wärme, Strom und Wasser der kreiseigenen Verwaltungsgebäude und Schulen des Kreises Gütersloh, die vom Service 1.4 Gebäudewirtschaft verwaltet bzw. bewirtschaftet werden, kontinuierlich erfasst.

Im Sommer 2003 ist erstmalig über die Schul- und Verwaltungsgebäude des Kreises Gütersloh für die Jahre 1998 bis 2002 ein Energiebericht erstellt worden, gefolgt vom Energiebericht im Jahr 2008 über die Energieverbrauchswerte, die Energiekosten und Emissionen der kreiseigenen Verwaltungsgebäude und Schulen bis einschließlich 2007.

Dieser Energiebericht baut darauf auf und schließt mit der Dokumentation der Verbräuche, Kosten und Emissionen bis zum Jahr 2011 ab.

Die Energieverbräuche der sonstigen Gebäude und Einrichtungen, für die der Service 1.4 Gebäudewirtschaft nicht zuständig ist, sind in diesem Energiebericht nicht enthalten. Hierzu zählen insbesondere die Rettungswachen der Abteilung 2.1 Ordnung und die Stau- und Ampelanlagen der Abteilung 4.4 Tiefbau (ausschließlich Stromverbrauch) sowie die Regionalstellen und die Bauhöfe.

Zum besseren Vergleich sind die Gebäude in die Gebäudearten Verwaltungsgebäude, Berufskollegs, Allgemeinbildende Schulen und Förderschulen unterteilt und die Energieverbräuche und Energiekosten der einzelnen Gebäude auf einen m² BGF (Bruttogrundfläche) umgerechnet worden.

Zur Herstellung eines externen Vergleiches wurden den kreiseigenen Gebäuden Referenzwerte des Vergleichsringes „Gebäudewirtschaft Landkreise NRW“ der Kommunalen Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (KGSt) in Köln zugeordnet. Die KGSt hat in dem Vergleichsring den Wärmeenergieverbrauch in kWh pro m² BGF sowie den Stromverbrauch in kWh pro m² BGF erhoben und diese Werte für die Jahre 2008 bis 2011 veröffentlicht.

Weiterhin stellt die EnergieAgentur.NRW für Anschauungszwecke Grafiken zum Thema Energie zur Verfügung, die auf Datenquellen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie zurückzuführen sind. Diese werden in Kapitel 5 zur Veranschaulichung der Energiekostenentwicklung herangezogen.

Der Energieverbrauch für die Raumheizung ist stark von der Witterung, insbesondere von den Lufttemperaturen, abhängig. Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, ist eine „Witterungsbereinigung“ über sog. Gradtagszahlen¹ sehr wichtig. Die Gradtagszahl ist ein wesentlicher Faktor, um Verbräuche für verschie-

1

Die Gradtagszahlen werden vom Deutschen Wetterdienst herausgegeben. Die Gradtagszahl errechnet sich aus der Differenz der Innentemperatur, die mit 20 Grad angesetzt wird, und der durchschnittlichen Außentemperatur eines Tages. Die Gradtagszahl wird für jeden Tag eines Jahres ermittelt.

dene Zeiträume vergleichbar zu gestalten. Andere Einflüsse wie Wind, Luftfeuchtigkeit, Wolkenbildung, Nebel, Sonneneinstrahlung sowie Nutzergewohnheiten können allerdings auch hierbei keine Berücksichtigung finden.

Die in diesem Energiebericht aufgeführten Wasserkosten beinhalten ausschließlich die Frischwasser- und Abwasserkosten. Niederschlagswassergebühren sind bei den Wasserkosten nicht berücksichtigt worden.

3 Ausgangslage

Bei weltweit steigendem Energieverbrauch und begrenzten Erdöl- und Erdgasvorräten sind die Energiekosten in den letzten Jahren rasant angestiegen. Somit ist auch aus finanzwirtschaftlicher Sicht ein konsequentes Ausschöpfen von Energieeinsparreserven erforderlich.

Ebenso erfordert der Klimaschutz als weltweite Herausforderung einen sparsameren Umgang mit fossilen Brennstoffen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen. Neben der Nutzung von Einsparpotenzialen ist ein stärkerer Einsatz regenerativer Energien erforderlich, um den Anstieg der Jahresdurchschnittstemperaturen zu minimieren.

1997 haben sich in dem Kyoto-Protokoll die Industrieländer erstmals verpflichtet, ihre Emissionen der sechs wichtigsten Treibhausgase innerhalb des Zeitraumes 2008 bis 2012 insgesamt um 5 % gegenüber dem Jahr 1990 zu verringern, wobei die einzelnen Staaten in unterschiedlichem Maße zur Erfüllung dieses Zieles beitragen müssen.

Die EU verpflichtete sich, die Treibhausmissionen in dem genannten Zeitraum um 8 % gegenüber dem Jahr 1990 zu senken. Zur Erreichung dieses Zieles hat Deutschland mehrere Klimaschutzprogramme und Fördermaßnahmen (u. a. zur Förderung von erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung) beschlossen.

Der vierte Klimaschutzbericht des Weltklimarates (2007) veranlasste die Politiker auf allen Ebenen zu weiteren Beschlüssen, die hier nur auszugsweise kurz angerissen werden können:

Die EU-Staats- und Regierungschefs fassten am 9. März 2007 in Brüssel den Beschluss, den CO₂-Ausstoß bis 2020 um 30 Prozent unter den Wert von 1990 zu senken (20 Prozent, wenn andere Industriestaaten keine Anstrengungen unternehmen).

Das Bundeskabinett reagierte im August 2007 in Merseburg mit umfassenden Energie- und Klimaprogrammen. Ziel ist es, mit einem umfassenden Paket an Gesetzen und Verordnungen bis 2020 mindestens 40 % CO₂ gegenüber dem Basisjahr 1990 einzusparen.

Im Dezember 2007 vereinbarten die „Kyoto-Länder“ auf Bali, bis Ende 2009 einen neuen Vertrag für eine Konferenz in Kopenhagen unterschriftsreif vorzubereiten. An diesen Verhandlungen nehmen nun auch die USA teil. In dem geplanten Abkommen, das ab 2012 nach Auslaufen des Kyoto-Protokolls in Kraft treten soll, ist nach dem Wunsch der Europäer - und auf Empfehlung des Weltklimarats – eine Minderung um 25 bis 40 Prozent bis 2020 anzustreben. Erstmals sollen auch die Entwicklungsländer auf klare Maßnahmen zum Klimaschutz verpflichtet werden.

Das Kyoto-Protokoll wurde auf der UN-Klimakonferenz in Durban 2011 mit einer zweiten Verpflichtungsperiode ab 01. Januar 2012 verlängert.

Eine weitere Verlängerung des Kyoto-Protokolls bis zum Jahr 2020 erfolgte in 2012 auf der UN-Klimakonferenz in Doha. An der Verlängerung beteiligten sich die Europäische Union, Australien und die Schweiz.

4 Handlungsstrategien zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes in den Gebäuden des Kreises

Der Kreistag des Kreises Gütersloh hat in seiner Sitzung vom 22.09.2008 (DS-Nr. 2280) u. a. beschlossen, dass der energiebedingte CO₂-Ausstoß in den kreiseigenen Schul- und Verwaltungsgebäuden bis zum Jahr 2020 um 40 % im Vergleich zum Jahr 1998 gesenkt werden soll.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden Handlungsschwerpunkte definiert. Unter anderem wurden für sämtliche im Eigentum des Kreises Gütersloh stehenden Schul- und Verwaltungsgebäude sowie Sonderimmobilien mit einer Nutzfläche von über 1.000 m² Nettogrundfläche qualifizierte Energiegutachten erstellt.

In den Energiegutachten wurde eine Vielzahl von baulichen Sanierungsmaßnahmen vorgeschlagen. Der Umweltausschuss beschloss von diesen Maßnahmen diejenigen umzusetzen, die wirtschaftlich sind und deren CO₂-Minderungspotenzial bei mindestens bei 5 kg/€ Investitionssumme lag.

Die insgesamt durchgeführten baulichen Sanierungsmaßnahmen in einer Höhe von 6,9 Mio. € konnten im Jahr 2012 erfolgreich abgeschlossen werden. Hier-von stammten 4,6 Mio. € aus dem Konjunkturpaket II, so dass nur 2,3 Mio. € aus dem Kreishaushalt finanziert werden mussten.

4.1 Energieberichte

Ob und inwieweit das angestrebte Ziel zur Energieeinsparung im Bereich der kreiseigenen Schul- und Verwaltungsgebäude realistisch erreichbar ist, muss kontinuierlich ermittelt und nachgehalten werden.

Dazu werden im Energiemanagement überwiegend monatlich die Energieverbräuche der einzelnen Abnahmestellen auf der Grundlage der Monatsrechnungen der Energieversorger oder auf der Grundlage der monatlichen Zählerstandsablesungen durch die Hausmeister/-innen ausgewertet. Die stetige Unterstützung durch die Hausmeister/-innen vor Ort ist eine wichtige Voraussetzung für ein erfolgreiches Energiemanagement.

Die jährlichen Energieverbräuche und die Energiekostenentwicklung werden in Energieberichten dokumentiert und sollen nach dem o.g. Beschluss des Kreistages vom 22.09.2008 alle drei Jahre den politischen Gremien vorgelegt werden.

4.2 Projekt „Energiesparen in Schulen“

Der Kreistag des Kreises Gütersloh hat in seiner Sitzung am 15.06.1998 den Beschluss gefasst, die Ziele der Lokalen Agenda 21 zu unterstützen. In diesem Zusammenhang steht auch das Projekt „Energiesparen an Schulen“ des Kreises Gütersloh. Ziel des Projektes ist es, den Heizenergie-, den Strom- und den Wasserverbrauch in den kreiseigenen Schulen durch energiebewusstes und somit energiesparendes Nutzerverhalten zu senken. Im Projekt „Energiesparen an Schulen“ sollen ausschließlich Verhaltensänderungen zu Energie- und Wassereinsparungen führen.

Dazu ist zwischen jeder Schulleitung und dem Service Gebäudewirtschaft eine schriftliche Vereinbarung getroffen worden.

Von den durch das Nutzerverhalten eingesparten Energiekosten werden z. Zt. 50 % als Anreiz an die Schule ausgezahlt. Dabei stehen 50 % dieses Auszahlungsbetrages für schulische Zwecke zur freien Verfügung. Die andere Hälfte des Auszahlungsbetrages ist für reinvestive energetische Maßnahmen einzusetzen.

Seit dem 01.03.2011 wird das Projekt für eine zunächst zweijährige Laufzeit durch die e&u energiebüro gmbh (e&u) aus Bielefeld betreut. Die Betreuung umfasst unter anderem folgende Dienstleistungen:

- Seminare zu Energie- und Wassereinsparungen für Lehrer und Hausmeister
- Schülerinformationen
- Betreuung von Energiesparteam (Ansprechpartner auf Schüler- und Lehrerebene in den Schulen)
- Ortsbegehungen mit anschließender Berichterstattung
- Auswertung der Energie- und Wasserverbräuche.

Hierfür werden 50 % der anfallenden Kosten durch das Bundesumweltministerium gefördert. Eine Verlängerung der Projektförderung für ein weiteres Jahr bis 28.02.2014 ist beantragt worden.

Die oben aufgeführten Ortsbegehungen wurden im Dezember 2011 durch die e&u in den zwölf Schulen des Kreises Gütersloh durchgeführt. Ziel war die stärkere Einbindung der Hausmeister in das Projekt und die Feststellung von Optimierungsmöglichkeiten. Dabei wurden besonders untersucht:

- Temperaturen in verschiedenen Bereichen der Gebäude
- Betriebsbedingungen der Heizkesselanlage
- Einstellung der Regelung
- Einstellung von Zeitschaltuhren
- Auffallende Low-Cost-Maßnahmen
- Umgang der Nutzer mit Energie.

Kleinere Korrekturen konnten direkt vor Ort vorgenommen werden. Die wichtigsten Beobachtungen bei der Begehung wurden sowohl allgemeingültig als auch schulspezifisch in einem Energiebericht dokumentiert.

Die aus den Ortsbegehungen entstandenen Fragen sowie gewonnenen Informationen, insbesondere zur richtigen Einstellung der Heizungsanlage, konnten bereits in Form von Schulungen für die Hausmeister/-innen umgesetzt werden. Ebenfalls wurden die Hausmeister/-innen mit elektronischen Thermometern ausgestattet.

In einem weiteren Schritt werden die Ergebnisse aus den Ortsbegehungen zur weiteren Umsetzung der Energiesparmöglichkeiten sowie Sensibilisierung des Nutzerverhaltens den einzelnen Schulen zur Verfügung gestellt.

Die Berichte über die Ortsbegehungen weisen auf einige allgemeingültige Punkte hin, die generell zu beachten sind.

Grundsätzlich sollten die Richttemperaturen in den Gebäuden eingehalten werden. Bereits eine Temperaturveränderung von 1°C bedeutet ca. 6 % mehr oder weniger Wärmeverbrauch. Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die jeweiligen Normtemperaturen:

Nutzung	Temperatur
Klassenräume, Lehrerzimmer, Verwaltung, Aula	20° C
Lehrküchen, Werkräume	18° C
Wasch-, Dusch- und Umkleieräume	22° C
Gymnastikräume	20° C
Turn- und Sporthallen	17° C
Toiletten	15° C
Flure, Vorräume, Lehrmittelräume	15° C
Treppenhäuser	10° C

Ebenso wichtig ist das richtige Lüftungsverhalten. Eine ausreichende Lüftung der Räume sollte als Stoßlüftung regelmäßig durchgeführt werden.

Hierbei geht es einerseits um die Senkung der relativen *Luftfeuchte*, um die Gefahr der Schimmelpilzbildung auszuschließen.

Andererseits ist die *Luftqualität* in den Räumen abhängig von der CO₂-Konzentration. Nach Aussage des Umweltbundesamtes liegt eine ausreichende Luftqualität für Schulen bei einer CO₂-Konzentration von unter 1.500 ppm² vor. Nach DIN EN 13779 soll dieser Wert bei Lüftungsanlagen nicht überschritten werden. Bei einer CO₂-Konzentration über 2.000 ppm kann Müdigkeit auftreten. Als Folge können Konzentrationsschwierigkeiten und gesteigertes Kälteempfinden auftreten.

Zur Sensibilisierung des Nutzerverhaltens wurden zur Bestimmung der CO₂-Konzentration der Raumluft einige CO₂-Ampeln angeschafft. Diese können von den Schulen beim Service Gebäudewirtschaft ausgeliehen und genutzt werden, um auf diesem Weg die CO₂-Konzentration in den Räumen zu überwachen und das Lüftungsverhalten entsprechend zu erlernen bzw. einzustellen.

Als optimierbar wurde als weiterer Punkt die Einstellung der Heizungsregelungen festgestellt.

Hierbei ist hervorzuheben, dass nach der Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (EnEV) energiebedarfsenkende Anlagen vom Betreiber betriebsbereit zu halten und bestimmungsgemäß zu nutzen sind (s. § 10 Abs. 2 EnEV).

Die Betreiber von Heizungs- und Warmwasseranlagen sind für die sachgerechte Bedienung, Wartung und Instandhaltung der Anlagen zuständig (§ 11 Abs. 3 EnEV).

Es ist sinnvoll und notwendig, die Hausmeister/-innen in die Regelungsaufgaben mit einzubeziehen, die an der Schnittstelle zwischen Technik und Nutzern arbeiten. Deshalb wurde die richtige Einstellung der Heizungsanlage bei der Schulung der Hausmeister/-innen besonders intensiv angesprochen.

Durch das Projekt konnten weitere Energieeinsparpotenziale erschlossen werden (Vermeidung von zugestellten Heizkörpern, Optimierung der Beleuchtungsanlagen, Vermeidung von Stromfressern in Form von vereisten Kühlschränken und fehlenden bzw. nicht aktivierten Stromsparschaltungen, Einsatz von Zeitschaltuhren an verschiedenen Stellen, Verminderung der Durchflussmengen der Wasserhähne etc.).

² parts per million (Übersetzung.: für den millionsten Teil)

4.3 Projekt „European Energy Award“

Um die Qualität der bisher durchgeführten und der geplanten weiteren Klimaschutzmaßnahmen des Kreises Gütersloh besser bewerten, regelmäßig überprüfen und Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz erschließen zu können, hat der Kreis Gütersloh erfolgreich am European Energy Award (eea) teilgenommen. Bei dem Projekt handelt es sich um ein Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsverfahren, in dem u.a. über Kennzahlen interkommunale Vergleiche ermöglicht werden. Bei dem europäischen Zertifizierungsverfahren werden die Bereiche Entwicklungsplanung, Gebäude und Anlagen, Ver- und Entsorgung, Mobilität, interne Organisation sowie Kommunikation und Kooperation nach einer fundierten Bestandsaufnahme einer Bewertung unterzogen.

26 Kommunen und zwei Kreise aus NRW wurden in 2011 mit dem eea ausgezeichnet. Die Auszeichnung nahm der Minister für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW, Herr Johannes Remmel, vor. Als einer der ersten Kreise bundesweit hatte sich der Kreis Gütersloh dem Wettbewerb gestellt und wurde zusammen mit dem Nachbarkreis Warendorf als erster Kreis in NRW für seinen nachhaltigen Umgang mit Energie ausgezeichnet. Johannes Remmel überreichte Landrat Sven-Georg Adenauer den eea am 13. Januar 2011 in Bottrop.



Ein 13-köpfiges Team aus allen energierelevanten Abteilungen der Verwaltung war an dem eea-Verfahren beteiligt.

Da sich der eea-Prozess als Qualitäts- und Zertifizierungsverfahren auf Kreisebene bewährt hat, beschloss der Kreisausschuss am 17.09.2012 den eea für die Goldauditierung fortzusetzen. Im Dezember 2012 hat der Kreis Gütersloh einen (vorläufigen) Antrag auf Goldauditierung gestellt (s. auch Kapitel 7.4).

4.4 Einsatz von regenerativen Energien

Mit Beschluss vom 17.09.2007 hat sich der Kreistag des Kreises Gütersloh zu den Klimaschutzzielen der Bundesregierung und des Landes Nordrhein-Westfalen (s. Sachstandsbericht Klimaschutz, Stand: 5/2007) bekannt. Dafür wird der Kreis Gütersloh nach Kräften diese Ziele in seinem eigenen Verantwortungsbereich unterstützen und bei eigenen Maßnahmen umsetzen. Für die Zielerreichung sind kreisinterne und externe Handlungsfelder festgelegt worden.

Als eines der kreisinternen Handlungsfelder stellt der Kreis Gütersloh Dachflächen oder sonstige Flächen für Photovoltaikanlagen Schulvereinen und Schulfördervereinen kostenlos bzw. an Dritte zu marktüblichen Entgelten zur Verfügung.

Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die bestehenden Photovoltaik- und Solaranlagen an kreiseigenen Gebäuden bzw. auf kreiseigenen Grundstücken, die seit dem Jahr 1998 durch Dritte errichtet wurden.

Standort/ Liegenschaft	Gebäude	Anlagenart	Betreiber	Nennleistung
P.-A.-Böckstiegel-Gesamtschule in Borgholzhausen	Flachdach des Hauses 1	Photovoltaikanlage	Förderverein der P.-A. Böckstiegel-Gesamtschule, Werther (Westf.)	4 kWp ³
	Flachdach des Aulagebäudes (Haus 3)	Photovoltaikanlage	Herr Karl-Heinz Hohoff, Rheda-Wiedenbrück	75 kWp
	Flachdach des Hauses 3 (Anbauten)	Photovoltaikanlage	Herr Karl-Heinz Hohoff, Rheda-Wiedenbrück	68,77 kWp
P.-A.-Böckstiegel-Gesamtschule in Werther (Westf.)	Dach (Südseite) des Hauses 3 (Aula)	Photovoltaikanlage	Förderverein der P.-A. Böckstiegel-Gesamtschule	4 kWp
Kreisgymnasium in Halle (Westf.)	Außenwand der Sporthalle II	Kollektoranlage (Warmwasser)	Kreisgymnasium Halle (Westf.) (Ökologiekurs)	16 m ³
	Dach des Aulagebäudes	Photovoltaikanlage	Schulverein des Kreisgymnasiums in Halle (Westf.)	5 kWp
Berufskolleg in Halle (Westf.)	Dach (Süd-/Westseite) des heutigen K-Gebäudes	Photovoltaikanlage	Schwesinger Solarstrom GbR, Halle (Westf.)	30 kWp
Carl-Miele-Berufskolleg in Gütersloh	Dach des Gebäudes 3	Photovoltaikanlage	Gütersloher Solarpark GmbH & Co. GbR, Gütersloh	30 kWp
	Flachdach im 2. OG	Photovoltaikanlage	Green Energy Solution GmbH, Rüthen	56 kWp
Reinhard-Mohn-Berufskolleg in Gütersloh	Dach des Altbaus (Wiesenstr. 39)	Photovoltaikanlage	Green Energy Solution GmbH, Rüthen	79 kWp

³ kWp: Kilowatt-Peak steht für die (elektrische) Spitzenleistung

Standort/ Liegenschaft	Gebäude	Anlagenart	Betreiber	Nennleistung
Reckenberg-Berufskolleg in Wiedenbrück	Flachdachanlage des 2. OG	Photovoltaikanlage	Frau Simone Reinert, Gütersloh	50 kWp
Michaelis-Schule in Gütersloh	gesamte Flachdachfläche ohne Sporthalle und Schwimmhalle	Photovoltaikanlage	Frau Simone Reinert, Gütersloh	60 kWp
Ems-Berufskolleg in Rheda-Wiedenbrück	Trakt C	Photovoltaikanlage	Herr Thorsten Reinert, Gütersloh	38,22 kWp
Kreishaus in Gütersloh	Freigelände auf dem Grundstück Herzebrocker Str. 140 (72 m ²)	Photovoltaikanlage	Betreibergemeinschaft „Solarstrom Kreishaus GbR m.b.H.“, Gütersloh	5,2 kWp
Summe Photovoltaikanlagen				505,19 kWp
Summe Kollektoren für Warmwasser				16 m ³

Auch in letzten Jahren hat der Kreis Gütersloh das Handlungsfeld der Solarenergie in Form der Errichtung eigener weiterer Photovoltaikanlagen verfolgt.

Der Kreistag beschloss am 10.10.2011 für den Kreis Gütersloh die Installation einer Photovoltaikanlage auf dem Kreishaus in Gütersloh und dem Gebäude des Jobcenters in Halle (Westf.).

Standort/ Liegenschaft	Gebäude	Anlagenart	Betreiber	Nennleistung
Kreishaus in Gütersloh	Dachfläche des Gebäudeteils 1, 3 - 6	Photovoltaikanlage	Kreis Gütersloh	149 kWp
	(nach Fertigstellung der Erweiterung des Gebäudeteils 3:			169,7 kWp)
Verwaltungsgebäude Jobcenter Halle (Westf.)	Dachanlage	Photovoltaikanlage	Kreis Gütersloh	23,46 kWp
Summe Photovoltaikanlagen				196,16 kWp

Derzeit sind alle Dachflächen, auf denen die Installation von Photovoltaikanlagen möglich und wirtschaftlich ist, ausgenutzt. Weitere Anlagen sind aus statischen und/oder ertragsbedingten Gründen nicht sinnvoll.

In den Ausbau erneuerbarer Energien wurde auch in Form der Errichtung einer Holzhackschnitzelanlage investiert.

So wird der Kreisbauhof in Rheda-Wiedenbrück seit Februar 2012 mit Wärme über eine Holzhackschnitzelanlage versorgt, in der die eigenen aus dem Straßenstrauchschnitt hergestellten Holzhackschnitzel zum Einsatz kommen. Zwar sind die Energieverbräuche, Energiekosten und Emissionen des Kreisbauhofes in Wiedenbrück nicht Bestandteil dieses Berichtes, jedoch sollte diese Form der Bioenergie als besonderes Beispiel hervorgehoben werden.

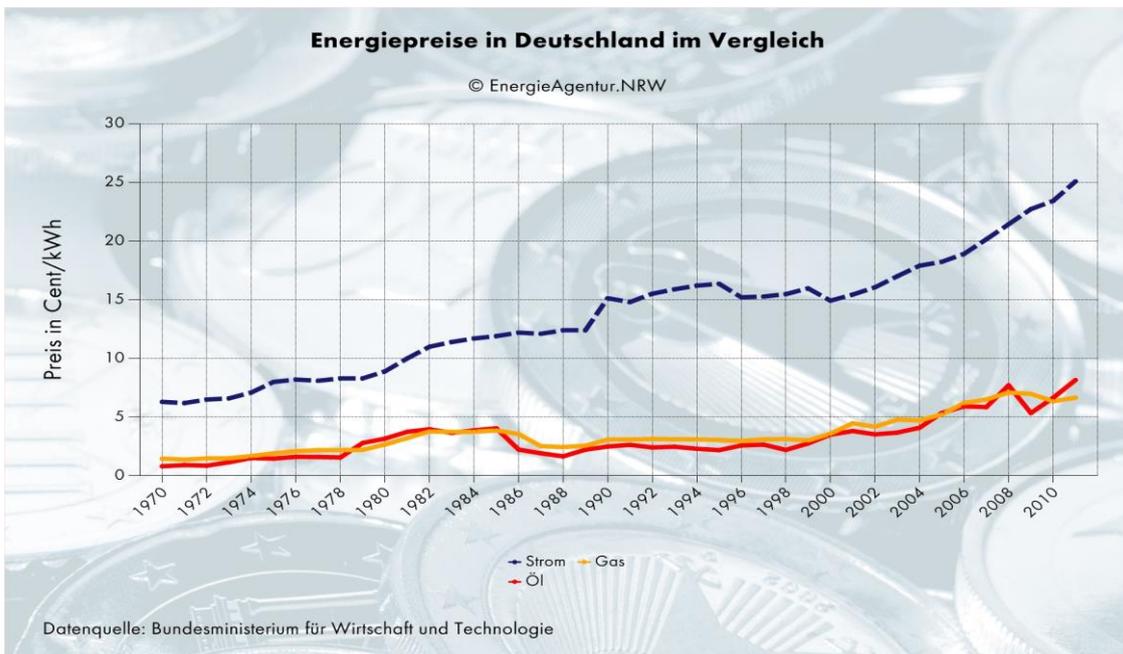
Eine weitere Holzhackschnitzel-Heizungsanlage befindet sich in dem durch einen privaten Investor gebauten und bewirtschafteten Schulzentrum (Paul-Maar-Schule und Wiesenschule mit Schwimmbad) in Rietberg.

Darüber hinaus nutzt der Kreis Gütersloh seit einigen Jahren energieeffiziente Technik in Gestalt von Blockheizkraftwerken. Im Kreishaus in Gütersloh wird seit dem Bezug im Jahr 1996 ein Blockheizkraftwerk mit einer Leistung von 50 kW-elektrisch betrieben. Ein weiteres BHKW befindet sich seit 2009 in der Michaelis-Schule in Gütersloh.

