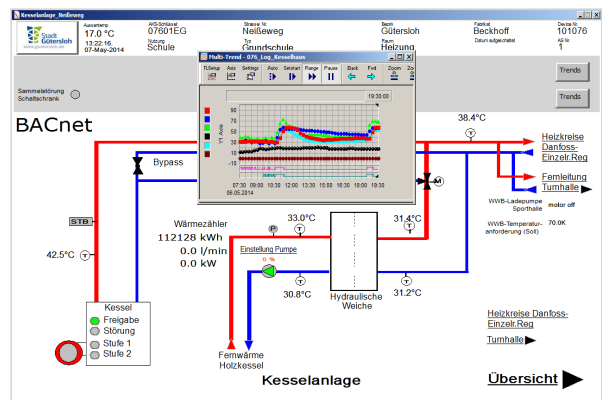
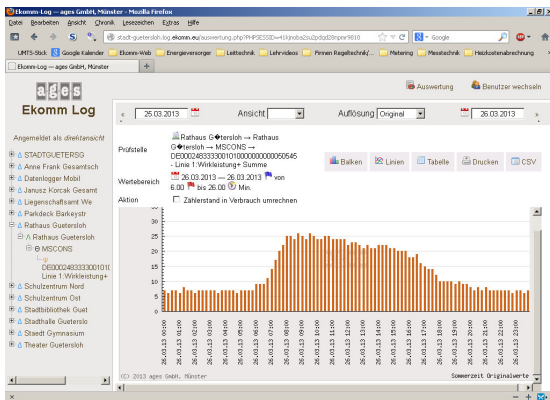


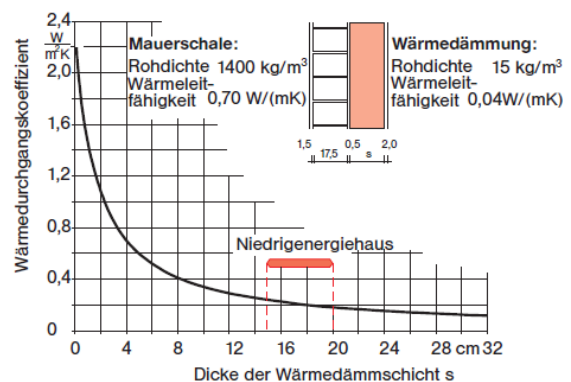


Energiebericht 2014



		Büro	Straße	Verkauf	Hotel	Museum	Notleuchtung
LED (Light Emitting Diode)	heute	•	•	•	•	•	••
	in 1 Jahr	••	••	••	••	••	••••
	in 10 Jahren	••••	••••	••••	••••	••••	••••••
Kompakt- & Leuchtstofflampen	heute	••••	••••	••	••	••	••
	in 1 Jahr	••••	••	••	••	••	•
	in 10 Jahren	••	••	••	•	••	
Natriumdampflampen	heute		••••				
	in 1 Jahr		••••				
	in 10 Jahren		••				
Metallhalogenlampen	heute	••	••	••		••	••
	in 1 Jahr	••	••	••		••	••
	in 10 Jahren	••	••	••		••	•
Halogenlampen	heute	•		••	••••	••	••
	in 1 Jahr			•	••••	••	••
	in 10 Jahren				••	••	•

Roadmap LED, Quelle: ZVEI, 2010



1-6 Wärmedurchgangskoeffizient U einer einschaligen Wand mit Wärmedämm-Verbundsystem

Inhaltsangabe

Vorwort	3
Grundlagen und Datenermittlung	3
Bericht	4
CO₂ Emissionen	5
Verbrauchsdaten	6
Flächenbezogener Verbrauch	7
Ausgaben für Energie und Wasser	8
Kosteneinsparung	8
Einsatz alternativer Energien	8
Sanierung Beleuchtungen	9
Innovationen	9

Hinweis:

Diesen Energiebericht (Energiebericht 2014) und zusätzlich **die Auswertung der einzelnen Gebäude** (Energiebericht 2014 Tabellen) finden Sie im Internet unter:

www.guetersloh.de

Verzeichnis:

