



# Energiebericht der Gebäudewirtschaft

Kreisverwaltung Steinfurt im April 2015

<i>Klimaneutrale Kreisverwaltung 2030</i>	6
<i>Statistiken</i>	7
CO <sub>2</sub> -Ausstoß	7
Energieverbrauchsentwicklung	9
<i>Stromlieferverträge</i>	9
Strom (Landstrom)	9
Strom (PV-Strom)	10
<i>Wärmelieferverträge</i>	12
Allgemein	12
Gasliefervertrag (Bündelausschreibung)	12
Fernwärmeliefervertrag Steinfurt I (Beteiligungsgesellschaft)	13
Fernwärmeliefervertrag Steinfurt II (Stadtwerke Steinfurt / Heizwerk Alexander-König-Straße)	14
Fernwärmeliefervertrag Ibbenbüren (RWE)	15
Pelletsliefervertrag (Kreissporthalle Ibbenbüren)	15
<i>Bauliche Maßnahmen</i>	16
Neubau des Südflügels	16
<i>Bauliche Maßnahmen zur Wärmeverbrauchsreduzierung</i>	18
Pelletskessel Kreissporthalle Ibbenbüren	18
Dach- und Deckensanierung Kreissporthalle Ibbenbüren	19
Evaluierung der Sanierung der Technischen Schule	23
Contracting für die Euregio-Sporthalle Emsdetten	25
Fernwärmeübergabestation am Berufskolleg Ibbenbüren	26
Erneuerung der Heizung im Kreislehrgarten	27

Planung Nahwärmenetz Berufskolleg Rheine	28
Dämmung der Dachgeschossebene im Berufskolleg Rheine	28
<i>Bauliche Maßnahmen zur Stromverbrauchsreduzierung</i>	<i>29</i>
Austausch der Beleuchtung an der Sporthalle Wirtschaftsschule Steinfurt	29
LED-Beleuchtung in der kaufmännischen Schule Ibbenbüren	29
Beleuchtung am Berufskolleg Ibbenbüren	30
Stromsparen beim IT-Management	30
<i>Sonstige Maßnahmen</i>	<i>31</i>
Wettbewerb Kommunalen Klimaschutz 2012	31
European Energy Award in Gold	31
Abfallkonzept am Berufskolleg Rheine	31
Schulungen der Hausmeister	32
Strommessgeräte für die Bediensteten	32
Mit dem Rad zur Arbeit	33
Der Fuhrpark der Kreisverwaltung wird elektrisch	33
Elektrotankstelle am Kreishaus	34
Ökoprofit	35
<i>Ausblick</i>	<i>36</i>
PV-Anlage auf dem Dach des Südflügels	36
KWK-Anlage Tecklenburg	37
Heizungsanlage am Berufskolleg Rheine	38
Heizungsanlage in der Kreissporthalle Lengerich	38
Energetische Maßnahmen im Verwaltungsgebäude Tecklenburg	38
Beleuchtung im Kreishaus	39



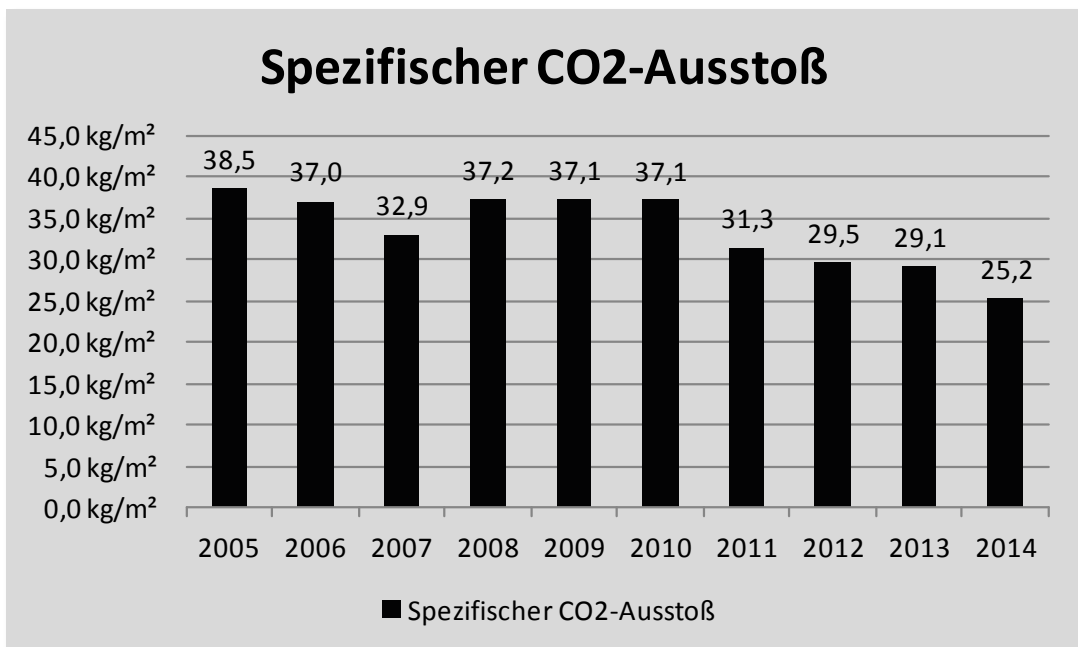
Europaweite Ausschreibung der Strom- und Gaslieferungen	40
Abfallausschreibung	40
Einführung weiterer Abfallkonzepte	41
<i>Fazit</i>	<i>41</i>

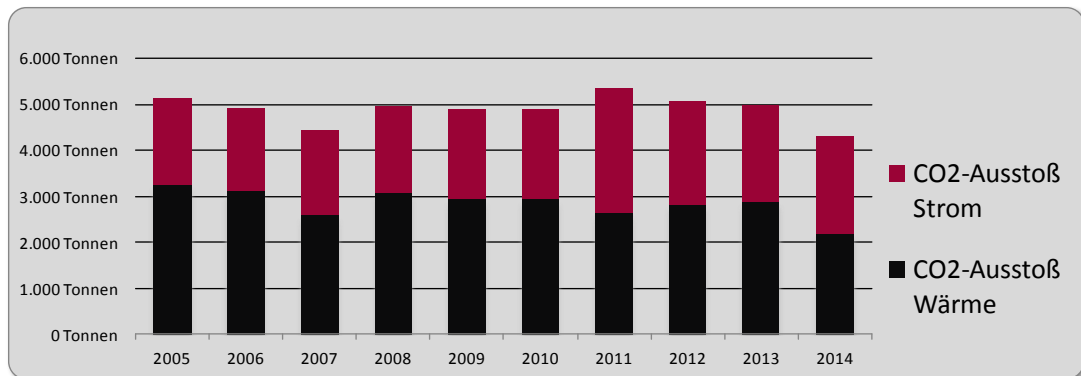
## Klimaneutrale Kreisverwaltung 2030

Der Kreis Steinfurt hat es sich zum Ziel gesetzt, bis 2050 rechnerisch energieautark zu werden, d. h. nur mit erneuerbaren Energien versorgt zu werden. Folgerichtig hat sich die Kreisverwaltung das Ziel gesetzt, als Vorreiter und Vorbild bereits einige Jahre zuvor klimaneutral zu werden. Bis 2030 soll die Kreisverwaltung den Energieverbrauch so weit reduziert haben, dass der verbleibende Bedarf mit erneuerbaren Energien gedeckt werden kann. Und wichtig: Dieses Ziel soll ohne besonderen finanziellen Aufwand erzielt werden!

In der Kreisverwaltung wurde eine kleine Arbeitsgruppe mit Mitgliedern aus den energierelevantesten Bereichen (Gebäudewirtschaft, Haupt- und Personalamt, Amt für Klimaschutz und Nachhaltigkeit) gebildet, welche die Aktivitäten abstimmt.

Nach nunmehr vier Jahren wird ein erstes rechnerisches Fazit gezogen. Und es zeigt sich: Betrag der CO<sub>2</sub>-Ausstoß für Wärme und Strom 2010 für die Gebäude noch 37 kg/m<sup>2</sup>, betrug er 2014 nur noch 25 kg/m<sup>2</sup>, ein Rückgang von 33 % innerhalb von nur vier Jahren. Die Emissionsreduzierung ist nicht nur von Menschenhand gemacht: begünstigend kam die milde Witterung im Jahr 2014 zu Gute. Nicht berücksichtigt ist jedoch, dass der Kreis seit dem 01. Januar 2013 regionalen Ökostrom bezieht.





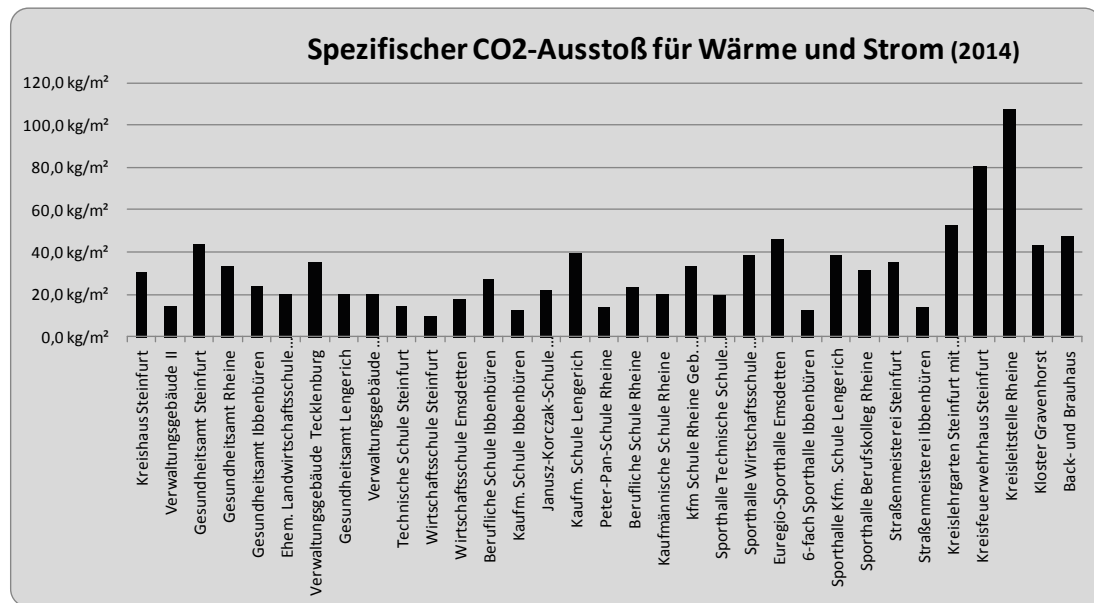
Die Übernahme der Trägerschaft für die beiden Berufskollegs in Rheine führte 2011 zu einem deutlichen Anstieg des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Diese Erhöhung wurde durch zahlreiche kleine und große Maßnahmen kompensiert. In Summe ist nach dem maximalen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 5.362 Tonnen (2011) eine Reduzierung auf 4.316 Tonnen, also um knapp 20 % gelungen.

Ursächlich für die massive Reduzierung waren insbesondere die Sanierung und Energieträgerumstellung an der Kreissporthalle in Ibbenbüren, die Umstellung des Energieträgers am Heizwerk Alexander-König-Straße, welche die Wirtschaftsschule Steinfurt mit Wärme versorgt und die Maximierung des Anteils der BHKW-Wärme am Kreishauswärmemix. Diese Maßnahmen sind im Folgenden noch ausführlich erläutert.

## Statistiken

### **CO<sub>2</sub>-Ausstoß**

Die folgende Grafik zeigt, welche Gebäude einen besonders hohen *spezifischen* CO<sub>2</sub>-Ausstoß aufweisen.



Im negativen Sinne herausragend sind dabei die Kreisleitstelle in Rheine (107 kg/m<sup>2</sup>) und das Kreisfeuerwehrhaus in Steinfurt (80 kg/m<sup>2</sup>). Mit weniger als 15 kg/m<sup>2</sup> verzeichnen

- das Verwaltungsgebäude II in Steinfurt (niedriger Stromverbrauch),
- die sanierte Technische Schule Steinfurt,
- die Wirtschaftsschule Steinfurt (Umstellung des Energieträgers, niedriger spezifischer Wärmeverbrauch, hoher Anteil des Stromverbrauchs aus einer Photovoltaikanlage),
- die Peter-Pan-Schule Rheine (niedriger Wärmeverbrauch und hoher Anteil des Stromverbrauchs aus einer Photovoltaikanlage),
- und die Kreissporthalle Ibbenbüren (gesunkener Stromverbrauch und Umstellung des Wärmeenergieträgers von Kohle auf Holz)

besonders gute Werte.

Kreisleitstelle:

Der hohe CO<sub>2</sub>-Ausstoß ergibt sich im Wesentlichen durch den hohen Stromverbrauch. Die Kreisleitstelle ist – im Gegensatz zu allen anderen Gebäuden der Kreisverwaltung – 24 Stunden am Tag an 365 Tagen im Jahr besetzt. Damit ist die zeit-spezifische Nutzung knapp drei Mal so hoch wie in normalen Gebäuden. Zudem verursacht die Kreisleitstellentechnik einen hohen Stromverbrauch. Diese beiden Komponenten führen zu dem hohen Strom- und damit auch hohen CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

Grundsätzlich bietet sich bei diesen Parametern der Einsatz eines Blockheizkraftwerks (BHKW) an. Da das Gebäude der Kreisleitstelle lediglich angemietet ist, kann nicht der langfristige Einsatz eines BHKW garantiert werden. Dieses erschwert die notwendige Investitionssicherheit. Zudem ist der *absolute* CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Kreisleitstelle mit 69 Tonnen im Vergleich zu anderen Gebäuden eher gering, und deshalb hat dieses Gebäude eine geringe Priorität.

Kreisfeuerwehrhaus:

Das Kreisfeuerwehrhaus verzeichnet zwar spezifisch einen hohen CO<sub>2</sub>-Ausstoß, absolut jedoch mit 76 Tonnen ebenfalls einen relativ niedrigen Wert. Hier resultiert der hohe Ausstoß aus dem verhältnismäßig hohen Wärmeverbrauch. Dieser ergibt sich im Wesentlichen aus dem Bezug der Wärme vom städtischen Gebäude, welches noch über eine veraltete, unregelmäßige Heizung verfügt. Auf eine Reduzierung des Wärmeverbrauchs ist deshalb der Kreis auf die Stadt Steinfurt angewiesen.

### ***Energieverbrauchsentwicklung***

Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch stieg mit der Übernahme der Berufsschulgebäude der Berufskollegs Rheine 2011 sprunghaft auf 11.797 MWh an und konnte bis 2014 um gut 5 % auf 11.155 MWh reduziert werden.

Der Stromverbrauch stieg ebenfalls 2011 sprunghaft auf 4.124 MWh an und konnte bis 2014 um knapp 9 % auf 3.771 MWh reduziert werden.

Der um knapp 20 % reduzierte CO<sub>2</sub>-Ausstoß resultiert folglich nur zu 1/3 aus den Reduzierungen im Energieverbrauch und zu 2/3 aus der Umstellung von fossilen auf erneuerbaren Energieträgern.

### **Stromlieferverträge**

#### ***Strom (Landstrom)***

Bei der letzten europaweiten Ausschreibung für die Lieferung des Stroms im Jahr 2010 gewann die aus den Stadtwerken Steinfurt, Lengerich und Rheine bestehende Bietergemeinschaft den Zuschlag. Einziges Wertungskriterium war der Preis. Die Besonderheit der Ausschreibung lag darin, dass nicht der Strompreis abgefragt wurde, sondern lediglich ein Verwaltungskostenzuschlag auf den Strompreis. Die vom Stromlieferanten nicht beeinflussbaren Kosten (Netzentgelte, gesetzliche Um-





lagen, Steuern etc.) werden eins zu eins dem Kreis in Rechnung gestellt. Der Strombezugspreis wird in Abstimmung mit dem Stromlieferanten zu einem bestimmten Zeitpunkt anhand des Börsenpreises fixiert. Durch diese Art der Vertragsgestaltung konnte der Wettbewerb verbessert werden, da den Bietern Kalkulationsrisiken genommen wurden. Dieses wiederum führte zu wirtschaftlicheren Angeboten. Zum Jahresende 2015 läuft der Stromliefervertrag aus, da dann die vergaberechtlich vorgegebene maximale Vertragslaufzeit von fünf Jahren erreicht wird.

2012 entwickelte die Arbeitsgemeinschaft der Stadtwerke in Kooperation mit dem Agenda 21 Büro der Kreisverwaltung - mittlerweile umfirmiert in das Amt für Klimaschutz und Nachhaltigkeit – ein neues Stromprodukt: Der Landstrom. Die Stadtwerke im Kreis Steinfurter Land erwerben den Strom von den regionalen regenerativen Stromerzeugern – im Wesentlichen Landwirte – und verkaufen ihn direkt unter dem Slogan „Aus der Region – für die Region“. Der Kreis Steinfurt hat seine Verträge umgestellt und bezieht selbst seit dem 01. Januar 2013 den Landstrom. Aktuell betragen die Kosten ca. 22 Cent/kWh.



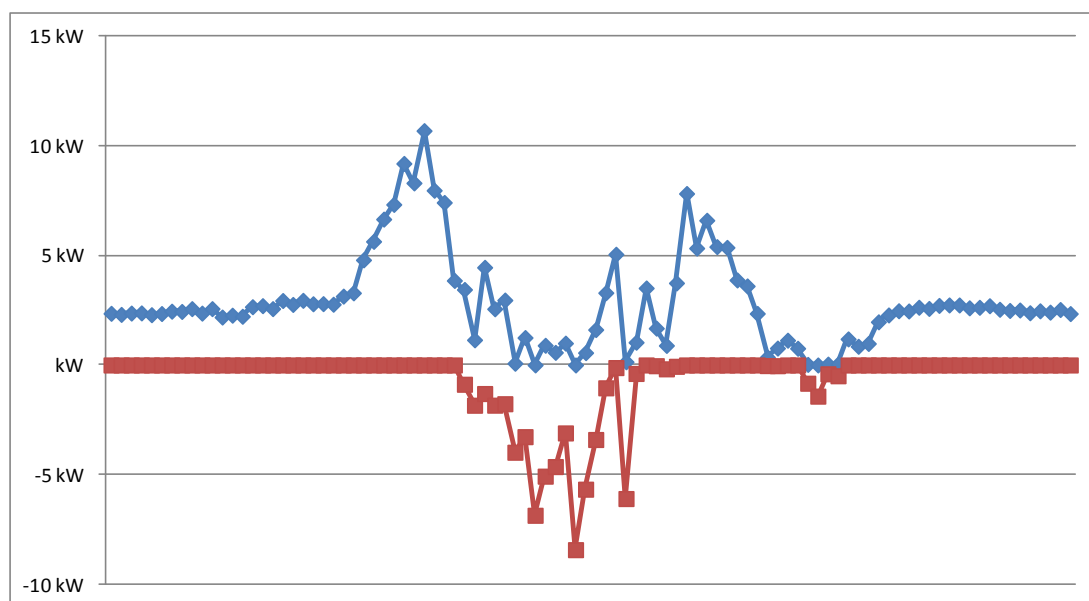
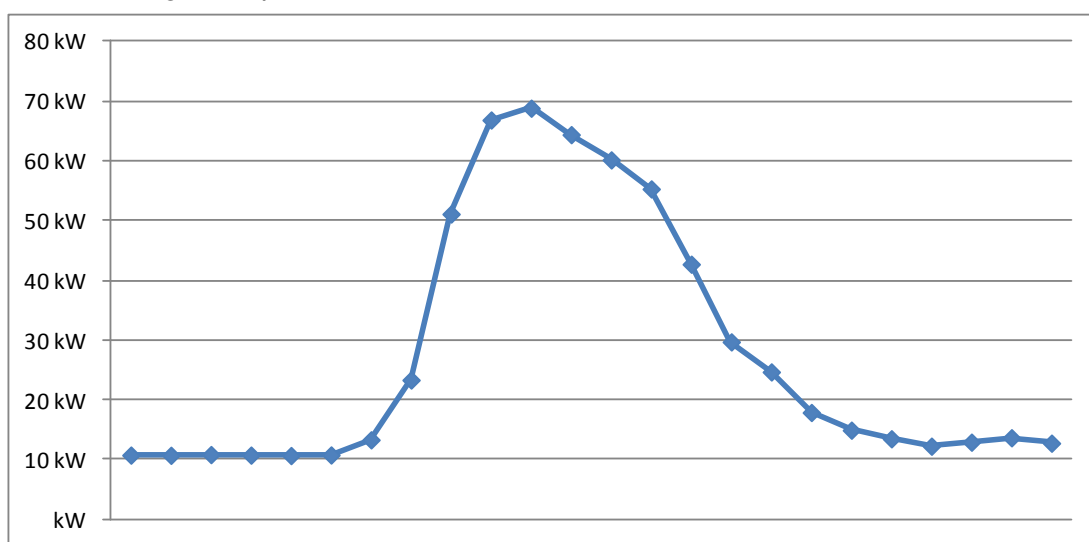
### ***Strom (PV-Strom)***

Anfang 2012 hat die Gebäudewirtschaft die Vermietung der Dachflächen von vier Gebäuden (Wirtschaftsschule Steinfurt, Kreisfeuerwehrhaus Steinfurt, Peter-Pan-Schule Rheine und Wirtschaftsschule Emsdetten, wobei für Letzteres kein Angebot abgegeben wurde) für die Errichtung von Photovoltaikanlagen öffentlich ausgeschrieben. Der bzw. die Investoren sollten einen einmaligen Abschlag für die Nutzung der Dachflächen für einen Zeitraum von 20 Jahren zahlen. Gewinner der Ausschreibung war das Elektrounternehmen Datko aus Rheine. Der Kreis konnte auf diese Weise einmalig einen Ertrag von 32.200 € verbuchen.

Genau nach der Vertragsunterzeichnung und vor der Errichtung der Anlagen wurde das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) dahingehend sinngemäß geändert, dass ein zehnpromzentiger Eigenverbrauch nachzuweisen war. Zudem wurde die

Höhe der Einspeisevergütung deutlich reduziert. Auf Vorschlag der Gebäudewirtschaft machten der Investor und der Kreis aus der Not eine Tugend und schlossen einen Stromliefervertrag ab. Der Kreis nimmt den von den PV-Anlagen erzeugten Strom vorrangig ab und zahlt dafür dem Investor einen Preis in Höhe der Einspeisevergütung (knapp 20 Cent/kWh brutto).

Da der Lastgangverlauf der Stromnutzung der Schulen und des Kreisfeuerwehrhauses mit dem Lastgangverlauf der PV-Anlage weitgehend übereinstimmen, wird ein sehr hoher Grad an Eigennutzung erzielt. Zum Vergleich sind im Folgenden zwei Lastgangverläufe der Schule dargestellt. Zum einen der Verlauf eines Montags im April 2012 ohne die Erzeugung durch PV-Strom, zum anderen der Lastgangverlauf eines Montags im April 2013 – dieses Mal mit PV-Strom.



2013 und 2014 hat der Kreis jeweils rund 100.000 kWh Strom direkt von den drei PV-Anlagen bezogen. Der Eigenstromverbrauch dieser Anlagen sowie der PV-Strombezug betragen jeweils rund 40 %. Da der PV-Strom mit 101 g/kWh einen deutlich niedrigeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß verzeichnet als der deutsche Strommix mit knapp 600 g/kWh konnte der Kreis hierdurch seinen CO<sub>2</sub>-Ausstoß um rund 50 Tonnen p.a. senken.

## Wärmelieferverträge

### **Allgemein**

Der Kreis bezog 2014 rund 10 Gigawattstunden Wärme (witterungsbereinigt 11 GWh). Diese setzt sich zusammen aus:

Erdgas	48 %
Fernwärme Steinfurt I (Beteiligungsgesellschaft)	22 %
<i>(2014: Biogas-Wärme 72 %, Kohle 20 %, Heizöl 8 %)</i>	
Fernwärme Ibbenbüren (RWE)	19 %
<i>(Erdgas 43 %, Biogaswärme 42 %, Kohle 15 %)</i>	
Fernwärme Steinfurt II (Stadtwerke Steinfurt)	4 %
<i>(Biogaswärme 67 %, Erdgas 33 %)</i>	
Wärmestrom	3 %
Holzpellets	3 %
Heizöl und Pumpenstrom	<1 %

### **Gasliefervertrag (Bündelausschreibung)**

Der Markt für Gaslieferungen öffnete sich gegen 2010. Die Gebäudewirtschaft reagierte hierauf, kündigte die Gaslieferverträge bei den Versorgern und schrieb die Gaslieferung für alle Abnahmestellen europaweit aus. Wie bei der Stromausschreibung sollte der Energieliefervertrag wiederum so gestaltet werden, dass alle vom Gaslieferanten unbeeinflussbaren Preiskomponenten vom Kreis übernommen wer-

---



den, der Gaspreis über den Börsenpreis fixiert wird und lediglich eine Verwaltungsmarge an den Lieferanten gezahlt wird.

Die Komplexität des Vertrags erforderte die Einschaltung eines beratenden Büros. Damit der Nutzwert (und auch die Kosten) der Ausschreibung sich auf möglichst viele Schultern verteilen, hat das Baudezernat alle 24 Kommunen im Kreisgebiet angeboten, sich an der Ausschreibung zu beteiligen. Fünf Kommunen (Hörstel, Hopsten, Ibbenbüren, Neuenkirchen und Recke) haben teilgenommen.

Den Zuschlag für die Gaslieferung erhielt die Stadtwerke Osnabrück AG. Der Gasliefervertrag läuft Ende 2016 aus.

Erfolg: Gegenüber den Haustarifen der örtlichen Anbieter hat der Kreis Steinfurt 2013 eine Einsparung von 32.000 € erzielt. Hochgerechnet auf die teilnehmenden Kommunen ergibt sich damit eine Einsparung für die Vertragslaufzeit von rund 440.000 €.

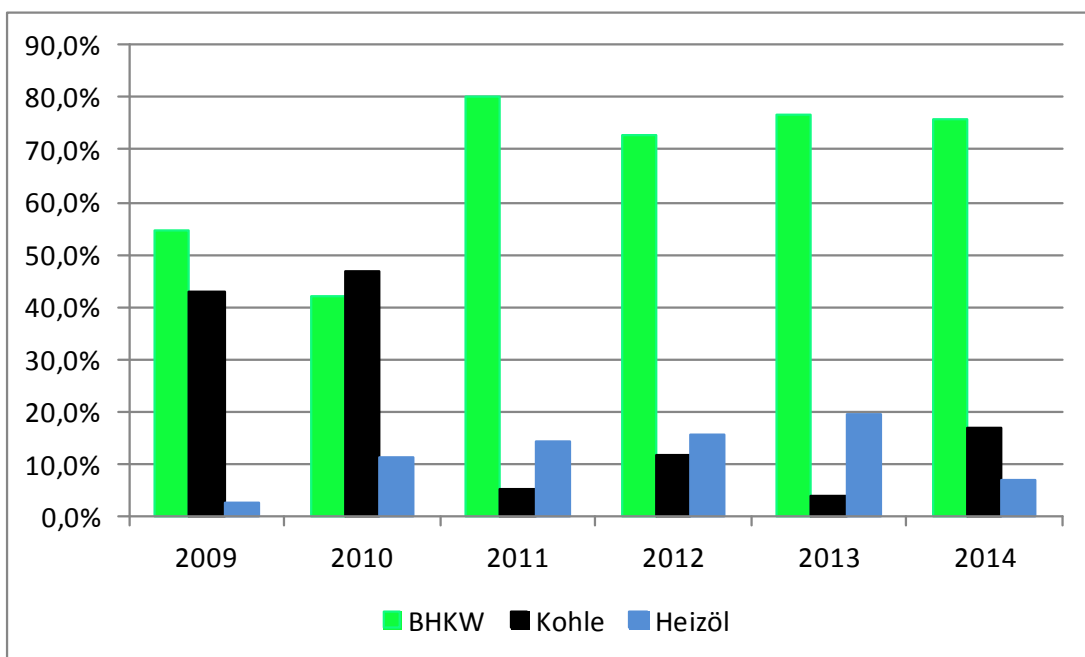
### **Fernwärmeliefervertrag Steinfurt I (Beteiligungsgesellschaft)**

Die Beteiligungsgesellschaft betreibt im Kreishaus ein Heizwerk, welches aus drei Energieträgern gespeist wird (2014)

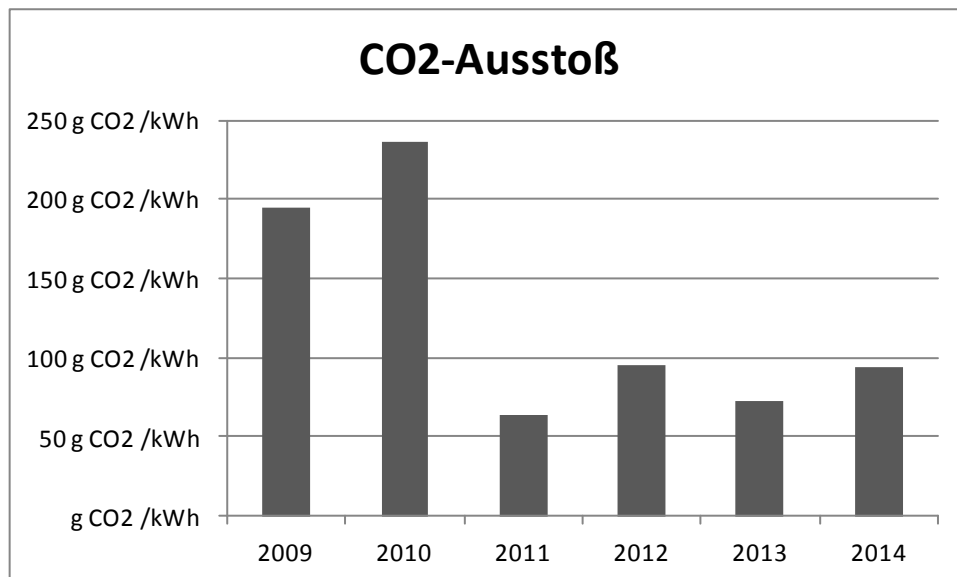
Ca. 72 % Fernwärme von der BioEnergie Steinfurt

Ca. 20 % Kohle und

Ca. 8 % Heizöl



Entsprechend des reduzierten Einsatzes des Energieträgers Kohle entwickelte sich auch der CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Heizwerks:



**Entwicklung CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Heizwerks von 2009 bis 2014**

Der 2014 erzielte Wert von 94 g/kWh ist im Vergleich zu anderen Energieträgern sehr gut. Niedrigere Werte können nur durch 100-prozentig erneuerbare Energieträger erzielt werden, wie z. B. Holzpellets (44 g/kWh).

Die Energiebezugskosten lagen 2014 bei 6,81 Cent/kWh. Dieser Wert beinhaltet die Lieferung *fertiger* Wärme und ist deshalb anders zu bewerten als z. B. der Gaslieferpreis von 5,61 Cent/kWh. Durch Umwandlungsverluste gehen ca. 15 % Energie verloren. Zudem ist in dem Energiepreis der Beteiligungsgesellschaft der Aufwand für Investition (Abschreibungen, Verzinsung) und Betrieb des Heizkessels bereits enthalten. Insofern ist der Wärmepreis des Heizwerks ca. 10 bis 15 % günstiger als es der Bezug von Erdgas wäre.

### ***Fernwärmeliefervertrag Steinfurt II (Stadtwerke Steinfurt / Heizwerk Alexander-König-Straße)***

Die Wirtschaftsschule Steinfurt bezieht jährlich rund 500.000 kWh Wärme aus dem Heizwerk Alexander-König-Straße. Dieses war in den 1950er Jahren vom Kreis zur Versorgung seiner Liegenschaften mit Wärme gebaut worden. Der Kreis Steinfurt hat das Heizwerk zum Beginn der Heizperiode 2012/2013 an die Stadtwerke Steinfurt veräußert. Diese haben in Kooperation mit den Hollicher Landwirten einen biomethangasbetriebenen BHKW-Kessel für die Grundlast installiert. Die Spitzenlast



wird über einen herkömmlichen Gasbrennwertkessel sichergestellt. Da das Heizwerk zuvor lediglich über einen Kohlekessel (Grundlast) und einen kleineren Heizölkessel (Spitzenlast) betrieben wurde, ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß nunmehr rapide von 406 g/kWh auf ca. 160 g/kWh gesunken. Alleine der Kreis verzeichnet damit eine Einsparung von 120 Tonnen CO<sub>2</sub>-Ausstoß p.a.

Die Stadtwerke Steinfurt haben auf den Wärmeliefervertrag der RWE (dem vorherigen Betreiber des Heizwerks und Wärmelieferanten der Wirtschaftsschule Steinfurt) einen Nachlass gegeben, so dass der Kreis ca. 13.300 € jährlich spart. Die Stadtwerke und der Kreis beabsichtigen, im Frühjahr 2015 einen langfristigen Wärmeliefervertrag abzuschließen.

### ***Fernwärmeliefervertrag Ibbenbüren (RWE)***

Die kaufmännische Schule und das Berufskolleg in Ibbenbüren werden über das innerstädtische Fernwärmenetz mit Wärme versorgt. Dieses wurde 2010 durch die RWE erworben und erneuert. Durch den Einsatz eines mit bilanziell biomethan-gasbetriebenen Heizkessels konnte der CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 438 g/kWh auf 195 g/kWh reduziert werden (siehe auch Energiebericht 2010).

### ***Pelletsliefervertrag (Kreissporthalle Ibbenbüren)***

Der Kreis hat 2012 als Ersatz für den 26 Jahre alten Kohlekessel in der Kreissporthalle Ibbenbüren einen Pelletskessel in Betrieb genommen. Die Belieferung mit ca. 80 Tonnen Holzpellets jährlich wurde öffentlich ausgeschrieben. Der Lieferpreis für die Jahre 2012 und 2013 betrug rund 205 € je Tonne bzw. 4,86 Cent/kWh (fertige Wärme). Da der Lieferant den Vertrag zum 30.09.2014 gekündigt hat, wurde die Lieferung für die nächsten fünf Jahre (mit Preisgleitklausel) erneut öffentlich ausgeschrieben. Der aktuelle Bezugspreis liegt knapp über 200 € je Tonne bzw. 4,80 Cent/kWh.



## **Bauliche Maßnahmen**

### ***Neubau des Südflügels***

Im Rahmen der Neugliederung seiner Verwaltungsstandorte erstellt der Kreis Steinfurt am Standort des Kreishauses ein neues Verwaltungsgebäude für ca. 170 Beschäftigte. Primäres Ziel ist es, durch die Neuausrichtung des Gebäudeportfolios knapp 1 Mio. € p.a. einzusparen.

Natürlich hat das Baudezernat die Möglichkeit des Neubaus genutzt, zahlreiche High-Tech und Low-Tech-Maßnahmen durchzuführen, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren und ein effizientes Gebäude zu erstellen. Dabei wurden nicht zusätzliche Investitionskosten erforderlich sondern im Gegenteil auch noch Investitionskosten gespart.