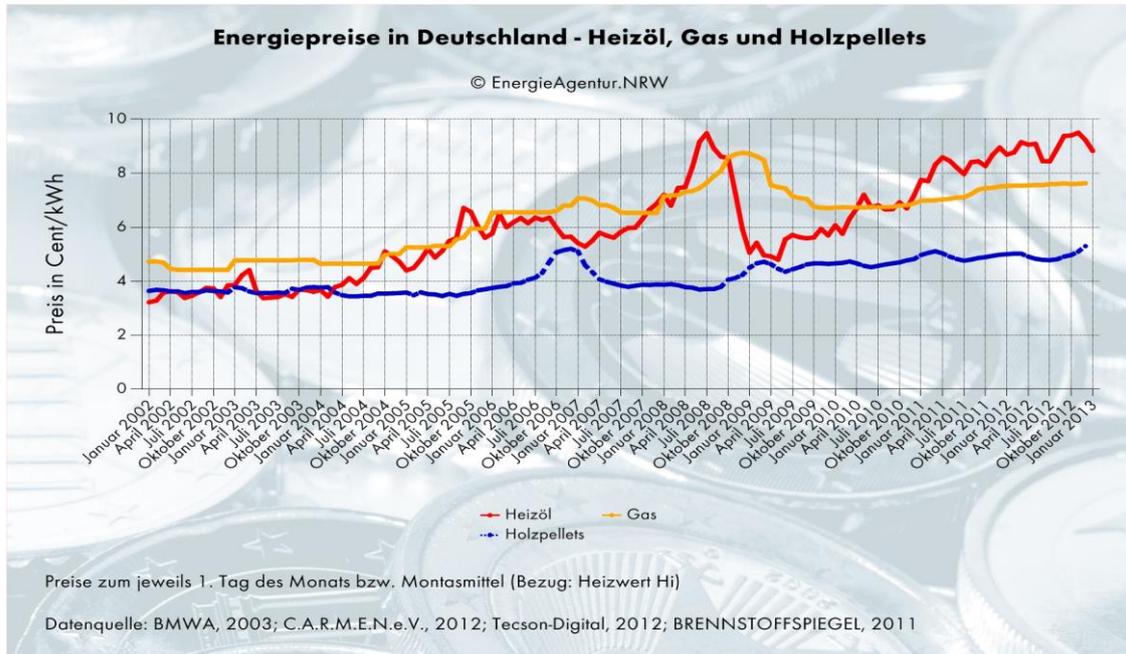
5 Entwicklung der Energiekosten

5.1 Energiepreise in Deutschland und am Beispiel des Kreishauses in Gütersloh

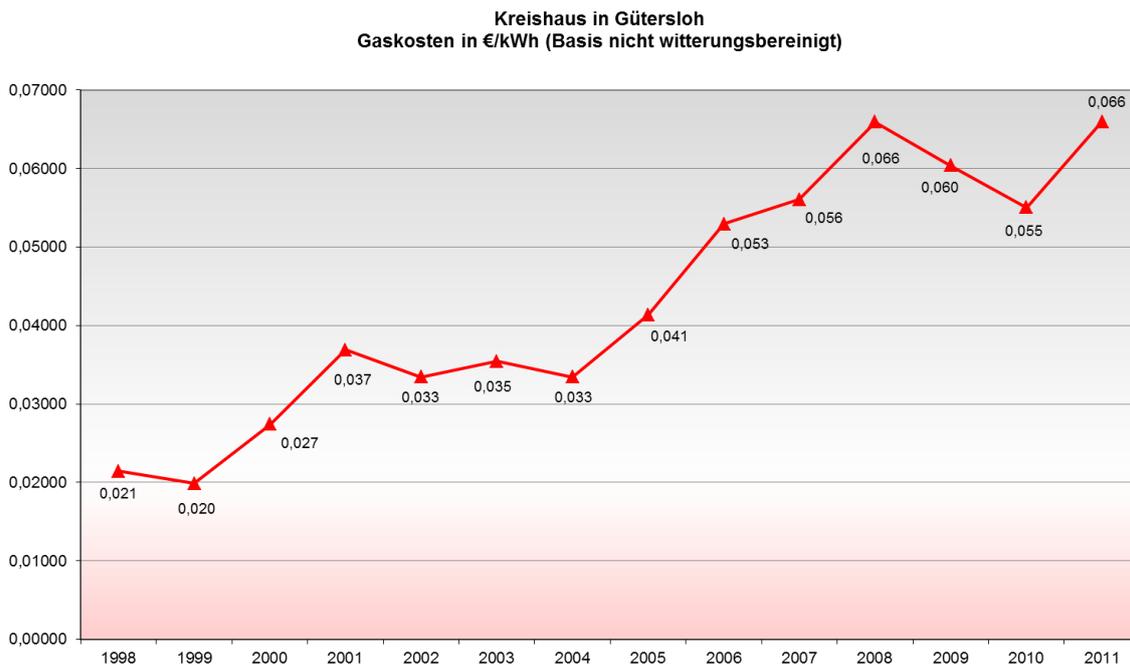
Auf den nachfolgenden Seiten werden Übersichten der EnergieAgentur.NRW über die Energiepreisentwicklung in Deutschland für Gas und Strom mit der Energiepreisentwicklung des Kreises Gütersloh verglichen. Für diesen Vergleich ist das Kreishaus in Gütersloh als Beispiel herangezogen worden, weil die Mitarbeiterzahlen in den vergangenen Jahren relativ konstant waren.



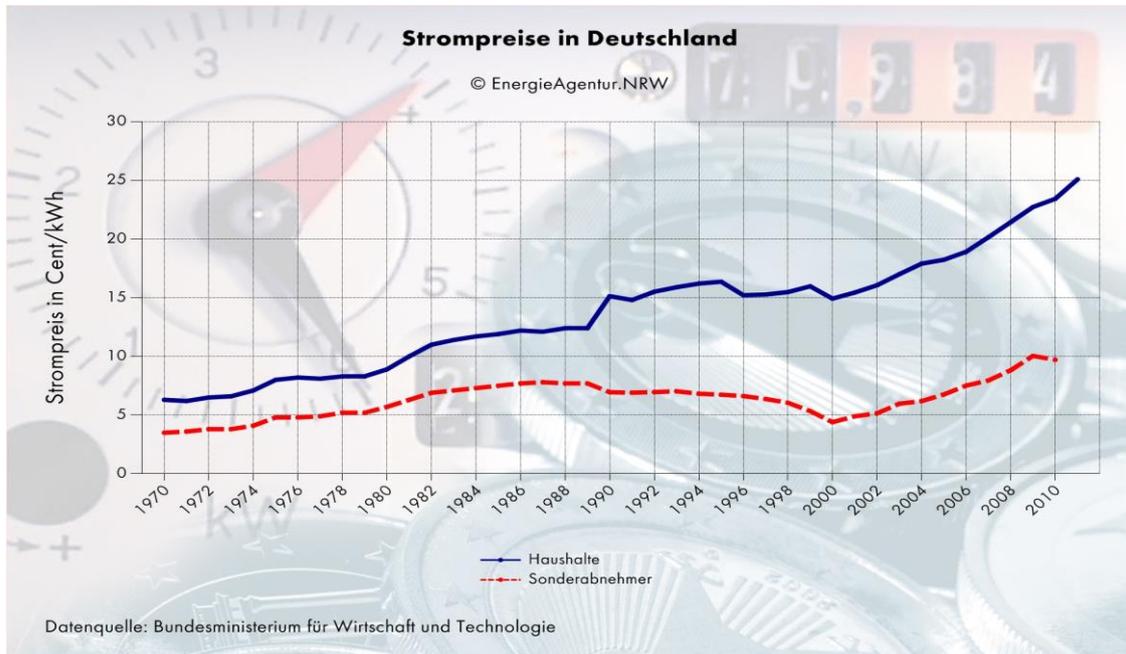
Die Energiepreisentwicklung für Heizöl, Gas und Holzpellets wird durch die EnergieAgentur.NRW wie folgt dargestellt:



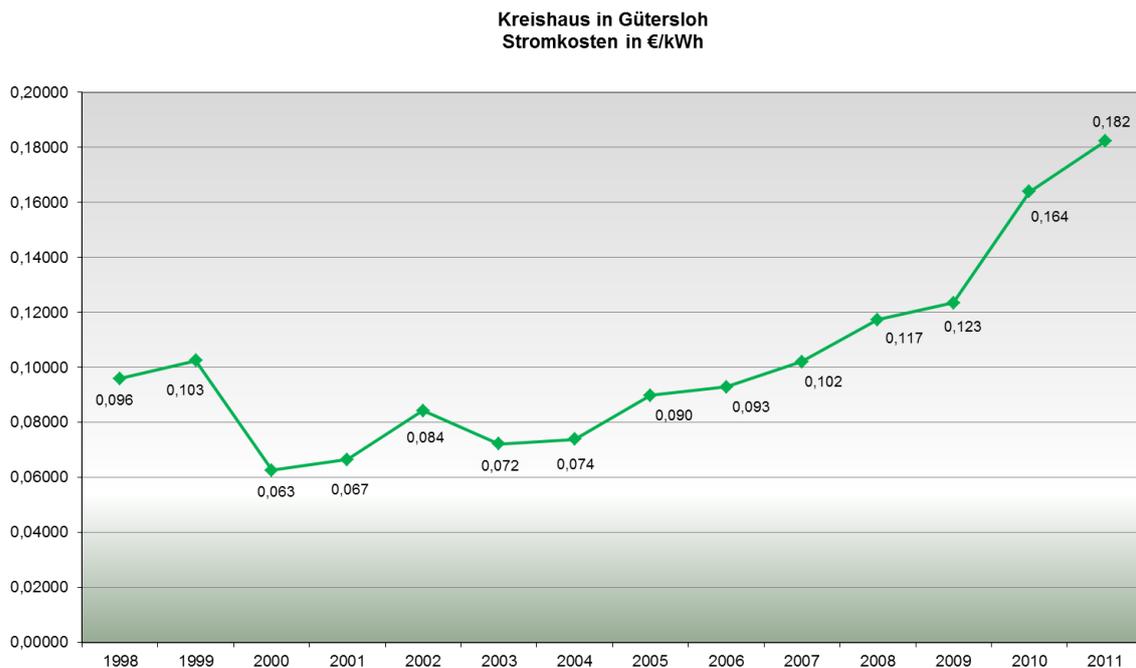
Die Gaspreise für das Kreishaus in Gütersloh der Zeit von 1998 bis zum Jahr 2011 haben sich nahezu verdreifacht. Aber der Vergleich mit der oberen Grafik für das Jahr 2011 zeigt, dass sich die Gaspreise des Kreishauses in Gütersloh in Höhe von 0,07 €/kWh unterhalb des Wertes der EnergieAgentur.NRW i. H. v. 0,75 €/kWh bewegen. Um diesem Preisanstieg entgegenzusteuern, hat der Kreis Gütersloh erstmalig im Jahr 2011 für das Jahr 2012 die Erdgasbelieferung europaweit ausgeschrieben. Hierdurch konnte eine Einsparung von 5% erzielt werden.



In der Detailansicht ergibt sich für die Strompreisentwicklung lt. EnergieAgentur.NRW folgendes Bild:



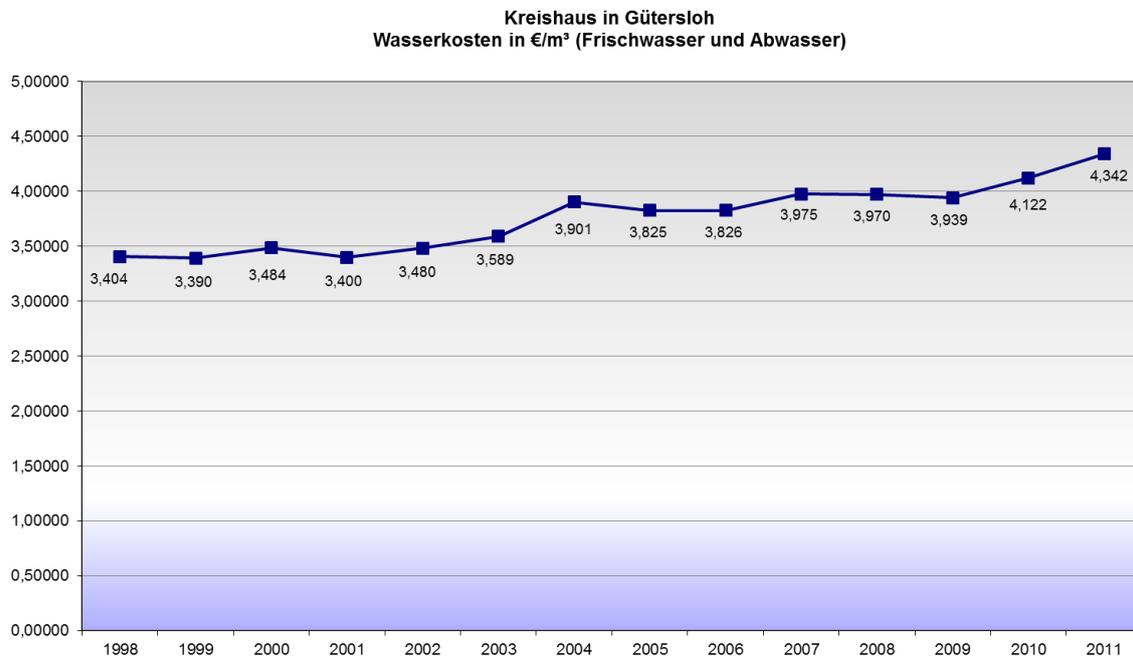
Auch am Beispiel des Kreishauses in Gütersloh wird der erhebliche Aufwärtstrend beim Strompreis sehr deutlich. Die Stromkosten haben sich bis zum Jahr 2011 im Vergleich zum Jahr 1998 verdoppelt.



Erstmalig hat der Kreis Gütersloh für das Jahr 2000 die Strombelieferung europaweit ausgeschrieben und konnte hierdurch eine erhebliche Ersparnis von durchschnittlich 36 % erzielen. Trotz weiterer europaweiter Ausschreibungen ist der Strompreis entsprechend der oben dargestellten Entwicklung auf dem Strommarkt wieder kontinuierlich angestiegen.

Für diesen Strompreisanstieg sind unter anderem die im Strompreis enthaltenen Umlagen für erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung verantwortlich, die im Kapitel 7.2 ausführlich dargelegt sind.

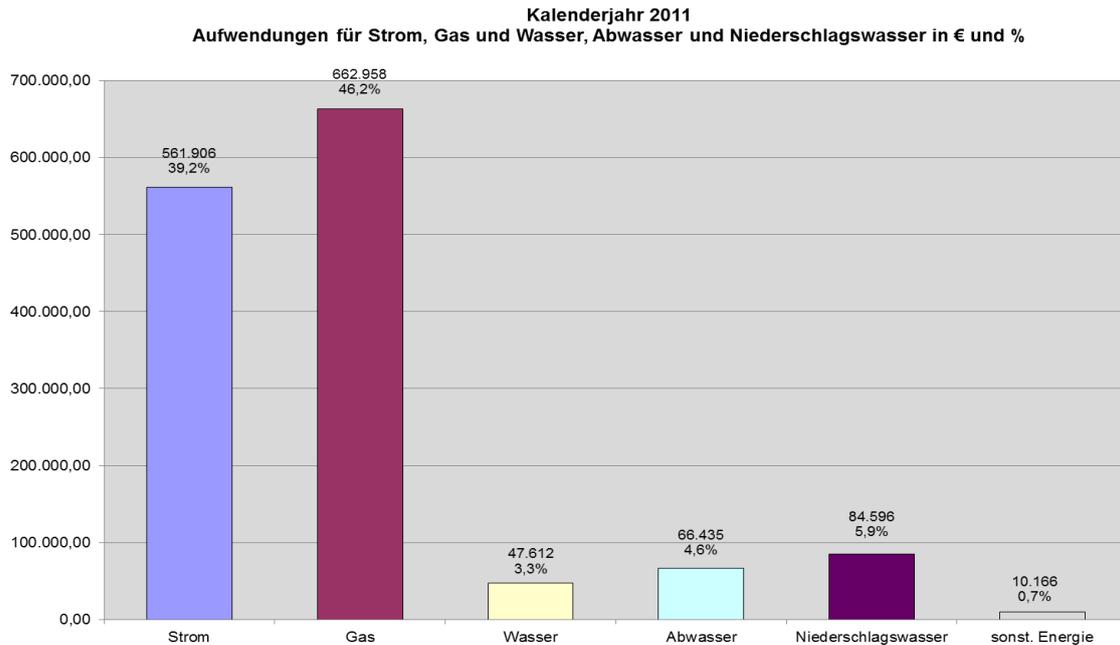
Aufgrund einer fehlenden Grafik der EnergieAgentur.NRW wird ausschließlich die Entwicklung der Wasserkosten einschließlich Abwasserkosten des Kreishauses Gütersloh ohne Vergleich dargestellt. Es ist eine leichte Aufwärtsbewegung zu beobachten.



5.2 Energiekosten der kreiseigenen Liegenschaften im Jahr 2011

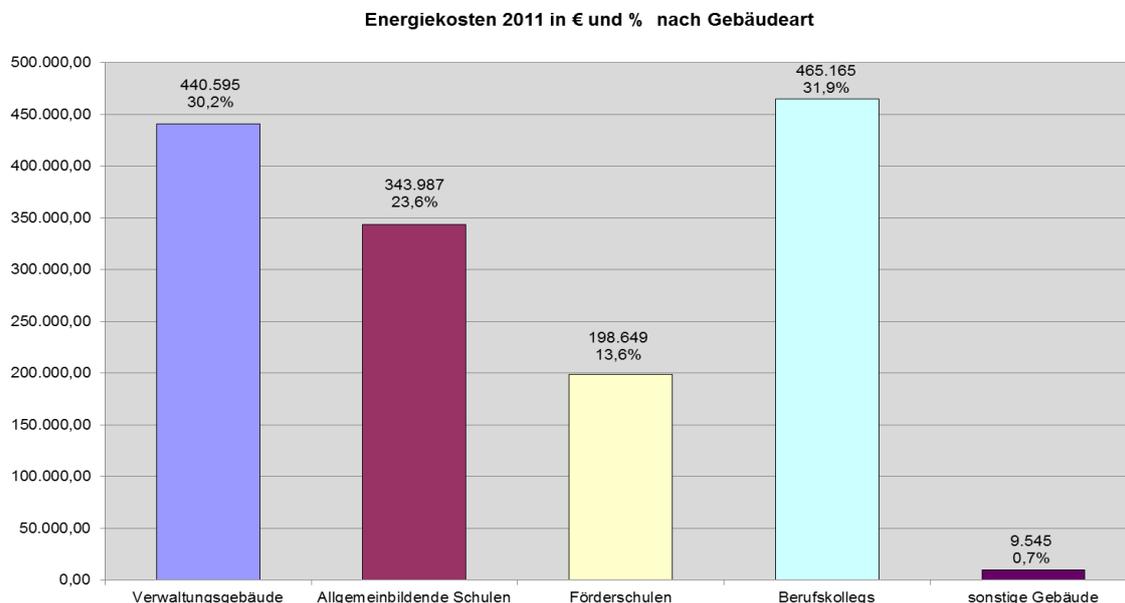
Die folgenden Diagramme veranschaulichen abschließend die Energiekosten für das Kalenderjahr 2011 für die gesamten kreiseigenen Liegenschaften.

Insgesamt sind aus dem Produkt „Raumkostenverrechnung“ im Haushaltsjahr 2011 1.433.673,08 € für Energie verausgabt worden. Aus der nachstehenden Grafik geht hervor, wie sich der Gesamtbetrag auf die einzelnen Energiearten aufteilt.



Fast 50% der jährlichen Energieaufwendungen entfallen auf die Beheizung der Gebäude und auf die Warmwasserbereitung.

Die letzte Grafik dieses Kapitels gibt einen Überblick über die Verteilung der Energiekosten auf die einzelnen Gebäudearten.



6 Energiebilanzen

Dieses Kapitel stellt die Energieverbräuche der Verwaltungsgebäude und kreiseigenen Schulen dar und vergleicht diese mit den Referenzwerten der KGSt, um deutlich zu machen, wie die Energieverbräuche zu bewerten sind.

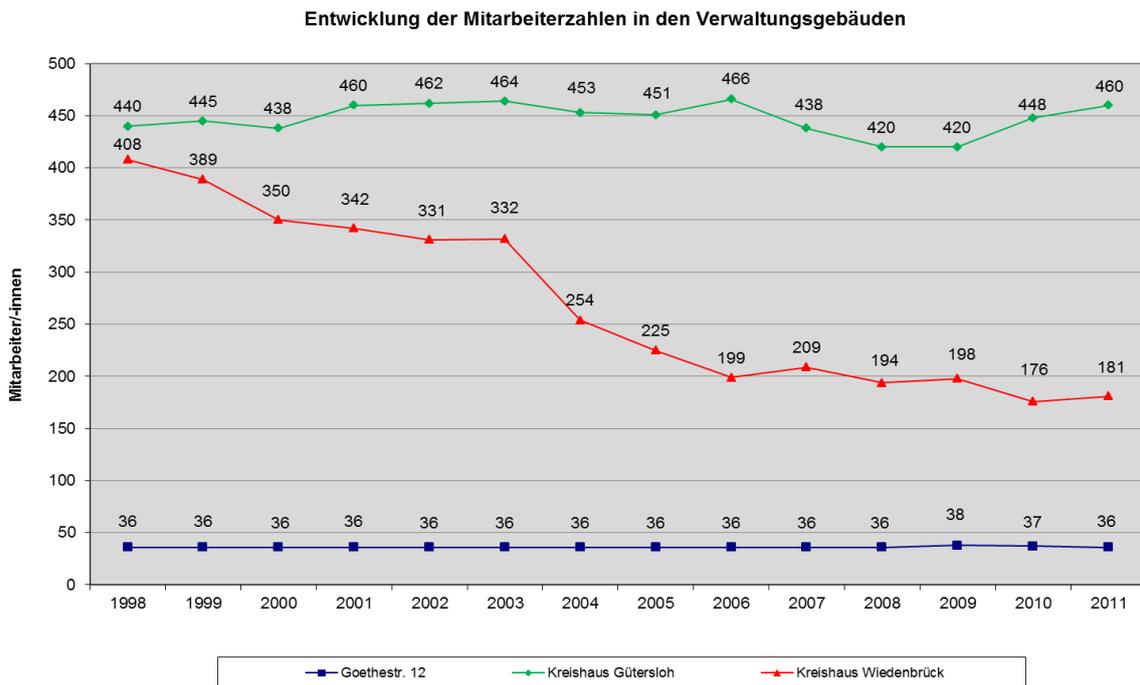
Da die Entwicklung der Mitarbeiter- und Schülerzahlen die Höhe der Energieverbräuche maßgeblich beeinflusst, beginnen die einzelnen Kapitel mit einer entsprechenden Grafik.

6.1 Verwaltungsgebäude

Bei den Verwaltungsgebäuden werden das Kreishaus in Gütersloh, das Kreishaus in Rheda-Wiedenbrück sowie das Verwaltungsgebäude an der Goethestr. 12 in Gütersloh (Abteilung Veterinärwesen und Lebensmittelüberwachung) betrachtet.

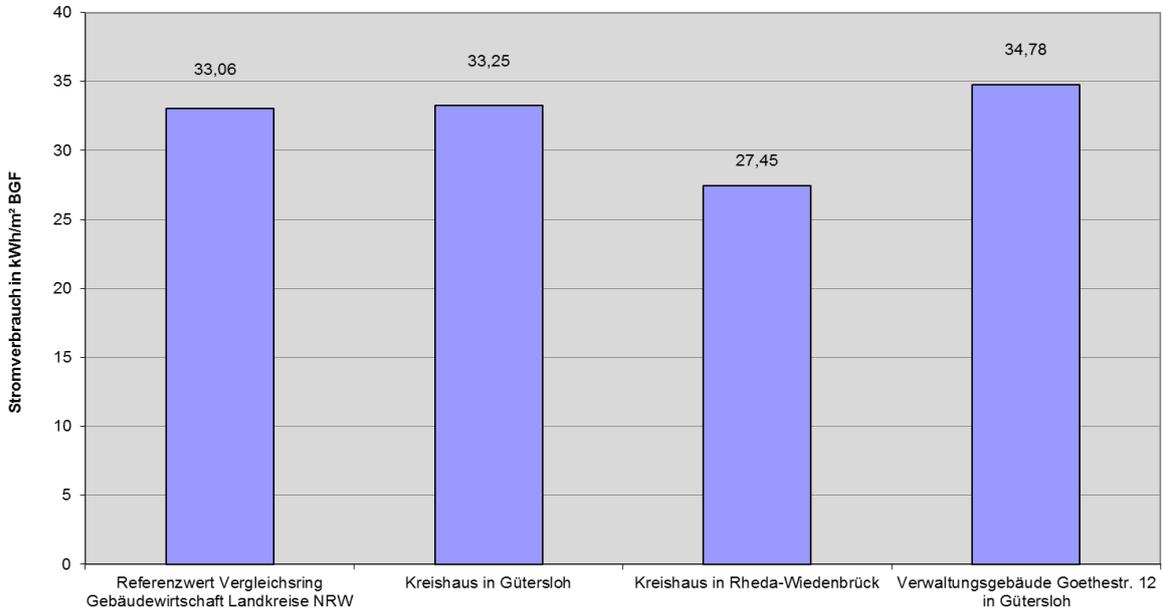
6.1.1 Entwicklung der Energieverbräuche

In der Übersicht stellt sich die Entwicklung der Mitarbeiterzahlen in den Verwaltungsgebäuden wie folgt dar:



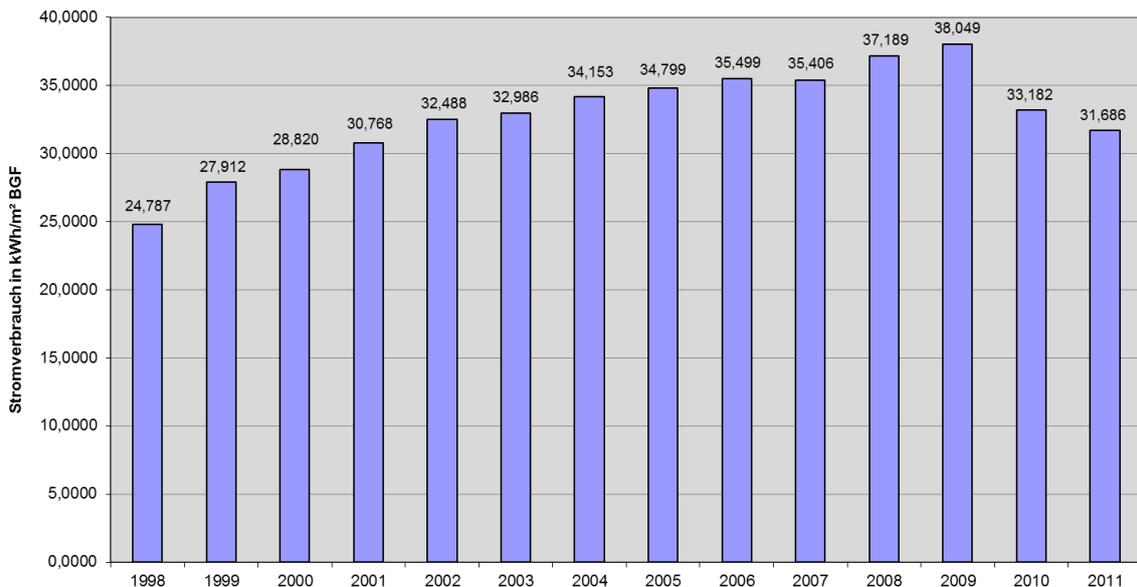
Der KGSt-Vergleichswert für den Stromverbrauch in Verwaltungsgebäuden liegt im Jahr 2011 bei 33,06 kWh/m² BGF.

Stromverbrauch Verwaltungsgebäude im Jahr 2011 im Vergleich zum Referenzwert der KGSt

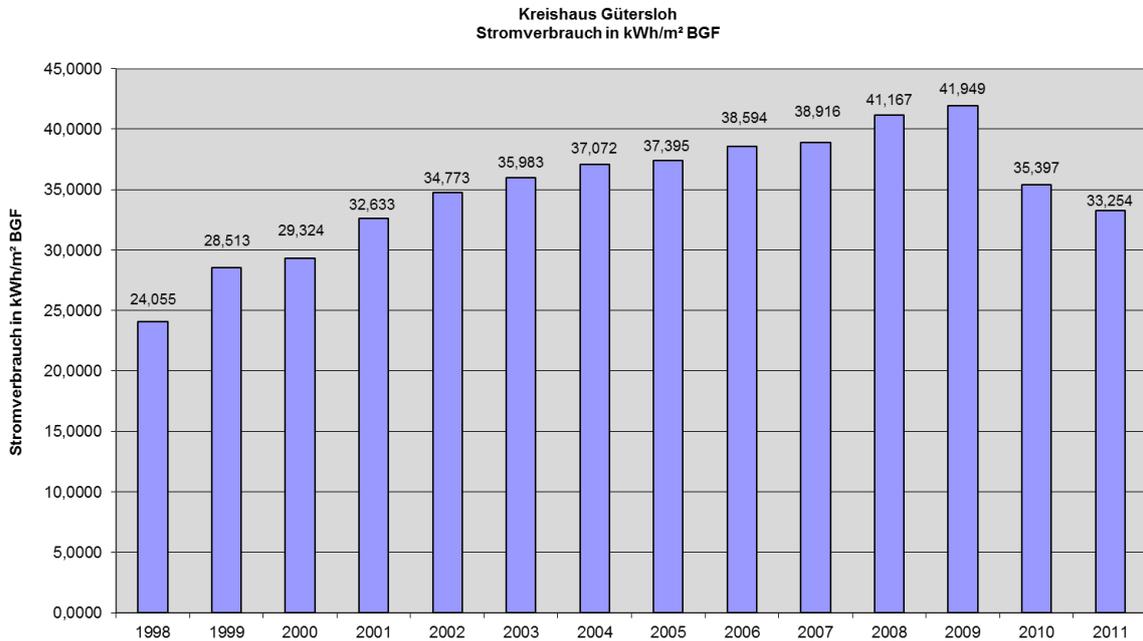


Der Stromverbrauch in den Verwaltungsgebäuden ist nach einem Spitzenverbrauchsyear in 2006 wieder rückläufig. Der Gesamtstromverbrauch im Jahr 2011 liegt unter dem KGSt-Vergleichswert.

Summe Verwaltungsgebäude
Stromverbrauch in kWh/m² BGF



Zu dieser Entwicklung hat vorrangig das Kreishaus in Gütersloh beigetragen. Die Entwicklung bei beiden Grafiken ist nahezu identisch.

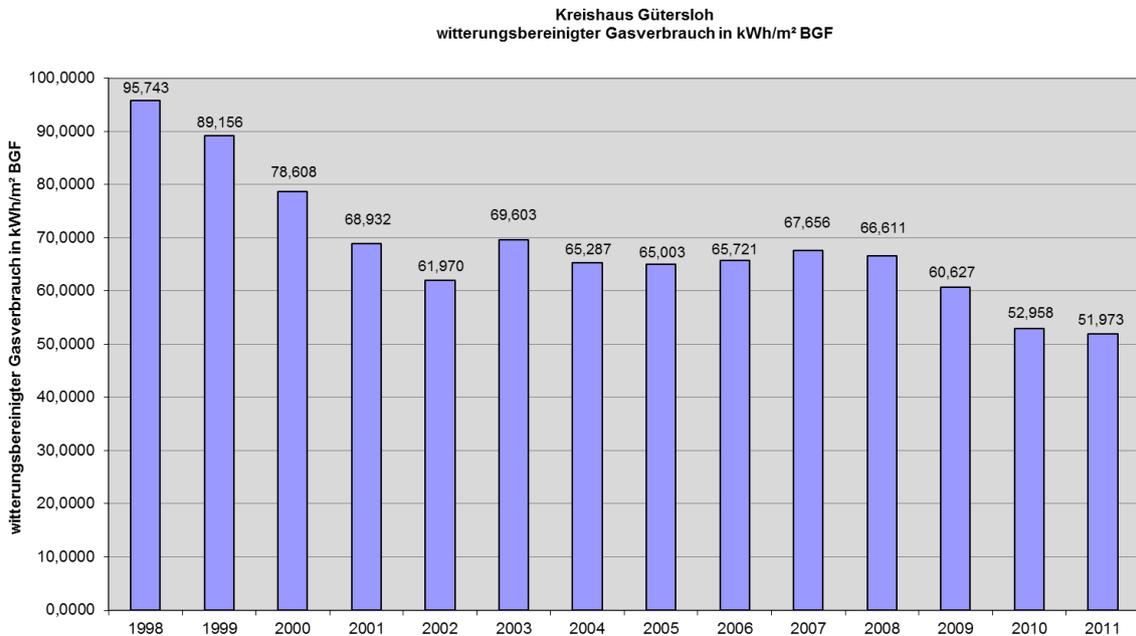


Die Stromverbrauchsreduzierung in den Jahren 2010 und 2011 ist unter anderem durch den Auszug der regio iT gesellschaft für informationstechnologie mbh in Gütersloh am Ende des Jahres 2009 und den zunehmenden Einsatz energiesparender Geräte und Anlagen zu erklären.