Leben in Gütersloh | Umweltportal | Klimaschutz + Energie | Klimaschutz + Energie in der Verwaltung
Energiebericht 2014

Herausgeber: Stadt Gütersloh
 Fachbereich Immobilienmanagement und Wirtschaftsförderung
 Berliner Str. 70
 33330 Gütersloh

Fachbereichsleitung: Rainer Venhaus
 05241/822265

Sachgebiet HBT: Peter Woste
 05241/822411

Energiemanagement
u. Redaktion: Ewald Röttger
 05241/822188

Vorwort

Seit 1993 wird der jährliche Energiebericht vorgelegt. Dieser Tradition folgend, zeigt der 21te Bericht die Energie- und Verbrauchentwicklung der städt. Liegenschaften auf. Neben der Energieeinsparung durch die positive Beeinflussung des Nutzerverhaltens, die Optimierung der Gebäudesubstanz und Anlagentechnik/Regelung ist der wirtschaftliche Einsatz regenerativer Energien das Ziel der Stadt Gütersloh und des Energiemanagements. In Anbetracht der prognostiziert steigenden Strompreise und der sich verstärkenden Diskussionen um die Gas-Lieferländer ist es primäres Ziel Energie einzusparen.

Anhand der Diagramme, Darstellungen und Erläuterungen lässt sich die Gesamtentwicklung der Verbräuche leicht nachvollziehen. Für Interessierte, die sich konkret die einzelnen Verbrauchsdaten der Liegenschaften anschauen möchten, wurde zusätzlich der „Energiebericht 2014 Tabellen“ ins Internet gestellt. Darüber hinaus können Energieteams, Objektbetreuer und Hausmeister den Verbrauch der Gebäude für die sie zuständig sind, online einsehen.

Der Erfolg kann sich aufgrund des Engagements vieler Beteiligter (Planer, Betreiber, Nutzer, Hausmeister, Energiebeauftragte, usw.) sehen lassen (siehe anschließender Bericht).

Grundlagen und Datenermittlung

Der Energiebericht zeigt die Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs, die Emissionsbelastung bzw. Entlastung und die entstandenen Kosten auf. Grundlage aller Berechnungen ist die VDI 3807 (Verein Deutscher Ingenieure „Energie- und Wasserverbrauchskennwerte für Gebäude“). Die in diesem Bericht angegebenen Heizverbrauchswerte sind alle witterungsbereinigt (anhand von Klimadaten wird für alle betrachteten Jahre, die gleiche durchschnittliche Außentemperatur simuliert). Nur so lassen sich die Verbräuche in warmen und kalten Jahren seriös miteinander vergleichen.

Es werden die kommunal nutzungsorientierten Liegenschaften (inkl. Eigenbetriebe wie Stadthalle, Theater, Weberei und Bibliothek) in Nutzer- bzw. Sektorgruppen (Ampeln, Straßenbeleuchtung etc.) zusammengefasst. Mietwohnungsgebäude sind nicht enthalten. Die Daten wurden den Verbrauchrechnungen und monatlichen Zählerablesungen entnommen.

Grundlage dieses Energieberichtes ist die Datenbank für das Energiemanagement, die jährlich ergänzt wird. Als Bezugswert zur Kennwertbildung wird hier die beheizte Bruttogrundfläche (Fläche inkl. Wände) verwendet.

Die Fortschreibung stellt die Entwicklung aller aktuellen städtischen Liegenschaften im Jahre 2013 und rückblickend bis 1992 dar. Das bedeutet, dass sich die Zahlen aus den Vorjahren nicht genau decken, da Liegenschaften entweder hinzukommen oder durch Verkauf oder Abriss wegfallen. Die hier dargestellten Verbräuche und Einsparungen sind real in den jetzt von der Stadt Gütersloh betriebenen Gebäuden und Anlagen entstanden.

Bericht

Der **Gesamtenergieverbrauch zu Heizzwecken** der Stadt Gütersloh konnte gegenüber dem Vorjahr nicht gehalten werden. Dieser stieg um 2,8% gegenüber dem Vorjahr (flächenbezogen um 1,7%). Die Steigerung trat hauptsächlich in den Schulen auf.