#### Beleuchtung

Die Flure erhalten LED-Beleuchtung, da sie ganztägig in Betrieb sind. In den Büros, wo geschätzt nur ca. 500 Stunden p.a. die Beleuchtung brennt, lohnen sich die Mehrkosten für LED-Beleuchtung nicht. Stattdessen wurde eine Stehleuchte für jedes Büro eingeplant, die zielgenauer beleuchtet, d. h. die Schreibtische werden tatsächlich mit 500 Lux und die Umgebung aufgrund der Indirektbeleuchtung mit 300 Lux ausgeleuchtet. Der Stromverbrauch beträgt lediglich 216 Watt je Doppelbüro, statt üblicher 392 Watt, die bei einer konventionellen Deckenbeleuchtung anfielen. Die Investitionskosten fielen ca. 60.000 € niedriger aus, die Energiekosten geschätzt 5.000 € p.a.

#### Thermische Simulation

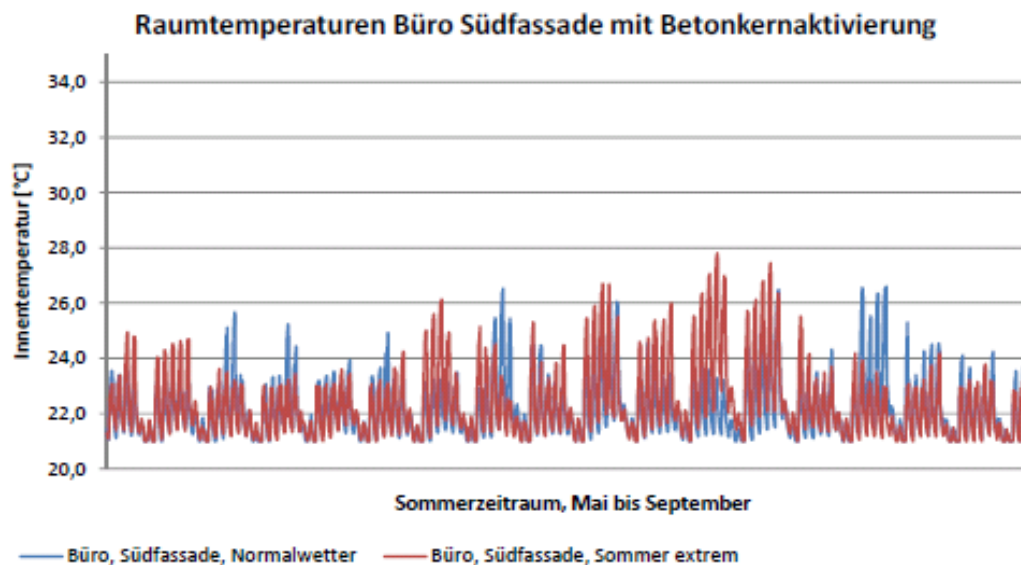
Das gesamte Gebäude wurde in der Entwurfsphase thermisch simuliert. Dabei wurden mehrere Varianten der Gebäudehüllendämmung durchgespielt. Letztlich zeigte sich, dass 18 cm Dämmung mit Mineralwolle der WLG 035 und eine Zweifachverglasung das beste Verhältnis zwischen Investitions- und zukünftigen Energiekosten aufweisen. Die eingesparten Investitionskosten in Höhe von knapp 100.000 € wurden zum Teil in die Anschaffung teurer LED-Leuchten in den Flurbereichen genutzt.

Die ermittelten Bedarfswerte für die Beheizung (Winterfall) und Kühlung (Sommerfall) des Gebäudes konnten für eine exakte Auslegung der heizungstechnischen Anlagen genutzt werden.

Die Fensterhöhe wurde über die Simulation optimiert, um den Spagat zwischen Maximierung der Ausleuchtung über Tageslicht – und damit Stromeinsparung bei der Bürobeleuchtung – und Minimierung der Wärmeverluste mit geringstmöglichen



Energieverlusten hinzubekommen. Die folgende Grafik zeigt die simulierte Temperaturentwicklung in einem thermisch besonders belasteten Büro auf der Südseite des Südflügels zwischen Mai und September. Die Auswertung lässt erwarten, dass auch bei sehr hohen Außentemperaturen im Gebäude nicht mehr als 28 °C erreicht werden.



### Absorbertechnik für die Kühlung

Die thermische Simulation bestätigte die Vermutung, dass – wie bei den meisten Neubauten – auch der Südflügel sich in den Sommermonaten aufheizt und die Behaglichkeit für die Beschäftigten erheblich verschlechtert. Des Weiteren enthält der Südflügel einen Serverraum, der ebenfalls deutlichen Kühlbedarf aufweist. Deshalb wurde über die Betonkernaktivierung als eines von zwei– darüber hinaus gibt es noch ergänzend klassische Heizkörper – ein Heizsystemen gewählt, welches auch im Sommer eine Kühlung des Gebäudes ermöglicht. Das Kühlsystem selbst wurde in Zusammenarbeit mit dem Generalplaner agn und der Fachhochschule Münster, Fachbereich Energie-Gebäude-Umwelt aus verschiedenen Alternativen ausgewählt. Letztlich zeigt sich, dass die wirtschaftlichste Variante der Kälteerzeugung eine Kombination aus a) freier Kühlung, b) Kühlung über Absorber und c) Kühlung über Kompression die wirtschaftlich und energetisch günstigste Möglichkeit ist.

Bei niedrigen Temperaturen wird die Kälte aus der Umwelt genutzt – bezeichnet als freie Kühlung (16 % der Jahreskältearbeit). Steigt die Außentemperatur, und die freie Kühlung reicht nicht mehr aus, so wird die Wärme aus dem Heizwerk des Kreishauses über einen Absorber in Kälte umgewandelt und genutzt (77 %). Bei



hohen Außentemperaturen und entsprechend hohem Kältebedarf reicht die Leistung des Absorbers nicht mehr aus und es wird über konventionelle Kompressionskältemaschinen die „Spitzenlast“ abgedeckt (7 %).

Die Kälte vom Absorber wird im Wesentlichen außerhalb der Heizperiode genutzt, wenn das Heizwerk praktisch ausschließlich mit der Wärme vom biogasbetriebenen BHKW versorgt wird. Die Kompressionskälte im Sommer wird elektrisch erzeugt, wenn die geplante PV-Anlage auf dem Dach (siehe Artikel unter der Rubrik *Ausblick*) auf „Hochtouren“ läuft. Insofern wird zu fast 100 % die Kühlung des Serverraums und des Gebäudes über regenerative Energien abgedeckt.

Die Landwirte als Betreiber des BHKW können die Wärme in den warmen Monaten bisher kaum absetzen und boten deshalb dem Kreis einen verhältnismäßig günstigen Tarif für diese Zeit an. Insofern erfolgt die Kühlung auch noch zu sehr niedrigen Kosten, womit wieder ein gutes Beispiel dafür gegeben ist, dass sich Ökonomie und Ökologie sehr gut ergänzen können.

## **Bauliche Maßnahmen zur Wärmeverbrauchsreduzierung**

### ***Pelletsessel Kreissporthalle Ibbenbüren***

Die Ibbenbürener Kreissporthalle wurde 1986 errichtet. In der Halle wurden zwei Kohlekessel installiert, von denen der kleinere 1994 gegen einen Erdgaskessel ausgetauscht wurde. Der große Kohlekessel hatte das Ende seiner Lebensdauer erreicht und musste ausgetauscht werden. Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen (großer Kesselraum, vorhandener Kohlebunker, günstige Anlieferwege sowie einen heizungstechnisch versierten Hausmeister) war die Möglichkeit gegeben, einen Holzpelletsessel zu installieren.

Der Kreis Steinfurt konnte sich eine Förderung vom Bundesumweltministerium sichern, dadurch dass der Kreis

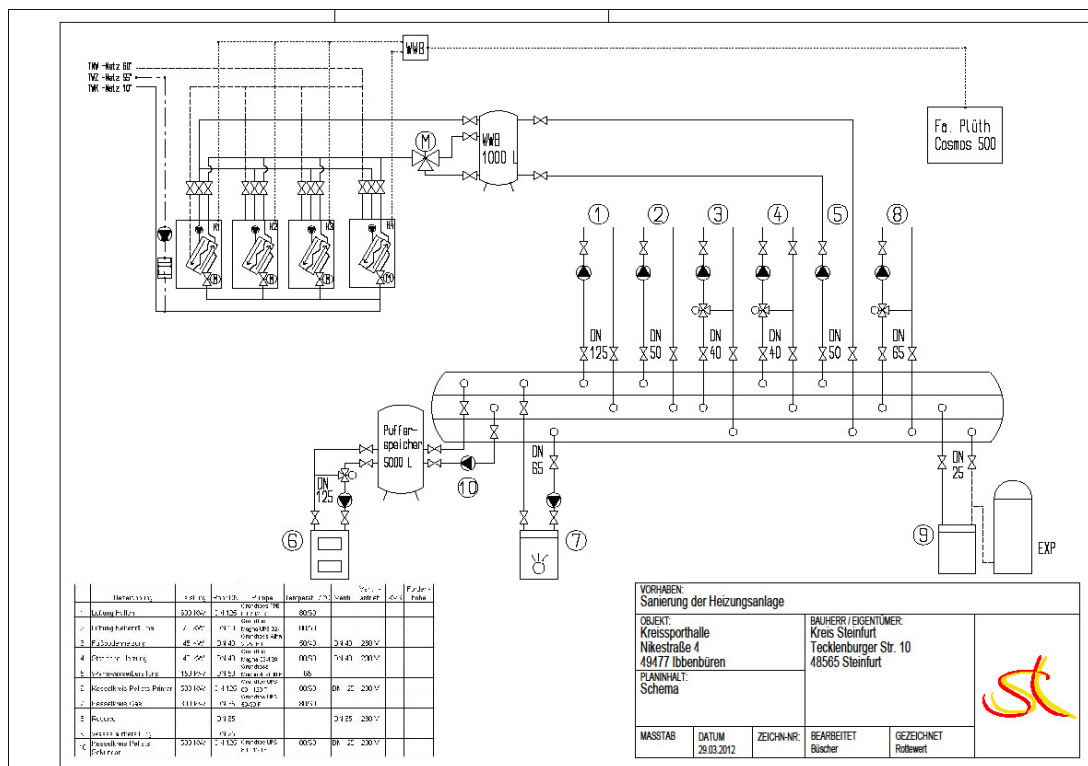
- ein Klimaschutzteilkonzept aufgestellt hat,
- die Maßnahme durch seinen Klimaschutzmanager anmeldete und
- eine Einzelmaßnahme vorschlagen konnte, mit der man den CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 80 % reduziert.

Die Maßnahme wurde mit 50 % bzw. 100.000 € vom Bundesumweltministerium bezuschusst. Im Sommer 2012 wurde der Kessel ausgetauscht. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß



konnte um über 90 % von Spitzenwerten von 379 Tonne p.a. (2008) auf nunmehr 26 Tonnen (2013) reduziert werden.

Zudem wurde die Trinkwasserhygiene durch den Austausch des großen Trinkwasserspeichers gegen ein Speicherladesystem erheblich verbessert.



**Schema der Heizungsanlage inklusive Kessel, Heizkreisverteiler, Pufferspeicher, Speicherladesystemen und Gebäudeleittechnik**

Die Kosten der Maßnahmen beliefern sich insgesamt auf rund 235.000 € (davon 100.000 € Förderung). Die gesamte Maßnahme (Planung, Ausschreibung und Ausführung) erfolgte ohne die Einschaltung von Ingenieurbüros. Dadurch konnten ca. 69.000 € Honorarkosten gespart werden.

### **Dach- und Deckensanierung Kreissporthalle Ibbenbüren**

Das 27 Jahre alte Foliendach der Kreissporthalle war altersbedingt versprödet und musste ausgewechselt werden. Zudem wurde es notwendig, das Dach erstmalig mit einer Notentwässerung zu versehen. Aufgrund der hohen Attika konnte die Notentwässerung nur in die Zwischendecke verlegt werden, in der jedoch mittlerweile als krebserregend geltende Mineralwolle verlegt war. Insofern musste zunächst die Mineralwolle entfernt werden. Dieses wiederum erforderte die temporäre Entfernung



der Zwischendecke. In diesem Zusammenhang stellte sich die Frage, in wie weit das Dach zusätzlich zu dämmen ist.

Bei der Erstellung des Klimaschutzteilkonzepts erfolgte die energetische Betrachtung des Gebäudes stark *bauteilbezogen* und folglich wurde vorgeschlagen, die aus den 1980er Jahren stammende Dachdämmung erheblich zu verstärken. In Kooperation mit der Fachhochschule Münster, Fachbereich Energie-Gebäude-Umwelt (Prof. Dr. Boiting) wurde der Student Cihan Sönmez (mittlerweile Master of Science) im



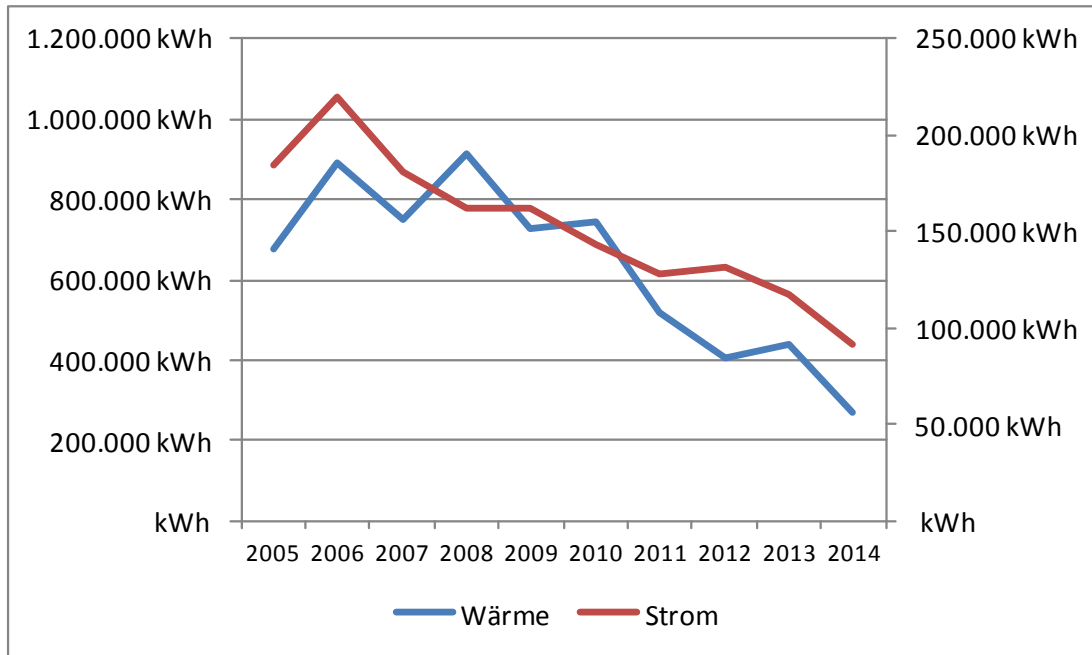
**Sanierung der Großen Halle mit Blickrichtung Süden: Sehr gut zu erkennen sind die bereits installierten Deckenstrahlplatten und die Stahlfachwerkträger in der Zwischendecke**

Rahmen seiner Abschlussarbeit beauftragt, die energetische Sanierung der Sporthalle *energiestrombezogen* zu bewerten. Mit Hilfe einer numerischen Simulation wurde die Erkenntnis gewonnen, dass die Energieverluste im Wesentlichen durch Infiltration (Wärmeverluste durch Luftundichtigkeiten) entstehen und nicht durch thermische Transmission.

Unter Berücksichtigung weiterer Aspekte (statisch, bauphysikalisch und brandschutztechnisch) wurde entschieden, das Dach nur geringfügig zu dämmen (2 cm zusätzlich). Stattdessen ist das ursprüngliche Heizkonzept über Heizlüftung verworfen worden. Die Beheizung der Halle erfolgt nunmehr mit Deckenstrahlplatten. Da auf diese Weise die Luft nicht bewegt wird und es keine Luftüber- und unterdrücke mehr gibt, wurden die Infiltrationsverluste minimiert. In der „kleinen“ Sporthalle wurde die Lüftungsanlage komplett entfernt. In der großen Sporthalle ist die Lüftungsanlage erneuert worden. Sie ist allerdings nur noch für den Bedarfsfall größerer Veranstaltungen vorgesehen.

Des Weiteren wurden die Heizungspumpen ausgewechselt und die Beleuchtung auf LED umgestellt. Hierzu erhielt der Kreis eine weitere Förderung in Höhe von rund 20.000 €.

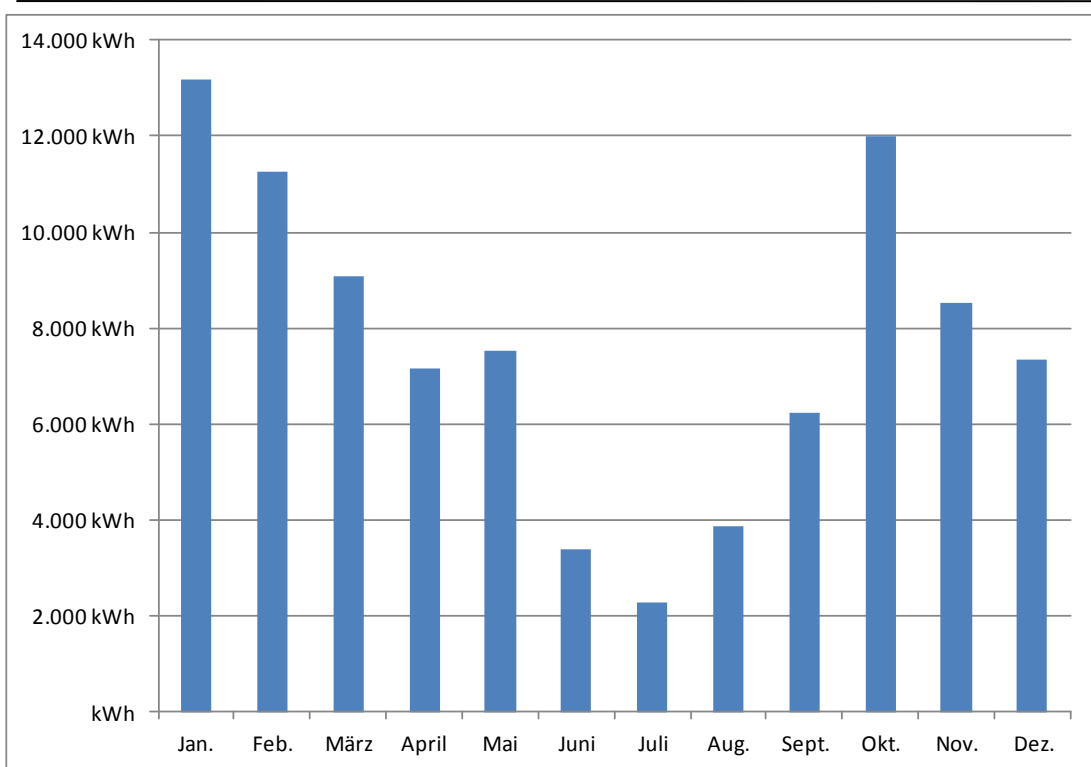
Der Strom- und Wärmeverbrauch entwickelte sich wie folgt:



**Energieverbrauchsentwicklung (ohne Witterungsbereinigung) zwischen 2005 und 2014**

Der (witterungsbereinigte) Wärmeverbrauch hat sich um knapp 70 % von maximal 921.926 kWh (2008) auf ca. 299.322 kWh (2014) reduziert. Der Stromverbrauch hat sich um ca. 60 % von maximal 220.360 kWh (2006) auf 91.871 kWh verringert. Bereits vor den baulichen Maßnahmen wurde zwischen 2008 und 2012 eine Reduzierung des Energieverbrauchs durch Maßnahmen erreicht, die im Wesentlichen der Hausmeister vor Ort initiiert hat.

Die detaillierte Darstellung im Monatsvergleich offenbart sogar die Auswirkung einzelner Maßnahmen. So zeigt die folgende Abbildung einen erhöhten Stromverbrauch im November 2014, der auf die Belegung der Sporthalle mit Flüchtlingen zurückzuführen ist.



**Monatlicher Stromverbrauch der Kreissporthalle Ibbenbüren 2014**

In Summe ging der CO<sub>2</sub>-Ausstoß an der Kreissporthalle Ibbenbüren von maximal 472 Tonnen (2008) auf 69 Tonnen (2014) bzw. um über 85 % zurück. Die Energiekosten für die Halle fielen trotz allgemeiner Energiepreissteigerungen von 52.320 € (2009) auf ca. 39.000 € (2014).

Da der Umbau der großen Halle sich energetisch erst in der zweiten Jahreshälfte 2014 bemerkbar machte und bedingt durch den deutlich höheren Verbrauch im Oktober aufgrund der Belegung der Halle mit den Flüchtlingen kann davon ausgegangen werden, dass der Energieverbrauch 2015 noch geringer ausfallen wird.

Die Sanierung der kleinen Halle inklusive Foyer kostete 502.000 € (2013), die Sanierung der großen Halle kostete 699.000 € (2014). Mit den Kosten von 218.000 € für die Dachsanierung (2012) und den Kosten in Höhe von 235.000 € für den Pelletskessel (2012) hat der Kreis nunmehr 1.654.000 € in die Ertüchtigung der Sporthalle gesteckt. Alle Maßnahmen wurden mit rund 140.000 € durch das Bundesumweltministerium gefördert.

Die gesamte Maßnahme wurde lediglich punktuell durch externe Ingenieurbüros begleitet (Statik, Bauphysik, Akustikgutachten, Begleitung beim Ausbau der krebserregenden Mineralwolle, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator). Die Kosten hierfür beliefern sich lediglich auf 36.740 €. Eine vollständige Begleitung durch externe Büros hätte rund 330.000 € gekostet. Diese Kosten wurden durch den Einsatz kreiseigenen Personals vermieden.

Trotz der Einsparung bei den Energiekosten können die Sanierungskosten hierüber nicht refinanziert werden. Letztlich war die Sanierung aus sicherheitstechnischen Überlegungen (Rückbau krebserregender Mineralwolle, Optimierung der Trinkwasserhygiene, Notentwässerung, Verbesserung des Brandschutzes) und aus Instandhaltungsgründen (Austausch des Kessels, Erneuerung der Dachhaut) notwendig.

### ***Evaluierung der Sanierung der Technischen Schule***

Von 2009 (Planungsphase) bis Herbst 2011 wurde die Technische Schule Steinfurt und die dazugehörige Dreifachsporthalle mit einem Aufwand von knapp 11 Mio. € saniert. Die Maßnahmen wurden mit rund 7,5 Mio. € aus dem Konjunkturpaket finanziert, der Rest aus Mitteln der Schulpauschale.

Zielsetzung war in erster Linie die Optimierung der Lernbedingungen für die rund 2.000 Schüler. Dieses wurde durch die Erschließung aller Klassenräume an natürliches Tageslicht mithilfe der Lichthöfe, die Verbesserung der Akustik und der Raumlufthygiene erzielt. Als zweites, aber nachrangiges Ziel war die energetische Sanierung vorgesehen. Die baulich dringend notwendige Erneuerung der Gebäudehülle (Fenster, Fassade, Dachhaut) wurde hierauf abgestimmt.

Im Nachgang zur Sanierung wurden auch noch in den Werkstätten akustische Maßnahmen vorgenommen sowie der Sonnenschutz auf der Nordseite installiert. Die Schule als Nutzer des Gebäudes ist mit der Sanierung und der beabsichtigten Optimierung der Lernbedingungen gut zufrieden.

Die Kühlung des Gebäudes erbrachte nicht vollständig den erwarteten Erfolg. Im Sommer 2013 wurden in Kooperation mit der Fachhochschule Münster zwei Stunden beauftragt, die Energieströme zu messen und Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Es zeigte sich, dass insbesondere die Steuerung des Pufferspeichers, welcher als Kühlmedium Brunnenwasser nutzt, angepasst werden musste.

Im ersten Jahr nach der Sanierung zeigten sich erstaunlich niedrige Energieverbräuche, die jedoch zum Teil auf eine falsche Kalibrierung der Wärmemengenzähler zurückzuführen waren. Dieser Mangel wurde behoben.

Der Wärmeverbrauch der Sporthalle reduzierte sich von rund 366.000 kWh auf 166.761 kWh, also um etwa die Hälfte. Der Wasserverbrauch reduzierte sich unerwartet hoch mit ca. 2/3 von ca. 1.300 m<sup>3</sup> jährlich auf unter 500 m<sup>3</sup>. Der Stromverbrauch ging von 120.000 kWh auf rund 54.000 kWh zurück, also um 55 %.

Auf einen Blick:



<b>Sporthalle Technische Schule</b>	<b>Wärme</b>	<b>Strom</b>	<b>Wasser</b>
2009	366.000 kWh	119.600 kWh	1.331 m <sup>3</sup>
2014	166.761 kWh	53.464 kWh	443 m <sup>3</sup>
Differenz	199.239 kWh	65.136 kWh	888 m <sup>3</sup>
Prozentualer Rückgang	54 %	55 %	67 %

Der Stromverbrauch des Schulgebäudes blieb praktisch unverändert bei rund 230.000 kWh. Zum einen wurden bereits in den Jahren zuvor Pumpen und Beleuchtung stets gegen energiesparende Beleuchtung ausgewechselt und des Weiteren erhöht die zusätzliche Haustechnik (Lüftungsanlagen, Raumfühler etc.) den Stromverbrauch, so dass die stromsparenden Maßnahmen kompensiert wurden.

Der Wärmeverbrauch ging erwartungsgemäß deutlich zurück. Betrag der Verbrauch vor der Sanierung noch über 700.000 kWh, so ging er auf rund 200.000 kWh zurück, also um mehr als 2/3. Dieser Wert wurde im Wesentlichen durch zwei Komponenten erreicht: Die Dämmung der zuvor nahezu ungedämmten Gebäudehülle auf dem Niveau eines Neubaus und der Einbau einer Lüftungsanlage, welcher das Lüften nicht notwendig macht und damit hohe Lüftungsverluste vermeidet.

Der Wasserverbrauch reduzierte sich um knapp 50 % von rund 600 m<sup>3</sup> auf nunmehr 330 m<sup>3</sup>.

<b>Technische Schule</b>	<b>Wärme</b>	<b>Strom</b>	<b>Wasser</b>
2009	736.210 kWh	239.794 kWh	613 m <sup>3</sup>
2014	188.361 kWh	224.016 kWh	322 m <sup>3</sup>
Differenz	547.849 kWh	15.778 kWh	291 m <sup>3</sup>
Prozentualer Rückgang	74 %	7 %	47 %

Interessant ist, dass in Kilowattstunden ausgedrückt der Strombedarf etwa genauso hoch ist wie der Wärmebedarf. Da der Stromverbrauch zu rund 90 % als elektrischer Widerstand und damit als Wärmeverlust einhergeht, kann behauptet werden, dass



das Gebäude zu etwa gleichen Teilen mit Strom (über Rechner, Beleuchtung, Pumpen etc.) und mit Wärme aus dem Kreishaus erwärmt wird. Da Strom jedoch drei bis vier Mal teurer ist als Wärme, ist zukünftig aus betriebswirtschaftlichen Gründen verstärkt der Blick auf die Stromeinsparung zu legen.

Der spezifische Energieverbrauchswert (Wärme) liegt für das Schulgebäude nun bei 22 kWh/m<sup>2</sup> und damit in der Nähe eines Passivhauses (15 kWh/m<sup>2</sup>).

### ***Contracting für die Euregio-Sporthalle Emsdetten***

Die Euregio-Sporthalle in Emsdetten verzeichnete von allen Gebäuden der Kreisverwaltung mit über 200 kWh/m<sup>2</sup> den höchsten Wärmeverbrauch. Dieses war im Wesentlichen auf drei Aspekte zurückzuführen. Die Sporthalle verzeichnet eine sehr hohe Auslastung, die Heizung stammte noch aus dem Jahr 1982, und die Heizung war mit über 900 kW Leistung deutlich überdimensioniert.

Nach einer europaweiten Ausschreibung gingen sieben Angebote ein. Wertungskriterien waren zu 90 % der Preis (inkl. prognostizierter Preissteigerung) und zu 10 % die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Alle Angebote beinhalteten als Energieträger Erdgas, so dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen gleich waren. Es wurden lediglich von zwei Bietern Wärme- und Stromlieferung aus Blockheizkraftwerken als Nebenangebot angeboten, die jedoch im Vergleich zu den Hauptangeboten unwirtschaftlich waren.

Den Zuschlag für die Wärmelieferung vom 01. April 2012 bis zum 31. März 2027 erhielt die Stadtwerke Osnabrück AG. Ausschlaggebend war die günstige Preisgleitklausel des Osnabrücker Angebots. In den Osterferien 2012 wurde die 30 Jahre alte Heizung ausgebaut und zwei 130 kW große in Kaskade geschaltete Brennwertgeräte eingebaut.

Bedingt durch das neue Wärmekonzept ging der jährliche Wärmeverbrauch von rund 500.000 kWh auf 375.000 kWh (-25 %) zurück. Dieses ist etwa je zur Hälfte auf die Lieferung „fertiger Wärme“ und auf die höhere Effizienz der neuen Heizung zurückzuführen. Der Stromverbrauch reduzierte sich von 80.000 kWh um knapp 20 % auf nunmehr 65.000 kWh. In Summe beträgt die jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung rund 30 Tonnen bzw. 20 %.

Die Strom- und Heizkosten sind trotz Energieeinsparungen durch das Contracting inflations- und witterungsbereinigt zwar um rund 5.000 € p.a. zwischen 2011 und 2013 gestiegen. Dafür konnte der Kreis jedoch einmalige Kosten für die Instandsetzung in Höhe von ca. 80.000 € sparen. Angesichts der zahlreichen Maßnahmen, die der Kreis Steinfurt baulich in seinen Gebäuden aktuell umzusetzen hat, wäre aus



finanziellen und personellen Gründen eine Erneuerung frühestens 2015 möglich gewesen.

Die Maßnahme wurde durch das Ingenieurbüro EST aus Essen unterstützt. Das Büro erstellte die Ausschreibungs- und Vertragsunterlagen. Dieses war notwendig, da der Kreis Steinfurt bisher noch keinen Wärmecontractingvertrag ausgeschrieben hat. Die Kosten für die Unterstützung beliefen sich auf rund 8.500 €.

### ***Fernwärmeübergabestation am Berufskolleg Ibbenbüren***

Die berufliche Schule Ibbenbüren und (seit der Sanierung 2005) die kaufmännische Schule werden über das innerstädtische Fernwärmenetz der RWE mit Wärme versorgt. Die Fernwärmeübergabestation stammte noch aus dem Baujahr der Berufli-



chen Schule und hatte mit knapp 40 Jahren das Ende der Nutzungsdauer erreicht. Hydraulische Verluste, erhebliche Wärmeverluste und eine baujahrtypische Überdimensionierung versprachen zudem Energieeinsparungen.

Die Einsparungen werden auf ca. 40.000 kWh Wärme und 40.000 kWh Strom geschätzt (entspricht ca. 32 Tonnen CO<sub>2</sub>). Eine genaue Ermittlung ist nicht möglich, da die Energieverbrauchsschwankungen für die berufliche und kaufmännische Schule

(Verbrauch zusammen ca. 2.000.000 kWh Wärme und 650.000 kWh Strom) die Einsparungen statistisch überstrahlen.

Die Maßnahme kostete rund 53.000 €. Den Auftrag erhielt Fa. Miethe aus Emsdetten. Das Projekt wurde ohne Unterstützung durch ein Ingenieurbüro (vermiedene Kosten ca. 20.000 €) im Sommer 2013 durchgeführt.

### ***Erneuerung der Heizung im Kreislehrgarten***

Die beiden vorhandenen atmosphärischen Gaskessel waren über 30 Jahre alt und entsprachen aufgrund ihrer Effizienz und ihres Wirkungsgrades nicht aktuellen Maßstäben an eine umweltfreundliche Wärmeerzeugung. Im Vorfeld wurden mehrere Alternativen, insbesondere regenerative Lösungen, eingehend untersucht. Aus Platzgründen konnte eine Heizung auf Basis von Holz (Pellets oder Hackschnitzel) nicht umgesetzt werden. Als Ergebnis wurde eine Lösung auf Basis einer hocheffizienten Gasbrennwerttherme gewählt.

Die vorhandenen Gaskessel wurden demontiert und durch zwei neue Gasbrennwertthermen ersetzt.

Armaturen, Pumpen und Wärmedämmung wurden ebenfalls erneuert. Ein hydraulischer Abgleich wurde durchgeführt, und eine hydraulische Weiche sorgt für einen optimalen Betriebspunkt der Umwälzpumpen. Die Maßnahme wurde im September 2013 durchgeführt.



Der Wärmeverbrauch konnte um rund 30 % reduziert werden. In Zahlen sind dieses rund 60.000 kWh Wärmeenergie. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß ist von 42 Tonnen auf rund 30 Tonnen p.a. gefallen.

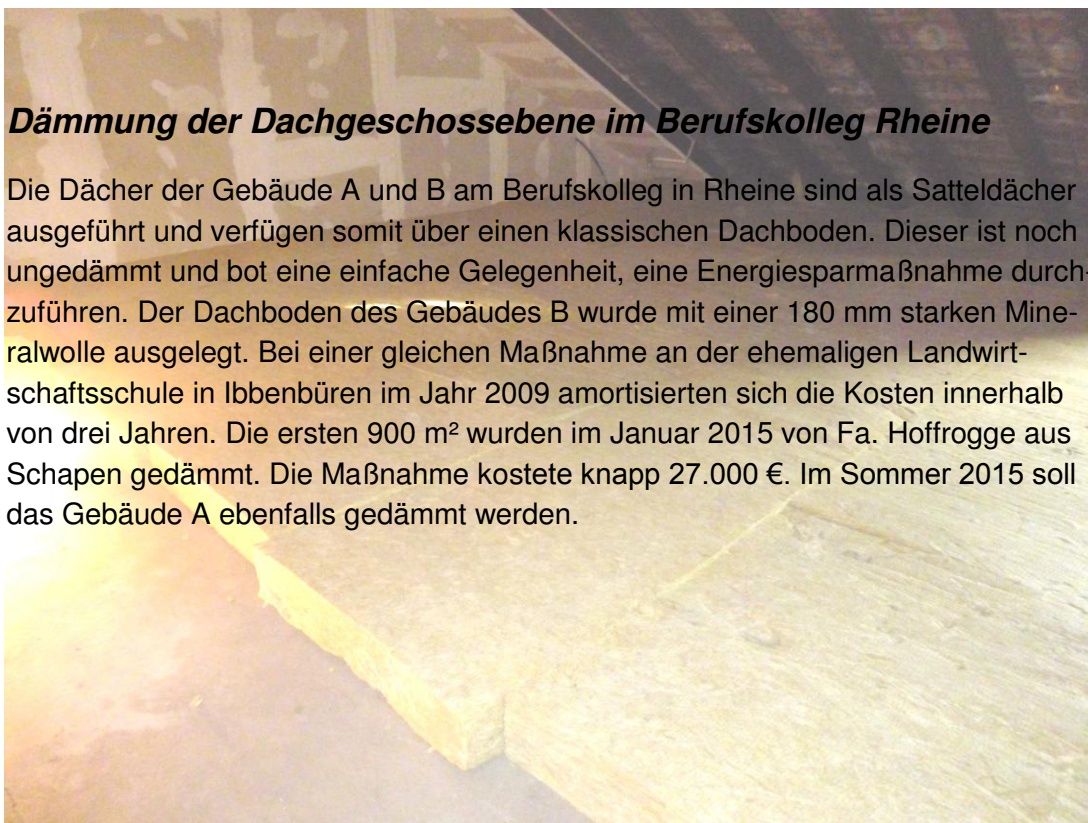
Die Kosten betragen 45.420 €, von denen 40.000 € über das Preisgeld des Gewinns des Wettbewerbs „Kommunaler Klimaschutz 2012“ finanziert wurden. Leistungen externer Büros (Kosten ca. 17.500 €) wurden nicht in Anspruch genommen. Der Auftrag erging an Fa. Stroot, Recke.