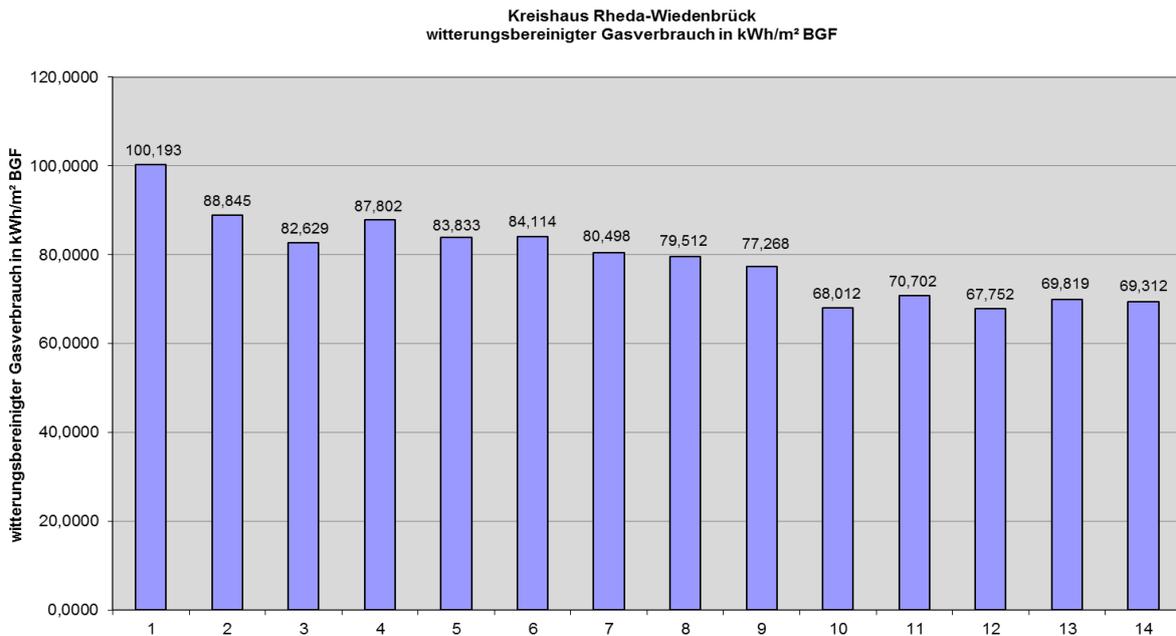
Der Gasverbrauch aller Verwaltungsgebäude entwickelte sich wie folgt:



Die deutliche Reduzierung beim Gasverbrauch der Verwaltungsgebäude ist im Wesentlichen auf den deutlich gesunkenen Gasverbrauch im Kreishaus in Gütersloh zurückzuführen, der sich gegenüber dem Jahr 1998 fast halbiert hat. Diese Verbrauchsreduzierung wurde vorrangig durch eine Optimierung der Heizungssteuerung erzielt.

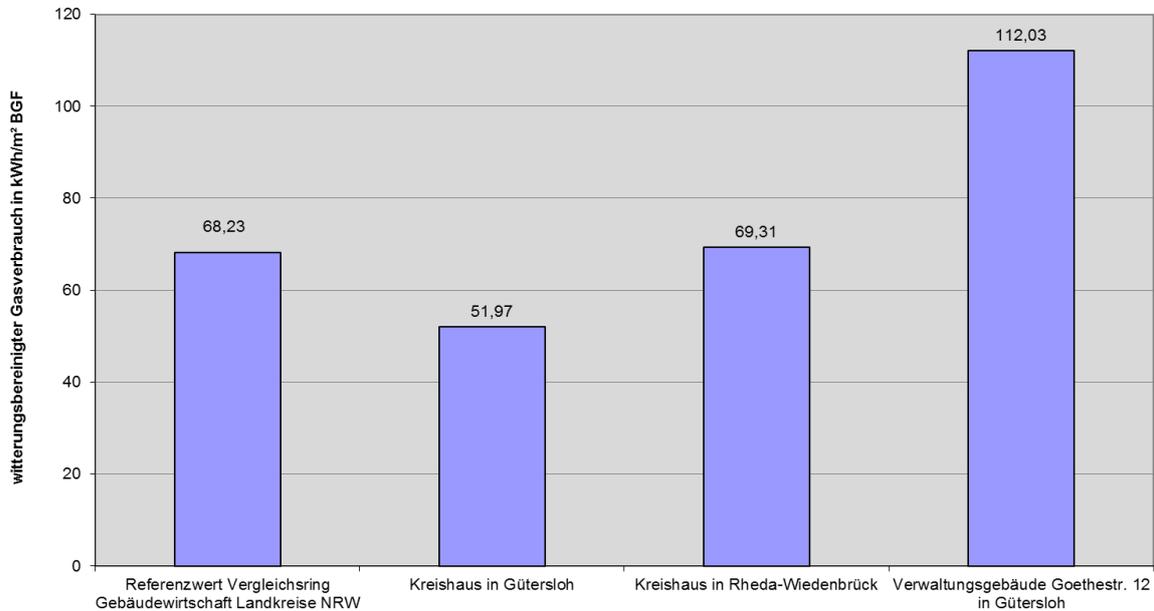


Auch der Gasverbrauch im Kreishaus in Wiedenbrück ist deutlich gesunken.



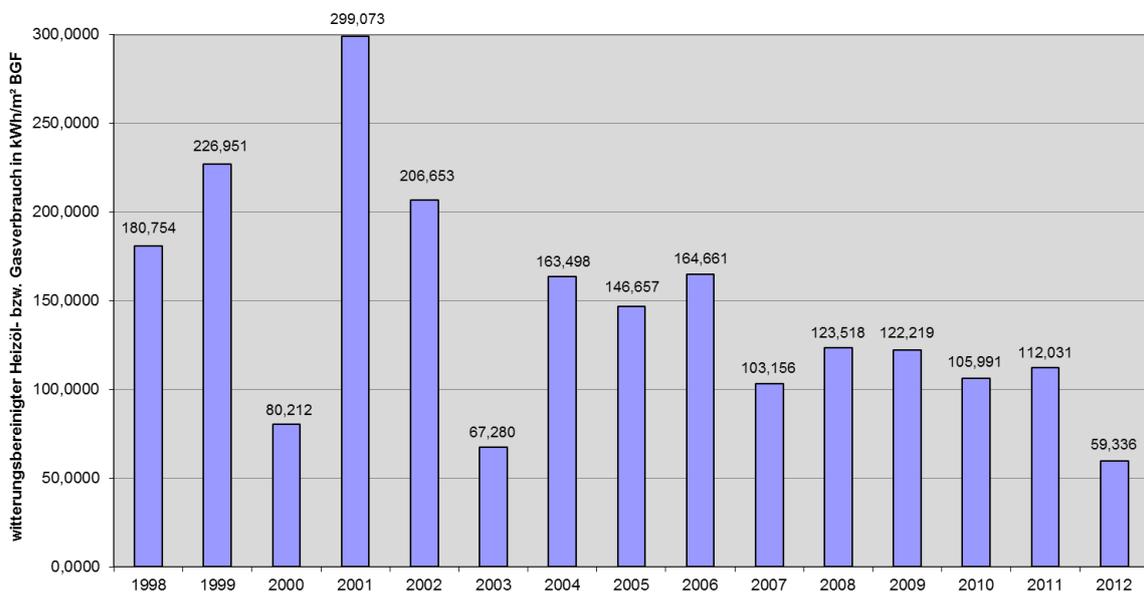
Mit Ausnahme des Verwaltungsgebäudes an der Goethestr. 12 in Gütersloh ordnen sich alle Verwaltungsgebäude in der Nähe bzw. unterhalb des Vergleichswertes der KGSt ein.

Gasverbrauch Verwaltungsgebäude im Jahr 2011 im Vergleich zum Referenzwert der KGSt



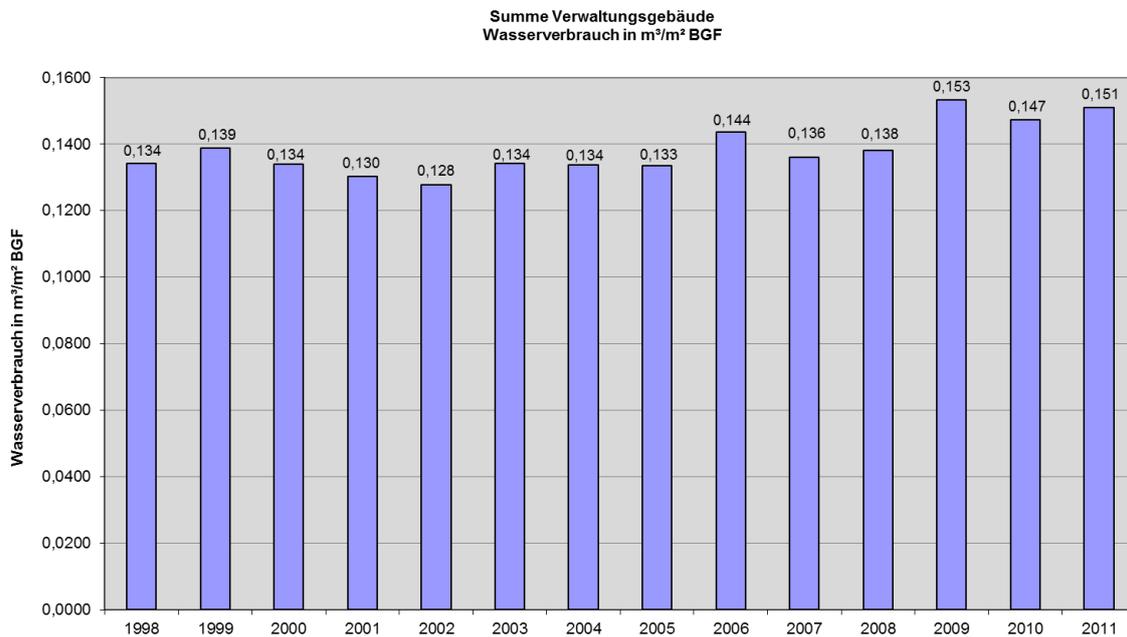
Bis zum Jahr 2003 einschließlich ist das Gebäude an der Goethestr. 12 in Gütersloh mit Heizöl beheizt worden. Im Diagramm können anstelle der Verbrauchswerte nur die beschafften Heizölmengen dargestellt werden. Nach der Umstellung auf Gasheizung ist der Verbrauch relativ konstant.

Verwaltungsgebäude Goethestraße 12, Gütersloh
witterungsbereinigter Heizöl- bzw. Gasverbrauch in kWh/m² BGF



Durch den Einbau einer Wärmedämmung im Dachgeschoss im Jahr 2006 reduzierte sich der Gasverbrauch im Jahr 2007 deutlich. Im Jahr 2011 wurden umfangreiche Dämmungsmaßnahmen der Außenwände und des Flachdachs mit einem Investitionsvolumen von 69.051,66 € durchgeführt. Die zwischenzeitlich für das Jahr 2012 vorliegende Gasabrechnung zeigt, dass durch diese Maßnahme der Gasverbrauch um fast die Hälfte auf 60 kWh pro m² BGF reduziert werden konnte. Damit bewegt sich der Gasverbrauch dieses Gebäudes zukünftig auch unterhalb des Referenzwertes der KGSt.

Der Wasserverbrauch in den Verwaltungsgebäuden war in den Jahren 1998 bis 2011 relativ konstant.



6.2 Berufskollegs

In der Trägerschaft des Kreises Gütersloh stehen folgende Berufsbildende Schulen:

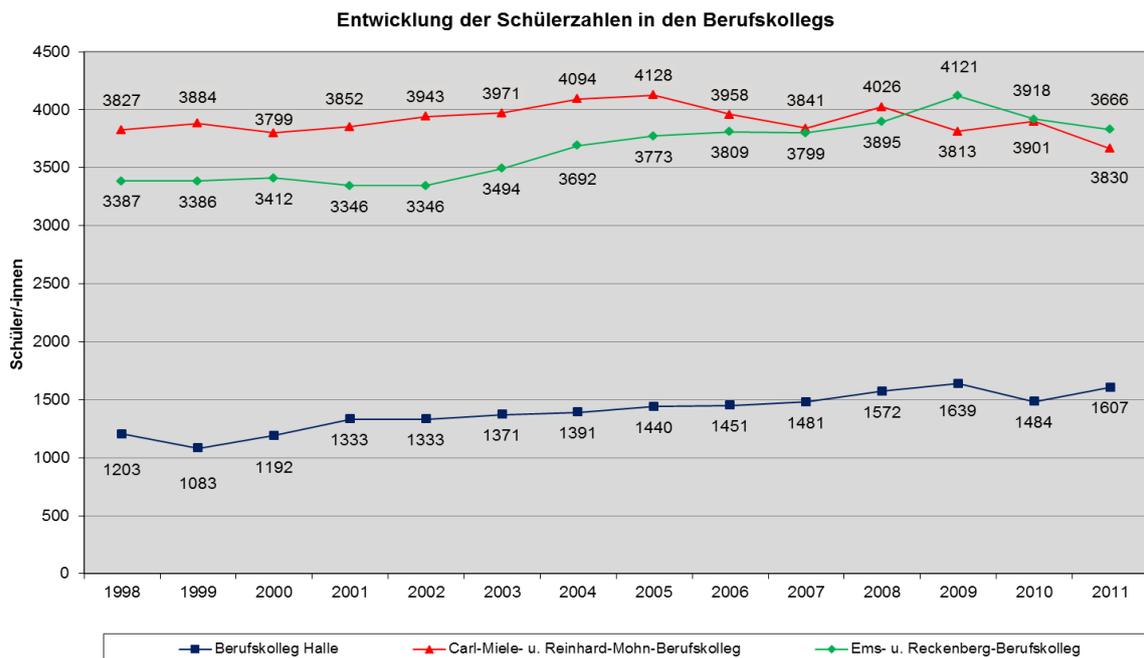
- Berufskolleg Halle (Westf.)
- Ems-Berufskolleg für Wirtschaft und Verwaltung in Rheda-Wiedenbrück
- Reckenberg-Berufskolleg in Rheda-Wiedenbrück
- Carl-Miele-Berufskolleg in Gütersloh
- Reinhard-Mohn-Berufskolleg in Gütersloh

Der Kreis Gütersloh hat die Schulträgerschaft für das Carl-Miele-Berufskolleg und das Reinhard-Mohn-Berufskolleg zum 01.08.2006 von der Stadt Gütersloh übernommen. Die Energieverbräuche und Energiekosten für die Jahre 1998 bis 2006 wurden dem Kreis Gütersloh durch die Stadt Gütersloh zur Verfügung gestellt und sind somit zur besseren Vergleichbarkeit in den Energieverbrauchswerten enthalten.

Da das Ems-Berufskolleg und das Reckenberg-Berufskolleg über einen gemeinsamen Stromanschluss, Gasanschluss sowie Wasseranschluss versorgt werden, sind die Energieverbrauchswerte in den weiteren Ausführungen unter der Bezeichnung „Ems- und Reckenberg-Berufskolleg“ zusammengefasst worden.

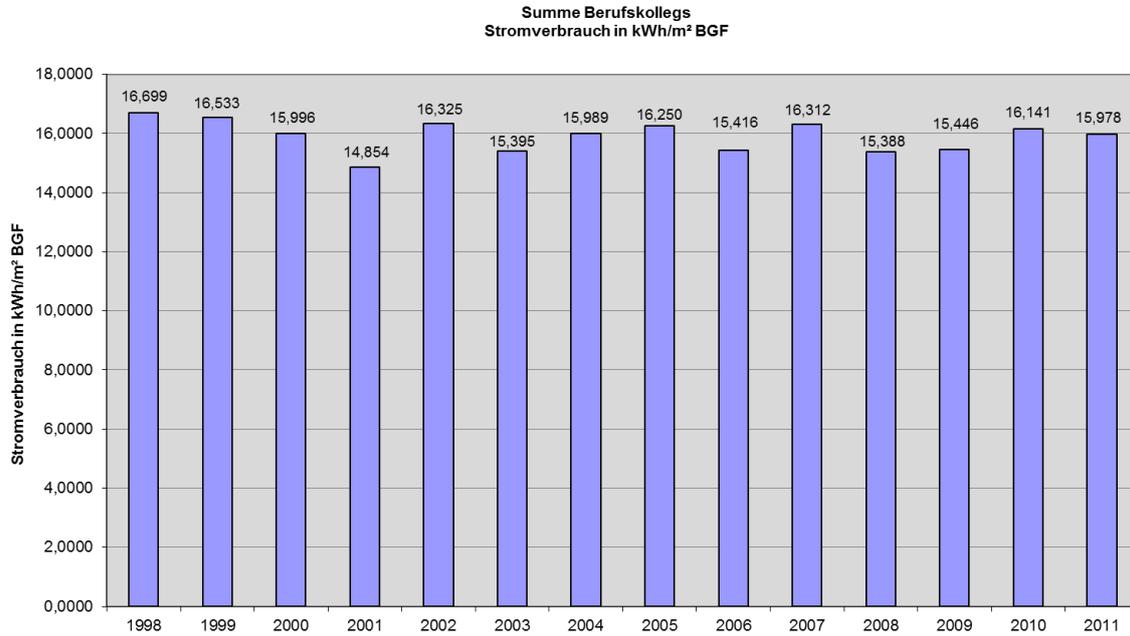
Ebenso werden das Carl-Miele-Berufskolleg und Reinhard-Mohn-Berufskolleg über einen gemeinsamen Strom-, Gas- und Wasseranschluss mit Energie versorgt. Sie werden daher auch unter der Bezeichnung „Carl-Miele- und Reinhard-Mohn-Berufskolleg“ zusammen betrachtet.

Das erste Diagramm gibt einen Überblick über die Entwicklung der Schülerzahlen.

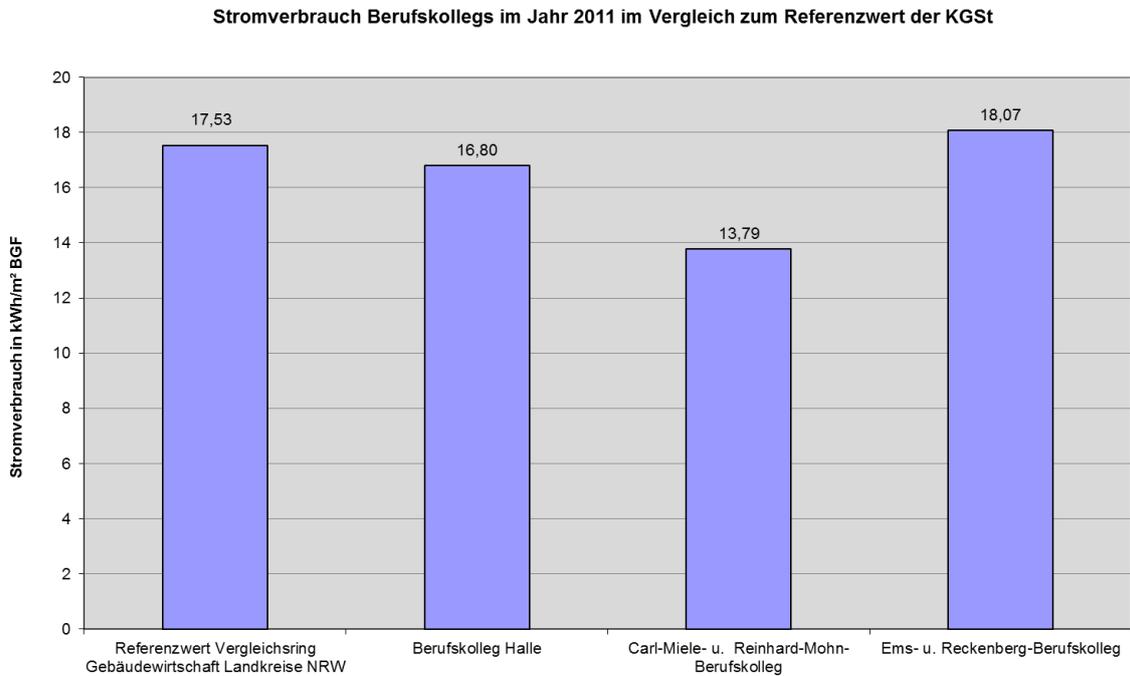


6.1.2 Entwicklung der Energieverbräuche

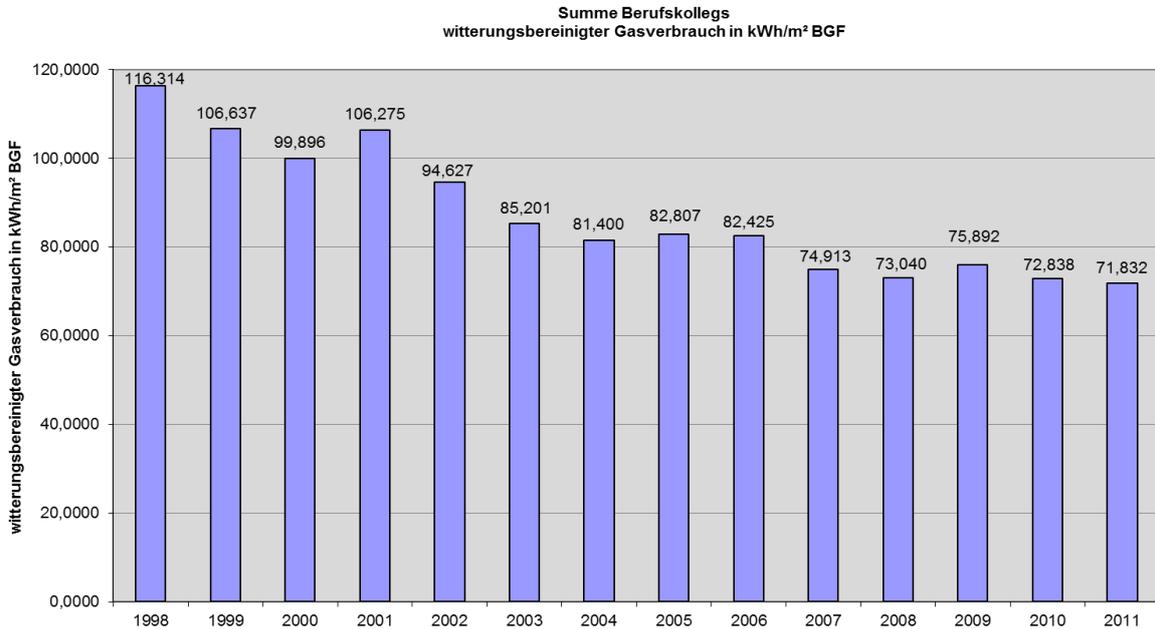
Der Stromverbrauch der Berufskollegs ist in den Jahren 1998 bis 2011 relativ konstant.



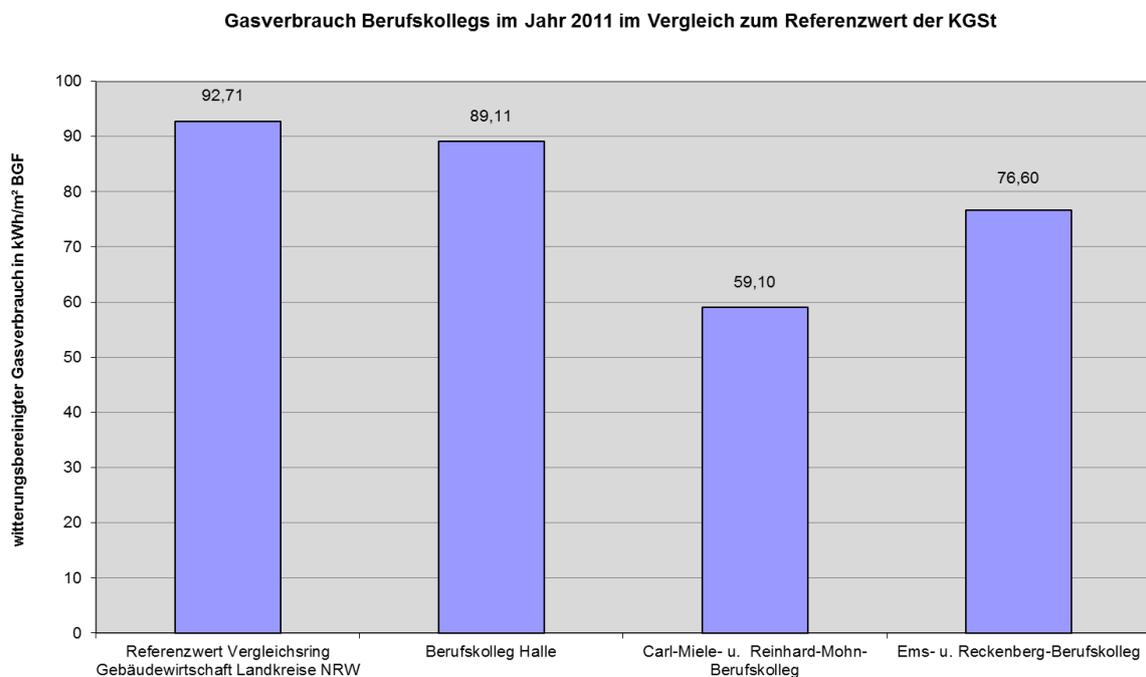
Die Stromverbräuche aller Berufskollegs des Kreises Gütersloh liegen im Jahr 2011 unter bzw. in der Nähe des KGSt-Referenzwertes.



Beim Gasverbrauch der Berufskollegs des Kreises Gütersloh ist eine kontinuierliche Reduzierung festzustellen.

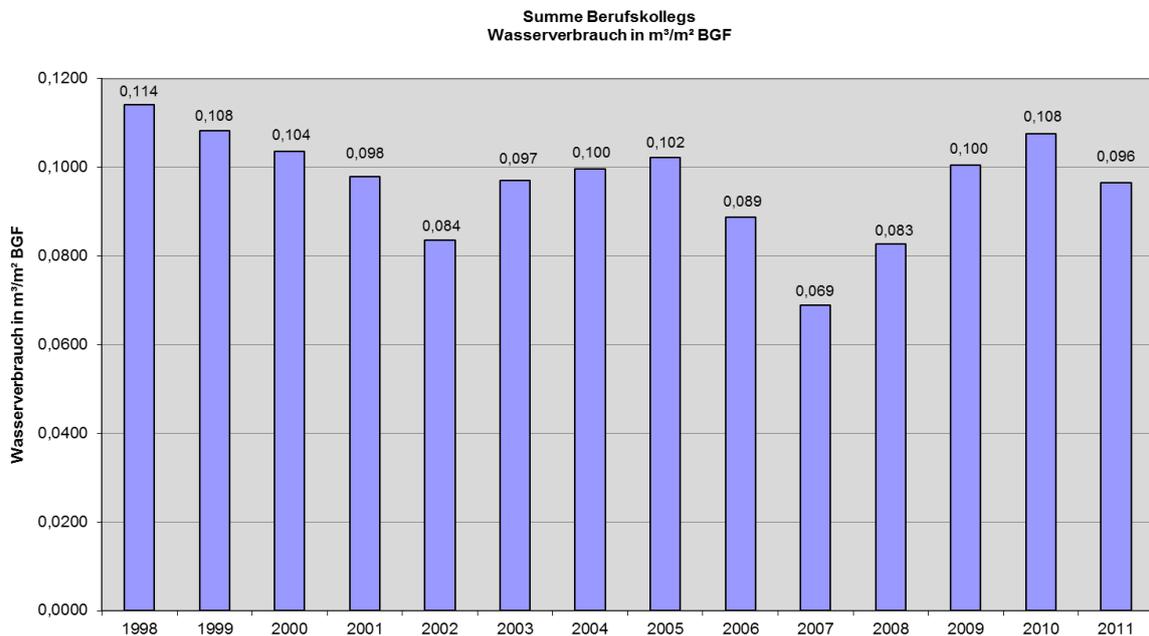


Alle Gasverbrauchswerte im Jahr 2011 befinden sich unterhalb des Referenzwertes der KGSt.



Für das Carl-Miele und Reinhard-Mohn-Berufskolleg wird durch die Erneuerung von zwei Gasbrennwertkesseln im Jahr 2012 eine weitere Reduzierung der Gasverbräuche erwartet.

Die Grafik zum Wasserverbrauch der Berufskollegs zeigt in den Jahren 1998 bis 2011 einen sehr unterschiedlichen Verlauf.