Im Vergleich zu 1992 stieg die betrachtete beheizte Fläche von 199.334 m² auf 288.433 m². In diesem Zeitraum verringerte sich der witterungsbereinigte Heizverbrauch von 38.985 MWh auf 26.404 MWh (-32%).

Bezogen auf den Heizverbrauch pro m² beheizte Fläche bedeutet dies gegenüber 1992 eine Reduzierung um 53% (von 196 kWh/m² auf 92 kWh/m²) und somit mehr als eine Halbierung des flächenbezogenen Verbrauchs.

Eine positive Entwicklung gegenüber dem Vorjahr gab es für den Strom- und Wasserverbrauch. Hier konnte der Verbrauch gesenkt werden.

Der **Stromverbrauch** ging gegenüber dem Vorjahr um 4,8% auf 10.703 MWh zurück.

Im Vergleich zu 1992 fiel der Stromverbrauch bei der Straßenbeleuchtung um 867 MWh (-20%) auf 3.360 MWh. Hier macht sich das Programm zur Sanierung der Straßenbeleuchtung bemerkbar. Im Bereich der Ampeln war ein Minus von 57% zu verzeichnen (effizientere Technik wie z.B. LED-Leuchtmittel). 2013 betrug der Verbrauch 239 MWh. Im Gebäudebereich stieg der absolute Verbrauch um 839 MWh zu 1992 auf 6.062 MWh. Jedoch wurde **flächenbezogen 20% eingespart**.

Der **Wasserverbrauch** ging um 2.869 m³ gegenüber 2012 auf insgesamt 79.831 m³ zurück. Gegenüber 1992 fiel insgesamt der Verbrauch um 32%. Flächenbezogen wurden 54% Wasser gegenüber 1992 gespart.

Im Bereich der Gebäudebeheizung hatte der Brennstoff Holz 2013 einen Anteil von fast 14 % des Heizenergieverbrauchs.

Die SWG beliefern alle Abnahmestellen, bis auf die Straßenbeleuchtung, mit CO₂ freien Strom.

Insgesamt hatten sich damit die gesamten Kohlendioxidemissionen der betrachteten Verbrauchsstellen trotz erheblicher Flächenausweitung seit 1992 fast halbiert (-47%%).

Die Aufwendungen für Gas, Holz, Öl, Fernwärme, Strom und Wasser betragen 3.629.201 Euro.

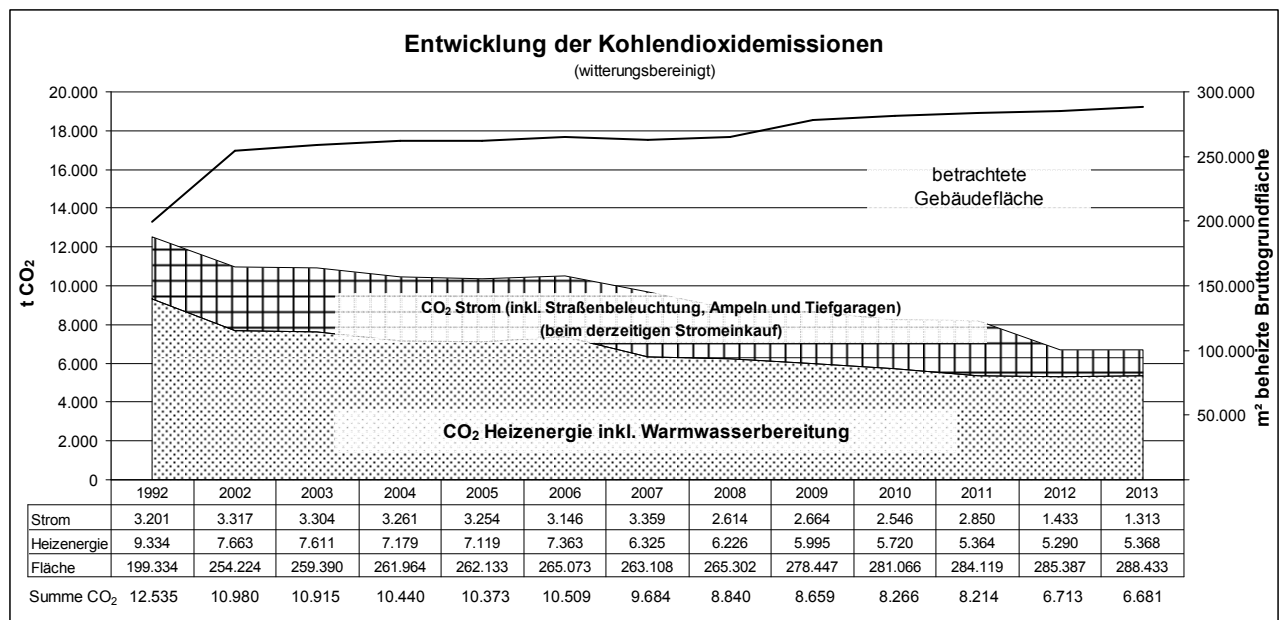
Selbst bei Ausschöpfung aller technischen Möglichkeiten, Gebäude und Anlagen durch geeignete Maßnahmen zu verbessern, zeigt sich bei der Bewirtschaftung der Liegenschaften immer wieder die Wichtigkeit des stetigen Mitwirkens der Hausmeister vor Ort zur Verbrauchs- und Kostenreduktion ohne Qualitätseinschränkungen. Da ein Hausmeister oft mehrere Liegenschaften betreut, ist es eine besondere Herausforderung für den optimalen Betrieb zu sorgen.