### **Planung Nahwärmenetz Berufskolleg Rheine**

Der Kreis Steinfurt hat zu Beginn des Jahres 2013 die Gebäude der beiden Berufskollegs in Rheine erworben. Insgesamt handelt es sich inklusive angemietete Gebäude um 38.414 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche. Sämtliche Gebäude werden mit Erdgas beheizt. Die hierfür bezogene Erdgasmenge betrug 2014 rund 2,1 Mio. Kilowattstunden (entspricht dem Verbrauch von mehr als 100 Einfamilienhäusern). Die Heiz- und Stromkosten betragen 2014 rund 245.000 €, der CO<sub>2</sub>-Ausstoß knapp 900 Tonnen.

Da die Gebäude verhältnismäßig eng beieinander liegen und die Gebäude weiterer Eigentümer mit hohen Verbräuchen ebenfalls in der Nachbarschaft stehen, ist es naheliegend, ein Nahwärmenetz aufzubauen. Denkbar ist, dieses mit regenerativen Energien und/oder mit Kraftwärmekopplung zu betreiben. Als möglicher Betreiber eines solchen Netzes wurden die Energie- und Wasser Rheine (EWR) angesprochen. Diese führte eine Machbarkeitsstudie durch. Demnach ist der Aufbau eines Nahwärmenetzes aufgrund der aktuellen Gesetzeslage ökonomisch nicht tragbar.

Gleichwohl behält das Baudezernat das Projekt weiterhin im Auge. So untersucht aktuell (Januar 2015) der Student Robert Böckle im Rahmen seiner Bachelorarbeit verschiedene Varianten eines Nahwärmenetzes.



### **Dämmung der Dachgeschossebene im Berufskolleg Rheine**

Die Dächer der Gebäude A und B am Berufskolleg in Rheine sind als Satteldächer ausgeführt und verfügen somit über einen klassischen Dachboden. Dieser ist noch ungedämmt und bot eine einfache Gelegenheit, eine Energiesparmaßnahme durchzuführen. Der Dachboden des Gebäudes B wurde mit einer 180 mm starken Mineralwolle ausgelegt. Bei einer gleichen Maßnahme an der ehemaligen Landwirtschaftsschule in Ibbenbüren im Jahr 2009 amortisierten sich die Kosten innerhalb von drei Jahren. Die ersten 900 m<sup>2</sup> wurden im Januar 2015 von Fa. Hoffrogge aus Schapen gedämmt. Die Maßnahme kostete knapp 27.000 €. Im Sommer 2015 soll das Gebäude A ebenfalls gedämmt werden.

## **Bauliche Maßnahmen zur Stromverbrauchsreduzierung**

### ***Austausch der Beleuchtung an der Sporthalle Wirtschaftsschule Steinfurt***

Im Sommer 2011 wurde die Beleuchtung an der Sporthalle der Wirtschaftsschule Steinfurt gegen eine neuartige „Smart & Swap“-Beleuchtung ausgetauscht. Der Produkthanbieter hatte als Referenzprojekt das Gerry-Weber-Stadion in Halle angegeben. Hinsichtlich der Stromeinsparung erfüllte das Produkt seine Erwartungen. Der Stromverbrauch der Sporthalle reduzierte sich von 60.000 kWh (2010) auf knapp 40.000 kWh (2012). Die Kosteneinsparung betrug somit rund 9.000 € p.a.

Die Erwartungen an die Langlebigkeit des Produktes – 35.000 Nutzungsstunden laut Aussage des Anbieters – wurden jedoch in keiner Weise erfüllt. Bereits nach wenigen Monaten mussten alle Leuchten ausgewechselt werden. Die neuen Leuchten hielten länger, fielen aber in den folgenden Monaten nach und nach auch aus. War der erste und der zweite Austausch der Leuchten noch auf Gewährleistungsbasis durch den Lieferanten erfolgt, ist nunmehr ein Austausch der Leuchten aufgrund des Konkurses des Lieferanten nicht mehr möglich.

Die letzten defekten Leuchten wurden im Januar 2015 gegen langlebige LED ausgetauscht, welche im Sommer 2011 für Sporthallenbeleuchtung noch nicht markt-gängig waren. Hierdurch wurde eine weitere Einsparung erzielt, so dass mittlerweile (Februar 2015) der Stromverbrauch der Halle weniger als die Hälfte des Vergleichsmonats (Februar 2011) beträgt.

### ***LED-Beleuchtung in der kaufmännischen Schule Ibbenbüren***

LED-Beleuchtung hat im Wesentlichen drei Vorteile und einen Nachteil. Sie ist sehr energiesparsam, langlebig und direktstrahlend, d. h. übliches Streulicht wird vermieden. Als Nachteil ist der hohe Preis zu nennen. Das Problem der bis noch vor ca. zwei bis drei Jahren üblichen unangenehm kalten Lichtfarbe ist mittlerweile behoben.

Der hohe Anschaffungspreis wird durch die Langlebigkeit und den niedrigen Stromverbrauch kompensiert. Beide Aspekte kommen jedoch nur zum Tragen, wenn die Leuchte möglichst viele Betriebsstunden aufweist. LED-Beleuchtung in Verbindung mit einem Bewegungsmelder – welcher ja die Anzahl der Betriebsstunden reduziert – ist deshalb ein grundsätzlicher Widerspruch.



Ein gutes Beispiel für eine hohe Betriebsstundenzahl ist generell die Beleuchtung in Gebäuden mit innenliegenden Fluren. Diese wird üblicherweise nicht mit Bewegungsmeldern gesteuert, leuchtet aber im Sommer wie im Winter den ganzen Tag über. An der kaufmännischen Schule in Ibbenbüren wurde die Beleuchtung durch die Fa. Alfiing, Ibbenbüren, im Dezember 2012 ausgewechselt. Der Stromverbrauch reduziert sich dadurch von 100.000 kWh auf etwa 90.000 kWh.

Die Kosten beliefen sich auf knapp 23.000 €. Die Maßnahme wurde mit rund 5.000 € vom Bund bezuschusst. Die eingesparten Stromkosten betragen rund 2.500 € p.a. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduzierte sich um ca. 6 Tonnen p.a.

### ***Beleuchtung am Berufskolleg Ibbenbüren***

„Energiesparen macht Schule“ – so kann man den Austausch der Flurbeleuchtung in der kaufmännischen Schule auch bezeichnen. Denn die Hausmeister der benachbarten beruflichen Schule suchten im Rahmen der Ökoprofit-Teilnahme nach Leuchten mit hoher Betriebsstundenzahl und wurden in der Aula und der Treppenhausebeleuchtung fündig. Sie tauschten für ca. 16.000 € veraltete Glühbirnen und Leuchtstoffröhren gegen LED aus. Die Schule spart nun ca. 40.000 kWh Strom p.a. und verzeichnet einen ca. 24 Tonnen niedrigeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Die eingesparten Kosten betragen rund 8.400 € p.a.

### ***Stromsparen beim IT-Management***

Der Stromverbrauch in den Schulen und Verwaltungsgebäuden wird neben der Beleuchtung und den Heizungspumpen in erster Linie von der PC-Landschaft verursacht. Das IT-Management des Kreises hat in den vergangenen Jahren verstärkt Augenmerk auf die Reduzierung des Stromverbrauchs gelegt. So wurden im Zuge der Umrüstung der PC als neue Geräte Thin bzw. Zero Clients angeschafft. Die Arbeitsplatzdrucker wurden weitgehend abgeschafft und durch Etagenkopierer ersetzt. Diese wiederum gehen nach einer ca. zweistündigen Betriebspause in den Standby-Modus. Die Leistung der Server wird außerhalb der üblichen Dienstzeiten reduziert. Und die Kühlung der Server wurde auf das notwendige Minimum reduziert.

Aufgrund der Dezentralität der IT-Infrastruktur lässt sich die Stromeinsparung nur abschätzen. Die Verbrauchssteigerung im Kreishauses in den Jahren 2005 bis 2011 von 750 MWh auf 1.115 MWh (+ 49 %) ist vermutlich weitgehend auf die gewachsene IT-Infrastruktur ebenso zurückzuführen wie die nunmehr erzielte Reduzierung auf 871 MWh (- 22 %) bis zum Jahr 2014 auf die zuvor genannten Maßnahmen. Alleine hierdurch reduzierte sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 140 Tonnen p.a.



## **Sonstige Maßnahmen**

### ***Wettbewerb Kommunalen Klimaschutz 2012***

Große Freude herrschte im Baudezernat, als der Kreis Steinfurt mit seiner Bewerbung für den Wettbewerb Kommunalen Klimaschutz 2012 den ersten Platz gewann. Die Gebäudewirtschaft hatte einen Beitrag über die Sanierung der Technischen Schule eingereicht, bei der a) eine erhebliche Verbrauchsreduzierung erzielt werden konnte, b) der Anteil regenerativer Energien über das BHKW der Hollicher Landwirte deutlich erhöht werden konnte und c) mittels eines Leitfadens für die Sanierung auch eine Information für Dritte erstellt wurde. Dieses hatte die Jury so beeindruckt, dass die Bewerbung als eine von dreien aus einem Pool von über siebzig Bewerbern als Sieger gekürt wurde. Der Gewinn des Preises war mit einem Preisgeld von 40.000 € verbunden, welches zur Erneuerung der Heizung im Kreislehrgarten genutzt wurde.

### ***European Energy Award in Gold***

Nach dem einstimmigen Beschluss zur Teilnahme am European Energy Award im Herbst 2009 erfolgte zweieinhalb Jahre später die erste Zertifizierung. Die zahlreichen energie- und umweltpolitischen Aktivitäten des Kreises fielen besonders positiv auf, so dass der Kreis Steinfurt als deutschlandweit punktbester Kreis mit dem European Energy Award in Gold ausgezeichnet wurde. Landrat Kubendorff nahm die Auszeichnung im November 2012 aus den Händen des EU-Kommissars für Energie Herr Günther Oettinger und Herrn Landesumweltminister Johannes Remmel in Brüssel persönlich entgegen.

Die Re-Zertifizierung steht im Sommer 2015 an und wurde einstimmig in allen politischen Ausschüssen des Kreises beschlossen.

### ***Abfallkonzept am Berufskolleg Rheine***

Der stellvertretende Schulleiter der beruflichen Schule Rheine Herr Helmut Neugebauer schlug dem Kreis als neuen Schulträger vor, ein Abfalltrennsystem in den Schulgebäuden einzuführen. Bisher wurde der Müll nicht getrennt und komplett als (teurer) Restmüll entsorgt. Da die große Schwierigkeit bei der Einführung eines Abfalltrennsystems darin liegt, alle Beteiligten – Hausmeister, Reinigungskräfte, Lehrer/innen und Schüler/innen – in das Konzept einzubinden und dieses auf Vorschlag



und durch die Schule selbst erfolgen sollte, stieß er bei der Gebäudewirtschaft auf großes Interesse.

Im Dezember 2013 wurden 42 Behälter aufgestellt. Nach anfänglichen Schwierigkeiten fand das Konzept insbesondere durch die Mithilfe der Lehrerinnen und Lehrer auch bei den Schülern zunehmend Akzeptanz. 2/3 des Abfalls werden nun ordnungsgemäß den richtigen Fraktionen zugeordnet, und die Restmüllmenge konnte um 258 m<sup>3</sup> reduziert werden.

Der Kreis spart rund 7.500 € jährlich an Abfallgebühren, denen einmalige Kosten in Höhe von knapp 28.000 € gegenüberstehen. Die Investition wird sich in 3,7 Jahren amortisiert haben.

### ***Schulungen der Hausmeister***

Neben den technischen Gegebenheiten durch das Gebäude hat die Nutzung auf den Energieverbrauch den größten Einfluss. Nach einem ganztägigen Inhouse-Seminar für alle Hausmeister im Mai 2012 und Einführungsseminaren für die neu angefangenen Kollegen war es Zeit für eine Auffrischung des Wissens für alle Hausmeister. Am 09. September 2014 trafen sich die Hausmeister in der Wirtschaftsschule in Emsdetten und hörten einen zweistündigen Vortrag über den effizienten Einsatz von LED. Die Früchte dieses Seminars zeigten sich bereits kurze Zeit später, denn seitdem werden von den Hausmeistern – soweit möglich – LED als Ersatz für defekte Leuchtmittel beschafft. Ein allgemeiner Austausch über die Möglichkeiten des Energiesparens rundete das Treffen ab.

### ***Strommessgeräte für die Bediensteten***

Ein wesentlicher Baustein des Zieles Klimaneutralität bis 2050 ist die Schaffung des Bewusstseins für die Minimierung des Energieverbrauchs bei allen Personen – folglich auch bei allen Beschäftigten der Kreisverwaltung. Nachdem 2010 abschaltbare Steckdosenleisten für jeden Arbeitsplatz vom Haupt- und Personalamt angeschafft wurden zeigte sich, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bewusster mit der Stromenergie umgingen. 2011 wurde allen Beschäftigten der Kreisverwaltung angeboten, einige der eigentlich für die Hausmeister angeschafften Strommessgeräte auch privat nutzen zu dürfen. Das Interesse war groß, und über 70 Beschäftigte liehen sich die Geräte jeweils für einige Wochen aus.

Das Vertrauen in das Energiebewusstsein der Beschäftigten ist so groß, dass beim Neubau des Südflügels bewusst auf Bewegungsmelder in den Büros verzichtet



wurde, da die Gebäudewirtschaft davon ausgeht, dass alle Kolleginnen und Kollegen ihr Bürolicht selbst ausschalten.

### ***Mit dem Rad zur Arbeit***

Sei es aus Gründen des Gesundheitsschutzes, der Umweltfreundlichkeit oder einfach nur, weil auch Landrat und Baudezernent gerne das Rad benutzen: Der Kreis hat es sich auf die Fahnen geschrieben, alle Möglichkeiten für die Nutzung des Rades zu öffnen. Seit 2007 nimmt der Kreis an der bundesweiten Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“ teil und prämiert besonders fleißige Radlerinnen und Radler. Im Zuge des Neubaus für den Südflügel wurde 2013 eine neue glasüberdachte Abstellanlage auf der Nordseite für rund 20 Räder geschaffen. Im Untergeschoss des Südflügels werden für rund 70 Räder der Beschäftigten Unterstellmöglichkeiten zur Verfügung gestellt, für die zahlreiche Steckdosen für die Versorgung von E-Bikes mit Strom installiert sind. Und für die sportlichen Radfahrer stehen ab April sogar vier Duschkabinen im Südflügel zur Verfügung. Vor dem Kreishaus wurde eine Tankstelle für E-Bikes eingerichtet. Zwei E-Bikes stehen als Leihgabe der Regionalverkehr Münsterland GmbH den Beschäftigten für die Nutzung zur Verfügung. Und natürlich werden bei der Erstellung des Multifunktionsraums an der kaufmännischen Schule in Ibbenbüren die wegfallenden Unterstellplätze durch eine attraktive Abstellanlage kompensiert.

Auch auf diese Weise wird der Klimaschutz im Bereich Mobilität an die Beschäftigten und Schülerinnen und Schüler herangetragen.

### ***Der Fuhrpark der Kreisverwaltung wird elektrisch***

Am 22. Mai 2014 wurde das erste Elektroauto der Kreisverwaltung in Betrieb genommen. Das Haupt- und Personalamt – verantwortlich für den Fuhrpark der Dienstfahrzeuge – beschaffte einen E-Up von VW. In einer Garage wurde eigens für den Volkswagen eine Elektroladestation installiert. Einführungskurse für die Beschäftigten rundeten die Einführung ab. Mit einer Reichweite von knapp 150 Kilometern kann man praktisch jedes Ziel im Kreis erreichen, auch wenn es auf dem Rückweg für den Fahrer bisweilen spannend wird, ob der Strom noch bis zum Kreishaus reicht.





## **Elektrotankstelle am Kreishaus**

Veranlasst durch mehrere Anfragen hat die Gebäudewirtschaft am Kreishaus nunmehr auch eine Tankstelle mit zwei Zapfstellen für die Elektroautos von Besuchern eingerichtet.

Das Tanken von Elektroautos wird aufgrund der langen Ladedauern vermutlich anders aussehen als bei den konventionellen Fahrzeugen. Der Kunde fährt nicht mehr zur Tankstelle, sondern die Tankstelle muss zum Kunden. Dort, wo sich der Kunde längere Zeit aufhält – das kann z. B. die Shopping-Tour in der Innenstadt oder die Wartezeit in der Zulassungsstelle der Kreisverwaltung sein – wird ihm angeboten, während dieser Zeit seinen Wagen aufzuladen. Die Elektrotankstelle wird somit zum Standortfaktor des Kunden bei der Auswahl seiner Ziele werden. Als kundenfreundliche Verwaltung gab es für den Kreis kein langes Überlegen, die Tankstelle anzuschaffen

Das günstige dabei: Der Kreis braucht lediglich die Kosten für die Ladesäule und deren Installation bezahlen. Die Kosten für den Strom erhält der Kreis über eine Abrechnungsstelle erstattet.



**V.l.n.r.: Andreas Bennemann (Leiter Gebäudewirtschaft) mit Landrat Kubendorff, Haupt- und Personalamtsleiter Dr. Effing und dem Projektleiter Martin Telgmann bei der Einweihung der Elektrotankstelle mit dem kreiseigenen E-Up.**



## **Ökoprofit**

Umwelt- und Klimaschutz mit Profit – allein der Projektname „ÖKOPROFIT“ lässt auf seinen Zweck schließen. „ÖKOPROFIT Kreis Steinfurt“ ist eine Initiative des Kreises Steinfurt und wird seit 2003 durch diesen gefördert. Seitdem haben die fast 100 erfolgreich teilgenommenen Betriebe insgesamt ihre Betriebskosten um mehr als 4 Mio. Euro pro Jahr gesenkt und gleichzeitig rund 11.400 Tonnen weniger CO<sub>2</sub> pro Jahr ausgestoßen.

Durchgeführt wird das Projekt von der Arbeitsgemeinschaft B.A.U.M. Consult GmbH / WESSLING GmbH und Michael Heuer, dem Ansprechpartner des Kreises Steinfurt als kommunaler Initiator des Projektes. Im Zuge des einjährigen Projektes gibt es acht externe Workshops und fünf Vor-Ort-Termine bei den teilnehmenden Betrieben, in denen verschiedene Aspekte rund um die Themen „Umwelt“ und „Nachhaltigkeit“ behandelt werden. Ziel des Projektes ist es, ein Umweltmanagementsystem bei den teilnehmenden Betrieben einzuführen bzw. es zu verbessern. Die Unternehmen und kommunalen Einrichtungen können von der Teilnahme an dem Projekt profitieren, da sowohl ökologische Vorteile, z. B. durch Verringerung des Energie- und Ressourcenverbrauches, als auch ein ökonomischer Gewinn, z. B. durch die Senkung der Betriebskosten, für sie entstehen. Nachdem bereits sieben Runden erfolgreich abgeschlossen wurden, gab der Landrat am 27. Januar 2015 den offiziellen Startschuss der 8. Runde von „ÖKOPROFIT Kreis Steinfurt“.

In dieser achten Runde nimmt der Kreis Steinfurt selbst an dem Projekt teil. Dazu wurde nun ein ämterübergreifendes Umweltteam gebildet, welches die Teilnahme und die Umsetzung des Projektes übernimmt. Dieses Team besteht aus Kolleginnen und Kollegen des Amtes für Klimaschutz und Nachhaltigkeit, dem Sachgebiet Organisation und Zentrale Dienste, der Arbeitssicherheit und der Gebäudewirtschaft. Während der Projektlaufzeit wird regelmäßig über die geplanten Maßnahmen und deren ökologischen und ökonomischen Auswirkungen berichtet. Verbesserungsvorschläge für möglicherweise im Zuge des Projektes umsetzbare Maßnahmen werden auch mit in das Betriebliche Vorschlagswesen aufgenommen.





**Landrat Kubendorff und die Teilnehmer der 8. Ökoprofit Runde im Februar 2015 bei der Auftaktveranstaltung**

## **Ausblick**

Zum Ziel der klimaneutralen Kreisverwaltung sind zwar schon erste, vielversprechende Schritte unternommen worden. Der Weg ist jedoch noch weit, und deshalb steht noch eine Vielzahl von weiteren Projekten in der Pipeline. Die unmittelbar bevorstehenden Maßnahmen werden nachfolgend kurz vorgestellt.

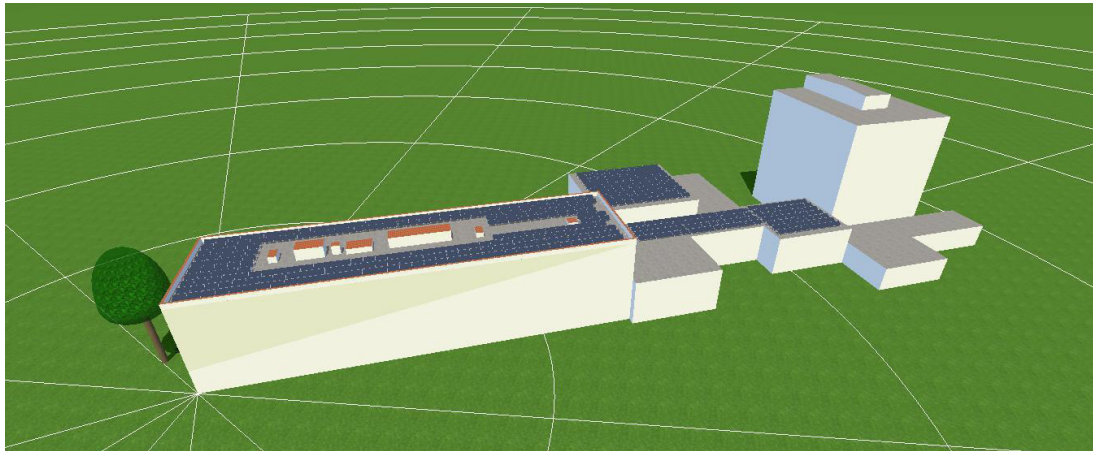
## ***PV-Anlage auf dem Dach des Südflügels***

Das Flachdach des Südflügels bietet sich aufgrund seiner Geometrie geradezu an für eine PV-Anlage. Seitdem die Vergütung für die Stromeinspeisung erheblich reduziert wurde, ist die Installation nur noch rentabel, wenn ein möglichst hoher Eigenverbrauchsgrad erzielt wird, d. h. der erzeugte Strom möglichst zeitgleich verbraucht wird.

Die Dachflächen des Südflügels und des angrenzenden parlamentarischen Trakts eignen sich für eine Anlage mit einer Größe von ca. 160 kWp. Da das Kreishaus und die angeschlossenen Gebäude auch in den „Schwachlastzeiten“ rund 100 kW Leistung abnehmen, wurde ein hoher Eigenverbrauchsgrad vermutet. Der Student Santiago Hidalgo der Fachhochschule Münster in der Betreuung von Prof. Dr.-Ing. Mertens schrieb hierzu seine Abschlussarbeit und errechnete, dass die Stromerzeugung einer 120 kWp-Anlage rund 115.000 kWh beträgt, aber lediglich 50 kWh eingespeist werden. D. h. der Eigenverbrauchsgrad liegt bei 99,96 %. Des Weiteren



errechnete Herr Hidalgo, dass einige Dachflächen aufgrund einer zeitweiligen Verschattung nicht rentabel sind.



**Diese Bestückung der Dachflächen des Südflügels und des parlamentarischen Trakts mit Photovoltaik-elementen versprechen die höchste Rentabilität.**

Die Gebäudewirtschaft rechnete mit den Zahlen aus der Abschlussarbeit weiter und ermittelte, dass sich die Anlage bereits nach ca. 8,3 Jahren amortisiert hat. Der Kreistag hat für die PV-Anlage Mittel in Höhe von 220.000 € zur Verfügung gestellt. Im Spätsommer 2015 soll die Anlage nach den vorbereitenden Planungen ausgeschrieben und aufgestellt werden.

Der Strom aus der PV-Anlage verzeichnet einen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 101 g/kWh und kostet brutto 11,5 Cent/kWh. Damit reduziert der Kreis seinen absoluten CO<sub>2</sub>-Ausstoß um rund 55 Tonnen p.a. und spart Stromkosten in Höhe von rund 20.000 €. Mit Berücksichtigung von Abschreibungen, Verzinsung etc. beträgt die Rendite knapp 4 %.

### ***KWK-Anlage Tecklenburg***

Der Gaskessel in Tecklenburg stammt aus dem Jahr 1994. Auch nach 20 Jahren läuft der Gaskessel noch zuverlässig, genügt aber hinsichtlich des Verbrauchs und der Emissionen nicht mehr modernen Ansprüchen. Aufgrund des Stromlastprofils und des Wärmeverbrauchs untersuchte die Gebäudewirtschaft den Einsatz eines Blockheizkraftwerks (BHKW). Die ersten Berechnungen zeigen eine hohe Rendite. Diese ergibt sich durch die gleichzeitige Nutzung von Wärme und Strom aus der Anlage. Eine erste überschlägliche Berechnung ergab, dass der im Kreishaus verbrauchte Strom (175.000 kWh) zu rund 54 % mit dem BHKW erzeugt werden kann. Der Rest wird wie bisher aus dem öffentlichen Stromnetz bezogen. In den Zeiten, wenn wenig Strom im Verwaltungsgebäude verbraucht wird, speist das BHKW den

Strom in das öffentliche Stromnetz ein. Gleichzeitig wird die vom BHKW erzeugte Wärme – rund 300.000 kWh – komplett vom Kreishaus abgenommen und der bestehende Gaskessel entlastet. Im Sommer wird das BHKW abgestellt. Aufgrund der gleichzeitigen Erzeugung von Strom und Wärme und der damit erheblich gesteigerten Effizienz (knapp 90 %) reduziert sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß um rund 45 Tonnen. In Summe erwartet die Gebäudewirtschaft jährliche Einsparungen von rund 12.000 €.

### ***Heizungsanlage am Berufskolleg Rheine***

Der Gaskessel im Gebäude E des Berufskollegs Rheine stammt aus dem Jahr 1986 und ist damit der dienstälteste Kessel im Gebäudebestand der Kreisverwaltung. Der Gasverbrauch liegt im Mittel bei rund 300.000 kWh jährlich. Alleine das Alter macht eine Erneuerung erforderlich. Da „nebenan“ derzeit das Sportforum errichtet wird, bietet es sich an, dieses zukünftig über die gleiche Heizungsanlage mit Wärme zu versorgen. Das spart bei der Errichtung des Sportforums und reduziert auch die laufenden Kosten.

Die Erneuerung des Gaskessels an der Euregio-Sporthalle zeigt auf, dass alleine hierdurch rund 16 % Wärmeenergie eingespart werden. Bezogen auf den Gaskessel im Gebäude E bedeutet das eine Einsparung von rund 50.000 kWh jährlich oder eine Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes von 12 Tonnen. Da gleich alle Pumpen mit erneuert werden, ergibt sich auch eine Einsparung des Stromverbrauchs von geschätzt rund 15.000 kWh (knapp 9 Tonnen). Die Energiekosten lassen sich um rund 6.000 € reduzieren.

Soweit möglich soll die Anlage noch in der zweiten Jahreshälfte 2015 erneuert werden.

### ***Heizungsanlage in der Kreissporthalle Lengerich***

Nach der Heizung am Berufskolleg Rheine ist die Heizung an der Kreissporthalle in Lengerich aus dem Baujahr 1989 die älteste. Die Erneuerung ist derzeit noch nicht projektiert, zeichnet sich aber für das Jahr 2016 oder 2017 ab. Bis dahin werden noch verschiedene Heizungskonzepte planerisch durchgespielt.

### ***Energetische Maßnahmen im Verwaltungsgebäude Tecklenburg***

Ähnlich wie bei den Gebäudeteilen A und B der beruflichen Schule in Rheine verfügen auch der sogenannte *Altbau* und *Anbau* der Verwaltungsstelle Tecklenburg



über Satteldächer und damit auch einen Dachboden, der mit geringem Aufwand gedämmt werden kann. Diese Maßnahmen soll in Abhängigkeit von personellen und finanziellen Kapazitäten im Herbst 2015 oder Frühjahr 2016 durchgeführt werden.

Die Abdichtung des befahrbaren Bereichs im Luftgeschoss des sogenannten *Neubaus* ist mittlerweile über 50 Jahre alt und weist aufgrund der altersbedingten Versprödung viele kleine und mittlere Risse auf. Im Untergeschoss treten dadurch immer wieder Feuchtigkeitsaustritte auf, die zur Korrosion der elektrischen Anlagen (Kurzschlüsse) und Beschädigung der abgehängten Decken führen. Deshalb ist die Abdichtung in Kürze zu erneuern. Dabei wird neben der Abdichtung auch die Dämmung des Luftgeschosses auf einen modernen Standard gebracht.

Aufgrund der Größe des Luftgeschosses von rund 1.000 m<sup>2</sup> verursacht diese Maßnahme erhebliche Kosten. Zudem zieht die Erneuerung der Abdichtung weitere Maßnahmen nach sich, wie z. B. die Erneuerung der Fassade im Eingangsbereich oder das Verschließen der Lüftungsöffnungen bis hin zum zweiten Untergeschoss. Dabei stellen sich zahlreiche bauphysikalische Fragen, die im Vorfeld zu untersuchen sind.

Die Umsetzung erfordert deshalb einen aufwendigen, vorlaufenden Planungsprozess und erhebliche finanzielle Mittel. Die Maßnahme wird aus diesem Grund in mehrere Bauabschnitte aufgeteilt, die in einem Zeitraum von vermutlich drei Jahren (bis 2017) umgesetzt werden.

### ***Beleuchtung im Kreishaus***

Das Kreishaus verfügt fast ausschließlich über innenliegende Flure, welche ganzjährig – im Sommer wie im Winter – beleuchtet werden. Die Leuchten erzielen dadurch eine sehr hohe jährliche Nutzungsdauer: über 3.000 Stunden. Auch wenn die Anzahl der Flurleuchten im Vergleich zu den Büroleuchten gering ist, sorgt die hohe Nutzungsdauer jedoch dafür, dass die Flurleuchten den höheren Stromverbrauch verzeichnen. Ein Wechsel der rund 300 Stück T8-Leuchtstoffröhren hin zu hoch energieeffizienten LED-Leuchtmittel verspricht deshalb eine Energieeinsparung von rund 40 % bzw. rund 11.000 kWh (7 Tonnen CO<sub>2</sub> p.a.). Die Investition von geschätzt 16.000 € wird sich alleine durch die Stromeinsparung nach ca. sechs Jahren bezahlt gemacht haben. Zudem werden die Hausmeister entlastet, weil die LED-Leuchten eine erhebliche höhere Lebensdauer haben.

## ***Europaweite Ausschreibung der Strom- und Gaslieferungen***

Der Stromliefervertrag mit der aus den Stadtwerken Lengerich, Steinfurt und Rheine bestehenden Arbeitsgemeinschaft läuft zum 31.12.2015 aus. Die Gaslieferverträge mit der Energie und Wasserversorgung Rheine GmbH (Gebäude der beiden Berufskollegs Rheine) und den Stadtwerken Osnabrück (übrige Gebäude mit Erdgasversorgung) laufen zum 31.12.2016 aus. Aufgrund des finanziellen Umfangs – 237.000 € p.a. für Erdgas und 850.000 € p.a. für Strom – sind die Leistungen europaweit auszuschreiben. Um den Aufwand für die beiden Ausschreibungen zu minimieren, sollen sie – trotz der unterschiedlichen Vertragslaufzeiten – gemeinsam veröffentlicht und durchgeführt werden. Da der Bieterkreis für beide Energielieferungen nahezu identisch ist, erzielt eine gemeinsame Ausschreibung eine höhere Aufmerksamkeit und verspricht damit einen besseren Wettbewerb.

Aufgrund der zahlreichen Änderungen am Energiemarkt sollen die bestehenden Verträge durch einen Consulter überarbeitet werden. Dieser unterstützt den Kreis auch bei der Wertung der Angebote und der Auftragsvergabe.

Die Lieferverträge sollen zunächst für zwei Jahre fix abgeschlossen werden und können optional bis maximal fünf Jahre verlängert werden.

Der Kreis hatte 2011 bereits die Erdgaslieferung mit fünf Kommunen gemeinsam ausgeschrieben. Aufgrund der guten Erfahrungen bietet der Kreis auch dieses Mal den Kommunen im Kreisgebiet wieder eine Beteiligung an der Ausschreibung an.

Das Vergabeverfahren soll bis zum Sommer 2015 abgeschlossen sein.

## ***Abfallausschreibung***

Die Kreisverwaltung gibt pro Jahr rund 80.000 € für die Abfallentsorgung aus. Punktuell wurden Maßnahmen durchgeführt, um die Kosten zu reduzieren. So wurden an der kaufmännischen Schulen in Lengerich die Containergrößen reduziert, an mehreren Standorten Maßnahmen zur Vermeidung einer unerlaubten Befüllung der Abfallbehälter durch Dritte durchgeführt, an der beruflichen Schule Ibbenbüren ein Presscontainer angeschafft und in der beruflichen Schule Rheine das bereits zuvor beschriebene Mülltrennsystem aufgestellt und eingeführt.

Die Entsorgungsleistungen liegen zum einen in der Hand der Kommunen, zum anderen in der Hand privater Entsorger. Die Leistungen an die privaten Entsorger wurden bisher an örtlichen Firmen frei vergeben. Die Gebäudewirtschaft verspricht sich von einer öffentlichen Ausschreibung eine deutliche Einsparung. Deshalb wurde im März 2015 die Abfallentsorgung für vier Jahre öffentlich ausgeschrieben. Die Bieter



können sich auf sechs regional aufgeteilte Lose bewerben. Durch die Ausschreibung soll es zukünftig pro Ort nur noch einen Entsorger für die Fraktionen Restmüll, Papier- und Grünabfall geben.

Da eine Ausschreibung der Abfallentsorgung bisher weder bei der Kreisverwaltung noch durch andere Kommunalverwaltungen vorgenommen wurde, betreten die Kreisverwaltung und die Entsorgungsunternehmen mit dieser Lösung Neuland. Entsprechend hoch ist der zeitliche Aufwand für die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen und die Durchführung des Vergabeverfahrens.

Die Gebäudewirtschaft rechnet jedoch damit, dass sich der Aufwand nicht nur finanziell lohnt, sondern auch in einer Reduzierung der Rechnungsbearbeitung niederschlägt. Gab es 2014 noch gut 400 Buchungsvorgänge für die Rechnungen, soll dieser Wert auf nunmehr unter 100 sinken. Dieses ist eine von vielen Maßnahmen, um die in den letzten Jahren zusätzlich hinzugekommenen Aufgaben im kaufmännischen Bereich der Gebäudewirtschaft (z. B. durch die erworbenen Gebäude der beiden Berufskollegs in Rheine) zu kompensieren.