Für diesen schwankenden Wasserverbrauch sind auf Nachfrage bei den Berufskollegs und weiterer Recherche neben den Schülerzahlen folgende Sachverhalte ursächlich:

Die niedrigen Wasserverbräuche des Ems- und Reckenberg-Berufskollegs in den Jahren 2007 und 2008 erklären sich aufgrund eines defekten Wasserzählers zum Ende der Standzeit.

Im Carl-Miele und Reinhard-Mohn-Berufskolleg erfolgte eine Änderung des Abrechnungszyklus im Jahr 2007. Weiter erhöhte sich der Wasserverbrauch in 2011 nach der Umstellung von wasserlosen auf wasserführende Urinale. Im Carl-Miele-Berufskolleg ist es zu einer vermehrten Fehlfunktion der Druckspüleranlagen gekommen. Ein defekter Spülkasten kann bis zu 500 Liter Wasser täglich verbrauchen.

6.3 Allgemeinbildende Schulen

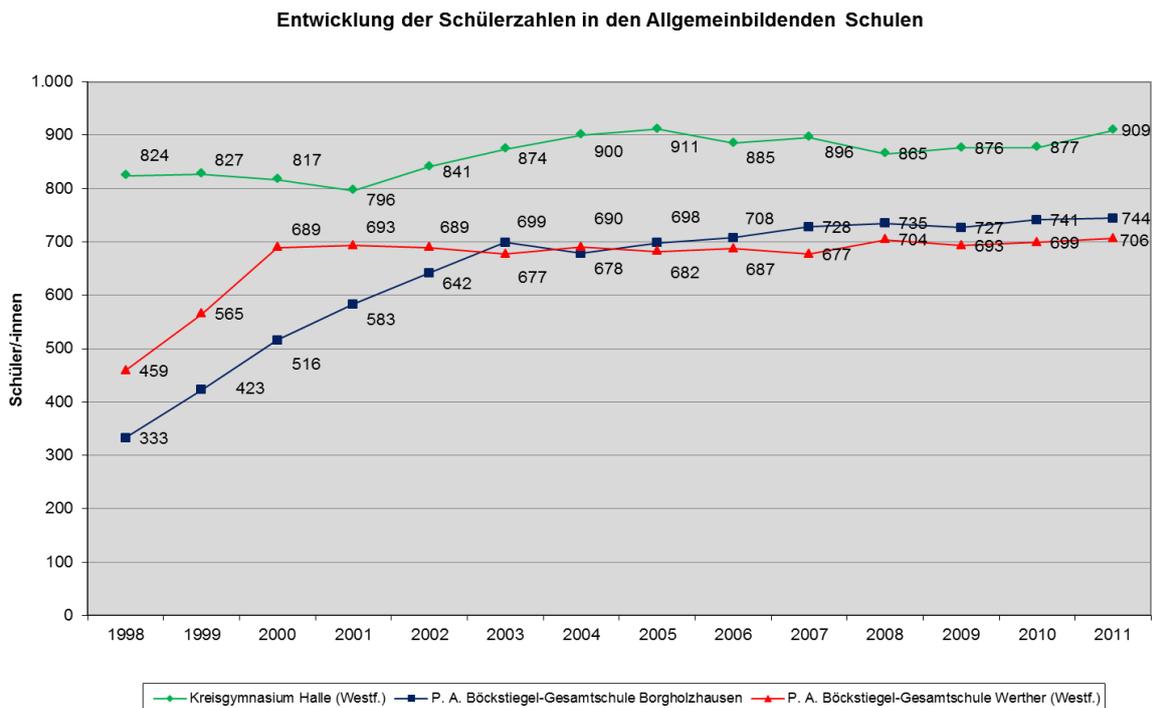
Folgende kreiseigene Schulen werden der Gebäudeart „Allgemeinbildende Schulen“ zugeordnet:

- Kreisgymnasium Halle (Westf.)
- P. A. Böckstiegel-Gesamtschule in Borgholzhausen
- P. A. Böckstiegel-Gesamtschule in Werther (Westf.)

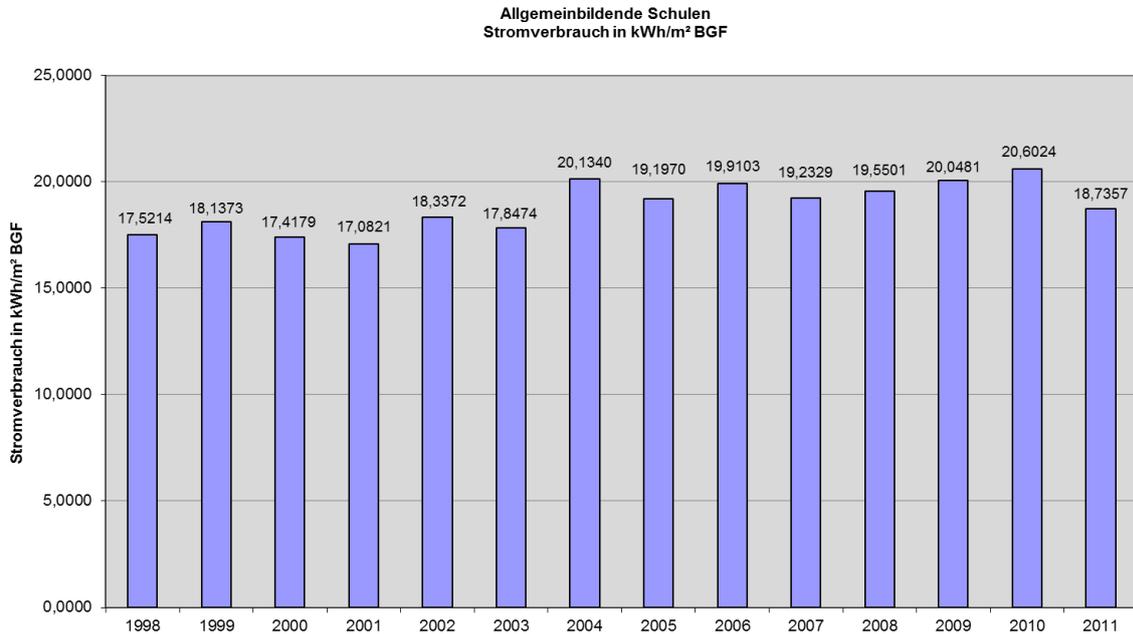
6.3.1 Entwicklung der Energieverbräuche

Von der KGSt werden keine Referenzwerte für Allgemeinbildende Schulen in den Kreisen erhoben. Daher werden zur Dokumentation ausschließlich die tatsächlichen Energieverbrauchswerte herangezogen.

Die erste Grafik gibt einen Überblick zur Entwicklung der Schülerzahlen in den Allgemeinbildenden Schulen.

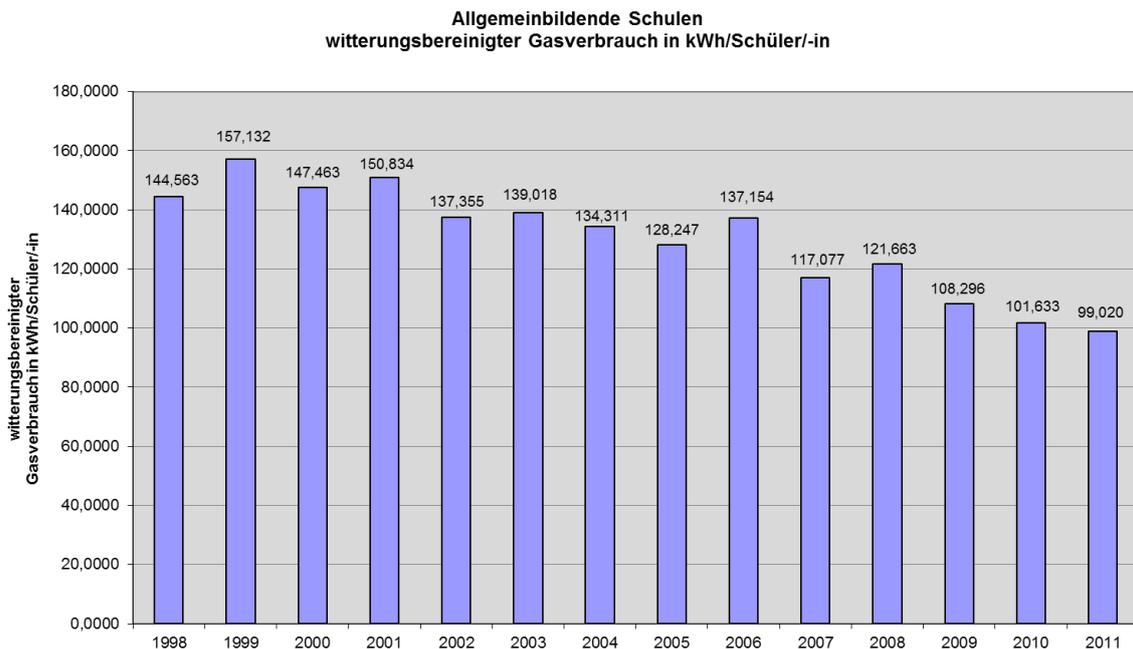


Hinsichtlich des Stromverbrauchs ergeben sich geringe jährliche Schwankungen. Der tendenzielle Anstieg des Stromverbrauchs seit 2004 lässt sich durch steigende Schülerzahlen erklären.



Zudem betreiben sowohl die P.A. Böckstiegel-Gesamtschule in Borgholzhausen als auch die P.A. Böckstiegel-Gesamtschule in Werther (Westf.) als Ganztagschulen eine Mensa, die seit 2010 stärker besucht wird. Durch die Essenserwärmung kommt es zu einem Mehrverbrauch an Strom.

Beim Gasverbrauch der Allgemeinbildenden Schulen zeigt sich eine nahezu kontinuierliche Abwärtsbewegung.



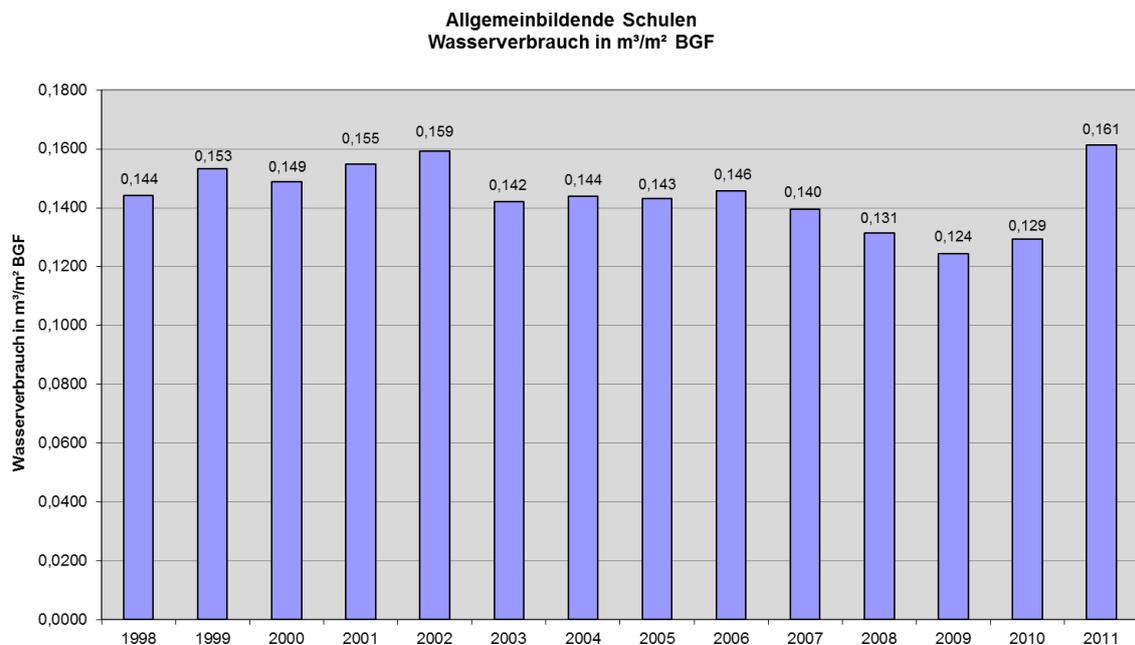
Hierzu haben besonders das Kreisgymnasium in Halle (Westf.) und die P.A. Böckstiegel-Gesamtschule in Borgholzhausen beigetragen, deren Gasverbräuche nach energetischen Sanierungsmaßnahmen seit 2009 kontinuierlich sinken.

Im Jahr 2008 wurde im Kreisgymnasium in Halle (Westf.) die Heizungsanlage erneuert. 2009 folgte neben der Erneuerung der Fenster die Dämmung der Flachdächer und Auskragungen.

Bei der P.A. Böckstiegel-Gesamtschule in Borgholzhausen wurde im Jahr 2009 die Außenwand gedämmt.

Der Gasverbrauch in der P.A. Böckstiegel-Gesamtschule in Borgholzhausen ist eher konstant geblieben.

Die Entwicklung des Wasserverbrauchs in den Allgemeinbildenden Schulen ist bis zum Jahr 2010 rückläufig und steigt schließlich im Jahr 2011 erheblich an.



Der Wasserverbrauch des Kreisgymnasiums in Halle (Westf.) lag in 2011 bei 0,1631 m³/m² BGF. Aber auch im Vorjahr lag der Verbrauch bereits bei 0,1604 m³/m² BGF. Wegen einer Legionellenproblematik ist seit 2010 eine thermische Desinfektion der Duschen ca. alle 3 Tage notwendig, welches den Wasserverbrauch erheblich erhöht.

Die P.A. Böckstiegel-Gesamtschule in Borgholzhausen begründet den erhöhten Wasserverbrauch durch den Mensabetrieb.

6.4 Förderschulen

In der Schulträgerschaft und in der Bewirtschaftung des Kreises Gütersloh befinden sich folgende Förderschulen:

- Michaelis-Schule in Gütersloh (Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung)
- Regenbogenschule in Gütersloh (Förderschwerpunkt Sprache im Primarbereich)
- Erich Kästner-Schule in Harsewinkel (Förderschwerpunkt Emotionale und Soziale Entwicklung im Primarbereich)
- Kopernikusschule in Rheda-Wiedenbrück (Förderschwerpunkt Emotionale und Soziale Entwicklung, Sekundarstufe I)

Die Stadt Gütersloh hat zum Schuljahr 2009/2010 die Trägerschaft der Hermann-Hesse-Schule in Gütersloh übernommen und beschult seit diesem Zeitpunkt nur noch Schülerinnen und Schüler mit Wohnsitz im Stadtgebiet Gütersloh. Auf die Energieverbrauchswerte der Hermann-Hesse-Schule für die Jahre 1998 bis 2009 wird deshalb in diesem Bericht nicht eingegangen.

Anstelle der Hermann-Hesse-Schule wurde für die Schüler/-innen aus dem restlichen Kreisgebiet zum Schuljahr 2009/2010 eine neue kreiseigene Schule, die Kopernikusschule in Rheda-Wiedenbrück, mit dem Förderschwerpunkt emotionale und soziale Entwicklung, in Betrieb genommen.

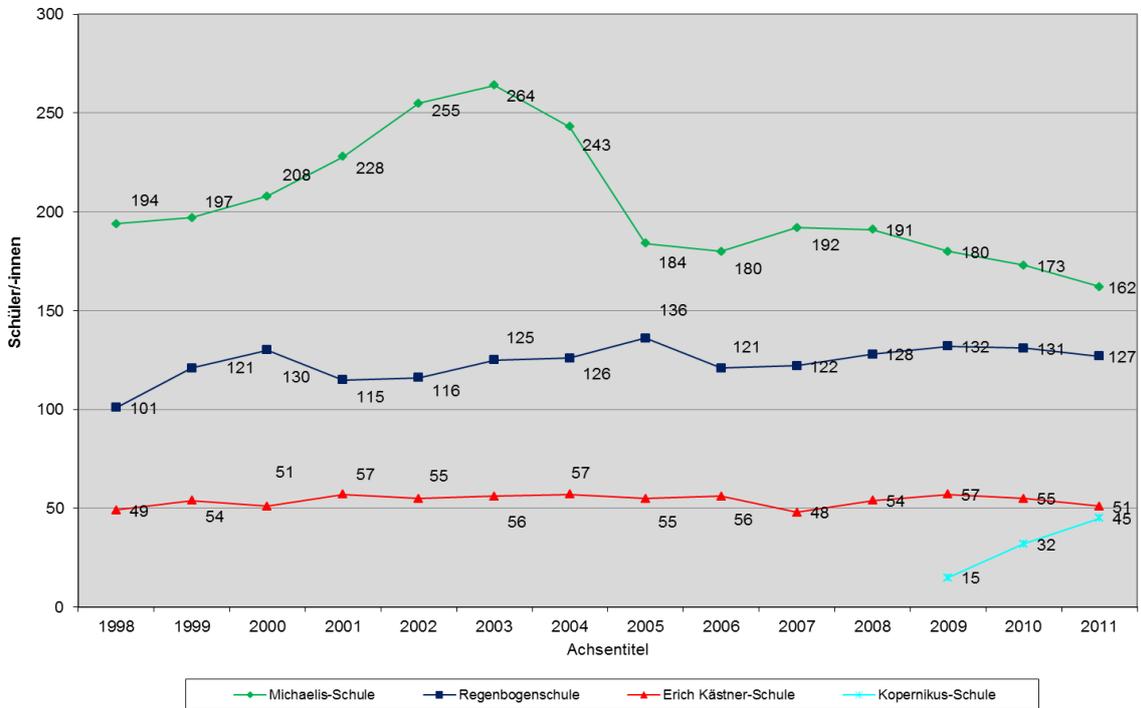
Drei weitere Förderschulen

- Paul-Maar-Schule in Rietberg Wiedenbrück (Förderschwerpunkt Emotionale und Soziale Entwicklung im Primarbereich)
- Wiesenschule in Rietberg (Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung ohne Berufspraxisstufe)
- Schule im FiLB in Gütersloh (Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung im Bereich der Berufspraxisstufe, Sekundarstufe II)

werden von der Eggersmann Betriebsmanagement und Umwelttechnik GmbH bzw. von der Altenzentrum Wiepeldoorn sowie heilpädagogische Kindergärten GmbH & Co. KG betrieben und bewirtschaftet. Für diese Einrichtungen liegen keine Energiekennzahlen vor.

Die erste Grafik gibt einen Überblick über die Entwicklung der Schülerzahlen.

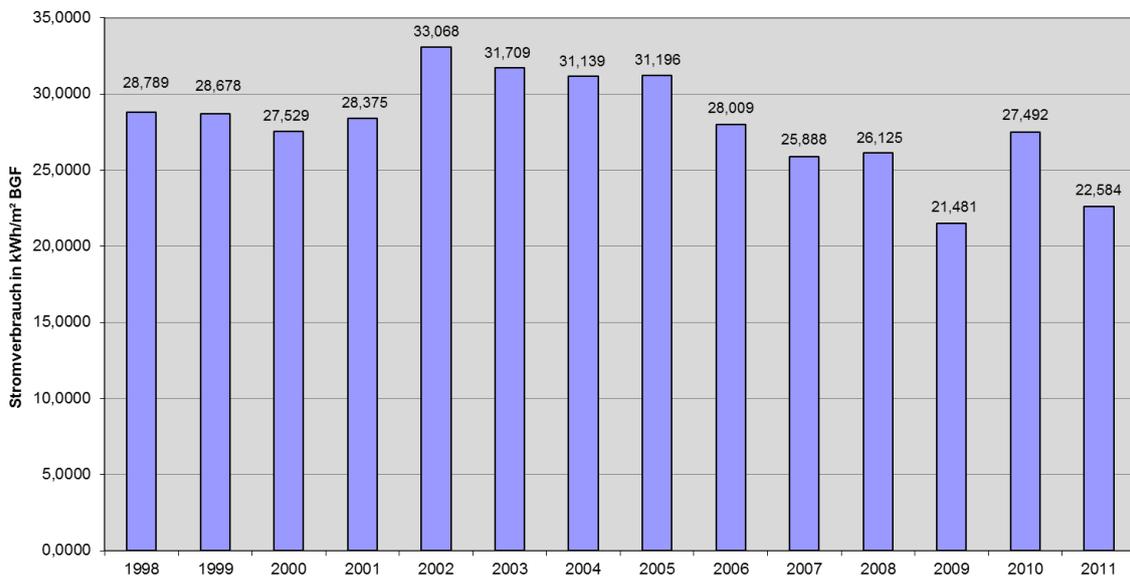
Entwicklung der Schülerzahlen in den Förderschulen



6.4.1 Entwicklung der Energieverbräuche

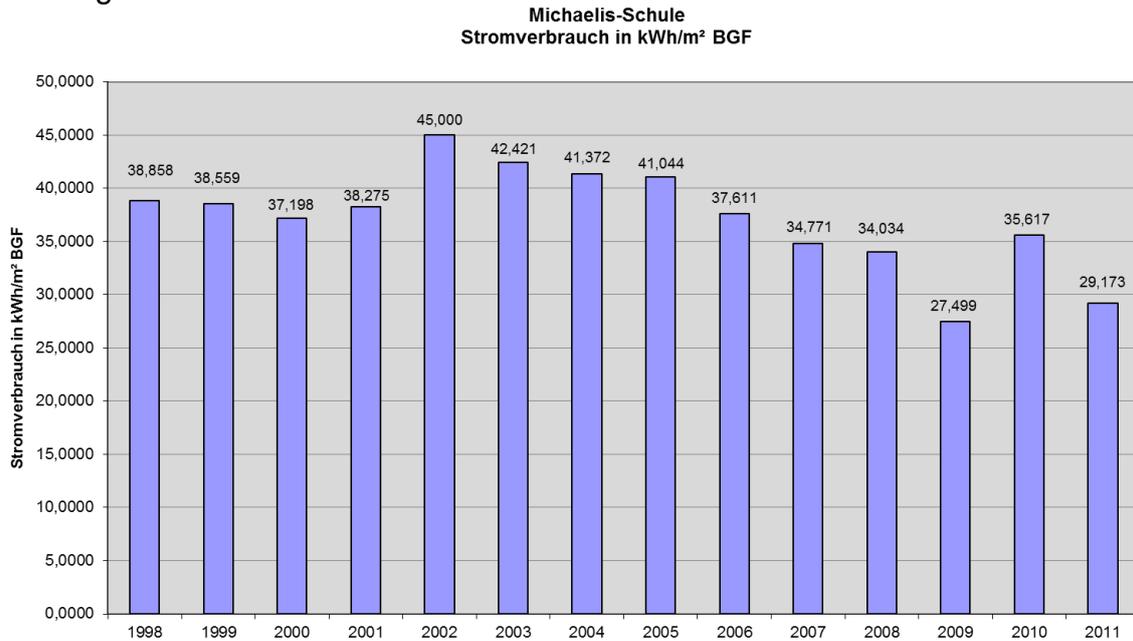
Der Stromverbrauch der Förderschulen unterliegt einigen Schwankungen, ist aber seit dem Jahr 2011 wieder rückläufig.

Summe Förderschulen
Stromverbrauch in kWh/m² BGF

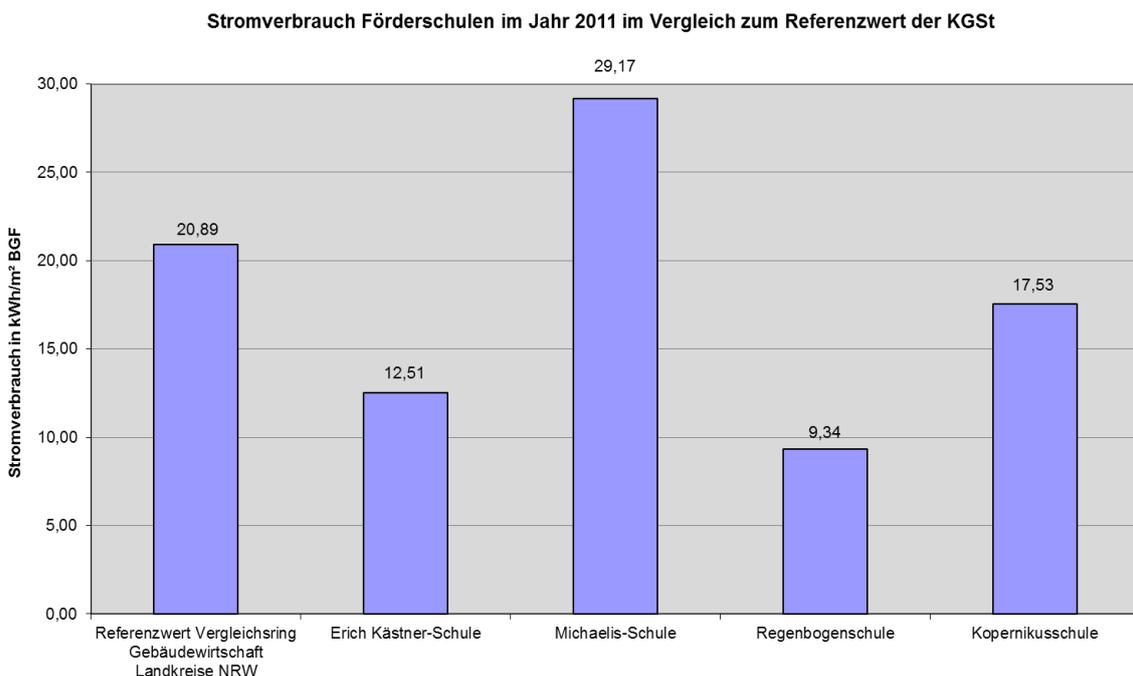


Der Verbrauchsanstieg in den Jahren 2002 bis 2005 ist vorwiegend auf die höheren Schülerzahlen in der Michaelis-Schule in diesem Zeitraum zurückzuführen. Zum Schuljahr 2006/2007 wurde die Wiesenschule in Rietberg in Betrieb genommen, die den Rückgang der Schülerzahlen begründet.

Zu der Stromverbrauchsreduzierung bei den Förderschulen insgesamt hat der rückläufige Stromverbrauch der flächenmäßig größten Schule, der Michaelis-Schule, beigetragen, welches auch der nahezu identische Verbrauchsverlauf bestätigt.



Im Verhältnis zum KGST-Vergleichswert weist nur die Michaelis-Schule einen deutlich höheren Stromverbrauch auf.



Die höheren Energieverbräuche der Michaelis-Schule begründen sich durch den „energieintensiven“ Betrieb des Schwimmbades. Dies trifft insbesondere auf den Gas- und Wasserverbrauch zu. Von der KGSt ist bekannt, dass nur wenige Förderschulen über ein Schwimmbad verfügen. Zudem ist die Michaelis-Schule eine Ganztagschule.

Der witterungsbereinigte Gasverbrauch in den Förderschulen ist seit 2006 rückläufig.



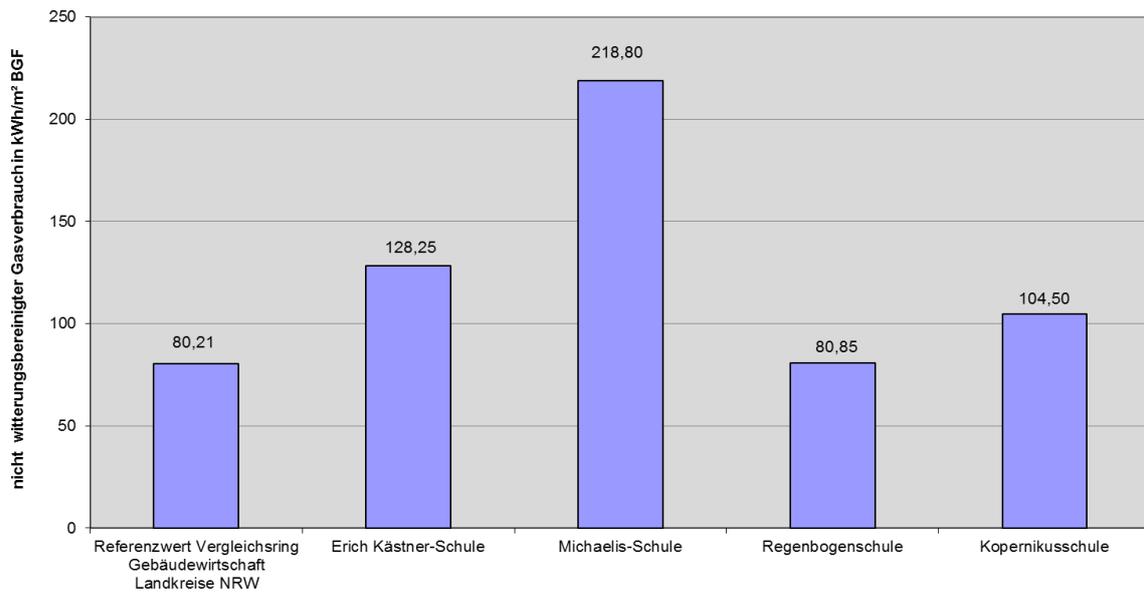
Dieser resultiert vorrangig aus der Gasverbrauchsreduzierung pro m² BGF in der Regenbogenschule. Dies ist auf Wärmedämmmaßnahmen und die Erneuerung der Heizungsanlage im Jahr 2008 zurückzuführen.



Der Gasverbrauch der Michaelis-Schule bewegt sich deutlich oberhalb des Referenzwertes der KGSt, der wie bereits genannt durch den Betrieb des Schwimmbades zu erklären ist.