CO₂ Emissionen

Erläuterungen zur CO₂ Emmission Strom/Heizenergie:

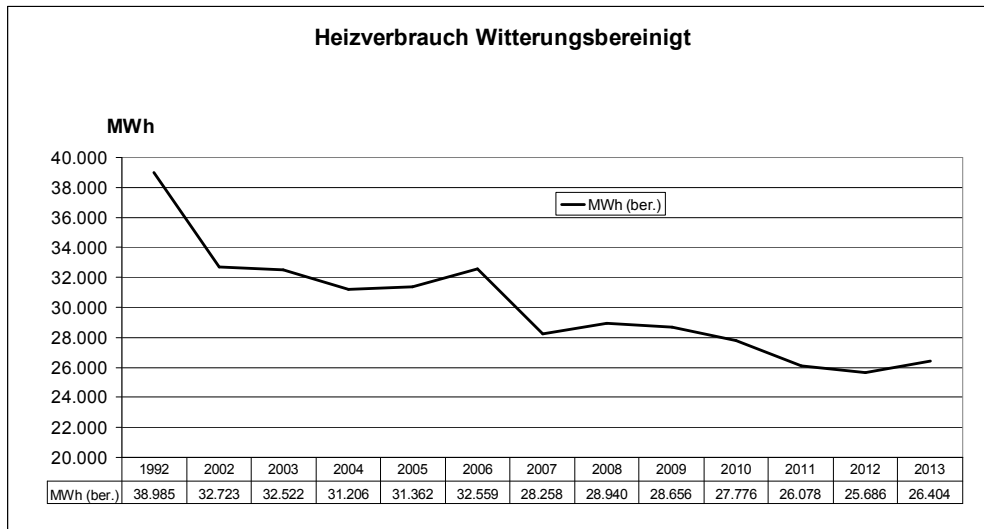
Unabhängig vom eigentlichen Verbrauch wird die CO₂ Emission wesentlich durch die Art der Stromerzeugung beeinflusst. Hier wurde bei der Neuausschreibung der Lieferverträge 2011 Einfluss genommen.

Die Berechnung der CO₂ Emmissionen wurde auf Grundlage der spezifischen CO₂ Emmissionswerte der Energielieferanten durchgeführt.