### ***Einführung weiterer Abfallkonzepte***

Das eingeführte Abfallkonzept an der Beruflichen Schule Rheine fand unter den Schulleiter/innen der anderen Berufskollegs allgemein Anerkennung. Deshalb wurde die Gebäudewirtschaft auch bereits von weiteren Schulleitern angesprochen, an deren Schule ein Abfallkonzept einzuführen.

Da eine erfolgreiche Einführung von einer gut koordinierten Abstimmung mit allen Beteiligten abhängt, ist sie sehr zeitaufwendig. Zudem sind die einmaligen Kosten recht hoch. Deshalb können die Abfallsysteme nur nach und nach an den Schulen eingeführt werden. Als nächste Schule für das Abfalltrennsystem ist die kaufmännische Schule in Rheine vorgesehen. Die Einführung soll noch in diesem Jahr erfolgen. Damit wären bereits 50 % der Schulen mit einem Abfalltrennsystem versehen. Die verbliebenen Schulen sollen in den nächsten drei Jahren ausgestattet werden.

### **Fazit**

Die Kreisverwaltung Steinfurt ist auf einem guten Weg zur klimaneutralen Kreisverwaltung 2030. Derzeit ist nicht erkennbar, auf welche Weise dieses Ziel vollständig erreicht werden kann. Die rasante Entwicklung im Energiebereich in Kombination mit einem stetigen Ehrgeiz zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung lassen hoffen, dass der Kreis Steinfurt in 16 Jahren sein Ziel erreicht hat. So hätte sicherlich vor vier Jahren kein





noch so optimistischer Experte die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes um 20 % bei den Kreisgebäuden innerhalb von vier Jahren ohne nennenswerte Kostensteigerung erwartet. Letztlich kann dieses Ziel nur erreicht werden, wenn – wie der vorstehende Bericht es auch wiedergibt – alle Beteiligten, sei es das IT-Management, die Hausmeister oder die Beschäftigten, an einem Strang ziehen.

In der Anlage sind die Einzelwerte der Gebäude aufgelistet. Das Baudezernat wünscht viel Spaß beim „Stöbern“ in den statistischen Daten.

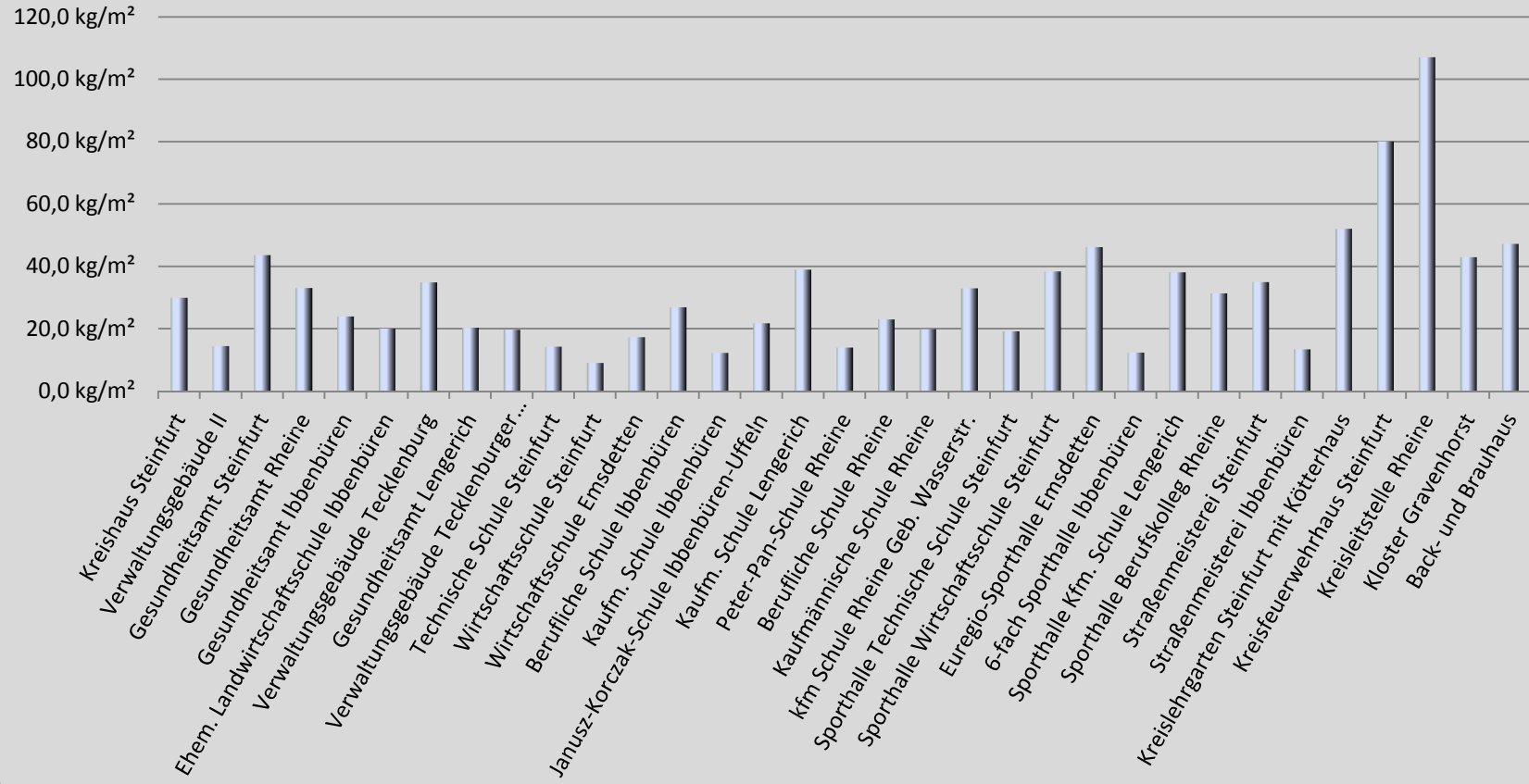
**Anlagenverzeichnis**

Spezifischer CO <sub>2</sub> -Ausstoß für Wärme und Strom (2014)	1
Spezifischer Wärme-/Stromverbrauch (2014)	2
Zusammenstellung der Verbräuche aller Gebäude	3
Verwaltungsgebäude:	
- Kreishaus Steinfurt	4
- Verwaltungsgebäude II	5
- Gesundheitsamt Steinfurt	6
- Gesundheitsamt Rheine	7
- Gesundheitsamt Ibbenbüren	8
- Ehemalige Landwirtschaftsschule Ibbenbüren	9
- Verwaltungsgebäude Tecklenburg	10
- Gesundheitsamt Lengerich	11
- Villa WEST	12
Schulen:	
- Technische Schule Steinfurt	13
- Wirtschaftsschule Steinfurt	14
- Wirtschaftsschule Emsdetten	15
- Berufliche Schule Ibbenbüren	16
- Kaufmännische Schule Ibbenbüren	17
- Janusz-Korczak-Schule Ibbenbüren-Uffeln	18
- Kaufmännische Schule Lengerich	19
- Peter-Pan-Schule Rheine	20
- Berufliche Schule Rheine	21
- Kaufmännische Schule Rheine	22
- Kaufmännische Schule Rheine, Gebäude Wasserstraße	23
Sporthallen:	

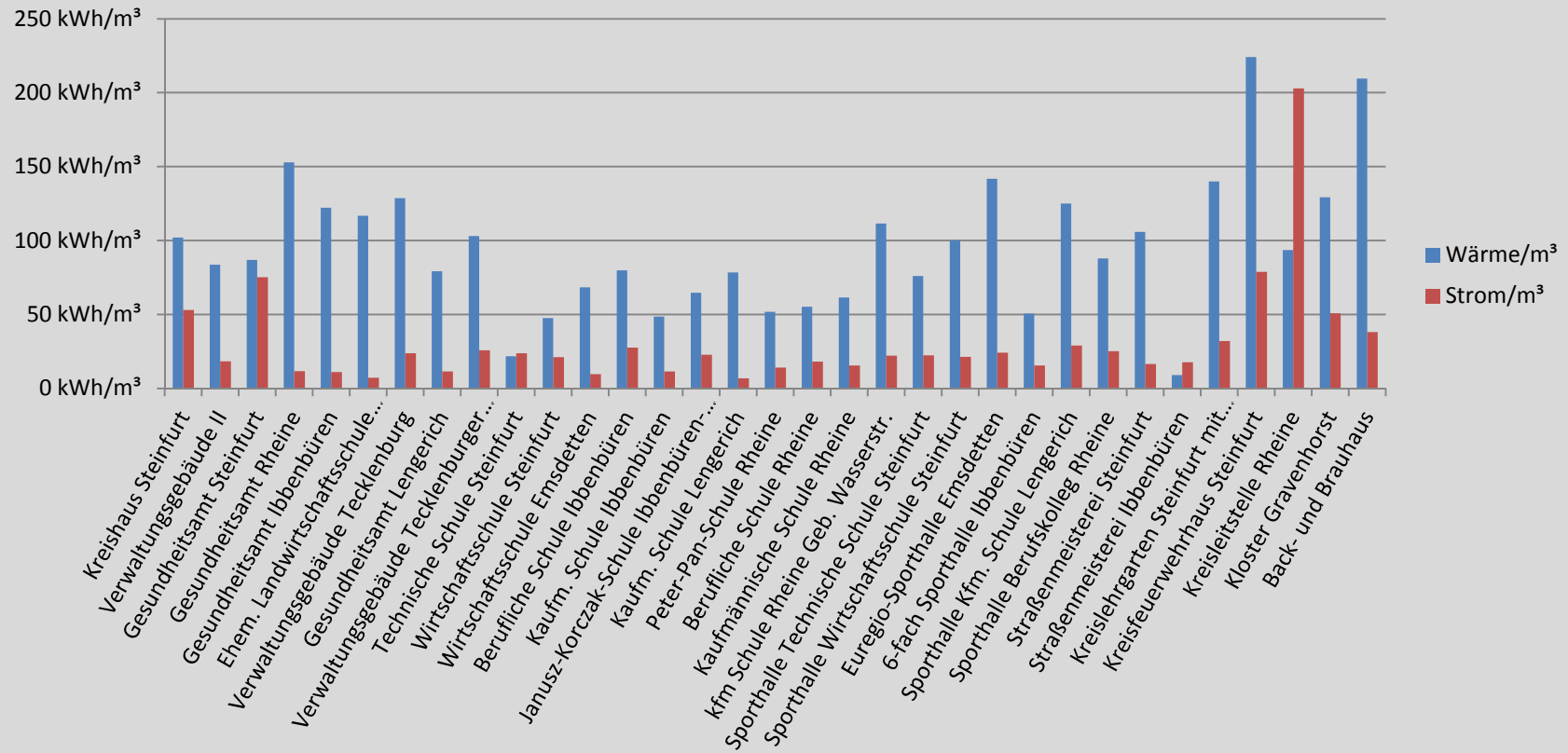


- Sporthalle Technische Schule Steinfurt	24
- Sporthalle Wirtschaftsschule Steinfurt	25
- Euregio-Sporthalle Emsdetten	26
- 6-fach Sporthalle Ibbenbüren	27
- Sporthalle kaufmännische Schule Lengerich	28
- Sporthalle Berufskolleg Rheine	29
Bauhöfe:	
- Straßenmeisterei Steinfurt	30
- Straßenmeisterei Ibbenbüren	31
Sonstige:	
- Kreislehrgarten Steinfurt mit Kötterhaus	32
- Kreisfeuerwehrhaus Steinfurt	33
- Kreisleitstelle Rheine	34
- Kloster Gravenhorst	35
- Back- und Brauhaus Gravenhorst	36

## Spezifischer CO<sub>2</sub>-Ausstoß für Wärme und Strom (2014)



## Spezifischer Wärme-/Stromverbrauch (2014)

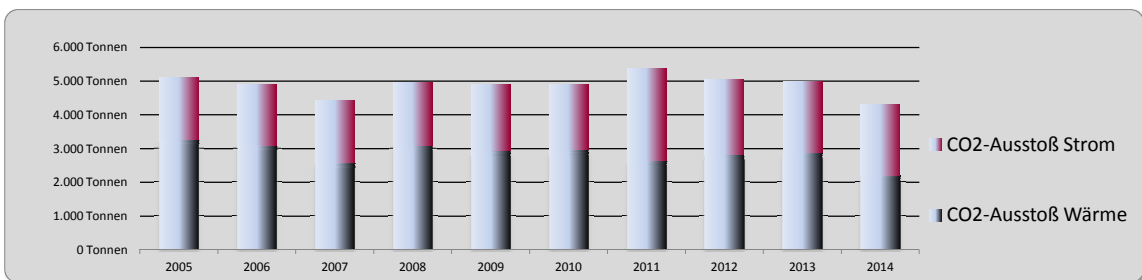
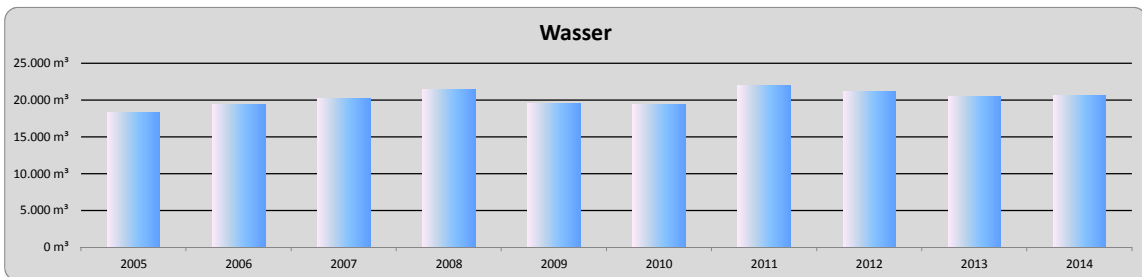
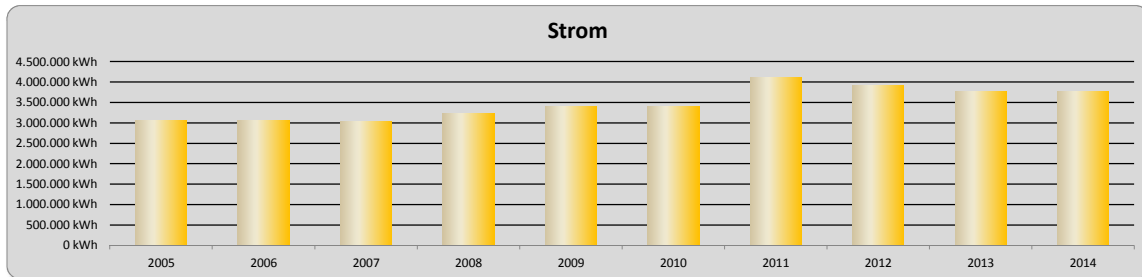
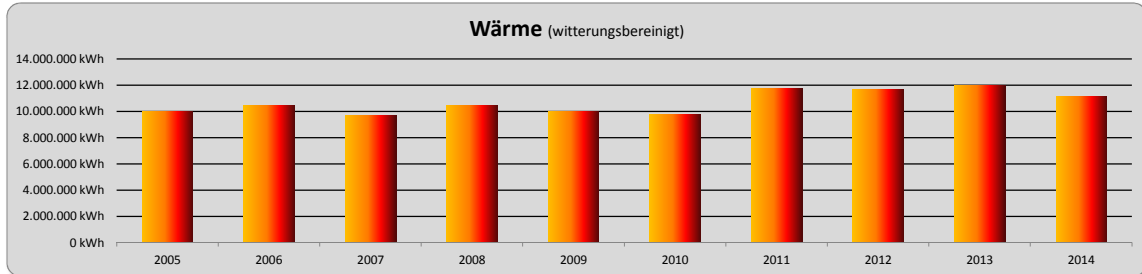


## Zusammenstellung der Verbäuche aller Gebäude

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	10.036.000	10.444.000	9.680.000	10.460.000	10.038.000	9.745.000	11.797.000	11.726.000	11.984.000	11.155.000
<b>Strom kWh</b>	3.065.704	3.071.681	3.037.080	3.231.370	3.395.008	3.396.107	4.123.579	3.921.756	3.769.014	3.771.576
<b>Wasser m³</b>	18.379	19.423	20.271	21.490	19.583	19.467	22.065	21.208	20.462	20.624
<b>CO2-Ausstoß Wärme Tonnen</b>	3.281	3.110	2.591	3.106	2.946	2.960	2.664	2.818	2.879	2.195
<b>CO2-Ausstoß Strom Tonnen</b>	1.830	1.812	1.837	1.848	1.952	1.936	2.698	2.245	2.110	2.121

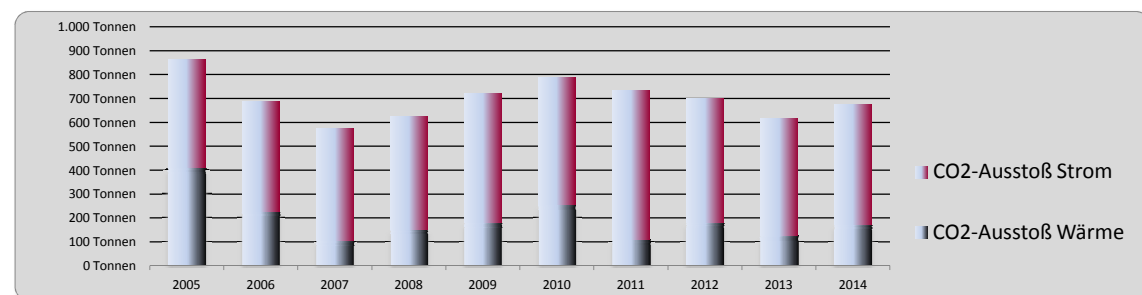
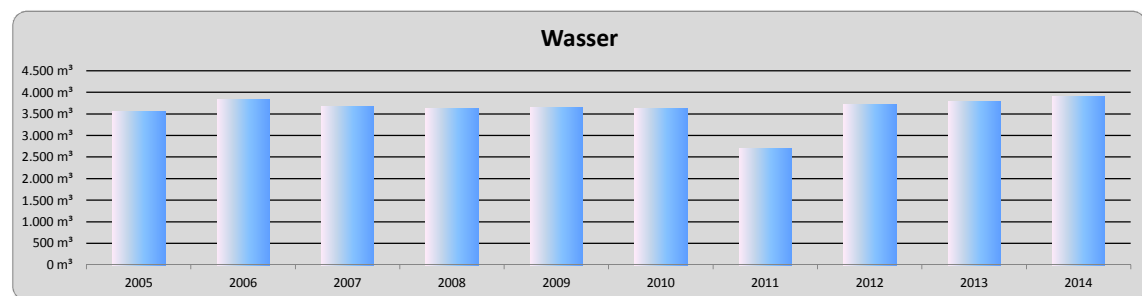
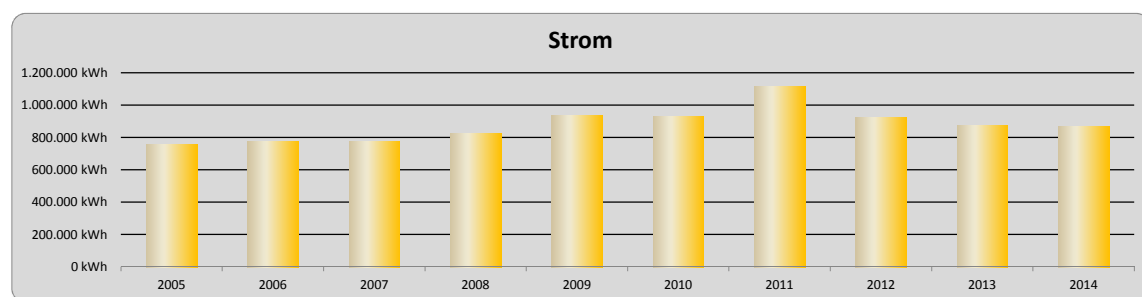
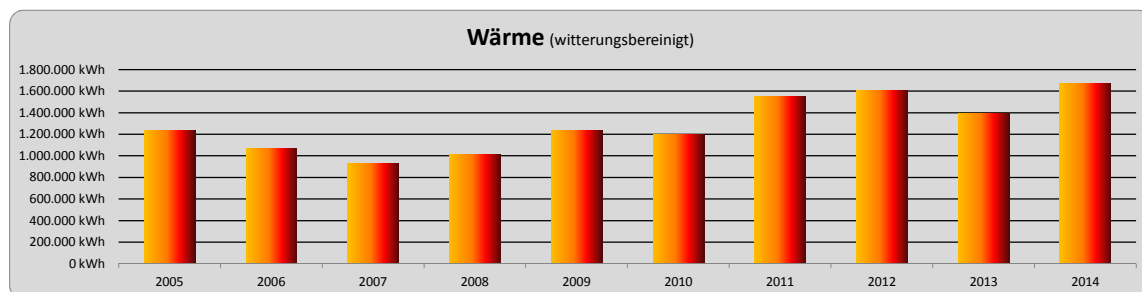
5.111 Tonnen 4.922 Tonnen 4.429 Tonnen 4.954 Tonnen 4.898 Tonnen 4.896 Tonnen 5.362 Tonnen 5.063 Tonnen 4.989 Tonnen 4.316 Tonnen

Anteil zum Jahr 2005 % 100% 96% 87% 97% 96% 96% 105% 99% 98% 84%



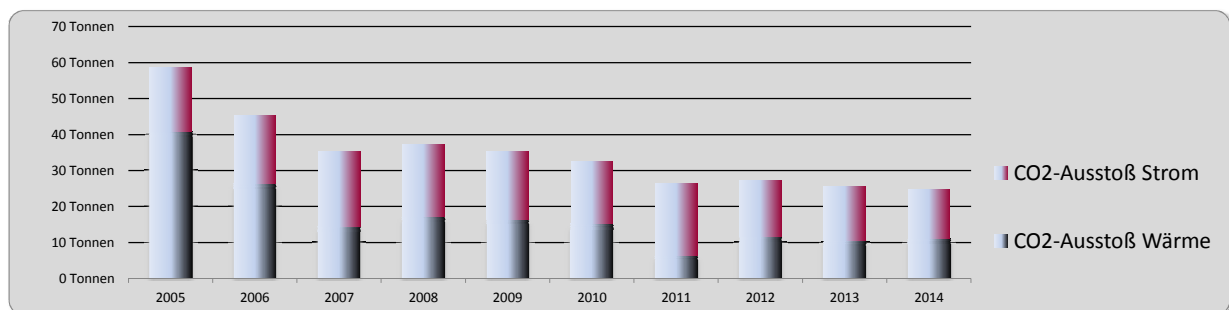
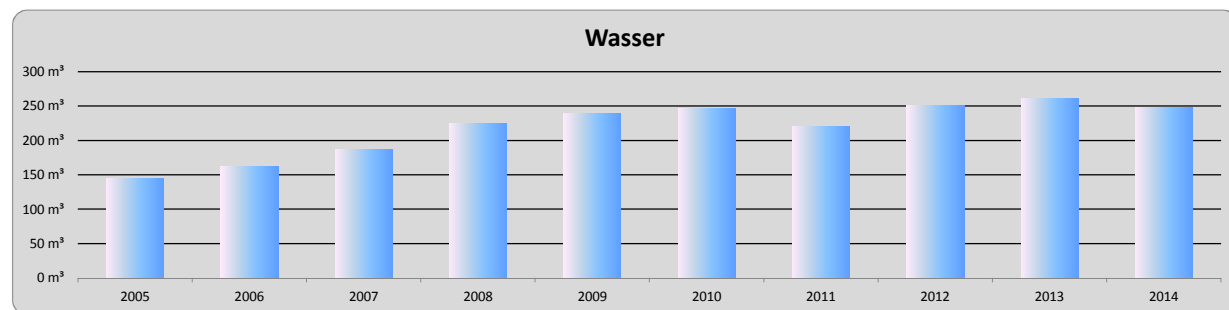
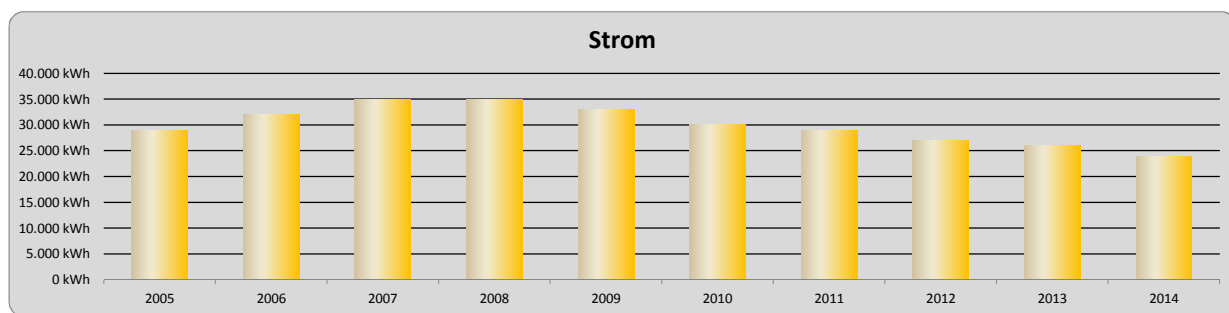
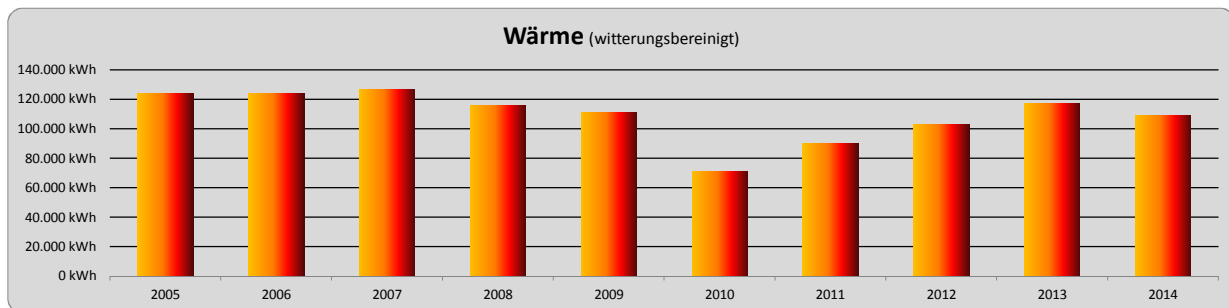
**Kreishaus Steinfurt**  
**Tecklenburger Str. 10, 48565 Steinfurt**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	1.237.000	1.069.000	927.000	1.018.000	1.234.000	1.200.000	1.554.000	1.606.000	1.391.000	1.674.000
<b>Strom kWh</b>	760.000	777.000	773.000	827.000	934.000	932.000	1.115.000	926.000	876.000	871.000
<b>Wasser m³</b>	3.549	3.826	3.668	3.629	3.642	3.621	2.691	3.720	3.796	3.902
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	410	229	106	152	183	256	112	180	126	172
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	454	459	468	473	537	531	622	521	490	502



**Verwaltungsgebäude II**  
**Tecklenburger Str. 32, 48565 Steinfurt**

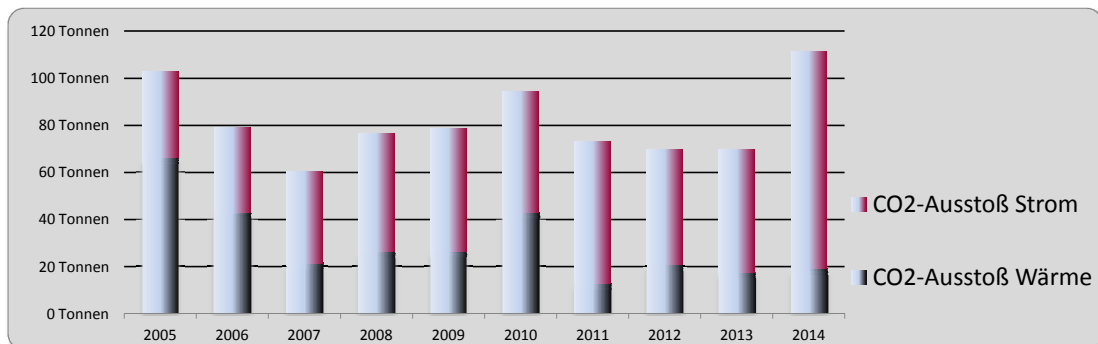
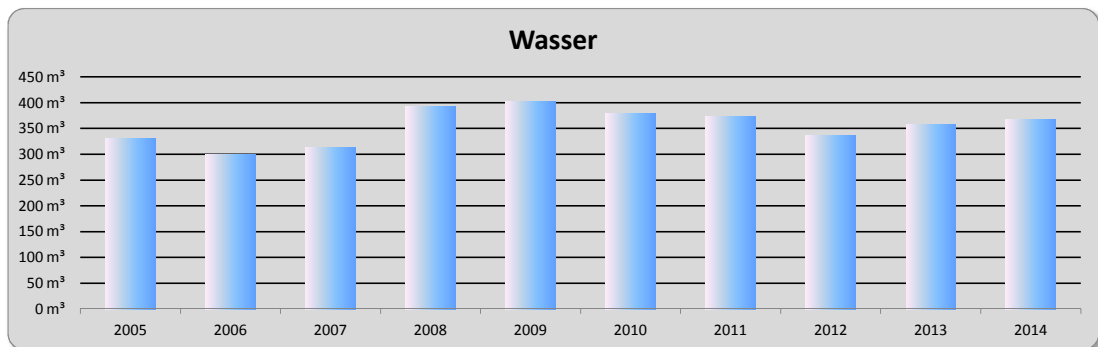
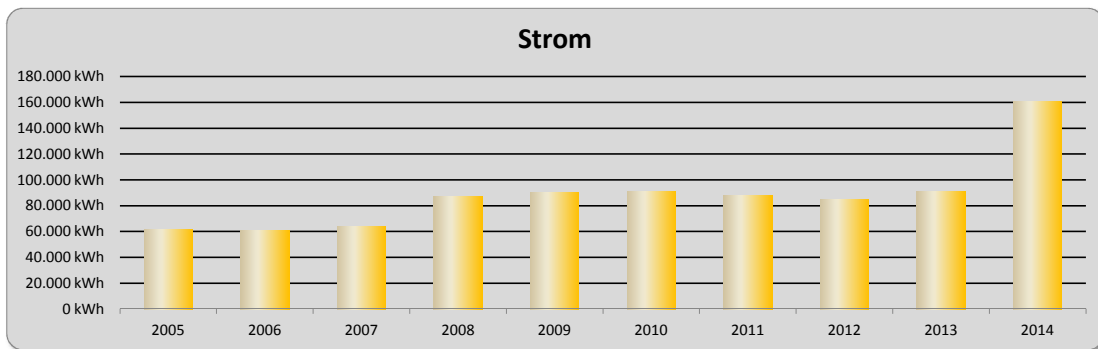
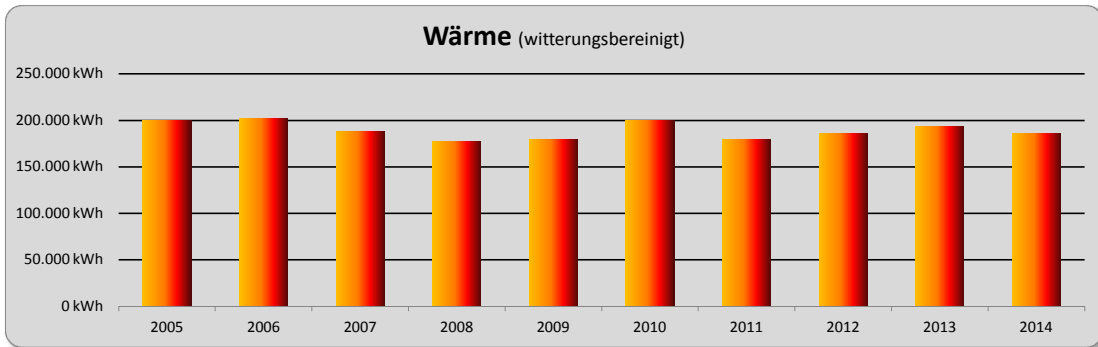
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	124.000	124.000	127.000	116.000	111.000	71.000	90.000	103.000	117.000	109.000
<b>Strom kWh</b>	29.000	32.000	35.000	35.000	33.000	30.000	29.000	27.000	26.000	24.000
<b>Wasser m³</b>	144	162	187	225	240	246	220	251	261	248
<b>CO2-Ausstoß Wärri Tonnen</b>	41	27	15	17	16	15	7	12	11	11
<b>CO2-Ausstoß StroI Tonnen</b>	18	19	21	20	19	17	20	16	15	14