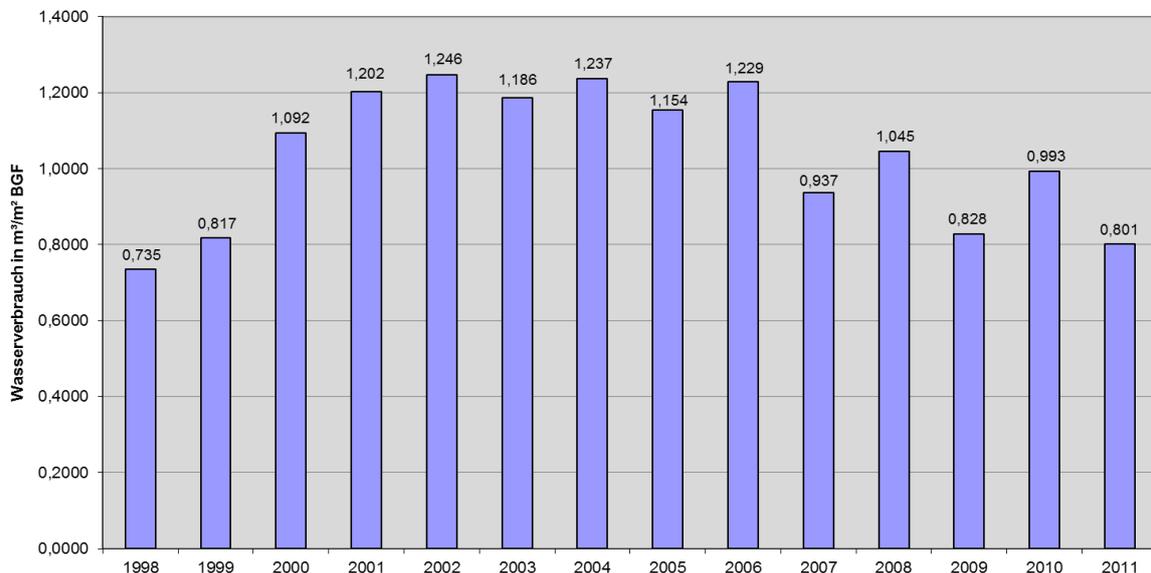
Zudem tragen die regelmäßig durchzuführenden thermischen Desinfektionen des Kalt- und Warmwassersystems zur Legionellenbekämpfung in der Michaelis-Schule (Anhebung der Warmwassertemperatur im Gesamtnetz auf 60 ° Celsius) zu einem höheren Gasverbrauch bei.

Gasverbrauch Förderschulen im Jahr 2011 im Vergleich zum Referenzwert der KGSt



Der Wasserverbrauch in den Förderschulen zeigt sich in den Jahren 2000 bis 2006 relativ konstant und sinkt seit 2007.

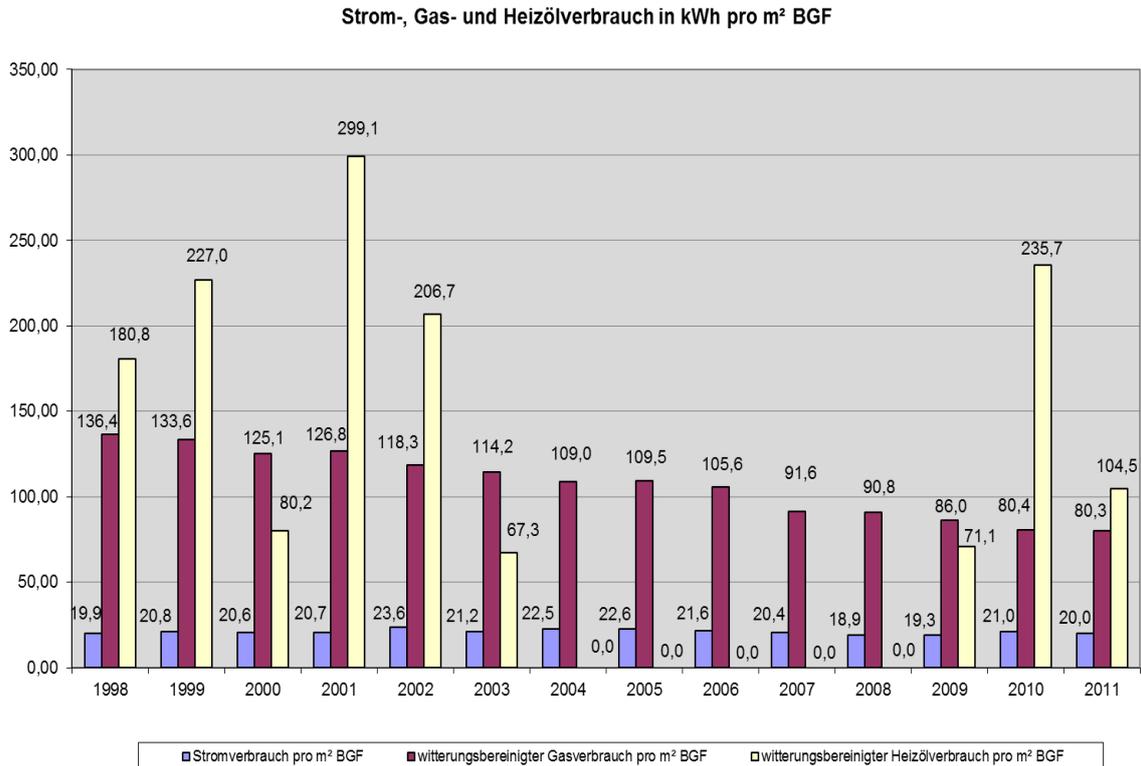
Summe Förderschulen Wasserverbrauch in m³/m² BGF



6.5 Zusammenfassung für alle Gebäudearten

6.5.1 Entwicklung der Energieverbräuche

In der folgenden Grafik ist die Entwicklung der jährlichen Energieverbräuche pro m² BGF der Verwaltungsgebäude, der Berufskollegs, der Allgemeinbildenden Schulen sowie der Förderschulen des Kreises Gütersloh zusammengefasst worden.



Der witterungsbereinigte Heizölverbrauch bezieht sich nur auf die BGF-Fläche des Verwaltungsgebäudes an der Goethestr. 12 in Gütersloh, in dem nur bis einschließlich zum Jahr 2003 Heizöl verwendet worden ist und seit dem Jahr 2009 ausschließlich auf die Kopernikusschule in Rheda-Wiedenbrück.

Die Heizölrechnungen des jeweiligen Jahres bildeten die Grundlage für die Verbrauchsermittlung. Es wird also nicht die Verbrauchsentwicklung sondern die beschaffte Menge Heizöl wiedergegeben. Hierdurch lassen sich Schwankungen erklären.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass der Gasverbrauch pro m² BGF reduziert werden konnte. Beim Stromverbrauch ergeben sich lediglich leichte Verbrauchsschwankungen.

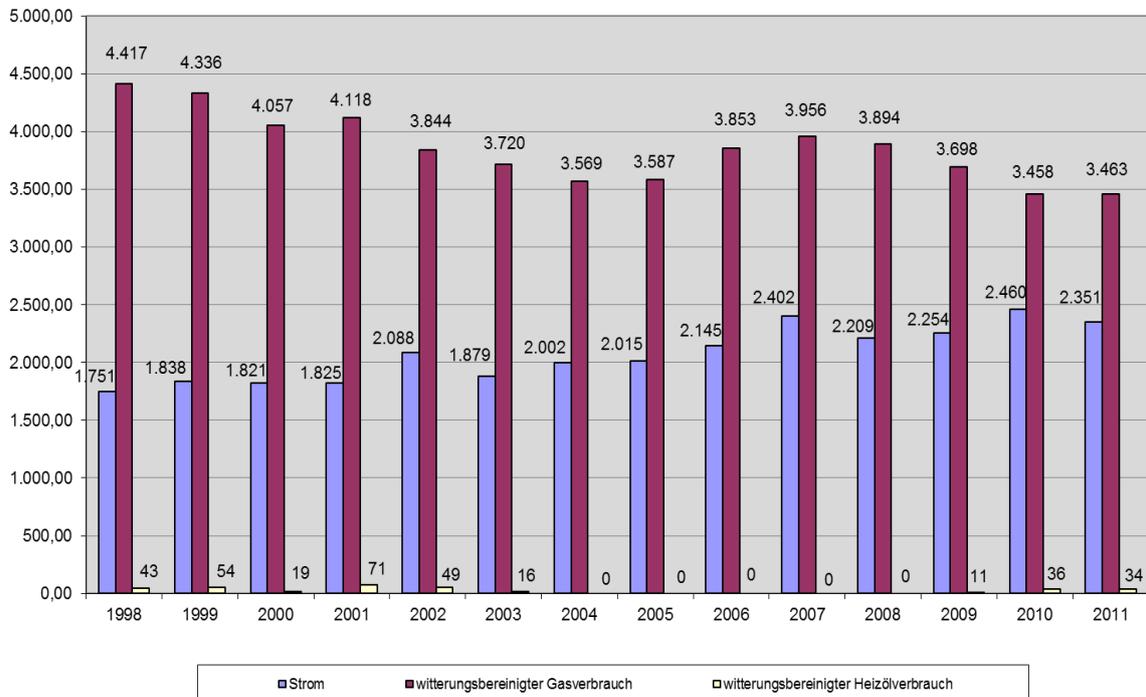
6.5.2 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Die nachstehenden Grafiken veranschaulichen den CO₂-Ausstoß für die Energiearten Strom, Gas und Heizöl in den Jahren 1998 bis 2011.

Der stromverbrauchsbedingte CO₂-Ausstoß ist in den Jahren 2006 und 2007 leicht angestiegen. Dies lässt sich durch die Übernahme des Carl-Miele- und Reinhard-Mohn-Berufskollegs im August 2006 erklären, welches zu einer Erhöhung des stromverbrauchsbedingten CO₂-Ausstoßes geführt hat.

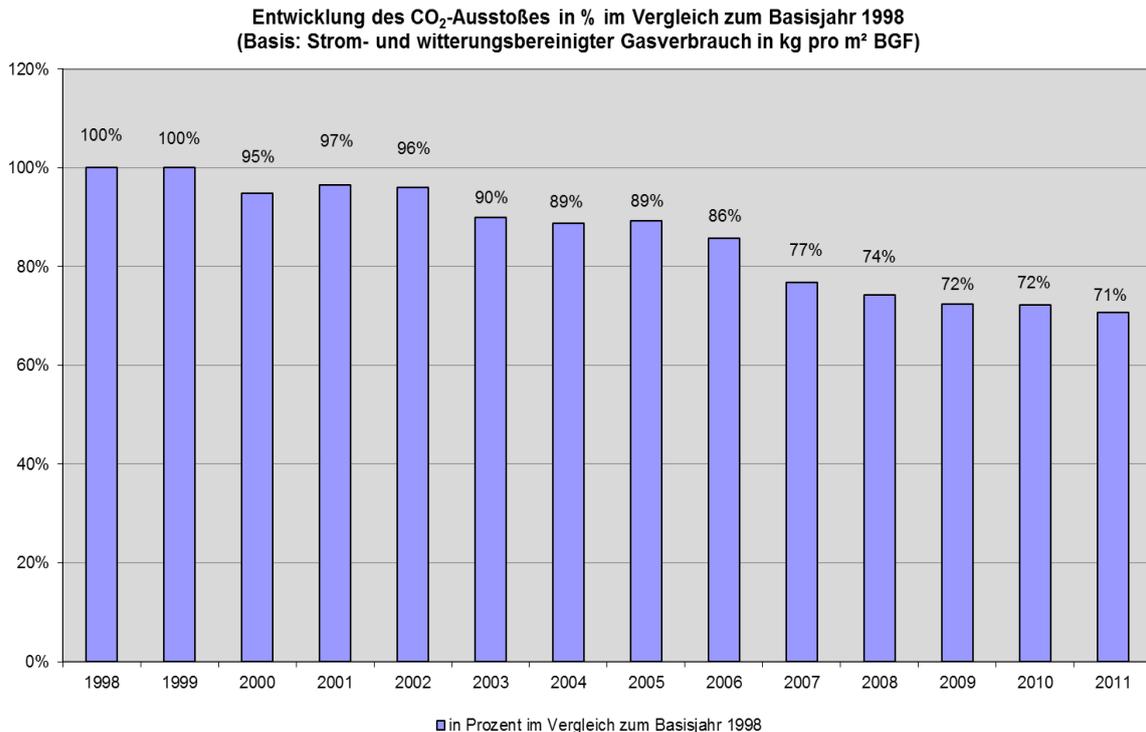
Der durch den Gasverbrauch resultierende CO₂-Ausstoß ist ebenfalls durch die Übernahme des Carl-Miele- und Reinhard-Mohn-Berufskollegs in den Jahren 2006 und 2007 leicht angestiegen, ist aber seit dem Jahr 2009 wieder rückläufig.

CO₂-Ausstoß in Tonnen für Strom, Gas und Heizöl in absoluten Zahlen



Der Kreistag des Kreises Gütersloh hat am 22.09.2008 beschlossen, den energiebedingten CO₂-Ausstoß in den kreiseigenen Schul- und Verwaltungsgebäuden bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent gegenüber dem Jahr 1998 zu senken.

Die Grafik zur Entwicklung des CO₂-Ausstoßes verdeutlicht die Senkung des CO₂-Ausstoßes bis zum Jahr 2011 gegenüber dem Jahr 1998 um 29 Prozentpunkte.



Das BHKW im Kreishaus in Gütersloh musste aufgrund eines Motorschadens Anfang des Jahres 2010 stillgelegt werden und konnte erst Ende des Jahres 2011 neu angeschafft werden und den Betrieb wieder aufnehmen.

Der CO₂-Ausstoß hätte sich bei einem ordnungsgemäßen Betrieb des BHKW unter Berücksichtigung der Leistung der vorangehenden Jahre um mindestens 2 weitere Prozentpunkte gegenüber dem Jahr 1998 reduziert.

Entsprechend der Beschlussfassung des Kreistages vom 17.09.2007 stellt der Kreis Gütersloh Dachflächen oder sonstige Flächen für Photovoltaikanlagen für Schulvereine und Schulfördervereine kostenlos bzw. für Dritte zu marktüblichen Entgelten zur Verfügung (Kapitel 4.4).

Wenn unterstellt wird, dass der in diesen Photovoltaikanlagen erzeugte Strom in voller Höhe in den entsprechenden Gebäuden verbraucht und nicht in das Stromnetz eingespeist werden würde, reduziert sich der CO₂-Ausstoß um weitere 6 Prozentpunkte.

Die Berücksichtigung von Ökostrom aus Photovoltaikanlagen Dritter bei der CO₂-Bilanz wird in Fachkreisen strittig diskutiert.

7 Ausblick

In diesem Kapitel werden verschiedene, teilweise zusammenhängende Themen und Projekte angesprochen, die sich zukünftig auf die weitere Vorgehensweise auswirken bzw. umgesetzt werden. Die noch kommenden energetischen Sanierungsmaßnahmen und die Solarenergie werden dazu beitragen, den energiebedingten CO₂-Ausstoß weiter zu senken.

7.1 Mittelfristige Finanzplanung

Die Mittelfristige Finanzplanung für die Jahre 2013 bis 2017 sieht für einen Teil der Gebäude folgende vorrangig aus technischen Gründen notwendig werden- de Sanierungsmaßnahmen in einer Gesamthöhe von 1.787.000 € vor.

Mit diesen Maßnahmen sind auch energetische Effekte verbunden, die allerdings für sich genommen nicht die Kriterien aus den seinerzeit beschlossenen Energiegutachten erfüllt hatten und daher im Rahmen der Gutachten nicht umgesetzt wurden. Insoweit ist die jetzt vorgesehene Umsetzung ausschließlich aus technischen Gründen veranlasst.

Liegenschaft	Jahr	Sanierungs- maßnahmen	Kosten in €	Energieeinspa- rung in kWh pro Jahr	CO ₂ - Minderung in kg pro Jahr
Kreisgymna- sium Halle (Westf.)	2013- 2017	Sanierung Klassen- raumbeleuchtungsan- lage und Deckenver- kleidung	165.000	Strom: 7.329 Erdgas: -5.923	3.045
Berufskolleg Halle (Westf.)	2016	Flachdachsanie- rung der KBS Sporthalle aufgrund von Undichtigkeiten	160.000	Strom: 118 Erdgas: 7.599	1.583
	2015	Sanierung der Dachab- dichtung Hauptgebäu- de/ Werkstatt	100.000	Erdgas: 16.477	3.295
	2014- 2017	Sanierung Klassen- raumbeleuchtung/ Decke / Wand	175.000	Strom: 5.292	2.863
Reckenberg- Berufskolleg Rheda- Wiedenbrück	2017	Sanierung des Flach- daches einschl. Wär- medämmung	300.000	Strom: 345 Erdgas: 30.010	6.181
Michaelis- Schule Gütersloh	2017	Flachdachsanie- rung Schwimm- und Turnhalle	100.000	Erdgas: 11.654	2.331
P.A.- Böckstiegel- Gesamtschule Borgholzhaus- en	2013	Ausbau der Quecksil- berdampfleuchten u. Erneuerung der Be- leuchtung Sporthalle	110.000	Strom: 60.420	35.648
	2015	Sanierung Lüftung Sporthalle einschl. Wärmerückgewinnung und Steuerung	100.000	Strom: 17.728 Erdgas: 160.580	42.578

Energiebericht der Kreisverwaltung Gütersloh für die Jahre 2008 bis 2011

Liegenschaft	Jahr	Sanierungsmaßnahmen	Kosten in €	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO₂-Minderung in kg pro Jahr
	2017	Fenstersanierung Sporthalle	120.000	Strom: 324 Erdgas: 28.387	5.846
	2016-2017	Decken- und Leuchten-sanierung	55.000	Strom: 7.108 Erdgas: -4.665	2.763
P.A.- Böckstiegel- Gesamtschule Werther	2013	Sanierung der Fenster-anlagen	135.000	Strom: 725	11.822
	2017		67.000	Erdgas: 57.227	
	2015	Sanierung der Lüftungsanlagen einschl. der Wärmerückgewinnung und der Steuerung	100.000	Strom: 10.636 Erdgas: 96.348	25.547
Kreishaus in Rheda-Wiedenbrück	2014 2015	Dachdichtungsarbeiten einschl. Wärmedämmung auf den Flachdächern	100.000	Erdgas: 6.222	1.244
Summe Kosten			1.787.000		
Summe Strom				110.025	
Summe Erdgas				403.916	
Summe CO ₂ -Minderung					144.746

Durch die Umsetzung dieser Sanierungsmaßnahmen aus der Mittelfristigen Finanzplanung kann der CO₂-Ausstoß gegenüber dem Jahr 1998 ab dem Jahr 2017 um weitere 2 Prozentpunkte reduziert werden.

7.2 Strompreisentwicklung

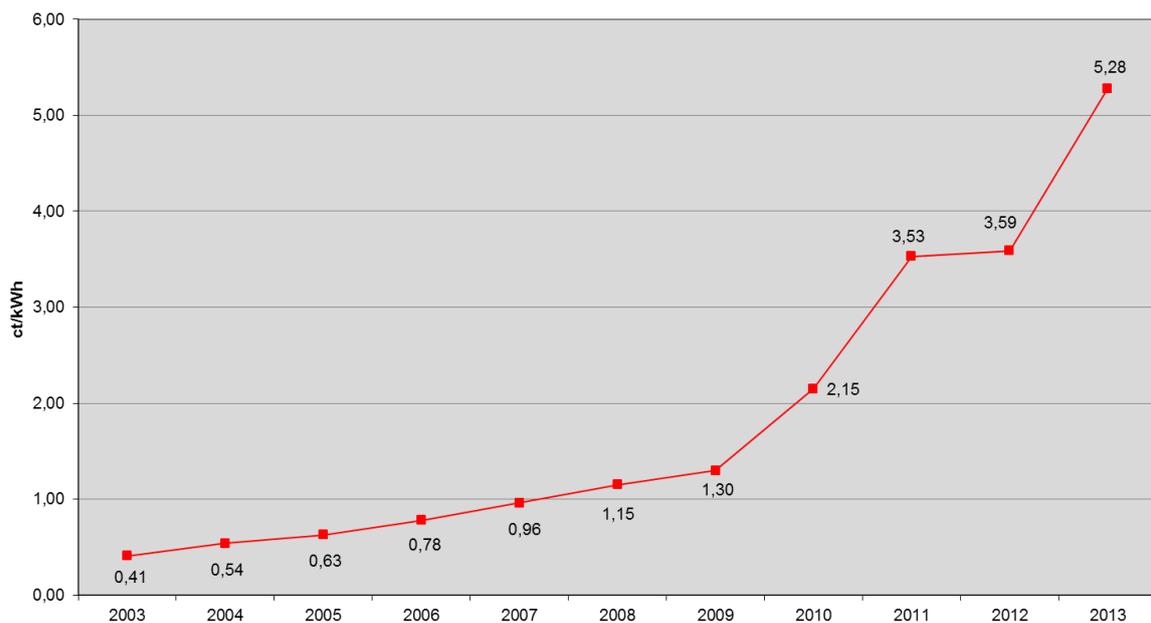
In den nächsten Jahren ist von deutlich steigenden Strompreisen auszugehen.

Der Anstieg des Strompreises wird durch die Energieversorgungsunternehmen jetzt vor allem mit der Energiewende begründet, deren wesentliche Elemente in Deutschland im Ausbau der Erneuerbaren Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung sowie die dafür erforderliche Verstärkung der Stromnetze bestehen.

Zur Finanzierung der damit verbundenen Investitionen hat der Staat verschiedene Abgaben, Umlagen und Steuern eingeführt, die maßgeblichen Einfluss auf die Höhe der Strompreise haben und sich neben einer Erhöhung der Netzentgelte erheblich auswirken.

An erster Stelle ist hier die Erhöhung der **Umlage gemäß Erneuerbare Energien Gesetz (EEG)** zu nennen, die zum 01. Januar 2013 von 3,592 Cent/kWh netto um 47 % gegenüber dem Vorjahr auf 5,277 Cent/kWh netto erhöht wurde, aber auch in den vorangehenden Jahren sprunghaft nach oben angestiegen ist.

Höhe der EEG-Umlage für Haushaltsstromkunden in Deutschland in den Jahren 2003 bis 2013



Legt man den Gesamtstromverbrauch für alle kreiseigenen Schulen und Verwaltungsgebäude des Jahres 2011 in Höhe von 3.183.337,25 kWh zugrunde, entstehen dem Kreis Gütersloh allein für die EEG-Umlage für das Jahr 2012 Kosten in Höhe von 114.345,47 € und für das Jahr 2013 Kosten in Höhe von 167.984,70 €.

Auch die **Umlage nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWK-G)** wurde zum 01.01.2013 auf 0,126 Cent/kWh erhöht. Bis Ende 2012 betrug die KWK-Umlage lediglich 0,002 Cent/kWh netto. Es entstehen für die KWK-Umlage für das Jahr 2012 Kosten in Höhe von 63,67 € und für das Jahr 2013 Kosten in Höhe von 4.011,01 €.

Die **Umlage nach § 19 der Netzentgeltverordnung** (§ 19 StromNEV-Umlage) zur Entlastung stromintensiver Unternehmen steigt ab dem 01.01.2013 auf 0,329 Cent/kWh gegenüber den Vorjahreskosten von 0,151 Cent/kWh netto. Damit hat sich diese Umlage verdoppelt und belastet den Kreis Gütersloh mit 10.473,18 €.

Abschließend ist die im Jahr 2013 neu eingeführte **Offshore-Umlage** zu nennen, die 0,25 Cent/kWh netto beträgt. Bei einem Stromverbrauch auf Basis des Jahres 2011 entstehen für die Offshore-Umlage im Jahr 2013 Kosten in Höhe 7.958,34 €.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass angesichts dieser Strompreisentwicklung die Nutzung regenerativer Energien sowie die Nutzung energieeffizienter Technik eine immer größere Bedeutung findet.

Es wird darauf hingewiesen, dass einige Abnahmestellen des Kreises Gütersloh seit dem 01.01.2012 nach vorheriger europaweiter Ausschreibung mit Ökostrom durch die Firma Lichtblick aus Hamburg beliefert werden.

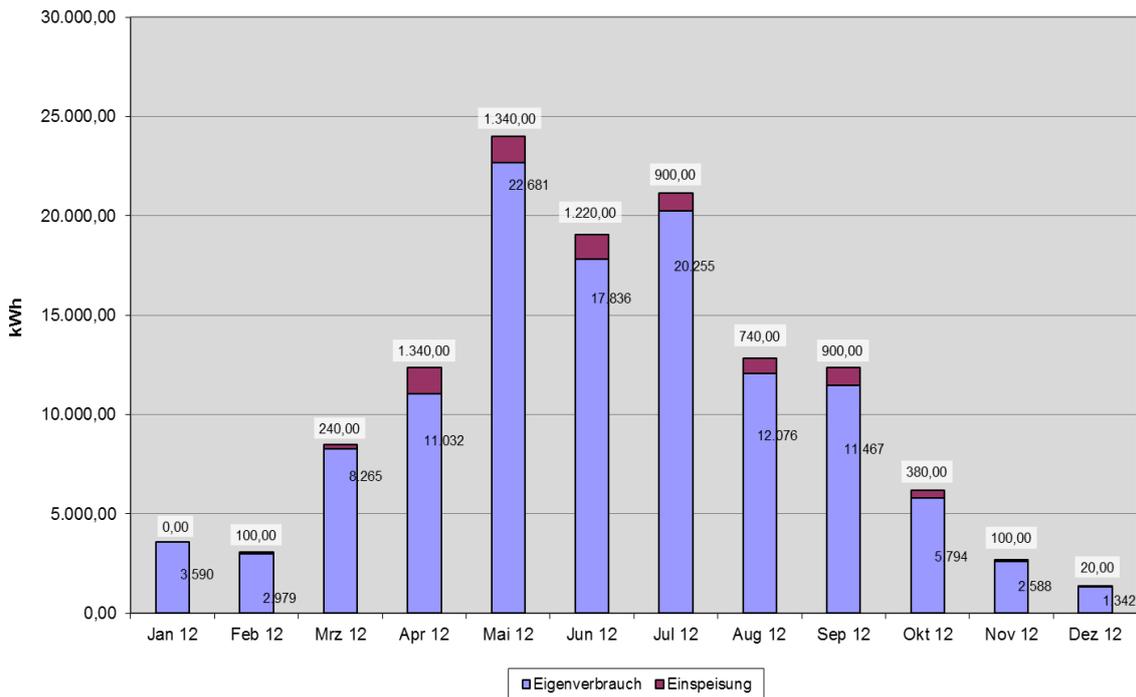
Ein weiterer Einkauf von Ökostrom und Ökogas würde eine weitere Reduzierung des energiebedingten CO₂-Ausstoßes mit höheren Beschaffungskosten bedeuten.

7.3 Solarenergie

Am 17.10.2011 hat der Kreistag des Kreises Gütersloh erstmalig entschieden, mit der Errichtung einer Photovoltaikanlage auf den Dachflächen des Kreishauses in Gütersloh selbst als Photovoltaikanlagenbetreiber aktiv zu werden. Zuvor sind Dachflächen von kreiseigenen Schulen für Photovoltaikanlagen entsprechend dem Kreistagsbeschluss vom 17.09.2007 an Schulvereine und Schulfördervereine kostenlos bzw. an Dritte zu marktüblichen Entgelten zur Verfügung gestellt worden.

Im Dezember 2011 ist auf den Dachflächen des Kreishauses in Gütersloh eine Photovoltaikanlage mit einer Nennleistung von 149 kWp in Betrieb genommen worden. Im ersten Betriebsjahr 2012 hat die Photovoltaikanlage 127.000 kWh Strom erzeugt, wovon fast 120.000 kWh im Kreishaus in Gütersloh selbst genutzt worden sind. Das entspricht einer Eigenverbrauchsquote von 94 %. Das nachstehende Diagramm zeigt die Produktion in den einzelnen Kalendermonaten des Jahres 2012.

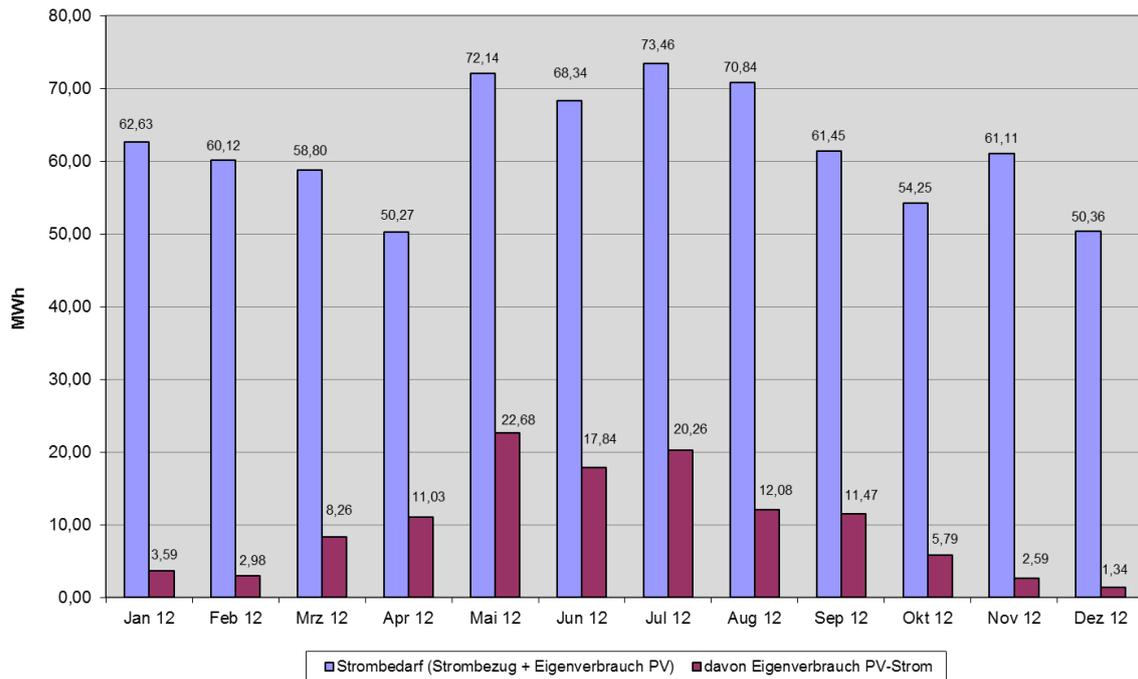
Stromproduktion der PV-Anlage auf den Dachflächen des Kreishauses in Gütesloh im Jahr 2012



Der Kreis Gütersloh erhält für diese Photovoltaikanlage sowohl für den in das Stromnetz der Netzgesellschaft Gütersloh eingespeisten Strom als auch für den selbstverbrauchten Strom eine Einspeisevergütung. Für das Jahr 2012 hat der Kreis Gütersloh 18.400 € als Einspeisevergütung erhalten. Unter Einbeziehung der für den Eigenverbrauchsanteil eingesparten Strombezugskosten betragen die Erlöse der Photovoltaikanlage im Jahr 2012 37.900 €.