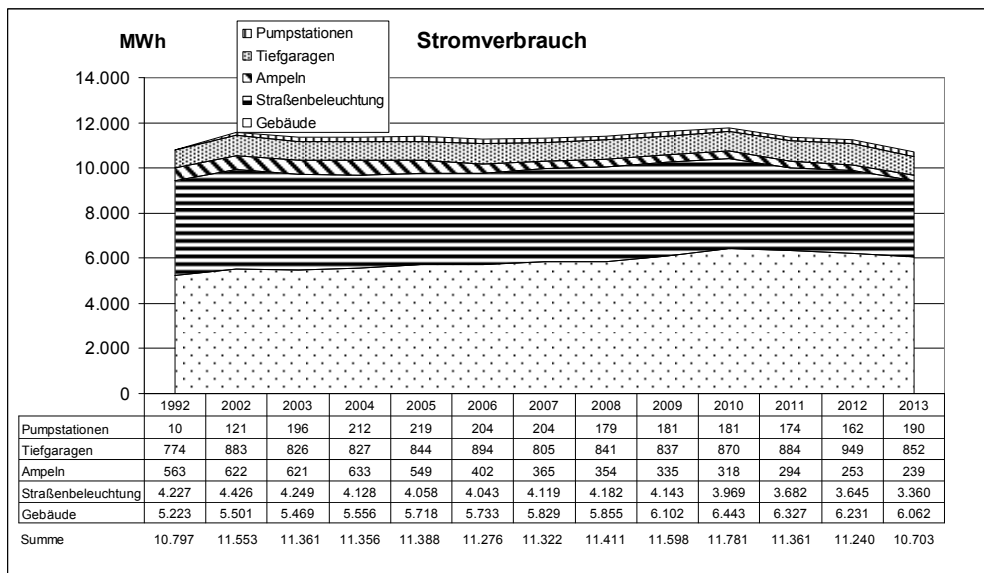


Der CO₂ Austrag (Strom und Heizenergie) verringerte sich gegenüber dem Vorjahr um 32 Tonnen auf insgesamt 6.681 Tonnen. Im Vergleich zu 1992 (12.535 Tonnen) wurden 5.854 Tonnen (-47%) eingespart. Der Grund für den deutlichen CO₂-Abfall in 2012 war die Belieferung mit SWG-Ökostrom auch bei den großen Sondervertragskunden.