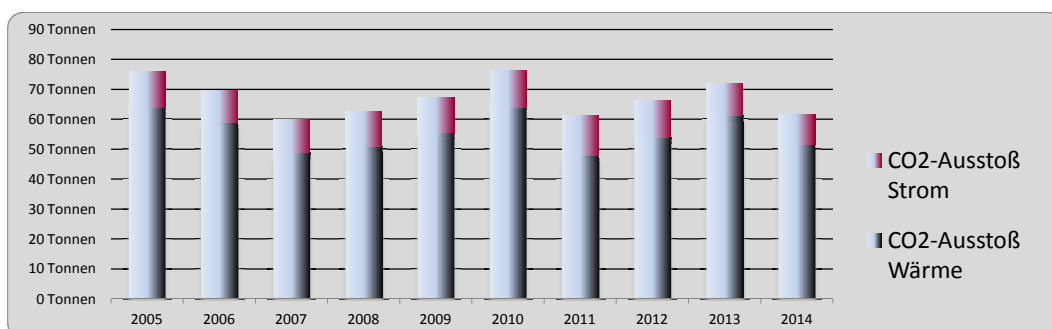
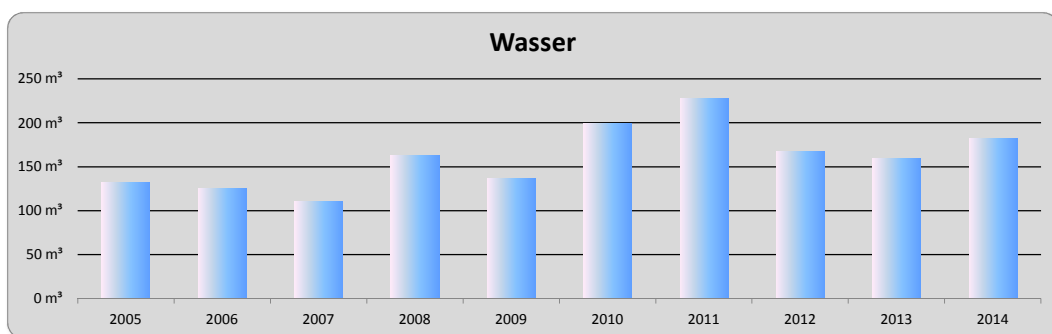
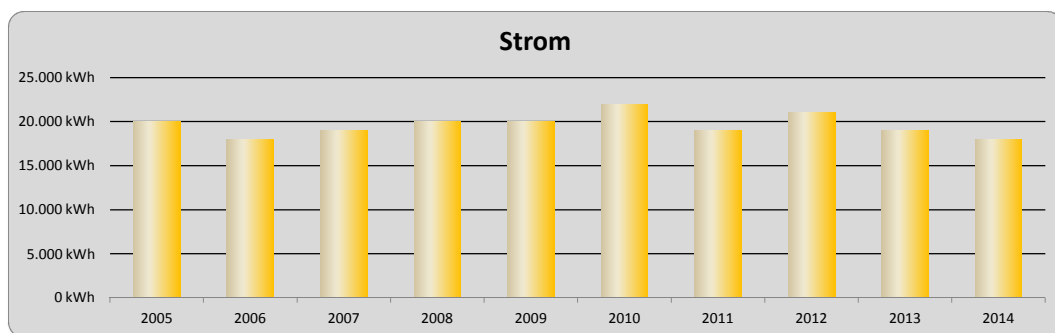
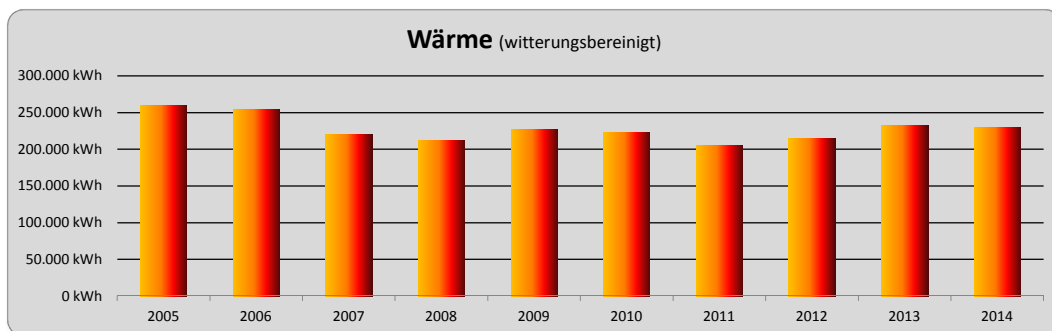
**Gesundheitsamt Steinfurt**  
**Tecklenburger Str. 10, 48565 Steinfurt**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	200.000	202.000	188.000	177.000	180.000	200.000	179.000	186.000	194.000	186.000
<b>Strom kWh</b>	62.000	61.000	64.000	87.000	90.000	91.000	88.000	85.000	91.000	161.000
<b>Wasser m³</b>	331	300	313	394	403	379	374	337	359	368
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	66	43	22	27	27	43	13	21	18	19
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	37	36	39	50	52	52	60	49	52	92



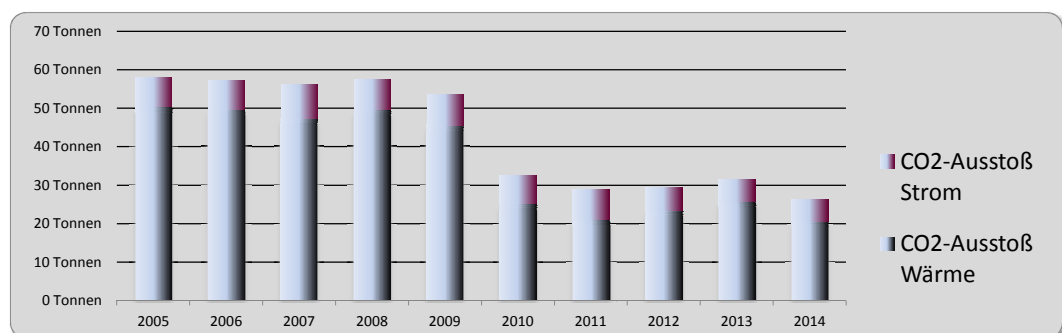
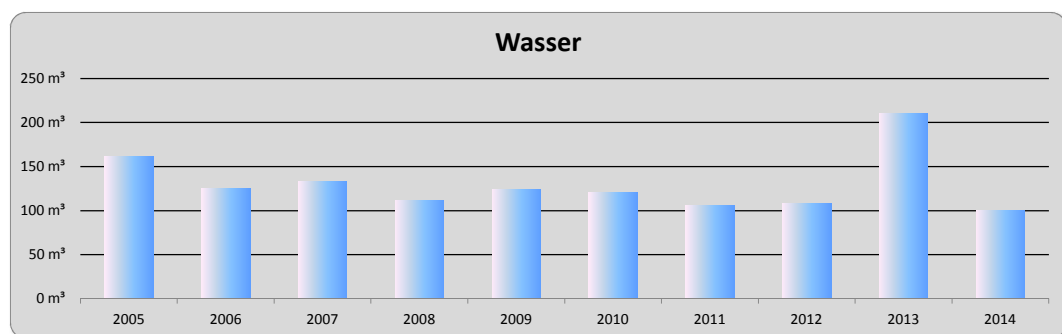
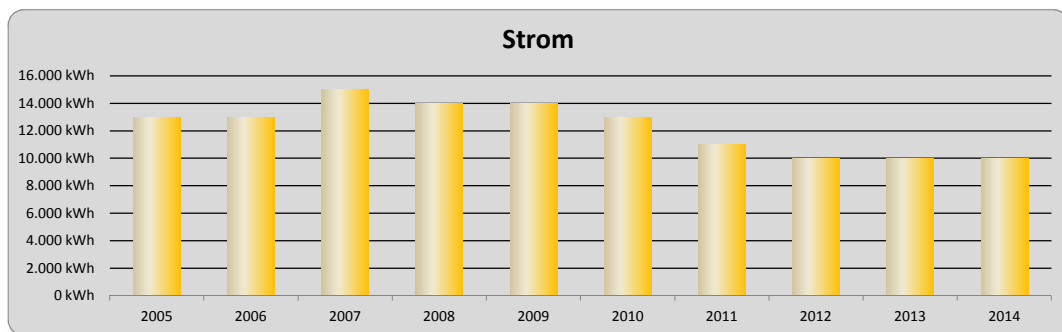
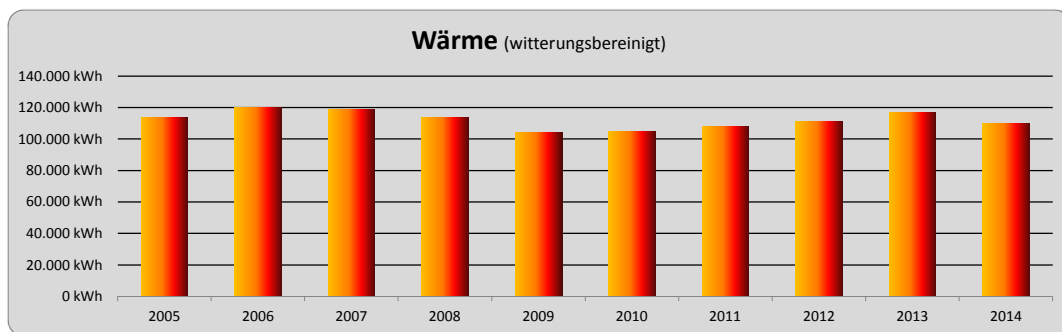
**Gesundheitsamt Rheine**  
**Münsterstr. 55, 48431 Rheine**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	260.000	255.000	220.000	212.000	227.000	223.000	205.000	215.000	232.000	230.000
<b>Strom kWh</b>	20.000	18.000	19.000	20.000	20.000	22.000	19.000	21.000	19.000	18.000
<b>Wasser m³</b>	132	125	111	163	137	200	228	167	159	182
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	64	59	49	51	55	64	48	54	61	52
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	12	11	11	11	12	12	13	12	11	10



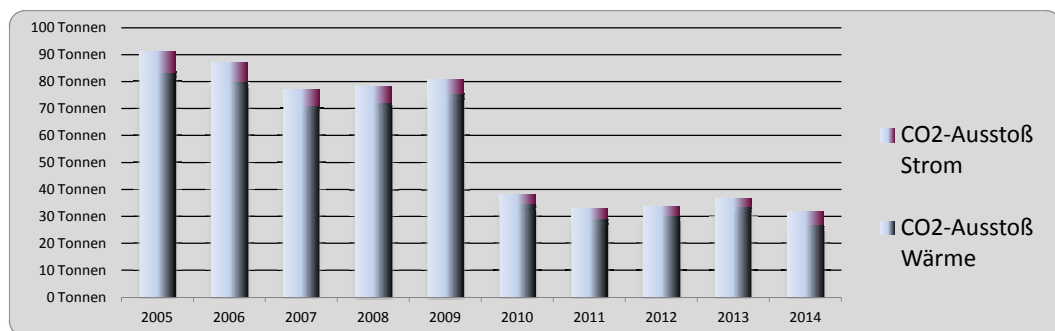
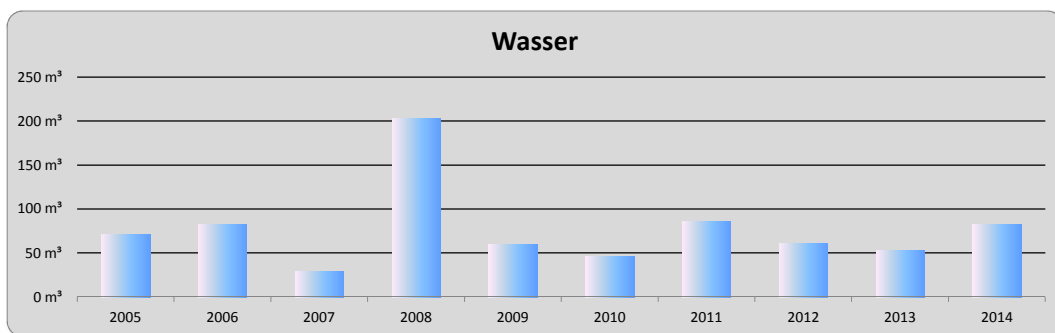
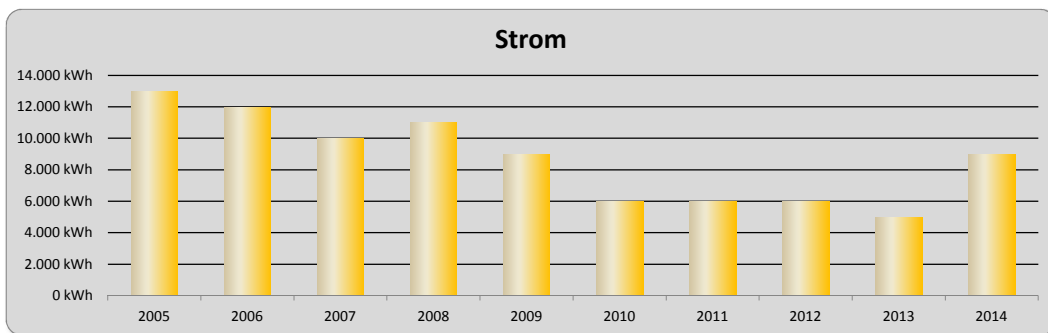
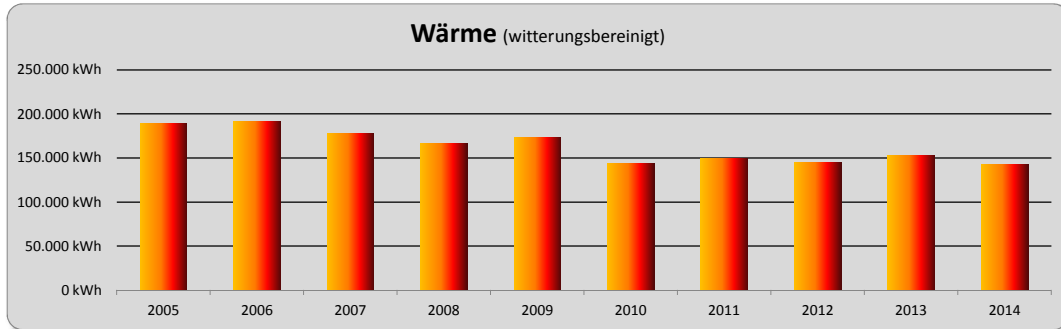
**Gesundheitsamt Ibbenbüren**  
**Oststr. 30, 49477 Ibbenbüren**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	114.000	120.000	119.000	114.000	104.000	105.000	108.000	111.000	117.000	110.000
<b>Strom kWh</b>	13.000	13.000	15.000	14.000	14.000	13.000	11.000	10.000	10.000	10.000
<b>Wasser m³</b>	161	125	133	112	124	121	106	108	210	100
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	50	50	47	50	46	25	21	23	26	21
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	8	8	9	8	8	7	8	6	6	6



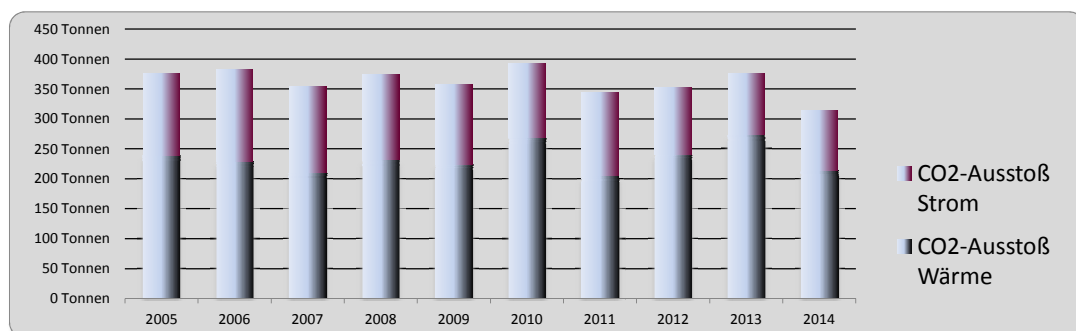
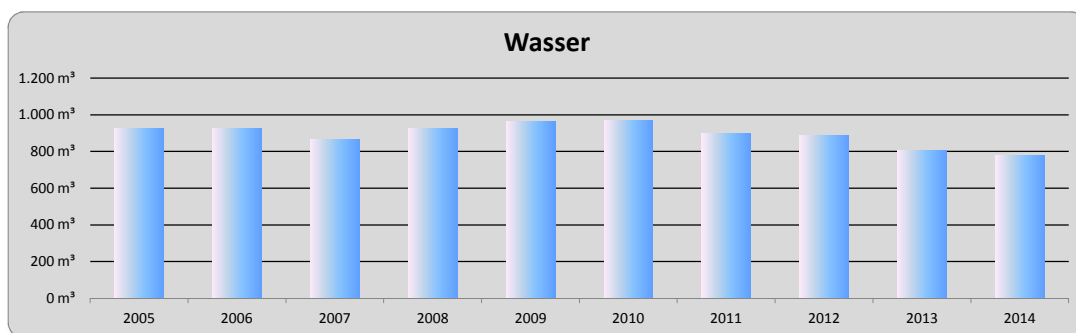
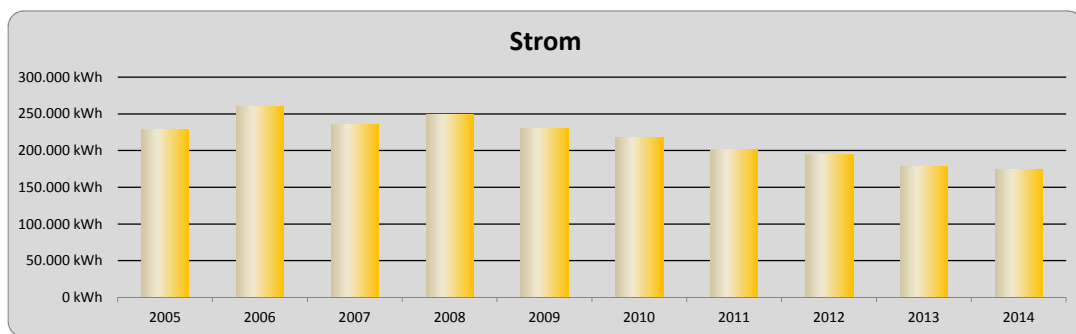
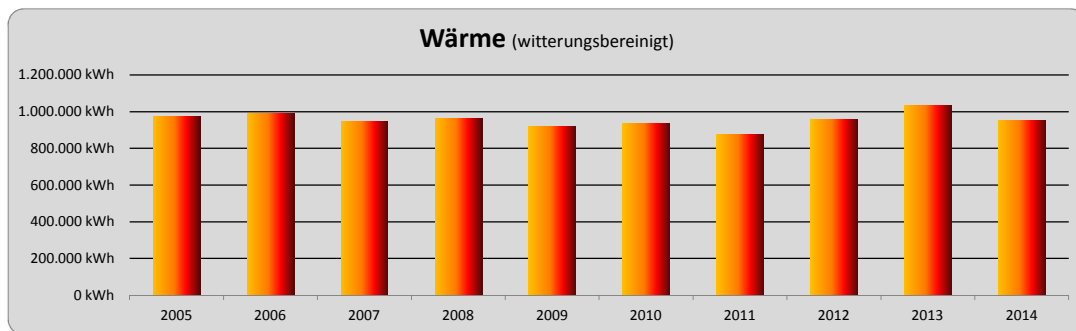
**Ehem. Landwirtschaftsschule Ibbenbüren  
Zum Welleken 2, 49477 Ibbenbüren**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	189.000	192.000	178.000	167.000	173.000	144.000	149.000	145.000	153.000	143.000
<b>Strom kWh</b>	13.000	12.000	10.000	11.000	9.000	6.000	6.000	6.000	5.000	9.000
<b>Wasser m³</b>	71	83	29	203	60	46	86	61	53	83
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	84	80	71	72	76	35	29	30	34	27
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	8	7	6	6	5	4	4	3	3	5



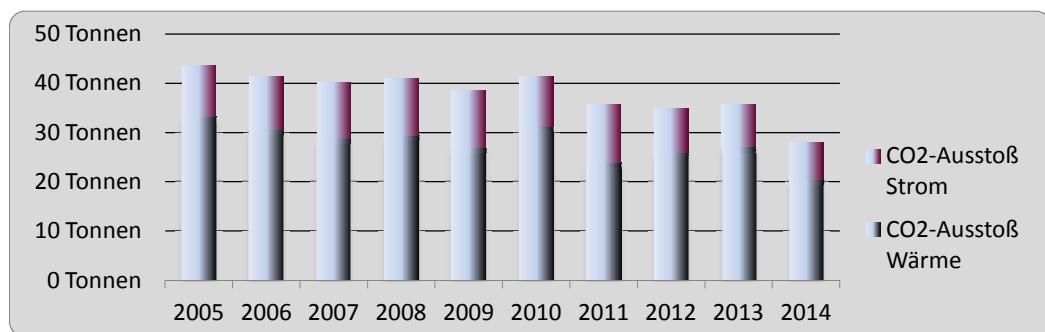
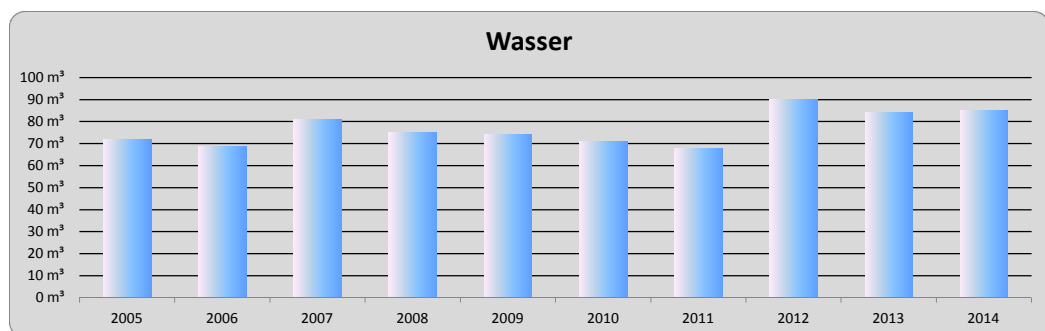
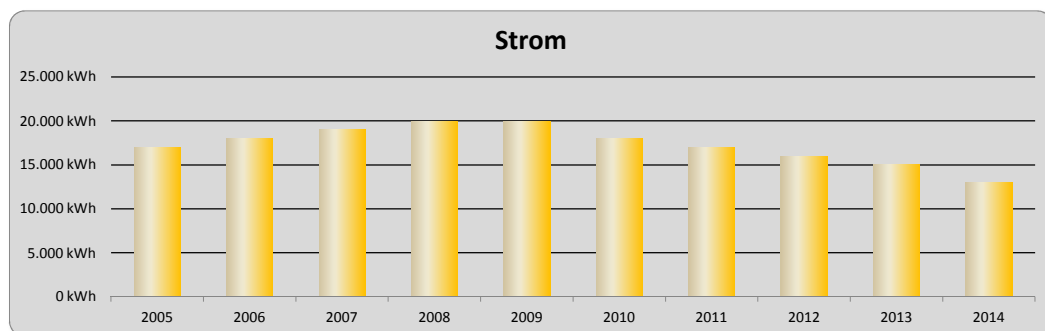
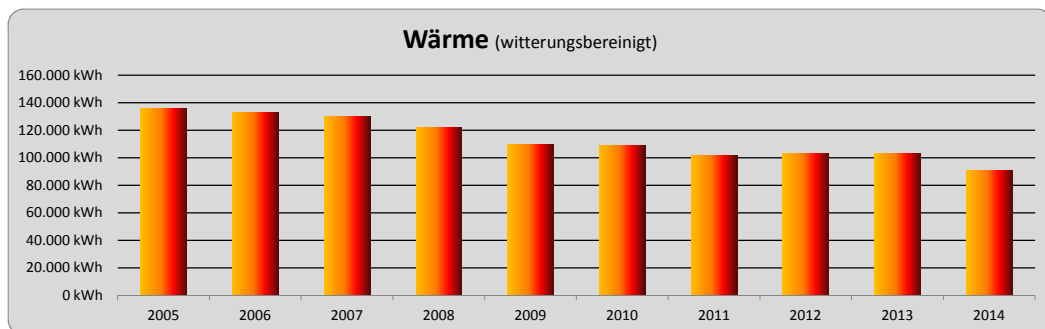
**Verwaltungsgebäude Tecklenburg**  
**Landrat-Schultz-Str. 1, 49545 Tecklenburg**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	974.000	990.000	949.000	962.000	921.000	934.000	875.000	960.000	1.037.000	954.000
<b>Strom kWh</b>	229.000	260.000	236.000	249.000	231.000	218.000	202.000	194.000	179.000	175.000
<b>Wasser m³</b>	926	927	866	923	963	971	900	886	808	776
<b>CO2-Ausstoß Wäri Tonnen</b>	240	230	211	232	225	269	205	241	273	214
<b>CO2-Ausstoß Strc Tonnen</b>	136	153	143	143	133	124	139	112	103	101



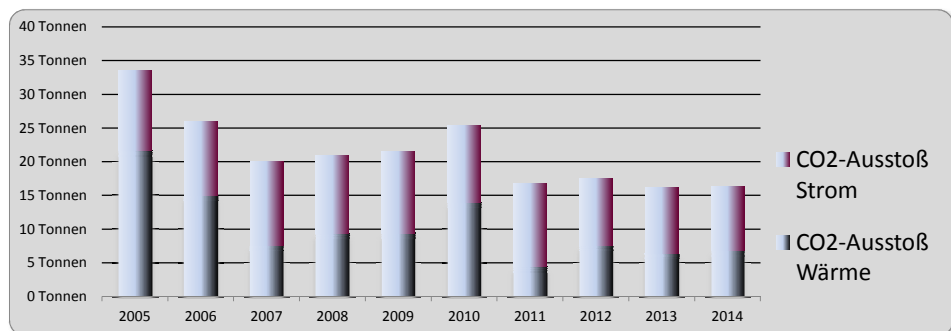
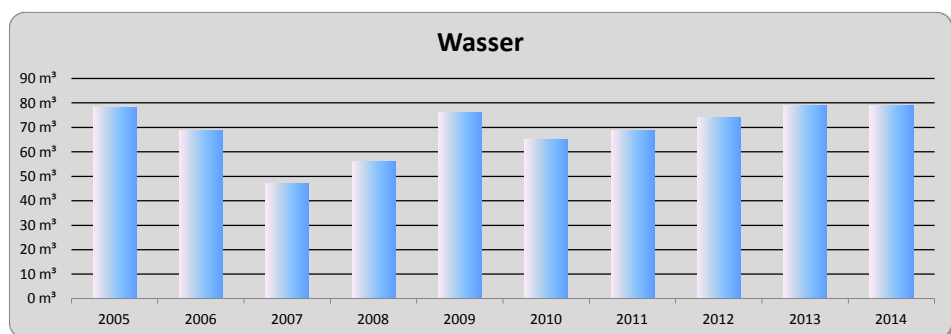
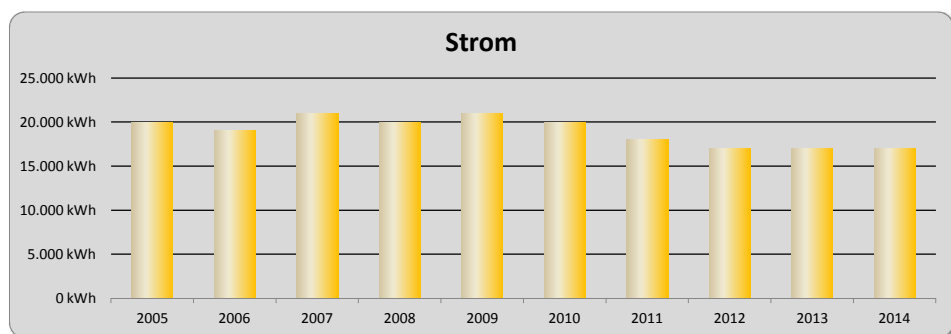
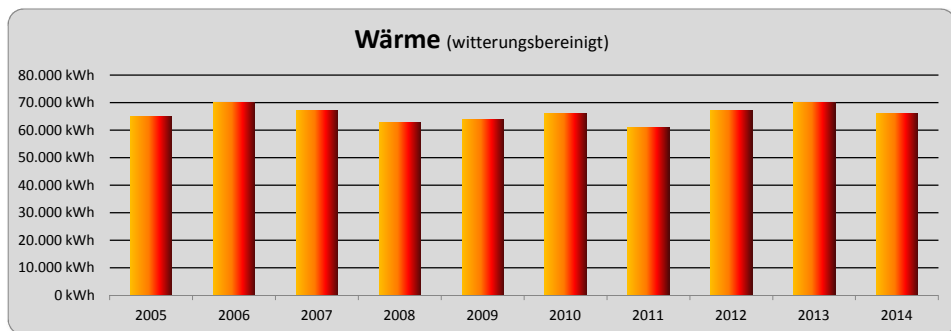
**Gesundheitsamt Lengerich**  
**Stettiner Str. 25, 49525 Lengerich**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	136.000	133.000	130.000	122.000	110.000	109.000	102.000	103.000	103.000	91.000
<b>Strom kWh</b>	17.000	18.000	19.000	20.000	20.000	18.000	17.000	16.000	15.000	13.000
<b>Wasser m³</b>	72	69	81	75	74	71	68	90	84	85
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	33	31	29	29	27	31	24	26	27	20
<b>CO2-Ausstoß Str. Tonnen</b>	10	11	11	11	12	10	12	9	9	8

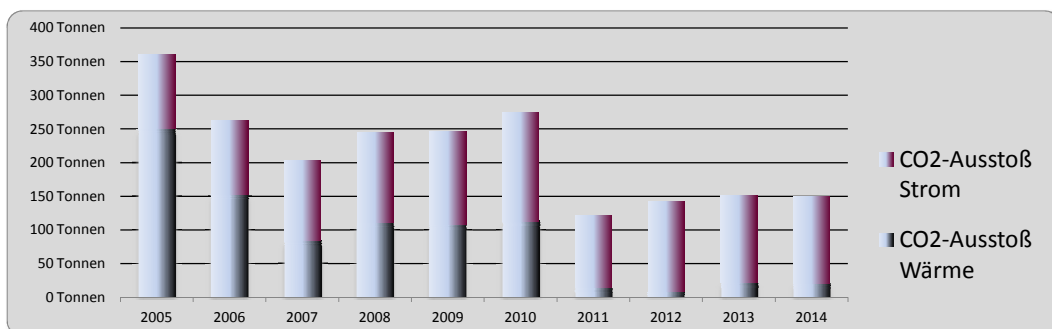
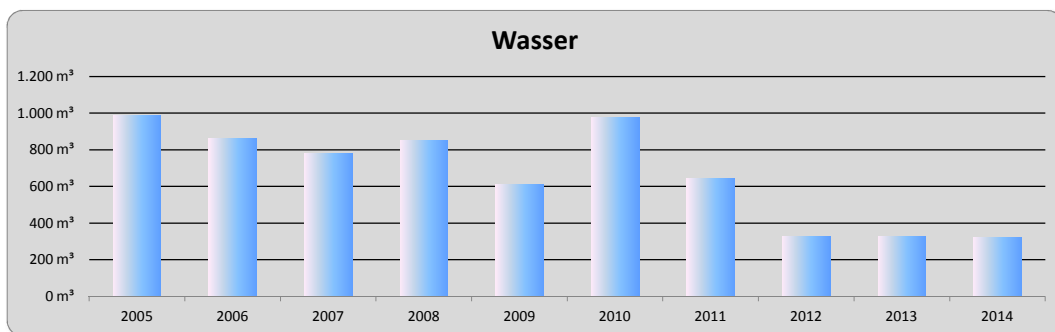
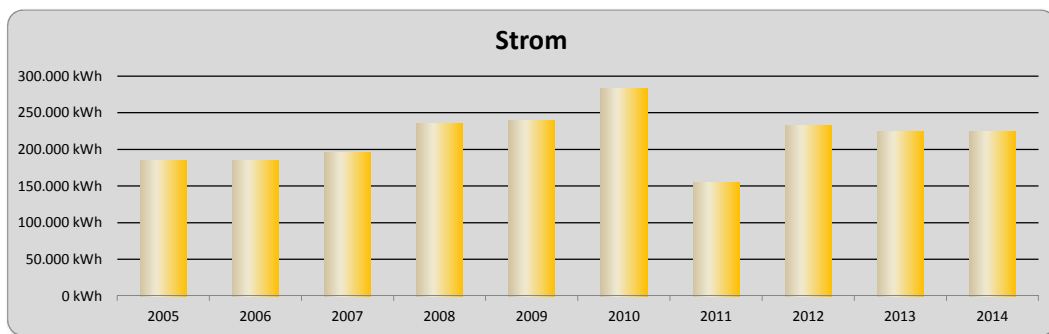
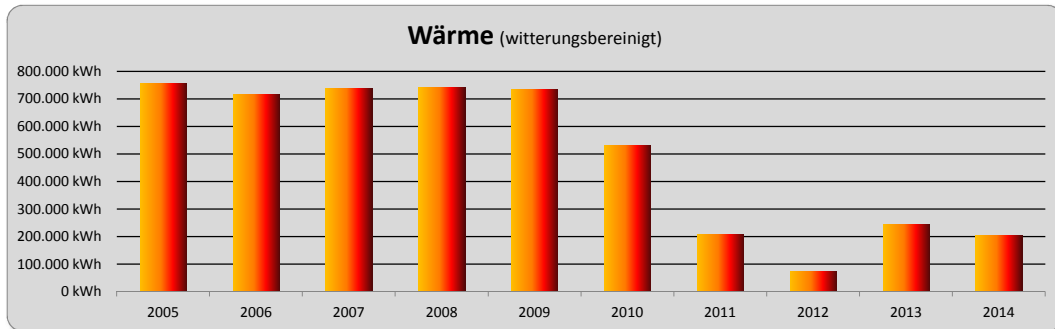


**Verwaltungsgebäude Tecklenburger Str. 8  
Villa, Tecklenburger Str. 8, 48565 Steinfurt**

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme</b>	<b>kWh</b>	65.000	70.000	67.000	63.000	64.000	66.000	61.000	67.000	70.000	66.000
<b>Strom</b>	<b>kWh</b>	20.000	19.000	21.000	20.000	21.000	20.000	18.000	17.000	17.000	17.000
<b>Wasser</b>	<b>m³</b>	78	69	47	56	76	65	69	74	79	79
<b>CO2-Ausstoß Wä</b>	<b>Tonnen</b>	22	15	8	9	9	14	4	8	6	7
<b>CO2-Ausstoß Str</b>	<b>Tonnen</b>	12	11	12	11	12	11	12	10	10	10

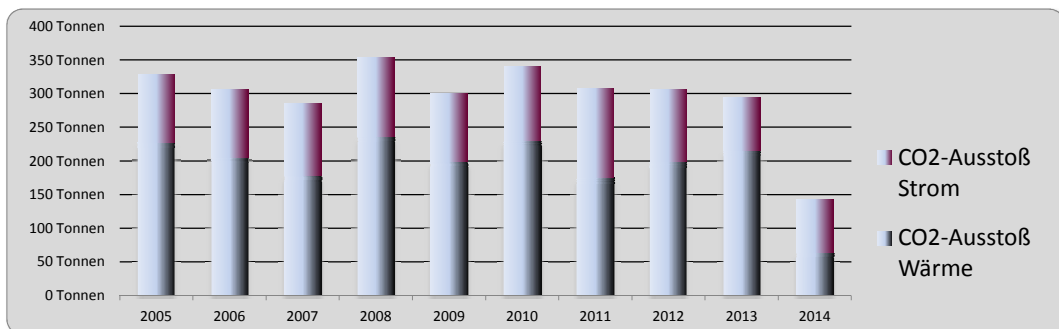
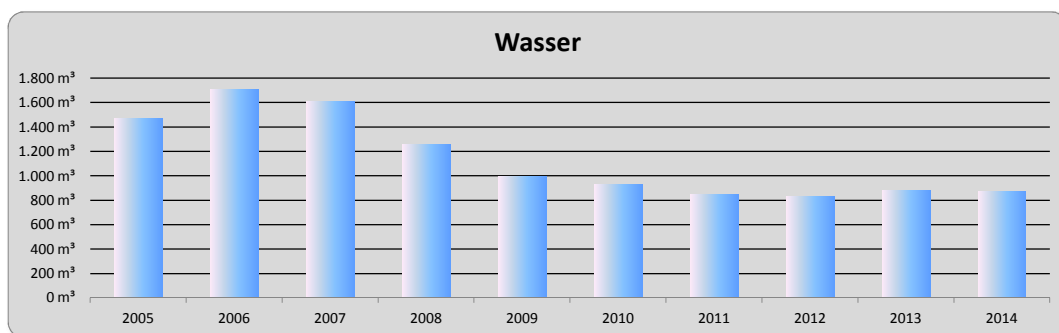
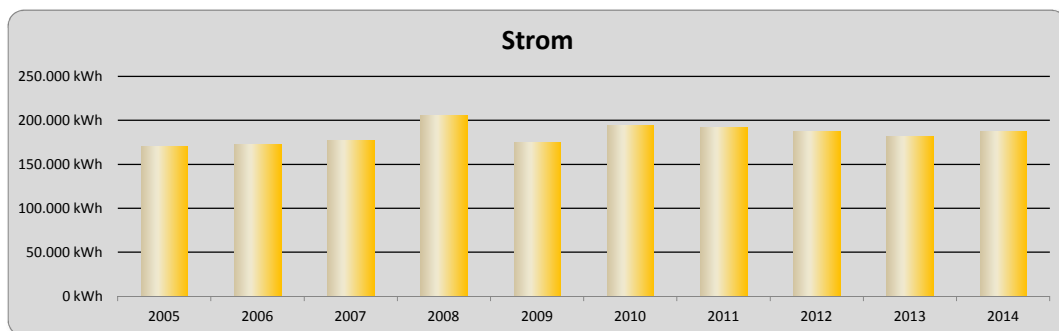
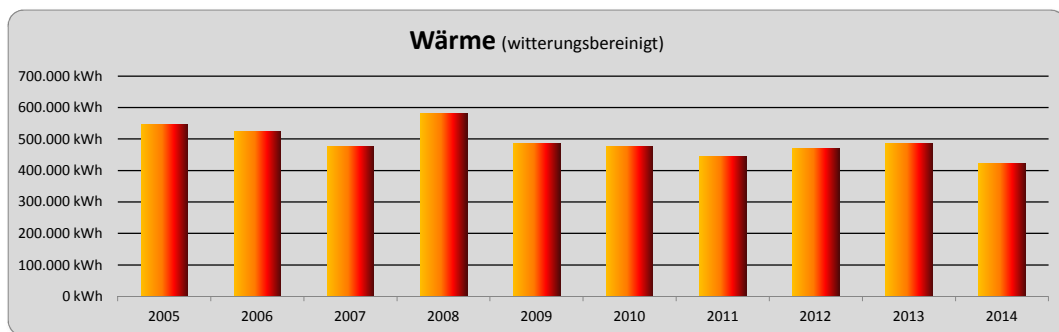