Zurzeit wird der Gebäudeteil 3 des Kreishauses in Gütersloh erweitert. Es ist beabsichtigt, die vorhandene Photovoltaikanlage um ca. 20 kWp auf insgesamt 169 kWp zu erweitern. Nach dem derzeitigen Stand ist von einer Inbetriebnahme der Photovoltaikanlage im Sommer 2013 auszugehen. Obwohl die gesetzlichen Bestimmungen dann keine Vergütung des Eigenverbrauchs vorsehen, ist eine Erweiterung der Photovoltaikanlage wirtschaftlich, da der damit erzeugte Strom vollständig im Kreishaus in Gütersloh verbraucht werden kann und sich die Strombezugskosten somit reduzieren.

Anteil der PV-Stromproduktion am Strombedarf des Kreishauses in Gütersloh im Jahr 2012



Des Weiteren ist im Sommer 2012 auf dem Gebäude des Jobcenters in Halle (Westf.) eine Photovoltaikanlage mit einer Nennleistung von 23,46 kWp installiert worden.

Unter Zugrundelegung der Verbrauchswerte 2011 bedeutet der Betrieb dieser Photovoltaikanlagen eine weitere Reduzierung des CO₂-Ausstoßes gegenüber dem Jahr 1998 um einen Prozentpunkt.

Hierbei ist die Solarstromproduktion der Photovoltaikanlagen, die Investoren auf kreiseigenen Dachflächen betreiben, nicht berücksichtigt (vgl. Seite 14/15).

MWh = Megawattstunden (1.000 kWh = 1 MWh)

7.4 Integriertes Klimaschutzkonzept und European Energy Award

Neben den in diesem Bericht angesprochenen Maßnahmen zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes in den kreiseigenen Schul- und Verwaltungsgebäuden verfolgt der Kreis Gütersloh für das gesamte Kreisgebiet Klimaschutzmaßnahmen.

Der Kreisausschuss hat am 30.01.2013 die weitere Teilnahme am eea beschlossen. Da sich der eea-Prozess als Qualitäts- und Zertifizierungsverfahren auf Kreisebene bewährt hat, wird der Prozess mit Landesförderung für drei weitere Jahre fortgesetzt. Der Kreis Gütersloh hat bereits einen Antrag auf Gold-Zertifizierung gestellt. Die Gold-Auditierung ist für den Sommer 2013 geplant.

Am 10.10.2011 beschloss der Kreisausschuss die Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes, dessen Endbericht im Januar 2013 fertig gestellt wurde.

Eines der Leitmottos des Klimaschutzkonzeptes ist die Energieautarkie des Kreises im Jahr 2050. Dieses Ziel wurde am 25.06.2012 vom Kreistag beschlossen.

Der Beschluss zur Umsetzung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes und Beantragung der Förderung eines weiteren Klimaschutzmanagers beim Bundesumweltministerium wurde am 04.03.2013 einstimmig vom Kreistag getroffen.

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes wird fachkundig von einer Lenkungsgruppe begleitet. Der Prozess der Umsetzung startet im Frühjahr 2013.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept des Kreises Gütersloh beinhaltet 6 Handlungsfelder mit insgesamt 25 Projekten mit über 150 Maßnahmen. 8 dieser Projekte sind Leitprojekte, die einen hohen Nutzen, eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung und eine gute Realisierbarkeit haben und die daher priorisiert bearbeitet werden.

Für die Jahre 2020 und 2030 wurden Zwischenziele definiert. Als ein wesentliches Etappenziel für das Jahr 2030 wurde die Reduktion des CO₂-Ausstoßes in Höhe von 30 % im Vergleich zum Ausgangsjahr 2010 festgelegt.

Die genannten Maßnahmen und Ziele werden den Erfolgskurs des Kreises Gütersloh zukünftig fortsetzen und die Energiewende herbeiführen.

8 Anlagen zu jedem Gebäude

8.1 Kreishaus in Gütersloh

8.1.1 Fotos vom Kreishaus in Gütersloh



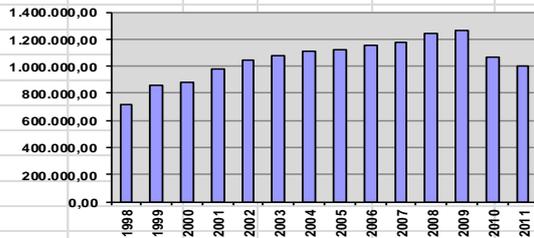
8.1.2 Übersicht über die Energieverbräuche

Kreishaus in Gütersloh

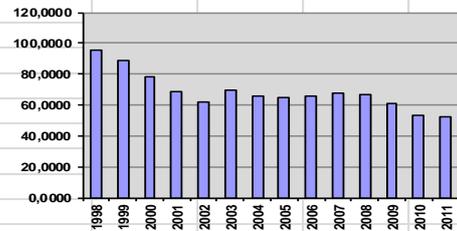
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF		Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emissionen	
	m ²	% v. Basis 1998	MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	t	% v. Basis 1998
1998	29.953,00	100%	720,52	24,1	2.868	95,7	3.774	0,126	1.206.902	100,0%
1999	29.953,00	100%	854,06	28,5	2.670	89,2	4.002	0,134	1.248.382	103,4%
2000	29.953,00	100%	878,35	29,3	2.355	78,6	3.876	0,129	1.185.914	98,3%
2001	29.953,00	100%	977,44	32,6	2.065	68,9	3.752	0,125	1.180.845	97,8%
2002	29.953,00	100%	1.041,56	34,8	1.856	62,0	3.447	0,115	1.172.308	97,1%
2003	29.953,00	100%	1.077,78	36,0	2.085	69,6	3.667	0,122	1.254.099	103,9%
2004	29.953,00	100%	1.110,43	37,1	1.956	65,3	3.614	0,121	1.243.979	103,1%
2005	29.953,00	100%	1.120,09	37,4	1.947	65,0	3.560	0,119	1.248.414	103,4%
2006	29.953,00	100%	1.156,02	38,6	1.969	65,7	4.017	0,134	1.278.229	105,9%
2007	30.190,29	101%	1.174,89	38,9	2.043	67,7	3.653	0,121	1.309.568	108,5%
2008	30.190,29	101%	1.242,86	41,2	2.011	66,6	3.850	0,128	1.347.890	111,7%
2009	30.190,29	101%	1.266,44	41,9	1.830	60,6	4.288	0,142	1.318.764	109,3%
2010	30.190,29	101%	1.068,66	35,4	1.599	53,0	4.347	0,144	1.126.394	93,3%
2011	30.190,29	101%	1.003,94	33,3	1.569	52,0	4.383	0,145	1.074.953	89,1%

Stromverbrauch in kWh/m² BGF



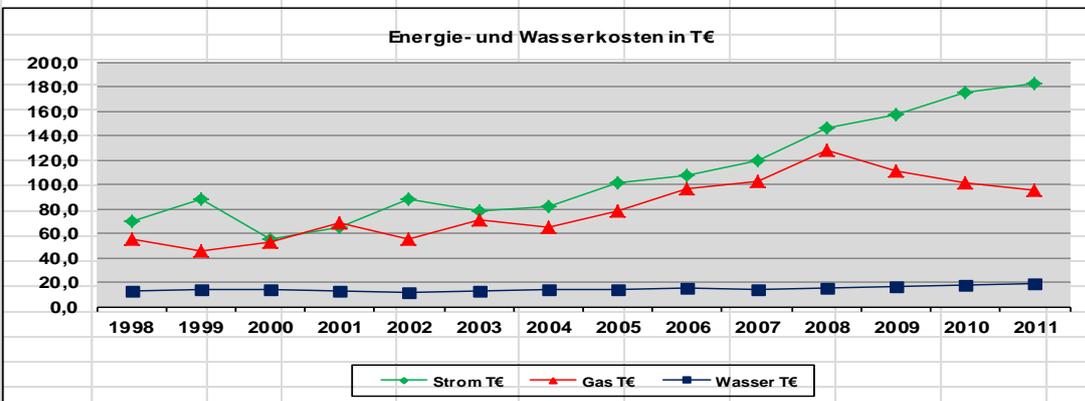
Gasverbrauch in kWh/m² BGF



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998	29.953,00	69,2	2,3	55,5	1,9	12,8	0,429
1999	29.953,00	87,6	2,9	45,3	1,5	13,6	0,453
2000	29.953,00	55,0	1,8	52,7	1,8	13,5	0,451
2001	29.953,00	65,0	2,2	68,2	2,3	12,8	0,426
2002	29.953,00	87,8	2,9	55,3	1,8	12,0	0,401
2003	29.953,00	77,9	2,6	70,9	2,4	13,2	0,439
2004	29.953,00	82,0	2,7	64,7	2,2	14,1	0,471
2005	29.953,00	100,7	3,4	77,9	2,6	13,6	0,455
2006	29.953,00	107,4	3,6	95,9	3,2	15,4	0,513
2007	30.190,29	119,9	4,0	102,3	3,4	14,5	0,481
2008	30.190,29	145,8	4,8	127,3	4,2	15,3	0,506
2009	30.190,29	156,4	5,2	110,6	3,7	16,9	0,560
2010	30.190,29	175,1	5,8	101,3	3,4	17,9	0,594
2011	30.190,29	183,0	6,1	94,9	3,1	19,0	0,630

Energie- und Wasserkosten in T€



8.1.2 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
2011	Blockheizkraftwerk	Erneuerung	Erdgas: -307.379 Strom: 244.900	71.015

8.2 Verwaltungsgebäude Goethestr. 12 in Gütersloh

8.2.1 Foto vom Verwaltungsgebäude Goethestr. 12 in Gütersloh

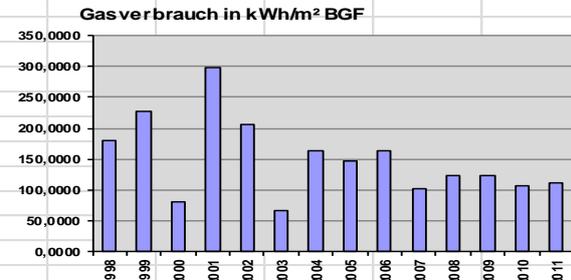
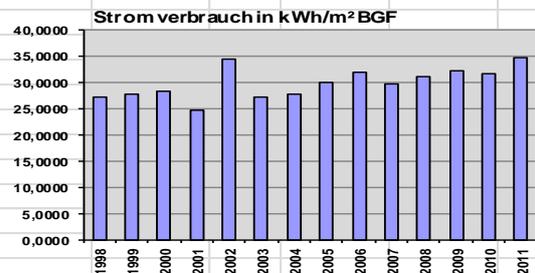


8.2.2 Übersicht über die Energieverbräuche

Verwaltungsgebäude Goethestr. 12

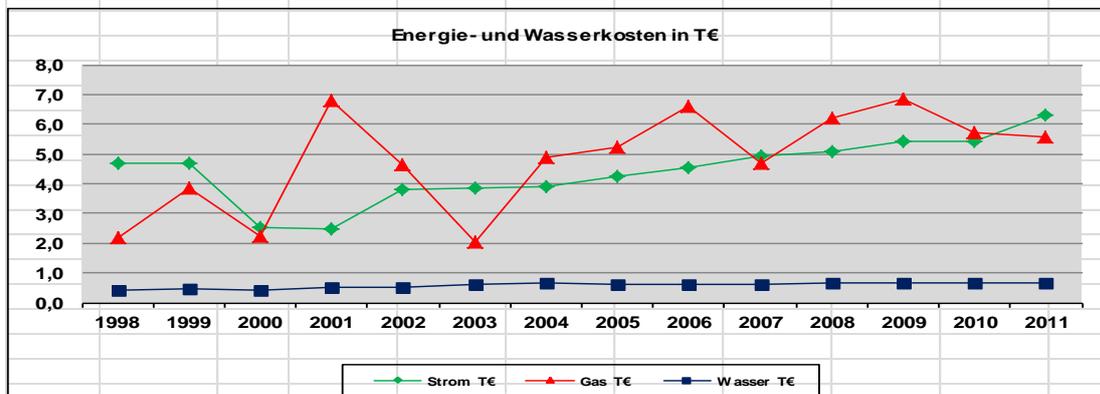
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF		Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emissionen	
	m ²	% v. Basis 1998	MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	t	% v. Basis 1998
1998	763,26	100%	20,71	27,1	138	180,8	110	0,144	56.852	100,0%
1999	763,26	100%	21,09	27,6	173	227,0	119	0,156	68.039	119,7%
2000	763,26	100%	21,56	28,2	61	80,2	105	0,138	33.638	59,2%
2001	763,26	100%	18,80	24,6	228	299,1	141	0,185	83.548	147,0%
2002	763,26	100%	26,33	34,5	158	206,7	143	0,187	66.798	117,5%
2003	763,26	100%	20,73	27,2	51	67,3	158	0,207	30.014	52,8%
2004	763,26	100%	21,23	27,8	125	163,5	156	0,204	45.636	80,3%
2005	763,26	100%	22,96	30,1	112	146,7	145	0,190	43.597	76,7%
2006	763,26	100%	24,28	31,8	126	164,7	139	0,182	47.929	84,3%
2007	786,65	103%	23,41	29,8	81	103,2	139	0,176	36.202	63,7%
2008	786,65	103%	24,39	31,0	97	123,5	149	0,189	40.877	71,9%
2009	786,65	103%	25,37	32,2	96	122,2	144	0,183	41.285	72,6%
2010	786,65	103%	24,82	31,6	83	106,0	140	0,178	37.721	66,4%
2011	786,65	103%	27,36	34,8	88	112,0	139	0,177	40.637	71,5%



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998	763,26	4,7	6,2	2,2	2,9	0,4	0,144
1999	763,26	4,7	6,1	3,8	5,0	0,4	0,156
2000	763,26	2,5	3,3	2,3	3,0	0,4	0,138
2001	763,26	2,5	3,2	6,8	8,9	0,5	0,185
2002	763,26	3,8	5,0	4,7	6,1	0,5	0,187
2003	763,26	3,8	5,0	2,0	2,6	0,6	0,207
2004	763,26	3,9	5,1	4,9	6,4	0,6	0,204
2005	763,26	4,2	5,5	5,2	6,8	0,6	0,190
2006	763,26	4,5	5,9	6,6	8,7	0,6	0,182
2007	786,65	4,9	6,3	4,7	6,0	0,6	0,176
2008	786,65	5,1	6,5	6,2	7,9	0,7	0,189
2009	786,65	5,4	6,9	6,9	8,7	0,6	0,183
2010	786,65	5,4	6,9	5,7	7,2	0,7	0,178
2011	786,65	6,3	8,0	5,6	7,1	0,7	0,177



8.2.3 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
2003 - 2004	Fenster	Erneuerung von Fenstern	*	*
2003	Heizungsanlage	Erneuerung der Heizungsanlage (Gaskessel statt Ölkessel)	*	*
2006	Wärmedämmung	Wärmedämmung	*	*
2011	Wärmedämmung	Außenwand	Erdgas: 22.008 Strom: 435	4.637
2011	Wärmedämmung	Flachdach	Erdgas: 13.420 Strom: 343	2.870

* Die Energieeinsparungs- und CO₂-Minderungswerte dieser Baumaßnahmen sind vor der Durchführung nicht konkret ermittelt worden, sind aber mit der tatsächlich realisierten Verbrauchsreduzierung bei der CO₂-Bilanz berücksichtigt worden (Kapitel 6.5).

8.3 Kreishaus in Rheda-Wiedenbrück

8.3.1 Fotos vom Kreishaus in Rheda-Wiedenbrück



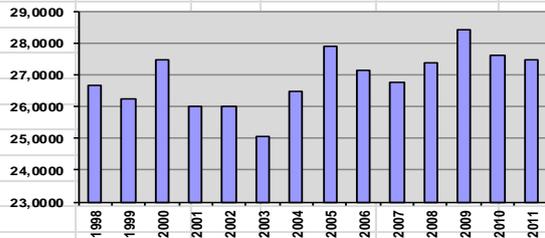
8.3.2 Übersicht über die Energieverbräuche

Kreishaus in Rheda-Wiedenbrück

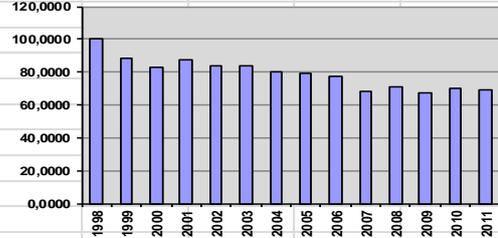
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF		Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emissionen	
	m ²	% v. Basis 1998	MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	t	% v. Basis 1998
1998	10.748,86	100%	286,56	26,7	1.077	100,2	1.680	0,156	464.101	100,0%
1999	10.748,86	100%	282,24	26,3	955	88,8	1.636	0,152	430.669	92,8%
2000	10.748,86	100%	295,10	27,5	888	82,6	1.570	0,146	422.710	91,1%
2001	10.748,86	100%	279,55	26,0	944	87,8	1.508	0,140	426.034	91,8%
2002	10.748,86	100%	279,23	26,0	901	83,8	1.705	0,159	415.151	89,5%
2003	10.748,86	100%	269,25	25,0	904	84,1	1.740	0,162	409.118	88,2%
2004	10.748,86	100%	284,48	26,5	865	80,5	1.776	0,165	409.764	88,3%
2005	10.748,86	100%	299,90	27,9	855	79,5	1.827	0,170	417.598	90,0%
2006	10.748,86	100%	291,66	27,1	831	77,3	1.798	0,167	405.966	87,5%
2007	11.737,94	109%	314,07	26,8	798	68,0	2.022	0,172	413.149	89,0%
2008	11.737,94	109%	321,30	27,4	830	70,7	1.898	0,162	425.957	91,8%
2009	11.737,94	109%	333,45	28,4	795	67,8	2.113	0,180	425.566	91,7%
2010	11.737,94	109%	323,87	27,6	820	69,8	1.806	0,154	425.112	91,6%
2011	11.737,94	109%	322,14	27,4	814	69,3	1.925	0,164	422.452	91,0%

Stromverbrauch in kWh/m² BGF



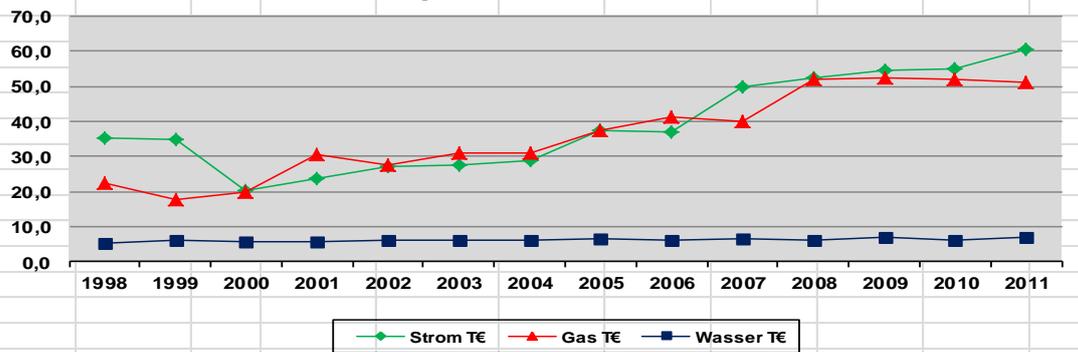
Gasverbrauch in kWh/m² BGF



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998	10.748,86	35,1	3,3	22,4	2,1	5,3	0,493
1999	10.748,86	35,0	3,3	17,7	1,6	6,2	0,575
2000	10.748,86	20,1	1,9	19,9	1,9	5,9	0,552
2001	10.748,86	23,8	2,2	30,5	2,8	5,7	0,531
2002	10.748,86	27,1	2,5	27,7	2,6	6,3	0,586
2003	10.748,86	27,7	2,6	31,2	2,9	6,0	0,561
2004	10.748,86	28,8	2,7	30,9	2,9	6,0	0,559
2005	10.748,86	37,6	3,5	37,6	3,5	6,5	0,607
2006	10.748,86	37,2	3,5	41,4	3,9	6,0	0,558
2007	11.737,94	49,9	4,3	40,2	3,4	6,8	0,578
2008	11.737,94	52,6	4,5	52,2	4,4	6,4	0,543
2009	11.737,94	54,5	4,6	52,6	4,5	7,2	0,615
2010	11.737,94	54,9	4,7	51,9	4,4	6,2	0,531
2011	11.737,94	60,4	5,1	51,2	4,4	7,0	0,597

Energie- und Wasserkosten in T€



8.3.3 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung der Baumaßnahme	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
1997	Fenster	Erneuerung der Fenster (Wasserstr. 14 A)	*	*
1999	Heizungsanlagen	Einbau separater Heizungen (Am Reckenberg 2 und 4)	*	*
1999	Wärmedämmung	Außendämmputz (Wasserstr. 14 A)	*	*
2004	Energieversorgung	Separate Energieversorgung (Wasser, Strom) für einzelne Nebengebäude	*	
2004	Heizungsanlage	Umstellung der Heizungsanlage von Öl auf Gas (Am Reckenberg 6)	*	*
2005	Fenster	Erneuerung der Fenster im Innenhof	*	*
2006	Wärmedämmung	Wärmedämmung im Dachboden (Am Reckenberg 1, 2, 3, 4 und 6)	*	*
2008	Wärmedämmung	Außendämmputz 2- und 4-geschossiger Trakt	*	*
2008 2010 - 2012	Dämmung	der bislang ungedämmten Putzflächen sowie unverglas-ten Außenwände des Verbindungs-ganges mit Wärmeverbundsystem (Wasserstr. 14)	Erdgas: 13.603 Strom: 185	2.620
2011	Dämmung	Kellerdecke im 2-geschossigen Trakt (Atrium) und ehem. Luftschuttkeller (Wasserstr. 14)	Erdgas: 13.303 Strom: 186	2.750
2012	Dämmung	der verklebten Außenwände (Treppenhaus) mit einem Wärmeverbundsystem (Wasserstr. 14 A)	Erdgas: 6.808 Strom: 57	1.393
2012	Dämmung	Kellerdecke (Wasserstr. 14 A)	Erdgas: 18.276 Strom: 156	3.739
2012	Dämmung	Kellerdecke (Am Reckenberg 4)	Erdgas: 5.510 Strom: 197	1.209
2012	Dämmung	Kellerdecke (Am Reckenberg 2)	Erdgas: 1.044 Strom: 65	244
2012	Dämmung	der geputzten Außenwände mit einem Wärmeverbundsystem (Am Reckenberg 6)	Erdgas: 26.346 Strom: 168	85.359
2012	Dämmung	Kellerdecke (Am Reckenberg 6)	Erdgas: 4.402 Strom: 28	895

* Die Energieeinsparungs- und CO₂-Minderungswerte dieser Baumaßnahmen sind vor der Durchführung nicht konkret ermittelt worden, sind aber mit der tatsächlich realisierten Verbrauchsreduzierung bei der CO₂-Bilanz berücksichtigt worden (Kapitel 6.5).

8.4 Kreisbauhof in Rheda-Wiedenbrück

8.4.1 Fotos der Holz hackschnitzelanlage



8.4.2 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung der Baumaßnahme	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
2008	Dämmung	Außenwand	Erdgas: 14.120	2.824
2009 - 2010	Holzhackschnitzel-anlage	Einrichtung für den gesamten Bauhof	Erdgas: 324.000 Holzhackschnitzel:-324.000	62.937

8.5 Ems- und Reckenberg-Berufskolleg in Rheda-Wiedenbrück

8.5.1 Fotos vom Ems- und Reckenberg-Berufskolleg in Rheda-Wiedenbrück



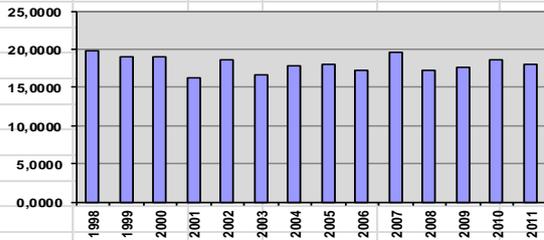
8.5.2 Übersicht über die Energieverbräuche

Ems-Berufskolleg und Reckenberg-Berufskolleg in Rheda-Wiedenbrück

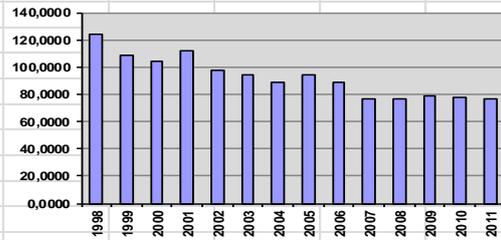
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF		Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emissionen	
	m ²	% v. Basis 1998	MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	t	% v. Basis 1998
1998	28.943,01	100%	569,99	19,7	3.581	123,7	4.028	0,139	1.282.751	100,0%
1999	28.943,01	100%	548,35	18,9	3.149	108,8	3.703	0,128	1.160.041	90,4%
2000	28.943,01	100%	548,25	18,9	3.004	103,8	3.531	0,122	1.123.709	87,6%
2001	28.943,01	100%	469,76	16,2	3.230	111,6	3.560	0,123	1.126.910	87,9%
2002	28.943,01	100%	538,59	18,6	2.835	97,9	2.447	0,085	1.074.975	83,8%
2003	28.943,01	100%	482,21	16,7	2.729	94,3	2.829	0,098	1.010.027	78,7%
2004	28.943,01	100%	516,11	17,8	2.567	88,7	2.348	0,081	992.661	77,4%
2005	28.943,01	100%	521,31	18,0	2.713	93,7	3.361	0,116	1.032.638	80,5%
2006	28.943,01	100%	496,18	17,1	2.573	88,9	1.920	0,066	980.698	76,5%
2007	29.855,16	103%	582,38	19,5	2.285	76,5	1.499	0,050	967.164	75,4%
2008	29.855,16	103%	513,30	17,2	2.298	77,0	1.402	0,047	923.575	72,0%
2009	29.855,16	103%	525,47	17,6	2.339	78,3	2.885	0,097	942.092	73,4%
2010	29.855,16	103%	555,17	18,6	2.308	77,3	3.151	0,106	954.630	74,4%
2011	29.855,16	103%	539,39	18,1	2.287	76,6	2.546	0,085	938.469	73,2%

Stromverbrauch in kWh/m²BGF



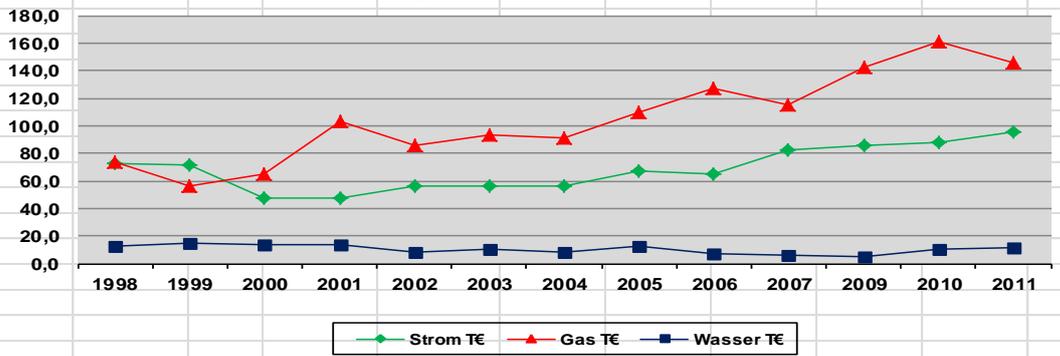
Gasverbrauch in kWh/m² BGF



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998	28.943,01	72,7	2,5	73,1	2,5	12,9	0,139
1999	28.943,01	71,9	2,0	56,7	2,0	14,3	0,128
2000	28.943,01	47,3	2,3	65,3	2,3	14,0	0,122
2001	28.943,01	47,3	3,6	103,1	3,6	13,7	0,123
2002	28.943,01	55,9	3,0	86,0	3,0	8,7	0,085
2003	28.943,01	56,4	3,2	93,0	3,2	10,3	0,098
2004	28.943,01	56,6	3,1	90,6	3,1	8,6	0,081
2005	28.943,01	67,3	3,8	110,0	3,8	12,2	0,116
2006	28.943,01	65,1	4,4	127,2	4,4	7,4	0,066
2007	29.855,16	82,5	3,8	114,6	3,8	5,7	0,050
2009	29.855,16	85,5	4,8	142,7	4,8	5,4	0,047
2010	29.855,16	87,7	5,4	161,4	5,4	10,3	0,097
2011	29.855,16	95,8	4,9	145,6	4,9	11,3	0,106

Energie- und Wasserkosten in T€



8.5.3 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung der Baumaßnahme	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
1999	Wärmedämmung	Dachdichtung einschl. Wärmedämmung des naturwissenschaftlichen Traktes	*	*
2001 - 2002	Beleuchtung	Sanierung der Beleuchtung (tageslichtorientierte Steuerung, Bewegungsmelder)	*	*
2003	Bauliche Erweiterung	Anbau eines Lehrerzimmers	*	*
2005 - 2006	Heizungsanlage	Sanierung der Kesselanlage (neue Kessel)	*	56.000
2005 - 2007	Lüftungsanlage	Sanierung der Lüftungsanlage (neue Lüftungsgeräte)	*	*
2006	Wärmedämmung	Wärmedämmung von Heizungsrohren	*	*
2006	Lüftungsanlage	Sanierung der Lüftungsanlage in der Sporthalle	*	30.900
2006	Lüftungsanlage	Sanierung der Lüftungsanlage in den Chemieräumen	*	*
2007	Beleuchtung	Sanierung der Beleuchtung in der Sporthalle	*	17.900
2007 - 2008	Gebäudeleittechnik	Einbau/Erneuerung der Gebäudeleittechnik	*	*
2008	Wärmedämmung	Dacherneuerung Sporthalle	*	*
2009	Wärmedämmung	Decke Dachboden Ems-Berufskolleg	Erdgas: 111.705 Strom: 1.309	23.022
2009	Beleuchtung	Aula	Erdgas: -14.006 ⁴ Strom: 18.056	6.558
2009	Lüftungsanlage	Sanierung		
2009	Dämmung	aufgeständerte Bodenplatte Reckenberg-Berufskolleg	Erdgas: 169.370	33.874

* Die Energieeinsparungs- und CO₂-Minderungswerte dieser Baumaßnahmen sind vor der Durchführung nicht konkret ermittelt worden, sind aber mit der tatsächlich realisierten Verbrauchsreduzierung bei der CO₂-Bilanz berücksichtigt worden (Kapitel 6.5).