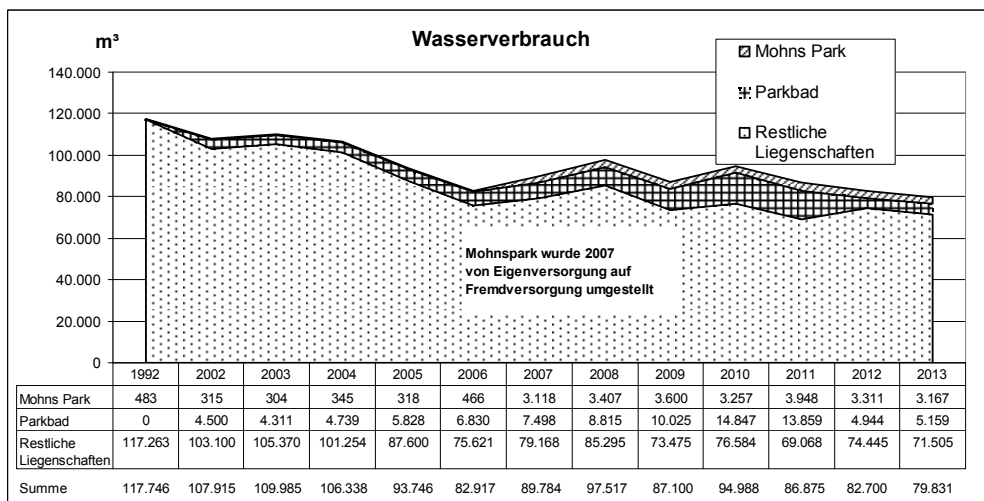
Verbrauchsdaten



+2,8% zum
Vorjahr



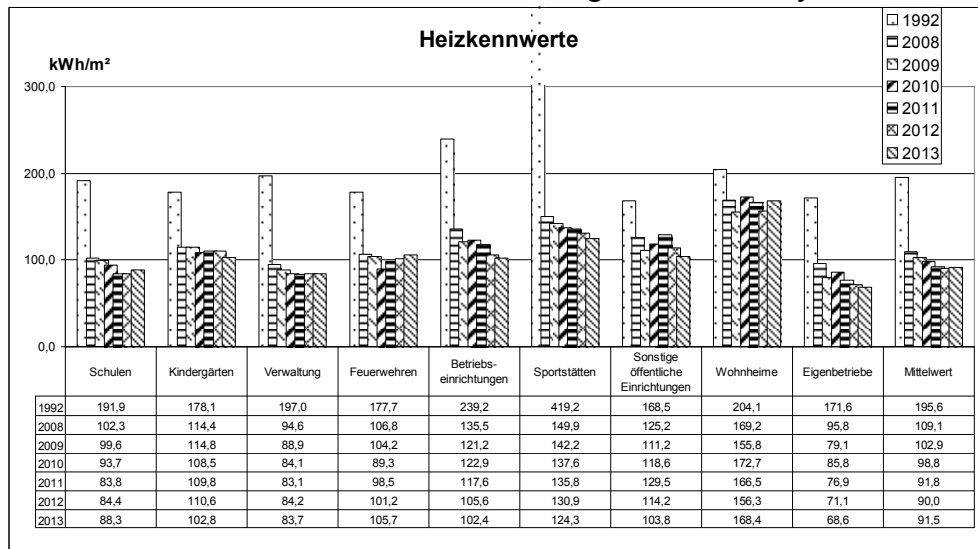
-4,8% zum Vorjahr



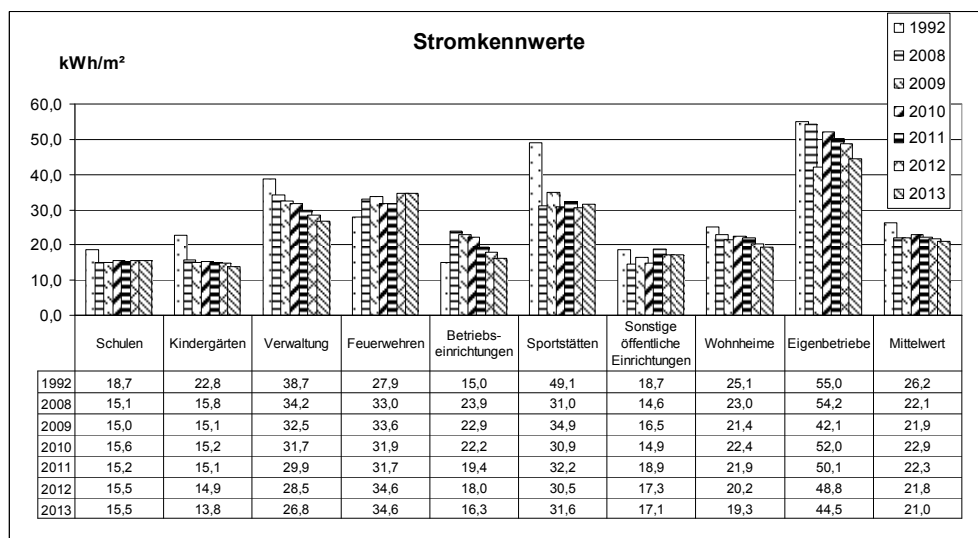
-3,5% zum Vorjahr

Flächenbezogener Verbrauch

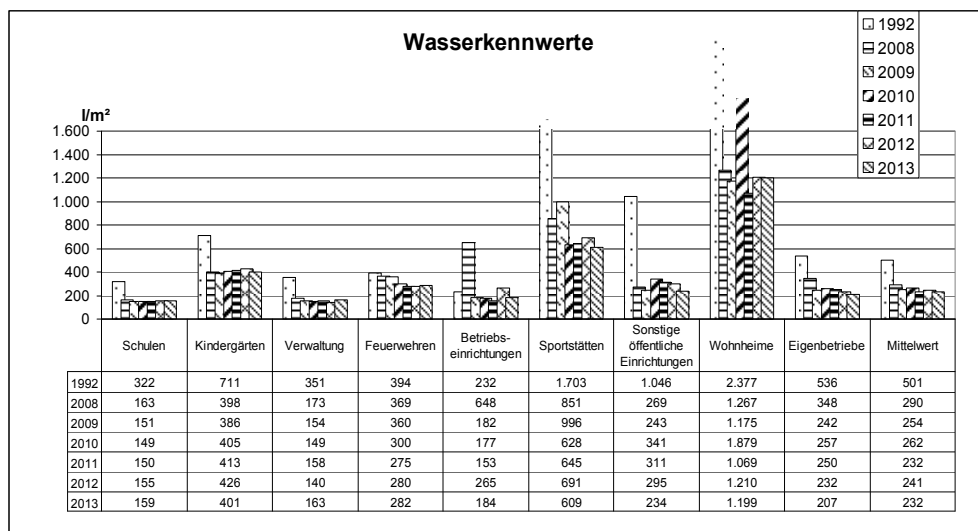
Zur Beurteilung des Energieverbrauchs werden die Daten witterungs- u. flächenbezogen ermittelt. So können Mehr- oder Minderverbräuche dargestellt und analysiert werden.