	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	756.000	718.000	738.000	741.000	736.000	532.000	209.000	73.000	245.000	205.000
<b>Strom kWh</b>	185.000	185.000	196.000	236.000	240.000	283.000	155.000	233.000	225.000	224.000
<b>Wasser m³</b>	988	863	782	849	613	976	645	329	326	322
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	250	154	85	111	109	114	15	8	22	21
<b>CO2-Ausstoß Str. Tonnen</b>	110	109	118	135	138	161	107	134	130	129



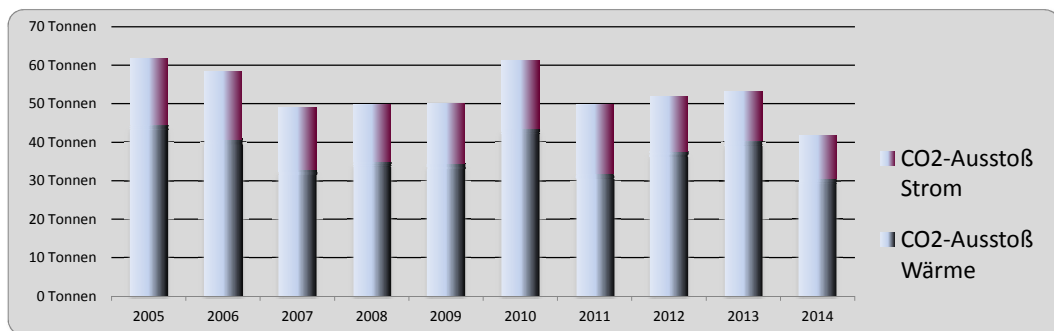
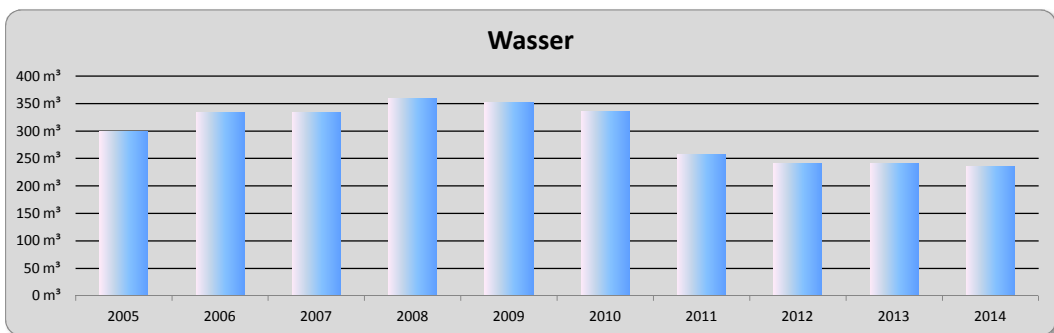
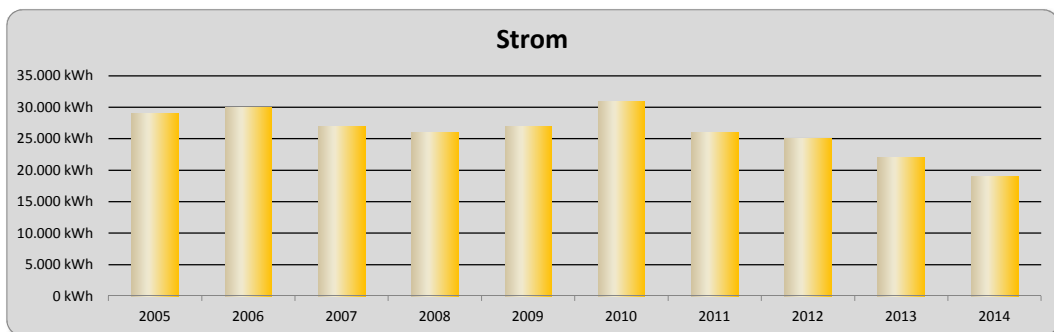
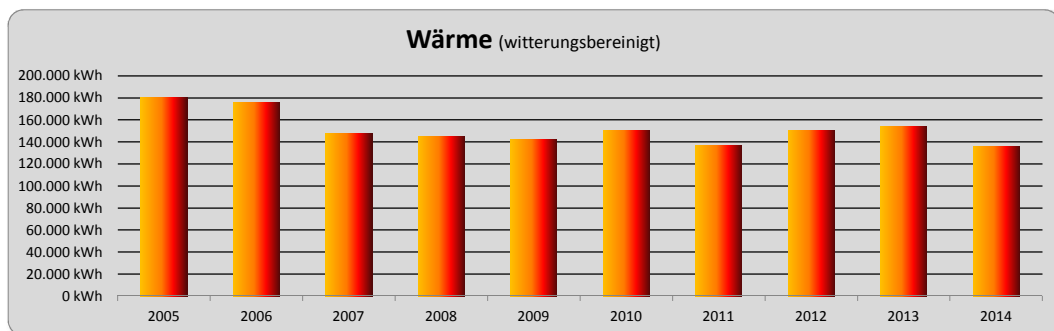


	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	548.000	525.000	477.000	581.000	487.000	475.000	445.000	469.000	487.000	423.000
<b>Strom kWh</b>	170.000	173.000	177.000	206.000	175.000	194.000	192.000	187.000	182.000	188.000
<b>Wasser m³</b>	1.470	1.705	1.611	1.254	999	929	846	833	882	876
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	227	205	178	236	200	230	175	199	216	63
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	101	102	107	118	101	111	133	107	79	79



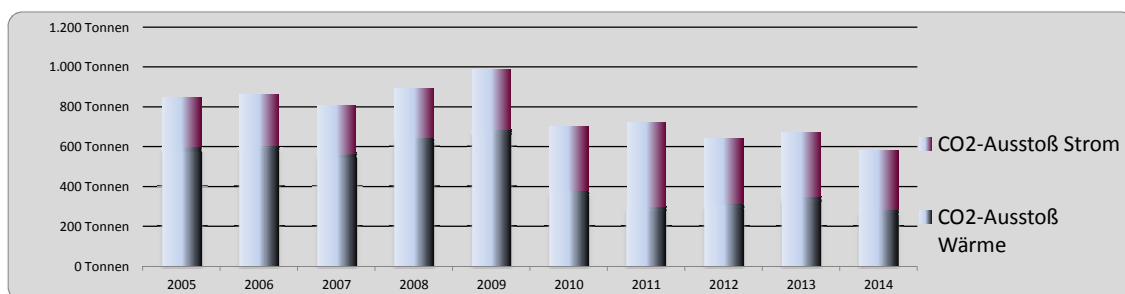
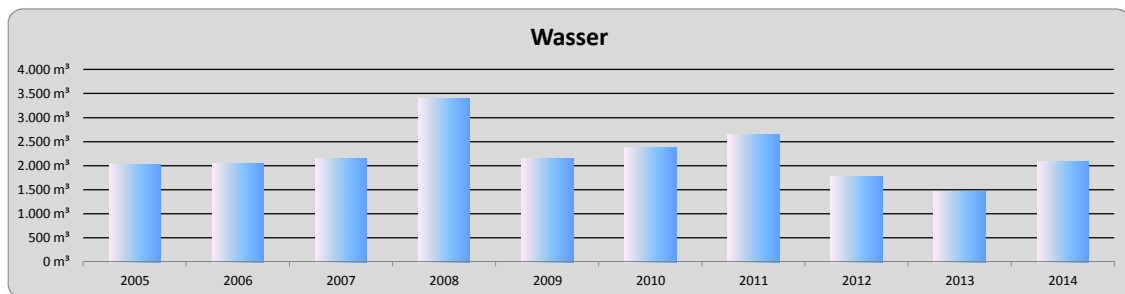
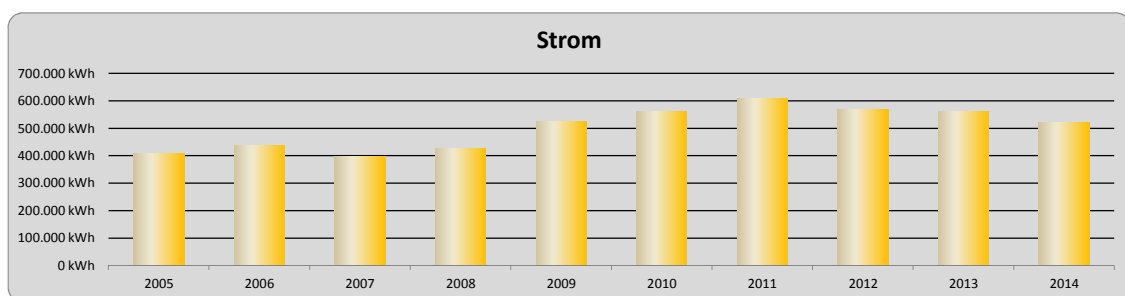
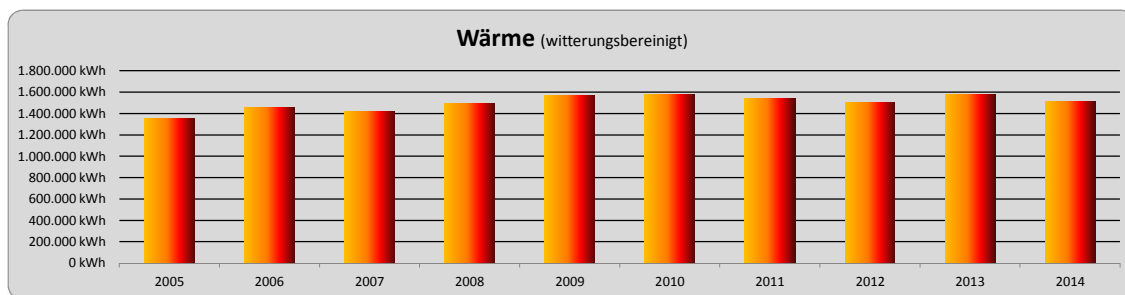
**Wirtschaftsschule Emsdetten**  
**Arminstr. 6, 48282 Emsdetten**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	181.000	176.000	148.000	145.000	142.000	151.000	137.000	150.000	154.000	136.000
<b>Strom kWh</b>	29.000	30.000	27.000	26.000	27.000	31.000	26.000	25.000	22.000	19.000
<b>Wasser m³</b>	299	333	334	360	352	336	258	241	241	235
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	45	41	33	35	35	44	32	38	41	31
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	17	18	16	15	16	18	18	14	13	11



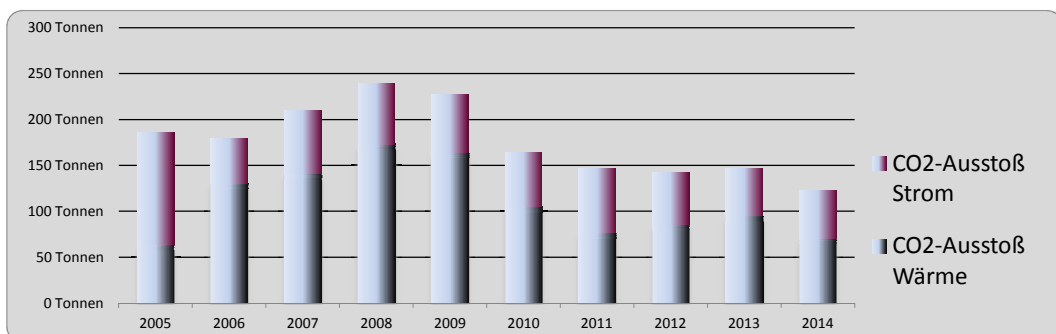
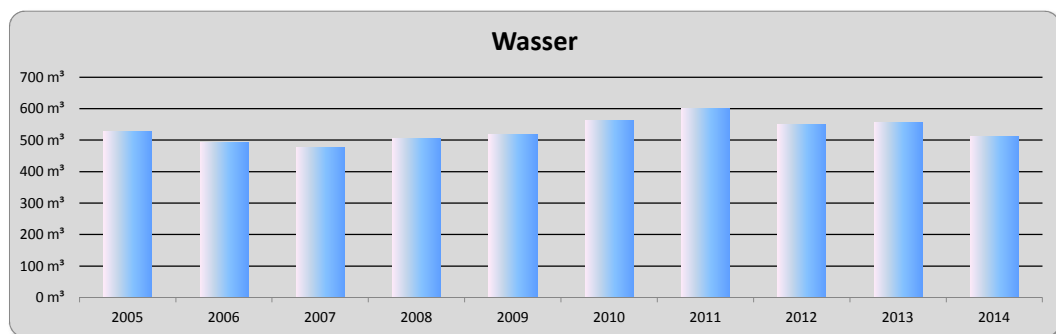
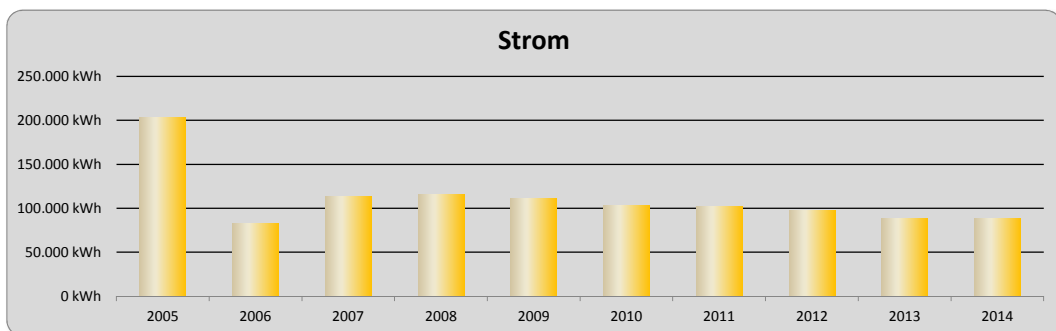
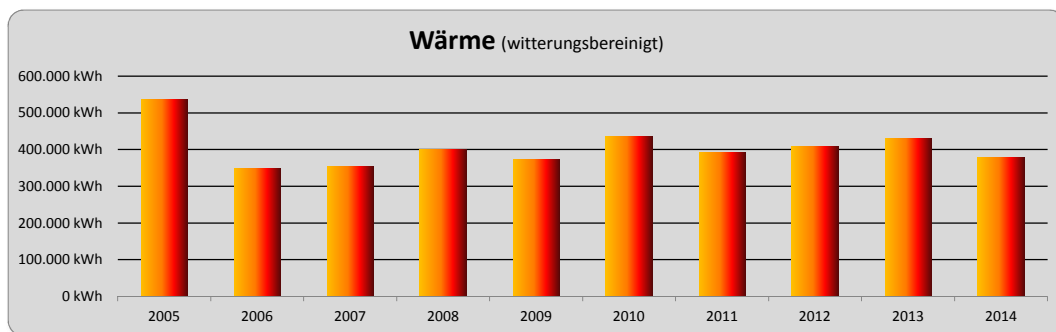
**Berufliche Schule Ibbenbüren**  
**Wilhelmstr. 8, 49477 Ibbenbüren**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	1.357.000	1.455.000	1.426.000	1.496.000	1.570.000	1.581.000	1.544.000	1.501.000	1.585.000	1.513.000
<b>Strom kWh</b>	410.000	440.000	398.000	427.000	526.000	563.000	608.000	570.000	561.000	521.000
<b>Wasser m³</b>	2.019	2.039	2.160	3.402	2.150	2.390	2.658	1.782	1.463	2.089
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	600	605	568	649	688	381	302	315	349	284
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	245	260	241	244	302	321	419	328	323	300



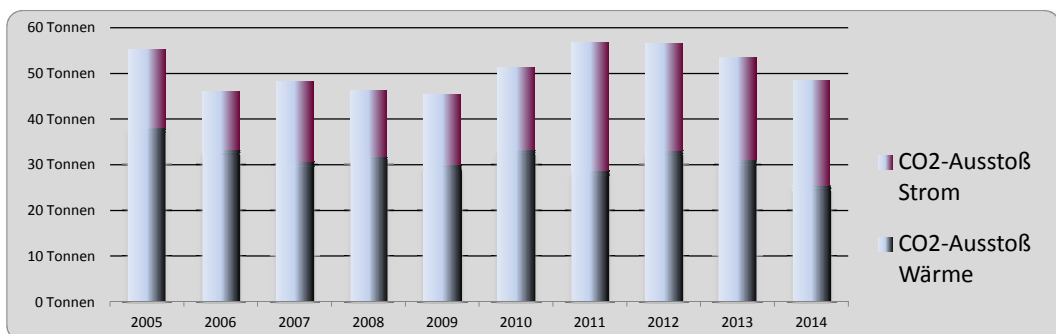
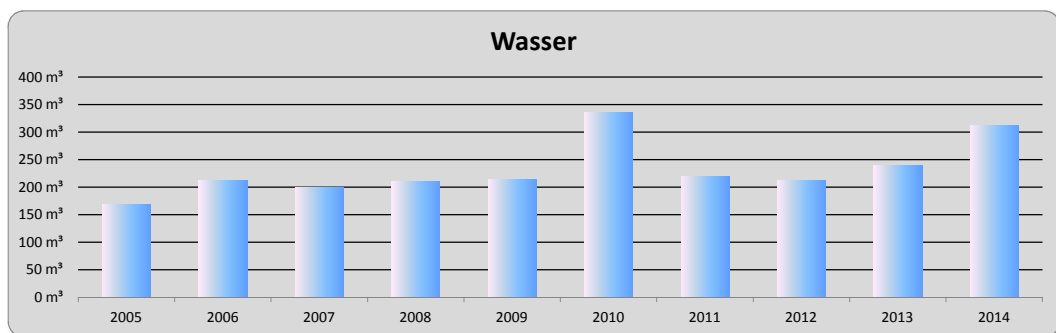
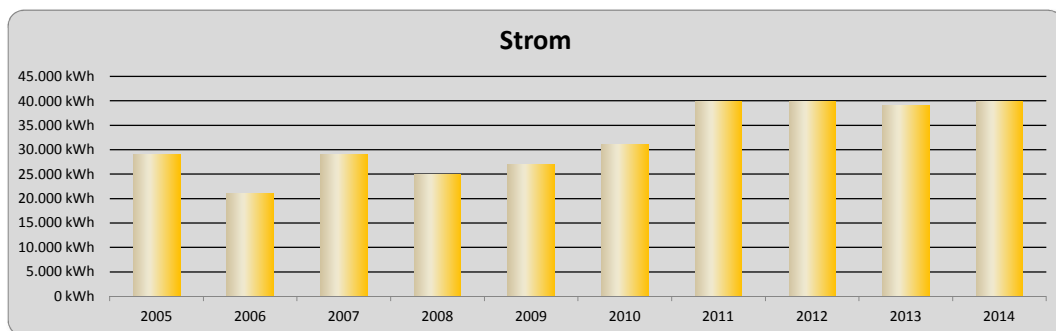
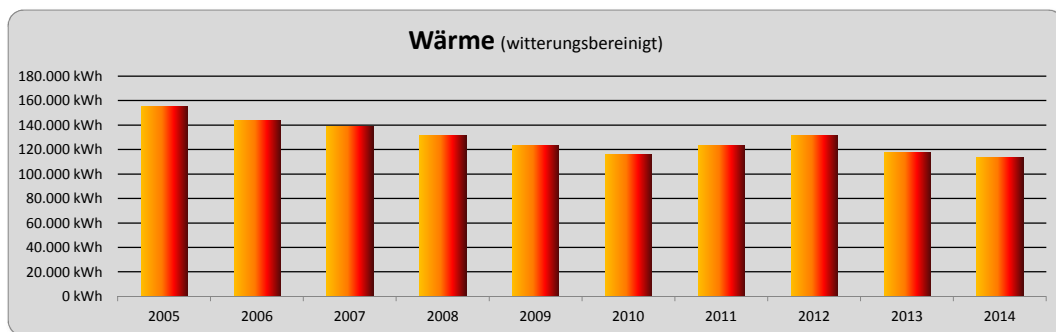
**Kaufm. Schule Ibbenbüren**  
**Wilhelmstr. 4 - 6, 49477 Ibbenbüren**

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme</b>	<b>kWh</b>	536.000	349.000	354.000	400.000	374.000	436.000	392.000	409.000	431.000	379.000
<b>Strom</b>	<b>kWh</b>	204.000	83.000	114.000	116.000	111.000	103.000	102.000	98.000	89.000	89.000
<b>Wasser</b>	<b>m³</b>	528	492	477	505	517	563	602	550	556	511
<b>CO2-Ausstoß Wä</b>	<b>Tonnen</b>	64	131	141	173	164	105	77	86	95	71
<b>CO2-Ausstoß Str</b>	<b>Tonnen</b>	122	49	69	67	64	59	70	57	52	51



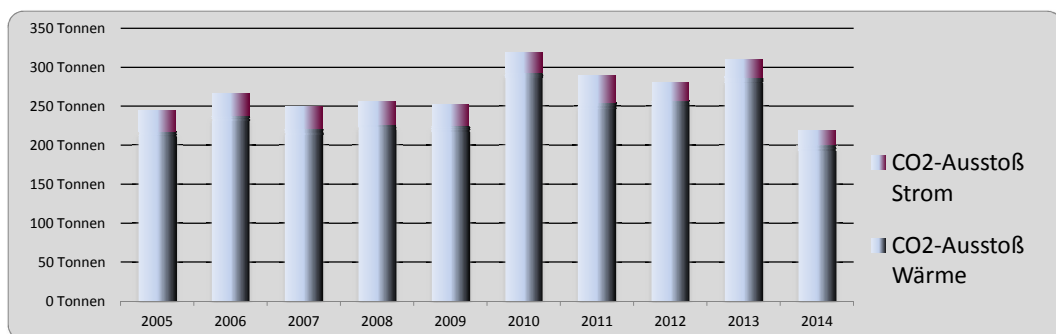
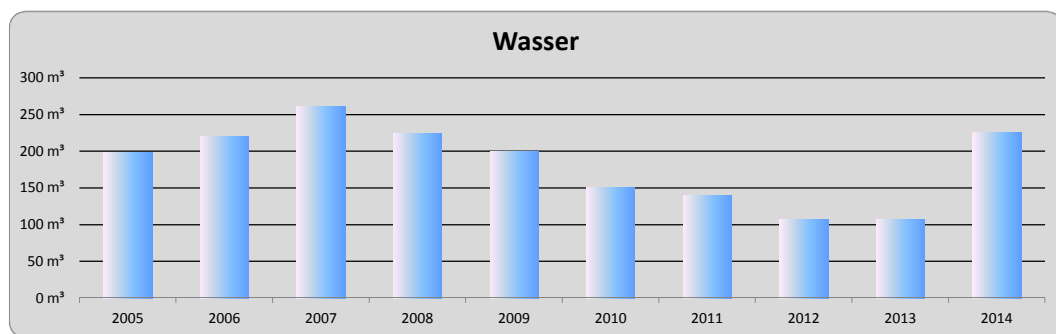
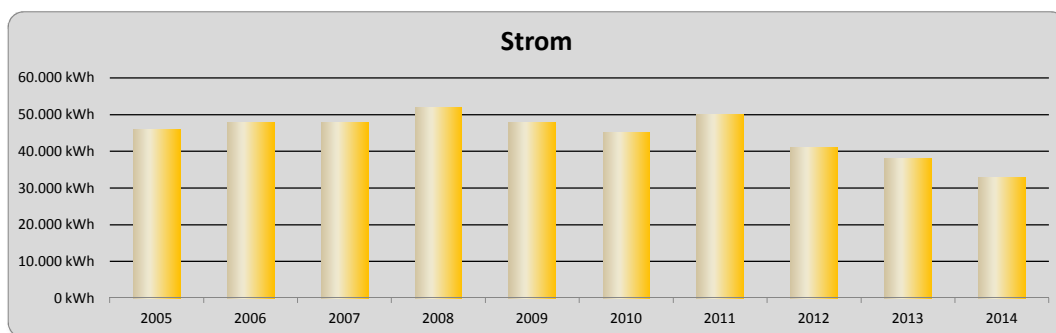
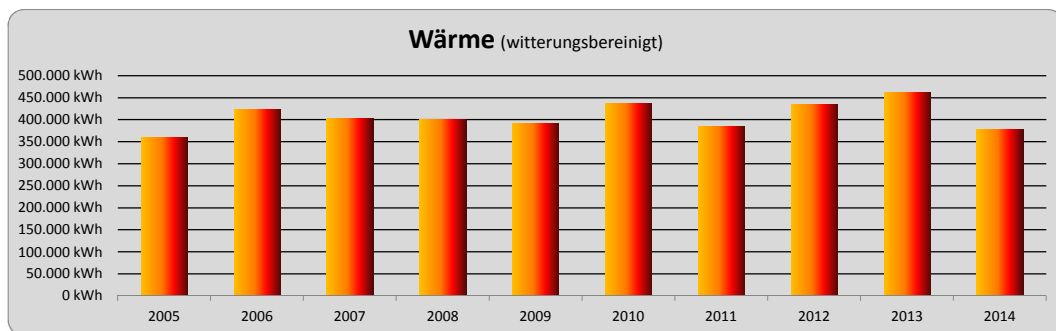
**Janusz-Korczak-Schule Ibbenbüren-Uffeln**  
**Uffeln-Mitte 33, 49479 Ibbenbüren**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	155.000	144.000	139.000	132.000	123.000	116.000	123.000	132.000	118.000	114.000
<b>Strom kWh</b>	29.000	21.000	29.000	25.000	27.000	31.000	40.000	40.000	39.000	40.000
<b>Wasser m³</b>	168	213	199	210	215	336	220	213	240	313
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	38	33	31	32	30	33	29	33	31	26
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	17	13	17	14	15	18	28	23	22	23



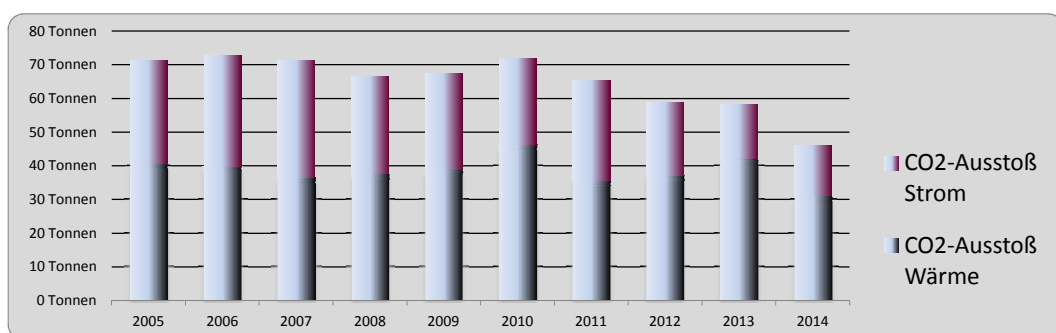
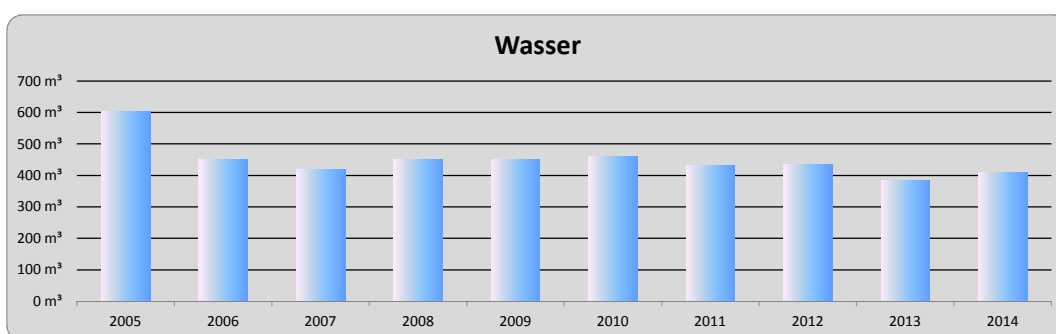
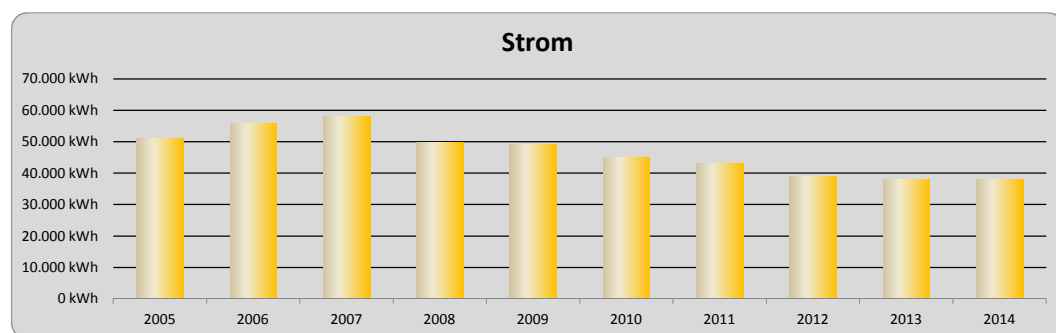
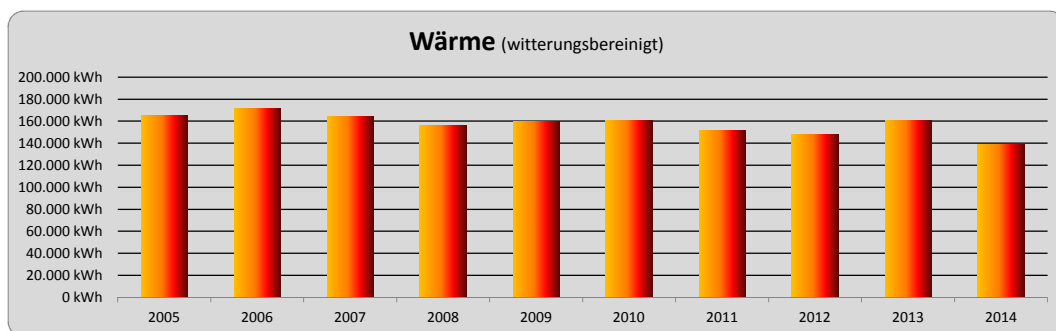
**Kaufm. Schule Lengerich**  
**Bahnhofstr. 105 - 107, 49525 Lengerich**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	361.000	425.000	402.000	401.000	391.000	437.000	384.000	434.000	462.000	379.000
<b>Strom kWh</b>	46.000	48.000	48.000	52.000	48.000	45.000	50.000	41.000	38.000	33.000
<b>Wasser m³</b>	199	221	261	224	200	151	140	108	108	225
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	218	238	221	227	225	294	255	258	288	201
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	27	29	29	30	28	26	35	24	22	19



**Peter-Pan-Schule Rheine**  
**Siedlerstr. 9, 48429 Rheine**

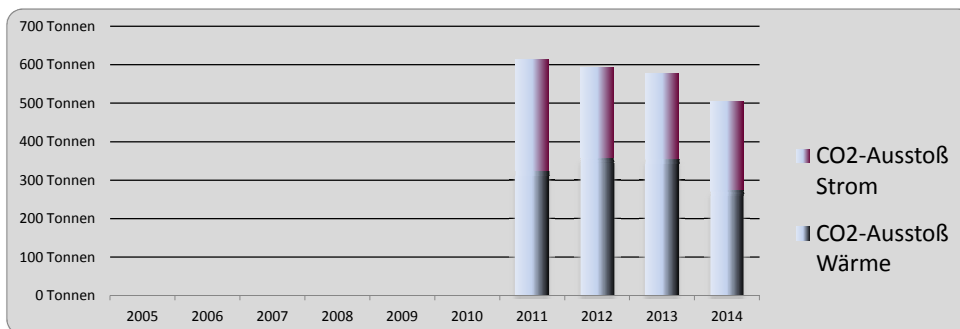
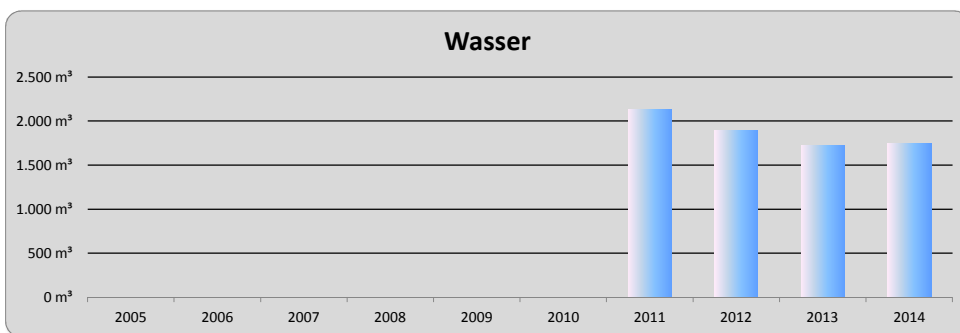
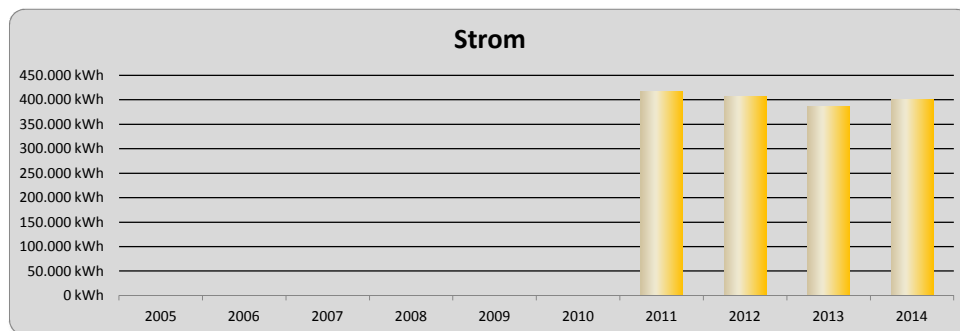
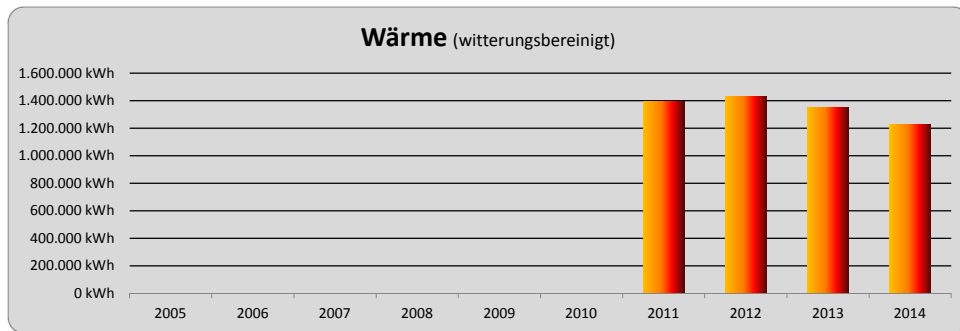
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	165.000	172.000	164.000	156.000	160.000	161.000	152.000	148.000	161.000	139.000
<b>Strom kWh</b>	51.000	56.000	58.000	50.000	49.000	45.000	43.000	39.000	38.000	38.000
<b>Wasser m³</b>	603	451	419	451	452	460	433	436	384	409
<b>CO2-Ausstoß Wä. Tonnen</b>	41	40	36	38	39	46	36	37	42	31
<b>CO2-Ausstoß Str. Tonnen</b>	30	33	35	29	28	25	30	22	16	15