⁴ Bei der Sanierung von Beleuchtungsanlagen wird i. d. R. eine effektivere Beleuchtungstechnik eingebaut, die eine geringe Leistungsaufnahme aufweist und damit auch weniger Wärme abgibt. Dies ist durch einen höheren Heizbedarf auszugleichen.

8.6 Berufskolleg Halle (Westf.)

8.6.1 Fotos vom Berufskolleg Halle (Westf.)



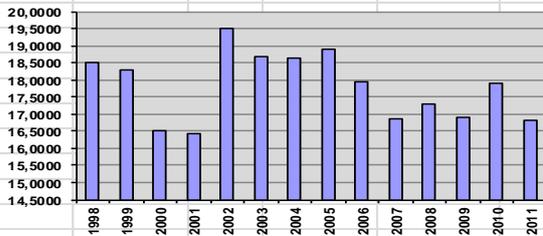
8.6.2 Übersicht über die Energieverbräuche

Berufskolleg Halle (Westf.)

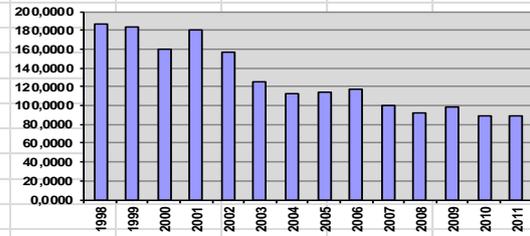
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF		Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emissionen	
	m ²	% v. Basis 1998	MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	t	% v. Basis 1998
1998	16.376,68	100%	303,32	18,5	3.061	186,9	1.618	0,099	971.448	100,0%
1999	16.376,68	100%	299,42	18,3	2.998	183,1	1.799	0,110	953.200	98,1%
2000	16.376,68	100%	270,59	16,5	2.625	160,3	1.716	0,105	840.232	86,5%
2001	16.376,68	100%	268,74	16,4	2.965	181,0	1.732	0,106	923.870	95,1%
2002	16.376,68	100%	319,61	19,5	2.565	156,6	1.856	0,113	858.568	88,4%
2003	16.376,68	100%	306,19	18,7	2.045	124,9	1.970	0,120	719.553	74,1%
2004	16.376,68	100%	305,29	18,6	1.850	113,0	2.454	0,150	670.094	69,0%
2005	16.376,68	100%	309,68	18,9	1.875	114,5	1.838	0,112	629.296	69,9%
2006	16.376,68	100%	293,62	17,9	1.916	117,0	1.972	0,120	678.636	69,9%
2007	17.581,16	107%	296,20	16,8	1.757	100,0	1.959	0,111	640.786	66,0%
2008	17.581,16	107%	304,11	17,3	1.607	91,4	2.044	0,116	608.484	62,6%
2009	17.581,16	107%	296,84	16,9	1.734	98,6	2.270	0,129	635.375	65,4%
2010	17.581,16	107%	314,61	17,9	1.577	89,7	2.333	0,133	608.175	62,6%
2011	17.581,16	107%	295,31	16,8	1.567	89,1	1.943	0,111	592.453	61,0%

Stromverbrauch in kWh/m² BGF



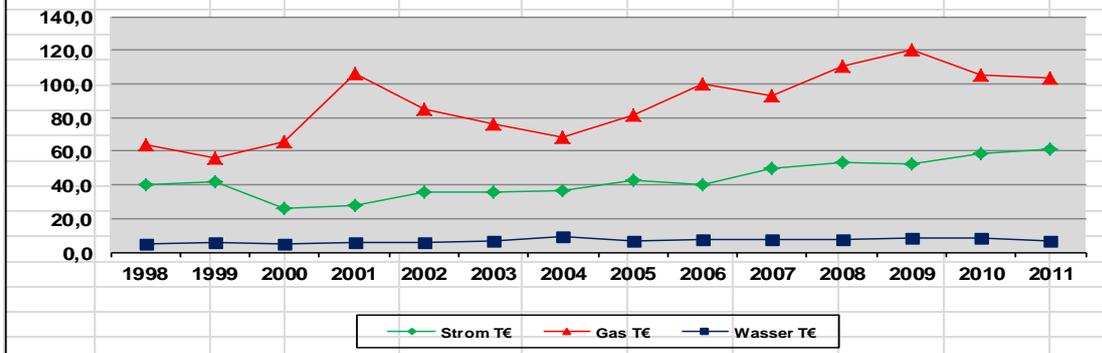
Gasverbrauch in kWh/m² BGF



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998	16.376,68	40,0	3,9	63,6	3,9	5,0	0,303
1999	16.376,68	41,9	3,4	56,0	3,4	5,5	0,335
2000	16.376,68	26,0	4,0	65,5	4,0	5,0	0,306
2001	16.376,68	27,3	6,5	106,3	6,5	5,5	0,338
2002	16.376,68	35,3	5,2	84,9	5,2	6,1	0,373
2003	16.376,68	35,8	4,7	76,5	4,7	7,0	0,427
2004	16.376,68	36,6	4,1	67,8	4,1	8,9	0,541
2005	16.376,68	42,6	5,0	81,3	5,0	6,9	0,419
2006	16.376,68	40,4	6,1	99,9	6,1	7,6	0,462
2007	17.581,16	49,9	5,3	93,0	5,3	7,4	0,420
2008	17.581,16	52,9	6,3	110,7	6,3	7,2	0,410
2009	17.581,16	52,3	6,9	120,5	6,9	8,0	0,453
2010	17.581,16	58,9	6,0	105,0	6,0	8,2	0,465
2011	17.581,16	61,2	5,9	103,1	5,9	7,0	0,398

Energie- und Wasserkosten in T€



8.6.3 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung der Baumaßnahme	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
2000	Fenstersanierung	Austausch alter und abgängiger Holzfenster	*	*
2001	Heizungsanlage	Sanierung der Heizungsanlage u. Radiatoren	*	ca. 60.000
2001	Dämmung	Erneuerung der Dämmung zur Heizungsanlage	*	*
2002	Fenstersanierung	Austausch v. Einfachverglasung 1. BA	*	*
2002	Heizungsanlage	Brennwertkessel	*	ca. 100.000
2005	Heizungsanlage	Einbau einer Entgasungsanlage	*	*
2005	Fenstersanierung	Austausch v. Einfachverglasung 2. BA	*	*
2006	Dachsanieierung	Einbau einer Gefälledämmung	*	*
2006	Beleuchtung	Erneuerung der Sporthallenbeleuchtung	*	*
2007	Sanierung Flachdächer	Hauptgebäude	*	*
2007	Sanierung Klassenraumbeleuchtung	Beleuchtung u, Kassettendecke	*	*
2007	Sanierung	Radiatoren	*	*
2007	Sanierung	Dämmarbeiten Bodenraum	*	*
2008	Sanierung	Dämmarbeiten Bodenraum	*	*
2009	Dämmung	Außenwände B-Gebäude	Erdgas: 46.645 Strom: 508	9.604
2009	Dämmung	Außenwände Aula	Erdgas: 41.511 Strom: 558	8.604
2009	Dämmung	Dachboden K-Gebäude	Erdgas: 13.882 Strom: 241	2.907
2010	Heizungsanlage	Erneuerung der Anlage in Sporthalle	Erdgas: 58.100 Strom: -1.201	10.970
2010	Sanierung Warmwasserbereitung	Verteilung und Regelung	nicht quantifizierbar	
2010	Lüftungsanlage	Umrüstung	Erdgas:-14.594 Strom: 33.882	15.411
2010	Unterverteilung	Erneuerung	nicht quantifizierbar	
2011	Dämmung	Außenwände H-Gebäude	Erdgas: 74.550 Strom: 673	15.274

* Die Energieeinsparungs- und CO₂-Minderungswerte dieser Baumaßnahmen sind vor der Durchführung nicht konkret ermittelt worden, sind aber mit der tatsächlich realisierten Verbrauchsreduzierung bei der CO₂-Bilanz berücksichtigt worden (Kapitel 6.5).

8.7 Carl-Miele- und Reinhard-Mohn-Berufskolleg in Gütersloh

8.7.1 Fotos vom Carl-Miele- und Reinhard-Mohn-Berufskolleg in Gütersloh



8.7.2 Übersicht über die Energieverbräuche

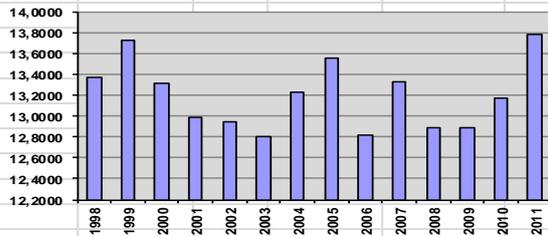
Carl-Miele Berufskolleg und Reinhard-Mohn-Berufskolleg in Gütersloh

(Übernahme der Schulträgerschaft von der Stadt Gütersloh ab dem 01.08.2006)

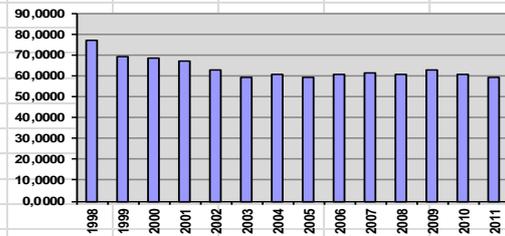
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF		Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emissionen	
	m ²	% v. Basis 1998	MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	t	% v. Basis 1998
1998	35.023,02	100%	468,36	13,4	2.704	77,2	3.523	0,101	994.373	100,0%
1999	35.023,02	100%	480,56	13,7	2.421	69,1	3.189	0,091	931.905	93,7%
2000	35.023,02	100%	466,29	13,3	2.397	68,5	3.074	0,088	916.417	92,2%
2001	35.023,02	100%	454,95	13,0	2.344	66,9	2.567	0,073	895.377	90,0%
2002	35.023,02	100%	453,39	12,9	2.203	62,9	2.408	0,069	858.982	86,4%
2003	35.023,02	100%	448,46	12,8	2.071	59,1	2.999	0,086	822.803	82,7%
2004	35.023,02	100%	463,19	13,2	2.123	60,6	3.203	0,091	845.726	85,1%
2005	35.023,02	100%	474,59	13,6	2.065	59,0	3.004	0,086	839.085	84,4%
2006	35.023,02	100%	448,79	12,8	2.133	60,9	3.238	0,092	838.479	100,0%
2007	35.023,02	100%	466,52	13,3	2.135	61,0	2.220	0,063	851.033	101,5%
2008	35.023,02	100%	451,46	12,9	2.118	60,5	3.373	0,096	836.488	99,8%
2009	35.023,02	100%	451,35	12,9	2.185	62,4	3.126	0,089	853.127	101,7%
2010	35.023,02	100%	461,24	13,2	2.121	60,6	3.387	0,097	843.825	100,6%
2011	35.023,02	100%	482,85	13,8	2.070	59,1	3.466	0,099	845.811	100,9%

Stromverbrauch in kWh/m² BGF



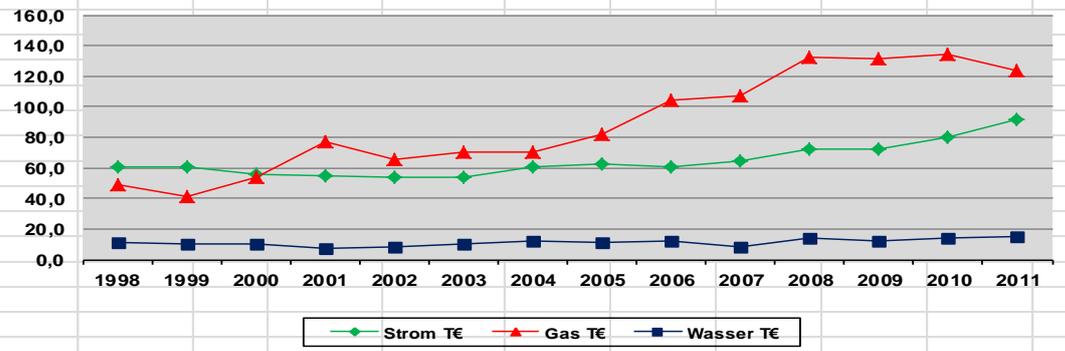
Gasverbrauch in kWh/m² BGF



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998	35.023,02	60,6	1,7	49,4	1,4	11,4	0,325
1999	35.023,02	60,5	1,7	40,9	1,2	10,4	0,296
2000	35.023,02	56,1	1,6	54,0	1,5	10,3	0,294
2001	35.023,02	54,7	1,6	76,9	2,2	6,9	0,197
2002	35.023,02	53,4	1,5	65,8	1,9	7,9	0,227
2003	35.023,02	54,2	1,5	70,3	2,0	10,2	0,292
2004	35.023,02	60,2	1,7	70,1	2,0	11,8	0,338
2005	35.023,02	62,1	1,8	82,4	2,4	10,9	0,311
2006	35.023,02	60,2	1,7	103,8	3,0	11,9	0,341
2007	35.023,02	64,3	1,8	106,7	3,0	8,3	0,237
2008	35.023,02	72,0	2,1	132,6	3,8	14,2	0,404
2009	35.023,02	72,3	2,1	131,7	3,8	12,0	0,341
2010	35.023,02	80,0	2,3	133,9	3,8	14,2	0,406
2011	35.023,02	91,7	2,6	124,0	3,5	15,3	0,436

Energie- und Wasserkosten in T€



8.7.3 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung der Baumaßnahme	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
2006	Fenster	Austausch von Stahlfenstern im ehemaligen Küchentrakt	*	*
2006	Heizungsanlage bzw. Warmwasserversorgung	Erneuerung der Heizungsverteilungen (Mischer und Motoren)	*	*
2006 - 2007	Beleuchtung	Erneuerung der Beleuchtungen (tageslichtorientiert, Bewegungsmelder)	*	*
2007	Fenster	Erneuerung von Fenstern	*	*
2007 - 2008	Außenfassade	Abdichtung der Fassade	*	*
2008	Beleuchtung	Sanierung der Beleuchtung	*	*
2009	Dämmung	Fassade Sporthalle RMB	Erdgas: 96.696 Strom: 2.344	20.608
2009	Fenster	Erneuerung der Fenster Bj. 1970 Neubau RMB	Erdgas: 45.089 Strom: 1.433	9.793
2009	Stahlfenster	Erneuerung Sporthalle RMB	Erdgas: 23.281 Strom: 817	5.098
2009 - 2010	Beleuchtung	Sanierung RMB	Erdgas: -9.128 ⁵ Strom: 23.959	11.257
2009	Heizzonenaufteilung	Dachboden Altbau RMB	nicht quantifizierbar	
2009	Dämmung	Bodenplatte RMB	Erdgas: 9.030 Strom: 288	1.962
2010	Dämmung	Fassade Altbau RMB	Erdgas: 144.261 Strom: 1.851	29.854
2009	Fenster	Erneuerung der Fenster im Altbau CMB	Erdgas: 33.740 Strom: 1.723	7.680
2009	Dämmung	Bodenplatte CMB	Erdgas: 29.975 Strom: 1.503	6.408
2009 - 2010	Dämmung	Fassade Altbau CMB	Erdgas: 216.968 Strom: 4.408	45.779
2009 - 2010	Beleuchtung	Sanierung CMB	Erdgas: -25.683 ⁶ Strom: 86.109	41.448
2012	Heizungsanlage	CMB		
2012	Beleuchtung	Erneuerung in Altbau/ Neubau/ Sporthalle CMB	Erdgas: -27.504 ⁷ Strom: 86.109	41.084

* Die Energieeinsparungs- und CO₂-Minderungswerte dieser Baumaßnahmen sind vor der Durchführung nicht konkret ermittelt worden, sind aber mit der tatsächlich realisierten Verbrauchsreduzierung bei der CO₂-Bilanz berücksichtigt worden (Kapitel 6.5).

⁵ Bei der Sanierung von Beleuchtungsanlagen wird i. d. R. eine effektivere Beleuchtungstechnik eingebaut, die eine geringe Leistungsaufnahme aufweist und damit auch weniger Wärme abgibt. Dies ist durch einen höheren Heizbedarf auszugleichen.

⁶ siehe vorherige Fußnote

⁷ siehe vorherige Fußnote

8.8 Kreisgymnasium Halle (Westf.)

8.8.1 Fotos vom Kreisgymnasium Halle (Westf.)



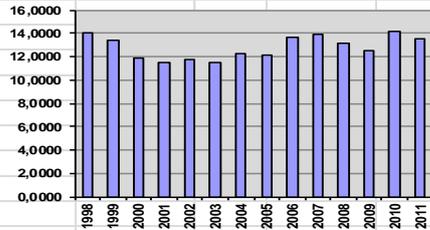
8.8.2 Übersicht über die Energieverbräuche

Kreisgymnasium Halle (Westf.)

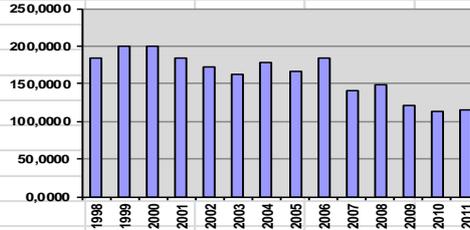
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF		Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emissionen	
	m ²	% v. Basis 1998	MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	t	% v. Basis 1998
1998	11.247,19	100%	158,27	14,1	2.071	184,2	1.290	0,115	625.474	100,0%
1999	11.247,19	100%	150,07	13,3	2.243	199,5	1.247	0,111	662.912	106,0%
2000	11.247,19	100%	133,28	11,9	2.240	199,2	1.295	0,115	650.634	104,0%
2001	11.412,19	101%	131,73	11,5	2.104	184,4	1.518	0,133	615.664	98,4%
2002	11.412,19	101%	134,64	11,8	1.966	172,2	1.666	0,146	582.963	93,2%
2003	11.412,19	101%	131,44	11,5	1.861	163,1	1.385	0,121	554.567	88,7%
2004	11.412,19	101%	139,78	12,2	2.035	178,3	1.477	0,129	603.883	96,5%
2005	11.412,19	101%	138,42	12,1	1.888	165,4	1.558	0,137	566.004	90,5%
2006	11.412,19	101%	155,73	13,6	2.090	183,2	1.359	0,119	628.473	100,5%
2007	11.742,76	104%	163,36	13,9	1.648	140,3	1.369	0,117	523.015	83,6%
2008	11.742,76	104%	153,64	13,1	1.746	148,7	1.527	0,130	540.917	86,5%
2009	11.742,76	104%	147,26	12,5	1.425	121,4	1.501	0,128	456.432	73,0%
2010	11.742,76	104%	166,11	14,1	1.324	112,7	1.883	0,160	443.936	71,0%
2011	11.742,76	104%	158,07	13,5	1.353	115,2	1.915	0,163	445.791	71,3%

Stromverbrauch in kWh/m² BGF



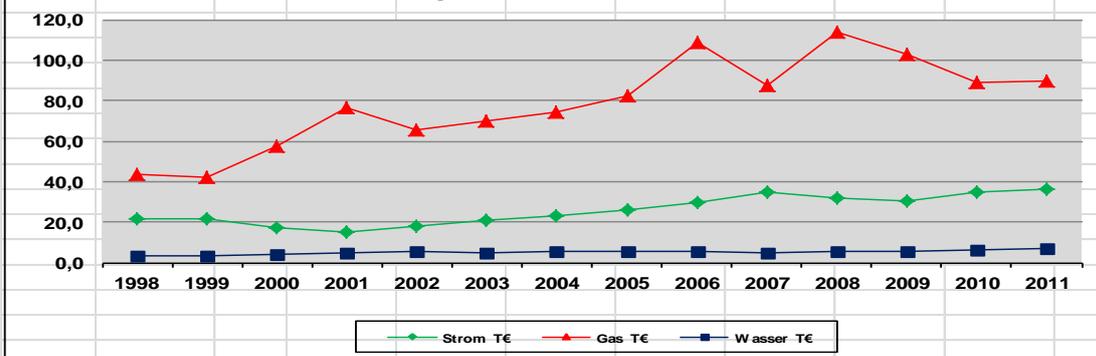
Gasverbrauch in kWh/m² BGF



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998	11.247,19	21,3	1,9	43,6	3,9	3,6	0,322
1999	11.247,19	21,5	1,9	42,4	3,8	3,2	0,285
2000	11.247,19	17,5	1,6	57,4	5,1	3,8	0,337
2001	11.412,19	14,9	1,3	76,3	6,7	4,8	0,425
2002	11.412,19	18,3	1,6	65,2	5,7	5,5	0,482
2003	11.412,19	20,7	1,8	70,0	6,1	4,9	0,431
2004	11.412,19	22,8	2,0	74,5	6,5	5,3	0,468
2005	11.412,19	25,8	2,3	82,5	7,2	5,7	0,501
2006	11.412,19	29,4	2,6	108,9	9,5	5,2	0,453
2007	11.742,76	34,9	3,0	87,7	7,5	5,1	0,435
2008	11.742,76	31,9	2,7	113,7	9,7	5,3	0,451
2009	11.742,76	30,5	2,6	102,8	8,8	5,2	0,446
2010	11.742,76	34,6	2,9	88,6	7,5	6,5	0,551
2011	11.742,76	36,4	3,1	89,4	7,6	6,7	0,568

Energie- und Wasserkosten in T€



8.8.3 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung der Baumaßnahme	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
2000	Elektroanlagen	Anwesenheitssensorik	*	4.478
	Elektroanlagen	Energiesparlampen	*	826
2000	Heizungssanierung	Neue Radiatoren u. Thermostate	*	19.000
	Fenstersanierung	Austausch v. Einfachverglasung	*	49.200
2001	Heizungsanlage	Erneuerung der Regelung	*	19.300
	Dachabdichtung	Einbau von Gefälledämmung	*	*
2002	Photovoltaikanlage	Einbau einer Photovoltaikanlage als Schulprojekt	*	*
2005	Fenstersanierung	Erneuerung von alten Fensterelementen	*	*
2006	Solaranlage	Einbau einer Solaranlage durch den Schulverein	*	*
2006	Bauliche Erweiterung	Ganztagsbereich	*	*
2007	Sanierung	Dachabdichtung	*	*
2007	Sanierung	Einfachverglasung	*	*
2008	Sanierung	Klassenraumbelichtung + Decken	*	*
2008	Sanierung	Fenster im Hauptgebäude	*	27.067
2008	Sanierung	Beleuchtung Sporthallen	Strom: 7.354	4.243
2008	Sanierung	Beleuchtung Aula	Strom: 3.195 Erdgas: -1.404 ⁸	1.563
2008	Dämmung	Flachdachsanieierung einschl. Wärmedämmung	*	8.312
2008	Erneuerung Heizungsanlage	Brennwertkessel	Erdgas: 203.915	40.783
2009	Fenstersanierung	Erneuerung Fenster bis einschl. Baujahr 1974	Erdgas: 154.808	30.961
2009	Dämmung	Flachdächer	Erdgas: 268.764	53.753
2009	Dämmung	Auskragungen	Erdgas: 28.928	5.786

* Die Energieeinsparungs- und CO₂-Minderungswerte dieser Baumaßnahmen sind vor der Durchführung nicht konkret ermittelt worden, sind aber mit der tatsächlich realisierten Verbrauchsreduzierung bei der CO₂-Bilanz berücksichtigt worden (Kapitel 6.5).

⁸ Bei der Sanierung von Beleuchtungsanlagen wird i. d. R. eine effektivere Beleuchtungstechnik eingebaut, die eine geringe Leistungsaufnahme aufweist und damit auch weniger Wärme abgibt. Dies ist durch einen höheren Heizbedarf auszugleichen.

8.9 P. A. Böckstiegel-Gesamtschule in Borgholzhausen

8.9.1 Fotos von der P. A. Böckstiegel-Gesamtschule in Borgholzhausen



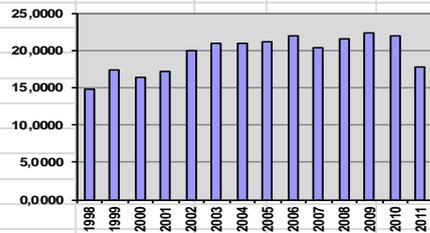
8.9.2 Übersicht über die Energieverbräuche

P. A. Böckstiegel-Gesamtschule in Borgholzhausen

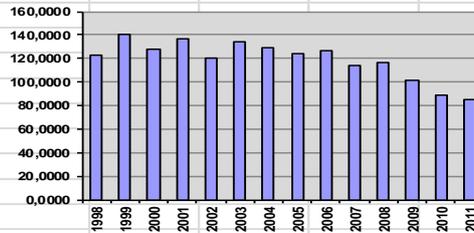
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF		Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emissionen	
	m ²	% v. Basis 1998	MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	t	% v. Basis 1998
1998	10.697,37	100%	158,04	14,8	1.309	122,3	2.044	0,191	434.609	100,0%
1999	10.697,37	100%	185,12	17,3	1.506	140,8	2.021	0,189	502.355	115,6%
2000	10.697,37	100%	175,89	16,4	1.367	127,8	2.022	0,189	461.309	106,1%
2001	10.697,37	100%	184,50	17,2	1.456	136,1	1.415	0,132	489.420	112,6%
2002	10.697,37	100%	213,35	19,9	1.290	120,6	1.770	0,165	467.545	107,6%
2003	11.171,95	104%	223,60	20,9	1.430	133,7	1.543	0,144	509.575	117,2%
2004	11.171,95	104%	234,57	21,0	1.444	129,3	1.461	0,131	520.508	119,8%
2005	11.171,95	104%	235,35	21,1	1.390	124,4	1.529	0,137	507.436	116,8%
2006	11.171,95	104%	244,84	21,9	1.414	126,5	1.532	0,137	519.925	119,6%
2007	12.304,59	115%	249,50	20,3	1.397	113,5	1.928	0,157	518.814	119,4%
2008	12.304,59	115%	264,60	21,5	1.440	117,0	1.705	0,139	539.802	124,2%
2009	12.304,59	115%	274,93	22,3	1.253	101,8	1.802	0,146	500.104	115,1%
2010	12.304,59	115%	269,59	21,9	1.089	88,5	1.678	0,136	455.662	104,8%
2011	12.304,59	115%	218,46	17,8	1.047	85,1	2.368	0,192	410.355	94,4%

Stromverbrauch in kWh/m² BGF



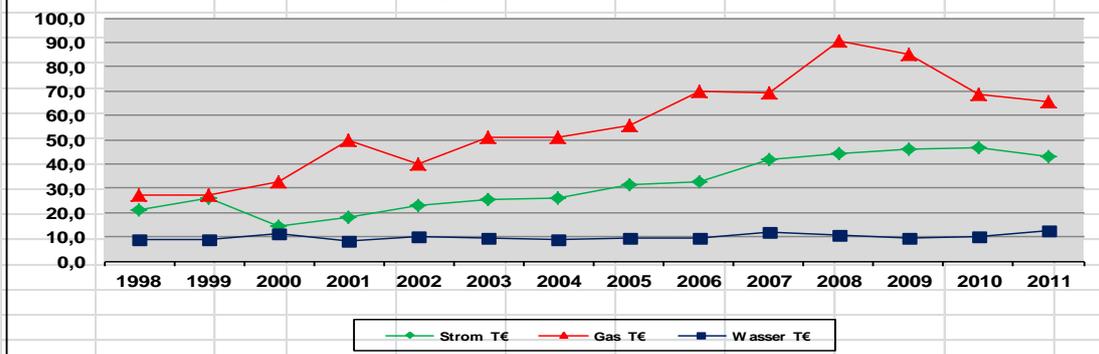
Gasverbrauch in kWh/m² BGF



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998	10.697,37	21,3	2,0	27,0	2,5	8,8	0,824
1999	10.697,37	25,7	2,4	27,3	2,6	8,8	0,824
2000	10.697,37	14,4	1,3	32,5	3,0	11,0	1,028
2001	10.697,37	18,2	1,7	49,4	4,6	8,0	0,744
2002	10.697,37	22,7	2,1	40,2	3,8	10,1	0,943
2003	11.171,95	25,1	2,3	50,6	4,7	9,3	0,868
2004	11.171,95	26,2	2,3	51,0	4,6	8,9	0,796
2005	11.171,95	31,5	2,8	55,6	5,0	9,2	0,821
2006	11.171,95	32,3	2,9	69,9	6,3	9,4	0,846
2007	12.304,59	41,6	3,4	69,4	5,6	12,0	0,978
2008	12.304,59	44,3	3,6	90,4	7,3	10,8	0,874
2009	12.304,59	45,9	3,7	84,9	6,9	9,7	0,787
2010	12.304,59	46,5	3,8	68,6	5,6	10,0	0,816
2011	12.304,59	43,0	3,5	65,8	5,3	12,6	1,026

Energie- und Wasserkosten in T€



8.9.3 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung der Baumaßnahme	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
2001	Fenstersanierung	Erneuerung von alten Fensterelementen	*	*
2002	Dachsanierung	Einbau einer Gefälledämmung a. d. Sporthalle	*	*
2005	Lüftungsinstallation	Einbau einer neuen Lüftungsregelung	*	*
2005	Fenstersanierung	Erneuerung von alten Fensterelementen	*	*
2005	Dachsanierung	Einbau einer Gefälledämmung 1. BA	*	*
2006	Dachsanierung	Einbau einer Gefälledämmung 2. BA	*	*
2006	Fenstersanierung	Erneuerung von alten Fensterelementen	*	*
2006	Photovoltaikanlage	Einbau einer Photovoltaikanlage durch den Schulverein	*	*
2008	Sanierung	Dach	*	*
2009	Dämmung	Außenwand Bj. 1968 in Haus 1 und Haus 2	Erdgas: 288.278 Strom: 5.495	60.513

* Die Energieeinsparungs- und CO₂-Minderungswerte dieser Baumaßnahmen sind vor der Durchführung nicht konkret ermittelt worden, sind aber mit der tatsächlich realisierten Verbrauchsreduzierung bei der CO₂-Bilanz berücksichtigt worden (Kapitel 6.5).