	Veränderung gegenüber Vorjahr %
Schulen	4,6
Kindergärten	-7,1
Verwaltung	-0,6
Feuerwehren	4,4
Betriebs-einrichtungen	-3,0
Sportstätten	-5,0
Sonstige öffentliche Einrichtungen	-12,5
Wohnheime	7,7
Eigenbetriebe	-3,5
Mittelwert	1,7



	Veränderung gegenüber Vorjahr %
Schulen	0,0
Kindergärten	-7,4
Verwaltung	-6,0
Feuerwehren	0,0
Betriebs-einrichtungen	-9,4
Sportstätten	3,6
Sonstige öffentliche Einrichtungen	-1,2
Wohnheime	-4,5
Eigenbetriebe (Theater 2010 voll in Betrieb)	-8,8
Mittelwert	-3,7

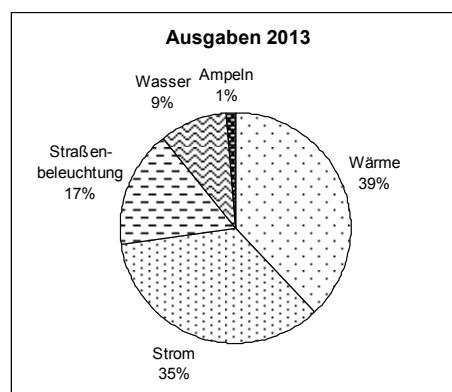


	Veränderung gegenüber Vorjahr %
Schulen	2,6
Kindergärten	-5,9
Verwaltung	16,4
Feuerwehren	0,7
Betriebs-einrichtungen	-30,6
Sportstätten	-11,9
Sonstige öffentliche Einrichtungen	-20,7
Wohnheime	-0,9
Eigenbetriebe	-10,8
Mittelwert	-3,7

Ausgaben für Energie und Wasser

Ausgaben 2013 mit Eigenbetriebe und Weberei

Wärme	1.406.005 Euro
Wasser	345.205 Euro
Strom (in den Gebäuden inkl. Tiefgaragen)	1.283.864 Euro
	<hr/>
	3.035.074 Euro
Straßenbeleuchtung	601.796 Euro
Ampeln	55.331 Euro
	<hr/>
	657.127 Euro
Summe	<hr/>
	3.692.201 Euro



Kosteneinsparung

Einsparung durch Verbrauchsminderung:

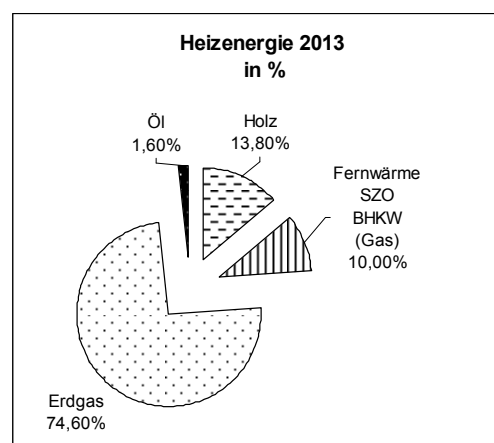
Einsparung 2013 gegenüber	1992	2008	2009	2010	2011	2012
Heizenergie	1.629.938	274.834	178.193	114.073	3.815	-24.084 Euro
Strom Gebäude	316.861	64.352	54.884	116.424	76.599	49.839 Euro
Strom (Straßenbeleuchtung)	155.335	147.356	140.362	109.060	57.793	51.026 Euro
Strom (Ampeln)	74.841	26.488	22.266	18.156	12.643	3.207 Euro
Wasser	340.714	98.544	39.107	65.244	31.469	14.117 Euro
(Berechnung nach VDI 3807) Summe	2.517.689	611.574	434.811	422.956	182.319	94.106 Euro

Beispiel: Wäre ab 2010 nichts geschehen und das Verbrauchsniveau gleich geblieben, wäre der Haushalt 2013 um 422.956 Euro zusätzlich belastet worden.