**Berufliche Schule Rheine**  
**Frankenburgstr. 7, 48431 Rheine**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	0	0	0	0	0	0	1.392.000	1.430.000	1.353.000	1.226.000
<b>Strom kWh</b>	0	0	0	0	0	0	417.000	407.000	386.000	401.000
<b>Wasser m³</b>	0	0	0	0	0	0	2.139	1.890	1.720	1.746
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	0	0	0	0	0	0	326	359	357	275
<b>CO2-Ausstoß Str. Tonnen</b>	0	0	0	0	0	0	287	235	223	231

**Bemerkung:** Anmietung ab dem 01.01.2011

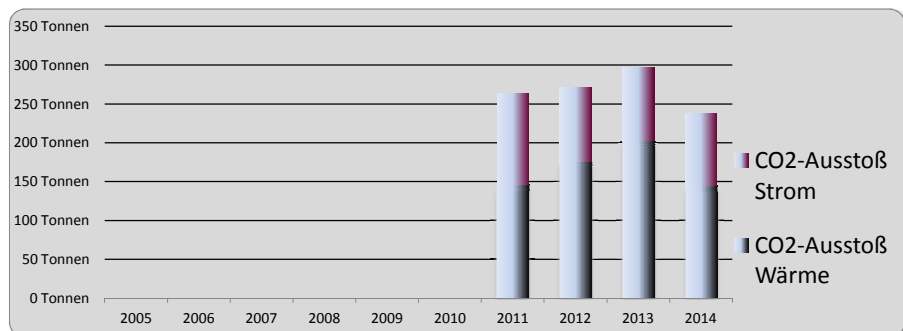
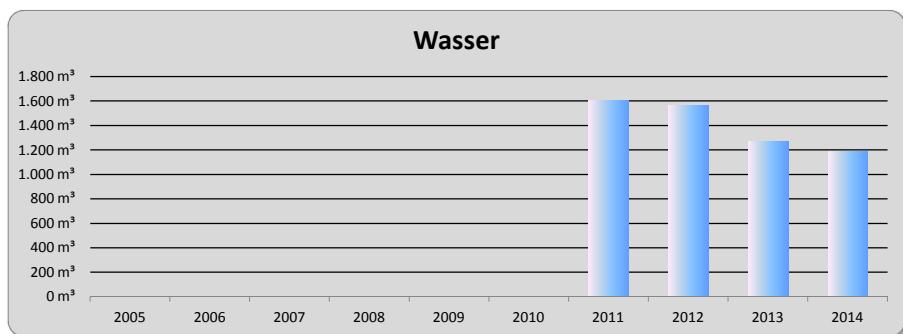
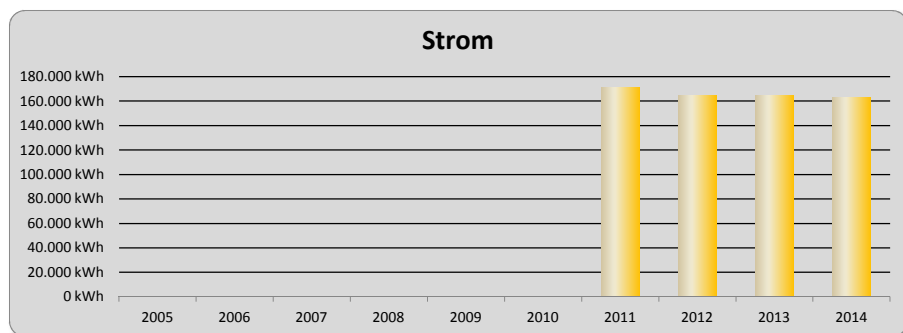
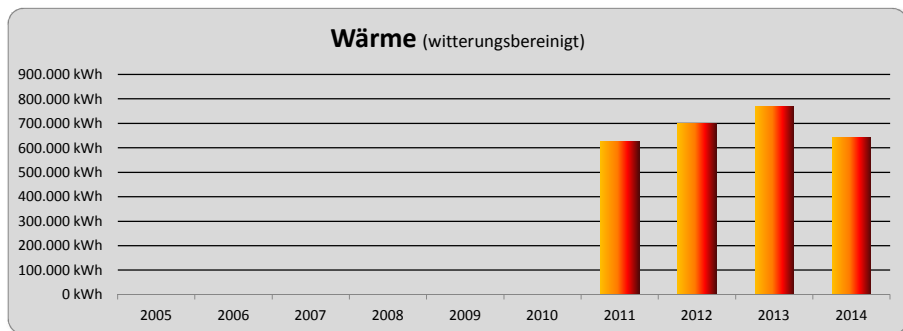




**Kaufmännische Schule Rheine**  
**Lindenstr. 36, 48431 Rheine**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	0	0	0	0	0	0	624.000	700.000	769.000	644.000
<b>Strom kWh</b>	0	0	0	0	0	0	171.000	165.000	165.000	163.000
<b>Wasser m<sup>3</sup></b>	0	0	0	0	0	0	1.604	1.565	1.270	1.192
<b>CO<sub>2</sub>-Ausstoß Wä Tonnen</b>	0	0	0	0	0	0	146	176	203	145
<b>CO<sub>2</sub>-Ausstoß Str. Tonnen</b>	0	0	0	0	0	0	118	95	95	94

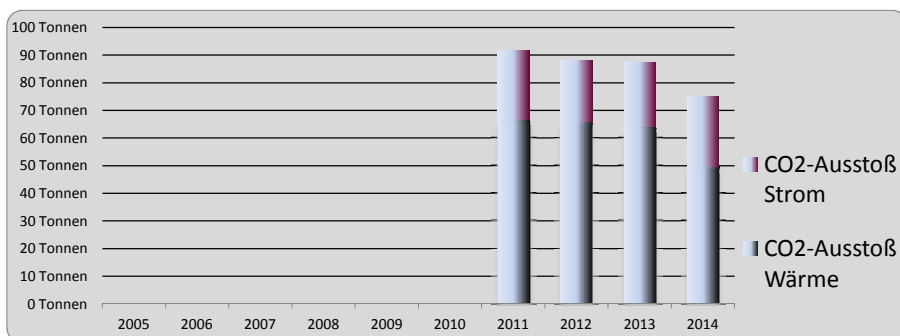
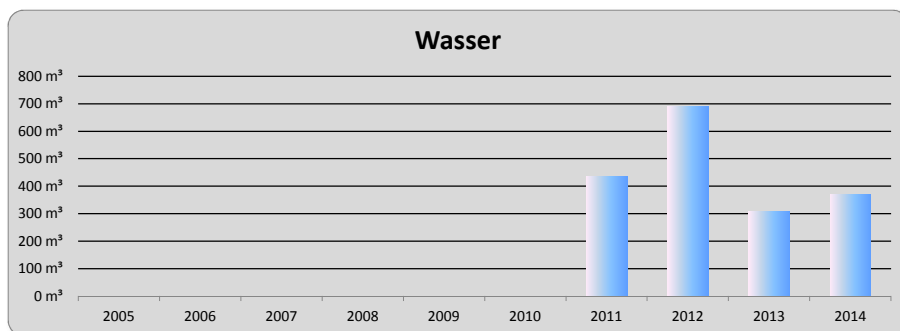
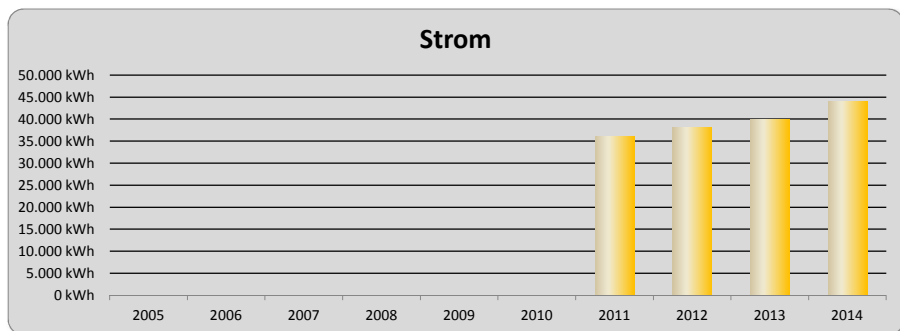
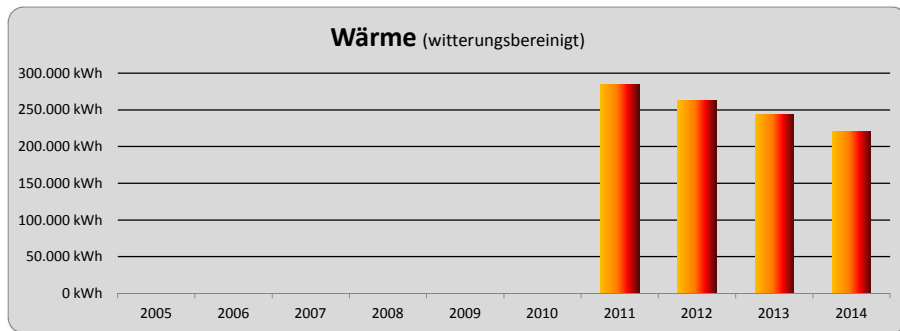
**Bemerkung:** Anmietung ab dem 01.01.2011



**kfm Schule Rheine Geb. Wasserstr.  
Gebäude Wasserstr. 55, 48431 Rheine**

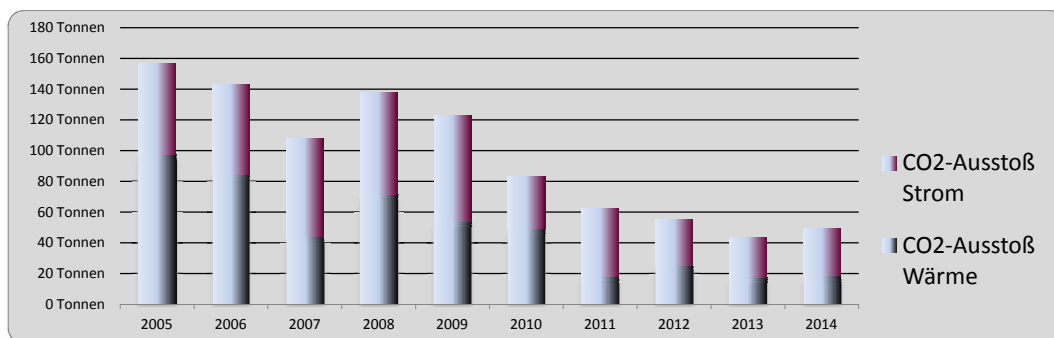
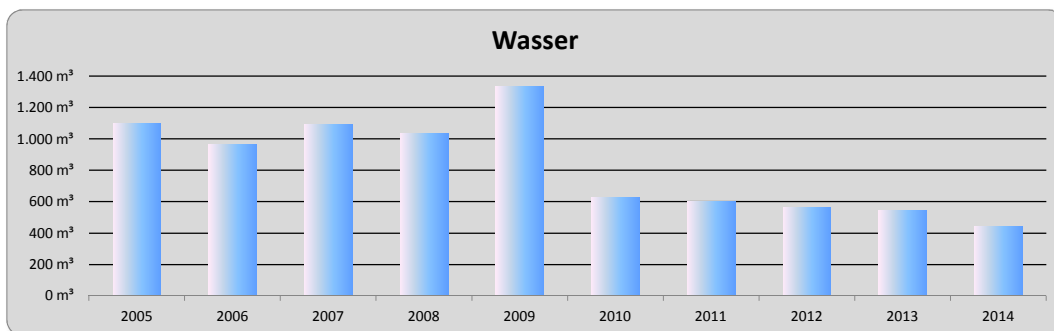
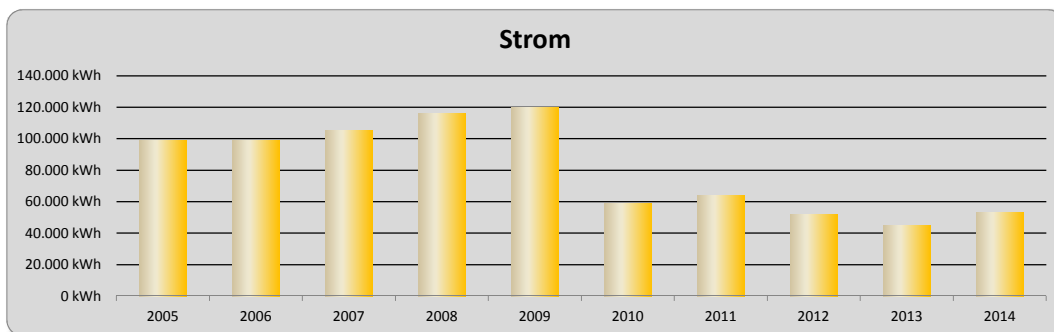
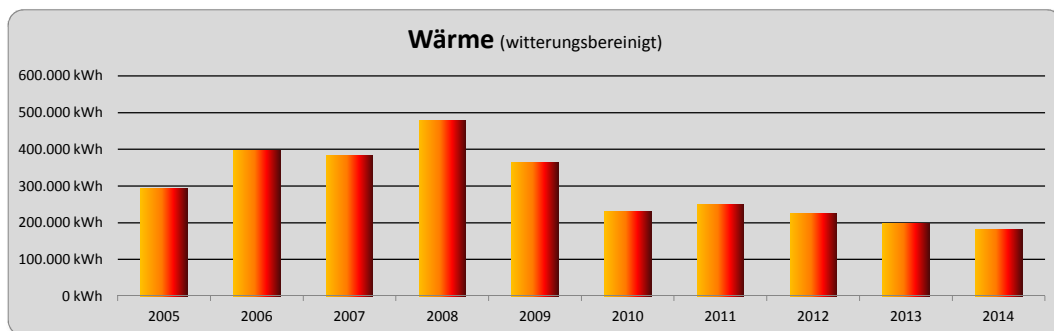
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	0	0	0	0	0	0	285.000	263.000	244.000	221.000
<b>Strom kWh</b>	0	0	0	0	0	0	36.000	38.000	40.000	44.000
<b>Wasser m³</b>	0	0	0	0	0	0	436	691	309	371
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	0	0	0	0	0	0	67	66	64	50
<b>CO2-Ausstoß Str. Tonnen</b>	0	0	0	0	0	0	25	22	23	25

**Bemerkung:** Anmietung ab dem 01.01.2011



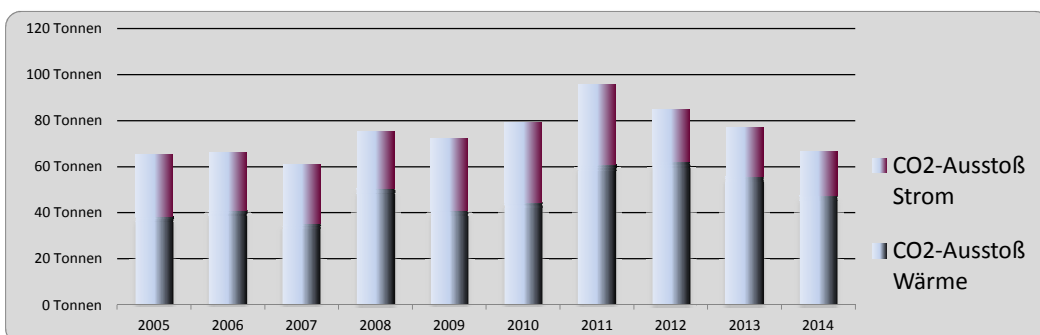
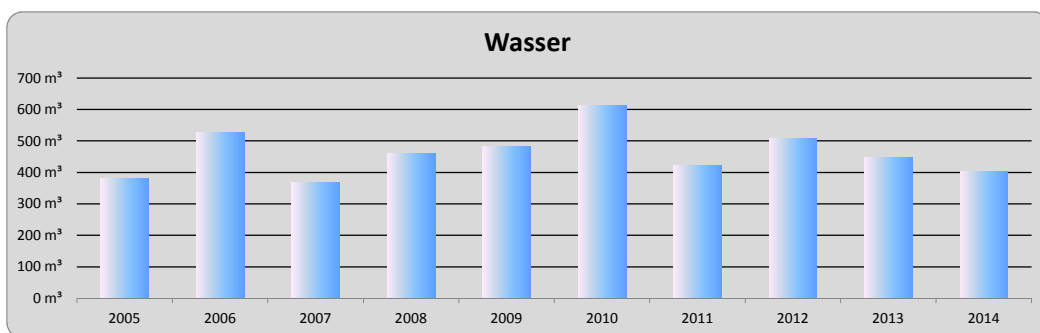
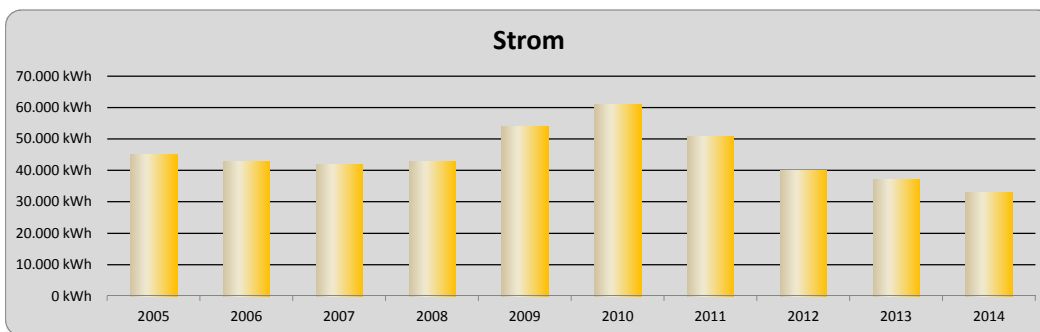
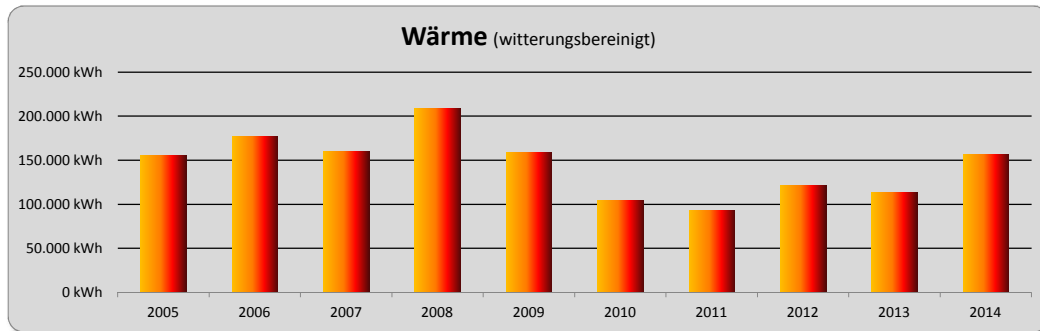
**Sporthalle Technische Schule Steinfurt**  
**Liedekerker Str. 84, 48565 Steinfurt**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	294.000	397.000	384.000	480.000	366.000	232.000	251.000	226.000	197.000	181.000
<b>Strom kWh</b>	99.000	99.000	105.000	116.000	120.000	59.000	64.000	52.000	45.000	53.000
<b>Wasser m³</b>	1.101	964	1.095	1.038	1.331	627	600	568	546	443
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	98	85	44	72	54	49	18	25	18	19
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	59	59	64	66	69	34	44	30	26	31



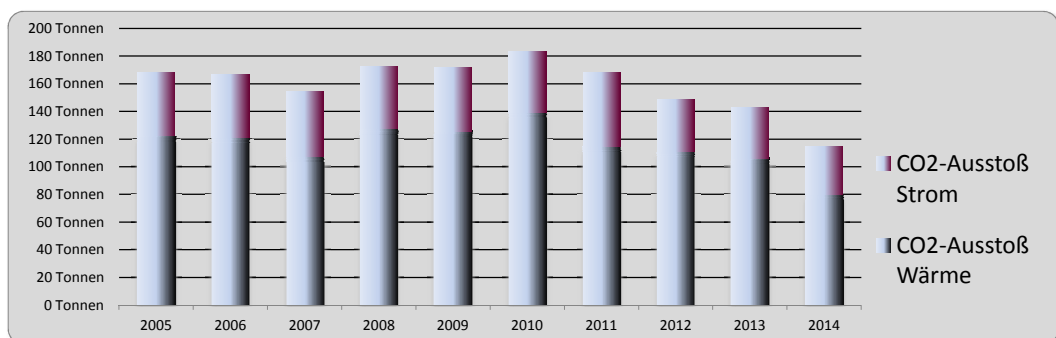
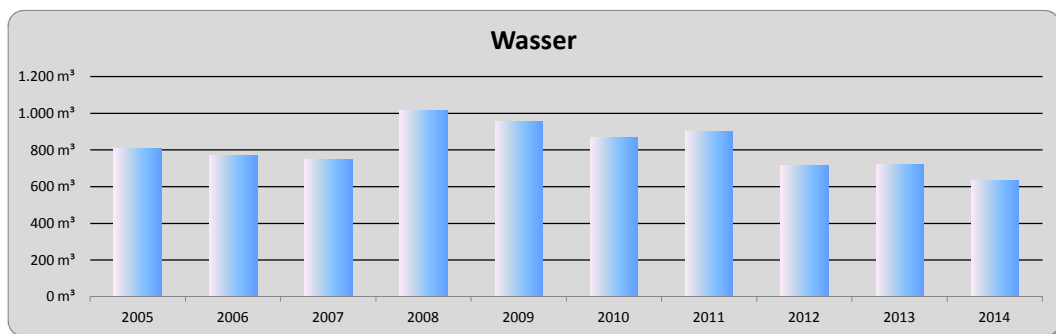
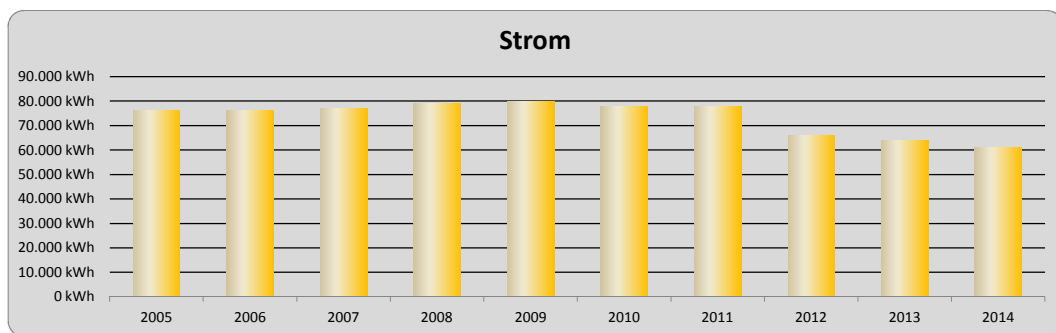
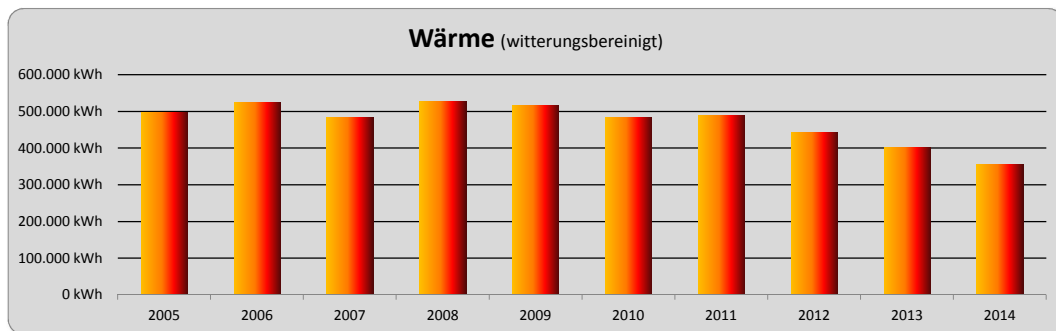
**Sporthalle Wirtschaftsschule Steinfurt**  
**Gartenstr. 23, 48565 Steinfurt**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	156.000	177.000	160.000	209.000	159.000	104.000	93.000	121.000	114.000	157.000
<b>Strom kWh</b>	45.000	43.000	42.000	43.000	54.000	61.000	51.000	40.000	37.000	33.000
<b>Wasser m³</b>	381	528	368	461	483	612	423	509	448	402
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	38	41	35	51	41	45	61	62	56	48
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	27	25	25	25	31	34	35	23	21	19



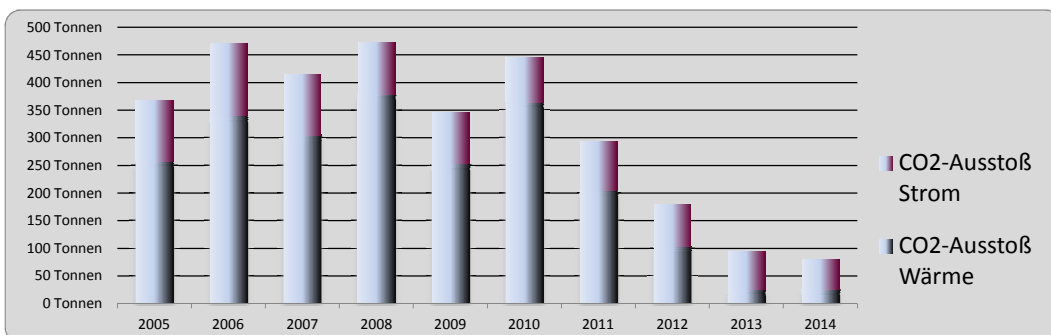
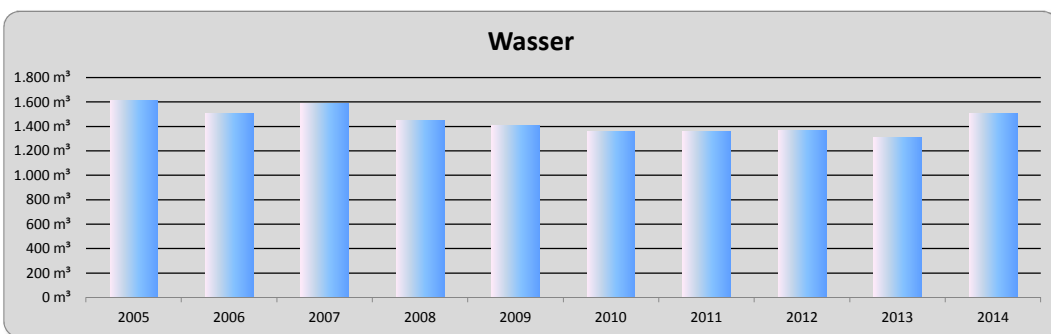
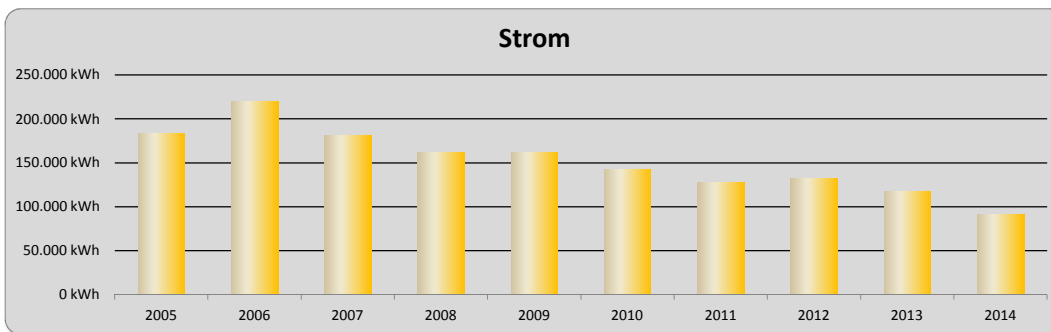
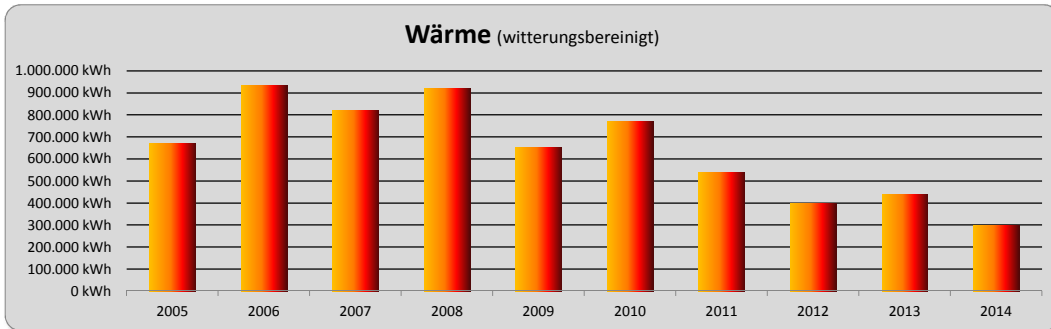
**Euregio-Sporthalle Emsdetten**  
**Arminstr. 6, 48282 Emsdetten**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	497.000	524.000	484.000	528.000	516.000	484.000	489.000	442.000	403.000	356.000
<b>Strom kWh</b>	76.000	76.000	77.000	79.000	80.000	78.000	78.000	66.000	64.000	61.000
<b>Wasser m³</b>	807	772	749	1.018	958	867	902	716	723	635
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	122	122	107	127	126	139	115	111	106	80
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	45	45	47	45	46	44	54	38	37	35



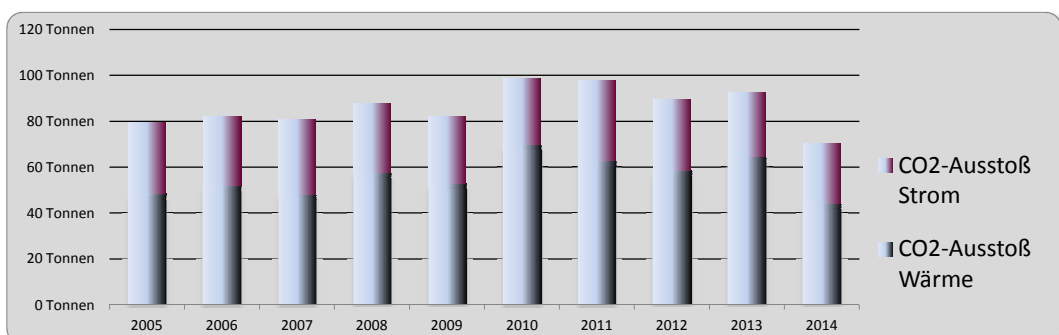
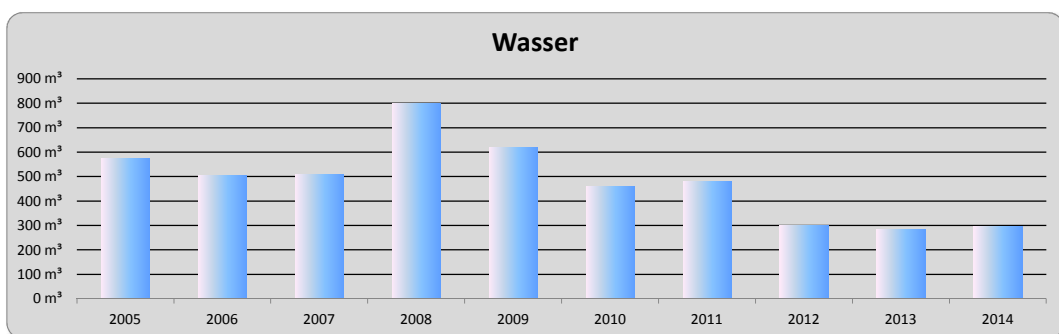
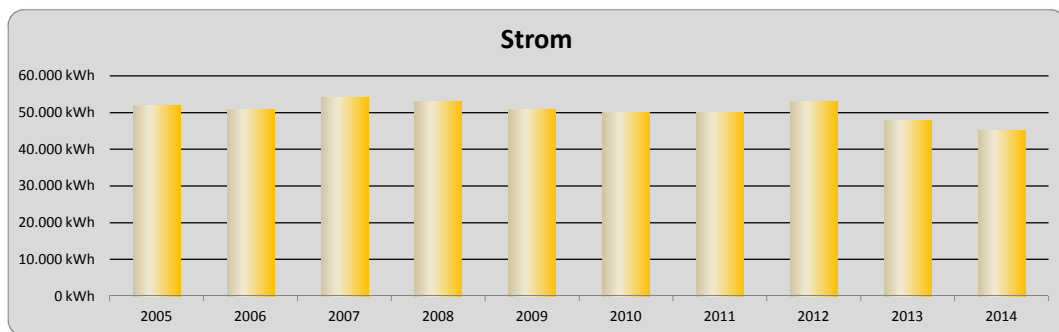
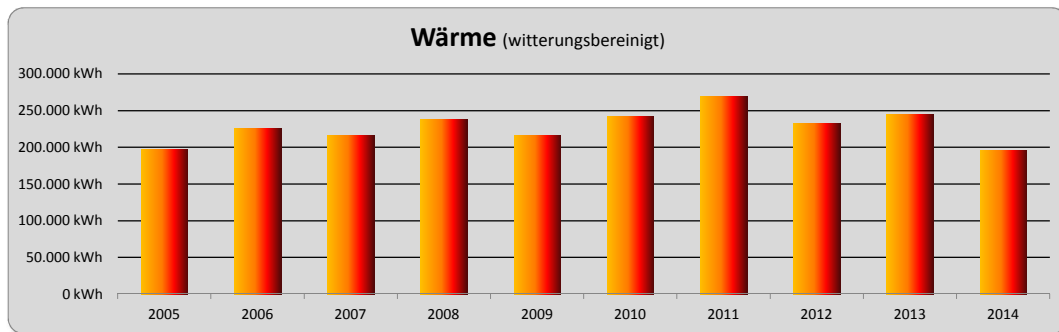
**6-fach Sporthalle Ibbenbüren**  
**Nikestr. 4, 49477 Ibbenbüren**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	671.000	936.000	822.000	922.000	651.000	770.000	538.000	399.000	439.000	299.000
<b>Strom kWh</b>	184.000	220.000	181.000	162.000	162.000	143.000	128.000	132.000	118.000	92.000
<b>Wasser m³</b>	1.609	1.508	1.591	1.450	1.404	1.361	1.363	1.367	1.307	1.508
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	258	340	305	379	254	365	205	104	26	26
<b>CO2-Ausstoß Str. Tonnen</b>	110	130	110	93	93	82	88	76	68	53