8.10 P. A. Böckstiegel-Gesamtschule in Werther (Westf.)

8.10.1 Fotos von der P. A. Böckstiegel-Gesamtschule in Werther (Westf.)



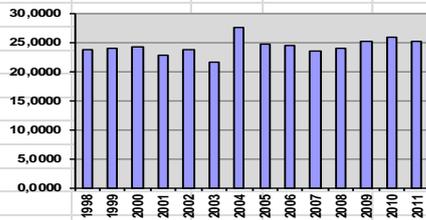
8.10.2 Übersicht über die Energieverbräuche

P. A. Böckstiegel-Gesamtschule in Werther (Westf.)

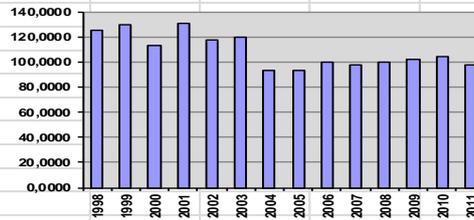
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF		Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emissionen	
	m ²	% v. Basis 1998	MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	t	% v. Basis 1998
1998	10.909,14	100%	259,34	23,8	1.369	125,5	1.407	0,129	518.708	100,0%
1999	10.909,14	100%	260,69	23,9	1.413	129,5	1.768	0,162	530.519	102,3%
2000	10.909,14	100%	263,07	24,1	1.238	113,5	1.574	0,144	488.357	94,1%
2001	10.909,14	100%	247,80	22,7	1.420	130,2	2.178	0,200	523.538	100,9%
2002	10.909,14	100%	257,48	23,6	1.280	117,3	1.824	0,167	495.032	95,4%
2003	10.909,14	100%	234,27	21,5	1.299	119,1	1.760	0,161	484.133	93,3%
2004	10.909,14	100%	300,01	27,5	1.019	93,4	1.884	0,173	458.798	88,5%
2005	10.909,14	100%	269,20	24,7	1.018	93,3	1.703	0,156	437.635	84,4%
2006	10.909,14	100%	266,29	24,4	1.090	99,9	1.993	0,183	453.498	87,4%
2007	11.602,20	106%	272,78	23,5	1.129	97,3	1.677	0,145	467.847	90,2%
2008	11.602,20	106%	278,71	24,0	1.152	99,3	1.452	0,125	477.511	92,1%
2009	11.602,20	106%	292,51	25,2	1.183	102,0	1.135	0,098	494.641	95,4%
2010	11.602,20	106%	298,76	25,8	1.210	104,3	1.050	0,091	505.632	97,5%
2011	11.602,20	106%	291,38	25,1	1.130	97,4	1.471	0,127	480.539	92,6%

Stromverbrauch in kWh/m² BGF



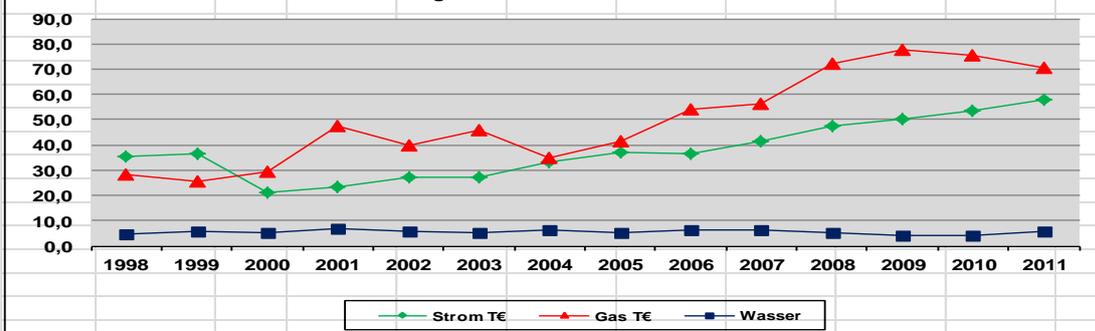
Gasverbrauch in kWh/m² BGF



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998	10.909,14	35,5	3,3	28,4	2,6	4,6	0,424
1999	10.909,14	36,6	3,4	25,8	2,4	5,7	0,524
2000	10.909,14	21,4	2,0	29,4	2,7	5,1	0,470
2001	10.909,14	23,6	2,2	47,6	4,4	7,0	0,643
2002	10.909,14	27,3	2,5	39,9	3,7	5,9	0,539
2003	10.909,14	27,0	2,5	46,0	4,2	5,5	0,502
2004	10.909,14	33,0	3,0	34,9	3,2	6,2	0,572
2005	10.909,14	37,0	3,4	41,7	3,8	5,2	0,474
2006	10.909,14	36,4	3,3	54,1	5,0	6,6	0,603
2007	11.602,20	41,4	3,6	56,5	4,9	6,3	0,539
2008	11.602,20	47,5	4,1	72,2	6,2	5,5	0,472
2009	11.602,20	50,0	4,3	77,5	6,7	4,4	0,376
2010	11.602,20	53,3	4,6	75,3	6,5	4,1	0,351
2011	11.602,20	58,1	5,0	70,3	6,1	5,5	0,477

Energie- und Wasserkosten in T€



8.10.3 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung der Baumaßnahme	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
2000	Dachsanierung	Einbau einer Gefälledämmung 1. BA	*	*
2002	Fenstersanierung	Erneuerung von alten Fensterelementen	*	*
2003	Dachsanierung	Einbau einer Gefälledämmung 2. BA	*	*
2004	Dachsanierung	Einbau einer Gefälledämmung 3. BA	*	*
	Heizungsinstallation	Erweiterung der Heizungsregelung	*	*
2005	Heizungsinstallation	Erneuerung von Radiatoren	*	*
2006	Photovoltaikanlage	Einbau einer Photovoltaikanlage durch den Schulverein	*	*
2007	Sanierung	Alu-Fenster	*	*

* Die Energieeinsparungs- und CO₂-Minderungswerte dieser Baumaßnahmen sind vor der Durchführung nicht konkret ermittelt worden, sind aber mit der tatsächlich realisierten Verbrauchsreduzierung bei der CO₂-Bilanz berücksichtigt worden (Kapitel 6.5).

8.11. Michaelis-Schule in Gütersloh

8.11.1 Fotos von der Michaelis-Schule in Gütersloh



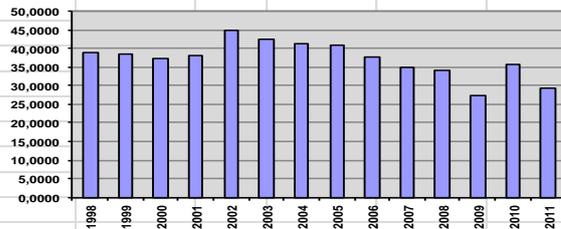
8.11.2 Übersicht über die Energieverbräuche

Michaelis-Schule in Gütersloh

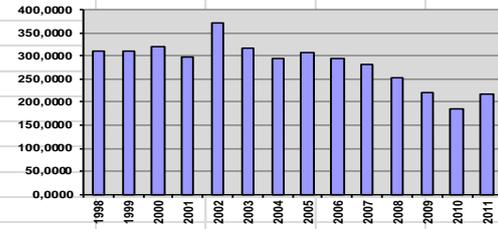
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF		Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emissionen	
	m ²	% v. Basis 1998	MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	t	% v. Basis 1998
1998	5.888,00	100%	228,79	38,9	1.837	312,0	6.269	1,065	614.829	100,0%
1999	5.888,00	100%	227,04	38,6	1.830	310,7	6.872	1,167	611.801	99,5%
2000	5.888,00	100%	219,02	37,2	1.881	319,4	9.431	1,602	619.078	100,7%
2001	5.888,00	100%	225,37	38,3	1.758	298,5	10.375	1,762	592.700	96,4%
2002	5.888,00	100%	264,96	45,0	2.190	372,0	10.818	1,837	727.727	118,4%
2003	6.230,00	106%	264,28	42,4	1.973	316,7	10.663	1,712	672.952	109,5%
2004	6.473,45	110%	267,82	41,4	1.911	295,2	11.411	1,763	659.936	107,3%
2005	6.473,45	110%	265,70	41,0	1.988	307,1	10.620	1,641	677.663	110,2%
2006	6.473,45	110%	243,47	37,6	1.900	293,5	11.756	1,816	640.484	104,2%
2007	7.127,23	121%	247,82	34,8	1.997	280,2	9.737	1,366	667.772	108,6%
2008	7.127,23	121%	242,57	34,0	1.812	254,3	10.843	1,521	618.008	100,5%
2009	7.127,23	121%	195,99	27,5	1.561	219,1	8.871	1,245	523.630	85,2%
2010	7.127,23	121%	253,85	35,6	1.329	186,5	10.636	1,492	504.971	82,1%
2011	7.127,23	121%	207,92	29,2	1.559	218,8	8.876	1,245	531.251	86,4%

Stromverbrauch in kWh/m² BGF



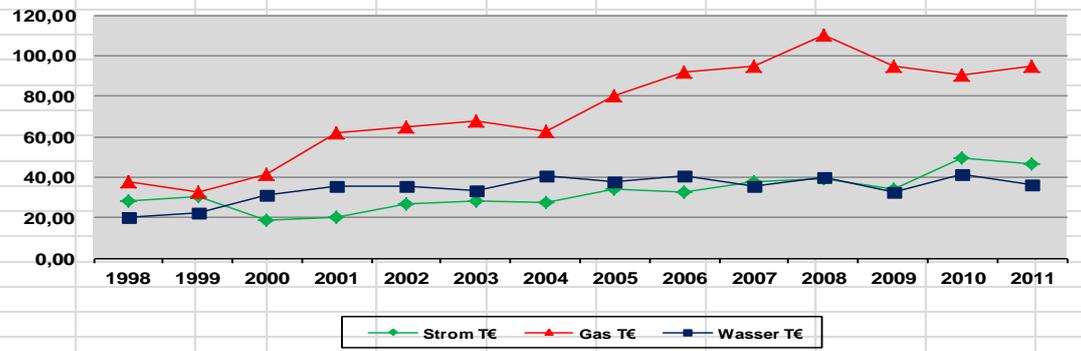
Gasverbrauch in kWh/m² BGF



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998	5.888,00	28,23	4,8	37	6,4	20	3,462
1999	5.888,00	30,38	5,2	32	5,5	22	3,810
2000	5.888,00	18,58	3,2	42	7,1	31	5,318
2001	5.888,00	20,10	3,4	62	10,5	36	6,060
2002	5.888,00	26,55	4,5	65	11,0	36	6,058
2003	6.230,00	27,92	4,5	67	10,8	33	5,375
2004	6.473,45	27,30	4,2	63	9,7	40	6,253
2005	6.473,45	34,04	5,3	80	12,4	38	5,806
2006	6.473,45	32,60	5,0	92	14,2	40	6,243
2007	7.127,23	37,65	5,3	95	13,3	36	5,019
2008	7.127,23	39,21	5,5	110	15,5	40	5,564
2009	7.127,23	33,96	4,8	95	13,3	33	4,584
2010	7.127,23	49,75	7,0	90	12,7	41	5,763
2011	7.127,23	46,70	6,6	95	13,3	36	5,107

Energie- und Wasserkosten in T€



8.11.3 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung Baumaßnahme	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
2001 - 2003	Warmwasser-Anlage	Sanierung der Warmwasser-Anlage einschl. Wärmedämmung der Rohre im Zusammenhang mit dem Schulumbau	*	*
2003 - 2004	Bauliche Erweiterung	Erweiterung um zwei Klassenräume	*	*
2004 - 2006	Beleuchtung	Erneuerung der Beleuchtung im Zusammenhang mit dem Schulumbau	*	*
2004 - 2006	Umbau und teilweise Aufstockung	Umbau der gesamten Schule und teilweise Aufstockung des Schulgebäudes	*	*
2006	Wärmedämmung	Wärmedämmung einschl. Dachabdichtung 1. BA	*	*
2008	Wärmedämmung	Flachdacherneuerung	*	*
2008	Dämmung	aufgeständerte Bodenplatte	Erdgas: 169.370	33.874
2008	Dämmung	Außenwand im Keller gegenüber Erdreich	Erdgas: 11.867	2.373
2008 - 2009	Sanierung Heizungsanlage	Sanierung von Verteiler und Regelung	*	*
2008	Heizungsanlage	Erneuerung der Heizungsanlage (Klimaschutzkonzept)	Strom: 118.702 Erdgas: 54.500	79.391
2009	BHKW	Einbau eines Blockheizkraftwerkes (Klimaschutzkonzept)		
2009	Wärmedämmung	Dämmungsmaßnahmen im Kriechkeller und im Schwimmbadkeller (Klimaschutzkonzept)	Erdgas 181.237	36.247
2009	Beleuchtung	Erneuerung der Beleuchtung in der Sporthalle	Strom: 9.096 Erdgas:-8.289 ⁹	3.590

* Die Energieeinsparungs- und CO₂-Minderungswerte dieser Baumaßnahmen sind vor der Durchführung nicht konkret ermittelt worden, sind aber mit der tatsächlich realisierten Verbrauchsreduzierung bei der CO₂-Bilanz berücksichtigt worden (Kapitel 6.5).

⁹ Bei der Sanierung von Beleuchtungsanlagen wird i. d. R. eine effektivere Beleuchtungstechnik eingebaut, die eine geringe Leistungsaufnahme aufweist und damit auch weniger Wärme abgibt. Dies ist durch einen höheren Heizbedarf auszugleichen.

8.12 Regenbogenschule in Gütersloh

8.12.1 Fotos von der Regenbogenschule in Gütersloh



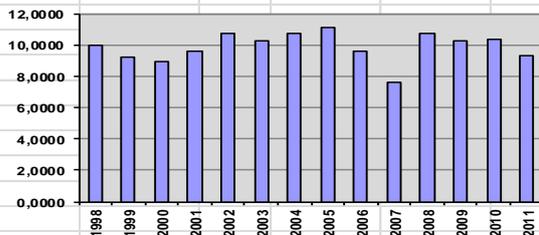
8.12.2 Übersicht über die Energieverbräuche

Regenbogenschule in Gütersloh

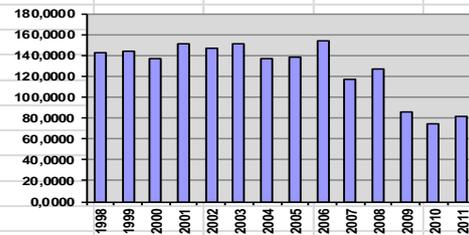
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF	% v. Basis 1998	Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emissionen	
			MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	t	% v. Basis 1998
1998	1.457,92	100%	14,57	10,0	208	142,9	137	0,094	61.982	100,0%
1999	1.457,92	100%	13,41	9,2	211	144,4	153	0,105	61.767	99,7%
2000	1.457,92	100%	12,97	8,9	200	137,2	160	0,110	58.841	94,9%
2001	1.457,92	100%	13,96	9,6	220	151,2	146	0,100	64.611	104,2%
2002	1.457,92	100%	15,61	10,7	213	146,1	133	0,091	63.869	103,0%
2003	1.457,92	100%	14,90	10,2	219	150,5	141	0,097	64.983	104,8%
2004	1.457,92	100%	15,58	10,7	200	137,1	169	0,116	60.559	97,7%
2005	1.457,92	100%	16,12	11,1	201	138,1	177	0,121	61.316	98,9%
2006	1.795,54	123%	17,28	9,6	276	153,6	155	0,086	80.695	130,2%
2007	1.826,14	125%	13,89	7,6	213	116,6	127	0,070	62.661	101,1%
2008	1.826,14	125%	19,66	10,8	231	126,3	165	0,090	71.019	114,6%
2009	1.826,14	125%	18,79	10,3	156	85,5	179	0,098	51.820	83,6%
2010	1.826,14	125%	18,83	10,3	136	74,2	204	0,112	46.686	75,3%
2011	1.826,14	125%	17,05	9,3	148	80,8	215	0,118	48.504	78,3%

Stromverbrauch in kWh/m² BGF



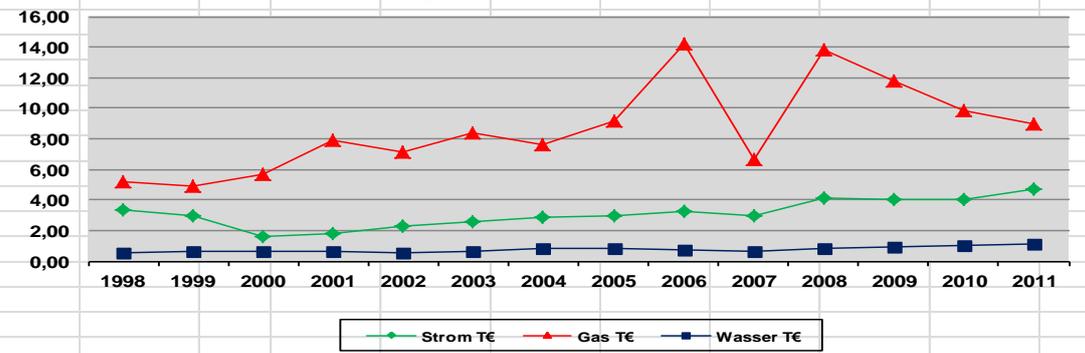
Gasverbrauch in kWh/m² BGF



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998	1.457,92	3,32	2,3	5	3,6	1	0,094
1999	1.457,92	3,00	2,1	5	3,4	1	0,105
2000	1.457,92	1,55	1,1	6	3,9	1	0,110
2001	1.457,92	1,80	1,2	8	5,4	1	0,100
2002	1.457,92	2,30	1,6	7	4,9	1	0,091
2003	1.457,92	2,60	1,8	8	5,7	1	0,097
2004	1.457,92	2,88	2,0	8	5,2	1	0,116
2005	1.457,92	2,99	2,0	9	6,3	1	0,121
2006	1.795,54	3,24	1,8	14	7,9	1	0,086
2007	1.826,14	2,95	1,6	7	3,6	1	0,070
2008	1.826,14	4,10	2,2	14	7,5	1	0,090
2009	1.826,14	4,01	2,2	12	6,4	1	0,098
2010	1.826,14	4,07	2,2	10	5,4	1	0,112
2011	1.826,14	4,70	2,6	9	4,9	1	0,118

Energie- und Wasserkosten in T€



8.12.3 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung der Baumaßnahme	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
2005	Bauliche Erweiterung	Erweiterungsbau	*	*
2008	Heizungsanlage	Erneuerung der Heizungsanlage (Klimaschutzkonzept)	Erdgas: 73.239	14.648
2008	Wärmedämmung	Dämmung der Decke zum Dachboden (Klimaschutzkonzept)	Erdgas: 21.953	4.391
2008	Wärmedämmung	Dämmung der Außenwand Altbau (ca. 565 m ²) (Klimaschutzkonzept)	Erdgas: 58.567	11.713
2010	Beleuchtung und Bewegungsmelder	Klassen	*	*
2010	Beleuchtung und Bewegungsmelder	Gymnastikraum	*	*

* Die Energieeinsparungs- und CO₂-Minderungswerte dieser Baumaßnahmen sind vor der Durchführung nicht konkret ermittelt worden, sind aber mit der tatsächlich realisierten Verbrauchsreduzierung bei der CO₂-Bilanz berücksichtigt worden (Kapitel 6.5).

8.13 Erich Kästner-Schule in Harsewinkel

8.13.1 Fotos von der Erich Kästner-Schule in Harsewinkel



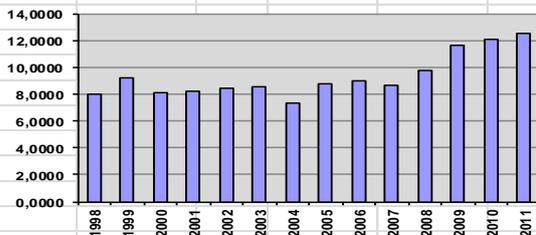
8.13.2 Übersicht über die Energieverbräuche

Erich Kästner-Schule in Harsewinkel

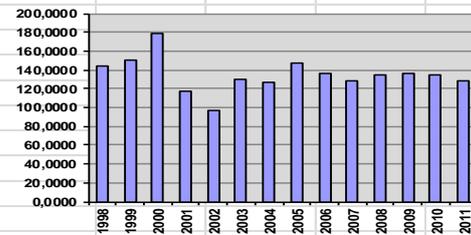
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF	% v. Basis 1998	Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emissionen	
			MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	t	% v. Basis 1998
1998	1.529,44	100%	12,15	7,9	220	143,7	114	0,075	63.217	100,0%
1999	1.529,44	100%	14,08	9,2	229	149,9	229	0,150	66.896	105,8%
2000	1.529,44	100%	12,33	8,1	272	178,0	104	0,068	76.447	120,9%
2001	1.529,44	100%	12,51	8,2	179	116,8	148	0,097	53.157	84,1%
2002	1.529,44	100%	12,93	8,5	149	97,6	111	0,073	46.114	72,9%
2003	1.529,44	100%	13,09	8,6	198	129,3	128	0,084	58.345	92,3%
2004	1.529,44	100%	11,19	7,3	194	126,7	120	0,078	56.071	88,7%
2005	1.529,44	100%	13,32	8,7	226	147,5	121	0,079	65.464	103,6%
2006	1.529,44	100%	13,69	9,0	208	135,9	128	0,084	61.274	96,9%
2007	1.734,30	113%	14,98	8,6	222	127,9	148	0,097	65.655	103,9%
2008	1.734,30	113%	16,98	9,8	235	135,3	164	0,107	70.213	111,1%
2009	1.734,30	113%	20,12	11,6	236	135,9	170	0,111	72.582	114,8%
2010	1.734,30	113%	20,84	12,0	235	135,3	181	0,118	72.840	115,2%
2011	1.734,30	113%	21,69	12,5	222	128,2	188	0,123	70.354	111,3%

Stromverbrauch in kWh/m² BGF



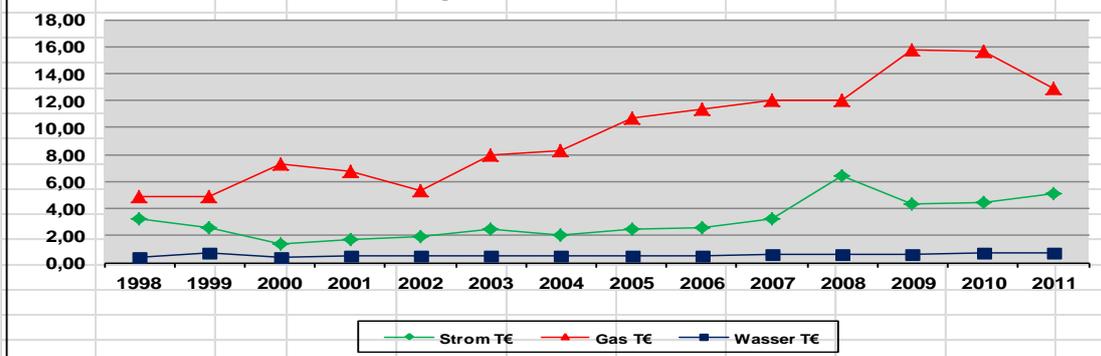
Gasverbrauch in kWh/m² BGF



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998	1.529,44	3,25	2,1	5	3,2	0	0,265
1999	1.529,44	2,63	1,7	5	3,2	1	0,489
2000	1.529,44	1,35	0,9	7	4,8	0	0,246
2001	1.529,44	1,70	1,1	7	4,4	1	0,331
2002	1.529,44	1,93	1,3	5	3,5	0	0,287
2003	1.529,44	2,43	1,6	8	5,2	1	0,335
2004	1.529,44	2,07	1,4	8	5,4	0	0,319
2005	1.529,44	2,48	1,6	11	7,0	0	0,321
2006	1.529,44	2,58	1,7	11	7,5	1	0,335
2007	1.734,30	3,22	1,9	12	6,9	1	0,383
2008	1.734,30	6,38	3,7	12	6,9	1	0,418
2009	1.734,30	4,34	2,5	16	9,1	1	0,417
2010	1.734,30	4,50	2,6	16	9,0	1	0,448
2011	1.734,30	5,12	3,0	13	7,4	1	0,477

Energie- und Wasserkosten in T€



8.13.3 Übersicht über energetische Baumaßnahmen

Jahr	Kurzbeschreibung der Baumaßnahme	Weitere Erläuterung der Baumaßnahme	Energieeinsparung in kWh pro Jahr	CO ₂ -Minderung in kg pro Jahr
1997	Beleuchtung	Erneuerung der Beleuchtung im Zuge der Elektrosanierung	*	*
1998	Heizungsanlage	Erneuerung der Anlagen in Schule u. Sporthalle	*	*
2000	Fenster	Erneuerung der restlichen einfachverglasten Holzfenster	*	*
2007	Bauliche Erweiterung	Neubau des Ganztagsbereiches	*	*
2010	Dämmung	Decke gegen Dachboden Altbau	Erdgas: 40.471 Strom: 692	8.469
2010	Dämmung	aufgeständerte Bodenplatte	Erdgas: 12.076 Strom: 200	2.523

* Die Energieeinsparungs- und CO₂-Minderungswerte dieser Baumaßnahmen sind vor der Durchführung nicht konkret ermittelt worden, sind aber mit der tatsächlich realisierten Verbrauchsreduzierung bei der CO₂-Bilanz berücksichtigt worden (Kapitel 6.5).

8.14 Kopernikusschule in Rheda-Wiedenbrück

8.14.1 Fotos von der Kopernikusschule



8.14.2 Übersicht über die Energieverbräuche

Kopernikusschule

(Übernahme der Schulträgerschaft ab dem 01.08.2009)

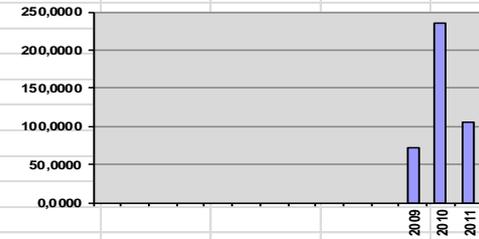
Verbrauchsdaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser		CO ₂ -Emmissionen t
		MWh	kWh/m ² BGF	MWh	kWh/m ² BGF	m ³	m ³ /m ² BGF	
1998								
1999								
2000								
2001								
2002								
2003								
2004								
2005								
2006								
2007								
2008								
2009	491,00	5,22	10,6	35	71,1	40	0,081	14.367
2010	491,00	13,81	28,1	116	235,7	84	0,171	45.261
2011	1.047,00	18,35	17,5	109	104,5	118	0,113	46.395

Stromverbrauch in kWh/m²BGF



Gasverbrauch in kWh/m²BGF



Kostendaten und Kennzahlen:

	BGF	Strom		Gas		Wasser	
		T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF	T€	€/m ² BGF
1998							
1999							
2000							
2001							
2002							
2003							
2004							
2005							
2006							
2007							
2008							
2009	491,00	1,13	2,3	2	3,6	0	0,359
2010	491,00	2,99	6,1	7	14,2	0	0,835
2011	1.047,00	4,34	4,1	6	6,1	1	0,522

Energie- und Wasserkosten in T€