Einsatz alternativer Energien

Holzfeuerungsanlagen

Derzeit befinden sich 12 Holzfeuerungsanlagen mit einer Gesamtleistung von 1.700 kW in Betrieb. 2013 wurden somit 13,8 % des Heizverbrauches durch Holz abgedeckt. Bundesweit lag der Durchschnitt beim Bezug von regenerativen Energien in 2013 bei 9%.



Sanierung Beleuchtungen

An 6 Schulstandorten werden 2014 in Teilbereichen abgängige Beleuchtungen durch LED-Lichtsysteme ausgetauscht. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit fördert diese Maßnahmen mit 40% aus dem „Energie- und Klimafond“.

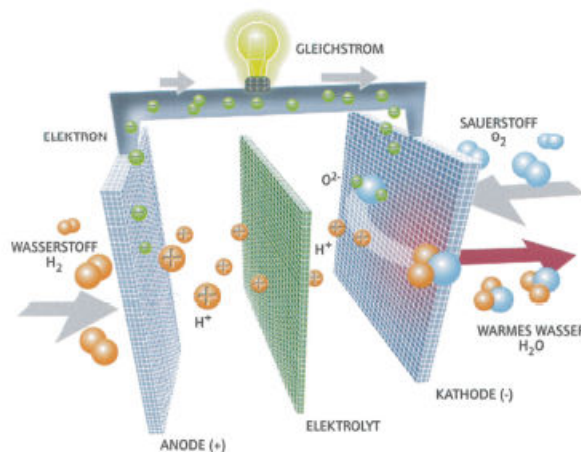
Die Gesamt-Investitionssumme beträgt 229.000 Euro. Es wird mit einer jährlichen Stromersparung von 147.000 kWh gerechnet.

Innovationen

Einsatz von Regeltechnik

Unter gewissen Voraussetzungen (Vorgabe des Kennzeichnungsschlüssel, vorhanden sein eines Technik-Netzwerkes und dessen Administration) ermöglicht BACnet die regeltechnische Integration verschiedenster Hersteller und Gewerke (Heizung, Beleuchtung, Messtechnik usw.) untereinander und auf der Leittechnikenebene). Eine Herstellerneutrale Erweiterung und Integration ist dann jederzeit möglich. Die Voraussetzungen wurden in 2013 geschaffen und die ersten Anlagen wurden verbunden. Im Zuge der Bauunterhaltung werden die Anlagen mit dieser Technik sukzessive ausgebaut bzw. erweitert.

Bei dem **Pilotprojekt Brennstoffstelle der SWG** ist die Stadt Gütersloh als Partner dabei. Die Stadt stellt die Liegenschaft und ist finanzielle mit einem mittleren 4-stelligen Betrag beteiligt. Die Brennstoffzelle ist im Oktober 2013 in der Liegenschaft Moltkestraße 33, Hausmeisterwohnhaus Elly-Heuss-Knapp Realschule, installiert worden. Die installierte Brennstoffzelle hat eine elektrische Leistung von 1 kW und eine thermische Leistung von 1,87 kW. Zur Unterstützung ist in der Brennstoffzelle ein Brennwertgerät mit 3,5 – 20 kW thermische Leistung eingebaut.



In der Brennstoffzelle wird in dem Niedertemperatur-PEM-Brennstoffzellen-Stack auf der Anodenseite durch Zuführung von Prozessgas, dass durch den integrierten Erdgas-Reformer aus dem zugeführten Erdgas gewonnen wird, und auf der Kathodenseite, durch Zuführung von Sauerstoff aus der Luft, wird Wärme und Strom produziert. Das ist das Prinzip der „kalten Verbrennung“.