**Sporthalle Kfm. Schule Lengerich**  
**Bahnhofstr. 109, 49525 Lengerich**

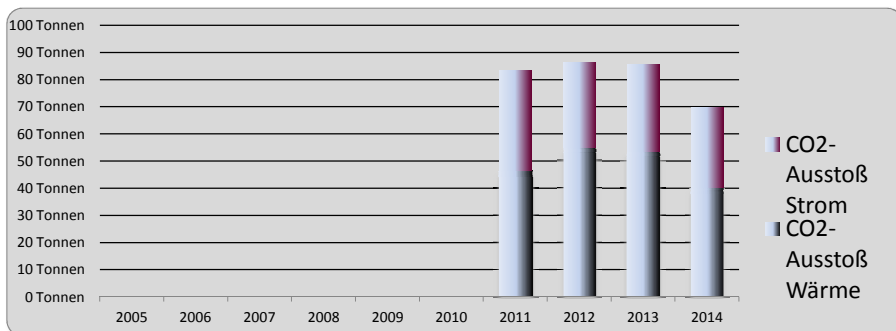
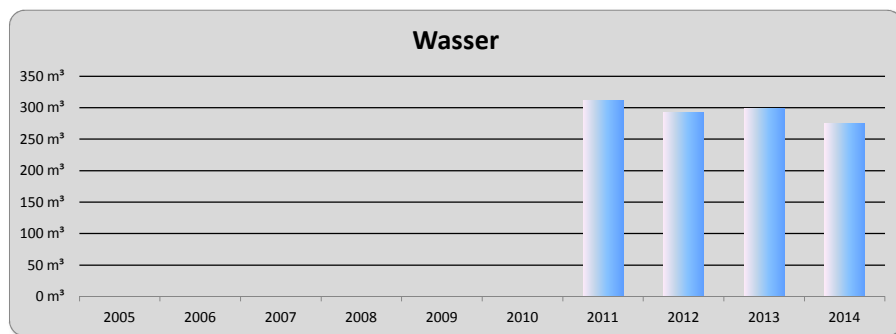
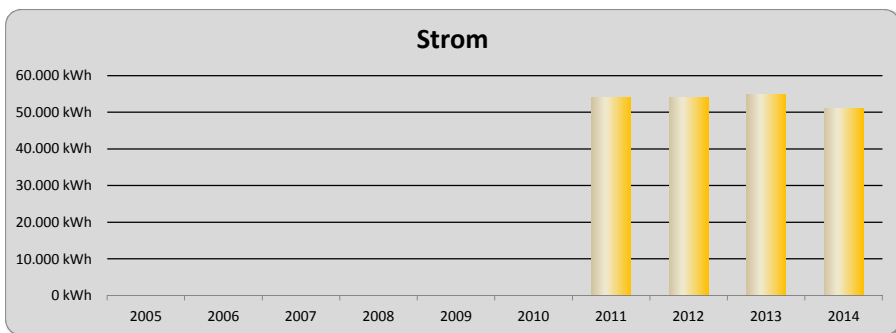
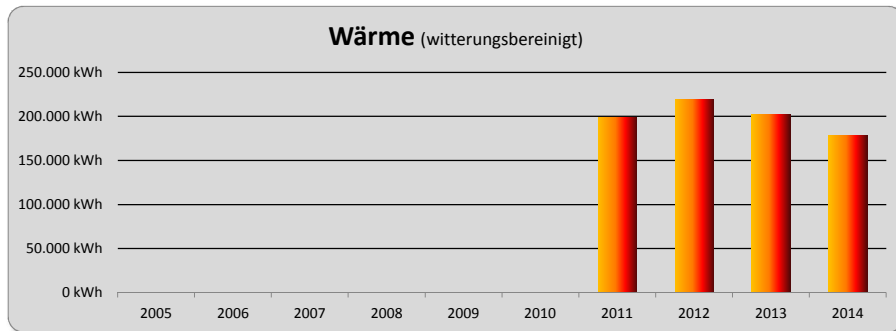
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	197.000	226.000	216.000	238.000	217.000	242.000	269.000	233.000	245.000	196.000
<b>Strom kWh</b>	52.000	51.000	54.000	53.000	51.000	50.000	50.000	53.000	48.000	45.000
<b>Wasser m³</b>	573	503	510	801	622	461	478	302	282	297
<b>CO2-Ausstoß Wäri Tonnen</b>	49	52	48	58	53	70	63	59	65	44
<b>CO2-Ausstoß Strc Tonnen</b>	31	30	33	30	29	29	35	31	28	26



**Sporthalle Berufskolleg Rheine**  
**Dutumer Str. 15, 48431 Rheine**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	0	0	0	0	0	0	199.000	219.000	203.000	179.000
<b>Strom kWh</b>	0	0	0	0	0	0	54.000	54.000	55.000	51.000
<b>Wasser m³</b>	0	0	0	0	0	0	311	293	299	275
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	0	0	0	0	0	0	47	55	53	40
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	0	0	0	0	0	0	37	31	32	30

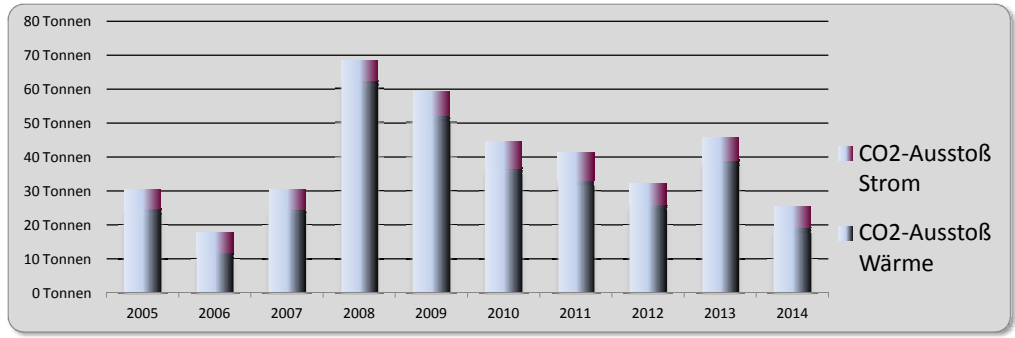
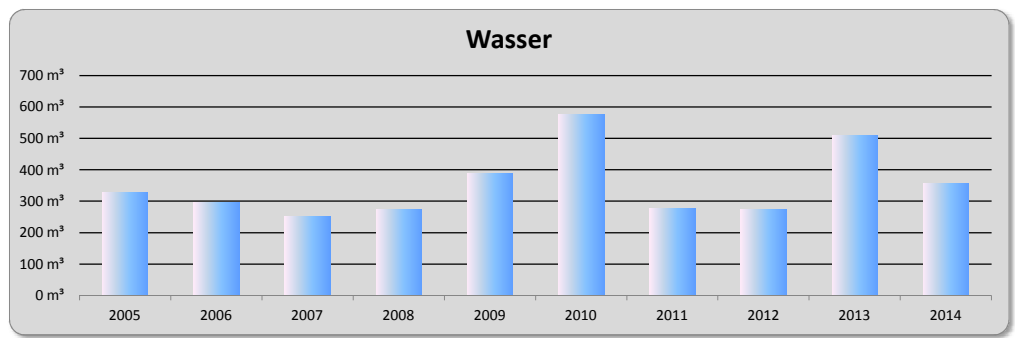
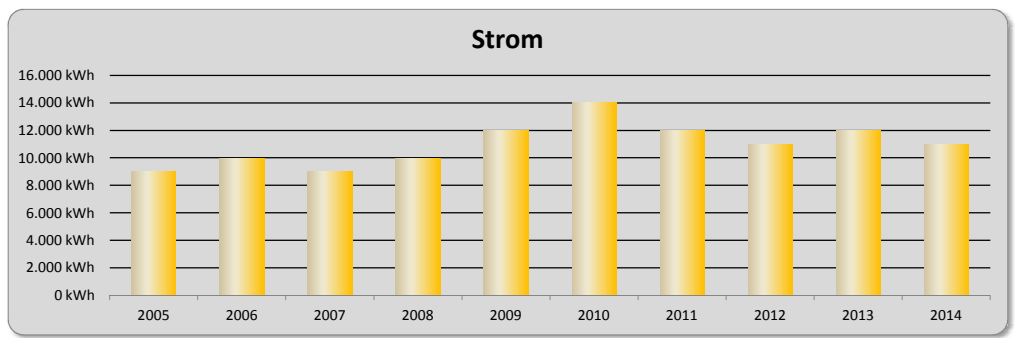
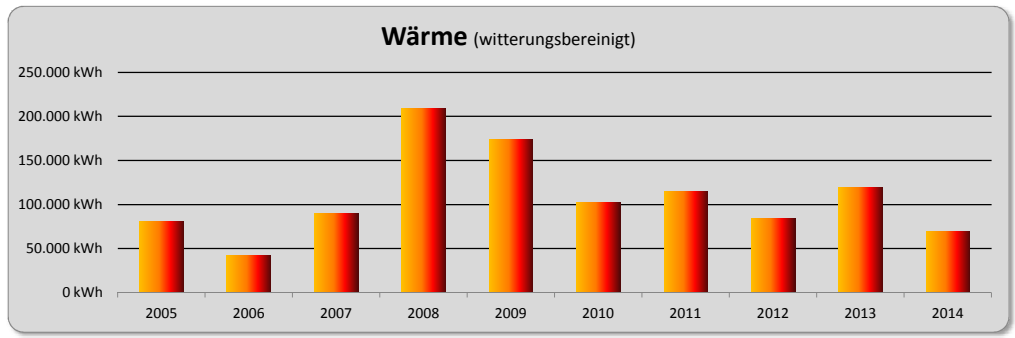
**Bemerkung:** Anmietung ab dem 01.01.2011





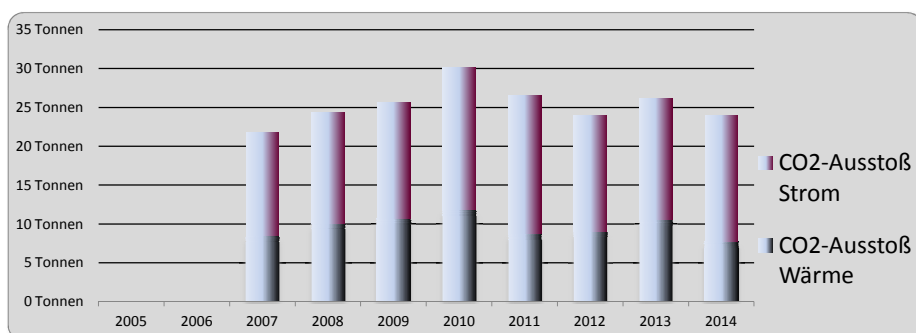
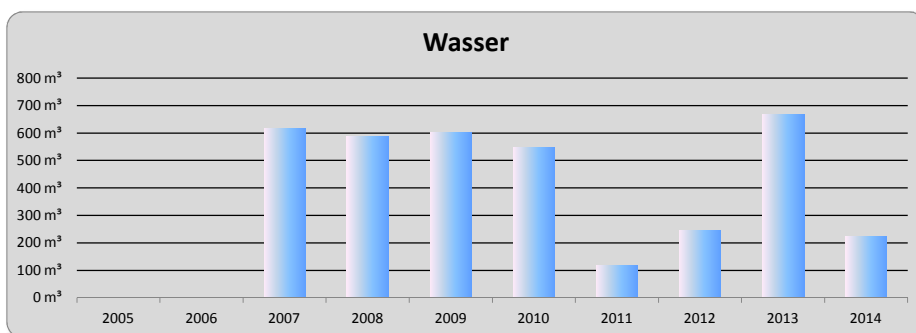
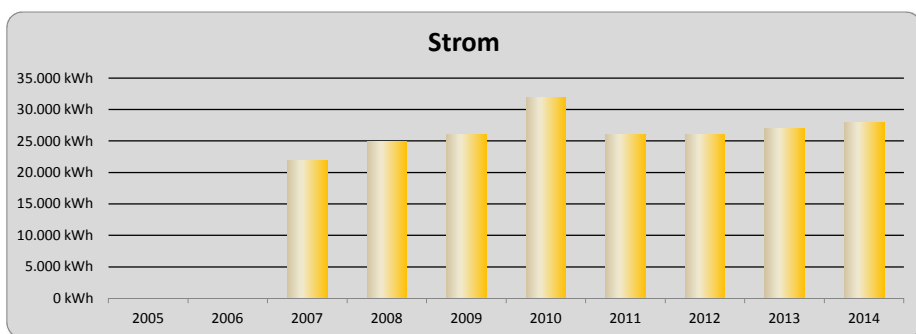
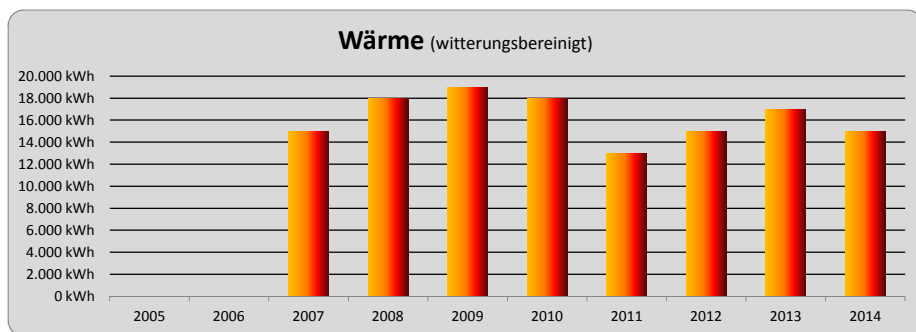
**Straßenmeisterei Steinfurt**  
**Telghauskamp 5, 48565 Steinfurt**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	81.000	42.000	90.000	209.000	174.000	103.000	115.000	84.000	120.000	70.000
<b>Strom kWh</b>	9.000	10.000	9.000	10.000	12.000	14.000	12.000	11.000	12.000	11.000
<b>Wasser m³</b>	328	296	252	275	389	577	278	274	509	357
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	25	12	25	63	52	37	33	26	39	19
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	6	6	6	6	7	8	8	6	7	6



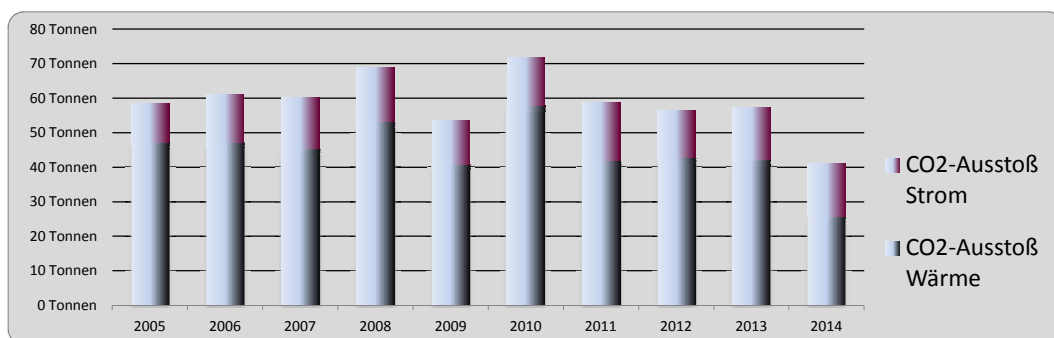
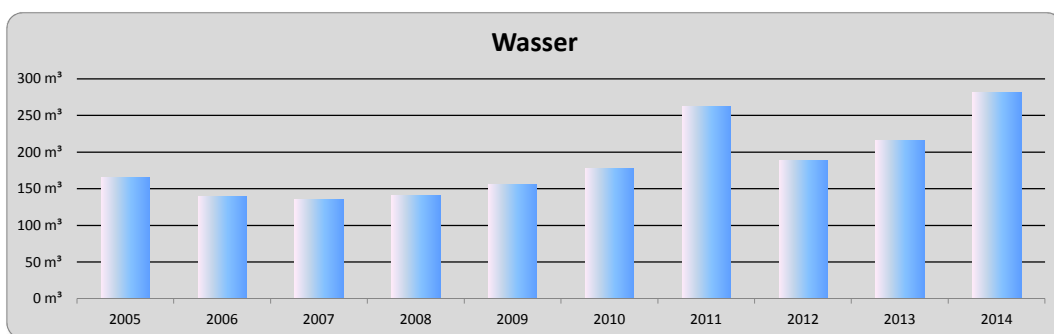
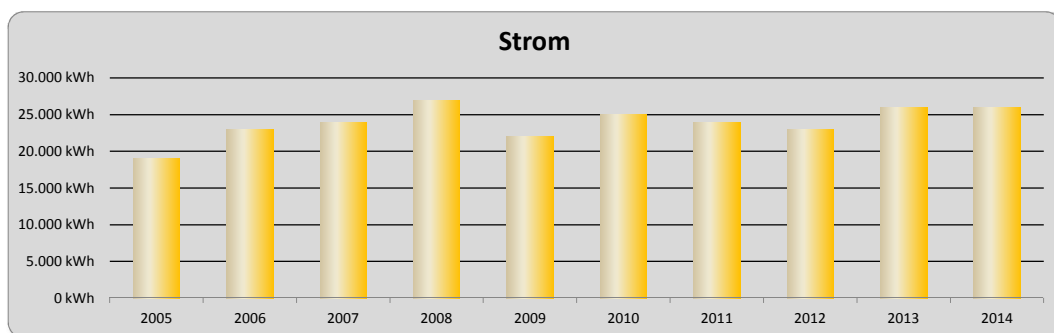
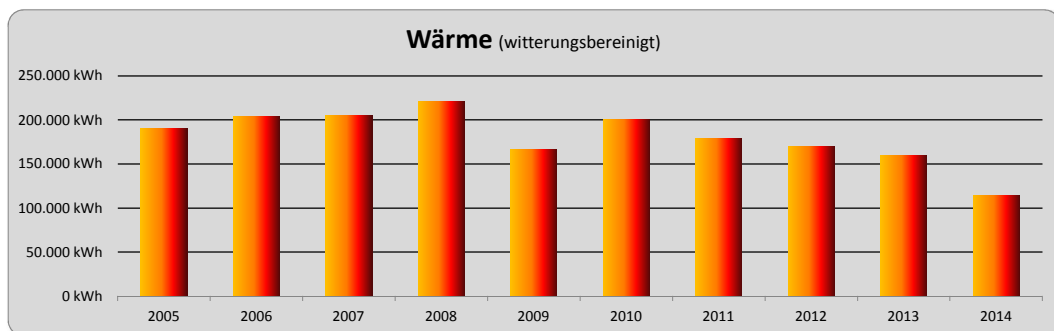
**Straßenmeisterei Ibbenbüren**  
**Bronswicks Esch 2, 49477 Ibbenbüren**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	0	0	15.000	18.000	19.000	18.000	13.000	15.000	17.000	15.000
<b>Strom kWh</b>	0	0	22.000	25.000	26.000	32.000	26.000	26.000	27.000	28.000
<b>Wasser m³</b>	0	0	615	589	602	549	120	246	669	224
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	0	0	8	10	11	12	9	9	11	8
<b>CO2-Ausstoß Str. Tonnen</b>	0	0	13	14	15	18	18	15	16	16



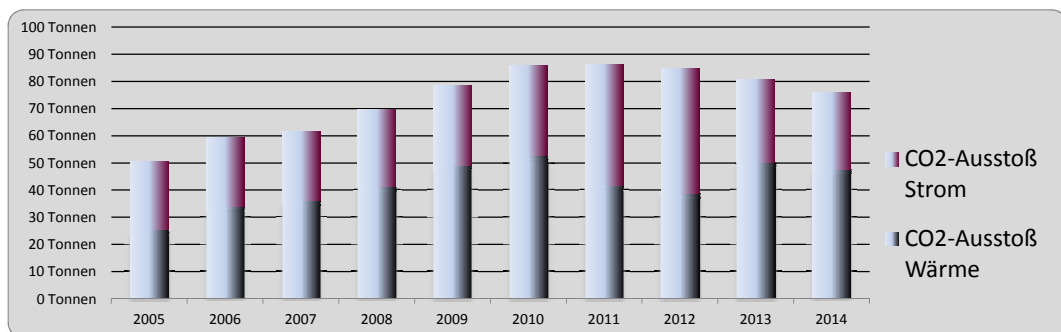
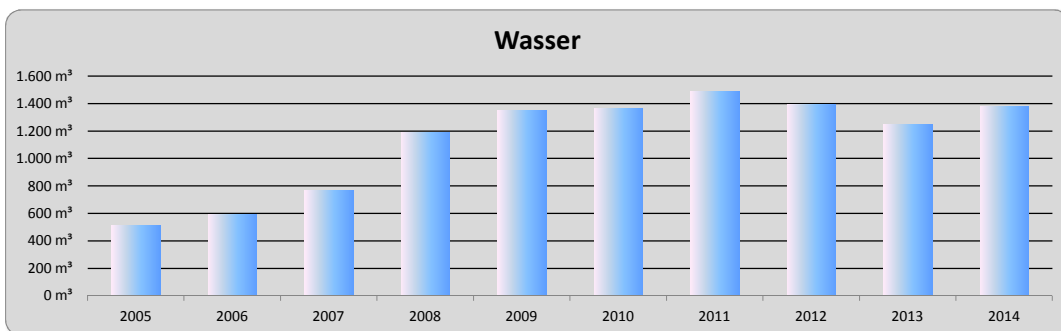
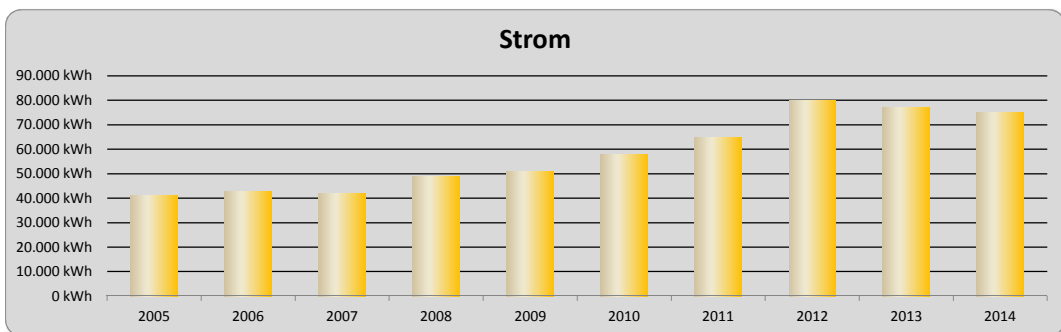
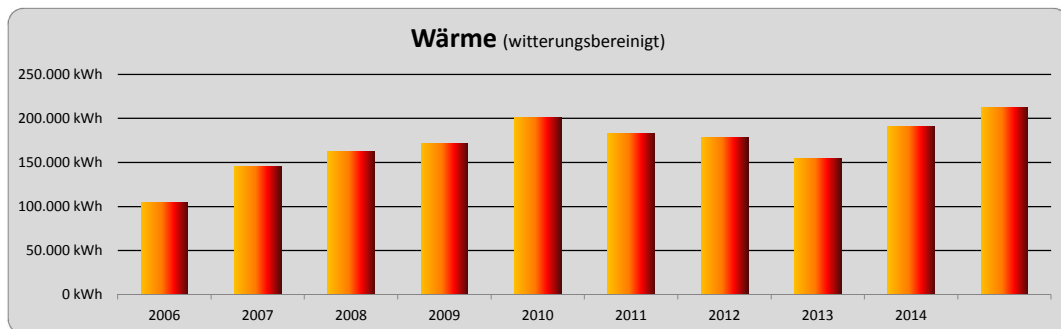
**Kreislehrgarten Steinfurt mit Kötterhaus  
Wemhöferstiege 33, 48565 Steinfurt**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	191.000	204.000	205.000	221.000	167.000	201.000	179.000	170.000	160.000	115.000
<b>Strom kWh</b>	19.000	23.000	24.000	27.000	22.000	25.000	24.000	23.000	26.000	26.000
<b>Wasser m³</b>	165	140	136	141	156	178	263	189	216	281
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	47	47	46	53	41	58	42	43	42	26
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	11	14	15	16	13	14	17	14	15	15



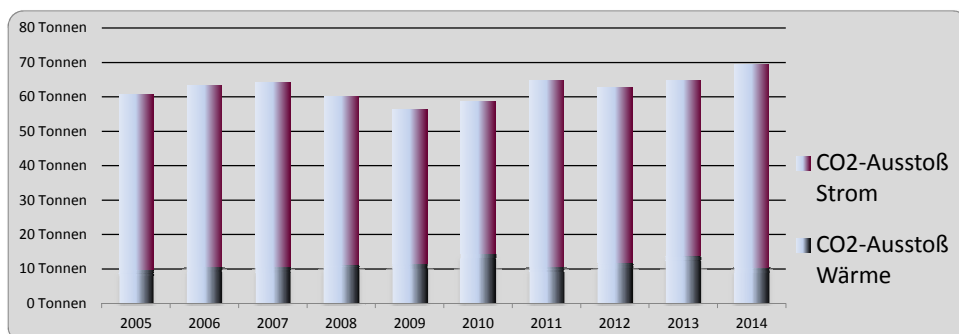
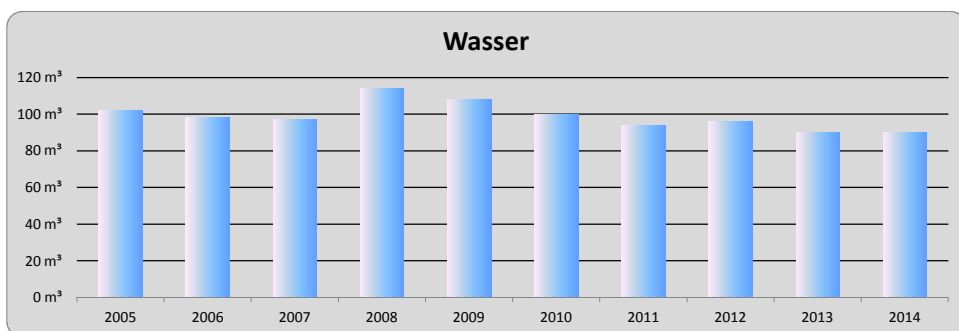
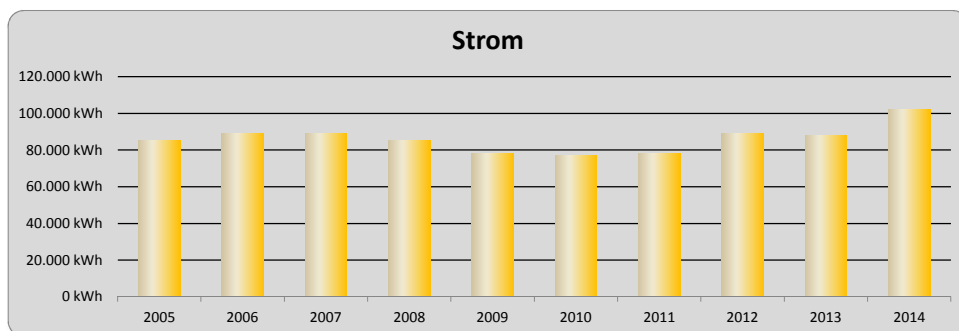
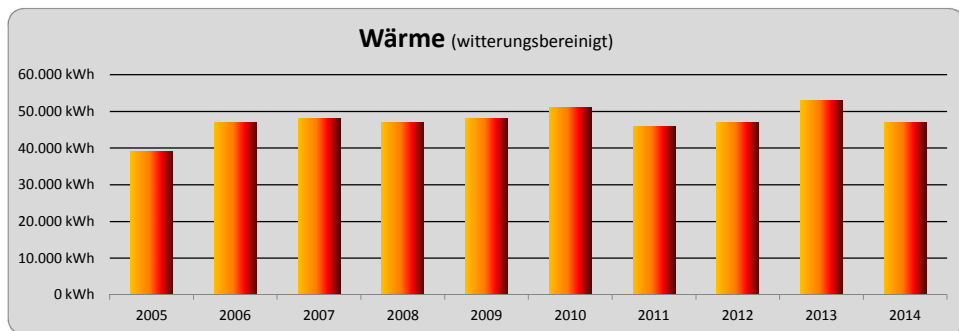
**Kreisfeuerwehrhaus Steinfurt  
In der Sandkuhle 1, 48565 Steinfurt**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	105.000	146.000	163.000	172.000	201.000	183.000	178.000	155.000	191.000	213.000
<b>Strom kWh</b>	41.000	43.000	42.000	49.000	51.000	58.000	65.000	80.000	77.000	75.000
<b>Wasser m³</b>	511	592	764	1.191	1.352	1.369	1.491	1.395	1.249	1.379
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonne</b>	26	34	36	42	49	53	42	39	50	48
<b>CO2-Ausstoß Str Tonne</b>	25	25	25	28	29	33	45	46	30	28



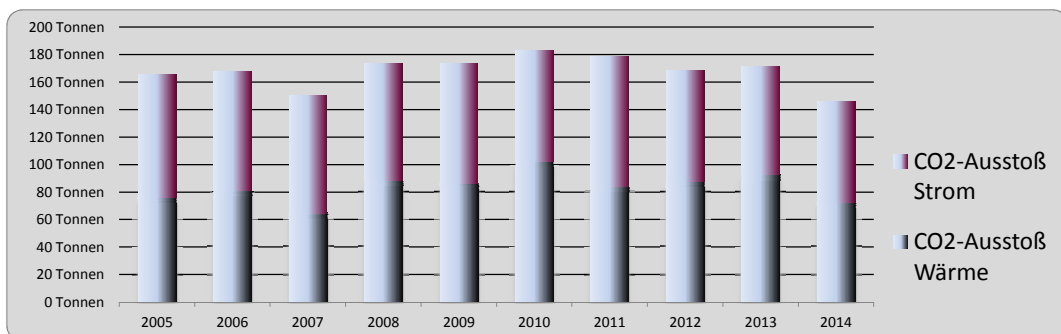
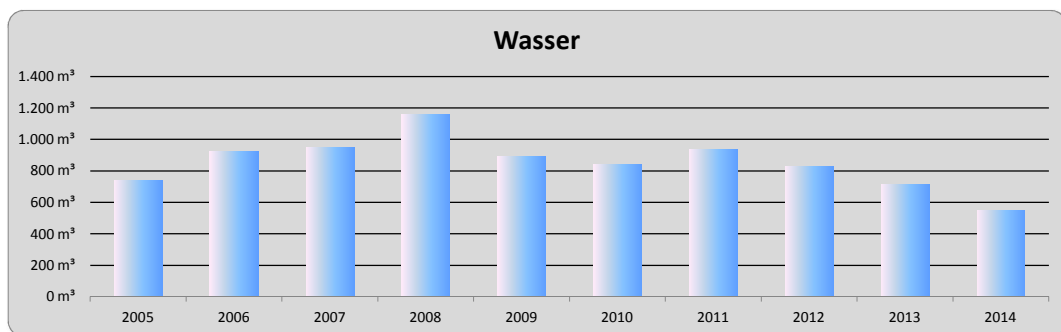
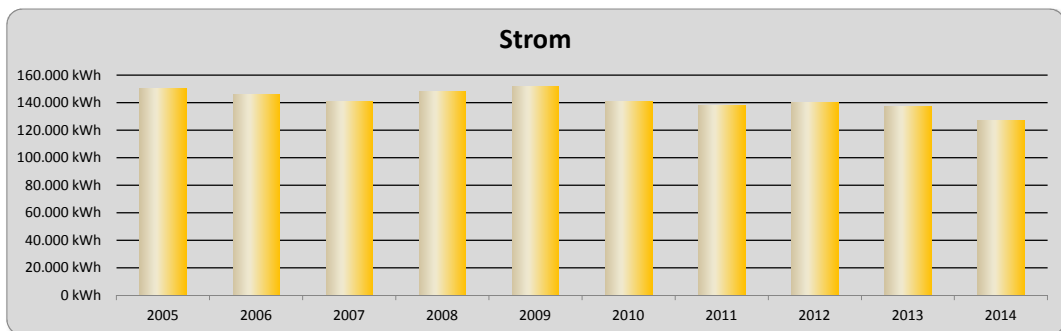
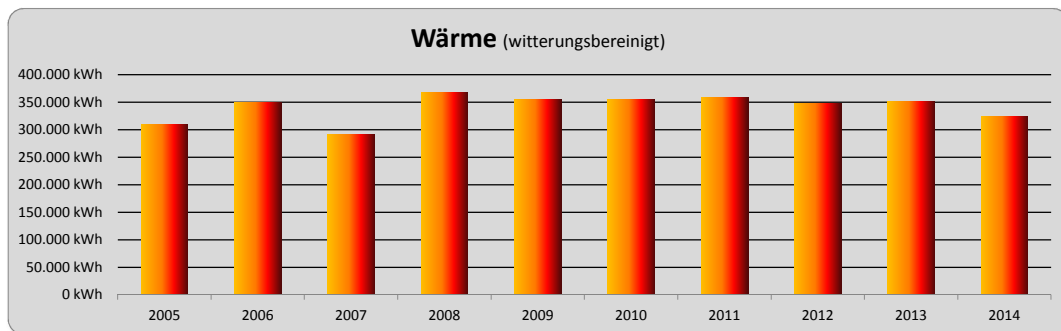
**Kreisleitstelle Rheine  
Frankenburgstr. 4, 48431 Rheine**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	39.000	47.000	48.000	47.000	48.000	51.000	46.000	47.000	53.000	47.000
<b>Strom kWh</b>	85.000	89.000	89.000	85.000	78.000	77.000	78.000	89.000	88.000	102.000
<b>Wasser m³</b>	102	98	97	114	108	100	94	96	90	90
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	10	11	11	11	12	15	11	12	14	11
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	51	53	54	49	45	44	54	51	51	59



**Kloster Gravenhorst**  
**Klosterstr. 10, 48477 Hörstel**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	310.000	350.000	292.000	368.000	354.000	356.000	359.000	348.000	351.000	324.000
<b>Strom kWh</b>	150.000	146.000	141.000	148.000	152.000	141.000	138.000	140.000	137.000	127.000
<b>Wasser m³</b>	738	926	951	1.163	890	843	936	829	713	551
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	76	81	65	89	86	103	84	88	93	73
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	90	86	85	85	87	81	95	81	79	73



**Back- und Brauhaus**  
**Klosterstr. 10, 48477 Hörstel**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Wärme kWh</b>	54.000	60.000	49.000	46.000	59.000	60.000	58.000	58.000	65.000	60.000
<b>Strom kWh</b>	10.000	10.000	10.000	11.000	11.000	12.000	11.000	11.000	11.000	11.000
<b>Wasser m³</b>	56	59	61	155	71	62	83	92	103	70
<b>CO2-Ausstoß Wä Tonnen</b>	13	14	11	11	14	17	13	15	17	13
<b>CO2-Ausstoß Str Tonnen</b>	6	6	6	6	7	7	8	6	6	6

